

LSE 系列激光雷达-避障型
使用说明书
(2026 年 1 月)



济宁科力光电产业有限责任公司

指令和标准

LSE 系列激光雷达（简称 LSE）符合下列指令和标准的要求：

- RoHS指令 2011/65/EU
- 国际标准
- EN 61326-1: 2013
- EN 61010-1:2010 + A1: 2019
- UL 61010-1: 2012
- EN 60825-1: 2014
- IEC 60825-1: 2014

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。



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，避免出现意外的安全事件。



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，避免出现意外的安全事件。

安全使用注意事项



- 注意
- 在使用LSE前，仔细阅读本说明书，了解安装、操作及设置的程序和要求。
- LSE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，LSE的安装高度应 $\geq 200\text{mm}$ 。安装时尽量使LSE远离振动区域。
- 不可跌落LSE。
- LSE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

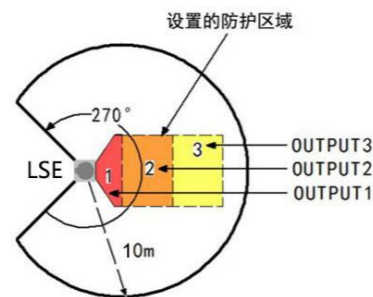
避障型 LSE 适用于移动机器人防碰撞，典型应用为自动导引运输车 (AGV) 和有轨穿梭小车 (RGV)。

- LSE 的保护对象必须符合以下条件：
 - 仅对侵入保护区域内的物体进行保护。
 - LSE 无法检测透明、半透明的物体。
 - 侵入保护区域内的物体的尺寸必须大于等于 LSE 的检测能力。
- 请勿将 LSE 安装在下列类型的环境中：
 - 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。
 - 有易燃、易爆性气体的地方。
 - 有浓烟、微粒、腐蚀性化学剂等物质的地方。
 - 可能会对 LSE 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

LSE 基于脉冲激光测距原理，通过旋转扫描实现角度 270° 、半径 10m（以 LSE-1027BP 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

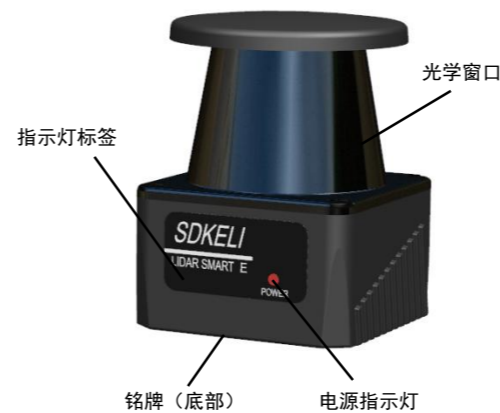
标识	含义	描述
3	用户配置的防区 3	检测到障碍物时 OUTPUT3 进入 OFF 状态
2	用户配置的防区 2	检测到障碍物时 OUTPUT2 进入 OFF 状态
1	用户配置的防区 1	检测到障碍物时 OUTPUT1 进入 OFF 状态
LSE	激光雷达	扫描角度 270° ，半径 10 米@70%反射率，半径 4 米@10%反射率

2、系统描述

LSE 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



标识	指示灯	颜色	描述
POWER	电源	红色	慢闪，雷达启动； 常亮，雷达运行； 快闪，雷达故障。

4、系统编号

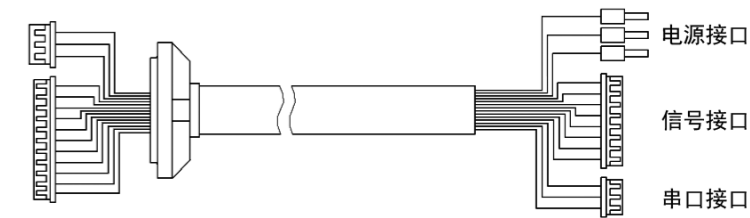
产品系列	检测半径	扫描角度	输出形式	测量精度	角分辨率	安装方式
LSE	□□	27	□□/	□	□□/	□□

型号	检测半径	输出形式	测量精度	角分辨率
LSE-0627BP/H05	6m@70%反射率	PNP	±3cm@1sigma	0.5°
LSE-0627BN/H05	2m@10%反射率	NPN		
LSE-1027BP/H05	10m@70%反射率	PNP	±3cm@1sigma	0.5°
LSE-1027BN/H05	4m@10%反射率	NPN		

扫描角度：27 表示 270° 安装方式：SZ 表示水平安装

5、电源线

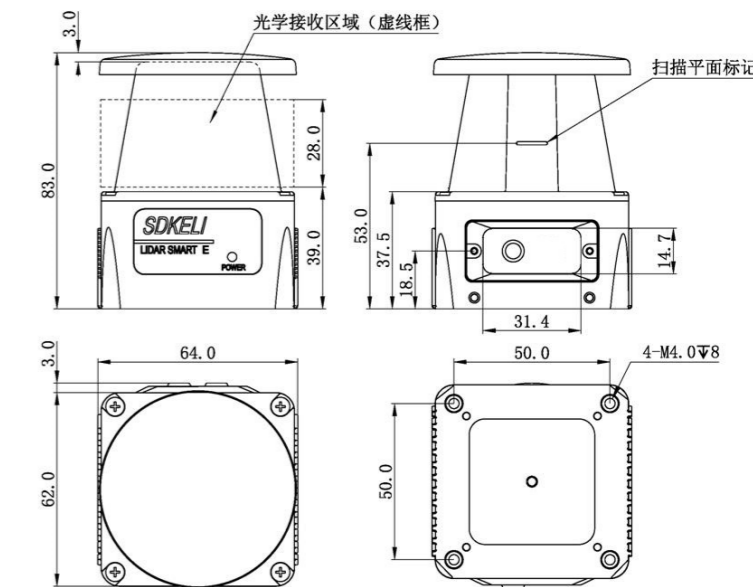
电源线结构见下图，标配线长 1 米。



各线色传输信号定义见下表：

线芯颜色	信号定义	信号描述	接口
红	24V	工作电源+	接线柱
绿	0V	工作电源-	接线柱
黄/绿	PE	屏蔽线	接线柱
绿	0V	0V	3Y 外壳连接器
青	TXD	接用户 RXD	
黄	RXD	接用户 TXD	8Y 外壳连接器
白	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	Z2		
橙	Z3		
粉红	Z4		
灰	INCOM+/-	各防区检测状态输出, PNP 或 NPN, 检测到障碍物时 OUTPUT 进入 OFF 状态	
棕	OUTPUT1		
蓝	OUTPUT2		
紫	OUTPUT3		

6、外形尺寸



用户设置的扫描区域内，扫描光轴在任意角度时须确保光学接收区域无遮挡物。

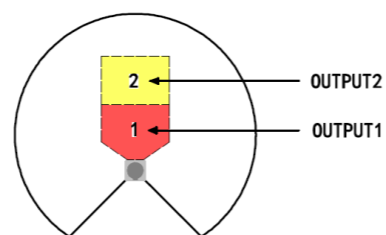
7、技术参数

光学特性		
激光光源	波长 905nm, 一类激光产品	
最大检测范围	半径 10m@70%反射率 半径 4m@10%反射率	
扫描角度	270°	
角分辨率	0.5°	
测量误差	±3cm (典型值)	
俯仰角	±1.0°	
电气/机械参数		
工作电压	DC9V~DC28V	
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	62mm×64mm×83mm	
电缆长度	标配线长 1m, 最长≤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	
可配置功能		
防区配置	用户可通过配置软件, 将 LSE 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, BP 型区域组 16 工作, BN 型区域组 15 工作	
工作模式	LSE 提供 4 种工作模式, 默认工作模式 4	

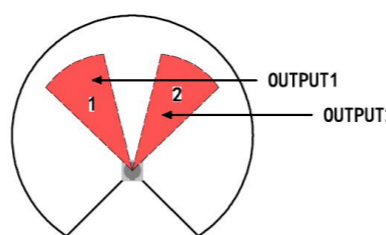
8、工作模式

LSE 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《LSE 型激光雷达-配置软件使用说明书》。

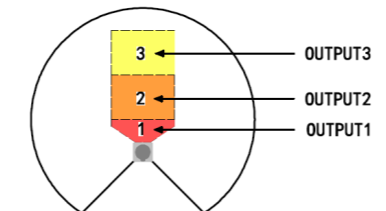
模式 1: 用户可配置由远及近 2 个防区, 对应输出为 OUTPUT2、OUTPUT1; 同时提供系统故障输出 OUTPUT3。



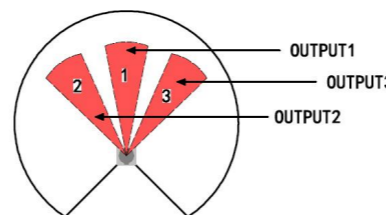
模式 2: 用户可配置相互独立的 2 个防区, 对应输出 OUTPUT1、OUTPUT2; 同时提供系统故障输出 OUTPUT3。



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。

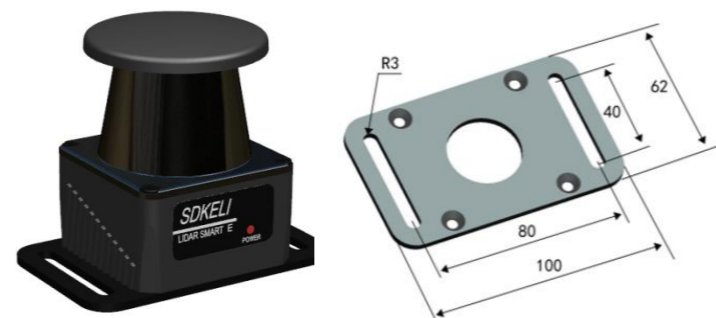


模式 4: 用户可配置相互独立的 3 个防区, 对应输出为 OUTPUT1、OUTPUT2、OUTPUT3; 不提供系统故障输出。



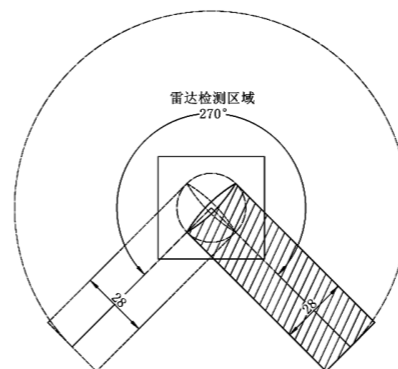
9、安装

■ 水平安装方式 (SZ)

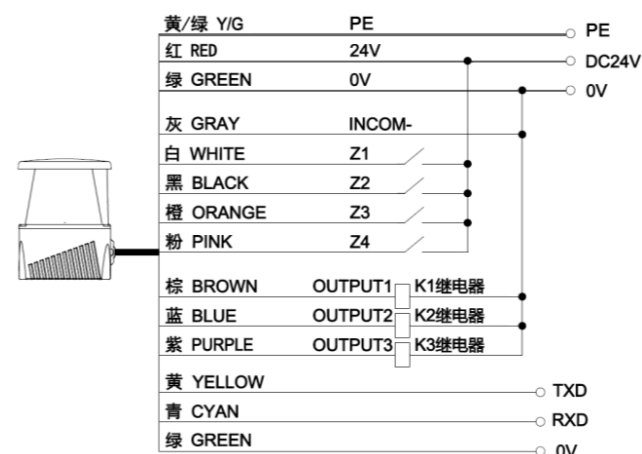


■ 安装注意事项

- 1) 为避免光路打在地面上, LSE 的安装高度应 $\geq 200\text{mm}$ 。
- 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。

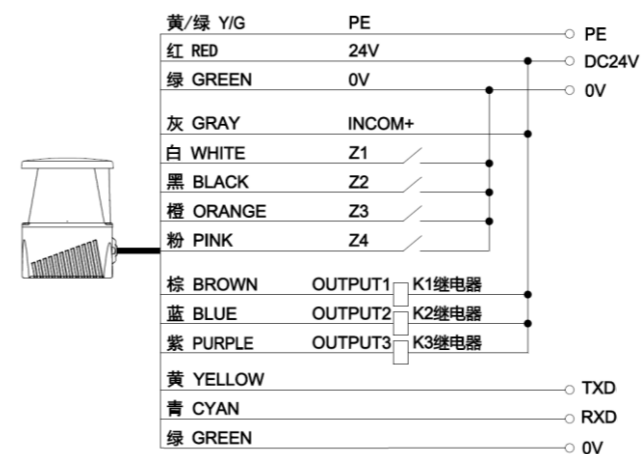


10、接线



TXD 和 RXD 为用户端信号

PNP 输出



TXD 和 RXD 为用户端信号

NPN 输出



警告

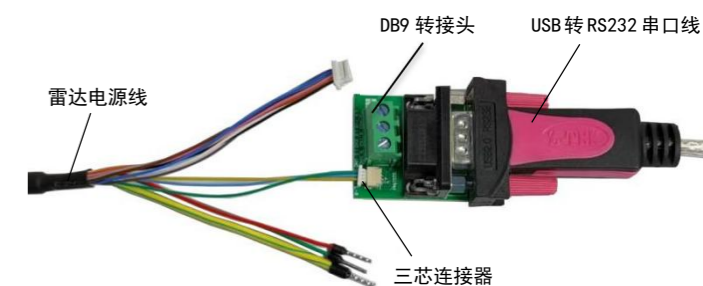
- 接线前仔细阅读本说明书。
- 必须在断电的情况下接线。
- 所有输入输出接口和危险电压之间必须采用双重绝缘或加强绝缘, 否则可能导致触电。
- LSE 的电缆一定要远离高压电线和动力线。
- 严禁用户私自更换电缆。
- 在明确所有端子的信号含义后正确接线。

11、雷达配置线使用说明

雷达配置线组成: DB9 转接头和 USB 转 RS232 串口线。



配置线与雷达连接示意图如下:



注意

为简化用户接线操作, 黄色和青色串口通信线及绿色 0V 线 (细线) 在出厂时已接入三芯连接器。用户自行拆除连接器使用时, 黄色、青色串口通信线和绿色 0V 线 (细线) 若悬空未接入其他接口, 应绝缘隔离。