

机器自动化控制器

NX系列

高机能温度控制单元

用户手册

NX-HTC□□□□

高机能温度控制单元



— 预告 —

- 未经许可，严禁擅自影印、复制、转载本手册的部分或全部内容。
- 为了改进产品，本手册中的产品规格若有变更，恕不另行通知。
- 本手册内容在编辑时力求准确无误，万一您在阅读时发现有误或疑惑之处，请联系本公司分公司或销售处。联系时，请一并告知本书末尾的Man.No.(手册编号)。

— 商标 —

- Sysmac为欧姆龙株式会社在日本和其他国家用于欧姆龙工厂自动化产品的商标或注册商标。
- Microsoft、Windows、Windows Vista、Excel、Visual Basic是美国Microsoft Corporation在美国及其它国家的注册商标或商标。
- EtherCAT®是德国Beckhoff Automation GmbH提供许可的注册商标，是获得专利保护的技术。
- Safety over EtherCAT®是德国Beckhoff Automation GmbH提供许可的注册商标，是获得专利保护的技术。
- ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IP是ODVA的商标。
- SD、SDHC标志是SD-3C, LLC的商标。  

本手册中记载的其它公司名称、产品名称为各公司的商标或注册商标。

— 著作权 —

屏幕截图的使用已获得微软的许可。

前言

非常感谢您购买 NX 系列 高机能温度控制单元。

本手册记载了使用 NX 系列 高机能温度控制单元时所必需的信息。使用前请仔细阅读本手册，充分理解其功能和性能，并用于系统的构建。此外，阅读后请将本手册妥善保管于易取处。

阅读对象

本手册提供给下列阅读对象：具有电工专业知识的人员（合格的电气工程师或具有同等知识的人员）；

- 引进 FA 设备的人员；
- 设计 FA 系统的人员；
- 安装或连接 FA 设备的人员；
- FA 现场管理人员。

此外，编程语言的阅读对象为理解国际标准规格 IEC 61131-3 或国内标准规格 JIS B 3503 的规定内容的人员。

对象产品

本手册以下列产品为对象。

- NX 系列 高机能温度控制单元
NX-HTC□□□□

目录

前言	1
阅读对象	1
对象产品	1
目录	2
分册构成	8
本手册的速查方法	9
页面的构成和符号	9
图标	10
关于标记的注意事项	10
承诺事项	12
安全注意事项	14
安全要点	18
使用注意事项	22
法规与标准	23
日本国外的使用	23
符合 EU 及 UK 指令	23
EU 及 UK 指令适用条件	24
符合 UL、CSA 标准	24
符合船舶标准	24
符合 KC 认证	24
软件许可证与著作权	25
单元版本	26
何谓单元版本	26
单元版本和支持软件的版本	27
相关手册	28
用语说明	31
手册修订履历	33
目录结构	34

第 1 章 特点和系统构成

1-1 高机能温度控制单元共通的特点	1-2
1-1-1 可连接 CPU 单元及通信耦合器单元	1-2
1-1-2 无需创建温度控制专用的用户程序	1-2
1-1-3 单元宽 30mm 最多配备 8Ch 的控制点数 (仅标准控制型)	1-2
1-1-4 使用 MIL 连接器的简单 I/O 接线	1-3
1-1-5 捕捉温度控制波形的变化, 支持设备的异常检测	1-3
1-1-6 支持多重输入	1-4
1-1-7 支持以 0.01 °C 为单位	1-4
1-1-8 可使用 REAL 型表示单精度浮点型的有效位	1-4
1-1-9 支持加热冷却控制 (电压输出 (SSR 驱动用)(加热侧)+ 线性电流输出 (冷却侧))	1-4
1-1-10 其它特点 (与 NX-TC 温度控制单元通用)	1-5
1-1-11 关于温度控制单元与高机能温度控制单元的规格差异	1-5

1-2	标准控制型 (NX-HTC4505) 的特点	1-6
1-2-1	可使用干扰抑制功能 (预控制功能) 抑制干扰导致的温度变动	1-6
1-3	加热冷却控制型 (NX-HTC3510) 的特点	1-7
1-3-1	可将控制输出的加热侧和冷却侧分别与电压、线性电流进行组合	1-7
1-4	系统构成	1-8
1-4-1	使用 CPU 单元的系统构成	1-8
1-4-2	从站终端的系统构成	1-9
1-5	温度控制系统	1-11
1-5-1	温度控制系统	1-11
1-5-2	高机能温度控制单元的数据和访问方法的概要	1-15
1-6	应用示例	1-16
1-6-1	使用特征量可视化功能的应用示例	1-16
1-6-2	使用干扰抑制功能 (预控制功能) 的应用示例	1-17
1-6-3	加热冷却控制的应用示例	1-19
1-7	型号	1-20
1-7-1	型号表示	1-20
1-7-2	型号一览	1-21
1-8	功能一览	1-22
1-9	支持软件	1-24

第 2 章 规格和使用步骤

2-1	一般规格	2-2
2-2	个别规格	2-3
2-3	使用步骤	2-4
2-3-1	整体步骤	2-4
2-3-2	单元初始设定的步骤	2-6
2-3-3	备份调节参数的步骤	2-7

第 3 章 各部分的名称和功能

3-1	各部分的名称	3-2
3-2	显示部	3-3
3-2-1	[TS] LED	3-4
3-2-2	[OUT] LED	3-5

第 4 章 安装和接线

4-1	NX 单元的安装	4-2
4-1-1	NX 单元的安装	4-2
4-1-2	标识的安装	4-4
4-1-3	NX 单元的拆卸	4-5
4-1-4	安装方向	4-7
4-2	电源的种类和接线	4-8
4-2-1	I/O 电源的用途和供给方法	4-8
4-3	端子的接线	4-9
4-3-1	接线示例	4-9
4-3-2	MIL 连接器的接线	4-10
4-3-3	小型连接器端子台 (Push-In Plus) 的连接	4-11
4-3-4	从小型连接器端子台 (Push-In Plus) 上拆下	4-13
4-3-5	适用电线、推荐管形端子、工具	4-14
4-3-6	关于 DIN 导轨上的安装 / 拆卸	4-16
4-3-7	连接器端子台专用电缆	4-18

4-3-8	高机能温度控制单元和小型连接器端子台的端子排列	4-19
4-3-9	冷接点传感器的安装 / 拆卸	4-24

第 5 章 I/O 刷新

5-1	I/O 刷新	5-2
5-1-1	CPU 单元至 NX 单元的 I/O 刷新	5-2
5-1-2	CPU 单元或工业用 PC 至从站终端的 I/O 刷新	5-3
5-1-3	NX 单元输入输出响应时间的计算	5-4
5-2	I/O 刷新方式	5-5
5-2-1	I/O 刷新方式的种类	5-5
5-2-2	I/O 刷新方式的设定方法	5-6
5-2-3	自由运行刷新方式	5-7

第 6 章 I/O 数据规格和设定一览

6-1	I/O 数据规格	6-2
6-1-1	可进行 I/O 分配的数据	6-2
6-1-2	集合数据的详情	6-12
6-1-3	I/O 数据的初始值登录	6-17
6-1-4	响应标志	6-22
6-1-5	调整用数据	6-23
6-2	设定一览	6-24

第 7 章 功能

7-1	功能块图	7-3
7-1-1	输入功能块图	7-4
7-1-2	控制运算功能块图	7-5
7-1-3	调节功能块图	7-6
7-1-4	控制输出功能块图	7-7
7-1-5	异常检测功能块图	7-8
7-2	使用通道选择功能	7-9
7-3	输入功能	7-11
7-3-1	输入类型的设定	7-11
7-3-2	温度单位 (°C/°F) 的设定	7-14
7-3-3	小数点位置的设定	7-15
7-3-4	冷接点补偿有效 / 无效设定功能	7-18
7-3-5	温度输入的补正功能	7-20
7-3-6	输入数字滤波器	7-23
7-3-7	端子环境温度的测量功能	7-25
7-3-8	模拟输入的设定	7-26
7-4	控制运算功能	7-27
7-4-1	ON/OFF 控制	7-27
7-4-2	PID 控制	7-30
7-4-3	加热冷却控制	7-35
7-4-4	控制开始 / 停止功能	7-39
7-4-5	正向 / 反向运行	7-41
7-4-6	手动 MV	7-43
7-4-7	PV 出错时的 MV	7-45
7-4-8	MV 限制	7-47
7-4-9	负载切断时 MV	7-49
7-4-10	操作量分支	7-51
7-4-11	负载短路保护功能	7-59
7-4-12	干扰抑制功能 (预控制功能)	7-60

7-5	调节功能	7-67
7-5-1	AT(自动调节)	7-67
7-5-2	D-AT(干扰自动调节)	7-70
7-6	控制输出功能	7-76
7-6-1	控制周期	7-76
7-6-2	最小输出 ON/OFF 宽度	7-78
7-6-3	输出信号范围设定功能	7-80
7-7	异常检测功能	7-81
7-7-1	传感器断线检测	7-81
7-7-2	加热器断线检测	7-82
7-7-3	SSR 短路故障检测	7-85
7-7-4	温度报警	7-88
7-7-5	LBA(回路断线报警)	7-93
7-8	特征量可视化功能	7-97
7-8-1	概要	7-97
7-8-2	加热板与工件接触不良时的动作示例	7-97
7-8-3	功能的详情	7-98
7-8-4	测量波形的的方法	7-100
7-8-5	判定稳定的方法	7-104
7-8-6	减小操作量波动的方法(操作量数字滤波器)	7-106
7-8-7	固定用于波形测量中的特征量计算和状态判定的目标值(SP)的方法(波形测量用 SP 固定)	7-107
7-8-8	特征量可视化功能的相关参数一览	7-108

第 8 章 发生异常时的处理

8-1	异常的确认方法	8-2
8-2	通过 LED 确认异常	8-3
8-3	使用支持软件的故障诊断功能确认和处理异常的方法	8-5
8-3-1	使用 Sysmac Studio 确认异常的方法	8-5
8-3-2	使用 Sysmac Studio 以外的支持软件确认异常的方法	8-6
8-3-3	异常一览	8-6
8-3-4	异常的说明	8-10
8-4	异常的解除方法	8-27
8-5	单元特有的故障诊断	8-28
8-6	发生异常时的处理流程	8-30

第 9 章 维护检查

9-1	清扫和检查	9-2
9-1-1	清扫方法	9-2
9-1-2	定期检查	9-2
9-2	维护方法	9-4
9-2-1	调节参数的保存	9-4
9-2-2	单元的更换步骤	9-4

附录

A-1	数据表	A-2
A-1-1	型号一览	A-2
A-1-2	规格的详情	A-3
A-1-3	基准精度、温度系数一览	A-9
A-1-4	热电偶输入时冷接点补偿误差的规格	A-10
A-2	外形尺寸	A-11
A-2-1	MIL 连接器型	A-11

A-3	NX 对象一览	A-12
A-3-1	NX 对象的描述格式	A-12
A-3-2	单元信息对象	A-13
A-3-3	可进行 I/O 分配的对象	A-14
A-3-4	其它对象	A-28
A-4	CT(变流器)	A-35
A-4-1	可连接的 CT	A-35
A-4-2	CT 的安装位置	A-38
A-4-3	加热器断线检测电流及 SSR 故障检测电流的计算方法	A-38
A-5	示例程序	A-41
A-5-1	各示例程序的共通事项	A-41
A-5-2	切换至手动模式时操作量的沿用	A-45
A-5-3	I/O 数据的调节参数更新	A-49
A-5-4	连接 CPU 单元使用时	A-55
A-6	连接 CPU 单元时的版本信息	A-60
A-6-1	与各单元版本的对应	A-60
A-7	连接通信耦合器单元时的版本相关信息	A-61
A-7-1	与 EtherCAT 通信耦合器的连接	A-61
A-8	单元动作设定的编辑画面的显示	A-62
A-8-1	连接 CPU 单元时	A-62
A-8-2	从站终端时	A-63
A-9	单元动作设定的编辑画面	A-65

索引

分册构成

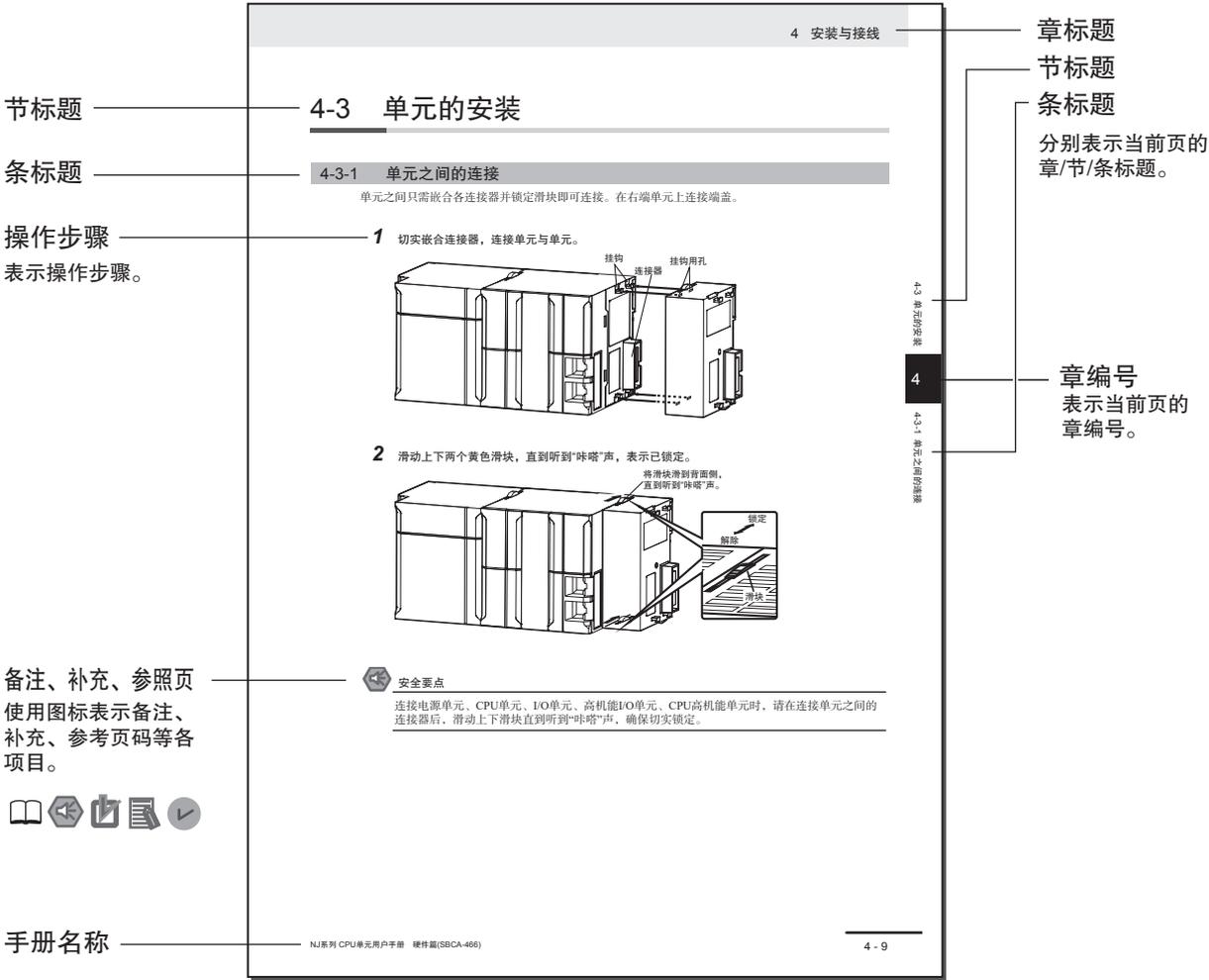
本产品手册按下表分册。请根据目的阅读，充分应用本产品。关于其它手册，则可根据系统构成和用途参照相关产品的手册。相关手册请参阅 □□“相关手册 (P.28)”。

手册名称	用途
NX 系列 高机能温度控制单元用户手册	了解 NX 系列 高机能温度控制单元的使用方法。
NX 系列 数据基准手册	通过一览表查看 NX 系列各单元的系统构成所需的数据。

本手册的速查方法

页面的构成和符号

本用户手册各页面的构成及符号如下所示。



(注) 本页为用于说明的范例页。与实际内容有所差异。

图标

本用户手册中使用的图标，含义如下。



安全要点

表示为了产品的安全使用而应当实施或避免的事项。



使用注意事项

表示为了预防产品无法动作、误动作，或者对产品性能、功能产生不良影响而应当实施或避免的事项。



参考

根据需要希望阅读的项目。
对应当了解的信息及使用时可作为参考的相关内容进行说明。



版本相关信息

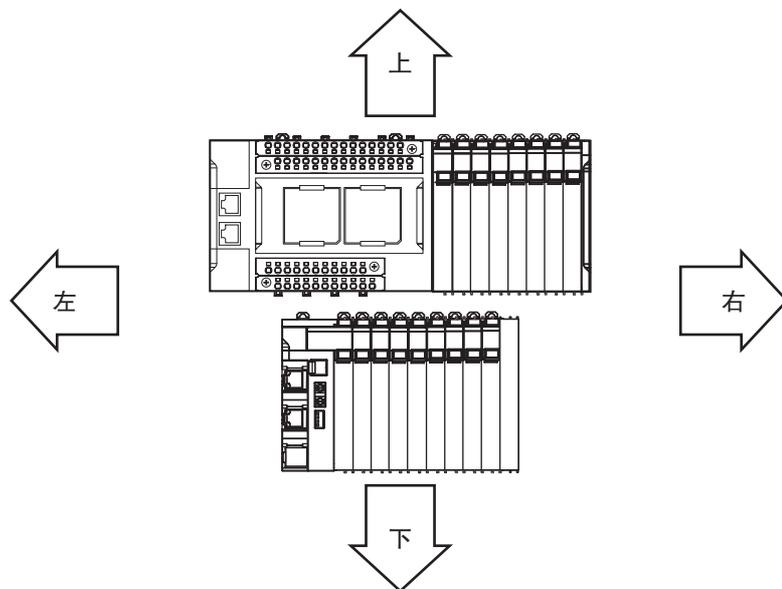
对不同版本的 CPU 单元、工业用 PC、通信耦合器单元、Sysmac Studio 的性能及功能区别进行说明。



表示详细信息、相关信息的所在页。

关于标记的注意事项

- 本用户手册将支持软件传送数据至实机表述为“下载”，将实机传送数据至支持软件表述为“上传”。
- 关于单元的方向，本用户手册以下图为正面进行如下表述。



- 本用户手册将“NY 系列 IPC 机器控制器 工业平板电脑 / 工业台式电脑”记述成“工业用 PC”或“NY 系列 工业用 PC”。
- 本用户手册记述“内置 EtherCAT 端口”时，是指“NJ/NX 系列 CPU 单元的内置 EtherCAT 端口”或“NY 系列 工业用 PC 的内置 EtherCAT 端口”。
- 本用户手册在记述参照 CPU 单元及工业用 PC 用户手册处，有时会省略手册名称及 Man.No.。省略示例如下所示。此时，请参照本书的 □□“相关手册 (P.28)”，在省略的记述内容中通过通用文字确定相应的用户手册。

例：

手册名称	省略的记述	通用文字
NJ/NX 系列 CPU 单元 用户手册 软件篇	连接的 CPU 单元或 工业用 PC 的用户手册 软件篇	软件篇
NY 系列 IPC 机器控制器 工业用平板电脑 / 工业用台式电脑 用户手册 软件篇		
NJ/NX 系列 CPU 单元 内置 EtherCAT® 端口用户手册	连接的 CPU 单元或 工业用 PC 的内置 EtherCAT 端口 的用户手册	内置 EtherCAT 端口
NY 系列 IPC 机器控制器 工业用平板电脑 / 工业用台式电脑 用户手册 内置 EtherCAT® 端口篇		

- 本用户手册在记述参照通信耦合器单元用户手册处，有时会省略手册名称及 Man.No.。使用通信耦合器单元时，请参照本书的 □□“相关手册 (P.28)”，确定相应的用户手册。
- 本用户手册对于用小数表示的单位，省略“×”进行记述。例如，将“×0.1°C”记述成“0.1°C”。

承诺事项

关于“本公司产品”，若无特殊协议，无论客户从何处购买，均适用本承诺事项中的条件。

● 定义

本承诺事项中用语的定义如下所示。

- “本公司产品”：“本公司”的 FA 系统设备、通用控制设备、传感设备、电子和机械零件
- “产品样本等”：与“本公司产品”相关的欧姆龙工控设备、电子和机械零件综合样本、其他产品样本、规格书、使用说明书、手册等，还包括通过电磁介质提供的资料。
- “使用条件等”：“产品样本等”中的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、运行环境、使用方法、使用注意事项、禁止事项等
- “用户用途”：用户使用“本公司产品”的方法，包括直接使用或将“本公司产品”装入用户制造的零件、印刷电路板、机械、设备或系统等。
- “适用性等”：“用户用途”中“本公司产品”的 (a) 适用性、(b) 动作、(c) 不侵犯第三方知识产权、(d) 遵守法律以及 (e) 遵守各种标准

● 记载内容的注意事项

关于“产品样本等”中的内容，请注意以下几点。

- 额定值和性能值是在各条件下进行单独试验后获取的值，并不保证在复合条件下可获取各额定值和性能值。
- 参考数据仅供参考，并不保证在该范围内始终正常运行。
- 使用实例仅供参考，“本公司”不保证“适用性等”。
- “本公司”可能会因产品改良、本公司的原因而中止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

● 使用注意事项

使用时，请注意以下几点。

- 使用时请符合额定值、性能以及“使用条件等”。
- 请用户自行确认“适用性等”，判断是否可使用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不作任何保证。
- 用户将“本公司产品”用于整个系统时，请务必事先自行确认配电、设置是否恰当。
- 使用“本公司产品”时，请注意以下各事项。(i) 使用“本公司产品”时，应在额定值和性能方面留有余量，采用冗余设计等安全设计，(ii) 采用安全设计，即使“本公司产品”发生故障，也可将“用户用途”造成的危险降至最低程度，(iii) 对整个系统采取安全措施，以便向使用者告知危险，(iv) 定期维护“本公司产品”及“用户用途”。
- 对于 DDoS 攻击（分散型 DoS 攻击）、计算机病毒等其它技术性有害程序、不法访问导致“本公司产品”、安装的软件或所有计算机设备、计算机程序、网络、数据库感染，从而产生的直接或间接性损失、损害等费用，本公司概不负责。
客户请自行采取①杀毒保护、②数据输入输出、③丢失数据的恢复、④防止“本公司产品”或安装软件感染计算机病毒、⑤防止对“本公司产品”的不法访问等完善措施。
- “本公司产品”是本公司设计并制造面向一般工业产品的通用产品。但是，不可用于以下用途。如果用户将“本公司产品”用于以下用途，则“本公司”不对“本公司产品”作任何保证。但经“本公司”许可后用于以下用途或与“本公司”签订特殊协议的情况除外。

- (a) 需高安全性的用途 (例: 原子能控制设备、燃烧设备、航空航天设备、铁路设备、起重设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置以及其他危及生命、健康的用途)
 - (b) 需高可靠性的用途 (例: 煤气、自来水、电力等供应系统、24 小时连续运行的系统、支付系统等涉及权利、财产的用途等)
 - (c) 用于严格条件或环境下 (例: 需设置在室外的设备、会受化学污染的设备、会受电磁波干扰的设备、会受振动和冲击影响的设备等)
 - (d) 在“产品样本等”中未记载的条件或环境下使用
- 上述 (a) ~ (d) 以及“本产品样本等中记载的产品”不可用于汽车 (含两轮车。下同)。请勿装入汽车进行使用。关于可装入汽车的产品, 请咨询本公司销售负责人。

● 保修条件

“本公司产品”的保修条件如下所述。

- 保修期为购买本产品后的 1 年内。
(“产品样本等”中另有记载的情况除外。)
- 保修内容 对发生故障的“本公司产品”, 经“本公司”判断后提供以下任一服务。
 - (a) 发生故障的“本公司产品”可在本公司维修服务网点免费维修
(不提供电子和机械零件的维修服务。)
 - (b) 免费提供与发生故障的“本公司产品”数量相同的替代品
- 非保修范围 如果因以下任一原因造成故障, 则不在保修范围内。
 - (a) 用于“本公司产品”原本用途以外的用途
 - (b) 未按“使用条件等”进行使用
 - (c) 违反本承诺事项中的“使用注意事项”进行使用
 - (d) 改造或维修未经“本公司”
 - (e) 使用的软件程序非由“本公司”人员编制
 - (f) 因以出厂时的科学技术水平无法预见的原因
 - (g) 除上述以外, 因“本公司”或“本公司产品”以外的原因 (包括自然灾害等不可抗力)

● 责任免除

本承诺事项中的保修即与“本公司产品”相关的保修的所有内容。

对因“本公司产品”造成的损害, “本公司”及“本公司产品”的销售店概不负责。

● 出口管理

出口“本公司产品”或技术资料或向非居民的人员提供时, 应遵守日本及各国安全保障贸易管理相关的法律法规。如果用户违反上述法律法规, 则可能无法向其提供“本公司产品”或技术资料。

安全注意事项

安全信息的标识及其含义

为了安全使用 NX 系列 高机能温度控制单元，本用户手册使用下列标识及标志符号来表示注意事项。在此提及的注意事项均为与安全有关的重要内容，请务必遵守。标示和含义如下所示。

 警告	如果不正确处理，该危险可能导致轻伤、中度伤害，极端情况下可能导致重伤或死亡。另外，还可能导致同样严重的财物损害。
 注意	如果不正确处理，该危险有时可能会导致轻伤、中度伤害，或者财物损害。

标志符号说明

	⊘ 符号表示禁止。 具体内容在 ⊘ 和文章中表述。 左图所示情形表示“禁止分解”。
	△ 符号表示注意 (包含警告)。 具体内容在 △ 和文章中表述。 左图所示情形表示“注意触电”。
	△ 符号表示注意 (包含警告)。 具体内容在 △ 和文章中表述。 左图所示情形表示“一般注意事项”。
	● 符号表示强制。 具体内容在 ● 和文章中表述。 左图所示情形表示“一般强制事项”。

警告



警告

通电中

通电中请勿触摸端子部。
可能有触电危险。



请勿分解本产品。
特别是通电中或通电 OFF 后不久，进行供电的单元内部存在升压引起的高电压部分，可能会导致触电。另外，内部的尖锐零件可能会导致受伤。



故障安全对策

请在外部采取安全对策，确保即使因 CPU 单元、工业用 PC 及各单元 / 从站的故障和外部因素而发生异常，系统整体也可安全运行。
否则可能会因异常动作而导致重大事故。



请务必通过外部的控制电路构成紧急停止电路、联锁电路、限制电路等与安全保护相关的电路。



CPU 单元及工业用 PC 在下列情况下，会将输出单元的所有输出均设为 OFF，远程 I/O 上的从站将遵循从站侧的动作。

- 发生电源部异常时
- 发生电源连接错误时
- 发生 CPU 异常 (WDT 异常) 或 CPU 复位时
- 发生全部停止故障等级的控制器异常时
- 从电源接通后过渡到运行模式前的启动中



在这些情况下，请在外部采取措施，以确保系统安全运行。

因输出继电器熔断、烧坏，输出晶体管损坏等原因，输出可能一直保持 ON 或 OFF 状态。此时，请在外部采取措施，以确保系统安全运行。



从站设备等的外部电源进入过载状态或短路状态时，可能会导致电压下降、输出 OFF、输入无法导入等情况。此时，请根据需要监视外部电源电压，在外部采取导入控制等措施，以确保系统安全运行。



请操作人员采取故障安全措施，防止出现因信号线断线或瞬时停电导致的异常信号等。
否则可能会因异常动作而导致重大事故。



电压 / 电流输入

请在规定的范围内，向单元及从站输入电压和电流。
使用超过范围的电压和电流会导致故障或火灾。



传送

从 Sysmac Studio 等工具传送单元构成信息、参数等各种数据、设定值时，请确认传送目标的安全后再执行。
否则，无论控制器的动作模式如何，装置及机械都可能会发生意外动作。

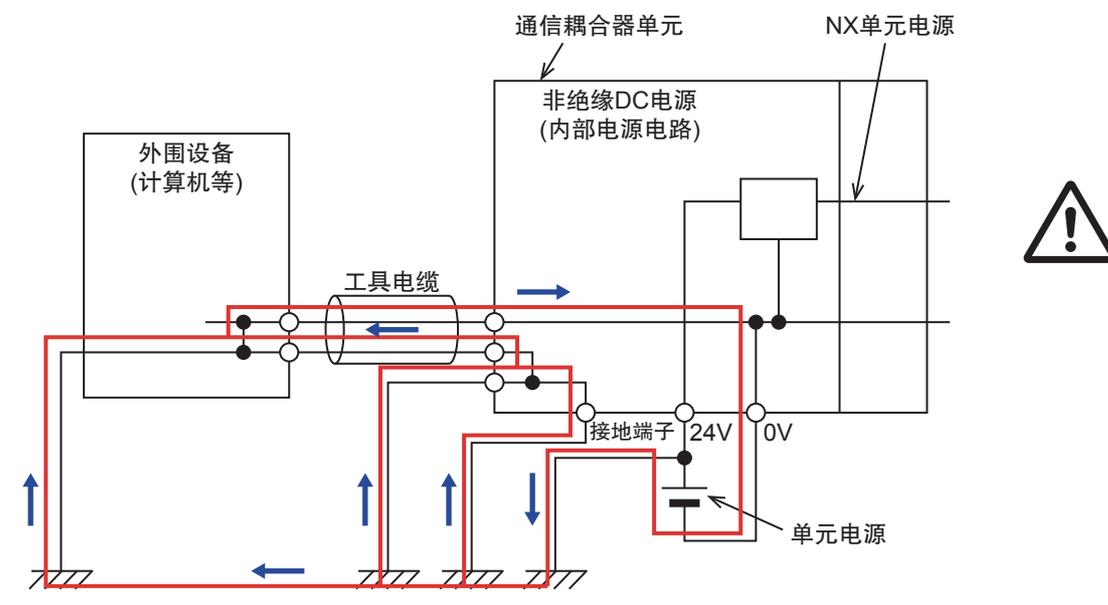


注意



接线时

在带非绝缘 DC 电源的通信耦合器单元上连接计算机等外围设备时，请将外部电源（单元电源）在 0V 端接地或不接地。
根据外围设备的接地方法，外部电源（单元电源）可能会短路。
请切勿进行下图所示的 24V 端接地。



在线编辑

请确认输入输出时间混乱也无影响之后进行在线编辑。进行在线编辑时，任务执行时间可能会超过任务周期，不更新与外部的输入输出，导致输入信号无法读取，输出时间混乱。



正式运行时

请根据控制对象正确设定高机能温度控制单元的各种设定值。设定值与控制对象的内容不符时，可能因意外动作而引起装置损坏或发生事故。

例如，以下情况下，控制对象的温度可能会异常上升。

- 对于热电偶 J 的输入类型设定，连接热电偶 K 进行加热控制时
- 将正向反向切换设定为正向运行进行加热控制时



使用本产品时，请对 DDoS 攻击（分散型 DoS 攻击）、计算机病毒等其它技术性有害程序、不法访问等采取完善的安全措施。

安全措施

杀毒保护

连接控制监视系统的计算机请安装最新的商用版杀毒软件并加以维护。



防止不法访问

请对本公司产品采取以下防止不法访问的措施。

- 实行仅有权限的人员才能访问控制监视系统和装置的物理管制
- 将控制监视系统和装置的网络连接控制在最小限度，防止不可靠的设备进行访问
- 启用防火墙，与 IT 网络隔离开来（切断未使用的通信端口、限制通信主机）
- 需远程访问控制监视系统和装置时，使用虚拟专用网络 (VPN)
- 在控制监视系统和装置上使用 SD 卡等外部存储设备时事先进行病毒扫描



数据输入输出保护

请确认备份和范围检查等是否妥当，以防控制监视系统和装置的输入输出数据发生意外变更。

- 检查数据范围
- 确认备份是否妥当，为恢复工作做好准备，以防数据发生篡改或异常
- 假设数据发生篡改或异常时可执行紧急停止等操作的安全设计



丢失数据的恢复

请定期备份和维护参数，以防数据丢失。



安全要点

运输时

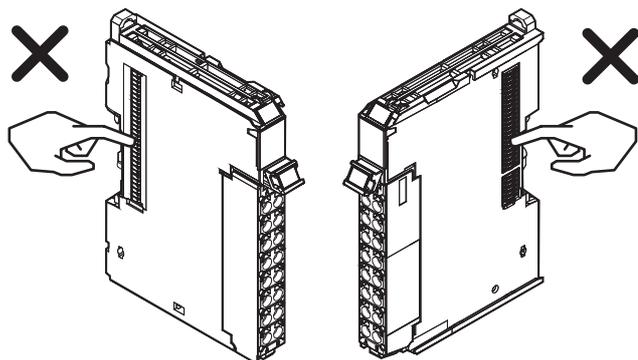
- 运输单元时，请使用专用包装箱。
运输中请注意不要施加过度的振动和冲击。
- 请勿使产品跌落或对其施加异常的振动和冲击。
否则可能会导致产品故障或烧坏。

安装时

- 安装端子台、连接器前，请充分确认安装位置。
- 对于端子台、增设电缆等带锁定机构的部件，请务必确认锁紧后再使用。

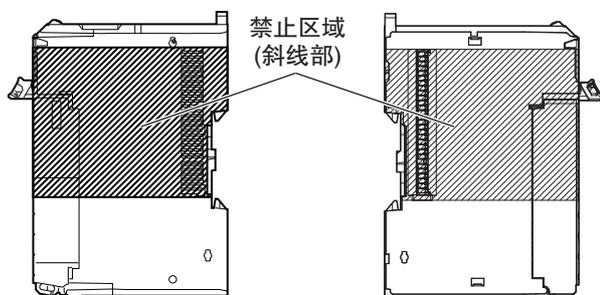
安装时

- 请勿在单元上粘贴贴纸和胶带等。安装 / 拆卸单元时，粘着物和碎屑有可能附着在 NX 总线连接器的端子上，发生误动作。
- 请勿触摸单元的 NX 总线连接器的端子。NX 总线连接器的端子可能附着脏污，导致单元发生误动作。

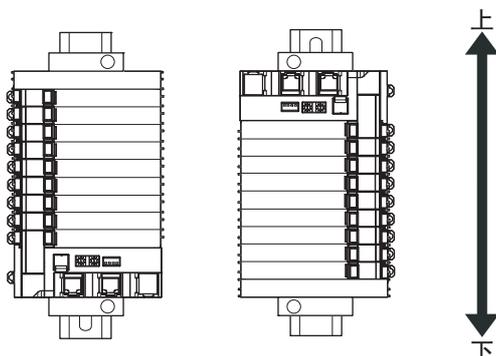


例：NX单元(宽12mm)

- 请勿在下图所示的 NX 单元的禁止区域内用油墨写字等或将其弄脏。安装 / 拆卸单元时，油墨及脏污附着在 NX 总线连接器的端子上，可能会导致 CPU 机架或从站终端误动作。
关于 CPU 单元及通信耦合器单元的禁止区域，请参阅连接的 CPU 单元或通信耦合器单元的用户手册。



- 安装方向如下图所示时，请在设置时使用线槽等保持电缆，以免电缆重量施加在下侧的端板上。下侧端板在电缆重量的作用下下滑，可能会导致从站终端未固定在 DIN 导轨上，从而产生误动作。



接线时

- 请在充分确认开关等的设定及接线无误后再通电。
接线时请使用正确的接线零件、接线工具。
- 请勿强行弯曲、拉伸电缆。请勿在电缆的芯部加载重物。否则会导致断线。
- 接线及施工时，请注意避免使金属屑进入单元内部。

电源设计时

- 使用的 I/O 电源的容量请控制在单元的规格范围内。
- 对于 NX 系列 CPU 单元的 CPU 机架，I/O 电源电流请勿超过各 CPU 单元型号规定的规格值。例如，NX1P2 CPU 单元请勿超过 4A。在超过规格范围的环境下使用会导致故障和破损。各 CPU 单元型号的 I/O 电源电流，请参阅连接的 CPU 单元的用户手册。
- 请根据本手册，使用合适的电源容量。
- 请在本手册指定的电源电压下使用。
- 请勿在输入端子上施加超过额定值的电压。
- 请勿在输出端子上施加超过最大额定值的电压以及连接负载。
- 接通电源时发生浪涌电流。选择外部电路的保险丝和断路器时，请在考虑熔断、检测特性和上述内容的基础上，采取留有裕量的设计。
- 请采取断路器等安全措施，以防止外部接线的短路和过电流。

正式运行时

- 请充分确认动作后，将已编写的用户程序及各种数据、设定值转移到正式运行中。
- 变更退缩运行的设定后，异常发生时的输出状态可能会因变更而变化。请在确认安全后使用。
- 进行退缩运行时，请务必编写程序，用以判断单元的 I/O 数据的有效性。如不编写，将无法通过用户程序判断继续和不继续进行 I/O 刷新的单元。
- 使用 PID 控制时，请同时接通高机能温度控制单元和负载（加热器等）的电源，或者先接通负载的电源。如果先接通高机能温度控制单元的电源，再接通负载的电源，则无法实现正确的调节及最佳控制。
- 高机能温度控制单元在接通电源后到测量值稳定前，需 30 分钟的预热时间。请在预热结束后再开始控制。
- 请在接通负载（加热器等）电源的状态下进行调节。在未接通负载（加热器等）电源的状态下进行调节时，将无法计算正确的调节结果，从而无法实现最佳控制。
- 执行 D-AT（干扰自动调节）时，请按照与控制中发生干扰相同的方法施加干扰。以不同的方法施加干扰时，将无法计算正确的调节结果，从而无法进行最佳控制。

电源 OFF 时

- 从支持软件传送各种数据、用户程序时，请勿拔出电缆或关闭控制器及从站终端的电源。
 - 进行下列操作时，请关闭单元的外部供给电源。
 - NX 单元及通信耦合器单元、CPU 单元、工业用 PC 的装拆
 - 装置的组装
 - 拨码开关及旋转开关的设定
 - 电缆的连接、接线
 - 端子台及连接器的安装、拆卸
- 电源切断后，供电的单元可能会在数秒内继续对单元进行供电，该期间内 PWR LED 将亮灯。请确认 PWR LED 熄灭后再进行上述操作。

操作时

- 请确认对设备无影响后进行以下操作。
 - CPU 单元及工业用 PC 的动作模式的变更 (包含接通电源时的动作模式设定)
 - 变更用户程序、设定
 - 变更设定值 / 当前值
 - 强制值刷新
- 变更从站或单元的设定并重新启动前，请先充分确认连接对象设备的安全。
- 传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

通信概述

- 通信距离及连接台数请控制在规格范围内。
- 关于所连接通信耦合器单元的通信相关安全要点，请参阅通信耦合器单元的用户手册。

更换单元时

- 更换单元时，请先将重新开始运行所需的设定数据、变量传送至更换的单元，然后再开始运行。

废弃时

- 主体的报废可能会受到地方自治体规定的限制。请根据各自治体的规定进行废弃。

冷接点传感器的使用

- 主体附带 1 个冷接点传感器。运行前，请将冷接点传感器安装在小型连接器端子台 (XW2K-34G-T) 上。
- 请勿拆下冷接点传感器进行使用。拆下冷接点传感器时，无论冷接点补偿有效 / 无效的设定如何，都无法正确测量温度。
- 附带的冷接点传感器丢失时，请购买另售的冷接点传感器。
- 请勿使用非指定的冷接点传感器。否则会导致温度误差。
- 冷接点传感器和转换端子台请安装在使用温度范围内的环境中。否则会导致温度误差。
- 交付装置及接线等情况下，请采取防静电措施，以免对冷接点传感器施加静电。否则会导致故障。
- 使用时请加以注意，以免拉扯冷接点传感器或对其施加冲击。否则可能会导致无法正确测量温度或冷接点传感器断线。

使用加热器断线检测及 SSR 故障检测时

- 进行接线、维护作业时，请务必确认加热器的电源已切断。在未将 CT 连接 NX 单元的状态下对加热器通电时，CT 端子间将产生高电压，有触电危险。
- 请使用可连接高机能温度控制单元的 CT。使用无法连接数字式控制器的 CT 时，将无法保证电流值的精度。从而可能会对加热器断线及 SSR 故障进行误检测。此外，可能会因未检出 SSR 故障电流而导致设备损坏。

使用注意事项

保管时、安装时、接线时

- 请根据本手册内容，正确地进行设置和接线。
- 请勿在下述环境中设置或保管。否则可能会导致烧坏、运行停止、误动作。
 - 阳光直射的场所
 - 环境温度或相对湿度超过规格值范围的场所
 - 温度急剧变化、结露的场所
 - 有腐蚀性气体、易燃性气体的场所
 - 灰尘、污垢、盐分、铁屑较多的场所
 - 水、油、化学品等飞沫喷溅的场所
 - 对主体造成直接振动或冲击的场所
- 在下述场所使用时，请充分采取遮蔽措施。
 - 产生高频干扰的设备附近
 - 由于静电等而产生干扰的场所
 - 产生强电场或磁场的场所
 - 可能会受到放射线照射的场所
 - 附近有电源线及动力线通过的场所
- 请通过触摸接地的金属等方式，释放人体的静电，然后再触摸单元。
- 供电单元请在额定电源电压下使用。尤其是在电源状况不良的场所，请正确使用电源单元，确保可供额定电压和频率。
- 请避免设置在发热体附近，采取确保通风等措施正确设置。否则可能会导致误动作、运行停止、烧坏。
- 请勿从单元开口部放入异物。否则可能会导致烧坏、触电、故障。
- 请勿在通电状态下进行接线。否则可能导致触电。
- 接线时，请勿对产品 & 电线施加压力。此外，请固定电线，以免安装状态下电线因设备等的振动而发生共振。

正式运行时

- 变更异常的重要程度后，异常发生时的输出状态可能会因变更而变化。请在确认安全后使用。

电源 OFF 时

- 传送数据时，请勿关闭单元的电源。
- 对 CPU 单元、通信耦合器单元及 NX 单元写入参数的过程中，请勿切断电源。

法规与标准

日本国外的使用

对本产品，根据外汇和外国贸易管理法的规定，出口（或提供给非本土企业）需获得出口许可、批准的货物（或技术）时，需依照上述法规获得出口许可、批准（或劳务贸易许可）。

符合 EU 及 UK 指令

符合指令

- EMC 指令
- 低电压指令

适用途径

● EMC 指令

欧姆龙的产品为装入各种机械、制造装置使用的电气设备，为使装入的机械和装置更容易符合 EMC 标准，产品自身需符合相关 EMC 标准 (*1)。

但客户的机械、装置多种多样，且 EMC 的性能因装入符合 EU 及 UK 指令产品的机械、控制柜的构成、布线状态、配置状态等而异，因此无法确认客户使用状态下的适用性。因此，请客户自行确认机械和装置整体最终的 EMC 适用性。

*1. EMC (Electro-Magnetic Compatibility: 电磁环境兼容性) 相关标准中，与 EMS (Electro-Magnetic Susceptibility: 电磁敏感性) 相关的为 EN 61131-2，与 EMI (Electro-Magnetic Interference: 电磁干扰) 相关的为 EN 61131-2。此外，Radiated emission 依照 10m 法。

● 低电压指令

对于以电源电压 AC50 ~ 1000V 以及 DC75 ~ 1500V 工作的设备，要求必须确保必要的安全性。适用标准为 EN 61010-2-201。

● 符合 EU 及 UK 指令

NX 系列符合 EU 及 UK 指令。要使客户的机械和装置符合 EU 及 UK 指令，需注意以下事项。

- NX 系列请务必安装在控制柜内。
- 与 NX 系列连接作为单元电源、I/O 电源的 DC 电源，请使用 SELV 规格的电源。
请使用推荐电源确认对 EMC 标准的适用性。关于 NX 系列 CPU 单元的 CPU 机架的推荐电源，请参阅连接的 CPU 单元的用户手册。从站终端连接高机能温度控制单元时，推荐使用欧姆龙制 S8VK-S 系列电源。

- NX 系列的 EU 及 UK 指令符合产品符合 EMI 相关的通用排放标准 (EN 61131-2), 但关于 Radiated emission(10m 法), 会因使用的控制柜构成、与连接的其它设备间的关系、接线等而异。因此, 使用符合 EU 及 UK 指令的 NX 系列时, 也需客户自行根据机械、装置整体确认是否符合 EU 及 UK 指令。
- 在 NX 系列上作为单元电源、I/O 电源而连接的 DC 电源请使用输出保持时间为 10ms 以上的电源。
- 本产品为 “class A”(工业环境产品)。在住宅环境中使用, 可能会导致电波干扰。此时需要采取恰当的措施来消除电波干扰。

EU 及 UK 指令适用条件

NX 系列高机能温度控制单元的抑制能力试验条件如下所述。

单元类型	转换时间	综合精度
高机能温度控制单元	50ms/单元	+5%/-5%

适用性在高机能温度控制单元与外部连接设备之间的电缆长度为 30m 以内的条件下进行确认。

符合 UL、CSA 标准

NX 系列有符合 UL 标准和 CSA 标准的型号。如果需要使用符合 UL 标准和 CSA 标准的型号, 使客户的机械和装置符合标准, 请参阅产品附带的 “INSTRUCTION SHEET”。“INSTRUCTION SHEET”介绍了符合标准所需要的使用条件。

符合船舶标准

NX 系列有符合各种船舶标准的型号。如果需要使用符合各种船舶标准的型号, 使客户的机械和装置符合各种船舶标准, 请咨询本公司销售负责人。根据安装场所设定使用条件, 因此有些安装场所可能无法使用。关于船级标准的使用条件, 请参阅连接 NX 单元的 CPU 单元、通信耦合器单元或通信控制单元的用户手册中的 “符合船舶标准”。

此外, 未获取船舶标准认证时, 相应用户手册中无使用条件的记述。

符合 KC 认证

在韩国使用本产品时, 请遵守以下注意事项。

사 용 자 안 내 문
이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

本设备是以用于商用环境为目的而接受适用性评估的设备, 因此在家用环境下使用时, 可能会产生电波干扰。

销售方和用户请注意这一点。

软件许可证与著作权

本产品已安装第三方软件。该软件的相关许可证和著作权请浏览 https://www.fa.omron.co.jp/nj_info_j/。

单元版本

对单元版本的标示、确认方法及与支持软件版本的关系进行说明。

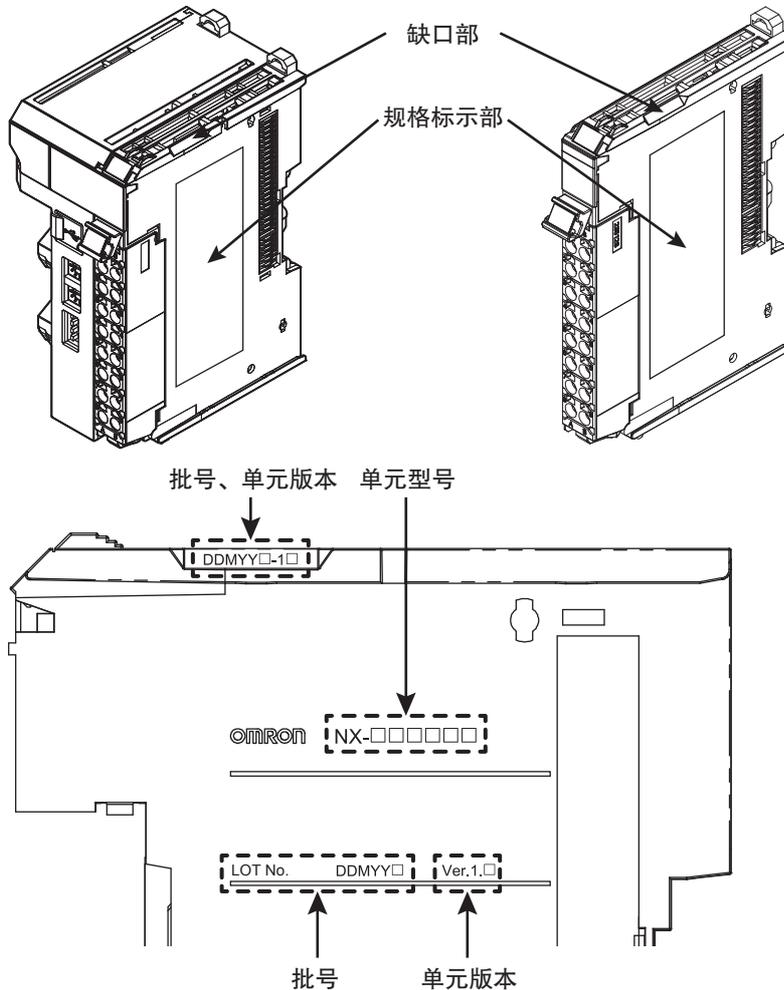
何谓单元版本

单元版本是指 NX 系列各单元的不同编号。即使是同一型号的单元，如果单元版本不同，则配备的功能也有所不同。

从站终端的示例如下所示。关于 CPU 单元及工业用 PC 的单元版本的标示及确认方法，请参阅各单元的用户手册。

产品上的标记

可在产品侧面的规格标示部及缺口部确认“单元版本”。



规格标示部标有以下信息。

名称	功能
单元型号	表示该单元的型号。
单元版本	表示该单元的单元版本。
批号	标注该单元的批号。 DDMY□：批号、□：本公司使用 M 表示月，X 表示 10 月，Y 表示 11 月，Z 表示 12 月。

缺口部标有以下信息。

名称	功能
批号和单元版本	表示该单元的批号和单元版本。 • DDMYY□：批号、□：本公司使用 M 表示月，X 表示 10 月，Y 表示 11 月，Z 表示 12 月。 • 1□：单元版本 规格标示部的标注省略小数点。

使用支持软件的确认方法

在 CPU 单元上连接 NX 单元时，NX 单元版本的确认方法请参阅连接的 CPU 单元的用户手册。

在通信耦合器单元上连接 NX 单元时，通信耦合器单元及 NX 单元的版本确认方法请参阅使用的通信耦合器单元的用户手册。

单元版本和支持软件的版本

支持的功能因单元版本而异。使用版本升级后新增的功能时，需使用对应版本的支持软件。基于单元版本的支持功能一览，请参阅 □□“A-6 连接 CPU 单元时的版本信息 (P.A-60)”或 □□“A-7-1 与 EtherCAT 通信耦合器的连接 (P.A-61)”。

相关手册

相关手册如下表所述。请同时参阅。

手册名称	Man.No.	型号	用途	内容
NX 系列 高机能温度控制单元 用户手册	H238	NX-HTC□□□□	了解 NX 系列 高机能温 度控制单元的使用方 法。	对 NX 系列高机能温度控制单元 的硬件和设定方法、功能进行说 明。
NX 系列 数据基准手册	W525	NX-□□□□□□	通过一览表查看 NX 系 列各单元的系统构成所 需的数据。	汇总了 NX 系列各单元的“功耗”、 “重量”等系统构建所需的数据。
NX 系列 系统单元用户手册	W523	NX-PD1□□□□ NX-PF0□□□□ NX-PC0□□□□ NX-TBX01	了解 NX 系列系统单元 的使用方法时。	对 NX 系列系统单元的硬件和功 能进行说明。
Sysmac Studio Version 1 操作手册	W504	SYSMAC- SE2□□□□	了解 Sysmac Studio 的操 作方法、功能。	对 Sysmac Studio 的操作方法进行 说明。
NX-IO Configurator 操作手册	W585	CXONE- AL□□D-V4	了解 NX-IO Configurator 的操作方法、功能。	对 NX-IO Configurator 的操作方法 进行说明。
NJ/NX 系列 故障诊断手册	W503	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	了解通过 NJ/NX 系列检 测异常的详情。	对通过 NJ/NX 系列系统检测的异 常管理的途径和各异常项目进行 说明。
NY 系列 故障诊断手册	W564	NY532-□□□□ NY512-□□□□	了解通过 NY 系列工业 用 PC 检测异常的详情。	对通过 NY 系列系统检测的异 常管理的途径和各异常项目进行 说明。
NX 系列 EtherCAT® 耦合器单元用户手册	W519	NX-ECC20□	NX 系列 了解 EtherCAT 耦合器单 元和 NX 单元构成的 EtherCAT 从 站终端的系统概要和构成方法， 以及经由 EtherCAT 对 NX 单元进 行设定、控制、监控的 EtherCAT 耦合器单元的硬件、设定方法及 功能进行说明。	对由 NX 系列 EtherCAT 耦合器单 元和 NX 单元构成的 EtherCAT 从 站终端的系统概要和构成方法， 以及经由 EtherCAT 对 NX 单元进 行设定、控制、监控的 EtherCAT 耦合器单元的硬件、设定方法及 功能进行说明。
NX 系列 EtherNet/IP™ 耦合器单元用户手册	W536	NX-EIC202	了解 NX 系列 EtherNet/IP 耦合器单元 及 EtherNet/IP 从站终端 的使用方法。	对 NX 系列 EtherNet/IP 耦合器单 元和 NX 单元构成的 EtherNet/IP 从站终端的系统概要和构成方 法，以及设定、控制、监控 NX 单 元的 EtherNet/IP 耦合器单元的硬 件、设定方法及功能进行说明。

手册名称	Man.No.	型号	用途	内容
NX 系列 CPU 单元 用户手册硬件篇	W535	NX701-□□□□	了解 NX 系列 NX701 CPU 单元的概要 / 设计 / 安装 / 保养等基本规格。与硬件相关的信息为主。	对 NX701 CPU 单元的系统整体概要和 CPU 单元进行以下内容的说明。 <ul style="list-style-type: none"> • 特点和系统构成 • 概要 • 各部分的名称和功能 • 一般规格 • 安装与接线 • 维护检查
NX 系列 NX1P2 CPU 单元用户手册硬件篇	W578	NX1P2-□□□□	了解 NX 系列 NX1P2 CPU 单元的概要 / 设计 / 安装 / 保养等基本规格。与硬件相关的信息为主。	对 NX1P2 CPU 单元的系统整体概要和 CPU 单元进行以下内容的说明。 <ul style="list-style-type: none"> • 特点和系统构成 • 概要 • 各部分的名称和功能 • 一般规格 • 安装与接线 • 维护检查
NJ 系列 CPU 单元 用户手册硬件篇	W500	NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	了解 NJ 系列 CPU 单元的概要 / 设计 / 安装 / 保养等基本规格。与硬件相关的信息为主。	对 NJ 系列的系统整体概要和 CPU 单元进行以下内容的说明。 <ul style="list-style-type: none"> • 特点和系统构成 • 概要 • 各部分的名称和功能 • 一般规格 • 安装与接线 • 维护检查
NY 系列 IPC 机器控制器 工业用平板电脑 用户手册硬件篇	W557	NY532-□□□□	了解 NY 系列工业用平板电脑的概要 / 设计 / 安装 / 保养等基本规格。与硬件相关的信息为主。	对 NY 系列的系统整体概要及工业用平板电脑进行以下内容的说明。 <ul style="list-style-type: none"> • 特点和系统构成 • 概要 • 各部分的名称和功能 • 一般规格 • 安装与接线 • 维护检查
NY 系列 IPC 机器控制器 工业用台式电脑 用户手册硬件篇	W556	NY512-□□□□	了解 NY 系列工业用台式电脑的概要 / 设计 / 安装 / 保养等基本规格。与硬件相关的信息为主。	对 NY 系列的系统整体概要及工业用台式电脑进行以下内容的说明。 <ul style="list-style-type: none"> • 特点和系统构成 • 概要 • 各部分的名称和功能 • 一般规格 • 安装与接线 • 维护检查
NJ/NX 系列 CPU 单元 用户手册 软件篇	W501	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	了解 NJ/NX 系列 CPU 单元的编程 / 系统调试。与软件相关的信息为主。	对 NJ/NX 系列的 CPU 单元进行以下内容的说明。 <ul style="list-style-type: none"> • CPU 单元的动作 • CPU 单元的功能 • 初始设定 • 符合 IEC 61131-3 标准的语言规格和编程

手册名称	Man.No.	型号	用途	内容
NY 系列 IPC 机器控制器 工业用平板电脑 / 工业用台式电脑 用户手册软件篇	W558	NY532-□□□□ NY512-□□□□	了解 NY 系列工业用 PC 的控制器功能的编程/系统调试。	对 NY 系列机器自动化控制软件进行以下内容的说明。 <ul style="list-style-type: none"> • 控制器的动作 • 控制器的功能 • 控制器的设定 • 符合 IEC 61131-3 标准的语言规格和编程
NJ/NX 系列 CPU 单元内置 EtherCAT® 端口用户手册	W505	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	使用 NJ/NX 系列 CPU 单元的内置 EtherCAT 端口时。	对内置 EtherCAT 端口进行说明。 对概要、构成、功能、安装进行描述。
NY 系列 IPC 机器控制器 工业用平板电脑 / 工业用台式电脑 用户手册 内置 EtherCAT® 端口篇	W562	NY532-□□□□ NY512-□□□□	使用 NY 系列工业用 PC 的内置 EtherCAT 端口。	对内置 EtherCAT 端口进行说明。 对概要、构成、功能、安装进行描述。
NJ/NX 系列 指令基准手册 基本篇	W502	NX701-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□ NX1P2-□□□□	了解 NJ/NX 系列的基本指令规格的详情。	对各指令 (IEC 61131-3 标准) 的详情进行说明。
NY 系列指令基准 手册基本篇	W560	NY532-□□□□ NY512-□□□□	了解 NY 系列工业用 PC 的基本指令规格的详情。	对各指令 (IEC 61131-3 标准) 的详情进行说明。

用语说明

用语	缩写	说明
2 自由度 PID 控制	-	可同时实现目标值跟踪性和干扰抑制性 2 种特性的 PID 控制方式。
AL 状态 (Application Layer Status)	-	该状态用于指示从站应用中发生的异常内容。
CAN application protocol over EtherCAT	CoE	EtherCAT 上的 CAN 应用协议服务。
CAN in Automation	CiA	实施高层协议的开发与支持的用户及厂家组成的国际团体。
Ch	Ch	指高性能温度控制单元中控制回路的单位。
CT	CT	Current Transformer(变流器) 的缩写。可通过非接触方式测量交流电流的电流传感器。
CPU 机架	-	装有 CPU 单元的机架。NX 单元可连接的 NX 系列 CPU 单元采用在 CPU 单元上安装 NX 单元、端盖的结构。
DC 时刻	-	在 NX 单元可连接的 NX 系列 CPU 单元的 CPU 机架上，基于 CPU 单元与 NX 单元之间共享时钟的时刻。此外，基于通过 DC 可同步动作的 EtherCAT 从站的网络内各从站之间共享时钟的时刻。CPU 单元与 CPU 单元连接的 NX 单元及相应 EtherCAT 从站共享相同的时钟。
EtherCAT Slave Controller	ESC	EtherCAT 从站通信用控制器。
EtherCAT Slave Information	ESI	记述 EtherCAT 从站设定信息的 XML 格式文件。
EtherCAT State Machine	ESM	EtherCAT 的通信状态变化。
EtherCAT 协会 (EtherCAT Technology Group)	ETG	致力于促进 EtherCAT 开放化普及的团体。
EU	-	EU 是 Engineering Unit 的缩写，表示℃、m、g 等最小工程单位。 EU 的大小因输入类型而异。 输入温度设定范围 = -200 ~ 1300 ℃时，1EU = 1 ℃ 输入温度设定范围 = -20.0 ~ 500.0 ℃时，1EU = 0.1 ℃ 模拟输入时，EU 的大小取决于比例缩放设定的小数点位置，1EU = 比例缩放最小单位。
FF(前馈) 控制	-	发生扰乱控制的外部原因时，在出现“温度变动”等影响前，事先进行避免该影响所需的修正动作的控制方式
I/O 端口	-	NJ/NX 系列 CPU 单元及 NY 系列工业用 PC 与外部设备(从站 / 单元) 之间收发数据用的逻辑接口。
I/O 映射设定	-	对 I/O 端口分配变量的设定。I/O 端口和变量间的分配信息。
I/O 刷新	-	事先规定的存储区域与外部的周期性数据交换。
回路断线报警	LBA	如果偏差(目标值 - 测量值) 在一定时间内变化不超过一定宽度(LBA 检测带)，则判断为控制回路的某处有异常并输出报警的功能。
NX 总线	-	NX 系列的内部总线。
PDO 通信	-	过程数据通信的简称。
SDO 通信	-	EtherCAT 通信的一种，使用在任意时间进行信息传递的服务数据对象(Service Data Objects: SDO) 的通信。
Slave Information Interface	SII	从站内非易失性存储器中记录的从站信息。
SSR	SSR	固态继电器的缩写。无接点继电器。
Sync0	-	EtherCAT 通信中，基于分布式时钟(DC) 的中断时间。从站根据该中断时间执行控制。
索引(index)	-	对象的地址。
自动调节	AT	导出 PID 常数的调节方式。 根据有限周期法，自动计算对应控制对象特性的 PID 常数。
超调	-	高性能温度控制单元达到目标值后，测量值超出目标值的状态。
对象(object)	-	设备内特定构成体的抽象表现，数据、参数、方法的集合体。
对象字典(object dictionary)	OD	含数据类型对象、通信对象、应用对象的描述的数据结构。

用语	缩写	说明
操作	-	通信主站与通信耦合器单元、NX 单元之间, 可进行 I/O 刷新通信和 NX 信息通信的状态。
温度控制回路	-	指含温度输入传感器、控制器、加热器等输出设备在内的反馈控制回路。
加热冷却控制型	-	1 个 Ch 2 个输出, 同时进行加热和冷却两种控制的高机能温度控制单元的控制类型。
服务数据对象 (service data object)	SDO	可通过 CoE 的非同步邮箱通信读写所有对象字典。
子索引 (subindex)	-	对象的子地址。
系统变动	-	指温度控制回路内外的温度变动。 例 1: 加热器等设备的老化 例 2: 季节引起的环境温度变化
接收 PDO(Receive PDO)	RxPDO	EtherCAT 从站接收的过程数据对象。
时间分配比例输出	-	将赋予的操作量作为占空比进行控制输出。
同步管理器 (sync manager)	SM	控制要素集合体。用于调整对同时使用对象的访问。
从站终端	-	在通信耦合器单元上安装了 NX 单元群的积木型远程 I/O 单元的总称。
安全操作	-	通信主站与通信耦合器单元、NX 单元之间, 可进行 NX 信息通信和 IN 刷新通信, 但不可进行 OUT 刷新通信的状态。
MV	MV	改变控制对象的控制量, 使其与目标值一致的量。
发送 PDO(Transmit PDO)	TxPDO	从 EtherCAT 从站发送的过程数据对象。
测量值	PV	指高机能温度控制单元测量的当前温度。
任务周期	-	原始恒定周期任务及固定周期任务的执行间隔。
通信耦合器单元	-	使 NX 单元群与高位的网络主站在网络上进行远程 I/O 通信所需的接口单元的总称。
分布式时钟 (distributed clocks)	DC	使 EtherCAT 从站与 EtherCAT 主站同步的时钟分配机制。
设备曲线 (device profile)	-	设备等级的应用参数及功能的描述集合体。
设备变量	-	NJ/NX 系列 CPU 单元及 NY 系列工业用 PC 通过 I/O 端口访问特定设备的变量。该变量中会分配 EtherCAT 从站的过程数据。NX 单元可连接的 NX 系列 CPU 单元中会分配 CPU 单元上 NX 单元的 I/O 数据。从 CPU 单元及工业用 PC 的用户程序直接读写该设备变量, 可以访问可连接的设备。
电压输出 (SSR 驱动用)	-	指 SSR 驱动用的电压输出。
网络构成信息	-	EtherCAT 主站的 EtherCAT 网络配置信息。
波动	-	达到目标值后, 测量值在目标值附近振动的现象。
无冲击功能	-	从手动模式切换至自动模式时, 沿用切换前操作量的功能。
标准控制型	-	1 个 Ch 1 个输出, 进行加热或冷却控制的高机能温度控制单元的控制类型。
原始恒定周期任务	-	优先度最高的任务
预操作	-	通信主站与通信耦合器单元、NX 单元之间, 可进行 NX 信息通信, 但不可进行 I/O 刷新通信的状态。
过程数据 (Process Data)	-	以测量及控制为目的, 按周期性或非周期性指定传送的应用对象的集合体。
过程数据对象 (Process Data Object)	PDO	通过映射对具有 1 个以上的过程数据实体的参数进行描述的结构。
过程数据通信	-	EtherCAT 通信的一种, 使用以固定周期进行实时信息交换的过程数据对象 (Process Data Objects:PDO) 的通信。也称为“PDO 通信”。
SP	SP	反馈控制的目标设定值
线性电流输出	-	连续值电流输出

手册修订履历

手册修订记号会以后缀的形式标示在本手册封面和封底的 Man.No. 后面。

Man.No. **H238-CN5-01**

↑ 修订记号

修订记号	修订日期	修订理由、修订页
01	2023 年 4 月	初版

目录结构

1	特点和系统构成	A	附录	1	A
2	规格和使用步骤	I	索引	2	I
3	各部分的名称和功能			3	
4	安装和接线			4	
5	I/O刷新			5	
6	I/O数据规格和设定一览			6	
7	功能			7	
8	发生异常时的处理			8	
9	维护检查			9	

特点和系统构成

本章对 NX 系统的构成、高机能温度控制单元的种类进行说明。

1-1	高机能温度控制单元共通的特点	1-2
1-1-1	可连接 CPU 单元及通信耦合器单元	1-2
1-1-2	无需创建温度控制专用的用户程序	1-2
1-1-3	单元宽 30mm 最多配备 8Ch 的控制点数 (仅标准控制型)	1-2
1-1-4	使用 MIL 连接器的简单 I/O 接线	1-3
1-1-5	捕捉温度控制波形的变化, 支持设备的异常检测	1-3
1-1-6	支持多重输入	1-4
1-1-7	支持以 0.01 °C 为单位	1-4
1-1-8	可使用 REAL 型表示单精度浮点型的有效位	1-4
1-1-9	支持加热冷却控制 (电压输出 (SSR 驱动用) (加热侧) + 线性电流输出 (冷却侧))	1-4
1-1-10	其它特点 (与 NX-TC 温度控制单元通用)	1-5
1-1-11	关于温度控制单元与高机能温度控制单元的规格差异	1-5
1-2	标准控制型 (NX-HTC4505) 的特点	1-6
1-2-1	可使用干扰抑制功能 (预控制功能) 抑制干扰导致的温度变动	1-6
1-3	加热冷却控制型 (NX-HTC3510) 的特点	1-7
1-3-1	可将控制输出的加热侧和冷却侧分别与电压、线性电流进行组合	1-7
1-4	系统构成	1-8
1-4-1	使用 CPU 单元的系统构成	1-8
1-4-2	从站终端的系统构成	1-9
1-5	温度控制系统	1-11
1-5-1	温度控制系统	1-11
1-5-2	高机能温度控制单元的数据和访问方法的概要	1-15
1-6	应用示例	1-16
1-6-1	使用特征量可视化功能的应用示例	1-16
1-6-2	使用干扰抑制功能 (预控制功能) 的应用示例	1-17
1-6-3	加热冷却控制的应用示例	1-19
1-7	型号	1-20
1-7-1	型号表示	1-20
1-7-2	型号一览	1-21
1-8	功能一览	1-22
1-9	支持软件	1-24

1-1 高机能温度控制单元共通的特点

高机能温度控制单元是接收温度传感器或模拟输入的信号，控制加热器等以达到目标值的单元。温度传感器对应热电偶输入和铂电阻输入，模拟输入对应电流 (4 ~ 20mA/0 ~ 20mA) 或电压 (0 ~ 5V/0 ~ 10V/1 ~ 5V)。此外，具有监视 CT 电流值、检测加热器断线及 SSR 故障的功能。

1-1-1 可连接 CPU 单元及通信耦合器单元

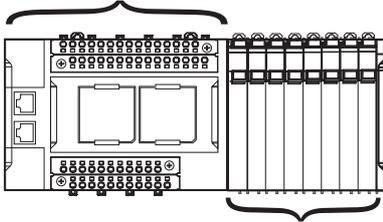
高机能温度控制单元可连接以下单元。*1

- NX 系列 CPU 单元
- NX 系列通信耦合器单元

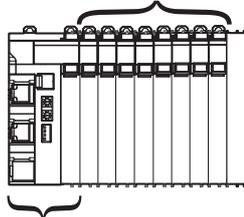
同时使用 CPU 单元和通信耦合器单元时，可统一 NX 单元的安装、接线及设定方法等，从而削减设计成本。

例：

NX 系列 NX1P2 CPU 单元



NX 单元：NX 系列 高机能温度控制单元等



NX 系列 EtherCAT 耦合器单元等

*1. 关于是否可在所用 CPU 单元或通信耦合器单元上连接 NX 单元，请参阅所用 CPU 单元或通信耦合器单元的用户手册。

1-1-2 无需创建温度控制专用的用户程序

使用高机能温度控制单元时，无需通过 CPU 单元或工业用 PC 创建 PID 运算及时间分配比例输出等温度控制专用的用户程序。高机能温度控制单元接收测量值，控制 MV 以达到目标值。

1-1-3 单元宽 30mm 最多配备 8Ch 的控制点数 (仅标准控制型)

高机能温度控制单元宽 30mm，最多配备 8Ch(标准控制型)的控制点数(加热冷却控制型为 4Ch)。与 2 台以往的 NX-TC 温度控制单元 4Ch 标准控制型 (48mm) 相比，可以更小的空间实现多点温度控制。

1-1-4 使用 MIL 连接器的简单 I/O 接线

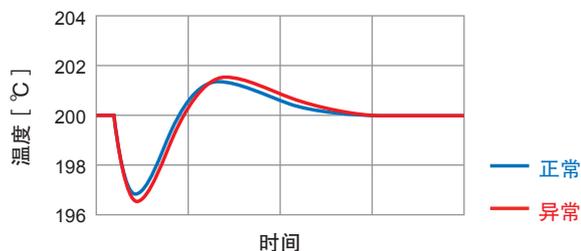
高机能温度控制单元采用 MIL 连接器型 (34 芯 ×2)。通过 MIL 连接器，在另售的小型连接器端子台 (XW2K-34G-T) 上进行输入输出接线。在外接的端子台上进行 I/O 接线，因此无需对端子台进行校正管理。关于接线方法的详情，请参阅 □“第 4 章 安装和接线” (P.4-1)。

1-1-5 捕捉温度控制波形的变化，支持设备的异常检测

以往温度控制波形的监视

以往要求精密温度控制的制造工序为了预防工件不良及设备故障的发生，会监视平均温度、最大温度、最小温度等温度控制波形，但有时难以捕捉下例所示的细微温度变化。

● 温度控制波形的变化示例



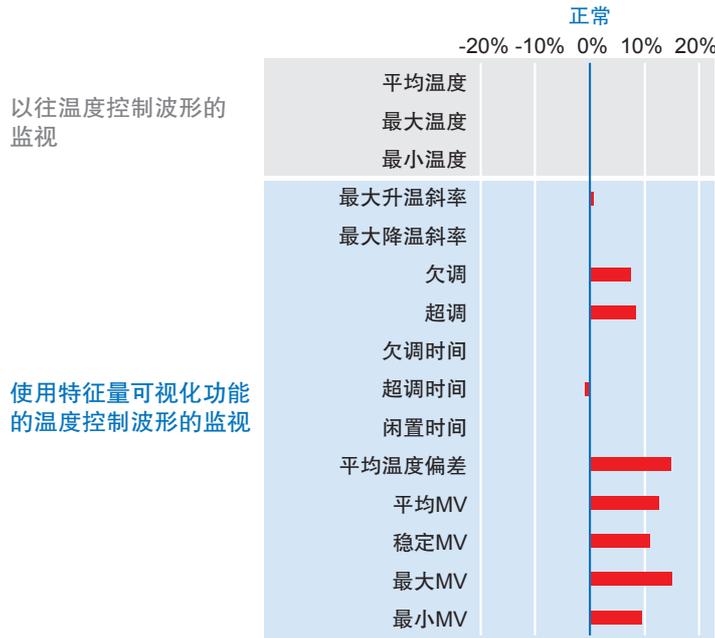
使用高机能温度控制单元的特征量可视化功能的温度控制波形监视

此次的高机能温度控制单元可通过以下监视温度和操作量的参数，捕捉工件及环境的细微变化。

监视温度的参数:	超调量、欠调量、闲置时间等
监视操作量的参数:	平均 MV、稳定 MV、最大 MV 等

这些参数称作“特征量”，可通过“特征量可视化功能”自动求出这些特征量。

● 使用特征量可视化功能检测细微变化的示例



关于特征量可视化功能的详情，请参阅 □“7-8 特征量可视化功能 (P.7-97)”。

1-1-6 支持多重输入

可从热电偶、铂电阻、电流、电压中自由选择输入传感器。

热电偶输入:	K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、C/W、PL II
铂电阻输入:	Pt100、JPt100
模拟输入:	电流 (4 ~ 20mA/0 ~ 20mA)、电压 (1 ~ 5V/0 ~ 5V/0 ~ 10V)

1-1-7 支持以 0.01 °C 为单位

对于 K 热电偶和 Pt100 的传感器，备有以 0.01 °C 为单位的输入类型。

- K 热电偶: -50.00 ~ 700.00 °C
- Pt100: -200.00 ~ 500.00 °C

1-1-8 可使用 REAL 型表示单精度浮点型的有效位

可根据测量值 (REAL 型)，按有效位显示单精度浮点型的数值。由此，可在上位系统中使用本单元内部使用的数值。

例) 小数点位置为 1 位小数，内部使用的数值为 123.4567 °C 时

[以往]: 123.5000 °C

[NX-HTC]: 123.4567 °C

1-1-9 支持加热冷却控制 (电压输出 (SSR 驱动用) (加热侧) + 线性电流输出 (冷却侧))

输出类型中备有以下加热冷却控制。

- 电压输出 (SSR 驱动用) (加热侧) + 线性电流输出 (冷却侧)

1-1-10 其它特点 (与 NX-TC 温度控制单元通用)

- Ch 的输入类型可按照各 Ch 进行设定。
- 可选择 ON/OFF 控制或 PID 控制。
- 可设定输出用户指定 MV 的手动 MV。
- 发生传感器断线异常时, 可输出事先设定的 MV(PV 出错时的 MV)。
- 发生与 CPU 单元及通信耦合器单元的通信异常时, 可通过预设的动作, 指定继续控制或是输出事先指定的 MV(负载切断时 MV)。
- 可对 INT 型测量值、目标值和报警值(含报警上下限)的参数设定小数点以后的显示位数。
- 通过操作量分支, 可将某个 Ch 的操作量输出至其它 Ch。
- 可检测温度报警。
- 可根据 I/O 数据变更 PID 常数等调整参数。

1-1-11 关于温度控制单元与高机能温度控制单元的规格差异

NX-TC 温度控制单元与 NX-HTC 高机能温度控制单元的主要规格差异如下所示。

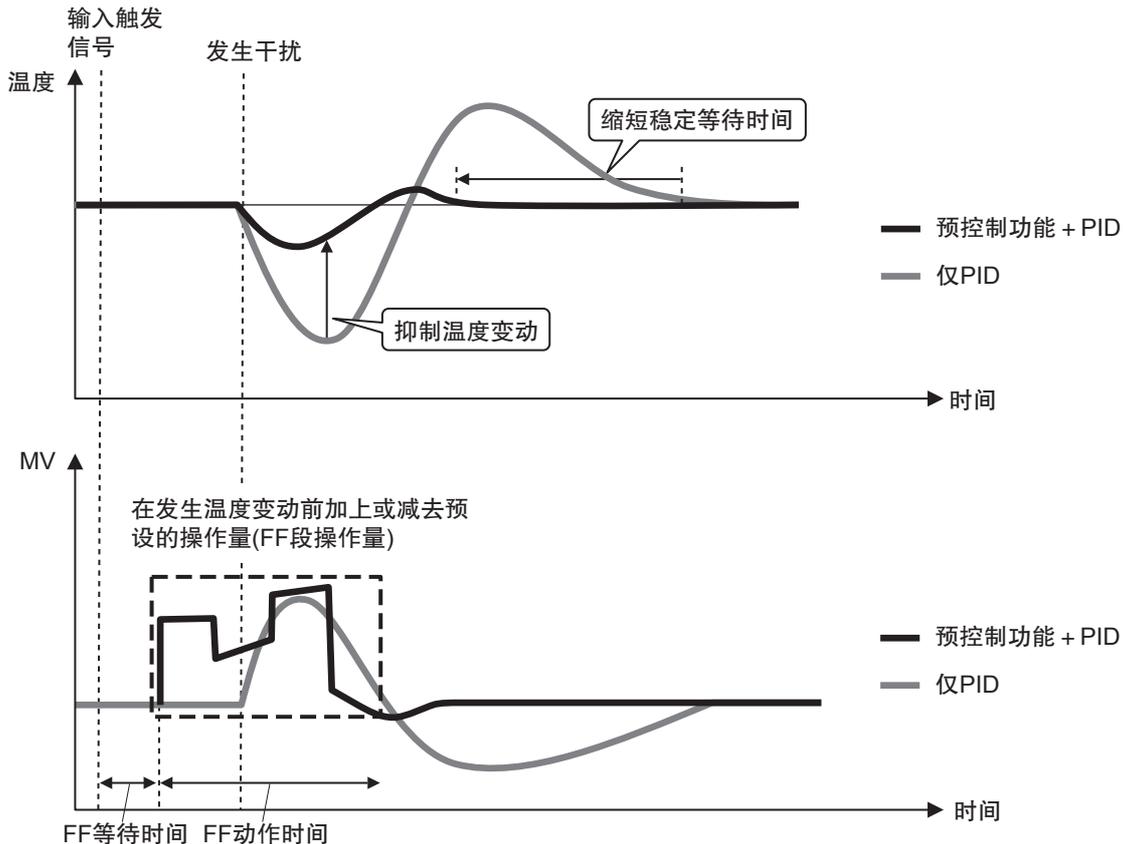
项目	NX-TC	NX-HTC
控制点数(Ch 数)	2Ch/4Ch	4Ch/8Ch
单元宽度	12mm/24mm	30mm
端子台	无螺钉夹具端子台型 (Push-In Plus)	MIL 连接器型 (通过 MIL 连接器, 连接在外接的小型连接器端子台 XW2K-34G-T 上)
传感器输入	多重输入 • 热电偶输入: K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、C/W、PL II • 铂电阻输入: Pt100(3 线式)、JPt100(3 线式)、Pt1000(3 线式)	多重输入 • 热电偶输入: K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、C/W、PL II • 铂电阻输入: Pt100(3 线式)、JPt100(3 线式) • 模拟输入: 电流(4 ~ 20mA/0 ~ 20mA)、电压(1 ~ 5V/0 ~ 5V/0 ~ 10V)
最小分辨率	0.1 °C	0.01 °C 以下(仅输入类型为热电偶 K(-50 ~ 700 °C)、Pt100(-200 ~ 500 °C)) 0.1 °C 以下(上述以外)
单元动作设定保存位置	使用的 CPU 单元或通信耦合器单元	NX-HTC 主体内存
动作指令	0: 运行 1: 停止	0: 停止 1: 运行
包装机用温度传感器和自动滤波器调整功能	○	×
水冷调节功能	○	×
适应控制	○	×
特征量可视化功能	×	○
控制输出种类	电压输出(SSR 驱动用) 加热冷却控制: 电压输出(SSR 驱动用) (加热侧)+ 电压输出(SSR 驱动用) (冷却侧)线性电流输出	电压输出(SSR 驱动用) 加热冷却控制: 电压输出(SSR 驱动用) (加热侧)+ 线性电流输出(冷却侧)
测量值 (REAL 型) 的单一精度浮点对应	× 实测数据: 123.456 °C (小数点 1 位的输入类型时) 测量值 (REAL 型): 123.500 °C	○ 实测数据: 123.456 °C (小数点 1 位的输入类型时) 测量值 (REAL 型): 123.456 °C
数据组数	INPUT 数据组: 1 OUTPUT 数据组: 1	INPUT 数据组: 4 OUTPUT 数据组: 3

1-2 标准控制型 (NX-HTC4505) 的特点

1-2-1 可使用干扰抑制功能 (预控制功能) 抑制干扰导致的温度变动

镀膜及成型等装置可能会因投入工件等动作而发生温度变动。使用预控制功能，将抑制此类可预测的干扰因素导致的温度变动，实现稳定的温度控制。

由此，将缩短至稳定成目标值的时间及减少不合格品，有助于提高生产效率。



干扰抑制功能 (预控制功能)

预控制功能会在干扰导致温度变动前，对高机能温度控制单元计算出的操作量加上或减去预设的操作量。

该预控制功能根据 FF 等待时间、FF 动作时间、FF 段 1 ~ 4 操作量的参数进行动作，这些参数通过执行 D-AT(干扰自动调节) 自动计算。

干扰导致温度变动前，通过将触发信号输入高机能温度控制单元实现。

详情请参阅 □“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”。

D-AT(干扰自动调节)

D-AT(干扰自动调节) 是指自动计算并设定 FF 等待时间、FF 动作时间、FF 段 1 ~ 4 操作量的调节功能。在使用预控制功能前执行 D-AT。

详情请参阅 □“7-5-2 D-AT(干扰自动调节) (P.7-70)”。

1-3 加热冷却控制型 (NX-HTC3510) 的特点

1-3-1 可将控制输出的加热侧和冷却侧分别与电压、线性电流进行组合

高机能温度控制单元可将加热侧变为电压输出，将冷却侧变为线性电流输出。
由此，可通过高机能温度控制单元，控制最多 4Ch 的冷却侧比例阀。

控制类型	输出	
	输出类型	输出点数 /Ch
加热冷却控制	电压输出 (SSR 驱动用)	1 点 /Ch
	线性电流输出	1 点 /Ch

应用示例请参阅 □“1-6-3 加热冷却控制的应用示例 (P.1-19)”。

1-4 系统构成

作为 NX 单元的 NX 系列高机能温度控制单元可连接以下单元。

- NX 系列 CPU 单元
- NX 系列通信耦合器单元

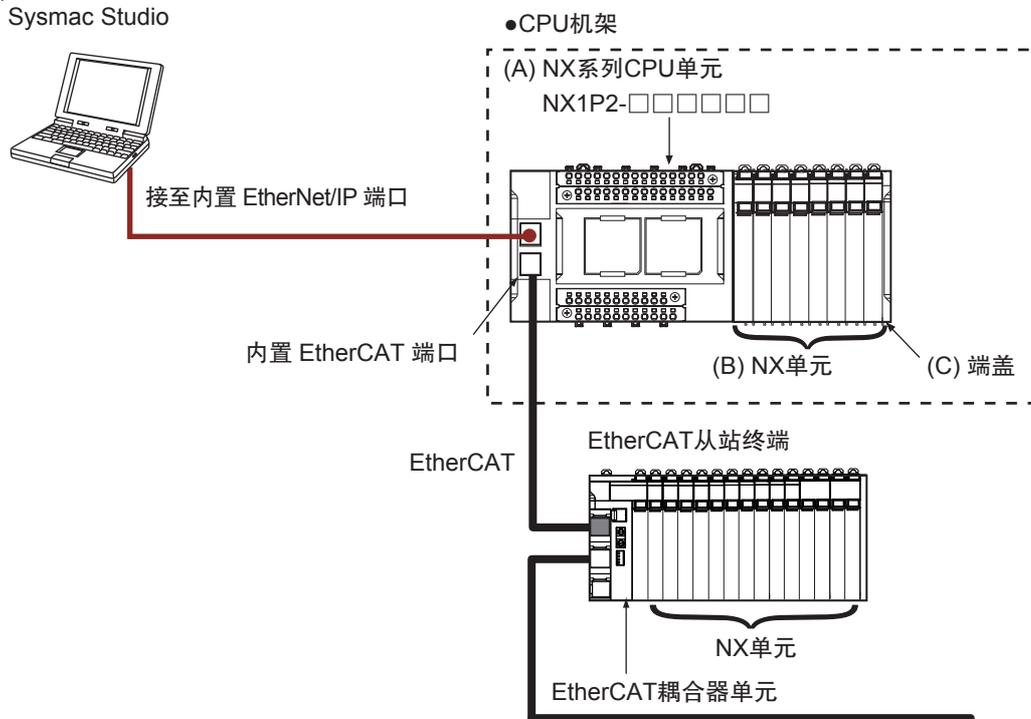
下面对 NX 单元各连接对象的系统构成进行说明。

1-4-1 使用 CPU 单元的系统构成

将各种 NX 单元与 NX 系列 NX1P2 CPU 单元连接时的系统构成如下所示。CPU 单元的内置 EtherCAT 端口也可连接 EtherCAT 从站终端。从站终端的系统构成请参阅 □□“1-4-2 从站终端的系统构成 (P.1-9)”。关于使用 NX1P2 CPU 单元以外的 CPU 单元时的系统构成，请参阅连接的 CPU 单元的用户手册。

(D)支持软件

Sysmac Studio



符号	项目	说明
(A)	NX 系列 CPU 单元	为机器自动化控制器控制中心的单元，可执行任务及各单元、从站的 I/O 刷新等。NX1P2 CPU 单元上可连接 NX 单元。
(B)	NX 单元	执行外部连接设备的 I/O 处理等的单元。通过 I/O 刷新，与 CPU 单元进行数据交换。在 NX1P2 CPU 单元上最多可连接 8 台。
(C)	端盖	安装在 CPU 机架终端上的盖板。
(D)	支持软件 (Sysmac Studio)	对 NJ/NX/NY 系列控制器进行设定、编程、调试及故障诊断的计算机用软件。NX1P2 CPU 单元连至内置 EtherNet/IP 端口后进行设定。

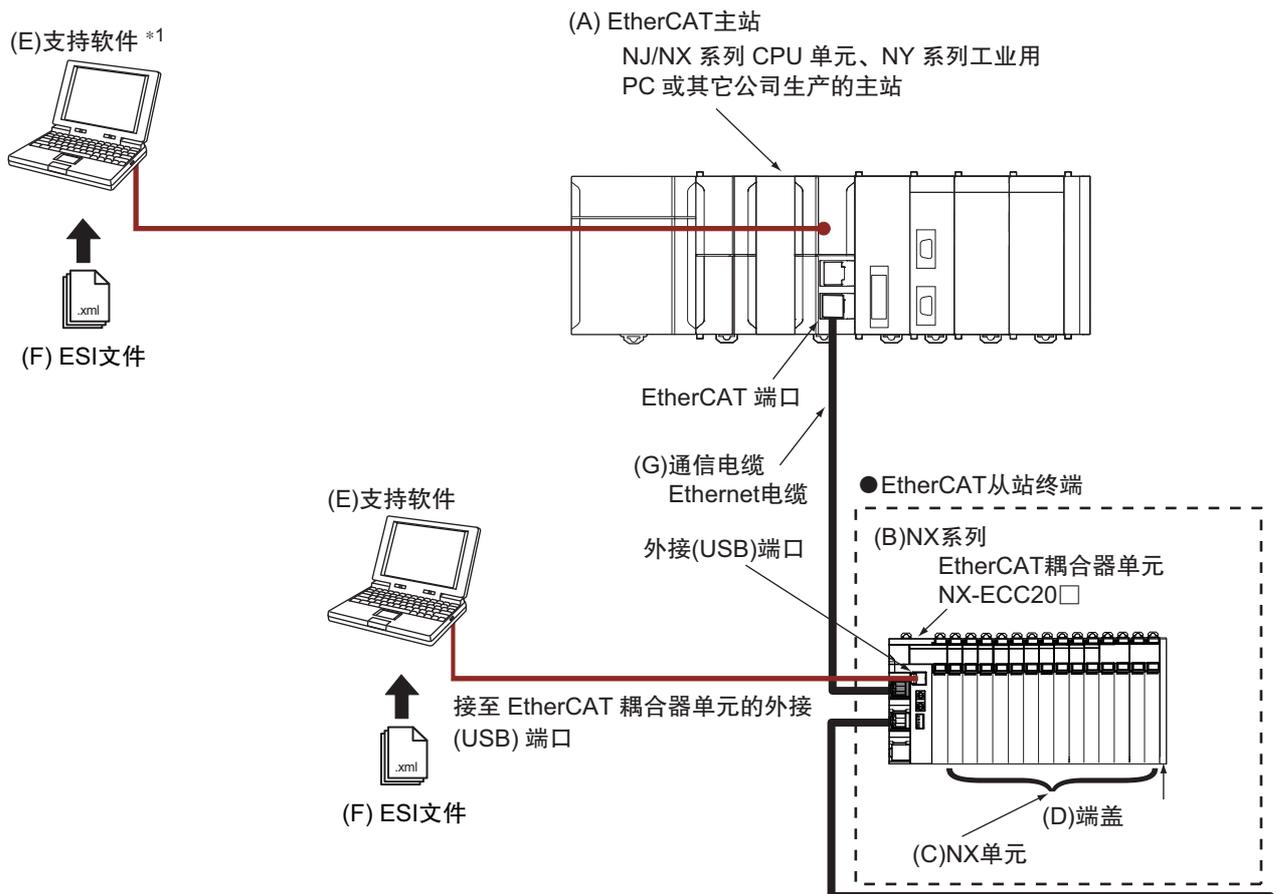
1-4-2 从站终端的系统构成

将多个 NX 单元连接在通信耦合器单元上的积木型远程 I/O 从站的总称称作从站终端。

将 NX 单元灵活组装在通信耦合器单元上,可省接线、省工时、省空间地实现最适用于应用的远程 I/O 从站。

在通信耦合器单元上使用 EtherCAT 耦合器单元时的系统构成如下所示。

关于使用 EtherCAT 耦合器单元以外的通信耦合器单元时的系统构成,请参阅连接的通信耦合器单元的用户手册。



*1. 支持软件的连接方法因 CPU 单元及工业用 PC 的型号而异。

符号	项目	说明
(A)	EtherCAT 主站*1	管理 EtherCAT 网络, 监视从站状态及与从站进行 I/O 数据交换。
(B)	EtherCAT 耦合器单元	通过 EtherCAT 网络在多个 NX 单元与 EtherCAT 主站之间进行过程数据通信用的接口单元。 NX 单元的 I/O 数据保存在 EtherCAT 耦合器单元内, 与 EtherCAT 主站进行批量数据交换。 也可与 EtherCAT 主站进行信息通信 (SDO 通信)。
(C)	NX 单元	执行外部连接设备的 I/O 处理等的单元。 通过 EtherCAT 耦合器单元, 与 EtherCAT 主站进行过程数据通信。
(D)	端盖	安装在从站终端上的盖板。
(E)	支持软件*2*3	用于设定 EtherCAT 网络及 EtherCAT 从站终端、创建用户程序、监控、故障诊断的计算机用软件。
(F)	ESI (EtherCAT Slave Information) 文件	以 XML 格式记述 EtherCAT 从站终端固有信息的文件。在支持软件中读入该文件后, 可轻松进行从站终端的过程数据分配等各种设定。 此外, 欧姆龙制 EtherCAT 从站的 ESI 文件安装在支持软件中。最新机型的 ESI 文件可通过支持软件的自动更新获取。

符号	项目	说明
(G)	通信电缆	通过直接配线使用 Ethernet 类别 5(100BASE-TX) 以上、双屏蔽 (铝带 + 编织) 电缆。

- *1. EtherCAT 从站终端无法连接本公司带 EtherCAT 主站功能的位置控制单元 (CJ1W-NC□81/-NC□82)。
- *2. 支持软件指欧姆龙编制的软件。连接其它公司生产的主站时，请使用与其它公司生产的主站相对应的工具。
- *3. 支持软件请参阅 □“1-9 支持软件 (P.1-24)”。

1-5 温度控制系统

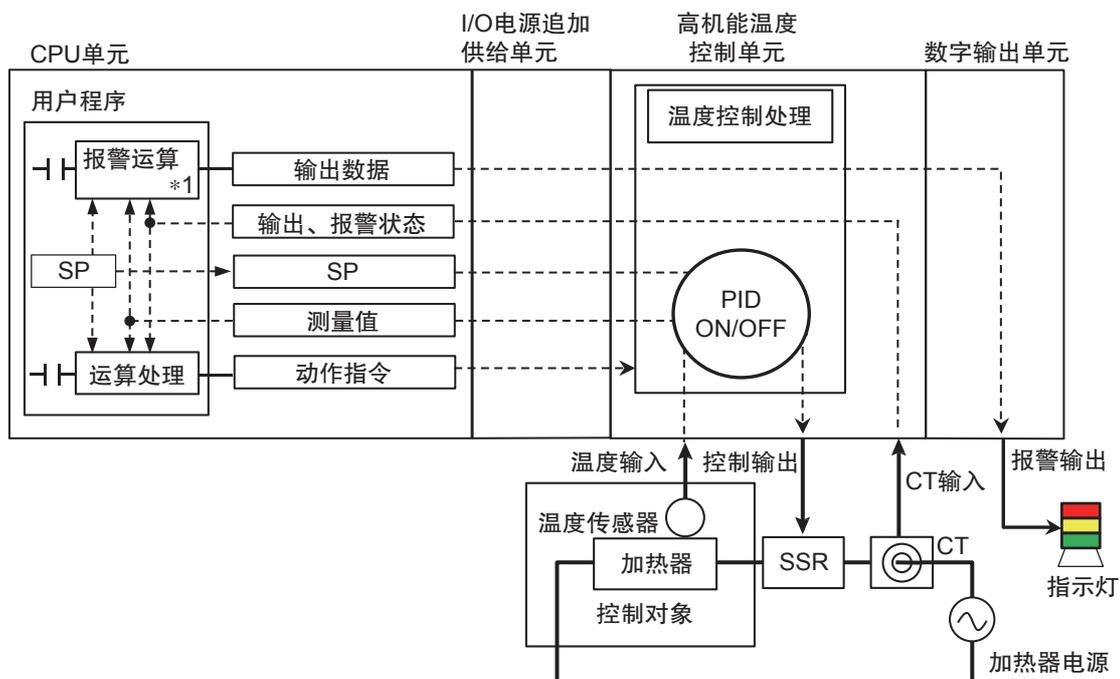
对在高机能温度控制单元上组合 CPU 单元或工业用 PC 的温度控制系统、应用示例、高机能温度控制单元的数据种类和访问方法的概要进行说明。

1-5-1 温度控制系统

温度控制系统可通过组合 CPU 单元或工业用 PC 与高机能温度控制单元进行构建。高机能温度控制单元根据 CPU 单元或工业用 PC 指定的目标值及动作指令进行温度控制。此外，通过 CT 输入，可检测加热器断线及 SSR 故障，并通知 CPU 单元或工业用 PC。CPU 单元或工业用 PC 对该通知进行报警输出处理，从而可预防不合格品的产生及机械损坏。

下面对各连接对象单元的作用和动作进行说明。

连接 CPU 单元时



● 各单元的作用

各单元的作用如下所述。

单元名称	作用
CPU 单元	CPU 单元执行以下用户程序。 <ul style="list-style-type: none"> 对高机能温度控制单元指定目标值及动作指令 对来自高机能温度控制单元的测量值及各状态等进行数据处理，以及对数字输出单元进行报警输出
高机能温度控制单元	高机能温度控制单元根据 CPU 单元指定的目标值及动作指令，对控制对象进行温度控制。此外，将控制对象的温度（测量值）及输出、报警状态等数据通知 CPU 单元。

● 动作的详情

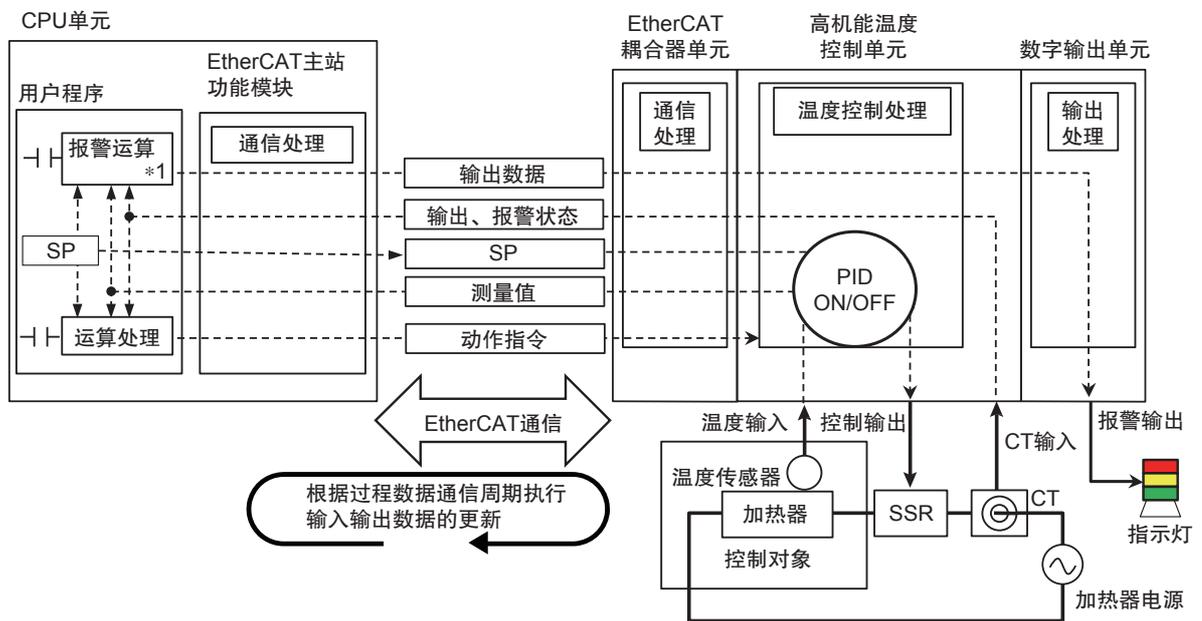
动作详情如下所述。

- CPU 单元在 NX 总线的各刷新周期将目标值及动作指令发送至高机能温度控制单元。
- 高机能温度控制单元根据目标值及动作指令，对控制对象进行温度控制。此外，监视来自温度传感器及 CT 的输入，在发生异常时，反映至输出、报警状态中。
- 高机能温度控制单元测量的测量对象的温度数据及输出、报警状态在 NX 总线的各刷新周期发送至 CPU 单元。
- CPU 单元基于输出、报警状态，生成停止控制的动作指令或需变更的目标值。此外，使用高机能温度控制单元的温度报警功能时，将以输出、报警状态通知的运算结果为基础，生成对数字输出单元的输出数据。不使用温度报警功能时，将以目标值和测量值为基础进行报警运算，生成输出至数字输出单元的数据。
- CPU 单元在 NX 总线的各刷新周期将动作指令及变更后的目标值发送至高机能温度控制单元。此外，在 NX 总线的各刷新周期将报警输出的输出数据发送至数字输出单元。
- 高机能温度控制单元根据变更后的目标值及动作指令，对控制对象进行温度控制。
- 数字输出单元根据输出数据，输出报警输出。

关于高机能温度控制单元的数据和访问方法的概要，请参阅 □□“1-5-2 高机能温度控制单元的数据和访问方法的概要 (P.1-15)”。

连接通信耦合器单元时

下面对在通信耦合器单元上使用 EtherCAT 耦合器单元时各单元的作用和动作进行说明。



● 各单元的作用

各单元的作用如下所述。

单元名称	作用
CPU 单元	CPU 单元执行以下用户程序。 <ul style="list-style-type: none"> 对高机能温度控制单元指定目标值及动作指令 对来自高机能温度控制单元的测量值及各状态等进行数据处理，以及对数字输出单元进行报警输出
EtherCAT 耦合器单元	通过 EtherCAT 通信，与 CPU 单元进行数据交换。此外，与高机能温度控制单元进行数据交换。
高机能温度控制单元	高机能温度控制单元根据 CPU 单元指定的目标值及动作指令，对控制对象进行温度控制。此外，将控制对象的温度（测量值）及输出、报警状态等数据通知 CPU 单元。

● 动作的详情

下面对动作的详情进行说明。

- CPU 单元在 EtherCAT 通信的各过程数据通信周期，通过 PDO 通信将目标值及动作指令发送至高机能温度控制单元。
- 高机能温度控制单元根据目标值及动作指令，对控制对象进行温度控制。此外，监视来自温度传感器及 CT 的输入，在发生异常时，生成输出、报警状态。
- 高机能温度控制单元测量的测量对象的温度数据及输出、报警状态在 EtherCAT 通信的各过程数据通信周期发送至 CPU 单元。
- CPU 单元基于输出、报警状态，生成停止控制的动作指令或需变更的目标值。此外，使用高机能温度控制单元的温度报警功能时，将以输出、报警状态通知的运算结果为基础，生成对数字输出单元的输出数据。不使用温度报警功能时，将以目标值和温度数据为基础进行报警运算，生成输出至数字输出单元的数据。
- CPU 单元在 EtherCAT 通信的各过程数据通信周期将动作指令及变更后的目标值发送至高机能温度控制单元。此外，在 EtherCAT 通信的各过程数据通信周期将报警输出的输出数据发送至数字输出单元。
- 高机能温度控制单元根据变更后的目标值及动作指令，对控制对象进行温度控制。
- 数字输出单元根据输出数据，输出报警输出。

关于高机能温度控制单元的数据和访问方法的概要，请参阅 □□“1-5-2 高机能温度控制单元的数据和访问方法的概要 (P.1-15)”。

1-5-2 高机能温度控制单元的数据和访问方法的概要

高机能温度控制单元的主要数据和数据的访问方法概要如下所述。高机能温度控制单元的数据详情，请参阅 □□“I/O 数据规格和设定一览 (P.6-1)”。

		数据	访问方法
种类*1	用途	内容	
I/O 数据	运行用	运行时操作或监控的数据如下。 <ul style="list-style-type: none"> • 输出数据 目标值、手动 MV、动作指令、报警值、报警上限及报警下限 • 输入数据 测量值、MV 监控、动作状态、动作状态 2、输出、报警状态及特征量监控 	使用 I/O 分配、用户程序，通过通用指令等读取或写入相应数据进行访问。
	调整用	通过 I/O 数据的调整进行操作或监控的以下数据。立即反映变更的数据。 <ul style="list-style-type: none"> • 输出数据 PID 常数、加热器断线检测电流、SSR 故障检测电流、PV 输入偏移量、输入数字滤波器、滞后 (加热)、滞后 (冷却)、FFn 等待时间、FFn 动作时间、FFn 段 1 ~ 4 操作量及 FFn 段操作量斜坡系数 (n=1, 2) • 输入数据 PID 常数监控、输入数字滤波器监控、加热器电流、FFn 等待时间监控、FFn 动作时间监控及 FFn 段 1 ~ 4 操作量监控 (n=1, 2) 	
单元动作设定	初始设定用	初始设定用数据如下。在重启后反映变更的数据。 <ul style="list-style-type: none"> • 输入类型、PID • ON/OFF 及温度单位等 	使用以下任意方法进行访问。 <ul style="list-style-type: none"> • 使用支持软件在单元动作设定的编辑画面中设定 • 使用用户程序，在对 NX 对象的专用指令等的信息中，设定或读取相应 NX 对象
	调整用	通过单元动作设定进行调整时，规定设定值的数据如下。立即反映变更的数据。 <ul style="list-style-type: none"> • 也可通过 I/O 数据访问的数据 PID 常数、加热器断线检测电流、SSR 故障检测电流、PV 输入偏移量、输入数字滤波器、滞后 (加热)、滞后 (冷却)、FFn 等待时间、FFn 动作时间及 FFn 段 1 ~ 4 操作量 (n=1, 2) • 不可通过 I/O 数据访问的数据 PV 输入斜坡系数、PV 出错时的 MV、MV 上限、MV 下限、负载切断时 MV、死区、D-AT 执行判定偏差、特征量可视化相关数据 (波形测量时间、波形测量停止 (温度稳定时)、温度稳定范围、温度稳定判定时间、MV 稳定范围、MV 稳定判定时间及操作量数字滤波器) 	

*1. 有些数据只存在于 NX 对象中，例如单元构成信息等。NX 对象的详情请参阅 □□“A-3 NX 对象一览 (P.A-12)”。

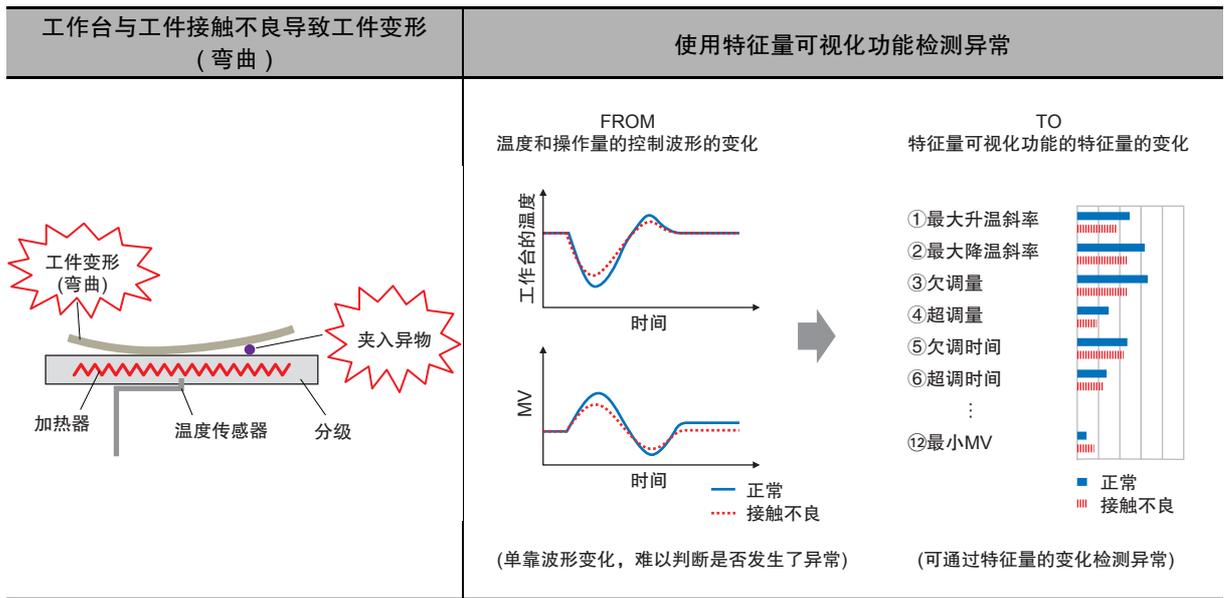
1-6 应用示例

1-6-1 使用特征量可视化功能的应用示例

所有型号均可使用特征量可视化功能。

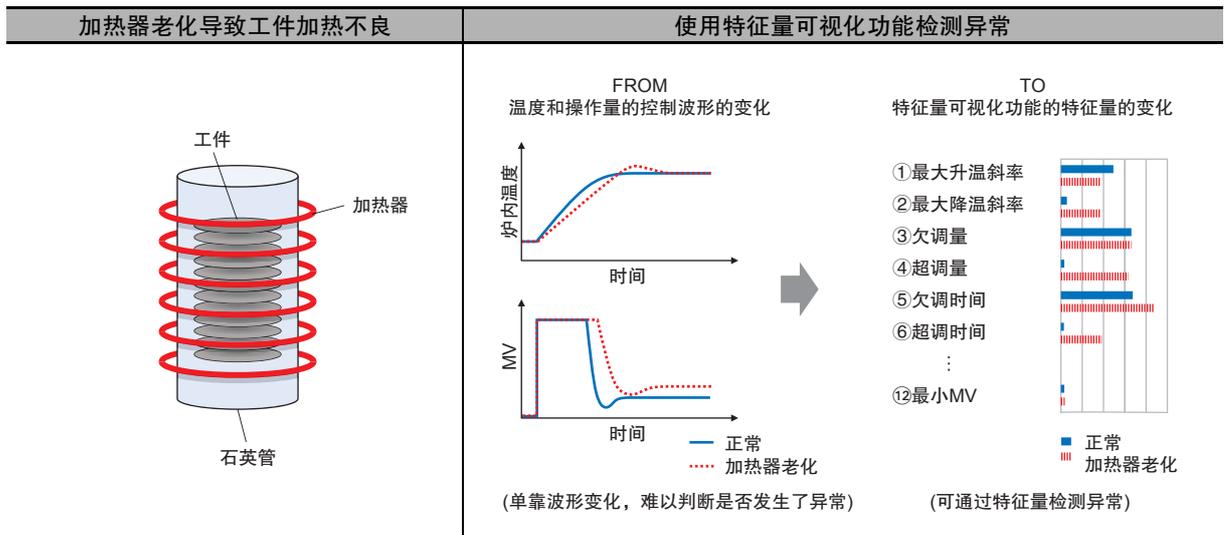
例 1：检测工作台与工件接触状态的变化

根据特征量的变化，检测出工件变形（弯曲）及夹入异物等导致的工作台与工件的接触状态变化。



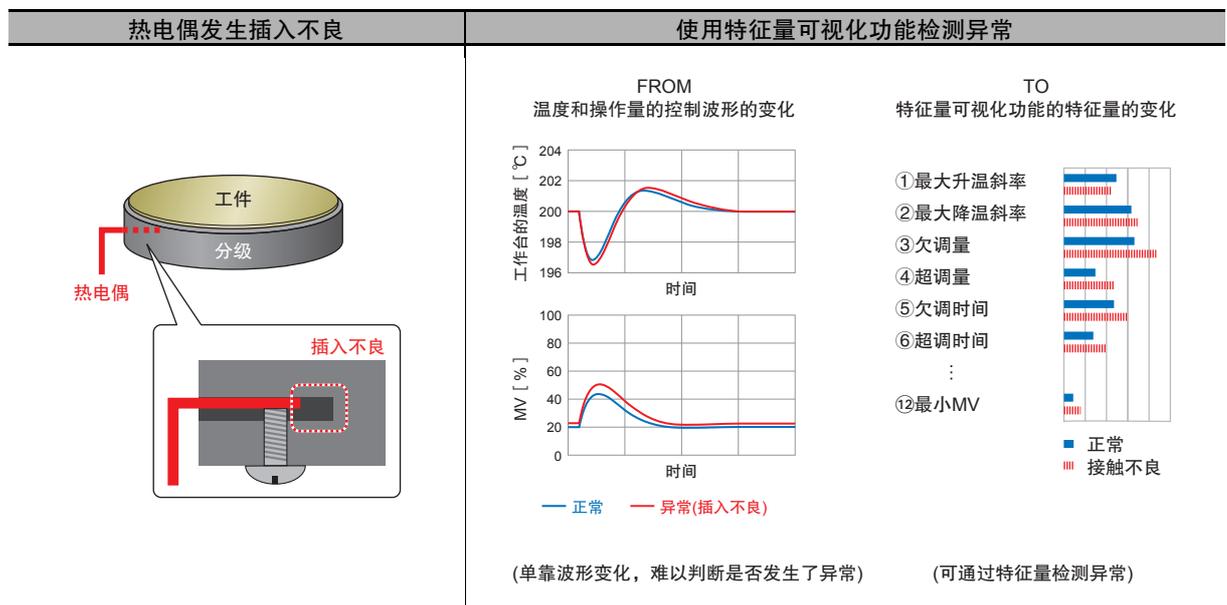
例 2：检测加热器老化

根据特征量的变化，检测加热器老化导致的电炉内温度变化。



例 3：检测温度传感器的偏位

根据特征量的变化，检测装在工作台上的热电偶的插入不良。

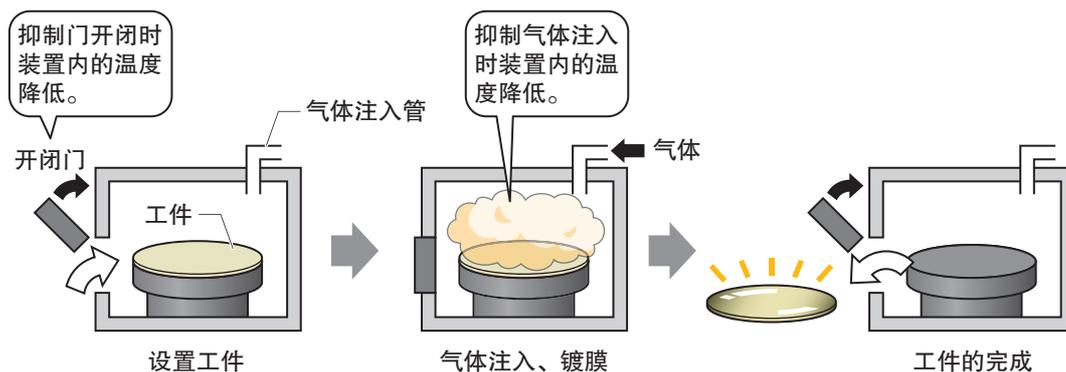


1-6-2 使用干扰抑制功能(预控制功能)的应用示例

使用标准控制型高机能温度控制单元(NX-HTC4505)的干扰抑制功能(预控制功能)的应用示例。预控制功能可有效抑制制造及检查工序产生的温度变动。标准控制型高机能温度控制单元的功能。

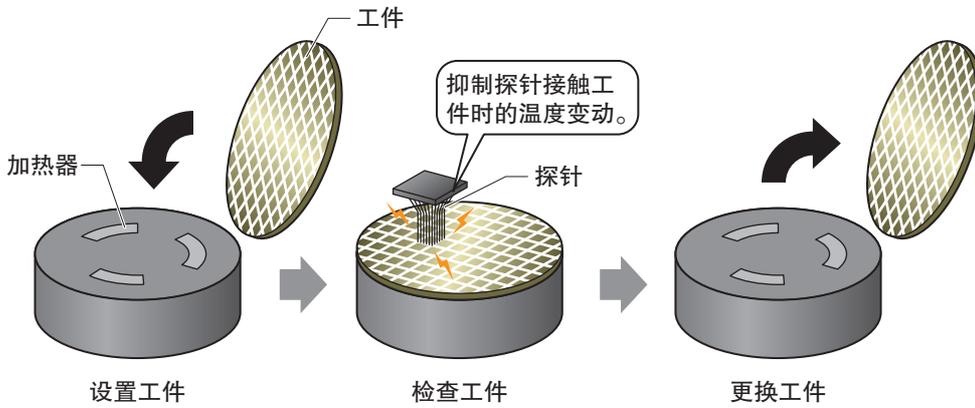
例 1：抑制镀膜工序产生的温度降低

使用预控制功能可抑制门的开闭及注入气体产生的干扰，有助于稳定品质。



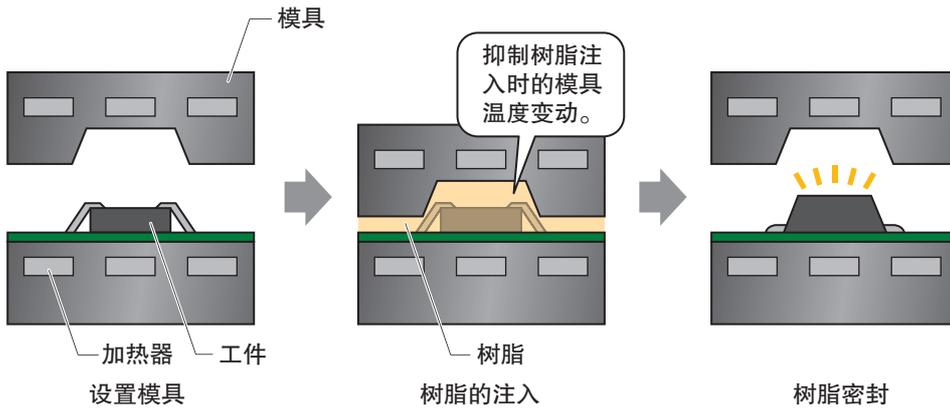
例 2：抑制检查工序（探针）产生的工件温度降低

预控制功能可抑制工件发热产生的干扰，有助于稳定品质。



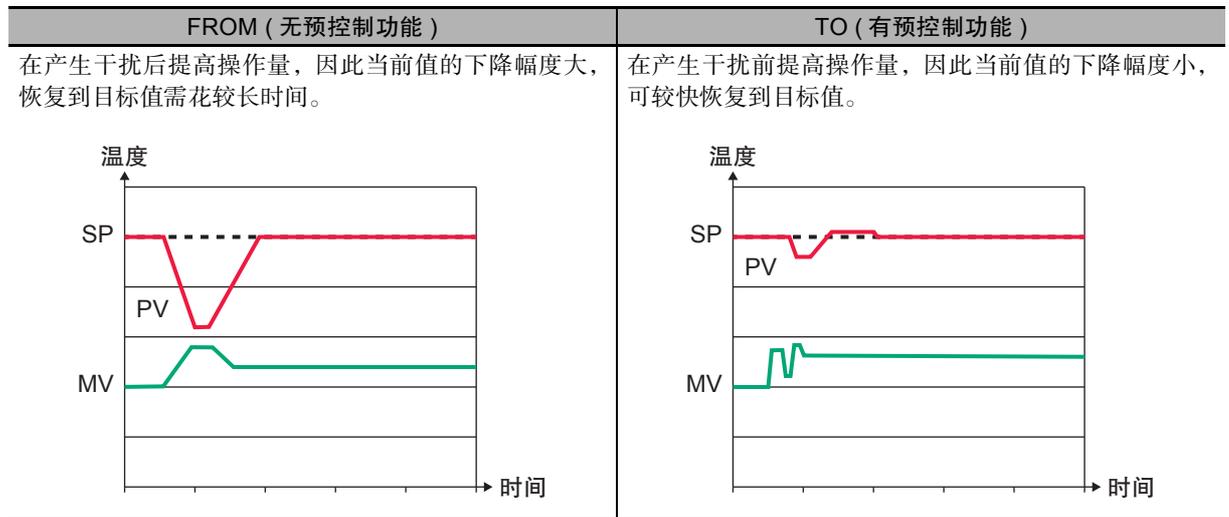
例 3：抑制树脂密封（模压成型）工序产生的模具温度降低

使用预控制功能将抑制树脂注入产生的干扰，有助于稳定品质。



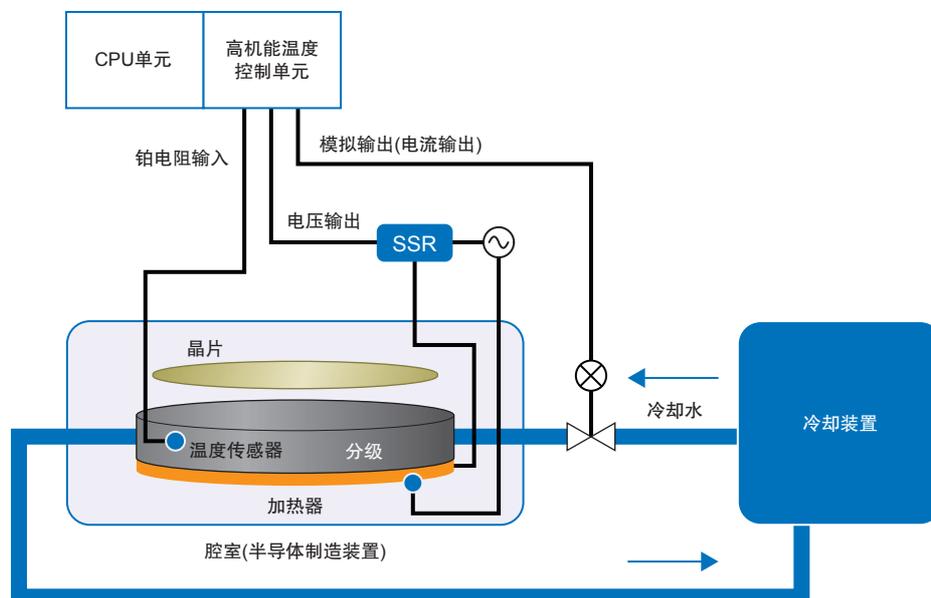
干扰抑制功能 (预控制功能) 的效果

如下所述，预控制功能将抑制干扰导致的温度变动。



1-6-3 加热冷却控制的应用示例

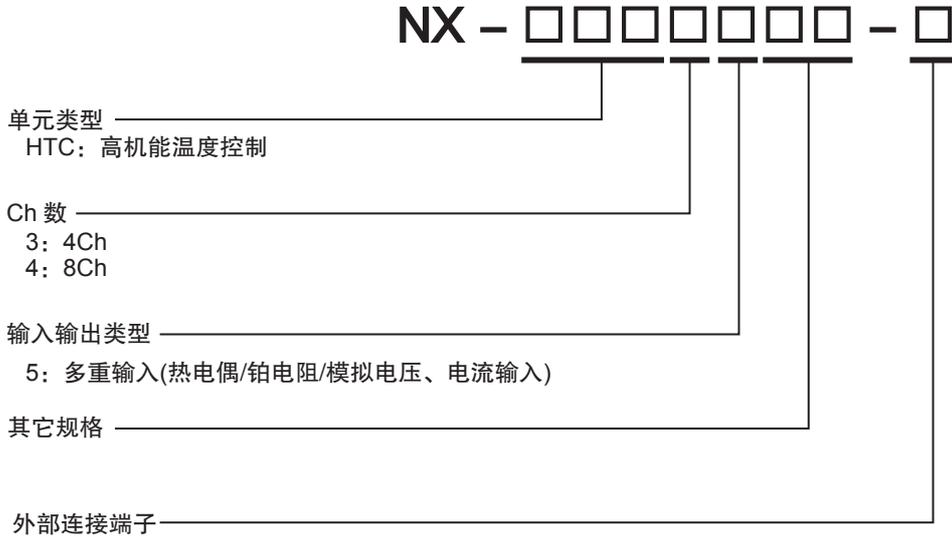
使用加热冷却控制型高机能温度控制单元(NX-HTC3510)，对半导体制造装置的腔室进行温度控制的系统构成示例如下所示。



1-7 型号

1-7-1 型号表示

高机能温度控制单元的型号规则如下。



编号	外部连接端子
5	MIL 连接器

其它规格

编号	控制类型	输出		CT 输入点数 / Ch	I/O 刷新方式
		输出类型	输出点数 /Ch		
05	标准控制	电压输出 (SSR 驱动用)	1 点 /Ch	1 点 /Ch	自由运行刷新
10	加热冷却控制	电压输出 (SSR 驱动用)	1 点 /Ch	1 点 /Ch	
		线性电流输出	1 点 /Ch		

关于 I/O 刷新方式的详情，请参阅 □□“第 5 章 I/O 刷新 (P.5-1)”。

1-7-2 型号一览

高机能温度控制单元的型号一览如下所示。

关于各单元的规格详情，请参阅 □“A-1-2 规格的详情 (P.A-3)”。

高机能温度控制单元 4Ch (MIL 连接器、宽 30mm)

型号	Ch 数	输入类型	输出		CT 输入点数	控制类型	I/O 刷新方式	参考页码
			输出类型	输出点数				
NX-HTC3510-5	4Ch	多重输入	电压输出 (SSR 驱动用)	4 点	4 点	加热冷却控制	自由运行刷新	□ P. A-5
			线性电流输出	4 点				

高机能温度控制单元 8Ch (MIL 连接器、30mm)

型号	Ch 数	输入类型	输出		CT 输入点数	控制类型	I/O 刷新方式	参考页码
			输出类型	输出点数				
NX-HTC4505-5	8Ch	多重输入	电压输出 (SSR 驱动用)	8 点	8 点	标准控制	自由运行刷新	□ P. A-7

1-8 功能一览

高机能温度控制单元的功能一览如下所示。

功能名称	内容	参考页码	对应单元	
自由运行刷新方式	NX 总线的刷新周期和 NX 单元的输入输出更新周期不同步的 I/O 刷新方式。	☐“5-2-3 自由运行刷新方式 (P.5-7)”	所有型号	
使用通道选择功能	将不使用的通道的控制运算处理、异常检测处理及输出处理设为无效的功能。设为无效后,本单元的转换时间也不会变短。	☐“7-2 使用通道选择功能 (P.7-9)”	所有型号	
输入功能	输入类型的设定	设定连接温度输入的传感器输入 (热电偶、铂电阻) 或模拟输入 (电流 4 ~ 20mA/0 ~ 20mA、电压 1 ~ 5V/0 ~ 5V/0 ~ 10V) 的输入类型的功能。	☐“7-3-1 输入类型的设定 (P.7-11)”	所有型号
	设定温度单位 (°C/°F)	设定测量值温度单位 (°C(摄氏) 或 °F(华氏)) 的功能。	☐“7-3-2 温度单位 (°C/°F) 的设定 (P.7-14)”	所有型号
	小数点位置的设定	可对测量值、目标值、报警值 (含报警上下限) 的数据类型为 INT 型的参数设定小数点以后的显示位数。上位设备固定使用上述对象参数的小数点位置及替换其它公司温度控制单元时,可避免小数点位置相关的设计变更。	☐“7-3-3 小数点位置的设定 (P.7-15)”	所有型号
	冷接点补偿有效 / 无效设定功能	选择在使用热电偶输入时,基于端子上安装的冷接点传感器的冷接点补偿有效或无效的功能。	☐“7-3-4 冷接点补偿有效/无效设定功能 (P.7-18)”	所有型号
	温度输入的修正功能	修正测量值的功能。传感器存在偏差或与其它测量仪器的测量值不同时使用。修正分为 1 点修正和 2 点修正。	☐“7-3-5 温度输入的修正功能 (P.7-20)”	所有型号
	输入数字滤波器	为了去除混入测量值的干扰成分,设定应用于一次延迟运算滤波器的时间常数的功能。	☐“7-3-6 输入数字滤波器 (P.7-23)”	所有型号
	端子环境温度的测量功能	测量高机能温度控制单元的端子环境温度的功能。	☐“7-3-7 端子环境温度的测量功能 (P.7-25)”	所有型号
	模拟输入的设定	使用模拟输入时,将电流 / 电压的模拟量用作控制内容输入的比例缩放设定功能。	☐“7-3-8 模拟输入的设定 (P.7-26)”	所有型号
控制运算功能	ON/OFF 控制	预设“目标值”,在控制过程中温度达到该目标值时,控制输出变为 OFF 的控制功能。	☐“7-4-1 ON/OFF 控制 (P.7-27)”	所有型号
	PID 控制	PID 控制是使用比例 (P) 控制、积分 (I) 控制、微分 (D) 控制的组合,反馈至设定的目标值,使检测值一致的控制功能。	☐“7-4-2 PID 控制 (P.7-30)”	所有型号
	加热冷却控制	控制加热和冷却的功能。	☐“7-4-3 加热冷却控制 (P.7-35)”	加热冷却控制型的型号
	控制开始 / 停止功能	发出温度控制开始 / 停止指令的功能。	☐“7-4-4 控制开始 / 停止功能 (P.7-39)”	所有型号
	正向 / 反向运行	指定反向运行和正向运行的功能。	☐“7-4-5 正向 / 反向运行 (P.7-41)”	所有型号
	手动 MV	PID 控制时,按照指定 MV 输出的功能。	☐“7-4-6 手动 MV (P.7-43)”	所有型号
	PV 出错时的 MV	发生传感器断线异常时输出固定 MV 的功能。	☐“7-4-7 PV 出错时的 MV (P.7-45)”	所有型号
	MV 限制	对 PID 控制计算的 MV 进行限制并输出的功能。	☐“7-4-8 MV 限制 (P.7-47)”	所有型号

功能名称	内容	参考页码	对应单元	
控制运算功能	负载切断时 MV	负载切断是指，因与 CPU 单元及通信耦合器单元的上位之间的通信异常及 NX 总线异常等，切断与高机能温度控制单元的连接。 负载切断时 MV 是连接 CPU 单元的高机能温度控制单元因 NX 总线异常、CPU 单元的 WDT 异常等，无法接收 CPU 单元的输出设定值时，执行预设输出动作的功能。从站终端因高机能温度控制单元与通信耦合器单元的上位之间的通信异常及 NX 总线异常等，无法接收输出设定值时，执行预设输出动作的功能。	☐“7-4-9 负载切断时 MV (P.7-49)”	所有型号
	负载短路保护功能	负载短路是指，连接高机能温度控制单元的电压输出 (SSR 驱动用) 的外部设备 (SSR) 短路。 负载短路保护功能在连接电压输出 (SSR 驱动用) 的外部设备 (SSR) 短路时，会对高机能温度控制单元的输出电路进行保护。带电压输出 (SSR 驱动用) 的高机能温度控制单元的功能。	☐“7-4-11 负载短路保护功能 (P.7-59)”	带电压输出 (SSR 驱动用) 的型号
	操作量分支	以分支源的 Ch 操作量为基础，通过斜率值及偏差运算出的操作量将输出至分支目标的 Ch。	☐“7-4-10 操作量分支 (P.7-51)”	标准控制型的型号
	干扰抑制功能 (预控制功能)	在干扰导致温度变动前，通过加上或减去预设操作量抑制温度变动的功能。	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”	标准控制型的型号
调节功能	AT(自动调节)	导出 PID 常数的调节方式。 根据有限周期法，自动计算对应控制对象特性的 PID 常数的功能。	☐“7-5-1 AT(自动调节) (P.7-67)”	所有型号
	D-AT (干扰自动调节)	自动计算作为干扰抑制功能 (预控制功能) 参数的 FF 等待时间、FF 动作时间、FF 段 1 ~ 4 操作量的功能。	☐“7-5-2 D-AT(干扰自动调节) (P.7-70)”	标准控制型的型号
控制输出功能	控制周期	在时间分配比例动作中，设定改变电压输出 (SSR 驱动用) 的 ON 和 OFF 时间比时的周期的功能。	☐“7-6-1 控制周期 (P.7-76)”	带电压输出 (SSR 驱动用) 的型号
	最小输出 ON/OFF 宽度	指定加热侧控制输出或冷却侧控制输出的最小 ON/OFF 宽度的功能。利用本功能，在连接输出端子的致动器上使用机械继电器时，可防止机械继电器的老化。	☐“7-6-2 最小输出 ON/OFF 宽度 (P.7-78)”	带电压输出 (SSR 驱动用) 的型号
	输出信号范围设定功能	设定线性电流输出的输出信号范围的功能。可指定 4 ~ 20mA 或 0 ~ 20mA。	☐“7-6-3 输出信号范围设定功能 (P.7-80)”	带线性电流输出的型号
异常检测功能	温度报警	将偏差或测量值异常作为报警进行检测的功能。通过选择“报警类型”，可根据用途执行报警动作。	☐“7-7-4 温度报警 (P.7-88)”	所有型号
	LBA (回路断线报警)	设定点与测量值之间存在超出阈值的控制偏差的状态下，测量值不变时，将控制回路的某处有异常作为报警进行检测的功能。只能在温度输入时使用。	☐“7-7-5 LBA(回路断线报警) (P.7-93)”	所有型号
	传感器断线检测	检测温度传感器断线或测量值超出输入指示范围的功能。	☐“7-7-1 传感器断线检测 (P.7-81)”	所有型号
	加热器断线检测	检测加热器是否断线的功能。控制输出 ON 的状态下，加热器电流在加热器断线检测电流以下时，判断为发生了加热器断线。	☐“7-7-2 加热器断线检测 (P.7-82)”	带 CT 输入的型号
	SSR 故障检测	检测 SSR 故障的功能。控制输出 OFF 的状态下，泄漏电流在 SSR 故障检测电流以上时，判断为发生了 SSR 故障。此外，SSR 故障指因 SSR 短路导致的故障。	☐“7-7-3 SSR 短路故障检测 (P.7-85)”	带 CT 输入的型号
预防维护功能	特征量可视化功能	可将 SP 响应和干扰响应的控制波形显示的控制波形特征作为特征量数据进行监控的功能。	☐“7-8 特征量可视化功能 (P.7-97)”	所有型号

1-9 支持软件

使用的支持软件因系统构成而异。

- **使用 CPU 单元的系统构成中使用的支持软件**

将 NX 单元与 CPU 单元连接的构成中使用的支持软件为 Sysmac Studio。

- **使用从站终端的系统构成中使用的支持软件**

将 NX 单元与通信耦合器单元连接的构成中使用的支持软件，请参阅连接的通信耦合器单元的用户手册。

关于支持软件的版本，请参阅 □□“A-6 连接 CPU 单元时的版本信息 (P.A-60)”或 □□“A-7 连接通信耦合器单元时的版本相关信息 (P.A-61)”。

2

规格和使用步骤

本章对高机能温度控制单元的一般规格和个别规格进行说明。

2-1	一般规格	2-2
2-2	个别规格	2-3
2-3	使用步骤	2-4
2-3-1	整体步骤	2-4
2-3-2	单元初始设定的步骤	2-6
2-3-3	备份调节参数的步骤	2-7

2-1 一般规格

高机能温度控制单元的一般规格如下所示。

项目		规格
构造		控制柜内置型
接地方法		D 种接地 (第 3 种接地)
使用环境	使用环境温度	0 ~ 55°C
	使用环境湿度	10 ~ 95%RH(不凝露、结冰)
	使用环境	无腐蚀性气体
	保存环境温度	- 25 ~ +70°C(不凝露、结冰)
	使用海拔	2,000m 以下
	污染度	污染度 2 以下: 符合 IEC61010-2-201 标准
	抗干扰性	符合 IEC 61000-4-4 标准、2kV(电源线)
	过电压类别	类别 II: 符合 IEC61010-2-201 标准
	EMC 抗干扰级别	区域 B
	耐振动	符合 IEC 60068-2-6 标准 5 ~ 8.4Hz、振幅 3.5mm、 8.4 ~ 150Hz 加速度 9.8m/s ² X、Y、Z 各方向 100 分钟 (扫描时间 10 分钟 × 扫描次数 10 次 = 总计 100 分钟)
	耐冲击	符合 IEC 60068-2-27 标准、147m/s ² X、Y、Z 方向各 3 次
	绝缘电阻	请参阅各 NX 单元的个别规格
介电强度	请参阅各 NX 单元的个别规格	
适用标准*1		cULus: Listed (UL 61010-2-201)、UL121201、 EU: EN 61131-2、RCM、KC: 韩国电波法注册、UKCA

*1. 关于各型号最新的适用标准, 请登录本公司主页 (www.fa.omron.co.jp) 或咨询本公司销售负责人。

2-2 个别规格

关于高机能温度控制单元的个别规格，请参阅□□“A-1 数据表 (P.A-2)”。

2-3 使用步骤

下面以带 CT 输入的高机能温度控制单元为例，对 NJ/NX/NY 系列控制器使用 Sysmac Studio 时的使用步骤进行说明。

在说明整体步骤后，将对以下项目的详细步骤进行说明。

- 单元初始设定
- 调节参数的备份

2-3-1 整体步骤

基本步骤如下所示。

关于连接的 CPU 单元、从站终端的使用步骤及设定的下载方法，请参阅连接的 CPU 单元或通信耦合器单元的用户手册。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请参阅所用支持软件的操作手册。

步骤	项目	内容	参照
1	单元登录和 I/O 分配设定	使用 Sysmac Studio 新建项目。离线登录高机能温度控制单元。并设定 I/O 分配。	<ul style="list-style-type: none"> • □□《Sysmac Studio Version 1 操作手册 (SBCA-470)》 • □□“6-1-1 可进行 I/O 分配的数据 (P.6-2)”
2	单元初始设定	根据高机能温度控制单元使用的功能，对单元进行初始设定。初始设定通过单元动作设定执行。	<ul style="list-style-type: none"> • □□“2-3-2 单元初始设定的步骤 (P.2-6)” • □□第 7 章“功能 (P.7-1)”
3	创建用户程序	使用 Sysmac Studio 创建用户程序。	连接的 CPU 单元或工业用 PC 的用户手册
4	单元的安装	在 CPU 单元或通信耦合器单元上安装高机能温度控制单元。	□□“4-1 NX 单元的安装 (P.4-2)”
5	单元的接线	对高机能温度控制单元进行接线。	<ul style="list-style-type: none"> • □□“4-2 电源的种类和接线 (P.4-8)” • □□“4-3 端子的接线 (P.4-9)”
6	单元设定和用户程序的下载	接通 CPU 机架或从站终端的电源，将 Sysmac Studio 创建的用户设定下载至高机能温度控制单元。将用户程序也下载至 CPU 单元或工业用 PC。	□□第 7 章“功能 (P.7-1)” 连接的 CPU 单元或工业用 PC 的用户手册
7	单元动作确认	进行以下操作，确认高机能温度控制单元的动作。 <ul style="list-style-type: none"> • 使用 Sysmac Studio 执行高机能温度控制单元输入数据的读取、输出数据的写入等，并确认接线。 • 确认单元设定及用户程序是否正常运行。 • 使用 I/O 数据确认测量值及输出、报警状态。^{*1} 请根据需要设定目标值，并通过发送动作指令的“运行 / 停止”^{*2} 指定控制开始 / 控制停止。 	<ul style="list-style-type: none"> • □□第 7 章“功能 (P.7-1)” • □□“6-1 I/O 数据规格 (P.6-2)”

步骤	项目	内容	参照
8	单元动作调整	进行以下操作，调整高机能温度控制单元的动作。 <ul style="list-style-type: none"> 使用对应高机能温度控制单元控制的自动调节功能，对调节参数进行调整。 请使用 I/O 数据确认正常时及异常时的加热器电流、泄漏电流及通道输出、报警状态。根据需要调整加热器断线检测电流及 SSR 故障检测电流的设定值。 	<ul style="list-style-type: none"> ☐“7-5 调节功能 (P.7-67)” ☐“7-7-2 加热器断线检测 (P.7-82)” ☐“7-7-3 SSR 短路故障检测 (P.7-85)”
9	调节参数备份	根据“8. 单元动作调整”，调节参数更新时，调节参数将保存在高机能温度控制单元内。因此，更换单元时要在更换后的单元沿用调节参数时，需执行本步骤。	☐“2-3-3 备份调节参数的步骤 (P.2-7)”

*1. 输出、报警状态将加热器断线检测及 SSR 故障检测的报警输出至 CPU 单元的内部位。需使用 NJ/NX/NY 系列控制器的“上下限报警组”等报警输出专用指令，创建输出报警的用户程序。关于输出报警的专用指令详情，请参阅连接的 CPU 单元或工业用 PC 的指令基准手册基本篇。

*2.

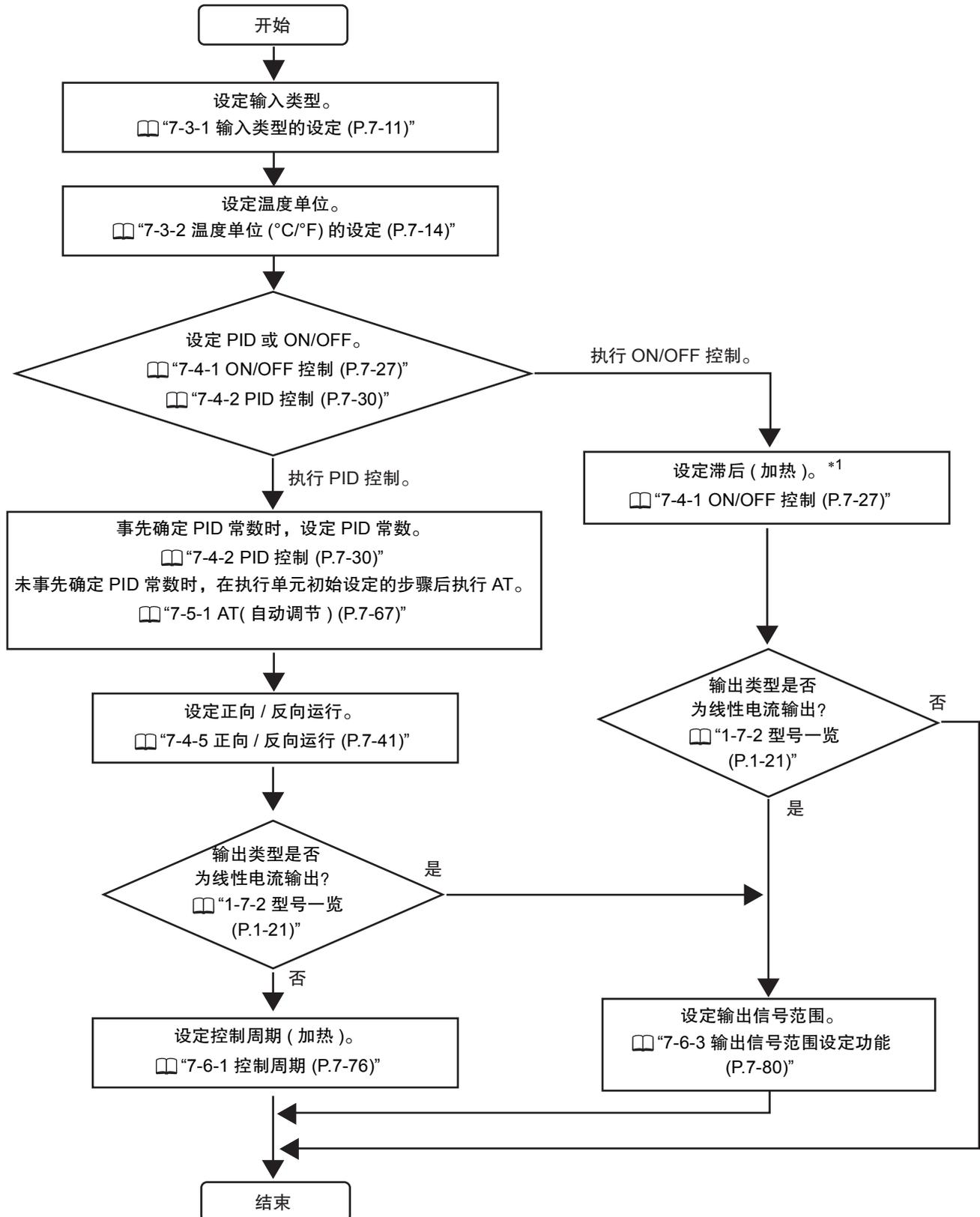


使用注意事项

NX-HTC 的动作指令为 TRUE: 运行、FALSE: 停止。与 NX-TC 的逻辑相反，敬请注意。

2-3-2 单元初始设定的步骤

执行高机能温度控制单元基本温度控制的单元初始设定步骤如下所述。基本温度控制是指接收测量值，控制 MV 以达到目标值。



*1. NX-HTC3510(加热冷却控制型)还请设定滞后(冷却)。

使用该步骤未记述的功能时, 请根据使用的功能进行初始设定。功能的详情请参阅☐“第7章 功能(P.7-1)”。

2-3-3 备份调节参数的步骤

调节参数的备份步骤如下所述。

各步骤的执行方法请参阅 □□“A-5-3 I/O 数据的调节参数更新 (P.A-49)”。

步骤	项目	内容
1	备份的执行	在上位管理调节参数的情况下实施了调节时，请按照下述方法保存调节参数。此外，下述方法的有无及实施方法取决于系统构成。 <ul style="list-style-type: none"> • 使用 NJ/NX/NY 系列控制器的备份功能进行备份*1 • 使用专用指令或信息保存 NX 单元的参数*2 • 从站终端设定的上传*3

*1. 关于使用控制器的备份功能进行备份，请参阅连接的 CPU 单元或工业用 PC 的用户手册。

*2. 关于保存 NX 单元参数的方法，请参阅连接的 CPU 单元或通信耦合器单元的用户手册。

*3. 关于从站终端设定的上传方法，请参阅连接的通信耦合器单元的用户手册。



使用注意事项

关于单元动作设定的备份步骤

高机能温度控制单元的单元动作设定在 NX-HTC 主体中备份。更换单元时，需备份单元动作设定。备份步骤请参阅 □□“9-2-2 单元的更换步骤 (P.9-4)”。

3

各部分的名称和功能

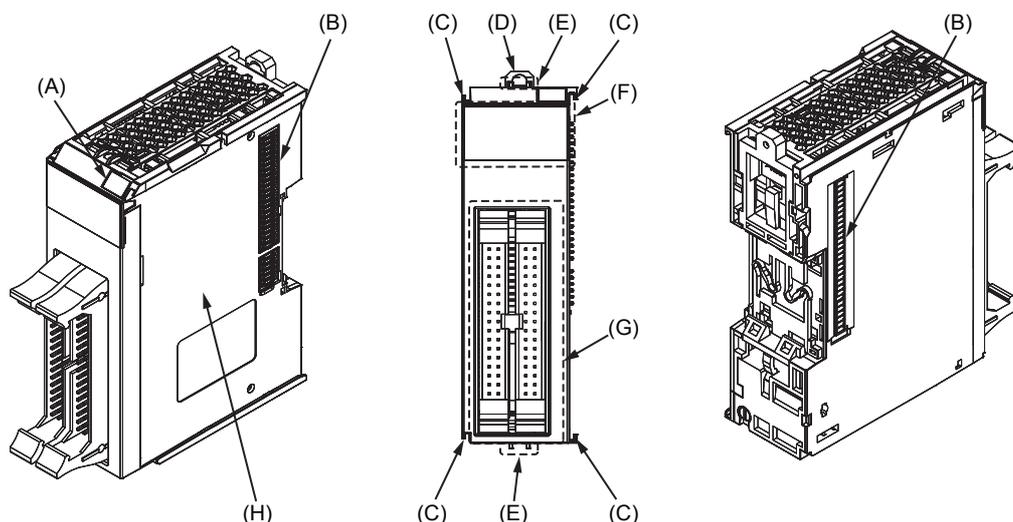
本章对高机能温度控制单元各部分的名称和功能进行说明。

3-1 各部分的名称	3-2
3-2 显示部	3-3
3-2-1 [TS] LED	3-4
3-2-2 [OUT] LED	3-5

3-1 各部分的名称

下面对高机能温度控制单元各部分的名称和功能进行说明。

- MIL 连接器型 (34 芯连接器 ×2)、宽 30mm、4Ch、8Ch 通用



符号	名称	功能
(A)	标识安装位置	安装标识的位置。出厂时已事先安装欧姆龙制标识。也可安装市售标识。 □“4-1-2 标识的安装 (P.4-4)”
(B)	NX 总线连接器	与各单元连接的连接器。
(C)	单元连接导向件	在单元之间进行连接的导向件。
(D)	DIN 导轨安装挂钩	用于安装至 DIN 导轨。
(E)	单元抽出用凸起	拆卸单元时用手指按压的凸起。
(F)	显示部	显示单元当前的动作状态。 □“3-2 显示部 (P.3-3)”
(G)	连接器	用于外部连接设备的接线。
(H)	规格标示部	标示单元的规格。



使用注意事项

关于冷接点传感器

- 高机能温度控制单元为 MIL 连接器型，因此请将冷接点传感器安装在外接的小型连接器端子台 (XW2K-34G-T) 上。关于小型连接器端子台的接线方法，请参阅 □“4-3 端子的接线 (P.4-9)”。
- 高机能温度控制单元主体附带冷接点传感器。
- 关于冷接点传感器在小型连接器端子台上的安装方法，请参阅 □“4-3-9 冷接点传感器的安装 / 拆卸 (P.4-24)”。

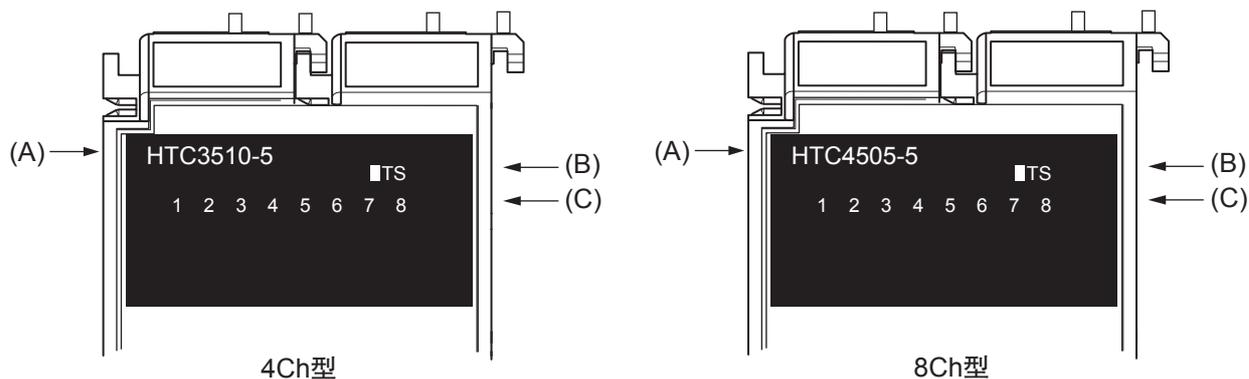
3-2 显示部

高机能温度控制单元上有显示单元当前动作状态的显示部。

显示部根据输出点数及单元宽度，分为以下模式。

各型号的显示部详情请参阅 □□“A-1 数据表 (P.A-2)”。

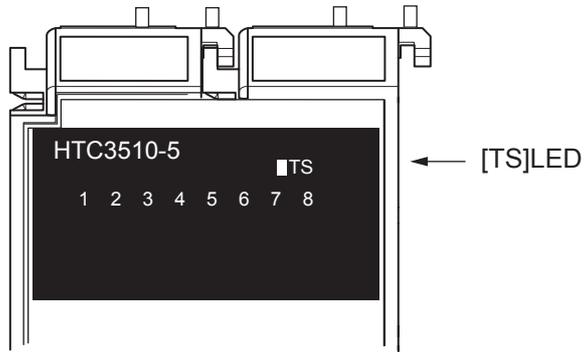
● 宽 30mm



符号	名称	功能
(A)	型号显示	显示高机能温度控制单元的部分型号。 例)NX-HTC3510-5 时显示“HTC3510-5” 字符颜色为白色。
(B)	[TS] LED	显示高机能温度控制单元的状态。
(C)	[OUT] LED	显示高机能温度控制单元控制输出的输出状态。 编号表示输出端子编号。

3-2-1 [TS] LED

显示高机能温度控制单元的当前状态、与 CPU 单元的通信状态或与通信耦合器的通信状态。

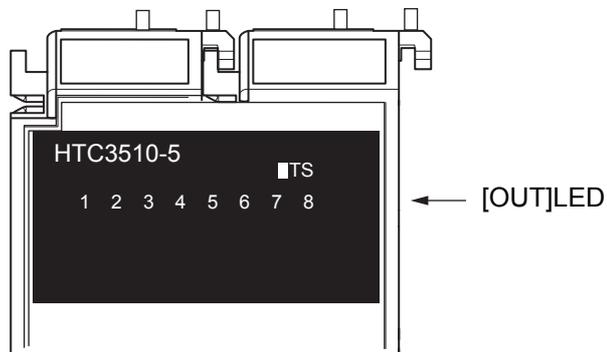


各亮灯状态的含义如下所述。

颜色	状态	内容
绿色	 灯亮	<ul style="list-style-type: none"> • 正常运行中 • 可进行 I/O 刷新的状态
	 闪烁 (2s 周期)	<ul style="list-style-type: none"> • 初始处理中 • 单元重启中 • 下载中
红色	 灯亮	发生了硬件异常、WDT 异常等单元通用的重度异常
	 闪烁 (1s 周期)	发生了通信异常等单元通用的 NX 总线引起的异常
-	 灯灭	<ul style="list-style-type: none"> • 单元电源未通电 • 单元重启中 • 等待初始处理开始

3-2-2 [OUT] LED

显示高机能温度控制单元各输出端子的输出状态。



以下状态为 OUT1 的示例。相应控制输出的编号亮灯或灯灭。

颜色	状态	内容
黄	灯亮	电压输出 (SSR 驱动用): ON 时 线性电流输出: MV 大于 0% 时
—	灯灭	电压输出 (SSR 驱动用): OFF 时 线性电流输出: MV 为 0% 以下时

4

安装和接线

本章对 NX 单元的安装方法、供给 NX 单元的电源种类和接线方法、NX 单元的接线方法进行说明。

4

4-1	NX 单元的安装	4-2
4-1-1	NX 单元的安装	4-2
4-1-2	标识的安装	4-4
4-1-3	NX 单元的拆卸	4-5
4-1-4	安装方向	4-7
4-2	电源的种类和接线	4-8
4-2-1	I/O 电源的用途和供给方法	4-8
4-3	端子的接线	4-9
4-3-1	接线示例	4-9
4-3-2	MIL 连接器的接线	4-10
4-3-3	小型连接器端子台 (Push-In Plus) 的连接	4-11
4-3-4	从小型连接器端子台 (Push-In Plus) 上拆下	4-13
4-3-5	适用电线、推荐管形端子、工具	4-14
4-3-6	关于 DIN 导轨上的安装 / 拆卸	4-16
4-3-7	连接器端子台专用电缆	4-18
4-3-8	高机能温度控制单元和小型连接器端子台的端子排列	4-19
4-3-9	冷接点传感器的安装 / 拆卸	4-24

4-1 NX 单元的安装

下面对 NX 单元的安装方法进行说明。关于安装的准备及控制柜的安装等，请参阅连接 NX 单元的 CPU 单元或通信耦合器单元的用户手册。

4-1-1 NX 单元的安装

下面对多个 NX 单元的安装方法进行说明。

安装时，请务必关闭电源。

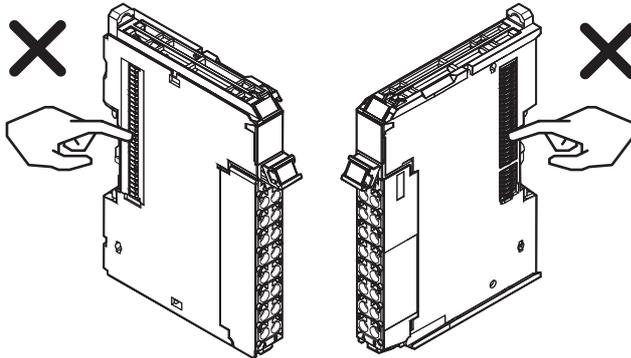
此外，请务必逐台安装 NX 单元。

在安装多个的状态下进行安装时，可能会因 NX 单元之间的连接松脱而掉落。



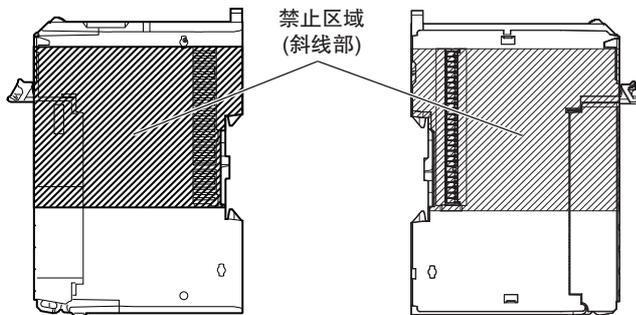
安全要点

- 安装单元时，请务必关闭电源。如果不关闭电源，可能导致单元的误动作和破损。
- 请勿在 NX 单元上粘贴贴纸和胶带等。安装 / 拆卸 NX 单元时，粘着物 and 碎屑有可能附着在 NX 总线连接器的端子上，发生误动作。
- 请勿触摸单元的 NX 总线连接器的端子。NX 总线连接器的端子可能附着脏污，导致单元发生误动作。



例：NX单元(宽12mm)

- 请勿在下图所示的 NX 单元的禁止区域内用油墨写字等或将其弄脏。安装 / 拆卸单元时，油墨及脏污附着在 NX 总线连接器的端子上，可能会导致 CPU 机架或从站终端误动作。
关于 CPU 单元及通信耦合器单元的禁止区域，请参阅连接的 CPU 单元或通信耦合器单元的用户手册。

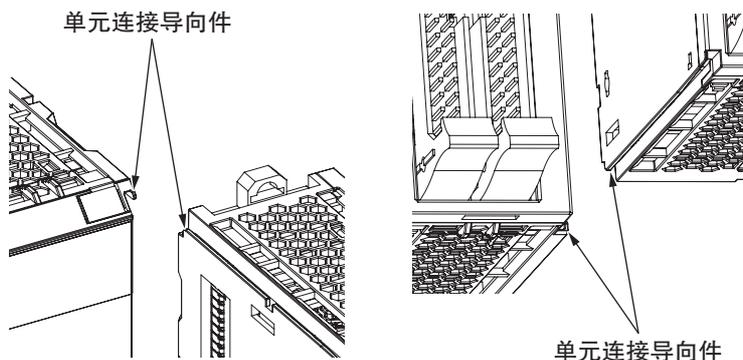




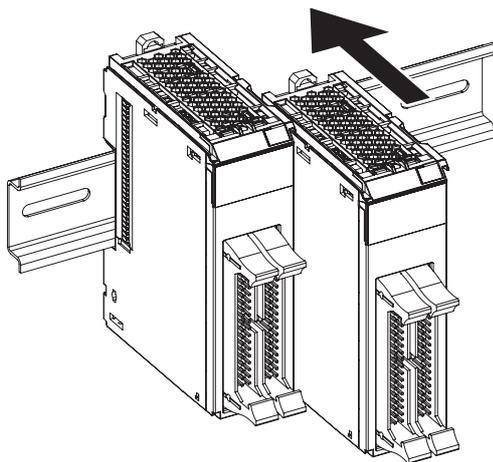
使用注意事项

- 安装 NX 单元时，请勿触摸或碰撞 NX 总线连接器的端子。
- 使用 NX 单元时，请注意避免对 NX 总线连接器的端子施加压力。NX 总线连接器端子变形的状态下，安装 NX 单元进行通电时，可能会因接触不良而导致误动作。

1 请从正面咬合 NX 单元的单元连接导向件。



2 请沿着连接导向件滑动 NX 单元。



3 请将 NX 单元紧紧抵住 DIN 导轨进行压入，直至 DIN 导轨安装挂钩“咔哒”一声被锁定。安装时，无需解除 NX 单元的 DIN 导轨安装挂钩。

安装后，请确认 NX 单元已固定在 DIN 导轨上。

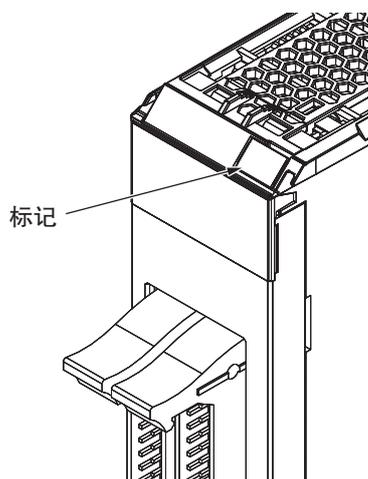


参考

- 通常，安装时无需解除 DIN 导轨安装挂钩。将 NX 单元安装至推荐以外的 DIN 导轨上时，DIN 导轨安装挂钩可能无法顺畅锁定。此时，请先解除 DIN 导轨安装挂钩的锁定，在 DIN 导轨上安装 NX 单元后，再锁定 DIN 导轨安装挂钩。
- 关于 CPU 单元的安装方法及 NX 单元安装至 CPU 单元的方法，请参阅可连接 NX 单元的 CPU 单元的用户手册硬件篇。
- 关于通信耦合器单元的安装方法及 NX 单元安装至通信耦合器单元的方法，请参阅通信耦合器单元的用户手册。

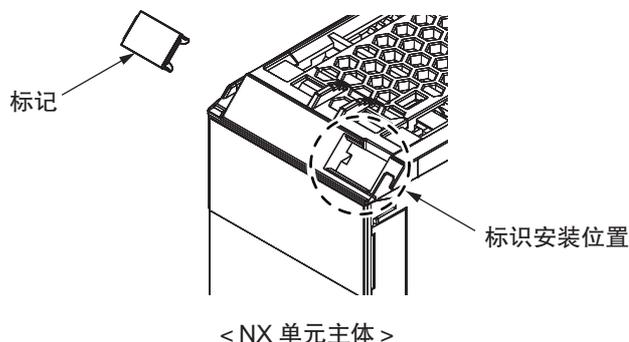
4-1-2 标识的安装

为了识别 NX 单元，可将标识安装在 NX 单元主体上。
出厂时已事先安装欧姆龙制树脂标识，可填写识别信息。
也可安装市售标识。
安装市售标识时，请替换欧姆龙制标识。



● 标识的安装方法

请在 NX 单元主体的标识安装位置处，嵌入标识的凸起部进行安装。



● 市售标识

市售标识为树脂制，可使用专用打印机印字。
使用市售标识时，请购买以下产品。

品名	型号	
	菲尼克斯电气制	魏德米勒制
标记	UC1-TMF8	DEK 5/8
标识专用打印机	UM EN BLUEMARK X1	PrintJet PRO

欧姆龙制标识，无法使用市售标识专用打印机印字。

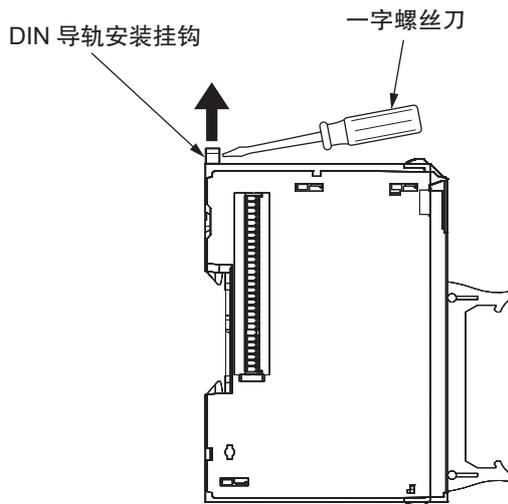
4-1-3 NX 单元的拆卸



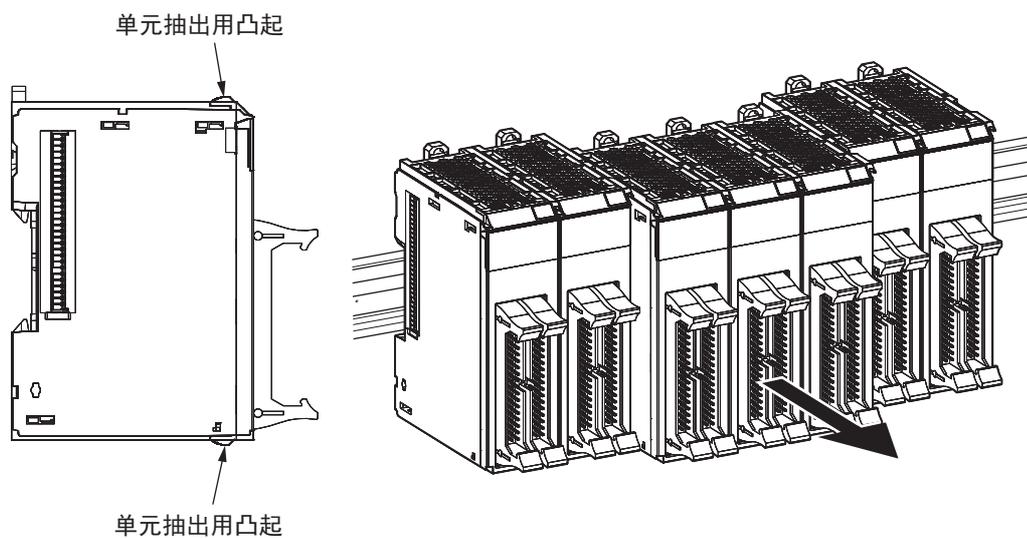
安全要点

拆卸 NX 单元时，请务必关闭单元电源和 I/O 电源。

- 1 请使用一字螺丝刀等，将 NX 单元的 DIN 导轨安装挂钩朝上抽出。



- 2** 用手捏住含需拆卸单元的多台 NX 单元的单元抽出用凸起，径直向前抽出后拆下。



使用注意事项

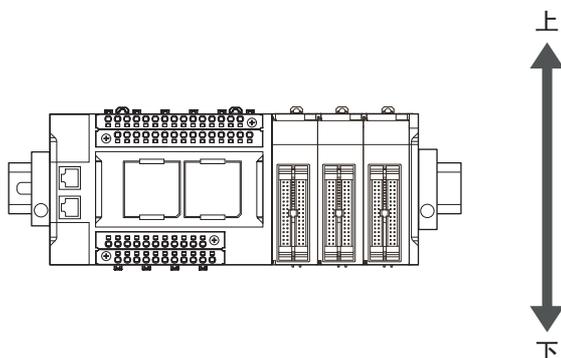
- 拆卸 NX 单元时，请将含需拆卸单元在内的多台 NX 单元一起拆下。只拆卸 1 台时，可能会十分紧固而难以抽出。
- 请勿一次性解除所有 NX 单元的 DIN 导轨安装挂钩的锁定。否则，所有 NX 单元将从 DIN 导轨上脱落。

4-1-4 安装方向

下面对 NX 单元各连接对象的安装方向进行说明。

CPU 单元的安装方向

只可正面安装。



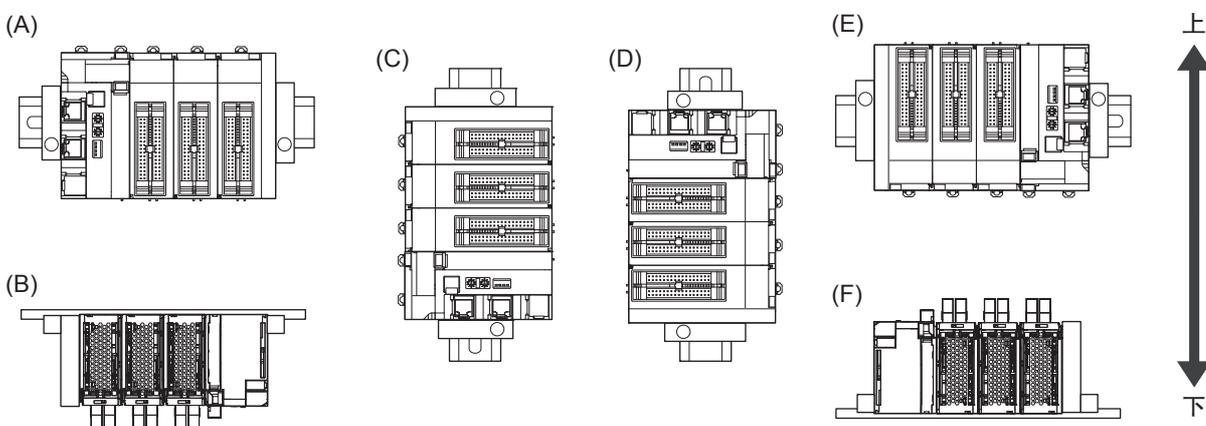
规格可能会因使用的 NX 单元而受到限制。

关于限制的详情，请参阅使用的 NX 单元、系统单元的用户手册。

从站终端的安装方向

可按照以下 6 个方向进行安装。

(A) 为正面安装方向，(B) ~ (F) 为正面以外的安装方向。



可安装的方向及规格可能会受到使用的通信耦合器单元及 NX 单元的限制。

关于限制的详情，请参阅使用的通信耦合器单元、NX 单元、系统单元的用户手册。



安全要点

采用上图中 (C) 及 (D) 的安装方向时，请在设置时使用线槽等保持电缆，以免电缆重量施加在下侧的端板上。下侧端板在电缆重量的作用下下滑，可能会导致从站终端未固定在 DIN 导轨上，从而产生误动作。

4-2 电源的种类和接线

NX 单元的供电电源分为以下 2 种。

电源名称	说明
单元电源	NX 单元的动作用电源。
I/O 电源	驱动 NX 单元的 I/O 电路及外部连接设备用的电源。

对 NX 单元的供电方法和接线方法，取决于连接 NX 单元的 CPU 单元及从站终端的规格。关于对 NX 单元的供电方法及接线方法，请参阅连接的 CPU 单元的用户手册硬件篇或通信耦合器单元用户手册中“电源供给设计”及“接线”的记述。

下面对高机能温度控制单元的 I/O 电源的用途和供给方法、I/O 电源总消耗电流的计算方法进行说明。

4-2-1 I/O 电源的用途和供给方法

高机能温度控制单元的 I/O 电源的用途和供给方法如下所述。

I/O 电源的用途

适用于以下用途。

- I/O 电路的驱动
- 控制输出的输出电流

I/O 电源的供给方法

高机能温度控制单元通过“从 NX 总线供给”供给 I/O 电源。

在通信耦合器单元或 I/O 电源追加供给单元的 I/O 电源供给用端子上连接 I/O 电源，通过 NX 总线连接器进行供给。

关于使用 CPU 机架供给 I/O 电源的单元，请参阅连接的 CPU 单元的用户手册硬件篇中“电源供给设计”及“接线”的记述。

关于使用从站终端供给 I/O 电源的单元，请参阅连接的通信耦合器单元的用户手册中“电源供给设计”及“接线”的记述。



参考

NX 系列的电源相关单元

NX 系列的电源相关单元分为以下 3 种。

- NX 单元电源追加供给单元
- I/O 电源追加供给单元
- I/O 电源连接单元

关于电源相关单元的规格详情，请参阅 □□《NX 系列 系统单元 用户手册 (W523)》。

此外，关于 NX 系列电源相关单元的最新产品，请参阅“产品样本”、登录本公司主页或咨询本公司销售负责人。

4-3 端子的接线

下面对高机能温度控制单元的端子接线进行说明。

高机能温度控制单元装有 MIL 连接器，因此在外接的小型连接器端子台上接线。

关于小型连接器端子台的详情，请参阅“小型连接器端子台 XW2K 数据表”(G152)。

警告



请在规定的范围内，向单元及从站输入电压和电流。
使用超过范围的电压和电流会导致故障或火灾。



使用注意事项

●关于接线时

- 请勿在通电状态下进行接线。否则可能导致触电。
- 接线时，请勿对产品 & 电线施加压力。此外，请固定电线，以免安装状态下电线因设备等的振动而发生共振。

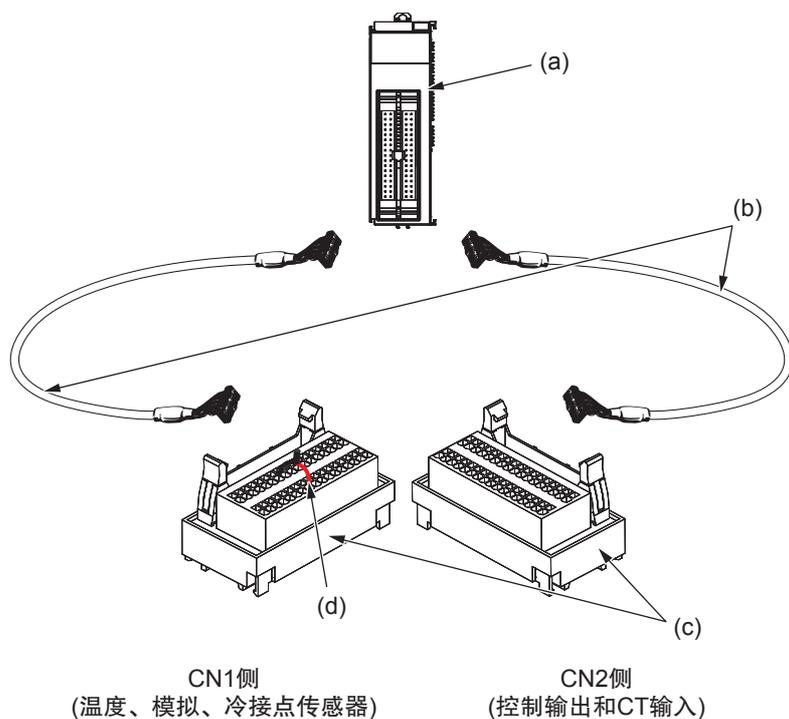


参考

●关于 I/O 检查功能

高机能温度控制单元不支持 I/O 检查功能。

4-3-1 接线示例



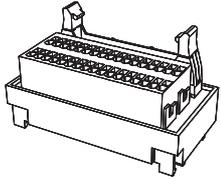
符号	名称	型号	说明
(a)	高机能温度控制单元	NX-HTC □□□□	高机能温度控制单元主体。
(b)	连接器端子台专用连接电缆(带屏蔽)	XW2Z- □□□ EE	MIL 连接器型 34 芯的直通接线电缆(带屏蔽)。
(c)	小型连接器端子台	XW2K-34G-T	通用型 34 芯小型连接器端子台。 将 MIL 连接器转换成 Push-In Plus 端子。 在 CN1 侧安装主体附带的冷接点传感器。
(d)	冷接点传感器	NX-AUX03	每台高机能温度控制单元主体附带 1 个。 连接小型连接器端子台的 CN1 侧。 详情请参阅 □□“4-3-9 冷接点传感器的安装/拆卸(P.4-24)”。

4-3-2 MIL 连接器的接线

下面对 MIL 连接器的电线接线方法及装卸方法进行说明。

有两种接线方法，分别是使用欧姆龙制端子台和电缆进行接线，以及在通用 MIL 插口上连接散线。

推荐端子台和专用电缆

品名	制造商	型号	外观
小型连接器端子台	欧姆龙	XW2K-34G-T	
连接器端子台转换单元专用连接电缆(带屏蔽)	欧姆龙	XW2Z- □□□ EE	

自制带连接器电缆进行连接时

● 连接器的种类

自制带连接器电缆时，适用的电缆侧连接器如下所示。

连接器种类	型号	制造商
扁平电缆连接器	XG4M-3430-T*1	欧姆龙
	FRC5-A034-3TOS	第一电子工业
散线压接插口	XG5N-341*2	欧姆龙

*1. 与应力释放件的套件型号。请附带应力释放件一起使用。

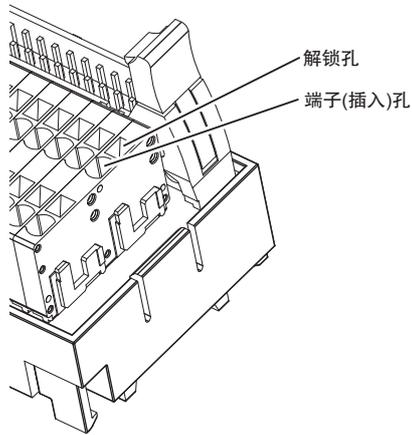
*2. 适用电线的详情请参阅连接器的产品样本。

● 接线

- 请确认各单元是否切实安装。
- 连接电缆侧连接器后，请关闭位置接口单元侧的连接器部的锁定手柄进行固定。接线后，请确认连接器已固定。

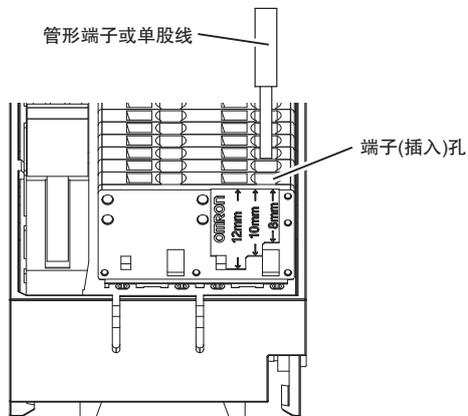
4-3-3 小型连接器端子台 (Push-In Plus) 的连接

端子台各部分的名称



带压接棒形端子 (以下简称管形端子) 的电线、单线的连接方法

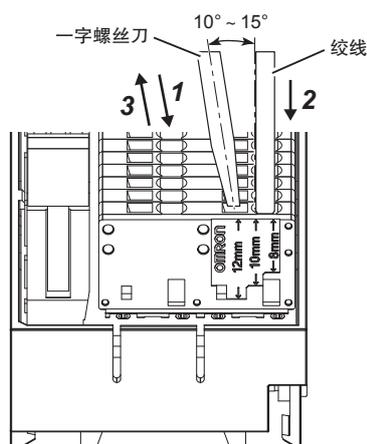
连接端子台时，径直插入直至单线或管形端子的前端接触到端子台。
较细的单线连接困难时，与绞线的连接方法相同，使用一字形螺丝刀。



绞线的连接方法

连接端子台时，请按照以下步骤进行操作。

- 1** 斜着一字螺丝刀插入解锁孔。
插入角度以 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 为宜。正确插入一字形螺丝刀后，可以感觉到解锁孔内弹簧的反弹。
- 2** 一字形螺丝刀插入解锁孔的状态下，径直插入直至电线的前端接触到端子台。此时，为了防止绞线的裸线散开，请在绞合的状态下插入。
- 3** 将一字螺丝刀从解锁孔内拔出。



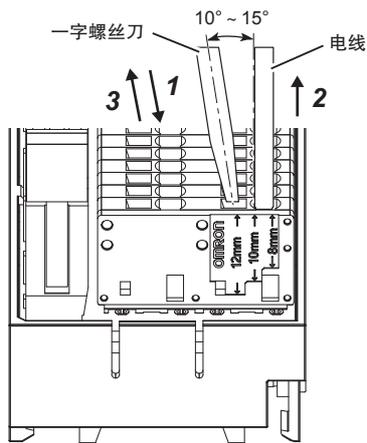
连接确认

- 插入后轻拉电线以确认电线未被拔出 (固定在端子台上)。
- 为防止短路，请插入电线直至剥线部 (绞合线、单股线) 或管形端子导体部完全插入端子 (插入) 孔。

4-3-4 从小型连接器端子台 (Push-In Plus) 上拆下

将电线从端子台上拆下时，请按照以下步骤进行操作。
无论绞合线、单股线、还是管形端子，拆卸方法都相同。

- 1** 斜着一字螺丝刀插入解锁孔。
- 2** 一字形螺丝刀插入解锁孔的状态下，将电线从端子（插入）孔内拔出。
- 3** 将一字螺丝刀从解锁孔内拔出。



4-3-5 适用电线、推荐管形端子、工具

适用电线

适用电线	绞线、单线	0.08 ~ 1.5mm ² (AWG28 ~ 16)
	管形端子	带绝缘套管: 0.14 ~ 0.5mm ² (AWG26 ~ 20) 无绝缘套管: 0.75 ~ 1.5mm ² (AWG18 ~ 16)

推荐管型端子

● XW2K

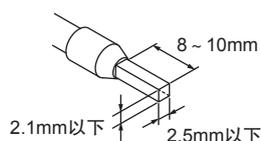
适用电线		管形导体长度 (mm)	剥线长度 (mm) (使用管形端子时)	推荐管形端子		
(mm ²)	(AWG)			菲尼克斯电气制 *	魏德米勒制	万可制
0.14	26	8	10	AI 0, 14-8	H0.14/12	-
0.25	24	8	10	AI 0, 25-8	H0.25/12	FE-0.25-8N-YE
		10	12	AI 0, 25-10	-	-
0.34	22	8	10	AI 0, 34-8	H0.34/12	FE-0.34-8N-TQ
		10	12	AI 0, 34-10	-	-
0.50	20	8	10	AI 0, 5-8	H0.5/14	FE-0.5-8N-WH
		10	12	AI 0, 5-10	H0.5/16	FE-0.5-10N-WH
推荐压接工具				CRIMPFOX6 CRIMPFOX6T-F CRIMPFOX10S	PZ6 roto	Variocrimp4

* 上述菲尼克斯电气制推荐管形端子不含末尾带“-GB”型。
末尾带“-GB”型的绝缘套管内径大于标准型(无GB), 因此无法使用。

注 1. 请确认电线包皮外径应小于管形端子绝缘套管内径。

2. 请确认管形端子的加工尺寸如以下形状所示。

管形端子的加工尺寸



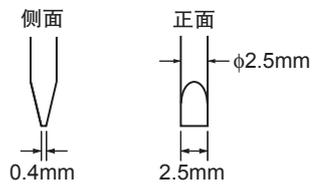
3. 适用电线 0.75 ~ 1.5mm²/AWG18 ~ AWG16 用的管形端子请使用无绝缘套管的管形端子。
(参照以下一览)

适用电线		管形导体长度 (mm)	剥线长度 (mm) (使用管形端子时)	推荐管形端子		
(mm ²)	(AWG)			菲尼克斯电气制	魏德米勒制	万可制
0.75	18	8	10	A 0, 75-8	-	F-0.75-8
		10	12	A 0, 75-10	H0, 75/10	F-0.75-10
1/1.25	18/17	8	8	A 1-8	-	F-1.0-8
		10	10	A 1-10	H1, 0/10	F-1.0-10
1.25/1.5	17/16	10	10	A 1, 5-10	H1, 5/10	F-1.5-10
推荐压接工具				CRIMPFOX6 CRIMPFOX6T-F CRIMPFOX10S	PZ6 roto	Variocrimp4

推荐一字螺丝刀

使用一字形螺丝刀连接和拆除电线。请使用下表的一字形螺丝刀。

下表为 2021 年 12 月的制造商和型号。

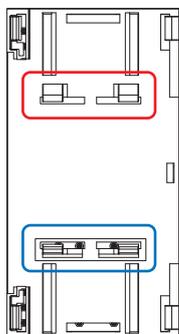


型号	制造商
ESD 0,40×2,5	WERA 制
SZS 0,4×2,5 SZF 0-0,4×2,5 *	菲尼克斯电气制
0.4×2.5×75 302	WIHA 制
AEF.2,5×75	FACOM 制
210-719	万可制
SDIS 0.4×2.5×75	魏德米勒制
9900(-2.5×75)	VESSEL 制

* SZF 0-0,4×2,5(菲尼克斯电气制) 可使用欧姆龙的专用购买型号 (XW4Z-00B) 进行购买。

4-3-6 关于 DIN 导轨上的安装 / 拆卸

DIN 导轨纵向安装时

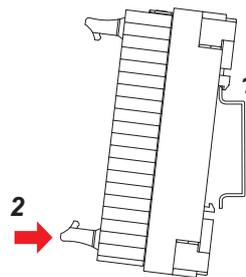


产品底面

红：固定爪(粗)
蓝：活动弹簧(细)

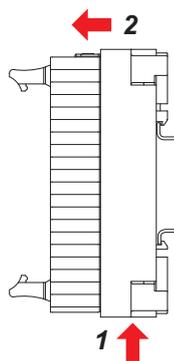
● 安装方法

- 1 将固定爪挂到 DIN 导轨上。
- 2 将主体推入 DIN 导轨。

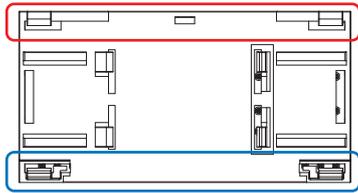


● 拆卸方法

- 1 向上抬起机壳。
- 2 将固定爪侧向前拉。



DIN 导轨横向安装时

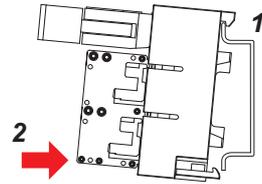


产品底面

红: 固定爪(粗)
蓝: 活动弹簧(细)

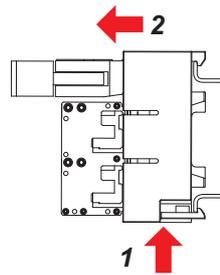
● 安装方法

- 1 将固定爪挂到 DIN 导轨上。
- 2 将主体推入 DIN 导轨。



● 拆卸方法

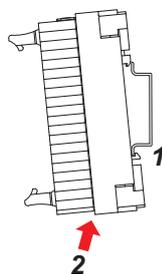
- 1 向上抬起机壳。
- 2 将固定爪侧向前拉。



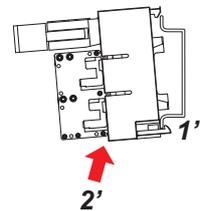
补充 (安装方法)

在连接电线的状态下难以压入主体正面,或因导轨种类的个体差异而安装较紧时,可使用下图所示的安装方法,在抓住主体下部的同时以较小的力安装到 DIN 导轨上。

- 1 扣住活动弹簧
- 2 将主体下部朝 DIN 导轨的斜上方往上推



- 1' 扣住活动弹簧
- 2' 将主体下部朝 DIN 导轨的斜上方往上推



4-3-7 连接器端子台专用电缆

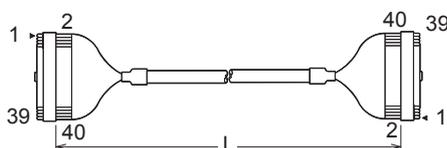
用于连接高机能温度控制单元的 MIL 连接器和小型连接器端子台的 MIL 连接器的专用电缆。

XW2Z- □□□ EE

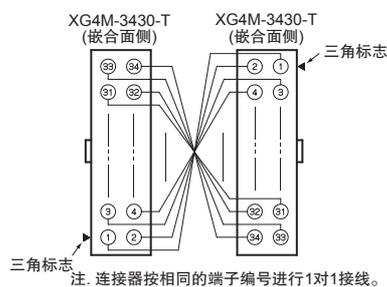
MIL 34 芯 - MIL 34 芯、直通接线

外观	型号	电缆长度 L(m)	护套外径 (mm)/ 最小弯曲半径 (mm)
	XW2Z-050EE	0.5	$\phi 9.8 /$ R79
	XW2Z-100EE	1	
	XW2Z-150EE	1.5	
	XW2Z-200EE	2	
	XW2Z-300EE	3	
	XW2Z-500EE	5	

电缆长度 L(m)



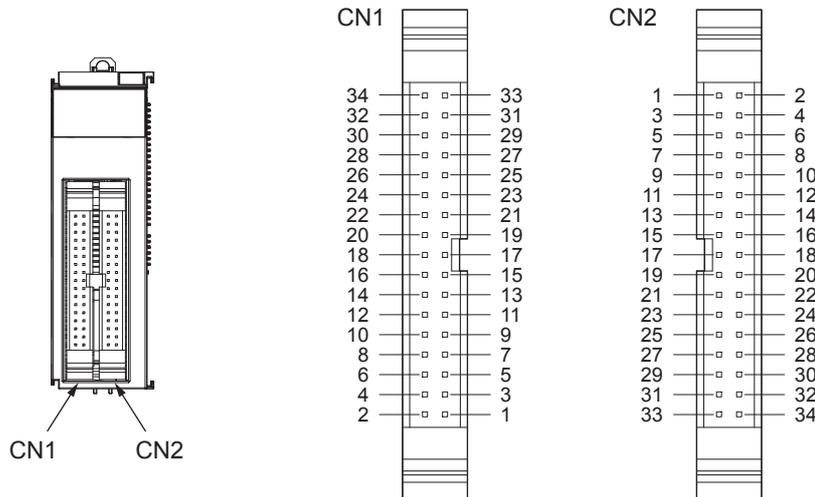
接线图



4-3-8 高机能温度控制单元和小型连接器端子台的端子排列

高机能温度控制单元的 MIL 连接器的接插件针与小型连接器端子台 (XW2K-34G-T) 端子排列的对应如下所示。

NX-HTC4505(标准控制型)



● 温度、模拟、冷接点传感器输入 (CN1 侧)

XW2K-34G-T 的端子编号 (A 列)	NX-HTC4505 的接插件针 (MIL 连接器)				
	针号	符号	Ch	I/O	功能
A1	1	A1/I1(+)	1	I	铂电阻输入 (A)/ 电流输入 (+)
A2	3	B1/TC1(-)/V1(-)/I1(-)	1	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (-)/ 电压输入 (-)/ 电流输入 (-)
A3	5	B1/TC1(+)/V1(+)	1	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (+)/ 电压输入 (+)
A4	7	A3/I3(+)	3	I	铂电阻输入 (A)/ 电流输入 (+)
A5	9	B3/TC3(-)/V3(-)/I3(-)	3	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (-)/ 电压输入 (-)/ 电流输入 (-)
A6	11	B3/TC3(+)/V3(+)	3	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (+)/ 电压输入 (+)
A7	13	CJ(B)	1 ~ 8	I	冷接点传感器输入 (B)
A8	15	CJ(B)	1 ~ 8	I	冷接点传感器输入 (B)
A9	17	A5/I5(+)	5	I	铂电阻输入 (A)/ 电流输入 (+)
A10	19	B5/TC5(-)/V5(-)/I5(-)	5	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (-)/ 电压输入 (-)/ 电流输入 (-)
A11	21	B5/TC5(+)/V5(+)	5	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (+)/ 电压输入 (+)
A12	23	A7/I7(+)	7	I	铂电阻输入 (A)/ 电流输入 (+)
A13	25	B7/TC7(-)/V7(-)/I7(-)	7	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (-)/ 电压输入 (-)/ 电流输入 (-)
A14	27	B7/TC7(+)/V7(+)	7	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (+)/ 电压输入 (+)
A15	29	NC	—	—	未使用
A16	31	NC	—	—	未使用
A17	33	NC	—	—	未使用

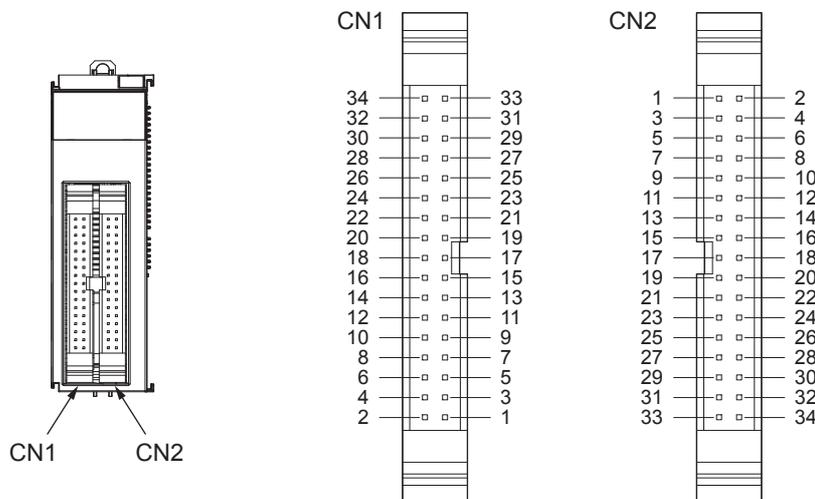
XW2K-34G-T 的端子编号 (B列)	NX-HTC4505 的接插件针 (MIL 连接器)				
	针号	符号	Ch	I/O	功能
B1	2	A2/I2(+)	2	I	铂电阻输入 (A)/ 电流输入 (+)
B2	4	B2/TC2(-)/V2(-)/I2(-)	2	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (-)/ 电压输入 (-)/ 电流输入 (-)
B3	6	B2/TC2(+)/V2(+)	2	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (+)/ 电压输入 (+)
B4	8	A4/I4(+)	4	I	铂电阻输入 (A)/ 电流输入 (+)
B5	10	B4/TC4(-)/V4(-)/I4(-)	4	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (-)/ 电压输入 (-)/ 电流输入 (-)
B6	12	B4/TC4(+)/V4(+)	4	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (+)/ 电压输入 (+)
B7	14	NC	—	—	未使用
B8	16	CJ(A)	1 ~ 8	I	冷接点传感器输入 (A)
B9	18	A6/I6(+)	6	I	铂电阻输入 (A)/ 电流输入 (+)
B10	20	B6/TC6(-)/V6(-)/I6(-)	6	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (-)/ 电压输入 (-)/ 电流输入 (-)
B11	22	B6/TC6(+)/V6(+)	6	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (+)/ 电压输入 (+)
B12	24	A8/I8(+)	8	I	铂电阻输入 (A)/ 电流输入 (+)
B13	26	B8/TC8(-)/V8(-)/I8(-)	8	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (-)/ 电压输入 (-)/ 电流输入 (-)
B14	28	B8/TC8(+)/V8(+)	8	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (+)/ 电压输入 (+)
B15	30	NC	—	—	未使用
B16	32	NC	—	—	未使用
B17	34	NC	—	—	未使用

● CT 输入、控制输出 (CN2 侧)

XW2K-34G-T 的端子编号 (A列)	NX-HTC4505 的接插件针 (MIL 连接器)				
	针号	符号	Ch	I/O	功能
A1	1	CT1	1	I	CT 输入
A2	3	CT2	2	I	CT 输入
A3	5	CT3	3	I	CT 输入
A4	7	CT4	4	I	CT 输入
A5	9	CT5	5	I	CT 输入
A6	11	CT6	6	I	CT 输入
A7	13	CT7	7	I	CT 输入
A8	15	CT8	8	I	CT 输入
A9	17	NC	—	—	未使用
A10	19	OUT1	1	O	控制输出 (加热侧)(+)
A11	21	OUT2	2	O	控制输出 (加热侧)(+)
A12	23	OUT3	3	O	控制输出 (加热侧)(+)
A13	25	OUT4	4	O	控制输出 (加热侧)(+)
A14	27	OUT5	5	O	控制输出 (加热侧)(+)
A15	29	OUT6	6	O	控制输出 (加热侧)(+)
A16	31	OUT7	7	O	控制输出 (加热侧)(+)
A17	33	OUT8	8	O	控制输出 (加热侧)(+)

XW2K-34G-T 的端子编号 (B列)	NX-HTC4505 的接插件针 (MIL 连接器)				
	针号	符号	Ch	I/O	功能
B1	2	CT1	1	I	CT 输入
B2	4	CT2	2	I	CT 输入
B3	6	CT3	3	I	CT 输入
B4	8	CT4	4	I	CT 输入
B5	10	CT5	5	I	CT 输入
B6	12	CT6	6	I	CT 输入
B7	14	CT7	7	I	CT 输入
B8	16	CT8	8	I	CT 输入
B9	18	NC	—	—	未使用
B10	20	IOG1	1	O	控制输出 (加热侧)(-)
B11	22	IOG2	2	O	控制输出 (加热侧)(-)
B12	24	IOG3	3	O	控制输出 (加热侧)(-)
B13	26	IOG4	4	O	控制输出 (加热侧)(-)
B14	28	IOG5	5	O	控制输出 (加热侧)(-)
B15	30	IOG6	6	O	控制输出 (加热侧)(-)
B16	32	IOG7	7	O	控制输出 (加热侧)(-)
B17	34	IOG8	8	O	控制输出 (加热侧)(-)

NX-HTC3510(加热冷却控制型)



● 温度、模拟、冷接点传感器输入 (CN1 侧)

XW2K-34G-T 的端子编号 (A列)	NX-HTC3510 的接插件针 (MIL 连接器)				
	针号	符号	Ch	I/O	功能
A1	1	A1/I1(+)	1	I	铂电阻输入 (A)/ 电流输入 (+)
A2	3	B1/TC1(-)/V1(-)/I1(-)	1	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (-)/ 电压输入 (-)/ 电流输入 (-)
A3	5	B1/TC1(+)/V1(+)	1	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (+)/ 电压输入 (+)
A4	7	A3/I3(+)	3	I	铂电阻输入 (A)/ 电流输入 (+)
A5	9	B3/TC3(-)/V3(-)/I3(-)	3	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (-)/ 电压输入 (-)/ 电流输入 (-)

XW2K-34G-T 的端子编号 (A 列)	NX-HTC3510 的接插件针 (MIL 连接器)				
	针号	符号	Ch	I/O	功能
A6	11	B3/TC3(+)/V3(+)	3	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (+)/ 电压输入 (+)
A7	13	CJ(B)	1 ~ 4	I	冷接点传感器输入 (B)
A8	15	CJ(B)	1 ~ 4	I	冷接点传感器输入 (B)
A9	17	NC	—	—	未使用
A10	19	NC	—	—	未使用
A11	21	NC	—	—	未使用
A12	23	NC	—	—	未使用
A13	25	NC	—	—	未使用
A14	27	NC	—	—	未使用
A15	29	NC	—	—	未使用
A16	31	NC	—	—	未使用
A17	33	NC	—	—	未使用

XW2K-34G-T 的端子编号 (B 列)	NX-HTC3510 的接插件针 (MIL 连接器)				
	针号	符号	Ch	I/O	功能
B1	2	A2/I2(+)	2	I	铂电阻输入 (A)/ 电流输入 (+)
B2	4	B2/TC2(-)/V2(-)/I2(-)	2	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (-)/ 电压输入 (-)/ 电流输入 (-)
B3	6	B2/TC2(+)/V2(+)	2	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (+)/ 电压输入 (+)
B4	8	A4/I4(+)	4	I	铂电阻输入 (A)/ 电流输入 (+)
B5	10	B4/TC4(-)/V4(-)/I4(-)	4	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (-)/ 电压输入 (-)/ 电流输入 (-)
B6	12	B4/TC4(+)/V4(+)	4	I	铂电阻输入 (B)/ 热电偶输入 (+)/ 电压输入 (+)
B7	14	NC	—	—	未使用
B8	16	CJ(A)	1 ~ 4	I	冷接点传感器输入 (A)
B9	18	NC	—	—	未使用
B10	20	NC	—	—	未使用
B11	22	NC	—	—	未使用
B12	24	NC	—	—	未使用
B13	26	NC	—	—	未使用
B14	28	NC	—	—	未使用
B15	30	NC	—	—	未使用
B16	32	NC	—	—	未使用
B17	34	NC	—	—	未使用

● CT 输入、控制输出 (CN2 侧)

XW2K-34G-T 的端子编号 (A 列)	NX-HTC3510 的接插件针 (MIL 连接器)				
	针号	符号	Ch	I/O	功能
A1	1	CT1	1	I	CT 输入
A2	3	CT2	2	I	CT 输入
A3	5	CT3	3	I	CT 输入
A4	7	CT4	4	I	CT 输入
A5	9	NC	—	—	未使用
A6	11	NC	—	—	未使用
A7	13	NC	—	—	未使用
A8	15	NC	—	—	未使用
A9	17	NC	—	—	未使用
A10	19	OUT1	1	O	控制输出 (加热侧)(+)
A11	21	OUT2	2	O	控制输出 (加热侧)(+)
A12	23	OUT3	3	O	控制输出 (加热侧)(+)
A13	25	OUT4	4	O	控制输出 (加热侧)(+)
A14	27	OUT5	1	O	控制输出 (冷却侧)(+)
A15	29	OUT6	2	O	控制输出 (冷却侧)(+)
A16	31	OUT7	3	O	控制输出 (冷却侧)(+)
A17	33	OUT8	4	O	控制输出 (冷却侧)(+)

XW2K-34G-T 的端子编号 (B 列)	NX-HTC3510 的接插件针 (MIL 连接器)				
	针号	符号	Ch	I/O	功能
B1	2	CT1	1	I	CT 输入
B2	4	CT2	2	I	CT 输入
B3	6	CT3	3	I	CT 输入
B4	8	CT4	4	I	CT 输入
B5	10	NC	—	—	未使用
B6	12	NC	—	—	未使用
B7	14	NC	—	—	未使用
B8	16	NC	—	—	未使用
B9	18	NC	—	—	未使用
B10	20	IOG1	1	O	控制输出 (加热侧)(-)
B11	22	IOG2	2	O	控制输出 (加热侧)(-)
B12	24	IOG3	3	O	控制输出 (加热侧)(-)
B13	26	IOG4	4	O	控制输出 (加热侧)(-)
B14	28	IOG5	1	O	控制输出 (冷却侧)(-)
B15	30	IOG6	2	O	控制输出 (冷却侧)(-)
B16	32	IOG7	3	O	控制输出 (冷却侧)(-)
B17	34	IOG8	4	O	控制输出 (冷却侧)(-)

4-3-9 冷接点传感器的安装 / 拆卸

● 关于冷接点传感器的使用

- 每台高机能温度控制单元附带 1 个冷接点传感器。
- 请勿拆下冷接点传感器进行使用。拆下冷接点传感器时，无论冷接点补偿有效 / 无效的设定如何，都无法正确测量温度。
- 附带的冷接点传感器丢失时，请购买另售的冷接点传感器。

名称	型号	规格
冷接点传感器	NX-AUX03	高机能温度控制单元 (NX-HTC) 专用

冷接点传感器的安装

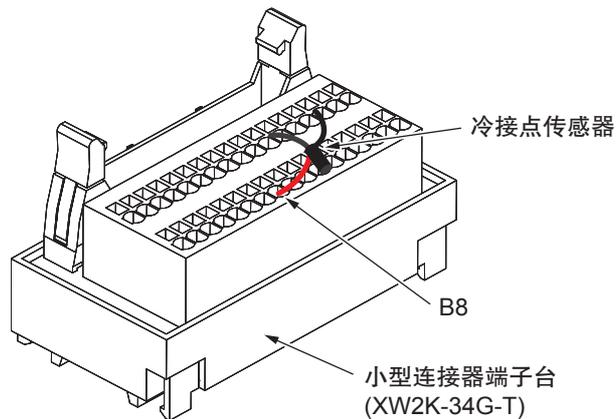
下面对冷接点传感器的安装方法进行说明。



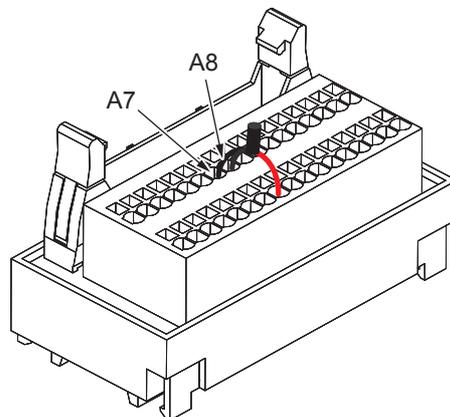
使用注意事项

使用高机能温度控制单元前，请务必在小型连接器端子台 (XW2K-34G-T) 上安装冷接点传感器。

- 1 将冷接点传感器的红线管形端子插入 B8 号小型连接器端子台。



- 2 将冷接点传感器的黑线管形端子插入 A7、A8 号小型连接器端子台。黑线无极性。





使用注意事项

- 除安装时以外，请勿触摸冷接点传感器。否则可能会导致无法正确测量温度或冷接点传感器断线。
- 在端子台上连接冷接点传感器时，径直插入直至管形端子的前端接触到端子台。
- 冷接点传感器的管形端子难以连接端子台时，请使用一字螺丝刀进行连接。详情请参照  “带压接棒形端子(以下简称管形端子)的电线、单线的连接方法(P.4-11)”。

冷接点传感器的拆卸

下面对冷接点传感器的拆卸方法进行说明。

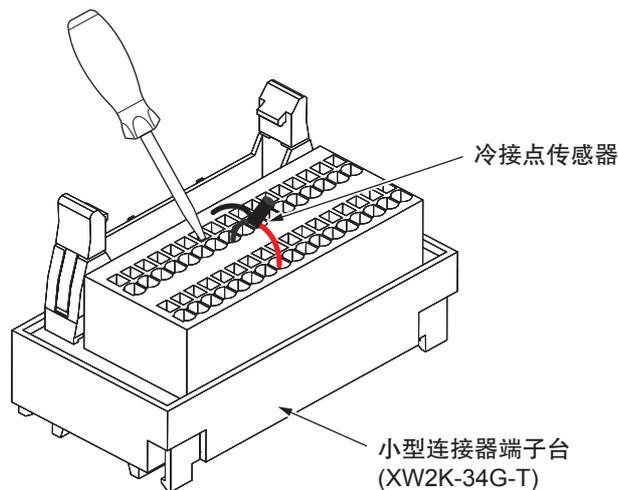
冷接点传感器的红线对小型连接器端子台(XW2K-34G-T)的解锁孔有干涉，因此从黑线开始拆卸。



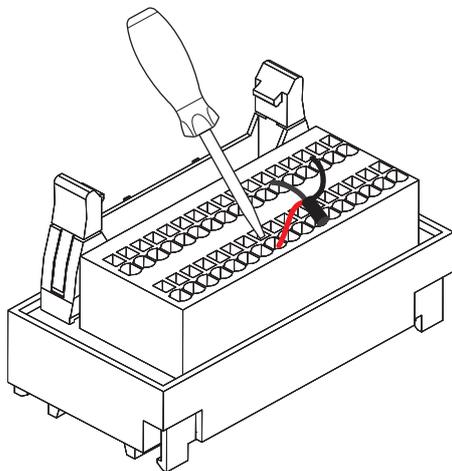
使用注意事项

除了因破损等需更换的情况外，请勿拆下冷接点传感器。

- 1 将一字螺丝刀斜向压入插有冷接点传感器黑线的管形端子(A7、A8号)的解锁孔中，拆下A7号的黑线。以同样的方法，拆下A8号的黑线。



- 2 然后按照与步骤1相同的方法，拆下B8号的红线。



5

I/O 刷新

本章对 NX 单元的 I/O 刷新种类和功能进行说明。

5-1	I/O 刷新	5-2
5-1-1	CPU 单元至 NX 单元的 I/O 刷新	5-2
5-1-2	CPU 单元或工业用 PC 至从站终端的 I/O 刷新	5-3
5-1-3	NX 单元输入输出响应时间的计算	5-4
5-2	I/O 刷新方式	5-5
5-2-1	I/O 刷新方式的种类	5-5
5-2-2	I/O 刷新方式的设定方法	5-6
5-2-3	自由运行刷新方式	5-7

5-1 I/O 刷新

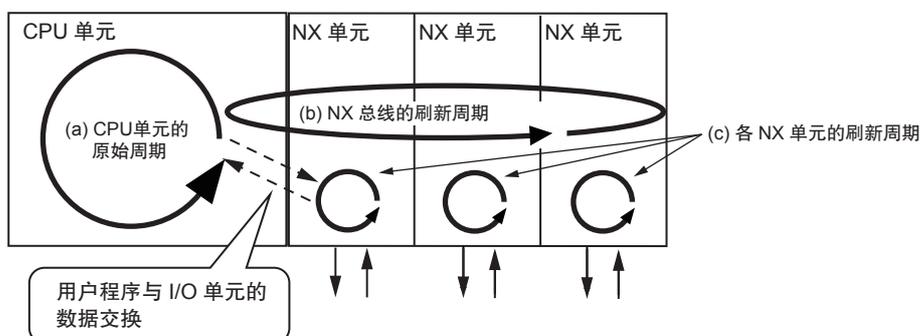
下面对 NX 单元的 I/O 刷新进行说明。

5-1-1 CPU 单元至 NX 单元的 I/O 刷新

NX 系列 CPU 单元对 NX 单元进行周期性 I/O 刷新。

影响 CPU 单元与 NX 单元之间 I/O 刷新动作的周期有以下 3 个。

- (a) CPU 单元的原始周期
- (b) NX 总线的刷新周期
- (c) 各 NX 单元的刷新周期



动作如下。

- (b)NX 总线的刷新周期与 (a) CPU 单元的原始周期自动同步。
- (c) 各 NX 单元的刷新周期取决于后述的 I/O 刷新方式。

关于 CPU 单元与 NX 单元的 I/O 刷新的详细说明，请参阅连接的 CPU 单元的用户手册软件篇。

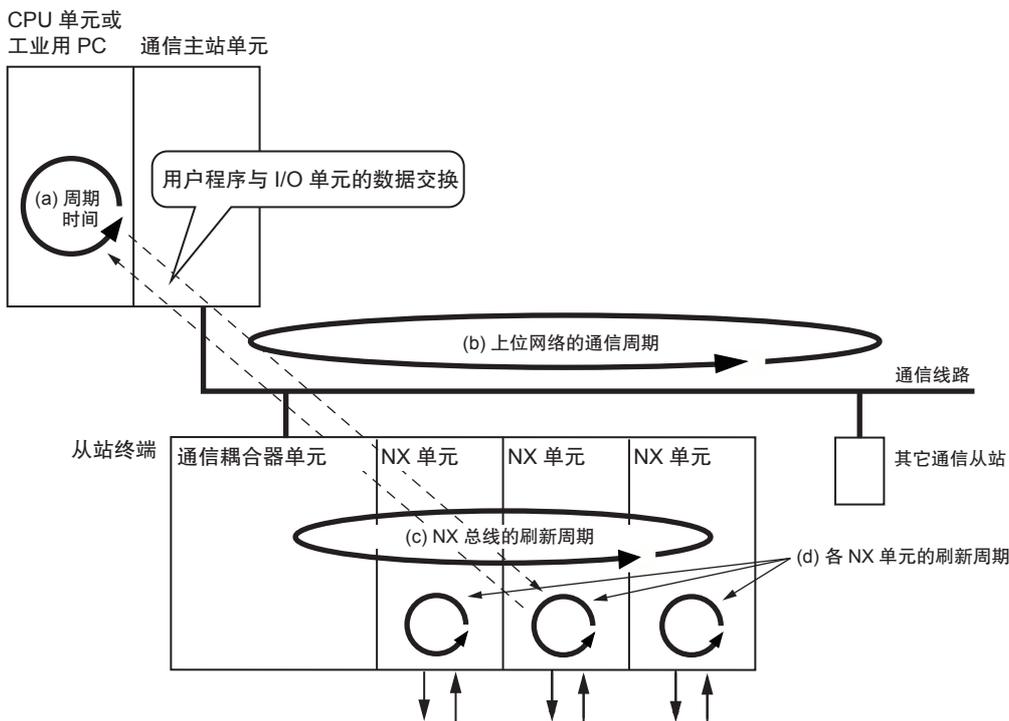
此外，与 CPU 机架连接时，NX 单元的输入输出响应时间请参阅 □□“5-1-3 NX 单元输入输出响应时间的计算 (P.5-4)”。

5-1-2 CPU 单元或工业用 PC 至从站终端的 I/O 刷新

CPU 单元或工业用 PC 通过通信主站单元和通信耦合器单元对从站终端进行周期性 I/O 刷新。

影响 CPU 单元或工业用 PC 与从站终端上 NX 单元之间 I/O 刷新动作的周期有以下 4 个。

- (a) CPU 单元或工业用 PC 的周期时间
- (b) 上位网络的通信周期
- (c) NX 总线的刷新周期
- (d) 各 NX 单元的刷新周期



CPU 单元或工业用 PC 的周期时间和上位网络的通信周期、NX 总线的 I/O 刷新周期取决于 CPU 单元或工业用 PC 的种类及通信种类。

下面将使用图中的符号，对使用 NJ/NX 系列 CPU 单元或 NY 系列工业用 PC 的内置 EtherCAT 端口与 EtherCAT 从站终端进行通信时动作进行说明。

关于使用 EtherCAT 从站终端以外的从站终端进行的 I/O 刷新动作，请参阅连接的通信耦合器单元的用户手册。

与 NX 系列 CPU 单元的 I/O 刷新动作

使用 NX 系列 CPU 单元的内置 EtherCAT 端口与 EtherCAT 从站终端进行通信时，动作如下。

- 将 EtherCAT 耦合器单元设为 DC 有效时，上图 (b) 过程数据通信周期及 (c)NX 总线刷新周期将与 (a)CPU 单元原始周期及恒定周期任务 (执行优先级 5) 的任务周期自动同步。
- (d) 各 NX 单元的刷新周期取决于后述的 I/O 刷新方式。

此外，连接的 CPU 单元型号需支持恒定周期任务 (执行优先级 5)。关于 NX 系列 CPU 单元的各型号支持的恒定周期任务，请参阅连接的 CPU 单元的用户手册软件篇。

与 NJ 系列 CPU 单元或 NY 系列工业用 PC 的 I/O 刷新动作

使用 NJ 系列 CPU 单元或 NY 系列工业用 PC 的内置 EtherCAT 端口与 EtherCAT 从站终端进行通信时，动作如下。

- (b) 过程数据通信周期及 (c)NX 总线刷新周期将与 (a)CPU 单元或工业用 PC 的原始周期自动同步。^{*1}
- (d) 各 NX 单元的刷新周期取决于后述的 I/O 刷新方式。

*1. 将 EtherCAT 耦合器单元设为 DC 有效时。

关于内置 EtherCAT 端口与 EtherCAT 从站终端的 I/O 刷新的详细说明，请参阅 □□ “NX 系列 EtherCAT 耦合器单元用户手册 (W519)”。

此外，与从站终端连接时，NX 单元的输入输出响应时间请参阅 □□ “5-1-3 NX 单元输入输出响应时间的计算 (P.5-4)”。

5-1-3 NX 单元输入输出响应时间的计算

请根据 NX 单元的连接对象，参阅以下手册计算 NX 单元的输入输出响应时间。

● 连接 CPU 单元时

参阅手册	内容
连接的 CPU 单元的用户手册 软件篇	记述了 CPU 机架中 NX 单元输入输出响应时间的计算方法。
NX 系列 数据基准手册	记述了计算 NX 单元输入输出响应时间时使用的 NX 单元的参数值。

● 连接通信耦合器单元时

参阅手册	内容
连接的通信耦合器单元的用户手册	记述了从站终端中 NX 单元输入输出响应时间的计算方法。
NX 系列 数据基准手册	记述了计算 NX 单元输入输出响应时间时使用的 NX 单元的参数值。

5-2 I/O 刷新方式

下面对 NX 单元的 I/O 刷新方式进行说明。

5-2-1 I/O 刷新方式的种类

CPU 单元或通信耦合器单元与 NX 单元之间可使用的 I/O 刷新方式因使用的 CPU 单元或通信耦合器单元而异。

高机能温度控制单元固定为以下自由运行刷新方式。

I/O 刷新方式名称	功能简介
自由运行刷新方式	NX 总线的刷新周期和 NX 单元的输入输出更新周期不同步的 I/O 刷新方式。

关于 CPU 单元与 NX 单元之间可使用的 I/O 刷新方式，请参阅连接的 CPU 单元的用户手册软件篇。
关于通信耦合器单元与 NX 单元之间可使用的 I/O 刷新方式，请参阅连接的通信耦合器单元的用户手册。

5-2-2 I/O 刷新方式的设定方法

CPU 单元与 NX 单元之间的设定方法

CPU 单元与 NX 单元之间 I/O 刷新方式的设定方法取决于连接的 CPU 单元。

关于 CPU 单元与 NX 单元之间 I/O 刷新方式的设定方法，请参阅连接的 CPU 单元的用户手册软件篇。

NX 系列 NX1P2 CPU 单元的示例如下所示。

NX1P2 CPU 单元无设定，取决于下表。

仅具有自由运行刷新方式的 NX 单元	同时具有自由运行刷新方式和输入输出同步刷新方式的 NX 单元	同时具有自由运行刷新方式、输入输出同步刷新方式和任务周期优先刷新方式的 NX 单元	仅具有时间戳方式的 NX 单元*1
使用自由运行刷新方式动作	使用输入输出同步刷新方式动作		使用时间戳方式动作

*1. 时间戳方式分为变化时刻输入方式和时刻指定输出方式。

高机能温度控制单元只是自由运行刷新方式的 NX 单元，因此使用自由运行刷新方式进行动作。

通信耦合器单元与 NX 单元之间的设定方法

通信耦合器单元与 NX 单元之间 I/O 刷新方式的设定方法取决于连接的通信耦合器单元。

关于通信耦合器单元与 NX 单元之间 I/O 刷新方式的设定方法，请参阅连接的通信耦合器单元的用户手册。

将 EtherCAT 耦合器单元与 NJ/NX 系列 CPU 单元或 NY 系列工业用 PC 的内置 EtherCAT 端口连接时的示例如下所示。

EtherCAT 耦合器单元与各 NX 单元之间的 I/O 刷新方式取决于 EtherCAT 耦合器单元的 DC 有效设定。

EtherCAT 耦合器单元的 DC 有效设定	仅具有自由运行刷新方式的 NX 单元	同时具有自由运行刷新方式和输入输出同步刷新方式的 NX 单元	同时具有自由运行刷新方式、输入输出同步刷新方式和任务周期优先刷新方式的 NX 单元	仅具有时间戳方式的 NX 单元
有效 (DC for synchronization)*1	使用自由运行刷新方式动作	使用输入输出同步刷新方式动作	使用输入输出同步刷新动作	使用时间戳方式动作
有效 (DC with priority in cycle time)*1			使用任务周期优先刷新方式动作	
无效 (FreeRun)*2		使用自由运行刷新方式动作	使用自由运行刷新方式动作	无法使用时间戳方式动作。*3

*1. EtherCAT 从站终端在 DC 模式下动作。

*2. EtherCAT 从站终端在自由运行模式下动作。

*3. 无效 (FreeRun) 时的动作详情请参阅各 NX 单元的用户手册。

高机能温度控制单元只是自由运行刷新方式的 NX 单元，因此使用自由运行刷新方式进行动作。

5-2-3 自由运行刷新方式

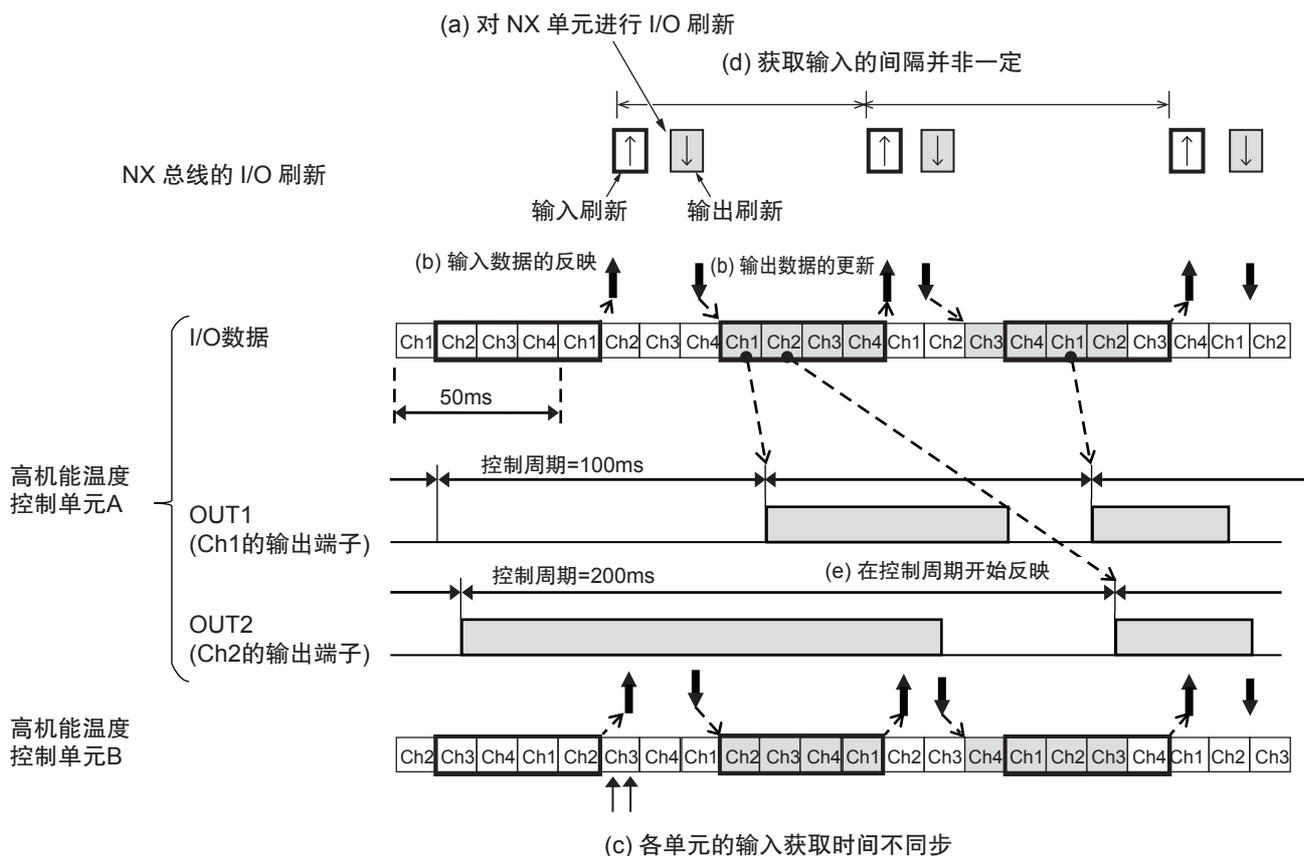
NX 总线的刷新周期和 NX 单元的输入输出更新周期不同步的 I/O 刷新方式。

NX 单元在 I/O 刷新时获取输入和更新输出。在无需在意输入输出的时间抖动及 NX 单元之间输入获取 / 输出更新时间的同步等问题时使用。

CPU 单元的动作说明

下面对 CPU 单元与高机能温度控制单元之间的自由运行刷新方式的动作进行说明。

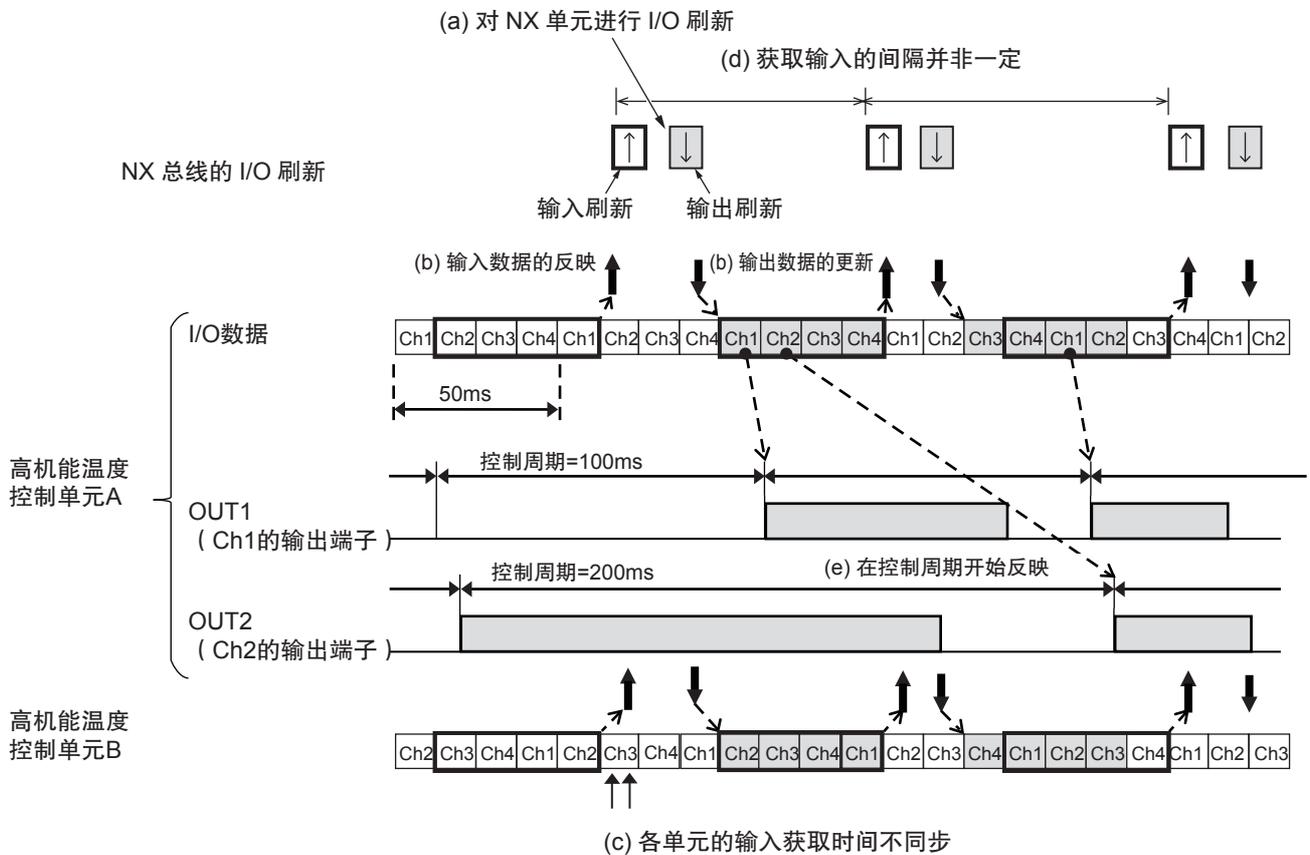
- CPU 单元执行 NX 单元的 I/O 刷新。(下图 (a))
- 高机能温度控制单元在 I/O 刷新时, 反映最新的输入数据及更新输出数据。(下图 (b))
- CPU 单元可获取 I/O 刷新时的最新输入数据。但 NX 单元的输入获取时间和输出更新时间不同步。(下图 (c))
- I/O 刷新的间隔因 CPU 单元的处理情况而异。因此, NX 单元的输入获取时间及输出更新时间的间隔并非一定。(下图 (d))
- 高机能温度控制单元与 NX 总线的刷新时间不同步, 以 50ms 的采样周期按通道顺序依次重复获取输入和更新输出量 (MV)。
- 输出量 (MV) 在与采样周期不同步的动作控制周期的开始阶段反映至输出。(下图 (e))



从站终端的动作说明

下面对通信耦合器单元与高机能温度控制单元之间的自由运行刷新方式的动作进行说明。

- 通信耦合器单元执行 NX 单元的 I/O 刷新。(下图 (a))
- 高机能温度控制单元在 I/O 刷新时, 反映最新的输入数据及更新输出数据。(下图 (b))
- 通信耦合器单元可获取 I/O 刷新时的最新输入数据。但从站终端内各 NX 单元的输入获取时间和输出更新时间不同步。(下图 (c))
- I/O 刷新的间隔因通信耦合器单元及上位通信主站的处理情况而异。因此, NX 单元的输入获取时间及输出更新时间的间隔并非一定。(下图 (d))
- 高机能温度控制单元与 NX 总线的刷新时间不同步, 以 50ms 的采样周期依次重复获取输入和更新输出量 (MV)。
- 输出量 (MV) 在与采样周期不同步的动作控制周期的开始阶段反映至输出。(下图 (e))



设定

在 CPU 单元的构成或从站终端的构成中追加具有自由运行刷新方式的 NX 单元。

追加后, 根据连接的 CPU 单元及通信耦合器单元设定 I/O 刷新方式, 以按照自由运行刷新方式动作。

关于 I/O 刷新方式的设定方法, 请参阅 □ “5-2-2 I/O 刷新方式的设定方法 (P.5-6)”。

6

I/O 数据规格和设定一览

本章对高机能温度控制单元的 I/O 数据规格和设定一览进行说明。

6-1	I/O 数据规格	6-2
6-1-1	可进行 I/O 分配的数据	6-2
6-1-2	集合数据的详情	6-12
6-1-3	I/O 数据的初始值登录	6-17
6-1-4	响应标志	6-22
6-1-5	调整用数据	6-23
6-2	设定一览	6-24

6-1 I/O 数据规格

下面对高机能温度控制单元的 I/O 数据进行说明。

6-1-1 可进行 I/O 分配的数据

下面对高机能温度控制单元可进行 I/O 分配的数据进行说明。

高机能温度控制单元的 I/O 分配设定中，I/O 入口映射可分配 4 个输入和 3 个输出（共 7 个）。

I/O 入口映射中，对高机能温度控制单元的各型号分配了固有的 I/O 入口。

I/O 入口指本项说明的 I/O 数据，I/O 入口映射指 I/O 入口的集合，也称作数据组。

高机能温度控制单元的 I/O 入口映射分配有 1 个数据组为固定（必须使用），其它数据组可选。I/O 入口可追加和删除。

关于在 I/O 入口映射中追加或删除 I/O 入口的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

高机能温度控制单元的 I/O 入口映射如下所述。

输入

I/O 入口 映射名称	I/O 入口【 】内为 Index(Hex)							最大登录 数 (*2)
	数据种类	默认选择	NX-HTC4505		NX-HTC3510			
			默认 登录数	默认大小 [字节]	默认 登录数	默认大小 [字节]		
Input 数据组 1	【 6000 】单元状态 【 6001 】动作状态 【 6002 】输出、报 警状态	【 6010 】积分时间 监控 【 6011 】微分时间 监控	有	49 【 6001/02/ 05/07/0B/ 0D 】	114	29 【 6001/02/ 05/07/09 /0B/0D 】	66	128
Input 数据组 2	【 6003 】端子环境 温度 【 6004 】小数点位 置监控	【 6012 】比例带 (冷却) 监控 【 6013 】积分时间 (冷却) 监控	有	24 【 600F ~ 6011 】	48	24 【 600F ~ 6014 】	48	24
Input 数据组 3	【 6005 】测量值 【 6007 】MV 监控 (加热)	【 6014 】微分时间 (冷却) 监控	无	96 【 601E 】	192	0	0	96
Input 数据组 4	【 6009 】MV 监控 (冷却) 【 600B 】加热器电 流 【 600D 】泄漏电流 【 600F 】比例带监 控	【 6015 】特征量 (温度) 监控 【 6016 】特 征 量 (MV - 加热) 监控 【 6017 】特 征 量 (MV - 冷却) 监控 【 601C 】输入数字 滤波器监控 【 601D 】响应标志 【 601E 】预控制功 能监控	无	96 【 6015 ~ 6016 】	192	64 【 6015 ~ 6017 】	128	96

输出

I/O 入口 映射名称	I/O 入口 [] 内为 Index(Hex)							
	数据种类		默认选择	NX-HTC4505		NX-HTC3510		最大登录 数(*2)
				默认 登录数	默认大小 [字节]	默认 登录数	默认大小 [字节]	
Output 数据组 1	【7000】通道动作 指令(*1)	【7012】报警值 1 【7013】报警上限 1 【7001】SP 【7014】报警下限 1	有	40 【7000/01/ 03/18/19】	96	20 【7000/01/ 03/18/19】	48	128
Output 数据组 2	【7003】手动 MV 【7005】比例带 【7006】积分时间	【7015】报警值 2 【7016】报警上限 2 【7017】报警下限 2	有	24 【7005 ~ 7007】	48	24 【7005 ~ 700A】	48	24
Output 数据组 3	【7007】微分时间 【7008】比例带(冷 却) 【7009】积分时间 (冷却) 【700A】微分时间 (冷却)	【7018】加热器断 线检测电流 【7019】SSR 故障 检测电流 【701A】PV 输入 偏移量 【701B】输入数字 滤波器 【701C】滞后(加 热) 【701D】滞后(冷 却) 【701E】预控制功 能设定	无	112 【701E】	224	0	0	112

*1. Output 数据组 1 为固定分配。

*2. I/O 入口数的 Input 和 Output 合计最多可登录 247 个。

下面对各 I/O 入口映射的 I/O 入口详情进行说明。

将 NX 单元及从站终端的 I/O 分配信息分配至 NJ/NX 系列 CPU 单元及 NY 系列工业用 PC 时，使用 I/O 分配数据的 I/O 端口。从站终端根据通信主站及通信耦合器单元的种类，有时不使用 I/O 端口。

关于从站终端使用 I/O 数据的方法，请参阅连接的通信耦合器单元的用户手册。

Input 数据组 1 ~ 4

可分配至 Input 数据组的 I/O 数据如下所述。数据组备有默认的 I/O 分配，但可通过编辑从所有数据中选择。关于已登录初始值的 I/O 数据，请参阅 □□“6-1-3 I/O 数据的初始值登录 (P.6-17)”。此外，关于状态等集合数据的详情，请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”。

NX-HTC3510 只有 Ch1 ~ Ch4 的设定项目。



使用注意事项

NX-HTC 最多备有 8Ch 的 I/O 数据 (冷却控制相关的参数为 4Ch)。为了便于查阅，如下所示，手册汇总了 Ch 间相同的参数进行记述。

子索引的第二位递增。

例：

数据名称	索引 [Hex]	子索引 [Hex]
Ch1 测量值(INT型)	6005	01
...		...
Ch8 测量值(INT型)		71
Ch1 测量值(REAL型)		02
...		...
Ch8 测量值(REAL型)		72

↓

数据名称	索引 [Hex]	子索引 [Hex]
Ch1 ~ 8 测量值(INT型)	6005	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 测量值(REAL型)		02 ~ 72

数据名称	功能	数据类型	初始值	I/O 端口名称	索引 [Hex]	子索引 [Hex]
单元状态	集合了单元状态的数据。*1	WORD	0000Hex	Unit Status	6000	01
Ch1 ~ 8 动作状态	集合了 Ch1 ~ 8 动作状态的数据。*1	WORD	0000Hex	Ch1 to 8 Operating Status	6001	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 动作状态 2	集合了 Ch1 ~ 8 动作状态 2 的数据。*1	WORD	0000Hex	Ch1 to 8 Operating Status2		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 输出、报警状态	集合了 Ch1 ~ 8 的输出和报警状态的数据。*1	WORD	0000Hex	Ch1 to 8 Output and Alarm Status	6002	01 ~ 71
端子环境温度	高机能温度控制单元的端子环境温度。单位无论通道的有效 / 无效设定值如何，均遵从“Ch1 温度单位”的设定。	INT	0	Terminal Ambient Temperature	6003	01

数据名称	功能	数据类型	初始值	I/O 端口名称	索引 [Hex]	子索引 [Hex]
Ch1 ~ 8 小数点位置监控	Ch1 ~ 8 的小数点位置。Ch1 ~ 8 的测量值 (INT 型)、目标值 (INT 型)、报警值 (INT 型) 及报警上下限 (INT 型) 的小数点位置数据。 0: 无小数点 1: 1 位小数 2: 2 位小数 3: 3 位小数	UINT	0	Ch1 to 8 Decimal Point Position Monitor	6004	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 测量值 (INT 型)	Ch1 ~ 8 的 INT 型测量值。单位为 EU ^{*2} 。	INT	0	Ch1 to 8 Measured Value INT	6005	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 测量值 (REAL 型)	Ch1 ~ 8 的 REAL 型测量值。单位为 EU ^{*3} 。	REAL	0	Ch1 to 8 Measured Value REAL		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 MV 监控 (加热) (INT 型)	Ch1 ~ 8 的 INT 型 MV (加热)。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 MV Monitor Heating INT	6007	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 MV 监控 (加热) (REAL 型)	Ch1 ~ 8 的 REAL 型 MV (加热)。单位为 %。	REAL	0	Ch1 to 8 MV Monitor Heating REAL		02 ~ 72
Ch1 ~ 4 MV 监控 (冷却) (INT 型)	Ch1 ~ 4 的 INT 型 MV (冷却)。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 4 MV Monitor Cooling INT	6009	01 ~ 31
Ch1 ~ 4 MV 监控 (冷却) (REAL 型)	Ch1 ~ 4 的 REAL 型 MV (冷却)。单位为 %。	REAL	0	Ch1 to 4 MV Monitor Cooling REAL		02 ~ 32
Ch1 ~ 8 加热器电流 (UINT 型)	Ch1 ~ 8 的 UINT 型加热器电流。单位为 0.1A。	UINT	0	Ch1 to 8 Heater Current UINT	600B	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 加热器电流 (REAL 型)	Ch1 ~ 8 的 REAL 型加热器电流。单位为 A。	REAL	0	Ch1 to 8 Heater Current REAL		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 泄漏电流 (UINT 型)	Ch1 ~ 8 的 UINT 型泄漏电流。单位为 0.1A。	UINT	0	Ch1 to 8 Leakage Current UINT	600D	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 泄漏电流 (REAL 型)	Ch1 ~ 8 的 REAL 型泄漏电流。单位为 A。	REAL	0	Ch1 to 8 Leakage Current REAL		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 比例带监控	Ch1 ~ 8 的比例带。单位为 0.01°C 或 0.01°F 或 0.01%。	UINT	800	Ch1 to 8 Proportional Band Monitor	600F	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 积分时间监控	Ch1 ~ 8 的积分时间。单位为 0.1 秒。	UINT	2330	Ch1 to 8 Integration Time Monitor	6010	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 微分时间监控	Ch1 ~ 8 的微分时间。单位为 0.1 秒。	UINT	400	Ch1 to 8 Derivative Time Monitor	6011	01 ~ 71
Ch1 ~ 4 比例带 (冷却) 监控	Ch1 ~ 4 的比例带 (冷却)。单位为 0.01°C 或 0.01°F 或 0.01%。	UINT	800	Ch1 to 4 Proportional Band Cooling Monitor	6012	01 ~ 31
Ch1 ~ 4 积分时间 (冷却) 监控	Ch1 ~ 4 的积分时间 (冷却)。单位为 0.1 秒。	UINT	2330	Ch1 to 4 Integral Time Cooling Monitor	6013	01 ~ 31
Ch1 ~ 4 微分时间 (冷却) 监控	Ch1 ~ 4 的微分时间 (冷却)。单位为 0.1 秒。	UINT	400	Ch1 to 4 Derivative Time Cooling Monitor	6014	01 ~ 31
Ch1 ~ 8 最大升温斜率	Ch1 ~ 8 的最大升温斜率。单位为 0.01°C/秒 或 0.01°F/秒 或 EU/秒。	UINT	0	Ch1 to 8 Max. Temperature Rise Gradient	6015	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 最大降温斜率	Ch1 ~ 8 的最大降温斜率。单位为 0.01°C/秒 或 0.01°F/秒 或 EU/秒。	UINT	0	Ch1 to 8 Min. Temperature Fall Gradient		02 ~ 72

数据名称	功能	数据类型	初始值	I/O 端口名称	索引 [Hex]	子索引 [Hex]
Ch1 ~ 8 欠调量	Ch1 ~ 8 的欠调量。单位为 EU。	UINT	0	Ch1 to 8 Undershoot Value	6015	03 ~ 73
Ch1 ~ 8 超调量	Ch1 ~ 8 的超调量。单位为 EU。	UINT	0	Ch1 to 8 Overshoot Value		04 ~ 74
Ch1 ~ 8 欠调时间	Ch1 ~ 8 的欠调时间。单位为 0.1 秒。	UINT	0	Ch1 to 8 Undershoot Time		05 ~ 75
Ch1 ~ 8 超调时间	Ch1 ~ 8 的超调时间。单位为 0.1 秒。	UINT	0	Ch1 to 8 Overshoot Time		06 ~ 76
Ch1 ~ 8 闲置时间	Ch1 ~ 8 的闲置时间。单位为 0.1 秒。	UINT	0	Ch1 to 8 Time-Delay		07 ~ 77
Ch1 ~ 8 平均温度偏差	Ch1 ~ 8 的平均温度偏差。单位为 EU。	UINT	0	Ch1 to 8 Average Temperature Deviation		08 ~ 78
Ch1 ~ 8 平均 MV (加热)	Ch1 ~ 8 的平均 MV(加热)。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 Average MV Heating	6016	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 稳定 MV (加热)	Ch1 ~ 8 的稳定 MV(加热)。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 Stable MV Heating		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 最大 MV (加热)	Ch1 ~ 8 的最大 MV(加热)。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 Max.MV Heating		03 ~ 73
Ch1 ~ 8 最小 MV (加热)	Ch1 ~ 8 的最小 MV(加热)。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 Min.MV Heating		04 ~ 74
Ch1 ~ 4 平均 MV (冷却)	Ch1 ~ 4 的平均 MV(冷却)。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 4 Average MV Cooling	6017	01 ~ 31
Ch1 ~ 4 稳定 MV (冷却)	Ch1 ~ 4 的稳定 MV(冷却)。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 4 Stable MV Cooling		02 ~ 32
Ch1 ~ 4 最大 MV (冷却)	Ch1 ~ 4 的最大 MV(冷却)。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 4 Max.MV Cooling		03 ~ 33
Ch1 ~ 4 最小 MV (冷却)	Ch1 ~ 4 的最小 MV(冷却)。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 4 Min.MV Cooling		04 ~ 34
Ch1 ~ 8 输入数字滤波器监控	Ch1 ~ 8 的输入数字滤波器监控。单位为 0.1 秒。	UINT	0	Ch1 to 8 Input Digital Filter Monitor	601C	01 ~ 71
响应标志	调整用 I/O 数据的反映结果。	WORD	0000Hex	Response Flag	601D	01
Ch1 ~ 8 FF1 等待时间监控	Ch1 ~ 8 FF1 等待时间。单位为 0.1 秒。	UINT	0	Ch1 to 8 FF1 Waiting Time Monitor	601E	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 FF1 动作时间监控	Ch1 ~ 8 FF1 动作时间。单位为秒。	UINT	1	Ch1 to 8 FF1 Operation Time Monitor		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 FF1 段 1 操作量监控	Ch1 ~ 8 FF1 段 1 操作量。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF1 Segment1 MV Monitor		03 ~ 73
Ch1 ~ 8 FF1 段 2 操作量监控	Ch1 ~ 8 FF1 段 2 操作量。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF1 Segment2 MV Monitor		04 ~ 74
Ch1 ~ 8 FF1 段 3 操作量监控	Ch1 ~ 8 FF1 段 3 操作量。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF1 Segment3 MV Monitor		05 ~ 75
Ch1 ~ 8 FF1 段 4 操作量监控	Ch1 ~ 8 FF1 段 4 操作量。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF1 Segment4 MV Monitor		06 ~ 76
Ch1 ~ 8 FF2 等待时间监控	Ch1 ~ 8 FF2 等待时间。单位为 0.1 秒。	UINT	0	Ch1 to 8 FF2 Waiting Time Monitor		07 ~ 77
Ch1 ~ 8 FF2 动作时间监控	Ch1 ~ 8 FF2 动作时间。单位为秒。	UINT	1	Ch1 to 8 FF2 Operation Time Monitor		08 ~ 78

数据名称	功能	数据类型	初始值	I/O 端口名称	索引 [Hex]	子索引 [Hex]
Ch1 ~ 8 FF2 段 1 操作量监控	Ch1 ~ 8 FF2段1操作量。单位为0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF2 Segment1 MV Monitor	601E	09 ~ 79
Ch1 ~ 8 FF2 段 2 操作量监控	Ch1 ~ 8 FF2段2操作量。单位为0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF2 Segment2 MV Monitor		0A ~ 7A
Ch1 ~ 8 FF2 段 3 操作量监控	Ch1 ~ 8 FF2段3操作量。单位为0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF2 Segment3 MV Monitor		0B ~ 7B
Ch1 ~ 8 FF2 段 4 操作量监控	Ch1 ~ 8 FF2段4操作量。单位为0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF2 Segment4 MV Monitor		0C ~ 7C

*1. 详细数据请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”。

*2. 温度输入时取决于“Ch □温度单位”和“Ch □小数点位置”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。详情请参阅 □□“7-3-1 输入类型的设定 (P.7-11)”。

*3. 温度输入时的小数点位置，根据选定的传感器自行设定，取决于“Ch □温度单位”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。详情请参阅 □□“7-3-1 输入类型的设定 (P.7-11)”。

Output 数据组 1 ~ 3

可分配至 Output 数据组的 I/O 数据如下所述。数据组备有默认的 I/O 分配，但可通过编辑从所有数据中选择。关于已登录初始值的 I/O 数据，请参阅 □□“6-1-3 I/O 数据的初始值登录 (P.6-17)”。此外，关于状态等集合数据的详情，请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”。

NX-HTC3510 只有 Ch1 ~ Ch4 的设定项目。



使用注意事项

变更了 NJ/NX 系列控制器及 CS/CJ/CP 系列的 CPU 单元动作模式时，在 CPU 单元的出厂设定下，将执行不保持 I/O 数据值的动作。此时，高机能温度控制单元内的“Ch □动作指令”及“Ch □目标值”等 Output 数据将变为 0，因此高机能温度控制单元可能会执行意外动作。变更动作模式后仍需执行保持 I/O 数据的动作时，有以下两种方法。

- 使用 NJ/NX 系列控制器时，请设定系统定义变量“_DeviceOutHoldCfg(设备输出保持设定)”。详情请参阅 □□《NJ/NX 系列 CPU 单元用户手册软件篇 (W501)》。
- 使用 CS/CJ/CP 系列的 PLC 时，请设定“I/O 存储器保持标志”。详情请参阅连接的 CPU 单元的用户手册。

使用上述方法时，包含其它 NX 单元在内的 I/O 数据均将保持。不想保持部分数据时，请从 Output 数据中去除需保持数据的分配，创建通过信息通信访问的用户程序。

数据名称	功能	数据类型	初始值	I/O 端口名称	索引 [Hex]	子索引 [Hex]
Ch1 ~ 8 动作指令	集合了 Ch1 ~ 8 动作指令的数据。*1	WORD	0000Hex	Ch1 to 8 Operation Command	7000	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 动作指令 2	集合了 Ch1 ~ 8 动作指令 2 的数据。*1	WORD	0000Hex	Ch1 to 8 Operation Command2		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 目标值 (INT 型)*2 *3	Ch1 ~ 8 的 INT 型目标值。单位为 EU。	INT	0	Ch1 to 8 Set Point INT	7001	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 目标值 (REAL 型)*2 *4	Ch1 ~ 8 的 REAL 型目标值。单位为 EU。	REAL	0	Ch1 to 8 Set Point REAL		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 手动 MV (INT 型)*5 *6	Ch1 ~ 8 的 INT 型手动 MV。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 Manual MV INT	7003	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 手动 MV (REAL 型)*5 *7	Ch1 ~ 8 的 REAL 型手动 MV。单位为 %。	REAL	0	Ch1 to 8 Manual MV REAL		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 比例带	Ch1 ~ 8 的比例带。单位为 0.01°C 或 0.01°F 或 0.01%。	UINT	800	Ch1 to 8 Proportional Band	7005	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 积分时间	Ch1 ~ 8 的积分时间。单位为 0.1 秒。	UINT	2330	Ch1 to 8 Integration Time	7006	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 微分时间	Ch1 ~ 8 的微分时间。单位为 0.1 秒。	UINT	400	Ch1 to 8 Derivative Time	7007	01 ~ 71
Ch1 ~ 4 比例带 (冷却)	Ch1 ~ 4 的比例带 (冷却)。单位为 0.01°C 或 0.01°F 或 0.01%。	UINT	800	Ch1 to 4 Proportional Band Cooling	7008	01 ~ 31
Ch1 ~ 4 积分时间 (冷却)	Ch1 ~ 4 的积分时间 (冷却)。单位为 0.1 秒。	UINT	2330	Ch1 to 4 Integral Time Cooling	7009	01 ~ 31
Ch1 ~ 4 微分时间 (冷却)	Ch1 ~ 4 的微分时间 (冷却)。单位为 0.1 秒。	UINT	400	Ch1 to 4 Derivative Time Cooling	700A	01 ~ 31
Ch1 ~ 8 报警值 1 (INT 型)*8*9	Ch1 ~ 8 的 INT 型报警值 1。单位为 EU。使用 LBA(回路断线报警)时的单位为“秒”。	INT	0	Ch1 to 8 Alarm Value 1 INT	7012	01 ~ 71

数据名称	功能	数据类型	初始值	I/O 端口名称	索引 [Hex]	子索引 [Hex]
Ch1 ~ 8 报警值 1 (REAL 型)* ^{8*10}	Ch1 ~ 8 的 REAL 型报警值 1。单位为 EU。使用 LBA (回路断线报警)时的单位为“秒”。	REAL	0	Ch1 to 8 Alarm Value 1 REAL	7012	02 ~ 72
Ch1 ~ 8 报警上限 1 (INT 型)* ⁹	Ch1 ~ 8 的 INT 型报警上限 1。单位为 EU。	INT	0	Ch1 to 8 Alarm Value Upper Limit 1 INT	7013	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 报警上限 1 (REAL 型)* ¹⁰	Ch1 ~ 8 的 REAL 型报警上限 1。单位为 EU。	REAL	0	Ch1 to 8 Alarm Value Upper Limit 1 REAL		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 报警下限 1 (INT 型)* ⁹	Ch1 ~ 8 的 INT 型报警下限 1。单位为 EU。	INT	0	Ch1 to 8 Alarm Value Lower Limit 1 INT	7014	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 报警下限 1 (REAL 型)* ¹⁰	Ch1 ~ 8 的 REAL 型报警下限 1。单位为 EU。	REAL	0	Ch1 to 8 Alarm Value Lower Limit 1 REAL		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 报警值 2 (INT 型)* ⁹	Ch1 ~ 8 的 INT 型报警值 2。单位为 EU。	INT	0	Ch1 to 8 Alarm Value 2 INT	7015	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 报警值 2 (REAL 型)* ¹⁰	Ch1 ~ 8 的 REAL 型报警值 2。单位为 EU。	REAL	0	Ch1 to 8 Alarm Value 2 REAL		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 报警上限 2 (INT 型)* ⁹	Ch1 ~ 8 的 INT 型报警上限 2。单位为 EU。	INT	0	Ch1 to 8 Alarm Value Upper Limit 2 INT	7016	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 报警上限 2 (REAL 型)* ¹⁰	Ch1 ~ 8 的 REAL 型报警上限 2。单位为 EU。	REAL	0	Ch1 to 8 Alarm Value Upper Limit 2 REAL		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 报警下限 2 (INT 型)* ⁹	Ch1 ~ 8 的 INT 型报警下限 2。单位为 EU。	INT	0	Ch1 to 8 Alarm Value Lower Limit 2 INT	7017	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 报警下限 2 (REAL 型)* ¹⁰	Ch1 ~ 8 的 REAL 型报警下限 2。单位为 EU。	REAL	0	Ch1 to 8 Alarm Value Lower Limit 2 REAL		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 加热器断线检测电流 (UINT 型)	Ch1 ~ 8 的 UINT 型加热器断线检测电流。单位为 0.1A。	UINT	0	Ch1 to 8 Heater Burnout Detection Current UINT	7018	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 加热器断线检测电流 (REAL 型)	Ch1 ~ 8 的 REAL 型加热器断线检测电流。单位为 A。	REAL	0	Ch1 to 8 Heater Burnout Detection Current REAL		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 SSR 故障检测电流 (UINT 型)	Ch1 ~ 8 的 UINT 型 SSR 故障检测电流。单位为 0.1A。	UINT	500	Ch1 to 8 SSR Failure Detection Current UINT	7019	01 ~ 71

数据名称	功能	数据类型	初始值	I/O 端口名称	索引 [Hex]	子索引 [Hex]
Ch1 ~ 8 SSR故障检测电流 (REAL 型)	Ch1 ~ 8 的 REAL 型 SSR 故障检测电流。单位为 A。	REAL	50	Ch1 to 8 SSR Failure Detection Current REAL	7019	02 ~ 72
Ch1 ~ 8 PV 输入偏移量	Ch1 ~ 8 的 PV 输入偏移量。单位为 0.01°C 或 0.01°F 或 EU。	INT	0	Ch1 to 8 PV Input Shift	701A	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 输入数字滤波器	Ch1 ~ 8 的输入数字滤波器。单位为 0.1 秒。	UINT	0	Ch1 to 8 Input Digital Filter	701B	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 滞后 (加热)	Ch1 ~ 8 的滞后 (加热)。单位为 0.1°C 或 0.1°F 或 0.01%。	UINT	10	Ch1 to 8 Hysteresis Heating	701C	01 ~ 71
Ch1 ~ 4 滞后 (冷却)	Ch1 ~ 4 的滞后 (冷却)。单位为 0.1°C 或 0.1°F 或 0.01%。	UINT	10	Ch1 to 4 Hysteresis Cooling	701D	01 ~ 31
Ch1 ~ 8 FF1 等待时间	Ch1 ~ 8 FF1 等待时间。单位为 0.1 秒。	UINT	0	Ch1 to 8 FF1 Waiting Time	701E	01 ~ 71
Ch1 ~ 8 FF1 动作时间	Ch1 ~ 8 FF1 动作时间。单位为秒。	UINT	1	Ch1 to 8 FF1 Operation Time		02 ~ 72
Ch1 ~ 8 FF1 段 1 操作量	Ch1 ~ 8 FF1 段 1 操作量。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF1 Segment1 MV		03 ~ 73
Ch1 ~ 8 FF1 段 2 操作量	Ch1 ~ 8 FF1 段 2 操作量。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF1 Segment2 MV		04 ~ 74
Ch1 ~ 8 FF1 段 3 操作量	Ch1 ~ 8 FF1 段 3 操作量。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF1 Segment3 MV		05 ~ 75
Ch1 ~ 8 FF1 段 4 操作量	Ch1 ~ 8 FF1 段 4 操作量。单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF1 Segment4 MV		06 ~ 76
Ch1 ~ 8 FF1 段操作量斜坡系数	Ch1 ~ 8 FF1 段操作量斜坡系数。单位为 0.01。	UINT	100	Ch1 to 8 FF1 Segment MV Variable Correction Coefficient		07 ~ 77
Ch1 ~ 8 FF2 等待时间	Ch1 ~ 8 FF2 等待时间。单位为 0.1 秒。	UINT	0	Ch1 to 8 FF2 Waiting Time		08 ~ 78
Ch1 ~ 8 FF2 动作时间	Ch1 ~ 8 FF2 动作时间。单位为秒。	UINT	1	Ch1 to 8 FF2 Operation Time		09 ~ 79

数据名称	功能	数据类型	初始值	I/O 端口名称	索引 [Hex]	子索引 [Hex]
Ch1 ~ 8 FF2 段 1 操作量	Ch1 ~ 8 FF2 段 1 操作量。 单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF2 Segment1 MV	701E	0A ~ 7A
Ch1 ~ 8 FF2 段 2 操作量	Ch1 ~ 8 FF2 段 2 操作量。 单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF2 Segment2 MV		0B ~ 7B
Ch1 ~ 8 FF2 段 3 操作量	Ch1 ~ 8 FF2 段 3 操作量。 单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF2 Segment3 MV		0C ~ 7C
Ch1 ~ 8 FF2 段 4 操作量	Ch1 ~ 8 FF2 段 4 操作量。 单位为 0.1%。	INT	0	Ch1 to 8 FF2 Segment4 MV		0D ~ 7D
Ch1 ~ 8 FF2 段 操作量斜坡系数	Ch1 ~ 8 FF2 段操作量斜坡系数。单位为 0.01。	UINT	100	Ch1 to 8 FF2 Segment MV Variable Correction Coefficient		0E ~ 7E

*1. 详细数据请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”。

*2. “Ch □目标值 (INT 型)”和“Ch □目标值 (REAL 型)”无法同时使用。请分配任意一方。

*3. “Ch □目标值 (INT 型)”中可设定的数据范围如下所述。

-32400 ~ 32400

设定值超出输入类型规定的输入设定范围时，将作为输入设定范围的上限或下限目标值进行处理。温度输入时取决于“Ch □温度单位”和“Ch □小数点位置”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。详情请参阅 □□“7-3-1 输入类型的设定 (P.7-11)”。

*4. “Ch □目标值 (REAL 型)”中可设定的数据范围如下所述。

-3240 ~ 3240

设定值超出输入类型规定的输入设定范围时，将作为输入设定范围的上限或下限目标值进行处理。温度输入时的小数点位置，根据选定的传感器自行设定，取决于“Ch □温度单位”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。详情请参阅 □□“7-3-1 输入类型的设定 (P.7-11)”。

*5. “Ch □手动 MV(INT 型)”和“Ch □手动 MV(REAL 型)”无法同时使用。请分配任意一方。

*6. “Ch □手动 MV(INT 型)”中可设定的数据范围如下所述。加热冷却控制型设定负值时，则为冷却输出。

标准控制型：-50 ~ 1050

加热冷却控制型：-1050 ~ 1050

*7. “Ch □手动 MV(REAL 型)”中可设定的数据范围如下所述。加热冷却控制型设定负值时，则为冷却输出。

标准控制型：-5 ~ 105

加热冷却控制型：-105 ~ 105

*8. Ch □报警值□ (INT 型) 和 Ch □报警值□ (REAL 型) 无法同时使用。请分配任意一方。

*9. INT 型的“Ch □报警值 1”、“Ch □报警上限 1”、“Ch □报警下限 1”、“Ch □报警值 2”、“Ch □报警上限 2”及“Ch □报警下限 2”中可设定的数据范围如下所述。

-32400 ~ 32400

温度输入时取决于“Ch □温度单位”和“Ch □小数点位置”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。详情请参阅 □□“7-3-1 输入类型的设定 (P.7-11)”。

*10. REAL 型的“Ch □报警值 1”、“Ch □报警上限 1”、“Ch □报警下限 1”、“Ch □报警值 2”、“Ch □报警上限 2”及“Ch □报警下限 2”中可设定的数据范围如下所述。

-3240 ~ 3240

温度输入时的小数点位置，根据选定的传感器自行设定，取决于“Ch □温度单位”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。详情请参阅 □□“7-3-1 输入类型的设定 (P.7-11)”。

6-1-2 集合数据的详情

状态和动作指令的设定，集合在索引编号 6000Hex、6001Hex、6002Hex、7000Hex。

- 单元状态
- 动作状态
- 输出、报警状态
- 动作指令

单元状态

集合了单元状态的数据。

数据名称	数据类型	初始值	I/O 端口名称	索引	子索引
单元状态	WORD	0000Hex	Unit Status	6000Hex	01Hex

单元状态的详情如下所述。

位	数据名称	功能*1	数据类型	I/O 端口名称
0	端子环境温度异常	0: 未发生 1: 发生	BOOL	Terminal Ambient Temperature Error
1 ~ 15	保留	—	—	—

*1. 1 为 TRUE，0 为 FALSE。

动作状态 / 动作状态 2

集合了 Ch□ 动作状态及动作状态 2 的数据。

数据名称	数据类型	初始值	I/O 端口名称	索引	子索引
Ch1 ~ 8 动作状态	WORD	0000Hex	Ch1 to 8 Operating Status	6001Hex	01 ~ 71Hex
Ch1 ~ 8 动作状态 2	WORD	0000Hex	Ch1 to 8 Operating Status2		02 ~ 72Hex

● Ch□ 动作状态的详情

Ch□ 动作状态的详情如下所述。

位	数据名称	功能*1	数据类型	I/O 端口名称
0	运行 / 停止	0: 停止 1: 运行	BOOL	Ch □ RUN or STOP Status
1	100% AT	0: 100% AT 停止中 1: 100% AT 执行中	BOOL	Ch □ 100 Percent AT Status
2	40% AT	0: 40% AT 停止中 1: 40% AT 执行中	BOOL	Ch □ 40 Percent AT Status
3 ~ 8	保留	—	—	—
9	自动 / 手动	0: 自动模式 1: 手动模式	BOOL	Ch □ Auto or Manual Status
10	手动 MV 反映*2	0: 非反映中 1: 反映中	BOOL	Ch □ Reflect Manual MV Status
11	正向 / 反向运行反转	0: 非反转 1: 反转	BOOL	Ch □ Inverting Direct or Reverse Operation Status

位	数据名称	功能*1	数据类型	I/O 端口名称
12	波形测量中	0: 非波形测量中 1: 波形测量中	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> Measuring Waveform Status
13	温度稳定范围内	0: 非稳定范围内 1: 稳定范围内	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> Within Temperature Stable Band Status
14	温度稳定中	0: 非稳定中 1: 稳定中	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> Temperature Stable Control Status
15	MV 稳定中	0: 非稳定中 1: 稳定中	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> MV Stable Control Status

*1. 1 为 TRUE, 0 为 FALSE。

*2. 只在“动作状态”分配至 IN 数据时反映。

● Ch 动作状态 2 的详情*1

Ch 动作状态 2 的详情如下所述。

位	数据名称	功能*2	数据类型	I/O 端口名称
0	FF/D-AT 模式监控	0: FF 模式 1: D-AT 模式	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> FF or D-AT mode Monitor
1	FF1/D-AT1 执行中	0: 停止中 1: 执行中	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> FF1 or D-AT1 Execute Status
2	FF2/D-AT2 执行中	0: 停止中 1: 执行中	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> FF2 or D-AT2 Execute Status
3	D-AT 完成	0: D-AT 未完成 1: D-AT 完成	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> D-AT Complete Status
4	D-AT1 执行判定偏差异常	0: 正常 1: 异常	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> D-AT1 Execution Judgement Deviation Error
5	D-AT2 执行判定偏差异常	0: 正常 1: 异常	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> D-AT2 Execution Judgement Deviation Error
6 ~ 15	保留	—	—	—

*1. 仅标准控制型使用。加热冷却控制型固定为 FALSE。

*2. 1 为 TRUE, 0 为 FALSE。

输出、报警状态

集合了 Ch 输出、报警状态的数据。

数据名称	数据类型	初始值	I/O 端口名称	索引	子索引
Ch1 ~ 8 输出、报警状态	WORD	0000Hex	Ch1 to 8 Output and Alarm Status	6002Hex	01 ~ 71Hex

Ch□ 输出、报警状态的详情如下所述。

位	数据名称	功能*1	数据类型	I/O 端口名称
0	控制输出 (加热)	0: OFF 1: ON	BOOL	Ch□ Heating Control Output
1	控制输出 (冷却)	0: OFF 1: ON	BOOL	Ch□ Cooling Control Output
2	传感器断线异常	0: 未发生 1: 发生	BOOL	Ch□ Sensor Disconnected Error
3	冷接点传感器异常	0: 未发生 1: 发生	BOOL	Ch□ Cold Junction Error
4	AD 变换器错误	0: 未发生 1: 发生	BOOL	Ch□ AD Converter Error
5	加热器断线检测	0: 不检测 1: 检测	BOOL	Ch□ Heater Burnout Detection
6	SSR 故障检测	0: 不检测 1: 检测	BOOL	Ch□ SSR Failure Detection
7	加热器电流保持	0: 更新 1: 不更新	BOOL	Ch□ Heater Current Hold
8	加热器电流过大	0: 未超出测量范围 1: 超出测量范围	BOOL	Ch□ Heater Current Exceeded
9	报警 1 检测	0: 不检测 1: 检测	BOOL	Ch□ Alarm 1 Detection
10	报警 2 检测	0: 不检测 1: 检测	BOOL	Ch□ Alarm 2 Detection
11 ~ 15	保留	—	—	—

*1. 1 为 TRUE, 0 为 FALSE。

动作指令 / 动作指令 2

集合了 Ch□ 动作指令及动作指令 2 的数据。

数据名称	数据类型	初始值	I/O 端口名称	索引	子索引
Ch1 ~ 8 动作指令	WORD	0000Hex	Ch1 to 8 Operation Command	7000Hex	01 ~ 71Hex
Ch1 ~ 8 动作指令 2	WORD	0000Hex	Ch1 to 8 Operation Command2		02 ~ 72Hex

- 动作指令及动作指令 2 从位 0 起按升序依次执行。
- 同时发送相同功能的动作指令时, 将只执行上位动作指令。
例) 同时发送“100%AT”和“AT取消”时, 将只执行“AT取消”。
- 检测方式为边缘(上升沿)时, 将在“0”变为“1”时执行动作指令。
因此, 再次发送动作指令时, 请在设定“0”之后变更为“1”。
- 发送动作指令时如果不满足执行条件, 则该动作指令将得到保留, 不会执行。该动作指令将在满足执行条件时执行。
例) 在执行“100%AT”的过程中执行了“40%AT”时, 将在“100%AT”执行完成后执行“40%AT”。
- 电源启动时动作指令为“1”的情况下, 将检出边缘(上升沿), 执行动作指令。

● Ch□ 动作指令的详情

Ch□ 动作指令的详情如下所述。

位	数据名称	功能*1	检测方式	数据类型	I/O 端口名称
0	运行 / 停止	0: 停止 1: 运行	电平	BOOL	Ch□ RUN or STOP
1	100% AT	0 → 1: 100% AT 执行	边缘 (上升沿)	BOOL	Ch□ 100 Percent AT
2	40% AT	0 → 1: 40% AT 执行	边缘 (上升沿)	BOOL	Ch□ 40 Percent AT
3	AT 取消	0 → 1: AT 取消	边缘 (上升沿)	BOOL	Ch□ AT Cancel
4	保留	—	—	—	—
5	保留	—	—	—	—
6	保留	—	—	—	—
7	保留	—	—	—	—
8	自动 / 手动*2	0: 自动模式 1: 手动模式	电平	BOOL	Ch□ Auto or Manual
9	手动 MV 反映	0: 不反映 1: 反映	电平	BOOL	Ch□ Reflect Manual MV
10	正向 / 反向运行反转	0: 非反转 1: 反转	电平	BOOL	Ch□ Inverting Direct or Reverse Operation
11	保留	—	—	—	—
12	波形测量开始	0 → 1: 波形测量开始	边缘 (上升沿)	BOOL	Ch □ Start Waveform Measurement
13	波形测量停止	0 → 1: 波形测量停止	边缘 (上升沿)	BOOL	Ch □ Stop Waveform Measurement
14	波形测量用 SP 固定	0: 参照目标值 1: 参照波形测量开始时的目标值	电平	BOOL	Ch □ Fixed SP for Waveform Measurement
15	保留	—	—	—	—

*1. 1 为 TRUE, 0 为 FALSE。

*2. AT 执行中切换成手动模式时, 将取消 AT。

● Ch□ 动作指令 2 的详情

Ch□ 动作指令 2 的详情如下所述。

位	数据名称	功能*1	检测方式	数据类型	I/O 端口名称
0	FF/D-AT 模式	0: FF 模式 1: D-AT 模式	电平	BOOL	Ch□ FF or D-AT mode
1	FF1/D-AT1 执行*2	0 → 1: FF1/D-AT1 执行	边缘 (上升沿)	BOOL	Ch□ FF1 or D-AT1 Execute
2	FF2/D-AT2 执行*2	0 → 1: FF2/D-AT2 执行	边缘 (上升沿)	BOOL	Ch□ FF2 or D-AT2 Execute
3	FF/D-AT 取消	0 → 1: FF/D-AT 取消	边缘 (上升沿)	BOOL	Ch□ FF or D-AT Cancel
4 ~ 15	保留	—	—	—	—

*1. 1 为 TRUE, 0 为 FALSE。

*2. 在执行 FF1/D-AT1 的过程中即使发出执行 FF1/D-AT1 或执行 FF2/D-AT2 的动作指令也将被忽略, 保持 FF1/D-AT1 的执行状态。

各动作指令的执行条件如下所述。

数据名称	执行条件 *1
运行 / 停止	可始终接收指令。
100%AT 及 40%AT	以下任意情况下，均无法接收指令。 <ul style="list-style-type: none"> • 运行 / 停止为“停止” • ON/OFF 控制 • 在 100%AT 执行中，执行 40%AT • 在 40%AT 执行中，执行 100%AT • 加热冷却控制型执行 40%AT • 自动 / 手动为“手动模式” • “操作量分支动作”选择其它 Ch
自动 / 手动	ON/OFF 控制时，无法接收指令。
手动 MV 反映	可始终接收指令。
正向 / 反向运行反转	以下任意情况下，均无法接收指令。 <ul style="list-style-type: none"> • AT 执行中 • 自动 / 手动为“手动模式” • D-AT 执行中
波形测量开始和波形测量停止	以下任意情况下，均无法接收指令。 <ul style="list-style-type: none"> • 传感器断线异常时 • 负载切断时
FF/D-AT 模式	FF/D-AT 执行中为“执行中”时，无法接收指令。
FF/D-AT 执行	以下任意情况下，均无法接收指令。 <ul style="list-style-type: none"> • 加热冷却控制型 • 运行 / 停止为“停止” • ON/OFF 控制 • AT 执行中 • “操作量分支动作”选择其它 Ch • FF1 执行中的 FF2 执行及 FF2 执行中的 FF1 执行 • D-AT1 执行中的 D-AT2 执行及 D-AT2 执行中的 D-AT1 执行

*1. 发送动作指令时如果不满足执行条件，则该动作指令将得到保留，不会执行。该动作指令将在满足执行条件时执行。

例)在执行“100%AT”的过程中执行了“40%AT”时，将在“100%AT”执行完成后执行“40%AT”。

6-1-3 I/O 数据的初始值登录

Index 和各型号可否进行 I/O 分配如下所示。数据组的初始值参数表示相应的数据组号。
NX-HTC3510 只能分配 Ch1 至 Ch4。

Input 数据组

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	数据名称	8Ch 标准控制带 CT 输入 NX-HTC4510		4Ch 加热冷却控制带 CT 输入 NX-HTC3510	
			I/O 分配	数据组初始值	可否 I/O 分配	数据组初始值
6000	01	单元状态	可	—	可	—
6001	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 动作状态	可 (初始值)	Input 数据组 1	可 (初始值)	Input 数据组 1
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 动作状态 2	可	—	可	—
6002	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 输出、报警状态	可 (初始值)	Input 数据组 1	可 (初始值)	Input 数据组 1
6003	01	端子环境温度	可	—	可	—
6004	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 小数点位置监控	可	—	可	—
6005	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 测量值 (INT 型)	可	—	可	—
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 测量值 (REAL 型)* ¹	可 (初始值)	Input 数据组 1	可 (初始值)	Input 数据组 1
6007	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 MV 监控 (加热)(INT 型)	可 (初始值)	Input 数据组 1	可 (初始值)	Input 数据组 1
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 MV 监控 (加热) (REAL 型)	可	—	可	—
6009	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 MV 监控 (冷却)(INT 型)	不可	—	可 (初始值)	Input 数据组 1
	02 ~ 32	Ch1 ~ 4 MV 监控 (冷却) (REAL 型)	不可	—	可	—
600B	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 加热器电流 (UINT 型)	可 (初始值)	Input 数据组 1	可 (初始值)	Input 数据组 1
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 加热器电流 (REAL 型)	可	—	可	—
600D	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 泄漏电流 (UINT 型)	可 (初始值)	Input 数据组 1	可 (初始值)	Input 数据组 1
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 泄漏电流 (REAL 型)	可	—	可	—
600F	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 比例带监控	可 (初始值)	Input 数据组 2	可 (初始值)	Input 数据组 2
6010	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 积分时间监控	可 (初始值)	Input 数据组 2	可 (初始值)	Input 数据组 2
6011	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 微分时间监控	可 (初始值)	Input 数据组 2	可 (初始值)	Input 数据组 2
6012	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 比例带 (冷却) 监控	不可	—	可 (初始值)	Input 数据组 2
6013	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 积分时间 (冷却) 监控	不可	—	可 (初始值)	Input 数据组 2

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	数据名称	8Ch 标准控制带 CT 输入 NX-HTC4510		4Ch 加热冷却控制 带 CT 输入 NX-HTC3510	
			I/O 分配	数据组初始值	可否 I/O 分配	数据组初始值
6014	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 微分时间(冷却)监控	不可	—	可(初始值)	Input 数据组 2
6015	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 最大升温斜率	可	Input 数据组 4	可	Input 数据组 4
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 最大降温斜率	可	Input 数据组 4	可	Input 数据组 4
	03 ~ 73	Ch1 ~ 8 欠调量	可	Input 数据组 4	可	Input 数据组 4
	04 ~ 74	Ch1 ~ 8 超调量	可	Input 数据组 4	可	Input 数据组 4
	05 ~ 75	Ch1 ~ 8 欠调时间	可	Input 数据组 4	可	Input 数据组 4
	06 ~ 76	Ch1 ~ 8 超调时间	可	Input 数据组 4	可	Input 数据组 4
	07 ~ 77	Ch1 ~ 8 闲置时间	可	Input 数据组 4	可	Input 数据组 4
	08 ~ 78	Ch1 ~ 8 平均温度偏差	可	Input 数据组 4	可	Input 数据组 4
6016	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 平均 MV(加热)	可	Input 数据组 4	可	Input 数据组 4
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 稳定 MV(加热)	可	Input 数据组 4	可	Input 数据组 4
	03 ~ 73	Ch1 ~ 8 最大 MV(加热)	可	Input 数据组 4	可	Input 数据组 4
	04 ~ 74	Ch1 ~ 8 最小 MV(加热)	可	Input 数据组 4	可	Input 数据组 4
6017	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 平均 MV(冷却)	不可	—	可	Input 数据组 4
	02 ~ 32	Ch1 ~ 4 稳定 MV(冷却)	不可	—	可	Input 数据组 4
	03 ~ 33	Ch1 ~ 4 最大 MV(冷却)	不可	—	可	Input 数据组 4
	04 ~ 34	Ch1 ~ 4 最小 MV(冷却)	不可	—	可	Input 数据组 4
601C	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 输入数字滤波器监控	可	—	可	—
601D	01	响应标志	可(初始值)	Input 数据组 1	可(初始值)	Input 数据组 1
601E	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 FF1 等待时间监控	可	Input 数据组 3	不可	—
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 FF1 动作时间监控	可	Input 数据组 3	不可	—
	03 ~ 73	Ch1 ~ 8 FF1 段 1 操作量监控	可	Input 数据组 3	不可	—
	04 ~ 74	Ch1 ~ 8 FF1 段 2 操作量监控	可	Input 数据组 3	不可	—
	05 ~ 75	Ch1 ~ 8 FF1 段 3 操作量监控	可	Input 数据组 3	不可	—
	06 ~ 76	Ch1 ~ 8 FF1 段 4 操作量监控	可	Input 数据组 3	不可	—
	07 ~ 77	Ch1 ~ 8 FF2 等待时间监控	可	Input 数据组 3	不可	—
	08 ~ 78	Ch1 ~ 8 FF2 动作时间监控	可	Input 数据组 3	不可	—
	09 ~ 79	Ch1 ~ 8 FF2 段 1 操作量监控	可	Input 数据组 3	不可	—

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	数据名称	8Ch 标准控制带 CT 输入 NX-HTC4510		4Ch 加热冷却控制 带 CT 输入 NX-HTC3510	
			I/O 分配	数据组初始值	可否 I/O 分配	数据组初始值
601E	0A ~ 7A	Ch1 ~ 8 FF2 段 2 操作量监控	可	Input 数据组 3	不可	—
	0B ~ 7B	Ch1 ~ 8 FF2 段 3 操作量监控	可	Input 数据组 3	不可	—
	0C ~ 7C	Ch1 ~ 8 FF2 段 4 操作量监控	可	Input 数据组 3	不可	—

*1. 测量值 (REAL 型) 可按单精度浮点型的有效位显示数值。

Output 数据组

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	数据名称	8Ch 标准控制带 CT 输入 NX-HTC4510		4Ch 加热冷却控制 带 CT 输入 NX-HTC3510	
			I/O 分配	数据组初始值	I/O 分配	数据组初始值
7000	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 动作指令	可 (初始值)	Output 数据组 1	可 (初始值)	Output 数据组 1
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 动作指令 2*1	可	—	可	—
7001	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 目标值 (INT 型)	可	—	可	—
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 目标值 (REAL 型)	可 (初始值)	Output 数据组 1	可 (初始值)	Output 数据组 1
7003	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 手动 MV (INT 型)	可 (初始值)	Output 数据组 1	可 (初始值)	Output 数据组 1
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 手动 MV (REAL 型)	可	—	可	—
7005	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 比例带	可 (初始值)	Output 数据组 2	可 (初始值)	Output 数据组 2
7006	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 积分时间	可 (初始值)	Output 数据组 2	可 (初始值)	Output 数据组 2
7007	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 微分时间	可 (初始值)	Output 数据组 2	可 (初始值)	Output 数据组 2
7008	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 比例带 (冷却)	—	—	可 (初始值)	Output 数据组 2
7009	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 积分时间 (冷却)	—	—	可 (初始值)	Output 数据组 2
700A	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 微分时间 (冷却)	—	—	可 (初始值)	Output 数据组 2
7012	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 报警值 1 (INT 型)	可	—	可	—
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 报警值 1 (REAL 型)	可	—	可	—
7013	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 报警上限 1 (INT 型)	可	—	可	—
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 报警上限 1 (REAL 型)	可	—	可	—
7014	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 报警下限 1 (INT 型)	可	—	可	—
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 报警下限 1 (REAL 型)	可	—	可	—
7015	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 报警值 2 (INT 型)	可	—	可	—
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 报警值 2 (REAL 型)	可	—	可	—
7016	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 报警上限 2 (INT 型)	可	—	可	—
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 报警上限 2 (REAL 型)	可	—	可	—
7017	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 报警下限 2 (INT 型)	可	—	可	—
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 报警下限 2 (REAL 型)	可	—	可	—

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	数据名称	8Ch 标准控制带 CT 输入 NX-HTC4510		4Ch 加热冷却控制 带 CT 输入 NX-HTC3510	
			I/O 分配	数据组初始值	I/O 分配	数据组初始值
7018	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 加热器断线检测电流 (UINT 型)	可 (初始值)	Output 数据组 1	可 (初始值)	Output 数据组 1
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 加热器断线检测电流 (REAL 型)	可	—	可	—
7019	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 SSR 故障检测电流 (UINT 型)	可 (初始值)	Output 数据组 1	可 (初始值)	Output 数据组 1
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 SSR 故障检测电流 (REAL 型)	可	—	可	—
701A	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 PV 输入偏移量	可	—	可	—
701B	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 输入数字滤波器	可	—	可	—
701C	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 滞后 (加热)	可	—	可	—
701D	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 滞后 (冷却)	—	—	可	—
701E	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 FF1 等待时间	可	Output 数据组 3	不可	—
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 FF1 动作时间	可	Output 数据组 3	不可	—
	03 ~ 73	Ch1 ~ 8 FF1 段 1 操作量	可	Output 数据组 3	不可	—
	04 ~ 74	Ch1 ~ 8 FF1 段 2 操作量	可	Output 数据组 3	不可	—
	05 ~ 75	Ch1 ~ 8 FF1 段 3 操作量	可	Output 数据组 3	不可	—
	06 ~ 76	Ch1 ~ 8 FF1 段 4 操作量	可	Output 数据组 3	不可	—
	07 ~ 77	Ch1 ~ 8 FF1 段操作量斜坡系数	可	Output 数据组 3	不可	—
	08 ~ 78	Ch1 ~ 8 FF2 等待时间	可	Output 数据组 3	不可	—
	09 ~ 79	Ch1 ~ 8 FF2 动作时间	可	Output 数据组 3	不可	—
	0A ~ 7A	Ch1 ~ 8 FF2 段 1 操作量	可	Output 数据组 3	不可	—
	0B ~ 7B	Ch1 ~ 8 FF2 段 2 操作量	可	Output 数据组 3	不可	—
	0C ~ 7C	Ch1 ~ 8 FF2 段 3 操作量	可	Output 数据组 3	不可	—
	0D ~ 7D	Ch1 ~ 8 FF2 段 4 操作量	可	Output 数据组 3	不可	—
0E ~ 7E	Ch1 ~ 8 FF2 段操作量斜坡系数	可	Output 数据组 3	不可	—	

*1. 无法通过信息通信进行访问。

6-1-4 响应标志

下面对高机能温度控制单元的响应标志进行说明。

响应标志的确认方法

I/O 数据的写入是否成功可通过“响应标志”确认状态。

响应标志	
写入正常时	写入异常时
0000Hex	低位字节：发生异常的调整用 I/O 数据的子索引编号 例) AT 过程中写入了调整用数据“Ch2 比例带”(索引：7005Hex、子索引：02Hex) 时，将发生动作条件异常，收到“0502Hex”的通知。

下面对写入异常时的动作进行说明。

多个数据发生写入异常时，I/O 数据中分配编号较大的将反映至响应标志中。

例) I/O 数据中，“Ch4 PV 输入偏移量”(索引：701AHex、子索引：04Hex) 的后面分配了“Ch2 比例带”(索引：7005、子索引：02Hex) 时，若均发生超出设定范围的写入异常时，响应标志为“0502Hex”。

写入 I/O 分配的多个数据的过程中，有数据发生异常时，剩余的数据写入仍将继续。

发生写入异常的数据将按照写入前的值继续动作。此外，电源启动时发生写入异常的情况下，将按照单元内保存的值继续动作。

6-1-5 调整用数据

高机能温度控制单元中存在可通过 Output 数据和单元动作设定进行访问的数据。该数据称作调整用数据。

调整用数据的访问方法

在调整用数据中设定数值时，将立即反映至高机能温度控制单元。



使用注意事项

- 写入调整用数据的情况下，Output 数据中也分配了单元动作设定的调整用数据时，请进行以下任意设定。
 - a) 去除 Output 数据中分配的调整用数据的分配。
 - b) 对 Output 数据中分配的调整用数据设定数值。

不进行上述设定即写入调整用数据时，高机能温度控制单元中可能会反映错误值，从而发生意外动作。

例) 反映积分时间及微分时间等初始值为 0 的数据，无法发挥 PID 控制的性能。
- AT 过程中及 D-AT 执行过程中，将保留 Output 数据的反映。

开始 AT 或 D-AT 时，I/O 刷新不会变更高机能温度控制单元的参数，而是在 AT 或 D-AT 结束后执行数据写入动作。



参考

将调整用 I/O 数据的“PID 常数”或预控制功能的参数分配至 Output 数据进行使用时，请在电源启动时使用 Input 数据读取数值，并作为 Output 数据的初始值反映数值。

此外，“PID 常数”或预控制功能的参数可能会因调节而在温度控制单元内更新，因此请使用 Input 数据读取数值，并将数值反映至 Output 数据中。

这些操作备有示例程序。请参阅 □□“A-5-3 I/O 数据的调节参数更新 (P.A-49)”。

关于调整用 I/O 数据的内容和访问方法，请参阅 □□“1-5-2 高机能温度控制单元的数据和访问方法的概要 (P.1-15)”。

6-2 设定一览

注意

请根据控制对象正确设定高机能温度控制单元的各种设定值。设定值与控制对象的内容不符时，可能因意外动作而引起装置损坏或发生事故。

例如，以下情况下，控制对象的温度可能会异常上升。

- 对于热电偶 J 的输入类型设定，连接热电偶 K 进行加热控制时
- 将正向反向切换设定为正向运行进行加热控制时



关于高机能温度控制单元可使用的功能，将对设定内容、设定范围及初始值进行说明。

高机能温度控制单元的设定项目因高机能温度控制单元的以下要素及 Ch 数而异。

- 控制类型：标准控制型或加热冷却控制型
- 输出类型：电压输出 (SSR 驱动用)、线性电流输出
- 带 CT 输入：加热器断线检测功能或 SSR 故障检测功能

这些要素的设定一览如下所述。

关于所用高机能温度控制单元型号相应的类型、CT 输入的有无及 Ch 数，请参阅 □□“1-7-2 型号一览 (P.1-21)”。

变更反映时间为“单元重启后”的参数请重启 NX 单元。变更后的设定将在单元重启后得到反映。

变更反映时间为“立即”的参数则无需重启 NX 单元。传送变更后的设定时，设定值无需重启即可立即得到反映。



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。

请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

设定项目通过以下任一方法进行设定。

- 使用支持软件设定单元动作设定
- 通过专用指令等信息通信设定相应的 NX 对象

基于对 NX 对象的指令等的信息进行访问的方法因 NX 单元的连接对象而异。

将 NX 单元连接 CPU 单元时，通过 NJ/NX 系列控制器的 NX 对象的读取 / 写入指令进行访问。连接通信耦合器单元时，因连接的通信耦合器单元及通信主站而异。

关于通过信息访问从站终端的 NX 对象的方法，请参阅连接的通信耦合器单元的用户手册。

Ch 有效 / 无效的参数

将高机能温度控制单元的各 Ch 设为有效或无效的参数如下所述。所有型号均有的设定参数。
NX-HTC3510 只有 Ch1 ~ Ch4 的设定项目。

数据名称	说明	初始值	设定范围	单位	索引	子索引	变更反映时间	参考页码
Ch1 ~ 8 有效 / 无效	设定通道的有效 / 无效。 FALSE: 无效 TRUE: 有效	TRUE	FALSE/ TRUE	—	500Hex	01 ~ 71Hex	单元重启后	☐“7-2 使用通道选择功能 (P.7-9)”

输入功能的参数

输入功能的参数如下所述。所有型号均有的设定参数。
NX-HTC3510 只有 Ch1 ~ Ch4 的设定项目。

数据名称	说明	初始值	设定范围	单位	索引	子索引	变更反映时间	参考页码
Ch1 ~ 8 输入类型	设定连接输入的传感器和范围。 温度输入中设定了温度单位 °F 时, 输入范围和可输入转换的范围为下式值。 温度 [°F] = 温度 [°C] × 1.8 + 32 模拟输入时, 输入设定范围取决于比例缩放的设定, 小数点的位置取决于小数点位置。	0	*4	—	5001Hex	01 ~ 71Hex	单元重启后	☐“7-3-1 输入类型的设定 (P.7-11)”
Ch1 ~ 8 温度单位	输入类型中设定了温度输入时, 单位设定为 EU 参数的温度单位 (°C (摄氏) 或 °F (华氏))。 0: °C 1: °F	0	0/1	—	5001Hex	02 ~ 72Hex	单元重启后	☐“7-3-2 温度单位 (°C/°F) 的设定 (P.7-14)”
Ch1 ~ 8 小数点位置	可对测量值、目标值、报警值及报警上下限的数据类型为INT型的参数设定小数点位置。 0: 无小数点 1: 1位小数*1 2: 2位小数*1 3: 3位小数*1 4: 依照输入类型的小数点位置*2	4	0/1/2/3/4	—	5001Hex	03 ~ 73Hex	单元重启后	☐“7-3-3 小数点位置的设定 (P.7-15)”
Ch1 ~ 8 冷接点补偿有效 / 无效	热电偶输入时, 设定冷接点补偿的有效 / 无效。 FALSE: 无效 TRUE: 有效	TRUE	FALSE/ TRUE	—	5001Hex	04 ~ 74Hex	单元重启后	☐“7-3-4 冷接点补偿有效 / 无效设定功能 (P.7-18)”
Ch1 ~ 8 PV输入偏移量	设定对测量值进行偏差修正的 PV 输入偏移量。	0	-19999 ~ 32400*3	温度输入: 0.01°C 或 0.01°F 模拟输入: EU	5001Hex	05 ~ 75Hex	立即	☐“7-3-5 温度输入的补偿功能 (P.7-20)”
Ch1 ~ 8 PV 输入斜坡系数	设定对测量值进行斜率修正的 PV 输入斜坡系数。	1000	1 ~ 9999	0.001	5001Hex	06 ~ 76Hex	立即	☐“7-3-5 温度输入的补偿功能 (P.7-20)”

数据名称	说明	初始值	设定范围	单位	索引	子索引	变更反映时间	参考页码
Ch1 ~ 8 输入数字滤波器	为了去除测量值的干扰, 设定一次延迟运算的滤波 器值。	0	0 ~ 9999	0.1 秒	5001Hex	07 ~ 77Hex	立即	☐ “7-3-6 输 入数字滤波 器 (P.7-23)”
Ch1 ~ 8 比例缩放上限	设定输入类型设定了模拟 输入时输入设定范围的上 限。	100	-19999 ~ 32400	EU	5001Hex	08 ~ 78Hex	单元重启后	☐ “7-3-6 输 入数字滤波 器 (P.7-23)”
Ch1 ~ 8 比例缩放下限	设定输入类型设定了模拟 输入时输入设定范围的下 限。	0	-19999 ~ 32400	EU	5001Hex	09 ~ 79Hex	单元重启后	☐ “7-3-6 输 入数字滤波 器 (P.7-23)”

- *1. 温度输入时, 若小数点位数的设定值比输入类型的小数点位置多, 则“依照输入类型的小数点位置”进行动作。
 *2. 模拟输入时无效。选择时, 按“1 位小数”进行动作。
 *3. 模拟输入时, 小数点位置取决于“Ch ☐ 小数点位置”。
 *4. “Ch ☐ 输入类型”的设定值含义和数据范围如下所述。

设定值	含义	
0	Pt100	-200.00 ~ 500.00°C / -300.00 ~ 920.00 °F
1	Pt100	-200.0 ~ 850.0°C / -300.0 ~ 1500.0°F
2	JPt100	-199.9 ~ 500.0°C / -199.9 ~ 900.0°F
3	K	-50.00 ~ 700.00°C / -50.00 ~ 1280.00°F
4	K	-200.0 ~ 1300.0°C / -300.0 ~ 2300.0°F
5	J	-100.0 ~ 850.0°C / -100.0 ~ 1500.0°F
6	T	-200.0 ~ 400.0°C / -300.0 ~ 700.0°F
7	E	-200.0 ~ 600.0°C / -300.0 ~ 1100.0°F
8	L	-100.0 ~ 850.0°C / -100.0 ~ 1500.0°F
9	U	-200.0 ~ 400.0°C / -300.0 ~ 700.0°F
10	N	-200.0 ~ 1300.0°C / -300.0 ~ 2300.0°F
11	R	0.0 ~ 1700.0°C / 0.0 ~ 3000.0°F
12	S	0.0 ~ 1700.0°C / 0.0 ~ 3000.0°F
13	B	0.0 ~ 1800.0°C / 0.0 ~ 3200.0°F
14	C/W	0.0 ~ 2300.0°C / 0.0 ~ 3200.0°F
15	PL II	0.0 ~ 1300.0°C / 0.0 ~ 2300.0°F
16	4 ~ 20mA	根据比例缩放, 为下列某个范围
17	0 ~ 20mA	
18	1 ~ 5V	
19	0 ~ 5V	
20	0 ~ 10V	

控制通用参数

NX-HTC4505 和 NX-HTC3510 的通用控制参数如下所述。

NX-HTC3510 只有 Ch1 ~ Ch4 的设定项目。

数据名称	说明	初始值	设定范围	单位	索引	子索引	变更反映时间	参考页码
Ch1 ~ 8 PID • ON/OFF	设定 ON/OFF 控制或 2 自由度 PID 控制。 0: ON/OFF 控制 1: 2 自由度 PID 控制	1	0/1	—	5002Hex	01 ~ 71Hex	单元重启后	☐“7-4-1 ON/OFF 控制 (P.7-27)” ☐“7-4-2 PID 控制 (P.7-30)”
Ch1 ~ 8 比例带	2 自由度 PID 控制使用的比例带。 加热冷却控制单元时, 用作加热侧。	800	1 ~ 65000	温度输入为 0.01°C 或 0.01°F, 模拟输入为 0.01%	5002Hex	02 ~ 72Hex	立即	☐“7-4-2 PID 控制 (P.7-30)”
Ch1 ~ 8 积分时间	2 自由度 PID 控制使用的积分时间。 加热冷却控制单元时, 用作加热侧。	2330	0 ~ 39999	0.1 秒	5002Hex	03 ~ 73Hex	立即	☐“7-4-2 PID 控制 (P.7-30)”
Ch1 ~ 8 微分时间	2 自由度 PID 控制使用的微分时间。 加热冷却控制单元时, 用作加热侧。	400	0 ~ 39999	0.1 秒	5002Hex	04 ~ 74Hex	立即	☐“7-4-2 PID 控制 (P.7-30)”
Ch1 ~ 8 滞后 (加热)	在 ON/OFF 控制时使用。 设定滞后以确定相对目标值降温多少度时开始加热。	10	1 ~ 9999	温度输入为 0.1°C 或 0.1°F, 模拟输入为 0.01%	5002Hex	05 ~ 75Hex	立即	☐“7-4-1 ON/OFF 控制 (P.7-27)”
Ch1 ~ 8 正向 / 反向运行	设定反向运行或正向运行。 0: 反向运行 1: 正向运行	0	0/1	—	5002Hex	06 ~ 76Hex	单元重启后	☐“7-4-7 PV 出错时的 MV (P.7-45)”
Ch1 ~ 8 PV 出错时的 MV	2 自由度 PID 控制时使用。 设定发生传感器输入异常时输出的 MV。	0	标准控制型 -50 ~ 1050 加热冷却控制型 -1050 ~ 1050	0.1%	5002Hex	07 ~ 77Hex	立即	☐“7-4-7 PV 出错时的 MV (P.7-45)”
Ch1 ~ 8 MV 上限	2 自由度 PID 控制时使用。 需限制 MV 的上限时设定。	1000	标准控制型 -50 ~ 1050 加热冷却控制型 0 ~ 1050	0.1%	5002Hex	08 ~ 78Hex	立即	☐“7-4-8 MV 限制 (P.7-47)”
Ch1 ~ 8 MV 下限	2 自由度 PID 控制时使用。 需限制 MV 的下限时设定。	标准控制型: 0 加热冷却控制型 -1000	标准控制型 -50 ~ 1050 加热冷却控制型 -1050 ~ 0	0.1%	5002Hex	09 ~ 79Hex	立即	☐“7-4-8 MV 限制 (P.7-47)”
Ch1 ~ 8 负载切断时输出设定	高机能温度控制单元因与上位之间的通信异常及 NX 总线异常等, 无法接收输出设定值时, 执行预设输出动作的功能。 2 自由度 PID 控制时使用。 设定负载切断时的输出值。 0: 继续控制 1: 输出负载切断时 MV	0	0/1	—	5002Hex	0A ~ 7AHex	单元重启后	☐“7-4-9 负载切断时 MV (P.7-49)”

数据名称	说明	初始值	设定范围	单位	索引	子索引	变更反映时间	参考页码
Ch1 ~ 8 负载切断时 MV	2 自由度 PID 控制时使用。 设定负载切断输出设定为“输出负载切断时 MV”时输出的 MV。	0	标准控制型 -50 ~ 1050 加热冷却控制型 -1050 ~ 1050	0.1%	5002Hex	0B ~ 7BHex	立即	☐ “7-4-9 负载切断时 MV (P.7-49)”
Ch1 ~ 8 α	设定 2 自由度 PID 常数 α 。该参数一般在默认值状态下使用。	65	0 ~ 100	0.01	5002Hex	0C ~ 7CHex	单元重启后	☐ “7-4-2 PID 控制 (P.7-30)”

加热冷却控制的参数

加热冷却控制的参数如下所述。仅加热冷却控制型 NX-HTC3510 具有的设定参数。

数据名称	说明	初始值	设定范围	单位	索引	子索引	变更反映时间	参考页码
Ch1 ~ 4 比例带 (冷却)	2 自由度 PID 控制使用的冷却侧的比例带。	800	1 ~ 65000	温度输入为 0.01°C 或 0.01°F, 模拟输入为 0.01%	5003Hex	01 ~ 31Hex	立即	☞“7-4-2 PID 控制 (P.7-30)”
Ch1 ~ 4 积分时间 (冷却)	2 自由度 PID 控制使用的冷却侧的积分时间。	2330	0 ~ 39999	0.1 秒	5003Hex	02 ~ 32Hex	立即	☞“7-4-2 PID 控制 (P.7-30)”
Ch1 ~ 4 微分时间 (冷却)	2 自由度 PID 控制使用的冷却侧的微分时间。	400	0 ~ 39999	0.1 秒	5003Hex	03 ~ 33Hex	立即	☞“7-4-2 PID 控制 (P.7-30)”
Ch1 ~ 4 死区	将加热冷却控制型使用的加热和冷却输出设为 OFF 的不感带。	0	-1999 ~ 9999	温度输入为 0.0°C 或 0.0°F, 模拟输入为 0.00%	5003Hex	04 ~ 34Hex	立即	☞“7-4-3 加热冷却控制 (P.7-35)”
Ch1 ~ 4 滞后 (冷却)	在 ON/OFF 控制时使用。设定滞后以确定相对目标值升温多少度时开始冷却。	10	1 ~ 9999	温度输入为 0.1°C 或 0.1°F, 模拟输入为 0.01%	5003Hex	05 ~ 35Hex	立即	☞“7-4-1 ON/OFF 控制 (P.7-27)”
Ch1 ~ 4 加热冷却调节方法	设定自动调节 (AT) 使用的加热冷却控制的调节方法。 0: 与加热通用 1: 线性 2: 风冷 3: 水冷	0	0/1/2/3	—	5003Hex	06 ~ 36Hex	单元重启后	☞“7-4-3 加热冷却控制 (P.7-35)”
Ch1 ~ 4 LCT 冷却输出最小 ON 时间	设定 AT 执行中控制输出 (冷却侧) 的最小输出 ON 时间。请设定与控制输出 (冷却侧) 连接的致动器动作所需的时间。	2	1 ~ 10	0.1 秒	5003Hex	07 ~ 37Hex	单元重启后	☞“7-4-3 加热冷却控制 (P.7-35)”

控制通用的电压输出 (SSR 驱动用) 的设定参数

NX-HTC4505 和 NX-HTC3510 通用的电压输出 (SSR 驱动用) 的设定参数如下所述。NX-HTC3510 只有 Ch1 ~ Ch4 的设定项目。

数据名称	说明	初始值	设定范围	单位	索引	子索引	变更反映时间	参考页码
Ch1 ~ 8 控制周期 (加热)	设定时间分配比例输出功能的控制周期 (加热)。 -2: 0.1 秒 -1: 0.2 秒 0: 0.5 秒 1 ~ 99: 1 ~ 99 秒	2	-2 ~ 99	—	5009Hex	01 ~ 71Hex	单元重启后	☐ “7-6-1 控制周期 (P.7-76)”
Ch1 ~ 8 最小输出 ON/OFF 宽度	设定加热侧的控制输出或冷却侧的控制输出输出的最小 MV。建议根据输出端子连接的致动器的动作条件进行变更。	10	0 ~ 500	0.1%	5009Hex	02 ~ 72Hex	单元重启后	☐ “7-6-2 最小输出 ON/OFF 宽度 (P.7-78)”

线性电流输出的设定参数

线性电流输出的设定参数如下所述。带线性电流输出的 NX-HTC3510 的设定参数。

数据名称	说明	初始值	设定范围	单位	索引	子索引	变更反映时间	参考页码
Ch1 ~ 4 输出信号范围	设定与输出端子连接的致动器对应的输出信号范围。 0: 4 ~ 20mA 1: 0 ~ 20mA	0	0/1	—	500BHex	01 ~ 31Hex	单元重启后	☐ “7-6-3 输出信号范围设定功能 (P.7-80)”

操作量分支的设定参数

操作量分支的参数如下所述。标准控制型 NX-HTC4505 的设定参数。

数据名称	说明	初始值	设定范围	单位	索引	子索引	变更反映时间	参考页码
Ch1 ~ 8 操作量分支动作	设定将分支源 Ch 及本 Ch 的测量值设为有效还是无效。	0	0 ~ 15	—	500CHex	01 ~ 71Hex	单元重启后	☐“7-4-10 操作量分支 (P.7-51)”
Ch1 ~ 8 操作量斜率值	设定对分支源 Ch 的操作量进行运算并输出的斜率值。	1000	1 ~ 9999	0.001	500CHex	02 ~ 72Hex	立即	☐“7-4-10 操作量分支 (P.7-51)”
Ch1 ~ 8 操作量偏差	设定对分支源 Ch 的操作量进行运算并输出的偏差。	0	-1999 ~ 9999	0.1%	500CHex	03 ~ 73Hex	立即	☐“7-4-10 操作量分支 (P.7-51)”

加热器异常检测的参数

加热器异常检测是加热器断线检测和 SSR 故障检测的总称。加热器异常检测的参数如下所述。NX-HTC3510 只有 Ch1 ~ Ch4 的设定项目。

数据名称	说明	初始值	设定范围	单位	索引	子索引	变更反映时间	参考页码
Ch1 ~ 8 加热器断线检测电流	设定检测加热器断线的电流。加热器电流值低于该设定值时，输出加热器断线报警。设定值为“0”时，Ch □输出、报警状态的加热器断线检测位将 OFF。设定值为“500”时，加热器断线检测位将 ON。	0	0 ~ 500	0.1A	500DHex	01 ~ 71Hex	立即	☐“7-7-2 加热器断线检测 (P.7-82)”
Ch1 ~ 8 SSR 故障检测电流	设定检测 SSR 故障的电流。泄漏电流值高于该设定值时，输出 SSR 故障报警。设定值为“500”时，Ch □输出、报警状态的 SSR 故障检测位将 OFF。设定值为“0”时，SSR 故障检测位将 ON。	500	0 ~ 500	0.1A	500DHex	02 ~ 72Hex	立即	☐“7-7-3 SSR 短路故障检测 (P.7-85)”

温度报警的设定参数

报警的参数如下所述。所有型号均有的设定参数。NX-HTC3510 只有 Ch1 ~ Ch4 的设定项目。

数据名称	说明	初始值	设定范围	单位	索引	子索引	变更反映时间	参考页码
Ch1 ~ 8 报警 1 类型	根据报警动作设定报警类型。	0	0 ~ 12	—	500EHex	01 ~ 71Hex	单元重启后	☐ “7-7-4 温度报警 (P.7-88)”
Ch1 ~ 8 报警 2 类型		0	0 ~ 12	—	500EHex	02 ~ 72Hex	单元重启后	☐ “7-7-4 温度报警 (P.7-88)”
Ch1 ~ 8 报警 1 滞后	设定偏差或测量值根据报警类型超出设定的报警值或上下限时是否检测报警的滞后。	2	1 ~ 9999	温度输入为 0.1°C 或 0.1°F, 模拟输入为 0.01%	500EHex	03 ~ 73Hex	单元重启后	☐ “7-7-4 温度报警 (P.7-88)”
Ch1 ~ 8 报警 2 滞后		2	1 ~ 9999	温度输入为 0.1°C 或 0.1°F, 模拟输入为 0.01%	500EHex	04 ~ 74Hex	单元重启后	☐ “7-7-4 温度报警 (P.7-88)”

干扰抑制功能 (预控制功能) 的参数

预控制功能的参数如下所述。标准控制型 NX-HTC4505 的设定参数。

数据名称	说明	初始值	设定范围	单位	索引	子索引	变更反映时间	参考页码
Ch1 ~ 8 FF1 等待时间	预控制功能的参数。FF 模式时, 执行动作指令“FF1/D-AT1 执行”后至输出 FF1 段 1 操作量的等待时间。本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	0 ~ 2000	0.1 秒	5010Hex	01 ~ 71Hex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”
Ch1 ~ 8 FF1 动作时间	预控制功能的参数。设定输出 FF1 操作量的动作时间。将所设动作时间 4 等分后的时间即为各 FF 段操作量的动作时间。本参数通过执行 D-AT 自动计算。	1	1 ~ 3600	秒	5010Hex	02 ~ 72Hex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”
Ch1 ~ 8 FF1 段 1 操作量	预控制功能的参数。设定 FF1 的段 1 操作量。FF 操作量由 4 段构成, 为段 1 的操作量。本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	5010Hex	03 ~ 73Hex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”
Ch1 ~ 8 FF1 段 2 操作量	预控制功能的参数。设定 FF1 的段 2 操作量。FF 操作量由 4 段构成, 为段 2 的操作量。本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	5010Hex	04 ~ 74Hex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”
Ch1 ~ 8 FF1 段 3 操作量	预控制功能的参数。设定 FF1 的段 3 操作量。FF 操作量由 4 段构成, 为段 3 的操作量。本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	5010Hex	05 ~ 75Hex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”
Ch1 ~ 8 FF1 段 4 操作量	预控制功能的参数。设定 FF1 的段 4 操作量。FF 操作量由 4 段构成, 为段 4 的操作量。本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	5010Hex	06 ~ 76Hex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”
Ch1 ~ 8 FF1 段操作量斜坡系数	预控制功能的参数。设定批量调整 FF1 的 4 个段操作量的斜坡系数。	100	1 ~ 999	0.01	5010Hex	07 ~ 77Hex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”
Ch1 ~ 8 FF2 等待时间	预控制功能的参数。FF 模式时, 执行动作指令“FF2/D-AT2 执行”后至输出 FF2 段 1 操作量的等待时间。本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	0 ~ 2000	0.1 秒	5010Hex	08 ~ 78Hex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”
Ch1 ~ 8 FF2 动作时间	预控制功能的参数。设定输出 FF2 操作量的动作时间。将所设动作时间 4 等分后的时间即为各 FF 段操作量的动作时间。本参数通过执行 D-AT 自动计算。	1	1 ~ 3600	秒	5010Hex	09 ~ 79Hex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”
Ch1 ~ 8 FF2 段 1 操作量	预控制功能的参数。设定 FF2 的段 1 操作量。FF 操作量由 4 段构成, 为段 1 的操作量。本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	5010Hex	0A ~ 7AHex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”

数据名称	说明	初始值	设定范围	单位	索引	子索引	变更反映时间	参考页码
Ch1 ~ 8 FF2 段 2 操作量	预控制功能的参数。设定 FF2 的段 2 操作量。FF 操作量由 4 段构成，为段 2 的操作量。本参数通过执行D-AT自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	5010Hex	0B ~ 7BHex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”
Ch1 ~ 8 FF2 段 3 操作量	预控制功能的参数。设定 FF2 的段 3 操作量。FF 操作量由 4 段构成，为段 3 的操作量。本参数通过执行D-AT自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	5010Hex	0C ~ 7CHex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”
Ch1 ~ 8 FF2 段 4 操作量	预控制功能的参数。设定 FF2 的段 4 操作量。FF 操作量由 4 段构成，为段 4 的操作量。本参数通过执行D-AT自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	5010Hex	0D ~ 7DHex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”
Ch1 ~ 8 FF2 段操作量斜坡系数	预控制功能的参数。设定批量调整 FF2 的 4 个段操作量的斜坡系数。	100	1 ~ 999	0.01	5010Hex	0E ~ 7EHex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”
Ch1 ~ 8 D-AT 执行判定偏差	设定执行 D-AT 启动判定和干扰发生判定的温度偏差。执行 D-AT 时，若测量值 (PV) 与目标值 (SP) 的绝对偏差小于本参数则 D-AT 启动。D-AT 启动后，测量值 (PV) 与目标值 (SP) 的绝对偏差大于本参数时，将判定为发生了干扰。	10	1 ~ 9999	温度输入为 0.1°C 或 0.1°F，模拟输入为 0.01%	5010Hex	0F ~ 7FHex	立即	☐“7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”

特征量可视化功能的参数

特征量可视化功能的参数如下所述。NX-HTC3510 只有 Ch1 ~ Ch4 的设定项目。

数据名称	说明	初始值	设定范围	单位	索引	子索引	变更反映时间	参考页码
Ch1 ~ 8 波形测量时间	设定测量波形的时间。从开始波形测量起，经过波形测量时间后，停止波形测量。设定为 0 时，本功能无效。将本功能设定为有效时，仍可根据动作指令及温度稳定停止波形测量。	0	0 ~ 65000	秒	5011Hex	01 ~ 71Hex	立即	☐“7-8 特征量可视化功能 (P.7-97)”
Ch1 ~ 8 波形测量停止 (温度稳定时)	将温度稳定时的波形测量停止设为有效。 False: 无效 (默认值) True: 有效 将本功能设定为有效时，仍可根据动作指令及波形测量时间停止波形测量。	0	0/1	—	5011Hex	02 ~ 72Hex	立即	☐“7-8 特征量可视化功能 (P.7-97)”
Ch1 ~ 8 温度稳定范围	设定用于判定温度稳定的稳定范围。此外，也会用于测量欠调时间、超调时间和闲置时间。	10	0 ~ 32000	EU	5011Hex	03 ~ 73Hex	立即	☐“7-8 特征量可视化功能 (P.7-97)”
Ch1 ~ 8 温度稳定判定时间	设定用于判定温度稳定的时间。测量值进入目标值 ± 温度稳定范围的时间达到温度稳定判定时间时，将变为温度稳定中。设定为 0 时，本功能无效。	10	0 ~ 9999	秒	5011Hex	04 ~ 74Hex	立即	☐“7-8 特征量可视化功能 (P.7-97)”
Ch1 ~ 8 MV 稳定范围	设定用于判定 MV 稳定的稳定范围。温度稳定过程中，进入 MV 稳定范围的时间达到 MV 稳定判定时间时，将变为 MV 稳定中。	100	1 ~ 999	0.1%	5011Hex	05 ~ 75Hex	立即	☐“7-8 特征量可视化功能 (P.7-97)”
Ch1 ~ 8 MV 稳定判定时间	设定用于判定 MV 稳定的时间。温度稳定过程中，进入 MV 稳定范围的时间达到 MV 稳定判定时间时，将变为 MV 稳定中。设定为 0 时，本功能无效。	10	0 ~ 9999	秒	5011Hex	06 ~ 76Hex	立即	☐“7-8 特征量可视化功能 (P.7-97)”
Ch1 ~ 8 MV 数字滤波器	设定特征量测量时用于抑制操作量波动的滤波器 (时间常数)。例如，操作量从 0% 变为 100% 时，若本参数设定为 10 秒，则会在 10 秒后变为 63% 的值。设定为 0 时，本功能无效。	0	0 ~ 9999	0.1 秒	5011Hex	07 ~ 77Hex	立即	☐“7-8 特征量可视化功能 (P.7-97)”



功能

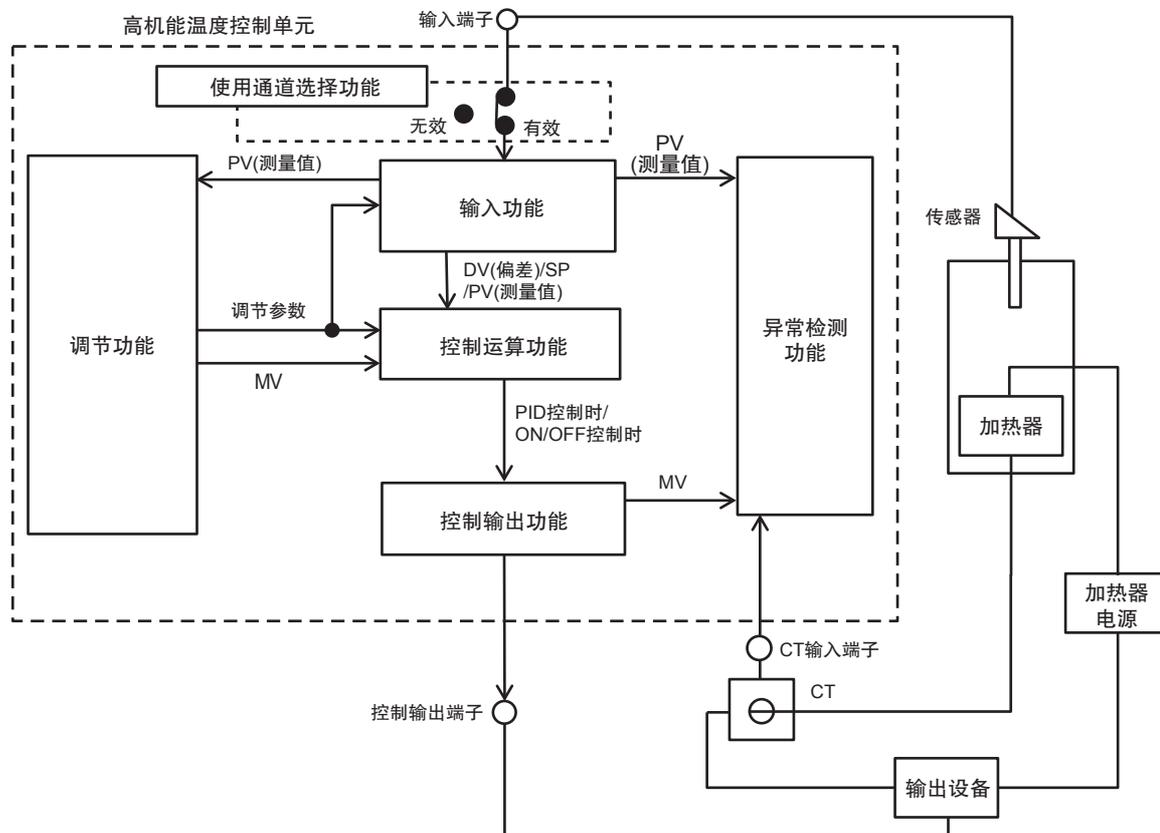
本章对高机能温度控制单元的功能进行说明。

7-1	功能块图	7-3
7-1-1	输入功能块图	7-4
7-1-2	控制运算功能块图	7-5
7-1-3	调节功能块图	7-6
7-1-4	控制输出功能块图	7-7
7-1-5	异常检测功能块图	7-8
7-2	使用通道选择功能	7-9
7-3	输入功能	7-11
7-3-1	输入类型的设定	7-11
7-3-2	温度单位 (°C/°F) 的设定	7-14
7-3-3	小数点位置的设定	7-15
7-3-4	冷接点补偿有效 / 无效设定功能	7-18
7-3-5	温度输入的补正功能	7-20
7-3-6	输入数字滤波器	7-23
7-3-7	端子环境温度的测量功能	7-25
7-3-8	模拟输入的设定	7-26
7-4	控制运算功能	7-27
7-4-1	ON/OFF 控制	7-27
7-4-2	PID 控制	7-30
7-4-3	加热冷却控制	7-35
7-4-4	控制开始 / 停止功能	7-39
7-4-5	正向 / 反向运行	7-41
7-4-6	手动 MV	7-43
7-4-7	PV 出错时的 MV	7-45
7-4-8	MV 限制	7-47
7-4-9	负载切断时 MV	7-49
7-4-10	操作量分支	7-51
7-4-11	负载短路保护功能	7-59
7-4-12	干扰抑制功能 (预控制功能)	7-60
7-5	调节功能	7-67
7-5-1	AT(自动调节)	7-67
7-5-2	D-AT(干扰自动调节)	7-70

7-6	控制输出功能	7-76
7-6-1	控制周期	7-76
7-6-2	最小输出 ON/OFF 宽度	7-78
7-6-3	输出信号范围设定功能	7-80
7-7	异常检测功能	7-81
7-7-1	传感器断线检测	7-81
7-7-2	加热器断线检测	7-82
7-7-3	SSR 短路故障检测	7-85
7-7-4	温度报警	7-88
7-7-5	LBA(回路断线报警)	7-93
7-8	特征量可视化功能	7-97
7-8-1	概要	7-97
7-8-2	加热板与工件接触不良时的动作示例	7-97
7-8-3	功能的详情	7-98
7-8-4	测量波形的的方法	7-100
7-8-5	判定稳定的方法	7-104
7-8-6	减小操作量波动的方法(操作量数字滤波器)	7-106
7-8-7	固定用于波形测量中的特征量计算和状态判定的目标值(SP)的方法 (波形测量用 SP 固定)	7-107
7-8-8	特征量可视化功能的相关参数一览	7-108

7-1 功能块图

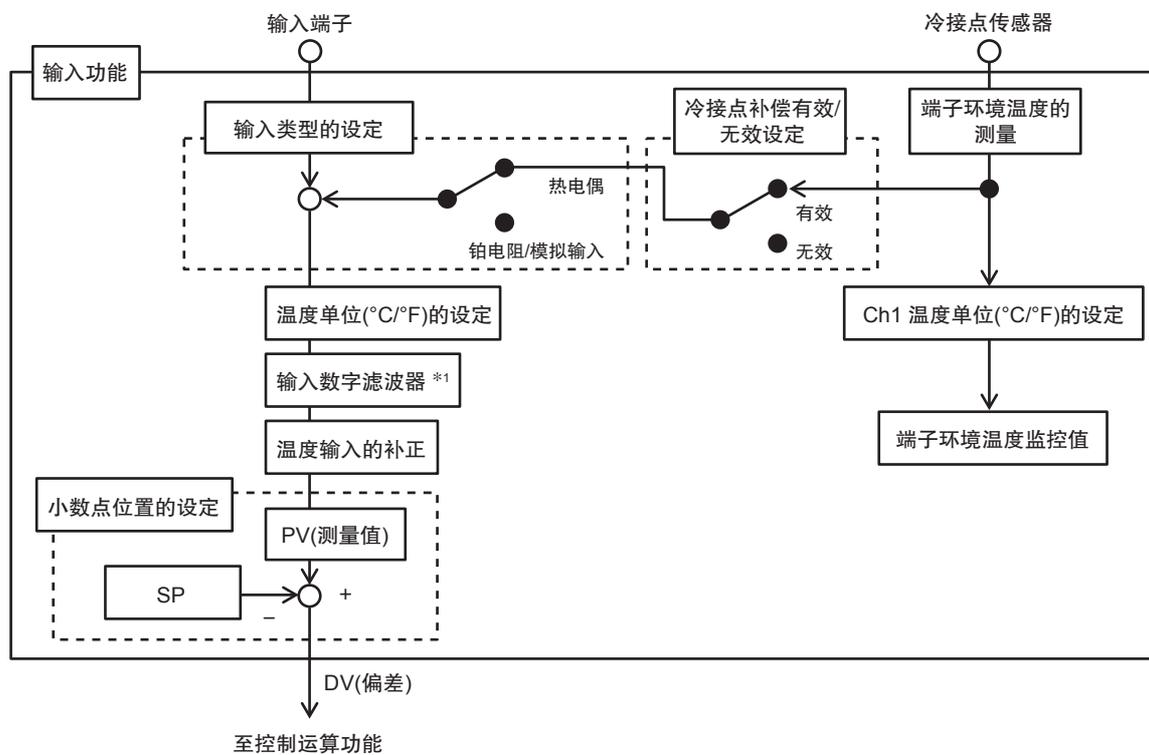
高机能温度控制单元的所有功能块图如下所示。



下面对各功能块的详情进行说明。

7-1-1 输入功能块图

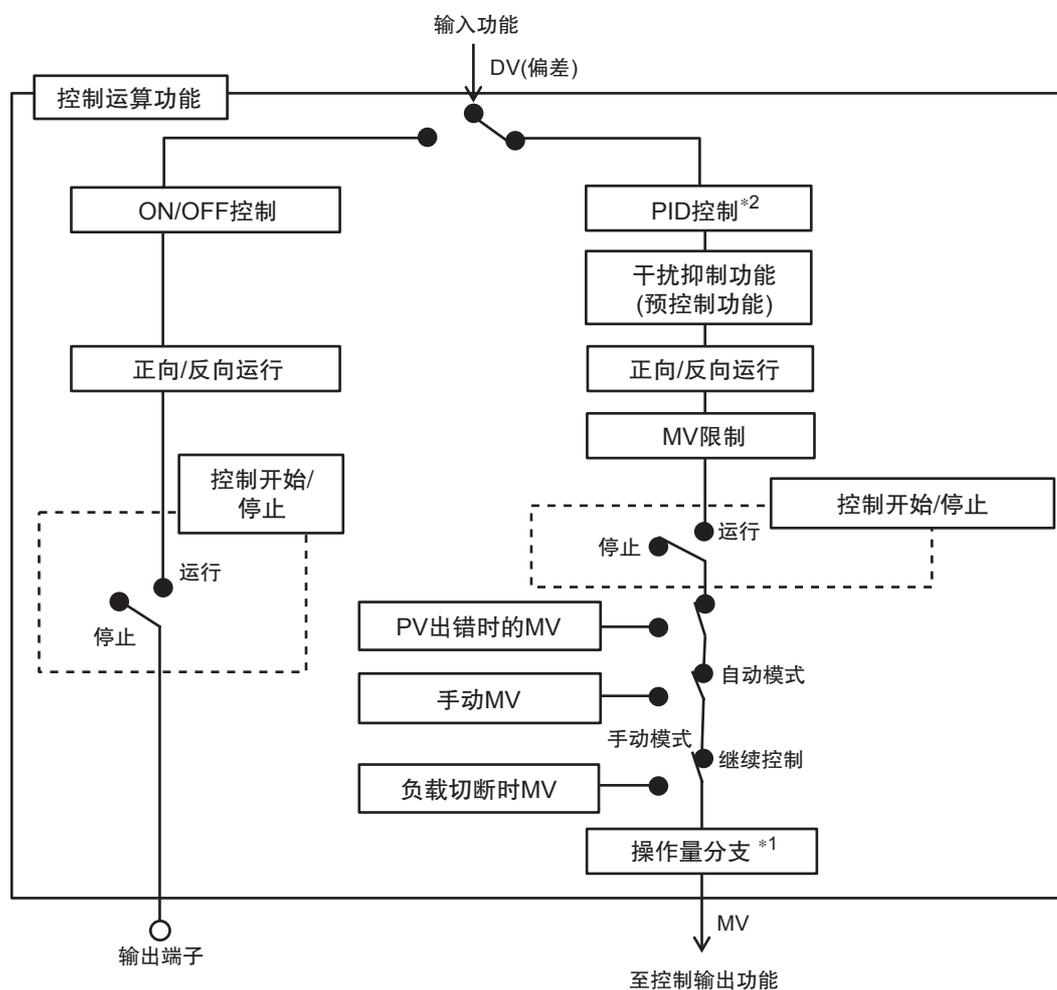
输入功能块图如下所示。



*1. 关于相关的调节功能, 请参阅 “7-1-3 调节功能块图 (P.7-6)”。

7-1-2 控制运算功能块图

控制运算功能块图如下所示。



*1. 详细的块图请参阅 □ “7-4-10 操作量分支 (P.7-51)”。

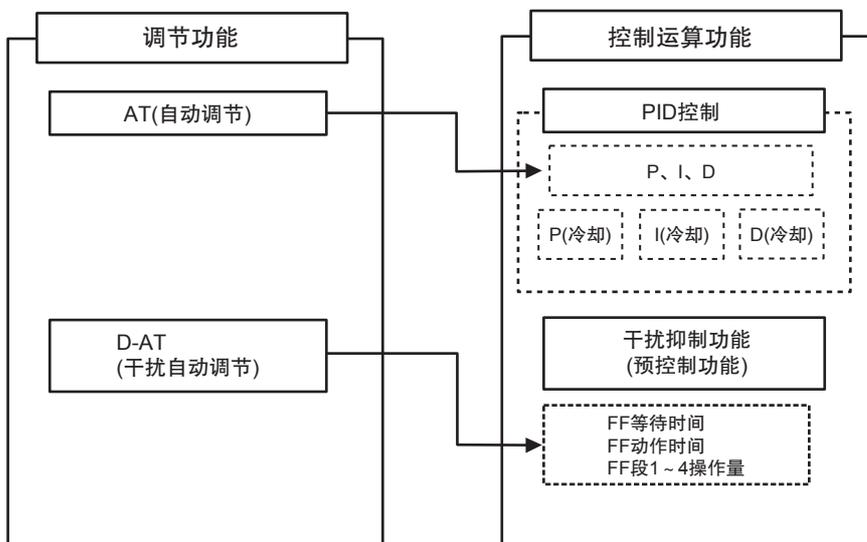
*2. 调节功能工作时，仍按照相同的流程运算 MV(操作量)。

关于相关的调节功能，请参阅 □ “7-1-3 调节功能块图 (P.7-6)”。

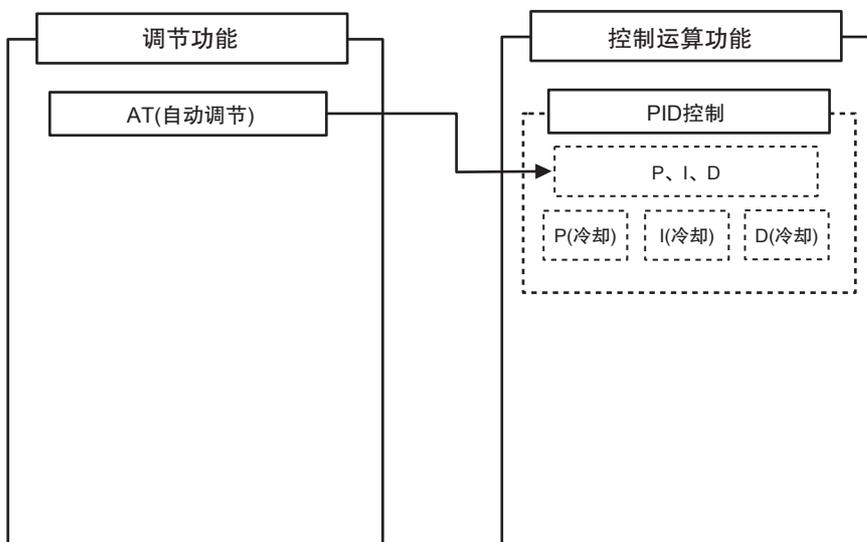
7-1-3 调节功能块图

调节功能块图如下所示。调节功能因高机能温度控制单元的控制类型而异。各控制类型如下所示。

● 标准控制型



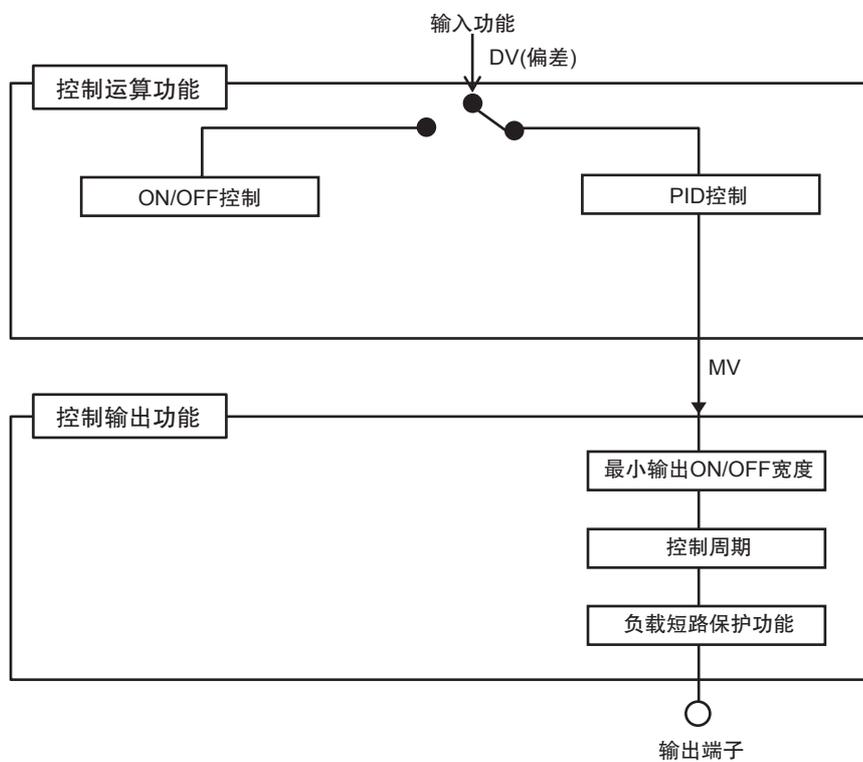
● 加热冷却控制型



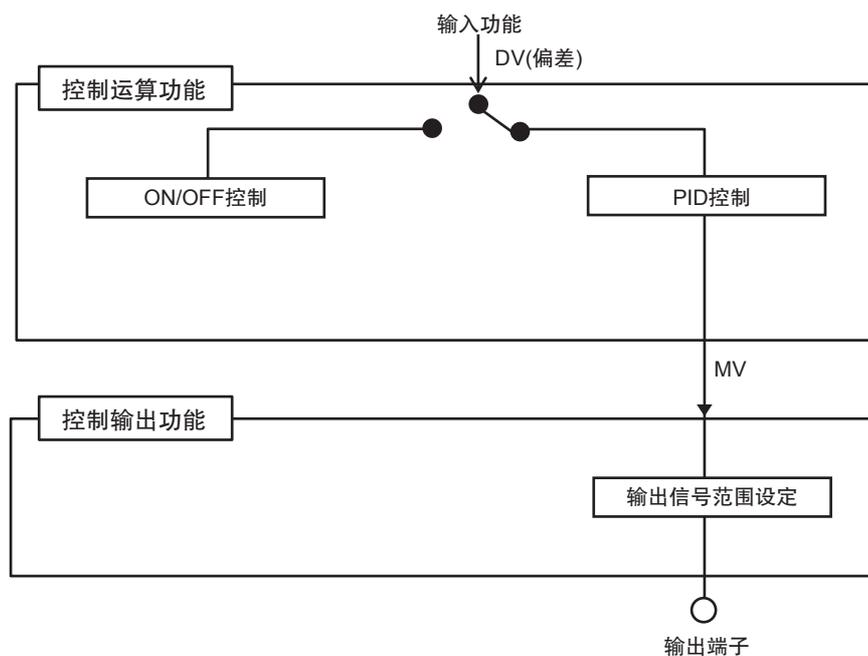
7-1-4 控制输出功能块图

控制输出功能块图如下所示。控制输出功能因高机能温度控制单元的输出类型而异。
各单元的输出类型如下所示。

● 电压输出 (SSR 驱动用)

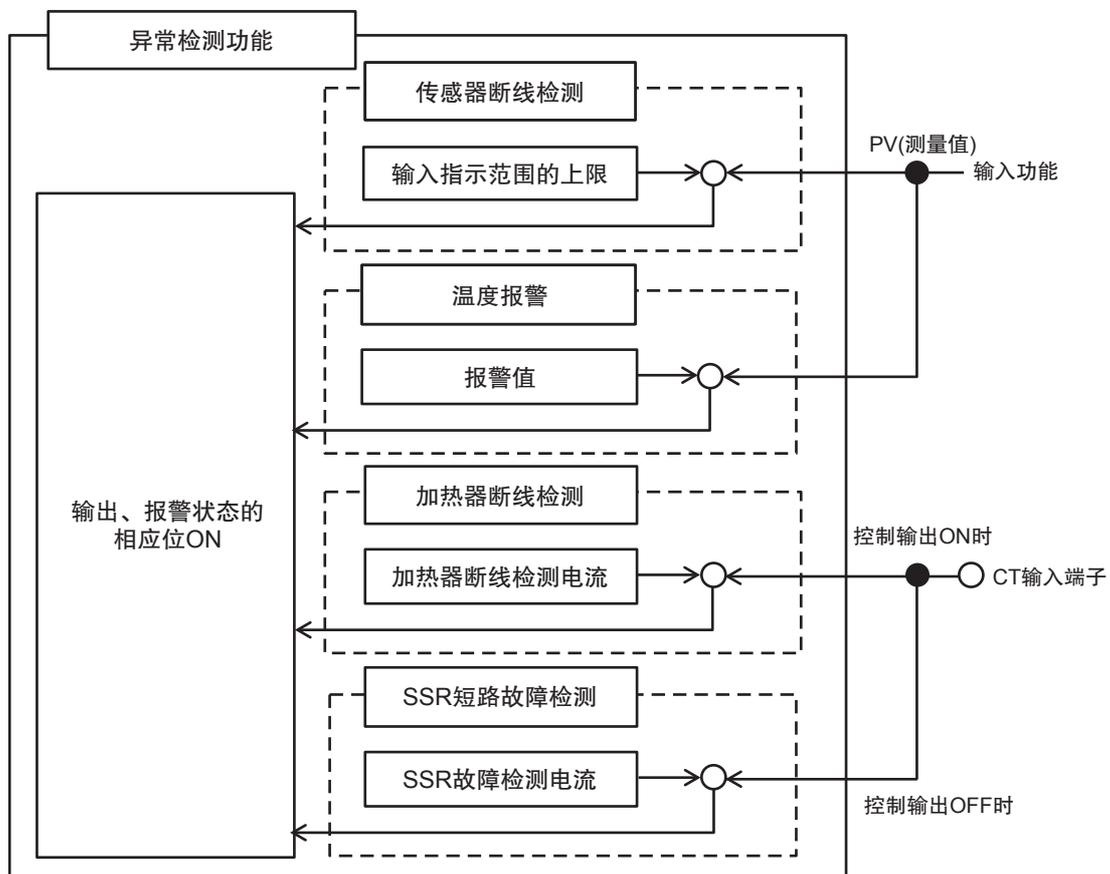


● 线性电流输出



7-1-5 异常检测功能块图

异常检测功能块图如下所示。这里只说明了与传感器及 CT 连接相关的异常检测功能。



7-2 使用通道选择功能

下面对使用通道选择功能进行说明。

用途

希望不使用的通道不发生异常时使用。

功能的详情

不使用的通道的控制运算处理、异常检测处理及输出处理将无效。
但即使将通道设为“无效”，本单元的转换时间也不会变短。

● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ 有效 / 无效	Ch□ Enable/Disable	设定相应通道的有效 / 无效。 FALSE: 无效 TRUE: 有效	TRUE	FALSE/ TRUE	-	单元重启后

*1. □表示 Ch 的编号。

● 无效时的测量值和状态

设为“无效”的通道的测量值及状态在重新接通电源或重启后固定为“0”，输出固定为“OFF”。
固定为“0”的 I/O 数据如下所示。

- 动作状态
- 输出、报警状态
- 测量值
- MV 监控
- 加热器电流
- 泄漏电流
- 特征量监控

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □□“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道(Ch□)的[Enable/Disable(有效/无效)]下拉列表中，选择“True”(有效)或“False”(无效)。关于单元动作设定的编辑画面，请参阅 □□“A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将在单元重启后得到反映。



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

7-3 输入功能

下面对输入功能进行说明。

7-3-1 输入类型的设定

概要和用途

设定连接温度输入和模拟输入的传感器和范围。

功能的详情

输入类型、对应输入类型的输入设定范围及输入指示范围如下所示。

- 输入设定范围表示可设定目标值的范围，输入指示范围表示可测定测量值的范围。
- 测量值超出输入指示范围时，输出、报警状态的传感器断线异常 ON，测量值中将反映输入指示范围的上限。
- 初始值设定为 0(Pt100)。

● 设定 / 监控项目

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定 / 监控范围	RW 类型	变更反映时间
Ch□ 输入类型	Ch□ Input Type	设定连接温度输入或模拟输入的输入类型。	0	参照下表	RW	单元重启后

*1. □ 表示 Ch 的编号。

设定值	输入类型			备注
	传感器	输入设定范围	输入指示范围	
0	Pt100	-200.00 ~ 500.00°C/-300.00 ~ 920.00°F	-220.00 ~ 520.00°C/-340.00 ~ 960.00°F *1	铂电阻
1	Pt100	-200.0 ~ 850.0°C/-300.0 ~ 1500.0°F	-220.0 ~ 870.0°C/-340.0 ~ 1540.0°F	
2	JPt100	-199.9 ~ 500.0°C/-199.9 ~ 900.0°F	-219.9 ~ 520.0°C/-239.9 ~ 940.0°F	
3	K	-50.00 ~ 700.00°C/-50.00 ~ 1280.00°F	-70.00 ~ 720.00°C/-90.00 ~ 1320.00°F *1	热电偶
4	K	-200.0 ~ 1300.0°C/-300.0 ~ 2300.0°F	-220.0 ~ 1320.0°C/-340.0 ~ 2340.0°F	
5	J	-100.0 ~ 850.0°C/-100.0 ~ 1500.0°F	-120.0 ~ 870.0°C/-140.0 ~ 1540.0°F	
6	T	-200.0 ~ 400.0°C/-300.0 ~ 700.0°F	-220.0 ~ 420.0°C/-340.0 ~ 740.0°F	
7	E	-200.0 ~ 600.0°C/-300.0 ~ 1100.0°F	-220.0 ~ 620.0°C/-340.0 ~ 1140.0°F	
8	L	-100.0 ~ 850.0°C/-100.0 ~ 1500.0°F	-120.0 ~ 870.0°C/-140.0 ~ 1540.0°F	
9	U	-200.0 ~ 400.0°C/-300.0 ~ 700.0°F	-220.0 ~ 420.0°C/-340.0 ~ 740.0°F	
10	N	-200.0 ~ 1300.0°C/-300.0 ~ 2300.0°F	-220.0 ~ 1320.0°C/-340.0 ~ 2340.0°F	
11	R	0.0 ~ 1700.0°C/0.0 ~ 3000.0°F	-20.0 ~ 1720.0°C/-40.0 ~ 3040.0°F	
12	S	0.0 ~ 1700.0°C/0.0 ~ 3000.0°F	-20.0 ~ 1720.0°C/-40.0 ~ 3040.0°F	
13	B	0.0 ~ 1800.0°C/0.0 ~ 3200.0°F	-20.0 ~ 1820.0°C/-40.0 ~ 3240.0°F	
14	C/W	0.0 ~ 2300.0°C/0.0 ~ 3200.0°F	-20.0 ~ 2320.0°C/-40.0 ~ 3240.0°F	
15	PL II	0.0 ~ 1300.0°C/0.0 ~ 2300.0°F	-20.0 ~ 1320.0°C/-40.0 ~ 2340.0°F	

设定值	输入类型			备注
	传感器	输入设定范围	输入指示范围	
16	4 ~ 20mA	根据比例缩放, 为下列某个范围	入设定范围的 -5% ~ 105% 但在数据类型的范围内 *1	模拟输入
17	0 ~ 20mA	-19999 ~ 32400		
18	1 ~ 5V	-1999.9 ~ 3240.0		
19	0 ~ 5V	-199.99 ~ 324.00		
20	0 ~ 10V	-19.999 ~ 32.400		

*1. 对于测量值 (INT 型), 输入指示范围超出 INT 型的范围 (-32768 ~ 32767) 时, 为 INT 型的范围



参考

- 测量值为 INT 型的小数点位置请参阅 □ “7-3-3 小数点位置的设定 (P.7-15)”。
- 需将温度单位从摄氏转换为华氏时, 请进行以下计算。
华氏温度 (°F) = 摄氏温度 (°C) × 1.8 + 32
- 测量值为整数型时, 超过规定分辨率的位的测量值请用作参考数据。采用数据类型为整数型的小数点位置设定时, 即使设定多位显示位数也是一样。

● 测量值超出输入指示范围时的动作

测量值超出输入指示范围时, I/O 数据的 “Ch□ 输出、报警状态” 的 “Ch□ 传感器断线异常” 位 ON, 测量值将变为输入指示范围的上限值。

状态的详情请参阅 □ “6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)” 的 “输出、报警状态 (P.6-13)”。

● 输入类型与连接的传感器不同时的动作

无法测量正确的测量值。

● REAL 型数据的小数点以后的位数

“目标值”、“报警值”的 REAL 型数据的有效的小数点以后的位数为各传感器的输入设定范围的小数点以后的位数。详情请参阅 □“7-3-1 输入类型的设定 (P.7-11)”的一览表。

例) 输入类型 0(Pt100): -200.00 ~ 500.00 °C、设定的目标值 (INT 型 /REAL 型): 123456/123.456 时
 • 目标值为“123.47”。
 第三个小数位将四舍五入。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道 (Ch□) 的 [Input Type(输入类型)] 下拉列表中选择输入类型。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □“A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将在单元重启后得到反映。



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

7-3-2 温度单位 (°C/°F) 的设定

概要和用途

选择了温度输入时，设定温度单位 (°C(摄氏) 或 °F(华氏))。

功能的详情

设定的温度单位将应用于测量值及目标值等带温度单位的参数。°C(摄氏)与°F(华氏)的关系式如下所示。
测量值 (°F) = 测量值 (°C) × 1.8 + 32

目标值等带温度单位的参数请根据温度单位进行设定。
高机能温度控制单元无法根据温度单位进行数值转换。

● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ 温度单位	Ch□ Temperature Unit	设定测量值和目标值的温度单位 (°C 或 °F)。 0: °C 1: °F	0	0/1	-	单元重启后

*1. □ 表示 Ch 的编号。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □□ “A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道 (Ch□) 的 [Temperature Unit(温度单位)] 下拉列表中，选择 “°C” 或 “°F”。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □□ “A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。
变更后的设定将在单元重启后得到反映。



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

7-3-3 小数点位置的设定

概要和用途

可对测量值、目标值、报警值(含报警上下限)的数据类型为 INT 型的参数设定小数点以后的显示位数。将其它温度控制单元替换成高机能温度控制单元时，使用本功能，则无需变更上位设备的小数点位置。

功能的详情

对于测量值、目标值、报警值(含报警上下限)，在访问数据类型为 INT 型的参数时作为小数点位置使用。

温度输入时	<ul style="list-style-type: none"> 选择“依照输入类型的小数点位置”时，参数值不转换，直接使用。 选择“无小数点”、“1 位小数”时，如果与“输入类型”规定的小数点位数不同，将转换参数值后使用。
模拟输入时	<ul style="list-style-type: none"> 无视设定，参数值不转换，直接使用。 选择“依照输入类型的小数点位置”时，按“1 位小数”进行动作。

● 设定 / 监控项目

参数	设定 / 监控范围	单位	初始值	RW 类型	变更反映时间
Ch □ 小数点位置	0: 无小数点 1: 1 位小数 ^{*1} 2: 2 位小数 ^{*1} 3: 3 位小数 ^{*1} 4: 依照输入类型的小数点位置 ^{*2}	—	4	RW	单元重启后
Ch □ 小数点位置监控	0: 无小数点 1: 1 位小数 2: 2 位小数 3: 3 位小数	—	—	RO	—

*1. 温度输入时，若小数点位数的设定值比输入类型的小数点位置多，则“依照输入类型的小数点位置”进行动作。

*2. 模拟输入时无效。选择时，按“1 位小数”进行动作。

温度输入时，转换参数值的示例如下所示。

● 设定目标值 (INT 型) 时

“输入类型”的设定	“小数点位置”的设定	目标值 (INT 型) 的设定值	控制运算使用的目标值
4: K -200.0 ~ 1300.0 °C 1 位小数	0: 无小数点	1234	1234.0 °C
		12345	1300.0 °C *2
	1: 1 位小数 2: 2 位小数 *3 3: 3 位小数 *3 4: 依照输入类型的小数点位置	1234	123.4 °C *1
0: Pt100 -200.00 ~ 500.00 °C 2 位小数	0: 无小数点	123	123.00 °C
		1234	324.00 °C *2
	1: 1 位小数	1234	123.40 °C
		12345	324.00 °C *2
	2: 2 位小数 3: 3 位小数 *3 4: 依照输入类型的小数点位置	1234	12.34 °C *1

*1. “输入类型”和设定的小数点位置中规定的小数点位数一致，因此不进行参数转换。

*2. 转换结果超出了输入设定范围的上限，因此将限制为上限。

*3. 小数点位数比输入类型的小数点位置多，因此“依照输入类型的小数点位置”进行动作。

● 显示测量值 (INT 型) 时

“输入类型”的设定	“小数点位置”的设定	控制运算使用的测量值	测量值 (INT 型) 的显示值
4: K -200.0 ~ 1300.0 °C 1 位小数	0: 无小数点	123.4 °C	123*1
		123.5 °C	124*1
	1: 1 位小数 2: 2 位小数 *4 3: 3 位小数 *4 4: 依照输入类型的小数点位置	123.44 °C	1234*2 *3
		123.45 °C	1235*2 *3
0: Pt100 -200.00 ~ 500.00 °C 2 位小数	0: 无小数点	123.40 °C	123*1
		123.50 °C	124*1
	1: 1 位小数	123.44 °C	1234*2
		123.45 °C	1235*2
	2: 2 位小数 3: 3 位小数 *4 4: 依照输入类型的小数点位置	123.454 °C	12345*2 *3
		123.455 °C	12346*2 *3

*1. 第一个小数位将四舍五入，转换为无小数点的值。

*2. 第二个小数位将四舍五入，转换为 1 位小数。

*3. “输入类型”和设定的小数点位置中规定的小数点位数一致，因此不进行参数转换。

*4. 小数点位数比输入类型的小数点位置多，因此“依照输入类型的小数点位置”进行动作。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □□“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道 (Ch□) 的 [Decimal Point Position(小数点位置)] 下拉列表中选择小数点位置。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □□“A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将在单元重启后得到反映。



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

7-3-4 冷接点补偿有效 / 无效设定功能

概要和用途

选择在使用热电偶输入时，基于小型连接器端子台 (XW2K-34G-T) 上安装的冷接点传感器的冷接点补偿有效或无效。
通常请设定为“有效”。



安全要点

使用时，请勿拆下装在小型连接器端子台 (XW2K-34G-T) 上的冷接点传感器。拆下冷接点传感器时，无论冷接点补偿有效 / 无效的设定如何，测量值均为输入指示范围的上限。

功能的详情

● 冷接点补偿为“有效”时

通过小型连接器端子台 (XW2K-34G-T) 上安装的冷接点传感器进行冷接点补偿的测量值。

● 冷接点补偿为“无效”时

不通过小型连接器端子台 (XW2K-34G-T) 上安装的冷接点传感器进行冷接点补偿的测量值。

● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ 冷接点补偿有效 / 无效	Ch□ Cold Junction Compensation Enable/Disable	热电偶输入时，设定冷接点补偿的有效 / 无效。 FALSE: 无效 TRUE: 有效	TRUE	FALSE/ TRUE	-	单元重启后

*1. □ 表示 Ch 的编号。

● 冷接点传感器异常检测

- 冷接点传感器断线时，测量值为输入指示范围的上限值。
此时，I/O 数据的“Ch□ 输出、报警状态”的“Ch□ 冷接点传感器异常”位 ON，将发生事件“冷接点传感器异常”(事件代码: 05110000Hex)。
- 冷接点传感器的异常原因解除后，将变为通常的测量值。异常原因消除而解除异常时，“Ch□ 输出、报警状态”的“Ch□ 冷接点传感器异常”位将 OFF。
- 状态的详情请参阅 □□ “6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”的“输出、报警状态 (P.6-13)”。
- 事件的详情请参阅 □□ “8-3-3 异常一览 (P.8-6)”。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，也请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □□“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道(Ch□)的[Cold Junction Compensation Enable/Disable(冷接点补偿有效/无效)]下拉列表中，选择“True”(有效)或“False”(无效)。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □□“A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将在单元重启后得到反映。



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

7-3-5 温度输入的补正功能

用途

补正测量值。
传感器存在偏差或与其它测量仪器的测量值不同时使用。

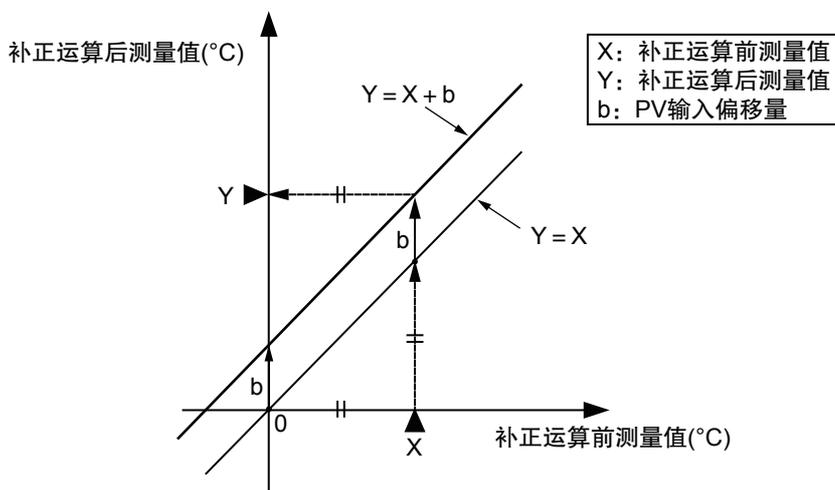
功能的详情

补正分为 1 点补正和 2 点补正。

● 1 点补正

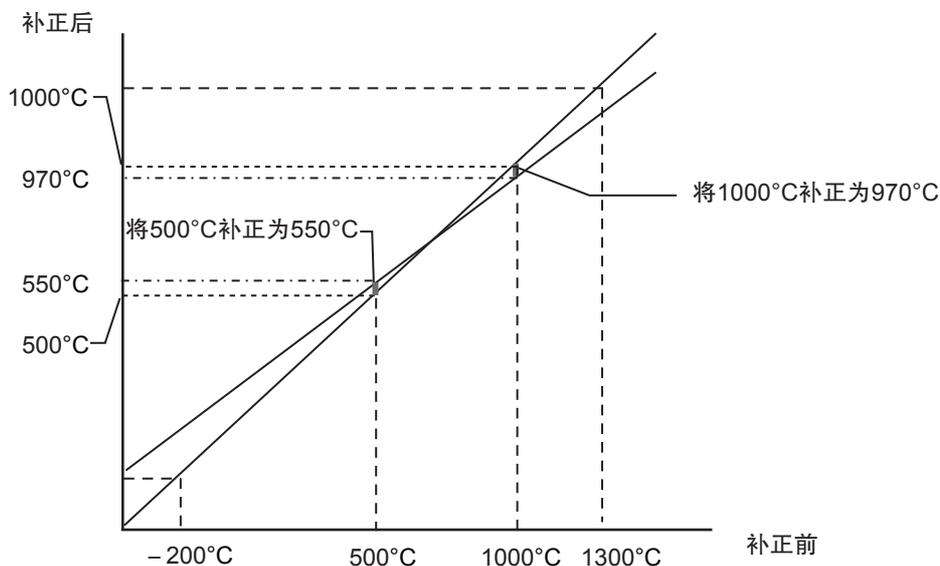
传感器测量范围内的所有点按照 PV 输入偏移量转换测量值。

例如，需将测量值增加 1.2°C 时，在 PV 输入偏移量中设定“1.20”，则测量范围内所有点的测量值均将增加 1.2°C 。



● 2 点补正

对测量值设定以 0°C 或 0°F 为起点的斜率的基础上，按照 PV 输入偏移量进行转换。



2 点补正方法如下所述。

- 1 抽取补正前的 2 点测量值，并确定补正各点后的测量值。
通过以下示例对如下步骤进行说明。

补正前的测量值 (°C)	补正后的测量值 (°C)
500	550
1000	970

- 2 计算 PV 输入斜坡系数。
 $(970^{\circ}\text{C} - 550^{\circ}\text{C}) / (1000^{\circ}\text{C} - 500^{\circ}\text{C}) = 0.840$
 此时，请勿将 PV 输入斜坡系数设定到高机能温度控制单元。
- 3 在高机能温度控制单元中输入补正前的测量值。
本示例中假设输入 500°C。
- 4 在 PV 输入斜坡系数中设定步骤 2 中求出的值。
- 5 读取测量值。
本示例中假设读取 420°C。
- 6 计算步骤 1 确定的补正后测量值与步骤 5 的测量值之差。
 $550^{\circ}\text{C} - 420^{\circ}\text{C} = 130^{\circ}\text{C}$
- 7 在 PV 输入偏移量中设定步骤 6 中求出的值。

● 设定 / 监控项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch <input type="checkbox"/> PV 输入偏移量*2	Ch <input type="checkbox"/> PV Input Shift	设定对测量值进行偏差补正的偏移量。	0	温度输入： -19999 ~ 32400	0.01°C 或 0.01°F	立即
				模拟输入： -19999 ~ 32400*3	EU	
Ch <input type="checkbox"/> PV 输入斜坡系数	Ch <input type="checkbox"/> PV Input Slope Coefficient	设定对测量值斜率进行补正的补正系数。	1000	1 ~ 9999	0.001	立即

*1. 表示 Ch 的编号。

*2. 也可通过 I/O 数据访问的参数。详情请参阅 “6-2 设定一览 (P.6-24)”。

*3. 小数点位置取决于“Ch 小数点位置”。

● 变更设定值时的注意事项

通过实机调整立即变更的设定项目的设定值进行数值变更时，请只变更该设定值并传送至单元。
变更在重启后变更的设定项目的设定值并传送至单元时，请注意必须重启。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅  “A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道 (Ch□) 的 [PV Input Shift(PV 输入偏移量)] 及 [PV Input Slope Coefficient(PV 输入斜坡系数)] 文本框中输入各设定值。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅  “A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将立即得到反映。



参考

变更参数后，无需重启 NX 单元。

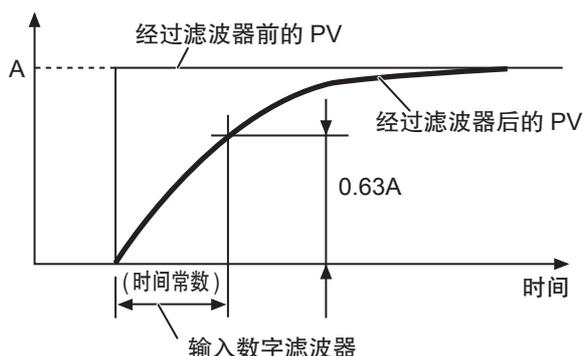
7-3-6 输入数字滤波器

概要和用途

为了去除混入测量值的干扰成分，设定应用于一次延迟运算滤波器的时间常数。

功能的详情

将输入数字滤波器的设定值设定为“0.0”以外时，将作为低通滤波器运行，可降低高频干扰。



● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ 输入数字滤波器*2	Ch□ Input Digital Filter	设定输入数字滤波器的时间常数。	0	0 ~ 9999	0.1 秒	立即

*1. □ 表示 Ch 的编号。

*2. 也可通过 I/O 数据访问的参数。详情请参阅 □ “6-2 设定一览 (P.6-24)”。

● 变更设定值时的注意事项

通过实机调整立即变更的设定项目的设定值进行数值变更时，请只变更该设定值并传送至单元。变更在重启后变更的设定项目的设定值并传送至单元时，请注意必须重启。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅  “A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道 (Ch□) 的 [Input Digital Filter(输入数字滤波器)] 文本框中输入设定值。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅  “A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将立即得到反映。



参考

变更参数后，无需重启 NX 单元。

7-3-7 端子环境温度的测量功能

概要和用途

可通过监视与高机能温度控制单元配套使用的小型连接器端子台 (XW2K-34G-T) 的环境温度的趋势，监视控制柜内的异常发热等异常。

功能的详情

由连接在分散配置端子台上的冷接点传感器计算出的温度被视作端子的环境温度。测量出的端子环境温度可使用以下 I/O 数据进行确认。以下 I/O 数据未登录初始值。请在 I/O 入口映射中追加本 I/O 入口。

详情请参阅 □□“6-1-1 可进行 I/O 分配的数据 (P.6-2)”。

● 设定 / 监控项目

数据名称	支持软件的显示	说明	初始值	设定 / 监控范围	单位
端子环境温度	Terminal Ambient Temperature	测量端子的环境温度。	—	-300 ~ 1710	0.1°C 或 0.1°F

端子环境温度的温度单位无论“Ch1 有效 / 无效”设定如何，均遵从“Ch1 温度单位”的设定。

● 端子环境温度超出测量范围时的动作

端子环境温度超出测量范围时，将检出端子环境温度异常，I/O 数据“单元状态”的“端子环境温度异常”位将 ON。

状态的详情请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”的“输出、报警状态 (P.6-13)”。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

无需设定。

7-3-8 模拟输入的设定

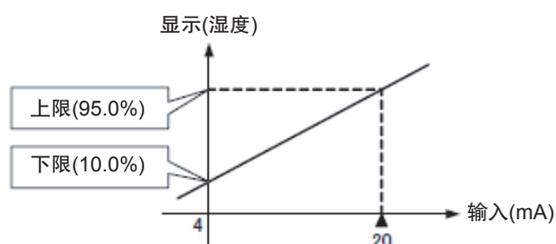
概要和用途

可使用模拟输入。

模拟输入从 4 ~ 20mA/0 ~ 20mA/1 ~ 5V/0 ~ 5V/0 ~ 10V 中选择。

功能的详情

- 模拟输入时，可结合控制内容进行比例缩放。
- 比例缩放使用“比例缩放上限”、“比例缩放下限”、“小数点位置”参数。
- “比例缩放上限”用来设定表示输入上限的物理量，“比例缩放下限”用来设定表示输入下限的物理量。“小数点位置”用来指定小数点以后的位数。
- 模拟输入型(4 ~ 20mA)的比例缩放示例如下所示。比例缩放后可直接读取湿度。假设小数点位置 = 1。



- 比例缩放请设定为比例缩放上限 > 比例缩放下限。设定为比例缩放下限 > 比例缩放上限时，较大的值将被视为比例缩放上限。

设定 / 监控项目

数据名称	支持软件的显示	说明	初始值	设定 / 监控范围	单位	变更反映时间
Ch <input type="checkbox"/> 比例缩放上限	Ch <input type="checkbox"/> Scaling Upper Limit	设定输入类型设定了模拟输入时输入设定范围的上限。	100	-19999 ~ 32400	EU	单元重启后
Ch <input type="checkbox"/> 比例缩放下限	Ch <input type="checkbox"/> Scaling Lower Limit	设定输入类型设定了模拟输入时输入设定范围的下限。	0	-19999 ~ 32400	EU	单元重启后
Ch <input type="checkbox"/> 小数点位置	Ch <input type="checkbox"/> Decimal Point	可对测量值、目标值、报警值及报警上下限的数据类型为 INT 型的参数设定小数点位置。	4	0: 无小数点 1: 1 位小数 2: 2 位小数 3: 3 位小数 4: 依照输入类型的小数点位置*1	—	单元重启后

*1. 模拟输入时无效。选择时，按“1 位小数”进行动作。

7-4 控制运算功能

下面对高机能温度控制单元的控制运算功能进行说明。
高机能温度控制单元的控制运算功能大致分为以下 2 种。

- ON/OFF 控制
- PID 控制

在对 ON/OFF 控制及 PID 控制进行说明后，将对这些控制附带的控制运算功能进行说明。

7-4-1 ON/OFF 控制

概要和用途

ON/OFF 控制是指预设“设定点”，在控制过程中温度达到该设定点时，控制输出变为 OFF 的控制方式。ON/OFF 控制在需执行允许偏差等不要求精度的自动控制时使用。加热控制^{*1}的情况下，测量值大于目标值时执行 OFF 动作，小于目标值时执行 ON 动作。

*1. 反向运行时

功能的详情

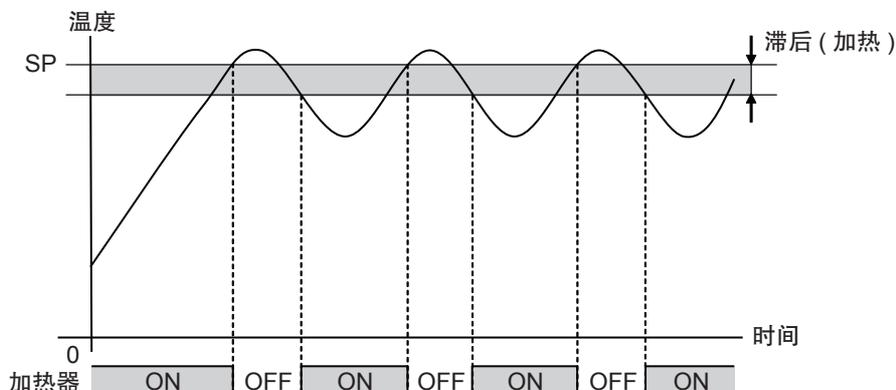
控制输出 OFF 时温度开始下降，控制输出重新 ON。该动作将在某一位置反复执行。此时，在“滞后”中设定相对目标值降温多少度时重新将控制输出设为 ON。此外，相对于测量值的增加或减少，是增加还是减少 MV，则由“正向 / 反向运行”来决定。

● 滞后

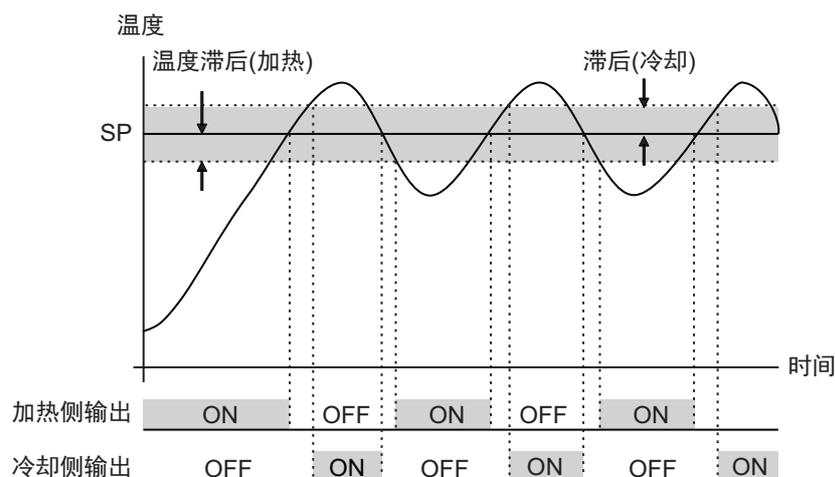
在 ON/OFF 控制中，进行 ON 与 OFF 的切换时产生 hysteresis，从而使动作稳定。

hysteresis 的宽度称为“滞后”。控制输出（加热侧）功能和控制输出（冷却侧）功能分别通过“滞后（加热）”和“滞后（冷却）”来设定。标准控制型无论是加热还是冷却控制，均为“滞后（加热）”的设定。动作示例如下所示。

a) 标准控制型且反向运行时



b) 加热冷却控制型时



● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ PID • ON/OFF	Ch□ PID ON/OFF	设定 ON/OFF 控制或 2 自由度 PID 控制。 0: ON/OFF 控制 1: 2 自由度 PID 控制	1	0/1	-	单元重启后
Ch□ 正向 / 反向运行	Ch□ Direct/Reverse Operation	设定反向运行或正向运行。 0: 反向运行 1: 正向运行 功能的详情请参阅 □ “7-4-5 正向 / 反向运行 (P.7-41)”。	0	0/1	-	单元重启后
Ch□ 死区*2	Ch□ Dead Band	设定将加热和冷却输出设为 OFF 的不感带。 详情请参阅 □ “7-4-3 加热冷却控制 (P.7-35)” 的“死区 (P.7-35)”。	0	-1999 ~ 9999	温度输入: 0.0°C 或 0.0°F 模拟输入: 0.00%	立即
Ch□ 滞后 (加热)*3	Ch□ Hysteresis (Heating)	设定滞后以确定相对目标值降温多少度时开始加热。	10	1 ~ 9999	温度输入: 0.1°C 或 0.1°F 模拟输入: 0.01%	立即
Ch□ 滞后 (冷却)*2*3	Ch□ Hysteresis (Cooling)	设定滞后以确定相对目标值升温多少度时开始冷却。	10	1 ~ 9999	温度输入: 0.1°C 或 0.1°F 模拟输入: 0.01%	立即

*1. □ 表示 Ch 的编号。

*2. 仅加热冷却控制型有的参数。

*3. 也可通过 I/O 数据访问的参数。详情请参阅 □ “6-2 设定一览 (P.6-24)”。

● 变更设定值时的注意事项

通过实机调整立即变更的设定项目的设定值进行数值变更时，请只变更该设定值并传送至单元。变更在重启后变更的设定项目的设定值并传送至单元时，请注意必须重启。

● 控制状态的确认方法

标准控制型时，可通过 I/O 数据的“Ch□ 输出、报警状态”的“控制输出(加热)”位确认控制输出的状态。加热冷却控制型时，可通过 I/O 数据的“Ch□ 输出、报警状态”的“控制输出(加热)”位及“控制输出(冷却)”位确认控制输出的状态。

状态的详情请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情(P.6-12)”的“输出、报警状态(P.6-13)”。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □□“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示(P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道(Ch□)的 ON/OFF 控制相关设定项目中，从下拉列表选择设定值或在文本框中输入设定值。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □□“A-9 单元动作设定的编辑画面(P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。
以下设定将在单元重启后得到反映。
 - Ch□ PID • ON/OFF
 - Ch□ 正向 / 反向运行
 以下设定将立即得到反映。
 - Ch□ 死区
 - Ch□ 滞后(加热)
 - Ch□ 滞后(冷却)



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

7-4-2 PID 控制

概要和用途

PID 控制是使用比例 (P) 控制、积分 (I) 控制、微分 (D) 控制的组合，反馈至设定的目标值，使检测值一致的控制。

可通过比例动作执行无波动的平滑控制，通过积分动作修正目标值和测量值的偏差，通过微分动作对剧烈的温度变化尽快作出响应。

在需避免波动执行更平滑的自动控制时使用。

功能的详情

PID 控制需对 PID 常数“比例带”、“积分时间”、“微分时间”的设定项目进行设定。

PID 常数通过 AT(自动调节)或手动进行设定。

- 不了解控制特性时
使用 AT(自动调节)自动计算并设定最佳 PID 常数。
- 了解控制特性时
手动设定 PID 常数，对控制进行调整。

关于 AT(自动调节)的详情，请参阅 □□“7-5-1 AT(自动调节)(P.7-67)”。

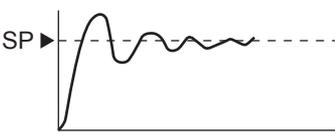
将 PID 常数的“积分时间”和“微分时间”设为 0 时，为比例动作状态。

比例动作中，测量值为目标值时，MV 将变为 50.0%。

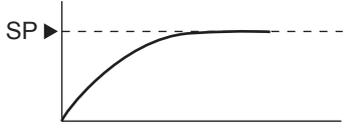
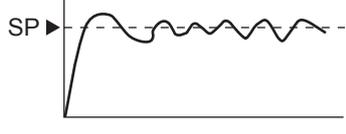
● 变更了 PID 常数时测量值的变化

手动变更了 PID 常数时测量值的变化如下所述。

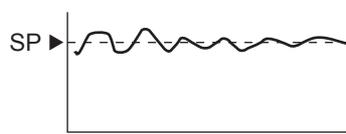
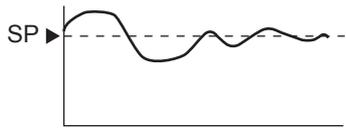
a) 变更了比例带 (P) 时

常数的变化	测量值的变化	
增大时		曲线逐渐上升，稳定时间虽然延长，但可避免超调。
减小时		虽然会发生超调和波动，但能迅速达到目标值并保持稳定。

b) 变更了积分时间 (I) 时

常数的变化	测量值的变化	
增大时		达到目标值的时间变长。 虽然稳定时间较长，但波动、超调及欠调会减小。
减小时		发生超调、欠调。 发生波动。 快速启动。

c) 变更了微分时间 (D) 时

常数的变化	测量值的变化	
增大时		超调、欠调稳定时间均减少，本身在变化时会发生细微的波动。
减小时		超调、欠调较大，恢复到目标值需花较长时间。

● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ PID • ON/OFF	Ch□ PID ON/OFF	设定 ON/OFF 控制或 2 自由度 PID 控制。 0: ON/OFF 控制 1: 2 自由度 PID 控制	1	0/1	-	单元重启后
Ch□ 比例带*2	Ch□ Proportional Band	设定 2 自由度 PID 控制使用的比例带 (P)。 加热冷却控制型时, 用作加热侧。	800	1 ~ 65000	温度输入: 0.1°C 或 0.1°F 模拟输入: 0.01%	立即
Ch□ 积分时间*2	Ch□ Integration Time	设定 2 自由度 PID 控制使用的积分时间 (I)。 加热冷却控制型时, 用作加热侧。	2330	0 ~ 39999	0.1 秒	立即
Ch□ 微分时间*2	Ch□ Derivative Time	设定 2 自由度 PID 控制使用的微分时间 (D)。 加热冷却控制型时, 用作加热侧。	400	0 ~ 39999	0.1 秒	立即
Ch□ 比例带 (冷却)*2*3	Ch□ Proportional Band (Cooling)	设定 2 自由度 PID 控制使用的冷却侧的比例带。	800	1 ~ 65000	温度输入: 0.1°C 或 0.1°F 模拟输入: 0.01%	立即
Ch□ 积分时间 (冷却)*2*3	Ch□ Integral Time (Cooling)	设定 2 自由度 PID 控制使用的冷却侧的积分时间。	2330	0 ~ 39999	0.1 秒	立即
Ch□ 微分时间 (冷却)*2*3	Ch□ Derivative Time (Cooling)	设定 2 自由度 PID 控制使用的冷却侧的微分时间。	400	0 ~ 39999	0.1 秒	立即
Ch□ α	Ch□ Alpha	设定 2 自由度 PID 常数 α 。 该参数一般在默认值状态下使用。	65	0 ~ 100	0.01	单元重启后

*1. □ 表示 Ch 的编号。

*2. 也可通过 I/O 数据访问的参数。详情请参阅 □□ “6-2 设定一览 (P.6-24)”。

*3. 仅加热冷却控制型有的参数。

● 变更设定值时的注意事项

通过实机调整立即变更的设定项目的设定值进行数值变更时，请只变更该设定值并传送至单元。
变更在重启后变更的设定项目的设定值并传送至单元时，请注意必须重启。

● 控制状态的确认方法

标准控制型时，可通过 I/O 数据的“Ch□ 输出、报警状态”的“控制输出(加热)”位确认控制输出的状态。此外，可通过 I/O 数据的“Ch□ MV 监控(加热)”确认 PID 控制运算的 MV。

加热冷却控制型时，可通过 I/O 数据的“Ch□ 输出、报警状态”的“控制输出(加热)”位及“控制输出(冷却)”位确认控制输出的状态。此外，可通过 I/O 数据的“Ch□ MV 监控(加热)”及“Ch□ MV 监控(冷却)”确认 PID 控制运算的 MV。

状态的详情请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情(P.6-12)”的“输出、报警状态(P.6-13)”。

MV 监控的详情请参阅 □□“6-1-1 可进行 I/O 分配的数据(P.6-2)”。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，也请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

1 显示单元动作设定的编辑画面。

显示方法请参阅 □□“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示(P.A-62)”。

2 在需设定通道(Ch□)的 PID 控制相关设定项目中，从下拉列表选择设定值或在文本框中输入设定值。

关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □□“A-9 单元动作设定的编辑画面(P.A-65)”。

- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

以下设定将在单元重启后得到反映。

- Ch□ PID • ON/OFF
- Ch□ α

以下设定将立即得到反映。

- Ch□ 比例带
- Ch□ 积分时间
- Ch□ 微分时间
- Ch□ 比例带 (冷却)
- Ch□ 积分时间 (冷却)
- Ch□ 微分时间 (冷却)



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

7-4-3 加热冷却控制

概要和用途

控制加热和冷却的功能。只通过加热，难以对控制对象进行温度控制时使用。可通过加热和冷却 2 种输出对 1 个温度输入进行温度控制。

仅加热冷却控制型高机能温度控制单元具有的功能。

功能的详情

加热冷却控制型可使用“死区”和“加热冷却调节方法”。

可单独设定加热侧和冷却侧的 PID 常数。

加热侧和冷却侧 PID 常数可在“加热冷却调节方法”中，选择与冷却特性相应的调节方法，并通过执行 AT(自动调节)进行自动设定。

此外，备有挤压成型机用功能“LCT 冷却输出最小 ON 时间”。

下面对这些功能进行说明。

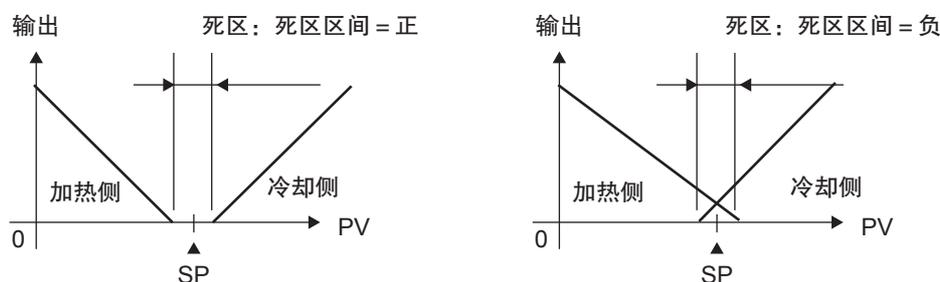
● 死区

可设定将加热和冷却输出设为 OFF 的不感带。

将死区设为负值时，将在超调区中动作。

在超调区中动作时，手动模式与自动模式切换时的无冲击功能可能不起作用。

温度输入的默认值为“0.0EU”、模拟输入的默认值为“0.00%FS”。



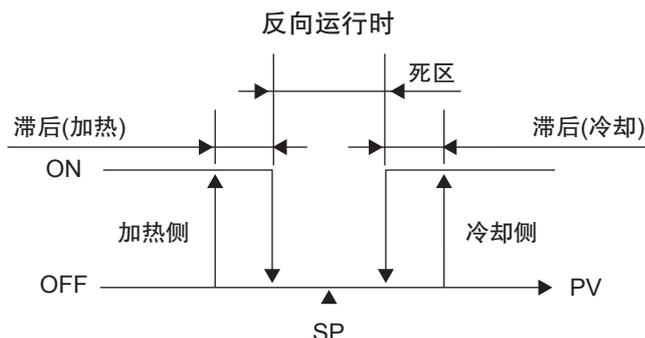
参考

三位控制

将“PID·ON/OFF”设为“ON/OFF”，可进行三位控制。

可通过设定“滞后”和“死区”，设定将加热和冷却输出设为 OFF 的不感带。

动作如下所述。

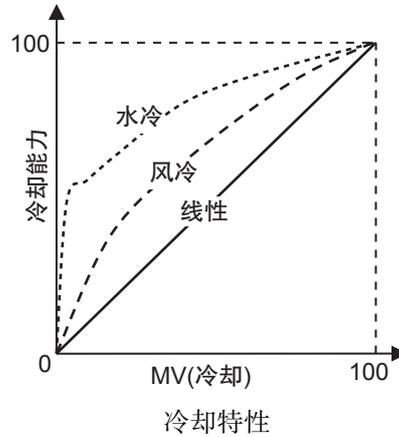


● 加热冷却调节方法

选择与冷却特性相应的调节方法。

设定后，执行 AT(自动调节)时，将自动设定与冷却特性相应的 PID 常数。

“风冷”及“水冷”为挤压成型机用，“线性”为挤压成型机以外的设备用，具有以下冷却特性。



设定值	说明
与加热通用	使用与加热控制相同的调节方法计算 PID 常数。
线性	进行与具有线性冷却特性用途相应的调节，计算 PID 常数。
风冷	通过与具有非线性冷却特性用途(作为挤压成型机的注塑成型机等)相应的调节方法，计算PID常数。可获得快速、稳定响应特性的控制。请根据用途的冷却方法，选择“风冷”或“水冷”。但控制温度未达到 100°C 时，即使是挤压成型机用，也请选择“线性”而非本方法。此外，为了驱动输出端子连接的致动器，请将“Ch□ 最小输出 ON/OFF 宽度”设为“0”。*1
水冷	

*1. 详情请参阅 □ “7-6-2 最小输出 ON/OFF 宽度 (P.7-78)”。

● LCT 冷却输出最小 ON 时间

挤压成型机用的功能。

设定 AT 执行中控制输出 (冷却侧) 的最小输出 ON 时间。

请设定与控制输出 (冷却侧) 连接的致动器动作所需的时间 (单位: 秒)。

此外，“LCT 冷却输出最小 ON 时间”的初始值根据标准挤压成型机的致动器动作时间进行设定。

计算设定值的示例如下所示。

a) 构成

采用在加热冷却控制型且带电压输出 (SSR 驱动用) 的高机能温度控制单元上连接继电器和电磁阀的构成。

b) 计算参数

项目	值
高机能温度控制单元的固定值	0.02 秒
继电器的动作时间	0.02 秒
电磁阀的动作时间	0.06 秒
安全率	2

c) 计算

LCT 冷却输出最小 ON 时间

$$= (\text{高机能温度控制单元的固定值} + \text{继电器的动作时间} + \text{电磁阀的动作时间}) \times \text{安全率}$$

$$= (0.02 \text{ 秒} + 0.02 \text{ 秒} + 0.06 \text{ 秒}) \times 2$$

$$= 0.2 \text{ 秒}$$

● 设定项目

ON/OFF 控制及 PID 控制的有效参数不同。

ON/OFF 控制时的有效参数如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ 死区*2	Ch□ Dead Band	设定将加热冷却控制型使用的加热和冷却输出设为 OFF 的不感带。可与滞后组合，执行三位控制。	0	-1999 ~ 9999	温度输入： 0.0°C 或 0.0°F 模拟输入： 0.00%	立即

*1. □ 表示 Ch 的编号。

*2. 仅加热冷却控制型有的参数。

PID 控制时的有效参数如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ 加热冷却调节方法*2	Ch□ Heating/Cooling Tuning Method	设定自动调节 (AT) 使用的加热冷却控制的调节方法。 0: 与加热通用 1: 线性 2: 风冷 3: 水冷	0	0/1/2/3	-	单元重启后
Ch□ LCT 冷却输出最小 ON 时间*2	Ch□ LCT Cooling Output Minimum ON Time	设定 AT 执行中控制输出 (冷却侧) 的最小输出 ON 时间。 设定与控制输出 (冷却侧) 连接的致动器动作所需的时间。 初始值根据标准挤压成型机的致动器动作时间进行设定。	2	1 ~ 10	0.1 秒	单元重启后

*1. □ 表示 Ch 的编号。

*2. 仅加热冷却控制型有的参数。

● 变更设定值时的注意事项

通过实机调整立即变更的设定项目的设定值进行数值变更时，请只变更该设定值并传送至单元。
变更在重启后变更的设定项目的设定值并传送至单元时，请注意必须重启。

对象 NX 单元

加热冷却控制型的高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □□“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道 (Ch□) 的加热冷却控制相关设定项目中，从下拉列表选择设定值或在文本框中输入设定值。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □□“A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

以下设定将在单元重启后得到反映。

- Ch□ 加热冷却调节方法
- Ch□ LCT 冷却输出最小 ON 时间

以下设定将立即得到反映。

- Ch□ 死区



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

7-4-4 控制开始 / 停止功能

概要和用途

可发出温度控制开始 / 停止指令。



安全要点

高机能温度控制单元在接通电源后到测量值稳定前，需 30 分钟的预热时间。请在预热结束后再开始控制。

功能的详情

将温度控制设为开始 (TRUE: 运行) 时，将输出使当前温度 (PV) 跟踪目标值 (SP) 的操作量 (MV)。将温度控制设为停止 (STOP) 时，会将操作量 (MV) 设为 OFF(0)。

本动作指令在重新接通电源或重启时将恢复成初始值。

● 设定 / 监控项目

数据名称	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch <input type="checkbox"/> 动作指令-运行/停止	Ch <input type="checkbox"/> RUN or STOP	设定动作指令的运行或停止。	FALSE	FALSE: 停止 TRUE: 运行	-	立即
Ch <input type="checkbox"/> 动作状态-运行/停止	Ch <input type="checkbox"/> RUN or STOP Status	监控动作状态的运行或停止。	FALSE	FALSE: 停止 TRUE: 运行	-	-



使用注意事项

动作指令、动作状态的运行 / 停止逻辑均与 NX-TC 温度控制单元相反，敬请注意。

设定名称		NX-TC	NX-HTC
动作指令	运行 / 停止	0: 运行 1: 停止	FALSE: 停止 TRUE: 运行
动作状态	运行 / 停止	0: 运行 1: 停止	FALSE: 停止 TRUE: 运行

● 执行方法

对 I/O 数据“Ch \square 动作指令”的“运行 / 停止”位进行操作。

动作指令的详情请参阅 \square “6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”的“动作指令 / 动作指令 2 (P.6-14)”。

- **执行状态的确认**

通过 I/O 数据“Ch□ 动作状态”的“运行 / 停止”位，可确认控制的开始 / 停止状态。

状态的详情请参阅 □“6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”的“动作指令 / 动作指令 2 (P.6-14)”。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

无需设定。

7-4-5 正向 / 反向运行

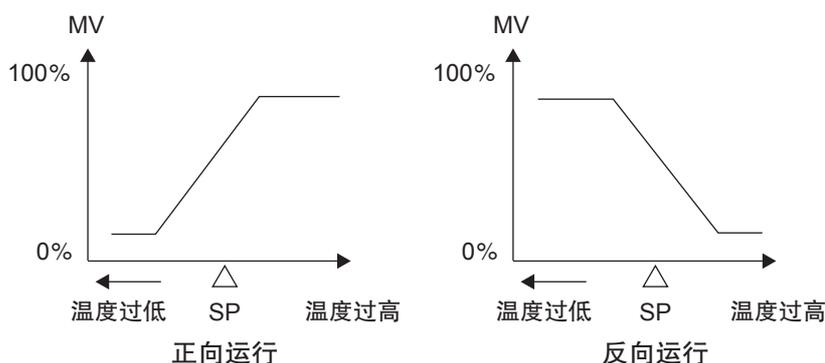
概要和用途

指定反向运行和正向运行的功能。切换加热控制和冷却控制时使用。

功能的详情

需像冷却控制一样，根据测量值的增加执行增加 MV 的控制时，指定正向运行。

需像加热控制一样，根据测量值的减少执行增加 MV 的控制时，则指定反向运行。



● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ 正向 / 反向运行	Ch□ Direct/Reverse Operation	设定正向运行或反向运行。 0: 反向运行 1: 正向运行	0	0/1	-	单元重启后

*1. □ 表示 Ch 的编号。

● 正向 / 反向运行的动作变更

正向 / 反向运行可通过变更“Ch□ 正向 / 反向运行”的设定值变更动作，但变更时需进行重启。需不重启立即变更动作时，对 I/O 数据“Ch□ 动作指令”的“正向 / 反向运行反转”位进行操作。

本指令在重新接通电源或重启时将恢复成初始值。

动作指令的详情请参阅 □ “6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)” 的 “动作指令 / 动作指令 2 (P.6-14)”。

● 执行状态的确认

可通过 I/O 数据“Ch□ 动作状态”的“正向 / 反向运行反转”位确认执行状态。

状态的详情请参阅 □ “6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)” 的 “动作状态 / 动作状态 2 (P.6-12)”。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅  “A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道(Ch□)的[Direct/Reverse Operation(正向/反向运行)]下拉列表中，选择“Direct(正向运行)”或“Reverse(反向运行)”。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅  “A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将在单元重启后得到反映。



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

7-4-6 手动 MV

概要和用途

在需手动指定 MV 时使用。
仅 PID 控制时有效的功能。

功能的详情

PID 控制时，在手动模式下使用本功能。

手动控制称作手动模式，自动控制称作自动模式。

手动模式下，按照 I/O 数据“Ch□ 手动 MV”指定的 MV 进行输出。

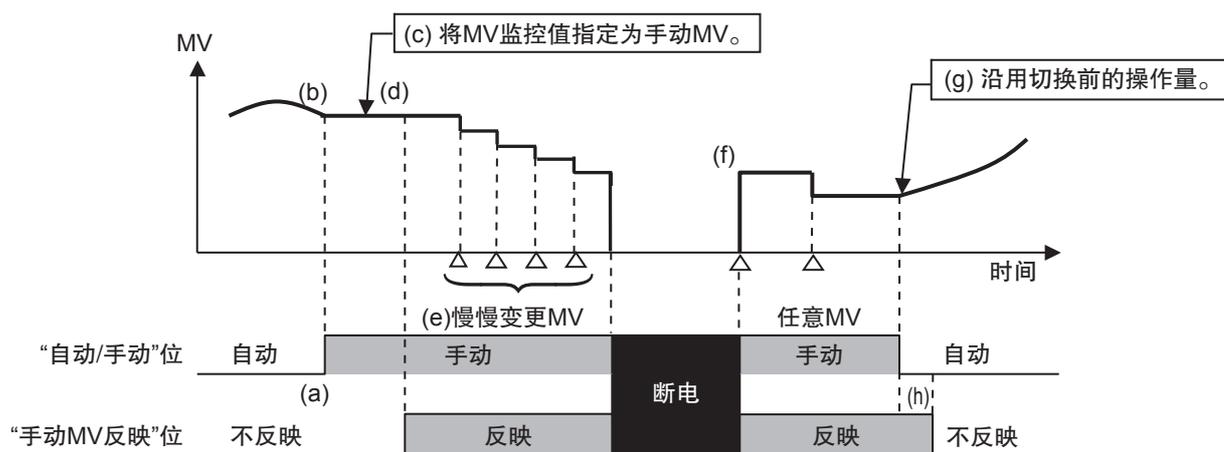
自动模式下，不会按照指定 MV 输出。

切换模式时，需对 I/O 数据“Ch□ 动作指令”的“自动 / 手动”位进行操作。

● 防止 MV 急剧变化的操作

从自动模式切换至手动模式时，可沿用 MV，防止 MV 急剧变化。操作如下所述。

- 在自动模式状态下，请将 I/O 数据“Ch□ 动作指令”的“手动 MV 反映”位指定为“不反映”后，切换至手动模式。(图中 (a))
此时，输出的 MV 将变为切换至手动模式时的 MV。(图中 (b))
- 切换至手动模式后变更 MV 时，在将“手动 MV 反映”位指定为“反映”前，请通过 I/O 数据的“Ch□ MV 监控”读取 MV。请在 I/O 数据的“Ch□ 手动 MV”中指定该值。(图中 (c)) 指定读取的 MV 后，将“手动 MV 反映”位指定为“反映”后，将沿用操作量。(图中 (d))
- 沿用 MV 后，请慢慢变更手动 MV。(图中 (e))
- 断电后，重新接通时的 MV 将依照“Ch□ 手动 MV”。(图中 (f))
- 从手动模式切换至自动模式时，将沿用切换前的操作量，执行 PID 控制。(图中 (g))
- 自动模式下，无论“手动 MV 反映”位的指定值如何，“手动 MV”均不会反映。(图中 (h))



● 手动 MV 的指定

在 I/O 数据的“Ch□ 手动 MV”中指定手动 MV。

手动 MV 的详情请参阅 □ “6-1-1 可进行 I/O 分配的数据 (P.6-2)”。

● 执行方法

切换模式时，需对 I/O 数据“Ch□ 动作指令”的“自动 / 手动”位进行操作。此外，反映手动 MV 时，需对 I/O 数据“Ch□ 动作指令”的“手动 MV 反映”位进行操作。

动作指令的详情请参阅 □ “6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”的“动作指令 / 动作指令 2 (P.6-14)”。

● 执行状态的确认

可通过 I/O 数据“Ch□ 动作状态”的“自动 / 手动”位，确认模式的状态。

此外，可通过 I/O 数据“Ch□ 动作状态”的“手动 MV 反映”位，确认手动 MV 的反映状态。

状态的详情请参阅 □ “6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”的“动作状态 / 动作状态 2 (P.6-12)”。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

无需设定。

7-4-7 PV 出错时的 MV

概要和用途

发生传感器断线异常时输出固定 MV 的功能。
仅 PID 控制时有效的功能。

功能的详情

可指定发生传感器断线异常时输出的 MV。
发生传感器断线异常时，将输出 PV 出错时的 MV。
负载切断时输出设定为“输出负载切断时 MV”时，负载切断时 MV 优先于 PV 出错时的 MV 进行输出。
关于负载切断时输出设定的详情，请参阅 □□“7-4-9 负载切断时 MV (P.7-49)”。

● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ PV 出错时的 MV	Ch□ MV at Error	设定发生传感器断线异常时的 MV。	0.0	<ul style="list-style-type: none"> 标准控制型 -50 ~ 1050 加热冷却控制型 -1050 ~ 1050 	0.1%	立即

*1. □ 表示 Ch 的编号。

● 变更设定值时的注意事项

通过实机调整立即变更的设定项目的设定值进行数值变更时，请只变更该设定值并传送至单元。
变更在重启后变更的设定项目的设定值并传送至单元时，请注意必须重启。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □□“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道 (Ch□) 的 [MV at Error(PV 出错时的 MV)] 文本框中输入设定值。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □□“A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将立即得到反映。



参考

变更参数后，无需重启 NX 单元。

7-4-8 MV 限制

概要和用途

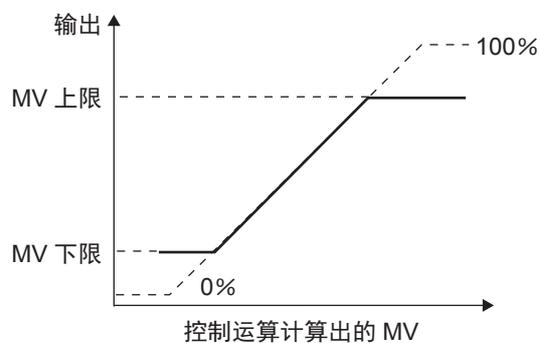
对 PID 控制计算出的 MV 进行限制并输出的功能。
仅 PID 控制时有效的功能。

功能的详情

MV 的限制动作因高机能温度控制单元的控制类型而异。
下面对标准控制型和加热冷却控制型的限制动作分别进行说明。

● 标准控制型的 MV 限制动作

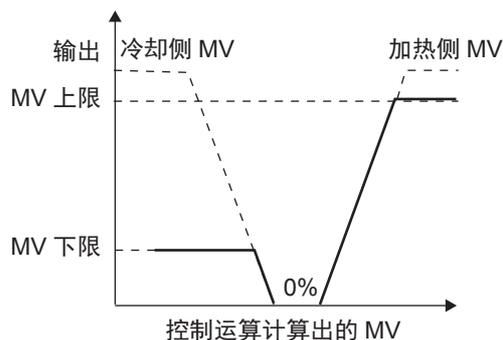
使用 MV 上限和 MV 下限对 PID 控制运算计算出的 MV 进行限制。



● 加热冷却控制型的 MV 限制动作

MV 上限用于限制加热侧 MV。

MV 下限用于限制冷却侧 MV。



● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ MV 上限	Ch□ MV Upper Limit	需限制 MV 的上限时设定。	1000	<ul style="list-style-type: none"> 标准控制型 -50 ~ 1050 加热冷却控制型 0 ~ 1050 	0.1%	立即
Ch□ MV 下限*2	Ch□ MV Lower Limit	需限制 MV 的下限时设定。	<ul style="list-style-type: none"> 标准控制型 0 加热冷却控制型 -1000 	<ul style="list-style-type: none"> 标准控制型 -50 ~ 1050 加热冷却控制型 -1050 ~ 0 	0.1%	立即

*1. □ 表示 Ch 的编号。

*2. 在 MV 下限中设定了超出 MV 上限的值时，控制中将反映 MV 上限所限制的值。例如，标准控制型设定如下时，控制中反映的下限为 1000。

- 上限的设定值：1000
- 下限的设定值：1050

● 变更设定值时的注意事项

通过实机调整立即变更的设定项目的设定值进行数值变更时，请只变更该设定值并传送至单元。变更在重启后变更的设定项目的设定值并传送至单元时，请注意必须重启。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □□ “A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道(Ch□)的[MV Upper Limit(MV 上限)]及[MV Lower Limit(MV 下限)]的文本框中输入设定值。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □□ “A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。
变更后的设定将立即得到反映。



参考

变更参数后，无需重启 NX 单元。

7-4-9 负载切断时 MV

概要和用途

连接 CPU 单元的高机能温度控制单元因 NX 总线异常、CPU 单元的 WDT 异常等，无法接收 CPU 单元的输出设定值时，执行预设输出动作的功能。

从站终端因高机能温度控制单元与通信耦合器单元的上位之间的通信异常及 NX 总线异常等，无法接收输出设定值时，执行预设输出动作的功能。

仅 PID 控制时有效的功能。

功能的详情

CPU 单元异常等情况下，高机能温度控制单元无法接收输出设定值时，可指定继续控制或是输出事先指定的 MV。

设定内容	说明
继续控制	发生无法接收输出设定值的异常时，仍继续控制。 但调节功能将取消。
输出负载切断时 MV	发生无法接收输出设定值的异常时，输出“负载切断时 MV”指定的 MV。 ^{*1}

*1. 变更单元重启后反映的参数时，由于高机能温度控制单元处于无法接收输出设定值的状态，因此将输出负载切断时 MV。

负载切断时 MV 优先于手动 MV 及 PV 出错时的 MV 进行输出。

● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ 负载切断时输出设定	Ch□ Load Rejection Output Setting	设定负载切断时的输出状态。 0: 继续控制 1: 输出负载切断时 MV	0	0/1	-	单元重启后
Ch□ 负载切断时 MV	Ch□ Load Rejection MV	设定负载切断时输出设定为“输出负载切断时 MV”时输出的 MV。	0	<ul style="list-style-type: none"> 标准控制型 -50 ~ 1050 加热冷却控制型 -1050 ~ 1050 	0.1%	立即

*1. □ 表示 Ch 的编号。

● 变更设定值时的注意事项

通过实机调整立即变更的设定项目的设定值进行数值变更时，请只变更该设定值并传送至单元。

变更在重启后变更的设定项目的设定值并传送至单元时，请注意必须重启。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅  “A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 从下拉列表中选择需设定通道(Ch□)的 [Load Rejection Output Setting(负载切断时输出设定)] 的设定值。选择 “Output the manipulated variable (MV) at the load rejection(输出负载切断时 MV)” 时，在 [Load Rejection MV(负载切断时 MV)] 的文本框中输入设定值。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅  “A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

以下设定将在单元重启后得到反映。

- Ch□ 负载切断时输出设定

以下设定将立即得到反映。

- Ch□ 负载切断时 MV



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

7-4-10 操作量分支

概要和用途

将某个 Ch 的操作量输出至其它 Ch 的功能。

可以分支源的操作量为基准，将对斜率值及偏差进行运算的操作量输出至分支目标的 Ch。

可减少输入传感器、电缆、施工成本。本功能仅标准控制型可用。

此外，为仅 PID 控制时有有效的功能。

功能的详情

以“Ch□ 操作量分支动作”的设定中选择的 Ch 操作量为基准，使用“Ch□ 操作量斜率值”和“Ch□ 操作量偏差”值进行运算，并输出计算出的操作量。

运算方法如下所示。

分支目标 Ch 的操作量 = 分支源 Ch 的操作量 × 分支目标 Ch 操作量斜率值 + 分支目标 Ch 操作量偏差

● 分支源 Ch 的选择

使用“Ch□ 操作量分支动作”进行设定。请事先将动作指令的运行 / 停止变更成运行后再设定。

例如，Ch2 的操作量分支动作的设定项目如下所示。

数据名称	设定范围
Ch2 操作量分支动作	0: 无效 1: Ch1 选择 2: Ch1 选择 (测量值无效) 3: Ch2 选择 4 ~ 15: 无效

- 设为“无效”时
操作量分支功能无效。Ch2 执行通常控制。
- 设为“Ch1 选择”时
以 Ch1 为分支源 Ch 执行操作量分支运算，计算出的操作量将输出至 Ch2。Ch2 的“测量值”及使用测量值的温度报警等功能有效。
- 选择“Ch1 选择 (测量值无效)”时
以 Ch1 为分支源 Ch 执行操作量分支运算，计算出的操作量将输出至 Ch2。但 Ch2 的“测量值”及使用测量值的温度报警等功能无效。此时，“测量值”及“Ch□ 输出、报警状态”的“传感器断线异常”将固定为“0”。
- 选择“Ch2 选择”时
将选择本 Ch。此时，将对本 Ch 的操作量进行操作量斜率和偏差的运算，并输出计算出的操作量。

“操作量分支动作”的有效设定范围因 Ch 而异。无法将编号比所设 Ch 大的 Ch 设为分支源的操作量。

各 Ch 的“操作量分支动作”的设定范围

请参阅 □“设定项目 (P.7-56)”。

● 与调节并用

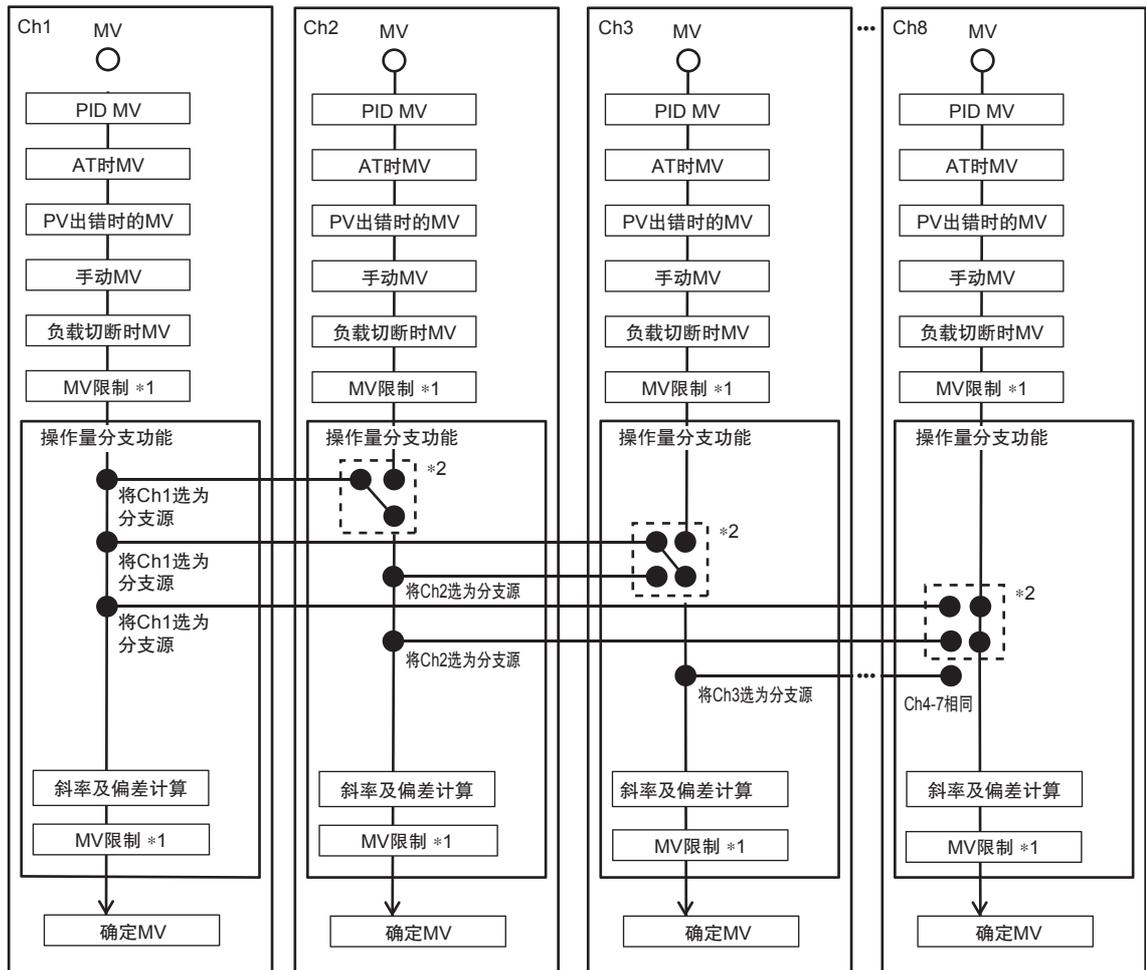
使用 AT 等调节时，在实施调节前请务必进行以下设定。

在调节后变更以下设定时，控制性能可能会降低。

- 请设定“操作量分支动作”、“操作量斜率值”及“操作量偏差”。
- 请将实施调节的 Ch 的“操作量斜率值”和“操作量偏差”设定为初始值。

● 动作示例

操作量分支动作的功能关系图如下所示。下面以该关系图为基础，对动作示例进行说明。



*1. MV限制的详情请参阅 “7-4-8 MV限制 (P.7-47)”。

*2. 即使“操作量分支动作”选择其它 Ch 时，以下情况下仍将执行选择本 Ch 的动作，不执行斜率及偏差计算。
 手动模式时
 发生负载切断时

各动作示例中的以下设定相同。

- 操作量分支动作
- 操作量斜率值
- 操作量偏差

各动作示例表示对示例 1 变更了设定及状态时的动作。

例 2：变更了“Ch□有效/无效”时的动作。

例 3：变更了“Ch□运行/停止”时的动作。

例 4：变更了“Ch□自动/手动”时的动作。

例 5：变更了传感器连接状态时的动作。

例 1) 各动作示例的基准动作

所有 Ch 的有效 / 无效为有效、运行状态及手动模式时, Ch2 和 Ch3 将以被选为分支源的 Ch1 操作量为基础执行操作量分支运算, 并输出计算出的操作量。此外, Ch4 将以 Ch4 自身的操作量为基础执行操作量分支运算, 并输出计算出的操作量。

项目		Ch1	Ch2	Ch3	Ch4
设定	Ch□ 有效 / 无效	有效			
	操作量分支动作	0: 无效	1: Ch1 选择	2: Ch1 选择 (测量值无效)	7: Ch4 选择
	操作量斜率值	1.000	0.900	0.800	0.700
	操作量偏差	0.0%	10.0%	20.0%	30.0%
状态	运行 / 停止	TRUE: 运行			
	自动 / 手动	FALSE: 自动			
	传感器的连接	连接			
	传感器断线异常	FALSE: 未发生			
MV	手动 MV	0.0%			
	PV 出错时的 MV	0.0%			
	PID MV	50.0%	—	—	60.0%
	操作量分支的计算操作量	50.0%	55.0%	60.0%	72.0%
输出的 MV	50.0%	55.0%	60.0%	72.0%	
动作的要点	操作量分支动作无效, 因此将输出 PID MV。	操作量分支动作有效。 计算操作量 = $50.0(\%) \times 0.900 + 10.0$	操作量分支动作有效。 计算操作量 = $50.0(\%) \times 0.800 + 20.0$	操作量分支动作有效。 计算操作量 = $60.0(\%) \times 0.700 + 30.0$	

例 2) 变更“Ch□ 有效 / 无效”后的动作

Ch1 和 Ch4 的有效 / 无效为无效, Ch2 和 Ch3 为有效时, Ch1 和 Ch4 的操作量不会输出。此外, 操作量分支动作所选的 Ch1 为无效, 因此 Ch2 及 Ch3 的操作量为 0.0%。

项目		Ch1	Ch2	Ch3	Ch4
设定	Ch□ 有效 / 无效	无效	有效	有效	无效
	操作量分支动作	0: 无效	1: Ch1 选择	2: Ch1 选择 (测量值无效)	7: Ch4 选择
	操作量斜率值	1.000	0.900	0.800	0.700
	操作量偏差	0.0%	10.0%	20.0%	30.0%
状态	运行 / 停止	TRUE: 运行			
	自动 / 手动	FALSE: 自动			
	传感器的连接	连接			
	传感器断线异常	FALSE: 未发生			
MV	手动 MV	0.0%			
	PV 出错时的 MV	0.0%			
	PID MV	0.0%	—	—	0.0%
	操作量分支的计算操作量	0.0%	10.0%	20.0%	30.0%
输出的 MV	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
动作的要点	Ch1 有效 / 无效为无效, 因此操作量为 0.0%。	选择 Ch 的 Ch1 为无效, 因此操作量分支为无效。	选择 Ch 的 Ch1 为无效, 因此操作量分支为无效。	Ch4 有效 / 无效为无效, 因此操作量为 0.0%。	

例 3) 变更了“Ch□ 运行 / 停止”时的动作

Ch2 和 Ch4 的运行 / 停止为停止状态时，Ch2 和 Ch4 的操作量为 0.0%。

项目		Ch1	Ch2	Ch3	Ch4
设定	Ch□ 有效 / 无效	有效			
	操作量分支动作	0 : 无效	1 : Ch1 选择	2 : Ch1 选择 (测量值无效)	7 : Ch4 选择
	操作量斜率值	1.000	0.900	0.800	0.700
	操作量偏差	0.0%	10.0%	20.0%	30.0%
状态	运行 / 停止	TRUE: 运行	TRUE: 运行	FALSE: 停止	TRUE: 运行
	自动 / 手动	FALSE: 自动			
	传感器的连接	连接			
	传感器断线异常	FALSE: 未发生			
MV	手动 MV	0.0%			
	PV 出错时的 MV	0.0%			
	PID MV	50.0%	—	—	60.0%
	操作量分支的计算操作量	50.0%	55.0%	60.0%	72.0%
输出的 MV		50.0%	0.0%	60.0%	0.0%
动作的要点		与示例1的动作相同。	Ch2 为停止状态时，操作量为 0.0%。	与示例1的动作相同。	Ch4 为停止状态时，操作量为 0.0%。

例 4) 变更了“Ch□ 自动 / 手动”时的动作

Ch2 和 Ch4 为手动模式时，手动操作量将输出至 Ch2 和 Ch4。

项目		Ch1	Ch2	Ch3	Ch4
设定	Ch□ 有效 / 无效	有效			
	操作量分支动作	0 : 无效	1 : Ch1 选择	2 : Ch1 选择 (测量值无效)	7 : Ch4 选择
	操作量斜率值	1.000	0.900	0.800	0.700
	操作量偏差	0.0%	10.0%	20.0%	30.0%
状态	运行 / 停止	TRUE: 运行			
	自动 / 手动	FALSE: 自动	TRUE: 手动	FALSE: 自动	TRUE: 手动
	传感器的连接	连接			
	传感器断线异常	FALSE: 未发生			
MV	手动 MV	0.0%	40.0%	0%	70.0%
	PV 出错时的 MV	0.0%			
	PID MV	50.0%	—	—	60.0%
	操作量分支的计算操作量	50.0%	55.0%	60.0%	72.0%
输出的 MV		50.0%	40.0%	60.0%	70.0%
动作的要点		与示例1的动作相同。	Ch2 为手动模式时，操作量即为手动操作量。	与示例1的动作相同。	Ch4 为手动模式时，操作量即为手动操作量。

例 5) 变更了传感器连接状态时的动作

Ch2、Ch3 及 Ch4 的传感器为断线或未连接时，各 Ch 传感器断线异常的发生及输出的操作量如下所述。

项目		Ch1	Ch2	Ch3	Ch4
设定	Ch□ 有效 / 无效	有效			
	操作量分支动作	0: 无效	1: Ch1 选择	2: Ch1 选择 (测量值无效)	7: Ch4 选择
	操作量斜率值	1.000	0.900	0.800	0.700
	操作量偏差	0.0%	10.0%	20.0%	30.0%
状态	运行 / 停止	TRUE: 运行			
	自动 / 手动	FALSE: 自动			
	传感器的连接	连接	断线、未连接	断线、未连接	断线、未连接
	传感器断线异常	FALSE: 未发生	TRUE: 发生	FALSE: 未发生	TRUE: 发生
MV	手动 MV	0.0%			
	PV 出错时的 MV	0.0%	5.0%	15.0%	25.0%
	PID MV	50.0%	—	—	60.0%
	操作量分支的计算操作量	50.0%	55.0%	60.0%	72.0%
输出的 MV	50.0%	55.0%	60.0%	25.0%	
动作的要点	与示例 1 的动作相同。	发生传感器断线异常。输出根据操作量分支对所选 Ch1 操作量进行运算得出的操作量。	操作量分支动作作为“Ch1 选择(测量值无效)”，因此不会发生传感器断线异常。输出根据操作量分支对 Ch1 操作量进行运算得出的操作量。	发生传感器断线异常。操作量为异常时操作量。	

● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch1 操作量 分支动作	Ch1 MV Branch Operation	设定将分支源 Ch 及本 Ch 的测量值设为有效还是无效。	0	0: 无效 1: Ch1 选择 2 ~ 15: 无效	—	单元重启后
Ch2 操作量 分支动作	Ch2 MV Branch Operation	选择 (测量值无效) 时, 可将“测量值”及使用测量值的功能设为无效。	0	0: 无效 1: Ch1 选择 2: Ch1 选择 (测量值无效) 3: Ch2 选择 4 ~ 15: 无效	—	单元重启后
Ch3 操作量 分支动作	Ch3 MV Branch Operation		0	0: 无效 1: Ch1 选择 2: Ch1 选择 (测量值无效) 3: Ch2 选择 4: Ch2 选择 (测量值无效) 5: Ch3 选择 6 ~ 15: 无效	—	单元重启后
Ch4 操作量 分支动作	Ch4 MV Branch Operation		0	0: 无效 1: Ch1 选择 2: Ch1 选择 (测量值无效) 3: Ch2 选择 4: Ch2 选择 (测量值无效) 5: Ch3 选择 6: Ch3 选择 (测量值无效) 7: Ch4 选择 8 ~ 15: 无效	—	单元重启后
Ch5 操作量 分支动作	Ch5 MV Branch Operation		0	0: 无效 1: Ch1 选择 2: Ch1 选择 (测量值无效) 3: Ch2 选择 4: Ch2 选择 (测量值无效) 5: Ch3 选择 6: Ch3 选择 (测量值无效) 7: Ch4 选择 8: Ch4 选择 (测量值无效) 9: Ch5 选择 10 ~ 15: 无效	—	单元重启后
Ch6 操作量 分支动作	Ch6 MV Branch Operation		0	0: 无效 1: Ch1 选择 2: Ch1 选择 (测量值无效) 3: Ch2 选择 4: Ch2 选择 (测量值无效) 5: Ch3 选择 6: Ch3 选择 (测量值无效) 7: Ch4 选择 8: Ch4 选择 (测量值无效) 9: Ch5 选择 10: Ch5 选择 (测量值无效) 11: Ch6 选择 12 ~ 15: 无效	—	单元重启后

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch7 操作量 分支动作	Ch7 MV Branch Operation	设定将分支源 Ch 及本 Ch 的测量值设为有效还是无效。选择 (测量值无效) 时, 可将“测量值”及使用测量值的功能设为无效。	0	0: 无效 1: Ch1 选择 2: Ch1 选择 (测量值无效) 3: Ch2 选择 4: Ch2 选择 (测量值无效) 5: Ch3 选择 6: Ch3 选择 (测量值无效) 7: Ch4 选择 8: Ch4 选择 (测量值无效) 9: Ch5 选择 10: Ch5 选择 (测量值无效) 11: Ch6 选择 12: Ch6 选择 (测量值无效) 13: Ch7 选择 14 ~ 15: 无效	—	单元重启后
Ch8 操作量 分支动作	Ch8 MV Branch Operation		0	0: 无效 1: Ch1 选择 2: Ch1 选择 (测量值无效) 3: Ch2 选择 4: Ch2 选择 (测量值无效) 5: Ch3 选择 6: Ch3 选择 (测量值无效) 7: Ch4 选择 8: Ch4 选择 (测量值无效) 9: Ch5 选择 10: Ch5 选择 (测量值无效) 11: Ch6 选择 12: Ch6 选择 (测量值无效) 13: Ch7 选择 14: Ch7 选择 (测量值无效) 15: Ch8 选择	—	单元重启后
Ch□ 操作量 斜率值	Ch□ MV Slope	设定对分支源 Ch 的操作量进行运算并输出的斜率值。	1000	1 ~ 9999	0.001	立即
Ch□ 操作量 偏差	Ch□ MV Offset	设定对分歧源 Ch 的操作量进行运算并输出的偏差。	0	-1999 ~ 9999	0.1%	立即

*1. □ 表示 Ch 的编号。

对象 NX 单元

标准控制型的高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，也请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅  “A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在下拉列表中选择需设定通道 (Ch) 的操作量分支相关设定值，或在文本框中输入设定值。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅  “A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。
以下设定将在单元重启后得到反映。
 - Ch 操作量分支动作以下设定将立即得到反映。
 - Ch 操作量斜率值
 - Ch 操作量偏差



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

7-4-11 负载短路保护功能

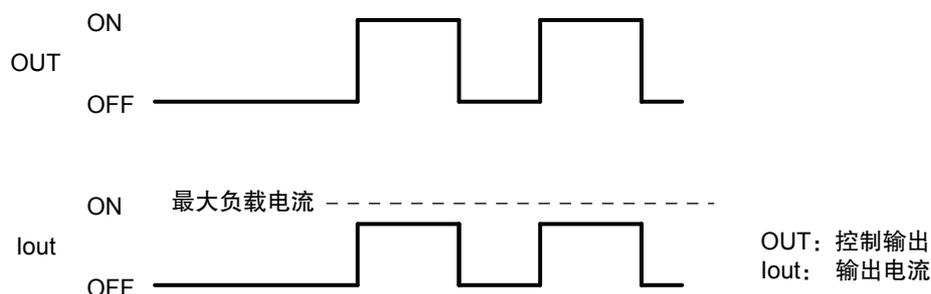
概要和用途

连接控制输出的外部连接设备短路时，对高机能温度控制单元的输出电路进行保护。带电压输出 (SSR 驱动用) 的高机能温度控制单元的功能。

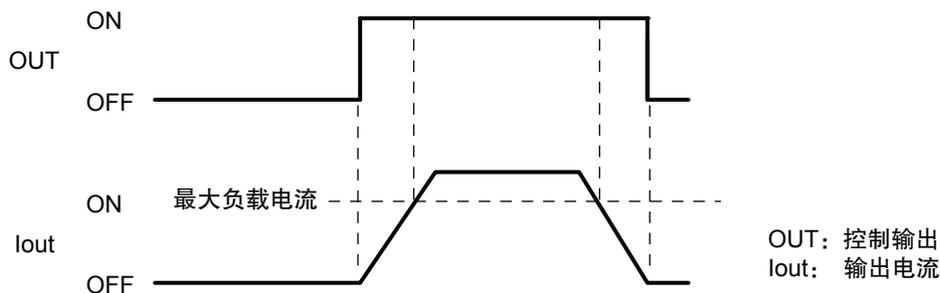
功能的详情

通常如下图所示，控制输出 (OUT) ON 时，晶体管 ON，产生输出电流 (I_{out})。

高机能温度控制单元输出电路的晶体管在流经输出电流 (I_{out}) 时会发热。



负载短路时，如果输出电流 (I_{out}) 超出了最大负载电流，则负载短路保护电路动作，将输出电流 (I_{out}) 限制为最大负载电流的约 120%。



● 使用限制

负载短路保护功能是短时间内保护内部电路不受负载短路影响的功能。

若在短路状态下放任不管，输出元件会老化，因此在外部发生负载短路时，请立即关闭相应的控制输出，并排除短路原因。

对象 NX 单元

输出类型为电压输出 (SSR 驱动用) 型的高机能温度控制单元

设定方法

无需设定。

7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能)

概要和用途

- 预控制功能会在干扰导致温度变动前，对高机能温度控制单元计算出的操作量加上或减去预设的操作量。
- 预控制功能根据 FF 等待时间、FF 动作时间、FF 段操作量 1 ~ 4 的参数进行动作，这些参数通过执行 D-AT(干扰自动调节) 自动计算。
- 干扰导致温度变动前，通过将触发信号输入高机能温度控制单元实现。
- FF 段操作量可设定“FF1”、“FF2”2 种。相关参数名附带“FF”。
- 使用 ON/OFF 控制时无法使用本功能。

功能的详情

下面对预控制功能的动作使用的参数进行说明。这些参数通过执行 D-AT 自动计算。

● FF 等待时间

干扰抑制开始至输出干扰操作量的等待时间的参数。

● FF 动作时间

设定输出 FF 操作量的动作时间。将所设动作时间 4 等分后的时间即为各段操作量的动作时间。

● FF 操作量 (FF 段 1 ~ 4 操作量)

FF 操作量由 4 段构成。

● 预控制功能的模式

预控制功能有以下 2 个模式。

使用 D-AT 模式自动调整预控制功能的参数后，切换至 FF 模式进行使用。详情请参阅“预控制功能的使用步骤 (P.7-63)”。

模式	说明	模式切换方法
D-AT 模式	自动调整预控制功能参数的模式。执行 D-AT 时，将自动设定预控制功能的参数。	通过“Ch□ 动作指令 2”的“FF/D-AT 模式”位发出“1: D-AT 模式”指令。
FF 模式	预控制功能动作的模式。	通过“Ch□ 动作指令 2”的“FF/D-AT 模式”位发出“0: FF 模式”指令。

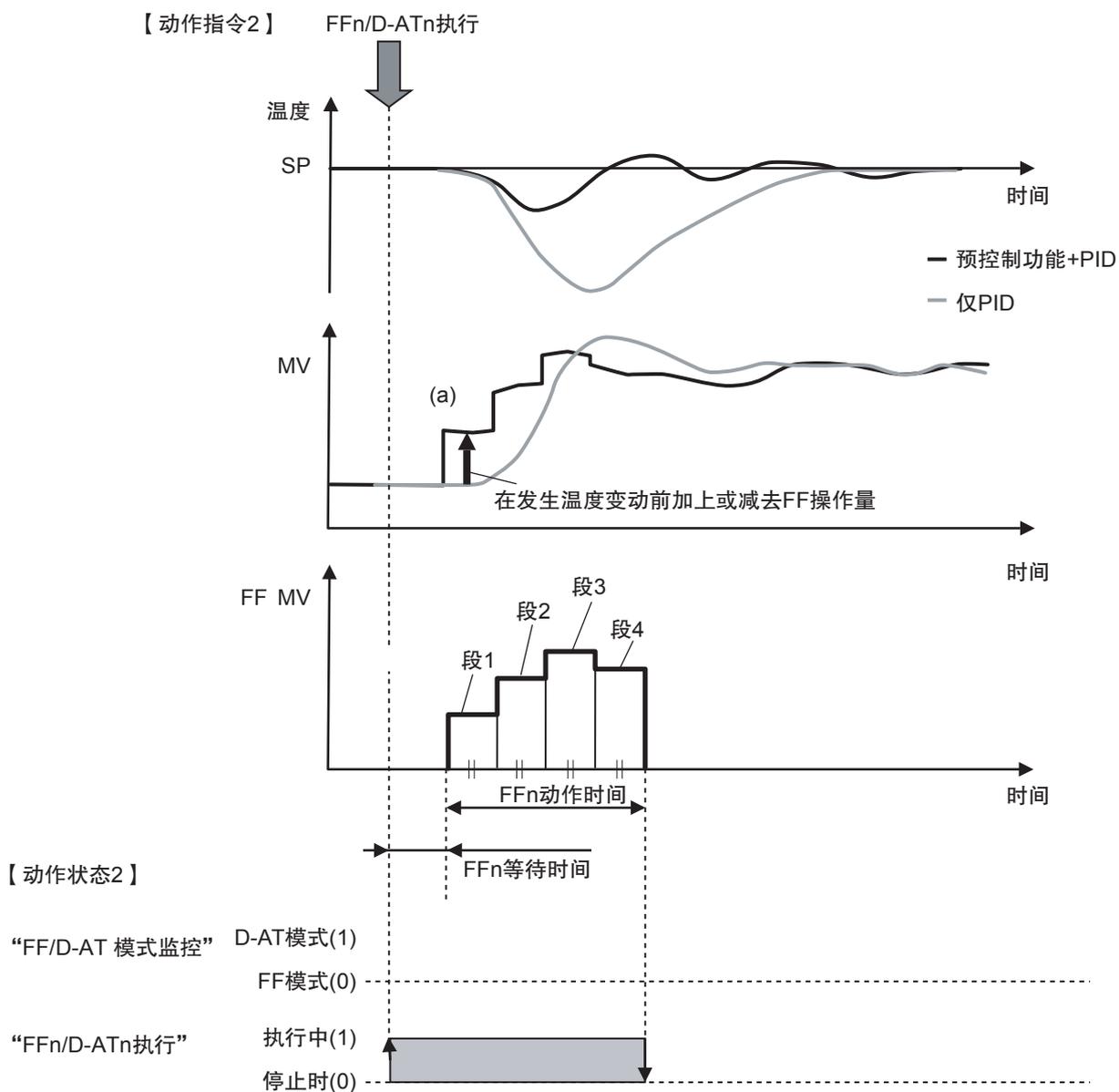
默认值为 FF 模式。

● D-AT 模式的动作

D-AT 模式的动作请参阅 □ “7-5-2 D-AT(干扰自动调节) (P.7-70)”。

● FF 模式的动作

FF 模式的状态下根据干扰原因的动作时间，通过 I/O 数据的“Ch□ 动作指令 2”的“FFn/D-ATn 执行”位执行 FF 时，温度控制单元将在 FF 等待时间后加上或减去 FF 操作量。(下图 (a)) 在发生温度变动前变为消除温度变化的操作量，可抑制温度变动。在明确干扰发生时间时执行 FF 则效果显著。FF 操作量、FF 等待时间、FF 动作时间的参数通过执行 D-AT 自动设定。



● 设定项目

设定项目如下所示。

设定名称*1	说明*1	备注
FFn 等待时间	FF模式时，执行动作指令“FFn/D-ATn 执行”后至输出 FFn 段 1 操作量的等待时间。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	在 I/O 数据中使用这些数据时，请进行 I/O 分配。这些数据未登录至 I/O 数据的初始值。
FFn 动作时间	设定输出 FFn 操作量的动作时间。 将所设动作时间 4 等分后的时间即为各 FF 段操作量的动作时间。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	
FFn 段 1 操作量	设定 FFn 的段 1 ~ 4 操作量。 FF 操作量由 4 段构成，为段 1 ~ 4 的操作量。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	
FFn 段 2 操作量		
FFn 段 3 操作量		
FFn 段 4 操作量		

*1. n=1、2

● 执行条件

高机能温度控制单元在以下条件下动作时，可执行本功能。

任一条件不满足，则无法执行。

动作条件	可确认动作条件的设定项目及状态
PID 控制	“Ch□ PID • ON/OFF”的设定为“1: 2 自由度 PID 控制”。
自动模式	“Ch□ 动作状态”的“自动 / 手动”位为“0: 自动模式”。
运行中	“Ch□ 动作状态”的“运行 / 停止”位为“1: 运行”。
AT 停止中	“Ch□ 动作状态”的“100%AT”位为“0: 100%AT 停止中”且“Ch□ 动作状态”的“40%AT”位为“0: 40%AT 停止中”。
FF 模式	“Ch□ 动作状态 2”的“FF/D-AT 模式”为“0: FF 模式”。
不同编号的 FF/D-AT 为停止中	“Ch□ 动作状态 2”的“Ch□ FF1/D-AT1 执行中”或“Ch□ FF2/D-AT2 执行中”为“0: 非 FF/D-AT 中”
操作量分支动作选择其它 Ch	“Ch□ 操作量分支动作”的设定选择其它 Ch。

● 预控制功能的取消

以下情况下，将取消预控制功能的动作（加上或减去 FF 操作量）。

- 通过“Ch□ 动作指令 2”的“FF/D-AT 取消”位发出“1:FF/D-AT 取消”指令时
- 通过“Ch□ 动作指令”的“自动/手动”发出“手动模式”指令时
- 通过“Ch□ 动作指令”的“运行/停止”发出“停止”指令时
- 通过“Ch□ 动作指令”的“100%AT”发出“100%AT 执行”指令时
- 通过“Ch□ 动作指令”的“40%AT”发出“40%AT 执行”指令时
- 通过“Ch□ 动作指令”的“正向/反向运行反转”发出“反转”指令时
- 发生输入异常时

● 预控制功能的使用步骤

预控制功能的使用步骤如下所述。此外，将对设定项目及 I/O 数据的 Ch□ 进行省略说明。

1 作为使用预控制功能的准备，需进行以下设定及操作。

- (1) 在 I/O 数据的“目标值”中设定数值。
- (2) 将 I/O 数据“动作指令”的“运行/停止”位设为“运行”。
控制开始。
- (3) 将 I/O 数据“动作指令”的“100%AT”位设为“100%AT 执行”或将“40%AT”位设为“40%AT 执行”，设定通过 AT 事先计算出的 PID 常数。

2 执行 D-AT。执行以下操作。

- (1) 将 I/O 数据“动作指令 2”的“FF/D-AT 模式”位设为“D-AT 模式”。
- (2) 在测量值接近目标值且稳定的状态下，将 I/O 数据“动作指令 2”的“FFn/D-ATn 执行”设为“FFn/D-ATn 执行”。*1
执行 D-AT，将测量干扰导致的温度变动。检测温度变动后，D-AT 完成时，将自动设定预控制功能的参数。*2

3 执行预控制功能（加上或减去 FF 操作量）。执行以下设定或操作。

- (1) 将 I/O 数据“动作指令 2”的“FF/D-AT 模式”位设为“FF 模式”。
- (2) 在测量值接近目标值且稳定的状态下，将 I/O 数据“动作指令 2”的“FFn/D-ATn 执行”设为“FFn/D-ATn 执行”。*1
执行预控制功能（加上或减去 FF 操作量），抑制干扰导致的温度变动。*2

*1. I/O 数据“动作指令 2”的“FFn/D-ATn 执行”与干扰的触发输入同步执行。请创建程序，使得在干扰触发输入信号的同时操作动作指令位。

*2. 预控制功能参数的“FF 等待时间”计算出“0”秒时，可能是 D-AT 的开始时间过慢。在设定为“0”秒的状态下使用预控制功能时，无法充分发挥干扰抑制效果。请在导致干扰的情况（投入工件等）发生前，提早开始执行 D-AT。以 AT 计算出的积分时间的 1/3 为提早时间的大致标准。

此外，FF 执行和 D-AT 执行以早于导致干扰情况的相同时间实施为前提。因此，装置的改善等使得 FF 执行的时间变更时，请再次执行 D-AT。



参考

也可对 FF 模式使用的 4 段操作量进行批量手动调整。请设定“Ch □ FFn 段操作量斜坡系数”。

例：段操作量斜坡系数为 0.9 时，段 1 ~ 4 操作量为 90%。

段操作量斜坡系数为 1.2 时，段 1 ~ 4 操作量为 120%。



使用注意事项

执行 D-AT 后，变更被视作系统变动的以下参数时，干扰抑制效果可能会降低，温度变动可能会变大。此时，请再次执行 D-AT。

- SP
- PV 输入斜坡系数
- MV 上限
- 控制周期
- 操作量斜率值
- 最小输出 ON/OFF 宽度
- PV 输入偏移量
- 输入数字滤波器
- MV 下限
- PID 常数
- 操作量偏差

● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ FF1 等待时间*2	Ch□ FF1 Waiting Time	FF模式时，执行动作指令“FF1/D-AT1 执行”后至输出 FF1 段 1 操作量的等待时间。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	0 ~ 2000	0.1 秒	立即
Ch□ FF1 动作时间*2	Ch□ FF1 Operation Time	设定输出 FF1 操作量的动作时间。将所设动作时间 4 等分后的时间即为各 FF 段操作量的动作时间。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	1	1 ~ 3600	秒	立即
Ch□ FF1 段 1 操作量*2	Ch□ FF1 Segment1 MV	设定 FF1 的段 1 操作量。FF 操作量由 4 段构成，为段 1 的操作量。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	立即
Ch□ FF1 段 2 操作量*2	Ch□ FF1 Segment2 MV	设定 FF1 的段 2 操作量。FF 操作量由 4 段构成，为段 2 的操作量。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	立即
Ch□ FF1 段 3 操作量*2	Ch□ FF1 Segment3 MV	设定 FF1 的段 3 操作量。FF 操作量由 4 段构成，为段 3 的操作量。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	立即

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ FF1 段 4 操作量*2	Ch□ FF1 Segment4 MV	设定 FF1 的段 4 操作量。FF 操作量由 4 段构成，为段 4 的操作量。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	立即
Ch□ FF1 段操作量斜坡系数*2	Ch□ FF1 Segment MV Variable Correction Coefficient	设定批量调整 FF1 的 4 个段操作量的斜坡系数。	100	1 ~ 999	0.01	立即
Ch□ FF2 等待时间*2	Ch□ FF2 Waiting Time	FF 模式时，执行动作指令“FF2/D-AT2 执行”后至输出 FF2 段 1 操作量的等待时间。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	0 ~ 2000	0.1 秒	立即
Ch□ FF2 动作时间*2	Ch□ FF2 Operation Time	设定输出 FF2 操作量的动作时间。将所设动作时间 4 等分后的时间即为各 FF 段操作量的动作时间。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	1	1 ~ 3600	秒	立即
Ch□ FF2 段 1 操作量*2	Ch□ FF2 Segment1 MV	设定 FF2 的段 1 操作量。FF 操作量由 4 段构成，为段 1 的操作量。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	立即
Ch□ FF2 段 2 操作量*2	Ch□ FF2 Segment2 MV	设定 FF2 的段 2 操作量。FF 操作量由 4 段构成，为段 2 的操作量。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	立即
Ch□ FF2 段 3 操作量*2	Ch□ FF2 Segment3 MV	设定 FF2 的段 3 操作量。FF 操作量由 4 段构成，为段 3 的操作量。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	立即
Ch□ FF2 段 4 操作量*2	Ch□ FF2 Segment4 MV	设定 FF2 的段 4 操作量。FF 操作量由 4 段构成，为段 4 的操作量。 本参数通过执行 D-AT 自动计算。	0	-1999 ~ 1999	0.1%	立即
Ch□ FF2 段操作量斜坡系数*2	Ch□ FF2 Segment MV Variable Correction Coefficient	设定批量调整 FF2 的 4 个段操作量的斜坡系数。	100	1 ~ 999	0.01	立即

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ D-AT 执行判定偏差	Ch□ D-AT Execute Judgement Deviation	设定执行D-AT启动判定和干扰发生判定的温度偏差。执行D-AT时,若测量值(PV)与目标值(SP)的绝对偏差小于本参数则D-AT启动。D-AT启动后,测量值(PV)与目标值(SP)的绝对偏差大于本参数时,将判定为发生了干扰。	10	1 ~ 9999	温度输入: 0.1 °C或0.1°F 模拟输入: 0.1%	立即

*1. □ 表示 Ch 的编号。

*2. 也可通过 I/O 数据访问的参数。详情请参阅 □□ “6-2 设定一览 (P.6-24)”。

7-5 调节功能

调节功能是指高机能温度控制单元根据温度控制对象的系统，自动计算控制所需的调整值并确定设定值的功能。该功能还会通知因调节而更新了参数。



安全要点

请在接通负载（加热器等）电源的状态下进行调节。

在未接通负载（加热器等）电源的状态下进行调节时，将无法计算正确的调节结果，从而无法实现最佳控制。



使用注意事项

- 高机能温度控制单元发生故障时，其通过调节功能保持的调节参数将丢失。请保存调节参数，以便恢复调节参数。
- 使用由高机能温度控制单元的调节功能计算出的值时，请勿使用 Output 数据进行设定。否则高机能温度控制单元计算出的值将被 Output 数据值所改写。使用 Output 数据时，需事先将 Input 数据内的调节参数反映至 Output 数据。这些操作备有示例程序。□□ 请参阅“A-5-3 I/O 数据的调节参数更新 (P.A-49)”。

7-5-1 AT(自动调节)

概要和用途

执行 AT 时，将自动计算相对于执行时目标值的最佳 PID 常数。

执行 PID 控制前，如果不了解控制特性，请执行 AT。

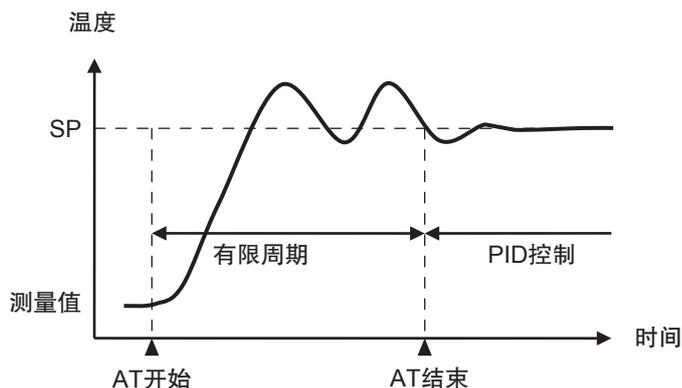
本单元采用通过强制更改操作量来获得控制对象特性的有限周期法。

功能的详情

AT 分为 100%AT 和 40%AT 两种。100% 和 40% 表示产生有限周期用的操作量。40%AT 仅标准控制型可执行。加热冷却控制型无法执行。

● 100%AT

与开始执行 AT 时的偏差 (DV) 无关，如下图所示进行动作。要缩短 AT 执行时间时，请执行 100%AT。但超调比 40%AT 大。



● 40%AT

40%AT 可减小有限周期升温时的超调。

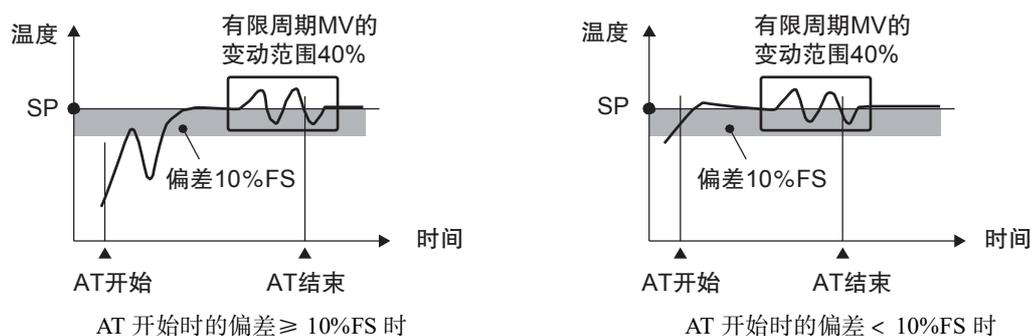
在组装温度控制的装置可能会因 100%AT 的超调而发生故障时使用。

但 AT 执行时间比 100%AT 长。

40%AT 开始时的偏差 (DV) 为 10%FS 以上时, 将在测量值达到目标值之前执行一次有限周期, 计算暂定的 PID 常数。在达到目标值前, 使用该 PID 常数进行控制以免超调, 并执行有限周期。

40%AT 开始时的偏差 (DV) 小于 10%FS 时, 直接执行有限周期。

动作如下所示。



● AT 取消

执行 AT 取消时, 将取消执行中的 100%AT 或 40%AT。

● 执行条件

高机能温度控制单元在以下条件下动作时, 可执行本功能。

任一条件不满足, 则无法执行。

动作条件	可确认动作条件的设定项目及状态
PID 控制	“Ch□ PID • ON/OFF” 的设定为 “1:2 自由度 PID 控制”。
自动模式	“Ch□ 动作状态” 的 “自动 / 手动” 位为 “0: 自动模式”。
运行中	“Ch□ 动作状态” 的 “运行 / 停止” 位为 “1: 运行”。
未发生负载切断	高机能温度控制单元的 [TS]LED 显示为绿色。
测量值在输入指示范围内	关于各输入类型的输入指示范围, 请参阅 □□ “7-3-1 输入类型的设定 (P.7-11)”。

- 在 AT 执行中发出了控制停止指令时的动作

I/O 数据“Ch□ 动作指令”的“运行 / 停止”位设为“停止”时，AT 将取消，控制也将停止。即使“运行 / 停止”位再次设为“运行”，也不会重新执行 AT。

需重新执行 AT 时，请在设定为“运行”后，使用动作指令执行 AT。

- AT 执行中的设定数据变更

即使在 AT 执行中变更了设定数据，也不会单元中反映。

- 发生负载切断时的动作

AT 取消。



使用注意事项

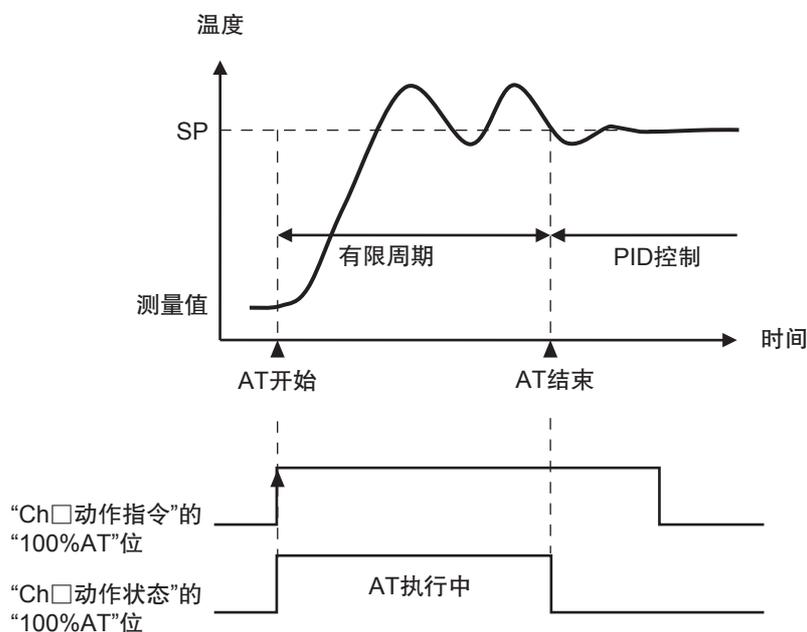
I/O 数据“Ch□ 动作状态”的“100%AT”位及“40%AT”位 ON 时，调节结果可能会保存至高机能温度控制单元的非易失性存储器中，因此请勿切断电源。

保存至非易失性存储器的过程中切断了电源时，保存在高机能温度控制单元内的调节参数将失效，连接高机能温度控制单元的 CPU 单元或通信耦合器单元中最后保存的调节参数为有效。

- 执行方法和执行状态的确认

执行 AT 时，通过 I/O 数据“Ch□ 动作指令”的“100%AT”位或“40%AT”位操作动作指令。需取消 AT 时，通过“AT 取消”位操作动作指令。动作指令的详情请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”的“动作指令 / 动作指令 2 (P.6-14)”。

AT 的执行状态可通过 I/O 数据“Ch□ 动作状态”的“100%AT”位或“40%AT”位进行确认。状态的详情请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”的“动作状态 / 动作状态 2 (P.6-12)”。



对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元
40%AT 仅标准控制型可执行。

设定方法

无需设定。

7-5-2 D-AT(干扰自动调节)



安全要点

执行 D-AT(干扰自动调节) 时, 请按照与控制中发生干扰相同的方法施加干扰。
以不同的方法施加干扰时, 将无法计算正确的调节结果, 从而无法进行最佳控制。

概要和用途

D-AT(干扰自动调节) 是指自动计算并设定预控制功能的 FF 等待时间、FF 动作时间、FF 段 1 ~ 4 操作量的调节功能。

在使用预控制功能前, 请先执行 D-AT。

预控制功能的详情请参阅 □□ “7-4-12 干扰抑制功能 (预控制功能) (P.7-60)”。

本功能仅标准控制型可用。

功能的详情

在 D-AT 模式下执行 D-AT 时，将自动计算以下参数的设定值。

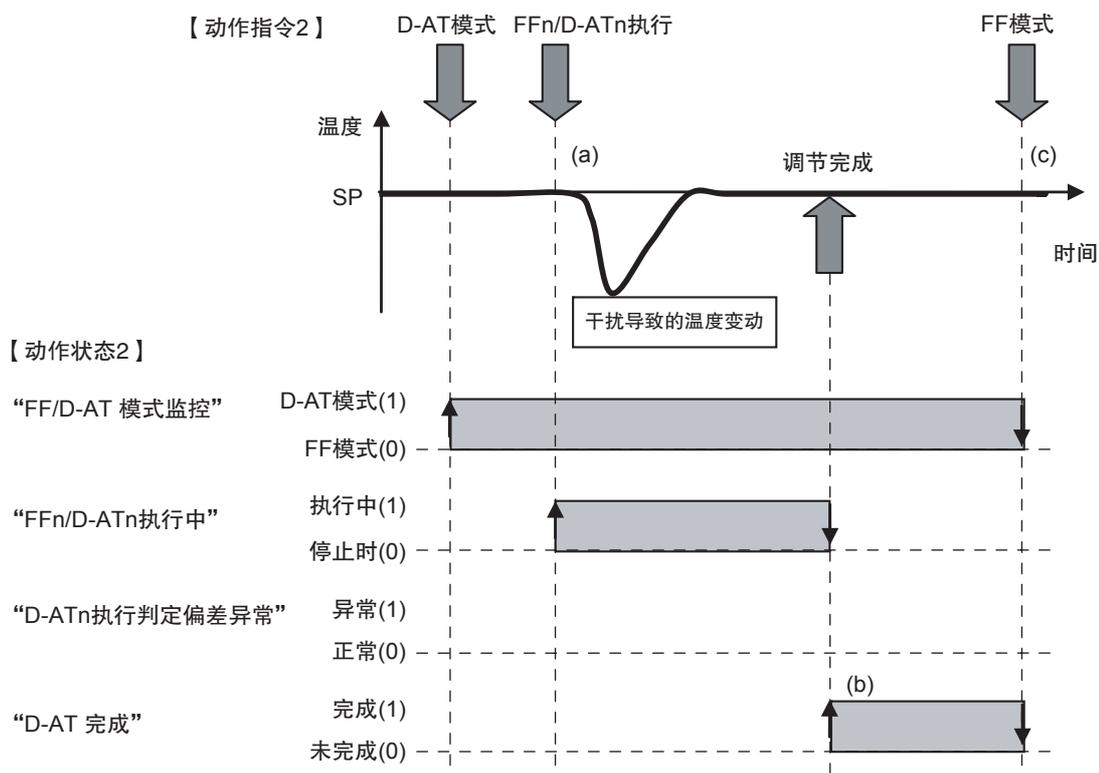
D-AT 执行的种类	计算出的参数
D-AT1 执行	FF1 等待时间、FF1 动作时间、FF1 段 1 ~ 4 操作量
D-AT2 执行	FF2 等待时间、FF2 动作时间、FF2 段 1 ~ 4 操作量

● D-AT 的正常时动作

D-AT 模式的状态下根据干扰原因的动作时间，通过 I/O 数据的“Ch□ 动作指令 2”的“FFn/D-ATn 执行”位执行 D-AT 时，高机能温度控制单元将测量干扰导致的温度变动。(下图 (a))

调节完成时将自动计算 FF 等待时间、FF 动作时间、FF 段 1 ~ 4 操作量的参数，I/O 数据“Ch□ 动作状态 2”的“D-AT 完成”位将变为“1: 完成”。(下图 (b))

在接通电源、重启、D-AT 执行的动作指令或切换至 FF 模式前，将保持“1: 完成”状态。(下图 (c))
执行 D-AT 的动作时间请在与预控制功能的同一时间实施。需与通过“FFn/D-ATn 执行”位执行 D-AT 后至发生干扰(温度变动)的时间一致。详情请参阅 □“7-4-12 干扰抑制功能(预控制功能)(P.7-60)”中的“● 预控制功能的使用步骤(P.7-63)”。

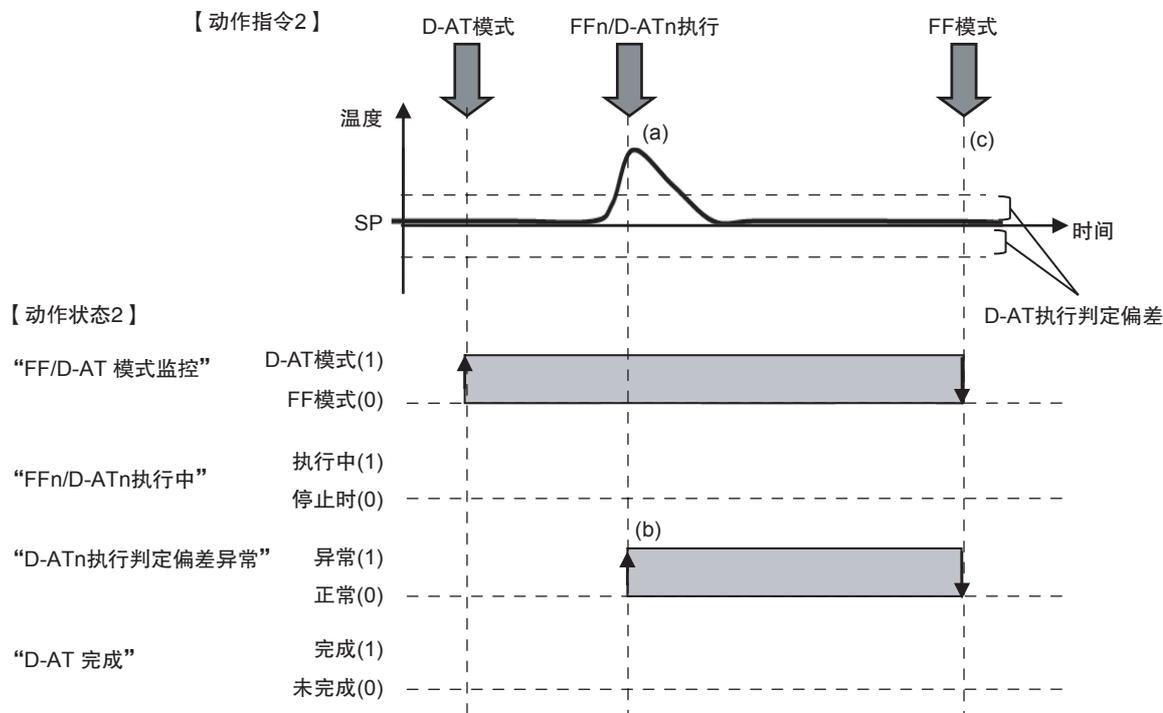


D-AT 在执行中取消时，“Ch□ 动作状态 2”的“FFn/D-AT 执行中”位将从“1: 执行中”变为“0: 停止中”。此时，“Ch□ 动作状态 2”的“FF/D-AT 模式监控”位将保持“1: D-AT 模式”。

● D-AT 的异常时动作

D-AT 执行时，若测量值大于“Ch□ D-AT 执行判定偏差”设定的阈值，则不会执行 D-AT。(下图 (a)) 此时，I/O 数据“Ch□ 动作状态 2”的“D-ATn 执行判定偏差异常”位将从“0：正常”变为“1：异常”。(下图 (b))

在接通电源、重启、D-AT 执行的动作指令或切换至 FF 模式前，将保持“1：异常”状态。(下图 (c))



● 执行条件

高性能温度控制单元在以下条件下动作时，可执行本功能。

任一条件不满足，则无法执行。

动作条件	可确认动作条件的设定项目及状态
PID 控制	“Ch□ PID • ON/OFF”的设定为“1：2 自由度 PID 控制”。
自动模式	“Ch□ 动作状态”的“自动/手动”位为“0：自动模式”。
运行中	“Ch□ 动作状态”的“运行/停止”位为“1：运行”。
AT 停止中	“Ch□ 动作状态”的“100%AT”位为“0：100%AT 停止中”且“Ch□ 动作状态”的“40%AT”位为“0：40%AT 停止中”。
D-AT 模式	“Ch□ 动作状态 2”的“FF/D-AT 模式”为“1：D-AT 模式”。
测量值与目标值的偏差为 D-AT 执行判定偏差以内	<ul style="list-style-type: none"> 测量值通过 I/O 数据的“Ch□ 测量值(INT 型)”或“Ch□ 测量值-REAL 型)”进行确认。 目标值通过 I/O 数据的“Ch□ 目标值(INT 型)”或“Ch□ 目标值-REAL 型)”进行确认。 确认“Ch□ D-AT 执行判定偏差”的设定值。
积分时间为 2(秒) 以上	确认“Ch□ 积分时间”的设定值为“2”以上。

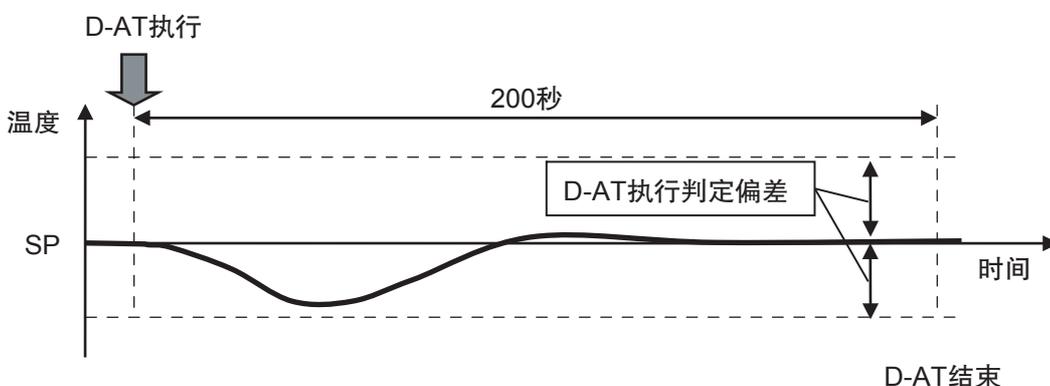
● D-AT 的取消

以下情况下，将取消 D-AT。

- 通过“Ch□ 动作指令 2”的“FF/D-AT 取消”位发出“1: FF/D-AT 取消”指令时
- 通过“Ch□ 动作指令”的“自动/手动”发出“手动模式”指令时
- 通过“Ch□ 动作指令”的“运行/停止”发出“停止”指令时
- 通过“Ch□ 动作指令”的“100%AT”发出“100%AT 执行”指令时
- 通过“Ch□ 动作指令”的“40%AT”发出“40%AT 执行”指令时
- 发生负载切断时
- 发生输入异常时

● 干扰时的温度变化幅度较小时 D-AT 的动作

- 执行 D-AT 后 $| \text{测量值 (PV)} - \text{目标值 (SP)} | \leq \text{“D-AT 执行判定偏差”}$ 的状态持续 200 秒以上时，将自动判断为无需使用预控制功能，并结束 D-AT，FF 等待时间、FF 动作时间、FF 段 1 ~ 4 操作量参数的参数值将初始化。



● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ D-AT 执行判定偏差	Ch□D-AT Execute Judgement Deviation	设定执行D-AT启动判定和干扰发生判定的温度偏差。 执行 D-AT 时，若测量值 (PV) 与目标值 (SP) 的绝对偏差小于本参数则 D-AT 启动。 D-AT 启动后，测量值 (PV) 与目标值 (SP) 的绝对偏差大于本参数时，将判定为发生了干扰。	10	1 ~ 9999	温度输入： 0.1°C 或 0.1°F 模拟输入： 0.01%*2	立即

*1. □ 表示 Ch 的编号。

*2. 取决于“Ch□ 温度单位”的设定。

● 变更设定值时的注意事项

通过实机调整立即变更的设定项目的设定值进行数值变更时，请只变更该设定值并传送至单元。
变更在重启后变更的设定项目的设定值并传送至单元时，请注意必须重启。

● 执行方法

执行 D-AT 时，通过 I/O 数据“Ch□ 动作指令 2”的“FF1/D-AT1 执行”或“FF2/D-AT2 执行”位操作。动作指令的详情请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”的“动作指令 / 动作指令 2 (P.6-14)”。“FF1/D-AT1 执行”或“FF2/D-AT2 执行”的动作指令需与干扰的触发输入同步。请创建程序，使得在干扰触发输入信号的同时操作动作指令位。详情请参阅 □□“7-4-12 干扰抑制功能(预控制功能) (P.7-60)”中的“● 预控制功能的使用步骤 (P.7-63)”。



使用注意事项

执行 D-AT(干扰自动调节)时，请设定通过 AT 自动计算出的 PID 常数。
设定以下 PID 常数的状态下执行 D-AT 时，干扰抑制效果可能会降低，温度变动可能会变大。

- PID 常数为初始值时
- 手动设定的 PID 常数时

● 执行状态的确认

可通过 I/O 数据“Ch□ 动作状态 2”的以下位确认执行状态。

位	设定名称	含义	说明
0	FF/D-AT 模式	0: FF 模式 1: D-AT 模式	可确认当前的模式。
1	FF1/D-AT1 执行中*1	0: 停止中 1: 执行中	FF 模式: 可确认 FF1 的执行状态。 D-AT 模式: 可确认 D-AT1 的执行状态。
2	FF2/D-AT2 执行中*2	0: 停止中 1: 执行中	FF 模式: 可确认 FF2 的执行状态。 D-AT 模式: 可确认 D-AT2 的执行状态。
3	D-AT 完成	0: D-AT 未完成 1: D-AT 完成	FF 模式: 固定为 0。 D-AT 模式: 可确认 D-AT 的完成。
4	D-AT1 执行判定偏差异常	0: 正常 1: 异常	FF 模式: 固定为 0。 D-AT 模式: 接收了 D-AT1 的动作指令时, 未满足“Ch□ 执行判定偏差”的启动条件而不执行 D-AT2 时, 将变为“1: 异常”。 在进入以下状态前, 将保持异常状态。 • 重新接通电源 • 重启 • 发出 D-AT1 或 D-AT2 的动作指令 • 发出切换 FF 模式的动作指令
5	D-AT2 执行判定偏差异常	0: 正常 1: 异常	FF 模式: 固定为 0。 D-AT 模式: 接收了 D-AT2 的动作指令时, 未满足“Ch□ 执行判定偏差”的启动条件而不执行 D-AT2 时, 将变为“1: 异常”。 在进入以下状态前, 将保持异常状态。 • 重新接通电源 • 重启 • 发出 D-AT1 或 D-AT2 的动作指令 • 发出切换 FF 模式的动作指令

*1. FF 模式时执行 FF1, D-AT 模式时执行 D-AT1。

*2. FF 模式时执行 FF2, D-AT 模式时执行 D-AT2。

对象单元

标准控制型的高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，也请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □□“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在下拉列表中选择需设定通道 (Ch□) 的预控制功能相关设定值，或在文本框中输入设定值。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □□“A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将立即得到反映。



参考

变更参数后，无需重启 NX 单元。

7-6 控制输出功能

下面对控制输出功能进行说明。

7-6-1 控制周期

概要和用途

在时间分配比例动作中，设定改变电压输出 (SSR 驱动用) 的 ON 和 OFF 时间比时的周期的功能。

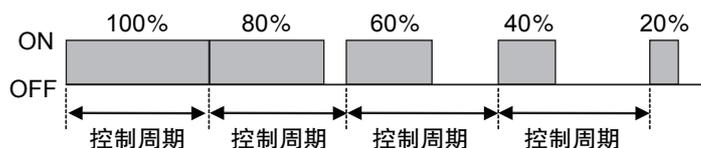
本功能仅高机能温度控制单元的输出类型为电压输出 (SSR 驱动用) 型时可用。

此外，仅 PID 控制时有效。

控制周期越短控制性能越佳，但需考虑输出端子连接的致动器寿命时，建议根据寿命变更周期。

功能的详情

将设定的控制周期转换为 100% 的 MV，并按照指定 MV 输出 ON 和 OFF。



控制输出的 ON 时间 (Ton) 使用以下计算公式进行计算。

$$\text{Ton[秒]} = \text{控制周期[秒]} \times \text{MV}[\%] \div 100$$

● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ 控制周期 (加热)	Ch□ Control Period (Heating)	设定时间分配比例输出功能的控制周期 (加热)。 -2: 0.1 秒 -1: 0.2 秒 0: 0.5 秒 1 ~ 99: 1 ~ 99 秒	2	-2/-1/0/ 1 ~ 99	秒	单元重启后

*1. □ 表示 Ch 的编号。

对象 NX 单元

输出类型为电压输出 (SSR 驱动用) 型的高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时, 也请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数, 并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法, 请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □□“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道 (Ch□) 的 [Control Period(控制周期)] 文本框中输入设定值。
关于单元动作设定的编辑方法, 请参阅 □□“A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将在单元重启后得到反映。



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时, 将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后, 再传送单元动作设定。

7-6-2 最小输出 ON/OFF 宽度

概要和用途

指定控制输出的最小 ON/OFF 宽度的功能。

本功能仅高机能温度控制单元的输出类型为电压输出 (SSR 驱动用) 型时可用。

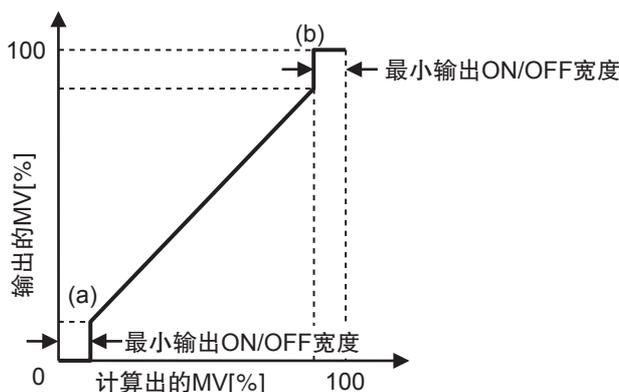
仅 PID 控制时有效。

利用本功能, 在连接输出端子的致动器上使用机械继电器时, 可防止机械继电器的老化。

建议根据控制输出的外部连接设备的动作条件, 设定最小 ON/OFF 宽度。

功能的详情

高机能温度控制单元计算出的 MV 小于“Ch□ 最小输出 ON/OFF 宽度”的值时, 将输出 0%。(图中 (a))
高机能温度控制单元计算出的 MV 大于 100% - “Ch□ 最小输出 ON/OFF 宽度”的值时, 将输出 100%。
(图中 (b))



将“Ch□ 加热冷却调节方法”设为“风冷”或“水冷”进行使用时, 请将“Ch□ 最小输出 ON/OFF 宽度”设为“0”。关于加热冷却调节方法, 请参阅 □ “7-4-3 加热冷却控制 (P.7-35)”。

● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ 最小输出 ON/OFF 宽度	Ch□ Minimum Output ON/OFF Band	设定加热侧的控制输出或冷却侧的控制输出输出的最小 MV。	10	0 ~ 500	0.1%	单元重启后

*1. □ 表示 Ch 的编号。

对象 NX 单元

输出类型为电压输出 (SSR 驱动用) 型的高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，也请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □□“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道(Ch□)的[Minimum Output ON/OFF Band(最小输出ON/OFF宽度)]文本框中输入设定值。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □□“A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将在单元重启后得到反映。



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

7-6-3 输出信号范围设定功能

概要和用途

设定线性电流输出的输出信号范围的功能。设定与输出端子连接的致动器对应的输出信号范围时使用。本功能仅线性电流输出可用。

功能的详情

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ 输出信号范围	Ch□ Output Signal Range	设定与输出端子连接的致动器对应的输出信号范围。 0: 4 ~ 20mA 1: 0 ~ 20mA	0	0/1	-	单元重启后

*1. □ 表示 Ch 的编号。

对象 NX 单元

带线性电流输出的高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □□“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道 (Ch□) 的 [Output Signal Range(输出信号范围)] 下拉列表中选择范围。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □□“A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将在单元重启后得到反映。



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

7-7 异常检测功能

下面对异常检测功能进行说明。

7-7-1 传感器断线检测

概要和用途

检测传感器是否断线。此外，检测测量值是否超出了输入指示范围。

功能的详情

● 温度传感器的断线检测动作

温度传感器的断线包括未连接传感器、传感器的错误接线。

温度传感器断线或测量值超出输入指示范围时，测量值将变为输入指示范围的上限值。

此时，相应通道的“Ch□ 输出、报警状态”的“传感器断线异常”位 ON，将发生事件“传感器断线异常”(事件代码：65100000Hex)。

状态的详情请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”的“输出、报警状态 (P.6-13)”。

事件的详情请参阅 □□“8-3-3 异常一览 (P.8-6)”。

● 解除断线原因后的动作

传感器断线原因解除时，将变为通常测量值，“Ch□ 输出、报警状态”的“传感器断线异常”位将 OFF。

● 与输入数字滤波器并用

将输入数字滤波器设为有效时，将对输入数字滤波器处理前的输入值进行断线检测。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

无需设定。

7-7-2 加热器断线检测

概要和用途

检测加热器是否断线的功能。控制输出 ON 的状态下，加热器电流小于加热器断线检测电流时，判断为发生了加热器断线。

功能的详情

● 加热器电流的测量

通过测量控制输出为 ON 时的加热器电流，进行加热器断线检测。

请事先连接 CT，并将加热器线连接至 CT。

CT 的详情请参阅 □ “A-4 CT(变流器)(P.A-35)”。

● 加热器断线检测动作

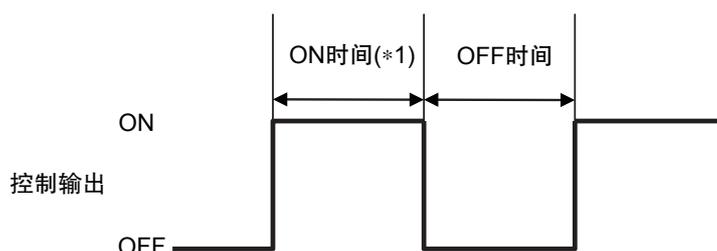
加热器断线时，加热器中的电流将减小，因此会低于加热器断线检测电流，I/O 数据“Ch□ 输出、报警状态”的“加热器断线检测”位 ON，将发生事件“加热器断线检测”(事件代码：652C0000Hex)。加热器未断线时，加热器的电流大于加热器断线检测电流，因此判断为加热器正常通电，“Ch□ 输出、报警状态”的“加热器断线检测”位 OFF。

状态的详情请参阅 □ “6-1-2 集合数据的详情(P.6-12)”的“输出、报警状态(P.6-13)”。

事件的详情请参阅 □ “8-3-3 异常一览(P.8-6)”。

控制输出与“加热器断线检测”位的关系如下所述。

控制输出	加热器的通电	“加热器断线检测”位*2
ON	有	OFF
	无(加热器断线状态)	ON
OFF	有	OFF
	无(加热器断线状态)	OFF



*1. 满足以下规定时间时，将执行加热器断线检测。

- 控制周期为 500ms 以上，控制输出的 ON 时间大于 100ms。
- 控制周期为 200ms 以下，控制输出的 ON 时间大于 30ms。

*2. 控制输出的 ON 时间不足规定时间时，将同时保持加热器的电流值和最后判定的结果，因此 ON/OFF 可能与表中所示不同。

● 动作确认用的设定

“Ch□ 加热器断线检测电流”中设定“0.0”时，“Ch□ 输出、报警状态”的“加热器断线检测”位将强制 OFF。设定“50.0”时，“Ch□ 输出、报警状态”的“加热器断线检测”位将强制 ON。

● 控制输出的 ON 时间不足规定时间时

控制输出的 ON 时间不足规定时间时，I/O 数据“Ch□ 输出、报警状态”的“加热器电流保持”位将 ON。此时，I/O 数据的“Ch□ 加热器电流”中将保持最后测量的加热器电流值。

状态的详情请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”的“输出、报警状态 (P.6-13)”。

● 加热器电流超出测量范围时

加热器电流超出测量范围时，I/O 数据“Ch 输出、报警状态”的“加热器电流过大”位将 ON。此时，I/O 数据的“Ch□ 加热器电流”中将反映测量范围的上限值。

状态的详情请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”的“输出、报警状态 (P.6-13)”。

● 加热器断线检测时的控制状态

检测出加热器断线时，控制仍将继续进行。

● 加热器电源的接通时间

加热器电源请与高机能温度控制单元的电源同时接通或先接通。加热器电源后接通时，I/O 数据“Ch□ 输出、报警状态”的“加热器断线检测”位将 ON。

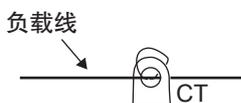


使用注意事项

- 加热器的额定电流值与加热器内的实际电流值有时会不一致。请通过 I/O 数据的“Ch□ 加热器电流”确认实际使用状态下的电流值。
- 正常时与断线时的电流差值过小时，检测结果会不稳定。为进行稳定检测，请设定加热器断线检测电流，使电流值的差为：不足 10.0A 的加热器为最小 1.0A；10.0A 以上的加热器为最小 2.5A。

加热器电流较小时，请如下图所示，将负载线进行多圈穿通缠绕。

绕一圈则检测电流为 2 倍。



多圈穿通缠绕时的加热器断线检测电流可由以下算式算出。

$$\text{加热器断线检测电流的}1/2\text{设定值} = \frac{\text{正常时的电流值} + \text{断线时的电流值}}{2} \times \text{缠绕次数}$$

- UL 认证规定，在由装置制造商工厂安装的情况下，可使用 E54-CT1L 或 E54-CT3L 的 CT。

● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ 加热器断线检测电流*2	Ch□ Heater Burnout Detection Current	设定检测加热器断线的电流。 加热器电流值低于该设定值时，输出加热器断线报警。 设定值为“0”时，Ch□ 输出、报警状态的加热器断线检测位将 OFF。设定值为“50”时，加热器断线检测位将 ON。	0	0 ~ 500	0.1A	立即

*1. □ 表示 Ch 的编号。

*2. 也可通过 I/O 数据访问的参数。详情请参阅 □□“6-2 设定一览 (P.6-24)”。

● 变更设定值时的注意事项

通过实机调整立即变更的设定项目的设定值进行数值变更时，请只变更该设定值并传送至单元。变更在重启后变更的设定项目的设定值并传送至单元时，请注意必须重启。

● CT 中电流值的确认方法

可通过 I/O 数据的“Ch□ 加热器电流”，确认控制输出 ON 时 CT 中的电流值。加热器电流的详情请参阅 □□“6-1-1 可进行 I/O 分配的数据 (P.6-2)”。

对象 NX 单元

输出类型为电压输出 (SSR 驱动用) 型且带 CT 输入的高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

1 显示单元动作设定的编辑画面。

显示方法请参阅 □□“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。

2 在需设定通道 (Ch□) 的 [Heater Burnout Detection Current(加热器断线检测电流)] 文本框中输入设定值。

关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □□“A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。

3 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。

设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将立即得到反映。



参考

变更参数后，无需重启 NX 单元。

7-7-3 SSR 短路故障检测

概要和用途

检测 SSR 故障的功能。控制输出 OFF 的状态下，泄漏电流在检测电流以上时，判断为发生了 SSR 故障。此外，SSR 故障指因 SSR 短路导致的故障。

功能的详情

● 泄漏电流的测量

通过测量控制输出 OFF 时的泄漏电流，进行 SSR 故障检测。

请事先连接 CT，并将加热器线连接至 CT。

CT 的详情请参阅 □□“A-4 CT(变流器)(P.A-35)”。

● SSR 故障检测动作

发生 SSR 故障时，会因流经泄漏电流而超出 SSR 故障检测电流，I/O 数据“Ch□ 输出、报警状态”的“SSR 故障检测”位 ON，将发生事件“SSR 故障检测”(事件代码：652D0000Hex)。

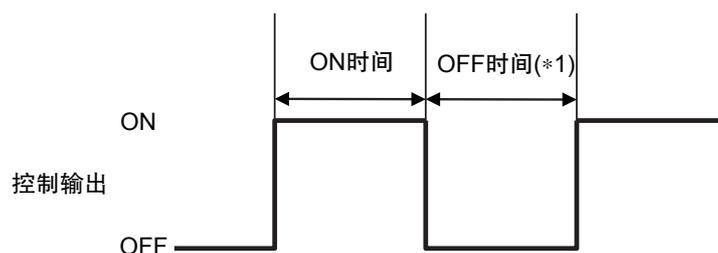
未发生 SSR 故障时，泄漏电流小于 SSR 故障检测电流，因此判断为加热器不通电的正常状态，“Ch□ 输出、报警状态”的“SSR 故障检测”位将 OFF。

状态的详情请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情(P.6-12)”的“输出、报警状态(P.6-13)”。

事件的详情请参阅 □□“8-3-3 异常一览(P.8-6)”。

控制输出与“SSR 故障检测”位的关系如下所述。

控制输出	加热器的通电	“SSR 故障检测”位*2
ON	有(SSR 故障状态)	OFF
	无	OFF
OFF	有(SSR 故障状态)	ON
	无	OFF



*1. 满足以下规定时间时，将执行 SSR 故障检测。

- 控制周期为 500ms 以上，控制输出的 OFF 时间大于 100ms。
- 控制周期为 200ms 以下，控制输出的 OFF 时间大于 38ms。

*2. 控制输出的 OFF 时间不足规定时间时，将同时保持泄漏电流和最后判定的结果，因此 ON/OFF 可能与表中所示不同。

● 动作确认用的设定

“Ch□ SSR 故障检测电流”中设定“0.0”时，I/O 数据“Ch□ 输出、报警状态”的“SSR 故障检测”位将强制 ON。设定“50.0”时，“Ch□ 输出、报警状态”的“SSR 故障检测”位将强制 OFF。

● 控制输出的 OFF 时间不足规定时间时

控制输出的 OFF 时间不足规定时间时，I/O 数据“Ch□ 输出、报警状态”的“加热器电流保持”位将 ON。此时，I/O 数据的“Ch□ 泄漏电流”中将保持最后测量的泄漏电流。

状态的详情请参阅 □□“6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”的“输出、报警状态 (P.6-13)”。

● 泄漏电流超出测量范围时

泄漏电流超出测量范围时，I/O 数据的“Ch□ 泄漏电流”中将反映测量范围的上限值。

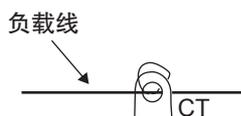
● SSR 故障检测时的控制状态

检测出 SSR 故障时，控制仍将继续进行。



使用注意事项

- 加热器的额定电流值与加热器内的实际电流值有时会不一致。请通过 I/O 数据的“Ch□ 泄漏电流”确认实际使用状态下的电流值。
- 正常时与断线时的电流差值过小时，检测结果会不稳定。为进行稳定检测，请使电流值的差为：不足 10.0A 的加热器为最小 1.0A；10.0A 以上的加热器为最小 2.5A。
加热器电流较小时，请如下图所示，将负载线进行多圈穿通缠绕。
绕一圈则检测电流为 2 倍。



多圈穿通缠绕时的 SSR 故障检测电流可由以下算式算出。

$$\text{SSR 故障检测电流 } 1/2 \text{ 设定值} = \frac{((\text{输出 OFF 时的})\text{泄漏电流值} + \text{SSR 故障时的电流值}) \times \text{缠绕次数}}{2}$$

- UL 认证规定，在由装置制造商工厂安装的情况下，可使用 E54-CT1L 或 E54-CT3L 的 CT。

● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ SSR 故障检测电流*2	Ch□ SSR Failure Detection Current	设定检测 SSR 故障的电流。 泄漏电流值高于该设定值时，输出 SSR 故障报警。 设定值为“50”时，Ch□ 输出、报警状态的 SSR 故障检测位将 OFF。设定值为“0”时，SSR 故障检测位将 ON。	500	0 ~ 500	0.1A	立即

*1. □ 表示 Ch 的编号。

*2. 也可通过 I/O 数据访问的参数。详情请参阅 □□“6-2 设定一览 (P.6-24)”。

- 变更设定值时的注意事项

通过实机调整立即变更的设定项目的设定值进行数值变更时，请只变更该设定值并传送至单元。

- CT 中电流值的确认方法

可通过 I/O 数据的“Ch□ 泄漏电流”，确认控制输出 OFF 时 CT 中的电流值。

泄漏电流的详情请参阅 □ “6-1-1 可进行 I/O 分配的数据 (P.6-2)”。

对象 NX 单元

输出类型为电压输出 (SSR 驱动用) 型且带 CT 输入的高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，也请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □ “A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道 (Ch□) 的 [SSR Failure Detection Current(SSR 故障检测电流)] 文本框中输入设定值。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □ “A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将立即得到反映。



参考

变更参数后，无需重启 NX 单元。

7-7-4 温度报警

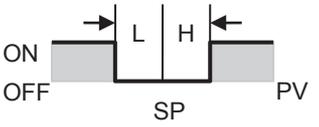
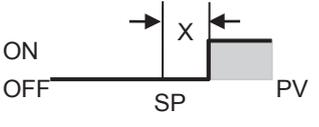
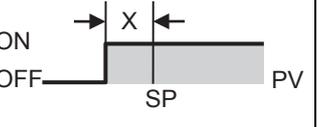
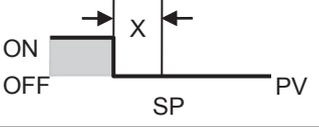
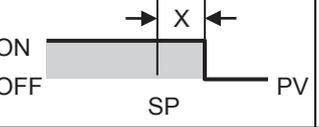
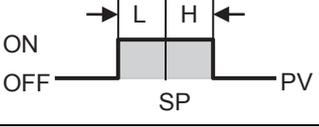
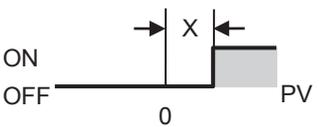
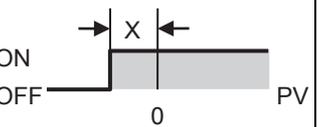
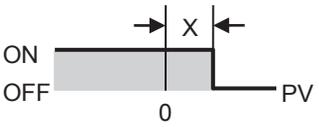
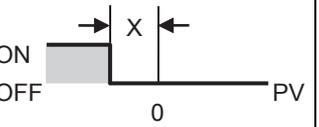
概要和用途

将偏差或测量值异常作为报警进行检测的功能。通过选择“报警类型”，可根据用途执行报警动作。

功能的详情

● 报警动作的设定

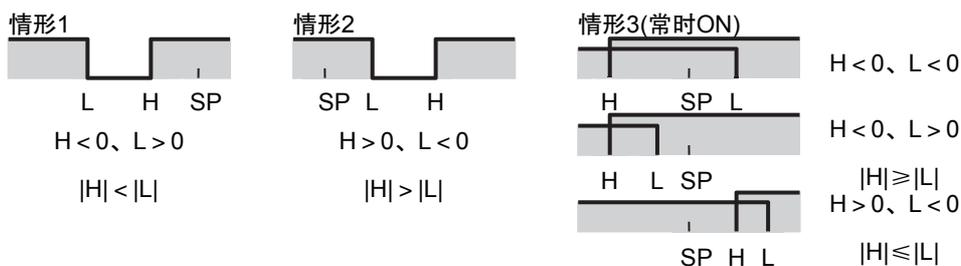
各 Ch 均有 2 点报警功能，通过“Ch□ 报警 1 类型”及“Ch□ 报警 2 类型”设定报警动作。可设定的报警类型如下所示。

设定值	报警类型	报警功能		报警动作
		报警值 (X or H/L) 为正	报警值 (X or H/L) 为负	
0	无	报警始终 OFF		无报警功能。
1	上下限 ^{*1}		^{*2}	相对于设定点 (SP) 的上方偏差利用报警上限(H)来设定；下方偏差利用报警下限(L)来设定。偏差外时为 ON。
2	上限			通过报警值(X)设定相对于SP的上方偏差。偏差以上时为 ON。
3	下限			通过报警值(X)来设定相对于设定点 (SP) 的下方偏差。偏差以下时为 ON。
4	上下限范围 ^{*1}		^{*3}	相对于设定点 (SP) 的上方偏差利用报警上限(H)来设定；下方偏差利用报警下限(L)来设定。偏差内时为 ON。
5	偏差上 / 下限待机序列 ON ^{*1}	与设定值 1 相同 ^{*4}		^{*5} “1: 偏差上 / 下限”的报警动作有待机序列。
6	上限待机序列 ON	与设定值 2 相同		“2: 偏差上限”的报警动作有待机序列。
7	下限待机序列 ON	与设定值 3 相同		“3: 偏差下限”的报警动作有待机序列。
8	绝对值上限			与设定点 (SP) 无关，测量值 (PV) 大于报警值(X)时，报警为 ON。
9	绝对值下限			与设定点 (SP) 无关，测量值 (PV) 小于报警值(X)时，报警为 ON。
10	绝对值上限待机序列 ON	与设定值 8 相同		“8: 绝对值上限”的报警动作有待机序列。

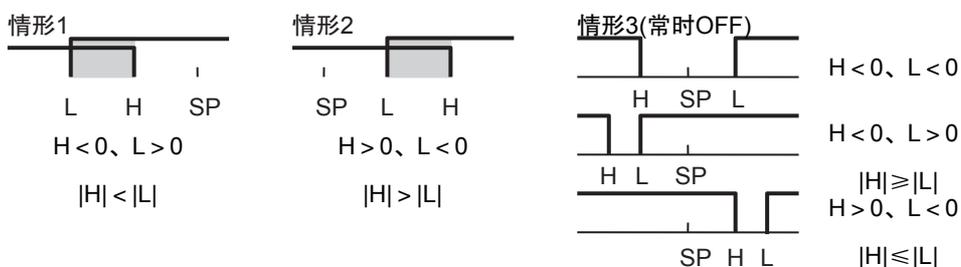
设定值	报警类型	报警功能		报警动作
		报警值 (X or H/L) 为正	报警值 (X or H/L) 为负	
11	绝对值下限待机序列 ON	与设定值 9 相同		“9: 绝对值下限”的报警动作有待机序列。
12	LBA(回路断线报警)	LBA(回路断线报警)仅报警 1 类型有效。 功能的详情请参阅 □ “7-7-5 LBA(回路断线报警)(P.7-93)”。		

*1. 可单独设定上下限。

*2. 上下限报警



*3. 上下限范围

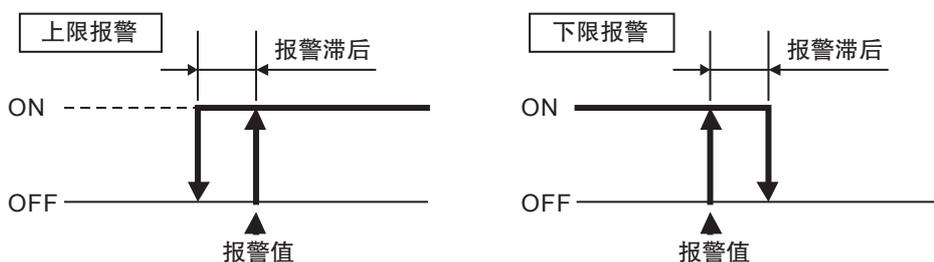


*4. 偏差上/下限待机序列 ON 报警
滞后在上限、下限重叠时，为常时 OFF。

*5. 偏差上/下限待机序列 ON 报警
上述 *2 所示的上下限报警
• 情形 1、2 中，滞后在上限、下限重叠时，为常时 OFF。
• 情形 3 时，为常时 OFF。

● 报警滞后

报警检测在进行如下所示的 ON/OFF 切换时，可设定报警滞后。



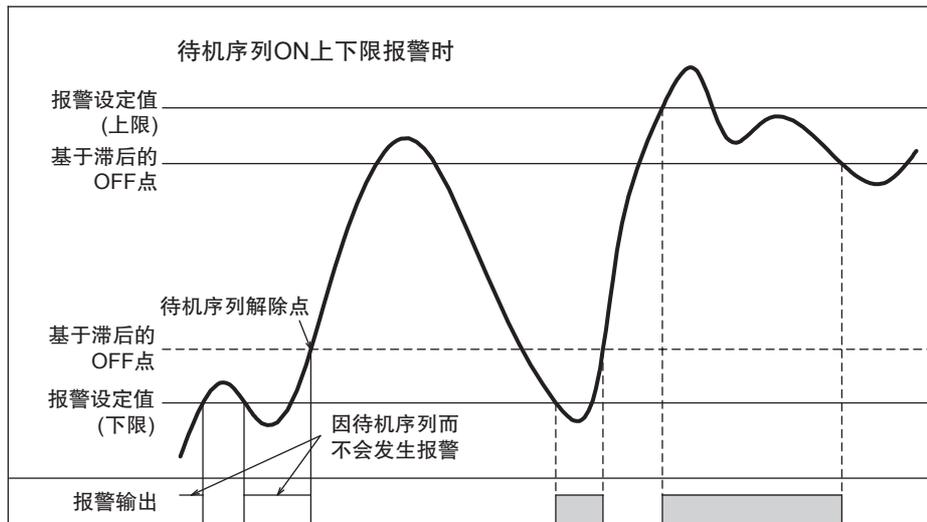
● 待机序列

“待机序列”是指测量值一旦偏离报警范围后，到下一次进入报警范围内之前，不进行报警检测的功能。例如在“下限”时，通常接通电源时的测量值小于设定值，因此在报警范围内，将直接检测报警。如果选择了“偏差下限待机序列 ON”，则测量值高于报警设定值而偏离报警范围，在再次低于报警值时，才会首次检测报警。

测量值一旦偏离报警范围，待机序列将被解除，然后在下述条件下，重启(复位)待机序列。

- 开始操作时(含接通电源及重启时)，变更了报警值(报警上/下限)或PV输入偏移量、PV输入斜坡系数及SP时。

以“5: 偏差上/下限待机序列 ON 报警”为例，待机序列 ON 报警的动作如下所述。



● 设定报警值

报警值表示检出报警的温度。根据报警类型设定报警动作后，设定报警值。

上述“●报警动作的设定”表中所示的报警值(X)、报警上限(H)、报警下限(L)3种值即为报警值。对I/O数据的“Ch□报警值1”、“Ch□报警值2”、“Ch□报警上限1”、“Ch□报警上限2”、“Ch□报警下限1”或“Ch□报警下限2”进行设定。

关于报警值的详情，请参阅□“A-3-3 可进行I/O分配的对象(P.A-14)”。

● 报警检测动作

检出因根据报警类型设定的报警值或报警上下限而发生的报警时，I/O数据中“Ch*输出、报警状态”的“报警1检测”位或“报警2检测”位ON，发生事件“报警检测”(事件代码: 652E0000Hex)。

状态的详情请参阅□“6-1-2 集合数据的详情(P.6-12)”的“输出、报警状态(P.6-13)”。

事件的详情请参阅□“8-3-3 异常一览(P.8-6)”。

● 设定项目

设定项目如下所示。

数据名称*1	支持软件的显示	说明	初始值	设定范围	单位	变更反映时间
Ch□ 报警 1 类型	Ch□ Alarm 1 Type	根据报警动作设定报警类型。 12: LBA(回路断线报警)仅报警 1 类型有效。	0	0: 无报警功能 1: 偏差上 / 下限 2: 偏差上限 3: 偏差下限 4: 偏差上 / 下范围 5: 偏差上 / 下限待机序列 ON 6: 偏差上限待机序列 ON 7: 偏差下限待机序列 ON 8: 绝对值上限 9: 绝对值下限 10: 绝对值上限待机序列 ON 11: 绝对值下限待机序列 ON 12: LBA(回路断线报警)	—	单元重启后
Ch□ 报警 2 类型	Ch□ Alarm 2 Type		0	0: 无报警功能 1: 偏差上 / 下限 2: 偏差上限 3: 偏差下限 4: 偏差上 / 下范围 5: 偏差上 / 下限待机序列 ON 6: 偏差上限待机序列 ON 7: 偏差下限待机序列 ON 8: 绝对值上限 9: 绝对值下限 10: 绝对值上限待机序列 ON 11: 绝对值下限待机序列 ON 12: 无报警功能	—	单元重启后
Ch□ 报警 1 滞后	Ch□ Alarm 1 Hysteresis	设定偏差或测量值根据报警类型超出设定的报警值或上下限时是否检测报警的滞后。	2	1 ~ 9999	温度输入: 0.1°C 或 0.1°F 模拟输入: 0.01%	单元重启后
Ch□ 报警 2 滞后	Ch□ Alarm 2 Hysteresis		2	1 ~ 9999	温度输入: 0.1°C 或 0.1°F 模拟输入: 0.01%	单元重启后

*1. □ 表示 Ch 的编号。

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数，并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □□“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在下拉列表中选择需设定通道 (Ch□) 的温度报警相关设定值，或在文本框中输入设定值。
关于单元动作设定的编辑方法，请参阅 □□“A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。
变更后的设定将在单元重启后得到反映。



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时，将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后，再传送单元动作设定。

7-7-5 LBA(回路断线报警)

概要和用途

本功能只能在温度输入时使用。

设定点与测量值之间存在超出阈值的控制偏差的状态下，测量值不变时，将控制回路的某处有异常作为报警进行检测的功能。

可用作温度控制回路未正常动作时的检测方式。

功能的详情

● LBA 的使用

仅报警 1 可使用 LBA。请将“Ch□报警 1 类型”设为“12: LBA(回路断线报警)”。未设为“12: LBA(回路断线报警)”时，LBA 无效。此外，在“Ch□报警 2 类型”中设定设定值“12: LBA(回路断线报警)”时，报警 2 无效。“Ch□报警 1 类型”的详情请参阅 □ “7-7-4 温度报警 (P.7-88)”。

● LBA 检测动作

LBA 检出回路断线时，I/O 数据中“Ch□输出、报警状态”的“报警 1 检测”位 ON。状态的详情请参阅 □ “6-1-2 集合数据的详情 (P.6-12)”的“输出、报警状态 (P.6-13)”。

● 执行条件

高机能温度控制单元在以下条件下动作时，可执行本功能。

任一条件不满足，则无法执行。

动作条件	可确认动作条件的设定项目及状态
AT 停止中	“Ch□动作状态”的“100%AT”位为“0: 100%AT 停止中”且“Ch□动作状态”的“40%AT”位为“0: 40%AT 停止中”。
自动模式	“Ch□动作状态”的“自动/手动”位为“0: 自动模式”。
运行中	“Ch□动作状态”的“运行/停止”位为“1: 运行”。
操作量分支动作无效或选择了本 Ch	“Ch□操作量分支动作”为“无效”或选择了本 Ch。

● LBA 的参数

LBA 中存在可设定的参数和不可设定的参数。

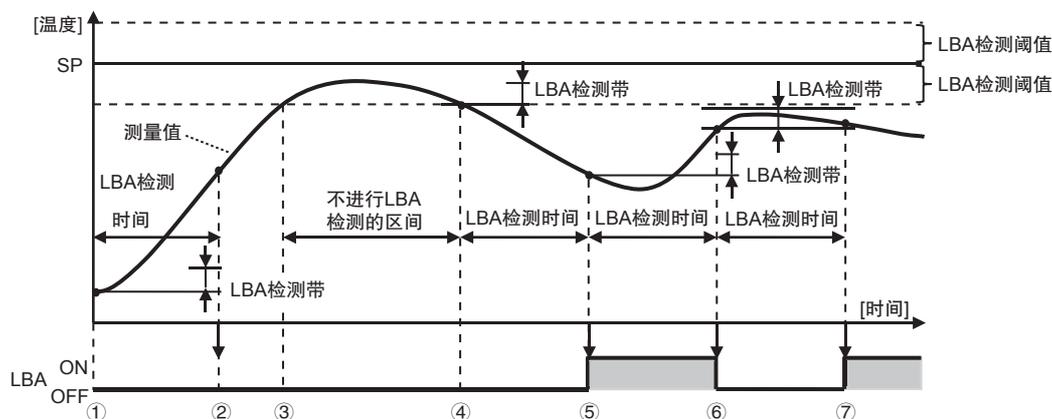
参数	说明	设定值可否变更	设定值的设定方法
LBA 检测时间	执行 LBA 判定的时间间隔。	可	<ul style="list-style-type: none"> 根据 AT 结果自动设定*1 手动设定
LBA 检测阈值	规定不执行 LBA 检测的温度范围的阈值。设定点 ±LBA 检测阈值即为温度范围。	不可	无
LBA 检测带	执行 LBA 检测的温度范围。经过 LBA 检测时间后，测量值的变动小于检测范围时，将检出 LBA。	不可	无

*1. 使用根据 AT 结果进行自动设定的方法时，请事先执行 AT，或设定与同一温度控制系统的 AT 结果相同的设定值。本节的 AT 结果是指比例带、微分时间、MV 限制的设定值。

各参数的详情将在动作示例的后面进行说明。

● 动作示例

LBA 的动作示例和动作说明如下所示。



区间	LBA	动作说明
① ~ ②	OFF	由于控制偏差变小 (接近设定点), 且控制偏差的减小幅度也比“LBA 检测带”大, 因此 LBA 保持 OFF。
③ ~ ④	OFF	由于测量值在“LBA 检测阈值”内, 因此不进行 LBA 检测。(LBA 保持 OFF。)
④ ~ ⑤	OFF → ON	测量值在“LBA 检测阈值”外, 且在 LBA 检测时间内控制偏差的减小幅度没有超过“LBA 检测带”, 因此 LBA 为 ON。
⑤ ~ ⑥	ON → OFF	控制偏差接近设定点, 且控制偏差的减小幅度远大于“LBA 检测带”, 因此 LBA 为 OFF。
⑥ ~ ⑦	OFF → ON	虽然控制偏差接近设定点, 但是控制偏差的减小幅度小于“LBA 检测带”, 因此 LBA 为 ON。

● LBA 检测时间

超出 LBA 检测阈值的范围后, 执行 LBA 判定的时间间隔。通常, 超出 LBA 检测阈值的范围后, 测量值在经过无效时间后将上升或下降。测量值经过一定时间 (LBA 检测时间) 后, 若未向预计方向改变, 则 LBA 将变为 ON。LBA 检测时间根据 AT 结果自动设定。但加热冷却控制型及 ON/OFF 控制时, 无法根据 AT 结果进行自动设定。因此, 无法自动设定时, 请进行下述手动设定。

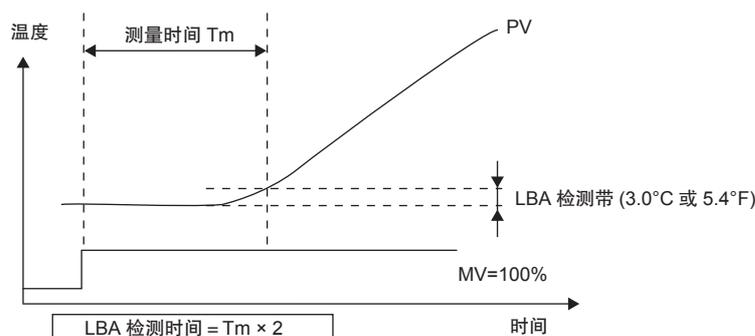
a) LBA 检测时间的手动设定方法

请将按照下述方法求得的测量时间 (T_m) 的 2 倍作为“LBA 检测时间”, 在“Ch□报警值 1”中进行设定。

数值超出 LBA 检测时间的设定范围时, 将受到设定范围的限制。

1 将输出设为最大。

2 测量输入的变化幅度达到 LBA 检测带的时间。



3 将测量时间的 2 倍设为“LBA 检测时间”。

4 在 I/O 数据的“Ch□报警值 1”中设定“LBA 检测时间”。

设定的 LBA 检测时间将立即反映。

关于 Ch □报警值 1 的详情，请参阅 □“A-3-3 可进行 I/O 分配的对象 (P.A-14)”。

在“Ch□报警值 1”中设定大于“1”的值时，将优先于根据 AT 结果自动设定的值，反映至高机能温度控制单元的 LBA 检测时间中。此外，在“Ch□报警值 1”中设定小于“1”的值时，根据 AT 结果自动设定的值将反映至高机能温度控制单元的 LBA 检测时间中。但使用加热冷却控制型或 ON/OFF 控制时，LBA 检测时间将作为“0：功能无效”反映至高机能温度控制单元的动作中。



参考

LBA 检测时间为非公开参数。需了解根据 AT 结果自动设定的 LBA 检测时间时，请使用以下计算公式进行计算。此外，计算结果大于 9999 秒时，将被限制为 9999 秒。计算结果为 0 时，功能无效。

$$\text{LBA 检测时间} = 2 \times \text{微分时间} + 4800 \times \text{微分时间} \div ((\text{输出操作量的最大值} - \text{输出操作量的最小值}) \times \text{比例带})$$

输出操作量的最大值或最小值是指受限于 MV 限制的操作量。

计算示例 1) 自动设定源的 AT 结果为出厂状态时

- 条件

项目	内容
微分时间	40.0 秒
比例带	8.00°C
MV 上限	100%
MV 下限	0%

- 计算公式

$$\text{LBA 检测时间} = 2 \times 40 + 4800 \times 40 \div (100 \times 8) = 320 \text{ 秒}$$

计算示例 2) 自动设定源的 AT 结果与出厂状态不同时

- 条件

项目	内容
微分时间	10.0 秒
比例带	20.00°C
MV 上限	80%
MV 下限	20.00%

- 计算公式

$$\text{LBA 检测时间} = 2 \times 10 + 4800 \times 10 \div ((80 - 20) \times 20) = 60 \text{ 秒}$$

● LBA 检测时间的计时复位的时间

LBA 检测时间的计时复位，进行重新计时的时间如下所示。

- 测量值从 LBA 检测阈值的温度范围内超出范围时
- 测量值超出 LBA 检测阈值的范围，在 LBA 动作过程中通过手动设定在“Ch□报警值 1”中设定了数值时
- 变更了比例带、微分时间或 MV 限制的设定值时
- 满足执行条件时

● LBA 检测阈值

规定不执行 LBA 检测的温度范围的阈值。设定点 \pm LBA 检测阈值即为温度范围。

设置有不进行 LBA 检测的区域，以免在测量值调整为设定点的过程中发生较大干扰时，在干扰响应的作用下，操作量的最大或最小状态将持续一定时间，从而发生 LBA 误检出。

LBA 检测阈值为非公开参数。本数据无法进行设定或确认。

LBA 检测阈值在温度单位为摄氏温度时固定为 8.0°C，为华氏温度时固定为 14.4°F。

● LBA 检测带

执行 LBA 检测的温度范围。

由于控制特性，在测量值变动较大时，LBA 动作可能会不稳定。为了正确检测相对于操作量的变化，设有 LBA 检测带。在经过 LBA 检测时间后，温度变化小于 LBA 检测带时，将视作“未向预计方向改变”，LBA 将变为 ON。

LBA 检测带为非公开参数。本数据无法进行设定或确认。

LBA 检测带在温度单位为摄氏温度时固定为 3.0°C，为华氏温度时固定为 5.4°F。

● 限制事项

使用 LBA 时的限制事项如下所述。

项目	限制内容
根据 AT 结果自动设定的限制	使用 LBA 时，请充分确认动作。使用根据 AT 结果进行自动设定的方法时，根据控制回路，可能会无法检出常规异常或将意外状态检测成异常。出现意外动作时，请使用手动设定方法。此外，使用根据 AT 结果进行自动设定的方法后，可能在变更以下设定值后仍无法检出常规异常，或将意外状态检测成异常。这种情况下，也请使用手动设定方法。 <ul style="list-style-type: none"> • 比例带 • 微分时间 • MV 上限 • MV 下限
其它输出发生干涉时的限制	使用操作量分支功能等情况下其它输出发生干涉而产生影响时，可能会无法检出常规异常，或将意外状态检测成异常。
干扰的限制	高机能温度控制单元持续发生意外的过大外部干扰，且过大的偏差没有减小时，有时进行 LBA 检测。
设定点的限制	<ul style="list-style-type: none"> • 如果环境温度接近设定点，即使发生了断线故障，但由于常规状态下的偏差小于 LBA 检测阈值，因此可能无法检测。 • 如果设定的设定点过大，即使操作量最大或最小也无法达到，或设定点过小，则会在常规状态下残留控制偏差，从而检测到 LBA。
故障模式的限制	<ul style="list-style-type: none"> • 升温控制时，无法检测到升温方向的故障模式。 例：SSR 短路故障 • 降温控制时，无法检测到降温方向的故障。 例：加热器断线故障

对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

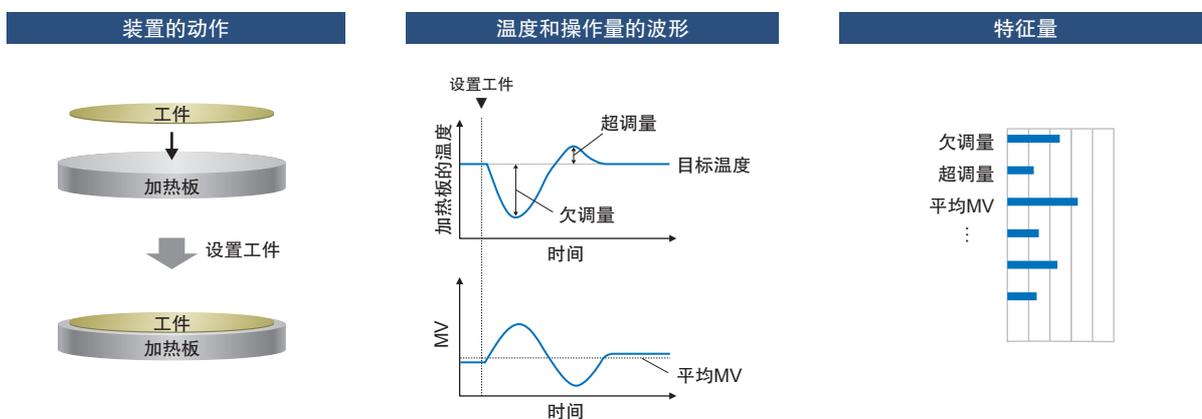
7-8 特征量可视化功能

7-8-1 概要

特征量可视化功能是可自动计算温度等测量值及操作量的波形特征的功能。波形特征是指超调量、欠调量、平均MV等。本手册中将这些波形特征称作“特征量”。

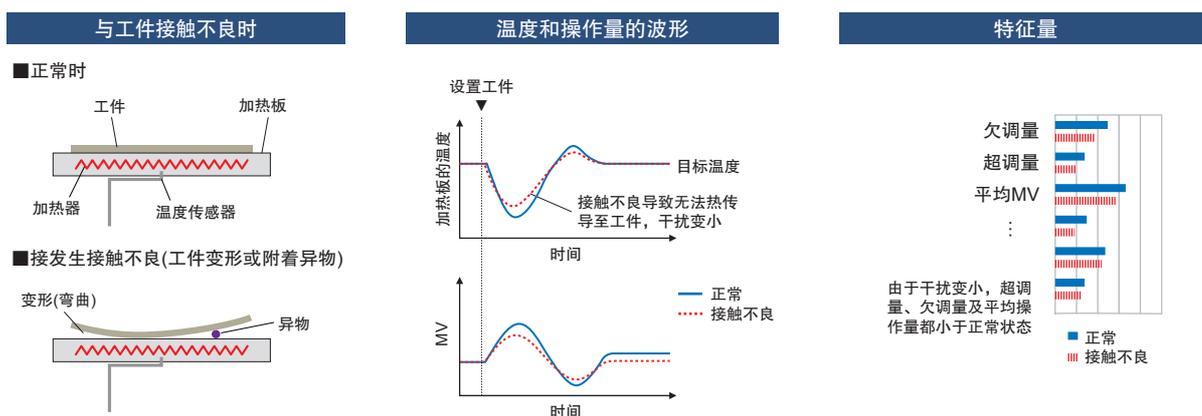
控制过程中温度及操作量的波形改变时，该变化也会在特征量中显示。对比正常时的特征量，可提早发现异常。

例如，在加热板上放置工件时，温度和操作量的波形变化如下，欠调量及超调量等会作为特征量进行显示。



7-8-2 加热板与工件接触不良时的动作示例

加热板上附着异物，与工件接触不良时，根据温度和操作量的波形计算出的特征量变化示例如下所示。通过捕捉欠调量及超调量等特征量与正常时的变化，可检测出接触不良。





参考

“波形测量中”和“MV 稳定中”各自分别动作，因此可能会同时成立。

● 执行条件

高机能温度控制单元在以下条件下动作时，可执行本功能。

任一条件不满足，则无法执行。

动作条件	可确认动作条件的设定项目及状态
未发生负载切断	温度控制单元的 [TS]LED 显示为绿色。
测量值在输入指示范围内	关于各输入类型的输入指示范围，请参阅 “7-3-1 输入类型的设定 (P.7-11)”。

可监控的特征量一览

高机能温度控制单元可监控以下特征量。

分类	特征量监控		计算时间
	数据名称	说明	
特征量监控 (温度)	最大升温斜率	升温斜率的最大值	波形测量中
	最大降温斜率	降温斜率的最大值	波形测量中
	欠调量	温度最大程度小于目标值的值 (SP-PV 的最大值)	波形测量中
	超调量	温度最大程度大于目标值的值 (PV-SP 的最大值)	波形测量中
	欠调时间	处于欠调状态的时间 (SP- 温度稳定范围 ^{*1} > PV 状态的累计时间)	波形测量中
	超调时间	处于超调状态的时间 (SP+ 温度稳定范围 ^{*1} < PV 状态的累计时间)	波形测量中
	闲置时间	从波形测量开始到温度变动的的时间 (至 PV 超出波形测量开始时 PV \pm 稳定范围 ^{*1} 的时间)	波形测量中
	平均温度偏差	温度偏差 (SP-PV) 的绝对值的平均值	波形测量中
特征量监控 (MV)	平均 MV(加热)	MV(加热) 的平均值	波形测量中
	稳定 MV(加热)	MV 稳定中的操作量 (加热)	MV 稳定中
	最大 MV(加热)	MV(加热) 的最大值	波形测量中
	最小 MV(加热)	MV(加热) 的最小值	波形测量中
	平均 MV(冷却)	MV(冷却) 的平均值	波形测量中
	稳定 MV(冷却)	MV 稳定中的操作量 (冷却)	MV 稳定中
	最大 MV(冷却)	MV(冷却) 的最大值	波形测量中
	最小 MV(冷却)	MV(冷却) 的最小值	波形测量中

*1. 指设定参数 “Ch 温度稳定范围”。

7-8-4 测量波形的方方法

下面对用于监视特征量的控制波形的测量方法进行说明。分为以下 3 种。

(1) 波形测量开始后，动作指令时，停止波形测量

● 波形测量的开始

- 1 将“Ch □动作指令”的“Ch □波形测量开始”位从“FALSE”变更为“TRUE：波形测量开始”。
开始波形测量。
波形测量开始时，“Ch □动作状态”的“Ch □波形测量中”位将变更为“TRUE：波形测量中”。

● 波形测量的停止

- 1 将“Ch □动作指令”的“Ch □波形测量停止”位从“FALSE”变更为“TRUE：波形测量停止”。
停止波形测量。
波形测量停止时，“Ch □动作状态”的“Ch □波形测量中”位将变更为“FALSE：非波形测量中”。

● 设定项目

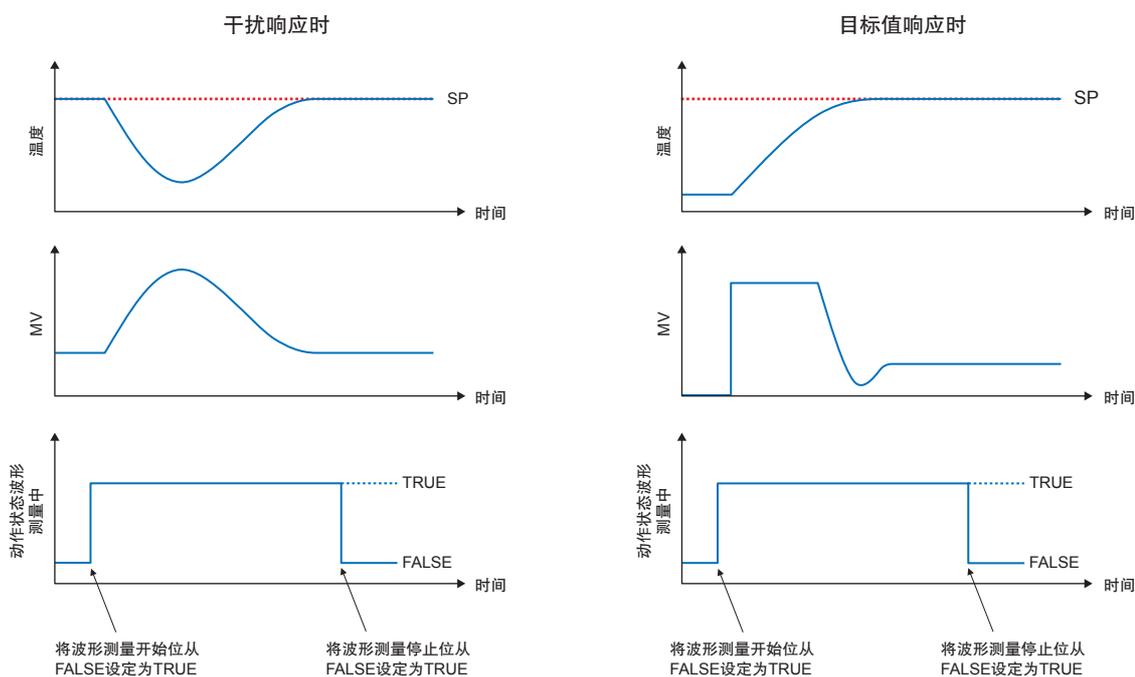
Ch □动作状态 (索引编号：6001Hex)

位	数据名称	功能	数据类型	I/O 端口名称
12	Ch □波形测量中	FALSE：非测量中 TRUE：测量中	BOOL	Ch □ Measuring Waveform Status

Ch □动作指令 (索引编号：7000Hex)

位	数据名称	功能	数据类型	I/O 端口名称
12	Ch □波形测量开始	FALSE → TRUE： 波形测量开始	BOOL	Ch □ Start Waveform Measurement
13	Ch □波形测量停止	FALSE → TRUE： 波形测量停止	BOOL	Ch □ Stop Waveform Measurement

● 动作示意图示例



(2) 波形测量开始后，经过波形测量时间时，停止波形测量

● 波形测量的开始

- 1 将“Ch □ 波形测量时间”设定为初始值 (“0: 无效”) 以外的值。
- 2 将“Ch □ 动作指令”的“波形测量开始”位变更为“TRUE: 波形测量开始”。开始波形测量。

● 波形测量的停止

- 1 波形测量开始后，经过“Ch □ 波形测量时间”时，停止波形测量。

● 若要将本功能设为无效，

- 1 将“Ch □ 波形测量时间”的设定值设定为“0: 无效”。可将一定时间后的波形测量停止设为无效。

● 设定项目

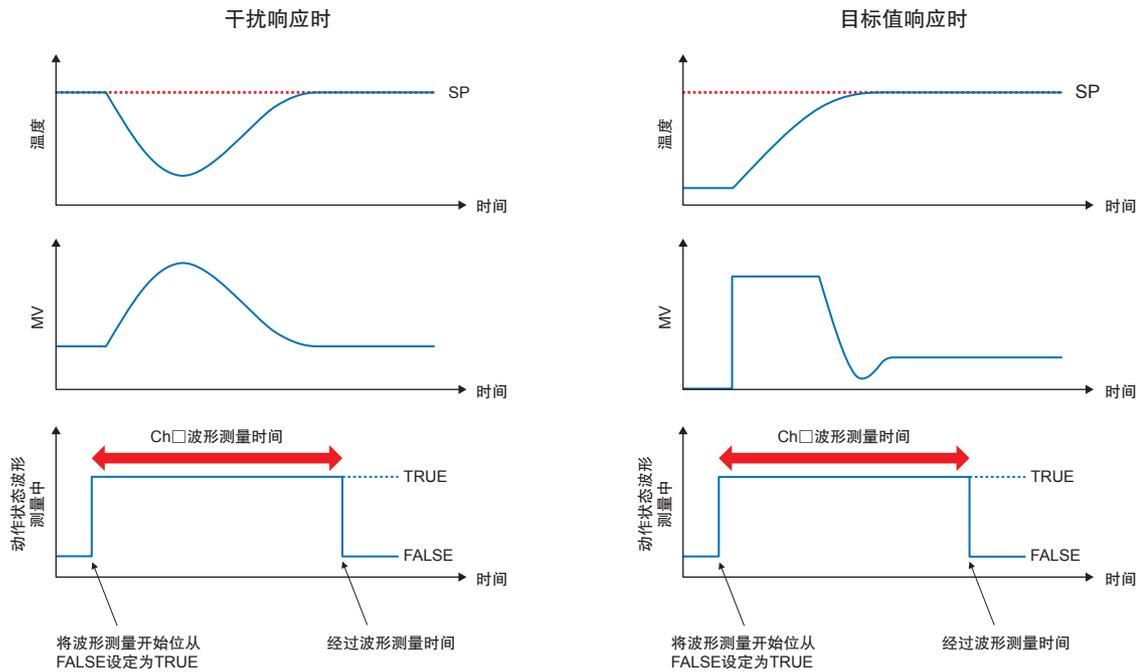
Ch □ 设定参数 (索引编号: 5011Hex)

数据名称	设定范围	单位	初始值	数据类型	变更反映时间
Ch □ 波形测量时间	0 ~ 65000	秒	0: 无效	UINT	立即

Ch □ 动作指令 (索引编号: 7000Hex)

位	数据名称	功能	数据类型	I/O 端口名称
12	Ch □ 波形测量开始	FALSE → TRUE: 波形测量开始	BOOL	Ch □ Start Waveform Measurement

● 动作示意图示例



(3) 波形测量开始后，温度稳定时，停止波形测量

波形测量开始后，当波形滞留在“Ch □ 温度稳定范围”内的时间达到“Ch □ 温度稳定判定时间”时，停止波形测量。

但在波形测量开始时波形就滞留在“Ch □ 温度稳定范围”内时，在超出“Ch □ 温度稳定范围”前，不会判定温度稳定。

● 波形测量的开始

- 1 设定特征量可视化参数的“Ch □ 温度稳定范围”。
- 2 将“Ch □ 波形测量停止 (温度稳定时)” 变更为“TRUE：有效”。
- 3 将“Ch □ 动作指令”的“波形测量开始”位变更为“TRUE：波形测量开始”。
开始波形测量。

● 波形测量的停止

- 1 控制波形超出“Ch □ 温度稳定范围”后，控制波形滞留在“Ch □ 温度稳定范围”内的时间达到“Ch □ 温度稳定判定时间”时，波形测量停止。

● 若要将本功能设为无效，

- 1 将“Ch □ 波形测量停止 (温度稳定时)” 设定为“FALSE：无效”。
可将基于温度稳定的波形测量停止设为无效。

● 设定项目

Ch □ 设定参数 (索引编号: 5011Hex)(单元动作设定)

数据名称	设定范围	单位	初始值	数据类型	变更反映时间
Ch □ 温度稳定范围	0 ~ 32000	EU	10	UINT	立即
Ch □ 温度稳定判定时间	0 ~ 9999	秒	10	UINT	立即
Ch □ 波形测量停止 (温度稳定时)	FALSE: 无效 TRUE: 有效	—	FALSE: 无效	BOOL	立即

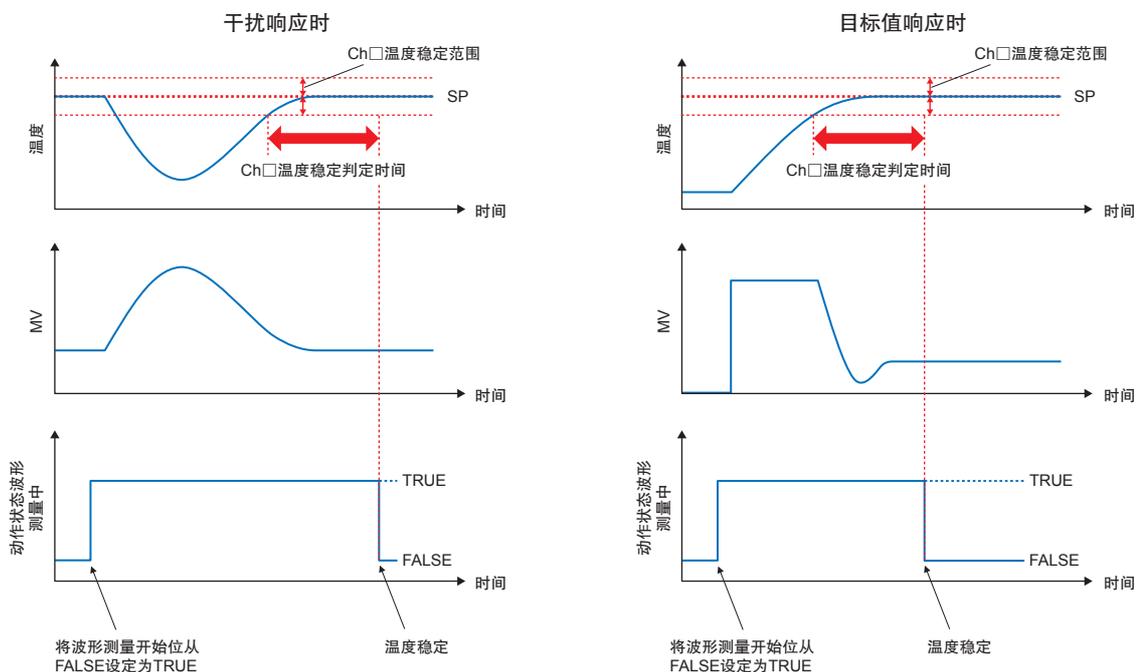
Ch □ 动作状态 (索引编号: 6001Hex)

数据名称	设定范围	数据类型
Ch □ 温度稳定范围内	FALSE: 非稳定范围内 TRUE: 稳定范围内	BOOL
Ch □ 温度稳定中	FALSE: 非稳定中 TRUE: 稳定中	BOOL

Ch □ 动作指令 (索引编号: 7000Hex)

位	数据名称	功能	数据类型	I/O 端口名称
12	Ch □ 波形测量开始	FALSE → TRUE: 波形测量开始	BOOL	Ch □ Start Waveform Measurement

● 动作示意图示例



参考

开始波形测量时,“特征量监控”值会清零(除 Ch □ 稳定 MV(加热)、Ch □ 稳定 MV(冷却)以外)。然后,开始计算特征量,特征量监控将得到更新。

停止波形测量时,特征量监控将保持停止前的更新值。

波形测量的结果超出监控范围时,会受限于监控范围的上限。

波形测量开始后,当以下条件成立时,将强制停止波形测量。

- 从开始波形测量起计算,时间持续 65000 秒(约 18 小时)
- 变为不满足执行条件的状态

7-8-5 判定稳定的方法

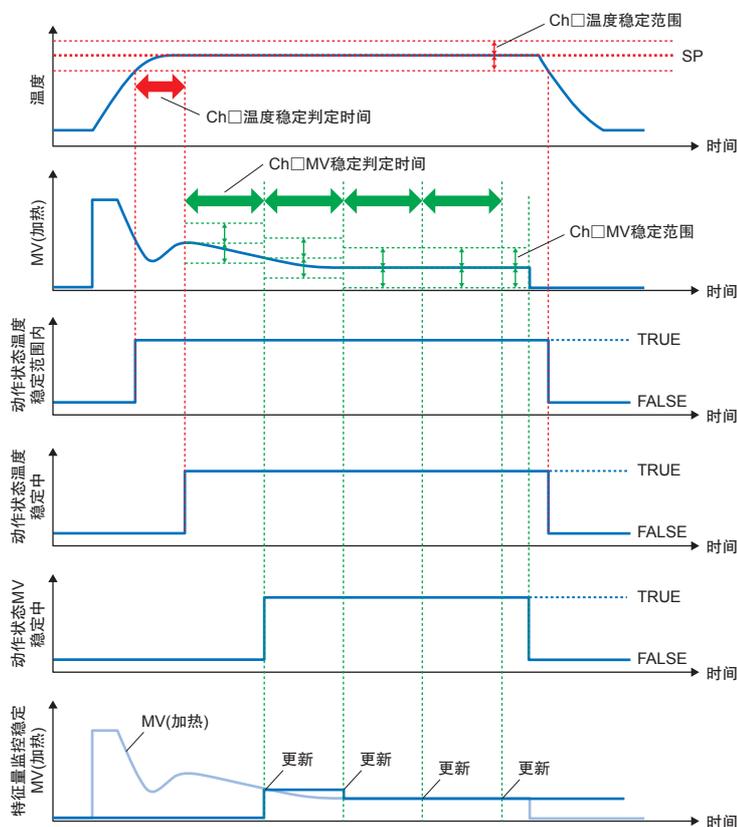
下面对根据测量出的波形，判定温度和操作量是否处于稳定状态的方法进行说明。

以下状态和特征量监控根据稳定判定进行更新，而非根据波形测量进行更新。

根据稳定判定更新的参数	数据名称
Ch □ 动作状态	Ch □ 温度稳定中位
	Ch □ MV 稳定中位
Ch □ 特征量监控	Ch □ 稳定 MV(加热)
	Ch □ 稳定 MV(冷却)

稳定判定的动作说明

- (1) 测量值进入温度的稳定带 ($SP \pm$ “Ch □ 温度稳定范围”) 时，“Ch □ 动作状态”的“温度稳定范围内”位将变更为“TRUE: 稳定范围内”。该状态的持续时间达到判定时间 (“Ch □ 温度稳定判定时间”) 时，“Ch □ 动作状态”的“温度稳定中”位将变更为“TRUE: 稳定中”。
- (2) “温度稳定中”位变为“TRUE: 稳定中”时，将开始操作量的稳定判定。操作量 (MV) 滞留在操作量的稳定带内的时间达到判定时间 (“Ch □ MV 稳定判定时间”) 时，“Ch □ 动作状态”的“MV 稳定中”位将变更为“TRUE: 稳定中”，“Ch □ 稳定 MV(加热)”和“Ch □ 稳定 MV(冷却)”将得到更新。操作量的稳定带是指，以“温度稳定中”位变为“TRUE: 稳定中”时的操作量为基准的 \pm “Ch □ MV 稳定范围”的范围内。
- (3) “MV 稳定中”位变为“TRUE: 稳定中”时，将重新开始操作量的稳定判定。每次判定操作量稳定时，“Ch □ 稳定 MV(加热)”和“Ch □ 稳定 MV(冷却)”将得到更新。此时，操作量的稳定带将变为以“MV 稳定中”位变为“TRUE: 稳定中”时的操作量为基准的 \pm “Ch □ MV 稳定范围”的范围内。



● 设定项目

Ch □ 设定参数 (索引编号: 5011Hex)(单元动作设定)

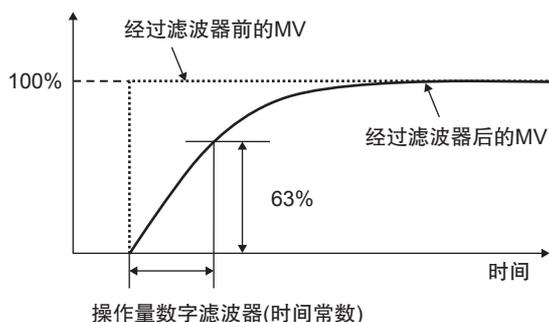
数据名称	设定范围	单位	初始值	数据类型	变更反映时间
Ch □ 温度稳定范围	0: 无效 1 ~ 32000	EU	10	UINT	立即
Ch □ 温度稳定判定时间	0: 无效 1 ~ 9999	秒	10	UINT	立即
Ch □ MV 稳定范围	1 ~ 999	0.1%	100	UINT	立即
Ch □ MV 稳定判定时间	0: 无效 1 ~ 9999	秒	10	UINT	立即

Ch □ 动作状态 (索引编号: 6001Hex)

设定名称	功能	数据类型
Ch □ 温度稳定范围内	FALSE: 非稳定范围内 TRUE: 稳定范围内	BOOL
Ch □ 温度稳定中	FALSE: 非稳定中 TRUE: 稳定中	BOOL
Ch □ MV 稳定中	FALSE: 非稳定中 TRUE: 稳定中	BOOL

7-8-6 减小操作量波动的方法 (操作量数字滤波器)

- 根据高机能温度控制单元的使用环境和使用条件, 操作量可能会波动。通过使用操作量数字滤波器, 可对稳定化操作量计算设定参数。
- 对本单元输出的操作量, 执行一次延迟滤波器运算。
- 操作量数字滤波器只适用于特征量可视化功能。不影响控制使用的操作量。
- 经过滤波器后的操作量 (MV) 如下图所示。



● 设定项目

Ch 设定参数 (索引编号: 5011Hex)(单元动作设定)

数据名称	设定范围	单位	初始值	数据类型	变更反映时间
Ch <input type="checkbox"/> 操作量数字滤波器	0: 无效 1 ~ 9999	0.1 秒	0	UINT	立即

Ch 动作指令 (索引编号: 7000Hex)

位	设定名称	功能	数据类型	I/O 端口名称
14	波形测量用 SP 固定	FALSE: 参照目标值 TRUE: 参照波形测量开始时的目标值	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> Fixed SP for Waveform Measurement

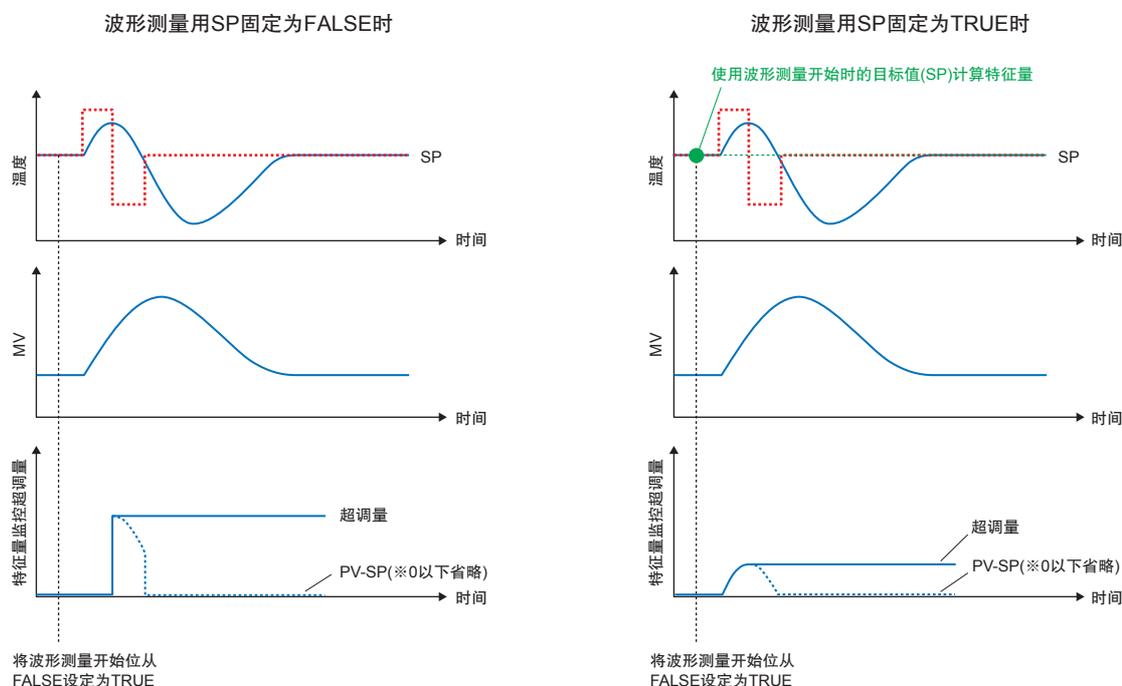
对象 NX 单元

所有高机能温度控制单元

7-8-7 固定用于波形测量中的特征量计算和状态判定的目标值 (SP) 的方法 (波形测量用 SP 固定)

为了抑制投入工件时的温度变动，在波形测量过程中变更目标值时使用。

- “动作指令 - 波形测量用 SP 固定”为 FALSE 时，将用户变更后的目标值用于计算特征量。
- “动作指令 - 波形测量用 SP 固定”为 TRUE 时，将波形测量开始时 (将“动作指令 - 波形测量开始”从 FALSE 变更为 TRUE 时) 的目标值用于计算特征量。此时，即使在波形测量过程中变更目标值，用于计算特征量的目标值仍将使用波形测量开始时的值。
- 本动作指令只会影响计算特征量时使用目标值的以下特征量监控。
欠调量、超调量、欠调时间、超调时间、平均温度偏差
- “动作状态 - 波形测量中”为 TRUE 的过程中，即使变更“动作指令 - 波形测量用 SP 固定”也不会 在动作中反映。



● 设定项目

Ch 动作指令 (索引编号: 7000Hex)

位	设定名称	功能	数据类型	I/O 端口名称
14	波形测量用 SP 固定	FALSE: 参照目标值 TRUE: 参照波形测量开始时的目标值	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> Fixed SP for Waveform Measurement

7-8-8 特征量可视化功能的相关参数一览

动作指令

设定名称	设定 / 监控范围	数据类型	I/O 端口名称
Ch <input type="checkbox"/> 波形测量开始	FALSE → TRUE: 开始	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> Start Waveform Measurement
Ch <input type="checkbox"/> 波形测量停止	FALSE → TRUE: 停止	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> Stop Waveform Measurement
Ch <input type="checkbox"/> 波形测量用 SP 固定	FALSE: 参照目标值 TRUE: 参照波形测量开始时的目标值	BOOL	Ch <input type="checkbox"/> Fixed SP for Waveform Measurement

动作状态

设定名称	设定 / 监控范围	数据类型
Ch <input type="checkbox"/> 波形测量中	FALSE: 非波形测量中 TRUE: 波形测量中	BOOL
Ch <input type="checkbox"/> 温度稳定范围内	FALSE: 非稳定范围内 TRUE: 稳定范围内	BOOL
Ch <input type="checkbox"/> 温度稳定中	FALSE: 非稳定中 TRUE: 稳定中	BOOL
Ch <input type="checkbox"/> MV 稳定中	FALSE: 非稳定中 TRUE: 稳定中	BOOL

特征量监控

设定名称	设定 / 监控范围	单位	数据类型	初始值
最大升温斜率	0 ~ 65000	温度输入: 0.01°C/ 秒 0.01°F/ 秒 模拟输入: EU/ 秒	UINT	0
最大降温斜率				
欠调量	0 ~ 65000	EU		
超调量				
欠调时间	0 ~ 65000	0.1 秒		
超调时间				
闲置时间	0 ~ 9999	0.1 秒		
平均温度偏差	0 ~ 65000	EU		
平均 MV(加热)	标准控制型: -50 ~ 1050	0.1%	INT	
稳定 MV(加热)				
最大 MV(加热)	加热冷却控制型: 0 ~ 1050			
最小 MV(加热)				
平均 MV(冷却)	0 ~ 1050			
稳定 MV(冷却)				
最大 MV(冷却)				
最小 MV(冷却)				

设定参数

设定名称	设定 / 监控范围	单位	数据类型	初始值
波形测量时间	0: 无效 1 ~ 65000	秒	UINT	0: 无效
波形测量停止 (温度稳定时)	FALSE: 无效 TRUE: 有效	—	BOOL	FALSE: 无效
温度稳定范围	0: 无效 1 ~ 32000	EU	UINT	10
温度稳定判定时间	0: 无效 1: 1 ~ 9999	秒	UINT	10
MV 稳定范围	1 ~ 999	0.1%	UINT	100(10.0%)
MV 稳定判定时间	0: 无效 1: 1 ~ 9999	秒	UINT	10
操作量数字滤波器	0: 无效 1 ~ 9999	0.1 秒	UINT	0: 无效

设定方法

下面对使用 Sysmac Studio 进行设定的方法进行说明。

使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时, 也请在单元动作设定编辑画面中设定步骤记述的参数, 并将设定传送至 NX 单元。

关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定编辑画面的显示方法及设定传送至 NX 单元的方法, 请参阅所用支持软件的操作手册。

- 1** 显示单元动作设定的编辑画面。
显示方法请参阅 □□“A-8 单元动作设定的编辑画面的显示 (P.A-62)”。
- 2** 在需设定通道(Ch□)的[Enable/Disable(有效/无效)]下拉列表中, 选择“TRUE”(有效)或“FALSE”(无效)。
关于单元动作设定的编辑画面, 请参阅“A-9 单元动作设定的编辑画面 (P.A-65)”。
- 3** 点击 [Transfer to Unit(传送至单元)] 按钮。
设定将从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元。

变更后的设定将在单元重启后得到反映。



安全要点

传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时, 将在传送完成后重启单元。请在充分确认连接对象设备安全后, 再传送单元动作设定。

8

发生异常时的处理

本章对使用高机能温度控制单元时发生的异常的确认方法和处理方法进行说明。

8-1	异常的确认方法	8-2
8-2	通过 LED 确认异常	8-3
8-3	使用支持软件的故障诊断功能确认和 处理异常的方法	8-5
8-3-1	使用 Sysmac Studio 确认异常的方法	8-5
8-3-2	使用 Sysmac Studio 以外的支持软件确认异常的方法	8-6
8-3-3	异常一览	8-6
8-3-4	异常的说明	8-10
8-4	异常的解除方法	8-27
8-5	单元特有的故障诊断	8-28
8-6	发生异常时的处理流程	8-30

8-1 异常的确认方法

异常的确认方法分为以下两种。

- 通过 LED 确认
- 使用支持软件的故障诊断功能确认

关于使用支持软件的故障诊断功能确认，请参阅连接的 CPU 单元或通信耦合器单元的用户手册。

8-2 通过 LED 确认异常

可根据高机能温度控制单元的 [TS]LED 的显示，确认高机能温度控制单元的状态和异常的情况。下面对 [TS]LED 表示的异常内容和处理方法进行说明。

下面以简称表示 LED 的状态。

简称	LED 的状态
Lit	灯亮
Not Lit	灯灭
FS ()	闪烁、括号中的值表示周期
-	不定

主要异常和处理

[TS] LED		原因	处理
绿色	红色		
Lit	Not Lit	—	—(正常状态。)
FS (2s)	Not Lit	<ul style="list-style-type: none"> • 初始处理中 • 下载中 	—(正常状态。请等待至处理结束。)
Lit	Lit	无该状态	
Not Lit	Not Lit	未接通单元电源	请确认以下项目，正确接通单元电源。 【电源相关项目的确认】 <ul style="list-style-type: none"> • 电源电缆是否正确接线？ • 电源电缆是否断线？ • 电源电压是否在规格范围内？ • 电源容量是否不足？ • 电源是否故障？
		<ul style="list-style-type: none"> • 等待初始处理开始 • 重启中 	—(正常状态。请等待至处理结束。)
		确认以上内容并重新接通从站终端的电源后，仍未解决问题时，则可能是单元的硬件故障。此时请更换本单元。	
Not Lit	Lit	硬件故障	重新接通从站终端电源后，仍发生本异常时，请更换本单元。
Not Lit	Lit	非易失性存储器硬件异常	☞ 参阅事件“非易失性存储器硬件异常 (P.8-11)”
Not Lit	Lit	单元校正值异常	☞ 参阅事件“单元校正值异常 (P.8-14)”
Not Lit	Lit	单元保存控制参数异常	☞ 参阅事件“单元保存控制参数异常 (P.8-15)”
Not Lit	FS (1s)	I/O 入口数超限	☞ 参阅事件“I/O 入口数超限 (P.8-16)”
Not Lit	Lit	NX 单元处理异常	☞ 参阅事件“NX 单元处理异常 (P.8-17)”
Not Lit	Lit	AD 变换器错误	☞ 参阅事件“AD 变换器错误 (P.8-12)”
Not Lit	Lit	NX 单元时间未同步异常	☞ 参阅事件“NX 单元时间未同步异常 (P.8-24)”
Not Lit	FS (1s)	NX 单元 I/O 通信异常	☞ 参阅事件“NX 单元 I/O 通信异常 (P.8-22)”

[TS] LED		原因	处理
绿色	红色		
维持事件发生前的亮灯状态。		冷接点传感器异常	☐ 参阅事件“冷接点传感器异常 (P.8-13)”
		传感器断线异常	☐ 参阅事件“传感器断线异常 (P.8-18)”
		加热器断线检测	☐ 参阅事件“加热器断线检测 (P.8-19)”
		SSR 故障检测	☐ 参阅事件“SSR 故障检测 (P.8-20)”
		报警检测	☐ 参阅事件“报警检测 (P.8-21)”
		NX 信息通信异常	☐ 参阅事件“NX 信息通信异常 (P.8-25)”

8-3 使用支持软件的故障诊断功能确认和处理异常的方法

NX 系列使用基于 NJ/NX/NY 系列控制器异常管理方法的方法对异常进行管理。因此，可使用支持软件对异常的内容和处理方法进行确认。确认方法因使用的支持软件而异。

8-3-1 使用 Sysmac Studio 确认异常的方法

发生异常时，将 Sysmac Studio 在线连接至控制器或通信耦合器单元，可确认发生中的异常及过去发生的异常履历。关于异常的确认方法，请参阅连接的 CPU 单元或通信耦合器单元的用户手册。

发生中的异常

通过 Sysmac Studio 的“Controller Error(控制器异常)”标签，可确认发生中异常的“重要度”、“发生源”、“发生源详情”、“事件名称”、“事件代码”、“详细信息”、“附加信息 1 ~ 4”、“处理措施”。不显示“监视信息”的异常。



参考

发生中异常的件数

高机能温度控制单元可同时通知的发生中异常为 15 件。

发生的异常超出可通知的单元发生中异常件数时，重要度越高、越早的异常将优先通知。不会通知超过可同时通知件数的异常。

此外，未通知的异常仍会在异常状态中反映为发生异常。

过去发生的异常履历

通过 Sysmac Studio 的“Controller Event Log(控制器事件日志)”标签，可确认过去已发生异常的“日期时间”、“重要度”、“发生源”、“发生源详情”、“事件名称”、“事件代码”、“详细信息”、“附加信息 1 ~ 4”、“处理措施”。



参考

过去发生的异常履历件数

高机能温度控制单元的事件日志保存在高机能温度控制单元中。

系统事件日志可记录 15 件，访问事件日志可记录 6 件。

关于可确认项目的内容及异常的确认方法，请参阅连接的 CPU 单元或工业用 PC 的故障诊断手册、
 □《Sysmac Studio Version 1 操作手册 (W504)》。
 事件代码的内容请参阅 □“8-3-3 异常一览 (P.8-6)”。

8-3-2 使用 Sysmac Studio 以外的支持软件确认异常的方法

也可使用 Sysmac Studio 以外的支持软件确认异常的内容及履历。

关于异常的确认方法，请参阅连接的通信耦合器单元的用户手册及各支持软件的操作手册。

事件代码的内容请参阅 □ “8-3-3 异常一览 (P.8-6)”。

此外，高机能温度控制单元的发生中异常及过去发生的异常履历件数与使用 Sysmac Studio 时的件数相同。

8-3-3 异常一览

高机能温度控制单元中发生的异常 (事件) 一览如下所述。

重要度一栏中使用以下简称。

简称	名称
全	全部停止故障等级
部	部分停止故障等级
轻	轻度故障等级
监	监视信息
普	普通信息

符号	含义
○	系统定义的重要度
◎	用户可变更的重要度*1

*1. 仅在可有变更的重要度时标记。

关于 NJ/NX/NY 系列的所有事件代码，请参阅连接的 CPU 单元或工业用 PC 的故障诊断手册。

事件代码	事件名称	内容	发生原因(推测原因)	重要度					参照页
				全	部	轻	监	普	
00200000Hex	非易失性存储器硬件异常	非易失性存储器异常。	<ul style="list-style-type: none"> 非易失性存储器故障。 			○			 P. 8-11
05100000Hex	AD 变换器错误	AD 变换器错误。	<ul style="list-style-type: none"> 干扰。 AD 变换器故障。 			○			 P. 8-12
05110000Hex	冷接点传感器异常	检出冷接点传感器断线，无法转换温度。	<ul style="list-style-type: none"> 冷接点传感器连接不良。 冷接点传感器故障。 			○	◎		 P. 8-13
10440000Hex	单元校正异常	单元校正保存区域异常。	<ul style="list-style-type: none"> 非易失性存储器中保存单元校正值的区域异常。 			○			 P. 8-14
104A0000Hex	单元保存控制参数异常	单元保存的控制参数出现了异常。	<p>【NX-CPU 单元】</p> <ul style="list-style-type: none"> 写入单元动作设定的过程中，或使用单元功能写入参数的过程中，CPU 单元断电。 <p>【通信耦合器单元】</p> <ul style="list-style-type: none"> 写入单元动作设定的过程中，或使用单元功能写入参数的过程中，通信耦合器单元断电。 <p>【不基于 NX 总线主站共通】</p> <ul style="list-style-type: none"> 保存单元动作设定的区域异常。 			○			 P. 8-15
39350000Hex	I/O 入口数超限	I/O 数据组的总入口数超出了 247 个。	<ul style="list-style-type: none"> I/O 数据组的总入口数超出了 NX 总线主站可保存的上限值 247 个。 			○			 P. 8-16
40200000Hex	NX 单元处理异常	NX 单元中检出了致命异常。	<ul style="list-style-type: none"> 软件发生了错误。 			○			 P. 8-17
65100000Hex	传感器断线异常	检出温度传感器断线。	<ul style="list-style-type: none"> 温度传感器损坏、断线。 未对不使用的通道进行无效化设定。 温度传感器的接线有误。 高机能温度控制单元发生本异常时，未正确设定输入类型。 高机能温度控制单元发生本异常时，测量值超出了输入指示范围。 高机能温度控制单元发生本异常时，未正确设定 PV 输入偏移量或 PV 输入斜坡系数。 			○	◎		 P. 8-18
652C0000Hex	加热器断线检测	检出加热器断线。	<ul style="list-style-type: none"> 加热器断线、损坏。 加热器断线检测电流的设定值过大。 加热器断线检测单元发生本异常时，在 CT 分配设定中，将未使用的 CT 输入分配给了控制输出。 高机能温度控制单元发生本异常时，未对不使用的通道进行无效化设定。 			○	◎		 P. 8-19

事件代码	事件名称	内容	发生原因 (推测原因)	重要度					参照页
				全	部	轻	监	普	
652D0000Hex	SSR 故障检测	检出 SSR 故障。	<ul style="list-style-type: none"> SSR 短路、损坏。 SSR 故障检测电流的设定值过小。 加热器断线检测单元发生本异常时, 在 CT 分配设定中, 将未使用的CT输入分配给了控制输出。 高机能温度控制单元发生本异常时, 未对不使用的通道进行无效化设定。 				○	◎	 P. 8-20
652E0000Hex	报警检测	检出报警类型设定的报警。	检出因根据报警类型设定的以下值与偏差或测量值的关系而发生的报警。 <ul style="list-style-type: none"> 报警值 报警上限及报警下限 需检测的报警与根据报警类型设定的以下值不符。 <ul style="list-style-type: none"> 报警值 报警上限及报警下限 				○	◎	 P. 8-21
80200000Hex	NX 单元 I/O 通信异常	NX 单元发生了 I/O 通信异常。	【CPU 单元的 NX 总线】 <ul style="list-style-type: none"> CPU 单元发生了无法正常进行 NX 总线通信的异常。 NX 单元未切实安装。 单元电源的电源电缆松脱。或者单元电源与 NX 单元的接线有误。 单元电源的电源电缆断线。 单元电源的电压超出规格范围, 或单元电源的电源容量不足。 NX 单元的硬件异常。 【通信耦合器单元】 <ul style="list-style-type: none"> 通信耦合器单元发生了无法正常进行 NX 总线通信的异常。 NX 单元未切实安装。 单元电源的电源电缆松脱。或者单元电源与 NX 单元的接线有误。 单元电源的电源电缆断线。 单元电源的电压超出规格范围。或者单元电源的电源容量不足。 NX 单元的硬件异常。 				○		 P. 8-22
80240000Hex	NX 单元时间未同步异常	NX 单元的时间信息出现了异常。	【CPU 单元的 NX 总线】 <ul style="list-style-type: none"> NX 单元的硬件异常。 CPU 单元的硬件异常。 【通信耦合器单元】 <ul style="list-style-type: none"> NX 单元的硬件异常。 EtherCAT 耦合器单元的硬件异常。 				○		 P. 8-24

事件代码	事件名称	内容	发生原因 (推测原因)	重要度					参照页
				全	部	轻	监	普	
80220000Hex	NX 信息通信异常	信息通信检出异常，丢弃了信息帧。	【CPU 单元的 NX 总线】 • 信息通信的负载较高。 【通信耦合器单元】 • 信息通信的负载较高。 • 通信电缆松脱、断线。 • 信息通信执行过程中，信息通信切断。				○		 P. 8-25
90400000Hex	事件日志的清除	清除了事件日志。	• 用户清除了事件日志。					○	 P. 8-26

8-3-4 异常的说明

下面对各异常的内容进行说明。

异常说明的解释

各异常的说明中使用的表格各项的含义如 [] 内所示。

事件名称	[异常 (事件) 的名称]		事件代码	[异常 (事件) 的代码]	
内容	[异常 (事件) 的内容]				
发生源	[异常 (事件) 发生的位置]	发生源详情	[发生源的详情]	检出时间	[检出异常的时间]
异常的属性	重要度	[对控制的影响程度。] ^{*1}		日志类别	[保存的日志种类。] ^{*2}
	恢复方法	[恢复方法。] ^{*3}			
产生的影响	用户程序	[用户程序的执行状态。] ^{*4}	动作	[异常 (事件) 发生时的动作相关特别说明。]	
LED	内置 EtherNet/IP 端口用 LED、内置 EtherCAT 端口用 LED 的显示状态。仅发生源为 EtherCAT 主站功能模块、EtherNet/IP 功能模块时记述				
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	[检测异常的系统定义变量、受异常影响的系统定义变量、导致异常的系统定义变量的变量名称和数据类型、名称]				
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)	处理措施		防止再次发生	
	[异常 (事件) 的发生原因、处理措施及防止再次发生的方法]				
附加信息	[支持软件 / 显示器中显示的附加信息内容。] ^{*5, *6}				
注意事项 / 备注	[其它注意事项、限制事项、补充说明等。存在用户可选择的重要度时, 记述可选择的重要度、恢复方法、动作等相关事项。]				

*1. 以下任意一种。

全部停止故障：全部停止故障等级

部分停止故障：部分停止故障等级

轻度故障：轻度故障等级

监视信息

普通信息

*2. 以下任意一种。

系统：系统事件日志

访问：访问事件日志

*3. 以下任意一种。

自动恢复：排除故障后，自动恢复正常。

异常解除：排除故障后，通过执行异常解除恢复正常。

重新接通电源：排除故障后，通过重新接通控制器电源恢复正常。

控制器复位：排除故障后，通过控制器复位恢复正常。

基于发生原因：取决于发生原因。

*4. 以下任意一种。

继续：继续执行用户程序。

停止：停止执行用户程序。

开始：开始执行用户程序。

*5. “系统信息”表示本公司使用的系统内部信息。

*6. 关于显示器故障诊断器的适用范围，请参阅连接的 CPU 单元或工业用 PC 的故障诊断手册附录。

异常的说明

事件名称	非易失性存储器硬件异常		事件代码	00200000Hex	
内容	非易失性存储器异常。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	NX 单元的电源接通时
异常的属性	重要度	轻度故障		日志类别	系统
	恢复方法	<p>【CPU 单元的 NX 总线】 重新接通单元电源或重启 NX 总线</p> <p>【通信耦合器单元】 重新接通单元电源或重启从站终端 控制器检出异常时，则解除控制器的所有异常</p>			
产生的影响	用户程序	继续	动作	相应 NX 单元的 I/O 刷新停止。无法发送信息至相应 NX 单元。	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)		处理措施		防止再次发生
	非易失性存储器故障。		<p>【CPU 单元的 NX 总线】 请重新接通单元电源或重启 NX 总线。进行上述处理后再次发生本异常时，请更换相应的 NX 单元。</p> <p>【通信耦合器单元】 请重新接通单元电源或重启从站终端。进行上述处理后再次发生本异常时，请更换相应的 NX 单元。</p>		无
附加信息	无				
注意事项 / 备注	无				

8 发生异常时的处理

事件名称	AD 变换器错误		事件代码	05100000Hex	
内容	AD 变换器错误。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	常时
异常的属性	重要度	轻度故障		日志类别	系统
	恢复方法	重启 NX 单元			
产生的影响	用户程序	继续	动作	测量值为输入指示范围的上限值。	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)		处理措施		防止再次发生
	干扰。		请重新接通 NX 单元电源, 确认本异常是否解除。 本异常频繁发生时, 请检查干扰侵入路径, 并采取抗干扰措施。		请采取抗干扰措施。
	AD 变换器故障。		重新接通 NX 单元的电源后, 仍未解除本异常时, 请更换 NX 单元。		无
附加信息	<p>附加信息 1: 发生异常的通道</p> <p>0001Hex: Ch1</p> <p>0010Hex: Ch2</p> <p>0100Hex: Ch3</p> <p>1000Hex: Ch4</p> <p>多个通道同时发生时为其合计值。 例如 Ch1 ~ 4 同时发生时, 则为 1111Hex。</p> <p>附加信息 2: 发生异常的通道</p> <p>0001Hex: Ch5</p> <p>0010Hex: Ch6</p> <p>0100Hex: Ch7</p> <p>1000Hex: Ch8</p> <p>多个通道同时发生时为其合计值。 例如 Ch5 ~ 8 同时发生时, 则为 1111Hex。</p>				
注意事项 / 备注	无				

事件名称	冷接点传感器异常		事件代码	05110000Hex	
内容	冷接点传感器发生了断线，因此无法转换温度。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	常时
异常的属性	重要度	轻度故障		日志类别	系统
	恢复方法	解除 NX 单元的异常			
产生的影响	用户程序	继续	动作	排除故障前的动作：测量值为输入指示范围的上限值。 排除故障后的动作：断线恢复时，测量值恢复正常。	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)		处理措施		防止再次发生
	冷接点传感器连接不良。		请确认冷接点传感器(端子台)的连接，连接不良时请重新连接。		请确认冷接点传感器(端子台)是否正确连接。
	冷接点传感器故障。		另售冷接点传感器时，请更换冷接点传感器。再次发生本异常时，请更换 NX 单元。		无
附加信息	<p>附加信息 1: 发生异常的通道</p> <p>0001Hex: Ch1</p> <p>0010Hex: Ch2</p> <p>0100Hex: Ch3</p> <p>1000Hex: Ch4</p> <p>多个通道同时发生时为其合计值。</p> <p>例如 Ch1 ~ 4 同时发生时，则为 1111Hex。</p> <p>附加信息 2: 发生异常的通道</p> <p>0001Hex: Ch5</p> <p>0010Hex: Ch6</p> <p>0100Hex: Ch7</p> <p>1000Hex: Ch8</p> <p>多个通道同时发生时为其合计值。</p> <p>例如 Ch5 ~ 8 同时发生时，则为 1111Hex。</p>				
注意事项 / 备注	可将重要度变更为监视信息。				

8 发生异常时的处理

事件名称	单元校正值异常		事件代码	10440000Hex	
内容	单元校正值保存区域异常。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	NX 单元的电源接通时
异常的属性	重要度	轻度故障		日志类别	系统
	恢复方法	无			
产生的影响	用户程序	继续	动作	相应 NX 单元的 I/O 刷新停止	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)	处理措施		防止再次发生	
	非易失性存储器中保存单元校正值的区域异常。	重新接通 NX 单元的电源后, 仍未解除本异常时, 请更换 NX 单元。		无	
附加信息	无				
注意事项 / 备注	无				

事件名称	单元保存控制参数异常		事件代码	104A0000Hex	
内容	单元保存的控制参数出现了异常。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	NX 单元的电源接通时
异常的属性	重要度	轻度故障		日志类别	系统
	恢复方法	<p>【NX-CPU 单元】</p> <p>【退缩运行设定为“停止”时】 重启 NX 单元后，解除 NX 总线功能模块的异常</p> <p>【退缩运行设定为“退缩”时】 重启 NX 单元后，解除 NX 单元的异常</p> <p>【通信耦合器单元】</p> <p>【退缩运行设定为“停止”时】 控制器检出异常时，重启 NX 单元后，解除控制器的所有异常。控制器未检出异常时，重启 NX 单元后，解除通信耦合器单元的异常。</p> <p>【退缩运行设定为“退缩”时】 重启 NX 单元后，解除通信耦合器单元的异常</p>			
产生的影响	用户程序	继续	动作	相应 NX 单元的 I/O 刷新停止	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因（推测原因）		处理措施		防止再次发生
	<p>【NX-CPU 单元】 写入单元动作设定的过程中，或使用单元功能写入参数的过程中，CPU 单元断电。</p> <p>【通信耦合器单元】 写入单元动作设定的过程中，或使用单元功能写入参数的过程中，通信耦合器单元断电。</p> <p>【不基于 NX 总线主站共通】 保存单元动作设定的区域异常。</p>		<p>请重新下载 NX 单元的单元动作设定。进行上述处理后再次发生本异常时，请更换 NX 单元。</p>		<p>【NX-CPU 单元】 将单元动作设定传送至 NX 单元、执行 NX_SaveParam 指令及执行会发生参数写入的单元功能的过程中，请勿切断 CPU 单元的电源。</p> <p>【通信耦合器单元】 使用支持软件将单元动作设定传送至 NX 单元、通过信息保存 NX 单元的参数及执行会发生参数写入的单元功能的过程中，请勿切断通信耦合器单元的电源。</p>
附加信息	无				
注意事项 / 备注	无				

8 发生异常时的处理

事件名称	I/O 入口数超限		事件代码	39350000Hex	
内容	I/O 数据组的总入口数超出了 247 个。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	NX 单元的电源接通时
异常的属性	重要度	轻度故障		日志类别	系统
	恢复方法	通过 I/O 分配设定，重新设定 I/O 入口映射			
产生的影响	用户程序	继续	动作	相应 NX 单元的 I/O 刷新停止。	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)	处理措施		防止再次发生	
	I/O 数据组的总入口数超出了 NX 总线主站可保存的上限值 247 个。	请使用支持工具调整入口数，使 I/O 数据组的总入口数不超出 247 个，并重新下载 NX 单元的 I/O 分配设定。		I/O 数据组的总数据数请设定在 247 个以内。	
附加信息	附加信息 1: 超限入口数 I/O 数据组的总入口数超出 247 个时，为超出的入口数。 例如，I/O 数据组的总入口数为 249 个时，则超限入口数为 0002Hex。				
注意事项 / 备注	无				

事件名称	NX 单元处理异常		事件代码	40200000Hex	
内容	NX 单元中检出了致命异常。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	常时
异常的属性	重要度	轻度故障		日志类别	系统
	恢复方法	<p>【NX-CPU 单元】 重新接通 NX 单元的电源后，解除 NX 总线功能模块的异常</p> <p>【通信耦合器单元】 重新接通 NX 单元的电源后，解除通信耦合器单元的异常</p>			
产生的影响	用户程序	继续	动作	相应 NX 单元的 I/O 刷新停止。 无法发送信息至相应 NX 单元。	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)	处理措施		防止再次发生	
	软件发生了错误。	请向本公司营业部或代理商咨询。		无	
附加信息	附加信息 1: 系统信息 附加信息 2: 系统信息 附加信息 3: 系统信息 附加信息 4: 系统信息				
注意事项 / 备注	无				

8 发生异常时的处理

事件名称	传感器断线异常		事件代码	6510000Hex	
内容	检出温度传感器断线。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	常时
异常的属性	重要度	轻度故障		日志类别	系统
	恢复方法	解除 NX 单元的异常			
产生的影响	用户程序	继续	动作	排除故障前的动作：测量值为输入指示范围的上限值。 排除故障后的动作：断线恢复时，测量值恢复正常。	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)	处理措施		防止再次发生	
	温度传感器损坏、断线。	确认温度传感器是否损坏、断线，损坏、断线时请进行更换。		确认使用的温度传感器是否损坏、断线。	
	未对不使用的通道进行无效化设定。	请将不使用通道的“Ch 有效/无效”设为 False。		请将不使用通道的“Ch 有效/无效”设为 False。	
	温度传感器的接线有误。	请确认温度传感器的连接部位及极性，有误时请进行正确接线。		请确认温度传感器的连接部位及极性，确认接线是否正确。	
	高机能温度控制单元发生本异常时，未正确设定输入类型。	请确认输入类型的设定，有误时请设定适当的值。		请确认输入类型的设定，设定适当的值。	
	高机能温度控制单元发生本异常时，测量值超出了输入指示范围。	请调查测量值超出输入指示范围的原因，并采取适当的措施。		请调查测量值超出输入指示范围的原因，并采取适当的措施。	
	高机能温度控制单元发生本异常时，未正确设定 PV 输入偏移量或 PV 输入斜坡系数。	PV 输入偏移或 PV 输入斜坡系数请设定适当的值。不进行温度输入的补正时，请将 PV 输入偏移量设为“0”，将“PV 输入斜坡系数”设为“1000”。		PV 输入偏移或 PV 输入斜坡系数请设定适当的值。不进行温度输入的补正时，请将 PV 输入偏移量设为“0”，将“PV 输入斜坡系数”设为“1000”。	
附加信息	附加信息 1：发生异常的通道 0001Hex：Ch1 0010Hex：Ch2 0100Hex：Ch3 1000Hex：Ch4 多个通道同时发生时为其合计值。 例如 Ch1 ~ 4 同时发生时，则为 1111Hex。				
	附加信息 2：发生异常的通道 0001Hex：Ch5 0010Hex：Ch6 0100Hex：Ch7 1000Hex：Ch8 多个通道同时发生时为其合计值。 例如 Ch5 ~ 8 同时发生时，则为 1111Hex。				
注意事项 / 备注	可将重要度变更为监视信息。				

事件名称	加热器断线检测		事件代码	652C0000Hex	
内容	检出加热器断线。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	常时
异常的属性	重要度	轻度故障		日志类别	系统
	恢复方法	解除 NX 单元的异常			
产生的影响	用户程序	继续	动作	继续运行。	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)	处理措施		防止再次发生	
	加热器断线、损坏。	请确认加热器是否断线、损坏。断线、损坏时请进行更换。		请调查加热器断线、损坏的原因，并采取适当的防止再发措施。	
	加热器断线检测电流的设定值过大。	请将加热器断线检测电流设为适当值。		请将加热器断线检测电流设为适当值。	
	加热器断线检测单元发生本异常时，在 CT 分配设定中，将未使用的 CT 输入分配给了控制输出。	请将未使用的 CT 输入的 CT 分配设定设为“不使用”。		请将未使用的 CT 输入的 CT 分配设定设为“不使用”。	
	高机能温度控制单元发生本异常时，未对不使用的通道进行无效化设定。	请将不使用通道的“Ch 有效/无效”设为 False。		请将不使用通道的“Ch 有效/无效”设为 False。	
附加信息	附加信息 1: 发生异常的通道 0001Hex: Ch1 0010Hex: Ch2 0100Hex: Ch3 1000Hex: Ch4 多个通道同时发生时为其合计值。 例如 Ch1 ~ 4 同时发生时，则为 1111Hex。				
	附加信息 2: 发生异常的通道 0001Hex: Ch5 0010Hex: Ch6 0100Hex: Ch7 1000Hex: Ch8 多个通道同时发生时为其合计值。 例如 Ch5 ~ 8 同时发生时，则为 1111Hex。				
注意事项 / 备注	可将重要度变更为监视信息。				

8 发生异常时的处理

事件名称	SSR 故障检测		事件代码	652D0000Hex	
内容	检出 SSR 故障。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	常时
异常的属性	重要度	轻度故障		日志类别	系统
	恢复方法	解除 NX 单元的异常			
产生的影响	用户程序	继续	动作	继续运行。	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)		处理措施		防止再次发生
	SSR 短路、损坏。		请确认 SSR 是否短路、损坏。短路、损坏时请进行更换。		请调查 SSR 短路、损坏的原因，并采取适当的防止再发措施。
	SSR 故障检测电流的设定值过小。		请将 SSR 故障检测电流设为适当值。		请将 SSR 故障检测电流设为适当值。
	加热器断线检测单元发生本异常时，在 CT 分配设定中，将未使用的 CT 输入分配给了控制输出。		请将未使用的 CT 输入的 CT 分配设定设为“不使用”。		请将未使用的 CT 输入的 CT 分配设定设为“不使用”。
	高机能温度控制单元发生本异常时，未对不使用的通道进行无效化设定。		请将不使用通道的“Ch 有效 / 无效”设为 False。		请将不使用通道的“Ch 有效 / 无效”设为 False。
附加信息	<p>附加信息 1: 发生异常的通道</p> <p>0001Hex: Ch1</p> <p>0010Hex: Ch2</p> <p>0100Hex: Ch3</p> <p>1000Hex: Ch4</p> <p>多个通道同时发生时为其合计值。</p> <p>例如 Ch1 ~ 4 同时发生时，则为 1111Hex。</p> <p>附加信息 2: 发生异常的通道</p> <p>0001Hex: Ch5</p> <p>0010Hex: Ch6</p> <p>0100Hex: Ch7</p> <p>1000Hex: Ch8</p> <p>多个通道同时发生时为其合计值。</p> <p>例如 Ch5 ~ 8 同时发生时，则为 1111Hex。</p>				
注意事项 / 备注	可将重要度变更为监视信息。				

事件名称	报警检测		事件代码	652E0000Hex	
内容	检出报警类型设定的报警。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	常时
异常的属性	重要度	轻度故障		日志类别	系统
	恢复方法	解除 NX 单元的异常			
产生的影响	用户程序	继续	动作	继续运行	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)	处理措施		防止再次发生	
	检出因根据报警类型设定的以下值与偏差或测量值的关系而发生的报警。 • 报警值 • 报警上限及报警下限	请调查检测到报警的原因, 并采取适当的措施。		请调查检测到报警的原因, 并采取适当的措施。	
	需检测的报警与根据报警类型设定的以下值不符。 • 报警值 • 报警上限及报警下限	请将根据报警类型设定的以下值设为适当值。 • 报警值 • 报警上限及报警下限		请将根据报警类型设定的以下值设为适当值。 • 报警值 • 报警上限及报警下限	
附加信息	<p>附加信息 1: 发生报警 1 异常的通道</p> <p>0001Hex: Ch1 0010Hex: Ch2 0100Hex: Ch3 1000Hex: Ch4</p> <p>发生报警 2 异常的通道</p> <p>0002Hex: Ch1 0020Hex: Ch2 0200Hex: Ch3 2000Hex: Ch4</p> <p>多个通道同时发生时为其合计值。 例如 Ch1 ~ 4 同时发生报警 1 及报警 2 时, 则为 3333Hex。</p> <p>附加信息 2: 发生报警 1 异常的通道</p> <p>0001Hex: Ch5 0010Hex: Ch6 0100Hex: Ch7 1000Hex: Ch8</p> <p>发生报警 2 异常的通道</p> <p>0002Hex: Ch5 0020Hex: Ch6 0200Hex: Ch7 2000Hex: Ch8</p> <p>多个通道同时发生时为其合计值。 例如 Ch5 ~ 8 同时发生报警 1 及报警 2 时, 则为 3333Hex。</p>				
注意事项 / 备注	可将重要度变更为监视信息。				

事件名称	NX 单元 I/O 通信异常		事件代码	8020000Hex	
内容	NX 单元发生了 I/O 通信异常。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	常时
异常的属性	重要度	轻度故障		日志类别	系统
	恢复方法	<p>【CPU 单元的 NX 总线】</p> <p>【退缩运行设定为“停止”时】 解除 NX 总线功能模块的异常</p> <p>【退缩运行设定为“退缩”时】 解除 NX 单元的异常</p> <p>【通信耦合器单元】</p> <p>【退缩运行设定为“停止”时】 控制器检出异常时，解除控制器的所有异常 控制器未检出异常时，解除通信耦合器单元和 NX 单元的异常</p> <p>【退缩运行设定为“退缩”时】 解除通信耦合器单元和 NX 单元的异常</p>			
产生的影响	用户程序	继续	动作	继续运行。 输入数据：停止更新输入值。 输出数据：依照“负载切断时的输出设定”，输出输出值。	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)		处理措施		防止再次发生
	【CPU 单元的 NX 总线】				
	CPU 单元发生了无法正常进行 NX 总线通信的异常。		请确认 CPU 单元发生的异常，并采取处理措施。		请对 CPU 单元发生的异常采取防止再发措施。
	NX 单元未切实安装。		请切实安装 NX 单元、端盖，用端板固定。		请切实安装 NX 单元、端盖，用端板固定。
	单元电源的电源电缆松脱。或者单元电源与 NX 单元的接线有误。		请将单元电源切实连接至 NX 单元。		请将单元电源切实连接至 NX 单元。
	单元电源的电源电缆断线。		单元电源与 NX 单元之间的电源电缆断线时，请更换电源电缆。		无
	单元电源的电压超出规格范围，或单元电源的电源容量不足。		请根据供电的设计方法，正确构建供电系统。		请根据供电的设计方法，正确构建供电系统。
	NX 单元的硬件异常。		进行上述处理后再次发生本异常时，请更换 NX 单元。		无

【通信耦合器单元】			
发生原因及其处理	通信耦合器单元发生了无法正常进行 NX 总线通信的异常。	请确认通信耦合器单元发生的异常，并采取处理措施。	请对通信耦合器单元发生的异常采取防止再发措施。
	NX 单元未切实安装。	请切实安装 NX 单元、端盖，用端板固定。	请切实安装 NX 单元、端盖，用端板固定。
	单元电源的电源电缆松脱。或者单元电源与 NX 单元的接线有误。	请将单元电源切实连接至 NX 单元。	请将单元电源切实连接至 NX 单元。
	单元电源的电源电缆断线。	单元电源与 NX 单元之间的电源电缆断线时，请更换电源电缆。	无
	单元电源的电压超出规格范围。或者单元电源的电源容量不足。	请根据供电的设计方法，正确构建供电系统。	请根据供电的设计方法，正确构建供电系统。
	NX 单元的硬件异常。	进行上述处理后再次发生本异常时，请更换 NX 单元。	无
	附加信息	无	
注意事项 / 备注	无		

8 发生异常时的处理

事件名称	NX 单元时间未同步异常		事件代码	80240000Hex	
内容	NX 单元的时间信息出现了异常。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	常时
异常的属性	重要度	轻度故障		日志类别	系统
	恢复方法	<p>【 CPU 单元的 NX 总线 】 重新接通单元电源</p> <p>【 通信耦合器单元 】 重新接通单元电源后，解除控制器的所有异常</p>			
产生的影响	用户程序	继续	动作	继续运行。 输入数据：停止更新输入值。 输出数据：依照“负载切断时的输出设定”，输出输出值。	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)		处理措施		防止再次发生
	【 CPU 单元的 NX 总线 】				
	NX 单元的硬件异常。		仅特定 NX 单元发生本异常时，请更换相应的 NX 单元。		无
	CPU 单元的硬件异常。		安装在 CPU 单元上的 NX 单元均发生本异常时，请更换 CPU 单元。		无
	【 通信耦合器单元 】				
	NX 单元的硬件异常。		仅特定 NX 单元发生本异常时，请更换相应的 NX 单元。		无
EtherCAT 耦合器单元的硬件异常。		安装在通信耦合器单元上的 NX 单元均发生本异常时，请更换通信耦合器单元。		无	
附加信息	无				
注意事项 / 备注	无				

事件名称	NX 信息通信异常		事件代码	80220000Hex	
内容	信息通信检出异常，丢弃了信息帧。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	NX 信息通信中
异常的属性	重要度	监视信息		日志类别	系统
	恢复方法	-			
产生的影响	用户程序	继续	动作	无影响。	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)	处理措施		防止再次发生	
	【CPU 单元的 NX 总线】				
	信息通信的负载较高。	请减少 NX 信息发送指令的使用频率。	请减少 NX 信息发送指令的使用频率。	请减少 NX 信息发送指令的使用频率。	
	【通信耦合器单元】				
	信息通信的负载较高。	请减少 NX 信息发送指令的使用频率。	请减少 NX 信息发送指令的使用频率。	请减少 NX 信息发送指令的使用频率。	
	通信电缆松脱、断线。 附加信息 2 为“0: NX 总线”时，非本原因。	请切实连接通信电缆。	请切实连接通信电缆。	请切实连接通信电缆。	
信息通信执行过程中执行了以下操作，信息通信切断。 • 使用支持软件传送参数 • 恢复备份数据 (EtherCAT 从站终端发生本异常时) • 脱离 EtherCAT 从站 (EtherCAT 从站终端发生本异常时)	-	-	-		
附加信息	附加信息 1: 系统信息 附加信息 2: 发生异常的通信种类 0: NX 总线 1: EtherCAT 2: 串行通信 (USB) 3: EtherNet/IP 65535: 单元内部 (路由处理)				
注意事项 / 备注	无				

8 发生异常时的处理

事件名称	事件日志的清除		事件代码	90400000Hex	
内容	清除了事件日志。				
发生源	取决于支持软件的连接对象和系统构成	发生源详情	NX 单元	检出时间	来自用户的指示时
异常的属性	重要度	普通信息		日志类别	访问
	恢复方法	-			
产生的影响	用户程序	继续	动作	无影响。	
系统定义变量	变量名称	数据类型		名称	
	无	-		-	
发生原因及其处理	发生原因 (推测原因)	处理措施		防止再次发生	
	用户清除了事件日志。	-		-	
附加信息	附加信息 1: 清除对象 1: 清除系统事件日志 2: 清除访问事件日志				
注意事项 / 备注	无				

8-4 异常的解除方法

关于异常的解除方法，请参阅连接的 CPU 单元或通信耦合器单元的用户手册。

8-5 单元特有的故障诊断

高机能温度控制单元特有的异常现象、推测原因及处理如下所述。

现象	推测原因	处理措施
首次通电时发生以下情况。 • 温度误差大 • 传感器断线异常	输入类型不一致。	请确认传感器的类型，正确设定输入类型。
	温度传感器安装不正确。	请确认温度传感器的安装场所及极性，正确安装。
[TS]LED 红灯闪烁。	I/O数据组的总入口数超出了247个。	I/O 数据组的总数据数请设定在 247 个以内。
使用时发生以下情况。 • 温度误差大 • 传感器断线异常	温度传感器断线 / 短路。	请确认温度传感器是否有断线 / 短路等异常。
	温度传感器的导线和动力线在同一根电线管中迂回布线，因此受到动力线的干扰。(一般情况下测量值不稳定)	请分别接线或减少迂回布线。
	本单元和热电偶间使用铜线连接。	请直接连接热电偶的导线，或用与热电偶相应的补偿导线连接。
	温度传感器的安装场所不当。	请确认温度传感器的测温场所是否恰当。
	PV 输入修正未正确设定。 (出厂时：设定为“0.0 °C”)	请将 PV 输入修正设为适当的值。 不进行 PV 输入修正时，请将输入偏移量设为“0.0”。
	设定 PV 输入偏移量后，变更了温度单位。	请采取以下任意处理。 • 读取 PV 输入偏移量后，进行单位转换计算，并重新设定。 • 再次进行温度输入修正，设定 PV 输入偏移量。
超调。 欠程。 波动。	PID 常数不当。	采用以下任意一种方法，设定正确的 PID 常数。 • 请执行 AT(自动调节)。 • 请通过手动设定单独设定 PID 常数。
	SSR 动作不良。	如果可能是泄漏电流所致，请安装泄放电阻。请考虑使用 SSR 短路故障检测功能检测异常。
	在调节过程中接通 / 切断了负载(加热器等)的电源。	请务必在接通负载(加热器等)电源的状态下进行调节。否则将无法正确算出调节结果，从而无法实现最佳控制。
温度不升高。	未设定为符合目标控制的动作。 (出厂时：设定为“反向运行”)	请设定与目标控制相符的正向运行或反向运行。 加热运行时为“反向运行”。
	加热器断线 / 老化。	请确认加热器是否有断线 / 老化等异常。请考虑使用加热器断线检测功能检测异常。
	加热器容量不足。	请确认加热器加热容量是否充分。
	冷却装置正在工作。	请确认冷却装置是否正在工作。
	外围设备的加热防止装置正在工作。	请将加热防止温度设定得高于本单元的设定温度。
	PID 常数不当。	采用以下任意一种方法，设定正确的 PID 常数。 • 请执行 AT(自动调节)。 • 请通过手动设定单独设定 PID 常数。
不输出。 (输出指示 LED 灯灭)	发出了停止指令。 (重新接通电源或重启时：“停止”)	请使用 I/O 数据“Ch□ 动作指令”的“运行 / 停止”位发出“运行”指令。
	未设定为符合目标控制的动作。 (出厂时：设定为“反向运行”)	请设定与目标控制相符的正向运行或反向运行。 加热运行时为“反向运行”。
	ON/OFF 动作时，滞后的设定值过大。 (出厂时：设定为“1.0 °C”)	请设定适当的滞后值。

现象	推测原因	处理措施
不输出。 (输出指示 LED 灯亮 / 闪烁)	未接通 I/O 电源。	请确认是否接通了 I/O 电源。
	I/O 电源超出额定值	请将 I/O 电源电压设定在额定电压范围内。
	与外部连接设备的接线有误。	请确认与外部连接设备的接线。
	与外部连接设备的接线断线。	请确认与外部连接设备的接线。
	外部连接设备故障。	请更换外部连接设备。
	负载短路保护功能动作。	请排除短路原因。
不动作。	发出了停止指令。 (重新接通电源或重启时:“停止”)	请使用 I/O 数据“Ch□ 动作指令”的“运行 / 停止”位发出“运行”指令。
	“Ch□ 有效/无效”中设定了“无效”。	请将“Ch□ 有效 / 无效”设定为“有效”。
将冷接点补偿设为“无效”使用时,发生了冷接点传感器异常。	冷接点传感器松脱。	请连接冷接点传感器。
未检测加热器断线。	未输出 MV。	在控制输出 ON 时进行加热器断线检测。请设定成控制输出 ON 或 ON/OFF。
	加热器断线检测电流过小。	请将加热器断线检测电流设为适当值。
加热器电流、泄漏电流不变。	未输出 MV。或者持续输出 MV。	加热器电流在控制输出 ON 时更新,泄漏电流在控制输出 OFF 时更新。请设定成控制输出 ON/OFF。
无法停止温度控制。	发生了负载切断。	请确认控制器、通信耦合器单元及 NX 总线是否异常。此外,需指定负载切断时高机能温度控制单元的输出动作时,请考虑使用负载切断时 MV。关于负载切断时 MV 的详情,请参阅 □□“7-4-9 负载切断时 MV (P.7-49)”。
无法执行 AT。	发出了停止指令。 (重新接通电源或重启时:“停止”)	请使用 I/O 数据“Ch□ 动作指令”的“运行 / 停止”位发出“运行”指令。
无法变更设定数据。	正在执行 AT 及 D-AT。	请确认 I/O 数据“Ch □ 动作状态”的“100%AT”位、“40%AT”位、“FF1/D-AT1 执行中”位及“FF2/D-AT2 执行中”位均 OFF 后,再变更设定数据。
核查备份文件时,接收到不一致通知。	由于基于用户操作的调节或基于高机能温度控制单元自动执行的调节,更新了调节参数。	请使用备份功能进行备份。 详情请参阅 □□“2-3-3 备份调节参数的步骤 (P.2-7)”。
传送后核查单元动作设定的参数时,核查不一致。	Output 数据中分配了单元动作设定的调整用数据,因此在传送参数等情况下发生的单元重启后*1,改写了 Output 数据。	请进行以下任意设定。 • 去除 Output 数据中分配的调整用数据的分配。 • 对 Output 数据中分配的调整用数据设定数值。 详情请参阅 □□“6-1-5 调整用数据 (P.6-23)”。

*1. 传送由支持软件变更后的设定会在单元重启后得到反映的单元动作设定的参数时,将在传送完成后重启单元。

8-6 发生异常时的处理流程

关于发生异常时的标准处理流程，请参阅连接的 CPU 单元或通信耦合器单元的用户手册。

9

维护检查

本章对高机能温度控制单元的清扫、检查方法及维护方法进行说明。

9-1	清扫和检查	9-2
9-1-1	清扫方法	9-2
9-1-2	定期检查	9-2
9-2	维护方法	9-4
9-2-1	调节参数的保存	9-4
9-2-2	单元的更换步骤	9-4

9-1 清扫和检查

下面对设备日常维护的清扫方法和检查方法进行说明。

为了在最佳状态下使用高机能温度控制单元的功能，请进行日常检查和定期检查。

9-1-1 清扫方法

为了在最佳状态下使用高机能温度控制单元，请进行以下定期清扫。

- 日常清扫时，请用柔软的干布进行擦拭。
- 干擦无法去除脏污时，请用充分稀释的中性洗剂 (2%) 将布浸湿，拧干后进行擦拭。
- 橡胶、塑料制品、胶带等在 NX 单元上长期附着可能会留下污痕。如有附着，请在清扫时清除。



使用注意事项

- 请勿使用汽油、稀释剂等挥发性溶剂及化学抹布等。
- 请勿触摸 NX 总线连接器。

9-1-2 定期检查

NX 单元几乎没有耗材，但元件可能会因环境条件而发生老化等情况，因此需要定期检查。

检查以 6 个月 ~ 1 年 1 次为标准，但请根据周围环境适当缩短检查间隔。

如果不符合判断标准，请进行处理使其符合标准。

定期检查项目

No.	检查项目	检查内容	判断标准	处理措施
1	外部供给电源	在端子台测量的电源电压是否在标准范围内?	电源电压范围内	请使用万用表对端子间进行检测并变更，将供给电源控制在电源电压范围内。
2	输入输出电源	在输入输出端子台测量的电源电压是否在标准范围内?	依照各 NX 单元的输入输出规格	请使用万用表对端子间进行检测并变更，使 I/O 电源符合各 NX 单元的标准。
3	周围环境	使用环境温度是否在标准范围内?	0 ~ 55 °C	请使用温度计测量环境温度并调整周围环境，将使用环境温度控制在 0 ~ 55 °C 的范围内。
		使用环境湿度是否在标准范围内?	10 ~ 95% RH 无凝露	请使用湿度计测量环境湿度并调整周围环境，将使用环境湿度控制在 10 ~ 95% RH 的范围内。尤其请确认是否会因温度急剧变化而导致凝露。
		是否会受到阳光直射?	应无阳光直射	请采取遮蔽措施。
		是否有灰尘、污垢、盐分、铁屑堆积?	应无	请清除并采取遮蔽措施。
		是否有水、油、化学药品等飞沫飞溅?	应无	请清除并采取遮蔽措施。
		环境中是否存在腐蚀性气体、易燃性气体?	应无	请通过气味或气体传感器等进行检测。
		是否直接对主体造成振动或冲击?	是否在耐振动、耐冲击的规格范围内	请设置用于耐振动、耐冲击的缓冲材料等。
	附近是否有干扰源?	应无	请远离干扰源或采取屏蔽措施。	

No.	检查项目	检查内容	判断标准	处理措施
4	安装、接线状态	各 NX 单元的 DIN 导轨安装挂钩是否完全锁定?	应无松动	请完全锁定 DIN 导轨安装挂钩。
		连接电缆的连接器是否完全插入并锁定?	应无松动	请完全插入并锁定。
		端板 (PFP-M) 的螺钉是否松动?	应无松动	请使用十字螺丝刀拧紧。
		多个 NX 单元是否沿着连接导向件连接并插入, 直至抵住 DIN 导轨?	应连接并固定在 DIN 导轨上	请使 NX 单元之间沿连接导向件连接, 插入单元直至抵住 DIN 导轨。
		外部接线电缆是否即将断裂?	外观应无异常	请目测检查并更换电缆。

检查所需的工具

● 所需工具

- 十字螺丝刀
- 一字螺丝刀
- 万用表或数字仪表
- 工业用酒精和纯棉布

● 不同场合所需的测量仪器

- 示波器
- 温度计、湿度计

9-2 维护方法

9-2-1 调节参数的保存

高机能温度控制单元发生故障时，其通过调节功能保持的调节参数将丢失。请根据需要定期保存调节参数，以便恢复调节参数。

9-2-2 单元的更换步骤

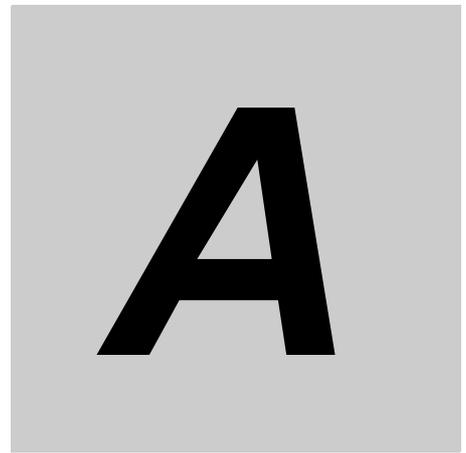
高机能温度控制单元的单元动作设定只保存在本单元内。因此，在更换本单元时若要沿用单元动作设定的参数，需使用控制器和工具的备份功能，或通过用户程序进行备份。

备份步骤

备份单元动作设定的参数。

关于不使用 NJ/NX 系列 CPU 单元时的可否备份和备份方法，请参阅连接的 CPU 单元及工业用 PC 的用户手册。

- 1** 请备份单元动作设定的参数。关于备份功能的详情，请参阅《NJ/NX 系列 CPU 单元用户手册软件篇 (W501)》。
- 2** 关闭所有装置的电源，并将含更换的 NX 单元在内的从站终端从工业用以太网中断开。
- 3** 请关闭从站终端的单元电源和 I/O 电源。
- 4** 请更换 NX 单元。对于带硬件开关的 NX 单元，请将硬件开关设定成与更换前单元相同的状态。
- 5** 请打开从站终端的单元电源和 I/O 电源。
- 6** 请恢复备份文件的数据。
- 7** 请关闭从站终端的单元电源和 I/O 电源。
- 8** 打开所有装置的电源，并将从站终端重新加入工业用以太网。
- 9** 请核查备份的数据。



附录

本章对高机能温度控制单元的数据表及外形尺寸等进行说明。

A-1 数据表	A-2
A-1-1 型号一览	A-2
A-1-2 规格的详情	A-3
A-1-3 基准精度、温度系数一览	A-9
A-1-4 热电偶输入时冷接点补偿误差的规格	A-10
A-2 外形尺寸	A-11
A-2-1 MIL 连接器型	A-11
A-3 NX 对象一览	A-12
A-3-1 NX 对象的描述格式	A-12
A-3-2 单元信息对象	A-13
A-3-3 可进行 I/O 分配的对象	A-14
A-3-4 其它对象	A-28
A-4 CT(变流器)	A-35
A-4-1 可连接的 CT	A-35
A-4-2 CT 的安装位置	A-38
A-4-3 加热器断线检测电流及 SSR 故障检测电流的计算方法	A-38
A-5 示例程序	A-41
A-5-1 各示例程序的共通事项	A-41
A-5-2 切换至手动模式时操作量的沿用	A-45
A-5-3 I/O 数据的调节参数更新	A-49
A-5-4 连接 CPU 单元使用时	A-55
A-6 连接 CPU 单元时的版本信息	A-60
A-6-1 与各单元版本的对应	A-60
A-7 连接通信耦合器单元时的版本相关信息	A-61
A-7-1 与 EtherCAT 通信耦合器的连接	A-61
A-8 单元动作设定的编辑画面的显示	A-62
A-8-1 连接 CPU 单元时	A-62
A-8-2 从站终端时	A-63
A-9 单元动作设定的编辑画面	A-65

A-1 数据表

下面对高机能温度控制单元的规格进行说明。

A-1-1 型号一览

高机能温度控制单元 4Ch 型 (MIL 连接器、宽 30mm)

型号	Ch 数	输入类型	输出		CT 输入点数	控制类型	I/O 刷新方式	参照页
			输出类型	输出点数				
NX-HTC3510-5	4Ch	多重输入	电压输出 (SSR 驱动用)	4 点	4 点	加热冷却 控制	自由运行 刷新	□□ P. A-5
			线性电流输出	4 点				

高机能温度控制单元 8Ch 型 (MIL 连接器、30mm)

型号	Ch 数	输入类型	输出		CT 输入点数	控制类型	I/O 刷新方式	参照页
			输出类型	输出点数				
NX-HTC4505-5	8Ch	多重输入	电压输出 (SSR 驱动用)	8 点	8 点	标准控制	自由运行 刷新	□□ P. A-7

A-1-2 规格的详情

数据表项目的说明

下表将对高机能温度控制单元数据表项目的含义进行说明。

项目	说明	
单元名称	本单元的名称。	
型号	本单元的型号。	
Ch 数	本单元的控制回路数。	
控制类型	本单元的控制类型。	
点数 /Ch	本单元每个通道的传感器输入点数、CT 输入点数及控制输出点数。 括号中的值表示每个单元的点数。	
外部连接端子	用于连接本单元的端子台及连接器的种类。对于无螺钉夹具端子台还记述了端子台的端子数。	
I/O 刷新方式	本单元的 I/O 刷新方式。仅自由运行刷新方式。	
LED 显示	本单元的 LED 显示种类和 LED 显示部的布局。	
传感器输入部	传感器种类	可连接本单元的传感器种类。
	输入阻抗	本单元热电偶输入、模拟电压输入、模拟电流输入的输入阻抗。
	分辨率	本单元热电偶输入、铂电阻的分辨率。以 °C 定义。
	基准精度	本单元传感器输入转换的基准精度。在环境温度 25°C 下定义。
	温度系数	本单元传感器输入转换的温度系数。
	冷接点补偿误差	本单元的冷接点补偿误差。
	输入断线检测电流	本单元检测的热电偶输入断线电流。
	输入检测电流	本单元使用铂电阻检测温度输入的电流值。
	导体电阻的影响	本单元导体电阻的影响。
	预热时间	本单元的预热时间。预热后，单元内部的温度和测量值将稳定。不预热时，温度数据的误差将变大。
转换时间	本单元传感器输入信号转换成温度数据的时间。	
CT 输入部	CT 电流输入范围	本单元 CT 输入信号的输入范围。
	输入电阻	从本单元 CT 输入端子侧看到的单元内部电阻值。
	可连接的 CT	本单元可连接的 CT 型号。
	最大加热器电流	连接本单元的 CT 1 次侧加热器电线可流经的电流最大值。
	分辨率	本单元 CT 电流转换值的分辨率。
	综合精度 (25°C)	本单元 CT 电流输入转换的精度。在 25°C 下定义。
	温度的影响 (0 ~ 55°C)	基于本单元环境温度变化的 CT 电流输入精度。定义相对于综合精度的偏差。
	转换时间	本单元的 CT 输入信号转换成加热器电流转换值的时间。

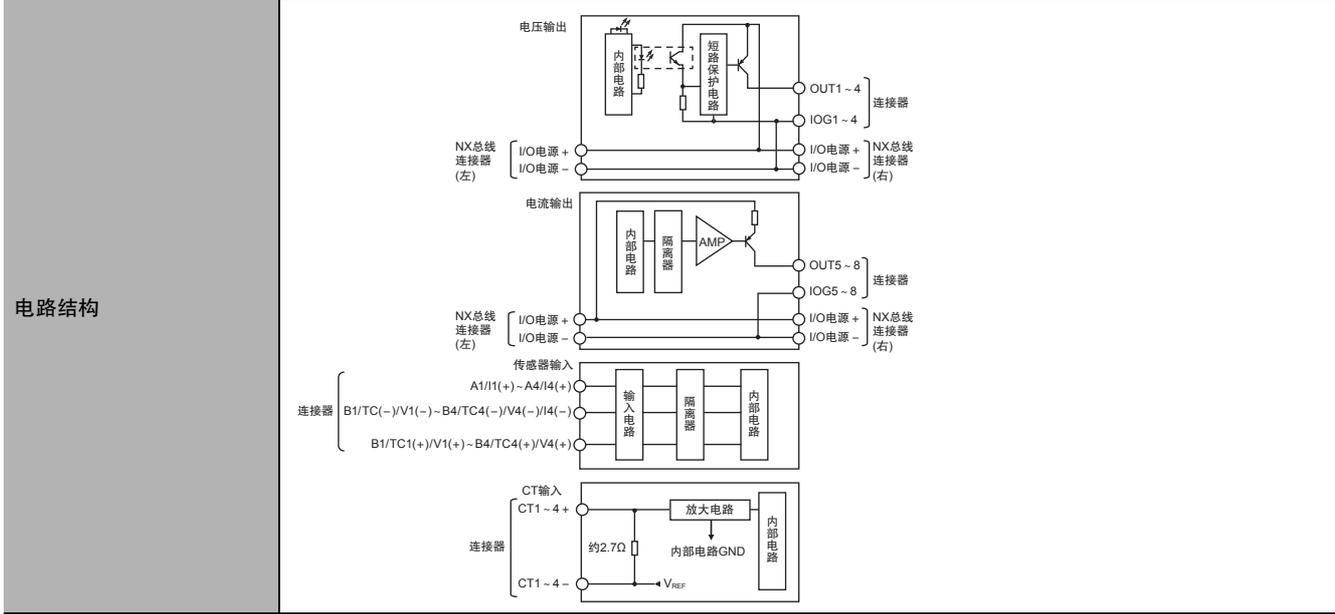
项目		说明	
控制输出部	通用	控制输出种类和点数 / Ch	本单元的控制输出种类和每个通道的点数。控制输出分为电压输出 (SSR 驱动用) 和线性电流输出 2 种。
		控制输出点数	本单元的控制输出点数。
		MV	可从本单元输出的操作量范围。
		额定电压	本单元控制输出的额定电压。
		使用负载电压范围	本单元控制输出的负载电压范围。
	电压输出 (SSR 驱动用)	内部 I/O 公共端线处理	连接本单元的输出设备极性。
		控制周期	本单元电压输出 (SSR 驱动用) 的时间分配比例动作中, 改变 ON/OFF 时间比时的周期。
		最大负载电流	本单元电压输出 (SSR 驱动用) 的最大负载电流。记述了每个电压输出 (SSR 驱动用) 点和各单元的规格。
		最大浪涌电流	本单元电压输出 (SSR 驱动用) 可容许的最大浪涌电流。外部连接负载的浪涌电流不得超过该值。
		泄漏电流	本单元电压输出 (SSR 驱动用) OFF 时的泄漏电流。
		残余电压	本单元电压输出 (SSR 驱动用) ON 时的残余电压。
	线性电流输出	短路保护功能	本单元电压输出 (SSR 驱动用) 短路保护功能的有无。
		容许负载电阻	本单元线性电流输出的容许负载电阻。
		分辨率	本单元线性电流输出的分辨率。
		输出范围	本单元线性电流输出的输出范围。
综合精度		本单元线性电流输出的综合精度。	
	温度的影响	基于本单元环境温度变化的线性电流输出的精度。定义相对于综合精度的偏差。	
外形尺寸		本单元的外形尺寸。使用 W×H×D 进行记述。单位为“mm”。	
绝缘方式		本单元以下电路间的绝缘方式。 <ul style="list-style-type: none"> • 输入电路与内部电路之间 • 输出电路与内部电路之间 • 输入电路间 • 输出电路间 	
绝缘电阻		本单元绝缘电路间的绝缘电阻。	
介电强度		本单元绝缘电路间的耐电压。	
I/O 电源供给方法		本单元供给 I/O 电源的方法。供给方法因单元而异。分为从 NX 总线供给和从外部供给两种方法。	
I/O 电源端子电流容量		本单元 I/O 电源端子 (IOV/IOG) 的电流容量。对本单元的外部连接设备供给 I/O 电源时, 不能超出该值。	
NX 单元电源功耗		本单元的 NX 单元电源功耗。记述了将 NX 单元连接至 CPU 单元和通信耦合器单元时的功耗。	
I/O 电源消耗电流		本单元的 I/O 电源消耗电流。不含外部连接设备的消耗电流。	
重量		本单元的重量。	
电路结构		本单元的传感器输入电路、CT 输入电路及控制输出电路的电路结构。	
安装方向和限制		包含本单元的 CPU 单元的安装方向和包含本单元的从站终端的安装方向。规格受安装方向限制时, 该限制的内容。	
端子接线图		本单元与外部连接设备的接线图。为了连接外部连接设备, 需使用 I/O 电源连接单元及屏蔽连接单元时, 连接图包含这些单元。	

4Ch 型、MIL 连接器、宽 30mm

单元名称	高机能温度控制单元 (4Ch 型)	型号	NX-HTC3510-5		
Ch 数	4Ch	控制类型	加热冷却控制		
点数 /Ch	<ul style="list-style-type: none"> 多重输入: 1 点 /Ch(4 点 / 单元) CT 输入: 1 点 /Ch(4 点 / 单元) 控制输出: 2 点 /Ch(8 点 / 单元) 	外部连接端子	34 芯 MIL 连接器 ×2*4		
I/O 刷新方式	自由运行刷新方式				
LED 显示	[TS]LED、[OUT]LED	CT 输入部	CT 电流输入范围	0 ~ 0.125A	
			输入电阻	约 2.7Ω	
传感器输入部	传感器种类*1	<ul style="list-style-type: none"> 热电偶输入: K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、C/W、PL II 铂电阻输入: Pt100(3 线式)、JPt100(3 线式) 模拟输入: 电流 (4 ~ 20mA/0 ~ 20mA)、电压 (1 ~ 5V/0 ~ 5V/0 ~ 10V) 	可连接的 CT	E54-CT1、E54-CT3、E54-CT1L、E54-CT3L	
			最大加热器电流	AC50A	
	输入阻抗	<ul style="list-style-type: none"> 热电偶输入: 20kΩ 以上 模拟电压输入: 1MΩ 以上 模拟电流输入: 150Ω 以下 	分辨率	0.1A	
			综合精度 (25°C)	±5%(满量程) ±1 位	
	分辨率	<ul style="list-style-type: none"> 0.01 °C 以下 (仅输入类型为热电偶 K (-50 ~ 700 °C)、Pt100(-200 ~ 500 °C)) 0.1 °C 以下 (上述以外) 	温度的影响 (0 ~ 55°C)	±2%(满量程) ±1 位	
			转换时间	50ms/ 单元	
	基准精度	*2	通用	控制输出种类和点数 /Ch	电压输出 (SSR 驱动用): 1 点 /Ch 线性电流输出: 1 点 /Ch
				控制输出点数	8 点 (加热 4 点、冷却 4 点)
	温度系数	*2	电压输出 (SSR 驱动用)	MV	- 105 ~ + 105%
				额定电压	DC24V
	冷接点补偿误差	±1.2°C*3	内部 I/O 公共端线处理	使用负载电压范围	DC12 ~ 28.8V
				控制周期	0.1、0.2、0.5、1 ~ 99s
	输入断线检测电流	约 0.1uA	最大负载电流	最大浪涌电流	0.3A/ 点以下、10ms 以下
				泄漏电流	0.1mA 以下
输入检测电流	0.25mA	残余电压	短路保护功能	有	
			导体电阻的影响	容许负载电阻	分辨率
预热时间	30 分钟	输出范围			输出范围
			转换时间	50ms/ 单元	综合精度
绝缘电阻	绝缘电路间 20MΩ 以上 (DC100V 时)	介电强度			
			I/O 电源供给方法	从 NX 总线供给	I/O 电源端子电流容量
绝缘电阻		绝缘电路间 AC510V、1 分钟、泄漏电流 5mA 以下			
I/O 电源供给方法		从 NX 总线供给		I/O 电源端子电流容量	I/OG: 0.1A / 端子以下

NX 单元电源功耗	<ul style="list-style-type: none"> • 连接 CPU 单元 1.55 W 以下 • 连接通信耦合器单元 1.35W 以下 	I/O 电源消耗电流	30 mA 以下
-----------	---	------------	----------

重量	125 g 以下
----	----------



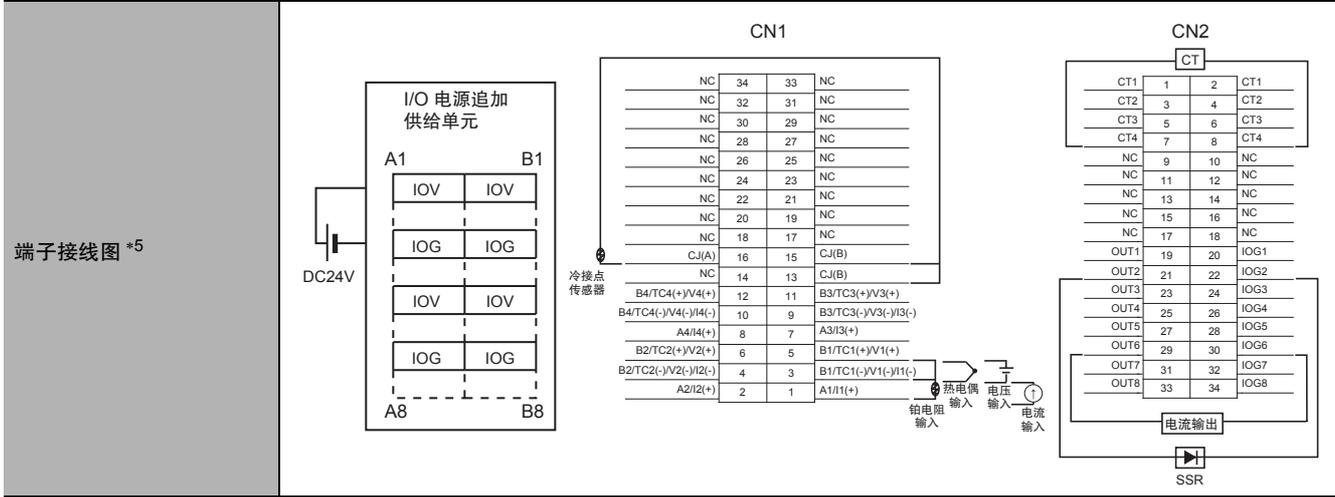
安装方向和限制

安装方向：

- 连接 CPU 单元可正面安装
- 连接通信耦合器单元 6 个方向可供选择

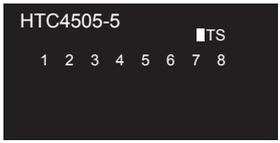
限制：

冷接点补偿误差因输入种类而异。详情请参阅 □ “A-1-4 热电偶输入时冷接点补偿误差的规格 (P.A-10)”。



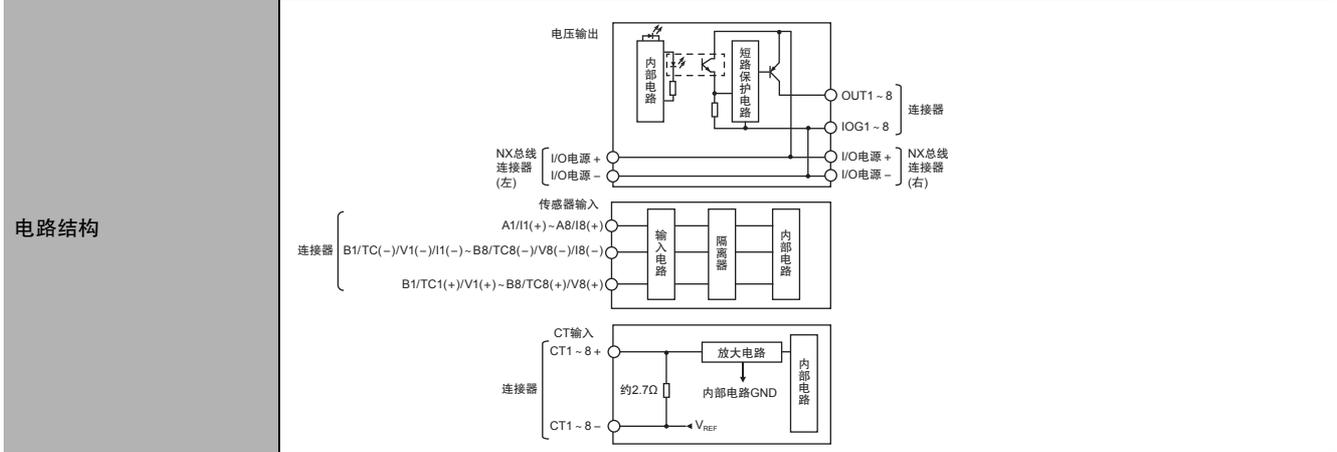
- *1. 各传感器的设定范围、指示范围，请参阅 □ “7-3 输入功能 (P.7-11)”。
- *2. 基准精度、温度系数，请参阅 □ “A-1-3 基准精度、温度系数一览 (P.A-9)”。
- *3. 冷接点补偿误差因输入种类而异。详情请参阅 □ “A-1-4 热电偶输入时冷接点补偿误差的规格 (P.A-10)”。
- *4. 传感器输入侧的接线请务必使用转换端子台。推荐转换端子台为 XW2K-34G-T，专用连接电缆为 XW2Z-□□□ EE。
- *5. 产品附带冷接点补偿用的冷接点传感器（未安装在产品上）。在使用高性能温度控制单元之前，请务必将冷接点传感器连接在小型连接器转换端子台上 (XW2K-34G-T)。关于冷接点传感器的具体连接方法，请参阅 □ “4-3-9 冷接点传感器的安装 / 拆卸 (P.4-24)”。

8Ch 型、MIL 连接器、宽 30mm

单元名称	高机能温度控制单元 (8Ch 型)	型号	NX-HTC4505-5		
Ch 数	8Ch	控制类型	标准控制		
点数 /Ch	<ul style="list-style-type: none"> • 多重输入: 1 点 /Ch(8 点 / 单元) • CT 输入: 1 点 /Ch(8 点 / 单元) • 控制输出: 1 点 /Ch(8 点 / 单元) 	外部连接端子	34 芯 MIL 连接器 ×2 ^{*4}		
I/O 刷新方式	自由运行刷新方式				
LED 显示	[TS]LED、[OUT]LED	CT 输入部	CT 电流输入范围	0 ~ 0.125A	
			输入电阻	约 2.7Ω	
传感器输入部	传感器种类*1	<ul style="list-style-type: none"> • 热电偶输入: K、J、T、E、L、U、N、R、S、B、C/W、PL II • 铂电阻输入: Pt100(3 线式)、JPt100(3 线式) • 模拟输入: 电流 (4 ~ 20mA/0 ~ 20mA)、电压 (1 ~ 5V/0 ~ 5V/0 ~ 10V) 	可连接的 CT	E54-CT1、E54-CT3、E54-CT1L、E54-CT3L	
			最大加热器电流	AC50A	
	输入阻抗	<ul style="list-style-type: none"> • 热电偶输入: 20kΩ 以上 • 模拟电压输入: 1MΩ 以上 • 模拟电流输入: 150Ω 以下 	分辨率	0.1A	
			综合精度 (25°C)	±5%(满量程) ±1 位	
	分辨率	<ul style="list-style-type: none"> • 0.01 °C 以下 (仅输入类型为热电偶 K (-50 ~ 700 °C)、Pt100(-200 ~ 500 °C)) • 0.1 °C 以下 (上述以外) 	温度的影响 (0 ~ 55°C)	±2%(满量程) ±1 位	
	基准精度	*2	转换时间	50ms/ 单元	
	温度系数	*2			
	冷接点补偿误差	±1.2°C *3	通用	控制输出种类和点数 /Ch	电压输出 (SSR 驱动用): 1 点 /Ch
	输入断线检测电流	约 0.1uA		控制输出点数	8 点
	输入检测电流	0.25mA	电压输出 (SSR 驱动用)	MV	- 5 ~ + 105%
导体电阻的影响	<ul style="list-style-type: none"> • 热电偶输入: 0.1°C/Ω (100Ω 以下 / 线) • 铂电阻输入: 0.06°C/Ω (20Ω 以下 / 线) 	额定电压		DC24V	
		预热时间	30 分钟	使用负载电压范围	DC12 ~ 28.8V
转换时间	50ms/ 单元	线性电流输出	内部 I/O 公共端线处理	PNP	
外形尺寸	30mm(W)×100mm(H)×71mm(D)		绝缘方式	控制周期	0.1、0.2、0.5、1 ~ 99s
				最大负载电流	21mA/ 点、168mA/ 单元
				最大浪涌电流	0.3A/ 点以下、10ms 以下
		泄漏电流		0.1mA 以下	
绝缘电阻	绝缘电路间 20MΩ 以上 (DC100V 时)	介电强度	残余电压	1.5V 以下	
			短路保护功能	有	
I/O 电源供给方法	从 NX 总线供给	I/O 电源端子电流容量	IOG: 0.1A/ 端子以下		

NX 单元电源功耗	<ul style="list-style-type: none"> • 连接 CPU 单元 1.95 W 以下 • 连接通信耦合器单元 1.65 W 以下 	I/O 电源消耗电流	20 mA 以下
-----------	--	------------	----------

重量	130 g 以下
----	----------



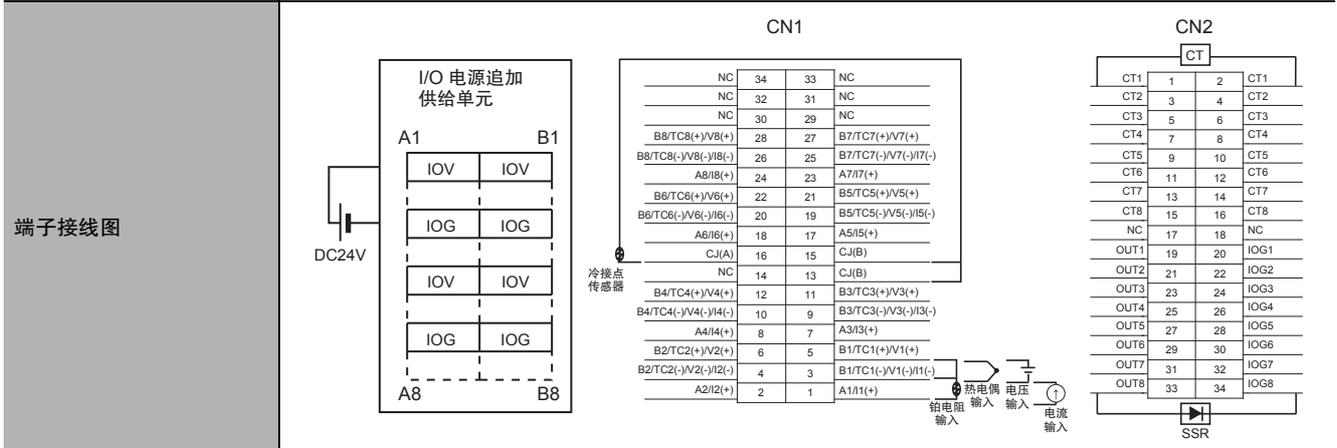
安装方向和限制

安装方向:

- 连接 CPU 单元
可正面安装
- 连接通信耦合器单元
6 个方向可供选择

限制:

冷接点补偿误差因输入种类而异。详情请参阅 “A-1-4 热电偶输入时冷接点补偿误差的规格 (P.A-10)”。



- *1. 各传感器的设定范围、指示范围，请参阅 “7-3 输入功能 (P.7-11)”。
- *2. 基准精度、温度系数，请参阅 “A-1-3 基准精度、温度系数一览 (P.A-9)”。
- *3. 冷接点补偿误差因输入种类而异。详情请参阅 “A-1-4 热电偶输入时冷接点补偿误差的规格 (P.A-10)”。
- *4. 传感器输入侧的接线请务必使用转换端子台。推荐转换端子台为 XW2K-34G-T，专用连接电缆为 XW2Z-□□□EE。
- *5. 产品附带冷接点补偿用的冷接点传感器（未安装在产品上）。在使用高机能温度控制单元之前，请务必将冷接点传感器连接在小型连接器转换端子台上 (XW2K-34G-T)。关于冷接点传感器的具体连接方法，请参阅 “4-3-9 冷接点传感器的安装 / 拆卸 (P.4-24)”。

A-1-3 基准精度、温度系数一览

各输入类型及测量温度的基准精度及温度系数一览如下所示。

需将温度单位从摄氏转换为华氏时，请进行以下计算。

华氏温度 (°F) = 摄氏温度 (°C) × 1.8 + 32

设定值	输入类型		测量温度 (°C)	基准精度 °C(%)	温度系数 °C/°C *1 (ppm/°C *2)
	输入种类	温度范围 (°C)			
0	Pt100	-200.00 ~ 500.00	-200.00 ~ 300.00	±0.70(±0.1%)	±0.10(±150ppm/°C)
			300.00 ~ 500.00		±0.20(±300ppm/°C)
1	Pt100	-200.0 ~ 850.0	-200.0 ~ 300.0	±1.0(±0.1%)	±0.1(±100ppm/°C)
			300.0 ~ 700.0	±2.0(±0.2%)	±0.2(±200ppm/°C)
			700.0 ~ 850.0	±2.5(±0.25%)	±0.25(±250ppm/°C)
2	JPt100	-199.9 ~ 500.0	-199.9 ~ 300.0	±0.8(±0.12%)	±0.1(±150ppm/°C)
			300.0 ~ 500.0		±0.2(±300ppm/°C)
3	K	-50.00 ~ 700.00	-50.00 ~ 400.00	±0.75(±0.1%)	±0.30(±400ppm/°C)
			400.00 ~ 700.00		±0.38(±510ppm/°C)
4	K	-200.0 ~ 1300.0	-200.0 ~ -100.0	±1.5(±0.1%)	±0.15(±100ppm/°C)
			-100.0 ~ 400.0		±0.30(±200ppm/°C)
			400.0 ~ 1300.0		±0.38(±250ppm/°C)
5	J	-100.0 ~ 850.0	-100.0 ~ 400.0	±1.4(±0.15%)	±0.14(±150ppm/°C)
			400.0 ~ 850.0	±1.2(±0.13%)	±0.28(±300ppm/°C)
6	T	-200.0 ~ 400.0	-200.0 ~ -100.0	±1.2(±0.2%)	±0.30(±500ppm/°C)
			-100.0 ~ 400.0		±0.12(±200ppm/°C)
7	E	-200.0 ~ 600.0	-200.0 ~ 400.0	±1.2(±0.15%)	±0.12(±150ppm/°C)
			400.0 ~ 600.0	±2.0(±0.25%)	±0.24(±300ppm/°C)
8	L	-100.0 ~ 850.0	-100.0 ~ 300.0	±1.1(±0.12%)	±0.11(±120ppm/°C)
			300.0 ~ 700.0	±2.2(±0.24%)	±0.22(±240ppm/°C)
			700.0 ~ 850.0		±0.28(±300ppm/°C)
9	U	-200.0 ~ 400.0	-200.0 ~ 400.0	±1.2(±0.2%)	±0.12(±200ppm/°C)
10	N	-200.0 ~ 1300.0	-200.0 ~ 400.0	±1.5(±0.1%)	±0.30(±200ppm/°C)
			400.0 ~ 1000.0		±0.38(±250ppm/°C)
			1000.0 ~ 1300.0		
11	R	0.0 ~ 1700.0	0.0 ~ 500.0	±1.75(±0.11%)	±0.44(±260ppm/°C)
			500.0 ~ 1200.0	±2.5(±0.15%)	
			1200.0 ~ 1700.0		
12	S	0.0 ~ 1700.0	0.0 ~ 600.0	±2.5(±0.15%)	±0.44(±260ppm/°C)
			600.0 ~ 1100.0		
			1100.0 ~ 1700.0		
13	B	0.0 ~ 1800.0	0.0 ~ 400.0	无法保证基准精度	无法保证基准精度
			400.0 ~ 1200.0	±3.6(±0.2%)	±0.45(±250ppm/°C)
			1200.0 ~ 1800.0	±5.0(±0.28%)	±0.54(±300ppm/°C)
14	C/W	0.0 ~ 2300.0	0.0 ~ 300.0	±1.15(±0.05%)	±0.46(±200ppm/°C)
			300.0 ~ 800.0	±2.3(±0.1%)	
			800.0 ~ 1500.0	±3.0(±0.13%)	
			1500.0 ~ 2300.0		
15	PL II	0.0 ~ 1300.0	0.0 ~ 400.0	±1.3(±0.1%)	±0.23(±200ppm/°C)
			400.0 ~ 800.0	±2.0(±0.15%)	±0.39(±300ppm/°C)
			800.0 ~ 1300.0		±0.65(±500ppm/°C)

设定值	输入类型		基准精度 (%)	温度系数 (ppm/°C)
	输入种类	输入范围		
16	模拟电流	4 ~ 20mA	0.1	340ppm/°C
17	模拟电流	0 ~ 20mA	0.1	340ppm/°C
18	模拟电压	1 ~ 5V	0.1	340ppm/°C
19	模拟电压	0 ~ 5V	0.1	340ppm/°C
20	模拟电压	0 ~ 10V	0.1	340ppm/°C

*1. 环境温度变化 1 °C 时测量值的误差。

此外，测量值误差的计算方法如下所示。

综合精度 = 基准精度 + 温度特性 × 环境温度变化量 + 冷接点补偿误差

铂电阻输入时，无冷接点补偿误差。

(计算示例)

• 条件

项目	内容
环境温度	30 °C
测量值	100.0 °C
热电偶种类	K(4) 热电偶
基准精度 (25 °C)	-200.0 ~ 1300.0 °C: ±1.5 °C

• 上述条件下，从数据表或基准精度、温度系数一览中归纳出的各特性值

项目	内容
环境温度	30 °C
温度特性	-100.0 ~ 400.0 °C: ±0.30 °C / °C
环境温度变化	25 °C → 30 °C 5deg
冷接点补偿误差精度	±1.2 °C

因此，综合精度如下所示。

$$\begin{aligned}
 \text{综合精度} &= \text{基准精度} + \text{温度特性} \times \text{环境温度变化量} + \text{冷接点补偿误差} \\
 &= \pm 1.5 \text{ °C} + (\pm 0.30 \text{ °C} / \text{°C}) \times 5 \text{ deg} + \pm 1.2 \text{ °C} \\
 &= \pm 4.2 \text{ °C}
 \end{aligned}$$

*2. ppm 为相对于温度范围满量程的值。

A-1-4 热电偶输入时冷接点补偿误差的规格

热电偶输入时的冷接点补偿误差如下所述。

冷接点补偿误差为 ±1.2 °C。但部分输入类型和温度条件下有例外情况。其条件和冷接点补偿误差如下所示。

输入类型	冷接点补偿误差
T 的 - 90°C 以下	±3.0°C
J、E、K、N 的 - 100°C 以下	
U、L、PLII	
R、S 的 200°C 以下	
B 的 400°C 以下	不保证
C/W	±3.0°C

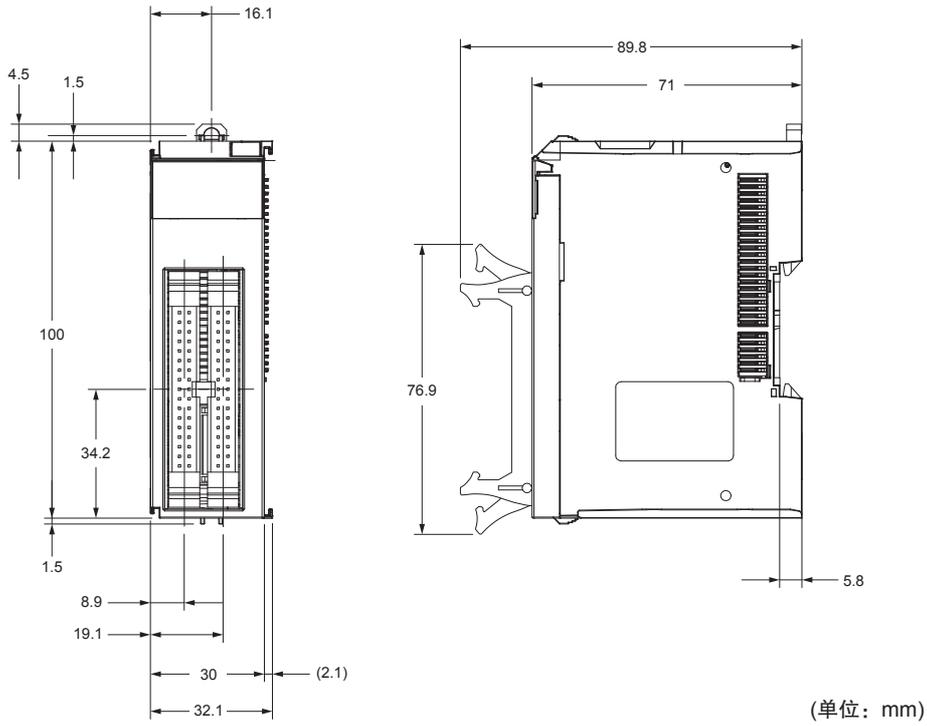
确保测量精度

冷接点传感器和插入冷接点传感器的转换端子台请安装在离发热体足够远的位置。发热体的热辐射会导致冷接点补偿误差变大。

A-2 外形尺寸

A-2-1 MIL 连接器型

宽 30mm



A-3 NX 对象一览

下面对高机能温度控制单元的 NX 对象进行说明。

基于对 NX 对象的指令等的信息进行访问的方法因 NX 单元的连接对象而异。

将 NX 单元连接 CPU 单元时，通过 NX 对象的读取 / 写入指令进行访问。连接通信耦合器单元时，因连接的通信主站及通信耦合器单元而异。

关于通过信息访问从站终端的 NX 对象的方法，请参阅连接的通信耦合器单元的用户手册。

A-3-1 NX 对象的描述格式

本手册使用以下格式说明 NX 对象。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性

Index (Hex)	:	4 位 16 进制数表示的 NX 对象的索引。
Subindex (Hex)	:	2 位 16 进制数表示的 NX 对象的子索引。
对象名称	:	对象名称。对于子索引则为子索引名称。
初始值	:	出厂时设定的值。
数据范围	:	对于只读 (RO) 的 NX 对象表示可获取的数据范围，对于可读写 (RW) 的 NX 对象则表示可设定的数据范围。
单位	:	物理单位。
数据类型	:	对象的数据类型。
访问	:	表示只读或是可读写。 RO: 只读 RW: 可读写
I/O 分配	:	表示可否进行 I/O 分配。
数据属性	:	可写入的 NX 对象的变更内容生效的时间。 Y: 重启后有效 N: 常时有效 —: 不可写入

A-3-3 可进行 I/O 分配的对象

可进行 I/O 分配的对象。

对下面说明的对象进行 I/O 分配后，将无法通过 NX 对象的读取 / 写入指令等信息访问。



使用注意事项

NX-HTC 最多备有 8Ch 的 I/O 数据 (冷却控制相关的参数为 4Ch)。为了便于查阅，如下所示，手册汇总了 Ch 间相同的参数进行记述。

子索引的第二位递增。

例：

数据名称	索引 [Hex]	子索引 [Hex]
Ch1 测量值(INT型)	6005	01
...		...
Ch8 测量值(INT型)		71
Ch1 测量值(REAL型)		02
...		...
Ch8 测量值(REAL型)		72

↓

数据名称	索引 [Hex]	子索引 [Hex]
Ch1 ~ 8 测量值(INT型)	6005	01~71
Ch1 ~ 8 测量值(REAL型)		02~72

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据 属性
6000	—	单元状态	—	—	—	—	—	—	—
	00	入口数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	单元状态	0000Hex	0000 ~ FFFFHex	—	WORD	RO	可	—

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据 属性
6001	—	通道动作状态	—	—	—	—	—	—	—
	00	入口数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 动作状态	0000Hex	0000 ~ FFFFHex	—	WORD	RO	可	—
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 动作状态 2	0000Hex	0000 ~ FFFFHex	—	WORD	RO	可	—

NX-HTC3510-5 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O分配	数据属性
6002	—	通道输出、报警状态	—	—	—	—	—	—	—
	00	入口数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 输出、报警状态	0000Hex	0000 ~ FFFFHex	—	WORD	RO	可	—

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O分配	数据属性
6003	—	单元	—	—	—	—	—	—	—
	00	入口数	1	1	—	USINT	RO	不可	—
	01	端子环境温度	0	-300 ~ 1710	0.1°C 或 0.1°F*1	INT	RO	可	—

*1. 单位无论 Ch 的有效 / 无效设定值如何，均遵从 Ch1 温度单位的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O分配	数据属性
6004	—	小数点位置监控	—	—	—	—	—	—	—
	00	入口数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 小数点位置监控	0	0: 无小数点 1: 1位小数 2: 2位小数 3: 3位小数	—	UINT	RO	可	—

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O分配	数据属性
6005	—	测量值	—	—	—	—	—	—	—
	00	入口数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 测量值 (INT 型)	0	-32400 ~ 32400*2	EU*3	INT	RO	可	—
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 测量值 (REAL 型)	0	-32400 ~ 32400*2	EU*4	REAL	RO	可	—

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 发生异常时，为已设定输入类型的输入指示范围上限值。

*3. 温度输入时取决于“Ch □ 温度单位”和“Ch □ 小数点位置”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □ 小数点位置”的设定。

*4. 温度输入时的小数点位置，根据选定的传感器自行设定，取决于“Ch □ 温度单位”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □ 小数点位置”的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
6007	-	MV 监控 (加热)	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 MV 监控 (加热) (INT 型)	*2	*2	0.1%	INT	RO	可	-
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 MV 监控 (加热) (REAL 型)	*3	*3	%	REAL	RO	可	-

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. “Ch□MV 监控 (加热) (INT 型)”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	0	-50 ~ 1050
NX-HTC3510	0	0 ~ 1050

*3. “Ch □ MV 监控 (加热) (REAL 型)”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	0	-5 ~ 105
NX-HTC3510	0	0 ~ 105

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
6009	-	MV 监控 (冷却)	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	63	63	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 MV 监控 (冷却) (INT 型)	0	0 ~ 1050	0.1%	INT	RO	可	-
	02 ~ 32	Ch1 ~ 4 MV 监控 (冷却) (REAL 型)	0	0 ~ 105	%	REAL	RO	可	-

仅加热冷却控制型的 NX-HTC3510 具有的对象。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
600B	-	加热器电流	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 加热器电流 (UINT 型)*2	0	0 ~ 550	0.1A	UINT	RO	可	-
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 加热器电流 (REAL 型)*2	0	0 ~ 55	A	REAL	RO	可	-

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 关于控制输出的 ON 时间未满足规定时间及加热器电流超出测量范围时的电流值，请参阅 □□ “7-7-2 加热器断线检测 (P.7-82)”。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
600D	-	泄漏电流	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 泄漏电流 (UINT 型)*2	0	0 ~ 550	0.1A	UINT	RO	可	-
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 泄漏电流 (REAL 型)*2	0	0 ~ 55	A	REAL	RO	可	-

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 关于控制输出的 OFF 时间未满足规定时间时及泄漏电流超出测量范围时的电流值，请参阅 □□“7-7-3 SSR 短路故障检测 (P.7-85)”。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
600F	-	比例带监控	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 比例带监控	800	1 ~ 65000	温度输入： 0.01°C 或 0.01°F*2 模拟输入： 0.01%	UINT	RO	可	-

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 取决于“Ch □ 温度单位”的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
6010	-	积分时间监控	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 积分时间监控	2330	0 ~ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	-

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
6011	-	微分时间监控	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 微分时间监控	400	0 ~ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	-

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
6012	-	比例带 (冷却) 监控	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	63	63	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 比例带 (冷却) 监控	800	1 ~ 65000	温度输入: 0.01°C 或 0.01°F*1 模拟输入: 0.01%	UINT	RO	可	-

仅加热冷却控制型的 NX-HTC3510 具有的对象。

*1. 取决于“Ch □温度单位”的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
6013	-	积分时间 (冷却) 监控	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	63	63	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 积分时间(冷却)监控	2330	0 ~ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	-

仅加热冷却控制型的 NX-HTC3510 具有的对象。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
6014	-	微分时间 (冷却) 监控	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	63	63	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 微分时间(冷却)监控	400	0 ~ 39999	0.1 秒	UINT	RO	可	-

仅加热冷却控制型的 NX-HTC3510 具有的对象。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
6015	-	特征量 (温度) 监控	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 最大升温斜率	0	0 ~ 65000	温度输入: 0.01°C/ 秒或 0.01°F/ 秒*2 模拟输入: EU/ 秒	UINT	RO	可	-
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 最大降温斜率	0	0 ~ 65000	温度输入: 0.01°C/ 秒或 0.01°F/ 秒*2 模拟输入: EU/ 秒	UINT	RO	可	-
	03 ~ 73	Ch1 ~ 8 欠调量	0	0 ~ 65000	EU	UINT	RO	可	-
	04 ~ 74	Ch1 ~ 8 超调量	0	0 ~ 65000	EU	UINT	RO	可	-
	05 ~ 75	Ch1 ~ 8 欠调时间	0	0 ~ 65000	0.1 秒	UINT	RO	可	-
	06 ~ 76	Ch1 ~ 8 超调时间	0	0 ~ 65000	0.1 秒	UINT	RO	可	-
	07 ~ 77	Ch1 ~ 8 闲置时间	0	0 ~ 9999	0.1 秒	UINT	RO	可	-
	08 ~ 78	Ch1 ~ 8 平均温度偏差	0	0 ~ 65000	EU	UINT	RO	可	-

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 取决于“Ch □温度单位”的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O分配	数据属性
6016	-	特征量(MV - 加热) 监控	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 平均 MV(加热)	*2	*2	0.1%	INT	RO	可	-
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 稳定 MV(加热)	*2	*2	0.1%	INT	RO	可	-
	03 ~ 73	Ch1 ~ 8 最大 MV(加热)	*2	*2	0.1%	INT	RO	可	-
04 ~ 74	Ch1 ~ 8 最小 MV(加热)	*2	*2	0.1%	INT	RO	可	-	

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. “Ch □ 平均 MV(加热)”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	0	-50 ~ 1050
NX-HTC3510	0	0 ~ 1050

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O分配	数据属性
6017	-	特征量(MV - 冷却) 监控	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	63	63	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 平均 MV(冷却)	0	0 ~ 1050	0.1%	INT	RO	可	-
	02 ~ 32	Ch1 ~ 4 稳定 MV(冷却)	0	0 ~ 1050	0.1%	INT	RO	可	-
	03 ~ 33	Ch1 ~ 4 最大 MV(冷却)	0	0 ~ 1050	0.1%	INT	RO	可	-
	04 ~ 34	Ch1 ~ 4 最小 MV(冷却)	0	0 ~ 1050	0.1%	INT	RO	可	-

仅加热冷却控制型的 NX-HTC3510 具有的对象。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
601C	-	输入数字滤波器监控	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 输入数字滤波器监控	0	0 ~ 9999	0.1 秒	UINT	RO	可	-

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
601D	-	响应标志	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	1	1	-	USINT	RO	不可	-
	01	响应标志*1	0000Hex	0000 ~ FFFFHex	-	WORD	RO	可	-

*1. 调整用 I/O 数据的反映结果。响应标志的详情请参阅 □ “6-1-4 响应标志 (P.6-22)”。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
601E	-	预控制功能监控	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	127	127	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 FF1 等待时间监控	0	0 ~ 2000	0.1 秒	UINT	RO	可	-
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 FF1 动作时间监控	1	1 ~ 3600	秒	UINT	RO	可	-
	03 ~ 73	Ch1 ~ 8 FF1 段 1 操作量监控	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RO	可	-
	04 ~ 74	Ch1 ~ 8 FF1 段 2 操作量监控	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RO	可	-
	05 ~ 75	Ch1 ~ 8 FF1 段 3 操作量监控	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RO	可	-
	06 ~ 76	Ch1 ~ 8 FF1 段 4 操作量监控	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RO	可	-
	07 ~ 77	Ch1 ~ 8 FF2 等待时间监控	0	0 ~ 2000	0.1 秒	UINT	RO	可	-
	08 ~ 78	Ch1 ~ 8 FF2 动作时间监控	1	1 ~ 3600	秒	UINT	RO	可	-
	09 ~ 79	Ch1 ~ 8 FF2 段 1 操作量监控	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RO	可	-
	0A ~ 7A	Ch1 ~ 8 FF2 段 2 操作量监控	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RO	可	-
	0B ~ 7B	Ch1 ~ 8 FF2 段 3 操作量监控	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RO	可	-
0C ~ 7C	Ch1 ~ 8 FF2 段 4 操作量监控	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RO	可	-	

仅标准控制型的 NX-HTC4505 具有的对象。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O分配	数据属性
7000	-	通道动作指令	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 动作指令	0000Hex	0000 ~ FFFFHex	-	WORD	RW	可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 动作指令 2*2	0000Hex	0000 ~ FFFFHex	-	WORD	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 无法通过信息通信进行访问。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O分配	数据属性
7001	-	SP	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 目标值 (INT 型)	0	-32400 ~ 32400*2	EU*3	INT	RW	可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 目标值 (REAL 型)	0	-32400 ~ 32400*2	EU*4	REAL	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 设定值超出输入类型规定的输入设定范围时，将作为输入设定范围的上限或下限目标值进行处理。

*3. 温度输入时取决于“Ch □温度单位”和“Ch □小数点位置”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。

*4. 有效的小数点以后的位数取决于输入类型确定的小数点以后的位数。此外，温度输入时取决于“Ch □温度单位”的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O分配	数据属性
7003	-	手动 MV	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 手动 MV (INT 型)*2	*2	*2	0.1%	INT	RW	可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 手动 MV (REAL 型)*3	*3	*3	%	REAL	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505-5	127	127
NX-HTC3510-5	63	63

*2. “Ch □手动 MV (INT 型)”的初始值及数据范围如下所述。加热冷却控制型设定负值时，则为冷却输出。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	0	-50 ~ 1050
NX-HTC3510	0	-1050 ~ 1050

*3. “Ch □手动 MV(REAL 型)”的初始值及数据范围如下所述。加热冷却控制型设定负值时，则为冷却输出。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	0	-5 ~ 105
NX-HTC3510	0	-105 ~ 105

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
7005	-	比例带	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	-	-
	01	Ch1 ~ 8 比例带	800	1 ~ 65000	温度输入： 0.01°C 或 0.01°F*2 模拟输入： 0.01%	UINT	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 取决于“Ch □温度单位”的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
7006	-	积分时间	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 积分时间	2330	0 ~ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
7007	-	微分时间	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 微分时间	400	0 ~ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
7008	-	比例带 (冷却)	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	63	63	-	USINT	RO	-	-
	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 比例带 (冷却)	800	1 ~ 65000	温度输入: 0.01°C 或 0.01°F*1 模拟输入: 0.01%	UINT	RW	可	N

仅加热冷却控制型的 NX-HTC3510 具有的对象。

*1. 取决于“Ch □ 温度单位”的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
7009	-	积分时间 (冷却)	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	63	63	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 积分时间 (冷却)	2330	0 ~ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N

仅加热冷却控制型的 NX-HTC3510 具有的对象。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
700A	-	微分时间 (冷却)	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	63	63	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 微分时间 (冷却)	400	0 ~ 39999	0.1 秒	UINT	RW	可	N

仅加热冷却控制型的 NX-HTC3510 具有的对象。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
7012	-	报警值 1	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 报警值 1(INT 型)	0	-32400 ~ 32400	EU*2 *3	INT	RW	可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 报警值 1(REAL 型)	0	-32400 ~ 32400	EU*3 *4	REAL	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 温度输入时取决于“Ch □ 温度单位”和“Ch □ 小数点位置”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □ 小数点位置”的设定。

*3. 温度输入时的小数点位置，根据选定的传感器自行设定，取决于“Ch □ 温度单位”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □ 小数点位置”的设定。

*4. 根据 Ch □ 报警 1 类型的设定，单位如下所示。

Ch □ 报警 1 类型的设定	单位
1 ~ 11: 温度报警	°C 或 °F 或 %
12: LBA(回路断线报警)	秒 只能在温度输入时使用。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
7013	-	报警上限 1	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 报警上限 1 (INT 型)	0	-32400 ~ 32400	EU*2	INT	RW	可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 报警上限 1 (REAL 型)	0	-3240 ~ 3240	EU*3	REAL	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 温度输入时取决于“Ch □温度单位”和“Ch □小数点位置”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。

*3. 温度输入时的小数点位置，根据选定的传感器自行设定，取决于“Ch □温度单位”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
7014	-	报警下限 1	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 报警下限 1 (INT 型)	0	-32400 ~ 32400	EU*2	INT	RW	可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 报警下限 1 (REAL 型)	0	-3240 ~ 3240	EU*2	REAL	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 温度输入时的小数点位置，根据选定的传感器自行设定，取决于“Ch □温度单位”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
7015	-	报警值 2	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 报警值 2(INT 型)	0	-32400 ~ 32400	EU*2	INT	RW	可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 报警值 2(REAL 型)	0	-3240 ~ 3240	EU*3	REAL	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 温度输入时取决于“Ch □温度单位”和“Ch □小数点位置”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。

*3. 温度输入时的小数点位置，根据选定的传感器自行设定，取决于“Ch □温度单位”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O分配	数据属性
7016	-	报警上限 2	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 报警上限 2 (INT 型)	0	-32400 ~ 32400	EU*2	INT	RW	可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 报警上限 2 (REAL 型)	0	-3240 ~ 3240	EU*3	REAL	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 温度输入时取决于“Ch □温度单位”和“Ch □小数点位置”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。

*3. 温度输入时的小数点位置，根据选定的传感器自行设定，取决于“Ch □温度单位”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O分配	数据属性
7017	-	报警下限 2	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 报警下限 2 (INT 型)	0	-32400 ~ 32400	EU*2	INT	RW	可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 报警下限 2 (REAL 型)	0	-3240 ~ 3240	EU*3	REAL	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 温度输入时取决于“Ch □温度单位”和“Ch □小数点位置”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。

*3. 温度输入时的小数点位置，根据选定的传感器自行设定，取决于“Ch □温度单位”的设定。模拟输入时则取决于“Ch □小数点位置”的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O分配	数据属性
7018	-	加热器断线检测电流	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 加热器断线检测电流 (UINT 型)	0	0 ~ 500	0.1A	UINT	RW	可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 加热器断线检测电流 (REAL 型)	0	0 ~ 50	A	REAL	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
7019	-	SSR 故障检测电流	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 SSR 故障检测电流 (UINT 型)	500	0 ~ 500	0.1A	UINT	RW	可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 SSR 故障检测电流 (REAL 型)	50	0 ~ 50	A	REAL	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
701A	-	PV 输入偏移量	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 PV 输入偏移量	0	-19999 ~ 32400	温度输入： 0.01°C 或 0.01°F*2 模拟输入： EU*3	INT	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 取决于“Ch □温度单位”的设定。

*3. 小数点位置取决于“Ch □小数点位置”设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
701B	-	输入数字滤波器	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 输入数字滤波器	0	0 ~ 9999	0.1 秒	UINT	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
701C	-	滞后 (加热)	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 滞后 (加热)	10	1 ~ 9999	温度输入: 0.1°C 或 0.1°F*2 模拟输入: 0.01%	UINT	RW	可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

*2. 取决于“Ch □ 温度单位”的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
701D	-	滞后 (冷却)	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	63	63	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 滞后 (冷却)	10	1 ~ 9999	温度输入: 0.1°C 或 0.1°F*1 模拟输入: 0.01%	UINT	RW	可	N

仅加热冷却控制型的 NX-HTC3510 具有的对象。

*1. 取决于“Ch □ 温度单位”的设定。

Index (Hex)	Subindex (Hex)	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据属性
701E	-	预控制功能设定	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	127	127	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 FF1 等待时间	0	0 ~ 2000	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 FF1 动作时间	1	1 ~ 3600	秒	UINT	RW	可	N
	03 ~ 73	Ch1 ~ 8 FF1 段 1 操作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	04 ~ 74	Ch1 ~ 8 FF1 段 2 操作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	05 ~ 75	Ch1 ~ 8 FF1 段 3 操作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	06 ~ 76	Ch1 ~ 8 FF1 段 4 操作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	07 ~ 77	Ch1 ~ 8 FF1 段操作量斜坡系数	100	1 ~ 999	0.01	UINT	RW	可	N
	08 ~ 78	Ch1 ~ 8 FF2 等待时间	0	0 ~ 2000	0.1 秒	UINT	RW	可	N
	09 ~ 79	Ch1 ~ 8 FF2 动作时间	1	1 ~ 3600	秒	UINT	RW	可	N
	0A ~ 7A	Ch1 ~ 8 FF2 段 1 操作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	0B ~ 7B	Ch1 ~ 8 FF2 段 2 操作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	0C ~ 7C	Ch1 ~ 8 FF2 段 3 操作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	0D ~ 7D	Ch1 ~ 8 FF2 段 4 操作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	可	N
	0E ~ 7E	Ch1 ~ 8 FF2 段操作量斜坡系数	100	1 ~ 999	0.01	UINT	RW	可	N

仅标准控制型的 NX-HTC4505 具有的对象。

A-3-4 其它对象

单元动作设定的对象。

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据 属性
5000	-	Ch 有效 / 无效	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 有效 / 无效	TRUE	FALSE/TRUE	-	BOOL	RW	不可	Y

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

• 关于“Ch 有效/无效”中各项目的功能及设定值的含义，请参阅 □□ “6-2 设定一览 (P.6-24)”的“Ch 有效/无效的参数 (P.6-25)”。

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据 属性
5001	-	输入	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 输入类型	0	0 ~ 20	-	USINT	RW	不可	Y
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 温度单位	0	0/1	-	USINT	RW	不可	Y
	03 ~ 73	Ch1 ~ 8 小数点位 置	4	0/1/2/3/4	-	USINT	RW	不可	Y
	04 ~ 74	Ch1 ~ 8 冷接点补 偿有效 / 无效	TRUE	FALSE/TRUE	-	BOOL	RW	不可	Y
	05 ~ 75	Ch1 ~ 8 PV 输入偏 移量	0	-19999 ~ 32400	温度输入：0.01 °C 或 0.01°F 模拟输入：EU	INT	RW	不可	N
	06 ~ 76	Ch1 ~ 8 PV 输入斜 坡系数	1000	1 ~ 9999	0.001	INT	RW	不可	N
	07 ~ 77	Ch1 ~ 8 输入数字 滤波器	0	0 ~ 9999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	08 ~ 78	Ch1 ~ 8 比例缩放 上限	100	-19999 ~ 32400	EU	INT	RW	不可	Y
09 ~ 79	Ch1 ~ 8 比例缩放 下限	0	-19999 ~ 32400	EU	INT	RW	不可	Y	

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

• 关于“输入”中各项目的功能及设定值的含义，请参阅 □□ “6-2 设定一览 (P.6-24)”的“输入功能的参数 (P.6-25)”。

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据 属性
5002	-	控制通用	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 PID • ON/OFF	1	0/1	-	USINT	RW	不可	Y
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 比例带	800	1 ~ 65000	温度输入为 0.01 °C或 0.01°F, 模拟 输入为 0.01%	UINT	RW	不可	N
	03 ~ 73	Ch1 ~ 8 积分时间	2330	0 ~ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	04 ~ 74	Ch1 ~ 8 微分时间	400	0 ~ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	05 ~ 75	Ch1 ~ 8 滞后 (加热)	10	1 ~ 9999	温度输入为 0.1 °C或 0.1°F, 模拟输 入为 0.01%	UINT	RW	不可	N
	06 ~ 76	Ch1 ~ 8 正向/反向 运行	0	0/1	-	USINT	RW	不可	Y
	07 ~ 77	Ch1 ~ 8 PV 出错 时的 MV	0	标准控制型 -50 ~ 1050 加热冷却控制型 -1050 ~ 1050	0.1%	INT	RW	不可	N
	08 ~ 78	Ch1 ~ 8 MV 上限	1000	标准控制型 -50 ~ 1050 加热冷却控制型 0 ~ 1050	0.1%	INT	RW	不可	N
	09 ~ 79	Ch1 ~ 8 MV 下限	标准控制型: 0 加热冷却控制 型: -1000	标准控制型 -50 ~ 1050 加热冷却控制型 -1050 ~ 0	0.1%	INT	RW	不可	N
	0A ~ 7A	Ch1 ~ 8 负载切断 时输出设定	0	0/1	-	USINT	RW	不可	Y
	0B ~ 7B	Ch1 ~ 8 负载切断 时 MV	0	标准控制型 -50 ~ 1050 加热冷却控制型 -1050 ~ 1050	0.1%	INT	RW	不可	N
	0C ~ 7C	Ch1 ~ 8 α	65	0 ~ 100	0.01	USINT	RW	不可	Y

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

• 关于“控制通用”中各项目的功能及设定值的含义，请参阅 □□“6-2 设定一览 (P.6-24)”的“控制通用参数 (P.6-27)”。

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据 属性
5003	-	加热冷却控制	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	63	63	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 比例带 (冷却)	800	1 ~ 65000	温度输入为 0.01 °C 或 0.01°F, 模拟输入 为 0.01%	UINT	RW	不可	N
	02 ~ 32	Ch1 ~ 4 积分时间 (冷却)	2330	0 ~ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	03 ~ 33	Ch1 ~ 4 微分时间 (冷却)	400	0 ~ 39999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	04 ~ 34	Ch1 ~ 4 死区	0	-1999 ~ 9999	温度输入为 0.0 °C 或 0.0°F, 模拟输入为 0.00%	INT	RW	不可	N
	05 ~ 35	Ch1 ~ 4 滞后(冷却)	10	1 ~ 9999	温度输入为 0.1 °C或 0.1°F, 模拟输入为 0.01%	UINT	RW	不可	N
	06 ~ 36	Ch1 ~ 4 加热冷却 调节方法	0	0/1/2/3	-	USINT	RW	不可	Y
	07 ~ 37	Ch1 ~ 4 LCT 冷却 输出最小 ON 时间	2	1 ~ 10	0.1 秒	USINT	RW	不可	Y

• 关于“加热冷却控制”中各项的功能及设定值的含义, 请参阅 □ “6-2 设定一览 (P.6-24)”的“加热冷却控制的参数 (P.6-29)”。

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据 属性
5009	-	控制通用 - 电压输出 (SSR 驱动用)	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	*1	*1	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 控制周期 (加热)	2	-2 ~ 99	-	INT	RW	不可	Y
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 最小输出 ON/OFF 宽度	10	0 ~ 500	0.1%	UINT	RW	不可	Y

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

• 关于“控制通用 - 电压输出 (SSR 驱动用)”中各项的功能及设定值的含义, 请参阅 □ “6-2 设定一览 (P.6-24)”的“控制通用的电压输出 (SSR 驱动用) 的设定参数 (P.6-30)”。

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据 属性
500B	—	线性电流输出	—	—	—	—	—	—	—
	00	入口数	63	63	—	USINT	RO	不可	—
	01 ~ 31	Ch1 ~ 4 输出信号 范围	0	0/1	—	USINT	RW	不可	Y

- 关于“线性电流输出”中各项目的功能及设定值的含义，请参阅 □□“6-2 设定一览 (P.6-24)”的“线性电流输出的设定参数 (P.6-30)”。

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据 属性
500C	—	操作量分支	—	—	—	—	—	—	—
	00	入口数	127	127	—	USINT	RO	不可	—
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 操作量分 支动作	0	0 ~ 15	—	USINT	RW	不可	Y
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 操作量斜 率值	1000	1 ~ 9999	0.001	INT	RW	不可	N
	03 ~ 73	Ch1 ~ 8 操作量偏 差	0	-1999 ~ 9999	0.1%	INT	RW	不可	N

- 关于“操作量分支”中各项目的功能及设定值的含义，请参阅 □□“6-2 设定一览 (P.6-24)”中的“操作量分支的设定参数 (P.6-31)”。

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据 属性
500D	—	加热器异常检测	—	—	—	—	—	—	—
	00	入口数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 加热器断 线检测电流	0	0 ~ 500	0.1A	UINT	RW	不可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 SSR 故障 检测电流	500	0 ~ 500	0.1A	UINT	RW	不可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

- *1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

- 关于“加热器异常检测”中各项目的功能及设定值的含义，请参阅 □□“6-2 设定一览 (P.6-24)”的“加热器异常检测的参数 (P.6-31)”。

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据 属性
500E	—	报警	—	—	—	—	—	—	—
	00	入口数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 报警1类型	0	0 ~ 12	—	USINT	RW	不可	Y
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 报警2类型	0	0 ~ 12	—	USINT	RW	不可	Y
	03 ~ 73	Ch1 ~ 8 报警1滞后	2	1 ~ 9999	温度输入为 0.1 °C 或 0.1°F, 模拟输入为 0.01%	UINT	RW	不可	Y
	04 ~ 74	Ch1 ~ 8 报警2滞后	2	1 ~ 9999	温度输入为 0.1 °C 或 0.1°F, 模拟输入为 0.01%	UINT	RW	不可	Y

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

• 关于“报警”中各项目的功能及设定值的含义，请参阅 □□“6-2 设定一览 (P.6-24)”中的“温度报警的设定参数 (P.6-32)”。

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据 属性
5010	-	预控制功能	-	-	-	-	-	-	-
	00	入口数	127	127	-	USINT	RO	不可	-
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 FF1 等待 时间	0	0 ~ 2000	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 FF1 动作 时间	1	1 ~ 3600	秒	UINT	RW	不可	N
	03 ~ 73	Ch1 ~ 8 FF1 段1操 作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	04 ~ 74	Ch1 ~ 8 FF1 段2操 作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	05 ~ 75	Ch1 ~ 8 FF1 段3操 作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	06 ~ 76	Ch1 ~ 8 FF1 段4操 作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	07 ~ 77	Ch1 ~ 8 FF1 段操 作量斜坡系数	100	1 ~ 999	0.01	UINT	RW	不可	N
	08 ~ 78	Ch1 ~ 8 FF2 等待 时间	0	0 ~ 2000	0.1 秒	UINT	RW	不可	N
	09 ~ 79	Ch1 ~ 8 FF2 动作 时间	1	1 ~ 3600	秒	UINT	RW	不可	N
	0A ~ 7A	Ch1 ~ 8 FF2 段1操 作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	0B ~ 7B	Ch1 ~ 8 FF2 段2操 作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	0C ~ 7C	Ch1 ~ 8 FF2 段3操 作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	0D ~ 7D	Ch1 ~ 8 FF2 段4操 作量	0	-1999 ~ 1999	0.1%	INT	RW	不可	N
	0E ~ 7E	Ch1 ~ 8 FF2 段操 作量斜坡系数	100	1 ~ 999	0.01	UINT	RW	不可	N
	0F ~ 7F	Ch1 ~ 8 D-AT 执行 判定偏差	10	1 ~ 9999	温度输入为 0.1 ℃ 或 0.1°F, 模拟输入为 0.1%	UINT	RW	不可	N

- 关于“预控制功能”中各项目的功能及设定值的含义，请参阅 □□“6-2 设定一览 (P.6-24)”中的“干扰抑制功能 (预控制功能) 的参数 (P.6-33)”。

索引 [Hex]	子索引 [Hex]	对象名称	初始值	数据范围	单位	数据类型	访问	I/O 分配	数据 属性
5011	—	特征量可视化功能	—	—	—	—	—	—	—
	00	入口数	*1	*1	—	USINT	RO	不可	—
	01 ~ 71	Ch1 ~ 8 波形测量 时间	0	0 ~ 65000	秒	UINT	RW	不可	N
	02 ~ 72	Ch1 ~ 8 波形测量 停止 (温度稳定时)	0	0/1	—	BOOL	RW	不可	N
	03 ~ 73	Ch1 ~ 8 温度稳定 范围	10	0 ~ 32000	EU	UINT	RW	不可	N
	04 ~ 74	Ch1 ~ 8 温度稳定 判定时间	10	0 ~ 9999	秒	UINT	RW	不可	N
	05 ~ 75	Ch1 ~ 8 MV 稳定 范围	100	1 ~ 999	0.1%	UINT	RW	不可	N
	06 ~ 76	Ch1 ~ 8 MV 稳定 判定时间	10	0 ~ 9999	秒	UINT	RW	不可	N
	07 ~ 77	Ch1 ~ 8 MV 数字 滤波器	0	0 ~ 9999	0.1 秒	UINT	RW	不可	N

NX-HTC3510 无 Ch5 ~ 8。

*1. “入口数”的初始值和数据范围如下所述。

NX 单元	初始值	数据范围
NX-HTC4505	127	127
NX-HTC3510	63	63

- 关于“特征量可视化功能”中各对象的功能及设定值的含义，请参阅 □“6-2 设定一览 (P.6-24)”中的“特征量可视化功能的参数 (P.6-35)”。

A-4 CT(变流器)

下面对 CT 的安装方法及报警电流的计算方法进行说明。



安全要点

请使用可连接高机能温度控制单元的 CT。使用无法连接的 CT 时，将无法保证加热器电流值及泄漏电流值的精度。从而可能会对加热器断线及 SSR 故障进行误检测。此外，可能会因未检出 SSR 故障电流而导致设备损坏。

A-4-1 可连接的 CT

可连接的 CT 如下所述。

规格

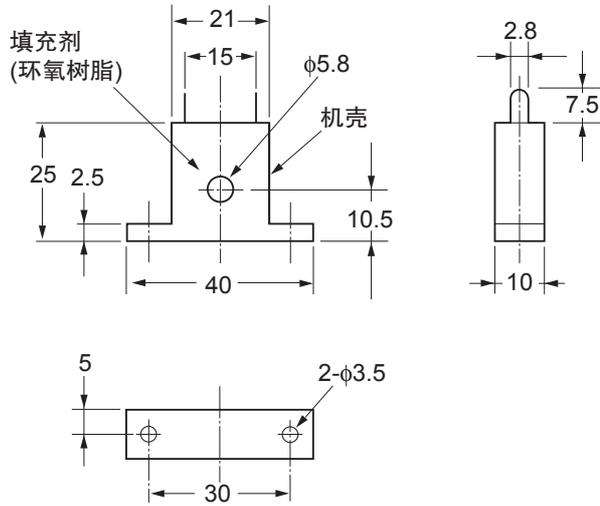
项目	规格			
型号	E54-CT1	E54-CT3* ¹	E54-CT1L	E54-CT3L* ¹
制造商	欧姆龙制			
连续最大加热器电流	50A	120A* ²	50A	120A* ²
匝数	400±2 匝			
介电强度	AC1000V(1min)		AC1500V(1min)	
耐振动	50Hz 98m/s ²			
重量	约 11.5g	约 50g	约 14g	约 57g
附件	无	接触元件(2个) 插头(2个)	无	无

*1. UL 认证规定，在由装置制造商工厂安装条件下，可使用 E54-CT1L 或 E54-CT3L 的 CT。

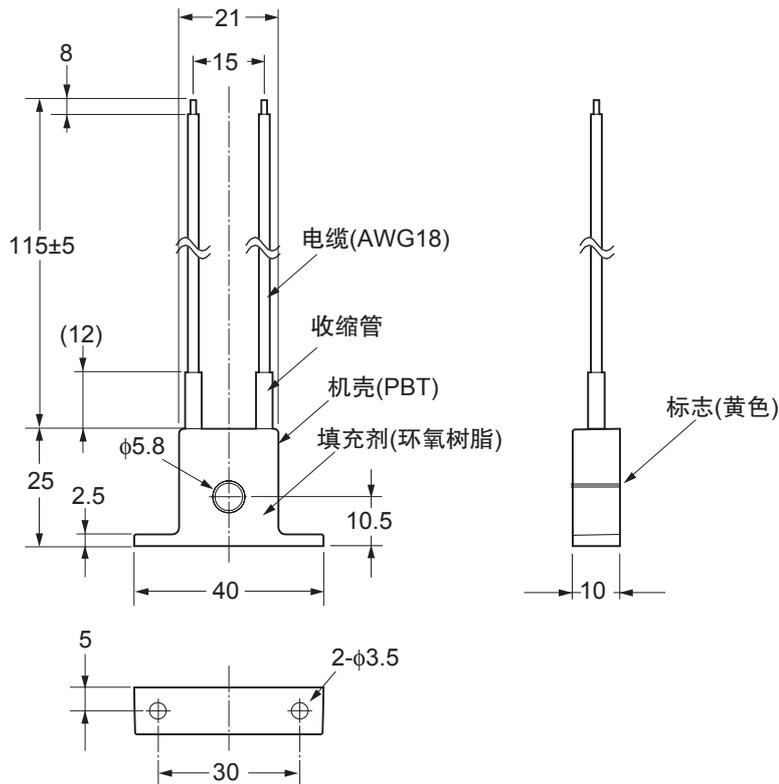
*2. 高机能温度控制单元中，加热器可流经的最大加热器电流值为 50A。因此，加热器中的电流请控制在 50A 以下。

外形尺寸 (单位: mm)

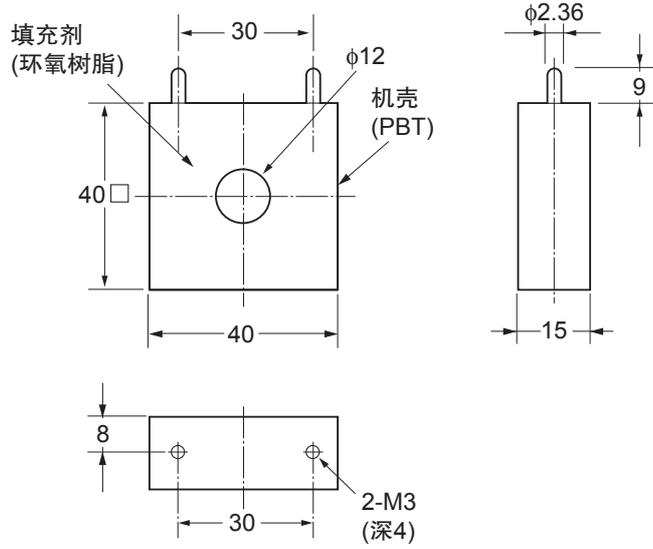
● E54-CT1



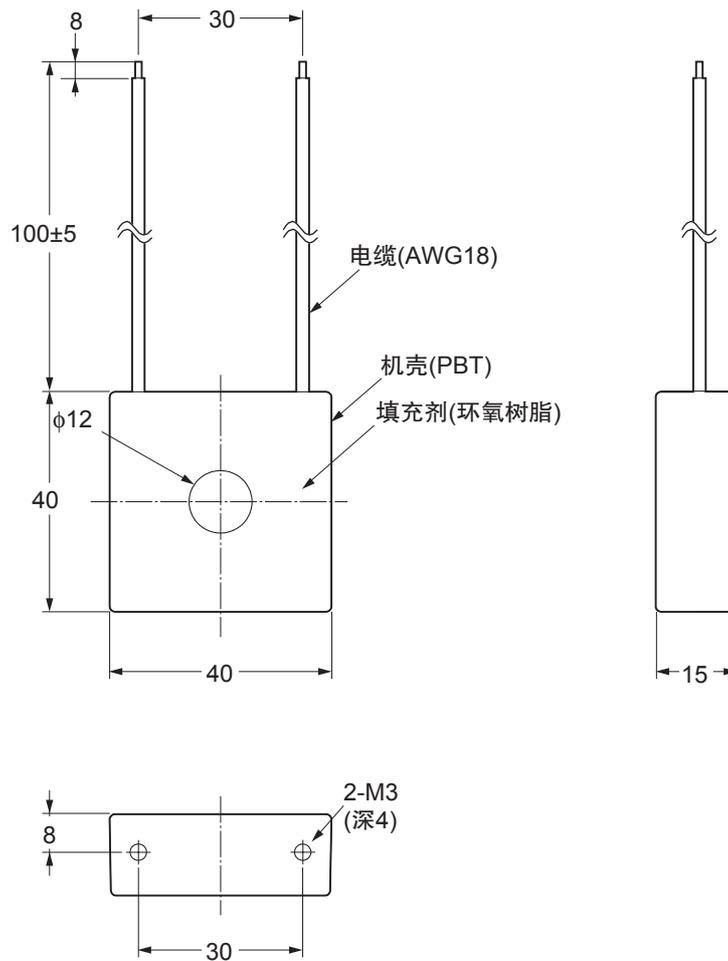
● E54-CT1L



● E54-CT3

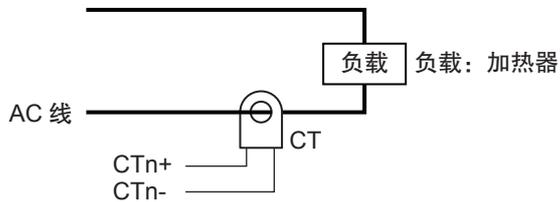


● E54-CT3L



A-4-2 CT 的安装位置

将 CT 连接至高机能温度控制单元的 CT 输入端子，并将加热器电线穿过 CT 孔。
CT 请安装在下图所示位置。



A-4-3 加热器断线检测电流及 SSR 故障检测电流的计算方法

检测电流值的计算方法

只将 1 根加热器电线穿过 CT 时，请利用以下算式求出设定值。

$$(\text{加热器断线检测电流值}) = \frac{(\text{正常时的电流值}) + (\text{加热器断线时的电流值})}{2}$$

$$(\text{SSR故障检测电流值}) = \frac{(\text{泄漏电流值}^{*1}) + (\text{SSR故障时的电流值})}{2}$$

*1. SSR 为 OFF 时的电流值。

将多根加热器电线穿过 CT 时的加热器断线检测电流，请按照以下计算公式，采用最小电流值的加热器断线时的电流值计算设定值。加热器断线时的电流值均相同时，请使用 1 根断线时的值。

$$(\text{加热器断线检测电流值}) = \frac{(\text{正常时的电流值}) + (\text{最小电流值的加热器断线时的电流值})}{2}$$

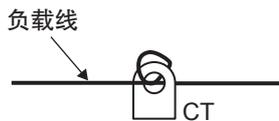
将多根加热器电线穿过 CT 时，加热器电流值的合计值请控制在 50A 以下。

稳定检测的条件

正常时与异常时的电流差过小时，检测结果会不稳定。为了稳定检测，请满足以下条件。

加热器电流值	稳定进行断线检测的条件	稳定进行 SSR 故障检测的条件
不足 10.0A	(正常时的电流值) - (加热器断线时的电流值) $\geq 1A$	(SSR 故障时的电流值) - (泄漏电流值) $\geq 1A$
10.0A 以上	(正常时的电流值) - (加热器断线时的电流值) $\geq 2.5A$	(SSR 故障时的电流值) - (泄漏电流值) $\geq 2.5A$

加热器电流较小，未满足上述条件时，请如下图所示，将加热器电线进行多圈穿通缠绕。



多圈穿通缠绕时的加热器断线检测电流值可由以下算式求出。

$$(\text{加热器断线检测电流值}) = \frac{((\text{正常时的电流值}) + (\text{加热器断线时的电流值})) \times (\text{缠绕次数})}{2}$$

绕一圈则加热器断线检测电流为 2 倍。

多圈穿通缠绕时请调整缠绕次数，使得正常时的电流值为 50A 以下。

加热器断线检测电流的计算示例

加热器断线检测电流的计算示例如下所述。

● 一个加热器的加热器断线检测电流的计算示例

使用 1 个 AC200V、1kW 的加热器时的计算示例如下所述。

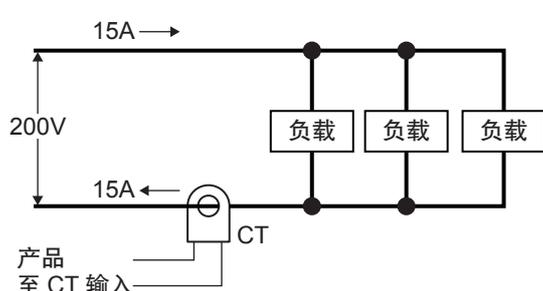
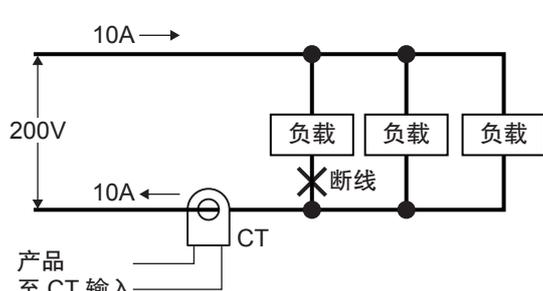
状态	加热器电流值
正常时	加热器电流为 5A。
断线时	加热器电流为 0A。

正常时的加热器电流为 5A、断线时的电流为 0A，因此加热器断线检测电流值如下。

$$\begin{aligned} \text{(加热器断线检测电流值)} &= \frac{\text{(正常时的电流值)} + \text{(加热器断线时的电流值)}}{2} \\ &= \frac{5 + 0}{2} = 2.5 \text{ [A]} \end{aligned}$$

● 3 个加热器的加热器断线检测电流的计算示例

使用 3 个 AC200V、1kw 的加热器时的计算示例如下所述。

状态	加热器电流断线时
正常时	<p>加热器电流为 15A。</p> 
断线时	<p>加热器电流为 10A。</p> 

正常时的加热器电流为 15A、断线时的电流为 10A，因此加热器断线检测电流值如下。

$$\begin{aligned} \text{(加热器断线检测电流值)} &= \frac{\text{(正常时的电流值)} + \text{(加热器断线时的电流值)}}{2} \\ &= \frac{10 + 15}{2} = 12.5 \text{ [A]} \end{aligned}$$

A-5 示例程序

下面对使用高机能温度控制单元时预想的示例程序进行说明。
记述的示例程序如下表所述。

示例程序名称	备注
切换至手动模式时操作量的沿用	-
调节参数 Output 数据更新	-

系统构成基于 EtherCAT 从站终端的示例。

说明各示例程序的共通事项后，将对各示例程序进行说明。

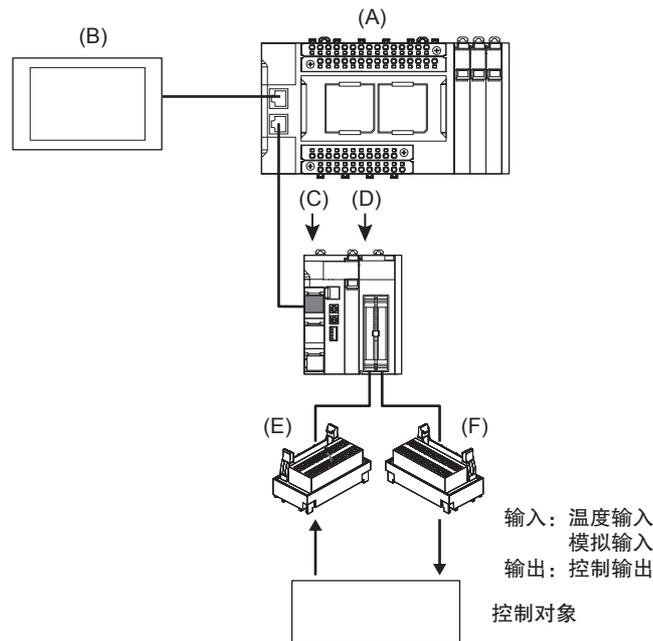
关于在 NX 系列 NX1P2 CPU 单元上连接高机能温度控制单元的使用示例，请参阅 EtherCAT 从站终端的示例中的 □□“A-5-4 连接 CPU 单元使用时 (P.A-55)”。

A-5-1 各示例程序的共通事项

下面对各示例程序的共通内容进行说明。

系统构成

系统构成如下所示。



符号	说明	型号	备注
(A)	控制器及 EtherCAT 主站	NX1P2-9024DT	-
(B)	触摸屏	-	请参阅 □□“触摸屏的规格 (P.A-42)”。
(C)	EtherCAT 耦合器单元	NX-ECC201	节点地址编号：1
(D)	高机能温度控制单元	NX-HTC4505-5	• NX 单元编号：1 • 使用通道：Ch1
(E)	小型连接器端子台 (CN1 侧)	XW2K-34G-T	请在输入端子台上安装冷接点传感器。
(F)	小型连接器端子台 (CN2 侧)	XW2K-34G-T	-

触摸屏的规格

以下示例程序以在控制器上连接触摸屏为前提条件。

- 切换至手动模式时操作量的沿用

经由触摸屏的输入输出信息包含以下内容。

输入 / 输出	信息
输入	手动 MV*1
输出	手动 MV 可编辑标志 *1

*1.切换至手动模式时操作量的沿用程序中使用。

单元动作设定

各示例程序共通的高机能温度控制单元的单元动作设定如下所述。

设定项目	设定值	设定值的含义
Ch1 有效 / 无效	TRUE	有效
Ch2 有效 / 无效	FALSE	无效
Ch1 PID • ON/OFF	2 自由度 PID	2 自由度 PID 控制

各示例程序使用的高机能温度控制单元的各功能如下所述。以设定内容满足各功能的执行条件为前提。执行条件请参阅参照页进行确认。

示例程序	功能	参照页
切换至手动模式时操作量的沿用	手动 MV	☐ “7-4-6 手动 MV (P.7-43)” 执行条件仅为上表中的设定。
I/O 数据的调节参数更新	AT	☐ “7-5-1 AT(自动调节) (P.7-67)”
	D-AT	☐ “7-5-2 D-AT(干扰自动调节) (P.7-70)”

通用程序

下面对各示例程序通用的通信可否的判定程序进行说明。

作为通信可否的判定值，在各示例程序的前段使用。各示例程序的说明中省略了本程序。

● I/O 映射

Sysmac Studio 中分配至 I/O 映射的变量设定如下所述。

I/O 端口名称	变量名称	说明	数据类型	变量类型
NX_Unit_Message_Enabled_Status_125	E001_NX_Unit_Message_Enabled_Status_125[1]	NX 单元 (Unit1) 可信息通信	ARRAY[0..125] OF BOOL	全局变量
NX_Unit_I_O_Data_Active_Status_125	E001_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status_125[1]	NX 单元 (Unit1) 可 I/O 通信	ARRAY[0..125] OF BOOL	全局变量

● 外部变量

程序使用的外部变量如下所述。

请将下述全局变量表和系统定义变量用作外部变量。

a) 全局变量表

变量名称*1	数据类型	初始值	分配对象	保持	网络公开	说明
E001_NX_Unit_Message_Enabled_Status_125[1]	ARRAY[0..125] OF BOOL	FALSE	ECAT://node#1/ NX Unit Message Enabled Status 125	FALSE	不发布	NX 单元 (Unit1) 可信息通信
E001_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status_125[1]	ARRAY[0..125] OF BOOL	FALSE	ECAT://node#1/ NX Unit I/O Data Active Status 125	FALSE	不发布	NX 单元 (Unit1) 可 I/O 通信
TC01_Mes_is_Ready	BOOL	FALSE	—	FALSE	不发布	可信息通信
TC01_IO_is_Ready	BOOL	FALSE	—	FALSE	不发布	可 I/O 通信

*1. 从“TC01”起的变量将高机能温度控制单元的设备名称定义为“TC01”。

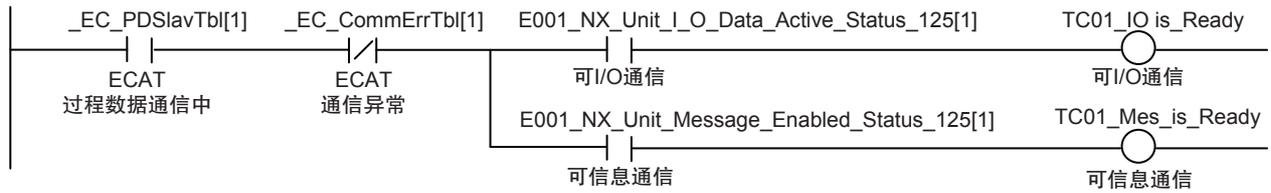
b) 系统定义变量

变量名称	说明	数据类型
_EC_PDSlavTbl[1]	EtherCAT 过程数据通信中从站表 (Node1)	ARRAY[1..192] OF BOOL
_EC_CommErrTbl[1]	EtherCAT 通信异常从站表 (Node1)	ARRAY[1..192] OF BOOL

● 内部变量

无程序使用的内部变量。

● LD 程序



● ST 程序

// 变量的初始化

TC01_IO_is_Ready: = FALSE ; // 不可 I/O 通信

TC01_Mes_is_Ready: = FALSE ; // 不可信息通信

// ECAT 过程数据通信中且无 ECAT 通信异常

IF (_EC_PDSlavTbl[1] = TRUE) AND (_EC_CommErrTbl[1] = FALSE) THEN

 // 可 I/O 通信

 IF (E001_NX_Unit_I_O_Data_Active_Status_125[1] = TRUE) THEN

 TC01_IO_is_Ready: = TRUE ; // 可 I/O 通信

 END_IF ;

 // 可信息通信

 IF (E001_NX_Unit_Message_Enabled_Status_125[1] = TRUE) THEN

 TC01_Mes_is_Ready: = TRUE ; // 可信息通信

 END_IF ;

END_IF ;

A-5-2 切换至手动模式时操作量的沿用

下面对从自动模式切换至手动模式时，将自动模式的最终操作量沿用为手动操作量初始值的程序进行说明。需防止操作量急剧变化时必须使用的程序。

自动模式下，将动作指令的“Ch1 手动 MV 反映”设为“FALSE：不反映”，并将触摸屏中配置的“Ch1 手动 MV”设为不可编辑状态。使用触摸屏切换至手动模式时，发送手动模式的动作指令。通过状态确认高机能温度控制单元在手动模式下运行后，将 I/O 数据的“Ch1 MV 监控 (加热) (REAL 型)”反映至 I/O 数据的“Ch1 手动 MV (REAL 型)”中。然后，将动作指令的“手动 MV 反映”变更为“TRUE：反映”，并将触摸屏等配置的“Ch1 手动 MV”设为可编辑状态。

I/O 映射

Sysmac Studio 中分配至 I/O 映射的变量设定如下所述。

I/O 端口名称	变量名称 *1	说明	数据类型	变量类型
Ch1 Reflect Manual MV	TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV	Ch1 手动 MV 反映 (动作指令) FALSE：不反映 TRUE：反映	BOOL	全局变量
Ch1 Auto or Manual	TC01_Ch1_Auto_or_Manual	Ch1 自动 / 手动 (动作指令) FALSE：自动 TRUE：手动	BOOL	全局变量
Ch1 Auto or Manual Status	TC01_Ch1_Auto_or_Manual_Status	Ch1 自动 / 手动 (状态) FALSE：自动 TRUE：手动	BOOL	全局变量
Ch1 MV Monitor Heating REAL	TC01_Ch1_MV_Monitor_Heating_REAL	Ch1 MV 监控 (加热)(REAL 型)	REAL	全局变量
Ch1 Manual MV REAL	TC01_Ch1_Manual_MV_REAL	Ch1 手动 MV (REAL 型)	REAL	全局变量
Ch1 Reflect Manual MV Status	TC01_Reflect_Manual_MV_Status	Ch1 手动 MV 反映 (状态) FALSE：不反映 TRUE：反映	BOOL	全局变量

*1. 从“TC01”起的变量将高机能温度控制单元的设备名称定义为“TC01”。

变量表

程序使用的外部变量和内部变量如下所述。

● 外部变量

请将下述全局变量表用作外部变量。

变量名称 *1*2*3	数据类型	初始值	分配对象	保持	网络公开	说明
TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operation Command/Ch1 Reflect Manual MV	FALSE	不发布	Ch1 手动 MV 反映 (动作指令) FALSE: 不反映 TRUE: 反映
TC01_Ch1_Auto_or_Manual	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operation Command/Ch1 Auto or Manual	FALSE	不发布	Ch1 自动/手动 (动作指令) FALSE: 自动 TRUE: 手动
TC01_Ch1_Auto_or_Manual_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Auto or Manual Status	FALSE	不发布	Ch1 自动/手动 (状态) FALSE: 自动 TRUE: 手动
TC01_Ch1_MV_Monitor_Heating_REAL	REAL	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 MV Monitor Heating REAL	FALSE	不发布	Ch1 MV 监控 (加热) (REAL 型)
TC01_Ch1_Manual_MV_REAL	REAL	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Manual MV REAL	FALSE	不发布	Ch1 手动 MV (REAL 型)
TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Reflect Manual MV Status	FALSE	不发布	Ch1 手动 MV 反映 (状态) FALSE: 不反映 TRUE: 反映
PTO_EnableMV	BOOL	FALSE	-	FALSE	仅公开	手动 MV 可编辑标志 FALSE: 不可编辑 TRUE: 可编辑
TC01_IO_is_Ready	BOOL	FALSE	-	FALSE	不发布	可 I/O 通信
PTI_Ch1_Manual	BOOL	FALSE	-	TRUE	仅公开	Ch1 手动 用户使用触摸屏设定的变量。
PTI_Ch1_Manual_MV	REAL	0	-	TRUE	仅公开	Ch1 手动 MV 用户使用触摸屏设定的变量。

*1. 从“TC01”起的变量将高机能温度控制单元的设备名称定义为“TC01”。

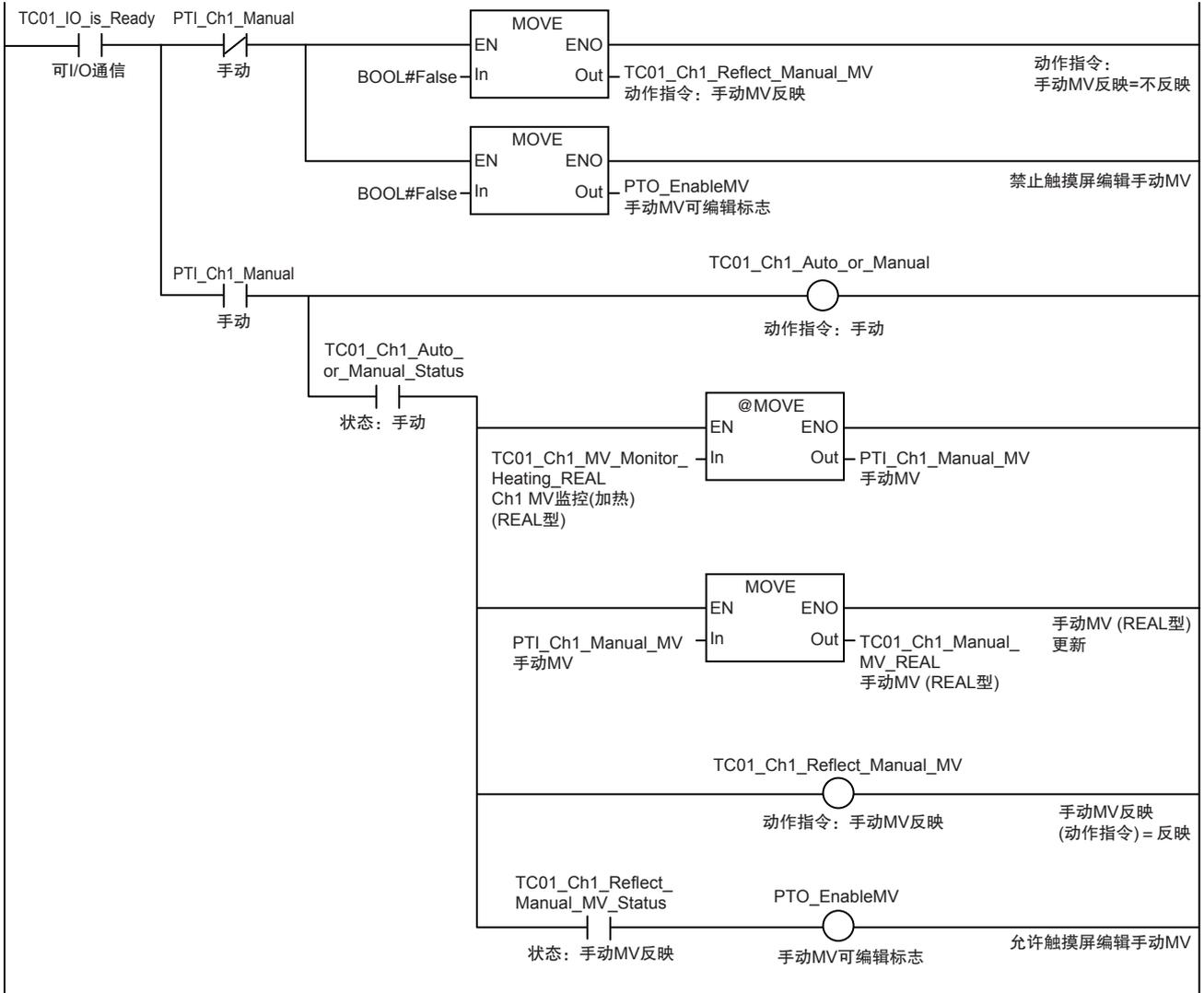
*2. 从“PTI”起的变量定义为触摸屏的输入。

*3. 从“PTO”起的变量定义为触摸屏的输出。

● 内部变量

变量名称	说明	初始值	数据类型
Ch1_Auto_or_Manual_previous_value	Ch1 自动/手动前一次值	FALSE	BOOL

LD 程序



A-5 示例程序

A

A-5-2 切换至手动模式时操作量的沿用

ST 程序

```

// 变量的初始化
TC01_Ch1_Auto_or_Manual: = FALSE ; // 动作指令: 自动 / 手动 = 自动
TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV: = FALSE ; // 动作指令: 手动 MV 反映 = 不反映
PTO_EnableMV: = FALSE ; // 禁止触摸屏编辑手动 MV

// 可 I/O 通信
IF (TC01_IO_is_Ready = TRUE) THEN
  // 手动时
  IF (PTI_Ch1_Manual = TRUE) THEN
    TC01_Ch1_Auto_or_Manual: = TRUE ; // 动作指令: 自动 / 手动 = 手动
    // 状态: 自动 / 手动 = 手动时
    IF (TC01_Ch1_Auto_or_Manual_Status = TRUE) THEN
      // 从自动切换至手动时, 将 MV 监控 (加热)(REAL 型) 设为 Ch1 手动 MV

      IF (Ch1_Auto_or_Manual_previous_value = FALSE) THEN
        PTI_Ch1_Manual_MV: = TC01_Ch1_MV_Monitor_Heating_REAL ;
      END_IF ;
      // 将 Ch1 手动 MV 设为 Ch1 手动 MV(REAL 型)
      TC01_Ch1_Manual_MV_REAL: = PTI_Ch1_Manual_MV ;
      // 动作指令: 手动 MV 反映 = 反映
      TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV: = TRUE ;
      // 状态: 手动 MV 反映 = 反映时
      IF (TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV_Status = TRUE) THEN
        // 允许触摸屏编辑手动 MV
        PTO_EnableMV: = TRUE ;
      END_IF ;
    END_IF ;
  END_IF ;
END_IF ;

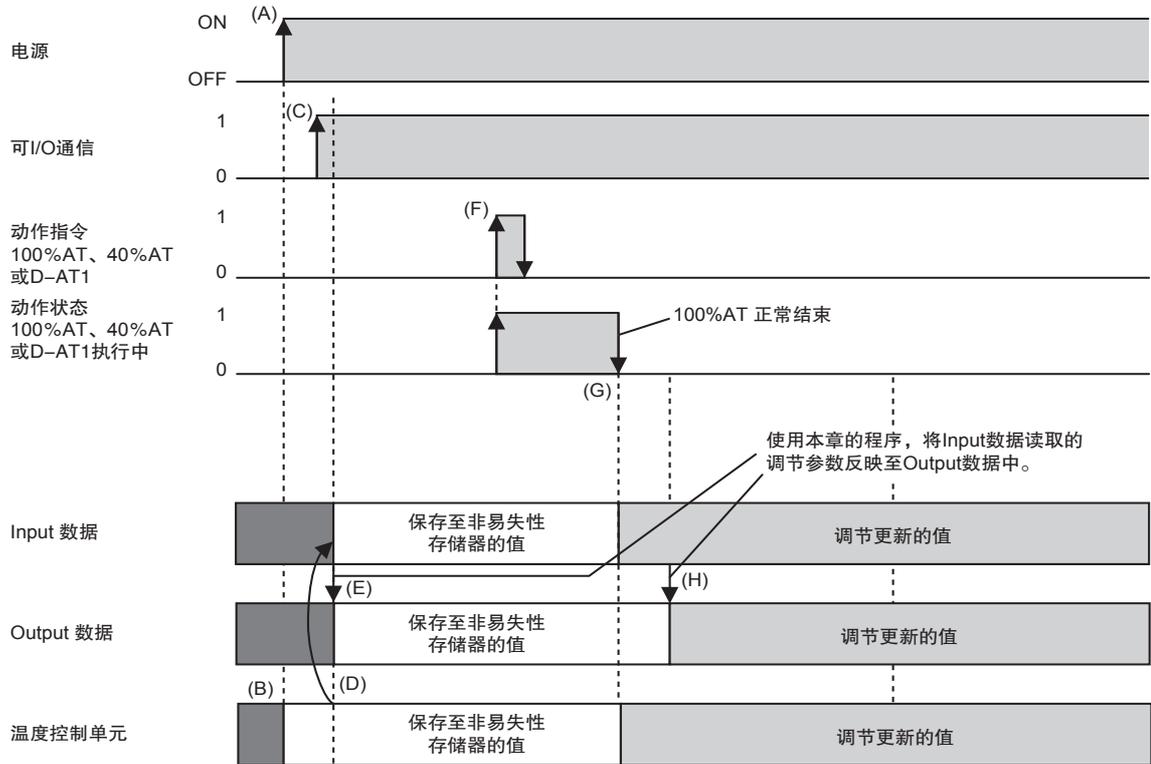
// 更新前一次值
Ch1_Auto_or_Manual_previous_value: = TC01_Ch1_Auto_or_Manual_Status ;

```

A-5-3 I/O 数据的调节参数更新

下面对电源启动时将 Input 数据内的调节参数反映至 Output 数据，并将执行调节时更新的调节参数更新至 Output 数据的程序进行说明。此外，本示例程序为使用 AT 或 D-AT1 执行调节时的示例。使用 D-AT2 时，请将 D-AT1 转换成 D-AT2。

电源启动时及执行调节时的时序图如下所示。



处理	说明
(A)	对 NX 单元供电。
(B)	根据高机能温度控制单元内的非易失性存储器中保存的调节参数进行启动。
(C)	进入可执行 I/O 通信的状态。
(D)	进入可执行 I/O 通信的状态时，高机能温度控制单元的调节参数将自动反映至 Input 数据。
(E)	使用本章节程序执行的处理。 确认处于可执行 I/O 通信的状态后，将 Input 数据读取的调节参数反映至 Output 数据。
(F)	将“Ch□ 动作指令”的“100%AT”、“40%AT”或“Ch□ 动作指令 2”的“FF1/D-AT1 执行”位设为“1：执行”后，“Ch□ 动作状态”的“100%AT”、“40%AT”或“Ch□ 动作状态 2”的“FF1/D-AT1 执行中”将自动变为“1：执行中”。确认变为“1：执行中”后，请将“Ch□ 动作指令”、“100%AT”、“40%AT”或“Ch□ 动作指令 2”的“FF1/D-AT 执行”位恢复成“0”。
(G)	“100%AT”、“40%AT”或“FF1/D-AT1”正常结束时，“Ch□ 动作状态”的“100%AT”、“40%AT”或“Ch□ 动作状态 2”的“FF1/D-AT1 执行中”位将自动变为“0：停止中”。 调节参数将自动写入高机能温度控制单元的非易失性存储器。
(H)	使用本章节程序执行的处理。 将 Input 数据读取的调节参数反映至 Output 数据。

I/O 映射

Sysmac Studio 中分配至 I/O 映射的变量设定如下所述。

I/O 端口名称	变量名称*1	说明	数据类型	变量类型
Ch1 100 Percent AT Status	TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status	Ch1 100%AT 的执行状态	BOOL	全局变量
Ch1 40 Percent AT Status	TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status	Ch1 40%AT 的执行状态	BOOL	全局变量
Ch1 FF1 or D-AT1 Execute Status	TC01_Ch1_FF1_or_D-AT1_Execute_Status	Ch1 FF1/D-AT1 的执行状态	BOOL	全局变量
Ch1 FF or D-AT mode Monitor	TC01_Ch1_FF_or_D-AT_mode_Monitor	Ch1 FF/D-AT 模式的状态	BOOL	全局变量
Ch1 Proportional Band Monitor	TC01_Ch1_Proportional_Band_Monitor	Ch1 比例带监控	UINT	全局变量
Ch1 Integration Time Monitor	TC01_Ch1_Integration_Time_Monitor	Ch1 积分时间监控	UINT	全局变量
Ch1 Derivative Time Monitor	TC01_Ch1_Derivative_Time_Monitor	Ch1 微分时间监控	UINT	全局变量
Ch1 FF1 Waiting Time Monitor	TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time_Monitor	Ch1 FF1 等待时间监控	UINT	全局变量
Ch1 FF1 Operation Time Monitor	TC01_Ch1_FF1_Operation_Time_Monitor	Ch1 FF1 动作时间监控	UINT	全局变量
Ch1_FF1_Segment1_MV_Monitor	TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV_Monitor	Ch1 FF1 段 1 操作量监控	INT	全局变量
Ch1_FF1_Segment2_MV_Monitor	TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV_Monitor	Ch1 FF1 段 2 操作量监控	INT	全局变量
Ch1_FF1_Segment3_MV_Monitor	TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV_Monitor	Ch1 FF1 段 3 操作量监控	INT	全局变量
Ch1_FF1_Segment4_MV_Monitor	TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV_Monitor	Ch1 FF1 段 4 操作量监控	INT	全局变量
Ch1 Proportional Band	TC01_Ch1_Proportional_Band	Ch1 比例带	UINT	全局变量
Ch1 Integration Time	TC01_Ch1_Integration_Time	Ch1 积分时间	UINT	全局变量
Ch1 Derivative Time	TC01_Ch1_Derivative_Time	Ch1 微分时间	UINT	全局变量
Ch1 FF1 Waiting Time	TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time	Ch1 FF1 等待时间	UINT	全局变量
Ch1 FF1 Operation Time	TC01_Ch1_FF1_Operation_Time	Ch1 FF1 动作时间	UINT	全局变量
Ch1_FF1_Segment1_MV	TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV	Ch1 FF1 段 1 操作量	INT	全局变量
Ch1_FF1_Segment2_MV	TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV	Ch1 FF1 段 2 操作量	INT	全局变量
Ch1_FF1_Segment3_MV	TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV	Ch1 FF1 段 3 操作量	INT	全局变量
Ch1_FF1_Segment4_MV	TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV	Ch1 FF1 段 4 操作量	INT	全局变量

*1. 从“TC01”起的变量将高机能温度控制单元的设备名称定义为“TC01”。

变量表

程序使用的外部变量和内部变量如下所述。

● 外部变量

请将下述全局变量表用作外部变量。

变量名称*1	数据类型	初始值	分配对象	保持	网络公开	说明
TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 100 Percent AT Status	FALSE	不发布	Ch1 100%AT 的执行状态
TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 40 Percent AT Status	FALSE	不发布	Ch1 40%AT 的执行状态
TC01_Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status2/Ch1 FF or D_AT1 Execute Status	FALSE	不发布	Ch1 FF1/D-AT1 的执行状态
TC01_Ch1_FF_or_D_AT_mode_Monitor	BOOL	FALSE	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status2/Ch1 FF or D-AT mode Monitor	FALSE	不发布	Ch1 FF/D-AT 模式的状态
TC01_Ch1_Proportional_Band_Monitor	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Proportional Band Monitor	FALSE	不发布	Ch1 比例带监控
TC01_Ch1_Integration_Time_Monitor	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Integration Time Monitor	FALSE	不发布	Ch1 积分时间监控
TC01_Ch1_Derivative_Time_Monitor	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Derivative Time Monitor	FALSE	不发布	Ch1 微分时间监控
TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time_Monitor	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Waiting Time Monitor	FALSE	不发布	Ch1 FF1 等待时间监控
TC01_Ch1_FF1_Operation_Time_Monitor	UINT	1	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Operation Time Monitor	FALSE	不发布	Ch1 FF1 动作时间监控
TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV_Monitor	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment1 MV Monitor	FALSE	不发布	Ch1 FF1 段 1 操作量监控
TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV_Monitor	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment2 MV Monitor	FALSE	不发布	Ch1 FF1 段 2 操作量监控
TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV_Monitor	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment3 MV Monitor	FALSE	不发布	Ch1 FF1 段 3 操作量监控
TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV_Monitor	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment4 MV Monitor	FALSE	不发布	Ch1 FF1 段 4 操作量监控
TC01_Ch1_Proportional_Band	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Proportional Band	FALSE	不发布	Ch1 比例带
TC01_Ch1_Integration_Time	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Integration Time	FALSE	不发布	Ch1 积分时间
TC01_Ch1_Derivative_Time	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Derivative Time	FALSE	不发布	Ch1 微分时间

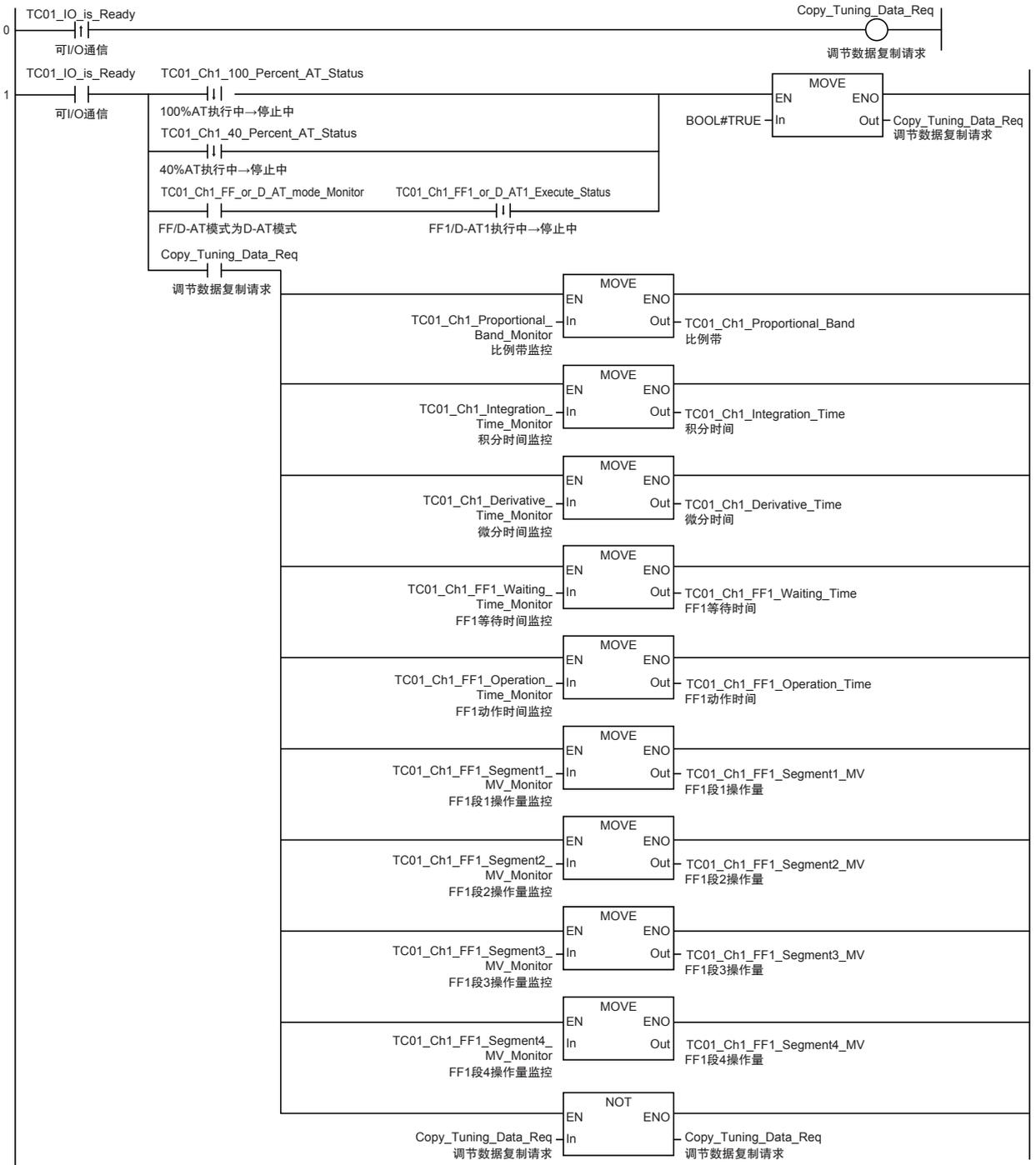
变量名称*1	数据类型	初始值	分配对象	保持	网络公开	说明
TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time	UINT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1_FF1 Waiting Time	FALSE	不发布	Ch1 FF1 等待时间
TC01_Ch1_FF1_Operation_Time	UINT	1	ECAT://node#[1,1]/Ch1_FF1 Operation Time	FALSE	不发布	Ch1 FF1 动作时间
TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1_FF1 Segment1 MV	FALSE	不发布	Ch1 FF1 段 1 操作量
TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1_FF1 Segment2 MV	FALSE	不发布	Ch1 FF1 段 2 操作量
TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1_FF1 Segment3 MV	FALSE	不发布	Ch1 FF1 段 3 操作量
TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV	INT	0	ECAT://node#[1,1]/Ch1_FF1 Segment4 MV	FALSE	不发布	Ch1 FF1 段 4 操作量
TC01_IO_is_Ready	BOOL	FALSE	-	FALSE	不发布	可 I/O 通信

*1. 从“TC01”起的变量将高机能温度控制单元的设备名称定义为“TC01”。

● 内部变量

变量名称	说明	初始值	数据类型
Copy_Tuning_Data_Req	调节数据复制请求	FALSE	BOOL
TC01_IO_is_Ready_previous_value	可 I/O 通信前一次值	FALSE	BOOL
Ch1_100_Percent_AT_Status_previous_value	Ch1 100%AT 的执行状态前一次值	FALSE	BOOL
Ch1_40_Percent_AT_Status_previous_value	Ch1 40%AT 的执行状态前一次值	FALSE	BOOL
Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status_previous_value	Ch1 FF1/D-AT1 的执行状态前一次值	FALSE	BOOL

LD 程序



A-5 示例程序

A

A-5-3 I/O 数据的调节参数更新

ST 程序

```

// 不可 I/O 通信变为可 I/O 通信时 ( 启动时 )
IF ((TC01_IO_is_Ready_previous_value = FALSE) AND (TC01_IO_is_Ready = TRUE)) THEN
    // 有调节数据复制请求
    Copy_Tuning_Data_Req: = TRUE ;
END_IF ;
// 可 I/O 通信时
IF (TC01_IO_is_Ready = TRUE) THEN
    // 100%AT 执行中→停止中、或 40%AT 执行中→停止中、
    // 或者 D-AT/FF 模式为 D-AT 模式且 FF1/D-AT1 执行中→停止中时
    IF ((Ch1_100_Percent_AT_Status_previous_value = TRUE) AND (TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status = FALSE) OR
        (Ch1_40_Percent_AT_Status_previous_value = TRUE) AND (TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status = FALSE) OR
        (TC01_Ch1_FF_or_D_AT_mode_Monitor = TRUE) AND (Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status_previous_value =
            TRUE) AND (TC01_Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status = FALSE) ) THEN
        // 有调节数据复制请求
        Copy_Tuning_Data_Req: = TRUE ;
    END_IF ;
    // 有调节数据复制请求时
    IF (Copy_Tuning_Data_Req = TRUE) THEN
        // 将调节数据从 In 数据复制至 Out 数据
        TC01_Ch1_Proportional_Band: = TC01_Ch1_Proportional_Band_Monitor ;
        TC01_Ch1_Integration_Time: = TC01_Ch1_Integration_Time_Monitor ;
        TC01_Ch1_Derivative_Time: = TC01_Ch1_Derivative_Time_Monitor ;
        TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time: = TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time_Monitor ;
        TC01_Ch1_FF1_Operation_Time: = TC01_Ch1_FF1_Operation_Time_Monitor ;
        TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV: = TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV_Monitor ;
        TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV: = TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV_Monitor ;
        TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV: = TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV_Monitor ;
        TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV: = TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV_Monitor ;

        // 无调节数据复制请求
        Copy_Tuning_Data_Req: = FALSE ;
    END_IF ;
END_IF ;

// 更新前一次值
TC01_IO_is_Ready_previous_value: = TC01_IO_is_Ready ;
Ch1_100_Percent_AT_Status_previous_value: = TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status ;
Ch1_40_Percent_AT_Status_previous_value: = TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status ;
Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status_previous_value: = TC01_Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status ;

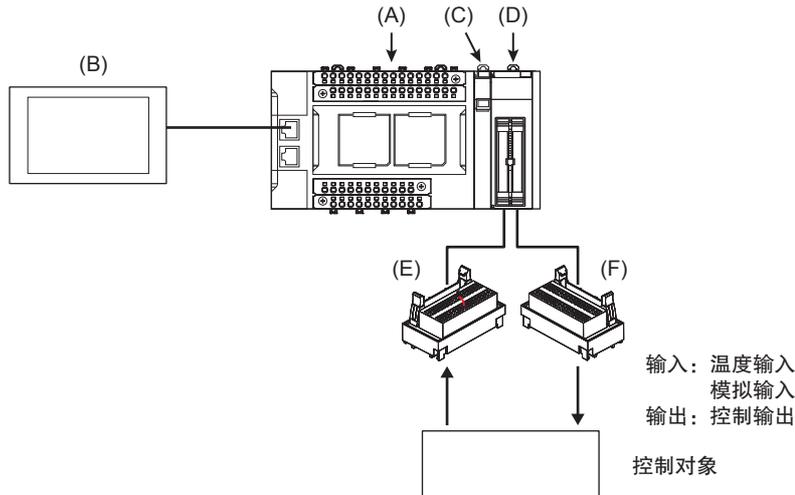
```

A-5-4 连接 CPU 单元使用时

下面对将上述构成示例的高机能温度控制单元连接至 NX 系列 NX1P2 CPU 单元时的使用示例进行说明。仅说明与 EtherCAT 从站终端示例说明的差异。请在考虑差异的基础上，参阅上述 EtherCAT 从站终端的示例。

系统构成

系统构成示例如下所示。



符号	说明	型号	与 EtherCAT 从站终端示例的差异
(A)	控制器及 EtherCAT 主站	NX1P2-9024DT	NX1P2 CPU 单元。
(B)	触摸屏	-	相同。
(C)	I/O 电源追加供给单元	NX-PF630	NX1P2 CPU 单元不具备对 NX 单元供给 I/O 电源的端子。CPU 单元的右侧必须安装本单元。
(D)	高机能温度控制单元	NX-HTC4505-5	相同。
(E)	小型连接器端子台 (CN1 侧)	XW2K-34G-T	相同。
(F)	小型连接器端子台 (CN2 侧)	XW2K-34G-T	相同。

相对于 EtherCAT 从站终端示例的 NX 单元构成，CPU 单元的右侧必须安装为高机能温度控制单元供给 I/O 电源的 I/O 电源追加供给单元。因此，NX 单元的 NX 单元编号发生变化。如下所述。

单元类型	型号	与 EtherCAT 从站终端示例的差异
CPU 单元	NX1P2-9024DT	NX1P2 CPU 单元。
I/O 电源追加供给单元	NX-PF630	安装在 CPU 单元右侧，用于为高机能温度控制单元供给 I/O 电源。NX 单元编号为 1。
高机能温度控制单元	NX-HTC4505-5	NX 单元编号加 1，变为 2。

触摸屏的规格

与 EtherCAT 从站终端示例相同。

单元动作设定

与 EtherCAT 从站终端示例相同。

通用程序

高机能温度控制单元连接 CPU 单元使用时，判定可否通信的程序设定如下。

● I/O 映射

Sysmac Studio 中无分配至 I/O 映射的变量。

● 外部变量

程序使用的外部变量如下所述。

请将下述全局变量表和系统定义变量用作外部变量。

a) 全局变量表

变量名称*1	数据类型	初始值	分配对象	保持	网络公开	说明
TC01_Mes_is_Ready	BOOL	FALSE	-	FALSE	不发布	可信息通信
TC01_IO_is_Ready	BOOL	FALSE	-	FALSE	不发布	可 I/O 通信

*1. 从“TC01”起的变量将高机能温度控制单元的设备名称定义为“TC01”。

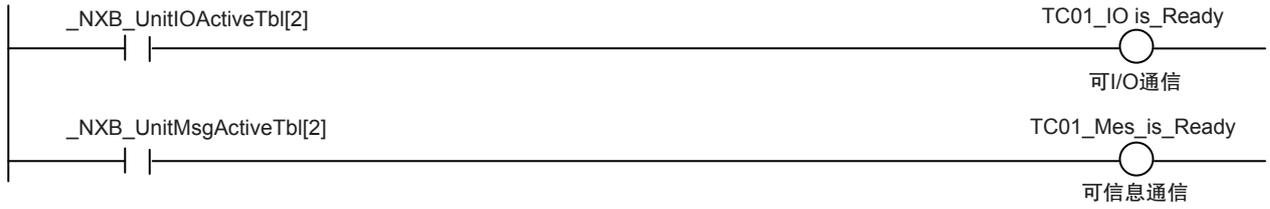
b) 系统定义变量

变量名称	说明	数据类型
_NXB_UnitIOActiveTbl [2]	NX 单元 I/O 数据通信中状态 (Unit2)	ARRAY[0..8] OF BOOL
_NXB_UnitMsgActiveTbl [2]	NX 单元可信息通信状态 (Unit2)	ARRAY[0..8] OF BOOL

● 内部变量

无程序使用的内部变量。

● LD 程序



● ST 程序

```
// 变量的初始化
TC01_IO_is_Ready: = FALSE ;      // 不可 I/O 通信
TC01_Mes_is_Ready: = FALSE ;     // 不可信息通信

// 可 I/O 通信
IF (_NXB_UnitIOActiveTbl[2] = TRUE) THEN
    TC01_IO_is_Ready: = TRUE ; // 可 I/O 通信
END_IF ;
// 可信息通信
IF (_NXB_UnitMsgActiveTbl[2] = TRUE) THEN
    TC01_Mes_is_Ready: = TRUE ; // 可信息通信
END_IF ;
```

各示例程序的设定

对于 EtherCAT 从站终端的各示例程序，请变更以下变量的分配对象。此外，I/O 映射、LD 程序及 ST 程序与 EtherCAT 从站终端示例相同。

● 切换至手动模式时操作量的沿用

变量名称	EtherCAT 从站终端时的分配对象	连接 CPU 单元使用时的分配对象
TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operation Command/Ch1 Reflect Manual MV	IOBus://unit#2/Ch1 Operation Command/Ch1 Reflect Manual MV
TC01_Ch1_Auto_or_Manual	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operation Command/Ch1 Auto or Manual	IOBus://unit#2/Ch1 Operation Command/Ch1 Auto or Manual
TC01_Ch1_Auto_or_Manual_Status	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Auto or Manual Status	IOBus://unit#2/Ch1 Operating Status/Ch1 Auto or Manual Status
TC01_Ch1_MV_Monitor_Heating_REAL	ECAT://node#[1,1]/Ch1 MV Monitor Heating REAL	IOBus://unit#2/Ch1 MV Monitor Heating REAL
TC01_Ch1_Manual_MV_REAL	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Manual MV REAL	IOBus://unit#2/Ch1 Manual MV REAL
TC01_Ch1_Reflect_Manual_MV_Status	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 Reflect Manual MV Status	IOBus://unit#2/Ch1 Operating Status/Ch1 Reflect Manual MV Status

● I/O 数据的调节参数更新

变量名称	EtherCAT 从站终端时的分配对象	连接 CPU 单元使用时的分配对象
TC01_Ch1_100_Percent_AT_Status	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 100 Percent AT Status	IOBus://unit#2/Ch1 Operating Status/Ch1 100 Percent AT Status
TC01_Ch1_40_Percent_AT_Status	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status/Ch1 40 Percent AT Status	IOBus://unit#2/Ch1 Operating Status/Ch1 40 Percent AT Status
TC01_Ch1_FF1_or_D_AT1_Execute_Status	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Operating Status2/ Ch1 FF or D_AT1 Execute Status	IOBus://unit#2/Ch1 Operating Status2/Ch1 FF or D_AT1 Execute Status
TC01_Ch1_Proportional_Band_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Proportional Band Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 Proportional Band Monitor
TC01_Ch1_Integration_Time_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Integration Time Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 Integration Time Monitor
TC01_Ch1_Derivative_Time_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Derivative Time Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 Derivative Time Monitor
TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Waiting Time Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Waiting Time Monitor
TC01_Ch1_FF1_Operation_Time_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Operation Time Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Operation Time Monitor
TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment1 MV Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment1 MV Monitor
TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment2 MV Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment2 MV Monitor
TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment3 MV Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment3 MV Monitor
TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV_Monitor	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment4 MV Monitor	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment4 MV Monitor
TC01_Ch1_Proportional_Band	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Proportional Band	IOBus://unit#2/Ch1 Proportional Band
TC01_Ch1_Integration_Time	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Integration Time	IOBus://unit#2/Ch1 Integration Time

变量名称	EtherCAT 从站终端时的分配对象	连接 CPU 单元使用时的分配对象
TC01_Ch1_Derivative_Time	ECAT://node#[1,1]/Ch1 Derivative Time	IOBus://unit#2/Ch1 Derivative Time
TC01_Ch1_FF1_Waiting_Time	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Waiting Time	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Waiting Time
TC01_Ch1_FF1_Operation_Time	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Operation Time	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Operation Time
TC01_Ch1_FF1_Segment1_MV	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment1 MV	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment1 MV
TC01_Ch1_FF1_Segment2_MV	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment2 MV	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment2 MV
TC01_Ch1_FF1_Segment3_MV	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment3 MV	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment3 MV
TC01_Ch1_FF1_Segment4_MV	ECAT://node#[1,1]/Ch1 FF1 Segment4 MV	IOBus://unit#2/Ch1 FF1 Segment4 MV

A-6 连接 CPU 单元时的版本信息

将 NX 单元连接 CPU 单元时的版本相关信息。下面对 NX 单元与 CPU 单元、Sysmac Studio 版本的对应进行说明。

A-6-1 与各单元版本的对应

各单元版本与 CPU 单元及 Sysmac Studio 版本的对应如下所述。

版本组合表的说明

下面对版本组合表使用的各项目进行说明。

关于可连接 NX 单元的 CPU 单元型号，请参阅 CPU 单元的用户手册。

NX 单元		对应版本	
型号	单元版本	CPU 单元	Sysmac Studio
NX 单元的型号。	NX 单元的单元版本。	对应 NX 单元的 CPU 单元的单元版本。	对应 NX 单元、CPU 单元的 Sysmac Studio 版本。

将 NX 单元连接 CPU 单元时的版本相关信息

- 通过以下版本组合，可使用 NX 单元型号的各单元版本支持的功能。请使用与所用 NX 单元型号和单元版本对应的版本（或更高版本）。使用不对应的版本时，将无法使用相应 NX 单元型号及该单元版本追加及变更后的规格。
- 根据连接 NX 单元的类型和型号，有些型号可能不存在对应版本中记述的版本。这种情况下，则由表中所示对应版本以上的最早版本对应。型号与版本的关系请参阅各单元的用户手册。
- 使用下述对应版本以上的版本时，请参阅 CPU 单元用户手册的版本相关信息。

NX 单元		对应版本	
型号	单元版本	CPU 单元	Sysmac Studio
NX-HTC4505	Ver.1.0	Ver.1.13	Ver.1.54
NX-HTC3510	Ver.1.0		

A-7 连接通信耦合器单元时的版本相关信息

将各单元连接通信耦合器单元时的版本相关信息。
对连接 NX 单元的各通信耦合器单元进行说明。

A-7-1 与 EtherCAT 通信耦合器的连接

下面对各单元与 EtherCAT 耦合器单元、CPU 单元、工业用 PC、Sysmac Studio 版本的对应及各单元版本的规格变更信息进行说明。

与各单元版本的对应

下面对版本组合表使用的各项目进行说明。

NX 单元		对应版本		
型号	单元版本	EtherCAT 耦合器单元	CPU 单元或工业用 PC	Sysmac Studio
NX 单元的型号。	NX 单元的单元版本。	对应 NX 单元的 EtherCAT 耦合器单元的单元版本。	对应 EtherCAT 耦合器单元的 NJ/NX 系列 CPU 单元或 NY 系列工业用 PC 的单元版本。	对应 NX 单元、EtherCAT 耦合器单元、CPU 单元和工业用 PC 的 Sysmac Studio 版本。

版本组合表如下所述。

- 通过以下版本组合，可使用各单元型号的各单元版本支持的功能。请使用与所用 NX 单元型号和单元版本对应的版本（或更高版本）。使用不对应的版本时，将无法使用相应 NX 单元型号及该单元版本追加及变更后的规格。
- 根据连接 NX 单元的类型和型号，有些型号可能不存在对应版本中记述的版本。这种情况下，则由表中所示对应版本以上的最早版本对应。型号与版本的关系请参阅各单元的用户手册。
- 对应版本为“—”时，表示无法将相应 NX 单元接至对象通信耦合器单元。
- 使用下述对应版本以上的版本时，请参阅通信耦合器单元的用户手册及 CPU 单元、工业用 PC 的用户手册的版本相关信息。

NX 单元		对应版本		
型号	单元版本	EtherCAT 耦合器单元	CPU 单元或工业用 PC	Sysmac Studio
NX-HTC4505-5	Ver.1.0	Ver.1.2	Ver.1.14	Ver.1.54
NX-HTC3510-5	Ver.1.0	Ver.1.2	Ver.1.14	Ver.1.54

A-8 单元动作设定的编辑画面的显示

A-8-1 连接 CPU 单元时

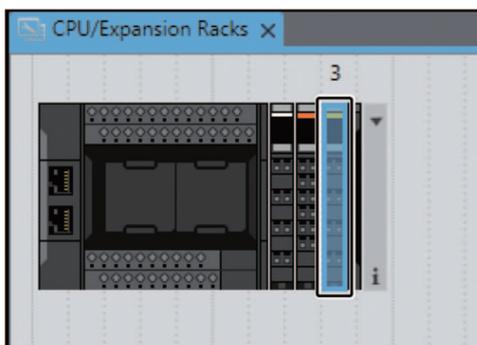
对连接 CPU 单元的 NX 单元进行单元动作设定的 Sysmac Studio 单元动作设定编辑画面的显示方法如下所述。

在 Sysmac Studio 的 CPU 单元的 CPU、扩展机架构成编辑画面中使用以下方法，可显示单元动作设定的编辑画面。

关于 CPU、扩展机架构成编辑画面的显示方法，请参阅  《Sysmac Studio Version 1 操作手册 (W504)》。

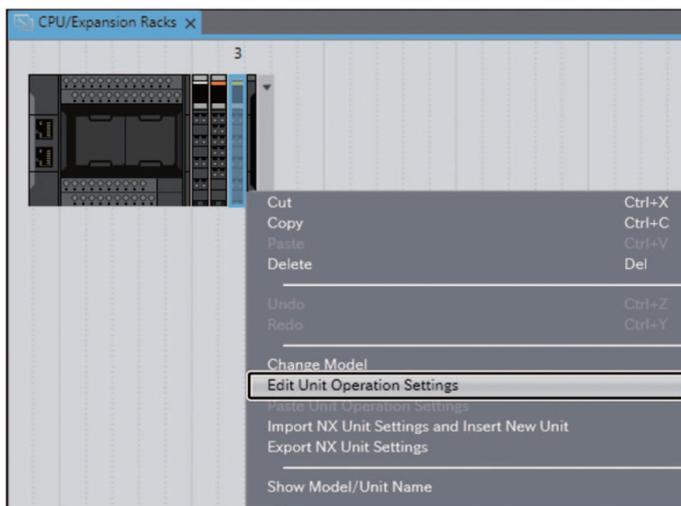
● 方式 1

双击需设定的 NX 单元。



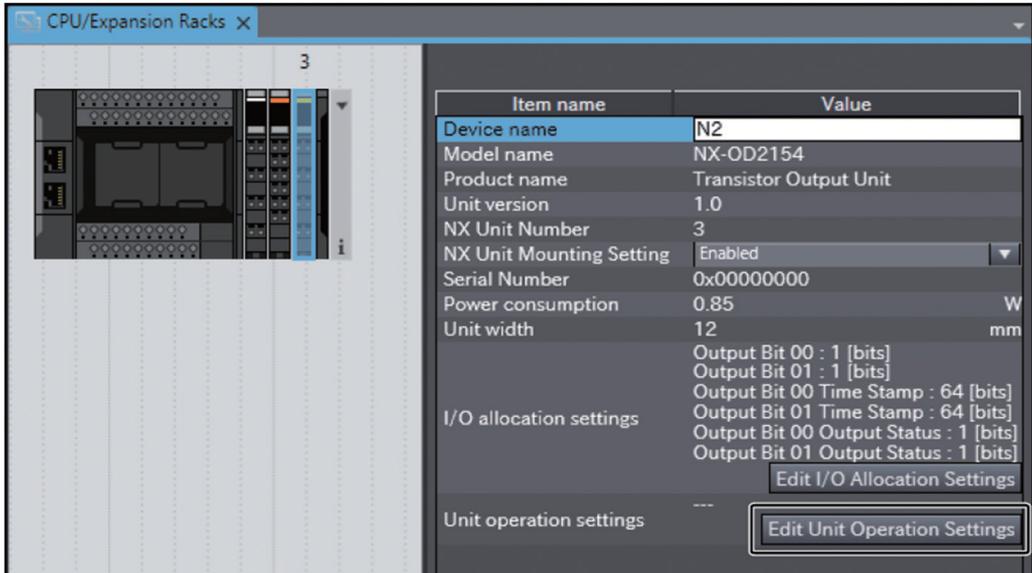
● 方式 2

右击需设定的 NX 单元，从菜单中选择 [Edit Unit Operation Settings(编辑单元动作设定)]。



- 方式 3

选择 NX 单元，点击 [Edit Unit Operation Settings(编辑单元动作设定)] 按钮。

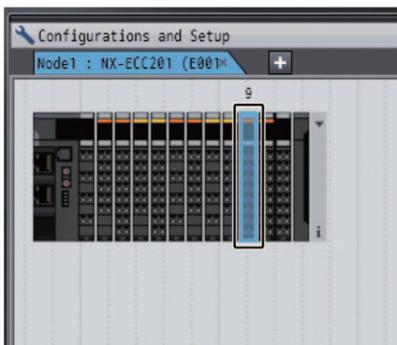


A-8-2 从站终端时

在从站终端对 NX 单元进行单元动作设定的 Sysmac Studio 单元动作设定编辑画面的显示方法如下所述。在 Sysmac Studio 的从站终端的构成编辑画面中使用以下方法，可显示单元动作设定的编辑画面。关于从站终端的构成编辑画面的显示方法，请参阅 □□《Sysmac Studio Version 1 操作手册 (W504)》。关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时，从站终端的构成编辑画面及单元动作设定编辑画面的显示方法，请参阅所用支持软件的操作手册。

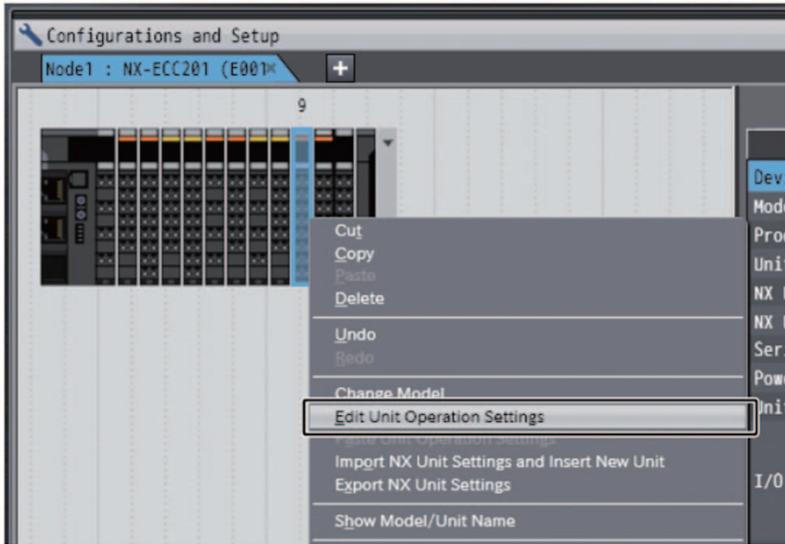
- 方式 1

双击需设定的 NX 单元。



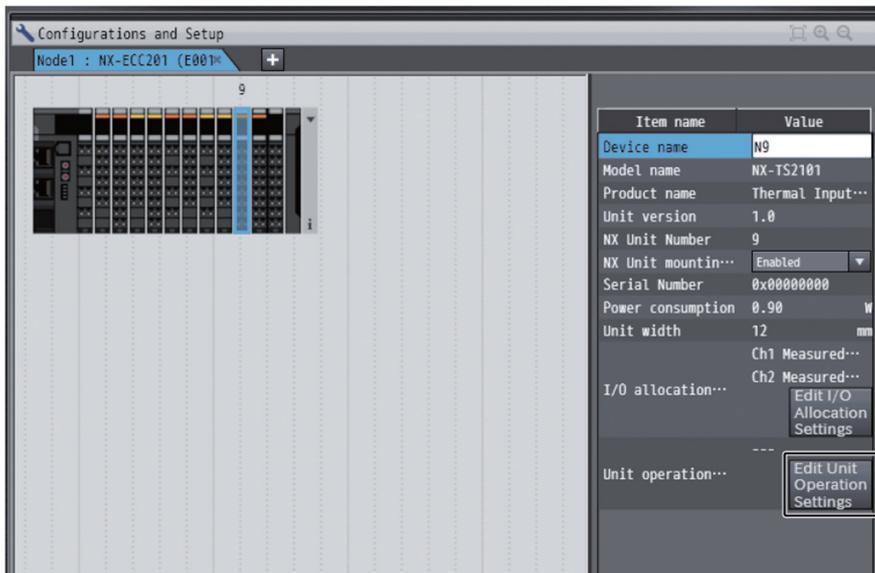
- 方式 2

右击需设定的 NX 单元，从菜单中选择 [Edit Unit Operation Settings(编辑单元动作设定)]。



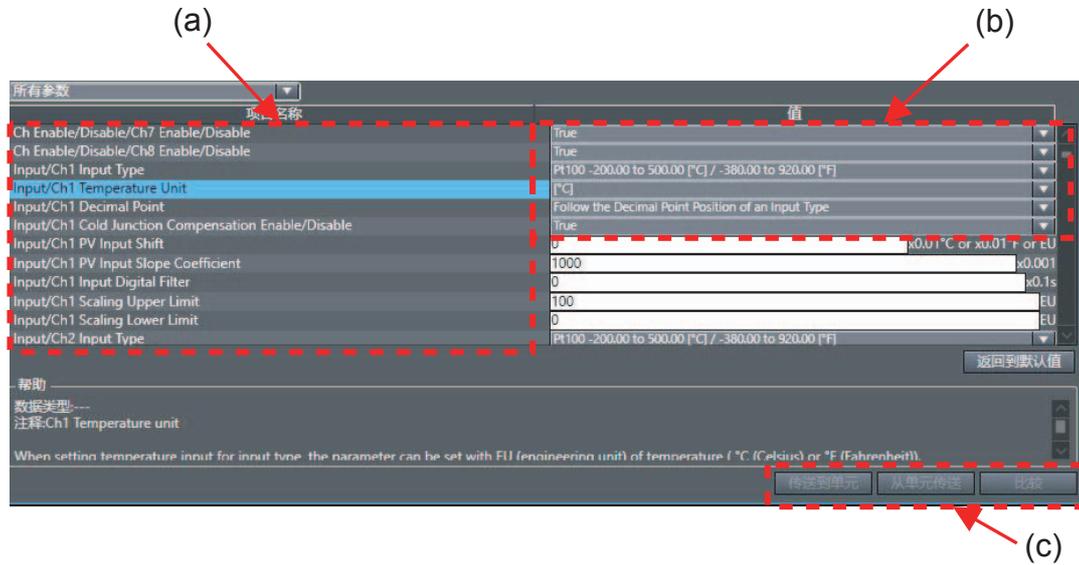
- 方式 3

选择 NX 单元，点击 [Edit Unit Operation Settings(编辑单元动作设定)] 按钮。



A-9 单元动作设定的编辑画面

Sysmac Studio 单元动作设定的编辑画面如下所示。关于使用 Sysmac Studio 以外的支持软件时单元动作设定的编辑画面，请参阅所用支持软件的操作手册。



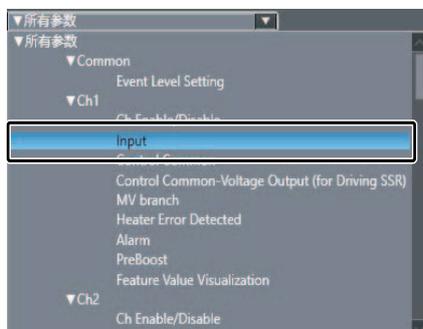
符号	内容
(a)	单元动作设定的设定项目。
(b)	设定项目的设定值。从下拉列表选择设定值或在文本框中输入设定值。
(c)	传送、核查按钮。将单元动作设定从 Sysmac Studio 传送至 NX 单元时，点击 [Transfer to Unit (传送到单元)] 按钮。



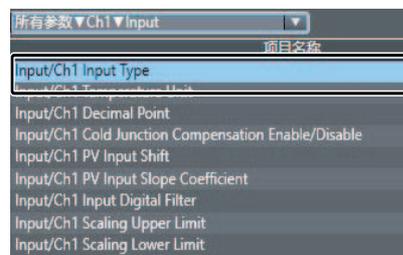
参考

- 点击单元动作设定编辑画面标签下方的列表按钮，可筛选显示。只显示 Ch1 输入功能时的示例如下所示。

(例)



选择Ch1的输入



只显示Ch1的输入功能

- 设定与初始值不同时，[Value(设定值)] 将显示不同颜色。
- 点击 [Return to Default Value(恢复初始值)] 按钮后， Sysmac Studio 的设定值将恢复初始值。
- 单元动作设定的编辑画面下方会显示设定用的帮助。



索引



索引

B

扁平电缆连接器4-10

C

参数

I/O 数据

Ch1 ~ 4 比例带 (冷却) 6-8, 6-20, A-23
 Ch1 ~ 4 比例带 (冷却) 监控 6-5, 6-17, A-18
 Ch1 ~ 4 积分时间 (冷却) 6-8, 6-20, A-23
 Ch1 ~ 4 积分时间 (冷却) 监控 6-5, 6-17, A-18
 Ch1 ~ 4 MV 监控 (冷却)(INT 型)
 6-5, 6-17, A-16
 Ch1 ~ 4 MV 监控 (冷却)(REAL 型)
 6-5, 6-17, A-16
 Ch1 ~ 4 平均 MV(冷却) 6-6, 6-18, A-19
 Ch1 ~ 4 微分时间 (冷却) 6-8, 6-20, A-23
 Ch1 ~ 4 微分时间 (冷却) 监控 6-5, 6-18, A-18
 Ch1 ~ 4 稳定 MV(冷却) 6-6, 6-18, A-19
 Ch1 ~ 4 滞后 (冷却) 6-10, 6-21, 6-29, A-27
 Ch1 ~ 4 最大 MV(冷却) 6-6, 6-18, A-19
 Ch1 ~ 4 最小 MV(冷却) 6-6, 6-18, A-19
 Ch1 ~ 8 100% AT 6-12, 6-15
 Ch1 ~ 8 40% AT 6-12, 6-15
 Ch1 ~ 8 AD 变换器错误 6-14
 Ch1 ~ 8 AT 取消 6-15
 Ch1 ~ 8 报警 1 检测 6-14
 Ch1 ~ 8 报警 2 检测 6-14
 Ch1 ~ 8 报警上限 1(INT 型) 6-9, 6-20, A-24
 Ch1 ~ 8 报警上限 1(REAL 型) 6-9, 6-20, A-24
 Ch1 ~ 8 报警上限 2(INT 型) 6-9, 6-20, A-25
 Ch1 ~ 8 报警上限 2(REAL 型) 6-9, 6-20, A-25
 Ch1 ~ 8 报警下限 1(INT 型) 6-9, 6-20, A-24
 Ch1 ~ 8 报警下限 1(REAL 型) 6-9, 6-20, A-24
 Ch1 ~ 8 报警下限 2(INT 型) 6-9, 6-20, A-25
 Ch1 ~ 8 报警下限 2(REAL 型) 6-9, 6-20, A-25
 Ch1 ~ 8 报警值 1(INT 型) 6-8, 6-20, A-23
 Ch1 ~ 8 报警值 1(REAL 型) 6-9, 6-20, A-23
 Ch1 ~ 8 报警值 2(INT 型) 6-9, 6-20, A-24
 Ch1 ~ 8 报警值 2(REAL 型) 6-9, 6-20, A-24
 Ch1 ~ 8 比例带 6-8, 6-20, A-22
 Ch1 ~ 8 比例带监控 6-5, 6-17, A-17
 Ch1 ~ 8 波形测量开始 6-15
 Ch1 ~ 8 波形测量停止 6-15
 Ch1 ~ 8 波形测量用 SP 固定 6-15
 Ch1 ~ 8 波形测量中 6-13
 Ch1 ~ 8 测量值 (INT 型) 6-5, 6-17, A-15
 Ch1 ~ 8 测量值 (REAL 型) 6-5, 6-17, A-15
 Ch1 ~ 8 超调量 6-6, 6-18, A-18
 Ch1 ~ 8 超调时间 6-6, 6-18, A-18
 Ch1 ~ 8 传感器断线异常 6-14
 Ch1 ~ 8 D-AT1 执行判定偏差异常 6-13
 Ch1 ~ 8 D-AT2 执行判定偏差异常 6-13
 Ch1 ~ 8 D-AT 完成 6-13

Ch1 ~ 8 单元状态 6-4, 6-12, 6-17, A-14
 Ch1 ~ 8 动作指令 6-8, 6-14, 6-20, A-21
 Ch1 ~ 8 动作指令 2 6-8, 6-14, 6-20, A-21
 Ch1 ~ 8 动作状态 6-4, 6-12, 6-17, A-14
 Ch1 ~ 8 动作状态 2 6-4, 6-12, 6-17, A-14
 Ch1 ~ 8 端子环境温度 6-4, 6-17, A-15
 Ch1 ~ 8 端子环境温度异常 6-12
 Ch1 ~ 8 FF/D-AT 模式 6-15
 Ch1 ~ 8 FF/D-AT 模式监控 6-13
 Ch1 ~ 8 FF/D-AT 取消 6-15
 Ch1 ~ 8 FF1/D-AT1 执行 6-15
 Ch1 ~ 8 FF1/D-AT1 执行中 6-13
 Ch1 ~ 8 FF1 等待时间 6-10, 6-21, A-27
 Ch1 ~ 8 FF1 等待时间监控 6-6, 6-18, A-20
 Ch1 ~ 8 FF1 动作时间 6-10, 6-21, A-27
 Ch1 ~ 8 FF1 动作时间监控 6-6, 6-18, A-20
 Ch1 ~ 8 FF1 段 1 操作量 6-10, 6-21, A-27
 Ch1 ~ 8 FF1 段 1 操作量监控 6-6, 6-18, A-20
 Ch1 ~ 8 FF1 段 2 操作量 6-10, 6-21, A-27
 Ch1 ~ 8 FF1 段 2 操作量监控 6-6, 6-18, A-20
 Ch1 ~ 8 FF1 段 3 操作量 6-10, 6-21, A-27
 Ch1 ~ 8 FF1 段 3 操作量监控 6-6, 6-18, A-20
 Ch1 ~ 8 FF1 段 4 操作量 6-10, 6-21, A-27
 Ch1 ~ 8 FF1 段 4 操作量监控 6-6, 6-18, A-20
 Ch1 ~ 8 FF1 段操作量斜坡系数
 6-10, 6-21, A-27
 Ch1 ~ 8 FF2/D-AT2 执行 6-15
 Ch1 ~ 8 FF2/D-AT2 执行中 6-13
 Ch1 ~ 8 FF2 等待时间 6-10, 6-21, A-27
 Ch1 ~ 8 FF2 等待时间监控 6-6, 6-18, A-20
 Ch1 ~ 8 FF2 动作时间 6-10, 6-21, A-27
 Ch1 ~ 8 FF2 动作时间监控 6-6, 6-18, A-20
 Ch1 ~ 8 FF2 段 1 操作量 6-11, 6-21, A-27
 Ch1 ~ 8 FF2 段 1 操作量监控 6-7, 6-18, A-20
 Ch1 ~ 8 FF2 段 2 操作量 6-11, 6-21, A-27
 Ch1 ~ 8 FF2 段 2 操作量监控 6-7, 6-19, A-20
 Ch1 ~ 8 FF2 段 3 操作量 6-11, 6-21, A-27
 Ch1 ~ 8 FF2 段 3 操作量监控 6-7, 6-19, A-20
 Ch1 ~ 8 FF2 段 4 操作量 6-11, 6-21, A-27
 Ch1 ~ 8 FF2 段 4 操作量监控 6-7, 6-19, A-20
 Ch1 ~ 8 FF2 段操作量斜坡系数
 6-11, 6-21, A-27
 Ch1 ~ 8 积分时间 6-8, 6-20, A-22
 Ch1 ~ 8 积分时间监控 6-5, 6-17, A-17
 Ch1 ~ 8 加热器电流保持 6-14
 Ch1 ~ 8 加热器电流过大 6-14
 Ch1 ~ 8 加热器电流 (REAL 型) 6-5, 6-17, A-16
 Ch1 ~ 8 加热器电流 (UINT 型) 6-5, 6-17, A-16
 Ch1 ~ 8 加热器断线检测 6-14
 Ch1 ~ 8 加热器断线检测电流 (REAL 型)
 6-9, 6-21, A-25
 Ch1 ~ 8 加热器断线检测电流 (UINT 型)
 6-9, 6-21, A-25
 Ch1 ~ 8 控制输出 (加热) 6-14
 Ch1 ~ 8 控制输出 (冷却) 6-14

- Ch1 ~ 8 冷接点传感器异常 6-14
- Ch1 ~ 8 目标值 (INT 型) 6-8, 6-20, A-21
- Ch1 ~ 8 目标值 (REAL 型) 6-8, 6-20, A-21
- Ch1 ~ 8 MV 监控 (加热)(INT 型)
..... 6-5, 6-17, A-16
- Ch1 ~ 8 MV 监控 (加热)(REAL 型)
..... 6-5, 6-17, A-16
- Ch1 ~ 8 MV 稳定中 6-13
- Ch1 ~ 8 平均 MV (加热) 6-6, 6-18, A-19
- Ch1 ~ 8 平均温度偏差 6-6, 6-18, A-18
- Ch1 ~ 8 PV 输入偏移量 6-10, 6-21, A-26
- Ch1 ~ 8 欠调量 6-6, 6-18, A-18
- Ch1 ~ 8 欠调时间 6-6, 6-18, A-18
- Ch1 ~ 8 手动 MV (INT 型) 6-8, 6-20, A-21
- Ch1 ~ 8 手动 MV (REAL 型) 6-8, 6-20, A-21
- Ch1 ~ 8 手动 MV 反映 6-12, 6-15
- Ch1 ~ 8 输出、报警状态 6-4, 6-13, 6-17, A-15
- Ch1 ~ 8 输入数字滤波器
..... 6-10, 6-21, 6-26, A-26
- Ch1 ~ 8 输入数字滤波器监控 6-6, 6-18, A-20
- Ch1 ~ 8 SSR 故障检测电流 (REAL 型)
..... 6-10, 6-21, A-26
- Ch1 ~ 8 SSR 故障检测电流 (UINT 型)
..... 6-9, 6-21, A-26
- Ch1 ~ 8 SSR 故障检测 6-14
- Ch1 ~ 8 微分时间 6-8, 6-20, A-22
- Ch1 ~ 8 微分时间监控 6-5, 6-17, A-17
- Ch1 ~ 8 温度稳定范围内 6-13
- Ch1 ~ 8 温度稳定中 6-13
- Ch1 ~ 8 稳定 MV (加热) 6-6, 6-18, A-19
- Ch1 ~ 8 闲置时间 6-6, 6-18, A-18
- Ch1 ~ 8 响应标志 6-6, 6-18, A-20
- Ch1 ~ 8 小数点位置监控 6-5, 6-17, A-15
- Ch1 ~ 8 泄漏电流 (REAL 型) 6-5, 6-17, A-17
- Ch1 ~ 8 泄漏电流 (UINT 型) 6-5, 6-17, A-17
- Ch1 ~ 8 运行 / 停止 6-12, 6-15
- Ch1 ~ 8 正向 / 反向运行反转 6-12, 6-15
- Ch1 ~ 8 滞后 (加热) 6-10, 6-21, 6-27, A-27
- Ch1 ~ 8 自动 / 手动 6-12, 6-15
- Ch1 ~ 8 最大 MV (加热) 6-6, 6-18, A-19
- Ch1 ~ 8 最大降温斜率 6-5, 6-18, A-18
- Ch1 ~ 8 最大升温斜率 6-5, 6-18, A-18
- Ch1 ~ 8 最小 MV (加热) 6-6, 6-18, A-19
- 操作量分支的设置参数 6-31
- Ch1 ~ 8 有效 / 无效 7-9
- Ch 有效 / 无效的参数 6-25
- 初始值 A-13
- ## D
- 单位 A-13
- 单元动作设定
- Ch1 ~ 4 比例带 (冷却) 6-29, A-30
- Ch1 ~ 4 积分时间 (冷却) 6-29, A-30
- Ch1 ~ 4 加热冷却调节方法 6-29, A-30
- Ch1 ~ 4 LCT 冷却输出最小 ON 时间 6-29, A-30
- Ch1 ~ 4 输出信号范围 6-30, A-31
- Ch1 ~ 4 死区 6-29, A-30
- Ch1 ~ 4 微分时间 (冷却) 6-29, A-30
- Ch1 ~ 4 滞后 (冷却) 6-29, A-30
- Ch1 ~ 8 α 6-28, A-29
- Ch1 ~ 8 报警 1 类型 6-32, A-32
- Ch1 ~ 8 报警 1 滞后 6-32, A-32
- Ch1 ~ 8 报警 2 类型 6-32, A-32
- Ch1 ~ 8 报警 2 滞后 6-32, A-32
- Ch1 ~ 8 比例带 6-27, A-29
- Ch1 ~ 8 比例缩放上限 6-26, A-28
- Ch1 ~ 8 比例缩放下限 6-26, A-28
- Ch1 ~ 8 波形测量时间 6-35, A-34
- Ch1 ~ 8 波形测量停止 (温度稳定时) 6-35, A-34
- Ch1 ~ 8 操作量分支动作 6-31, A-31
- Ch1 ~ 8 操作量偏差 6-31, A-31
- Ch1 ~ 8 操作量斜率值 6-31, A-31
- Ch1 ~ 8 D-AT 执行判定偏差 6-34, A-33
- Ch1 ~ 8 FF1 等待时间 6-33, A-33
- Ch1 ~ 8 FF1 动作时间 6-33, A-33
- Ch1 ~ 8 FF1 段 1 操作量 6-33, A-33
- Ch1 ~ 8 FF1 段 2 操作量 6-33, A-33
- Ch1 ~ 8 FF1 段 3 操作量 6-33, A-33
- Ch1 ~ 8 FF1 段 4 操作量 6-33, A-33
- Ch1 ~ 8 FF1 段操作量斜坡系数 6-33, A-33
- Ch1 ~ 8 FF2 等待时间 6-33, A-33
- Ch1 ~ 8 FF2 动作时间 6-33, A-33
- Ch1 ~ 8 FF2 段 1 操作量 6-34, A-33
- Ch1 ~ 8 FF2 段 2 操作量 6-34, A-33
- Ch1 ~ 8 FF2 段 3 操作量 6-34, A-33
- Ch1 ~ 8 FF2 段 4 操作量 6-34, A-33
- Ch1 ~ 8 FF2 段操作量斜坡系数 6-34, A-33
- Ch1 ~ 8 负载切断时 MV 6-28, A-29
- Ch1 ~ 8 负载切断时输出设定 6-27, A-29
- Ch1 ~ 8 积分时间 6-27, A-29
- Ch1 ~ 8 加热器断线检测电流 6-31, A-31
- Ch1 ~ 8 控制周期 (加热) 6-30, A-30
- Ch1 ~ 8 冷接点补偿有效 / 无效 6-25, A-28
- Ch1 ~ 8 MV 上限 6-27, A-29
- Ch1 ~ 8 MV 数字滤波器 6-35, A-34
- Ch1 ~ 8 MV 稳定范围 6-35, A-34
- Ch1 ~ 8 MV 稳定判定时间 6-35, A-34
- Ch1 ~ 8 MV 下限 6-27, A-29
- Ch1 ~ 8 PID · ON/OFF 6-27, A-29
- Ch1 ~ 8 PV 出错时的 MV 6-27, A-29
- Ch1 ~ 8 PV 输入偏移量 6-25, A-28
- Ch1 ~ 8 PV 输入斜坡系数 6-25, A-28
- Ch1 ~ 8 输入类型 6-25, A-28
- Ch1 ~ 8 输入数字滤波器 6-26, A-28
- Ch1 ~ 8 SSR 故障检测电流 6-31, A-31
- Ch1 ~ 8 微分时间 6-27, A-29
- Ch1 ~ 8 温度单位 6-25, A-28
- Ch1 ~ 8 温度稳定范围 6-35, A-34
- Ch1 ~ 8 温度稳定判定时间 6-35, A-34
- Ch1 ~ 8 小数点位置 6-25, A-28
- Ch1 ~ 8 有效 / 无效 6-25, A-28
- Ch1 ~ 8 正向 / 反向运行 6-27, A-29
- Ch1 ~ 8 滞后 (加热) 6-27, A-29
- Ch1 ~ 8 最小输出 ON/OFF 宽度 6-30, A-30
- 单元状态 6-12
- 动作指令 6-12
- 动作状态 6-12

- 对象名称 A-13
- ## F
- 访问 A-13
- ## G
- 干扰抑制功能 (预控制功能) 的参数 6-33
关于冷接点传感器 3-2
- ## I
- I/O 电源 4-8
I/O 入口 6-2
I/O 入口映射 6-2
I/O 分配 A-13
Index (Hex) A-13
Input 数据组 6-4, 6-17
- ## J
- 加热冷却控制的参数 6-29
加热器异常检测的参数 6-31
- ## K
- 控制通用参数 6-27
控制通用的电压输出 (SSR 驱动用) 的设定参数 6-30
- ## O
- Output 数据组 6-7, 6-20
- ## S
- Subindex (Hex) A-13
散线压接插口 4-10
设定一览
Ch 有效 / 无效的参数
Ch1 ~ 8 有效 / 无效 6-25, A-28
输入功能参数
Ch1 ~ 8 比例缩放上限 6-26, A-28
Ch1 ~ 8 比例缩放下限 6-26, A-28
Ch1 ~ 8 冷接点补偿有效 / 无效 6-25, A-28
Ch1 ~ 8 PV 输入偏移量 6-25, A-28
Ch1 ~ 8 PV 输入斜坡系数 6-25, A-28
Ch1 ~ 8 输入类型 6-25, A-28
Ch1 ~ 8 输入数字滤波器 6-26, A-28
Ch1 ~ 8 温度单位 6-25, A-28
Ch1 ~ 8 小数点位置 6-25, A-28
控制通用参数
Ch1 ~ 8 α 6-28, A-29
Ch1 ~ 8 比例带 6-27, A-29
Ch1 ~ 8 负载切断时 MV 6-28, A-29
Ch1 ~ 8 负载切断时输出设定 6-27, A-29
Ch1 ~ 8 积分时间 6-27, A-29
Ch1 ~ 8 MV 上限 6-27, A-29
Ch1 ~ 8 MV 下限 6-27, A-29
Ch1 ~ 8 PID · ON/OFF 6-27, A-29
Ch1 ~ 8 PV 出错时的 MV 6-27, A-29
Ch1 ~ 8 微分时间 6-27, A-29
Ch1 ~ 8 正向 / 反向运行 6-27, A-29
Ch1 ~ 8 滞后 (加热) 6-27, A-29
加热冷却控制的参数
Ch1 ~ 4 比例带 (冷却) 6-29, A-30
Ch1 ~ 4 加热冷却调节方法 6-29, A-30
Ch1 ~ 4 积分时间 (冷却) 6-29, A-30
Ch1 ~ 4 LCT 冷却输出最小 ON 时间 6-29, A-30
Ch1 ~ 4 死区 6-29, A-30
Ch1 ~ 4 微分时间 (冷却) 6-29, A-30
Ch1 ~ 4 滞后 (冷却) 6-29, A-30
控制通用的电压输出 (SSR 驱动用) 的设定参数
Ch1 ~ 8 控制周期 (加热) 6-30, A-30
Ch1 ~ 8 最小输出 ON/OFF 宽度 6-30, A-30
线性电流输出的设定参数
Ch1 ~ 4 输出信号范围 6-30, A-31
操作量分支的设定参数
Ch1 ~ 8 操作量分支动作 6-31, A-31
Ch1 ~ 8 操作量偏差 6-31, A-31
Ch1 ~ 8 操作量斜率值 6-31, A-31
加热器异常检测的参数
Ch1 ~ 8 加热器断线检测电流 6-31, A-31
Ch1 ~ 8 SSR 故障检测电流 6-31, A-31
温度报警的设定参数
Ch1 ~ 8 报警 1 类型 6-32, A-32
Ch1 ~ 8 报警 1 滞后 6-32, A-32
Ch1 ~ 8 报警 2 类型 6-32, A-32
Ch1 ~ 8 报警 2 滞后 6-32, A-32
干扰抑制功能 (预控制功能) 的参数
Ch1 ~ 8 D-AT 执行判定偏差 6-34, A-33
Ch1 ~ 8 FF1 等待时间 6-33, A-33
Ch1 ~ 8 FF1 动作时间 6-33, A-33
Ch1 ~ 8 FF1 段 1 操作量 6-33, A-33
Ch1 ~ 8 FF1 段 2 操作量 6-33, A-33
Ch1 ~ 8 FF1 段 3 操作量 6-33, A-33
Ch1 ~ 8 FF1 段 4 操作量 6-33, A-33
Ch1 ~ 8 FF1 段操作量斜坡系数 6-33, A-33
Ch1 ~ 8 FF2 等待时间 6-33, A-33
Ch1 ~ 8 FF2 动作时间 6-33, A-33
Ch1 ~ 8 FF2 段 1 操作量 6-33, A-33
Ch1 ~ 8 FF2 段 2 操作量 6-34, A-33
Ch1 ~ 8 FF2 段 3 操作量 6-34, A-33
Ch1 ~ 8 FF2 段 4 操作量 6-34, A-33
Ch1 ~ 8 FF2 段操作量斜坡系数 6-34, A-33
特征量可视化功能的参数
Ch1 ~ 8 波形测量时间 6-35, A-34
Ch1 ~ 8 波形测量停止 (温度稳定时) 6-35, A-34
Ch1 ~ 8 MV 稳定范围 6-35, A-34
Ch1 ~ 8 MV 稳定判定时间 6-35, A-34
Ch1 ~ 8 MV 数字滤波器 6-35, A-34
Ch1 ~ 8 温度稳定范围 6-35, A-34
Ch1 ~ 8 温度稳定判定时间 6-35, A-34
适用电线 4-14
输出、报警状态 6-12
输入功能的参数 6-25
输入类型 7-11

数据范围	A-13
数据类型	A-13
数据属性	A-13
数据组	6-2

T

特征量可视化功能的参数	6-35
推荐端子台	4-10
推荐管型端子	4-14
推荐一字螺丝刀	4-15

W

温度报警的设定参数	6-32
-----------------	------

X

线性电流输出的设定参数	6-30
小型连接器端子台	4-10
XW2Z- □□□ EE	4-18

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