

# 通用型安全门开关 适配全球不同规格

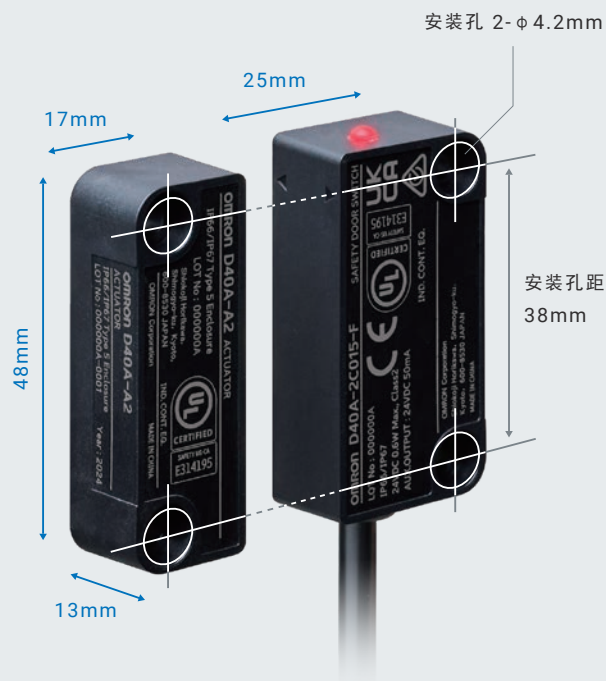


# 多种情况下保障安全 性价比出色

随着生产基地日渐全球化，设备必须能满足不同安装地点的要求。

在此基础上，还需致力于确保各式制造工序始终安全无虞。此外，严格遵循成本标准同样至关重要。

为解决这些课题，非接触式安全门开关D40A-2应运而生。



D40A-2原尺寸示意图

## 应用案例 单片清洗机



## 饮料灌装机



## 兼具PLe/类别4的安全性与出色的性价比

- 利用基于控制器的诊断功能实现PLe/类别4的安全性
- 简约设计，有助优化成本

> P.4



## 耐环境性能出色 适配各种设备

- 能够适应-25~+70°C的宽幅温度环境
- 已取得ECOLAB认证，适用于需要清洗的工序
- 不带标签，适合需要洁净环境的工序

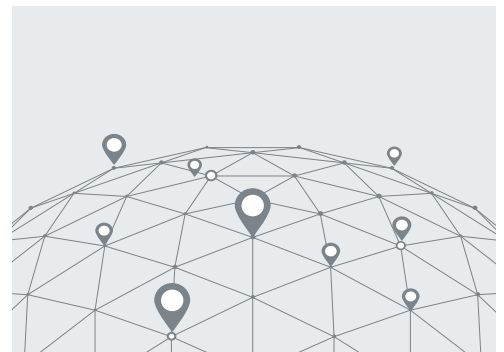
> P.6



## 全球广泛适用的检测技术与 辅助输出类型

- 采用磁性检测技术的电子式开关，能够稳定正确检测，不受无线电法制约，可在全球范围内使用
- 支持NPN/PNP两种极性，符合不同地区的设计习惯

> P.7



# 兼具PLe/类别4的安全性与出色的性价比

## 安全适配各种设备

令人放心的认证阵容



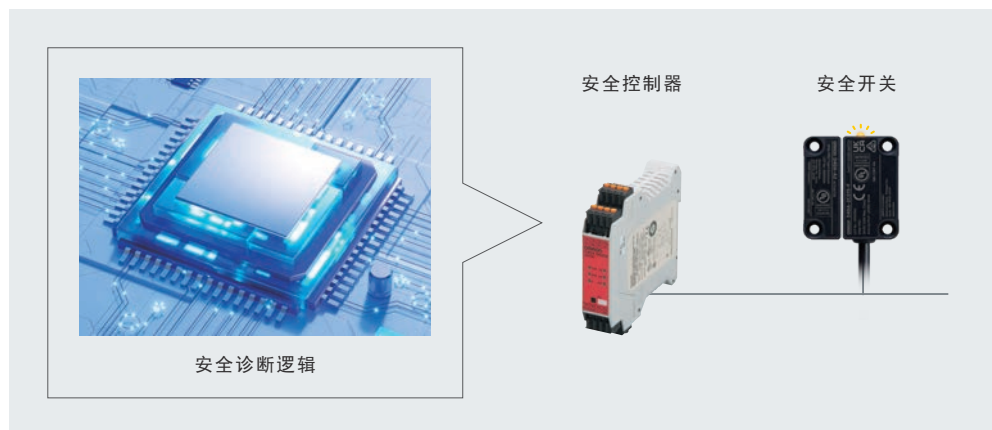
## 串联使用亦可达到PLe/类别4的安全性能

\*1. 连接台数上限：连接G9SX-NS/NSA时为30台，连接G9SP时为15台或30台，连接NX系列安全控制器NX-SIH400单元时为20台。（每个端子最多10台）



## 设计简洁，带诊断功能的安全控制器

安全控制器具备诊断功能，D40A-2的设计由此得以简化，进而优化成本。



## 即使远离控制柜，接线亦灵活

总接线长度最长可达200m，线缆延长性能出众\*2，配线高度自由。

\*2. 详情请参见连接各种安全控制器的接线示例。



## 具备辅助输出，可驱动继电器

也可通过提升输出容量驱动继电器。从而扩展辅助输出\*3的用途。

\*3. 请在了解辅助输出规格后，选择可驱动的继电器。辅助输出无法单独用作安全功能。

- 50mA  
(PNP晶体管输出型)
- 20mA  
(光电耦合器输出)



## 根据设备规模灵活选择安全控制器

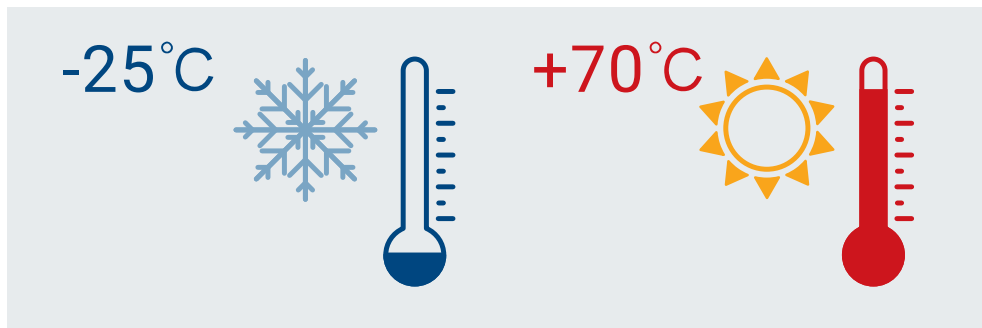
从简单的安全联锁到需要多轴控制的大型设备，可连接各种安全控制器以满足多样化需求。



# 耐环境性能出色 适配各种设备

## 无惧严苛温度环境

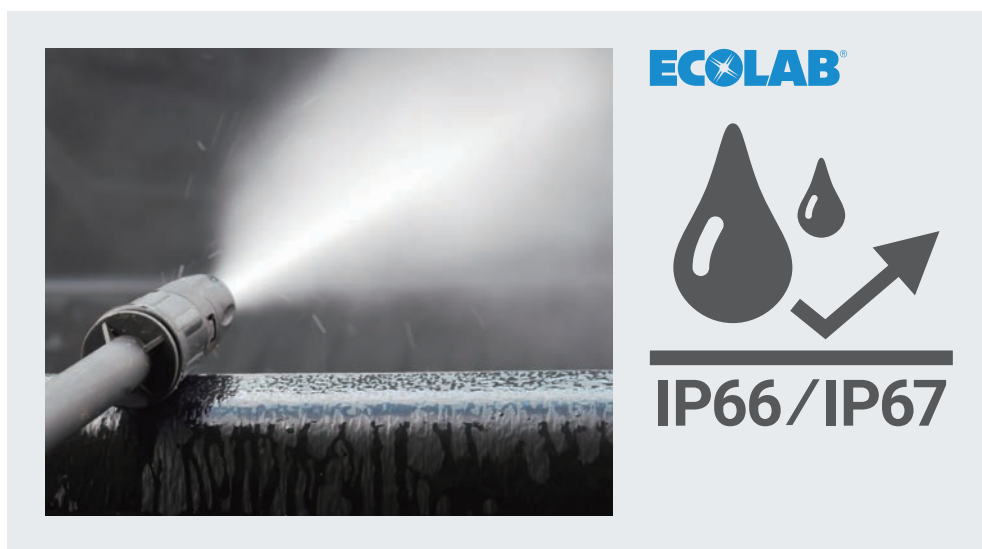
能够适应-25~+70°C的宽幅温度环境。适用于位于严苛温度环境中的设备。



## 适用于需要清洗的工序

根据IEC 60529标准，符合IP66及IP67。适用于会使用强力喷射水流进行清洗的化学品清洗环境。耐化学性已获得Ecolab公司认证。（针对中性和碱性化学品）

如需了解IEC 60529（防护等级）的详情，请参见以下网站。



关于防护等级（IEC 60529）

<https://www.ia.omron.com/product/cautions/common/degree-of-protection/>

## 适用于需要洁净环境的工序

树脂封装、树脂填充、不带标签，最大程度上降低了产生粉尘和混入异物的风险。



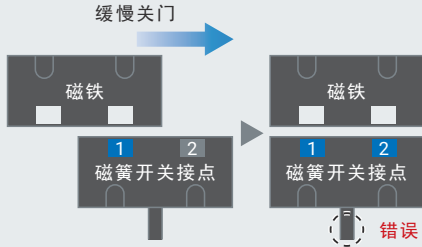
# 全球广泛适用的检测技术与辅助输出类型

## 稳定正确检测

缓慢关门的情况下，D40A-2也可稳定检测。

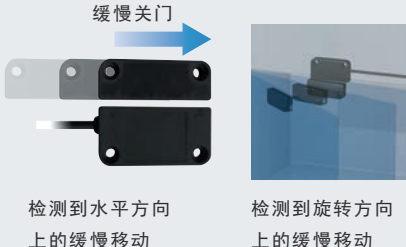
**普通的门开关（磁簧开关）**

磁铁缓慢移动时可能没有反应，继续显示错误的内容



**D40A-2（电子式）**

采用磁性检测技术的电子式开关，能够稳定正确检测

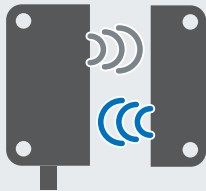


## 不受所在地影响

不受所在地无线电法制约，可放心使用。

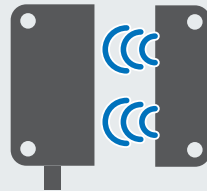
**普通的门开关（RFID方式）**

受各国的无线电法制约，须注意所在地的规定



**D40A-2（电子式）**

采用磁性检测技术的电子式开关，不受无线电法制约




## 符合不同地区的设计习惯

D40A-2符合不同地区的设计习惯。同时支持PNP/NPN辅助输出，无论客户使用何种应用或设备均可满足其需求。

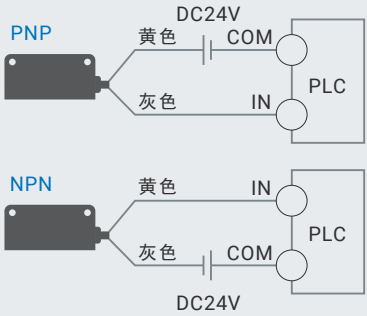
**D40A-2C□**

辅助输出支持PNP



**D40A-2D□**

辅助输出支持PNP/NPN两种极性



## 非接触式安全门开关

# D40A-2

### 以强大的安全性/耐环境性 满足形形色色的设备要求

- 可满足各地区形形色色的设备要求
- 拥有PLe/类别4的安全性，有助于优化成本
- 采用不使用无线电的设计，通用性强
- 防护等级性能出色，无惧强力喷射水流
- 不带标签，可放心用于需要防止异物混入并保持卫生的设备



有关标准认证对象机型的最新消息，请参见本公司网站（[www.fa.omron.com.cn](http://www.fa.omron.com.cn)）的“规格认证/适用”。

请参见第28页的“注意事项”。

## 型号构成

### 型号标准

#### 非接触式安全门开关

##### ● 开关

**D40A - □ 2 □ □**  
系列名称 ① ② ③ ④

##### ① 套装/单品

无标记：开关/执行器套装

S：开关单品

##### ② 类型

2：功能强化机型

##### ③ 辅助输出

C：PNP晶体管输出

D：光电耦合器输出

##### ④ 连接方式/电缆长度

2：导线直接引出 2m

5：导线直接引出 5m

015-F：带M12接插件 0.15m

注：关于标准型D40A-□1系列，请参见“D40A 非接触式门开关产品目录”。

##### ● 执行器

**D40A - A 2**  
系列名称 ① ②

##### ① 种类

A：执行器

##### ② 类型

2：功能强化机型




## 种类

## 开关/执行器套装


形状	连接方式	辅助输出	电缆长度	型号
	导线直接引出电缆	PNP晶体管输出	2m	<b>D40A-2C2</b>
			5m	<b>D40A-2C5</b>
		光电耦合器输出	2m	<b>D40A-2D2</b>
			5m	<b>D40A-2D5</b>
	带M12接插件的电缆 (接插件型)	PNP晶体管输出	0.15m (带5针接插件)	<b>D40A-2C015-F</b>

## 开关/执行器另售件

## 开关

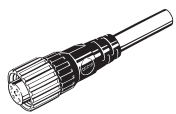
形状	连接方式	辅助输出	电缆长度	型号
	导线直接引出电缆	PNP晶体管输出	2m	<b>D40A-S2C2</b>
			5m	<b>D40A-S2C5</b>
		光电耦合器输出	2m	<b>D40A-S2D2</b>
			5m	<b>D40A-S2D5</b>
	带M12接插件的电缆 (接插件型)	PNP晶体管输出	0.15m (带5针接插件)	<b>D40A-S2C015-F</b>

## 执行器

形状	型号
	<b>D40A-A2</b>

## 附件（另售）

## • 连接用 带接插件的电缆


外观	连接方式	电缆长度	型号	包装单位（根）
	带M12接插件的电缆 (单侧接插件)	2m	<b>XS2F-D521-DG0-A</b>	5
		5m	<b>XS2F-D521-GG0-A</b>	5
		10m	<b>XS2F-D521-JG0-A</b>	1
		15m	<b>XS2F-D521-KG0-A</b>	1
		20m	<b>XS2F-D521-LG0-A</b>	1
	带M12接插件的电缆 (两侧接插件)	2m	<b>XS2W-D521-DG1-A</b>	5
		5m	<b>XS2W-D521-GG1-A</b>	5
		10m	<b>XS2W-D521-JG1-A</b>	1
		15m	<b>XS2W-D521-KG1-A</b>	1
		20m	<b>XS2W-D521-LG1-A</b>	1

注. 详情请参见“XS2样本”。



## 相关产品 安全控制器

### G9SX系列 非接触式门开关控制器 G9SX-NS

外观	安全输出 *1		辅助输出 *3	逻辑连接输入	逻辑连接输出	断电延时最长设定时间 *4	额定电压	端子台型	型号
	瞬时	断电延时 *2							
	2	0	2 (半导体)	1	1	—	DC24V	螺纹式	G9SX-NS202-RT
		2				—		弹簧式	G9SX-NS202-RC
						3.0秒		螺纹式	G9SX-NSA222-T03-RT
		—				弹簧式		G9SX-NSA222-T03-RC	

注. 详情请参见“G9SX系列安全控制器产品目录”。

\*1. P通道MOS FET晶体管输出

\*2. 通过将延时时间设定为0秒，可将断电延时输出用作瞬时输出。

\*3. PNP晶体管输出

\*4. 断电延时时间可分16档调节。可设为下列时间。

0/0.2/0.3/0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/0.9/1.0/1.2/1.4/1.8/2.0/2.5/3.0秒

### G9SP系列安全控制器

外观	输入输出点数				单元版本	型号
	安全输入	测试输出	安全输出	标准输出		
	10点	4点	半导体输出4点	4点	Ver.2.0	G9SP-N10S
	10点	6点	半导体输出16点	—		G9SP-N10D
	20点	6点	半导体输出8点	—		G9SP-N20S

注. 详情请参见“G9SP系列安全控制器产品目录”。

**NX系列 安全控制器**  
**安全控制单元NX-SL/SI/SO**  
**安全CPU单元 NX-SL**

种类	外观	规格				单元版本	型号
		最大安全I/O点数	程序容量	安全I/O连接数	I/O刷新方式		
安全CPU单元 (NX-SL5□□□)		1024点	2048KB	128	自由运行刷新方式	Ver.1.4	<b>NX-SL5500</b>
		2032点	4096KB	254			<b>NX-SL5700</b>
安全CPU单元 (NX-SL3□□□)		256点	512KB	32		Ver.1.1	<b>NX-SL3300</b>
		1024点	2048KB	128			<b>NX-SL3500</b>

注. 详情请参见NX系列安全CPU单元规格书“NX-SL5”或“NX-SL3”。



**安全I/O单元**  
**安全输入单元 NX-SI**

种类	外观	规格							单元版本	型号
		安全输入点数	测试输出点数	内部I/O公共线处理	额定输入电压	欧姆龙产专用安全输入设备*5	安全从站连接数	I/O刷新方式		
安全输入单元		4点	2点	漏型输入 (PNP)	DC24V	可连接	1	自由运行刷新方式	Ver.1.1	<b>NX-SIH400</b>

\*5. 欧姆龙产专用安全输入设备指下列设备。NX-SIH400可直接连接这些设备，无需专用控制器。详情请参见“NX系列安全控制单元用户手册”。

种类	型号
欧姆龙产单光束安全传感器	E3ZS
欧姆龙产非接触式安全门开关	D40A-2、D40A

**安全输出单元 NX-SO**

种类	外观	规格						单元版本	型号
		安全输出点数	内部I/O公共线处理	最大负载电流	额定输入电压	安全从站连接数	I/O刷新方式		
安全输出单元		2点	源型输出 (PNP)	2.0A/点 4.0A/单元 (40°C) 2.5A/单元 (55°C) 因安装方向和环境温度不同而异。	DC24V	1	自由运行刷新方式	Ver.1.0	<b>NX-SOH200</b>
		4点	源型输出 (PNP)	0.5A/点 2.0A/单元	DC24V	1	自由运行刷新方式	Ver.1.0	<b>NX-SOD400</b>

注. 详情请参见“NX系列安全控制单元用户手册”。

# D40A-2

## 规格认证/适用

---

### ●符合声明

EU: 机械指令 2006/42/EC、  
EMC指令 2014/30/EU、  
RoHS指令 2011/65/EU

UK: 2008 No.1597 机械安全、  
2016 No.1091 EMC、  
2012 No.3032 RoHS

### ●安全标准

#### 适用标准

- ISO/EN ISO 13849-1: PLe、类别4 \*
- IEC/EN 61508 SIL3 \*
- IEC/EN 60947-5-3 PDDB \*
- EN 55011
- ISO/EN ISO 14119 (Low level coded)

\* 连接下列欧姆龙产安全控制器时适用。

非接触式门开关控制器: G9SX-NS系列

安全控制器: G9SP系列、NX系列安全控制单元

### UL认证

- UL 508
- CAN/CSA C22.2 No.14

### 机械安全可靠性数据

请参见以下链接。

日语版: [https://www.ia.omron.com/support/sistemalibrary/index\\_jp.html](https://www.ia.omron.com/support/sistemalibrary/index_jp.html)

英语版: <https://www.ia.omron.com/support/sistemalibrary/index.html>

## 额定值/性能

### 非接触式安全门开关 D40A-2

#### 额定值

项目	D40A-2	
	D40A-□2C□	D40A-□2D□
电源电压	DC24V +10%/−15% (class 2 or LVLC)	
功耗	0.6W以下 *1	
辅助输出	DC24V负载电流50mA (PNP晶体管输出)	DC24V负载电流20mA (光电耦合器输出)

\*1. 不包括负载的功耗。

#### 性能

项目	D40A-2	
	D40A-□2C□	D40A-□2D□
联锁类型	类别4 (EN ISO 14119)	
编码级别	Low level coded (EN ISO 14119)	
动作特性	动作距离 (OFF→ON)	5mm以上 *1
	动作距离 (ON→OFF)	15mm以下 *1
	应差特性	2.5mm以下
	温度影响	在−25~+70°C的温度范围内, 为+23°C时的动作距离的±20%以下
	重复精度	为+23°C时的动作距离的±10%以下
开关频率	1Hz	
使用环境温度	−25~+70°C (无结冰、无结露)	
使用环境湿度	25~85%RH	
绝缘电阻 (带电部分整体与外壳间)	50MΩ 以上 (DC500V兆欧表)	
耐电压 (带电部分整体与外壳间)	AC1,000V 1分钟	
额定脉冲耐电压	1kV	
耐振动	10~55Hz 单振幅0.75mm (双振幅1.5mm)	
耐冲击	300m/s <sup>2</sup> 以上	
污染度	3	
电磁兼容性	符合IEC/EN 60947-5-3标准	
防护等级	IEC 60529	IP66、IP67
	UL 50E	Enclosure Type 5 *2
材质	PBT树脂 (外壳) /PVC (电缆)	
紧固扭矩 (M4螺钉)	1N·m	
指示灯 (LED)	未检测到执行器 (红色)、已检测到执行器 (黄色)	
电缆拉出长度	0.15m (接插件型)、2m、5m	2m、5m
可连接的台数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 连接G9SX-NS/NSA时 : 30台</li> <li>• 连接G9SP-N10S时 : 15台 (15台×1个系统)</li> <li>• 连接G9SP-N10D/20S时 : 30台 (15台×2个系统)</li> <li>• 连接NX-SIH400时 : 20台 (10台×2个系统)</li> </ul>	
重量	开关 (D40A-□2C5) : 约215g 开关 (D40A-□2D5) : 约225g 执行器 (D40A-2) : 约25g	

\*1. 动作距离表示开关与执行器检测面之间的距离。

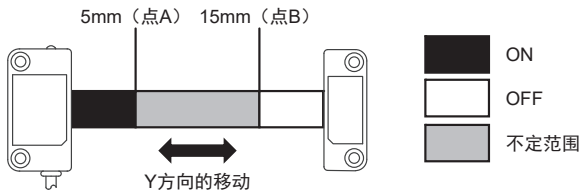
\*2. 不适用于接插件型 (D40A-S2C015-F及D40A-2C015-F)。



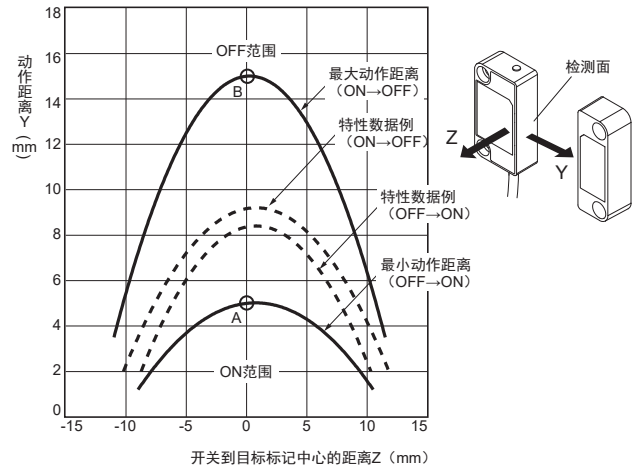
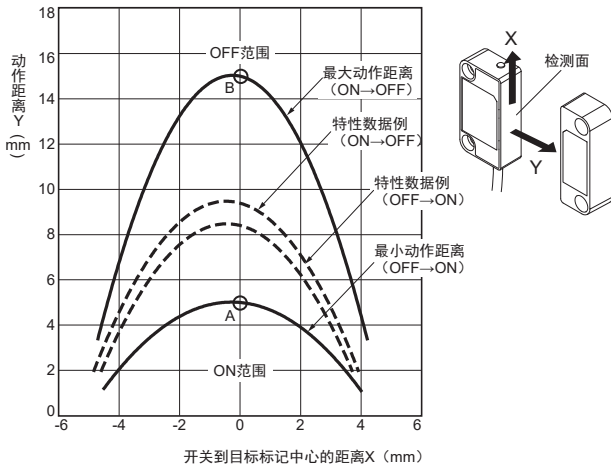
# D40A-2

## 特性数据（参考值）

### ●检测区域



### ●动作距离



注1. 动作距离表示开关与执行器检测面之间的距离。

2. 图表展示了开关和执行器上的目标标记在同一轴上且感应面重叠的状态下，动作距离与X方向或Z方向偏差的对应关系。

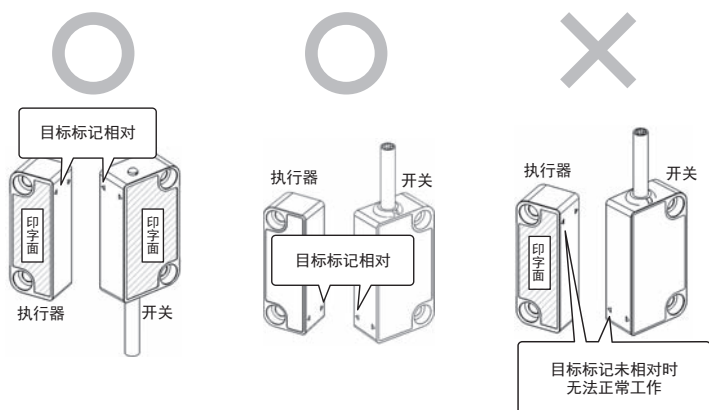
实线表示环境温度在额定范围内时最大和最小动作距离的参考值，虚线表示环境温度为+23°C时最大和最小动作距离的参考值。

3. 动作距离可能因周围的金属/磁扣和温度影响而变化。

## 执行器安装方向

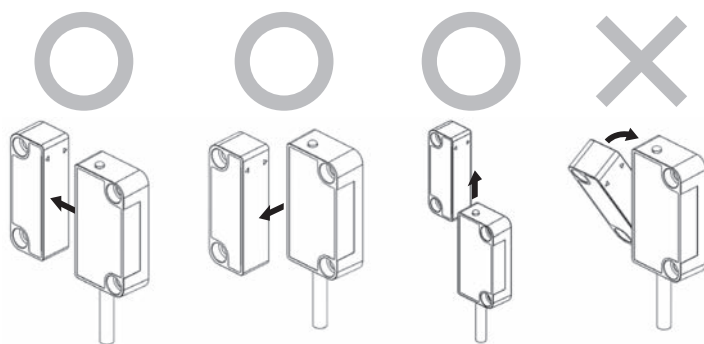
### ● 安装方向

安装时请确保开关和执行器上的目标标记相对。



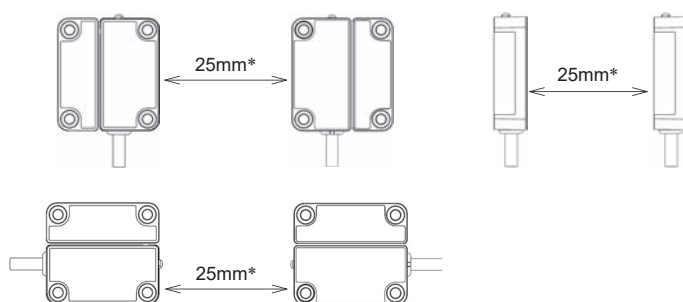
### ● 动作方向

开关和执行器上的目标标记相对时，动作方向应沿X轴、Y轴或Z轴。



### ● 安装间隔

多个开关相邻时，请空出25mm以上的间隔。



\* 与D40Z相邻时：50mm

### ● 指示灯 (LED)

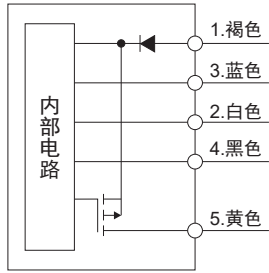
LED颜色	状态
红色	未检测到执行器
黄色	已检测到执行器

# D40A-2

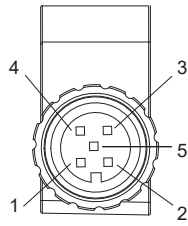
## 连接

### 内部电路图

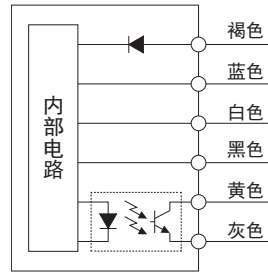
● D40A-□2C□



● D40A-□2C015-F



● D40A-□2D□



### 关于输入输出的接线

信号名称		电缆颜色	动作概要
安全门开关电源输入	+	褐色	向安全门开关供给电源。
	-	蓝色	
安全门开关输入		白色	安全门开关输入处于ON状态是安全门开关输出变为ON状态的必要条件。
安全门开关输出		黑色	根据执行器检测状态和安全门开关输入的状态对输出进行ON/OFF切换。
辅助输出		黄色	根据执行器检测状态输出。
		灰色	检测到错误时，无论执行器检测状态为何，都会输出OFF。



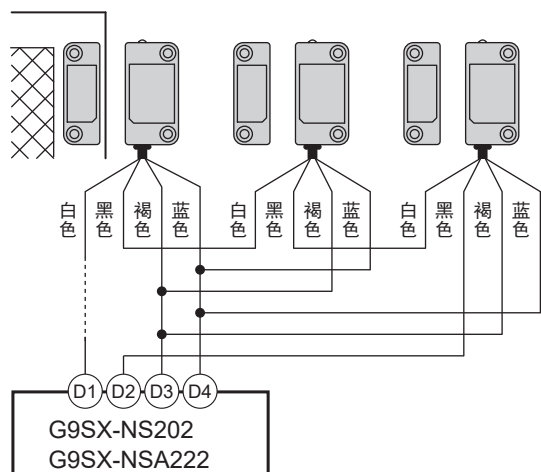
## 连接安全控制器的接线示例

### ●连接G9SX-NS的接线示例

D40A-2连接G9SX-NS时符合PLe及类别4标准

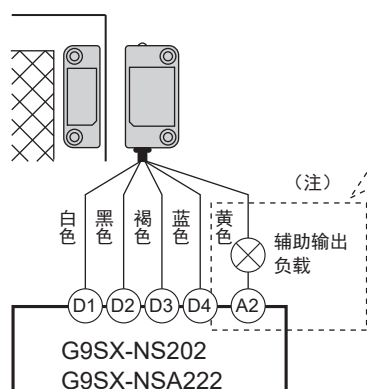
### 连接多台的接线示例

结构中连接的开关台数不得多于30台。

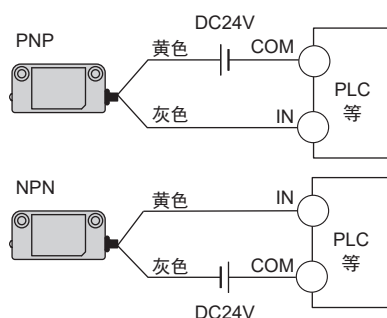


### 连接单台的接线示例

对于 D40A-□2C□



(注) 对于 D40A-□2D□  
无论输入极性为 PNP 还是 NPN, D40A-□2D□的  
辅助输出均可支持。



### 关于输入输出的接线

信号名称		接线颜色	引脚编号	动作概要
安全门开关电源输入	+	褐色	1	向D40A-2□供给电源。 请连接至G9SX-NS□上的D3或D4端子。
	-	蓝色	3	
安全门开关输入		白色	2	输入来自G9SX-NS□的专用信号。 安全门开关输入处于ON状态是安全门开关输出变为ON状态的必要条件。
安全门开关输出		黑色	4	根据执行器检测状态和安全门开关输入的状态对输出进行ON/OFF切换。
辅助输出		黄色	5	检测到执行器时输出。
		灰色	-	

注1. 在接插件型上连接带电缆的接插件XS2F系列使用时, 辅助输出的电缆颜色为灰色。  
详情请参见“G9SX系列安全控制器产品目录”。

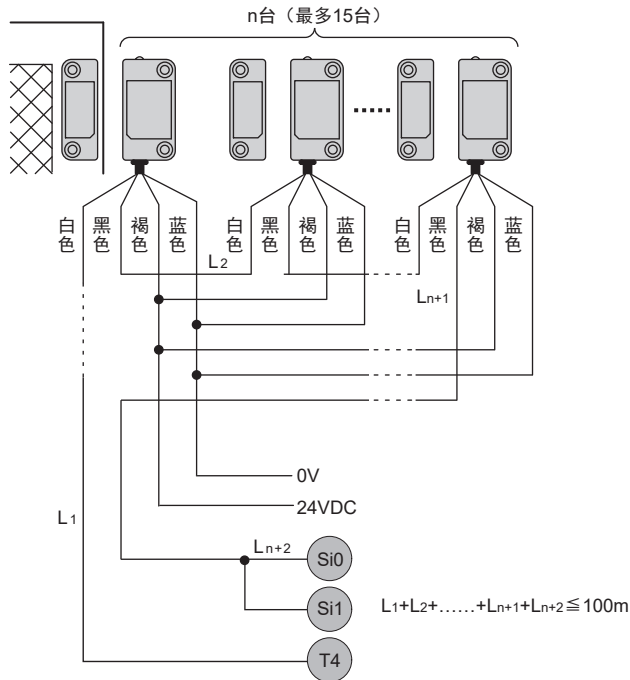
## ●与G9SP系列的连接

### D40A-2连接G9SP系列时符合PLe及类别4标准

请将D40A-2的输出（黑色）输入安全输入端子。该信号为单根信号线。连接G9SP系列时，请分岔后（如下图所示的Si0、Si1）使用。

此外，使用的测试输出端子仅有一个，且连接至D40A-2的输入（白色）。

每个测试输出端子最多可串联15台D40A-2。



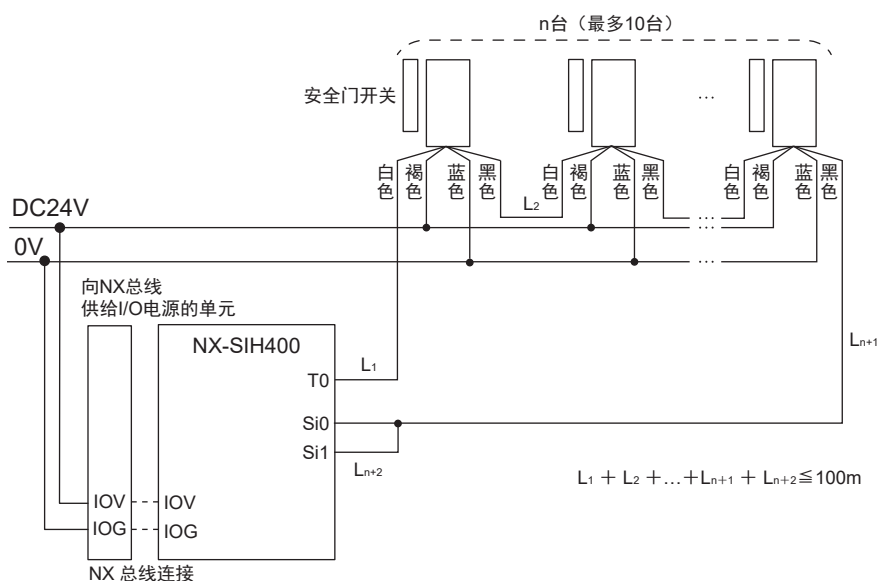
**注1.** 如需了解反应时间、功能块等控制器设定详情，请参见“G9SP用户手册”。

- 连接G9SP系列时的连接台数上限如下所述。
  - G9SP-N10S : 15台（15台×1个系统）
  - G9SP-N10D/20S : 30台（15台×2个系统）
- 可连接D40A-2的测试输出端子受到下述限制。
  - G9SP-N10S : 仅限T2
  - G9SP-N10D/20S : 仅限T4及T5
- 接线时请确保D40A-2的总接线长度（上图中的 $L_1 + L_2 + \dots + L_{n+2}$ ）不超过100m。
- 不得在D40A-2的输入线上使用机械接点和传感器。
- 使用标准型（带电缆）及使用XS2F/XS2W分岔连接时，总接线长度为电缆长度×2。

## ● 连接NX-SIH400的接线示例

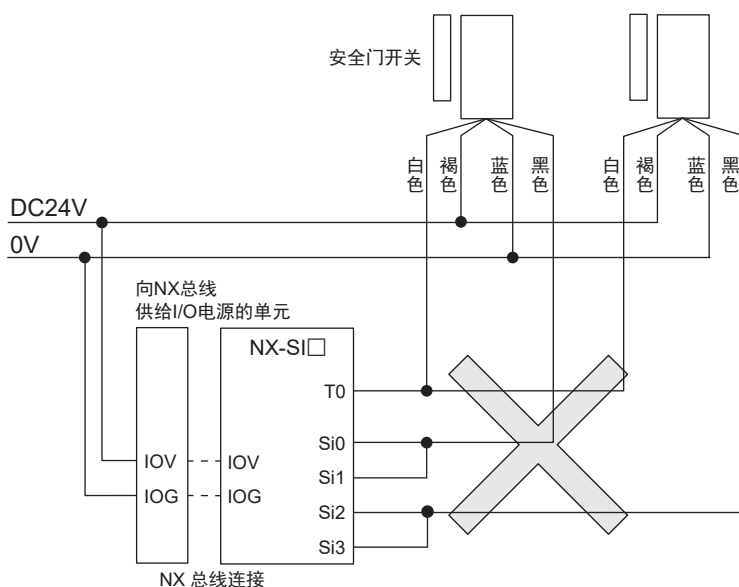
### D40A-2连接NX系列安全控制单元时符合PLe及类别4标准

请将D40A-2的输出（黑色）输入安全输入端子。该信号为单根信号线。请分岔后连接（如下图所示的Si0、Si1）。此外，使用的测试输出端子仅有一个，且连接至D40A-2的输入（白色）。



注1. 如需了解反应时间、功能块等控制器设定详情，请参见“NX系列安全控制单元用户手册”。

- 每个单元的连接台数上限如下所述。  
NX-SIH400：20台（串联10台×2个系统）
- 每个测试输出端子的串联台数上限为10台。
- 不得在D40A-2的输入线上使用机械接点和传感器。
- 不得将同一测试输出端子分岔连接至多台安全门开关。



- 接线时请确保D40A-2的总接线长度（上图中的 $L_1+L_2+\dots+L_{n+2}$ ）不超过100m。

# D40A-2

## 外形尺寸

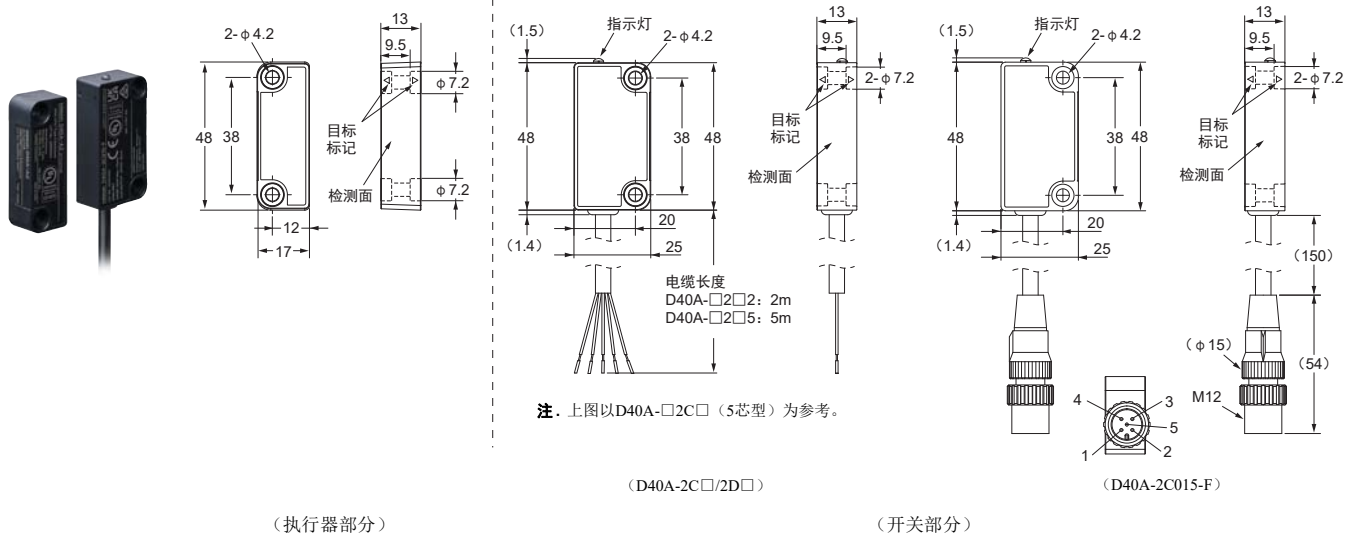
带 CAD数据 标记的商品备有2维CAD图、3维CAD模型的数据。  
CAD数据可从网站www.fa.omron.com.cn下载。

(单位: mm)

### 非接触式安全门开关 (开关/执行器)

CAD数据

D40A-2C□/2D□  
D40A-2C015-F

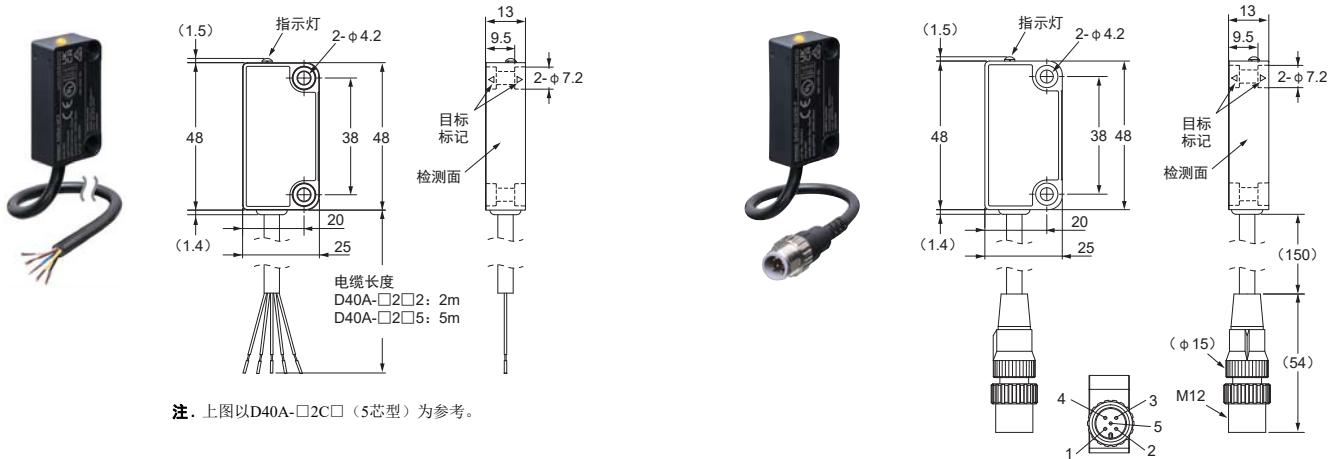


### 开关

D40A-S2C□/S2D□

CAD数据

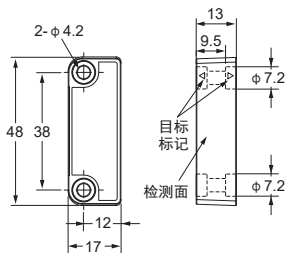
D40A-S2C015-F



### 执行器

D40A-A2

CAD数据



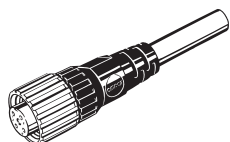
附件（另售）

带电缆的接插件

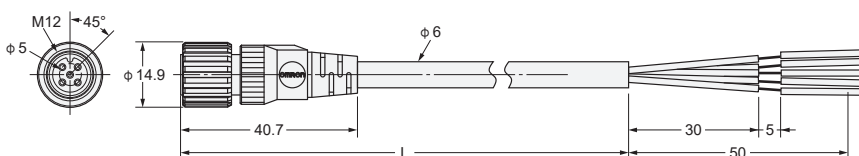
带M12接插件的电缆（单侧接插件）

CAD数据

- XS2F-D521-DG0-A (L=2m)
- XS2F-D521-GG0-A (L=5m)
- XS2F-D521-JG0-A (L=10m)
- XS2F-D521-KG0-A (L=15m)
- XS2F-D521-LG0-A (L=20m)

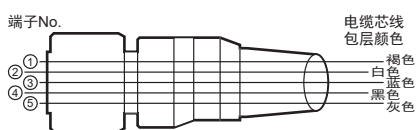


直型



接线图

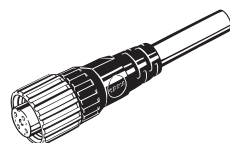
接点排列图（嵌合面侧）



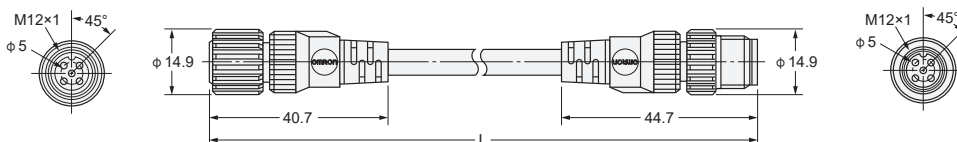
带M12接插件的电缆（两侧接插件）

CAD数据

- XS2W-D521-DG1-A (L=2m)
- XS2W-D521-GG1-A (L=5m)
- XS2W-D521-JG1-A (L=10m)
- XS2W-D521-KG1-A (L=15m)
- XS2W-D521-LG1-A (L=20m)



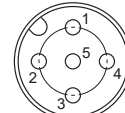
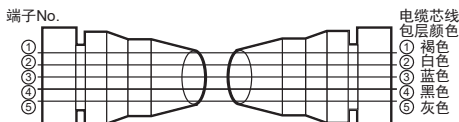
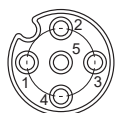
直型/直型



接点排列图  
（嵌合面侧）  
插座侧

接线图（5芯型）

接点排列图  
（嵌合面侧）  
接插件侧



注. 详情请参见“XS2样本”。

# D40A-2

## 故障排除

D40A-2指示灯	G9SX-NS□指示灯		原因 请从(1)开始依序检查。	对策 请从(1)开始依序检查。
	NS	ERR		
熄灭	熄灭	熄灭	(1) 电源接线异常	(1) 向D40A-2□供给的电压可能不足。请检查D40A-2□的电源电压(褐色和蓝色电缆之间)是否在额定范围内。请参见第13页的“额定值/性能”。 (2) 请检查D40A-2□的电源输入线(褐色和蓝色)是否已分别正确连接至G9SX-NS□的D3和D4端子。 (3) 可能未按规定的接线长度和电线规格接线。请检查接线长度和电线规格。请参见“使用注意事项”。
		点亮	(2) 内部电路故障(控制器或D40A-2故障)	(4) 请参见所连接控制器的故障诊断。 (5) 若控制器无故障,请更换产品。
红色点亮	熄灭	熄灭	(1) 未检测到执行器	(1) 请检查使用的执行器(D40A-A2)及其安装方向是否正确。
		点亮	(2) 检测到来源非执行器(D40A-A2)的磁力	(2) 请使其远离磁体(磁扣等)。可能受到过大电磁干扰的影响。
		点亮	(3) 内部电路故障	(3) 请更换产品。
黄色点亮	熄灭或闪烁	点亮	(1) 其他D40A-2处于OFF状态	(1) 白色电缆上的信号可能处于OFF状态。请检查连接至白色电缆的其他D40A-2的安装状态和接线状态。
		点亮	(2) 输入接线异常	(2) 请检查D40A-2□的输入信号线(白色)的接线是否正确。
		点亮	(3) 输出接线异常	(3) 请检查D40A-2□的输出信号线(黑色)的接线是否正确。
		熄灭	(4) 内部电路故障	(4) 请参见所连接控制器的故障诊断。 (5) 若控制器无故障,请更换产品。
黄色或红色点亮	熄灭或闪烁	闪烁	(1) 受到电磁干扰或D40A-2故障	可能受到过大电磁干扰的影响。请检查周围的电磁干扰环境。
	熄灭	点亮	(1) 安全门开关(D40A-2)输入(白色)异常	白色电缆可能已经断开。请检查白色电缆的接线是否正确。请参见第16页的“关于输入输出的接线”。

如需了解涉及其他安全控制器的故障排除方法,请参见各种手册。

G9SP系列安全控制器用户手册

NX系列安全控制单元用户手册

## 检查与维护

---

### ● 日常检查

请逐个检查产品，确保产品（D40A-2）运行可使机械/系统如期运作。

### ● 定期检查

在日常检查的基础上，请务必至少每6个月进行一次下述检查。

- (1) 请切断所有电源。
- (2) 请确认开关与执行器已对齐。
- (3) 请确认终端的连接。
- (4) 请检查接线是否有损坏迹象。
- (5) 在使机械恢复正常运行之前，请逐一确认开关/执行器的输出信号会在开关和执行器间的距离超出检测距离时关闭。

对于需要根据ISO 14119实施手动功能试验的系统，还应考虑以下频率实施。

- 对于SIL3/PL e系统：至少每月一次
- 对于SIL2/PL d系统：至少每年一次



# D40A-2

## 用途示例

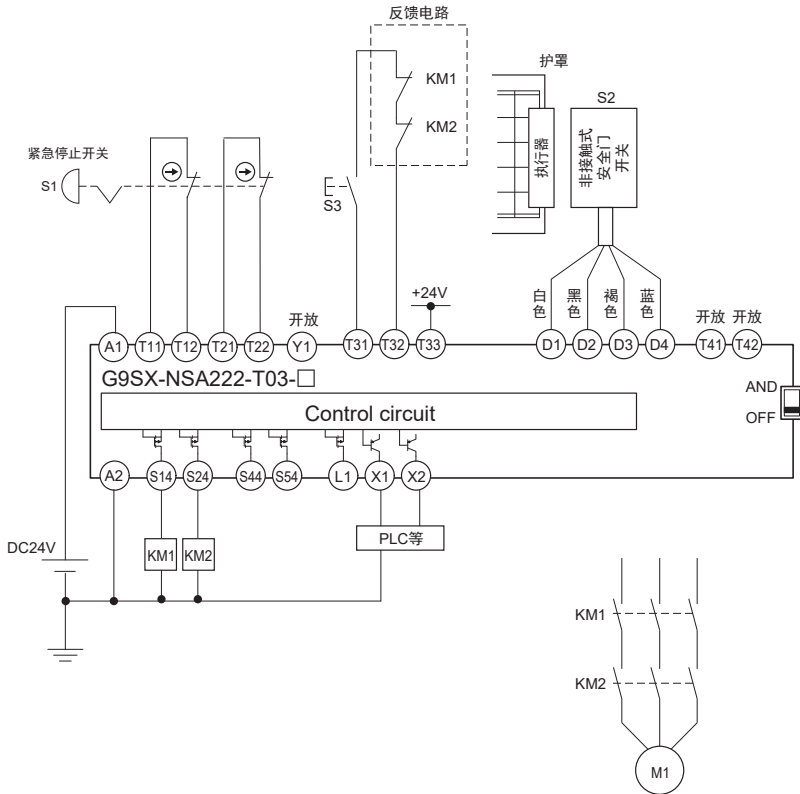
### 连接G9SX-NS的案例

最大可达到的PL/类别	设备型号	停止等级	复位方法
PLe/安全等级4级	非接触式安全门开关 D40A-2 紧急停止用按钮开关 A165E/A22E 非接触式门开关控制器 G9SX-NSA222-T03-□	0	手动

注. 上述PL的评估结果仅为示例, 确认使用条件后, 用户务必依据实际电路的情况重新对PL进行评估。

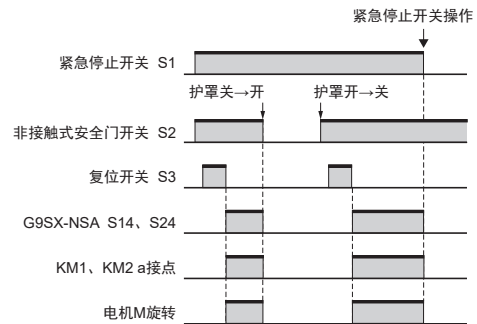
### 应用概述

- 按下紧急停止开关S1后, 立即切断对电机M1的供电。
- 护罩打开后会通过S2检测到, 并立即切断对电机M1的供电。
- 将保持对电机M1的供电切断状态, 直到护罩关闭、解除紧急停止开关S1并按下复位开关S3。



- S1: 紧急停止开关
- S2: 非接触式安全门开关 (D40A-2)
- S3: 复位开关
- KM1、KM2: 电磁接触器
- M1: 电机

### 动作时序图



注. 如需了解安全控制器的详情, 请参见“G9SX系列安全控制器产品目录”。



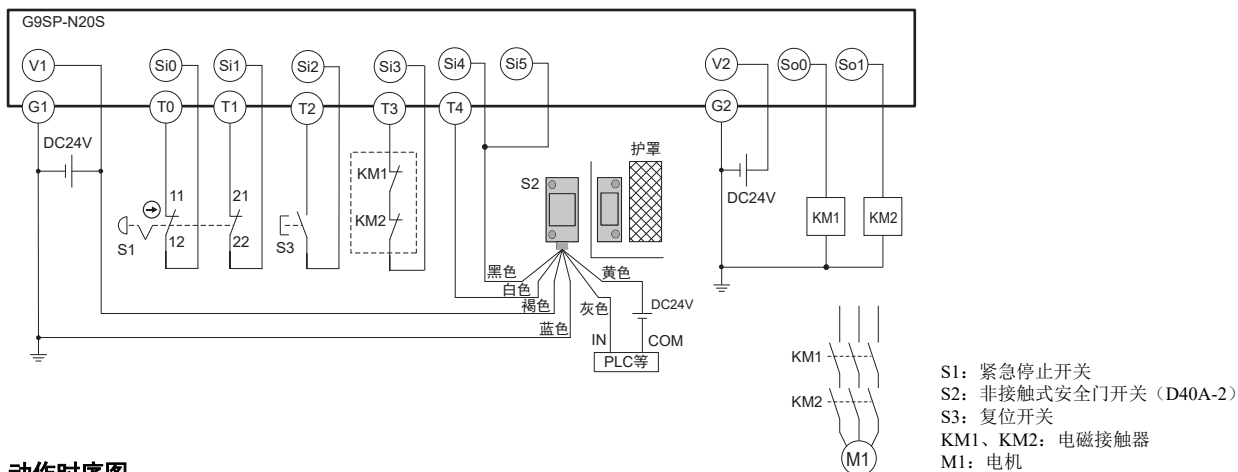
### 连接G9SP的案例

最大可达到的PL/类别	设备型号	停止等级	复位方法
PLe/安全等级4级	非接触式安全门开关 D40A-2 紧急停止用按钮开关 A165E/A22E 安全控制器 G9SP	0	手动

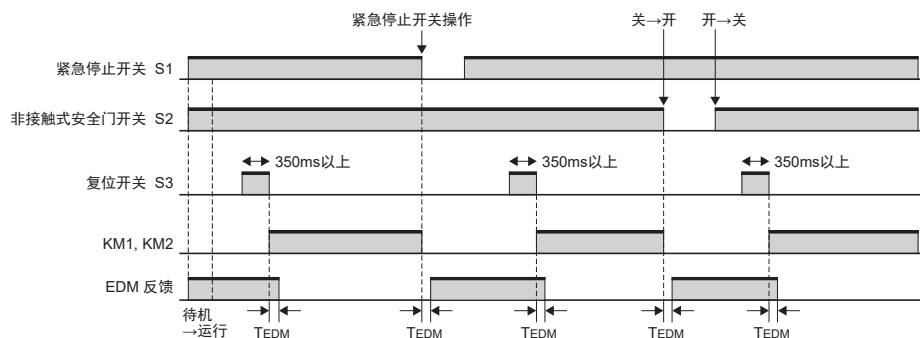
注. 上述PL的评估结果仅为示例, 确认使用条件后, 用户务必依据实际电路的情况重新对PL进行评估。

### 应用概述

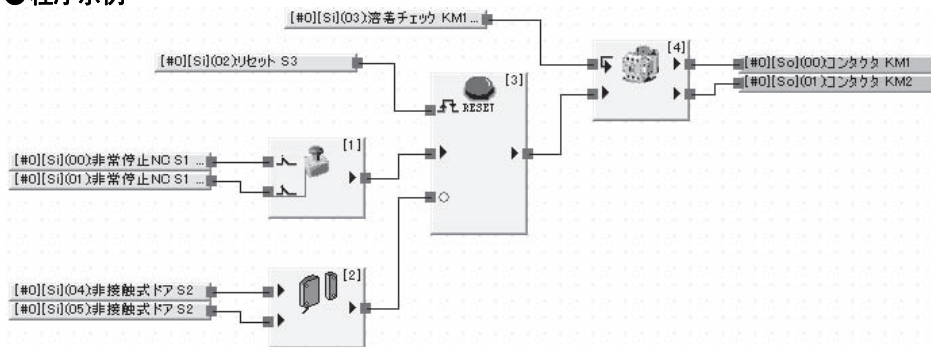
- 按下紧急停止开关S1后, 立即切断对电机M1的供电。
- 护罩打开后会通过S2检测到, 并立即切断对电机M1的供电。
- 将保持对电机M1的供电切断状态, 直到护罩关闭、解除紧急停止开关S1并按下复位开关S3。



### 动作时序图



### 程序示例



### 安全输入输出端子设定示例

#### 输入端子

端子	设定名称	I/Oコメント	テストソース
Si0	非常停止スイッチ(2NC)	非常停止NC S1 11-12	T0
Si1	リセットスイッチ	非常停止NC S1 21-22	T1
Si2	リセットスイッチ	リセット S3	T2
Si3	EDM(溶着チェック)	溶着チェック KM1, KM2	T3
Si4	非接触式ドアスイッチ	非接触式ドア S2	T4

#### 输出端子

端子	设定名称	I/Oコメント
So0	安全リレー2個(溶着チェック)	コンタクト KM1
So1		コンタクト KM2

注. 如需了解安全控制器的程序和设定的详情, 请参见“G9SP系列安全控制器用户手册”。

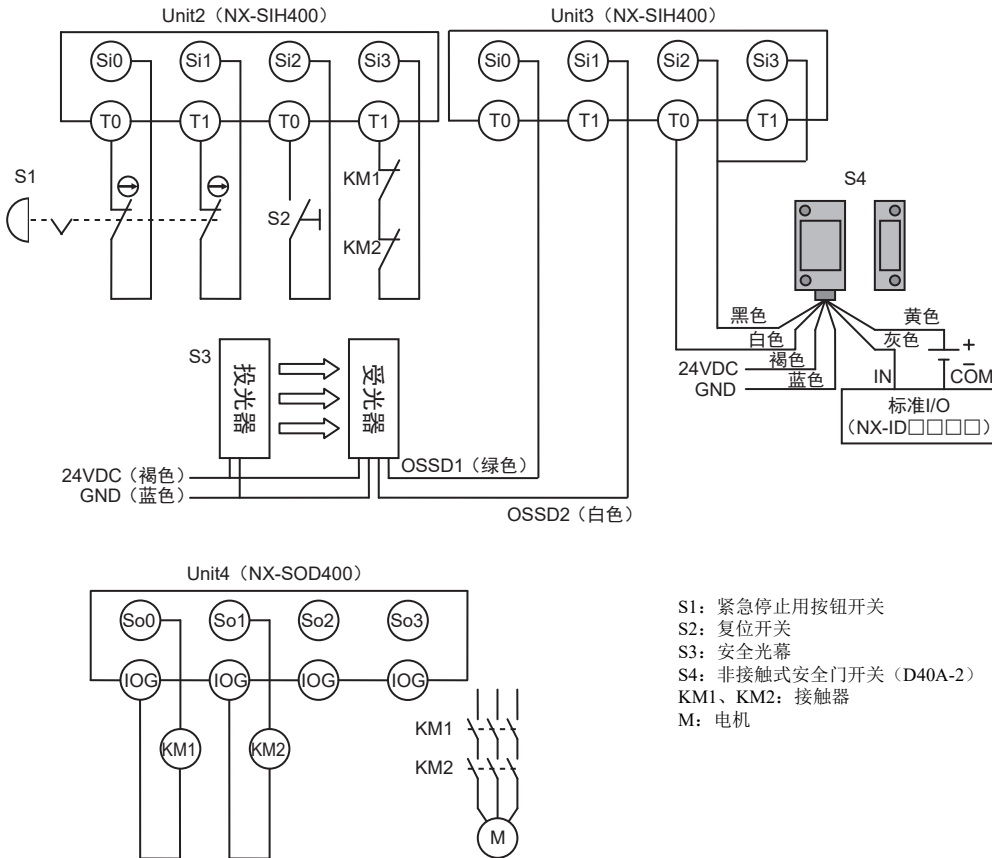
## 连接NX系列安全控制单元的案例

最大可达到的PL/类别	设备型号	停止等级	复位方法
PLe/安全等级4级	非接触式安全门开关 D40A-2 安全光幕 F3SG-SR 紧急停止用按钮开关 A165E/A22E NX系列安全输入单元 NX-SIH400	0	手动

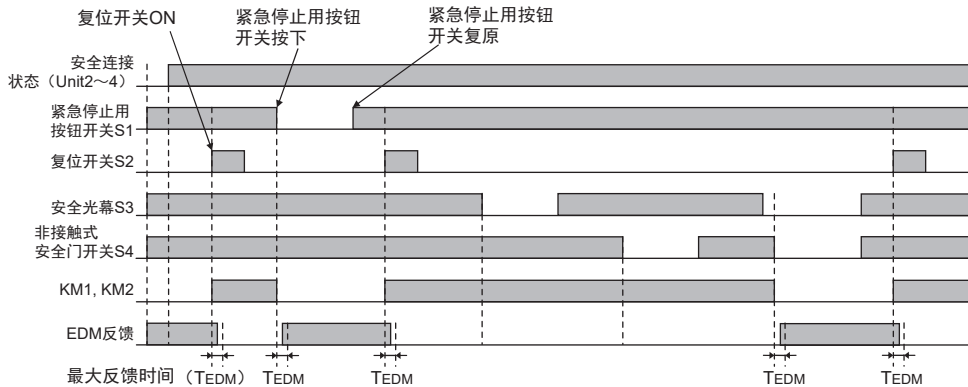
注. 上述PL的评估结果仅为示例, 确认使用条件后, 用户务必依据实际电路的情况重新对PL进行评估。

### 应用概述

- 若安全光幕S3的光线被遮挡, 同时非接触式安全门开关S4处于OFF状态, 则切断输出。
- 按下紧急停止用按钮开关S1时也会切断输出。



### 动作时序图



●安全输入输出端子设定示例

Node1/Unit2 : NX-SIH400 (N2 : Instance0)

External Device	Channel	Discrepancy	On-Off	Off-On	Test Source	Comment
双通道同值输入用机械接点	Si 0	500ms	0ms	0ms	T0	紧急停止开关 (2NC)
	Si 1	500ms	0ms	0ms	T1	
单通道用机械接点	Si 2	0ms	0ms	0ms	T0	复位开关
单通道用机械接点	Si 3	0ms	0ms	0ms	T1	EDM (熔接检查)

Node1/Unit3 : NX-SIH400 (N3 : Instance1)

External Device	Channel	Discrepancy	On-Off	Off-On	Test Source	Comment
双通道同值输入用半导体输出	Si 0	500ms	0ms	0ms	Not Used	安全光幕
	Si 1	500ms	0ms	0ms	Not Used	
非接触式门开关	Si 2	0ms	0ms	0ms	T0	非接触式门开关
	Si 3	0ms	0ms	0ms	T0	

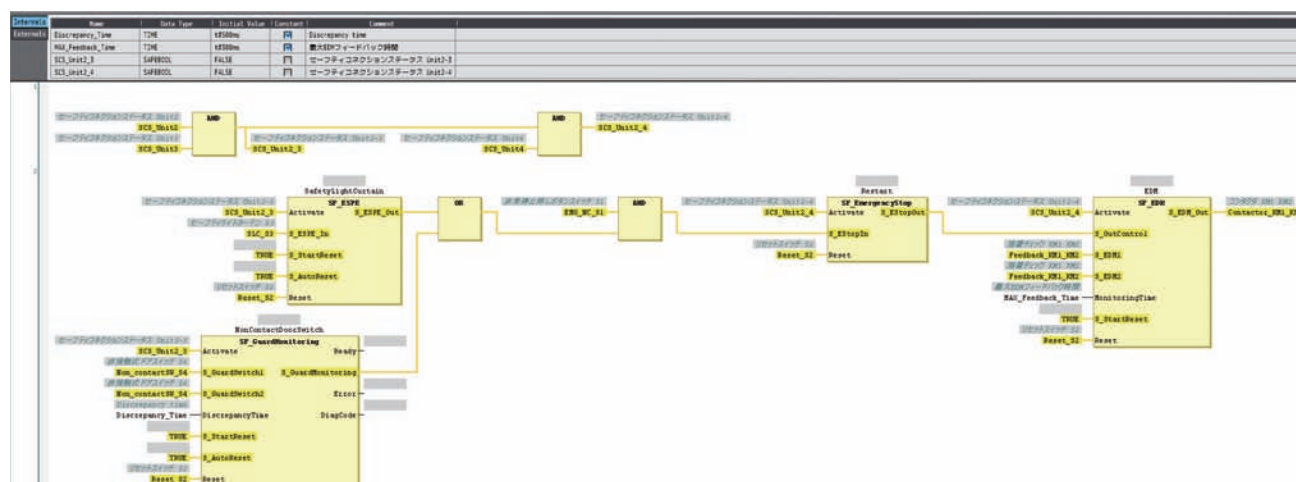
Node1/Unit4 : NX-SOD400 (N4 : Instance2)

External Device	Channel	Comment
双通道同值输出 (含测试脉冲)	So 0	安全继电器 2 个 (+ 熔接检查)
	So 1	
	So 2	
	So 3	

●I/O映射设定示例

位置	ポート	R/W	データ型	変数	変数コメント	変数種別
EtherCAT Master	▼ EtherCAT Network					
	Master					
Node1/Unit2	▼ NX-SIH400					
	▼ Safety Inputs and Status					
	Si00 Logical Value	R	SAFEBOOL	EM0_NC_S1	非常停止押しボタンスイッチ S1	グローバル変数
	Si01 Logical Value	R	SAFEBOOL			
	Si02 Logical Value	R	SAFEBOOL	Reset_S2	リセットスイッチ S2	グローバル変数
	Si03 Logical Value	R	SAFEBOOL	Feedback_KM1_KM2	溶着チェック KM1_KM2	グローバル変数
	Safety Connection Status	R	SAFEBOOL	SCS_Unit2	セーフティコネクションステータス Unit2	グローバル変数
	Safety Input Terminal Status	R	SAFEBOOL			
Node1/Unit3	▼ NX-SIH400					
	▼ Safety Inputs and Status					
	Si00 Logical Value	R	SAFEBOOL	SLC_S3	セーフティライトカーテン S3	グローバル変数
	Si01 Logical Value	R	SAFEBOOL			
	Si02 Logical Value	R	SAFEBOOL	Non_contactSW_S4	非接触式ドアスイッチ S4	グローバル変数
	Si03 Logical Value	R	SAFEBOOL			
	Safety Connection Status	R	SAFEBOOL	SCS_Unit3	セーフティコネクションステータス Unit3	グローバル変数
	Safety Input Terminal Status	R	SAFEBOOL			
Node1/Unit4	▼ NX-SOD400					
	▼ Status					
	Safety Connection Status	R	SAFEBOOL	SCS_Unit4	セーフティコネクションステータス Unit4	グローバル変数
	Safety Output Terminal Status	R	SAFEBOOL			
	▼ Safety Outputs					
	So00 Output Value	W	SAFEBOOL	Contact_KM1_KM2	コンタクタ KM1_KM2	グローバル変数
	So01 Output Value	W	SAFEBOOL			
	So02 Output Value	W	SAFEBOOL			
	So03 Output Value	W	SAFEBOOL			

●程序示例




注. 如需了解安全控制器的程序和设定的详情, 请参见“NX系列安全控制单元用户手册”。



## 注意事项

关于安全产品的安全注意事项，请参见本公司网站（[www.fa.omron.com.cn](http://www.fa.omron.com.cn)）。

### ●警告标识的含义

 <b>警告</b>	<p>●警告等级 操作不当时可能导致操作人员轻度、中度受伤，严重时可致重伤或死亡。此外还有可能引发重大财产损失。</p>
<b>安全注意事项</b>	表示为了安全使用，应该实施或避免的行为。
<b>使用注意事项</b>	表示为了避免产品无法操作、误操作，或者对产品性能、功能产生不良影响而应当采取或避免的事项。

### ●图号的含义

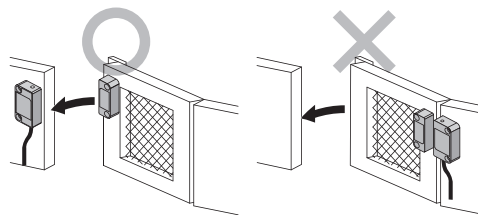
	<p>一般指示 表示不特定的一般行为的通知</p>
	<p>一般禁止 表示不特定的一般禁止的通知</p>

### 警告

对于与本产品连接且与安全功能有关的设备和部件，请根据要求的安全等级和安全类别，使用适当的标准产品。系统的安全性及安全类别的适用性，需对整个系统进行评估。有关安全类别是否适用的判定，请与相关第三方认证机构具体商议。



否则可能导致重度伤害。必须使用专用执行器D40A-A2作为执行器，安装开关和执行器时应确保可在绝对安全的距离内检测到门的开口部。



否则可能导致重度伤害。遵守安全标准时，应考虑到作业者使产品失效的风险，并根据ISO/EN ISO 14119以适当的方式进行安装。



辅助输出非安全输出。请勿将辅助输出单独作为安全功能使用。否则在本产品或周围设备发生故障时可能会影响安全功能。



否则可能导致重度伤害。门打开时，请勿使执行器和磁铁靠近开关。



请务必进行日常检查和每6个月一次的检查。否则系统可能无法正常工作，甚至导致人员重伤。



### 安全注意事项

- (1) 请按照各国的法律法规废弃本产品。
- (2) 请正确连接输入输出端子，并在开启前进行动作确认。接线错误可能会影响安全功能。
- (3) 请“责任人”务必确认本产品的安装、检查、维护是否正确实施。“责任人”即在机械的设计、安装、运用、维护、废弃的各个阶段，为了确保安全，拥有资格、责任和权限的相关人员。
- (4) 安装开关和执行器时，请使用螺钉头直径为7mm以下的M4螺钉，并将其拧紧到指定的扭矩。安装并启动后，需对开关和执行器的固定螺钉使用螺纹锁固剂，以防螺钉松动。若用于固定螺钉的厌氧化合物与外壳接触，塑料外壳将受损。
- (5) 否则可能导致重度伤害。切勿将额定值以上的DC电源输出端或AC电源输出端接入本产品的电源输入端。

### 使用注意事项

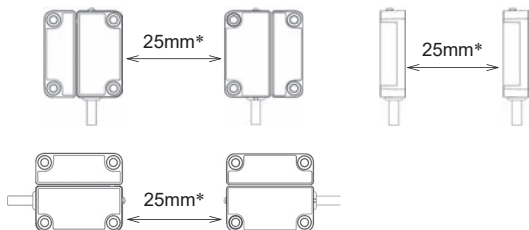
- (1) 请与适当的控制器组合使用。使用时请参见所连接安全控制器的使用说明书。
- (2) 请勿使产品掉落或受到超出额定值的振动、冲击。否则会导致故障、误动作。
- (3) 请勿保管或安装在下列场所。否则会导致故障、误动作。
  - 阳光直射的场所
  - 在 $-25^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ 以外的温度下使用
  - 在 $-25^{\circ}\text{C}\sim+75^{\circ}\text{C}$ 以外的温度下保管
  - 在 $25\sim85\%\text{RH}$ 以外的湿度下使用
  - 在 $25\sim95\%\text{RH}$ 以外的湿度下保管
  - 温度变化剧烈，易结露的场所
  - 有腐蚀性气体及可燃性气体的场所
  - 会使本体受到超出额定值的振动或冲击的场所
  - 在有油、化学品等的飞沫的场所使用在有水、油、化学品等的飞沫的场所保管
  - 多尘埃、盐分、铁粉的场所
  - 有铁屑和铁粉等直接飞落的场所
- (4) 不得将开关与执行器安装在磁体上。安装在磁体上会对操作距离造成不良影响。  
以下为动作距离所受影响的参考值。

与磁体表面的距离	动作距离
5mm以下	原值的约90%
5mm以上	无影响

- (5) 关于配线
  - 请使用如下规格的接线用电线。
    - 多股线 (Flexible Wire) :  
0.2~2.5mm<sup>2</sup> AWG24~12
    - 单芯线 (Steel Wire) :  
0.2~2.5mm<sup>2</sup> AWG24~12
  - 不使用辅助输出时，应断开不用的导线并采用以绝缘胶带包裹等方式加以处理，使其不与其他端子接触。
  - 追加铺设20m以上的电缆时，请将白色、黑色、褐色和蓝色的电线统一纳入多芯电缆中。
- (6) 请勿将本产品用作挡块。请确保开关与执行器间隔1mm以上。
- (7) 电缆使用须知
  - 如需掰弯电缆接线，弯曲半径应为电缆外径的6倍以上。
  - 请勿对电缆施加50N以上的拉力。



(8) 多个开关相邻时，请空出25mm以上的间隔。



\* 与D40Z相邻时：50mm

(9) 请勿在海拔2000m以上的地方使用。

(10) 防护等级不能保证长期在该环境中的性能。请勿置于水中使用。否则产品可能进水。

防护等级基于以下条件生效。

• 温度范围：15~35°C、

相对湿度：25~75%、气压85~106kPa

(11) 请勿进行分解、修理、改造。否则，可能失去既有的安全功能。

(12) 请勿在1.0mT以上的磁场中使用本产品。否则本产品将无法正常工作。

(13) 请按照以下说明插入浪涌吸收器。

• D40A-□2C□：蓝线与（白色、黑色、褐色、黄色）各线之间

• D40A-□2D□：蓝线与（白色、黑色、褐色）各线之间，以及黄线与灰线之间

推荐使用以下规格的浪涌吸收器。

• 最大脉冲功率：600W（10/1000μs）以上  
（符合IEC61000-4-5（浪涌抗扰度）标准的产品）

• 击穿电压：30~35V

(14) 请勿使油或溶剂附着到产品上。油或溶剂附着可能导致标志消失、部件老化。

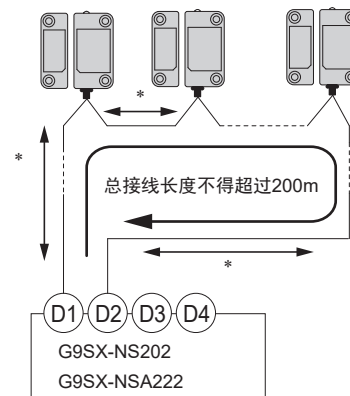
(15) 在家用环境中，该产品可能引起无线电干扰。在这种情况下，用户必须采取适当措施。

(16) 串联使用时需满足以下条件。

• 结构中连接的本产品台数不得多于30台。

• 接线时，本产品的总接线长度需满足以下条件。根据使用的电缆和接线状态，向本产品供给的电压可能因电压下降而降低。请检查本产品的电源电压是否在额定范围内。

### ●连接的台数不多于30台时



\* 产品间的接线长度不得超过100m。

### ●关于辅助输出的负载电流

对于D40A-□2C□，请确保辅助输出的负载电流满足以下条件。

使用G9SX-NS202时	
15台以下	50mA以下
16~20台	30mA以下
21~30台	20mA以下

使用G9SX-NSA222时	
30台以下	50mA以下

• 串联的D40A-2系列可与D40A系列（D40A-1C□）或D40Z系列一同使用。

但是，D40A系列（D40A-1C□）和D40Z系列不能一同使用。

#### 商标

- Ecolab及标志是Ecolab USA Inc.的注册商标。
- 记载的公司名称和产品名称等均为各公司的注册商标或商标。

#### 著作权

- 屏幕截图的使用已获得微软的许可。
- 包括Shutterstock.com授权允许使用的图像。
- 本产品目录中使用的产品照片和图片中包含示意图，可能与实物有所差异。



如需了解支持的安全控制器，请参见下方的产品目录



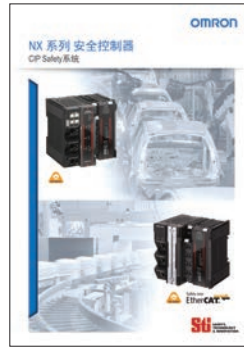
安全控制器  
G9SP

样本编号: SGFM-CN5-053



安全控制器  
NX-SL3

样本编号: SGFM-CN5-104E



CIP Safety系统  
NX-SL5

样本编号: SGFM-CN5-087S

- 本产品目录中使用的产品照片和图片中包含示意图，可能与实物有所差异。
- Ecolab及标志是Ecolab USA Inc.的注册商标。
- 包括Shutterstock.com授权允许使用的图像。
- 其他记载的公司名称和产品名称均为各公司的注册商标或商标。
- QR码为株式会社Denso Wave的注册商标。



## 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

202408

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