SDKELI®

LS3 系列激光雷达-避障 B4 型

使用说明书

（2026 年 6 月）



济宁科力光电产业有限责任公司

■ 指令和标准

LS3 系列激光雷达（简称 LS3）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

- 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。

■ 安全使用注意事项

⚠注意

- 使用LS3前，请务必仔细阅读本说明书，熟悉安装、操作及设置的规程与要求。
- LS3的选型、安装、检修与保养必须由专业人员执行。专业人员指：

  a）经过专业培训并取得认可资格的人员；

  b）具备丰富的相关知识、培训经历及实践经验，并被证明有能力处理LS3相关问题的人员。
- 为避免光路投射至地面，LS3的安装高度应不低于200mm。安装时，应确保LS3远离振动区域。
- 请勿跌落LS3。
- LS3的使用必须符合当地适用的法律法规及技术标准。
- 用户须制定安全操作管理制度，并确保其有效实施。

■ 应用场合

避障型 LS3 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)。

- LS3 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) LS3 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 LS3 的检测能力。
- 请勿将 LS3 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 LS3 产生强光干扰(如直射光)的地方。

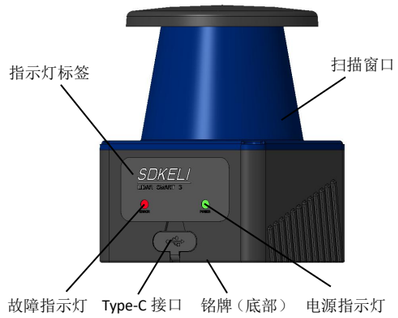
1、 工作原理

LS3 避障 B4 型激光雷达是电敏防护设备（ESPE），基于激光测距原理，通过旋转扫描实现角度 270°、最大半径 40m@70%反射率物体的二维区域防护。一旦有物体处于保护区域，雷达会通过安全输出端的信号切换将检测情况输出到受监控的设备或者其控制系统，后者对信号做出安全分析（如通过一个安全控制系统或安全继电器）并终止危险状态。

雷达基于 RS-485 接口，采用 Modbus 协议与用户终端实现通信。其区域组防护功能采用指令驱动模式：用户根据需要向雷达发送控制指令，即可在预置的最多 64 种不同形状的区域组之间进行切换，通过读取指令获取当前激活的区域组遮光状态。

具体实现方法见《LS3 型激光雷达配置软件使用说明书》。

2、 外观信息和指示标识



⚠注意

请务必将Type-C接口上黑色的密封盖压紧盖好，防止水汽、灰尘等进入LS3，以免影响雷达的使用和寿命。

标识	指示灯	颜色	描述
POWER	电源	绿色	闪烁：雷达启动 常亮：雷达运行
ERROR	故障	红色	闪烁：雷达启动 熄灭：雷达运行 常亮：雷达故障

3、 系统编号

产品系列	最大检测半径	扫描角度	输出形式	测量精度	角分辨率	安装方式
LS3 —	□□	27	□□	/ □	□□	/ □□

型号	最大检测半径	输出形式	测量精度	角分辨率
LS3-1027B4/H01	4m@10%反射率 10m@70%反射率 11m@90%反射率	RS-485	±2cm@1sigma	0.1°
LS3-2027B4/H01	8m@10%反射率 20m@70%反射率 23m@90%反射率	RS-485	±2cm@1sigma	0.1°
LS3-3027B4/H01	11m@10%反射率 30m@70%反射率 34m@90%反射率	RS-485	±2cm@1sigma	0.1°
LS3-4027B4/H01	15m@10%反射率 40m@70%反射率 45m@90%反射率	RS-485	±2cm@1sigma	0.1°

* 扫描角度：27 表示 270°

* 角分辨率：出厂配置为 0.1°，另有 0.25°、0.33°、0.5°和 1°可配置。

* 安装方式：SZ 表示水平安装；FZ 表示防护罩安装

4、 传输线

传输线末端装配管形预绝缘端头，标准线长为 1 米。

线芯颜色	信号定义	信号描述
红	24V	工作电源
绿	0V	
黑	485B	雷达发送数据
黄	485A	雷达接收数据
黄绿	PE	接地

5、 技术参数

探测参数		
激光光源	波长 905nm，一类激光产品	
最大检测半径	15m@10%反射率/40m@70%反射率/45m@90%反射率	
扫描角度	270°	
角分辨率	默认 0.1°@15Hz（支持 0.25°@15Hz/28Hz/40Hz，0.33°@15Hz/28Hz/40Hz，0.5°@15Hz/28Hz/40Hz，1°@15Hz/28Hz/40Hz）	
俯仰角	±0.5°	
测量精度	±2cm@1sigma	
扫描周期	默认 66ms@15Hz（支持 35ms@28Hz，25ms@40Hz）	
多重采样	2～8	
响应时间	默认 152ms@15Hz（支持 90ms@28Hz，70ms@40Hz）	
滤波直径	30mm～200mm 可配置	
电气参数及接口		
工作电压	DC9V～DC28V	
功耗	＜3W（输出端无负载）	
上电启动时间	8s（典型值）	
通信接口	RS-485	
机械参数		
外形尺寸	64mm×62mm×84.5mm	
重量	175g，无连接电缆 210g，1m 连接电缆	
环境特性		
环境温度	工作	-20℃～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	100KLux	

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

抗冲击	加速度：40g，脉冲持续时间：6ms， 碰撞次数：三轴，每轴双向冲击各 4000 次	
抗振动	频率：10Hz～55Hz，振幅：0.35mm/1g， 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

6、 通信传输协议格式

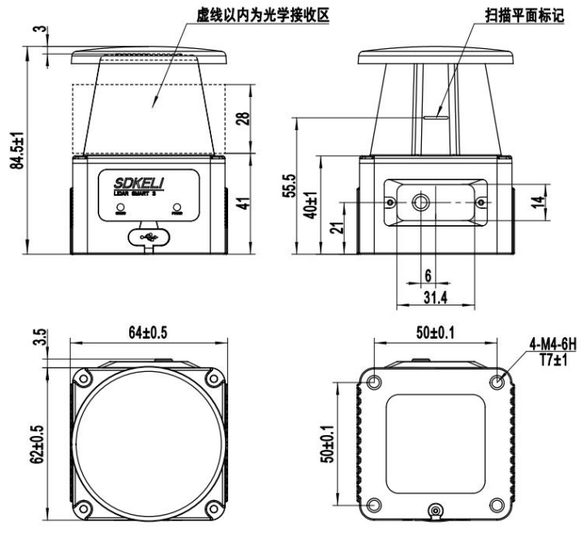
使用标准 Modbus RTU 传输模式，最大帧长 256 字节，相关传输参数见下表：

项目	参数
波特率	默认 19200 bps（可配置）
起始位	1 位
数据位	8 位
校验位	无校验
停止位	2 位

帧结构为：

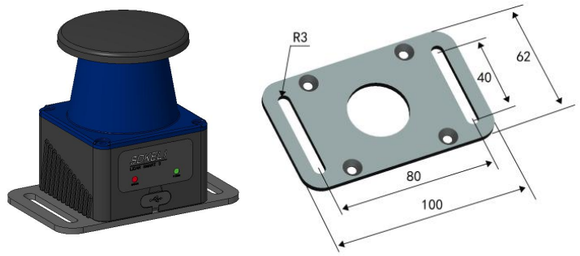
设备地址	功能码	数据	循环冗余校验
1 Byte	1 Byte	0～252 Byte	2Byte CRCL CRCH

7、 外形尺寸

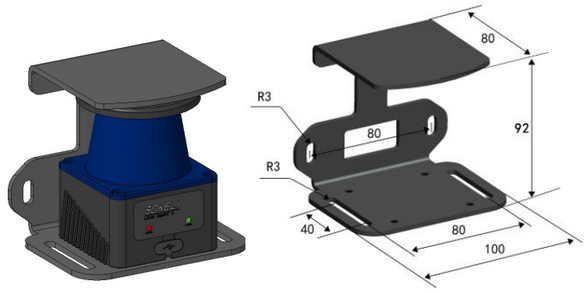


8、 安装

■ **水平安装方式（SZ）**

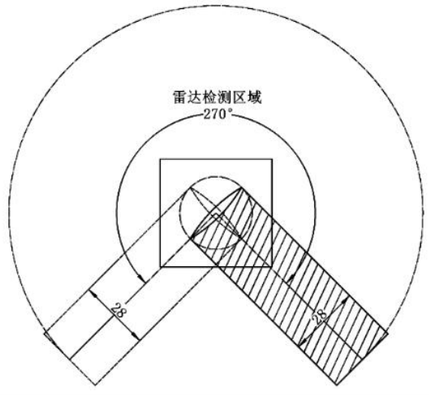


■ **防护罩安装方式（FZ）**



⚠注意

- LS3用于移动危险区域防护时，其检测平面距参考平面（地面）的高度，必须在各处处于最大200mm的高度上，否则躺着的人可能不会被检测到。通常状况下，该离地高度的推荐值为150mm。
- 安装时，应确保安装平面与扫描平面的平行度，防止扫描平面倾斜造成无法检测到障碍物或检测到目标以外的障碍物而造成的错误触发。
- 安装时，尽量远离振动区域。
- 安装时下图所示的光学接收区域内不应有障碍物遮挡。



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