

# ZSZT - 中科宇创

## Quanta-ZKFSR3

### 产品简介

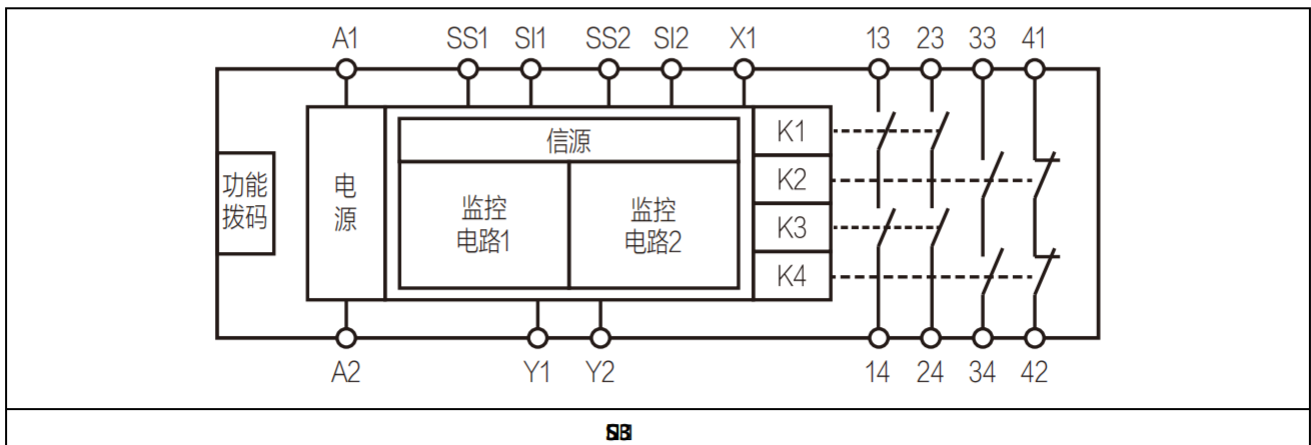
- 产品符合 ISO13849 和 GB/T16855 等相关标准设计，采用经验证的双通道安全监控电路设计，完全符合功能安全需求。
- 适用于急停按钮，安全门锁，非接触开关，PNP/NPN 型光幕、光电、有源开关，安全触边、地毯，双手开关等各种安全需求场景。
- 支持双通道，单通道-双路，单通道-单路，三种模式可选。
- 自动/手动复位功能可选。
- 专有设计的 10 位功能拨码开关，能够适应个性化安全需求，可提供丰富的配置选项。
- 4 组 6A 容量安全触点输出，3NO 瞬时安全触点 + 1NC 瞬时辅助触点。
- 2 组状态信号输出，提供安全输出的状态监视信号，可用于 PLC 或外部指示输出。
- 独立通道的 LED 显示设计，让故障指示更加精确，同时 LED 状态的不同变化，也提供详细的故障诊断信息，大幅减少检修停机时间。




### 功能选型

型号	安全输入							安全通道输入		复位		安全输出		通道状态
	急停	门锁	PNP/NPN		带/无电阻 2 线/4 线		双手开关	单通道	双通道	自动复位	手动复位	安全输出 NO (瞬时)	辅助输出 NC (瞬时)	通道状态信号
			光幕	光电	触边	地毯								
ZKFSR3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3	1	2

### 电气原理图



## ➤ 接线端子及功能拨码说明

拨码功能	拨码开关共有 10 位拨码，形状见下图：																						
																							
	1. 1~3 位拨码对应复位及单双通道设置，具体功能对应下表：																						
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td>自动复位</td> <td>单通道模式</td> <td>单通道模式-SI2 有效</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>手动复位</td> <td>双通道模式</td> <td>单通道模式-SI2 无效</td> </tr> </tbody> </table>				1	2	3	ON	自动复位	单通道模式	单通道模式-SI2 有效	OFF	手动复位	双通道模式	单通道模式-SI2 无效								
	1	2	3																				
ON	自动复位	单通道模式	单通道模式-SI2 有效																				
OFF	手动复位	双通道模式	单通道模式-SI2 无效																				
2. 4~6 位拨码对应安全输入功能设置，具体功能请根据实际应用参考下表设置：																							
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ON</th> <th>ON</th> <th>ON</th> <th>ON</th> <th>ON</th> <th>ON</th> <th>ON</th> </tr> <tr> <th>4 5 6</th> <th>4 5 6</th> <th>4 5 6</th> <th>4 5 6</th> <th>4 5 6</th> <th>4 5 6</th> <th>4 5 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>急停/门锁</td> <td>PNP 光幕/ PNP 开关</td> <td>NPN 光幕/ NPN 开关</td> <td>双手开关</td> <td>带电阻 2 线 触边/地毯</td> <td>无电阻 2 线 触边/地毯</td> <td>4 线触边/地毯 常闭触边/地毯</td> </tr> </tbody> </table>			ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	急停/门锁	PNP 光幕/ PNP 开关	NPN 光幕/ NPN 开关	双手开关	带电阻 2 线 触边/地毯	无电阻 2 线 触边/地毯	4 线触边/地毯 常闭触边/地毯
ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																	
4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6																	
急停/门锁	PNP 光幕/ PNP 开关	NPN 光幕/ NPN 开关	双手开关	带电阻 2 线 触边/地毯	无电阻 2 线 触边/地毯	4 线触边/地毯 常闭触边/地毯																	

## ➤ 接线端子功能描述

<b>A1</b>	电源	电源正极(24VDC)	A1、A2 作为电源
<b>A2</b>		电源负极(0V)	
<b>SS1</b>	信源	信源 1 输出	I 型信源
<b>SS2</b>		信源 2 输出	II 型信源
<b>SI1</b>	安全输入	通道 1 安全输入	接受 I 型信号输入，带短路，断路检测及通道 2 互检
<b>SI2</b>		通道 2 安全输入	接受 II 型信号输入，带短路，断路检测及通道 1 互检
<b>13/14</b>	安全输出	常开型安全触点	内部双通道输出，带反馈自检，瞬时输出功能，用于故障安全 (Non Fail-Safe) 应用
<b>23/24</b>		常开型安全触点	内部双通道输出，带反馈自检，瞬时输出功能，用于故障安全 (Non Fail-Safe) 应用
<b>33/34</b>		常开型安全触点	内部双通道输出，带反馈自检，瞬时输出功能，用于故障安全 (Non Fail-Safe) 应用
<b>41/42</b>		常闭型辅助触点	内部双通道输出，带反馈自检，瞬时输出功能
<b>X1</b>	复位	复位输入	自动/手动复位功能
<b>Y1</b>	状态信号	状态信号输出	监控安全输出状态，输出与通道 1 状态同步
<b>Y2</b>	输出	状态信号输出	监控安全输出状态，输出与通道 2 状态同步

## ➤ LED 指示灯状态说明

指示灯	说明	■常亮	□熄灭	闪烁★☆
<b>PWR</b>	电源指示灯	电源开始供电	电源未供电或电源故障	
<b>FAULT</b>	故障指示灯	设备有故障	设备工作正常	
<b>SI1</b>	SI1 安全输入通道状态指示灯	安全输入/输出指示灯状态说明见下方详细列表		
<b>SI2</b>	SI2 安全输入通道状态指示灯			
<b>SO1</b>	SO1 安全输出通道 1 状态指示灯			
<b>SO2</b>	SO2 安全输出通道 2 状态指示灯			

### • 安全输入/输出指示灯状态

## a. 急停/门锁应用

常亮■ / 闪烁★☆☆ / 熄灭□					SI1	SI2	SO1	SO2	故障 Fault
ZKFSR3	双通道	单通道   双路	单通道   单路	未连接/急停按下/门锁开启/触点断开	□	□	□	□	□
				SI1 信号输入异常	★☆☆	□	□	□	□
				SI2 信号输入异常	□	★☆☆	□	□	□
				SI1 和 SI2 已连接/信号正常/未复位	■	■	□	□	□
				SI1 和 SI2 已连接/信号正常/已复位	■	■	■	■	□
				SI1 信号防抖检测 <sup>*注1</sup> 超限	★☆☆	□	□	□	■
				SI2 信号防抖检测 <sup>*注1</sup> 超限	□	★☆☆	□	□	■
通道异常/未同步 <sup>*注2</sup>	★☆☆	★☆☆	□	□	□				

**\*注 1: 防抖检测:** 外部安全部件连接出现虚接的情况下, 会造成瞬时安全功能丧失, 也可能同时造成安全输出反复跳动, 产生安全隐患及故障, 因此该设备会检测出虚接故障, 并对设备进行安全锁定。

**\*注 2: 通道异常/未同步:** 当使用双通道模式时, 必须两个安全输入同时开闭, 当监测到未同步时(如: 单个开关故障导致两个通道无法同步), 则会提示相应故障状态。

## b. 光幕/光电应用

常亮■ / 闪烁★☆☆ / 熄灭□					SI1	SI2	SO1	SO2	故障 Fault
ZKFSR3	双通道	单通道   双路	单通道   单路	SI1 和 SI2 未连接/信号异常	□	□	□	□	□
				SI1 和 SI2 已连接/信号正常/未复位	■	■	□	□	□
				SI1 和 SI2 已连接/信号正常/已复位	■	■	■	■	□
				通道异常/未同步 <sup>*注1</sup>	★☆☆	★☆☆	□	□	□

**\*注 1: 通道异常/未同步:** 当使用双通道模式时, 必须两个安全输入同时监测到相应正确信号, 如果监测信号未同步时, 则会提示相应故障状态。

## c. 触边/地毯应用

常亮■ / 闪烁★☆☆ / 熄灭□					SI1	SI2	SO1	SO2	故障 Fault	
ZKFSR3	带电阻 触边/ 地毯	双通道	单通道   双路	单通道   单路	未连接	□	□	□	□	□
					SI1 信号异常	★☆☆	□	□	□	□
					SI2 信号异常	□	★☆☆	□	□	□
					SI1 和 SI2 已连接/信号正常/未复位	■	■	□	□	□
					SI1 和 SI2 已连接/信号正常/已复位	■	■	■	■	□
					SI1 持续触发 <sup>*注1</sup>	★☆☆	□	□	□	□
					SI2 持续触发 <sup>*注1</sup>	□	★☆☆	□	□	□
	通道异常/未同步 <sup>*注2</sup>	★☆☆	★☆☆	□	□	□				
	常开 触边/ 地毯	双通道	单通道   双路	单通道   单路	SI1 和 SI2 信号正常/未复位	■	■	□	□	□
					SI1 和 SI2 已连接/信号正常/已复位	■	■	■	■	□
SI1 持续触发 <sup>*注1</sup>					★☆☆	■	□	□	□	
SI2 持续触发 <sup>*注1</sup>					■	★☆☆	□	□	□	
通道异常/未同步 <sup>*注2</sup>	★☆☆	★☆☆	□	□	□					

	常闭触边/地毯	双通道	单通道+双路	单通道+单路	未连接	□	□	□	□	□
					SI1 和 SI2 已连接/信号正常/未复位	■	■	□	□	□
					SI1 和 SI2 已连接/信号正常/已复位	■	■	■	■	□
			SI1 持续触发 <sup>注1</sup>	□	■	□	□	□		
			SI2 持续触发 <sup>注1</sup>	■	□	□	□	□		
			通道异常/未同步 <sup>注2</sup>	★☆	★☆	□	□	□		
	四线触边/地毯	双通道 <sup>注3</sup>		未连接	□	□	□	□	□	
				SI1 信号异常	★☆	□	□	□	□	
				SI2 信号异常	□	★☆	□	□	□	
				SI1 和 SI2 已连接/信号正常/未复位	■	■	□	□	□	
				SI1 和 SI2 已连接/信号正常/已复位	■	■	■	■	□	
				触边/地毯持续触发	★☆	★☆	□	□	□	

**\*注 1：持续触发：**持续触发状态是指触边被持续按下/地毯被持续踩下，触发信号。

**\*注 2：通道异常/未同步：**当使用双通道模式时，必须两个安全输入同时监测到相应正确信号，如果监测信号未同步时，则会提示相应故障状态。

**\*注 3：双通道：**四线触边/地毯只支持双通道功能，如果功能拨码开关此时选择单通道，则设备无法工作。

### d. 双手开关应用

		常亮■ / 闪烁★☆ / 熄灭□	SI1	SI2	SO1	SO2	故障 Fault
DNSD31S	双通道 <sup>注1</sup>	未连接	□	□	□	□	□
		SI1 信号异常	★☆	□	□	□	□
		SI2 信号异常	□	★☆	□	□	□
		SI1 和 SI2 已连接/信号正常/未复位	■	■	□	□	□
		SI1 和 SI2 已连接/信号正常/已复位	■	■	■	■	□
		通道异常/未同步 <sup>注1</sup>	★☆	★☆	□	□	□

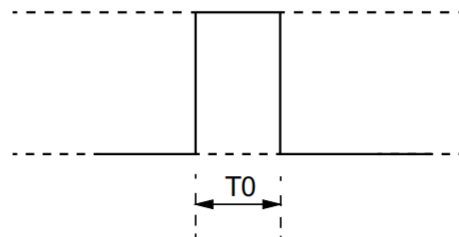
**\*注 1：通道异常/未同步：**当使用双通道模式时，必须两个安全输入同时监测到相应正确信号，如果监测信号未同步时，则会提示相应故障状态。

**\*注 2：通道异常/未同步：**

### ➤ 复位信号

支持自动复位和手动复位可选。

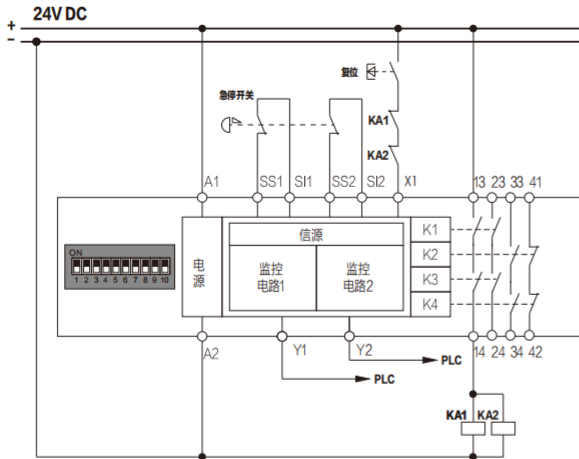
- 自动复位：X1 直接连接 24VDC，并将拨码拨至自动复位；
- 手动复位<sup>注1</sup>：X1 通过 NO 按钮开关连接 24VDC。当需要复位时，需按下开关并释放，方能完成复位。复位脉冲 T0 须大于 200ms 且小于 2.5s（双手开关模式下无手动复位功能）



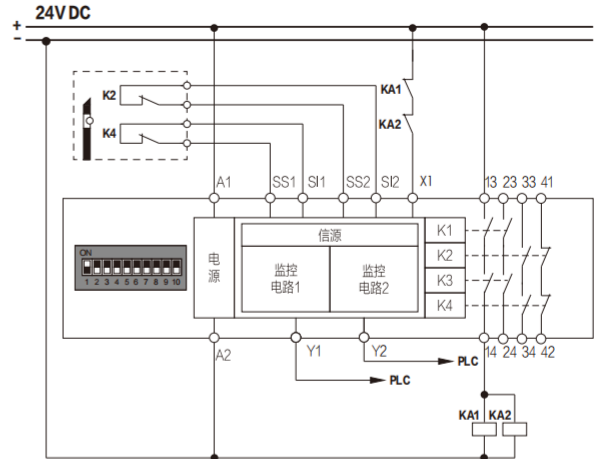
$$200\text{ms} < T_0 < 2.5\text{s}$$

**\*注 1：手动复位：**双手开关模式下无手动复位功能

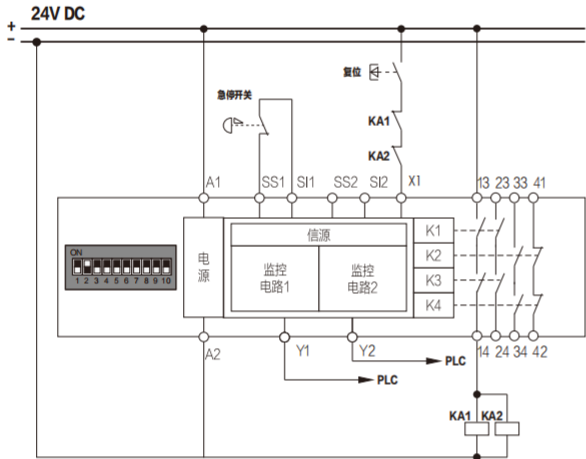
## ➤ 连接样例



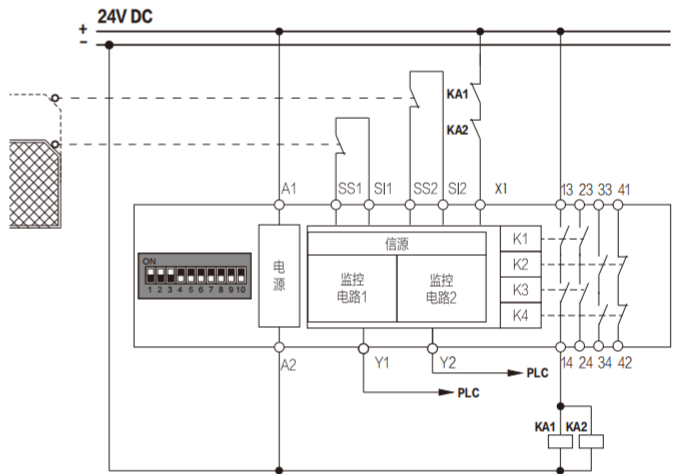
样例 1: 使用 ZKFSR3 监视 1 组急停,  
双通道, 手动复位



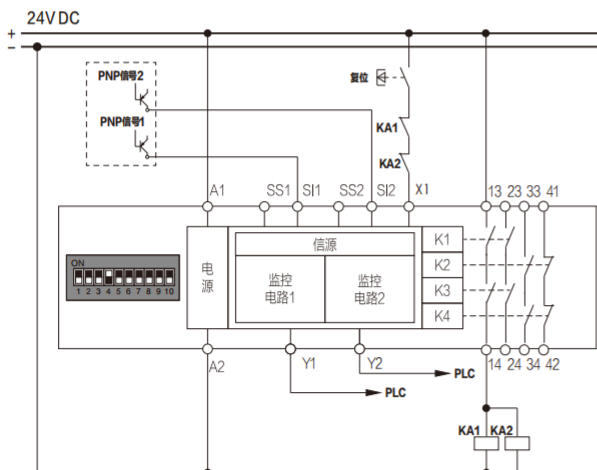
样例 2: 使用 ZKFSR3 监视 1 组安全门锁,  
双通道, 自动复位



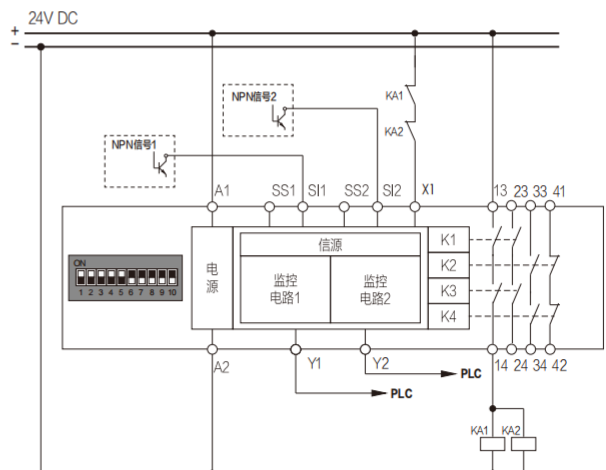
样例 3: 使用 ZKFSR3 监视 1 组安全开关,  
单通道-单路, 手动复位



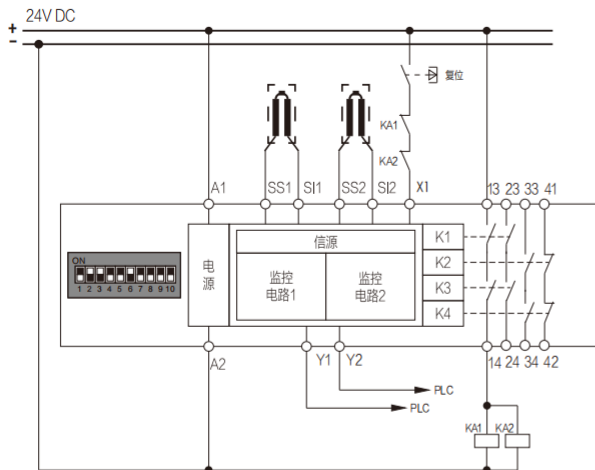
样例 4: 使用 ZKFSR3 监视 2 组门开关,  
单通道-双路, 自动复位



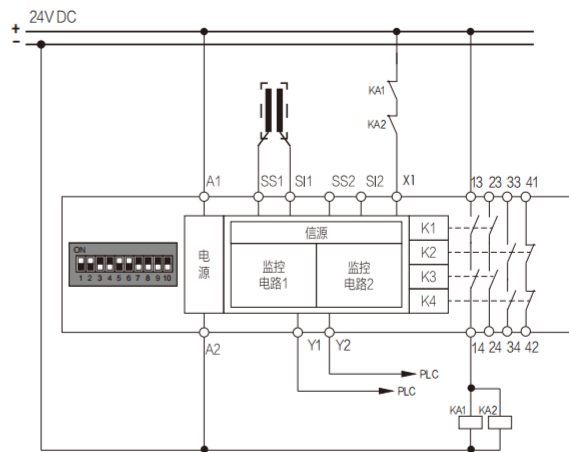
样例 5: 使用 ZKFSR3 监视 1 组 PNP 型安全光  
幕, 双通道, 手动复位



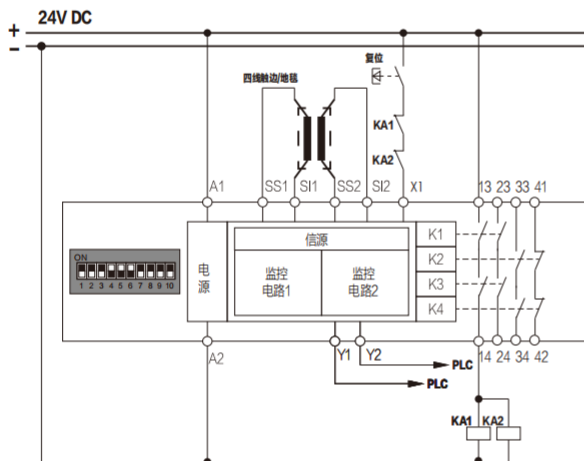
样例 6: 使用 ZKFSR3 监视 2 组 NPN 型安全光幕,  
单通道-双路, 自动复位



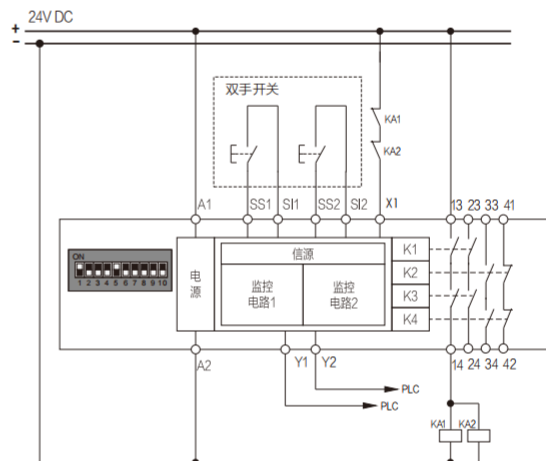
样例 7: 使用 ZKFSR3 监视 2 组带电阻 2 线触边/地毯, 单通道-双路, 手动复位



样例 8: 使用 ZKFSR3 监视 1 组无电阻 2 线触边/地毯, 单通道, 自动复位



样例 9: 使用 CNGU31S 监视 1 组 4 线触边/地毯, 手动复位



样例 10: 使用 ZKFSR3 监视 1 组双手开关, 双通道, 自动复位



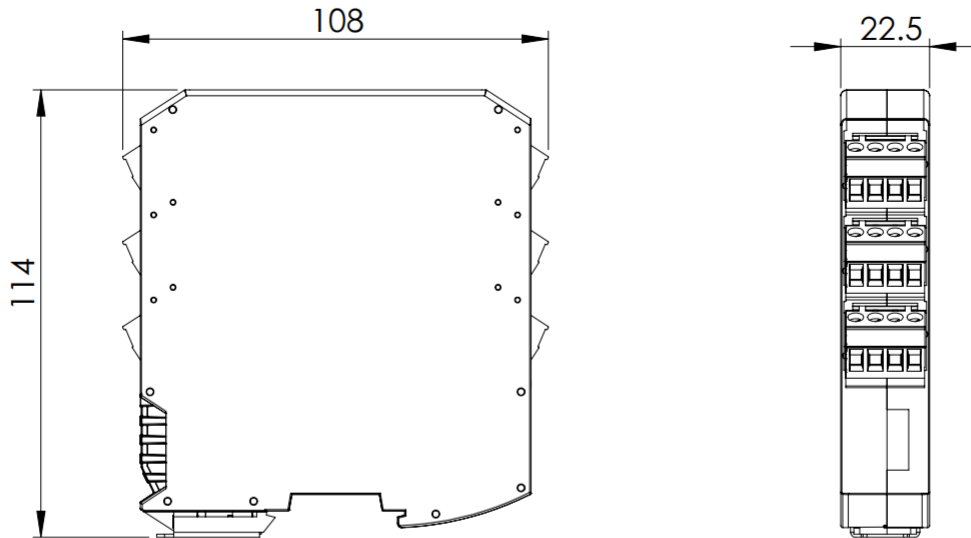
**注意: 不同的电路结构具备不同功能安全级别, 需要针对现场实际需求选择, 详情请咨询我司客服。**

## ➤ 技术参数

电源	
供电电源	24V DC
电压容差	+15%/-20%
功耗	<1.9W
输出	
继电器安全输出	3NO (瞬时)
继电器辅助输出	1NC (瞬时)
状态输出	2 组, 每路负载<200mA, 24VDC
继电器触点容量	
AC-1	6A/250VAC/1500VA
AC-15	4A/240VAC
DC-1	6A/24VDC/150W
DC-13	4A/24VDC
接触电阻	<100mΩ

最小负载	10mA/5V	
触点材质	AgSnO <sub>2</sub> + 0.2μmAu	
常规参数		
最大输入响应时间	≤10ms	
最大输出动作时间	≤8ms	
最大输出释放时间	≤4ms	
输入触边/地毯尾端检知电阻 (带电阻触边/地毯)	1kΩ~10kΩ	
电气寿命	5 × 10 <sup>5</sup> 次	
机械寿命	1 × 10 <sup>7</sup> 次	
污染等级	2	
工作温度	-25°C~65°C	
工作湿度	10%-90% (未结冰或凝露)	
电源冲击耐受电压	2.5kV	
ESD 接触放电	±8kV	
ESD 气隙放电	±15kV	
防护等级	外壳 IP30, 端子 IP20, 推荐安装于柜体或壳体 IP54	
存储温度	-40°C~105°C	
外壳材质	PA66, V0 阻燃	
安装方式	标准 35mmDIN 导轨/弹簧卡扣	
尺寸(宽 x 高 x 深)	22.5mm x 114mm x 108mm	
重量	210g	
连接参数		
刚性导线可用横截面范围	0.5~2.5mm <sup>2</sup>	
柔性导线可用横截面范围	0.5~2.5mm <sup>2</sup>	
最小导线横截面	AWG 24	
最大导线横截面	AWG 12	
剥线长度	8mm	
最小紧固扭矩	0.5 Nm	
最大紧固扭矩	0.6 Nm	
标准应用		
符合	EN 60947-1	
	EN 60947-5-1	
	IEC 61508	
	EN ISO 13849-1	
	EN ISO 13849-2	
	EN 62061	
		
安全特性		
PL 性能等级	EN ISO 13849-1	PLe
Category 类别	EN ISO 13849-1	Cat.4
DC <sub>avg</sub>	EN ISO 13849-1	高
CCF	EN ISO 13849-1	满足要求
MTTF <sub>d</sub>	EN ISO 13849-1	1283.1
SIL CL	EN 62061	SIL CL 3
PFH <sub>d</sub> [1/h]	EN 62061	1.9E-09

## ➤ 外形尺寸



## 订购信息

型号	货号	数量	电压	功能	输出
Quanta-ZKFSR3	8001002	1	24V DC	急停/安全门锁 PNP/NPN 型光幕/光电/有源开关 带电阻/无电阻 2 线触边/地毯 4 线触边/地毯 双手开关	3NO(瞬时)+1NC(瞬时)



中科字创（广州）电气自动化有限公司  
 地址：广州市荔湾区花地大道北192号603房  
 电话：020-8165 5392 手机：13226660303（微信）  
 官网：<http://www.zszte.com>  
 邮箱：[kevin@zszte.com](mailto:kevin@zszte.com)  
 公众号：ZSZT中科字创



有问必答