

常问问题 • 2/2018

# 3TK2826 替换说明

如何用 3SK 产品替换 3TK2826

## 目录

<b>1</b>	<b>3TK2826 基本介绍 .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>3TK2826 替换方案推荐.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>3TK2826 和 3SK 替换方案区别.....</b>	<b>5</b>
3.1	支持的传感器类型对照： .....	5
3.2	输入电源电压不同： .....	5
3.3	输出触点数量不同： .....	5
3.3.1	3TK2826： .....	5
3.3.2	3SK： .....	6
3.4	如何解决安全输出回路数量不同的问题： .....	6
3.5	安全输出回路的带载能力对比： .....	7
3.6	3TK2826 及 3SK 功能对比： .....	7
3.7	3TK2826 及 3SK 参数设置对比： .....	8
3.7.1	3TK2826 的拨码含义： .....	8
3.7.2	3SK1 的拨码含义： .....	8
3.8	接线对比： .....	10
3.8.1	急停开关/保护门应用 ( NC/NC ) ，监控启动，电源电压为 220V AC： .....	10
3.8.2	安全光栅/光幕应用，监控启动： .....	13
3.8.3	保护门应用 ( NC/NO ) ，监控启动： .....	17
3.8.4	NC/NC 型安全毯/安全触边应用，自动启动： .....	20
3.8.5	短路型安全毯/安全触边应用 ( cross-circuit principle ) ，自动启 动： .....	23
3.9	尺寸对比： .....	25
<b>4</b>	<b>输出扩展模块.....</b>	<b>27</b>
4.1	加装输出扩展模块选型： .....	27
4.2	加装输出扩展模块时的接线举例： .....	27
4.3	加装输出扩展模块后的尺寸： .....	29
4.4	设备连接器 ( 装置连接器 ) 功能及选型： .....	30
4.5	设备连接器 ( 装置连接器 ) 选型安装 Tips： .....	30

# 1 3TK2826 基本介绍

- **3TK2826** 是一个功能覆盖范围很广泛的安全继电器，通过它自身正面的 8 个拨码来设置功能，其安全输出回路有 4 个，因此在替换时要先考虑它之前应用的功能和要求，来判断用什么产品去替换它。
- 最基础的一个双通道急停（2NC）输入的应用，可以考虑 **3SK1111** 标准型产品替换，但是 **3SK1** 基本单元上只有 3 个安全输出回路，因此如果客户需要 4 个安全输出回路，需要通过加装 **3SK12** 的输出扩展模块来实现功能；
- 如果客户需要双手操作，或是 NC/NO 的传感器输入类型，或是有更多要求的 2NC 输入（比如延时输出的安全回路，或是 NC 型的安全毯），可以选用 **3SK1121** 的对应产品，其安全输出触点为 3 个或 4 个，还可以通过扩展 **3SK1211** 满足更高要求；
- 如果客户是和安全毯（短路型）配合使用，那么只能选用 **3SK2** 系列的产品进行替换，但 **3SK2** 的安全输出触点都是有源的固态输出，如果客户需要继电器输出，则可以通过扩展输出扩展模块 **3SK12** 来满足需求。

## 2 3TK2826 替换方案推荐

	老型号	替换方案 1	替换方案 2	替换方案 3 *
非延 时	3TK2826-1BB40	3SK1121-1AB40	3SK1111-1AB30	3SK2112-1AA10 +3ZY1212-2GA00 +3SK1211-1BB40 +3ZY1212-2DA00 + ( 3RQ3118-1AM00 )
	3TK2826-1CW30	3SK1121-1AB40 + 3SK1230-1AW20 (电源)	3SK1111-1AW20	
带延 时	3TK2826-1BB41	3SK1121-1CB41	-	3SK2112-1AA10 +3ZY1212-2GA00 +3SK1211-1BB40 +3ZY1212-2BA00 +3SK1211-1BB40 +3ZY1212-2DA00 + ( 3RQ3118-1AM00 )
	3TK2826-1CW31	3SK1121-1CB41 + 3SK1230-1AW20 (电源)	-	
	3TK2826-1BB42	3SK1121-1CB42	-	
	3TK2826-1CW32	3SK1121-1CB42 + 3SK1230-1AW20 (电源)	-	
	3TK2826-1BB44	3SK1121-1CB44	-	
	3TK2826-1CW34	3SK1121-1CB44 + 3SK1230-1AW20 (电源)	-	
适用 输入 传感 器类 型	<a href="#">急停按钮 2NC/保护门 2NC</a> <a href="#">安全光栅/光幕</a> <a href="#">安全毯/安全触边 2NC</a> <a href="#">保护门 NC/NO</a> <a href="#">短路型安全毯/安全触边</a>	急停按钮 2NC/保护门 2NC 安全光栅/光幕 安全毯/安全触边 2NC 保护门 NC/NO	急停按钮 2NC/保护 门 2NC 安全光栅/光幕 安全毯/安全触边 2NC	急停按钮 2NC/保护门 2NC 安全光栅/光幕 安全毯/安全触边 2NC 保护门 NC/NO 短路型安全毯/安全触边

<表 2-1 替换方案推荐>

\*由于 3SK2 必须需通过 Safety ES 软件进行组态编程，Safety ES 软件选型可参考：  
3ZS1316-5CC10-0YA5（标准版 Safety ES）+ 3UF7941-0AA00-0（PC 电缆）；3SK2 只提  
供 24VDC 电源电压的版本，如供电电源为 AC/DC110~240V，可以加订电源 3SK1230-  
1AW20；安全输出触点均为固态触点，可加装继电器式输出扩展模块，信号回路直接输出可  
加继电器 3RQ3118-1AM00 隔离。

**注意：**上述建议新型号的输出触点数量或类型有可能不能满足原使用要求，见[替换方案区别](#)，  
可以通过加装[输出扩展模块](#)达到要求。

## 3 3TK2826 和 3SK 替换方案区别

### 3.1 支持的传感器类型对照：

3TK2826 和 3SK 安全继电器适用的传感器类型有所不同，替换时应根据客户现场使用的实际情况选型，本文针对不同的输入传感器类型，分别进行了[接线对比](#)：

功能	3TK2826	3SK1111	3SK1121	3SK2
<a href="#">急停按钮 2NC/保护门 2NC</a>	√	√	√	√
<a href="#">安全光栅/光幕</a>	√	√	√	√
<a href="#">保护门 NC/NO</a>	√	-	√	√
<a href="#">安全毯/安全触边 2NC</a>	√	√	√	√
<a href="#">安全毯/安全触边（短路型）</a>	√	-	-	√

<表 3-1 各安全继电器支持的传感器类型对比>

\*如客户使用短路型安全毯，则无法使用 3SK1 替换，建议选择 3SK2 产品替换，3SK2 替换的详细说明可以查询下列链接：<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109741483>

### 3.2 输入电源电压不同：

3TK2826 有两种输入电压可选，24 VDC 以及 24...240V AC/DC，而大部分的 3SK 只有一种电压可选，24V DC。如果客户的供电电源为 110...240V AC/DC，那么可以加装 3SK1230-1AW20 电源模块，此模块输入 110...240V AC/DC，输出 24V DC，可将其输出直接接入 3SK 安全继电器的 A1, A2 端子或加装设备连接器将其和安全继电器基本单元连接使用。

### 3.3 输出触点数量不同：

不论是安全输出回路还是信号回路的数量，新老产品均有不同：

#### 3.3.1 3TK2826:

3TK2826 安全继电器	供电电源	传感器输入数量	安全输出回路/信号回路数量	延时安全回路数量	延时时间	订货号
 3TK2826-1BB40	继电器输出					
	24 VDC	1	4NO / 1NC+2QM	-	-	3TK2826-1BB40
	24...240V AC/DC	1	4NO / 1NO+1NC	-	-	3TK2826-1CW30
	带延时继电器输出					
	24 VDC	1	2NO / 2NC+2QM	2NO	0.05 ... 3	3TK2826-1BB41
	24...240V AC/DC	1	2NO / 1NO+2NC	2NO		3TK2826-1CW31
24 VDC	1	2NO / 2NC+2QM	2NO	0.5 ... 30	3TK2826-1BB42	

	24...240V AC/DC	1	2NO / 1NO+2NC	2NO	5 ... 300	3TK2826-1CW32
	24 VDC	1	2NO / 2NC+2QM	2NO		3TK2826-1BB44
	24...240V AC/DC	1	2NO / 1NO+2NC	2NO		3TK2826-1CW34

<表 3-2 3TK2826 输出触点数量>

### 3.3.2 3SK:

3SK 安全继电器	供电电源	传感器输入数量	安全输出回路/信号回路数量	延时安全回路数量	延时时间	订货号
	<b>3SK1 标准型 继电器输出</b>					
	24 VDC	1	3NO / 1NC	-	-	3SK1111-1AB30
	<b>3SK1 增强型 继电器输出</b>					
	24 VDC	1	3NO / 1NC	-	-	3SK1121-1AB40
	<b>3SK1 增强型 带延时继电器输出</b>					
	24 VDC	1	2NO	2NO	0.05 ... 3	3SK1121-1CB41
	24 VDC	1	2NO	2NO	0.5 ... 30	3SK1121-1CB42
	24 VDC	1	2NO	2NO	5 ... 300	3SK1121-1CB44
	<b>3SK2</b>					
24 VDC	5	可定义功能，总数为：2 x F-DQ / 1 QM			3SK2112-1AA10	
24 VDC	10	可定义功能，总数为：4 x F-DQ / 2 QM			3SK2122-1AA10	

<表 3-3 3SK 输出触点数量>

## 3.4 如何解决安全输出回路的数量不同的问题:

**对于无延时输出应用:** 3TK2826 为 4 安全回路输出的产品，而 3SK1 为 3 个安全回路输出，如果要满足客户 4 安全回路输出的要求，可以加装 3SK12 输出扩展模块来达到客户要求；3SK2122 虽然有 4 个使能回路输出，但是均为固态输出，如果客户需要继电器输出，也可以通过加装 3SK12 输出扩展模块达到客户要求。

**对于带延时输出的应用:** 3TK2826 的安全输出为 2NO 瞬动触点+2NO 延时触点，3SK1 增强型的带延时输出触点可以满足此要求，如果客户无信号回路输出要求，可以考虑用 3SK1 增强型选择合适的延时时间替换，如果客户对信号回路有要求，可加装 3SK12 的输出扩展模块；同样也可以使用 3SK2 通过编程或加装输出扩展模块来实现功能要求。

加装输出扩展模块可查看章节：[输出扩展模块](#)以及[设备连接器选型](#)。

### 3.5 安全输出回路的带载能力对比:

负载类型/电压	3TK2826	3SK1 标准/高级型基本单元	3SK2112 / 3SK2122 (有源输出) *	3SK1211 输出扩展模块	3SK1213 输出扩展模块
AC-15 / 230V	4	5	-	5	10
DC-13 / 24V	4	5	2 / 4 ( 60°C )	5	6
DC-13 / 115V	0.2	0.2	-	0.2	1.1
DC-13 / 230V	0.1	0.1	-	0.1	0.55

<表 3-4 安全输出回路带载能力对比>

\*3SK2 是有源输出，如客户需要继电器输出的使能回路，可以在 3SK2 后面加装 3SK1211/3SK1213 输出扩展模块即可。

### 3.6 3TK2826 及 3SK 功能对比:

功能	老型号 3TK2826	替换方案 1 : 3SK1121	替换方案 2 : 3SK1111	替换方案 3 * : 3SK2
带交叉检测功能	√	√	√	√
NC /NC 触点评估	√	√	-	√
1 x 2-通道	√	√		√
传感器输入的抖动 滤波时间~ 10ms/50ms	√	-	-	√
传感器输入监控启动/ 自动启动	√	-	√	√
级联输入监控启动/ 自动启动	√	-	-	√
带/不带启动测试	√	√	-	√
电源停电恢复后自 动/不自动启动	√	-	-	√

<表 3-5 3TK2826 及 3SK 功能对比>

\* 3SK2 需要通过 Safety ES 软件来进行功能及参数设置，Safety ES 软件选型可参考：  
3ZS1316-5CC10-0YA5 ( 标准版 Safety ES ) + 3UF7941-0AA00-0 ( PC 电缆 )，详细设置说明可以查询下列链接：

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109741483>

### 3.7 3TK2826 及 3SK 参数设置对比:

3TK2826 及 3SK1 都是通过产品正面的拨码来进行参数设置，3SK2 需要通过 Safety ES 软件来进行参数设置，Safety ES 软件选型可参考：3ZS1316-5CC10-0YA5 (标准版 Safety ES) + 3UF7941-0AA00-0 (PC 电缆)，具体设置功能如下：

#### 3.7.1 3TK2826 的拨码含义:

DIP 序号	OFF	图示	ON
1	不带交叉检测功能		带交叉检测功能 (仅针对浮点式输出的传感器)
2	NC /NO 触点评估		NC /NC 触点评估
3	2 x 1-通道		1 x 2-通道
4	传感器输入的抖动滤波时间 ~ 50ms (安全门行程开关)		传感器输入的抖动滤波时间~ 10ms (光栅)
5	传感器输入自动启动		传感器输入监控启动
6	级联输入自动启动		级联输入监控启动
7	带启动测试		不带启动测试
8	电源停电恢复后自动启动 (带启动测试功能时不允许)		电源停电恢复后不自动启动

<表 3-6 3TK2826 的拨码含义>

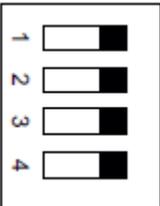
#### 3.7.2 3SK1 的拨码含义:

标准型 3SK1:

图示	含义
	Auto : 自动启动
	Monitored : 受监控启动

<表 3-7 3SK1 拨码含义>

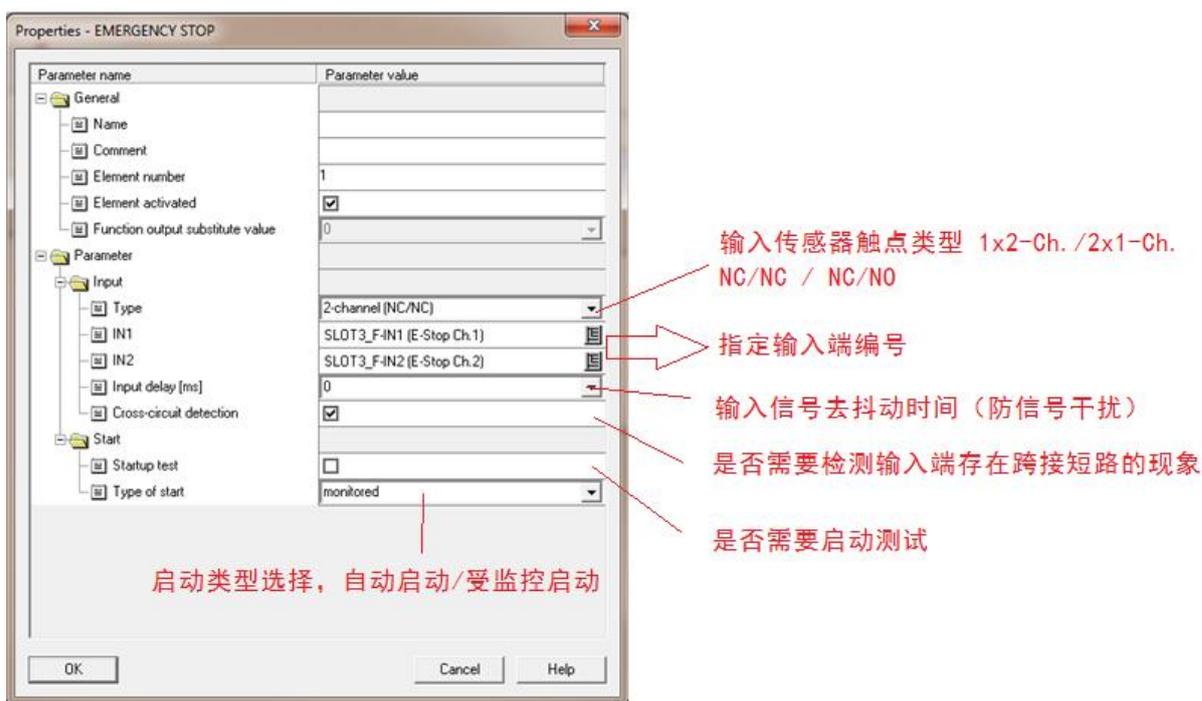
### 增强型 3SK1:

DIP 序号	Left	图示	Right
1	自动启动		监控启动
2	不激活跨接短路检测		激活跨接短路检测
3	2 x 1 通道输入		1 x 2 通道输入
4	带启动测试		不带启动测试

<表 3-8 3SK112 拨码含义>

### 3SK2 功能设置:

3SK2 的参数及功能必须通过 Safety ES 软件进行组态并编程后实现（Safety ES 软件选型可参考：3ZS1316-5CC10-0YA5（标准版 Safety ES）+ 3UF7941-0AA00-0（PC 电缆）），每一个传感器输入端均可以按照下列方式分别设置其功能：



输入传感器触点类型 1x2-Ch./2x1-Ch.  
NC/NC / NC/NO

指定输入端编号

输入信号去抖动时间 (防信号干扰)

是否需要检测输入端存在跨接短路的现象

启动类型选择, 自动启动/受监控启动

是否需要启动测试

<图 3-1 3SK2 参数设置>

3SK2 替换 3TK2826 的更多说明可以查询下列链接：

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109741483>

### 3.8 接线对比:

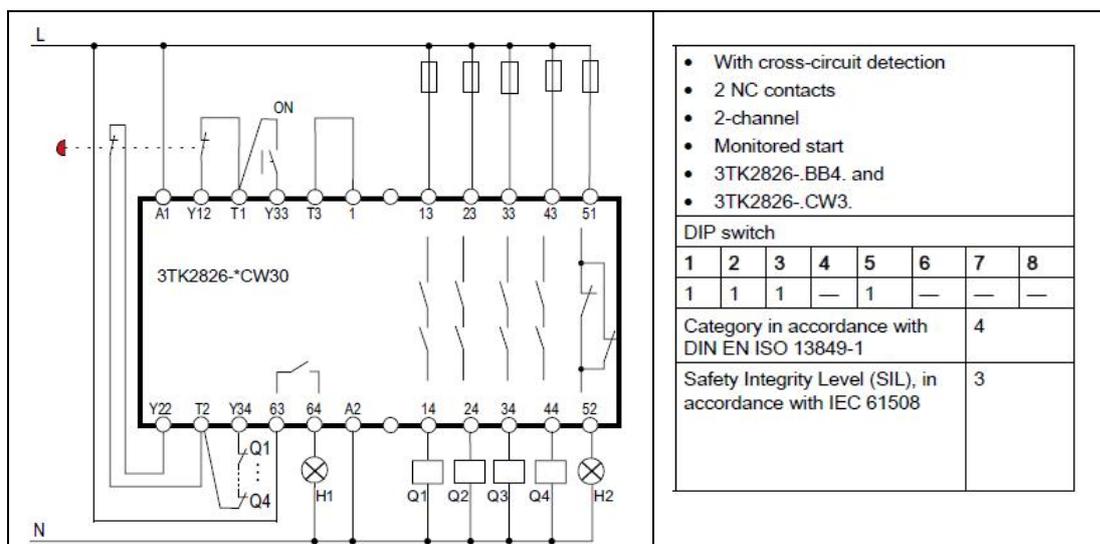
#### 3.8.1 急停开关/保护门应用 (NC/NC), 监控启动, 电源电压为 220V AC:

接线端子对照:

老产品 3TK2826 (非 DC24V)	替换方案 1 3SK1121	替换方案 2 3SK1111	替换方案 3 3SK2112 / 3SK2122	端子定义
A1	A1	A1	A1	L/+
A2	A2	A2	A2	L/-
T1,Y12	T1,IN1	T1,IN1	T1,F-IN1~F-IN19 / T2,F-IN2~F-IN20	通道 1, NC 触点
T2,Y22	T2,IN2	T2,IN2	通过 Safety ES 软件进行组态编程, 其中 3SK2112 有 5 组输入 /3SK2122 有 10 组输入	通道 1, NC 触点
T1,Y33 / T2,Y34	L+,INS / T2,INF	T4,INF/S		启动按钮 / 反馈回路
T3,1	INK	-	3SK2112 含安全输出 FQ1~FQ2 + 信号输出 QM1 / 3SK2122 含 安全输出 FQ1~FQ4 + 信号输出 QM1~QM2 (以上均为固态输出) 需通过 Safety ES 软件 对 F-Q 和 QM.进行组 态编程	级联回路
13,14	13,14	13,14		使能回路 1, NO 触点
23,24	23,24	23,24		使能回路 2, NO 触点
33,34	33,34	33,34		使能回路 3, NO 触点
43,44	-	-	需通过 Safety ES 软件 对 F-Q 和 QM.进行组 态编程	使能回路 4, NO 触点
51,52	41,42	41,42		信号回路, NC 触点
63,64	-	-		NO 信号回路, 反馈回路故障

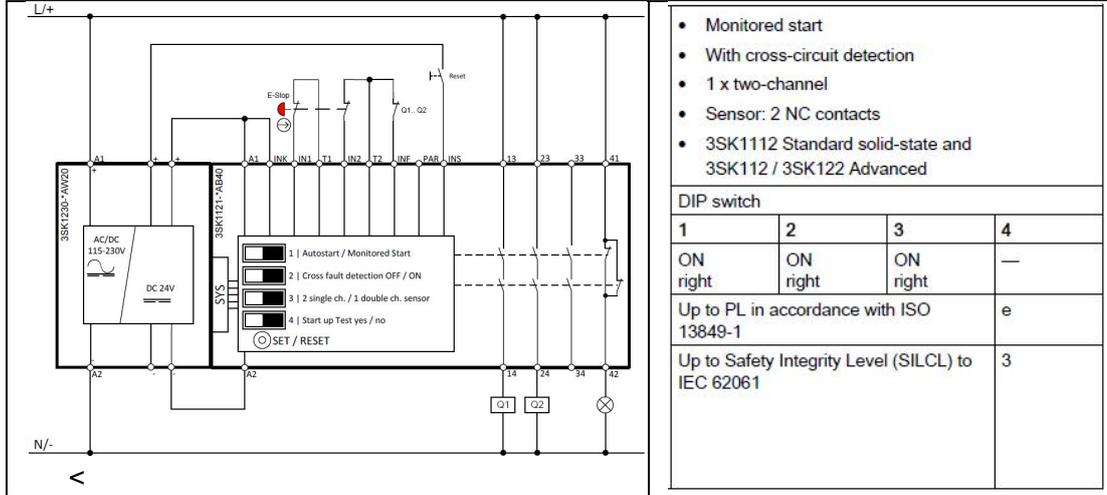
<表 3-9 接线端子含义>

#### 老产品 3TK2826



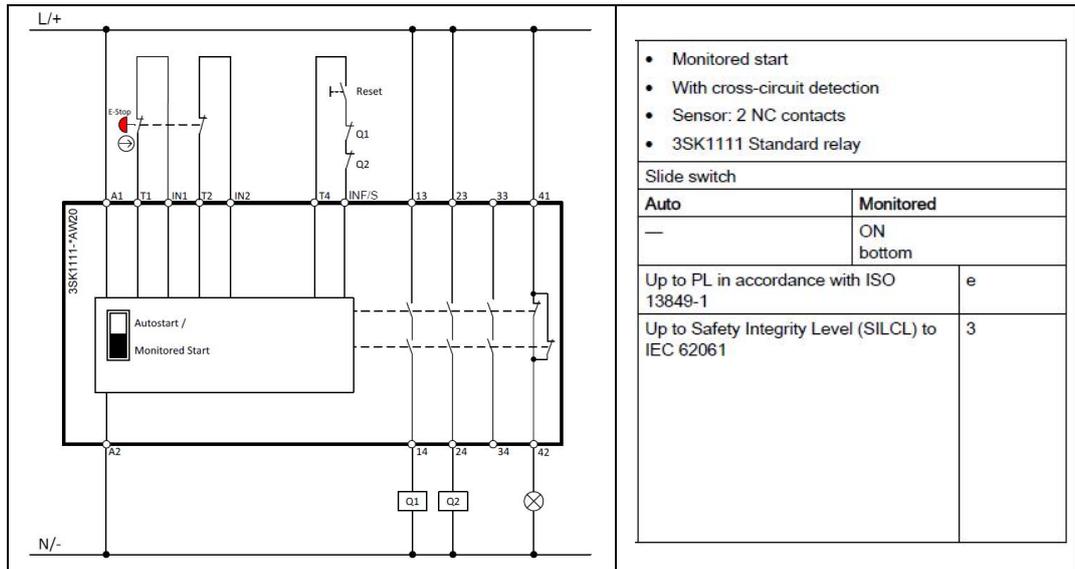
<图 3-2 3TK2826 急停开关/保护门应用 (NC/NC) 接线及设置举例>

### 替换方案 1: 3SK1121+3SK1230 电源



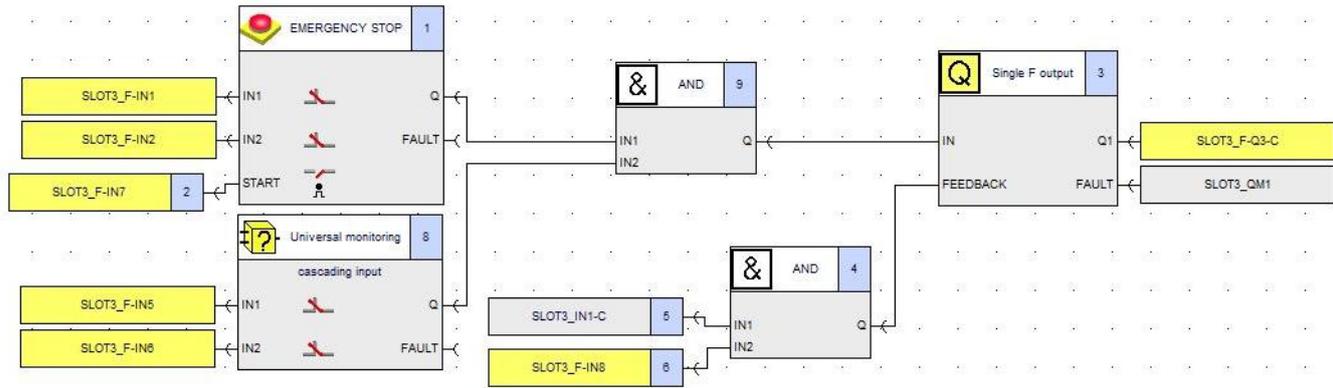
<图 3-3 3SK1121 基本单元+3SK1230 电源的急停开关/保护门应用（NC/NC）接线及设置举例>

### 替换方案 2: 3SK1111

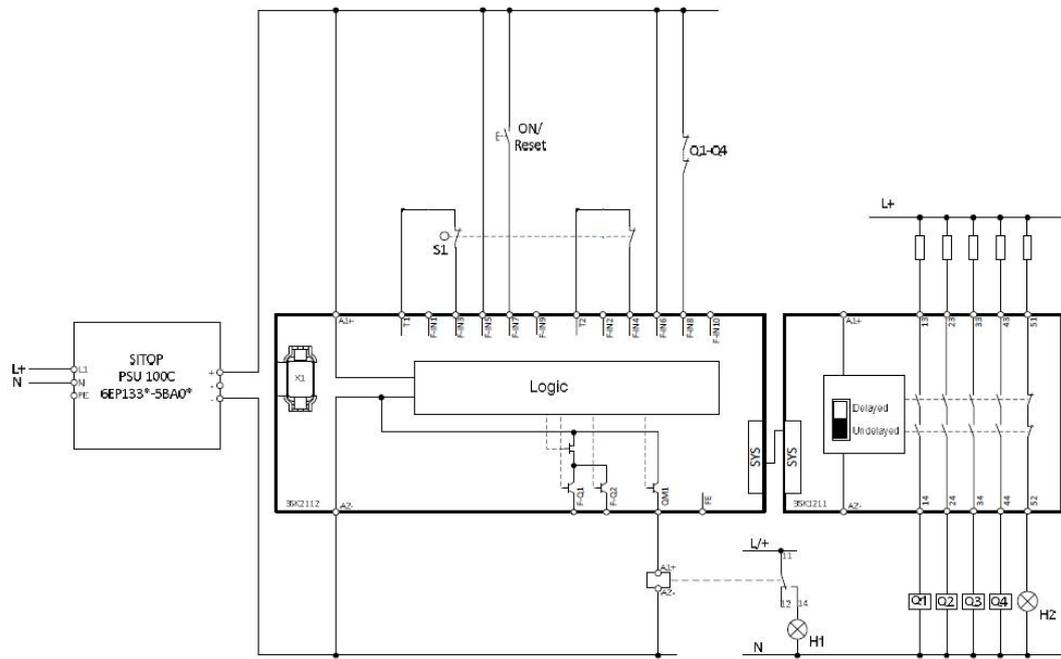


<图 3-4 3SK1111 急停开关/保护门应用（NC/NC）接线及设置举例>

### 替换方案 3: 3SK2112



<图 3-5 3SK2 急停开关/保护门应用（NC/NC）程序举例>



<图 3-6 3SK2+输出模块，急停开关/保护门应用（NC/NC）接线举例>

输入端	输出端
T1-IN1/T2-IN2：传感器输入	3SK1211 上的 4RO 安全输出：13,14；23,34；33,34；43,44
IN5/IN6：级联回路	3SK1211 上的 1RO 信号输出：51,52
IN7：启动按钮	3SK2 上的 QM1 ( 建议用 3RQ3118 转接后，再连接负载，如上图 )
IN8：反馈回路	
A1/A2：电源 24V DC	

<表 3-10 3SK2112 端子说明>

3SK2 必须需通过 Safety ES 软件进行组态编程，详细说明可以查询下列链接：

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109741483>

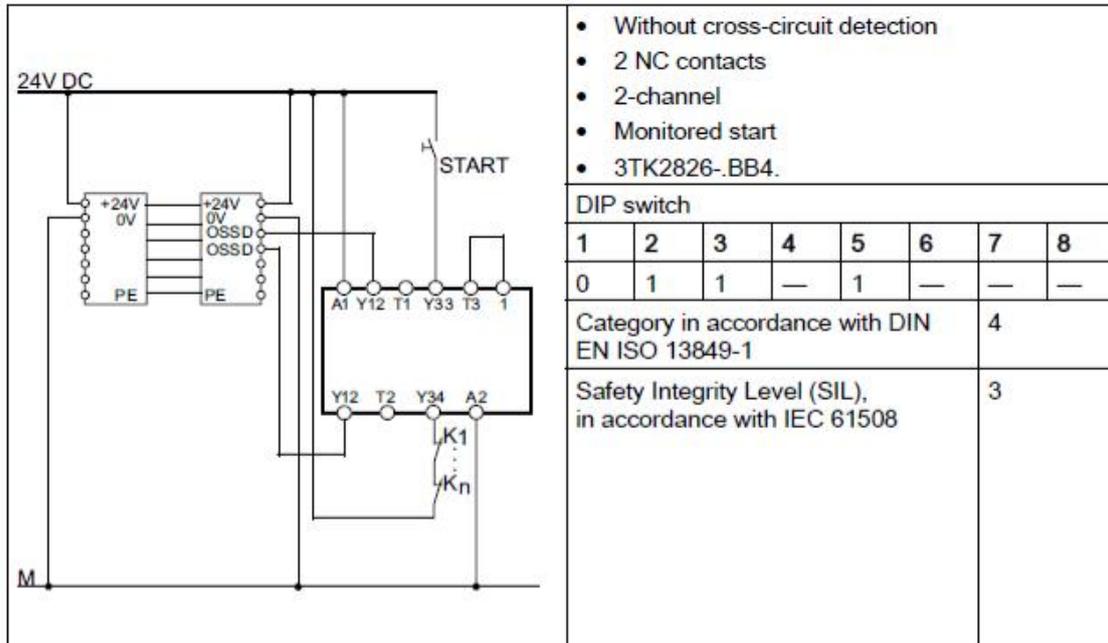
### 3.8.2 安全光栅/光幕应用，监控启动：

#### 接线端子对照：

老产品 3TK2826 ( DC24V )	替换方案 1 3SK1121	替换方案 2 3SK1111	替换方案 3 3SK2112 / 3SK2122	端子定义
A1	A1	A1	A1	L/+
A2	A2	A2	A2	L/-
Y12	IN1	IN1	T1,F-IN1~F-IN19 / T2,F-IN2~F-IN20	通道 1
Y22	IN2	IN3	通过 Safety ES 软件进行组态编程，其中 3SK2112 有 5 组输入 /3SK2122 有 10 组输入	通道 1
Y33 / Y34	INS / T2,INF	T4,INF/S		启动按钮 / 反馈回路
T3,1	INK	-		级联回路
13,14	13,14	13,14		3SK2112 含安全输出
23,24	23,24	23,24	FQ1~FQ2 + 信号输出	使能回路 1，NO 触点
33,34	33,34	33,34	QM1 / 3SK2122 含	使能回路 2，NO 触点
43,44	-	-	安全输出 FQ1~FQ4 +	使能回路 3，NO 触点
51,52	41,42	41,42	信号输出 QM1~QM2	使能回路 4，NO 触点
64	-	-	( 以上均为固态输出 )	信号回路, NC 触点
74	-	-	需通过 Safety ES 软件 对 F-Q.和 QM.进行组态 编程	固态信号回路，反馈回路故障
				固态信号回路，传感器状态

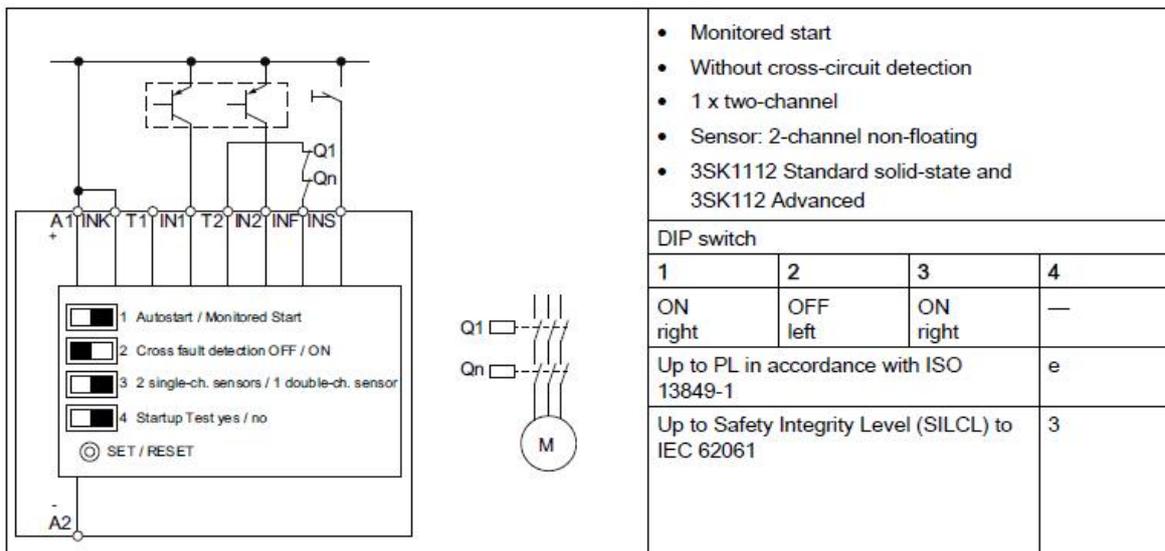
<表 3-11 接线端子含义>

### 老产品 3TK2826



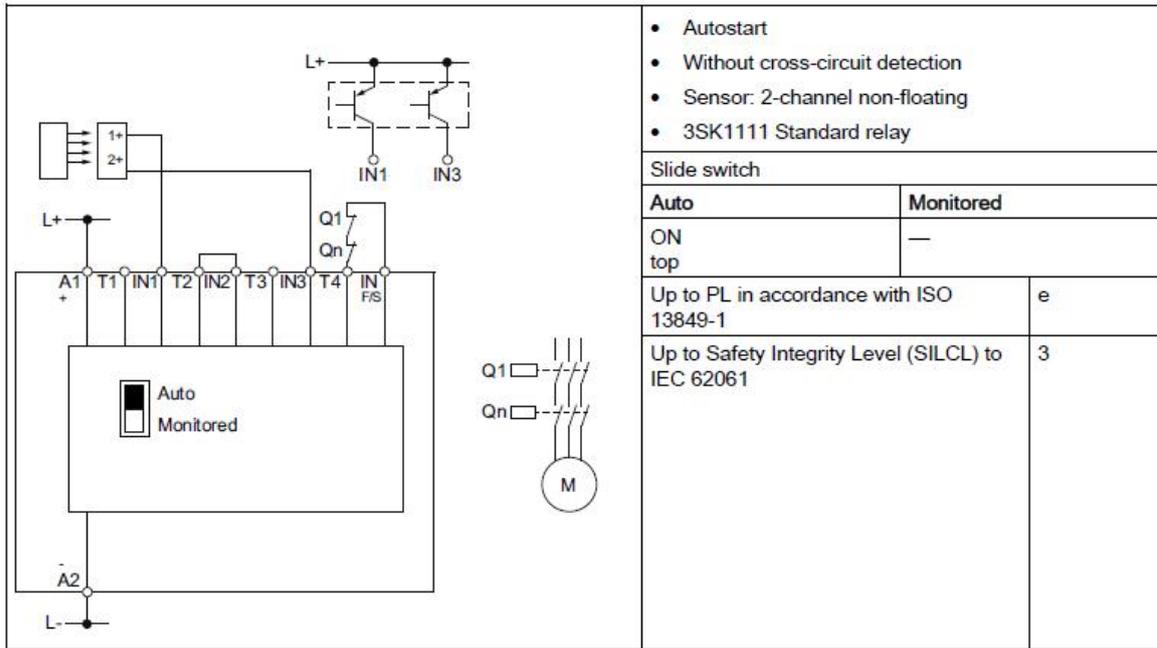
<图 3-7 3TK2826 安全光栅/光幕应用接线举例>

### 替换方案 1: 3SK1121



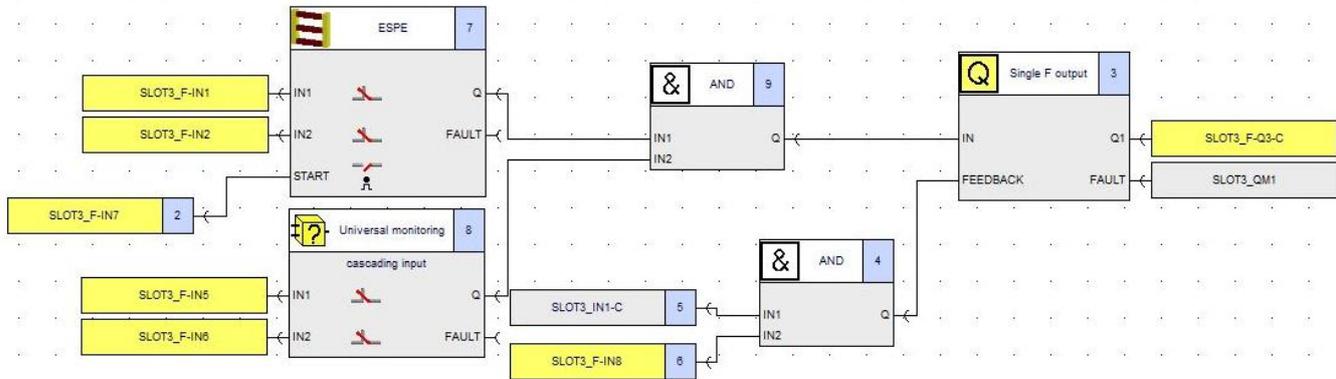
<图 3-8 3SK1121 安全光栅/光幕应用接线举例>

### 替换方案 2: 3SK1111

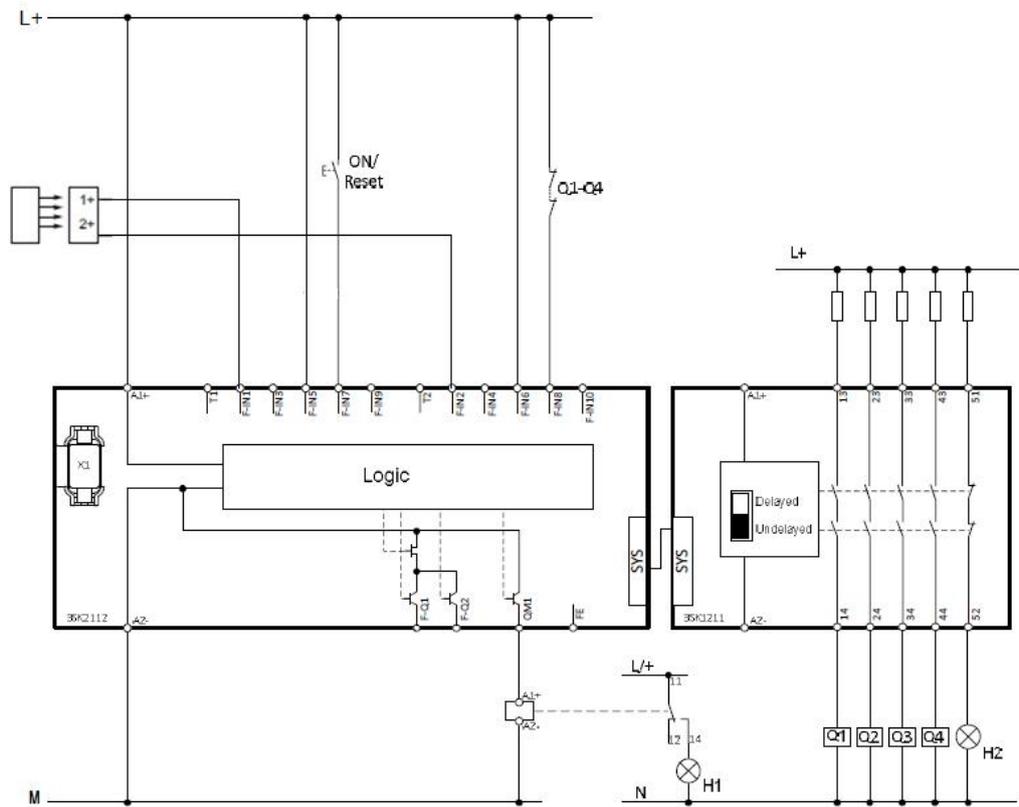


<图 3-9 3SK1111 安全光栅/光幕应用接线举例>

### 替换方案 3: 3SK2112



<图 3-10 3SK2 安全光栅/光幕应用程序举例>



<图 3-11 3SK2+输出模块，安全光栅/光幕应用接线举例>

输入端	输出端
IN1 / IN2 : 传感器输入	3SK1211 上的 4RO 安全输出 : 13,14 ; 23,34 ; 33,34 ; 43,44
IN5/IN6 : 级联回路	3SK1211 上的 1RO 信号输出 : 51,52
IN7 : 启动按钮	3SK2 上的 QM1 ( 建议用 3RQ3118 转接后, 再连接负载, 如上图 )
IN8 : 反馈回路	
A1/A2 : 电源 24V DC	

<表 3-12 3SK2112 端子说明>

3SK2 必须需通过 Safety ES 软件进行组态编程，详细说明可以查询下列链接：  
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109741483>

### 3.8.3 保护门应用（NC/NO），监控启动：

接线端子对照：（替换方案 2:3SK1111 不可用）

老产品 3TK2826 ( DC24V )	替换方案 1 3SK1121	替换方案 3 3SK2112 / 3SK2122	端子定义
A1	A1	A1	L/+
A2	A2	A2	L/-
T1,Y12	T1,IN1	T1,F-IN1~F-IN19 / T2,F-IN2~F-IN20 通过 Safety ES 软件进行组 态编程，其中 3SK2112 有 5 组输入/3SK2122 有 10 组输入	通道 1, NC 触点
T2,Y22	T2,IN2 + T1,PAR		通道 1, NO 触点
T1,Y33 / T2,Y34	L+,INS / T2,INF		启动按钮 / 反馈回路
T3,1	INK		级联回路
13,14	13,14	3SK2112 含安全输出 FQ1~FQ2 + 信号输出 QM1 / 3SK2122 含 安全输出 FQ1~FQ4 + 信号 输出 QM1~QM2 ( 以上均为固态输出 ) 需通过 Safety ES 软件对 F-Q.和 QM.进行组态编程	使能回路 1, NO 触点
23,24	23,24		使能回路 2, NO 触点
33,34	33,34		使能回路 3, NO 触点
43,44	-		使能回路 4, NO 触点
51,52	41,42		信号回路,NC 触点
64	-		固态信号回路, 反馈回路故障
74	-		固态信号回路, 传感器状态

<表 3-13 接线端子含义>

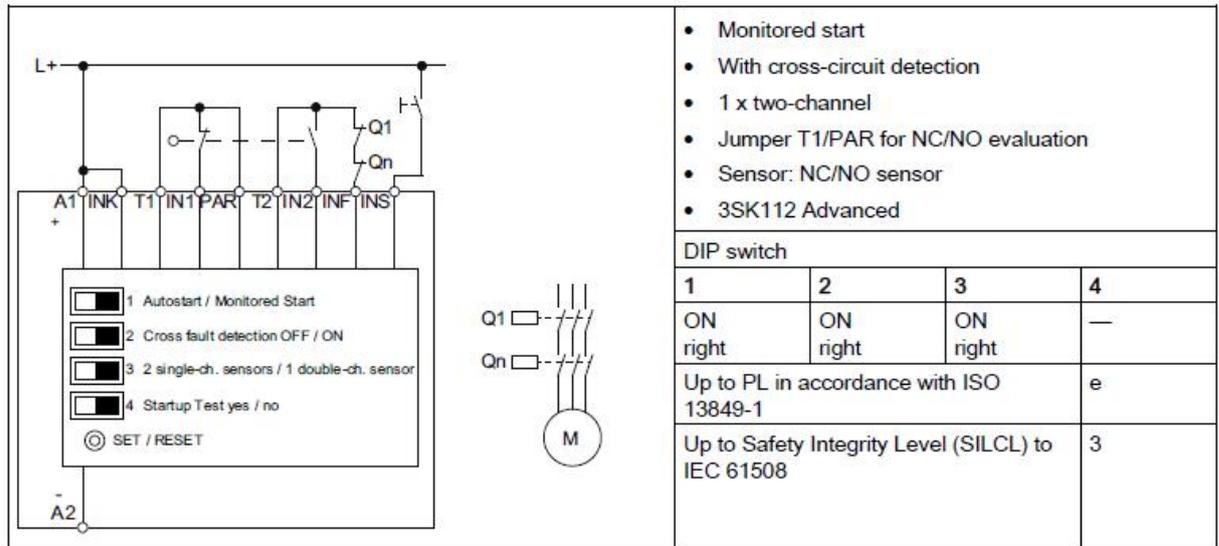
#### 老产品 3TK2826

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• With cross-circuit detection</li> <li>• NC contact + NO contact</li> <li>• 2-channel</li> <li>• Monitored start</li> <li>• 3TK2826-BB4. and</li> <li>• 3TK2826-CW3.</li> </ul>																								
	<table border="1"> <tr> <th colspan="8">DIP switch</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th> </tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>—</td><td>1</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td> </tr> </table>	DIP switch								1	2	3	4	5	6	7	8	1	0	1	—	1	—	—	—
	DIP switch																								
	1	2	3	4	5	6	7	8																	
1	0	1	—	1	—	—	—																		
Category in accordance with DIN EN ISO 13849-1	3																								
Safety Integrity Level (SIL), in accordance with IEC 61508	2																								

<图 3-12 3TK2826 保护门应用（NC/NO）接线举例>

### 替换方案 1: 3SK1121

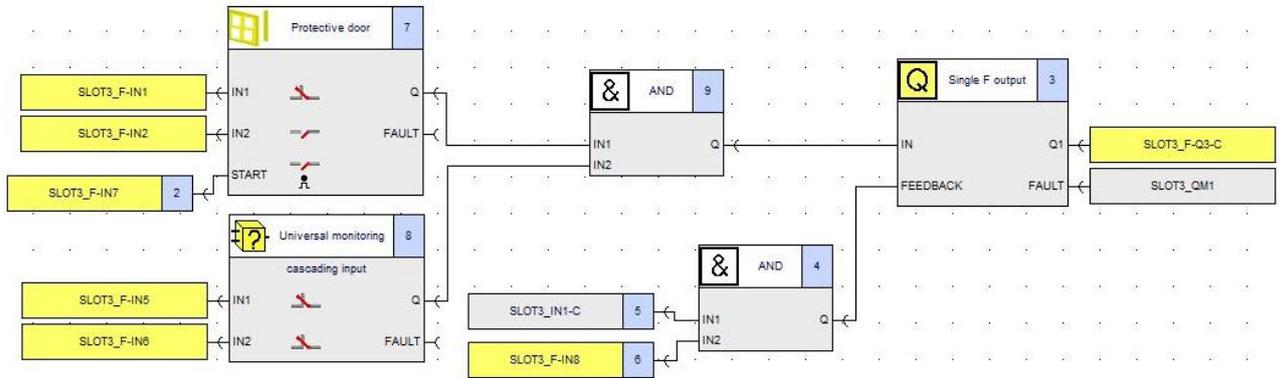
需短接 T1,PAR, 并将继电器的设置拨码调节为“ cross fault detection ON” & “ 1 double-ch. sensor”



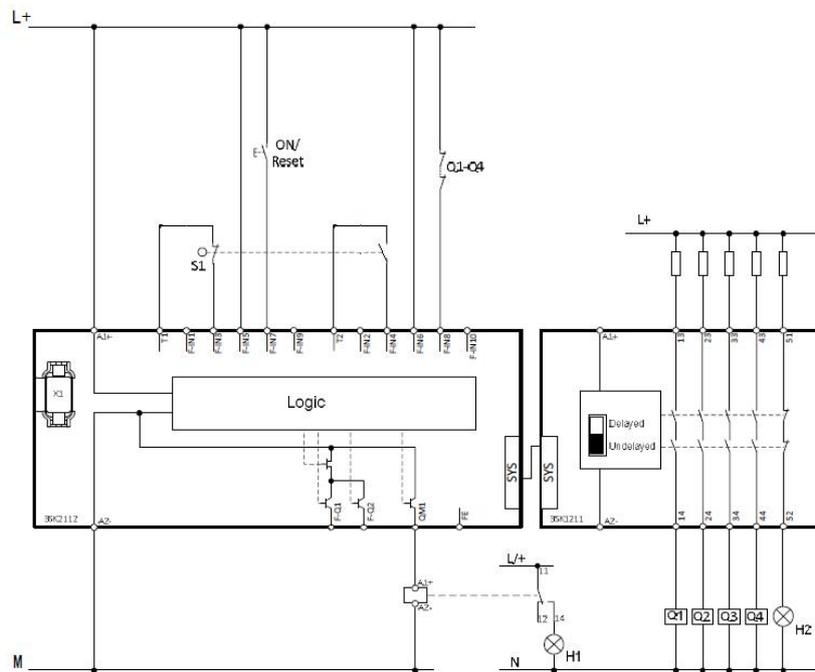
<图 3-13 3SK1121 保护门应用 (NC/NO) 接线举例>

### 替换方案 2: 3SK1111 不可用

### 替换方案 3: 3SK2112



<图 3-14 3SK2 保护门应用 (NC/NO) 程序举例>



<图 3-13 3SK2+输出模块, 保护门应用 (NC/NO) 接线举例>

输入端	输出端
IN1 / IN2 : 传感器输入	3SK1211 上的 4RO 安全输出 : 13,14 ; 23,34 ; 33,34 ; 43,44
IN5/IN6 : 级联回路	3SK1211 上的 1RO 信号输出 : 51,52
IN7 : 启动按钮	3SK2 上的 QM1 ( 建议用 3RQ3118 转接后, 再连接负载, 如上图 )
IN8 : 反馈回路	
A1/A2 : 电源 24V DC	

<表 3-14 3SK2112 端子说明>

3SK2 必须需通过 Safety ES 软件进行组态编程, 详细说明可以查询下列链接 :

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109741483>

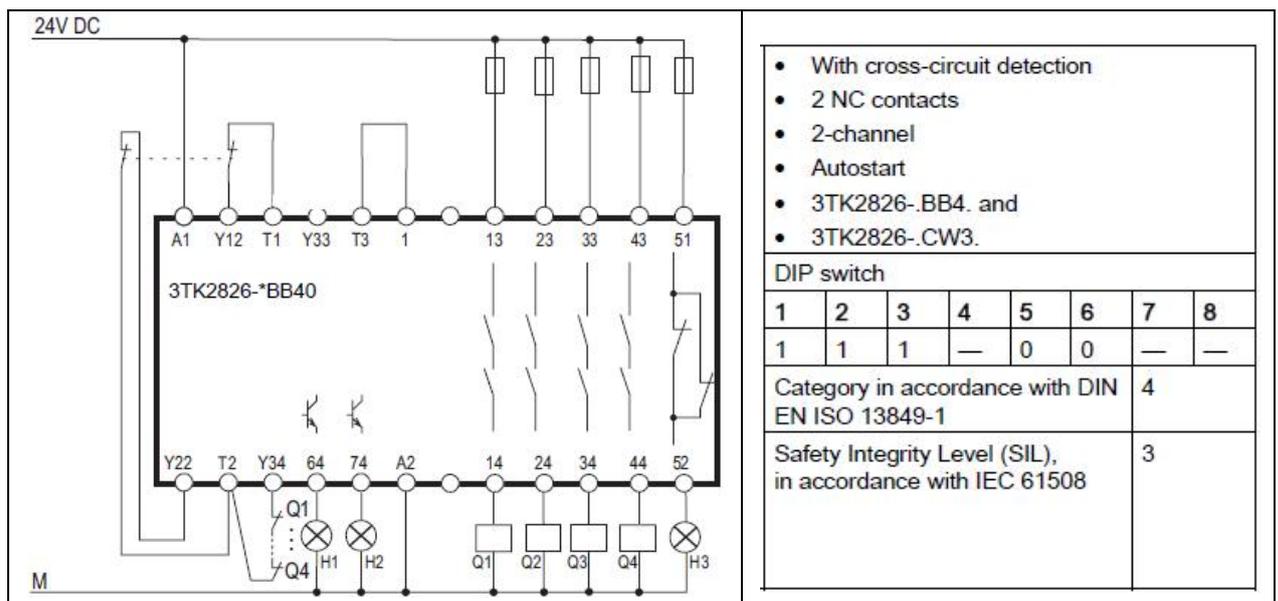
### 3.8.4 NC/NC 型安全毯/安全触边应用，自动启动：

接线端子对照：

老产品 3TK2826 ( DC24V )	替换方案 1 3SK1121	替换方案 2 3SK1111	替换方案 3 3SK2112 / 3SK2122	端子定义
A1	A1	A1	A1	L/+
A2	A2	A2	A2	L/-
T1,Y12	T1,IN1	T1,IN1	T1,F-IN1~F-IN19 / T2,F-IN2~F-IN20 通过 Safety ES 软件进行 组态编程，其中 3SK2112 有 5 组输入/3SK2122 有 10 组输入	通道 1, NC 触点
T2,Y22	T2,IN2	T2,IN2		通道 1, NC 触点
T2,Y34	T2,INF	T4,INF/S		反馈回路
T3,1	INK	-		级联回路
13,14	13,14	13,14	3SK2112 含安全输出 FQ1~FQ2 + 信号输出 QM1 / 3SK2122 含 安全输出 FQ1~FQ4 + 信 号输出 QM1~QM2 ( 以上均为固态输出 ) 需通过 Safety ES 软件对 F-Q.和 QM.进行组态编程	使能回路 1, NO 触点
23,24	23,24	23,24		使能回路 2, NO 触点
33,34	33,34	33,34		使能回路 3, NO 触点
43,44	-	-		使能回路 4, NO 触点
51,52	41,42	41,42		信号回路,NC 触点
64	-	-		固态信号回路, 反馈回路故障
74	-	-		固态信号回路, 传感器状态

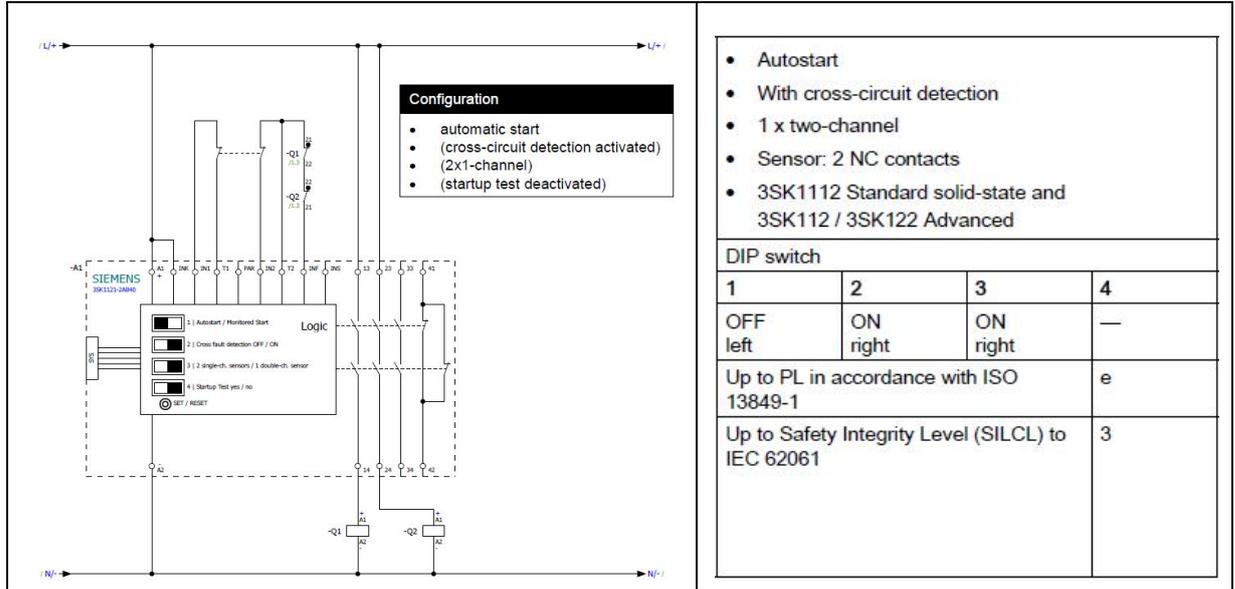
<表 3-15 接线端子含义>

#### 老产品 3TK2826



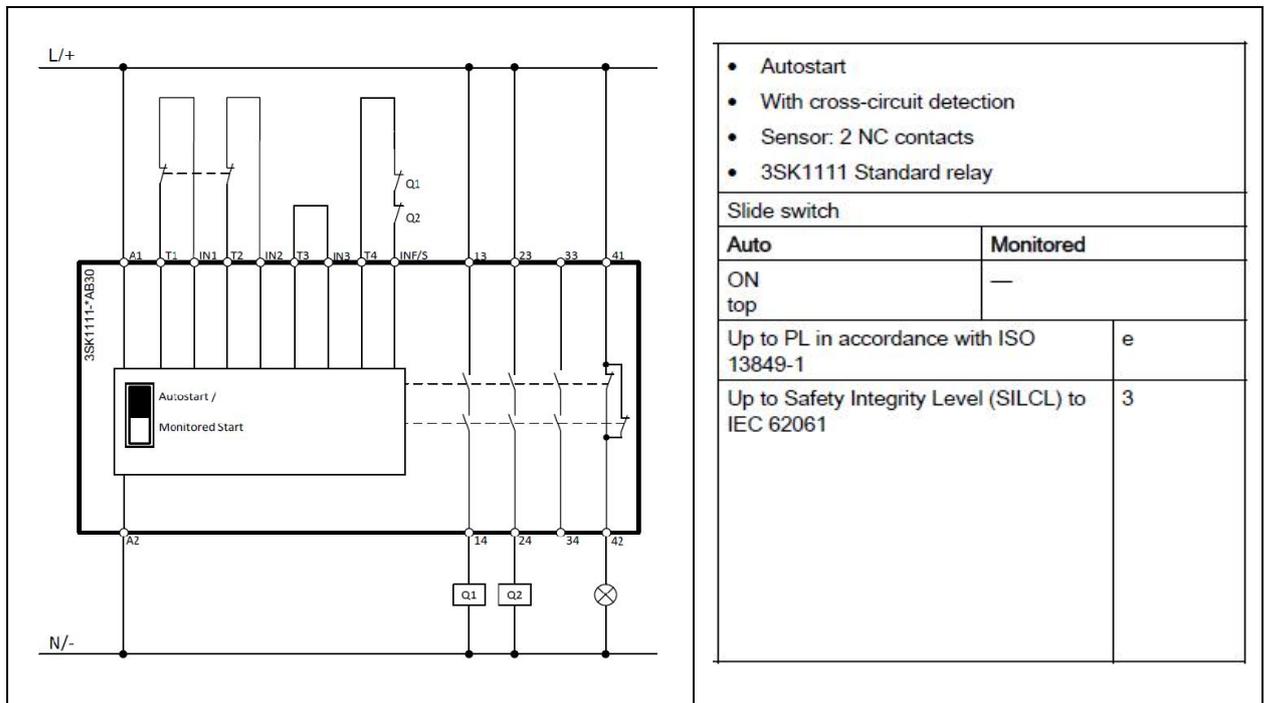
<图 3-14 3TK2826 NC/NC 型安全毯/安全触边应用，接线举例>

### 替换方案 1: 3SK1121



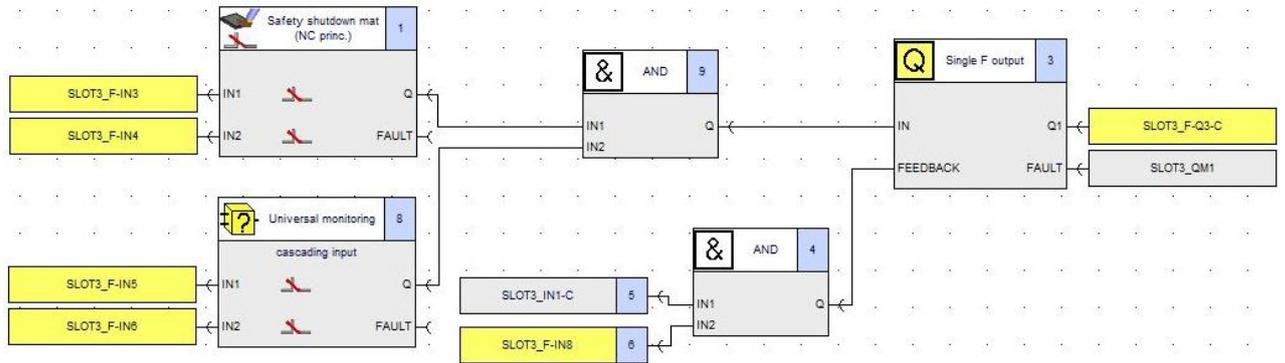
<图 3-15 3SK1121 NC/NC 型安全毯/安全触边应用，接线举例>

### 替换方案 2: 3SK1111

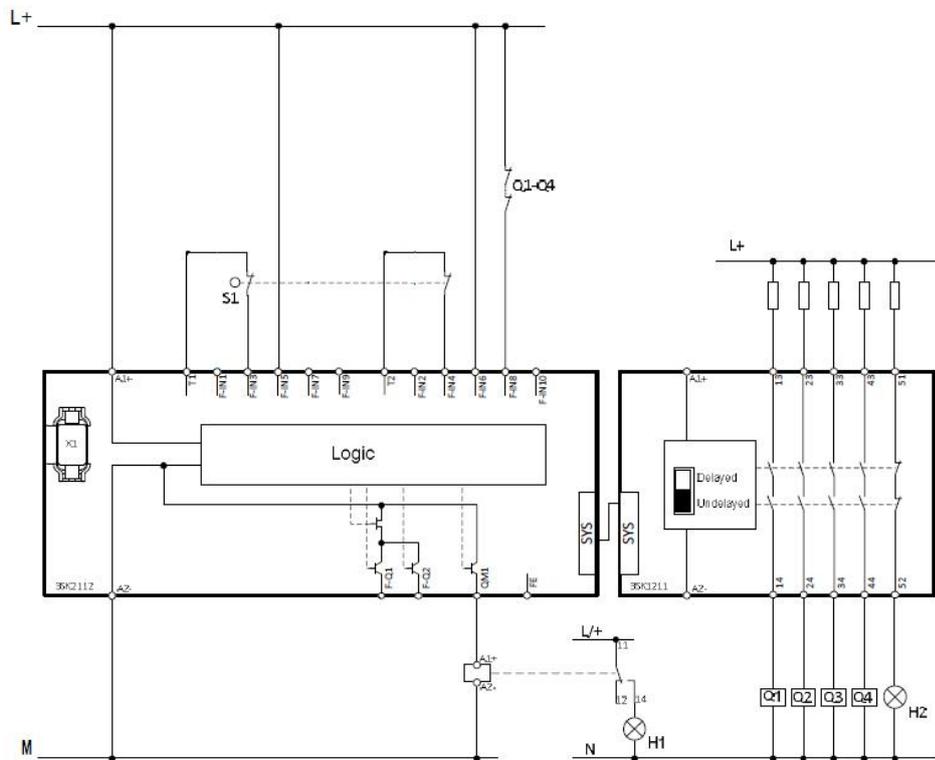


<图 3-16 3SK1111 NC/NC 型安全毯/安全触边应用，接线举例>

### 替换方案 3: 3SK2112



<图 3-17 3SK2 NC/NC 型安全毯/安全触边应用，程序举例>



<图 3-18 3SK2 NC/NC 型安全毯/安全触边应用，接线举例>

输入端	输出端
T1-IN1 / T2-IN2 : 传感器输入	3SK1211 上的 4RO 安全输出 : 13,14 ; 23,34 ; 33,34 ; 43,44
IN5/IN6 : 级联回路	3SK1211 上的 1RO 信号输出 : 51,52
IN8 : 反馈回路	3SK2 上的 QM1 ( 建议用 3RQ3118 转接后, 再连接负载, 如上图 )
A1/A2 : 电源 24V DC	

<表 3-16 3SK2112 端子说明>

3SK2 必须需通过 Safety ES 软件进行组态编程，详细说明可以查询下列链接：

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109741483>

### 3.8.5 短路型安全毯/安全触边应用（cross-circuit principle），自动启动:

接线端子对照：（替换方案 1 和替换方案 2：不可用）

老产品 3TK2826 ( DC24V )	替换方案 3 3SK2112 / 3SK2122	端子定义
A1	A1	L/+
A2	A2	L/-
T1,Y12	T1,F-IN1~F-IN19 / T2,F-IN2~F-IN20 通过 Safety ES 软件进行组态 编程，其中 3SK2112 有 5 组输 入/3SK2122 有 10 组输入	通道 1
T2,Y22		通道 1
T2,Y34		反馈回路
T3,1		级联回路
13,14	3SK2112 含安全输出 FQ1~FQ2 + 信号输出 QM1 / 3SK2122 含 安全输出 FQ1~FQ4 + 信号输 出 QM1~QM2 ( 以上均为固态输出 ) 需通过 Safety ES 软件对 F-Q. 和 QM.进行组态编程	使能回路 1, NO 触点
23,24		使能回路 2, NO 触点
33,34		使能回路 3, NO 触点
43,44		使能回路 4, NO 触点
51,52		信号回路, NC 触点
64		固态信号回路, 反馈回路故障
74		固态信号回路, 传感器状态

<表 3-17 接线端子含义>

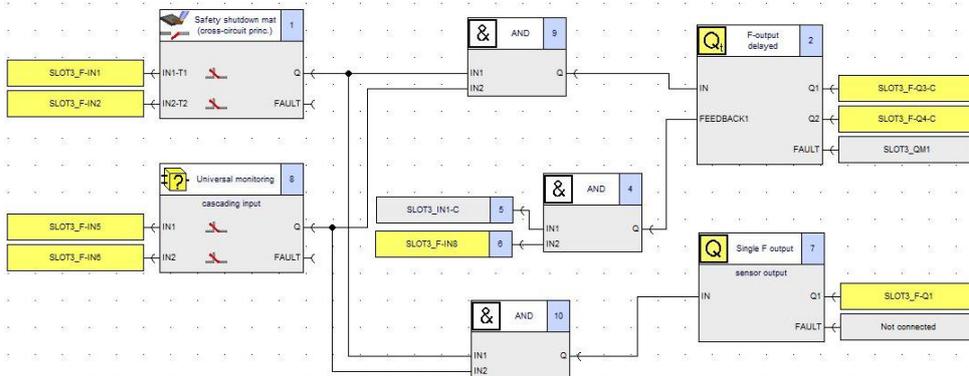
#### 老产品 3TK2826

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Safety shutdown mat</li> <li>• With cross-circuit detection</li> <li>• 2 NC contacts</li> <li>• Autostart</li> <li>• 3TK2826-BB4. and</li> <li>• 3TK2826-CW3.</li> </ul>							
	DIP switch							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	1	0	0	—	0	0	—	—
Category in accordance with DIN EN ISO 13849-1							3	
Safety Integrity Level (SIL), in accordance with IEC 61508							2	

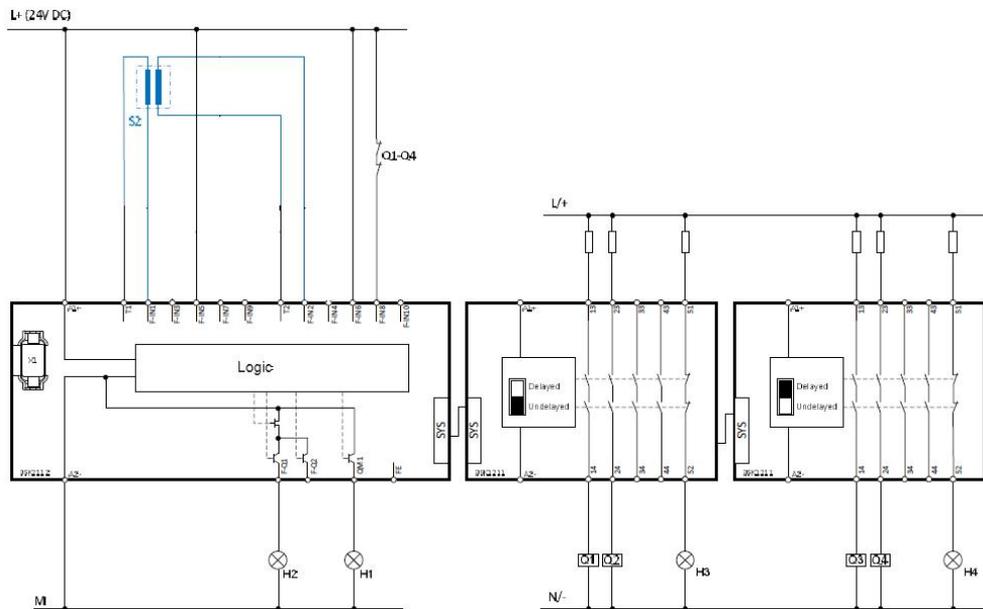
<图 3-19 3TK2826 短路型安全毯/安全触边应用，接线举例>

替换方案 1 和替换方案 2：不可用

**替换方案 3: 3SK2+2\*3SK1211 (带延时功能, 必须通过设备连接器将基本单元和输出扩展模块相连)**



<图 3-20 3SK2 带延时输出, 短路型安全毯/安全触边应用, 程序举例>



<图 3-21 3SK2 带延时输出, 短路型安全毯/安全触边应用, 接线举例>

输入端	输出端
T1-IN1 / T2-IN2 : 传感器输入	3SK1211 ( 中间 ) 2RO 瞬动安全输出 : 13,14 ; 23,34
IN5/IN6 : 级联回路	3SK1211 ( 最右 ) 2RO 延时安全输出 : 13,14 ; 23,34
IN8 : 反馈回路	F-Q1 : 3SK2 的传感器信号状态输出
A1/A2 : 电源 24V DC	QM1 : 3SK2 的信号输出
	3SK1211 ( 中间+最右 ) 上的 1RO 信号输出 : 51,52

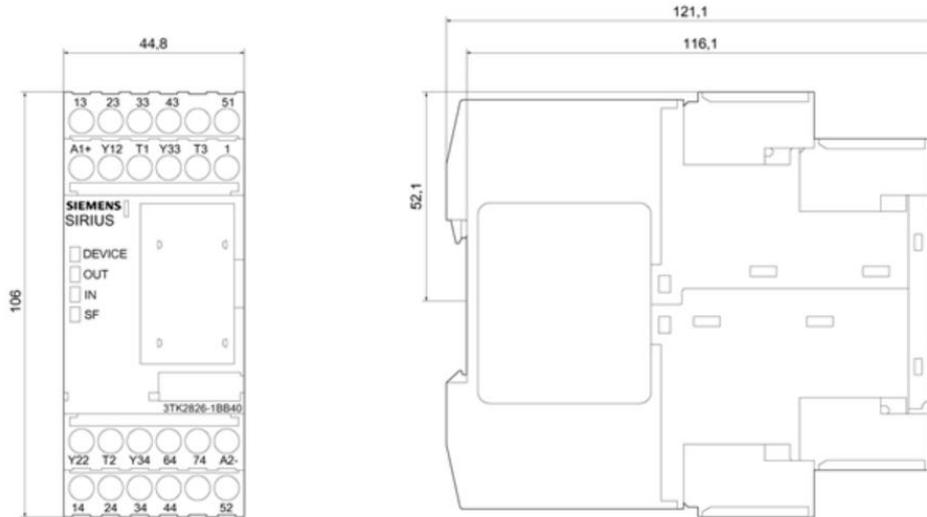
<表 3-18 3SK2112 端子说明>

基本单元需要通过设备连接器和扩展模块相连, 设备连接器需要单独订购, 上面举例图对应的选型为: 安全继电器 3SK2112-1AA10 配设备连接器 3ZY1212-2GA00 (最左) +两个输出扩展模块 3SK1211+1BB40 分别配设备连接器 3ZY1212-2BA00 (中间) + 终端设备连接器 3ZY1212-2DA00 (最右)。详见[输出扩展模块](#)以及[设备连接器选型](#)。

3SK2 必须需通过 Safety ES 软件进行组态编程, 详细说明可以查询下列链接:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109741483>

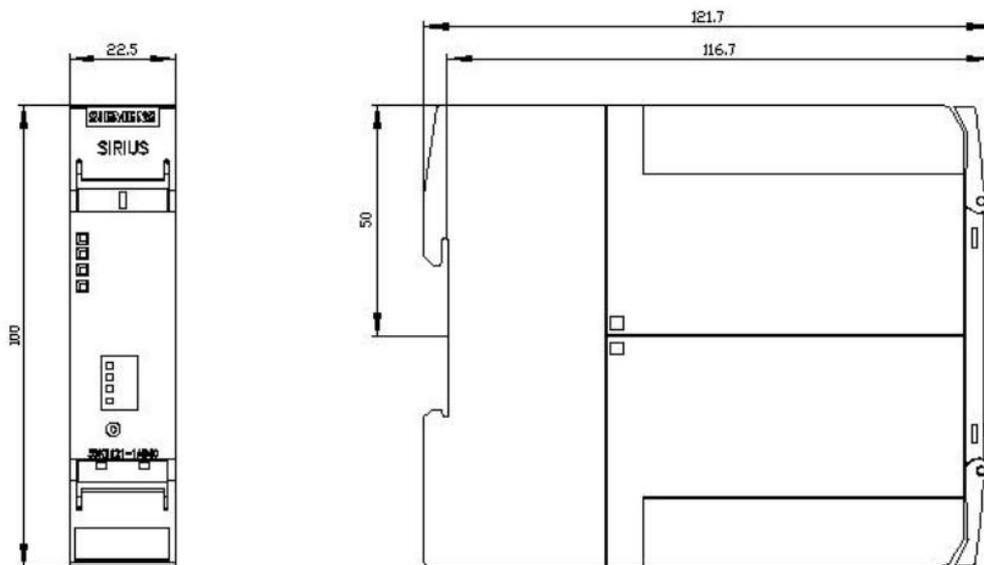
### 3.9 尺寸对比:

老产品 3TK2826 (W44.8\*H106\*D121.1) :



<图 3-22 3TK2826 尺寸>

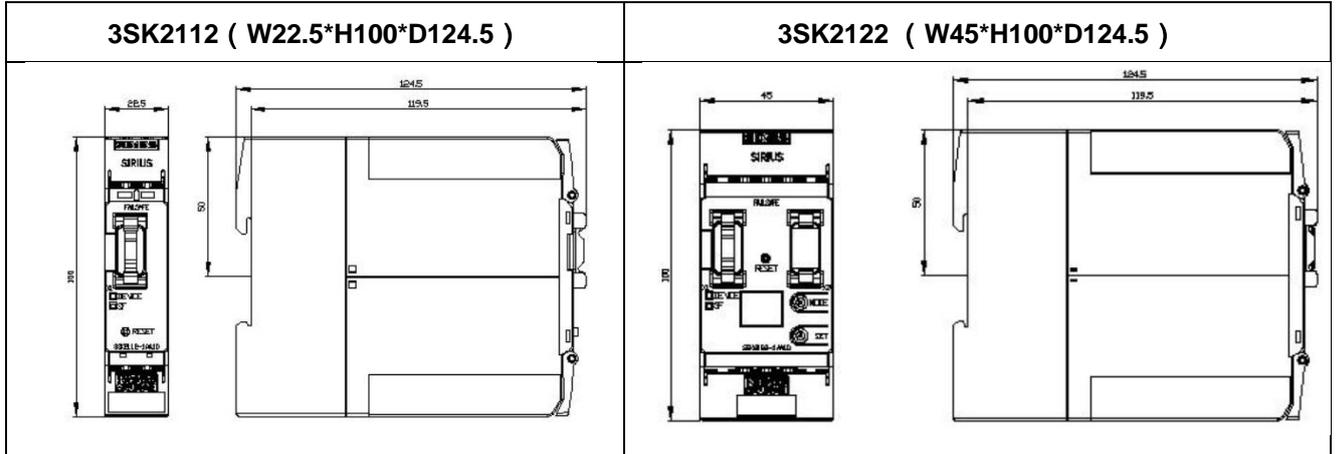
替换方案 1:3SK1121 以及替换方案 2:3SK1111 (W22.5\*H100\*D121.7) :



<图 3-23 3SK1 尺寸>

如 3SK1 需加装输出扩展模块，尺寸见：[加装输出扩展模块后的尺寸](#)

3SK2 尺寸



<表 3-19 尺寸对比>

## 4 输出扩展模块

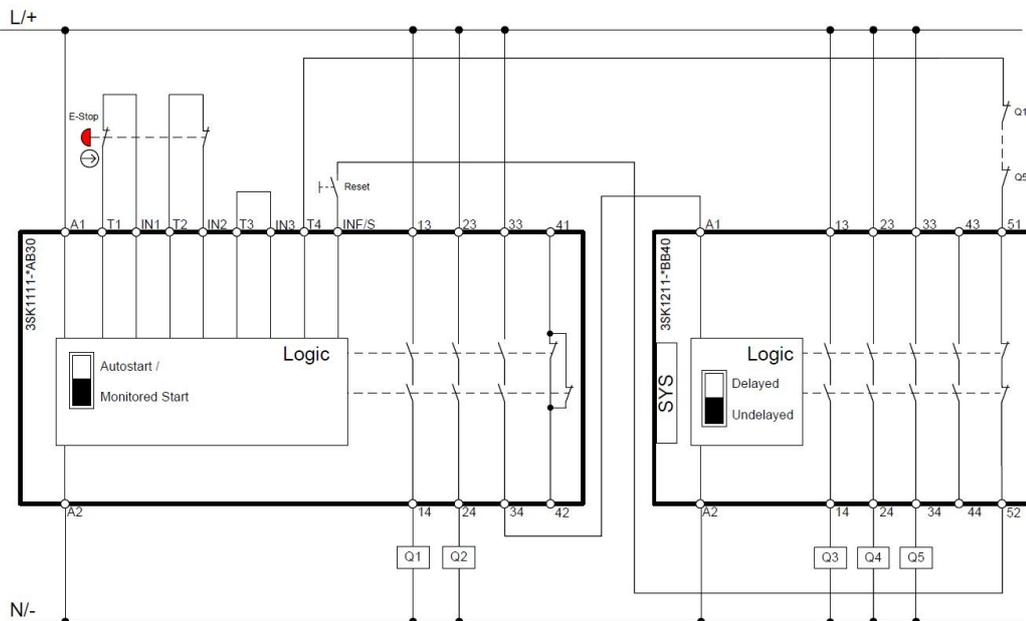
### 4.1 加装输出扩展模块选型：

安全回路/信号回路数量	电源电压	安全回路载流能力 A AC-15/230V	安全回路载流能力 A DC-13/24V	订货号 ( 螺钉接线 )
4NO 安全输出 /1NC 信号输出	24V DC	5	5	3SK1211-1BB40
	24V AC			3SK1211-1BB00
	110~240V AC/DC			3SK1211-1BW20
3NO 安全输出 /1NC 信号输出	24V DC	10	6	3SK1213-1AB40
	115V AC			3SK1213-1AJ20
	230V AC			3SK1213-1AL20

<表 4-1 输出扩展模块选型>

### 4.2 加装输出扩展模块时的接线举例：

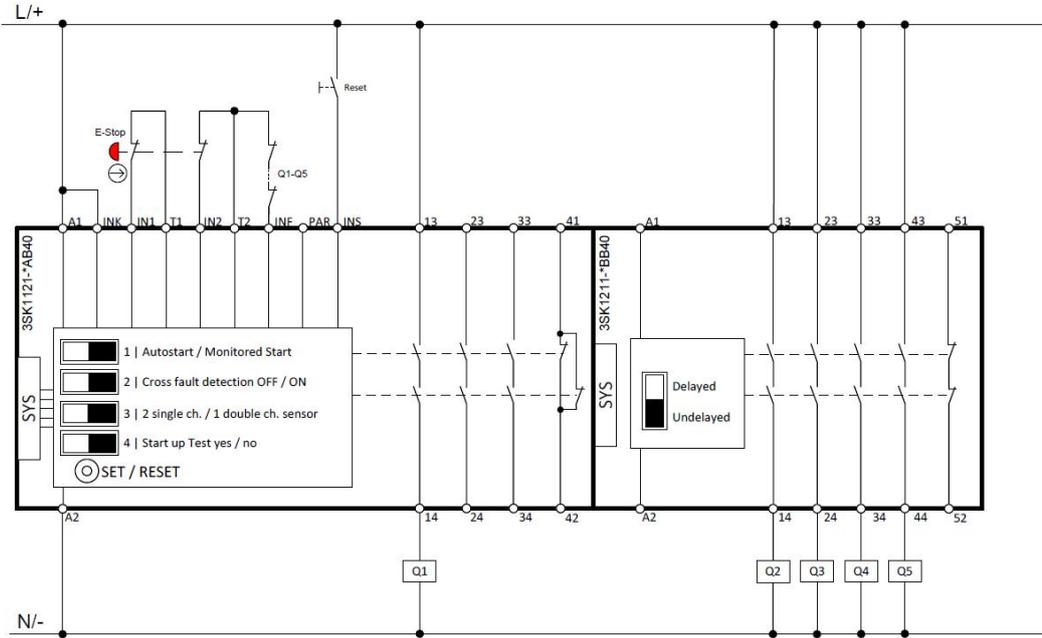
- 3SK1111 标准型安全继电器只可以通过硬接线的方式扩展输出点，3SK112 增强型安全继电器如果只加装了输出扩展模块或 3SK2 无延时功能时，也可以通过硬接线的方式连接输出扩展模块：



<图 3-24 3SK1 以硬接线方式加装输出扩展模块接线方式>

**选型说明：**如选择替换方案 1：3SK1121 或替换方案 2:3SK1111 替换 3TK2826，但输出触点不够用，那么可以直接加订 3SK1211 扩展。

- 3SK112 增强型安全继电器以及 3SK2 安全继电器还可以通过加装设备连接器，将其基本单元和输出模块拼装到一起，注意：只有 DC24V 的输出扩展模块可以通过设备连接器安装连接，如下图所示：



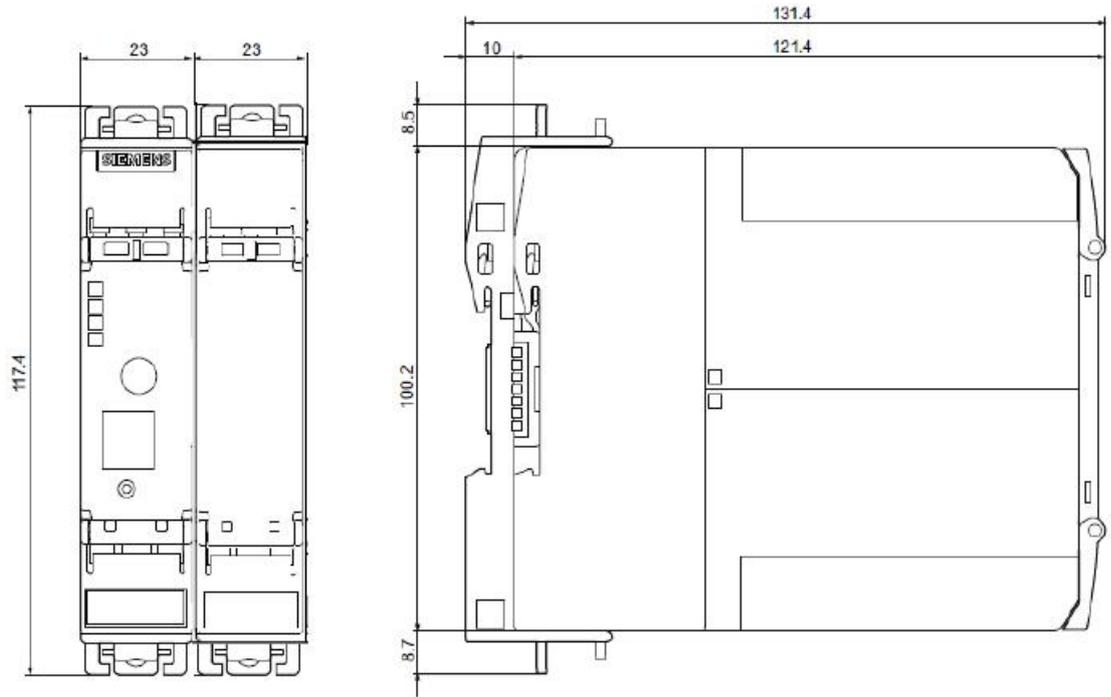
<图 3-25 3SK1 通过设备连接器加装输出扩展模块接线>

**选型说明：**如选择替换方案 1：3SK1121 替换 3TK2826，打算通过设备连接器加装一个 3SK1211 输出扩展模块时，需按如下方式订购：

**3SK1121-1AB40 + 3ZY1212-2BA00 + 3SK1211-1BB40 + 3ZY1212-2DA00。**

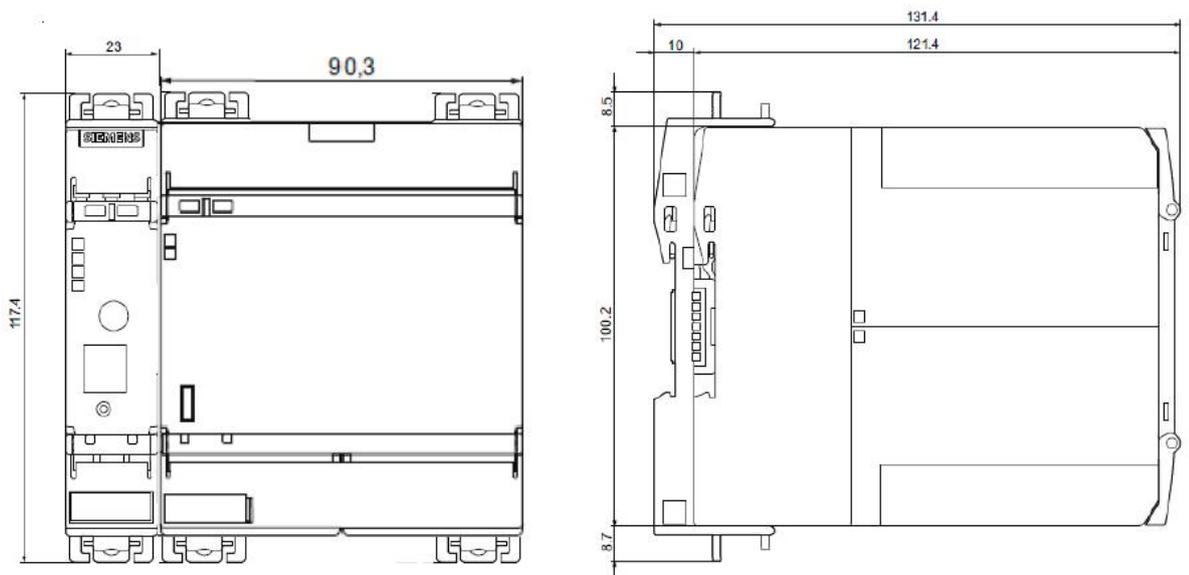
#### 4.3 加装输出扩展模块后的尺寸：

##### 3SK1121+3SK1211 (4NO) 尺寸 (配设备连接器)



<图 3-26 3SK1 通过设备连接器加装一个 3SK1211 输出扩展模块的尺寸>

##### 3SK1121+3SK1213 (3NO) 尺寸 (配设备连接器)



<图 3-27 3SK1 通过设备连接器加装一个 3SK1213 输出扩展模块的尺寸>

## 4.4 设备连接器（装置连接器）功能及选型：

使用设备连接器，可将安全继电器基本单元和其各个扩展模块互连，最右侧的模块与终端设备连接器相连，安全继电器的基本单元和其各个扩展模块通过这些设备连接器形成闭环电路。

For type	Device connectors				Device termination connectors	
	3ZY1212-1BA00 (for 3SK1, width 17.5 mm)	3ZY1212-2BA00 (for 3SK1, width 22.5 mm)	3ZY1212-2GA00 (for 3SK2, width 22.5 mm)	3ZY1212-4GA01 (for 3SK2, width 45 mm)	3ZY1212-2DA00 (for 3SK1, width 22.5 mm)	3ZY1212-0FA01 (for 3SK1, set for enclosures ≥ 45 mm)
<b>3SK1 Advanced basic units</b>						
3SK1120	✓	--	--	--	--	--
3SK1121	--	✓	--	--	✓	--
3SK1122	--	✓	--	--	✓	--
<b>3SK2 basic units</b>						
3SK2112	--	--	✓	--	--	--
3SK2122	--	--	--	✓	--	--
<b>Output expansions</b>						
3SK1211	--	✓	--	--	✓	--
3SK1213	--	--	--	--	--	✓
<b>Input expansions</b>						
3SK1220	✓	--	--	--	--	--
3SK1230	--	✓	--	--	--	--

✓ Available  
-- Not available

<表 4-2 设备连接器选型>

## 4.5 设备连接器（装置连接器）选型安装 Tips:

- 如果只使用了一个增强型 3SK1 基本单元，那么不用加装设备连接器或终端设备连接器；
- 增强型基本单元可通过 3ZY12 设备连接器控制输出扩展单元；
- 如果增强型 3SK1 加装了输入扩展模块，则必须使用设备连接器将其连接到增强型 3SK1 基本单元上；
- 每套增强型 3SK1 只需要一个终端设备连接器，且安装在最右侧的模块下方，其余每个模块均需要选择对应尺寸的装置连接器，终端设备连接器标配带一个端子盖板，需要将该盖板安装在整套设备连接器最左侧；
- 终端设备连接器(Type 1)有两个位置：装基本单元时选 2 位置（下面，open）；输出扩展模块选 1 位置（上方，close）；

- 
- 使用输出扩展单元时，最右端的设备（3SK1211）下必须配 type1 的设备终端连接器（1 位置，上方的），或 type2（3SK1213）；
  - 安装 3SK1213（90mm 宽）时，需要用 3ZY1212-0FA01，两个连接器之间间隔 45mm，3ZY1212-0FA01= 3ZY1212-2FA00+3ZY1210-2AA00（此模块无功能）；
  - 3SK1213 输出扩展单元必须用在系统最右，每个系统只能用一个 3SK1213 模块。