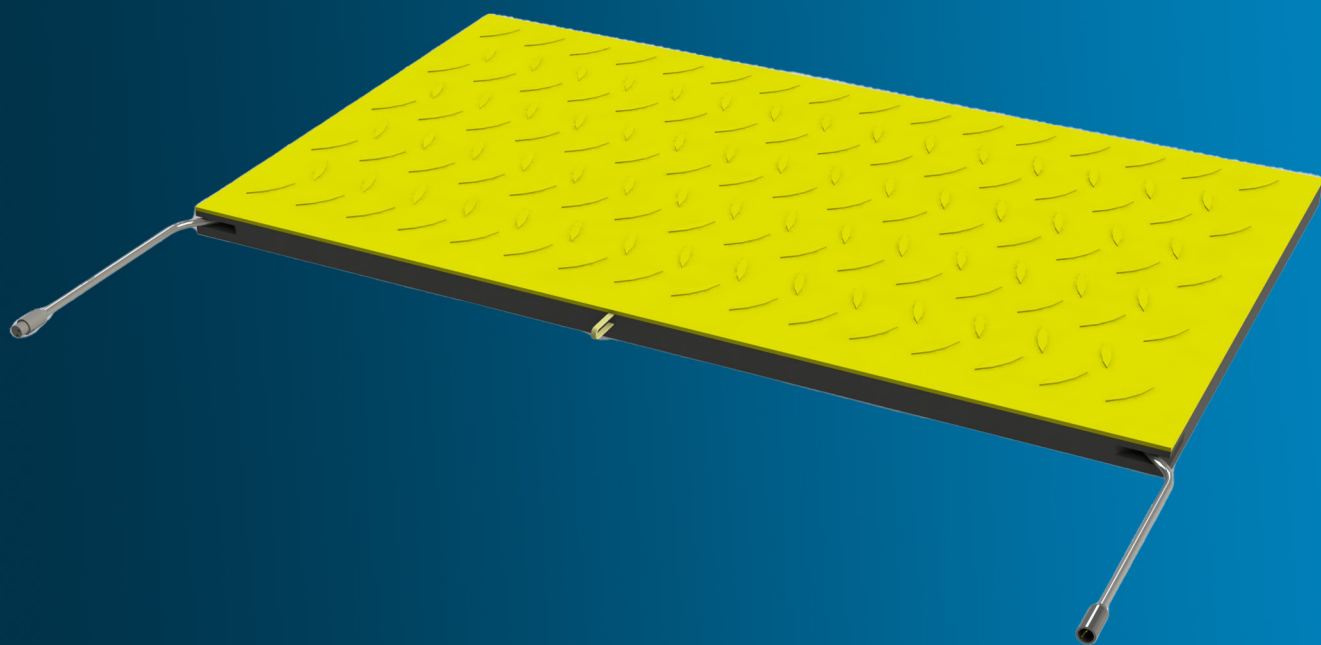


立邦达碳传感

# 屏蔽型安全地毯



LCS-PSM 0系列

## 产品手册

**LCS Tech**



## 产品简介

本产品一种金属面层屏蔽型安全地毯，它可以用于在防爆环境下或完全防静电工况场合使用。其包括依次设置的金属面层、屏蔽型压感传感器以及柔性缓冲垫块结构。其特征在于，所述屏蔽型安全地毯可以确保安全地毯使用中产生的静电电荷即使接地屏蔽。同时又能探测到区域内人员的存在，对区域内人员提供安全防护。

为解决现有安全地毯不能在特殊防爆环境和对静电有特殊要求场合使用的技术缺陷，本产品提供一种可以在特殊防爆场合和对静电特殊要求场合使用的屏蔽型安全地毯。

金属面层屏蔽型安全地毯包括一个金属面层和屏蔽型触觉传感器，以及传感器与金属面层间的柔性缓冲垫块结构。连接屏蔽型触觉传感器和金属面层的接地导线与系统接地连接，确保屏蔽行安全地毯在完全接地情况下工作运行。

金属面层屏蔽型安全地毯的核心是金属面层和屏蔽型触觉传感器的接地结构设计，以及金属面层与全密封的触觉传感器之间的柔性缓冲垫块设计。柔性垫块设计采用柔性的高分子复合材料，具有材料亲和性和优越的耐候性，确保金属面层的屏蔽型安全地毯的长效使用。

## 系统优点

- 触发灵敏度高，可以为体重大于 20 公斤的人提供安全保护
- 铺设区域灵活，可根据用户要求定制不同尺寸或形状的安全地毯保护系统
- 可选择不同型号以适用于不同的工况与环境条件

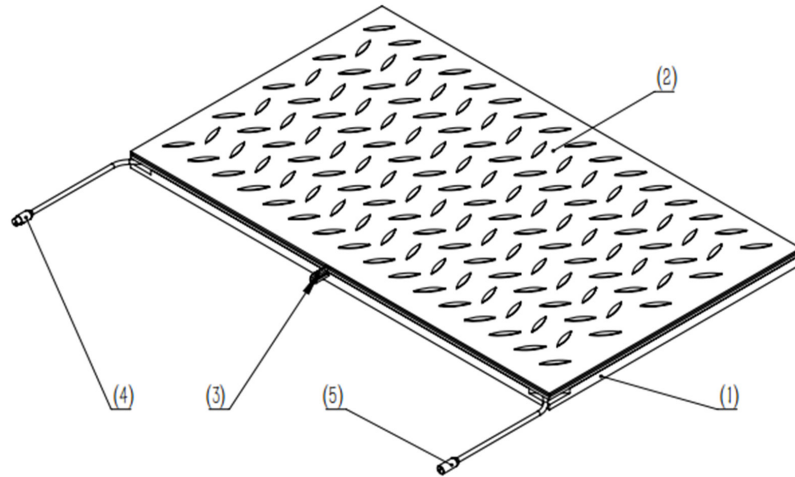
## 正确使用



- 安装区域工作状况的确定
- 铺设区域尺寸的正确选择
- 表面防护阻隔层的正确选择
- 正确的安装方式

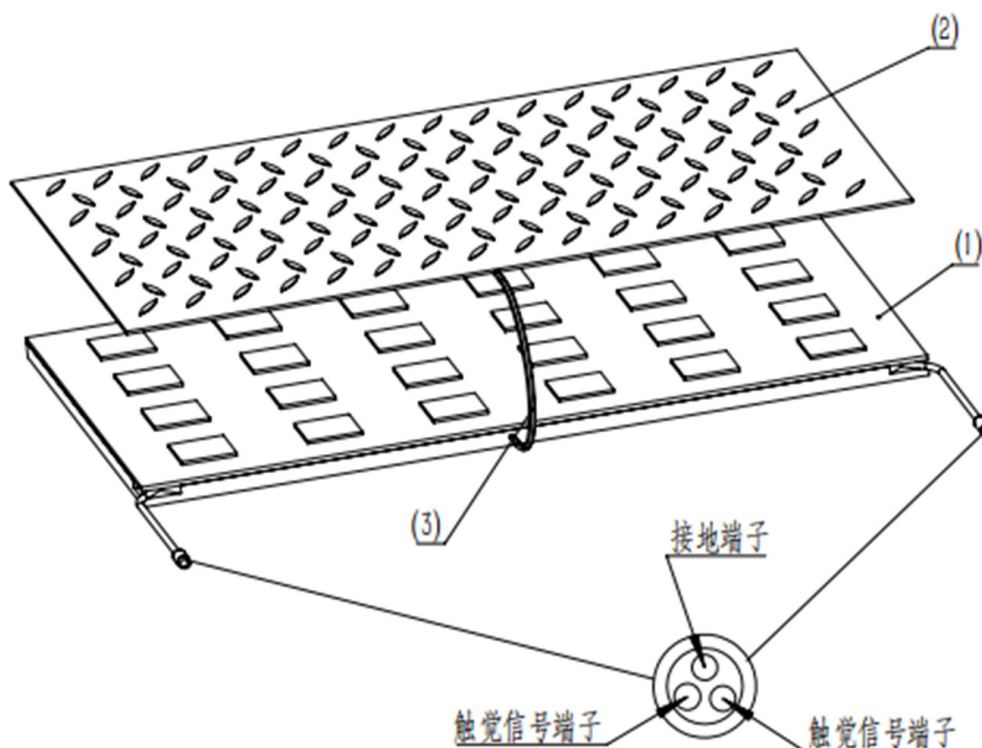
## 产品结构

金属面层屏蔽型安全地毯包括接地的金属面层、有屏蔽触觉传感器以及柔性缓冲垫块结构。其特征在于金属面层和屏蔽触觉传感器的合成设计，以及传感器与金属面层间的柔性缓冲垫块结构。



金属面层屏蔽型安全地毯的示意图

- (1) 具有柔性垫的安全地毯 (2) 金属面板 (3) 金属面板屏蔽线  
(4) 3 芯公插头线缆 (5) 3 芯母插头线缆



金属面层屏蔽型安全地毯电气原理图

- (1) 具有柔性垫的安全地毯 (2) 金属面板 (3) 金属面板屏蔽线

## 安全地毯使用指南

安全地毯与相匹配的安全继电器组成一个控制区域。每一个控制单元可以是一个安全地毯，也可以是多个安全地毯串联成一个控制区域。安全地毯的串联使用最多可以串联连接 6 块安全地毯。 但一个控制区域的最大面积不应大于 6 平方米。

### 使用范围限制




- 安全地毯不适合用于检测体重在 20 公斤以下的人员防护区域
- 不同类型的安全地毯适合于不同的应用场合，请严格按照本手册规定的应用场合正确选用安全地毯
- 请按本技术说明选择使用匹配的安全继电器，不同的安全继电器将影响安全地毯的触发灵敏性
- 请按本技术手册配置安全地毯系统，确保安全地毯系统的功能安全

### 应用场合

项目	LCS-PSM0 型
适应检测范围	体重检测 > 20KG 以上的人员存在
推荐使用场合	一般工况
使用环境要求	适应室内外使用 环境温度范围 -10°C ~+55°C
安全地毯厚度	15mm
封装材料	橡塑板材
面层材料	防滑不锈钢板 / 铝板
封边形式	定制
注意事项	适用于一般工况场合使用 不能承受车辆碾压和重物冲击

## 安全地毯功能类别及配线

快插式安全地毯		
快插式	 <p>快插 K型安全地毯</p>	<p>窄边两端电缆 VVR <math>\phi 4\text{mm}</math> <math>2 \times 0.2\text{mm}^2</math>            电缆长度 0.1 米。两线端分别为 SCF 和 SCM 插头</p>

## 安全地毯连接附件

<p>终端阻件 ST-1.2</p>		<p>单侧接插件 电缆（母头） SCF-3 SCF-5 SCF-10</p>	
<p>双侧接 插件电缆 SCP-2 SCP-5</p>		<p>单侧接插件 电缆（公头） SCM-5</p>	

## 防护层阻隔性能

安全地毯防护层是具有良好的物理及化学阻隔性，有一定机械保护作用的材料。面层有优良的防滑性能，根据使用环境及工况条件，选择的防护层具有防滑、耐油、耐腐蚀功能。

## 防护层物理阻隔性能

项目 (23°C)	PSM 0
防护层	橡塑板材
防护等级 (IEC60529)	IP65/IP67
邵氏 A 硬度	80 + 5 度
磨耗 (DIN 53516)	< 150 mg
防滑 (DIN 51130)	R9
最大负载能力 (8 小时)	200N/cm <sup>2</sup>
防火等级 (DIN 4102)	B2

## 防护层化学阻隔性能

溶液名称	LCS-PSM 0	溶液名称	LCS-PSM 0
稀酸	+	氨水	+
稀碱	+	制动液	+
非氧化酸	+	切割乳化液	+
金属加工油	+	乙酸	+
植物油	+	丙酮	-
酯类溶剂	-	钾肥	±
溶剂 (汽油)	-	甲醇	+
芳香烃 烃类	-	稀料	-
酒精	+	肥皂水	+
水	+	注: + 耐抗    ± 弱耐抗    - 不耐抗	

## 系统技术标准

### 安全地毯 PSM 0 型和安全继电器 SRA104-2A1B

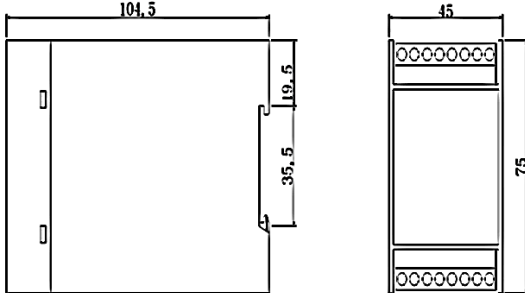
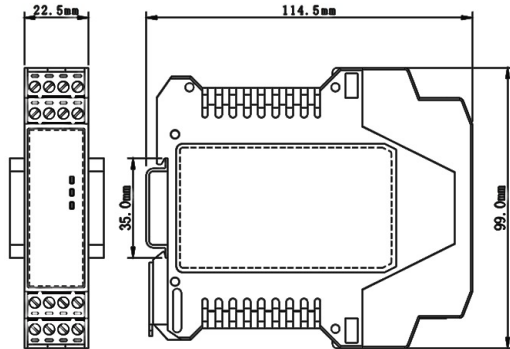
测试原理：EN 1760-1,ISO 13856-1

项目	型号	LCS-PSM 0
检测方式		压力传感方式
最小触发重量		20kg
最大允许负载 (8 小时)		$\leq 200\text{N}/\text{cm}^2$
机械寿命		$> 1,000,000$ 次
边缘长度 min/max		200mm/3000mm
封装材料		橡塑板材
表面层		防滑金属板材
环境条件	使用状态	$-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$
	存储状态	$-20^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$
安全地毯工作电压		$\leq 5\text{V DC}$
安全地毯工作电流		$\leq 100\text{mA}$
防护等级		IP65/IP67 (可定制)
最大湿度 (23°C)		95% (结露)
响应时间		18ms
安全分类	EN 1760-1 重置命令	支持
	ISO 13849-1 : 2015	Cat.3
	MTTFd	$> 30$ 年
	B10d	$3 \times 10^7$
	Nop (接受)	52560/ 年
	IEC 61508 : PFHS	$6.99 \times 10^{-10} 1/\text{h}(\text{SIL3})$

LCS-PSM 安全地毯与 LCS-SR8、SRA、SRB 系列安全继电器共同组成的安全防护系统符合以下标准  
EN1760-1 ISO13856-1 EN62061 EN ISO13849-1 IEC61508 EN60204-1



## 安全继电器技术参数

LCS-SRA/SRB 型安全继电器		LCS-SR8300 型安全继电器		
				
测试原理:		EN1760-1, EN1760-2, EN12978, ISO13849-1		
适用安全产品系列类型		PSM 系列安全地毯、PSE 系列安全触边		
项目	型号	LCS-SR8302-3A1B	LCS-SRA104-2A1B	LCS-SRB104-2A1B
安全分类	性能等级	Ple		
	安全类别	Cat.4	Cat.3	
寿命	机械寿命	> 100 万次	> 300 万次	> 100 万次
使用条件	复位方式	自动 / 手动		
	使用电压	AC/DC 24 V		
	容许电压范围	- 15%~+10% AC / +15%~+20% DC		
	常用电流	200mA/95mA	192mA/89mA	192mA/86mA
	保护电流	300 mA	250mA	
	耗电量	< 6 VA	< 5 VA / < 3W	
时间	响应时间	< 30 ms	< 10 ms	< 13 ms
	再启动时间	< 300 ms	< 190 ms	

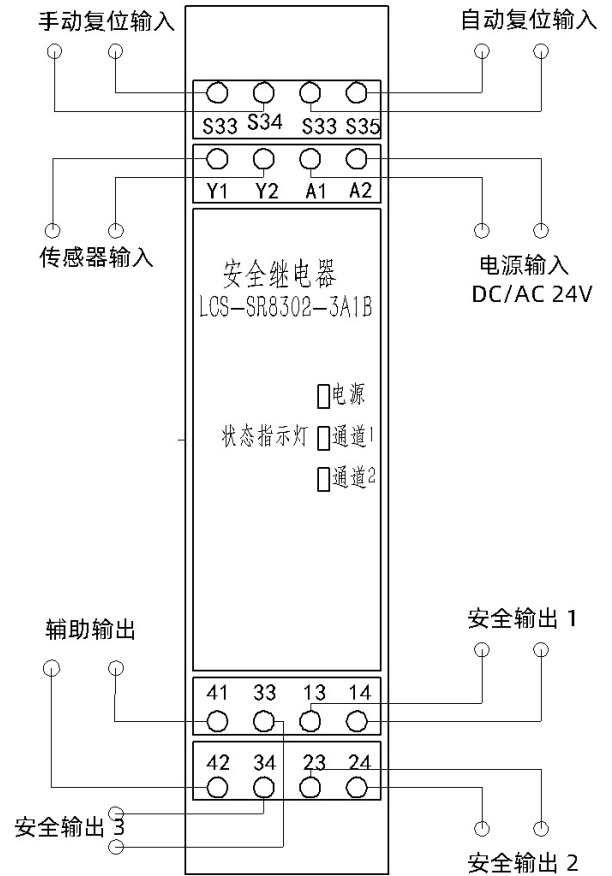


继电器 输入	输入端子	Y1, Y2		
	终端电阻	1.2K $\Omega$		
	触发电阻	$\leq 400\Omega$		
	线缆电阻	$\leq 100\Omega$		
	线缆长度 (max)	100m		
	开关阈值	$< 600\Omega$		
	电缆断路	$> 1.8K\Omega$		
继电器 输出	触点数量	3NO+1NC	2NO+1NC	
	输出常开端子 (开关)	13,14 / 23,24 / 33,34	13,14 / 23,24	
	开关电流 (min. /max.)	10mA/2A		
	开关容量 (max.)	2A/24V DC 2A/220V AC		
	开关机械寿命	500 万次		
	开关电气寿命	100 万次	300 万次	100 万次
	输出常闭端子 (信号)	41,42	31,32	
	信号容量 (max.)	100mA/42V DC 100mA/42V AC		
安装 条件	安装方式	导轨		
	防护等级	IP20		
	环境温度	$-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$		
	环境湿度 (23 $^{\circ}\text{C}$ )	90%	95%	
	外形尺寸	23 × 99 × 115 mm	45 × 75 × 105 mm	
安全 分类	EN 1760-1 重置命令	支持		
	ISO 13849-1: 2015	Cat.4 Ple	Cat.3 Ple	
	MTTF <sub>d</sub>	$> 30$ 年		
	B <sub>10d</sub>	$3 \cdot 10^7$		
	N <sub>op</sub> (接受)	52560/ 年		
	IEC 61508: PFH <sub>5</sub>	$6.99 \cdot 10^{-10}$ 1/h(SIL3)		

# 安全继电器接线配置

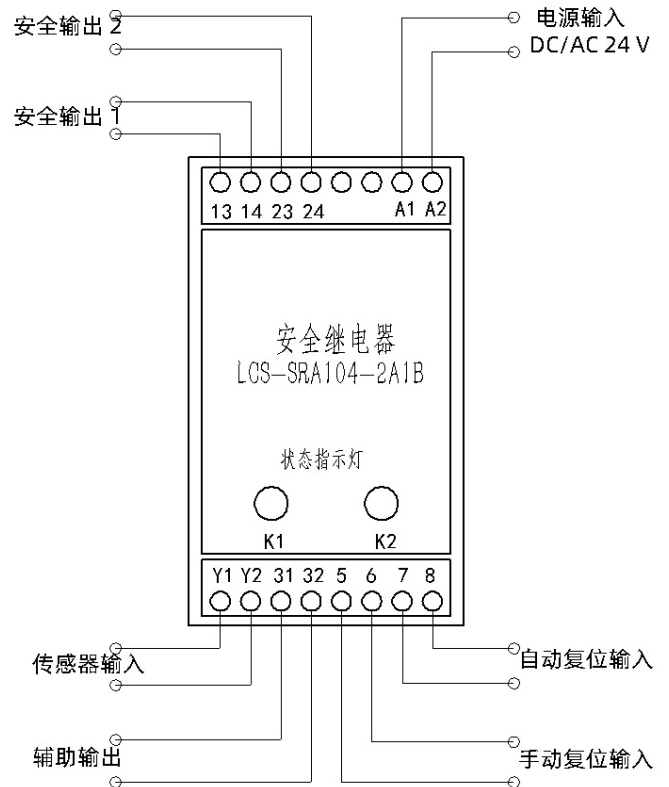
## SR8302 3A1B 接线

接线端子	接线端子号
电源端子	A1、A2
安全输出 1 (常开)	13、14
安全输出 2 (常开)	23、24
安全输出 3 (常开)	33、34
辅助输出 (常闭)	41、42
手动复位端子	S33、S34
自动复位端子	S33、S35
传感器连接端子	Y1、Y2



## SRA/B104 2A1B 接线

接线端子	接线端子号
电源端子	A1、A2
安全输出 1 (常开)	13、14
安全输出 2 (常开)	23、24
辅助输出 (常闭)	31、32
手动复位端子	5、6
自动复位端子	7、8
传感器连接端子	Y1、Y2

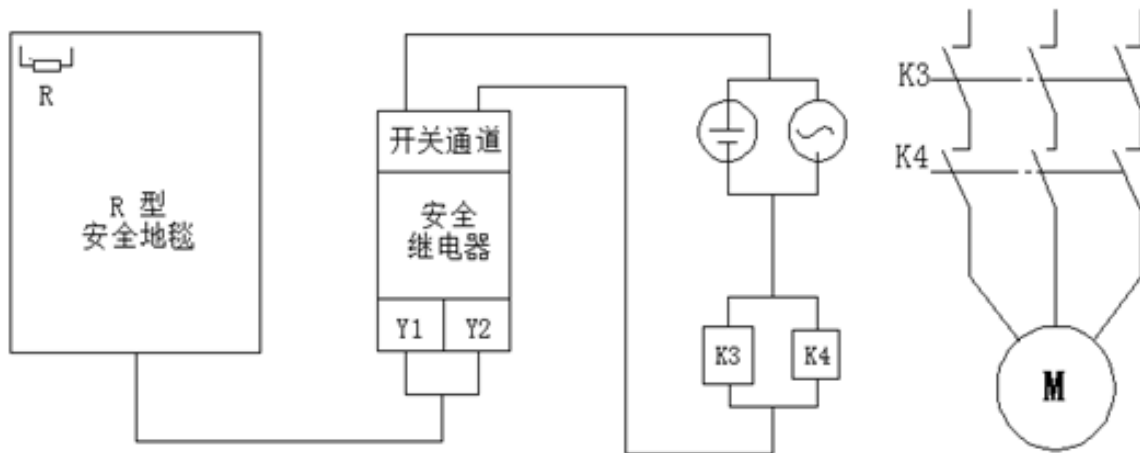


## 安全地毯系统配置

### 传感模式安全继电器

我司安全继电器 LCS-SRA/SRB 型及 SR8300 系列是传感模量安全继电器。安全地毯与上述安全继电器组成的安全地毯系统符合 EN1760-1 ISO 13856-1 EN62061 IEC61508 ISO13849-1 EN60204-1 标准。

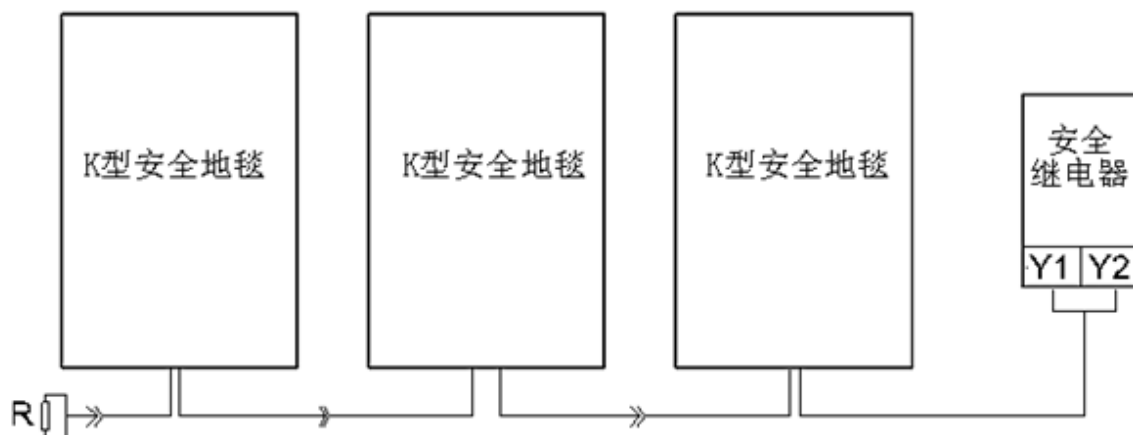
安全地毯安全防护的控制原理图如下：



根据需要防护的区域，将几个安全地毯串联成一个防护区域使用。可以根据实际安装条件及需求选择以下组合方案：

#### • 传感输出 - 安全地毯的 K/K 型串联组合

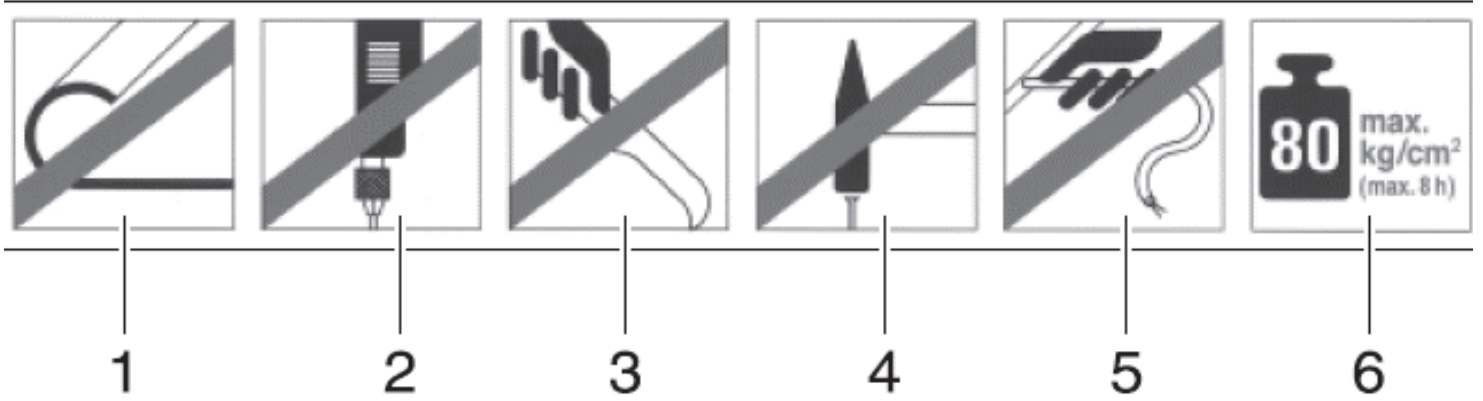
这种组合用于传感输出模式，单区域多块安全地毯拼装场合。这种拼接方式的传感输出模式单区域面积允许 $\leq 8 \text{ m}^2$ 。



## 注意事项

### 存储及安装注意事项

以下各种行为将导致安全地毯损坏



1 使用、安装及搬运过程安全地毯不能卷曲

2 不能在安全地毯上钻孔或割裂

3 安全地毯不能切割使用

4 不能锤击安全地毯或在安全地毯上钉钉子（螺丝）

5 不得拖拽电缆移动或搬运安全地毯

6 不要将超限重物长时间放置在安全地毯上  
最大承载能力为  $80\text{Kg}/\text{cm}^2$ （8 小时）

### 使用注意事项

不能将安全地毯直接连接到普通中间继电器开关触点上使用

请务必选用有安全功能认证的安全地毯和安全继电器

请务必将安全地毯与本说明中相匹配的安全继电器配合使用

请定时检查安全地毯是否工作正常，确保其安全功能

请及时更换超出使用寿命的安全地毯

请及时更换表面防护层破损的安全地毯

## 质保注意事项

- 需按照技术说明安装，使用安全地毯
- 需配合本公司生产或本公司认定的安全继电器使用
- 需按照产品手册中的工况界定
- 需保护安全地毯封装层不得有破损
- 需保护安全地毯在使用、运输、存放中不得弯曲或折叠
- 需保护安全地毯电缆，不得拖拽



### 公司地址

青岛高新区锦业路1号蓝贝智造工场A4-1



### 联系方式

+086-532-58717652



### 企业邮箱

lcs@ledbond.com

**青岛立邦达碳传感科技有限公司**  
Qingdao LCS TECH CO.,LTD

