

静止监控单元

# G9SX-SM

CSM\_G9SX-SM\_CA\_C\_4\_1

## 不使用传感器，监控惯性较长的机器的静止状态



- 通过电机的反电动势(BEMF)信号来监控静态。
- 提供“标准配置”，无需调整灵敏度，即可直接使用。
- 同时提供“用户配置”，方便微调。
- 详细LED指示简化了故障诊断。
- 安全类别4 (EN954-1)、PLe(ISO13849-1)、SIL3 (IEC/EN 62061)认证。



**NEW**

请务必阅读第17页上的“注意事项”。

## 型号结构

### ■ 型号图例

G9SX-          -    

1    2 3 4    5

#### 1. 功能

SM: 静止监控单元

#### 2. 输出配置 (安全输出)

0: 无

#### 3. 输出配置 (安全静止检测输出)

3: 3个输出

#### 4. 输出配置 (辅助输出)

2: 2个输出

#### 5. 端子块类型

RT: 螺丝式端子

RC: 弹簧夹笼式端子

## 型号清单

### 静止监控单元

安全输出	安全静止检测输出	辅助输出	额定电压	端子块类型	型号
--	3	2	DC24 V	螺丝式端子	G9SX-SM032-RT
				弹簧笼式端子	G9SX-SM032-RC



## 规格

## ■ 额定规格

## 输入功率

项目	型号	G9SX-SM032-□
额定电源电压		DC24V
操作电压范围		额定电源电压的-15%~10%
功耗*		4W以下

\* 不含负载的功耗。

## 输入

项目	型号	G9SX-SM032-□
额定输入电压		静止检测输入（Z1和Z2之间以及Z3和Z4之间）*1 AC480V以下（120Hz以下）*2
内部阻抗		静止检测输入电压：约660 kΩ EDM输入：约2.8kΩ *3

\*1. 输入Z1和Z2之间以及Z3和Z4之间的电机相到相电压。

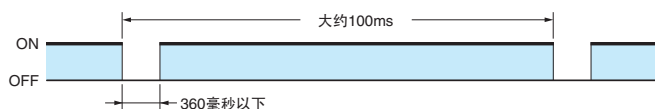
\*2. 使用AC240V或以上的电机时，将电源的中性点接地。

\*3. 使用适用于微负载（DC24V、5mA）的接点，以连接至EDM输入。

## 输出

项目	型号	G9SX-SM032-□
安全静止检测输出*1		源型输出(PNP)、负载电流：DC0.3A以下*2
辅助输出 (输出监控/错误)		源型输出(PNP)、负载电流：DC100mA以下

\*1. 当安全静止检测输出处于ON状态时，将连续输出以下脉冲信号，用于输出电路诊断。  
当将安全静止检测输出用于控制设备（如可编程控制器）的输入信号时，须考虑以下脉冲信号。



\*2. 当各单元并行安装时，需要以下降级。  
G9SX-SM032-□：0.2A以下负载电流

## 性能

项目	型号	G9SX-SM032-□
过电压类别(IEC/EN 60664-1)		III
响应时间 (静止检测ON至OFF)		50ms以下
检测电压 (静止检测电压)		标准配置: 10mV以下 用户配置: 100mV以下
ON时残留电压		3.0V以下 (安全静止检测输出、辅助输出)
OFF时漏电流		0.1mA以下 (安全静止检测输出、辅助输出)
静止检测输入和EDM输入的最大电缆长度		最大100m (外部连接阻抗: 最大100Ω及最大10nF)
绝缘电阻	静止检测输入之间 (Z1、Z2↔Z3、Z4)	最小100MΩ, DC500V兆欧表
	相连的静止检测输入端子和相连的其他输入和输出端子之间	
	所有非静止检测输入端子的所有相连端子和DIN导轨之间	
	所有相连的静止检测输入端子和DIN导轨之间	
耐电压	静止检测输入之间 (Z1、Z2↔Z3、Z4)	1分钟AC2,000V
	相连的静止检测输入端子和相连的电源输入端子和和其他输入输出端子之间	1分钟AC2,200V
	所有非静止检测输入端子的所有相连端子和DIN导轨之间	1分钟AC500V
	所有相连的静止检测输入端子和DIN导轨之间	1分钟AC2,200V
耐振动		频率: 10~55~10Hz, 0.375mm单振幅 (0.75mm双振幅)
耐机械冲击性	耐久	300m/s <sup>2</sup>
	误动作	100m/s <sup>2</sup>
环境温度		-10~+55℃ (无结冰、结露)
环境湿度		25%~85%
防护等级		端子块: IP20, 主体: IP40
端子紧固扭矩*		0.6N·m
质量		约200g

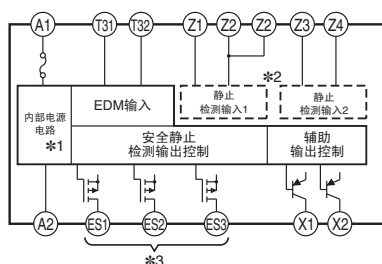
\*对于G9SX-SM032-RT (使用螺丝式端子)



## 连接

## ■ 内部连接

## G9SX-SM032-□ (静止监控单元)



- \*1. 内部供电电路未隔离。  
 \*2. 静止检测输入分别独立。  
 \*3. 安全静止检测输出ES1 - ES3, 各自都是内部冗余的。

## 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-SM□的电源输入 将电源连接至A1和A2端子。	将电源正极连接到A1端子。 将电源负极连接到A2端子。
静止检测输入1	Z1、Z2	要打开安全静止检测输出, 静止检测输入必须低于阈值电压。否则, 安全静止检测输出不会开启。 在电机和G9SX-SM□之间接线断开时, G9SX-SM□检测其为接线故障, 或者忽略电机状态继续按电机转动情况运行。接线的中断不会导致危险。	
静止检测输入2	Z3、Z4		
EDM输入	T31、T32	要开启安全静止检测输出, ON状态信号应输入T32。否则, 安全静止检测输出不会开启。	相应于类别3 
			相应于类别4 
安全静止检测输出	ES1、ES2、ES3	根据静止检测输入和EDM输入的状态ON/OFF。	闲置时请将这些输出断开。
辅助输出 (监控器)	X1	电机确定为在静止状态时输出信号。	闲置时请将这些输出断开。
辅助输出 (错误)	X2	在出错指示灯点亮或者闪烁时开启。	闲置时请将这些输出断开。

- \*要保护电机使其免受因布线错误而导致的短路的影响, 须使用以下额定规格的过流保护装置: 保险丝、断路器等等。  
 额定电压: 大于静止检测输入  
 (提供给电机的电压)  
 额定电流: 3A以下

## 功能

### ■ 配置和模式

使用背面的操作预设开关来选择标准配置或用户配置。所选配置模式在接通电源后启用。正常情况下，请使用设为出厂预设的标准配置。如果标准配置模式下静止确定时间太长，请切换到用户配置并调整静止确定时间。

#### 标准配置

G9SX-SM检测到静止测试输入电压为10mV或更低时，其将开启安全静止检测输出，确定电机是否位于静止状态。在标准配置中，单元背面的模式预设开关和单元正面和背面的静止确定时间预设开关的任何设置都禁用。

#### 用户配置

G9SX-SM检测到静止检测输入电压在预确定的静止确定时间内或更长时间内保持为100mV或更少时，或G9SX-SM检测到静止检测输入电压为10mV或更少时，其将开启安全静止检测输出，确定电机是否在静止状态。

在用户配置中，两个模式可用：微调模式(TUN)和监控模式(MON)。可以通过设置模式预设开关来随意选择。

所选模式在接通电源后启用。

模式名称	功能	操作
微调模式	使用此模式调整静止确定时间。此模式仅用于调整静止确定时间。*	若要预设静止确定时间，使用正面的“DET TIME”开关（静止确定时间预设开关）。更改DET TIME设置后，无需重启电源，新设置将在系统上立即生效。检测静止条件时，辅助监控输出开启，ES指示灯点亮，但是安全静止检测输出不会开启。
监控模式	静止确定时间固定后在正常操作中使用此模式。	在此模式中，G9SX-SM的运行将取决于“DET TIME”开关（静止确定时间预设开关），该开关在正面和背面各有一个。DET TIME（静止确定时间）设置值在电源启动后生效。

\* 如果已知最佳静止确定时间，无需使用微调模式就可以将该值应用到监控模式。

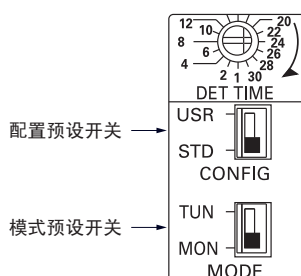
### 操作预设开关/模式预设开关

使用单元背面的开关进行操作预设和模式预设。

必须在关闭电源的情况下操作预设开关。

名称	功能	配置
配置预设开关	选择标准配置或用户配置	STD（标准配置默认设置）/USR（用户配置）
模式预设开关	在用户配置中选择微调模式或监控模式。	MON（监控模式：预设设置）/TUN（微调模式）

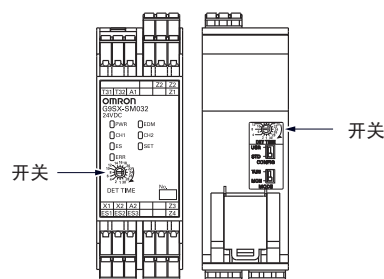
注：预设开关设置在开启电源后生效。



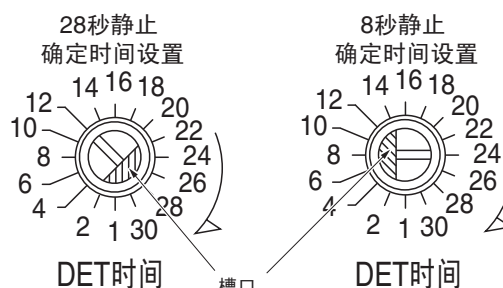
### 静止确定时间预设开关

在用户配置中预设静止确定时间。通过单元正面和背面的开关进行配置。只有开关值相同时操作正常。如果值不同，则出现错误。

名称	功能	配置
静止确定时间预设开关	在用户配置中预设静止确定时间。	1/2/4/6/8/10/12/14/16/18/20/22/24/26/28/30（出厂批次）(s)



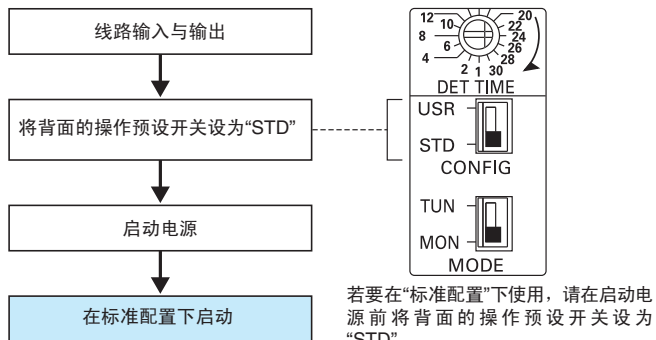
有关静止确定时间预设开关的设置，请参见下面的阐述。确保预设开关的刀口方向正确指向必须设置的确定时间值。



## 操作

### ■ 功能 标准配置

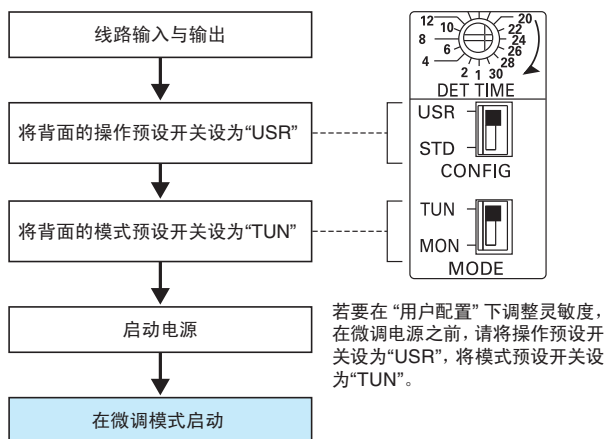
“标准配置”允许不进行微调就进行静止检测。



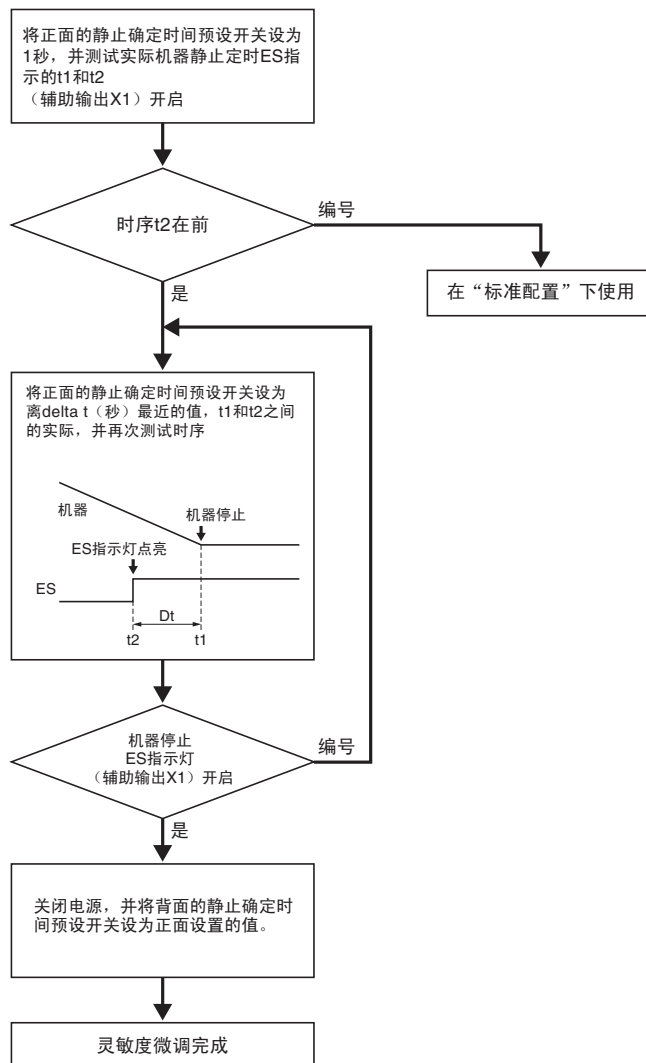
### 用户配置

“用户配置”允许手动微调以调整灵敏度。用户配置使用微调模式调整灵敏度，使用监控模式检测静止状态。

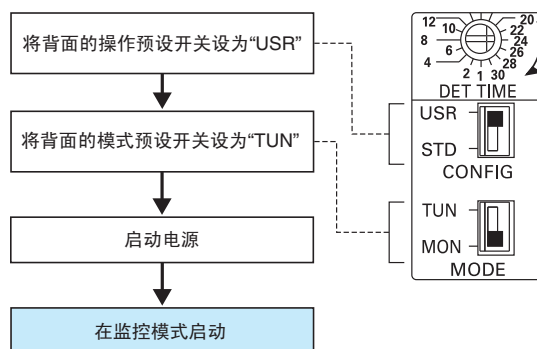
#### (1)在微调模式下启动



#### (2)调整灵敏度



#### (3)在用户配置下监控



## LED指示灯

标记	颜色	名称	功能
PWR	绿色	电源指示灯	有电源供应时点亮。
EDM	橙色	EDM输入指示灯	“高电平”状态信号输入到T32时点亮。 发生EDM（外部设备监控）输入相关错误时闪烁。
CH1	橙色	静止检测输入ch1指示灯	Z1和Z2之间的静止检测输入电压低于阈值电压时亮起。 发生与静止检测输入ch1相关的错误时闪烁。*
CH2	橙色	静止检测输入ch2指示灯	Z3和Z4之间的静止检测输入电压低于阈值电压时亮起。 发生与静止检测输入ch2相关的错误时闪烁。*
ES	橙色	安全静止检测输出指示灯	安全静止检测输出（ES1、ES2、ES3）处于ON状态时点亮。 发生与安全静止检测输入相关的错误时闪烁。*
SET	橙色	设置指示灯	取决于操作预设开关和模式预设开关的状态。有关详情，请见下文。 标准配置：熄灯 用户配置中的微调模式：闪烁 用户配置中的监控模式：亮起 发生与所选配置模式相关的错误时闪烁。*
ERR	红色	错误指示灯	根据发生的错误点亮或闪烁*

\*有关详细信息，请参见下页的故障检测。

## 设置指示（电源ON时）

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

指示灯	项目	指示灯状态	设置模式	设置状态
SET	标准配置/用户配置	未点亮	标准配置	STD
		点亮	用户配置	USR

## 故障检测

When the G9SX-SM□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。

根据下面所示表格采取操作。操作后，再次启动电源。

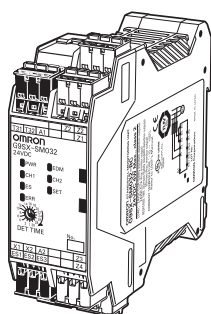
ERR 指示灯	其他指示灯	故障	故障预计原因	检查点和采取的措施
● 闪烁	--	电磁干扰导致的故障或内部电路故障。	1) 电磁干扰过强 2) 内部电路故障	1) 检查G9SX-SM和相关系统四周的干扰水平。 2) 用新产品更换。
● 点亮	● CH1 闪烁	涉及静止检测输入1的故障	1) 涉及静止检测输入1的接线的故障 2) 变频器动态制动设置 3) 静止检测输入1电路的故障	1) 检查到Z1和Z2的接线。 2) 制动时间设为小于30秒。 3) 用新产品更换。
	● CH2 闪烁	涉及静止检测输入2的故障	1) 涉及静止检测输入2的接线的故障 2) 变频器动态制动设置 3) 静止检测输入2电路的故障	1) 检查到Z3和Z4的接线。 2) 制动时间设为小于30秒。 3) 用新产品更换。
	● CH1和CH2 闪烁一次	涉及静止检测输入的故障	1) 静止检测输入频率不在范围内。	1) 确认电机操作频率为120Hz或更低。
	● EDM 闪烁	涉及EDM输入的故障	1) 涉及EDM输入接线的故障 2) 电磁干扰过强 3) EDM输入的电路故障	1) 检查到T31和T32的接线。 2) 从变频器电源线等单独接线到T31和T32。 3) 用新产品更换。
	● ES 闪烁	涉及安全静止检测输出的故障。	1) 涉及安全静止检测输出的接线的故障 2) 电磁干扰过强 3) 安全静止检测输出的电路出现故障 4) 不允许的高环境温度	1) 检查到ES1、ES2和ES3的接线 2) 从变频器电源线等单独接线到ES1、ES2和ES3。 3) 用新产品更换。 4) 检查G9SX-SM周围环境温度和空间。
	● SET 闪烁	涉及操作模式设置的故障	1) 静止确定时间预设开关的不正确设置值。 2) 模式设置电路故障	1) 检查两个静止确定时间预设开关的设置值。 2) 用新产品更换。
	● 所有（无PWR）指示灯闪烁	电源电压超出额定值	1) 供电电压超出额定值	1) 检查G9SX单元的供电电压。

ERR指示灯外的其它一些指示灯闪烁时，请检查并参见下表采取必要措施。

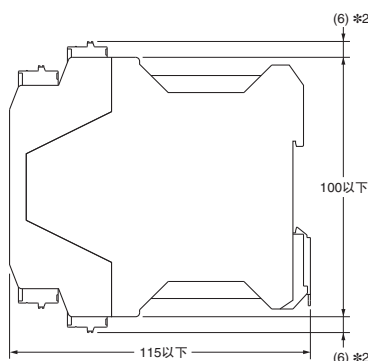
ERR 指示灯	其他指示灯	故障	故障预计原因	检查点和采取的措施
○ 指示灯关闭	● SET 闪烁	微调模式操作	操作模式为用户配置的微调模式。	检查背面的操作预设开关和模式预设开关是否正确设置。 在用户配置模式下，安全静止检测输出不会开启。

## 外形尺寸和端子配置

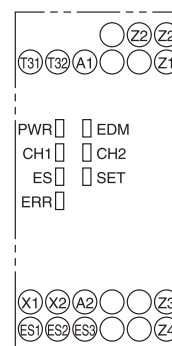
(单位: mm)

静止监控单元  
G9SX-SM032-□

\*1. 典型尺寸  
\*2. 仅对-RC端子类型。  
\*3. 单元右侧（静止检测输入）的端子颜色为绿色。  
左侧为黑色。



## 端子排列

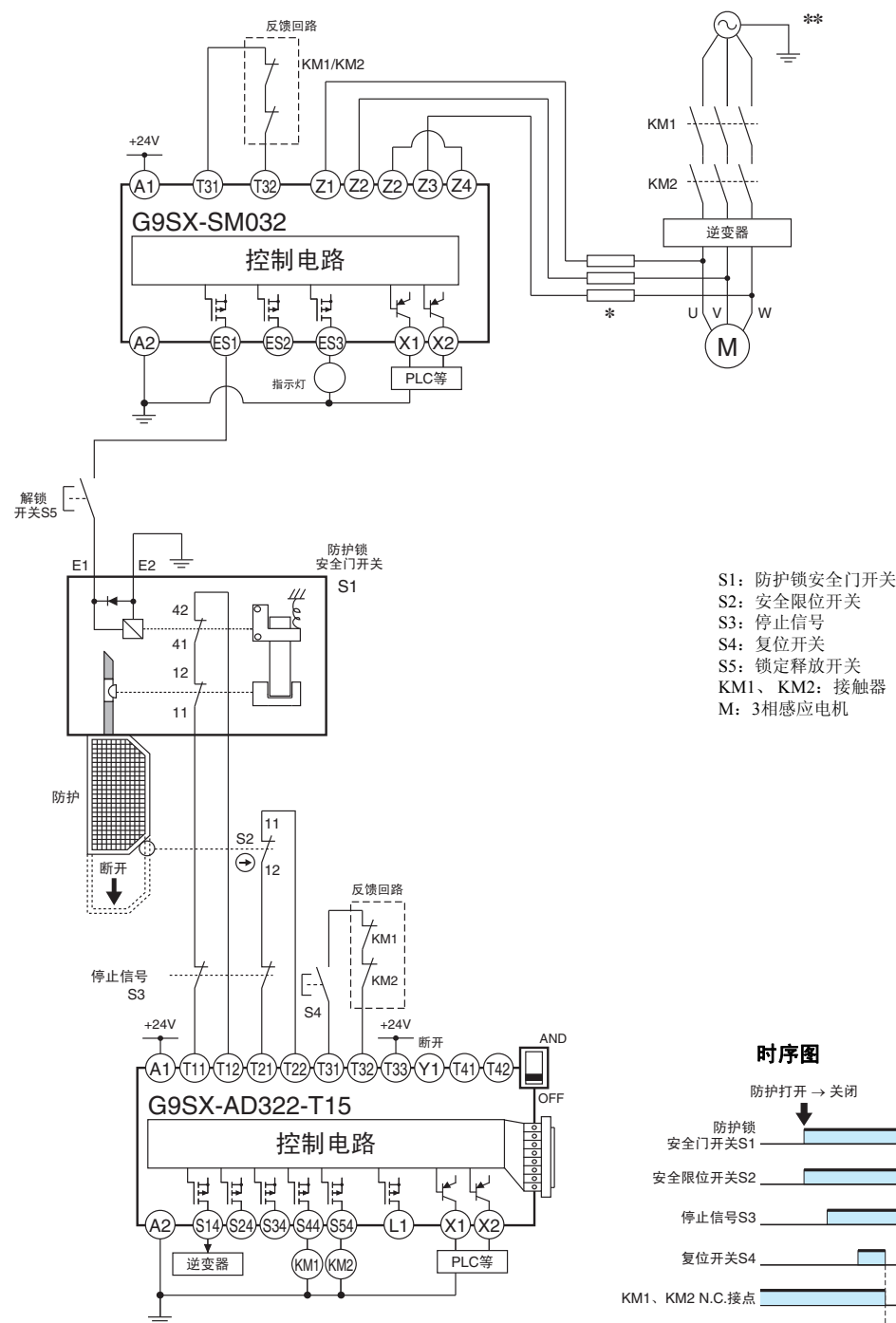


注：以上外形图用于-RC端子类型。

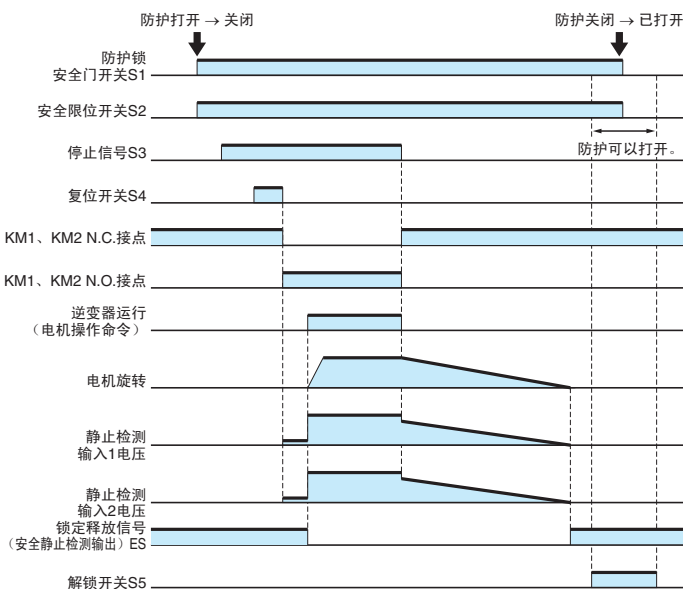


## 应用示例

**G9SX-SM032 (DC24V) (3相感应电机)**  
**+ G9SX-AD322-T15 (DC24V)**  
**(防护锁安全门开关、2通道安全限位开关输入/手动复位)**



时序图

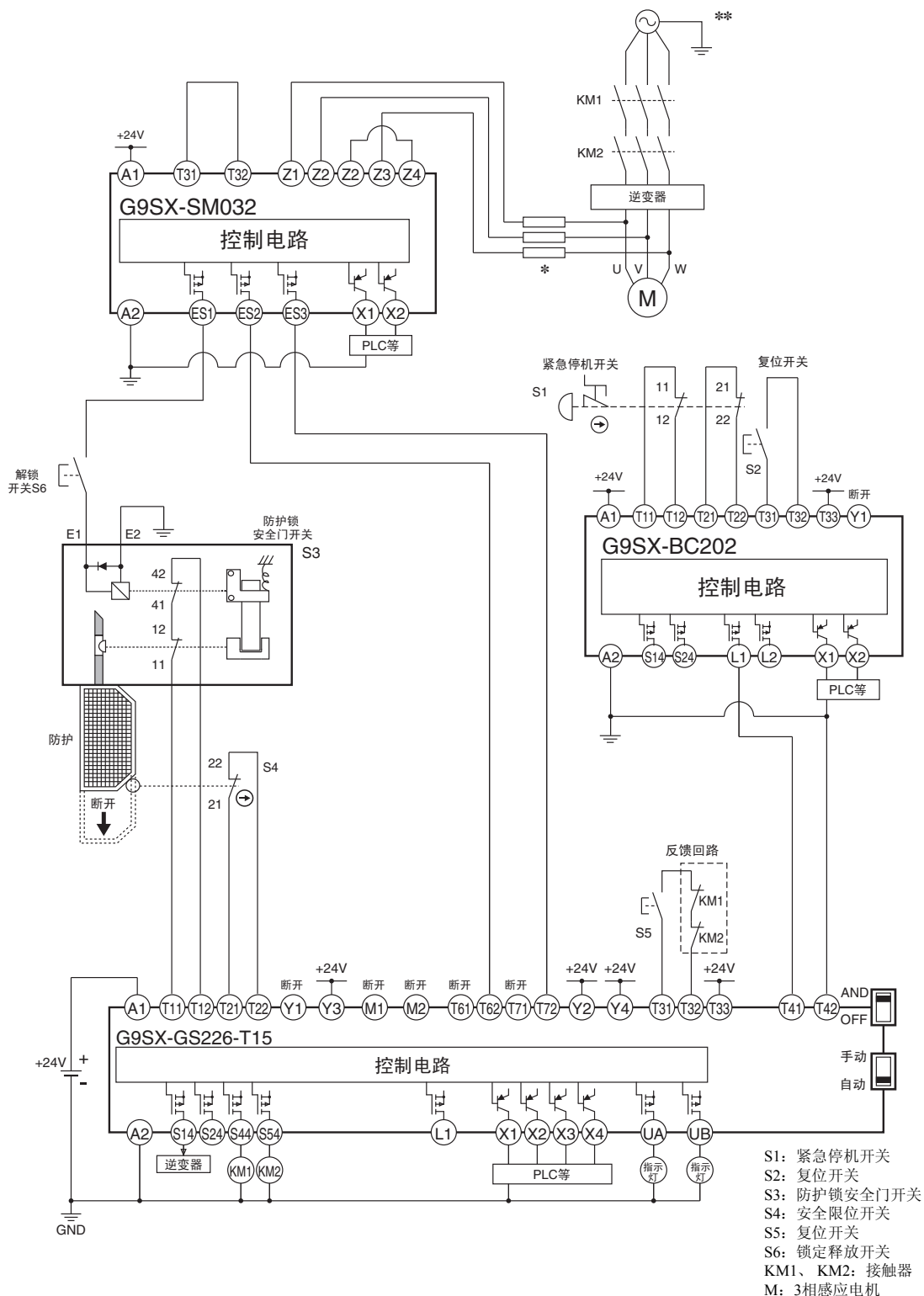


**注:** 该电路示例等效于安全类别4 (停机类别1)。有关详细信息, 请参见“安全类别 (EN954-1、ISO13849-1)”。

**\*** 要保护电机使其免受因布线错误而导致的短路的影响, 须使用以下额定规格的过流保护装置: 保险丝、断路器等等。  
 额定电压: 大于静止检测输入 (提供给电机的电压)  
 额定电流: 3A 以下

**\*\*** 使用 AC240V 或以上的电机时, 将电源的中性点接地。

**G9SX-SM032 (DC24V) (3相感应电机)**  
**+ G9SX-BC202(DC24V) (2通道紧急停机开关输入/手动复位)**  
**+ G9SX-GS226-T15 (DC24V)**  
**(防护锁安全门开关+2通道安全限位开关输入/手动复位)**



**注1.** 此电路示例与安全等级3（停止等级2）相同。有关详情，请参见“安全等级（EN954-1、ISO13849-1）”。

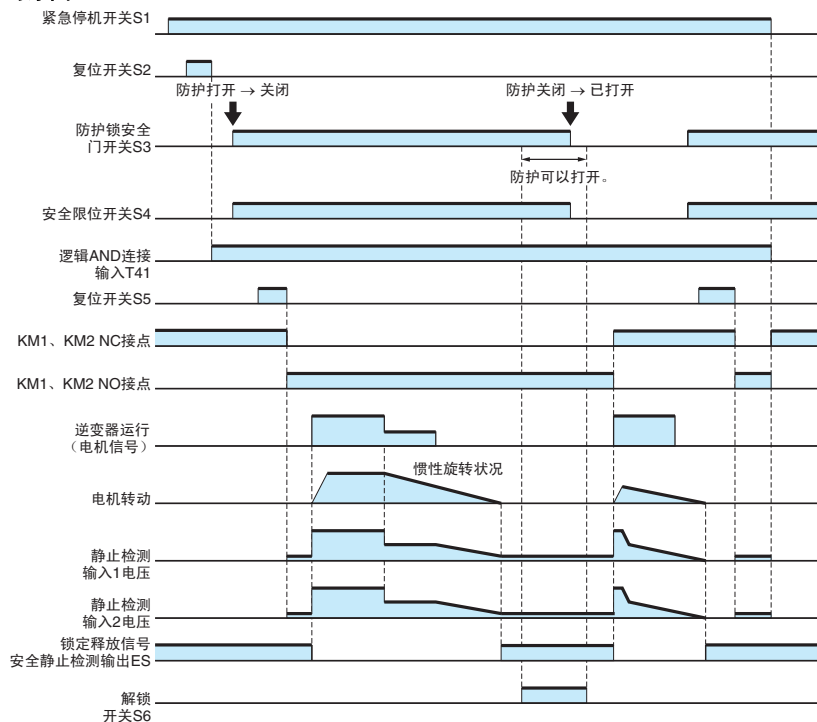
**2.** 在此系统中防护打开时检测到电机旋转，将切断变频器电源。  
 响应时间为G9SX-SM和G9SX-GS之和。根据此响应时间确定危险的安全距离。

\* 要保护电机使其免受因布线错误而导致的短路的影响，须使用以下额定规格的过流保护装置：保险丝、断路器等等。  
 额定电压：大于静止检测输入（提供给电机的电压）  
 额定电流：3A以下

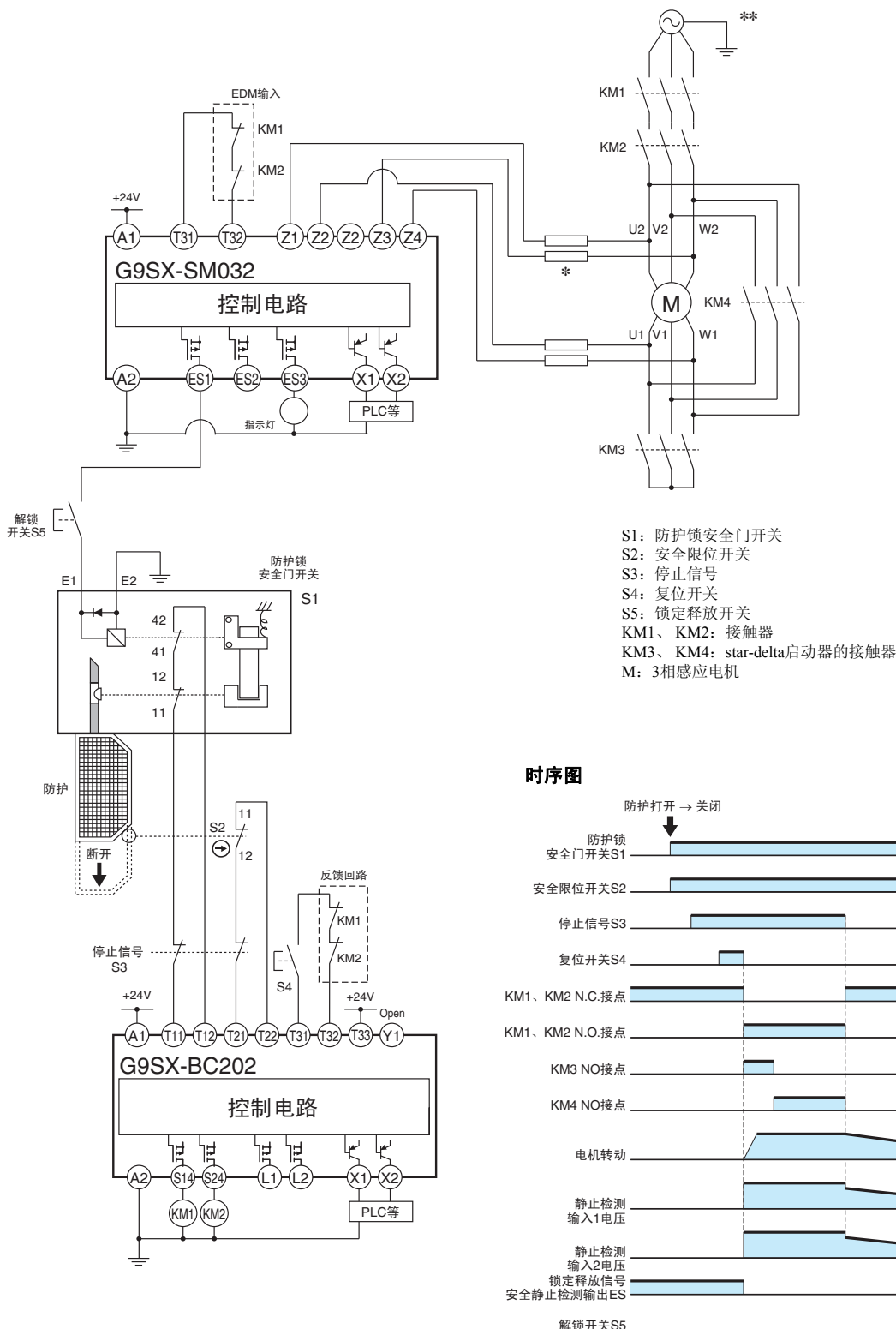
\*\*使用AC240V或以上的电机时，将电源的中性点接地。



时序图



**G9SX-SM032 (DC24V) (3相感应电机)**  
**+ G9SX-BC202 (DC24V)**  
**(防护锁安全门开关+2通道安全限位开关输入/手动复位)**



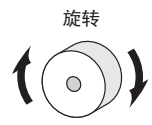




**注：** 该电路示例等效于安全类别4（停机类别0）。  
 有关详细信息，请参见“安全类别（EN954-1、ISO13849-1）”。  
**\*要保护电机使其免受因布线错误而导致的短路的影响，须使用以下额定规格的过流保护装置：保险丝、断路器等等。**  
 额定电压：大于静止检测输入（提供给电机的电压）  
 额定电流：3A以下  
**\*\*使用AC240V或以上的电机时，将电源的中性点接地。**



## 操作程序

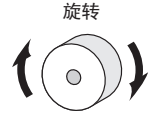
## 标准配置

操作			LED指示灯	机器运行	ES输出	X1输出
线路输入与输出	将背面的操作预设开关设为“STD”	USR STD CONFIG 	--		--	--
启动电源	初始配置显示		<input type="checkbox"/> PWR <input type="checkbox"/> EDM <input type="checkbox"/> CH1 <input type="checkbox"/> CH2 <input type="checkbox"/> ES <input type="checkbox"/> SET <input type="checkbox"/> ERR	静止 	OFF	OFF
	开始监控		<input type="checkbox"/> PWR <input type="checkbox"/> EDM <input type="checkbox"/> CH1 <input type="checkbox"/> CH2 <input type="checkbox"/> ES <input type="checkbox"/> SET <input type="checkbox"/> ERR		ON	ON
机器运行	检测到旋转，ES关闭		<input type="checkbox"/> PWR <input type="checkbox"/> EDM <input type="checkbox"/> CH1 <input type="checkbox"/> CH2 <input type="checkbox"/> ES <input type="checkbox"/> SET <input type="checkbox"/> ERR	旋转 	OFF	OFF
停机命令	检测到静止，ES开启		<input type="checkbox"/> PWR <input type="checkbox"/> EDM <input type="checkbox"/> CH1 <input type="checkbox"/> CH2 <input type="checkbox"/> ES <input type="checkbox"/> SET <input type="checkbox"/> ERR	减速 		
		检测到静止，ES开启		<input type="checkbox"/> PWR <input type="checkbox"/> EDM <input type="checkbox"/> CH1 <input type="checkbox"/> CH2 <input type="checkbox"/> ES <input type="checkbox"/> SET <input type="checkbox"/> ERR	静止 	ON

注：LED根据安全等级4相当的布线进行指示。对于相当于等级3的布线，EDM即使在机器运行期间也会亮起。




## ■ 用户配置

### 微调模式

操作		LED指示灯	机器运行	ES输出	X1输出
线路输入与输出	将背面的操作预设开关设为“USR”	USR STD CONFIG	静止 	--	--
	将背面的模式预设开关设为“TUN”	TUN MON MODE			
	将正面的静止确定时间预设开关设为1秒	 DET时间			
启动电源	初始配置显示	<input type="checkbox"/> PWR <input type="checkbox"/> EDM <input type="checkbox"/> CH1 <input type="checkbox"/> CH2 <input type="checkbox"/> ES <input type="checkbox"/> SET <input type="checkbox"/> ERR		OFF	OFF
	开始微调	<input type="checkbox"/> PWR <input type="checkbox"/> EDM <input type="checkbox"/> CH1 <input type="checkbox"/> CH2 <input type="checkbox"/> ES <input checked="" type="checkbox"/> SET <input type="checkbox"/> ERR			ON
机器试运行	检测到旋转，CH1/CH2/ES关闭 (辅助输出X1关闭)	<input type="checkbox"/> PWR <input type="checkbox"/> EDM <input type="checkbox"/> CH1 <input type="checkbox"/> CH2 <input type="checkbox"/> ES <input checked="" type="checkbox"/> SET <input type="checkbox"/> ERR		OFF	OFF
停机命令		<input type="checkbox"/> PWR <input type="checkbox"/> EDM <input type="checkbox"/> CH1 <input type="checkbox"/> CH2 <input type="checkbox"/> ES <input checked="" type="checkbox"/> SET <input type="checkbox"/> ERR		OFF	OFF
	CH1/CH2/ES亮起 (辅助输出X1启动)	<input type="checkbox"/> PWR <input type="checkbox"/> EDM <input type="checkbox"/> CH1 <input type="checkbox"/> CH2 <input type="checkbox"/> ES <input checked="" type="checkbox"/> SET <input type="checkbox"/> ERR			
		<input type="checkbox"/> PWR <input type="checkbox"/> EDM <input type="checkbox"/> CH1 <input type="checkbox"/> CH2 <input type="checkbox"/> ES <input checked="" type="checkbox"/> SET <input type="checkbox"/> ERR	ES亮起后1秒内停止 		

注：LED根据安全等级4相当的布线进行指示。对于相当于等级3的布线，EDM即使在机器运行期间也会亮起。

## 微调模式 (继续)








操作	LED指示灯	机器运行	ES输出	X1输出
将正面的静止确定时间预设开关设为T秒	--	--	--	--
机器试运行	PWR    EDM CH1    CH2 ES    SET ERR	旋转 	OFF	OFF
停机命令	PWR    EDM CH1    CH2 ES    SET ERR	减速 		
	CH1/CH2亮起	PWR    EDM CH1    CH2 ES    SET ERR		
	ES亮起 (辅助输出X1启动)	PWR    EDM CH1    CH2 ES    SET ERR	静止 	ON

## 微调完成

如果ES在机器静止前亮起，设置较长的DET时间，并重复从机器试运行到停止命令的步骤。

注：LED根据安全等级4相当的布线进行指示。对于相当于等级3的布线，EDM即使在机器运行期间也会亮起。

## 监控模式

操作		LED指示灯	机器运行	ES输出	X1输出
将背面的操作预设开关设为“USR”		--	--	--	--
将背面的模式预设开关设为“MON”					
启动电源		初始配置显示		OFF	OFF
		开始监控		ON	ON
机器运行		检测到旋转，ES关闭		OFF	OFF
停机命令		CH1/CH2亮起			
		经过指定的DET时间后ES亮起			

注：LED根据安全等级4相当的布线进行指示。对于相当于等级3的布线，EDM即使在机器运行期间也会亮起。



## 注意事项

### 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。



如果必要安全功能丧失，结果可能导致严重伤害。  
在一个逆变器或接触器驱动多个电机的系统中，不要使用G9SX-SM□。



如果必要安全功能丧失，结果可能导致严重伤害。  
请正确接线G9SX-SM□，使得电源电压或负载电压不会偶然或无意地与安全输入接触。



安全输入损坏可能导致严重人身伤害。  
将电感性负载连接到安全输出时，使用防止反电动势的保护回路。



如果必要安全功能丧失，结果可能导致严重伤害。  
监控在工业频率(60Hz)或更低频率上运行的电机。



安全功能的缺失可能导致严重人身伤害。  
在G9SX-SM□额定输入频率(120Hz)或更低频率运行电机。



安全功能的缺失可能导致严重人身伤害。  
使用适合于使用G9SX-SM□的应用场合和条件的设备。



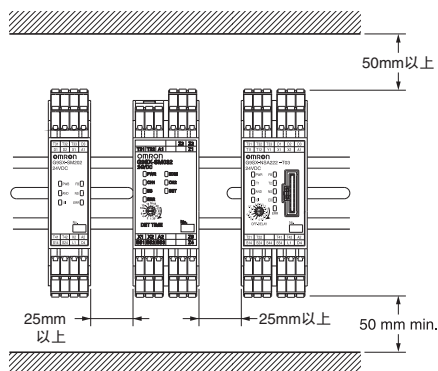
控制设备	要求
防护锁安全门开关	使用具有符合IEC/EN 60947-5-1的强制断开动作结构的认证设备 使用具有符合IEC/EN 60947-5-1的强制断开动作结构的批准设备，机械锁类型，能够使用电磁线圈DC24V，低于300mA。
安全继电器	使用符合EN 50205带强制导向接点的经认证设备。 对于反馈目的，请使用带有能够切换DC24V、5mA微负载的接点设备。
接触器	使用带强制导向机构的接触器，通过接触器的NC接点将信号输入到G9SX-SM□的反馈/复位输入。对于反馈目的，请使用带有能够切换DC24V、5mA微负载的接点设备。无强制导向机构时，不能通过监控其辅助NC接点检测到打开接触器接点失败。
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。

### 安全注意事项

- 在防护等级为IEC/EN60529 IP54或更高的外罩中使用G9SX-SM□。请确保将外罩接地(PE)。
- 不正确的接线可能导致安全功能丧失。正确接线导体并验证G9SX-SM□的操作，然后将包含G9SX-SM□的系统投入运行。
- 请勿对G9SX-SM□电源输入施加超过额定电压的DC电压或任何AC电压。
- 请使用满足以下要求的DC电源，以防止电击。
  - 用具有双重绝缘或强化绝缘（例如，根据IEC/EN60950或EN50178或符合IEDC/EN61558的变压器）提供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。
- 对G9SX-SM□输入正确施加指定电压。施加不适当的电压将使G9SX-SM□不能正确执行其功能，导致安全功能丧失或损坏G9SX-SM□。
- 错误辅助输出和监控辅助输出并非安全输出。请勿将辅助输出用作任何安全输出。此类错误使用将导致G9SX-SM□及其相关系统安全功能丧失。
- 安装G9SX-SM□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。
- 应由熟悉安装G9SX-SM□的机器的负责人员进行安装和检验。
- G9SX-SM□确定在静止检测输入电源为预定值或更低时电机停止。根据电机的特性或负载状况，可能在电机完全停止前启动安全检测输出。在这种情况下，合格人士应在操作前确认输出可接受后旋转状况的风险。
- 对G9SX-SM□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。
- 请勿拆卸、修理或修改G9SX-SM□。可能导致安全功能的缺失。
- 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。
- 欧姆龙不对客户整个系统与任何安全标准的符合性负责。
- 接线时请断开G9SX-SM□的电源，以防止电击或意外操作。
- 将端子插座安装到G9SX-SM□上的插头时，请小心别让手指被卡住。
- 请勿在易燃性气体或爆炸性气体中使用。
- 电机的驱动压强制为静止检测输入。连接过电流保护装置：保险丝、断路器开关等（3A以下），并按额定拧紧转矩拉紧布线到静止检测输入。

## 使用注意事项

1. 小心轻放  
请勿将G9SX-SM□丢弃在地面上，或使其承受过度振动或机械冲击。G9SX-SM□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到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-SM□可能损坏且功能失常。
3. 安装  
用附件（类型：PFP-M，不在此产品中）将G9SX-SM□安装到DIN导轨上，使其不会因振动从导轨上掉落，尤其在导轨DIN长度与G9SX-SM□的宽度相比较短时。  
不要在海拔高度1,000米以上使用G9SX-SM□。
4. G9SX周围应留出如下空间，以便给G9SX-SM□输出施加额定电流并确保有足够空间用于通风和接线：
  - a. G9SX-SM□的侧面间距至少25mm。
  - b. G9SX-SM□顶面上方及以及G9SX-SM□底面下方至少50mm。



## 5. 接线

## a. G9SX-SM032-□

- 使用以下材料接线到G9SX-SM□。

单线	0.2~2.5mm <sup>2</sup> AWG24~AWG12
绞线（软线）	0.2~2.5mm <sup>2</sup> AWG24~AWG12

- 电线绝缘层剥除长度不超过7mm。

## b. G9SX-SM□-RT（带螺丝式端子）

用0.5到0.6Nm的指定扭矩拧紧每个螺钉，否则G9SX-SM□会发生故障或产生热量。

6. 使用长度少于100m的电缆分别连接静止检测输入和EDM输入。
7. 电机的驱动压强制为静止检测输入，有可能附加高等级噪声。静止输入线路必须与其他信号线路分开安装。
8. 将静止确定时间的持续时间设置为适当值，该值不应导致系统的安全功能丧失。
9. 用户配置中的微调仅用于调整静止确定时间。在微调模式下，将启用辅助监控输出，但是不启用安全静止检测输出。完成微调后，一定要从微调模式切换到监控模式以进行实际操作。
10. 安全静止检测输出仅用于控制带有机锁的防护锁安全门开关。不可以将其用作安全输出来驱动接触器或者控制带电磁锁的防护锁安全门开关。
11. 确定远离危险的安全距离时，请考虑由响应时间引起的安全静止检测输出延迟：
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. 电磁干扰会导致G9SX-SM□故障。请确保将端子A2接地。
14. 这是一个A类产品。在住宅区域，可能导致无线电干扰，这种情况下，用户可能需要采取适当措施以减少干扰。
15. 连接到G9SX-SM□的设备可能运行异常。更换G9SX-SM□时，断开电源。
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-SM□上的标记模糊不清并使零件劣化。

**17. 可连接电机**

AC感应电机可以连接到G9SX-SM□。

- 无法连接伺服电机。
- 使用AC240V或以上的电机时，将电源的中性点接地。

**18. G9SX-SM□不具备电机错误检测功能或电机保护功能。要获得电机保护，请使用指定的外部保护设备。****19. 用于逆变器**

动态突破设置时间应为30秒或更短。否则，G9SX-SM□可能检测到接线断开错误。同时在以下情况下，即使电机处于静止状态，静止检测功能也可能不正常工作。

- a. 使用的逆变器带有大量输出残留电压，与逆变器串接的接触器处于ON状态。
- b. 逆变器正在执行自动微调功能。

**■ 安全类别（EN 954-1、ISO13849-1）**

在应用示例所示的条件下，G9SX可用于最高类别4（根据EN954-1）的相应类别，以及最高ISO13849-1的性能级别(PLe)。这“不”意味着G9SX-SM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-SM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4（EN 954-1、ISO13849-1）**

- 1) 将保险丝连接到每个静止检测输入线路。
- 2) 提供静止检测输入不同相位信号（Z1-Z2、Z3-Z4）。
- 3) 将防护锁安全门开关连接到任意一个安全静止检测输出：ES1、ES2或ES3。
- 4) 通过接触器的NC接点向EDM输入T31-T32输入信号。  
（请参见第9页上的“应用示例”。）
- 5) 请确保将A2接地。

**■ 符合国际标准**

G9SX-SM032-□

- TÜV-SUD认证
  - EN954-1 Cat.4
  - IEC/EN61508 SIL3
  - IEC/EN62061 SIL3
  - ISO13849-1 PLe
  - EN1088
  - EN50178
  - IEC/EN60204-1
  - IEC/EN61000-6-2
  - IEC/EN61000-6-4
- UL认证
  - UL508
  - CAN/CSA C22.2 No.142

## 购买时的注意事项

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。  
在购买“本公司产品”之际，如果没有其他特别约定，无论客户从哪个经销商购买，都将适用本注意事项中记载的条件。  
请在充分了解这些注意事项基础上订购。

### 1. 定义

本注意事项中的术语定义如下。

- (1) “本公司产品”：“本公司”的F系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件
- (2) “产品目录等”：与“本公司产品”有关的欧姆龙综合产品目录、F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”：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、动作环境、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“本公司产品”的客户使用本产品的的方法，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”：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，并非保证在各额定值及性能值的综合条件下获得的值。
- (2) 所提供的参考数据仅作参考，并非保证可在该范围内一直正常动作。
- (3) 应用示例仅作参考，“本公司”就“适用性等”不做保证。
- (4) 如果因改进或本公司原因等，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) 客户必须自己负责确认“适用性等”，然后判断是否选用“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，必须由客户自己负责对是否已进行了适当配电、安装等进行事先确认。
- (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(i)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、(ii) 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) “本公司产品”是作为用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。因此，不是为如下用途而设计生产的。如果客户将“本公司产品”用于这些用途，“本公司”关于“本公司产品”不做任何保证。
  - (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
- (6) 除了不适用于上述3.(5)(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”判断实施其中任一种保修方式。
  - (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) 非保修对象 当故障原因为如下任何一种情况时，不提供保修。
  - (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) 因非“本公司”进行的改装、修理导致故障时
  - (e) 因非“本公司”出品的软件导致故障时
  - (f) 按照从“本公司”出货时的科学、技术水平无法预见的原因
  - (g) 上述以外，“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括天灾等不可抗力)

### 5. 责任限度

本注意事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于产生的与“本公司产品”有关的损害，“本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。本书的信息已仔细核对并认为是准确的，但是对于文字，印刷和核对错误或疏忽不承担任何责任。

### 6. 出口管理

将“本公司产品”或技术资料出口或向国外提供时，遵守中国及有关各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规的同时，理解防止扩散大规模杀伤性武器和防止过度储备常规武器之宗旨的基础上，为不被用于上述用途而请恰当地管理。若客户涉嫌违反上述法律、法规或将“本公司产品”用于上述用途时，有可能无法提供“本公司产品”或技术资料。