

激光测距仪 维护使用说明书

LRF1535-8K16

警告

- 禁止将激光测距仪对着人眼或高反射率的物体(玻璃等光滑表面的物体)发射激光!
- 禁止在激光测距仪发射激光时,直接采用裸眼观察激光发射窗口!
- 在调校激光器和光轴时,必须将接收光学系统的窗口遮挡严密!

激光测距仪使用说明书

1 概述

激光测距仪是一种精密的距离传感仪器，由激光接收光学系统、激光发射光学系统、激光发射器、激光接收器、电源与控制器以及壳体组成。(如图1所示),安装在地面或车辆平台上，并与车载观瞄系统校同轴，在平台系统的带动下，搜索与跟踪目标。平台系统搜索到目标后，就对目标进行锁定,并输出已经搜索到目标的标志信号,然后开始测距，距离数据通过输出接口，输给上位计算机。

该激光测距仪的主要特点是:探测距离远、体积小、重量轻、响应时间快、探测精度高、可探测多目标,输出的目标距离数据可融合到战场通信网络中。

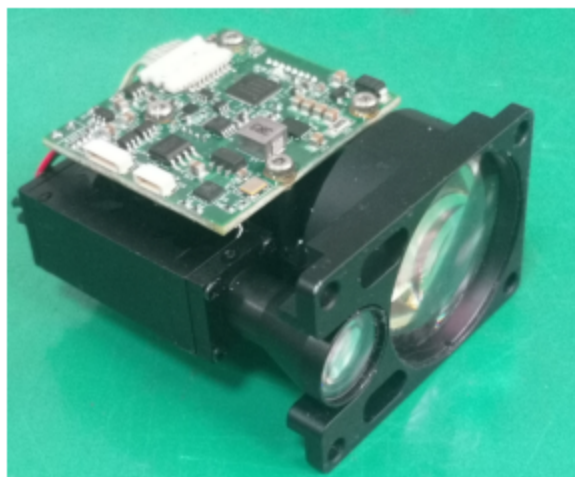


图1 结构外形图

2 构造与工作原理

激光测距仪的激光发射器向空中目标发射一束方向性极好的激光束，激光束打在目标上返回，被接收光学系统接收。接收光学系统将激光光束会聚到激光接收器的光电探测器上,光电探测器将包含目标激光

信号转换为电信号,电信号经放大,送信号处理与控制器进行采集处理,通过分析信号特征消除噪声，计算出目标的距离值。计算距离的数学模型如下:

$$R = \frac{c}{2}t$$

式中c和t分别表示光速和激光束在测距仪与目标间来回的时间。

3 主要性能和技术参数

3.1 光电性能

3.1.1 激光波长： 1.54 μ m；

3.1.2 待机电流： $\leq 0.065\text{A}@6\text{V}$ ；

3.1.3 工作电压： 3.3V~12V；

3.1.4 虚警率： $\leq 1\%$ ；

3.1.5 准测率： 98%；

3.1.6 最小测程： 30m；

3.1.7 测程：能见度 $\geq 10\text{km}$ ，湿度 $\leq 80\%$ 对2.3m $\times$ 2.3m车辆，反射率为0.3的车辆目标，测距能力 $\geq 8\text{Km}$ ；
 对大目标测距能力 $\geq 12\text{km}$ （能见度 $\geq 16\text{km}$ ）；

3.1.8 精度： $\pm 1\text{m}$ ；

3.1.9 工作频率： 1 Hz、5 Hz， 应急 10Hz；

3.1.10 首末目标选择；

3.1.11 输出接口： RS422；

3.2 贮存性

贮存寿命 12 年。

3.3 环境适应性

3.3.1 工作温度

-40 $^{\circ}\text{C}$ ~+ 55 $^{\circ}\text{C}$

3.3.2 存贮温度

-50 $^{\circ}\text{C}$ ~+ 70 $^{\circ}\text{C}$

4 接口方式

激光测距仪对外电路接口采用对外插座，具备和外部的电源接口和数据通讯功能。对外插座 1.25mm 间距 8 芯插座，具体引脚定义见下表：

引脚	符号	功能	颜色	说明
1	T+	通讯信号	红色	接 pc 机 RX+
2	T-	通讯信号	黑色	接 pc 机 RX-
3	R-	通讯信号	黄色	接 pc 机 TX-
4	R+	通讯信号	绿色	接 pc 机 TX+

5	GND	通讯地	蓝色	
6	GND	电源地	白色	
7	+8V/1A	总电源	橙色	绞在一起
8	+8V/1A	电源地	褐色	

5 包装

5.1 包装要求

5.1.1 外露光学零件的表面不得有灰尘、脏物、油迹、水印和手印等；b) 包装箱内不得有灰尘、屑粒和异物，外表面应清洁；

c) 产品外表面上不得有灰尘、脏物、油脂和堆积的密封剂或填料。氧化层允许有不长于 20mm 不多于 3 条的划痕，小于 2mm 直径不多于 3 个麻点。

a) 激光测距仪前端面用罩子罩住，放入防静电塑料袋中真空密封，再放入海绵内包装盒中，然后装入具有防震设计的包装箱中。

6 安装调试

——禁止将激光测距仪对着人眼和高反射率的物体(玻璃等光滑表面的物体)发射激光！

——禁止在激光测距仪发射激光时，直接采用裸眼观察激光发射窗口！

——在调校激光器和光轴时，必须将接收光学系统的窗口遮挡严密！

6.1 将激光测距仪从包装箱中取出，检查外观有无破损和沾污；

6.2 采用内六角不锈钢螺钉 M2.5×6 的将激光测距仪安装到平台上；

6.3 测距前，通电后观察激光测距仪工作电流是否正常；

6.4 激光测距仪关电后，由于电容上电没有完全放完，请不要用洛铁焊接，外接插头可以插拔。

7 分解结合

松开四个螺钉 M2.5×6，就可以将激光测距仪卸下来。

8 使用操作

按照软件使用说明书操作激光测距仪。

9 常见故障分析与排除

序号	故障现象	原因	排除方法	备注
1	没有距离输出	接插件松动	重新插拔一下接插件	
2	无工作电流	接插件松动	重新插拔一下接插件	
3	测不回目标	与平台观瞄 光轴误差大	重新调试和安装	

10 维护保养

10.1 平时需保持光学镜头的清洁,擦拭镜头,必须用镜头纸或酒精棉。

10.2 激光测距仪不密封,避免水汽进入。

10.3 不使用时,要关闭电源。

10.4 避免带电插拔输出插座。

11 运输储存

11.1 贮存

11.1.1 经验收合格的产品由验收方负责暂时贮存。

产品应当贮存在有防护措施的库房内,库房条件应当满足:

- a) 库房温度应保持在 $-20^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$ 的范围内,相对湿度在 70%以下;
- b) 库房所有设施及存入的物品应保持清洁整齐;库内应有良好的照明设施;
- c) 库房应具有防火、防暴、防雷电等设施;
- d) 禁止将任何有腐蚀作用的物品放入库房内。

11.2 运输

11.2.1 产品发运由承制方负责,产品发运应当满足:

- a) 搬运和放置应按运输箱上的运输标志进行,须遵守搬运和运输的一切 规则;
- b) 堆放时应放置平稳,整齐牢固;
- c) 整车不得超高、超重、重心分布要尽可能均匀;
- d) 激光测距仪产品不允许和易爆、易腐蚀的物品同车装运;

- e) 使用汽车运输时,应根据路的状况,控制车速;
- f) 在运输过程中应有防雨、防尘、防日晒、防撞击、防跌落等措施,用敞车运输时要加盖篷布;
- g) 在条件许可时,尽可能采用集装箱运输,并按有关规定报告;
- h) 产品的发运由承制方和订购方双方负责按规定执行;
- i) 在装运和运输中,发现损坏情况,应及时通知有关部门进行处理。

附录 A 成套性清单

1 全套产品

激光测距仪	1 具
产品内包装箱	1 套
运输箱	1 个

附录B 测距机通讯协议

RS422通讯, 波特率115200。

测距机接收到工作指令后根据指令触发激光进行工作, 并根据工作指令的周期完成一次测距以后向上位机回复测距信息。

以下均为16进制

上位机到测距机指令

AA	命令字1	命令字2	0C
头字节	01 开始连续测距 02 停止连续测距 03 单次测距	连续测距的频率 01~0A对应0~10Hz	尾字节

例如:

AA 01 01 0C 频率1Hz 连续测距

AA 01 05 0C 频率5Hz 连续测距

AA 02 00 0C 停止连续测距

AA 03 00 0C 单次测距

测距机到上位机回复信息

55	XX	1H	1L	2H	2L	0D
头字节	状态字 04: 无激光 05: 有激光 无回波 15: 单目标 35: 双目标	目标1距离高位	目标1距离低位	目标2距离高位	目标2距离低位	尾字节

1H 1L 两个无符号字节表示目标1的距离，最低位=0.5m。当没有目标回波或是没有激光时，距离值均发送为0。

2H 2L 两个无符号字节表示目标2的距离，最低位=0.5m。当没有目标回波或是没有激光时，距离值均发送为0。

例如：

55 04 00 00 00 00 0D

无激光

55 05 00 00 00 00 0D

有激光无回波

55 15 00 50 00 00 0D

目标1有值距离40米

55 35 00 50 01 00 0D

目标1距离40米，目标2距离128米