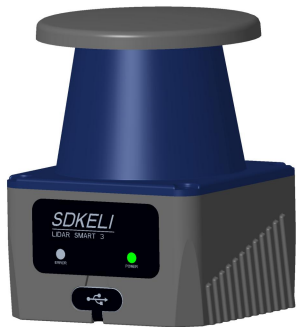




LS3 系列激光雷达-测量 D2 型

使用说明书

(2025 年 10 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：EN61326-1：2013

EN55011：2009 + A1：2010

EMS：EN61326-1：2013

EN61000-4-2：2009

EN61000-4-3：2006 + A1：2008 + A2：2010

EN61000-4-4：2012

EN61000-4-6：2009

EN61000-4-8：2010

- GB标准
- GB 4028

■ 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

➤ 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；或

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

测量型 LS3 适用于移动机器人区域检测和导航，典型应用为仓储机器人和服务机器人。

- LS3 的检测对象必须符合以下条件：

1) 仅能够检测能力范围内的物体。

2) LS3 无法检测透明、半透明的物体。
- 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。

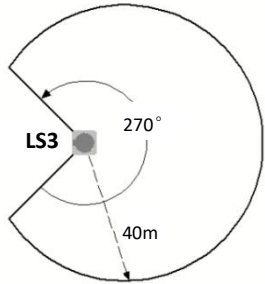
2) 有易燃、易爆性气体的地方。

3) 有浓烟、微粒、腐蚀性化学剂等物质的地方。

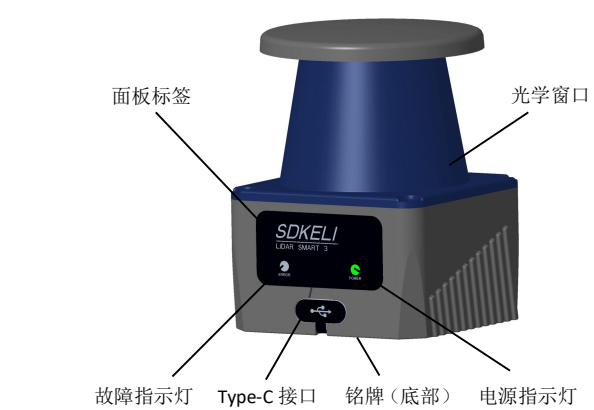
4) 可能会对 LS3 产生强光干扰(如直射光)的地方。

1、工作原理

LS3 测量 D2 型雷达基于脉冲激光测距原理，通过旋转扫描实现角度 270°、最大半径 40m@70%反射率的二维区域检测。



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	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	检测半径	输出形式	测量精度	角分辨率
LS3-1027D2/H01	10m@70%反射率 4m@10%反射率	RS-232	±2cm@1sigma	0.1°
LS3-2027D2/H01	20m@70%反射率 8m@10%反射率	RS-232	±2cm@1sigma	0.1°
LS3-3027D2/H01	30m@70%反射率 11m@10%反射率	RS-232	±2cm@1sigma	0.1°
LS3-4027D2/H01	40m@70%反射率 15m@10%反射率	RS-232	±2cm@1sigma	0.1°

- * 扫描角度：27 表示 270°
- * 角度分辨率：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
红色	24V	工作电源
绿色	0V	
黑色	TxD	雷达发送数据
黄色	RxD	雷达接收数据
黄/绿	PE	接地

5、技术参数

光学特性	
激光光源	波长 905nm，一类激光产品
最大检测距离	40m@70%反射率；15m@10%反射率
扫描角度范围	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
电气/机械参数	
工作电压	DC9V～DC28V
上电启动时间	8s（典型值）
功耗	<3W（输出端无负载）
通信接口	RS-232
外形尺寸	64mm×62mm×84.5mm
电缆长度	标配线长 1m
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
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	EN61326-1：2013 EN55011：2009+A1:2010
	EMS	EN61326-1：2013 EN61000-4-2：2009 EN61000-4-3：2006+A1:2008+A2:2010 EN61000-4-4：2004+A1:2010 EN61000-4-6：2009 EN61000-4-8：2010

6、 测量数据

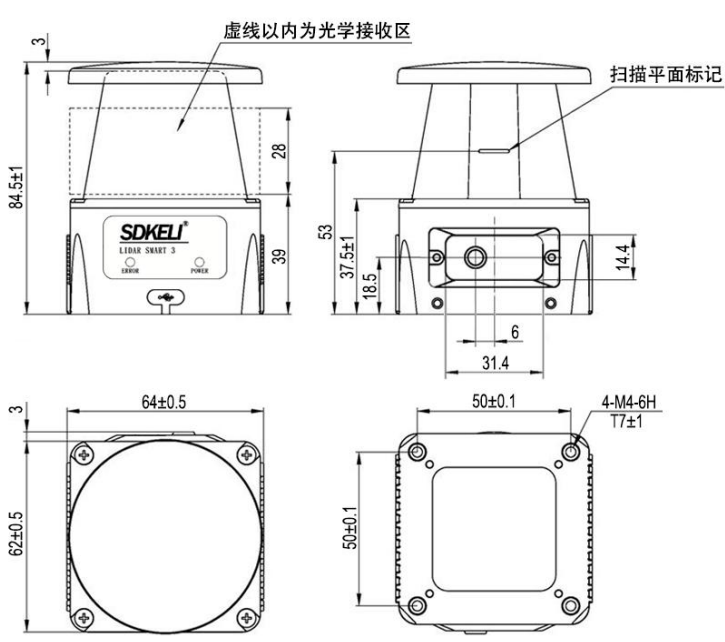
含义	测量值 X（单位：mm）	
系统故障	X=1	
正常测量值	LS3-1027D2/H01	1<X<150000
	LS3-2027D2/H01	1<X<300000
	LS3-3027D2/H01	1<X<450000
	LS3-4027D2/H01	1<X<600000
目标不存在或物 体反射率低	LS3-1027D2/H01	X=150000
	LS3-2027D2/H01	X=300000
	LS3-3027D2/H01	X=450000
	LS3-4027D2/H01	X=600000

7、 通信传输协议格式

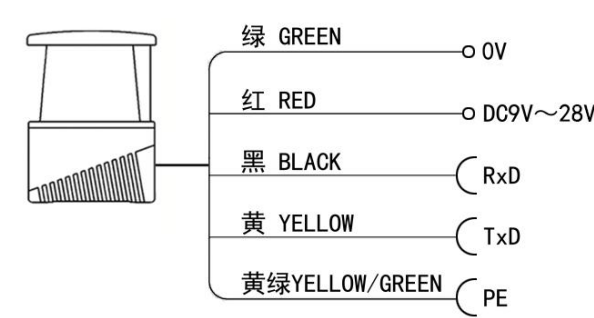
波特率 460800；详细通信协议见《LS3-D2 型激光雷达 RS232 通信协议》。协议帧格式说明见下表：

名称	字节数	描述
帧头	4	固定为 0XFA 0x5A 0XA5 0XAA
长度	2	长度字段后续的数据长度,小端格式
校验和	2	从指令类型开始,到帧尾的所有数据的累加和,小端格式
指令类型	1	0x01：开始连续扫描,返回距离信息、回波强度信息与附加信息 0x02：停止扫描
数据	N	每条指令类型下详细的数据,小端格式,可以为空

8、 外形尺寸



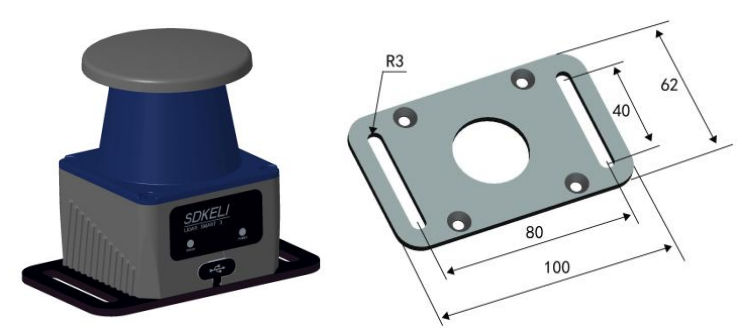
9、 接线



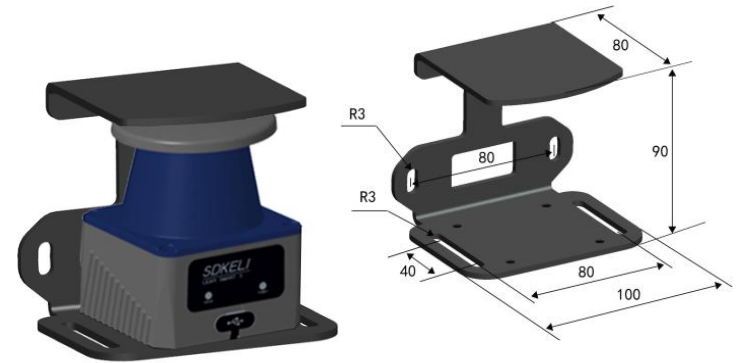
注：黑色线为用户的 Rx D，本机的 Tx D，
黄色线为用户的 Tx D，本机的 Rx D。

10、 安装

■ 水平安装方式（SZ）



■ 防护罩安装方式（FZ）



注意

- 为避免光路打在地面上，LS3的安装高度应 $\geq 200\text{mm}$ 。
- 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。

