

LS3 系列激光雷达-双输出型
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。



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



- 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

LS3 可集成于移动机器人系统，同步实现区域检测、导航与避障防护。其典型应用包括仓储机器人、服务机器人、自动导引运输车(AGV) 及有轨穿梭小车 (RGV) 等。

➤ LS3 的检测对象必须符合以下条件：

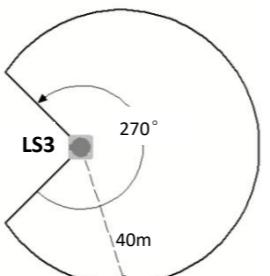
- 1) 仅能够检测能力范围内的物体。
- 2) 仅对侵入保护区域内的物体进行保护。
- 3) LS3 无法检测透明、半透明的物体。
- 4) 侵入保护区域内的物体的尺寸必须大于等于 LS3 的检测能力。

➤ 请勿将 LS3 安装在下列类型的环境中：

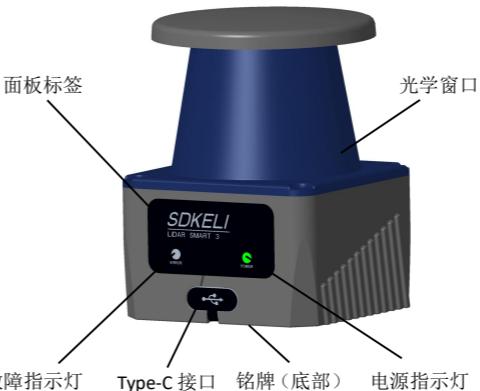
- 1) 本说明书所规定的环境（温度、湿度、干涉光、冲击振动等）范围之外的地方。
- 2) 有易燃、易爆性气体的地方。
- 3) 有浓烟、微粒、腐蚀性化学剂等物质的地方。
- 4) 可能会对 LS3 产生强光干扰(如直射光)的地方。

1、工作原理

LS3 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



请务必在 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
LS3-1027PE/H01	10m@70% 反射率 4m@10% 反射率	PNP+以太网	±2cm@1sigma	0.1°
LS3-2027PE/H01	20m@70% 反射率 8m@10% 反射率	PNP+以太网	±2cm@1sigma	0.1°
LS3-3027PE/H01	30m@70% 反射率 11m@10% 反射率	PNP+以太网	±2cm@1sigma	0.1°
LS3-4027PE/H01	40m@70% 反射率 15m@10% 反射率	PNP+以太网	±2cm@1sigma	0.1°

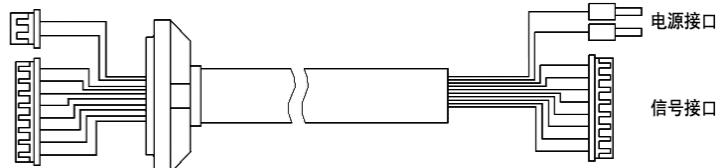
* 扫描角度：27 表示 270°

* 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：S2 表示水平安装；F2 表示防护罩安装

4、输入/输出线

■ 传输线结构见下图，标配线长 1 米。



线色	信号定义	类型	可配置功能
红	24V	电源	工作电压 (+24V DC)
绿	0V	电源	工作电压 (0V DC)
蓝	OUT1	输出	OUT1
紫	OUT2	输出	可配置： OUT1/OUT2/OUT3 故障输出
灰	I/O1	输入/输出	可配置： 静态控制输入端：A OUT2/OUT3 故障输出
棕	I/O2	输入/输出	可配置： 静态控制输入端：B OUT2/OUT3 故障输出
白	IN1	输入	可配置： 静态控制输入端：C 动态控制输入端：编码器 1a (0°)
黑	IN2	输入	可配置： 静态控制输入端：D 动态控制输入端：编码器 1b (90°)
橙	IN3	输入	可配置： 静态控制输入端：E 动态控制输入端：编码器 2a (0°)
粉	IN4	输入	可配置： 静态控制输入端：F 动态控制输入端：编码器 2b (90°)

■ 网络连接线输出端为 RJ45 标准接头，标准线长为 1 米。

线芯颜色	信号定义	信号描述
白橙	TX+	数据发送端
橙	TX-	
白绿	RX+	数据接收端
绿	RX-	

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	0.1° (用户可配置)
俯仰角	±0.5°
测量精度	±2cm@1sigma
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)
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/机械参数	
工作电压	DC9V~DC28V
功耗	<3W (输出端无负载)
输入接口	共 4 个, 输入阻抗 3.3K 欧, 可配置为静态输入或动态输入 (编码器输入)。 ● 静态输入: 输入高电平 24V (11V~28V), 输入低电平 0V (<5V)。 ● 动态输入: 输入高电平 24V (11V~28V), 输入低电平 0V (<5V)。输入频率<200KHz。编码器类型, 双通道, 90° 相位差。
固定输出	OUT1: 保护区检测到障碍物时进入 OFF 状态 PNP (ON 状态: 最大 $I_{out} = 200mA$, $V_{out} \geq V_{cc} - 2V$, OFF 状态: $I_{out} < 1mA$, $V_{out} < 2V$), 容性负载 $\leq 100nF$ 。保护区无物体时处于 ON 状态, 有物体或故障时处于 OFF 状态。
可配置输出	OUT2: 可配置为 OUT1/OUT2/OUT3/Fault, 检测到障碍物或故障时进入 OFF 状态。 最大 $I_{out} = 200mA$, $V_{out} \geq V_{cc} - 2V$, OFF 状态: $I_{out} < 1mA$, $V_{out} < 2V$ 。保护区无物体时处于 ON 状态, 有物体或故障时处于 OFF 状态。
通用输入/输出接口	I/01 和 I/02: 可配置为静态输入/OUT2/OUT3/Fault。 ● 静态输入: 输入阻抗 4.7K 欧, 输入高电平 24V (11V~28V), 输入低电平 0V (<2V)。 ● 防区输出或故障输出: PNP (ON 状态: 最大 $I_{out} = 200mA$, $V_{out} \geq V_{cc} - 2V$, OFF 状态: $I_{out} < 1mA$, $V_{out} < 2V$)。
上电启动时间	8s (典型值)
输出	PNP+以太网

机械参数		
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°C~50°C (无结霜及凝露) 存储: -40°C~70°C	
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)	
正常测量值	LS3-1027PE/H01	1<X<150000
	LS3-2027PE/H01	1<X<300000
	LS3-3027PE/H01	1<X<450000
	LS3-4027PE/H01	1<X<600000
目标不存在或物体反射率低	LS3-1027PE/H01	X=150000
	LS3-2027PE/H01	X=300000
	LS3-3027PE/H01	X=450000
	LS3-4027PE/H01	X=600000

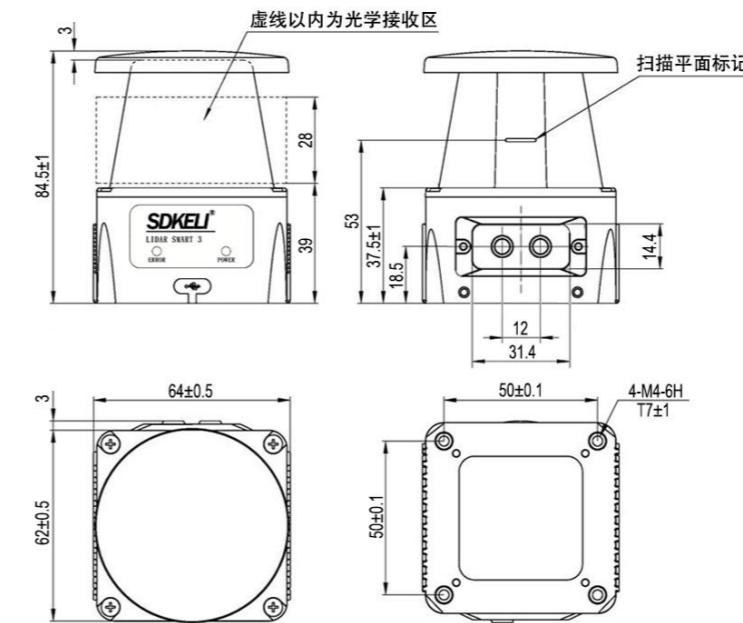
7、以太网设置

默认 IP 地址: 192.168.0.10

端口号: 2112

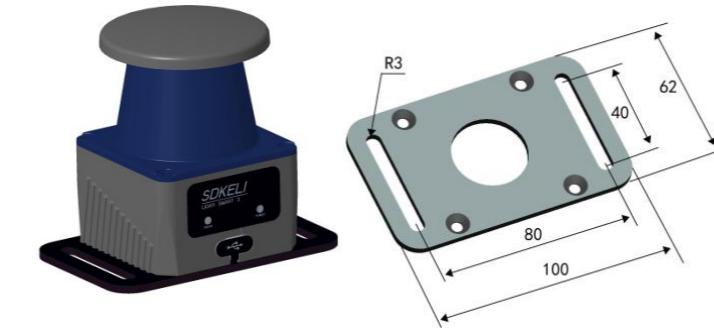
支持 NTP 服务

8、外形尺寸

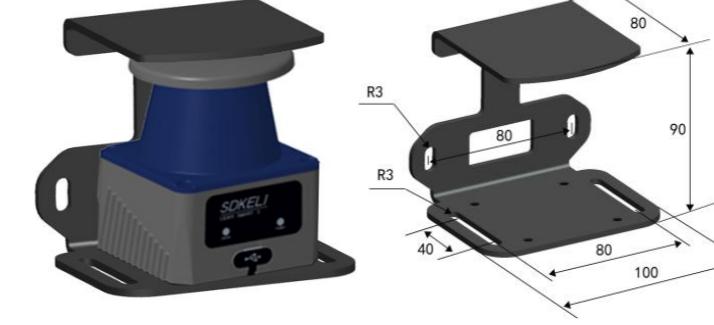


9、安装

■ 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。

