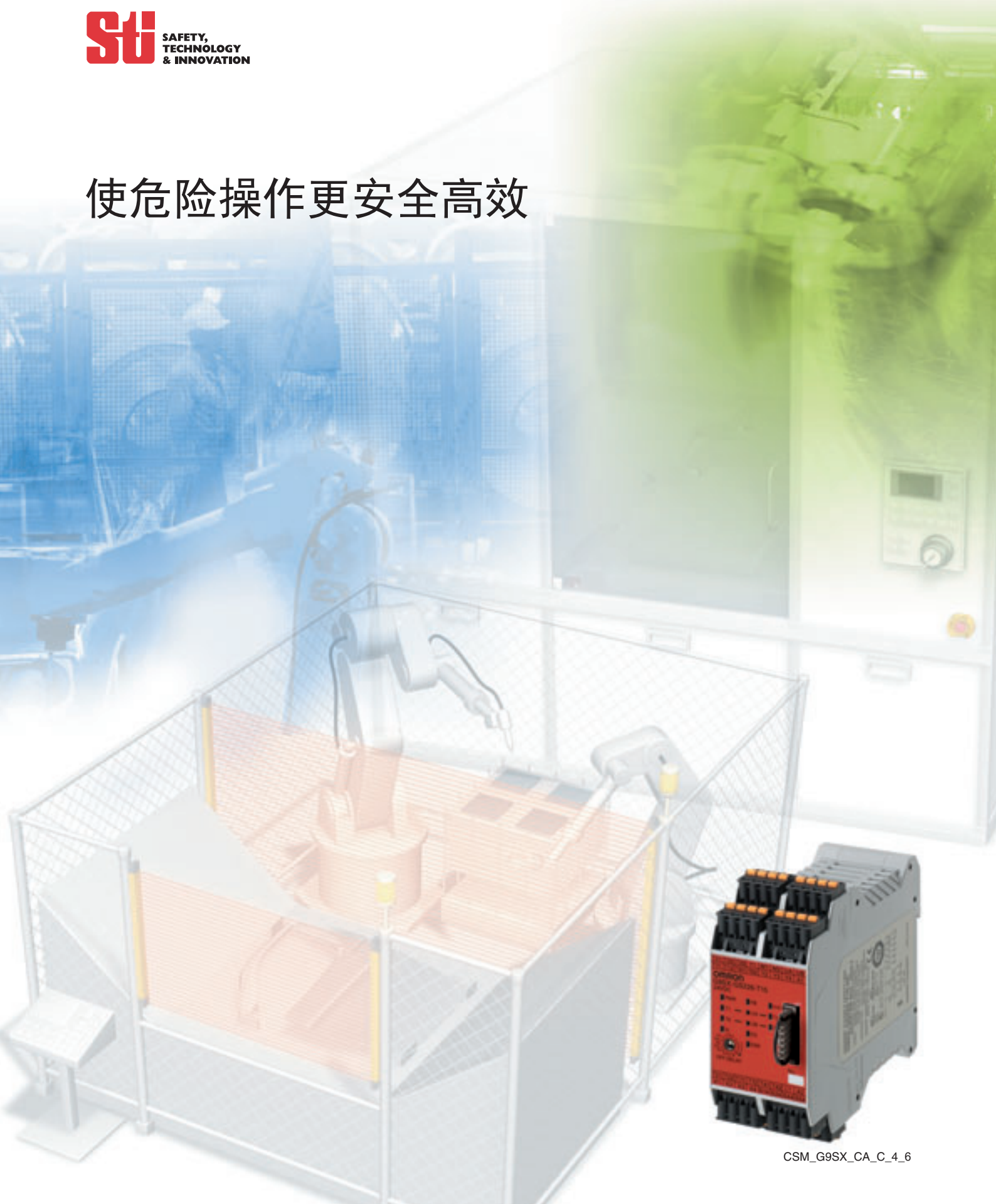


OMRON

安全防护型开关单元 G9SX-GS



使危险操作更安全高效



使危险操作更安全高效

新添加的挠性安全单元G9SX系列型号使
在生产现场构建危险操作所需的安全和防护更容易。



为操作员提供安全性的指导原则是将操作员与机械物理隔离。但是，在实际操作中，可能存在操作员必须靠近运行机器进行工作的情况。这就会有发生事故的情况。

在这种情况下，G9SX-GS保证安全性和生产效率。

您进行了这些危险操作吗？

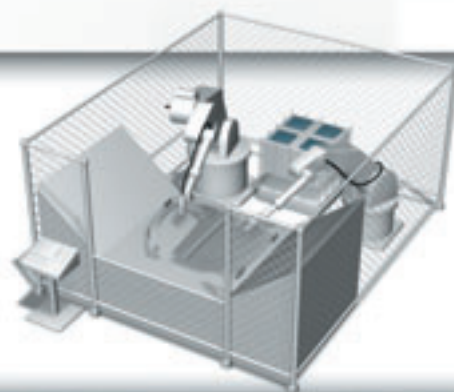
情况1：工人和机器的协同区域

在生产期间，操作员与机器一起工作时应采用什么类型的安全措施？

钥匙



自动切换功能



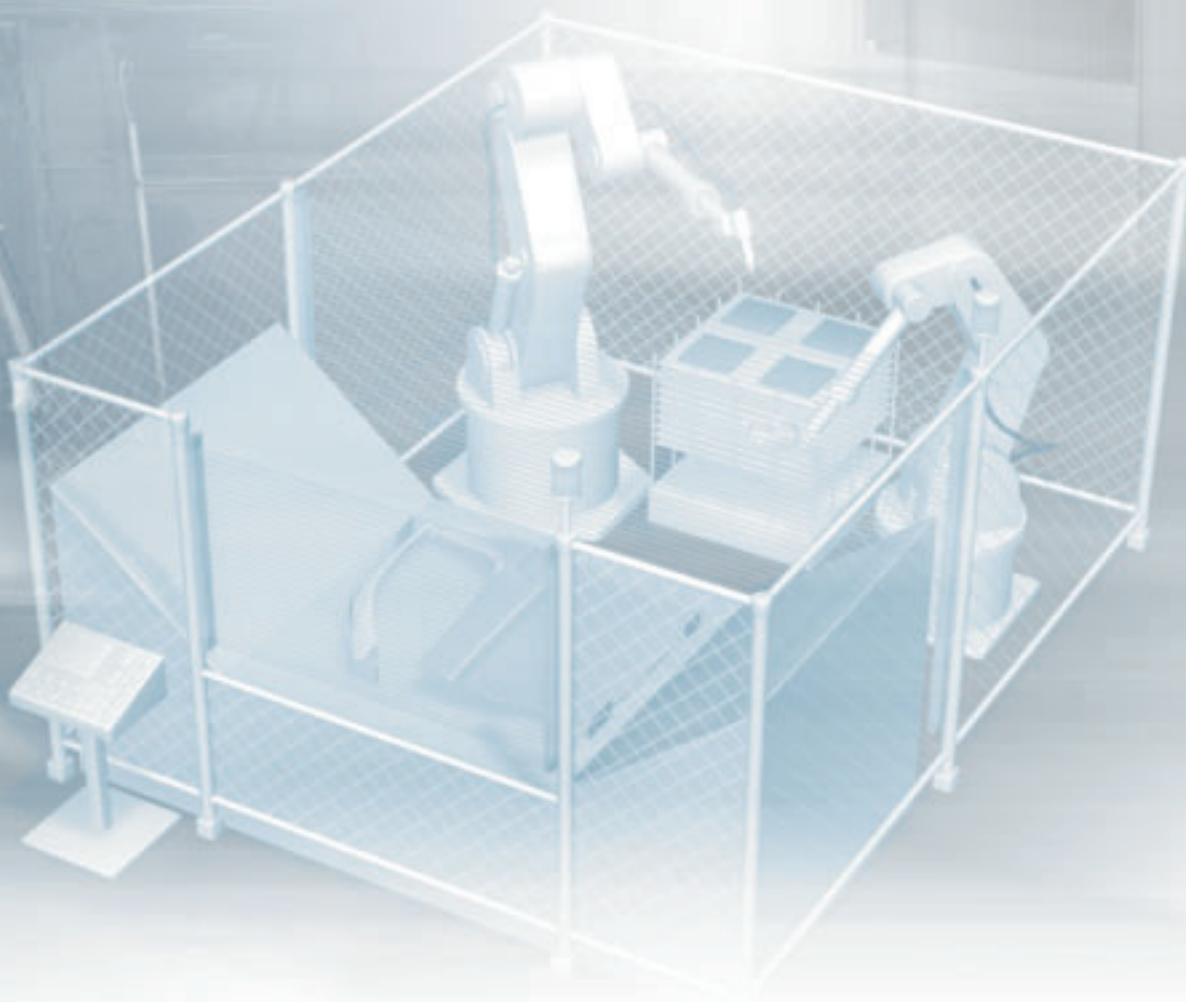
情况2：受限的操作

维护和调整工作期间，有时需要打开保护门来操作机器。应使用什么类型的安全措施？

钥匙



手动开关功能



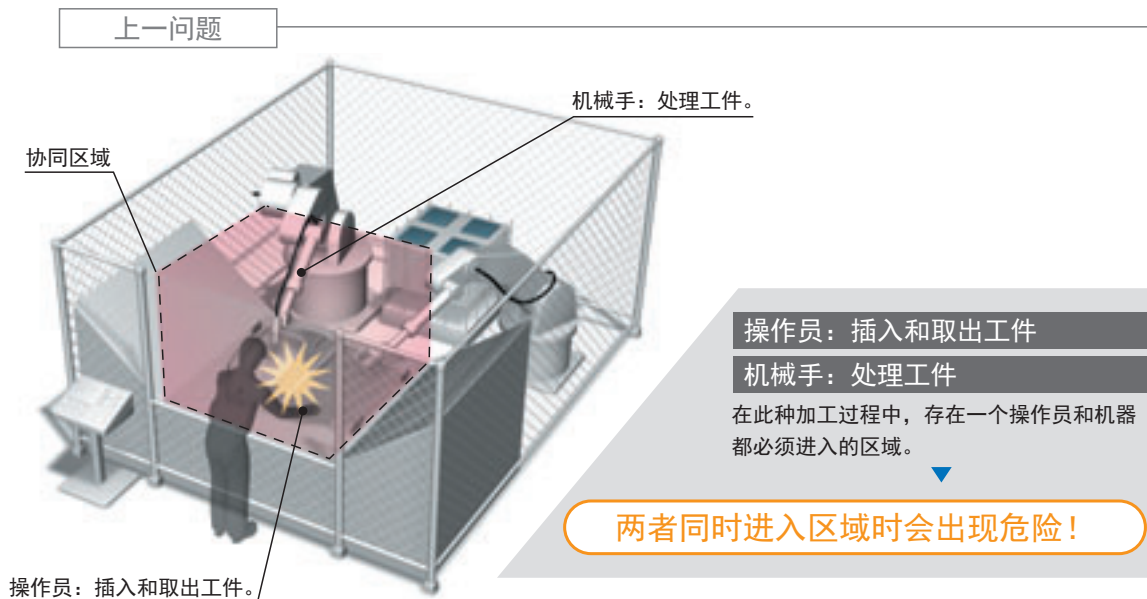
情况1：工人和机器的协同区域

自动切换确保协同操作的安全性。

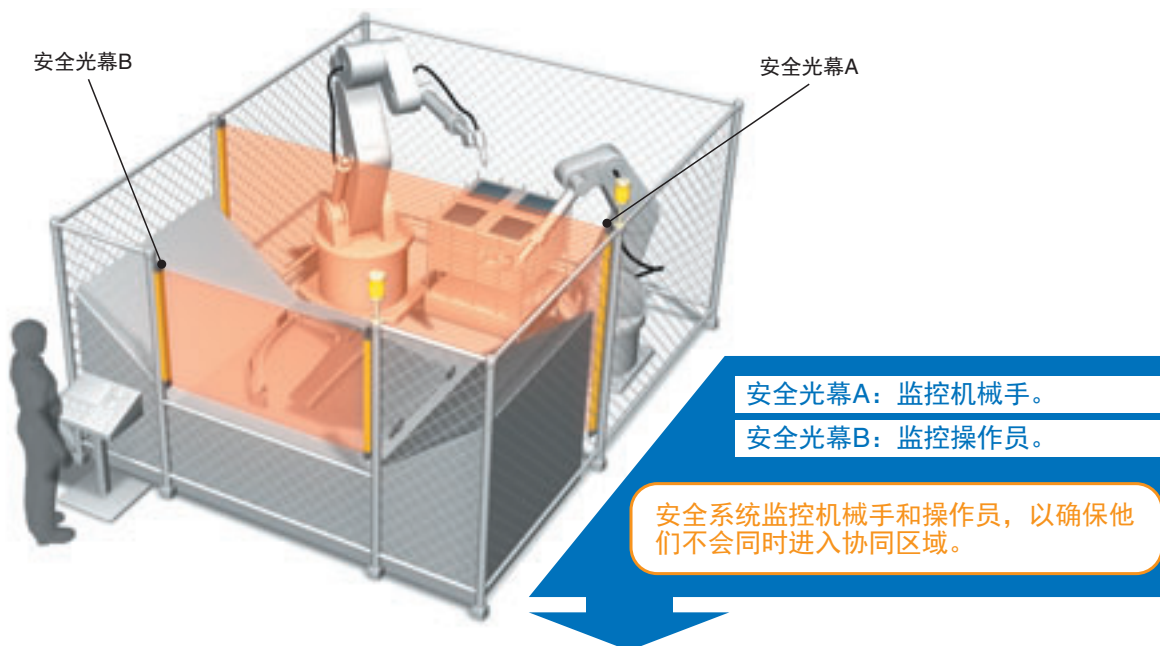
操作员与机器共同工作时始终存在危险。

G9SX-GS的自动开关功能可保证工人的安全性和生产效率，而无需昂贵的设备或编程。

示例：制造汽车零件



带G9SX-GS

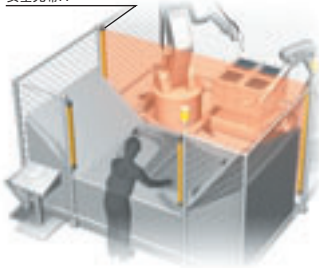


G9SX-GS的自动开关功能保证操作员安全性和生产效率。

自动切换功能

操作员插入工件时...

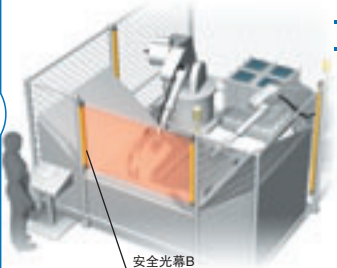
安全光幕A



- 安全光幕A监控机械手。
- 机械手可继续操作，只要它不遮断安全光幕A。

自动切换

机械手处理工件时...



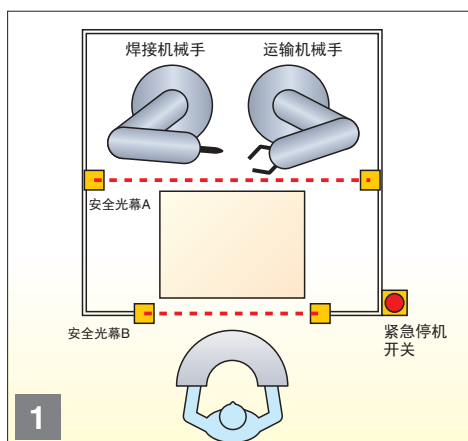
安全光幕B

- 安全光幕B监控操作员。
- 机械手可继续操作，只要操作员不遮断安全光幕B。

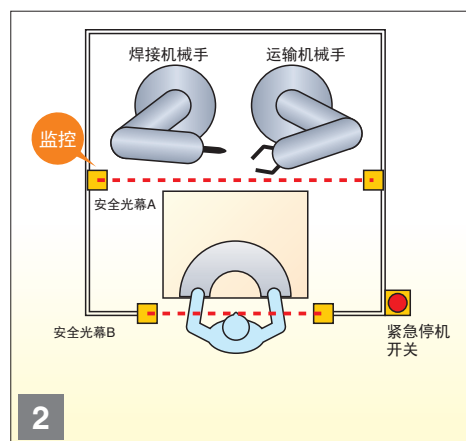
注：如果操作员能够完全进入安全光幕B内的区域，则必须存在检测设备，如安全垫，作为附加安全措施。

操作示例

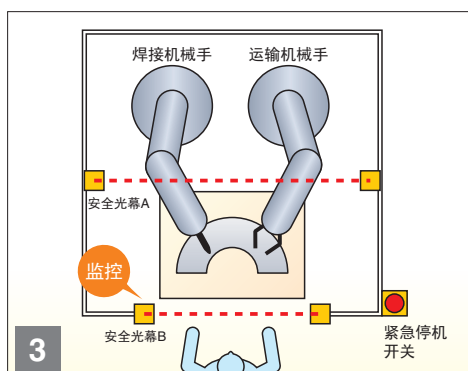
操作员遮断安全光幕B ▶ 安全光幕A启用
机械手遮断安全光幕A ▶ 安全光幕B启用



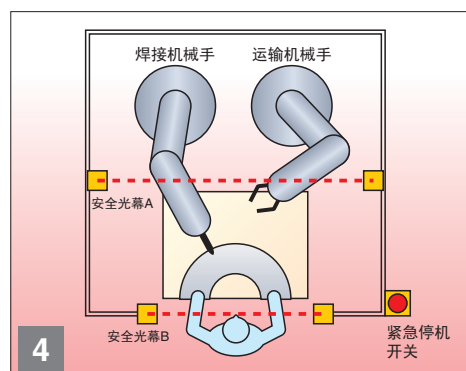
开始操作前。



操作员插入工件。
⇒ 可保证安全，因为安全光幕A监控机械手。



机械手处理工件。
⇒ 可保证安全，因为安全光幕B监控操作员。



操作员和机械手都进入共享区域。
⇒ 机械手停止以防出现危险。

注：如图所示，G9SX-GS用作安全切换两套安全光幕的控制器。

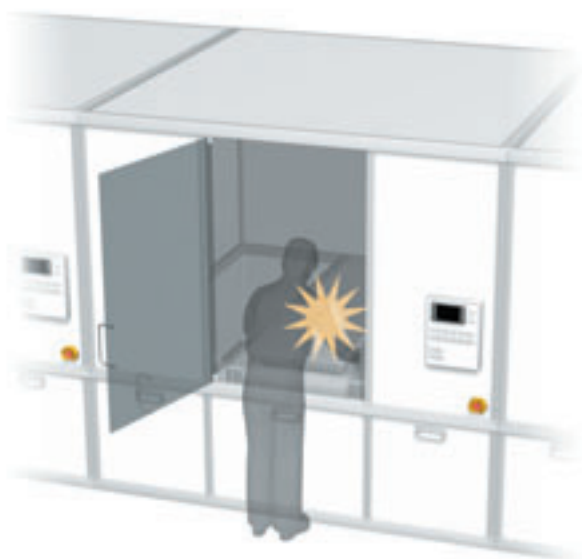
情况2：受限的操作

手动切换确保受限操作的安全性。

进行维护和其他受限操作可能比较危险，因为通常出于安全目的而关闭的门在继续操作时要打开。
G9SX-GS的手动开关功能在此情况下可为工人提供安全保障。

示例：制造平板显示器

上一问题



受限的操作

操作员：进行维护

机器：必要时操作

有一个操作员和机器的运动零件都必须进入的区域。

旁通门开关时出现危险！

带G9SX-GS



正常操作模式：门开关监控门。

维护模式：限位开关监控危险源。

维护期间保证安全区域。

G9SX-GS的手动开关功能可确保受限操作
(如维护和清理) 期间的安全性。

手动开关功能

正常操作期间...



- 门开关监控正常操作期间门的打开和关闭。
- 门关闭时机器可以操作。

手动开关
正常操作 维护



维护期间...

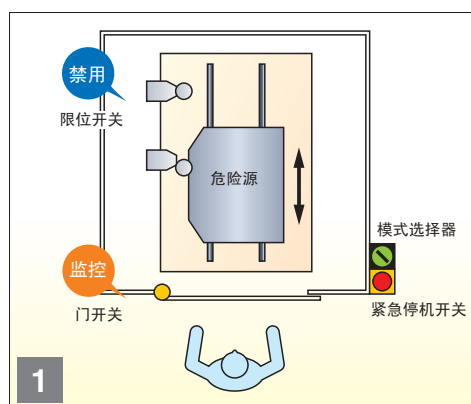


- 维护期间限位开关监控输送车。
- 输送车在指定区域时机器可以操作。

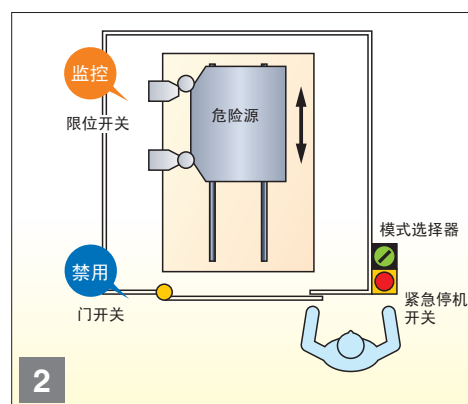
操作示例

操作员选择正常操作模式 ▶ 门开关启用，限位开关禁用

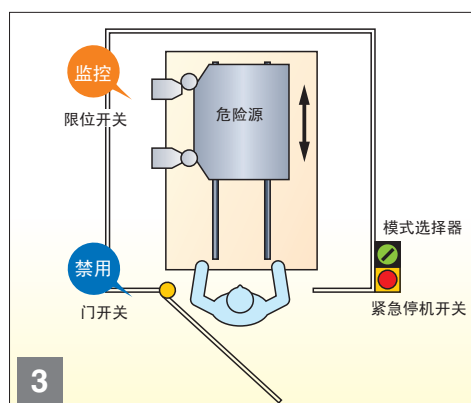
操作员选择维护模式 ▶ 门开关禁用，限位开关启用



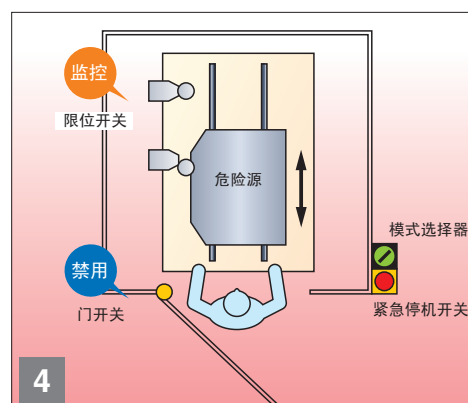
正常操作期间。
⇒ 门开关监控门的打开/关闭。



操作员切换到维护模式。
⇒ 即使门开关已经禁用，但也能保证安全，因为限位开关会监控输送车位置。



操作员打开门进行维护。
⇒ 可保证安全，因为限位开关监控输送车位置。

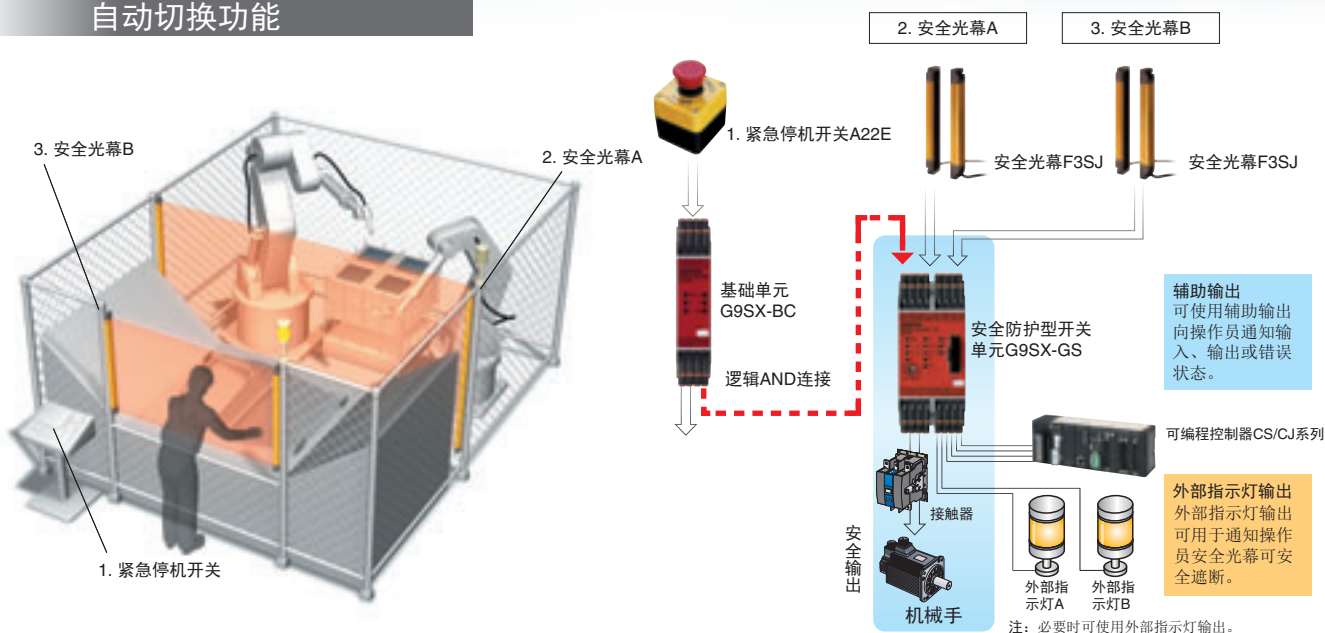


维修模式中限位开关OFF。
⇒ 输送车停止以防出现危险。

注：如图所示，G9SX-GS用作安全开关、门开关和限位开关的控制器。

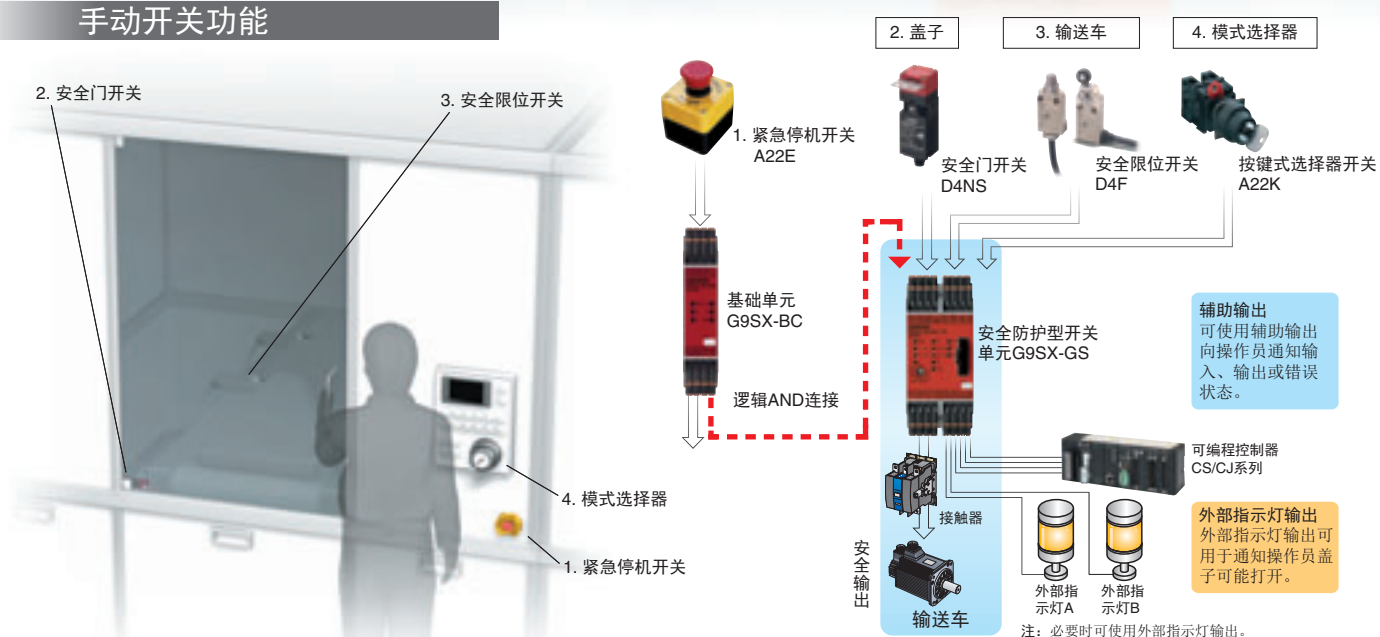
系统配置示例

自动切换功能



	工作条件	外部指示灯	G9SX-GS			
			安全输入	安全输出	监控器输出	外部指示灯
正常操作			安全输入A ON	安全输出 ON	ON 输入A 监控器	指示灯A
			安全输入A ON	安全输出 ON	ON 输入A 监控器	指示灯A
			安全输入A OFF	安全输出 ON	OFF 输入A 监控器	指示灯A
危险条件			安全输入A OFF	安全输出 OFF	OFF 输入A 监控器	指示灯A
			安全输入A OFF	安全输出 OFF	OFF 输入A 监控器	指示灯A

手动开关功能

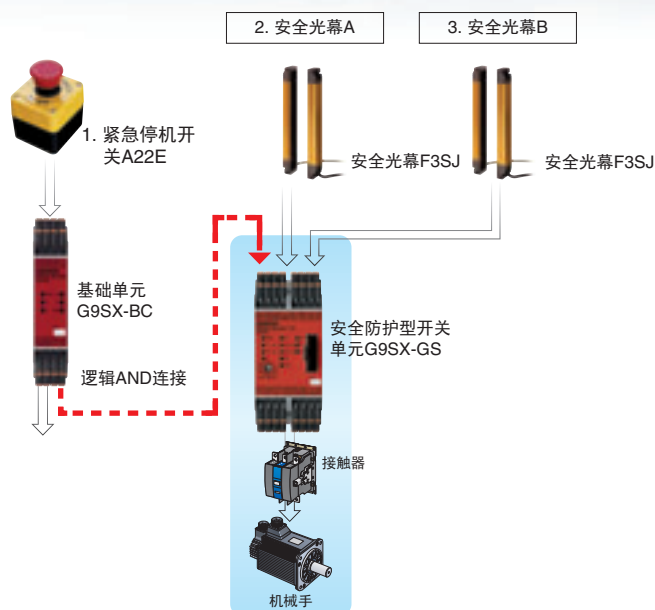
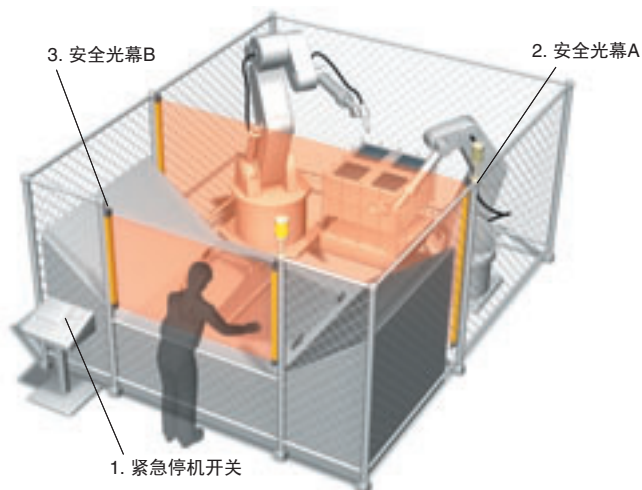


	工作条件	外部指示灯	G9SX-GS				
			安全输入	安全输出	模式选择器	监控器输出	外部指示灯
正常操作	1	 不可以打开	安全输入A 禁用 安全输入B ON	ON 安全输出	正常操作模式	OFF 输入A 监控器 ON 输入B 监控器	 指示灯A 指示灯B
	2	 可以打开	安全输入A ON 安全输入B 禁用	ON 安全输出	维护模式	ON 输入A 监控器 OFF 输入B 监控器	 指示灯A 指示灯B
	3	 可以打开	安全输入A ON 安全输入B 禁用	ON 安全输出	维护模式	ON 输入A 监控器 OFF 输入B 监控器	 指示灯A 指示灯B
危险条件	4	 可以打开	安全输入A OFF 安全输入B 禁用	OFF 安全输出	维护模式	OFF 输入A 监控器 OFF 输入B 监控器	 指示灯A 指示灯B

应用示例

制造汽车零件

自动切换



紧急停机开关 — 按下时，加工将停止。

安全光幕A

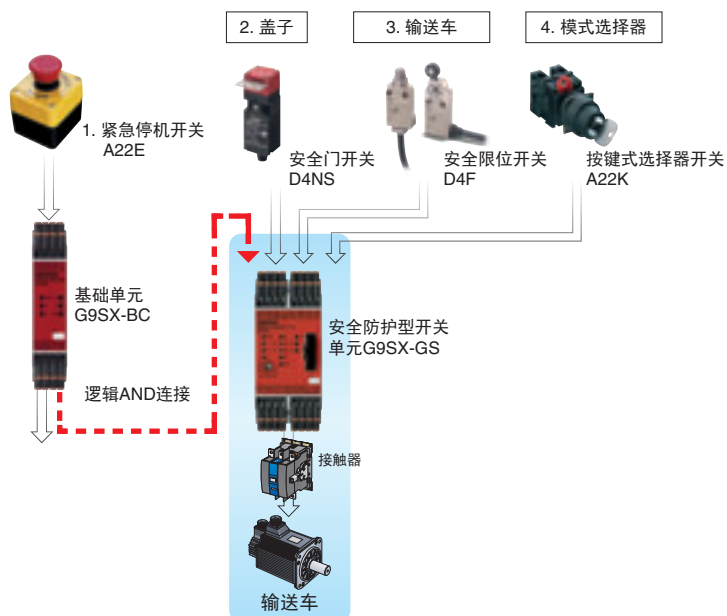
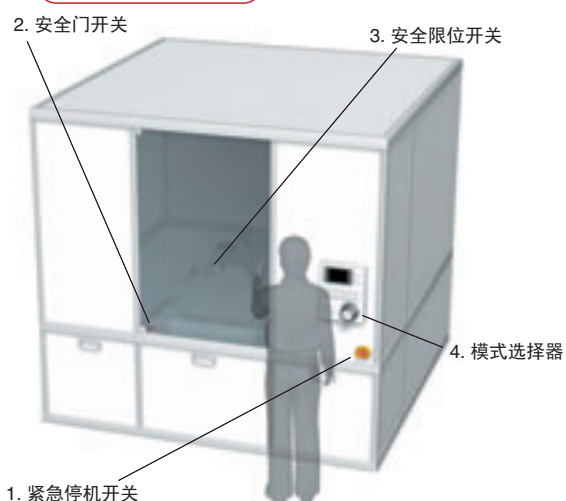
安全光幕B

两个都同时中断时，加工将停止。

有关接线详细信息和时序图，请参见第33和34页。

制造平板显示器 -- 零件1

手动开关



正常操作模式

紧急停机开关 — 按下时，加工将停止。

盖子

盖子打开时，加工将停止。

输送机

加工将继续，无论输送机位置如何。

维护模式

紧急停机开关 — 按下时，加工将停止。

盖子

加工将继续，无论盖子是打开还是关闭。

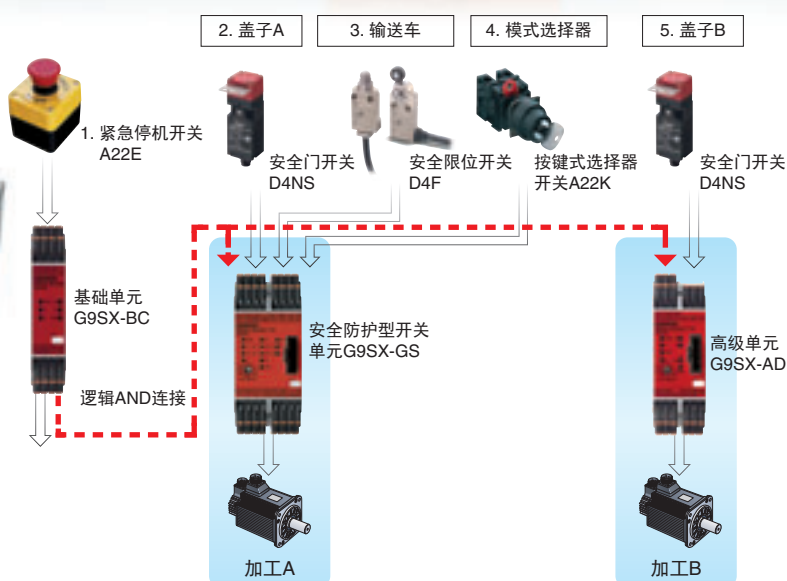
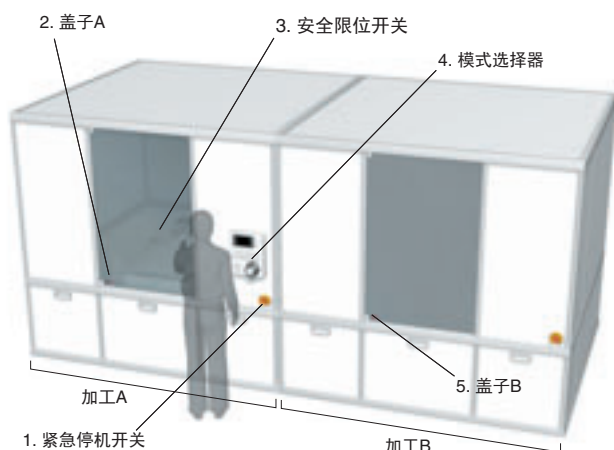
输送机

输送机离开其安全位置时，加工将停止。

有关接线详细信息和时序图，请参见第35和36页。

制造平板显示器 -- 零件2

手动开关



正常操作模式

- 紧急停机开关** —— 按下时，两个加工都将停止。
- 盖子A** —— 盖子A打开时，加工A将停止。
- 输送车** —— 加工A将操作，无论输送车位置如何。
- 盖子B** —— 盖子B打开时，加工B将停止。

维护模式

- 紧急停机开关** —— 按下时，两个加工都将停止。
- 盖子A** —— 加工A将操作，无论盖子A是打开还是关闭。
- 输送车** —— 输送车离开其安全位置时，加工A将停止。
- 盖子B** —— 盖子B打开时，加工B将停止。

有关接线详细信息和时序图，请参见第37和38页。

安全防护型开关单元

G9SX-GS

不会降低生产效率的危险操作安全措施



- 支持两种类型应用的两种功能：
 - 自动切换：用于操作员和机器一起工作的场合
 - 手动切换：用于具有受限操作的场合
- 外部指示器输出可指示两个安全输入设备的切换状态。
- 辅助输出可监控安全输入、安全输出和错误。
- 详细LED指示简化了诊断。
- 逻辑AND连接可用于与其他G9SX系列单元组合的复杂应用。
- 具有兼容IEC/EN 61508 (SIL3)、IEC/EN 62061 (SIL3)、ISO13849-1 (PLe) 和EN 954-1 (类别4) 的认证。

注：请参见第26页上的“注意事项”。



有关标准认证机型的最新信息，请参见本公司网站（www.fa.omron.com.cn）的“标准认证 / 适用”。

型号结构

■ 型号图例

G9SX- -

1 2 3 4 5 6

有关可实际订购的型号信息，请参见以下“种类”。

1. 功能

GS：安全防护型开关单元

EX：扩展单元

2. 输出配置（瞬时安全输出）

0：无

2：2个输出

4：4个输出

3. 输出配置（OFF 延迟安全输出）

0：无

2：2个输出

4：4个输出

4. 输出配置（辅助输出）

1：1个输出

6：6个输出

5. 最大 OFF 延迟时间

安全防护型开关单元

T15：15秒

扩展单元

无指示灯：无OFF延迟

T：OFF延迟

6. 端子块类型

RT：螺丝式端子

RC：弹簧夹笼式端子

种类

■ 型号列表

安全防护型开关单元

安全输出 (参见注 3。)		辅助输出 (参见注 4。)	逻辑 AND 连接		最大 OFF 延迟 时间 (参见注 1。)	额定电压	端子块类型	型号
瞬时	OFF 延迟 (参见注 2。)		输入	输出				
2 (半导体)	2 (半导体)	6 (半导体)	1 (半导体)	1 (半导体)	15秒	DC24V	螺钉式端子	G9SX-GS226-T15-RT
							弹簧笼式端子	G9SX-GS226-T15-RC

- 注1. OFF延迟时间可用16步设置，如下所示：
T15: 0、0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、1、1.5、2、3、4、5、7、10或15秒
2. 通过将OFF延迟时间设置为0秒，可使OFF延迟输出变为瞬时输出。
3. P通道MOS FET晶体管输出
4. PNP晶体管输出（外部指示灯输出除外，为P通道MOS FET晶体管输出）

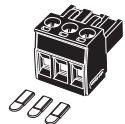
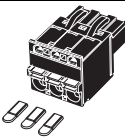
扩展单元

安全输出		辅助输出 (参见注 1。)	OFF 延迟时间	额定电压	端子块类型	型号
瞬时	OFF 延迟					
4 PST-NO (接点)	—	1 (半导体)	—	DC24V	螺钉式端子	G9SX-EX401-RT
					弹簧笼式端子	G9SX-EX401-RC
—	4 PST-NO (接点)		(参见注2。)		螺钉式端子	G9SX-EX041-T-RT
					弹簧笼式端子	G9SX-EX041-T-RC

- 注1. PNP晶体管输出
2. OFF延迟时间与在所连接的单元 (G9SX-GS226-T15-□) 中设置的OFF延迟时间同步。

■ 附件

端子块

外观 *	规格	适用单元	型号	备注
	带螺钉式端子的端子块 (4针)	G9SX-GS G9SX-EX-□	Y9S-04T1B-02A	带螺丝式端子的两个端子块（黑色）， 及一组防止错误插入的六代码标志。
	带弹簧笼式端子的端子块 (4针)	G9SX-GS G9SX-EX-□	Y9S-04C1B-02A	带弹簧夹笼式端子的两个端子块（黑色）， 及一组防止错误插入的六代码标志。

- 注：G9SX主单元随附有作为标配的端子块。此处所示附件可作为替换件订购。
- * 图示为3针型

规格

■ 额定值

输入功率

项目	G9SX-GS226-T15-□	G9SX-EX-□
额定电源电压	DC24V	
操作电压范围	额定电源电压的-15%~10%	
额定功耗（参见注。）	5W以下	2W以下

注： 不含负载的功耗。

输入

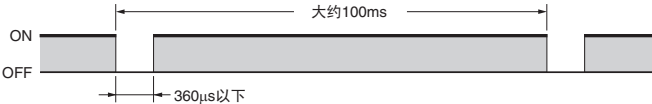
项目	G9SX-GS226-T15-□
安全输入	操作电压： DC20.4V~26.4V， 内部阻抗： 约2.8kΩ （参见注释。）
模式选择器输入	
反馈/复位输入	

注： 提供的电流等于或大于所连接的输入控制设备的最小适用负载的电流。

输出

项目	G9SX-GS226-T15-□
瞬时安全输出（参见注1。） OFF延迟安全输出（参见注 1。）	P通道MOS FET晶体管输出 负载电流： 最大DC0.8A （参见注2。）
辅助输出（对于输入、输出和错误监控）	PNP晶体管输出 负载电流： 100mA以下
外部指示灯输出	P通道MOS FET晶体管输出 可连接指示灯 • 白炽灯： DC24V， 3 ~ 7W • LED 灯： DC10 ~ 300mA

注1. 安全输出处于ON状态时，连续输出以下信号序列用于诊断。
使用安全输出作为输入信号来控制设备时（即可编程控制器），请考虑以下所示的OFF脉冲。



2. 当各单元并行安装时，需要以下降级。
G9SX-GS226-T15-□：最大0.4A 负载电流

扩展单元

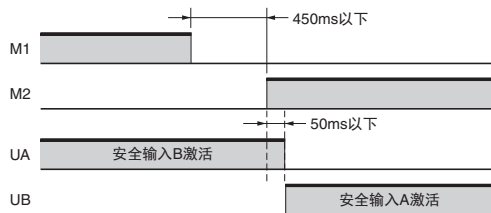
项目	G9SX-EX-□
额定负载	AC250V， DC3A/30V， 3A （电阻负载）
额定通电电流	3A
接点电压最大值	AC250V， DC125V

特性

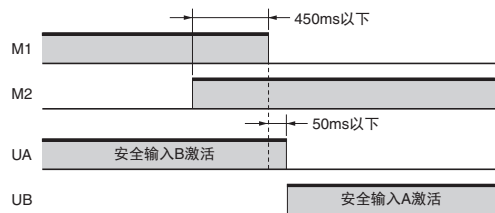
项目		G9SX-GS226-T15-□	G9SX-EX-□
过电压类别 (IEC/EN 60664-1)		II	II (安全继电器输出13~43及14~44: III)
操作时间 (OFF到ON状态) (参见注1。)		最大50ms (安全输入: ON) (参见注2。) 100ms以下 (逻辑 AND 连接输入: ON) (参见注3。)	最大30ms (参见注4。)
响应时间 (ON到OFF状态) (参见注1。)		15ms以下	最大10ms (参见注4。)
模式选择器输入容许切换时间 (参见注5和7。)		450ms以下	—
切换操作模式的响应时间 (参见注6和7。)		50ms以下	—
ON时残留电压		对于安全输出、辅助输出和外部指示灯输出, 最大3.0V	
OFF时漏电流		对于安全输出和辅助输出, 最大0.1mA, 对于外部指示灯输出, 最大1mA	
安全输入和逻辑AND输入的最大接线长度		100m以下 (外部连接阻抗: 100Ω以下及10nF以下)	
复位输入时间 (按下复位按钮时间)		100ms以上	
OFF延迟时间精确度 (参见注8。)		设置值的±5%以内	
绝缘电阻	逻辑AND连接端子之间, 以及电源输入端子以及其它连接在一起的输入和输出端子之间	20MΩ以上 (DC100V)	—
	所有连接在一起的端子和DIN导轨之间		100MΩ以上 (DC500V)
绝缘强度	逻辑AND连接端子之间, 以及电源输入端子以及其它连接在一起的输入和输出端子之间	1分钟AC500V	—
	所有连接在一起的端子和DIN导轨之间		1分钟AC1,200V
	各输出极之间	—	—
	连接在一起的安全继电器输出之间以及其它连接在一起的端子之间	—	1分钟AC2,200V
耐振动		频率: 10~55~10Hz, 0.375mm单振幅 (0.75mm双振幅)	
耐冲击	耐久	300m/s ²	
	故障	100m/s ²	
耐久性	电气	—	每分钟100,000周期 (额定负载, 开关频率: 1,800周期/小时)
	机械	—	每分钟5,000,000周期 (开关频率: 7,200周期/小时)
使用环境温度		-10~55°C (无结冰、结露)	
使用环境湿度		25%~85%	
端子紧固扭矩 (参见注9。)		0.5N·m	
质量		约240g	约165g

- 注1. 通过逻辑AND连接多个单元时, 运转时间/响应时间由逻辑AND连接的所有单元的运转时间/响应时间累积计算而得。
 2. 表示当安全输入在所有其它条件设定后ON时的操作时间。
 3. 表示当逻辑AND输入在所有其它条件设定后ON时的操作时间。
 4. 不包括所连接的安全防护型开关单元的操作时间或响应时间。
 5. 这是操作模式选择器的容许切换时间。如果切换时间超过450ms, 则G9SX-GS□将检测其为故障。
 6. 它是已切换模式选择器输入后, 安全输入实际切换到激活状况所需的时间。

(M1转为OFF后M2转为ON)



(M1转为ON后M1转为OFF)



7. 仅在G9SX-GS□使用手动切换时。
 8. 不包括G9SX-EX-□中内部继电器的操作时间或响应时间。
 9. 只限G9SX-□-RT (使用螺丝式端子)。

逻辑 AND 连接

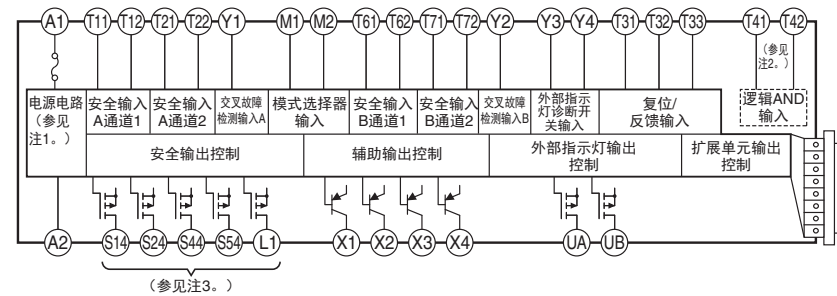
项目	G9SX-GS226-T15-□	G9SX-EX-□
每个逻辑AND输出所连接的单元数量	最多4个单元	—
通过逻辑AND连接的单元总数（参见注1。）	最多20个单元	—
通过逻辑 AND 串联的单元数量	最多5个单元	—
所连接扩展单元的最大数量（参见注2。）	—	最多5个单元
逻辑AND输入的电缆最大长度	100m以下	—

注1. 不包括G9SX-EX401-□扩展单元或G9SX-EX041-T-□扩展单元（OFF延迟型）的数量。
2. G9SX-EX401-□扩展单元和G9SX-EX041-T-□扩展单元（OFF延迟型）可以混合使用。

连接

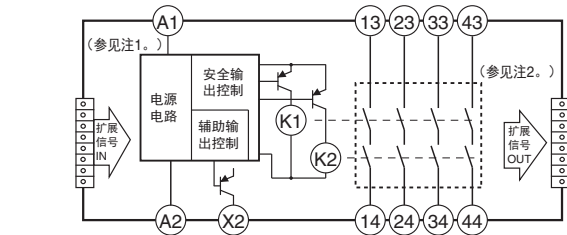
■ 内部连接

G9SX-GS226-T15□（安全防护型开关单元）



注1. 内部供电电路未隔离。
2. 逻辑AND输入隔离。
3. 输出S14～S54和L1是内部冗余的。

G9SX-EX401-□/G9SX-EX041-T-□
（扩展单元/带OFF延迟的扩展单元）



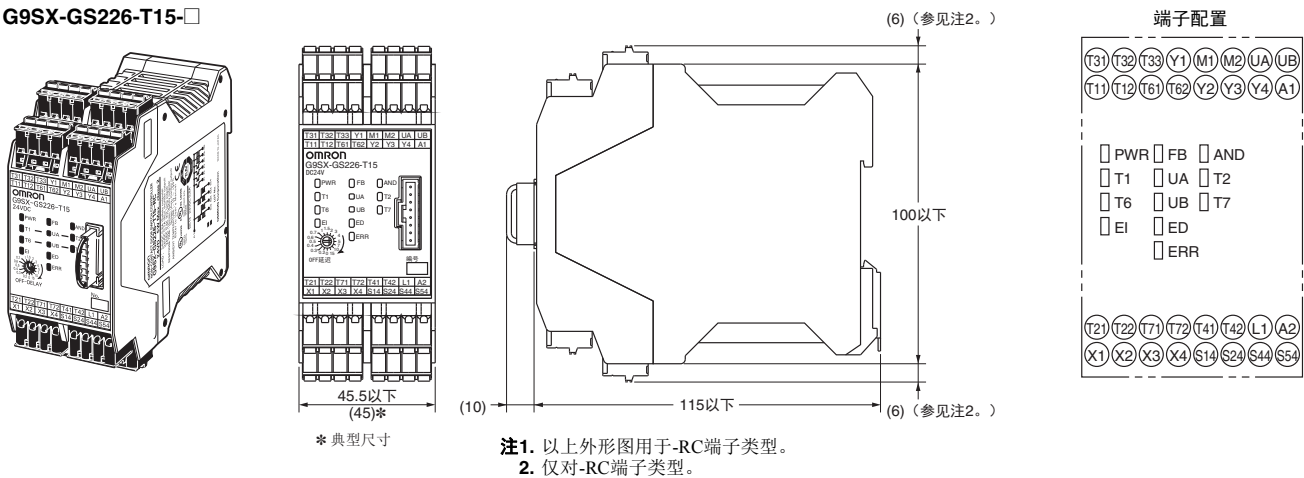
注1. 内部供电电路未隔离。
2. 继电器输出隔离。

外形尺寸

(单位: mm)

安全防护型开关单元

G9SX-GS226-T15-□

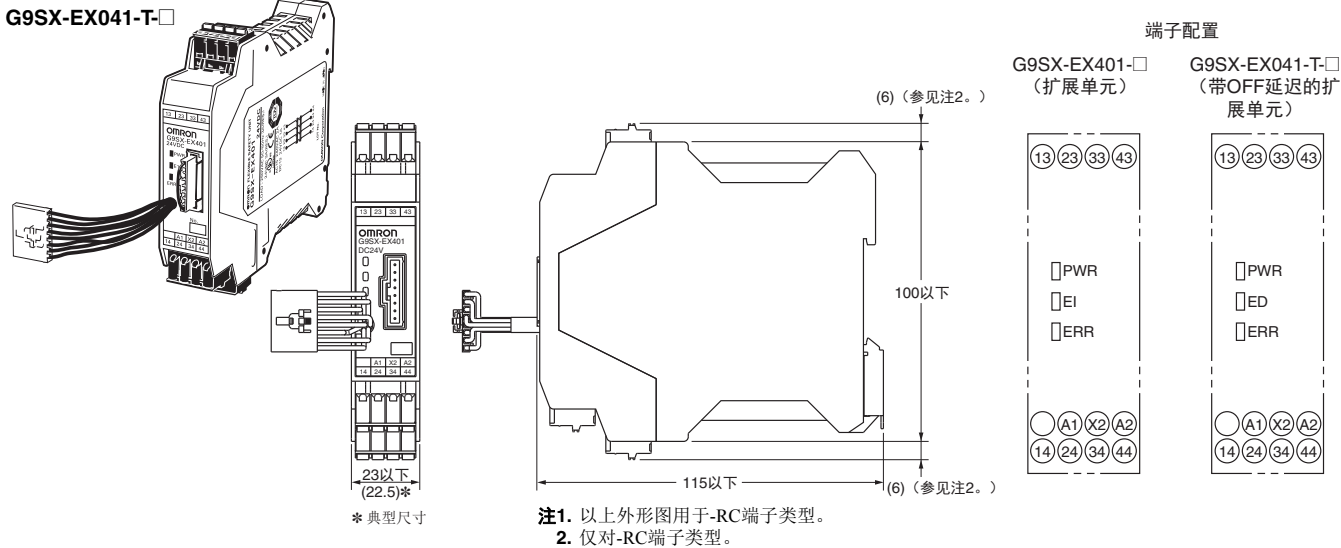


扩展单元

G9SX-EX401-□

扩展单元 (OFF 延迟型)

G9SX-EX041-T-□



■ 输入和输出接线

信号名称	端子名称	操作说明	接线
电源输入	A1、 A2	G9SX-GS□的电源输入端子。 将电源连接至A1和A2端子。	将电源正极 (DC24V) 连接到A1端子。 将电源负极 (GND) 连接到A2端子。
安全输入A, 通道1	T11、 T12	使用自动切换： 对于要转到ON状态的安全输出，安全输入A的通道1和2都必须处于ON状态，安全输入B的通道1和2都必须处于ON状态。	使用安全输入通道1
安全输入A, 通道2	T21、 T22	使用手动切换： 安全输入A激活时对于要转到ON状态的安全输出，安全输入A的通道1和2都必须处于ON状态（对于维护模式）。	使用安全输入通道2 (交叉故障检测OFF)
安全输入A, 通道2	T21、 T22	使用手动切换： 安全输入A激活时对于要转到ON状态的安全输出，安全输入A的通道1和2都必须处于ON状态（对于维护模式）。	使用安全输入通道2 (交叉故障检测ON)
安全输入B, 通道1	T61、 T62	安全输入B激活时对于要转到ON状态的安全输出，安全输入B的通道1和2都必须处于ON状态（对于正常操作模式）。	使用安全输入通道1
安全输入B, 通道2	T71、 T72		使用安全输入通道2 (交叉故障检测OFF)
安全输入B, 通道2	T71、 T72		使用安全输入通道2 (交叉故障检测ON)
反馈/复位输入	T31、 T32、 T33	对于要转到ON状态的安全输出，ON状态信号必须输入到T33。 否则安全输出不可能处于ON状态。	自动复位
反馈/复位输入	T31、 T32、 T33	对于要转到ON状态的安全输出，输入到T32的信号必须从OFF状态改变到ON状态，然后再到OFF状态。否则安全输出不可能在ON状态。	手动复位
逻辑AND连接输入	T41、 T42	逻辑 AND 连接指一个单元（单元A）将安全信号“a”输出到后续单元（单元B），而单元B计算“a”和安全信号“b”的逻辑AND。右图所示的示例中，逻辑AND连接导致单元B“a AND b”的安全输出。 将单元A的L1和单元B的T41与单元A的电源负极端子 (GND) 和单元B的T42连接。 对于在后续单元中要转到ON状态的安全输出，其逻辑AND连接预设开关必须设置为AND（启用），且“高电平”状态信号必须输入到后续单元的T41。	
模式选择器输入	M1、 M2	选定手动切换时，SPST-NO/SPST-NC输入可输入安全输入A或安全输入B。安全输入启用状态和模式选择器输入之间的关系如下： M1 = ON、 M2 = OFF：安全输入B启用（正常操作模式） M1 = OFF、 M2 = ON：安全输入A启用（维护模式）	
交叉故障检测输入	Y1、 Y2	选择与交叉故障检测输入的连接相应的G9SX-GS□的安全输入的故障检测（交叉故障检测）功能模式。	使用T11和T21时保持Y1打开（接线到启用交叉故障检测）。 使用T61和T71时保持Y2打开（接线到启用交叉故障检测）。 不使用T11和T21时将Y1连接到DC24V（接线到禁用交叉故障检测，或连接安全传感器时）。 不使用T61和T71时将Y2连接到DC24V（接线到禁用交叉故障检测，或连接安全传感器时）。

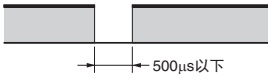
信号名称	端子名称	操作说明	接线
外部指示灯诊断开关输入	Y3、 Y4	启用或禁用G9SX-GS□外部指示灯输出的错误检测。	检测UA错误时保持Y3打开。 检测UB错误时保持Y4打开。 不检测UA错误时将Y3连接到DC24V。 不检测UB错误时将Y4连接到DC24V。
瞬时安全输出	S14、 S24	根据安全输入、 反馈/复位输入和逻辑 AND 连接输入的状态切换ON/OFF状态。 在OFF延迟状态期间， 瞬时安全输出无法为ON。	闲置时请将这些输出断开。
OFF延迟安全输出	S44、 S54	OFF延迟安全输出。 可以通过OFF延迟预设开关设定OFF延迟时间。 延迟时间设置为零时， 这些输出可用作瞬时安全输出。	闲置时请将这些输出断开。
逻辑连接输出	L1	输出与瞬时安全输出的逻辑相同的信号。	不使用时， 保持打开此输出。
辅助监控器输出	X1	输出与瞬时安全输出的逻辑相同的信号	不使用时， 保持打开此输出。
辅助故障输出	X2	在出错指示灯点亮或者闪烁时输出。	不使用时， 保持打开此输出。
辅助监控器输出	X3、 X4	X3输出一个与安全输入A的输入状态同步且具有相同逻辑的信号。 X4输出一个与安全输入B的输入状态同步且具有相同逻辑的信号。	闲置时请将这些输出断开。
外部指示灯输出	UA、 UB	输出安全输入的禁用状态。 UA输出一个与安全输入A的禁用状态同步且具有相同逻辑的信号。 UB输出一个与安全输入B的禁用状态同步且具有相同逻辑的信号。	闲置时请将这些输出断开。

■ 连接安全传感器和G9SX-GS□

- 要将控制输出从安全传感器输入到 G9SX-GS□， 则控制输出连接到通道 A 时， Y1 端子必须连接到 DC24V。同样， 控制输出连接到通道 B 时， Y2 端子必须连接到 DC24V。如果这两个端子没有连接到 DC24V， 则 G9SX-GS□ 将检测到连接错误。
- 许多情况下， 安全传感器输出包括用于自我诊断的 OFF 冲击脉冲。

以下测试脉冲条件适于作为 G9SX 的安全输入。

- ON 状态期间传感器的 OFF 冲击脉冲宽度： 最大 500μs



操作

■ 功能

自动切换功能

下表显示了选定自动切换时， G9SX-GS□ 的安全输入和安全输出之间的关系。

安全输入A	ON	ON	OFF	OFF
安全输入B	ON	OFF	ON	OFF
安全输出	ON	ON	ON	OFF

注1. 如果逻辑AND连接输入启用，对于上表必须将ON作为必要条件。
2. 对于复位模式可选择自动复位或手动复位，取决于应用的操作情况。

手动开关功能

如下表所示， G9SX-GS□ 的安全输入和安全输出之间的关系取决于选定手动切换时所连接模式选择器的设置。

模式选择器 = 正常操作模式 (M1 = ON、 M2 = OFF)

安全输入A	ON	ON	OFF	OFF
安全输入B	ON	OFF	ON	OFF
安全输出	ON	OFF	ON	OFF

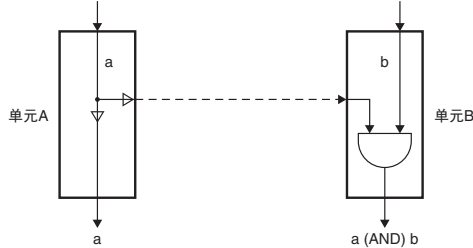
模式选择器 = 维护模式 (M1 = OFF、 M2 = ON)

安全输入A	ON	ON	OFF	OFF
安全输入B	ON	OFF	ON	OFF
安全输出	ON	ON	OFF	OFF

注1. 如果逻辑AND连接输入启用，对于上表必须将ON作为必要条件。
2. 对于复位模式可选择自动复位或手动复位，取决于应用的操作情况。

逻辑 AND 连接

逻辑 AND 连接指一个单元（单元 A）将安全信号“a”输出到后续单元（单元 B），而单元 B 计算安全信号“a”和安全信号“b”的逻辑 AND。以下示例中，逻辑 AND 连接导致单元 B “a AND b”的安全输出。



注：有关逻辑AND连接的详细信息，请参见G9SX系列挠性安全单元目录。

外部指示灯输出

可通过将外部指示灯输出 UA 和 UB 连接到指示灯，可通知操作员两种安全输入状态（启用 / 禁用）。安全输入 A 和 B 分别禁用时，外部指示灯输出 UA 和 UB 转为 ON，而在安全输入 A 和 B 分别启用时则 OFF。

选定自动切换

外部指示灯输出	操作说明	输出 ON 条件
UA	安全输入A禁用。	安全输入B为ON。
UB	安全输入B禁用。	安全输入A为ON。

选定手动切换

外部指示灯输出	操作说明	输出 ON 条件
UA	安全输入A禁用。	模式选择器开关必须设置为正常操作模式。
UB	安全输入B禁用。	模式选择器开关必须设置为维护模式。

注：可检测到外部指示灯故障。（请参见第22页。）

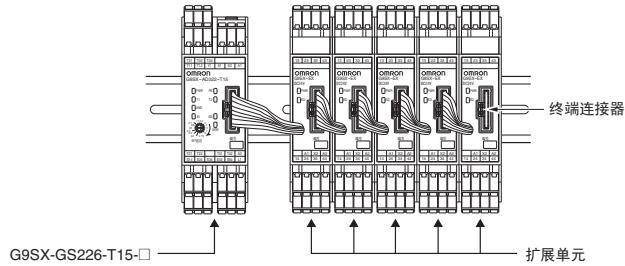
辅助输出

辅助输出 X1 到 X4 可用于向操作员通知输入、输出和错误状态，如下表所示。

端子名称	信号名称	输出 ON 条件
X1	辅助监控器输出	瞬时安全输出ON时， X1为ON。
X2	辅助故障输出	出错LED点亮或闪烁时， X2为ON。
X3	输入A监控器	安全输入A为ON时， X3为ON。
X4	输入B监控器	安全输入B为ON时， X4为ON。

连接扩展单元

- 可将 G9SX-EX 和 G9SX-EX-T 扩展单元连接到 G9SX-GS226-T15-□ 以增加安全输出的数量。
- 最多可将五个扩展单元连接到一个 G9SX-GS226-T15-□。可以是 G9SX-EX 瞬时扩展单元和 G9SX-EX-T OFF 延迟扩展单元的组合。
- 从 G9SX-GS226-T15-□ 插座上取下端接头，然后将扩展单元电缆接头插入该插座。将端接头插入最远端（最右侧）扩展单元上的插座中。
- 扩展单元连接到 G9SX-GS226-T15-□ 后，要确保电源供应到每个扩展单元。（有关实际的扩展单元连接，请参见下图。）



设置步骤

1. 切换功能

可通过 G9SX-GS□ 底部的切换功能设置开关设置自动或手动切换。
将开关设置到自动可进行自动切换， 设置到手动可进行手动切换。

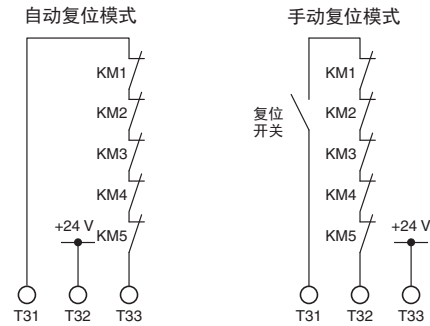


对于手动切换， 按下表所示连接模式选择器。

切换功能	模式选择器连接
自动切换	
手动开关	M1 ON、 M2 OFF： 正常操作模式 M1 OFF、 M2 ON： 维护模式

2. 复位模式

使用反馈 / 复位输入端子 T31、 T32、 T33 设定复位模式。
当端子 T32 短接到 24V 时， 自动复位模式被选定， 而当端子 T33 短接到 24V 时， 手动复位模式被选定。



3. 交叉故障检测

连接门开关或其他安全输入设备时， 可使用Y1或Y2来切换交叉故障检测设置。

Y1打开时， 在安全输入T11-T12和T21-22之间检测到短路故障。 Y2打开时， 在安全输入T61-T62和T71-T72之间检测到短路故障。 检测到交叉故障时， 会发生以下情况。

1. 安全输出和逻辑 AND 输出将被锁定。
2. LED 故障指示灯点亮。
3. 故障输出（辅助输出）将转为 ON。

安全传感器， 如安全光幕， 连接到安全输入A时， 将Y1连接到24V。 安全传感器连接到安全输入B时， 将Y2连接到24V。 如果它们未连接到24V， 则G9SX-GS□将检测到故障。

交叉故障检测	等同安全类别	安全输入 A	安全输入 B
OFF	使用安全输入通道1		
ON	使用安全输入通道2		

4. 外部指示灯的诊断检查

可分别用 Y3 和 Y4 切换连接到外部指示灯输出 UA 和 UB 的外部指示灯的诊断检查。启用诊断检查可检测指示灯是否烧坏或接线错误。

如果没有指示灯连接到外部指示灯输出 UA，请将 Y3 连接到 24V。

如果没有指示灯连接到外部指示灯输出 UB，请将 Y4 连接到 24V。

如果都未连接到 24V，则 G9SX-GS□ 将检测到故障。

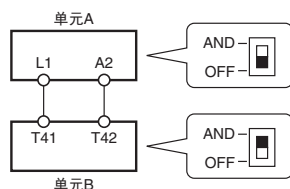
外部指示灯输出	诊断检查启用	诊断检查禁用
UA		
UB		

注：诊断检查不能由LED指示灯完成。如果使用LED指示灯，请禁用诊断检查。

5. 设置逻辑AND连接

通过逻辑AND连接连接两个或多个单元时，应设置单元上AND输入侧的逻辑AND连接预设开关。

逻辑AND连接预设开关的默认设置是OFF。



注1. 如果单元B上的逻辑AND设置开关被设置为OFF，则会发生设置错误且单元B将被锁定。

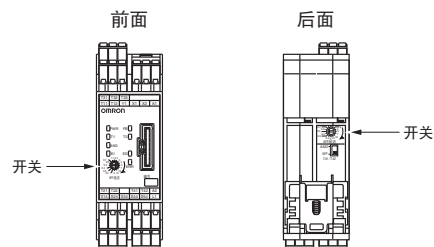
2. 将单元A上的逻辑AND设置开关设置为OFF，否则单元A的输出将不会转为ON。

6. 设置OFF延迟时间

OFF 延迟预设时间通过 OFF 延迟时间预设开关进行设置（单元前后各一个）。

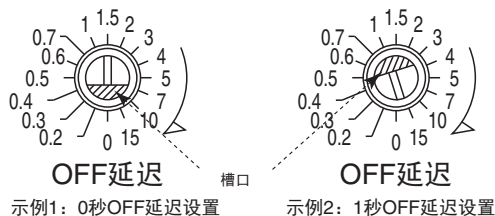
只有两个开关都相同设置时，才能正常操作。如果开关不相同设置，则会出错。

“OFF 延迟时间预设开关”的默认设置为 0 秒。



有关设置开关位置的详情，请参见以下图示。

G9SX-GS226-T15-□



LED 指示灯

标记	颜色	名称	G9SX-GS	G9SX-EX	G9SX-EX-T	功能	参考
PWR	绿色	电源指示灯	○	○	○	有电源供应时点亮。	(参见注。)
T1	橙色	安全输入A, 通道1指示灯	○	—	—	“高电平”状态信号输入到T12时点亮。 发生与安全输入A通道1相关的错误时闪烁。	
T2	橙色	安全输入A, 通道2指示灯	○	—	—	“高电平”状态信号输入到T22时点亮。 发生与安全输入A通道2相关的错误时闪烁。	
T6	橙色	安全输入B, 通道1指示灯	○	—	—	“高电平”状态信号输入到T62时点亮。 发生与安全输入B通道1相关的错误时闪烁。	
T7	橙色	安全输入B, 通道2指示灯	○	—	—	“高电平”状态信号输入到T72时点亮。 发生与安全输入B通道2相关的错误时闪烁。	
FB	橙色	反馈/复位输入指示灯	○	—	—	在下列情况下点亮： • “高电平”状态信号输入到T33时自动复位。 • “高电平”状态信号输入到T32时手动复位。 发生与反馈/复位输入相关的错误时闪烁。	
AND	橙色	逻辑AND输入指示灯	○	—	—	“高电平”状态信号输入到T41时点亮。 发生与逻辑AND连接输入相关的错误时闪烁。	
EI	橙色	安全输出指示灯	○	○	—	瞬时安全输出 (S14、S24) 处于ON状态时点亮。 发生与瞬时安全输出相关的错误时闪烁。	
ED	橙色	OFF延迟安全输出指示灯	○	—	○	OFF延迟安全输出 (S44, S54) 处于ON状态时点亮。 发生与OFF延迟安全输出相关的错误时闪烁。	
UA	橙色	安全输入A禁用状态指示灯	○	—	—	安全输入A (T12、T22) 的输入禁用时点亮。 发生与外部指示灯 (UA) 相关的错误时闪烁。	
UB	橙色	安全输入B禁用状态指示灯	○	—	—	安全输入B (T62、T72) 的输入禁用时点亮。 发生与外部指示灯 (UB) 相关的错误时闪烁。	
ERR	红色	错误指示灯	○	○	○	出现错误时点亮或闪烁。	

注：详细信息，请参见下页的故障检测。

设置指示（电源 ON 时）

G9SX-GS□的设置可通过电源转为ON后约3秒内橙色指示灯来检查。在此设置指示期间，ERR指示灯将点亮，但辅助的故障输出将保持OFF。

指示灯	项目	设置位置	指示灯状态	设置模式	设置状态
T1	安全输入A的交叉故障检测模式	Y1端子	点亮	已启用	Y1 = open
			不亮	禁用	Y1 = DC24V
T6	安全输入B的交叉故障检测模式	Y2端子	点亮	已启用	Y2 = open
			不亮	禁用	Y2 = DC24V
FB	复位模式	T33或T32端子	点亮	手动复位模式	T33 = DC24V
			不亮	自动复位模式	T32 = DC24V
AND	逻辑AND连接输入模式	逻辑AND连接预设开关	点亮	已启用	“AND”
			不亮	禁用	“OFF”
UA、UB	切换功能	切换功能设置开关	点亮	手动开关	“手动”
			不亮	自动切换	“自动”

故障检测

G9SX-GS□检测到故障时，ERR指示灯和/或其它指示灯点亮或闪烁，通知用户出现故障。

检查并参考下表采取必要措施，然后给G9SX-GS□重新供电。

安全防护型开关单元

ERR 指示灯	其他指示灯	故障	故障预计原因	检查点和采取的措施
 闪烁	—	电磁干扰导致的故障或内部电路故障。	1) 磁干扰过强 2) 内部电路故障	1) 检查G9SX-GS□和相关系统四周的干扰水平。 2) 用新产品更换。
 点亮	 T1闪烁	涉及安全输入A，通道1的故障	1) 涉及安全输入A通道1的接线的故障 2) 交叉故障检测输入设置不正确 3) 安全输入A通道1的电路故障	1) 检查到T11和T12的接线。 2) 检查到Y1的接线。 3) 用新产品更换。
	 T2闪烁	涉及安全输入A，通道2的故障	1) 涉及安全输入A通道2的接线的故障 2) 交叉故障检测输入设置不正确 3) 安全输入A通道2的电路故障	1) 检查到T21和T22的接线。 2) 检查到Y1的接线。 3) 用新产品更换。
	 T6闪烁	涉及安全输入B，通道1的故障	1) 涉及安全输入B通道1的接线的故障 2) 交叉故障检测输入设置不正确 3) 安全输入B通道1的电路故障	1) 检查到T61和T62的接线。 2) 检查到Y2的接线。 3) 用新产品更换。
	 T7闪烁	涉及安全输入B，通道2的故障	1) 涉及安全输入B通道2的接线的故障 2) 交叉故障检测输入设置不正确 3) 安全输入B通道2的电路故障	1) 检查到T71和T72的接线。 2) 检查到Y2的接线。 3) 用新产品更换。
	 FB闪烁	涉及反馈/复位输入的故障	1) 涉及反馈/复位输入的接线的故障。 2) 反馈/复位输入电路的故障	1) 检查到T31、T32和T33的接线。 2) 用新产品更换。
		扩展单元异常	1) 扩展单元发出的反馈信号不正确 2) 扩展单元供电电压异常 3) 安全继电器接点输出电路的故障	1) 检查扩展单元的连接电缆及终端连接器的连接。 2) 检查扩展单元的供电电压。 注： 确保所有扩展单元的PWR指示灯都点亮。 3) 更换新的扩展单元。
	 EI闪烁	涉及瞬时安全输出或逻辑连接输出或辅助监控器输出的故障	1) 涉及瞬时安全输出的接线的故障 2) 瞬时安全输出电路的故障 3) 涉及逻辑连接输出的接线的故障 4) 逻辑连接输出电路出现故障 5) 不允许的高环境温度	1) 检查到S14和S24的接线。 2) 用新产品更换。 3) 检查到L1的接线。 4) 用新产品更换。 5) 检查环境温度和G9SX-GS□周围空间。
	 ED闪烁	涉及OFF延迟安全输出的故障	1) 涉及OFF延迟安全继电器接点输出的接线的故障 2) OFF延迟时间设置值不正确 3) OFF延迟安全继电器接点输出电路的故障 4) 不允许的高环境温度	1) 检查到S44和S54的接线。 2) 确认单元前后OFF延迟时间预设开关的设定值。 3) 用新产品更换。 4) 检查环境温度和G9SX-GS□周围空间。

ERR 指示灯	其他指示灯	故障	故障预计原因	检查点和采取的措施
● 点亮	AND闪烁	涉及逻辑AND连接输入的故障	1) 涉及逻辑AND连接输入的接线的故障 2) 逻辑AND连接输入设置错误 3) 逻辑AND连接输入电路出现故障	1) 检查到T41和T42的接线。 注：确保T41、T42端子的接线长度小于100米。 注：确保逻辑AND连接信号分送到的单元数小于4。 2) 确认逻辑AND连接预设开关的设置值。 3) 用新产品更换。
	UA闪烁	涉及外部指示器输出 (UA) 的故障	1) 涉及外部指示器输出的接线的故障 2) 涉及外部指示器诊断开关输入的接线的故障 3) 外部指示器输出电路出现故障 4) 外部指示器出现故障	1) 检查到UA的接线。 2) 检查到Y3的接线。 注：未连接指示灯，或连接一个LED指示灯时，将Y3连接到24V。 3) 用新产品更换。 4) 更换连接的外部指示器。
	UB闪烁	涉及外部指示器输出 (UB) 的故障	1) 涉及外部指示器输出的接线的故障 2) 涉及外部指示器诊断开关输入的接线的故障 3) 外部指示器输出电路出现故障 4) 外部指示器出现故障	1) 检查到UB的接线。 2) 检查到Y4的接线。 注：未连接指示灯，或连接一个LED指示灯时，将Y4连接到24V。 3) 用新产品更换。 4) 更换连接的外部指示器。
	UA和UB交替闪烁	涉及切换功能的故障	1) 涉及切换功能设置开关设置的故障 2) 涉及模式选择器输入的接线的故障 3) 涉及模式选择器输入电路的故障 4) 涉及模式选择器切换时间的故障	1) 检查切换功能设置开关的设置。 2) 检查到M1和M2的接线。 3) 用新产品更换。 4) 检查模式选择器输入 (M1、M2) 的信号切换时间。
	所有指示灯 (PWR除外) 闪烁	电源电压超出额定值	1) 供电电压超出额定值	1) 检查单元的供电电压。

ERR指示灯外的其它指示灯闪烁时，请检查并参见下表采取必要措施。

ERR 指示灯	其他指示灯	故障	故障可能原因	检查点和采取的措施
○ Off	T1	安全输入A不匹配	安全输入A通道1和安全输入A通道2之间的输入状态不同，原因是接点故障或者安全输入设备短路或者接线故障。	检查从安全输入设备到G9SX-GS□的接线。或者检查安全输入设备的输入序列。排除故障后，将两个安全输入A通道1和2都切换到OFF状态。
	T2			
	T6	安全输入B不匹配	安全输入B通道1和安全输入B通道2之间的输入状态不同，原因是接点故障或者安全输入设备短路或者接线故障。	检查从安全输入设备到G9SX-GS□的接线。或者检查安全输入设备的输入序列。排除故障后，将两个安全输入B通道1和2都切换到OFF状态。
	T7			

(扩展单元)

ERR 指示灯	其他指示灯	故障	故障预计原因	检查点和采取的措施
● 点亮	—	涉及扩展单元安全继电器输出的故障	1) 继电器接点的焊接 2) 内部电路故障	用新产品更换。

注意事项

有关安全产品的安全上的注意事项，请参见欧姆龙网站（www.ia.omron.com）。

警告

安全输出故障可能导致严重人身伤害。
请勿将超出额定值的负载连接到安全输出。



安全功能的缺失可能导致严重的人身伤害。
请正确接线G9SX，使得安全输出不与单元的电源或者负载电源发生短路。



安全输出故障可能导致严重人身伤害。
将电感性负载连接到安全输出时，增加一个防止反电动势的保护回路。



安全功能的缺失可能导致严重的人身伤害。请使用下表中给出的适当控制设备。

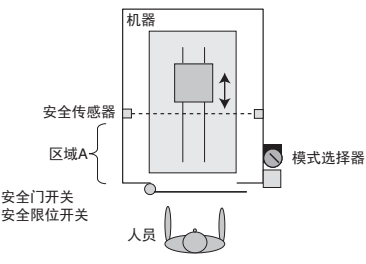


控制设备	要求
门连锁开关或限位开关	使用具有符合IEC/EN 60947-5-1的强制断开动作结构并能够切换DC24V、5mA微负载的经过认证的设备。
安全传感器	使用符合使用地的相关产品标准、法规和规章的经过认证的设备。 咨询有资质机构，以评估整个系统是否满足所需的安全类别级别。
带强制导向接点的继电器	使用符合EN50205（IEC/EN61810-3）的带强制导向接点的批准设备。为获得反馈，使用能够切换DC24V、5mA微负载的设备。
接触器	使用具有符合于IEC/EN60947-4-1主接点相连接的辅助接点（对称触点机构）的规范事项，并经过认证的设备。为获得反馈，使用能够切换DC24V、5mA微负载的设备。
紧急停机开关	不用将紧急停机开关连接到G9SX-GS□。
其他设备	评估所用的设备是否适当满足安全类别级别的要求。

安全功能的缺失可能导致严重的人身伤害。构建下表中所示的适当安全系统。



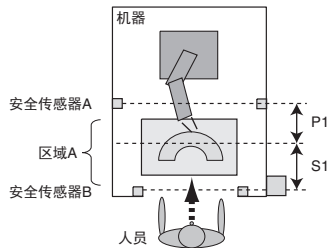
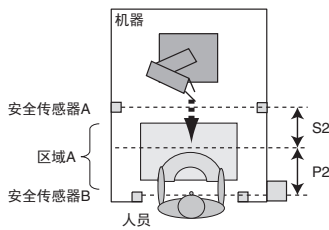
切换功能	自动切换
安全系统配置示例	
注意事项	- 选择满足以下条件的安全传感器： 可检测对象的最小直径 < 要检测对象的直径 - 安装安全传感器使其满足以下条件： (1) 使用安全传感器 A 检测机器进入区域 A，使用安全传感器 B 检测人员进入区域 A。 (2) 确保机器只能穿过安全传感器 A 到达区域 A，人员只能穿过安全传感器 B 到达区域 A。 - 提供保护性结构防止人员完全穿过安全传感器 B 并进入区域 A。如果不能实现，请安装一个检测区域 A 内有人存在的传感器，并在区域 A 内有人时防止机器重新启动。 - 提供考虑人员进入速度的足够安全距离 (S1) 以及考虑机器进入速度的足够安全距离 (S2)。有关详细信息，请参见第 28 页上的安全距离。

切换功能	手动开关
安全系统配置示例	
注意事项	1. 选择满足以下条件的安全传感器： 可检测对象的最小直径 < 要检测对象的直径 2. 安装安全传感器使其满足以下条件： (1) 使用安全传感器检测机器进入区域 A。 (2) 确保机器仅可穿过安全传感器到达区域 A。 3. 提供保护性结构以防止门打开时人员进入区域 A。如果不能实现，请安装一个检测区域 A 内有人存在的传感器，并在区域 A 内有人时防止机器重新启动。 4. 提供考虑机器进入速度的足够安全距离 (S2)。有关详细信息，请参见第 28 页上的安全距离。 5. 将模式选择器定位在不能从区域 A 内进行操作的 位置。

安全距离

安全距离是安全输入设备和机器的危险零件触及人员或物品前停止之间必须提供的最小距离。安全距离随各个国家的标准和各个机器的规格而改变。另外，如果接近方向不垂直于安全输入设备的检测区域，则安全距离的计算方法也不同。请始终参考相关的标准。

安全距离概念

人员靠近危险物（机器）时	 • S1：安全距离 1 • P1：机器运行时靠近人员的最近距离（机器操作区域的边界）
危险物（机器）靠近人员时	 • S2：安全距离 2 • P2：人员身体的一部分靠近机器的最近距离。

安全距离计算示例（参考）

参考国际标准 ISO 13855的 安全距离算法	如果人员垂直靠近检测区域，按如下计算安全距离。 $S1 = K1 \times T + C$ $S2 = K2 \times T + C$ S1：安全距离1 S2：安全距离2 K1：人员靠近检测区域（区域A）的速度 K2：机器靠近检测区域（区域A）的最大速度 T：机器和G9SX系统的总响应时间 C：安全传感器的检测能力（最小可检测对象的直径）计算出的附加距离。
计算由美国标准 ANSI B11.19指定的 安全距离	如果人员垂直靠近检测区域，按如下计算安全距离。 $S1 = K1 \times (Ts + Tc + Tr + Tspm) + Dpf$ $S2 = K2 \times (Ts + Tc + Tr + Tspm) + Dpf$ S1：安全距离1 S2：安全距离2 K1：人员靠近检测区域（区域A）的速度 K2：机器靠近检测区域（区域A）的最大速度 Ts：机器的停止时间 (s) Tr：G9SX系统从ON转到OFF的响应时间 (s) Tc：机器控制电路启动制动的最大响应时间 (s) Tbm：附加时间 (s) Dpf：附加距离

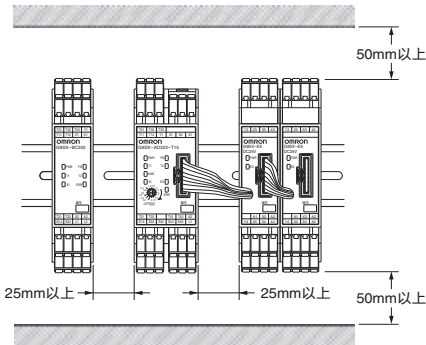
1. 要确定靠近速度 K1，应考虑各种因素，包括操作员的身体能力。
2. 要确定最大靠近速度 K2，请咨询认证机构或其他权威机构。
3. 机器的响应时间是从机器收到停止信号到机器的危险物品停止时所需的时间。测量实际系统的响应时间。也要定期检查机器的响应时间是否改变。
4. 有关 G9SX 系统响应时间的详细信息，请参见第 30 页上的使用注意事项中的项目 11。

■ 安全注意事项

1. 在防护等级为 IEC/EN 60529 IP54 或更高的外罩中使用 G9SX-GS□。
2. 布线错误可能导致安全功能丧失。正确接线导体并验证 G9SX-GS□ 的操作，然后才将包含 G9SX-GS□ 的系统投入运行。
3. 请勿对 G9SX-GS□ 电源输入施加超过额定电压的 DC 电压或任何 AC 电压。
4. 使用符合以下要求的 DC 电源，以防止电击。
 - 具有双绝缘或增强绝缘（例如，根据 IEC/EN 60950 或 EN 50178 或符合 IEC/EN 61558 的变压器）的 DC 电源。
 - 满足 UL 508 对类别 2 电路或者受限电压 / 电流电路的要求的 DC 电源。
5. 对 G9SX-GS□ 输入施加指定电压。
施加不适当的电压将使 G9SX-GS□ 不能正确执行指定的功能，导致安全功能丧失，损坏 G9SX-GS□，或使其烧坏。
6. 确保将安全输入设备正确连接到安全输入 A 和启动输入 B，以确保安全功能正常运行。
7. 辅助错误输出、辅助监控输出和外部指示器输出都不是安全输出。不要将它们用作安全输出。此类错误使用将导致 G9SX-GS□ 及其相关系统安全功能的丧失。
同样，逻辑 AND 连接输出仅可用于 G9SX-□ 单元之间的逻辑 AND 连接。
8. 设置切换功能时，务必考虑整个系统的安全控制要求、安全级别和安全类别。
9. 安装 G9SX-GS□ 后，应由有资质人员确认安装并执行测试操作和维护。该有资质人员应具有确保系统设计、安装、运行、维护和配置每个阶段的安全的资质和授权。
10. 必须由熟悉安装 G9SX-GS□ 的机器的负责人员进行安装和检验。
11. 必须由完全了解所安装机器的有资质人员切换模式选择器输入。
例如，模式选择器必须使用带钥匙的开关单元，并且必须管理和使用钥匙，使机器不能由未经授权的人员操作。
12. 对 G9SX-GS□ 进行日常检查和 6 个月一次的检查。否则，系统可能无法正常工作，从而导致严重的人身伤害。
13. 请勿拆卸、修理或修改 G9SX-GS□。否则可能导致安全功能的缺失。
14. 请仅使用符合相关安全标准的适当元件或设备，这些标准则应与所要求的安全类别相应。与安全类别的要求的符合性应从整个系统的角度来判定。有关与必要安全水平的符合性的评估事宜，建议咨询认证机构。
15. 欧姆龙不对客户整个系统与任何安全标准的符合性负责。
16. 接线时请断开 G9SX-GS□ 的电源，以防止电击或意外操作。
17. 将端子插座安装到 G9SX-GS□ 上的插头上时，请小心别让手指被卡住。
18. 请勿在有易燃性或爆炸性气体的场所使用 G9SX-GS□。

■使用注意事项

1. 小心轻放
请勿将 G9SX 丢弃在地面上，或使其承受过度振动或机械冲击。
G9SX 可能损坏且功能失常。
2. 存储条件
请勿在如下条件下存放。
- a. 阳光直射
 - b. 环境温度超出 -10 ~ 55℃ 范围。
 - c. 相对湿度超出范围 25% 到 85%，或者会导致冷凝的温度变化。
 - d. 腐蚀性或易燃性气体中
 - e. 超出额定值的振动或机械冲击。
 - f. 有水、油、化学品溅出
 - g. 含灰尘、盐类或金属粉末的空气中。
- G9SX 可能损坏且功能失常。
3. 安装
用附件（PFP-M，不在此产品中）将 G9SX 安装到 DIN 导轨上，使其不会因振动或其它力从导轨上掉落，尤其在导轨 DIN 长度与 G9SX 的宽度相比较短时。
4. G9SX 周围应留出如下空间，以便给 G9SX 输出施加额定电流并确保有足够空间用于通风和接线：
- a. 高级单元 (G9SXAD322-□/G9SX-ADA222-□) 的侧面和基础单元侧面旁至少相距 25mm。
 - b. G9SX 顶面上方及 G9SX 底面下方至少 50mm。



5. 接线
- (1) G9SX-GS□
- 按如下所述接线 G9SX-GS□。
- | | |
|----|--------------------------------------|
| 单线 | 0.2~2.5mm ² (AWG24~AWG12) |
| 绞线 | 0.2~2.5mm ² (AWG24~AWG12) |
- 从电线末端剥去最多 7mm 的绝缘层。
- (2) G9SX-GS□-RT（带螺丝式端子）
- 用 0.5 到 0.6N·m 的指定扭矩拧紧每个螺钉，否则 G9SX-GS□-RT 会发生故障或产生热量。
- (3) 逻辑 AND 连接的接线
- 使用两芯橡皮绝缘电缆或屏蔽电缆在各单元间进行逻辑 AND 连接接线。
6. 连接扩展单元 (G9SX-EX□-□)：
- (1) 从 G9SX-GS□ 上取下终端连接器，然后将扩展单元的接头插入 G9SX-GS□，与其连接。
 - (2) 将终端连接器插入最后一个扩展单元（从 G9SX-GS□ 方向看过去）。使用不带扩展单元的 G9SX-GS□ 时，将终端连接器留在 G9SX-GS□ 上。

- (3) 系统在运行时，请勿拆下终端连接器。
 - (4) 施加电源电压前，请确认连接插座和插头均锁定。
 - (5) G9SX-GS□ 电源转为 ON 后 10s 内，确保已连接的所有扩展单元都有电源供应。否则，G9SX-GS□ 将检测到扩展单元电源故障。
7. 使用具有 SPST-NO + SPST-NC 接点形式的模式选择器（例如，欧姆龙的 A22TK-□-11-□□）。
8. 使用最大长度为 100m 的电缆连接安全输入、反馈 / 复位输入、逻辑 AND 连接输入、逻辑 AND 输出或模式选择器输入。
9. 将 OFF 延迟持续时间设置到适当值，该值不应导致系统的安全功能丧失。
10. 各单元之间的逻辑连接：（请参见第 20 页上的功能。）
- a. 使用逻辑 AND 连接输入时，将接收该输入的高级单元的逻辑连接输入设置为 AND “启用逻辑 AND 输入”。
 - b. 请确保根据高级单元或基础单元的逻辑连接输出，正确接线逻辑连接输入。
 - c. 使用双芯橡皮绝缘电缆或屏蔽电缆在各单元间进行逻辑 AND 连接接线。
11. 要确定到危险物的安全距离，应考虑由以下时间导致的安全输出延迟：
- (1) 安全输入的响应时间
 - (2) 逻辑 AND 连接输入的响应时间（也应考虑以下“注释”中的注意事项）
 - (3) 预设 OFF 延迟时间
 - (4) OFF 延迟时间的精确度
- 注：**用逻辑 AND 连接连接多个单元时，逻辑 AND 连接输入后的操作时间和响应时间将为通过逻辑 AND 连接串联连接的单元的操作时间和响应时间相加。
12. 给系统中所有 G9SX 施加电压超过 5 秒之后，启动整个系统。
13. 电源
- (1) G9SX-GS□ 会由于电磁干扰而出现故障。请确保将端子 A2 接地。
 - (2) 与安全光幕共享电源时，使用瞬时停电 20ms 或以下不会中断的电源
14. 将浪涌吸收器连接到连接 G9SX 电感负载的线圈两端以抑制噪音。
15. 连接到 G9SX 的设备可能运行异常。更换 G9SX 时，将其与电源断开。
16. 应避免溶剂（如酒精、稀释剂、三氯乙烯或汽油）黏附在产品上。此类溶剂会使 G9SX 上的标记模糊不清并使零件劣化。
17. 安全应用控制器的继电器的耐用性在很大程度上取决于开关条件。确认继电器将使用的实际工作条件，确保开关操作的次数符合要求。当累计操作次数超过其允许范围时，它可导致安全控制电路的复位故障。在此情况下，请立即更换继电器或者安全应用控制器。如果连续使用继电器或安全应用控制器而不加以更换，它可能导致安全功能丧失。
18. 复位输入请在安全输出 OFF 后经过 0.4 秒以上后进行操作。
G9SX 在安全输出 ON 时及 OFF 后 0.4 秒内不能进行复位输入。

EN 954-1、ISO13849-1 类别

在应用示例所示的条件下，G9SX 可用于最高类别 4 的相应类别，以及最高 ISO13849-1 的性能级别 (PL_e)。
这“不”意味着 G9SX 能始终用于所有类似条件和状态要求的类别。与类别的符合性应从整个系统的角度来评估。
将 G9SX 用于安全类别时，务必确认整个系统的安全符合性。

安全类别 (EN 954-1、ISO13849-1)

1. 向两个安全输入输入信号 (T11-T12、T21-T22、T61-T62 和 T71-T72)。
2. 通过具有强制断开动作结构的开关向安全输入输入信号 (T11-T12、T21-T22、T61-T62 和 T71-T72)。
使用限位开关时，至少其中一个必须具有强制断开动作结构。
3. 将安全传感器连接到 G9SX-GS□ 时，使用类型 4 安全传感器。
4. 通过接触器的 NC 接点将信号输入到反馈 / 复位输入 (对于手动复位为 T31-T32，或者对于自动复位为 T31-T33)。(请参见应用示例。)
5. 保持交叉故障检测模式输入 (Y1 和 Y2) 打开。但是，连接具有自我诊断功能的设备 (如安全传感器) 时，给 Y1 或 Y2 施加 DC24V。
6. 请确保将 A2 接地。
7. 使用 G9SX-EX□-□ 扩展单元时，将电流最大额定值为 3.15A 的保险丝连接到安全继电器的输出，防止接点熔接。

国际标准兼容性

G9SX-GS226-T15-□/G9SX-EX-□

- TÜV SÜD 认证
EN 50178
IEC/EN 60204-1
EN 954-1 Cat.4
ISO13849-1 PL_e
IEC/EN 61508 SIL3
IEC/EN 62061 SIL3
IEC/EN 61000-6-2
IEC/EN 61000-6-4
- UL 认证
UL 508
UL 1998
NFPA 79
IEC 61508
CAN/CSA C22.2 No.142

应用示例

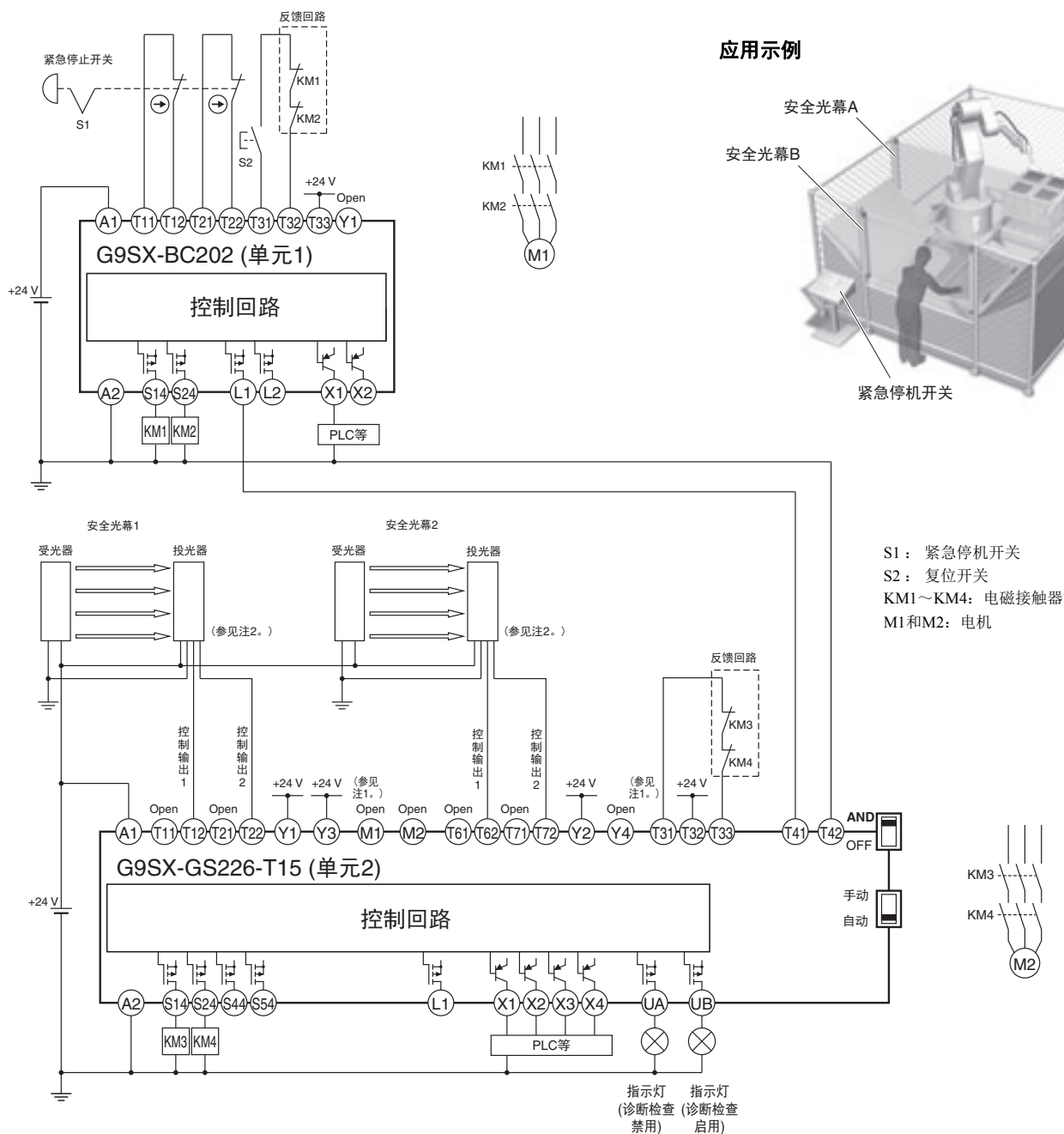
G9SX-BC202 (24 VDC) (2 通道紧急停机开关输入/手动复位) + G9SX-GS226-T15 (DC24V) (两个2通道安全传感器输入/自动复位/自动切换)

注1. 此示例相应于类别4。

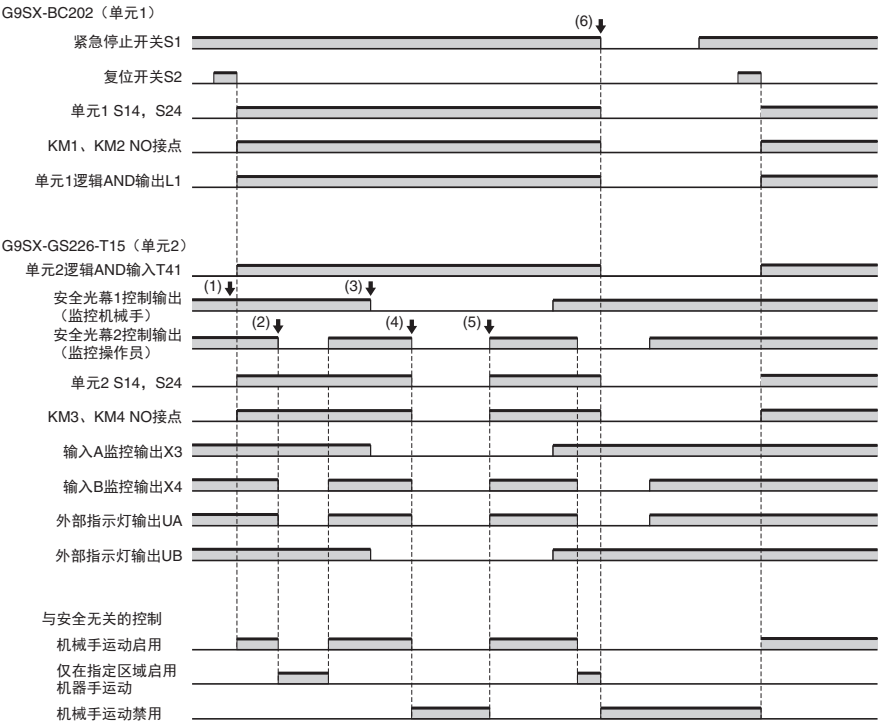
有关详细信息，请参见安全类别 (EN 954-1、ISO13849-1)。

2. 可分别用Y3和Y4切换连接到外部指示灯输出UA和UB的外部指示灯的诊断检查。

3. 使用带PNP输出的安全光幕。

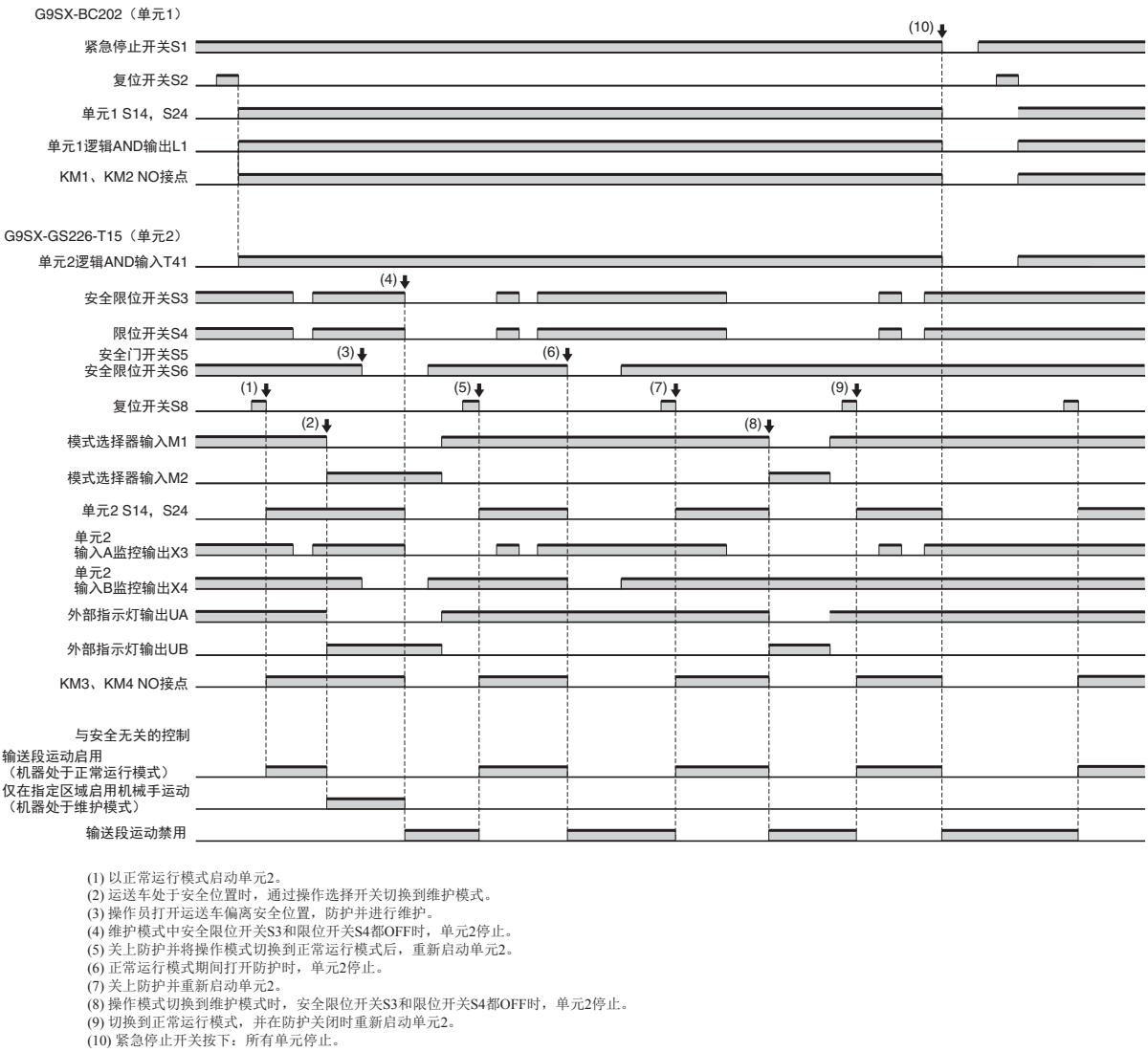


时序图1



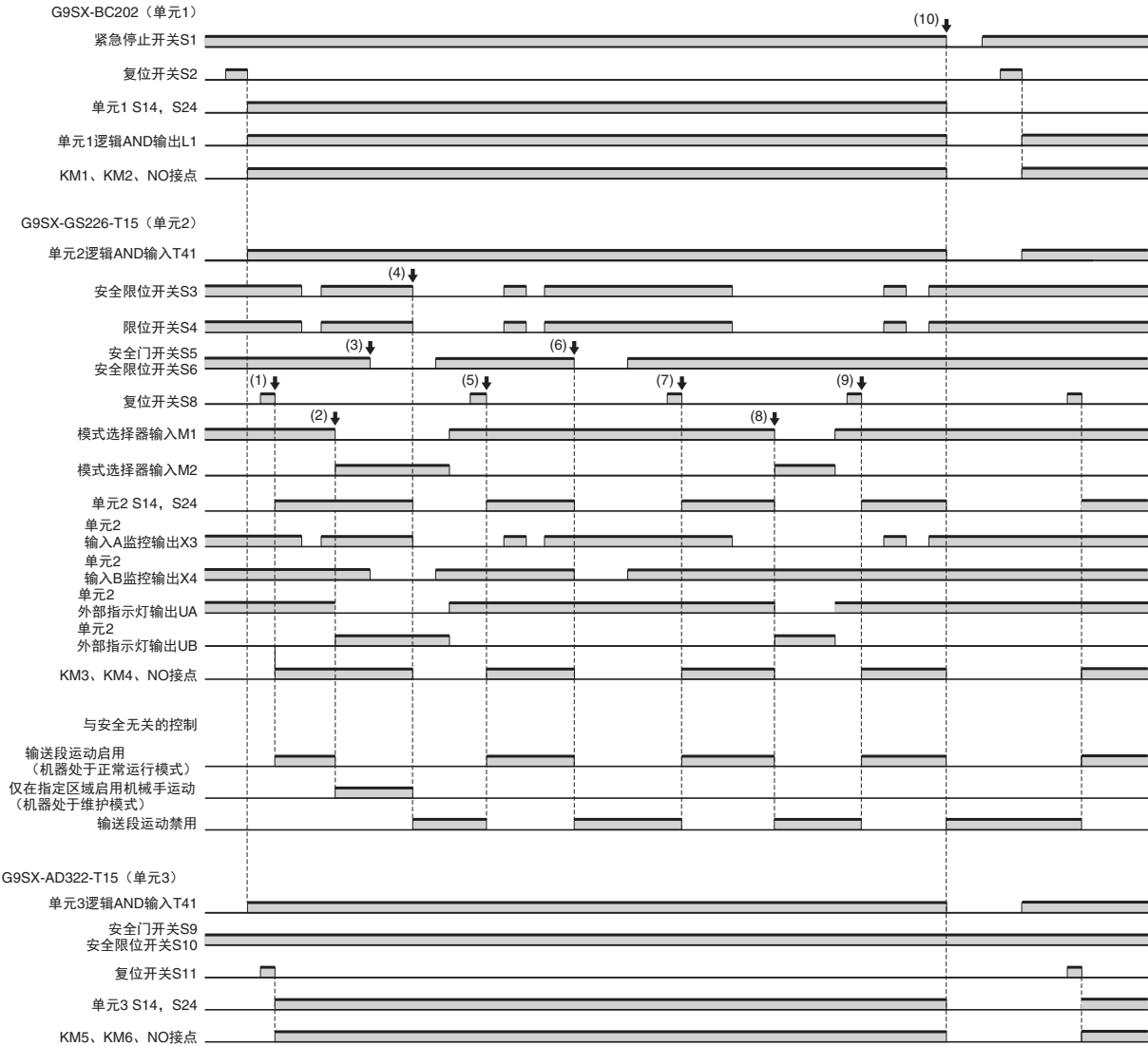
- (1) 操作启动前
(2) 操作员插入工件
(3) 机械手处理工件
(4) 操作员和机械手都进入协同区域：只有单元 2 停止。
(5) 单元 2 重新启动。
(6) 紧急停止开关按下：所有单元停止。

时序图2



注1. 本示例中，按预设开关S2，确认单元1已启动操作，然后按复位开关S8。
2. 要使用模式选择器的设定值进行控制，请使用外部指示灯输出UA进行控制，使用外部指示灯输出UB进行操作员指示。在此情况下，禁用外部指示灯输出UA的诊断检查。

时序图3



- (1) 以正常运行模式启动单元2。
(2) 运送车处于安全位置时，通过操作选择开关切换到维护模式。
(3) 操作员打开防护1并进行维护。
(4) 维护模式中运送车偏离安全位置，安全限位开关S3和限位开关S4都OFF时，单元2停止。
(5) 关上防护1并将操作模式切换到正常运行模式后，重新启动单元2。
(6) 正常运行模式期间打开防护1时，单元2停止。
(7) 关上防护1并重新启动单元2。
(8) 操作模式切换到维护模式时，安全限位开关S3和限位开关S4都OFF时，单元2停止。
(9) 切换到正常运行模式，并在防护1关闭时重新启动单元2。
(10) 紧急停止开关按下：所有单元停止。

注1. 本示例中，按预设开关S2，确认单元1已启动操作，然后按复位开关S8和S11。
2. 要使用模式选择器的设定值进行控制，请使用外部指示灯输出UA进行控制，使用外部指示灯输出UB进行操作员指示。在此情况下，禁用外部指示灯输出UA的诊断检查。

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”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。除“本公司”已表明可用于特殊用途的,或已经与客户有特殊约定的情形外,若客户将“本公司产品”直接用于以下用途的,“本公司”无法作出保证。
 - (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。

IC321GC-zh

2021.2

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