

多功能小型变频器

## MX2-V1系列

用户手册

3G3MX2-A□□□□-V1



© OMRON, 2014

版权所有。未经 OMRON 公司事先书面允许，不得将本出版物的任何部分以任何形式或任何方式（机械、电子、照相、录制或其它方式）进行复制、存入检索系统或传送。

使用本手册所包含的信息不负专利责任。由于 OMRON 公司始终致力于改进其高质量产品，所以本手册所包含的信息可随时改变而不另行通知。虽然在编制本手册时考虑了一切可能的注意事项，但对于仍然可能出现的错误或遗漏，OMRON 公司不承担任何责任。同样，OMRON 公司对于由于使用本手册所包含的信息而造成的损害也不承担任何责任。

# 前言

感谢您购买多功能小型变频器 (型号: 3G3MX2-□-ZV1)。

本手册对 3G3MX2-ZV1 系列变频器的安装方式、配线方式、运行所需相关参数的设定方式、故障诊断及检查方式进行了说明。

## 读者对象

本手册主要供下列人员使用, 这些人员必须具备电气系统相关知识 (电气工程师或同等水平者)。

- 负责引进控制设备的人员
- 负载设计控制系统的人员
- 负责安装和维护控制设备的人员
- 负责管理控制系统及设备的人员

## 使用须知

本手册介绍了正确使用多功能小型变频器 (型号: 3G3MX2-□-ZV1) 所需的信息。

使用前请仔细阅读本手册, 并充分理解说明内容。

阅读后, 请将其放于便于取及之处妥善保管, 以便随时查阅。

务必确保将本手册交付至终端用户手中。

# 手册构成

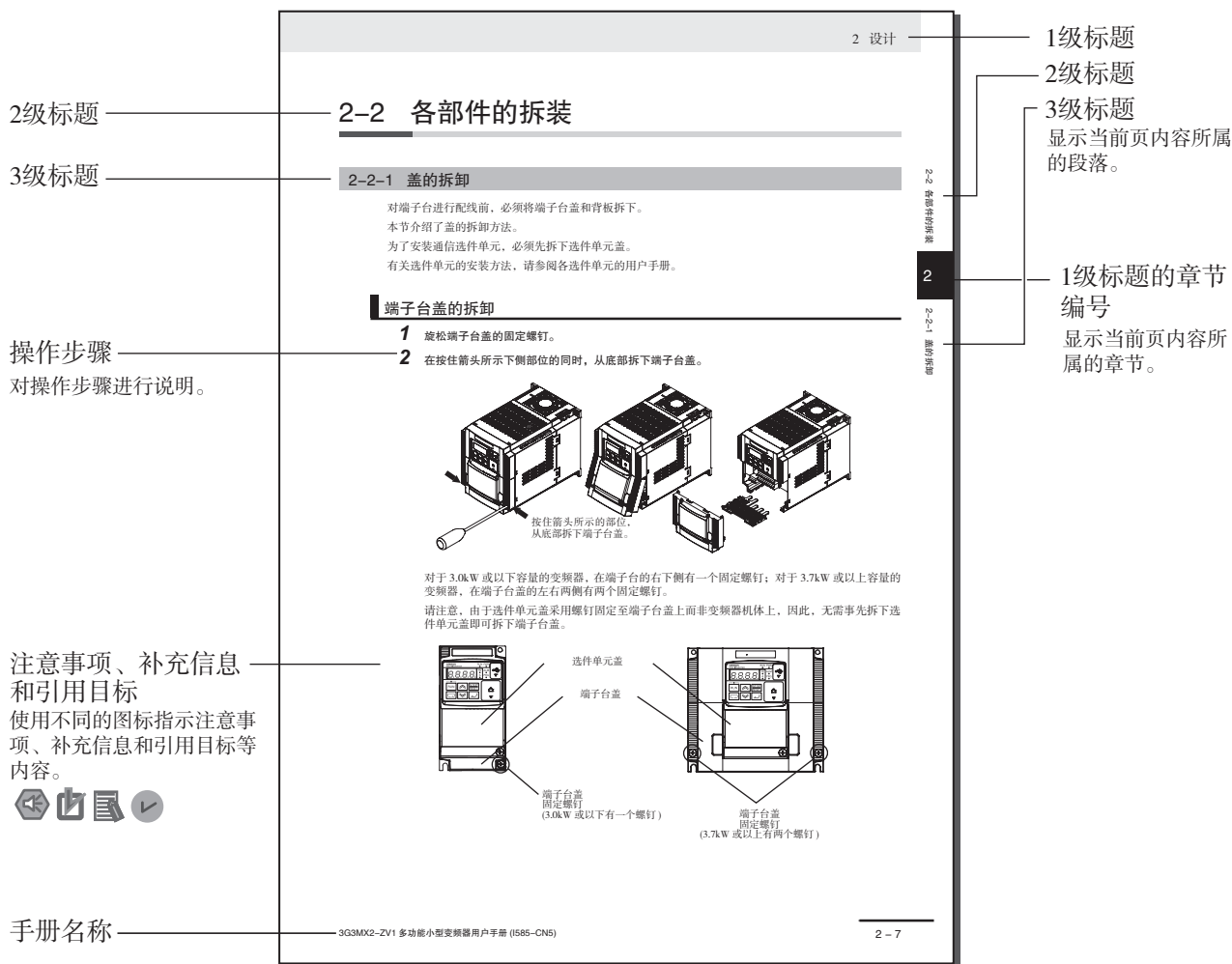
为便于用户查阅，本手册由下述章节构成。

章节	概述
第 1 章节 概述	本章节概括介绍了 3G3MX2-ZV1 系列变频器的特性、标准规格及各容量等级的外形尺寸。此外，还针对使用旧机型的用户介绍了该系列变频器与传统变频器之间的区别。
第 2 章节 设计	本章节介绍了安装环境和配线方式。
第 3 章节 操作和试运行	本章节介绍了数字操作器的部件名称和按键操作、变频器的操作方法及试运行程序。
第 4 章节 参数一览表	本章节介绍了变频器的各种可用参数(参数一览表)及其监控功能。
第 5 章节 基本设定	本章节介绍了运行指令等基本功能。
第 6 章节 矢量控制和适用功能	本章节介绍了变频器的矢量控制和适用功能特性。
第 7 章节 其它功能	本章节详细介绍了未在第 5 章或第 6 章中介绍的各项功能。
第 8 章节 通信功能	本章节介绍了通用串行通信功能 (Modbus 通信)。
第 9 章节 DriveProgramming 概述	本章节介绍了 DriveProgramming 的特性。
第 10 章节 故障诊断	本章节介绍了变频器故障原因的分析方法、所需采取的措施以及针对潜在故障的故障诊断方法。
第 11 章节 维护保养和检查	本节介绍了维护保养项目和定期检查项目。
第 12 章节 选配件	本章节介绍了选配设备的规格和外形尺寸。
附录	本章节介绍了降额、电容使用寿命曲线、符合 UL/cUL 标准及变频器选型的相关信息。

# 手册结构

## 页面结构和符号图标

本手册采用下列页面结构和符号图标。



注 上述页面仅为说明示例，并非是本手册中的实际内容。

## 特殊信息

本手册的特殊信息可分为以下几类：



### 安全使用注意事项

---

表示允许和禁止事项，以确保安全使用本产品。

---



### 正确使用注意事项

---

表示允许和禁止事项，以确保正常运行和性能。

---



### 附加信息

---

表示需要阅读的附加信息，  
用于加深理解或简化操作。

---

# 本手册中的章节

<b>1</b>	概述	<b>10</b>	故障诊断	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	设计	<b>11</b>	维护和检查	<b>2</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	操作和试运行	<b>12</b>	选配件	<b>3</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	参数一览表	<b>A</b>	附录	<b>4</b>	<b>A</b>
<b>5</b>	基本设定	<b>I</b>	索引	<b>5</b>	<b>I</b>
<b>6</b>	矢量控制和适用功能			<b>6</b>	
<b>7</b>	其它功能			<b>7</b>	
<b>8</b>	通信功能			<b>8</b>	
<b>9</b>	DriveProgramming概述			<b>9</b>	

# 协议条款和条件

## 阅读和理解本手册

请在购买产品前仔细阅读并理解本手册。如有任何问题或意见，请垂询 OMRON 代理商。

## 保证及有限责任声明

### 保证声明

#### ● 排他性保证

OMRON 的排他性保证是指产品自售出之日起十二个月 (或 OMRON 书面确认的其它指定期间) 内在材料和工艺上无缺陷。OMRON 对于所有其它明示或暗示的保证概不负责。

#### ● 有限责任

OMRON 未以明示或暗示的方式表述或保证产品的非侵权性、适销性或特定用途的适用性。买方同意自主决定这些产品是否适当满足其预定用途。

OMRON 对任何由产品或知识产权侵权所产生的任何形式的索赔和费用概不承担责任。

#### ● 买方补救措施

按照本协议规定，OMRON 的责任仅限于以下几种形式且 OMRON 有权决定采取何种形式：(a) 更换不合格品 (欧姆龙只负责前期装运费用，后期拆卸或更换产品产生的劳务费由买方负责)、(b) 维修不合格品或 (c) 偿还买方等同于购买不合格品的价款；除非 OMRON 经分析后确认产品的使用、存放、安装和维护得当且未遭污染、滥用、误用或者不当改造或修理，否则在任何情况下，OMRON 对于与产品相关的保证、修理或其它主张不承担任何责任。买方必须在装运前征得 OMRON 的书面同意后方可将产品返还给 OMRON。OMRON 公司对其产品与任何电气或电子部件、电路、系统组件或其他任何材料、物质或环境组合使用时的适用性、非适用性及引起的后果概不负责。任何口头或书面形式的建议、推荐或信息均不得视为上述保证声明的修改或补充内容。

关于公布信息，请访问网站 <http://www.omron.com/global/> 或垂询 OMRON 代理商。

### 有限责任等

OMRON 公司对于任何与产品相关的特殊、间接或直接损坏、利润损失或商业损失概不负责，不论此类索赔是基于合同、保证、疏忽还是严格责任。

此外，在任何情况下，OMRON 公司对于超出产品单价的索赔部分免责。



## 应用注意事项

### 适用性声明

OMRON 公司对于买方在其应用中的产品组合或产品使用的标准、规范或条例方面的合规性不承担任何责任。根据买方的要求，OMRON 将提供相应的第三方认证来明确适用于产品的额定值和使用限制。此信息本身不足以充分确定产品与终端产品、机器、系统及其它应用或用途组合的适用性。买方应自行负责确定该产品和相关应用、产品或系统的适用性。买方应始终承担应用责任。

如果产品整体设计不足以应对此类风险，且未在整个设备或系统内针对特定用途妥善调校并安装 OMRON 产品，则不得将产品用于存在严重人身或财产隐患的场合或大量使用的场合。

### 可编程产品

使用可编程产品时，OMRON 公司不对用户的程序或其引起的后果承担任何责任。

## 免责声明

### 性能数据

OMRON 公司网站、样本和其它材料中提供的性能数据仅供用户作为确定适用性的参考，并不予以担保。这些数据仅表示在 OMRON 测试条件下的结果，用户必须将其与实际应用条件相联系。实际性能遵守 OMRON 保证声明和有限责任条款的规定。

### 规格变更

基于产品改进和其它原因，产品规格及附件可能会随时变更。公司通常在公布规格、性能或重大结构变更后更改部件编号，但对某些产品规格进行变更时并不另行通知。在不确定规格时，我们会根据客户的要求为其应用场合指定特殊的部件编号或设立关键的规格。请随时垂询 OMRON 代理商以确认所购产品的实际规格。

### 错误与疏漏

OMRON 公司所述信息经仔细审核，力求准确无误；但对于笔误、排版或校对错误或疏漏，我方概不负责。

# 安全注意事项

为了确保安全正确地使用多功能小型变频器 (型号: 3G3MX2-□-ZV1), 请务必在使用本产品前阅读该 “安全注意事项” 部分及相关文字说明。

请在使用前深入了解与设备相关的所有事项以及必要的安全信息和注意事项。

请务必确保将本手册交付至终端用户手中。



阅读后, 请将其放于便于取及之处妥善保管, 以便随时查阅。

## 安全使用的符号和含义

本用户手册使用下列注意事项和警告标识提示安全使用多功能小型变频器 (型号: 3G3MX2-□-ZV1) 所需关注的信息。

此处所示信息与安全息息相关, 请务必严格遵守。









## 警告标识的含义

 <b>警告</b>	表示高度危险情况, 若不可避免, 可能会造成严重的人身伤害或死亡。此外, 还可能会造成严重的财产损失。
 <b>注意</b>	表示潜在危险情况, 若不可避免, 可能会造成轻度或中度人身伤害或财产损失。

## 符号说明



	<p>⊘ 表示禁止事项 (一定不能做的事项)。 采用图示或在 ⊘ 标识内或旁边附带文字说明表示特定内容。 当其出现在左侧时, 表示 “禁止拆卸”。</p>
	<p>△ 表示危险和注意事项。 采用图示或在 △ 标识内或旁边附带文字说明表示特定内容。 当其出现在左侧时, 表示 “谨防触电”。</p>
	<p>△ 表示危险和注意事项。 采用图示或在 △ 标识内或旁边附带文字说明表示特定内容。 当其出现在左侧时, 表示 “非特定情形下的常规危险事项”。</p>
	<p>△ 符号表示注意事项 (包含警告事项)。 采用图示或在 △ 标识内或旁边附带文字说明表示特定内容。 当其出现在左侧时, 表示 “表面温度过高, 存在灼伤的危险”。</p>
	<p>● 表示强制性事项 (必须要做的事项)。 采用图示或在 ● 标识内或旁边附带文字说明表示特定内容。 当其出现在左侧时, 表示 “一般强制性事项”。</p>
	<p>● 表示强制性事项 (必须要做的事项)。 采用图示或在 ● 标识内或旁边附带文字说明表示特定内容。 当其出现在左侧时, 表示 “需要接地”。</p>

## 警告






	请关闭电源并进行正确配线，否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。
	必须由具备相应资质的人员执行配线作业，否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。
	在输入电源接通的情况下，请勿更改配线和滑动开关、运转或拆卸操作器及选装设备以及更换散热片。否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。
	请务必对装置进行接地，否则可能会因触电或起火而导致严重的人身伤害。 (200V 级别：D 类接地，400V 级别：C 类接地)
	请勿在接通电源和断电后 10 分钟内拆下端子盖，否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。
	请勿用湿手操作数字操作器或开关，否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。
	必须在切断电源后对变频器进行检查，否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。 即使在激活紧急关闭功能时也无需关闭主电源。
	请勿触摸变频器冷却散热片、制动电阻和电机，因为其在通电及切断电源后的一段时间内温度较高，否则可能会导致灼伤。

## 安全对策







## 警告

	<p><b>防病毒保护</b></p> <p>请在连接控制系统的电脑上安装最新版本的企业级杀毒软件并及时维护。</p>
	<p><b>防止非法访问</b></p> <p>请对本公司产品采取下列防范非法访问的措施。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 导入物理控制，确保只有授权人员才能访问控制系统及设备</li> <li>· 通过将控制系统及设备的网络连接限制在最低程度，防止未获信任的设备访问</li> <li>· 通过部署防火墙，将控制系统及设备的网络与 IT 网络隔离（断开未使用的通信端口、限制通信主机）</li> <li>· 如需远程访问控制系统及设备，应使用虚拟专用网络（VPN）</li> <li>· 在控制系统及设备的远程访问中导入多重要素认证</li> <li>· 采用复杂密码并频繁更换</li> <li>· 如需在控制系统或设备上使用 USB 存储器等外部存储设备，应事先进行病毒扫描</li> </ul>

## 警告

	<p><b>数据输入输出保护</b></p> <p>请确认备份、范围检查等妥当性，以防对控制系统和设备的输入输出数据受到意外修改。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查数据范围</li> <li>· 利用备份确认妥当性，完善还原准备，以防数据遭到篡改或发生异常</li> <li>· 进行安全设计如紧急停机、应急运行等，以应对数据遭到篡改及异常情况</li> </ul>
	<p><b>丢失数据的复原</b></p> <p>请定期进行设定数据的备份和维护，以防数据丢失。</p>
	<p>经由全局地址使用内部网络时，一旦连接至 SCADA、HMI 等未经授权的终端或未经授权的服务器，可能会面临恶意伪装、数据篡改等网络安全问题。请客户自行采取充分有效的安全防护措施以防范网络攻击，例如限制终端访问，使用配备安全功能的终端，对面板设置区域实施上锁管理等。</p>
	<p>构建内部网络时，可能会因电缆断线、未经授权的网络设备的影响，导致通信故障的发生。请采取充分有效的安全防护措施，例如通过对面板设置区域实施上锁管理等方法，限制无权限人员对网络设备的物理访问。</p>
	<p>使用配备 SD 存储卡功能的设备时，可能存在第三方通过拔出或非法卸载移动存储介质等方式非法获取、篡改、替换移动存储介质内的文件及数据的安全风险。</p> <p>请客户自行采取充分有效的安全防护措施，包括但不限于对面板设置区域实施上锁管理、门禁管理等方式，以限制无权限人员对控制器的物理访问，对移动存储介质采取妥善的管理措施等等。</p>

## 注意

	<p>请勿将电阻直接连接至端子 (+1、P/+2、N/-) 上，否则可能会导致小范围起火、发热或设备受损。</p>
	<p>请在外部设置紧急停止装置，以便能及时停止运行、切断电源。另外请务必确认紧急停止装置的动作，避免轻度伤害的发生。</p> <p>* 报闸并非是为确保安全而设计的止动设备。</p>
	<p>请务必使用指定的制动电阻 / 再生制动单元。使用制动电阻时，请安装一个热动继电器，以监控电阻的温度。否则，可能会因制动电阻 / 再生制动单元发热而导致中度烧伤。</p> <p>请配置一个控制序列，以便在检测到制动电阻 / 再生制动单元异常过热时切断变频器的电源。</p>
	<p>变频器内有大量高压部件，若发生短路，则可能会导致变频器或其它部件受损。请在开口部位安放防护盖或采取其它防护措施，以确保在执行安装和配线作业时无切屑或废旧导线等金属物进入内部。</p>
	<p>请采取一定的安全防护措施，如在电源侧安装一个与变频器容量相匹配的的塑壳断路器 (MCCB)。否则，可能会因负载短路而导致财产损失。</p>
	<p>请勿拆解、修理或改造本产品，否则可能会导致受伤。</p>

# 安全使用注意事项

## 安装和存放

请勿在下列场所存放或使用本产品：

- 易受阳光直射的场所；
- 环境温度超过规定的场所；
- 相对湿度超过规定的场所；
- 由于温度急剧变化而易结露的场所；
- 存在腐蚀性气体或易燃性气体的场所；
- 暴露于易燃物的场所；
- 存在粉尘 ( 尤其是铁屑 ) 或盐雾的场所；
- 暴露于水、油类或化学品的场所；
- 易受直接冲击或振动的场所。

## 运输、安装和配线

- 请勿抛掷产品或使产品遭受强烈冲击，否则可能会导致部件损坏或误动作。
- 在运输过程中，请勿固定前盖和端子盖，但应固定散热片。
- 请务必确认变频器的额定输入电压和 AC 电源电压相同。
- 切勿将 AC 电源电压连接至控制输入 / 输出端子，否则可能会导致产品受损。
- 请务必切实紧固端子台上的螺钉，且须在安装变频器本体后执行配线作业。
- 除三相感应电机外，切勿将任何负载连接至 U、V 和 W 输出端子上。
- 在下列场所使用产品时，应采取有效的屏蔽措施，否则可能会导致产品受损。
  - 存在静电或其它形式噪声的场所；
  - 存在强电磁场的场所；
  - 靠近动力线的场所。
- 若参数设定不当，则在启动、调整、维护或更换作业时可能会产生意外动作。因此，请务必确保参数设定正确无误后再执行操作。
- 使用 DriveProgramming 时，请先确认程序已正常下载再进行操作。

## 操作和调整

- 由于变频器会从低速轻易变为高速，因此请务必在操作前确认电机和机器的容许范围。
- 必要时，请配备单独的报闸。
- 若 DriveProgramming 因多功能输出而停止，则会保持输出状态。请采取适当的安全措施，如关停外围设备等。
- 即使切断变频器电源，当 PM 电机转动时，也会产生反电动势，从而造成触电。
  - 在 PM 电机停转前不得拆下变频器端子台盖。
- 对报警进行复位前，请先确认运转信号已关闭，以防机器突然启动。

## 维护和检查

- 请务必在确认安全后再进行维护、检验或更换部件等作业。
- 电容的使用寿命受环境温度影响较大，请参阅本手册中“电容使用寿命平滑曲线”部分。电容达到使用寿命后不得继续使用，而应进行更换。

# 正确使用注意事项

## 安装

请将产品垂直安装到墙面上，使较长的一侧笔直朝上。  
墙面须为金属板等非易燃材质。

## 重启选择功能

- 由于机器因报警关停后可能会突然起动，因此当使用重启选择功能 (b001、b008) 时，请勿靠近机器。

## 减速停止功能

由于机器在接通电源后可能会突然起动，因此在对“断电减速停止选择 (b050)”进行复位时，请勿靠近机器。

## 停止运行指令

- 由于数字操作器上的 STOP 键仅在功能设定后才有效，因此请务必配备一个单独的急停开关。
- 在供电过程中检查信号以及将电压错接至控制输入端子上时，电机可能会突然启动。因此，请务必在确认安全后再进行信号检查作业。

## 电机过载保护

- 为了防止电机过载，请务必将电机额定电流设定为“电热保护等级 (b012/b212)”和“PM 电机额定电流 (H105)”。

## 维护和零部件更换

- 变频器内含有大量零部件，只有这些零部件正常运行，变频器才能正常工作。视应用环境而定，某些电气部件可能需要相应维护。为了确保变频器能够长期稳定的运行，需定期进行检查和更换。(摘自 JEMA 出版的《通用变频器定期维护的相关建议》)
- 当冷却扇达到使用寿命后，请务必进行更换。

## 产品的废弃处理

请务必按照当地的法律法规对产品进行废弃处理。




## 警告标签

- 为了提示相关作业人员，本产品有以下部位贴有警告标签。
- 请务必遵守相关说明。  
标签外观因变频器容量而异。



## 警告标语

	<h3>警告</h3>	<h3>危険</h3>	<p>— けが・感電のおそれがあります。 — 存在触电危険!</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 据え付け、運転の前には必ず取扱説明書をお読み下さい。</li> <li>• 通電中及び電源遮断後10分以内はフロントカバーを外さないで下さい。</li> <li>• 安装前请务必阅读手册。</li> <li>• 断电后，请等待10分钟以便电容放电。</li> </ul>			

# 规定和标准

## EC 指令和 UL/cUL 标准

3G3MX2-ZV1 系列产品符合 EC 指令和 UL/cUL 标准。

	标准	适用标准
EC 指令	EMC 指令	EN61800-3: 2004
	低电压指令	EN61800-5-1: 2007
UL/cUL 标准		UL 508C

# 商标

---

- Windows、Windows 98、Windows XP、Windows Vista 和 Windows 7 为微软公司在美国和其它国家的注册商标。
- EtherCAT® 是由德国倍福自动化有限公司 (Beckhoff Automation GmbH) 授权许可的注册商标和获得专利保护的技术。
- DeviceNet 是开放式设备网络供货商协会 (ODVA) 的注册商标。
- CompoNet 是开放式设备网络供货商协会 (ODVA) 的注册商标。
- 本手册引用的其它公司名称和产品名称均是其各自持有者的商标或注册商标。

# 开箱后的检查事项

开箱后，请检查以下事项。

- 机型是否相符？
- 运输过程中是否造成了产品损坏？

## 铭牌检查

铭牌固定在产品上。

变频器型号	→	<b>omron 3G3MX2-A4015-ZV1</b>
输入规格	→	INVERTER <span style="float: right;">NE18243-008</span>
输出规格	→	INPUT : 50Hz,60Hz V 1Ph A
单元版本	→	INPUT : 50Hz,60Hz 380-480V 3Ph 5.9/5.2 A
		OUTPUT : 0.1-580Hz 380-480V 3Ph 5.4/4.8 A
		Rev. ADAF Date. 2014/06
		Ver. 2.0 LOT No. 18614
		S/N 17003862000684
		OMRON Corporation HINC MADE IN CHINA

## 型号检查

3 G 3 M X 2 - A 4 0 5 5 - Z V 1

ZV1系列	
适用电机的最大容量(CT额定值)	
004	0.4 kW
007	0.75 kW
015	1.5 kW
022	2.2 kW
040	4.0 kW
055	5.5 kW
075	7.5 kW
110	11 kW
150	15 kW

电压等级	
B	单相200VAC(200V级别)
2	三相200VAC(200V级别)(全球版)
4	三相400VAC(400V级别)

防护构造	
A	控制柜安装式(IP10或以上)或嵌入墙体安装式

## 附件检查

本操作手册是多功能小型变频器 (型号: 3G3MX2-□-ZV1) 附带的唯一附件。  
安装螺钉和其它相关零部件须由用户自备。

## 相关手册

---

有关相关产品信息，请参阅下列手册。

名称	样本编号
CX-Drive 操作手册	W453
DriveProgramming 用户手册	I580
再生制动单元 3G3AX-RBU □□用户手册	I563
MX2/RX 系列 EtherCAT 通信单元用户手册	I574
MX2/RX 系列 CompoNet 通信单元用户手册	I582
MX2/RX 系列 DeviceNet 通信单元用户手册	I581

# 修订记录

手册封面和封底右下角上样本编号的后缀部分即为修订号。

示例



修订号	修订日期	修订内容
01	2014 年 8 月	初版
02	2021 年 1 月	修订错误
03	2023 年 4 月	增加安全对策的说明

# 目录

前言 .....	1
手册构成 .....	2
手册结构 .....	3
本手册中的章节 .....	5
协议条款和条件 .....	6
安全注意事项 .....	8
安全使用注意事项 .....	12
正确使用注意事项 .....	14
规定和标准 .....	16
商标 .....	17
开箱后的检查事项 .....	18
相关手册 .....	20
修订记录 .....	21

## 1 概述

1-1 功能概述 .....	1-2
1-1-1 3G3MX2-ZV1 系列变频器的特性 .....	1-2
1-1-2 3G3MX2-ZV1 系列变频器的分类 .....	1-6
1-1-3 符合国际标准 (EC 指令和 UL/cUL 标准) .....	1-7
1-2 外观和部件名称 .....	1-8
1-3 规格 .....	1-12
1-3-1 标准规格 .....	1-12
1-3-2 外形尺寸 .....	1-17
1-4 限制 .....	1-23
1-5 与先前型号的对比 .....	1-25

## 2 设计

2-1 安装 .....	2-4
2-1-1 变频器的安装 .....	2-4
2-1-2 安装环境 .....	2-4
2-2 各部件的拆装 .....	2-7
2-2-1 盖的拆卸 .....	2-7
2-2-2 端子台 .....	2-8
2-2-3 背板的制备 .....	2-9
2-3 配线 .....	2-10
2-3-1 标准连接图 .....	2-10
2-3-2 主电路端子台的排列和功能 .....	2-11



2-3-3	控制电路端子台的排列和功能	2-12
2-3-4	主电路端子的配线	2-15
2-3-5	控制电路端子的配线	2-33
2-3-6	RS485 通信端子的配线	2-40
2-3-7	数字操作器的配线	2-42
2-3-8	安全功能 (标准申请中)	2-43
2-3-9	符合 EC 指令	2-44

## 3 操作和试运行

3-1	数字操作器的操作	3-4
3-1-1	部件名称及说明	3-4
3-1-2	按键操作方法	3-6
3-2	CX-Drive 的连接与功能	3-12
3-2-1	CX-Drive 的连接方法	3-12
3-2-2	CX-Drive 功能概述	3-16
3-3	试运行流程图	3-20
3-4	试运行所需的操作事项	3-21

## 4 参数一览表

4-1	监视模式	4-2
4-1-1	d 组	4-2
4-2	功能模式	4-5
4-2-1	F 组: 基本功能参数	4-5
4-3	扩展功能模式	4-6
4-3-1	A 组: 标准功能参数	4-7
4-3-2	b 组: 详细功能参数	4-14
4-3-3	C 组: 多功能端子功能参数	4-24
4-3-4	H 组: 电机控制参数	4-31
4-3-5	P 组: 选配 / 适用功能参数	4-34
4-3-6	U 组: 用户参数	4-40

## 5 基本设定

5-1	参数显示和参数初始化	5-3
5-1-1	显示选择	5-3
5-1-2	参数初始化	5-6
5-2	V/f 控制设定	5-9
5-2-1	控制方式 (V/f 特性)	5-9
5-2-2	重载 / 轻载选择	5-12
5-3	电机参数设定	5-15
5-3-1	电机容量 / 极数选择	5-15
5-3-2	电热保护功能	5-15
5-3-3	电机的基频和最大频率	5-20
5-4	运行指令设定	5-21
5-4-1	运行指令选择	5-21
5-5	频率给定设定	5-23
5-5-1	频率给定选择	5-23
5-5-2	频率给定关联图	5-29
5-5-3	频率限制	5-30
5-6	加速 / 减速时间设定	5-32
5-6-1	加速 / 减速时间设定	5-32
5-6-2	加速 / 减速方式	5-33

5-6-3	2 段加速 / 减速功能 .....	5-36
<b>5-7</b>	<b>停止方式设定 .....</b>	<b>5-38</b>
5-7-1	停止选择 .....	5-38
5-7-2	自由运转停止选择 .....	5-38
5-7-3	停止键选择 .....	5-41
<b>5-8</b>	<b>复位方式设定 .....</b>	<b>5-42</b>
5-8-1	复位 .....	5-42
5-8-2	复位后重启 .....	5-44
<b>5-9</b>	<b>多功能输入设定 .....</b>	<b>5-46</b>
5-9-1	多功能输入选择 .....	5-46
5-9-2	多功能输入动作选择 .....	5-47
5-9-3	输入端子响应时间 .....	5-47
5-9-4	正转指令 (FW) 和反转指令 (RV) .....	5-47
5-9-5	多段速运行功能 .....	5-48
5-9-6	点动 (JG) .....	5-51
5-9-7	2 段加速 / 减速 (2CH) .....	5-52
5-9-8	复位 (RS) .....	5-52
5-9-9	3 线输入功能 (STA、STP、F/R) .....	5-53
<b>5-10</b>	<b>多功能输出设定 .....</b>	<b>5-54</b>
5-10-1	多功能输出选择 .....	5-54
5-10-2	多功能输出动作选择 .....	5-54
5-10-3	多功能输出 ON/OFF 延时 .....	5-55
5-10-4	运行时输出信号 (RUN) .....	5-55
5-10-5	恒速到达信号 (FA1) .....	5-56
5-10-6	报警信号 (AL) .....	5-56
5-10-7	0Hz 检出信号 (ZS) .....	5-57
5-10-8	运行就绪 (IRDY) .....	5-58
5-10-9	正转信号 (FWR) .....	5-58
5-10-10	反转信号 (RVR) .....	5-58
<b>5-11</b>	<b>转矩提升功能设定 .....</b>	<b>5-59</b>
5-11-1	转矩提升 .....	5-59
<b>5-12</b>	<b>过电压测量 .....</b>	<b>5-62</b>
5-12-1	减速时的过电压抑制功能 .....	5-62
5-12-2	再生制动功能 .....	5-64

## 6 矢量控制和适用功能

<b>6-1</b>	<b>无传感器矢量控制 .....</b>	<b>6-3</b>
6-1-1	无传感器矢量控制参数设定 .....	6-3
6-1-2	电机参数的离线自整定 .....	6-4
6-1-3	电机参数设定 .....	6-9
6-1-4	无传感器矢量控制的调整 .....	6-10
<b>6-2</b>	<b>转矩限制功能 .....</b>	<b>6-12</b>
6-2-1	转矩限制功能设定 .....	6-12
6-2-2	转矩 LADSTOP 功能设定 .....	6-14
<b>6-3</b>	<b>过转矩 / 欠转矩功能 .....</b>	<b>6-15</b>
6-3-1	过转矩 / 欠转矩功能设定 .....	6-15
<b>6-4</b>	<b>转矩控制 .....</b>	<b>6-16</b>
6-4-1	转矩控制设定 .....	6-16
6-4-2	转矩偏置功能设定 .....	6-17
<b>6-5</b>	<b>带速度反馈的 V/f 控制 .....</b>	<b>6-18</b>
6-5-1	带速度反馈的 V/f 控制的设定 .....	6-18
6-5-2	推荐的编码器及配线 .....	6-19
6-5-3	带速度反馈的 V/f 控制下的保护检测 .....	6-23
6-5-4	调整带速度反馈的 V/f 控制 .....	6-24
<b>6-6</b>	<b>制动控制功能 .....</b>	<b>6-25</b>
6-6-1	制动控制功能的操作顺序 .....	6-25

6-6-2	制动控制功能设定	6-26
6-7	简易位置控制	6-28
6-7-1	简易位置控制的反馈设定	6-28
6-7-2	推荐用于简易位置控制的编码器及其配线	6-29
6-7-3	简易位置控制的操作和设定	6-33
6-7-4	原点搜索功能、当前位置预设和断电时的位置数据存储	6-39
6-7-5	重启定位	6-44
6-7-6	多段位置控制设定	6-44
6-7-7	转台控制	6-46
6-7-8	速度 / 位置切换	6-47
6-7-9	简易位置控制和制动控制互锁功能	6-48
6-8	PM 电机模式	6-52
6-8-1	PM 电机和 PM 电机控制	6-52
6-8-2	PM 电机模式的功能限制	6-54
6-8-3	切换为 PM 电机模式	6-56
6-8-4	PM 电机参数的离线自整定	6-56
6-8-5	PM 电机参数设定	6-60
6-8-6	PM 电机模式设定的调整	6-62

## 7 其它功能

7-1	监控模式	7-4
7-1-1	输出频率监控 [d001]	7-4
7-1-2	输出电流监控 [d002]	7-4
7-1-3	运转方向监控 [d003]	7-5
7-1-4	PID 反馈值监控 [d004]	7-5
7-1-5	多功能输入监控 [d005]	7-5
7-1-6	多功能输入监控 [d006]	7-6
7-1-7	输出频率监控 (换算后) [d007]	7-6
7-1-8	实际频率监控 [d008]	7-7
7-1-9	转矩给定监控 [d009]	7-7
7-1-10	转矩偏置监控 [d010]	7-7
7-1-11	输出转矩监控 [d012]	7-8
7-1-12	输出电压监控 [d013]	7-8
7-1-13	输入功率监控 [d014]	7-9
7-1-14	累计电力监控 [d015]	7-9
7-1-15	总运行时间监控 [d016]	7-10
7-1-16	总通电时间监控 [d017]	7-10
7-1-17	散热片温度监控 [d018]	7-10
7-1-18	使用寿命评估监控 [d022]	7-11
7-1-19	程序计数器 (DriveProgramming)[d023]	7-11
7-1-20	用户监控 0 ~ 2(DriveProgramming)[d025 ~ d027]	7-11
7-1-21	位置指令监控 [d029]	7-12
7-1-22	当前位置监控 [d030]	7-12
7-1-23	双用户监控 [d050]	7-13
7-1-24	变频器模式监控 [d060]	7-13
7-1-25	频率给定源监控 [d062]	7-14
7-1-26	运行指令源监控 [d063]	7-14
7-1-27	故障计数器 [d080]	7-14
7-1-28	故障监控 1 ~ 6[d081 ~ 086]	7-15
7-1-29	报警监控 [d090]	7-15
7-1-30	直流电压监控 [d102]	7-15
7-1-31	再生制动负载率监控 [d103]	7-16
7-1-32	电热保护负载率监控 [d104]	7-16
7-1-33	模拟电压输入 FV 监控 [d130]	7-16
7-1-34	模拟电流输入 FI 监控 [d131]	7-16
7-1-35	脉冲串输入 RP 监控 [d133]	7-17
7-1-36	PID 偏差 [d153]	7-17
7-1-37	PID 输出 [d155]	7-17
7-2	多功能输入 / 输出功能	7-18
7-2-1	多功能输入选择	7-18

7-2-2	多功能输出选择 .....	7-20
<b>7-3</b>	<b>模拟量 I/O 设定 .....</b>	<b>7-22</b>
7-3-1	模拟量输入 (FV、FI) .....	7-22
7-3-2	模拟量输入滤波器 .....	7-24
7-3-3	模拟量指令保持功能 (AHD) .....	7-24
7-3-4	模拟量输入调整 .....	7-25
7-3-5	模拟量输入启停功能设定 .....	7-25
7-3-6	MP 端子 (脉冲 /PWM 输出) .....	7-27
7-3-7	AM(模拟量输出) 端子 .....	7-29
<b>7-4</b>	<b>变频器控制设定 .....</b>	<b>7-31</b>
7-4-1	载波频率 .....	7-31
7-4-2	自动缩减载波 .....	7-32
7-4-3	第二控制功能 (SET) .....	7-33
<b>7-5</b>	<b>其它操作功能 .....</b>	<b>7-35</b>
7-5-1	启动频率 .....	7-35
7-5-2	降压启动选择 .....	7-36
7-5-3	频率跳变功能 .....	7-36
7-5-4	加速 / 减速停止功能 .....	7-37
7-5-5	运转方向限制选择 .....	7-38
7-5-6	允许运行指令 .....	7-38
7-5-7	频率计算功能 .....	7-39
7-5-8	频率相加功能 .....	7-39
7-5-9	远程操作功能 (UP/DWN) .....	7-40
7-5-10	输出电压增益 .....	7-41
7-5-11	AVR(自动调压器) 功能 .....	7-42
7-5-12	PID 功能 .....	7-44
7-5-13	自动节能运行功能 .....	7-50
7-5-14	工频切换 (CS) .....	7-50
7-5-15	稳态参数 .....	7-52
7-5-16	脉冲串频率输出 .....	7-52
7-5-17	LAD 取消功能 .....	7-53
<b>7-6</b>	<b>数字操作器及操作功能 .....</b>	<b>7-54</b>
7-6-1	软件锁功能 (SFT) .....	7-54
7-6-2	强制操作器功能 (OPE) .....	7-55
7-6-3	强制端子台功能 (F-TM) .....	7-55
7-6-4	断开外部操作器时的操作选择 .....	7-56
7-6-5	初始画面选择 (通电后显示的初始画面) .....	7-56
7-6-6	初始画面自动返回功能 .....	7-56
7-6-7	连接操作器时的变频器显示 .....	7-57
7-6-8	固定显示 (DISP) .....	7-57
7-6-9	密码功能 .....	7-57
7-6-10	用户参数设定功能 .....	7-60
7-6-11	用户参数自动设定功能 .....	7-60
<b>7-7</b>	<b>重启功能 .....</b>	<b>7-61</b>
7-7-1	频率匹配重启和频率捕捉重启 .....	7-61
7-7-2	断电、欠电压 / 过电压、过电流重启 .....	7-63
7-7-3	恢复供电时防止重启功能 (USP) .....	7-67
7-7-4	断电减速停止功能 .....	7-68
<b>7-8</b>	<b>与保护、报警及各种输出信号相关的功能 .....</b>	<b>7-72</b>
7-8-1	自由电热保护功能 .....	7-72
7-8-2	电机电热保护功能 .....	7-73
7-8-3	电热保护报警 .....	7-75
7-8-4	过载限制 / 过载报警 .....	7-76
7-8-5	过电流抑制功能 .....	7-79
7-8-6	外部跳闸 (EXT) .....	7-79
7-8-7	热敏电阻跳闸功能 .....	7-80
7-8-8	运行时输出信号 (RUN) .....	7-80
7-8-9	频率到达信号 (FA2 ~ FA5) .....	7-81
7-8-10	运行时间 / 通电时间过长 (RNT/ONT) .....	7-82
7-8-11	逻辑运算输出信号 (LOG1 ~ LOG3) .....	7-83
7-8-12	电容使用寿命报警信号 (WAC) .....	7-84

7-8-13	冷却风扇运转	7-84
7-8-14	冷却风扇使用寿命报警信号 (WAF)	7-85
7-8-15	通信断线检测信号 (NDc)	7-85
7-8-16	启动触点信号 (FR)	7-86
7-8-17	散热片过热报警 (OHF)	7-86
7-8-18	低电流信号 (LOC)	7-87
7-8-19	致命故障信号 (MJA)	7-87
7-8-20	窗口比较器 (WCFV/WCFI) (断开检测 FVdc/FIDc)	7-88
7-8-21	频率给定选择状态信号 (FREF)	7-89
7-8-22	运行指令状态信号 (REF)	7-89
7-8-23	第二控制选择信号 (SETM)	7-90
7-9	直流制动功能	7-91
7-9-1	直流制动 (DB)	7-91
7-10	安全功能 (标准申请中)	7-97
7-10-1	安全功能概述	7-97
7-10-2	安全功能的设定	7-97
7-10-3	所用配线安全功能	7-98
7-10-4	配线示例	7-99
7-11	选配件 / 适用功能 (P 组)	7-101
7-11-1	选配件出错时的动作选择	7-101
7-11-2	通信选配功能	7-101
7-11-3	DriveProgramming 功能参数	7-102

## 8 通信功能

8-1	通信规格	8-3
8-2	RS485 端子排列和连接	8-4
8-3	Modbus 通信参数	8-5
8-4	Modbus 通信协议	8-6
8-4-1	报文配置	8-6
8-4-2	所需通信时间	8-8
8-4-3	正常响应	8-8
8-4-4	异常响应	8-8
8-4-5	无响应	8-9
8-5	功能代码说明	8-10
8-5-1	读取线圈状态 [01 Hex]	8-10
8-5-2	读取保持寄存器 [03 Hex]	8-11
8-5-3	写入线圈 [05 Hex]	8-12
8-5-4	写入保持寄存器 [06 Hex]	8-13
8-5-5	回送测试 [08 Hex]	8-14
8-5-6	写入多个线圈 [0F Hex]	8-15
8-5-7	写入多个保持寄存器 [10 Hex]	8-17
8-5-8	读取 / 写入多个保持寄存器 [17h]	8-18
8-5-9	异常响应	8-19
8-6	保存对保持寄存器 (Enter 指令) 的变更	8-20
8-6-1	Enter 指令发出方式	8-20
8-6-2	EEPROM 写入模式	8-22
8-7	Modbus 映射功能	8-23
8-7-1	Modbus 映射功能操作	8-23
8-7-2	Modbus 映射功能设定	8-24
8-7-3	经压缩的单字寄存器	8-25
8-7-4	Modbus 映射功能故障诊断	8-27
8-7-5	尾数功能	8-28
8-8	变频器间通信	8-30
8-8-1	变频器间通信的参数	8-31
8-8-2	变频器间通信的设定	8-33
8-9	Modbus 通信数据一览表	8-35

8-9-1	线圈号一览表	8-35
8-9-2	监控功能 /Enter 指令寄存器一览表	8-39
8-9-3	F 组寄存器一览表	8-48
8-9-4	A/b/C/H/P 组寄存器一览表	8-49
8-9-5	第二控制寄存器号一览表	8-92

## 9 DriveProgramming 概述

9-1	DriveProgramming 概述	9-2
-----	---------------------	-----

## 10 故障诊断

10-1	报警显示和纠正措施	10-2
10-1-1	报警显示	10-2
10-1-2	报警代码一览表	10-4
10-1-3	选件单元保护功能一览表	10-10
10-1-4	报警显示	10-12
10-1-5	数字操作器上的其它显示	10-13
10-2	故障诊断	10-14

## 11 维护保养和检查

11-1	维护保养和检查	11-2
11-1-1	日常检查	11-3
11-1-2	清洁	11-3
11-1-3	定期检查	11-3
11-1-4	日常 / 定期检查项目	11-4
11-1-5	兆欧表测试	11-6
11-1-6	耐电压测试	11-6
11-1-7	变频器 / 转换器单元测试	11-6
11-1-8	I/O 电压 / 电流 / 电功率测量方法	11-8

## 12 选配件

12-1	选配设备概述	12-3
12-1-1	部件名称及说明	12-3
12-2	再生制动单元 ( 型号: 3G3AX-RBU □□ )	12-5
12-2-1	规格	12-5
12-2-2	外形尺寸	12-7
12-2-3	连接示例	12-11
12-3	制动电阻 ( 型号: 3G3AX-RBA/RBB/RBC □□□□ )	12-12
12-3-1	规格	12-12
12-3-2	外形尺寸	12-13
12-3-3	连接示例	12-15
12-4	再生制动单元与制动电阻组合选型表	12-16
12-5	直流电抗器 ( 型号: 3G3AX-DL □□□□ )	12-20
12-5-1	规格	12-20
12-5-2	外形尺寸	12-22
12-5-3	连接示例	12-24
12-6	交流电抗器 ( 型号: 3G3AX-AL □□□□ )	12-25
12-6-1	规格	12-25
12-6-2	外形尺寸	12-26
12-6-3	连接示例	12-27
12-7	输入侧噪声滤波器 ( 型号: 3G3AX-NFI □□ )	12-28

12-7-1 规格 .....	12-28
12-7-2 外形尺寸 .....	12-29
12-7-3 连接示例 .....	12-33
12-8 输出侧噪声滤波器 (型号: 3G3AX-NFO □□) .....	12-34
12-8-1 规格 .....	12-34
12-8-2 外形尺寸 .....	12-35
12-8-3 连接示例 .....	12-36
12-9 无线电噪声滤波器 (型号: 3G3AX-ZCL □) .....	12-37
12-9-1 规格 .....	12-37
12-9-2 外形尺寸 .....	12-38
12-9-3 连接示例 .....	12-38
12-10 EMC 噪声滤波器 .....	12-39
12-10-1 规格 .....	12-39
12-10-2 连接示例 .....	12-40
12-11 数字操作器 (型号: 3G3AX-OP01) .....	12-41
12-11-1 规格 .....	12-41
12-11-2 外形尺寸 .....	12-42
12-12 数字操作器电缆 (型号: 3G3AX-OPCN □) .....	12-43
12-12-1 规格 .....	12-43
12-12-2 外形尺寸 .....	12-43
12-13 EtherCAT 通信单元 (型号: 3G3AX-MX2-ECT) .....	12-44
12-13-1 规格 .....	12-44
12-13-2 外形尺寸 .....	12-45
12-14 CompoNet 通信单元 (型号: 3G3AX-MX2-CRT-E) .....	12-46
12-14-1 规格 .....	12-46
12-14-2 外形尺寸 .....	12-47
12-15 DeviceNet 通信单元 (型号: 3G3AX-MX2-DRT-E) .....	12-48
12-15-1 规格 .....	12-48
12-15-2 外形尺寸 .....	12-49

## A 附录

A-1 降额 .....	A-2
A-2 滤波电容使用寿命曲线 .....	A-8
A-3 使用寿命报警输出 .....	A-9
A-4 UL/cUL 标准的注意事项 .....	A-10
A-5 变频器选型概要 .....	A-12

## I 索引





# 概述

本章节概括介绍了 3G3MX2-ZV1 系列变频器的特性、标准规格及各容量等级的外形尺寸。此外，还针对使用旧机型的用户介绍了该系列变频器与传统变频器之间的区别。

---

1-1 功能概述 .....	1-2
1-1-1 3G3MX2-ZV1 系列变频器的特性 .....	1-2
1-1-2 3G3MX2-ZV1 系列变频器的分类 .....	1-6
1-1-3 符合国际标准 (EC 指令和 UL/cUL 标准) .....	1-7
1-2 外观和部件名称 .....	1-8
1-3 规格 .....	1-12
1-3-1 标准规格 .....	1-12
1-3-2 外形尺寸 .....	1-17
1-4 限制 .....	1-23
1-5 与先前型号的对比 .....	1-25

## 1-1 功能概述

多功能小型变频器 (型号: 3G3MX2-□-ZV1) 具备 PM 电机控制和简易位置控制等多项功能。由于针对开放式现场网络而设计, 因此适用性得以大幅拓宽。

此外, 3G3MX2-ZV1 系列还是符合 EC 指令和 UL/cUL 标准的通用型变频器。

### 1-1-1 3G3MX2-ZV1 系列变频器的特性

3G3MX2-ZV1 系列变频器具有以下特性。

#### 日益强大的应用支持

虽然该变频器体积小, 但凭其日益强大的应用支持, 不仅可展示出强大的功能, 而且还可以较佳的性能满足千变万化的需求。

##### ● PM 电机

除了传统的感应电机外, 该变频器还具备 PM 电机模式, 支持高效的 PM 电机, 从而达到比传统节能控制更高效的控制效果。

加之与 OMRON 的自整定功能和磁极初始位置估算功能 (用于估算出 PM 电机在起动时的磁极位置) 的配合使用, 可确保电机顺畅启动。

该控制方式适用于风扇和泵等需要具备递减转矩特性的应用场合 (无需大转矩的低速应用场合),

而不适用于需要具备恒定转矩特性的应用场合, 如起动转矩超过电机额定转矩 50% 的通用传输设备和升降轴等。

##### ● 双额定值功能

该变频器具有双额定值功能, 由重载模式和轻载模式组成。

由此, 可根据应用环境高效利用变频器。

###### · 重载模式

重载模式用于传输机、电梯或其它暂需超过额定转矩的设备, 该模式的高转矩控制和之前产品类似。

过载能力为 150% 额定电流持续 1 分钟。

###### · 轻载模式

轻载模式用于风扇、泵或其它以不超过额定转矩运行的设备。

设为轻载模式会导致变频器额定电流增大, 从而使变频器能够驱动更大规格的电机。

但是, 由于该模式会使电流负载能力降至 “120% 额定电流持续 1 分钟”, 因此, 请务必在变频器选型时进行确认。



## 正确使用注意事项

根据重载 / 轻载模式选择、工作环境温度、并排安装和载波频率设定不同，可能需要对变频器的额定输出电流进行降额。

请根据第 A-2 页上的 A-1 降额中的相关说明，在合适的环境中使用变频器。

## ● 简易位置控制

该变频器具备简易位置控制功能，只需一台变频器即可实现对多达 8 个点的控制。

利用标准脉冲串输入功能，该变频器可根据脉冲发生器 (PG) 信号或编码器 A 相 /B 相信号的反馈信息实现精准的位置控制。

为了增强功能性，简易位置控制还增加了以下功能。此外，其还可与开放式现场网路的控制功能组合使用，以便扩大系统的控制范围。

- 重启定位 : 当电机超出设定范围时，可将其重新定位至目标位置。
- 断电时的位置保存选择 : 断电时保存当前位置，并在下一次通电时自保存位置开始恢复。
- 预设位置 : 将当前的停止位置设为预设位置，例如在完成原点搜索后。

## ● 编程功能

3G3MX2-ZV1 系列内置有简易顺序控制功能 (DriveProgramming)，只需一台独立的变频器即可实现简易顺序控制。

借助 CX-Drive，只需采用流程图或文本语言即可轻松创建程序。

有关详情，请参阅“DriveProgramming 用户手册 (I580)”。

## ● 无传感器矢量控制

该变频器具备无传感器矢量功能和自整定功能，可在 0.5Hz 时实现 200% 的高启动转矩，因此，即使在低转速情况下也能实现强大的驱动控制。

此外无传感器矢量控制还可以和转矩限制及转矩控制功能配合使用。

该功能适用于设备接触阻挡器、负载断线保护器及其它控制应用设备。

## ● 带速度反馈的 V/f 控制

利用标准脉冲串输入功能，该变频器可根据脉冲发生器 (PG) 信号或编码器 A 相 /B 相信号的反馈信息实现精准的 V/f 控制。

速度反馈功能可以确保在高精度下实现稳定的速度控制。

## ● PID 控制功能

该变频器具备 PID 控制功能，可对反馈值进行调节以与目标值相匹配。

该功能可用于温度、压力和流量等的过程控制。

## 开放式现场网络

该变频器可与开放式现场网络进行连接（标配特性）。此外，由于内置有 Modbus 通信功能，其可支持各种各样的系统设计。

### ● 开放式现场网络

只需在变频器中安装下列通信单元（选配件），即可支持相应的开放式网络。

这表示每个通信单元的主机均可执行变频器操作、停止控制、状态监控及读写各种参数设定等。

- EtherCAT 通信单元（型号：3G3AX-MX2-ECT）
- CompoNet 通信单元（型号：3G3AX-MX2-CRT-E）
- DeviceNet 通信单元（型号：3G3AX-MX2-DRT-E）

### ● Modbus 通信功能

该变频器（标配）内置有 Modbus 通信功能，

该功能包括以下复杂而便捷的功能：

- Modbus 映射 : 根据需要，最多可设置 10 个注册地址。该功能在设计更换件时非常便捷。
- 最多可向 5 组进行广播（同时广播） : 通过将连接至一个网络内的变频器进行分组，最多可向 5 组变频器进行广播。该功能有助于减少同一组中变频器的启动时差。
- 高传输速度 : 该变频器支持的传输速度最高可达 115.2 kbps，有助于大幅缩短通信数据处理时间。
- 变频器间通信 : 即使 Modbus 通信上没有主站单元，变频器间也能相互实现数据交换。

## 环保特性

除了内在功能外，OMRON 更加注重变频器的使用寿命和能效特性。

该变频器（标配）符合 RoHS 指令和其它国际标准，是一款环保型变频器。

### ● 自动节能功能

当变频器恒速运行时，自动节能功能会自动将输出功率调至最小功率，从而在风扇或泵等应用场合下实现良好的节能效果。

### ● 符合安全标准

该变频器（标配）符合 EC 指令和 UL/cUL 标准。

- **符合 RoHS 指令**

该变频器 (作为标配产品) 符合 RoHS 指令中规定的 “严禁使用六类有害物质” 相关要求。

- **并列安装**

该变频器可采用并列安装方式, 从而大幅减少安装空间。

视型号而定, 可能需要降低载波频率并对额定电流进行降额。详情请参阅第 2-4 页上的 2-1-2 安装环境。

## 简单易用

该变频器在参数设定、保护和操作等方面简单易用, 从而大幅缩减了从事变频器相关作业的工时。

- **密码功能**

该变频器具有密码保护功能, 可以防止未经授权地读取和变更参数。

- **增设初始画面自动返回功能**

用户可以注册数字操作器上显示的初始画面 (数据等)。

当用数字操作器进行调整或变频器监控后, 除非操作按键达 10 分钟以上, 否则会返回至初始画面。

- **默认参数设定的变更**

与传统 3G3MX2 系列变频器相比, 某些参数的默认值已经变更。

3G3MX2-ZV1 系列中已变更的参数默认值如第 1-25 页上的 1-5 与先前型号的对比和第 4 章节 参数一览表所示。请根据具体的应用场合确认其的适用性。

- **利用用户参数简化参数设定**

最多可注册 32 个用户参数。

可以只显示注册参数, 从而提高设备的操作性。

## 1-1-2 3G3MX2-ZV1 系列变频器的分类

3G3MX2-ZV1 系列变频器分为三种电压级别：单相 200VAC、三相 200VAC 和三相 400VAC。

该变频器适用电机的最大容量分别为 0.1 ~ 15kW(重载模式下) 和 0.2 ~ 18.5kW(轻载模式下)。

所有型号(标配)均符合 EC 指令和 UL/cUL 标准。

额定电压	防护构造	适用电机的最大容量		型号
		CT: 重载	VT: 轻载	
三相 200VAC	IP20	0.1kW	0.2kW	3G3MX2-A2001-V1
		0.2kW	0.4kW	3G3MX2-A2002-V1
		0.4kW	0.75kW	3G3MX2-A2004-V1
		0.75kW	1.1kW	3G3MX2-A2007-V1
		1.5kW	2.2kW	3G3MX2-A2015-V1
		2.2kW	3.0kW	3G3MX2-A2022-V1
		3.7kW	5.5kW	3G3MX2-A2037-V1
		5.5kW	7.5kW	3G3MX2-A2055-V1
		7.5kW	11kW	3G3MX2-A2075-V1
		11kW	15kW	3G3MX2-A2110-V1
		15kW	18.5kW	3G3MX2-A2150-V1
三相 400VAC	IP20	0.4kW	0.75kW	3G3MX2-A4004-ZV1
		0.75kW	1.5kW	3G3MX2-A4007-ZV1
		1.5kW	2.2kW	3G3MX2-A4015-ZV1
		2.2kW	3.0kW	3G3MX2-A4022-ZV1
		4.0kW	5.5kW	3G3MX2-A4040-ZV1
		5.5kW	7.5kW	3G3MX2-A4055-ZV1
		7.5kW	11kW	3G3MX2-A4075-ZV1
		11kW	15kW	3G3MX2-A4110-ZV1
		15kW	18.5kW	3G3MX2-A4150-ZV1
单相 200VAC	IP20	0.1kW	0.2kW	3G3MX2-AB001-ZV1
		0.2kW	0.4kW	3G3MX2-AB002-ZV1
		0.4kW	0.55kW	3G3MX2-AB004-ZV1
		0.75kW	1.1kW	3G3MX2-AB007-ZV1
		1.5kW	2.2kW	3G3MX2-AB015-ZV1
		2.2kW	3.0kW	3G3MX2-AB022-ZV1

## 型号确认

3 G 3 M X 2 - A 4 0 5 5 - Z V 1

ZV1系列

适用电机的最大容量(CT额定值)

004	0.4 kW
007	0.75 kW
015	1.5 kW
022	2.2 kW
040	4.0 kW
055	5.5 kW
075	7.5 kW
110	11 kW
150	15 kW

电压等级

B	单相200VAC(200V级别)
2	三相200VAC(200V级别)(全球版)
4	三相400VAC(400V级别)

防护构造

A	控制柜安装式(IP10或以上)或嵌入墙体安装式
---	-------------------------

### 1-1-3 符合国际标准 (EC 指令和 UL/cUL 标准)

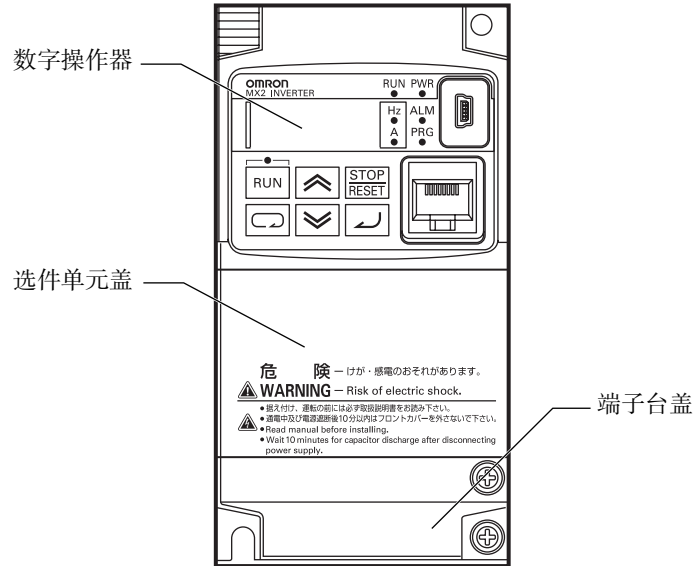
3G3MX2-ZV1 系列产品 (标配) 符合 EC 指令和 UL/cUL 标准, 是通用型变频器。

标准		适用标准
EC 指令	EMC 指令	EN61800-3: 2004
	低电压指令	EN61800-5-1: 2007
UL/cUL 标准		UL 508C
		CSA-C22.2 No.14

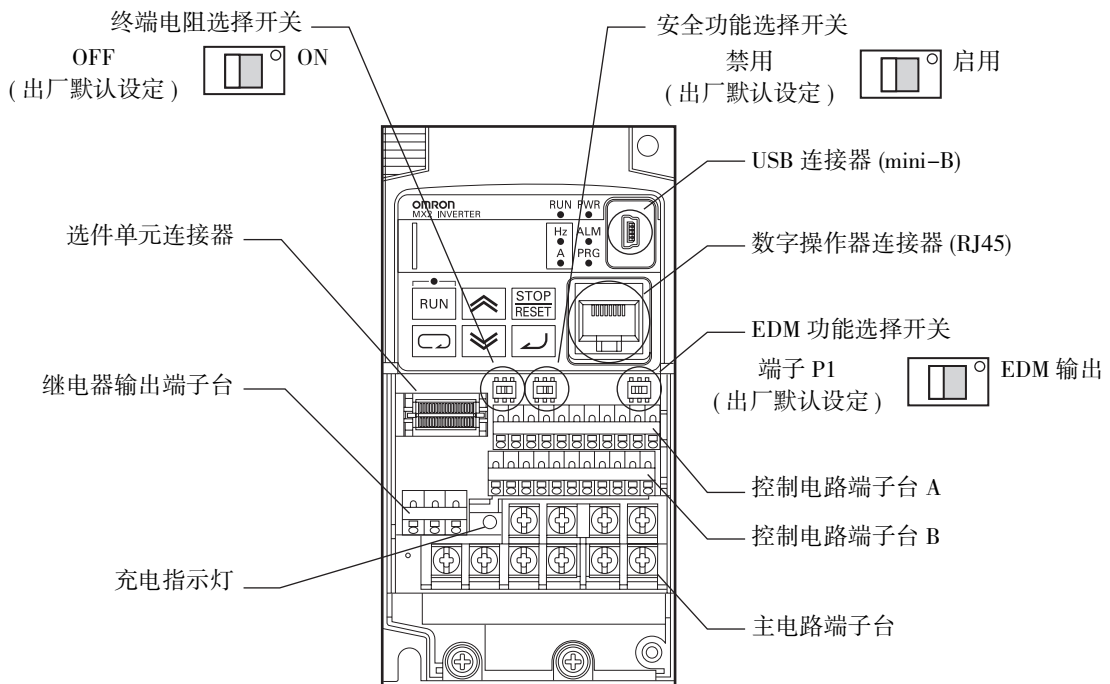
## 1-2 外观和部件名称

产品开箱后的正视图如下所示

(3G3MX2-A2001-V1/A2002-V1/A2004-V1/A2007-V1/AB2001-ZV1/AB2002-ZV1/AB2004-ZV1 示例图)。



打开端子台盖，对主电路端子台和控制电路端子台进行配线。

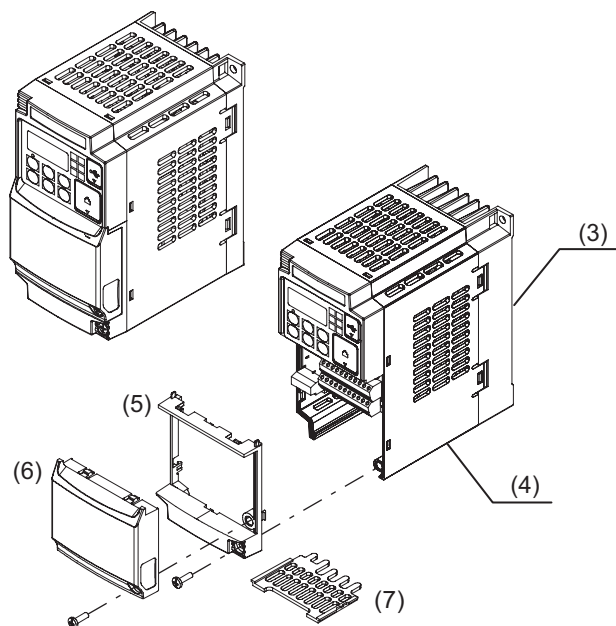




各种变频器的零部件如下图所示。

单相 200V、0.1/0.2/0.4kW

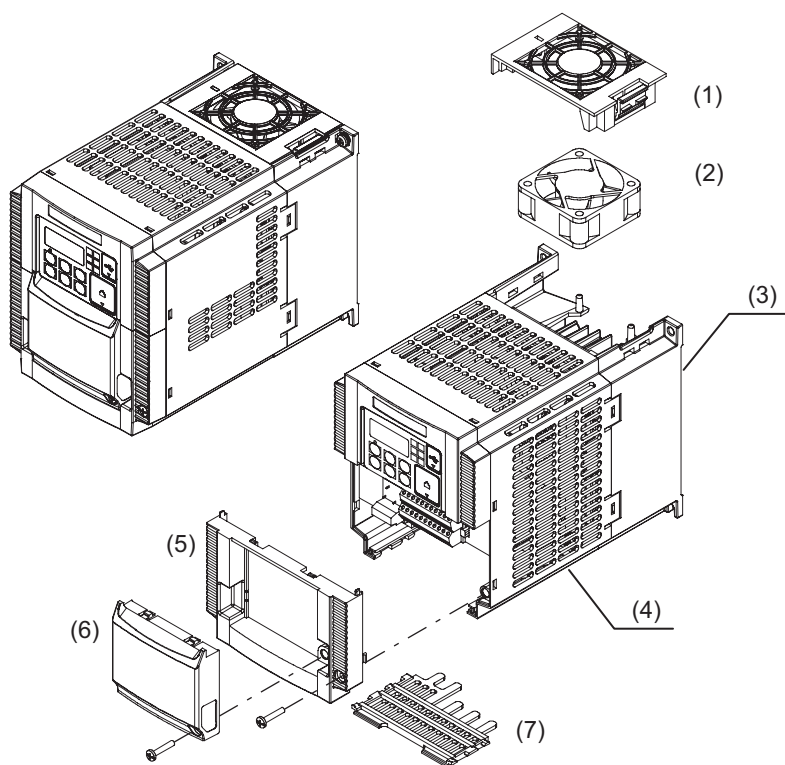
三相 200V、0.1/0.2/0.4/0.75kW



单相 200V、0.75/1.5/2.2kW

三相 200V、1.5/2.2kW

三相 400V、0.4/0.75/1.5/2.2kW



(1) 冷却风扇盖

(2) 冷却风扇

(3) 散热片

(4) 变频器壳体

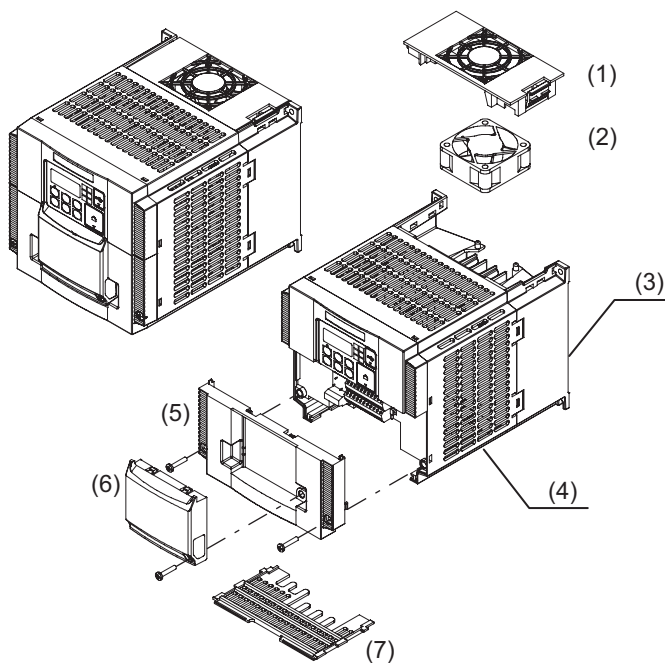
(5) 端子台盖

(6) 选件单元盖

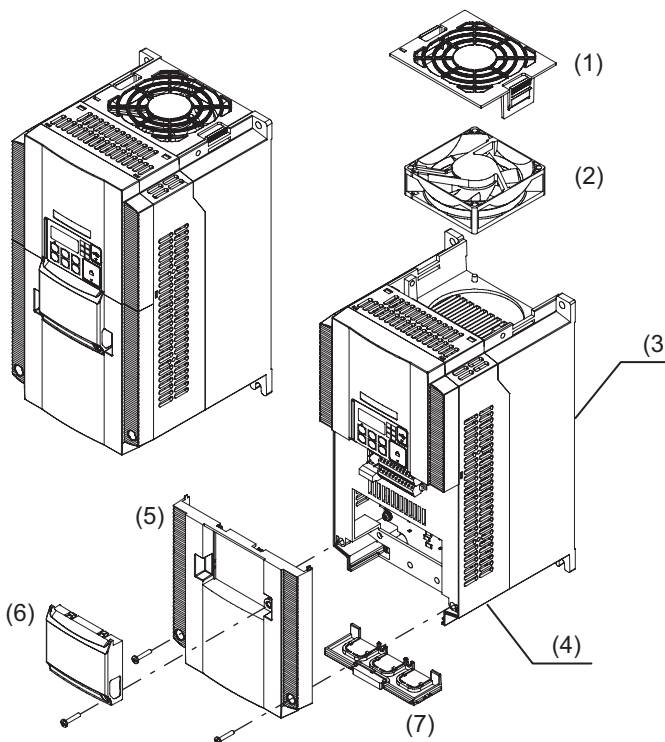
(7) 背板

注 三相 200V、0.75kW 型号配备冷却风扇，单相 200V、0.75kW 和三相 400V、0.4/0.75kW 型号未配备冷却风扇。

三相 200V、3.7kW  
 三相 400V、4.0kW



三相 200V、5.5/7.5kW  
 三相 400V、5.5/7.5kW

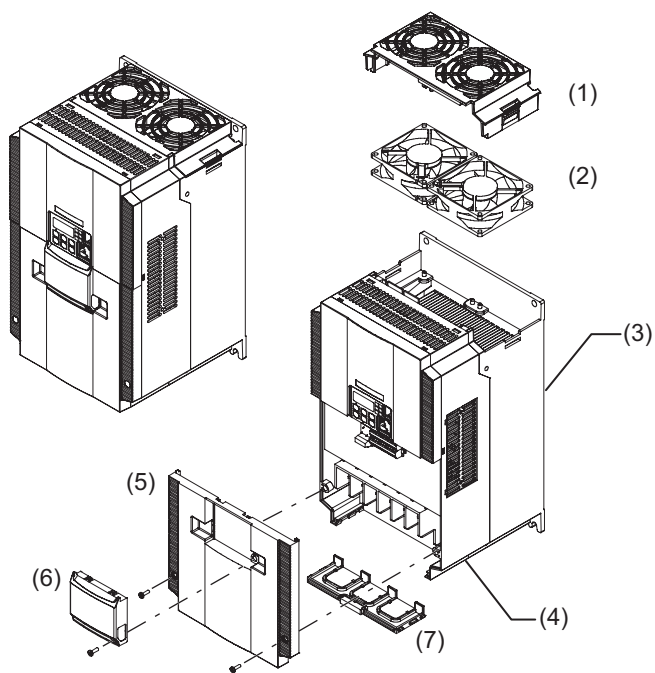


(1) 冷却风扇盖  
 (2) 冷却风扇  
 (3) 散热片  
 (4) 变频器壳体

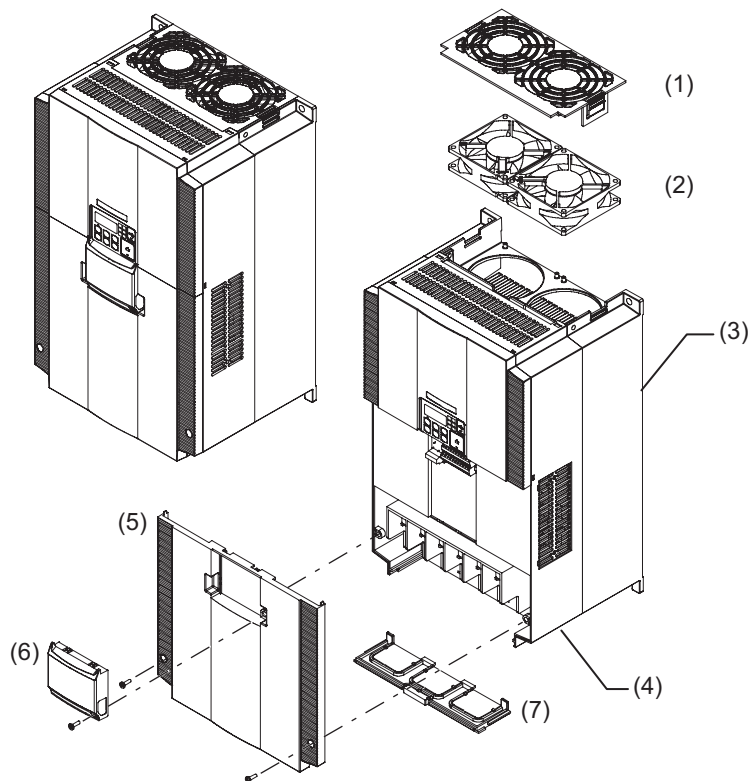
(5) 端子台盖  
 (6) 选件单元盖  
 (7) 背板

三相 200V、11kW

三相 400V、11/15kW



三相 200V、15kW



(1) 冷却风扇盖  
 (2) 冷却风扇  
 (3) 散热片  
 (4) 变频器壳体

(5) 端子台盖  
 (6) 选件单元盖  
 (7) 背板

## 1-3 规格

### 1-3-1 标准规格

#### 三相 200V 级别

CT: 重载, VT: 轻载

项目		三相 200V											
型号 (3G3MX2-□-V1)		A2001	A2002	A2004	A2007	A2015	A2022	A2037	A2055	A2075	A2110	A2150	
适用电机的 最大容量*1	kW	CT	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
		VT	0.2	0.4	0.75	1.1	2.2	3.0	5.5	7.5	11	15	18.5
	HP	CT	1/8	1/4	1/2	1	2	3	5	7 1/2	10	15	20
		VT	1/4	1/2	1	1 1/2	3	4	7 1/2	10	15	20	25
额定输出 容量 [kVA]	200V	CT	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8	6.0	8.6	11.4	16.2	20.7
		VT	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1	6.7	10.3	13.8	19.3	23.9
	240V	CT	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5	7.2	10.3	13.7	19.5	24.9
		VT	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9	8.1	12.4	16.6	23.2	28.6
额定输入电压		三相、200V -15% ~ 240V +10%、50/60Hz ± 5%											
额定输入电流 [A]	CT	1.0	1.6	3.3	6.0	9.0	12.7	20.5	30.8	39.6	57.1	62.6	
	VT	1.2	1.9	3.9	7.2	10.8	13.9	23.0	37.0	48.0	68.0	72.0	
额定输出电压*2		三相、200 ~ 240V(不得超过输入电压)											
额定输出电流 [A]	CT	1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0	17.5	25.0	33.0	47.0	60.0	
	VT	1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0	19.6	30.0	40.0	56.0	69.0	
短时减速时的制动转矩 [%]*3 (未连接放电电阻时)		50	50	50	50	50	20	20	20	20	10	10	
制动电阻 电路*4	再生制动	内置制动电阻电路(放电电阻单独安装)											
	最小可连接 电阻 [Ω]	100	100	100	50	50	35	35	20	17	17	10	
重量 [kg]		1.0	1.0	1.1	1.2	1.6	1.8	2.0	3.3	3.4	5.1	7.4	
外形尺寸(宽 × 高)[mm]		68 × 128			108 × 128			140 × 128	140 × 260		180 × 296	220 × 350	
外形尺寸(深)[mm]		109		122.5	145.5	170.5			155		175		

\*1. 适用电机为三相标准电机。若要使用其它电机, 务必确保其额定电流不超过变频器的额定电流。

\*2. 输出电压随输入电压的下降而下降。

\*3. 电容反馈时的制动转矩是电机在最短减速时(50Hz 停止时)的平均减速转矩, 而不是连续再生扭矩。平均减速转矩因电机损耗而异, 当超过 50Hz 运行时, 该值会减小。

\*4. 再生制动功能的使用率为 10%。

## 三相 400V 级别

CT: 重载, VT: 轻载

项目		三相 400V									
型号 (3G3MX2-□-ZV1)		A4004	A4007	A4015	A4022	A4040	A4055	A4075	A4110	A4150	
适用电机的最大容量*1	kW	CT	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15
		VT	0.75	1.5	2.2	3.0	5.5	7.5	11	15	18.5
	HP	CT	1/2	1	2	3	5	7 1/2	10	15	20
		VT	1	2	3	4	7 1/2	10	15	20	25
额定输出容量 [kVA]	380V	CT	1.1	2.2	3.1	3.6	6.0	9.7	11.8	15.7	20.4
		VT	1.3	2.6	3.5	4.5	7.3	11.5	15.1	20.4	25.0
	480V	CT	1.4	2.8	3.9	4.5	7.6	12.3	14.9	19.9	25.7
		VT	1.7	3.4	4.4	5.7	9.2	14.5	19.1	25.7	31.5
额定输入电压		三相、380V-15% ~ 480V+10%、50/60Hz ± 5%									
额定输入电流 [A]	CT	1.8	3.6	5.2	6.5	11.0	16.9	18.8	29.4	35.9	
	VT	2.1	4.3	5.9	8.1	13.3	20.0	24.0	38.0	44.0	
额定输出电压*2		三相、380 ~ 480V(不得超过输入电压)									
额定输出电流 [A]	CT	1.8	3.4	4.8	5.5	9.2	14.8	18.0	24.0	31.0	
	VT	2.1	4.1	5.4	6.9	11.1	17.5	23.0	31.0	38.0	
短时减速时的制动转矩 [%]*3 (未连接放电电阻时)		50	50	50	20	20	20	20	10	10	
制动电阻电路*4	再生制动	内置制动电阻电路(放电电阻单独安装)									
	最小可连接电阻 [Ω]	180	180	180	100	100	70	70	70	35	
重量 [kg]		1.5	1.6	1.8	1.9	2.1	3.5	3.5	4.7	5.2	
外形尺寸(宽 × 高)[mm]		108 × 128				140 × 128	140 × 260		180 × 296		
外形尺寸(深)[mm]		143.5	170.5			155		175			

\*1. 适用电机为三相标准电机。若要使用其它电机, 务必确保其额定电流不超过变频器的额定电流。

\*2. 输出电压随输入电压的下降而下降。

\*3. 电容反馈时的制动转矩是电机在最短减速时(50Hz 停止时)的平均减速转矩, 而不是连续再生扭矩。平均减速转矩因电机损耗而异, 当超过 50Hz 运行时, 该值会减小。

\*4. 再生制动功能的使用率为 10%。

## 单相 200V 级别

CT: 重载, VT: 轻载

项目			单相 200V					
型号 (3G3MX2-□-ZV1)			AB001	AB002	AB004	AB007	AB015	AB022
适用电机的 最大容量*1	kW	CT	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
		VT	0.2	0.4	0.55	1.1	2.2	3.0
	HP	CT	1/8	1/4	1/2	1	2	3
		VT	1/4	1/2	3/4	1 1/2	3	4
额定输出容 量 [kVA]	200V	CT	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8
		VT	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1
	240V	CT	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5
		VT	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9
额定输入电压			单相、200V-15% ~ 240V+10%、50/60Hz ± 5%					
额定输入电流 [A]	CT		1.3	3.0	6.3	11.5	16.8	22.0
	VT		2.0	3.6	7.3	13.8	20.2	24.0
额定输出电压*2			三相、200 ~ 240V(不得超过输入电压)					
额定输出电流 [A]	CT		1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0
	VT		1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0
短时减速时的制动转矩 [%]*3 (未连接放电电阻时)			50	50	50	50	50	20
制动电阻 电路*4	再生制动		内置制动电阻电路(放电电阻单独安装)					
	最小可连接 电阻 [Ω]		100	100	100	50	50	35
重量 [kg]			1.0	1.0	1.1	1.4	1.8	1.8
外形尺寸(宽 × 高)[mm]			68 × 128			108 × 128		
外形尺寸(深)[mm]			109		122.5	170.5		

\*1. 适用电机为三相标准电机。若要使用其它电机, 务必确保其额定电流不超过变频器的额定电流。

\*2. 输出电压随输入电压的下降而下降。

\*3. 电容反馈时的制动转矩是电机在最短减速时(50Hz 停止时)的平均减速转矩, 而不是连续再生扭矩。平均减速转矩因电机损耗而异, 当超过 50Hz 运行时, 该值会减小。

\*4. 再生制动功能的使用率为 10%。

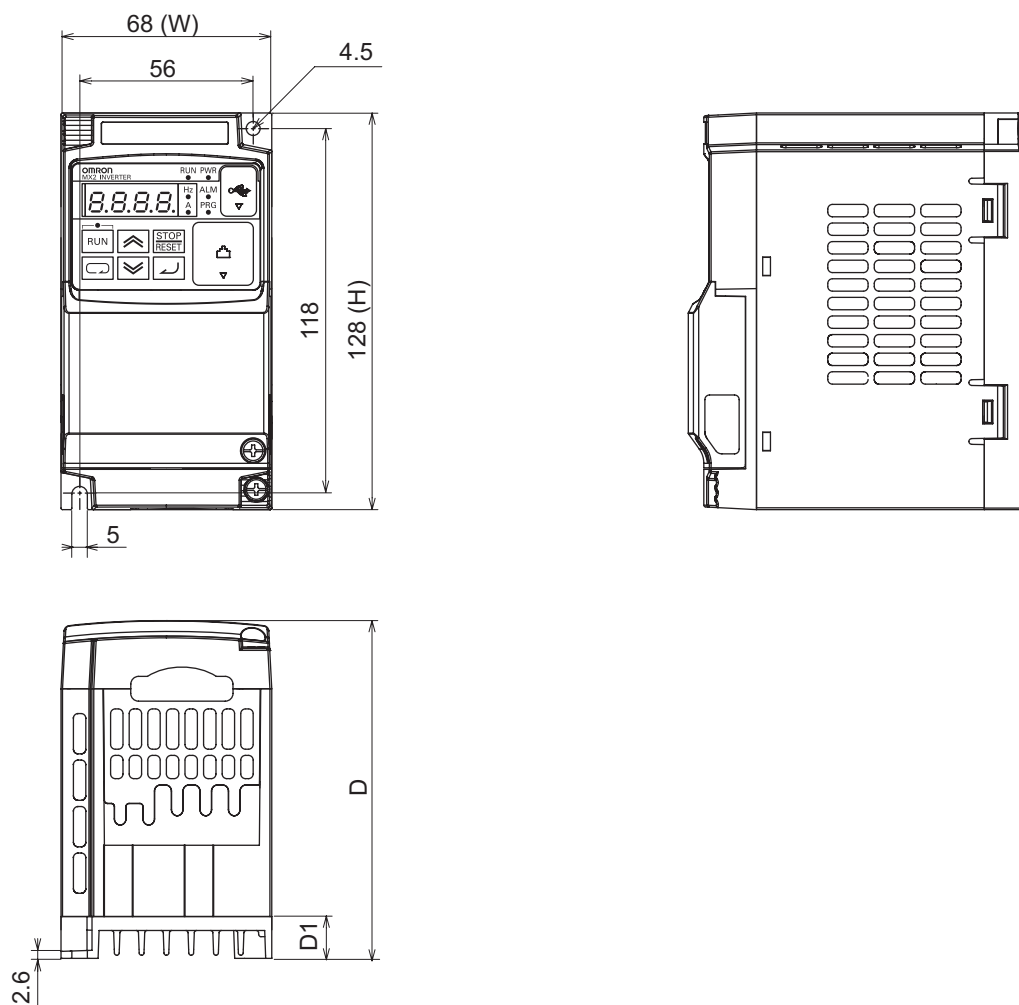
## 通用规格

项目		规格
防护构造 <sup>*1</sup>		开放式 (IP20)
控制	控制方式	两相正弦调制 PWM
	输出频率范围 <sup>*2</sup>	0.01 ~ 400 Hz
	频率精度 <sup>*3</sup>	数字量指令: 0.01% 最大频率, 模拟量指令: 0.2% 最大频率 (25 ± 10 °C)
	频率设定分辨率	数字量设定: 0.01Hz, 模拟量设定: 最大频率 1/1000
	电压 / 频率特性	V/f 特性 (恒定转矩、变转矩) 无传感器矢量控制、带速度反馈的 V/f 控制
	变频器过载电流额定值	重载额定值 (CT): 150%/60s 轻载额定值 (VT): 120%/60s
	瞬时过电流保护	200% 重载额定值 (CT)
	加速 / 减速时间	0.00 ~ 3600s (直线 / 曲线任意设定)、具备第二加速 / 减速设定
	载波频率变化范围	2 ~ 15kHz (需降额)
	启动转矩	200%/0.5Hz (无传感器矢量控制)
	直流制动	在减速过程中通过“停止指令”以工频或更低频率进行动作, 在运行过程中以设定频率或更低频率进行动作或通过外部输入 (水平和时间均可设定) 进行动作。
保护功能		过电流保护、过电压保护、欠电压保护、电热保护、温度异常保护、通电时接地故障电流保护、浪涌电流保护电路、过载限制、输入过电压保护、外部跳闸、存储器错误、CPU 错误、USP 错误、通信错误、减速时过电压抑制、断电保护、急停功能等。
输入信号	频率设定	数字操作器 外部模拟量输入信号 (可变电阻 / 0 ~ 10VDC / 4 ~ 20mA)、Modbus 通信
	运行 / 停止指令	数字操作器 外部数字量输入信号 (支持 3 线输入)、Modbus 通信
	多功能输入 <sup>*4</sup>	7 点 (68 种可选功能)
	模拟量输入 <sup>*5</sup>	2 点 (电压 FV 端子: 10 位 / 0 ~ 10V、电流 FI 端子: 10 位 / 4 ~ 20mA)
	脉冲输入	1 点 (RP 端子: 32kHz 以下、5 ~ 24VDC)
输出信号	多功能输出 <sup>*4</sup>	2 点 (P1 和 P2、47 种可选功能)
	继电器输出 <sup>*4</sup>	1 点 (SPDT 触点 (MC、MA、MB)、47 种可选功能)
	模拟量输出 (频率监控) <sup>*6</sup>	1 点 (AM 端子: 10 位 (电压) / 0 ~ 10V) (频率或电流可选)
	脉冲输出	1 点 (MP 端子: 32kHz 以下、0 ~ 10V)
通信	RS-422	RJ45 连接器 (数字操作器用)
	RS-485	控制电路端子、Modbus 通信
	USB	USB1.1、mini-B 连接器
其它功能	AVR 功能、V/f 特性切换、上 / 下限、16 段多段速、启动频率调整、点动运行、载波频率调整、PID 控制、频率跳变、模拟量增益 / 偏置调整、S 形加速 / 减速、电热保护特性 / 等级调整、重启功能、转矩提升功能、故障监控、软件锁功能、频率转换显示、USP 功能、第二控制功能、UP/DOWN 和过电流抑制功能等。	
一般规格	工作环境温度 <sup>*7</sup>	-10 ~ 50 °C (需要降额)
	保存环境温度	-20 ~ 65 °C (运输时的短时温度)
	工作环境湿度	20% ~ 90% (无结露)
	耐振动	5.9m/s <sup>2</sup> (0.6G)、10 ~ 55Hz
	使用场所	海拔 1000m 以下、室内 (无腐蚀性气体、灰尘)
选配件	EtherCAT 通信单元	3G3AX-MX2-ECT
	CompoNet 通信单元	3G3AX-MX2-CRT-E
	DeviceNet 通信单元	3G3AX-MX2-DRT-E
其它选配设备	直流电抗器、交流电抗器、无线电噪声滤波器、输入侧噪声滤波器、输出侧噪声滤波器、再生制动单元、制动电阻和 EMC 噪声滤波器等	

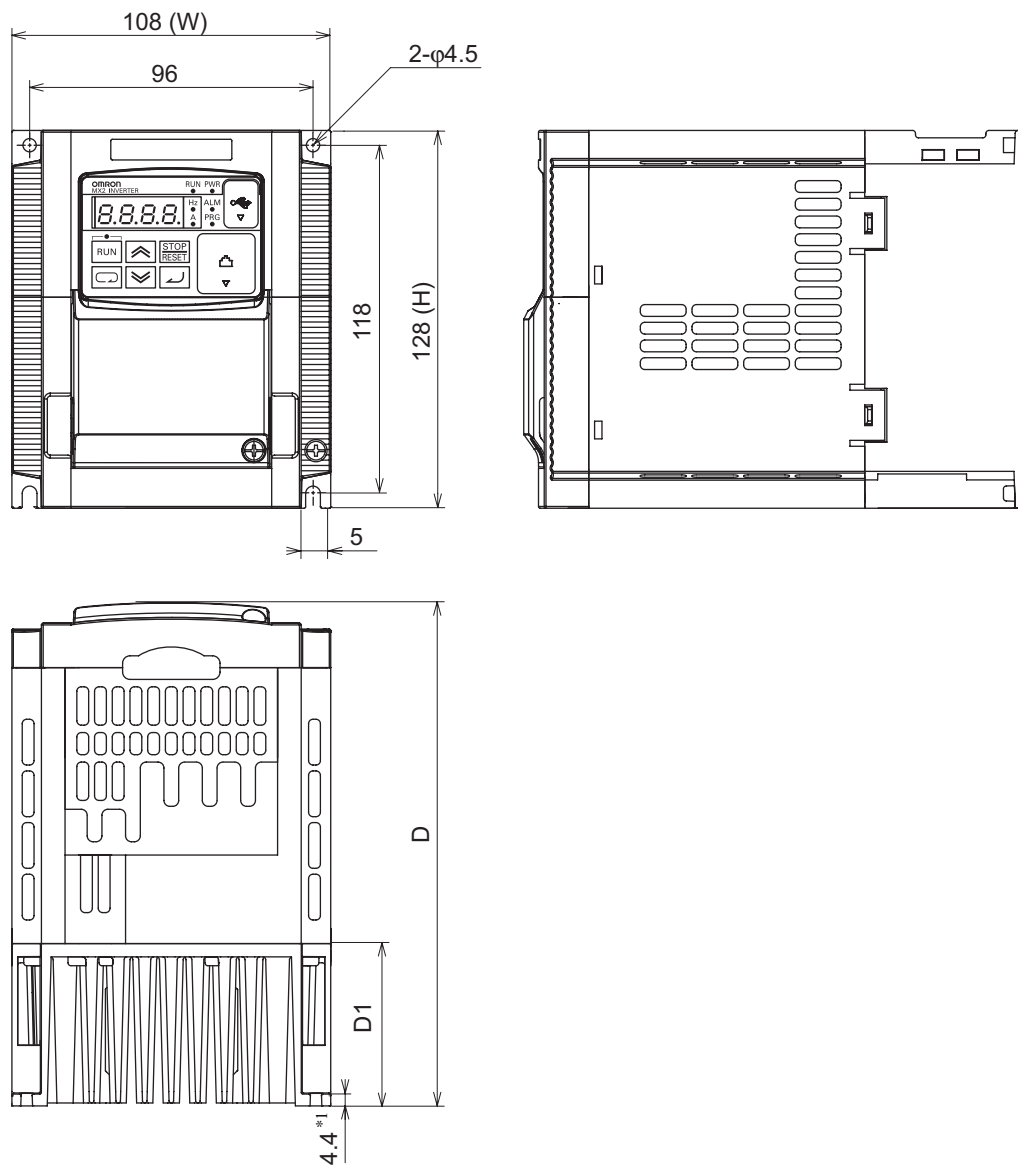
- \*1. 防护构造符合 JEM1030 相关要求。
- \*2. 若须在超过 50/60Hz 的情况下使用电机，请和电机制造商确认电机的最大允许转速及其它相关信息。
- \*3. 为了实现对电机的稳定控制，输出频率最多可比“第一/第二最大频率(A004/A204)”中设定的最大频率大2Hz。
- \*4. 与 CV(重载模式)相比，VT(轻载)模式和 PM 电机模式的可用功能较为有限。某些参数的默认值和设定范围也会有所不同。
- \*5. 默认情况下，最大频率可在输入电压为 0 ~ 10VDC 及输入电流为 4 ~ 20mA 时分别调为 9.8V 和 19.8mA。必要时，请调节参数的默认设定。
- \*6. 多功能输出端子的模拟电压值和模拟电流值仅供连接模拟量仪表时参考。由于模拟输出电路不同，最大输出值可能会相差 10V 或 20mA。必要时，请调节参数的默认设定。
- \*7. 根据重载 / 轻载模式选择、工作环境温度、并排安装和载波频率设定不同，可能需要对变频器的额定输出电流进行降额。  
请根据第 A-2 页上的 A-1 降额中的相关说明，在合适的环境中使用变频器。



## 1-3-2 外形尺寸

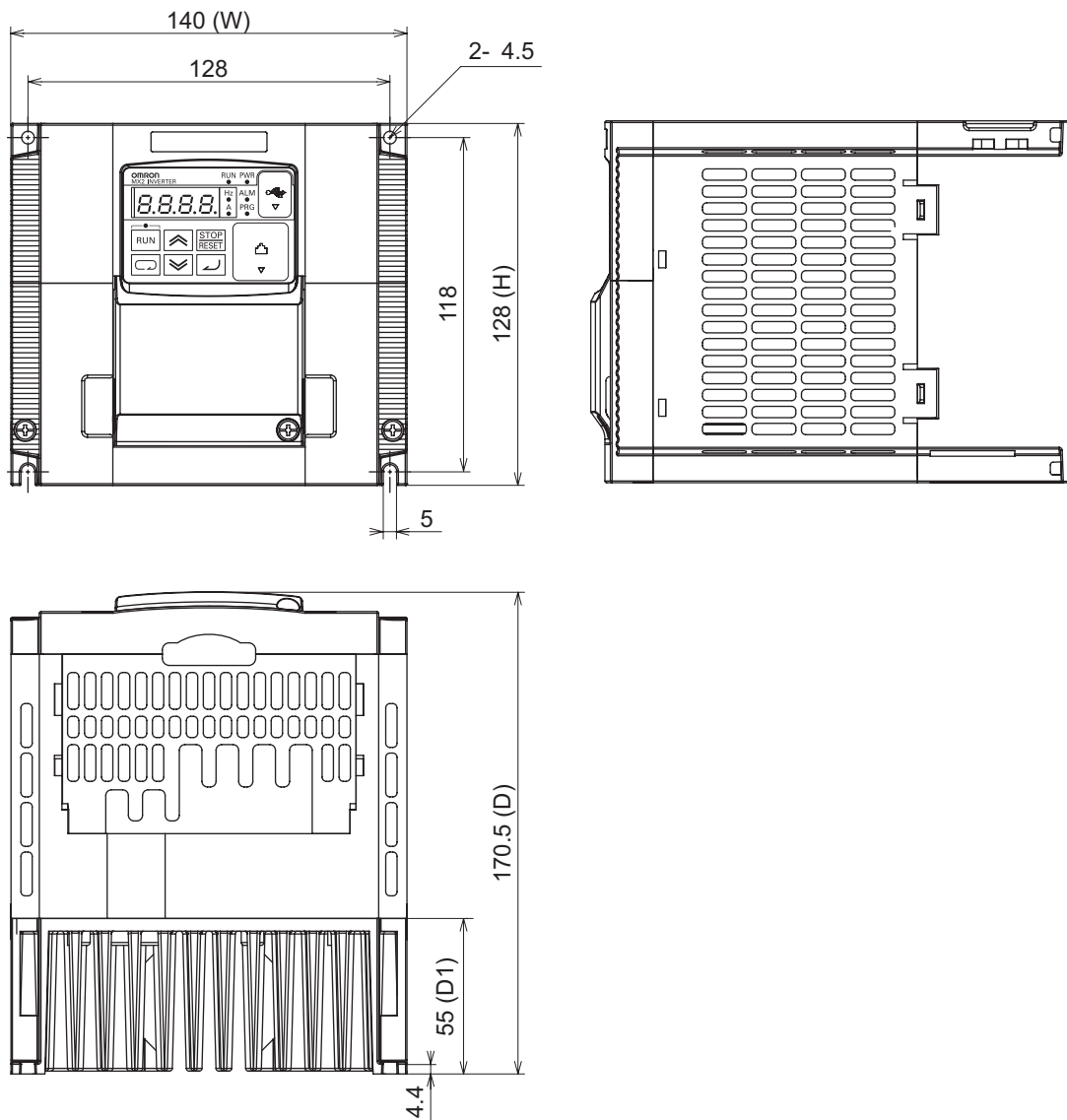


电源	型号	W[mm]	H[mm]	D[mm]	D1[mm]
单相 200V	3G3MX2-AB001-ZV1	68	128	109	13.5
	3G3MX2-AB002-ZV1			122.5	27
	3G3MX2-AB004-ZV1				
三相 200V	3G3MX2-A2001-V1			109	13.5
	3G3MX2-A2002-V1	122.5	27		
	3G3MX2-A2004-V1				
	3G3MX2-A2007-V1	145.5	50		



电源	型号	W[mm]	H[mm]	D[mm]	D1[mm]
单相 200V	3G3MX2-AB007-ZV1	108	128	170.5	55
	3G3MX2-AB015-ZV1				
	3G3MX2-AB022-ZV1				
三相 200V	3G3MX2-A2015-V1				
	3G3MX2-A2022-V1				
三相 400V	3G3MX2-A4004-ZV1			143.5	28
	3G3MX2-A4007-ZV1	170.5	55		
	3G3MX2-A4015-ZV1				
	3G3MX2-A4022-ZV1				
	3G3MX2-A4030-ZV1				

\*1. 3G3MX2-A4004-ZV1 的尺寸为 4.3mm。

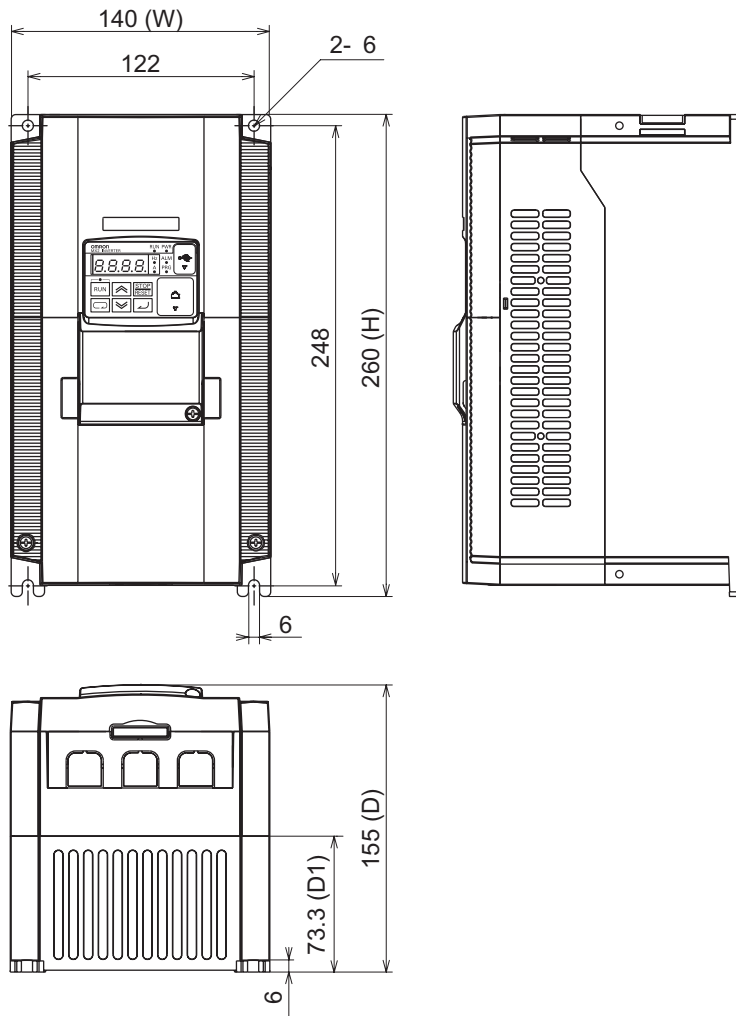


1-3 规格

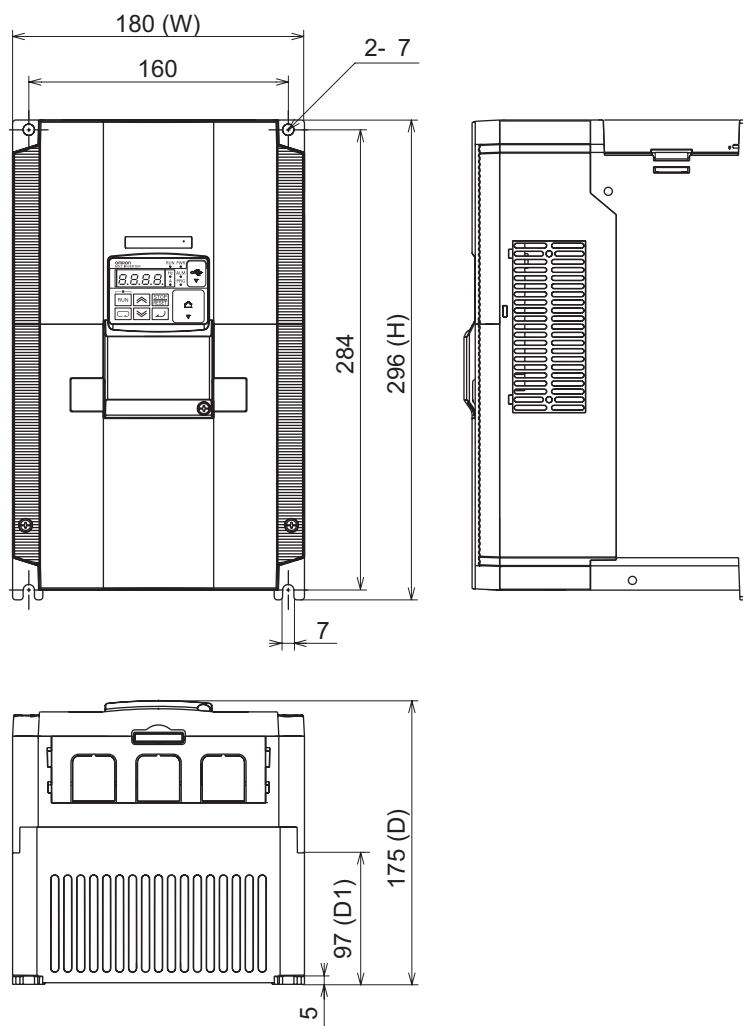
1

1-3-2 外形尺寸

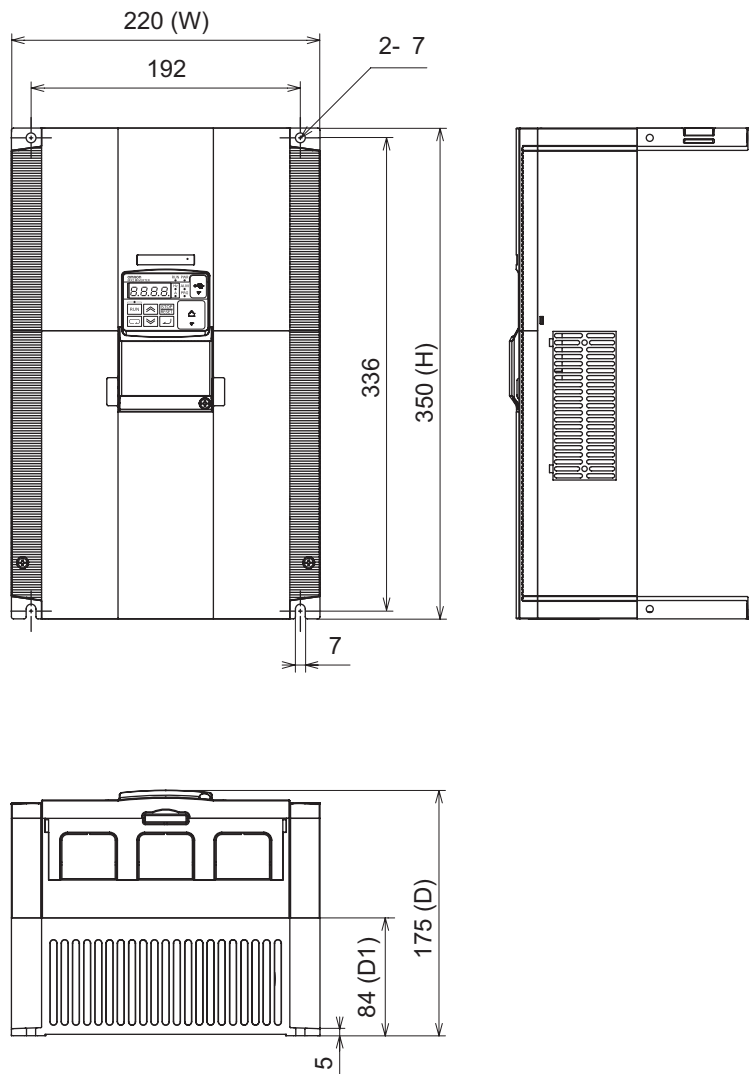
电源	型号	W[mm]	H[mm]	D[mm]	D1[mm]
三相 200V	3G3MX2-A2037-V1	140	128	170.5	55
三相 400V	3G3MX2-A4040-ZV1				



电源	型号	W[mm]	H[mm]	D[mm]	D1[mm]
三相 200V	3G3MX2-A2055-V1	140	260	155	73.3
	3G3MX2-A2075-V1				
三相 400V	3G3MX2-A4055-ZV1				
	3G3MX2-A4075-ZV1				



电源	型号	W[mm]	H[mm]	D[mm]	D1[mm]
三相 200V	3G3MX2-A2110-V1	180	296	175	97
三相 400V	3G3MX2-A4110-ZV1				
	3G3MX2-A4150-ZV1				



电源	型号	W[mm]	H[mm]	D[mm]	D1[mm]
三相 200V	3G3MX2-A2150-V1	220	350	175	84

## 1-4 限制

### PM 电机模式限制

选择 PM 电机模式后，以下功能将被禁用。

- 第二控制
- 转矩控制和转矩限制功能
- 编码器反馈功能
- 感应电机控制功能
- 自动调压器 (AVR)
- 双额定值功能 (重载模式 / 轻载模式)
- 简易位置控制功能、节能控制、制动控制、过电流抑制功能和点动功能等

因此，数字操作器不会显示不可用参数和参数中无法选择的功能。此外，某些参数的默认值已经变更。详情请参阅第 6-52 页上的 6-8 PM 电机模式。

### 轻载 (VT) 模式限制

选择轻载模式后，以下控制将被禁用。

- 无传感器矢量控制

因此，与该控制相关的自整定 / 电机参数设定、转矩控制和转矩限制功能等均将无法使用。

此外，由重载模式切换为轻载模式会使变频器的额定电流和过载检测水平发生变化，从而使某些参数的默认值和设定范围随之发生变化。

详情请参阅第 5-12 页上的 5-2-2 重载 / 轻载选择。



#### 正确使用注意事项

- 根据重载 / 轻载模式选择、工作环境温度、并排安装和载波频率设定不同，可能需要对变频器的额定输出电流进行降额。  
请根据第 A-2 页上的 A-1 降额中的相关说明，在合适的环境中使用变频器。
- PM 电机模式无法在轻载 (VT) 模式下使用。由轻载 (VT) 模式切换为 PM 电机模式会使额定电流和过载检测设定变为重载模式下的相关设定。

### 载波频率设定和额定输出电流降额

视重载 / 轻载模式选择和工作环境温度而定，当设为高载波频率时可能需要对变频器的额定输出电流进行降额。

请根据第 A-2 页上的 A-1 降额中的相关说明，在合适的环境中使用变频器。

## Modbus(RS-485) 通信限制

---

当变频器使用以下任意通信单元时，RS-485 通信功能均将无法使用。

从通信单元主机对变频器进行控制。

- EtherCAT 通信单元 ( 型号: 3G3AX-MX2-ECT)
- CompoNet 通信单元 ( 型号: 3G3AX-MX2-CRT-E)
- DeviceNet 通信单元 ( 型号: 3G3AX-MX2-DRT-E)









## 1-5 与先前型号的对比

下述所示为与传统 3G3MX2 系列相比新增和变更的内容。  
更换先前型号时，务必注意该信息。

### 数字操作器按键的颜色变化

3G3MX2-ZV1 系列变频器的数字操作器按键采用不同的颜色方案，具体如下表所示。

键	名称	先前型号	3G3MX2-ZV1
	运行键	灰色	绿色
	停止 / 复位键	黄色	红色
	模式键	蓝色	蓝色 (不变)
	确认键	黄色	黄色 (不变)
	上调键	绿色	灰色
	下调键	绿色	灰色

### PM 电机模式

除了传统的感应电机外，该变频器还具备 PM 电机模式（用于控制 PM 电机），从而达到比传统节能控制更高效的控制效果。

加之与 OMRON 的自整定功能和磁极初始位置估算功能（用于估算出 PM 电机在起动时的磁极位置）的配合使用，可确保电机顺畅启动。

该控制方式适用于风扇和泵等需要具备递减转矩特性的应用场合（无需大转矩的低速应用场合），

而不适用于需要具备恒定转矩特性的应用场合，如起动转矩超过电机额定转矩 50% 的通用传输设备和升降轴等。

### 增强的简易位置控制功能

为了增强功能性，我们为传统的简易位置控制功能新增了以下功能。请根据应用场合选用以下功能。

- 重启定位：当电机超出设定范围时，可将其重新定位至目标位置。
- 断电时的位置保存选择：断电时保存当前位置，并在下一次通电时自保存位置开始恢复。
- 预设位置：将当前的停止位置设为预设位置，例如在完成原点搜索后。
- 蠕变速度移动量调整：对蠕变速度移动量进行调整，即便其通常固定为“1+1/4 圈”。

## DriveProgramming 功能

---

DriveProgramming 是变频器内置的简易顺序控制功能，只需一台独立的变频器即可实现简易顺序控制。借助 CX-Drive，只需采用流程图或文本语言即可轻松创建程序。有关详情，请参阅“DriveProgramming 用户手册 (I580)”。

## Modbus 映射功能

---

该变频器具备最多可设置 10 个注册地址的相关功能。例如在设计更换件时，无需修改通信程序即可与变频器侧的注册地址相互匹配。此外，还可根据应用场合设定通信数据的类型、规模和尾数 (字节顺序)。

## 电热保护功能变更

---

传统的电热保护功能供变频器和电机共用。如今，电机已具备专用的电热保护功能且还配有多项附加功能，以使用户根据所用电机特性来设定相应的电热保护特性。

## 新增 “初始化和复位输入时的选配设备重启功能”

---

变频器新增一项附加功能，可在参数初始化或输入复位信号时重启选配设备。

## 新增 “脉冲串频率输入下限参数”

---

脉冲串输入功能的下限通常是固定不变的，增加该参数后，用户可以根据应用场合对其进行调整。该参数对于利用脉冲串输入调整运行范围较为实用，也可用作降噪措施。

## 安全功能 (标准申请中)

---

3G3MX2-ZV1 系列变频器目前正在申请安全标准。如果应用场合必须符合安全标准，请使用传统的 3G3MX2 系列变频器。

## 取消高频模式

---

3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。配备 3G3MX2-ZV1 系列变频器后，高频模式将无法使用。

## 监控功能新增与变更内容

为了提高对应用场合中相关操作的认识，特新增以下监控功能或对以下功能进行改善。

参数编号	参数名称	先前型号
d008	实际频率监控	进行改进，以便在“脉冲串输入 RP 选择 (P003)”设为“01(反馈脉冲)”时始终显示。
d023	程序计数器 (DriveProgramming)	新增 DriveProgramming 功能的监控功能。
d024	程序编号监控 (DriveProgramming)	
d025	用户监控 0 (DriveProgramming)	
d026	用户监控 1 (DriveProgramming)	
d027	用户监控 2 (DriveProgramming)	
d030	当前位置监控	进行改进，以便在“脉冲串输入 RP 选择 (P003)”设为“01(反馈脉冲)”时始终显示。
d062	频率给定源监控	新增启用频率给定监控功能。
d063	运行指令源监控	新增启用运行指令监控功能。
d130	模拟电压输入 FV 监控	新增模拟电压输入端子 FV 监控功能。
d131	模拟电流输入 FI 监控	新增模拟电流输入端子 FI 监控功能。
d133	脉冲串输入 RP 监控	新增脉冲串输入 RP 监控功能。
d153	PID 偏差	新增 PID 控制偏差监控功能。
d155	PID 输出监控	新增 PID 控制运算输出监控功能。

## 默认参数设定变更

与传统 3G3MX2 系列相比，下列参数的默认值已经变更。请根据具体的应用场合确认其的适用性。

参数编号	参数名称	默认值		备注
		先前型号	3G3MX2-ZV1	
A041	第一转矩提升选择	00	01	变更为“启用自动转矩提升功能”。
A241	第二转矩提升选择	00	01	
A047	第一自动转矩提升滑差补偿增益	100	0	变更为“禁用自动转矩提升滑差补偿功能”。
A247	第二自动转矩提升滑差补偿增益	100	0	
b027	过电流抑制选择	00	01	变更为“启用过电流抑制功能”。
b037	显示选择	04	00	变更为“显示所有参数”。
b082	启动频率	0.50	1.50	变更为 1.5Hz。
b130	减速时的过电压抑制功能选择	00	01	变更为“启用过电压抑制功能”。
C102	复位选择	00	02	变更为“仅在出错时启用”。

## 参数设定范围变更

下列参数的设定范围已经变更，以便扩大支持应用范围。

参数编号	参数名称	数据范围	
		先前型号	3G3MX2-ZV1
F002	第一加速时间 1	0.01 ~ 3600.00s	0.00 ~ 3600.00s
F202	第二加速时间 1		
F003	第一减速时间 1		
F203	第二减速时间 2		
A092	第一加速时间 2		
A292	第二加速时间 2		
A093	第一减速时间 2		
A293	第二减速时间 2		
A001	第一频率给定选择	00 ~ 04、06、10	00 ~ 04、06、07、10
A201	第二频率给定选择	00 ~ 04、06、10	00 ~ 04、06、07、10
b027	过电流抑制选择	00, 01	00, 01, 02
b082	启动频率	0.10 ~ 9.99Hz	0.01 ~ 9.99Hz
b084	初始化选择	00 ~ 03	00 ~ 03、04
b120	制动控制功能选择	00, 01	00, 01, 02
b171	变频器模式选择	00 ~ 02	00, 01, 03
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	00 ~ 09、11 ~ 16、18 ~ 24、 27 ~ 29、31 ~ 42、44、46、47、 50 ~ 53、65 ~ 70、73、77、78、 81、83 ~ 86 255: 无	00 ~ 09、11 ~ 16、18 ~ 24、 27 ~ 29、31 ~ 42、44、46、47、 50 ~ 53、56 ~ 62、65 ~ 70、73、 77、78、81、82、83 ~ 86、91 255: 无
C021、 C022	多功能输出 P1、P2 选择	00 ~ 07、09 ~ 13、19 ~ 28、 31 ~ 35、39 ~ 43、50 ~ 55、58 ~ 60、62、63 25: 无	00 ~ 07、09 ~ 13、19 ~ 28、 31 ~ 35、39 ~ 43、44 ~ 46、50 ~ 55、58 ~ 60、62、63 255: 无
C026	多功能继电器输出(MA、MB)功 能选择	~ 60、62、63 25: 无	~ 55、58 ~ 60、62、63 255: 无
C027	MP 选择	00 ~ 08、10、15、16	00 ~ 08、10、12、15、16
C028	AM 选择	00 ~ 02、04 ~ 07、10、11、16	00 ~ 02、04 ~ 07、10、11、13、16
P003	脉冲串输入 RP 选择	00, 01	00, 01, 02
P031	加速 / 减速时间输入类型	00	00, 03

## 参数名称变更

与传统 3G3MX2 系列相比，下列参数名称已经变更。

若各个功能的参数编号没有改变，则和以前相同。请参阅“第 4 章节 参数一览表”。以下是一些实例。

参数编号	参数名称	
	先前型号	3G3MX2-ZV1
b050	断电时的减速控制	断电减速停止选择
b150	主面板显示选择	连接操作器时的变频器显示
b160	d050 监控目标 1	用户监控选择 1
C038	低电流信号输出模式选择	低电流信号输出选择

# 2





## 设计

本章节介绍了安装环境和配线方式。





---

2-1 安装	2-4
2-1-1 变频器的安装	2-4
2-1-2 安装环境	2-4
2-2 各部件的拆装	2-7
2-2-1 盖的拆卸	2-7
2-2-2 端子台	2-8
2-2-3 背板的备制	2-9
2-3 配线	2-10
2-3-1 标准连接图	2-10
2-3-2 主电路端子台的排列和功能	2-11
2-3-3 控制电路端子台的排列和功能	2-12
2-3-4 主电路端子的配线	2-15
2-3-5 控制电路端子的配线	2-33
2-3-6 RS485 通信端子的配线	2-40
2-3-7 数字操作器的配线	2-42
2-3-8 安全功能 (标准申请中)	2-43
2-3-9 符合 EC 指令	2-44


**警告**

	请关闭电源并进行正确配线，否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。
	必须由具备相应资质的人员执行配线作业，否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。
	在输入电源接通的情况下，请勿更改配线和滑动开关、运转或拆卸操作器及选装设备以及更换散热片。否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。
	请务必对装置进行接地，否则可能会因触电或起火而导致严重的人身伤害。 (200V 级别：D 类接地，400V 级别：C 类接地)


**注意**

	请勿将电阻直接连接至端子 (+1、P/+2, N/-) 上，否则可能会导致小范围起火、发热或设备受损。
	为确保安全，请安装一台止动设备，否则可能会导致轻微受伤。 * 报闸并非是为确保安全而设计的止动设备。
	请务必使用指定的制动电阻 / 再生制动单元。使用制动电阻时，请安装一个热动继电器，以监控电阻的温度。否则，可能会因制动电阻 / 再生制动单元发热而导致中度烧伤。 请配置一个控制序列，以便在检测到制动电阻 / 再生制动单元异常过热时切断变频器的电源。
	变频器内有大量高压部件，若发生短路，则可能会导致变频器或其它部件受损。请在开口部位安放防护盖或采取其它防护措施，以确保在执行安装和配线作业时无切屑或废旧导线等金属物进入内部。

## 安全使用注意事项

### 安装和存放

请勿在下列场所存放或使用本产品：

- 易受阳光直射的场所；
- 环境温度超过规定的场所；
- 相对湿度超过规定的场所；
- 由于温度急剧变化而易结露的场所；
- 存在腐蚀性气体或易燃性气体的场所；
- 暴露于易燃物的场所；
- 存在粉尘（尤其是铁屑）或盐雾的场所；
- 暴露于水、油类或化学品的场所；
- 易受直接冲击或振动的场所。

### 运输、安装和配线

- 请勿抛掷产品或使产品遭受强烈冲击，否则可能会导致部件损坏或误动作。
- 在运输过程中，请勿固定前盖和端子盖，但应固定散热片。
- 请务必确认变频器的额定输入电源电压和 AC 电源电压相同。
- 切勿将 AC 电源电压连接至控制输入 / 输出端子，否则可能会导致产品受损。
- 请务必切实紧固端子台上的螺钉，且须在安装变频器本体后执行配线作业。
- 除三相感应电机外，切勿将任何负载连接至 U、V 和 W 输出端子上。
- 在下列场所使用产品时，应采取有效的屏蔽措施，否则可能会导致产品受损。

存在静电或其它形式噪声的场所；

存在强电磁场的场所；

靠近动力线的场所。

- 若参数设定不当，则在启动、调整、维护或更换作业时可能会产生意外动作。因此，请务必确保参数设定正确无误后再执行操作。
- 使用 DriveProgramming 时，请务必确认程序数据已正常下载后再进行操作。

## 正确使用注意事项

### 安装

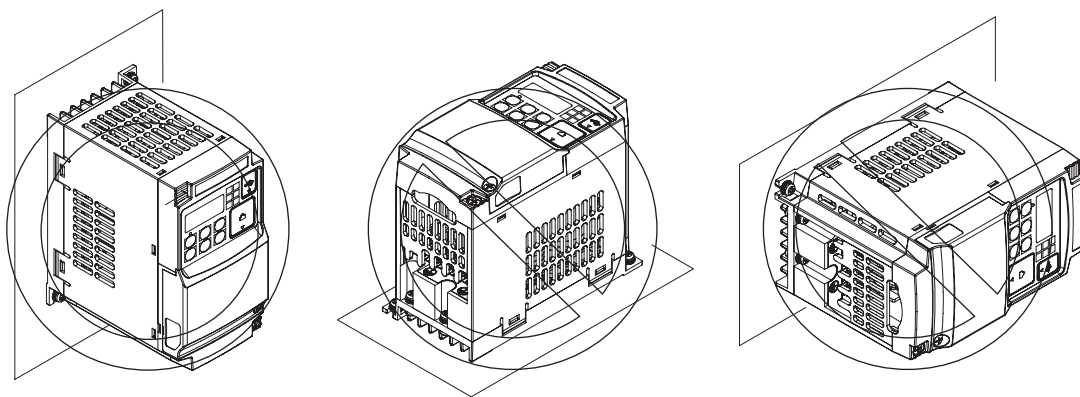
请将产品垂直安装到墙面上，使较长的一侧笔直朝上。

墙面须为金属板等非易燃材质。

## 2-1 安装

### 2-1-1 变频器的安装

请将 3G3MX2-ZV1 系列变频器垂直安装到墙面上，使较长的一侧笔直朝上。  
墙面须为金属板等非易燃材质。



有关安装尺寸，请参阅“第 1-17 页上的 1-3-2 外形尺寸”。

### 2-1-2 安装环境

#### 工作环境条件

变频器的安装场所必须满足以下条件：

工作环境温度	工作环境湿度
-10 ~ 50 ℃	20% ~ 90%(无结露)

- 请在离变频器底部中央 5cm 约的地方测量并确认环境温度。
- 对于并排安装，即便环境温度为 40 ℃或以下，可能也需要对变频器的额定输出电流进行降额。
- 在较高的环境温度下使用变频器，将会大幅缩短变频器的使用寿命（尤其是电容的使用寿命）。
- 请勿将变频器安装在易结露的高温、潮湿场所。
- 请勿将变频器安装在存在油雾、灰尘或其它悬浮颗粒的脏污环境中。请务必将变频器安装在干净的场所或密闭的控制柜中。
- 请务必在安装和运行过程中采取相关措施，以防金属颗粒、油和水等异物进入变频器。
- 请勿将变频器安装在易受阳光直射的场所。
- 请勿将变频器安装在有腐蚀性或易燃性气体的场所。





### 正确使用注意事项

根据重载 / 轻载模式选择、工作环境温度、并排安装和载波频率设定不同，可能需要对变频器的额定输出电流进行降额。

请根据第 A-2 页上的 A-1 降额中的相关说明，在合适的环境中使用变频器。

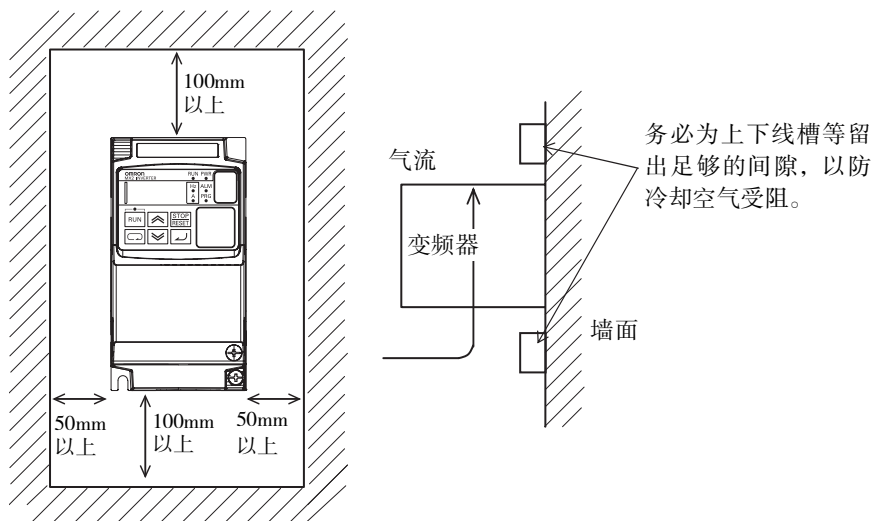
## 安装条件

请使变频器远离制动电阻或电抗器等发热元件。

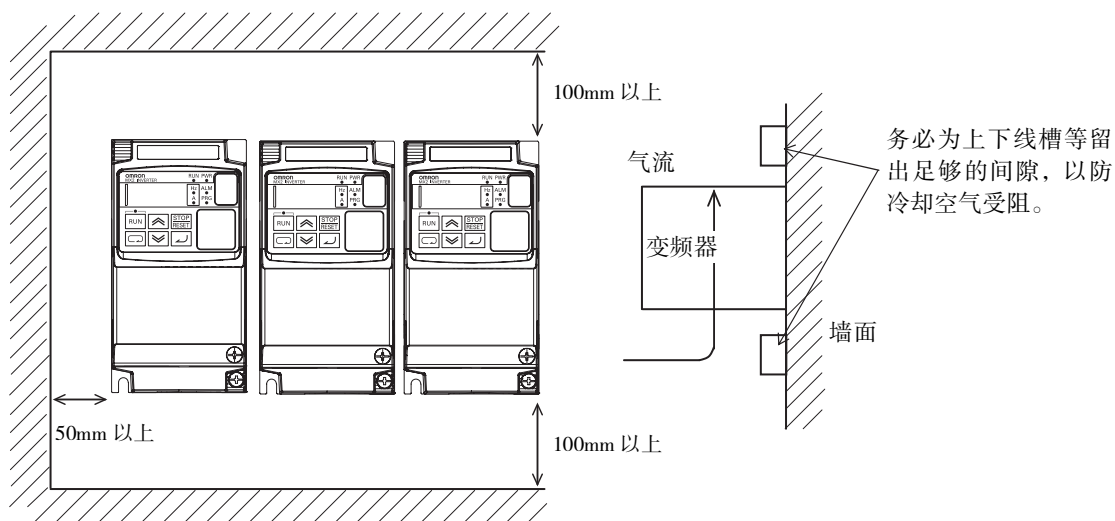
将变频器安装在控制柜中时，请务必考虑尺寸和通风等因素，以确保环境温度处于规定的范围内。

为了确保变频器正常散热（约 150 °C 或以下），请务必在安装过程中留出下图所示的规定间隙。

### ● 标准安装



### ● 并排安装

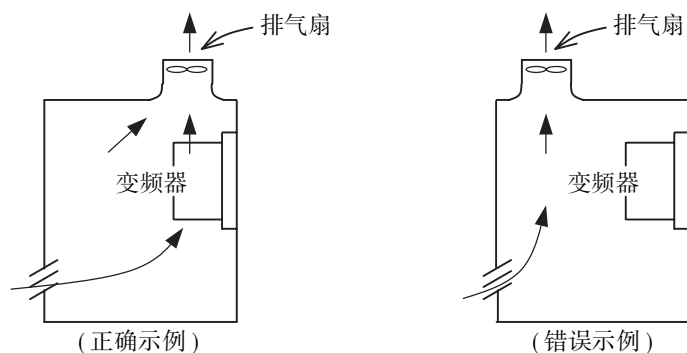


## 环境温度控制

为了确保可靠运行，请在温升尽可能小的环境中使用变频器。

在装有数台变频器的控制柜内安装排气扇时，请务必注意变频器、进气口和通风口的排布。

请切记，变频器周围空气流通不畅会导致内部温度升高，从而对变频器内的部件产生不良影响。



## 安装过程中防异物进入的相关措施

为了在安装过程中防止钻料等异物进入，请务必在变频器上方安装防护盖或采取其它防护措施。

安装完成后，请务必拆下防护盖。在不拆下防护盖的情况下使用变频器会造成通风不良从而导致变频器过热。

## 基于变频器容量的热损耗

为了计算控制柜周围的热辐射，变频器在重载模式下产生的热量（热损耗）如下表所示。

单相 / 三相 200V 级别				三相 400V 级别			
适用电机的最大容量 [kW]	额定电流下 0% 负载时的热损耗 [W]	额定电流下 100% 负载时的热损耗 [W]	额定电流下 100% 负载时的效率 [%]	适用电机的最大容量 [kW]	额定电流下 0% 负载时的热损耗 [W]	额定电流下 100% 负载时的热损耗 [W]	额定电流下 100% 负载时的效率 [%]
0.1	10	12	89.5	0.4	10	35	92
0.2	10	22	90	0.75	10	56	93
0.4	10	30	93	1.5	12	96	94
0.75	12 (10) <sup>*1</sup>	48	94	2.2	12	116	95
1.5	12	79	95	3.0	12	125	96
2.2	12	104	95.5	4.0	12	167	96
3.7	12	154	96	5.5	14	229	96
5.5	14	229	96	7.5	14	296	96.2
7.5	14	313	96	11	19	411	96.4
11	19	458	96	15	19	528	96.6
15	19	625	96				

\*1. ( ) 中为单相 200V 级别变频器的数值。

## 2-2 各部件的拆装

### 2-2-1 盖的拆卸

对端子台进行配线前，必须将端子台盖和背板拆下。

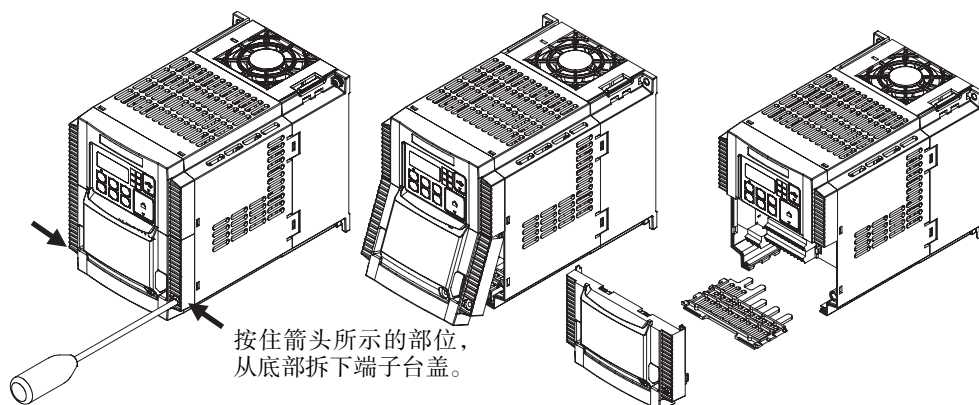
本节介绍了盖的拆卸方法。

为了安装通信选件单元，必须先拆下选件单元盖。

有关选件单元的安装方法，请参阅各选件单元的用户手册。

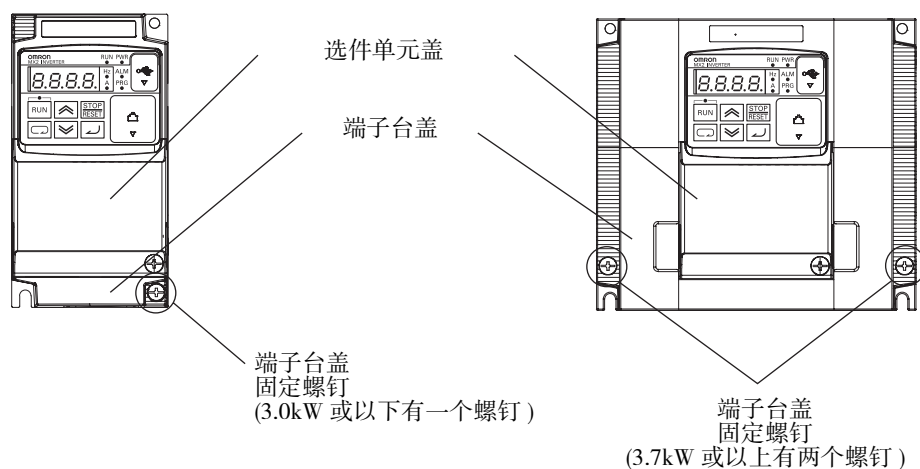
#### 端子台盖的拆卸

- 1 旋松端子台盖的固定螺钉。
- 2 在按住箭头所示下侧部位的同时，从底部拆下端子台盖。



对于 3.0kW 或以下容量的变频器，在端子台的右下侧有一个固定螺钉；对于 3.7kW 或以上容量的变频器，在端子台盖的左右两侧有两个固定螺钉。

请注意，由于选件单元盖采用螺钉固定至端子台盖上而非变频器机体上，因此，无需事先拆下选件单元盖即可拆下端子台盖。



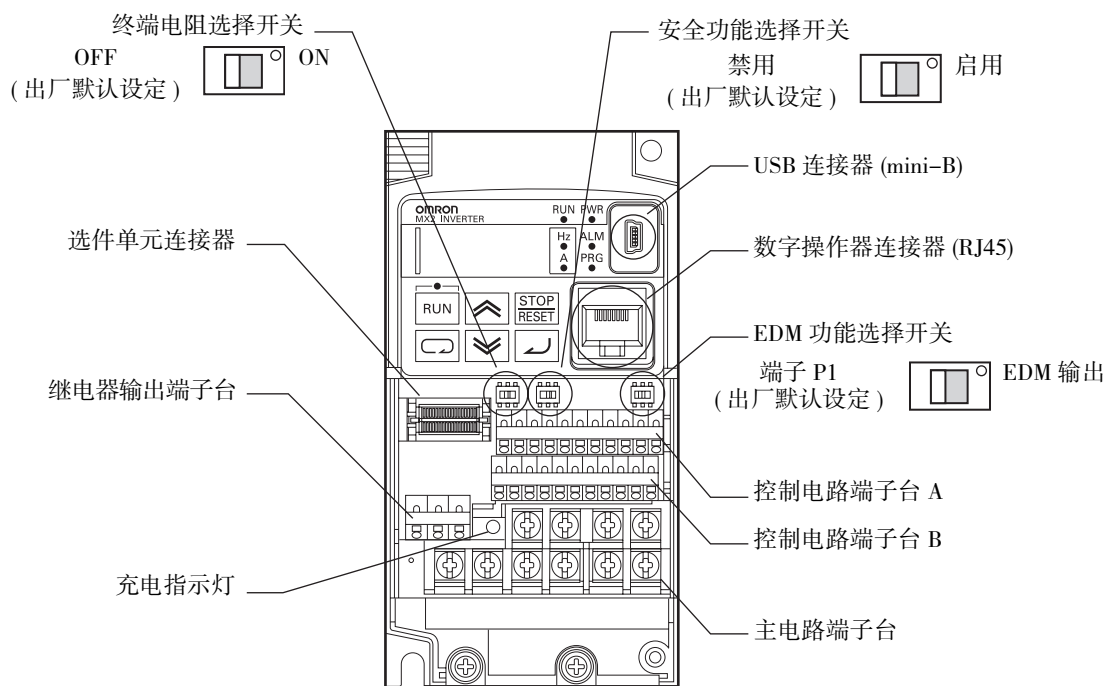
## 端子台盖的安装

安装端子台盖时，顺序与拆卸步骤相反。

请从上方安装端子台盖，并用力按压，直到听到“咔哒”声为止。

### 2-2-2 端子台

拆下端子台盖和所有连接器盖后，端子台、连接器和开关的布局如下图所示。



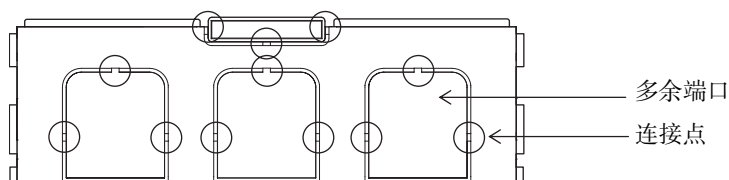
名称	说明
终端电阻选择开关	该开关用于控制电路端子台上 RS-485 端子的开 / 关。置 ON 时，该端子连接至内置 200Ω 终端电阻。
安全功能选择开关	使用安全功能时，需将该开关置 ON。对该开关置 ON/OFF 前，请务必切断电源。详情请参阅第 7-97 页上的 7-10 安全功能（标准申请中）。
EDM 功能选择开关	使用安全功能的 EDM 输出时，需将该开关置 ON。对该开关置 ON/OFF 前，请务必切断电源。详情请参阅第 7-97 页上的 7-10 安全功能（标准申请中）。
USB 连接器	该 mini-B USB 连接器用于连接计算机。 请使用该连接器将变频器连接至变频器 / 伺服支持工具 CX-Drive。
数字操作器连接器	该连接器用于连接数字操作器。
选件单元连接器	该连接器用于连接选件单元。 请使用该连接器连接通信选件单元等。
控制电路端子台 A、B	该端子台用于连接实现变频器控制的数字量 / 模拟量 I/O 设备。
继电器输出端子台	该 SPDT 触点端子台用于继电器输出。
主电路端子台	该端子台用于连接变频器的主电源，以实现至电机、制动电阻等部件的输出。
充电指示灯	若主电路 DC 电压（端子 P/+2 和端子 N/- 之间）为 45V 或更高时，即使已切断电源，该指示灯仍会点亮。因此，进行配线作业前，请务必确保指示灯已熄灭。

注 有关数据显示和操作按键的说明，请参阅第 3 章节 操作和试运行。

### 2-2-3 背板的制备

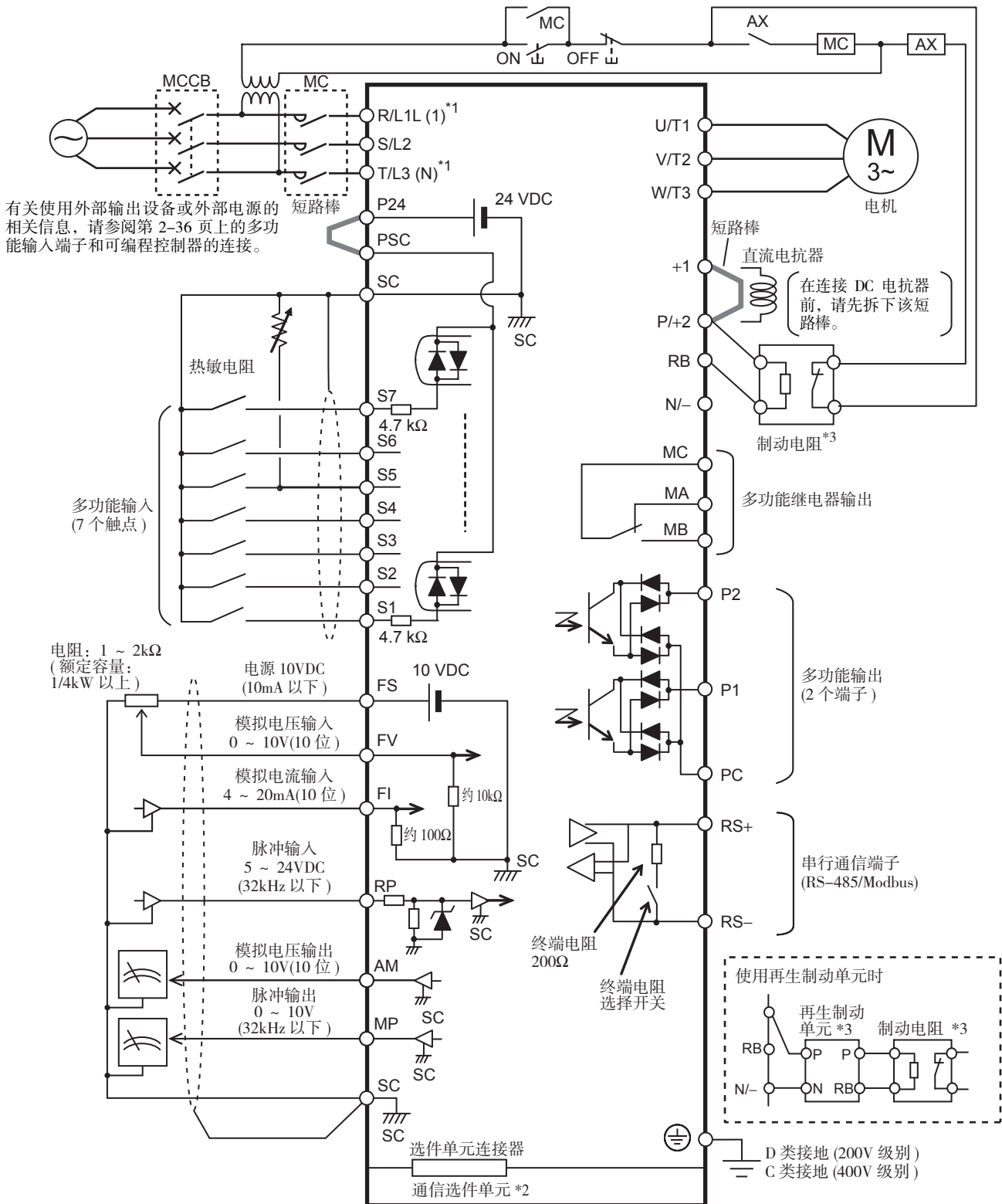
#### 5.5kW 或以上容量的变频器

对于 5.5kW 或以上容量的变频器，请在配线前用镊子或钢丝钳切断背板和多余端口之间的连接点。



## 2-3 配线

### 2-3-1 标准连接图



\*1. 需连接至单相 200VAC 变频器 (型号: 3G3MX2-AB □□□-ZV1) 的端子 L1 和 N 上。

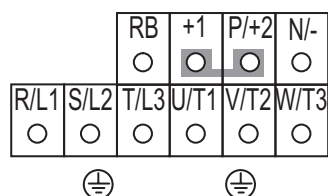
\*2. 关于与通信选件单元的连接信息，请参阅各选件单元的用户手册。

\*3. 有关与制动电阻和再生制动单元的连接信息，请参阅第 2-15 页上的 2-3-4 主电路端子的配线。

## 2-3-2 主电路端子台的排列和功能

下表所示为主电路端子台的排列及各端子的相关说明。

### 主电路端子台



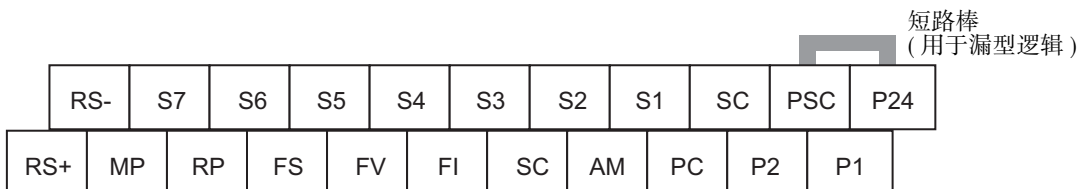
左侧为4.0kW或以下容量变频器端子台排列图例。

端子符号		端子名称	说明
R/L1	L1	主电源输入端子	连接 DC 输入电源。 对于单相 200V 变频器 (型号: 3G3MX2-AB □□□ -ZV1) 而言, 需将其分别连接至端子 L1 和 N 上。
S/L2			
T/L3	N		
U/T1		变频器输出端子	连接三相电机。
V/T2			
W/T3			
+1		DC 电抗器连接端子	请先拆下端子 +1 和 P/+2 之间的短路棒, 然后再连接选配 DC 电抗器。
P/+2			
P/+2		制动电阻连接端子	连接选配制动电阻 (需要制动转矩时)。
RB			
P/+2		再生制动单元连接端子	连接选配再生制动单元 (需要制动转矩且内置制动回路无法产生足够转矩时)。
N/-			
G		接地端子	此为接地端子, 请将端子接地。 200V 级别应该在 D 类接地条件下进行接地, 400V 级别应该在 C 类接地条件下进行连接。 3.7kW 或以下容量 200V 级别和 4.0kW 或以下容量 400V 级别的变频器的接地端子位于散热片上。
⊕			

### 2-3-3 控制电路端子台的排列和功能

下表所示为控制电路端子台的排列、各端子相关说明及规格。

#### 控制电路端子台



项目	端子符号	端子名称	说明	规格
模拟量	电源	SC	输入信号公共端	内部电源、数字输入和模拟量 I/O 端子的公共端。
		FS	频率给定电源	用于 FV 端子的 10VDC 电源。
频率设定输入	FV	频率给定输入 (模拟电压输入)	0 ~ 10VDC 的模拟电压输入。默认情况下，通过调整频率最大可达到 9.8V(在 A012/A014 中调整)。	输入阻抗：约 10kΩ 容许输入电压范围：-0.3 ~ +12VDC
	FI	频率给定输入 (模拟电流输入)	4 ~ 20mA 的模拟 DC 输入。默认情况下，通过调整频率最大可达到 19.8mA(在 A012/A014 中调整)。	输入阻抗：约 100Ω 容许输入范围：0 ~ 24mA
传感器输入	S5 (TH)	外部热敏电阻输入 (共用的多功能输入端子)	若需启用该端子，请将“多功能输入 S5 选择 (C005)”设定为“19 (TH: PTC 热敏电阻热保护)”。请在该端子和 SC 之间连接一个外部热敏电阻，若出现温度错误，变频器将会跳闸。(当热敏电阻的电阻值接近或超过 3kΩ 时，变频器会跳闸。)	PTC 型
输出	AM	多功能模拟输出 (电压)	该端子可输出规定信号，如 0 ~ 10VDC 电压信号。	容许电流：2mA 以下



项目		端子符号	端子名称	说明	规格	
数字量	电源	SC	输入信号公共端	内部电源、数字输入和模拟量 I/O 端子的公共端。		
		P24	输入信号电源	用于触点输入信号的 24VDC 电源。对于源型逻辑输入，该端子可用作公共端。	容许电流: 100mA 以下	
		PSC	输入端子电源	对于漏型逻辑输入: 短接至 P24 对于源型逻辑输入: 短接至 SC 为了通过外部电源激活触点输入, 请拆下短路棒。有关连接详情, 请参阅第 2-36 页上的多功能输入端子和可编程控制器的连接。		
	输入	触点	S7 S6 S5 S4 S3 S2 S1	多功能输入	从 68 种功能中选择 7 种功能, 并将其分配至端子 S1 ~ S7 上。此类端子既支持漏型逻辑也支持源型逻辑。有关连接详情, 请参阅第 2-36 页上的多功能输入端子和可编程控制器的连接。	各输入端子和 PSC 端子之间的电压 ON 电压: 18V 以上 OFF 电压: 3V 以下 容许电压: 27VDC 以下 负载电流: 5mA(24V 时) 内部电阻值: 4.7kΩ
			S4 (GS1) S3 (GS2)	安全输入	启用该端子时, 需将安全功能选择开关置 ON。由此, S3 和 S4 的自动配置如下。 S3: GS1(安全输入 1) S4: GS2(安全输入 2)	
		脉冲	RP	脉冲输入 A	此为频率设定的脉冲输入。该端子接受 5 ~ 24VDC 输入信号。(注意: 该端子将连接至与输入端子 S7 不同的内部电路中。)	输入脉冲: 32kHz 以下 内部电阻值: 10kΩ 该输入端子和 SC 端子之间的电压: 5 ~ 24VDC ON 电压: 4V 以上 OFF 电压: 1V 以下 容许电压: 27VDC 以下
			S7 (EB)	脉冲输入 B	若需启用该端子, 请将“多功能输入 S7 选择(C007)”设定为“85(EB: 转向检测)”。此为频率设定的脉冲输入。(注意: 该端子将连接与输入端子 RP 不同的内部电路中。)	输入脉冲: 1.8kHz 以下 内部电阻值: 4.7kΩ ON 电压: 18V 以上 OFF 电压: 3V 以下 容许电压: 27VDC 以下 负载电流: 5mA(24V 时)

项目		端子符号	端子名称	说明	规格	
数字量	输出	集电极 开路	P1 P2	多功能输出	从 47 种功能中选择 2 种功能，并将其分配至 P1 和 P2 端子上。此类端子既支持漏型逻辑也支持源型逻辑。有关连接详情，请参阅第 2-37 页上的多功能输出端子和可编程控制器的连接。	集电极开路输出 各端子与 PC 之间 容许电压：27V 以下 容许电流：50mA 以下 通电时的电压降： 4V 以下
			P1 (EDM)	安全监控	启用该端子时，需将 EDM 功能选择开关置 ON。由此会将该端子自动设为 P1(EDM: 安全监控信号)。	
			PC	输出信号公共端	多功能输出 P1 和 P2 端子的公共端	
	继电器	MA MB	继电器输出 端子	从 47 种功能中选择所需功能，并将其分配至这些端子上。 此为 SPDT 触点输出。 默认情况下，“多功能继电器输出 (MA、MB) 动作选择 (C036)” 设定为 “MA 和 MC 之间为常闭 (NC) 触点且 MB 和 MC 之间为常开 (NO) 触点”。	触点容量 MA 和 MC 之间： 250VAC、2A(电阻) / 0.2A(感应) MB 和 MC 之间： 250VAC、1A(电阻) / 0.2A(感应) 最小触点容量 100VAC、10mA 5VDC、100mA	
		MC	继电器输出 公共端			
		脉冲	MP	脉冲输出	该端子输出脉冲。	输出脉冲：32kHz 以下 输出电压：10VDC 容许电流：2mA 以下
串行通信		RS+ RS-	Modbus 端子 (RS-485)	RS-485 端子 RS+：RS-485 差分 (+) 信号 RS-：RS-485 差分 (-) 信号	速度：115.2kbps 以下 内置终端电阻：200Ω 通过滑动开关进行切换	



### 正确使用注意事项

在默认情况下，“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)” 设定为 “05(AL: 报警信号)”。但是，该默认设定只是基于与先前型号 (3G3 □ V 系列) 不同的报警输出规格。

下表所示为变频器电源置 ON/OFF 且 “多功能继电器输出 (MA、MB) 动作选择 (C036)” 设定时，变频器状态和继电器输出状态之间的关系。请根据下表选择适合变频器顺序的参数设定。

C036 中的设定	输入电源	变频器状态	继电器输出状态	
			MA 和 MC 之间	MB 和 MC 之间
00	ON	正常	断开	闭合
		报警输出	闭合	断开
	OFF	-	断开	闭合
01(默认值)	ON	正常	闭合	断开
		报警输出	断开	闭合
	OFF	-	断开	闭合

注 请将 C036 设定为 00，以使其继电器输出状态与先前型号 (3G3 □ V 系列) 保持相同。

## 2-3-4 主电路端子的配线

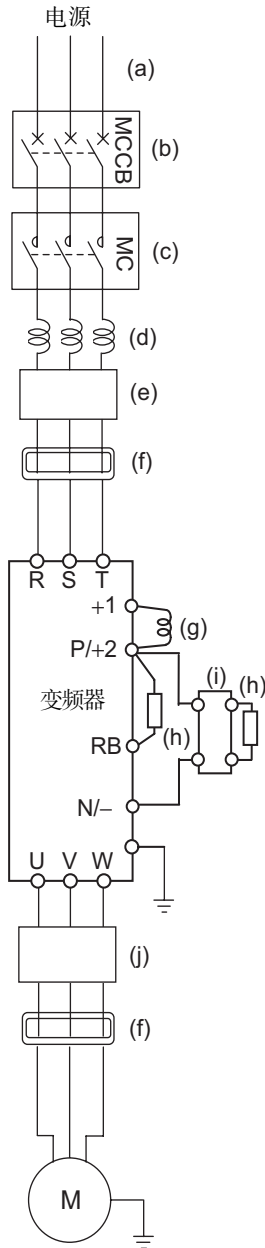


### 安全使用注意事项

- 进行配线作业前，务必确保充电指示灯已熄灭。
- 一旦接通电源，则无论变频器运行与否，变频器的电容器均会在电源切断后高压充电一段时间，因此非常危险。
- 如果在断电后更换电缆，进行配线前请务必等待 10 分钟以上并使用万用表进行检测，以确保 P/+2 和 N/- 之间已无残留电压。

## 主电路配置图

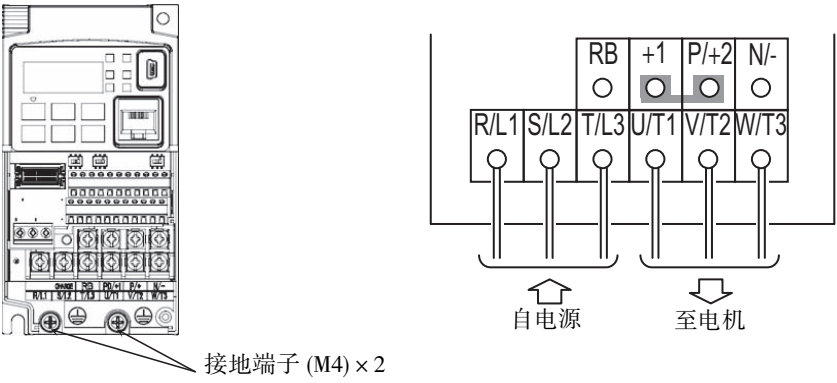
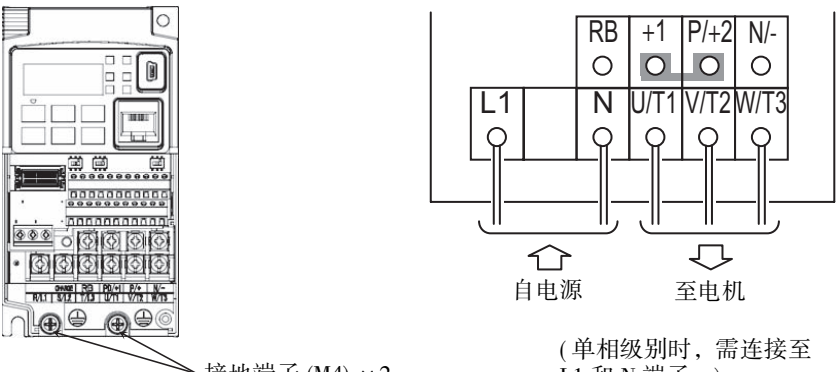
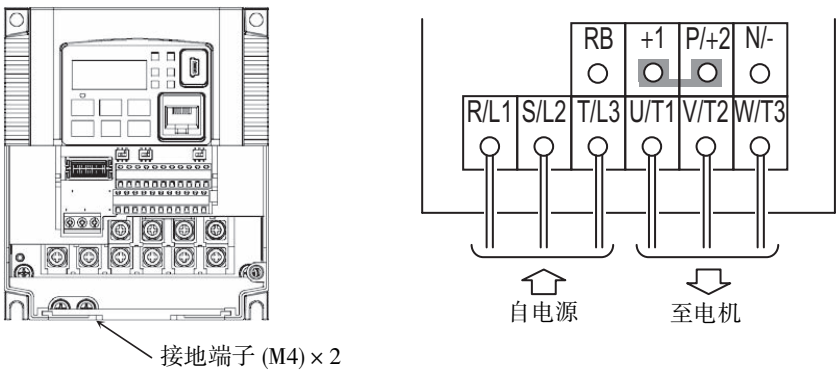
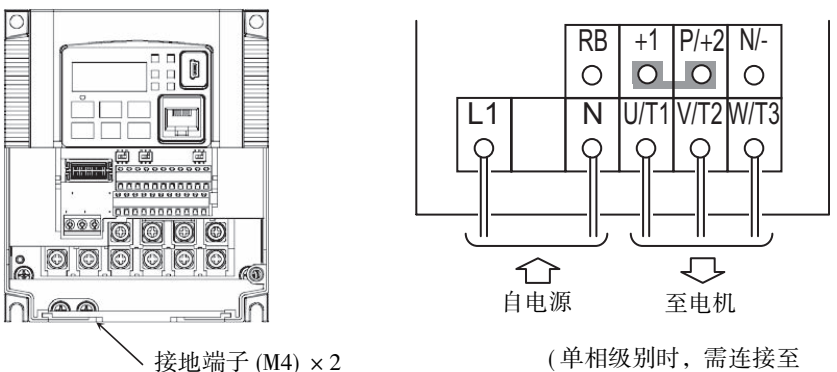
下图所示为变频器主电路配置，同时还介绍了各外围设备的功能。

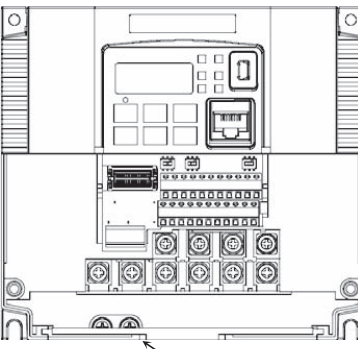
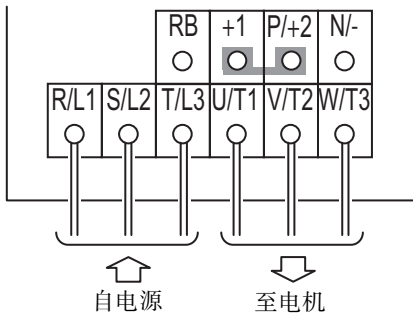
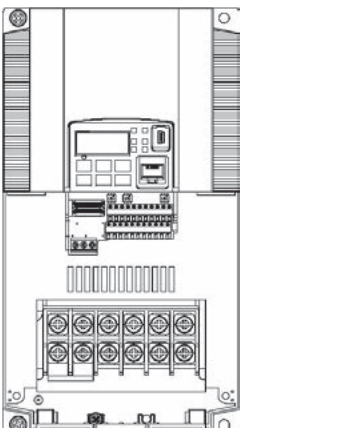
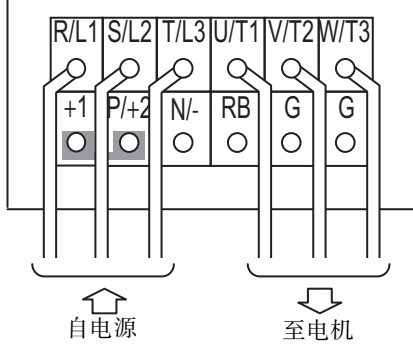
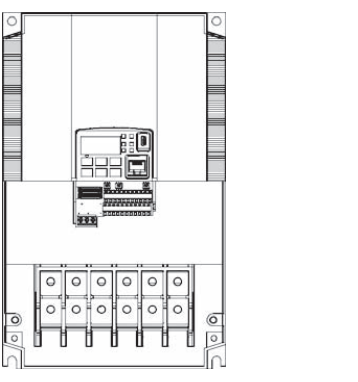
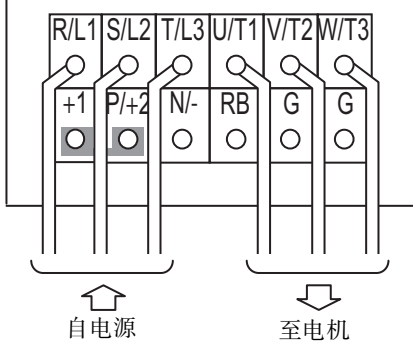
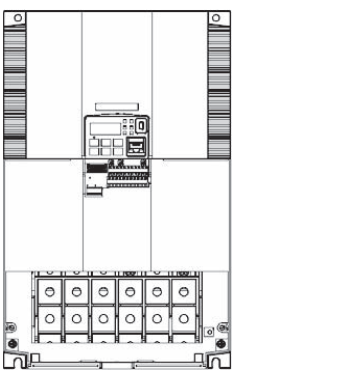
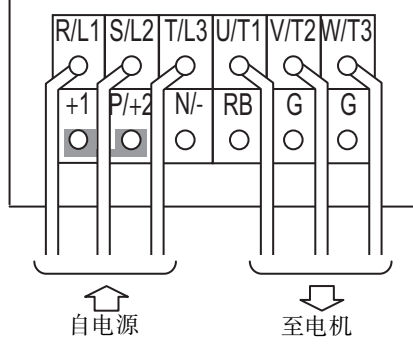


名称	功能
(a) (b) (c)	请参阅第 2-19 页上的推荐的电缆尺寸、配线装置和压接端子。
(d) 交流电抗器	除了作为一项谐波抑制措施外，该电抗器还有助于提高功率因数。以下情况需要使用交流电抗器：当电压不平衡系数达到或超过 3% 时；当变频器容量达到或超过 500kVA 时或为降低电源电压突变造成的不良影响时。
(e) 输入侧噪声滤波器	该滤波器可降低变频器或通过电线传输产生的传导噪声。请将它连接至变频器的一次侧(输入侧)。
(f) 无线电噪声滤波器	运行中的变频器可能会通过电源线等产生噪声，从而对附近的无线电接收器或其它设备造成不良影响。该滤波器可用于降低此类噪声(辐射噪声)。
(g) 直流电抗器	该变频器有助于抑制变频器产生的谐波。
(h) 制动电阻	此类元件用于在变频器施加电机制动时增加再生能量的吸收量以及降低大惯量的升降机或负载等的速度。
(i) 再生制动单元	3G3MX2-ZV1 系列变频器的所有型号均内置有再生制动处理回路。 只在需要大制动转矩时才需使用再生制动单元，而内置再生制动处理回路无法使用该元件。
(j) 输出侧噪声滤波器	该过滤器安装在变频器和电机之间，以便减少电缆发出的辐射噪声。该变频器可用于减少无线电干扰和电视信号干扰，以防仪表和传感器发生故障。

## 主电路端子的排列

变频器主电路端子台的端子排列如下所示。

适用型号	端子排列
3G3MX2-A2001-V1 ~ A2007-V1	 <p>接地端子 (M4) × 2</p>
3G3MX2-AB001-ZV1 ~ AB004-ZV1	 <p>接地端子 (M4) × 2</p> <p>(单相级别时, 需连接至 L1 和 N 端子。)</p>
3G3MX2-A2015-V1、 A2022-V1 3G3MX2-A4004-ZV1	 <p>接地端子 (M4) × 2</p>
3G3MX2-AB007-ZV1、 AB015-ZV1、AB022-ZV1	 <p>接地端子 (M4) × 2</p> <p>(单相级别时, 需连接至 L1 和 N 端子。)</p>

适用型号	端子排列	
3G3MX2-A2037-V1 3G3MX2-A4040-ZV1	 <p style="text-align: center;">接地端子 (M4) × 2</p>	
3G3MX2-A2055-V1、 A2075-V1 3G3MX2-A4055-ZV1、 A4075-ZV1		
3G3MX2-A2110-V1 3G3MX2-A4110-ZV1 ~ A4150-ZV1		
3G3MX2-A2150-V1		

## 推荐的电缆尺寸、配线装置和压接端子

有关变频器配线、压接端子和端子螺钉紧固扭矩详情，请参阅下表。

- 各表所示为三相四极电机与变频器的连接示例。
- 对于塑壳断路器 (MCCB)，请根据断路容量选择合适的产品。
- 为了符合 UL 标准要求，请务必根据第 A-10 页上的 A-4 UL/cUL 标准的注意事项中的要求进行配线，包括使用符合 UL 标准的 J 级保险丝。
- 请将端子台螺钉紧固至规定扭矩。紧固过松可能会导致短路或起火。反之，螺钉紧固过度可能会导致端子台或变频器受损。

### ● 三相 200V 级别

型号	重载 / 轻载模式	适用电机的最大容量 [kW]	额定输入电流 [A]	电源电缆、接地电缆 [mm <sup>2</sup> ] *1*2	端子螺钉尺寸	紧固扭矩 [Nm] *2	塑壳断路器 (MCCB) *2
3G3MX2-A2001-V1	重载	0.1	1.0	AWG16(1.25)	M3.5	1.0	5A
	轻载	0.2	1.2	AWG16(1.25)			5A
3G3MX2-A2002-V1	重载	0.2	1.6	AWG16(1.25)	M3.5	1.0	5A
	轻载	0.4	1.9	AWG16(1.25)			5A
3G3MX2-A2004-V1	重载	0.4	3.3	AWG16(1.25)	M3.5	1.0	5A
	轻载	0.75	3.9	AWG16(1.25)			10A
3G3MX2-A2007-V1	重载	0.75	6.0	AWG16(1.25)	M3.5	1.0	10A
	轻载	1.1	7.2	AWG16(1.25)			10A
3G3MX2-A2015-V1	重载	1.5	9.0	AWG14(2.0)	M4	1.4	15A
	轻载	2.2	10.8	AWG14(2.0)			20A
3G3MX2-A2022-V1	重载	2.2	12.7	AWG14(2.0)	M4	1.4	20A
	轻载	3.0	13.9	AWG12(3.5)			20A
3G3MX2-A2037-V1	重载	3.7	20.5	AWG12(3.5)	M4	1.4	30A
	轻载	5.5	23.0	AWG10(5.5)			50A
3G3MX2-A2055-V1	重载	5.5	30.8	AWG8(8)	M5	3.0	50A
	轻载	7.5	37.0	AWG6(14)			60A
3G3MX2-A2075-V1	重载	7.5	39.6	AWG6(14)	M5	3.0	60A
	轻载	11	48.0	AWG6(14)			75A
3G3MX2-A2110-V1	重载	11	57.1	AWG4(22)	M6	3.9 ~ 5.1	100A
	轻载	15	68.0	AWG4(22)			100A
3G3MX2-A2150-V1	重载	15	62.6	AWG4(22)	M8	5.9 ~ 8.8	100A
	轻载	18.5	72.0	AWG2(38)			100A

\*1. 配线尺寸基于 H-IV 电线 (耐热性能达到 75 °C)。

\*2. 为了符合 UL 标准要求，请务必根据第 A-10 页上的 A-4 UL/cUL 标准的注意事项中的要求进行配线。

## ● 三相 400V 级别

型号	重载 / 轻载模式	适用电机的最大容量 [kW]	额定输入电流 [A]	电源电缆、接地电缆 [mm <sup>2</sup> ] <sup>*1*2</sup>	端子螺钉尺寸	紧固扭矩 [Nm] <sup>*2</sup>	塑壳断路器 (MCCB) <sup>*2</sup>
3G3MX2-A4004-ZV1	重载	0.4	1.8	AWG16(1.25)	M4	1.4	5A
	轻载	0.75	2.1	AWG16(1.25)			5A
3G3MX2-A4007-ZV1	重载	0.75	3.6	AWG16(1.25)	M4	1.4	5A
	轻载	1.5	4.3	AWG16(1.25)			10A
3G3MX2-A4015-ZV1	重载	1.5	5.2	AWG16(1.25)	M4	1.4	10A
	轻载	2.2	5.9	AWG16(1.25)			10A
3G3MX2-A4022-ZV1	重载	2.2	6.5	AWG14(2.0)	M4	1.4	10A
	轻载	3.0	8.1	AWG14(2.0)			15A
3G3MX2-A4040-ZV1	重载	4.0	11.0	AWG12(3.5)	M4	1.4	20A
	轻载	5.5	13.3	AWG12(3.5)			20A
3G3MX2-A4055-ZV1	重载	5.5	16.9	AWG12(3.5)	M5	3.0	30A
	轻载	7.5	20.0	AWG10(5.5)			30A
3G3MX2-A4075-ZV1	重载	7.5	18.8	AWG10(5.5)	M5	3.0	30A
	轻载	11	24.0	AWG10(5.5)			50A
3G3MX2-A4110-ZV1	重载	11	29.4	AWG10(5.5)	M6	3.9 ~ 5.1	50A
	轻载	15	38.0	AWG6(14)			60A
3G3MX2-A4150-ZV1	重载	15	35.9	AWG6(14)	M6	3.9 ~ 5.1	60A
	轻载	18.5	44.0	AWG6(14)			75A

\*1. 配线尺寸基于 H-IV 电线 (耐热性能达到 75 °C)。

\*2. 为了符合 UL 标准要求, 请务必根据第 A-10 页上的 A-4 UL/cUL 标准的注意事项中的要求进行配线。

## ● 单相 200V 级别

型号	重载 / 轻载模式	适用电机的最大容量 [kW]	额定输入电流 [A]	电源电缆、接地电缆 [mm <sup>2</sup> ] <sup>*1*2</sup>	端子螺钉尺寸	紧固扭矩 [Nm] <sup>*2</sup>	塑壳断路器 (MCCB) <sup>*2</sup>
3G3MX2-AB001-ZV1	重载	0.1	1.3	AWG16(1.25)	M3.5	1.0	5A
	轻载	0.2	2.0	AWG16(1.25)			5A
3G3MX2-AB002-ZV1	重载	0.2	3.0	AWG16(1.25)	M3.5	1.0	5A
	轻载	0.4	3.6	AWG16(1.25)			5A
3G3MX2-AB004-ZV1	重载	0.4	6.3	AWG16(1.25)	M3.5	1.0	10A
	轻载	0.55	7.3	AWG16(1.25)			15A
3G3MX2-AB007-ZV1	重载	0.75	11.5	AWG12(3.5)	M4	1.4	15A
	轻载	1.1	13.8	AWG12(3.5)			20A
3G3MX2-AB015-ZV1	重载	1.5	16.8	AWG10(5.5)	M4	1.4	20A
	轻载	2.2	20.2	AWG10(5.5)			30A
3G3MX2-AB022-ZV1	重载	2.2	22.0	AWG10(5.5)	M4	1.4	30A
	轻载	3.0	24.0	AWG10(5.5)			50A

\*1. 配线尺寸基于 H-IV 电线 (耐热性能达到 75 °C)。

\*2. 为了符合 UL 标准要求, 请务必根据第 A-10 页上的 A-4 UL/cUL 标准的注意事项中的要求进行配线。



## 主电源输入端子 (R/L1、S/L2、T/L3) 的配线

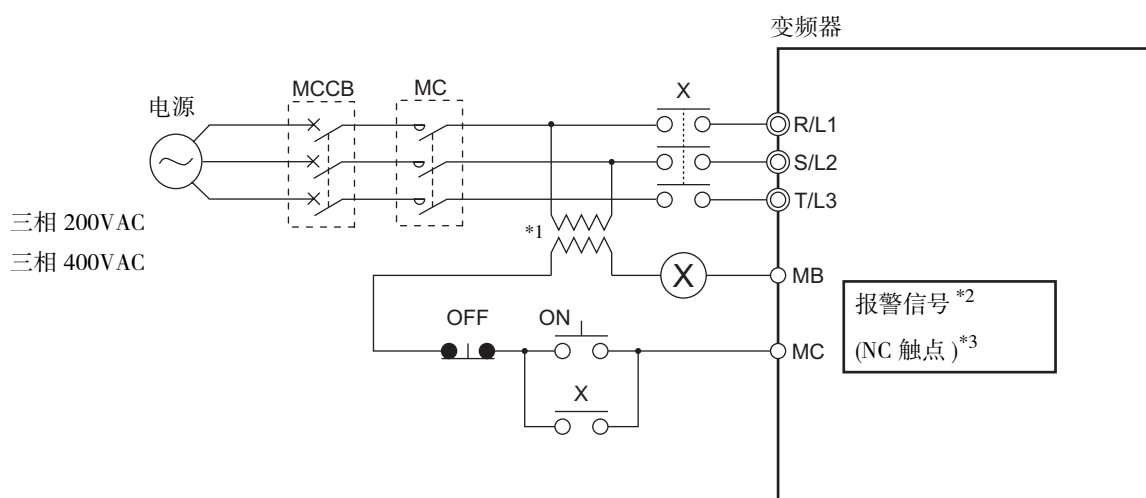
下文所示为主电源输入端子和外围设备的配线作业。

### ● 塑壳断路器的安装

激活变频器保护功能时，变频器内部电路可能会遭到损坏，具体情况而定。

根据各变频器的相关说明，务必将主电源输入端子 (R/L1、S/L2、T/L3) 通过塑壳断路器 (MCCB) 连接至电源。

- 使用多台变频器时，务必为每台变频器安装一个塑壳断路器。
- 请根据前表所示的塑壳断路器 (MCCB) 数值来确定 MCCB 的容量。
- 需根据变频器过热保护功能的时间特性 (150% 额定电流持续 1 分钟) 来确定 MCCB 的时间特性。
- 若多台变频器或其它设备必须共用一个 MCCB，请务必如下图所示，通过警报输出信号构建一组断电顺序。



\*1. 对于 400V 级别变频器，需要连接一台 400/200V 变压器。

\*2. 请将“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”设定为“05(AL: 报警信号)”。

\*3. 请将“多功能继电器输出 (MA、MB) 动作选择 (C036)”设定为“00(NO: 常开触点)”，以便将 MB 端子配置为常闭触点。

## ● 接地漏电断路器的安装

当选择在电源和主电源输入端子 (R/L1、S/L2、T/L3) 之间使用接地漏电断路器时, 请务必考虑下列因素。

### 变频器产生的高频漏电流

变频器会因为高速输出切换而产生高频漏电流。

通常情况下, 1m 长的变频器电源电缆会产生 100mA 左右的漏电流。而且电缆长度每增加 1m, 漏电流就会增加 5mA 左右。

因此, 为了消除高频漏电流且仅在对人体有害的频段上检测漏电流, 电源输入部位上所用接地漏电断路器必须是变频器专用的。

- 变频器需选用电流灵敏度额定值达到 10mA 以上的专用接地漏电断路器。
- 若选用一般的接地漏电断路器 (用于检测高频漏电流), 其电流灵敏度额定值需达到 200mA 以上且运行时间需达到 0.1s 或更长。

### EMC 噪声滤波器产生的漏电流 (计划支持)

EMC 噪声滤波器的设计符合欧洲 CE 标准,

尤其符合欧洲供电规格中的中性点接地要求。因此, 使用 S 相接地的 EMC 噪声滤波器会导致漏电流增大。

使用 S 相接地时, 建议使用输入侧噪声滤波器 (型号: 3G3AX-NFI)。

- OMRON 正在计划使 3G3MX2-ZV1 系列变频器支持 EMC 噪声滤波器。

## ● 电磁接触器的安装

为了有序切断主电路供电, 可以在变频器和塑壳断路器 (MCCB) 之间使用电磁接触器 (MC)。

- 请勿通过接通 / 关断电磁接触器的方式来运行 / 停止变频器, 而应该通过控制电路端子台采用运行指令信号 (FW/RV) 进行控制。
- 请通过变频器的报警输出信号构建一组断电顺序。
- 若要使用一个或多个制动电阻 / 再生制动单元, 请通过每个单元上的热动继电器触点来构建一组关闭电磁接触器的顺序。



### 正确使用注意事项

请勿在 3 分钟内断电超过一次, 否则会导致变频器受损。

## ● 变频器接通电源时的浪涌电流

当变频器通电时，充电电流（即所谓的“浪涌电流”）会流入主电路板电容中。

下表所示为在电源阻抗较低且电源电压为 200V 或 400V 时的给定值。在选择变频器电源时，请务必考虑该因素的影响。

- 采用低速无保险丝断路器时，高达 10 倍额定电流的浪涌电流会持续流动 20ms。
- 为了使多台变频器同时通电，请选择一个无保险丝断路器，其持续 20ms 容许的电流额定值需大于变频器的总浪涌电流。

单相 / 三相 200V 级别		三相 400V 级别	
3G3MX2-□-V1	浪涌电流值 (Ao-p)	3G3MX2-□-ZV1	浪涌电流值 (Ao-p)
A2001 ~ A2037	22	A4004 ~ A4040	43
AB001 ~ AB022		A4055 ~ A4110	24
A2055 ~ A2110	34	A4150	49
A2150	40		

## ● 主电源缺相和单相输入

使用单相电源时，请务必使用单相 200V 级别变频器。

若使用单相电源为三相 200V 或三相 400V 级别变频器供电，可能会导致变频器受损。

如果主电源缺相，变频器也可能因为缺乏主电源缺相检测功能而受损。

请务必在使用变频器前确认三相电源已正确配线。



### 安全使用注意事项

即便变频器处于输入缺相状态，内置电容也会充电，从而导致触电或人身伤害事故。

请务必查看第 2-3 页上的安全使用注意事项上的“注意事项”。

## ● 供电环境

在下列情况下，内部转换模块（整流器）可能会受损。

请采取相关措施，如在变频器主电路输入侧上安装交流电抗器等。

- 电源电压不平衡系数达到或超过 3%。
- 电源容量至少比变频器容量大 10 倍，同时达到或超过 500kVA。
- 电源电压急剧波动。

例如，在接通 / 断开相位超前电容时，变频器可能会检测过电压，或者整流器可能会受损。

## ● 输入浪涌吸收器的安装

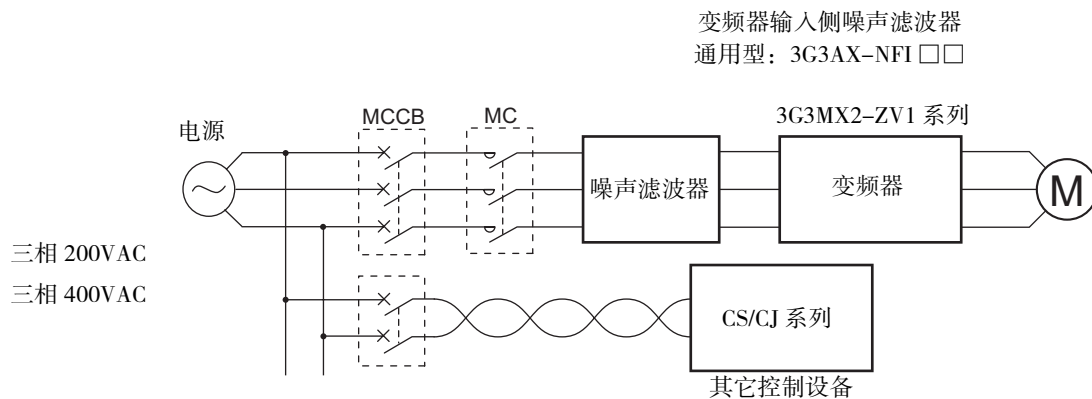
当使用电感负载（如电磁接触器、电磁继电器、电磁阀、螺线管或电磁制动器）时，请务必同浪涌吸收器或二极管一起组合使用。

## ● 输入侧噪声滤波器的安装

变频器会因高速输出切换而产生噪声，该噪声会从变频器传递至电源线中，从而对外围设备产生不良影响。

因此，建议使用输入侧噪声滤波器，以减少传递至电源线处的噪声。

同时还有助于减少从电源线传递至变频器中的噪声。



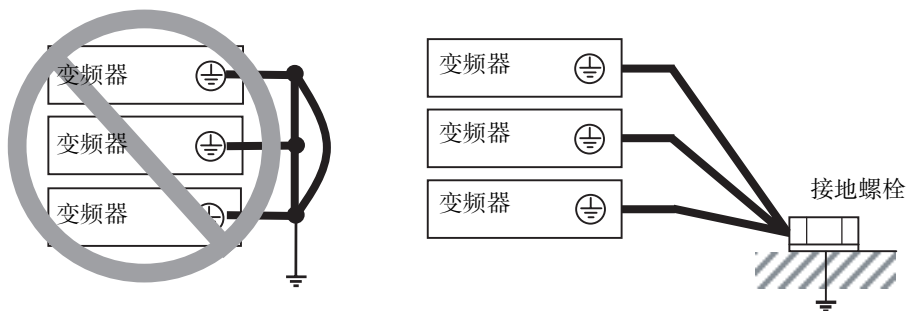
## 接地端子 (G⊕) 的配线

为了防止触电，请务必将变频器和电机接地。

200V 级别应该在 D 类接地条件下连接至接地端子 (常规 3 类接地条件: 不超过 100Ω 的接地电阻)；400V 级别应该在 C 类接地条件下连接至接地端子 (常规专用 3 类接地条件: 不超过 10Ω 的接地电阻)。

请使用适用电缆或直径更大的电缆作为接地电缆，同时尽量缩短电缆长度。

当数台变频器相连时，接地电缆不得贯穿其它变频器或环接。否则，变频器及外围控制设备可能会出现故障。



## 谐波电流对策与直流 / 交流电抗器的配线 (+1、P/2)

近几年来，工业机械产生的谐波电流备受人们的关注。

下文就谐波及抑制谐波作用于变频器的相关措施进行了概述。

### ● 谐波

频率是特定标准频率（基频）的整数倍的电压或电流称之为“谐波”。

假定 60Hz(50Hz) 商用电源频率为给定频率，则该信号的谐波是：

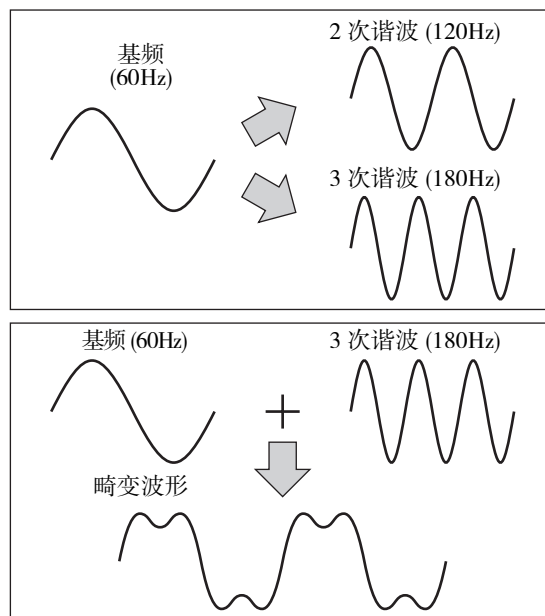
$$\times 2=120\text{Hz}(100\text{Hz}),$$

$$\times 3=180\text{Hz}(150\text{Hz}),$$

... ..

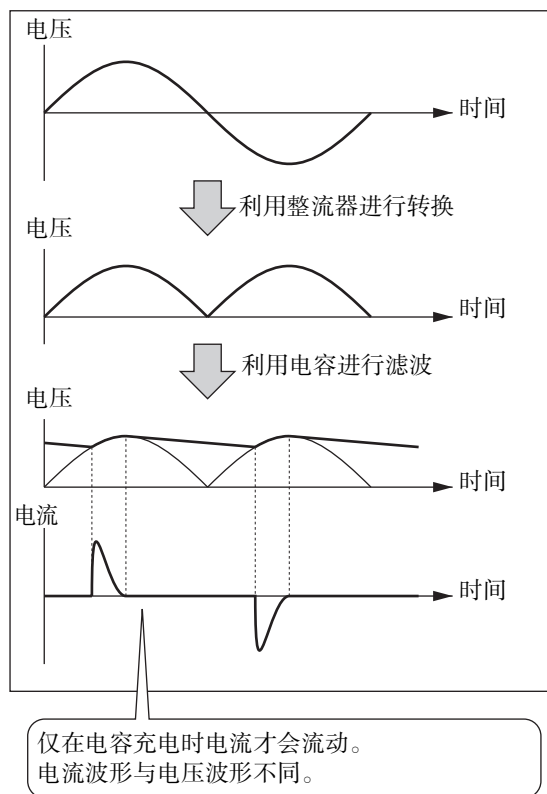
### ● 为什么谐波会造成问题？

随着谐波次数的不断增加，商用电源的波形畸变会越来越严重，从而导致相连设备误动作或异常发热。



## ● 谐波的成因

- 一般的电气设备均会在内部将输入的交流电(商用电)转换为直流电。此时,由于交流电和直流电之间的电流方向不同,由此便产生了谐波电流。
- 在交流-直流电转换过程中,整流器会将输入电源转化为单向电压,然后由电容进行滤波。由此,充入电容的电流波形中便包含了谐波分量。
- 该变频器也会同其它电气设备一样执行交流-直流转换,从而形成含谐波分量的电流。尤其是,由于变频器内的电流多于其它设备,因此电流中的谐波分量也更多。



## ● 直流 / 交流电抗器

为了抑制谐波电流,请使用直流 / 交流电抗器。

直流 / 交流电抗器的功能是抑制电流突变。

直流电抗器具具有较强的谐波抑制能力,因此和交流电抗器配合使用时抑制能力会更强。

抑制谐波电流还可以提高变频器输入侧和输出侧的功率因数。

## ● 配线前

请将直流电抗器连接至变频器内的直流电源。在进行配线作业前,请务必切断电源并确保充电指示灯熄灭。

请勿在变频器运行过程中碰触变频器内部,否则可能会导致触电或烧伤。

出厂时,+1端子和P/+2端之间接有短路棒,请先拆下该短路棒再连接直流电抗器。

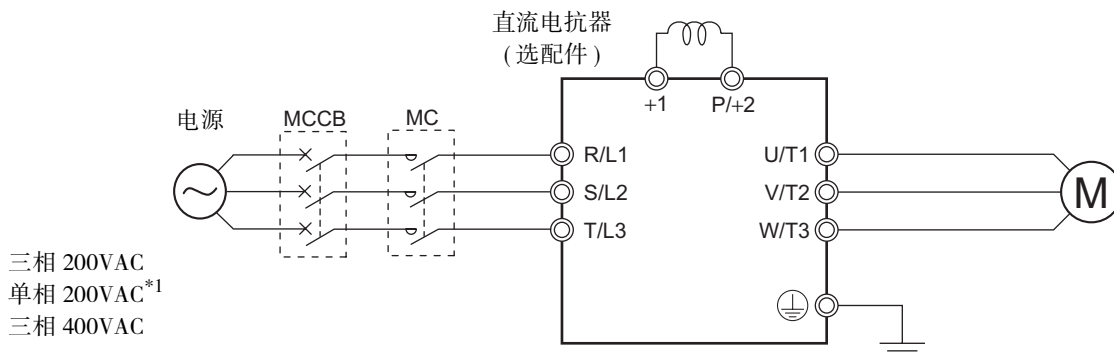
请注意,直流电抗器的连接电缆不得超过5m。

仅在连接直流电抗器使用时方可拆下短路棒。

若在直流电抗器断开的情况下拆下短路棒,将变频器会因主电路未获得供电而无法工作。

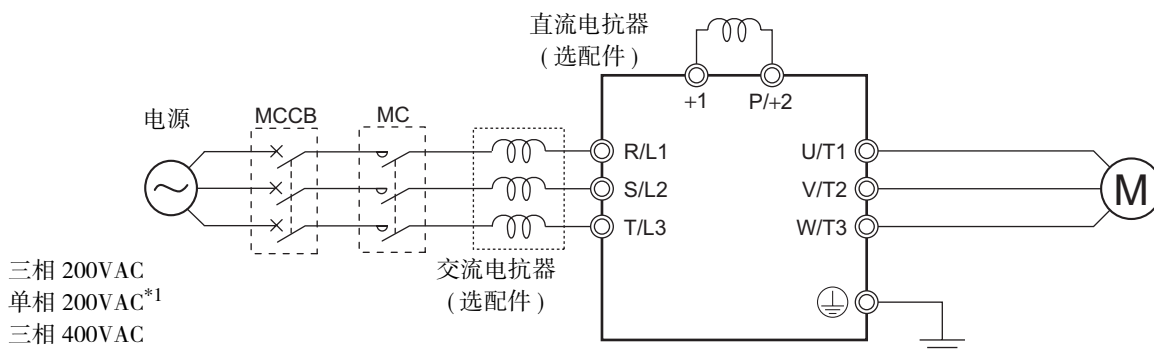
## ● 配线方式

配备直流电抗器时



\*1. 连接至单相 200VAC 变频器的端子 L1 和 N 上。

配备直流 / 交流电抗器时



\*1. 连接至单相 200VAC 变频器的端子 L1 和 N 上。

## ● 电抗器的功效

如下表所示，通过使用直流 / 交流电抗器，谐波电流发生率将大幅降低 (摘自 JEMA 文件)。

谐波抑制措施	谐波电流发生率 [%]							
	5 次	7 次	11 次	13 次	17 次	19 次	23 次	25 次
无电抗器时(仅变频器本身)	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
配备交流电抗器时	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
配备直流电抗器时	30	13	8.4	5	4.7	3.2	3.0	2.2
配备直流 / 交流电抗器时	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4

## ● 电抗器选型指南

采取谐波抑制措施时，请先安装直流电抗器并对其功效进行评估。

然后，若需增强抑制效果，可加装交流电抗器。

出于电源环境的考虑 (如电源电压突变)，在采取谐波抑制措施时，请先安装交流电抗器并对其功效进行评估。然后，若需增强抑制效果，可加装直流电抗器。

在配有多台变频器且使用交流电抗器的情况下，请为每台变频器配备一个交流电抗器。多台变频器共用一个交流电抗器无法达到良好的抑制效果。

## 变频器输出端子 (U/T1、V/T2、W/T3) 的配线

下文对变频器输出端子 (U/T1、V/T2、W/T3) 的配线进行说明。

### ● 切勿将电源连接至输出端子

切勿将电源连接至输出端子 U/T1、V/T2 和 W/T3。  
电源电压施加到输出端子上会导致变频器内部受损。

### ● 切勿使输出端子短路或接地

请勿徒手碰触输出端子或使输出配线接触变频器壳体，  
否则可能会导致触电或接地故障。  
请小心操作，切勿使输出配线短路。

### ● 请勿使用通用电源或输入侧专用的相位超前电容和噪声滤波器

切勿将通用电源专用的相位超前电容或 LC/RC 噪声滤波器连接至输出电路，  
否则会导致变频器受损或部件烧毁。

### ● 请勿使用电磁开关

请勿将电磁开关或电磁接触器连接至输出电路。  
若在变频器运行时接入负载，变频器的过电压保护电路会因浪涌电流的存在而被激活。

### ● 将多台电机连接至变频器输出端子时的注意事项

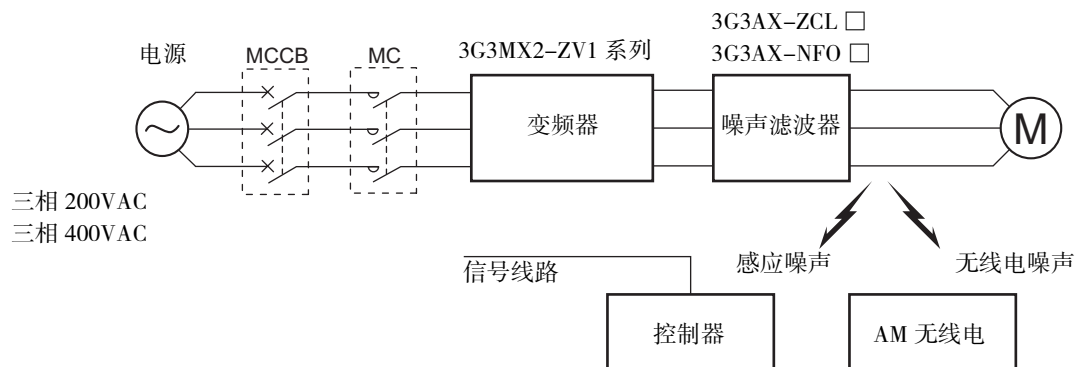
将多台电机连接至变频器输出端子时，请务必注意以下三点：

- 务必确保变频器的额定电流大于所有连接电机的额定电流总和。
- 由于变频器仅检测所有连接电机的电流总和，因此将无法为单个电机提供过载保护。  
请为各电机安装一个热动继电器，且热动继电器的 RC 值必须达到电机额定电流的 1.1 倍。
- 通过将“电热保护等级”设为变频器的额定输出电流，变频器将仅会检测内部发生的过载。



### ● 输出侧噪声滤波器的安装

在变频器输出侧安装噪声滤波器可大幅减少无线电噪声和感应噪声。

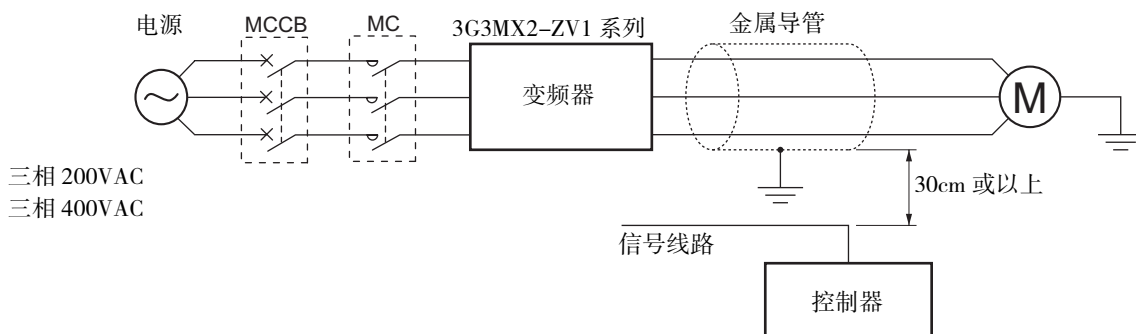


噪声	说明
感应噪声	由电磁感应产生的噪声，若信号线路中存在该噪声，将会导致控制设备发生故障。
无线电噪声	变频器机体或电缆发出的电磁波会使无线电接收器产生噪声。

### ● 感应噪声的抑制措施

除上述噪声滤波器外，还可通过连接带有接地金属导管的线束来抑制输出侧产生的感应噪声。

此外，使导管远离信号线路 30cm 或以上将有助于降低感应噪声。

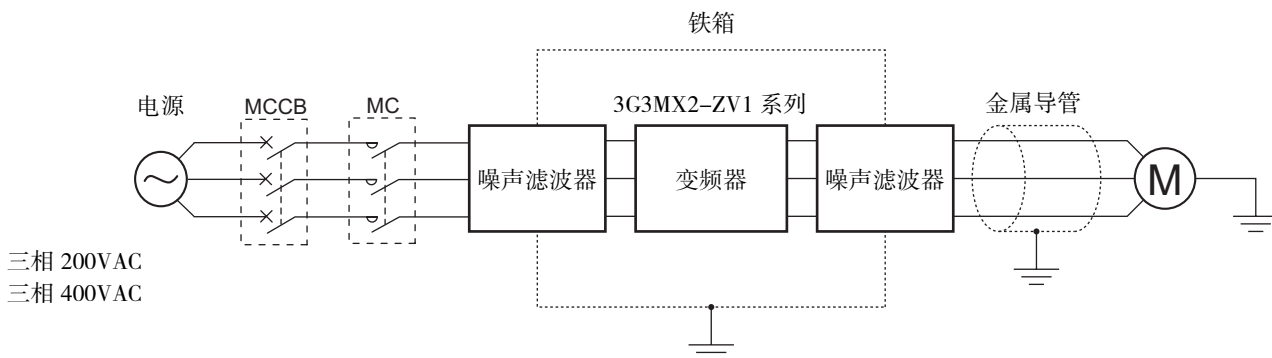


## ● 无线电噪声的抑制措施

除 I/O 配线外，变频器本身也会发出无线电噪声。

为减少无线电噪声，可在变频器输入侧和输出侧安装噪声滤波器及将变频器机体安装在接地铁箱内进行屏蔽。

请尽量缩短变频器和电机之间的电缆长度。



## ● 变频器和电机之间的电缆长度

若变频器和电机之间的电缆较长，需考虑如何解决以下问题。

### · 输出电缆中的电压降

随着变频器和电机之间电缆长度的不断增加，电缆的电阻值会随之增加且变频器输出电压的电压降也会相应变大。由此降低了施加到电机上的电压，从而导致输出转矩变小。

若电缆过长，请采取措施减少电阻，如选用线径大于规定值的电缆。

### · 长电缆中的浪涌

在电缆长度超过 20m 的情况下，视电缆的寄生电容或寄生电感而定，电机端子处可能会产生浪涌电压 (400V 级别约为 1200V 以下)，从而导致电机烧坏。

尤其当使用电缆长度超过 20m 的 400V 级别变频器时，推荐使用专用变频器电机。因为专用变频器电机专为应对上述浪涌电压而设计。

### · 输出电缆产生的漏电流

随着变频器和电机之间电缆长度的不断增加，变频器输出和接地之间的寄生电容也会随之增加。而变频器输出侧寄生电容的不断加大会导致高频漏电流不断增加，

从而对变频器输出部位或外围设备上的电流检测器造成不良影响。

建议使变频器和电机之间的配线长度保持在 100m 以下。若系统配置要求配线长度超过 100m，请采取合理的措施来减少寄生电容，如不通过金属导管进行配线以及各相采用独立电缆等。

此外，请参照下表根据变频器和电机之间的配线长度设定合适的载波频率。

变频器和电机之间的配线长度	50m 以下	100m 以下	100m 以上
载波频率	10kHz 以下	5kHz 以下	2.5kHz

## 外部制动电阻连接端子 (P/+2、RB)/ 再生制动单元连接端子 (P/+2、N/)

在以较大的惯量或沿垂直轴驱动负载的情况下，当减速或向下移动时，再生能量会反馈至变频器。

若再生能量超过变频器的容许值，则会检测到过电压。为防止发生这种情况，需使用制动电阻或再生制动单元。

### ● 内置再生制动回路的使用

3G3MX2-ZV1 系列变频器的所有型号均内置有再生制动回路。

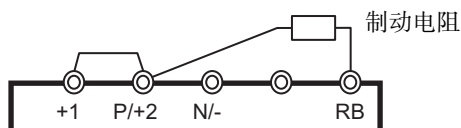
为了提高制动能力，请将选配的外部制动电阻连接至 P/+2 和 RB 端子。



#### 安全使用注意事项

- 请务必安装一个电路，以便通过报警触点（热动继电器输出端子）来检测制动电阻的过热情况并切断变频器的输入电源。
- 相连电阻的电阻值不得小于标准规格表中规定的最小可连接电阻值，否则会导致再生制动回路受损。
- 在 400V 级别变频器上配备制动电阻（型号：3G3AX-RBA/RBB/RBC）时，请务必串联两个相同型号的制动电阻。若再生制动单元仅连有一个制动电阻，可能会导致制动电阻受损。

· 配线图



### ● 再生制动单元（选配件）的使用

若大制动转矩无法通过内置再生制动回路实现，则需使用再生制动单元（选配件）。

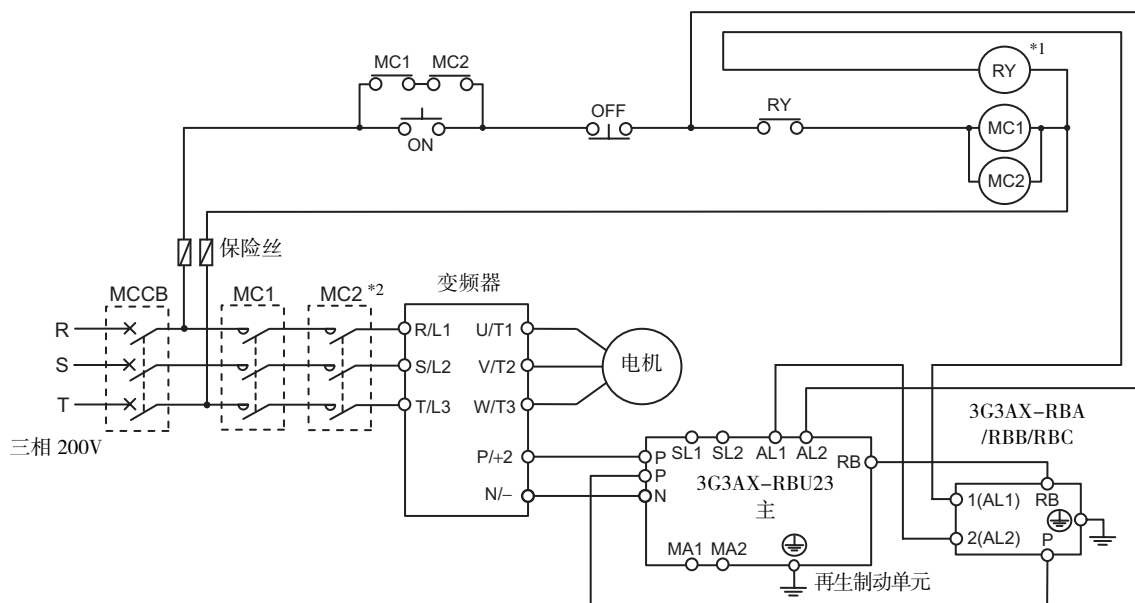
在这种情况下，请将再生制动单元的端子 (P/+2、N/-) 连接至变频器端子 (P、N)。



#### 安全使用注意事项

- 请务必安装一个电路，以便通过报警触点（热动继电器输出端子）来检测再生制动单元的过热情况并切断变频器的输入电源。
- 相连电阻的电阻值不得小于标准规格表中规定的再生制动单元最小可连接电阻值，否则会导致再生制动单元受损。
- 在 400V 级别再生制动单元（型号：3G3AX-RBU41/RBU42/RBU43）上配备制动电阻（型号：3G3AX-RBA/RBB/RBC）时，请务必串联两个相同型号的制动电阻。若再生制动单元仅连有一个制动电阻，可能会导致制动电阻烧毁。
- 当将内置制动电阻的再生制动单元（型号：3G3AX-RBU21/RBU22/RBU41）和制动电阻（型号：3G3AX-RBA/RBB/RBC）一起使用时，请根据“再生制动单元3G3AX-RBU□□用户手册(I563)”拆除内置电阻。在连接内置电阻的情况下使用再生制动单元可能会导致内置电阻受损。

- 连接一个再生制动单元 (型号: 3G3AX-RBU23) 时的配线图



- \*1. 对于 RY, 请根据 MC1 和 MC2 线圈的额定值选择触点的额定值。
- \*2. MC1 和 MC2 作为冗余用途。



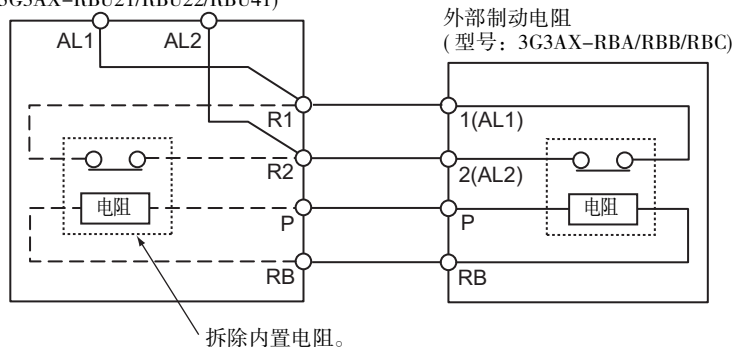
### 正确使用注意事项

- 如下表所示, 每个制动电阻均配有报警触点 (热动继电器输出) 端子。请务必为这些端子进行配线。

型号	报警触点端子
3G3AX-RBA □ /RBB □	端子 1 和端子 2 之间
3G3AX-RBC	端子 AL1 和端子 AL2 之间

- 为了从再生制动单元 (型号: 3G3AX-RBU21/RBU22/RBU41) 上拆下内置电阻以便使用制动电阻 (型号: 3G3AX-RBA/RBB/RBC), 需拆除内置电阻的热动继电器配线并将制动电阻的报警触点 (热动继电器输出) 端子连接至 R1 和 R2 端子。若内置电阻或热动继电器未断开, 则内置电阻可能会过热, 或者报警触点可能无法动作。

配备内置制动电阻的再生制动单元  
(型号: 3G3AX-RBU21/RBU22/RBU41)



## 2-3-5 控制电路端子的配线

### 控制电路端子的配线

- 尽管两个 SC 端子内部相连，但是 PC 端子是输入信号和模拟信号的公共端并且与 SC 端子相互隔离。请勿使此类公共端短路或接地。  
此外，请勿通过外部设备使此类公共端接地。  
配线作业完成后，请检查外部设备的接地情况。
- 请使用双绞屏蔽电缆（推荐线径： $0.75\text{mm}^2$ ）对控制电路端子进行配线。请将护套屏蔽电缆连接至各公共端，且电缆长度不得超过 20m。
- 将连接至 TH 端子（热敏电阻输入）的电缆与 SC 端子的电缆单独双绞在一起，并与其它 SC 公共电缆分开。由于流经热敏电阻的电流很小，请将热敏电阻电缆和主电路电缆（电源电缆）分开。热敏电阻的连接电缆长度不得超过 20m。
- 为了在多功能输出端子上使用继电器，请在线圈上并联一个浪涌吸收二极管。
- 控制电路端子台有两排端子。请从下侧端子开始配线，从上侧端子开始配线将不便于下侧端子配线。

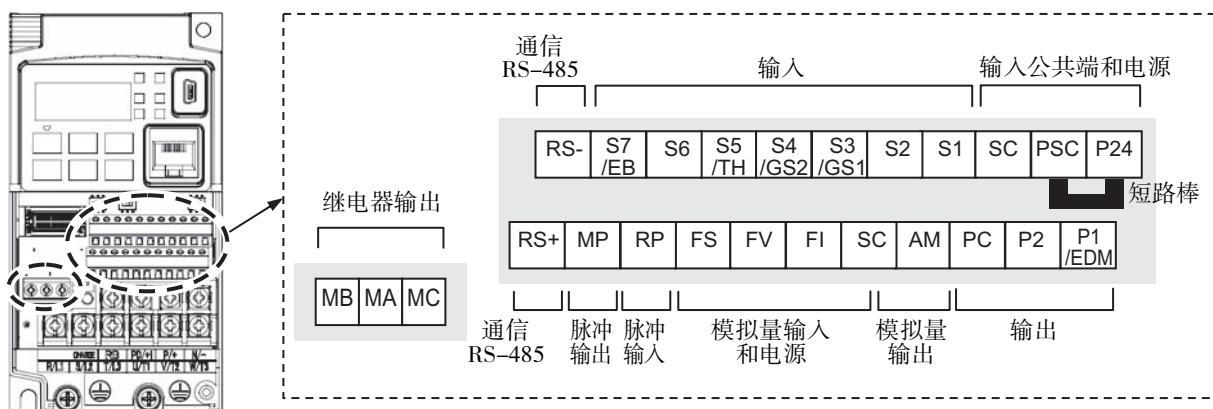


#### 正确使用注意事项

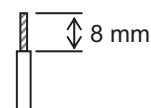
- 对多台变频器的 I/O 信号线路进行配线会导致电路出现潜通道。为了防止潜电流，请连接二极管。有关配线说明，请参阅第 2-38 页上的控制电路端子配线的注意事项。
- 控制电路连接电缆不得超过 20m。
- 请将控制电路端子连接电缆和主电路电缆（电源电缆）及继电器控制电路电缆分开。若无法避免两种电缆相互交叉，请务必使其保持合适的角度。否则，可能会导致变频器故障。配线时，请将信号线路和电源线分开。
- 请勿使模拟电源的 FS 和 SC 端子以及输入信号电源的 P24 和 SC 端子短路，否则可能会导致变频器故障。
- 配线完成后，请轻拉配线以确认配线是否正确连接。

## 控制电路端子的排列

控制电路端子台的端子排列如下所示。



	适用配线		
	实芯线 mm <sup>2</sup> (AWG)	多股绞合线 mm <sup>2</sup> (AWG)	线箍 mm <sup>2</sup> (AWG)
控制电路端子台	0.2 ~ 1.5 (AWG24 ~ 16)	0.2 ~ 1.0 (AWG24 ~ 17)	0.25 ~ 0.75 (AWG24 ~ 18)
继电器输出端子台	0.2 ~ 1.5 (AWG24 ~ 16)	0.2 ~ 1.0 (AWG24 ~ 17)	0.25 ~ 0.75 (AWG24 ~ 18)

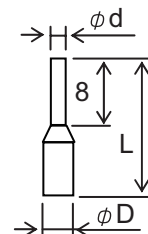


将实芯线 / 绞合线的外皮剥去 8mm 左右。

## 推荐使用的端子

为便于接线并提高连接处的牢固性，建议使用以下规格的线箍连接信号线。

线径 mm <sup>2</sup> (AWG)	线箍类型 *1	L[mm]	φd[mm]	φD[mm]
0.25 (24)	AI 0.25-8YE	12.5	0.8	2.0
0.34 (22)	AI 0.34-8TQ	12.5	0.8	2.0
0.5 (20)	AI 0.5-8WH	14	1.1	2.5
0.75 (18)	AI 0.75-8GY	14	1.3	2.8

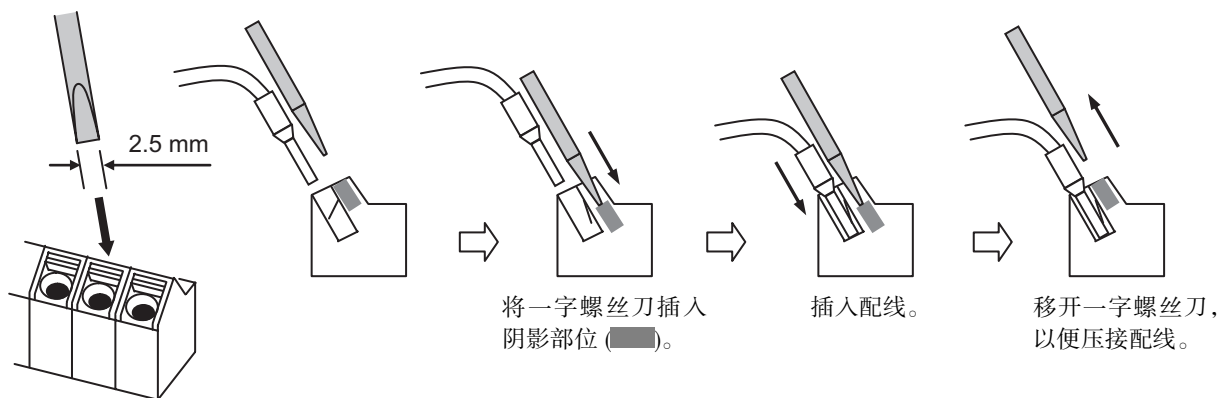


\*1. 制造商：菲尼克斯

压线工具：CRIPMFOX UD 6-4 或 CRIMPFOX ZA 3

## 配线方式

- 1 请将一字螺丝刀 (刀柄宽度: 2.5mm 以下) 插入端子的橙色部分, 以便撬开配线插孔。
- 2 待一字螺丝刀插入后, 将配线或线箍插入插线孔 (圆孔) 中。
- 3 移开一字螺丝刀, 以便压接配线。



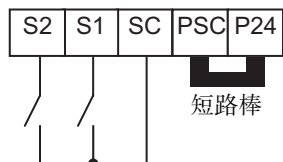
注 断开配线时, 请先将一字螺丝刀插入阴影部位 (阴影部位), 然后再拉出配线。

## 输入控制逻辑的选择

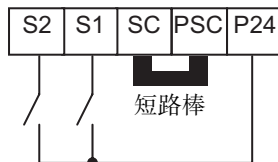
出厂时, 多功能输入端子的默认设定为漏型逻辑 (NPN)。

若要将输入控制逻辑改为源型逻辑 (PNP), 需拆下控制电路端子台上 P24 和 PSC 端子之间的短路棒, 然后将其连接至 PSC 和 SC 端子之间。

(a) 漏型逻辑

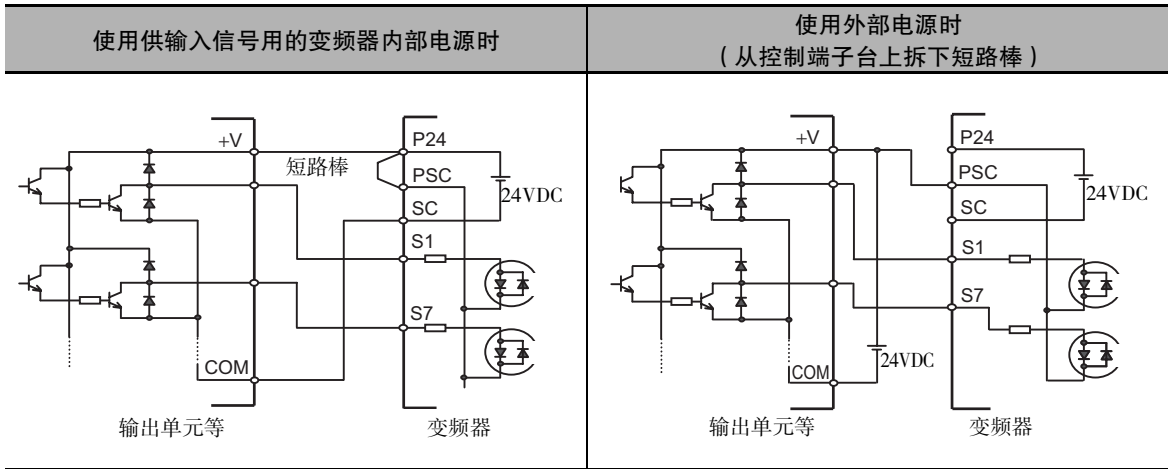


(b) 源型逻辑

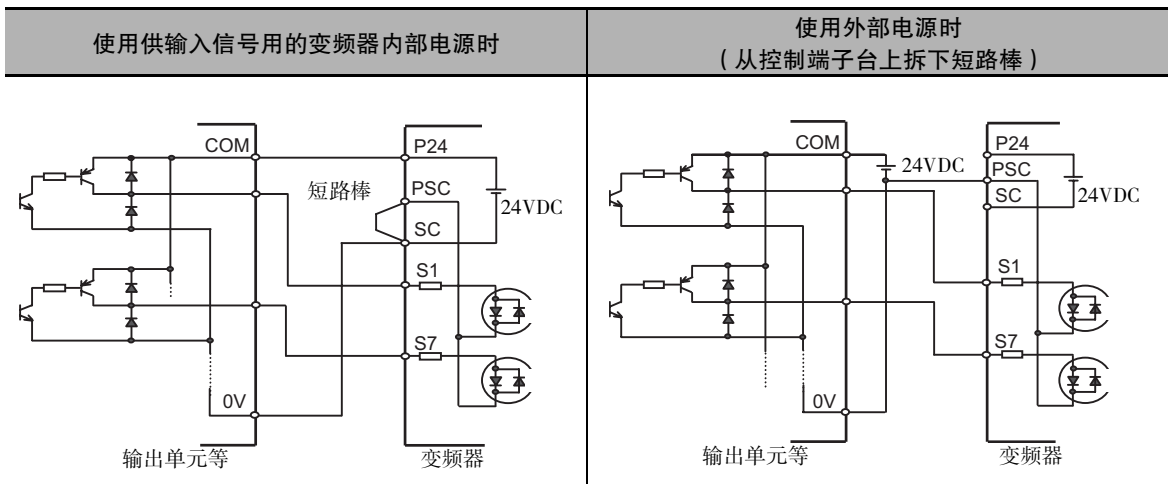


## 多功能输入端子和可编程控制器的连接

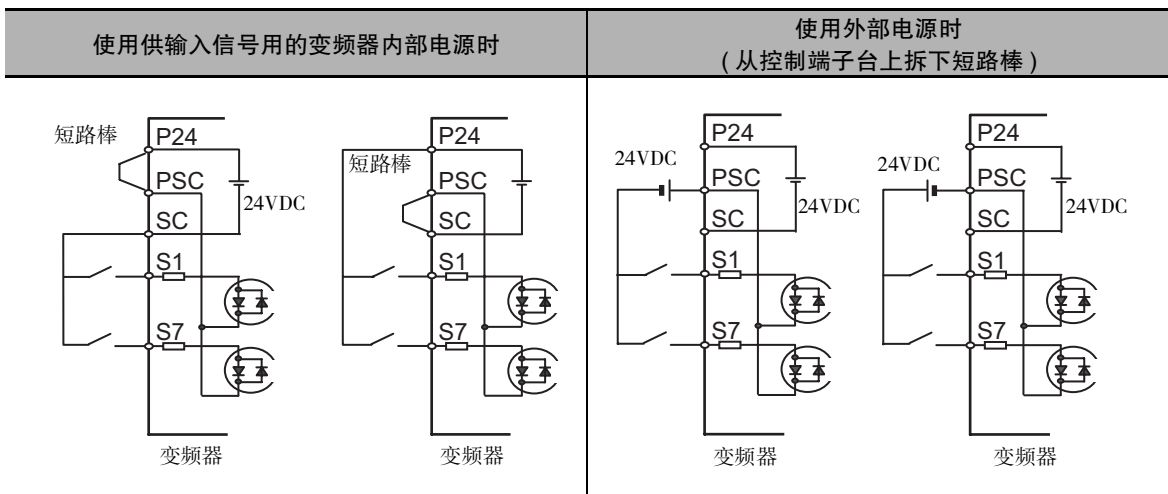
### ● 漏型逻辑



### ● 源型逻辑



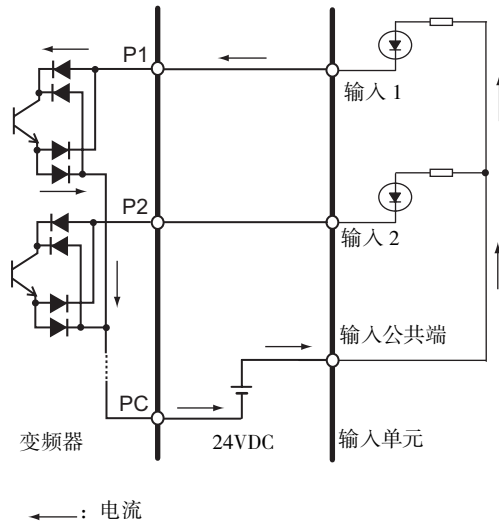
### ● 无电压开关



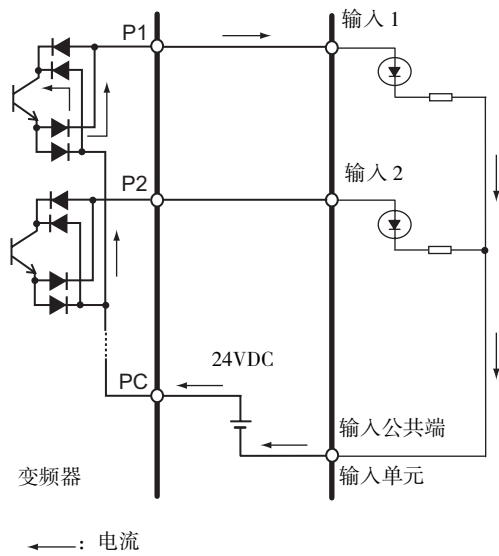


## 多功能输出端子和可编程控制器的连接

### ● 漏型逻辑



### ● 源型逻辑

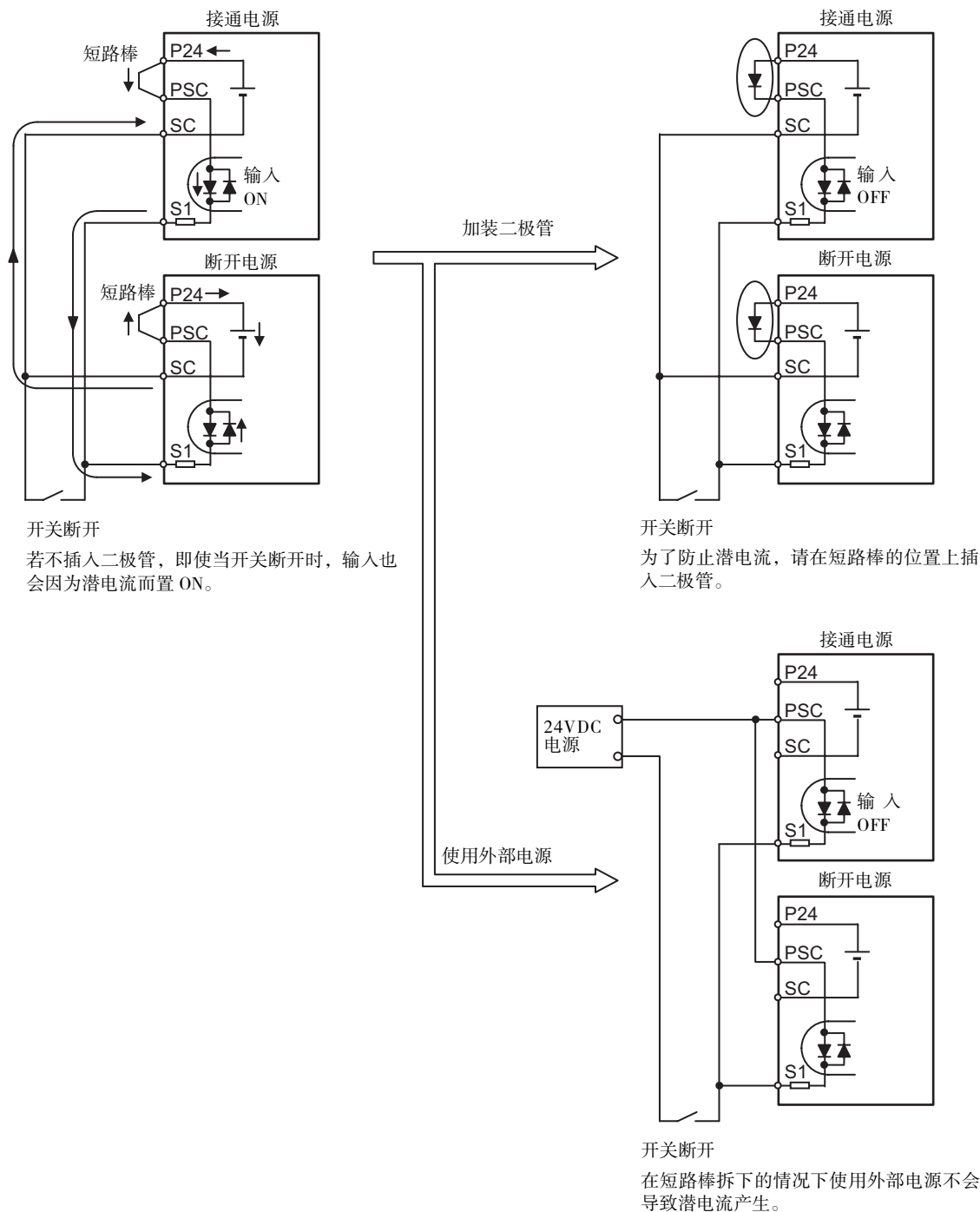


## 控制电路端子配线的注意事项

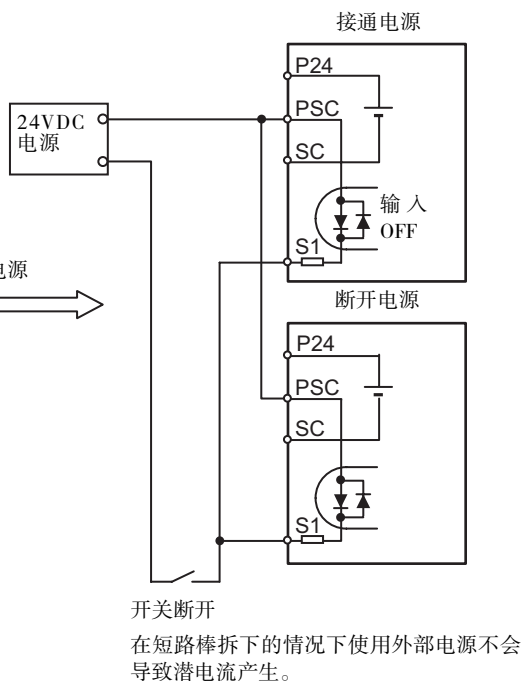
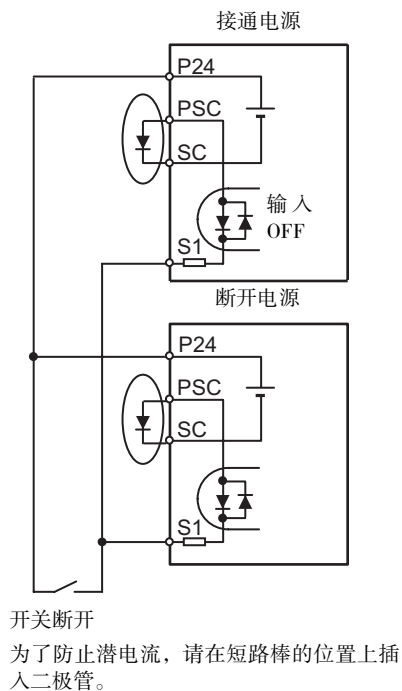
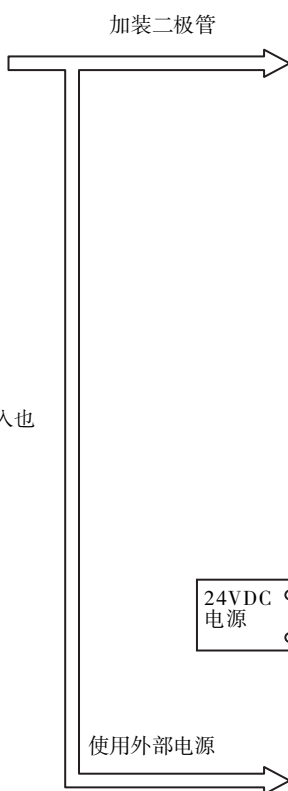
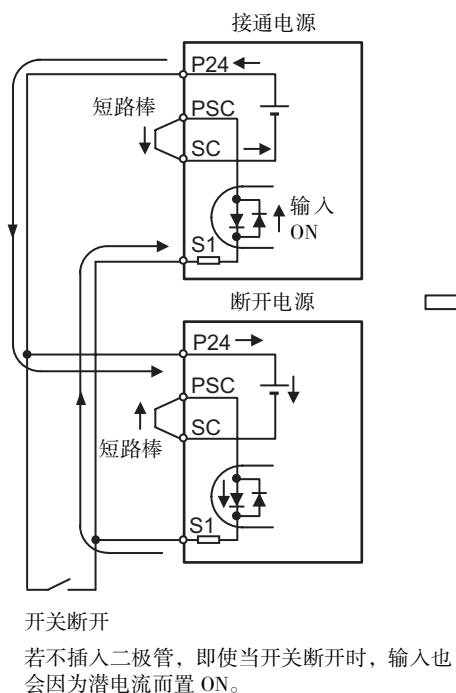
### ● 使用多台变频器时的注意事项

若多台变频器共用一个输入(如开关)且其通电时间不同,则电路中将会产生如下图所示的潜电流,从而导致变频器将输入信号 OFF 误认为 ON。如果发生这种情况,请在图示位置插入一个二极管(额定值:50V/0.1A)或重新设计电路,以便通过使用外部电源来防止潜电流。

### ● 漏型逻辑



● 漏型逻辑



### 2-3-6 RS485 通信端子的配线

该变频器在控制电路端子台上配有 RS485 通信端子。

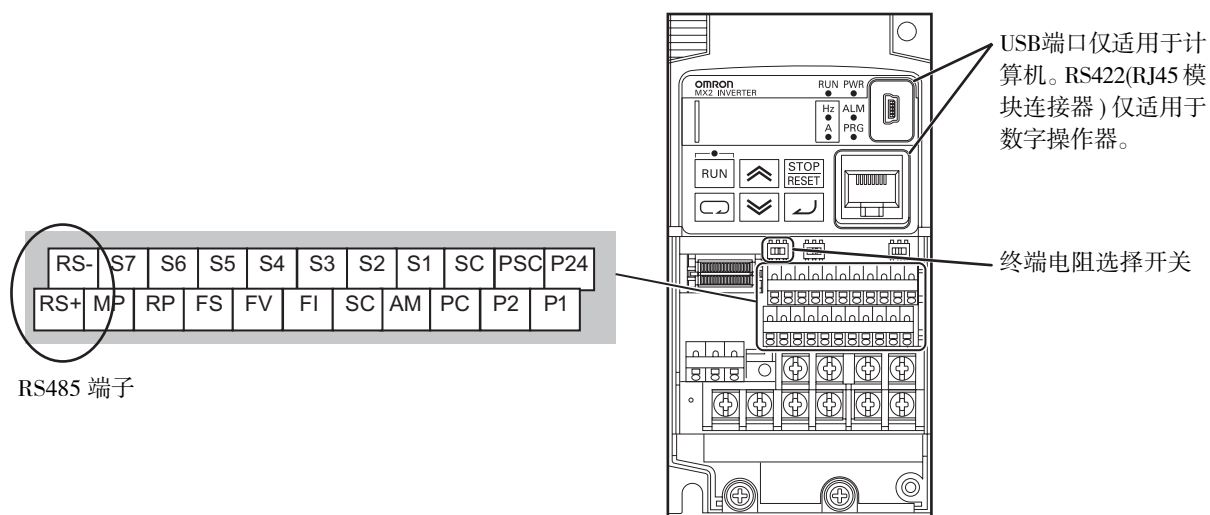
它使用 Modbus 通信协议和外部控制器建立通信。

本章节将对 RS485 通信端子台的配线程序和终端电阻的安装进行介绍。

#### RS485 通信端子台的配线

控制电路端子台上的 RS485 通信端子如下所示。

端子符号	端子名称	功能
RS-	RS485 通信收 / 发端子，负极侧。	RS485 通信收 / 发端子的负极侧。
RS+	RS485 通信收 / 发端子，正极侧。	RS485 通信收 / 发端子的正极侧。



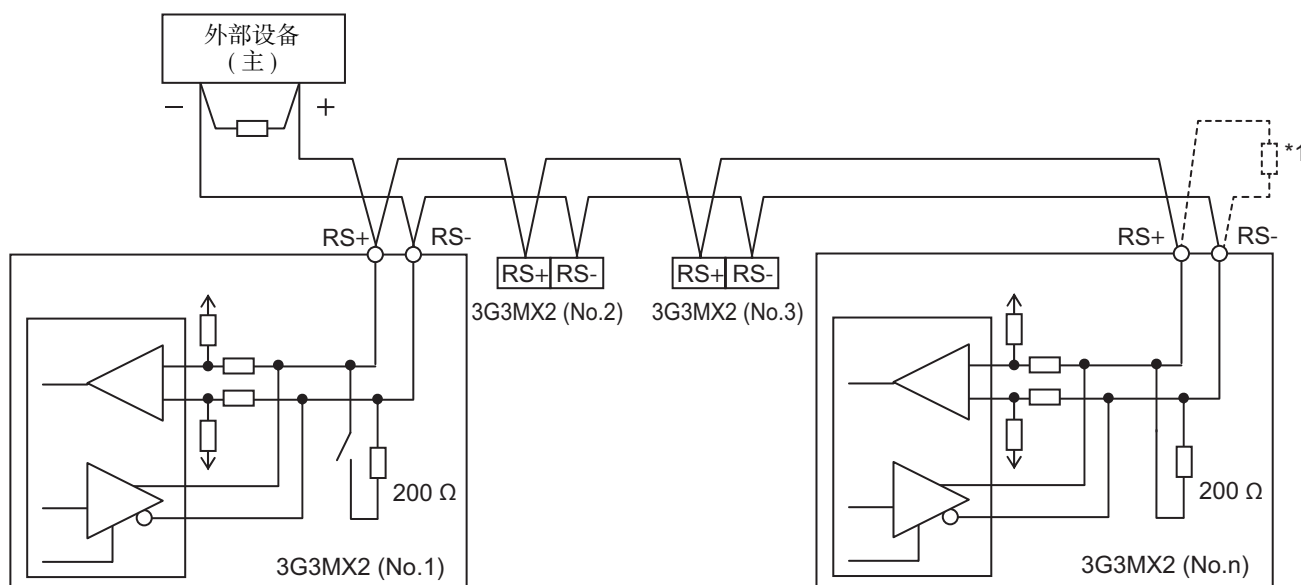
## 终端电阻设定

请按下图所示并联连接变频器，只需要打开末端变频器上的终端电阻选择开关。

即便仅连接一台变频器，也请打开终端电阻选择开关。

选择适合电缆阻抗的终端电阻有助于改善终端效果。

但是，当打开该变频器的终端电阻选择开关时，将启用内置终端电阻 (200Ω)。



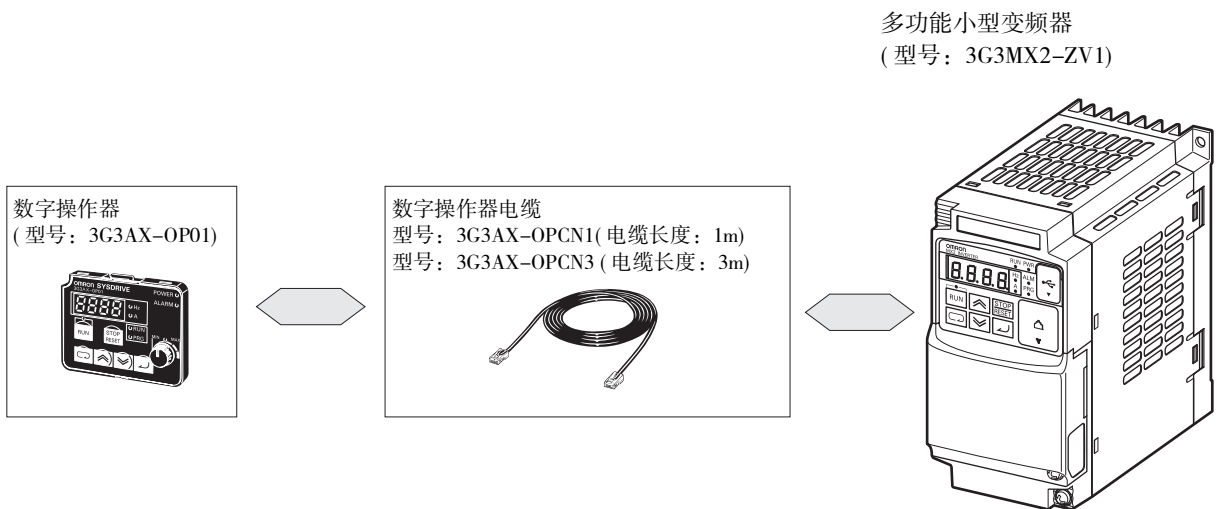
\*1. 若通信不稳定，请在每根电缆的端部安装一个适合电缆阻抗的终端电阻。该变频器内置的终端电阻的电阻值为200Ω。

### 2-3-7 数字操作器的配线

除标准数字操作器外，还可通过选配数字操作器 ( 型号：3G3AX-OP01) 操作该变频器。

使用 3G3AX-OP01 时，需要选配数字操作器电缆 ( 型号：3G3AX-OPCN1(1m) 或 3G3AX-OPCN3(3m))。

请注意，这些选配电缆的最大长度为 3m，超过 3m 可能会导致故障。



## 2-3-8 安全功能 (标准申请中)

安全功能经过设计后,可利用 IEC60204-1 中规定的类别 0 的安全停止功能(非受控停止)来满足 ISO 13849-1 下的 PLd 安全标准的相关要求。该产品正在申请这一安全标准。

当电流同时流入 GS1 和 GS2 端子时,安全输入功能可以实现变频器输出。

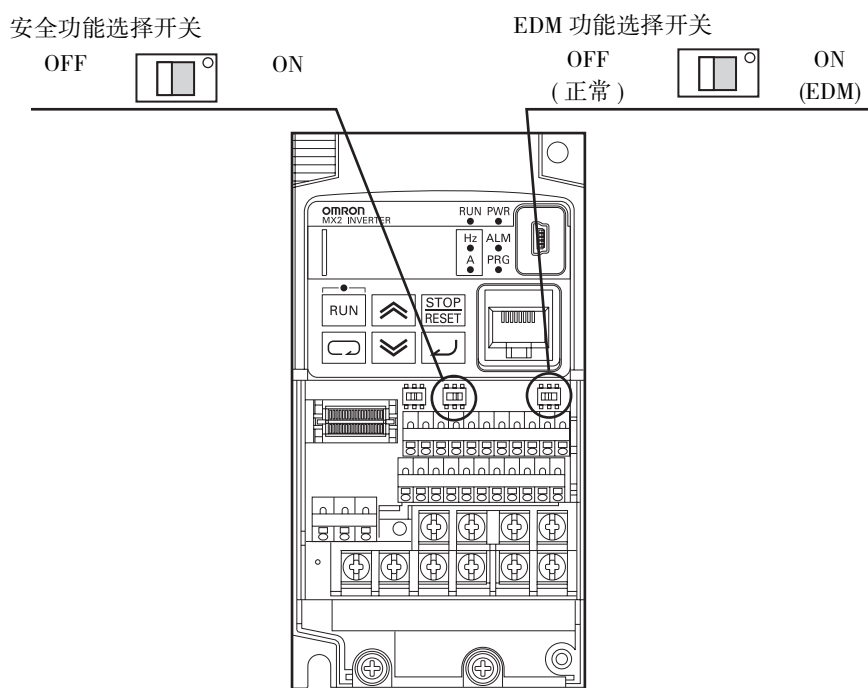
当激活安全输入功能时,按照上述标准要求,变频器的输出晶体管可安全地停止动作(切断输出)。由此,电机自由停止。

详情请参阅第 7-97 页上的 7-10 安全功能(标准申请中)。

注 当禁用 EDM 功能时,该变频器符合 ISO13849-1 PLc 标准。

### 安全功能的设定

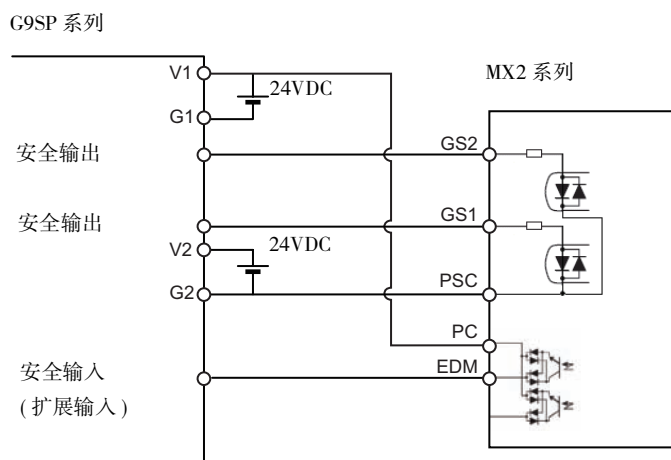
待变频器电源切断后,请将安全功能选择开关置 ON,从而自动将“多功能输入 S3/S4 选择(C003/C004)”分配给 77(GS1)和 78(GS2)。若要启用 EDM 输出(安全监控输出),请将 EDM 功能选择开关置 ON,从而自动将“多功能输出 P1 选择(C021)”分配给 62(EDM)。



注 当安全功能选择开关或 EDM 功能选择开关由 ON 置为 OFF 时,分配给 GS1/GS2 的输入/输出端子或 EDM 将复位为“255(无:不分配)”,并且输入/输出动作选择设定将保持“常闭触点”不变。

## 配线示例

启用 EDM 时的配线示例 (符合 ISO13849-1 PLd 标准)



当连接多台变频器或安全设备时，请务必根据上图所示在保证值范围内使用设备。

## 2-3-9 符合 EC 指令

本章节介绍了满足符合欧洲 EC 指令所需的相关条件。

请采取相关措施，以使整个系统和外围设备满足此处所述条件。

对于使用该变频器的系统，请单独对整个系统执行最终合规性验证。

## 适用标准

3G3MX2-ZV1 系列符合以下标准。

标准	适用标准
EMC 指令	EN61800-3
低电压指令	EN61800-5-1

## 合规的概念

### ● EMC 指令

OMRON 电气产品广泛用于各种机器或生产设备。为此，OMRON 致力于生产符合 EMC 相关标准的产品，以便使采用 OMRON 产品的机器或设备能够符合 EMC 标准。

按照以下方法进行安装和配线时，3G3MX2-ZV1 系列变频器符合 EMC 指令 EN61800-3。但是，由于机器和设备的类型各有不同而且 EMC 性能因设备或控制柜 (内装符合 EC 指令的产品) 的配置、配线和位置而异，从而使得 OMRON 无法验证产品在具体使用条件下的合规性。

因此，请自行对机器或整个系统执行最终 EMC 合规性验证。



## ● EMC 噪声滤波器

OMRON 正在制备一系列的 EMC 噪声滤波器。

## ● 电源配线

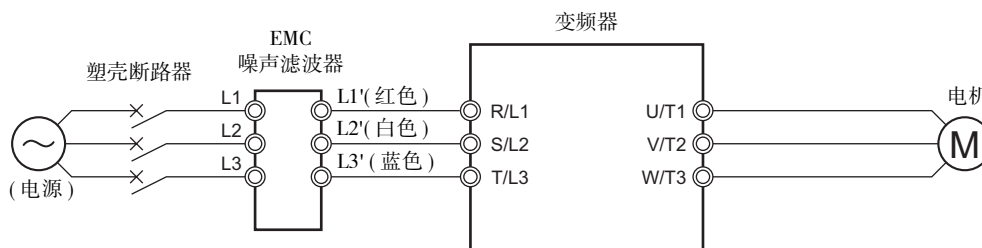
应尽量缩短接地电缆长度。

请将变频器和噪声滤波器置于同一块接地片上。

请始终通过 EMC 噪声滤波器将电源输入端子 (R/L1、S/L2、T/L3) 连接至电源。

请尽量缩短变频器和 EMC 噪声滤波器之间的电缆 (40cm 以下)。

连接示例



## ● 变频器和电机之间的配线

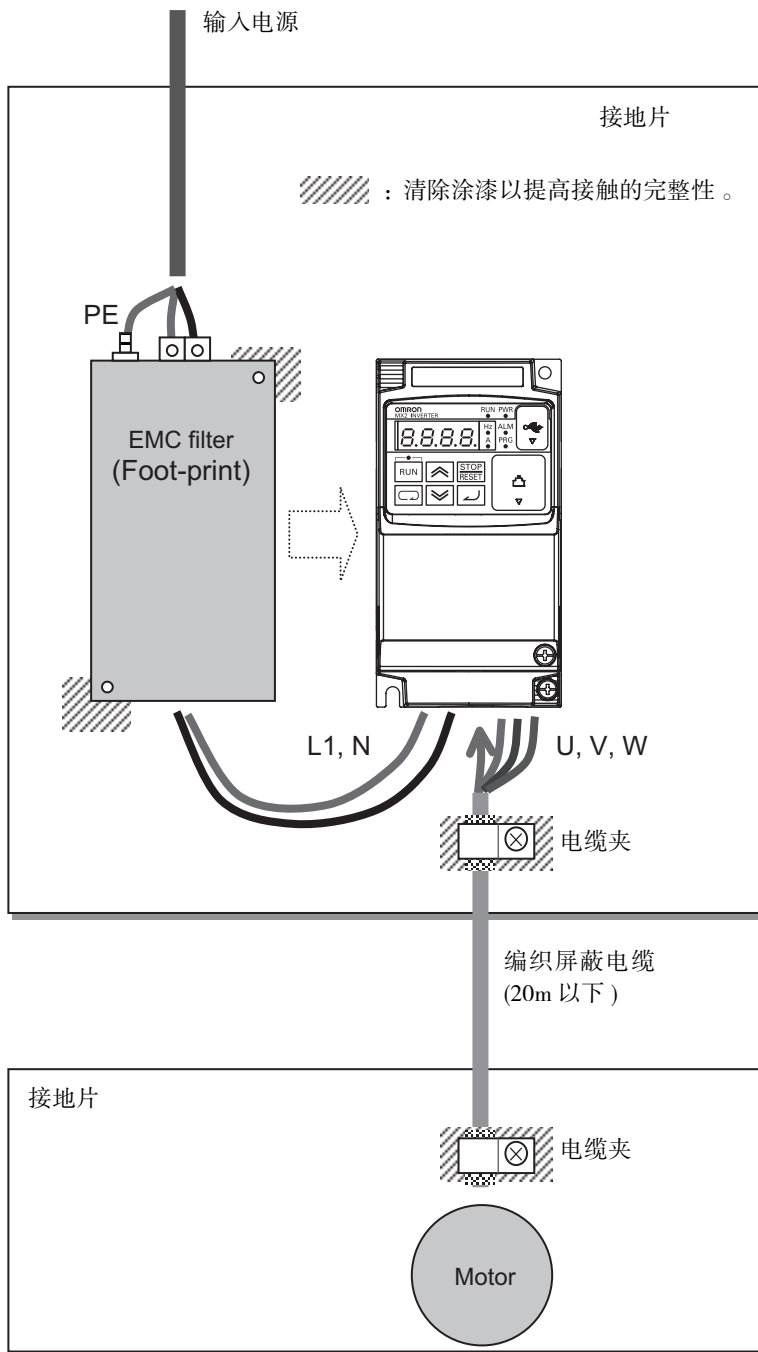
请务必使用屏蔽线作为变频器和电机之间的电缆，

并尽量缩短电缆长度。

## ● 为符合 EMC 指令而需采取的抑噪措施

- 请尽量缩短变频器电源电缆和 EMC 噪声滤波器配线的长度，并使用屏蔽电缆。
- 请使用屏蔽系数高达 85% 的镀锡铜屏蔽电缆作为编织屏蔽电缆。
- 请务必分开连接接地电缆和屏蔽电缆，且接地电缆应该尽量短而粗。
- 请在变频器和电机之间使用编织屏蔽电缆进行连接。请尽量缩短电缆，确保其长度不得超过 20m 且各端均采用屏蔽层接地。在变频器输出端安装箝位滤波器是一种有效的方法。
- 请使电机架、电机电缆屏蔽层和端子座充分接地。
- 由于橡胶衬套或对电机接地端子螺孔进行涂装，电机端子座可能无法接触底盘。请务必检查接触性能。若发现任何问题，请及时采取措施提高接触性能。
- 请使用屏蔽电缆对控制电路端子和通信线路进行配线，并将变频器上的各电缆屏蔽层接地。将电缆的各端接地可能会增强效果。
- 使用导电的电缆夹将电缆屏蔽层直接连至接地片。此时，应尽量缩短屏蔽层的剥皮长度。
- 应尽可能增大 EMC 噪声滤波器 / 变频器和接地片之间的接触面积，以提高接触性能。此时，应清除接地片上的涂漆等。
- 为了提高屏蔽效果，请在控制柜门上使用导电垫圈。
- 若设备产生的电磁波不符合 EMC 标准，切勿将其安装在同一个控制柜内。
- 应避免导体形成大面积环路。
- 为应对谐波畸变，需要使用交流 / 直流电抗器或谐波抑制设备。
- 切勿将容易产生噪声的电缆（如电源电缆和变频器的电机电缆）和信号电缆并列排布，而使两者之间的距离至少保持 25cm。
- 若无法避免两种电缆相互交叉，请务必使其保持合适的角度。

● 单相 200V 级别的配线示例



### ● 低电压指令

按照以下方法进行安装和配线时，3G3MX2-ZV1 系列变频器符合 EN61800-5-1 标准。

- 3G3MX2-ZV1 系列变频器是一种开放式设备，请务必将其安装在控制柜内。
- 在对控制端子进行配线时，应使用配有加强绝缘或双重绝缘的电源和电压 (SELV)。
- 为了满足低电压指令 (LVD) 的要求，变频器须采用保险丝或塑壳断路器进行保护，以免发生短路事故。请务必在变频器的电源侧安装保险丝或塑壳断路器 (MCCB)。请使用第 A-10 页上的 A-4 UL/cUL 标准的注意事项列出的符合 UL 标准的 J 级保险丝。
- 每台变频器均需使用一个塑壳断路器 (MCCB) 或一套保险丝。
- 请用带绝缘套管的压接端子连接主电路端子。



# 3






## 操作和试运行

本章节介绍了数字操作器的部件名称和按键操作、变频器的操作方法及试运行程序。


---

3-1 数字操作器的操作 .....	3-4
3-1-1 部件名称及说明 .....	3-4
3-1-2 按键操作方法 .....	3-6
3-2 CX-Drive 的连接与功能 .....	3-12
3-2-1 CX-Drive 的连接方法 .....	3-12
3-2-2 CX-Drive 功能概述 .....	3-16
3-3 试运行流程图 .....	3-20
3-4 试运行所需的操作事项 .....	3-21

## 警告

	在输入电源接通的情况下，请勿更改配线和滑动开关、运转或拆卸操作器及选装设备以及更换散热片。否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。
	请勿在接通电源和断电后 10 分钟内拆下端子盖，否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。
	请勿用湿手操作数字操作器或开关，否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。
	必须在切断电源后对变频器进行检查，否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。 即使在激活紧急关闭功能时也无需关闭主电源。
	请勿触摸变频器散热片、制动电阻和电机，因为其在通电及切断电源后的一段时间内温度较高，否则可能会导致灼伤。

## 注意

	请采取一定的安全防护措施，如在电源侧安装一个与变频器容量相匹配的的塑壳断路器 (MCCB)。否则，可能会因负载短路而导致财产损失。
---	---

## 安全使用注意事项

### 操作和调整

- 由于变频器会从低速轻易变为高速，因此请务必在操作前确认电机和机器的容许范围。
- 必要时，请配备单独的报闸。
- 若 DriveProgramming 因多功能输出而停止，则会保持输出状态。请采取适当的安全措施，如关停外围设备等。
- 即使切断变频器电源，当 PM 电机转动时，也会产生反电动势，从而造成触电。  
在电机停转前不得拆下变频器端子台盖。
- 对报警进行复位前，请先确认运转信号已关闭，以防机器突然启动。

## 正确使用注意事项

### 重启选择功能

由于机器因报警关停后可能会突然起动，因此当使用重启选择功能 (b001、b008) 时，请勿靠近机器。

### 减速停止功能

由于机器在接通电源后可能会突然起动，因此在对 “断电减速停止选择 (b050)” 进行复位时，请勿靠近机器。

### 停止运行指令

- 由于数字操作器上的 STOP 键仅在功能设定后方才有效，因此请务必配备一个单独的急停开关。
- 在供电过程中检查信号以及将电压错接至控制输入端子上时，电机可能会突然启动。因此，请务必在确认安全后再进行信号检查作业。

### 电机过载保护

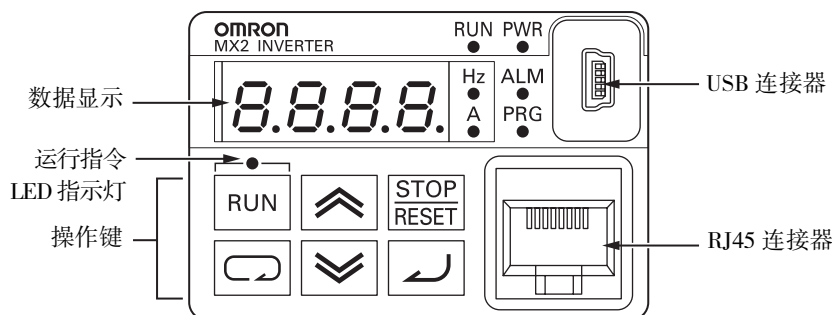
为了防止电机过载，请务必将电机额定电流设定为 “电热保护等级 (b012/b212)” 和 “PM 电机额定电流 (H105)”。

## 3-1 数字操作器的操作

数字操作器是 3G3MX2-ZV1 系列变频器的显示操作面板。





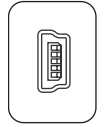
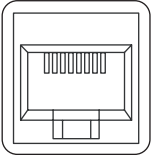
### 3-1-1 部件名称及说明

下表所示为数字操作器各部件的名称和功能。



显示	名称	说明
PWR ●	电源 LED	接通变频器电源时点亮 (绿灯)。
ALM ●	报警 LED	变频器跳闸时点亮 (红灯)。 有关跳闸故障状态的复位方法, 请参阅第 10-3 页上的跳闸状态复位方式。
PRG ●	程序 LED	当显示屏上显示可编辑数据 (设定值) 时亮起 (绿灯)。 当设定值之间不一致时闪烁。请参阅第 10-12 页上的 10-1-4 报警显示。
RUN ●	运行 LED	变频器运行时点亮 (绿灯)。(由于该 LED 基于“运行当前指令”和“变频器正在输出”之间的逻辑或操作结果而执行点亮动作, 因此在设定频率为 0Hz 的情况下输入 RUN 指令时或在 RUN 指令置 OFF 后减速时, 该 LED 也会点亮。)
Hz ●	监控 LED(Hz)	当显示屏上显示频率值时亮起 (绿灯)。
A ●	监控 LED(A)	当显示屏上显示电流值时亮起 (绿灯)。
—●—	运行指令 LED 指示灯	当运行指令设定为数字操作器时点亮 (绿灯)。 (这表明可以启用数字操作器上的 RUN 键。)
8.8.8.8	数据显示	显示 (红色字体) 参数值、频率值或设定值等数据。
RUN	运行键	启动变频器。请注意, 只有当运行指令设定为数字操作器后, 该键方可启用。
STOP RESET	停止 / 复位键	关停变频器 (减速停止)。(当运行指令设定为数字操作器以外的设备时, 虽然停止 / 复位键依然可以启用, 但仍可通过设定参数 b087 来禁用该键。) 当变频器处于跳闸故障状态时, 按下该键可实现复位 (变频器从跳闸故障状态中恢复正常)。









显示	名称	说明
	模式键	显示参数时：移至下一组参数的起始处。 显示数据时：取消设定并返回至参数显示。 独立输入模式时：若闪烁的数位不在最左端，则向左移动一位。若闪烁的数位在最左端，则将其移至最右端。 无论显示内容如何，若按下模式键超过 3 秒，将显示“输出频率监控 (d001)”的数据。
	确认键	参数显示模式时：切换至数据显示。 数据显示模式时：输入并存储设定值 (至 EEPROM)，然后返回至参数显示。 独立输入模式时：在闪烁的数位上输入值并将其向右移动一位。
	上调键	增大参数编号或设定数据值。按住该键不放可快速增大编号或数值。同时按下上调键和下调键可进入独立输入模式，以便对每个数位上的值单独进行编辑。
	下调键	减小参数编号或设定数据值。按住该键不放可快速减小编号或数值。同时按下上调键和下调键可进入独立输入模式，以便对每个数位上的值单独进行编辑。
	USB 连接器	该 mini-B USB 连接器用于连接计算机。 用于连接变频器 / 伺服支持工具 CX-Drive。
	RJ45 连接器	连接器 (RS-422) 用于连接选配的远程数字操作器。当变频器连接远程数字操作器时，数字操作器按键将被禁用。在这种情况下，请在 b150 中设定显示屏上显示的数据。



### 正确使用注意事项

- 数字操作器按键的颜色方案已经变更。  
请根据以下显示和颜色信息正确操作按键。

显示	名称	先前型号	3G3MX2-ZV1 系列
	运行键	灰色	绿色
	停止 / 复位键	黄色	红色
	模式键	蓝色	蓝色 (不变)
	确认键	黄色	黄色 (不变)
	上调键	绿色	灰色
	下调键	绿色	灰色

### 3-1-2 按键操作方法

本章节以操作示例的形式对如何在典型操作(当“显示选择”为“全部显示”时)和扩展功能模式 U 下使用数字操作器按键进行说明。

即使在“显示选择(b037)”中选择了“全部显示”以外的设定后显示屏上显示的参数编号不同,但操作方法不变。



#### 正确使用注意事项

- 可利用“显示选择(b037)”改变数字操作器上显示的参数。详情请参阅第 5-3 页上的 5-1-1 显示选择。
- 对于 3G3MX2-ZV1 系列,“显示选择(b037)”的默认值已由先前的“04(基本显示)”变更为“00(全部显示)”。用户可在第一次接通电源后查看并设定所有参数。



#### 附加信息

- 可利用“初始画面选择(b038)”来设定通电后显示的初始画面。详情请参阅第 7-56 页上的 7-6-5 初始画面选择(通电后显示的初始画面)。
- 仅能显示注册为用户参数的各种参数,亦可自动注册变更的参数或直接设定特定参数。详情请参阅第 7-60 页上的 7-6-11 用户参数自动设定功能。

项目	参数编号	数据	说明
显示选择	b037	00	全部显示(出厂默认设定)
		01	单独显示各项功能
		02	用户设定 + d001, F001, b037
		03	数据对比显示
		04	基本显示
		05	监控显示 +b037
初始画面选择(通电后显示的初始画面)	b038	000	按下确认键后出现的画面
		001 ~ 060	d001 ~ d060(001: 出厂默认设定)
		201	F001
		202	不设定。
用户参数自动设定功能	b039	00	禁用(出厂默认设定)
		01	启用

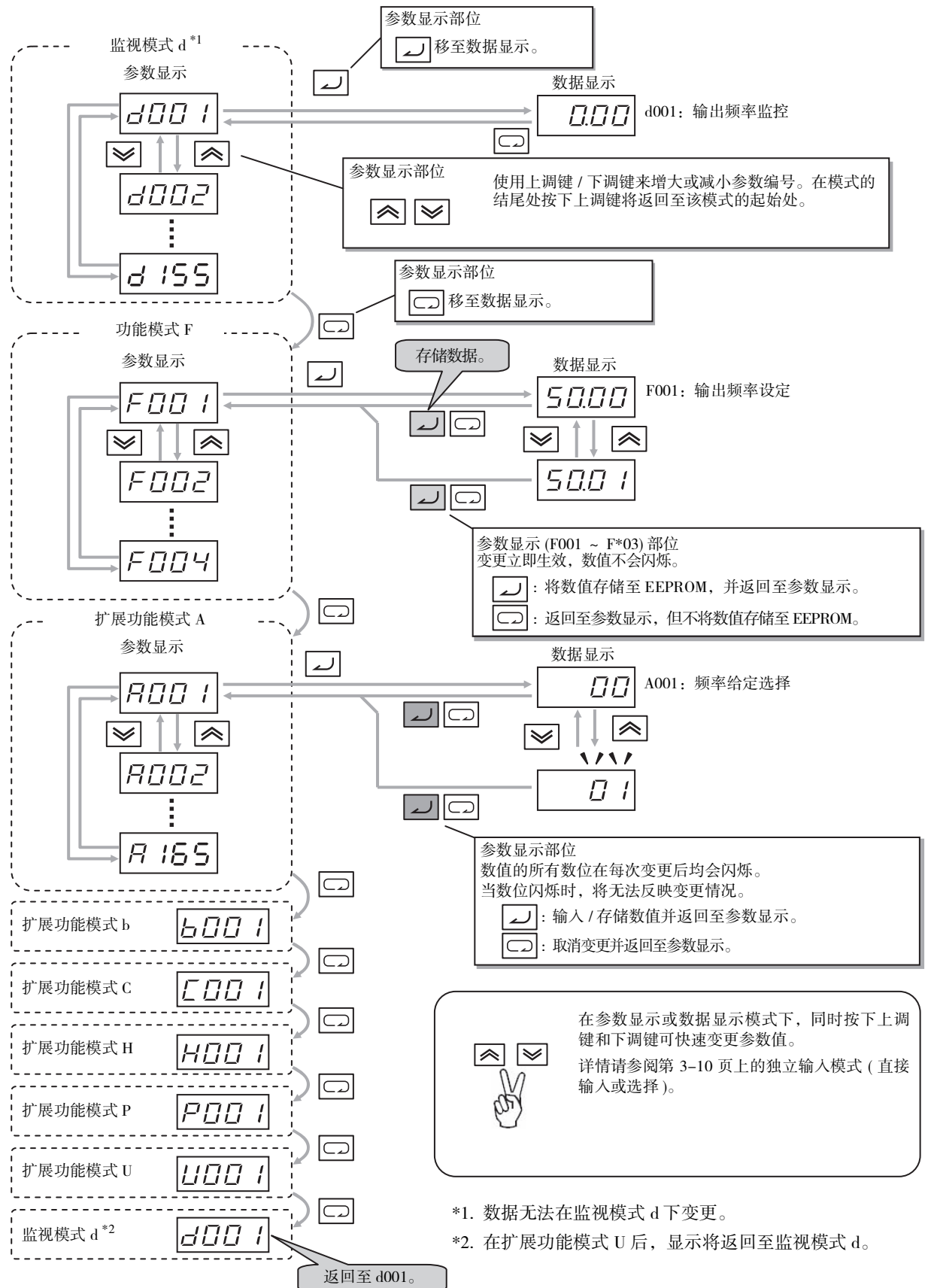


#### 附加信息

无论数字操作器采用何种显示模式,若按下模式键超过 3 秒,将显示“输出频率监控(d001)”的数据。但是,如果按下模式键不超过 3 秒,数字操作器将继续按顺序显示功能组参数。(示例: F001→A001→b001→C001…3 秒后将出现 0.00(输出频率监控数据))

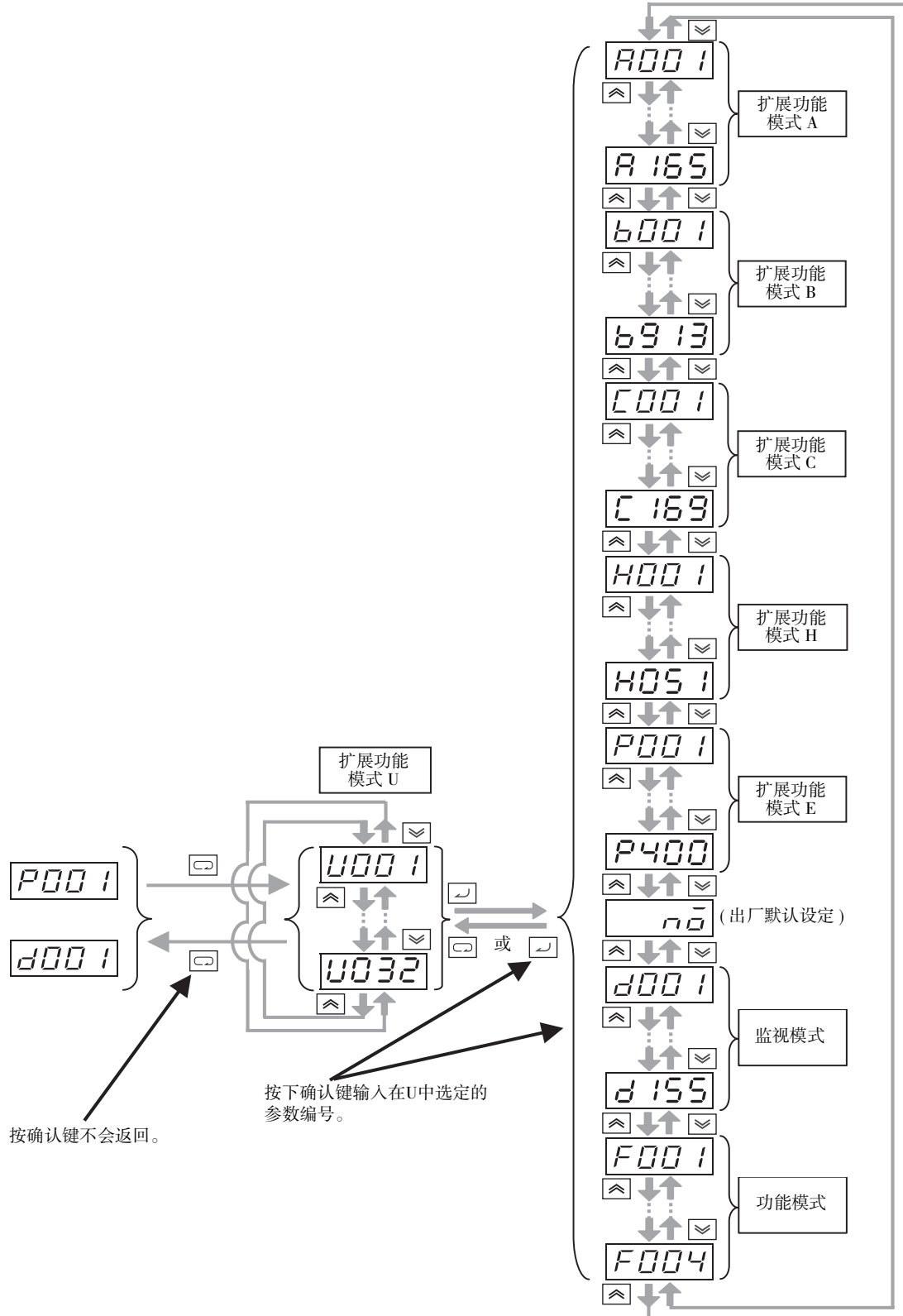
## 参数显示的转变

下图所示为利用数字操作器显示所需参数的操作方法。



## 参数显示的转变和扩展功能模式 U 下的按键操作

在扩展功能模式 U 下，数字操作器的操作方式和其它模式相同。但是，当再次显示与设定值对应的各参数编号时，请勿感到困惑。请按下确认键输入选定的参数编号，然后返回至扩展功能模式 U 下的参数显示画面。若仅需显示用户设定参数，请将“显示选择 (b037)”设定为“02(用户设定)”。



## 参数初始化

用户可对变更的参数执行初始化，还可清除故障监控数据。

为了应对参数意外初始化，变频器会先强制用户设定几个参数后再执行初始化。

有关参数初始化详情，请参阅第 5-6 页上的 5-1-2 参数初始化。



### 正确使用注意事项

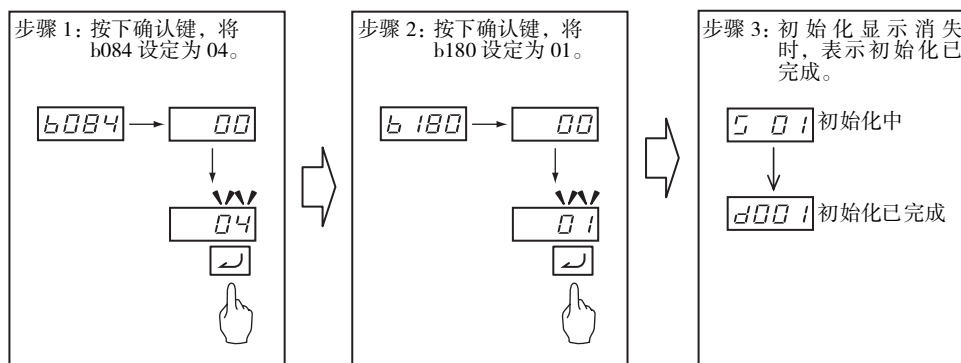
- 下列参数不会执行初始化：总运行时间监控 (d016)、总通电时间监控 (d017)、重载 / 轻载选择 (b049)、初始化数据选择 (b085)、初始化目标设定 (b094)、FV/FI 调整 (C081/C082)、热敏电阻调整 (C085) 和断电时的位置数据 (P082)。  
除非“初始化选择 (b084)”设定为 04，否则“DriveProgramming 用户参数 U00 ~ U31(P100 ~ P131)”不会被初始化。
- 根据“显示选择 (b037)”的设定不同，变频器会不显示初始化相关参数 (b084, b094, b180)。若未显示相关参数，请将 b037 改为“00(全部显示)”。
- 当“软件锁选择 (b031)”设定为“禁止变更初始化相关参数 (b084, b094, b180)”时，将无法执行初始化。请将“软件锁选择 (b031)”变更为“允许初始化”。
- 有关“软件锁选择”详情，请参阅第 7-54 页上的 7-6-1 软件锁功能 (SFT)。
- 请时刻铭记：一旦在“执行初始化 (b180)”设定为 01 的情况下按下确认键执行参数初始化，将无法恢复至先前设定。

参数初始化的步骤如下图所示。

若要对所有参数执行初始化，请将“初始化目标设定 (b094)”设定为“00(全部数据)”。

除参数数据外，若还需对故障监控和 DriveProgramming 数据执行初始化，请将“初始化选择 (b084)”设定为 04。

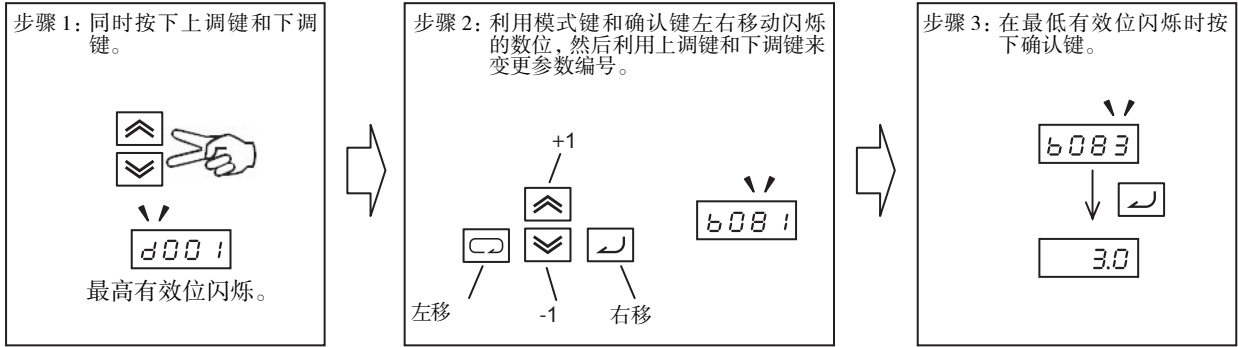
请将“执行初始化 (b180)”设定为“01(执行初始化)”，以执行参数初始化。



## 独立输入模式 (直接输入或选择)

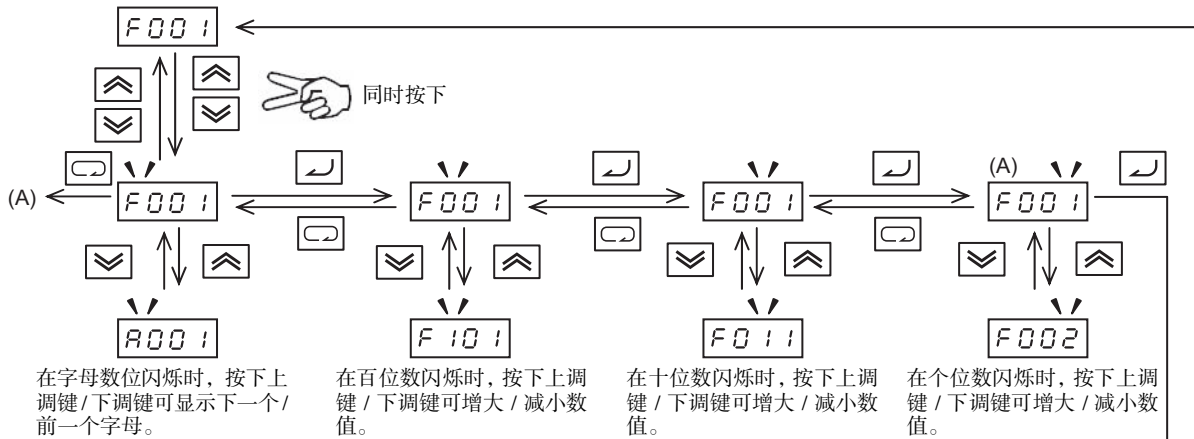
如果参数编号或数据与显示屏上的当前数值大相径庭, 使用独立输入模式变更参数数据不失为是一种高效的方法。

在独立输入模式下, 用户可通过逐位输入数值的方式来变更参数编号或数据。

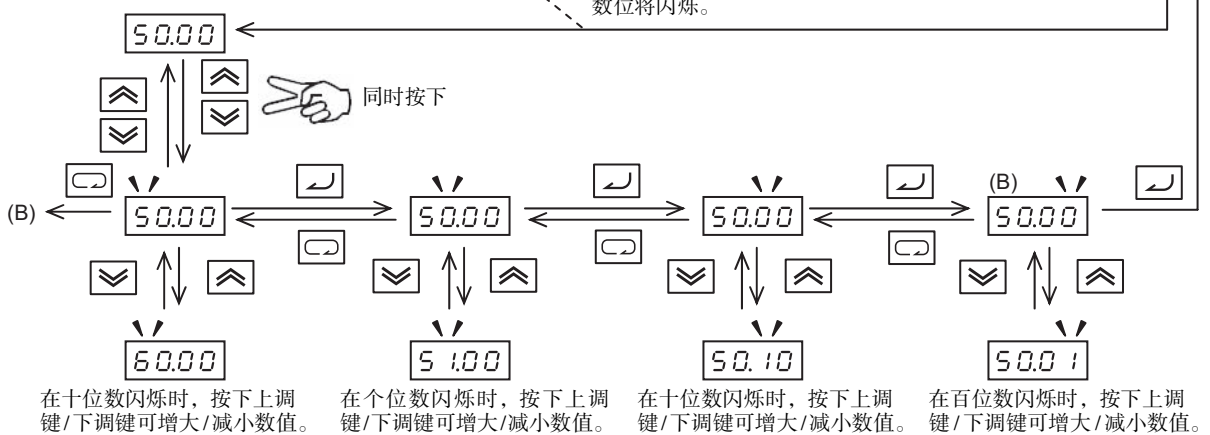


独立输入模式可以在参数显示和数据显示模式下使用。

### 参数显示




### 数据显示



- 注
1. 在光标 (闪烁的数位) 处于最左端的数位上时按下模式键, 光标将移至最右端的数位。
  2. 若在独立输入模式下同时按下上调键和下调键, 模式将返回至正常输入模式。
  3. 当数据显示闪烁时, 即便数据属于 F 组参数, 也无法将变更反映到数据上。

## 显示返回至 d001

 无论数字操作器采用何种显示模式，若按下模式键超过 3 秒，将显示“输出频率监控 (d001)”的数据。但是，如果按下模式键不超过 3 秒，数字操作器将继续按顺序显示功能模式和扩展功能模式。

## 较先前型号 (3G3JX 系列等) 的操作方法变更

与先前型号 (3G3JX 系列等) 相比，3G3MX2 系列的操作方法已经变更。

3G3MX2-ZV1 系列与先前 3G3MX2 系列的操作方法相同。

下文所示为该变频器和先前型号 (3G3JX 系列等) 在操作方法上的区别。

选配数字操作器 (型号: 3G3AX-OP01) 的操作方法和该变频器的内置数字操作器相同。

### ● 删除了置顶显示层 (全部显示各个参数组)

尽管参数组的概念保持不变，但删除了操作中的置顶显示层 。









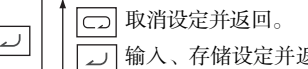


### ● 各参数组内滚动动作的变更

执行滚动动作时，参数编号在各参数组中循环。

在先前型号中，当参数组中出现最高的参数编号时，显示将切换至下一组的第一个参数编号。

### ● 模式键和确认键的功能

为了保持一致、简化操作，模式键和确认键的功能变更如下表所示。

名称	先前型号: 3G3JX 系列等	该型号: 3G3MX2 系列 (先前 3G3MX2 和 3G3MX2-ZV1 系列)
确认键 	<ul style="list-style-type: none"> <li>移至上一层。</li> <li>输入或存储数值并返回至参数显示。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>移至数据显示。</li> <li>输入或存储设定并返回至参数显示。</li> </ul>
模式键 	<ul style="list-style-type: none"> <li>移至上一层。</li> <li>移至参数显示。</li> <li>移至数据显示。</li> <li>取消设定并返回至参数显示。</li> <li>若按下模式键超过 3 秒，将显示“输出频率监控 (d001)”的数据。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>移至下一组参数的起始处。</li> <li>取消设定并返回至参数显示。</li> <li>若按下模式键超过 3 秒，将显示“输出频率监控 (d001)”的数据。</li> </ul>
按键操作的差别	  移至上一层。  取消设定并返回。  输入、存储设定并返回。  若按下模式键超过 3 秒，将显示“输出频率监控 (d001)”的数据。	  取消设定并返回。  输入、存储设定并返回。  若按下模式键超过 3 秒，将显示“输出频率监控 (d001)”的数据。

## 3-2 CX-Drive 的连接与功能

变频器 / 伺服支持工具 CX-Drive 是一种用于编辑变频器参数设定的支持软件。

在计算机上安装 OMRON CX-One 软件时会同时安装 CX-Drive 软件。

3G3MX2-ZV1 系列变频器支持以下或更高版本的 CX-Drive 产品：

- CX-Drive: Ver.2.8

本章节介绍了将 CX-Drive 连接至变频器的方法以及该软件的功能概述。

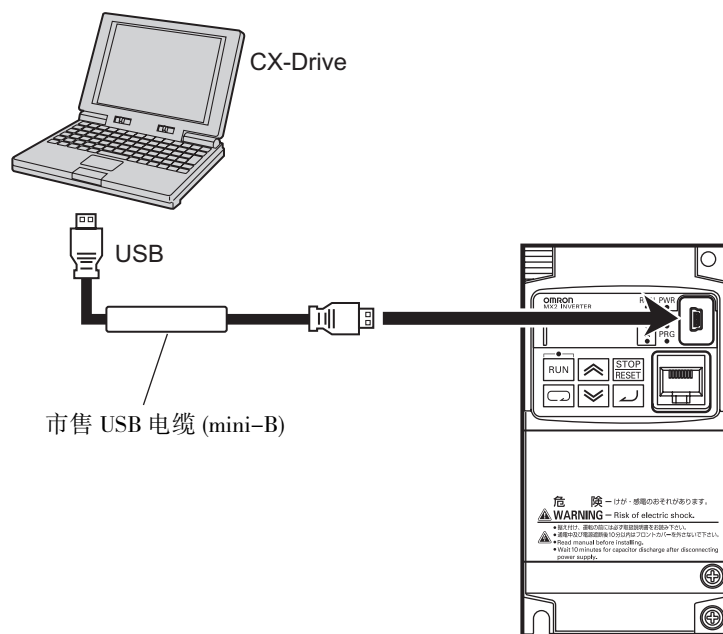
有关 CX-Drive 功能详情，请参阅《CX-Drive 操作手册》(样本编号：W453)。

### 3-2-1 CX-Drive 的连接方法

3G3MX2-ZV1 系列变频器与变频器 / 伺服支持工具 CX-Drive 的连接方法如下图所示。

#### 通过串行通信端口直接连接

将 CX-Drive 直接连接至变频器上的串行通信端口。





## CX-Drive 的连接程序

将 CX-Drive 连接至变频器存在两种方法。

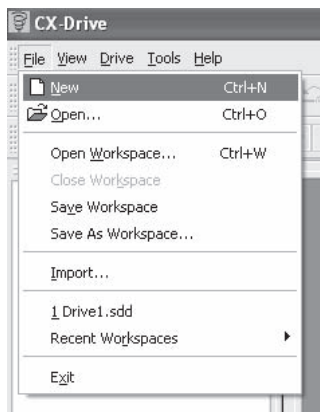
下文将就每种方法逐步加以介绍。

### ● 事先注册变频器的连接方式

新建一个变频器项目，设置连接方式，然后连接变频器。

请按以下步骤进行操作。

#### 1 打开 CX-Drive 软件，从 [File](文件) 菜单中选择 [New](新建)。

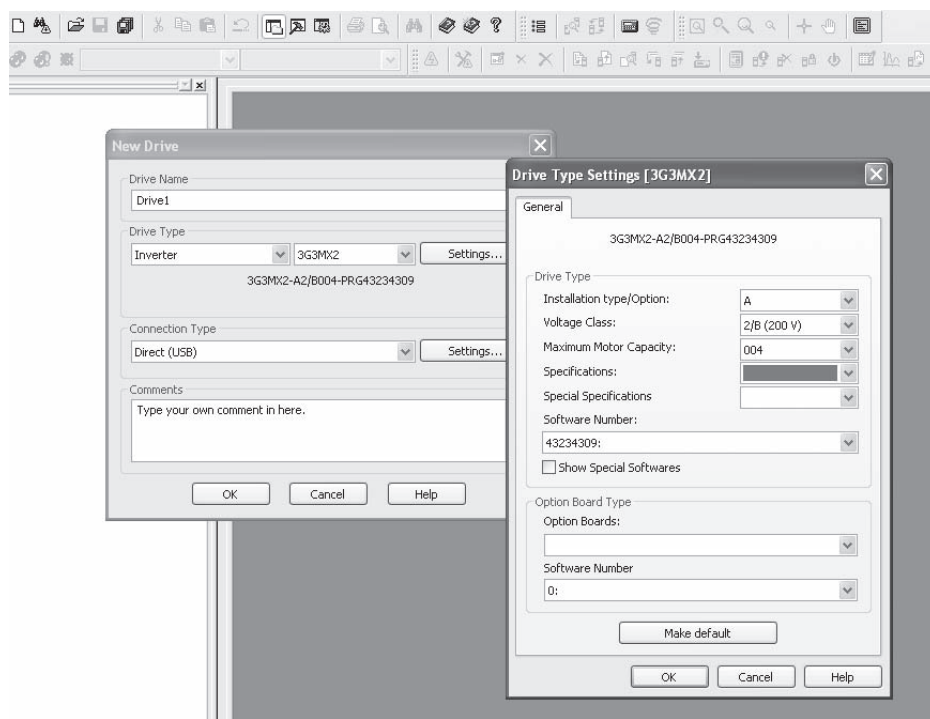


#### 2 在 [New Drive](新型驱动) 窗口中设定目标变频器的驱动类型。

在 [Drive Type](驱动类型) 下方，选择变频器系列名称并单击右侧的 [Settings](设定) 按钮。

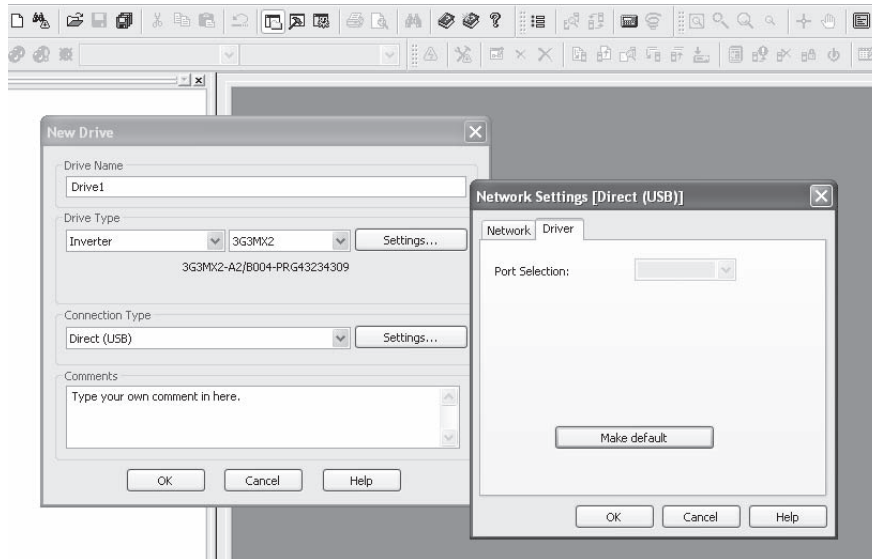
在 [Drive Type Settings](驱动器类型设定) 窗口，设定 [Installation Type/Option](安装类型 / 选项)、[Voltage Class](电压等级)、[Maximum Motor Capacity](最大电机容量) 并在 [Specifications](规格) 中选择 [V1]。

设定完这些项目后，单击 [OK](确定) 按钮关闭 [Drive Type Settings](驱动器类型设定) 窗口。




### 3 在 [New Drive]( 新型驱动 ) 窗口中设定变频器的连接类型。

在[Connection Type](连接类型)下方, 选择[Direct](直接连接), 然后单击右侧的[Settings](设定)按钮。在[Driver](驱动器)选项卡的[Port Selection](端口选择)处, 选择安装CX-Drive的计算机的端口名称。



### 4 设定完这些项目后, 单击 [OK]( 确定 ) 按钮关闭所有窗口。

此时便会将新的项目注册到工作区中。

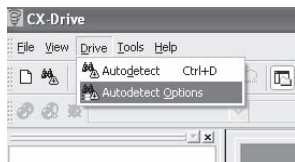
单击  (Work Online)( 联机作业 ) 图标连接至变频器。

## ● 自动检测相连变频器的方式

在 CX-Drive 中设定 [Autodetect Options]( 自动检测选项 ), 然后利用自动检测功能实现与变频器的自动连接。

请按以下步骤进行操作。

### 1 打开CX-Drive软件, 从[Drive](驱动)菜单中选择[Autodetect Options](自动检测选项), 打开选项窗口。



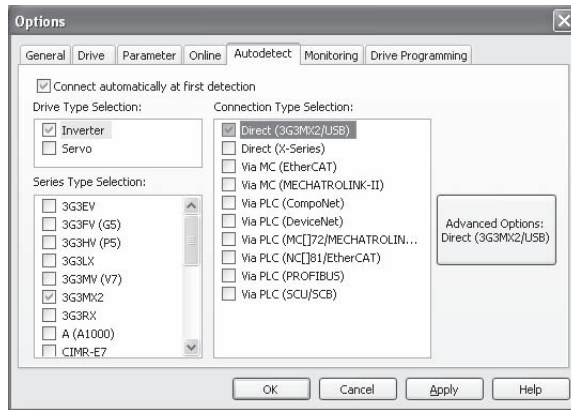
## 2 在 [Autodetect]( 自动检测 ) 标签页中, 设定 [Drive Type Selection]( 驱动类型选择 )、[Series Type Selection]( 系列类型选择 ) 和 [Connection Type Selection]( 连接类型选择 )。

在 [Drive Type Selection]( 驱动类型选择 ) 下方勾选并单击 [Inverter]( 变频器 ) 复选框。

然后, 在 [Series Type Selection]( 系列类型选择 ) 下方勾选 [3G3MX2] 复选框。

接着, 在 [Connection Type Selection]( 连接类型选择 ) 下方勾选并单击 [Direct]( 直接 ) 复选框。

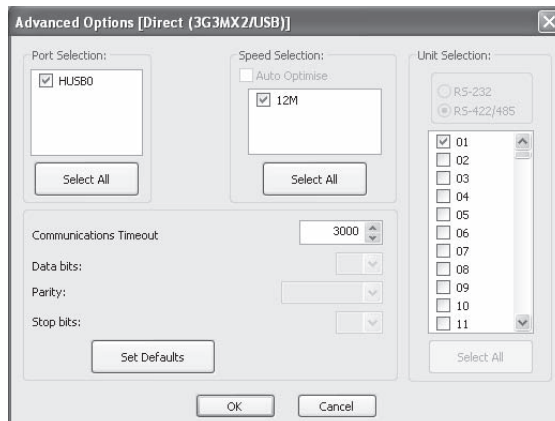
最后, 单击右侧的 [Advanced Options: Direct]( 高级选项: 直接 ) 按钮。



### 附加信息

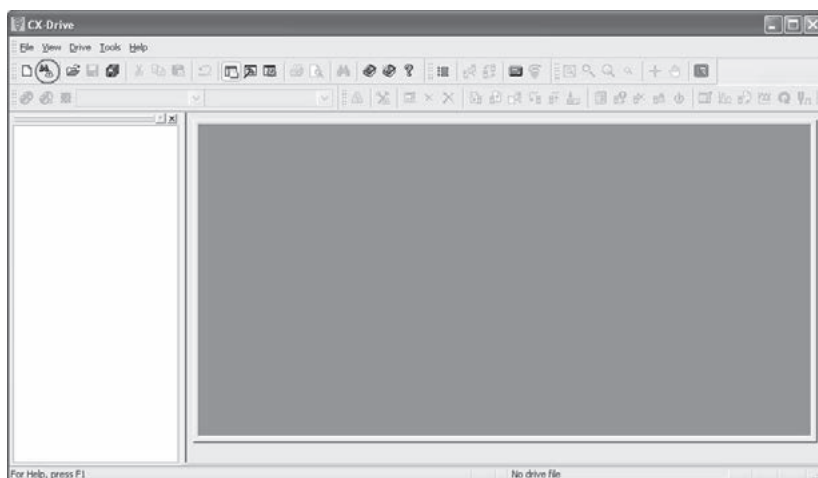
为了减少自动搜索时间, 请勿勾选不必要的复选框, 以便缩小自动检测范围。

## 3 在 [Advanced Options [Direct]]( 高级选项 ( 直接 ) ) 窗口中设定通信选项。



- 4 设置完通信选项后,单击[OK](确定)按钮关闭所有打开的窗口。然后,单击[Autodetect](自动检测)按钮。

自动检测功能启动,并会自动创建新的驱动项目。



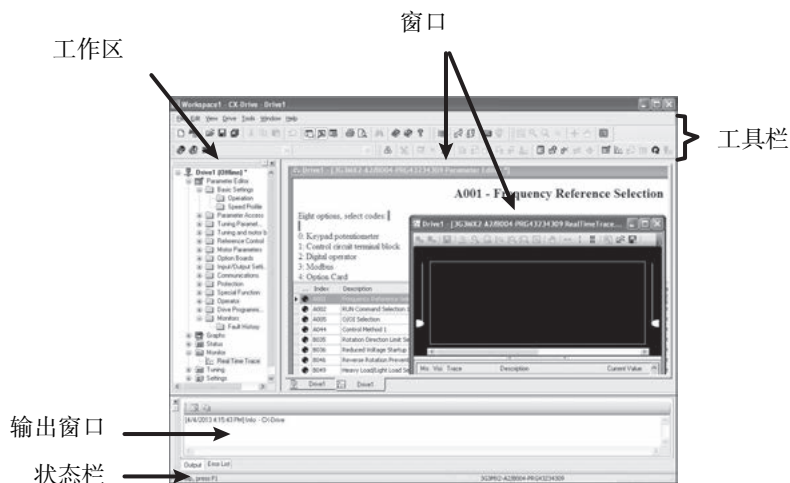
### 3-2-2 CX-Drive 功能概述

借助变频器 / 伺服支持工具 CX-Drive, 用户可对变频器参数进行编辑以及对变频器状态进行监控。本章节对 CX-Drive 的功能进行了概述。

#### CX-Drive 的画面结构

CX-Drive 的画面结构如下图所示。

工作区显示了注册驱动项目列表。双击一个项目可以显示出该项目包含的功能。随后双击各功能可以打开相应的窗口。





### 正确使用注意事项

默认情况下，除非软件版本匹配，否则 CX-Drive 将无法连接至变频器。

- CX-Drive 项目中设定的变频器软件编号
- 实际连接的变频器软件编号

若因软件编号不匹配而无法连接至变频器，请选择菜单栏中的 [Tools](工具)–[Options](选项)，并在 [Online](联机) 标签页中取消 [Check Drive Software Compatibility](检查驱动软件兼容性) 复选框的勾选。由此，尽管出现报警显示，CX-Drive 仍可连接至变频器正常工作。

为使软件编号相互匹配，请右击项目并选择 [Properties](属性)，并在 [Drive Type](驱动类型) 中单击 [Settings](设定) 按钮。然后在 [Drive Type Settings](驱动类型设定) 窗口中设定与变频器中相匹配的软件编号。若无法在 CX-Drives 软件编号一览表中找到适用软件编号，请对 CX-Drive 版本进行升级。

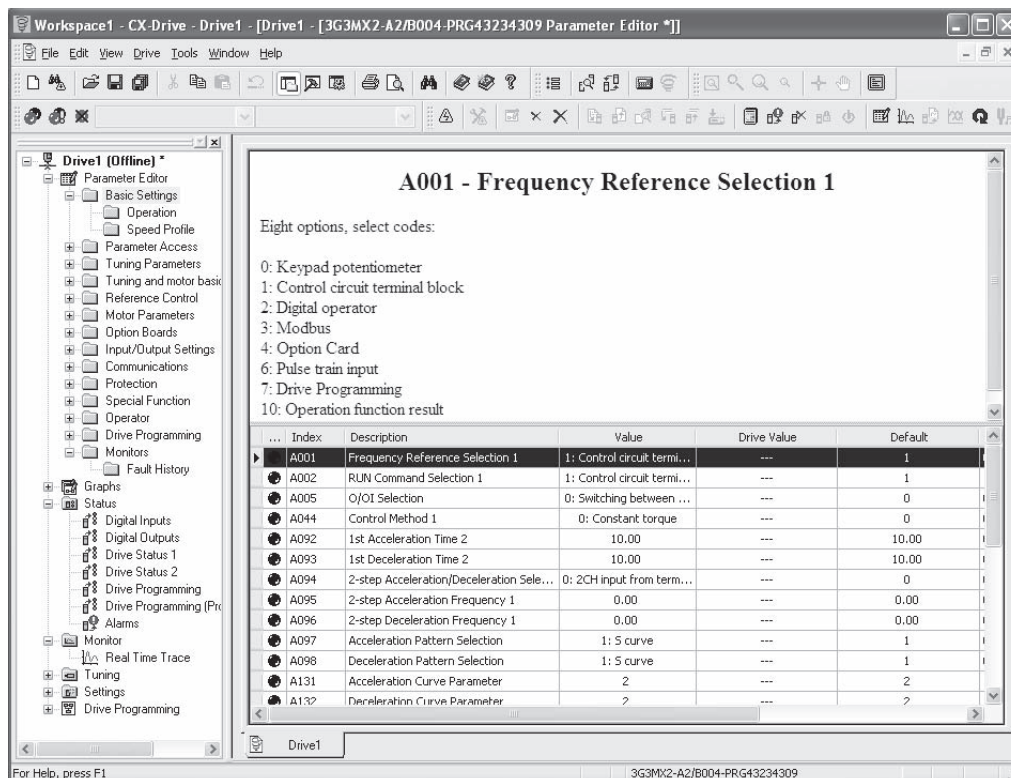
## 在 CX-Drive 中编辑参数数据

在工作区项目中，双击 [Parameter Editor](参数编辑器) 打开 [Parameter Editor Window](参数编辑器窗口)，即可看到变频器参数一览表(按数字顺序排列)。

在该窗口中，可以对变频器参数进行编辑。

若要通过变频器上传/下载参数，请使用工具栏中的 [Transfer](传输) 按钮。

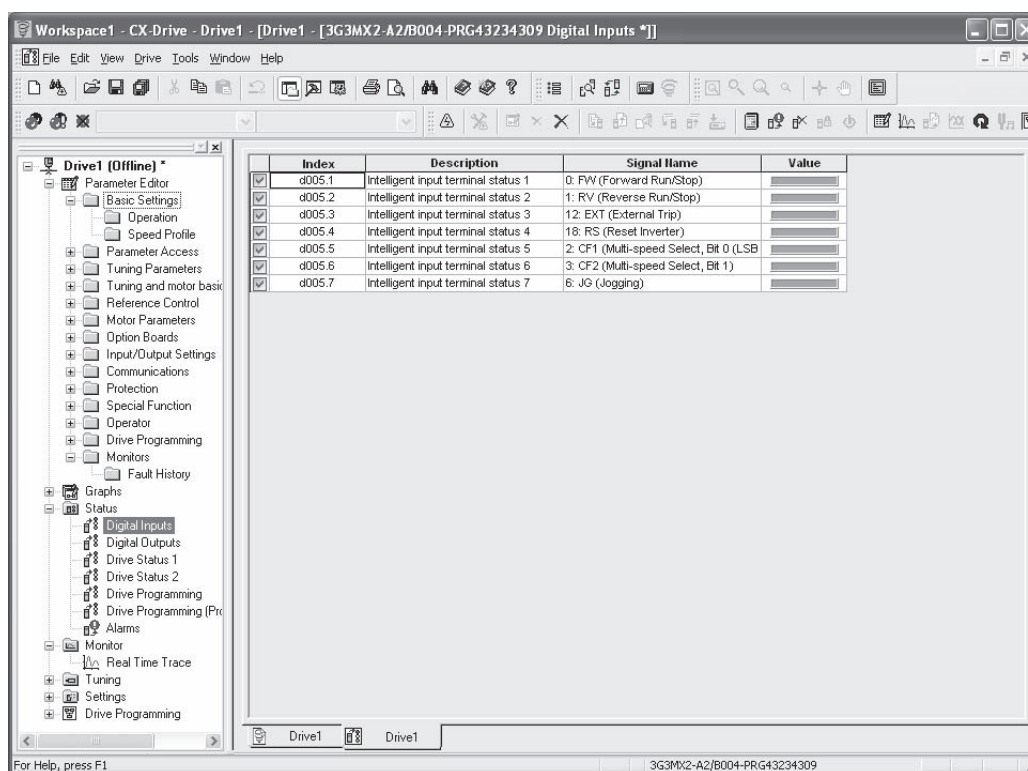
- 双击参数编辑器下的文件夹，缩减参数一览表以便仅显示相关的参数。
- 编辑参数一览表“Value”字段中各参数的设定值。
- 选中一个参数后，其相关说明将出现在参数一览表上方。
- 参数一览表左侧的图标表示显示参数的状态：非默认值、非默认值且与变频器不同或无效。可只显示图标相同的参数。
- 可以选择特定的参数并仅将选定参数的数据传输至变频器。



## CX-Drive 的状态功能

打开项目中的状态文件夹并双击状态信息，  
随即会打开所选状态信息对应的窗口。

显示	说明
[ 数字量输入 ]	显示当前各输入端子中设定的 ON/OFF 状态信息和功能。
[ 数字量输出 ]	显示当前各输出端子中设定的 ON/OFF 状态信息和功能。
[ 监视模式 ]	显示变频器的内部状态值。这些状态值类似于变频器监视模式 (dxxx) 下显示的内容。
[ 报警 ]	显示当前和以往报警记录。

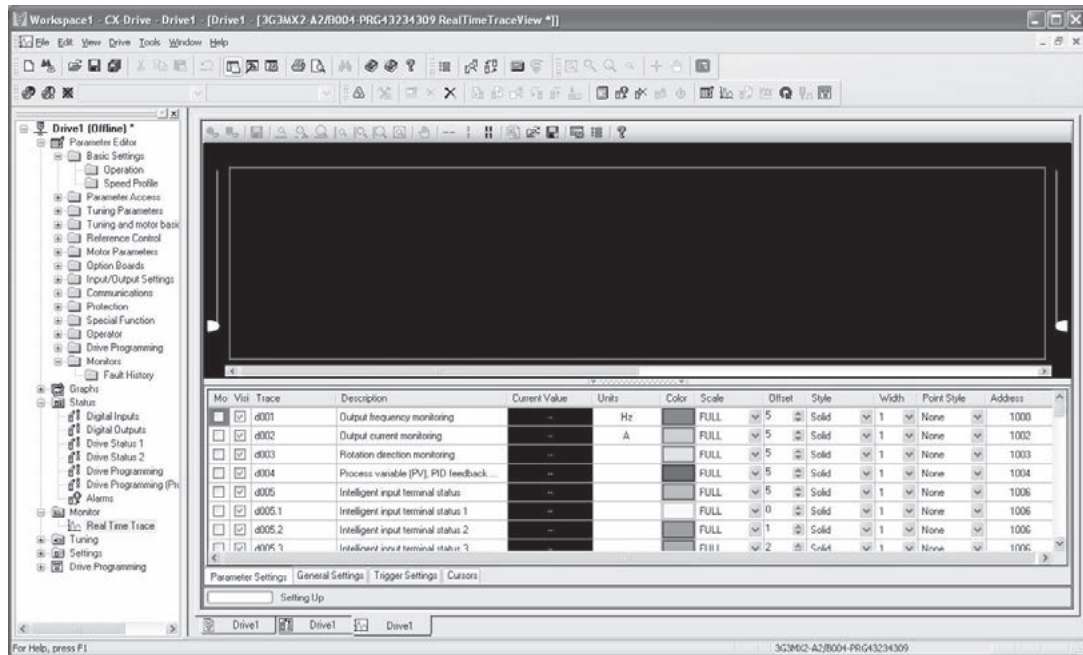


## CX-Drive 的监控功能

打开项目中的“Monitor(监控)”文件夹，并双击“Real Time Trace(实时跟踪)”。

实时跟踪窗口打开后，用户可通过该窗口监控变频器的运行状态。

- 最多可跟踪 8 个信号。
- 触发条件可设定为“变频器内部状态 ON/OFF 时”或“数字形式”。



## 3-3 试运行流程图

请根据以下流程图，对变频器进行试运行。

项目	说明	参考
安装	根据安装条件安装变频器。	第 2 章的 2-1 部分
配线和连接	将变频器连接至电源和外围设备。	第 2 章的 2-10 部分
接通电源	接通电源前，请检查下一页提及的相关事项。	第 3 章的 3-4 部分
检查显示状态	检查并确认变频器一切正常。	第 10 章
参数初始化	对变频器参数执行初始化。	第 5 章的 5-1 部分
参数设定	设定试运行所需的参数。	第 5 章的 5-3 和 5-4 部分
空载运行	通过数字操作器使电机空载运转。	第 3 章的 3-1 部分
负载运行	通过数字操作器使电机在连接机械系统的情况下运转。	第 3 章的 3-1 部分
运行	基本设定 (利用变频器运行和关停所需的基本设定进行运行)	第 5 章
	矢量控制 (通过矢量控制和其它功能进行运行)	第 6 章



## 3-4 试运行所需的操作事项

下文所述为试运行所需的操作事项。

### 安装

检查并确认变频器已满足安装条件。

有关变频器安装详情，请参阅第 2-4 页上的 2-1 安装。

### 配线和连接

请根据规格选择外围设备并切实进行配线。

有关变频器配线详情，请参阅第 2-10 页上的 2-3 配线。

### 接通电源

#### ● 接通电源前需检查的相关事项

检查并确认电源电压正常且电源输入端子 (R/L1、S/L2、T/L3) 配线已切实紧固。

3G3MX2-ZV1 系列变频器的额定输入电压如下所示。

型号	电源电压
3G3MX2-A2 □ -V1	三相 200 ~ 240VAC
3G3MX2-A4 □ -ZV1	三相 380 ~ 480VAC
3G3MX2-AB □ -ZV1	单相 200 ~ 240VAC

检查并确认电机已切实连接至电机输出端子 (U/T1、V/T2 和 W/T3)。

检查并确认控制器已切实连接至控制电路端子，并请关闭控制端子。

将电机设定为空载状态 (不连接机械系统)。

#### ● 接通电源

若上述检查未发现任何问题，请接通电源。

## 检查显示状态

若接通电源时未发现任何问题，显示状态将如下所示。

名称	显示状态
电源 LED	点亮
报警 LED	熄灭
运行 LED	熄灭 (运行时点亮)
运行指令 LED 指示灯	点亮
数据显示 LED(Hz)	点亮
数据显示	显示 d001 设定。

若未发现任何问题，显示状态将如下所示。

有关应对措施，请参阅第 10 章节 故障诊断。

名称	显示状态
电源 LED	点亮
报警 LED	点亮
运行 LED	熄灭
运行指令 LED 指示灯	点亮
数据显示 LED(Hz)	点亮
数据显示	在数据显示屏上显示 E01 等报警代码。 (显示的报警编码因错误情况而异)

## 参数初始化

用户可对变更的参数执行初始化，还可清除故障监控数据。

为了应对参数意外初始化，变频器会先强制用户设定几个参数后再执行初始化。

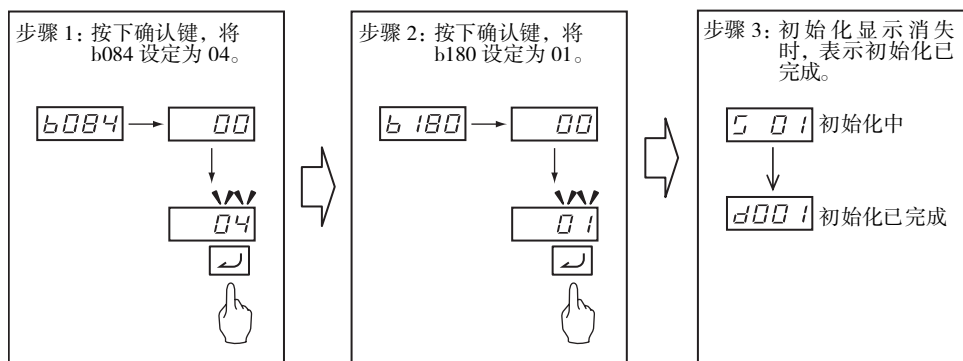
参数初始化的步骤如下图所示。

若要对所有参数执行初始化，请将“初始化目标设定 (b094)”设定为“00(全部数据)”。

除参数数据外，若还需对故障监控和 DriveProgramming 数据执行初始化，请将“初始化选择 (b084)”设定为 04。

请将“执行初始化 (b180)”设定为“01(执行初始化)”，以执行参数初始化。

有关参数初始化详情，请参阅第 5-3 页上的 5-1 参数显示和参数初始化。





### 正确使用注意事项

- 下列参数不会执行初始化：总运行时间监控 (d016)、总通电时间监控 (d017)、重载 / 轻载选择 (b049)、初始化数据选择 (b085)、初始化目标设定 (b094)、FV/FI 调整 (C081/C082)、热敏电阻调整 (C085) 和断电时的位置数据 (P082)。  
除非“初始化选择 (b084)”设定为 04，否则“DriveProgramming 用户参数 U00 ~ U31(P100 ~ P131)”不会被初始化。
- 根据“显示选择 (b037)”的设定不同，变频器会不显示初始化相关参数 (b084, b094, b180)。若未显示相关参数，请将 b037 改为“00(全部显示)”。
- 当“软件锁选择 (b031)”设定为“禁止变更初始化相关参数 (b084, b094, b180)”时，将无法执行初始化。请将“软件锁选择 (b031)”变更为“允许初始化”。
- 有关“软件锁选择”详情，请参阅第 7-54 页上的 7-6-1 软件锁功能 (SFT)。
- 请时刻铭记：一旦在“执行初始化 (b180)”设定为 01 的情况下按下确认键执行参数初始化，将无法恢复至先前设定。

## 参数设定

运行变频器需要两个指令：运行指令和频率给定。

首先，在“第一频率给定选择 (A001)”和“第一运行指令选择 (A002)”中设定这两个指令源。若要进行试运行，请将这些参数设定为“02(数字操作器)”，以便通过数字操作器对变频器进行操作。

接着，对“第一电机容量 (H003)”和“第一电机极数 (H004)”进行设定。这些数值将作为自动转矩提升、电机保护和转矩限制功能的给定值。

然后，在“第一电热保护等级 (b012)”中设定电机额定电流。

根据电机的情况正确地设定数值。

参数编号	功能名称	设定值	默认值	单位
A001	第一频率给定选择	02: 数字操作器	02	-
A002	第一运行指令选择	02: 数字操作器	02	-
H003	第一电机容量	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/ 1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/ 5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	适用电机的最大容量	kW
H004	第一电机极数	2/4/6/8 10 ~ 48; 不设定。	4	极数
b012	第一电热保护等级	0.20 额定电流 ~ 1.001.00 额定电流	额定电流	A
b087	STOP 键选择	00: 启用	00	-



### 正确使用注意事项

将“停止键选择”参数设为“允许”将启用数字操作器上的停止 / 复位键。尽管停止 / 复位键默认为启用状态，但请确保该参数的设定正确无误。

## 空载运行

通过数字操作器使电机在空载状态下 (不连接机械系统) 转动。

### ● 通过数字操作器进行正转 / 反转动作

电机进行正转或反转动作时，请务必遵循以下步骤。

(1) 设置 “输出频率设定 / 监控 (F001)”。

出于安全原因，建议初次将其设定为 10Hz 或以下 (出厂默认设定: F001=6.00)。

(2) 设定 “运转方向选择 (F004)”。

在 “运转方向选择 (F004)” 中选择 “00(正转)” 或 “01(反转)”。

按下模式键 3 秒以上，以显示 “输出频率监控 (d001)” 的数据。

务必确保显示的数值为 0.00(Hz)。





(3) 按下运行键。

电机开始转动，运行 LED 点亮。

(4) 检查并数字操作器上显示的输出频率、电机转向或变频器运行一切正常。

关于电机转向，请参阅 “运转方向监控 (d003)” 相关说明。

参数编号	功能名称	数据范围	默认值	单位
F001	输出频率设定 / 监控	0.00, 起始频率 ~ 第一最大频率	6.0	Hz
F004	运转方向选择	00: 正向 01: 反向	00	-
d001	输出频率监控	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0	-	Hz
d003	运转方向监控	F: 正向 o: 停止 r: 反向	-	-

键	数据显示示例	说明
		按下模式键 3 秒以上，以显示 d001 数据 “0.00”。
		按下运行键。 运行指令 LED 指示灯点亮，且数据显示屏上会显示频率给定监控值。

### ● 电机关停

通过数字操作器使电机在空载状态下进行正转或反转后，按下停止 / 复位键 ，电机将停止转动。


## 负载运行

若为空载运行中未发现任何问题，请连接机械系统并通过数字操作器在负载状态下运行变频器。

### ● 机械系统的连接

连接机械系统前，请务必确保电机已完全停转。  
然后，将机械系统切实连接至电机，以防螺钉松动。

### ● 通过数字操作器进行操作

若变频器运行出现异常，请随时准备按下数字操作器上的停止 / 复位键 。  
请按照同空载运行相同的操作方式，通过数字操作器关停机器。

### ● 运行模式检查

在低速启动的同时检查并确认机器可沿正确的方向平稳移动，然后增大“输出频率设定/监控(F001)”的数值。

检查并确认在改变“输出频率设定 / 监控 (F001)”和“运行方向选择 (F004)”的设定时无机械振动和噪音产生。

此外，还需通过“输出电流监控 (d002)”、“电热保护负载率监控 (d104)”和“直流电压监控 (d102)”检查电流、负载率和电压。

检查并确认输出电流不大于 150% 电机额定电流。

此外，还需检查并确认电热保护负载率足够低，可达到 100%。

检查并确认 200V 级别和 400V 级别的直流电压足够低，可分别达到 390VDC 和 780VDC。

## 运行

仅使用基本参数操作变频器的详情，请参阅第 5 章节 基本设定。

若要使用无传感器矢量控制、带速度反馈的 V/f 控制、转矩控制及简易位置控制等适用功能，除第 5 章节基本设定外，还需参阅第 6 章节 矢量控制和适用功能。



# 4

## 参数一览表

本章节介绍了变频器的各种可用参数 (参数一览表) 及其监控功能。

4-1 监视模式 .....	4-2
4-1-1 d组 .....	4-2
4-2 功能模式 .....	4-5
4-2-1 F组: 基本功能参数 .....	4-5
4-3 扩展功能模式 .....	4-6
4-3-1 A组: 标准功能参数 .....	4-7
4-3-2 b组: 详细功能参数 .....	4-14
4-3-3 C组: 多功能端子功能参数 .....	4-24
4-3-4 H组: 电机控制参数 .....	4-31
4-3-5 P组: 选配 / 适用功能参数 .....	4-34
4-3-6 U组: 用户参数 .....	4-40

## 4-1 监视模式

默认情况下，变频器在通电后会显示参数 d001 的数据。若要在通电后对所需参数进行监控，需在“初始画面选择 (b038)”中修改该默认设定。

显示参数因“显示选择 (b037)”的设定而异。若需显示全部参数，请将该参数设定为 00(全部显示)。

对于 3G3MX2-ZV1 系列而言，由于“显示选择 (b037)”的默认设定为 00(全部显示)，因此，在购买后首次通电时即可显示全部参数。

参数一览表中“监控或数据范围”一栏所示为利用变频器的数字操作器(4位LED显示器)进行监控和设定的参数范围。有关该变频器内的实际数据，请参阅第 8-35 页上的 8-9 Modbus 通信数据一览表。

若要监控或设定高 4 位以上的详细参数数据，请使用变频器 / 伺服支持工具 CX-Drive。

### 4-1-1 d 组

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
d001	输出频率监控	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 *1	-	允许	允许	Hz	第 7-4 页
d002	输出电流监控	0.0 ~ 655.3 最小增量单位取决于变频器容量。	-	-	-	A	第 7-4 页
d003	运转方向监控	F: 正向 o: 停止 r: 反向	-	-	-	-	第 7-5 页
d004	PID 反馈值监控	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 9999. 1000 (10000)	-	-	-	-	第 7-5 页
d005	多功能输入监控	 (示例) 端子 S1、S2: ON 端子 S3 ~ S7: OFF	-	-	-	-	第 7-5 页
d006	多功能输出监控	 (示例) 端子 P1、P2: ON 端子 MA: OFF	-	-	-	-	第 7-6 页
d007	输出频率监控 (换算后)	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 9999. 1000 ~ 4000 (10000 ~ 40000) *1	-	允许	允许	-	第 7-6 页

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。



参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
d008	实际频率监控	-400. ~ -100. * <sup>1</sup> -99.9 ~ -10.0 -9.99 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 * <sup>1</sup>	-	-	-	Hz	第 7-7 页
d009	转矩给定监控	-200. ~ 200.	-	-	-	%	第 7-7 页
d010	转矩偏置监控	-200. ~ 200.	-	-	-	%	第 7-7 页
d012	输出转矩监控	-200. ~ 200.	-	-	-	%	第 7-8 页
d013	输出电压监控	0.0 ~ 600.0	-	-	-	V	第 7-8 页
d014	输入功率监控	0.0 ~ 100.0	-	-	-	kW	第 7-9 页
d015	累计电力监控	0.0 ~ 999.9 1000. ~ 9999. 1000 ~ 9999 (10000 ~ 99990) Γ100 ~ Γ999 (100000 ~ 999000)	-	-	-	-	第 7-9 页
d016	总运行时间监控	0. ~ 9999. 1000 ~ 9999 (10000 ~ 99990) Γ100 ~ Γ999 (100000 ~ 999000)	-	-	-	h	第 7- 10 页
d017	总通电时间监控	0. ~ 9999. 1000 ~ 9999 (10000 ~ 99990) Γ100 ~ Γ999 (100000 ~ 999000)	-	-	-	h	第 7- 10 页
d018	散热片温度监控	-20.0 ~ 150.0	-	-	-	℃	第 7- 10 页
d022	使用寿命评估监控	 1: 主电路板上的电容 2: 冷却风扇	-	-	-	-	第 7- 11 页
d023	程序计数器 * <sup>2</sup> (DriveProgramming)	0. ~ 1024.	-	-	-	-	第 7- 11 页
d024	程序编号监控 * <sup>2</sup> (DriveProgramming)	始终显示 1	-	-	-	-	-
d025	用户监控 0 * <sup>2</sup> (DriveProgramming)	显示 DriveProgramming 的执行结果。 -2147483647 ~ 2147483647 (显示高 4 位, 包括 -)	-	-	-	-	第 7- 11 页
d026	用户监控 1 * <sup>2</sup> (DriveProgramming)						
d027	用户监控 2 * <sup>2</sup> (DriveProgramming)						
d029	位置指令监控	-268435455 ~ 268435455 (× 1) (显示高 4 位, 包括 -)	-	-	-	脉冲	第 7- 12 页
d030	当前位置监控	-268435455 ~ 268435455 (× 1) (显示高 4 位, 包括 -)	-	-	-	脉冲	第 7- 12 页
d050	双用户监控 (2 种类型数据)	显示 b160 和 b161 中设定的数据。	-	-	-	-	第 7- 13 页
d060	变频器模式监控	显示当前设定模式。 * <sup>1</sup> I-C(感应电机重载模式) I-V(感应电机轻载模式) P(永磁电机模式)	-	-	-	-	第 7- 13 页

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

\*2. 此类参数为 3G3MX2-ZV1 系列中新增参数。

## 4 参数一览表

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
d062	频率给定源监控 *1	00: 数字操作器 (F001) 01 ~ 15: 多段速频率 1 ~ 15 16: 点动频率 18: Modbus 通信 19: 选配件 21: 容量 22: 脉冲串频率 23: 运行功能输出 24: DriveProgramming 25: 模拟电压输入 (FV) 26: 模拟电流输入 (FI) 27: 模拟量输入 (FV)+ (FI)	-	-	-	-	第 7-14 页
d063	运行指令源监控 *1	1: 控制电路端子台 2: 数字操作器 3: Modbus 通信 4: 选配件	-	-	-	-	第 7-14 页
d080	故障计数器	0. ~ 9999. 1000 ~ 6553(10000 ~ 65530)	-	-	-	时间	第 7-14 页
d081	故障监控 1(最近)	故障因素 · 频率 [Hz] · 输出电流 [A] · 直流电压 [V] · 总运行时间 [h] · 总通电时间 [h]	-	-	-	-	第 7-15 页
d082	故障监控 2						
d083	故障监控 3						
d084	故障监控 4						
d085	故障监控 5						
d086	故障监控 6						
d090	报警监控	报警代码	-	-	-	-	第 7-15 页
d102	直流电压监控	0.0 ~ 999.9 1000.	-	-	-	V	第 7-15 页
d103	再生制动负载率监控	0.0 ~ 100.0	-	-	-	%	第 7-16 页
d104	电热保护负载率监控	0.0 ~ 100.0	-	-	-	%	第 7-16 页
d130	模拟电压输入 FV 监控 *1	0 ~ 1023 (1023 等同于 A/D 转换器的 10.9V 输出)	-	-	-	位	第 7-16 页
d131	模拟电流输入 FI 监控 *1	0 ~ 1023 (1023 等同于 A/D 转换器的 23.3mA 输出)	-	-	-	位	第 7-16 页
d133	脉冲串输入 RP 监控 *1	0.00 ~ 99.99 100.0	-	-	-	%	第 7-17 页
d153	PID 偏差 *1	-100. -99.9 ~ -10.0 -9.99 ~ 99.99 100.0	-	-	-	%	第 7-17 页
d155	PID 输出监控 *1	-100. -99.9 ~ -10.0 -9.99 ~ 99.99 100.0	-	-	-	%	第 7-17 页

\*1. 此类参数为 3G3MX2-ZV1 系列中新增参数。

## 4-2 功能模式

下表所示为各种功能模式参数。

参数一览表中“监控或数据范围”一栏所示为利用变频器的数字操作器(4位LED显示器)进行监控和设定的参数范围。有关该变频器内的实际数据,请参阅第8-35页上的8-9 Modbus通信数据一览表。

若要监控或设定高4位以上的详细参数数据,请使用变频器/伺服支持工具CX-Drive。

### 4-2-1 F组:基本功能参数

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
F001	输出频率设置 / 监控	0.0, 起始频率 ~ 第一 / 第二最大频率 启用 PID 功能时: 0.0 ~ 100.0	6.00	允许	允许	Hz %	第 5- 23 页
F002	第一加速时间 1	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 3600.	10.00 <sup>*1</sup>	允许	允许	s	第 5- 32 页
F202	第二加速时间 1	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 3600.	10.00 <sup>*1</sup>	允许	允许	s	
F003	第一减速时间 1	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 3600.	10.00 <sup>*1</sup>	允许	允许	s	
F203	第二减速时间 1	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 3600.	10.00 <sup>*1</sup>	允许	允许	s	
F004	运转方向选择	00: 正向 01: 反向	00	禁止	禁止	-	第 5- 21 页

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

## 4-3 扩展功能模式

在扩展功能模式下，变频器参数分为六组：A、b、C、H、P、U。

本章节中按组对各参数一览表加以介绍。

请注意：数字操作器上显示的参数因“显示选择 (b037)”的设定而异。若需显示全部参数，请将该参数设定为 00(全部显示)。

参数一览表中“监控或数据范围”一栏所示为利用变频器的数字操作器(4位LED显示器)进行监控和设定的参数范围。有关该变频器内的实际数据，请参阅第 8-35 页上的 8-9 Modbus 通信数据一览表。

若要监控或设定高 4 位以上的详细参数数据，请使用变频器 / 伺服支持工具 CX-Drive。



### 正确使用注意事项

- 可利用“显示选择 (b037)”改变数字操作器上显示的参数。详情请参阅第 5-3 页上的 5-1-1 显示选择。
- 对于 3G3MX2-ZV1 系列，“显示选择 (b037)”的默认值已由先前的“04(基本显示)”改为“00(全部显示)”。用户可在第一次接通电源后查看并设定所有参数。



### 附加信息

- 可利用“初始画面选择 (b038)”来设定通电后显示的初始画面。详情请参阅第 7-56 页上的 7-6-5 初始画面选择(通电后显示的初始画面)。
- 仅能显示注册为用户参数的各种参数，亦可自动注册变更的参数或直接设定特定参数。详情请参阅第 7-60 页上的 7-6-11 用户参数自动设定功能。

## 4-3-1 A组：标准功能参数

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
基本操作设定	A001	第一频率给定选择	00: 数字操作器 (容量) <sup>*1</sup> 01: 控制电路端子台 (模拟量输入) 02: 数字操作器 (F001) 03: Modbus 通信	02		禁止	禁止	-	第 5-23 页
	A201	第二频率给定选择	04: 选配件 06: 脉冲串频率 07: DriveProgramming 10: 运行功能输出	02		禁止	禁止		
	A002	第一运行指令选择	01: 控制端子台 (DriveProgramming) 02: 数字操作器	02		禁止	禁止	-	第 5-21 页
	A202	第二运行指令选择	03: Modbus 通信 04: 选配件	02		禁止	禁止		
	A003	第一基频	30.0 ~ 第一最大频率 (A004)	60.0 <sup>*2</sup>		禁止	禁止	Hz	第 5-20 页
	A203	第二基频	30.0. ~ 第二最大频率 (A204)	60.0 <sup>*2</sup>		禁止	禁止	Hz	第 5-20 页
	A004	第一最大频率	第一基频 (A003) ~ 400.0 <sup>*2</sup>	60.0 <sup>*2</sup>		禁止	禁止	Hz	
	A204	第二最大频率	第二基频 (A203) ~ 400.0 <sup>*2</sup>	60.0 <sup>*2</sup>		禁止	禁止	Hz	
模拟量输入	A005	FV/FI 选择	00: 在 FV(电压) 和 FI(电流) 间切换 02: 在 FV(电压) 和容量间切换 <sup>*1</sup> 03: 在 FI(电流) 和容量间切换 <sup>*1</sup>	00		禁止	禁止	-	第 7-22 页
	A011	FV 起始频率	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 <sup>*2</sup>	0.00		禁止	允许	Hz	第 7-25 页
	A012	FV 终止频率	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 <sup>*2</sup>	0.00		禁止	允许	Hz	
	A013	FV 起始比率	0. ~ FV 终止比率	0.		禁止	允许	%	
	A014	FV 终止比率	FV 起始比率 ~ 100.	100.		禁止	允许	%	
	A015	FV 启动选择	00: FV 起始频率 (A011) 01: 0Hz	01		禁止	允许	-	
	A016	模拟量输入滤波器	1. ~ 30. 31. (500ms 滤波器, ±0.1Hz 滞后)	8.		禁止	允许	-	第 7-24 页
DriveProgramming	A017	DriveProgramming 功能选择 <sup>*3</sup>	00: 禁用 01: 启用 (通过多功能输入 PRG 端子启动/停止) 02: 启用 (接通/关闭电源时启动/停止)	00		允许	允许	-	第 7-102 页

\*1. 连接带有容量控制功能的数字操作器 (型号: 3G3AX-OP01) 时允许进行设定。

\*2. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

\*3. 此类参数为 3G3MX2-ZV1 系列中新增参数。

## 4 参数一览表

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
多段速、点动	A019	多段速选择	00: 二进制(通过4个端子实现16段速选择) 01: 位(通过7个端子实现8段速选择)	00		禁止	禁止	-
	A020	第一多段速给定0	0.00 起始频率~第一最大频率	6.00		允许	允许	Hz
	A220	第二多段速给定0	0.00 起始频率~第二最大频率	6.00		允许	允许	Hz
	A021	多段速给定1	0.00 起始频率~ 最大频率	0.00				Hz
	A022	多段速给定2						
	A023	多段速给定3						
	A024	多段速给定4						
	A025	多段速给定5						
	A026	多段速给定6						
	A027	多段速给定7						
	A028	多段速给定8						
	A029	多段速给定9						
	A030	多段速给定10						
	A031	多段速给定11						
	A032	多段速给定12						
	A033	多段速给定13						
	A034	多段速给定14						
A035	多段速给定15							
A038	点动频率	起始频率~9.99	6.00		允许	允许	Hz	第5-48页
A039	点动停止选择	00: 点动停止时自由运行/运行时禁用 01: 点动停止时减速停止/运行时禁用 02: 点动停止时直流制动/运行时禁用 03: 点动停止时自由运行/运行时启用 04: 点动停止时减速停止/运行时启用 05: 点动停止时直流制动/运行时启用	04		禁止	允许	-	

\*1. 连接带有容量控制功能的数字操作器(型号: 3G3AX-OP01)时允许进行设定。

\*2. 3G3MX2-ZV1系列变频器不具备高频模式。

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
V/f 特性	A041	第一转矩提升选择	00: 手动提升转矩 01: 自动提升转矩	01 *1		禁止	禁止	-	第 5-59 页
	A241	第二转矩提升选择	00: 手动提升转矩 01: 自动提升转矩	01 *1		禁止	禁止	-	
	A042	第一手动转矩提升电压	0.0 ~ 20.0(第一电机额定电压选择(A082)的百分比)	1.0		允许	允许	%	
	A242	第二手动转矩提升电压	0.0 ~ 20.0(第二电机额定电压选择(A282)的百分比)	1.0		允许	允许	%	
	A043	第一手动转矩提升频率	0.0 ~ 50.0(第一基频(A003)的百分比)	5.0		允许	允许	%	
	A243	第二手动转矩提升频率	0.0 ~ 50.0(第二基频(A203)的百分比)	5.0		允许	允许	%	
	A044	第一控制方式	00: 恒定转矩特性 (VC) 01: 递减转矩特性 (VP 1.7 次幂 (低速时为 VC)) 02: 自由 V/f 设定 03: 无传感器矢量控制 *2	00		禁止	禁止	-	第 5-9 页
	A244	第二控制方式	00: 恒定转矩特性 (VC) 01: 递减转矩特性 (VP 1.7 次幂 (低速时为 VC)) 02: 自由 V/f 设定 03: 无传感器矢量控制 *2	00		禁止	禁止	-	
	A045	第一输出电压增益	20. ~ 100.	100.		允许	允许	%	第 7-41 页
	A245	第二输出电压增益	20. ~ 100.	100.		允许	允许	%	
	A046	第一自动转矩提升电压补偿增益	0. ~ 255.	100.		允许	允许	-	第 5-59 页
	A246	第二自动转矩提升电压补偿增益	0. ~ 255.	100.		允许	允许	-	
A047	第一自动转矩提升滑差补偿增益	0. ~ 255.	0. *1		允许	允许	-		
A247	第二自动转矩提升滑差补偿增益	0. ~ 255.	0. *1		允许	允许	-		
直流制动	A051	直流制动选择	00: 禁用 01: 启用 02: 启用 (仅在设定频率下操作)	00		禁止	允许	-	第 7-91 页
	A052	直流制动频率	0.00 ~ 60.00	0.50		禁止	允许	Hz	
	A053	直流制动延时	0.0 ~ 5.0	0.0		禁止	允许	s	
	A054	直流制动功率	0. ~ 100./70. (重载 / 轻载)	50.		禁止	允许	%	
	A055	直流制动时间	0.0 ~ 60.0	0.5		禁止	允许	s	
	A056	直流制动边沿 / 电平选择	00: 边沿操作 01: 电平操作	01		禁止	允许	-	

\*1. 默认值自前一个机型开始已经变更。

\*2. 仅可在重载模式下设定无传感器矢量控制。

## 4 参数一览表

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
直流制动	A057	启动直流制动功率 (重载 / 轻载)	0.		禁止	允许	%	第 7-91 页
	A058	启动直流制动时间	0.0		禁止	允许	s	
	A059	直流制动载波频率 (重载 / 轻载)	5.0/2.0		禁止	允许	kHz	
频率限值及跳跃频率	A061	第一频率上限 第一频率上限 ~ 第一最大频率	0.00		禁止	允许	Hz	第 5-30 页
	A261	第二频率上限 第二频率上限 ~ 第二最大频率	0.00		禁止	允许	Hz	
	A062	第一频率下限 起始频率 ~ 第一频率上限	0.00		禁止	允许	Hz	
	A262	第二频率下限 起始频率 ~ 第二频率上限	0.00		禁止	允许	Hz	
	A063	跳跃频率 1 100.0 ~ 400.0 * <sup>1</sup>	0.00		禁止	允许	Hz	第 7-36 页
	A064	跳跃频率宽度 1 0.00 ~ 10.00 * <sup>1</sup>	0.50		禁止	允许	Hz	
	A065	跳跃频率 2 100.0 ~ 400.0 * <sup>1</sup>	0.00		禁止	允许	Hz	
	A066	跳跃频率宽度 2 0.00 ~ 10.00 * <sup>1</sup>	0.50		禁止	允许	Hz	
	A067	跳跃频率 3 100.0 ~ 400.0 * <sup>1</sup>	0.00		禁止	允许	Hz	
	A068	跳跃频率宽度 3 0.00 ~ 10.00 * <sup>1</sup>	0.50		禁止	允许	Hz	
加速停止	A069	加速停止频率 0.00 ~ 起始频率: 禁用 起始频率以上 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 * <sup>1</sup>	0.00		禁止	允许	Hz	第 7-37 页
	A070	加速停止时间 0.0: 禁用 0.1 ~ 60.0	0.0		禁止	允许	s	
PID 制动	A071	PID 选择 00: 禁用 01: 启用 02: 启用 (启用反向输出)	00		禁止	允许	-	第 7-44 页
	A072	PID 比例增益 0.00 ~ 25.00	1.00		允许	允许	-	
	A073	PID 积分增益 0.0 ~ 999.9 1000. ~ 3600.	1.0		允许	允许	s	
	A074	PID 微分增益 0.00 ~ 99.99 100.0	0.00		允许	允许	s	
	A075	PID 比例 0.01 ~ 99.99	1.00		禁止	允许	时间	
	A076	PID 反馈选择 00: FI(电流) 01: FV(电压) 02: Modbus 通信 03: 脉冲串频率 10: 运行功能输出	00		禁止	允许	-	

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。



参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
PID 制动	A077	PID 偏差反向输出	00: 禁用 (偏差 = 目标值 - 反馈值) 01: 启用 (偏差 = 反馈值 - 目标值)	00		禁止	允许	-
	A078	PID 变量范围限制	0.0 ~ 100.0	0.0		禁止	允许	%
	A079	PID 前馈选择	00: 禁用 01: FV(电压) 02: FI(电流)	00		禁止	允许	-
自动电压调节器 (AVR)	A081	第一 AVR 选择	00: 始终 ON	02		禁止	禁止	-
	A281	第二 AVR 选择	01: 始终 OFF 02: 减速时 OFF	02		禁止	禁止	-
	A082	第一电机额定电压选择	200V 级别: 200/215/220/230/240	200/ 400		禁止	禁止	V
	A282	第二电机额定电压选择	400V 级别: 380/400/415/440/460/480	200/ 400		禁止	禁止	V
	A083	AVR 滤波器时间常数	0.000 ~ 9.999 10.00	0.300		禁止	允许	s
	A084	减速时的 AVR 增益	50. ~ 200.	100.		禁止	允许	%
运行模式、加速/减速功能	A085	运行模式选择	00: 正常运行 01: 节能运行	00		禁止	禁止	-
	A086	节能响应/精度调整	0.0 ~ 100.0	50.0		允许	允许	%
	A092	第一加速时间 2	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 3600.	10.00		允许	允许	s
	A292	第二加速时间 2		10.00		允许	允许	
	A093	第一减速时间 2		10.00		允许	允许	
	A293	第二减速时间 2		10.00		允许	允许	
	A094	第一个 2 段加速 / 减速选择		00: 通过 2CH 端子 (多功能输入: 09) 进行切换 01: 通过设定 (A095/A295/A096/A296) 进行切换	00		禁止	
	A294	第二个 2 段加速 / 减速选择	02: 仅可在正向 / 反向时进行切换	00		禁止	禁止	
	A095	第一个 2 段加速频率	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 *1	0.00		禁止	禁止	Hz
	A295	第二个 2 段加速频率		0.00		禁止	禁止	
	A096	第一个 2 段减速频率		0.00		禁止	禁止	
	A296	第二个 2 段减速频率		0.00		禁止	禁止	
	A097	加速方式选择		00: 直线 01: S 形曲线	01		禁止	
A098	减速方式选择	02: U 形曲线 03: 倒 U 形曲线 04: EL-S 形曲线	01		禁止	禁止		

\*1. 3G3MX2-ZV1-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

## 4 参数一览表

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码			
频率调整	A101	FI 起始频率	0.00 ~ 99.99	0.00		禁止	允许	Hz	第 7-25 页		
	A102	FI 终止频率	100.0 ~ 400.0 *1	0.00		禁止	允许				
	A103	FI 起始比率	0. ~ FI 终止比率	20.		禁止	允许				
	A104	FI 终止比率	FI 起始比率 ~ 100	100.		禁止	允许				
	A105	FI 起始选择	00: FI 起始频率 (A101) 01: 0Hz	00		禁止	允许			-	
加速/减速	A131	加速曲线参数	01(小曲线) ~ 10(大曲线)	02		禁止	允许	-	第 5-33 页		
	A132	减速曲线参数		02		禁止	允许				
计算频率	A141	计算频率选择 1	00: 数字操作器 (A020/A220) 01: 数字操作器 (容量) *2 02: 输入 FV(电压) 03: 输入 FI(电流)	02		禁止	允许	-	第 7-39 页		
	A142	计算频率选择 2	04: Modbus 通信 05: 选配件 07: 脉冲串频率	03		禁止	允许				
	A143	计算功能运算符选择	00: 加号 (A141+A142) 01: 减号 (A141-A142) 02: 乘号 (A141 × A142)	00		禁止	允许				
	A145	频率增量设定	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 *1	0.00		禁止	允许			Hz	第 7-39 页
	A146	频率增量符号选择	00: 频率给定 +A145 01: 频率给定 -A145	00		禁止	允许			-	
加速/减速	A150	EL-S 形加速曲线比 1	0. ~ 50.	10.		禁止	禁止	%	第 5-33 页		
	A151	EL-S 形加速曲线比 2		10.		禁止	禁止				
	A152	EL-S 形减速曲线比 1		10.		禁止	禁止				
	A153	EL-S 形减速曲线比 2		10.		禁止	禁止				
减速停止	A154	减速停止频率	0.00 ~ 起始频率: 禁用 起始频率以上 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 *1	0.00		禁止	允许	Hz	第 7-37 页		
	A155	减速停止时间	0.0: 禁用 0.1 ~ 60.0	0.0		禁止	允许	s			
PID	A156	PID 睡眠运行频率	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 *1	0.00		禁止	允许	Hz	第 7-44 页		
	A157	PID 睡眠运行延时	0.0 ~ 25.5	0.0		禁止	允许	s			

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

\*2. 连接带有容量控制功能的数字操作器 (型号: 3G3AX-OP01) 时允许进行设定。

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
减速停止	A154	减速停止频率	0.00 ~ 起始频率: 禁用 起始频率以上 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 *1	0.00		禁止	允许	Hz	第 7- 37 页
	A155	减速停止时间	0.0: 禁用 0.1 ~ 60.0	0.0		禁止	允许	s	
PID	A156	PID 睡眠运行频率	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 *1	0.00		禁止	允许	Hz	第 7- 44 页
	A157	PID 睡眠运行延时	0.0 ~ 25.5	0.0		禁止	允许	s	
频率调整	A161	VR 起始频率	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 *1	0.00		禁止	允许	Hz	第 7- 25 页
	A162	VR 终止频率	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 *1	0.00		禁止	允许	Hz	
	A163	VR 起始比率	0. ~ VR 终止比率	0.		禁止	允许	%	
	A164	VR 终止比率	VR 起始比率 ~ 100	100.		禁止	允许	%	
	A165	VR 起始选择	00: VR 起始频率 (A161) 01: 0Hz	01		禁止	允许	Hz	

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

## 4-3-2 b组：详细功能参数

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
瞬时断电 / 跳闸重启	b001	断电/欠电压重启选择	00: 跳闸 01: 0Hz 重启 02: 频率匹配重启 03: 在频率匹配减速停止后跳闸 04: 频率捕捉重启	00		禁止	允许	-
	b002	容许断电时间	0.3 ~ 25.0	1.0		禁止	允许	s
	b003	重启待机时间	0.3 ~ 100.0	1.0		禁止	允许	s
	b004	断电/停止时的欠电压跳闸选择	00: 禁用 01: 启用 02: 禁用(通过将运转指令置OFF而停止或减速停止时)	00		禁止	允许	-
	b005	断电重启计数	00: 16次 01: 没有限制	00		禁止	允许	-
	b007	频率匹配下限频率	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 *1	0.00		禁止	允许	Hz
	b008	过电压 / 过电流重启选择	00: 跳闸 01: 0Hz 重启 02: 频率匹配重启 03: 在频率匹配减速停止后跳闸 04: 频率捕捉重启	00		禁止	允许	-
	b010	过电压 / 过电流重启计数	1 ~ 3	3		禁止	允许	时间
	b011	过电压 / 过电流重启待机时间	0.3 ~ 100.0	1.0		禁止	允许	s

第 7-61 页

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
电热保护	b012	第一电热保护等级	0.20 × 额定电流 ~ 1.00 × 额定电流	变频器的 额定电流		禁止	允许	A
	b212	第二电热保护等级		变频器的 额定电流		禁止	允许	A
	b013	第一电热保护特性 选择	00: 递减转矩特性 01: 恒定转矩特性	01		禁止	允许	-
	b213	第二电热保护特性 选择	02: 自由设定	01		禁止	允许	-
	b015	自由电热保护频率 1	0. ~ 自由电热保护频率 2	0.		禁止	允许	Hz
	b016	自由电热保护电流 1	0.00 ~ 1.00 × 额定电流	0.00		禁止	允许	A
	b017	自由电热保护频率 2	自由电热保护频率 1 ~ 自由电热保 护频率 3	0.		禁止	允许	Hz
	b018	自由电热保护电流 2	0.00 ~ 1.00 × 额定电流	0.00		禁止	允许	A
	b019	自由电热保护频率 3	自由电热保护频率 2 ~ 400. *1	0.		禁止	允许	Hz
	b020	自由电热保护电流 3	0.00 ~ 1.00 × 额定电流	0.00		禁止	允许	A

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

## 4 参数一览表

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
过载限制、 过载保护	b021	第一过载限制选择 00: 禁用 01: 加速和恒速时启用	01		禁止	允许	-	第 7- 76 页
	b221	第二过载限制选择 02: 恒速时启用 03: 加速和恒速时(再生制动时加 速)启用	01		禁止	允许	-	
	b022	第一过载限制水平 0.20 × 额定电流 ~ 2.00 × 额定电流 (重载)	额定电流 1.50(重载)		禁止	允许	A	
	b222	第二过载限制水平 0.20 × 额定电流 ~ 1.50 × 额定电流 (轻载)	1.20(轻载)		禁止	允许	A	
	b023	第一过载限制参数 0.1 ~ 999.9	1.0		禁止	允许	s	
	b223	第二过载限制参数 1000. ~ 3000.	1.0		禁止	允许	s	
	b024	第一过载限制选择2 00: 禁用 01: 加速和恒速时启用 02: 恒速时启用 03: 加速和恒速时(再生制动时加 速)启用	01		禁止	允许	-	
	b025	第一过载限制水平2 0.20 × 额定电流 ~ 2.00 × 额定电流 (重载) 0.20 × 额定电流 ~ 1.50 × 额定电流 (轻载)	额定电流 1.50(重载) 1.20(轻载)		禁止	允许	A	
	b026	第一过载限制参数2 0.1 ~ 999.9 1000. ~ 3000.	1.0		禁止	允许	s	
	b027	过电流抑制选择 00: 禁用 01: 启用 02: 启用(降压启动时)	01 <sup>*1</sup>		禁止	允许	-	
b028	频率捕捉重启水平 0.20 × 额定电流 ~ 2.00 × 额定电流 (重载) 0.20 × 额定电流 ~ 1.50 × 额定电流 (轻载)	变频器的 额定电流		禁止	允许	A	第 5- 44 页 第 7- 61 页	
b029	频率捕捉重启参数 0.1 ~ 999.9 1000. ~ 3000.	0.5		禁止	允许	s		
b030	频率捕捉重启时的 起始频率选择 00: 中断时的频率 01: 最大频率 02: 设定频率(频率给定)	00		禁止	允许	-		

\*1. 默认值自前一个机型开始已经变更。

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
锁定	b031	软件锁选择	00: 当端子SFT为ON时无法变更b031以外的数据。 01: 当端子SFT为ON时无法变更b031及设定频率以外的数据。 02: 无法变更 b031 以外的数据。 03: 无法变更b031及指定频率参数以外的数据。 10: 运行期间可以变更数据。	01		禁止	允许	-	第7-54页
辅助功能	b033	机电缆长度	5. ~ 20.	10.		允许	允许	m	第6-4页
	b034	运行时间/通电时间检测水平	0: 禁用(功能无法激活) 1. ~ 9999.(1 ~ 9999) 1000 ~ 6553 (10000 ~ 65530)	0.		禁止	允许	10h	第7-82页
	b035	运转方向限制选择	00: 无方向限制 01: 仅允许正向(反向受限) 02: 仅允许反向(正向受限)	00		禁止	禁止	-	第7-38页
	b036	降压启动选择	0: 禁用降压启动 1(降压启动时间:较短) ~ 255(降压启动时间:较长)	2		禁止	允许	-	第7-36页
	b037	显示选择	00: 全部显示 01: 单独显示各项功能 02: 用户设定 + d001, F001, b037 03: 数据对比显示 04: 基本显示 05: 监控显示 +b037	00 *1		禁止	允许	-	第5-3页
	b038	初始画面选择	000: 按下确认键后出现的画面 001 ~ 060: d001 ~ d060 201: F001 202: 不设定。	001		禁止	允许	-	第7-56页
	b039	用户参数自动设定功能	00: 禁用 01: 启用	00		禁止	允许	-	第7-60页

\*1. 默认值自前一个机型开始已经变更。

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
转矩限制	b040	转矩限制选择	00: 四象限单独设定 01: 端子切换 02: 模拟电压输入 03: 选配件(无适用选配件)	00		禁止	允许	-	第 6-12 页
	b041	转矩限制 1(四象限模式通电正转)	0. ~ 200. 255: 无(禁止转矩限制)	200.		禁止	允许	%	
	b042	转矩限制 2(四象限模式反转再生)		200.		禁止	允许		
	b043	转矩限制 3(四象限模式通电反转)		200.		禁止	允许		
	b044	转矩限制 4(四象限模式正转再生)		200.		禁止	允许		
b045	转矩 LADSTOP 选择	00: 禁用 01: 启用	00		禁止	允许	-	第 6-14 页	
b046	防止反转选择	00: 禁用 01: 启用	00		禁止	允许	-	第 6-11 页	
模式	b049	重载 / 轻载选择	00: 重载模式 (CT) 01: 轻载模式 (VT)	00		禁止	禁止	-	第 5-12 页
断电减速停止	b050	断电减速停止选择	00: 禁用 01: 启用(减速停止) 02: 启用(恒定电压、无恢复功能) 03: 启用(恒定电压、带恢复功能)	00		禁止	禁止	-	第 7-68 页
	b051	断电时的启动电压	0.0 ~ 999.9 1000.	220.0/ 440.0		禁止	禁止	V	
	b052	断电减速保持等级	0.0 ~ 999.9 1000.	360.0/ 720.0		禁止	禁止	V	
	b053	断电减速时间	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 3600.	1.00		禁止	禁止	s	
	b054	断电减速启动宽度	0.00 ~ 10.00 <sup>*1</sup>	0.00		禁止	禁止	Hz	

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。



参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
窗口比较器	b060	窗口比较器 FV 上限水平	设定上限水平。 设定范围：0. ~ 100. 下限：下限水平 + 滞后宽度 × 2	100.		允许	允许	%
	b061	窗口比较器 FV 下限水平	设定下限水平。 设定范围：0. ~ 100. 上限：上限水平 - 滞后宽度 × 2	0.		允许	允许	%
	b062	窗口比较器 FV 滞后宽度	为上限和下限水平设定滞后宽度。 设定范围：0. ~ 10. 上限 (上限水平 - 下限水平)/2	0.		允许	允许	%
	b063	窗口比较器 FI 上限水平	设定上限水平。 设定范围：0. ~ 100. 下限：下限水平 + 滞后宽度 × 2	100.		允许	允许	%
	b064	窗口比较器 FI 下限水平	设定下限水平。 设定范围：0. ~ 100. 上限：上限水平 - 滞后宽度 × 2	0.		允许	允许	%
	b065	窗口比较器 FI 滞后宽度	为上限和下限水平设定滞后宽度。 设定范围：0. ~ 10. 上限 (上限水平 - 下限水平)/2	0.		允许	允许	%
	b070	FV 断开时的模拟量操作等级	0. ~ 100. 255: 无 (禁用)	无		禁止	允许	-
	b071	FI 断开时的模拟量操作等级	0. ~ 100. 255: 无 (禁用)	无		禁止	允许	-

第 7-88 页

## 4 参数一览表

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
辅助功能	b075	环境温度	-10 ~ 50	40		允许	允许	℃	第 7-85 页
	b078	累计电力清零	00: 禁止清除 01: 利用确认键清除	00		允许	允许	-	第 7-9 页
	b079	累计电力显示增益	1. ~ 1000.	1.		允许	允许	-	
	b082	启动频率	0.01 ~ 9.99 <sup>*1</sup>	1.50 <sup>*2</sup>		禁止	允许	Hz	第 7-35 页
	b083	载波频率	2.0 ~ 15.0 或 10.0(重载/轻载) <sup>*1</sup> 该参数需要降额。	10.0/ 2.0 <sup>*1</sup>		禁止	允许	kHz	第 7-31 页
	b084	初始化选择	00: 禁止初始化 01: 清除故障监控 02: 初始化数据 03: 清除故障监控 + 初始化数据 04: 清除故障监控 + 初始化数据 + 清除 DriveProgramming	00		禁止	禁止	-	第 5-6 页
	b085	初始化数据选择	不得变更 00。	00		禁止	禁止	-	
	b086	频率转换系数	0.01 ~ 99.99	1.00		允许	允许	-	第 7-6 页
	b087	STOP 键选择	00: 启用 01: 禁用 02: 仅启用 RESET(复位)	00		禁止	允许	-	第 5-41 页
	b088	自由运转停止选择	00: 0Hz 重启 01: 频率匹配重启 02: 频率捕捉重启	00		禁止	允许	-	第 5-38 页
	b089	自动缩减载波	00: 禁用 01: 启用(视电流而定) 02: 启用(视散热片温度而定)	01		禁止	禁止	-	第 7-32 页
	b090	再生制动的使用率	0.0: 再生制动未激活 0.1 ~ 100.0(受限于 b097 设定)	0.0		禁止	允许	%	第 5-64 页
	b091	停止选择	00: 减速停止 01: 自由运转停止	00		禁止	允许	-	第 5-38 页
	b092	冷却风扇运转	00: 始终启用 01: 仅在运转时启用(包括通电/停止后的 5 分钟) 02: 视翅片温度而定	01		禁止	允许	-	第 7-84 页
	b093	风扇总运转时间清除	00: 禁止清除 01: 利用确认键清除	00		禁止	禁止	-	
b094	初始化目标设定	00: 所有数据 01: 端子/通信以外的所有数据 02: 仅限 U*** 注册功能 03: U*** 注册功能和 b37 以外的数据	00		禁止	禁止	-	第 5-6 页	

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

\*2. 默认值自前一个机型开始已经变更。

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
辅助功能	b095	再生制动选择	00: 禁用 (功能未激活) 01: 启用 (停止时禁用) 02: 启用 (运转和停止时启用)	00		禁止	允许	-
	b096	再生制动 ON 电平	200V 级别: 330. ~ 380. 400V 级别: 660. ~ 760.	360./ 720.		禁止	允许	V
	b097	制动电阻的电阻值	最小连接电阻 ~ 600.0	最小电 阻		禁止	允许	Ω
自由 V/f 功能	b100	自由 V/f 频率 1	0.: 禁用 1. ~ 自由 V/f 频率 2	0.		禁止	禁止	Hz
	b101	自由 V/f 电压 1	0.0 ~ 800.0	0.0		禁止	禁止	V
	b102	自由 V/f 频率 2	0.: 禁用 自由 V/f 频率 1 ~ 自由 V/f 频率 3	0.		禁止	禁止	Hz
	b103	自由 V/f 电压 2	0.0 ~ 800.0	0.0		禁止	禁止	V
	b104	自由 V/f 频率 3	0.: 禁用 自由 V/f 频率 2 ~ 自由 V/f 频率 4	0.		禁止	禁止	Hz
	b105	自由 V/f 电压 3	0.0 ~ 800.0	0.0		禁止	禁止	V
	b106	自由 V/f 频率 4	0.: 禁用 自由 V/f 频率 3 ~ 自由 V/f 频率 5	0.		禁止	禁止	Hz
	b107	自由 V/f 电压 4	0.0 ~ 800.0	0.0		禁止	禁止	V
	b108	自由 V/f 频率 5	0.: 禁用 自由 V/f 频率 4 ~ 自由 V/f 频率 6	0.		禁止	禁止	Hz
	b109	自由 V/f 电压 5	0.0 ~ 800.0	0.0		禁止	禁止	V
	b110	自由 V/f 频率 6	0.: 禁用 自由 V/f 频率 5 ~ 自由 V/f 频率 7	0.		禁止	禁止	Hz
	b111	自由 V/f 电压 6	0.0 ~ 800.0	0.0		禁止	禁止	V
	b112	自由 V/f 频率 7	0.: 禁用 自由 V/f 频率 6 ~ 400. *1	0.		禁止	禁止	Hz
b113	自由 V/f 电压 7	0.0 ~ 800.0	0.0		禁止	禁止	V	

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
制动控制	b120	制动控制功能选择 00: 禁用 01: 启用 (停止时启用直流制动) 02: 启用 (停止时禁用直流制动)	00		禁止	允许	-	第 6- 26 页	
	b121	制动解除等待时间	0.00 ~ 5.00	0.00	禁止	允许	s		
	b122	制动控制时的加速等待时间	0.00 ~ 5.00	0.00	禁止	允许	s		
	b123	制动控制时的停止等待时间	0.00 ~ 5.00	0.00	禁止	允许	s		
	b124	制动错误检出时间	0.00 ~ 5.00	0.00	禁止	允许	s		
	b125	制动解除频率	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0	0.00		禁止	允许		Hz
	b126	制动解除电流	0.00 ~ 2.00 变频器额定电流	变频器的 额定电流		禁止	允许		A
b127	制动力频率	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0	0.00		禁止	允许	Hz		
减速时的过电压抑制	b130	减速时的过电压抑制功能选择 00: 禁用 01: 启用 (直流电压保持恒定) 02: 启用 (启用加速)	01 <sup>*1</sup>		禁止	允许	-	第 5- 62 页	
	b131	减速时的过电压抑制水平	200V 级别: 330. ~ 395. 400V 级别: 660. ~ 790.	380./760.		禁止	允许		V
	b132	减速时的过电压保护参数	0.10 ~ 30.00	1.00		禁止	允许		s
	b133	减速时的过电压抑制比例增益	0.00 ~ 5.00	0.20		允许	允许		-
	b134	减速时的过电压抑制积分时间	0.0 ~ 150.0	1.0		允许	允许		s

\*1. 默认值自前一个机型开始已经变更。

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
辅助功能	b145	GS 输入操作选择	00: 不跳闸 (通过硬件切断) 01: 跳闸	00		禁止	允许	-	第 7-98 页
	b150	连接操作器时的变频器显示	001 ~ 060 (对应 d001 ~ d060)	001		允许	允许	-	第 7-57 页
	b160	用户监控选择 1	001 ~ 030 (对应 d001 ~ d030)	001		允许	允许	-	第 7-13 页
	b161	用户监控选择 2	001 ~ 030 (对应 d001 ~ d030)	002		允许	允许	-	
	b163	d001/d007 数据设定选择	00: 禁用 01: 启用	00		允许	允许	-	第 7-4 页 第 7-6 页
	b164	初始画面自动返回功能	00: 禁用 01: 启用	00		允许	允许	-	第 7-56 页
	b165	断开外部操作器时的操作选择	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 无视 03: 自由运转停止 04: 减速停止	02		允许	允许	-	第 7-56 页
b166	(保留)	不得变更默认值 00。	00		-	-	-	-	
模式	b171	变频器模式选择	00: 禁用选择 01: 感应电机 02: 不设定。*1 03: PM 电机	00		禁止	禁止	-	第 6-56 页
辅助功能	b180	执行初始化	00: 禁用功能 01: 执行初始化	00		禁止	禁止	-	第 5-6 页
	b190	密码 A 设定	0000: 禁用功能 0001 ~ FFFF: 密码	0000		禁止	禁止	-	第 7-57 页
	b191	验证密码 A	0000 ~ FFFF	0000		禁止	禁止	-	
	b192	密码 B 设定	0000: 禁用功能 0001 ~ FFFF: 密码	0000		禁止	禁止	-	
	b193	验证密码 B	0000 ~ FFFF	0000		禁止	禁止	-	
电热保护	b910	电机电热保护选择*2	00: 禁用 01: 启用 (固定减取率) 02: 启用 (b911 减取率) 03: 启用 (减去 b912 时间参数)	03		禁止	允许	-	第 7-73 页
	b911	电机电热保护减取率*2	0.10 ~ 100000.00 (显示高 4 位)	600.00		禁止	允许	s	
	b912	电机电热保护减率*2	0.10 ~ 100000.00 (显示高 4 位)	120.00		禁止	允许	s	
	b913	电机电热保护总增益*2	1.0 ~ 200.0	100.0		禁止	允许	%	

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

\*2. 此类参数为 3G3MX2-ZV1 系列中新增参数。

## 4-3-3 C组：多功能端子功能参数

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
多功能输入端子	C001	多功能输入S1 选择	00: FW(正向) 01: RV(反向) 02: CF1(多段速设定二进制 1) 03: CF2(多段速设定二进制 2) 04: CF3(多段速设定二进制 3) 05: CF4(多段速设定二进制 4) 06: JG(点动) 07: DB(外部直流制动) 08: SET(第二控制) 09: 2CH(2段加速/减速) 11: FRS(自由运转停止) 12: EXT(外部跳闸) 13: USP(恢复供电时防止重启功能) 14: CS(工频切换) 15: SFT(软件锁) 16: AT(模拟量输入切换) 18: RS(复位) 19: TH(PTC 热敏电阻热保护, 仅限 C005)	00 (FW)		禁止	允许		第 5- 47 页 第 7- 18 页
	C002	多功能输入S2 选择	20: STA(3线启动) 21: STP(3线停止) 22: F/R(3线正向/反向) 23: PID(禁用PID) 24: PIDC(PID 积分复位) 27: UP(远程加速操作) 28: DWN(远程减速操作) 29: UDC(远程操作数据清除) 31: OPE(强制操作器功能) 32: SF1(多段速设定位 1) 33: SF2(多段速设定位 2) 34: SF3(多段速设定位 3) 35: SF4(多段速设定位 4) 36: SF5(多段速设定位 5) 37: SF6(多段速设定位 6) 38: SF7(多段速设定位 7) 39: OLR(过载限制切换) 40: TL(启用转矩限制) 41: TRQ1(转矩限制切换 1) 42: TRQ2(转矩限制切换 2) 44: BOK(制动确认) 46: LAC(LAD 取消) 47: PCLR(当前位置清除) 50: ADD(加上设定频率 A145) 51: F-TM(强制端子台) 52: ATR(转矩指令输入许可) 53: KHC(累计电力清除) 56: MI1(通用输入 1) 57: MI2(通用输入 2) 58: MI3(通用输入 3) 59: MI4(通用输入 4) 60: MI5(通用输入 5) 61: MI6(通用输入 6) 62: MI7(通用输入 7) 65: AHD(模拟量指令保持) 66: CP1(位置指令选择 1) 67: CP2(位置指令选择 2) 68: CP3(位置指令选择 3) 69: ORL(原点搜索限制信号) 70: ORG(原点搜索启动信号) 73: SPD(速度/位置切换) 77: GS1(GS1 输入, 仅限 C003) 78: GS2(GS2 输入, 仅限 C004) 81: 485(启动变频器间通信) 82: PRG(DriveProgramming 启动) 83: HLD(保持输出频率) 84: ROK(允许运行指令) 85: EB(转向检测, 仅限 C007) 86: DISP(固定显示) 91: PSET(预设位置) 255: 无(不分配)	01 (RV)		禁止	允许		
	C003	多功能输入S3 选择 *1		18 (RS)		禁止	允许		
	C004	多功能输入S4 选择 *1		12 (EXT)		禁止	允许		
	C005	多功能输入S5 选择		02 (CF1)		禁止	允许		
	C006	多功能输入S6 选择		03 (CF2)		禁止	允许		
	C007	多功能输入S7 选择		06 (JG)		禁止	允许		

\*1. 当安全功能选择开关为 ON 时, C003 和 C004 分别被强行分配给 77(GS1) 和 78(GS2)。用户可手动设定 77(GS1) 和 78(GS2)。若在安全功能选择开关置 ON 后再置 OFF, 则 C003 和 C004 会被设定为 255(无: 不分配)。  
3G3MX2-ZV1 系列变频器目前正在申请安全标准。

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
多功能输入端子	C011	多功能输入 S1 动作选择	00		禁止	允许	-	第 5- 47 页	
	C012	多功能输入 S2 动作选择	00		禁止	允许			
	C013	多功能输入 S3 动作选择	00		禁止	允许			
	C014	多功能输入 S4 动作选择	00: NO(常开触点) 01: NC(常闭触点)	00		禁止			允许
	C015	多功能输入 S5 动作选择		00		禁止			允许
	C016	多功能输入 S6 动作选择		00		禁止			允许
	C017	多功能输入 S7 动作选择		00		禁止			允许
多功能输出端子	C021	多功能输出 P1 选择	00 (RUN)		禁止	允许	-	第 5- 54 页 第 7- 20 页	
	C022	多功能输出 P2 选择	01 (FA1)		禁止	允许			
	C026	多功能继电器 输出 (MA、MB) 功能选择	05 (AL)		禁止	允许			

\*1. 当 EDM 功能选择开关为 ON 时, C021 被强行分配给 62(EDM)。62(EDM) 无法手动进行设定。若在 EDM 功能选择开关置 ON 后再置 OFF, 则 C021 会被设定为 255(无: 不分配)。  
3G3MX2-ZV1 系列变频器目前正在申请安全标准。

## 4 参数一览表

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
C027	MP 选择	00: 输出频率 01: 输出电流 02: 输出转矩(在无传感器矢量控制模式下) 03: 数字输出频率 04: 输出电压 05: 输入电源 06: 电热保护负载率 07: LAD 频率 08: 数字电流监控 10: 散热片温度 12: DriveProgramming (YA(0)) 15: 脉冲串输入监控 16: 选配件(无适用选配件)	07		禁止	允许	-	第 7-27 页	
C028	AM 选择	00: 输出频率 01: 输出电流 02: 输出转矩(在无传感器矢量控制模式下) 04: 输出电压 05: 输入电源 06: 电热保护负载率 07: LAD 频率 10: 散热片温度 11: 输出转矩(带符号)(在无传感器矢量控制模式下) 13: DriveProgramming (YA(1)) 16: 选配件(无适用选配件)	07		禁止	允许	-	第 7-29 页	
C030	数字电流监控给定值	0.20 × 额定电流 ~ 2.00 × 额定电流 (重载模式下) 0.20 × 额定电流 ~ 1.50 × 额定电流 (轻载模式下) (数字电流监控输出 1440Hz 时的电流值)	额定电流		允许	允许	A	第 7-28 页	
C031	多功能输出 P1 动作选择	00: NO(常开触点) 01: NC(常闭触点)	00		禁止	允许	-	第 5-54 页	
	C032		多功能输出 P2 动作选择	00		禁止			允许
	C036		多功能继电器输出(MA、MB)动作选择	01		禁止			允许
C038	低电流信号输出选择	00: 加速/减速和恒速时启用 01: 恒速时启用	01		禁止	允许	-	第 7-87 页	
	C039	低电流检测水平	额定电流		允许	允许	A		
	C040	过载报警信号输出选择	00: 加速/减速和恒速时启用 01: 恒速时启用	01		禁止	允许	-	
	C041	第一过载报警水平	0.00: 禁用过载报警 0.01 × 额定电流 ~ 2.00 × 额定电流 (重载模式下)	额定电流 × 1.15		允许	允许	A	第 7-78 页
	C241	第二过载报警水平	0.01 × 额定电流 ~ 1.50 × 额定电流 (轻载模式下)	额定电流 × 1.15		允许	允许		



参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
水平 和输出 端子状态	C042	加速1时达到的频率	0.00: 加速时不输出达到信号。 0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 *1	0.00		禁止	允许	Hz	第 7- 81 页
	C043	减速1时达到的频率	0.00: 减速时不输出达到信号。 0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 *1	0.00		禁止	允许	Hz	
	C044	PID 偏差超限率	0.0 ~ 100.0	3.0		禁止	允许	%	第 7- 44 页
	C045	加速2时达到的频率	0.00: 加速时不输出达到信号。 0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 *1	0.00		禁止	允许	Hz	第 7- 81 页
	C046	减速2时达到的频率	0.00: 减速时不输出达到信号。 0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0 *1	0.00		禁止	允许	Hz	
	C047	脉冲串输出 MP 比例	0.01 ~ 99.99	1.00		允许	允许	-	第 7- 28 页
	C052	反馈对比信号 OFF 水平	0.0 ~ 100.0	100.0		禁止	允许	%	第 7- 44 页
	C053	反馈对比信号 ON 水平	0.0 ~ 100.0	0.0		禁止	允许	%	
	C054	过转矩 / 欠转矩选择	00: 过转矩 01: 欠转矩	00		禁止	允许	-	第 6- 15 页
	C055	过转矩 / 欠转矩水平 (通电正转)	0. ~ 200.	100.		禁止	允许	%	
	C056	过转矩 / 欠转矩水平 (反转再生)		100.		禁止	允许		
	C057	过转矩 / 欠转矩水平 (通电反转)		100.		禁止	允许		
	C058	过转矩 / 欠转矩水平 (正转再生)		100.		禁止	允许		
	C059	过转矩 / 欠转矩信号 操作	00: 加速 / 减速和恒速时启用 01: 仅恒速时启用	01		禁止	允许	-	
	C061	电热保护报警水平	0. ~ 100.	90.		禁止	允许	%	第 7- 75 页
	C063	0Hz 检测水平	0.00 ~ 99.99 100.0	0.00		禁止	允许	Hz	第 5- 57 页
C064	散热片过热报警水平	0. ~ 110.	100.		禁止	允许	C	第 7- 86 页	

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

## 4 参数一览表

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
通信功能	C071	通信速度选择 (波特率选择)	03: 2400bps 04: 4800bps 05: 9600bps 06: 19.2kbps 07: 38.4kbps 08: 57.6kbps 09: 76.8kbps 10: 115.2kbps	05		禁止	允许	-	第 8-5 页
	C072	通信站号选择	1. ~ 247.	1.		禁止	允许	-	第 8-5 页
	C074	通信校验选择	00: 无校验 01: 偶校验 02: 奇校验	00		禁止	允许	-	
	C075	通信停止位选择	1: 1 位 2: 2 位	1		禁止	允许	-	
	C076	通信出错时的动作选择	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 无视 03: 自由运转停止 04: 减速停止	02		禁止	允许	-	
	C077	通信错误超时	0.00: 禁止超时 0.01 × 额定电流 ~ 2.00 × 额定电流 (重载模式下) 0.01 × 额定电流 ~ 1.50 × 额定电流 (轻载模式下)	0.00		禁止	允许	s	
	C078	通信等待时间	0. ~ 1000.	0.		禁止	允许	ms	
	调整	C081	FV 调整	0.0 ~ 200.0	100.0		允许	允许	%
C082		FI 调整	0.0 ~ 200.0	100.0		允许	允许	%	
C085		热敏电阻调整	0.0 ~ 200.0	100.0		允许	允许	%	第 7- 80 页
C091		(保留)	不得变更默认值 00。	00		允许	允许	-	-
通信功能	C096	通信选择	00: Modbus 通信 01: 变频器间通信 02: 变频器间通信(网管层变频器)	00		禁止	禁止	-	第 8- 30 页
	C098	变频器间通信起始站号	1. ~ 8.	1.		禁止	禁止	-	
	C099	变频器间通信结束站号	1. ~ 8.	1.		禁止	禁止	-	
	C100	变频器间通信启动选择	00: 通过 485 端子启动 01: 不间断通信	00		禁止	禁止	-	

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
辅助功能	C101	UP/DWN 保存选择	00: 不保存频率数据 01: 保存频率数据	00		禁止	允许	-	第 7-40 页
	C102	复位选择	00: 通电后跳闸复位 01: 断电后跳闸复位 02: 仅在跳闸时启用(通电时复位) 03: 仅跳闸复位	02 <sup>*1</sup>		允许	允许	-	第 5-42 页
	C103	复位重启选择	00: 0Hz 重启 01: 频率匹配重启 02: 频率捕捉重启	00		禁止	允许	-	
	C104	UP/DWN 清除选择	00: 0Hz 01: 通电时的 EEPROM 数据	00		禁止	允许	-	第 7-40 页
	C105	MP 增益设定	50. ~ 200.	100.		允许	允许	%	第 7-28 页
	C106	AM 增益设定	50. ~ 200.	100.		允许	允许	%	第 7-29 页
	C109	AM 偏置设定	0. ~ 100.	0.		允许	允许	%	第 7-29 页
C111	第一过载报警水平 2	0.00: 禁用过载报警 0.01 × 额定电流 ~ 2.00 × 额定电流 (重载模式下) 0.01 × 额定电流 ~ 1.50 × 额定电流 (轻载模式下)	额定电流 1.15		允许	允许	A	第 7-78 页	
I/O 端子功能	C130	多功能输出 P1 ON 延时	0.0 ~ 100.0	0.0		禁止	允许	s	第 5-55 页
	C131	多功能输出 P1 OFF 延时		0.0		禁止	允许		
	C132	多功能输出 P2 ON 延时		0.0		禁止	允许		
	C133	多功能输出 P2 OFF 延时		0.0		禁止	允许		
	C140	多功能继电器输出 ON 延时		0.0		禁止	允许		
	C141	多功能继电器输出 OFF 延时		0.0		禁止	允许		
	C142	逻辑输出信号 1 选择 1	与 C021 的选项 (33 ~ 35; LOG1 ~ LOG3、63; OPO 和 255; 不选择) 相同	00		禁止	允许	-	第 7-83 页
	C143	逻辑输出信号 1 选择 2	与 C021 的选项 (33 ~ 35; LOG1 ~ LOG3、63; OPO 和 255; 不选择) 相同	00		禁止	允许	-	
C144	逻辑输出信号 1 运算符选择	00: 与 01: 或 02: 异或	00		禁止	允许	-		
C145	逻辑输出信号 2 选择 1	与 C021 的选项 (33 ~ 35; LOG1 ~ LOG3、63; OPO 和 255; 不选择) 相同	00		禁止	允许	-		

\*1. 默认值自前一个机型开始已经变更。

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
I/O 端子功能	C146	逻辑输出信号 2 选择 2	与 C021 的选项 (33 ~ 35; LOG1 ~ LOG3、63; OPO 和 255; 不选择) 相同	00		禁止	允许	-	
	C147	逻辑输出信号 2 运算符选择	00: 与 01: 或 02: 异或	00		禁止	允许	-	
	C148	逻辑输出信号 3 选择 1	与 C021 的选项 (33 ~ 35; LOG1 ~ LOG3、63; OPO 和 255; 不选择) 相同	00		禁止	允许	-	
	C149	逻辑输出信号 3 选择 2	与 C021 的选项 (33 ~ 35; LOG1 ~ LOG3、63; OPO 和 255; 不选择) 相同	00		禁止	允许	-	
	C150	逻辑输出信号 3 运算符选择	00: 与 01: 或 02: 异或	00		禁止	允许	-	
	C160	多功能输入 S1 响应时间	0. ~ 200.(× 2ms)	1.		禁止	允许	ms	第 5-47 页
	C161	多功能输入 S2 响应时间		1.		禁止	允许		
	C162	多功能输入 S3 响应时间		1.		禁止	允许		
	C163	多功能输入 S4 响应时间		1.		禁止	允许		
	C164	多功能输入 S5 响应时间		1.		禁止	允许		
C165	多功能输入 S6 响应时间	1.			禁止	允许			
C166	多功能输入 S7 响应时间	1.			禁止	允许			
C169	多段速 / 位置确定时间	0. ~ 200.(× 10ms)		0.		禁止	允许		

## 4-3-4 H组：电机控制参数

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
控制参数	H001	自整定选择	00: 禁用 01: 启用(电机不转动) 02: 启用(电机转动)	00		禁用	禁用	-	第 6-4 页
	H002	第一电机参数选择	00: 标准电机参数	00		禁止	禁止	-	第 6-4 页
	H202	第二电机参数选择	02: 自整定数据	00		禁止	禁止	-	
	H003	第一电机容量	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/ 2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/ 15.0/18.5	最大适用 电机容量		禁止	禁止	kW	
	H203	第二电机容量				禁止	禁止	kW	
	H004	第一电机极数	2/4/6/8	4		禁止	禁止	极数	
	H204	第二电机极数选择	10 ~ 48; 不设定。	4		禁止	禁止		
	H005	第一速度响应	1. ~ 1000.	100.		允许	允许	-	
	H205	第二速度响应		100.		允许	允许	-	
	H006	第一稳态参数	0. ~ 255.	100.		允许	允许	-	第 7-52 页
	H206	第二稳态参数		100.		允许	允许		
	H020	第一电机参数 R1	0.001 ~ 9.999	视容量 而定		禁止	禁止	Ω	第 6-9 页
	H220	第二电机参数 R1	10.00 ~ 65.53	视容量 而定		禁止	禁止		
	H021	第一电机参数 R2	0.001 ~ 9.999	视容量 而定		禁止	禁止		
	H221	第二电机参数 R2	10.00 ~ 65.53	视容量 而定		禁止	禁止		
	H022	第一电机参数 L	0.01 ~ 99.99	视容量 而定		禁止	禁止	mH	
	H222	第二电机参数 L	100.0 ~ 655.3	视容量 而定		禁止	禁止		
	H023	第一电机参数 I <sub>o</sub>	0.01 ~ 99.99	视容量 而定		禁止	禁止	A	
	H223	第二电机参数 I <sub>o</sub>	100.0 ~ 655.3	视容量 而定		禁止	禁止		
	H024	第一电机参数 J	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 99.99	视容量 而定		禁止	禁止	kgm <sup>2</sup>	
H224	第二电机参数 J	100.0 ~ 999.9 1000. ~ 9999.	视容量 而定		禁止	禁止			
H030	第一电机参数 R1 (自整定数据)	0.001 ~ 9.999	视容量 而定		禁止	禁止	Ω	第 6-4 页	
H230	第二电机参数 R1 (自整定数据)	10.00 ~ 65.53	视容量 而定		禁止	禁止	Ω		
H031	第一电机参数 R2 (自整定数据)	0.001 ~ 9.999	视容量 而定		禁止	禁止	Ω		
H231	第二电机参数 R2 (自整定数据)	10.00 ~ 65.53	视容量 而定		禁止	禁止			

## 4 参数一览表

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
控制参数	H032	第一电机参数 L (自整定数据)	0.01 ~ 99.99	视容量而定		禁止	禁止	mH	第 6-4 页
	H232	第二电机参数 L (自整定数据)	100.0 ~ 655.3	视容量而定		禁止	禁止		
	H033	第一电机参数 I <sub>o</sub> (自整定数据)	0.01 ~ 99.99	视容量而定		禁止	禁止	A	
	H233	第二电机参数 I <sub>o</sub> (自整定数据)	100.0 ~ 655.3	视容量而定		禁止	禁止		
	H034	第一电机参数 J (自整定数据)	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 99.99	视容量而定		禁止	禁止	kgm <sup>2</sup>	
	H234	第二电机参数 J (自整定数据)	100.0 ~ 999.9 1000. ~ 9999.	视容量而定		禁止	禁止		
	H050	带速度反馈滑差补偿 比例增益的 V/f 控制	0.00 ~ 10.00	0.20		允许	允许	时间	第 6- 24 页
	H051	带速度反馈滑差补偿 积分增益的 V/f 控制	0. ~ 1000.	2.		允许	允许	s	
	H102	PM 电机参数选择 *1	00: 标准 PM 电机参数 01: 自整定参数	00		禁止	禁止	-	第 6- 60 页
	H103	PM 电机容量 *1	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/ 2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/ 15.0/18.5	最大适用 电机容量		禁止	禁止	kW	
H104	PM 电机极数 *1	2/4/6/8 10 ~ 488; 不设定。	视容量 而定		禁止	禁止	极数		
H105	PM 电机额定电流 *1	0.00 ~ 1.00 额定电流	视容量 而定		禁止	禁止	A		
H106	PM 电机参数 R *1	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 65.53	视容量 而定		禁止	禁止	Ω		
H107	PM 电机参数 L <sub>d</sub> *1	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3	视容量 而定		禁止	禁止	mH		
H108	PM 电机参数 L <sub>q</sub> *1	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3	视容量 而定		禁止	禁止	mH		
H109	PM 电机参数 K <sub>e</sub> *1	0001 ~ 9999 (0.0001 ~ 0.9999) 1.000 ~ 6.553	视容量 而定		禁止	禁止	Vp/ (rad/s)		
H110	PM 电机参数 J *1	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 9999.	视容量 而定		禁止	禁止	kgm <sup>2</sup>		

\*1. 此类参数为 3G3MX2-ZV1 系列中新增参数。

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
控制参数	H111	PM 电机参数 R (自整定数据) <sup>*1</sup>	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 65.53	视容量 而定		禁止	禁止	Ω	第 6- 56 页
	H112	PM 电机参数 Ld <sup>*1</sup> (自整定数据)	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3	视容量 而定		禁止	禁止	mH	
	H113	PM 电机参数 Lq <sup>*1</sup> (自整定数据)	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3	视容量 而定		禁止	禁止	mH	
	H116	PM 电机速度响应 <sup>*1</sup>	1 ~ 1000	100		允许	允许	%	第 6- 62 页
	H117	PM 电机启动电流 <sup>*1</sup>	20.00 ~ 99.99 100.0	70.00		禁止	禁止	%	
	H118	PM 电机启动时间 <sup>*1</sup>	0.01 ~ 60.00	1.00		禁止	禁止	s	
	H119	PM 电机稳态参数 <sup>*1</sup>	0 ~ 120	100		允许	允许	%	
	H121	PM 电机最小频率 <sup>*1</sup>	0.0 ~ 25.5	8.0		允许	允许	%	
	H122	PM 电机空载电流 <sup>*1</sup>	0.00 ~ 99.99 100.0	10.00		允许	允许	%	
	H123	PM 电机启动方式选择 <sup>*1</sup>	00: 禁用 01: 启用磁极初始位置估算	00		禁止	禁止	-	
	H131	PM 电机磁极初始位置 估算 0V 等待时间 <sup>*1</sup>	0 ~ 255	10		禁止	禁止	时间	
	H132	PM 电机磁极初始位置 估算检测等待时间 <sup>*1</sup>	0 ~ 255	10		禁止	禁止	时间	
	H133	PM 电机磁极初始位置 估算检测时间 <sup>*1</sup>	0 ~ 255	30		禁止	禁止	时间	
	H134	PM 电机磁极初始位置 估算电压增益 <sup>*1</sup>	0 ~ 200	100		禁止	禁止	%	

\*1. 此类参数为 3G3MX2-ZV1 系列中新增参数。

## 4-3-5 P组：选配 / 适用功能参数

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
辅助功能	P001	选配件出错时的动作选择	00: 跳闸 01: 继续运行	00		禁止	允许	-	第 7-101 页
	P003	脉冲串输入RP选择	00: 频率设定 (包括 PID) 01: 反馈脉冲 (仅在选择第一控制时启用) 02: MI8(DriveProgramming 的通用输入 8)	00		禁止	禁止	-	第 6-18 页 第 7-52 页
简易位置控制	P004	脉冲串输入类型选择	00: 单相脉冲串 01: A、B 相位差 90 度的脉冲串 02: 不设定。 03: 单相脉冲串 + 方向	00		禁止	禁止	-	第 6-18 页 第 6-28 页
	P011	编码器脉冲数	32. ~ 1024.	512.		禁止	禁止	脉冲	
	P012	简易位置控制选择	00: 禁用简易位置控制 02: 启用简易位置控制	00		禁止	禁止	-	第 6-33 页 第 6-48 页
	P014	蠕变速度移动量*2	0.0 ~ 400.0	125.0		禁止	禁止	%	
	P015	蠕变速度设定	启动频率 ~ 10.00*1	5.00		禁止	允许	Hz	
	P017	定位完成范围设定*2	0. ~ 9999. 1000 (10000)	50.		禁止	禁止	脉冲	第 6-44 页
	P026	超速错误检出水平	0.0 ~ 150.0	115.0		禁止	允许	%	第 6-23 页
P027	速度偏差超限	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 120.0	10.00		禁止	允许	Hz		
辅助功能	P031	加速 / 减速时间输入类型	00: 数字操作器 03: DriveProgramming	00		禁止	禁止	-	第 5-32 页
转矩控制	P033	转矩给定输入选择	00: 端子 FV 01: 端子 FI 03: 数字操作器 06: 选配件 (无适用选配件)	00		禁止	禁止	-	第 6-16 页
	P034	转矩给定设定	0. ~ 200.	0.		允许	允许	%	
	P036	转矩偏置选择	00: 禁用 01: 数字操作器 05: 选配件 (无适用选配件)	00		禁止	禁止	-	第 6-17 页
	P037	转矩偏置值	-200. ~ 200.	0.		允许	允许	%	
	P038	转矩偏置极性选择	00: 视符号而定 01: 视运转方向而定	00		禁止	禁止	-	
	P039	转矩控制时的速度限值 (正转)	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 120.0	0.00		禁止	禁止	Hz	第 6-16 页
	P040	转矩控制时的速度限值 (反转)	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 120.0	0.00		禁止	禁止	Hz	
P041	速度 / 转矩切换时间	0. ~ 1000.	0.		禁止	禁止	ms		

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

\*2. 此类参数为 3G3MX2-ZV1 系列中新增参数。



参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
通信选项	P044	通信错误检测定时器设定	0.00 ~ 99.99	1.00		禁止	禁止	s	第 7-101 页
	P045	主机通信出错时的动作选择	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 无视 03: 自由运转停止 04: 减速停止	00		禁止	禁止	-	
	P046	组合实例数	0 ~ 20	1		禁止	禁止	-	
	P048	怠速模式检出时的动作选择	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 无视 03: 自由运转停止 04: 减速停止	00		禁止	禁止	-	
	P049	与转速相关的极数设定	0/2/4/6/8 10 ~ 48; 不设定。	0		禁止	禁止	-	
脉冲串输入	P055	脉冲串标尺	1.0 ~ 32.0	25.0		禁止	允许	kHz	第 7-52 页
	P056	脉冲串频率滤波器时间参数	0.01 ~ 2.00	0.10		禁止	允许	s	
	P057	脉冲串频率偏置量	-100. ~ 100.	0.		禁止	允许	%	
	P058	脉冲串频率上限	0. ~ 100.	100.		禁止	允许	%	
	P059	脉冲串频率下限 *2	0.01 ~ 20.00	1.00		禁止	允许	%	
简易位置控制	P060	多段位置指令 0	位置限制设定 (反转侧)(P073) ~ 位置限制设定 (正转侧)(P072)(×1) (显示高 4 位, 包括 -)	0		允许	允许	脉冲	第 6-44 页
	P061	多段位置指令 1		0		允许	允许		
	P062	多段位置指令 2		0		允许	允许		
	P063	多段位置指令 3		0		允许	允许		
	P064	多段位置指令 4		0		允许	允许		
	P065	多段位置指令 5		0		允许	允许		
	P066	多段位置指令 6		0		允许	允许		
	P067	多段位置指令 7		0		允许	允许		
	P068	原点搜索模式	00: 原点搜索模式 1 01: 原点搜索模式 2	00		允许	允许	-	第 6-39 页
	P069	原点搜索方向设定	00: 正向侧 01: 反向侧	01		允许	允许	-	
P070	原点搜索模式 1 频率	0.00 ~ 10.00*1	5.00		允许	允许	Hz		
P071	原点搜索模式 2 频率	0.00 ~ 第一最大频率	5.00		允许	允许	Hz		
P072	位置限制设定 (正向侧)	0 ~ 268435455 (显示高 4 位)	2684 35455		允许	允许	脉冲	第 6-33 页	
P073	位置限制设定 (反向侧)	-268435455 ~ 0 (显示高 4 位, 包括 -)	-2684 35455		允许	允许	脉冲		
P075	位置控制模式选择	00: 限制 01: 没有限制	00		禁止	禁止	-		

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

\*2. 此类参数为 3G3MX2-ZV1 系列中新增参数。

## 4 参数一览表

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码	
简易位置控制	P077	编码器断开检出时间	0.0: 禁用断开检测 0.1 ~ 10.0	1.0		允许	允许	s	第 6-33 页
	P080	重启定位范围设定 *1	0. ~ 9999. 1000 (10000)	0.		禁止	禁止	脉冲	第 6-44 页
	P081	断电时的位置保存选择 *1	00: 不保存 01: 保存	00		禁止	禁止	-	第 6-43 页
	P082	断电时的位置数据 *1	位置限制设定 (反转侧)(P073) ~ 位置限制设定(正转侧)(P072)(× 1)	0		禁止	禁止	脉冲	第 6-43 页
	P083	预设位置数据 *1	位置限制设定 (反转侧)(P073) ~ 位置限制设定(正转侧)(P072)(× 1)	0		禁止	禁止	脉冲	第 6-42 页
DriveProgramming	P100	DriveProgramming 用户参 数 U00 ~ U31 *1	0. ~ 9999. 1000 ~ 6553(10000 ~ 65530)	0.		允许	允许	-	第 7-102 页
	P101								
	P102								
	P103								
	P104								
	P105								
	P106								
	P107								
	P108								
	P109								
	P110								
	P111								
	P112								
	P113								
	P114								
	P115								
	P116								
	P117								
	P118								
	P119								
P120									
P121									
P122									
P123									
P124									
P125									
P126									
P127									
P128									
P129									
P130									
P131									

\*1. 此类参数为 3G3MX2-ZV1 系列中新增参数。

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
变频器间通信	P140	变频器间通信时所有站点发送的数据数	1 ~ 5	5		允许	允许	-
	P141	变频器间通信1时所有站点中的接收方站点数	1 ~ 247	1		允许	允许	-
	P142	变频器间通信1时所有站点中的接收方寄存器	0000 ~ FFFF Hex	0000		允许	允许	-
	P143	变频器间通信1时所有站点中的发送方寄存器	0000 ~ FFFF Hex	0000		允许	允许	-
	P144	变频器间通信2时所有站点中的接收方站点数	1 ~ 247	2		允许	允许	-
	P145	变频器间通信2时所有站点中的接收方寄存器	0000 ~ FFFF Hex	0000		允许	允许	-
	P146	变频器间通信2时所有站点中的发送方寄存器	0000 ~ FFFF Hex	0000		允许	允许	-
	P147	变频器间通信3时所有站点中的接收方站点数	1 ~ 247	3		允许	允许	-
	P148	变频器间通信3时所有站点中的接收方寄存器	0000 ~ FFFF Hex	0000		允许	允许	-
	P149	变频器间通信3时所有站点中的发送方寄存器	0000 ~ FFFF Hex	0000		允许	允许	-
	P150	变频器间通信4时所有站点中的接收方站点数	1 ~ 247	4		允许	允许	-
	P151	变频器间通信4时所有站点中的接收方寄存器	0000 ~ FFFF Hex	0000		允许	允许	-
	P152	变频器间通信4时所有站点中的发送方寄存器	0000 ~ FFFF Hex	0000		允许	允许	-
	P153	变频器间通信5时所有站点中的接收方站点数	1 ~ 247	5		允许	允许	-
	P154	变频器间通信5时所有站点中的接收方寄存器	0000 ~ FFFF Hex	0000		允许	允许	-
P155	变频器间通信5时所有站点中的发送方寄存器	0000 ~ FFFF Hex	0000		允许	允许	-	

第 8-30 页

## 4 参数一览表

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
P160	选配 I/F 灵活格式输出寄存器 1 ~ 10	0000 ~ FFFF Hex	0000		允许	允许	-	第 7-101 页
P161								
P162								
P163								
P164								
P165								
P166								
P167								
P168								
P169								
P170	选配 I/F 灵活格式输入寄存器 1 ~ 10	0000 ~ FFFF Hex	0000		允许	允许	-	第 7-101 页
P171								
P172								
P173								
P174								
P175								
P176								
P177								
P178								
P179								
P180	(保留)	不得变更默认值 0。	0.		-	-	-	-
P181	(保留)	不得变更默认值 00。	00		-	-	-	-
P182	(保留)	不得变更默认值 00。	00		-	-	-	-
P185	(保留)	不得变更默认值 0。	0		-	-	-	-
P186	(保留)	不得变更默认值 06。	06		-	-	-	-
P190	CompoNet 结点地址	0 ~ 63	0		禁止	禁止	-	第 7-101 页
P192	DeviceNet MAC ID	0 ~ 63	63		禁止	禁止	-	第 7-101 页
P195	(保留)	不得变更默认值 00。	00		-	-	-	-
P196	(保留)	不得变更默认值 01。	01		-	-	-	-

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码		
Modbus 映射	P200	Modbus 映射功能选择 <sup>*1</sup>	00: 标准 Modbus 地址 01: 启用 Modbus 映射	00		禁止	禁止	-	第 8- 24 页	
	P201	Modbus 映射外部寄存器 1 ~ 10 <sup>*1</sup>	0000 ~ FFFF Hex	0000		禁止	禁止	-	第 8- 24 页	
	P202									
	P203									
	P204									
	P205									
	P206									
	P207									
	P208									
	P209									
	P210									
	P211	Modbus 映射外部寄存器 类型 1 ~ 10 <sup>*1</sup>	00: 无符号 01: 带符号	00			禁止	禁止	-	第 8- 24 页
	P212									
	P213									
	P214									
	P215									
	P216									
	P217									
	P218									
	P219	Modbus 映射缩放比例 1 ~ 10 <sup>*1</sup>	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 65.53	1.000			禁止	禁止	-	第 8- 24 页
	P220									
	P221									
	P222									
	P223									
	P224									
	P225									
	P226									
	P227									
	P228									
	P229									
	P230	Modbus 映射内部寄存器 1 ~ 10 <sup>*1</sup>	0000 ~ FFFF Hex	0000			禁止	禁止	-	第 8- 24 页
P301										
P302										
P303										
P304										
P305										
P306										
P307										
P308										
P309										
P310										
P400	Modbus 映射尾数选择 <sup>*1</sup>	00: 大尾数 01: 小尾数 02: 特殊尾数	00			禁止	禁止	-	第 8- 28 页	

\*1. 此类参数为 3G3MX2-ZV1 系列中新增参数。

## 4-3-6 U组：用户参数

参数编号	功能名称	监控或数据范围	默认值	设定值	运行中 设定	运行中 变更	单位	页码
用户参数	U001	用户选择 1 ~ 32	无		允许	允许	-	第 7- 60 页
	U002							
	U003							
	U004							
	U005							
	U006							
	U007							
	U008							
	U009							
	U010							
	U011							
	U012							
	U013							
	U014							
	U015							
	U016							
	U017							
	U018							
	U019							
	U020							
	U021							
	U022							
	U023							
	U024							
	U025							
	U026							
	U027							
	U028							
	U029							
	U030							
	U031							
	U032							

# 5

## 基本设定

本章节介绍了运行指令等基本功能。

5-1 参数显示和参数初始化	5-3
5-1-1 显示选择	5-3
5-1-2 参数初始化	5-6
5-2 V/f 控制设定	5-9
5-2-1 控制方式 (V/f 特性)	5-9
5-2-2 重载 / 轻载选择	5-12
5-3 电机参数设定	5-15
5-3-1 电机容量 / 极数选择	5-15
5-3-2 电热保护功能	5-15
5-3-3 电机的基频和最大频率	5-20
5-4 运行指令设定	5-21
5-4-1 运行指令选择	5-21
5-5 频率给定设定	5-23
5-5-1 频率给定选择	5-23
5-5-2 频率给定关联图	5-29
5-5-3 频率限制	5-30
5-6 加速 / 减速时间设定	5-32
5-6-1 加速 / 减速时间设定	5-32
5-6-2 加速 / 减速方式	5-33
5-6-3 2 段加速 / 减速功能	5-36
5-7 停止方式设定	5-38
5-7-1 停止选择	5-38
5-7-2 自由运转停止选择	5-38
5-7-3 停止键选择	5-41
5-8 复位方式设定	5-42
5-8-1 复位	5-42
5-8-2 复位后重启	5-44
5-9 多功能输入设定	5-46
5-9-1 多功能输入选择	5-46
5-9-2 多功能输入动作选择	5-47
5-9-3 输入端子响应时间	5-47

5-9-4	正转指令 (FW) 和反转指令 (RV)	5-47
5-9-5	多段速运行功能	5-48
5-9-6	点动 (JG)	5-51
5-9-7	2 段加速 / 减速 (2CH)	5-52
5-9-8	复位 (RS)	5-52
5-9-9	3 线输入功能 (STA、STP、F/R)	5-53
<b>5-10</b>	<b>多功能输出设定</b>	<b>5-54</b>
5-10-1	多功能输出选择	5-54
5-10-2	多功能输出动作选择	5-54
5-10-3	多功能输出 ON/OFF 延时	5-55
5-10-4	运行时输出信号 (RUN)	5-55
5-10-5	恒速到达信号 (FA1)	5-56
5-10-6	报警信号 (AL)	5-56
5-10-7	0Hz 检出信号 (ZS)	5-57
5-10-8	运行就绪 (IRDY)	5-58
5-10-9	正转信号 (FWR)	5-58
5-10-10	反转信号 (RVR)	5-58
<b>5-11</b>	<b>转矩提升功能设定</b>	<b>5-59</b>
5-11-1	转矩提升	5-59
<b>5-12</b>	<b>过电压测量</b>	<b>5-62</b>
5-12-1	减速时的过电压抑制功能	5-62
5-12-2	再生制动功能	5-64



## 5-1 参数显示和参数初始化

### 5-1-1 显示选择

- 用户可选择在数字操作器上显示参数。
- 若需显示全部参数，请将该参数设定为 00(全部显示)。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b037	显示选择	00: 全部显示 01: 单独显示各项功能 02: 用户设定 + d001, F001, b037 03: 数据对比显示 04: 基本显示 05: 仅监控 (d***) 显示 +b037	00 *1	-
U001 ~ U032	用户选择1 ~ 用户选择32	无: 不注册 d001 ~ P196: 选择想要显示的参数编号。	无	-

\*1. 默认值自前一个机型开始已经变更。

#### 全部显示 (b037=00)

显示所有变频器参数。

#### 单独显示各项功能 (b037=01)

若未选择某项特定功能，则不会显示该功能的相关参数。

有关显示条件详情，请参阅下表。

序号	显示条件		满足条件时显示的参数
1	显示选择第二控制 (SET 端子) 时的相关参数	C001 ~ C007=08	F202, F203, A201 ~ A204, A220, A241 ~ A247, A261, A262, A281, A282, A292 ~ A296, b212, b213, b221 ~ b223, C241, H202 ~ H206, H220 ~ H224, H230 ~ H234
2	显示第一控制方式设定为无传感器矢量控制时的相关参数	A044=03	d009, d010, d012, b040 ~ b046, C054 ~ C059, H001, H005, H020 ~ H024, H030 ~ H034, P033, P034, P036 ~ P040
3	显示第二控制方式设定为无传感器矢量控制时的相关参数	C001 ~ C007=08 且 A244=03	d009, d010, d012, b040 ~ b046, C054 ~ C059, H001, H205, H220 ~ H224, H230 ~ H234, P033, P034, P036 ~ P040
4	显示第一 / 第二控制方式设定为自由 V/f 设定功能时的相关参数	A044=02 或 C001 ~ C007=08 且 A244=02	b100 ~ b113
5	显示启用自由电热保护功能时的相关参数	b013=02 或 C001 ~ C007=08 且 b213=02	b015 ~ b020
6	显示第一控制方式设定为 V/f 控制 (恒转矩或递减转矩) 时的相关参数	A044=00 或 01	A041 ~ A043, A046, A047
7	显示第二控制方式设定为 V/f 控制 (恒转矩或递减转矩) 时的相关参数	C001 ~ C007=08 且 A244=00 或 01	A241 ~ A243, A246, A247
8	显示激活直流制动时的相关参数	A051=00 或 01, 或 C001 ~ C007=07	A052 ~ A059
9	显示启用 PID 功能时的相关参数	A071=01 或 02	d004, A072 ~ A079, A156, A157, C044, C052, C053
10	显示启用变频器间通信时的相关参数	C096=01 或 02	C098 ~ C100, P140 ~ P155

序号	显示条件	满足条件时显示的参数
11	显示启用曲线加速 / 减速功能时的相关参数 A097, A098=01 ~ 04	A131, A132, A150 ~ A153
12	显示启用断电减速停止功能时的相关参数 b050=01 ~ 03	b051 ~ b054
13	显示启用制动控制功能时的相关参数 b120=01	b121 ~ b127
14	显示启用减速时的过电压抑制功能时的相关参数 b130=01 或 02	b131 ~ b134
15	显示启用简易位置控制时的相关参数 P003=01	d008, P004, P011, P012, P014 ~ P017, P026, P027, P060 ~ P073, P075, P077, P080 ~ P083, H050, H051

### 用户设定 (b037=02)

- 仅显示在 U001 ~ U032 中设定的参数。
- 除了 U001 ~ U032 外，还将显示参数 d001、F001、b037、b190 和 b191。

### 数据对比显示 (b037=03)

- 仅显示出厂默认值已变更的参数。
- 始终会显示所有监控显示参数 (d\*\*\*)、F001、b190 和 b191。

## 基本显示 (b037=04)

- 仅显示基本参数。
- 选择该设定时，会显示下列参数。

序号	参数编号	功能名称
1	d001 ~ d155	监控功能
2	F001	输出频率设定 / 监控
3	F002	第一加速时间 1
4	F003	第一减速时间 1
5	F004	运转方向选择
6	A001	第一频率给定选择
7	A002	第一运行指令选择
8	A003	第一基准频率
9	A004	第一最大频率
10	A005	FV/FI 选择
11	A020	第一多段速给定 0
12	A021	多段速给定 1
13	A022	多段速给定 2
14	A023	多段速给定 3
15	A044	第一控制方式
16	A045	第一输出电压增益
17	A085	运行模式选择

序号	参数编号	功能名称
18	b001	断电 / 欠电压重启选择
19	b002	容许断电时间
20	b008	过电压 / 过电流重启选择
21	b011	过电压 / 过电流重启待机时间
22	b037	显示选择
23	b083	载波频率
24	b084	初始化选择
25	b130	减速时的过电压抑制功能选择
26	b131	减速时的过电压抑制水平
27	b180	执行初始化
28	b190	密码 A 设定
29	b191	验证密码 A
30	C021	多功能输出 P1 选择
31	C022	多功能输出 P2 选择
32	C036	多功能继电器输出 (MA、MB) 动作选择

## 仅监控显示 (b037=05)

仅将显示监控显示参数 (d\*\*\*)、b037、b190 和 b191。

## 5-1-2 参数初始化

- 参数初始化功能用于将变更后的参数恢复为出厂默认值。
  - 此外，还可用于清除故障监控数据。
  - 为了应对参数意外初始化，用户可设定几个参数，以便执行初始化。
  - 下列参数不会执行初始化：总运行时间监控 (d016)、总通电时间监控 (d017)、重载 / 轻载选择 (b049)、初始化数据选择 (b085)、初始化目标设定 (b094)、FV/FI 调整 (C081/C082)、热敏电阻调整 (C085) 和断电时的位置数据 (P082)。
- 除非“初始化选择 (b084)”设定为 04，否则“DriveProgramming 用户参数 U00 ~ U31(P100 ~ P131)”不会被初始化。
- 若第一次使用 3G3MX2-ZV1 系列变频器或采用新增配置设定，需事先将“初始化选择 (b084)”设定为“04(清除故障监控 + 初始化数据 + 清除 DriveProgramming)”，以便执行参数初始化。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b084	初始化选择	00: 禁止初始化 01: 清除故障监控 02: 初始化数据 03: 清除故障监控 + 初始化数据 04: 清除故障监控 + 初始化数据 + 清除 DriveProgramming	00	-
b085	初始化数据选择	不得变更默认值 00。	00	-
b094	初始化目标设定	00: 所有数据 (全部初始化) 01: 端子 / 通信以外的所有数据*1 02: 仅用户选择 1 ~ 32(U001 ~ U032)*2 03: 用户选择 1 ~ 32(U001 ~ U032) 和显示选择 (b037) 意外的数据	00	-
b180	执行初始化	00: 禁用功能 01: 执行初始化	00	-

\*1. 上表所示为“初始化目标设定 (b094)”设定为 01 时的 I/O 端子和基本通信设定。

\*2. 该设定仅对由用户注册的参数的数据进行初始化。用户注册参数不会初始化。

I/O 端子数据	
参数编号	说明
C001 ~ C007	多功能输入选择
C011 ~ C017	多功能输入动作选择
C021、C022	多功能输出选择
C026	多功能继电器输出(MA、MB)功能选择
C031、C032	多功能输出动作选择
C036	多功能继电器输出(MA、MB)动作选择

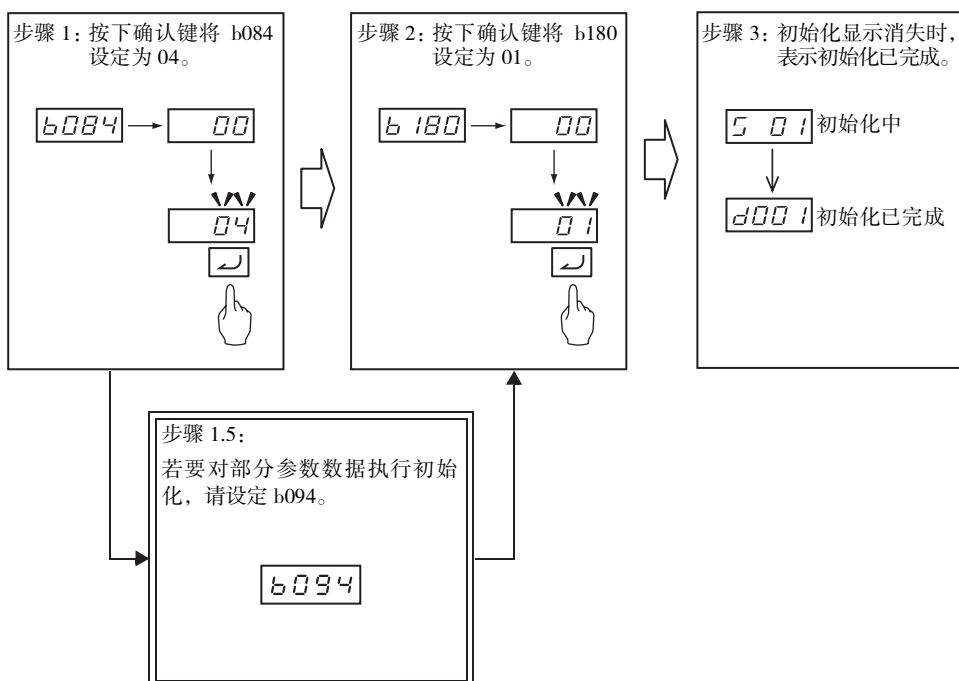
基本通信设定数据	
参数编号	说明
C071	通信速度选择
C072	通信站号选择
C074	通信校验选择
C075	通信停止位选择
C076	通信出错时的动作选择
C077	通信错误超时
C078	通信等待时间



### 正确使用注意事项

- 请时刻铭记：一旦在“执行初始化 (b180)”设定为 01 的情况下按下确认键 (↵) 执行参数初始化，该操作将无法撤销。
- 当“软件锁选择 (b031)”设定为“禁止变更初始化相关参数 (b084, b094, b180)”时，将无法执行初始化。请将“软件锁选择 (b031)”变更为“允许初始化”。有关“软件锁选择”详情，请参阅第 7-54 页上的 7-6-1 软件锁功能 (SFT)。
- 执行参数初始化过程中，即使运行指令为 ON，变频器也将无视运行指令。  
请在初始化过程结束后再次输入运行指令。

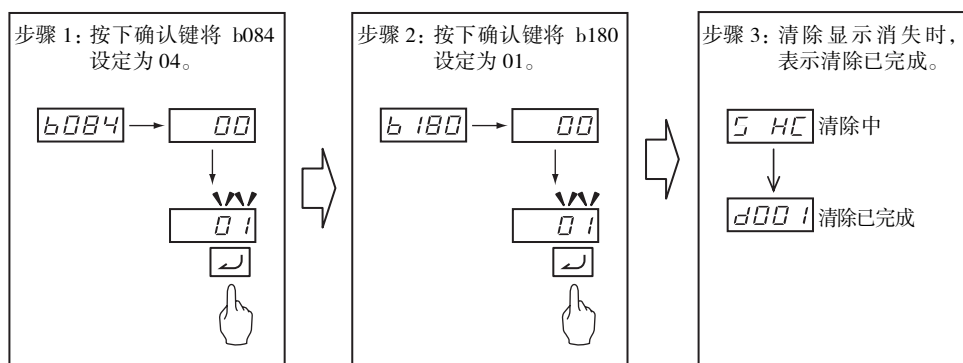
## 对参数设定 (清除故障监控 + 初始化数据 + 清除 DriveProgramming) 进行初始化



### 正确使用注意事项

- 为了应对参数意外初始化，在完成初始化或重启电源后，应将“初始化选择 (b084)”和“执行初始化 (b180)”重新设定为 00。每次需要对参数设定执行初始化时，均需设定此类参数。
- 下列参数不会执行初始化：总运行时间监控 (d016)、总通电时间监控 (d017)、重载 / 轻载选择 (b049)、初始化数据选择 (b085)、初始化目标设定 (b094)、FV/FI 调整 (C081/C082)、热敏电阻调整 (C085) 和断电时的位置数据 (P082)。  
除非“初始化选择 (b084)”设定为 04，否则“DriveProgramming 用户参数 U00 ~ U31 (P100 ~ P131)”不会被初始化。
- 请时刻铭记：执行参数初始化后，初始化的数据将无法恢复为先前设定。

## 清除故障监控数据



## 第一控制和第二控制之间的切换

- 3G3MX2-ZV1 系列变频器配备两种控制方式, 可按需进行切换。
- 即使只有一台电机, 也可使用第二控制, 以便针对应用场合来选择合适的控制和设定。
- 第二控制分配在 200 个参数 (即 A201 ~ A001) 中。

有关 “第二控制” 相关说明, 请参阅第 7-33 页上的 7-4-3 第二控制功能 (SET)。

## 5-2 V/f 控制设定

### 5-2-1 控制方式 (V/f 特性)

- V/f 控制是通过改变变频器的输出电压和频率 (即 V/f 特性) 来控制电机的一种方式, 该方式有利于简化变频器控制。
- 若要设定 V/f 特性 (输出电压和输出频率), 请将 “第一 / 第二控制方式” 设定为 “00 ~ 02”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A044/A244	第一 / 第二控制方式 *2*3	00: 恒定转矩特性 (VC) 01: 递减转矩特性 (VP 1.7 次幂 (低速时为 VC)) 02: 自由 V/f 设定 03: 无传感器矢量控制 *1	00	-

- \*1. 仅可在重载模式下设定无传感器矢量控制。有关 “无传感器矢量控制” 详情, 请参阅第 6-3 页上的 6-1 无传感器矢量控制。
- \*2. 将 “变频器模式选择 (b171)” 设定为 “03(PM 电机)” 不会导致参数 A044/A244 在初始化后显示出来。
- \*3. 若允许切换至第二控制, 则需将 “多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 中的一个设定为 “08(SET)”, 然后再接通该端子。

### 恒定转矩特性 (VC)

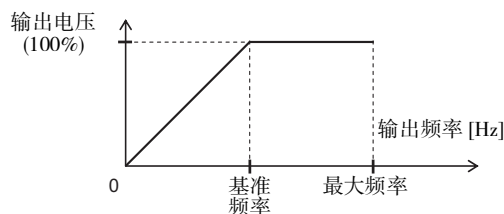
该设定适用于货车、输送机、桥式起重机及其他存在转矩要求但与电机转速无关的应用场合。

该特性会根据 V/f 特性 (即输出频率和输出电压之间的比例关系) 输出基于频率的恒定转矩。

在 0Hz ~ 基准频率之间, 输出电压与输出频率之间成正比例关系; 而在基准频率 ~ 最大频率之间, 输出电压保持恒定, 与频率无关。

对于基准频率, 请设定电机的额定频率。

对于最大频率, 请在电机最大频率范围内根据应用场合要求设定最大的频率。

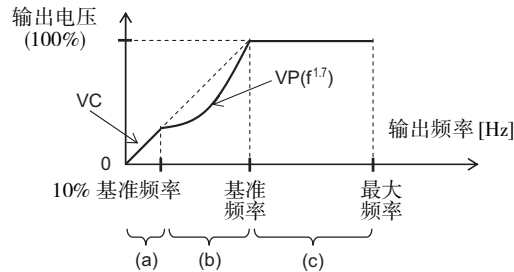


## 递减转矩特性 (VP 1.7 次幂 (低速时为 VC))

该设定适用于风扇、泵及其他无需大转矩的低速应用场合。

因为在低速范围内输出电压较低，因此具有高效、降噪和减振的特点。

在 10% 基准频率或以下的低速范围内，该设定可呈现恒定转矩特性 (VC)，以确保足够大的启动转矩。



- 范围 (a): 在 0Hz ~ 10% 基准频率范围内呈现恒定转矩特性。  
(例如) 若基准频率为 60Hz，则利用该设定可在 0 ~ 6Hz 范围内呈现恒定转矩特性。
- 范围 (b): 在 0Hz ~ 10% 基准频率范围内呈现递减转矩特性。  
变频器的输出电压基于频率的 1.7 次幂曲线发生变化。
- 范围 (c): 在基准频率 ~ 最大频率范围内，输出电压保持恒定。

## 自由 V/f 功能

- 自由 V/f 功能适用于下列应用场合。  
用户可根据应用场合调整变频器的输出电压。

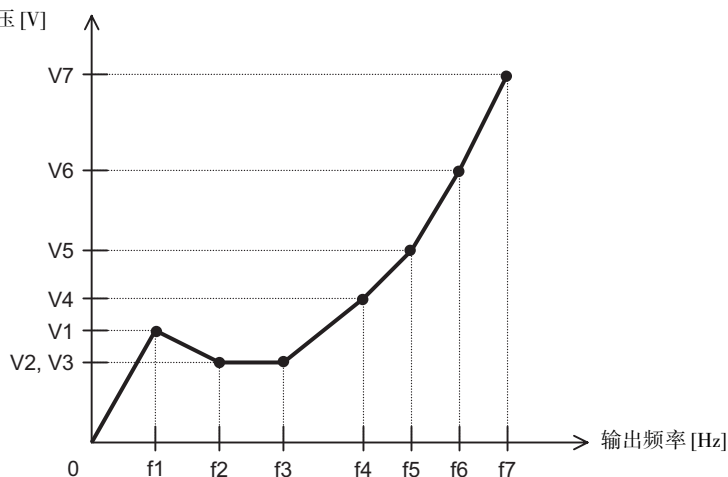
应用	调整方式
内置制动器的电机 (电机和制动器共用一个电源)	若电机和制动器共用同一个电源，则为了释放制动器，低频时需要较高的电压。 可通过设定释放制动器时的频率以及调整该频率下的电压来调整制动器的释放时间。
在不同电机转速条件下负载变化显著的应用场合	在负载值受电机转速影响较大的情况下，可通过设定负载值变大时的频率及调整该频率下的电压来调整变频器的输出转矩。

- 利用自由 V/f 功能，可通过在七个点设定电压值和频率值来配置 V/f 特性。对于任何不用的点，请将响应的“自由 V/f 频率 1 ~ 7”设定为“0(禁用)”。
- “自由 V/f 频率 1 ~ 7”的设定值必须满足下列关系： $1 \leq 2 \leq 3 \leq 4 \leq 5 \leq 6 \leq 7$ 。  
所有的默认值均为 0Hz。请通过设定“自由 V/f 频率 7(b112)”和“自由 V/f 电压 7(b113)”进行启动。
- 自由 V/f 功能默认为禁用状态。即使已在“第一 / 第二控制方式 (A044/A244)”中设定“02(自由 V/f 设定)”，变频器也无法利用自由 V/f 功能而运行。
- 若已启用自由 V/f 功能，则“转矩提升功能 (A041/A241、A042/A242、A043/A243)”、“基准频率 (A003/A203)”和“最大频率 (A004/A204)”设定均无法使用。自由 V/f 频率 7 数据视为最大频率。



参数编号	功能名称	数据	说明	默认值	单位
b100	自由 V/f 频率 1(f1)	0: 禁用 1. ~ 自由 V/f 频率 2	设定各个断点处的频率。	0	Hz
b102	自由 V/f 频率 2(f2)	0: 禁用 自由 V/f 频率 1 ~ 自由 V/f 频率 3			
b104	自由 V/f 频率 3(f3)	0: 禁用 自由 V/f 频率 2 ~ 自由 V/f 频率 4			
b106	自由 V/f 频率 4(f4)	0: 禁用 自由 V/f 频率 3 ~ 自由 V/f 频率 5			
b108	自由 V/f 频率 5(f5)	0: 禁用 自由 V/f 频率 4 ~ 自由 V/f 频率 6			
b110	自由 V/f 频率 6(f6)	0: 禁用 自由 V/f 频率 5 ~ 自由 V/f 频率 7			
b112	自由 V/f 频率 7(f7)	0: 禁用 自由 V/f 频率 6 ~ 400。			
b101	自由 V/f 电压 1(V1)	0.0 ~ 800.0	设定各个断点处的电压。	0.0	V
b103	自由 V/f 电压 2(V2)				
b105	自由 V/f 电压 3(V3)				
b107	自由 V/f 电压 4(V4)				
b109	自由 V/f 电压 5(V5)				
b111	自由 V/f 电压 6(V6)				
b113	自由 V/f 电压 7(V7)				
相关功能		A044, A244			

示例：输出电压 [V]

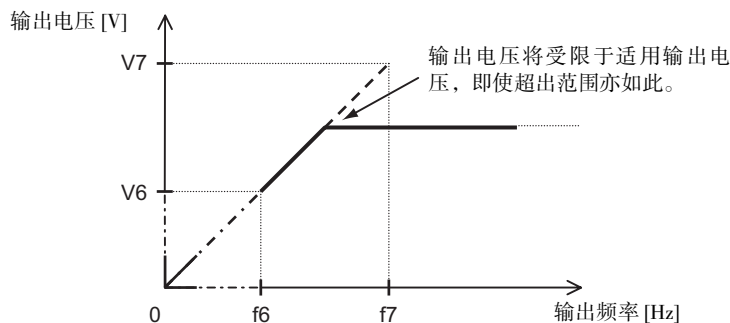




### 正确使用注意事项

即使“自由 V/f 频率 1 ~ 7”设定为 800V，变频器的输出电压也无法高于输入电压或“第一 / 第二电机额定电压选择 (A082/A282)”中的值。

请务必检查并确认输出特性设定是否合适。设定不当会导致加速或减速时出现过电流、电机和机器出现振动。



## 5-2-2 重载 / 轻载选择

采用该设定，可根据应用环境高效利用变频器。

- 请根据应用场合，从重载模式和轻载模式中加以选择。
- 重载模式下，负载率与先前变频器相同，即过载能力为 150% 变频器额定电流持续 1 分钟。
- 对于无需频繁使用高于变频器额定转矩的负载（如风扇和泵等），可选择轻载模式。

设为轻载模式会导致变频器额定电流增大，从而使变频器能够驱动更大规格的电机。但是，过载能力为 120% 变频器额定电流持续 1 分钟。

- 请利用“重载 / 轻载选择 (b049)”在重载模式和轻载模式之间切换。  
变更设定后无需重启电源。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b049	重载 / 轻载选择	00: 重载模式 (CT) 01: 轻载模式 (VT)	00	-

变频器的重载模式和轻载模式特性如下所示。

项目	重载 (CT)	轻载 (VT)
特性	在加速 / 减速时等需要大转矩的负载	无需频繁使用高于变频器额定转矩的负载
应用示例	电梯、起重机、输送机	风扇、泵、空调等
额定输出电流 (示例)	3.0A (三相 200V、0.4kW 变频器)	3.5A (三相 200V、0.4kW 变频器)
过载电流额定值	150%，60s	120%，60s

变更“重载/轻载选择 (b049)”的设定可切换某些参数的设定范围和默认值。

同时，还会导致某些参数被初始化。

对于此类参数，即使事先已进行过配置，仍须在变更 b049 设定后重新进行设定。

- 由重载模式切换为轻载模式：

一般会导致参数设定被初始化。有关详情，请参阅下表中的“模式切换时执行初始化”一栏。

- 由轻载模式切换为重载模式：

一般不会导致参数设定被初始化。有关详情，请参阅下表中的“模式切换时执行初始化”一栏。

### ● 设定范围和默认值在重载和轻载模式之间切换的参数

参数编号	功能名称	设定范围		默认值		模式切换时执行初始化	
		重载 (CT)	轻载 (VT)	重载 (CT)	轻载 (VT)	由重载切换为轻载	由轻载切换为重载
A044	第一控制方式	00: 恒定转矩特性 01: 递减转矩特性 02: 自由 V/f 设定 03: 无传感器矢量控制	00: 恒定转矩特性 01: 递减转矩特性 02: 自由 V/f 设定	00	不切换	允许	禁止
A244	第二控制方式	00: 恒定转矩特性 01: 递减转矩特性 02: 自由 V/f 设定 03: 无传感器矢量控制	00: 恒定转矩特性 01: 递减转矩特性 02: 自由 V/f 设定	00	不切换		
A054	直流制动功率	重载额定电流的百分比	轻载额定电流的百分比	50. [%]	不切换	允许	禁止
A057	启动直流制动功率	0. ~ 100[%]	0. ~ 70[%]	0. [%]	不切换		
A059	直流制动载波频率	2.0 ~ 15.0[kHz]	2.0 ~ 10.0[kHz]	5.0[kHz]	2.0[kHz]	允许	禁止
b012	第一电热保护等级	0.20 ~ 1.00 × 重载额定电流 [A]	0.20 ~ 1.00 × 轻载额定电流 [A]	重载额定电流 [A]	轻载额定电流 [A]	转换*1	转换*1
b212	第二电热保护等级						
b016	自由电热保护电流 1	0.00 ~ 1.00 × 重载额定电流 [A]	0.00 ~ 1.00 × 轻载额定电流 [A]	0.00[A]	不切换	转换*1	转换*1
b018	自由电热保护电流 2						
b020	自由电热保护电流 3						
b022/ b222	第一 / 第二过载限制水平	0.20 × 重载额定电流 ~ 2.00 × 重载额定电流 [A]	0.20 × 轻载额定电流 ~ 1.50 × 轻载额定电流 [A]	1.50 × 重载额定电流 [A]	1.20 × 轻载额定电流 [A]	允许	转换*1
b025	第一过载限制水平 2						
b028	频率捕捉重启水平	0.20 × 重载额定电流 ~ 2.00 × 重载额定电流 [A]	0.20 × 轻载额定电流 ~ 1.50 × 轻载额定电流 [A]	重载额定电流 [A]	轻载额定电流 [A]	允许	转换*1
b083	载波频率	2.0 ~ 15.0[kHz]	2.0 ~ 10.0[kHz]	10.0[kHz]	2.0[kHz]	允许	禁止
C030	数字电流监控给定值	0.20 × 重载额定电流 ~ 2.00 × 重载额定电流 [A]	0.20 × 轻载额定电流 ~ 1.50 × 轻载额定电流 [A]	重载额定电流 [A]	轻载额定电流 [A]	转换*1	转换*1
C039	低电流检测水平	0.00 ~ 2.00 × 重载额定电流 [A]	0.00 ~ 1.50 × 轻载额定电流 [A]	重载额定电流 [A]	轻载额定电流 [A]	转换*1	转换*1
C041	第一过载报警水平	0.00: 禁用过载报警检测 0.01 ~ 2.00 × 重载额定电流 [A]	0.00: 禁用过载报警检测 0.01 ~ 1.50 × 重载额定电流 [A]	1.15 × 重载额定电流 [A]	1.15 × 轻载额定电流 [A]	转换*1	转换*1
C241	第二过载报警水平						
C111	第一过载报警水平 2	0.00: 禁用过载报警检测 0.01 ~ 2.00 × 重载额定电流 [A]	0.00: 禁用过载报警检测 0.01 ~ 1.50 × 轻载额定电流 [A]	1.15 × 重载额定电流 [A]	1.15 × 轻载额定电流 [A]	转换*1	转换*1
H003	第一电机容量	0.1 ~ 18.5[kW]	与重载模式的的设定范围相同	重载模式下适用电机的最大容量 [kW]	轻载模式下适用电机的最大容量 [kW]	禁止	禁止
H203	第二电机容量	按步设定*2					

\*1. 转换：对于重载 / 轻载模式，设定的电流值将会按照额定电流的比率进行转换。

(例如) 从轻载模式下的 5A 设定 (额定电流: 10A) 切换为重载模式 (额定电流: 8A) 时, 电流值的转换如下所示: 额定电流  $8A \times 50\%(5A/10A)=4A$ 。

\*2. 按步设定: 可选择 0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5[kW]。

轻载模式下不会显示下列参数。

参数编号	功能名称	参数编号	功能名称
d009	转矩给定监控	H005/H205	第一 / 第二速度响应
d010	转矩偏置监控	H020/H220	第一 / 第二电机参数 R1
d012	输出转矩监控	H021/H221	第一 / 第二电机参数 R2
b040	转矩限制选择	H022/H222	第一 / 第二电机参数 L
b041	转矩限制 1 (四象限模式通电正转)	H023/H223	第一 / 第二电机参数 I <sub>o</sub>
b042	转矩限制 2 (四象限模式反转再生)	H024/H224	第一 / 第二电机参数 J
b043	转矩限制 3 (四象限模式通电反转)	H030/H230	第一 / 第二电机参数 R1 (自整定数据)
b044	转矩限制 4 (四象限模式正转再生)	H031/H231	第一 / 第二电机参数 R2 (自整定数据)
b045	转矩 LADSTOP 选择	H032/H232	第一 / 第二电机参数 L (自整定数据)
b046	防止反转选择	H033/H233	第一 / 第二电机参数 I <sub>o</sub> (自整定数据)
C054	过转矩 / 欠转矩选择	H034/H234	第一 / 第二电机参数 J (自整定数据)
C055	过转矩 / 欠转矩水平 (通电正转)	P033	转矩给定输入选择
C056	过转矩 / 欠转矩水平 (反转再生)	P034	转矩给定设定
C057	过转矩 / 欠转矩水平 (通电反转)	P036	转矩偏置选择
C058	过转矩 / 欠转矩水平 (正转再生)	P037	转矩偏置值
C059	过转矩 / 欠转矩信号操作	P038	转矩偏置极性选择
H001	自整定选择	P039	转矩控制时的速度限值 (正转)
H002/H202	第一 / 第二电机参数选择	P040	转矩控制时的速度限值 (反转)

与之类似, 轻载模式下也不会显示下列功能选项。

多功能输入 S1 ~ S7 选择		多功能输出 P 选择、多功能 输出 P 选择、多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择	
40: TL	启用转矩限制	07: OTQ	过转矩 / 欠转矩信号
41: TRQ1	转矩限制切换 1	10: TRQ	转矩限制
42: TRQ2	转矩限制切换 2	-	-
52: ATR	转矩给定输入许可	-	-

## 5-3 电机参数设定

### 5-3-1 电机容量 / 极数选择

请根据电机设定下列参数。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
H003	第一电机容量	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/ 3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	适用电机的 最大容量	kW
H203	第二电机容量	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/ 3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	适用电机的 最大容量	kW
H004	第一电机极数	2/4/6/8 10 ~ 48: 不设定。	4	极数
H204	第二电机极数	2/4/6/8 10 ~ 48: 不设定。	4	极数

### 5-3-2 电热保护功能

电热保护功能用于防止电机过载或烧毁。

请在“电热保护等级”参数中设定电机的额定电流。

请在“电热保护特性选择”参数中根据电机规格设定电机转矩特性，具体如下所示。

特性	说明
递减转矩特性	该设定用于通用电机。 对于风冷式电机，由于其采用的后置式风扇直接连接至电机轴上，因此冷却效果随电机转速的降低而减弱。该特性设定具备过载检测功能，以考虑到低速时冷却效果减弱等情况。
恒定转矩特性	该设定用于变频器专用电机。 变频器专用电机经过精心设计，可防止冷却效果随电机转速增大而逐渐减弱的情况。该特性设定具备过载检测功能，与电机转速无关。

输出电流降额与否视安装环境和“载波频率(b083)”而定。有关各变频器型号降额详情，请参阅第 A-2 页上的 A-1 降额。

请在“电热保护等级”中将输出电流值设定为“需降额”。

但是，在“电热保护等级”已经设定为“降额值或以下”时，则无需该设定。



#### 正确使用注意事项

- 对于 3G3MX2-ZV1 系列变频器，变频器和电机的电热保护功能是相互分开的，从而允许用户根据所用电机的发热时间常数来变更电机热保护功能的动作特性。有关该特性的变更方法，请参阅第 7-73 页上的 7-8-2 电机电热保护功能。
- 若需将电热保护功能设定为与传统 3G3MX2 系列相同，请将“电机热保护选择(b910)”设定为“00(禁用)”。
- 若需将多个电机连接至一台变频器时，请将“电热保护等级”设定为变频器的额定输出电流并为各个电机安装一个热动继电器等。
- 设定电热保护功能前，请根据所用电机正确设定“第一 / 第二电机容量(H003/H203)”和第一 / 第二电机极数(H004/H204)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b012	第一电热保护等级	0.20 × 额定电流 ~ 1.00 × 额定电流 *1	变频器的 额定电流	A
b212	第二电热保护等级*2			
b013	第一电热保护特性选择	00: 递减转矩特性(通用电机用)	01	-
b213	第二电热保护特性选择 *2	01: 恒定转矩特性(变频器专用电机用)		
		02: 自由设定*3		

\*1. 请根据所用电机的额定电流进行设定。

\*2. 若允许切换至第二控制，则需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个设定为“08(SET)”，然后再接通该端子。

\*3. 设定为“02(自由设定)”时，变频器将根据第 7-72 页上的 7-8-1 自由电热保护功能中所述及的自由电热保护功能设定执行过载检测。



#### 附加信息

- 若要查看电热保护功能的状态，请使用“电热保护负载率监控 (d104)”。若值达到 100%，则将发生过载跳闸 (E05) 故障。
- 该变频器具备自由电热保护功能。借助该功能，用户可根据应用场合来设定过载检测的折减系数。  
详情请参阅第 7-72 页上的 7-8-1 自由电热保护功能。
- 电热保护功能可在变频器因过载检测而关停之前输出报警信号。  
报警信号对于减少系统停机时间十分有效，因为用户可据此事先将问题解决掉。  
详情请参阅第 7-75 页上的 7-8-3 电热保护报警。

## 电热保护特性

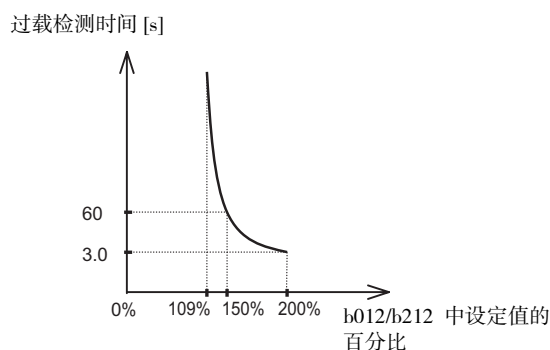
电热保护功能可是用户根据所用电机通过设定“第一/第二电热保护特性选择 (b013/b213)”来变更过载检测特性。

递减转矩特性和恒定转矩特性可通过在基本电热保护特性中设定变频器各输出频率的折减系数加以实现。

本章节首先介绍了基本电热保护特性，随后又介绍了各检测特性的折减系数。

### ● 基本特性

电机的电热保护特性如下图所示，与重载/轻载模式设定无关。



### ● 递减转矩特性

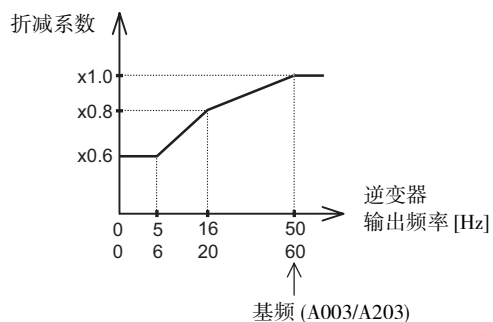
递减转矩特性设定用于通用(标准)电机。

对于风冷式电机，由于其采用的后置式风扇直接连接至电机轴上，因此冷却效果随电机转速的降低而减弱。

该特性设定具备过载检测功能，以考虑到低速时冷却效果减弱等情况。

下列折减系数尤其适用于“第一/第二电热保护等级 (b012/b212)”中设定的电流值，以计算出递减电流值，该值等同于 100% 基本特性。

折减系数特性



### ● 恒定转矩特性

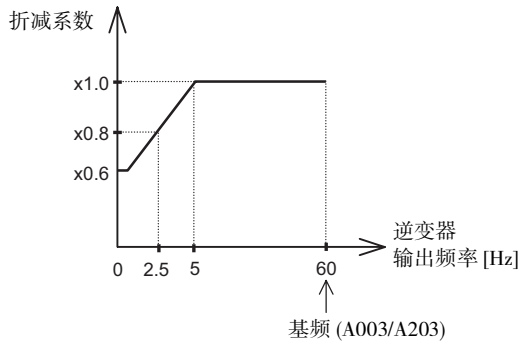
转矩特性设定用于变频器专用电机。

变频器专用电机经过精心设计，可防止冷却效果随电机转速增大而逐渐减弱的情况，5Hz 或以下时例外。

对于恒定转矩特性，5Hz 或更高频率并未定义折减系数。

下列折减系数尤其适用于“第一 / 第二电热保护等级 (b012/b212)”中设定的电流值，以计算出递减电流值，该值等同于 100% 基本特性。

折减系数特性

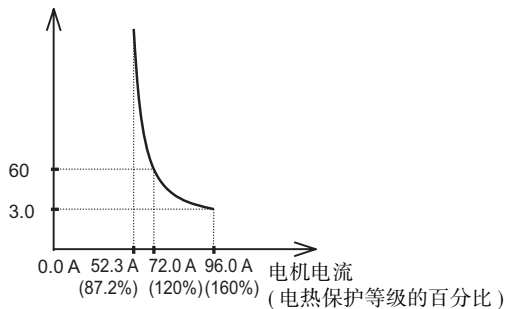


### ● 实际电热保护特性示例

在下列四种情况下，电热保护特性如下图所示，其中根据递减转矩特性中的折减系数，20Hz 时的折算系数需 0.8，这在基本电热保护特性中有所反映。

- “第一电热保护等级 (b012)” 设定为 60A 时；
- “第一电热保护特性选择 (b013)” 设定为 “00(递减转矩特性)” 时；
- “第一基频 (A003)” 设定为 60Hz 时；
- 输出 20Hz 输出频率 (折减系数: 0.8) 时。

过载检测时间 [s]





## ● 变频器的电热保护检测

对于 3G3MX2-ZV1 系列变频器，变频器和电机的电热保护功能是相互分开的。

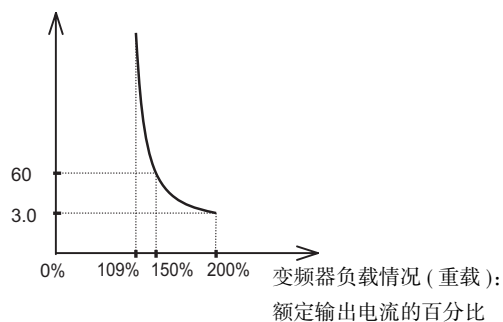
变频器的电热保护功能固定为变频器的额定电流值，与 b012/b212 设定无关。

但是，变频器的特性可以变更。因为变频器的额定电流因重载 / 轻载模式设定而异。

变频器的电热保护特性如下图所示。

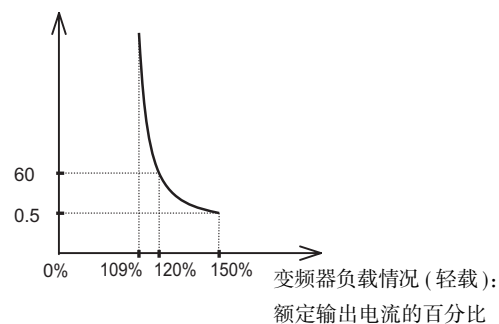
重载模式下的基本特性

过载检测时间 [s]



轻载模式下的基本特性

过载检测时间 [s]



### 正确使用注意事项

在通过变频器或电机热保护功能检测到过载时，变频器将会跳闸。

电机电热保护功能会检测 E05. □，而变频器电热保护功能会检测 E38. □。

### 5-3-3 电机的基频和最大频率

若要为电机配置 V/f 控制特性输出，则需设定电机的基频和最大频率。

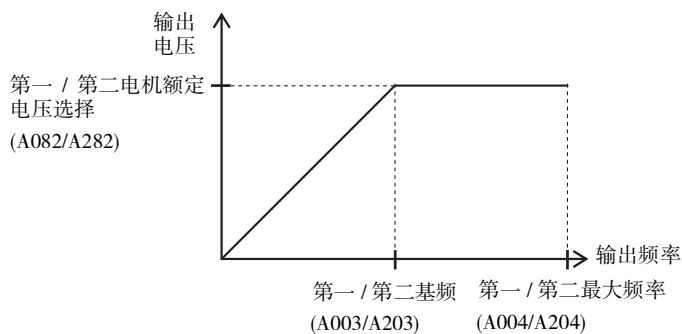
请将电机的额定频率（电机铭牌上标注的频率）设定为基频。

请将应用场合所需的最高频率设定为最大频率，但切勿超过电机的最高转速。

然后，将“第一/第二电机额定电压选择 (A082/A282)”设定为电机的额定电压。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A003	第一基频	30.0 ~ 第一最大频率 (A004)	60.0	Hz
A203	第二基频 <sup>*1</sup>	30.0 ~ 第二最大频率 (A204)	60.0	Hz
A004	第一最大频率	第一基频 (A003) ~ 400.0	60.0	Hz
A204	第二最大频率 <sup>*1</sup>	第二基频 (A203) ~ 400.0	60.0	Hz
A082/A282	第一/第二电机额定电压选择	200V 级别: 200/215/220/230/240 400V 级别: 380/400/415/440/460/480	200/400	V

\*1. 若允许切换至第二控制，则需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个设定为“08(SET)”，然后再接通该端子。



#### 正确使用注意事项

- 额定频率超过 60Hz 的电机视为专用电机。  
请查看此类电机的额定电流，并根据变频器的额定电流选择合适的变频器。
- 切勿将基频设定的低于电机的额定频率，否则可能会导致过载或电机烧毁。
- 切勿将电机的额定电压设定为电机的额定频率或更高，否则可能会导致过载或电机烧毁。

## 5-4 运行指令设定

### 5-4-1 运行指令选择

选择运行指令所需的输入方式。

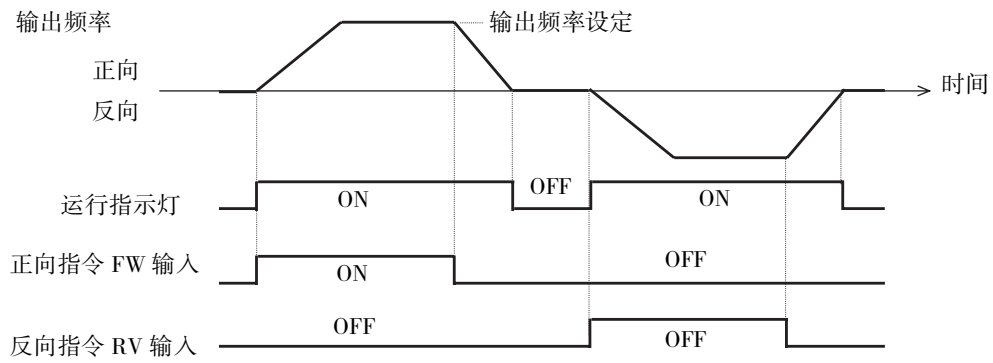
参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A002/A202	第一/第二运行指令选择	01: 控制电路端子台 (DriveProgramming) 02: 数字操作器 03: Modbus 通信 04: 选配件	02	-
F004	运转方向选择	00: 正向 01: 反向	00	-
相关功能		F004, C001 ~ C007		

参数设定详情如下表所示。

数据	运行指令源
01	通过分配至控制电路端子台的 FW/RV 信号的 ON/OFF 来输入运行指令。 若同时输入正转和反转指令，则将被视为停止指令。
02	通过数字操作器上的 RUN 键和 STOP/RESET 键输入运行指令。
03	通过 Modbus 通信输入运行指令。
04	通过安装的通信选件单元输入运行指令。

- 若在“运行指令选择”中选择“01(控制电路端子台)”则需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“00(FW: 正向)”和“01(RV: 反向)”。
- 此外，当使用 3 线输入功能时，请将“运行指令选择”设定为“01(控制电路端子台)”。
- 有关 3 线输入功能详情，请参阅第 5-53 页上的 5-9-9 3 线输入功能 (STA、STP、F/R)。
- 当“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“31(OPE: 强制操作器功能)”或“51(F-TM: 强制端子台)”时，该设定优先于“第一/第二频率给定选择 (A001/A201)”和“第一/第二运行指令选择 (A002/A202)”。
- 当各个端子均输入时，会启用来自数字操作器或控制端子台的频率给定和运行指令。
- 使用 DriveProgramming 功能输入运行指令时，需将“运行指令选择”设定为“01(控制电路端子台)”。
- 有关详情，请参阅“DriveProgramming 用户手册 (样本编号: I580)”。
- 若要使用数字操作器输入运行指令，需在“运转方向选择 (F004)”中设定运转方向。

- 变频器根据正向指令 (FW) 输入和反向指令 (RV) 输入操作示例如下所示。



## 5-5 频率给定设定

### 5-5-1 频率给定选择

- 请在“第一/第二频率给定选择(A001/A201)”中选择频率给定的输入方式。
  - 采用多段速给定功能(针对多段速给定0~15设定多功能输入端子)时,仅会针对“多段速给定0”启用A001/A201中的设定。  
“多段速给定1~15(A021~A035)”中的设定值用作“多段速给定1~15”的频率给定。
  - “第一/第二频率给定选择”中所选的频率给定值可在“输出频率设定/监控(F001)”中进行查看。此外,当A001/A201设定为“02(数字操作器(F001))”时,频率给定可在F001中进行变更。
  - 当“多功能输入S1~S7选择(C001~C007)”设定为“31(OPE:强制操作器功能)”或“51(F-TM:强制端子台)”时,该设定优先于“第一/第二频率给定选择(A001/A201)”和“第一/第二运行指令选择(A002/A202)”。
- 当各个端子均输入时,会启用来自数字操作器或控制端子台的频率给定和运行指令。  
“多段速给定1~15”中的设定值优先于强制操作器功能和强制端子台功能。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A001/A201	第一/第二频率给定选择*1	00: 数字操作器(容量)*2 01: 控制电路端子台(模拟量输入) 02: 数字操作器(F001) 03: Modbus 通信 04: 选配件 06: 脉冲串频率 07: DriveProgramming 10: 运算功能输出*3	02	-
F001	输出频率设定/监控	0.00, 起始频率~第一/第二最大频率 启用PID功能时: 0.0~100.0	6.00	Hz %
相关功能		A005, A141~A143, A145, A146		

- \*1. 若允许切换至第二控制,则需将“多功能输入S1~S7选择(C001~C007)”中的一个设定为“08(SET)”,然后再接通该端子。
- \*2. 连接带有容量控制功能的数字操作器(型号:3G3AX-OP01)时允许进行设定。
- \*3. 请参阅第7-39页上的7-5-7频率计算功能。

A001/A201 数据详情如下表所示。

数据	频率给定源
00	通过对外部数字操作器 (型号: 3G3AX-OP01) 的容量控制来设定频率给定。
01	通过控制电路端子台 (模拟输入信号)(FV-SC、FI-SC) 设定频率给定。
02	通过数字操作器设定频率给定。(输出频率设定 / 监控: F001)
03	通过 Modbus 通信设定频率。
04	通过安装的通信选件单元设定频率给定。
06	根据输入到脉冲输入 RP 端子中的脉冲串频率来设定频率给定。
07	通过 DriveProgramming 设定频率给定。 <sup>*1</sup>
10	将频率运算功能的计算结果设定为频率给定。 <sup>*2</sup>

\*1. 请参阅 “DriveProgramming 用户手册 (样本编号: I580)”。

\*2. 请参阅第 7-39 页上的 7-5-7 频率计算功能。



### 正确使用注意事项

“输出频率设定 / 监控 (F001)” 所示为内部存储器 (RAM) 中跟的频率给定。

F001 显示的为此时选中的频率给定值。

若要变更 F001 中显示的频率给定值并加以保存 (通过按确认键), 则会将数据连同此时选中的多段速给定一起存储。

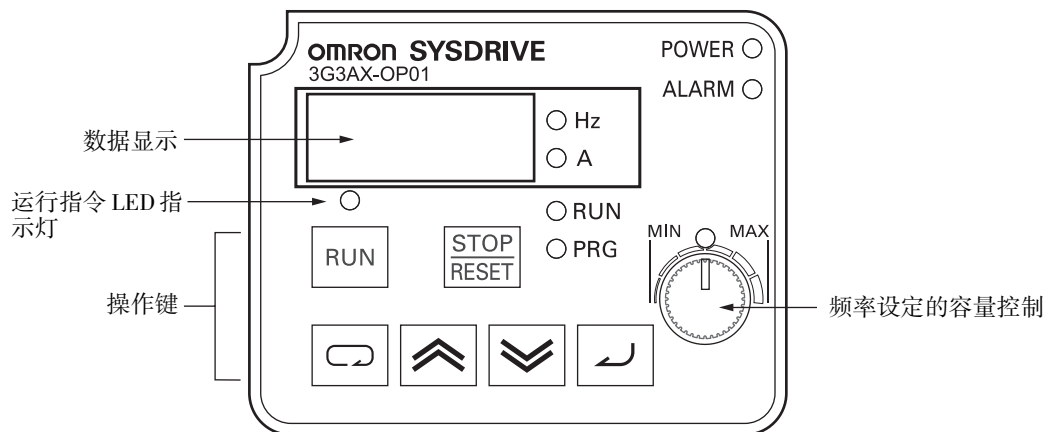
- 对于多段速给定 0, 则会根据 “第一 / 第二控制方式” 选择情况将数据连同 “第一多段速给定 0 (A020)/ 第二多段速给定 0 (A220)” 一起存储。
- 对于 “多段速给定 1 ~ 15”, 则会将数据连同对应的 “多段速给定 1 ~ 15 (A021 ~ A035)” 一起存储。

\* 通过数字操作器(容量)、控制电路端子台(模拟量输入)、Modbus通信、选配件、DriveProgramming 和运算功能输出设定的频率给定无法在 F001 中进行变更。

常用的频率给定方式如下所示。

## 数字操作器 (容量) 方式

通过对数字操作器 (型号: 3G3AX-OP01) 上频率设定的容量控制来设定频率给定。



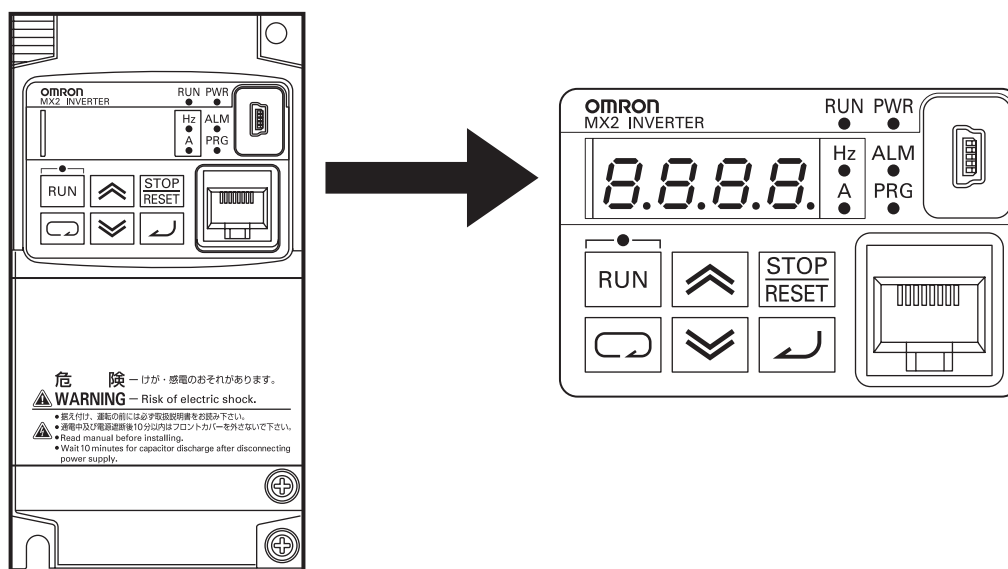
参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A001/A201	第一/第二频率给定选择	00: 数字操作器 (容量)*1	02	-

\*1. 连接带有容量控制功能的数字操作器 (型号: 3G3AX-OP01) 时允许进行设定。

## 数字操作器方式

通过内置数字操作器设定频率给定。

若要执行此操作, 需对“输出频率设定/监控(F001)”和“第一/第二多段速给定0(A020/A220)”进行设定。



参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A001/A201	第一/第二频率给定选择	02: 数字操作器 (F001)	02	-

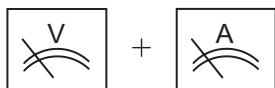
## 模拟电压输入或模拟电流输入方式

若要使用模拟电压输入或模拟电流输入设定频率给定，需按下表所示对参数进行设定，以便启用频率给定输入（电压给定）或频率给定输入（直流）端子。

若频率给定输入（电压给定）和频率给定输入（电流给定）端子均进行输入，则会将两个模拟量输入值之和设定为变频器的频率给定。

但是，请勿将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“16(AT: 模拟量输入切换)”。否则，设定后无论其为 ON 或 OFF 状态，AT 端子均会进行切换，而不会将频率给定（电压给定）和频率给定输入（电流给定）进行相加。

除非将 AT 端子设定为输入状态，否则无法输入频率给定输入（电流给定）。



· FV 和 SC 之间的频率给定输入（电压给定）：0 ~ 10VDC

· FI 和 SC 之间的频率给定输入（电流给定）：4 ~ 20mA

注 默认情况下，每个模拟量输入信号均被设定为“在 9.8V 或 19.8mA 时达到最大频率”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A001/A201	第一/第二频率给定选择	01: 控制电路端子台（模拟量输入）	02	-
A005	FV/FI 选择	00: 通过 AT 端子在 FV（电压）和 FI（电流）间切换	00	-
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	请勿将 C001 ~ C007 设定为“16(AT: 模拟量输入切换)”。*1	-	-

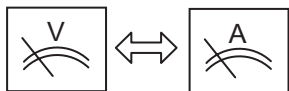
\*1. 若未对 AT 端子进行设定，则会将 FV 输入和 FI 输入给定值相加。



## 模拟电压输入或模拟电流输入切换方式

若要通过模拟电压和模拟电流输入切换来设定频率给定，需按下表所示对参数进行设定，以便实现频率给定输入（电压给定）和频率给定输入（电流给定）端子之间的切换。

若要实现此类模拟输入信号之间的切换，需使用分配至多功能输入端子的 AT 端子（模拟量输入切换）。当 AT 端子进行输入时，频率给定输入（电流给定）端子为启用状态。



- FV 和 SC 之间的频率给定输入（电压给定）：0 ~ 10VDC
- FI 和 SC 之间的频率给定输入（电流给定）：4 ~ 20mA

注 默认情况下，每个模拟量输入信号均被设定为“在 9.8V 或 19.8mA 时达到最大频率”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A001/A201	第一/第二频率给定选择	01: 控制电路端子台（模拟量输入）	02	-
A005	FV/FI 选择	00: 在 FV(电压)和 FI(电流)间切换	00	-
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	16: AT(模拟量输入切换)	-	-

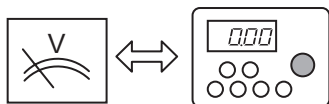
## 模拟电压输入和容量控制切换方式

若要通过模拟电压输入和数字操作器（型号：3G3AX-OP01）上的容量控制进行切换的方式来设定频率给定，需按下表所示对参数进行设定，

以便实现频率给定输入（电压给定）和 3G3AX-OP01 上容量控制之间的切换。

若要实现给定输入之间的切换，需使用分配至多功能输入端子的 AT 端子（模拟量输入切换）。

当 AT 端子进行输入时，数字操作器（型号：3G3AX-OP01）上的容量控制为启用状态。



- FV 和 SC 之间的频率给定输入（电压给定）：0 ~ 10VDC
- 数字操作器（型号：3G3AX-OP01）上的容量控制。

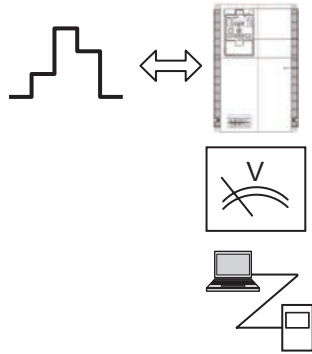
注 默认情况下，每个模拟量输入信号均被设定为“在 9.8V 或 19.8mA 时达到最大频率”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A001/A201	第一/第二频率给定选择	01: 控制电路端子台（模拟量输入）	02	-
A005	FV/FI 选择	02: 通过 AT 端子在 FV(电压)和容量间切换（仅在使用 3G3AX-OP01 时启用）	00	-
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	16: AT(模拟量输入切换)	-	-

## 多段速给定方式

将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个分配至 02 ~ 05 或 32 ~ 38(多段速), 然后再接通该端子, 以便使变频器执行多段速操作, 而与“频率给定选择 (A001/A201)”设定无关。

频率取决于“多段速给定 1 ~ 15(A021 ~ A035)”中的设定值。但是, 在第零段速 (即多段输入信号均为 OFF) 时, 频率取决于“第一 / 第二频率给定选择 (A001/A002)”设定。



通信等

在 A001/A201 中设定值

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A001/A201	第一 / 第二频率给定选择	02: 数字操作器 (F001)* <sup>1</sup>	02	-
A019	多段速选择	00: 二进制 (通过 4 个端子实现 16 段速选择) 01: 位 (通过 7 个端子实现 8 段速选择)	00	-
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	02 ~ 05: CF1 ~ CF4 二进制、15 段 32 ~ 38: SF1 ~ SF7 位、7 段	-	-
A020	第一多段速给定 0* <sup>1</sup>	0.00 起始频率 ~ 第一最大频率	6.00	Hz
A220	第二多段速给定 0* <sup>2</sup>	0.00 起始频率 ~ 第二最大频率		
A021 ~ A035	多段速给定 1 ~ 15	0.00 起始频率 ~ 最大频率	0.00	Hz

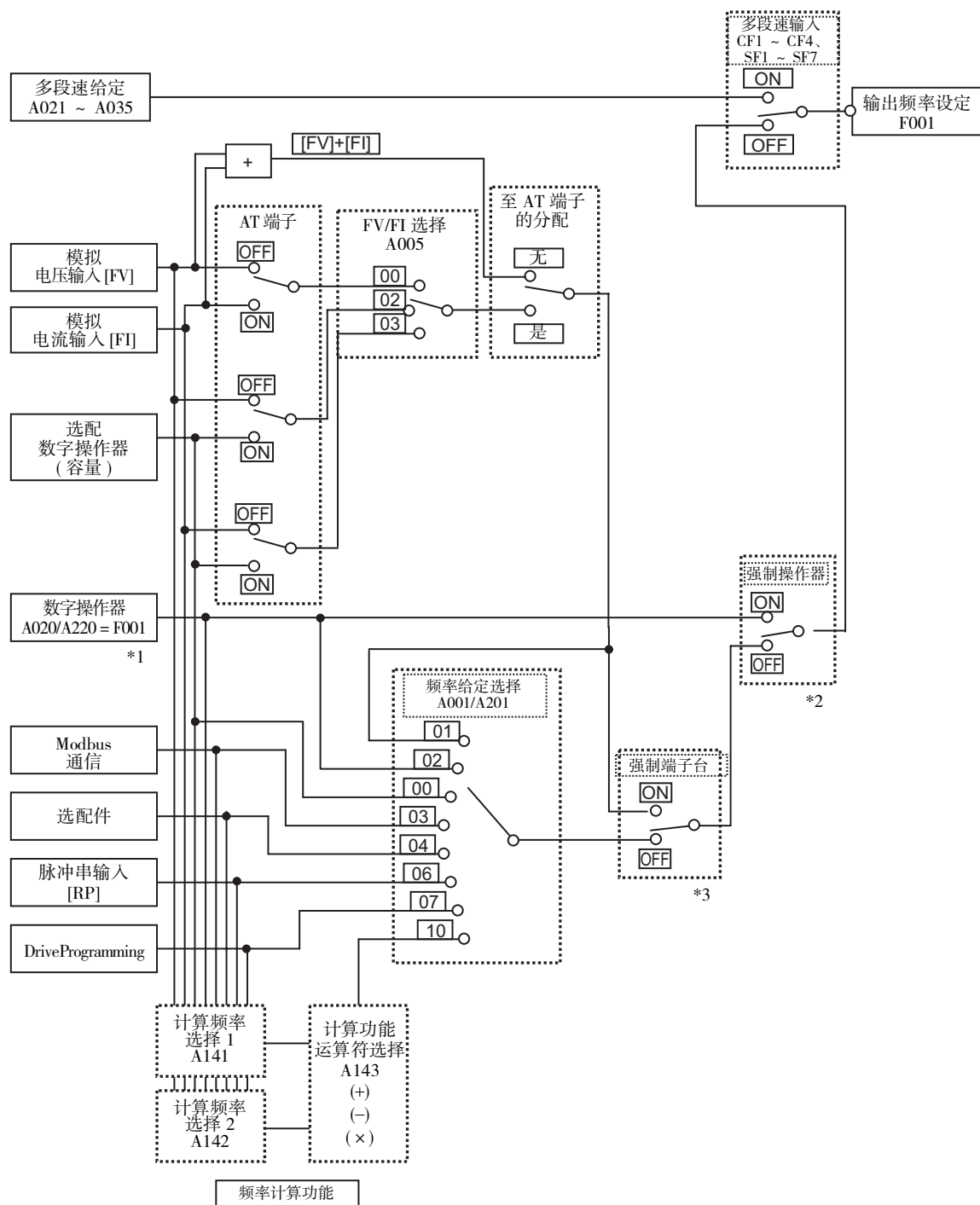
\*1. 仅第零段速时的频率给定取决于“第一 / 第二频率给定选择 (A001/A002)”设定。

\*2. 若允许切换至第二控制, 则需将“多功能输入端子 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个分配至“08(SET)”, 然后再接通该端子。

## 5-5-2 频率给定关联图

设定频率给定时，需对“第一/第二频率给定选择(A001/A201)”进行设定。

此外，还可通过多功能输入或通信选件单元进行频率给定切换。如下为为进行频率给定切换时优先级、相关参数及相关多功能输入端子之间的关联图。



\*1. 将“d001/d007 数据设定选择 (b163)”设定为“01(启用)”可对 d001 和 d007 设定进行变更，然后反映在 F001 设定中。

\*2. 有关强制操作器详情，请参阅第 7-55 页上的 7-6-2 强制操作器功能 (OPE)。

\*3. 有关强制端子台详情，请参阅第 7-55 页上的 7-6-3 强制端子台功能 (F-TM)。

**正确使用注意事项**

“输出频率设定 / 监控 (F001)” 所示为内部存储器 (RAM) 中跟的频率给定。

F001 显示的为此时选中的频率给定值。

若要变更 F001 中显示的频率给定值并加以保存 (通过按确认键), 则会将数据连同此时选中的多段速给定一起存储。

- 对于多段速给定 0, 则会根据 “第一 / 第二控制方式” 选择情况将数据连同 “第一多段速给定 0 (A020)/ 第二多段速给定 0(A220)” 一起存储。
  - 对于 “多段速给定 1 ~ 15”, 则会将数据连同对应的 “多段速给定 1 ~ 15(A021 ~ A035)” 一起存储。
- \* 通过数字操作器(容量)、控制电路端子台(模拟量输入)、Modbus通信、选配件、DriveProgramming 和运算功能输出设定的频率给定无法在 F001 中进行变更。

**5-5-3 频率限制**

- 该功能用于设定输出频率的上下限。当输入频率给定超过上下限时将采用设定的限值。
- 首先设定上限。务必确保 “第一 / 第二频率上限 (A061/A261)” 中的设定值不大于 “第一 / 第二频率下限 (A062/A262)” 中的设定值。
- 设定上限值和下限值, 以使其不超过 “第一 / 第二最大频率 (A004/A204)”。
- “输出频率设定 / 监控 (F001)” 和 “多段速给定 1 ~ 15(A021 ~ A035)” 必须处于上限 / 下限设定值规定的范围内。
- 设定为 0Hz 时, 上限 / 下限设定值处于禁用状态。

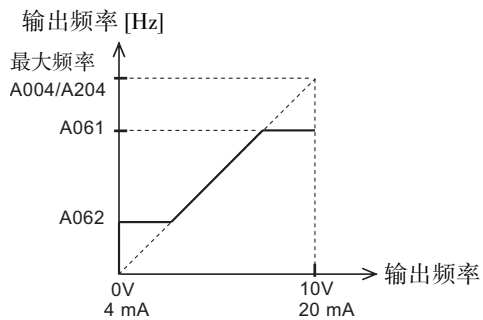
参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A061	第一频率上限	0.00: 禁用 (功能未激活) 第一频率上限 ~ 第一最大频率	0.00	Hz
A261	第二频率上限*1	0.00: 禁用 (功能未激活) 第二频率上限 ~ 第二最大频率		
A062	第一频率下限	0.00: 禁用 (功能未激活) 起始频率 (b082) ~ 第一频率上限		
A262	第二频率下限*1	0.00: 禁用 (功能未激活) 起始频率 (b082) ~ 第二频率上限		
相关功能		C001 ~ C007		

\*1. 若允许切换至第二控制, 则需将 “多功能输入端子 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 中的一个分配至 “08(SET)”, 然后再接通该端子。

## 模拟电压输入或模拟电流输入 (FV-SC、FI-SC) 方式

在频率给定输入为 0V(4mA) 时, 设定下限会导致变频器输出 “第一 / 第二频率下限 (A062/A262)” 中设定的频率。

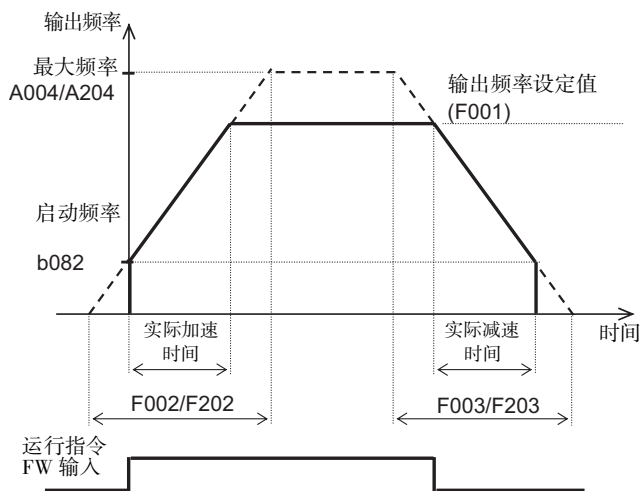
以下为利用默认模拟量输入启停功能设定 (FV: A011 ~ A015、FI: A101 ~ A105)” 时的 FV/FI 特性图。有关模拟量输入启停功能详情, 请参阅第 7-25 页上的 7-3-5 模拟量输入启停功能设定。



## 5-6 加速 / 减速时间设定

### 5-6-1 加速 / 减速时间设定

- 设定电机的加速 / 减速时间。  
若要缓慢加速 / 减速，请设为较大值；若要迅速加速 / 减速，请设为较小值。
- 此处的设定时间表示从 0Hz 到最大频率时的加速 / 减速时间。  
实际加速 / 减速时间因频率给定值而异。



- 若将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“46(LAC: LAD 取消)”且将信号输入至相应端子上，则加速 / 减速时间设定将被忽略且输出频率会立刻追随频率给定。
- 若要切换至“第一 / 第二加速时间 1(F002/F202)”和“第一 / 第二减速时间 1(F003/F203)”，需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择”参数中的一个设定为“08(SET)”，然后再接通相应端子。  
有关“多功能输入选择”参数，请参阅第 7-18 页上的 7-2-1 多功能输入选择。
- “加速 / 减速时间输入类型 P031”用于设定加速 / 减速的输入类型。  
选择“00(数字操作器)”通过变频器参数进行输入或者选择“03(DriveProgramming)”通过 DriveProgramming 功能进行输入。
- 电机的实际加速 / 减速时间不得小于由机械转动惯量和电机转矩确定的最短加速 / 减速时间。  
设定的时间小于最短加速 / 减速时间可能会导致过电流 / 过电压跳闸。
- 此外，还会针对通过模拟量输入端子输入频率给定启用此类加速 / 减速方式设定。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
F002	第一加速时间 1	0 ~ 最大频率时的加速时间		
F202	第二加速时间 1*1	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 3600.	10.00	s
F003	第一减速时间 1	最大频率 ~ 0 时的减速时间		
F203	第二减速时间 1*1	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 3600.	10.00	s
P031	加速 / 减速时间输入类型	00: 数字操作器 03: DriveProgramming	00	-
相关功能		A004、A204、C001 ~ C007		

\*1. 若允许切换至“第二加速 / 减速时间 1”，则需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个设定为“08(SET)”，然后再接通该端子。



#### 附加信息

若减速时间设定得较短，则减速时的再生反馈量会变大。若再生量超过变频器的容许量，则将根据“减速时的过电压抑制功能选择 (b130)”设定延长减速时间或检出过电压保护 (E07. □)。此时，请利用再生制功能，使减速时间缩短至设定值以下。

有关再生制动功能，请参阅第 5-64 页上的 5-12-2 再生制动功能。

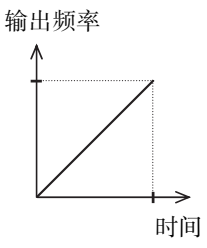
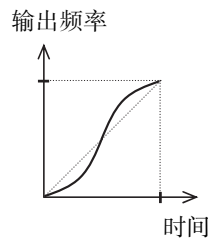
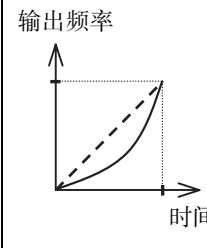
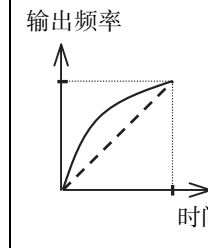
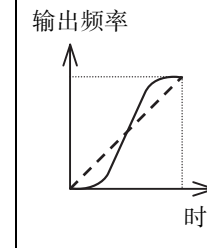
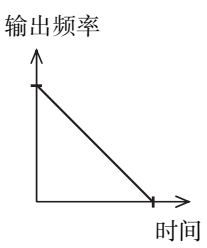
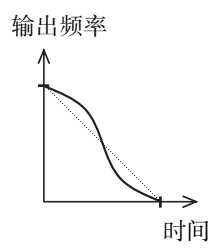
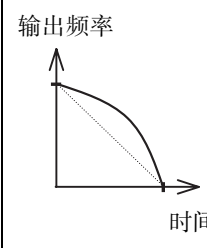
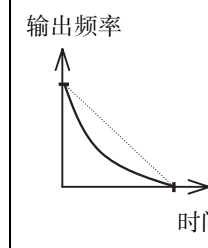
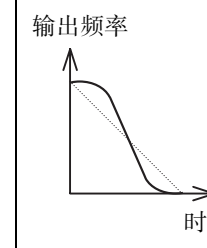
## 5-6-2 加速 / 减速方式

- 该功能用于设定各系统的加速 / 减速方式。
- 请在“加速方式选择 (A097)”和“减速方式选择 (A098)”中选择加速 / 减速方式。
- 加速方式和减速方式可单独设定。
- 此外，还会针对通过模拟量输入端子输入频率给定启用此类加速 / 减速方式设定。
- 当加速 / 减速方式设定为 EL-S 形曲线时，请勿在加速 / 减速时变更频率给定。即使在加速 / 减速时变更频率给定，变频器仍会按照变更前的 EL-S 形曲线动作，但是频率会变为变更后的频率给定。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A097	加速方式选择	00: 直线 01: S形曲线	01	-
A098	减速方式选择	02: U形曲线 03: 倒U形曲线 04: EL-S形曲线		
A131	加速曲线参数	01(小曲线) ~ 10(大曲线)	02	-
A132	减速曲线参数			
A150	EL-S形加速曲线比1	0. ~ 50.	10	%
A151	EL-S形加速曲线比2			
A152	EL-S形减速曲线比1	0. ~ 50.	10	%
A153	EL-S形减速曲线比2			

## 方式选择

请根据下表设定“加速方式选择/减速方式选择(A097/A098)”。

参数编号	设定值				
	00 直线	01 S形曲线	02 U形曲线	03 倒U形曲线	04 EL-S形
A097 (加速)	输出频率 	输出频率 	输出频率 	输出频率 	输出频率 
A098 (减速)	输出频率 	输出频率 	输出频率 	输出频率 	输出频率 
说明	电机会按直线进行加速/减速,直到达到设定的输出频率值为止。	该方式对于防止电梯、传送机等上的负载崩塌十分有效。	该方式对于卷扬设备等的张力控制和轧辊防断应用十分有效。	该方式可按S形进行无冲击启停,但中间部位为直线形式。	

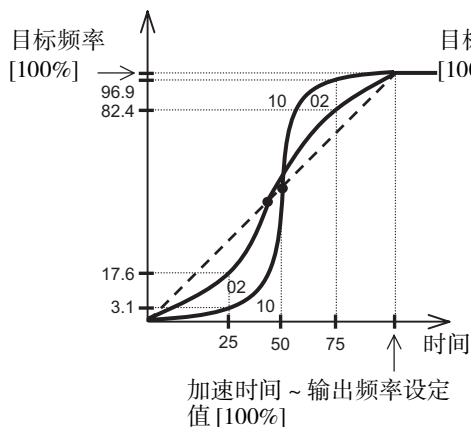


## 方式曲线参数 (曲线因数)

请根据下表设定“加速曲线参数 / 减速曲线参数 (A131/A132)”。

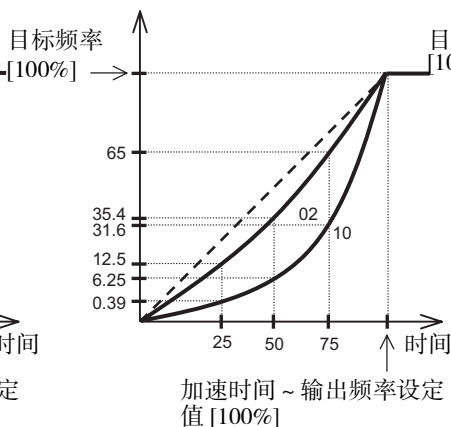
S 形 (A097/A098=01)

输出频率 [Hz]



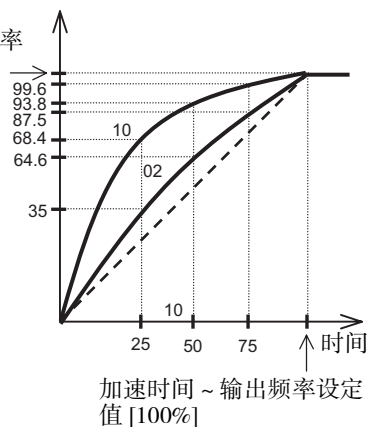
U 形 (A097/A098=02)

输出频率 [Hz]



倒 U 形 (A097/A098=03)

输出频率 [Hz]

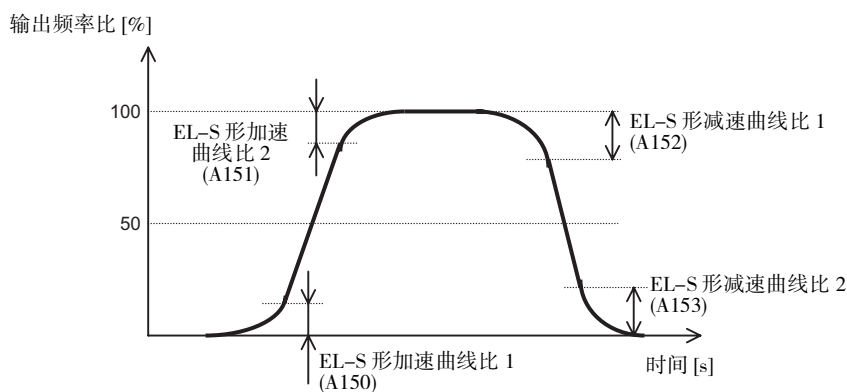


- 在 S 形方式的某一段中，其加速 / 减速时间比曲线中间更快。
- 若已将 LAD 取消 (LAC) 功能分配至多功能输入端子且该端子已进行输入，则加速 / 减速方式将被忽略且输出频率会追随频率给定。

## EL-S 形曲线比

在 EL-S 形方式下，可对“EL-S 形加速 / 减速曲线比 (A150 ~ A153)”单独进行设定。

将此类参数设定为 50(%) 等同于选择 S 形方式。



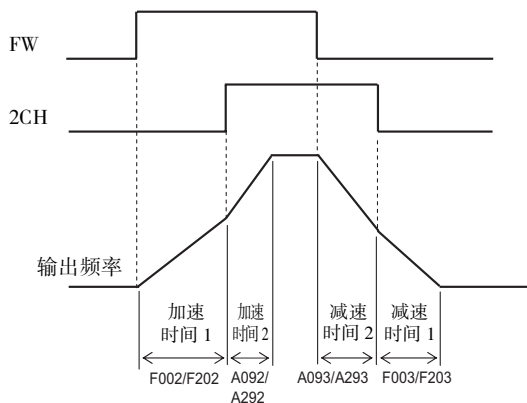
## 5-6-3 2 段加速 / 减速功能

- 利用 2 段加速 / 减速时间功能在加速 / 减速时间设定间切换或变更加速 / 减速时的加速 / 减速时间。
- 可从下列三种方式中选择加速 / 减速时间切换方式。
  - A094/A294=00: 通过 2CH 端子 (多功能输入设定为 09) 进行切换 (示例 1)
  - A094/A294=01: 通过 “2 段加速 / 减速频率 (A095/A295/A096/A296)” 进行切换 (示例 2)
  - A094/A294=02: 仅在正转 / 反转切换时进行切换 (示例 3)
- 若要通过多功能输入端子进行切换, 请将 C001 ~ C007 参数中的一个设定为 “09(2CH)”。

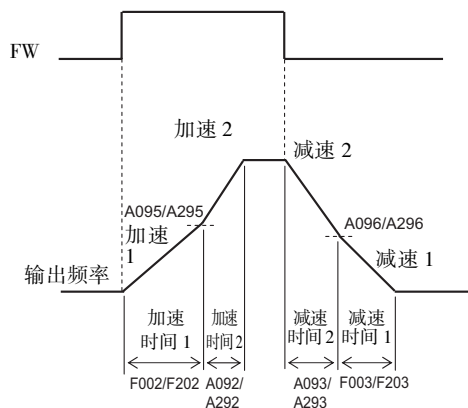
参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A092	第一加速时间 2	0.00 ~ 99.99	10.00	s
A292	第二加速时间 2*1	100.0 ~ 999.9 1000. ~ 3600.		
A093	第一减速时间 2	0.00 ~ 99.99	10.00	s
A293	第二减速时间 2*1	100.0 ~ 999.9 1000. ~ 3600.		
A094	第一 2 段加速 / 减速选择	00: 通过 2CH 端子 (多功能输入: 09) 进行切换 (示例 1) 01: 通过设定 (A095/A295/A096/A296) 进行切换 (示例 2) 02: 仅在正转 / 反转切换时进行切换 (示例 3)	00	-
A294	第二 2 段加速 / 减速选择 *1			
A095	第一 2 段加速频率	0.00 ~ 99.99	0.00	Hz
A295	第二 2 段加速频率 *1	100.0 ~ 400.0		
A096	第一 2 段减速频率	0.00 ~ 99.99	0.00	Hz
A296	第二 2 段减速频率 *1	100.0 ~ 400.0		
相关功能		F002、F202、F003、F203、C001 ~ C007		

\*1. 若允许切换至 “第二加速 / 减速时间 2” 和 “第二 2 段加速 / 减速频率”, 则需将 “多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 中的一个设定为 “08(SET)”, 然后再接通该端子。

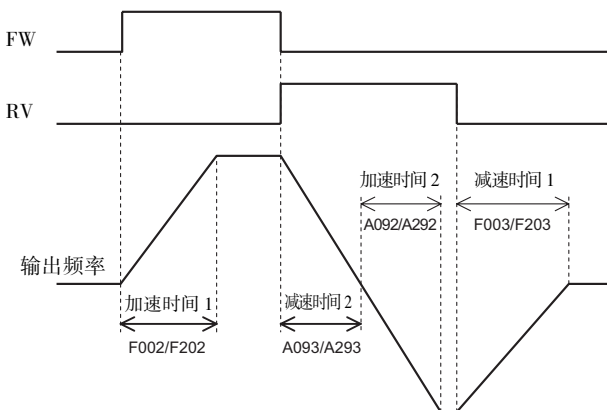
(示例 1) 当“第一 / 第二 2 段加速 / 减速选择 (A094/A294)” 设定为 00(通过 2CH 端子进行切换)” 时



(示例 2) 当“第一 / 第二 2 段加速 / 减速选择 (A094/A294)” 设定为 “01(通过设定进行切换)” 时



(示例 3) 当“第一 / 第二 2 段加速 / 减速选择 (A094/A294)” 设定为 “02(仅在正转 / 反转切换时进行切换)” 时



## 5-7 停止方式设定

### 5-7-1 停止选择

- 在通过数字操作器或控制电路端子台输入停止指令时，选择电机是根据减速时间设定进行减速停止还是自由运转停止。
- 若要采用外部制动，请选择自由运转停止。  
在减速停止时采用外部制动可能会导致过载或过电流。
- 若在自由运转时再次启动运转指令，则变频器将根据“自由运转停止选择 (b088)”设定重新启动。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b091	停止选择	00: 减速停止 01: 自由运转停止	00	-

### 5-7-2 自由运转停止选择

- 自由运转停止是一种通过关停变频器从而使电机停止转动的方式。  
执行自由运转停止功能会使电机进入自由运转状态，即作用在电机或机器上的负载和摩擦力会致使电机减速并停止转动。
- 请在“自由运转停止选择 (b088)”中设定“如何使电机在执行自由运转停止后重新进入自由运转状态”。
- 在下列情况下，“自由运转停止选择 (b088)”设定处于启用状态。

#### 当“停止选择 (b091)”设定为“01(自由运转停止)”时

在“停止选择 (b091)”设定为“01(自由运转停止)”的情况下重新以自由运转停止状态重启电机会导致电机根据“自由运转停止选择 (b088)”设定重新启动。

#### 通过多功能输入端子启用自由运转停止 (FRS) 功能时

将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“11(FRS)”并接通相应输入端子会导致电机处于自由运转停止状态(变频器输出关断)。

之后，当 FRS 端子切断时，电机将根据“自由运转停止选择 (b088)”设定重新启动。

但是，当“第一/第二运行指令选择 (A002/A202)”设定为“02(数字操作器)”时，电机不会重启。

- 请按照如下所示设定“自由运转停止选择 (b088)”。

#### 00: 0Hz 重启

强制变频器以 0Hz 重启。请注意，变频器会在自由运转状态下突然重启。请在电机因负载短暂停转时使用该设定。

#### 01: 频率匹配重启

通过识别自由运转停止时电机端子间的电压频率并对其进行调整来使变频器重启。若电机端子间的电压不足，则边频率会在 0Hz 时重启。

请在变频器处于自由运转停止状态数秒后使用该设定。

## 02: 频率捕捉重启

通过将“频率捕捉重启时的起始频率选择 (b030)”中设定的启动频率输出至自由运转停止状态的电机中并在达到“频率捕捉重启水平 (b028)”时进行再加速的方式使变频器重启。

该方式可实现平稳重启，与电机端子间的电压无关。

请在变频器因惯量较大而长时间处于自由运转状态时使用该设定。

- 在设定“频率匹配下限频率 (b007)”的情况下，启用频率捕捉重启功能会导致变频器在检测到设定频率或更低频率时以 0Hz 进行重启。

- 刚执行完自由运转停止后，电机端子间仍存在较高的残余电压。

若变频器重启输入，可能会出现过电流。此时，请将“重启待机时间 (b003)”设定为“较长时间”。

- 在自由运转停止状态下，由于变频器输出已关断，因此电机不会外部影响。

即使电机因外部制动或其它设备的影响而停转，变频器仍可使用，而不会检测到过电流。

但是，若处于自由运转状态的电机受外部因素的影响而转动，则再生能量可能会反馈至变频器中，从而检测出过电压。此时，请使用再生制动功能。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b088	自由运转停止选择	00: 0Hz 重启 (示例 1) 01: 频率匹配重启 (示例 2) 02: 频率捕捉重启 (示例 3)	00	-
b003	重启待机时间	0.3 ~ 100.0	1.0	s
b007	频率匹配下限频率	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0	0.00	Hz
b028	频率捕捉重启水平	重载 (CT) 0.20 × 额定电流 ~ 2.00 × 额定电流 轻载 (VT) 0.20 × 额定电流 ~ 1.50 × 额定电流	额定 电流值	A
b029	频率捕捉重启参数	0.1 ~ 999.9 1000. ~ 3000. 在频率捕捉重启时设定输出频率的减速率。 设定最大频率 ~ 0Hz 的减速时间。	0.5	s
b030	频率捕捉重启时的起始频率选择	00: 中断时的频率 01: 最大频率 02: 设定频率 (频率给定)	00	-
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	11: FRS(自由运转停止)	-	-

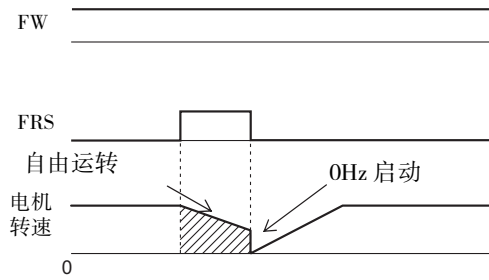
- “频率捕捉重启时的起始频率选择 (b030)”详情如下表所示。

设定值	内容	说明
00	中断时的频率	从变频器输出关断时的频率处执行捕捉重启。
01	最大频率	从最大频率处执行捕捉重启。
02	设定频率	从设定频率给定处执行捕捉重启。

- 以下示例假定为采用 FRS 端子条件下。

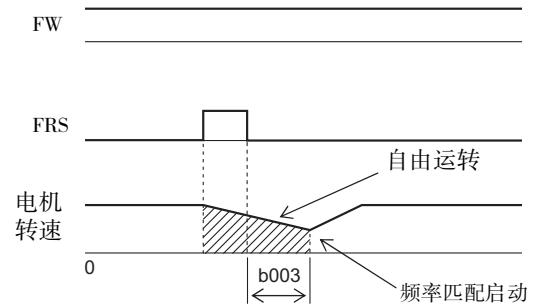
当电机因停止指令处于自由运转停止状态时，变频器会在切断 FRS 端的同时重启。

(示例 1) 0Hz 重启 (b088=00)



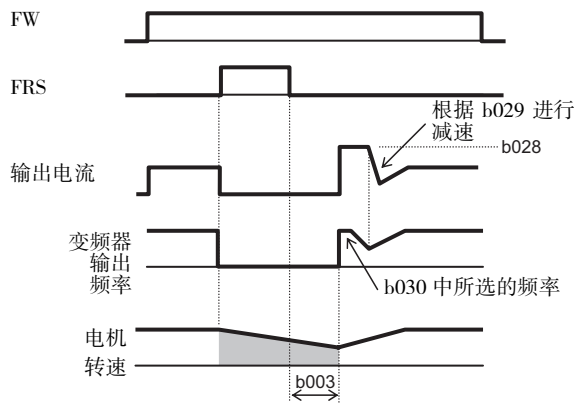
- 变频器会在 0Hz 时重启，而与电机转速无关。0Hz 重启时，“重启待机时间”设定将被忽略。
- 若变频器在电机高转速的情况下以 0Hz 启动，则可能会出现过电流跳闸现象。

(示例 1) 频率匹配重启 (b088=01)



- 在切断 FRS 端子后，若重启待机时间已过，变频器会检测电机频率并在不关停电机的情况下启用频率匹配重启功能。若在频率匹配重启时发生过电流跳闸，则会增加重启待机时间。
- 即使当“自由运转停止选择”设定为“01(频率匹配重启)”时，在下列情况下时变频器仍可能会进行 0Hz 重启。
  - 电机转速等同于或低于 1/2 基频；
  - 电机感应电压快速降低且无法检测到电机转速时；
  - 变频器识别出检出频率等同于或小于“频率匹配下限频率 (b007)”中的设定值时。

(示例 3) 频率捕捉重启 (b088=02)



- 当设定的“重启待机时间 (b003)”已过时，变频器会根据“频率捕捉重启时的起始频率选择 (b030)”中设定的频率开始进行输出。然后，变频器会根据“频率捕捉重启参数 (b029)”设定使电机减速运转，同时对输出电流进行抑制，使其成为“频率捕捉重启水平 (b028)”中的设定值。
- 当电流减至或低于“频率捕捉重启水平 (b028)”时，变频器会再次加速，以便恢复至原始频率。
- 若采用该方法时出现过电流跳闸，则请降低“频率捕捉重启水平 (b028)”。

### 5-7-3 停止键选择

- 启用 / 禁用数字操作器上的 STOP/RESET 键。
- 该设定会在“第一/第二运行指令选择(A002/A202)”设定为“02(数字操作器)”以外的设定时启用。但是,当“第一/第二运行指令选择(A002/A202)”设定为“02(数字操作器)”时,将会启用STOP/RESET键,而与该设定无关。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b087	停止键选择	00: 启用 01: 禁用 02: 仅启用 RESET(复位)	00	-

数据	通过数字操作器上的 STOP/RESET 键执行停止指令	通过数字操作器上的 STOP/RESET 键进行跳闸复位
00	允许	允许
01	禁止	禁止
02	禁止	允许



#### 安全使用注意事项

数字操作器上的 STOP/RESET 键仅在“停止键选择(b087)”设定为“00: 启用(默认值)”时方可使用。

请务必配备一个单独的急停开关。

## 5-8 复位方式设定

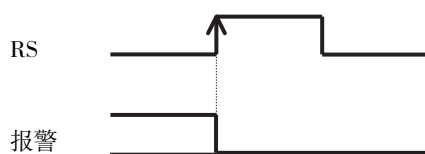
### 5-8-1 复位

- 复位功能用于对变频器的跳闸状态进行复位。此外，该功能还可在变频器正常运行时用于切断变频器的输出。  
为防止在变频器正常运行时激活复位功能，请将“复位选择(C102)”设定为“02(仅在跳闸时启用)”或“03(仅在跳闸时复位)”。
- 若复位信号输入变频器中，则会电热保护功能计算数据、再生制动使用率计算数据、多功能脉冲计数器数据、当前位置监控数据和保护功能所用的内部计数器数据均将被清除。为防止此类数据被清除，请将“复位选择(C102)”设定为“03(仅跳闸时复位)”。
- 将“停止键选择(b087)”设定为“00(启用)”或“02(仅启用 RESET(复位))”时，可通过数字操作器上的 STOP/RESET 键输入复位信号。
- 若要通过控制电路端子台输入复位信号，请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择(C001 ~ C007)”设定为“18(RS: 复位)”。
- RS(复位)端子支持 NO(常开触点)输入方式。“多功能输入 S1 ~ S7 动作选择(C011 ~ C017)”不得设定为“01(NC: 常闭触点)”。请务必设定为 NO 触点。
- 将“复位选择(C102)”设定为“01(断电后跳闸复位)”会在信号的下降沿激活复位功能。
- 请在“复位重启选择(C103)”中选择复位后的重启方式。  
当“复位重启选择(C103)”设定为“00(0Hz 重启)”时，变频器会从 0Hz 重启。  
此外，当“复位选择(C102)”设定为“03(仅跳闸复位)”时，变频器会从 0Hz 重启，而与 C103 设定无关。

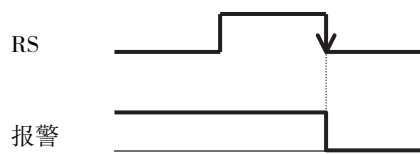
参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C102	复位选择	00: 通电后跳闸复位(示例 1) 01: 断电后跳闸复位(示例 2) 02: 仅在跳闸时启用(通电时复位) (示例 1) 03: 仅跳闸时复位(示例 1)	02 <sup>*1</sup>	-
C103	复位重启选择	00: 0Hz 重启 01: 频率匹配重启 02: 频率捕捉重启	00	-
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	18: RS(复位)	-	-

\*1. 默认值自前一个机型开始已经变更。

(示例 1) 通电后跳闸复位  
(C102=00、02 或 03)



(示例 2) 断电后跳闸复位  
(C102=01)







### 安全使用注意事项

---

对报警进行复位前，请先确认无运行信号输入，以防机器突然启动。

---



### 正确使用注意事项

---

- 由于复位功能会清除电热保护功能的计算数据和再生制动使用率的计算数据，因此，频繁使用复位功能会使变频器的电机过载保护功能和制动电阻过热保护功能失效。若要连续执行复位功能，请务必等到电机和制动电阻温度降下为止。若要切断变频器输出，需使用自由运转停止功能而非复位功能。
  - 发生跳闸时，即使运行指令为 ON，变频器也将无视该指令。请在输入复位信号后重新输入运行指令。
-

## 5-8-2 复位后重启

- 请在“复位重启选择 (C103)”中选择跳闸复位后的重启方式。  
但是,当“复位选择(C102)”设定为“03(仅跳闸复位)”时,变频器会从0Hz重启,而与C103设定无关。
- 若要通过控制电路端子台进行复位,请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择(C001 ~ C007)”设定为“18(RS: 复位)”。
- 输入复位信号后且电机处于自由运转状态时,电机端子间仍有大量残余电压。  
若变频器在该条件下重启,则可能会产生过电流。  
为避免出现过电流,请将“重启待机时间 (b003)”设为较大值。
- 当“复位重启选择 (C103)”设定为“00(0Hz 重启)”时,变频器将无视“重启待机时间 (b003)”而从 0Hz 重启。
- 将“复位重启选择 (C103)”设定为“01(频率匹配重启)”会导致变频器在通电后执行频率匹配重启。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b003	重启待机时间	0.3 ~ 100.0	1.0	s
b007	频率匹配下限频率	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0	0.00	Hz
b028	频率捕捉重启水平	重载 (CT) 0.20 × 额定电流 ~ 2.00 × 额定电流 轻载 (VT) 0.20 × 额定电流 ~ 1.50 × 额定电流	额定 电流值	A
b029	频率捕捉重启参数	0.1 ~ 999.9 1000. ~ 3000. 在频率捕捉重启时设定输出频率的减速率。 设定最大频率 ~ 0Hz 的减速时间。	0.5	s
b030	频率捕捉重启时的起始频率选择	00: 中断时的频率 01: 最大频率 02: 设定频率 (频率给定)	00	-
C103	复位重启选择	00: 0Hz 重启 01: 频率匹配重启 (示例 1) 02: 频率捕捉重启 (示例 2)	00	-

- “频率捕捉重启时的起始频率选择 (b030)”详情如下表所示。

设定值	内容	说明
00	中断时的频率	从变频器输出关断时的频率处执行捕捉重启。
01	最大频率	从最大频率处执行捕捉重启。
02	设定频率	从设定频率给定处执行捕捉重启。

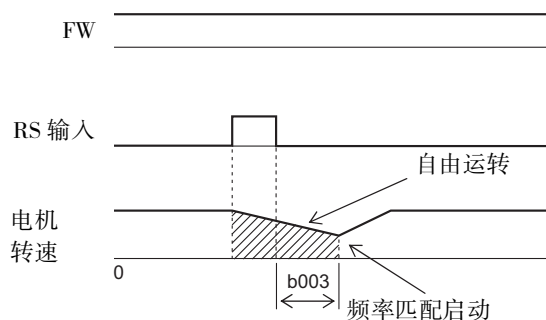
## (示例 1) 频率匹配重启

当“重启待机时间 (b003)”已过，变频器会检测电机频率并执行频率匹配重启功能，而无需关停电机。

若在频率匹配重启时发生过电流跳闸，则会增加重启待机时间。

即使当“自由运转停止选择”设定为“01(频率匹配重启)”时，在下列情况下变频器仍可能会进行 0Hz 重启。

- 电机转速等同于或低于 1/2 基频；
- 电机感应电压快速降低且无法检测到电机转速时；
- 变频器识别出检出频率等同于或小于“频率匹配下限频率 (b007)”中的设定值时。



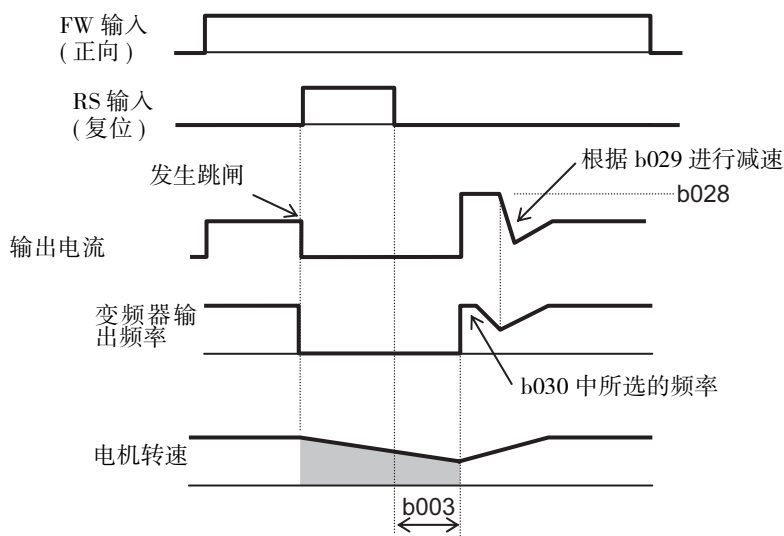
## (示例 2) 频率捕捉重启

当设定的“重启待机时间 (b003)”已过时，变频器会根据“频率捕捉重启时的起始频率选择 (b030)”中设定的频率开始进行输出。

然后，变频器会根据“频率捕捉重启参数 (b029)”设定使电机减速运转，同时对输出电流进行抑制，使其成为“频率捕捉重启水平 (b028)”中的设定值。

当电流减至或低于“频率捕捉重启水平 (b028)”时，变频器会再次加速，以便恢复至原始频率。

若该方式会导致过电流跳闸，则请减小“频率捕捉重启水平 (b028)”的设定值。



## 附加信息

若在重启待机时间段内输入复位信号，则会清除变频器中存储的关断频率，从而使变频器在清除复位后从 0Hz 重启。

## 5-9 多功能输入设定

### 5-9-1 多功能输入选择

- 用户可将下表所示的功能分配至多功能输入端子 S1 ~ S7，以便使用。
- 本章节介绍了 7 种基本功能。有关其它功能，请参阅第 7-18 页上的 7-2 多功能输入 / 输出功能。  
分配功能时，请在“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中设定下表“数据栏”中所示的数值。
- 请勿将同一个功能分配给多个多功能输入端子。若误将同一个功能分配给多个多功能端子，则该功能将设定到最后分配的端子上，而先前分配的端子将被复位为“255(无：不分配)”。

参数编号	数据	功能名称	备注	页码
多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)	00	FW: 正向	正转指令	第 5-47 页
	01	RV: 反向	反转指令	第 5-47 页
	02	CF1: 多段速设定二进制 1	多段速运行功能	第 5-48 页
	03	CF2: 多段速设定二进制 2		
	04	CF3: 多段速设定二进制 3		
	05	CF4: 多段速设定二进制 4		
	06	JG: 点动	点动	第 5-51 页
	09	2CH: 2 段加速 / 减速	2 段加速 / 减速	第 5-52 页
	18	RS: 复位	复位	第 5-52 页
	20	STA: 3 线启动	3 线输入功能	第 5-53 页
	21	STP: 3 线停止		
	22	F/R: 3 线正向 / 反向		
	32	SF1: 多段速设定位 1	多段速运算功能	第 5-48 页
	33	SF2: 多段速设定位 2		
	34	SF3: 多段速设定位 3		
	35	SF4: 多段速设定位 4		
	36	SF5: 多段速设定位 5		
	37	SF6: 多段速设定位 6		
38	SF7: 多段速设定位 7			

### 5-9-2 多功能输入动作选择

多功能输入端子可单独设定为 NO(常开触点)或 NC(常闭触点)。

本手册对“多功能输入 S1 ~ S7 动作选择(C011 ~ C017)”设定为“00(NO:常开触点)”时的各项功能进行了介绍。请注意,在将“多功能输入 S1 ~ S7 动作选择(C011 ~ C017)”设定为“01(NC:常闭触点)”时,设定信号的动作与此相反。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C011	多功能输入 S1 动作选择	00: NO(常开触点)	00	-
C012	多功能输入 S2 动作选择	01: NC(常闭触点)		
C013	多功能输入 S3 动作选择	· 多功能输入端子 S1 ~ S7 中的每一个均可单独设定为常开触点或常闭触点输入端子。*1		
C014	多功能输入 S4 动作选择			
C015	多功能输入 S5 动作选择			
C016	多功能输入 S6 动作选择			
C017	多功能输入 S7 动作选择			
相关功能		C001 ~ C007		

\*1. 常开触点: 闭合时 ON, 断开时 OFF

常闭触点: 断开时 ON, 闭合时 OFF

### 5-9-3 输入端子响应时间

- 用于单独设定各个多功能输入 S1 ~ S7 端子的响应时间。该功能对于消除因颤振等导致的噪声十分有效。
- 若因颤振而导致端子输入不稳定, 则需增大设定值。但是, 增大设定值会减缓响应速度。设定范围为 0 ~ 200, 对应的响应时间约为 2 ~ 400ms。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C160 ~ C166	多功能输入 S1 ~ S7 响应时间	0. ~ 200.(× 2ms)*1	1.	ms

\*1. 设为 0 时, 响应时间为 2ms。

### 5-9-4 正转指令 (FW) 和反转指令 (RV)

- 若要通过控制电路端子输入正转指令和反转指令, 则请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择(C001 ~ C007)”设定为“00(FW)”和“01(RV)”。
- 默认情况下, “多功能输入 S1 选择(C001)”和“多功能输入 S2 选择(C002)”分别设定为“00(FW)”和“01(RV)”。
- 若要通过此类控制电路端子输入运行指令, 请将“第一/第二运行指令选择(A002/A202)”设定为“01(控制电路端子台)”。
- 若同时接通 FW 和 RV 端子, 则变频器会在不显示报警的情况下关停。当此类端子中的任意一个断开时, 变频器将再次开始运行。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	00: FW(正向) 01: RV(反向)	-	-

## 5-9-5 多段速运行功能

- 该功能用于根据输入总和将“多段速给定 0 ~ 15”中设定的频率给定切换至多共嫩个输入端子。
- 在多段速运算中, 既可选择 4 端子二进制运算 (最多 16 段速), 也可选择 7 端子位运算 (最多 8 段速)。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A019	多段速选择	00: 二进制 (通过 4 个端子实现 16 段速选择) 01: 位 (通过 7 个端子实现 8 段速选择)	00	-
A020	第一多段速给定 0	0.00 起始频率 (b082) ~ 第一最大频率 (A004)	6.00	Hz
A220	第二多段速给定 0*1	0.00 起始频率 (b082) ~ 第二最大频率 (A204)		
A021	多段速给定 1	0.00 起始频率 (b082) ~ 第一 / 第二最大频率 (A004/204)	0.00	
A022	多段速给定 2			
A023	多段速给定 3			
A024	多段速给定 4			
A025	多段速给定 5			
A026	多段速给定 6			
A027	多段速给定 7			
A028	多段速给定 8			
A029	多段速给定 9			
A030	多段速给定 10			
A031	多段速给定 11			
A032	多段速给定 12			
A033	多段速给定 13			
A034	多段速给定 14			
A035	多段速给定 15			

\*1. 若允许切换至第二控制, 则需将“多功能输入端子 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个分配至“08(SET)”, 然后再接通该端子。



## 正确使用注意事项

请使用“第一/第二频率给定选择 (A001/A201)”设定“第一/第二多段速给定 0(A020/A220)”。

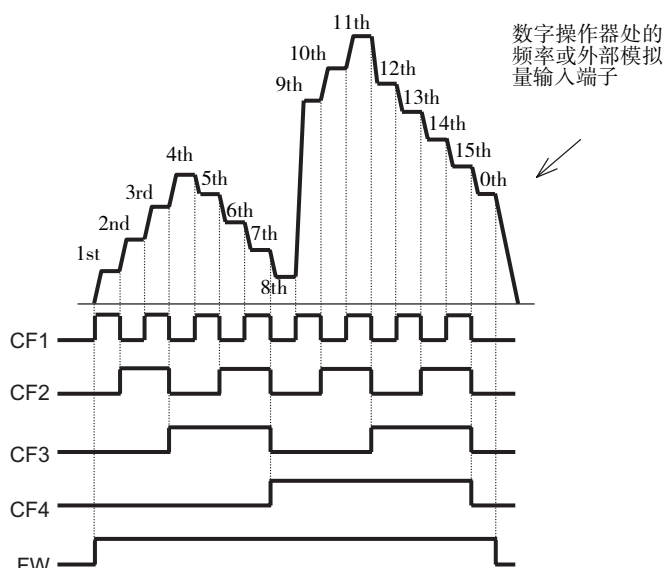
请将“第一/第二频率给定选择 (A001/A201)”设定为“02(数字操作器: F001)”, 以便启用“第一/第二多段速给定 0(A020/A220)”。

## 二进制运算

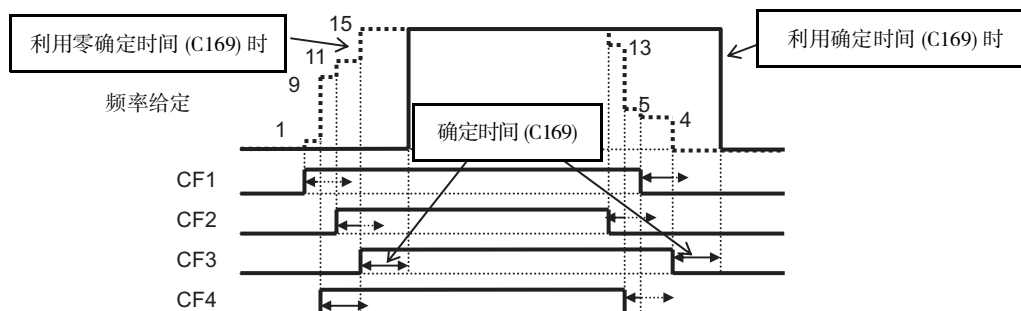
- 请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“02(CF1) ~ 05(CF4)”。以便启用多段速 0 ~ 15 选择。
- 请利用“多段速给定 1 ~ 15(A021 ~ A035)”设定多段速 1 ~ 15 的频率。
- 请使用“第一/第二频率给定选择 (A001/A201)”设定“第一/第二多段速给定 0(A020/A220)”。  
 请将“第一/第二频率给定选择 (A001/A201)”设定为“02(数字操作器: F001)”，以便启用“第一/第二多段速给定 0(A020/A220)”。  
 若将 A001/A201 设定为“01(控制电流端子台: 模拟量输入)”，则会以模拟量输入作为频率给定来设定“第一/第二多段速给定 0”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	02: CF1(多段速设定二进制 1) 03: CF2(多段速设定二进制 2) 04: CF3(多段速设定二进制 3) 05: CF4(多段速设定二进制 4)	-	-
C169	多段速 / 位置确定时间	0. ~ 200.(× 10ms)	0.	ms

多段速	CF4	CF3	CF2	CF1
0th	OFF	OFF	OFF	OFF
1st			ON	ON
2nd		ON	ON	OFF
3rd			ON	ON
4th			OFF	OFF
5th		ON	ON	ON
6th			ON	OFF
7th	ON		ON	
8th	ON	OFF	OFF	OFF
9th			ON	ON
10th		ON	ON	OFF
11th			ON	ON
12th			OFF	OFF
13th		ON	ON	ON
14th			ON	OFF
15th	ON		ON	



- 对于多段速二进制运算，可在“多段速 / 位置确定时间 (C169)”中设定至变频器识别端子输入时的等待时间，以防接受识别端子输入前的过渡状态。
- 若输入数据在“多段速 / 位置确定时间 (C169)”设定的时间段内保持不变，则该数据将得以确定。请注意，设定的确定时间较长会导致输入响应速度减缓。



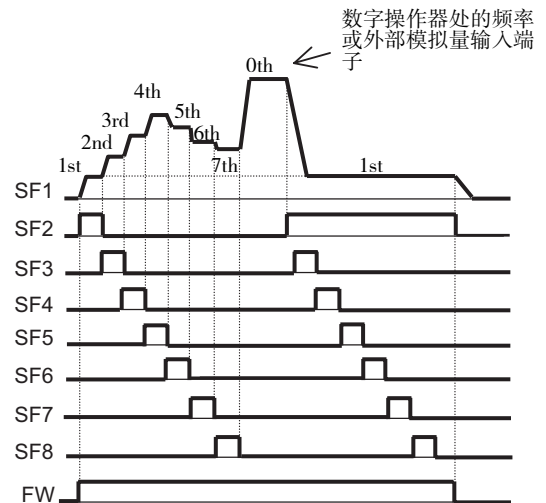
## 位运算

- 将“多功能输入S1 ~ S7选择(C001 ~ C007)”设定为“32(SF1) ~ 38(SF7)”，以便启用多段速0 ~ 7选择。
  - 请使用“多段速给定1 ~ 7(A021 ~ A027)”设定SF1 ~ SF7所需频率。
  - 请使用“第一/第二频率给定选择(A001/A201)”设定“第一/第二多段速给定0(A020/A220)”。
- 请将“第一/第二频率给定选择(A001/A201)”设定为“02(数字操作器：F001)”，以便启用“第一/第二多段速给定0(A020/A220)”。
- 若将A001/A201设定为“01(控制电流端子台：模拟量输入)”，则会以模拟量输入作为频率给定来设定“第一/第二多段速给定0”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	32: SF1(多段速设定位 1) 33: SF2(多段速设定位 2) 34: SF3(多段速设定位 3) 35: SF4(多段速设定位 4) 36: SF5(多段速设定位 5) 37: SF6(多段速设定位 6) 38: SF7(多段速设定位 7)	-	-

多段速	SF7	SF6	SF5	SF4	SF3	SF2	SF1
0th	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1st	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	ON
2nd	禁用	禁用	禁用	禁用	禁用	ON	OFF
3rd	禁用	禁用	禁用	禁用	ON	OFF	OFF
4th	禁用	禁用	禁用	ON	OFF	OFF	OFF
5th	禁用	禁用	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
6th	禁用	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
7th	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

注 当同时接通数个端子时，编号最小的端子优先。  
上表中的“禁用”表示无论ON/OFF状态如何均将选择速度。





## 5-9-6 点动 (JG)

- 启用点动功能时，会在输入运行指令后开始执行点动操作。
- 若要启用点动功能，请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“06(JG: 点动)”。
- 然后，请在“点动频率 (A038)”中设定点动操作所需的频率给定。

由于在点动操作中输出的频率给定不含加速时间，因此点动频率设定值过大可能会导致过载或跳闸故障。设定点动频率时，请务必确保不会导致跳闸故障。

- 请利用“点动停止选择(A039)”来设定“点动停止方式”和“是否在运行时启用或禁用点动功能”。

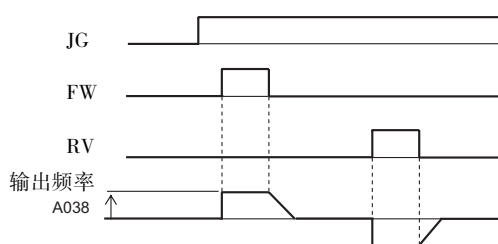
参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	06: JG(点动)	-	-
A038	点动频率	0.00 起始频率 ~ 9.99	6.00	Hz
A039	点动停止选择	00: 点动停止时自由运行 / 运行时禁用 01: 点动停止时减速停止 / 运行时禁用 02: 点动停止时直流制动*1 / 运行时禁用 03: 点动停止时自由运行 / 运行时启用 04: 点动停止时减速停止 / 运行时启用 05: 点动停止时直流制动*1 / 运行时启用	04	-

\*1. “点动停止选择 (A039)”设定为 02 或 05，请对“直流制动选择 (A051)”进行设定。  
请参阅第 7-91 页上的 7-9-1 直流制动 (DB)。

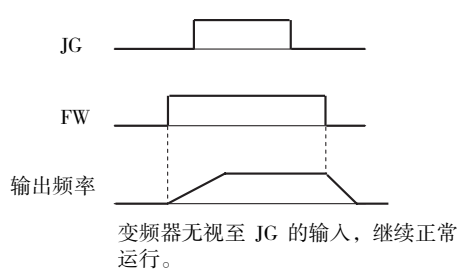
## ● 运行时禁用

在“点动停止选择 (A039)”设定为 00、01 或 02 的情况下，若先接通 FW 信号，则不会执行点动操作。若要执行点动操作，请在接通 JG 端子后再接通 FW 或 RV 端子。

启用点动操作时

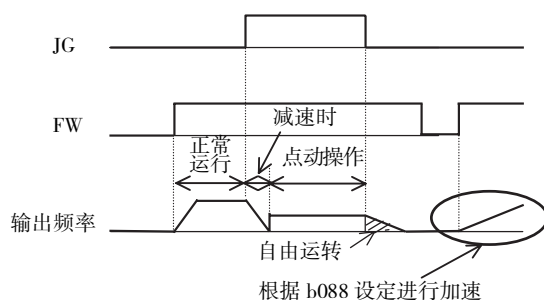


禁用点动操作时



### ● 运行时启用

在“点动停止选择(A039)”设定为03、04或05的情况下，即使先接通FW信号，也不会执行点动操作。但是，若先接通JG信号，则电机会进入自由运转停止状态。



### 5-9-7 2段加速 / 减速 (2CH)

- 该功能用于在加速 / 减速时间设定间切换或变更加速 / 减速时的加速 / 减速时间。
- 请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个分配至“09(2CH)”。
- 有关2段加速 / 减速功能，请参阅第 5-36 页上的 5-6-3 2段加速 / 减速功能。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	09: 2CH(2段加速 / 减速)	-	-

### 5-9-8 复位 (RS)

- 该功能用于对变频器跳闸故障进行复位。
- 请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个分配至“18(RS)”。
- 有关复位功能，请参阅第 5-42 页上的 5-8 复位方式设定。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	18: RS(复位)	-	-

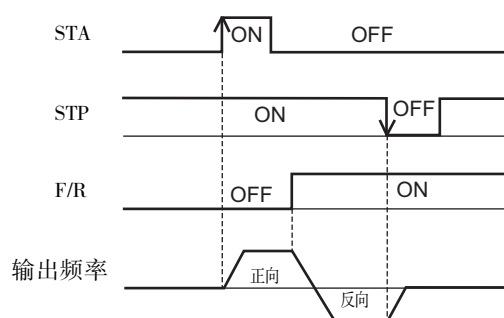
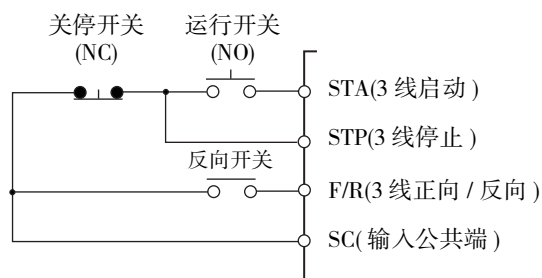
## 5-9-9 3线输入功能 (STA、STP、F/R)

- 该功能用于通过自动复位触点 (如按钮开关等) 来启动和关停变频器。
- 请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”分配至 20(STA)、21(STP) 和 22(F/R)。
- 请将“第一 / 第二运行指令选择 (A002/A202)”设定为“01(控制电路端子台)”。
- 分配 STP 端子会禁用 FW 和 RV 端子。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A002/A202	第一 / 第二运行指令选择	01: 控制电路端子台 (DriveProgramming)	02	-
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	20: STA(3线启动) 21: STP(3线停止) 22: F/R(3线正向 / 反向)	-	-

数据	符号	功能名称	状态	说明
20	STA	3线启动	ON	通过自动复位触点进行启动
			OFF	与电机动作无关
21	STP	3线停止	ON	启用电机动作
			OFF	通过自动复位触点进行关停
22	F/R	3线正向 / 反向	ON	反向
			OFF	正向

- 动作时间如下所示。



## 5-10 多功能输出设定

### 5-10-1 多功能输出选择

- 用户可将下表所示的各项功能分配至多功能输出 P1 和 P2 端子及多功能继电器输出 (MA、MB) 端子。
- 本章节介绍了 7 种基本功能。有关其它功能，请参阅第 7-18 页上的 7-2 多功能输入 / 输出功能。
- 请在“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”和“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”中设定各项功能，以便使用。
- 多功能输出 P1 和 P2 端子用于集电极开路输出，多功能继电器输出 (MA、MB) 端子用于继电器输出。
- “多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”的默认设定为“05(AL: 报警信号)”。因此，“多功能继电器输出 (MA、MB) 动作选择 (C036)”的默认设定为“01(NC: 常闭触点)”。本手册对“多功能输出动作选择”设定为“00(NO: 常开触点)”时的各项功能进行了介绍。请注意“多功能继电器输出 (MA、MB)”的动作与此相反。

参数编号	数据	功能名称	备注	页码
多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022) 多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)	00	RUN: 运行时的信号	运行时的信号	第 5-55 页
	01	FA1: 恒速到达信号	恒速到达信号	第 5-56 页
	05	AL: 报警信号	报警信号	第 5-56 页
	21	ZS: 0Hz 检出信号	0Hz 检出信号	第 5-57 页
	50	IRDY: 运行就绪	运行就绪信号	第 5-58 页
	51	FWR: 正转信号	正转信号	第 5-58 页
	52	RVR: 反转信号	反转信号	第 5-58 页

### 5-10-2 多功能输出动作选择

- 请单独将多功能输出 P1/P2 端子和多功能继电器输出 (MA、MB) 端子设定为“NO(常开触点)”或“NC(常闭触点)”。
- 本手册对“多功能输出动作选择”设定为“00(NO: 常开触点)”时的各项功能进行了介绍。请注意，在将“多功能输出动作选择”设定为设定为“01(NC: 常闭触点)”时，信号动作与此相反。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C031	多功能输出 P1 动作选择	00: NO(常开触点)	00	-
C032	多功能输出 P2 动作选择	01: NC(常闭触点)		
C036	多功能继电器输出 (MA、MB) 动作选择	00: MA 和 MC 之间为常开触点、 MB 和 MC 之间为常闭触点 01: MA 和 MC 之间为常闭触点、 MB 和 MC 之间为常开触点	01	-

### 5-10-3 多功能输出 ON/OFF 延时

- 可单独为每个多功能输出端子分配 ON/OFF 延时。
- 由于所有的输出信号在满足设定条件时均会立即置 ON/OFF，因此视所选信号而定，可能会发生颤振。在这种情况下，请利用该功能使信号保持或延迟。
- 请单独设定各个输出端子的参数。

输出端子配备多功能输出端子 P1 和 P2 及多功能继电器输出 (MA、MB) 端子。

各输出端子之间的对应关系及相关 ON/OFF 延时参数如下表所示。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C130	多功能输出 P1 ON 延时	0.0 ~ 100.0	0.0	s
C132	多功能输出 P2 ON 延时			
C140	多功能延迟输出 ON 延时			
C131	多功能输出 P1 OFF 延时	0.0 ~ 100.0	0.0	s
C133	多功能输出 P2 OFF 延时			
C141	多功能延迟输出 OFF 延时			

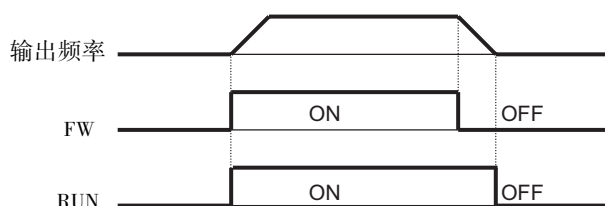
### 5-10-4 运行时输出信号 (RUN)

- 在变频器运行时输出信号。
- 将“多功能输出 P1 选择或多功能输出 P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”中的一个分配为“00(运行)”。
- 当变频器在运行指令置 OFF 后进行减速时或激活直流制动时，也会输出运行信号。
- 当频率给定为 0Hz 且输出频率达到 0Hz 时，即使输入运行指令，也不会输出运行信号。  
(请注意，当运行指令为 ON 时，数字操作器上的运行 LED 会点亮。)

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021、C022	多功能输出 P1/P2 选择	00: RUN(运行时输出信号)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择		05	-

时序图如下所示。

即使运行指令 (FW) 置 OFF，变频器也将输出 RUN(运行中) 信号，直到电机停转为止。



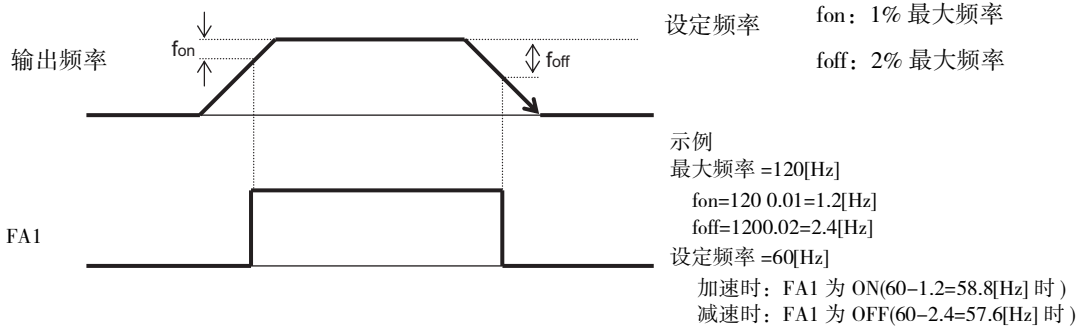
### 5-10-5 恒速到达信号 (FA1)

- 当输出频率达到“输出频率设定 / 监控”的设定值时会输出该信号。  
在 F001 中会显示此时所选的频率给定。
- 将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”中的一个分配为“01(FA1)”。
- 该频率到达信号的滞后计算如下所示。

ON (fon) : 设定频率 -1% 最大频率 ) [Hz]

OFF (foff) : 设定频率 +2% 最大频率 ) [Hz]

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021、C022	多功能输出 P1/P2 选择	01: FA1(恒速到达信号)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择		05	-



### 5-10-6 报警信号 (AL)

- 在发生过电流、过电压或其它故障时，变频器会切断输出并输出报警信号 (AL)，此即称之为“跳闸”。
  - 通过对变频器复位可取消跳闸状态，此时报警信号也被置 OFF。  
若要对变频器进行复位，请按下数字操作器上的 STOP/RESET 键或接通复位端子。但是，该方式无法对因某些因素导致的跳闸进行复位。此时，需要重新通电。
  - 将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”中的一个分配为“05(AL)”。
- 默认情况下，“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”设定为“05(AL: 报警信号)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021、C022	多功能输出 P1/P2 选择	05: AL(报警信号)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择		05	-



## 正确使用注意事项

在默认情况下，“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)” 设定为 “05(AL: 报警输出)”。但是，该默认设定只是基于与先前型号 (3G3V 系列) 不同的报警输出规格。

下表所示为变频器电源置 ON/OFF 且 “多功能继电器输出 (MA、MB) 动作选择 (C036)” 设定时，变频器状态和继电器输出状态之间的关系。请根据下表选择适合变频器顺序的参数设定。

C036 中的设定	输入电源	变频器状态	继电器输出状态	
			MA 和 MC 之间	MB 和 MC 之间
00	ON	正常	断开	闭合
		报警输出	闭合	断开
	OFF	-	断开	闭合
01(默认值)	ON	正常	闭合	断开
		报警输出	断开	闭合
	OFF	-	断开	闭合

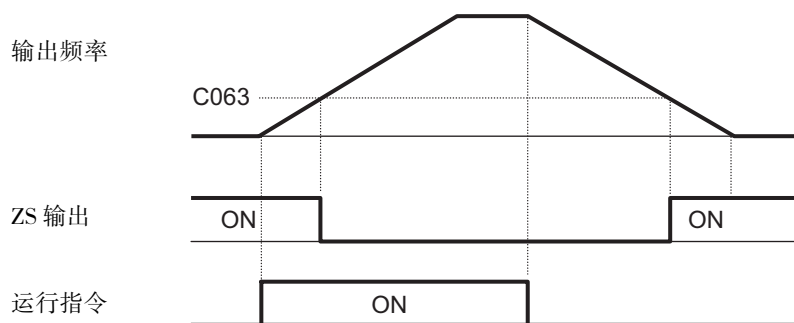
注 请将 C036 设定为 00，以使其继电器输出状态与先前型号 (3G3V 系列) 保持相同。

## 5-10-7 0Hz 检出信号 (ZS)

- 当变频器的输出频率低于 “0Hz 检测水平 (C063)” 时会输出该信号。
- 将 “多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)” 或 “多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)” 中的一个分配为 “21(ZS)”。

当 “脉冲串输入 RP 选择 (P003)” 设定为 “01(反馈脉冲)” 时，该功能会根据电机转速 (反馈值) 进行工作。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021、C022	多功能输出 P1/P2 选择	21: ZS(0Hz 检出信号)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择		05	
C063	0Hz 检测水平	0.00 ~ 99.99 100.0	0.00	Hz
相关功能		A044、A244、P003		



### 5-10-8 运行就绪 (IRDY)

- 当变频器运行就绪 (准备接受运行指令) 时会输出该信号。
- 若未输出该信号, 即使输入运行指令变频器也不会运行。
- 若未输出该信号, 请检查输入电源电压 (R、S、T) 是否处于规定范围内。
- 将 “多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)” 或 “多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)” 中的一个分配为 “50(IRDY)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021、C022	多功能输出 P1/P2 选择	50: IRDY(运行就绪)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择		05	

### 5-10-9 正转信号 (FWR)

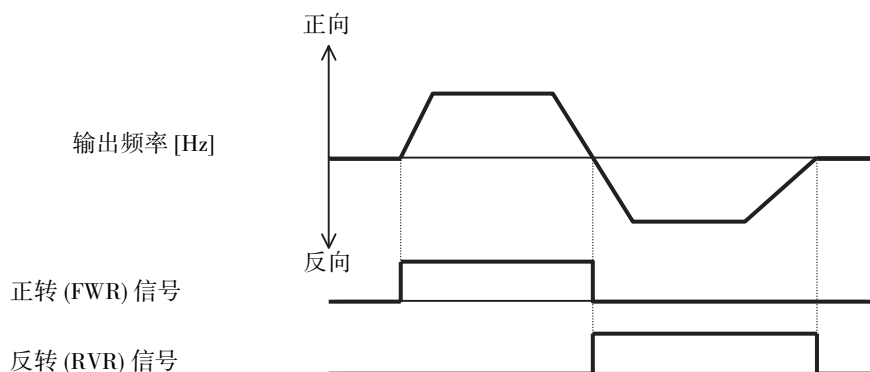
- 当变频器正转时会输出该信号。
- 当变频器反转或关停时, 不会输出该信号。
- 将 “多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)” 或 “多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)” 中的一个分配为 “51(FWR)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021、C022	多功能输出 P1/P2 选择	51: FWR(正转信号)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择		05	

### 5-10-10 反转信号 (RVR)

- 当变频器反转时会输出该信号。
- 当变频器正转或关停时, 不会输出该信号。
- 将 “多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)” 或 “多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)” 中的一个分配为 “52(RVR)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021、C022	多功能输出 P1/P2 选择	52: RVR(反转信号)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择		05	





## 5-11 转矩提升功能设定

### 5-11-1 转矩提升

- 转矩提升功能用于在低速转矩不足时提高输出转矩。
- 该变频器具备两种转矩提升功能：手动提升转矩功能（适于手动调整转矩）和自动提升转矩功能（适于自动调整转矩）。
- 3G3MX2-ZV1 系列中，A041/A241 的默认设定已变更为“自动提升转矩”。(A041/A241=01)
- 为了高效利用自动提升转矩功能，务必根据所用电机对“第一/第二电机容量(H003/H203)”和“第一/第二电机极数(H004/H204)”进行设定。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A041	第一转矩提升选择	00: 手动提升转矩	01 <sup>*4</sup>	-
A241	第二转矩提升选择 <sup>*1</sup>	01: 自动提升转矩		
A042	第一手动转矩提升电压	0.0 ~ 20.0 <sup>*2</sup>	1.0	%
A242	第二手动转矩提升电压 <sup>*1</sup>			
A043	第一手动转矩提升频率	0.0 ~ 50.0 <sup>*3</sup>	5.0	%
A243	第二手动转矩提升频率 <sup>*1</sup>			
H003	第一电机容量	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/ 3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/ 18.5	适用电机的 最大容量	kW
H203	第二电机容量 <sup>*1</sup>			
H004	第一电机极数	2/4/6/8	4	极数
H204	第二电机极数 <sup>*1</sup>	10 ~ 48: 不设定。		
A046	第一自动转矩提升电压补偿增益	0. ~ 255.	100.	%
A246	第二自动转矩提升电压补偿增益 <sup>*1</sup>			
A047	第一自动转矩提升滑差补偿增益	0. ~ 255.	0. <sup>*4</sup>	
A247	第二自动转矩提升滑差补偿增益 <sup>*1</sup>			

\*1. 若允许切换至第二控制，则需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个分配为“08(SET)”，然后再接通该端子。

\*2. 请将数据设定为“第一/第二额定电压选择 (A082/A282)”的百分比 (%)。

\*3. 请将数据设定为“第一/第二最大频率 (A004/A204)”的百分比 (%)。

\*4. 默认值自前一个机型开始已经变更。

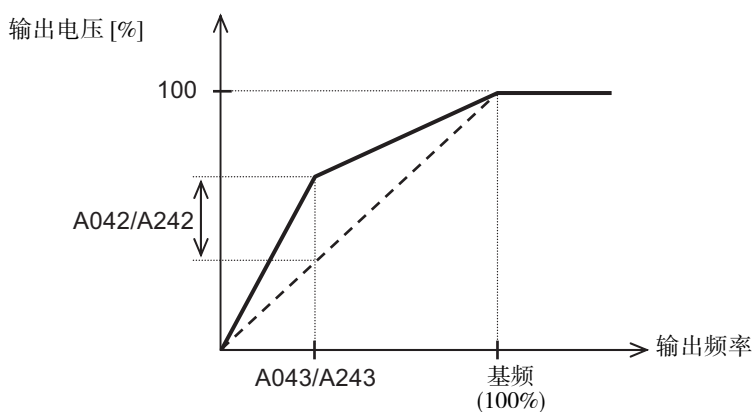
## 自动提升转矩

- 在 3G3MX2-ZV1 系列变频器中，A041/A241 的默认设定已变更为“自动提升转矩 (A041/A241=01)”。采用该设定时，变频器会根据负载情况自动增大输出电压。也就是说，启用自动提升转矩时产生的输出电压为手动转矩提升电压和自动转矩提升电压之和。
- 为了高效利用自动提升转矩功能，务必根据所用电机对“第一/第二电机容量 (H003/H203)”和“第一/第二电机极数 (H004/H204)”进行正确设定。
- 为了避免在减速时发生过电流跳闸，请将“AVR 选择 (A081)”设定为“00(常 ON)”。
- 若要在自动提升转矩功能自带的电压补偿之外启用滑差补偿功能，则需将“第一/第二自动转矩提升滑差补偿增益 (A047/A247)”设定为 100%。
- 若自动提升转矩无法发挥预设性能，则请按照下表所示对各个项目进行调整。

现象	调整方式	调整项目
低速时转矩不足。(低速时电机不转)	(1) 逐步增大“自动转矩提升电压补偿增益”。	A046/A246
	(2) 将“自动转矩提升滑差补偿增益”设定为 100，然后逐渐增大设定值。	A047/A247
	(3) 逐渐增大“手动转矩提升电压”。	A042/A242
	(4) 减小载波频率。	b083
加载时发生过电流跳闸。	(1) 逐步减小“自动转矩提升电压补偿增益”。	A046/A246
	(2) 将“自动转矩提升滑差补偿增益”设定为 100，然后逐渐减小设定值。	A047/A247
	(3) 逐渐减小“手动转矩提升电压”。	A042/A242
	(4) 逐渐减小“过载限制参数”。	b023/b223/b026
现象	调整方式	调整项目
加载时转速减小。	将“自动转矩提升滑差补偿增益”设定为 100，然后逐渐增大设定值。	A047/A247
加载时转速增大。	将“自动转矩提升滑差补偿增益”设定为 100，然后逐渐减小设定值。	A047/A247

## 手动提升转矩

- 在手动提升转矩功能设定变频器的输出电压和输出频率特性。
- 自动提升转矩功能会自动将输出电压和输出频率加入到手动提升转矩功能设定的特性中
- 请在禁用自动提升转矩功能或电机因低速停转时调整手动提升转矩功能。
- 请将“第一 / 第二手动转矩提升频率 (A043/A243)”设定为转速，以便提供所需的输出转矩。  
请在观察负载移动的同时逐渐增大“第一 / 第二手动转矩提升电压 (A042/A242)”值，以确保电机转速不会减小。
- 请检查变频器的输出电流，然后将其调整为 150% 电机额定电流或更小。
- 请将 A042/A242 设定为“第一 / 第二电机额定电压选择 (A082/A282)”值的 100%。
- 请将 A043/A243 设定为“第一 / 第二基频 (A003/A203)”值的 100%。
- 手动转矩提升电压设定过高可能会导致电机励磁过度。过度励磁的电机效率较低，极易导致过载或过电流情况。



## 5-12 过电压测量

### 5-12-1 减速时的过电压抑制功能

- 该功能用于在减速时防止因电机产生的再生能量而导致过电压跳闸。
- 请在“减速时的过电压抑制功能选择 (b130)”中进行设定，以便启用或禁用该功能。3G3MX2-ZV1 系列中，该功能默认为“01(启用：直流电压保持恒定)”。
- 若“减速时的过电压抑制功能选择 (b130)”设定为“01(启用：直流电压恒定控制)”，由于会在“减速时的过电压抑制水平 (b131)”时开始减速，因此变频器会在主电路直流电路增大的同时自动减速。
- 若“减速时的过电压抑制功能选择 (b130)”设定为“02(启用：启用加速)”，则主电路直流电压因开始减速而增大至超过“减速时的过电压抑制水平 (b131)”时，变频器会根据“减速时的过电压抑制参数 (b132)”的设定开始加速。之后，当主电路的直流电压降至 b131 设定值以下时，变频器会再次开始减速。
- 若要使用该功能，请将“再生制动使用率 (b090)”设定为“0.0(再生制动未激活)”，并将“再生制动选择 (b095)”设定为“00(禁用)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b130	减速时的过电压抑制功能选择	00: 禁用 01: 启用(直流电压保持恒定) (示例 1)*1 02: 启用(启用加速)(示例 2)	01 *3	-
b131	减速时的过电压抑制水平*2	200V 级别: 330. ~ 395. 400V 级别: 660. ~ 790.	380./760.	V
b132	加速时的过电压抑制参数	0.10 ~ 30.00; 在启用减速时的过电压抑制时设定输出频率的加速率。 设定 0Hz ~ 最大频率的减速时间。	1.00	s
b133	减速时的过电压抑制比例增益	0.00 ~ 5.00; 直流电压恒定控制时的比例增益 (仅限 b130=01)	0.20	-
b134	减速时的过电压抑制积分时间	0.0 ~ 150.0; 直流电压保持恒定时的积分时间 (仅限 b130=01)	1.0	s
b090	再生制动的使用率	0.0: 再生制动未激活	0.0	%
b095	再生制动选择	00: 禁用	0.0	-

\*1. 当 b130 设定为 01 时，PI 控制工作，以使内部直流电压保持恒定。

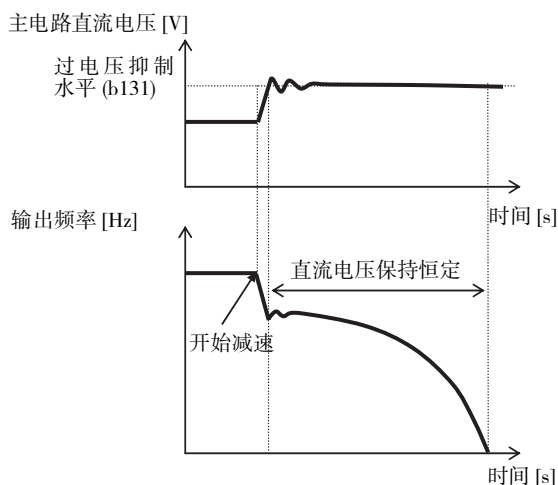
尽管增大“减速时的过电压抑制比例增益 (b133)”会提高响应速度，但设定值过大可能会导致过电流跳闸。

此外，增大“减速时的过电压抑制积分时间 (b134)”也会提高相应速度，但设定值过小可能会导致过电流跳闸。

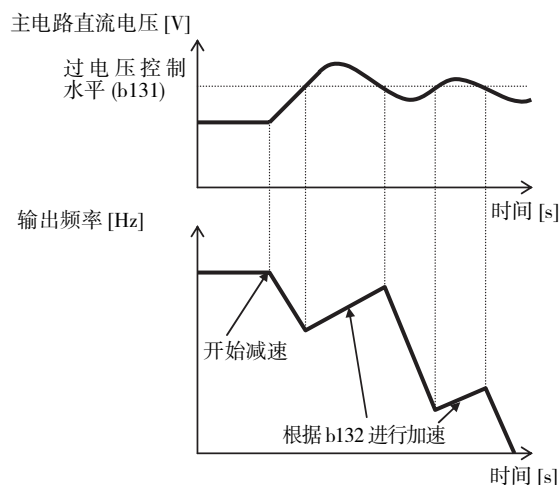
\*2. 若 b131 的设定值小于输入电压，则变频器可能无法关停电机。正常情况下，请勿将该值设定为 350V 以下 (200V 级别) 和 700V 以下 (400V 级别)。

\*3. 默认值自前一个机型开始已经变更。

(示例 1)  
直流电压保持恒定是 (b130=01)



(示例 2)  
启用加速时 (b130=02)

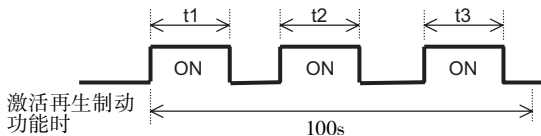


### 正确使用注意事项

- 启用“减速时的过电压抑制功能”时，实际减速时间长于设定时间。  
若电机负载惯量较大，则可能需好用较长时间才能关停。  
若要缩短电机关停所需的时间，请根据第 5-64 页上的 5-12-2 再生制动功能中的说明变更减速停止方式。
- 将“减速时的过电压抑制水平 (b131)”设定为小于输入电源电压可防止减速。请务必将该值设定为大于“输入电源电压乘以 2 的平方根”。  
正常情况下，请勿将该值设定为 350V 以下 (200V 级别) 和 700V 以下 (400V 级别)。
- 即使在启用“减速时的过电压抑制功能”的情况下，若电机无法及时作出响应，迅速减速过快仍可能会导致跳闸。  
在这种情况下，应根据第 5-64 页上的 5-12-2 再生制动功能变更减速停止方式。

## 5-12-2 再生制动功能

- 当电机减速、下移或因外部负载而转动时 (即输出转矩反向和转动方向相反时), 其相当于一台发电机, 此时再生能量会反馈至变频器中。  
但是, 若电机负载惯量较大, 则再生量会变大, 从而在迅速减速或驱动升降轴时出现过电压。
- 再生制动功能采用内置或外部再生制动电路 (外部制动电阻) 将电机产生的再生能量转换为热量, 以此来减小变频器的内部直流电压。
- 请根据第 2-15 页上的 2-3-4 主电路端子的配线中 “外部制动电阻连接端子 / 再生制动单元连接端子” 的相关说明连接外部制动电阻或外部再生制动单元。  
再生制动功能仅在变频器连接多个外部制动电阻 / 外部再生制动时启用。
- 由于 3G3MX2-ZV1 系列带有内置再生制动电路, 因此, 请仅连接外部制动电阻。
- 若所需的制动转矩较大或需处理较大的再生能量, 则内置的再生制动处理电路可能不足以应对, 因此必须要使用再生制动单元。
- 若要使用变频器内置再生制动功能。则需将 “再生制动选择 (b095)” 设定为 “01” 或 “02(启用)”。正常情况下, 该参数设定为 “01(启用: 停止时禁用)”。在因外力 (如使用 PM 电机时) 而需要再生制动时, 请将该参数设定为 “02(启用: 运转和停止时启用)”。  
此时, 请在 “再生制动使用率 (b090)” 中对所用制动电阻的使用率 (%) 进行设定。  
请注意, 再生制动功能仅在 b090 和 b095 设定时方可启用。
- 请务必在 “制动电阻的电阻值 (b097)” 中对变频器所连接的制动电阻的阻值进行设定。  
该设定连同 “再生制动使用率 (b090)” 均为再生制动保护功能所用。
- 对于 “再生制动 ON 电平 (b096)”, 正常情况下用户无需变更默认值。  
该参数用于在再生制动功能根据变频器输入电源电压置 ON 时调整电平。
- 在使用外部再生制动单元时, 会在再生制动单元中执行再生制动。因此, 需将变频器参数 “再生制动选择 (b095)” 设定为 “00(禁用)”。在这种请款下, b090、b096 和 b097 中的设定均将无视。
- 若要使用再生制动功能, 需将 “减速时的过电压抑制功能选择 (b130)” 设定为 “00(禁用)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b090	再生制动的使用率	0.0: 再生制动未激活 0.1 ~ 100.0 (受限于 b097) 必须按照如下所示将使用率设定为百分比 (%) 形式。 不超过相连制动电阻容许的制动频率 [%] 超过设定的使用率将无法激活保护功能, 从而导致跳闸。  $\text{使用率} [\%] = \frac{(t1+t2+t3)}{100s} \times 100$	0.0	%
b095	再生制动选择	00: 禁用 01: 启用 (停止时禁用) 02: 启用 (运转和停止时启用)	00	-
b096	再生制动 ON 电平	200V 级别: 330 ~ 380VDC* <sup>1</sup>	200V 级别: 360V	V
		400V 级别: 660 ~ 760VDC* <sup>1</sup>	400V 级别: 720V	
b097	制动电阻的电阻值	最小连接电阻 ~ 600.0 请设定实际与变频器相连的制动电阻的电阻值。 然后, 变频器会自动计算 b090 中容许的上限值。 该操作可使用户在设定 b090 时仅考虑制动电阻容许的制动频率 (%)。	与容量相符 的最小可连接 电阻值	Ω

\*1. 请将变频器内部主电路的直流电压设定为再生制动 ON 电平。



### 正确使用注意事项

- 若要使用变频器内置的再生制动功能，请务必将“再生制动使用率 (b090)”和“再生制动选择 (b095)”设定为 01 或 02，否则，该功能将无法工作。
- 将“再生制动 ON 电平 (b096)”设定为输入电压或以下会导致内置再生制动功能始终处于激活状态，从而致使制动电阻过热或烧毁。请务必将该值设定为大于“输入电压乘以 2 的平方根”。  
请分别将 b096 设定为 380VDC 以上（输入电压为 240VAC 时）和 750VDC 以上（输入电压为 480VAC 时）。
- 若要使用再生制动功能，请根据第 2-15 页上的 2-3-4 主电路端子的配线中“外部制动电阻连接端子 / 再生制动单元连接端子”的相关说明连接外部制动电阻或外部再生制动单元。  
请务必安装一个电路，以便通过报警触点（热动继电器输出端子）来检测再生制动电阻和再生制动单元的过热情况并切断变频器的输入电源。





# 6

## 矢量控制和适用功能

本章节介绍了变频器的矢量控制和适用功能特性。

6-1 无传感器矢量控制	6-3
6-1-1 无传感器矢量控制参数设定	6-3
6-1-2 电机参数的离线自整定	6-4
6-1-3 电机参数设定	6-9
6-1-4 无传感器矢量控制的调整	6-10
6-2 转矩限制功能	6-12
6-2-1 转矩限制功能设定	6-12
6-2-2 转矩 LADSTOP 功能设定	6-14
6-3 过转矩 / 欠转矩功能	6-15
6-3-1 过转矩 / 欠转矩功能设定	6-15
6-4 转矩控制	6-16
6-4-1 转矩控制设定	6-16
6-4-2 转矩偏置功能设定	6-17
6-5 带速度反馈的 V/f 控制	6-18
6-5-1 带速度反馈的 V/f 控制的设定	6-18
6-5-2 推荐的编码器及配线	6-19
6-5-3 带速度反馈的 V/f 控制下的保护检测	6-23
6-5-4 调整带速度反馈的 V/f 控制	6-24
6-6 制动控制功能	6-25
6-6-1 制动控制功能的操作顺序	6-25
6-6-2 制动控制功能设定	6-26
6-7 简易位置控制	6-28
6-7-1 简易位置控制的反馈设定	6-28
6-7-2 推荐用于简易位置控制的编码器及其配线	6-29
6-7-3 简易位置控制的操作和设定	6-33
6-7-4 原点搜索功能、当前位置预设和断电时的位置数据存储	6-39
6-7-5 重启定位	6-44
6-7-6 多段位置控制设定	6-44
6-7-7 转台控制	6-46
6-7-8 速度 / 位置切换	6-47
6-7-9 简易位置控制和制动控制互锁功能	6-48
6-8 PM 电机模式	6-52
6-8-1 PM 电机和 PM 电机控制	6-52

6-8-2	PM 电机模式的功能限制 .....	6-54
6-8-3	切换为 PM 电机模式 .....	6-56
6-8-4	PM 电机参数的离线自整定 .....	6-56
6-8-5	PM 电机参数设定 .....	6-60
6-8-6	PM 电机模式设定的调整 .....	6-62

## 6-1 无传感器矢量控制

视感应电机自身的特性而定，其速度会随输出转矩的增大而降低。

无传感器矢量控制功能可优化感应电机输出转矩和速度之间的关系，即使在低速度时也能输出较高转矩。

在启用无传感器矢量控制功能的情况下，该变频器在 0.5Hz 时输出的启动转矩可高达额定值的 200%。

而且，该变频器还内置能够自动设定电机各项参数的自整定功能（转动 / 停止方法）。

### 6-1-1 无传感器矢量控制参数设定

- 将“第一 / 第二控制方式 (A044/A244)”设定为“03(无传感器矢量控制)”。
- 根据实际使用的电机容量设定“第一 / 第二电机容量 (H003/H203)”和“第一 / 第二电机极数 (H004/H204)”。
- 在“第一 / 第二基频 (A003/A203)”中和“第一 / 第二额定电压选择 (A082/A282)”中分别设定电机的额定频率和额定电压。
- 若要使用该功能，请根据第 6-4 页上的 6-1-2 电机参数的离线自整定和第 6-9 页上的 6-1-3 电机参数设定设定电机参数。
- 在轻载模式和 PM 电机模式下，无法选择无传感器矢量控制。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A044/A244	第一 / 第二控制方式*1	03: 无传感器矢量控制	00	-
H003/H203	第一 / 第二电机容量*1	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/ 5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	适用电机的 最大容量	kW
H004/H204	第一 / 第二电机极数*1	2/4/6/8 10 ~ 488: 不设定。	4	极数
A003/A203	第一 / 第二基频*1	30.0 ~ 第一 / 第二最大频率 (A004/A204)	60.0	Hz
A082/A282	第一 / 第二电机额定电压选择*1	200V 级别: 200V/215V/220V/230V/ 240V	200	V
		400V 级别: 380V/400V/415V/440V/ 460V/480V	400	V

\*1. 若允许切换至第二控制，则需将“多功能输入 S8 选择 (C00)”中的一个分配至“08(SET)”，然后再接通该端子。



#### 正确使用注意事项

- 若所用电机比适用电机的最大容量小两级或以上，则变频器可能由于电流精度的原因无法充分发挥性能。
- 因电流精度而异，电机可能在频率较低（几赫兹）时反转。  
在这种情况下，请使用“防止反转选择 (b046)”功能或参阅第 6-10 页上的 6-1-4 无传感器矢量控制的调整对电机参数设定进行调整。
- 在变频器输入电压高于驱动电机额定电压的情况下，将“第一 / 第二 AVR 选择 (A081/A281)”设定为“01(常 OFF)”或“02(减速时 OFF)”则当电流增大时，变频器可能无法正常工作。  
在这种情况下，请将“第一 / 第二 AVR 选择”设定为“00(常 ON)”。

## 6-1-2 电机参数的离线自整定

- 该功能用于测量和自动设定无传感器矢量控制所需的电机参数。
- 若要使用无传感器矢量控制方式，请执行自整定以测量电机参数值。
- 测得的电机参数值将被设定为 Y 型连接中一相的 50Hz 转换数据。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
H001	自整定选择	00: 禁用 01: 启用 (电机不转动) 02: 启用 (电机转动)	00	-
H002/H202	第一/第二电机参数选择	00: 标准电机参数 02: 自整定参数 (将 H030/H230 ~ H034/H234 数据用作电机参数。)	00	-
H003/H203	第一/第二电机容量	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	适用电机的最大容量	kW
H004/H204	第一/第二电机极数	2/4/6/8 10 ~ 488: 不设定。	4	极数
H030/H230	第一/第二电机参数 R1 (自整定数据)	0.001 ~ 9.999	视电机容量而定	Ω
H031/H231	第一/第二电机参数 R2 (自整定数据)	10.00 ~ 65.53		
H032/H232	第一/第二电机参数 L (自整定数据)	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3		mH
H033/H233	第一/第二电机参数 I <sub>0</sub> (自整定数据)	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3		A
H034/H234	第一/第二电机参数 J (自整定数据)	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 9999.		kgm <sup>2</sup>
A003/A203	第一/第二基频	30.0 ~ 第一/第二基频 (A004/A204)	60.0	Hz
A051	直流制动选择	00: 禁用 01: 启用 02: 启用 (仅在设定频率下操作)	00	-
A082/A282	第一/第二电机额定电压选择	200V 级别: 200/215/220/230/240 400V 级别: 380/400/415/440/460/480	200/400	V
b033	电机电缆长度	5. ~ 20.	10.	m

## 离线自整定步骤

离线自整定包含以下 5 个步骤：

- 预设参数
- 自整定时时的电机转动选择
- 自整定
- 自整定后的操作
- 发生错误时的操作

### 1 预设参数

- (1) 根据实际使用的电机容量设定“第一/第二电机容量(H003/H203)”和“第一/第二电机极数(H004/H204)”。
- (2) 在“第一/第二基频(A003/A203)”中和“第一/第二额定电压选择(A082/A282)”中分别设定电机的额定频率和额定电压。

若“第一/第二电机额定电压选择”参数未能提供所用电机所需的额定电压数据，则请选择一个比所需值稍大的数值，然后在“第一/第二输出电压增益(A045/A245)”中设定以下值：

$$[\text{第一/第二输出电压增益 (A045/A245)}] = 100\% [\text{电机额定电压}] / [\text{第一/第二电机额定电压选择 (A082/A282)}]$$

- (3) 将“直流制动选择(A051)”和“简易位置控制选择(P012)”设定为“00(禁用)”。

若“直流制动选择(A051)”或“简易位置控制选择(P012)”设定为“02(启用)”，则需将其变更为“00(禁用)”。若两个参数中任一个被设为“02(启用)”，均将无法完成自整定。

- (4) 在“电机电缆长度(b033)”中设定电机的电缆长度。

在“电机电缆长度(b033)”中设定所用电机的电缆长度。

- (5) 请勿接通转矩给定输入许可端子(52: ATR)。

在接通相应端子的情况下，若“多功能输入 S1 ~ S7 选择(C001 ~ C007)”中的一个设定为“52(ATR: 转矩给定输入许可)”则将无法进行正确的整定数据测量。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
H003/H203	第一/第二电机容量	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	适用电机的最大容量	kW
H004/H204	第一/第二电机极数	2/4/6/8 10 ~ 488; 不设定。	4	极数
A003/A203	第一/第二基频	30.0 ~ 第一/第二基频(A004/A204)	60.0	Hz
A045/A245	第一/第二输出电压增益	20. ~ 100.	100.	%
A051	直流制动选择	00: 禁用	00	-
A082/A282	第一/第二电机额定电压选择	200V 级别: 200V/215V/220V/230V/240V 400V 级别: 380V/400V/415V/440V/460V/480V	200/400	V
P012	简易位置控制选择	00: 禁用简易位置控制	00	-
b033	电机电缆长度	5. ~ 20.	10.	m

## 2 自整定时的电机转动选择

在“自整定选择(H001)”中选择电机在自整定时转动与否。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
H001	自整定选择	00: 禁用 01: 启用(电机不转动) 02: 启用(电机转动)	00	-

设定值	说明
01	自整定时电机不转动。
02	自整定时电机转动。

电机转动选择	说明
电机不转动(01)	在电机不转动的情况下测量电机参数值。若未使电机转动,请使用该设定。由于电机不转动,因此无法测量电机参数 $I_0$ (空载电流)和 $J$ (惯量)的值。
电机转动(02)	在电机转动的情况下测量电机参数值。若电机转动时无任何问题,请使用该设定。

## 3 自整定

在“第一/第二控制方式”中选择自整定目标控制。若要切换至第二控制,则需将“多功能输入端子S1~S7选择(C001~C007)”中的一个分配至“08(SET)”。

然后,根据“第一/第二运行指令选择(A002/A202)”中的设定,将运行指令置ON。变频器开始自整定操作。

若自整定成功完成,则自整定结果将被设定至参数H030/H230~H034/H234。

- 1) 第一交流励磁(电机不转动。)\*<sup>1</sup>
- ↓
- 2) 第二交流励磁(电机不转动。)\*<sup>1</sup>
- ↓
- 3) 第一直流励磁(电机不转动。)\*<sup>1</sup>
- ↓
- 4) V/f控制操作(电机以高达80%基频进行转动。)\*<sup>2</sup>
- ↓
- 5) 无传感器矢量控制操作(电机以高达X%基频进行转动\*<sup>3</sup>。)\*<sup>2</sup>
- ↓
- 6) 第二直流励磁(电机不转动。)\*<sup>1</sup>
- ↓
- 7) 显示自整定结果。)\*<sup>4</sup>

\*1. 但也不尽如此,例如4极电机最多可转动1/8圈左右(极性反转的一半)。

\*2. 在电机不转动的自整定操作中,将会跳过步骤4和步骤5(H001=01)。

\*3. 步骤5中的电机速度X如下所示,其中T为步骤4中加速时间和减速时间中的较大者。

$$0s < T < 50s: X = 40\%$$

$$50s \leq T < 100s: X = 20\%$$

$$100s \leq T: X = 10\%$$

\*4. 自整定的显示结果如下:

正常结束	出错结束
□	□

若自整定因出错而中止,请再次执行。

若要清除显示内容,请按下停止/复位键。



### 正确使用注意事项

- 即使将 H001 设定为 “01(电机不转动的自整定)”, 4 极电机仍可能会转动 1/8 圈左右 (极性反转的一半)。
- 若要对容量比变频器小一级的电机执行自整定, 需将 “第一 / 第二过载限制选择 (b021/b221)” 设定为 “01(加速和恒速时启用)”, 并将 “第一 / 第二过载限制水平 (b022/b222)” 设定为 “150% 电机额定电流”。
- 若 “减速时的过电压抑制积分时间 (b134)” 过小, 则在自整定时可能会发生过电压跳闸 (E07. □)。在这种情况下, 请增大 b134 的值并再次执行自整定。

- 在电机转动时进行自整定前, 请务必注意下列事项。

---

即使电机以高达 80% 基频进行转动也不会出现问题。

---

电机并非由外部设备驱动。

---

制动处于解除状态。

在自整定过程中, 若变频器无法提供足够的转矩, 则可能会在升降或其他相关应用中造成滑落事故。为了防止此类事故发生, 请将电机与负载分离, 并仅对单个电机执行自整定。在这种情况下, 由于惯量 J 仅对应单个电机, 因此需计算出负载机器换算到电机轴上的惯量, 并将其加至该值中。

---

在升降机或滚珠螺杆等电机轴转动受限的应用中, 电机可能会超过允许的转动量, 从而造成机械损坏。请务必对单个电机执行自整定或选择 “无电机转动模式 (H001=01)”。

---

- 若电机电缆过长 (超过 20m), 则可能无法进行充分的自整定。
- 

## 4 自整定后的操作

- 在自整定正常结束后, 请将 “第一 / 第二电机参数选择 (H002/H202)” 设定为 “02(自整定参数)”, 以便通过自整定功能对 “第一 / 第二电机参数 (H030 ~ H034/H230 ~ H234)” 进行设定。
- 在电机不转动的自整定中, 不会测量电机参数  $I_0$ (空载电流) 和 J(惯量) 的值。在自整定完成后, 请设定以下参数:

第一 / 第二电机参数  $I_0$ (H033/H233): 测量并预先设定单个电机在 50Hz 时的空载电流。

此外, 也可通过电机制造商确认电机在 50Hz 时的空载电流并进行设定。

第一 / 第二电机参数 J(H034/H234): 计算并设定负载机器换算到电机轴上的惯量。

- 在自整定结束时, 变频器会自动将 “自整定选择 (H001)” 复位为 “00(禁用)”。若要再次执行自整定, 请重新设定 H001。



### 正确使用注意事项

---

请根据实际操作环境, 再次设定在 “1. 预设参数中” 设为 “禁用” 的 “直流制动选择 (A051)”、“第一 / 第二输出电压增益 (A045/A245)” 和 “简易位置控制选择 (P012)” 的值。

---

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
H002/H202	第一 / 第二电机参数选择	00: 标准电机参数 02: 自整定参数 (将 H030/H230 ~ H034/H234 数据用作电机参数。)	00	-
H030/H230	第一 / 第二电机参数 R1 (自整定数据)	0.001 ~ 9.999	视电机容量而定	$\Omega$
H031/H231	第一 / 第二电机参数 R2 (自整定数据)	10.00 ~ 65.53		
H032/H232	第一 / 第二电机参数 L (自整定数据)	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3		mH
H033/H233	第一 / 第二电机参数 I <sub>0</sub> (自整定数据)	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3		A
H034/H234	第一 / 第二电机参数 J (自整定数据)	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 9999.		kgm <sup>2</sup>
A045/A245	第一 / 第二输出电压增益	20. ~ 100.	100.	%
A051	直流制动选择	00: 禁用 01: 启用 02: 启用 (仅在设定频率下操作)	00	-
P012	简易位置控制选择	00: 禁用简易位置控制 02: 启用简易位置控制	00	-

## 5 发生错误时的操作

若自整定因出错而中止，请参照“1. 预设参数”检查预设的参数，并确认电机的额定转矩至少为变频器额定输出电流的 50%。若负载过重，请断开负载并重新执行自整定。

若继续出错或自整定依然被中止，请直接输入电机参数值。

详情请参阅第 6-9 页上的 6-1-3 电机参数设定。



### 正确使用注意事项

- 若在自整定时发生跳闸，自整定过程将被强行终止且变频器显示跳闸。在这种情况下，请参阅第 10-4 页上的 10-1-2 报警代码一览表。
- 若自整定过程未被终止，请按下停止 / 复位键或对运行指令进行复位，从而使自整定过程强行终止。在这种情况下，将不显示自整定结果。然后，检查“1. 预设参数”中预设的参数。
- 若电机的额定电流在变频器额定输出电流的 50% 以下，则自整定可能无法正常进行。  
若所用电机比适用电机的最大容量小两级或以上，则变频器可能由于电流精度的原因无法充分发挥性能。
- 若自整定过程被中止，或因按下停止 / 复位键或运行指令复位而导致自整定过程中断，则自整定设定会保留在参数 H030/H230 ~ H034/H234 中。



## 6-1-3 电机参数设定

- 一般通过离线自整定来设定电机参数。  
但是,若离线自整定被中止(如变频器在自整定时未达到其额定电流的50%),则需手动设定电机参数。
- 若要手动配置电机参数,请将“第一/第二电机参数选择(H002/H202)”设定为“00(标准电机参数)”。若要确保较佳的矢量控制性能,请根据实际使用的电机对参数进行相应调整。
- 参照从电机制造商处获取的电机规格表,对各项电机参数进行设定。  
下列数值必须设定为Y型连接中一相的50Hz转换数据。  
电机一次侧绕组电阻(H020/H220): 将电机一次侧的线电阻(单位 $\Omega$ )设为Y型连接一相的转换数据。  
电机二次侧绕组电阻(H021/H221): 将电机二次侧的线电阻(单位 $\Omega$ )设为Y型连接一相的转换数据。  
电机漏电感(H022/H222): 将电机漏电感(单位mH)设为Y型连接一相的转换数据。  
电机空载电流(H023/H223): 设定电机的空载电流,或设定当电机在50Hz空载运转时测得的电流值。  
惯性矩(H024/H224): 计算对于电机轴换算的负载机器惯性矩,并与电机的惯性矩相加,然后以二者之和进行设定。
- 各电机参数设定完毕后,请根据第6-10页上的6-1-4无传感器矢量控制的调整对参数值进行调整。
- “第一/第二速度响应(H005/H205)”是对无传感器矢量控制的速度响应进行调整的参数。增大该设定值可加快响应速度,而当发生电机振荡时应减小该值。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
H002/H202	第一/第二电机参数选择	00: 标准电机参数(将H020/H220 ~ H024/H224数据用作电机参数。) 02: 自整定参数	00	-
H003/H203	第一/第二电容量	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	最大适用电容量	kW
H004/H204	第一/第二电机极数	2/4/6/8 10 ~ 48; 勿设为该范围内的数据。	4	极
H005/H205	第一/第二速度响应	1. ~ 1000.	100.	-
H020/H220	第一/第二电机参数 R1 (一次侧绕组电阻)	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 65.53	视电容量而定	$\Omega$
H021/H221	第一/第二电机参数 R2 (二次侧绕组电阻)			mH
H022/H222	第一/第二电机参数 L(漏电感)	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3		A
H023/H223	第一/第二电机参数 I <sub>0</sub> (空载电流)	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3		kgm <sup>2</sup>
H024/H224	第一/第二电机参数 J(惯性矩)	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 9999.		

## 6-1-4 无传感器矢量控制的调整

- 要使用无传感器矢量控制方式，请执行离线自整定。  
若无法执行离线自整定，请根据第 6-9 页上的 6-1-3 电机参数设定合理设定电机参数。
- 若所用电机比变频器的最大适用电机容量小两级或以上，则变频器可能无法充分发挥性能。这是由于变频器的电流精度至少需要达到额定电流的 50%。
- 若无传感器控制方式未能发挥预期的性能，请参照下表，根据具体的运行表征，对电机参数进行适当调整。

运行状态	运行表征	调整方法	调整项目
通电运行	实际的电机速度低于目标速度。	逐渐增大电机参数 R2 的值，最高至设定值的 120%。	H021/H221/H031/H231
	实际的电机速度高于目标速度。	逐渐减小电机参数 R2 的值，最低至设定值的 80%。	H021/H221/H031/H231
再生	低频率(几Hz)时转矩不足。	逐渐增大电机参数 R1 的值，最高至设定值的 120%。	H020/H220/H030/H230
		逐渐增大电机参数 I <sub>o</sub> 的值，最高至设定值的 120%。	H023/H223/H033/H233
启动时	启动时发生振动。	减小速度响应值。	H005/H205
		将电机参数 J 的值逐渐减小至设定值大小。	H024/H224/H034/H234
	电机的转动方向暂时与指定方向相反。	将“防止反转选择(b046)”设定为“01(启用)”。	b046
减速时	电机发生振荡。	减小速度响应值。	H005/H205
		将电机参数 J 的值逐渐减小至设定值上下。	H024/H224/H034/H234
启用转矩限制时	在启用转矩限制的情况下，低频率时转矩不足。	降低转矩限制。	b021/b221/b040 ~ b044
低频运转	转动不稳定。	增大速度响应值。	H005/H205
		将电机参数 J 的值逐渐增大至设定值上下。	H024/H224/H034/H234



## 正确使用注意事项

- 在“调整第一/第二速度响应(H005/H205)”前，请计算对于电机轴换算的负载惯性矩，并与电机的惯性矩相加，然后将二者之和设定到“第一/第二电机参数 J(H024/H224/H034/H234)”中。  
对于“第一/第二速度响应(H005/H205)”，其设定值越大，响应速度越高，从而转矩增大也越快；其设定值越小，速度响应越低，从而转矩增大也越慢。
- 若所用电机比变频器的最大适用电机容量小一级，则为防止电机烧毁，请将“转矩限制 1 ~ 4(b041 ~ b044)”设为小于按以下公式计算所得结果的限值，并启用转矩限制功能。有关转矩限制功能的详情，请参阅第 6-12 页上的 6-2-1 转矩限制功能设定。  
转矩限制设定值(最大)=200% × [额定电机电流 / 变频器额定输出电流]  
(示例) 若变频器和电机容量分别为 0.75kW(额定输出电流=5.0A)和 0.4kW(额定输出电流=2.3A)，设定的转矩限值不得超过下值：  
转矩限制设定值(最大)=200% × (2.3A)/(5.0A)=92%

## 防止反转功能

该功能仅在“第一/第二控制方式(A044/A244)”设定为“03(无传感器矢量控制)”时可用。

在启用无传感器适量控制的情况下，视电流精度而定，低速时变频器可能输出与运行指令方向相反的旋转信号。为了防止电机反转，请将“防止反转选择(b046)”设为“01(启用)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b046	防止反转选择	00: 禁用 01: 启用(电机不反转。)	00	-

## 输出转矩监控功能(d012)

利用该功能可监控通过无传感器控制功能估算的电机输出转矩。

该功能仅在“第一/第二控制方式(A044/A244)”设定为“03(无传感器矢量控制)”时可用。

要通过数字操作器监控电机输出转矩，需显示“输出转矩监控(d012)”。

有关输出转矩监控详情，请参阅第7-8页上的7-1-11输出转矩监控[d012]。

有关如何通过控制端子台信号监控电机输出转矩，请参阅第7-27页上的7-3-6 MP端子(脉冲/PWM输出)或第7-29页上的7-3-7 AM(模拟量输出)端子。

输出转矩监控功能估算相对于变频器额定电流(100%)的转矩值。

要将其换算为额定电机变矩系数，请使用以下公式：

$$\text{额定电机变矩系数} = [\text{输出转矩监控(d012)值}] \times [\text{变频器额定输出电流}] / [\text{额定电机电流}]$$

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A044/A244	第一/第二控制方式	03: 无传感器矢量控制	00	-
d012	输出转矩监控	-200. ~ 200.	-	%
C027 C028	MP 选择 AM 选择	02: 输出转矩 11: 输出转矩(带符号)*1	07	-

\*1. 该设定仅对C028有效。

## 6-2 转矩限制功能

### 6-2-1 转矩限制功能设定

使用转矩限制功能可限制电机的输出转矩。

该功能仅在“第一/第二控制方式(A044/A244)”设定为“03(无传感器矢量控制)”时可用。

- “转矩限制选择(b040)”具有以下四种模式：

模式	说明
四象限独立设定模式 (b040 = 00)	利用该模式可在“转矩限制1 ~ 4(b041 ~ b044)”中设定四象限(通电正转、反转再生、通电反转和正转再生)转矩限制。
端子切换模式(b040 = 01)	利用该模式可切换“转矩限制1 ~ 4(b041 ~ b044)”设定(基于分配至多功能输入端子的转矩限制切换功能1和2(TRQ1和TRQ2)的组合)。 所选择的转矩限值在所有的运行模式下均有效。
模拟输入模式(b040 = 02)	利用该模式可设定转矩限值(基于控制端子台FV端子接入的模拟电压)。 0 ~ 10V相当于转矩限值的0% ~ 200%。通过模拟输入端子设定的转矩限值在所有运行模式下均有效。
选配件模式(b040 = 03)	利用该模式可设定选配设备的转矩限值。目前,欧姆龙尚未提供支持该模式的选配件。

- 仅当端子TL用于输入时,将“多功能输入S1 ~ S7选择(C001 ~ C007)”中的一个设为“40(TL:启用转矩限制)”才能启用在“转矩限制选择(b040)”中设定的转矩限制功能。

当复位该端子时,转矩限制设定被禁用,并且变频器将最大值(200%)作为转矩限制。

当未将多功能输入端子中的任何一个设为“转矩限制启用(TL)功能”时,“转矩限制选择(b040)”中设定的转矩限制功能将始终可用。

- 转矩限制功能将与变频器额定输出电流相等的转矩值视作100%。

为了将其换算为额定电机变矩系数,请使用以下公式:

$$\text{额定电机变矩系数} = [\text{转矩限制设定值}] \times [\text{变频器额定输出电流}] / [\text{额定电机电流}]$$

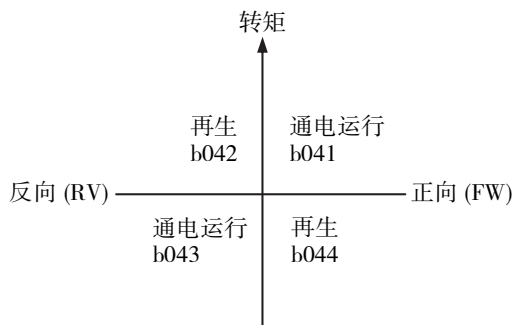
- 当“多功能输出P1/P2选择(C021/C022)”或“多功能继电器输出(MA、MB)功能选择(C026)”设为“10(TRQ:转矩限制)”时,可通过转矩限制信号的状态检查转矩限制功能是否已经启用。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b040	转矩限制选择	00: 四象限独立设定 01: 端子切换 02: 模拟电压输入 03: 选配件(无适用的选配件)	00	-
b041	转矩限制1 (四象限模式通电正转)	0. ~ 200. 255: 无(禁用转矩限制) 当b040 = 00时,通电正转的转矩限制	200.	%
b042	转矩限制2 (四象限模式通电反转)	0. ~ 200. 255: 无(禁用转矩限制) 当b040 = 00时,反转再生的转矩限制	200.	%
b043	转矩限制3 (四象限模式通电反转)	0. ~ 200. 255: 无(禁用转矩限制) 当b040 = 00时,通电反转的转矩限制	200.	%
b044	转矩限制4 (四象限模式正向再生)	0. ~ 200. 255: 无(禁用转矩限制) 当b040 = 00时,正向再生的转矩限制	200.	%

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	40: TL(启用转矩限制) 41: TRQ1(转矩限制切换 1) 42: TRQ2(转矩限制切换 2)	-	-
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	10: TRQ(转矩限制)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择			

### ● 四象限独立设定模式 (b040 = 00) 详述

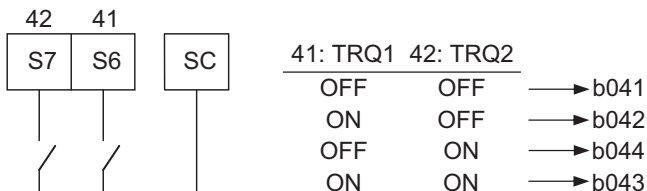
下图显示的是当“转矩限制选择 (b040)”设定为“00(四象限独立设定)”时的“转矩限制 1 ~ 4(b041 ~ b044)”。



### ● 端子切换模式 (b040 = 01) 详情

当“转矩限制选择 (b040)”设定为“01(端子切换)”时，“转矩限制 1 ~ 4(b041 ~ b044)”由分配给两个多功能输入端子的转矩限制切换 1 和 2 功能进行切换，其定义如下。

(示例) 当“转矩限制切换 1(TRQ1)”和“转矩限制切换 2(TRQ2)”分别分配给多功能输入端子 S6 和 S7(C006 = 41, C007 = 42) 时



#### 正确使用注意事项

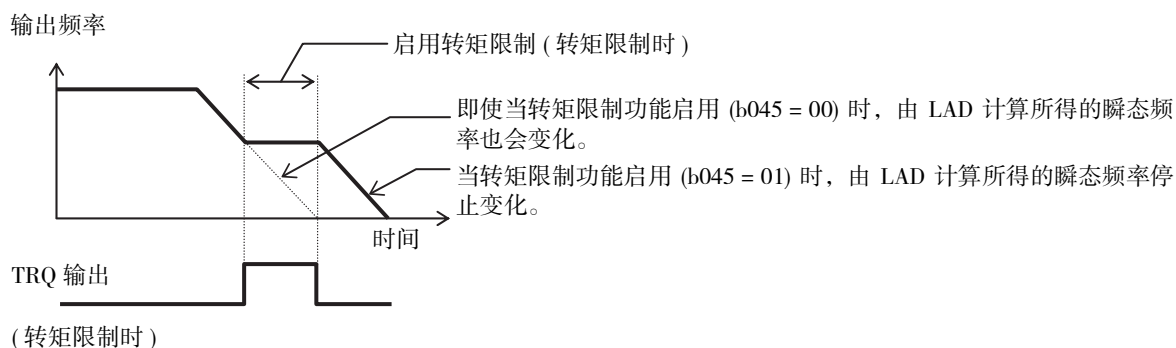
当在低速范围内使用转矩限制功能时，变频器可能无法启动电机并检测到过载信息。在这种情况下，请将该功能与“过载限制选择 (b021/b221/b024)”配合使用。

## 6-2-2 转矩 LADSTOP 功能设定

当启用转矩限制功能时，可利用转矩 LADSTOP 功能暂时停用“频率加速/减速功能(LAD)”。当“第一/第二控制方式(A044/A244)”设定为“03(无传感器控制)”时，该功能以及转矩限制功能将启用。

- LAD 功能可计算瞬态频率给定值，以在设定的加速/减速时间内使电机达到给定频率。
- 当启用转矩限制功能时，该功能以 LAD 计算所得的瞬态值暂停频率给定，并在重置转矩限制时重新启动。
- 为了在重置转矩限制后保持电机运行稳定，请启用该功能。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b045	转矩 LADSTOP 选择	00: 禁用 01: 启用	00	-
相关功能		A044, A244, b040, b041 ~ b044		



## 6-3 过转矩 / 欠转矩功能

### 6-3-1 过转矩 / 欠转矩功能设定

利用该功能可测算电机输出转矩值是否超过设定值，并在超过时输出过转矩信号。

- 该功能仅在“第一 / 第二控制方式 (A044/A244)”设定为“03(无传感器矢量控制)”时可用。
- 要启用对过转矩 / 欠转矩状态的检测，请将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”设定为“07(OTQ: 过转矩 / 欠转矩信号)”。
- 过转矩 / 欠转矩功能将与变频器额定输出电流相等的转矩值视作 100%。  
要将其换算为额定电机变矩系数，请使用以下公式：

$$\text{额定电机变矩系数} = [\text{过转矩 / 欠转矩水平设定值}] \times [\text{变频器额定输出电流}] / [\text{额定电机电流}]$$

- 利用该功能可检测升降机的制动解除信号或施加于负载机器的的载荷是否过高。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C054	过转矩 / 欠转矩选择	00: 过转矩 01: 欠转矩	00	-
C055	过转矩 / 欠转矩水平 (通电正转)	0 ~ 200. 通电正转时的 OTQ 信号输出水平	100.	%
C056	过转矩 / 欠转矩水平 (反转再生)	0 ~ 200. 反转再生时的 OTQ 信号输出水平	100.	%
C057	过转矩 / 欠转矩水平 (通电反转)	0 ~ 200. 通电反转时的 OTQ 信号输出水平	100.	%
C058	过转矩 / 欠转矩水平 (正转再生)	0 ~ 200. 正转再生时的 OTQ 信号输出水平	100.	%
C059	过转矩 / 欠转矩信号运行	00: 在加 / 减速和恒速时启用 01: 在恒速时启用	01	-
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	07: OTQ(过转矩 / 欠转矩信号)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择		-	-

## 6-4 转矩控制

3G3MX2-ZV1 系列变频器提供转矩控制模式。

本章节介绍了转矩控制设定及其功能。

### 6-4-1 转矩控制设定

变频器的转矩控制功能可控制电机输出转矩。

- 该功能在“第一 / 第二控制方式 (A044/A244)”设定为“03(无传感器矢量控制)”时可用。
- 要使用转矩控制, 请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个分配给“52(ATR: 转矩给定输入允许)”。

当端子 ATR 用于输入时, 转矩给定输入被启用。

- 可从“转矩给定输入选择 (P033)”中选择转矩给定输入源。可选择是在“转矩给定设定 (P034)”中或是通过模拟输入端子输入转矩给定。

当通过模拟输入端子输入转矩给定时, 0 ~ 10V(4 ~ 20 mA) 之间的转矩范围为 0 ~ 200%。

- 转矩控制功能将与变频器额定输出电流相等的转矩给定值视作 100%。

要将其换算为额定电机变矩系数, 请使用以下公式:

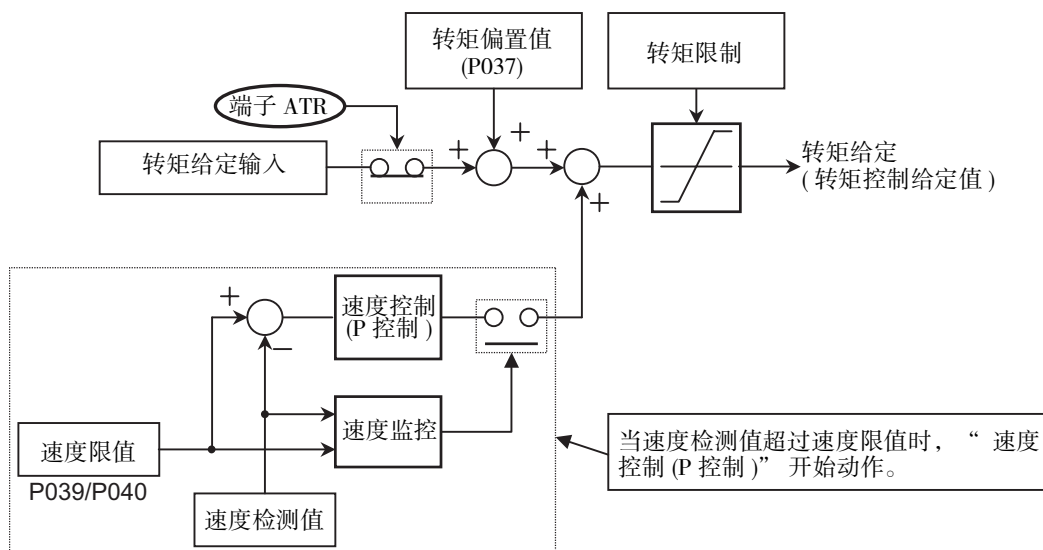
$$\text{额定电机变矩系数} = [\text{转矩给定设定值}] \times [\text{变频器额定输出电流}] / [\text{额定电机电流}]$$

- 在启用转矩控制时, 为了防止变频器失控, 变频器的速度取决于转矩和负载之间的平衡, 因此需在“转矩控制 (正向 / 反向) (P039 和 P040)”中设定速度限值。
- 由于一般频率控制和转矩控制之间的差异, 在两者之间切换可能造成电机振动。要减弱切换时的振动, 请适当调整“速度 / 转矩切换时间 (P041)”。

延长设定时间可减弱振动。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P033	转矩给定输入选择	00: 端子 FV(10V = 200%) 01: 端子 FI(20 mA = 200%) 03: 数字操作器 (P034 设定) 06: 选配件 (无适用的选配件)	00	-
P034	转矩给定设定	0. ~ 200. (当 P033 = 03 时的转矩给定)	0.	%
P039	转矩控制中的速度限值 (正向)	0.00 ~ 99.99/100.0 ~ 120.0	0.00	Hz
P040	转矩控制中的速度限值 (反向)	0.00 ~ 99.99/100.0 ~ 120.0	0.00	Hz
P041	速度 / 转矩切换时间	0. ~ 1000.	0.	ms
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	52: ATR(转矩给定输入允许)	-	-





### 6-4-2 转矩偏置功能设定

利用该功能可在转矩模式中对转矩给定施加偏置。

- 该功能在“第一/第二控制方式 (A044/A244)”设定为“03(无传感器矢量控制)”时可用。
- 将“转矩偏置选择 (P036)”设为“01(通过数字操作器输入)”。
- 转矩控制功能将与变频器额定输出电流相等的转矩给定值视作 100%。要将其换算为额定电机变矩系数，请使用以下公式：

$$\text{额定电机变矩系数} = [\text{转矩偏置设定值}] \times [\text{变频器额定输出电流}] / [\text{额定电机电流}]$$

- 在“转矩偏置极性选择 (P038)”中，可设定转矩偏置值的极性。
  - 00: 当转矩偏置值为正 (+) 时，正向转矩增大，而当转矩偏置值为负 (-) 时，反向转矩增大，且两种情形与运转方向无关。
  - 01: 转矩偏置功能的作用方向取决于运转指令的方向。
    - 正向指令：当转矩偏置值为正 (+) 时，正向转矩增大。当转矩偏置值为负 (-) 时，反向转矩增大。
    - 反向指令：当转矩偏置值为正 (+) 时，反向转矩增大。当转矩偏置值为负 (-) 时，正向转矩增大。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P036	转矩偏置选择	00: 禁用 01: 数字操作器 05: 选配件 (无适用的选配件)	00	-
P037	转矩偏置值	-200. ~ 200.	0.	%
P038	转矩偏置选择	00: 视符号而定 01: 视运转方向而定	00	-

## 6-5 带速度反馈的 V/f 控制

3G3MX2-ZV1 系列变频器标配脉冲串输入功能，可执行带速度反馈的 V/f 控制。

该控制功能可根据脉冲发生器 (PG) 信号或编码器相位 -A/B 信号的反馈信息实现精准、稳定的速度控制。

本章节介绍了带速度反馈的 V/f 控制的设定和功能

### 6-5-1 带速度反馈的 V/f 控制的设定

在该控制模式下，变频器可根据速度反馈数据实现精准、稳定的速度控制，即 V/f 控制。

- 带速度反馈功能的 V/f 控制仅对第一控制有效。若切换为第二控制，其将无法发挥作用。
- 要使用该功能，请将“第一控制方式 (A044)”设为“00(恒定转矩)”、“01(递减转矩)”或“02(自由 V/f 设定)”。
- 请将“脉冲串输入 RP 选择 (P003)”设为“01(反馈脉冲)”。
- 另外，请将“简易位置控制选择 (P012)”设为“00(禁用简易位置控制)”。
- 请分别在“脉冲串输入类型选择 (P004)”和“编码器脉冲数 (P011)”中设定输入脉冲串信号类型和电机每转一圈 (×1) 的脉冲数。
- 若将“脉冲串输入类型选择 (P004)”设为 01 或 03，也需将“多功能输入 S7 选择 (C007)”设为“85(EB: 转向检测)”。只能在“多功能输入 S7 选择 (C007)”中设定“85(EB: 转向检测)”。

当 C007 设为“85(EB: 转向检测)”时，“多功能输入 S7 运行选择 (C017)”被禁用。

一经设定，端子 EB 便可作为“A、B 相位差 90 度的脉冲串 (P004 = 01)”的 B 相输入或“单相脉冲串 + 检测 (P004 = 03)”的方向信号。

若当 P004 为 01 或 03 时，C007 未设为“85(EB: 转向检测)”，则变频器无法正确识别反馈信息，进而导致带速度反馈的 V/f 控制出现故障。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A044	第一控制方式	00: 恒定转矩特性 01: 递减转矩特性 (VP 1.7 次幂 (低速时为 VC)) 02: 自由 V/f 设定	00	-
P003	脉冲串输入 RP 选择	01: 反馈脉冲 (仅在选择第一控制时启用)	00	-
P012	简易位置控制选择	00: 禁用简易位置控制	00	-
P004	脉冲串输入类型选择	00: 单相脉冲串 01: A、B 相位差 90 度脉冲串 02: 勿设为该范围内的数据。 03: 单相脉冲串 + 方向	00	-
P011	编码器脉冲数	32. ~ 1024.	512.	脉冲
C007	多功能输入 S7 选择	85: EB(转向检测)	06	-

### ● “脉冲串输入类型选择 (P004)” 详情

通过“脉冲串输入类型选择 (004)”设定，变频器可识别的反馈转向信息如下表所示。

脉冲串输入类型选择 (P004) 设定	运行指令 <sup>*1</sup>		多功能输入 S7 端子 EB	识别的反馈转向
	正向	反向		
00	ON	OFF	—	正向 <sup>*2</sup>
(A、B 相位差 90 度脉冲串)	OFF	ON	—	反向 <sup>*2</sup>
01	正向或反向为 ON		低于 1.8kHz <sup>*3</sup>	检测编码器转向 (90 度相位差)
(A、B 相位差 90 度脉冲串)			最低 1.8kHz <sup>*3</sup>	通过端子 EB 保持 1.8kHz 以下时的转向。
03	正向或反向为 ON		OFF	正转 (依循端子 EB)
(单相脉冲串 + 方向)			ON	反转 (依循端子 EB)

\*1. 当正向运行指令和反向运行指令同时为 ON 或 OFF 时，变频器不启动输出。

\*2. 由于变频器无法通过单相脉冲串识别转向，因此需要通过运行指令输入进行识别。

但是，若运行指令在运行中被切换，则在输出频率导致减速停止之前，变频器将保持指令切换前的转向，而在减速停止后，变频器将转换为通过运行指令输入识别的转向。

\*3. 多功能输入 S7 端子的最大频率为 1.8kHz。因此，当超过 1.8kHz 时，变频器无法通过端子 EB 从 A、B 相位差 90 度脉冲串识别转向。

在 1.8kHz 或更高时，变频器将保持 1.8kHz 以下时的转向。

## 6-5-2 推荐的编码器及配线

对于 3G3MX2-ZV1 系列变频器脉冲串输入功能，请务必使用补充输出型编码器。

另外，在对编码器配线时，须使用屏蔽电缆并将其连接至变频器控制电路端子台的端子 SC 上。

若使用开路集电极输出编码器，变频器可能无法识别正向或反向的旋转。这是由于，当编码器配线长度增加时，其分布电容将随之增大，进而导致变频器错误识别编码器串扰信号。

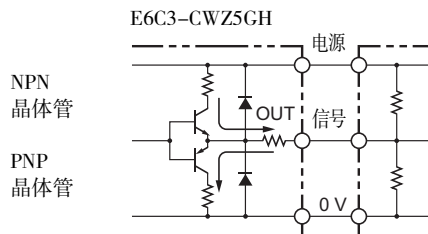
### ● 补充输出

补充输出是一种双晶体管输出方式。

当输出为 ON 时，配线连至 0V 侧，而当输出为 OFF 时，配线连至电源侧。

同开路集电极输出编码器一样，该设计不允许配线断路 (高阻抗)。

因此，补充输出可确保编码器能够稳定输出。



## ● 推荐产品

E6C3-CWZ5GH(厂商: 欧姆龙)



### 附加信息

串扰：信号在不同相位间错误传输的现象。具体来说，就是 A 相的上升 / 下降沿信号叠加至 B 相信号上，而 B 相的上升 / 下降沿信号叠加至 A 相信号上。

## 编码器输入

对于脉冲串输入，请使用脉冲串输入 RP 端子和控制电路端子中的多功能输入 S7 端子。

请务必使用补充输出型编码器。

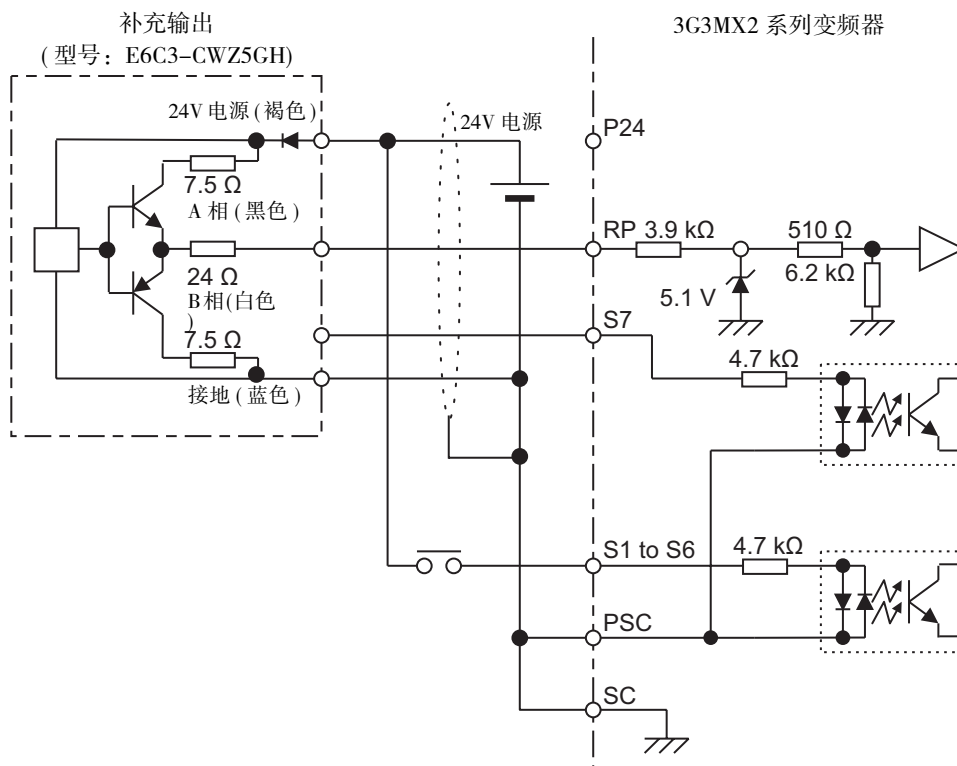
输入信号类型	最大频率	端子 RP (5 ~ 24VDC, 最大 32kHz)	端子 S7/EB (24VDC, 最大 1.8kHz)
单相脉冲串 (P004 = 00)	端子 RP: 32kHz 端子 S7 (端子 EB): 1.8 kHz	单相脉冲串	-
A、B 相位差 90 度脉冲串 (P004 = 01)		A 相脉冲串	B 相脉冲串
单相脉冲串 + 方向 (P004 = 03)		单相脉冲串	方向信号*1

\*1. 无论编码器信号的输出方式如何，均可输入支持漏型或源型逻辑的方向信号。

## A、B 相位差 90 度脉冲串 (P004 = 01) 的配线

请按照下图所示，对 A、B 相位差 90 度脉冲串进行配线。

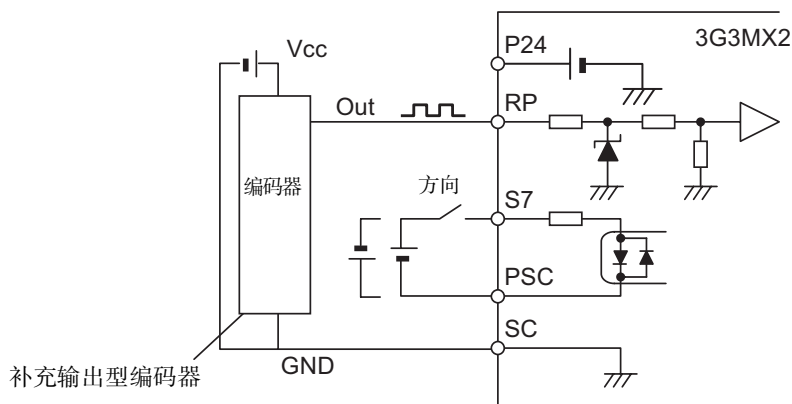
- 将 A 相信号连接至脉冲串输入端子 RP。
- 将 B 信号连接至多功能输入 S7 端子，并将“多功能输入 S7 选择 (C007)”设为“85(EB: 转向检测)”。
- 对编码器信号进行配线后，需完成源型逻辑 (PNP) 中其他多输入端子 S1 ~ S6 的配线。
- 变频器的控制电路端子 P24 可接入规格最高 24V、100mA 的电源。在所用输入端子和编码器电源的消耗电流允许的情况下，可将其用于编码器供电。但是，除编码器和变频器外，该端子必须与 24V 电源绝缘。

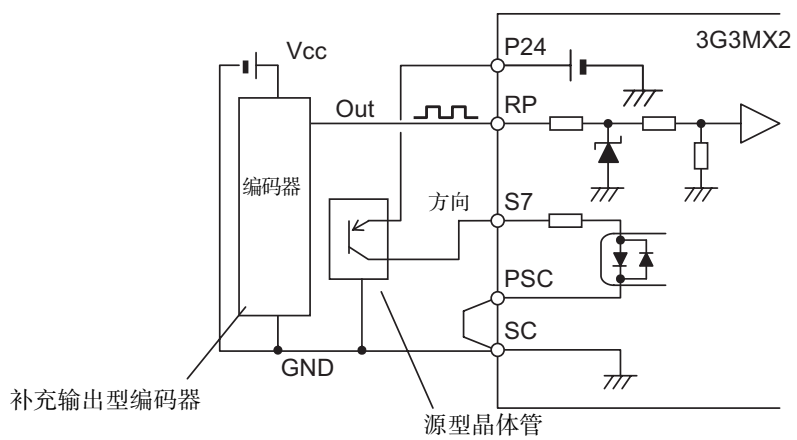
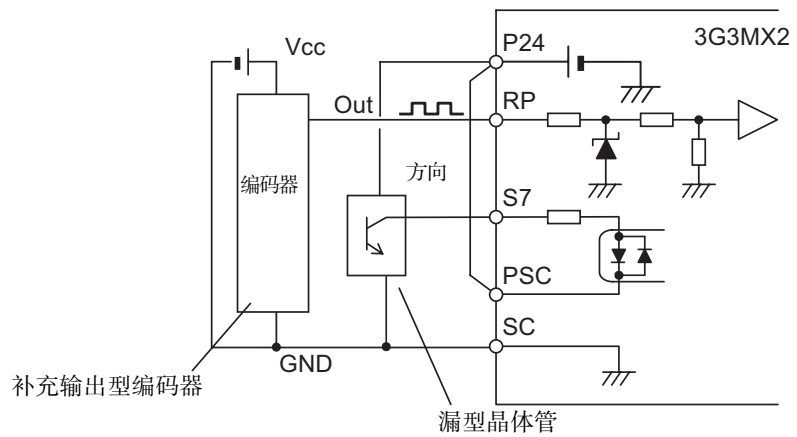


### “单相脉冲信号和方向信号 (P004 = 01 或 03)” 的配线

请按照下图所示，对单相脉冲信号或单相脉冲 + 方向信号进行配线。

- 将单相脉冲信号连接至脉冲串输入 RP 端子。
- 将方向信号输入多功能输入 S7 端子，并将“多功能输入 S7 选择 (C007)”设为“85(EB: 转向检测)”。可通过适当调整短路棒的位置，选择漏型逻辑 (NPN) 或源型逻辑 (PNP)。
- 变频器的控制电路端子 P24 可接入规格最高 24V、100mA 的电源。在所用输入端子和编码器电源的消耗电流允许的情况下，可将其用于编码器供电。但是，除编码器和变频器外，该端子必须与 24V 电源绝缘。





### 6-5-3 带速度反馈的 V/f 控制下的保护检测

带速度反馈的 V/f 控制根据速度反馈数据执行以下保护检测。

请根据应用需要使用这些功能。

#### ● 超速错误检出

若速度反馈值超过在“超速错误检出水平 (P026)”中设定的值，则变频器会检测到 E81. □ (超速错误) 并切断输出 (跳闸)。请根据实际应用所允许的最大速度，合理设定检出水平。

#### ● 速度偏差超限检测

若实际频率偏离频率给定值的程度超过了“速度偏差超限 (P027)”中设定的值，则变频器将输出速度偏差过大信号 (DSE)。尽管变频器输出该信号，但并不会关停输出 (跳闸)。

在这种情况下，请将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”设定为“22(DSE: 速度偏差过大)”。另外，请构建一个可在变频器输出速度偏差过大信号 (DSE) 时关停控制的顺序。

#### ● 编码器断开检测

当变频器输出的频率与“变频速度设定 (P015)”中设定的值相等或更高时，若速度反馈值未在“编码器断开检出时间 (P077)”内达到“启动频率 (B082)”，则变频器将检测到 E80. □ (编码器断开错误) 并切断输出 (跳闸)。

若变频器因某些特殊情况如负载较大、启动缓慢而检测到错误时，需要进行相应的调整。请使用“变频速度设定 (P015)”和“编码器断开检出时间 (P077)”来合理设定速度和时间，以确保变频器在上述应用场合中稳定启动。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P015	变频速度设定	启动频率 ~ 10.00	5.00	Hz
P026	超速错误检出水平	0.0 ~ 150.0 <sup>*1</sup>	115.0	%
P027	速度偏差超限	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 120.0	10.00	Hz
P077	编码器断开检出时间	0.0: 禁用断开检测 0.1 ~ 10.0	1.0	s
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择		-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择	22: DSE(速度偏差过大)	05	-

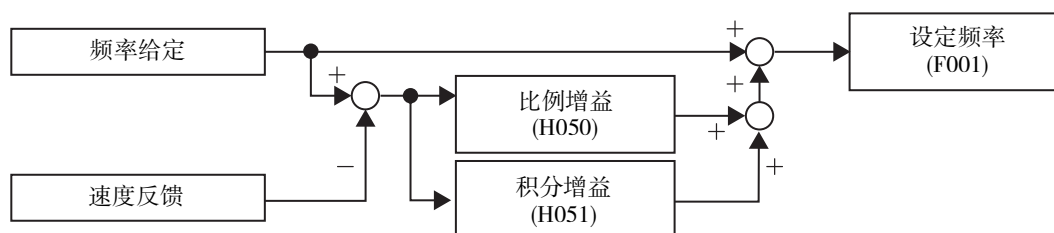
\*1. 以百分比为单位将其设定为“第一最大频率 (A004)”的 100%。

## 6-5-4 调整带速度反馈的 V/f 控制

可利用以下所述的增益设定对带速度反馈功能的 V/f 控制进行调整。

但是，当使用滑差极大（额定速度的 10% 或以上）的电机或因负载过大导致电机停转（失步）时，无法对该功能进行调整。在这种情况下，请再次设定电机的类型和容量。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
H050	带速度反馈滑差补偿比例增益的 V/f 控制	0.00 ~ 10.00	0.20	时间
H051	带速度反馈滑差补偿积分时间的 V/f 控制	0. ~ 1000.	2.	s



#### ● 带速度反馈滑差补偿比例增益的 V/f 控制

首先，调整速度反馈的比例增益。

- 在“实际频率监控 (d008)”中，检查并逐渐增大设定值。
- 检查“实际频率监控 (d008)”的同时，在能够保持电机速度稳定的范围内增大设定值。
- 若电机速度剧烈波动或电机强烈振动，请减小设定值，直至电机恢复稳定。
- 当调整响应性能时，若负载已开始作用，则增大设定值可提升性能，而减小设定值可增强稳定性。

#### ● 带速度反馈滑差补偿积分增益的 V/f 控制

接着，调整速度反馈的积分时间。

- 在“实际频率监控 (d008)”中，检查并逐渐减小设定值。
- 减小“实际频率监控 (d008)”中的值，直至其与给定频率相匹配。
- 若电机速度剧烈波动或电机强烈振动，请增大设定值，直至电机恢复稳定。
- 当调整响应性能时，若负载已开始作用，则减小设定值可提升性能，而增大设定值可增强稳定性。



## 6-6 制动控制功能

3G3MX2-ZV1 系列变频器内置用于升降系统的制动控制功能。

利用该功能，从变频器即可控制升降系统中使用的外部制动器。

制动控制功能可独立于“第一/第二控制方式(A044/A244)”使用。

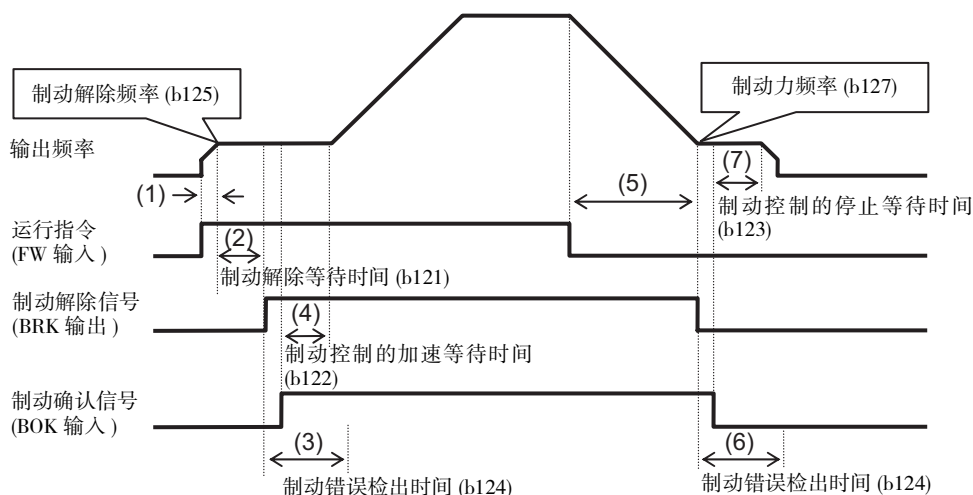
在 3G3MX2-ZV1 系列产品中，可将该功能与简易位置控制功能配合使用。

有关如何将该功能与简易位置控制功能配合使用，请参阅第 6-48 页上的 6-7-9 简易位置控制和制动控制互锁功能。

本章节将介绍制动控制功能的操作顺序和设定。

### 6-6-1 制动控制功能的操作顺序

以下为制动控制功能的时序图和对时序中各操作的描述。



注 以上时序图显示了“多功能输入 S1 ~ S7 选择(C001 ~ C007)”中的一个设为“44(BOK: 制动确认)”的示例。

#### ● 加速时

- (1) 当运行指令置 ON 时，变频器开始输出并加速至“制动解除频率(b125)”。
- (2) 达到制动解除频率后，变频器将待“制动解除等待时间(b121)”过后输出制动解除信号(C021, C022, C026 = 19: BRK)。

但当输出制动解除信号时，若输出电流未达到“制动解除电流(b126)”，则变频器将输出制动错误信号(C021, C022, C026 = 20: BER)而不解除制动，并检测到 E36. □ (制动错误)。

- (3) 输出制动解除信号后，变频器将在“制动错误检出时间(b124)”中设定的时间内等待制动确认信号(C001 ~ C007 = 44: BOK)置 ON。

若制动确认信号未在 b124 设定的时间内 ON，变频器将输出制动错误信号(C021, C022, C026 = 20: BER)，并检测到 E36. □ (制动错误)。

若“多功能输入 S1 ~ S7 选择(C001 ~ C007)”中的任何一个设定为“44(BOK: 制动确认)”，“制动错误检出时间(b124)”设定将被禁用，并且变频器将在输出制动解除信号后继续步进(4)。

- (4) 制动确认信号置 ON(解除制动后)后，变频器将待“制动控制的加速等待时间(b122)”过后再次加速至设定频率。

### ● 减速时

- (5) 运行指令置OFF后,变频器将减速至“制动力频率(b127)”并将制动解除信号(C021, C022, C026 = 19: BRK)置OFF。
- (6) 制动解除信号置OFF后,变频器将在“制动错误检出时间(b124)”中设定的时间内等待制动确认信号(C001 ~ C007 = 44: BOK)”置OFF。

若制动确认信号未在 b124 设定的时间内置 OFF,变频器将输出制动错误信号(C021, C022, C026 = 20: BER),并检测到 E36. □(制动错误)。

若“多功能输入 S1 ~ S7 选择(C001 ~ C007)”中的任何一个设定为“44(BOK: 制动确认)”,“制动错误检出时间(b124)”设定将被禁用,并且变频器将在制动解除信号置 OFF 后继续步进(7)。

- (7) 制动确认信号置OFF(施加制动后)后,变频器将待“制动控制的停止等待时间(b123)”过后再次减速至输出频率 0Hz。

## 6-6-2 制动控制功能设定

要启用制动控制功能,请将“制动控制功能选择(b120)”设为“02(启用: 停止时禁用直流制动)”。

若使用了简易位置控制和制动控制互锁功能,则设定“01: 启用(停止时启用直流制动)”起效。只能使用制动控制禁用直流制动。详情请参阅第 6-48 页上的 6-7-9 简易位置控制和制动控制互锁功能。

制动控制功能可独立于“第一/第二控制方式(A044/A244)”使用。

在 3G3MX2-ZV1 系列产品中,可将该功能与简易位置控制功能配合使用。

有关如何将该功能与简易位置控制功能配合使用,请参阅第 6-48 页上的 6-7-9 简易位置控制和制动控制互锁功能。

- 将“多功能输出 P1/P2 选择(C021/C022)”中的一个或“多功能继电器输出(MA、MB)功能选择(C026)”设定为以下输出信号:

制动控制输出: 19(BRK: 制动解除)

制动错误输出: 20(BER: 制动错误)

- 根据需要,将“多功能输入 S1 ~ S7 选择(C001 ~ C007)”中的一个设定为“44(BOK: 制动确认)”。
- 根据所用的系统,设定用于操作顺序的参数。
- 建议使用可在启动时产生高转矩的无传感器矢量控制(A044 = 03)。有关“无传感器矢量控制”详情,请参阅第 6-3 页上的 6-1 无传感器矢量控制。
- 设定的频率应高于“制动解除频率(b125)”。若设定频率等于或低于 b125 的值,变频器将因为无法解除制动而检测到过载。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b120	制动控制功能选择	00: 禁用 01: 启用 (停止时启用直流制动) 02: 启用 (停止时禁用直流制动)	00	-
b121	制动解除等待时间	0.00 ~ 5.00 从变频器达到制动解除频率到输出制动解除信号的时间。设定输出电流达到制动解除电流值的时间。	0.00	s
b122	制动控制的加速等待时间	0.00 ~ 5.00 设定从制动确认信号 (或制动解除信号) 置 ON 到制动实际起效的机械延迟时间。	0.00	s
b123	制动控制的停止等待时间	0.00 ~ 5.00 设定从制动确认信号 (或制动解除信号) 置 OFF 到实际强制制动的机械延迟时间。	0.00	s
b124	制动错误检出时间	0.00 ~ 5.00 设定时间需等于或长于制动解除信号输出后到制动确认信号置 ON 的时间。	0.00	s
b125	制动解除频率*1	0.00 ~ 400.0 设定制动解除信号的输出频率。	0.00	Hz
b126	制动解除电流*2	0.00 ~ 2.00 变频器额定电流 设定足以支持负载和输出制动解除信号的输出电流值。	变频器 额定电流	A
b127	制动力频率*1	0.00 ~ 400.0 设定用于在停止时将制动解除信号置 OFF 和强制制动的频率。	0.00	Hz
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	44: BOK(制动确认)	-	-
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	19: BRK(制动解除)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择	20: BER(制动错误)	-	-

\*1. 设定为大于“启动频率 (b082)”的值。

\*2. 若设定值过低, 则当解除制动时, 变频器可能无法输出足够的转矩。

## 6-7 简易位置控制

3G3MX2-ZV1 系列变频器标配脉冲串输入功能，可执行带脉冲串输入功能的简易位置控制。

利用该控制模式，可根据编码器发出的 A、B 相位差 90 度脉冲串等对最多 8 个目标位置进行定位。

利用通信功能指定目标位置可实现范围更大的控制。

3G3MX2-ZV1 系列变频器还提供多种附加功能，如当前位置预设、断电时的位置存储选择、重启定位及使用简易位置控制和制动控制的互锁功能等。

本章节介绍了简易位置控制的配线、设定和功能。

### 6-7-1 简易位置控制的反馈设定

设定简易位置控制所需的位置反馈数据。

- 简易位置控制功能仅对第一控制有效。若切换为第二控制，其将无法发挥作用。
- 请将“脉冲串输入 RP 选择 (P003)”设为“01(反馈脉冲)”。
- 请分别在“脉冲串输入类型选择 (P004)”和“编码器脉冲数 (P011)”中设定输入脉冲串信号类型和电机每转 ( $\times 1$ ) 的脉冲数。
- 若将“脉冲串输入类型选择 (P004)”设为 01 或 03，也需将“多功能输入 S7 选择 (C007)”设为“85(EB: 转向检测)”。只能在“多功能输入 S7 选择 (C007)”中设定“85(EB: 转向检测)”。

当 C007 设为“85(EB: 转向检测)”时，“多功能输入 S7 运行选择 (C017)”被禁用。

一经设定，端子 EB 便可作为“A、B 相位差 90 度脉冲串 (P004 = 01)”的 B 相输入或“单相脉冲串 + 检测 (P004 = 03)”的方向信号。

若当 P004 为 01 或 03 时，C007 未设为“85(EB: 转向检测)”，则变频器无法正确识别反馈信息，进而导致简易位置控制出现故障。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P003	脉冲串输入 RP 选择	01: 反馈脉冲 ( 仅在选择第一控制时启用 )	00	-
P004	脉冲串输入类型选择	00: 单相脉冲串 01: A、B 相位差 90 度脉冲串 02: 勿设为该范围内的数据。 03: 单相脉冲串 + 方向	00	-
P011	编码器脉冲数	32. ~ 1024.( $\times 1$ )	512.	脉冲
C007	多功能输入 S7 选择	85: EB( 转向检测 )	06	-

## ● “脉冲串输入类型选择 (P004)” 详情

通过“脉冲串输入类型选择 (004)” 设定，变频器可识别的反馈转向信息如下表所示。

“脉冲串输入类型选择 (P004)” 设定	运行指令 <sup>*1</sup>		多功能输入 S7 端子 EB	反馈转向识别
	正向	反向		
00 (单相脉冲串)	ON	OFF	-	正向 <sup>*2</sup>
	OFF	ON		反向 <sup>*2</sup>
01 (A、B 相位差 90 度脉冲串)	正向或反向为 ON		低于 1.8kHz <sup>*3</sup>	检测编码器转向 (90 度相位差)
			最低 1.8kHz <sup>*3</sup>	通过端子 EB 保持 1.8kHz 以下时的转向。
03 (单相脉冲串 + 方向)	正向或反向为 ON		OFF	正转 (依循端子 EB)
			ON	反转 (依循端子 EB)

\*1. 当正向运行指令和反向运行指令同时为 ON 或 OFF 时，变频器不启动输出。

\*2. 由于变频器无法通过单相脉冲串识别转向，因此需要通过运行指令输入进行识别。

但是，若运行指令在运行中被切换，则在输出频率导致减速停止之前，变频器将保持指令切换前的转向，而在减速停止后，变频器将转换为通过运行指令输入识别的转向。

在这种情况下，输出频率和电机实际运行频率之间的差异可能造成位置错误。

单相脉冲位置控制中，请务必在改变电机转向前将电机关停一次。

\*3. 多功能输入 S7 端子的最大频率为 1.8kHz。因此，当超过 1.8kHz 时，变频器无法通过端子 EB 从 A、B 相位差 90 度脉冲串识别转向。

在 1.8kHz 或更高时，变频器将保持 1.8kHz 以下时的转向。

## 6-7-2 推荐用于简易位置控制的编码器及其配线

以下所述为推荐用于简易位置控制的编码器类型及对编码器信号的配线方法。

### 推荐的编码器

对于 3G3MX2-ZV1 系列变频器脉冲串输入功能，请务必使用补充输出型编码器。

另外，在对编码器配线时，须使用屏蔽电缆并将其连接至变频器控制电路端子台的端子 SC 上。

若使用开路集电极输出编码器，变频器可能无法识别正向或反向的旋转。这是由于，当编码器配线长度增加时，其分布电容将随之增大，进而导致变频器错误识别编码器串扰信号。

### ● 补充输出

补充输出是一种双晶体管输出方式。

当输出为 ON 时，配线连至 0V 侧，而当输出为 OFF 时，配线连至电源侧。

同开路集电极输出编码器一样，该设计不允许配线断路 (高阻抗)。

因此，补充输出可确保编码器稳定输出。

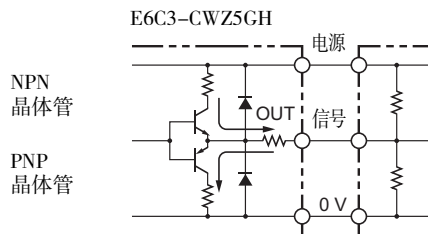
### ● 推荐的产品

E6C3-CWZ5GH (厂商：欧姆龙)



#### 附加信息

串扰：信号在不同相位间错误传输的现象。具体来说，就是 A 相的上升 / 下降沿信号叠加至 B 相信号上，而 B 相的上升 / 下降沿信号叠加至 A 相信号上。



## 编码器输入

对于脉冲串输入，请使用脉冲串输入 RP 端子和控制电路端子中的多功能输入 S7 端子。

请务必使用补充输出型编码器。

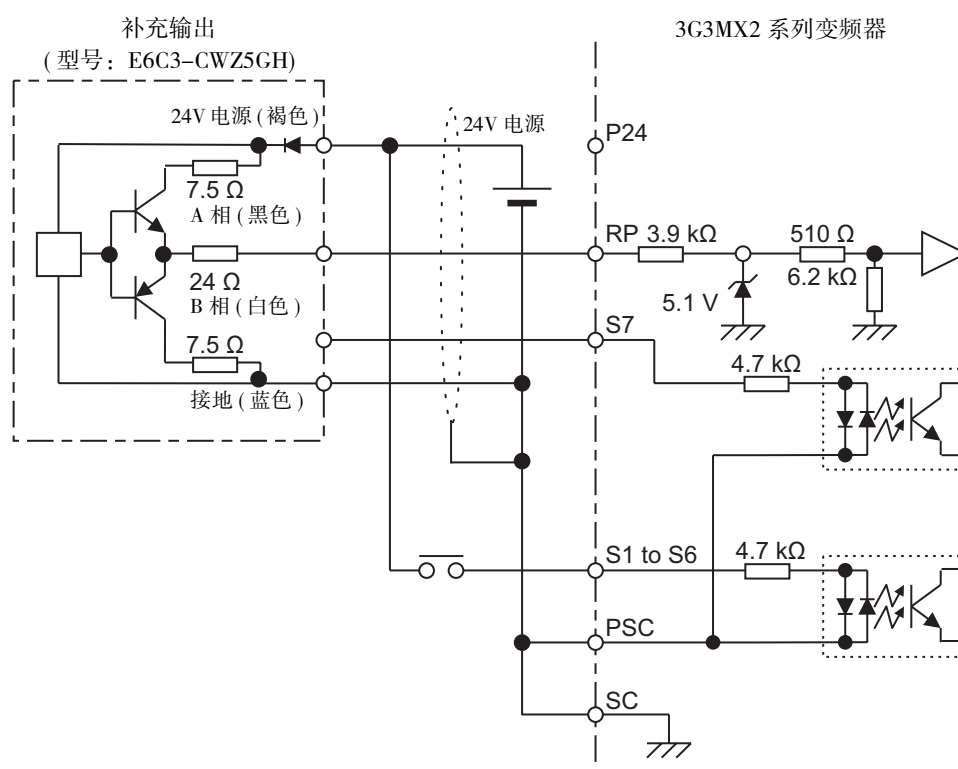
输入信号类型	最大频率	端子 RP (5 ~ 24VDC, 最大 32kHz)	端子 S7/EB (24VDC, 最大 1.8kHz)
单相脉冲串 (P004 = 00)	端子 RP: 32kHz	单相脉冲串	-
A、B 相位差 90 度脉冲串 (P004 = 01)	端子 S7(端子 EB): 1.8kHz	A 相脉冲串	B 相脉冲串
单相脉冲串 + 方向 (P004 = 03)		单相脉冲串	方向信号*1

\*1. 无论编码器信号的输出方式如何，均可输入支持漏型或源型逻辑的方向信号。

## A、B 相位差 90 度脉冲串 (P004 = 01) 的配线

请按照下图所示，对 A、B 相位差 90 度脉冲串进行配线。

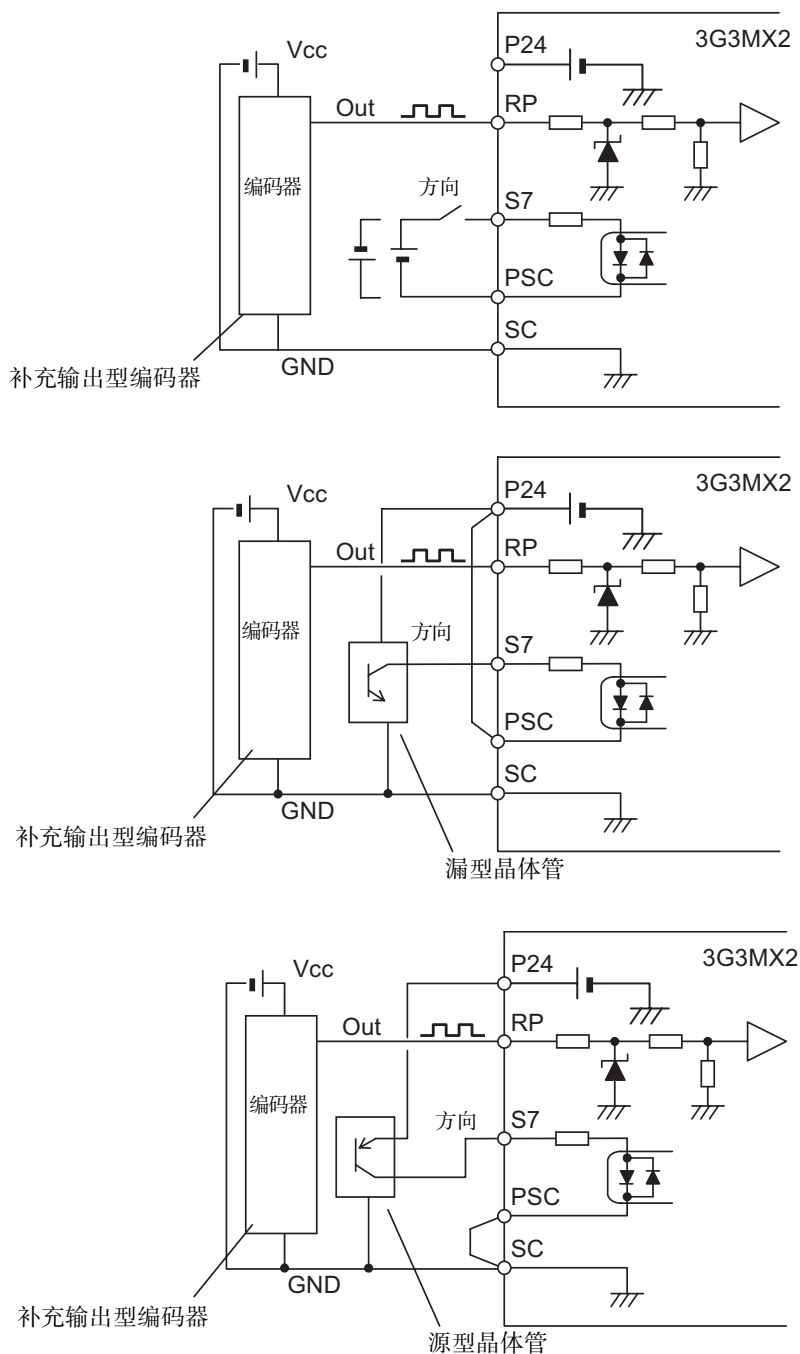
- 将 A 相信号连接至脉冲串输入端子 RP。
- 将 B 信号连接至多功能输入 S7 端子，并将“多功能输入 S7 选择 (C007)”设为“85(EB: 转向检测)”。
- 对编码器信号进行配线后，需完成源型逻辑 (PNP) 中其他多输入端子 S1 ~ S6 的配线。
- 变频器的控制电路端子 P24 可接入规格最高 24V、100mA 的电源。在所用输入端子和编码器电源的消耗电流允许的情况下，可将其用于编码器供电。但是，除编码器和变频器外，该端子必须与 24V 电源绝缘。



## 单相脉冲信号和方向信号 (P004 = 01 或 03) 的配线

请按照下图所示，对单相脉冲信号或单相脉冲 + 方向信号进行配线。

- 将单相脉冲信号连接至脉冲串输入 RP 端子。
- 将方向信号输入多功能输入 S7 端子，并将“多功能输入 S7 选择 (C007)”设为“85(EB: 转向检测)”。可通过适当调整短路棒的位置，选择漏型逻辑 (NPN) 或源型逻辑 (PNP)。
- 变频器的控制电路端子 P24 可接入规格最高 24V、100mA 的电源。在所用输入端子和编码器电源的消耗电流允许的情况下，可将其用于编码器供电。但是，除编码器和变频器外，该端子必须与 24V 电源绝缘。



## 编码器配线检查

完成编码器配线后，请按照以下步骤对配线进行检查。

- (1) 接通变频器和编码器的电源。
- (2) 请根据第 6-28 页上的 6-7-1 简易位置控制的反馈设定设定参数数据。
- (3) 显示当前位置监控 (d030)。
- (4) 检查并确认当电机正转时，“当前位置监控(d030)”的值增大，而当电机反转时，其值减小。通常情况下，电机 / 编码器的正 / 反转定义如下。

转向	电机	编码器
正向	从电机轴后侧观察，顺时针转动 <sup>*1</sup>	从编码器轴观察，顺时针转动 <sup>*2</sup>
反向	从电机轴后侧观察，逆时针转动 <sup>*1</sup>	从编码器轴观察，逆时针转动

\*1. 显示了当变频器的 U、V、W 三相以正确的顺序连接至电机 U、V、W 三相时的转向。

\*2. 在正转时的编码器输出中，A 相超前 B 相 90 度。

- (5) 禁用简易位置控制功能，并以单个变频器执行正向运转和反向运转。按照步骤 (4) 中所述，检查并确认监控值在正向运转时增大，而在反向运转时减小。



### ● 若配线检查时发现问题

若在配线检查时发现任何问题，请参照下表采取适当的纠正措施。

问题	原因	检查 / 纠正方法
正转和反转时，电机/编码器的转向相反。	电机 / 编码器的正 / 反转配线的方向相反。	对 A 相和 B 相信号的配线进行反接。
当前位置监控 (d030) 的值未增大 / 减小。	A 相或 B 相信号，或两相信号均未正确输入。	利用测试仪等检查 A 相和 B 相信号。 · 连接是否正确? · 是否供电? · 是否存在电缆断路? 检查并确认编码器输出电路是否损坏。 若编码器的电压波形正常，则说明变频器输入电路已损坏。(请报修。)
正转和反转时，“当前位置监控 (d030)” 的值均未增大 / 减小。	由于编码器信号受到串扰的影响，变频器无法识别转向。	请采取以下措施： · 使用补充输出型编码器。 · 使用屏蔽电缆并将其连接至端子 SC 上。

## 6-7-3 简易位置控制的操作和设定

简易位置控制功能的操作和设定如下所述。

### 简易位置控制的操作

变频器在运行指令置 ON 后，根据以下三项设定执行简易位置控制。

当电机达到目标位置时，变频器输出定位完成信号，通过施加直流制动使电机停止。

目标位置：电机根据“多段位置指令 0 ~ 7(P060 ~ P067)”设定转动至目标位置。

目标速度：电机根据频率给定设定运转。

加速 / 减速时间：电机根据加速和减速时间设定运转。

- (1) 当运行指令 (正向或反向) 置 ON 时，简易位置控制启动。
- (2) 变频器无视运行指令，根据当前位置和目标位置信息判断转向。
- (3) 变频器根据加速和减速时间设定，加速至目标速度。

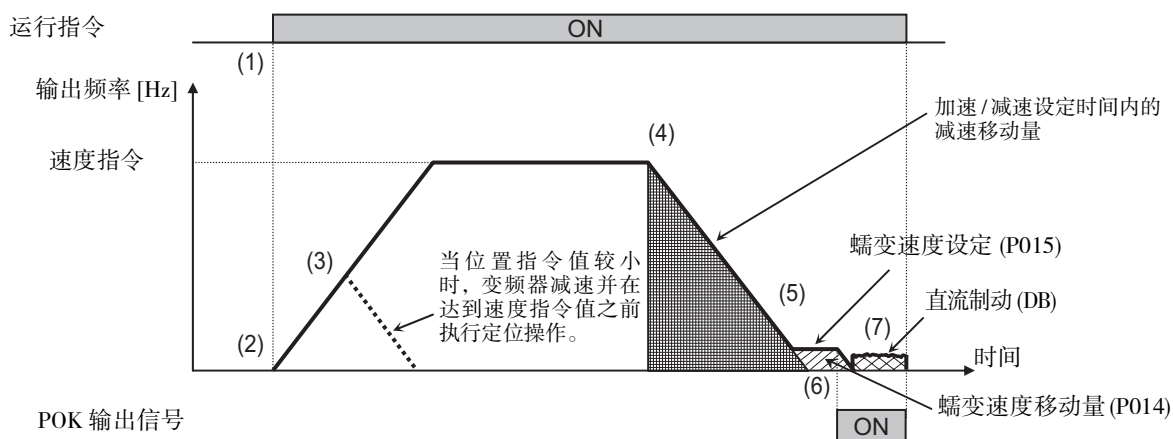
若至目标位置的移动量较小，则变频器将在达到目标速度前减速并做三角运动。

或者，若当前位置处于“定位完成范围设定 (P017)”中设定的范围内，则变频器在该位置切换至直流制动模式。

- (4) 当电机离目标位置的距离为加速 / 减速设定时间内的减速移动量和 “蠕变速度移动量 (P014)” 之和时, 变频器开始减速。
- (5) 当减速期间达到 “蠕变速度设定 (P015)” 中设定的频率时, 电机以蠕变速度运转。
- (6) 当电机从目标位置到达 “定位完成范围设定 (P017)” 中设定的位置时, 变频器输出定位完成信号 (C021, C022, C026 = 23: POK), 并根据加速 / 减速时间设定降低速度。
- (7) 电机停止后, 变频器的输出状态切换为直流制动模式。当运行指令置 OFF 时, 直流制动模式被重置。

请注意, 由于电机不具有位置保留机制, 因此电机停止后的直流制动将使电机因外力移出停止位置。若需要位置保留功能, 请使用外部制动器。

若使用外部制动器以实现位置保留功能, 请将运行指令置 OFF 以解除直流制动模式。



### ● 使用单相脉冲位置控制 (P004 = 0) 的注意事项

当 “脉冲串输入类型选择 (P004)” 设为 “00(单相脉冲输入)” 时, 变频器通过运行指令输入来判断电机转向。

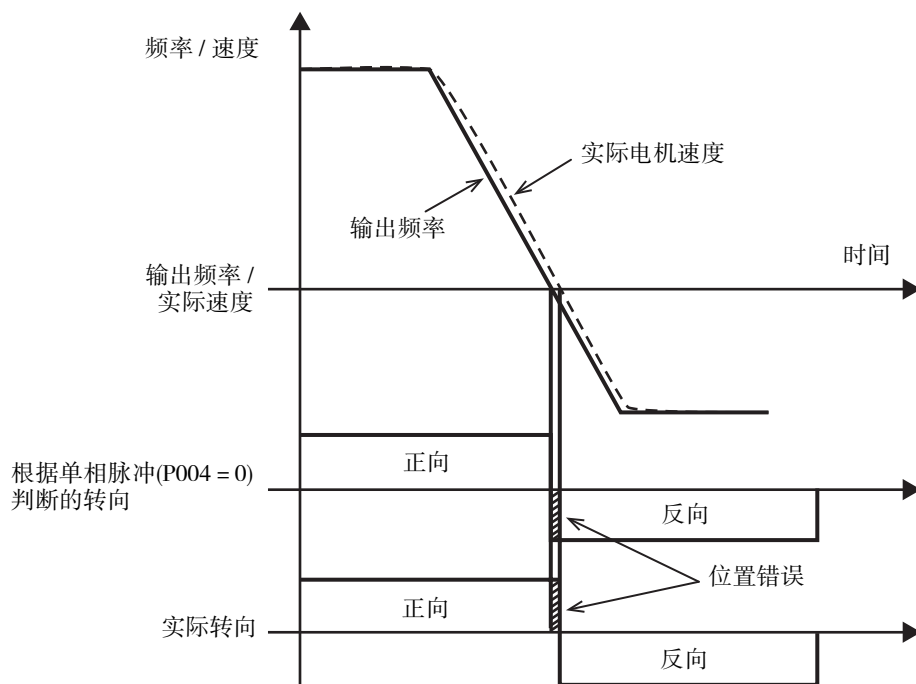
- 若电机从未输入运行指令的停止状态转动, 则当前位置监控将不起作用。

为防止电机在停止时出位, 请考虑采用停止时抑制电机转动的方法, 如制动器或将 P004 更改为 “01(A、B 相位差 90 度脉冲串)” 以在停止时执行当前位置监控功能。

- 若运行指令在运行中被切换, 则在输出频率导致减速停止之前, 变频器将保持指令切换前的转向, 而在减速停止后, 变频器将转换为通过运行指令输入识别的转向。

在这种情况下, 输出频率和电机实际运行频率之间的差异可能造成位置错误。

单相脉冲位置控制中, 请务必在改变电机转向前将电机关停一次。



#### 正确使用注意事项

- 某些情况下，如惯性矩过大时等，实际负载可能在减速时无法跟随输出频率。在此情形下，在目标位置附近的速度将高于蠕变速度，进而导致停止精度下降。  
当速度从蠕变速度下降时，停止精度也将下降。  
可采用以下方法提高停止精度。
  1. 设定较长的减速时间或增大“蠕变速度移动量 (P014)”。
  2. 将蠕变速度设定为尽可能小的值。
  3. 对于 V/f 控制，调整“带速度反馈滑率补偿比例增益 / 积分增益的 V/f 控制 (H050/H051)”以提升速度跟随性能。
  4. 切换至无传感器矢量控制。
- 若简易位置控制用于通过“数字操作器 (A002 = 02)”发出的运行指令控制电机，则停止期间直流制动不起作用。  
要使直流制动在电机停止后仍可用，需将 A002 设为“02(数字操作器)”以外的值。
- 在位置控制中，若移动量小于设定值，则“蠕变速度移动量 (P014)”设定将被无视，且电机将以蠕变速度移动至目标位置。  
若因移动量过小而难以达到蠕变速度，则电机将做三角运动。

## 简易位置控制设定

简易位置控制功能仅对第一控制有效。若切换为第二控制，其将无法发挥作用。

另外，当启用简易位置控制时，转矩控制将被禁用。端子 ATR(转矩给定输入允许)被禁用。

在 PM 电机模式中，简易位置控制不可用(不显示参数 P012)。

要启用简易位置控制，请按如下所示设定参数。

- 将“简易位置控制选择(P012)”设为“02(启用简易位置控制)”。
  - 根据运行模式设定“蠕变速度移动量(P014)”和“蠕变速度设定(P015)”。
- 将蠕变速度移动量设为电机? 转移动量的百分占比。
- 将“多功能输出 P1/P2 选择(C021/C022)”或“多功能继电器输出(MA、MB)功能选择(C026)”设定为“23(POK:位置就绪)”，然后执行“定位完成范围设定(P017)”。该值必须设为4倍脉冲(各A相脉冲除以4所得脉冲数)。
- 若当前值达到目标位置 P017 的范围内，将输出 POK 信号。
- 要启用位置限制设定，请将“位置控制模式选择(P075)”设为“00(限制)”。
- 然后，在“位置限制设定(正转侧)(P072)”/“位置限制设定(反转侧)(P073)”中，设定位置控制范围的上/下限值。该值必须设为1倍脉冲(等于A相脉冲数)。
- 若当前位置移出位置限制设定(正转侧/反转侧)中指定的范围，变频器将检测到 E83. □ (位置控制范围跳闸)并切断输出。
  - 该变频器的数字操作器配有一块4位LED显示屏，因此仅能设定高4位。

要设定超过4位的值，请使用计算机工具软件 CX-Drive。

  - 在“多段位置指令 0(P060)”中设定实际控制目标位置。

该值必须设为1倍脉冲(等于A相脉冲数)。

有关如何启用最多8个点的定位请参阅第6-44页上的6-7-6多段位置控制设定。

  - 当启用了简易位置控制时，即使“直流制动选择(A051)”设为“00(禁用)”，直流制动功能依然可用。请勿将“直流制动选择(A051)”设为启用。否则，将导致简易位置控制功能异常。

要取得所需的制动功率水平且不检测到过载，请对“直流制动功率(A054)”进行设定。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P012	简易位置控制选择	00: 禁用简易位置控制 02: 启用简易位置控制	00	-
P014	蠕变速度移动量	0.0 ~ 400.0	125.0	%
P015	蠕变速度设定	启动频率 ~ 10.00	5.00	Hz
P017	定位完成范围设定	0. ~ 9999. 1000 (10000) (×4)	50.	脉冲
P060	多段位置指令 0	位置范围设定(反转侧)(P073) ~ 位置范围设定(正转侧)(P072) (显示包括-的高4位)(×1)	0	脉冲
P072	位置限制设定(正转侧)	0 ~ 268435455 (显示高4位) (×1)	268435455	脉冲
P073	位置限制设定(反转侧)	-268435455 ~ 0 (显示包括-的高4位) (×1)	-268435455	脉冲
P075	位置控制模式选择	00: 限制 01: 无限制*1	00	-
A051	直流制动选择	00: 禁用	00	-
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择		-	-
C026	多功能继电器输出(MA、MB)功能选择	23: POK(位置就绪)	05	-

\*1. 请参阅第6-46页上的6-7-7转台控制。

## 简易位置控制下的保护功能

简易位置控制具备多种保护功能。请根据应用需要对这些功能进行设定。

若“复位选择 (C102)”设为“02(默认为仅当跳闸时启用)”、“00(通电时跳闸复位)”或“01(断电时跳闸复位)”，则当跳闸复位时，当前位置数据将被清除。

将“复位选择 (C102)”设为“03(仅跳闸复位)”可避免清除当前位置数据。

### ● 位置控制范围跳闸

若“当前位置监控 (d030)”值处于“位置限制设定 (P072 和 P073)”中指定的位置控制范围之外，则变频器将检测到 E83. □ (位置控制范围跳闸) 并切断输出。请根据应用需要设定参数值。

由于该变频器的数字操作器配备的是 4 位显示屏，因此仅能设定高 4 位。

要设定超过 4 位的值，请使用计算机工具软件 CX-Drive。

### ● 超速错误检测

若速度反馈值超过在超速错误检出水平 (P026) 中的设定值，则变频器会检测到 E81. □ (超速错误) 并切断输出 (跳闸)。

请根据实际应用所允许的最大速度，合理设定检出水平。

### ● 速度偏差超限检测

若实际频率偏离频率给定值的程度超过了“速度偏差超限 (P027)”中设定的值，则变频器将输出速度偏差过大信号 (DSE)。尽管变频器输出该信号，但并不会关停输出 (跳闸)。

在这种情况下，请将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”设定为“22(DSE: 速度偏差过大)”。另外，请构建一个可在变频器输出速度偏差过大信号 (DSE) 时关停控制的顺序。

## ● 编码器断开检测

当变频器输出的频率与“蠕变速度设定 (P015)”中设定的值相等或更高时，若速度反馈值未在“编码器断开检出时间 (P077)”内达到“启动频率 (B082)”，则变频器将检测到 E80. □ (编码器断开错误) 并切断输出。

若变频器因某些特殊情况如负载较大、启动缓慢而检测到错误时，需要进行相应的调整。请使用“蠕变速度设定 (P015)”和“编码器断开检出时间 (P077)”来合理设定速度和时间，以确保变频器在上述应用场合中稳定启动。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C102	复位选择	03: 仅跳闸复位	02 <sup>*1</sup>	-
P072	位置限制设定 (正转侧)	0 ~ 268435455 (显示高 4 位) (× 1)	268435455	脉冲
P073	位置限制设定 (反转侧)	-268435455 ~ 0 (显示包括 - 的高 4 位) (× 1)	-268435455	脉冲
P026	过速错误检出水平	0.0 ~ 150.0 <sup>*2</sup>	115.0	%
P027	速度偏差超限	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 120.0	10.00	Hz
P015	蠕变速度设定	启动频率 ~ 10.00	5.00	Hz
P077	编码器断开检出时间	0.0: 禁用断开检测 0.1 ~ 10.0	1.0	s
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择		-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择	22: DSE(速度偏差过大)	05	-

\*1. 默认值自前一个机型开始已经变更。

\*2. 设定为“第一控制方式 (A004)”的百分占比。

## 简易位置控制下的监控功能

当“脉冲串输入 RP 选择 (P003)”设为“01(反馈脉冲)”时，以下所列监控功能将一直处于启用状态。这些监控功能可用于检查简易位置控制功能的运行情况、监控设备位置等用途。

由于该变频器的数字操作器配备的是 4 位显示屏，因此仅能设定高 4 位。

要监控超过 4 位的值，请使用计算机工具软件 CX-Drive。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d008	实际频率监控 <sup>*1</sup>	-400.00. ~ 400.00.	-	Hz
d029	位置指令监控 <sup>*2</sup>	-268435455 ~ 268435455 (× 1) (显示包括 - 的高 4 位)	-	脉冲
d030	当前位置监控 <sup>*3</sup>	-268435455 ~ 268435455 (× 1) (显示包括 - 的高 4 位)	-	脉冲

\*1. 详情请参阅第 7-7 页上的 7-1-8 实际频率监控 [d008]。

\*2. 详情请参阅第 7-12 页上的 7-1-21 位置指令监控 [d029]。

\*3. 详情请参阅第 7-12 页上的 7-1-22 当前位置监控 [d030]。

### 6-7-4 原点搜索功能、当前位置预设和断电时的位置数据存储

接通电源时，变频器在启动前将当前位置数据清零。

因此，在执行简易位置控制前，需要确立用于位置控制的原点。

本章节对确立原点的当前位置清除和原点搜索功能进行了介绍。

另外还将介绍与原点搜索功能相关的当前位置预设和断电时的位置数据存储功能。

#### 通过当前位置清除确立原点

当“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设为“47(PCLR: 当前位置清除)”且输入端子置 ON 时，当前位置数据被清除。当时的位置被设为原点。

- 移动至要设为原点的位置，并将当前位置清除信号置 ON 以确立原点。
- 无论“简易位置控制选择 (P012)”的设定如何，当“脉冲串输入 RP 选择 (P003)”设为“01(反馈脉冲)”时，当前位置清除信号被启用。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	47: PCLR( 当前位置清除 )	-	-

## 原点搜索功能的操作

当原点搜索启动信号置 ON 时，原点搜索功能启动并将原点搜索限制信号置 ON 处的点确立为原点。原点搜索功能的两种原点搜索模式如下所述。

请根据应用需要选择一种。

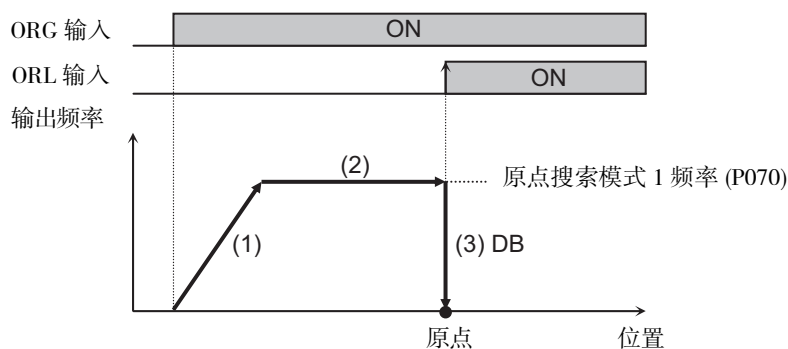
当“位置控制模式选择 (P075)”设为“01(无限制)”时，原点搜索功能不可用。

因此，请务必将“位置控制模式选择 (P075)”设为“00(限制)”。

### ● 原点搜索模式 1

在该模式下，可利用传感器轻松确立原点。

- (1) 当原点搜索启动信号 (C001 ~ C007 = 70: ORG) 置 ON 时，变频器按照“原点搜索方向选择 (P069)”中设定的方向，在设定的加速时间内加速转动。切勿输入运行指令。否则，将启用简易位置控制功能。
- (2) 变频器以“原点搜索模式 1 频率 (P070)”运转。
- (3) 当原点搜索限制信号 (C001 ~ C007 = 69: ORL) 置 ON 时，变频器切换为直流制动模式。
- (4) 将原点搜索启动信号 (C001 ~ C007 = 70: ORG) 置 OFF。“当前位置监控 (d030)”清零并重新开始计数当前位置。





## ● 原点搜索模式 2

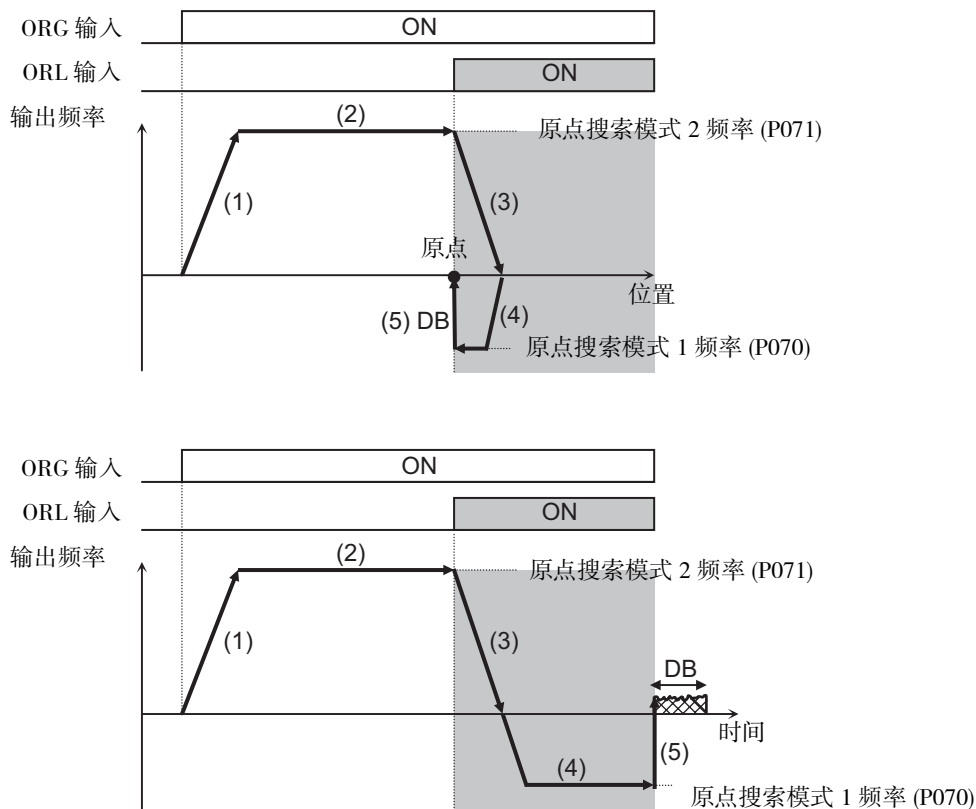
通过在原点搜索模式中的两个频率设定之间进行切换，该模式提供了提升原点搜索处理时间和精度的方法。

在“原点搜索模式 2 频率 (P071)”中，设定一个较高的频率以在较短的时间内移至原点附近。

在“原点搜索模式 1 频率 (P070)”中，设定一个较低的频率以提升停止位置的精度。

以下两图所示为原点搜索模式 2 的运作机制。其中，上图的横轴代表位置，而下图的横轴代表时间。

- (1) 当原点搜索启动信号 (C001 ~ C007 = 70: ORG) 置 ON 时，变频器按照“原点搜索方向选择 (P069)”中设定的方向，在设定的加速时间内加速转动。切勿输入运行指令。否则，将启用简易位置控制功能。
- (2) 变频器以“原点搜索模式 2 频率 (P071)”运转。
- (3) 当原点搜索限制信号 (C001 ~ C007 = 69: ORL) 置 ON 时，变频器在设定的减速时间内降低速度。
- (4) 变频器按照与“原点搜索方向选择 (P069)”中设定的相反方向，以原点搜索模式 1 频率运转。
- (5) 当原点搜索限制信号 (C001 ~ C007 = 69: ORL) 置 OFF 时，变频器切换为直流制动模式。
- (6) 将原点搜索启动信号 (C001 ~ C007 = 70: ORG) 置 OFF。“当前位置监控 (d030)”清零并重新开始计数当前位置。



## 原点搜索功能设定

根据所需的操作，按照如下所述对原点搜索功能设定进行配置。

- 在“原点搜索模式 (P068)”中，设定要使用的原点搜索模式。
- 在“原点搜索方向选择 (P069)”中，根据应用需要设定原点搜索功能的启动方向。
- 当“原点搜索模式 (P068)”设为“00(原点搜索模式 1)”时，设定“原点搜索模式 1 频率 (P070)”；当 P068 设为 01(原点搜索模式 2) 时，设定“原点搜索模式 1 频率 (P070)”和“原点搜索模式 2 频率 (P071)”。
- 将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的任意两个设定为 69(ORL: 原点搜索限制信号) 和 70(ORG: 原点搜索启动信号)。
- 当“位置控制模式选择 (P075)”设为“01(无限制)”时，原点搜索功能不可用。

因此，请务必将“位置控制模式选择 (P075)”设为“00(限制)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P068	原点搜索模式	00: 原点搜索模式 1 01: 原点搜索模式 2	00	-
P069	原点搜索方向设定	00: 正向 01: 反向	01	-
P070	原点搜索模式 1 频率	0.00 ~ 10.00	5.00	Hz
P071	原点搜索模式 2 频率	0.00 ~ 第一最大频率	5.00	Hz
P075	位置控制模式选择	00: 限制	00	-
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	69: ORL(原点搜索限制信号) 70: ORG(原点搜索启动信号)	-	-

## 当前位置预设功能

当前位置预设功能可将当前位置预设为另一个位置。

当通过原点搜索功能确立的原点不同于应用中的实际原点时，请使用该功能。

- 在“预设位置数据 (P083)”中，可根据需要将任意位置设为实际应用中的原点。该值必须设为 1 倍脉冲 (等于 A 相脉冲数)。
 

由于该变频器的数字操作器配备的是 4 位显示屏，因此仅能设定高 4 位。  
要设定超过 4 位的值，请使用计算机工具软件 CX-Drive。
- 当“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设为“91(PSET: 预设位置)”且输入端子置 ON 时，“预设位置数据 (P083)”的值被设在“当前位置监控 (d030)”中。
- 无论“简易位置控制选择 (P012)”的设定如何，当“脉冲串输入 RP 选择 (P003)”设为“01(反馈脉冲)”时，当前位置预设功能被启用。
- 当“位置控制模式选择 (P075)”设为“01(无限制)”时，当前位置预设功能不可用。因此，请务必将“位置控制模式选择 (P075)”设为“00(限制)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P075	位置控制模式选择	00: 限制	00	-
P003	脉冲串输入 RP 选择	01: 反馈脉冲 (仅在选择第一控制时启用)	00	-
P083	预设位置数据	位置限制设定 (反转侧)(P073) ~ 位置限制设定 (正转侧)(P072)( $\times 1$ )	0	脉冲
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	91: PSET(预设位置)	-	-

## 断电时的位置数据存储

通过断电时的位置数据存储功能，变频器可在断电时将“当前位置监控(d030)”的数据存储在EEPROM中，并在再次通电时将数据设定在当前位置监控中。

这样，即使在断电并再次通电后，通过原点搜索功能确立的原点位置也能继续使用。

但是，要使用该功能，需注意以下要点：

- 要在断电时存储当前位置数据，需将“断电时的位置存储选择(P081)”设为“01(存储)”。
- 当电源断开时，断电时的位置数据存储功能将位置数据存储于“断电时的位置数据(P082)”中。再次通电时，该数据将被设定在当前位置监控中。

尽管可将数据设在“断电时的位置数据(P082)”中，但是由于再次断电时数据将被覆盖，因此导致操作无效。

由于该变频器的数字操作器配备的是4位显示屏，因此仅能设定高4位。

要监控超过4位的值，请使用计算机工具软件CX-Drive。

- 若断电时电机继续转动，变频器将无法识别转动量，进而造成位置错误。因此，请采取必要措施如使用制动等，以防止电机在断电后继续转动。若断电后电机继续转动，则请提前执行原点搜索操作以确立原点。
- 由于存在咬合间隙，因此即使在断电时施加了制动，也可能出现位置错误。而且，由于位置错误可累积，因此每经过几次启动，便需要执行一次原点搜索以消除错误。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P081	断电时的位置存储选择	00: 不保存 01: 保存	00	-
P082	断电时的位置数据	位置限制设定(反转侧)(P073) ~ 位置限制设定(正转侧)(P072)(×1)	0	脉冲

### 6-7-5 重启定位

若通过简易位置控制功能执行位置控制后，电机移出重启定位范围，变频器将再次开始重新定位。

要启用重启定位功能，请按如下所示设定参数：

- 在“重启定位范围设定 (P080)”中，设定开始重启定位的位置范围。  
若当前位置偏离目标位置超过 P080(包括设定值)，重启定位功能将自动启用，以将电机重新定位至目标位置。  
由于该变频器的数字操作器配备的是 4 位显示屏，因此仅能设定高 4 位。  
要设定超过 4 位的值，请使用计算机工具软件 CX-Drive。
- 在使用重启定位功能时，运行指令必须置 ON。
- 当电机位于“定位完成范围设定 (P017)”中设定的范围内时，即使其位于设定脉冲输入 (P080) 之外，重启定位功能也不可用。
- 根据“重启定位范围设定 (P080)”和“定位完成范围设定 (P017)”的情况，重启定位功能可能重复启动和停止。在这种情况下，请对其中的一个设定进行调整。
- 在使用制动将升降轴或设备保持在停止位置的应用场合，请勿使用重启定位功能。否则，将导致制动频繁起动 / 解除，进而可能造成载重物跌落事故或过载跳闸。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P080	重启定位范围设定	0. ~ 9999. 1000 (10000) (× 4)	0.	脉冲
P017	定位完成范围设定	0. ~ 9999. 1000 (10000) (× 4)	50.	脉冲

### 6-7-6 多段位置控制设定

利用多功能输入 S1 ~ S7 端子最多可设定 8 个目标位置。

- 将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的任意三个设定为 66(CP1: 位置指令选择 1) ~ 68(CP3: 位置指令选择 3)。
- 在“多段位置指令 0 ~ 7(P060 ~ P067)”中设定目标位置。  
这些值必须设为 1 倍脉冲 (等于 A 相脉冲数)。  
由于该变频器的数字操作器配备的是 4 位显示屏，因此仅能设定高 4 位。  
要设定超过 4 位的值，请使用计算机工具软件 CX-Drive。
- 为了避免识别错误，请在位置指令选择 1 ~ 3 端子的各输入间提供适当的间隔，并在“多段速 / 位置确定时间 (C169)”中设定可使变频器有效识别这些端子输入的等待时间。  
请务必对这些参数进行合理设定。注意，增长确认时间设定会降低响应速度。

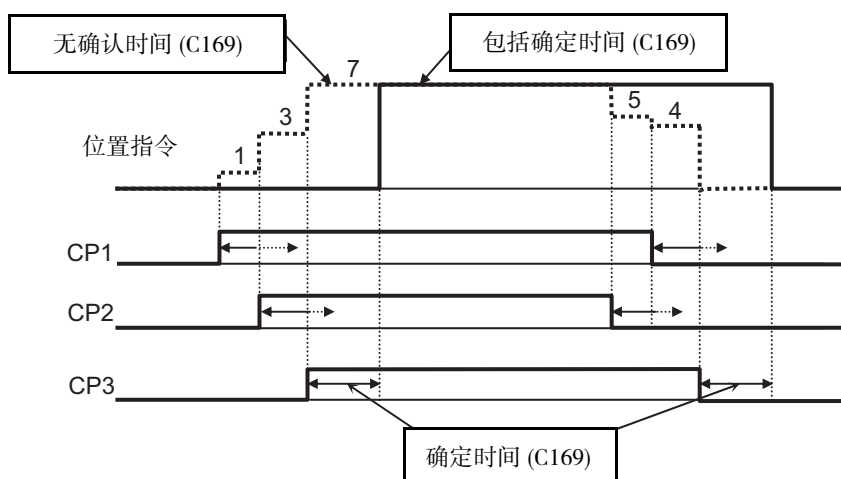
参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P060	多段位置指令 0	位置限制设定 (反转侧)(P073) ~ 位置限制设定 (正转侧)(P072) (显示包括 - 的高 4 位) (× 1)	0	脉冲
P061	多段位置指令 1		0	
P062	多段位置指令 2		0	
P063	多段位置指令 3		0	
P064	多段位置指令 4		0	
P065	多段位置指令 5		0	
P066	多段位置指令 6		0	
P067	多段位置指令 7		0	
C001 ~ C007	多功能输入选择	66: CP1(位置指令选择 1) 67: CP2(位置指令选择 2) 68: CP3(位置指令选择 3)	-	-
C169	多段速 / 位置确定时间	0 ~ 200(× 10 ms) 确认端子输入所需时间	0	ms

● 多段位置指令 0 ~ 7 和 CP1 ~ CP3( 位置指令选择 1 ~ 3) 之间的关系

位置指令	CP3	CP2	CP1	位置指令	CP3	CP2	CP1
多段位置 0	0	0	0	多段位置 4	1	0	0
多段位置 1	0	0	1	多段位置 5	1	0	1
多段位置 2	0	1	0	多段位置 6	1	1	0
多段位置 3	0	1	1	多段位置 7	1	1	1

● “多段速 / 位置确定时间 (C169)” 的运行示意图

从检测到上一个输入信号开始经过 C169 中设定的时间后，变频器识别出输入数据。



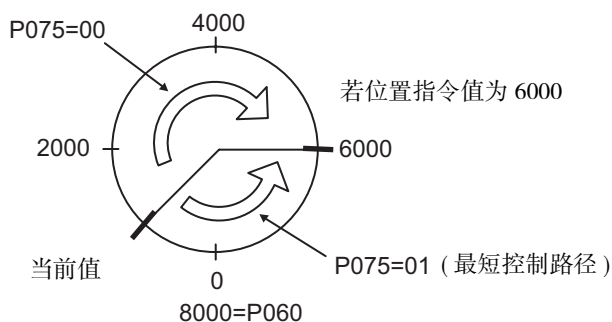
## 6-7-7 转台控制

该功能适用于如转台等使用旋转坐标系的应用场合。

其根据移动距离较短方向上旋转坐标系每转的移动量执行定位。

- 需将“位置控制模式选择 (P075)”设为“01(无限制)”。
- 在“多段位置指令 0(P060)”中设定旋转坐标系每转的移动量。  
该值必须设为 1 倍脉冲(等于 A 相脉冲数),且须为正值。
- 在“多段位置指令 1 ~ 7(P061 ~ P067)”中,设定实际目标位置。  
这些值必须设为 1 倍脉冲(等于 A 相脉冲数)。
- 由于该变频器的数字操作器配备的是 4 位显示屏,因此仅能设定高 4 位。  
要设定超过 4 位的值,请使用计算机工具软件 CX-Drive。
- 当“脉冲串输入类型选择 (P004)”设为“00(单相脉冲输入)”或“01(A、B 相位差 90 度脉冲串)”时,该控制被启用。使用该功能时,请勿将值设为“03(单相脉冲串 + 方向)”。
- 当“位置控制模式选择 (P075)”设为“01(无限制)”时,原点搜索、当前位置预设和速度 / 位置切换功能不可用。  
请勿将转台控制功能和原点搜索、当前位置预设或速度 / 位置切换功能一起使用。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P075	位置控制模式选择	00: 限制 01: 无限制	00	-
P060	多段位置指令 0	位置限制设定(反转侧)(P073) ~ 位置限制设定(正转侧)(P072)(显示包括 - 的高 4 位) ( $\times 1$ )	0	脉冲
P061 ~ P067	多段位置指令 1 ~ 7	位置限制设定(反转侧)(P073) ~ 位置限制设定(正转侧)(P072)(显示包括 - 的高 4 位) ( $\times 1$ )	0	脉冲
P004	脉冲串输入类型选择	00: 单相脉冲输入 01: A、B 相位差 90 度脉冲串	00	-



## 6-7-8 速度 / 位置切换

可利用该功能在简易位置控制和速度控制 (频率操作) 之间切换。

将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 设定为“73 (SPD: 速度 / 位置切换)”。

- 将 SPD (速度 / 位置切换) 端子置 ON 可从简易位置控制切换为速度控制 (频率操作)。
- 将 SPD (速度 / 位置切换) 端子置 OFF 可从速度控制 (频率操作) 切换为简易位置控制。
- 在速度控制 (频率操作) 模式中, 转向视运行指令而定。

在简易位置控制 / 速度控制中, 请务必根据转向执行运行指令。

- 与所选控制无关, “当前位置监控 (d030)” 不间断地计数反馈信号。

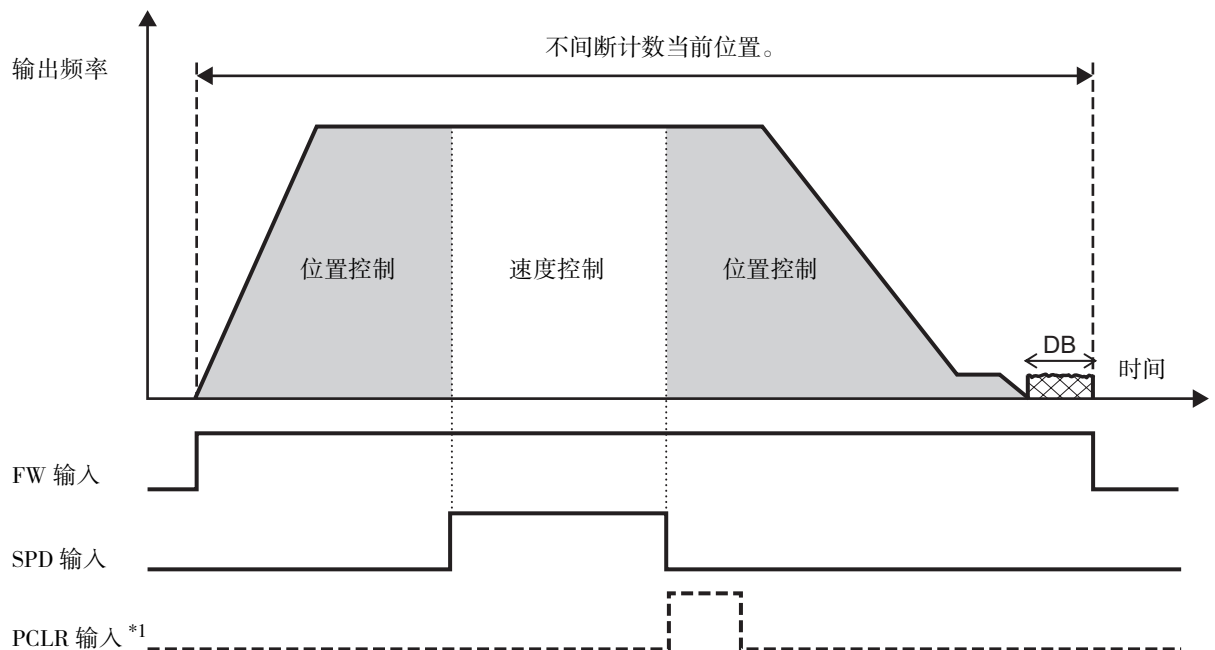
变频器根据由原点搜索功能确立的原点执行控制切换。

- 从简易位置控制模式切换为速度控制模式时, 要清除当前位置数据, 请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 设为“47 (PCLR: 当前位置清除)” 并将输入端子置 ON。

注意, 变频器输入端子的响应时间 (约 4 ~ 6 ms) 有延迟。

- 直流制动时, 在马上要达到目标位置时从速度控制切换为简易位置控制可能造成振荡。切换控制时, 请留出足够的间隔时间。
- 当“位置控制模式选择 (P075)” 设为“01 (无限制)” 时, 速度 / 位置切换功能不可用。请务必将该参数设为“00 (限制)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	47: PCLR (当前位置清除)	-	-
		73: SPD (速度 / 位置切换)		
P075	位置控制模式选择	00: 限制	00	-



\*1. 要将当前位置值清除, 请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择” 设为“47 (PCLR)”。

## 6-7-9 简易位置控制和制动控制互锁功能

3G3MX2-ZV1 系列变频器具有简易位置控制和制动控制互锁功能。

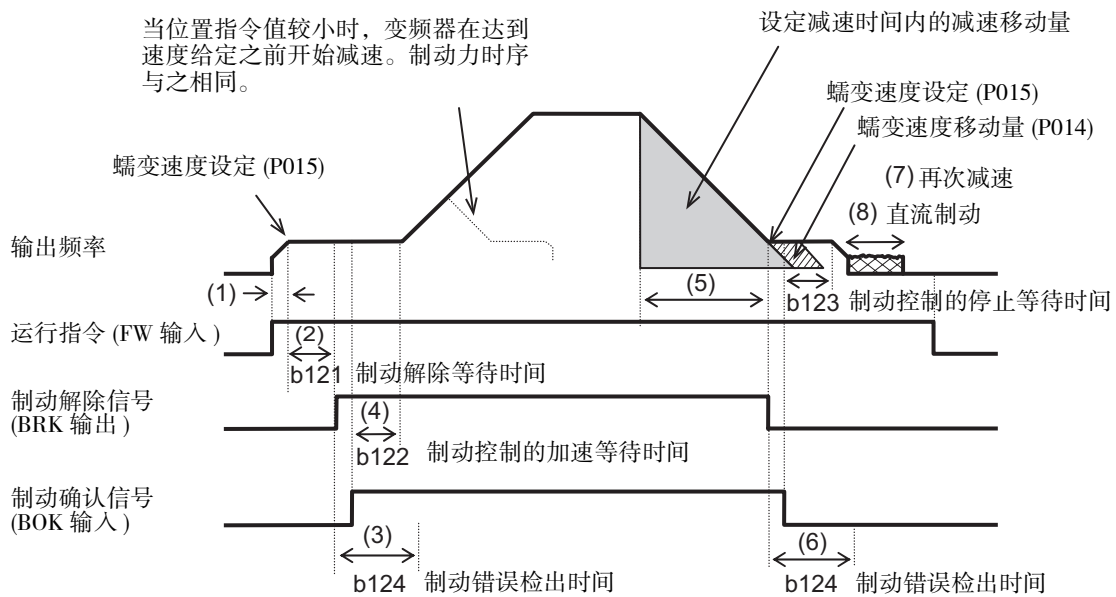
该功能适用于必须将升降机或其他设备保持在停止位置等需要制动控制的应用场合

## 制动控制功能的操作顺序

将“简易位置控制选择 (P012)”和“制动控制功能选择 (b120)”分别设为“02(启用简易位置控制)”和“01(启用：停止时启用直流制动)”，以将简易位置控制和制动控制自动互锁。

简易位置控制和制动控制互锁功能仅对“第一控制方式 (044)”起效。

下图所示为简易位置控制和制动控制互锁功能的操作顺序。



注 以上时序图为“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个设为为“44(BOK: 制动确认)”时的示例。

## ● 加速时

- (1) 简易位置控制和制动控制在运行指令 (正向或反向) 置 ON 时启动。  
变频器启动输出并加速至“蠕变速度设定 (P015)”中的设定频率。  
变频器无视运行指令，根据当前位置和目标位置信息判断转向。  
或者，若当前位置处于“定位完成范围设定 (P017)”中设定的范围内，则变频器在该位置停止而不解除制动。变频器是否切换为直流制动模式取决于“制动控制选择 (b120)”设定。
- (2) 达到“蠕变速度设定 (P015)”中的设定频率后，变频器将待“制动解除等待时间 (b121)”过后输出制动解除信号 (C021, C022, C026 = 19: BRK)。  
但当输出制动解除信号时，若输出电流未达到“制动解除电流 (b126)”，则变频器将输出制动错误信号 (C021, C022, C026 = 20: BER) 而不解除制动，并检测到 E36. □ (制动错误)。
- (3) 输出制动解除信号后，变频器将在“制动错误检出时间 (b124)”中设定的时间内等待制动确认信号 (C001 ~ C007 = 44: BOK) 置 ON。

若制动确认信号未在 b124 设定的时间内置 ON，变频器将输出制动错误信号 (C021, C022, C026 = 20: BER)，并检测到 E36. □ (制动错误)。

若“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的任何一个设定为“44(BOK: 制动确认)”，“制动错误检出时间 (b124)”设定将被禁用，并且变频器将在输出制动解除信号后继续步进 (4)。



- (4) 制动确认信号置ON(解除制动后)后,变频器将待制动控制的“加速等待时间(b122)”过后再次加速至设定频率。

若至目标位置的移动量较小,则变频器将在达到目标频率前减速并做三角运动。

### ● 减速时

- (5) 当离目标位置的距离为减速设定时间内的减速移动量和“蠕变速度移动量(P014)”之和时,变频器开始使电机减速。
- (6) 当在减速过程中达到“蠕变速度设定(P015)”中的设定频率时,变频器将制动解除信号(C021, C022, C026 = 19: BRK)置OFF。

制动解除信号置OFF后,变频器将在“制动错误检出时间(b124)”中设定的时间内等待制动确认信号(C001 ~ C007 = 44: BOK)置OFF。

若制动确认信号未在b124设定的时间内置OFF,变频器将输出制动错误信号(C021, C022, C026 = 20: BER),并检测到E36.□(制动错误)。

若“多功能输入S1 ~ S7选择(C001 ~ C007)”中的任何一个设定为“44(BOK: 制动确认)”,“制动错误检出时间(b124)”将被禁用,并且变频器将在制动解除信号置OFF后继续步进(7)。

- (7) 制动确认信号置OFF(施加制动后)后,变频器将待“制动控制的停止等待时间(b123)”和电机移过“蠕变速度移动量(P014)”所用时间中较长的一个过后,再次减速至输出频率0Hz。

- (8) 电机停止后,变频器的输出状态取决于制动控制功能选择(b120)设定。

当b120设为“01(启用: 停止时启用直流制动)”时,变频器切换为直流制动模式,而当运行指令置OFF时,直流制动模式将被复位。

当b120设为“02(启用: 停止时禁用直流制动)”时,变频器关停输出。



### 正确使用注意事项

当在减速过程中达到“蠕变速度设定(P015)”中的设定频率时,变频器将制动解除信号(C021, C022, C026 = 19: BRK)置OFF以施加制动,进而导致电机停止。

这意味着电机将停止在离实际目标位置距离最多为“蠕变速度移动量(P014)”的位置。

请考虑停止精度,以合理设定“蠕变速度移动量(P014)”。

而且,当设定“定位完成范围设定(P017)”时,需考虑“蠕变速度移动量(P014)”。

## 简易位置控制和制动控制互锁功能的设定

本章节介绍了简易位置控制和制动控制互锁功能相关的设定。

有关简易位置控制的设定详情，请参阅第 6-33 页上的 6-7-3 简易位置控制的操作和设定。

- 将“简易位置控制选择(P012)”设为“02(启用简易位置控制)”，同时将“制动控制功能选择(b120)”设为“01(启用：停止时启用直流制动)”或“02(启用：停止时禁用直流制动)”。
- 简易位置控制和制动控制互锁功能仅对第一控制方式起效。
- 将“多功能输出 P1/P2 选择(C021/C022)”中的一个或“多功能继电器输出(MA、MB)功能选择(C026)”设定为以下输出信号：

制动控制输出：19(BRK：制动解除)

制动错误输出：20(BER：制动错误)

- 根据需要，将“多功能输入 S1 ~ S7 选择(C001 ~ C007)”中的一个设定为“44(BOK：制动确认)”。
- 根据所用的系统，按照下表所示设定操作顺序的参数。
- 建议使用可在启动时产生高转矩的无传感器矢量控制(A044 = 03)。详情请参阅第 6-3 页上的 6-1 无传感器矢量控制。
- 设定的频率应高于“蠕变速度设定(P015)”。若设定频率等于或低于 P015 的值，变频器将由于制动无法解除而检测到过载。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P012	简易位置控制选择	02: 启用简易位置控制	00	-
P014	蠕变速度移动量	0.0 ~ 400.0 在考虑停止精度的基础上，利用制动施加时间调整移动量。	125.0	%
P015	蠕变速度设定*1	启动频率 ~ 10.00 设定解除 / 施加制动的频率。 该设定也适用于简易位置控制下的蠕变速度。	5.00	Hz
P017	定位完成范围设定	0 ~ 10000(×4) 设定定位完成信号的输出范围时，需考虑蠕变速度移动量。	50.	脉冲
b120	制动控制功能选择	01: 启用(停止时启用直流制动)*2 02: 启用(停止时禁用直流制动)	00	-
b121	制动解除等待时间	0.00 ~ 5.00 从变频器达到蠕变速度设定中的设定频率到输出制动解除信号的时间。设定输出电流达到制动解除电流值的时间。	0.00	s
b122	制动控制的加速等待时间	0.00 ~ 5.00 设定从制动确认信号(或制动解除信号)置 ON 到制动实际起效的机械延迟时间。	0.00	s
b123	制动控制的停止等待时间	0.00 ~ 5.00 设定从制动解除信号置 OFF 到实际强制制动的机械延迟时间。 以蠕变运转时间和停止等待时间二者中的较长者为准。设定足够的时间，以确保制动能够成功启用和施加。	0.00	s
b124	制动错误检出时间	0.00 ~ 5.00 设定时间需等于或长于制动解除信号输出后到制动确认信号置 ON 的时间。	0.00	s
b126	制动解除电流*3	0.00 ~ 2.00 × 变频器额定电流 设定足以支持负载和输出制动解除信号的输出电流值。	变频器 额定电流	A
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	44: BOK(制动确认)	-	-

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	19: BRK(制动解除) 20: BER(制动错误)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择	23: POK(位置就绪)	05	-

- \*1. 若蠕变速度设定过低，则变频器可能无法输出足以保持负载位置的转矩。设定频率应能够使变频器稳定输出足够大的转矩。
- \*2. 在使用简易位置控制和制动控制互锁功能时，直流制动被启用。即使变频器停止时，直流制动依然有效以确保变频器的负载保持能力。这可有效避免施加制动时发生坠落等事故。
- \*3. 若设定值过低，则当解除制动时，变频器可能无法输出足够的转矩。

## 6-8 PM 电机模式

3G3MX2-ZV1 系列变频器提供 PM 电机模式。

通过该模式，变频器可控制比感应电机 (IM 电机) 更高效的同步电机 (PM 电机)。

本章节介绍了 PM 电机模式。

### 6-8-1 PM 电机和 PM 电机控制

#### PM 电机

PM 电机 (永磁电机的简称) 是一种采用永磁体作为转子的电机。

一般也将这种电机叫做同步电机。与常规变频器中所使用的感应电机相比，PM 电机的转子侧无电流，从而降低无谓损耗，实现高效运转。

按照内部结构来划分，PM 电机有多种不同的类型：IPM 电机 (内部永磁型)、SPM 电机 (表面永磁型) 等。

PM 电机具有的控制特性如下所示。

当使用 3G3MX2-ZV1 系列变频器的 PM 电机模式时，在选择变频器类型和功能设定前需理解以下电机特性：

- 所使用的交流电源必须与转子永磁体保持同步。  
尽管电机允许较大的电流，但若交流电源不同步，则电机便无法输出足够的转矩。
- 若 PM 电机中的电流过大，用作转子的永磁体可能去磁。  
一旦转子去磁，电机便无法输出足够的转矩。在这种情况下，必须更换电机。

#### PM 电机控制

3G3MX2-ZV1 系列变频器对 PM 电机的控制采用无传感器控制方式。

这意味着变频器无法输出大启动转矩。

PM 电机控制适用于风扇、水泵等需要较小转矩特性的应用 (在低速度时对转矩无过高要求)。

但是，其不适用于如通用传输设备和升降轴等需要恒定转矩特性的应用 (在低速时所需转矩也高于额定转矩)。

为了使 PM 电机保持在同步状态，请使用启动转矩不超过电机额定转矩 50% 的变频器。

使用 PM 电机控制时，请遵循以下步骤：

- (1) 切换为 PM 电机模式。(第 6-56 页)
- (2) 对 PM 电机参数执行离线自整定。(第 6-56 页)
- (3) 设定 PM 电机参数。(第 6-60 页)  
若离线自整定失败，请参阅本章节内容。
- (4) 调整 PM 电机模式设定。(第 6-62 页)



### 正确使用注意事项

---

- 检查 PM 所用 PM 电机的最大允许电流 (若超过可导致去磁的限制电流)。变频器的输出可高达额定输出电流的 300% 左右。为了防止去磁, 请遵循以下指示选择 PM 电机。比较各项电机参数时, 注意其为有效值还是峰值。变频器的额定电流为有效值。

PM 电机的最大电流 > 变频器额定电流的 300% 左右

- 在 PM 电机模式中, 变频器的一些功能不可用。数字操作器不显示不可用的参数。请参阅第 6-54 页上的 6-8-2 PM 电机模式的功能限制。
  - PM 电机模式适用于单电机。一台变频器无法驱动一台以上的 PM 电机。
  - 在负载极大的情况下, 该控制可能无法将 PM 电机保持在同步状态。作为指导性原则, 对于电机轴换算的负载惯性矩不应超过 PM 电机惯性矩的 30 倍。
  - 在频率匹配重启时, 该控制模式可能在 120Hz 或以上的高速度下或者在低感应电压、低速度下检测到过电压。若检测到过电流, 则在重启前请使用外部制动或直流制动使电机停止, 切勿使用频率匹配重启。
-

## 6-8-2 PM 电机模式的功能限制

在 PM 电机模式中，与感应电机相关的及其他一些功能不可用。

与不可用功能相关的参数在 PM 电机模式中不显示。

而且，一些参数的默认值被更改以适用于 PM 电机。

本章节按照这一顺序列出了不可用的参数、不可用的选择功能及默认值更改的参数。

### 不可用参数

以下参数不可用，因此在数字操作器上也不显示。

参数编号	功能名称	参数编号	功能名称
d008	实际频率监控	b100 ~ b113	自由 V/f 功能
d009	转矩给定监控	b120 ~ b127	制动控制功能
d010	转矩偏置监控	C054 ~ C059	过转矩 / 欠转矩功能
d012	输出转矩监控	H002 ~ H034	感应电机参数
d029	位置指令监控	H050	带速度反馈滑率补偿比例增益的 V/f 控制
d030	当前位置监控	H051	带速度反馈滑率补偿积分增益的 V/f 控制
A038, A039	点动功能	P004	脉冲串输入类型选择
A041 ~ A043	转矩提升功能	P011	编码器脉冲数
A044	第一控制方式	P012	简易位置控制选择
A045	第一输出电压增益	P014	蠕变速度移动量
A046	第一自动转矩提升电压补偿增益	P015	蠕变速度设定
A047	第一自动转矩提升滑率补偿增益	P017	定位完成范围设定
A081	AVR 功能	P026	过速错误检出水平
A083	AVR 过滤器时间常数	P027	速度偏差超限
A084	减速时的 AVR 增益	P033 ~ P041	转矩控制功能
A085	运行模式选择	P060 ~ P083	简易位置控制
A086	节能响应 / 精度调整	F202 ~ F203	第二控制功能
b027	过电流抑制选择	A201 ~ A296	
b028 ~ b030	频率捕捉重启功能	b213 ~ b223	
b036	降压启动选择	C241	
b040 ~ b044	转矩限制功能	H202 ~ H234	
b045	转矩 LADSTOP 选择		
b046	防止反转选择		
b049	重载 / 轻载选择		

## 不可用选择功能

以下参数选择功能不可用，因此在数字操作器上也不显示。

参数编号	功能名称	不可用选择功能
b001	断电 / 欠电压重启选择	04: 频率捕捉重启
b008	过电压 / 过电流重启选择	04: 频率捕捉重启
b088	空转停止选择	02: 频率捕捉重启
C001	多功能输入 S1 选择	06: JG(点动) 08: SET(第二控制) 14: CS(工频切换)
C002	多功能输入 S2 选择	40: TL(启用转矩限制) 41: TRQ1(转矩限制切换 1) 42: TRQ2(转矩限制切换 2)
C003	多功能输入 S3 选择	44: BOK(制动确认) 46: LAC(LAD 取消)
C004	多功能输入 S4 选择	47: PCLR(当前位置清除) 52: ATR(转矩给定输入允许)
C005	多功能输入 S5 选择	66: CP1(位置指令选择 1) 67: CP2(位置指令选择 2) 68: CP3(位置指令选择 3)
C006	多功能输入 S6 选择	69: ORL(原点搜索限制信号) 70: ORG(原点搜索启动信号)
C007	多功能输入 S7 选择	73: SPD(速度 / 位置切换) 85: EB(转向检测) 91: PSET(预设当前位置)
C021	多功能输出 P1 选择	07: OTQ(过转矩 / 欠转矩信号) 10: TRQ(转矩限制)
C022	多功能输出 P2 选择	19: BRK(制动解除) 20: BER(制动错误) 22: DSE(速度偏差过大)
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择	23: POK(位置就绪) 60: SETM(电机 2 选择)
C027	MP 选择	02: 输出转矩 (仅在无传感器矢量控制模式下)
C028	AM 选择	02: 输出转矩 (仅在无传感器矢量控制模式下) 11: 输出转矩 (带符号) (仅在无传感器矢量控制模式下)
C103	复位重启选择	02: 频率捕捉重启
H001	自整定选择	02: 启用 (电机转动)
P003	脉冲串输入 RP 选择	01: 频率设定 (包括 PID)

## 默认值更改的参数

从感应电机重载模式 (默认) 切换为 PM 电机模式将改变以下参数的默认值。

参数编号	功能名称	默认值	
		初始设定	PM 电机模式
b089	自动缩减载波	01	00

### 6-8-3 切换为 PM 电机模式

要使用 PM 电机控制，需要将变频器切换为 PM 电机模式。

切换至 PM 电机模式时，请遵循以下步骤：

- (1) 将“变频器模式选择 (b171)”设为“03(PM 电机)”。
- (2) 将“初始化执行 (b180)”设为“01(执行初始化)”，并按下回车键。参数初始化启动。
- (3) 初始化过程中，`SDI` 和 `SP` 交替显示。
- (4) 初始化过程完成后，将显示 `0001`，这表明变频器已切换至 PM 控制模式。



#### 正确使用注意事项

- 若 b171 被设为 00 以外的值，则无论“初始化选择 (b084)”和“初始化目标设定 (b094)”中如何设定，当“初始化执行 (b180)”被设为“01(执行初始化)”进行初始化时，所有的数据（设定数据、错误监控数据和驱动编程数据）均被初始化。但是，下列参数不会执行初始化：“总运行时间监控 (d016)”、“总通电时间监控 (d017)”、“重载/轻载选择 (b049)”、“初始化数据选择 (b085)”、“初始化目标设定 (b094)”、“FV/FI 调整 (C081/C082)”、“热敏电阻调整 (C085)”和“断电时的位置数据 (P082)”。
- 要从 PM 电机模式切换回感应电机模式，请将 b171 设为“01(感应电机)”，并将 b180 设为 01 以执行初始化。变频器切换回感应电机模式后，数字操作器上将显示 I-C。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b171	变频器模式选择	00: 禁用选择 01: 感应电机 02: 勿设为该范围内的数据。 <sup>*1</sup> 03: PM 电机	00	-
b180	初始化执行	00: 禁用功能 01: 执行初始化	00	-

\*1. 变频器不提供高频率模式。

### 6-8-4 PM 电机参数的离线自整定

PM 电机的离线自整定包含以下 4 个步骤：

- 预设参数
- 自整定
- 自整定后的操作
- 发生错误时的操作

#### 1 预设参数

- (1) 根据实际使用的 PM 电机设定 PM 电机容量 (H103) 和 PM 电机极数 (H104)。



- (2) 在“第一基频(A003)”和“第一最大频率(A004)”中分别设定电机的额定频率和最大频率。  
额定 / 最大频率值可利用 PM 电机的额定 / 最大速度根据以下公式计算得到：

$$\frac{\text{额定频率 (最大频率) [Hz]}}{\text{额定速度 (最大速度) [min}^{-1}\text{] 极数 [极]}} = \frac{\text{额定速度 (最大速度) [min}^{-1}\text{] 极数 [极]}}{120}$$

- (3) 在“第一电机额定电压选择(A082)”和“PM电机额定电流(H105)”中分别设定PM电机的额定电压和额定电流。

第一电机额定电压选择参数必须设为最接近电机额定电压的最高值。

而且,出于过载保护的目,请在“第一电热保护等级(b012)”中设定PM电机的额定电流。

- (4) 在“PM电机参数Ke(H109)”中设定PM电机的感应电压参数。

请参照从电机生产商处获取的PM电机规格表设定感应电压参数(单相)。

该值必须以“Vp/(rad/s)”为单位进行设定。若该参数在规格表中采用其他单位,则需进行单位转换。

示例

对于一个4极PM电机,若单相的感应电压参数为10[mV/r/min],设定值可按照以下公式计算得到:

$$10 \text{ [mV/r/min]} = (10/1000 \text{ [V]}) (\sqrt{2}) (60 \text{ [s]}) / ((2\pi \cdot 4 \text{ [pole]} / 2) \text{ [rad]}) = 0.0675 \text{ [Vp/(rad/s)]}$$

- (5) 在“PM电机参数J(H110)”中,设定PM电机的惯性矩。

计算对于电机轴换算的负载惯性矩,并与电机的惯性矩相加,然后以二者之和进行设定。

- (6) 将“直流制动选择(051)”设为“00(禁用)”(默认)。

若“直流制动选择(A051)”被设为“01(启用)”,请将其更改为“00(禁用)”。

若该参数被设为启用,则自整定将无法完成。

- (7) 在“电机线缆长度(b033)”中设定电机线缆的长度。

根据所用电机线缆的实际长度,设定“电机线缆长度(b033)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
H103	PM电机容量	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/ 5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	最大适用 电机容量	kW
H104	PM电机极数	2/4/6/8 10 ~ 48: 勿设为该范围内的数据。	视容量而定	极
A003	第一基频	30.0 ~ 第一最大频率(A004)	60.0	Hz
A004	第一最大频率	第一基频(A003) ~ 400.0	60.0	Hz
A082	第一电机额定电压选择	200V 级别: 200/215/220/230/240 400V 级别: 380/400/415/440/460/480	200 或 400	V
H105	PM电机额定电流	0.20 额定电流 ~ 1.00 额定电流	额定电流	A
b012	第一电热保护等级	0.20 额定电流 ~ 1.00 额定电流	额定电流	A
H109	PM电机参数Ke	0001 ~ 9999(0.0001 ~ 0.9999) 1.000 ~ 6.553	视容量而定	Vp/ (rad/s)
H110	PM电机参数J	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 9999.	视容量而定	kgm <sup>2</sup>
A051	直流制动选择	00: 禁用 01: 启用 02: 启用(仅在设定频率下操作)	00	-
b033	电机线缆长度	5. ~ 20.	10.	m

## 2 自整定

(1) 将“自整定选择 (H001)”设为“01(启用：无电机转动)”。

PM 电机自整定可用的设定只有“01(启用：无电机转动)”。设定“02(启用：电机转动)”不显示。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
H001	自整定选择	00: 禁用 01: 启用(无电机转动)	00	-

(2) 根据“第一运行指令选择 (A002)”中的设定，将运行指令置 ON。

将运行指令置 ON 后，变频器开始自动运转。在自运转过程中，自整定按照以下顺序执行。

若自整定成功完成，则自整定的结果将被设定为参数 H111 ~ H113。

1) 磁极初始位置估算 (电机不转动。)

↓

2) 第一直流励磁 (电机不转动。)

↓

3) 第一交流励磁 (电机不转动。)



↓

4) 第二交流励磁 (电机不转动。)

↓

5) 显示自整定结果。

自整定的显示结果如下：

正常结束    错误结束  



若自整定因错误中止，请再次执行操作。

要清除显示内容，请按下停止 / 复位键。



### 正确使用注意事项

- 即使将 H001 设为 “01(电机不转动的自整定操作)”，但是 (例如) 4 极电机仍可转动 1/8 圈左右 (极性反转的一半)。
- 在自整定过程中可能出现高音调响声或轻微振动。
- 若配备了报闸，则请在执行自整定前解除制动。
- 若电机的额定电流超过变频器的额定输出电流，或者等于或小于变频器额定电流的 50%，则无法执行自整定。
- 若电机线缆过长 (超过 20 m)，则可能无法进行充分的自整定。
- 将 “载波频率 (b083)” 设为 8.0kHz 或以上。设定的载波频率过低将导致自整定精度低下，进而造成变频器无法实施充分控制。

### 3 自整定后的操作

- 在自整定正常结束后，请将 “PM 电机参数选择 (H102)” 设定为 “01(自整定参数)”。这将启用通过自整定功能设定的 PM 电机参数 (H111 ~ H113)。
- 在自整定结束时，变频器自动将 “自整定选择 (H001)” 复位为 “00(禁用)”。要再次执行自整定操作，请重新设定 H001。



### 正确使用注意事项

根据实际的应用环境，重新设定在 “1. 预设参数” 中设为 00 的 “直流制动选择 (A051)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
H102	PM 电机参数选择	00: 标准 PM 电机参数 01: 自整定参数	00	-
H111	PM 电机参数 R (自整定数据)	0.001 ~ 65.53	视容量而定	Ω
H112	PM 电机参数 Ld (自整定数据)	0.01 ~ 655.3	视容量而定	mH
H113	PM 电机参数 Lq (自整定数据)	0.01 ~ 655.3	视容量而定	mH

### 4 发生错误时的操作

若自整定因错误中止，请参照 “1. 预设参数” 检查预设的参数，并确认电机的额定转矩至少为变频器额定输出电流的 50%。断开变频器连接的任何负载并重新执行自整定。

若错误持续或自整定依然被中止，请直接输入电机参数值。

详情请参阅第 6-60 页上的 6-8-5 PM 电机参数设定。



### 正确使用注意事项

- 若自整定期间发生跳闸，自整定过程将被强制终止。在此情形下，变频器优先显示跳闸而非中止。请参阅第 10-4 页上的 10-1-2 报警代码一览表。
- 这将使自整定过程被强制终止。
- 若自整定过程被中止，或者因按下停止 / 复位键或运行指令被置 OFF 造成自整定过程中断，则自整定的设定可能被留在参数 H111 ~ H113 中。

## 6-8-5 PM 电机参数设定

要使用 PM 电机控制，需要设定电机参数。

一般通过离线自整定来设定电机参数。

但是，若离线自整定被中止（如变频器在自整定期间未达到其额定电流的 50%），则需要手动设定参数。

- 将“PM 电机参数选择 (H102)”设为“00(标准 PM 电机参数)”。
- 根据所用 PM 电机的参数，对下列参数进行设定。
- 参照从 PM 电机生产商处获取的电机规格表，对各项电机参数进行设定。

对于 H106 ~ H109，设定 Y 型连接一相配线的电机值（即电机相位间值的 50%）。

### ● PM 电机容量和 PM 电机极数 (H103 ~ H104)

设定所用 PM 电机的容量和极数。

### ● 第一基频和第一最大频率 (A003 和 A004)

设定所用 PM 电机的额定频率和最大频率。

额定 / 最大频率值可利用 PM 电机的额定 / 最大速度根据以下公式计算得到：

$$\frac{\text{额定频率 (最大频率) [Hz]}}{\text{额定速度 (最大速度) [min}^{-1}] \text{ 极数 [极]}} = \frac{\quad}{120}$$

### ● 第一电机额定电压选择 (A082)

设为最接近所用电机额定电压的最高值。

### ● PM 电机额定电流 (H105)

设定所用 PM 电机的额定电流。

而且，出于过载保护的目，请在“第一电热保护等级 (b012)”中设定 PM 电机的额定电流。

### ● PM 电机参数 R(H106)

将电机一次侧的线电阻（单位  $\Omega$ ）设为 Y 型连接一相的转换数据。

或者，设为所测电机相位间电阻的 50%。

### ● PM 电机参数 Ld(H107)

设为电机 Y 型连接的 d 轴电感 (单位: mH)。

或者, 设为 LCR 仪测得的电机相位间电感的 50%。

设定后, 请务必确保 Ld 等于或小于 Lq。否则, 可能会造成过载。

### ● PM 电机参数 Lq(H108)

设为电机 Y 型连接的 q 轴电感 (单位: mH)。

或者, 设为 LCR 仪测得的电机相位间电感的 50%。

设定后, 请务必确保 Ld 等于或小于 Lq。

### ● PM 电机参数 Ke(H109)

设定所用 PM 电机的感应电压参数, 单位为  $V_p/(\text{rad/s})$

该值必须以“ $V_p/(\text{rad/s})$ ”为单位进行设定。若该参数在规格表中采用其他单位, 则需进行单位转换。

示例

若单相的感应电压参数为 10 [mV/r/min], 设定值可按照以下公式计算得到:

$$10 [\text{mV/r/min}] = (10/1000 [\text{V}]) (\sqrt{2}) (60 [\text{s}]) / ((2\pi \cdot 4 [\text{pole}] / 2) [\text{rad}]) = 0.0675 [V_p/(\text{rad/s})]$$

### ● PM 电机参数 J(H110)

计算对于电机轴换算的负载惯性矩, 并与电机的惯性矩相加, 然后以二者之和进行设定。

### ● 电机线缆长度 (b033)

设定从变频器到电机的线缆长度。

为了使电机发挥较佳性能, 请将线缆长度设为 20 m 或以下。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A003	第一基频	30.0 ~ 第一最大频率 (A004)	60.0	Hz
A004	第一最大频率	第一基频 (A003) ~ 400.0	60.0	Hz
b033	电机线缆长度	5. ~ 20.	10.	m
A082	第一电机额定电压选择	200V 级别: 200/215/220/230/240 400V 级别: 380/400/415/440/460/480	200 或 400	V
H102	PM 电机参数选择	00: 标准 PM 电机参数 02: 自整定参数	00	-
H103	PM 电机容量	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/ 7.5/11.0/15.0/18.5	最大适用 电机容量	kW
H104	PM 电机极数	2/4/6/8 10 ~ 48: 勿设为该范围内的数据。	视容量而定	极
H105	PM 电机额定电流	0.20 额定电流 ~ 1.00 额定电流	额定电流	A
b012	第一电热保护等级	0.20 额定电流 ~ 1.00 额定电流	额定电流	A
H106	PM 电机参数 R	0.001 ~ 65.53	视容量而定	$\Omega$
H107	PM 电机参数 Ld	0.01 ~ 655.3	视容量而定	mH
H108	PM 电机参数 Lq	0.01 ~ 655.3	视容量而定	mH
H109	PM 电机参数 Ke	0001 ~ 9999(0.0001 ~ 0.9999) 1.000 ~ 6.553	视容量而定	$V_p/(\text{rad/s})$
H110	PM 电机参数 J	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 9999.	视容量而定	$\text{kgm}^2$

**正确使用注意事项**

- 更改“PM 电容量 (H103)” / “PM 电机极数 (H104)” 设定会自动更改 A003、A004 和 H105 ~ H110 中设定的值。因此，请务必在设定其他电机参数前，设定“PM 电容量 (H103)” / “PM 电机极数 (H104)”。

**6-8-6 PM 电机模式设定的调整**

要使用 PM 电机控制，请对 PM 电机参数执行离线自整定。

若无法执行自整定，请根据第 6-60 页上的 6-8-5 PM 电机参数设定合理设定电机参数。

本章节介绍了在执行自整定或电机参数设定后电机无法充分发挥性能的情况下，如何调整参数设定。

**PM 电机调整参数**

对于 PM 电机控制的调整，该变频器具有的启动控制参数、稳定性 / 响应性参数以及磁极初始位置估算功能如下表所示。

有关如何调整这些参数，请参阅下一章“PM 电机调整”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b083	载波频率	2.0 ~ 15.0	10.0	kHz
H106	PM 电机参数 R	0.001 ~ 65.53	视容量而定	Ω
H111	PM 电机参数 R (自整定数据)			
H107	PM 电机参数 Ld	0.01 ~ 655.3	视容量而定	mH
H112	PM 电机参数 Ld (自整定数据)			
H108	PM 电机参数 Lq			
H113	PM 电机参数 Lq (自整定数据)	0.01 ~ 655.3	视容量而定	mH
H116	PM 电机速度响应	1 ~ 1000	100	%
H117	PM 电机启动电流	20.00 ~ 100.0	70.00	%
H118	PM 电机启动时间	0.01 ~ 60.00	1.00	s
H119	PM 电机稳定参数	0 ~ 120	100	%
H121	PM 电机最小频率	0.0 ~ 25.5	8.0	%
H122	PM 电机空载电流	0.00 ~ 100.0	10.00	%
H123	PM 电机启动方式选择	00: 禁用 01: 启用磁极初始位置估算	00	-
H131	PM 电机磁极初始位置估算 0V 等待时间	0 ~ 255	10	时间
H132	PM 电机磁极初始位置估算检测等待时间	0 ~ 255	10	时间
H133	PM 电机磁极初始位置估算检测时间	0 ~ 255	30	时间
H134	PM 电机磁极初始位置估算电压增益	0 ~ 200	100	%



## 正确使用注意事项

- 对于 PM 电机，即使启用了直流制动功能，再生能量也会被变频器回收。若直流制动或减速时发生过载跳闸，请考虑使用一个或多个制动电阻器。
- 若配备了报闸，请在电机运转前解除制动。  
若操作时机不正确，将导致 PM 电机停转。
- 为提高 PM 电机的控制性能，请务必将“载波频率 (b083)”设为 8.0kHz 或更高。
- 因安装环境和“载波频率 (b083)”设定而异，可能需要对输出电流降额。有关各变频器型号的降额，请参阅第 A-2 页上的 A-1 降额。

## PM 电机调整

请参照下表并根据运行状态和表征对 PM 电机进行调整。

运行状态	运行表征	调整方法	调整项目
启动时	电机反转或转力不足。	启动时，电机可能在磁极对齐中转力不足。 启用磁极初始位置估算功能 (参阅第 6-64 页)，以抑制启动时的速度。	H123
	电机停转或发生过电流跳闸。	若电机在启动时停转，则可能造成电流过大，进而导致过电流跳闸。 增大 PM 电机启动电流值。 增大 PM 电机启动电流值可提升启动时的磁极对齐性能，从而增大启动转矩。 但是，该参数设定值过大可能会导致过载。检查“电热保护负载率监控 (d104)”中的值。 增大 PM 电机启动时间值。	H117
		由此导致的启动电流流动时间的延长可提升启动时的磁极对齐性能，从而增大启动转矩。	H118
		电机启动时间过长。	启用磁极初始位置估算功能 (参阅第 6-64 页) 并缩短电机启动时间。
PM 电机最小频率 (H121) 或更低	转动不稳定。	若启动时电机转动不稳定，请延长电机启动时间。 但是，该参数设定值过大可能会导致过载。检查“电热保护负载率监控 (d104)”中的值。	H117
	电机发生振荡或振动。	对用于 PM 电机控制的电机参数进行精细调整。 逐渐减小 PM 电机参数 R 的值，最低至设定值的 70%。	H106, H111
		逐渐增大 PM 电机参数 Ld 的值，最高至设定值的 130%。 逐渐增大 PM 电机参数 Lq 的值，最高至设定值的 130%。 * 调整后，请务必确保 Ld 等于或小于 Lq。	H107, H112 H108, H113
		减小 PM 电机稳定参数值。	H119
PM 电机最小频率 (H121) 上下		发生冲击或过电流跳闸。 增大 PM 电机速度响应值。 减小 PM 电机的最小频率。	H116 H121
PM 电机最小频率 (H121) 或更高	电机发生振荡或振动。	减小 PM 电机速度响应值。	H116
		增大 PM 电机空载电流值。	H122
		增大载波频率 (若过小)。	b083
		对用于 PM 电机控制的电机参数进行精细调整。 逐渐减小 PM 电机参数 R 的值，最低至设定值的 70%。	H106, H111
		逐渐增大 PM 电机参数 Ld 的值，最高至设定值的 130%。 逐渐增大 PM 电机参数 Lq 的值，最高至设定值的 130%。 * 调整后，请务必确保 Ld 等于或小于 Lq。	H107, H112 H108, H113
		减小 PM 电机稳定参数值。	H119

**正确使用注意事项**

- 过度增大“PM 电机启动电流 (H117)”会造成过载。另外，视设定值而定，这样做还会导致自动载波降低。
- 过度减小“PM 电机稳定参数 (H119)”可能在“PM 电机最小频率 (H121)”设定值附近造成转矩不足、冲击或过载跳闸。

**PM 电机磁极初始位置估算**

PM 电机磁极初始位置估算功能可估算停止状态中的 PM 电机的磁极位置，从而使变频器可根据估算的磁极位置启动输出。

请根据第 6-56 页上的 6-8-4 PM 电机参数的离线自整定或第 6-60 页上的 6-8-5 PM 电机参数设定提前设定 PM 电机参数，这是因为该功能需要利用这些设定估算 PM 电机的磁极位置。

- 将“PM 电机启动方式选择 (H123)”设为“01(启用磁极初始位置估算)”。
- 通过 PM 电机磁极初始位置估算功能，变频器可输出高频检测信号以估算磁极位置。这意味着当“PM 电机磁极初始位置估算 0V 等待时间 (H131)”/“PM 电机磁极初始位置估算检测等待时间 (H132)”或“PM 电机磁极初始位置估算检测次数 (H133)”中的设定值较大时，估算的位置将更加准确。  
但是，电机启动时间将按照 PM 电机磁极初始位置估算 0V 等待时间的设定值成比例延长。
- 若即使在增大“PM 电机磁极初始位置估算 0V 等待时间 (H131)”/“PM 电机磁极初始位置估算检测等待时间 (H132)”后，估算位置的精度依然较低，则请增大“PM 磁极初始位置估算电压增益 (H134)”的值以提高检测信号的电压级。
- 请参照下表并根据启动表征对必要的电机参数进行调整。

运行表征	调整方法	调整项目
磁极初始位置估算时间过长。	减小 PM 电机磁极初始位置估算 0V 等待时间的值。 过度减小该值可能会导致电机因定位而过快转动或停转。	H131
	减小 PM 电机磁极初始位置估算检测等待时间的值。 过度减小该值可能会导致电机因定位而过快转动或停转。	H132
	减小 PM 电机磁极初始位置估算检测时间的值。 过度减小该值可能导致电机因定位而过快转动或停转。	H133
电机因定位而过快转动。	增大 PM 电机磁极初始位置估算 0V 等待时间的值。	H131
	增大 PM 电机磁极初始位置估算检测等待时间的值。	H132
	增大 PM 电机磁极初始位置估算检测时间的值。	H133
	逐渐增大 PM 电机磁极初始位置估算电压增益的值。 过度增大该值可能导致过电流跳闸。	H134
发生过电流跳闸。	逐渐增大 PM 电机磁极初始位置估算电压增益的值。	H134
	过度减小该值可能导致电机因定位而过快转动或停转。	

**正确使用注意事项**

- 尽管当“PM 电机启动方式选择 (H123)”设为“01(启用磁极初始位置估算)”时，在启动过程中会出现高音调响声，但这并不代表出错。
- 当“PM 电机启动方法选择 (H123)”设为“01(启用磁极初始位置估算)”时，需在电机停止时启动变频器。  
在电机运转时启动变频器可能导致电机因定位而过快转动或停转。





# 其它功能

本章节详细介绍了未在第 5 章或第 6 章中介绍的各项功能。

7-1 监控模式	7-4
7-1-1 输出频率监控 [d001]	7-4
7-1-2 输出电流监控 [d002]	7-4
7-1-3 运转方向监控 [d003]	7-5
7-1-4 PID 反馈值监控 [d004]	7-5
7-1-5 多功能输入监控 [d005]	7-5
7-1-6 多功能输入监控 [d006]	7-6
7-1-7 输出频率监控 (换算后) [d007]	7-6
7-1-8 实际频率监控 [d008]	7-7
7-1-9 转矩给定监控 [d009]	7-7
7-1-10 转矩偏置监控 [d010]	7-7
7-1-11 输出转矩监控 [d012]	7-8
7-1-12 输出电压监控 [d013]	7-8
7-1-13 输入功率监控 [d014]	7-9
7-1-14 累计电力监控 [d015]	7-9
7-1-15 总运行时间监控 [d016]	7-10
7-1-16 总通电时间监控 [d017]	7-10
7-1-17 散热片温度监控 [d018]	7-10
7-1-18 使用寿命评估监控 [d022]	7-11
7-1-19 程序计数器 (DriveProgramming)[d023]	7-11
7-1-20 用户监控 0 ~ 2(DriveProgramming)[d025 ~ d027]	7-11
7-1-21 位置指令监控 [d029]	7-12
7-1-22 当前位置监控 [d030]	7-12
7-1-23 双用户监控 [d050]	7-13
7-1-24 变频器模式监控 [d060]	7-13
7-1-25 频率给定源监控 [d062]	7-14
7-1-26 运行指令源监控 [d063]	7-14
7-1-27 故障计数器 [d080]	7-14
7-1-28 故障监控 1 ~ 6[d081 ~ 086]	7-15
7-1-29 报警监控 [d090]	7-15
7-1-30 直流电压监控 [d102]	7-15
7-1-31 再生制动负载率监控 [d103]	7-16
7-1-32 电热保护负载率监控 [d104]	7-16

7-1-33	模拟电压输入 FV 监控 [d130]	7-16
7-1-34	模拟电流输入 FI 监控 [d131]	7-16
7-1-35	脉冲串输入 RP 监控 [d133]	7-17
7-1-36	PID 偏差 [d153]	7-17
7-1-37	PID 输出 [d155]	7-17
<b>7-2</b>	<b>多功能输入 / 输出功能</b>	<b>7-18</b>
7-2-1	多功能输入选择	7-18
7-2-2	多功能输出选择	7-20
<b>7-3</b>	<b>模拟量 I/O 设定</b>	<b>7-22</b>
7-3-1	模拟量输入 (FV、FI)	7-22
7-3-2	模拟量输入滤波器	7-24
7-3-3	模拟量指令保持功能 (AHD)	7-24
7-3-4	模拟量输入调整	7-25
7-3-5	模拟量输入启停功能设定	7-25
7-3-6	MP 端子 (脉冲 / PWM 输出)	7-27
7-3-7	AM(模拟量输出)端子	7-29
<b>7-4</b>	<b>变频器控制设定</b>	<b>7-31</b>
7-4-1	载波频率	7-31
7-4-2	自动缩减载波	7-32
7-4-3	第二控制功能 (SET)	7-33
<b>7-5</b>	<b>其它操作功能</b>	<b>7-35</b>
7-5-1	启动频率	7-35
7-5-2	降压启动选择	7-36
7-5-3	频率跳变功能	7-36
7-5-4	加速 / 减速停止功能	7-37
7-5-5	运转方向限制选择	7-38
7-5-6	允许运行指令	7-38
7-5-7	频率计算功能	7-39
7-5-8	频率相加功能	7-39
7-5-9	远程操作功能 (UP/DWN)	7-40
7-5-10	输出电压增益	7-41
7-5-11	AVR(自动调压器)功能	7-42
7-5-12	PID 功能	7-44
7-5-13	自动节能运行功能	7-50
7-5-14	工频切换 (CS)	7-50
7-5-15	稳态参数	7-52
7-5-16	脉冲串频率输出	7-52
7-5-17	LAD 取消功能	7-53
<b>7-6</b>	<b>数字操作器及操作功能</b>	<b>7-54</b>
7-6-1	软件锁功能 (SFT)	7-54
7-6-2	强制操作器功能 (OPE)	7-55
7-6-3	强制端子台功能 (F-TM)	7-55
7-6-4	断开外部操作器时的操作选择	7-56
7-6-5	初始画面选择 (通电后显示的初始画面)	7-56
7-6-6	初始画面自动返回功能	7-56
7-6-7	连接操作器时的变频器显示	7-57
7-6-8	固定显示 (DISP)	7-57
7-6-9	密码功能	7-57
7-6-10	用户参数设定功能	7-60
7-6-11	用户参数自动设定功能	7-60
<b>7-7</b>	<b>重启功能</b>	<b>7-61</b>
7-7-1	频率匹配重启和频率捕捉重启	7-61
7-7-2	断电、欠电压 / 过电压、过电流重启	7-63

7-7-3	恢复供电时防止重启功能 (USP)	7-67
7-7-4	断电减速停止功能	7-68
<b>7-8</b>	<b>与保护、报警及各种输出信号相关的功能</b>	<b>7-72</b>
7-8-1	自由电热保护功能	7-72
7-8-2	电机电热保护功能	7-73
7-8-3	电热保护报警	7-75
7-8-4	过载限制 / 过载报警	7-76
7-8-5	过电流抑制功能	7-79
7-8-6	外部跳闸 (EXT)	7-79
7-8-7	热敏电阻跳闸功能	7-80
7-8-8	运行时输出信号 (RUN)	7-80
7-8-9	频率到达信号 (FA2 ~ FA5)	7-81
7-8-10	运行时间 / 通电时间过长 (RNT/ONT)	7-82
7-8-11	逻辑运算输出信号 (LOG1 ~ LOG3)	7-83
7-8-12	电容使用寿命报警信号 (WAC)	7-84
7-8-13	冷却风扇运转	7-84
7-8-14	冷却风扇使用寿命报警信号 (WAF)	7-85
7-8-15	通信断线检测信号 (NDc)	7-85
7-8-16	启动触点信号 (FR)	7-86
7-8-17	散热片过热报警 (OHF)	7-86
7-8-18	低电流信号 (LOC)	7-87
7-8-19	致命故障信号 (MJA)	7-87
7-8-20	窗口比较器 (WCFV/WCFI) (断开检测 FVdc/FIDc)	7-88
7-8-21	频率给定选择状态信号 (FREF)	7-89
7-8-22	运行指令状态信号 (REF)	7-89
7-8-23	第二控制选择信号 (SETM)	7-90
<b>7-9</b>	<b>直流制动功能</b>	<b>7-91</b>
7-9-1	直流制动 (DB)	7-91
<b>7-10</b>	<b>安全功能 (标准申请中)</b>	<b>7-97</b>
7-10-1	安全功能概述	7-97
7-10-2	安全功能的设定	7-97
7-10-3	所用配线安全功能	7-98
7-10-4	配线示例	7-99
<b>7-11</b>	<b>选配件 / 适用功能 (P 组)</b>	<b>7-101</b>
7-11-1	选配件出错时的动作选择	7-101
7-11-2	通信选配功能	7-101
7-11-3	DriveProgramming 功能参数	7-102

## 7-1 监控模式

本章节介绍了变频器的输出频率、跳闸时的故障监控及其它监控功能。

### 7-1-1 输出频率监控 [d001]

该功能用于显示变频器的输出频率。当变频器关停时，其值为 0.00。

显示 d001 的值时，监控显示 LED “Hz” 点亮。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d001	输出频率监控	0.00 ~ 99.99(以 0.01 为增量单位进行显示) 100.0 ~ 400.0(以 0.1 为增量单位进行显示)	-	Hz
b163	d001/d007 数据设定选择	00: 禁用 (无法在 d001/d007 中变更频率) 01: 启用 (可在 d001/d007 中变更频率)	00	-
相关功能		A001, A201, F001, d007		



#### 附加信息

- 在“第一/第二频率给定选择(A001/A201)”设定为“02(数字操作器:F001)”的情况下,若“d001/d007 数据设定选择(b163)”设定为“01(启用)”则用户可在运行时通过上调/下调键来变更“输出频率监控(d001)”的值。
- “输出频率监控(d001)”的值反映在“输出频率设定/监控(F001)”设定中,并会在按下确认键后存储至 EEPROM 中。
- 由于变频器会在显示 d001 的同时更新 F001,因此视加速/减速时间而定,可能会立即显示输入值。
- 监控值在激活/关停 PID 功能时无法进行变更。
- 在独立输入模式下,同时按下上调键和下调键无法变更频率。

### 7-1-2 输出电流监控 [d002]

该功能用于显示变频器的输出电流值。当变频器关停时，其值为 0.0。

显示 d002 的值时，监控显示 LED “A” 点亮。

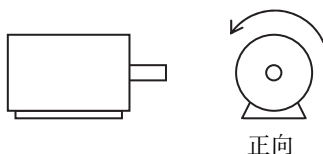
参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d002	输出电流监控	0.0 ~ 655.3 最小增量单位取决于变频器容量。	-	A

### 7-1-3 运转方向监控 [d003]

该功能用于显示变频器的运转方向。  
变频器运行(正转/反转)时,运行LED点亮。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d003	运转方向监控	F : 正向 o : 停止 r : 反向	-	-

一般情况下,将面向电机输出轴侧观察到的电机逆时针转动定义为正转。



### 7-1-4 PID 反馈值监控 [d004]

该功能用于在“PID 选择(A071)”设定为“01(启用)”或“02(启用反向输出)”时监控PID反馈值。  
监控值会以“第一/第二最大频率(A004/A204)”的百分比(%)为单位进行显示,且可通过设定“PID比例(A075)”进行换算,具体如下所示。

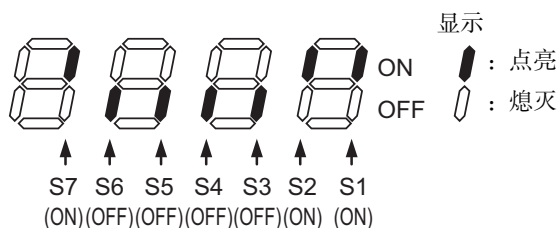
$$d004 = \text{反馈值} [\%] \times \text{PID 比例} (A075)$$

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d004	PID 反馈值监控	0.00 ~ 99.99(以 0.01 为增量单位进行显示) 100.0 ~ 999.9(以 0.1 为增量单位进行显示) 1000. ~ 9999.(以 1 为增量单位进行显示) 1000(以 10 为增量单位进行显示)	-	-
A075	PID 比例	0.01 ~ 99.99(以 0.01 为增量单位进行设定)	1.00	时间
相关功能		A071, A075		

### 7-1-5 多功能输入监控 [d005]

该功能用于根据相应 7 段 LED 的亮灭状态来显示各个多功能输入端子的输入状态。  
内置 CPU 检测到存在输入的端子标记为 ON。请注意,该状态与各个多功能输入端子的常开/常闭触点设定无关。

(示例) 多功能输入端子 S7、S2 和 S1 : ON  
多功能输入端子 S6、S5、S4 和 S3 : OFF



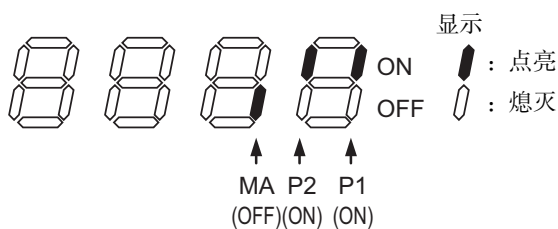
- 启用输入端子响应时间功能时,变频器无法立即显示输入状态。(请参阅第 5-47 页上的 5-9-3 输入端子响应时间。)
- 当“多功能输入 S5 选择(C005)”分配为“19(TH; PTC 热敏电阻热保护)”时,端子 S5 保持 OFF 状态且无法被监控。

### 7-1-6 多功能输入监控 [d006]

该功能用于根据相应 7 段 LED 的亮灭状态来显示各个多功能输出端子的输出状态。

各个 LED 会显示内置 CPU 检测到的输出状态。请注意，该状态与各个多功能输出端子的常开 / 常闭触点设定无关。

(示例) 多功能输出端子 P2 和 P1 : ON  
继电器输出端子 MA : OFF



### 7-1-7 输出频率监控 (换算后)[d007]

该功能用于显示根据“频率换算系数 (b086)”换算后的输出频率值。

当用户想以不同的显示单位查看输出频率时 (例如监控电机转速时), 该参数十分有用。

$d007 = \text{输出频率监控 (d001)} \times \text{频率换算系数 (b086)}$

(示例) 监控 4 极电机的转速时:

$$\text{电机转速 } N[\text{min}^{-1}] = (120 \times f[\text{Hz}]) / P[\text{极数}] = f[\text{Hz}] \times 30$$

因此, 若  $b086=30.0$ , 则  $60\text{Hz}$  时, 该参数的值为  $60 \times 30.0=1800$ 。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d007	输出频率监控 (换算后)	0.00 ~ 99.99(以 0.01 为增量单位进行显示) 100.0 ~ 999.9(以 0.1 为增量单位进行显示) 1000. ~ 9999.(以 1 为增量单位进行显示) 1000 ~ 4000(以 10 为增量单位进行显示)	-	-
b086	频率换算系数	0.01 ~ 99.99 以 0.01 为增量单位进行设定 ( $d007=d001 \times b086$ )	1.00	-
b163	d001/d007 数据设定选择	00: 禁用 (无法在 d001/d007 中变更频率) 01: 启用 (可在 d001/d007 中变更频率)	00	-



## 附加信息

- 在“第一/第二频率给定选择(A001/A201)”设定为“02(数字操作器:F001)”的情况下,若“d001/d007数据设定选择(b163)”设定为“01(启用)”则用户可在运行时通过上调/下调键来变更“输出频率监控(换算后)(d007)”的值。
- “输出频率监控(换算后)(d007)”的值反映在“输出频率设定/监控(F001)”设定中,并会在按下确认键后存储至EEPROM中。
- 由于变频器会在显示d007的同时更新F001,因此视加速/减速时间而定,可能会立即显示输入值。
- 监控值在激活/关停PID功能时无法进行变更。
- 在独立输入模式下,同时按下上调键和下调键无法变更频率。

## 7-1-8 实际频率监控 [d008]

若要显示电机的实际频率,请将“脉冲串输入RP选择(P003)”设定为“01(反馈脉冲)”。

“实际频率监控(d008)”仅可用于第一控制,与“第一控制方式(A044)”设定无关。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d008	实际频率监控	-400. ~ -100. -99.9 ~ -10.0 -9.99 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0	-	Hz
相关功能		P011, H004, H204		



## 正确使用注意事项

请正确设定“编码器脉冲数(P011)”和“第一电机极数(H004)”。

有关反馈信号设定及配线说明,请参阅第6-18页上的6-5带速度反馈的V/f控制或第6-28页上的6-7简易位置控制。

## 7-1-9 转矩给定监控 [d009]

该功能用于显示在传感器矢量控制方式下运行时输入的转矩给定值。

若要使用转矩控制,请将“多功能输入S1~S7选择(C001~C007)”设定为“52(ATR)”并接通端子ATR。

有关转矩控制详情,请参阅第6-16页上的6-4转矩控制。

转矩给定监控功能会将等同于变频器额定电流的转矩值估测为100%。

若要将其换算成电机的额定转矩比,则需使用下列公式:

$$\text{电机的额定转矩比} = \text{监控值} \times \text{变频器的额定输出电流} / \text{电机的额定电流}$$

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d009	转矩给定监控	-200. ~ 200.	-	%
相关功能		A044, A244, C001 ~ C007, P033, P034		

## 7-1-10 转矩偏置监控 [d010]

该功能用于显示无传感器矢量控制方式下当前的转矩偏置值。

转矩偏置监控功能会将等同于变频器额定电流的转矩值估测为100%。

若要将其换算成电机的额定转矩比,则需使用下列公式:

$$\text{电机的额定转矩比} = \text{监控值} \times \text{变频器的额定输出电流} / \text{电机的额定电流}$$

有关转矩偏置监控功能详情，请参阅第 6-17 页上的 6-4-2 转矩偏置功能设定。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d010	转矩偏置监控	-200. ~ 200.	-	%
相关功能		A044, A244, P036, P037, P038		

### 7-1-11 输出转矩监控 [d012]

该功能用于显示变频器的估测输出转矩值。

该值仅在选择无传感器矢量控制时才会显示。

输出转矩监控功能会将等同于变频器额定电流的转矩值估测为 100%。

若要将其换算成电机的额定转矩比，则需使用下列公式：

$$\text{电机的额定转矩比} = \text{监控值} \times \text{变频器的额定输出电流} / \text{电机的额定电流}$$

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d012	输出转矩监控	-200. ~ 200.	-	%
相关功能		A044, A244		

注 正转时，该值为正（通电运行时）和负（再生时）。反转时，该值为负（通电运行时）和正（再生时）。

### 7-1-12 输出电压监控 [d013]

该功能用于显示变频器的输出电压。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d013	输出电压监控	0.0 ~ 600.0	-	V



#### 正确使用注意事项

请正确设定“第一 / 第二电机额定电压选择 (A082/A282)”，否则，显示值可能会有误。



## 7-1-13 输入功率监控 [d014]

该功能用于显示变频器的输入功率 (瞬时值)。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d014	输入功率监控	0.0 ~ 100.0	-	kW

## 7-1-14 累计电力监控 [d015]

该功能用于显示变频器的累计电力。

通过设定 “累计电力显示比例 (b079)”，监控值可按照不同的比例系数进行换算并显示。

$d015 = \text{实际累计电力} / \text{累计电力显示比例 (b079)}$

(示例) 若 b079 设定为 100 时监控值为 1000，则实际累计电力为 100,000[kWh]。

若要清除累计电力值，请将 “累计电力清除 (b078)” 设定为 01。

也可在将 “多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 设定为 “53(KHC: 累计电力清除)” 的情况下通过端子输入来清除累计电力值。

若 “累计电力显示比例 (b079)” 设定为 1000，则显示的累计电力值可高达 999,000,000[kWh]。

关断电源时，该参数值会被存储值变频器的 EEPROM 中。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d015	累计电力监控	0.0 ~ 999.9 以 0.1kWh × 为增量单位进行显示 (b079 中的设定值) 1000. ~ 9999. 以 1kWh × 为增量单位进行显示 (b079 中的设定值) 1000 ~ 9999 以 10kWh × 为增量单位进行显示 (b079 中的设定值) Γ100 ~ Γ999 以 1000kWh × 为增量单位进行显示 (b079 中的设定值)	-	-
b078	累计电力清除	00: 禁止清除 01: 利用确认键清除 (执行后数据会从 01 复位为 00。)	00	-
b079	累计电力显示比例	1. ~ 1000.	1.	-
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	53: KHC(累计电力清除)	-	-

## 7-1-15 总运行时间监控 [d016]

该功能用于显示变频器的总运行时间。

关断电源时，该参数值会被存储值变频器的 EEPROM 中。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d016	总运行时间监控	0. ~ 9999.(以 1h 为增量单位进行显示) 1000 ~ 9999(以 10h 为增量单位进行显示) Γ100 ~ Γ999(以 1000h 为增量单位进行显示)	-	h

注 执行初始化不会清除该数据。

## 7-1-16 总通电时间监控 [d017]

该功能用于显示变频器的总通电时间。

关断电源时，该参数值会被存储值变频器的 EEPROM 中。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d017	总通电时间监控	0. ~ 9999.(以 1h 为增量单位进行显示) 1000 ~ 9999(以 10h 为增量单位进行显示) Γ100 ~ Γ999(以 1000h 为增量单位进行显示)	-	h

注 执行初始化不会清除该数据。

## 7-1-17 散热片温度监控 [d018]

该功能用于显示变频器内置散热片的温度。

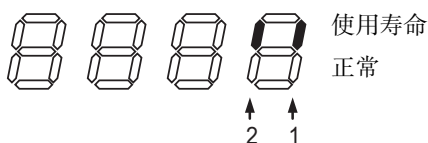
参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d018	散热片温度监控	-20.0 ~ 150.0	-	℃

### 7-1-18 使用寿命评估监控 [d022]

该功能用于根据相应 7 段 LED 的亮灭状态来显示使用寿命评估状态。该功能针对以下两项而设计。

有关使用寿命评估详情，请参阅第 7-85 页上的 7-8-14 冷却风扇使用寿命报警信号 (WAF) 或第 7-84 页上的 7-8-12 电容使用寿命报警信号 (WAC)。

- 1: 主电路板电容的使用寿命
- 2: 冷却风扇的使用寿命



- 变频器每 10 分钟计算一次电容的使用寿命。若变频器电源的开 / 关频率大于该值 (1 次 / 10 分钟)，则变频器将无法成功估算电容的使用寿命。
- 对于 0.4kW 以下的三相 200V 级别机型和 0.75kW 以下的单相 200V 级别机型而言，由于此类机型没有冷却风扇，因此，用于冷却风扇的使用寿命评估监控功能无法在 LED 点亮 (表示正常状态) 时正常运行。

### 7-1-19 程序计数器 (DriveProgramming)[d023]

该功能用于显示激活 DriveProgramming 功能时可执行的程序行数。

有关 DriveProgramming 功能详情，请参阅“DriveProgramming 用户手册 (样本编号: I580)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d023	程序计数器	0. ~ 1024.	-	-

### 7-1-20 用户监控 0 ~ 2(DriveProgramming)[d025 ~ d027]

该功能对应于 DriveProgramming 功能变量 UMon(0) ~ UMon(2)，

其可用于显示程序中的任何数据。

有关 DriveProgramming 功能详情，请参阅“DriveProgramming 用户手册 (样本编号: I580)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d025	用户监控 0	-2147483647 ~ 2147483647 显示 DriveProgramming 功能变量 UMon(0) ~ UMon(2)。 (显示高 4 位，包括“-”)	-	-
d026	用户监控 1			
d027	用户监控 2			

### 7-1-21 位置指令监控 [d029]

该功能用于显示简易位置控制模式下的位置指令值。

当“简易位置控制选择 (P012)”设定为“02(启用简易位置控制)”时，将显示当前设定的位置指令监控值。

有关简易位置控制详情，请参阅第 6-28 页上的 6-7 简易位置控制。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d029	位置指令监控	-268435455 ~ 268435455 (×1) (显示高 4 位, 包括“-”) 示例 指令值为 15600 时: 显示 1560。 指令值为 -15600 时: 显示 -156。	-	脉冲

### 7-1-22 当前位置监控 [d030]

该功能用于监控简易位置控制模式下的当前位置。

接通电源时当前位置监控值会被清零。

有关简易位置控制详情，请参阅第 6-28 页上的 6-7 简易位置控制。

对于 3G3MX2-ZV1 系列变频器，将“脉冲串输入 RP 选择 (P003)”设定为“01(反馈脉冲)”后，即使简易位置控制处于禁用状态，仍可启用当前位置监控功能。

该功能可与“断电时的位置保存”功能及“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中设定的“47(PCLR: 当前位置清除)”或“91(PSET: 预设位置)”功能组合使用。

有关此类功能详情，请参阅第 6-39 页上的 6-7-4 原点搜索功能、当前位置预设和断电时的位置数据存储。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d030	当前位置监控	-268435455 ~ 268435455 (×1) (显示高 4 位, 包括“-”) 示例 当前位置为 1560000 时: 显示 1560。 当前位置为 -1560000 时: 显示 -156。	-	脉冲

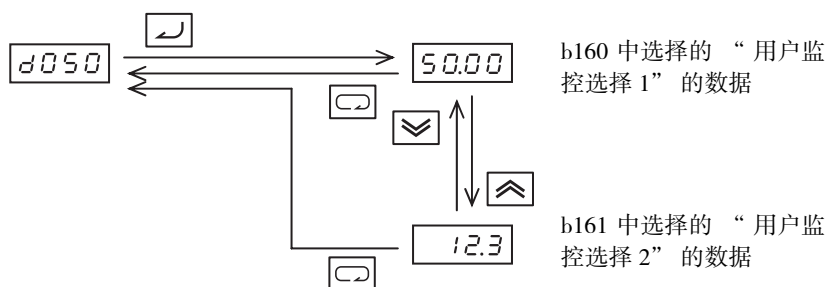
## 7-1-23 双用户监控 [d050]

利用上调键 / 下调键在两个设定监控项间切换时，该功能可用于显示这两个设定监控项。

请在 b160 和 b161 中设定想要监控数据的参数编号。

(示例) 若要监控 d001 数据，请将 b160 或 b161 设定为 001。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d050	双用户监控	显示 b160 和 b161 中设定的两个监控项。	-	-
b160	用户监控选择 1	001 ~ 030	001	-
b161	用户监控选择 2	(对应 d001 ~ d030)	002	-



## 正确使用注意事项

即使在 b160/b161 中选择 d001 或 d007 后又将“d001/d007 数据设定选择 (b163)”设定为“01(启用)”，仍将无法通过按键操作来进行数据切换。

## 7-1-24 变频器模式监控 [d060]

该功能用于显示变频器的当前模式。

变频器模式设定可通过“重载 / 轻载选择 (b049)”和“变频器模式选择 (b171)”进行变更。有关各模式详情，请参阅第 5-12 页上的 5-2-2 重载 / 轻载选择和第 6-52 页上的 6-8 PM 电机模式。

3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d060	变频器模式监控	I-C: 感应电机重载模式 I-V: 感应电机轻载模式 P: 永磁电机模式	-	-
相关功能		b049, b171		

## 7-1-25 频率给定源监控 [d062]

请在“第一/第二频率给定选择 (A001/A201)”中设定频率给定。  
此外，还可通过多功能输入端子或通信选件单元进行频率给定切换。  
“频率给定源监控”显示的为变频器启用的频率给定源。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d062	频率给定源监控	0: 数字操作器 (F001) 1 ~ 15: 多段速给定 1 ~ 15 16: 点动频率 18: Modbus 通信 19: 选配件 21: 容量 (3G3AX-OP01) 22: 脉冲串频率 23: 运行功能输出 24: DriveProgramming 25: 模拟电压输入 [FV] 26: 模拟电流输入 [FI] 27: 模拟量输入 [FV]+[FI]	-	-

## 7-1-26 运行指令源监控 [d063]

请在“第一/第二运行指令选择 (A002/A202)”中设定运行指令。  
此外，还可通过多功能输入或通信选件单元进行运转指令切换。  
“运行指令源监控”显示的为变频器启用的运行指令源。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d063	运行指令源监控	1: 控制电路端子台 2: 数字操作器 3: Modbus 通信 4: 选配件	-	-

## 7-1-27 故障计数器 [d080]

该功能用于显示变频器的跳闸次数。  
关闭电源时，该计数值将被保存在变频器的 EEPROM 中。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d080	故障计数器	0. ~ 9999. 1000 ~ 6553(以 10 次为增量单位进行显示)	-	时间

## 7-1-28 故障监控 1 ~ 6 [d081 ~ 086]

该功能用于显示最近发生的 6 次故障记录。关闭电源时，该计数值将被保存在变频器的 EEPROM 中。最近的故障记录会在“故障监控 1(d081)”中显示。

### ● 显示项

(1) 跳闸故障因素 (报警代码): 显示 E01 ~ E83 中的一个。

请参阅第 10-4 页上的 10-1-2 报警代码一览表。

(2) 跳闸时的输出频率 [Hz]

(3) 跳闸时的输出电流 [A]

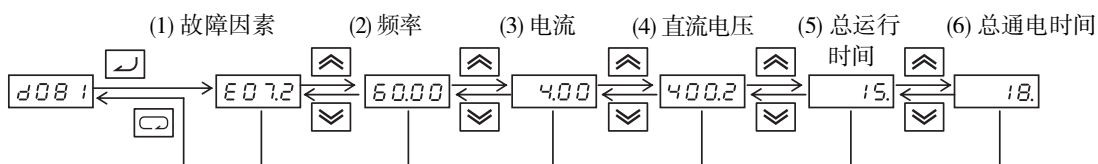
当变频器处于关停状态时 (E\*\*1)，监控值可能会变为零。

(4) 跳闸时主电路中 P 和 N 间的直流电压 [V]

若在接通电源时因接地故障而跳闸，则监控值可能会变为零。

(5) 跳闸前变频器的总运行时间 [h]

(6) 跳闸前变频器的总通电时间 [h]



若不跳闸，则显示为 。

## 7-1-29 报警监控 [d090]

该功能可用于在设定数据不一致时显示报警代码。

编程 LED“PRG”在报警时始终点亮，直到不一致数据得到校正为止。

有关报警显示详情，请参阅第 10-12 页上的 10-1-4 报警显示。

## 7-1-30 直流电压监控 [d102]

该功能用于显示变频器 P-N 之间的直流电压 (变频器 P/+2 和 N/- 端子之间的直流电压)。

运行时，监控值会根据变频器的实际直流电压而出现变化。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d102	直流电压监控	0.0 ~ 999.9 1000.	-	V

### 7-1-31 再生制动负载率监控 [d103]

该功能用于显示再生制动负载率。若监控值超过“再生制动使用率 (b090)”中的设定值，变频器将会跳闸，同时显示报警代码“E06(制动电阻过载保护)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d103	再生制动负载率监控	0.0 ~ 100.0	-	%
相关功能		b090		

### 7-1-32 电热保护负载率监控 [d104]

该功能用于显示电热保护负载率。若该监控值超过 100%，变频器将会跳闸，同时显示报警代码“E05(过载保护)”。

切断电源时，该值将被重置为 0。若该值增大不足 10 分钟，则其将被重置为 0。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d104	电热保护负载率监控	0.0 ~ 100.0	-	%

### 7-1-33 模拟电压输入 FV 监控 [d130]

该功能用于监控用于频率给定输入的模拟电压给定端子 FV 中输入的模拟电压状态。

其所显示的端子 FV 的最大输入值 (等同于 10.9V) 为 1023 位。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d130	模拟电压输入 FV 监控	0 ~ 1023	-	位

### 7-1-34 模拟电流输入 FI 监控 [d131]

该功能用于监控用于频率给定输入的模拟电流给定端子 FI 中输入的模拟电流状态。

其所显示的端子 FI 的最大输入值 (等同于 23.3mA) 为 1023 位。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d131	模拟电流输入 FI 监控	0 ~ 1023	-	位



### 7-1-35 脉冲串输入 RP 监控 [d133]

该功能用于显示以“第一/第二最大频率 (A004/A204)”百分比为单位输入到脉冲串输入端子 RP 中的脉冲串指令或反馈值。

启用该功能时，与“脉冲串输入 RP 选择 (P003)”设定无关。

请在“脉冲串标尺 (P055)”中设定相对于最大频率的脉冲串指令值。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d133	脉冲串输入 RP 监控	0.00 ~ 99.99 100.0	-	%
相关功能		P003, P055		

### 7-1-36 PID 偏差 [d153]

该功能用于在“PID 选择 (A071)”设定为“01(启用)”或“02(启用反向输出)”时显示 PID 控制的偏差。监控值会以“第一/第二最大频率 (A004/A204)”百分比为单位进行显示。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d153	PID 偏差	-100. -99.9 ~ -10.0 -9.99 ~ 99.99 100.0	-	%
相关功能		A071, A004, A204		

### 7-1-37 PID 输出 [d155]

该功能用于在“PID 选择 (A071)”设定为“01(启用)”或“02(启用反向输出)”时显示 PID 控制运算的输出情况。监控值会以“第一/第二最大频率 (A004/A204)”百分比为单位进行显示。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
d155	PID 输出监控	-100. -99.9 ~ -10.0 -9.99 ~ 99.99 100.0	-	%
相关功能		A071, A004, A204		

## 7-2 多功能输入 / 输出功能

本章节介绍了变频器的 I/O 信号设定。

### 7-2-1 多功能输入选择

该功能可用于通过“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”来设定如下所示的功能。

多功能输入端子 S1 ~ S7 可在“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C011 ~ C017)”中单独设定为常开触点或常闭触点。

请勿将同一个功能分配给多个多功能输入端子。若误将同一个功能分配给多个多功能端子，则仅最后分配端子可启用该功能，而先前分配的端子将被复位为“255(无)”。

请在完成对端子 S1 ~ S7 的功能分配后，检查并确认设定功能均已得到存储。

参数编号	数据	备注	备注	参考页
C001 ~ C007	00	FW: 正向指令	运行命令选择	第 5-21 页
	01	RV: 反向指令	正转指令 (FW) 和反转指令 (RV)	第 5-47 页
	02	CF1: 多段速设定二进制 1	多段速运行功能	第 5-48 页
	03	CF2: 多段速设定二进制 2		
	04	CF3: 多段速设定二进制 3		
	05	CF4: 多段速设定二进制 4		
	06	JG: 点动	点动	第 5-51 页
	07	DB: 外部直流制动	直流制动	第 7-91 页
	08	SET: 第二控制	第二控制功能	第 7-33 页
	09	2CH: 2 段加速 / 减速	2 段加速 / 减速功能 2 段加速 / 减速	第 5-36 页 第 5-52 页
	11	FRS: 自由运转停止	自由运转停止	第 5-38 页
	12	EXT: 外部跳闸	外部跳闸	第 7-79 页
	13	USP: 恢复供电时防止重启功能	恢复供电时防止重启功能	第 7-67 页
	14	CS: 工频切换	工频切换	第 7-50 页
	15	SFT: 软件锁	软件锁 (控制端子台)	第 7-54 页
	16	AT: 模拟量输入切换	频率给定设定 模拟量输入	第 5-23 页 第 7-22 页
	18	RS: 复位	复位 复位 (RS)	第 5-42 页 第 5-52 页
	19	TH: PTC 热敏电阻热保护	热敏电阻跳闸功能 (仅可针对 C005 进行设定)	第 7-80 页
	20	STA: 3 线启动	3 线输入功能	第 5-53 页
	21	STP: 3 线停止		
	22	F/R: 3 线正向 / 反向		

参数编号	数据	备注	备注	参考页
C001 ~ C007	23	PID: 禁用 PID	PID 功能	第 7-44 页
	24	PIDC: PID 积分复位		
	27	UP: 远程加速操作	远程操作功能	第 7-40 页
	28	DWN: 远程减速操作		
	29	UDC: 远程操作数据清除		
	31	OPE: 强制操作器功能	强制操作器功能	第 7-55 页
	32	SF1: 多段速设定 1	多段速运行功能	第 5-48 页
	33	SF2: 多段速设定 2		
	34	SF3: 多段速设定 3		
	35	SF4: 多段速设定 4		
	36	SF5: 多段速设定 5		
	37	SF6: 多段速设定 6		
	38	SF7: 多段速设定 7		
	39	OLR: 过载限制切换	过载限制 / 过载报警	第 7-76 页
	40	TL: 启用转矩限制	转矩限制功能设定	第 6-12 页
	41	TRQ1: 转矩限制切换 1		
	42	TRQ2: 转矩限制切换 2		
	44	BOK: 制动确认	制动控制功能设定	第 6-25 页
	46	LAC: LAD 取消	加速 / 减速时间设定	第 5-32 页
	47	PCLR: 当前位置清除	简易位置控制功能	第 6-28 页
	50	ADD: 加上设定频率 A145	频率相加功能	第 7-39 页
	51	F-TM: 强制端子台	强制端子台功能	第 7-55 页
	52	ATR: 转矩给定输入许可	转矩控制	第 6-16 页
	53	KHC: 累计电力清除	累计电力监控	第 7-9 页
	56	MI1: 通用输入 1	DriveProgramming 功能	-
	57	MI2: 通用输入 2		
	58	MI3: 通用输入 3		
	59	MI4: 通用输入 4		
	60	MI5: 通用输入 5		
	61	MI6: 通用输入 6		
	62	MI7: 通用输入 7		
	65	AHD: 模拟量命令保持	模拟量指令保持功能	第 7-24 页
	66	CP1: 位置指令选择 1	简易位置控制模式	第 6-28 页
	67	CP2: 位置指令选择 2		
	68	CP3: 位置指令选择 3		
69	ORL: 原点搜索限制信号			
70	ORG: 原点搜索启动信号			
73	SPD: 速度 / 位置切换			
77	GS1: GS1 输入	安全功能 (通过安全功能选择开关进行设定)*1	第 7-97 页	
78	GS2: GS2 输入			
81	485: 启动变频器间通信	变频器间通信	第 8-30 页	
82	PRG: DriveProgramming 启动	DriveProgramming	-	
83	HLD: 保持输出频率	加速 / 减速停止功能	第 7-37 页	
84	ROK: 允许运行命令	允许运行命令	第 7-38 页	
85	EB: 转向检测	简易位置控制功能、带速度反馈的 V/f 控制 (仅可针对 C005 进行设定)	第 6-28 页	
86	DISP: 固定显示	固定显示	第 7-57 页	
91	PSET: 预设位置	预设当前位置	第 6-39 页	
255	no: 不分配	-	-	

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器目前正在申请安全标准。

## 7-2-2 多功能输出选择

该功能用于通过设定“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”来分配下表所示的各项功能。多功能输出 P1/P2 端子和多功能继电器输出 (MA、MB) 端子分别用于开路集电极输出和继电器输出。

此类输出端子可在“多功能输出 P1/P2 动作选择 (C031/C032)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 动作选择 (C036)”中单独设定为常开触点或常闭触点。

由于“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”的默认设定为“05(AL: 报警信号)”，因此“多功能继电器输出 (MA、MB) 动作选择 (C036)”默认设定为“01(NC: 常闭触点)”。

本手册对“多功能输出动作选择”设定为“00(NO: 常开触点)”时的各项功能进行了介绍。请注意“多功能继电器输出 (MA、MB)”的动作与此相反。

数据	说明	备注	参考页
00	RUN: 运行时的信号	运行时的信号	第 5-55 页
01	FA1: 恒速到达信号	恒速到达信号	第 5-56 页
02	FA2: 设定频率超出信号	频率达到信号	第 7-81 页
03	OL: 过载报警	过载限制 / 过载报警	第 7-78 页
04	OD: PID 偏差过大	PID 功能	第 7-44 页
05	AL: 报警信号	报警信号	第 5-56 页
06	FA3: 只有设定频率信号	频率达到信号	第 7-81 页
07	OTQ: 过转矩 / 欠转矩信号	过转矩 / 欠转矩	第 6-15 页
09	UV: 欠电压时的信号	断电 / 欠电压或过电压 / 过电流重启	第 7-63 页
10	TRQ: 转矩限制	转矩限制功能	第 6-12 页
11	RNT: 超过运行时间	运行时间 / 通电时间过长	第 7-82 页
12	ONT: 超过通电时间		
13	THM: 电热保护报警	电热保护报警	第 7-75 页
19	BRK: 制动解除	制动控制功能	第 6-25 页
20	BER: 制动错误		
21	ZS: 0Hz 检出信号	0Hz 检测功能	第 5-57 页
22	DSE: 速度偏差过大	简易位置控制	第 6-28 页
23	POK: 位置就绪		
24	FA4: 设定频率超出信号 2	频率达到信号	第 7-81 页
25	FA5: 只有设定频率信号 2		
26	OL2: 过载报警 2	过载限制 / 过载报警	第 7-78 页
27	FVdc: 模拟量 FV 断开检测	窗口比较器	第 7-88 页
28	FI dc: 模拟量 FI 断开检测		
31	FBV: PID 反馈对比信号	PID 功能	第 7-44 页
32	NDc: 通信断线检测	通信断线检测信号	第 7-85 页
33	LOG1: 逻辑运算输出 1	逻辑运算	第 7-83 页
34	LOG2: 逻辑运算输出 2		
35	LOG3: 逻辑运算输出 3		
39	WAC: 电容使用寿命报警信号	电容使用寿命报警信号	第 7-84 页
40	WAF: 冷却风扇使用寿命报警信号	冷却风扇使用寿命报警信号	第 7-85 页
41	FR: 启动触点信号	启动触点信号	第 7-86 页
42	OHF: 散热片过热报警	散热片过热报警	第 7-86 页
43	LOC: 低电流信号	低电流信号	第 7-87 页
44	MO1: 通用输出 1	DriveProgramming 功能	-
45	MO2: 通用输出 2		
46	MO3: 通用输出 3		
50	IRDY: 运行就绪	运行就绪	第 5-58 页
51	FWR: 正转信号	正转信号	第 5-58 页
52	RVR: 反转信号	反转信号	第 5-58 页
53	MJA: 致命故障信号	致命故障信号	第 7-87 页

数据	说明	备注	参考页
54	WCFV: 窗口比较器 FV	窗口比较器	第 7-88 页
55	WCFI: 窗口比较器 FI		
58	FREF: 频率指令源	频率给定选择状态信号	第 7-89 页
59	REF: 运行指令操作器	运行指令状态信号	第 7-89 页
60	SETM: 电机 2 选择	第二控制选择信号	第 7-90 页
62	EDM: 安全设备监控	安全功能 ( 通过 EDM 功能选择开关进行设定 ) <sup>*1</sup>	第 7-97 页
63	OPO: 选配件	选配功能	第 7-101 页
255	no: 不分配	-	-

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器目前正在申请安全标准。

## 7-3 模拟量 I/O 设定

本章节介绍了变频器的模拟量 I/O 信号设定。

### 7-3-1 模拟量输入 (FV、FI)

该变频器具有两种外部模拟量输入端子。

端子 FV 和 SC 之间的频率给定 (模拟电压输入) : 0 ~ 10V

该端子还会将通过可变电阻 (容量) 进行的输入视为变频器的输入电压。

端子 FI 和 SC 之间的频率给定 (模拟电流输入) : 4 ~ 20mA

对于 0 ~ 20mA, 需将 A103 设定为 0%。

有关模拟量输入启停设定, 请参阅第 7-25 页上的 7-3-5 模拟量输入启停功能设定。

注 默认情况下, 每个模拟量输入信号均可调整为“在 9.8V 或 19.8mA 时达到最大频率”。

下表所示为模拟量输入相关功能。请根据应用场合需要设定各项功能。

参数编号	设定项	功能名称	数据	默认值	单位
A001/A201	频率给定*1	第一 / 第二频率给定选择	01: 控制电路端子台 (模拟量输入)	02	-
A071	PID 反馈选择*2	PID 选择	01: 启用 02: 启用 (启用反向输出)	00	-
A076		PID 反馈选择	00: FI(电流) 01: FV(电压)	00	-
A071	PID 前馈选择*3	PID 选择	01: 启用 02: 启用 (启用反向输出)	00	-
A079		PID 前馈选择	01: FV(电压) 02: FI(电流)	00	-
A001/A201	计算频率	第一/第二频率给定选择	10: 运行功能输出	02	-
A141		计算频率选择 1	02: 输入 FV(电压)	02	-
A142		计算频率选择 2	03: 输入 FI(电流)	03	-
A143		计算功能运算符选择	00: 加号 (A141+A142) 01: 减号 (A141-A142) 02: 乘号 (A141 × A142)	00	-
b040	转矩限制*4	转矩限制选择	02: 模拟电压输入	00	-
P033	转矩控制	转矩给定输入选择	00: 端子 FV 10V=200% 01: 端子 FI 20mA=200%	00	-
C001 ~ C007		多功能输入 S1 ~ S7 选择	52: ATR (转矩给定输入许可)	-	-

\*1. 该参数会使频率给定在基于“FV/FI 选择 (A005)”设定及分配至“16(AT: 模拟量输入切换)”的多功能输入端子的状态在容量、电流和电压之间切换。其中, 容量表示选配数字操作器 (型号: 3G3AX-OP01) 上的容量控制 (VR)。

\*2. 将“PID 选择 (A071)”设定为“启用”会导致 A076 中的模拟量输入选择被分配为“PID 反馈功能”。当“第一频率给定选择 (A001)”设定为“01(控制电路端子台)”时, 除 A076 中的设定选项外, 其它的模拟量输入设定均将用作目标频率给定。此时, A005 的设定和分配至端子 AT(模拟量输入切换)的功能均处于禁用状态。

\*3. 用户可在 A079 中设定一个目标值或一个涵盖 PID 前馈选择值的数值。在设定涵盖值时, 模拟量输入可用于前馈和后馈信号。

\*4. 该参数仅可设定为“02(模拟电压输入)”。在输入为 10V 时, 转矩限值为 200%。

当模拟量输入用作频率给定时，电压 (FV) 和电流 (FI) 间的切换如下表所示。

但是，在多功能输入端子未设定为“16(AT: 模拟量输入切换)”的情况下，无论 A005 中的设定如何，频率给定值均为模拟电压输入 FV 和模拟电流输入 FI 两者之和。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A005	FV/FI 选择	00: 根据端子 AT(模拟量输入切换)状态在电流和电压之间切换。 端子 AT(模拟量输入切换)ON 时: 电流 端子 AT(模拟量输入切换)OFF 时: 电压  02: 仅在使用 3G3AX-OP01 时启用 根据端子 AT(模拟量输入切换)状态在电压和 VR 之间切换。 端子 AT(模拟量输入切换)ON 时: VR 端子 AT(模拟量输入切换)OFF 时: 电压  03: 仅在使用 3G3AX-OP01 时启用 根据端子 AT(模拟量输入切换)状态在电流和 VR 之间切换。 端子 AT(模拟量输入切换)ON 时: VR 端子 AT(模拟量输入切换)OFF 时: 电流	00	-
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	16: AT(模拟量输入切换)	-	-

注 有关频率给定设定详情，请参阅第 5-23 页上的 5-5 频率给定设定。

### 7-3-2 模拟量输入滤波器

该功能对于滤除模拟量输入电路中的噪声十分有效。

在利用外部模拟量信号输入频率给定时，该功能可用于设定输入电压或输入电流滤波器。

但是，增大设定值会减缓响应速度。在设定值为 1 ~ 30 的情况下，该滤波器的时间常数为  $\times 2\text{ms}$ 。

当设定为 31 时，适用“滞后  $\pm 0.1\text{Hz}$  的 500ms 滤波器”。

若因噪声等导致运行不稳，则需设为较大值。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A016	模拟量输入滤波器	1. ~ 30.: 设定值 $\times 2\text{ms}$ 滤波器 31.: 固定为“滞后 $\pm 0.1\text{Hz}$ 的 50ms 滤波器”。*1	8.	-

\*1. 使用 PID 功能时，请勿将“模拟量输入滤波器 (A016)”设定为“31(滞后  $\pm 0.1\text{Hz}$  的 500ms 滤波器)”，否则可能会导致运行不稳。

### 7-3-3 模拟量指令保持功能 (AHD)

该功能用于通过模拟量来保持频率给定值。

请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“65(AHD: 模拟量指令保持)”。

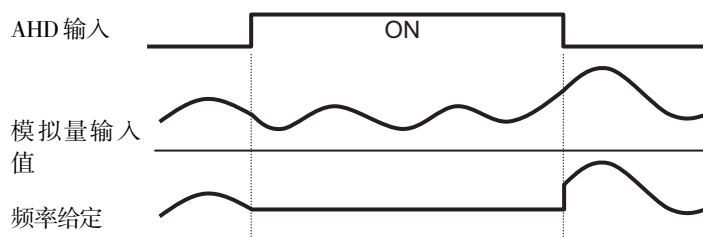
在 AHD 端子为 ON 时，该功能可使变频器保持端子 AHD 中的模拟量输入结果。

当 AHD 端子为 ON 时，用户可使用 UP/DWN 功能，将利用该功能保持的频率给定作为给定值。将“UP/DWN 存储选择 (C101)”设定为 01 可使变频器存储 UP/DWN 结果。

有关 UP/DWN 功能详情，请参阅第 7-40 页上的 7-5-9 远程操作功能 (UP/DWN)。

在接通电源或“端子复位(18: RS)”由 ON 置为 OFF 的情况下，当 AHD 端子为 ON 时，最后保持的数据可用。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	65: AHD(模拟量指令保持)	-	-
相关功能		C101		



- 若在 AHD 端子为 ON 时从第一控制切换至第二控制，则保持的模拟量输入值仍将作为频率给定。若要进行控制功能切换，需将 AHD 端子置 OFF，重新使变频器保持信号。
- 频繁使用该功能会缩短变频器内部 EEPROM 的使用寿命。



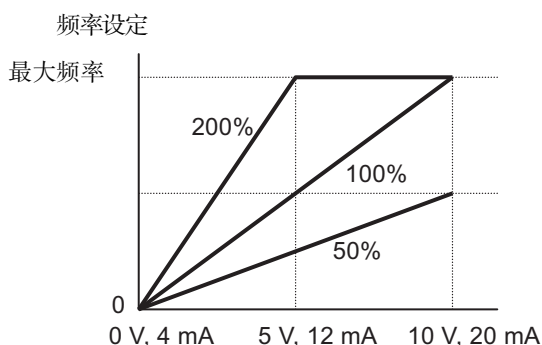
### 7-3-4 模拟量输入调整

模拟量输入增益可以变更。该功能用于对模拟量输入信号进行微调。

有关按比例转换方法，例如由 0 ~ 10V 转换为 0 ~ 5V，请参阅第 7-25 页上的 7-3-5 模拟量输入启停功能设定。

默认情况下，每个模拟量输入信号均可调整为“在 9.8V 或 19.8mA 时达到最大频率”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C081	FV 调整	0.0 ~ 200.0 对相对于输入电压的增益进行微调。	100.0	%
C082	FI 调整	0.0 ~ 200.0 对相对于输入电流的增益进行微调。	100.0	%



### 7-3-5 模拟量输入启停功能设定

该功能用于对模拟量输入信号 (FV/FI) 或选配数字操作器容量控制 (VR) 信号和频率给定之间的关系进行配置。

- 在“FV/FI/VR 起始比率 (A013/A103/A163)”中，设定最小模拟量输入值。
- 在“FV/FI/VR 起始频率 (A011/A101/A161)”中，为在“FV/FI/VR 起始比率”中设定的模拟量输入设定输出频率。
- 在“FV/FI/VR 终止比率 (A014/A104/A164)”中，设定最大模拟量输入值。
- 在“FV/FI/VR 终止频率 (A012/A102/A162)”中为在“FV/FI/VR 终止比率”中设定的模拟量输入设定输出频率。
- 在“FV/FI/VR 起始选择 (A015/A105/A165)”中，将输出频率设定为“0V ~ “FV/FI/VR 起始比率”中设定的最小模拟量输入值”。
- 将“FV/FI/VR 起始频率 (A011/A101/A161)”和“FV/FI/VR 终止频率 (A012/A102/A162)”设定为 0.00Hz 会使起始频率和终止频率设定处于禁用状态，从而导致模拟量输入功能在 0Hz ~ 最大频率范围内发挥功能。
- 采用默认设定时，该功能的工作情况如下所示。

端子 FV 和 SC 之间的频率给定 (模拟电压输入)  
: 0 ~ 10V (0Hz ~ 最大频率)

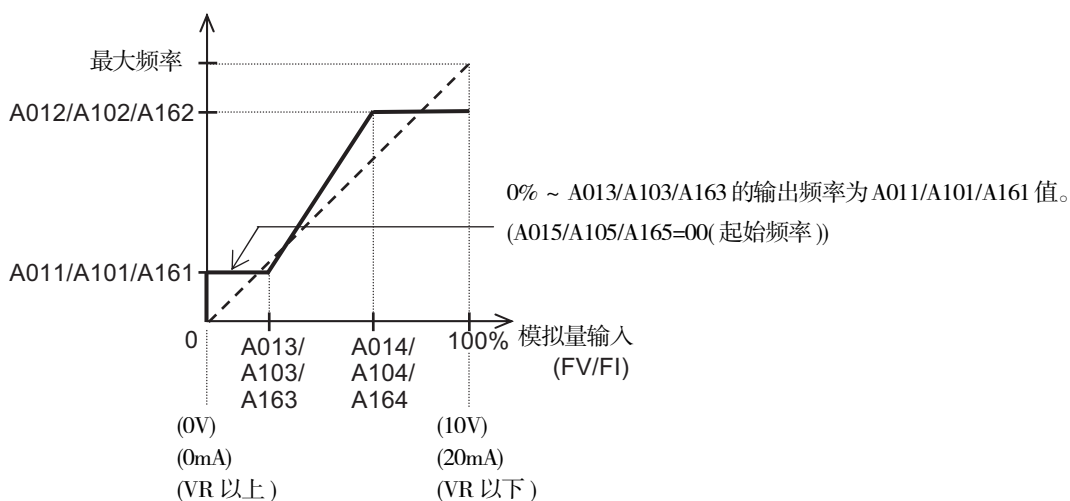
端子 FI 和 SC 之间的频率给定 (模拟电流输入)  
: 4 ~ 20mA (0Hz ~ 最大频率)

VR (选配数字操作器 (型号: 3G3AX-OP01) 的容量控制)  
: 左侧 (0Hz) ~ 右侧 (最大频率)

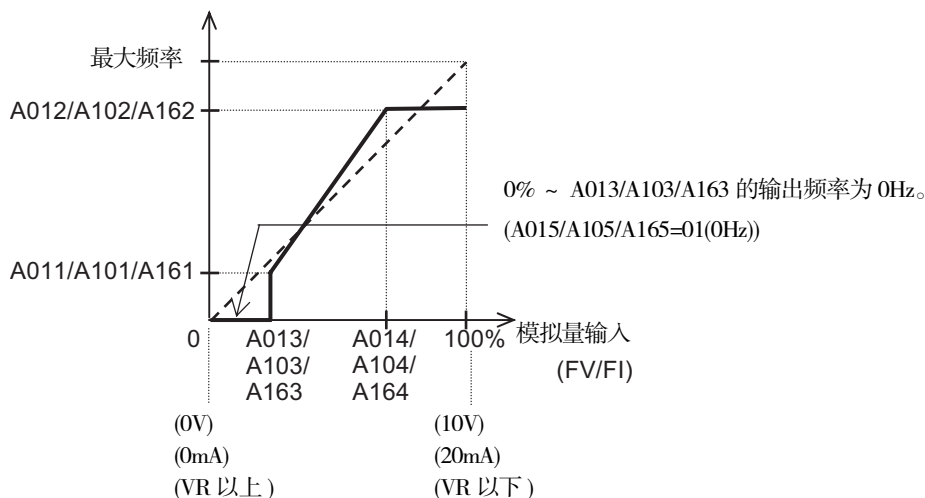
- 默认情况下，每个模拟量输入信号均可调整为“在 9.8V 或 19.8mA 时达到最大频率”。
- 若要输入 0 ~ 5V 电压，需将 A014 设定为 50% 并采用 A011 ~ A104 的默认设定。
- 若要输入 0 ~ 20mA 电流，需将 A103 设定为 0% 并采用 A101/A102/A104 的默认设定。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A011/A101/ A161	FV/FI/VR 起始频率	0.00 ~ 400.0 设定启动模拟量输入时的频率。	0.00	Hz
A012/A102/ A162	FV/FI/VR 终止频率	0.00 ~ 400.0 设定终止模拟量输入时的频率。	0.00	Hz
A013/A103/ A163	FV/FI/VR 起始比率	0. ~ V/FI/VR 终止比率 将起始频率比率设定为 0 ~ 10V 或 0 ~ 20mA 的外部频率给定。	0. (FI: 20.)	%
A014/A104/ A164	FV/FI/VR 终止比率	FV/FI/VR 起始比例 ~ 100。 将终止频率比率设定为 0 ~ 10V 或 0 ~ 20mA 的外部频率给定。	100.	%
A015/A105/ A165	FV/FI/VR 起始选择	00: 起始频率 (A011/A101/A161) (0% ~ A013/A103/A163 的输出频率为 A011/A101/A161 值。) 01: 0Hz (0% ~ A013/A103/A163 的输出频率为 0Hz。)	01	-

(示例 1) A015/A165=00(起始频率)



(示例 2) A015/A165=01(0Hz)



### 7-3-6 MP 端子 (脉冲 /PWM 输出)

MP 端子可进行 10VDC 脉冲输出或 PWM 输出。

控制电路端子台上的 MP 段可启用对输出频率和输出电流的监控。

#### MP 选择

请从下表中选择想要输出的信号。

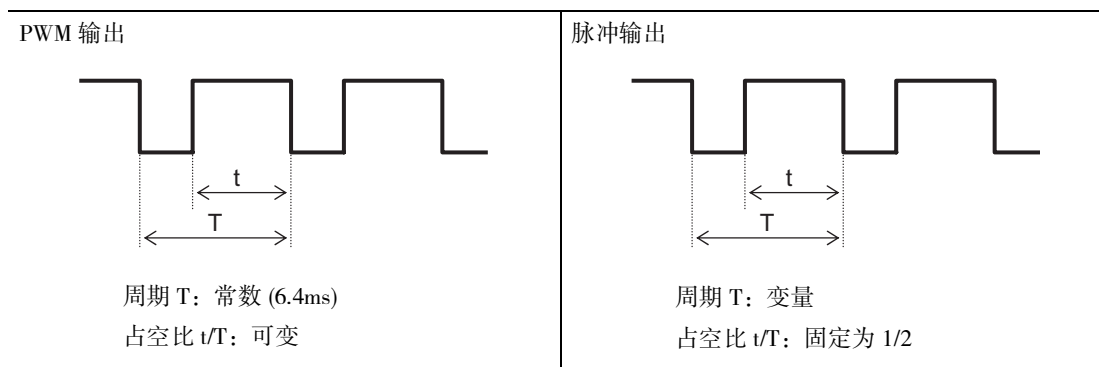
对于脉冲输出信号 (03、08、15)，需使用数字频率计数器；对于其它输出信号，需使用模拟仪表。

参数编号	功能名称	数据	说明	PWM/ 脉冲	满量程值
C027	MP 选择	00	输出频率 <sup>*1*2</sup>	PWM	0 ~ 最大频率 [Hz]
		01	输出电流	PWM	0 ~ 200%
		02	输出转矩 <sup>*3</sup>	PWM	0 ~ 200%
		03	数字输出频率 <sup>*4</sup>	脉冲	0 ~ 最大频率 [Hz]
		04	输出电压	PWM	0 ~ 133% (例如: 200V 级别, 200V 条件下为 7.5V)
		05	输入电源	PWM	0 ~ 200%
		06	电热保护负载率	PWM	0 ~ 100%
		07	LAD 频率 <sup>*1</sup>	PWM	0 ~ 最大频率 [Hz]
		08	数字电流监控	脉冲	请参阅第 7-28 页上的 MP 增益设定。
		10	散热片温度	PWM	0 ~ 200 °C (对于 0 °C 或以下时输出 0 °C)
		12	DriveProgramming(YA(0))	PWM	使用 DriveProgramming 设定该功能。 (0.00 ~ 100.00%)
		15	脉冲串输入监控	脉冲	请参阅第 7-28 页上的 MP 增益设定。
16	选配件 (无适用选配件)	-	-		

\*1. “07(LAD 频率)”表示变频器指定的频率，等同于“输出频率监控(d001)”的值。“00(输出频率)”表示考虑到矢量控制补偿(如无传感器矢量控制)和稳态控制时的频率值。

将参数设定为“00(输出频率)”时，可能会导致低速时输出不稳的情形，如因过载限制功能而减速。此时，应将其设定为“07(LAD 频率)”，以实现稳定输出。

- \*2. 将“脉冲串输入 RP 选择 (P003)” 设定为“01(反馈脉冲)” 会使变频器输出“实际频率监控 (d008)” 中显示的频率。
- \*3. 仅在“第一/第二控制方式 (A044/A244)” 设定为“03(无传感器矢量控制)” 时才会启用该设定。当 A044/A244 为 03 以外的设定时，由于变频器电压保持为 0V，所以不会输出。
- \*4. 设定“频率换算系数 (b086)” 后，数字输出频率会输出换算值。请参阅第 7-6 页上的 7-1-7 输出频率监控 (换算后) [d007]。



## MP 增益设定

当“MP 选择 (C027)” 设定为“00 ~ 02、04 ~ 07、10 或 12(PWM 输出设定)” 时，可在“MP 增益设定 (C105)” 中设定输出增益。

在 C027 设定为“08(数字电流监控)” 时，可在“数字电流监控给定值 (C030)” 中设定输出脉冲的给定电流值。输出将与该值成正比，以使 C030 中设定的电流值可以生成 1440Hz 的输出频率。

当 C027 设定为“15(脉冲串输入监控)” 时，可在“脉冲串输出 MP 比例 (C047)” 中设定输出增益 (以获得“输入值  $\times$  C047” 的输出)。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C105	MP 增益设定	50. ~ 200. 设定 MP 监控增益。	100.	%
C030	数字电流监控给定值	0.20 $\times$ 额定电流 ~ 2.00 $\times$ 额定电流(重载模式下) 0.20 $\times$ 额定电流 ~ 1.50 $\times$ 额定电流(轻载模式下) (设定 1440Hz 输出时的电流值。)	额定电流	A
C047	脉冲串输出 MP 比例	0.01 ~ 99.99 输出脉冲频率 = 输入脉冲比例 $\times$ (C047)	1.00	-

### 7-3-7 AM(模拟量输出)端子

AM 端子用于提供 0 ~ 10VDC 的模拟量输出。

控制电路端子台上的数字端子 AM 可启用对输出频率和输出电流的监控。

#### AM 选择

请从下表中选择想要输出的信号。

参数编号	功能名称	数据	说明	满量程值
C028	AM 选择	00	输出频率*1 *2	0 ~ 最大频率 [Hz]
		01	输出电流	0 ~ 200%
		02	输出转矩*3	0 ~ 200%
		04	输出电压	0 ~ 133% (例如: 200V 级别, 200V 条件下为 7.5V)
		05	输入电源	0 ~ 200%
		06	电热保护负载率	0 ~ 100%
		07	LAD 频率*1	0 ~ 最大频率 [Hz]
		10	散热片温度	0 ~ 200 °C (对于 0 °C 或以下时输出 0 °C)
		11	输出转矩 (带符号)*3	0 ~ 200%*4
		13	DriveProgramming (YA(1))	使用 DriveProgramming 设定该功能。 (0.00 ~ 100.00%)
		16	选配件 (无适用选配件)	-

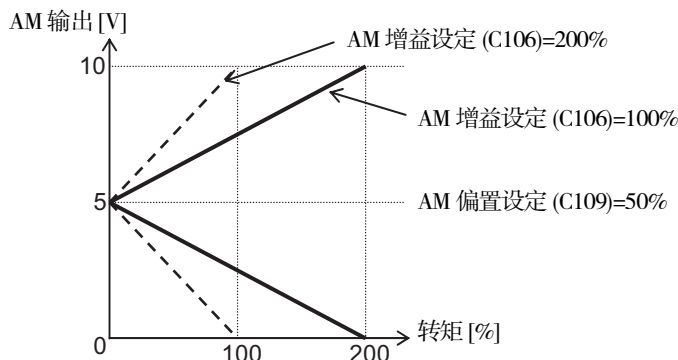
\*1. “07(LAD 频率)”表示变频器指定的频率, 等同于“输出频率监控 (d001)”的值。“00(输出频率)”表示考虑到矢量控制补偿 (如无传感器矢量控制) 和稳定控制时的频率值。

将参数设定为“00(输出频率)”时, 可能会导致低速时输出不稳的情形, 如因过载限制功能而减速。此时, 应将其设定为“07(LAD 频率)”, 以实现稳定输出。

\*2. 将“脉冲串输入 RP 选择 (P003)”设定为“01(反馈脉冲)”会使变频器输出“实际频率监控 (d008)”中显示的频率。

\*3. 仅在“第一/第二控制方式 (A044/A244)”设定为“03(无传感器矢量控制)”时才会启用该设定。当 A044/A244 为 03 以外的设定时, 由于变频器电压保持为 0V, 所以不会输出。

\*4. 输出转矩 (带符号) 规格如下所示。



## AM 增益 / 偏置设定

根据连接至 AM 端子上的仪表调整变频器 AM 输出的增益和偏置设定。一旦输入复位输入，偏置设定即被禁用，从而输出 0V。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C106	AM 增益设定	50. ~ 200. 设定 AM 监控增益。	100.	%
C109	AM 偏置设定	0 ~ 100 设定 AM 监控偏置。	0.	%

(示例) 若要输出 0 ~ 5V，则需将 C106 设定为 50% 并使用 C109 的默认值。

## 7-4 变频器控制设定

本章节介绍了与变频器控制相关的载波频率功能和第一 / 第二控制切换功能。

### 7-4-1 载波频率

该功能用于改变变频器输出的载波频率，从而得到 PWM 波形。

将载波频率设定为较大值可减少电机产生的噪声。若变频器因与机械系统或电机共振而发出较大声响，则只需将载波频率设定为共振频率范围外的数值即可有效避免共振的影响。

但是，上述操作会导致变频器产生更多的电气噪声或漏电流。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b083	载波频率	重载模式 (b049=00) 2.0 ~ 15.0 轻载模式 (b049=01) 2.0 ~ 10.0	10.0 2.0	kHz
相关功能		b089		

- 输出电流降额与否视安装环境和“载波频率 (b083)”设定而定。有关各变频器型号降额详情，请参阅第 A-2 页上的 A-1 降额。

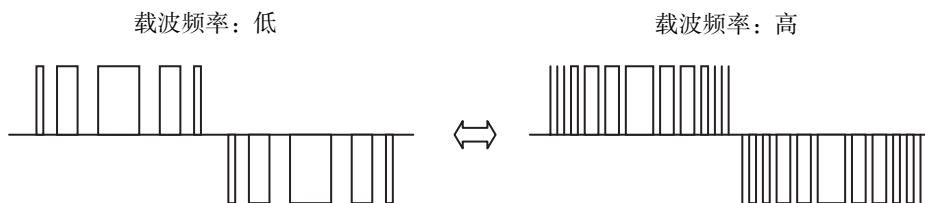
请在“电热保护等级”中将输出电流值设定为“需降额”。

但是，在“电热保护等级”已经设定为“降额值或以下”时，则无需该设定。

有关电热保护功能详情，请参阅第 5-15 页上的 5-3-2 电热保护功能。

- 请注意，将载波频率调至超过容许降额值可能会损坏变频器或缩短其使用寿命。
- 直流制动时的载波频率可在 A059 中进行设定。详情请参阅第 7-91 页上的 7-9-1 直流制动 (DB)。
- 下表所示为载波频率设定及其影响。

载波频率	低	高
电机噪声	较大	较小
噪声、漏电流	较小	较大
转矩	稍大	稍小



## 7-4-2 自动缩减载波

该功能用于随输出电流和散热片温度的增大而自动缩减载波频率。

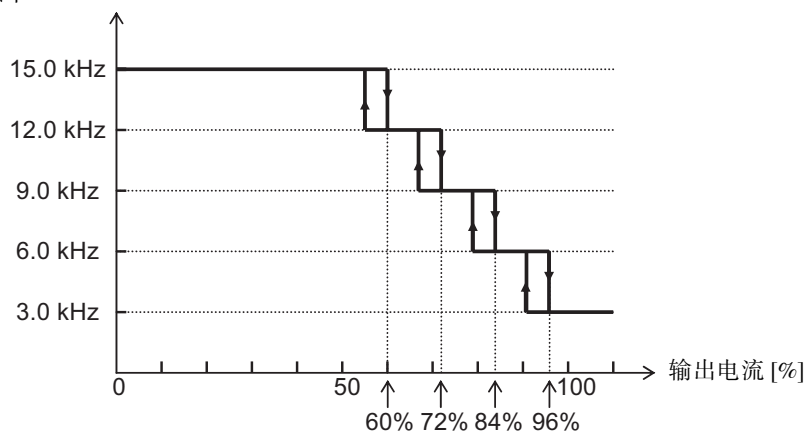
若要启用该功能，需将“自动缩减载波 (b089)”设定为 01 或 02。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b089	自动缩减载波	00: 禁用 01: 启用 (视电流而定) 02: 启用 (视散热片温度而定)	01	-
相关功能		b083		

- 视输出电流与额定电流的比率及散热片温度而定，该功能可按下图所示将载波频率缩减至 12、9、6 和 3kHz。当输出电流 (视电流而定时) 或散热片温度 (视散热片温度而定时) 分别超过各载波缩减起始水平 -5% 或各载波缩减起始水平 -5 °C 时，将会存储标称载波频率。
- 载波频率缩减率为 2kHz/s。
- 利用该功能变更的载波频率上限等于“载波频率 (b083)”中的设定值，载波频率下限为 3kHz。
- 当 b083 设定为 3kHz 或以下时，该功能处于禁用状态，而与 b089 设定无关。

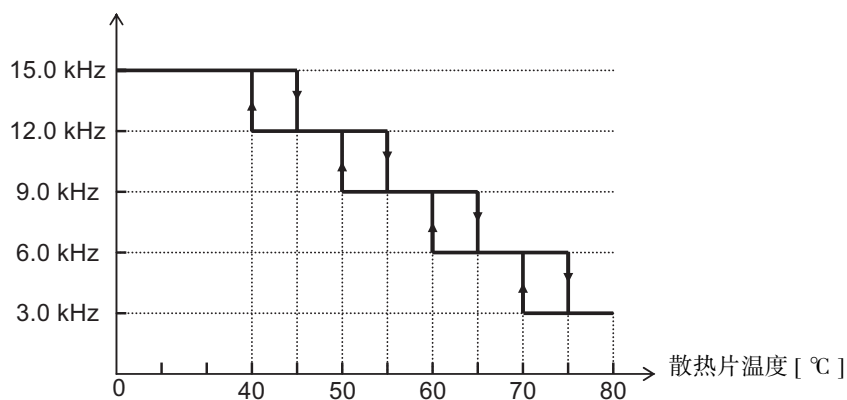
## ● b089=01

载波频率



## ● b089=02

载波频率





### 7-4-3 第二控制功能 (SET)

该功能用于通过不同电机参数切换的方式来控制两个感应电机。

即使只有一台电机，也可使用第二控制，以便针对应用场合来选择合适的控制和设定。

若要在两个电机之间切换，需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“08(SET)”并将 SET 端子置 OFF(第一控制)或置 ON(第二控制)。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	08: SET(第二控制)	-	-

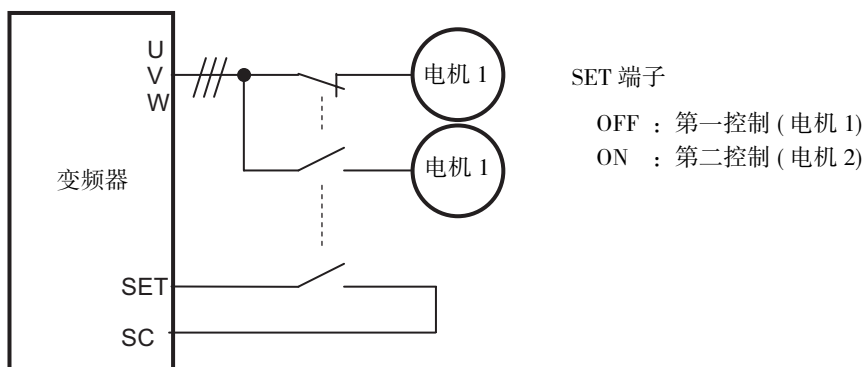
通过 SET 端子进行电机切换的功能如下所示。

第一控制电机	第二控制电机	设定项
F001		输出频率设定 / 监控
F002	F202	加速时间 1
F003	F203	减速时间 1
A001	A201	频率给定选择
A002	A202	运行指令选择
A003	A203	基频
A004	A204	最大频率
A020	A220	多段速给定 0
A041	A241	转矩提升选择
A042	A242	手动转矩提升电压
A043	A243	手动转矩提升频率
A044	A244	控制方式
A045	A245	输出电压增益
A046	A246	自动转矩提升电压补偿增益
A047	A247	自动转矩提升滑差补偿增益
A061	A261	频率上限
A062	A262	频率下限
A081	A281	AVR 选择
A082	A282	电机额定电压选择
A092	A292	加速时间 2
A093	A293	减速时间 2
A094	A294	2 段加速 / 减速选择
A095	A295	2 段加速频率
A096	A296	2 段减速频率
b012	b212	电热保护等级
b013	b213	电热保护特性选择
b021	b221	过载限制选择
b022	b222	过载限制水平
b023	b223	过载限制参数
C041	C241	过载报警水平
H002	H202	电机参数选择
H003	H203	电机容量
H004	H204	电机极数
H005	H205	速度响应
H006	H206	稳态参数
H020	H220	电机参数 R1
H021	H221	电机参数 R2
H022	H222	电机参数 L
H023	H223	电机参数 I <sub>o</sub>

第一控制电机	第二控制电机	设定项
H024	H224	电机参数 J
H030	H230	电机参数 R1(自整定数据)
H031	H231	电机参数 R2(自整定数据)
H032	H232	电机参数 L(自整定数据)
H033	H233	电机参数 I <sub>0</sub> (自整定数据)
H034	H234	电机参数 J(自整定数据)

由于无法从显示屏上区分第一和第二控制功能，因此，需要查看各端子的 ON/OFF 状态来确定启用那种控制功能。

想要在运行时进行第一和第二控制功能切换是无法实现的。因为切换功能仅在关停时方可启用，即在变频器停止运行后方可进行切换。



## 7-5 其它操作功能

本章节介绍了与其它操作功能相关的各个参数。

### 7-5-1 启动频率

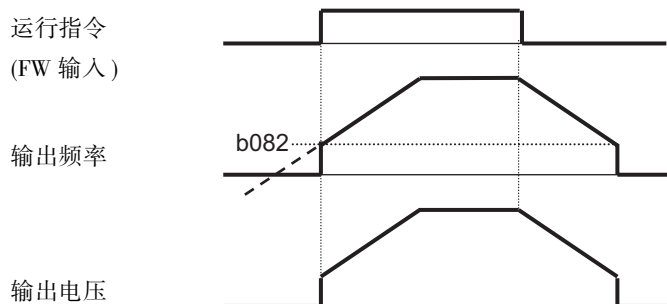
设定变频器在运行信号为 ON 时开始输出时的频率。

该功能主要用于调整启动转矩。

若“启动频率 (b082)”中的频率设定值过大，则变频器会以全电压启动，同时启动电流也会增大。由此，会执行过载限制功能或变频器较易因过电流保护而跳闸。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b082	启动频率	0.01 ~ 9.99	1.50 <sup>*1</sup>	Hz

\*1. 默认值自前一个机型开始已经变更。

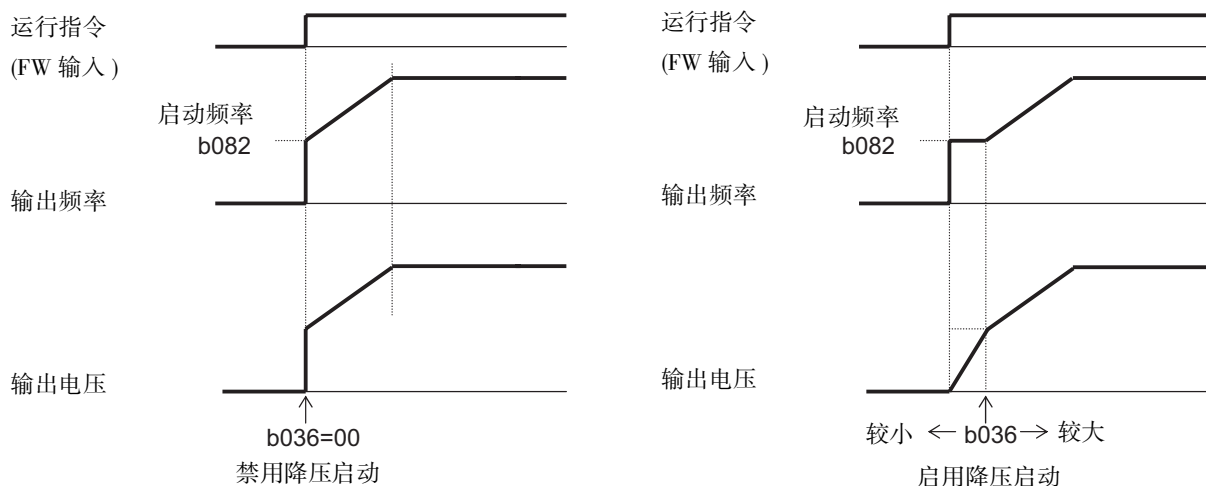


## 7-5-2 降压启动选择

该功能用于在电机启动时缓慢增大电压。

为防止在启动时产生浪涌电流或出现过电流跳闸，需增大“降压启动选择 (b036)”中的设定值。虽然小设定值会产生高启动转矩，但变频器会以全电压启动，从而较易出现过电流跳闸。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b036	降压启动选择	0: 禁用降压启动 1( 降压启动时间: 较短) ~ 255( 降压启动时间: 较长)	2	-
相关功能		b082		



## 7-5-3 频率跳变功能

该功能用于避免负载机器在运行时产生共振点。

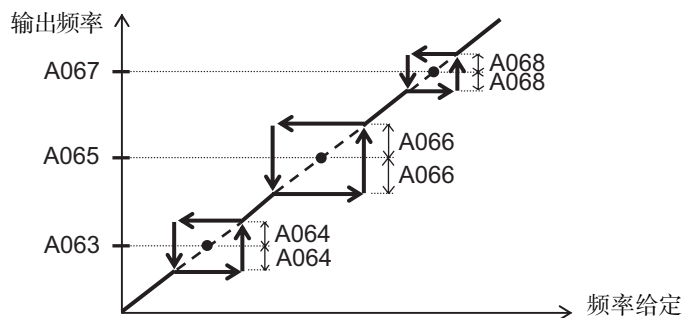
若已设定跳跃频率，则将无法在跳跃频率范围内设定频率给定，以免在该范围内稳定运行。

在加速 / 减速时，输出频率会根据加速 / 减速时间设定而不断变化。

可为跳跃频率设定三个点。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A063/A065/ A067	跳跃频率 1/2/3	0.00 ~ 400.0 设定跳跃频率的中心。 <sup>*1</sup>	0.00	Hz
A064/A066/ A068	跳跃频率宽度 1/2/3	0.00 ~ 10.00 设定 1/2 跳跃频率宽度。	0.50	Hz

\*1. 设定为 0Hz 时禁用该功能。



### 7-5-4 加速 / 减速停止功能

该功能会导致变频器暂时停止加速 / 减速，并以此时输出的频率开始恒速运行。

若负载机器惯量较大，则无法使用该功能，例如使电机处于等待状态直到加速 / 减速时的电机滑差量变小为止。也可将其用于防止在加速 / 减速时出现过电流 / 过电压跳闸。

该功能发挥作用时，与“加速方式选择 / 减速方式选择 (A097/A098)”无关。其可通过模拟量输入信号或选配数字操作器容量控制 (VR) 输入频率给定的方式针对所有加速 / 减速方式而启用。

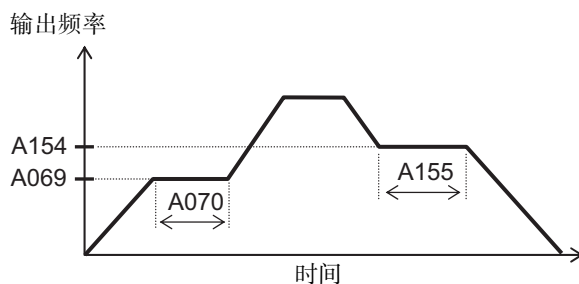
加速 / 减速停止方式分为以下两种，且两种方式可组合使用。

- 在达到规定的频率 / 停止时间时自动停止
- 通过在“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中设定的“HLD(83 保持输出频率)”端子输入而停止

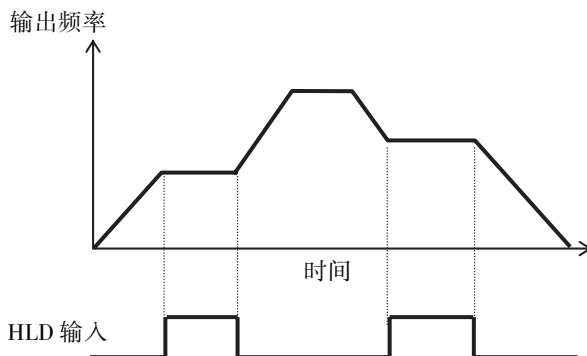
该功能可用于针对因该功能而导致的停止时间段而延长 F002/F202 和 F003/F203 中设定的加速 / 减速时间。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A069	加速停止频率	0.00 ~ 起始频率: 禁用 起始频率以上 ~ 400.0	0.00	Hz
A070	加速停止时间	0.0: 禁用 0.1 ~ 60.0	0.0	s
A154	减速停止频率	0.00 ~ 起始频率: 禁用 起始频率以上 ~ 400.0	0.00	Hz
A155	减速停止时间	0.0: 禁用 0.1 ~ 60.0	0.0	s
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	83: HLD(保持输出频率)	-	-

#### ● 在达到规定的频率 / 停止时间时停止



#### ● 通过多功能输入端子的输入而停止



### 7-5-5 运转方向限制选择

该功能用于限制电机的转向。

该功能可通过控制电路端子台或数字操作器进行激活。

当变频器从控制电路端子台处接收到通过启用的运转方向限制功能输入的运行指令后，数字操作器上会显示 。

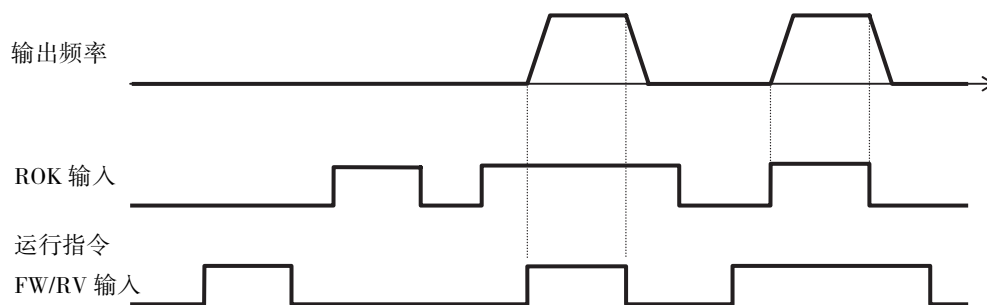
参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b035	运转方向限制选择	00: 无方向限制 01: 仅限正向 (电机无法反转) 02: 仅限反向 (电机无法正转)	00	-

### 7-5-6 允许运行指令

该功能用于使变频器仅在允许运行指令为 ON 时接收运行指令。

若要使用该功能，需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“84(ROK)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	84: ROK(允许运行指令)	-	-



### 7-5-7 频率计算功能

该功能可将两个频率给定通道的计算结果作为频率给定或 PID 反馈值。

若要将计算结果作为频率给定, 则需将“第一 / 第二频率给定选择 (A001/A201)”设定为“10(运算功能输出)”。

若要将计算结果作为 PID 反馈值, 则需将“PID 反馈选择 (A076)”设定为“10(运算功能输出)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A141/A142	计算频率选择 1/2	00: 数字操作器 (A020/A220) 01: 数字操作器 (容量) (仅在连接 3G3AX-OP01 时启用) 02: 模拟电压 (FV 端子) 输入 03: 模拟电流 (FI 端子) 输入 04: Modbus 通信 05: 选配件 07: 脉冲串频率	02 或 03	-
A143	计算功能运算符选择	00: 加号 (A141+A142) 01: 减号 (A141-A142) 02: 乘号 (A141 × A142)	00	-
A001/A201	第一 / 第二频率给定选择	10: 运算功能输出	02	-
A076	PID 反馈选择	10: 运算功能输出	00	-

- 注 1. 启用该功能时, 无法使用远程操作功能 (UP/DWN)。此外, “输出频率监控 (d001)”、“输出频率监控 (换算后)(d007)”和“输出频率设定 / 监控 (F001)”中的频率设定也无法通过数字操作器按键进行变更。
2. A141 和 A142 可设定为相同值。

### 7-5-8 频率相加功能

该功能用于将所选频率给定值加上或减去“频率增量设定 (A145)”中的设定值。

若要使用该功能, 需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个设定为“50(ADD)”。

当 ADD 端子为 ON 时, 会加上或减去 A145 中的设定值。将 ADD 端子置 OFF 会使“频率增量设定 (A145)”复位为“所选频率给定值”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A145	频率增量设定	0.00 ~ 400.0	0.00	Hz
A146	频率增量符号选择	00: (频率给定)+(A145) 01: (频率给定)-(A145)	00	-
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	50: ADD(加上设定频率 A145)	-	-

- 注 1. 若频率给定前面的“+/-”号因运算结果而发生变化(由“-”变为“+”或由“+”变为“-”), 则电机将会换向。
2. 使用 PID 功能时, 也会针对 PID 目标值而启用该功能。  
(请注意, 可以 0.01% 为增量单位将 A145 设定为最大频率的百分比。)

## 7-5-9 远程操作功能 (UP/DWN)

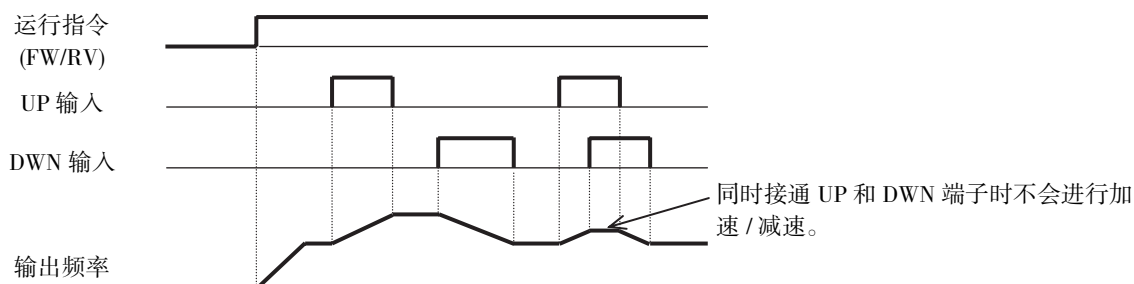
该功能用于通过多功能输入 UP 和 DWN 端子来变更变频器的输出频率。

请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“28(UP)”和“28(DWN)”。

当 UP/DOWN 端子为 ON 时，变频器会根据“加速 / 减速时间设定 (F002/F202、F003/F203 等)”而运行。此外，将 C101 设定为“01(保存频率数据)”会使变频器在断电后将经过 UP/DWN 调整后的频率给定值保存至内部 EEPROM 中。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C101	UP/DWN 保存选择	00: 不保存频率数据 01: 保存频率数据*1	00	-
C104	UP/DWN 清除选择	00: 0Hz 01: 通电时的 EEPROM 数据	00	-
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	27: UP(远程加速操作) 28: DWN(远程减速操作) 29: UDC(远程操作数据清除)	-	-

\*1. 请勿在关闭电源后对 UP/DWN 端子置 ON/OFF，否则变频器将无法保存数据。



- 仅在“第一 / 第二频率给定选择 (A001/A201)”设定为“01(控制电路端子台)”或“02(数字操作器)”或启用多段速运行功能时方可启用远程操作功能。但是，仅可在启用模拟量指令保持功能 (AHD) 时才可设定为“01(控制电路端子台)”。有关模拟量指令保持功能详情，请参阅第 7-24 页上的 7-3-3 模拟量指令保持功能 (AHD)。
  - 远程操作功能不可用于通过非保持模拟量输入的频率给定或点动操作。
  - 若要清除利用 UP/DWN 功能进行调整的频率给定值，则需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“29(UDC)”。
- 然后，在清除“UP/DWN 清除选择 (C104)”中的设定值后设定指令给定值。



### 7-5-10 输出电压增益

该功能用于按照“第一/第二电机额定电压选择 (A082/A282)”中设定电压的百分比来降低变频器的输出电压。

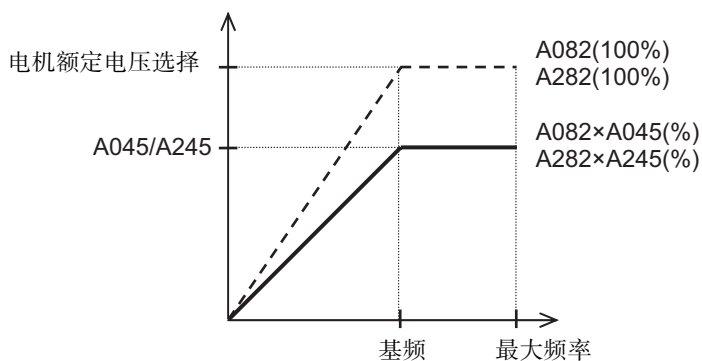
可通过减小输出电压增益来避免电机振荡现象。

请务必在运行过程中适度变更增益值(如 10% 以下), 否则可能会因输出电压突变而导致过电流跳闸。

在“第一/第二控制方式 (A044/A244)”设定为“03(无传感器矢量控制)”情况下, 用户可在运行或停止时变更设定值, 但变更不会在控制行为上有所体现。变更设定后, 务必在关闭输入电源后再次接通输出电源。之后, 变频器会重新计算电机参数值。

在复位输入置 ON 时也会计算该电机参数。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A045/A245	第一/第二输出电压增益	设定输出电压折减系数。 20. ~ 100.	100.	%
相关功能		A082, A282		



## 7-5-11 AVR(自动调压器)功能

该功能用于使变频器自动补偿至电机的输出电压，即使在输入电压波动时亦如此。  
该功能作为预防至电机的输出转矩过低或过度励磁措施十分有效。  
但请注意，变频器的输出电压不得超过输入电压。

### AVR(自动调压器)功能设定

若要启用/禁用 AVR(自动调压器)功能，需对“第一/第二 AVR 选择 (A081/A281)”进行设定。

- 变频器会根据“第一/第二电机额定电压选择 (A082/A282)”中的设定值向电机输出电压。  
但请注意，变频器的输出电压不得超过输入电压。
- 默认情况下，该参数设定为“02(减速时 OFF)”，以使变频器在减速时输出较大的减速转矩。  
若要避免减速时可能出现的过电流跳闸，需将“第一/第二 AVR 选择 (A081/A281)”设定为“00(常 ON)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A081/A281	第一/第二 AVR 选择	00: 常 ON 01: 常 OFF 02: 减速时 OFF*1	02	-
A082/A282	第一/第二电机额定电压选择	200V: 200 ~ 240 400V: 380 ~ 480	200 ~ 400	V

\*1. 该设定会通过增大电机损耗而减少反馈至变频器的能量。

该设定对于需要减少减速时间极为有效。

但是，若要避免减速时可能出现的过电流跳闸，则需将“第一/第二 AVR 选择”设定为“00(常 ON)”。

### 减速时的过励磁功能

该功能可强制电机在减速时处于过励磁状态，以此来减少反馈至变频器中的再生能量。

凭借该功能，无需使用选配制动电阻即可缩短减速时间。

- 若要使用该功能，需将“减速时的过电压抑制功能选择 (b130)”设定为“00(禁用)”。
- 请将“第一/第二 AVR 选择 (A081/A281)”设定为“00(常 ON)”。
- 若“减速时的 AVR 增益 (A084)”设定值大于 100%，则会对处于过励磁状态的电机进行调整。  
请将该值设定为“第一/第二额定电压选择 (A082/A282)”的百分比。
- “AVR 滤波器时间常数 (A083)”为调整 AVR(自动调压器)响应而设定的滤波器时间常数。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b130	减速时的过电压抑制功能选择	00: 禁用	01*1	-
A081/A281	第一/第二 AVR 选择	00: 常 ON	02	-
A082/A282	第一/第二电机额定电压选择	200V: 200 ~ 240 400V: 380 ~ 480	200 ~ 400	V
A083	AVR 滤波器时间常数	0.000 ~ 10.00	0.300	s
A084	减速时的 AVR 增益	50. ~ 200.	100.	%

\*1. 默认值自前一个机型开始已经变更。

### ● 减速时的过励磁控制调整

- (1) 首先，将 A083 和 A084 分别设定为 0.3 和 130，以缩短减速时间。
- (2) 若要为减速时间设定一个较大的目标值并利用上述设定检测过电压，则先将 A083 设定为 0，然后将 A084 的设定值逐步从 130 开始增大，同时查看各增益段的减速时间。当变频器获得目标减速时间时，则表明调整已经完成。
- (3) 发生过载或过电流时

若因减速时的过励磁而导致过载或过电流，则请采取以下措施。

#### 过载时

由于电机消耗再生能量，因此频繁的减速动作可能会导致过载。

此时，请逐渐减小 A084 中的设定值，同时查看变频器的状态。

若变频器无法获得目标减速时间或导致过载，则需购买选配制动电阻。

#### 过电流

若减速时施加的电压过高，则变频器可能会检测到过载。

若检测到过电流，请逐渐减小 A084 中的设定值，同时查看变频器的状态。

若变频器无法获得目标减速时间或导致过电流，则需购买选配制动电阻。

## 7-5-12 PID 功能

该功能用于控制流量、风量、压力及其它过程参数。若要使用该功能，需将 A071 设定为“01(启用)”或“02(启用：启用反向输出)”。

在利用外部信号输入进行 PID 操作时，PID 功能处于禁用状态。

若要使用该功能，需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个设定为“23(PID：禁用 PID)”。由此使 PID 功能在 PID 端子为 ON 时处于禁用状态，且变频器会根据频率给定进行输出。

该功能还可用于限制与目标值相关的 PID 输出。请将“PID 变量范围限制 (A078)”的上限 / 下限值设定为最大频率的百分比。

因为 PID 输出为变频器的频率给定，因此基频、最大频率和频率限制设定均需启用。有关此类功能详情，请参阅第 5-20 页上的 5-3-3 电机的基频和最大频率、第 5-30 页上的 5-5-3 频率限制和“PID 变量范围限制 (A078)”部分。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A071	PID 选择	00: 禁用 01: 启用 02: 启用 (启用反向输出)	00	-
A072	PID 比例增益	0.00 ~ 25.00 设定比例增益	1.00	-
A073	PID 积分增益	0.0 ~ 3600. 设定积分时间	1.0	s
A074	PID 微分增益	0.00 ~ 100.0 设定微分时间	0.00	s
A075	PID 比例	0.01 ~ 99.99 用于“PID 反馈值监控 (d004)”的单位换算	1.00	时间
A076	PID 反馈选择	00: 模拟电流 (FI 端子) <sup>*1</sup> 4 ~ 20mA 01: 模拟电压 (FV 端子) <sup>*1</sup> 0 ~ 10V 02: Modbus 通信 03: 脉冲串频率 10: 运算功能输出 <sup>*2</sup>	00	-
A077	PID 偏差反向输出	00: 禁用 (偏差 = 目标值 - 反馈值) 01: 启用 (偏差 = 反馈值 - 目标值)	00	-
A078	PID 变量范围限制	0.0 ~ 100.0 基于目标值的变量范围	0.0	%
A079	PID 前馈选择	00: 禁用 01: 模拟电压 (FV 端子) <sup>*3</sup> 0 ~ 10V 02: 模拟电流 (FI 端子) <sup>*3</sup> 4 ~ 20mA	00	-
A156	PID 睡眠运行频率	0.00 ~ 400.0 若在运行频率或以下时输出 PID，则会使变频器停止运行。	0.00	Hz
A157	PID 睡眠运行延时	0.0 ~ 25.5 设定至启动睡眠运行模式时的延迟时间。	0.0	s
C044	PID 偏差超限率	0.0 ~ 100.0 OD 信号输出判定标准	3.0	%
C052	反馈对比信号 OFF 水平	0.0 ~ 100.0 FBV 信号输出判定标准	100.0	%

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C053	反馈对比信号 ON 水平	0.0 ~ 100.0 FBV 信号输出判定标准	0.0	%
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	23: PID(禁用 PID) 24: PIDC(PID 积分复位)	-	-
C021、C022 C026	多功能输出 P1/P2 选择 多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择	04: OD(PID 偏差过大) 31: FBV(PID 反馈对比信号)	-	-
相关功能		A001, A201, A005, d004		

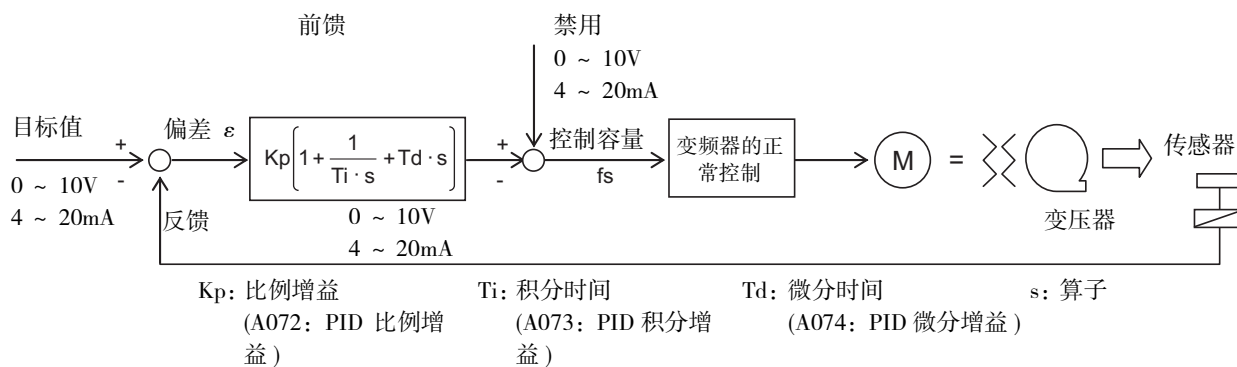
- \*1. 将“PID 选择 (A071)”设定为“启用”会导致 A036 中的模拟量输入选择被分配为“PID 反馈功能”。  
当“第一频率给定选择 (A001)”设定为“01(控制电路端子台)”时，除 A076 中的设定选项外，其它的模拟量输入设定均将用作目标频率给定。此时，A005 的设定和分配至端子 AT(模拟量输入切换)的功能均处于禁用状态。
- \*2. 请参阅第 7-39 页上的 7-5-7 频率计算功能。
- \*3. 用户可在 A079 中设定一个目标值或一个涵盖 PID 前馈选择值的数值。  
在设定涵盖值时，模拟量输入可用于前馈和后馈信号。



### 正确使用注意事项

- 启用 PID 功能时，下列参数的设定单位会变更为最大频率的百分比 (%)。  
请注意，此类参数通过 Modbus 通信进行读写操作，但读写操作时的数据单位不同。写操作时的参数值设定单位应为 0.01Hz，而读操作时的则为最大频率的百分比 (%)。  
F001: 0.01%  
A011, A012, A020/A220, A021 ~ A035, A101, A102, A145: 0.1%
- 使用 PID 功能时，请勿将“模拟量输入滤波器 (A016)”设定为“31(滞后 ± 0.1Hz 的 500ms 滤波器)”，否则可能会导致运行不稳。

## PID 控制的基本结构



## PID 运算

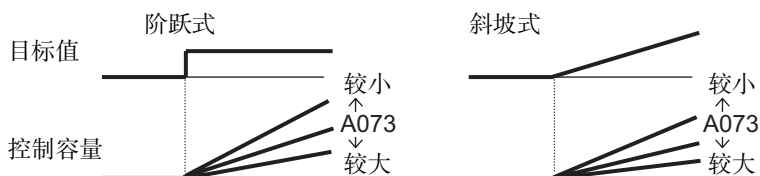
### (1) 比例运算

在该算法中，控制容量与偏差（目标值和当前值的差值）成正比。



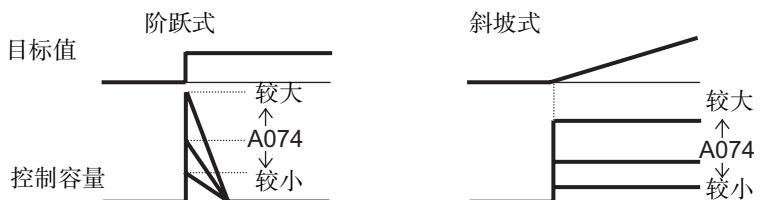
### (2) 积分运算

在该算法中，控制容量与偏差的时间积分值成正比。在比例运算中，由于偏差较小，因此当前值要达到目标值需要耗用较长时间，而积分运算恰好可以弥补该不足之处。



### (3) 微分运算

在该算法中，控制容量与偏差的变化百分比成正比。由于仅适用 PI 运算耗时较长，因此需采用微分运算来弥补响应方面的不足之处。



## PID 目标值设定单位和 PID 比例

启用 PID 功能时，下列参数的设定单位会变更为最大频率的百分比 (%)。也可对“PID 比例 (A075)”进行设定，以便对下列参数按比例进行换算：

换算后的值 = 换算前的值 × PID 比例 (A075)

d004	F001	A011	A012	A020	A220	A021	A022
A023	A024	A025	A026	A027	A028	A029	A030
A031	A032	A033	A034	A035	A101	A102	A145



### 正确使用注意事项

此类参数通过 Modbus 通信进行读写操作，但读写操作时的数据单位不同。写操作时的参数值设定单位应为 0.01Hz，而读操作时的则为以下百分比（最大频率的百分比）。

F001: 0.01%

A011, A012, A020/A220, A021 ~ A035, A101, A102, A145: 0.1%

## 反馈选择

请选择用于在“PID 反馈选择 (A076)”中输入反馈信号的端子。

当“第一频率给定选择 (A001)”设定为“01(控制电路端子台)”时，除 A076 中的设定选项外，其它的模拟量输入设定均将用作目标频率给定。此时，A005 的设定和分配至端子 AT(模拟量输入切换)的功能均处于禁用状态。

当“PID 反馈选择 (A076)”设定为“02(Modbus 通信)”时，请将反馈值 (100%=10000) 写入保持寄存器地址 0006 Hex 中。

寄存器编号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率
0006 Hex	PID 反馈选择	-	读写	0 ~ 10000	0.01 [%]

注 虽然该寄存器支持读写操作，但仅可在“PID 反馈选择 (A076)”设定为“02(Modbus 通信)”时执行数据写入操作。其它设定时将无法执行数据写入操作。

当“PID 反馈选择 (A076)”设定为“03(脉冲串输入)”时，变频器会将相对于“脉冲串标尺 (P055)”中设定的脉冲串频率而捕捉到的脉冲串频率值 [Hz] 视为最大频率。因此，对于反馈值而言，变频器捕捉到的是换算为最大频率百分比后的值。

有关脉冲串输入频率详情，请参阅第 7-52 页上的 7-5-16 脉冲串频率输出。

## 前馈选择

请选择用于在“PID 前馈选择 (A079)”中输入反馈信号的端子。

用户可在 A079 中设定一个目标值或一个涵盖 PID 前馈选择值的数值。

在设定涵盖值时，模拟量输入可用于前馈和后馈信号。

若 A079 设定为“禁用”，则将无法执行前馈控制。

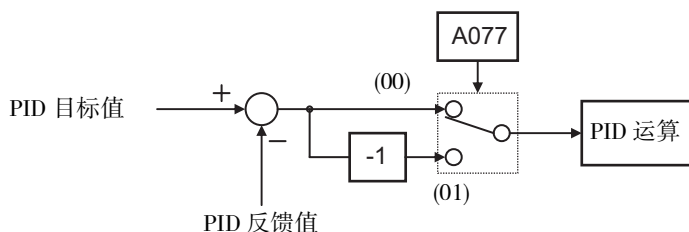
## PID 偏差反向输出

视传感器特性等而定，目标值和反馈值间的偏差极性可能与变频器指令不相符。此时，需将“PID 偏差反向输出 (A077)”设定为 01，从而来改变偏差极性。

(示例) 冰箱压缩机控制情形

假若使用一个针对 0 ~ 10V 条件下温度为 0 ~ 100 °C 而设计的温度传感器，且目标温度和当前温度分别为 5 °C 和 10 °C，由于反馈值大于目标值，因此变频器会减小 PID 控制模式下的频率。

在这种情况下，需将 A077 设定为 01。之后，变频器会尝试增大频率。

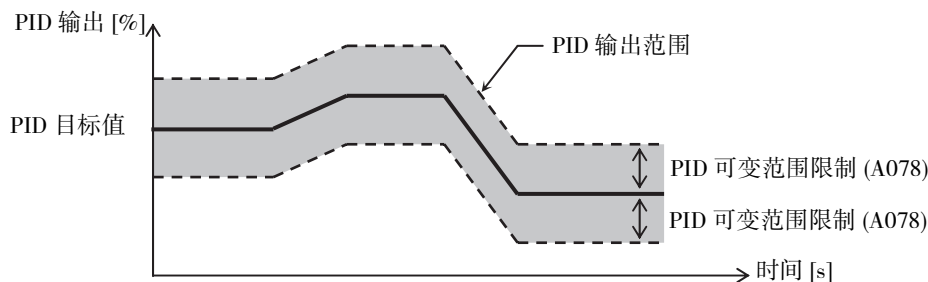


## PID 可变范围

该功能用于将 PID 输出限制在基于目标值而定义的可变范围内。

若要使用该功能，需将“PID 可变范围限制 (A078)”设定为最大频率的百分比。之后，输出频率将被限制在“目标值  $\pm$  (A078)”的范围内。

当 A078 设定为 0.0 或“PID 选择 (A071)”设定为“02(启用: 启用反向输出)”时，该功能处于禁用状态。



## PID 反向输出

在正常的 PID 控制 (A071=01) 下，若 PID 的运算结果为负值，则变频器的频率给定将限于 0Hz。但是，在“PID 选择 (A071)”设定为“02(启用: 启用反向输出)”时，若 PID 运算结果为负值，变频器将启用反向输出。

当 A071 设定为 02 时，“PID 可变范围限制 (A078)”设定处于禁用状态。

## PID 增益调整

若 PID 功能无法确保稳定响应，则需根据下表对增益设定进行适当调整。

现象	调整
目标值变更不会快速反应到反馈值中。	增大“PID 比例增益 (A072)”。
变更会快速反应到反馈值中，但不稳定。	减小“PID 比例增益 (A072)”。
目标值和反馈值不能快速匹配。	减小“PID 积分增益 (A073)”。
反馈值波动不稳。	增大“PID 积分增益 (A073)”。
增大“PID 比例增益”不会提高响应速度。	增大“PID 微分增益 (A074)”。
增大“PID 比例增益”导致反馈值波动不稳。	减小“PID 微分增益 (A074)”。

## PID 偏差过大 (OD)

用户可为 PID 控制设定“PID 偏差超限率 (C044)”。若 PID 偏差  $\varepsilon$  达到或超过 C044 中的设定值，则变频器会将该信号输出至多功能输出端子。但变频器不会关闭输出 (跳闸)。

请将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”设定为“04(OD)”。

请以“第一 / 第二最大频率 (A004/A204)”的百分比为单位设定 C044。



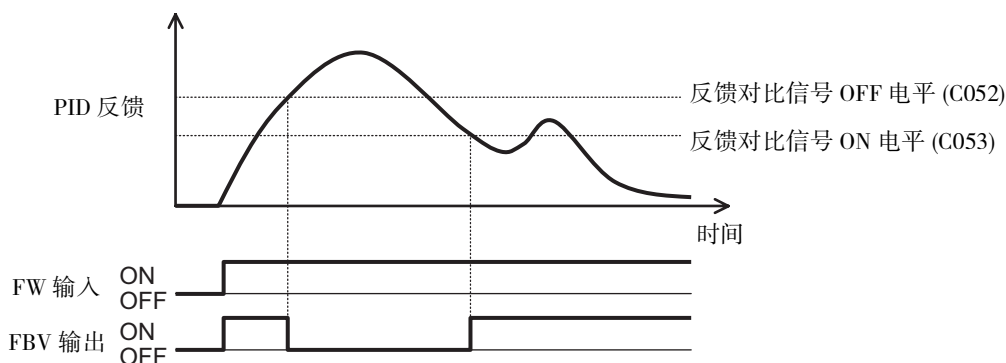
## 反馈对比信号

在 PID 反馈值位于设定范围外时，可对变频器配置为从多功能输出端子输出控制信号。

请将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”设定为“31(FBV)”。

请以“第一 / 第二最大频率 (A004/A204)”的百分比为单位设定“反馈对比信号 OFF/ON 电平 (C052/C053)”。

当利用 PID 功能输入运行指令时，会在 ON 状态时启动 FBV 输出，而与反馈对比信号的 OFF/ON 电平无关。



## PID 反馈值监控 (d004)

该功能用于以最大频率百分比为单位对 PID 反馈值进行监控。

监控值显示为反馈值为 PID 比例 (A075) 的乘积。

$$d004 = \text{反馈值} \times \text{PID 比例 (A075)}$$

## PID 积分复位 (PIDC)

该功能用于清除 PID 运算的积分值。

将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”分配至“24(PIDC)”。

在 PIDC 端子每次置 ON 时，均会清除积分值。

切勿在 PID 运算时对 PIDC 端子置 ON，否则可能会导致过电流跳闸。因此，务必在对 PIDC 端子置 ON 前先禁用 PID 运算。

## PID 睡眠功能

在“PID 睡眠运行延时 (A157)”已过时，由于 PID 输出达到或低于“PID 睡眠运行频率 (A156)”，因此可将变频器设定为停止输出。停止方式 (减速停止 / 自由运转停止) 视“停止选择 (b091)”的设定而定。若在 PID 睡眠运行延时范围内恢复正常的 PID 输出，则不会激活 PID 睡眠功能。

即使已通过 PID 功能输入 PID 禁用信号，但变频器仍会因频率给定值达到或小于 A156 中的设定值而在 A157 中的设定时间已过的情况下停止输出。停止方式视 b091 设定而定。

### 7-5-13 自动节能运行功能

该功能会自动将变频器恒速运行时的输出功率调整为最小值，适用于风扇、泵及其它需要具备递减转矩特性的负载。

若要利用该功能执行节能运行，需将若要利用该功能执行节能运行，需将“运行模式选择 (A085)”设定为“01 (节能运行)”。

可在“节能响应 / 精度调整 (A086)”中调整该功能的响应性和精度。

因为该功能会将输出功率控制为最低所需水平，因此电机可能会因负载 (如冲击负载) 发生剧烈波动而失速，从而导致过电流跳闸。

当频率给定源设定为“控制电路端子台 (模拟量输入)”时，自动节能运行功能可能无法充分工作。此时，需将“模拟量输入滤波器 (A016)”设定为“31(500ms)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A085	运行模式选择	00: 正常运行 01: 节能运行	00	-
参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A086	节能响应 / 精度调整	0.0 ~ 100.0 (响应: 慢 ~ 快) (精度: 高 ~ 低)	50.0	%

### 7-5-14 工频切换 (CS)

该功能用于在加速 / 减速时以及恒速运行时分别利用变频器和商用电源来驱动承受大负载惯量的系统。将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”分配至“14(CS)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	14: CS(工频切换)	-	-
相关功能		b003, b007		

#### 由变频器操作切换为商用电源操作

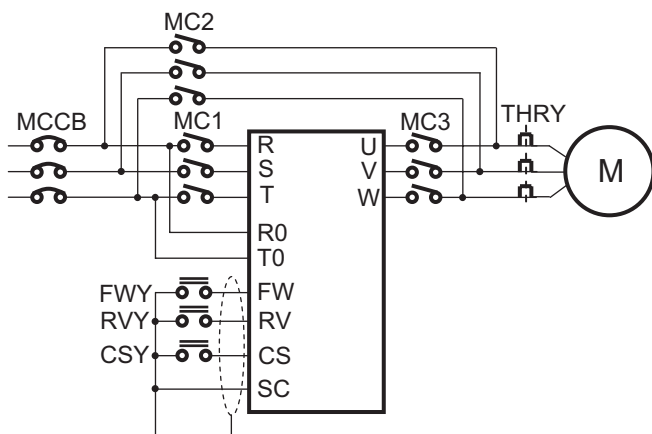
请遵照以下时序图在 MC1 ~ MC3、FW 和 CS 端子间切换。当 CS 端子置 ON 时，变频器会关断输出，而电机则处于自由运转状态。

#### 由商用电源操作切换为变频器操作

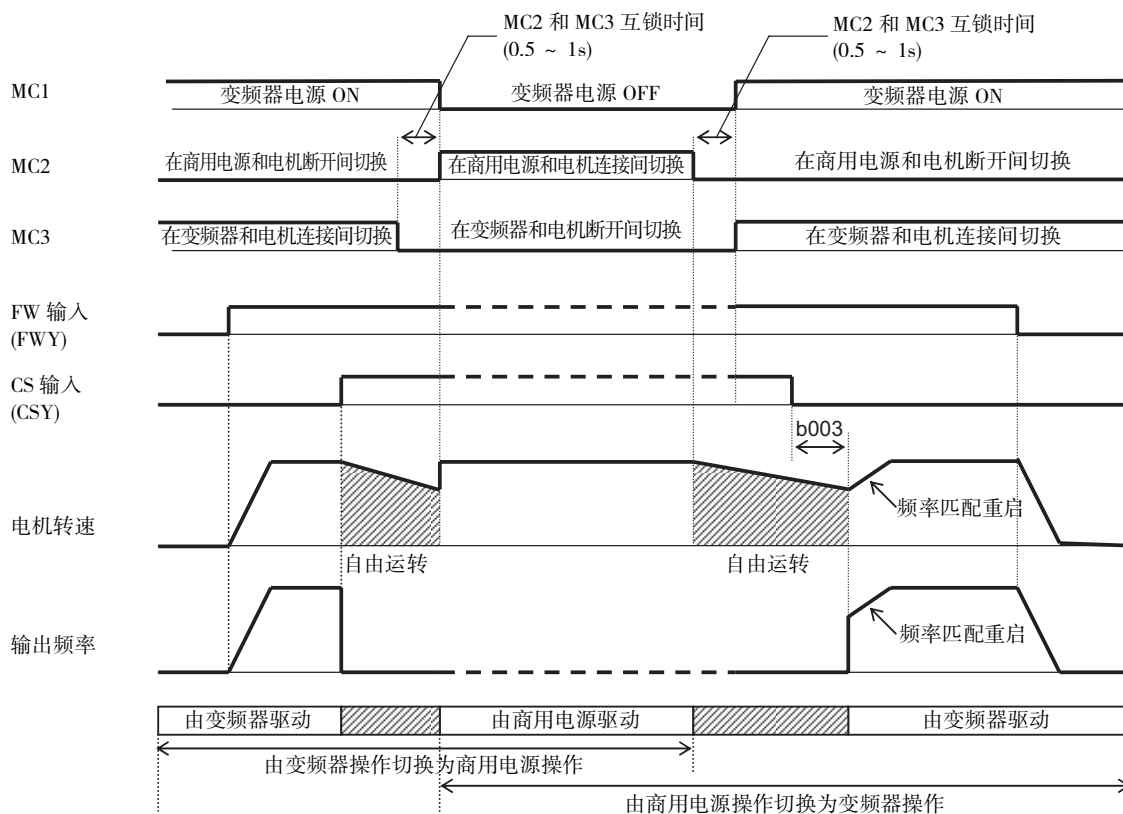
请遵照以下时序图在 MC1 ~ MC3 端子间切换，并在运行指令和 CS 输入为 ON 的情况下将 CS 端子由 ON 置为 OFF。之后，当“重启待机时间 (b003)”已过时，变频器会以与电机自由运转时的转速相匹配的频率开始进行加速 (频率匹配重启)。但是，在下列情况下变频器可能会进行 0Hz 重启。

- 电机转速等同于或低于 1/2 基频；
- 电机感应电压快速降低且无法检测到电机转速时；
- 电机转速降至“频率匹配下限频率 (b007)”或更低。

### ● 工频切换操作连接图



### ● 工频切换时序图



· 务必确保 MC3 和 MC2 已进行接卸互锁，否则会导致变频器受损。



#### 附加信息

- 对于 FWY、RVY 和 CSY，请根据应用场合要求使用低电压继电器。
- 若在频率匹配时发生过电流跳闸，请增大“重启待机时间 (b003)”。
- 可将变频器设置为通电自动重启，此时，无需 CS 端子。详情请参阅第 5-44 页上的 5-8-2 复位后重启。

### 7-5-15 稳态参数

该功能用于在振荡时稳定电机。

若电机发生振荡，请首先检查“第一/第二电机容量(H003/H203)”和“第一/第二电机极数(H004/H204)”设定是否与电机相匹配，若不匹配，需使其匹配。若电机一次侧电阻小于标准电机一次侧电阻，则需增减增大 H006/H206 的设定值。此外，若要驱动比变频器额定容量更大的电机，则需减小设定值。

为抑制振荡，可采用下列方法来替代该功能。

- 若要减小“载波频率(b083)”，请参阅第 7-31 页上的 7-4-1 载波频率。
- 若要减小“第一/第二输出电压增益(A045/A245)”，请参阅第 7-41 页上的 7-5-10 输出电压增益。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
H006/H206	第一/第二稳态参数	0. ~ 255. 电机振荡时需增大或减小该值。	100.	-
A045/A245	第一/第二输出电压增益	20. ~ 100. 电机振荡时需减小该值。	100.	%
b083	载波频率	2.0 ~ 15.0 或 2.0 ~ 10.0 (重载/轻载) 电机振荡时需减小该值。	10.0/2.0	kHz

### 7-5-16 脉冲串频率输出

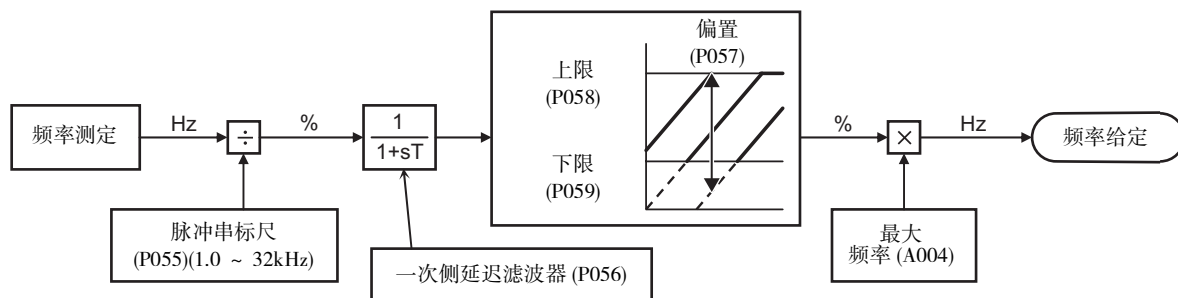
利用该功能可将至 RP 端子的脉冲串输入(单相)用作各控制模式下的频率给定或 PID 反馈值。

请在“脉冲串标尺(P055)”中设定最大频率时的输入脉冲串频率。

该功能无法与模拟量输入启停功能组合使用。若要对脉冲串频率施加限制，请对“脉冲串频率偏置量(P057)”和“脉冲串频率上限/下限(P058/P059)”进行设定。请以最大频率百分比为单位设定此类值。

此外，务必确保“脉冲串频率上限(P058)”设定值大于“脉冲串频率下限(P059)”设定值。若 P058 设定值小于 P059 设定值，则变频器将仅输出上限频率。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P003	脉冲串输入 RP 选择	00: 频率设定或 PID 反馈值	00	-
P055	脉冲串标尺	1.0 ~ 32.0 设定输入脉冲频率，以便获得“第一最大频率(A004)”。	25.0	kHz
P056	脉冲串频率滤波器时间参数	0.01 ~ 2.00 为脉冲串输入设定滤波器时间常数。	0.10	s
P057	脉冲串频率偏置量	-100. ~ 100.	0.	%
P058	脉冲串频率上限	0. ~ 100.	100.	%
P059	脉冲串频率下限	0.01 ~ 20.00	1.00	%
A001	第一频率给定选择	06: 脉冲串频率	02	-
A076	PID 反馈选择	03: 脉冲串频率	00	-
A141	计算频率选择 1	07: 脉冲串频率	02	-
A142	计算频率选择 2		03	-



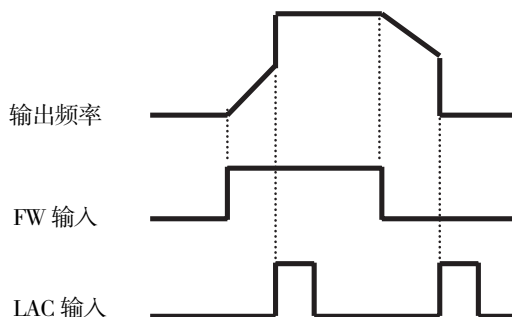
### 7-5-17 LAD 取消功能

该功能用于计算瞬态频率给定值，以使电机在设定的加速 / 减速时间内达到给定频率。该功能会使频率加速 / 减速功能 (LAD) 处于禁用状态。

若要禁用频率加速 / 减速功能 (LAD)，以便立即输出频率给定，则需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“46(LAC: LAD 取消)”并接通 LAC 端子。

有关加速 / 减速时间详情，请参阅第 5-32 页上的 5-6-1 加速 / 减速时间设定。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	46: LAC(LAD 取消)	-	-
相关功能		F002, F202, F003, F203		



## 7-6 数字操作器及操作功能

本章节介绍了数字操作器及其它操作功能。

### 7-6-1 软件锁功能 (SFT)

该功能用于防止变更各种参数设定，其有助于防止因错误操作而导致数据覆写。

请从下表中选择适当类型的软件锁。

若要通过多功能输入端子启用该功能，则需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”分配为“15(SFT)”。

在将 b031 设定为“10(运行期间可以变更数据)”的情况下，可在运行过程中对第 4 章节 参数一览表中“运行中变更”项下附带“启用”标记的各个参数进行变更。

此外，还可利用参数功能保护参数数据。请参阅第 7-57 页上的 7-6-9 密码功能。

参数编号	功能名称	数据	SFT 端子	说明	默认值	单位
b031	软件锁选择	00	ON	仅针对 b031 启用覆写。	01	-
			OFF	软件锁功能禁用(正常运行)。		
		01	ON	仅针对b031和频率设定(F001、A020、A220、A021 ~ A035、A038)启用覆写。		
			OFF	软件锁功能禁用(正常运行)。		
		02	-	仅针对 b031 启用覆写。		
		03	-	仅针对b031和频率设定(F001、A020、A220、A021 ~ A035、A038)启用覆写。		
10	-	运行时允许变更。 (仅可变更第 4 章节 参数一览表中列出的功能)				
C001 ~ C007	多功能输入S1 ~ S7选择	15: SFT(软件锁)			-	-



#### 正确使用注意事项

当“软件锁选择 (b031)”设定为“禁止变更初始化相关参数 (b084, b094, b180)”时，将无法执行初始化。请将“软件锁选择 (b031)”变更为“允许初始化”。

有关参数初始化详情，请参阅第 5-6 页上的 5-1-2 参数初始化。

### 7-6-2 强制操作器功能 (OPE)

在“第一/第二频率给定选择 (A001/A201)”或“第一/第二运行指令选择 (A002/A202)”设定为“数字操作器”以外时，该功能可用于根据分配至多功能输入端子的 ON/OFF 状态而强行启用数字操作器操作。

若要强行通过数字操作器启用频率给定和运行指令，需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“31(OPE: 强制操作器功能)”并通过 OPE 端子进行输入。当端子复位时，变频器会根据 A001/A002 设定进行操作。

若在运行时使该功能在 ON 和 OFF 间切换，则运行指令将会复位，以使变频器停止输出。在这种情况下，需从选中的给定源中对运行指令复位一次，并在重启操作前再次进行输入运行指令。

在“强制端子台功能 (51: F-TM)”同时输入的情况下，强制操作器功能优先。此外还需注意，对于频率给定而言，多段速给定功能优于强制操作器功能。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	31: OPE(强制操作器功能)	-	-
相关功能		A001, A201, A002, A202		

### 7-6-3 强制端子台功能 (F-TM)

在“第一/第二频率给定选择 (A001/A201)”或“第一/第二运行指令选择 (A002/A202)”设定为“控制电路端子台”以外时，该功能可用于根据分配至多功能输入端子的 ON/OFF 状态而强行启用控制电路端子台操作。

在“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“51(F-TM: 强制端子台)”的情况下，变频器会在 F-TM 端子复位和输入时分别通过 A001/A002 中设定的源和控制电路端子台来接受频率给定和运行指令。

若在运行时使该功能在 ON 和 OFF 间切换，则运行指令将会复位，以使变频器停止输出。在这种情况下，需从选中的给定源中对运行指令复位一次，并在重启操作前再次进行输入运行指令。

在“强制操作器功能 (31: OPE)”同时输入的情况下，强制操作器功能优先。

强制端子台功能的频率给定因“FV/FI 选择 (A005)”设定而异。

- 00(在 FV(电压)和 FI(电流)间切换): 通过 AT 端子在 FV 和 FI 间切换 (AT 端子输入时为 FI)
- 02(在 FV(电压)和容量间切换): FV(不可通过 AT 端子切换)
- 03(在 FI(电流)和容量间切换): FI(不可通过 AT 端子切换)

此外需注意，对于频率给定而言，多段速给定功能优于强制端子台功能。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	51: F-TM(强制端子台)	-	-
相关功能		A001, A201, A002, A202, A005		

### 7-6-4 断开外部操作器时的操作选择

当变频器利用数字操作器检测到断开(通信中断 5s 或更长)时,变频器的操作视“断开外部操作器时的操作选择(b165)”的设定而定。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b165	断开外部操作器时的操作选择	00: 跳闸(E40.□) 01: 减速停止后跳闸(E40.□) 02: 无视 03: 自由运转停止 04: 减速停止	02	-

### 7-6-5 初始画面选择(通电后显示的初始画面)

该参数用于从下列画面中选择数字操作器通电后出现的画面。(出厂默认设定为 001(d001)。)

参数编号	功能名称	数据	显示内容(数字操作器)	默认值	单位
b038	初始画面选择	000	最后一次按下确认键后出现的画面(d***和F001以外的参数)*1	001	-
		001	d001(输出频率监控)		
		002	d002(输出电流监控)		
		003	d003(运行方向监控)		
		:	: (与d***对应的各个数据)		
		060	d060(变频器模式监控)		
		201	F001(输出频率设定/监控)		
		202	不设定。		

\*1. 若选择 000 并关闭电源,则变频器会在下次通电时显示该参数(b038)。

### 7-6-6 初始画面自动返回功能

若要启用该功能,需将“初始画面自动返回功能(b164)”设定为“01(启用)”。

在启用状态下,若数字操作器工作时间小于 10 分钟,则该功能会自动将显示切换至初始画面。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b164	初始画面自动返回功能	00: 禁用(禁用自动返回) 01: 启用(启用自动返回)	00	-



### 7-6-7 连接操作器时的变频器显示

在变频器连接选配数字操作器 ( 型号: 3G3AX-OP01) 时, 内置数字操作器按键处于禁用状态。请使用该功能设定此时内置数字操作器上显示的各个参数。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b150	连接操作器时的变频器显示	001 ~ 060 与监控模式参数 d001 ~ d060 对应的各个数据。	001	-

### 7-6-8 固定显示 (DISP)

将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“86(DISP)”并接通对应端子会导致数字操作器仅显示在“初始画面选择 (b038)”中选择的内容, 以防显示其它参数。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	86: DISP(固定显示)	-	-
相关功能		b038		

### 7-6-9 密码功能

该功能用于设定“显示选择 (b037)”和“软件锁选择 (b031)”的密码, 以防显示和变更参数设定。

参数编号	功能名称	数据	说明	默认值	单位
b190	密码 A 设定	0000	禁用密码功能。 <sup>*1</sup>	0000	-
		0001 ~ FFFF	为“显示选择 (b037)”设定密码 A。 <sup>*2</sup>		
b191	验证密码 A	0000 ~ FFFF	为验证参数设定密码 A。 <sup>*2</sup>	0000	-
b192	密码 B 设定	0000	禁用密码功能。 <sup>*1</sup>	0000	-
		0001 ~ FFFF	为“软件锁选择 (b031)”设定密码 B。 <sup>*2</sup>		
b193	验证密码 B	0000 ~ FFFF	为验证参数设定密码 B。 <sup>*2</sup>	0000	-
相关功能		b031, b037			

\*1. 此类密码不得设定为 0000。

\*2. 可利用以下 16 个字符 (Hex) 进行参数设定: 0 ~ 9、A、b、C、d、E、F。

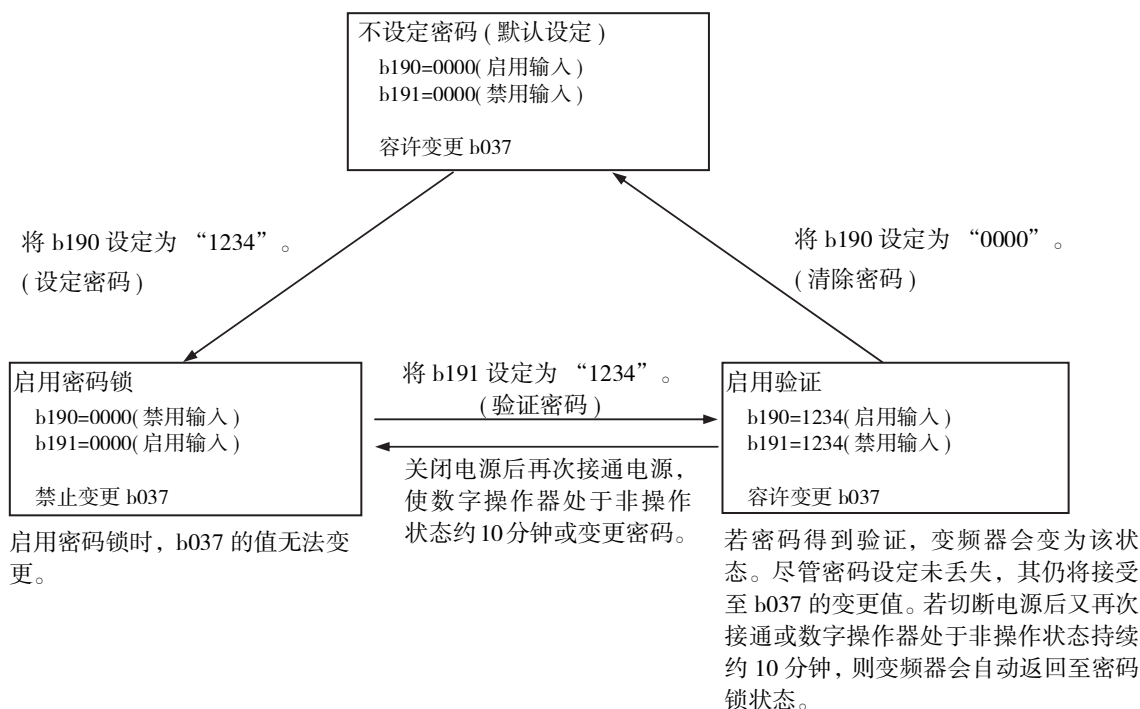


#### 正确使用注意事项

切勿忘记设定密码。请注意, 一旦忘记设定密码, 将无法对密码锁进行复位, 即使欧姆龙工厂和维修站也无法对密码进行核查。

## 密码功能概览

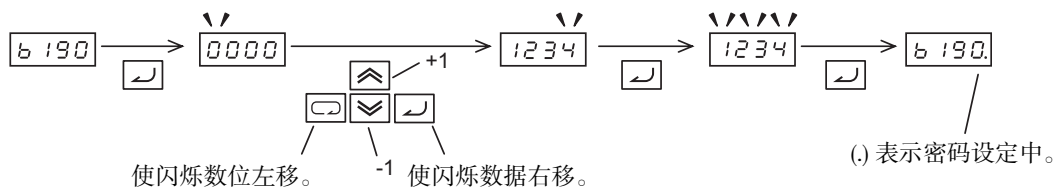
(示例) 密码 A



## 密码设定

### ● 密码设定

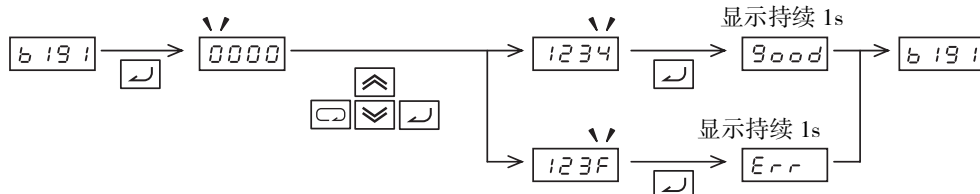
- (1) 请根据要保护的数据来设定 “显示选择 (b037)” 和 “软件锁选择 (b031)”。
- (2) 请在 “密码 A/B 设定 (b190/b192)” 中设定密码 (0000 除外)。



- (3) 启用密码锁。无法变更 b037/b031 值。

### ● 密码验证 (由知晓密码的用户来执行 b037/b031 数据变更)

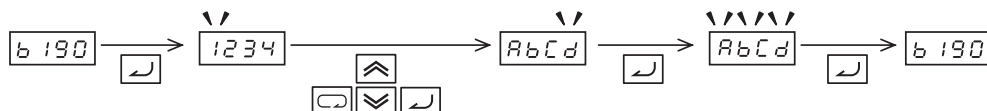
- (1) 在“验证密码 A/B(b191/b193)”中设定密码。



- (2) 若密码正确,变频器会显示“Good”字样,此时可变更 b037 值。若密码设定有误,则会如密码设定第 (3) 步所述,显示“Err”并返回密码锁启用状态。若数字操作器保持非操作状态持续 10 分钟或关闭电源后又重新接通,则变频器会如密码设定第 (3) 步所述自动返回密码锁启用状态。

### ● 密码变更

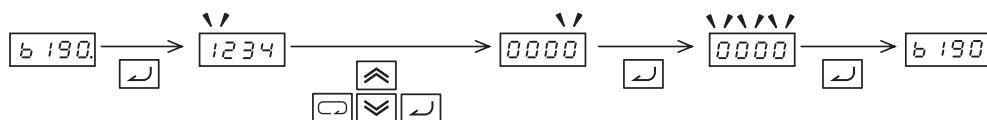
- (1) 执行密码验证。如密码设定第 (3) 步所述,无法在密码锁启用状态下变更密码。(务必确保显示为 0000)
- (2) 在“验证密码 A/B(b191/b193)”中设定不同的密码。



- (3) 在变更密码后,变频器会如密码设定第 (3) 步所述自动返回密码锁启用状态。

### ● 密码清除

- (1) 执行密码验证。如密码设定第 (3) 步所述,无法在密码锁启用状态下清除密码。(务必确保显示为 0000)
- (2) 在“密码 A/B 设定 (b190/b192)”中设定为 0000。
- (3) 在密码数据全部清除后,变频器会返回“密码设定以外的状态”(默认状态)。



### 7-6-10 用户参数设定功能

U 组参数包含用户参数。根据需要最多可注册 32 个用户参数。完成注册后, 请将 “显示选择 (b037)” 设定为 “02(用户设定)”。之后, 除了 d001、F001 和 b037 外, 仅会看到利用 U001 ~ U032 注册的各项功能。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
U001 ~ U032	用户选择 1 ~ 32	no: 不注册 d001 ~ P196 注册任意功能代码。	no	-
b037	显示选择	02: 用户设定 + d001, F001, b037	00*1	-

\*1. 默认值自前一个机型开始已经变更。

### 7-6-11 用户参数自动设定功能

当 “用户参数自动设定功能 (b039)” 设定为 “01(启用)” 时, 带有变更数据的参数会自动按照升序从 U001 ~ U032 进行保存。该功能对于变更历史记录非常有用。

画面上显示的数据 (参数设定) 会在按下确认键时进行保存。该操作同样适用于保存监控功能 (d\*\*\*).

U001 用于保存最新的参数数据, 而 U032 则用于保存最旧的参数数据。

若对同一个参数进行变更, 则先前变更会被删除而保存最后的变更。此外, 若参数个数超过 32, 则会从最旧的数据 (U032) 开始删除。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b039	用户参数自动设定功能	00: 禁用 01: 启用	00	-
相关功能		U001 ~ U032		

注 请注意, 将 039 的值由 00 变更为 01 会将注册到用户参数 U001 ~ U032 中的所有参数数据初始化 (复位为 “no”)。

## 7-7 重启功能

本章节介绍了重启相关功能及其操作。

### 7-7-1 频率匹配重启和频率捕捉重启

3G3MX2-ZV1 系列变频器支持两种重启方式，可利用下列功能进行选择。

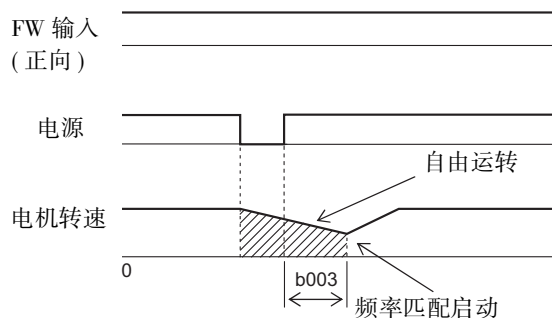
与频率匹配重启和频率捕捉重启相关的功能		说明	默认值	单位
b001	断电 / 欠电压重启选择 (第 7-63 页)	选择变频器关断输出后的重启方式。	00	-
b008	过电压 / 过电流重启选择 (第 7-63 页)	选择变频器因过电压 / 过电流而关断输出后的重启方式。	00	-
C103	复位重启选择 (第 5-44 页)	变频器复位后的重启方式。	00	-
b088	自由运转停止选择 (第 5-38 页)	选择取消自动运转停止输入信号 (置 OFF) 后的重启方式。	00	-

频率匹配重启和频率捕捉重启均旨在使变频器能够在不关停自由运转状态的电机的情况下进行重启。关断输出后，数字操作器会显示  直到变频器重启为止。

#### ● 频率匹配重启

频率匹配重启会通过识别自由运转停止时电机端子间的电压频率并对其进行调整来使变频器重启。若电机端子间的电压不足，则变频器会在 0Hz 时重启。

请在变频器处于自由运转停止状态数秒后使用该设定。



#### 正确使用注意事项

当 PM 电机受控于永磁电机模式下时，频率匹配重启可能会在转速高达 120Hz 或更高时或者在低感应电压下转速较低时出现过电压。

若检测到过电流，则不应采用频率匹配重启，而应利用外部制动或直流制动来在重启前关停电机。

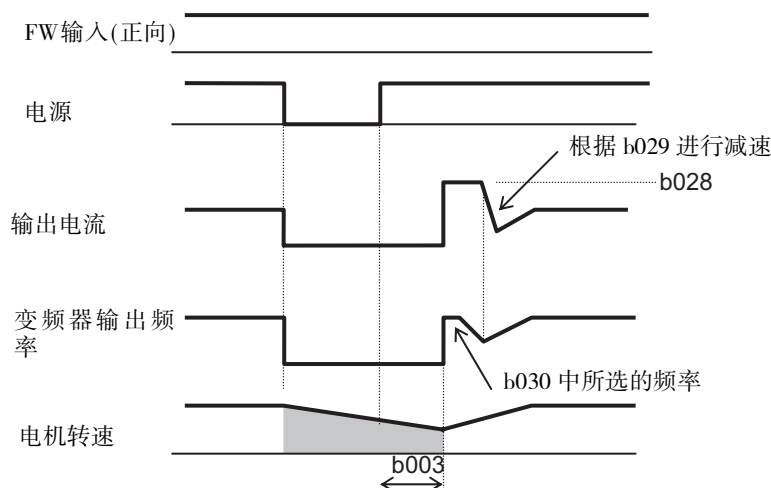
## ● 频率捕捉重启

频率捕捉重启通过将“频率捕捉重启时的起始频率选择 (b030)”中设定的启动频率输出至自由运转停止状态的电机中并在达到“频率捕捉重启水平 (b028)”时进行再加速的方式使变频器重启。

该方式可实现平稳重启，与电机端子间的电压无关。

请在变频器因惯量较大而长时间处于自由运转状态时使用该设定。

在永磁电机模式下，变频器不会针对选择功能而显示“频率捕捉重启”字样。



与频率匹配重启和频率捕捉重启相关的参数如下表所示。

有关自由运转停止详情，请参阅第 5-38 页上的 5-7-2 自由运转停止选择。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b003	重启待机时间	0.3 ~ 100.0 设定至变频器重启时的等待时间。	1.0	s
b007	频率匹配下限频率	0.00 ~ 400.0 若电机处于自由运转状态时的频率降至 b007 中的设定值或以下时，变频器将会进行 0Hz 重启。	0.00	Hz
b028	频率捕捉重启水平	0.20 × 额定电流 ~ 2.00 × 额定电流	变频器的额定电流	A
b029	频率捕捉重启参数	0.1 ~ 999.9 1000. ~ 3000. 在频率捕捉重启时设定输出频率的减速率。 设定最大频率 ~ 0Hz 的减速时间。	0.5	s
b030	频率捕捉重启时的起始频率选择	00: 关断时的频率 01: 最大频率 02: 设定频率 (频率给定)	00	-

## 7-7-2 断电、欠电压 / 过电压、过电流重启

选择变频器在发生断电、欠电压 / 过电压、过电流时是跳闸还是重启。

### 断电、欠电压 / 过电压、过电流重启

断电 / 欠电压重启：当“断电 / 欠电压重启选择 (b001)”设定为任意一种重启方式时，变频器会在瞬间断电时按照“断电重启计数 (b005)”中设定的次数重复进行重启，然后跳闸。

过电压 / 过电流重启：当“过电压 / 过电流重启选择 (b008)”设定为任意一种重启方式时，变频器会在发生欠电压时按照“过电压 / 过电流重启计数 (b010)”中设定的次数反复进行重启，然后跳闸。

只有“断电重启计数 (b005)”可设定为“01(无限制)”，该操作会导致变频器跳闸。

请在“断电 / 停止时的欠电压跳闸选择 (b004)”中选择是否使变频器在出现断电 / 在停止时出现欠电压的情况下而跳闸。

请在“断电 / 欠电压重启选择 (b001)”中根据所用系统选择重启条件：0Hz 重启、频率匹配重启、在频率匹配减速停止后跳闸或频率捕捉重启。

若变频器在重启操作中保持欠电压状态达到 40s，则会发生欠电压保护 (E09) 跳闸。

参数编号	功能名称	数据	说明	默认值	单位
b001	断电 / 欠电压重启选择*1 *2	00	跳闸	00	-
		01	0Hz 重启		
		02	频率匹配重启*3		
		03	频率匹配重启 (在减速停止后跳闸)*3 *4		
		04	频率捕捉重启		
b002	容许断电时间	0.3 ~ 25.0	若断电持续时间短于设定时间，则变频器会重启。(示例 1) 若断电持续时间等于或长于设定时间，则变频器会跳闸。(示例 2)	1.0	s
b003	重启待机时间	0.3 ~ 100.	设定至变频器重启时的等待时间。	1.0	s
b004	断电 / 停止时的欠电压跳闸选择*1	00	禁用(停止时禁止跳闸)	00	-
		01	启用(停止时也可跳闸)		
		02	通过关断运行指令而停止或减速时禁用。		
b005	断电重启计数	00	16 次	00	-
		01	没有限制		
b007	频率匹配下限频率	0.00 ~ 400.0	若电机处于自由运转状态时的频率降至 b007 中的设定值或以下时，变频器将会进行 0Hz 重启。(示例 3 和 4)	0.00	Hz
b008	过电压 / 过电流重启选择	00	跳闸	00	-
		01	0Hz 重启		
		02	频率匹配重启*3		
		03	频率匹配重启 (在减速停止后跳闸)*3		
		04	频率捕捉重启		
b010	过电压 / 过电流重启计数	1 ~ 3	设定想要变频器在发生过电压 / 过电流时反复重启的次数。*5	3	时间
b011	过电压 / 过电流重启待机时间	0.3 ~ 100.0	设定至变频器重启时的等待时间。	1.0	s
b028	频率捕捉重启水平	0.20 × 额定电流 ~ 2.00 × 额定电流	设定频率捕捉重启时的电流水平。	变频器的额定电流	A

参数编号	功能名称	数据	说明	默认值	单位
b029	频率捕捉重启参数	0.1 ~ 999.9 1000. ~ 3000.	在频率捕捉重启时设定输出频率的减速率。 设定最大频率 ~ 0Hz 的减速时间。	0.5	s
b030	频率捕捉重启时的起始频率选择	00	关断时的频率	00	-
		01	最大频率		
		02	设定频率 (频率给定)		
C021, C022, C026	多功能输出 P1/P2 选择 多功能继电器输出 (MA、 MB) 功能选择	09	UV: 欠电压信号时	-	-

- \*1. 即使在“断电 / 欠电压重启选择 (b001)”设定为“01 ~ 03(重启选项)”或“断电 / 停止时的欠电压跳闸选择 (b004)”设定为“00 或 02(禁用选项)”的情况下, 若实际断电时间超过“容许断电时间 (b002)”时, 变频器仍会跳闸。(示例 2)
- \*2. 即使未选重启选项, 变频器仍会在欠电压状态持续 40s 或以上时发生跳闸。
- \*3. 在下列情况下变频器可能会进行 0Hz 重启:  
电机转速等同于或低于 1/2 基频;  
电机感应电压快速降低且无法检测到电机转速时;
- \*4. 若在减速时出现过电压、过电流或其它跳闸, 则电机将会进入自由运转状态, 同时伴有“欠电压 (E09)”故障。此时, 请增大减速时间。
- \*5. 即使已选择在跳闸时重启变频器, 除非已清除跳闸因素, 否则当“重启待机时间 (b003)”已过时变频器仍会跳闸。此时, 请增大重启待机时间。



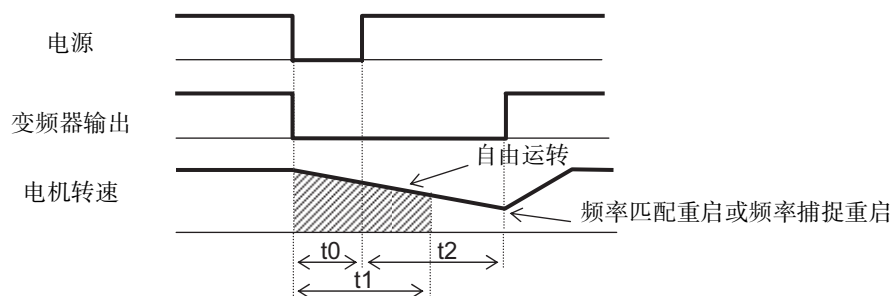
如下为重启时序图。

t0: 瞬时断电时间

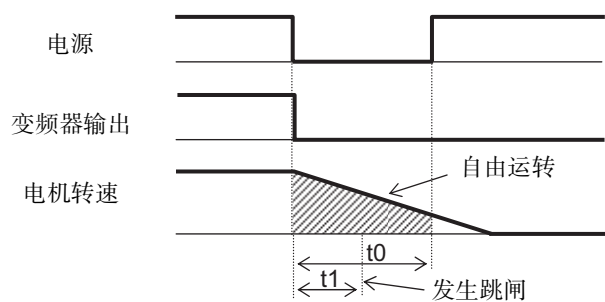
t1: 容许断电时间 (b002)

t2: 重启待机时间 (b003)

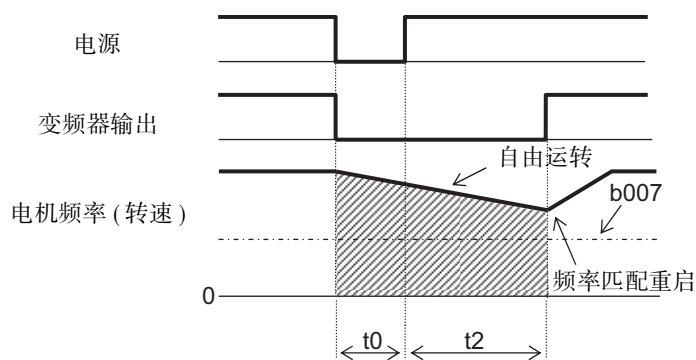
(示例 1)  $t_0 < t_1$  (b001=02 或 04)



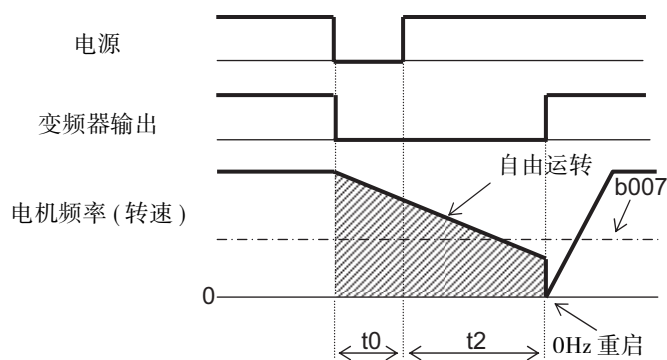
(示例 2)  $t_0 > t_1$  (b001=02 或 04)



(示例 3) 电机频率 (转速) > b007 (b001=02)



(示例 4) 电机频率 (转速) < b007 (b001=02)

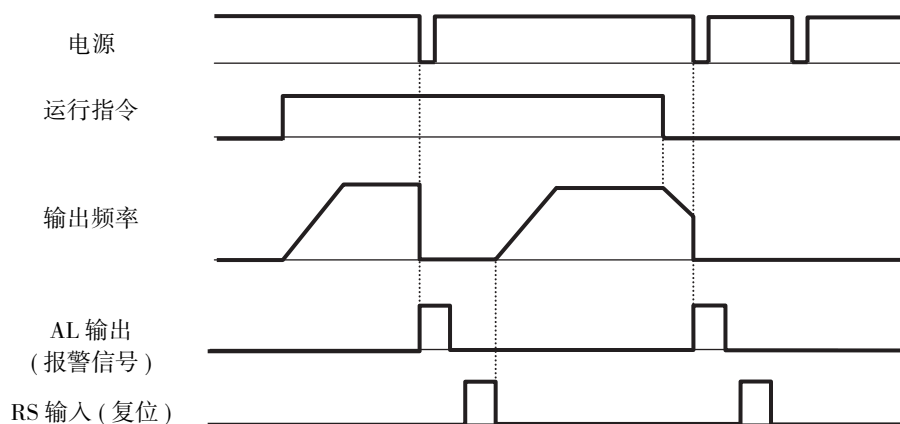


## “断电 / 停止时出现欠电压”时的报警信号输出

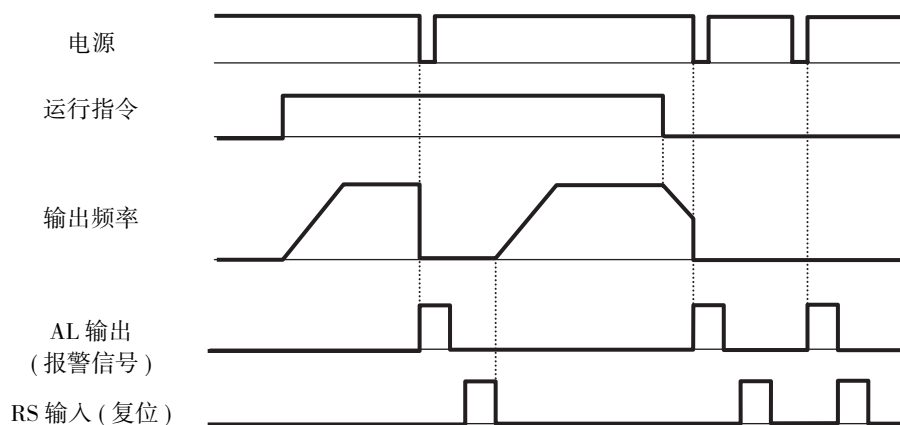
请在“断电/停止时的欠电压跳闸选择(b004)”中选择变频器在出现断电或欠电压时是否输出报警信号。只要控制电源保持为 ON，则变频器就会输出报警信号。

### ● “断电 / 停止时出现欠电压”时的报警信号输出

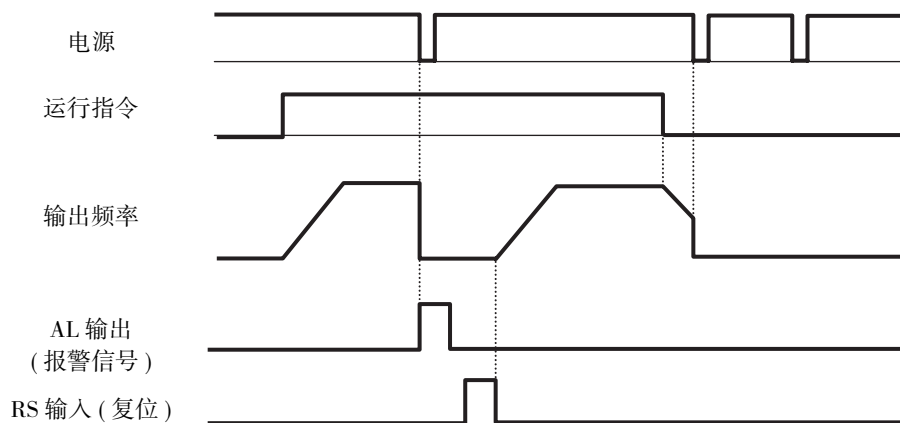
(示例 1) b004=00(禁用)



(示例 2) b004=01(启用)



(示例 3) b004=02(通过关断运行指令而停止或减速时禁用)



### 7-7-3 恢复供电时防止重启功能 (USP)

该功能用于在接通电源且变频器中的运行指令为 ON 时使变频器保持跳闸状态, 同时显示 E13 报警代码。

若要对跳闸进行复位, 需执行重启操作或使运行指令为 OFF。(示例 1)

若要利用运行指令置 ON 的方式来复位跳闸, 则变频器会在跳闸复位后立即开始运行。(示例 2)

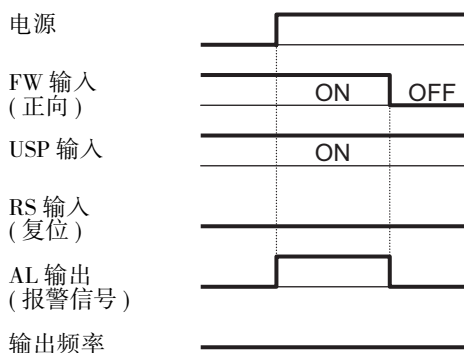
若运行指令在接通电源后置 ON, 则变频器将正常运行。(示例 3)

将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”分配至“13(USP)”。

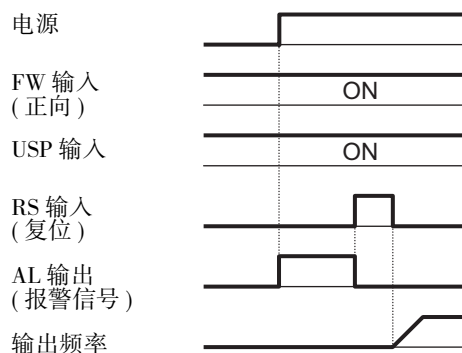
参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	13: USP(恢复供电时防止重启功能)	-	-

下图所示为“恢复供电时防止重启功能”的工作原理。

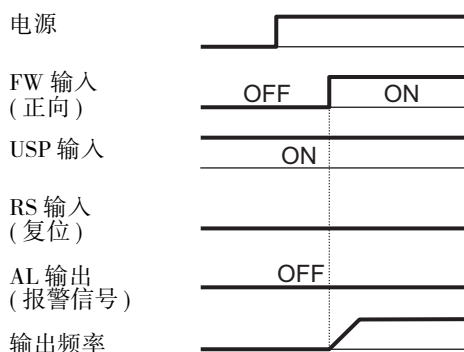
(示例 1) 接通电源且运行指令为 ON 时  
(通过对运行指令置 OFF 进行复位)



(示例 2) 接通电源且运行指令为 ON 时  
(通过对复位信号 (RS) 置 ON 进行复位)



(示例 3) 接通电源后运行指令为 ON(正常运行)时



## 7-7-4 断电减速停止功能

该功能用于使变频器在运行时中关断电源后进行减速停止，以防超过过电压水平。

可从“断电减速停止选择 (b050)”中的三种减速停止方式中选择一种。

该功能不会取消，直到变频器完成减速停止操作为止。在激活该功能的情况下，若要在恢复供电后重启变频器，则需将停止指令置 ON(对运行指令置 OFF)后再次将运行指令置 ON。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b050	断电减速停止选择	00: 禁用 01: 启用(减速停止) 02: 启用(恒定电压、无恢复功能)*1 03: 启用(恒定电压、带恢复功能)	00	-
b051	断电时的启动电压*2	0.0 ~ 1000. 若 DV 电压降至设定值或以下时，则将激活该功能。	220.0/ 440.0	V
b052	断电减速保持等级*2*3	0.0 ~ 1000. 若因再生导致的电压增大超过开始运行后的设定值，则变频器将停止减速。	360.0/ 720.0	V
b053	断电减速时间*4	0.01 ~ 3600. 设定断电功能时减速停止的减速时间。	1.00	s
b054	断电减速启动宽度*4	0.00 ~ 10.00 想要变频器在与输出频率不同时进行减速时进行设定。	0.00	Hz
b133	减速时的过电压抑制比例增益	0.00 ~ 5.00	0.20	-
b134	减速时的过电压抑制积分时间	0.0 ~ 150.0	1.0	s
相关功能		b001		

\*1. 当 b050 设定为 02 或 03 时，PI 控制发挥作用，从而使内部直流电压保持恒定。

请调整“减速时的过电压抑制比例增益 (b133)/ 减速时的过电压抑制积分时间 (b134)”值：

若要改善响应性，则需增大比例增益值和减小积分时间值。

但是，上述做法会增大跳闸的可能性。

相反，减小比例增益值和增大积分时间值则会导致欠电压。

\*2. b051 和 b052 中的设定值必须等于或大于欠电压水平 (200V 级别为 210V、400V 级别为 410V)。

若变频器导致欠电压跳闸，则该功能不起作用。

请注意，b051 的设定值不得小于 b052 设定值。

\*3. 当“断电减速停止选择 (b050)”设定为“01(启用: 减速停止)”时，请务必将“断电减速保持等级 (b052)”设定为比“输入电压乘以 2 的平方根”更大的值。请分别在输入电压为 240VAC 和 480VAC 的情况下将 b052 设定为“380VDC 或以上”和“750VDC 或以上”。若设定值小于“输入电压乘以 2 的平方根”，则变频器将保持减速停止状态，即使在恢复供电后也无法减速。(变频器在完成减速停止操作前不会接受运行指令和频率给定输入。)此时，请关闭变频器电源，以便完成减速停止功能操作。

若“断电减速保持等级 (b052)”的设定值小于“断电时的启动电压 (b051)”中的设定值，则变频器将无视 b052 设定并根据 b051 设定进行操作。

\*4. 若“断电减速启动宽度 (b054)”设定值较大，则变频器可能会迅速减速，从而导致过电流。若发生过电流，则需减小 b054 的值。

相反，若“断电减速启动宽度 (b054)”设定值较小或“断电减速时间 (b053)”过长，则再生能量会处于短缺供应状态且变频器的内部直流电源电压会减小，从而导致欠电压。若发生欠电压，则需增大 b054 的值或减小 b053 的值。

## 断电减速停止功能：减速停止 (b050=01)

该功能用于使变频器在运行时中关断电源后进行减速停止，以防超过“断电减速保持等级 (b052)”。

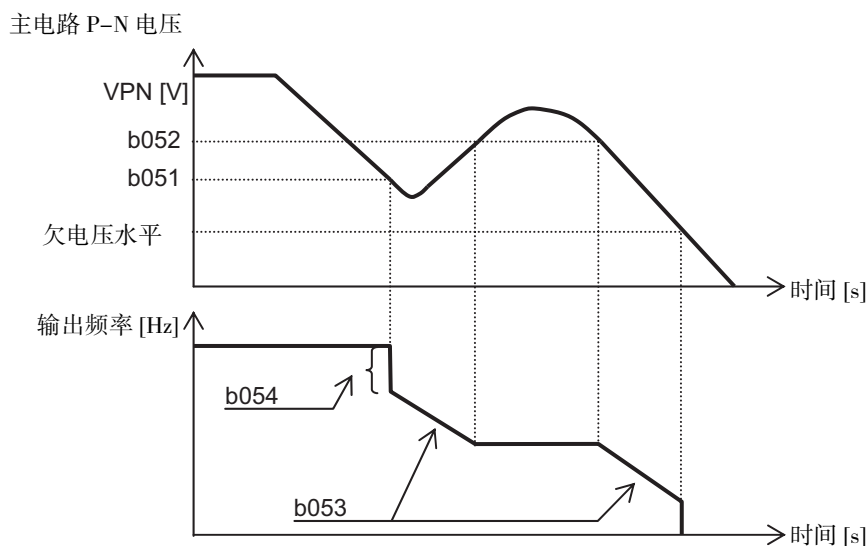
若在运行时关断电源，则变频器会在电压降至“断电时的启动电压 (b051)”中的设定值时按照“断电减速启动宽度 (b054)”中的设定量进行减速，然后再根据“断电减速时间 (b053)”设定进行减速。

但是，若变频器在减速时因再生能量而处于欠电压状态 (达到或超过“断电减速保持等级 (b052)”设定值) 时，则将不会激活该功能直到取消欠电压状态位置，因此不会发生减速停止。



### 正确使用注意事项

- 当“断电减速停止选择 (b050)”设定为“01(启用：减速停止)”时，请务必将“断电减速保持等级 (b052)”设定为比“输入电源电压乘以 2 的平方根”更大的值。请分别在输入电压为 240VAC 和 480VAC 的情况下将 b052 设定为“380VDC 或以上”和“750VDC 或以上”。若设定值小于“输入电压乘以 2 的平方根”，则变频器将保持减速停止状态，即使在恢复供电后也无法减速。(变频器在完成减速停止操作前不会接受运行指令和频率给定输入。) 此时，请关闭变频器电源，以便完成减速停止功能操作。
- 若“断电减速保持等级 (b052)”的设定值小于“断电时的启动电压 (b051)”中的设定值，则变频器将无视 b052 设定并根据 b051 设定进行操作。
- 该功能将不会复位直到完成减速停止操作为止。若要在该功能运行过长中在停止状态下恢复供电后使变频器重启，则需再次输入运行指令。
- 若“断电减速启动宽度 (b054)”设定值较大，则变频器可能会迅速减速，从而导致过电流。若发生过电流，则需减小 b054 的值。
- 若“断电减速启动宽度 (b054)”设定值较小或“断电减速时间 (b053)”过长，则再生能量会处于短缺供应状态且变频器的内部直流电源电压会减小，从而导致欠电压跳闸。若发生欠电压跳闸，则需增大 b054 的值或减小 b053 的值。



## 断电减速停止功能：直流电压保持 恒定 (b050=02：无恢复功能 /b050=03：带恢复功能)

若在运行时发生瞬间断电或主电路直流电压下降，则此类设定可使变频器按照主电路中的直流电压（该电压在“断电减速保持等级 (b052)”中进行设定）保持减速。

满足下列所有启动条件时才会激活该功能：

- b050=02 或 03
- 运行时（跳闸时、欠电压时和停止时均禁用）
- 主电路直流电压降至“断电时的启动电压 (b051)”或以下。

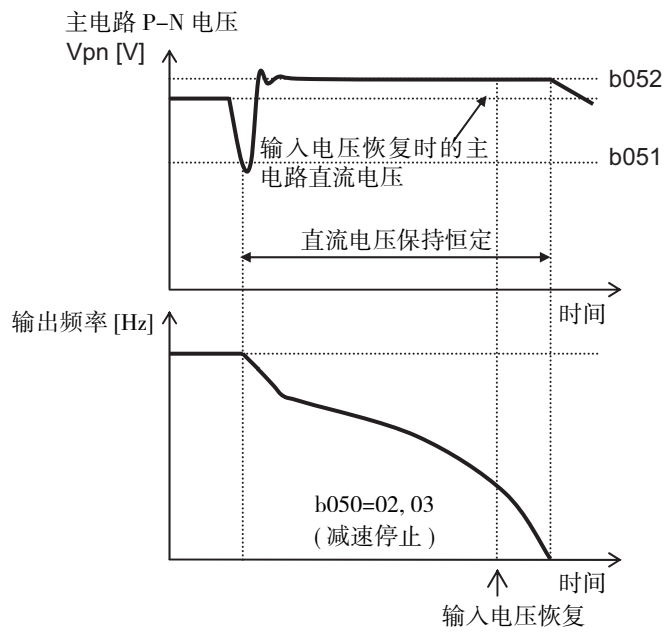
若断电持续时间较短，则该功能可使变频器在不关闭输出的情况下减速停止，从而使主电路的直流电压保持恒定状态。但是，若因断电而导致欠电压跳闸，则变频器将立刻关闭输出，从而导致该功能进程被终止。瞬间断电后恢复供电时的后续操作视“断电 / 欠电压重启选择 (b001)”设定而定。

当 b050 设定为 03 时，若断电状态已取消且输入电压已在发生欠电压跳闸前得以恢复，则变频器将会恢复正常运行。但是，视 b052 的设定而定，该功能可能会导致减速停止。请参阅下表及下列操作示例。

b050	b052	操作
02(无恢复功能)	b052 > 输入电压恢复时的主电路直流电压	减速停止 (直流电压恒定控制) (示例 1)
	b052 < 输入电压恢复时的主电路直流电压	减速停止 (正常运行) (示例 2)
03(带恢复功能)	b052 > 输入电压恢复时的主电路直流电压	减速停止 (直流电压恒定控制) (示例 1)
	b052 < 输入电压恢复时的主电路直流电压	运行 (正常运行) (示例 2)

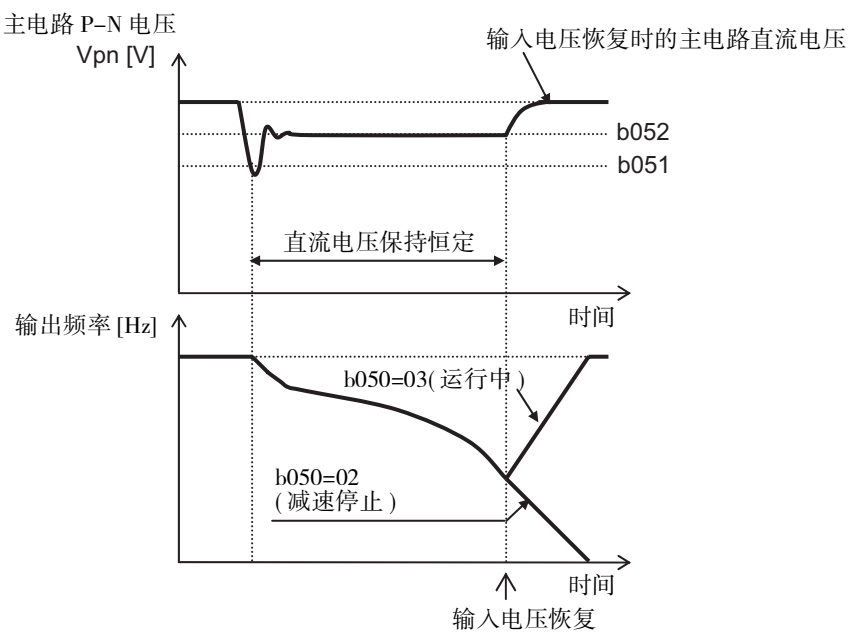
若变频器因该功能而减速停止，则即使 FW(正向)信号为 ON 也将强行终止该信号。若要重启变频器，请务必在输入电压恢复后再次将 FW(正向)信号置 ON。

(示例 1)



视比例增益 / 积分时间设定而定，该功能可能会导致主电路直流电压水平低于 b052 设定值。

(示例 2)



## 7-8 与保护、报警及各种输出信号相关的功能

本章节介绍了报警信号等保护功能。

### 7-8-1 自由电热保护功能

若要启用自由电热保护功能，需将“第一电热保护特性选择 (b013/b213)”设定为“02(自由设定)”。

自由电热保护功能可使用户根据应用场合需要设定电热保护特性的折减系数。

如下面的折减系数图所示，可使用相关参数设定三个点，用于确定电热保护特性。

当 b016、b018 和 b020 均设定为相同的额定电流值时，折减系数为“ $\times 1.0$ ”。

但是，如下所示的基本之间系数会发挥效用，而与自由电热保护功能设定无关。

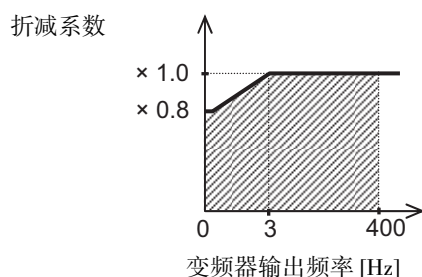
最终折减系数等于自由电热保护功能中设定的折减系数乘以基本折减系数。

之后，该最终折减系数会作用于“第一/第二电热保护等级 (b012/b212)”中设定的电流值，以得到电热保护功能基本特性的给定值 (100%)。

有关电热保护特性详情，请参阅第 5-15 页上的 5-3-2 电热保护功能。

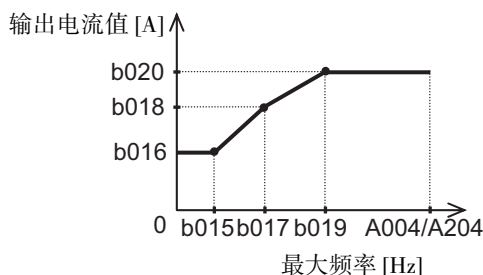
参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b015	自由电热保护频率 1	0. ~ 自由电热保护频率 2	0.	Hz
b017	自由电热保护频率 2	自由电热保护频率 1 ~ 自由电热保护频率 3		
b019	自由电热保护频率 3	自由电子热频率 2 到 400		
b016/b018/ b020	自由电热保护电流 1/2/3	0.00 ~ 1.00 $\times$ 额定电流 设定各断点处的电流值。	0.00	A
相关功能		b012, b212, b013, b213		

#### ● 基本折减系数





## ● 自由电热保护折减系数



示例：三相 200V、1.5kW(CT 额定值 8A)

- 当 b012=8[A]、b015=1.5[Hz]、b016=4[A] 时

基本折减系数为： $\times 0.9(1.5\text{Hz 时})$ 。自由电热保护功能系数为： $b016/b012 = \times 0.5$ 。最终折减系数为： $0.9 \times 0.5 = \times 0.45$ 。

电热保护功能基本特性的给定值(100%)为： $8[\text{A}] \times 0.45 = 3.6[\text{A}]$ 。

因此，基本特性值的 150% 为： $5.4[\text{A}]$  持续 60s。

### 7-8-2 电机电热保护功能

对于 3G3MX2-ZV1 系列变频器，电机和变频器的电热保护功能是相互分开的。电机电热保护功能为新增功能。

用户可根据所用电机利用该功能来设定电热保护特性。

若要启用电机电热保护功能和参数 b911 ~ b913，则需将“电机电热保护选择(b910)”设定为“01 ~ 03”。

- 用户可根据所用电机的热时间常数设定电热保护特性。

有关电机热时间常数信息，请垂询电机制造商。

- 请在“第一 / 第二电热保护等级 (b012/b212)”中设定所用电机额定电流。

- 请在“第一 / 第二电热保护特性选择 (b013/b213)”中设定所用电机特性。

- 请在“电机电热保护选择 (b910)”中，为所用电机从 01 ~ 03 中选择合适的设定。

推荐设定为 03(启用：减去 b912 时间参数)。“01(启用：固定减取率)”、“02(启用：b911 减取率)”和“03(启用：减去 b912 时间参数)”在后续章节中加以介绍。

- 请在“电机电热保护减取率 (b911)”中，在 b910 设定为 02 的情况下，设定将带有 40% 左右容差的减取率加至所用电机的热时间常数中。

- 请在“电机电热保护减取时间常数 (b912)”中，在 b910 设定为 03 的情况下，设定将带有 20% 左右容差的减取时间常数加至所用电机的热时间常数中。

- 请在“电机电热保护总增益 (b913)”中，在 b910 设定为“01 ~ 03”的情况下，设定电热保护积分增益。当 b913 设定为 100% 时，过载能力为“150% 电热保护功能基本特性持续 1 分钟”。

有关电热保护功能基本特性详情，请参阅第 5-15 页上的 5-3-2 电热保护功能。

减小 b913 值会延长基本特性检测时间，而增大该值则会缩短基本特性检测时间。

请根据所用电机 150% 过载能力作用时间设定较佳值。

但是，请务必确保 20 ~ 50% 的安全裕量。

- 所用电机 150% 过载能力较大时：  
相对于所用电机 150% 过载能力作用时间，设定一个较小值持续 1 分钟。
- 所用电机 150% 过载能力较小时：  
相对于所用电机 150% 过载能力作用时间，设定一个较大值持续 1 分钟。
- 将“电机电热保护选择(b910)”设定为“00(禁用)”会使电热保护功能对变频器和电机同时进行检测。这与常规电热保护功能的特性相同，其中变频器的电热保护检测特性为基本特性。特别之处是，作为过载检测给定值的额定输出电流会变更为 b012/b212 的设定值。此外，检测特性因变频器处于重载模式和轻载模式而异。  
有关变频器电热保护检测功能详情，请参阅第 5-15 页上的 5-3-2 电热保护功能。请注意，减取率与 b911 设定为 01 时相同。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b012/b212	第一 / 第二电热保护等级	0.20 × 额定电流 ~ 1.00 × 额定电流	额定 电流	A
b013/b213	第一/第二电热保护特性选择	00: 递减转矩特性 01: 恒定转矩特性 02: 自由设定	01	-
b910	电机电热保护选择*1*2	00: 禁用 01: 启用 (固定减取率) 02: 启用 (b911 减取率) 03: 启用 (减去 b912 时间参数)	03	-
b911	电机电热保护减取率	0.10 ~ 100000.00 (显示高 4 位)	600.00	s
b912	电机电热保护减取时间常数	0.10 ~ 100000.00 (显示高 4 位)	120.00	s
b913	电机电热保护总增益	1.0 ~ 200.0	100.0	%

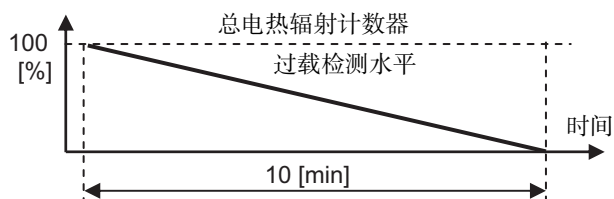
\*1. 当 b910 设定为“01 ~ 03”时，电机和变频器的电热保护功能是相互分开的。

变频器的电热保护功能参照其额定输出电流、基于恒定转矩特性进行工作，与 b012/b212 设定无关。有关变频器电热保护检测功能详情，请参阅第 5-15 页上的 5-3-2 电热保护功能。

\*2. 当 b910 设定为“01 ~ 03”时，过载跳闸故障分为电机过载 E05. □和变频器过载 E38. □。

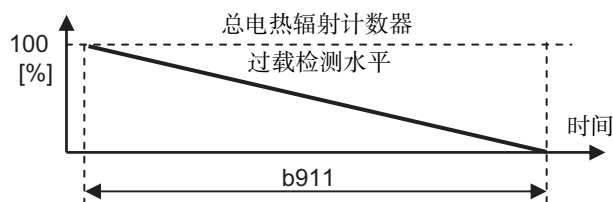
### ● b910=01：启用 (固定减取率)

电机和变频器的电热保护功能是相互分开的。对于电机而言，热辐射利用固定减取率计算得出。该减取率为固定值，可自 100% ~ 0% 作用于电热保护值持续 10 分钟。



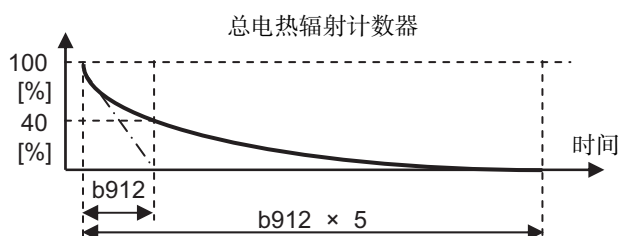
● b910=02: 启用 (b911 减取率)

电机和变频器的电热保护功能是相互分开的。热辐射利用 b911 中设定的减取率计算得出。请根据电机的热时间常数设定 b911 值。



● b910=03: 启用 (减去 b912 时间参数)

电机和变频器的电热保护功能是相互分开的。热辐射利用 b912 设定的时间参数计算得出。请根据电机的热时间常数设定 b912 值。



### 7-8-3 电热保护报警

该功能用于在电机电热保护功能执行过载保护前输出报警信号。请在 C061 中设定报警水平。

请将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”设定为“13(THM)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C061	电热保护报警水平	0. 禁用电热保护报警	90.	%
		1. ~ 100.* <sup>1</sup> 为热保护报警信号设定输出电平。		
C021, C022, C026	多功能输出 P1/P2 选择 多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择	13: THM(电热保护报警)	-	-

\*1. 请以过载跳闸水平 (E05) 百分比为单位对其进行设定。

## 7-8-4 过载限制 / 过载报警

**过载限制**

变频器会在加速和恒速运行时监控电机电流，若已达到设定的过载限制水平，则会根据过载限制参数自动减小输出频率。

该功能对于防止减速时因转矩过大或恒速运行时因负载剧烈变动而导致过电流跳闸较为有效。

用户可通过 b021/b022/b023 和 b024/b025/b026 两组参数来对两种过载限制功能进行设定。

若要在 b021/b022/b023 和 b024/b025/b026 两组参数之间切换，需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“39(OLR)”并对已分配 OLR 功能的端子置 ON/OFF。

请在“过载限制水平 (b022/b025/b222)”中设定激活该功能时的电流值。

请在“过载限制参数 (b023/b026/b223)”中设定从最大频率至 0Hz 所需的减速时间。

若在变频器加速时启用该功能，则加速时间会大于设定时间。

当选择无传感器矢量控制作为控制方式且 b021/b024 设定为“03(加速和恒速时(再生制动时加速)启用)”时，若此时的大电流超过再生运行时设定的过载限制电流时，频率将会增大。

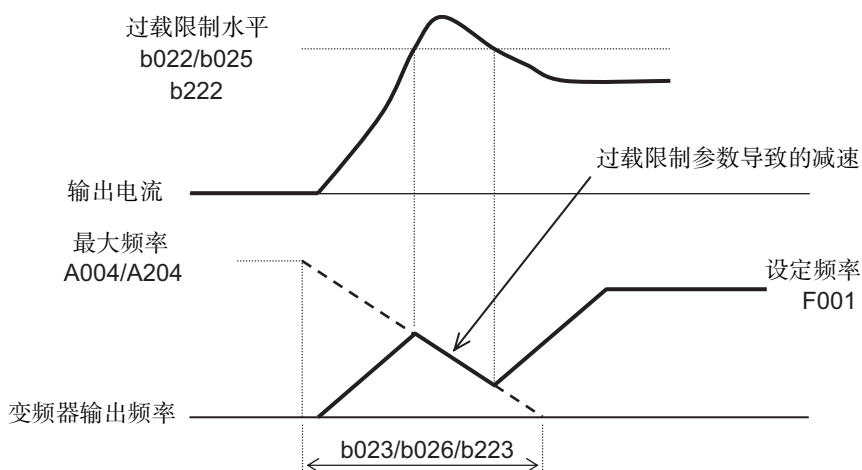
由于该功能会导致减速(即使加速时亦如此)，因此若“过载限制参数 (b023/b026/b223)”的设定值过小，则可能会因电机产生的再生能量而导致过电压跳闸。

若要在加速时激活该功能以防获得目标频率，则需进行下列调整。

- 增大加速时间。(请参阅第 5-32 页上的 5-6 加速 / 减速时间设定。)
- 增大“过载限制水平 (b022/b025/b222)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b021/b024 b221	第一过载限制选择 / 第一过载限制选择 2 第二过载限制选择	00: 禁用 01: 加速 / 恒速时启用 02: 恒速时启用 03: 加速/恒速时(再生制动时加速)启用	01	-
b022/b025 b222	第一过载限制水平 / 第一过载限制水平 2 第二过载限制水平	设定想要激活该功能时的电流值。 重载模式 (b049=00): 0.20 × 额定电流 ~ 2.00 × 额定电流 轻载模式 (b049=01): 0.20 × 额定电流 ~ 1.50 × 额定电流	重载模式: 额 定电流 × 1.50 轻载模式: 额 定电流 × 1.20	A
b023/b026 b223	第一过载限制参数 / 第一过载 限制参数 2 第二过载限制参数	0.1 ~ 3000. 设定启用过载限制功能时的输出频率减 速率。 设定最大频率 ~ 0Hz 的减速时间。	1.0	s
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	39: OLR(过载限制切换)	-	-

● 加速时激活过载限制功能示例 (b021/b024/b221=01 或 03)



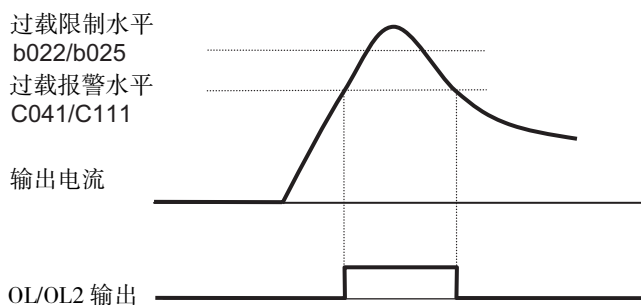
## 过载报警

过载报警功能可使变频器在检出过载跳闸前负载过大的情况下输出过载报警。

该功能对于在使用变频器过载保护功能的情况下防止传送机等因负载过重而造成机械损坏或传送线因过载而停止运送等较为有效。

请将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”分配为“03(OL: 过载报警)”或“26(OL2: 过载报警 2)”。(可输出两种过载报警信号)

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C040	过载报警信号输出选择	00: 加速 / 减速和恒速时启用 01: 恒速时启用	01	-
C041/C241	第一 / 第二过载报警水平	0.00: 禁用过载报警 0.01 × 额定电流 ~ 2.00 × 额定电流 (重载模式下) 0.01 × 额定电流 ~ 1.50 × 额定电流 (轻载模式下) 变频器会在达到设定的过载报警水平时输出 OL 信号。	额定电流 × 1.15	A
C111	第一过载报警水平 2	0.00: 禁用过载报警 0.01 × 额定电流 ~ 2.00 × 额定电流 (重载模式下) 0.01 × 额定电流 ~ 1.50 × 额定电流 (轻载模式下) 变频器会在达到设定的过载报警水平时输出 OL2 信号。	额定电流 × 1.15	A
C021, C022 C026	多功能输出 P1/P2 选择 多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择	03: OL(过载报警) 26: OL2(过载报警 2)	-	-



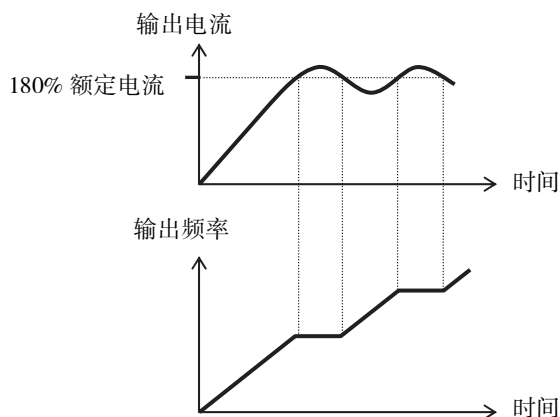
### 7-8-5 过电流抑制功能

该功能用于抑制因受到冲击负载等导致电流猛然增大而产生的过电流。当输出电流达到 180% 额定电流左右时，该功能会导致变频器停止加速。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b027	过电流抑制选择	00: 禁用 01: 启用 02: 启用(降压启动)	01 <sup>*1</sup>	-

\*1. 默认值自前一个机型开始已经变更。

- 将“过电流抑制选择(b027)”设定为“01(启用)”仍会导致过电流，因此需将其设定为“02(降压启动)”。该设定可降低输出电压且在暂时关停后进行启动时的过电流抑制效果更佳。
- 虽然已启用过电流抑制功能，但仍然会因短路或等同因素而发生电流跳闸。



### 7-8-6 外部跳闸 (EXT)

利用该信号可使变频器根据外围系统产生的故障信号而跳闸。为此，需将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“12(EXT)”。

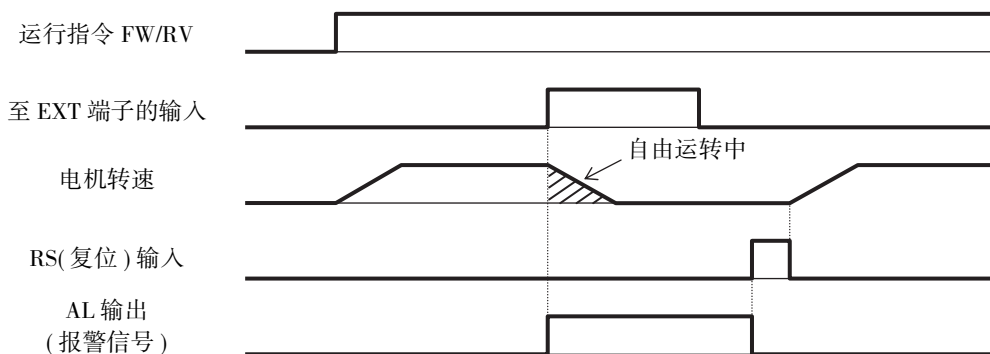
对 EXT 端子置 ON 时，变频器会根据显示的 E12 故障代码进行跳闸并关断输出。

一旦变频器根据显示的 E12 故障代码而跳闸，即使通过外部设备对故障信号进行复位 (对 EXT 端子置 OFF)，跳闸状态仍将无法复位。

此时，请执行复位操作或重新通电，已对跳闸进行复位。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	12: EXT(外部跳闸)	-	-

- 请勿在断电时对 EXT 端子置 ON，否则，变频器将无法正确保存故障监控数据。



### 7-8-7 热敏电阻跳闸功能

可通过在电机和变频器之间安装热敏电阻并启用热敏电阻保护功能来为电机等外部设备提供热保护。

请将一个 PTC 热敏电阻安装至变频器上。若 PTC 热敏电阻的阻值为  $3\text{k}\Omega$  或以上，变频器将会跳闸 (E35)。

若要使变频器在小于  $3\text{k}\Omega$  时跳闸，则需增大“热敏电阻调整 (C085)”的值。与之相反，若要使变频器在大于  $3\text{k}\Omega$  时跳闸，则需减小 C085 的值。

请在 S5 和 SC 端子之间连接一个外部热敏电阻并将“多功能输入 S5 选择 (C005)”设定为“19(TH: PTC 热敏电阻热保护)”。

然后，根据热敏电阻规格设定调整参数。

使用该功能时，需使电机和变频器之间的距离保持在 20m 以内。

由于流经热敏电阻的电流较小，因此需采取措施（如单独敷设热敏电阻电缆等），以防因电机电流而产生噪声。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C085	热敏电阻调整	0.0 ~ 200.0 对相对于输入电压的增益进行微调。	100.0	%
C005	多功能输入 S5 选择	19: TH(PTC 热敏电阻热保护)	02(CF1)	-

注 若在 C005 设定为 19 时未连接热敏电阻，则会发生跳闸。

### 7-8-8 运行时输出信号 (RUN)

运行信号会在变频器运行时通过多功能输出端子或多功能继电器输出端子进行输出。

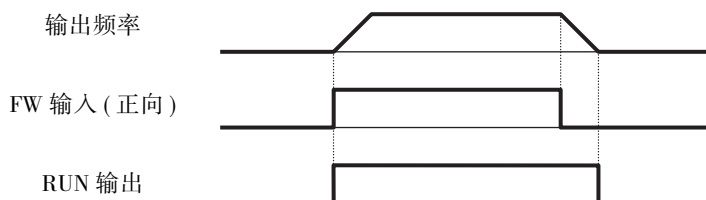
该信号仅会在变频器输出时置 ON。当频率设定为 0Hz 时，即使输入运行指令，也不会输出运行信号。（请注意，输入运行指令时，运行 LED 会点亮。）

请将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”设定为“00(RUN: 运行时输出信号)”。

激活直流制动时也会输出该信号。

时序图如下所示。即使运行指令 (FW) 置 OFF，运行信号仍将保持 ON 状态，直到电机关停为止。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	00: RUN(运行时输出信号)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择			





### 7-8-9 频率到达信号 (FA2 ~ FA5)

变频器会在输出频率达到设定值时输出频率到达信号。

请将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”设定为“02(FA2: 设定频率超出信号)”、“06(FA3: 只有设定频率信号)”、“24 (FA4: 设定频率超出信号 2)”或“25(FA5: 只有设定频率信号 2)”。

FA2(02) 和 FA4(24) 信号滞后计算如下所示。

ON : (设定频率)-(1% 最大频率)[Hz]  
OFF : (设定频率)-(2% 最大频率)[Hz]

减速时 FA3(06) 和 FA4(25) 信号滞后计算如下所示。

ON : (设定频率)-(1% 最大频率)[Hz]  
OFF : (设定频率)+(2% 最大频率)[Hz]

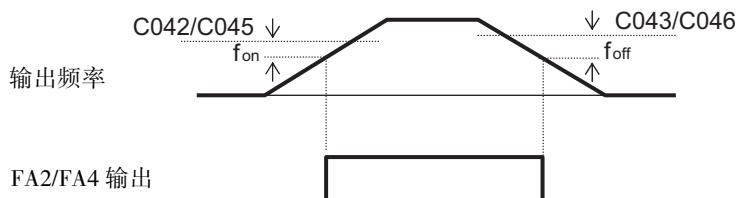
减速时此类信号的滞后计算如下所示。

ON : (设定频率)+(1% 最大频率)[Hz]  
OFF : (设定频率)-(2% 最大频率)[Hz]

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C042/C045	加速 1 时达到的频率 / 加速 2 时达到的频率	0.00 加速时不输出达到信号	0.00	Hz
		0.01 ~ 400.0 加速时输出达到信号		
C043/C046	减速 1 时达到的频率 / 减速 2 时达到的频率	0.00 减速时不输出达到信号	0.00	Hz
		0.01 ~ 400.0 减速时输出达到信号		
C021, C022 C026	多功能输出 P1/P2 选择 多功能继电器输出 (MA、 MB) 功能选择	02: FA2( 设定频率超出信号 ) 06: FA3( 只有设定频率信号 ) 24: FA4( 设定频率超出信号 2 ) 25: FA5( 只有设定频率信号 2 )	-	-

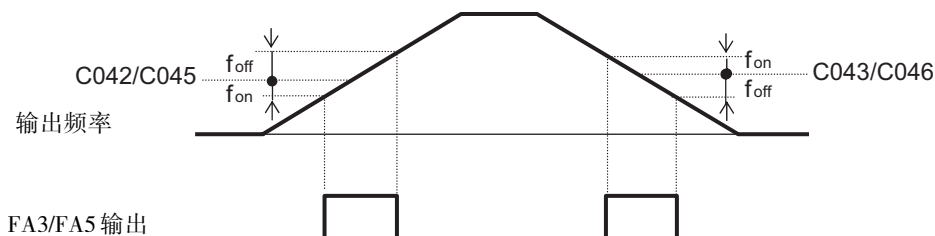
#### 设定频率超出信号 (C021, C022, C026=02: FA2, 24: FA4)

当变频器达到或超过“加速 1/2 时达到的频率 (C042/C045)”或“减速 1/2 时达到的频率 (C043/C046)”中的设定频率时，变频器会输出频率到达信号。



## 只有设定频率信号 (C021, C022, C026=06: FA3, 25: FA5)

仅当变频器达到“加速 1/2 时达到的频率 (C042/C045)”或“减速 1/2 时达到的频率 (C043/C046)”中的设定频率时，变频器会输出频率到达信号。



f<sub>on</sub>: 1% 最大频率

f<sub>off</sub>: 2% 最大频率

## 7-8-10 运行时间 / 通电时间过长 (RNT/ONT)

若变频器的总运行时间或通电时间超过“运行时间 / 通电时间检测水平 (b034)”，则变频器将会输出“运行时间过长 (RNT)”或“通电时间过长 (ONT)”信号。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b034	运行时间 / 通电时间检测水平	0. 禁用功能	0.	10 Hex
		1. ~ 9999. 以 10h 为增量单位进行设定 (10 ~ 99,990h)		
		1000 ~ 6553(10000 ~ 65530) 以 100(10)h 为增量单位进行设定 (100,000 ~ 655,300h)		
C021, C022 C026	多功能输出 P1/P2 选择、多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择	11: RNT(运行时间过长) 12: ONT(通电时间过长)	-	-
相关功能		d016, d017		

### 运行时间过长 (C021, C022, C026=11: RNT)

请将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”设定为“11(RUN: 运行时间过长)”。

设定“运行时间 / 通电时间检测水平 (b034)”。

### 通电时间过长 (C021, C022, C026=12: ONT)

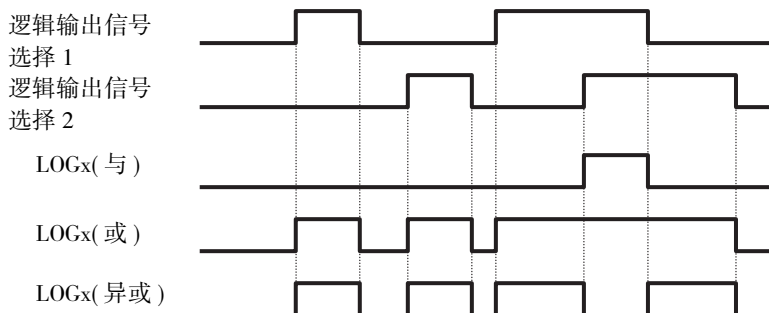
请将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”设定为“12(ONT: 通电时间过长)”。

设定“运行时间 / 通电时间检测水平 (b034)”。

## 7-8-11 逻辑运算输出信号 (LOG1 ~ LOG3)

该信号用于使变频器在输出信号时在内部执行逻辑运算。请将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”设定为“33(LOG1: 逻辑运算输出 1)”、“34(LOG2: 逻辑运算输出 2)”或“35(LOG3: 逻辑运算输出 3)”。逻辑输出信号选择参数无法设定为“255(no: 不分配)”、“63(OPO: 选配件)”或“33 ~ 35(LOG1 ~ LOG3: 逻辑运算输出 1 ~ 3)”。

可执行“与(AND)”、“或(OR)”和“异或(XOR)”三种逻辑运算。



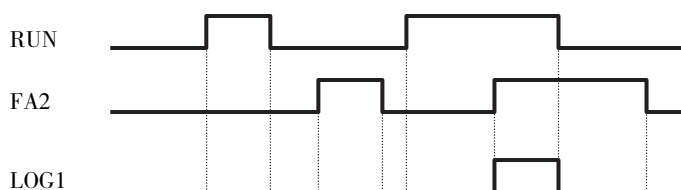
各个逻辑运算输出信号需要不同的参数设定。

请根据下表设定必要的参数。

所选信号	逻辑输出信号选择 1	逻辑输出信号选择 2	运算符选择
33: 逻辑运算输出 1(LOG1)	C142	C143	C144
34: 逻辑运算输出 2(LOG2)	C145	C146	C147
35: 逻辑运算输出 3(LOG3)	C148	C149	C150

(示例) 要将“RUN(00: 运行时输出信号)”和“FA2(01: 设定频率超出信号)”两者的逻辑“与”运算结果输出至作为“逻辑运算输出 1(LOG1)”端子的多功能输出端子 P2 时

多功能输出 P2 选择 (C022) : 33(LOG1)  
 逻辑输出信号 1 选择 1(C142) : 00(RUN)  
 逻辑输出信号 1 选择 2(C143) : 02(FA2)  
 逻辑输出信号 1 运算符选择 (C144) : 00(AND)



参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C142 C145 C148	逻辑输出信号 1 ~ 3 选择 1	00 ~ 63: 与 C021 选项相同 (33(LOG1) ~ 35(LOG3)、63(OPO) 和 255(no) 除外)	00	-
C143 C146 C149	逻辑输出信号 1 ~ 3 选择 2		00	-
C144 C147 C150	逻辑输出信号 1 ~ 3 运算符选择	00: 与 01: 或 02: 异或	00	-
C021, C022, C026	多功能输出 P1/P2 选择、多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择	33: LOG1: 逻辑运算输出 1 34: LOG2: 逻辑运算输出 2 35: LOG3: 逻辑运算输出 3	-	-

### 7-8-12 电容使用寿命报警信号 (WAC)

该信号用于根据变频器内部温度和导电时间来确定选件板上的电容使用寿命。

该信号状态可在“使用寿命评估监控 (d022)”中进行监控。

请根据第 A-8 页上的 A-2 滤波电容使用寿命曲线设定该功能。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	39: WAC (电容使用寿命报警信号)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择			

### 7-8-13 冷却风扇运转

选择是“始终”还是“仅在变频器运行时”启用变频器内置冷却风扇。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b092	冷却风扇运转	00: 始终启用 01: 仅在运行时启用 (请注意, 在变频器通电 5 分钟后或停止运行 5 分钟后也会启用冷却风扇。) 02: 视散热片温度而定 (在约 45 °C 或以上时启用)	01	-
b093	风扇总运转时间清除	00: 禁止清除 (值持续增大) 01: 利用确认键清除 (执行后数据会从 01 复位为 00。)	00	-

- 注
- 若在冷却风扇运转时发生瞬间断电或关断电源, 则冷却风扇会立刻停止运转并在恢复供电后自动重启。
  - 请仅在更换冷却风扇时清除总运转时间, 否则, “使用寿命评估监控 (d022)”将无法显示正确的监控数据。

### 7-8-14 冷却风扇使用寿命报警信号 (WAF)

请在“环境温度 (b075)”中设定变频器的工作环境温度。分配该信号后，可使变频器估测冷却风扇的使用寿命并在需要更换时输出该报警信号。

该报警信号是在冷却风扇在 40 °C 或以下条件下使用寿命约长达 10 年的假定情况下输出的。

若输出该信号，建议检查冷却风扇是否堵塞等或进行更换。

该信号状态可在“使用寿命评估监控 (d022)”中进行监控。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
b075	环境温度	-10 ~ 50 设定工作环境温度。	40	°C
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	40: WAF(冷却风扇使用寿命报警信号)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择			
相关功能		b092, d022		

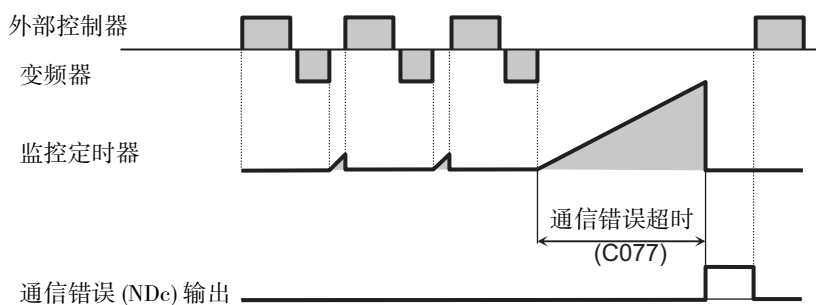
### 7-8-15 通信断线检测信号 (NDc)

仅在 RS485 通信选用 Modbus 通信时才会启用该信号。

若发生接收超时错误，将会输出该信号，直到接收下一个数据为止。

请在“通信错误超时 (C077)”中设定“接收超时时间”。

详情请参阅第 8 章节 通信功能。



参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C077	通信错误超时	0.00: 禁止超时 0.01 ~ 99.99 设定接收超时时间。	0.00	s
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	32: NDc(通信断线检测)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择			

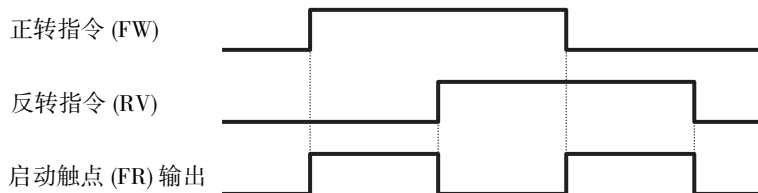
### 7-8-16 启动触点信号 (FR)

在变频器准备接受运行指令时会输出启动触点信号。

开始输出，与“第一/第二运行指令选择 (A002/A202)”设定无关。

若同时输出 FW 和 RV 信号，变频器将会关停。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	41: FR(启动触点信号)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择			



### 7-8-17 散热片过热报警 (OHF)

该功能用于监控变频器内的散热片温度，并在温度达到或超过“散热片过热报警水平 (C064)”时输出信号。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C064	散热片过热报警水平	0. ~ 110. 设定输出过热报警信号时的温度。	100.	℃
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	42: OHF(散热片过热报警)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择			

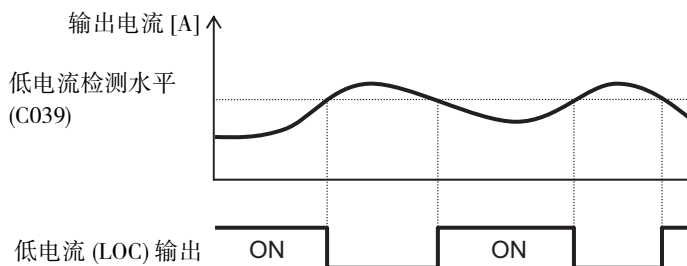
## 7-8-18 低电流信号 (LOC)

当输出电流降至或小于“低电流检测水平 (C039)”时会输出该信号。

请在“低电流信号输出选择 (C038)”中选择变频器是在运行时始终输出该信号还是仅在恒速运行时输出该信号。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C038	低电流信号输出选择	00: 加速 / 减速和恒速时启用 01: 恒速时启用*1	01	-
C039	低电流检测水平	0.00 ~ 2.00 × 额定电流 (重载模式) 0.00 ~ 1.50 × 额定电流 (轻载模式) 设定低电流信号的输出电平。	额定电流	A
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	43: LOC (低电流信号)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择			

\*1. 当“第一 / 第二频率给定选择 (A001/A201)”设定为“01(控制电路端子台 (模拟量输入))”时, 视采用情况而定, 信号可能不会被判定为恒速。此时, 请将 C038 设定为“00(加速 / 减速和恒速时启用)”或增大“模拟量输入滤波器 (A016)”中的设定值。



## 7-8-19 致命故障信号 (MJA)

发生下列任一跳闸时, 除报警信号 (05: AL) 外, 变频器还将输出另一个信号。

该信号表示跳闸与硬件故障有关。

报警代码	说明
E08. <input type="checkbox"/>	EEPROM 错误
E10. <input type="checkbox"/>	电流检测错误
E11. <input type="checkbox"/>	CPU 错误
E14. <input type="checkbox"/>	接地保护
E22. <input type="checkbox"/>	CPU 通信错误
E25. <input type="checkbox"/>	主电路错误

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	53: MJA (致命故障信号)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择			

## 7-8-20 窗口比较器 (WCFV/WCFI) ( 断开检测 FVDc/FIDc)

当模拟量输入 FV/FI 值介于上 / 下限设定之间时会输出窗口比较器信号。该信号对于监控检测断开或其它故障时的模拟量输入十分有用。

可针对串口比较器功能为上 / 下限设定值设定滞后宽度。

除滞后宽度外，还可针对各个模拟量输入信号 FV 和 FI 单独设定上 / 下限水平。

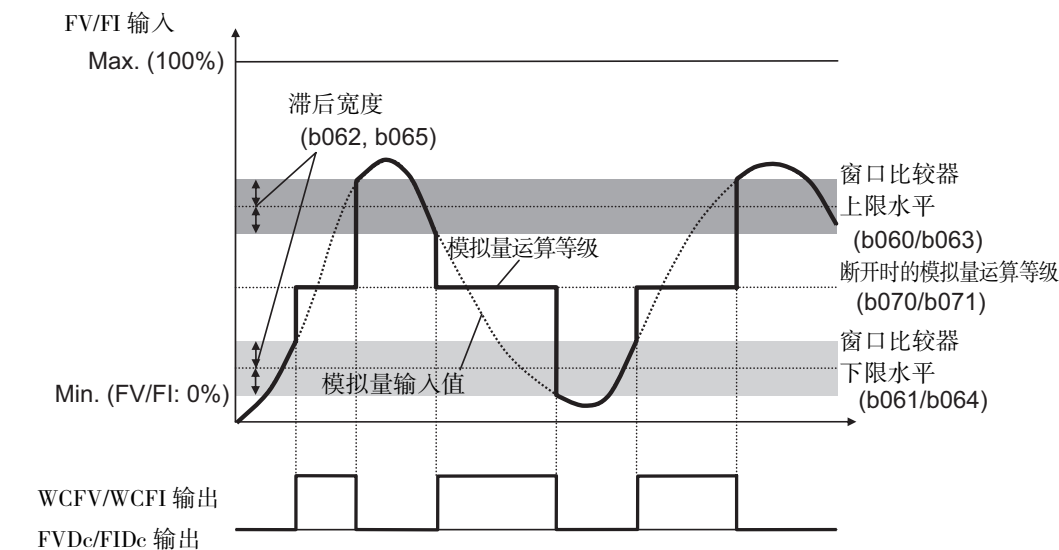
可将 WCFV/WCFI 输出时的模拟量运算水平设定为固定值。为此，需对“FV/FI/FE 断开时的模拟量操作等级 (b070/b071)”进行设定。当设定为“no”时，模拟量输入值将“保持原样 (as is)”。

将分别按照与 WCFV 和 WCFI 相同的方式输出 FVDc 和 FIDc。

参数编号	功能名称	数据范围	默认值	单位
b060	窗口比较器 FV 上限水平	下限水平 + 滞后宽度 × 2(0. 以上) ~ 100.	100.	%
b063	窗口比较器 FI 上限水平	设定上限水平。		
b061	窗口比较器 FV 下限水平	0. ~ 下限水平 - 滞后宽度 × 2(100. 以下)	0.	%
b064	窗口比较器 FI 下限水平	设定下限水平。		
b062	窗口比较器 FV 滞后宽度	0. ~ (上限水平 - 下限水平) × 2(10. 以下)	0.	%
b065	窗口比较器 FI 滞后宽度	为上限和下限水平设定滞后宽度。		
b070	FV 断开时的模拟量操作等级	0. ~ 100.	no	-
b071	FI 断开时的模拟量操作等级	255: no( 禁用) 设定 WCFV/WCFI (FVDc/FIDc) 输出时的模拟量操作等级。		
C021 C022 C026	多功能输出 P1/P2 选择 多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择	27: FVDc( 模拟量 FV 断开检测) 28: FIDc( 模拟量 FI 断开检测) 54: WCFV ( 窗口比较器 FV) 55: WCFI ( 窗口比较器 FI)	-	-

注 将窗口比较器功能的上 / 下限水平设定值设定为输入电压 (10V) 或电流 (20mA) 的百分比 [%]。





#### 附加信息

若要针对断开检测使用该功能，需在“窗口比较器 FV/FI 上限水平 (b060/b063)”中设定断开检测水平。

(此时，变频器会采用正常运行上限值上方的宽度，若输入降至下限值下方，则变频器会检出断开故障。)

### 7-8-21 频率给定选择状态信号 (FREF)

当通过数字操作器输入运行指令 (A001=02) 时或“强制操作器功能 (31: OPE)”分配给任一多功能输出端子且该端子置 ON 时会输出该信号。

未通过数字操作器输入运行指令时，该信号为 OFF。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	58: FREF(频率指令源)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择			

### 7-8-22 运行指令状态信号 (REF)

当通过数字操作器输入运行指令 (A001=02) 时或“强制操作器功能 (31: OPE)”分配给一个多功能输出端子且该端子置 ON 时会输出该信号。

未通过数字操作器输入运行指令时，该信号为 OFF。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	59: REF(运行指令源)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择			

## 7-8-23 第二控制选择信号 (SETM)

当“SETM(电机 2 选择)”功能分配给一个多功能输出端子且 SET 端子置 ON 时会输出该信号。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021, C022	多功能输出 P1/P2 选择	60: SETM(电机 2 选择)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择			

## 7-9 直流制动功能

本篇章介绍了直流制动功能。

### 7-9-1 直流制动 (DB)

该功能用于使电机根据负载情况施加直流制动。

对感应电机而言，该功能可在变频器无再生能量反馈的情况下施加制动。

但是，对于永磁电机而言，即使采用直流制动功能仍会使再生能量反馈值变频器中，因此需采取过电压防范措施。

可利用下列三种方式对直流制动进行控制：

- 将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”设定为“07(DB: 外部直流制动)”并对分配为外部直流制动功能的端子置 ON/OFF。
- 先将“直流制动选择 (A051)”设定为“01(启用)”，然后再设定合适的功能参数。
- 先将“直流制动选择 (A051)”设定为“02(启用)”，然后仅通过与“直流制动频率”参数设定频率对比的方式开控制电机。

请注意，使用直流制动可能会因电机负载惯量而导致电机关停。

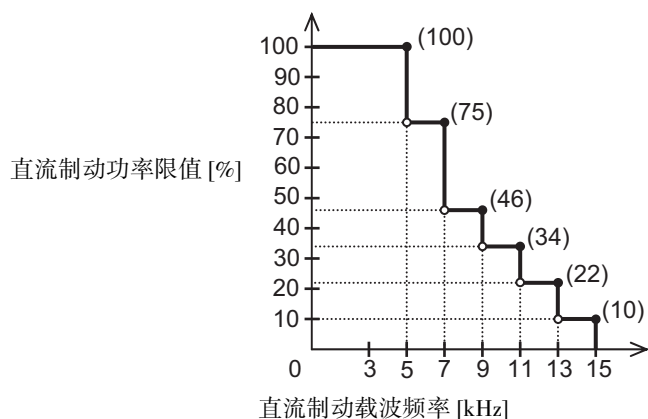
参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A051	直流制动选择	00: 禁用 01: 启用 02: 启用 (仅通过设定频率进行操作)	00	-
A052	直流制动频率	0.00 ~ 60.00 设定启用直流制动功能时想要启动直流制动使电机停转时的频率。	0.50	Hz
A053	直流制动延时	0.0 ~ 5.0 设定已到达设定的直流制动频率后或 DB 端子置 ON 后电机开始施加直流制动时所需的延迟时间。	0.0	s
A054	直流制动功率	重载模式 (b049=00): 0. ~ 100. 轻载模式 (b049 = 01): 0. ~ 70.	50.	%
A057	启动直流制动功率	0. (最弱时: 零电流) ~ 100. (最强时: 额定电流)	0.	%
A055	直流制动时间	0.0 ~ 60.0 设定停止加速后施加直流制动时的时间。当 DB 端子执行边沿操作时，设定该时间十分有效。	0.5	s
A056	直流制动边沿 / 电平选择	00: 边沿操作 (示例 1-a ~ 6-a) 01: 水平操作 (示例 1-b ~ 6-b)	01	-
A058	启动直流制动时间	0.0 ~ 60.0 设定当运行指令为 ON 时施加直流制动及启用直流制动功能时的时间。	0.0	s
A059	直流制动载波频率	重载模式 (b049=00): 2.0 ~ 15.0 轻载模式 (b049 = 01): 2.0 ~ 10.0	5.0/2.0	kHz
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	07: DB(外部直流制动)	-	-

## 直流制动载波频率

直流制动载波频率可在“直流制动载波频率(A059)”进行设定。但请注意，设定为 5kHz 或更高频率会自动为“直流制动功率(A054)”施加限值。

以下为载波频率和直流制动功率限值之间的关系图。

图中 ( ) 内的数值表示该载波频率时的限值。



## 通过外部直流制动端子的 ON/OFF 状态控制直流制动

该功能用于利用分配至多功能输入端子的外部直流制动信号的 ON/OFF 状态来控制直流制动。

请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择(C001 ~ C007)”分配为“07(DB: 外部直流制动)”。

当 DB 端子置 ON 时会施加直流制动，而与运行指令运行情况无关。

- 直流制动会根据 DB 端子的 ON/OFF 状态而动作，与“直流制动选择(A051)”设定为“00(禁用)”或“01(启用)”无关。请注意，通过 DB 端子施加直流制动优先于通过参数设定为“01(启用)”施加直流制动。

但是，当 A051 设定为 02 时，将禁止通过 DB 端子施加直流制动。

- 请在“直流制动功率(A054)”中设定应用场合所需的制动功率。

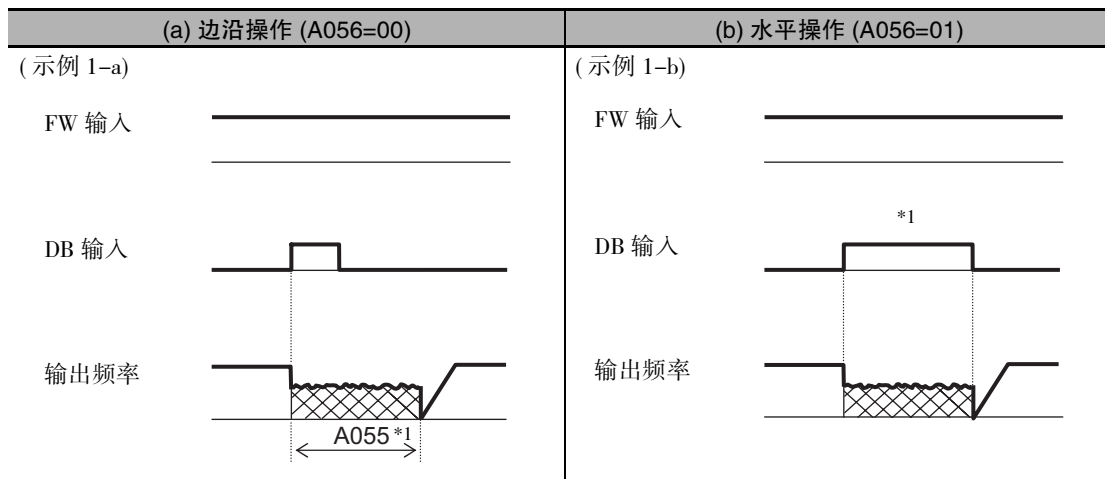
请注意，限值会自动作用于“直流制动功率(A054)”设定中。

- 当设定“直流制动延时(A053)”后，变频器会关闭输出并且升时间内保持自由运行状态。设定时间过后，变频器会开始进行直流制动。

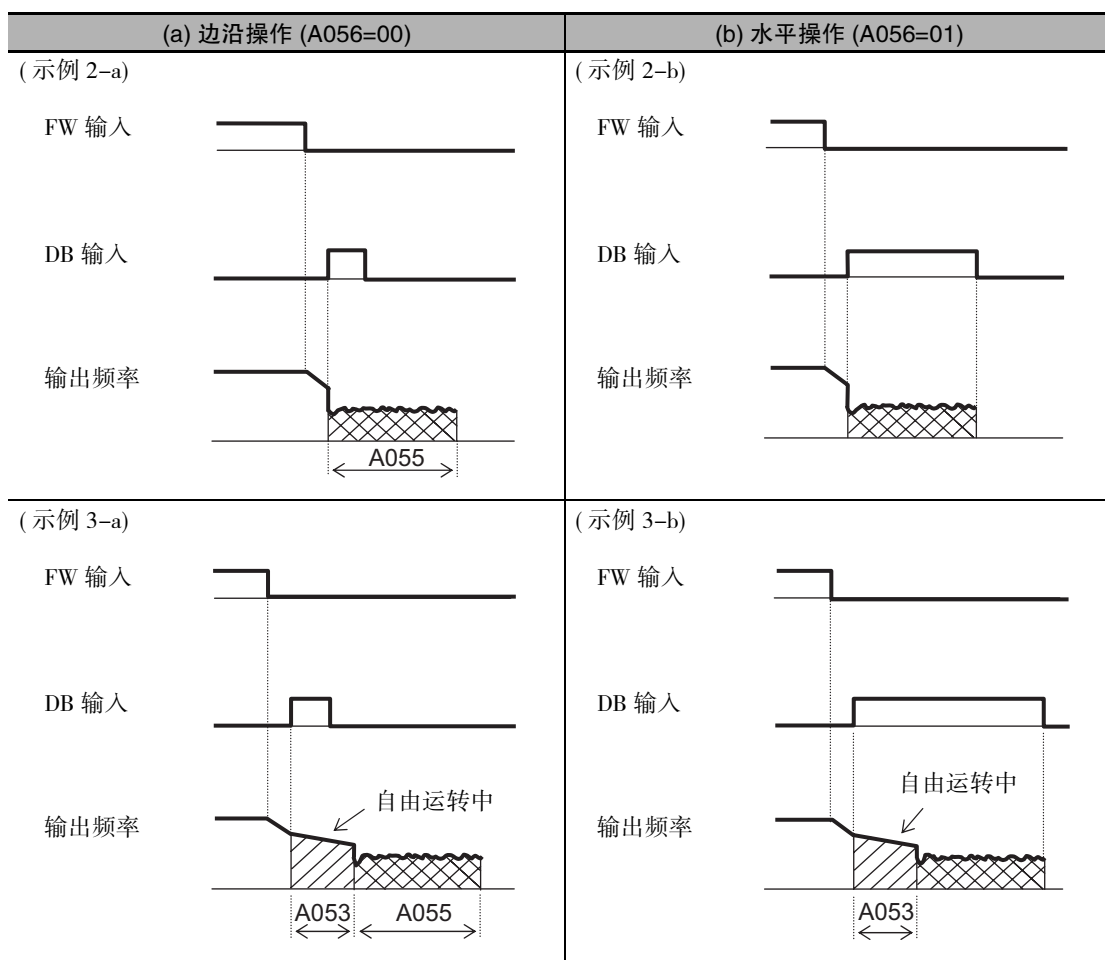
- 可在“直流制动边沿 / 电平选择(A056)”中设定在 DB 端子置 ON 后执行直流制动。

请参照如下示例，根据所用系统选择较佳的运行方式。

- 当 A056 设定为“00(边沿操作)”时，还需在“直流制动时间(A055)”中设定施加直流制动的的时间。



\*1. 在考虑电机产生热量的情况下设定“直流制动时间(A055)”或“通过DB输入的直流制动时间”。



注 在自由运转时和DB操作时，输出频率为0。

## 通过参数设定 (A051=01) 控制直流制动

该方式用于根据运行指令的 ON/OFF 状态开控制直流制动。

请将“直流制动选择 (A051)”设定为“01(启用)”。

- 若要在启动时启用直流制动功能，则需分别在“启动直流制动功率 (A057)”和“启动直流制动时间 (A058)”中设定施加直流制动时的功率和时间。
- 若要在停止时启用直流制动功能，则需分别在“直流制动功率 (A054)”、“直流制动频率 (A052)”和“直流制动时间 (A055)”中设定施加直流制动时的功率、频率和时间。
- 当设定“直流制动延时 (A053)”后，变频器会在频率达到 A052 中的设定频率后关闭输出，并在 A053 设定的时间段内保持自由运转状态。当 A053 中的设定时间过后，变频器会开始进行直流制动。(示例 5-a 和 5-b)

当 A053 设定为 0.0 时，直流制动会在变频器达到 A052 中设定的频率后开始工作。(示例 6-a 和 6-b)

- 可在“直流制动边沿 / 电平选择 (A056)”中设定直流制动时间和运行指令输入的优先级。请参照如下示例，根据所用系统选择较佳的运行方式。

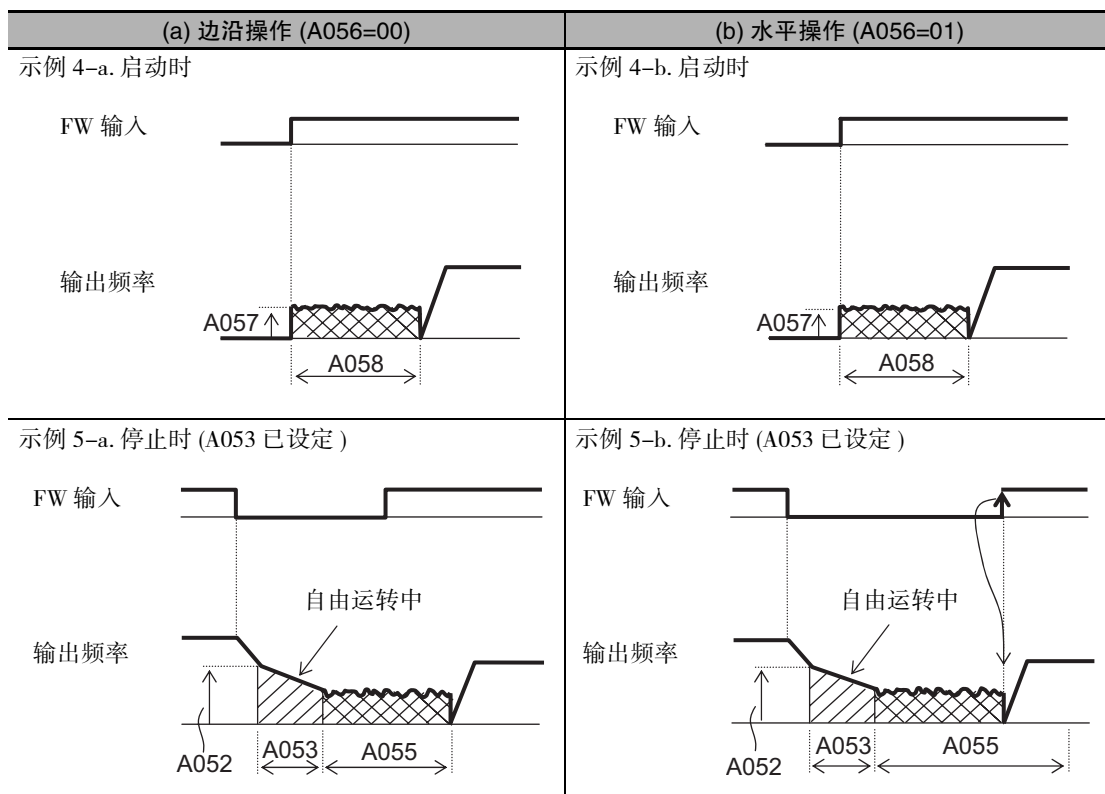
但是，启动时的直流制动进行工作时，与“直流制动边沿/电平选择(A056)”设定无关。(示例4-a和4-b)

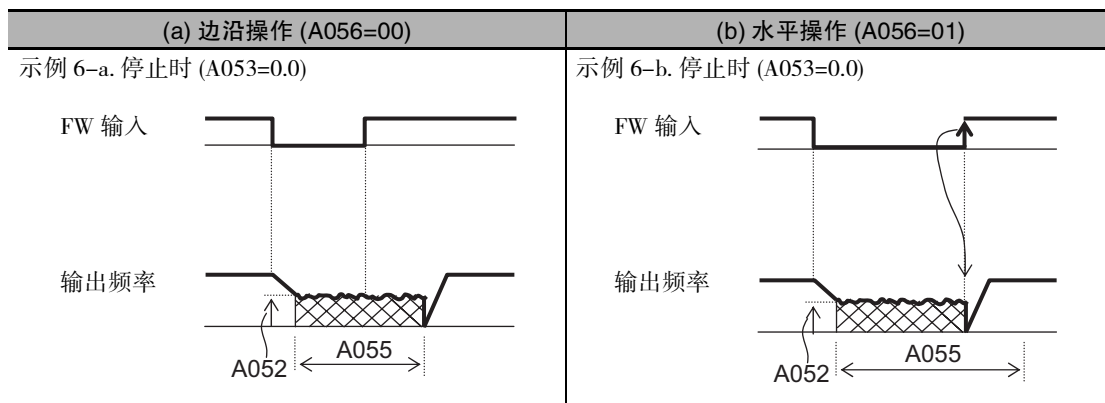
**边沿操作**：“直流制动时间 (A055)”优先，变频器会根据 A055 中设定的时间执行直流制动。

一旦运行指令 (FW) 置 OFF，变频器便会在输出频率达到 A052 中设定值时在 A055 中设定的时间段内施加直流制动。即使在激活直流制动时对运行指令置 ON，变频器仍将在 A055 中设定的时间段内继续施加直流制动。(示例 5-a 和 6-a)

**水平操作**：运行指令优先，变频器会无视“直流制动时间 (A055)”设定，进而切换为正常运行。

若在激活直流制动时对运行指令置 ON，变频器将返回正常运行状态，而无视 A055 设定。(示例 5-b 和 6-b)





注 在自由运转时和 DB 操作时，输出频率为 0。

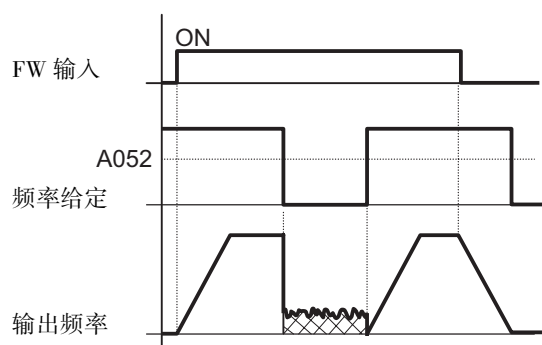
## 仅通过设定频率 (A051=02) 控制直流制动

该方式仅通过变更设定频率来控制直流制动。

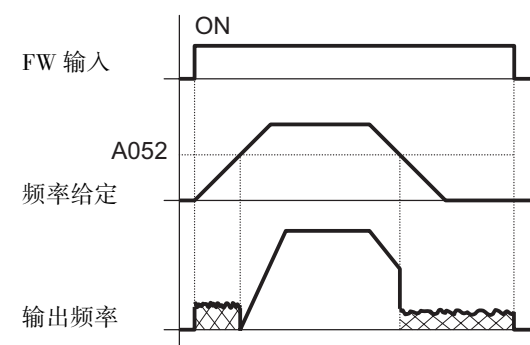
请将“直流制动选择 (A051)”设定为“02 (仅通过设定频率进行操作)”。

- 当 A051 设定为 02 时，将禁用外部直流制动端子功能。
- 若在运行指令为 ON 时设定频率和输出频率均等于后小于 A052 的值，则变频器会开始执行直流制动。(示例 1-a)
- 当设定频率比 A052 值大 +2Hz 时，变频器会在解除直流制动后返回正常输出状态。(示例 1-a)
- 若在启用直流制动时对运行指令置 OFF，则变频器会解除直流制动。(示例 1-b)
- 若通过模拟量输入等使设定频率从 0 开始，则变频器会对设定频率和输出频率进行复位，并按照直流制动开始运行。(示例 1-b)
- 若在设定频率大于 A052 值的情况下通过模拟量输入等对运行指令置 ON，则变频器会以正常频率开始运行。(示例 1-a)

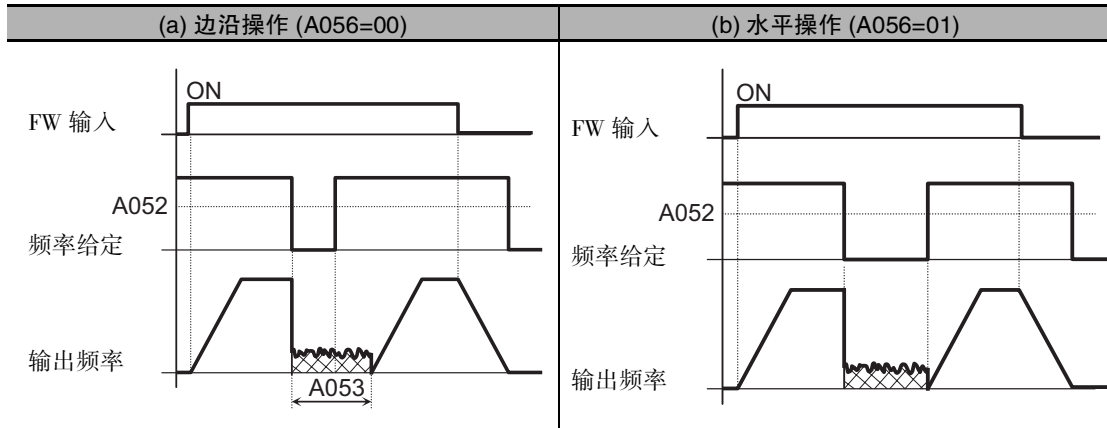
示例 1-a



示例 1-b



变频器解除直流制动的时间视“直流制动边沿 / 电平选择 (A056)”中设定值而定。





## 7-10 安全功能 (标准申请中)

### 7-10-1 安全功能概述

安全功能经过设计后, 可利用 IEC60204-1 中规定的类别 0 的安全停止功能 (非受控停止) 来满足 ISO 13849-1 下的 PLd 安全标准的相关要求。该产品正在申请这一安全标准。

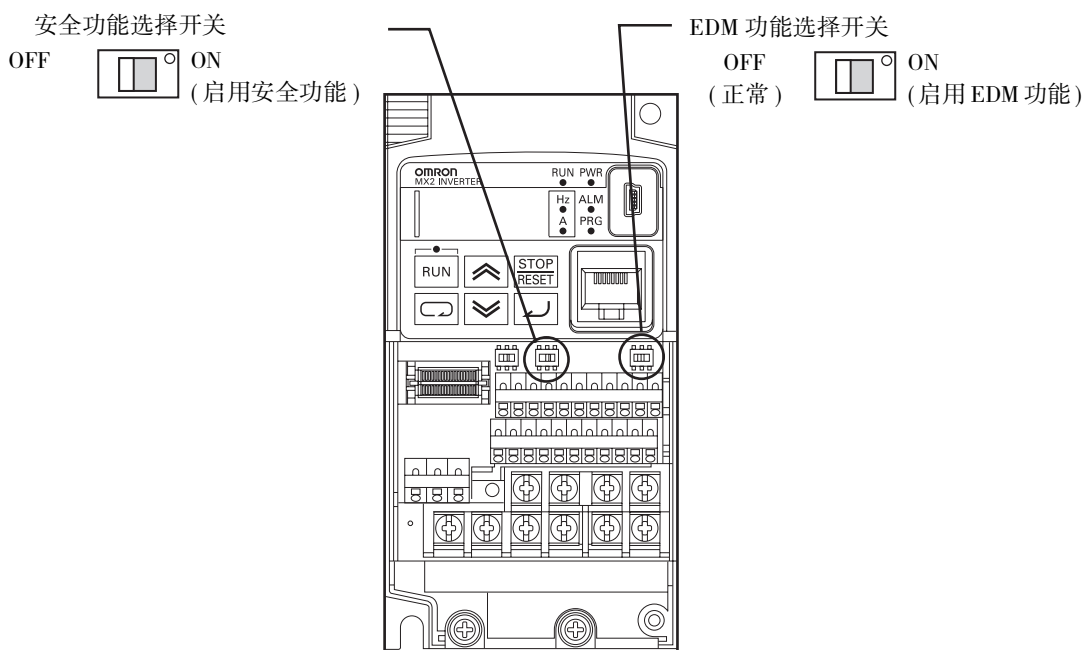
当电流同时流入 GS1 和 GS2 端子时, 安全输入功能可以实现变频器输出。当激活安全输入功能时, 按照上述标准要求, 变频器的输出晶体管可安全地停止动作 (切断输出)。由此, 电机自由停止。

- 从开始输入安全输入到变频器关闭需耗用 10ms 或更短时间。
- 变频器会在显示 “紧急关闭 (E37)” 后跳闸。若该跳闸与 “外部跳闸 (E12)” 同时发生, 则 “紧急关闭 (E37)” 优先 (通电时除外)。
- 当未接入使用 EDM 功能时, 该变频器符合 ISO13849-1 PLc 标准。

### 7-10-2 安全功能的设定

待变频器电源切断后, 请将安全功能选择开关置 ON, 从而自动将 “多功能输入 S3/S4 选择 (C003/C004)” 分配给 “77(GS1: GS1 输入)” 和 “78(GS2: GS2 输入)”。

若要启用 EDM 输出 (安全监控输出), 请将 EDM 功能选择开关置 ON, 从而自动将 “多功能输出 P1 选择 (C021)” 分配给 62(EDM)。



- 当安全功能选择开关或 EDM 功能选择开关由 ON 置为 OFF 时, 分配给 GS1/GS2 的输入 / 输出端子或 EDM 将复位为 “255(no: 不分配)”, 并且输入 / 输出动作选择设定将保持 “常闭触点” 不变。

## 7-10-3 所用配线安全功能

请参照第 7-99 页上的 7-10-4 配线示例执行配线，以满足适用安全标准的要求。请务必使用 GS1 和 GS2 输入来配置系统，以便在激活安全功能室 GS1 和 GS2 输入信号置 OFF。

若变频器检测到 GS1 或 GS2 输入为 OFF，则表示已激活安全功能，且变频器会关闭输出。



## 附加信息

请在变频器检测到 GS1 和 GS2 输入信号置 OFF 且关闭输出时对“安全设备监控 (62: EDM)”置 ON。若即使在变频器利用安全功能关闭输出时，EDM 输出信号仍不变为 ON，则请检查 GS1 和 GS2 输入电路和 EDM 检测电路。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C003	多功能输入 S3/S4 选择	77: GS1(GS1 输入) <sup>*1</sup>	18	-
C004		78: GS2(GS2 输入) <sup>*1</sup>	12	
C013	多功能输入 S3/S4 动作选择	01: NC(常闭触点) <sup>*1</sup>	00	-
C014				
C021	多功能输出 P1 选择	62: EDM(安全设备监控) <sup>*2</sup>	00	-
C031	多功能输出 P1 动作选择	00: NO(常开触点) <sup>*2</sup>	00	-
b145	GS 输入操作选择	00: 不跳闸(通过硬件切断)	00	-
		01: 跳闸 <sup>*3*4</sup>		

\*1. 当安全功能选择开关为 ON 时，会强行设定此类功能且无法变更。

\*2. 当 EDM 功能选择开关为 ON 时，会强行设定此类功能且无法变更。

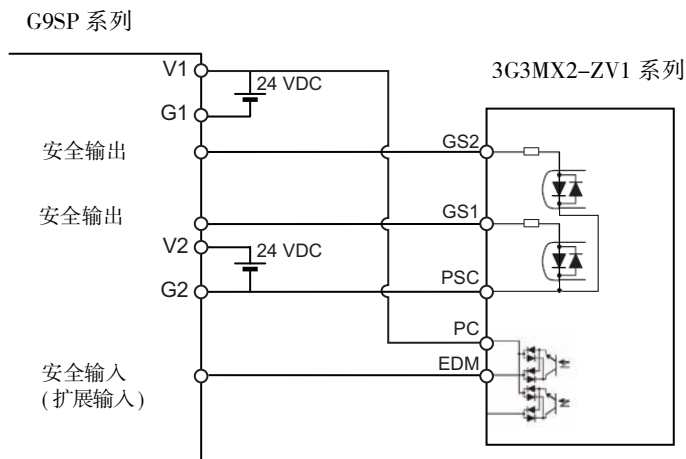
\*3. 变频器会因 E37 而跳闸。若该跳闸与“外部跳闸(E12)”同时发生，则“紧急关闭(E37)”优先(通电时除外)。

\*4. 若 GS1 和 GS2 输入端子中的一个在变频器因 E37 跳闸时置 ON，则安全功能也无法确保安全性。

## 7-10-4 配线示例

## 配线示例

启用 EDM 时的配线示例 (符合 ISO13849-1 PLd 标准)



当连接多台变频器或安全设备时，请务必根据上图所示在保证值范围内使用设备。

## 系统配置示例

系统配置时推荐使用的安全合规外围设备示例如下所示。

型号	系统配置适用标准	认证机构
G9SP	EN ISO13849-1 PLd Cat.3	T ü V Rheinland

## 定期检查

在启用安全输入功能时，若 GS1 或 GS2 端子中无电流流过，则变频器会关闭输出。因此，必须定期检查变频器，以确保 GS1 和 GS2 配线无问题。请务必每年定检一次。

有关 GS1、GS2 和 EDM 端子配线信息，请参见下表。

端子	状态			
	无电流	有电流	无电流	有电流
GS1	无电流	有电流	无电流	有电流
GS2	无电流	无电流	有电流	有电流
EDM	ON	OFF	OFF	OFF
变频器输出	关闭输出	关闭输出	关闭输出	启用输出

### 注意事项

---

- 为确保安全功能正确工作，需考虑到每个危险因素对整个安全系统进行评估。
- 安全功能并非旨在关闭输入或分离电气输出。进行安装和维护前必须关闭变频器的输入电源。
- 对于安全功能，应始终采用 30m 或更短的电缆。
- 使用两台或两台以上的变频器且采用 GS1 和 GS2 作为公共端时，应始终如第 2-38 页上的使用多台变频器时的注意事项中所示插入二极管。否则，GS1 和 GS2 可能会变为 ON，且变频器即使在安全模式下也可能输出。
- 若要在激活安全功能后重启变频器，请遵照下列步骤进行操作。

请务必在对安全设备复位前对运行指令置 OFF。利用运行指令置 ON 对主机安全设备复位可能会导致变频器猛然重启。

  - (1) 对运行指令置 OFF。
  - (2) 松开急停开关。
  - (3) 对主机安全设备复位。
  - (4) 安全设备复位后，请务必确保 GS1 和 GS2 输入端子为 ON。
  - (5) 对运行指令置 ON，以重启变频器。
- 从开始输入安全输入到变频器关闭输出需耗用 10ms 或更短时间。

## 7-11 选配件 / 适用功能 (P 组)

本章节介绍了与连接至选配单元连接器上的选配件相关的功能及变频器的适用功能。

### 7-11-1 选配件出错时的动作选择

在因连接至选件单元连接器上的选件单元导致故障时，设定变频器是跳闸还是无视该故障而继续运行。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P001	选配件出错时的动作选择	00: 跳闸 01: 继续运行	00	-

### 7-11-2 通信选配功能

- 在使用 CompoNet/DeviceNet 通信单元与主机设备进行通信时会用到该功能。
- 有关参数详情，请参阅下列手册。
  - MX2/RX 系列 DeviceNet 通信单元用户手册 (样本编号: I581)
  - MX2 系列 CompoNet 通信单元用户手册 (样本编号: I582)
- 请在“DeviceNet MAC ID (P192)”或“CompoNet 结点地址 (P190)”中设定网络从地址。
- 请在“组合实例数 (P046)”中设定通信单元的远程 I/O 功能。
- 若要针对远程 I/O 功能选择灵活格式，则需使用下列参数来配置远程 I/O 功能的接口。
  - 选配 I/F 灵活格式输出寄存器 1 ~ 10(P160 ~ P169)
  - 选配 I/F 灵活格式输入寄存器 1 ~ 10(P170 ~ P179)
- 若要通过指令使变频器频率给定作为转速，则需在“与转速相关的极数设定(P049)”中设定电机极数。
- 请在“通信错误检测定时器设定 (P044)”中设定变频器和通信单元之间的数据通信监控功能。
- 请在“主机通信出错时的动作选择 (P045)”中设定变频器在主机网络发生故障等时的运行方式。
- 请在“闲置模式检出时的动作选择 (P048)”中设定变频器在网络处于闲置(通信等待)模式时的运行方式。
- 可将变频器内置的多功能输入端子设定为通信主机的通用输出端子。  
若要将其用作通信主机的通用输出端子，则需将“多功能输出 P1/P2 选择 (C021/C022)”或“多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择 (C026)”设定为“63(OPO: 选配件)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P044	通信错误检测定时器设定	0.00 ~ 99.99	1.00	s
P045	主机通信出错时的动作选择	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 无视 03: 自由运转停止 04: 减速停止	00	-
P046	组合实例数	0 ~ 20	1	-
P048	闲置模式检出时的动作选择	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 无视 03: 自由运转停止 04: 减速停止	00	-
P049	与转速相关的极数设定	0/2/4/8 10 ~ 48: 不设定。	0	-
P160 ~ P169	选配 I/F 灵活格式输出寄存器 1 ~ 10	0000 ~ FFFF	0000	-
P170 ~ P179	选配 I/F 灵活格式输入寄存器 1 ~ 10	0000 ~ FFFF	0000	-
P190	CompoNet 结点地址	0 ~ 63	0	-
P192	DeviceNet MAC ID	0 ~ 63	63	-

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
C021, C022	多功能输出 P1、P2 选择	63: OPO(选配件)	-	-
C026	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择		05	-

### 7-11-3 DriveProgramming 功能参数

- 请对此类参数进行设定，以便使用 DriveProgramming 参数。
- 请在“DriveProgramming 功能选择 (A017)”中，利用启停方式启用 / 禁用 DriveProgramming 功能。
- 请使用 DriveProgramming 用户参数来变更 DriveProgramming 程序中所用用户变量 (U00 ~ U31) 的值。
- 有关详情，请参阅“DriveProgramming 用户手册 (样本编号: I580)”。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A017	DriveProgramming 功能选择	00: 禁用 01: 启用 (通过多功能输入 PRG 端子启动 / 停止) 02: 启用 (接通 / 关闭电源时启动 / 停止)	00	-
P100 ~ P131	DriveProgramming 用户参数 U00 ~ U31	0. ~ 9999. 1000 ~ 6553(10000 ~ 65530)	0.	-

# 8

## 通信功能

本章节介绍了通用串行通信功能 (Modbus 通信)。

8-1 通信规格	8-3
8-2 RS485 端子排列和连接	8-4
8-3 Modbus 通信参数	8-5
8-4 Modbus 通信协议	8-6
8-4-1 报文配置	8-6
8-4-2 所需通信时间	8-8
8-4-3 正常响应	8-8
8-4-4 异常响应	8-8
8-4-5 无响应	8-9
8-5 功能代码说明	8-10
8-5-1 读取线圈状态 [01 Hex]	8-10
8-5-2 读取保持寄存器 [03 Hex]	8-11
8-5-3 写入线圈 [05 Hex]	8-12
8-5-4 写入保持寄存器 [06 Hex]	8-13
8-5-5 回送测试 [08 Hex]	8-14
8-5-6 写入多个线圈 [0F Hex]	8-15
8-5-7 写入多个保持寄存器 [10 Hex]	8-17
8-5-8 读取 / 写入多个保持寄存器 [17h]	8-18
8-5-9 异常响应	8-19
8-6 保存对保持寄存器 (Enter 指令) 的变更	8-20
8-6-1 Enter 指令发出方式	8-20
8-6-2 EEPROM 写入模式	8-22
8-7 Modbus 映射功能	8-23
8-7-1 Modbus 映射功能操作	8-23
8-7-2 Modbus 映射功能设定	8-24
8-7-3 经压缩的单字寄存器	8-25
8-7-4 Modbus 映射功能故障诊断	8-27
8-7-5 尾数功能	8-28
8-8 变频器间通信	8-30
8-8-1 变频器间通信的参数	8-31
8-8-2 变频器间通信的设定	8-33

8-9 Modbus 通信数据一览表 .....	8-35
8-9-1 线圈号一览表 .....	8-35
8-9-2 监控功能 /Enter 指令寄存器一览表 .....	8-39
8-9-3 F 组寄存器一览表 .....	8-48
8-9-4 A/b/C/H/P 组寄存器一览表 .....	8-49
8-9-5 第二控制寄存器号一览表 .....	8-92



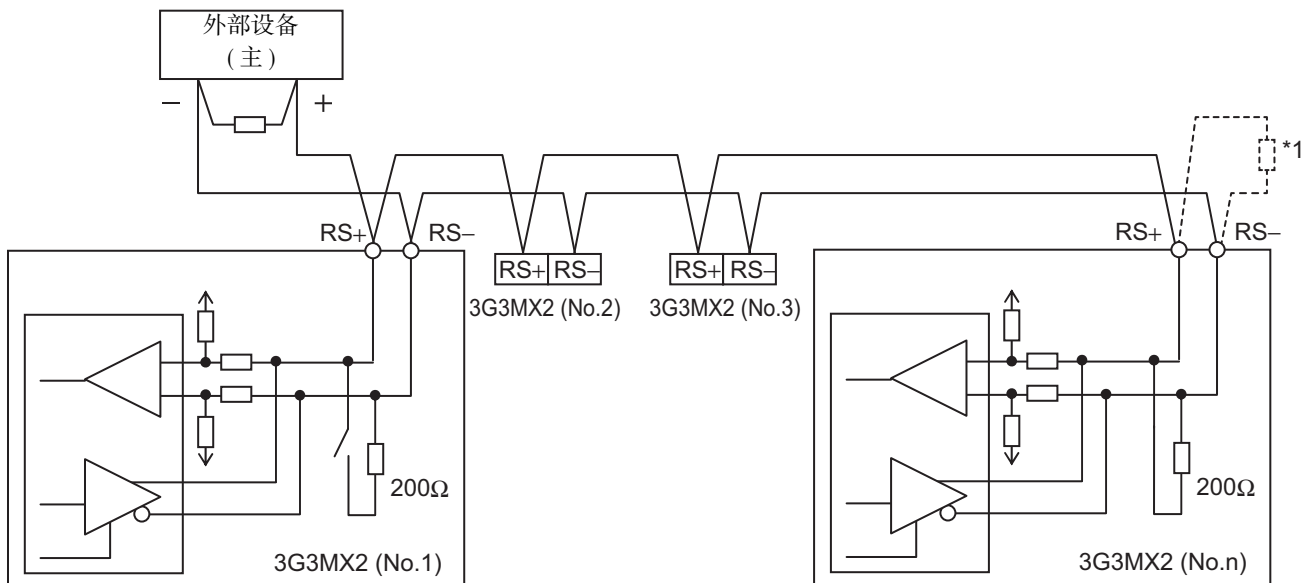
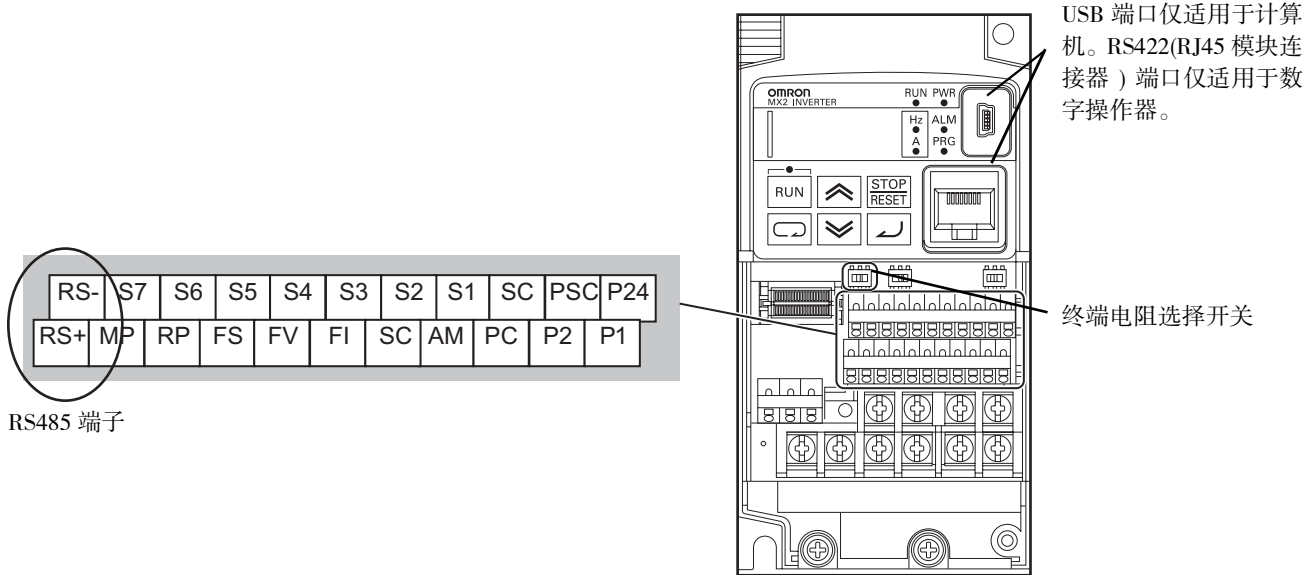
## 8-1 通信规格

3G3MX2-ZV1 系列变频器标配符合 RS485 标准的 Modbus 通信功能，可与外部网络控制器进行通信。有关该通信功能的基本规格，请参阅下表。注意，当变频器上装有通信选件单元时，内置 Modbus 通信功能处于禁用状态。

项目	说明	备注
协议	Modbus 通信 (从站)	
传输速率	2,400、4,800、9,600、19.2k、38.4k、57.6k、76.8k、115.2kbps	可通过参数进行选择
同步系统	启停同步系统	
传输代码	二进制	
传输模式	LSB 优先 (从最低位开始传输)	
兼容接口	RS485	
数据位长度	8 位	
校验	无校验 / 偶校验 / 奇校验	可通过参数进行选择
停止位长度	1 位或 2 位	可通过参数进行选择
启动方式	根据主机指令进行单侧启动	-
等待时间	寂静区间为 0 ~ 1,000[ms]	可通过参数进行选择
连接形式	1: N(N=247 以下) (无中继器的情况下, 最多可连接 32 个单元)	可通过参数进行选择
错误校验	超限 / 成帧 / CRC-16 / 纵向奇偶校验	
通信电缆长度	500m	

## 8-2 RS485 端子排列和连接

各通信端子的排列情况如下所示。



\*1. 若通信不稳定，请在每根电缆的端部安装一个适合电缆阻抗的终端电阻。该变频器内置终端电阻的电阻值为 200Ω。

## 8-3 Modbus 通信参数

请根据通信规格设定下列参数。

请注意，重新通电时，C071、C074 和 C075 的数据变更会生效。

- 若要通过 Modbus 通信控制频率给定或运行指令，请将“第一/第二频率给定选择(A001/A201)”或“第一/第二运行指令选择(A002/A202)”设定为“03(Modbus 通信)”。
- 请根据主机的通信规格，设定“通信速度选择(波特率选择)(C071)”、“通信校验选择(C074)”、“通信停止位选择(C075)”、“通信错误超时(C077)”和“通信等待时间(C078)”。
- 请在“通信站号选择(C072)”中设定变频器的从站地址。
- 在与主机通信的过程中，若中断时间超过“通信错误超时(C077)”设定，变频器将检测到通信错误。请在“通信出错时的动作选择(C076)”中设定变频器检测到通信错误时的动作方式。

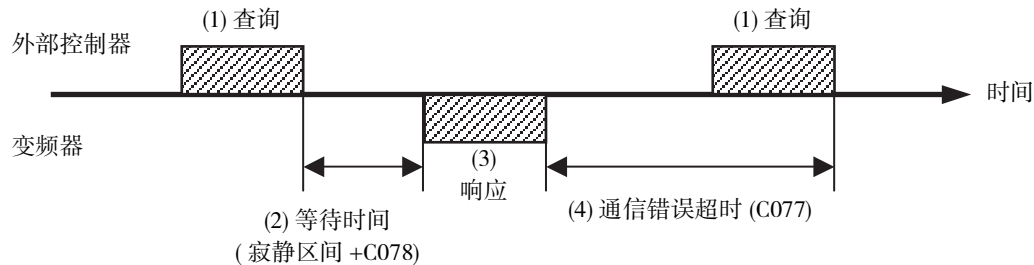
当该项参数设定为 00 或 01 时，必须对跳闸进行复位，以恢复变频器控制。

- 00(跳闸) : 检测到“Modbus 通信错误(E41.□)”，并关闭输出。  
 01(减速停止后跳闸): 减速停止，并检测到“Modbus 通信错误(E41.□)”。
- 02(无视) : 无视通信错误，并根据电流给定/指令继续运行。  
 03(自由运转停止) : 关闭输出，但不跳闸。  
 04(减速停止) : 减速停止，但不跳闸。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
A001/A201	第一/第二频率给定选择	03: Modbus 通信	02	-
A002/A202	第一/第二运行指令选择	03: Modbus 通信	02	-
C071	通信速度选择 (波特率选择)	03: 2400bps 04: 4800bps 05: 9600bps 06: 19.2kbps 07: 38.4kbps 08: 57.6kbps 09: 76.8kbps 10: 115.2kbps	05	-
C072	通信站号选择	1. ~ 247.	1.	-
C074	通信校验选择	00: 无校验 01: 偶校验 02: 奇校验	00	-
C075	通信停止位选择	1: 1 位 2: 2 位	1	-
C076	通信出错时的动作选择	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 无视 03: 自由运转停止 04: 减速停止	02	-
C077	通信错误超时	0.00: 禁止超时 0.01 ~ 99.99	0.00	s
C078	通信等待时间	0. ~ 1000.	0.	ms

## 8-4 Modbus 通信协议

变频器与外部控制器的通信情况如下所示。



- (1) 外部控制设备向变频器发送帧 ( 查询 )。
- (2) 接收到查询帧后，变频器待寂静区间和通信等待时间 (C078) 过后才会返回响应。

寂静区间

等待时间由 Modbus 通信指定；其数据长度为 3.5 个字符 (3.5 个字节)。

取决于 Modbus 通信速度设定。

( 示例 ) 1 个字符：10 位 (1 个起始位 +8 个数据位 +1 个停止位)

每个字符所需时间： $1/9,600(\text{bps}) \times 10(\text{位}) \times 1,000=1.04\text{ms}$

3.5 个字符所需时间： $1.04\text{ms} \times 3.5=3.64\text{ms}$

然而，根据 Modbus 通信规格，在通信速度超过 19.2kbps 的情况下，该时间固定为 1.75ms。

- (3) 变频器向外部控制器回传帧 ( 响应 )。
- (4) 发出响应后，变频器将开始监控时间，直至外部控制设备发出的查询帧接收完毕。若在 “通信错误超时 (C077)” 设定时间内未接收到任何响应，则变频器将判定为通信错误。

随后，变频器会根据 “通信出错时的动作选择 (C076)” 进行动作，同时等待再次接收首个数据。

自电源重启或变频器复位后的首次发送 / 接收操作起开始监控 “通信错误超时”。

若从未进行过数据发送 / 接收操作，则变频器不会使其为通信错误超时。

### 8-4-1 报文配置

“查询”是指从主站向从站发送指令报文，“响应”则是指由从站向主站回传响应报文。查询 / 响应的传输格式如下所示。

查询	响应
从站地址	从站地址确认
功能代码	功能代码确认
查询数据	响应数据
错误校验 (CRC-16)	错误校验 (CRC-16)

## 从站地址

从站地址为预先在各个变频器（从）中设定的 1 ~ 247 之间的序列号。（仅与查询中规定的从站地址相符的变频器才能够获得查询。）

### ● 最多可向 5 组同时广播

将从站地址设定为 0 即可进行广播（同时广播）。

进行广播时，所有从站均接收数据，但不会就此返回响应。

此外，广播时变频器无法读取数据或进行回送操作。

虽然 Modbus 通信规格中规定从站地址为 1 ~ 247，但在主站侧将从站地址设为 250 ~ 254 即可按组进行同时广播。（在这种情况下，从站不会返回响应。）

请注意，仅执行写指令（功能代码：05 Hex、06 Hex、0F Hex 和 10 Hex）时可启用该功能。

从站地址	接收方
250(FA Hex)	向从站地址 01 ~ 09 同时广播
251(FB Hex)	向从站地址 10 ~ 19 同时广播
252(FC Hex)	向从站地址 20 ~ 29 同时广播
253(FD Hex)	向从站地址 30 ~ 39 同时广播
254(FE Hex)	向从站地址 40 ~ 247 同时广播

## 功能代码

功能代码用于规定目标变频器执行何种功能。

支持的功能代码如下表所示。

### ● 功能代码

功能代码	功能	每条报文数据的最大字节数	每条报文的最大数据数
01 Hex	读取线圈状态	4	32 个线圈（按位）
03 Hex	读取保持寄存器	32	16 个寄存器（按字节）
05 Hex	写入线圈	2	1 个线圈（按位）
06 Hex	写入保持寄存器	2	1 个寄存器（按字节）
08 Hex	回送测试	-	-
0F Hex	写入多个线圈	4	32 个线圈（按位）
10 Hex	写入多个保持寄存器	32	16 个寄存器（按字节）
17 Hex	读取 / 写入多个保持寄存器	读写操作各 32	读写操作各 16 个寄存器（按字节）

## 数据

报文发送的为与功能代码相关的数据。

数据传输格式因功能代码而异。

在 Modbus 通信所采用的数据中，3G3MX2 系列支持下列数据类型。

数据名称	说明
线圈	二进制数据（1 位），支持读写操作
保持寄存器	16 位数据，支持读写操作

## 错误校验

Modbus 通信采用循环冗余校验 (CRC) 进行错误校验。

16 位 CRC 代码针对数据长度为 8 位的数据块而生成。

CRC 代码的生成基于以下多项式： $CRC-16(X^{16}+X^{15}+X^2++1)$ 。

### 8-4-2 所需通信时间

变频器在接收到查询后发送响应所需时间为“寂静区间(3.5个字符)”和“通信等待时间(C078)”之和。接收到变频器发出的响应后，请务必至少等待等同于寂静区间(3.5个字符)的间隔，然后再向变频器发送下一个查询。

(示例) 1 个字符：10 位 (1 个起始位 +8 个数据位 +1 个停止位)

每个字符所需时间： $1/9,600(\text{bps}) \times 10(\text{位}) \times 1,000=1.04\text{ms}$

3.5 个字符所需时间： $1.04\text{ms} \times 3.5=3.64\text{ms}$

然而，根据 Modbus 通信规格，在通信速度超过 19.2kbps 的情况下，该时间固定为 1.75ms。

### 8-4-3 正常响应

若查询中的功能代码用于“回送测试(08 Hex)”、“写入线圈(05 Hex、0F Hex)”或“写入保持寄存器(06 Hex、10 Hex)”功能，则变频器将返回一个内容与查询相同的响应。

若查询中的功能代码用于“读取线圈状态(01 Hex)”或“读取保持寄存器(03 Hex)”功能，则变频器将返回一个包含相同从站地址和功能代码的数据的响应。

有关详情，请参阅后续章节第 8-10 页上的 8-5 功能代码说明。

### 8-4-4 异常响应

#### ● 响应

从站地址
功能代码
异常代码
错误校验 (CRC-16)

若查询内容中出现错误(通信错误除外)，则变频器将返回异常响应，且不执行任何动作。

对于错误原因，请检查响应中的功能代码。异常响应中的功能代码为查询中的功能代码与 80 Hex 之和(此时，MSB 为 1)。对于错误原因，请检查异常代码。

## ● 异常代码

代码	说明
01 Hex	不支持指定的功能。
02 Hex	指定地址不存在。
03 Hex	不支持指定数据格式。
21 Hex	指定变频器向保持寄存器写入数据，但数据超出允许范围。
22 Hex	变频器无法执行以下功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 更改无法在运行时进行更改的寄存器。</li> <li>· 在运行时发出“Enter”指令 (UV*<sup>1</sup>)。</li> <li>· 在跳闸时向寄存器写入数据 (UV*<sup>1</sup>)。</li> <li>· 在启用软件锁功能时向寄存器写入数据。</li> <li>· 更改无法更改的 I/O 端子。</li> <li>· 更改分配为 RS(复位) 端子的触点类型。</li> <li>· 在启用自整定功能时向寄存器写入数据。</li> <li>· 在启用密码功能时向密码锁定寄存器写入数据。</li> </ul> 等等
23 Hex	向只读寄存器 (线圈) 写入数据。

\*1. UV: 欠电压

### 8-4-5 无响应

在下列情况下，变频器将无视查询且不返回任何响应：

- 接收到广播 (地址设定为 0 的查询)。
  - 在接收查询的过程中检测到通信错误。
  - 查询中指定的从站地址与变频器从站地址设定不同。
  - 变频器接收两次报文数据之间的设定时间间隔小于 3.5 个字符。
  - 查询的数据长度不恰当。
  - 一帧中的接收间隔长度超过 1.5 个字符。
  - 查询中指定的错误校验码不相符 (CRC 错误)。
  - 接收到按组发布的同时广播 (地址设定为 250 ~ 254 的查询)。
- 在主站侧设置一个定时器，用于监控响应。将定时器设定为：若在设定时间内未接收到响应，则会再次发送同一个查询。

## 8-5 功能代码说明

### 8-5-1 读取线圈状态 [01 Hex]

读取线圈状态 (ON/OFF)。

**示例:** 从站地址为1时, 从变频器的“多功能输入端子S1 ~ S7”中读取数据

各多功能输入端子的状态如下所示。

项目	数据						
线圈号	0007 Hex	0008 Hex	0009 Hex	000A Hex	000B Hex	000C Hex	000D Hex
多功能输入端子	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
线圈状态	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON

#### ● 查询

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	01
3	线圈起始地址 (MSB) *2	00
4	线圈起始地址 (LSB) *2	06
5	线圈号 (MSB)	00
6	线圈号 (LSB)	07
7	CRC-16(LSB)	9D
8	CRC-16(LSB)	C9

} (线圈地址) = (线圈号) - 1

#### ● 响应

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	01
3	数据字节数	01
4	线圈数据 *3	45
7	CRC-16(MSB)	90
8	CRC-16(LSB)	7B

输入端子 S7  
输入端子 S1  
45 Hex = 0100 0101

\*1. 无法执行广播。

\*2. 请注意, 线圈起始地址为 0006, 比线圈号 0007 小 1: 线圈起始地址 = 线圈号 - 1。

\*3. 数据和数据字节数将被传送。MSB(首先接收到的数据)的线圈地址最小。



接收到的响应中的数据会显示线圈 0007 ~ 000D Hex 的状态。因此，在上一页所述的“响应”中，已接收数据“45 Hex=0100 0101b”表示线圈 0007 Hex 的状态为 LSB。

已接收数据始终按 1 个字节 (8 位) 格式进行传输。无数据位按 0 进行传输。

若读取线圈状态功能未能正常执行，请参阅第 8-19 页上的 8-5-9 异常响应。

(示例) 读取 16 个线圈 (从线圈号 0001 Hex 开始) 状态时，数据顺序如下所示。数据 1 为待发送的初始字节数据。

	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
数据 1	0008 Hex	0007 Hex	0006 Hex	0005 Hex	0004 Hex	0003 Hex	0002 Hex	0001 Hex
数据 2	0010 Hex	000F Hex	000E Hex	000D Hex	000C Hex	000B Hex	000A Hex	0009 Hex

## 8-5-2 读取保持寄存器 [03 Hex]

读取连续保持寄存器的内容。从指定保持寄存器起，可读取规定数量的保持寄存器。

### 示例：从站地址为 1 时，从变频器读取最近跳闸数据 (0012 ~ 0017 Hex)

#### ● 查询

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	03
3	寄存器起始地址 (MSB) *2	00
4	寄存器起始地址 (LSB) *2	11
5	保持寄存器号 (MSB)	00
6	保持寄存器号 (LSB)	06
7	CRC-16(MSB)	95
8	CRC-16(LSB)	CD

} (寄存器地址) = (寄存器号) - 1  
} 6 个寄存器

## ● 响应

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	03
3	数据字节数 *3	0C
4	寄存器数据 1(MSB)	00
5	寄存器数据 1(LSB)	03
6	寄存器数据 2(MSB)	00
7	寄存器数据 2(LSB)	04
8	寄存器数据 3(MSB)	00
9	寄存器数据 3(LSB)	00
10	寄存器数据 4(MSB)	04
11	寄存器数据 4(LSB)	D2
12	寄存器数据 5(MSB)	01
13	寄存器数据 5(LSB)	2C
14	寄存器数据 6(MSB)	0B
15	寄存器数据 6(LSB)	18
16	CRC-16(MSB)	D0
17	CRC-16(LSB)	6D

0003 Hex → 03 Dec → E03 (因素: 过电流)

0004 Hex → 4 Dec (变频器状态: 加速中)

0000 04D2 Hex → 1234 Dec → 12.34[Hz] (频率)

012C Hex → 300 Dec → 3.00[A] (电流)

0B18 Hex → 2840 Dec → 284.0[V] (直流电压)

Dec: 十进制  
Hex: 十六进制

\*1. 无法执行广播。

\*2. 请注意, 保持寄存器起始地址为 0011 Hex, 比寄存器号 0012 Hex 小 1: 寄存器地址 = 寄存器号 -1。

\*3. 数据和数据字节数将被传送。在本例中, 变频器从 6 个保持寄存器回送数据, 大小为 12(0C Hex) 个字节。

## 8-5-3 写入线圈 [05 Hex]

向单个线圈写入 ON/OFF 状态。线圈状态更改情况如下表所示。

数据	线圈状态	
	OFF → ON	ON → OFF
写入数据 (MSB)	FF Hex	00 Hex
写入数据 (LSB)	00 Hex	00 Hex

## 示例: 从站地址为 1 时, 向变频器发送运行指令

需将“第一运行指令选择 (A002)”设定为“03(Modbus 通信)”。  
运行指令的线圈号为 0001。

## ● 查询

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	05
3	线圈地址 (MSB) *2	00
4	线圈地址 (LSB) *2	00
5	写入数据 (MSB)	FF
6	写入数据 (LSB)	00
7	CRC-16(MSB)	8C
8	CRC-16(LSB)	3A

(线圈地址) = (线圈号) - 1

OFF → ON: FF00 Hex

## ● 响应

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	05
3	线圈地址 (MSB) *2	00
4	线圈地址 (LSB) *2	00
5	写入数据 (MSB)	FF
6	写入数据 (LSB)	00
7	CRC-16(MSB)	8C
8	CRC-16(LSB)	3A

\*1. 将不对广播返回响应。

\*2. 请注意，线圈地址为 0000，比线圈号 0001 小 1：线圈地址 = 线圈号 - 1。

若写入线圈状态功能未能正常执行，请参阅第 8-19 页上的 8-5-9 异常响应。

### 8-5-4 写入保持寄存器 [06 Hex]

向指定保持寄存器写入数据。

#### 示例：从站地址为 1 时，向变频器写入 50.00Hz 作为输出频率设定值 (F001=A020)

因为“输出频率设定 / 监控 (F001)”用保持寄存器的数据分辨率为 0.01Hz，所以为将频率设为 50.00Hz，需将写入数据设定为“5000(1388 Hex)”。

## ● 查询

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	06
3	寄存器地址 (MSB) *2	00
4	寄存器地址 (LSB) *2	01
5	写入数据 (MSB)	13
6	写入数据 (LSB)	88
7	CRC-16(MSB)	D5
8	CRC-16(LSB)	5C

(寄存器地址) = (寄存器号) - 1  
1388 Hex → 5000 Dec → 50.00Hz



#### 正确使用注意事项

某些参数数据占用 2 个寄存器，例如“输出频率设定 / 监控 (F001)”、“第一 / 第二多段速给定 0(A020/A220)”、“多段速给定 1 ~ 15(A021 ~ A035)”、“第一 / 第二加速时间 1(F002/A202)”和“第一 / 第二减速时间 1(F003/A203)”。在 Modbus 通信中，按照下列方法处理这些参数：

- 从 / 向 MSB 寄存器读写数据时，使用读取 / 写入多个保持寄存器功能同时从 / 向两个寄存器中读写数据。  
仅从 / 向 MSB 寄存器读写数据会导致出错，并将接收到异常响应。
- 对于 LSB 寄存器，可以仅从 / 向 1 个寄存器成功进行读写。此时，MSB 寄存器数据保持不变。

## ● 响应

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	06
3	寄存器地址 (MSB) *2	00
4	寄存器地址 (LSB) *2	01
5	写入数据 (MSB)	13
6	写入数据 (LSB)	88
7	CRC-16(MSB)	D5
8	CRC-16(LSB)	5C

\*1. 将不对广播返回响应。

\*2. 请注意, F001(LOW) 保持寄存器的起始地址为 0001 Hex, 比寄存器号 0002 Hex 小 1; 寄存器地址 = 寄存器号 -1。

请注意, 除 F001 外, 变更数据显示上的参数值不会实时更新已显示的数据。为查看已更新的数据, 需返回至参数显示并再次显示数据。

若写入保持寄存器功能未能正常执行, 请参阅第 8-19 页上的 8-5-9 异常响应。

## 8-5-5 回送测试 [08 Hex]

检查主站与从站之间的通信情况。测试数据时可使用任意值。

### 示例：从站地址为 1 时，在变频器上执行回送测试

## ● 查询

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	08
3	测试子代码 (MSB)	00
4	测试子代码 (LSB)	00
5	数据 (MSB)	任意
6	数据 (LSB)	任意
7	CRC-16(MSB)	CRC
8	CRC-16(LSB)	CRC

### ● 响应

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	08
3	测试子代码 (MSB)	00
4	测试子代码 (LSB)	00
5	数据 (MSB)	任意
6	数据 (LSB)	任意
7	CRC-16(MSB)	CRC
8	CRC-16(LSB)	CRC

\*1. 无法执行广播。

测试子代码仅支持回送查询数据 (Echo Query Data) 指令 (00 Hex、00 Hex)，不支持其它指令。

## 8-5-6 写入多个线圈 [0F Hex]

向连续多个线圈重新写入 ON/OFF 状态。

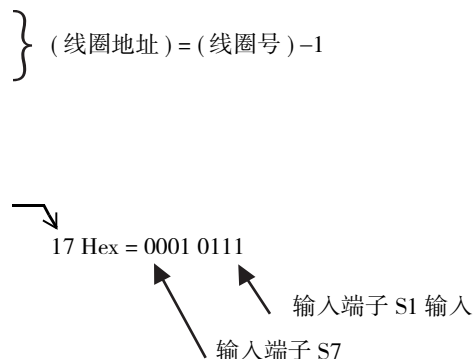
### 示例: 从站地址为 1 时, 变更变频器 “多功能输入端子 S1 ~ S7” 的状态

按照下表所示, 变更 “多功能输入端子 S1 ~ S7” 的 ON/OFF 状态。

项目	数据						
线圈号	0007 Hex	0008 Hex	0009 Hex	000A Hex	000B Hex	000C Hex	000D Hex
多功能输入端子	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
端子状态	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF

### ● 查询

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	0F
3	线圈起始地址 (MSB) *2	00
4	线圈起始地址 (LSB) *2	06
5	线圈号 (MSB)	00
6	线圈号 (LSB)	07
7	字节数	02
8	变更数据 (MSB) *3	17
9	变更数据 (LSB) *3	00
10	CRC-16(MSB)	06
	CRC-16(LSB)	98



## ● 响应

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	0F
3	线圈起始地址 (MSB)*2	00
4	线圈起始地址 (LSB)*2	06
5	线圈号 (MSB)	00
6	线圈号 (LSB)	07
7	CRC-16(MSB)	F4
8	CRC-16(LSB)	08

\*1. 广播时，不会返回响应。

\*2. 请注意，线圈起始地址为 0006，比线圈号 0007 小 1：线圈起始地址 = 线圈号 - 1。

\*3. 因为写入数据同时占用 MSB 和 LSB，所以请确保数据的字节数为偶数。若实际需要更改的字节数为奇数，则需添加一个字节的填充数据。

端子台输入或通信设定为 ON 时，多功能输入端子将被识别为 ON。

同时，请注意“多功能输入监控 (d005)”仅监控端子台输入。

若写入多个线圈功能未能正常执行，请参阅第 8-19 页上的 8-5-9 异常响应。

(示例) 写入线圈 (线圈号 0001 ~ 000D Hex) 状态时，数据顺序如下所示。数据 1 为待发送的初始字节数据。

	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
数据 1	0008 Hex	0007 Hex	0006 Hex	0005 Hex	0004 Hex	0003 Hex	0002 Hex	0001 Hex
数据 2	-	-	-	000D Hex	000C Hex	000B Hex	000A Hex	0009 Hex

### 8-5-7 写入多个保持寄存器 [10 Hex]

向连续多个保持寄存器写入数据。

#### 示例: 从站地址为 1 时, 向变频器写入 10s 作为 “第一加速时间 1(F002)” 的值

因为 “第一加速时间 1(F002)” 用保持寄存器 (1103 ~ 1104 Hex) 的数据分辨率为 0.01s, 所以为将时间设为 10s, 需将写入数据设定为 “1000(0000 03E8 Hex)”。

#### ● 查询

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	10
3	寄存器起始地址 (MSB) *2	11
4	寄存器起始地址 (LSB) *2	02
5	寄存器号 (MSB)	00
6	寄存器号 (LSB)	02
7	字节数 *3	04
8	写入数据 1(MSB)	00
9	写入数据 1(LSB)	00
10	写入数据 2(MSB)	03
11	写入数据 2(LSB)	E8
12	CRC-16(MSB)	B2
13	CRC-16(LSB)	98

} (寄存器地址) = (寄存器号) - 1

} 0000 03E8 Hex → 1000 Dec → 10.00 s

#### ● 响应

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	10
3	寄存器起始地址 (MSB) *2	11
4	寄存器起始地址 (LSB) *2	02
5	寄存器号 (MSB)	00
6	寄存器号 (LSB)	02
7	CRC-16(MSB)	E5
8	CRC-16(LSB)	34

\*1. 广播时, 不会返回响应。

\*2. 请注意, 保持寄存器起始地址为 1102 Hex, 比寄存器号 1103 Hex 小 1: 寄存器起始地址 = 寄存器号 - 1。

\*3. 这不是保持寄存器号, 而是待变更的实际字节数。

若写入多个寄存器功能未能正常执行, 请参阅第 8-19 页上的 8-5-9 异常响应。

## 8-5-8 读取 / 写入多个保持寄存器 [17h]

连续从 / 向多个连续保持寄存器中读写数据。

**示例:** 从站地址为 1 时, 向 “输出频率设定 / 监控 (F001)” 写入 50.00Hz, 并从变频器读取 “输出频率监控 (d001)” 的值

因为 “输出频率设定 / 监控 (F001)” 用保持寄存器 (0001 ~ 0002 Hex) 的数据分辨率为 0.01Hz, 所以为将频率设为 50.00Hz, 需将写入数据设定为 “5000(0000 1388 Hex)”。

类似的, “输出频率监控 (d001)” 用保持寄存器为 1001 ~ 1002 Hex。

## ● 查询

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	17
3	读取寄存器起始地址 (MSB)*2	10
4	读取寄存器起始地址 (LSB)*2	00
5	读取寄存器号 (MSB)	00
6	读取寄存器号 (LSB)	02
7	写入寄存器起始地址 (MSB)*2	00
8	写入寄存器起始地址 (LSB)*2	00
9	写入寄存器号 (MSB)	00
10	写入寄存器号 (LSB)	02
11	写入数据的字节数 n	04
12	写入数据 1(MSB)	00
13	写入数据 1(LSB)	00
14	写入数据 2(MSB)	13
15	写入数据 2(LSB)	88
16	CRC-16(MSB)	F4
17	CRC-16(LSB)	86

$(\text{寄存器地址}) = (\text{寄存器号}) - 1$   
 $(\text{寄存器地址}) = (\text{寄存器号}) - 1$   
 0000 1388 Hex  $\rightarrow$  5000 Dec  $\rightarrow$  50.00Hz

## ● 响应

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 *1	01
2	功能代码	17
3	读取数据的字节数 n	04
4	读取数据 1(MSB)	00
5	读取数据 1(LSB)	00
6	读取数据 2(MSB)	13
7	读取数据 2(LSB)	88
8	CRC-16(MSB)	F4
9	CRC-16(LSB)	71

0000 1388 Hex  $\rightarrow$  5000 Dec  $\rightarrow$  50.00Hz

\*1. 无法执行广播。

\*2. 请注意, 保持寄存器起始地址比寄存器号小 1: 寄存器地址 = 寄存器号 - 1。

若读取 / 写入多个保持寄存器功能未能正常执行, 请参阅第 8-19 页上的 8-5-9 异常响应。



### 8-5-9 异常响应

除广播或按组同时广播外，主站在发出查询后均需要响应。尽管变频器在正常情况下会向查询返回响应，但若查询出错，则会返回异常响应。

异常响应的字段结构如下表所示。

字段结构
从站地址
功能代码
异常代码
错误校验

字段结构详情如下所示。异常响应具有功能代码，即查询中的功能代码值与 80 Hex 之和。异常代码表示异常响应的原因。

功能代码	
查询	异常响应
01 Hex	81 Hex
03 Hex	83 Hex
05 Hex	85 Hex
06 Hex	86 Hex
0F Hex	8F Hex
10 Hex	90 Hex
17 Hex	97 Hex

\* MSB 为 1。

异常代码	说明
01 Hex	不支持指定的功能。
02 Hex	指定地址不存在。
03 Hex	不支持指定数据格式。
21 Hex	指定写入保持寄存器功能，但数据超出设定范围。
22 Hex	变频器无法执行以下功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 更改无法在运行时进行更改的寄存器。</li> <li>· 在运行时发出“Enter”指令 (UV<sup>*1</sup>)。</li> <li>· 在跳闸时向寄存器写入数据 (UV<sup>*1</sup>)。</li> <li>· 在启用软件锁功能时向寄存器写入数据。</li> <li>· 更改无法更改的 I/O 端子。</li> <li>· 更改分配为 RS(复位)端子的触点类型。</li> <li>· 在启用自整定功能时向寄存器写入数据。</li> <li>· 在启用密码功能时向密码锁定寄存器写入数据。</li> </ul>
23 Hex	向只读寄存器(线圈)写入数据。

\*1. UV: 欠电压

## 8-6 保存对保持寄存器 (Enter 指令) 的变更

“写入保持寄存器 (06 Hex)”或“写入连续保持寄存器 (10 Hex 或 17 Hex)”功能用于启用新的寄存器数据。然而，新数据不会存储在变频器的 EEPROM 中，因此关闭变频器电源后将恢复为先前值。

为将对保持寄存器的变更保存到变频器的 EEPROM 存储器中，请根据下列步骤发出 Enter 指令。此外，变更控制参数后，需重新计算电机参数。此时，也可使用 Enter 指令进行重新计算。

### 8-6-1 Enter 指令发出方式

使用“写入保持寄存器 (06 Hex)”指令向“Enter 指令 (0900 Hex)”用保持寄存器写入数据。以下为写入保持寄存器 (0900 Hex) 的值。

设定值	说明
0000	电机参数初始化 *1
0001	设定值存储
0002 ~ FFFF	电机参数初始化 *1 和设定值存储

\*1. 执行电机参数初始化时，下表所列参数将初始化为默认值。

#### ● 电机参数初始化之初始化参数列表

参数编号	功能名称	参数编号	功能名称
A003/A203	基频	H030/H230 ~ H034/H234	各种电机参数 (自整定数据)
A004/A204	最大频率	H102	PM 电机参数选择
A044/A244	控制方式	H103	PM 电机容量
A082/A282	电机额定电压选择	H104	PM 电机极数
b112	自由 V/f 频率 7	H105	PM 电机额定电流
H002/H202	电机参数选择	H106 ~ H110	各种 PM 电机参数
H003/H203	电机容量	H111 ~ H113	各种 PM 电机参数 (自整定数据)
H004/H204	电机极数	H116	PM 电机速度响应
H005/H205	速度响应		
H020/H220 ~ H024/H224	各种电机参数		



#### 正确使用注意事项

- 接收到 Enter 指令后，变频器将向主机返回响应，并将值写入 EEPROM 存储器中。用户可监控“数据写入中信号 (线圈号: 0049 Hex)”，以检查数据是否写入。
- 由于变频器 EEPROM 存储器对覆写次数有限制 (约为 100,000 次)，频繁使用 Enter 指令可能会缩短变频器使用寿命。

## 示例：从站地址为 8 时，向变频器发送 Enter 指令（存储设定值）

### ● 查询

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址 <sup>*1</sup>	08
2	功能代码	06
3	寄存器地址 (MSB) <sup>*2</sup>	08
4	寄存器地址 (LSB) <sup>*2</sup>	FF
5	写入数据 (MSB)	00
6	写入数据 (LSB)	01
7	CRC-16(MSB)	7A
8	CRC-16(LSB)	C3

} (寄存器地址) = (寄存器号) - 1

### ● 响应

序号	字段名称	示例 [Hex]
1	从站地址	08
2	功能代码	06
3	寄存器地址 (MSB) <sup>*2</sup>	08
4	寄存器地址 (LSB) <sup>*2</sup>	FF
5	写入数据 (MSB)	00
6	写入数据 (LSB)	01
7	CRC-16(MSB)	7A
8	CRC-16(LSB)	C3

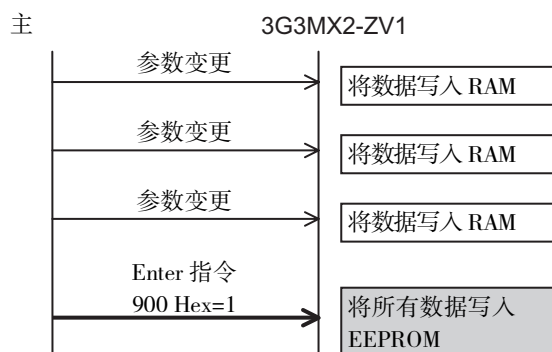
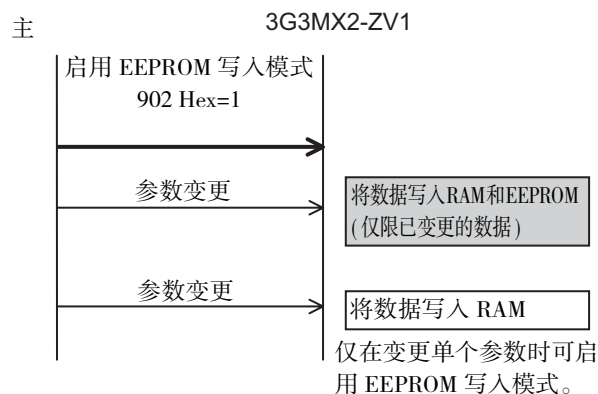
\*1. 将不对广播返回响应。

\*2. 请注意，寄存器地址为 08FF Hex，比寄存器号 0900 Hex 小 1。

## 8-6-2 EEPROM 写入模式

- 为设定 EEPROM 写入模式, 需使用 “写入保持寄存器 (06 Hex)” 指令等向 “EEPROM 写入模式 (0902 Hex)” 用保持寄存器写入数据 1。
- 在 EEPROM 写入模式下, 通过 “写入保持寄存器 (06 Hex)” 指令变更的数据将同时写入 RAM( 操作易失性存储器 ) 和 EEPROM( 存储用非易失性存储器 )。随后, 会取消 EEPROM 写入模式。
- 在 EEPROM 写入模式下, 若接收到除 “写入保持寄存器 (06 Hex)” 外的其它指令, 则也会取消 EEPROM 写入模式。

## ● Enter 指令与 EEPROM 写入模式的区别

Enter 指令EEPROM 写入模式

## 8-7 Modbus 映射功能

3G3MX2-ZV1 系列变频器新增 Modbus 映射功能。

Modbus 映射功能最多可更改 10 个寄存器地址。

例如在设计更换件时，无需修改通信程序即可与变频器侧的寄存器地址相匹配。

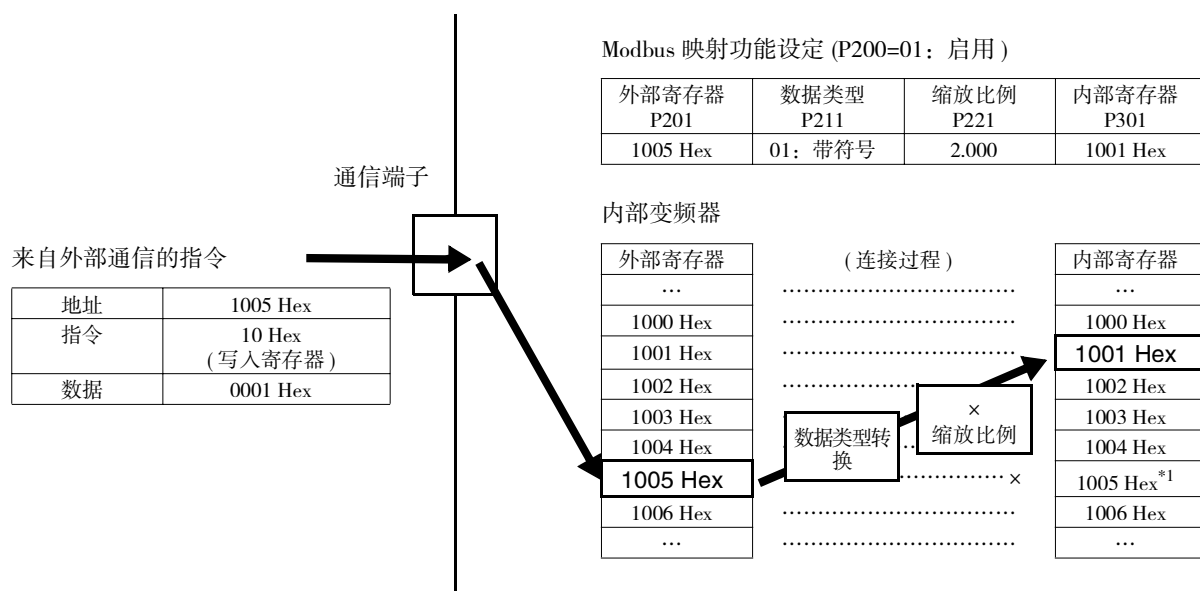
此外，还可根据应用场合设定通信数据的类型、缩放比例和尾数 (字节顺序)。

### 8-7-1 Modbus 映射功能操作

Modbus 映射功能最多可设定 10 个寄存器地址。

本功能将数据指令发送至外部通信指定的外部寄存器地址，可在 Modbus 映射内部寄存器中设定地址。

即使数据与外部和内部寄存器不同，仍可能通过设定“Modbus 映射外部寄存器类型”和“Modbus 映射缩放比例”来调节数据。



\*1. 禁用与外部寄存器设定重叠的内部寄存器 (变频器内部 Modbus 寄存器)。

为使用该内部寄存器，需设定一个不重叠的外部寄存器或设定不同的 Modbus 映射功能，以从其它地址进行访问。

## 8-7-2 Modbus 映射功能设定

为使用 Modbus 映射功能，需将“Modbus 映射功能选择 (P200)”设定为“01(启用 Modbus 映射)”并设定各 Modbus 映射参数。

- Modbus 映射外部寄存器、Modbus 映射外部寄存器类型、Modbus 映射缩放比例和 Modbus 映射内部寄存器中 1 ~ 10 各数字分别对应于一组 Modbus 映射功能设定。
- 请在“Modbus 映射外部寄存器 1 ~ 10(P201 ~ P210)”中设定寄存器地址，以接收外部通信发出的指令。设定为 0000 时，将不会处理指令。
- 请在“Modbus 映射外部寄存器 1 ~ 10(P211 ~ P220)”中设定外部通信侧的外部寄存器数据类型。
- 请在“Modbus 映射缩放比例 1 ~ 10(P221 ~ P230)”中设定从外部通信接收数据并将其捕获至变频器的缩放比例系数。反之，当内部数据输出至外部通信时，各项设定均会产生减取系数。
- 请在“Modbus 映射内部寄存器 1 ~ 10(P301 ~ P310)”中设定变频器内部 Modbus 寄存器地址，以处理外部通信发出的指令。

有关变频器 Modbus 寄存器地址，请参阅第 8-35 页上的 8-9 Modbus 通信数据一览表。

- Modbus 映射功能仅限 16 位单字数据，不支持双字数据和线圈。因此，以双字数据表示的主要信息将被压缩为可用于 Modbus 映射功能的单字数据。

请参阅第 8-25 页上的 8-7-3 经压缩的单字寄存器中所示的寄存器一览表。

- 设定或更改 Modbus 映射功能后，务必重启变频器电源。  
电源重启前，变频器的 Modbus 映射功能设定将不会变化。
- 若在 Modbus 功能设定有误的情况下执行 Modbus 通信功能，则变频器将向指令返回异常响应。在这种情况下，请检查异常响应中的异常代码。

有关异常代码详情，请参阅第 8-27 页上的 8-7-4 Modbus 映射功能故障诊断。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P200	Modbus 映射功能选择	00: 标准 Modbus 地址 01: 启用 Modbus 映射	00	-
P201 ~ P210	Modbus 映射外部寄存器 1 ~ 10	0000 ~ FFFF Hex	0000	-
P211 ~ P220	Modbus 映射外部寄存器类型 1 ~ 10	00: 无符号 01: 带符号	00	-
P221 ~ P230	Modbus 映射缩放比例 1 ~ 10	0.001 ~ 65.535	1.000	-
P301 ~ P310	Modbus 映射内部寄存器 1 ~ 10	0000 ~ FFFF Hex	0000	-



### 正确使用注意事项

- Modbus 映射功能设定体现在 Modbus 通信、USB 通信和通信选件单元上。

请按照如下所示设定 USB 通信和通信选件单元。

使用 CX-Drive 时： 使用 CX-Drive 读写参数时，务必预先将“Modbus 映射功能选择 (P200)”设定为“00(标准 Modbus 地址)”。  
若“Modbus 映射功能选择 (P200)”设定为“01(启用 Modbus 映射)”，则会针对设定地址进行操作。因此，无法读写指定参数的数据。

使用通信选件单元时： 务必将“Modbus 映射功能选择 (P200)”设定为“00(标准 Modbus 地址)”，否则变频器与通信选件单元之间的内部处理将无法正常运行。

- 若地址与“Modbus 映射外部寄存器 1 ~ 10(P201 ~ P210)”中设定的地址相同，则变频器将返回异常响应，且通信指令中会带有异常代码“32 Hex”。
- 若在“Modbus 映射内部寄存器 1 ~ 10(P301 ~ P310)”中设定内部 Modbus 寄存器或双字数据地址中不存在的地址，则变频器将返回异常响应，且通信指令中会带有异常代码“31 Hex”或“32 Hex”。
- 务必正确设定“Modbus 映射外部寄存器 1 ~ 10(P211 ~ P220)”和“Modbus 映射缩放比例 1 ~ 10(P221 ~ P230)”。参数设定完毕后，检查数据值是否符合预期设定。

请注意，变频器仅执行上下限检查，即使设定不正确，仍会按照设定进行相关操作。

## 8-7-3 经压缩的单字寄存器

Modbus 映射功能仅限 16 位单字数据，不支持双字数据和线圈。因此，以双字数据表示的主要信息将被压缩为可用于 Modbus 映射功能的单字数据。同时还提供单字主线圈。

有关经压缩的单字寄存器，请参阅下表。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率
1E21 Hex	1E20 Hex	输出频率监控	d001	读	0 ~ 40000	0.01 [Hz]
1E22 Hex	1E21 Hex	PID 反馈值监控	d004	读	0 ~ 65535	0.01
1E23 Hex	1E22 Hex	输出频率监控 (换算后)	d007	读	0 ~ 65535	0.01
1E24 Hex	1E23 Hex	实际频率监控	d008	读	-32768 ~ 32767	0.01 [Hz]
1E25 Hex	1E24 Hex	故障监控 1 频率	d081	读	0 ~ 40000	0.01 [Hz]
1F31 Hex	1F30 Hex	输出频率设定 / 监控	F001	读写	0/ 起始频率 ~ 最大频率	0.01 [Hz]
1F32 Hex	1F31 Hex	第一加速时间 1	F002	读写	0 ~ 65535	0.01[s]
1F33 Hex	1F32 Hex	第一减速时间 1	F003	读写	0 ~ 65535	0.01[s]
1F34 Hex	1F33 Hex	第一多段速给定 0	A020	读写	0/ 起始频率 ~ 第一最大频率	0.01 [Hz]
1F35 Hex	1F34 Hex	多段速给定 1	A021	读写	0/ 起始频率 ~ 最大频率	0.01 [Hz]
1F36 Hex	1F35 Hex	多段速给定 2	A022	读写	0/ 起始频率 ~ 最大频率	0.01 [Hz]
1F37 Hex	1F36 Hex	多段速给定 3	A023	读写	0/ 起始频率 ~ 最大频率	0.01 [Hz]
1F38 Hex	1F37 Hex	第一频率上限	A061	读写	0/ 频率下限 ~ 最大频率	0.01 [Hz]
1F39 Hex	1F38 Hex	第一频率下限	A062	读写	0 ~ 频率上限	0.01 [Hz]
1F3A Hex	1F39 Hex	加速停止频率	A069	读写	0.00 ~ 起始频率：禁用 起始频率以上 ~ 40000	0.01 [Hz]

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率
1F3B Hex	1F3A Hex	频率增量设定	A145	读写	0 ~ 40000	0.01 [Hz]
1F3C Hex	1F3B Hex	减速停止频率	A154	读写	0.00 ~ 起始频率: 禁用 起始频率以上 ~ 40000	0.01 [Hz]
1F3D Hex	1F3C Hex	PID 睡眠运行频率	A156	读写	0 ~ 40000	0.01 [Hz]
1F3E Hex	1F3D Hex	频率匹配下限频率	b007	读写	0 ~ 40000	0.01 [Hz]

### ● 变频器控制输入寄存器号 1F01 Hex

位 名称	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	In7	In6	In5	In4	In3	In2	In1	-	-	RS	EXT	Dir	Opr	-

Opr	运行指令 (0: 停止 /1: 运行)	In3	多功能输入 S3
Dir	转向指令 (0: 正向 /1: 反向)	In4	多功能输入 S4
EXT	外部跳闸	In5	多功能输入 S5
RS	复位	In6	多功能输入 S6
In1	多功能输入 S1	In7	多功能输入 S7
In2	多功能输入 S2		

### ● 变频器状态监控寄存器号 1E01 Hex

位 名称	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	ONT	RNT	TRQ	UV	-	OTQ	FA3	AL	OD	OL	FA2	FA1	RUN	-	IRDY	Dir

Dir	转向 (0: 正向 /1: 反向)	AL	报警
IRDY	变频器就绪	FA3	仅设定频率
RUN	运行中	OTQ	过转矩 / 欠转矩
FA1	达到恒速	UV	欠电压
FA2	超过设定频率	TRQ	转矩限制
OL	过载报警	RNT	运行时间过长
OD	PID 偏差过大	ONT	通电时间过长



### 8-7-4 Modbus 映射功能故障诊断

若 Modbus 映射功能中存在任何设定错误，则变频器在 Modbus 通信时将显示异常响应。

在这种情况下，请检查异常响应中的异常代码。

与异常响应和 Modbus 映射功能设定错误有关的异常代码如下所示。

有关其它异常代码的详情，请参阅第 8-19 页上的 8-5-9 异常响应。

#### ● 与设定错误有关的异常响应

异常响应中的功能代码为已执行的功能代码与 80 Hex 之和。请根据异常代码检查错误情况。

#### ● 响应

从站地址
功能代码
异常代码
错误校验 (CRC-16)

异常代码	错误情况	对策
31 Hex	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部地址未设定为 0000 且内部地址仍为 0000。</li> <li>内部地址含有双字寄存器地址。</li> <li>设定的内部地址不存在。</li> <li>外部地址重叠。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将内部地址设定为除 0000 外的地址。</li> <li>使用经压缩的单字寄存器。</li> <li>正确设定内部地址。</li> <li>设定外部地址，使其不再重叠。</li> </ul>
32 Hex	<ul style="list-style-type: none"> <li>当外部地址与变频器内部 Modbus 寄存器的双字数据重叠时，变频器接收到非重叠地址的双字数据指令。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>禁用与 Modbus 映射功能指定外部地址重叠的变频器内部 Modbus 寄存器。</li> <li>对于双字数据，同时禁用 2 个寄存器。</li> <li>检查外部通信，或为该地址设定 Modbus 映射功能。</li> </ul>

### 8-7-5 尾数功能

在通信中，尾数是指待发送 / 接收单字通信数据的字节顺序。

通常情况下，采用大尾数 ( 优先保存 MSB 侧字节 ) 和小尾数 ( 优先保存 LSB 侧字节 )。

特殊尾数是大尾数的一种，其双字数据的字序为反序。3G3MX2-ZV1 系列变频器的 Modbus 通信为大尾数。

尾数功能仅可为通信中的待发送 / 接收数据设定尾数 ( 不更改地址 )。

请在 “Modbus 映射尾数选择 (P400)” 中设定要使用的尾数。

启用 “Modbus 映射尾数选择 (P400)” 设定时与 “Modbus 映射功能选择 (P200)” 设定无关。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位
P400	Modbus 映射尾数选择	00: 大尾数 01: 小尾数 02: 特殊尾数	00	-

#### ● 单字数据的字节顺序

- 单字数据之位与字节的关系

位	8 ~ 15	7 ~ 0
字节	MSB 字节	LSB 字节

- Modbus 通信时的数据顺序

发送 / 接收字节顺序	大尾数	小尾数	特殊尾数
1	MSB 字节	LSB 字节	MSB 字节
2	LSB 字节	MSB 字节	LSB 字节

#### ● 双字数据的字节顺序

- 双字数据之位与字节的关系

位	24 ~ 31	16 ~ 23	8 ~ 15	7 ~ 0
字节	MSB 字节	数据 1	数据 2	LSB 字节

- Modbus 通信时的数据顺序

发送 / 接收字节顺序	大尾数	小尾数	特殊尾数
1	MSB 字节	LSB 字节	数据 2
2	数据 1	数据 2	LSB 字节
3	数据 2	数据 1	MSB 字节
4	LSB 字节	MSB 字节	数据 1

### ● 可执行的功能代码

该功能仅在执行下列功能代码时启用。

其它功能代码采用大尾数处理方式。

功能代码	
03 Hex	读取多个保持寄存器
06 Hex	写入保持寄存器
10 Hex	写入多个保持寄存器
17 Hex	读取 / 写入多个保持寄存器



### 正确使用注意事项

- Modbus 映射尾数功能设定体现在 Modbus 通信、USB 通信和通信选件单元上。

请按照如下所示设定 USB 通信和通信选件单元。

使用 CX-Drive 时： 使用 CX-Drive 读写参数时，务必预先将 “Modbus 映射尾数选择 (P400)” 设定为 “00(大尾数)”。

若 “Modbus 映射尾数选择 (P400)” 未设定为 “00(大尾数)”，则无法正常处理参数数据。

使用通信选件单元时： 务必将 “Modbus 映射尾数选择 (P400)” 设定为 “00(大尾数)”，否则变频器与通信选件单元之间的内部处理将无法执行。

- 无法同时使用 Modbus 映射尾数功能与故障监控功能 (寄存器号：0012 ~ 004E Hex)。

为使用故障监控功能，务必将 P400 设定为 “00(大尾数)”。

## 8-8 变频器间通信

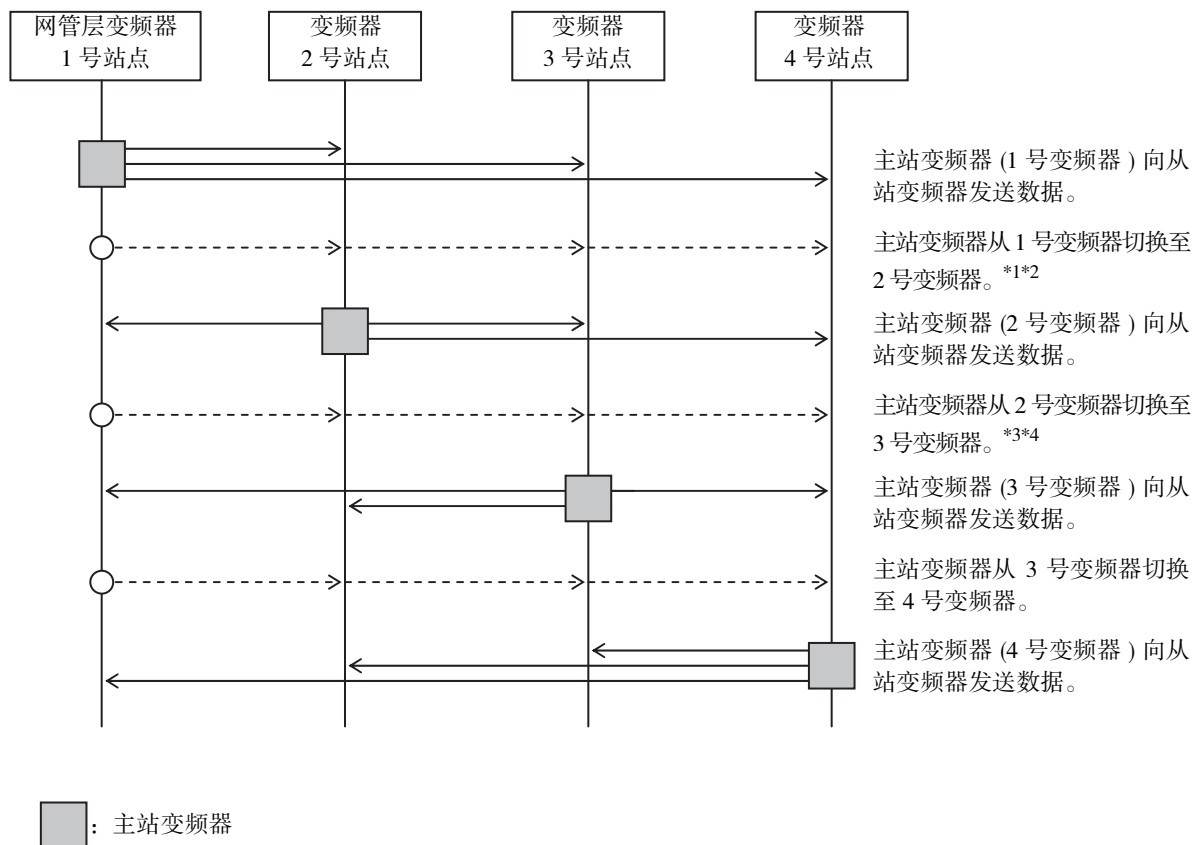
除标准 Modbus 通信 (从站) 外, 3G3MX2-ZV1 系列变频器还具备变频器间通信功能, 即在无计算机或 PLC 等主设备的情况下, 在多台 3G3MX2-ZV1 系列变频器之间实现相互通信。

在进行变频器间通信时, 可将变频器指定为网管层变频器、主站变频器和从站变频器。网管层变频器根据用户设定指定主站变频器, 其它变频器为从站变频器。网管层变频器固定不变, 但主站变频器按序切换。因此, 网管层变频器既可能是主站变频器, 也可能是从站变频器。其它条件如下所示:

- 每个网络需要一个网管层变频器。
- 最多可设定 8 个主站变频器。
- 整个网络中最多可连接 247 台变频器 (若未使用符合 RS485 标准的中继器, 最多可连接 32 台变频器)。

在进行变频器间通信时, 务必将 1 号站点设为网管层变频器。

主站变频器可将数据写入所有从站变频器的保持寄存器。在这种情况下, 一次可指定最多 5 个不同的站号和保持继电器。主从站变频器之间的数据传输完成后, 主站变频器将按序切换至下一个变频器。通过这种方法, 各个主站变频器能够根据其设定反复进行数据传输。



\*1. 主站变频器的切换由网管层变频器自动执行。

\*2. 1 号变频器 (主站) 向从站变频器发送数据后, 网管层变频器发送主站变频器切换指令, 使主站变频器从 1 号变频器切换至 2 号变频器。这种情况下, 等待时间为寂静区间与 “通信等待时间 (C078)” 之和。

\*3. 从主站变频器接收数据后, 网管层变频器发送下一个主站变频器切换指令, 等待时间为寂静区间与 “通信等待时间 (C078)” 之和。若网管层变频器在 “通信错误超时 (C077)” 设定时间内未能收到主站变频器发出的数据, 则发生通信超时且网管层变频器将根据 “通信出错时的动作选择 (C076)” 进行相应动作。

\*4. 务必确保网管层变频器启用“通信错误超时设定(C077=0.01 ~ 99.99)”。在禁用该设定(C077=0)的情况下,若网管层变频器未能接收到主站变频器发出的数据,则变频器间通信将停止。此时,需重启网管层变频器的电源或使网管层变频器复位(对RS端子置ON/OFF)。

### 8-8-1 变频器间通信的参数

建立变频器间通信所需的参数如下表所示。

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位	设定对象 <sup>*1</sup>
C072 <sup>*2</sup>	通信站号选择	1. ~ 247. <sup>*3</sup>	1.	-	ALL <sup>*4</sup>
C076 <sup>*5</sup>	通信出错时的动作选择	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 无视 03: 自由运转停止 04: 减速停止	02	-	ALL
C077	通信错误超时	0.00: 禁止超时 0.01 ~ 99.99	0.00	s	ALL
C078	通信等待时间	0. ~ 1000.	0.	ms	ALL
C096 <sup>*2</sup>	通信选择	00: Modbus 通信 01: 变频器间通信 02: 变频器间通信(网管层变频器)	00	-	- B A
C098 <sup>*2</sup>	变频器间通信起始站号	1. ~ 8. 仅需对网管层变频器进行设定 <sup>*6</sup>	1.	-	A
C099 <sup>*2</sup>	变频器间通信结束站号	1. ~ 8. 仅需对网管层变频器进行设定 <sup>*6</sup>	1.	-	A
C100 <sup>*2</sup>	变频器间通信启动选择	00: 通过 485 端子启动 <sup>*7</sup> 01: 不间断通信 <sup>*8</sup>	00	-	A A
P140	变频器间通信时所有站点发送的数据数	1 ~ 5	5	-	M
P141	变频器间通信 1 时所有站点中的接收方站点数	1 ~ 247 <sup>*9</sup>	1	-	M
P142	变频器间通信 1 时所有站点中的接收方寄存器	0000 ~ FFFF	0000	-	M
P143	变频器间通信 1 时所有站点中的发送方寄存器	0000 ~ FFFF	0000	-	M
P144	变频器间通信 2 时所有站点中的接收方站点数	1 ~ 247	2	-	M
P145	变频器间通信 2 时所有站点中的接收方寄存器	0000 ~ FFFF	0000	-	M
P146	变频器间通信 2 时所有站点中的发送方寄存器	0000 ~ FFFF	0000	-	M
P147	变频器间通信 3 时所有站点中的接收方站点数	1 ~ 247	3	-	M
P148	变频器间通信 3 时所有站点中的接收方寄存器	0000 ~ FFFF	0000	-	M
P149	变频器间通信 3 时所有站点中的发送方寄存器	0000 ~ FFFF	0000	-	M
P150	变频器间通信 4 时所有站点中的接收方站点数	1 ~ 247	4	-	M
P151	变频器间通信 4 时所有站点中的接收方寄存器	0000 ~ FFFF	0000	-	M
P152	变频器间通信 4 时所有站点中的发送方寄存器	0000 ~ FFFF	0000	-	M

参数编号	功能名称	数据	默认值	单位	设定对象 <sup>*1</sup>
P153	变频器间通信 5 时所有站点中的接收方站点数	1 ~ 247	5	-	M
P154	变频器间通信 5 时所有站点中的接收方寄存器	0000 ~ FFFF	0000	-	M
P155	变频器间通信 5 时所有站点中的发送方寄存器	0000 ~ FFFF	0000	-	M
C001 ~ C007	多功能输入 S1 ~ S7 选择	81: 485(启动变频器间通信) <sup>*7</sup>	-	-	A

\*1. 有关设定对象的详情如下所示。

ALL: 需对所有相连的变频器进行设定

A: 仅需对网管层变频器 (1 号站) 进行设定

B: 需对除网管层变频器 (1 号站) 外的其它变频器进行设定

M: 仅需对 C098 ~ C099 中设定的变频器 (= 指定为主站变频器) 进行设定

\*2. 对网管层变频器上 C072 和 C096 ~ C100 的数据进行更改后, 请务必重启电源以使这些更改生效。对于除网管层变频器外的其它变频器, 这些更改将立即生效。

\*3. 为在多台变频器间切换主站变频器, 务必按序设定站号。若设定站号时跳过了某个数字, 则无法建立通信。

\*4. 将网管层变频器的站号设为 1(C072=1)。

\*5. 在网管层变频器上“通信出错时的动作选择 (C076)”设定为“02(无视)”的情况下, 若网管层变频器上发生通信超时错误, 则变频器间通信会话将停止。此时, 需要重启网管层变频器的电源。

\*6. 设定这些参数, 使 C098 ≤ C099。

\*7. 在“变频器间通信启动选择 (C100)”设定为“00(通过 485 端子启动)”的情况下, 将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个设定为“81(启动变频器间通信)”。

\*8. 在“变频器间通信启动选择 (C100)”设定为“01(不间断通信)”的情况下, 电源接通后网管层变频器立即开始发送数据。此时, 若下一个主站变频器仍处于启动状态而无法接收主站变频器切换指令, 则主站变频器无法发送数据, 从而导致网管层变频器发生通信超时错误。

因此, 在 C100 设定为 01 时, 请检查其它变频器是否已经启动完毕, 然后再接通网管层变频器的电源。

\*9. 在主站 - 从站通信中, 尽管已设定了接收方的从站号, 但实际上数据将通过广播通信 (站号 00) 发送至所有站点。在主站侧未被指定为接收方的从站将丢弃接收到的数据。

## 8-8-2 变频器间通信的设定

- 请在“通信站号选择 (C072)”中设定各个变频器的站号，使变频器间不发生重叠。务必将 1 号站设为网管层变频器。
- 在网管层变频器上，将“通信选择 (C096)”设为“02(变频器间通信(网管层变频器))”。对于其它变频器，将“通信选择 (C096)”设为“01(变频器间通信)”。
- 为变频器设定站号 1 ~ 8 作为主站变频器。为在多台变频器间切换主站变频器，必须按序设定站号。在网管层变频器上，分别在“变频器间通信起始站号 (C098)”和“变频器间通信结束站号 (C099)”中设定最小主站号和最大主站号。
- 在“变频器间通信启动选择 (C100)”中设定变频器通信启动方式。在 C100 设定为“00(通过 485 端子启动)”的情况下，将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个设定为“81(启动变频器间通信)”。
- 在 P140 ~ 155 中设定下列参数，以便主站变频器写入数据：发送数据数、接收方站号、接收方寄存器地址和发送方寄存器地址。

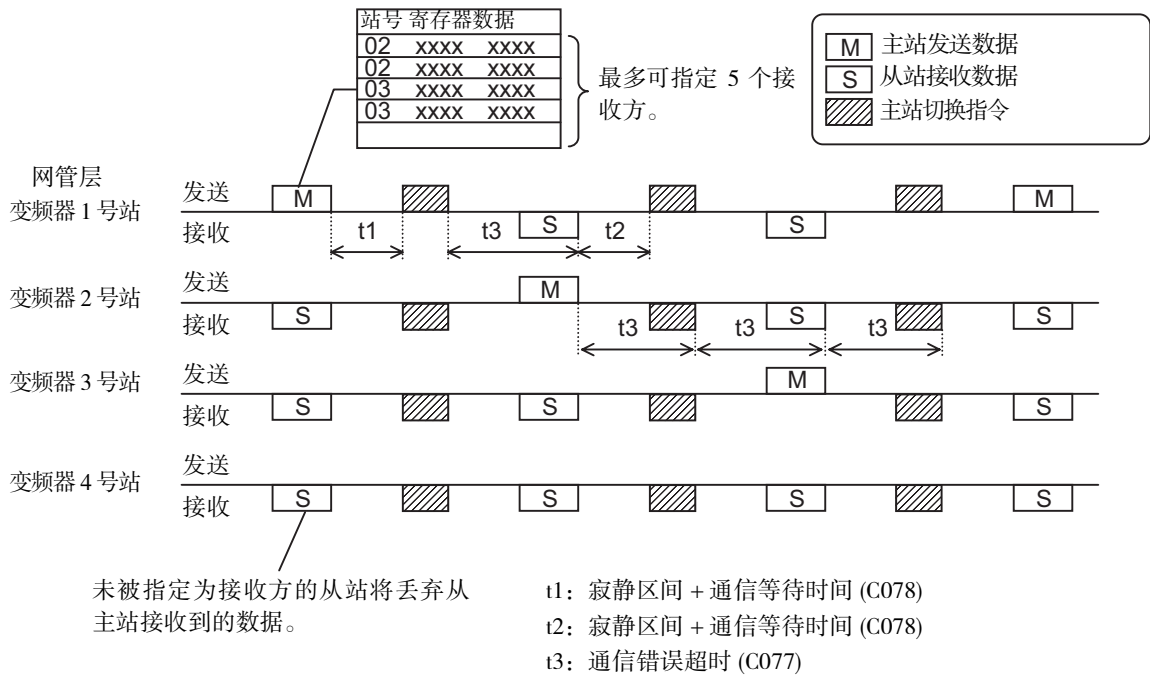
### 变频器间通信的操作

- (1) 根据主站变频器的设定，主站变频器向 1 个或多个从站变频器发送数据。  
(数据还将发送至不作为主站变频器的网管层变频器。)
- (2) 网管层变频器发送主站变频器切换指令，主站变频器按序进行相应切换。
- (3) 按照与步骤 (1) 相同的方法，新的主站变频器向 1 个或多个从站变频器发送数据。  
(数据还将发送至不作为主站变频器的网管层变频器。)
- (4) 重复步骤 (2) 和 (3)。

**注** 因为变频器间通信通过广播通信 (站号 00) 实现，所以通信数据将发送至所有站点。因此，在主站侧未被指定为接收方的从站将立即丢弃接收到的数据。

## 示例：变频器间通信的顺序

下列顺序图展示了 4 个变频器的变频器间通信，它们的站号为 1 ~ 4，其中 1 ~ 3 号站为主站变频器。



- 务必将网管层变频器的“通信错误超时 (C077)”设定 0.00 以外的值 (建议  $\geq 1s$ )。在该参数设定为 0.00 的情况下，若未从主站接收到数据，则变频器通信功能将停止。若该功能停止，则需要重启网管层变频器的电源。
- 通信错误超时定时器自变频器开始等待接收数据起计时，在设定时间内未完成数据接收则超时。若发生超时，变频器将根据“通信出错时的动作选择 (C076)”进行相应动作。(上图中的 t3)
- 网管层变频器为主站时，主站变频器切换指令将在主站发送数据后发送，等待时间为寂静区间与通信等待时间 (C078) 之和。(上图中的 t1)
- 除网管层变频器外的其它变频器为主站时，主站变频器切换指令将在从站接收到主站变频器发送的数据后发送，等待时间为寂静区间与通信等待时间 (C078) 之和。(上图中的 t2)
- 在“变频器间通信启动选择 (C100)”设定为“01(不间断通信)”的情况下，电源接通后网管层变频器立即开始发送数据。此时，若其它变频器仍处于启动状态，则无法正常建立通信，从而导致网管层变频器发生通信超时错误。因此，在 C100 设定为“01(不间断通信)”时，请检查其它变频器是否已经启动完毕，然后再接通网管层变频器的电源。
- 请勿在接收方寄存器中设定“08FF Hex(EEPROM 写入)”或“0901 Hex(EEPROM 写入模式选择)”，否则变频器间通信会话将在 EEPROM 写入过程中停止。
- 对 C096 ~ C100 的数据进行更改后，务必重启电源以使这些更改生效。



## 8-9 Modbus 通信数据一览表

表中的“R/W”表示可否从线圈或保持寄存器中读取或写入数据。

(R: 只读, R/W: 允许读写)



### 正确使用注意事项

- 表中的“线圈号”表示变频器内部采用的线圈编号。  
为变频器设定通信选件单元(EtherCAT/CompoNet/DeviceNet)时, 请使用该线圈号。
- 表中的“Modbus 线圈规格号”表示在 Modbus 通信过程中用于实际指定某个线圈的线圈编号。  
根据 Modbus 通信规格, 该线圈号比变频器“线圈号”小 1。

### 8-9-1 线圈号一览表

线圈号	Modbus 线圈规格号	项目	读写	说明
0000 Hex	-	不使用	-	不可访问
0001 Hex	0000 Hex	运行指令	R/W	1: 运行 0: 停止 (A002/A202=03 时启用)
0002 Hex	0001 Hex	转向指令	R/W	1: 反向 0: 正向 (A002/A202=03 时启用)
0003 Hex	0002 Hex	外部跳闸 (EXT)	R/W	1: 跳闸
0004 Hex	0003 Hex	跳闸复位 (RS)	R/W	1: 复位
0005 Hex	-	保留	-	-
0006 Hex				
0007 Hex	0006 Hex	多功能输入 1*1	R/W	1: ON 0: OFF
0008 Hex	0007 Hex	多功能输入 2*1	R/W	1: ON 0: OFF
0009 Hex	0008 Hex	多功能输入 3*1	R/W	1: ON 0: OFF
000A Hex	0009 Hex	多功能输入 4*1	R/W	1: ON 0: OFF
000B Hex	000A Hex	多功能输入 5*1	R/W	1: ON 0: OFF
000C Hex	000B Hex	多功能输入 6*1	R/W	1: ON 0: OFF
000D Hex	000C Hex	多功能输入 7*1	R/W	1: ON 0: OFF
000E Hex	-	保留	-	-
000F Hex	000E Hex	运行状态	R	1: 运行 0: 停止 (与 d003 互锁)

\*1. 通过 Modbus 通信可对此类输入端子置 ON/OFF。变频器通过通信或向控制电路端子台输入信号来识别输入端子是否置 ON。

线圈号	Modbus 线圈规格号	项目	读写	说明
0010 Hex	000F Hex	运转方向	R	1: 反向 0: 正向 (与 d003 互锁)
0011 Hex	0010 Hex	变频器就绪	R	1: 就绪 0: 未就绪
0012 Hex	-	保留	-	-
0013 Hex	0012 Hex	RUN(运行中)	R	1: ON 0: OFF
0014 Hex	0013 Hex	FA1(恒速到达信号)	R	1: ON 0: OFF
0015 Hex	0014 Hex	FA2(设定频率超出信号)	R	1: ON 0: OFF
0016 Hex	0015 Hex	OL(过载报警)	R	1: ON 0: OFF
0017 Hex	0016 Hex	OD(PID 偏差过大)	R	1: ON 0: OFF
0018 Hex	0017 Hex	AL(报警信号)	R	1: ON 0: OFF
0019 Hex	0018 Hex	FA3(只有设定频率信号)	R	1: ON 0: OFF
001A Hex	0019 Hex	OTQ(过转矩 / 欠转矩)	R	1: ON 0: OFF
001B Hex	-	保留	-	-
001C Hex	001B Hex	UV(欠电压)	R	1: ON 0: OFF
001D Hex	001C Hex	TRQ(转矩限制)	R	1: ON 0: OFF
001E Hex	001D Hex	RNT(运行时间过长)	R	1: ON 0: OFF
001F Hex	001E Hex	ONT(通电时间过长)	R	1: ON 0: OFF
0020 Hex	001F Hex	THM(电热保护报警)	R	1: ON 0: OFF
0021 ~ 0025 Hex	-	保留	-	-
0026 Hex	0025 Hex	BRK(制动解除)	R	1: ON 0: OFF
0027 Hex	0026 Hex	BER(制动错误)	R	1: ON 0: OFF
0028 Hex	0027 Hex	ZS(0Hz 检出信号)	R	1: ON 0: OFF
0029 Hex	0028 Hex	DSE(速度偏差过大)	R	1: ON 0: OFF
002A Hex	0029 Hex	POK(定位就绪)	R	1: ON 0: OFF
002B Hex	002A Hex	FA4(设定频率超出信号 2)	R	1: ON 0: OFF
002C Hex	002B Hex	FA5(只有设定频率信号 2)	R	1: ON 0: OFF
002D Hex	002C Hex	OL2(过载报警 2)	R	1: ON 0: OFF

线圈号	Modbus 线圈规格号	项目	读写	说明
002E Hex	002D Hex	FVdc(模拟量 FV 断开检测)	R	1: ON 0: OFF
002F Hex	002E Hex	FIDc(模拟量 FI 断开检测)	R	1: ON 0: OFF
0030 Hex	-	保留	-	-
0031 Hex				
0032 Hex	0031 Hex	FBV(PID 反馈对比)	R	1: ON 0: OFF
0033 Hex	0032 Hex	NDc(通信断线检测)	R	1: ON 0: OFF
0034 Hex	0033 Hex	LOG1(逻辑运算输出 1)	R	1: ON 0: OFF
0035 Hex	0034 Hex	LOG2(逻辑运算输出 2)	R	1: ON 0: OFF
0036 Hex	0035 Hex	LOG3(逻辑运算输出 3)	R	1: ON 0: OFF
0037 ~ 0039 Hex	-	保留	-	-
003A Hex	0039 Hex	WAC(电容使用寿命报警)	R	1: ON 0: OFF
003B Hex	003A Hex	WAF(冷却风扇使用寿命报警)	R	1: ON 0: OFF
003C Hex	003B Hex	FR(启动触点信号)	R	1: ON 0: OFF
003D Hex	003C Hex	OHF(散热片过热报警)	R	1: ON 0: OFF
003E Hex	003D Hex	LOC(低电流信号)	R	1: ON 0: OFF
003F ~ 0044 Hex	-	保留	-	-
0045 Hex	0044 Hex	IRDY(运行就绪)	R	1: ON 0: OFF
0046 Hex	0045 Hex	FWR(正转信号)	R	1: ON 0: OFF
0047 Hex	0046 Hex	RVR(反转信号)	R	1: ON 0: OFF
0048 Hex	0047 Hex	MJA(致命故障信号)	R	1: ON 0: OFF
0049 Hex	0048 Hex	写数据时	R	1: 写 0: 正常
004A Hex	0049 Hex	CRC 错误*1	R	1: 出错 0: 正常
004B Hex	004A Hex	超限错误*1	R	1: 出错 0: 正常
004C Hex	004B Hex	成帧错误*1	R	1: 出错 0: 正常
004D Hex	004C Hex	校验错误*1	R	1: 出错 0: 正常
004E Hex	004D Hex	校验和错误*1	R	1: 出错 0: 正常

\*1. 通信错误数据将保留，直至输入故障复位信号。(可在运行时执行故障复位。)

线圈号	Modbus 线圈规格号	项目	读写	说明
004F Hex	—	保留	—	—
0050 Hex	004F Hex	WCFV(窗口比较器 FV)	R	1: ON 0: OFF
0051 Hex	0050 Hex	WCFI(窗口比较器 FI)	R	1: ON 0: OFF
0052 Hex	—	保留	—	—
0053 Hex				
0054 Hex	0053 Hex	FREF(频率指令源)	R	1: 数字操作器 0: 非数字操作器
0055 Hex	0054 Hex	REF(运行指令源)	R	1: 数字操作器 0: 非数字操作器
0056 Hex	0055 Hex	SETM(电机 2 选择)	R	1: 选择第二控制 0: 选择第一控制
0057 Hex	—	保留	—	—
0058 Hex				
0059 ~ 005A Hex	—	不使用	—	不可访问

## 8-9-2 监控功能 /Enter 指令寄存器一览表



## 正确使用注意事项

- 表中的“寄存器号”表示变频器内部采用的寄存器编号。  
为变频器设定通信选件单元 (EtherCAT/CompoNet/DeviceNet) 时, 请使用该寄存器号。
- 表中的“Modbus 寄存器规格号”表示在 Modbus 通信过程中用于实际指定某个寄存器的寄存器编号。  
根据 Modbus 通信规格, 该寄存器号比变频器“寄存器号”小 1。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率
0000 Hex	-	保留	-	-	-	-
0001 Hex	0000 Hex	输出频率设定 / 监控	F001(高)	R/W	0 ~ 最大频率(A001=03 时启用)	0.01 [Hz] <sup>*1</sup>
0002 Hex	0001 Hex		F001(低)	R/W		
0003 Hex	0002 Hex	变频器状态 A	-	R	0: 初始状态 2: 停止 3: 运行 4: 自由运转停止 5: 点动 6: 直流制动 8: 跳闸 9: UV 中	-
0004 Hex	0003 Hex	变频器状态 B	-	R	0: 停止中 1: 运行中 2: 跳闸中	-
0005 Hex	0004 Hex	变频器状态 C	-	R	0: - 1: 停止 2: 减速 3: 恒速 4: 加速 5: 正转 6: 反转 7: 正转→反转 8: 反转→正转 9: 正转运行启动 10: 反转运行启动	-

\*1. 启用 PID 功能时, 读写操作时的数据单位不同。写操作时的参数值设定单位应为 0.01Hz, 而读操作时的则为 0.01%(最大频率的百分比)。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率		
0006 Hex	0005 Hex	PID 反馈*1	-	R/W	0 ~ 10000	0.01 [%]		
0007 ~ 0010 Hex	-	保留	-	-	-	-		
0011 Hex	0010 Hex	故障计数器	d080	R	0 ~ 65535	1[ 时间 ]		
0012 Hex	0011 Hex	故障监控 1 故障因素	d081	R	请参阅第 8-44 页上的变频器跳闸故障因素一览表。	-		
0013 Hex	0012 Hex	故障监控 1 变频器状态			请参阅第 8-44 页上的变频器跳闸故障因素一览表。	-		
0014 Hex	0013 Hex	故障监控 1 频率 (高)			0 ~ 40000*2	0.01 [Hz]		
0015 Hex	0014 Hex	故障监控 1 频率 (低)			跳闸时的输出电流值	0.01[A]		
0016 Hex	0015 Hex	故障监控 1 输出电流			跳闸时的直流输入电压	0.1[V]		
0017 Hex	0016 Hex	故障监控 1 直流电压			跳闸前的总运行时间	1[h]		
0018 Hex	0017 Hex	故障监控 1 总运行时间 (高)			跳闸前的总通电时间	1[h]		
0019 Hex	0018 Hex	故障监控 1 总运行时间 (低)						
001A Hex	0019 Hex	故障监控 1 总通电时间 (高)						
001B Hex	001A Hex	故障监控 1 总通电时间 (低)						
001C Hex	001B Hex	故障监控 2 故障因素			d082	R	请参阅第 8-44 页上的变频器跳闸故障因素一览表。	-
001D Hex	001C Hex	故障监控 2 变频器状态					请参阅第 8-44 页上的变频器跳闸故障因素一览表。	-
001E Hex	001D Hex	故障监控 2 频率 (高)	0 ~ 40000*2	0.01 [Hz]				
001F Hex	001E Hex	故障监控 2 频率 (低)	跳闸时的输出电流值	0.01[A]				
0020 Hex	001F Hex	故障监控 2 输出电流	跳闸时的直流输入电压	0.1[V]				
0021 Hex	0020 Hex	故障监控 2 直流电压	跳闸前的总运行时间	1[h]				
0022 Hex	0021 Hex	故障监控 2 总运行时间 (高)	跳闸前的总通电时间	1[h]				
0023 Hex	0022 Hex	故障监控 2 总运行时间 (低)						
0024 Hex	0023 Hex	故障监控 2 总通电时间 (高)						
0025 Hex	0024 Hex	故障监控 2 总通电时间 (低)						

\*1. 当“PID 反馈选择 (A076)”设定为“02(Modbus 通信)”时, 可将数据写入 PID 反馈寄存器中。

\*2. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率
0026 Hex	0025 Hex	故障监控 3 故障因素	d083	R	请参阅第 8-44 页上的变频器跳闸故障因素一览表。	-
0027 Hex	0026 Hex	故障监控 3 变频器状态			请参阅第 8-44 页上的变频器跳闸故障因素一览表。	-
0028 Hex	0027 Hex	故障监控 3 频率 (高)			0 ~ 40000 <sup>*1</sup>	0.01 [Hz]
0029 Hex	0028 Hex	故障监控 3 频率 (低)				
002A Hex	0029 Hex	故障监控 3 输出电流			跳闸时的输出电流值	0.01[A]
002B Hex	002A Hex	故障监控 3 直流电压			跳闸时的直流输入电压	0.1[V]
002C Hex	002B Hex	故障监控 3 总运行时间 (高)			跳闸前的总运行时间	1[h]
002D Hex	002C Hex	故障监控 3 总运行时间 (低)				
002E Hex	002D Hex	故障监控 3 总通电时间 (高)			跳闸前的总通电时间	1[h]
002F Hex	002E Hex	故障监控 3 总通电时间 (低)				
0030 Hex	002F Hex	故障监控 4 故障因素	d084	R	请参阅第 8-44 页上的变频器跳闸故障因素一览表。	-
0031 Hex	0030 Hex	故障监控 4 变频器状态			请参阅第 8-44 页上的变频器跳闸故障因素一览表。	-
0032 Hex	0031 Hex	故障监控 4 频率 (高)			0 ~ 40000 <sup>*1</sup>	0.01 [Hz]
0033 Hex	0032 Hex	故障监控 4 频率 (低)				
0034 Hex	0033 Hex	故障监控 4 输出电流			跳闸时的输出电流值	0.01[A]
0035 Hex	0034 Hex	故障监控 4 直流电压			跳闸时的直流输入电压	0.1[V]
0036 Hex	0035 Hex	故障监控 4 总运行时间 (高)			跳闸前的总运行时间	1[h]
0037 Hex	0036 Hex	故障监控 4 总运行时间 (低)				
0038 Hex	0037 Hex	故障监控 4 总通电时间 (高)			跳闸前的总通电时间	1[h]
0039 Hex	0038 Hex	故障监控 4 总通电时间 (低)				

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率
003A Hex	0039 Hex	故障监控 5 故障因素	d085	R	请参阅第 8-44 页上的变频器跳闸故障因素一览表。	-
003B Hex	003A Hex	故障监控 5 变频器状态			请参阅第 8-44 页上的变频器跳闸故障因素一览表。	-
003C Hex	003B Hex	故障监控 5 频率 (高)			0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]
003D Hex	003C Hex	故障监控 5 频率 (低)				
003E Hex	003D Hex	故障监控 5 输出电流			跳闸时的输出电流值	0.01[A]
003F Hex	003E Hex	故障监控 5 直流电压			跳闸时的直流输入电压	0.1[V]
0040 Hex	003F Hex	故障监控 5 总运行时间 (高)			跳闸前的总运行时间	1[h]
0041 Hex	0040 Hex	故障监控 5 总运行时间 (低)				
0042 Hex	0041 Hex	故障监控 5 总通电时间 (高)			跳闸前的总通电时间	1[h]
0043 Hex	0042 Hex	故障监控 5 总通电时间 (低)				
0044 Hex	0043 Hex	故障监控 6 故障因素	d086	R	请参阅第 8-44 页上的变频器跳闸故障因素一览表。	-
0045 Hex	0044 Hex	故障监控 6 变频器状态			请参阅第 8-44 页上的变频器跳闸故障因素一览表。	-
0046 Hex	0045 Hex	故障监控 6 频率 (高)			0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]
0047 Hex	0046 Hex	故障监控 6 频率 (低)				
0048 Hex	0047 Hex	故障监控 6 输出电流			跳闸时的输出电流值	0.01[A]
0049 Hex	0048 Hex	故障监控 6 直流电压			跳闸时的直流输入电压	0.1[V]
004A Hex	0049 Hex	故障监控 6 总运行时间 (高)			跳闸前的总运行时间	1[h]
004B Hex	004A Hex	故障监控 6 总运行时间 (低)				
004C Hex	004B Hex	故障监控 6 总通电时间 (高)			跳闸前的总通电时间	1[h]
004D Hex	004C Hex	故障监控 6 总通电时间 (低)				
004E Hex	004D Hex	报警监控	d090	R	报警代码	-
004F ~ 08FF Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。



寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率
0900 Hex	08FF Hex	EEPROM 写入	-	W	0: 电机参数初始化 1: 设定值存储于 EEPROM 中 其它: 电机参数初始化和设定值存储于 EEPROM 中	-
0901 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-
0902 Hex	0901 Hex	EEPROM 写入模式选择	-	W	0: 禁止写入 1: 允许写入	-
0903 ~ 1000 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-

## ● 变频器跳闸故障因素一览表

MSB 跳闸因素 (故障因素)			LSB 跳闸因素 (变频器状态)		
名称	代码	传输数据	名称	代码	传输数据
无跳闸因素	0	0 Hex	复位中	0	0 Hex
恒速时过电流保护	1	01 Hex	停止中	1	01 Hex
减速时过电流保护	2	02 Hex	减速中	2	02 Hex
加速时过电流保护	3	03 Hex	恒速中	3	03 Hex
停止时过电流保护	4	04 Hex	加速中	4	04 Hex
过载保护	5	05 Hex	在频率为 0 时运行	5	05 Hex
制动电阻过载保护	6	06 Hex	启动中	6	06 Hex
过电压保护	7	07 Hex	DB 中 (直流制动)	7	07 Hex
EEPROM 错误	8	08 Hex	过载限制中	8	08 Hex
欠电压保护	9	09 Hex			
电流检测错误	10	0A Hex			
CPU 错误	11	0B Hex			
外部跳闸	12	0C Hex			
USP 错误	13	0D Hex			
接地保护	14	0E Hex			
输入过电压保护	15	0F Hex			
温度检测故障	19	13 Hex			
温度异常	21	15 Hex			
主电路故障	25	19 Hex			
伺服驱动故障	30	1E Hex			
热敏电阻故障	35	23 Hex			
制动故障	36	24 Hex			
紧急停止	37	25 Hex			
低速范围内的过载保护	38	26 Hex			
数字操作器连接故障	40	28 Hex			
Modbus 通信	41	29 Hex			
内部数据错误	43 ~ 45 50 ~ 69	2B ~ 2D Hex 32 ~ 45 Hex			
编码器断开	80	50 Hex			
超速	81	51 Hex			
位置控制范围跳闸	83	53 Hex			

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1001 Hex	1000 Hex	输出频率监控	d001 (高)	R	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	第 7-4 页
1002 Hex	1001 Hex		d001 (低)				
1003 Hex	1002 Hex	输出电流监控	d002	R	0 ~ 65530	0.01[A]	第 7-4 页
1004 Hex	1003 Hex	运转方向监控	d003	R	0: 停止 1: 正向 2: 反向	-	第 7-5 页
1005 Hex	1004 Hex	PID 反馈值监控	d004 (高)	R	0 ~ 100000	0.1	第 7-5 页
1006 Hex	1005 Hex		d004 (低)				
1007 Hex	1006 Hex	多功能输入监控	d005	R	2 <sup>0</sup> : S1 端子 ~ 2 <sup>6</sup> : S7 端子 /EB	位	第 7-5 页
1008 Hex	1007 Hex	多功能输出监控	d006	R	2 <sup>0</sup> : P1 端子 ~ 2 <sup>1</sup> : P2 端子 2 <sup>6</sup> : 继电器输出端子 MA	位	第 7-6 页
1009 Hex	1008 Hex	输出频率监控 (换算后)	d007 (高)	R	0 ~ 4000000* <sup>1</sup>	0.01	第 7-6 页
100A Hex	1009 Hex		d007 (低)				
100B Hex	100A Hex	实际频率监控	d008 (高)	R	-40000 ~ 40000 * <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	第 7-7 页
100C Hex	100B Hex		d008 (低)	R			
100D Hex	100C Hex	转矩给定监控	d009	R	-200 ~ 200	1 [%]	第 7-7 页
100E Hex	100D Hex	转矩偏置监控	d010	R	-200 ~ 200	1 [%]	第 7-7 页
100F Hex	100E Hex	保留	-	-	-	-	-
1010 Hex	100F Hex	输出转矩监控	d012	R	-200 ~ 200	1 [%]	第 7-8 页
1011 Hex	1010 Hex	输出电压监控	d013	R	0 ~ 6000	0.1[V]	第 7-8 页
1012 Hex	1011 Hex	输入功率监控	d014	R	0 ~ 1000	0.1 [kW]	第 7-9 页
1013 Hex	1012 Hex	累计电力监控	d015 (高)	R	0 ~ 9999000	-	第 7-9 页
1014 Hex	1013 Hex		d015 (低)				
1015 Hex	1014 Hex	总运行时间监控	d016 (高)	R	0 ~ 999000	1[h]	第 7-10 页
1016 Hex	1015 Hex		d016 (低)				
1017 Hex	1016 Hex	总通电时间监控	d017 (高)	R	0 ~ 999000	1[h]	第 7-10 页
1018 Hex	1017 Hex		d017 (低)				
1019 Hex	1018 Hex	散热片温度监控	d018	R	-200 ~ 1500	0.1 [°C]	第 7-10 页
101A ~ 101C Hex	-	保留	-	-	-	-	-
101D Hex	101C Hex	使用寿命评估监控	d022	R	2 <sup>0</sup> : 主电路板上的电容 2 <sup>1</sup> : 冷却风扇	位	第 7-11 页

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
101E Hex	101D Hex	程序计数器 (DriveProgramming)	d023	R	0 ~ 1024	1	第 7-11 页
101F ~ 1025 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1026 Hex	1025 Hex	直流电压监控	d102	R	0 ~ 10000	0.1[V]	第 7-15 页
1027 Hex	1026 Hex	再生制动负载率监控	d103	R	0 ~ 1000	0.1 [%]	第 7-16 页
1028 Hex	1027 Hex	电热保护负载率监控	d104	R	0 ~ 1000	0.1 [%]	第 7-16 页
1029 ~ 102D Hex	-	保留	-	-	-	-	-
102E Hex	102D Hex	用户监控 0 (DriveProgramming)	d025 (高)	R	显示 DriveProgramming 的执行结果 -2147483647 ~ 2147483647	1	第 7-11 页
102F Hex	102E Hex		d025 (低)				
1030 Hex	1029 Hex	用户监控 1 (DriveProgramming)	d026 (高)	R	显示 DriveProgramming 的执行结果 -2147483647 ~ 2147483647	1	
1031 Hex	1030 Hex		d026 (低)				
1032 Hex	1031 Hex	用户监控 2 (DriveProgramming)	d027 (高)	R	显示 DriveProgramming 的执行结果 -2147483647 ~ 2147483647	1	
1033 Hex	1032 Hex		d027 (低)				
1034 Hex 1035 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1036 Hex	1035 Hex	位置指令监控	d029 (高)	R	-268435455 ~ 268435455	1	第 7-12 页
1037 Hex	1036 Hex		d029 (低)	R			
1038 Hex	1037 Hex	当前位置监控	d030 (高)	R	-268435455 ~ 268435455	1	第 7-12 页
1039 Hex	1038 Hex		d030 (低)	R			
103A ~ 1056 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1057 Hex	1056 Hex	变频器模式监控*1	d060	R	0: I-C(感应电机重载模式) 1: I-V(感应电机轻载模式) 3: P(永磁电机模式)	-	第 7-13 页
1058 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
1059 Hex	1058 Hex	频率给定源监控	d062	R	00 : 数字操作器 (F001) 01 ~ 15: 多段速给定 1 ~ 15 16 : 点动频率 18 : Modbus 通信 19 : 选配件 21 : 容量 (3G3AX-OP01) 22 : 脉冲串频率 23 : 运算功能输出 24 : DriveProgramming 25 : 模拟电压输入 (FV) 26 : 模拟电流输入 (FI) 27 : 模拟量输入 (FV+FI)	-	第 7-14 页
105A Hex	1059 Hex	运行指令源监控	d063	R	1: 控制电路端子台 2: 数字操作器 3: Modbus 通信 4: 选配件	-	第 7-14 页
105B ~ 108D Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-
108E Hex	108D Hex	模拟电压输入 FV 监控	d130	R	0 ~ 1023 (1023=A/D 转换器的 10.9V 输出)	1 [位]	第 7-16 页
108F Hex	108E Hex	模拟电流输入 FI 监控	d131	R	0 ~ 1023 (1023=A/D 转换器的 23.3mA 输出)	1 [位]	第 7-16 页
1091 Hex	1090 Hex	脉冲串输入 RP 监控	d133	R	0 ~ 10000	0.01 [%]	第 7-17 页
1092 ~ 10AD Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-
10AE Hex	10AD Hex	PID 偏差	d153 (高)	R	-10000 ~ 10000	0.01 [%]	第 7-17 页
10AF Hex	10AE Hex		d153 (低)				
10B0 Hex 10B1 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-
10B2 Hex	10B1 Hex	PID 输出监控	d155 (高)	R	-10000 ~ 10000	0.01 [%]	第 7-17 页
10B3 Hex	10B2 Hex		d155 (低)				
10B4 ~ 1102 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-

## 8-9-3 F 组寄存器一览表



## 正确使用注意事项

- 表中的“寄存器号”表示变频器内部采用的寄存器编号。  
为变频器设定通信选件单元 (EtherCAT/CompoNet/DeviceNet) 时, 请使用该寄存器号。
- 表中的“Modbus 寄存器规格号”表示在 Modbus 通信过程中用于实际指定某个寄存器的寄存器编号。  
根据 Modbus 通信规格, 该寄存器号比变频器“寄存器号”小 1。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
1103 Hex	1102 Hex	第一加速时间 1	F002 (高)	R/W	0 ~ 360000	0.01[s]	第 5-32 页
1104 Hex	1103 Hex		F002 (低)				
1105 Hex	1104 Hex	第一减速时间 1	F003 (高)	R/W	0 ~ 360000	0.01[s]	
1106 Hex	1105 Hex		F003 (低)				
1107 Hex	1106 Hex	运转方向选择	F004	R/W	00: 正向 01: 反向	-	第 5-21 页
1108 ~ 1200 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-

## 8-9-4 A/b/C/H/P 组寄存器一览表



## 正确使用注意事项

- 表中的“寄存器号”表示变频器内部采用的寄存器编号。  
为变频器设定通信选件单元 (EtherCAT/CompoNet/DeviceNet) 时, 请使用该寄存器号。
- 表中的“Modbus 寄存器规格号”表示在 Modbus 通信过程中用于实际指定某个寄存器的寄存器编号。  
根据 Modbus 通信规格, 该寄存器号比变频器“寄存器号”小 1。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
1201 Hex	1200 Hex	第一频率给定选择	A001	R/W	00: 容量*1 01: 控制电路端子台 (模拟量输入) 02: 数字操作器 03: Modbus 通信 04: 选配件 06: 脉冲串频率 07: DriveProgramming 10: 运算功能输出	-	第 5-23 页
1202 Hex	1201 Hex	第一运行指令选择*2	A002	R/W	01: 控制电路端子台 (DriveProgramming) 02: 数字操作器 03: Modbus 通信 04: 选配件	-	第 5-21 页

\*1. 连接带有容量控制功能的数字操作器 (型号: 3G3AX-OP01) 时允许进行设定。

\*2. 若已变更“第一运行指令选择”设定, 则在实际输入运行指令前至少需等待 40ms。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
1203 Hex	1202 Hex	第一基频	A003	R/W	300 ~ 第一最大频率	0.1[Hz]	第 5-20 页
1204 Hex	1203 Hex	第一最大频率	A004	R/W	第一基频 ~ 4000 <sup>*1</sup>	0.1[Hz]	第 5-20 页
1205 Hex	1204 Hex	FV/FI 选择	A005	R/W	00: 在 FV 和 FI 间切换 02: 在 FV 和容量间切换 03: 在 FI 和容量间切换	-	第 7-22 页
1206 ~ 120A Hex	-	保留	-	-	-	-	-
120B Hex	120A Hex	FV 起始频率	A011 (高)	R/W	0 ~ 40000 <sup>*1</sup>	0.01 [Hz] <sup>*2</sup>	第 7-25 页
120C Hex	120B Hex		A011 (低)				
120D Hex	120C Hex	FV 终止频率	A012 (高)	R/W	0 ~ 40000 <sup>*1</sup>	0.01 [Hz] <sup>*2</sup>	
120E Hex	120D Hex		A012 (低)				
120F Hex	120E Hex	FV 起始比率	A013	R/W	0 ~ 100	1 [%]	
1210 Hex	120F Hex	FV 终止比率	A014	R/W	0 ~ 100	1 [%]	
1211 Hex	1210 Hex	FV 启动选择	A015	R/W	00: FV 起始频率 (A011) 01: 0Hz	-	
1212 Hex	1211 Hex	模拟量输入滤波器	A016	R/W	1 ~ 30/31(滞后 ± 0.1Hz 的 500ms 滤波器)	1	第 7-24 页
1213 Hex	1212 Hex	DriveProgramming 功能选择	A017	R/W	00: 禁用 01: 启用 (通过多功能输入 PRG 端子启动/停止) 02: 启用 (接通/关闭电源时启动/停止)	-	-
1214 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1215 Hex	1214 Hex	多段速选择	A019	R/W	00: 二进制 (通过 4 个端子实现 16 段速选择) 01: 位 (通过 7 个端子实现 8 段速选择)	-	第 5-28 页
1216 Hex	1215 Hex	第一多段速给定 0	A020 (高)	R/W	0 起始频率 ~ 第一最大频率	0.01 [Hz] <sup>*2</sup>	
1217 Hex	1216 Hex		A020 (低)	R/W			
1218 Hex	1217 Hex	多段速给定 1	A021 (高)	R/W	0 起始频率 ~ 最大频率	0.01 [Hz] <sup>*2</sup>	
1219 Hex	1218 Hex		A021 (低)	R/W			
121A Hex	1219 Hex	多段速给定 2	A022 (高)	R/W	0 起始频率 ~ 最大频率	0.01 [Hz] <sup>*2</sup>	
121B Hex	121A Hex		A022 (低)	R/W			

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

\*2. 启用 PID 功能时, 读写操作时的数据单位不同。

写操作时的参数值设定单位应为 0.01Hz, 而读操作时的则为 0.1%(最大频率的百分比)。



寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
121C Hex	121B Hex	多段速给定 3	A023 (高)	R/W	0	0.01 [Hz] <sup>*1</sup>	第 5-28 页
121D Hex	121C Hex		A023 (低)	R/W	起始频率 ~ 最大频率		
121E Hex	121D Hex	多段速给定 4	A024 (高)	R/W	0	0.01 [Hz] <sup>*1</sup>	
121F Hex	121E Hex		A024 (低)	R/W	起始频率 ~ 最大频率		
1220 Hex	121F Hex	多段速给定 5	A025 (高)	R/W	0	0.01 [Hz] <sup>*1</sup>	
1221 Hex	1220 Hex		A025 (低)	R/W	起始频率 ~ 最大频率		
1222 Hex	1221 Hex	多段速给定 6	A026 (高)	R/W	0	0.01 [Hz] <sup>*1</sup>	
1223 Hex	1222 Hex		A026 (低)	R/W	起始频率 ~ 最大频率		
1224 Hex	1223 Hex	多段速给定 7	A027 (高)	R/W	0	0.01 [Hz] <sup>*1</sup>	
1225 Hex	1224 Hex		A027 (低)	R/W	起始频率 ~ 最大频率		
1226 Hex	1225 Hex	多段速给定 8	A028 (高)	R/W	0	0.01 [Hz] <sup>*1</sup>	
1227 Hex	1226 Hex		A028 (低)	R/W	起始频率 ~ 最大频率		
1228 Hex	1227 Hex	多段速给定 9	A029 (高)	R/W	0	0.01 [Hz] <sup>*1</sup>	
1229 Hex	1228 Hex		A029 (低)	R/W	起始频率 ~ 最大频率		
122A Hex	1229 Hex	多段速给定 10	A030 (高)	R/W	0	0.01 [Hz] <sup>*1</sup>	
122B Hex	122A Hex		A030 (低)	R/W	起始频率 ~ 最大频率		
122C Hex	122B Hex	多段速给定 11	A031 (高)	R/W	0	0.01 [Hz] <sup>*1</sup>	
122D Hex	122C Hex		A031 (低)	R/W	起始频率 ~ 最大频率		
122E Hex	122D Hex	多段速给定 12	A032 (高)	R/W	0	0.01 [Hz] <sup>*1</sup>	
122F Hex	122E Hex		A032 (低)	R/W	起始频率 ~ 最大频率		
1230 Hex	122F Hex	多段速给定 13	A033 (高)	R/W	0	0.01 [Hz] <sup>*1</sup>	
1231 Hex	1230 Hex		A033 (低)	R/W	起始频率 ~ 最大频率		
1232 Hex	1231 Hex	多段速给定 14	A034 (高)	R/W	0	0.01 [Hz] <sup>*1</sup>	
1233 Hex	1232 Hex		A034 (低)	R/W	起始频率 ~ 最大频率		
1234 Hex	1233 Hex	多段速给定 15	A035 (高)	R/W	0	0.01 [Hz] <sup>*1</sup>	
1235 Hex	1234 Hex		A035 (低)	R/W	起始频率 ~ 最大频率		

\*1. 启用 PID 功能时，读写操作时的数据单位不同。

写操作时的参数值设定单位应为 0.01Hz，而读操作时的则为 0.1% (最大频率的百分比)。

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1236 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1237 Hex							
1238 Hex	1237 Hex	点动频率	A038	R/W	起始频率 ~ 999*1	0.01 [Hz]	第 5-51 页
1239 Hex	1238 Hex	点动停止选择	A039	R/W	00: 点动停止时自由运行 / 运行时禁用 01: 点动停止时减速停止 / 运行时禁用 02: 点动停止时直流制动 / 运行时禁用 03: 点动停止时自由运行 / 运行时启用 04: 点动停止时减速停止 / 运行时启用 05: 点动停止时直流制动 / 运行时启用	-	
123A Hex	-	保留	-	-	-	-	-
123B Hex	123A Hex	第一转矩提升选择	A041	R/W	00: 手动提升转矩 01: 自动提升转矩	-	第 5-59 页
123C Hex	123B Hex	第一手动转矩提升电压	A042	R/W	0 ~ 200	0.1 [%]	
123D Hex	123C Hex	第一手动转矩提升频率	A043	R/W	0 ~ 500	0.1 [%]	
123E Hex	123D Hex	第一控制方式	A044	R/W	00: 恒定转矩特性 01: 递减转矩特性 02: 自由 V/f 设定 03: 无传感器矢量控制*2	-	第 5-9 页
123F Hex	123E Hex	第一输出电压增益	A045	R/W	20 ~ 100	1 [%]	第 7-41 页

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

\*2. 仅可在重载模式下设定无传感器矢量控制。

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1240 Hex	123F Hex	第一自动转矩提升电 压补偿增益	A046	R/W	0 ~ 255	1 [%]	第 5-59 页
1241 Hex	1240 Hex	第一自动转矩提升滑 差补偿增益	A047	R/W	0 ~ 255	1 [%]	
1242 ~ 1244 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1245 Hex	1244 Hex	直流制动选择	A051	R/W	00: 禁用 01: 启用 02: 启用(仅在设定频率 下操作)	-	第 7-91 页
1246 Hex	1245 Hex	直流制动频率	A052	R/W	0 ~ 6000	0.01 [Hz]	
1247 Hex	1246 Hex	直流制动延时	A053	R/W	0 ~ 50	0.1[s]	
1248 Hex	1247 Hex	直流制动功率	A054	R/W	0 ~ 100(70)	1 [%]	
1249 Hex	1248 Hex	直流制动时间	A055	R/W	0 ~ 600	0.1[s]	
124A Hex	1249 Hex	直流制动边沿 / 电平 选择	A056	R/W	00: 边沿操作 01: 电平操作	-	

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
124B Hex	124A Hex	启动直流制动功率	A057	R/W	0 ~ 100(70)	1 [%]	第 7-91 页
124C Hex	124B Hex	启动直流制动时间	A058	R/W	0 ~ 600	0.1[s]	
124D Hex	124C Hex	直流制动载波频率	A059	R/W	20 ~ 150(100)	0.1 [kHz]	
124E Hex	-	保留	-	-	-	-	-
124F Hex	124E Hex	第一频率上限	A061 (高)	R/W	0 第一频率上限 ~ 第一最大 频率	0.01 [Hz]	第 5-30 页
1250 Hex	124F Hex		A061 (低)	R/W			
1251 Hex	1250 Hex	第一频率下限	A062 (高)	R/W	0 起始频率 ~ 第一最大频率	0.01 [Hz]	
1252 Hex	1251 Hex		A062 (低)	R/W			
1253 Hex	1252 Hex	跳跃频率 1	A063 (高)	R/W	0 ~ 40000*1	0.01 [Hz]	第 7-36 页
1254 Hex	1253 Hex		A063 (低)	R/W			
1255 Hex	1254 Hex	跳跃频率宽度 1	A064	R/W	0 ~ 1000*1	0.01 [Hz]	
1256 Hex	1255 Hex	跳跃频率 2	A065 (高)	R/W	0 ~ 40000*1	0.01 [Hz]	
1257 Hex	1256 Hex		A065 (低)	R/W			
1258 Hex	1257 Hex	跳跃频率宽度 2	A066	R/W	0 ~ 1000*1	0.01 [Hz]	
1259 Hex	1258 Hex	跳跃频率 3	A067 (高)	R/W	0 ~ 40000*1	0.01 [Hz]	
125A Hex	1259 Hex		A067 (低)	R/W			
125B Hex	125A Hex	跳跃频率宽度 3	A068	R/W	0 ~ 1000*1	0.01 [Hz]	
125C Hex	125B Hex	加速停止频率	A069 (高)	R/W	0 ~ 起始频率: 禁用 起始频率以上 ~ 40000*1	0.01 [Hz]	第 7-37 页
125D Hex	125C Hex		A069 (低)	R/W			
125E Hex	125D Hex	加速停止时间	A070	R/W	0: 禁用 1 ~ 600	0.1[s]	

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码	
125F Hex	125E Hex	PID 选择	A071	R/W	00: 禁用 01: 启用 02: 启用(启用反向输出)	-	第 7-44 页	
1260 Hex	125F Hex	PID 比例增益	A072	R/W	0 ~ 2500	0.01		
1261 Hex	1260 Hex	PID 积分增益	A073	R/W	0 ~ 36000	0.1[s]		
1262 Hex	1261 Hex	PID 微分增益	A074	R/W	0 ~ 10000	0.01[s]		
1263 Hex	1262 Hex	PID 比例	A075	R/W	1 ~ 9999	0.01		
1264 Hex	1263 Hex	PID 反馈选择	A076	R/W	00: 电流 (FI) 01: 电压 (FV) 02: Modbus 通信 03: 脉冲串频率 10: 运算功能输出	-		
1265 Hex	1264 Hex	PID 偏差反向输出	A077	R/W	00: 禁用(偏差=目标值-反馈值) 01: 启用(偏差=反馈值-目标值)	-		
1266 Hex	1265 Hex	PID 变量范围限制	A078	R/W	0 ~ 1000	0.1 [%]		
1267 Hex	1266 Hex	PID 前馈选择	A079	R/W	00: 禁用 01: 电压 (FV) 02: 电流 (FI)	-		
1268 Hex	-	保留	-	-	-	-		
1269 Hex	1268 Hex	第一 AVR 选择	A081	R/W	00: 常 ON 01: 常 OFF 02: 减速时 OFF	-	第 7-42 页	
126A Hex	1269 Hex	第一电机额定电压选择	A082	R/W	200V 级别: 00 (200) 01 (215) 02 (220) 03 (230) 04 (240) 400V 级别: 05 (380) 06 (400) 07 (415) 08 (440) 09 (460) 10 (480)	-		
126B Hex	126A Hex	AVR 滤波器时间常数	A083	R/W	0 ~ 1000	0.01[s]		
126C Hex	126B Hex	减速时的 AVR 增益	A084	R/W	50 ~ 200	1 [%]		
126D Hex	126C Hex	运行模式选择	A085	R/W	00: 正常运行 01: 节能运行	-		
126E Hex	126D Hex	节能响应 / 精度调整	A086	R/W	0 ~ 1000	0.1 [%]		
126F ~ 1273 Hex	-	保留	-	-	-	-		
								第 7-42 页
								第 7-50 页

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码																																																																																																								
1274 Hex	1273 Hex	第一加速时间 2	A092 (高)	R/W	0 ~ 360000	0.01[s]	第 5-36 页																																																																																																								
1275 Hex	1274 Hex		A092 (低)	R/W				1276 Hex	1275 Hex	第一减速时间 2	A093 (高)	R/W	0 ~ 360000	0.01[s]	1277 Hex	1276 Hex	A093 (低)	R/W	1278 Hex	1277 Hex	第一 2 段加速 / 减速选择	A094	R/W	00: 通过 2CH 端子 (多 功能输入: 09) 进行 切换 01: 通过设定 (A095/A295/A096/A 296) 进行切换 02: 仅可在正向/反向时 进行切换	-	1279 Hex	1278 Hex	第一 2 段加速频率	A095 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	127A Hex	1279 Hex	A095 (低)	R/W	127B Hex	127A Hex	第一 2 段减速频率	A096 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	127C Hex	127B Hex	A096 (低)	R/W	127D Hex	127C Hex	加速方式选择	A097	R/W	00: 直线 01: S 形曲线 02: U 形曲线 03: 倒 U 形曲线 04: EL-S 形曲线	-	第 5-33 页	127E Hex	127D Hex	减速方式选择	A098	R/W	00: 直线 01: S 形曲线 02: U 形曲线 03: 倒 U 形曲线 04: EL-S 形曲线	-	127F Hex 1280 Hex	-	保留	-	-	-	-	-	1281 Hex	1280 Hex	FI 起始频率	A101 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]* <sup>2</sup>	第 7-25 页	1282 Hex	1281 Hex	A101 (低)	R/W	1283 Hex	1282 Hex	FI 终止频率	A102 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]* <sup>2</sup>	1284 Hex	1283 Hex	A102 (低)	R/W	1285 Hex	1284 Hex	FI 起始比率	A103	R/W	0 ~ 100	1 [%]	1286 Hex	1285 Hex	FI 终止比率	A104	R/W	0 ~ 100	1 [%]	1287 Hex	1286 Hex	FI 起始选择	A105
1276 Hex	1275 Hex	第一减速时间 2	A093 (高)	R/W	0 ~ 360000	0.01[s]																																																																																																									
1277 Hex	1276 Hex		A093 (低)	R/W				1278 Hex	1277 Hex	第一 2 段加速 / 减速选择	A094	R/W	00: 通过 2CH 端子 (多 功能输入: 09) 进行 切换 01: 通过设定 (A095/A295/A096/A 296) 进行切换 02: 仅可在正向/反向时 进行切换	-	1279 Hex	1278 Hex	第一 2 段加速频率	A095 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	127A Hex	1279 Hex	A095 (低)	R/W	127B Hex	127A Hex	第一 2 段减速频率	A096 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	127C Hex	127B Hex	A096 (低)	R/W	127D Hex	127C Hex	加速方式选择	A097	R/W	00: 直线 01: S 形曲线 02: U 形曲线 03: 倒 U 形曲线 04: EL-S 形曲线	-	第 5-33 页	127E Hex	127D Hex	减速方式选择	A098	R/W	00: 直线 01: S 形曲线 02: U 形曲线 03: 倒 U 形曲线 04: EL-S 形曲线	-	127F Hex 1280 Hex	-	保留	-	-	-	-	-	1281 Hex	1280 Hex	FI 起始频率	A101 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]* <sup>2</sup>	第 7-25 页	1282 Hex	1281 Hex	A101 (低)	R/W	1283 Hex	1282 Hex	FI 终止频率	A102 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>		0.01 [Hz]* <sup>2</sup>	1284 Hex	1283 Hex	A102 (低)	R/W	1285 Hex	1284 Hex	FI 起始比率	A103	R/W	0 ~ 100	1 [%]	1286 Hex	1285 Hex	FI 终止比率	A104	R/W	0 ~ 100	1 [%]	1287 Hex	1286 Hex	FI 起始选择	A105	R/W	00: FI 起始频率 (A101) 01: 0Hz	-							
1278 Hex	1277 Hex	第一 2 段加速 / 减速选择	A094	R/W	00: 通过 2CH 端子 (多 功能输入: 09) 进行 切换 01: 通过设定 (A095/A295/A096/A 296) 进行切换 02: 仅可在正向/反向时 进行切换	-																																																																																																									
1279 Hex	1278 Hex	第一 2 段加速频率	A095 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]																																																																																																									
127A Hex	1279 Hex		A095 (低)	R/W				127B Hex	127A Hex	第一 2 段减速频率	A096 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	127C Hex	127B Hex	A096 (低)	R/W	127D Hex	127C Hex	加速方式选择	A097	R/W	00: 直线 01: S 形曲线 02: U 形曲线 03: 倒 U 形曲线 04: EL-S 形曲线	-	第 5-33 页	127E Hex	127D Hex	减速方式选择	A098	R/W	00: 直线 01: S 形曲线 02: U 形曲线 03: 倒 U 形曲线 04: EL-S 形曲线	-	127F Hex 1280 Hex	-	保留	-	-	-	-	-	1281 Hex	1280 Hex	FI 起始频率	A101 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]* <sup>2</sup>	第 7-25 页	1282 Hex	1281 Hex	A101 (低)	R/W	1283 Hex	1282 Hex	FI 终止频率	A102 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]* <sup>2</sup>	1284 Hex	1283 Hex	A102 (低)	R/W	1285 Hex	1284 Hex		FI 起始比率	A103	R/W	0 ~ 100	1 [%]	1286 Hex	1285 Hex	FI 终止比率	A104	R/W		0 ~ 100	1 [%]	1287 Hex	1286 Hex	FI 起始选择	A105	R/W	00: FI 起始频率 (A101) 01: 0Hz	-																								
127B Hex	127A Hex	第一 2 段减速频率	A096 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]																																																																																																									
127C Hex	127B Hex		A096 (低)	R/W			127D Hex	127C Hex	加速方式选择	A097	R/W	00: 直线 01: S 形曲线 02: U 形曲线 03: 倒 U 形曲线 04: EL-S 形曲线	-	第 5-33 页	127E Hex	127D Hex	减速方式选择	A098	R/W	00: 直线 01: S 形曲线 02: U 形曲线 03: 倒 U 形曲线 04: EL-S 形曲线	-	127F Hex 1280 Hex	-	保留	-	-	-	-	-	1281 Hex	1280 Hex	FI 起始频率	A101 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]* <sup>2</sup>	第 7-25 页	1282 Hex	1281 Hex	A101 (低)	R/W	1283 Hex	1282 Hex	FI 终止频率	A102 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]* <sup>2</sup>		1284 Hex	1283 Hex	A102 (低)	R/W	1285 Hex	1284 Hex	FI 起始比率	A103	R/W	0 ~ 100	1 [%]	1286 Hex	1285 Hex	FI 终止比率	A104	R/W	0 ~ 100		1 [%]	1287 Hex	1286 Hex	FI 起始选择	A105	R/W	00: FI 起始频率 (A101) 01: 0Hz	-																																				
127D Hex	127C Hex	加速方式选择	A097	R/W	00: 直线 01: S 形曲线 02: U 形曲线 03: 倒 U 形曲线 04: EL-S 形曲线	-	第 5-33 页																																																																																																								
127E Hex	127D Hex	减速方式选择	A098	R/W	00: 直线 01: S 形曲线 02: U 形曲线 03: 倒 U 形曲线 04: EL-S 形曲线	-																																																																																																									
127F Hex 1280 Hex	-	保留	-	-	-	-	-																																																																																																								
1281 Hex	1280 Hex	FI 起始频率	A101 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]* <sup>2</sup>	第 7-25 页																																																																																																								
1282 Hex	1281 Hex		A101 (低)	R/W				1283 Hex	1282 Hex	FI 终止频率	A102 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]* <sup>2</sup>	1284 Hex	1283 Hex	A102 (低)	R/W	1285 Hex	1284 Hex	FI 起始比率	A103	R/W	0 ~ 100	1 [%]	1286 Hex	1285 Hex	FI 终止比率	A104	R/W	0 ~ 100	1 [%]	1287 Hex	1286 Hex	FI 起始选择	A105		R/W	00: FI 起始频率 (A101) 01: 0Hz	-																																																																							
1283 Hex	1282 Hex	FI 终止频率	A102 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]* <sup>2</sup>																																																																																																									
1284 Hex	1283 Hex		A102 (低)	R/W				1285 Hex	1284 Hex	FI 起始比率	A103	R/W	0 ~ 100	1 [%]	1286 Hex	1285 Hex	FI 终止比率	A104	R/W	0 ~ 100	1 [%]	1287 Hex	1286 Hex	FI 起始选择	A105	R/W	00: FI 起始频率 (A101) 01: 0Hz	-																																																																																			
1285 Hex	1284 Hex	FI 起始比率	A103	R/W	0 ~ 100	1 [%]																																																																																																									
1286 Hex	1285 Hex	FI 终止比率	A104	R/W	0 ~ 100	1 [%]																																																																																																									
1287 Hex	1286 Hex	FI 起始选择	A105	R/W	00: FI 起始频率 (A101) 01: 0Hz	-																																																																																																									

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

\*2. 启用 PID 功能时, 读写操作时的数据单位不同。

写操作时的参数值设定单位应为 0.01Hz, 而读操作时的则为 0.1%(最大频率的百分比)。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
1288 ~ 12A4 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
12A5 Hex	12A4 Hex	加速曲线参数	A131	R/W	01(小曲线) ~ 10(大曲线)	-	第 5-33 页
12A6 Hex	12A5 Hex	减速曲线参数	A132	R/W	01(小曲线) ~ 10(大曲线)	-	
12A7 ~ 12AE Hex	-	保留	-	-	-	-	-
12AF Hex	12AE Hex	计算频率选择 1	A141	R/W	00: 数字操作器 (A020/A220) 01: 容量*1 02: 电压 (FV) 输入 03: 电流 (FI) 输入 04: Modbus 通信 05: 选配件 07: 脉冲串频率	-	第 7-39 页
12B0 Hex	12AF Hex	计算频率选择 2	A142	R/W	00: 数字操作器 (A020/A220) 01: 容量*1 02: 电压 (FV) 输入 03: 电流 (FI) 输入 04: Modbus 通信 05: 选配件 07: 脉冲串频率	-	
12B1 Hex	12B0 Hex	计算功能运算符选择	A143	R/W	00: 加号 (A141+A142) 01: 减号 (A141-A142) 02: 乘号 (A141 × A142)	-	
12B2 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
12B3 Hex	12B2 Hex	频率增量设定	A145 (高)	R/W	0 ~ 40000*2	0.01 [Hz]*3	第 7-39 页
12B4 Hex	12B3 Hex		A145 (低)	R/W			
12B5 Hex	12B4 Hex	频率增量符号选择	A146	R/W	00: 频率给定 +A145 01: 频率给定 -A145	-	-
12B6 ~ 12B8 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
12B9 Hex	12B8 Hex	EL-S 形加速曲线比 1	A150	R/W	0 ~ 50	1 [%]	第 5-33 页
12BA Hex	12B9 Hex	EL-S 形加速曲线比 2	A151	R/W	0 ~ 50	1 [%]	
12BB Hex	12BA Hex	EL-S 形减速曲线比 1	A152	R/W	0 ~ 50	1 [%]	
12BC Hex	12BB Hex	EL-S 形减速曲线比 2	A153	R/W	0 ~ 50	1 [%]	

\*1. 连接带有容量控制功能的数字操作器 (型号: 3G3AX-OP01) 时允许进行设定。

\*2. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

\*3. 启用 PID 功能时, 读写操作时的数据单位不同。

写操作时的参数值设定单位应为 0.01Hz, 而读操作时的则为 0.1%(最大频率的百分比)。

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
12BD Hex	12BC Hex	减速停止频率	A154 (高)	R/W	0 ~ 起始频率: 禁用 起始频率以上 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	第 7-37 页
12BE Hex	12BD Hex		A154 (低)				
12BF Hex	12BE Hex	减速停止时间	A155	R/W	0: 禁用 1 ~ 600	0.1[s]	
12C0 Hex	12BF Hex	PID 睡眠运行频率	A156 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	第 7-44 页
12C1 Hex	12C0 Hex		A156 (低)				
12C2 Hex	12C1 Hex	PID 睡眠运行延时	A157	R/W	0 ~ 255	0.1[s]	
12C3 ~ 12C5 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
12C6 Hex	12C5 Hex	VR 起始频率	A161 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	第 7-25 页
12C7 Hex	12C6 Hex		A161 (低)	R/W			
12C8 Hex	12C7 Hex	VR 终止频率	A162 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	第 7-25 页
12C9 Hex	12C8 Hex		A162 (低)	R/W			
12CA Hex	12C9 Hex	VR 起始比率	A163	R/W	0 ~ VR 终止比率	1 [%]	
12CB Hex	12CA Hex	VR 终止比率	A164	R/W	VR 起始比率 ~ 100	1 [%]	
12CC Hex	12CB Hex	VR 起始选择	A165	R/W	00: VR 起始频率 (A161) 01: 0Hz	-	
12CD ~ 1300 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-
1301 Hex	1300 Hex	断电 / 欠电压重启选择	b001	R/W	00: 跳闸 01: 0Hz 重启 02: 频率匹配重启 03: 在频率匹配减速停止后跳 闸 04: 频率捕捉重启	-	第 7-61 页
1302 Hex	1301 Hex	容许断电时间	b002	R/W	3 ~ 250	0.1[s]	
1303 Hex	1302 Hex	重启待机时间	b003	R/W	3 ~ 1000	0.1[s]	第 7-61 页
1304 Hex	1303 Hex	断电 / 停止时的欠电压跳闸 选择	b004	R/W	00: 禁用 01: 启用 02: 禁用(通过将运转指令 置 OFF 而停止或减速 停止时)	-	第 7-63 页
1305 Hex	1304 Hex	断电重启计数	b005	R/W	00: 16 次 01: 没有限制	-	
1306 Hex	-	保留	-	-	-	-	-

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。



寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
1307 Hex	1306 Hex	频率匹配下限频率	b007 (高)	R/W	0 ~ 40000*1	0.01 [Hz]	第 7-61 页
1308 Hex	1307 Hex		b007 (低)	R/W			
1309 Hex	1308 Hex	过电压 / 过电流重启选择	b008	R/W	00: 跳闸 01: 0Hz 重启 02: 频率匹配重启 03: 在频率匹配减速停止后跳闸 04: 频率捕捉重启	-	第 7-61 页
130A Hex	-	保留	-	-	-	-	-
130B Hex	130A Hex	过电压 / 过电流重启计数	b010	R/W	1 ~ 3	1[时间]	第 7-63 页
130C Hex	130B Hex	过电压 / 过电流重启待机时间	b011	R/W	3 ~ 1000	0.1[s]	
130D Hex	130C Hex	第一电热保护等级	b012	R/W	200 ~ 1000	0.1 [%]	第 7-73 页
130E Hex	130D Hex	第一电热保护特性选择	b013	R/W	00: 递减转矩特性 01: 恒定转矩特性 02: 自由设定	-	
130F Hex	-	保留	-	-	-	-	
1310 Hex	130F Hex	自由电热保护频率 1	b015	R/W	0 ~ 自由电热保护频率 2	1[Hz]	第 7-72 页
1311 Hex	1310 Hex	自由电热保护电流 1	b016	R/W	0 ~ 1000	0.1 [%]	
1312 Hex	1311 Hex	自由电热保护频率 2	b017	R/W	自由电热保护频率 1 ~ 自由电热保护频率 3	1[Hz]	第 7-72 页
1313 Hex	1312 Hex	自由电热保护电流 2	b018	R/W	0 ~ 1000	0.1 [%]	
1314 Hex	1313 Hex	自由电热保护频率 3	b019	R/W	自由电热保护频率 2 ~ 400*1	1[Hz]	
1315 Hex	1314 Hex	自由电热保护电流 3	b020	R/W	0 ~ 1000	0.1 [%]	

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1316 Hex	1315 Hex	第一过载限制选择	b021	R/W	00: 禁用 01: 加速和恒速时启用 02: 恒速时启用 03: 加速和恒速时(再生 制动时加速)启用	-	第 7-76 页
1317 Hex	1316 Hex	第一过载限制水平	b022	R/W	200 ~ 2000(1500)	0.1 [%]	
1318 Hex	1317 Hex	第一过载限制参数	b023	R/W	1 ~ 30000	0.1[s]	
1319 Hex	1318 Hex	第一过载限制选择 2	b024	R/W	00: 禁用 01: 加速和恒速时启用 02: 恒速时启用 03: 加速和恒速时(再生 制动时加速)启用	-	
131A Hex	1319 Hex	第一过载限制水平 2	b025	R/W	200 ~ 2000(1500)	0.1 [%]	
131B Hex	131A Hex	第一过载限制参数 2	b026	R/W	1 ~ 30000	0.1[s]	
131C Hex	131B Hex	过电流抑制选择	b027	R/W	00: 禁用 01: 启用 02: 启用(降压启动时)	-	第 7-79 页
131D Hex	131C Hex	频率捕捉重启水平	b028	R/W	200 ~ 2000(1500)	0.1 [%]	第 5-44 页 第 7-61 页
131E Hex	131D Hex	频率捕捉重启参数	b029	R/W	1 ~ 30000	0.1[s]	
131F Hex	131E Hex	频率捕捉重启时的起 始频率选择	b030	R/W	00: 中断时的频率 01: 最大频率 02: 设定频率 (频率给定)	-	

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1320 Hex	131F Hex	软件锁选择	b031	R/W	00: 当端子 SFT 为 ON 时 无法变更 b031 以外 的数据。 01: 当端子 SFT 为 ON 时 无法变更 b031 及设 定频率以外的数 据。 02: 无法变更 b031 以外 的数据。 03: 无法变更 b031 及设 定频率以外的数 据。 10: 运行期间可以变更数 据。	-	第 7-54 页
1321 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1322 Hex	1321 Hex	电机电缆长度	b033	R/W	5 ~ 20	1[m]	-
1323 Hex	1322 Hex	运行时间 / 通电时间 检测水平	b034 (高)	R/W	0 ~ 65535	10[h]	第 7-82 页
1324 Hex	1323 Hex		b034 (低)	R/W			
1325 Hex	1324 Hex	运转方向限制选择	b035	R/W	00: 无方向限制 01: 仅允许正向(反向受 限) 02: 仅允许反向(正向受 限)	-	第 7-38 页
1326 Hex	1325 Hex	降压启动选择	b036	R/W	0(降压启动时间: 较短) ~ 255(降压启动时间: 较长)	-	第 7-36 页
1327 Hex	1326 Hex	显示选择	b037	R/W	00: 全部显示 01: 单独显示各项功能 02: 用户设定 +d001, F001, b037 03: 数据对比显示 04: 基本显示 05: 仅监控显示 +b037	-	第 5-3 页

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1328 Hex	1327 Hex	初始画面选择	b038	R/W	00: 按下确认键后 出现的画面 001 ~ 060: (d001 ~ d060) 201: F001 202: 不设定。	-	第 7-56 页
1329 Hex	1328 Hex	用户参数自动设定 功能	b039	R/W	00: 禁用 01: 启用	-	第 7-60 页
132A Hex	1329 Hex	转矩限制选择	b040	R/W	00: 四象限单独设定 01: 端子切换 02: 模拟电压输入 03: 选配件 (无适用选配 件)	-	第 6-12 页
132B Hex	132A Hex	转矩限制 1 (四象限模式通电正 转)	b041	R/W	0 ~ 200 255: 无	1 [%]	
132C Hex	132B Hex	转矩限制 2 (四象限模式反转再 生)	b042	R/W	0 ~ 200 255: 无	1 [%]	
132D Hex	132C Hex	转矩限制 3 (四象限模式通电反 转)	b043	R/W	0 ~ 200 255: 无	1 [%]	
132E Hex	132D Hex	转矩限制 4 (四象限模式正转再 生)	b044	R/W	0 ~ 200 255: 无	1 [%]	
132F Hex	132E Hex	转矩 LADSTOP 选择	b045	R/W	00: 禁用 01: 启用	-	第 6-14 页
1330 Hex	132F Hex	防止反转选择	b046	R/W	00: 禁用 01: 启用	-	第 6-11 页
1331 Hex 1332 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1333 Hex	1332 Hex	重载 / 轻载选择	b049	R/W	00: 重载模式 (CT) 01: 轻载模式 (VT)	-	第 5-12 页
1334 Hex	1333 Hex	断电减速停止选择	b050	R/W	00: 禁用 01: 启用 (减速停止) 02: 启用 (恒定电压、无 恢复功能) 03: 启用 (恒定电压、带 恢复功能)	-	第 7-68 页
1335 Hex	1334 Hex	断电时的启动电压	b051	R/W	0 ~ 10000	0.1[V]	
1336 Hex	1335 Hex	断电减速保持等级	b052	R/W	0 ~ 10000	0.1[V]	
1337 Hex	1336 Hex	断电减速时间	b053 (高)	R/W	1 ~ 360000	0.01[s]	
1338 Hex	1337 Hex		b053 (低)	R/W			
1339 Hex	1338 Hex	断电减速启动宽度	b054	R/W	0 ~ 1000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	
133A ~ 133E Hex	-	保留	-	-	-	-	-

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
133F Hex	133E Hex	窗口比较器 FV 上限 水平	b060	R/W	0. ~ 100. (下限: $b061+b062 \times 2$ )	1 [%]	第 7-88 页
1340 Hex	133F Hex	窗口比较器 FV 下限 水平	b061	R/W	0. ~ 100. (上限: $b060-b062 \times 2$ )	1 [%]	
1341 Hex	1340 Hex	窗口比较器 FV 滞后 宽度	b062	R/W	0. ~ 10. (上限: $(b060-b061)/2$ )	1 [%]	
1342 Hex	1341 Hex	窗口比较器 FI 上限 水平	b063	R/W	0. ~ 100. (下限: $b064+b065 \times 2$ )	1 [%]	
1343 Hex	1342 Hex	窗口比较器 FI 下限 水平	b064	R/W	0. ~ 100. (上限: $b063-b065 \times 2$ )	1 [%]	
1344 Hex	1343 Hex	窗口比较器 FI 滞后 宽度	b065	R/W	0. ~ 10. (上限: $(b063-b064)/2$ )	1 [%]	

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1345 ~ 1348 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1349 Hex	1348 Hex	FV 断开时的模拟量 操作等级	b070	R/W	0 ~ 100 255: no(禁用)	1 [%]	第 7-88 页
134A Hex	1349 Hex	FI 断开时的模拟量操 作等级	b071	R/W	0 ~ 100 255: no(禁用)	1 [%]	
134B ~ 134D Hex	-	保留	-	-	-	-	-
134E Hex	134D Hex	环境温度	b075	R/W	-10 ~ 50	1 [°C]	第 7-85 页
134F ~ 1350 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1351 Hex	1350 Hex	累计电力清除	b078	R/W	00: 禁止清除 01: 执行清除(执行后复 位为 00)	-	第 7-9 页
1352 Hex	1351 Hex	累计电力显示比例	b079	R/W	1 ~ 1000	1	
1353 Hex 1354 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1355 Hex	1354 Hex	启动频率	b082	R/W	1 ~ 999*1	0.01 [Hz]	第 7-35 页
1356 Hex	1355 Hex	载波频率	b083	R/W	20 ~ 150(100)	0.1 [kHz]	第 7-31 页
1357 Hex	1356 Hex	初始化选择	b084	R/W	00: 禁止初始化 01: 清除故障监控 02: 初始化数据 03: 清除故障监控+初始 化数据 04: 清除故障监控+初始 化数据 + 清除 Drive Programming	-	第 5-6 页
1358 Hex	1357 Hex	初始化数据选择	b085	R/W	不得变更默认值 00。	-	
1359 Hex	1358 Hex	频率换算系数	b086	R/W	1 ~ 9999	0.01	第 7-6 页
135A Hex	1359 Hex	停止键选择	b087	R/W	00: 启用 01: 禁用 02: 仅启用RESET(复位)	-	第 5-41 页
135B Hex	135A Hex	自由运转停止选择	b088	R/W	00: 0Hz 重启 01: 频率匹配重启 02: 频率捕捉重启	-	第 5-38 页

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
135C Hex	135B Hex	自动缩减载波	b089	R/W	00: 禁用 01: 启用 (视电流而定) 02: 启用 (视散热片温度而定)	-	第 7-32 页
135D Hex	135C Hex	再生制动的使用率	b090	R/W	0: 再生制动未激活 1 ~ 1000(受限于b097设定)	0.1 [%]	第 5-64 页
135E Hex	135D Hex	停止选择	b091	R/W	00: 减速停止 01: 自由运转停止	-	第 5-38 页
135F Hex	135E Hex	冷却风扇运转	b092	R/W	00: 始终启用 01: 仅在运转时启用 (包括通电 / 停止后的 5 分钟) 02: 视散热片温度而定	-	第 7-84 页
1360 Hex	135F Hex	风扇总运转时间清除	b093	R/W	00: 禁止清除 01: 执行清除 (执行后复位为 00)	-	
1361 Hex	1360 Hex	初始化目标设定	b094	R/W	00: 所有数据 01: 端子 / 通信以外的数据 02: 仅限 U*** 注册功能 03: U*** 注册功能和 b37 以外的数据	-	第 5-6 页
1362 Hex	1361 Hex	再生制动选择	b095	R/W	00: 禁用 (功能未激活) 01: 启用 (停止时禁用) 02: 启用 (停止时启用)	-	第 5-64 页

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数 编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1363 Hex	1362 Hex	再生制动 ON 电平	b096	R/W	200V 级别: 330 ~ 380 400V 级别: 660 ~ 760	1[V]	第 5-64 页
1364 Hex	1363 Hex	制动电阻的电阻值	b097	R/W	最小连接电阻 ~ 6000	0.1 [Ω]	
1365 ~ 1366 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1367 Hex	1366 Hex	自由 V/f 频率 1	b100	R/W	0. ~ 自由 V/f 频率 2	1[Hz]	第 5-9 页
1368 Hex	1367 Hex	自由 V/f 电压 1	b101	R/W	0 ~ 8000	0.1[V]	
1369 Hex	1368 Hex	自由 V/f 频率 2	b102	R/W	自由 V/f 频率 1 ~ 自由 V/f 频率 3	1[Hz]	
136A Hex	1369 Hex	自由 V/f 电压 2	b103	R/W	0 ~ 8000	0.1[V]	
136B Hex	136A Hex	自由 V/f 频率 3	b104	R/W	自由 V/f 频率 2 ~ 自由 V/f 频率 4	1[Hz]	
136C Hex	136B Hex	自由 V/f 电压 3	b105	R/W	0 ~ 8000	0.1[V]	
136D Hex	136C Hex	自由 V/f 频率 4	b106	R/W	自由 V/f 频率 3 ~ 自由 V/f 频率 5	1[Hz]	
136E Hex	136D Hex	自由 V/f 电压 4	b107	R/W	0 ~ 8000	0.1[V]	
136F Hex	136E Hex	自由 V/f 频率 5	b108	R/W	自由 V/f 频率 4 ~ 自由 V/f 频率 6	1[Hz]	
1370 Hex	136F Hex	自由 V/f 电压 5	b109	R/W	0 ~ 8000	0.1[V]	
1371 Hex	1370 Hex	自由 V/f 频率 6	b110	R/W	自由 V/f 频率 5 ~ 自由 V/f 频率 7	1[Hz]	
1372 Hex	1371 Hex	自由 V/f 电压 6	b111	R/W	0 ~ 8000	0.1[V]	
1373 Hex	1372 Hex	自由 V/f 频率 7	b112	R/W	自由 V/f 频率 6 ~ 400 <sup>*1</sup>	1[Hz]	
1374 Hex	1373 Hex	自由 V/f 电压 7	b113	R/W	0 ~ 8000	0.1[V]	
1375 ~ 137A Hex	-	保留	-	-	-	-	
137B Hex	137A Hex	制动控制功能选择	b120	R/W	00: 禁用 01: 启用 (停止时启用直流制动) 02: 启用 (停止时禁用直流制动)	-	第 6-25 页
137C Hex	137B Hex	制动解除等待时间	b121	R/W	0 ~ 500	0.01[s]	
137D Hex	137C Hex	制动控制时的加速等待时间	b122	R/W	0 ~ 500	0.01[s]	
137E Hex	137D Hex	制动控制时的停止等待时间	b123	R/W	0 ~ 500	0.01[s]	
137F Hex	137E Hex	制动错误检出时间	b124	R/W	0 ~ 500	0.01[s]	
1380 Hex	137F Hex	制动解除频率	b125	R/W	0 ~ 40000	0.01 [Hz]	
1381 Hex	1380 Hex	制动解除电流	b126	R/W	0 ~ 2000	0.1 [%]	
1382 Hex	1381 Hex	制动力频率	b127	R/W	0 ~ 40000	0.01 [Hz]	
1383 Hex 1384 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1385 Hex	1384 Hex	减速时的过电压抑制功能选择	b130	R/W	00: 禁用 01: 直流电压保持恒定 02: 启用加速	-	第 5-62 页
1386 Hex	1385 Hex	减速时的过电压抑制水平	b131	R/W	200V 级别: 330 ~ 395 400V 级别: 660 ~ 790	1[V]	



寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数 编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1387 Hex	1386 Hex	加速时的过电压抑制 参数	b132	R/W	10 ~ 3000	0.01[s]	第 5-62 页
1388 Hex	1387 Hex	减速时的过电压抑制 比例增益	b133	R/W	0 ~ 500	0.01	
1389 Hex	1388 Hex	减速时的过电压抑制 积分时间	b134	R/W	0 ~ 1500	0.1[s]	
138A ~ 1393 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1394 Hex	1393 Hex	GS 输入操作选择	b145	R/W	00: 不跳闸 01: 跳闸	-	第 7-98 页
1395 ~ 13A5 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
13A6 Hex	13A5 Hex	d001/d007 数据设定 选择	b163	R/W	00: 禁用 01: 启用	-	第 7-4 页 第 7-6 页
13A7 Hex	13A6 Hex	初始画面自动返回功 能	b164	R/W	00: 禁用 01: 启用	-	第 7-56 页
13A8 Hex	13A7 Hex	断开外部操作器时的 操作选择	b165	R/W	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 无视 03: 自由运转停止 04: 减速停止	-	第 7-56 页

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
13A9 Hex	-	(保留)	b166	-	不得变更默认值 00。	-	-
13AA ~ 13AD Hex	-	保留	-	-	-	-	-
13AE Hex	13AD Hex	变频器模式选择	b171	R/W	00: 禁用选择 01: 感应电机 02: 不设定。*1 03: 永磁电机模式*1	-	第 6-56 页
13AF ~ 13B6 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
13B7 Hex	13B6 Hex	执行初始化	b180	R/W	00: 禁用功能 01: 执行初始化	-	第 5-6 页
13B8 ~ 13C5 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-
13C6 Hex	13C5 Hex	电机电热保护选择	b910	R/W	00: 禁用 01: 启用 (固定减取率) 02: 启用 (b911 减取率) 03: 启用 (减去 b912 时间参数)	-	第 7-73 页
13C7 Hex	13C6 Hex	电机电热保护减取率	b911 (高)	R/W	10 ~ 10000000	0.01 [s]	第 7-73 页
13C8 Hex	13C7 Hex		b911 (低)				
13C9 Hex	13C8 Hex	电机电热保护减取时 间常数	b912 (高)	R/W	10 ~ 10000000	0.01 [s]	第 7-73 页
13CA Hex	13C9 Hex		b912 (低)				
13CB Hex	13CA Hex	电机电热保护总增益	b913	R/W	10 ~ 2000	0.1 [%]	第 7-73 页
13CD ~ 1400 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

· 在 Modbus 通信中，参数 b150、b160 和 b161 无相应的寄存器。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
1401 Hex	1400 Hex	多功能输入 S1 选择	C001	R/W	00: FW(正向) 01: RV(反向) 02: CF1(多段速设定二进制 1) 03: CF2(多段速设定二进制 2) 04: CF3(多段速设定二进制 3) 05: CF4(多段速设定二进制 4) 06: JG(点动) 07: DB(外部直流制动) 08: SET(第二控制) 09: 2CH(2 段加速 / 减速) 11: FR5(自由运转停止) 12: EXT(外部跳闸) 13: USP(恢复供电时防止重启功能) 14: CS(工频切换) 15: SFT(软件锁) 16: AT(模拟量输入切换) 18: RS(复位) 19: TH(PTC 热敏电阻热保护) < 仅限 C005 >	-	第 7-18 页
1402 Hex	1401 Hex	多功能输入 S2 选择	C002	R/W	20: STA(3 线启动) 21: STP(3 线停止) 22: F/R(3 线正向 / 反向) 23: PID(禁用 PID) 24: PIDC(PID 积分复位) 27: UP(远程加速操作) 28: DWN(远程减速操作) 29: UDC(远程操作数据清除) 31: OPE(强制操作器功能) 32: SF1(多段速设定位 1) 33: SF2(多段速设定位 2) 34: SF3(多段速设定位 3) 35: SF4(多段速设定位 4) 36: SF5(多段速设定位 5) 37: SF6(多段速设定位 6) 38: SF7(多段速设定位 7) 39: OLR(过载限制切换) 40: TL(启用转矩限制) 41: TRQ1(转矩限制切换 1) 42: TRQ2(转矩限制切换 2) 44: BOK(制动确认) 46: LAC(LAD 取消) 47: PCLR(当前位置清除) 50: ADD(加上设定频率 A145) 51: F-TM(强制端子台) 52: ATR(转矩指定输入许可) 53: KHC(累计电力清除) 56: MI1(通用输入 1) 57: MI2(通用输入 2) 58: MI3(通用输入 3) 59: MI4(通用输入 4) 60: MI5(通用输入 5) 61: MI6(通用输入 6) 62: MI7(通用输入 7) 65: AHD(模拟量指令保持) 66: CP1(位置指令选择 1) 67: CP2(位置指令选择 2) 68: CP3(位置指令选择 3) 69: ORL(原点搜索限制信号) 70: ORG(原点搜索启动信号) 73: SPD(速度 / 位置切换) 77: GS1(GS1 输入) < 仅限 C003 > 78: GS2(GS2 输入) < 仅限 C004 > 81: 485(启动变频器间通信) 82: PRG(Drive Programming 启动) 83: HLD(保持输出频率) 84: ROK(允许运行指令) 85: EB(转向检测) 86: DISP(固定显示) 91: PSET(预设位置) 255: no(不分配)	-	
1403 Hex	1402 Hex	多功能输入 S3 选择	C003	R/W		-	
1404 Hex	1403 Hex	多功能输入 S4 选择	C004	R/W		-	
1405 Hex	1404 Hex	多功能输入 S5 选择	C005	R/W		-	
1406 Hex	1405 Hex	多功能输入 S6 选择	C006	R/W		-	
1407 Hex	1406 Hex	多功能输入 S7 选择	C007	R/W		-	

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1408 ~ 140A Hex	-	保留	-	-	-	-	-
140B Hex	140A Hex	多功能输入 S1 动作选择	C011	R/W	00: NO(常开触点) 01: NC(常闭触点)	-	第 5-47 页
140C Hex	140B Hex	多功能输入 S2 动作选择	C012	R/W		-	
140D Hex	140C Hex	多功能输入 S3 动作选择	C013	R/W		-	
140E Hex	140D Hex	多功能输入 S4 动作选择	C014	R/W		-	
140F Hex	140E Hex	多功能输入 S5 动作选择	C015	R/W		-	
1410 Hex	140F Hex	多功能输入 S6 动作选择	C016	R/W		-	
1411 Hex	1410 Hex	多功能输入 S7 动作选择	C017	R/W		-	
1412 ~ 1414 Hex	-	保留	-	-	-	-	-

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1415 Hex	1414 Hex	多功能输出 P1 选择	C021	R/W	00: RUN(运行中) 01: FA1(恒速到达信号) 02: FA2(设定频率超出信号) 03: OL(过载报警) 04: OD(PID 偏差过大) 05: AL(报警信号) 06: FA3(只有设定频率信号) 07: OTQ(过转矩/欠转矩信号) 09: UV(欠电压时的信号) 10: TRQ(转矩限制) 11: RNT(超过运行时间) 12: ONT(超过通电时间) 13: THM(电热保护报警) 19: BRK(制动解除) 20: BER(制动错误) 21: ZS(0Hz 检出信号) 22: DSE(速度偏差过大) 23: POK(位置就绪) 24: FA4(设定频率超出信号 2) 25: FA5(只有设定频率信号 2) 26: OL2(过载报警 2) 27: FVDe(模拟量 FV 断开检测) 28: FIDe(模拟量 FI 断开检测)	-	第 5-54 页
1416 Hex	1415 Hex	多功能输出 P2 选择	C022	R/W	31: FBV(PID 反馈对比) 32: NDc(通信断线检测) 33: LOG1(逻辑运算输出 1) 34: LOG2(逻辑运算输出 2) 35: LOG3(逻辑运算输出 3) 39: WAC(电容使用寿命报警) 40: WAF(冷却风扇使用寿命报警) 41: FR(启动触点信号) 42: OHF(散热片过热报警) 43: LOC(低电流信号) 44: MO1(通用输出 1) 45: MO2(通用输出 2) 46: MO3(通用输出 3) 50: IRDY(操作就绪) 51: FWR(正转) 52: RVR(反转) 53: MJA(致命故障信号) 54: WCFV(窗口比较器 FV) 55: WCFI(窗口比较器 FI) 58: FREF(频率给定源) 59: REF(运行指令源) 60: SETM(电机 2 选择) 62: EDM(安全设备监控信号) 63: OPO(选配件) 255: no(不分配)	-	
1417 ~ 1419 Hex	-	保留	-	-	-	-	-

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
141A Hex	1419 Hex	多功能继电器输出 (MA、MB) 功能选择	C026	R/W	00: RUN(运行中) 01: FA1(恒速到达信号) 02: FA2(设定频率超出信号) 03: OL(过载报警) 04: OD(PID 偏差过大) 05: AL(报警信号) 06: FA3(只有设定频率信号) 07: OTQ(过转矩/欠转矩信号) 09: UV(欠电压时的信号) 10: TRQ(转矩限制) 11: RNT(超过运行时间) 12: ONT(超过通电时间) 13: THM(电热保护报警) 19: BRK(制动解除) 20: BER(制动错误) 21: ZS(0Hz 检出信号) 22: DSE(速度偏差过大) 23: POK(位置就绪) 24: FA4(设定频率超出信号 2) 25: FA5(只有设定频率信号 2) 26: OL2(过载报警 2) 27: FVDe(模拟量 FV 断开检测) 28: FIDe(模拟量 FI 断开检测) 31: FBV(PID 反馈对比) 32: NDc(通信断线检测) 33: LOG1(逻辑运算输出 1) 34: LOG2(逻辑运算输出 2) 35: LOG3(逻辑运算输出 3) 39: WAC(电容使用寿命报警) 40: WAF(冷却风扇使用寿命报警) 41: FR(启动触点信号) 42: OHF(散热片过热报警) 43: LOC(低电流信号) 44: MO1(通用输入 1) 45: MO2(通用输入 2) 46: MO3(通用输入 3) 50: IRDY(操作就绪) 51: FWR(正转) 52: RVR(反转) 53: MJA(致命故障信号) 54: WCFV(窗口比较器 FV) 55: WCFI(窗口比较器 FI) 58: FREF(频率给定源) 59: REF(运行指令源) 60: SETM(电机 2 选择) 62: EDM(安全设备监控) 63: OPO(选配件) 255: no(不分配)	-	第 5-54 页

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
141B Hex	141A Hex	MP 选择	C027	R/W	00: 输出频率 01: 输出电流 02: 输出转矩*1 03: 数字输出频率 04: 输出电压 05: 输入电源 06: 电热保护负载率 07: LAD 频率 08: 数字电流监控 10: 散热片温度 12: DriveProgramming (YA(0)) 15: 脉冲串输入监控 16: 选配件(无适用选配件)	-	第 7-27 页
141C Hex	141B Hex	AM 选择	C028	R/W	00: 输出频率 01: 输出电流 02: 输出转矩*1 04: 输出电压 05: 输入电源 06: 电热保护负载率 07: LAD 频率 10: 散热片温度 11: 输出转矩(带符号)*1 13: DriveProgramming (YA(1)) 16: 选配件(无适用选配件)	-	第 7-29 页
141D Hex	-	保留	-	-	-	-	-
141E Hex	141D Hex	数字电流监控给定值	C030	R/W	200 ~ 2000(1500)	0.1 [%]	第 7-27 页
141F Hex	141E Hex	多功能输出P1动作选择	C031	R/W	00: NO(常开触点) 01: NC(常闭触点)	-	第 5-54 页
1420 Hex	141F Hex	多功能输出P2动作选择	C032	R/W	00: NO(常开触点) 01: NC(常闭触点)	-	
1421 ~ 1423 Hex	-	保留	-	-	-	-	-

\*1. 仅在“第一/第二控制方式(A044/A244)”设定为“03(无传感器矢量控制)”时才会启用该设定。

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1424 Hex	1423 Hex	多功能继电器输出 (MA、MB) 动作选择	C036	R/W	00: NO(常开触点) 01: NC(常闭触点)	-	第 5-54 页
1425 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1426 Hex	1425 Hex	低电流信号输出选择	C038	R/W	00: 加速/减速和恒速时 01: 仅恒速时	-	第 7-87 页
1427 Hex	1426 Hex	低电流检测水平	C039	R/W	0 ~ 2000(1500)	0.1 [%]	
1428 Hex	1427 Hex	过载报警信号输出选 择	C040	R/W	00: 加速/减速和恒速时 启用 01: 恒速时启用	-	第 7-76 页
1429 Hex	1428 Hex	第一过载报警水平	C041	R/W	0 ~ 2000(1500)	0.1 [%]	
142A Hex	1429 Hex	加速 1 时达到的频率	C042 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	第 7-81 页
142B Hex	142A Hex		C042 (低)	R/W			
142C Hex	142B Hex	减速 1 时达到的频率	C043 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	
142D Hex	142C Hex		C043 (低)	R/W			
142E Hex	142D Hex	PID 偏差超限率	C044	R/W	0 ~ 1000	0.1 [%]	第 7-44 页
142F Hex	142E Hex	加速 2 时达到的频率	C045 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	第 7-81 页
1430 Hex	142F Hex		C045 (低)	R/W			
1431 Hex	1430 Hex	减速 2 时达到的频率	C046 (高)	R/W	0 ~ 40000* <sup>1</sup>	0.01 [Hz]	
1432 Hex	1431 Hex		C046 (低)	R/W			
1433 Hex	1432 Hex	脉冲串输出 MP 比例	C047	R/W	1 ~ 9999	0.01	第 7-27 页
1434 ~ 1437 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1438 Hex	1437 Hex	反馈对比信号 OFF 电 平	C052	R/W	0 ~ 1000	0.1 [%]	第 7-44 页
1439 Hex	1438 Hex	反馈对比信号 ON 电 平	C053	R/W	0 ~ 1000	0.1 [%]	

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。



寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
143A Hex	1439 Hex	过转矩 / 欠转矩选择	C054	R/W	00: 过转矩 01: 欠转矩	-	第 6-15 页
143B Hex	143A Hex	过转矩 / 欠转矩水平 (通电正转)	C055	R/W	0 ~ 200	1 [%]	
143C Hex	143B Hex	过转矩 / 欠转矩水平 (反转再生)	C056	R/W	0 ~ 200	1 [%]	
143D Hex	143C Hex	过转矩 / 欠转矩水平 (通电反转)	C057	R/W	0 ~ 200	1 [%]	
143E Hex	143D Hex	过转矩 / 欠转矩水平 (正转再生)	C058	R/W	0 ~ 200	1 [%]	
143F Hex	143E Hex	过转矩 / 欠转矩信号操作	C059	R/W	00: 加速/减速和恒速时启用 01: 恒速时启用	-	
1440 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1441 Hex	1440 Hex	电热保护报警水平	C061	R/W	0 ~ 100	1 [%]	第 7-75 页
1442 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1443 Hex	1442 Hex	0Hz 检测水平	C063	R/W	0 ~ 10000	0.01 [Hz]	第 5-57 页
1444 Hex	1443 Hex	散热片过热报警水平	C064	R/W	0 ~ 110	1 [°C]	第 7-86 页
1445 ~ 144A Hex	-	保留	-	-	-	-	-
144B Hex	144A Hex	通信速度选择 (波特率选择)	C071	R/W	03(2400bps) 04(4800bps) 05(9600bps) 06(19.2kbps) 07(38.4kbps) 08(57.6kbps) 09(76.8kbps) 10(115.2kbps)	-	第 8-5 页
144C Hex	144B Hex	通信站号选择	C072	R/W	1 ~ 247	-	-
144D Hex	-	保留	-	-	-	-	-
144E Hex	144D Hex	通信校验选择	C074	R/W	00: 无 01: 偶校验 02: 奇校验	-	第 8-5 页
144F Hex	144E Hex	通信停止位选择	C075	R/W	1: 1 位 2: 2 位	-	
1450 Hex	144F Hex	通信出错时的动作选择	C076	R/W	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 无视 03: 自由运转停止 04: 减速停止	-	
1451 Hex	1450 Hex	通信错误超时	C077	R/W	0: 禁止超时 1 ~ 9999	0.01[s]	
1452 Hex	1451 Hex	通信等待时间	C078	R/W	0 ~ 1000	1[ms]	
1453 ~ 1454 Hex	-	保留	-	-	-	-	
1455 Hex	1454 Hex	FV 调整	C081	R/W	0 ~ 2000	0.1 [%]	第 7-25 页
1456 Hex	1455 Hex	FI 调整	C082	R/W	0 ~ 2000	0.1 [%]	
1457 ~ 1458 Hex	-	保留	-	-	-	-	-

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
1459 Hex	1458 Hex	热敏电阻调整	C085	R/W	0 ~ 2000	0.1 [%]	第 7-80 页
145A ~ 145E Hex	-	保留	-	-	-	-	-
145F Hex	145E Hex	保留	C091	R	不得变更默认值 0。	-	-
1460 ~ 1463 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1464 Hex	1463 Hex	通信选择	C096	R/W	00: Modbus 通信 01: 变频器间通信 02: 变频器间通信(网管层变频器)	-	第 8-30 页
1465 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1466 Hex	1465 Hex	变频器间通信起始站号	C098	R/W	1 ~ 8	-	第 8-30 页
1467 Hex	1466 Hex	变频器间通信结束站号	C099	R/W	1 ~ 8	-	
1468 Hex	1467 Hex	变频器间通信启动选择	C100	R/W	00: 通过 485 端子启动 01: 不间断通信	-	
1469 Hex	1468 Hex	UP/DWN 保存选择	C101	R/W	00: 不保存频率数据 01: 保存频率数据	-	第 7-40 页
146A Hex	1469 Hex	复位选择	C102	R/W	00: 通电后跳闸复位 01: 断电后跳闸复位 02: 仅在跳闸时启用(通电时复位) 03: 仅跳闸复位	-	第 5-42 页
146B Hex	146A Hex	复位重启选择	C103	R/W	00: 0Hz 重启 01: 频率匹配重启 02: 频率捕捉重启	-	
146C Hex	146B Hex	UP/DWN 清除选择	C104	R/W	00: 0Hz 01: 通电时的 EEPROM 数据	-	第 7-40 页
146D Hex	146C Hex	MP 增益设定	C105	R/W	50 ~ 200	1 [%]	第 7-28 页
146E Hex	146D Hex	AM 增益设定	C106	R/W	50 ~ 200	1 [%]	第 7-30 页
146F ~ 1470 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1471 Hex	1470 Hex	AM 偏置设定	C109	R/W	0 ~ 100	1 [%]	第 7-30 页
1472 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1473 Hex	1472 Hex	第一过载报警水平 2	C111	R/W	0 ~ 2000(1500)	0.1 [%]	第 7-76 页
1474 ~ 1485 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1486 Hex	1485 Hex	多功能输出 P1 ON 延时	C130	R/W	0 ~ 1000	0.1[s]	第 5-55 页
1487 Hex	1486 Hex	多功能输出 P1 OFF 延时	C131	R/W	0 ~ 1000	0.1[s]	
1488 Hex	1487 Hex	多功能输出 P2 ON 延时	C132	R/W	0 ~ 1000	0.1[s]	
1489 Hex	1488 Hex	多功能输出 P2 OFF 延时	C133	R/W	0 ~ 1000	0.1[s]	
148A ~ 148F Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1490 Hex	148F Hex	多功能继电器输出 ON 延时	C140	R/W	0 ~ 1000	0.1[s]	第 5-55 页
1491 Hex	1490 Hex	多功能继电器输出 OFF 延时	C141	R/W	0 ~ 1000	0.1[s]	

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
1492 Hex	1491 Hex	逻辑输出信号1选择1	C142	R/W	与 C021 相同 (33(LOG1) ~ 35(LOG3)、63(OPO) 和 255 (no) 除外)	-	第 7-83 页
1493 Hex	1492 Hex	逻辑输出信号1选择2	C143	R/W	与 C021 相同 (33(LOG1) ~ 35(LOG3)、63(OPO) 和 255 (no) 除外)	-	
1494 Hex	1493 Hex	逻辑输出信号 1 运算符选择	C144	R/W	00: 与 01: 或 02: 异或	-	
1495 Hex	1494 Hex	逻辑输出信号2选择1	C145	R/W	与 C021 相同 (33(LOG1) ~ 35(LOG3)、63(OPO) 和 255 (no) 除外)	-	
1496 Hex	1495 Hex	逻辑输出信号2选择2	C146	R/W	与 C021 相同 (33(LOG1) ~ 35(LOG3)、63(OPO) 和 255 (no) 除外)	-	
1497 Hex	1496 Hex	逻辑输出信号 2 运算符选择	C147	R/W	00: 与 01: 或 02: 异或	-	
1498 Hex	1497 Hex	逻辑输出信号3选择1	C148	R/W	与 C021 相同 (33(LOG1) ~ 35(LOG3)、63(OPO) 和 255 (no) 除外)	-	
1499 Hex	1498 Hex	逻辑输出信号3选择2	C149	R/W	与 C021 相同 (33(LOG1) ~ 35(LOG3)、63(OPO) 和 255 (no) 除外)	-	
149A Hex	1499 Hex	逻辑输出信号 3 运算符选择	C150	R/W	00: 与 01: 或 02: 异或	-	
149B ~ 14A3 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
14A4 Hex	14A3 Hex	多功能输入S1响应时间	C160	R/W	0 ~ 200	2[ms]	第 5-47 页
14A5 Hex	14A4 Hex	多功能输入S2响应时间	C161	R/W	0 ~ 200	2[ms]	
14A6 Hex	14A5 Hex	多功能输入S3响应时间	C162	R/W	0 ~ 200	2[ms]	
14A7 Hex	14A6 Hex	多功能输入S4响应时间	C163	R/W	0 ~ 200	2[ms]	
14A8 Hex	14A7 Hex	多功能输入S5响应时间	C164	R/W	0 ~ 200	2[ms]	
14A9 Hex	14A8 Hex	多功能输入S6响应时间	C165	R/W	0 ~ 200	2[ms]	
14AA Hex	14A9 Hex	多功能输入S7响应时间	C166	R/W	0 ~ 200	2[ms]	
14AB ~ 14AC Hex	-	保留	-	-	-	-	
14AD Hex	14AC Hex	多段速 / 位置确定时间	C169	R/W	0 ~ 200	10[ms]	第 6-44 页
14AE ~ 1500 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-
1501 Hex	1500 Hex	自整定选择	H001	R/W	00: 禁用 01: 启用 (电机不转动) 02: 启用 (电机转动)	-	第 6-4 页
1502 Hex	1501 Hex	第一电机参数选择	H002	R/W	00: 标准电机参数 02: 自整定数据参数	-	第 6-4 页

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1503 Hex	1502 Hex	第一电机容量	H003	R/W	00: 0.1 01: 0.2 02: 0.4 03: 0.55 04: 0.75 05: 1.1 06: 1.5 07: 2.2 08: 3.0 09: 3.7 10: 4.0 11: 5.5 12: 7.5 13: 11.0 14: 15.0 15: 18.5	-	第 6-3 页
1504 Hex	1503 Hex	第一电机极数	H004	R/W	00: 2P 01: 4P 02: 6P 03: 8P 04 ~ 23: 请勿将 10 设定 为 48P。	-	
1505 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1506 Hex	1505 Hex	第一速度响应	H005	R/W	0 ~ 1000	1 [%]	第 6-9 页
1507 Hex	1506 Hex	第一稳态参数	H006	R/W	0 ~ 255	1	第 7-52 页
1508 ~ 1515 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1516 Hex	1515 Hex	第一电机参数 R1	H020	R/W	1 ~ 65535	0.001 [Ω]	第 6-9 页
1517 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1518 Hex	1517 Hex	第一电机参数 R2	H021	R/W	1 ~ 65535	0.001 [Ω]	第 6-9 页
1519 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
151A Hex	1519 Hex	第一电机参数 L	H022	R/W	1 ~ 65535	0.01 [mH]	第 6-9 页
151B Hex	-	保留	-	-	-	-	-
151C Hex	151B Hex	第一电机参数 I <sub>0</sub>	H023	R/W	1 ~ 65535	0.01[A]	第 6-9 页
151D Hex	151C Hex	第一电机参数 J	H024 (高)	R/W	1 ~ 9999000	0.001 [kgm <sup>2</sup> ]	
151E Hex	151D Hex		H024 (低)	R/W			
151F ~ 1524 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1525 Hex	1524 Hex	第一电机参数 R1( 自 整定数据 )	H030	R/W	1 ~ 65535	0.001 [Ω]	第 6-4 页
1526 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1527 Hex	1526 Hex	第一电机参数 R2( 自 整定数据 )	H031	R/W	1 ~ 65535	0.001 [Ω]	第 6-4 页
1528 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1529 Hex	1528 Hex	第一电机参数 L( 自整 定数据 )	H032	R/W	1 ~ 65535	0.01 [mH]	第 6-4 页
152A Hex	-	保留	-	-	-	-	-

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
152B Hex	152A Hex	第一电机参数 I <sub>o</sub> (自整定数据)	H033	R/W	1 ~ 65535	0.01[A]	第 6-4 页
152C Hex	152B Hex	第一电机参数 J(自整定数据)	H034 (高)	R/W	1 ~ 9999000	0.001 [kgm <sup>2</sup> ]	
152D Hex	152C Hex		H034 (低)	R/W			
152E ~ 153C Hex	-	保留	-	-	-	-	-
153D Hex	153C Hex	带速度反馈滑差补偿比例增益的 V/f 控制	H050	R/W	0 ~ 1000	0.01 [%]	第 6-24 页
153E Hex	153D Hex	带速度反馈滑差补偿积分增益的 V/f 控制	H051	R/W	0 ~ 1000	1[s]	
153F ~ 1570 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-
1571 Hex	1570 Hex	PM 电机参数选择	H102	R/W	00: 标准 PM 电机参数 01: 自整定数据参数	-	第 6-60 页
1572 Hex	1571 Hex	PM 电机容量	H103	R/W	00: 0.1	-	
					01: 0.2		
					02: 0.4		
					03: 0.55		
					04: 0.75		
					05: 1.1		
					06: 1.5		
					07: 2.2		
					08: 3.0		
					09: 3.7		
					10: 4.0		
					11: 5.5		
					12: 7.5		
					13: 11.0		
					14: 15.0		
15: 18.5							
1573 Hex	1572 Hex	PM 电机极数	H104	R/W	00: 2P 01: 4P 02: 6P 03: 8P 04 ~ 23: 请勿将 10 设定为 48P。	-	第 6-60 页
1574 Hex	1573 Hex	PM 电机额定电流	H105	R/W	0 ~ 1000	0.1 [%]	
1575 Hex	1574 Hex	PM 电机参数 R	H106	R/W	1 ~ 65535	0.001 [Ω]	
1576 Hex	1575 Hex	PM 电机参数 L <sub>d</sub>	H107	R/W	1 ~ 65535	0.01 [mH]	
1577 Hex	1576 Hex	PM 电机参数 L <sub>q</sub>	H108	R/W	1 ~ 65535	0.01 [mH]	
1578 Hex	1577 Hex	PM 电机参数 K <sub>e</sub>	H109	R/W	1 ~ 65535	0.0001 [Vp/(rad/s)]	
1579 Hex	1578 Hex	PM 电机参数 J	H110 (高)	R/W	1 ~ 9999000	0.001 [kgm <sup>2</sup> ]	
157A Hex	1579 Hex		H110 (低)				

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
157B Hex	157A Hex	PM 电机参数 R(自整定数据)	H111	R/W	1 ~ 65535	0.001 [Ω]	第 6-56 页
157C Hex	157B Hex	PM 电机参数 Ld(自整定数据)	H112	R/W	1 ~ 65535	0.01 [mH]	
157D Hex	157C Hex	PM 电机参数 Lq(自整定数据)	H113	R/W	1 ~ 65535	0.01 [mH]	
157E ~ 1580 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-
1581 Hex	1580 Hex	PM 电机速度响应	H116	R/W	1 ~ 1000	1 [%]	第 6-62 页
1582 Hex	1581 Hex	PM 电机启动电流	H117	R/W	2000 ~ 10000	0.01 [%]	
1583 Hex	1582 Hex	PM 电机启动时间	H118	R/W	1 ~ 6000	0.01[s]	
1584 Hex	1583 Hex	PM 电机稳态参数	H119	R/W	0 ~ 120	1 [%]	
1585 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-
1586 Hex	1585 Hex	PM 电机最小频率	H121	R/W	0 ~ 255	0.1 [%]	第 6-62 页
1587 Hex	1586 Hex	PM 电机空载电流	H122	R/W	0 ~ 10000	0.01 [%]	
1588 Hex	1587 Hex	PM 电机启动方式选择	H123	R/W	00: 禁用 01: 启用磁极初始位置估算	-	
1589 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-
158A Hex	1589 Hex	PM 电机磁极初始位置估算 0V 等待时间	H131	R/W	0 ~ 255	1[时间]	第 6-62 页
158B Hex	158A Hex	PM 电机磁极初始位置估算检测等待时间	H132	R/W	0 ~ 255	1[时间]	
158C Hex	158B Hex	PM 电机磁极初始位置估算检测时间	H133	R/W	0 ~ 255	1[时间]	
158D Hex	158C Hex	PM 电机磁极初始位置估算电压增益	H134	R/W	0 ~ 200	1 [%]	第 6-62 页
158E ~ 1600 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-
1601 Hex	1600 Hex	选配件出错时的动作选择	P001	R/W	00: 跳闸 01: 继续运行	00	第 7-101 页
1602 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1603 Hex	1602 Hex	脉冲串输入 RP 选择	P003	R/W	00: 频率设定(包括 PID) 01: 反馈脉冲(仅在选择第一控制时启用) 02: MI8(DriveProgramming 的通用输入 8)	-	第 7-52 页
1604 Hex	1603 Hex	脉冲串输入类型选择	P004	R/W	00: 单相脉冲输入 01: A、B 相位差 90 度的脉冲串 02: 不设定。 03: 单相脉冲串 + 方向	-	第 6-28 页
1605 ~ 160A Hex	-	保留	-	-	-	-	-
160B Hex	160A Hex	编码器脉冲数	P011	R/W	32 ~ 1024	1 [脉冲]	第 6-28 页
160C Hex	160B Hex	简易位置控制选择	P012	R/W	00: 禁用简易位置控制 02: 启用简易位置控制	-	
160D Hex	-	保留	-	-	-	-	-
160E Hex	160D Hex	蠕变速度移动量	P014	R/W	0 ~ 4000	0.1 [%]	第 6-33 页
160F Hex	160E Hex	蠕变速度设定	P015	R/W	起始频率 ~ 1000 <sup>*1</sup>	0.01 [Hz]	

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
1610 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1611 Hex	1610 Hex	定位完成范围设定	P017	读写	0 ~ 10000	$\frac{1}{[\text{脉冲}]}$	第 6-33 页
1612 ~ 1619 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
161A Hex	1619 Hex	过速错误检出水平	P026	读写	0 ~ 1500	0.1 [%]	第 6-23 页
161B Hex	161A Hex	速度偏差超限	P027	R/W	0 ~ 12000	0.01 [Hz]	
161C ~ 161E Hex	-	保留	-	-	-	-	-
161F Hex	161E Hex	加速 / 减速时间输入类型	P031	R/W	00: 数字操作器 03: DriveProgramming	-	第 5-32 页
1620 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1621 Hex	1620 Hex	转矩给定输入选择	P033	R/W	00: 端子 FV 01: 端子 FI 03: 数字操作器 06: 选配件(无适用选配件)	-	第 6-16 页
1622 Hex	1621 Hex	转矩给定设定	P034	R/W	0 ~ 200	1 [%]	-
1623 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1624 Hex	1623 Hex	转矩偏置选择	P036	R/W	00: 禁用 01: 数字操作器 05: 选配件(无适用选配件)	-	第 6-17 页
1625 Hex	1624 Hex	转矩偏置值	P037	R/W	-200 ~ 200	1 [%]	
1626 Hex	1625 Hex	转矩偏置极性选择	P038	R/W	00: 视符号而定 01: 视运转方向而定	-	-
1627 Hex	1626 Hex	转矩控制时的速度限值(正转)	P039 (高)	R/W	0 ~ 12000	0.01 [Hz]	第 6-16 页
1628 Hex	1627 Hex		P039 (低)	R/W			
1629 Hex	1628 Hex	转矩控制时的速度限值(反转)	P040 (高)	R/W	0 ~ 12000	0.01 [Hz]	
162A Hex	1629 Hex		P040 (低)	R/W			
162B Hex	162A Hex	速度 / 转矩切换时间	P041	R/W	0 ~ 1000	1[ms]	-
162C Hex	-	保留	-	-	-	-	-
162D Hex	-						
162E Hex	162D Hex	通信错误检测定时器设定	P044	R/W	0 ~ 9999	0.01[s]	第 7-101 页
162F Hex	162E Hex	主机通信出错时的动作选择	P045	R/W	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 无视 03: 自由运转停止 04: 减速停止	-	第 7-101 页
1630 Hex	162F Hex	组合实例数	P046	R/W	0 ~ 20	-	第 7-101 页
1631 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1632 Hex	1631 Hex	闲置模式检出时的动作选择	P048	R/W	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 无视 03: 自由运转停止 04: 减速停止	-	第 7-101 页

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
1633 Hex	1632 Hex	与转速相关的极数设定	P049	R/W	00: 2P 01: 4P 02: 6P 03: 8P 04 ~ 23: 请勿将 10 设定为 48P。	-	第 7-101 页
1634 ~ 1638 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1639 Hex	1638 Hex	脉冲串标尺	P055	R/W	10 ~ 320 * 最大频率时的输入频率	0.1 [kHz]	第 7-52 页
163A Hex	1639 Hex	脉冲串频率滤波器时间参数	P056	R/W	1 ~ 200	0.01[s]	
163B Hex	163A Hex	脉冲串频率偏置量	P057	R/W	-100 ~ 100	1 [%]	
163C Hex	163B Hex	脉冲串频率上限	P058	R/W	0 ~ 100	1 [%]	
163D Hex	163C Hex	脉冲串频率下限	P059	R/W	1 ~ 2000	0.01 [%]	
163E Hex	163D Hex	多段位置指令 0	P060 (高)	R/W	位置范围设定 (反向侧) ~ 位置范围设定 (正向侧)	1 [脉冲]	第 6-44 页
163F Hex	163E Hex		P060 (低)	R/W			
1640 Hex	163F Hex	多段位置指令 1	P061 (高)	R/W	位置范围设定 (反向侧) ~ 位置范围设定 (正向侧)	1 [脉冲]	
1641 Hex	1640 Hex		P061(低)	R/W			
1642 Hex	1641 Hex	多段位置指令 2	P062 (高)	R/W	位置范围设定 (反向侧) ~ 位置范围设定 (正向侧)	1 [脉冲]	
1643 Hex	1642 Hex		P062 (低)	R/W			
1644 Hex	1643 Hex	多段位置指令 3	P063 (高)	R/W	位置范围设定 (反向侧) ~ 位置范围设定 (正向侧)	1 [脉冲]	
1645 Hex	1644 Hex		P063 (低)	R/W			
1646 Hex	1645 Hex	多段位置指令 4	P064 (高)	R/W	位置范围设定 (反向侧) ~ 位置范围设定 (正向侧)	1 [脉冲]	
1647 Hex	1646 Hex		P064 (低)	R/W			
1648 Hex	1647 Hex	多段位置指令 5	P065 (高)	R/W	位置范围设定 (反向侧) ~ 位置范围设定 (正向侧)	1 [脉冲]	
1649 Hex	1648 Hex		P065 (低)	R/W			
164A Hex	1649 Hex	多段位置指令 6	P066 (高)	R/W	位置范围设定 (反向侧) ~ 位置范围设定 (正向侧)	1 [脉冲]	
164B Hex	164A Hex		P066 (低)	R/W			
164C Hex	164B Hex	多段位置指令 7	P067 (高)	R/W	位置范围设定 (反向侧) ~ 位置范围设定 (正向侧)	1 [脉冲]	
164D Hex	164C Hex		P067 (低)	R/W			
164E Hex	164D Hex	原点搜索模式	P068	R/W	00: 原点搜索模式 1 01: 原点搜索模式 2	-	第 6-39 页
164F Hex	164E Hex	原点搜索方向设定	P069	R/W	00: 正向 01: 反向	-	
1650 Hex	164F Hex	原点搜索模式 1 频率	P070	R/W	0 ~ 1000*1	0.01 [Hz]	
1651 Hex	1650 Hex	原点搜索模式 2 频率	P071	R/W	0 ~ 第一最大频率	0.01 [Hz]	



寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
1652 Hex	1651 Hex	位置限制设定 ( 正向侧 )	P072 ( 高 )	R/W	0 ~ 268435455	1 [ 脉冲 ]	第 6-33 页
1653 Hex	1652 Hex		P072 ( 低 )	R/W			
1654 Hex	1653 Hex	位置限制设定 ( 反向侧 )	P073 ( 高 )	R/W	-268435455 ~ 0	1 [ 脉冲 ]	
1655 Hex	1654 Hex		P073 ( 低 )	R/W			
1656 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1657 Hex	1656 Hex	位置控制模式选择	P075	R/W	00: 限制 01: 无限制	-	第 6-33 页
1658 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1659 Hex	1658 Hex	编码器断开检出时间	P077	R/W	0: 禁用断开检测 1 ~ 100	0.1[s]	第 6-33 页
165A Hex	-	保留	-	-	-	-	-
165B Hex							
165C Hex	165B Hex	重启定位范围设定	P080	R/W	0 ~ 10000	1 [ 脉冲 ]	第 6-44 页

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
165D Hex	165C Hex	断电时的位置保存选择	P081	R/W	00: 不保存 01: 保存	-	第 6-43 页
165E Hex	165D Hex	断电时的位置数据	P082 (高)	R/W	定位范围设定(反向侧) ~ 定位范围设定(正向侧)	1 [脉冲]	
165F Hex	165E Hex		P082 (低)				
1660 Hex	165F Hex	预设位置数据	P083 (高)	R/W	定位范围设定(反向侧) ~ 定位范围设定(正向侧)	1 [脉冲]	第 6-42 页
1661 Hex	1660 Hex		P083 (低)				
1662 ~ 1665 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1666 Hex	1665 Hex	DriveProgramming 用户参数 U00	P100	R/W	0 ~ 65535	1	第 7-102 页
1667 Hex	1666 Hex	DriveProgramming 用户参数 U01	P101	R/W	0 ~ 65535	1	
1668 Hex	1667 Hex	DriveProgramming 用户参数 U02	P102	R/W	0 ~ 65535	1	
1669 Hex	1668 Hex	DriveProgramming 用户参数 U03	P103	R/W	0 ~ 65535	1	
166A Hex	1669 Hex	DriveProgramming 用户参数 U04	P104	R/W	0 ~ 65535	1	
166B Hex	166A Hex	DriveProgramming 用户参数 U05	P105	R/W	0 ~ 65535	1	
166C Hex	166B Hex	DriveProgramming 用户参数 U06	P106	R/W	0 ~ 65535	1	
166D Hex	166C Hex	DriveProgramming 用户参数 U07	P107	R/W	0 ~ 65535	1	
166E Hex	166D Hex	DriveProgramming 用户参数 U08	P108	R/W	0 ~ 65535	1	
166F Hex	166E Hex	DriveProgramming 用户参数 U09	P109	R/W	0 ~ 65535	1	
1670 Hex	166F Hex	DriveProgramming 用户参数 U10	P110	R/W	0 ~ 65535	1	
1671 Hex	1670 Hex	DriveProgramming 用户参数 U11	P111	R/W	0 ~ 65535	1	
1672 Hex	1671 Hex	DriveProgramming 用户参数 U12	P112	R/W	0 ~ 65535	1	
1673 Hex	1672 Hex	DriveProgramming 用户参数 U13	P113	R/W	0 ~ 65535	1	
1674 Hex	1673 Hex	DriveProgramming 用户参数 U14	P114	R/W	0 ~ 65535	1	
1675 Hex	1674 Hex	DriveProgramming 用户参数 U15	P115	R/W	0 ~ 65535	1	
1676 Hex	1675 Hex	DriveProgramming 用户参数 U16	P116	R/W	0 ~ 65535	1	
1677 Hex	1676 Hex	DriveProgramming 用户参数 U17	P117	R/W	0 ~ 65535	1	
1678 Hex	1677 Hex	DriveProgramming 用户参数 U18	P118	R/W	0 ~ 65535	1	
1679 Hex	1678 Hex	DriveProgramming 用户参数 U19	P119	R/W	0 ~ 65535	1	

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码	
167A Hex	1679 Hex	DriveProgramming 用 户参数 U20	P120	R/W	0 ~ 65535	1	第 7-102 页	
167B Hex	167A Hex	DriveProgramming 用 户参数 U21	P121	R/W	0 ~ 65535	1		
167C Hex	167B Hex	DriveProgramming 用 户参数 U22	P122	R/W	0 ~ 65535	1		
167D Hex	167C Hex	DriveProgramming 用 户参数 U23	P123	R/W	0 ~ 65535	1		
167E Hex	167D Hex	DriveProgramming 用 户参数 U24	P124	R/W	0 ~ 65535	1		
167F Hex	167E Hex	DriveProgramming 用 户参数 U25	P125	R/W	0 ~ 65535	1		
1680 Hex	167F Hex	DriveProgramming 用 户参数 U26	P126	R/W	0 ~ 65535	1		
1681 Hex	1680 Hex	DriveProgramming 用 户参数 U27	P127	R/W	0 ~ 65535	1		
1682 Hex	1681 Hex	DriveProgramming 用 户参数 U28	P128	R/W	0 ~ 65535	1		
1683 Hex	1682 Hex	DriveProgramming 用 户参数 U29	P129	R/W	0 ~ 65535	1		
1684 Hex	1683 Hex	DriveProgramming 用 户参数 U30	P130	R/W	0 ~ 65535	1		
1685 Hex	1684 Hex	DriveProgramming 用 户参数 U31	P131	R/W	0 ~ 65535	1		
1686 ~ 168D Hex	-	保留	-	-	-	-		-
168E Hex	168D Hex	变频器间通信时所有 站点发送的数据数	P140	R/W	1 ~ 5	-		第 8-30 页
168F Hex	168E Hex	变频器间通信 1 时所 有站点中的接收方站 点数	P141	R/W	1 ~ 247	-		
1690 Hex	168F Hex	变频器间通信 1 时所 有站点中的接收方寄 存器	P142	R/W	0000 ~ FFFF Hex	-		
1691 Hex	1690 Hex	变频器间通信 1 时所 有站点中的发送方寄 存器	P143	R/W	0000 ~ FFFF Hex	-		
1692 Hex	1691 Hex	变频器间通信 2 时所 有站点中的接收方站 点数	P144	R/W	1 ~ 247	-		
1693 Hex	1692 Hex	变频器间通信 2 时所 有站点中的接收方寄 存器	P145	R/W	0000 ~ FFFF Hex	-		

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1694 Hex	1693 Hex	变频器间通信 2 时所有站点中的发送方寄存器	P146	R/W	0000 ~ FFFF Hex	-	第 8-30 页
1695 Hex	1694 Hex	变频器间通信 3 时所有站点中的接收方站点数	P147	R/W	1 ~ 247	-	
1696 Hex	1695 Hex	变频器间通信 3 时所有站点中的接收方寄存器	P148	R/W	0000 ~ FFFF Hex	-	
1697 Hex	1696 Hex	变频器间通信 3 时所有站点中的发送方寄存器	P149	R/W	0000 ~ FFFF Hex	-	
1698 Hex	1697 Hex	变频器间通信 4 时所有站点中的接收方站点数	P150	R/W	1 ~ 247	-	
1699 Hex	1698 Hex	变频器间通信 4 时所有站点中的接收方寄存器	P151	R/W	0000 ~ FFFF Hex	-	
169A Hex	1699 Hex	变频器间通信 4 时所有站点中的发送方寄存器	P152	R/W	0000 ~ FFFF Hex	-	
169B Hex	169A Hex	变频器间通信 5 时所有站点中的接收方站点数	P153	R/W	1 ~ 247	-	
169C Hex	169B Hex	变频器间通信 5 时所有站点中的接收方寄存器	P154	R/W	0000 ~ FFFF Hex	-	
169D Hex	169C Hex	变频器间通信 5 时所有站点中的发送方寄存器	P155	R/W	0000 ~ FFFF Hex	-	
169E ~ 16A1 Hex	-	保留	-	-	-	-	
16A2 Hex	16A1 Hex	选配I/F灵活格式输出寄存器 1	P160	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	第 7-101 页
16A3 Hex	16A2 Hex	选配I/F灵活格式输出寄存器 2	P161	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16A4 Hex	16A3 Hex	选配I/F灵活格式输出寄存器 3	P162	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码	
16A5 Hex	16A4 Hex	选配I/F灵活格式输出 寄存器 4	P163	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	第 7-101 页	
16A6 Hex	16A5 Hex	选配I/F灵活格式输出 寄存器 5	P164	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16A7 Hex	16A6 Hex	选配I/F灵活格式输出 寄存器 6	P165	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16A8 Hex	16A7 Hex	选配I/F灵活格式输出 寄存器 7	P166	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16A9 Hex	16A8 Hex	选配I/F灵活格式输出 寄存器 8	P167	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16AA Hex	16A9 Hex	选配I/F灵活格式输出 寄存器 9	P168	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16AB Hex	16AA Hex	选配I/F灵活格式输出 寄存器 10	P169	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16AC Hex	16AB Hex	选配I/F灵活格式输入 寄存器 1	P170	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16AD Hex	16AC Hex	选配I/F灵活格式输入 寄存器 2	P171	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16AE Hex	16AD Hex	选配I/F灵活格式输入 寄存器 3	P172	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16AF Hex	16AE Hex	选配I/F灵活格式输入 寄存器 4	P173	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16B0 Hex	16AF Hex	选配I/F灵活格式输入 寄存器 5	P174	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16B1 Hex	16B0 Hex	选配I/F灵活格式输入 寄存器 6	P175	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16B2 Hex	16B1 Hex	选配I/F灵活格式输入 寄存器 7	P176	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16B3 Hex	16B2 Hex	选配I/F灵活格式输入 寄存器 8	P177	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16B4 Hex	16B3 Hex	选配I/F灵活格式输入 寄存器 9	P178	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16B5 Hex	16B4 Hex	选配I/F灵活格式输入 寄存器 10	P179	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1		
16B6 Hex	16B5 Hex	(保留)	P180	-	不得变更默认值 0。	-		-
16B7 Hex	16B6 Hex	(保留)	P181	-	不得变更默认值 0。	-		-
16B8 Hex	16B7 Hex	(保留)	P182	-	不得变更默认值 0。	-		-
16B9 Hex	16B8 Hex	(保留)	P183	-	不得变更默认值 0。	-	-	
16BA Hex	-	保留	-	-	-	-	-	
16BB Hex	16BA Hex	(保留)	P185	-	不得变更默认值 0。	-	-	
16BC Hex	16BB Hex	(保留)	P186	-	不得变更默认值 6。	-	-	
16BD ~ 16BF Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-	
16C0 Hex	16BF Hex	CompoNet 结点地址	P190	R/W	0 ~ 63	1	第 7-101 页	
16C1 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-	
16C2 Hex	16C1 Hex	DeviceNet MAC ID	P192	R/W	0 ~ 63	1	第 7-101 页	
16C3 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-	
16C4 Hex								
16C5 Hex	16C4 Hex	(保留)	P195	-	不得变更默认值 0。	-	-	
16C6 Hex	16C5 Hex	(保留)	P196	-	不得变更默认值 1。	-	-	
16C7 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-	

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
16C8 Hex	16C7 Hex	Modbus 映射功能选择	P200	R/W	00: 标准 Modbus 地址 01: 启用 Modbus 映射	-	第 8-23 页
16C9 Hex	16C8 Hex	Modbus 映射外部寄存器 1	P201	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16CA Hex	16C9 Hex	Modbus 映射外部寄存器 2	P202	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16CB Hex	16CA Hex	Modbus 映射外部寄存器 3	P203	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16CC Hex	16CB Hex	Modbus 映射外部寄存器 4	P204	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16CD Hex	16CC Hex	Modbus 映射外部寄存器 5	P205	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16CE Hex	16CD Hex	Modbus 映射外部寄存器 6	P206	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16CF Hex	16CE Hex	Modbus 映射外部寄存器 7	P207	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16D0 Hex	16CF Hex	Modbus 映射外部寄存器 8	P208	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16D1 Hex	16D0 Hex	Modbus 映射外部寄存器 9	P209	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16D2 Hex	16D1 Hex	Modbus 映射外部寄存器 10	P210	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
16D3 Hex	16D2 Hex	Modbus 映射外部寄存器类型 1	P211	R/W	00: 无符号 01: 带符号	-	第 8-23 页
16D4 Hex	16D3 Hex	Modbus 映射外部寄存器类型 2	P212	R/W	00: 无符号 01: 带符号	-	
16D5 Hex	16D4 Hex	Modbus 映射外部寄存器类型 3	P213	R/W	00: 无符号 01: 带符号	-	
16D6 Hex	16D5 Hex	Modbus 映射外部寄存器类型 4	P214	R/W	00: 无符号 01: 带符号	-	
16D7 Hex	16D6 Hex	Modbus 映射外部寄存器类型 5	P215	R/W	00: 无符号 01: 带符号	-	
16D8 Hex	16D7 Hex	Modbus 映射外部寄存器类型 6	P216	R/W	00: 无符号 01: 带符号	-	
16D9 Hex	16D8 Hex	Modbus 映射外部寄存器类型 7	P217	R/W	00: 无符号 01: 带符号	-	
16DA Hex	16D9 Hex	Modbus 映射外部寄存器类型 8	P218	R/W	00: 无符号 01: 带符号	-	
16DB Hex	16DA Hex	Modbus 映射外部寄存器类型 9	P219	R/W	00: 无符号 01: 带符号	-	
16DC Hex	16DB Hex	Modbus 映射外部寄存器类型 10	P220	R/W	00: 无符号 01: 带符号	-	
16DD Hex	16DC Hex	Modbus 映射缩放比例 1	P221	R/W	1 ~ 65535	0.001	
16DE Hex	16DD Hex	Modbus 映射缩放比例 2	P222	R/W	1 ~ 65535	0.001	
16DF Hex	16DE Hex	Modbus 映射缩放比例 3	P223	R/W	1 ~ 65535	0.001	
16E0 Hex	16DF Hex	Modbus 映射缩放比例 4	P224	R/W	1 ~ 65535	0.001	
16E1 Hex	16E0 Hex	Modbus 映射缩放比例 5	P225	R/W	1 ~ 65535	0.001	
16E2 Hex	16E1 Hex	Modbus 映射缩放比例 6	P226	R/W	1 ~ 65535	0.001	
16E3 Hex	16E2 Hex	Modbus 映射缩放比例 7	P227	R/W	1 ~ 65535	0.001	
16E4 Hex	16E3 Hex	Modbus 映射缩放比例 8	P228	R/W	1 ~ 65535	0.001	
16E5 Hex	16E4 Hex	Modbus 映射缩放比例 9	P229	R/W	1 ~ 65535	0.001	
16E6 Hex	16E5 Hex	Modbus 映射缩放比例 10	P230	R/W	1 ~ 65535	0.001	

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
16E7 Hex	16E6 Hex	Modbus 映射内部寄存器 1	P301	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	第 8-23 页
16E8 Hex	16E7 Hex	Modbus 映射内部寄存器 2	P302	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16E9 Hex	16E8 Hex	Modbus 映射内部寄存器 3	P303	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16EA Hex	16E9 Hex	Modbus 映射内部寄存器 4	P304	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16EB Hex	16EA Hex	Modbus 映射内部寄存器 5	P305	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16EC Hex	16EB Hex	Modbus 映射内部寄存器 6	P306	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16ED Hex	16EC Hex	Modbus 映射内部寄存器 7	P307	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16EE Hex	16ED Hex	Modbus 映射内部寄存器 8	P308	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16EF Hex	16EE Hex	Modbus 映射内部寄存器 9	P309	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16F0 Hex	16EF Hex	Modbus 映射内部寄存器 10	P310	R/W	0000 ~ FFFF Hex	1	
16F1 Hex	16F0 Hex	Modbus 映射尾数选择	P400	R/W	00: 大尾数 01: 小尾数 02: 特殊尾数	-	第 8-28 页
16F2 ~ 1E00 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-



寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
1E01 Hex	1E00 Hex	线圈数据 1* <sup>1</sup>	-	R	2 <sup>0</sup> : 线圈号 0010 Hex ~ 2 <sup>15</sup> : 线圈号 001F Hex	-	-
1E02 Hex	1E01 Hex	线圈数据 2* <sup>1</sup>	-	R	2 <sup>0</sup> : 线圈号 0020 Hex ~ 2 <sup>15</sup> : 线圈号 002F Hex	-	-
1E03 Hex	1E02 Hex	线圈数据 3* <sup>1</sup>	-	R	2 <sup>0</sup> : 线圈号 0030 Hex ~ 2 <sup>15</sup> : 线圈号 003F Hex	-	-
1E04 Hex	1E03 Hex	线圈数据 4* <sup>1</sup>	-	R	2 <sup>0</sup> : 线圈号 0040 Hex ~ 2 <sup>15</sup> : 线圈号 004F Hex	-	-
1E05 Hex	1E04 Hex	线圈数据 5* <sup>1</sup>	-	R	2 <sup>0</sup> : 线圈号 0050 Hex ~ 2 <sup>8</sup> : 线圈号 0058 Hex	-	-
1E06 ~ 1E18 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
1E19 ~ 1F00 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-
1F01 Hex	1F00 Hex	线圈数据 0* <sup>1</sup>	-	读写	2 <sup>1</sup> : 线圈号 0001 Hex ~ 2 <sup>15</sup> : 线圈号 000F Hex	-	-
1F02 ~ 1F1D Hex	-	保留	-	-	_* <sup>2</sup>	-	-
1F1E ~ 2102 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-

\*1. 每个保持寄存器 (线圈数据 0 ~ 5) 均由 16 个寄存器组成。因为变频器间通信功能不支持线圈 (仅支持保持寄存器), 必要时需使用保持寄存器访问线圈。

\*2. 请勿将数据写入保持寄存器 1F02 ~ 1F1D Hex。

## 8-9-5 第二控制寄存器号一览表



## 正确使用注意事项

- 表中的“寄存器号”表示变频器内部采用的寄存器编号。  
为变频器设定通信选件单元 (EtherCAT/CompoNet/DeviceNet) 时, 请使用该寄存器号。
- 表中的“Modbus 寄存器规格号”表示在 Modbus 通信过程中用于实际指定某个寄存器的寄存器编号。  
根据 Modbus 通信规格, 该寄存器号比变频器“寄存器号”小 1。

## ● F 组

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
2103 Hex	2102 Hex	第二加速时间 1	F202 (高)	R/W	0 ~ 360000	0.01[s]	第 5-32 页
2104 Hex	2103 Hex		F202 (低)	R/W			
2105 Hex	2104 Hex	第二减速时间 1	F203 (高)	R/W	0 ~ 360000	0.01[s]	
2106 Hex	2105 Hex		F203 (低)	R/W			
2107 ~ 2200 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-

## ● A/b/C/H/P 组

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
2201 Hex	2200 Hex	第二频率给定选择	A201	R/W	00: 容量 01: 控制电路端子台 (模拟量输入) 02: 数字操作器 03: Modbus 通信 04: 选配件 06: 脉冲串频率 07: DriveProgramming 10: 运算功能输出	-	第 5-23 页
2202 Hex	2201 Hex	第二运行指令选择 <sup>*1</sup>	A202	R/W	01: 控制电路端子台 (DriveProgramming) 02: 数字操作器 03: Modbus 通信 04: 选配件	-	第 5-21 页

\*1. 若已变更“第二运行指令选择”设定, 则在实际输入运行指令前至少需等待 40ms。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码
2203 Hex	2202 Hex	第二基频	A203	R/W	300 ~ 第二最大频率	0.1[Hz]	第 5-20 页
2204 Hex	2203 Hex	第二最大频率	A204	R/W	第二基频 ~ 4000 <sup>*1</sup>	0.1[Hz]	第 5-20 页
2205 ~ 2215 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
2216 Hex	2215 Hex	第二多段速给定 0	A220 (高)	R/W	0 起始频率 ~ 第二最大频率	0.01 [Hz] <sup>*2</sup>	第 5-48 页
2217 Hex	2216 Hex		A220 (低)	R/W			
2218 ~ 223A Hex	-	保留	-	-	-	-	-
223B Hex	223A Hex	第二转矩提升选择	A241	R/W	00: 手动提升转矩 01: 自动提升转矩	-	第 5-59 页
223C Hex	223B Hex	第二手动转矩提升电压	A242	R/W	0 ~ 200	0.1 [%]	
223D Hex	223C Hex	第二手动转矩提升频率	A243	R/W	0 ~ 500	0.1 [%]	
223E Hex	223D Hex	第二控制方式	A244	R/W	00: 恒定转矩特性 01: 递减转矩特性 02: 自由 V/f 设定 03: 无传感器矢量控制 <sup>*3</sup>	-	
223F Hex	223E Hex	第二输出电压增益	A245	R/W	20 ~ 100	1 [%]	第 7-41 页
2240 Hex	223F Hex	第二自动转矩提升电压补偿增益	A246	R/W	0 ~ 255	1 [%]	第 5-59 页
2241 Hex	2240 Hex	第二自动转矩提升滑差补偿增益	A247	R/W	0 ~ 255	1 [%]	
2242 ~ 224E Hex	-	保留	-	-	-	-	-
224F Hex	224E Hex	第二频率上限	A261 (高)	R/W	0 第二频率上限 ~ 第二最大频率	0.01 [Hz]	第 5-30 页
2250 Hex	224F Hex		A261 (低)	R/W			
2251 Hex	2250 Hex	第二频率下限	A262 (高)	R/W	0 起始频率 ~ 第二频率上限	0.01 [Hz]	
2252 Hex	2251 Hex		A262 (低)	R/W			

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

\*2. 启用 PID 功能时，读写操作时的数据单位不同。

写操作时的参数值设定单位应为 0.01Hz，而读操作时的则为 0.1%(最大频率的百分比)。

\*3. 仅可在重载模式下设定无传感器矢量控制。

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
2253 ~ 2268 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
2269 Hex	2268 Hex	第二 AVR 选择	A281	R/W	00: 常 ON 01: 常 OFF 02: 减速时 OFF	-	第 7-42 页
226A Hex	2269 Hex	第二电机额定电压选择	A282	R/W	200V 级别: 00 (200) 01 (215) 02 (220) 03 (230) 04 (240) 400V 级别: 05 (380) 06 (400) 07 (415) 08 (440) 09 (460) 10 (480)	-	第 5-20 页 第 7-42 页
226B ~ 226E Hex	-	保留	-	-	-	-	-
226F Hex	226E Hex	第二加速时间 2	A292 (高)	R/W	1 ~ 360000	0.01[s]	第 5-36 页
2270 Hex	226F Hex		A292 (低)	R/W			
2271 Hex	2270 Hex	第二减速时间 2	A293 (高)	R/W	1 ~ 360000	0.01[s]	
2272 Hex	2271 Hex		A293 (低)	R/W			
2273 Hex	2272 Hex	第二 2 段加速 / 减速选择	A294	R/W	00: 通过 2CH 端子进行切换 01: 通过 2 段加速 / 减速频率进行切换 02: 仅可在正向 / 反向时进行切换	-	
2274 Hex	2273 Hex	第二 2 段加速频率	A295 (高)	R/W	0 ~ 40000*1	0.01 [Hz]	
2275 Hex	2274 Hex		A295 (低)	R/W			
2276 Hex	2275 Hex	第二 2 段减速频率	A296 (高)	R/W	0 ~ 40000*1	0.01[Hz]	
2277 Hex	2276 Hex		A296 (低)	R/W			
2278 ~ 230B Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-

\*1. 3G3MX2-ZV1 系列变频器不具备高频模式。

寄存器号	Modbus 寄存器规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据分辨率	页码	
230C Hex	230B Hex	第二电热保护等级	b212	R/W	200 ~ 1000(1500)	0.1 [%]	第 5-15 页	
230D Hex	230C Hex	第二电热保护特性选择	b213	R/W	00: 递减转矩特性 01: 恒定转矩特性 02: 自由设定	-		
230E ~ 2315 Hex	-	保留	-	-	-	-		
2316 Hex	2315 Hex	第二过载限制选择	b221	R/W	00: 禁用 01: 加速和恒速时启用 02: 恒速时启用 03: 加速和恒速时(再生制动时加速)启用	-	第 7-76 页	
2317 Hex	2316 Hex	第二过载限制水平	b222	R/W	100 ~ 2000(1500)	0.1 [%]		
2318 Hex	2317 Hex	第二过载限制参数	b223	R/W	1 ~ 30000	0.1[s]		
2319 ~ 2428 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-	
2429 Hex	2428 Hex	第二过载报警水平	C241	R/W	0 ~ 2000(1500)	0.1 [%]	第 7-76 页	
242A ~ 2501 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-		
2502 Hex	2501 Hex	第二电机参数选择	H202	R/W	00: 标准电机参数 02: 自整定参数	-	第 6-4 页	
2503 Hex	2502 Hex	第二电机容量	H203	R/W	00: 0.1 01: 0.2 02: 0.4 03: 0.55 04: 0.75 05: 1.1 06: 1.5 07: 2.2 08: 3.0 09: 3.7 10: 4.0 11: 5.5 12: 7.5 13: 11.0 14: 15.0 15: 18.5	-		
2504 Hex	2503 Hex	第二电机极数选择	H204	R/W	00: 2P 01: 4P 02: 6P 03: 8P 04 ~ 23: 请勿将 10 设定为 48P。	-		
2505 Hex	2504 Hex	第二速度响应	H205 (高)	R/W	1 ~ 1000	1 [%]		
2506 Hex	2505 Hex		H205 (低)	R/W				
2507 Hex	2506 Hex	第二稳态参数	H206	R/W	0 ~ 255	1		第 7-52 页
2508 ~ 2515 Hex	-	保留	-	-	-	-		
2516 Hex	2515 Hex	第二电机参数 R1	H220	R/W	1 ~ 65535	0.001 [Ω]		第 6-9 页
2517 Hex	-	保留	-	-	-	-		
2518 Hex	2517 Hex	第二电机参数 R2	H221	R/W	1 ~ 65535	0.001 [Ω]		第 6-9 页

寄存器号	Modbus 寄存器 规格号	功能名称	参数编号	读写	监控或设定值	数据 分辨率	页码
2519 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
251A Hex	2519 Hex	第二电机参数 L	H222	R/W	1 ~ 65535	0.01 [mH]	第 6-9 页
251B Hex	-	保留	-	-	-	-	-
251C Hex	251B Hex	第二电机参数 Io	H223	R/W	1 ~ 65535	0.01[A]	第 6-9 页
251D Hex	251C Hex	第二电机参数 J	H224 (高)	R/W	1 ~ 9999000	0.001 [kgm <sup>2</sup> ]	第 6-9 页
251E Hex	251D Hex		H224 (低)	R/W			
251F ~ 2524 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
2525 Hex	2524 Hex	第二电机参数 R1(自 整定数据)	H230	R/W	1 ~ 65535	0.001 [Ω]	第 6-4 页
2526 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
2527 Hex	2526 Hex	第二电机参数 R2(自 整定数据)	H231	R/W	1 ~ 65535	0.001 [Ω]	第 6-4 页
2528 Hex	-	保留	-	-	-	-	-
2529 Hex	2528 Hex	第二电机参数 L(自整 定数据)	H232	R/W	1 ~ 65535	0.01 [mH]	第 6-4 页
252A Hex	-	保留	-	-	-	-	-
252B Hex	252A Hex	第二电机参数 Io(自整 定数据)	H233	R/W	1 ~ 65535	0.01[A]	第 6-4 页
252C Hex	252B Hex	第二电机参数 J(自整 定数据)	H234 (高)	R/W	1 ~ 9999000	0.001 [kgm <sup>2</sup> ]	第 6-4 页
252D Hex	252C Hex		H234 (低)	R/W			
252E ~ 3102 Hex	-	不使用	-	-	不可访问	-	-

# 9

## DriveProgramming 概述

本章节介绍了 DriveProgramming 的特性。

---

9-1 DriveProgramming 概述 .....	9-2
-------------------------------	-----

## 9-1 DriveProgramming 概述

3G3MX2-ZV1 系列变频器内置有简易顺序控制功能 (DriveProgramming)，只需一台独立的变频器即可实现简易顺序控制。

用户可利用 CX-Drive 轻松创建程序，且创建的用户程序可下载至变频器，从而实现变频器的编程操作。

### DriveProgramming 的特性

- DriveProgramming 同时支持流程图和文本语言编程方式。
- 可并行处理五个任务。
- 可通过多功能输入端子输入 ON/OFF 信号的方式从外部执行用户程序。
- 用户程序可用于读写分配至多功能输入和输出端子的功能。
- 借助数字操作器，用户只需指定用户参数 (P100 ~ P131) 即可变更输出频率、加速 / 减速时间及其它需要现场进行调整的参数的设定值，而无需连接任何计算机。
- 由于用户程序存储在变频器内部 EEPROM 中，因此变频器通电后可立即启动程序。



#### 安全使用注意事项

若 DriveProgramming 因多功能输出而停止，则会保持输出状态。请采取适当的安全措施，如关停外围设备等。



#### 正确使用注意事项

3G3MX2-ZV1 系列变频器不支持选配的 LCD 数字操作器 (型号: 3G3AX-OP05)，因此，LCD 数字操作器内置的时钟指令不可用。

### DriveProgramming 的功能

DriveProgramming 的主要功能如下所示。

	项目	规格
程序规格	编程语言	流程图和文本语言方式
	输入设备	Windows 计算机 (支持的操作系统有 Windows XP SP3、Windows Vista 和 Windows 7。)
	程序容量	最多 1024 步: 6KB (共 5 个任务, 最多 1024 步)
	编程支持功能	变频器 / 伺服支持工具 CX-Drive 支持的功能 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 编辑和显示程序</li> <li>• 编译程序 (检查程序配置)</li> <li>• 下载、上传和全部清除程序</li> </ul>
	执行格式	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 由解析器执行</li> <li>• 执行周期: 2ms/步 (通过并行处理 5 个任务来执行 5 个指令)</li> <li>• 支持子程序调用 (最多可嵌套 8 层)</li> </ul>

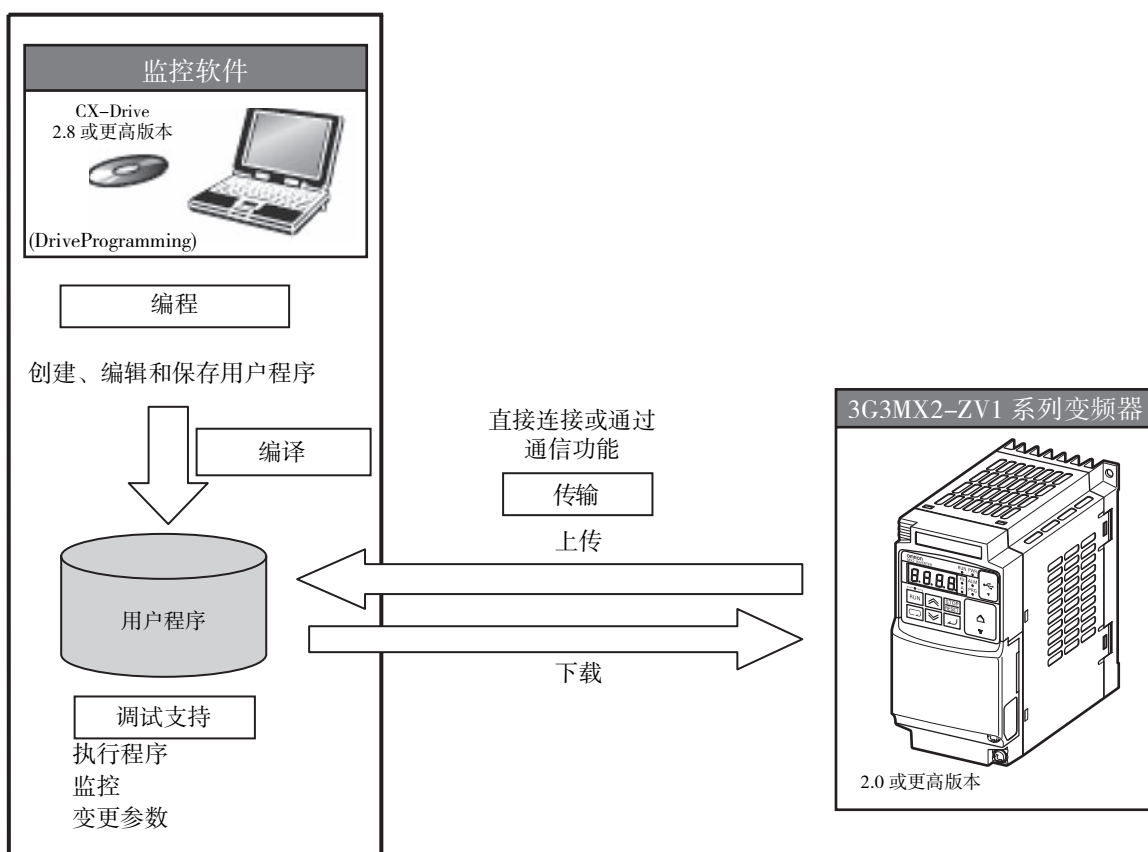


CX-Drive 中 DriveProgramming Editor 的主要功能如下所示。

功能	说明
编程	支持创建、编辑、保存、读取和打印用户程序。
编译	对用户程序进行编译。*1
传输	将用户程序下载到变频器或 从变频器上传用户程序。
调试支持	开始并停止执行程序， 以使用户检查变频器状态监控等内容。

\*1. “编译”是指在检查程序后生成中间代码的过程。

有关详情，请参阅“DriveProgramming 用户手册 (样本编号: I580)”。





# 故障诊断

本章节介绍了变频器故障原因的分析方法、所需采取的措施以及针对潜在故障的故障诊断方法。

---

10-1报警显示和纠正措施 .....	10-2
10-1-1 报警显示 .....	10-2
10-1-2 报警代码一览表 .....	10-4
10-1-3 选件单元保护功能一览表 .....	10-10
10-1-4 报警显示 .....	10-12
10-1-5 数字操作器上的其它显示 .....	10-13
10-2故障诊断 .....	10-14

# 10-1 报警显示和纠正措施

## 10-1-1 报警显示

若发生错误，变频器将关闭输出（跳闸），接通报警 LED 并显示报警代码。显示报警代码时，可按上调键查看输出报警信号时的输出频率、电流和直流电压等详细信息。

待运行指令和其它信号检查完毕后便可对报警进行复位。

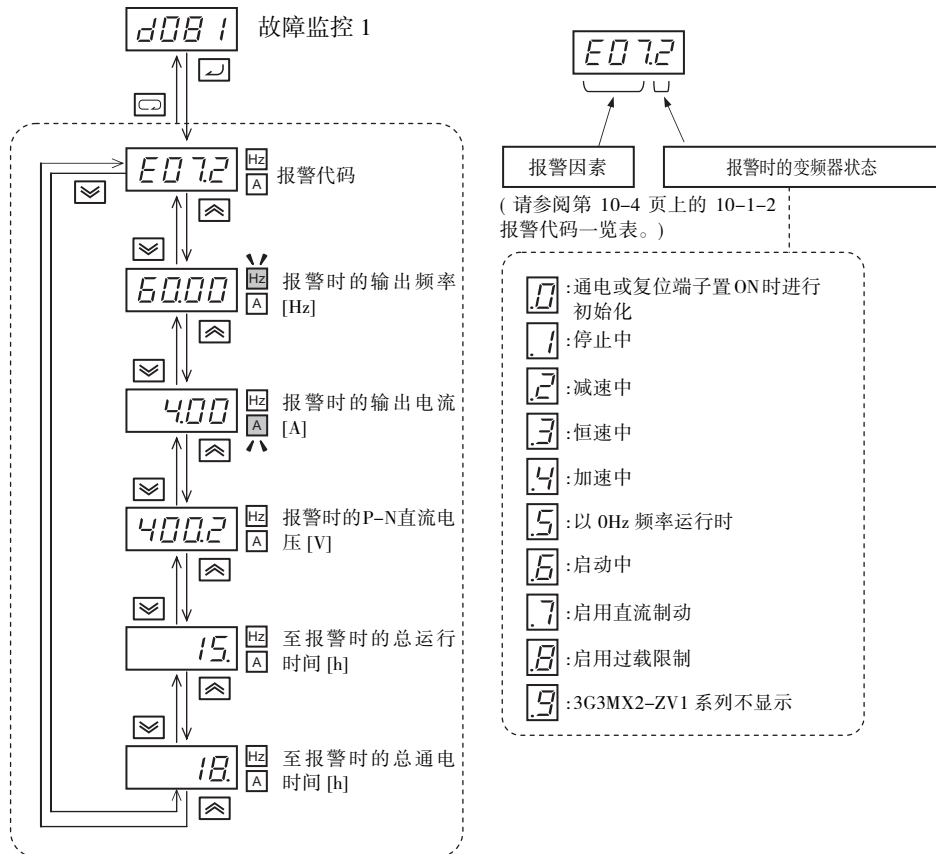
在对报警复位前，请务必根据显示的报警代码调查跳闸原因并消除跳闸因素。

请注意，变频器跳闸时，用户无法变更参数设定且无法通过通信功能将数据写入 EEPROM。若要变更参数设定，请重启电源或提前对跳闸进行复位。

本章节对开始使用变频器后可能出现的故障处理方法进行了介绍。

### 故障监控显示

使用“故障监控 1 ~ 6 (d081 ~ d086)”检查当前报警和以往报警。“故障监控 1 (d081)”显示了最新的报警信息。



#### 正确使用注意事项

发生报警时，变频器上显示的状态信息可能与电机的表面运行情况不符。

例如，在 PID 控制下或通过模拟信号输入频率的应用场合下，即便电机看似恒速转动，变频器仍可能会因模拟信号波动等而反复进行小幅加速和减速。

## 跳闸状态复位方式

处于跳闸状态的变频器可通过以下两种方式进行复位。

- 按下数字操作器上的 STOP/RESET 键。  
当“停止键选择 (b087)”设定为“00(启用)”或“02(仅启用复位)”时,该键可用于对跳闸故障进行复位。
- 通过控制电路端子台输入复位信号。  
将“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)”中的一个设定为“18(RS: 复位)”。

因跳闸因素而异,上述复位方式可能无法奏效。  
此时,需要重新通电。

## 10-1-2 报警代码一览表

名称	说明	报警代码	检查和纠正措施	参考页
过电流保护	当进行电机制动或电机突然加速 / 减速时, 变频器内会产生一股强大的电流, 从而导致故障。因此, 当达到约 200% 变频器额定输出电流时, 将激活保护电路, 同时变频器会跳闸。	恒速中	E01. □ 是否存在负载剧烈波动情况? · 消除负载波动情况。 是否存在输出短路情况? · 检查输出配线。 是否存在接地故障? · 检查输出配线和电机。	第 5-32 页 第 5-59 页 第 6-60 页 第 7-76 页 第 7-79 页
		减速中	E02. □ 是否猛然减速? · 增大减速时间。	
		加速中	E03. □ 是否猛然加速? · 增大加速时间。 电机是否锁定? · 检查电机和配线。 转矩提升是否过高? · 减小转矩提升设定。 · 使用 PM 电机时, 电机的设定和调整是否合适?	
		其它	E04. □ 直流制动功率是否过高? · 减小制动功率。	第 7-91 页
过载保护*1	该功能用于监控变频器的输出电流, 并在内置电热保护功能检测到电机过载后促使变频器跳闸。 若“电机电热保护选择 (b910)”设定为“电机和变频器的过载保护功能相互独立”, 则该功能用作“电机过载保护”。	E05. □	负载是否过重? · 降低负载率。 电热保护等级 (b012/b212) 的设定是否正确? · 适当调整电热保护等级。	第 5-15 页 第 5-59 页 第 6-60 页 第 7-73 页 第 7-76 页
制动电阻过载保护	变频器会在再生制动电路使用率超过 b090 中的设定值时跳闸。	E06. □	是否猛然减速? · 增大减速时间。 运行周期时间是否太短? · 增大运行周期时间。	第 5-32 页 第 5-64 页

\*1. 跳闸后 10 秒左右 (即在激活保护功能后), 变频器才会接受复位指令。

名称	说明	报警代码	检查和纠正措施	参考页
过电压保护	端子 P/+2 和 N/- 之间极高的直流电压可能会导致故障。因此,当电机产生的再生能量或输入电压激增导致端子 P/+2 和 N/- 之间的直流电压超过约 400VDC(200V 级别)或 800VDC(400V 级别)时,变频器会跳闸。	E07. □	是否猛然减速? · 增大减速时间。 是否存在接地故障? · 检查输出配线和电机。 电机是否从负载侧转动? · 减少再生量。 输入电压是否过高? · 降低输入电压,抑制电源波动,并在输入电路中安装交流电抗器。	第 2-31 页 第 5-32 页 第 5-62 页 第 5-64 页 第 7-42 页
EEPROM 错误*1	变频器会在外部噪声或温度异常升高导致内置的EEPROM发生错误时跳闸。(可能会导致 CPU 错误。)	E08. □	附近是否存在大的噪声源? · 采取抑噪措施。 散热效率是否下降? · 检查散热片是否阻塞并进行清理。 · 更换冷却风扇。	-
欠电压	若输入电压降至规定水平以下,控制电路将无法正常工作,从而导致变频器关闭输出。然后,变频器会在端子 P/+2和N/-之间的直流电压超过173VDC(200V 级别)或 345VDC(400V 级别)降幅时跳闸。	E09. □	电源电压是否降低? · 检查电源。 电源容量是否充足? · 检查电源。 浪涌电流保护电路中的晶闸管是否损坏? · 检查端子 P/+2 和 N/- 之间的直流电压是否只在输出电流较大时降低。	第 7-68 页
电流检测器错误	变频器会在电流检测器出错时跳闸。	E10. □	变频器有问题。 · 请修理。	-
CPU 错误*1	变频器会在内置 CPU 出现故障或错误时跳闸。	E11. □	附近是否存在大的噪声源? · 采取抑噪措施。 变频器有问题。 · 请修理。	-
外部跳闸	变频器会在分配为“外部跳闸 (12: EXT)”功能的多功能输入端子置 ON 时跳闸。	E12. □	外部设备有问题。 · 请检查外部设备。	第 7-79 页

\*1. 发生该错误时,变频器将无法通过 RS 端子或 STOP/RESET 键接受复位操作。请切断电源一次。

若再次通电后,仍显示该错误,则可能是存储器已损坏或参数未正确存储。请执行参数初始化,对参数设定进行复位。

名称	说明	报警代码	检查和纠正措施	参考页
USP 错误	若在运行信号置 ON 时接通电源，变频器会跳闸。(仅在选择 USP 功能时，才会显示该报警代码。)	E13. □	运行信号置 ON 时是否接通电源? · 检查运行指令。	第 7-67 页
接地保护*1	接通电源时，若检测到变频器输出单元和电机之间存在接地故障，则变频器会跳闸。(当电机内存在残留电压时，该功能不起作用。)	E14. □	是否存在接地故障? · 检查输出配线和电机。 变频器自身是否存在故障? · 断开输出配线，并进行检查。 主电路是否存在故障? · 检查主电路。(请参阅第 11 章节 维护保养和检查。)	-
输入电压保护	若输入电压处于过载状态超过 100s，则变频器会跳闸。当端子 P/+2 和 N/- 之间的直流电压达到 390VDC(200V 级别) 或 780VDC(400V 级别) 左右时，将检测到过电压状态。	E15. □	输入电压是否过高? · 降低输入电压。 · 抑制电源波动。 · 在输入电源电路中安装交流电抗器。	-
温度异常	若主电路温度由于环境温度过高而超过规定值时，变频器会跳闸。	E21. □	变频器是否垂直安装? · 检查安装。 环境温度是否过高? · 降低环境温度。	-
CPU 通信错误	若内置的 CPU 在通信时出现故障或错误，变频器会跳闸。	E22. □	附近是否存在大的噪声源? · 采取抑噪措施。 变频器出现故障。 · 请修理。	-
主电路错误	变频器会在主电路板出错时跳闸。	E25. □	附近是否存在大的噪声源? · 采取抑噪措施。 变频器出现故障。 · 请修理。	-

\*1. 发生该错误时，变频器将无法通过 RS 端子或 STOP/RESET 键接受复位操作。请切断电源一次。若再次通电后，仍显示该错误，则可能是存储器已损坏或参数未正确存储。请执行参数初始化，对参数设定进行复位。



名称	说明	报警代码	检查和纠正措施	参考页
驱动器故障*1	变频器内置的驱动器 IC 可检出此种故障。 为了保护主要元件，变频器会在出现瞬时电流（约为额定电流的 350% 或以上）、主要元件温度异常或主要元件驱动电源下降时跳闸。（若出现此种跳闸，变频器将无法重启。）	E30. □	是否存在输出短路情况？ · 检查输出配线。 是否存在接地故障？ · 检查输出配线和电机。 主要元件是否损坏？ · 检查 IGBT。有关检查方式，请参阅第 11-6 页上的 11-1-7 变频器 / 转换器单元测试。 散热片是否阻塞？ · 清理散热片。	第 11-7 页
热敏电阻故障	当启用热敏电阻输入功能时，若通过外部热敏电阻的电阻值检测到温度异常，则变频器会跳闸。	E35. □	电机温度是否过高？ · 检查温度。 热敏电阻是否损坏？ · 检查热敏电阻。 热敏电阻信号中是否存在噪声干扰？ · 单独分开配线。	第 7-80 页
制动故障	在启用制动控制功能 (b120=01) 时，若变频器在输出制动解除信号后无法在“制动错误检出时间 (b124)”内识别出制动的 ON/OFF 状态，则变频器会跳闸。	E36. □	制动 ON/OFF 功能是否正常工作？ · 检查制动。 b124 中设定的时间是否过短？ · 增大 b124 的值。 是否输入制动确认信号？ · 检查配线。	第 6-25 页 第 6-48 页
紧急停止*2	变频器在安全输入端子 GS1/GS2 输入时会跳闸。	E37. □	GS1/GS2 信号能否正确输入至端子？ · 检查配线和顺序。 参数的设定是否正确？ · 检查“GS 输入操作选择 (b145)”设定。	第 7-98 页

- \*1. 发生该故障时，变频器将无法通过 RS 端子或 STOP/RESET 键接受复位操作。请切断电源一次。  
若再次通电后，仍显示该错误，则可能是存储器已损坏或参数未正确存储。请执行参数初始化，对参数设定进行复位。
- \*2. 在这种情况下，无法使用 STOP/RESET 键进行跳闸复位。如要进行跳闸复位，请重启电源或通过 RS(复位)端子执行复位操作。

名称	说明	报警代码	检查和纠正措施	参考页
低速范围内的过载保护(变频器过载保护)	若内置电热保护功能在 0.2Hz 或以下的超低速范围内检测到过载,则变频器会跳闸。(但故障记录可能会显示高频率。)若“电机电热保护选择 (b910)”设定为“电机和变频器的过载保护功能相互独立”,则该功能用作“变频器过载保护”。	E38. □	负载是否过重? · 降低负载率。	第 5-15 页 第 5-59 页 第 6-60 页 第 7-35 页 第 7-76 页
数字操作器连接故障	当与外部数字操作器(选配件)进行通信时,若发生错误或断开,则变频器会跳闸。	E40. □	是否存在通信错误? · 检查/更换电缆。当 b165 设定为“02(无视)”时,该故障检出功能将被禁用。	第 7-56 页
Modbus 通信错误	当“通信出错时的动作选择 (C076)”设为“00(跳闸)”时,变频器会在发生超时的情况下跳闸。	E41. □	通信速度是否正确? · 检查设定值。 配线距离是否合适? · 检查通信配线。 是否存在断线现象? · 检查配线。	第 8-5 页
DriveProgramming 错误	程序错误 (E43. □ ~ E451. □) 用户跳闸 (E50. □ ~ E59. □)	E43. □ ~ E59. □	详情请参阅“DriveProgramming 用户手册”。	-
选配件故障	选件单元处发生故障。	E60. □ ~ E68. □	详情请参阅“选件单元用户手册”。	第 10-10 页
选配件超时	若变频器和选件单元之间的通信出现超时,变频器会跳闸。	E69. □	未连接选件单元。 · 检查选件单元壳体是否正确安装至变频器上。此外,还需确认固定螺钉并未松动。 选件单元发生故障。 · 安装不当可能会引发选件单元故障。	第 10-10 页
编码器断开	当输出频率达到“变频速度设定 (P015)”或更高时,若编码器检测到的电机转速低于“启动频率 (b082)”的时间达到或超过“编码器断开检出时间 (P077 ≠ 0)”中设定的持续时间时,变频器会跳闸。	E80. □	编码器配线断开或连接不当。 · 检查编码器配线。 实际电机转速低于“启动频率 (b082)”的时间达到或超过“编码器断开检出时间(P077)”中设定的持续时间。 · 调整参数值。稍微延长 P077 中设定的持续时间并小幅增大 P015 中的设定值。 该报警也会在电机转速降至简易位置控制下的启动频率以下时出现。 · 调整参数值。稍微延长 P077 中设定的持续时间并小幅增大 P015 中的设定值。	第 6-18 页 第 6-28 页

名称	说明	报警代码	检查和纠正措施	参考页
过速	若电机转速超过“最大频率 × 过速错误检出水平 (P026 ≠ 0)”，变频器会跳闸。	E81. □	该报警根据编码器检出的速度进行显示。 编码器配线断开或连接不当。 · 检查编码器配线。 编码器脉冲数不匹配。 · 检查编码器脉冲数。(P011) 实际电机转速高于错误检出水平。 · 调整“过速错误检出水平 (P026)”的设定。	第 6-18 页 第 6-28 页
位置控制范围跳闸	若当前位置在简易位置控制模式下超出“位置限制设定 (P072、P073)”中设定的范围时，变频器会跳闸。	E83. □	检查当前位置。 · 检查参数设定 (P072、P073)。 · 检查原点。	第 6-33 页

### 10-1-3 选件单元保护功能一览表

当3G3MX2系列变频器上安装选件单元时，若已执行选件单元保护功能，则会显示报警代码“E6\*.□”。

#### 安装 EtherCAT 通信单元 ( 型号: 3G3AX-MX2-ECT) 时的保护功能显示

说明	数字操作器上的报警代码
当在选件单元中检测到不可恢复的错误时，变频器会跳闸。	E60. □
若变频器和选件单元之间的通信出现超时，则变频器会跳闸。	E69. □



#### 附加信息

请参阅“MX2/RX 系列 EtherCAT 通信单元用户手册 (样本编号: I574)”。

#### 安装 CompoNet 通信单元 ( 型号: 3G3AX-MX2-CRT-E) 时的保护功能显示

说明	数字操作器上的报警代码
若通信单元在通电或运行时出现致命错误，则会出现该报警。	E60. □
发现结点地址重叠时会出现该报警。	E61. □
在变频器因现场总线 (Fieldbus) 连接检出外部故障 (EXT) 而跳闸时会出现该报警。	E62. □
在运行模式下检出通信闲置错误或通信超时错误时会出现该报警。	E63. □
检测到 P160 ~ P169 和 P170 ~ P179 中的任何一个参数设定有误时会出现该报警。	E64. □
变频器设定与通信单元不兼容时会出现该报警。	E65. □
在通信单元运行时检测到选配件连接错误或致命错误时会出现该报警。	E69. □



#### 附加信息

请参阅“MX2/RX 系列 CompoNet 通信单元用户手册 (样本编号: I582)”。

## 安装 DeviceNet 通信单元 (型号: 3G3AX-MX2-DRT-E) 时的保护功能显示

说明	数字操作器上的报警代码
若通信单元在通电或运行时出现致命错误, 则会出现该报警。	E60. <input type="checkbox"/>
发现结点地址重叠时会出现该报警。	E61. <input type="checkbox"/>
在变频器因现场总线 (Fieldbus) 连接检出外部故障 (EXT) 而跳闸时会出现该报警。	E62. <input type="checkbox"/>
在运行模式下检出通信闲置错误、通信超时错误或网络供电错误时会出现该报警。	E63. <input type="checkbox"/>
检测到 P160 ~ P169 和 P170 ~ P179 中的任何一个参数设定有误时会出现该报警。	E64. <input type="checkbox"/>
变频器设定与通信单元不兼容时会出现该报警。	E65. <input type="checkbox"/>
在通信单元运行时检测到选配件连接错误或致命错误时会出现该报警。	E69. <input type="checkbox"/>



### 附加信息

请参阅“MX2/RX 系列 DeviceNet 通信单元用户手册 (样本编号: I581)”。

## 10-1-4 报警显示

若设定的参数与其它设定值矛盾，变频器将显示报警，同时程序 LED 灯闪烁。



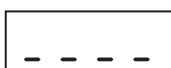
下表列出了报警显示和及其显示条件。若出现报警显示，请根据下表变更参数设定。(输入运行指令不会自动覆写正确的参数值。)

最新的报警显示存储在参数 d090 中。

报警显示	报警显示条件		
U001	第一频率上限 (A061)	>	第一最大频率 (A004)
U002	第一频率下限 (A062)	>	第一最大频率 (A004)
U005	输出频率设定 / 监控 (F001)、第一多段速给定 0(A020)	>	第一最大频率 (A004)
U015	输出频率设定 / 监控 (F001)、第一多段速给定 0(A020)	>	第一频率上限 (A061)
U025	第一频率下限 (A062)	>	输出频率设定 / 监控 (F001)、第一多段速给定 0(A020)
U031	启动频率 (b082)	>	第一频率上限 (A061)
U032	启动频率 (b082)	>	第一频率下限 (A062)
U035	启动频率 (b082)	>	输出频率设定 / 监控 (F001)、第一多段速给定 0(A020)
U037	启动频率 (b082)	>	点动频率 (A038)
U085	输出频率设定 / 监控 (F001)、第一多段速给定 0(A020)	=	跳跃频率*1 (A063/A065/A067 ± A064/A066/A068)
U086	多段速给定 1 ~ 15(A021 ~ A035)	=	
U091	自由 V/f 频率 7(b112)	>	第一频率上限 (A061)
U092	自由 V/f 频率 7(b112)	>	第一频率下限 (A062)
U095	自由 V/f 频率 7(b112)	>	输出频率设定 / 监控 (F001)、第一多段速给定 0(A020)
U201	第二频率上限 (A261)	>	第二最大频率 (A204)
U202	第二频率下限 (A262)	>	第二最大频率 (A204)
U205	输出频率设定 / 监控 (F001)、第二多段速给定 0(A220)	>	第二最大频率 (A204)
U215	输出频率设定 / 监控 (F001)、第二多段速给定 0(A220)	>	第二频率上限 (A261)
U225	第二频率下限 (A262)	>	输出频率设定 / 监控 (F001)、第二多段速给定 0(A220)
U231	启动频率 (b082)	>	第二频率上限 (A261)
U232	启动频率 (b082)	>	第二频率下限 (A262)
U235	启动频率 (b082)	>	输出频率设定 / 监控 (F001)、第二多段速给定 0(A220)
U285	输出频率设定 / 监控 (F001)、第二多段速给定 0(A220)	=	跳跃频率*1 (A063/A065/A067 ± A064/A066/A068)
U291	自由 V/f 频率 7(b112)	>	第二频率上限 (A261)
U292	自由 V/f 频率 7(b112)	>	第二频率下限 (A262)
U295	自由 V/f 频率 7(b112)	>	输出频率设定 / 监控 (F001)、第二多段速给定 0(A220)

\*1. F001、A020、A220 或 A021 ~ A035 中设定的频率处于频率跳跃功能中设定的范围内时将会发生报警。

## 10-1-5 数字操作器上的其它显示

名称	说明	数字操作器上的报警代码
复位中	该显示在分配为复位 (RS) 的输入端子置 ON 时或通过 STOP/RESET 键对跳闸状态进行复位时出现。	转动 
欠电压待机	该显示在变频器处于欠电压状态或切断电源时出现。	
瞬时断电时重启 / 跳闸重启	该显示在执行重启操作时出现。	
运行指令受限	在显示在通过控制端子输入运行指令且运转方向受限于“运转方向限制选择 (b035)”设定时出现。	
设定初始化	该显示在参数设定初始化后出现。	
故障监控初始化	该显示在故障监控数据初始化后出现。	
无数据	该显示在无适用数据时出现。(表示该故障监控无跳闸数据。)	
通信错误	该显示在远程数字操作器和变频器之间出现错误时出现。	闪烁 
自整定正常	该显示在自整定正常完成时出现。	
自整定异常	该显示在自整定失败时出现。	

## 10-2 故障诊断

若感觉变频器操作异常或变频器未按预期进行操作，请务必参考以下信息，即使变频器未显示任何报警信息。

若变频器跳闸时带有报警显示，请参阅第 10-2 页上的 10-1 报警显示和纠正措施。

症状	可能的原因	纠正措施	参考页
电源无法接通。(变频器上的电源LED不亮)	已拆下端子 +1 和 P/+2 之间的短路棒或未连接直流电抗器。	安装短路棒或连接直流电抗器。	第 2-10 页 第 2-25 页
	输入配线已断开。	检查输入配线。	
输入运行指令后电机不转动。	“第一运行指令选择(A002)”的设定有误。	正确设定“第一运行指令选择(A002)”。	第 5-21 页
	“第一频率给定选择(A001)”的设定有误。	正确设定“第一频率给定选择(A001)”，然后根据选定的频率给定输入方式设定频率。	第 5-23 页
	频率设定为 0Hz。	当“第一频率给定选择(A001)”设定为“01(控制电路端子台)”时，请与频率相对应的模拟电压或模拟电流信号输入至 FV 或 FI 端子。有关模拟电压和电流信号之间切换的详情，请参阅第 5-23 页上的 5-5-1 频率给定选择。	
		当“第一频率给定选择(A001)”设为“02(数字操作器)”时，请输入“输出频率设定/监控(F001)”中设定的频率。	
		请根据“第一频率给定选择(A001)”设定值进行频率设定。(输入频率将在“输出频率设定/监控(F001)”中显示。)	
		对于“多段速操作”，请将频率设定为“多段速给定 0 ~ 15(A020 ~ A035、A220)”。	第 5-48 页
	无多功能输入端子分配给运行指令。	若要通过多功能端子输入运行指令，请将“多功能输入 S1 ~ S7 选择(C001 ~ C007)”设定为“00(FW)”或“01(RV)”。 若要通过 3 线输入功能输入运行指令，请将其设定为“20(STA)”、“21(STP)”和“22(F/R)”。	第 5-47 页 第 5-53 页
“多功能输入 S1 ~ S7 选择(C001 ~ C007)”设定为“02(CF1) ~ 05(CF4)”且为启用多段速设定已将端子置 ON。	禁用多段速设定。由于启用该设定会执行多段速操作，因此电机在“多段速给定 1 ~ 15(A021 ~ A035)”的频率值为“0(默认值)”时不会转动。	第 5-48 页	
正转和反转输入端子均为 ON。	若要通过正转/反转输入端子输入运行指令，请将其中的一个端子置 ON。	第 5-47 页	



症状	可能的原因	纠正措施	参考页
输入运行指令后电机不转动。	“运转方向限制选择 (b035)” 设定为 “限制正转或反转”。	正确设定 “运转方向限制选择 (b035)”。	第 7-38 页
	运行指令的输入端子配线或短路棒连接有误。	请正确配线。(可在 “多功能输入监控 (d005)” 中检查多功能输入端子的状态)	第 2-10 页 第 2-12 页 第 2-33 页
	频率给定的模拟电压 / 电流或可变电阻输入配线有误。	请正确配线。 · 对于模拟电压或可变电阻输入配线, 请使用万用表等测量 FC 和 SC 端子之间的电压, 以确认电压正确无误。 · 对于模拟电流输入配线, 请使用万用表等在配线断开的情况下测量电源和 FI 端子之间的电流, 以确认电流正确无误。	第 2-10 页 第 7-22 页
	尽管变频器是通过数字操作器进行操作的, 但 “多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 设定为 “51(F-TM: 强制端子台)” 且该端子已置 ON。	将分配为该功能的端子置 OFF。	第 7-55 页
	尽管变频器是通过控制电路端子台进行操作的, 但 “多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 设定为 “31(OPE: 强制操作器功能)” 且该端子已置 ON。	将分配为该功能的端子置 OFF。	第 7-55 页
	变频器跳闸。(报警 LED 点亮, 屏幕上显示 “Exxx”。)	按下 STOP/RESET 键进行跳闸复位, 在确定原因后, 请根据报警代码采取相应措施并重启变频器。	第 5-42 页 第 10-2 页
	当安全功能选择开关置 ON 时, 多功能输入端子 S3/GS1 或 S4/GS2 为 OFF。	若要使用安全功能, 请将安全输入端子 GS1 和 GS2 置 ON。若要禁用该功能, 请将安全功能选择开关设为 OFF。	第 7-97 页
	“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 设定为 “18 (RS: 复位)”、“14(CS: 工频切换)” 或 “11(FRS: 自由运转停止)” 且该端子已置 ON。	将分配为该功能的端子置 OFF。	第 5-38 页 第 5-52 页 第 7-50 页
	“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 设定为 “84 (ROK: 允许运行指令)” 且该端子已置 ON。	将分配为该功能的端子置 OFF。	第 7-38 页
	变频器到电机的配线或电机的内部配线断开。	检查输入配线。	第 2-10 页 第 2-28 页
负载过重。	减轻负载。	-	
已施加电机制动。	解除制动。	-	

症状	可能的原因	纠正措施	参考页
无法增大电机转速。	模拟电压 / 电流或可变电阻输入配线接触不良。	检查输入配线。 <ul style="list-style-type: none"> <li>对于模拟电压或可变电阻输入配线, 请使用万用表等测量 FC 和 SC 端子之间的电压, 以确认电压正确无误。</li> <li>对于模拟电流输入配线, 请使用万用表等在配线断开的情况下测量电源和 FI 端子之间的电流, 以确认电流正确无误。</li> </ul>	第 2-10 页 第 7-22 页
	启用了过载限制或过电流抑制功能。	禁用该功能, 或增大启用该功能的水平。	第 7-76 页 第 7-79 页
	“第一最大频率 (A004)” 或 “第一 / 第二频率上限 (A061/A261)” 的设置过低。	变更设定值。	第 5-20 页 第 5-30 页
	设定的加速时间过长。	减小 “第一/第二加速时间 1/2(F002/F202/A092/A292)” 的设定值。	第 5-32 页
	“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 设定为 “06 (JG: 点动)” 且该端子已置 ON。	将分配为该功能的端子置 OFF。	第 5-51 页
	“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 设定为 “02 (CF1) ~ 05(CF4)” 且为启用多段速设定已将端子置 ON。	禁用多段速设定。由于启用该设定会执行多段速操作, 因此电机将根据 “多段速给定 1 ~ 15(A021 ~ A035)” 中设定的频率运转。	第 5-49 页
	负载过重。	减轻负载。	-
	已施加电机制动。	解除制动。	-
无法通过输在操作器设定 “输出频率设定/监控 (F001)”。	“第一频率给定选择 (A001)” 设定为数字操作器以外的设备。	将 “第一频率给定选择 (A001)” 设定为 “02(数字操作器)”。	第 5-23 页
	“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 设定为 “51 (F-TM: 强制端子台)” 且该端子已置 ON。	将分配为该功能的端子置 OFF。	第 7-55 页
未出现指定参数。	“显示选择 (b037)” 设定为 “01(单独显示各项功能)”、“04(基本显示)” 等。	将 “显示选择(b037)” 设定为 “00(全部显示)”。	第 5-3 页
	“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 设定为 “86 (DISP: 固定显示)” 且该端子已置 ON。	将分配为该功能的端子置 OFF。	第 7-57 页
数字操作器的按键无法正常工作。	“多功能输入 S1 ~ S7 选择 (C001 ~ C007)” 设定为 “86 (DISP: 固定显示)” 且该端子已置 ON。	将分配为该功能的端子置 OFF。	第 7-57 页
无法变更参数设定。	变频器处于运行状态。	关停变频器。然后, 待电机减速停转后再次设定参数。将 b031 设定为 “10(运行期间可以变更数据)” 可以变更参数设定 (即使在变频器运行时也如此)。	-
	启用了软件锁功能。	禁用 “软件锁选择 (b031)”。	第 7-54 页
电机反转。	电机配线的相序有误。(电机未接 U/T1、V/T2 和 W/T3 相序正转。)	交换两根连接至 U/T1、V/T2 和 W/T3 配线的顺序, 或改变相序以与电机相匹配。	第 2-11 页
	启用了 3 线输入功能, 但正转/反转逻辑有误。	检查分配给多功能输入端子 (C001 ~ C007=22) 的 F/R(3 线正转/反转) 信号的逻辑。	第 5-53 页
按下运行键时电机反转。	“运行方向选择 (F004)” 设定有误。	请正确设定 “运转方向选择 (F004)”。	第 5-21 页

症状	可能的原因	纠正措施	参考页
变频器在运行时因“过电流保护(E03)”而跳闸。	设定的加速时间过短。	增大“第一/第二加速时间1/2(F002/F202/A092/A292)”的设定值。 使用加速 / 减速停止功能来改变运行模式，从而暂时停止加速。	第 5-32 页 第 5-36 页 第 7-37 页
	负载过重。	减轻负载。	-
		使用转矩提升功能来调整转矩。	第 5-59 页
		将“第一 / 第二控制方式 (A044/A244)”设定为“03(无传感器矢量控制)”并进行整定。	第 5-9 页 第 6-3 页
	“第一过载限制选择(b021)/第一过载限制选择 2(b024)”设定为“00(禁用)”。	启用“第一过载限制选择 (b021)/ 第一过载限制选择 2(b024)”。	第 7-76 页
	尽管启用了过载限制功能，但在运行时仍会出现过电流跳闸：		
	“第一过载限制水平(b022)/第一过载限制水平 2(b025)”设定值过高。	减小“第一过载限制水平 (b022)/ 第一过载限制水平 2(b025)”设定值。	第 7-76 页
“第二过载限制参数 / 第一过载限制参数 2(b023/b026)”设定值过小。	增大“第二过载限制参数 / 第一过载限制参数 2(b023/b026)”设定值。	第 7-76 页	
STOP/RESET 键无法正常工作。	STOP/RESET 键被禁用。	正确设定“停止键选择 (b087)”。	第 5-41 页
	启用了“减速时的过电压抑制功能选择 (b130)”。	将“减速时的过电压抑制功能选择 (b130)”设定为“00(禁用)”，或调整该功能水平及其它设定。	第 5-62 页
	启用了“断电减速停止选择 (b050)”。	将“断电减速停止选择 (b050)”设定为“00(禁用)”，或调整该功能水平及其它设定。	第 7-63 页
电机或机器发出噪声。	载波频率过低。	增大“载波频率(b083)”设定值。但是，这会增大变频器产生的噪声或漏电流。此外，输出电流必须根据型号进行降额。详情请参阅第 A-2 页上的 A-1 降额。	第 7-31 页 第 A-2 页
	电机转动时的频率与机器的固有频率产生共鸣。	变更频率设定。若在加速 / 减速时发生共鸣，请使用“频率跳跃功能设定 (A063 ~ A068)”避免产生共鸣频率。	第 7-36 页
	电机励磁过度。	请根据电机额定值设定“第一 / 第二基频 (A003/A203)”和“第一 / 第二电机额定电压选择 (A082/A282)”。若情况未得到改善，请稍微调小“第一输出电压增益 (A045/A245)”，或将“第一 / 第二控制方式 (A044/A244)”设定为“02(自由 V/f 设定)”并进行整定。	第 5-9 页 第 5-20 页 第 7-41 页
变频器因“过载保护(E05)”而跳闸。	电热保护等级不当。	正确设定“第一电热保护等级 (b012)/ 第一电热保护特性选择 (b013)”的值。	第 5-15 页 第 7-73 页
变频器在减速时因“过电压保护(E07)”而跳闸。	设定的减速时间过短。	增大“第一/第二减速时间1/2(F003/F203/A093/A293)”的设定值。	第 5-32 页 第 5-36 页
	“减速时的过电压抑制功能选择 (b130)”设定为“00(禁用)”。	将“减速时的过电压抑制功能选择 (b130)”设定为 01 或 02，以启用减速时的过电压抑制功能。(但是，启用该功能时，实际减速时间可能比设定时间长。详情请参阅第 5-62 页上的 5-12-1 减速时的过电压抑制功能。)	第 5-62 页
	尽管“减速时的过电压抑制功能选择 (b130)”已设为“启用”，但在减速时仍会出现“过电压跳闸(E07)”：		
	“减速时的过电压抑制比例增益 (b133)/减速时的过电压抑制积分时间 (b134)”不当。	变更设定值。详情请参阅第 5-62 页上的 5-12-1 减速时的过电压抑制功能。	第 5-62 页
	“减速时的过电压抑制水平 (b131)”设定值过高。	减小“减速时的过电压抑制水平 (b131)”设定值。但请注意，设定值过小可能会使减速失效。考虑的最小值为：输入电压 × 2 × 110%。	第 5-62 页

症状	可能的原因	纠正措施	参考页
变频器因“热敏电阻故障(E35)”而跳闸。	“多功能输入S5选择”设定为“19(TH: PTC热敏电阻热保护)”且TH端子的输入电压为24VDC。	请解除分配给TH端子的外部热敏电阻功能。	第7-80页
输出频率不稳定。	参数设定不合理。	变更输出频率值,使其与电源频率略有差别。	第5-23页
		变更“第一/第二稳定参数(H006/H206)”设定值。	第7-52页
	负载剧烈变化。	增大电机/变频器容量。	-
	电源电压波动。	采取措施减少波动。	-
输出转矩不足。	参数设定不合理。(加速/恒速时)	增大“第一/第二手动转矩提升电压(A042/A242)”和“第一/第二手动转矩提升频率(A043/A243)”设定值。	第5-59页
		将“第一/第二转矩提升选择(A041/A241)”设定为“01(自动转矩提升)”。	第5-59页
		减小“载波频率(b083)”。	第7-31页
	参数设定不合理。(减速时)	将“第一/第二控制方式(A044/A244)”设定为“03(无传感器矢量控制)”。	第6-3页
		增大“第一/第二减速时间1/2(F003/F203/A093/A293)”的设定值。	第5-32页
		将“第一/第二AVR选择(A081/A281)”设定为“01或02(OFF)”。	第7-42页
使用制动电阻或再生制动单元。	-		
拆下数字操作器引起变频器跳闸或进入自由运转或减速停止状态。	“断开外部操作器时的操作选择(b165)”的设定不当。	将“断开外部操作器时的操作选择(b165)”设定为“02(无视)”。	第7-56页
无法通过 Modbus 通信进行操作/设定。	变更没有反映到通信参数中。	变更“通信速度选择(波特率选择)(C071)”、“通信校验选择(C074)”或“通信停止位选择(C075)”设定后,请重启电源或复位变频器(将RS端子从ON置OFF)。	第8-5页
	“第一/第二运行指令选择(A002/A202)”的设定有误。	将“第一/第二运行指令选择(A002/A202)”设定为“03(Modbus通信)”。	第5-21页
	“第一/第二频率给定选择(A001/A201)”的设定有误。	将“第一/第二频率给定选择(A001/A201)”设定为“03(Modbus通信)”。	第5-23页
	通信速度设定有误。	在“通信速度选择(波特率选择)(C071)”中设定正确的通信速度。	第8-5页
	单元号设定有误或重叠。	在“通信站号选择(C072)”中设定正确的站号。	第8-5页
	通信奇偶校验的设定有误。	在“通信奇偶选择(C074)”中设定正确的校验类型。	第8-5页
	通信停止位的设定有误。	在“通信停止位选择(C075)”中设定正确的停止位类型。	第8-5页
	配线有误。	在控制电路端子台上正确连接端子RS+/RS-的配线。	第8-4页
	某些地址设定有误。	<ul style="list-style-type: none"> <li>请检查并确认线圈或寄存器地址的设定正确无误,即其比线圈号或寄存器号小1。</li> <li>若在使用Modbus映射功能,请检查功能设定是否正确,必要时进行纠正。</li> </ul>	第8-10页 第8-23页
对变频器进行操作会激活接地漏电断路器	变频器产生的漏电流过大。	减小“载波频率(b083)”值。	第7-31页
		提高接地漏电断路器的电流灵敏度,或更换为电流灵敏度较大的接地漏电断路器。	第2-22页
直流制动功能无法正常工作。	未设定直流制动功率。	设定“直流制动功率(A054)”。	第7-91页
	未设定直流制动时间。	设定“直流制动时间(A055)”。	第7-91页
变频器因“欠电压(E09)”而跳闸。	因电源容量不足而导致电压下降。	增大电源容量。	-

症状	可能的原因	纠正措施	参考页
变频器附近的电视或收音机受到噪声干扰。	变频器产生的噪声影响电视或收音机。	使电视或收音机尽量远离变频器。	-
出现“选配件故障(E60 ~ E68)”。	变频器接收到在选件单元中检测到的故障。	详情请参阅“选件单元用户手册”。	-
	变频器故障：选配件连接器无法正常工作。	在对选件单元侧采取补救措施后，若问题仍未解决，则可能是连接器故障。选配件连接器无法切实配合：在清理触点部位后，若问题仍然存在，请更换变频器。	-
出现“选配件故障(E69)”。	变频器在识别选件单元后停止与其通信。选件单元未切实安装。	检查选配件连接器是否松动且端子触点是否脏污。 检查并确保端子台盖和选件单元盖已通过固定螺栓切实紧固至变频器上。	-
	Modbus 映射尾数功能的设定不当。	将“Modbus 映射尾数选择(P400)”设定为“00(大尾数)”。	第 8-28 页
无法通过选件单元(通信单元)进行操作/设定。	“第一/第二运行指令选择(A002/A202)”的设定有误。	将“第一/第二运行指令选择(A002/A202)”设定为“04(选配件)”。	第 5-21 页
	“第一/第二频率给定选择(A001/A201)”的设定有误。	将“第一/第二频率给定选择(A001/A201)”设定为“04(选配件)”。	第 5-23 页
	某些地址设定有误。	检并确保指数/分指数(用于 EtherCAT)和类/实例/属性(用于 CompoNet/DeviceNet)的设定正确无误。	-
	启用了 Modbus 映射功能。	将“Modbus 映射功能选择(P200)”设定为“00(标准 Modbus 地址)”。	第 8-23 页
CX-Drive 无法与变频器进行连接。	不支持 CX-Drive 的版本。	要将 CX-Drive 连接至 3G3MX2-ZV1 系列变频器，请使用 2.8 或更高版本。	第 3-12 页
	变频器软件编号不匹配。	在 CX-Drive 中设定所连变频器的软件编号。	第 3-16 页
	Modbus 映射尾数功能的设定不当。	将“Modbus 映射尾数选择(P400)”设定为“00(大尾数)”。	第 8-28 页
变频器无法从 CX-Drive 中接受参数设定。	变频器处于运行状态。	关停变频器，待电机进入减速停止状态后，重新设定参数。将 b031 设定为“10(运行期间可以变更数据)”可以变更参数设定(即使在变频器运行时也如此)。	-
	启用了 Modbus 映射功能。	将“Modbus 映射功能选择(P200)”设定为“00(标准 Modbus 地址)”。	第 8-23 页
制动控制功能导致“过载保护报警(E05)”。	变频器在运行时具有制动力。	在施加制动时，对变频器的运行指令置 OFF。即使在直流制动情况下，仍可能会出现过载保护报警。	第 6-25 页 第 6-48 页
制动控制功能导致“制动故障(E36)”。	输出电流未达到“设定的制动解除电流值”。	增大“制动解除等待时间(b121)”或减小“制动解除电流(b126)”设定值。	第 6-25 页 第 6-48 页
	未输入制动确认信号。	·纠正“制动确认信号(44: BOK)”的配线。 解除多功能输入设定上分配的制动确认功能。 ·查看操作顺序，以便在解除制动后输入“制动确认信号(44: BOK)”。 ·若出现故障，请更换制动器。	第 6-25 页 第 6-48 页
制动控制功能导致“负载掉落”。	设定的制动解除电流不足。	·增大“制动解除电流(b126)”设定值。 ·将“第一/第二控制方式(A044/A244)”设定为“03(无传感器矢量控制)”。	第 6-25 页 第 6-48 页
	解除/强行制动的频率设定过低。	增大“制动解除频率(b125)”、“制动力频率(b127)”或“蠕变速度设定(P015)”设定值。	第 6-25 页 第 6-48 页
PM 电机在启动时转动。	电机在启动时的磁极位置有误。	将“PM 电机启动方式选择(H123)”设定为“01(启用磁极初始位置估算)”。	第 6-62 页

症状	可能的原因	纠正措施	参考页
变频器启动时导致“过电流保护报警(E03)”。	PM 电机失速。	增大“PM 电机启动电流(H117)”设定值，或根据第 6-62 页上的 6-8-6 PM 电机模式设定的调整进行调整。	第 6-62 页
	负载过重。	减轻负载，或增大加速 / 减速时间。	第 5-32 页

# 11

## 维护保养和检查

本节介绍了维护保养项目和定期检查项目。

---

11-1 维护保养和检查 .....	11-2
11-1-1 日常检查 .....	11-3
11-1-2 清洁 .....	11-3
11-1-3 定期检查 .....	11-3
11-1-4 日常 / 定期检查项目 .....	11-4
11-1-5 兆欧表测试 .....	11-6
11-1-6 耐电压测试 .....	11-6
11-1-7 变频器 / 转换器单元测试 .....	11-6
11-1-8 I/O 电压 / 电流 / 电功率测量方法 .....	11-8

## 11-1 维护保养和检查

### 警告



在输入电源接通的情况下，请勿更改配线和滑动开关、运转或拆卸操作器及选装设备以及更换散热片，否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。



请勿在接通电源和断电后 10 分钟内拆下端子盖，否则可能会因触电而导致严重的人身伤害。



请勿触摸变频器散热片、制动电阻和电机，因为其在通电及切断电源后的一段时间内温度较高，否则可能会导致灼伤。

### 注意



请勿拆解、修理或改造本产品，否则可能会导致受伤。

## 安全使用注意事项

### 维护保养和检查

- 请务必在确认安全后再进行维护、检验或更换部件等作业。
- 电容的使用寿命受环境温度影响较大，请参阅本手册中“滤波电容使用寿命曲线”部分。电容达到使用寿命后不得继续使用，而应进行更换。

## 正确使用注意事项

### 停止运行指令

- 由于数字操作器上的 STOP 键仅在功能设定后才有效，因此请务必配备一个单独的急停开关。
- 在供电过程中检查信号以及将电压错接至控制输入端子上时，电机可能会突然启动。因此，请务必在确认安全后再进行信号检查作业。

### 维护和零部件更换

- 变频器内含有大量零部件，只有这些零部件正常运行，变频器才能正常工作。视应用环境而定，某些电气部件可能需要相应维护。为了确保变频器能够长期稳定的运行，需定期进行检查和更换。（摘自 JEMA 出版的《通用变频器定期维护的相关建议》）
- 当冷却扇达到使用寿命后，请务必进行更换。



## 产品的废弃处理

请务必按照当地的法律法规对产品进行废弃处理。

### 11-1-1 日常检查

请在运行时检查以下各项：

- 电机根据设定进行动作。
- 安装环境一切正常。
- 冷却系统一切正常。
- 无异常振动和声响。
- 无异常过热和褪色。
- 无异常气味。

请在运行时使用万用表或其它检测设备检查变频器的输入电压。

- 电源电压无频繁波动。
- 线电压处于平衡状态。

### 11-1-2 清洁

请始终保持变频器清洁。

使用沾有中性清洁剂的软布轻轻擦拭变频器的外表面，以清除污物。

请勿使用丙酮、苯、甲苯或酒精等溶剂进行清洁，否则可能导致变频器表面溶解或表层脱落。

需特别注意的是，严禁使用任何清洁剂或酒精清洁数字操作器显示屏。

### 11-1-3 定期检查

请检查仅可在停止运行时检查的部件和需要定期检查的部件：

- 冷却系统一切正常。  
清洁空气滤清器等。
- 检查螺钉是否松动并重新紧固。  
螺钉、螺栓等紧固件可能因振动、温度变化或其它因素而松动。请仔细检查这些部件，并在必要时重新紧固。
- 请检查导体和绝缘体有无腐蚀或损坏。
- 测量绝缘电阻。
- 检查并更换冷却风扇、滤波电容器和继电器。

## 11-1-4 日常 / 定期检查项目

检查类别	检查项目	检查要点	检查频率		检查方法	标准	检查仪器
			每日	定期			
			1	2			
通用	周围环境	检查环境温度、湿度和灰尘。	✓		请参阅第 2-4 页上的 2-1 安装。	环境温度: -10 ~ 50 °C、无结冰 运行湿度: 90% 以下、无结露	温度计、湿度计、记录仪
	整个系统	检查有无异常振动和声响。	✓		执行目视检查和声学检查。	一切正常	
	电源电压	检查主电路电压。	✓		测量主电路端子 R/L1、S/L2 和 T/L3 之间的线电压。	在交流电压允许波动范围之内	万用表、数字万用表
主电路	通用	执行兆欧表检查 (主电路端子与接地端子之间)。		✓	从变频器主电路端子台上断开 I/O 配线, 并拆下控制端子台 PCB。接着, 在拆下用于切换变频器内置滤波器功能的短路棒后, 使用兆欧表测量接地端子与短接端子 R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、P/+2、+1、N/- 和 RB 之间的电阻。	5MΩ 以上	500VDC 兆欧表
		检查螺栓和螺钉是否松动。		✓	重新紧固松动的螺栓和螺钉。	一切正常	
		检查各部件有无过热迹象。		✓	执行目视检查。	一切正常	
	导体 / 配线	检查导体是否变形。		✓	执行目视检查。	一切正常	
		检查电缆护套有无破损。		✓			
	端子台	检查有无损坏。		✓	执行目视检查。	一切正常	
主电路	变频器单元 转换器单元 (含电阻)	检查端子之间的电阻。		✓	从变频器主电路端子台上断开配线, 并使用量程为 $\times 1\Omega$ 的万用表测量端子 R/L1、S/L2、T/L3 和端子 P/+2、N/- 之间的电阻 以及端子 U/T1、V/T2、W/T3 和端子 P/+2、N/- 之间的电阻。	请参阅第 11-6 页上的 11-1-7 变频器 / 转换器单元测试。 变频器单元更换间隔: $10^6$ 次启停 <sup>*3</sup>	模拟万用表
	滤波电容 *1	检查并确认无液体泄漏。	✓		执行目视检查。	一切正常	电容计
		检查并确认安全阀门未弹出且未出现膨胀。	✓				
	继电器	检查运行时是否有颤振声。		✓	执行声学检查。	一切正常	
检查接触面是否粗糙。			✓	执行目视检查。	一切正常		

检查类别	检查项目	检查要点	检查频率		检查方法	标准	检查仪器
			□	定期			
				1			
控制电路、保护电路	运行检查	检查并确认变频器单独运行时各相间的输出电压保持平衡。		✓	测量变频器主电路端子 U/T1、V/T2 和 W/T3 之间的线电压。	相间电压平衡 200V 级别：4V 以下 400V 级别：8V 以下	数字万用表 整流器 电压表
		通过顺序保护功能测试检查并确认保护电路和显示电路中无错误。		✓	在模拟条件下使变频器保护电路输出短路或开路。	序列中发现错误。	
冷却系统	冷却风扇	检查有无异常振动和声响。	✓		在断电时手动转动风扇。	转动流畅、无故障 更换间隔： 10年 <sup>*2*3</sup>	
		检查连接处是否松动。		✓	执行目视检查。		
	散热片	检查有无阻塞。		✓	执行目视检查。	无阻塞	
显示	指示灯	检查并确认 LED 指示灯是否正常点亮。	✓		执行目视检查。	LED 指示灯点亮。	
		进行清洁。		✓	使用废布进行清洁。		
	检查仪器	检查显示值。	✓		检查面板仪表上的显示值。	指定值、控制值	
电机	通用	检查有无异常振动和声响。	✓		执行声学检查、感官检查和目视检查。	一切正常	
		检查有无异常气味。	✓		无因过热、损坏等产生异味。	一切正常	
	绝缘电阻	执行兆欧表检查 (电机端子与接地端子之间)。			✓	从变频器主电路端子 U/T1、V/T2、W/T3 上断开配线，并短接 3 相电机配线。使用兆欧表测量各电机配线与接地端子之间的电阻。	5MΩ 以上 500VDC 兆欧表

\*1. 电容的使用寿命受环境温度影响较大。

有关更换说明，请参阅第 A-8 页上的 A-2 滤波电容使用寿命曲线。

\*2. 冷却风扇的使用寿命取决于环境温度或灰尘等环境条件。请在日常检查中检查工作环境。

\*3. 更换间隔 (按年或循环次数计) 和滤波电容器使用寿命曲线基于预期设计寿命而非保证值。

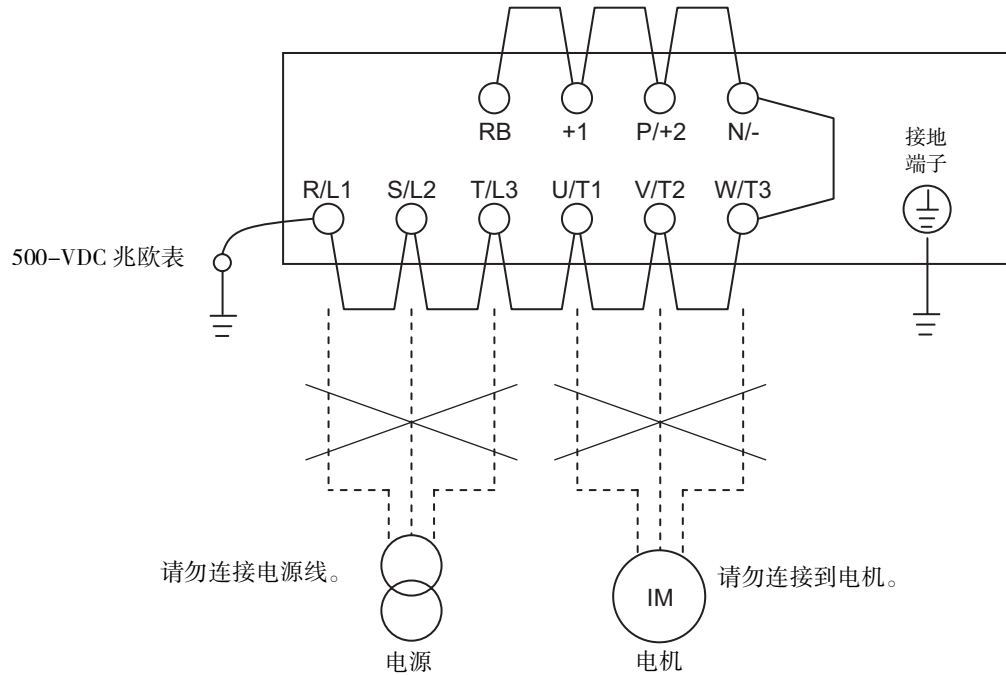
### 11-1-5 兆欧表测试

在执行外部电路兆欧表测试前，确保断开变频器上的所有端子且不可向变频器施加测试电压。使用 500VDC 兆欧表进行兆欧表测试。

进行变频器主电路兆欧表测试时，使用配线按照如下方法短接端子 R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、RB、+1、P/+2 和 N/-。

因为一台变频器的额定绝缘电阻为  $5M\Omega$  以上，所以电阻超过  $5M\Omega$  为正常情况。

- 请勿对变频器的控制电路执行兆欧表测试，而是仅对主电路进行该测试。
- 使用万用表（高阻值范围）对控制电路进行通电测试。请勿使用兆欧表或蜂鸣器。



### 11-1-6 耐电压测试

请勿对变频器的任何零部件执行耐电压测试。

执行该测试十分危险，因为它可能导致变频器内部零部件发生损坏或老化。

### 11-1-7 变频器 / 转换器单元测试

根据下列步骤使用万用表检查变频器与转换器单元的情况。

#### 准备工作

- 1** 断开外部连接电源线(R/L1、S/L2、T/L3)、电机连接线(U/T1、V/T2、W/T3)和再生制动电阻(P/+2、RB)。
- 2** 准备万用表，电阻量程应为  $1\Omega$ 。

## 测试方法

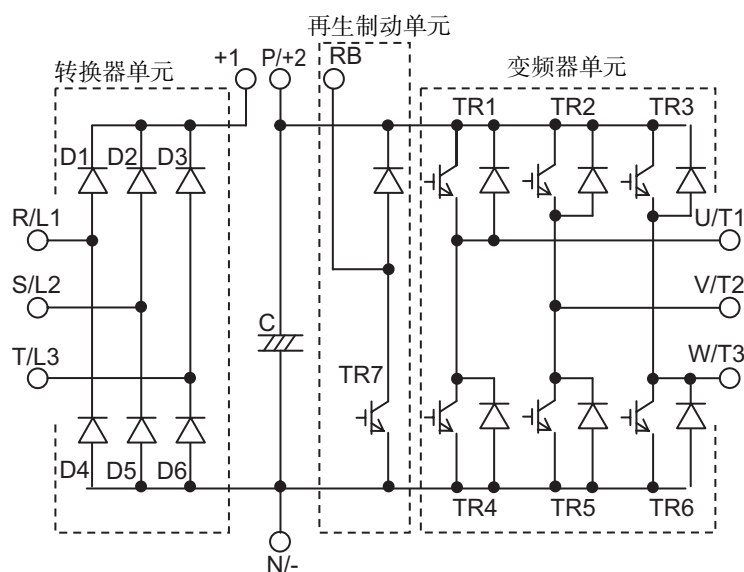
通过改变万用表的两极测量变频器主电路端子台 R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、RB、P/+2 和 N/- 处的电阻，以判断导电状态。

- 开始测试前，请使用直流电压量程测量 P/+2 与 N/- 之间的电压，以确认滤波电容是否充分放电。
- 在未导通状态下，万用表将显示无穷大的电阻值。(在导通状态下，万用表将显示几  $\Omega$  ~ 数十  $\Omega$  的电阻值。)

然而，在因滤波电容器影响而检测到瞬时导通时，也可能不会显示无穷大的电阻值。

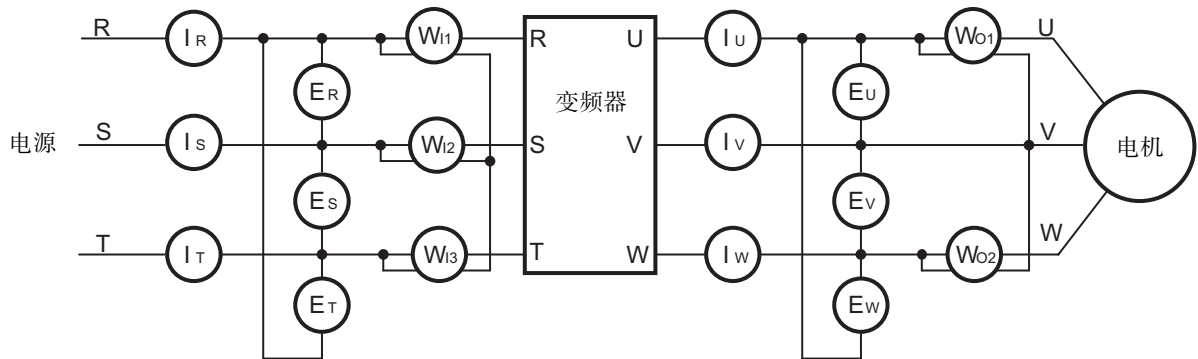
若各单元的测量值与下表中的数值相近，则变频器或转换器单元状况良好，因为实际测量值可能因构件类型、万用表类型等而异。

		万用表极性		测量结果			万用表极性		测量结果
		+(红色)	-(黑色)				+(红色)	-(黑色)	
转换器单元	D1	R/L1	+1	未导通	变频器单元	TR1	U/T1	P/+2	未导通
		+1	R/L1	导通			P/+2	U/T1	导通
	D2	S/L2	+1	未导通		TR2	V/T2	P/+2	未导通
		+1	S/L2	导通			P/+2	V/T2	导通
	D3	T/L3	+1	未导通		TR3	W/T3	P/+2	未导通
		+1	T/L3	导通			P/+2	W/T3	导通
	D4	R/L1	N/-	导通		TR4	U/T1	N/-	导通
		N/-	R/L1	未导通			N/-	U/T1	未导通
	D5	S/L2	N/-	导通		TR5	V/T2	N/-	导通
		N/-	S/L2	未导通			N/-	V/T2	未导通
	D6	T/L3	N/-	导通		TR6	W/T3	N/-	导通
		N/-	T/L3	未导通			N/-	W/T3	未导通
					再生制动单元	TR7	RB	P/+2	未导通
							P/+2	RB	导通
							RB	N/-	未导通
							N/-	RB	未导通



## 11-1-8 I/O 电压 / 电流 / 电功率测量方法

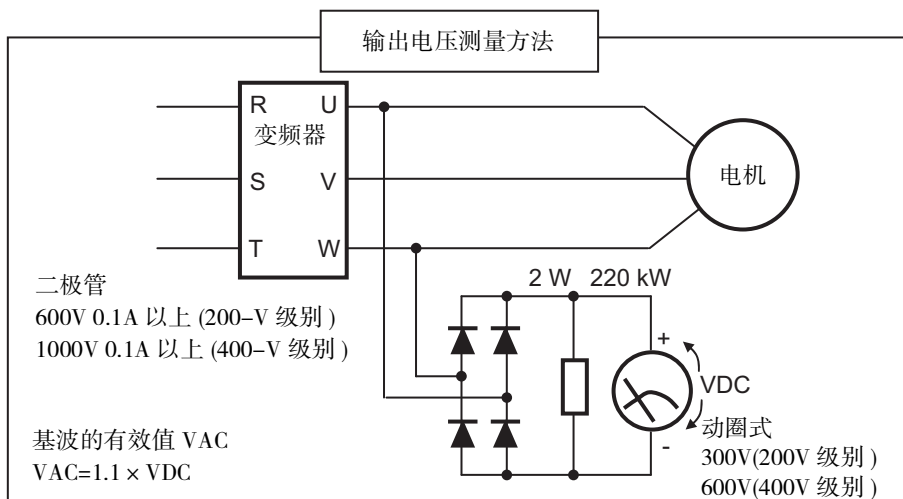
用于测量输入 / 输出电压、电流或电功率的常用测量仪表如下所示。



测量项目	测量点	测量仪表	备注	参考测量值
电源电压 $E_{IN}$	R/L1 与 S/L2( $E_R$ ) 之间 S/L2 与 T/L3( $E_S$ ) 之间 T/L3 与 R/L1( $E_T$ ) 之间	动铁式电压表或整流式电压表	所有有效值	200-V级别: 200 ~ 240V、 50/60Hz 400-V级别: 380 ~ 480V、 50/60Hz
电源电流 $I_{IN}$	R/L1、S/L2、T/L3 中的电流: ( $I_R$ )、( $I_S$ )、( $I_T$ )	动铁式电流表	所有有效值	当输入电流不平衡时: $I_{IN}=(I_R+I_S+I_T)/3$
输入电功率 $W_{IN}$	R/L1 与 S/L2( $W_{11}$ ) 之间 S/L2 与 T/L3( $W_{12}$ ) 之间 T/L3 与 R/L1( $W_{13}$ ) 之间	电动式瓦特计	所有有效值	三瓦特计法 ( $W_{11}$ )+( $W_{12}$ )+( $W_{13}$ )
输入功率因数 $Pf_{IN}$	根据电源电压 $E_{IN}$ 、电源电流 $I_{IN}$ 和输入电功率 $W_{IN}$ 的测量值进行计算。 $Pf_{IN} = \frac{W_{IN}}{\sqrt{3} \cdot E_{IN} \cdot I_{IN}} \times 100 [\%]$			-
输出电压 $E_{OUT}$	U/T1 与 V/T2( $E_U$ ) 之间 V/T2 与 W/T3( $E_V$ ) 之间 W/T3 与 U/T1( $E_W$ ) 之间	请参阅下一页中的图片。(或整流式电压表)	基波的有效值	-
输出电流 $I_{OUT}$	U/T1、V/T2、W/T3 的电流 ( $I_U$ )、( $I_V$ )、( $I_W$ )	动铁式电流表	所有有效值	-
输出功率 $W_{OUT}$	U/T1 与 V/T2( $W_{01}$ ) 之间 V/T2 与 W/T3( $W_{02}$ ) 之间	电动式瓦特计	所有有效值	二瓦特计方法 (或三瓦特计法)( $W_{01}$ )+( $W_{02}$ )
输出功率因数 $Pf_{OUT}$	根据输出电压 $E_{OUT}$ 、输出电流 $I_{OUT}$ 和输出功率 $W_{OUT}$ 的测量值进行计算。 $Pf_{OUT} = \frac{W_{OUT}}{\sqrt{3} \cdot E_{OUT} \cdot I_{OUT}} \times 100 [\%]$			-

Note 1. 测量输出电压时, 使用能够显示基波有效值的仪表。测量电流和电功率时, 使用能够显示所有有效值的仪表。

2. 变频器输出波形存在一定的误差范围, 尤其在低频率的情况下, 因为在 PWM 控制下会产生误差。请注意, 许多通用万用表可能因噪音而无法使用。







# 12

## 选配件

本章节介绍了选配设备的规格和外形尺寸。

12-1 选配设备概述 .....	12-3
12-1-1 部件名称及说明 .....	12-3
12-2 再生制动单元 ( 型号: 3G3AX-RBU □□ ) .....	12-5
12-2-1 规格 .....	12-5
12-2-2 外形尺寸 .....	12-7
12-2-3 连接示例 .....	12-11
12-3 制动电阻 ( 型号: 3G3AX-RBA/RBB/RBC □□□□ ) .....	12-12
12-3-1 规格 .....	12-12
12-3-2 外形尺寸 .....	12-13
12-3-3 连接示例 .....	12-15
12-4 再生制动单元与制动电阻组合选型表 .....	12-16
12-5 直流电抗器 ( 型号: 3G3AX-DL □□□□ ) .....	12-20
12-5-1 规格 .....	12-20
12-5-2 外形尺寸 .....	12-22
12-5-3 连接示例 .....	12-24
12-6 交流电抗器 ( 型号: 3G3AX-AL □□□□ ) .....	12-25
12-6-1 规格 .....	12-25
12-6-2 外形尺寸 .....	12-26
12-6-3 连接示例 .....	12-27
12-7 输入侧噪声滤波器 ( 型号: 3G3AX-NFI □□ ) .....	12-28
12-7-1 规格 .....	12-28
12-7-2 外形尺寸 .....	12-29
12-7-3 连接示例 .....	12-33
12-8 输出侧噪声滤波器 ( 型号: 3G3AX-NFO □□ ) .....	12-34
12-8-1 规格 .....	12-34
12-8-2 外形尺寸 .....	12-35
12-8-3 连接示例 .....	12-36
12-9 无线电噪声滤波器 ( 型号: 3G3AX-ZCL □ ) .....	12-37
12-9-1 规格 .....	12-37
12-9-2 外形尺寸 .....	12-38
12-9-3 连接示例 .....	12-38

12-10 EMC 噪声滤波器 .....	12-39
12-10-1 规格 .....	12-39
12-10-2 连接示例 .....	12-40
12-11 数字操作器 ( 型号: 3G3AX-OP01 ) .....	12-41
12-11-1 规格 .....	12-41
12-11-2 外形尺寸 .....	12-42
12-12 数字操作器电缆 ( 型号: 3G3AX-OPCN □ ) .....	12-43
12-12-1 规格 .....	12-43
12-12-2 外形尺寸 .....	12-43
12-13 EtherCAT 通信单元 ( 型号: 3G3AX-MX2-ECT ) .....	12-44
12-13-1 规格 .....	12-44
12-13-2 外形尺寸 .....	12-45
12-14 CompoNet 通信单元 ( 型号: 3G3AX-MX2-CRT-E ) .....	12-46
12-14-1 规格 .....	12-46
12-14-2 外形尺寸 .....	12-47
12-15 DeviceNet 通信单元 ( 型号: 3G3AX-MX2-DRT-E ) .....	12-48
12-15-1 规格 .....	12-48
12-15-2 外形尺寸 .....	12-49

## 12-1 选配设备概述

本章节对 3G3MX2-ZV1 系列变频器的选配设备进行了概述。详情请参阅选各配产品手册。

### 12-1-1 部件名称及说明

#### 再生制动单元 ( 型号: 3G3AX-RBU □□ )/ 制动电阻 ( 型号: 3G3AX-RBA/RBB/RBC □□□□ )

这两种产品用于吸收负载减速或升降轴降低时产生的再生能量，从而防止变频器出现过电压跳闸。详情请参阅第 2-31 页上的外部制动电阻连接端子 (P/+2、RB)/ 再生制动单元连接端子 (P/+2、N)。

#### 直流电抗器 ( 型号: 3G3AX-DL □□□□ )/ 交流电抗器 ( 型号: 3G3AX-AL □□□□ )

这两种变频器用于抑制变频器产生的谐波。

以下情况需要使用交流电抗器：当电压不平衡系数达到或超过 3% 时；当变频器容量达到或超过 500kVA 时或为降低电源电压突变造成的不良影响时。

直流 / 交流电抗器还可以起到提高功率因数的作用。

详情请参阅第 2-15 页上的 2-3-4 主电路端子的配线和第 2-25 页上的谐波电流对策与直流 / 交流电抗器的配线 (+1、P/2)。

#### 输入侧噪声滤波器 ( 型号: 3G3AX-NFI □□ )

该滤波器用于减少变频器产生的或传至电源线的传导噪声。

详情请参阅第 2-24 页上的输入侧噪声滤波器的安装。

#### 输出侧噪声滤波器 ( 型号: 3G3AX-NFO □□ )

该滤波器用于降低变频器产生的或传至电机侧配线的传导噪声。

详情请参阅第 2-29 页上的输出侧噪声滤波器的安装。

#### 无线电噪声滤波器 ( 型号: 3G3AX-ZCL □ )

该滤波器用于降低变频器产生、电源线侧和电机侧配线发出的辐射噪声。

详情请参阅第 2-30 页上的无线电噪声的抑制措施。

### EMC 噪声滤波器 ( 型号: 3G3AX-EFI □□ ) ( 计划支持 )

---

该滤波器用于降低变频器产生的或传至电源线的传导噪声，以符合欧洲 EC 指令。  
OMRON 正在计划使 3G3MX2-ZV1 系列变频器支持 EMC 噪声滤波器。

### 数字操作器 ( 型号: 3G3AX-OP01 )/ 数字操作器电缆 ( 型号: 3G3AX-OPCN □ )

---

除标配数字操作器外，还配备以下数字操作器产品。

- 数字操作器 ( 型号: 3G3AX-OP01 )

该 LED 数字操作器具有容量控制功能，可对频率给定进行调节。

### EtherCAT 通信单元 ( 型号: 3G3AX-MX2-ECT )

---

该选配单元可以通过 EtherCAT 通信控制变频器。  
详情请参阅 “MX2/RX 系列 EtherCAT 通信单元用户手册 ( 样本编号: I574 )”。

### CompoNet 通信单元 ( 型号: 3G3AX-MX2-CRT-E )

---

该选配单元可以通过 CompoNet 通信控制变频器。  
详情请参阅 “MX2/RX 系列 CompoNet 通信单元用户手册 ( 样本编号: I582 )”。

### DeviceNet 通信单元 ( 型号: 3G3AX-MX2-DRT-E )

---

该选配单元可以通过 DeviceNet 通信控制变频器。  
详情请参阅 “MX2/RX 系列 DeviceNet 通信单元用户手册 ( 样本编号: I581 )”。

# 12-2 再生制动单元 (型号: 3G3AX-RBU □□)

## 12-2-1 规格

### 内置电阻型 (型号: 3G3AX-RBU21/RBU22/RBU41)

电压等级		三相 200-V 级别		三相 400-V 级别
型号		3G3AX-RBU21	3G3AX-RBU22	3G3AX-RBU41 <sup>*1</sup>
连接电阻		17Ω 以上	17Ω 以上	34Ω 以上
工作电压 (ON/OFF)		ON 时: 362.5 ± 5V OFF 时: 355 ± 5V (设定容差为 -5% 或 -10%)* <sup>2</sup> )		ON 时: 725 ± 5V OFF 时: 710 ± 5V (设定容差为 -5% 或 -10%)* <sup>2</sup> )
运行显示方式		LED ON(点亮)		
并联互锁运行的最大单元数 <sup>*2</sup>		5 个		
型号		3G3AX-RBU21	3G3AX-RBU22	3G3AX-RBU41 <sup>*1</sup>
再生制动单元和变频器之间的电缆长度		5m 以下		
内置电阻	内部电阻值	120W、180Ω	120W、20Ω	120W、180Ω × 2(串联时)
	容许连续 ON 时间	10s 以下	0.5s 以下	10s 以下
	容许运行周期	1/10 周期 (ON: 10s、OFF: 90s)	1/80 周期 (ON: 0.5s、OFF: 40s)	1/10 周期 (ON: 10s、OFF: 90s)
	功耗	瞬时功率: 0.73kW 短时功率: 120W	瞬时功率: 6.6kW 短时功率: 120W	瞬时功率: 1.46kW 短时功率: 240W
保护功能	内置电阻过热保护	内置继电器规格 内置电阻温度, 继电器在 200 °C 或更高时跳闸并在 170 °C 或更低时复位。 内置温度保险丝(无法复位)* <sup>3</sup> 触点额定值: 250VAC、200mA(阻性负载) 12VDC、500mA(阻性负载) 42VDC、200mA(阻性负载) 最小负载: 1mA		
运行环境	工作环境温度	-10 ~ 50 °C		
	存放环境温度	-20 ~ 65 °C		
	工作环境湿度	20% ~ 90%(无结露)		
	耐振动	5.9m/s <sup>2</sup> (0.6G)、10 ~ 55Hz		
	使用场所	海拔 1,000m 以下(无腐蚀性气体、尘埃)		
重量 [kg]		1.7	2.0	
涂装颜色		Munselle 5Y7/1(银色底色的冷却扇除外)		

\*1. 对于 400-V 级别的再生制动单元而言, 若要使用制动电阻 (3G3AX-RAB/RBB/RBC 型号), 请务必拆下内置电阻, 然后串联连接两个同一型号的电阻。若使用 400-V 级别的再生制动单元时仅连接一个制动电阻, 则可能会损坏制动电阻。

\*2. 需使用再生制动单元上的 DIP 开关 (SW1 ~ SW4) 设定连接单元的数量。

\*3. 内置电阻配有温度保险丝。在未连接报警端子的情况下, 为了防止过热, 保险丝可能会熔断。若保险丝已熔断, 则须修复再生制动单元。

## 外置电阻型 ( 型号：3G3AX-RBU23/RBU24/RBU42/RBU43)

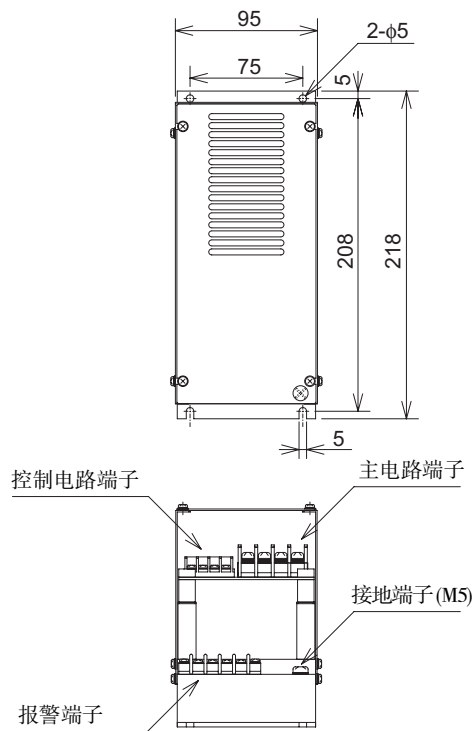
电压等级		三相 200-V 级别		三相 400-V 级别	
型号		3G3AX-RBU23	3G3AX-RBU24	3G3AX-RBU42 <sup>*1</sup>	3G3AX-RBU43 <sup>*1</sup>
连接电阻	连续运行	6Ω 以上	4Ω 以上	24Ω 以上	12Ω 以上
	短时运行 / 容许运行周期 / 容许连续 ON 时间	4Ω 以上 1/5 周期 (ON: 2 分钟、OFF: 8 分钟) 2 分钟	2Ω 以上 1/5 周期 (ON: 2 分钟、OFF: 8 分钟) 2 分钟	10Ω 以上 1/10 周期 (ON: 10s、OFF: 90s) 10s	6Ω 以上 1/5 周期 (ON: 2 分钟、OFF: 8 分钟) 2 分钟
工作电压 (ON/OFF)		ON 时: 362.5 ± 5V、OFF 时: 355 ± 5V (设定容差为 -5% 或 -10% <sup>*2</sup> )		ON 时: 725 ± 5V、OFF 时: 710 ± 5V (设定容差为 -5% 或 -10% <sup>*2</sup> )	
运行显示方式		LED ON( 点亮 )			
并联互锁运行的最大单元数 <sup>*2</sup>		2 个			
型号		3G3AX-RBU23	3G3AX-RBU24	3G3AX-RBU42 <sup>*1</sup>	3G3AX-RBU43 <sup>*1</sup>
再生制动单元和变频器之间的电缆长度		4m 以下	制动电阻: 4m 以上时, 4Ω 或以下 3m 以上时, 小于 4Ω	4m 以下	4m 以下
保护功能	内部电源模块过热保护	内置继电器规格 散热片温度: 继电器会在 100 °C或以上时跳闸。 触点额定值 240VAC、3A( 阻性负载 ) 36VDC、2A( 阻性负载 ) 最小负载: 5VDC、50mA( 阻性负载 )			
运行环境	工作环境温度	-10 ~ 50 °C			
	存放环境温度	-20 ~ 65 °C			
	工作环境湿度	20% ~ 90%( 无结露 )			
	耐振动	4.9m/s <sup>2</sup> (0.5G)、10 ~ 55Hz			
	使用场所	海拔 1000m 以下 ( 无腐蚀性气体、尘埃 )			
重量 [kg]		6	8	2	6
涂装颜色		Munselle 5Y7/1( 银色底色的冷却扇除外 )			

\*1. 对于 400-V 级别的再生制动单元而言, 若要使用制动电阻 (3G3AX-RAB/RBB/RBC 型号), 请务必拆下内置电阻, 然后串联连接两个同一型号电阻。若使用 400-V 级别的再生制动单元时仅连接一个制动电阻, 则可能会损坏制动电阻。

\*2. 需使用再生制动单元上的 DIP 开关 (SW1 ~ SW4) 设定连接单元的数量。

## 12-2-2 外形尺寸

## 3G3AX-RBU21/RBU22/RBU41



主电路端子：端子宽 9、M4 螺钉

N	RB	P	P
---	----	---	---

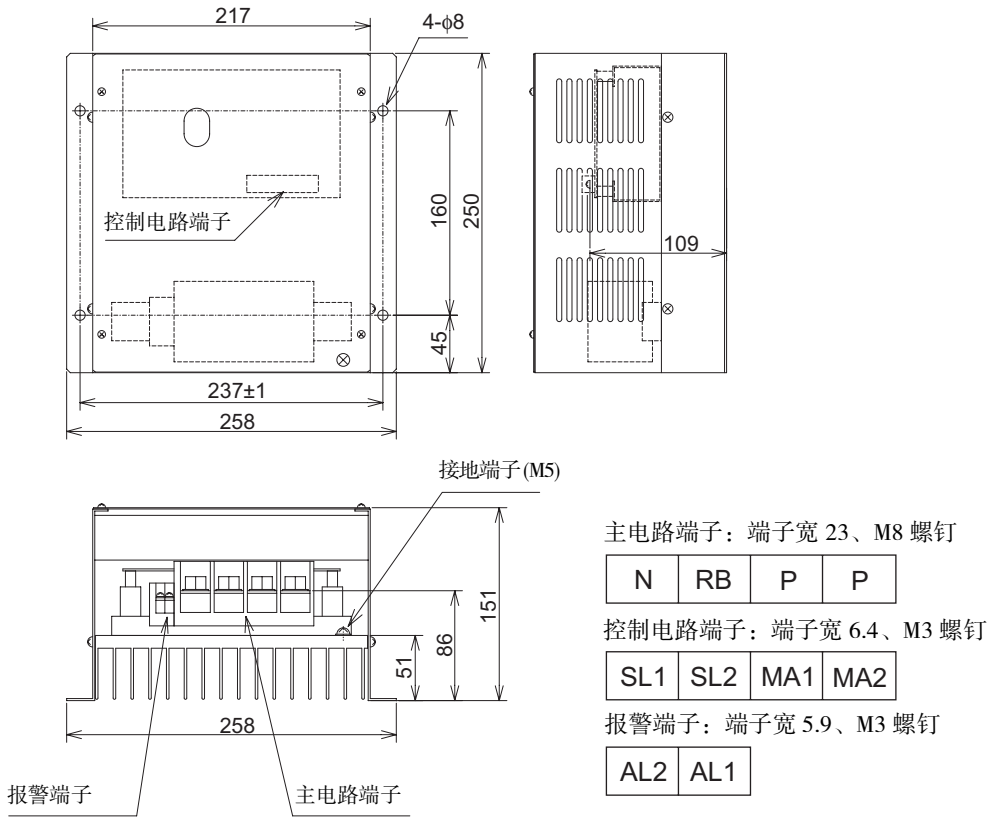
控制电路端子：端子宽 6、M3 螺钉

SL1	SL2	MA1	MA2
-----	-----	-----	-----

报警端子：端子宽 7、M3 螺钉

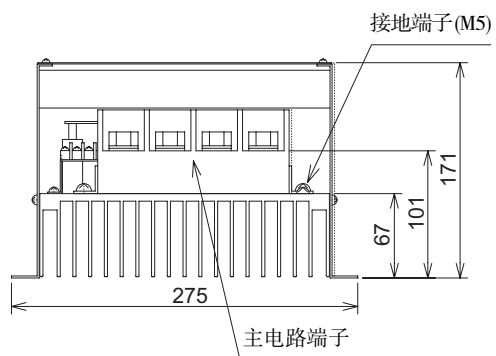
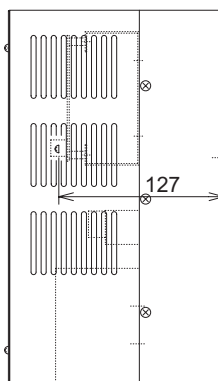
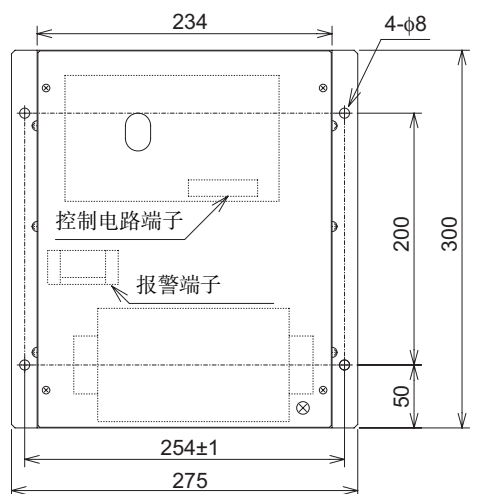
AL1	AL2	R1	R2
-----	-----	----	----

### 3G3AX-RBU23





## 3G3AX-RBU24



主电路端子：端子宽 33、M10 螺钉

N	RB	P	P
---	----	---	---

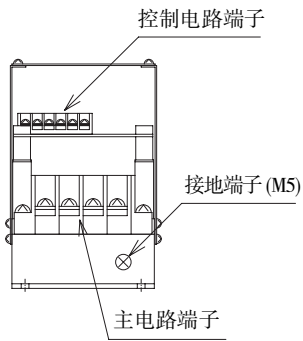
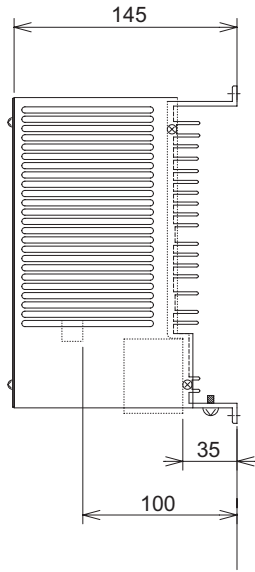
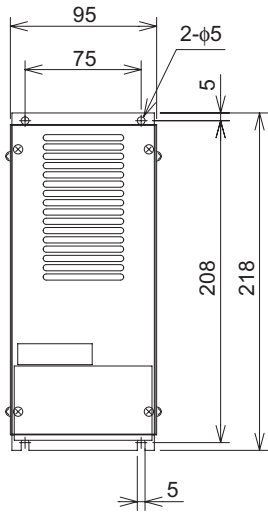
控制电路端子：端子宽 6.4、M3 螺钉

SL1	SL2	MA1	MA2
-----	-----	-----	-----

报警端子：端子宽 7.5、M3 螺钉

AL2	AL1
-----	-----

### 3G3AX-RBU42



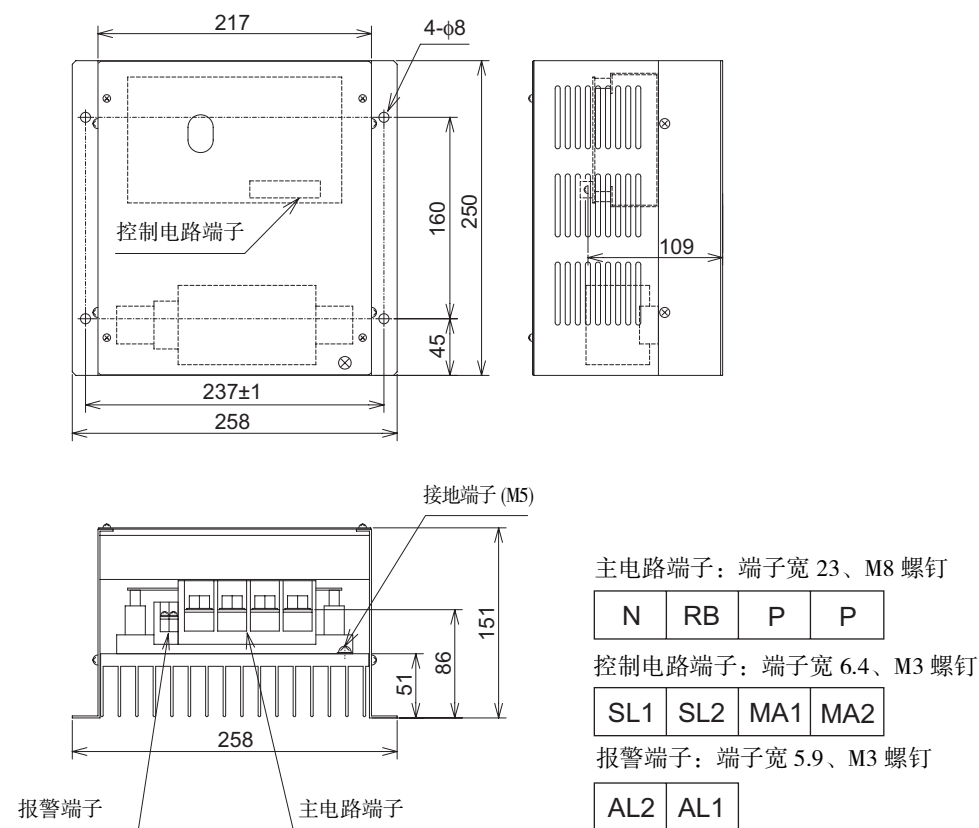
主电路端子：端子宽 13、M5 螺钉

N	RB	P	P
---	----	---	---

控制电路端子：端子宽 6、M3 螺钉

SL1	SL2	MA1	MA2	AL1	AL2
-----	-----	-----	-----	-----	-----

## 3G3AX-RBU43



## 12-2-3 连接示例

有关再生制动单元连接方法, 请参阅本手册中的第 2-31 页上的外部制动电阻连接端子 (P/+2、RB)/ 再生制动单元连接端子 (P/+2、N)。

## 12-3 制动电阻 (型号: 3G3AX-RBA/RBB/RBC □□□□)

### 12-3-1 规格

型号		小型 (型号: 3G3AX-RBA □□□□)				标准型 (型号: 3G3AX-RBB □□□□)				中等容量型 (型号: 3G3AX-RBC □□□□)		
		1201	1202	1203	1204	2001	2002	3001	4001	4001	6001	12001
耐冲击	容量 [W]	120				200		300	400	400	600	1200
	电阻值 [Ω]	180	100	50	35	180	100	50	35	50	35	17
容许制动频率 [%]		5	2.5	1.5	1.0	10	7.5	7.5	7.5	10		
容许连续制动时间 [s]		20	12	5	3	30			20	10		
重量 [kg]		0.27				0.97		1.68	2.85	2.5	3.6	6.5
故障检测功能		内置过热保护装置(触点容量: 240VAC, 2A以下、最小电流: 5mA) 常 ON(常闭触点) 内置温度保险丝(无法复位)							内置热动继电器: 常 ON(常闭触点) 触点容量: 240VAC, 3A(阻性负载)/0.2A(L 负载)、36VDC, 2A(阻 性负载)			
通用规格	工作环境 温度	-10 ~ 50 °C										
	存放环境 温度	-20 ~ 65 °C										
	工作环境 湿度	20% ~ 90%(无结露)										
	耐振动	5.9m/s <sup>2</sup> (0.6G)、10 ~ 55Hz										
	使用场所	海拔 1000m 以下(无腐蚀性气体、尘埃)										
冷却方式		自冷却										

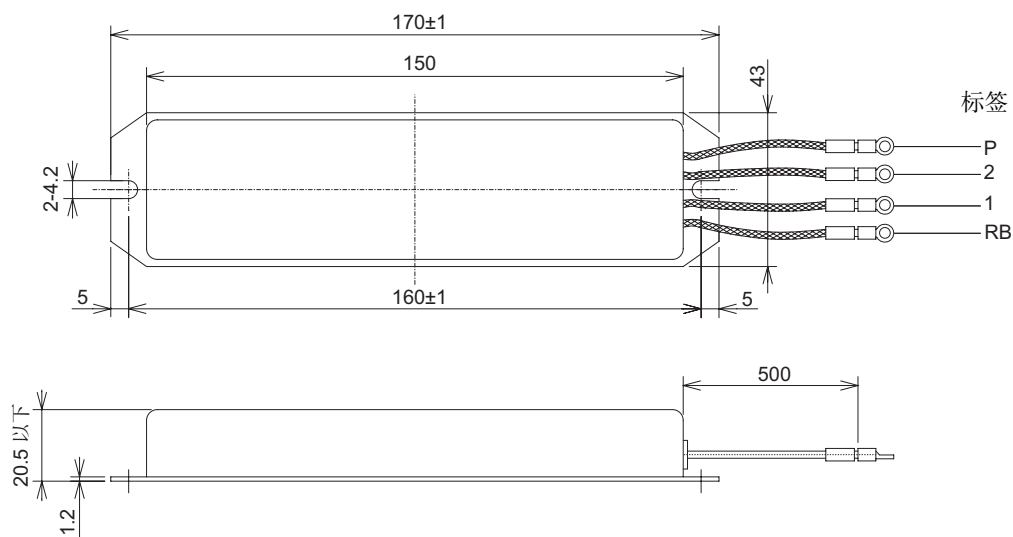


#### 安全使用注意事项

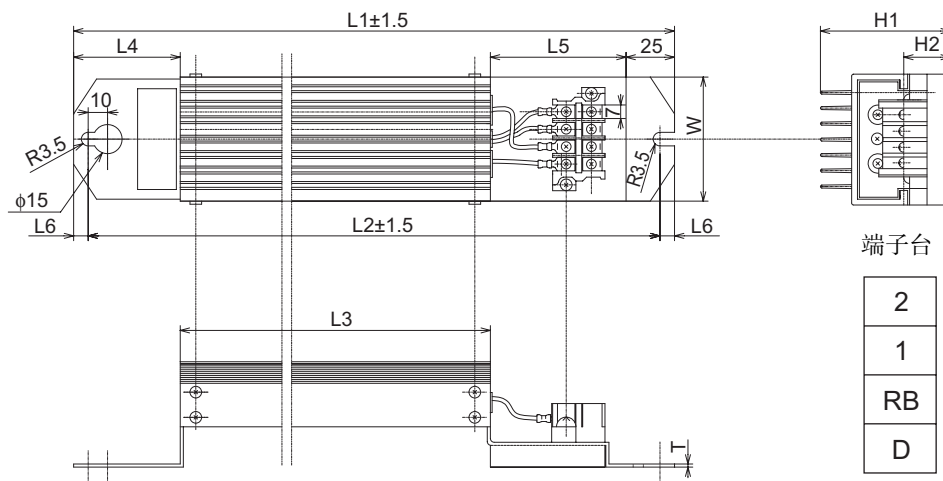
在 400-V 级别变频器或再生制动单元(型号: 3G3AX-RBU41/RBU42/RBU43)上配备制动电阻(型号: 3G3AX-RBA/RBB/RBC)时,请务必串联两个相同型号的制动电阻。若再生制动单元仅连有一个制动电阻,可能会导致制动电阻受损。

## 12-3-2 外形尺寸

## 3G3AX-RBA □□□□

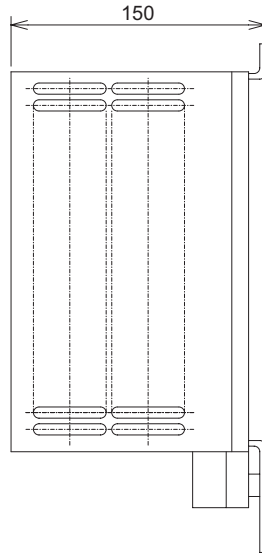
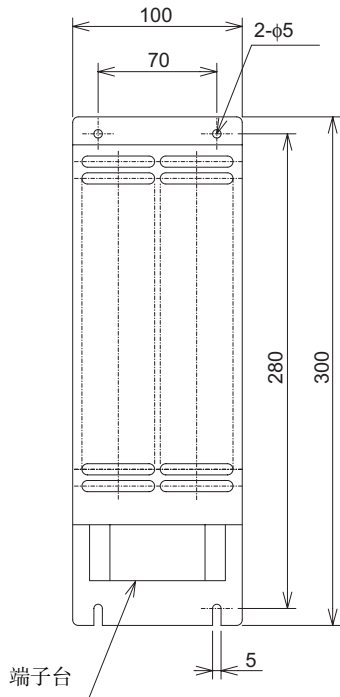


## 3G3AX-RBB □□□□



型号	额定容量 [W]	电阻值 [Ω]	外形尺寸 [mm]										重量 [kg]	端子 螺钉
			L1	L2	L3	L4	L5	L6	H1	H2	W	T		
3G3AX-RBB 2001	200	180	310	295	160	55	70	7.5	67	12	64	1.6	0.97	M3.5
3G3AX-RBB 2002	200	100	310	295	160	55	70	7.5	67	12	64	1.6	0.97	
3G3AX-RBB 3001	300	50	470	455	320	55	70	7.5	67	12	64	1.6	1.68	
3G3AX-RBB 4001	400	35	435	422	300	50	60	6.5	94	15	76	2	2.85	

### 3G3AX-RBC4001



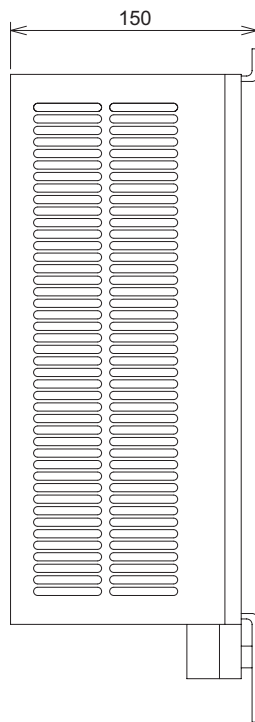
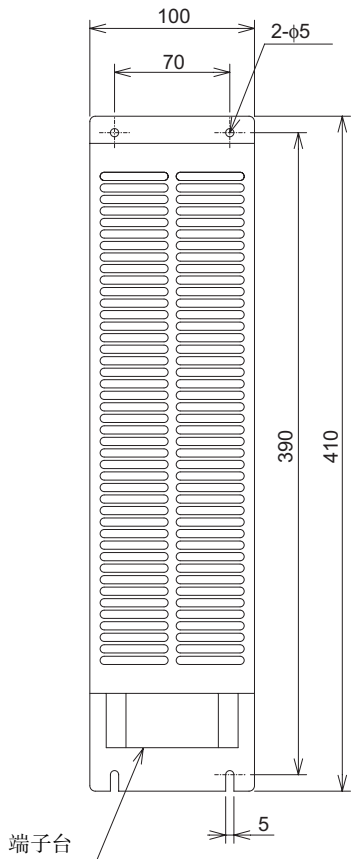
端子台

P	RB	AL1	AL2
---	----	-----	-----

端子宽度 W=9mm

螺钉 M4

### 3G3AX-RBC6001



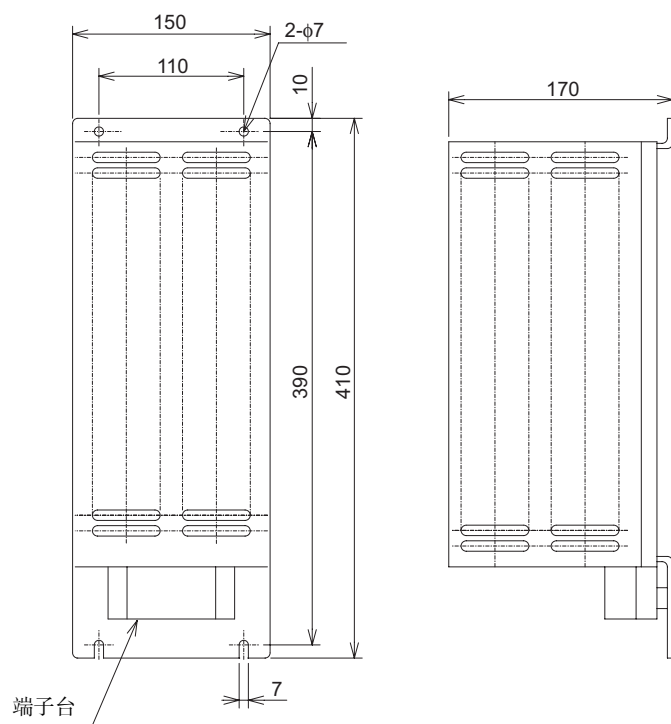
端子台

P	RB	AL1	AL2
---	----	-----	-----

端子宽度 W=9mm

螺钉 M4

## 3G3AX-RBC12001



端子台

P	RB	AL1	AL2
---	----	-----	-----

端子宽度 W=9mm

螺钉 M4

## 12-3-3 连接示例

有关再生制动单元连接方法, 请参阅本手册中的第 2-31 页上的外部制动电阻连接端子 (P/+2、RB/再生制动单元连接端子 (P/+2、N))。

## 12-4 再生制动单元与制动电阻组合选型表

变频器与再生制动单元和制动电阻的组合形式如下一页表格所示。

下表是对组合表各标题项的阐释，请根据所用变频器选择适当的组合形式。

若使用率超过 10%ED 或所需转矩大于大概的制动转矩时，则需遵守第 A-12 页上的 A-5 变频器选型概要中的相关说明。

项目	说明
变频器	选择变频器的型号。 但是，下表是以变频器在重载模式下使用并连接一台同容量的电机为前提。因此在轻载模式下，同容量电机表示电机容量比变频器大一个级别，且大概的制动转矩会随电机容量等比例减小。
工作条件	显示减速时的转矩（大概的制动转矩）和再生处理时间，如针对一个操作循环，按照循环时间百分比计算得出的减速时间，包括停止时间（%ED）。
制动单元 / 制动电阻	显示所需型号和单元数。
连接形式	显示再生制动单元和制动电阻的配置，其图示在选型表后面的连接形式表中列出。
限制	显示再生处理时间，如最大减速时间、组合选型表中组合的容许时间（容许连续 ON 时间）和变频器内置再生制动电路或外部再生制动单元可连接的最小电阻值（最小可连接电阻值）。



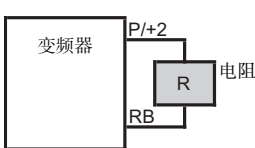
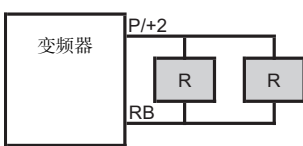
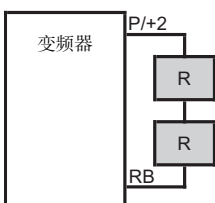
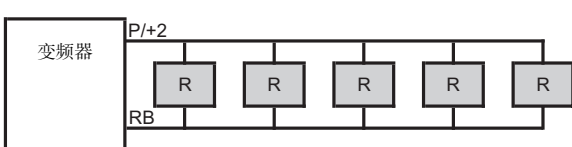
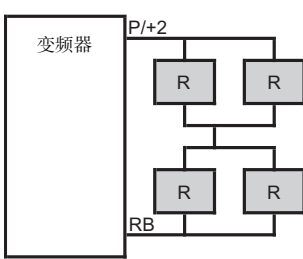
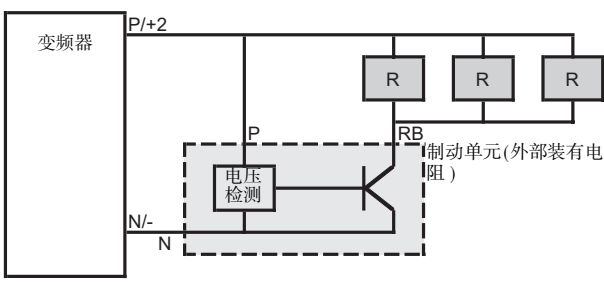
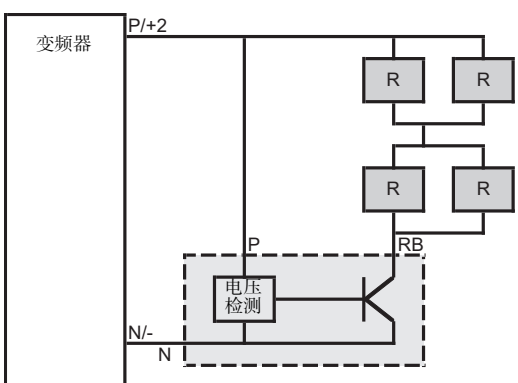
电压等级	变频器		工作条件		制动单元		制动电阻		连接形式	限制	
	适用电机的最大容量 [kW]	型号	%ED [%]	大概的制动转矩 [% <sup>1</sup> ]	型号	单元数	型号	单元数		容许连续 ON 时间 [s]	最小可连接电阻值 [Ω]
200-V 级别	0.1	3G3MX2-A2001-V1	3.0%	220%	内置单元	-	3G3AX-RBA1201	1	1	20	100
		3G3MX2-AB001-ZV1	10.0%	220%		-	3G3AX-RBB2001	1	1	30	100
	0.2	3G3MX2-A2002-V1	3.0%	220%	内置单元	-	3G3AX-RBA1201	1	1	20	100
		3G3MX2-AB002-ZV1	10.0%	220%		-	3G3AX-RBB2001	1	1	30	100
	0.4	3G3MX2-A2004-V1	3.0%	220%	内置单元	-	3G3AX-RBA1201	1	1	20	100
		3G3MX2-AB004-ZV1	10.0%	220%		-	3G3AX-RBB2001	1	1	30	100
	0.75	3G3MX2-A2007-V1	3.0%	120%	内置单元	-	3G3AX-RBA1201	1	1	20	50
		3G3MX2-AB007-ZV1	10.0%	120%		-	3G3AX-RBB2001	1	1	30	50
	1.5	3G3MX2-A2015-V1	2.5%	110%	内置单元	-	3G3AX-RBA1202	1	1	12	50
		3G3MX2-AB015-ZV1	10.0%	215%		-	3G3AX-RBC4001	1	1	10	50
	2.2	3G3MX2-A2022-V1	3.0%	150%	内置单元	-	3G3AX-RBB3001	1	1	30	35
		3G3MX2-AB022-ZV1	10.0%	150%		-	3G3AX-RBC4001	1	1	10	35
	3.7	3G3MX2-A2037-V1	3.0%	125%	内置单元	-	3G3AX-RBB4001	1	1	20	35
			10.0%	125%		-	3G3AX-RBC6001	1	1	10	35
	5.5	3G3MX2-A2055-V1	3.0%	120%	内置单元	-	3G3AX-RBB3001	2	2	30	20
			10.0%	120%		-	3G3AX-RBC4001	2	2	10	20
	7.5	3G3MX2-A2075-V1	3.0%	125%	内置单元	-	3G3AX-RBB4001	2	2	20	17
			10.0%	125%		-	3G3AX-RBC6001	2	2	10	17
11	3G3MX2-A2110-V1	3.0%	90%	内置单元	-	3G3AX-RBC12001	1	1	10	17	
		10.0%	90%		-	3G3AX-RBC12001	1	1	10	17	
		10.0%	125%	3G3AX-RBU23	1	3G3AX-RBC6001	3	6	10	4	
15	3G3MX2-A2150-V1	3.0%	110%	内置单元	-	3G3AX-RBB3001	5	4	30	10	
		10.0%	110%		-	3G3AX-RBC4001	5	4	10	10	

电压等级	变频器		工作条件		制动单元		制动电阻		连接形式	限制	
	适用电机的最大容量 [kW]	型号	%ED [%]	大概的制动转矩 [%*1]	型号	单元数	型号	单元数		容许连续 ON 时间 [s]	最小可连接电阻值 [Ω]
400-V 级别	0.4	3G3MX2-A4004-ZV1	3.0%	220%	内置单元	-	3G3AX-RBA1201	2	3	20	180
			10.0%	220%		-	3G3AX-RBB2001	2		30	180
	0.75	3G3MX2-A4007-ZV1	3.0%	220%	内置单元	-	3G3AX-RBA1201	2	3	20	180
			10.0%	220%		-	3G3AX-RBB2001	2		30	180
	1.5	3G3MX2-A4015-ZV1	3.0%	120%	内置单元	-	3G3AX-RBA1201	2	3	20	180
			10.0%	120%		-	3G3AX-RBB2001	2		30	180
	2.2	3G3MX2-A4022-ZV1	2.5%	150%	内置单元	-	3G3AX-RBA1202	2	3	12	100
			10.0%	220%		-	3G3AX-RBC4001	2		10	100
	4.0	3G3MX2-A4040-ZV1	3.0%	165%	内置单元	-	3G3AX-RBB3001	2	3	30	100
			10.0%	165%		-	3G3AX-RBC4001	2		10	100
	5.5	3G3MX2-A4055-ZV1	3.0%	120%	内置单元	-	3G3AX-RBB3001	2	3	30	70
			10.0%	120%		-	3G3AX-RBC4001	2		10	70
	7.5	3G3MX2-A4075-ZV1	3.0%	125%	内置单元	-	3G3AX-RBB4001	2	3	20	70
			10.0%	125%		-	3G3AX-RBC6001	2		10	70
	11	3G3MX2-A4110-ZV1	3.0%	85%	内置单元	-	3G3AX-RBB4001	2	3	20	70
			10.0%	85%		-	3G3AX-RBC6001	2		10	70
10.0%			120%	3G3AX-RBU41*2	1	3G3AX-RBC4001	4	7	10	34	
15	3G3MX2-A4150-ZV1	3.0%	125%	内置单元	-	3G3AX-RBB4001	4	5	20	35	
		10.0%	125%		-	3G3AX-RBC6001	4		10	35	

\*1. 以电机额定转矩的百分比为单位进行显示。

\*2. 拆除内置电阻。

## ● 连接形式表

序号	连接形式
1	1 个电阻 
2	2 个并联电阻 
3	2 个串联电阻 
4	5 个并联电阻 
5	2 组串联电阻 (每组由 2 个并联电阻组成) 
6	1 个制动单元 + 3 个并联电阻 
7	1 个制动单元 + 2 组串联电阻 (每组由 2 个并联电阻组成) 

# 12-5 直流电抗器

## ( 型号: 3G3AX-DL □□□□ )

### 12-5-1 规格

变频器						直流电抗器规格				
电压等级	适用电机的最大容量 [kW]	型号	重载 / 轻载模式	适用电机的最大容量 [kW]	额定输入电流 [A]	型号	电感 [mH]	发热量 [W]	工作环境温度 / 湿度	使用场所
三相 200-V 级别	0.1	3G3MX2-A2001-V1	重载 <sup>*1</sup>	0.1	1.0	3G3AX-DL2002	21.4	8	-10 ~ 50 °C 20% ~ 90%	海拔 1,000m 以下; 室内 (无腐蚀性气体、灰尘)
			轻载	0.2	1.2					
	0.2	3G3MX2-A2002-V1	重载 <sup>*1</sup>	0.2	1.6	3G3AX-DL2004	10.7	10		
			轻载	0.4	1.9					
	0.4	3G3MX2-A2004-V1	重载 <sup>*1</sup>	0.4	3.3	3G3AX-DL2007	6.75	10		
			轻载	0.75	3.9					
	0.75	3G3MX2-A2007-V1	重载 <sup>*1</sup>	0.75	6.0	3G3AX-DL2015	3.51	13		
			轻载	1.1	7.2					
	1.5	3G3MX2-A2015-V1	重载 <sup>*1</sup>	1.5	9.0	3G3AX-DL2022	2.51	20		
			轻载	2.2	10.8					
	2.2	3G3MX2-A2022-V1	重载 <sup>*1</sup>	2.2	12.7	3G3AX-DL2037	1.60	26		
			轻载	3.0	13.9					
	3.7	3G3MX2-A2037-V1	重载 <sup>*1</sup>	3.7	20.5	3G3AX-DL2055	1.11	36		
			轻载	5.5	23.0					
	5.5	3G3MX2-A2055-V1	重载 <sup>*1</sup>	5.5	30.8	3G3AX-DL2075	0.84	52		
			轻载	7.5	37.0					
	7.5	3G3MX2-A2075-V1	重载 <sup>*1</sup>	7.5	39.6	3G3AX-DL2110	0.59	60		
			轻载	11	48.0					
11	3G3MX2-A2110-V1	重载 <sup>*1</sup>	11	57.1	3G3AX-DL2150	0.44	63			
		轻载	15	68.0						
15	3G3MX2-A2150-V1	重载 <sup>*1</sup>	15	62.6	3G3AX-DL2200	0.30				
		轻载	18.5	72.0						
单相 200-V 级别	0.1	3G3MX2-AB001-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	0.1	1.3	3G3AX-DL2002	21.4	8	-10 ~ 50 °C 20% ~ 90%	海拔 1,000m 以下; 室内 (无腐蚀性气体、灰尘)
			轻载	0.2	2.0					
	0.2	3G3MX2-AB002-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	0.2	3.0	3G3AX-DL2004	10.7	10		
			轻载	0.4	3.6					
	0.4	3G3MX2-AB004-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	0.4	6.3	3G3AX-DL2007	6.75	10		
			轻载	0.55	7.3					
	0.75	3G3MX2-AB007-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	0.75	11.5	3G3AX-DL2015	3.51	13		
			轻载	1.1	13.8					
	1.5	3G3MX2-AB015-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	1.5	16.8	3G3AX-DL2022	2.51	20		
			轻载	2.2	20.2					
	2.2	3G3MX2-AB022-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	2.2	22.0	3G3AX-DL2037	1.60			
			轻载	3.0	24.0					

变频器						直流电抗器规格				
电压等级	适用电机的最大容量 [kW]	型号	重载 / 轻载模式	适用电机的最大容量 [kW]	额定输入电流 [A]	型号	电感 [mH]	发热量 [W]	工作环境温度 / 湿度	使用场所
三相 400-V 级别	0.4	3G3MX2-A4004-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	0.4	1.8	3G3AX-DL4004	43.0	10	-10 ~ 50 °C 20% ~ 90%	海拔 1,000m 以下； 室内 (无腐蚀性气体、灰尘)
			轻载	0.75	2.1	3G3AX-DL4007	27.0			
	0.75	3G3MX2-A4007-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	0.75	3.6	3G3AX-DL4015	14.0			
			轻载	1.5	4.3					
	1.5	3G3MX2-A4015-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	1.5	5.2	3G3AX-DL4022	10.1	13		
			轻载	2.2	5.9					
	2.2	3G3MX2-A4022-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	2.2	6.5	3G3AX-DL4037	6.4	20		
			轻载	3.0	8.1					
	4.0	3G3MX2-A4040-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	4.0	11.0	3G3AX-DL4055	4.41	26		
			轻载	5.5	13.3					
	5.5	3G3MX2-A4055-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	5.5	16.9	3G3AX-DL4110	2.33	52		
			轻载	7.5	20.0					
	7.5	3G3MX2-A4075-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	7.5	18.8	3G3AX-DL4150	1.75	60		
			轻载	11	24.0					
	11	3G3MX2-A4110-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	11	29.4	3G3AX-DL4220	1.2	67		
			轻载	15	38.0					
	15	3G3MX2-A4150-ZV1	重载 <sup>*1</sup>	15	35.9					
			轻载	18.5	44.0					

\*1. 请根据通用电机额定电流值，即 85% 变频器额定输出电流来选择重载模式下的直流电抗器型号。若要不断驱动额定电流值高于 85% 变频器额定输出电流的电机，则请选用适合轻载模式的直流电抗器型号。

## 12-5-2 外形尺寸

变频器输入 电源	型号	图号	适用 电机容量 [kW]	外形尺寸 [mm]									重量 [kg]	标准适用线径	
				W	D	H	A	B	X	Y	C	K			
三相/ 单相 200VAC	3G3AX- DL2002	图 1	0.1, 0.2	66	90	98	-	85	56	72	5.2 × 8	M4	0.8	1.25mm <sup>2</sup> 以上	
	3G3AX- DL2004		0.4	66	90	98	-	95	56	72	5.2 × 8	M4	1.0	1.25mm <sup>2</sup> 以上	
	3G3AX- DL2007		0.55, 0.75	66	90	98	-	105	56	72	5.2 × 8	M4	1.3	2mm <sup>2</sup> 以上	
	3G3AX- DL2015		1.1, 1.5	66	90	98	-	115	56	72	5.2 × 8	M4	1.6	2mm <sup>2</sup> 以上	
	3G3AX- DL2022		2.2	86	100	116	-	105	71	80	6 × 9	M4	2.1	2mm <sup>2</sup> 以上	
	3G3AX- DL2037		3.0, 3.7	86	100	118	-	120	71	80	6 × 9	M4	2.6	3.5mm <sup>2</sup> 以上	
	3G3AX- DL2055	图 2	5.5	111	100	210	-	110	95	80	7 × 11	M5	3.6	8mm <sup>2</sup> 以上	
	3G3AX- DL2075		7.5	111	100	212	-	120	95	80	7 × 11	M6	3.9	14mm <sup>2</sup> 以上	
	3G3AX- DL2110		11	146	120	252	-	110	124	96	7 × 11	M6	6.5	22mm <sup>2</sup> 以上	
	3G3AX- DL2150		15	146	120	256	-	120	124	96	7 × 11	M8	7.0	38mm <sup>2</sup> 以上	
	3G3AX- DL2220	图 3	18.5	120	175	356	140	145	98	151	7 × 11	M8	9.0	60mm <sup>2</sup> 以上	
	三相 400VAC	3G3AX- DL4004	图 1	0.4	66	90	98	-	85	56	72	5.2 × 8	M4	0.8	1.25mm <sup>2</sup> 以上
		3G3AX- DL4007		0.75	66	90	98	-	95	56	72	5.2 × 8	M4	1.1	1.25mm <sup>2</sup> 以上
		3G3AX- DL4015		1.5	66	90	98	-	115	56	72	5.2 × 8	M4	1.6	2mm <sup>2</sup> 以上
		3G3AX- DL4022		2.2	86	100	116	-	105	71	80	6 × 9	M4	2.1	2mm <sup>2</sup> 以上
3G3AX- DL4037		3.0		86	100	116	-	120	71	80	6 × 9	M4	2.6	2mm <sup>2</sup> 以上	
3G3AX- DL4055		5.5		111	100	138	-	110	95	80	7 × 11	M4	3.6	3.5mm <sup>2</sup> 以上	
3G3AX- DL4075		7.5		111	100	138	-	115	95	80	7 × 11	M4	3.9	3.5mm <sup>2</sup> 以上	
3G3AX- DL4110		图 2	11	146	120	250	-	105	124	96	7 × 11	M5	5.2	5.5mm <sup>2</sup> 以上	
3G3AX- DL4150			15	146	120	252	-	120	124	96	7 × 11	M6	7.0	14mm <sup>2</sup> 以上	
3G3AX- DL4220		图 3	18.5	120	175	352	140	145	98	151	7 × 11	M6	9.5	22mm <sup>2</sup> 以上	

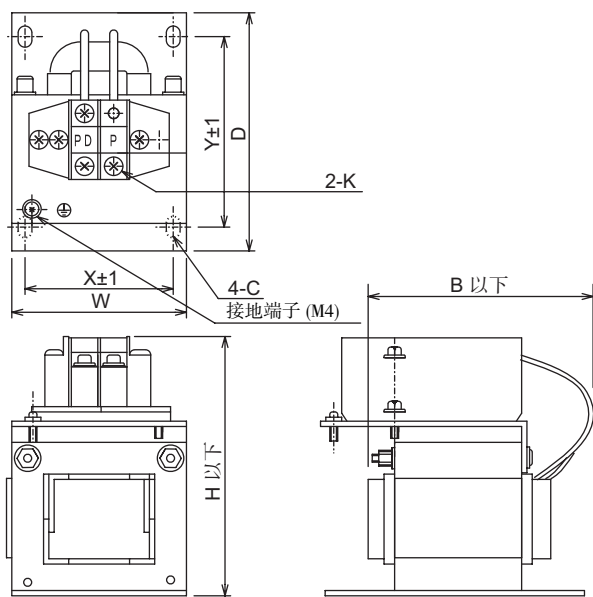


图 1

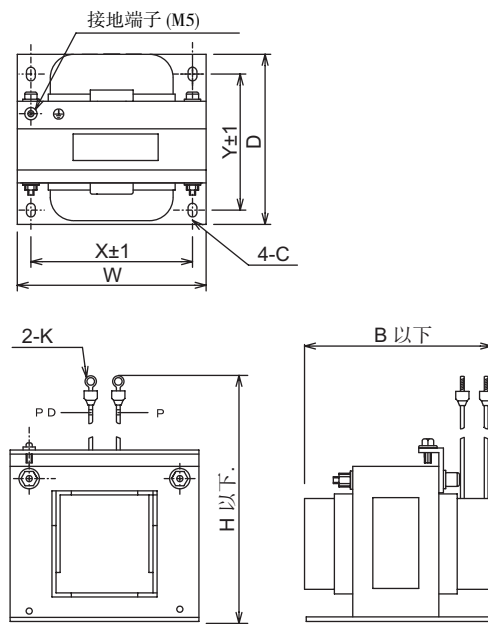


图 2

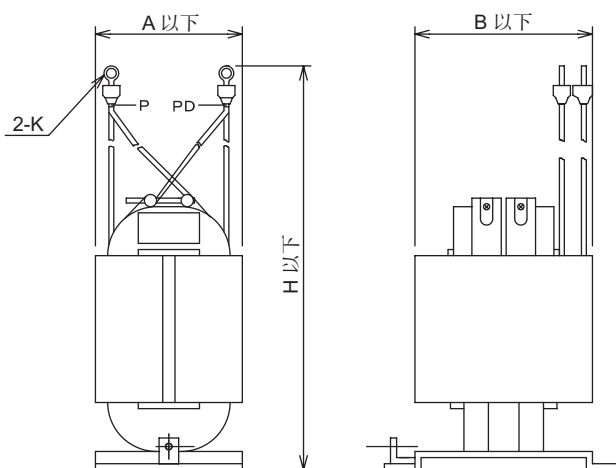
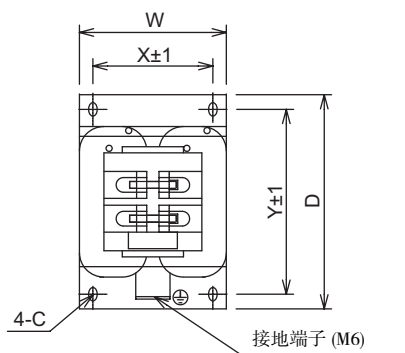
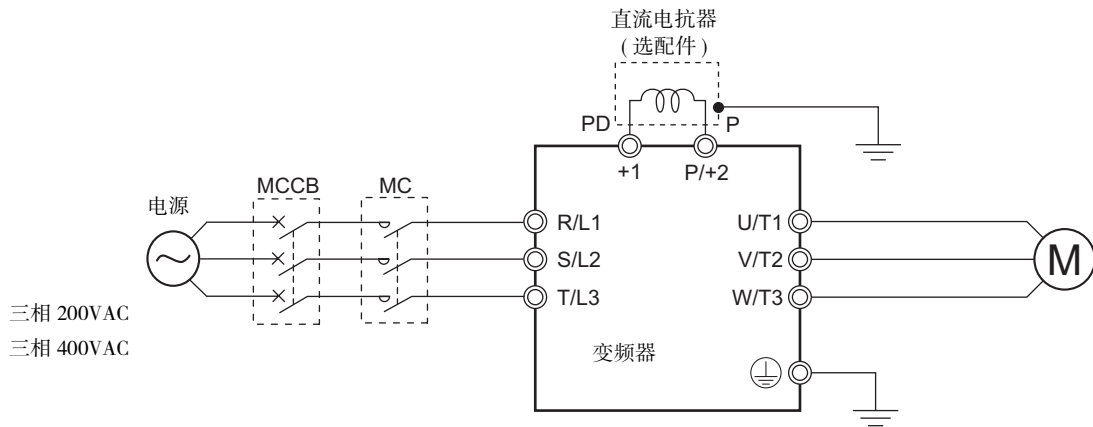


图 3

## 12-5-3 连接示例



### 直流电抗器连接端子 (+1、P/+2)

- 此类端子用于连接选配的直流电抗器 (提高功率因数)。  
出厂时, +1 端子和 P/+2 端间接有短路棒, 请先拆下该短路棒再连接直流电抗器。
- 直流电抗器的连接电缆不得超过 5m。
- 直流电抗器无极性。



#### 正确使用注意事项

仅在连接直流电抗器使用时方可拆下短路棒。

若在直流电抗器断开的情况下拆下短路棒, 将变频器会因主电路未获得供电而无法工作。



# 12-6 交流电抗器

## (型号: 3G3AX-AL □□□□)

## 12-6-1 规格

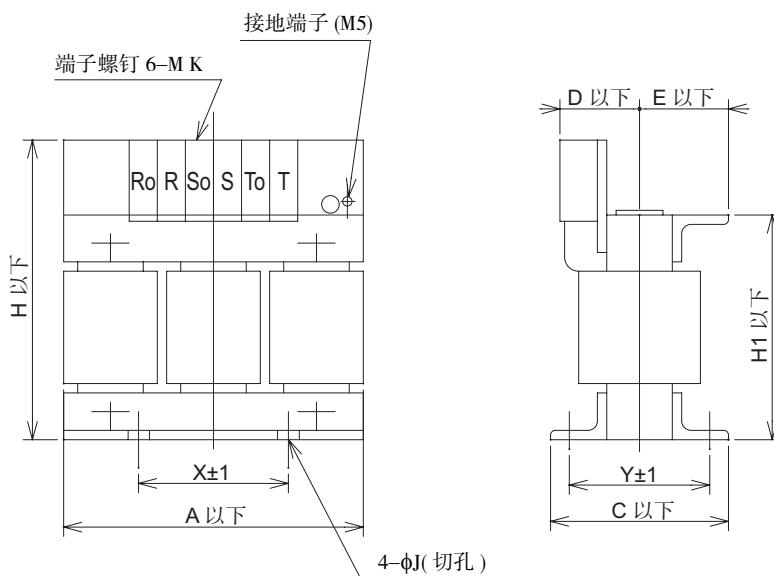
电压等级	变频器					交流电抗器规格								
	适用电机的最大容量 [kW]	型号	重载 / 轻载模式	适用电机的最大容量 [kW]	额定输入电流 [A]	型号	电感 [mH]	发热量 [W]	工作环境温度 / 湿度	使用场所				
三相 200-V 级别	0.1	3G3MX2-A2001-V1	重载	0.1	1.0	3G3AX-AL2025	2.8	12	-10 ~ 50 °C	海拔 1,000m 以下; 室内 (无腐蚀性气体、灰尘)				
			轻载	0.2	1.2									
	0.2	3G3MX2-A2002-V1	重载	0.2	1.6									
			轻载	0.4	1.9									
	0.4	3G3MX2-A2004-V1	重载	0.4	3.3									
			轻载	0.75	3.9									
	0.75	3G3MX2-A2007-V1	重载	0.75	6.0									
			轻载	1.1	7.2									
	1.5	3G3MX2-A2015-V1	重载	1.5	9.0									
			轻载	2.2	10.8									
	2.2	3G3MX2-A2022-V1	重载	2.2	12.7						3G3AX-AL2055	0.88	25	20% ~ 90%
			轻载	3.0	13.9									
3.7	3G3MX2-A2037-V1	重载	3.7	20.5	3G3AX-AL2110	0.35	50							
		轻载	5.5	23.0										
5.5	3G3MX2-A2055-V1	重载	5.5	30.8										
		轻载	7.5	37.0										
7.5	3G3MX2-A2075-V1	重载	7.5	39.6	3G3AX-AL2220	0.18	50							
		轻载	11	48.0										
11	3G3MX2-A2110-V1	重载	11	57.1										
		轻载	15	68.0										
15	3G3MX2-A2150-V1	重载	15	62.6	3G3AX-AL2330	0.09	85							
		轻载	18.5	72.0										
单相 200-V 级别	0.1	3G3MX2-AB001-ZV1	重载	0.1	1.3	3G3AX-AL2025	2.8	12	-10 ~ 50 °C	海拔 1,000m 以下; 室内 (无腐蚀性气体、灰尘)				
			轻载	0.2	2.0									
	0.2	3G3MX2-AB002-ZV1	重载	0.2	3.0									
			轻载	0.4	3.6									
	0.4	3G3MX2-AB004-ZV1	重载	0.4	6.3									
			轻载	0.55	7.3									
	0.75	3G3MX2-AB007-ZV1	重载	0.75	11.5						3G3AX-AL2055	0.88	25	
			轻载	1.1	13.8									
	1.5	3G3MX2-AB015-ZV1	重载	1.5	16.8						3G3AX-AL2110	0.35	50	
			轻载	2.2	20.2									
	2.2	3G3MX2-AB022-ZV1	重载	2.2	22.0									
			轻载	3.0	24.0									

变频器						交流电抗器规格				
电压等级	适用电机的最大容量 [kW]	型号	重载 / 轻载模式	适用电机的最大容量 [kW]	额定输入电流 [A]	型号	电感 [mH]	发热量 [W]	工作环境温度 / 湿度	使用场所
三相 400-V 级别	0.4	3G3MX2-A4004-ZV1	重载	0.4	1.8	3G3AX-AL4025	7.7	12	-10 ~ 50 ℃ 20% ~ 90%	海拔 1,000m 以下; 室内 (无腐蚀性气体、灰尘)
			轻载	0.75	2.1					
	0.75	3G3MX2-A4007-ZV1	重载	0.75	3.6					
			轻载	1.5	4.3					
	1.5	3G3MX2-A4015-ZV1	重载	1.5	5.2					
			轻载	2.2	5.9					
	2.2	3G3MX2-A4022-ZV1	重载	2.2	6.5	3G3AX-AL4055	3.5	25		
			轻载	3.0	8.1					
	4.0	3G3MX2-A4040-ZV1	重载	4.0	11.0	3G3AX-AL4110	1.3	50		
			轻载	5.5	13.3					
	5.5	3G3MX2-A4055-ZV1	重载	5.5	16.9					
			轻载	7.5	20.0					
	7.5	3G3MX2-A4075-ZV1	重载	7.5	18.8					
			轻载	11	24.0					
	11	3G3MX2-A4110-ZV1	重载	11	29.4	3G3AX-AL4220	0.74	60		
			轻载	15	38.0					
15	3G3MX2-A4150-ZV1	重载	15	35.9	3G3AX-AL4330	0.36	90			
		轻载	18.5	44.0						

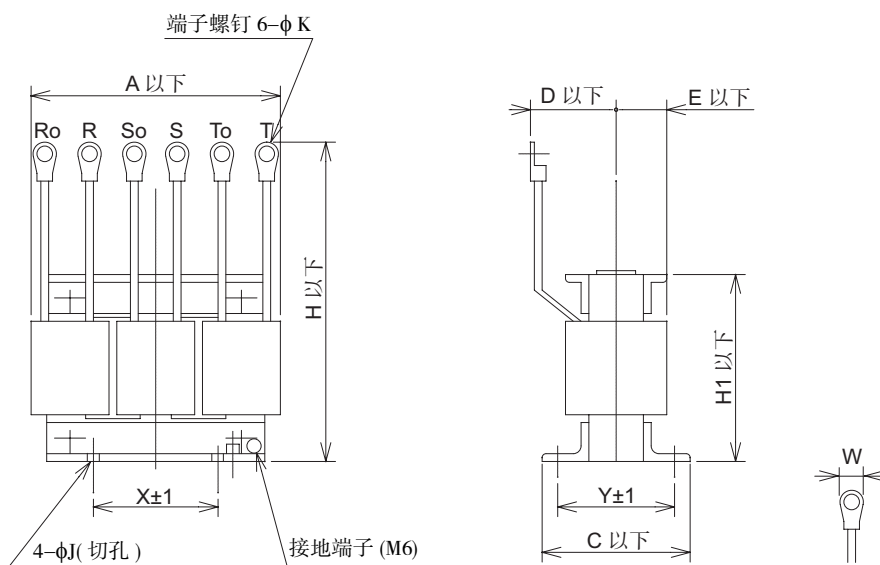
## 12-6-2 外形尺寸

变频器输入电源	型号	适用电机容量 [kW]	外形尺寸 [mm]											重量 [kg]
			A	C	D	E	H	H1	X	Y	J	K	W	
三相 200VAC (单相 200VAC)	3G3AX-AL2025	0.1 ~ 1.5	120	82	60	40	150	94	50	67	6	M3.5	9.5	2.8
	3G3AX-AL2055	2.2 ~ 3.7	120	98	60	40	150	94	50	75	6	M3.5	9.5	4.0
	3G3AX-AL2110	5.5, 7.5	150	103	70	55	170	108	60	80	6	M5	12.0	5.0
	3G3AX-AL2220	11, 15	180	113	75	55	190	140	90	90	6	M8	16.5	10.0
	3G3AX-AL2330	18.5	180	113	85	60	230	140	125	90	6	M8	22.0	11.0
三相 400VAC	3G3AX-AL4025	0.4 ~ 1.5	120	82	60	40	150	94	50	67	6	M3.5	9.5	2.7
	3G3AX-AL4055	2.2, 3.7	120	98	60	40	150	94	50	75	6	M4	12.5	4.0
	3G3AX-AL4110	5.5, 7.5	150	116	75	55	170	106	60	98	6	M4	12.5	6.0
	3G3AX-AL4220	11, 15	180	103	75	55	190	140	100	80	6	M5	12.0	10.0
	3G3AX-AL4330	18.5	180	123	85	60	230	140	100	100	7	M6	16.5	11.5

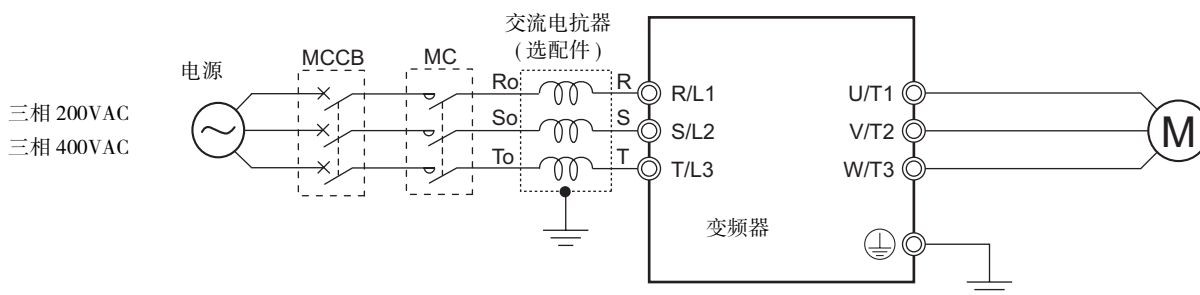
3G3AX-AL2025/AL2055/AL4025/AL4055/AL4110



3G3AX-AL2110/AL2220/AL2330/AL4220/AL4330



12-6-3 连接示例



# 12-7 输入侧噪声滤波器 ( 型号: 3G3AX-NFI □□ )

## 12-7-1 规格

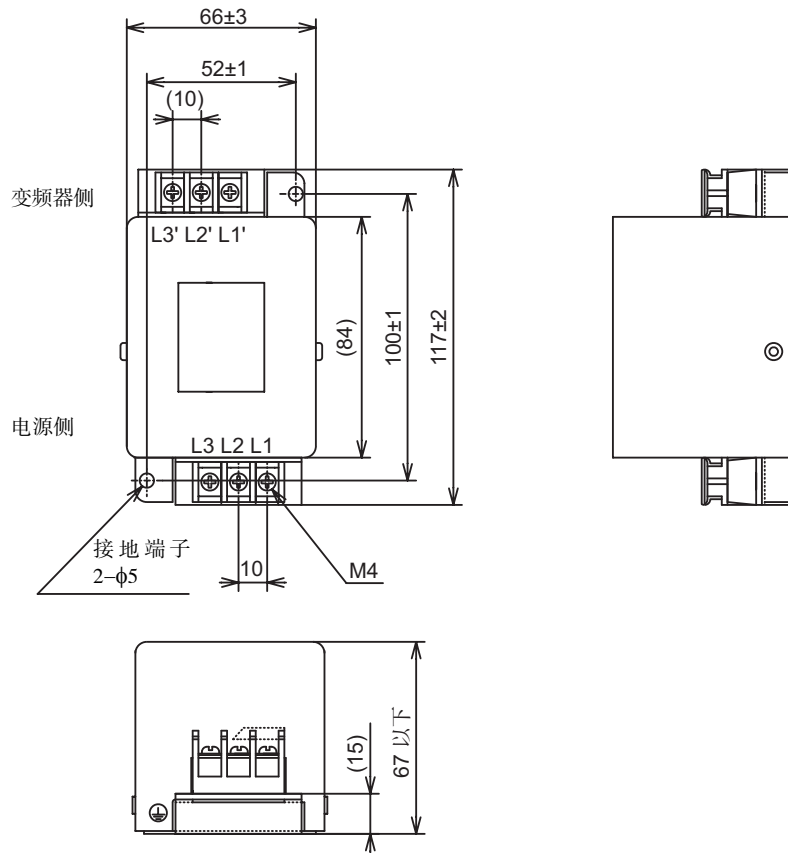
变频器						输入侧噪声滤波器规格							
电压等级	适用电机的最大容量 [kW]	型号	重载 / 轻载模式	适用电机的最大容量 [kW]	额定输入电流 [A]	型号	最大输入电压	额定输入电流 (50 °C时)	发热量 [W]	漏电流 (60Hz 时)			
三相 200-V 级别	0.1	3G3MX2-A2001-V1	重载	0.1	1.0	3G3AX-NFI21	250VAC+ 10%	6A	3	1.5mA 以下 (250VAC)			
			轻载	0.2	1.2								
	0.2	3G3MX2-A2002-V1	重载	0.2	1.6								
			轻载	0.4	1.9								
	0.4	3G3MX2-A2004-V1	重载	0.4	3.3						3G3AX-NFI22	10A	4
			轻载	0.75	3.9								
	0.75	3G3MX2-A2007-V1	重载	0.75	6.0	3G3AX-NFI23		20A	6				
			轻载	1.1	7.2								
	1.5	3G3MX2-A2015-V1	重载	1.5	9.0	3G3AX-NFI24		30A	9				
			轻载	2.2	10.8								
	2.2	3G3MX2-A2022-V1	重载	2.2	12.7	3G3AX-NFI25		40A	11				
			轻载	3.0	13.9								
	3.7	3G3MX2-A2037-V1	重载	3.7	20.5	3G3AX-NFI26		60A	17				
			轻载	5.5	23.0								
	5.5	3G3MX2-A2055-V1	重载	5.5	30.8	3G3AX-NFI27		80A	21				
			轻载	7.5	37.0								
	7.5	3G3MX2-A2075-V1	重载	7.5	39.6								
			轻载	11	48.0								
11	3G3MX2-A2110-V1	重载	11	57.1									
		轻载	15	68.0									
15	3G3MX2-A2150-V1	重载	15	62.6									
		轻载	18.5	72.0									
单相 200-V 级别	0.1	3G3MX2-AB001-ZV1	重载	0.1	1.3	3G3AX-NFI21	250VAC+ 10%	6A	3	1.5mA 以下 (250VAC)			
			轻载	0.2	2.0								
	0.2	3G3MX2-AB002-ZV1	重载	0.2	3.0								
			轻载	0.4	3.6								
	0.4	3G3MX2-AB004-ZV1	重载	0.4	6.3						3G3AX-NFI22	10A	4
			轻载	0.55	7.3								
	0.75	3G3MX2-AB007-ZV1	重载	0.75	11.5	3G3AX-NFI23		20A	6				
			轻载	1.1	13.8								
	1.5	3G3MX2-AB015-ZV1	重载	1.5	16.8	3G3AX-NFI24		30A	9				
			轻载	2.2	20.2								
	2.2	3G3MX2-AB022-ZV1	重载	2.2	22.0								
			轻载	3.0	24.0								

变频器						输入侧噪声滤波器规格				
电压等级	适用电机的最大容量 [kW]	型号	重载 / 轻载模式	适用电机的最大容量 [kW]	额定输入电流 [A]	型号	最大输入电压	额定输入电流 (50℃时)	发热量 [W]	漏电流 (60Hz 时)
三相 400-V 级别	0.4	3G3MX2-A4004-ZV1	重载	0.4	1.8	3G3AX-NFI41	480VAC+ 10%	7A	2	7.5mA 以下 (480VAC)
			轻载	0.75	2.1					
	0.75	3G3MX2-A4007-ZV1	重载	0.75	3.6					
			轻载	1.5	4.3					
	1.5	3G3MX2-A4015-ZV1	重载	1.5	5.2					
			轻载	2.2	5.9					
	2.2	3G3MX2-A4022-ZV1	重载	2.2	6.5	3G3AX-NFI42		10A	4	
			轻载	3.0	8.1					
	4.0	3G3MX2-A4040-ZV1	重载	4.0	11.0	3G3AX-NFI43		20A	6	
			轻载	5.5	13.3					
	5.5	3G3MX2-A4055-ZV1	重载	5.5	16.9					
			轻载	7.5	20.0					
	7.5	3G3MX2-A4075-ZV1	重载	7.5	18.8	3G3AX-NFI44		30A	9	
			轻载	11	24.0					
	11	3G3MX2-A4110-ZV1	重载	11	29.4	3G3AX-NFI45		40A	11	
			轻载	15	38.0					
15	3G3MX2-A4150-ZV1	重载	15	35.9	3G3AX-NFI46	50A	12			
		轻载	18.5	44.0						

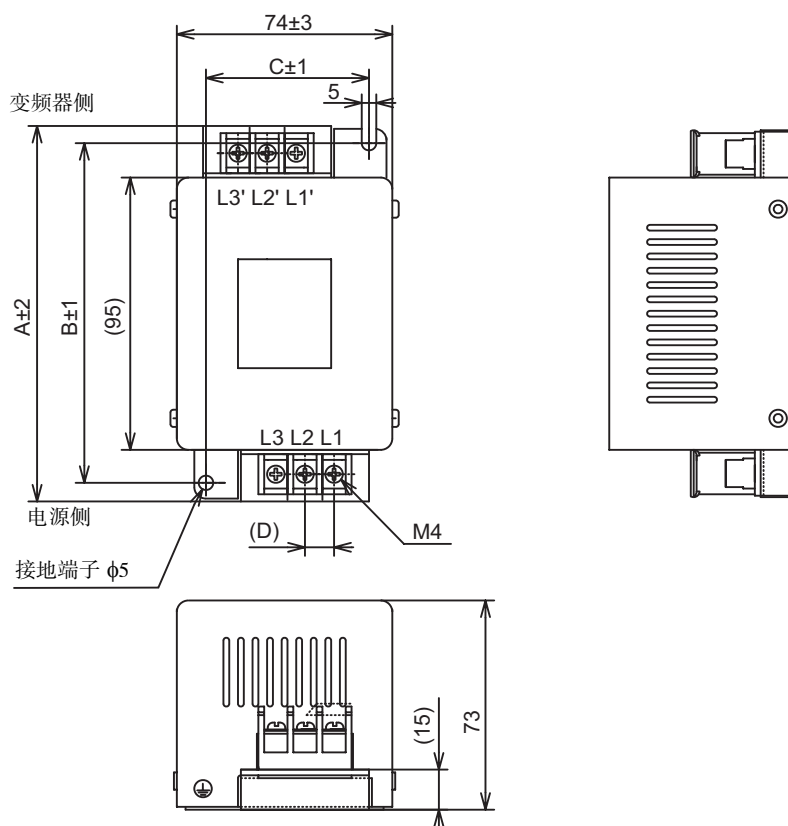
## 12-7-2 外形尺寸

型号	外壳防护等级	端子尺寸	线径	重量 [kg]
3G3AX-NFI21	塑料、IP00	M4	1.25mm <sup>2</sup>	0.5
3G3AX-NFI22	塑料、IP00	M4	2mm <sup>2</sup>	0.6
3G3AX-NFI23	塑料、IP00	M4	2mm <sup>2</sup> 、3.5mm <sup>2</sup>	0.7
3G3AX-NFI24	塑料、IP00	M4	5.5mm <sup>2</sup>	0.8
3G3AX-NFI25	塑料、IP00	M5	8mm <sup>2</sup>	1.4
3G3AX-NFI26	塑料、IP00	M5	14mm <sup>2</sup>	1.8
3G3AX-NFI27	金属、IP00	M6	22mm <sup>2</sup>	3.6
3G3AX-NFI41	塑料、IP00	M4	1.25mm <sup>2</sup> 、2mm <sup>2</sup>	0.7
3G3AX-NFI42	塑料、IP00	M4	2mm <sup>2</sup>	0.7
3G3AX-NFI43	塑料、IP00	M4	2mm <sup>2</sup> 、3.5mm <sup>2</sup>	0.7
3G3AX-NFI44	塑料、IP00	M4	5.5mm <sup>2</sup>	0.8
3G3AX-NFI45	塑料、IP00	M5	8mm <sup>2</sup>	1.4
3G3AX-NFI46	塑料、IP00	M5	14mm <sup>2</sup>	1.6

3G3AX-NFI21/NFI22

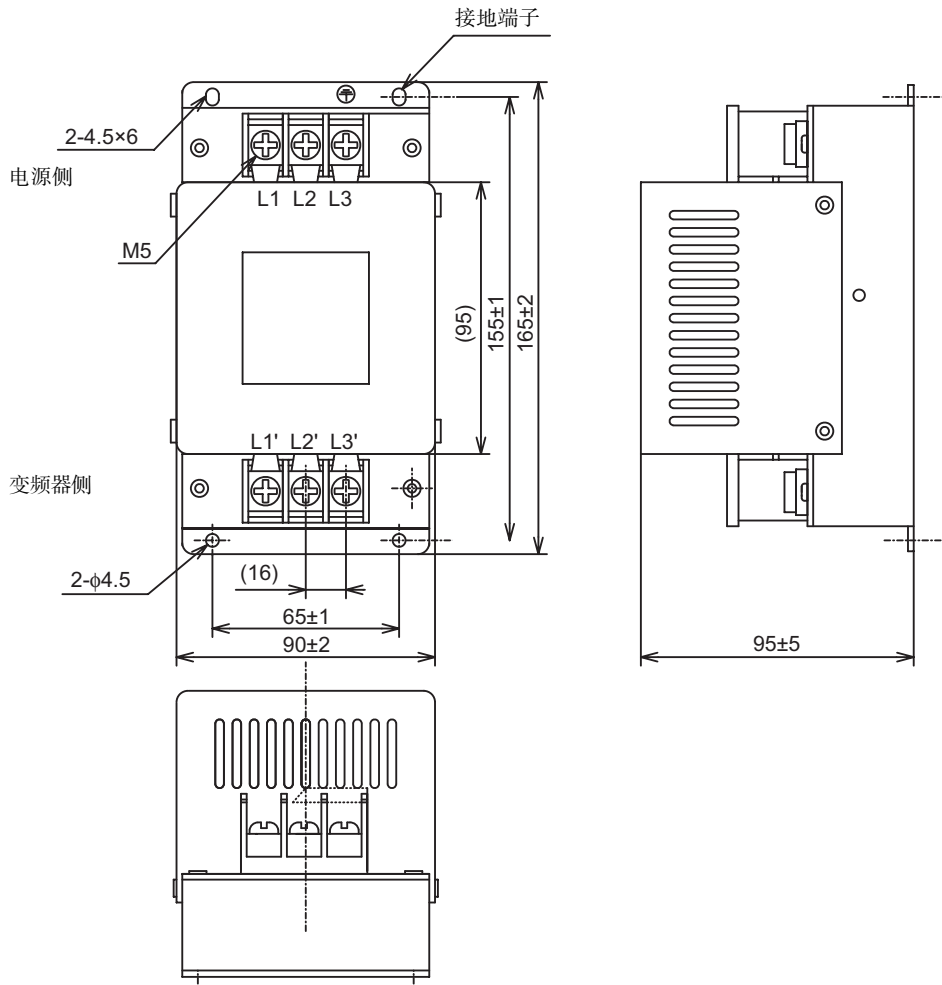


## 3G3AX-NFI23/NFI24/NFI41/NFI42/NFI43/NFI44



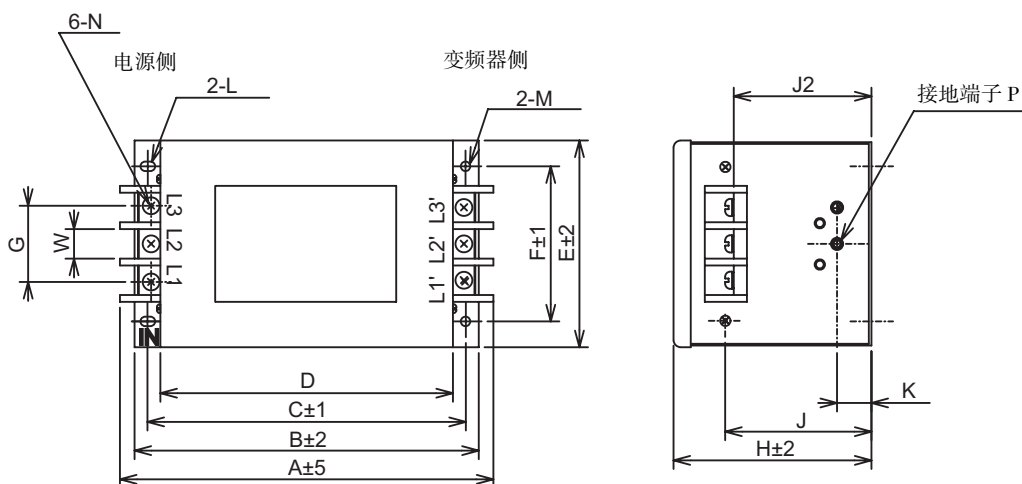
型号	外形尺寸 [mm]			
	A	B	C	D
3G3AX-NFI23	128	118	56	10
3G3AX-NFI24	144	130	56	11
3G3AX-NFI41	144	130	56	11
3G3AX-NFI42	144	130	56	11
3G3AX-NFI43	144	130	56	11
3G3AX-NFI44	144	130	56	11

3G3AX-NFI25/NFI26/NFI45/NFI46



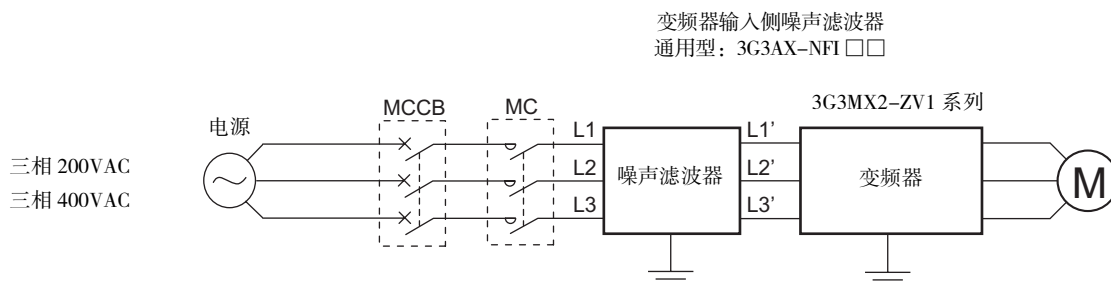


### 3G3AX-NFI27



型号	外形尺寸 [mm]															
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	J2	K	L	M	N	P	W
3G3AX-NFI27	217	200	185	170	120	90	44	115	85	82	20	R2.75 长 7	φ5.5	M6	M4	17

### 12-7-3 连接示例



# 12-8 输出侧噪声滤波器 ( 型号: 3G3AX-NFO □□ )

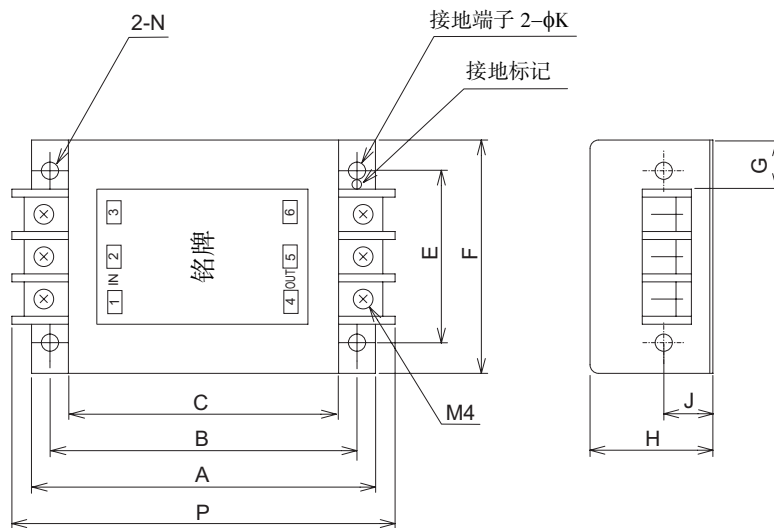
## 12-8-1 规格

变频器						输出侧噪声滤波器规格			
电压等级	适用电机的最大容量 [kW]	型号	重载 / 轻载模式	适用电机的最大容量 [kW]	额定输出电流 [A]	型号	额定电压	额定输入电流 [A]	重量 [kg]
三相 200-V 级别	0.1	3G3MX2-A2001-V1	重载	0.1	1.0	3G3AX-NFO01	500VAC	6	0.7
			轻载	0.2	1.2				
	0.2	3G3MX2-A2002-V1	重载	0.2	1.6				
			轻载	0.4	1.9				
	0.4	3G3MX2-A2004-V1	重载	0.4	3.0				
			轻载	0.75	3.5				
	0.75	3G3MX2-A2007-V1	重载	0.75	5.0				
			轻载	1.1	6.0				
	1.5	3G3MX2-A2015-V1	重载	1.5	8.0	3G3AX-NFO02		12	0.9
			轻载	2.2	9.6				
	2.2	3G3MX2-A2022-V1	重载	2.2	11.0	3G3AX-NFO03		25	2.1
			轻载	3.0	12.0				
	3.7	3G3MX2-A2037-V1	重载	3.7	17.5	3G3AX-NFO04		50	3.7
			轻载	5.5	19.6				
	5.5	3G3MX2-A2055-V1	重载	5.5	25.0	3G3AX-NFO05		75	5.7
			轻载	7.5	30.0				
	7.5	3G3MX2-A2075-V1	重载	7.5	33.0	3G3AX-NFO05		75	5.7
			轻载	11	40.0				
11	3G3MX2-A2110-V1	重载	11	47.0	3G3AX-NFO05	75	5.7		
		轻载	15	56.0					
15	3G3MX2-A2150-V1	重载	15	60.0	3G3AX-NFO05	75	5.7		
		轻载	18.5	69.0					
单相 200-V 级别	0.1	3G3MX2-AB001-ZV1	重载	0.1	1.0	3G3AX-NFO01	500VAC	6	0.7
			轻载	0.2	1.2				
	0.2	3G3MX2-AB002-ZV1	重载	0.2	1.6				
			轻载	0.4	1.9				
	0.4	3G3MX2-AB004-ZV1	重载	0.4	3.0				
			轻载	0.55	3.5				
	0.75	3G3MX2-AB007-ZV1	重载	0.75	5.0	3G3AX-NFO02		12	0.9
			轻载	1.1	6.0				
	1.5	3G3MX2-AB015-ZV1	重载	1.5	8.0	3G3AX-NFO02		12	0.9
			轻载	2.2	9.6				
	2.2	3G3MX2-AB022-ZV1	重载	2.2	11.0	3G3AX-NFO03		25	2.1
			轻载	3.0	12.0				

变频器						输出侧噪声滤波器规格			
电压等级	适用电机的最大容量 [kW]	型号	重载 / 轻载模式	适用电机的最大容量 [kW]	额定输出电流 [A]	型号	额定电压	额定输入电流 [A]	重量 [kg]
三相 400-V 级别	0.4	3G3MX2-A4004-ZV1	重载	0.4	1.8	3G3AX-NFO01	500VAC	6	0.7
			轻载	0.75	2.1				
	0.75	3G3MX2-A4007-ZV1	重载	0.75	3.4				
			轻载	1.5	4.1				
	1.5	3G3MX2-A4015-ZV1	重载	1.5	4.8				
			轻载	2.2	5.4				
	2.2	3G3MX2-A4022-ZV1	重载	2.2	5.5				
			轻载	3.0	6.9				
	4.0	3G3MX2-A4040-ZV1	重载	4.0	9.2	3G3AX-NFO02	12	0.9	
			轻载	5.5	11.1				
	5.5	3G3MX2-A4055-ZV1	重载	5.5	14.8	3G3AX-NFO03	25	2.1	
			轻载	7.5	17.5				
	7.5	3G3MX2-A4075-ZV1	重载	7.5	18.0				
			轻载	11	23.0				
	11	3G3MX2-A4110-ZV1	重载	11	24.0				
			轻载	15	31.0				
	15	3G3MX2-A4150-ZV1	重载	15	31.0	3G3AX-NFO04	50	3.7	
			轻载	18.5	38.0				

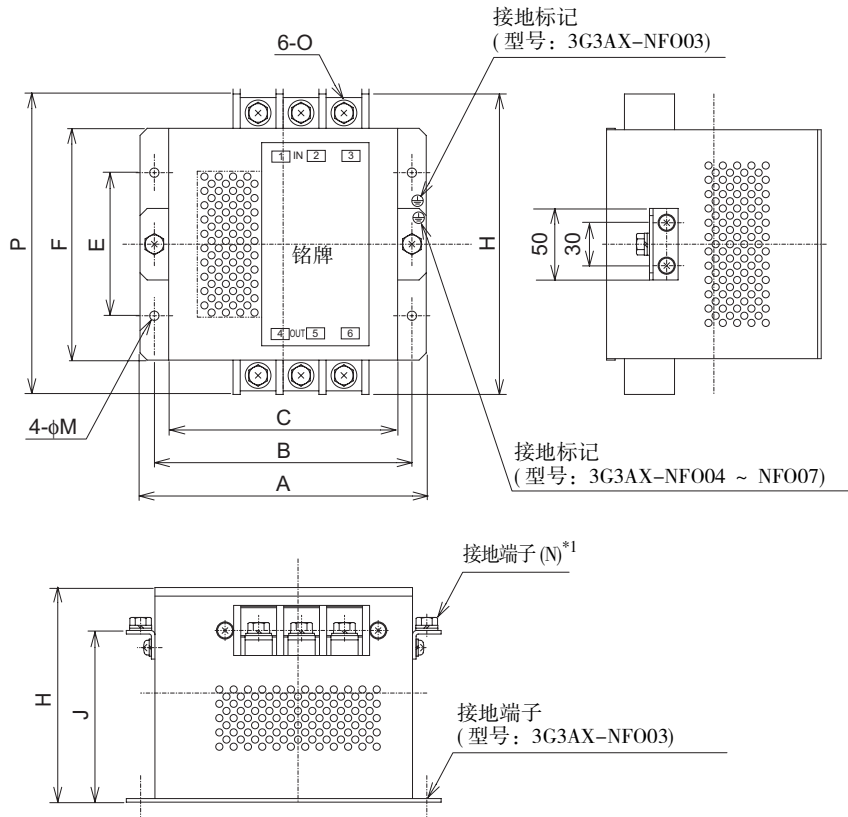
## 12-8-2 外形尺寸

## 3G3AX-NFO01/NFO02



型号	外形尺寸 [mm]										
	A	B	C	E	F	G	H	J	K	P	N
3G3AX-NFO01	140	125	110	70	95	22	50	20	4.5	156	2-R2.25 长 6
3G3AX-NFO02	160	145	130	80	110	30	70	25	5.5	176	2-R2.75 长 7

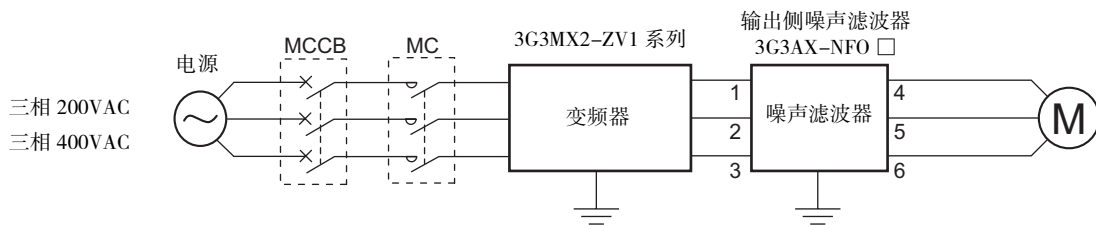
### 3G3AX-NFO03/NFO04/NFO05



\*1. 对于 3G3AX-NFO03，不配备该接地端子。  
该安装孔也可用于接地。

型号	外形尺寸 [mm]										
	A	B	C	E	F	H	J	M	N	O	P
3G3AX-NFO03	160	145	130	80	112	120	-	φ6.5	-	M4	154
3G3AX-NFO04	200	180	160	100	162	150	120	φ6.5	M5	M5	210
3G3AX-NFO05	220	200	180	100	182	170	140	φ6.5	M6	M6	230

### 12-8-3 连接示例



# 12-9 无线电噪声滤波器 (型号: 3G3AX-ZCL □)

## 12-9-1 规格

请根据变频器重载 / 轻载模式的最大适用电机容量选择无线电噪声滤波器。

- 建议将配线缠绕 4 圈，若由于配线尺寸有限而无法缠绕 4 圈，请将圈数减少为 3 圈、2 圈等等。若配线只能缠绕 1 圈，请并排使用 4 个或 4 个以上的滤波器，每个滤波器以相同方向缠绕一圈配线。
- 虽然缠绕圈数越多，滤波效果越好，但请务必将缠绕圈数限制在 8 圈以内，否则可能会产生不良影响。

### 3G3AX-ZCL1

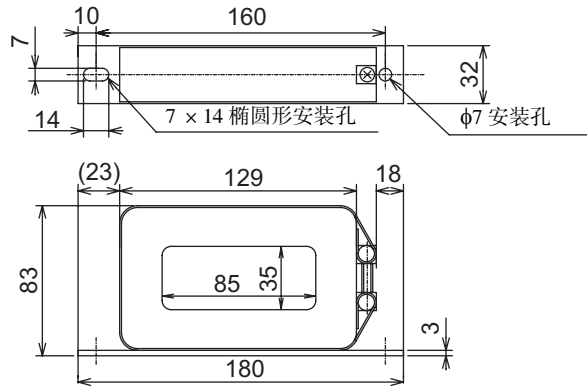
适用电机容量 [kW]	200-V 级别				400-V 级别			
	输入侧		输出侧		输入侧		输出侧	
	数量	圈数	数量	圈数	数量	圈数	数量	圈数
0.2	1	4	1	4	无适用型号		无适用型号	
0.4	1	4	1	4	1	4	1	4
0.75	1	4	1	4	1	4	1	4
1.5	1	4	1	4	1	4	1	4
2.2	1	4	1	4	1	4	1	4
3.0	1	4	1	4	1	4	1	4
3.7	1	4	1	4	无适用型号		无适用型号	
4.0	无适用型号		无适用型号		1	4	1	4
5.5	1	4	1	4	1	4	1	4
7.5	1	4	1	4	1	4	1	4
11	1	3	1	3	1	4	1	4
15	1	2	1	2	1	4	1	4

### 3G3AX-ZCL2

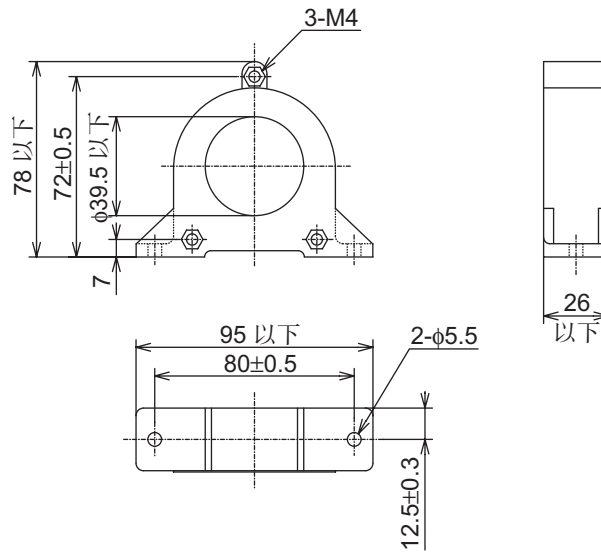
适用电机容量 [kW]	200-V 级别				400-V 级别			
	输入侧		输出侧		输入侧		输出侧	
	数量	圈数	数量	圈数	数量	圈数	数量	圈数
0.1	1	4	1	4	无适用型号		无适用型号	
0.2	1	4	1	4	无适用型号		无适用型号	
0.4	1	4	1	4	1	4	1	4
0.75	1	4	1	4	1	4	1	4
1.5	1	4	1	4	1	4	1	4
2.2	1	4	1	4	1	4	1	4
3.0	1	4	1	4	1	4	1	4
3.7	1	4	1	4	无适用型号		无适用型号	
4.0	无适用型号		无适用型号		1	4	1	4
5.5	1	3	1	3	1	4	1	4
7.5	1	2	1	2	1	4	1	4

## 12-9-2 外形尺寸

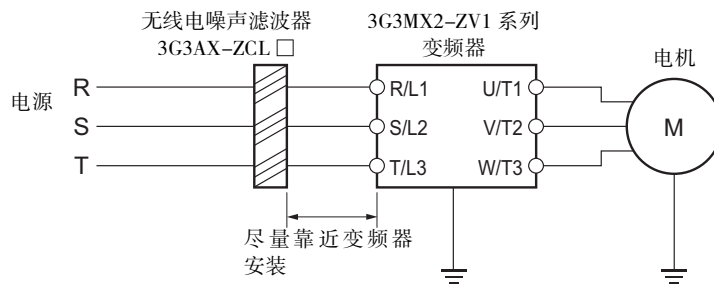
## 3G3AX-ZCL1



## 3G3AX-ZCL2



## 12-9-3 连接示例



## 正确使用注意事项

- 请沿相同的方向缠绕 R/S/T 相的配线。
- 该噪声滤波器既可以用于变频器的输入侧，也可以用于变频器的输出侧。

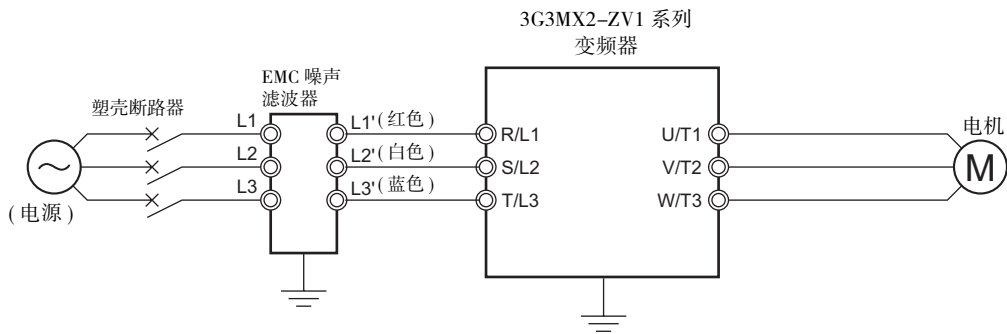
# 12-10EMC 噪声滤波器

## 12-10-1规格

电压等级	变频器					EMC 噪声滤波器规格				
	适用电机的最大容量 [kW]	型号	重载 / 轻载模式	适用电机的最大容量 [kW]	额定输入电流 [A]	型号	最大输入电压	额定输入电流 [A]	发热量 [W]	漏电流
三相 200-V 级别	0.1	3G3MX2-A2001-V1	重载	0.1	1.0					
			轻载	0.2	1.2					
	0.2	3G3MX2-A2002-V1	重载	0.2	1.6					
			轻载	0.4	1.9					
	0.4	3G3MX2-A2004-V1	重载	0.4	3.3					
			轻载	0.75	3.9					
	0.75	3G3MX2-A2007-V1	重载	0.75	6.0					
			轻载	1.1	7.2					
	1.5	3G3MX2-A2015-V1	重载	1.5	9.0					
			轻载	2.2	10.8					
	2.2	3G3MX2-A2022-V1	重载	2.2	12.7					
			轻载	3.0	13.9					
	3.7	3G3MX2-A2037-V1	重载	3.7	20.5					
			轻载	5.5	23.0					
	5.5	3G3MX2-A2055-V1	重载	5.5	30.8					
			轻载	7.5	37.0					
	7.5	3G3MX2-A2075-V1	重载	7.5	39.6					
			轻载	11	48.0					
	11	3G3MX2-A2110-V1	重载	11	57.1					
			轻载	15	68.0					
15	3G3MX2-A2150-V1	重载	15	62.6						
		轻载	18.5	72.0						
单相 200-V 级别	0.1	3G3MX2-AB001-ZV1	重载	0.1	1.3	(计划支持)				
			轻载	0.2	2.0					
	0.2	3G3MX2-AB002-ZV1	重载	0.2	3.0					
			轻载	0.4	3.6					
	0.4	3G3MX2-AB004-ZV1	重载	0.4	6.3					
			轻载	0.55	7.3					
	0.75	3G3MX2-AB007-ZV1	重载	0.75	11.5					
			轻载	1.1	13.8					
	1.5	3G3MX2-AB015-ZV1	重载	1.5	16.8					
			轻载	2.2	20.2					
	2.2	3G3MX2-AB022-ZV1	重载	2.2	22.0					
			轻载	3.0	24.0					

变频器						EMC 噪声滤波器规格				
电压等级	适用电机的最大容量 [kW]	型号	重载 / 轻载模式	适用电机的最大容量 [kW]	额定输入电流 [A]	型号	最大输入电压	额定输入电流 [A]	发热量 [W]	漏电流
三相 400-V 级别	0.4	3G3MX2-A4004-ZV1	重载	0.4	1.8	(计划支持)				
			轻载	0.75	2.1					
	0.75	3G3MX2-A4007-ZV1	重载	0.75	3.6					
			轻载	1.5	4.3					
	1.5	3G3MX2-A4015-ZV1	重载	1.5	5.2					
			轻载	2.2	5.9					
	2.2	3G3MX2-A4022-ZV1	重载	2.2	6.5					
			轻载	3.0	8.1					
	4.0	3G3MX2-A4040-ZV1	重载	4.0	11.0					
			轻载	5.5	13.3					
	5.5	3G3MX2-A4055-ZV1	重载	5.5	16.9					
			轻载	7.5	20.0					
	7.5	3G3MX2-A4075-ZV1	重载	7.5	18.8					
			轻载	11	24.0					
	11	3G3MX2-A4110-ZV1	重载	11	29.4					
			轻载	15	38.0					
	15	3G3MX2-A4150-ZV1	重载	15	35.9					
			轻载	18.5	44.0					

### 12-10-2连接示例





# 12-11数字操作器 (型号: 3G3AX-OP01)

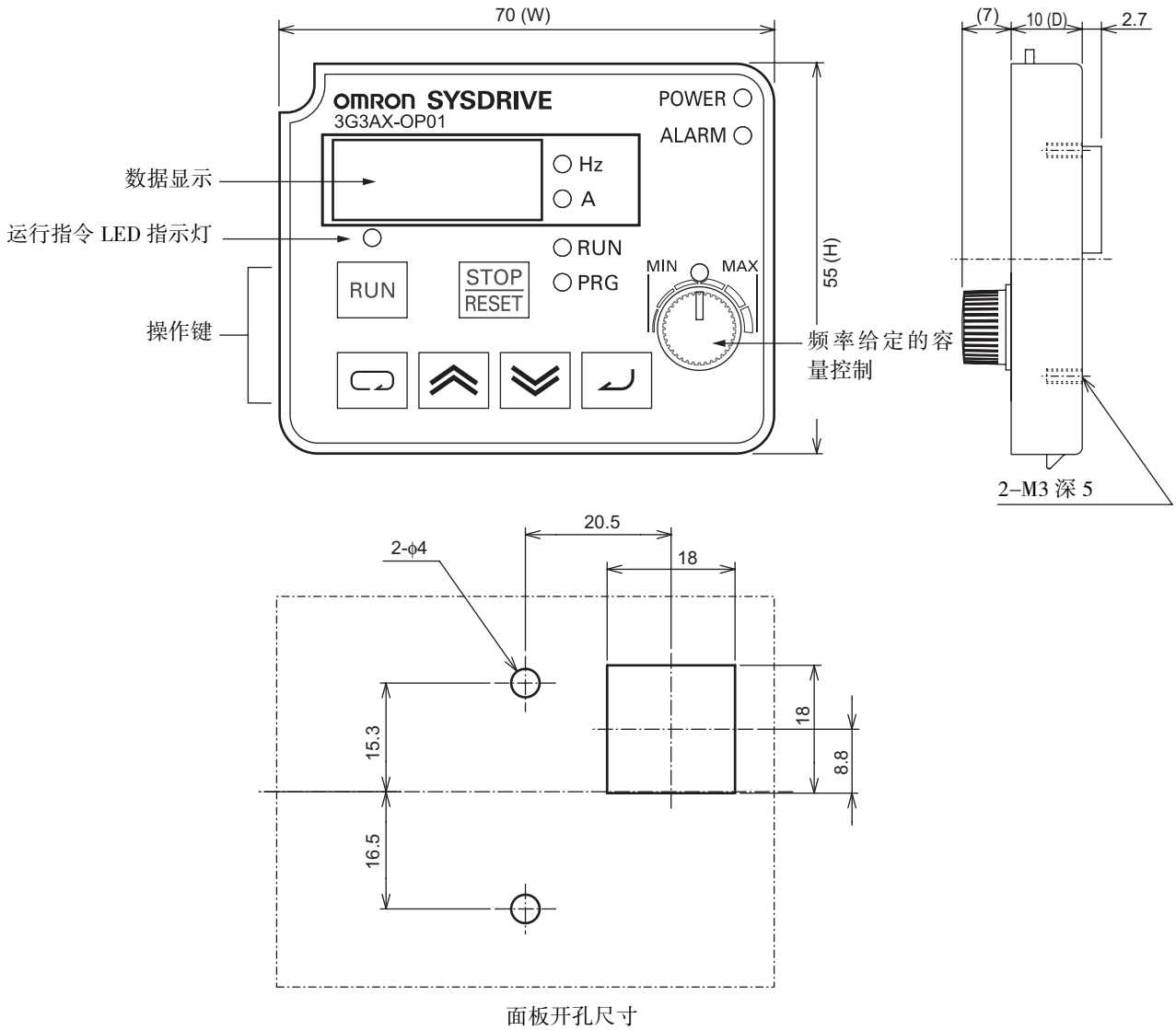
## 12-11-1规格

### 3G3AX-OP01

项目	规格
显示	LED 数字显示
外形尺寸	55 (高) × 70 (宽) × 10 (深) mm
重量	100g 以下
工作环境温度	-10 ~ 50 °C
工作环境湿度	20% ~ 90% (无结露)
存放环境温度	-20 ~ 65 °C
使用场所	海拔 1000m 以下 (无腐蚀性气体、尘埃)
其它	内置频率设定的容量控制

12-11-2外形尺寸

3G3AX-OP01

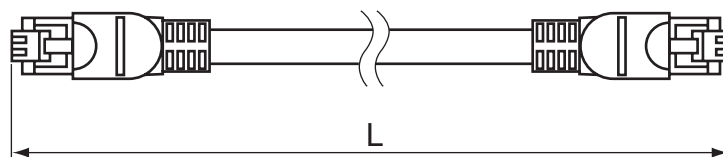


# 12-12数字操作器电缆 ( 型号：3G3AX-OPCN □ )

## 12-12-1规格

项目	规格
连接器	RJ45 连接器
电缆	符合 EIA568 标准的电缆 (UTP 5 类)

## 12-12-2外形尺寸



型号	电缆长度 [m]
3G3AX-OPCN1	1
3G3AX-OPCN3	3

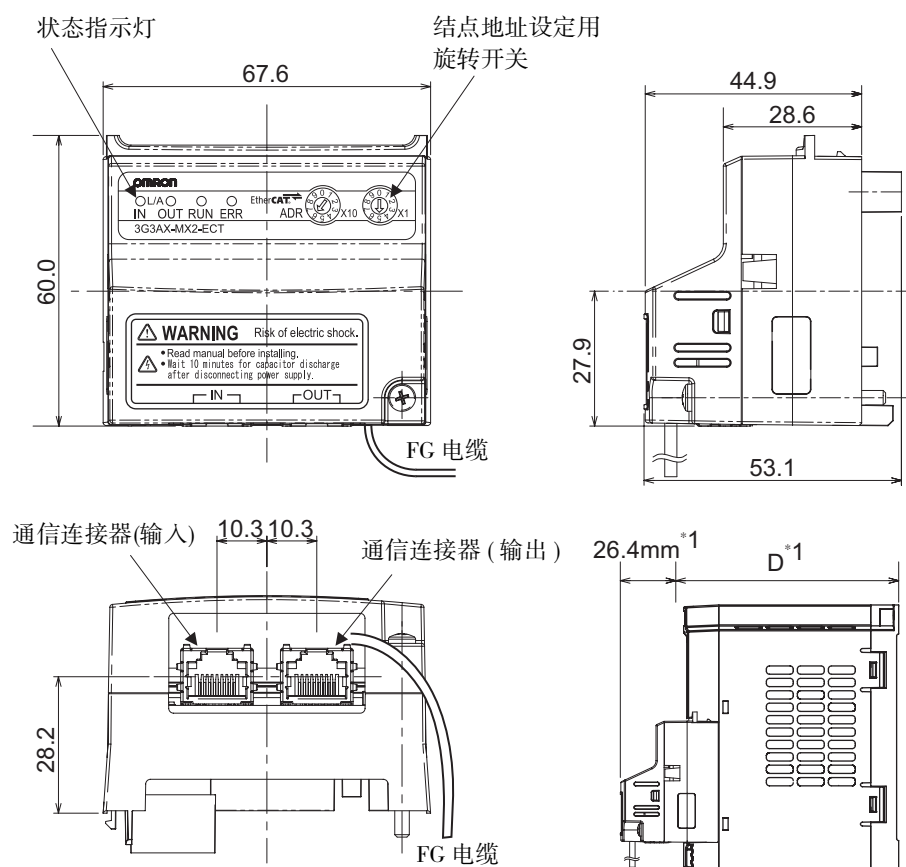
# 12-13 EtherCAT 通信单元

## ( 型号：3G3AX-MX2-ECT)

### 12-13-1 规格

	项目	规格
通用规格	电源	通过变频器供电
	防护构造	IP20
	工作环境温度	-10 ~ 50 °C
	存放环境温度	-20 ~ 65 °C
	工作环境湿度	20% ~ 90%(无结露)
	耐振动	5.9m/s <sup>2</sup> (0.6G)、10 ~ 55Hz
	使用场所	海拔 1,000m 以下、室内(无腐蚀性气体、灰尘)
	重量	100g 以下(装运重量: 约 130g)
	EC 指令	EMC 指令: EN61800-3 低电压指令: EN61800-5-1
	UL/cUL 标准	UL 508C
EtherCAT 通信规格	通信标准	IEC 61158 12 类、IEC 61800-7 CiA 402 驱动配置文件
	物理层	100BASE-TX(IEEE802.3)
	连接器	RJ45 × 2(屏蔽型) ECAT IN: EtherCAT 输入 ECAT OUT: EtherCAT 输出
	通信介质	推荐使用第 5 类或更高类(带双层铝箔胶带和编织屏蔽)。
	通信距离	结点间的距离: 100m 以下
	处理数据	固定 PDO 映射 PDO 映射
	邮箱 (CoE)	紧急报文、SDO 要求、SDO 响应和 SDO 信息
	分布式时钟	自由运转模式(异步)
	LED 显示	L/A IN(Link/Activity IN) × 1 L/A OUT(Link/Activity OUT) × 1 RUN × 1 ERR × 1
	CiA402 驱动配置文件	速度模式

## 12-13-2外形尺寸



- \*1. 安装 EtherCAT 通信单元时, 变频器的尺寸 D 会增大 26.4mm。  
(变频器的尺寸 D 因变频器容量而异, 请参阅第 1-17 页上的 1-3-2 外形尺寸。)

# 12-14CompoNet 通信单元

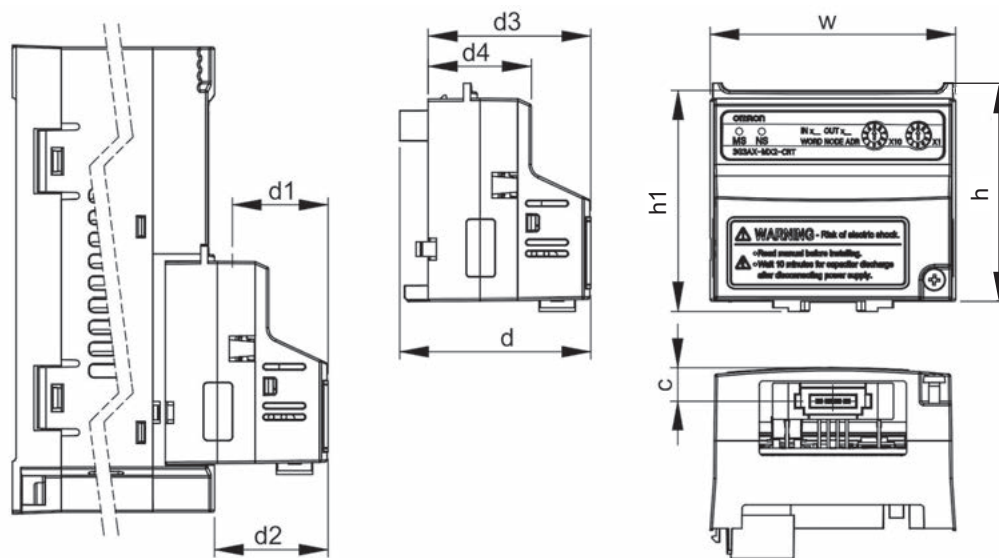
## ( 型号：3G3AX-MX2-CRT-E)

### 12-14-1规格

	项目	规格
安装	单元类型	MX2 系列 CompoNet 通信单元
	型号	3G3AX-MX2-CRT-E
	重量	100g 以下 ( 装运重量：约 170g)
环保性	工作环境温度	-10 ~ 50 °C ( 无结冰或结露 )
	工作环境湿度	20% ~ 90%
	存放环境温度	-20 ~ 65 °C ( 无结冰或结露 )
	耐振动	5.9m/s <sup>2</sup> (0.6G)、10 ~ 55Hz
	耐压	500VAC( 隔离电路之间 )
	使用场所	海拔 1000m 以下、室内 ( 无腐蚀性气体、灰尘 )
	符合 EMC 和电气安全标准	EN61800-3: 2004(2004/108/EC) 第二环境、C3 等级 EN61800-5-1:2007(2006/95/EC) SELV
	UL/cUL 标准	UL508
	内部电源	通过变频器供电
	防护构造	IP20
CompoNet 接口	通信协议	CompoNet
	认证	通过 CompoNet 一致性测试
	CompoNet 配置文件	AC 驱动 (0 × 02)
	支持的连接	远程 I/O：主站 - 从站连接 轮询 显式报文 符合 CompoNet 规格
	通信电源	-( 无需外部电源 )
	单元装置的地址范围	结点地址 MAC ID 0 ~ 63、通过变频器参数 P190 或旋转开关进行设定
	支持的波特率	4Mbps、3Mbps、1.5Mbps 或 93.75kbps 通过主站单元自动检测波特率
	CompoNet 配置	默认连接路径 支持、通过变频器参数 P046 进行设定
CompoNet 配置	支持的组件	基本速度 I/O( 输出组件 20、输入组件 70) 扩展速度 I/O(21、71) 扩展速度和转矩控制 (123、173) 高功能 I/O(100、150) 扩展控制 I/O(101、151) 扩展控制 I/O 和多功能 I/O 输入监控 (101、153) 灵活多变的格式 (139、159) 扩展速度和加速控制 (110、111)*1
	EDS 文件	视变频器型号而定

\*1. 成对使用规定的输入和输出组件。

## 12-14-2外形尺寸



外形尺寸 [mm]								
h	h1	w	c	d	d1 <sup>*1</sup>	d2	d3	d4
60.0	60.7	67.6	9.4	52.6	26.4	31.3	44.8	28.4

\*1. 安装 CompoNet 通信单元时, 变频器的尺寸 D 会增大 26.4mm。(变频器的尺寸 D 因容量而异。请参阅第 1-17 页上的 1-3-2 外形尺寸。)

# 12-15 DeviceNet 通信单元

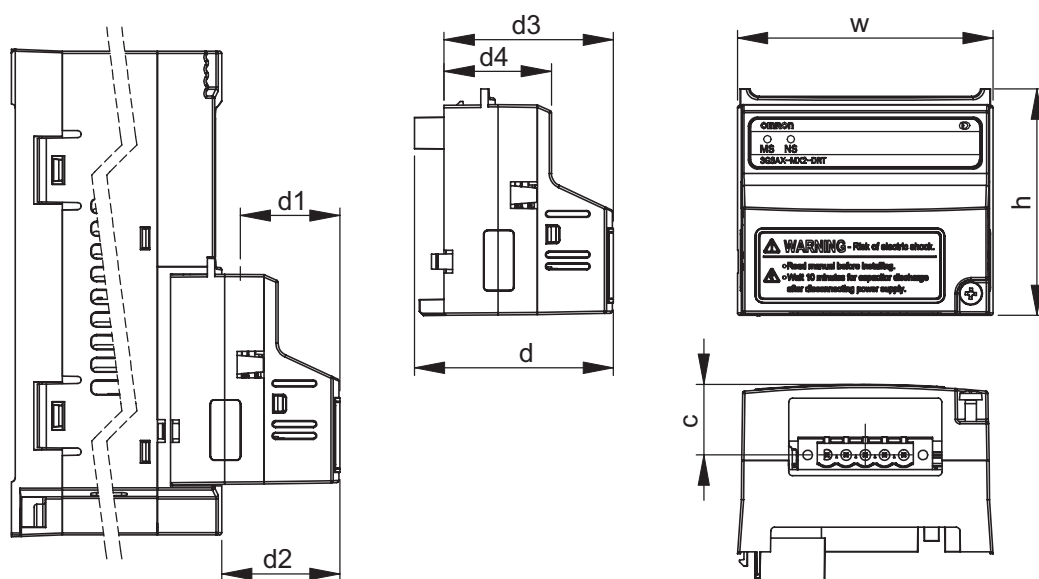
## (型号: 3G3AX-MX2-DRT-E)

### 12-15-1 规格

	项目	规格
安装	单元类型	MX2 系列 DeviceNet 通信单元
	型号	3G3AX-MX2-DRT-E
	重量	100g 以下 (装运重量: 约 170g)
环保性	工作环境温度	-10 ~ 50 °C (无结冰或结露)
	工作环境湿度	20% ~ 90%
	存放环境温度	-20 ~ 65 °C (无结冰或结露)
	耐振动	5.9m/s <sup>2</sup> (0.6G)、10 ~ 55Hz
	耐压	500VAC(隔离电路之间)
	使用场所	海拔 1,000m 以下、室内 (无腐蚀性气体、灰尘)
	符合 EMC 和电气安全标准	EN61800-3:2004(2004/108/EC) 第二环境、C3 等级 EN61800-5-1:2007(2006/95/EC) SELV
	UL/cUL 标准	UL508
	防护构造	IP20
DeviceNet 接口	通信协议	DeviceNet
	认证	通过 DeviceNet 一致性测试
	DeviceNet 配置文件	AC 驱动 (0 × 02)
	支持的连接	远程 I/O: 主站 - 从站连接 轮询 显式报文 符合 DeviceNet 规格
	通信电源	11 ~ 25VDC(50mA 以下、典型值 20mA)
	单元装置的地址范围	结点地址 MAC ID 0 ~ 63、通过变频器参数 P192 或旋转开关进行设定
	支持的波特率	125、250 或 500kbps 通过主站单元自动检测波特率
	DeviceNet 配置	默认连接路径
支持的组件		基本速度 I/O(输出组件 20、输入组件 70) 扩展速度 I/O(21、71) 扩展速度和转矩控制 (123、173) 高性能 I/O(100、150) 扩展控制 I/O(101、151) 扩展控制 I/O 和多功能 I/O 输入监控 (101、153) 灵活多变的格式 (139、159) 扩展速度和加速控制 (110、111) 在根据用户的分配对 DeviceNet 主站单元进行配置时, 仅可对配置输入 / 输出。
EDS 文件		视变频器型号而定



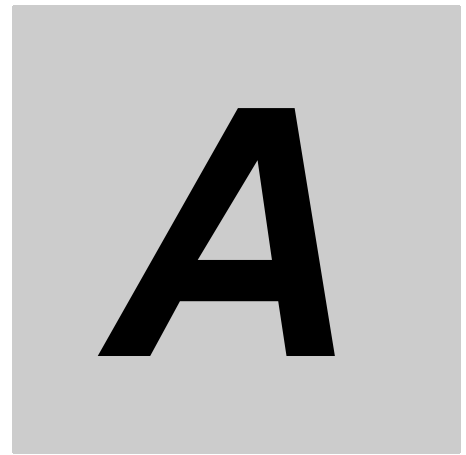
## 12-15-2外形尺寸



外形尺寸 [mm]							
h	w	c	d	d1 <sup>*1</sup>	d2	d3	d4
60.0	67.6	18.7	52.6	26.4	31.3	44.8	28.4

\*1. 安装 DeviceNet 通信单元时, 变频器的尺寸 D 会增大 26.4mm。(变频器的尺寸 D 因容量而异。请参阅第 1-17 页上的 1-3-2 外形尺寸。)





# 附录

本章节介绍了降额、电容使用寿命曲线、符合 UL/cUL 标准及变频器选型的相关信息。

---

A-1 降额 .....	A-2
A-2 滤波电容使用寿命曲线 .....	A-8
A-3 使用寿命报警输出 .....	A-9
A-4 UL/cUL 标准的注意事项 .....	A-10
A-5 变频器选型概要 .....	A-12

A

# A-1 降额

若要在环境温度为 40 °C 或以上条件下使用下表降额一栏中为 “Yes” 对应的变频器型号或使用多台并列安装的变频器 ( 并列安装 ), 则需根据以下图所示对输出电流进行降额。( 并列安装的环境温度规格为 -10 ~ 40 °C。)

请在 “第一 / 第二电热保护等级 (b012/b212)” 中将输出电流值设定为 “需降额”。有关电热保护等级详情, 请参阅第 5-15 页上的 5-3-2 电热保护功能。

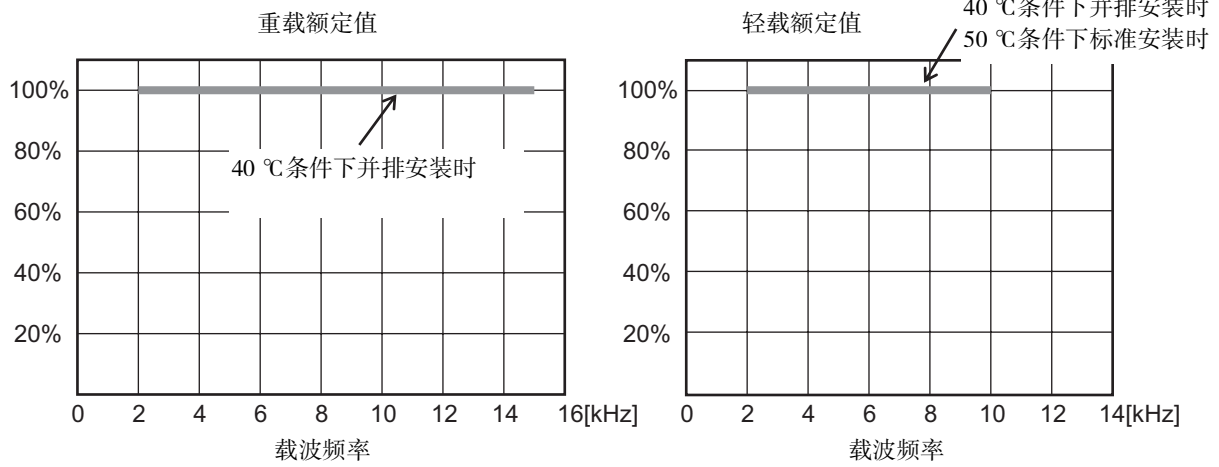
## 是否需降额

额定电压	型号	降额
三相 200VAC	3G3MX2-A2001	No
	3G3MX2-A2002	Yes
	3G3MX2-A2004	Yes
	3G3MX2-A2007	No
	3G3MX2-A2015	No
	3G3MX2-A2022	No
	3G3MX2-A2037	Yes
	3G3MX2-A2055	No
	3G3MX2-A2075	Yes
	3G3MX2-A2110	Yes
	3G3MX2-A2150	Yes
单相 200VAC	3G3MX2-AB001	No
	3G3MX2-AB002	No
	3G3MX2-AB004	Yes
	3G3MX2-AB007	No
	3G3MX2-AB015	No
	3G3MX2-AB022	No
三相 400VAC	3G3MX2-A4004	No
	3G3MX2-A4007	Yes
	3G3MX2-A4015	No
	3G3MX2-A4022	No
	3G3MX2-A4040	Yes
	3G3MX2-A4055	No
	3G3MX2-A4075	Yes
	3G3MX2-A4110	Yes
	3G3MX2-A4150	Yes

注 Yes: 需降额、No: 无需降额

对于上表中降额一栏中为 “No” 的变频器型号, 无需将输出电流设定为 “需降额”。请在额定规格范围内使用变频器。

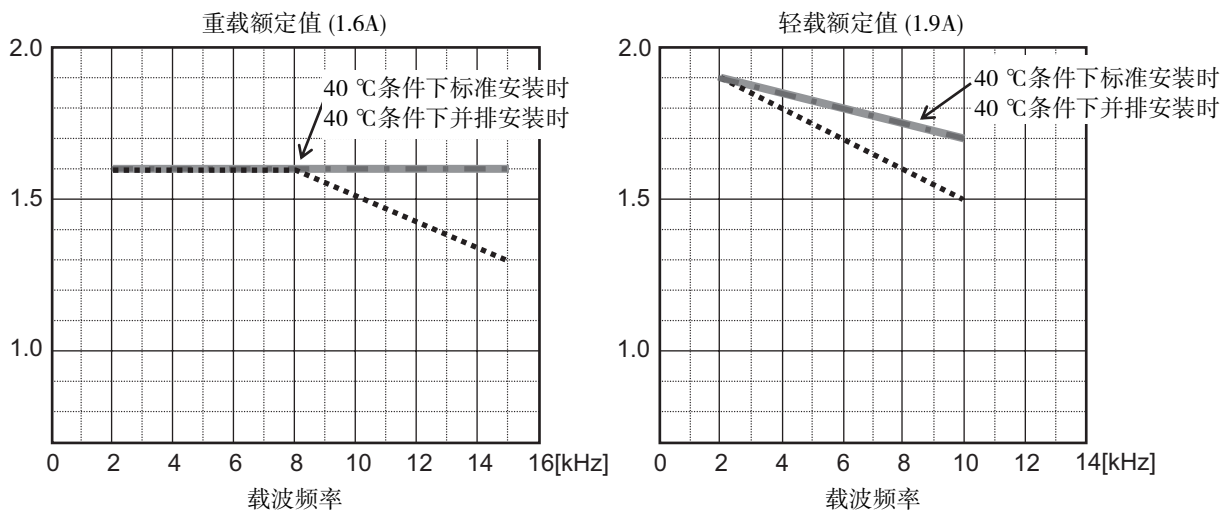
## 无要降额的型号



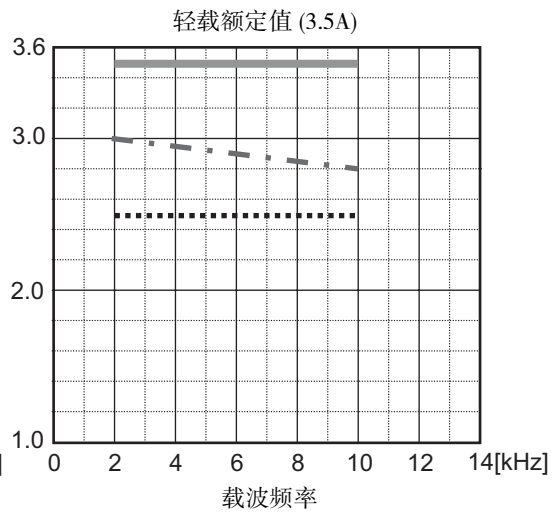
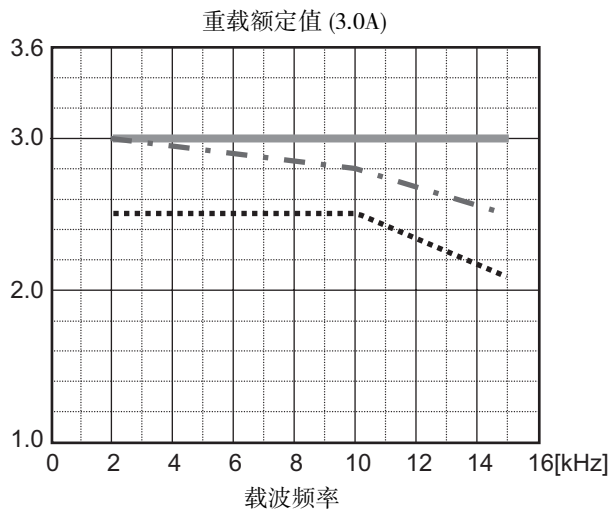
## 需降额的型号

- 40 °C条件下标准安装 (独立安装) 时
- - - - - 40 °C条件下并列安装时
- ..... 50 °C条件下标准安装 (独立安装) 时

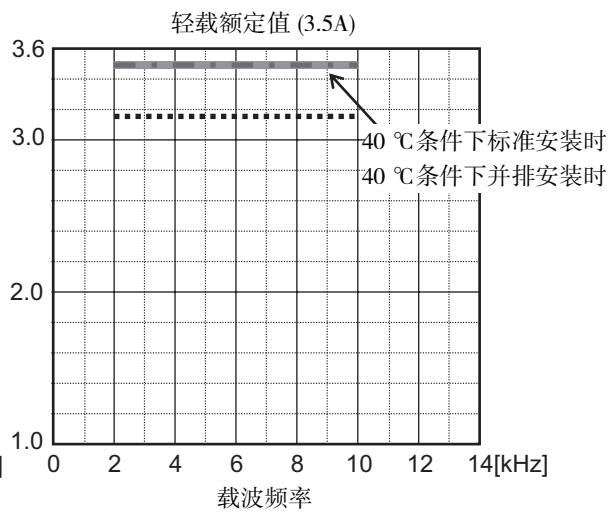
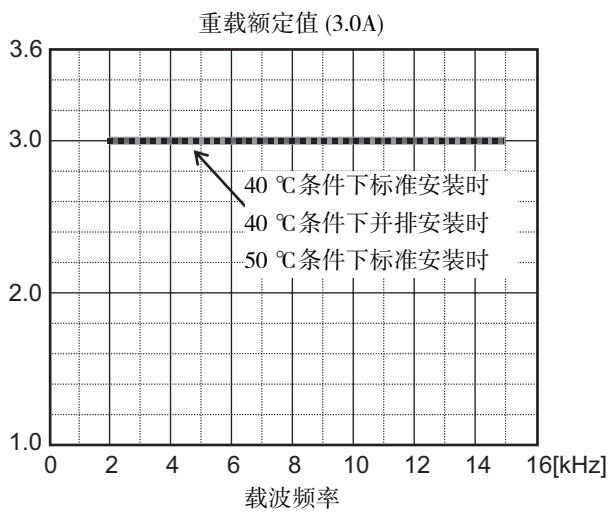
### ● 3G3MX2-A2002



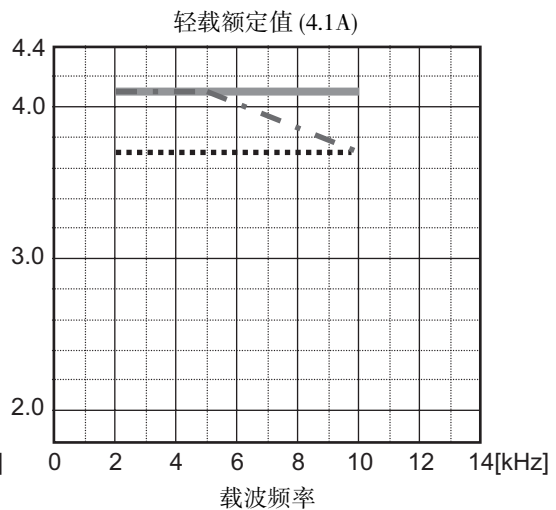
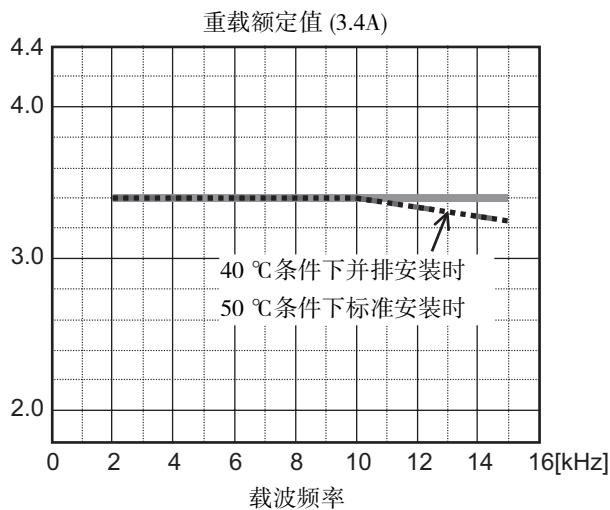
● 3G3MX2-AB004



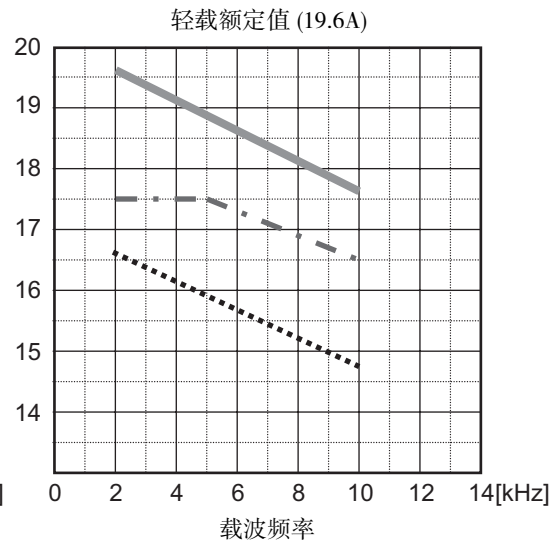
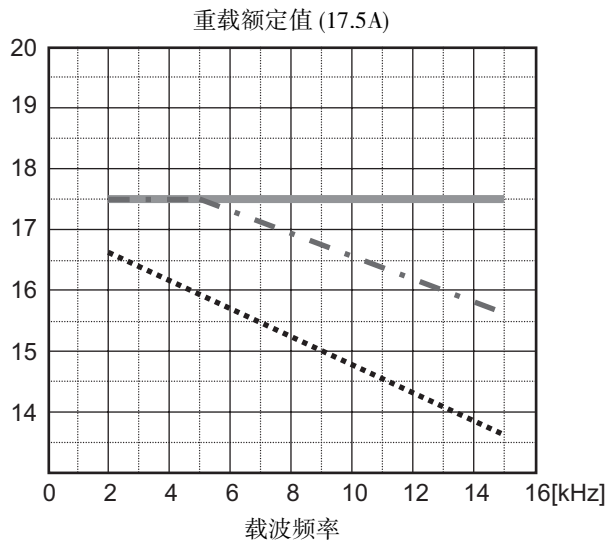
● 3G3MX2-A2004



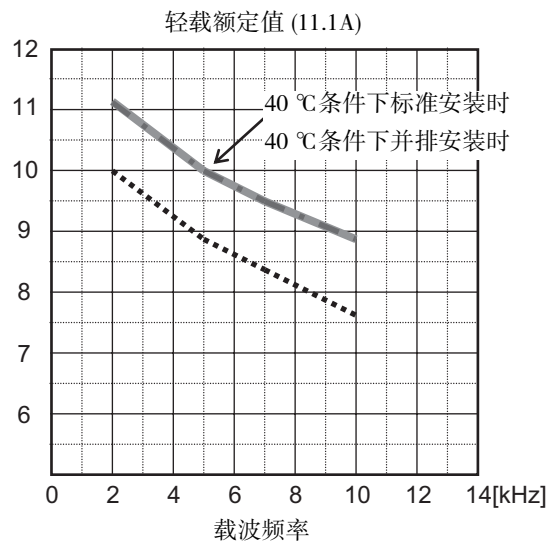
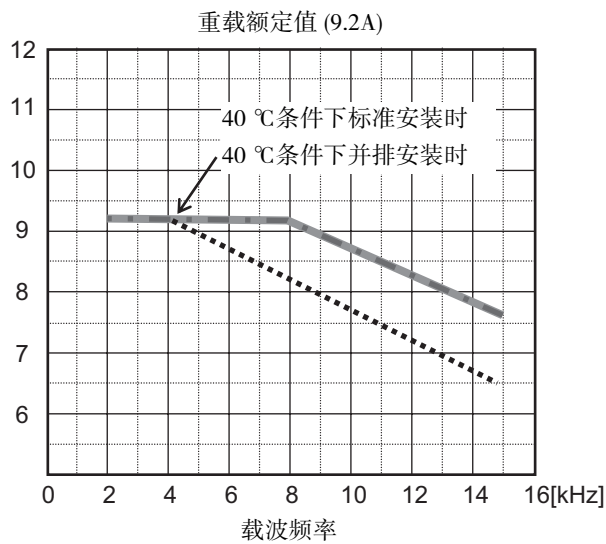
● 3G3MX2-A4007



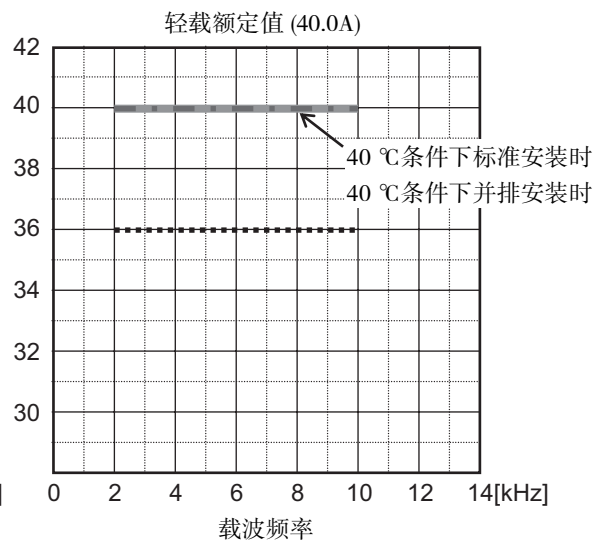
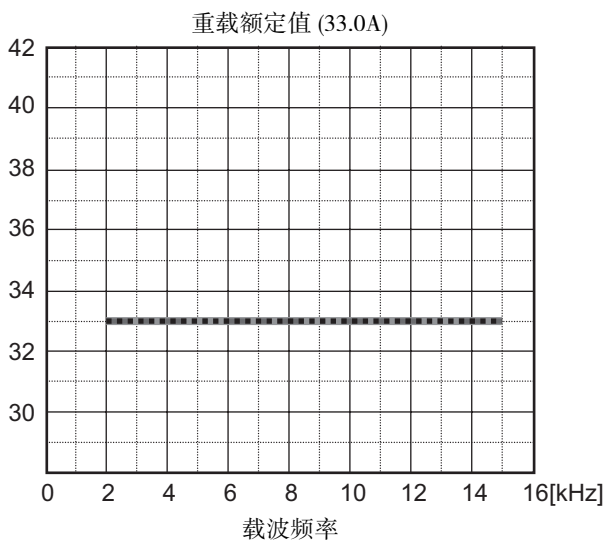
● 3G3MX2-A2037



● 3G3MX2-A4040

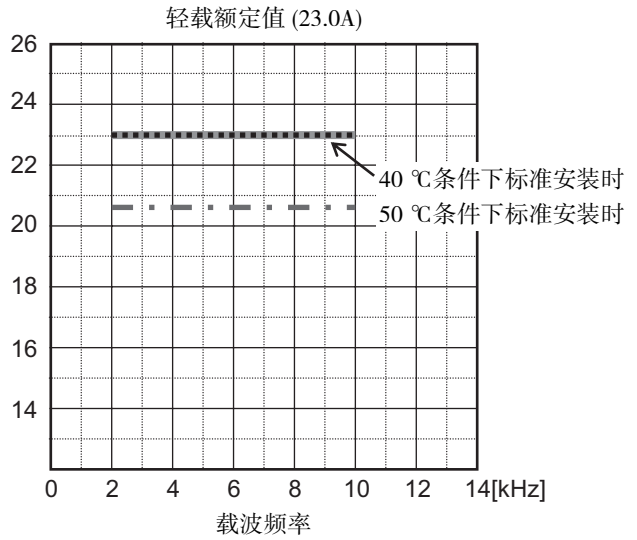
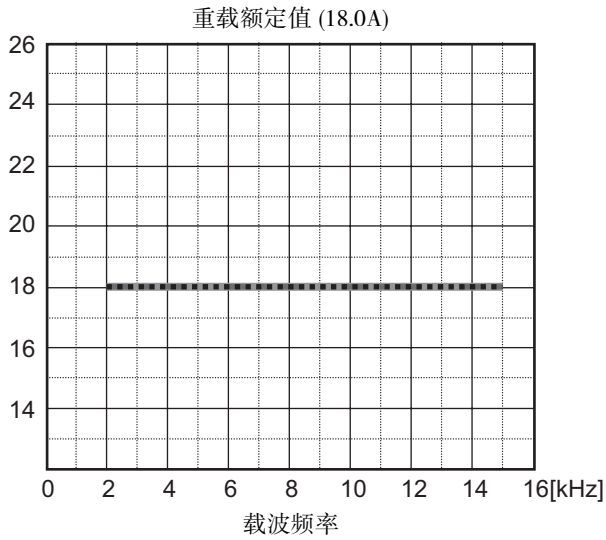


● 3G3MX2-A2075

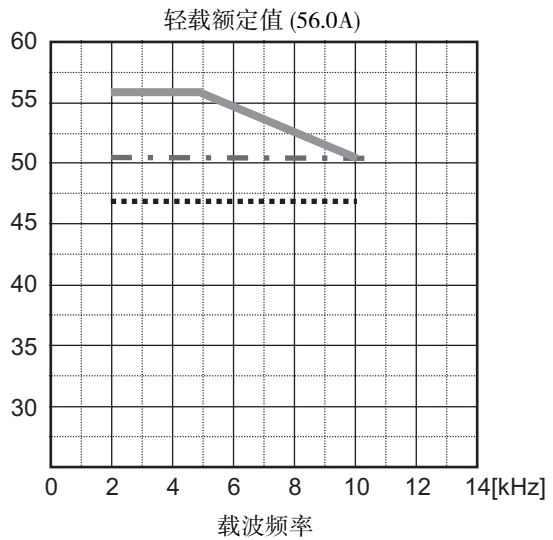
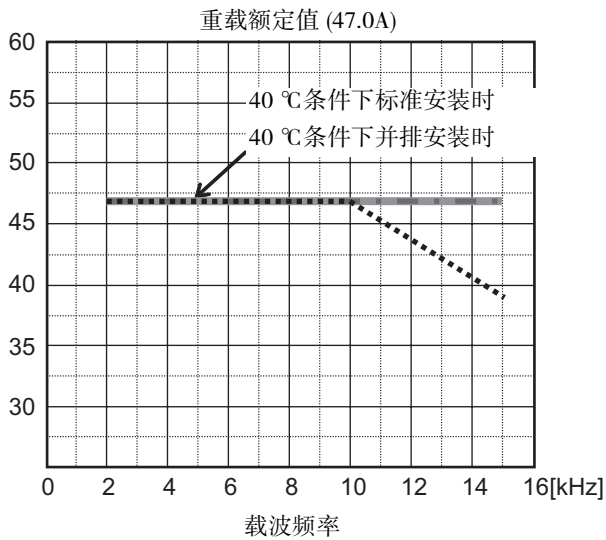


A

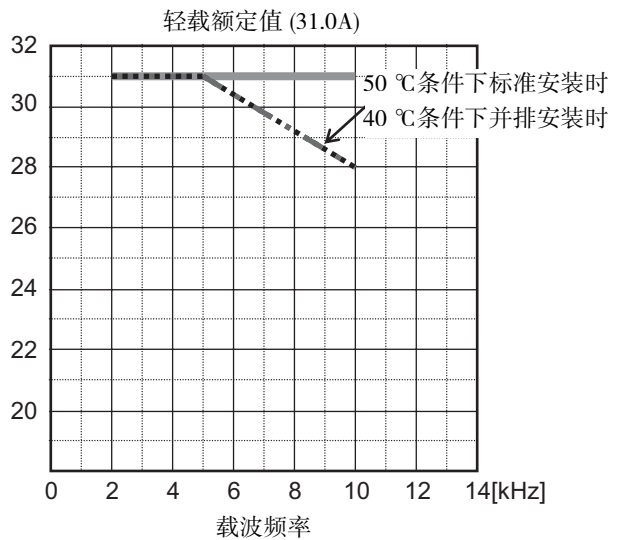
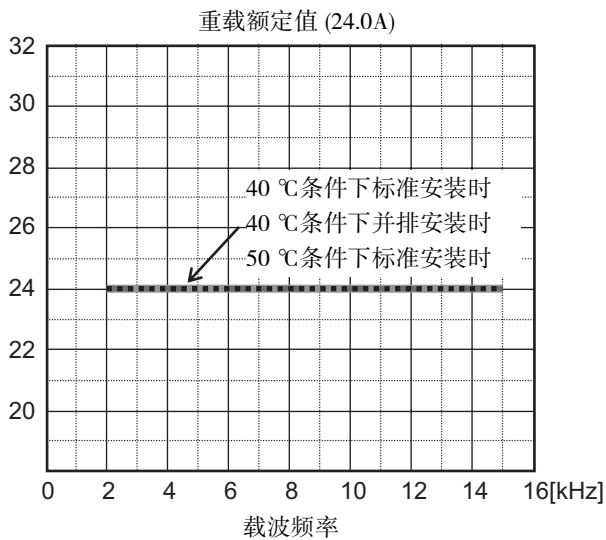
● 3G3MX2-A4075



● 3G3MX2-A2110

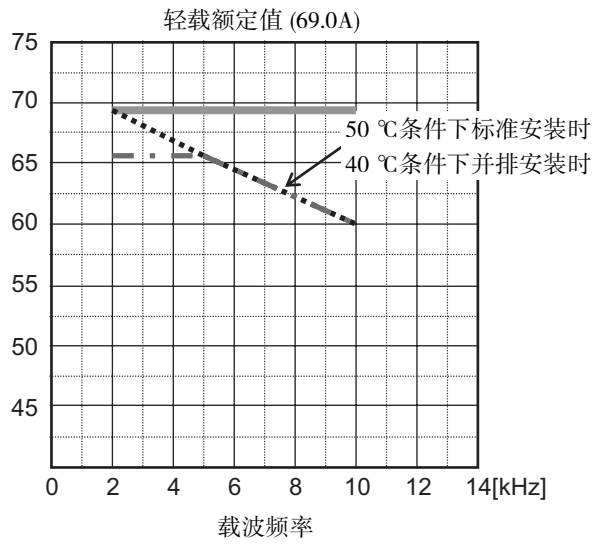
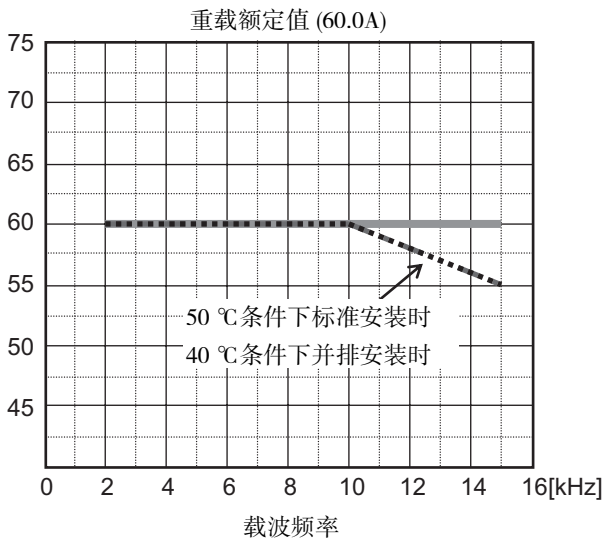


● 3G3MX2-A4110

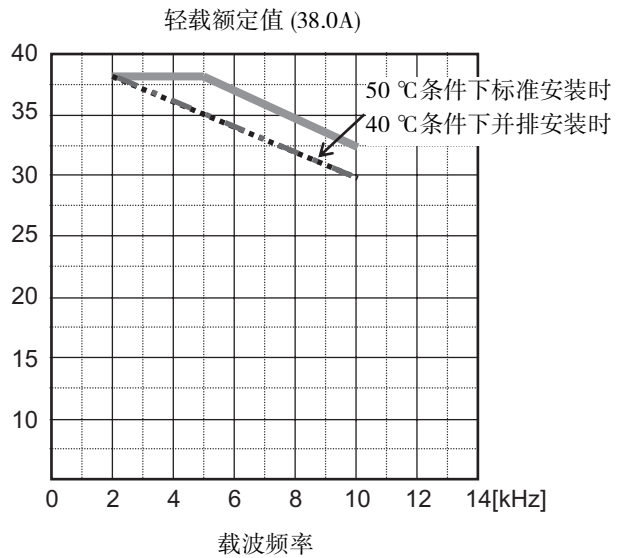
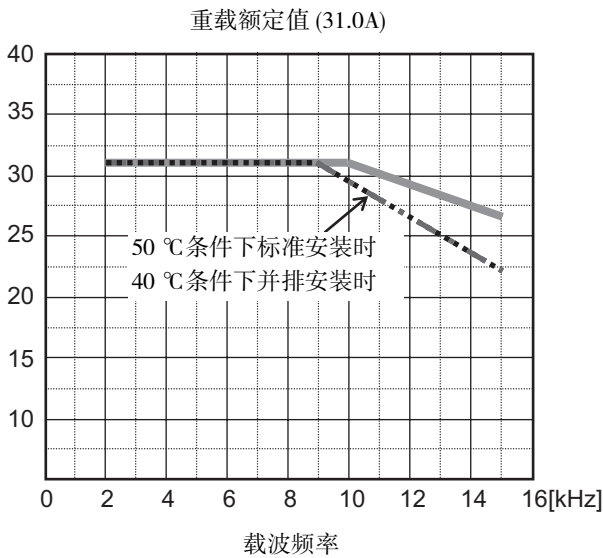




● 3G3MX2-A2150

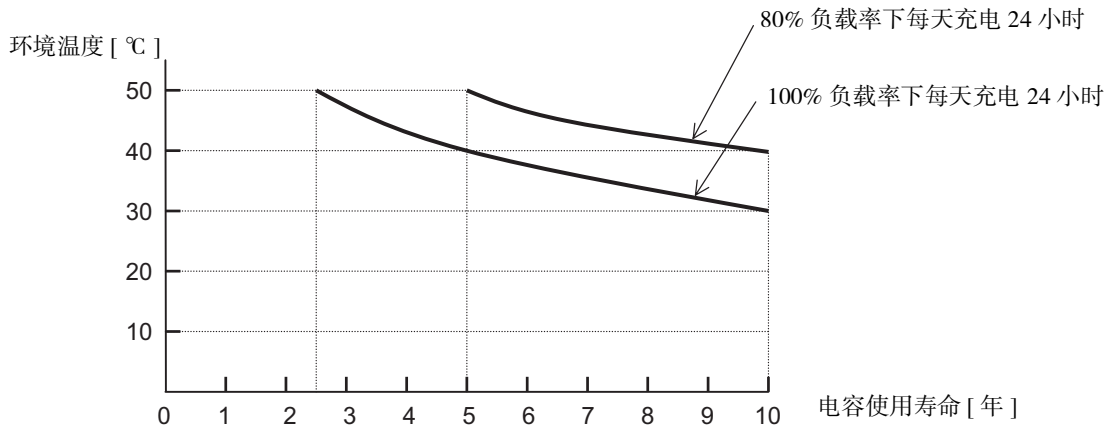


● 3G3MX2-A4150



A

## A-2 滤波电容使用寿命曲线



- 注
1. “环境温度”是在离变频器底部中央约 5cm 的地方测得的温度 (大气温度)。  
若变频器存放在控制柜内,则“环境温度”是指控制柜内的温度。
  2. 由于滤波电容内部的部件会发生化学反应,因此其使用寿命是有限的,大约每 10 年需要更换一次。(该期限为预期设计寿命,而非保障年限。) 然而,若变频器在高温或重载环境 (如过电流等) 下使用,其使用寿命将大幅缩短。

## A-3 使用寿命报警输出

---

当变频器内的易损件 ( 如电路板上的滤波电容和冷却风扇 ( 主电路的滤波电容除外 ) ) 等接近使用寿命时, 变频器可通过自诊断功能输出报警。该功能可用于提醒用户部件更换时间。

请注意, 该报警是基于预期设计寿命 ( 而非保障年限 ) 通过自诊断功能进行输出的。其视环境或工作条件而定, 可能会存在一定偏差。

详情请参阅第 7-11 页上的 7-1-18 使用寿命评估监控 [d022]、第 7-20 页上的 7-2-2 多功能输出选择、和第 5-54 页上的 5-10-2 多功能输出动作选择。

## A-4 UL/cUL 标准的注意事项

本章节中的警告和说明总结了确保变频器安装符合 UL 基准所需的相关操作。

- 仅可使用 60/75 °C Cu 配线。  
(型号：3G3MX2-A2001-V1、3G3MX2-A2002-V1、3G3MX2-A2004-V1、3G3MX2-A2007-V1、3G3MX2-AB015-ZV1、3G3MX2-AB022-ZV1、3G3MX2-A4004-ZV1、3G3MX2-A4007-ZV1、3G3MX2-A4015-ZV1、3G3MX2-A4022-ZV1)
- 仅可使用 75 °C Cu 配线。  
(型号：3G3MX2-AB001-ZV1、3G3MX2-AB002-ZV1、3G3MX2-AB004-ZV1、3G3MX2-AB007-ZV1、3G3MX2-A2015-V1、3G3MX2-A2022-V1、3G3MX2-A2037-V1、3G3MX2-A2055-V1、3G3MX2-A2075-V1、3G3MX2-A2110-V1、3G3MX2-A2150-V1、3G3MX2-A4040-V1、3G3MX2-A4055-V1、3G3MX2-A4075-ZV1、3G3MX2-A4110-ZV1 和 3G3MX2-A4150-ZV1)
- 适用于输送不超过 100,000 rms 对称电流、240 或 480V 以下的电路。
- 当使用 CC、G、J 或 R 级保险丝进行保护时或使用熔断等级大于 100,000rms 对称电流、240 或 480V 以下的断路器进行保护时。
- 请在污染等级 2 的环境中安装设备。
- 周围的空气温度额定值不得超过 50 °C。
- 固态电机过载保护会在 150%FLA 以下时做出反应。
- 整个固态短路保护不包含支路保护。支路保护必须符合国家电气规程和所有其它的地方规程。

### 端子符号和螺钉规格

型号	螺钉规格	所需转矩 [N · m]	线径
3G3MX2-AB001-ZV1、3G3MX2-AB002-ZV1、 3G3MX2-AB004-ZV1	M3.5	1.0	AWG16(1.3mm <sup>2</sup> )
3G3MX2-AB007-ZV1	M4	1.4	AWG12(3.3mm <sup>2</sup> )
3G3MX2-AB015-ZV1、3G3MX2-AB022-ZV1	M4	1.4	AWG10(5.3mm <sup>2</sup> )
3G3MX2-A2001-V1、3G3MX2-A2002-V1、 3G3MX2-A2004-V1、3G3MX2-A2007-V1	M3.5	1.0	AWG16(1.3mm <sup>2</sup> )
3G3MX2-A2015-V1	M4	1.4	AWG14(2.1mm <sup>2</sup> )
3G3MX2-A2022-V1	M4	1.4	AWG12(3.3mm <sup>2</sup> )
3G3MX2-A2037-V1	M4	1.4	AWG10(5.3mm <sup>2</sup> )
3G3MX2-A2055-V1、3G3MX2-A2075-V1	M5	3.0	AWG6(13mm <sup>2</sup> )
3G3MX2-A2110-V1	M6	3.9 ~ 5.1	AWG4(21mm <sup>2</sup> )
3G3MX2-A2150-V1	M8	5.9 ~ 8.8	AWG2(34mm <sup>2</sup> )
3G3MX2-A4004-ZV1、3G3MX2-A4007-ZV1、 3G3MX2-A4015-ZV1	M4	1.4	AWG16(1.3mm <sup>2</sup> )
3G3MX2-A4022-ZV1	M4	1.4	AWG14(2.1mm <sup>2</sup> )
3G3MX2-A4040-ZV1	M4	1.4	AWG12(3.3mm <sup>2</sup> )
3G3MX2-A4055-ZV1、3G3MX2-A4075-ZV1	M5	3.0	AWG10(5.3mm <sup>2</sup> )
3G3MX2-A4110-ZV1、3G3MX2-A4150-ZV1	M6	3.9 ~ 5.1	AWG6(13mm <sup>2</sup> )

## 保险丝规格

变频器应该连接一根符合 UL 标准的一次性保险丝、额定电压 600VAC、额定电流如下表所示。

型号	类型	额定电流
3G3MX2-AB001-ZV1、3G3MX2-AB002-ZV1、 3G3MX2-AB004-ZV1	J 级	10A、AIC 200kA
3G3MX2-AB007-ZV1		20A、AIC 200kA
3G3MX2-AB015-ZV1		30A、AIC 200kA
3G3MX2-AB022-ZV1		30A、AIC 200kA
3G3MX2-A2001-V1、3G3MX2-A2002-V1、 3G3MX2-A2004-V1	J 级	10A、AIC 200kA
3G3MX2-A2007-V1、3G3MX2-A2015-V1		15A、AIC 200kA
3G3MX2-A2022-V1		20A、AIC 200kA
3G3MX2-A2037-V1		30A、AIC 200kA
3G3MX2-A2055-V1、3G3MX2-A2075-V1		60A、AIC 200kA
3G3MX2-A2110-V1、3G3MX2-A2150-V1	80A、AIC 200kA	
3G3MX2-A4004-ZV1、3G3MX2-A4007-ZV1、 3G3MX2-A4015-ZV1、3G3MX2-A4022-ZV1	J 级	10A、AIC 200kA
3G3MX2-A4040-ZV1		15A、AIC 200kA
3G3MX2-A4055-ZV1、3G3MX2-A4075-ZV1		30A、AIC 200kA
3G3MX2-A4110-ZV1、3G3MX2-A4150-ZV1		50A、AIC 200kA

A

# A-5 变频器选型概要

## 电机容量选择

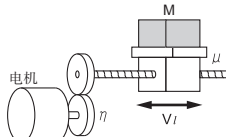
在变频器选型之前, 首先应选择电机; 在选择电机过程中, 首先需根据应用场合计算负载惯量, 然后再计算所需容量和转矩。

### ■ 简易选型方法(需要进行输出计算)

该方法通过计算维持电机稳定运转所需的输出功率(W)来实现电机选型, 由于在计算过程中并未考虑到加速/减速和其他瞬态计算造成的影响, 因此在使用该方法进行电机选型的计算过程中应留有一定余量。该方法适用于风扇、输送机、搅拌机及其它恒速持续运作的应用场合。

- \* 简易选型方法不得用于以下应用场合, 在此类场合中应使用详细选型方法。
  - 需要迅速起动(加速)的应用场合;
  - 频繁执行启动/停止操作的应用场合;
  - 功率传递部位存在较大惯性的应用场合;
  - 功率传递部位效率较低的应用场合。

### • 直线操作时的额定功率P0[kW]

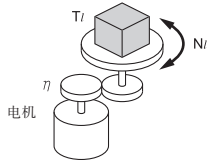


$$P_0 \text{ [kW]} = \frac{\mu \cdot M \cdot g \cdot V_t}{60 \cdot \eta} \times 10^{-3}$$

$\mu$ : 摩擦系数  
 $M$ : 直线行进部位的质量[kg]  
 $g$ : 重力加速度( $g \approx 9.8 \text{ [m/s}^2]$ )  
 $V_t$ : 直线行进部位的速度[m/min]  
 $\eta$ : 传送部位的效率( $\eta \leq 1$ )

\* 该计算公式也同样适用于皮带输送机。

### • 旋转操作时的额定功率P0[kW]



$$P_0 \text{ [kW]} = \frac{2\pi \cdot T_r \cdot N_i}{60 \cdot \eta} \times 10^{-3}$$

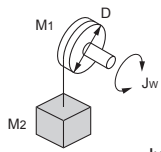
$T_r$ : 负载转矩(负载轴)[N·m]  
 $N_i$ : 负载轴转速[r/min]  
 $\eta$ : 传送部位的效率( $\eta \leq 1$ )

### ■ 详细选型方法(RMS算法)

先算出为了实现应用的动作模式所需的有效转矩及最大转矩值, 然后再选择电机的一种方法。利用该方法可选出最适合于特定运行模式的电机。

- 负载惯量和换算到电机轴的惯量计算根据电机传送系统的类型计算所有部件的惯量并将其换算为电机轴惯量。

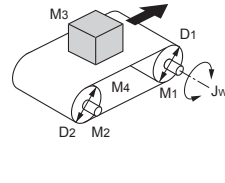
### • 起重应用示例



$$J_w \text{ [kg} \cdot \text{m}^2] = J_1 + J_2 = \left( \frac{M_1 \cdot D^2}{8} + \frac{M_2 \cdot D^2}{4} \right) \times 10^{-6}$$

$J_w$ : 换算到电机轴的惯量[kg·m<sup>2</sup>]  
 $J_1$ : 气缸的惯量(轴换算量)[kg·m<sup>2</sup>]  
 $J_2$ : 工件的惯量(轴换算量)[kg·m<sup>2</sup>]  
 $M_1$ : 气缸的质量[kg]  
 $M_2$ : 工件的质量[kg]  
 $D$ : 气缸的直径[mm]

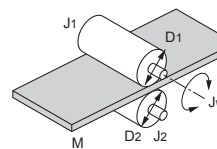
### • 输送机应用示例



$$J_w \text{ [kg} \cdot \text{m}^2] = J_1 + J_2 + J_3 + J_4 = \left( \frac{M_1 \cdot D_1^2}{8} + \frac{M_2 \cdot D_2^2}{8} \cdot \frac{D_1^2}{D_2^2} + \frac{M_3 \cdot D_1^2}{4} + \frac{M_4 \cdot D_1^2}{4} \right) \times 10^{-6}$$

$J_w$ : 换算到电机轴的惯量(气缸-1-轴换算量)[kg·m<sup>2</sup>]  
 $J_1$ : 气缸1的惯量(气缸-1-轴换算量)[kg·m<sup>2</sup>]  
 $J_2$ : 气缸2的惯量(气缸-1-轴换算量)[kg·m<sup>2</sup>]  
 $J_3$ : 工件的惯量(气缸-1-轴换算量)[kg·m<sup>2</sup>]  
 $J_4$ : 传送带的惯量(气缸-1-轴换算量)[kg·m<sup>2</sup>]  
 $M_1$ : 气缸1的质量[kg]  
 $M_2$ : 气缸2的质量[kg]  
 $M_3$ : 工件的质量[kg]  
 $M_4$ : 传送带的质量[kg]  
 $D_1$ : 气缸1的直径[mm]  
 $D_2$ : 气缸2的直径[mm]

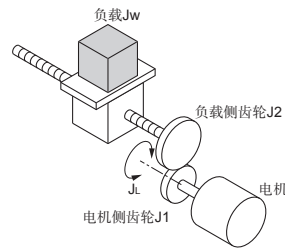
### • 辊子应用示例



$$J_w \text{ [kg} \cdot \text{m}^2] = J_1 + \left( \frac{D_1^2}{D_2^2} \right) J_2 + \frac{M \cdot D_1^2}{4} \times 10^{-6}$$

$J_w$ : 换算到电机轴的惯量(辊子-1-轴换算量)[kg·m<sup>2</sup>]  
 $J_1$ : 1辊子的惯量(辊子-1-轴换算量)[kg·m<sup>2</sup>]  
 $J_2$ : 2辊子的惯量(辊子-2-轴换算量)[kg·m<sup>2</sup>]  
 $M$ : 工件的质量[kg]  
 $D_1$ : 1辊子的直径[mm]  
 $D_2$ : 2辊子的直径[mm]

### • 换算到电机轴的惯量示例



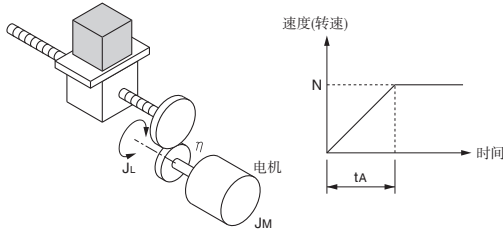
$$J_L \text{ [kg} \cdot \text{m}^2] = J_1 + G^2 (J_2 + J_w)$$

- $J_L$ : 换算到电机轴的惯量[kg·m<sup>2</sup>]  
 $J_w$ : 负载惯量(负载侧齿轮-轴换算量)[kg·m<sup>2</sup>]  
 $J_1$ : 电机侧齿轮的惯量[kg·m<sup>2</sup>]  
 $J_2$ : 负载侧齿轮的惯量[kg·m<sup>2</sup>]  
 $Z_1$ : 电机侧齿轮的齿数  
 $Z_2$ : 负载侧齿轮的齿数  
 $G$ : 齿轮比(减速比) =  $Z_1/Z_2$

• 换算到电机轴的转矩和有效转矩的计算

首先通过换算到电机轴的负载惯量、电机转子惯量和加速度算出加速转矩，然后，通过施加到负载上的外力(重力和张力)和摩擦力计算出负载转矩。最后将这两个结果相加计算得出电机所需转矩。

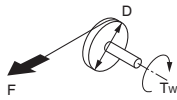
• 加速转矩(TA)的计算



$$T_A [N \cdot m] = \frac{2\pi \cdot N}{60 \cdot t_A} \left( J_M + \frac{J_L}{\eta} \right)$$

- T<sub>A</sub> : 加速转矩[N·m]
- J<sub>L</sub> : 换算到电机轴的负载惯量[kg·m<sup>2</sup>]
- J<sub>M</sub> : 电机转子惯量[kg·m<sup>2</sup>]
- η : 传送部位的效率(η ≤ 1)
- t<sub>A</sub> : 加速时间[s]
- N : 电机转速[r/min]

• 换算到电机轴的负载转矩(TL)的计算

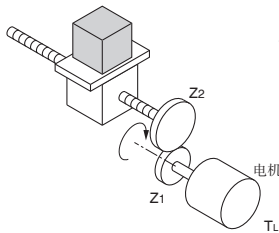


$$T_w [N \cdot m] = F \cdot \frac{D}{2} \times 10^{-3}$$

- T<sub>w</sub> : 负载转矩(负载轴换算)[N·m]
- F : 外力[N]
- D : 气缸的直径[mm]

(通常来说，摩擦力的计算方法如下：

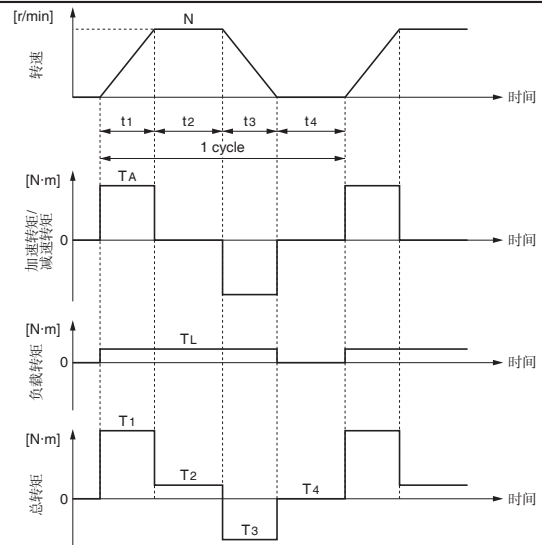
- F = μMg[N]，其中
- μ : 摩擦系数
- M : 行进部位的质量[kg]
- g : 重力加速度(g ≈ 9.8[m/s<sup>2</sup>])



$$T_L [N \cdot m] = T_w \cdot \frac{G}{\eta}$$

- T<sub>L</sub> : 换算到电机轴的负载转矩[N·m]
- T<sub>w</sub> : 负载转矩(负载轴换算)[N·m]
- Z<sub>1</sub> : 电机侧齿轮的齿数
- Z<sub>2</sub> : 负载侧齿轮的齿数
- G : 齿轮比(减速比)=Z<sub>1</sub>/Z<sub>2</sub>

• 总转矩和有效转矩的计算



• 有效转矩: TRMS[N·m]

$$= \sqrt{\frac{\sum (T_i^2 \cdot t_i)}{\sum t_i}}$$

$$= \sqrt{\frac{T_1^2 \cdot t_1 + T_2^2 \cdot t_2 + T_3^2 \cdot t_3 + T_4^2 \cdot t_4}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}}$$

• 最大转矩 TMAX[N·m]=T1=TA+TL

• 电机选型

首先将上述计算结果代入下列公式计算得出电机容量，然后取其中较大者作为电机容量。此外，在电机选型时，请将计算错误和模型误差考虑在内。请选择容量至少比计算值大20%左右的电机。

• 换算为有效转矩的电机容量

$$\text{电机容量[kW]} = \frac{2\pi \cdot T_{RMS} \cdot N}{60} \times 10^{-3} \quad N: \text{最大转速[r/min]}$$

• 最大转矩输出所需的电机容量

$$\text{电机容量[kW]} = \frac{2\pi \cdot T_{MAX} \cdot N}{60 \times 1.5} \times 10^{-3} \quad N: \text{最大转速[r/min]}$$

\* 上述计算公式假设最大电机转矩为150%额定转矩。

变频器容量选择

根据“电机选型”选出的电机，选择合适的变频器。通常情况下，会根据所选用电机的最大容量来选择合适的变频器。选好变频器后，需确认其是否满足下列所有条件。若不足，则需选择容量大一级的变频器，并需再次确认其可行性。

电机额定电流 ≤ 变频器额定输出电流

某一应用场合下连续转矩输出最长时间 ≤ 1分钟

- 注1: 在轻载模式下，变频器的过载容量为“150%额定转矩持续5秒”。在确定最大连续转矩时，请使用5秒额定值。
- 2: 在采用0Hz无传感器矢量控制、转速(r/min)为零时仍须保持一定转矩或通常需要150%额定转矩情况下，需要使用比利用上述方法选出的变频器更大一级的变频器。

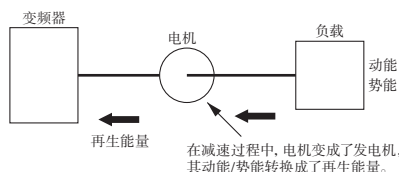
## 制动电阻选型概述

### ■ 制动电阻的要求

若在某个应用场合中因减速或位置降低产生的再生能量过大，则变频器主电路可能会因电压增大而损坏。变频器通常均内置有过电压保护功能，可检测主电路中的过电压(OV)，以防损坏变频器。但是，由于变频器在检测到故障时会关停电机，因此无法实现稳定连续的运行。因此，必须使用一个或多个制动电阻/再生制动单元吸收非变频器产生的再生能量。

### • “再生能量”释义

一个连接到电机上的负载在转动和处于高位时分别具有动能和势能，当电机减速或负载下降时，能量会反馈到变频器中。这一现象就是“再生”，由此产生的能量称之为“再生能量”。



### • 不使用制动电阻时防止主电路出现过电压(OV)的方法

下述所示为在不连接制动电阻时防止主电路出现过电压(OV)的方法。

此类方法会增大减速时间，因此需确认其是否会引发故障。

#### · 启用“减速时的过电压抑制功能”

默认情况下“减速时的过电压抑制功能”为“启用”状态。该功能可自动增大减速时间，以防主电路出现过电压。

#### · 设定更长的减速时间。

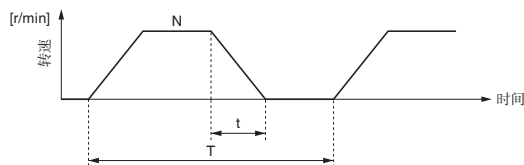
增大减速时间，以防主电路出现过电压。该操作会减少单位时间的再生能量。

#### · 选择自由运转停止

该操作可防止再生能量反馈至变频器中。

### ■ 制动电阻简易选型

该简易选型方法利用正常运行模式下产生再生能量时的时间比率来选择合适的制动电阻。



$$\cdot \text{使用率} [\%ED] = 100 \times t/T$$

t: 减速时间(再生时间)[s]

T: 单循环运行时间[s]

### • 关于带内置再生制动电路的型号

3G3MX2-ZV1系列变频器的所有型号均内置有再生制动回路。

基于根据运行模式计算得出的使用率选择制动电阻。

请根据“变频器手册”和样本中的“制动电阻一览表”选择变频器所需的制动电阻。

### • 关于无内置再生制动回路的型号

若制动转矩或再生能量极大，即便是3G3MX2-ZV1系列变频器也需再生制动单元。

请选择合适的再生制动单元和制动电阻。

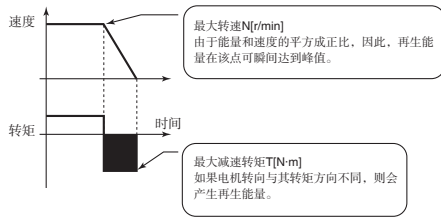
请根据“变频器手册”和样本中的“再生制动单元/制动电阻一览表”选择变频器所需的再生制动单元和制动电阻。



### 制动电阻详细选型

若前页选出的制动电阻的使用率超过10%ED或所需制动转矩极大，则需利用下列方法计算得出再生能量，然后再进行选型。

- 得出再生能量，然后再进行选型。



$$\text{制动电阻的电阻值: } R \leq \frac{60 \times V^2}{2\pi \cdot (T - 0.2 \times T_m) \cdot N}$$

V : 200V级别变频器362.5[V]  
400V级别变频器725[V]

T : 最大制动转矩[N·m]

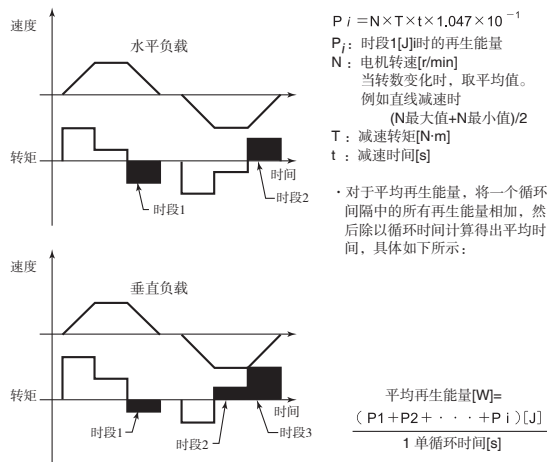
T<sub>m</sub> : 电机额定转矩[N·m]

N : 最大转速[r/min]

注：根据上文中的“电机容量选择”中的“变频器容量选择”计算制动转矩。

- 平均再生能量的计算

当电机转动方向与转矩方向相反时会产生再生能量。请利用下列公式计算得出每个循环间隔的再生能量。



- 注) 1. 正转方向为加速方向，正转方向的转矩为转矩增大的方向。  
2. 根据上文“电机容量选择”中的“变频器容量选择”计算制动转矩。

### 制动电阻选型

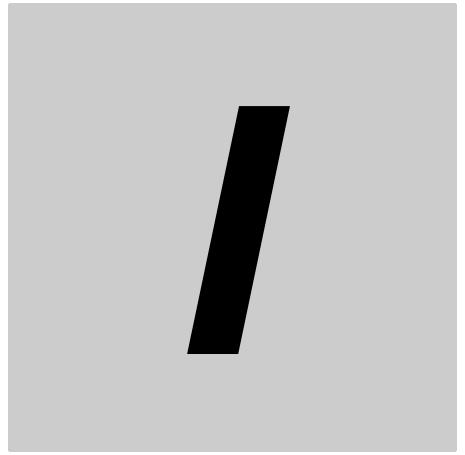
- 制动电阻选型

请根据所需的制动电阻值和左侧的平均再生能量选择制动电阻。

- 所需制动电阻值 ≥ 制动电阻的电阻值 ≥ 相连变频器或再生制动单元的最小电阻值
- 平均再生能量 ≤ 制动电阻的容许功率

- 注) 1. 若变频器或再生制动单元上连接了一个小于最小可连接电阻值的电阻，则会损坏内部制动电阻。当所需制动电阻值小于最小可连接电阻值时，请更换为容量大一级且所需制动电阻值不小于最小可连接电阻值的变频器或再生制动单元。  
2. 可并联两个或两个以上的再生制动单元。此时，请根据下列公式得出制动电阻值。制动电阻值[Ω]=(由上文计算得出的所需制动电阻)×(使用的单元数)  
3. 请为制动电阻的电阻容量留出余量。请选择容量至少比计算值大20%的制动电阻，否则可能会导致过热。





# 索引



# 索引

- A**
- ADD ..... 7-39
  - AHD ..... 7-24
  - AM ..... 2-12, 7-29
  - 安全功能 ..... 7-97
  - 安全功能选择开关 ..... 2-8, 7-97
  - 安装方向 ..... 2-4
  - 安装条件 ..... 2-5
- B**
- 报警 ..... 10-12
  - 报警代码 ..... 10-4
  - 报警监控 ..... 7-15
  - 报警输出 ..... 2-21
  - 变频器控制输入寄存器号 ..... 8-26
  - 变频器模式监控 ..... 7-13
  - 变频器输出端子 ..... 2-28
  - 变频器状态监控寄存器号 ..... 8-26
- C**
- CompoNet 通信单元 ..... 12-4
  - CS ..... 7-50
  - CX-Drive ..... 3-12
  - 参数初始化 ..... 3-9, 3-22
  - 参数显示的转变 ..... 3-7
  - 参数显示的转变和扩展功能模式 U 下的按键操作 ..... 3-8
  - 查询帧 ..... 8-6
  - 初始画面选择 ..... 3-6, 7-56
  - 初始画面自动返回功能 ..... 7-56
  - 窗口比较器 ..... 7-88
- D**
- DB ..... 7-91
  - DeviceNet 通信单元 ..... 12-4
  - DISP ..... 7-57
  - DWN ..... 7-40
  - 单独显示各项功能 ..... 5-3
  - 当前位置监控 ..... 7-12
  - 低电流信号 ..... 7-87
  - 第二控制 ..... 5-8
  - 第二控制功能 ..... 7-33
  - 第二控制选择信号 ..... 7-90
  - 递减转矩特性 ..... 5-10, 5-15, 5-17
  - 电磁接触器 ..... 2-22
  - 电机参数 ..... 6-4, 6-9
  - 电机关停 ..... 3-24
  - 电抗器 ..... 2-25
  - 电缆长度 ..... 2-30
  - 电缆尺寸 ..... 2-19
  - 电热保护等级 ..... 5-15
  - 电热保护负载率监控 ..... 7-16
  - 电热保护特性 ..... 5-17
  - 电容使用寿命报警信号 ..... 7-84
  - 电源 ..... 2-23
  - 独立输入模式 ..... 3-10
  - 端子台盖 ..... 2-7
  - 断电 / 欠电压 ..... 7-63
  - 断开检测 ..... 7-88
  - 断开外部操作器时的操作选择 ..... 7-56
  - 多功能输出选择 ..... 7-20
  - 多段速给定 ..... 5-23
  - 多功能输出监控 ..... 7-6
  - 多功能输入监控 ..... 7-5
- E**
- EC 指令 ..... 1-7
  - EDM ..... 7-98
  - EDM 功能选择开关 ..... 2-8, 7-97
  - EMC 标准 ..... 2-44
  - EMC 噪声滤波器 ..... 2-22, 12-4
  - EtherCAT 通信单元 ..... 12-4
  - EXT ..... 7-79
- F**
- FA2 ~ FA5 ..... 7-81
  - FBV ..... 7-49
  - FI ..... 2-12, 7-22
  - FIDc ..... 7-88
  - FR ..... 7-86
  - FS ..... 2-12
  - F-TM ..... 7-55
  - FV ..... 2-12, 7-22
  - FVDc ..... 7-88
  - 反馈选择 ..... 7-47
  - 反转 ..... 5-58
  - 负载运行 ..... 3-25
- G**
- 感应噪声 ..... 2-29
  - 工频切换 ..... 7-50
  - 工作环境条件 ..... 2-4
  - 固定显示 ..... 7-57
  - 故障计数器 ..... 7-14
  - 故障监控 ..... 7-15
  - 过电流抑制功能 ..... 7-79
  - 过电压 / 过电流重启 ..... 7-63
  - 过载报警 ..... 7-78
  - 过载限制 ..... 7-76

## H

恒定转矩特性 .....	5-9, 5-15, 5-18
环境温度 .....	2-6
恢复供电时防止重启功能 .....	7-67

## J

基本显示 .....	5-5
基频 .....	5-20
寂静区间 .....	8-6
降额 .....	7-31
降压启动选择 .....	7-36
交流电抗器 .....	2-16, 12-3
接地电缆 .....	2-24
接地端子 .....	2-24
接地漏电断路器 .....	2-22

## K

KHC .....	7-9
空载运行 .....	3-24
控制电路端子 .....	2-33
控制电路端子台 .....	2-12, 2-34
扩展功能模式 U 下的按键操作 .....	3-8

## L

LCD 数字操作器 .....	12-4
LOC .....	7-87
LOG1 ~ LOG3 .....	7-83
浪涌电流 .....	2-23
浪涌吸收器 .....	2-23
累计电力监控 .....	7-9
冷却风扇使用寿命报警信号 .....	7-85
冷却风扇运转 .....	7-84
离线自整定 .....	6-5
连接操作器时的变频器显示 .....	7-57
漏电流 .....	2-22
漏型逻辑 .....	2-36, 2-37, 2-38
逻辑运算输出信号 .....	7-83

## M

MJA .....	7-87
MP .....	2-14, 7-27
脉冲串频率输入 .....	7-52
密码功能 .....	7-57
模拟电流输入 .....	5-26
模拟电压输入 .....	5-26
模拟量输入 .....	7-22
模拟量输入调整 .....	7-25
模拟量输入滤波器 .....	7-24
模拟量指令保持功能 .....	7-24
模式键 .....	3-5, 3-11

## N

NDe .....	7-85
-----------	------

## O

OD .....	7-48
OHF .....	7-86
OL .....	7-78
OL2 .....	7-78
OLR .....	7-77
ONT .....	7-82
OPE .....	7-55

## P

P24 .....	2-13
PIDC .....	7-49
PID 反馈值监控 .....	7-5
PID 功能 .....	7-44
PSC .....	2-13
频率捕捉重启 .....	7-61
频率到达信号 .....	7-81
频率给定 .....	5-23
频率给定选择状态信号 .....	7-89
频率换算系数 .....	7-6
频率计算功能 .....	7-39
频率匹配重启 .....	7-61
频率跳变功能 .....	7-36
频率相加功能 .....	7-39

## Q

启动触点信号 .....	7-86
启动频率 .....	7-35
起始比率 .....	7-26
起始频率 .....	7-26
起始选择 .....	7-26
强制操作器功能 .....	7-55
强制端子台功能 .....	7-55
轻载模式 .....	5-12
清除故障监控 .....	5-8
全部显示 .....	5-3
缺相 .....	2-23
确认键 .....	3-5, 3-11

## R

REF .....	7-89
RNT .....	7-82
RP .....	2-13
RUN .....	7-80
热辐射 .....	2-6
热敏电阻跳闸功能 .....	7-80
软件锁功能 .....	7-54

## S

SC .....	2-12
SET .....	7-33
SETM .....	7-90
SFT .....	7-54
散热片过热报警 .....	7-86
散热片温度监控 .....	7-10
上调键 .....	3-5
上限 .....	5-30
实际频率监控 .....	7-7
使用寿命评估监控 .....	7-11
手动提升转矩 .....	5-61
输出侧噪声滤波器 .....	2-16, 12-3
输出电流监控 .....	7-4
输出电压监控 .....	7-8
输出电压增益 .....	7-41
输出频率监控（换算后） .....	7-6
输出转矩监控 .....	7-8
输入侧噪声滤波器 .....	2-16, 12-3
输入功率监控 .....	7-9
输入控制逻辑 .....	2-35
数据对比显示 .....	5-4
数字操作器 .....	3-4, 5-25, 12-4
双用户监控 .....	7-13
塑壳断路器 .....	2-21

## T

TH .....	7-80
TRQ .....	6-13
跳闸 .....	10-3
通电时间过长 .....	7-82
通信断线检测信号 .....	7-85

## U

UDC .....	7-40
UL/eUL 标准 .....	1-7
UP .....	7-40
USP .....	7-67
UV .....	7-64

## W

WAC .....	7-84
WAF .....	7-85
WCFI .....	7-88
WCFV .....	7-88
外部跳闸 .....	7-79
外部直流制动 .....	7-92
外部制动电阻连接端子 .....	2-31
位置指令监控 .....	7-12
稳态参数 .....	7-52
无保险丝断路器 .....	2-23
无电压开关 .....	2-36
无线电噪声 .....	2-30
无线电噪声滤波器 .....	2-16, 12-3

## X

下调键 .....	3-5
下限 .....	5-30
显示返回至 d001 .....	3-11
显示选择 .....	3-6
谐波电流 .....	2-25
行数 .....	7-11

## Y

压接端子 .....	2-19
抑噪措施 .....	2-45
用户参数设定功能 .....	7-60
用户参数自动设定功能 .....	3-6, 7-60
用户设定 .....	5-4
源型逻辑 .....	2-36, 2-37, 2-39
远程操作功能 .....	7-40
允许运行指令 .....	7-38
运行 .....	7-80
运行时间过长 .....	7-82
运行时输出信号 .....	7-80
运行指令 .....	5-21
运行指令状态信号 .....	7-89
运转方向监控 .....	7-5
运转方向限制选择 .....	7-38

## Z

载波频率 .....	7-31
再生制动单元 .....	2-16, 12-3
再生制动单元连接端子 .....	2-31
再生制动负载率监控 .....	7-16
噪声滤波器 .....	2-24
正转 .....	5-58
正转 / 反转 .....	3-24
直流电抗器 .....	2-16, 12-3
直流电抗器连接端子 .....	12-24
直流电压监控 .....	7-15
直流制动 .....	7-91, 7-94
致命故障信号 .....	7-87
制动电阻 .....	2-16, 12-3
终端电阻选择开关 .....	2-8, 8-4
终止比率 .....	7-26
终止频率 .....	7-25
重载模式 .....	5-12
主电路端子 .....	2-17
主电路端子台 .....	2-11
主电源输入端子 .....	2-21
转矩给定监控 .....	7-7
转矩偏置监控 .....	7-7
转矩提升功能 .....	5-59
自动节能运行功能 .....	7-50
自动缩减载波 .....	7-32
自动提升转矩 .....	5-60
自由 V/f 设定 .....	5-10
总通电时间监控 .....	7-10
总运行时间监控 .....	7-10
最大频率 .....	5-20

## 承诺事项

承蒙对欧姆龙株式会社(以下简称“本公司”)产品的一贯厚爱和支持,藉此机会再次深表谢意。

如果未特别约定,无论贵司从何处购买的产品,都将适用本承诺事项中记载的事项。

请在充分了解这些注意事项基础上订购。

### 1. 定义

本承诺事项中的术语定义如下。

- (1)“本公司产品”:是指“本公司”的FA系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件。
- (2)“产品目录等”:是指与“本公司产品”有关的欧姆龙综合产品目录、FA系统设备综合产品目录、安全组件综合产品目录、电子/机构部件综合产品目录以及其他产品目录、规格书、使用说明书、操作指南等,包括以电子数据方式提供的资料。
- (3)“使用条件等”:是指在“产品目录等”资料中记载的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、运行环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项。
- (4)“客户用途”:是指客户使用“本公司产品”的方法,包括将“本公司产品”组装或运用到客户生产的部件、电子电路板、机器、设备或系统等产品中。
- (5)“适用性等”:是指在“客户用途”中“本公司产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵害第三方知识产权、(d)法规法令的遵守以及(e)满足各种规格标准。

### 2. 关于记载事项的的注意事项

对“产品目录等”中的记载内容,请理解如下要点。

- (1)额定值及性能值是在单项试验中分别在各种条件下获得的值,并不构成对各额定值及性能值的综合条件下获得值的承诺。
- (2)提供的参考数据仅作为参考,并非可在该范围内一直正常运行的保证。
- (3)应用示例仅作参考,不构成对“适用性等”的保证。
- (4)如果因技术改进等原因,“本公司”可能会停止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

### 3. 使用时的注意事项

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

- (1)除了额定值、性能指标外,使用时还必须遵守“使用条件等”。
- (2)客户应事先确认“适用性等”,进而再判断是否选用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不做任何保证。
- (3)对于“本公司产品”在客户的整个系统中的设计用途,客户应负责事先确认是否已进行了适当配电、安装等事项。
- (4)使用“本公司产品”时,客户必须采取如下措施:(i)相对额定值及性能指标,必须在留有余量的前提下使用“本公司产品”,并采用冗余设计等安全设计(ii)所采用的安全设计必须确保即使“本公司产品”发生故障时也可将“客户用途”中的危险降到最小程度、(iii)构建随时提示使用者危险的完整安全体系、(iv)针对“本公司产品”及“客户用途”定期实施各项维护保养。
- (5)因DDoS攻击(分布式DoS攻击)、计算机病毒以及其他技术性有害程序、非法侵入,即使导致“本公司产品”、所安装软件、或者所有的计算机器材、计算机程序、网络、数据库受到感染,对于由此而引起的直接或间接损失、损害以及其他费用,“本公司”将不承担任何责任。  
对于(i)杀毒保护、(ii)数据输入输出、(iii)丢失数据的恢复、(iv)防止“本公司产品”或者所安装软件感染计算机病毒、(v)防止对“本公司产品”的非法侵入,请客户自行负责采取充分措施。
- (6)“本公司产品”是作为应用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。如果客户将“本公司产品”用于以下所列用途,则本公司对产品不作任何保证。但“本公司”已表明可用于特殊用途,或已与客户有特殊约定时,另行处理。
  - (a)必须具备很高安全性的用途(例:核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途)
  - (b)必须具备很高可靠性的用途(例:燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等)
  - (c)具有苛刻条件或严酷环境的用途(例:安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等)
  - (d)“产品目录等”资料中未记载的条件或环境下的用途
- (7)除了不适用于上述3.(6)(a)至(d)中记载的用途外,“本产品目录等资料中记载的产品”也不适用于汽车(含二轮车,以下同)。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品,请咨询本公司销售人员。

### 4. 保修条件

“本公司产品”的保修条件如下。

- (1)保修期限 自购买之日起1年。(但是,“产品目录等”资料中有明确说明时除外。)
- (2)保修内容 对于发生故障的“本公司产品”,由“本公司”判断并可选择以下其中之一方式进行保修。
  - (a)在本公司的维修保养服务点对发生故障的“本公司产品”进行免费修理(但是对于电子、结构部件不提供修理服务。)
  - (b)对发生故障的“本公司产品”免费提供同等数量的替代品
- (3)当故障因以下任何一种情形引起时,不属于保修的范围。
  - (a)将“本公司产品”用于原本设计用途以外的用途
  - (b)超过“使用条件等”范围的使用
  - (c)违反本注意事项“3.使用时的注意事项”的使用
  - (d)非因“本公司”进行的改装、修理导致故障时
  - (e)非因“本公司”出品的软件导致故障时
  - (f)“本公司”生产时的科学、技术水平无法预见的原因
  - (g)除上述情形外的其它原因,如“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括天灾等不可抗力)

### 5. 责任限制

本承诺事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于因“本公司产品”而发生的其他损害,“本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。

### 6. 出口管理

客户若将“本公司产品”或技术资料出口或向境外提供时,请遵守中国及各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规。否则,“本公司”有权不予提供“本公司产品”或技术资料。

IC320GC-zh

202304

注:规格如有变更,恕不另行通知。请以最新产品说明书为准。

欧姆龙自动化(中国)有限公司

<http://www.fa.omron.com.cn> 咨询热线:400-820-4535