SDKELI®

CE

LS 系列激光雷达-避障型

使用说明书

（2026 年 1 月）



（图片仅供参考，以实物为准）

济宁科力光电产业有限责任公司

■ 指令和标准

LS 系列激光雷达（简称 LS）符合下列标准的要求

- 欧盟指令

  EMC指令 2014/30/EU

- 国际标准

  EMI：EN 61326-1：2013

  EN 55011：2009 + A1：2010

  EMS：EN 61326-1：2013

  EN 61000-4-2：2009

  EN 61000-4-3：2006 + A1：2008 + A2：2010

  EN 61000-4-4：2004 + A1：2010

  EN 61000-4-6：2009

  EN 61000-4-8：2010

  EN 61000-4-11：2004

- GB标准

  GB 4208-2017（IP65）

■ 安全注意事项

以下安全警示标志，用以警告潜在的人身伤害危险，请务必遵从所有带有此标志的安全信息，以避免可能的伤害。

⚠注意

这是关键信息提示标志。
标志内容很重要。
作业人员必须了解并按内容要求严格执行，避免可能出现意外的安全事件。

⚠警告

这是安全警示标志。
标志内容非常重要。
作业人员必须严格执行标志提示的安全信息，避免可能出现意外的安全事件。

■ 安全使用注意事项

⚠注意

- 在使用LS前，仔细阅读本说明书，了解安装、操作及设置的程序和要求。
- LS应当由专业人员进行选型、安装、检修和保养。专业人员是指经过专业培训并取得认可资格的人员，或者有着丰富的知识、培训和经验且已经被证明拥有解决此类问题能力的人员。
- 为避免光路打在地面上，LS的安装高度应≧200mm。安装时尽量使LS远离振动区域。
- 通过USB端口对雷达进行配置操作时，须首先确认雷达外壳是否带电，确保雷达外壳在不带电的条件下进行连接操作。用万用表测量雷达非漆面外壳（例如安装螺纹孔处）和雷达供电电压0V之间的电压值，确认该值≤10V。
- 不可跌落LS。
- LS使用时应符合当地的相关标准和法律法规。
- 用户应当建立安全操作管理的规章制度并有效执行。

■ 应用场合

避障型 LS 适用于移动机器人防碰撞，典型应用为自动导引运输车(AGV)和有轨穿梭小车(RGV)。

- LS 的保护对象必须符合以下条件：

  1） 仅对侵入保护区域内的物体进行保护。
  2） LS 无法检测透明、半透明的物体。
  3） 侵入保护区域内的物体的尺寸必须大于等于 LS 的检测能力。

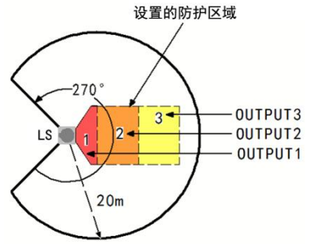
- 请勿将 LS 安装在下列类型的环境中：

  1） 本说明书所规定的环境（温度、湿度、干涉光、冲击振动等）范围之外的地方。
  2） 有易燃、易爆性气体的地方。
  3） 有浓烟、微粒、腐蚀性化学剂等物质的地方。
  4） 可能会对 LS 产生强光干扰(如直射光)的地方。

1、 工作原理和防护区域配置

LS 基于脉冲激光测距原理，通过旋转扫描实现角度 270°、半径 20m（以 LS-2027BP 为例）的二维区域检测。

用户可以通过配置软件对防护区域模式和形状进行配置。

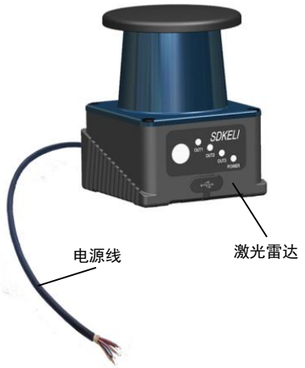


移动机器人避障防区配置介绍

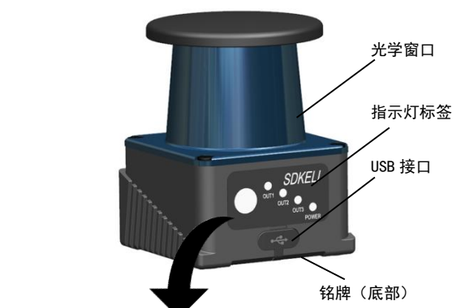
标识	含义	描述
3	用户配置的防区 3	检测到障碍物时 OUTPUT3 进入 OFF 状态
2	用户配置的防区 2	检测到障碍物时 OUTPUT2 进入 OFF 状态
1	用户配置的防区 1	检测到障碍物时 OUTPUT1 进入 OFF 状态
LS	激光雷达	扫描角度 270°，半径 20m@70％反射率，半径 8m@10％反射率

2、 系统描述

LS 通过电源线给系统供电并与外部监控设备连接。用户可使用配置线连接激光雷达与电脑，通过配置软件对防护区域等相关参数进行设置。



3、 外观信息和指示标识





⚠注意

请务必将USB接口上黑色的密封盖压紧盖好,防止水汽、灰尘等进入LS，以免影响雷达的使用和寿命。

标识	指示灯	状态	描述
OUT1	输出 1	红色	防区 1 状态指示灯，检测到障碍物时点亮
OUT2	输出 2	红色	防区 2 状态指示灯，检测到障碍物时点亮
OUT3	输出 3	红色	防区 3 状态指示/系统故障指示（二选 1，可通过工作模式配置），防区 3 检测到障碍物/系统故障时点亮
POWER	电源	红色	电源接通时点亮
8	数码管	0	未配置防区，或输入信号故障
		1	当前扫描区域为区域组1
		2	当前扫描区域为区域组2
		3	当前扫描区域为区域组3
		4	当前扫描区域为区域组4
		5	当前扫描区域为区域组5
		6	当前扫描区域为区域组6
		7	当前扫描区域为区域组7
		8	当前扫描区域为区域组8
		9	当前扫描区域为区域组9
		A	当前扫描区域为区域组10
		b	当前扫描区域为区域组11
		C	当前扫描区域为区域组12
		d	当前扫描区域为区域组13
		E	当前扫描区域为区域组14
		F	当前扫描区域为区域组15
		H	当前扫描区域为区域组16
		S	和电脑建立通信连接
		U	上电初始化时闪烁（间隔1秒）
		9	LS配置成功
		F	LS系统故障
			多种状态并存时，多个状态字循环显示(间隔1秒)

注：针对区域组 5～16，数码管标识定义原则为：7 段数码管由竖向 4 段和横向 3 段组成。我们定义竖向每段代表数值 4，横向每段代表数值 1。例如区域组 7 用 1 个竖向段和 3 个横向段组成（5），防区 11 用 2 个竖向段和 3 个横向段组成（b），防区 16 用 4 个竖向段组成（H）。

4、 系统编号

产品系列	检测半径	扫描角度	输出形式	测量精度	角分辨率	安装方式
LS(2)	— □□	27	□□	/ □	□□	/ □□

型号	检测半径	输出形式	测量精度	角分辨率
LS-0627BP/M05	6m@70％反射率 2m@10％反射率	PNP	±4cm@1sigma	0.5°
LS-0627BPH/M05		PNP		
LS-0627BN/M05		NPN		
LS-1027BP/M05	10m@70％反射率 4m@10％反射率	PNP	±4cm@1sigma	0.5°
LS-1027BPH/M05		PNP		
LS-1027BN/M05		NPN		

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

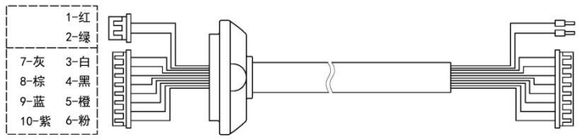
LS-2027BP/M05	20m@70%反射率 8m@10%反射率	PNP	±4cm@1sigma	0.5°
LS-2027BPH/M05		PNP		
LS-2027BN/M05		NPN		
LS2-0627BP/M05	6m@70%反射率 2m@10%反射率	PNP	±4cm@1sigma	0.5°
LS2-0627BPH/M05		PNP		
LS2-0627BN/M05		NPN		
LS2-1027BP/M05	10m@70%反射率 4m@10%反射率	PNP	±4cm@1sigma	0.5°
LS2-1027BPH/M05		PNP		
LS2-1027BN/M05		NPN		
LS2-2027BP/M05	20m@70%反射率 8m@10%反射率	PNP	±4cm@1sigma	0.5°
LS2-2027BPH/M05		PNP		
LS2-2027BN/M05		NPN		

扫描角度 270°

安装方式：水平/垂直/防护罩安装可选，代号分别为 SZ/CZ/FZ。

5、 电源线

电源线结构见下图，标配线长 1 米。



线芯颜色	信号定义	信号描述
红色	24V	工作电源
绿色	0V	
白色	Z1	区域组选择信号，通过 Z1、Z2、Z3、Z4 输入信号的变化实现多组保护区域之间的切换
黑色	Z2	
橙色	Z3	
粉色	Z4	
灰色	INCOM+	区域组切换信号输入共端（接 DC 电源正极）
棕色	OUTPUT1	输出信号，OUTPUT1：防区 1 检测到障碍物时进入 OFF 状态。OUTPUT2：防区 2 检测到障碍物时进入 OFF 状态。OUTPUT3：防区 3 检测到障碍物/系统故障（二选一，用户可配置）时进入 OFF 状态。
蓝色	OUTPUT2	
紫色	OUTPUT3	

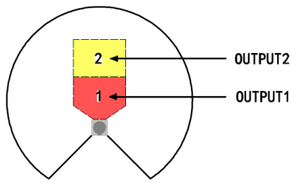
6、 技术参数

光学特性	
激光光源	波长 905nm，一类激光产品
最大检测范围	20m@70%反射率，8m@10%反射率
扫描角度范围	270°
角分辨率	0.5°
测量精度	±4cm@1sigma
电气/机械参数	
工作电压	DC9V～DC30V
上电启动时间	6s（典型值）
功耗	3W（典型值）
输出	OUTPUT1：防区 1 检测到障碍物时进入 OFF 状态 OUTPUT2：防区 2 检测到障碍物时进入 OFF 状态 OUTPUT3：防区 3 检测到障碍物/系统故障 （二选一，可配置）时进入 OFF 状态
外形尺寸	62×64×84.2mm
电缆长度	≤30m
环境特性	
环境温度	工作：-10℃～50℃（无结霜及凝露）
	存储：-40℃～70℃
环境湿度	工作：35%RH～85%RH
	存储：35%RH～95%RH
抗光干扰	15000Lux
抗冲击	加速度 10g；脉冲持续时间：16ms； 碰撞次数：三轴，每轴 1000±10 次
抗振动	频率 10Hz～55Hz；振幅：0.35±0.05mm； 扫描次数：三轴，每轴 20 次
防护等级	IP65
电磁兼容性(EMC)	EMI：EN 61326-1：2013 EN 55011：2009 + A1：2010
	EMS：EN 61326-1：2013 EN 61000-4-2：2009 EN 61000-4-3：2006 + A1：2008 + A2：2010 EN 61000-4-4：2004 + A1：2010 EN 61000-4-6：2009 EN 61000-4-8：2010 EN 61000-4-11：2004
可配置功能	
防区配置	用户可通过配置软件，将 LS 的防区配置为所需形状
响应时间	可调（40ms/圈）
区域组切换	4 组外部输入信号（Z1、Z2、Z3、Z4）实现 16 个区域组的切换，默认 Z1、Z2、Z3、Z4 不接时区域组 15 工作
工作模式	LS 提供 4 种工作模式，默认工作模式 4

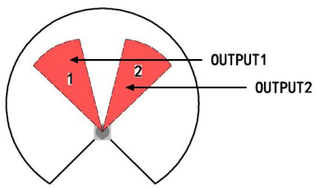
7、 工作模式

LS 提供 4 种工作模式，默认工作模式 4，用户可通过配置软件修改工作模式，详见《LS 型激光雷达-配置软件使用说明书》。

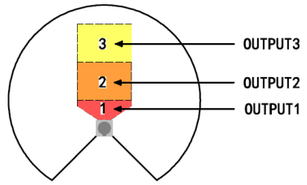
模式 1：用户可配置由远及近 2 个防区，对应输出为 OUTPUT2、OUTPUT1；同时提供系统故障输出 OUTPUT3。



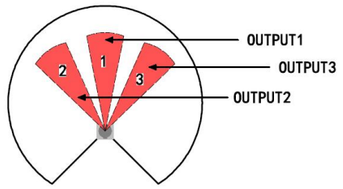
模式 2：用户可配置相互独立的 2 个防区，对应输出 OUTPUT1、OUTPUT2；同时提供系统故障输出 OUTPUT3。



模式 3：用户可配置由远及近 3 个防区，对应输出为 OUTPUT3、OUTPUT2、OUTPUT1；不提供系统故障输出。



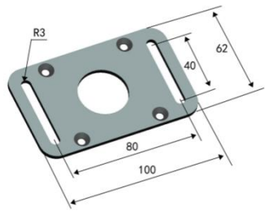
模式 4：用户可配置相互独立的 3 个防区，对应输出为 OUTPUT1、OUTPUT2、OUTPUT3；不提供系统故障输出。



8、 安装

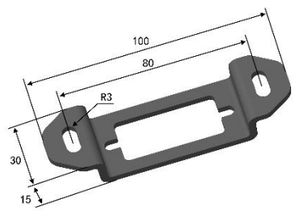
■ **水平安装方式(SZ)**





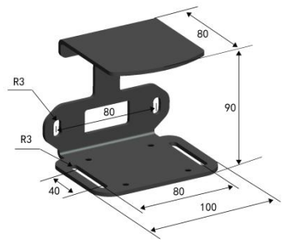
■ **垂直安装方式（CZ）**





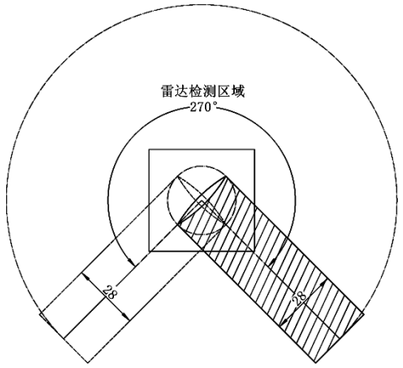
■ **防护罩安装方式（FZ）**



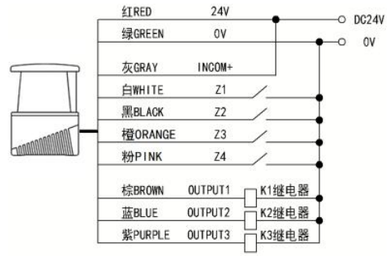


■ **安装注意事项**

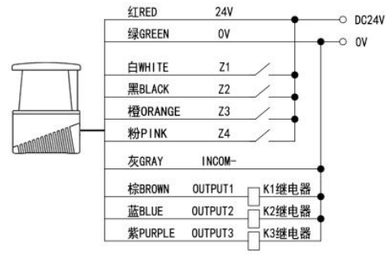
1) 为避免光路打在地面上，LS的安装高度应≧200mm。
2) 安装时尽量远离振动区域。
3) 安装时下图所示的光学接收区域内不应有障碍物遮挡。



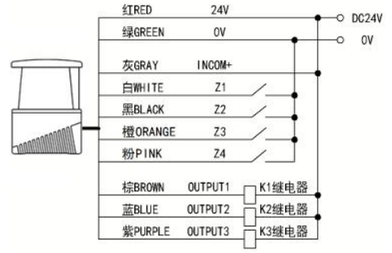
9、 接线



PNP 输出



PNP 输出(BPH 型)



NPN 输出

警告

- 接线前仔细阅读本说明书。
- 必须在断电的情况下接线。
- 所有输入输出接口和危险电压之间必须采用双重绝缘或加强绝缘，否则可能导致触电。
- LS的电缆一定要远离高压电线和动力线。
- 严禁用户私自更换电缆。
- 在明确所有端子的信号含义后正确接线。