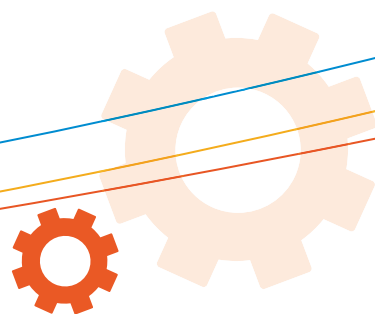


TRL2系列安全联锁





COMPANY PROFILE

公司简介



深圳市同创机电一体化技术有限公司成立于2006年，是集研发、设计、生产、销售于一体的国家高新技术企业、深圳高新技术企业和深圳专精特新中小企业，所有研发、生产的产品均具有独立的知识产权。公司专注于工业安全系统，研发生产安全光栅、安全开关、安全继电器模块、安全门锁、安全激光扫描仪、急停与停止控件、安全门与门控系统等产品，为客户提供专业的安全系统解决方案。

对于公司的 **SLC**[®] 施莱格系列产品的服务与质量，最重要的是让顾客放心使用。公司致力于为每一个用户提供更加安全的工作场所。拥有专业的技术开发团队，所研发生产的 **SLC**[®] 施莱格系列安全产品，均通过国标认证、CE认证和美国FCC认证。

SLC[®] 施莱格系列安全产品10余年来已经广泛应用于市场，并获得了市场的认可。已成功应用于比亚迪、格力、蓝思科技、台达、三一集团、东盈迅达、大族激光、华工激光等国内外知名企业单位。

努力为客户提供更加安全的工作场所，是公司持续追求的目标，在这一目标指引下，公司全体员工将全力向客户提供满意的产品、优质的服务，并期待和客户一起共同创造一个安全的工业生产环境，共赢美好未来。





HONORARY CERTIFICATE 荣誉证书





TRL2 系列安全联锁



实用新型专利:
ZL202122465401.2

专利产品, 仿冒必究

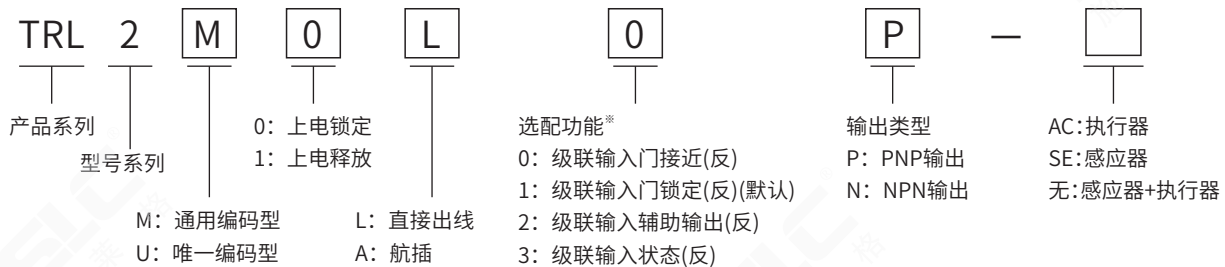
TRL2系列安全联锁功能特点

TRL2系列安全门锁基于RFID射频感应编码技术, 采用受监视的不锈钢锁栓结构, 用于涉及人员或机器安全的防护门装置。内置强大储能配合双稳态螺线管驱动锁栓, 功耗极低。采用安全双通道输出技术可以达到安全等级SIL3或者PLe, 可配合安全门使用。

TRL2系列安全联锁技术参数

安全等级	
标准	ISO 13849-1 IEC/EN60947-5-3
安全分类	符合ISO 13849-1的4L类开关/SIL3双通道互锁 适合PLe/PLd
认证	CE CQC
保护	
◇ 安全短路保护	◇ 过热保护停止和重启
◇ 电流限制	◇ 反极性保护
◇ 过载保护	◇ 瞬态噪声保护
◇ 过压保护	◇ 失效脉冲保护
输出	
安全输出	2路冗余PNP或NPN输出(带自诊断测试脉冲)
辅助输出	1路PNP或NPN输出(门开闭/门锁定/辅助输出 /故障指示)
技术参数	
锁栓插入深度	Min.: 5mm Max.: 10mm
锁栓插入偏差	Max.: 2mm
锁定保持力	1300N 或 7500N (可选)
工作电压	24VDC±15%
输出电流	Max.: 200mA
操作频率	0.2Hz
连续锁定/解锁间隔时间	2.5s
响应时间	100ms
风险时间	100ms
启动时间	5s
防护等级	IP67
操作温度	0...+55°C
相对湿度	5...95%
材料	经UL认证的热塑性塑料 外壳和不锈钢安装支架
平均每小时危险失效概率 PFHd	<5.5x10 ⁻⁸
平均危险失效时间 MTTFd	200年

TRL2系列安全联锁型号说明



TRL2系列安全联锁选型表

类型	类型	感应器	执行器	执行器+感应器	订货号 (执行器+感应器)
通用型编码	上电锁定	TRL2M0L1P-SE	TRL2M0L1P-AC	TRL2M0L*1*P	LOT454833030SCPE
		TRL2M0L1N-SE	TRL2M0L1N-AC	TRL2M0L*1*N	LOT454833030SCNE
	上电释放	TRL2M1L1P-SE	TRL2M1L1P-AC	TRL2M1L*1*P	LOT454833030SCPO
		TRL2M1L1N-SE	TRL2M1L1N-AC	TRL2M1L*1*N	LOT454833030SCNO
唯一编码	上电锁定	TRL2U0L1P-SE	TRL2U0L1P-AC	TRL2U0L*1*P	LOT454833030UCPE
		TRL2U0L1N-SE	TRL2U0L1N-AC	TRL2U0L*1*N	LOT454833030UCNE
	上电释放	TRL2U1L1P-SE	TRL2U1L1P-AC	TRL2U1L*1*P	LOT454833030UCPO
		TRL2U1L1N-SE	TRL2U1L1N-AC	TRL2U1L*1*N	LOT454833030UCNO

TRL2系列安全联锁配件选型表

类型	名称	型号	订货号
安装支架	TRL2一号安装支架	TRL2-ZJ01	LOTTTL2-ZJ01
	TRL2二号安装支架	TRL2-ZJ02	LOTTTL2-ZJ02

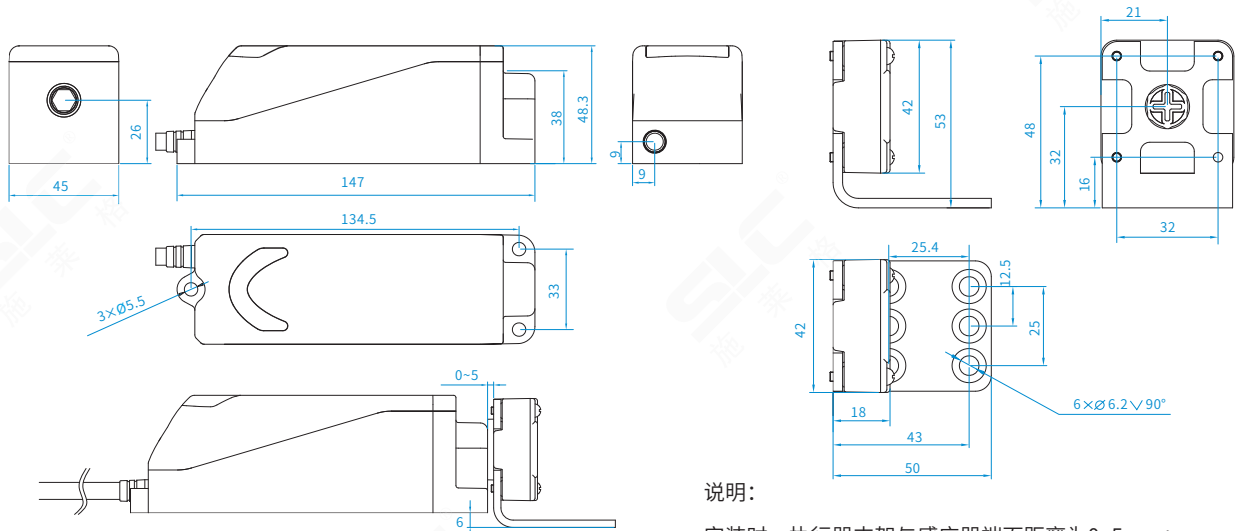
※直接出线或航空插头出线方式;

※TRL2二号安装支架, 主要用于配套TSL1安全门使用, 详见TSL2产品内容;

※型号最后一位数字为选配功能

TRL2系列安全联锁

TRL2系列安全联锁安装尺寸

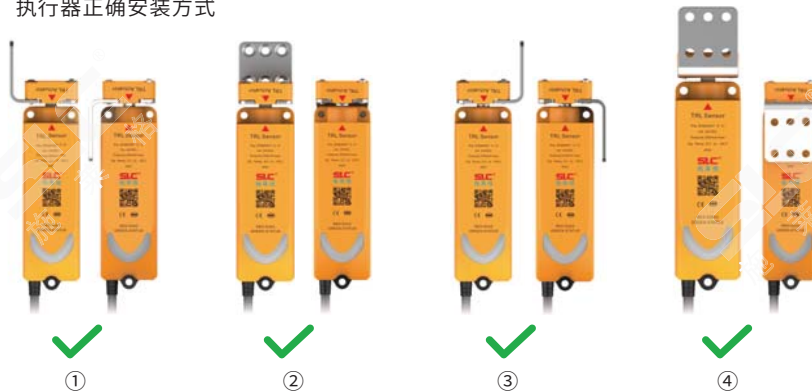


说明:

安装时, 执行器支架与感应器端面距离为0~5mm;
执行器及感应器同向安装时, 注意感应器及执行器
安装支架安装高度差为6mm。

TRL2系列安全联锁安装及接近方向

执行器正确安装方式



执行器错误接近方向



说明:

安全锁可按照上图所示的4种方式(上图①②③④)安装, 注意安装支架必须位于感应器与执行器之间。

执行器可从所有4个方向(如下图⑥)接近。

执行器运动方向不可与感应器轴向同向的方向接近, 如上图⑤所示。

特殊情况下可能需要手动解锁安全锁, 解锁方式如上图⑦所示: 将直径最大为2.5mm的螺丝刀插入执行器并将锁定销压入安全锁内, 解锁后必须进行功能测试。

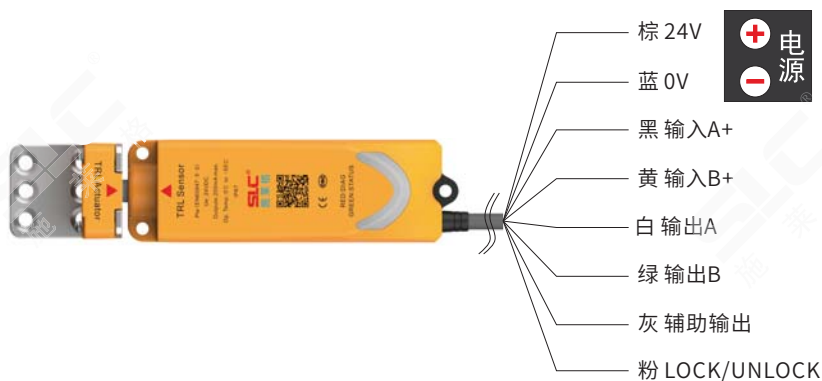
如果在机器上同时安装多个安全锁, 则相邻安全锁之间至少相隔200mm安全距离安装。

TRL2系列安全联锁避免相互干扰



使用多个TRL2安全联锁时，可能出现相互干扰而导致TRL2安全联锁发生误动作。为防止相互干扰，请按如下规定安装TRL2安全联锁。

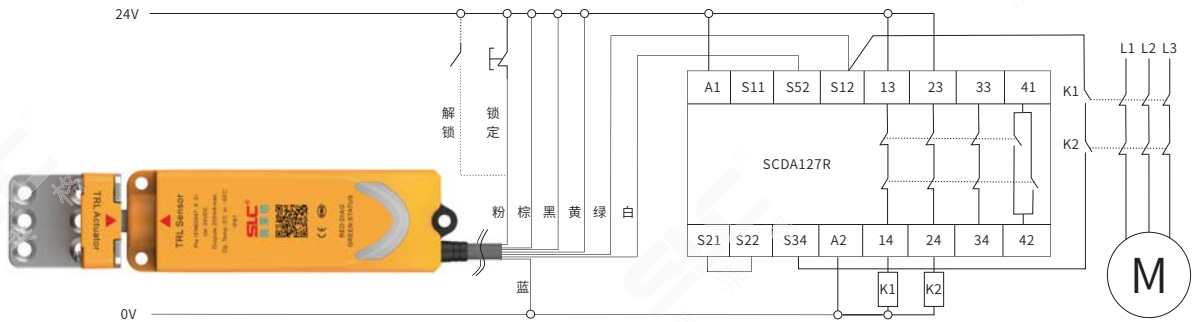
TRL2系列安全联锁不带级联功能接线图



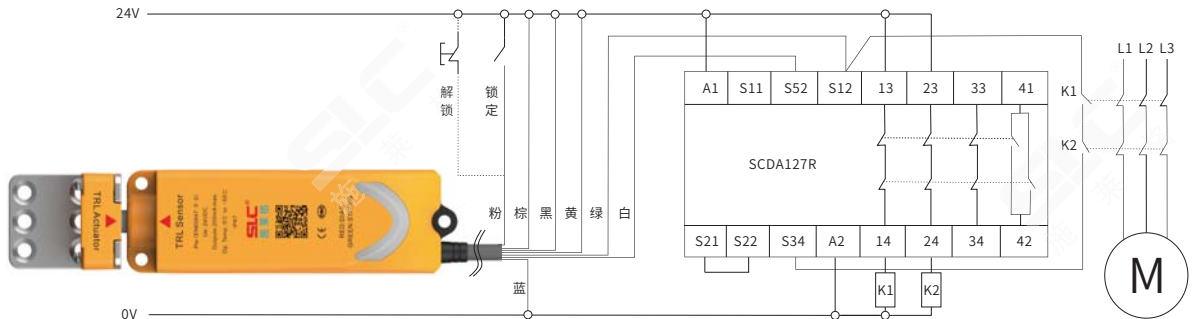
信号定义	颜色	说明
24V	棕	电源正
0V	蓝	电源负
输入A+	黑	级联输入 (受监视)
输入B+	黄	
OSSD输出A	白	安全输出
OSSD输出B	绿	安全输出
辅助输出	灰	门状态/锁定状态/输出状态
LOCK/UNLOCK	粉	锁定/解锁

TRL2系列安全联锁

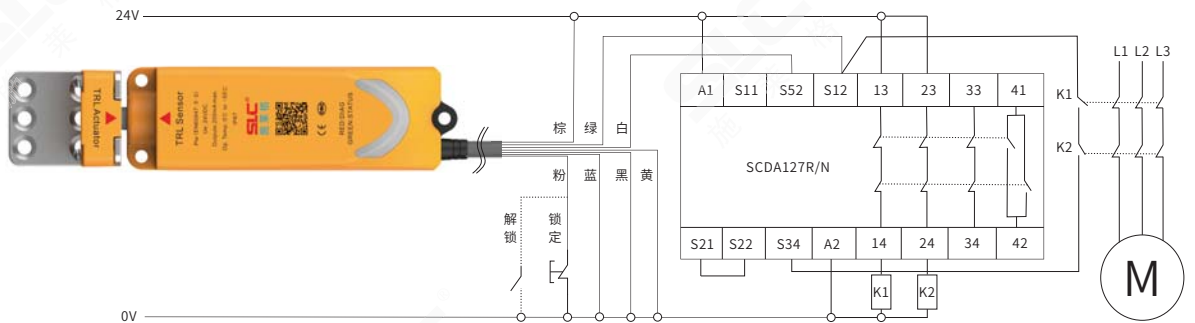
TRL2系列(PNP)上电锁定型安全联锁与安全模块应用接线实例



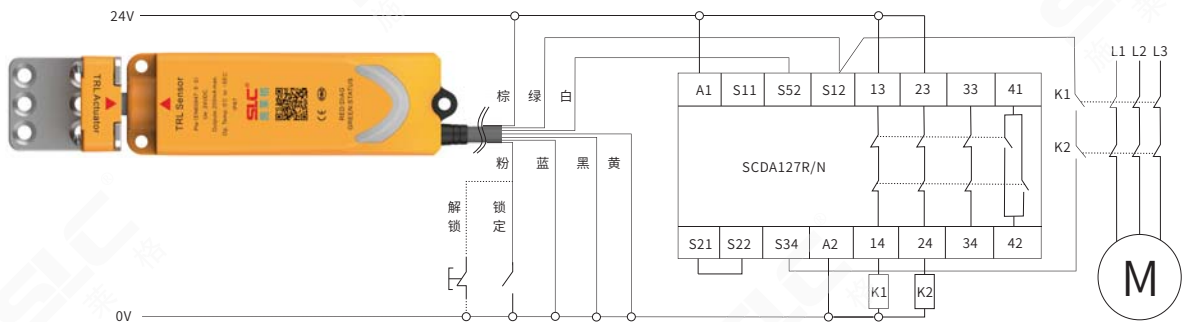
TRL2系列(PNP)上电释放型安全联锁与安全模块应用接线实例



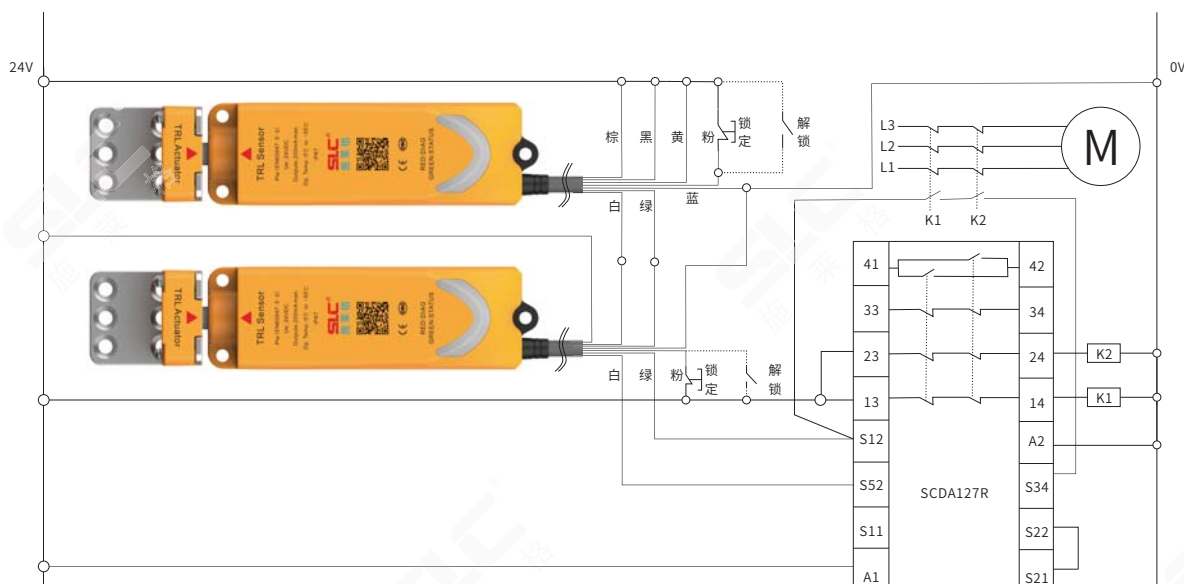
TRL2系列(NPN)上电锁定型安全联锁与安全模块应用接线实例



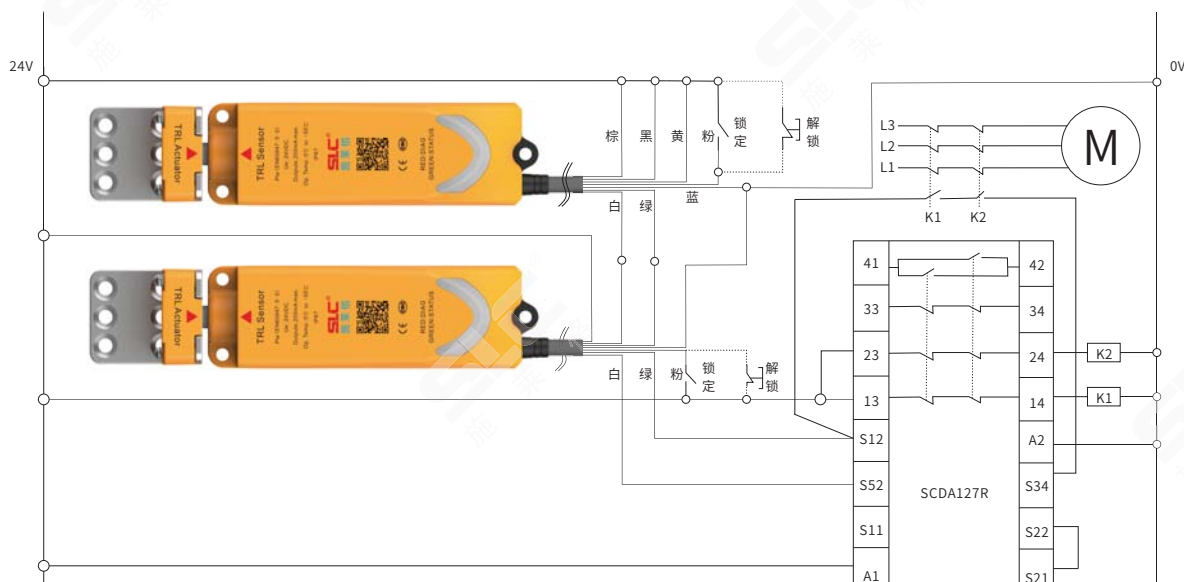
TRL2系列(NPN)上电释放型安全联锁与安全模块应用接线实例



TRL2系列(PNP)上电锁定型安全联锁多锁级联与安全模块接线图



TRL2系列(PNP)上电释放型安全联锁多锁级联与安全模块接线图



安全联锁

安全知识普及

激光扫描仪

安全联锁

安全开关

双手控制

急停与停止控件

照明与指示

安全门与门控系统

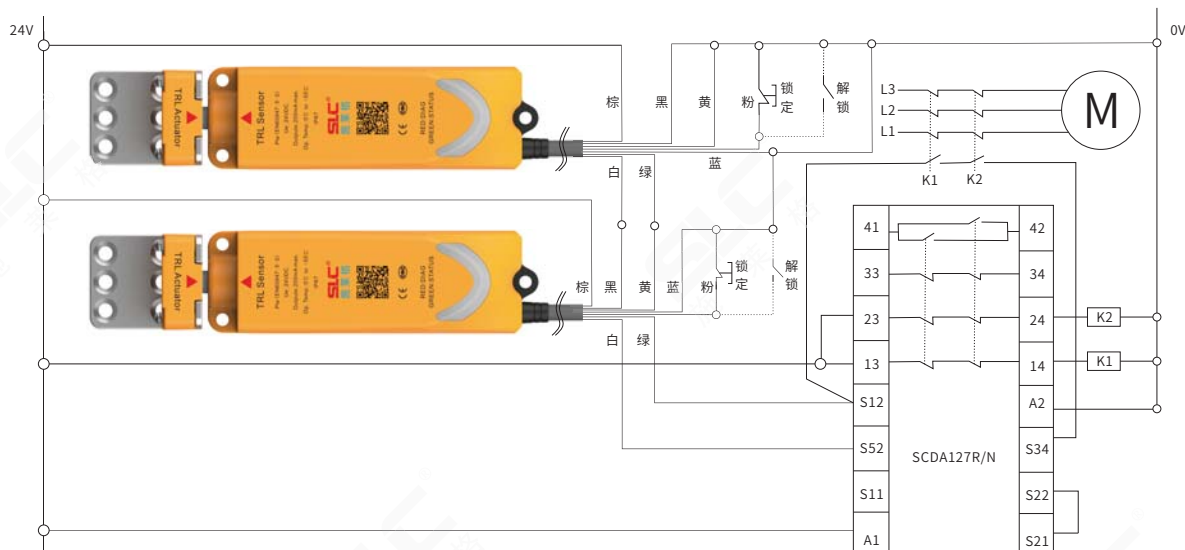
安全光栅

安全控制与安全模块

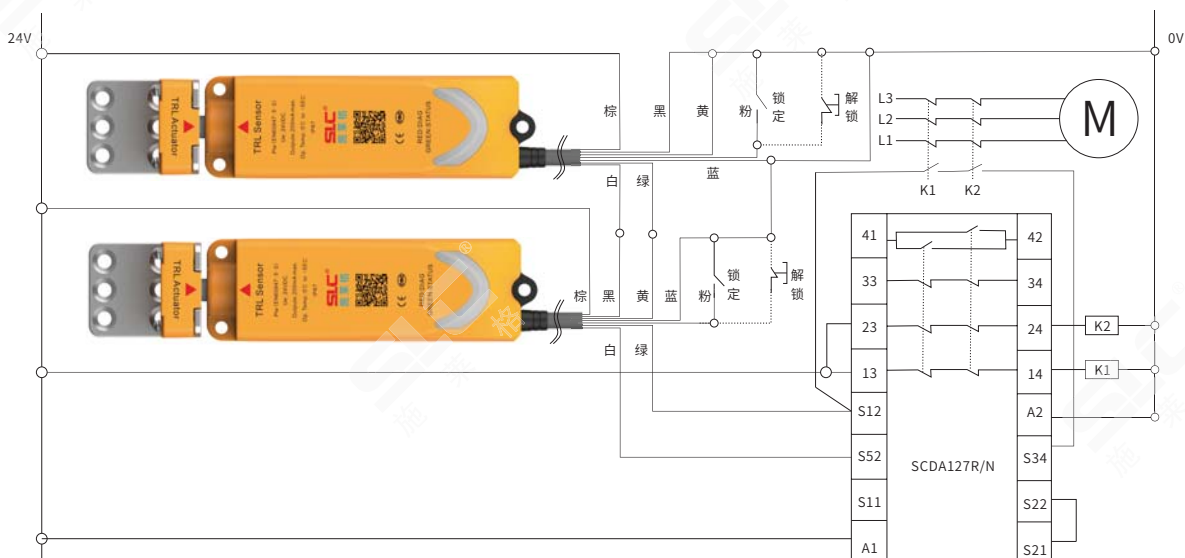
检测与测量系统

安全产品应用案例

TRL2系列(NPN)上电锁定型安全联锁多锁级联与安全模块接线图



TRL2系列(NPN)上电释放型安全联锁多锁级联与安全模块接线图



安全联锁

- 安全知识普及
- 激光扫描仪
- 安全联锁
- 安全开关
- 双手控制
- 急停与停止控件
- 照明与指示
- 安全门与门控系统
- 安全光栅
- 安全控制与安全模块
- 检测与测量系统
- 安全产品应用案例

TRL2系列安全联锁指示灯状态

上电锁定 (PNP) 型																
执行器对准状态	锁定控制信号 (粉)	OSSD 输入 (黑/黄)	锁定状态	OSSD 输出 (白/绿)	辅助指示, 0-H可逆功能 (灰线)											
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
未对准	低电平	低电平	未锁定	0V	24V	24V	24V	24V	24V	24V	24V			0V	0V	0V
	低电平	高电平	未锁定	0V	24V	24V	24V	0V	24V	24V	24V			0V	0V	24V
	高电平	低电平	未锁定	0V	24V	24V	24V	24V	24V	24V	24V			0V	0V	0V
	高电平	高电平	未锁定	0V	24V	24V	24V	0V	24V	24V	24V		0V (有故障)	0V	0V	24V (有故障)
对准	低电平	低电平	未锁定	0V	0V	24V	24V	24V	0V	24V	24V			24V	0V	0V
	低电平	高电平	未锁定	0V	24V	24V	24V	0V	0V	24V	24V			24V	0V	0V
	高电平	低电平	锁定	0V	0V	0V	24V	24V	0V	0V	24V			24V	0V	0V
	高电平	高电平	锁定	24V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V			24V	24V	24V
上电释放 (PNP) 型																
执行器对准状态	锁定控制信号 (粉)	OSSD 输入 (黑/黄)	锁定状态	OSSD 输出 (白/绿)	辅助指示, 0-H可逆功能 (灰线)											
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
未对准	低电平	低电平	未锁定	0V	24V	24V	24V	24V	24V	24V	24V			0V	0V	0V
	低电平	高电平	未锁定	0V	24V	24V	24V	0V	24V	24V	24V			0V	0V	0V
	高电平	低电平	未锁定	0V	24V	24V	24V	24V	24V	24V	24V			0V	0V	0V
	高电平	高电平	未锁定	0V	24V	24V	24V	0V	24V	24V	24V		0V (有故障)	0V	0V	24V (有故障)
对准	低电平	低电平	未锁定	0V	0V	24V	24V	24V	0V	24V	24V			24V	0V	0V
	低电平	高电平	未锁定	0V	24V	24V	24V	0V	0V	24V	24V			24V	0V	0V
	高电平	低电平	锁定	0V	0V	0V	24V	24V	0V	0V	24V			24V	0V	0V
	高电平	高电平	锁定	24V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V			24V	24V	24V
上电锁定 (NPN) 型																
执行器对准状态	锁定控制信号 (粉)	OSSD 输入 (黑/黄)	锁定状态	OSSD 输出 (白/绿)	辅助指示, 0-H可逆功能 (灰线)											
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
未对准	高电平	高电平	未锁定	24V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V			24V	24V	24V
	高电平	低电平	未锁定	24V	0V	0V	0V	24V	0V	0V	0V			24V	24V	24V
	低电平	高电平	未锁定	24V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V			24V	24V	24V
	低电平	低电平	未锁定	24V	0V	0V	0V	24V	0V	0V	0V		24V (有故障)	24V	24V	0V (有故障)
对准	高电平	高电平	未锁定	24V	24V	24V	0V	0V	24V	0V	0V			0V	24V	24V
	高电平	低电平	未锁定	24V	24V	24V	0V	0V	0V	24V	24V			0V	24V	24V
	低电平	高电平	未锁定	24V	24V	24V	0V	0V	0V	0V	0V			0V	24V	24V
	低电平	低电平	未锁定	24V	24V	24V	0V	0V	0V	0V	0V			0V	24V	24V
上电释放 (NPN) 型																
执行器对准状态	锁定控制信号 (粉)	OSSD 输入 (黑/黄)	锁定状态	OSSD 输出 (白/绿)	辅助指示, 0-H可逆功能 (灰线)											
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
未对准	高电平	高电平	未锁定	24V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V			24V	24V	24V
	高电平	低电平	未锁定	24V	0V	0V	0V	24V	0V	0V	0V			24V	24V	24V
	低电平	高电平	未锁定	24V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V			24V	24V	24V
	低电平	低电平	未锁定	24V	0V	0V	0V	24V	0V	0V	0V		24V (有故障)	24V	24V	0V (有故障)
对准	高电平	高电平	未锁定	24V	24V	24V	0V	0V	24V	0V	0V			0V	24V	24V
	高电平	低电平	未锁定	24V	24V	24V	0V	0V	0V	24V	24V			0V	24V	24V
	低电平	高电平	未锁定	24V	24V	24V	0V	0V	0V	0V	0V			0V	24V	24V
	低电平	低电平	未锁定	24V	24V	24V	0V	0V	0V	0V	0V			0V	24V	24V

TRL2系列安全联锁

正常工作期间LED状态			
红灯	绿灯	产品状态	输出状态
熄灭 	常亮 	有锁定信号，门锁定，级联输入正常	输出打开
熄灭 	4Hz闪 	有锁定信号，未检测到RFID信号（门未关闭）	输出关闭
熄灭 	1Hz闪 	有锁定信号，门锁定，无级联输入信号	输出关闭
常亮 	熄灭 	处于解锁状态(通用编码)	输出关闭
双闪 	熄灭 	处于解锁状态(唯一编码)	输出关闭

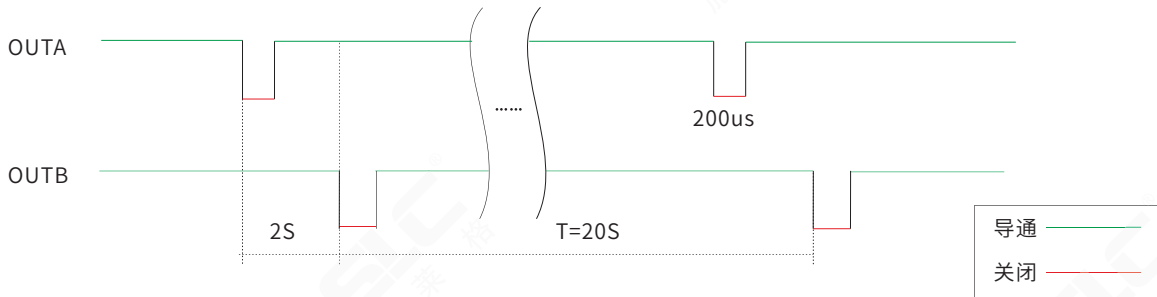
故障期间LED状态			
红灯	绿灯	产品状态	输出状态
3绿1红交替闪烁  		上锁失败，尝试上锁。检测标签是否对准。	输出关闭
3红1绿交替闪烁  		解锁失败，尝试解锁。检查推杆是否与执行器卡住等原因。	输出关闭
1Hz闪 	熄灭 	OSSD输出故障	输出关闭
4Hz闪 	熄灭 	硬件故障，无法恢复	输出关闭



红绿灯

TRL2系列安全联锁OSSD输出

TRL2安全联锁具有输出自诊断功能。在TRL2安全联锁输出导通期间，TRL2安全联锁内部控制时序控制单元周期性的主动依次关闭OSSDA和OSSDB输出。在OSSDA或者OSSDB短暂关闭期间，TRL2安全联锁内部时序控制单元检测OSSDA或者OSSDB是否确实关闭，如果确实关闭则相应的OSSD开关处于正常的工作状态，如OSSD没被检测到关闭，则相应的OSSD发生故障，系统将立即关闭两路OSSD，此时TRL2安全联锁红色指示灯闪烁，保证功能安全。因此当安全锁连接负载是PLC或者带MCU控制快速智能设备时，需要在程序中滤除自检脉冲，下图是TRL2联安全锁自诊断输出波形时序图。



注意

- ◆ 本产品不可应用于有较多金属铁屑及金属粉末的环境中，否则会造成使用故障。
- ◆ 请定期清理本产品感应器和执行器锁定轴和锁定孔，保持无铁屑粉末吸附（建议1-3个月1次）。

唯一编码执行器使用匹配

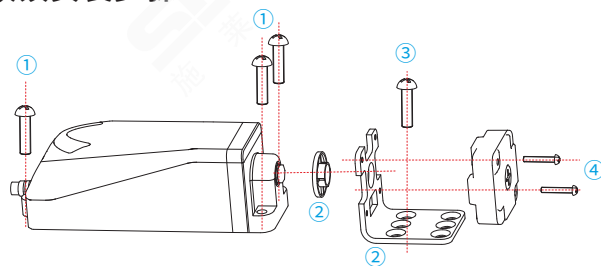
唯一编码感应器初始化

唯一编码感应器第一次上电时，无对应的唯一编码（红绿灯4Hz交替闪烁），需要初始化唯一编码。

- ① 上电前，拿未配对的唯一编码执行器与唯一编码感应器紧靠；
- ② 上电，等待产品初始化通过，红绿灯4Hz交替闪烁；
- ③ 感应器首先学习执行器第一个编码（此过程大概需要5s），学习成功 感应器会推出推杆；
- ④ 感应器学习执行器第二个编码（此过程大概需要5s），学习成功，感应器会拉回推杆；
- ⑤ 感应器再次读取第一个编码，确认和第一次学习的编码相同；
- ⑥ 红绿灯停止交替4Hz闪烁，开始正常工作；
- ⑦ 重新上电。

※禁止使用同一个唯一编码执行器配对多个唯一编码感应器。

TRL2系列安全联锁安装步骤



安装步骤：

- ① 将TRL Sensor端用3颗M5螺钉固定牢靠。
- ② 依次将安装定位片、安装支架对TRL Sensor插销中心，保证贴合紧密。
- ③ 做好安装支架安装孔位置记号，取下安装定位片，用6颗KM6螺钉将安装支架固定在记号位置。
- ④ 用配件中的螺钉将TRL Actuator固定在安装支架上（保证红色箭头对准TRL Sensor红色箭头）。

 危险	◆为降低无效化概率，请将TRL2安全联锁安装到不易接触到的位置（如：安装到无法够到的位置、安装物理屏蔽物或栏杆、安装在隐蔽位置）。或者以无法拆卸的方式进行固定，以防止TRL2安全联锁被拆下或者移动。 ◆更多有关将无效化概率降低至最低的更多信息，请参考ISO14119。 ◆执行器、感应器以及其他安装支架请按照安装尺寸要求进行固定。 ◆在安装时，请对固定螺钉施加中强度的螺纹胶，以防止TRL2安全联锁传感器、执行器安装支架的螺钉松动。 ◆如果专用的安装支架不适合安装，请咨询本公司产品销售人员。
 注意	◆安装在旋转门时，请确保门旋转半径大于200mm。 ◆更换执行器或感应器时，也请按照同样的步骤更换。 ◆请另行准备用于将执行器、感应器、安装支架固定至装置的螺钉（M6）。



深圳总公司

地址：深圳市南山区西丽南岗第二工业区8栋5楼
电话：0755-85269235 85261930 85269721 86069001
传真：0755-86193854 33609570
http: www.sztcjd.com
E-mail: sales@sztcjd.com

惠州生产基地

地址：惠州市仲恺高新区陈江镇新华大道中南高科仲恺高端电子信息产业园21栋
电话：0752-332 6651 3326671
E-mail: sales@sztcjd.com

昆山分公司

地址：昆山市城南恒龙国际五金机电城2号楼A2215室
电话：0512-36857571 36857572
传真：0512-82175280 36857570-808
E-mail: sales@sztcjd.com

重庆分公司

地址：重庆市北部新区翠渝路55号170幢26-6
电话：023-6739 4030 6739 4033
传真：023-6730 3505
E-mail: sales@sztcjd.com



官方网站



微信公众号