

LS2 系列激光雷达-测量型
使用说明书
(2021年8月)



山东科力光电技术有限公司

指令和标准

LS2 系列激光雷达 (简称 LS2) 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+A1:2009+A2:2010

EN61000-4-4: 2004+A1:2010

EN61000-4-6: 2009

EN61000-4-8: 2010

EN61000-4-11: 2004

➢ 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

➢ 在使用LS2前,仔细阅读本说明书,了解安装、操作及设置的程序和要求。

➢ LS2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,LS2的安装高度应 $\geq 200\text{mm}$ 。安装时尽量使LS2远离振动区域。

➢ 当USB接口打开时,应防止水汽、灰尘等进入LS2。为了在使用中达到IP65防护等级,请将USB接口上黑色的密封盖压紧盖好。

➢ 不可跌落LS2。

➢ LS2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

LS2 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。

➢ LS2 的检测对象必须符合以下条件:

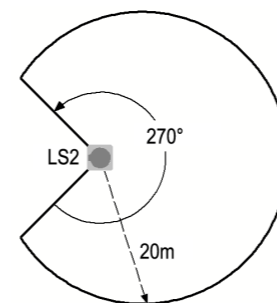
- 1) 仅能够检测能力范围内的物体。
- 2) LS2 无法检测透明、半透明的物体。

➢ 请勿将 LS2 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 LS2 产生强光干扰(如直射光)的地方。

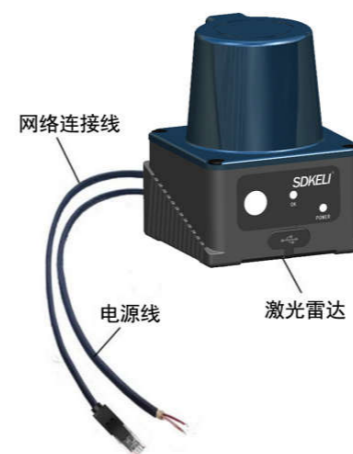
1、工作原理

LS2 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LS2-2027DE为例)的二维区域检测。

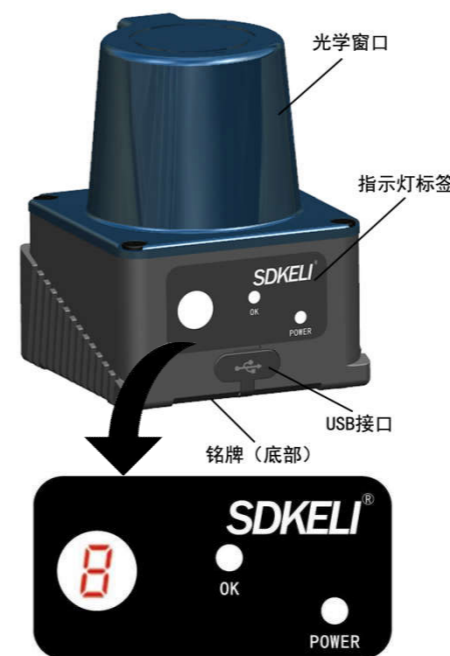


2、系统描述

LS2 通过电源线给系统供电。用户可使用网络连接线或 USB 配置线连接激光雷达与电脑,通过配置软件对测量数据等相关参数进行监控和读取。



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LS2,以免影响雷达的使用和寿命。

标识	指示	颜色	描述
OK	正常	绿色	正常工作时点亮,故障时熄灭
POWER	电源	红色	电源接通时点亮
8	数码管	红色	! : 上电启动完毕后显示
			6 : 和电脑建立通信连接
			8 : 上电初始化时闪烁(间隔1秒)
			F : LS2系统故障
			多种状态并存时,多个状态字循环显示(间隔1秒)

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
LS2	—	□□	27	□□/	□	□□/ □□

型号	检测半径	输出形式	测量精度	角分辨率
LS2-1027DE/M03	10米@70%反射率,	以太网,可提供ROS、	$\pm 4\text{cm}@1\text{sigma}$	0.33°
LS2-1027DE/H03	4米@10%反射率		$\pm 2\text{cm}@1\text{sigma}$	
LS2-2027DE/M03	20米@70%反射率,	windows、linux 驱动	$\pm 4\text{cm}@1\text{sigma}$	0.33°
LS2-2027DE/H03	8米@10%反射率		$\pm 2\text{cm}@1\text{sigma}$	

扫描角度 270°

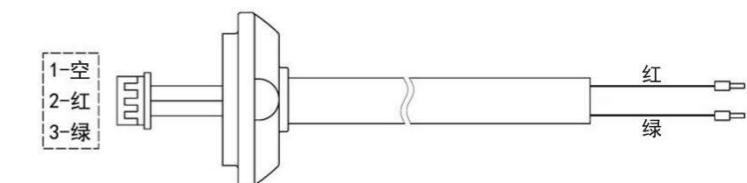
安装方式:水平/垂直/防护罩安装可选,代号分别为SZ/CZ/FZ。

5、传输线

■ 网络连接线输出端为RJ45标准接头,线长1米。

序号	线芯颜色	信号定义
1	白橙	TX+
2	橙	TX-
3	白绿	RX+
4	绿	RX-

■ 电源线结构见下图,标配线长1米。



序号	线芯颜色	信号定义	信号描述
2	红色	24V	工作电源
3	绿色	0V	

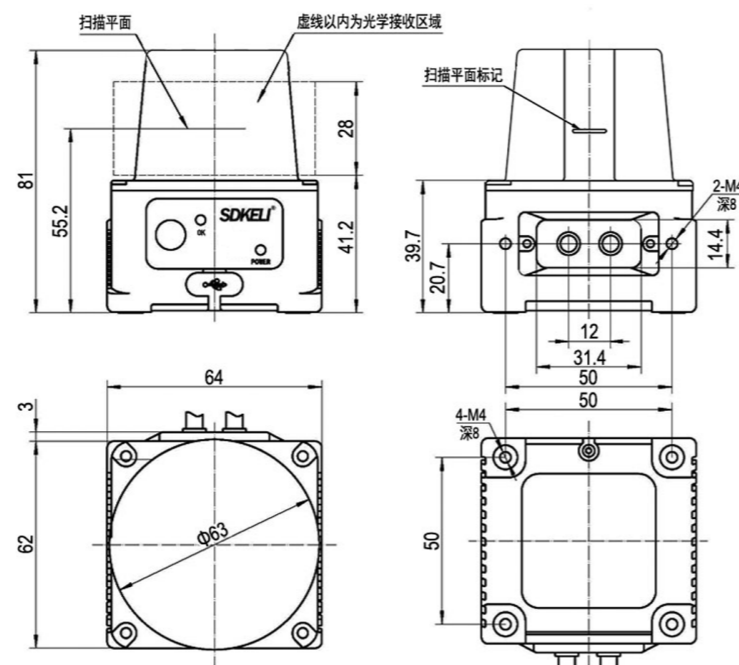
6、技术参数

光学特性		
激光光源	波长 905nm, 一类激光产品	
最大检测半径	20m@70%反射率	
扫描角度范围	270°	
角度分辨率	0.33°	
刷新频率	高精度: 36ms/圈; 标准型: 43ms/圈	
测量误差	高精度: ±2cm; 标准型: ±4cm	
电气/机械参数		
工作电压	DC9V~DC30V	
上电启动时间	典型值 8s	
功耗	3W (典型值)	
输出	以太网输出	
外形尺寸	62mm×64mm×81mm	
电缆长度	标配线长 1 米	
环境特性		
环境温度	工作: -10℃~50℃ (无结霜及凝雾) 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	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 EN61000-4-11: 2004

7、测量数据

测量值 (X)	含义
X=1	系统故障
1<X≤50000	正常测量值 (mm)
X>50000	目标不存在或物体反射率低

8、外形尺寸

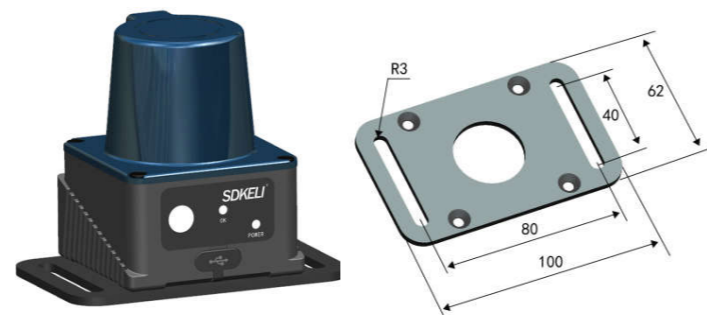


注意

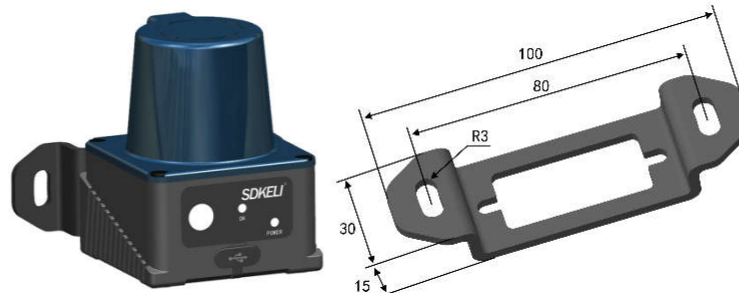
用户设置的扫描区域内, 扫描光轴在任意角度时须确保光学接收区域无遮挡物。

9、安装

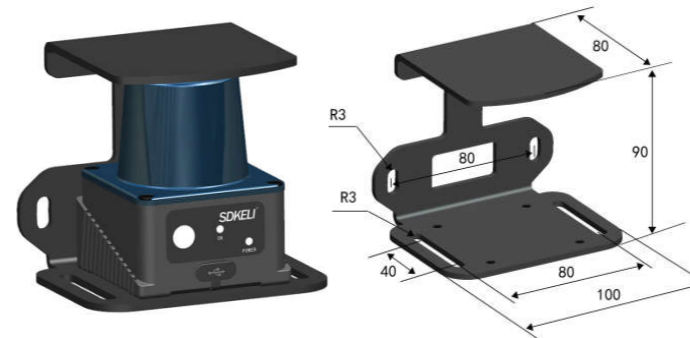
■ 水平安装方式 (SZ)



■ 垂直安装方式 (CZ)



■ 防护罩安装方式 (FZ)

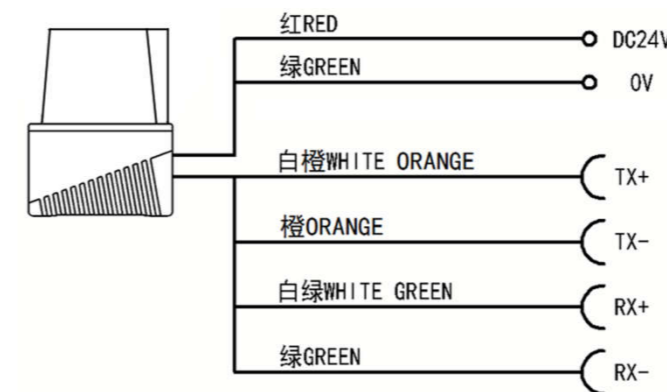


10、以太网设置

默认 IP 地址: 192.168.0.10

端口号: 2112

11、接线



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。
- LS2 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。

12、常见问题及解决方案

Q1、雷达通过网口获取不到数据

- 1) 雷达网线是否接入电脑网口;
- 2) 雷达默认出厂 IP 地址为 192.168.0.10, 在雷达与电脑直接相连测试过程中, 电脑 IP 地址需要配置为 192.168.0.xx 格式的 IP, 即与雷达 IP 处于同一网段才能正常通讯;
- 3) 若是雷达网线接入路由器 (或者交换机), 请确保雷达 IP 与路由器分配网段一致, 即路由器分配网段处于 192.168.0.xx;
- 4) 雷达也可以通过前置 USB 以及我们提供的 Windows 软件修改 IP 地址, 达到与电脑同一网段的需求, 雷达通过 USB 配置 IP 之后需要断电重启才能生效。

Q2、前置 USB 端口的用途

- 1) 前置 USB 主要用于避障型雷达参数配置, 不用作雷达数据输出;
- 2) 前置 USB 可以作为演示调试使用, 可以通过上位机显示雷达扫描轮廓。