

激光测距传感器使用说明书

XKC-KL800-PUB

目录

一、概述.....	2
二、功能特点.....	2
三、应用范围.....	2
四、性能参数表.....	2
五、产品选型.....	3
六、激光开关 LED 指示表.....	3
七、接线原理.....	4
八、感应距离调节.....	6
九、产品尺寸规格.....	7
十、安装方法.....	7
十一、测距特性.....	7
十二、通信协议.....	8
十三、故障排除指南.....	10
十四、使用注意事项.....	10
十五、产品保修条款和说明.....	11
十六、说明书版本.....	12



一、概述

XKC-KL800 是一款基于 ToF 原理的单点测距传感器，产品内置多种应用环境及目标的适配算法，配合独特的光学、电学设计，可以实现复杂环境中稳定、精准、高灵敏的距离测量。

当被测物进入传感器的 Fov 时；传感器会根据实时测量的距离判断被测物是否进入传感器内部系统设置的感应区间；如果被测物进入感应区间，传感器背后的指示灯会点亮，当被测物离开感应区间，指示灯熄灭；传感器输出方式有 UART 串口、高低电平或 NPN 可选择。

二、功能特点

- 1.抗干扰能力强，可在阳光下使用。
- 2.智能感应非接触开关，安全，卫生。
- 3.感应角度小。
- 4.体积小,便于安装。
- 5.多种方式输出,使用简单方便。
- 6.高防护等级，拥有过流、过压、防反接等保护电路。
- 7.室内环境下，实时测量距离达 8 米。
- 8.多层滤光罩，感应更稳定。

三、应用范围

- 1.智能感应洁具，如：水龙头感应、大小便斗自动冲水、自动烘手机等。
- 2.家居安防，如：防盗器、自动门铃、楼梯过道感应、电视近距离收看电视提醒器等。
- 3.智能检测,智能控制，如：自动门、广告灯箱、自动垃圾箱等。
- 4.机器人、无人机等障碍识别。
- 5.工业自动化设备实时检测距离。

四、性能参数表

项目名称	参数
工作电压	DC 5~24V
感应有效距离	0.2m~8m
感应精度	±6cm (0.2m~3m) ; ±2% (3m~8m)
波长	860 nm 激光发射器
发射角度	2 度
短路保护	超过 1A 时，输出被关闭
负载电流	300mA
峰值电流	≤120mA
工作环境温度	-20 ~ 60°C
存储温度	-20 ~ 85°C
线长	50cm (±10MM) (批量可定制)
材质	壳: PC-V0 防火料
防水等级	IP65
输出方式	UART 串口, NPN, 高低电平, 继电器, RS485

五、产品选型

序号	型号	输出方式 ^①
1	XKC-KL800-NPN-NO	NPN 集电极开路输出 (常开) DC 5V-24V
2	XKC-KL800-NPN-NC	NPN 集电极开路输出 (常闭) DC 5V-24V
3	XKC-KL800-V	高低电平信号输出 5V-24V
4	XKC-KL800-UART	UART 串口输出
5	XKC-KL800-M-NO	继电器常开 5V-24V 输出 ^②
6	XKC-KL800-M-NC	继电器常闭 5V-24V 输出
7	XKC-KL800-RS485	485 通讯模式

备注：①输出方式为一个传感器同时只能有一种输出方式。

②灰色型号未上架。

信号描述：

NPN 输出：NPN 输出是三线式开关量输出中的一种。当传感器有感应时输出端输出低电平信号，即为 0V 输出，对地导通；无感应时传感器输出端为高阻态，可以通过外部接入上拉电阻实现高低电平判断。NPN 输出可以直接控制电流为 300mA 以内的。

高低电平信号输出：传感器提供一个高低电平信号,适用于小电流控制大电流、控制外部电路、MCU 信号的识别判断等。

UART 串口输出：激光开关 (除 XKC-KL800-V 之外) , 均带有 UART 配置功能, 用户可以通过 UART 通讯协议自行配置相关参数, 或者指定出厂默认配置值, 星科创默认配置值如下表。

激光开关 UART 出厂默认参数配置表：

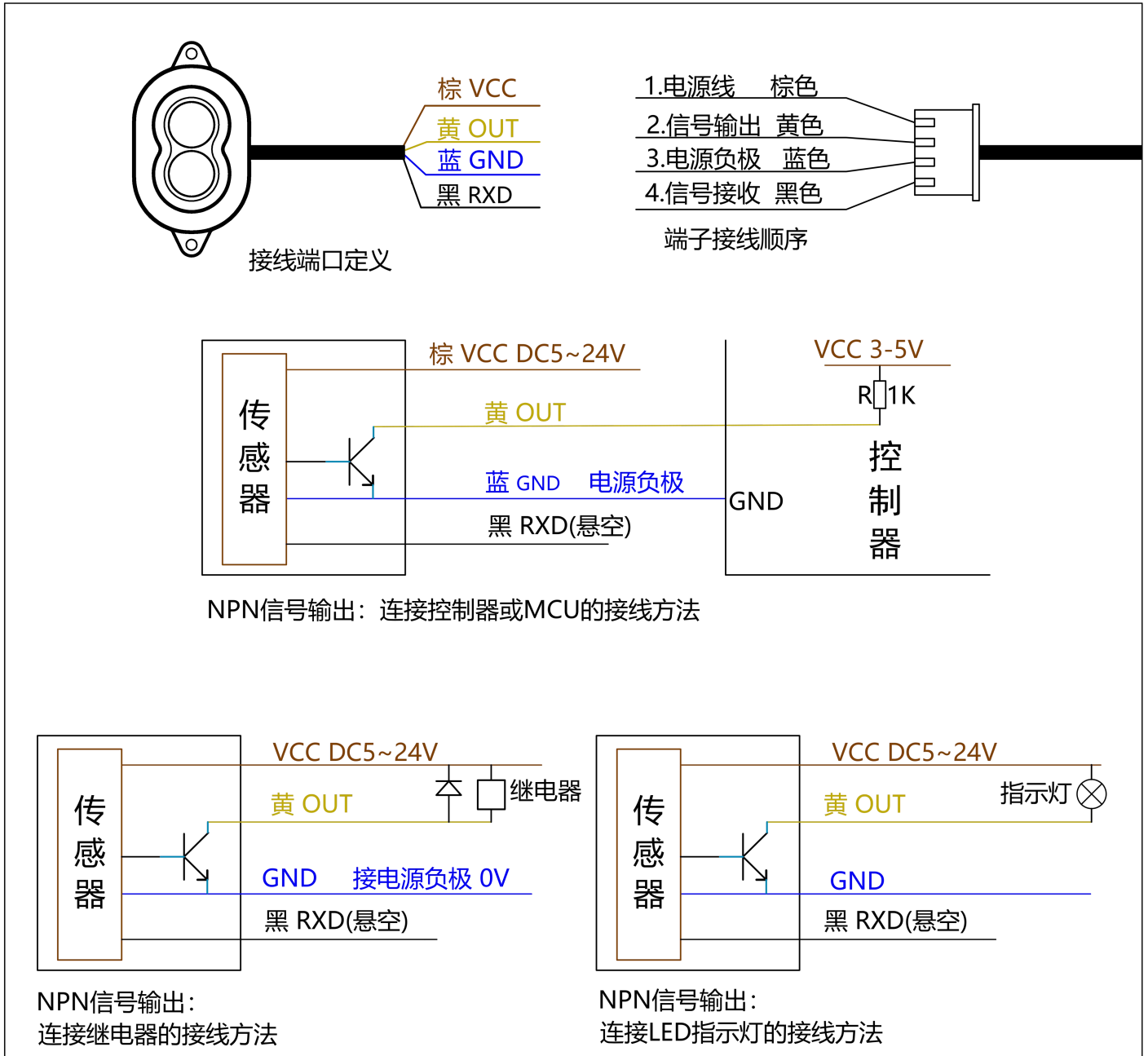
配置项	默认值	说明
波特率	1=9600bps	0-9,2400bps-128000bps(0-6,9600bps-115200bps)(详见波特率配置表)
设备地址	0	0-65534(65535 为广播地址)
标定距离值	500	20-8000 (20-8000mm)
上传模式	0=自动上传	0=自动上传, 1=手动查询(1=NPN 模式, 2=V 模式, 4=手动查询)
上传间隔	1	取值范围 1-100 (对应 100ms-10s)
LED 模式	0=有感应时点亮	0=有感应时点亮, 1=有感应时熄灭

六、激光开关 LED 指示表

现象	LED 指示	闪灯参数(on/off)
正在标定	快闪	100ms/100ms
检测到物体	常亮	
未检测到物体	常灭	

七、接线原理

1. XKC-KL800-NPN-NO 输出接线原理简化示意图
2. XKC-KL800-NPN-NC 输出接线原理简化示意图

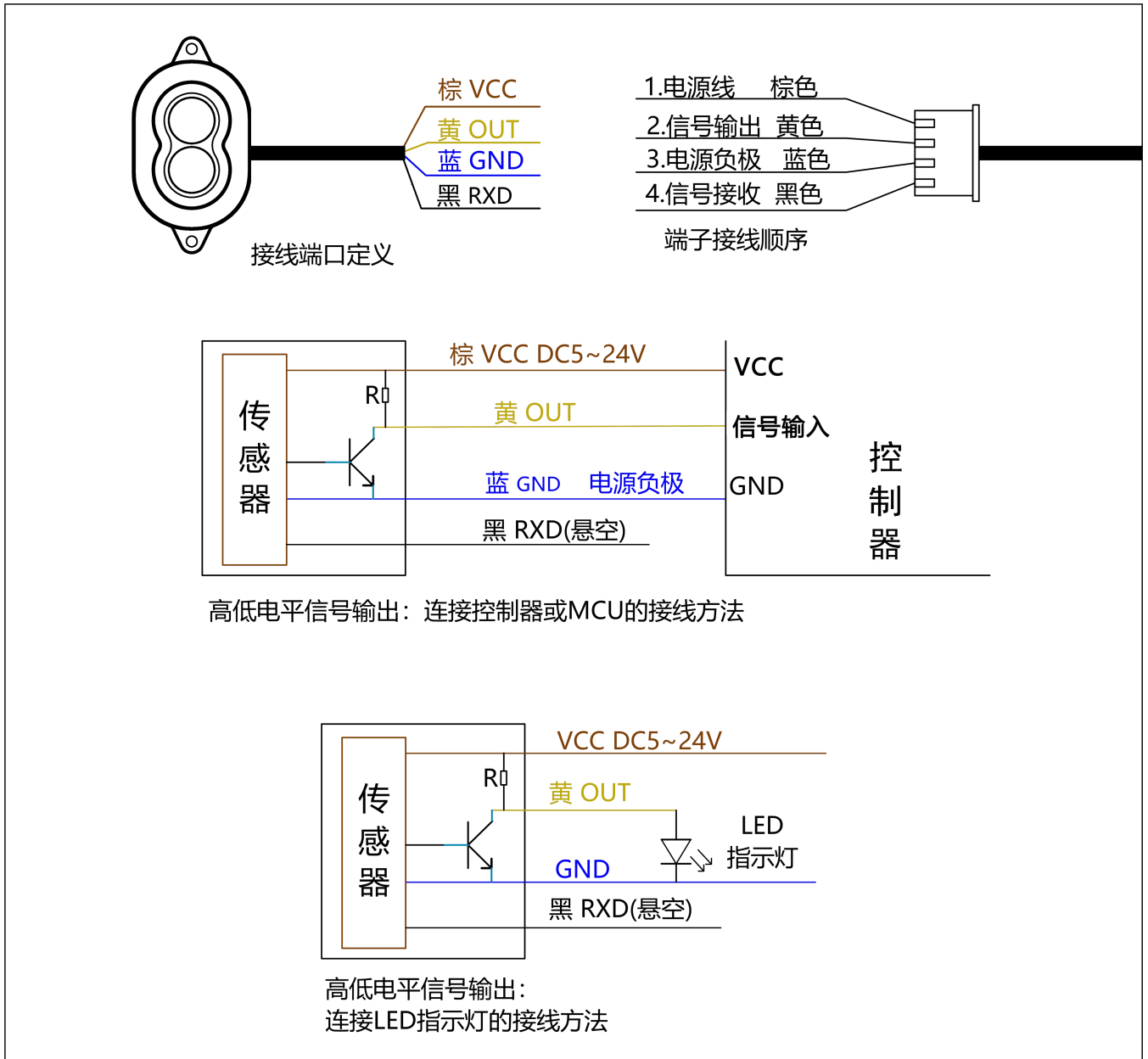


NPN 输出驱动小型继电器(线圈电流 $\leq 300\text{mA}$)工作原理:

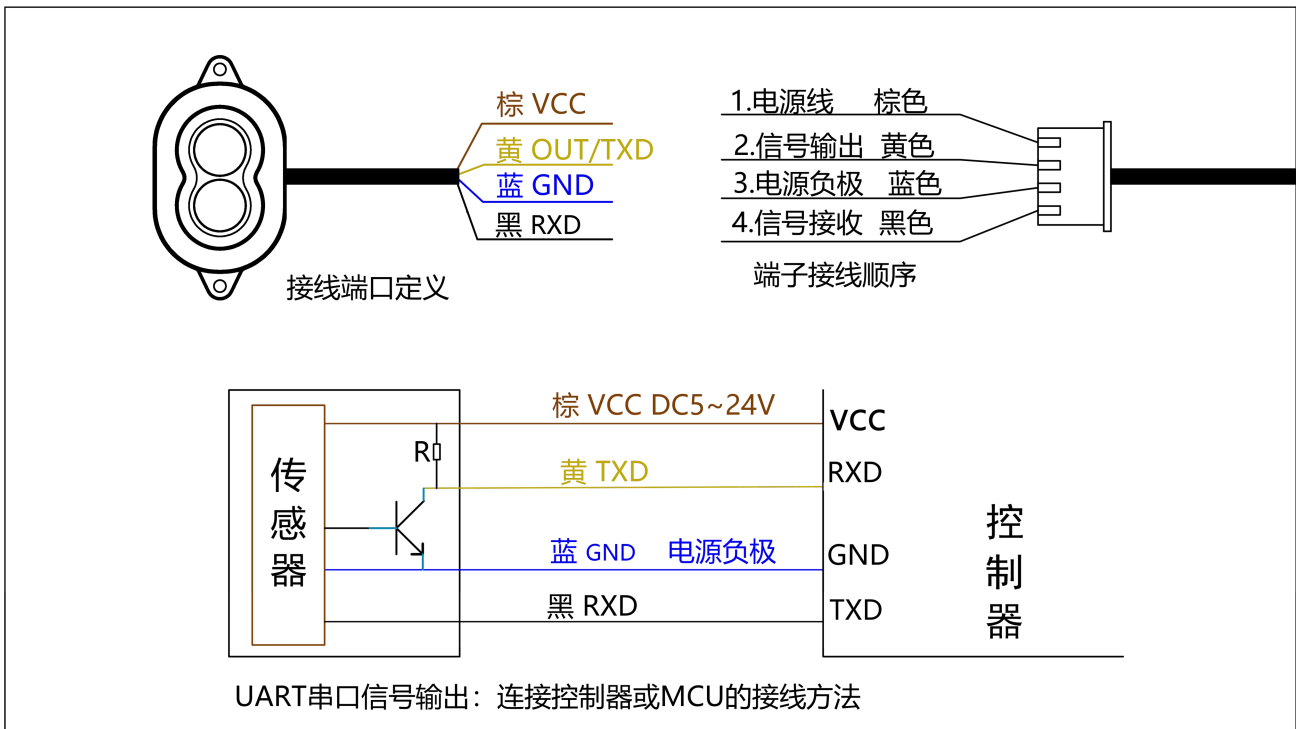
有感应到物体时晶体管导通闭合, 继电器通电吸合;

没感应到物体时晶体管截止断开, 继电器断电不吸合;

3.XKC-KL800-V 高低电平输出接线原理简化示意图

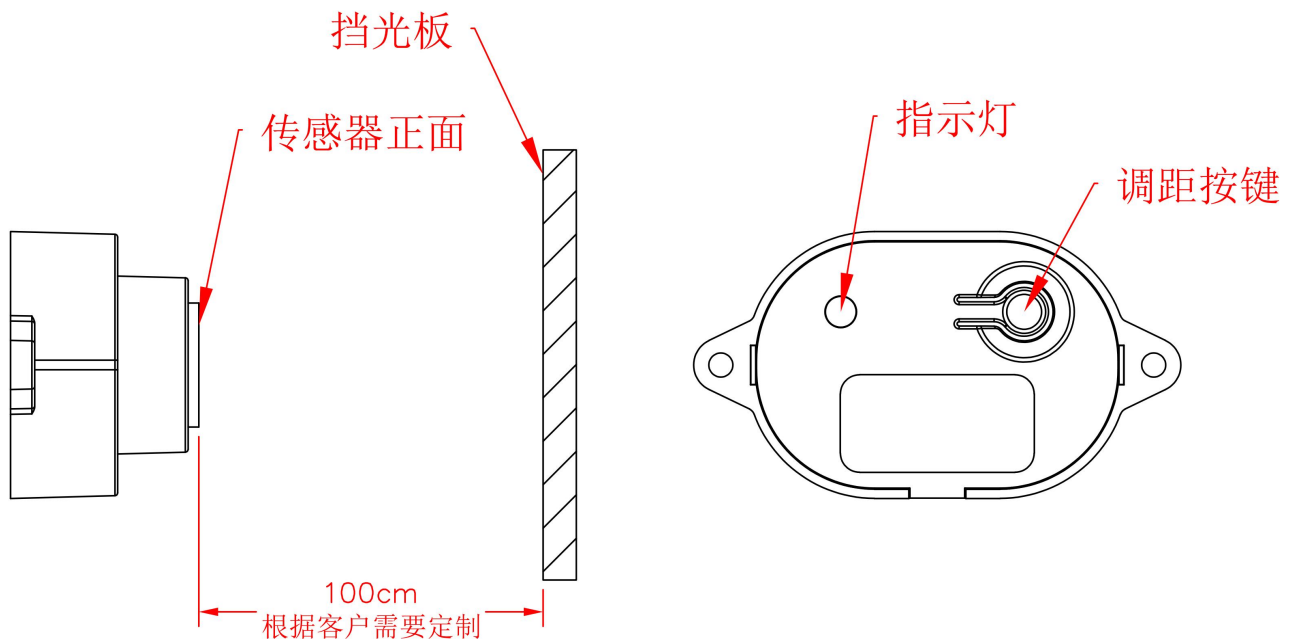


4.XKC-KL800-UART 串口输出接线原理简化示意图

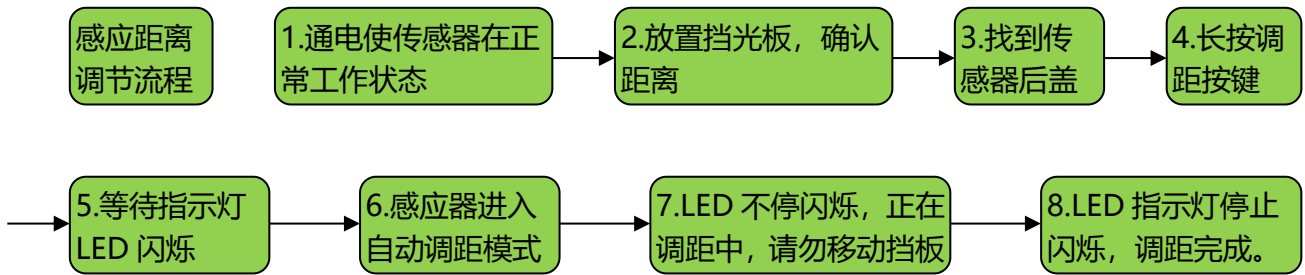


八、感应距离调节

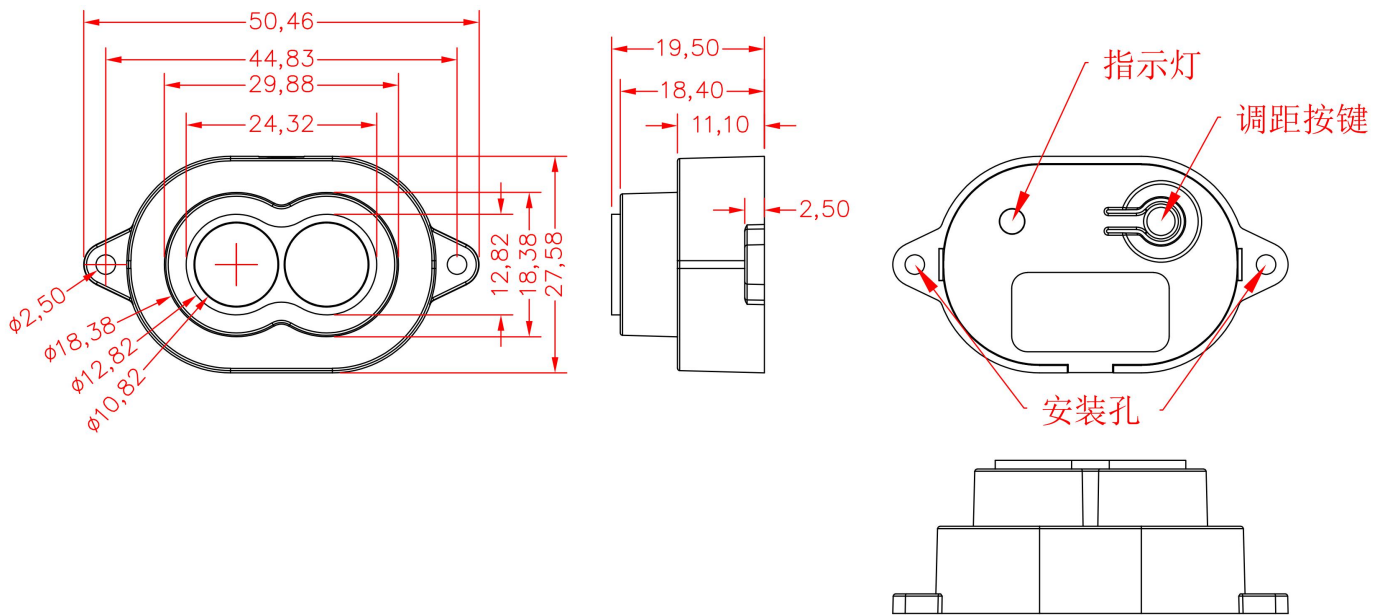
1. 在传感器正前方 100cm (0.2m~8m 范围内根据用户需求设置) 处放置一块大约 60cm * 60cm 牛皮纸板。
2. 传感器接通电源。
3. 找到传感器按键，然后按住按键。
4. 大概 2-3 秒指示灯亮后松开按键，开始进入自动调节传感距离模式。传感器和纸板保持不动，中间不能有其他物体阻挡。等待大约 2 秒钟后，指示灯停止闪烁自动保存数据；自动返回正常工作模式。调距完成。



感应距离调节流程



九、产品尺寸规格



十、安装方法

将传感器感应面正对探测区域的人或物体，用 M2 螺丝插入传感器安装孔拧紧，保证传感器安装稳定不晃动即可。

注：安装孔尺寸见“产品尺寸规格”

十一、测距特性

KL800 的测距盲区为 0-20cm，该范围内的数据不可信。

对黑色（10%反射率）目标的探测能力，测量范围为 0.2-2.5m。

对白色（90%反射率）目标的探测能力，测量范围为 0.2-8m。

只有当“被测目标边长”大于等于“有效测距边长”时，数据才稳定可靠。“有效测距边长”由视场角决定（视场角一般是指接收角和发射角中的较小者），计算公式为：

$$d = 2 * D * \tan\beta$$

其中，d 表示有效测距边长，D 表示探测距离， β 为 KL800 的接收半角 1° ，一般的有效测距边长与探测距离的对应关系，见下表：

探测距离	1m	2m	3m	4m	5m	6m	7m	8m
有效边长	3.5cm	7cm	10.5cm	14cm	17.5cm	21cm	24.5cm	28cm

十二、通信协议

1.1 硬件采用 uart。

棕色 (VCC)、黄色 (信号输出) 蓝色 (GND)、黑色 (RXD)

除 XKC-KL800-V、XKC-KL800-M 之外, 我司的激光开关产品都可以做 UART 应用, 注意用户需要:

1. 供电 5~24V

2. 在客户 MCU 电源与 OUTPUT (黄线) 之间跨接一个 1K 左右的上拉电阻。

1.2 串口默认配置:

波特率: 9600

数据位: 8

校验位: 无

停止位: 1

1.3 传感器默认上传数据: (数据格式: 十六进制)

数据格式	数据格式														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Head	Len	Code	Address		Dis1		Dis2		Strength		Temp		Class	校验 (XOR8)
上传格式	AA	15	10	00	00	01	F4	01	F4	23	28	00	19	00	XOR

释义:

1. Head: 固定头帧

2. Len: 字节长度 (头帧至校验位的长度)

3. Code: 命令码

10: 数据上传代号

0F: 修改设备地址 0-65534(65535 为广播地址)

08: 修改自动上传间隔

06: 修改波特率

05: 输出修改功能码

4. Address: 设备地址

5. Dis1: 传感器的测量距离值 (动态距离值)

6. Dis2: 传感器的测量距离值 (稳定距离值)

7. Strength: 传感器信号接收强度

8. Temp: 传感器温度

9. Class: 传感器工作等级

1.4 功能指令

写地址	数据格式								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Head	Len	Code	Address		Data1	Data2	(应答) RES	校验(XOR8)
发送命令	AA	08	0F	00	00	00	01	00	XOR
成功返回	AA	08	0F	00	01	01	00	FF	XOR8

以上命令将 0x0000 地址改为 0x0001

参数说明: 0~65534 (地址范围)

修改波特率	数据格式								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Head	Len	Code	Address		Data1	Data2	(应答) RES	校验(XOR8)
发送命令	AA	08	06	00	00	05	00	00	XOR
成功返回	AA	08	06	00	00	05	00	FF	XOR8

以上命令将波特率改为 19200bps

参数说明:
 0= 9600bps
 1= 2400bps
 2= 19200bps
 3= 38400bps
 4= 57600bps
 5= 115200bps

修改 上传模式	数据格式								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Head	Len	Code	Address		Data1	Data2	(应答) RES	校验(XOR8)
发送命令	AA	08	05	00	00	04	00	00	XOR
成功返回	AA	08	05	00	00	04	00	FF	XOR

以上命令将上传模式修改为：（手动查询模式）

参数说明：

Byte 5:

00: 串口自动上传模式 (uart)

01: NPN/继电器模式 (有感应打开, 无感应关闭)

02: V/继电器模式 (有感应关闭/高电平, 无感应打开/低电平)

04: 串口手动上传模式 (uart)

注: NPN 修改成功后返回值为 00

Byte 6:

00: LED 正输出 (有感应亮, 无感应灭)

01: LED 反输出 (有感应灭, 无感应亮)

注: 修改成功返回数据位为 00 00

修改自动	数据格式								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
上传间隔	Head	Len	Code	Address		Data1	Data2	(应答) RES	校验(XOR8)
发送命令	AA	08	08	00	00	02	00	00	XOR
成功返回	AA	08	08	00	00	02	00	FF	XOR

以上命令将自动上传间隔修改为 200ms

参数说明: 1-100 (对应 100ms-10s)

十三、故障排除指南

问题	LED 指示	处理
输出短路	快闪	检查输出电流不大于 1A
产品故障	脉闪	联系代理商退换
模式设置错误	常亮不灭 常灭不亮 输出反向	检查 LED 模式, 继电器模式, 如果恢复出厂还不正常, 请联系代理商退换

十四、使用注意事项

1.接收器件受强光干扰(普通室内光线不受影响,光线太强时灵敏度降低,距离变近).安装时尽量避免强光直照到探头上使感应距离变近,影响功能。

2.安装时应避免在灰尘浓度较高的环境中工作(因为高浓度灰尘相当于感应物体,会让传感器误工作),避免误动作。

电话: 86-0755-33523599

传真: 86-0755-33515410

网址: <http://www.sz-xkc.com>

地址: 深圳市宝安区新桥街道新桥社区新玉路 48 号十一层

十五、产品保修条款和说明

(一)、保修服务

1.保修期维修:购机之日起,产品主机一年免费保修。本公司有权决定对故障件进行维修或更换处理,如果进行更换,则更换件可能是新设备或者是具有同等类别、功能、质量的修复品,更换下来的故障件归本公司所有;产品的转售、维修不影响保修期,经维修或更换的产品,继续享有原有的剩余保修期服务,如维修后距保修期结束不足三个月,修复件或更换件自产品发货之日起保修三个月;本公司所有产品保修服务方式为客户送修。

2.到货即损 (DOA) 更换:购机之日起,您可以享有 7 天内的设备免费更换服务。出现以下问题的产品定义为 DOA 设备:产品第一次拆封后装箱和装箱清单不符;产品第一次拆封后部分或者全部组件不能正常使用(表面划痕或其他不影响设备功能的缺陷不包括在内);其他经过本公司工程师远程或者本地检测认定的硬件故障。

(二)、保修的适用限制

对于以下情况,本公司不承担保修责任:

- 1.产品超出保修期;产品表面易碎贴损坏;产品外观严重损坏、非正常环境下安装/使用、擅自拆机修理/改装、外部电源击伤等非正常损坏;
- 2.用户未按照手册要求,错误安装和使用产品造成的损坏;
- 3.因自然灾害及人为疏忽(火灾、雷击、水淹、撞击等)造成的损坏。

(三)、附件及消耗品不在保修范围内。

(四)、非免费保修服务

产品购买两年之内,对于非保修范围内的产品(包括部件)故障和损坏,您可以选择有偿维修服务(免人工费),我们将根据实际情况收取修复产品的零件、配件运输成本费用。

(五)、保修服务获取途径

推荐您联系购买本产品的经销商获得保修服务,保修请您出示有效的保修卡(需经销商盖章方生效)或者购机发票/收据:如不能出示,则产品的免费保修期以产品发货日期起 12 个月为准、最晚 DOA 申请期限,以产品发货日期起 7 天为准。

(六)、声明

1.本手册版权属深圳市星科创科技有限公司(星科创)及其授权许可者所有,深圳市星科创科技有限公司(星科创)保留一切权利。

2.未经本公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部,并不得以任何形式传播。

3.顾客认可本公司产品的设计、生产的目的是不涉及使用在与生命保障相关的产品或者用于其他危险的活动或者环境的其他系统或产品中。因产品出现故障导致人身伤亡、财产或环境的损伤(统称高危活动)。人为在高危活动中使用本公司产品,本公司据此不作保修,并且不对顾客或者第三方负有责任。

4.由于产品版本升级或其他原因,本手册内容有可能变更。星科创保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导,星科创尽全力在本手册中提供准确的信息,但是星科创并不确保手册内容完全没有错误,本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

5.并非所有型号在所有国家/地区均可用

请妥善保管此说明书。在使用产品前，请务必仔细阅读此说明书，在使用产品中，请务必按照此说明书进行操作，不按本说明书进行操作，而引起的伤害和事故，本公司概不负责。

(七)、环境保护

本产品符合关于环境保护方面的设计要求,产品的存放、使用和弃置应遵照相关国家法律、法规要求进行。

十六、说明书版本

版本号	发布日期
V12	2024-01-17