



防水型红外抄表器

LD-HW-IR

说明书



深圳市龙电电器有限公司

2015年1月

目 录

1 概述	1
2 产品应用场所	1
3 性能指标	1
4 结构外形图	2
5 使用方法	2
6 接线要求	3
7 运输与储存	3
8 售后服务	3
9 声明	3
10 参照技术标准	4

1、概述

防水型红外抄表器（LD-HW-IR）是基于 38kHz 信号调制解调的红外转换器。防水型红外抄表器（LD-HW-IR）还可选择多种转换方式，红外信号与 RS232 信号转换、红外信号与 RS485 信号转换。防水型红外抄表器（LD-HW-IR）是软硬件转换原理，支持全协议的信号转换。

2、产品应用场所

本产品适用于智慧光伏云平台数据采集、华为云光伏数据采集系统、碳中和碳达峰数据采集系统、智慧能源监测系统、电能量数据采集、智慧城市数据采集、电力监控数据采集系统、能耗监控系统数据采集、智慧物联网综合能源管理云平台、机器人数据采集系统、电力校验检测测试台；**特别适合供电局总表铅封完全封闭状态，不可开启任何封印的情况。**

- ✓ 适用仪表类型：智能电能表、智能水表、流量计仪表、气表、热表、其它各种协议仪表；
- ✓ 支持通讯协议：DL/T645-1997、DL/T645-2007、DL/T698.45-2017、Modbus、CJ/T188、DLMS；
- ✓ 支持设备采集终端设备：LDG100 智能网关、LD802C 智能网关、DTU、DJGZ23-LD16 智能数据集中器、LD16-C4 4G 能源数据集中器、DJGL33-LD16 能源数据采集终端、DJGL13-LD16-3 能源数据采集终端、通讯管理机、规约转换装置等其它各种采集设备；
- ✓ LDG100 4G 智能网关网络协议：PPTP, L2TP, IPSEC VPN, GRE, Open VPN, HTTPS, SSH, SNMP, TCP, UDP, Telnet, DHCP, HTTP, DDNS, TR-069, MQTT 等协议；
- ✓ DJGZ23-LD16 智能数据集中器、LD16-C4 4G 能源数据集中器、DJGL33-LD16 能源数据采集终端、DJGL13-LD16-3 能源数据采集终端网络协议：Q/GDW 376.1 主站与采集终端通信协议；
- ✓ LD802C 智能网关网络协议：MODBUS TCP、IEC104；

3、性能指标

3.1 调制解调信号频率：红外通信口 38kHz (± 1 kHz) 与智能电能表红外通信口波特率保持一致；

3.2 工作电压：5~24V 供电；建议使用 12V1A 标准电源适配器，**最大可承受 24V 极限电压值；**

3.3 工作电流：<200mA；

3.4 最大优点：

- 1、**不受通信协议限制，不受字节数据位数和校验方式限制；**
- 2、**屏蔽功能：屏蔽外界干扰信号源输入，有效抑制干扰误码信号源码输入，从而达到数据准确性。**

3.5 通信速率 默认 1200 bps，最高支持 2400bps，根据设备波特率参数适应，电能表红外波特率参数固定 1200 bps；

例如：DL/T645-2007 通讯协议使用 1200.E.8.1；

DL/T645-1997 通讯协议使用 1200.E.8.1；

DL/T698.45-2017 通讯协议使用 1200.E.8.1；

Modbus-RTU 通讯协议 1200.E.8.1；

3.6 通信距离：通信距离及角度： ≤ 10 米， $\leq 15^\circ$ （环境光强度小于 5000lx 时）

3.7 中心波长：红外发射管中心波长：940nm；红外接收管中心波长：940nm；

3.8 功耗：≤3W，发送时最大 200mA；

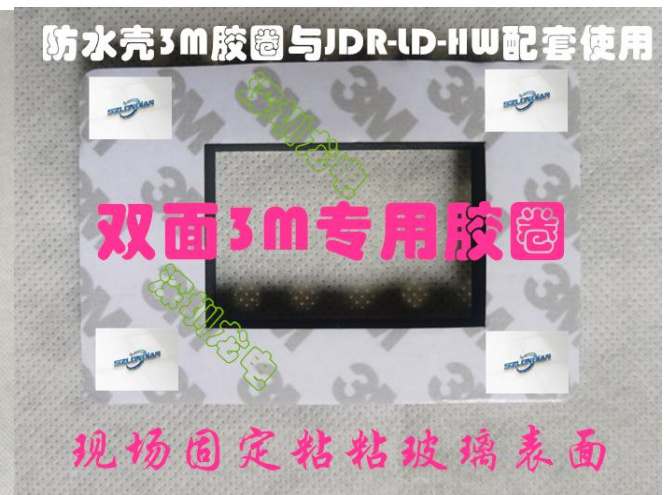
3.9 气候条件：

工作温度：-20℃~+55℃； 极限温度：-25℃~+60℃； 相对湿度：< 75%；

4、结构外形图



2、专用 3M 固定胶圈



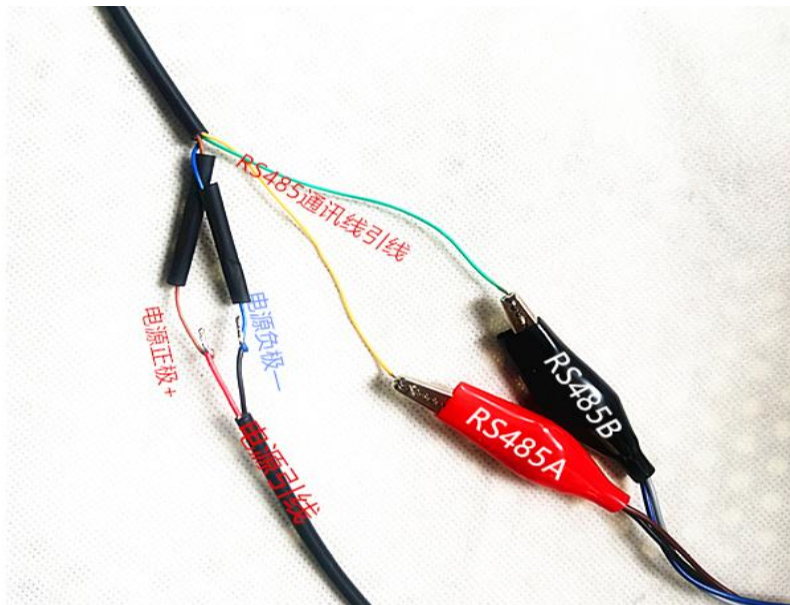
5、使用方法

5.1.将本产品 RS485 信号线（红色 RS485A，黑色 RS485B）接入 PC 或其它通讯设备。例如能源数据采集终端、智能网关配合使用。

5.2.将红外发射接收孔对准需要通讯的红外线设备即可进行通讯，通讯过程中请确保通讯距离及倾斜角度在技术要求之内，否则会严重影响通讯效果。

6、接线要求

棕色：5V~24V+；蓝色：5~24V-；黄色：RS485-A；绿色：RS485-B；



备注：每批次通讯线颜色有差异，按照实物标示接线即可

7、运输与储存

7.1 本产品为电子通讯类产品，运输时需确保包装防护可靠，搬运时需轻拿轻放，以免损坏。

7.2 保存的地方应清洁，其环境温度应为-25℃~70℃，相对湿度不超过 75%，且空气中不含有足以引起腐蚀的有害物质。

7.3 外壳为易损件需轻拿轻放。

8、售后服务

自发货日起 3 个月内，在用户遵守说明书规定要求，在无拆封的条件下，若有质量问题，我公司负责免费维修或更换。6 个月之后，公司保证提供售后服务。

9、声明

本公司保留权利可随时更新本手册所提及的硬件及软件而毋须事先声明。本公司只对产品本身负责，对使用产品时产生的其他行为概不负责。

10、附录：参照中华人民共和国国家发展和改革委员会发布《DL/T645-1997/2007 多功能电能表通讯协议》技术标准

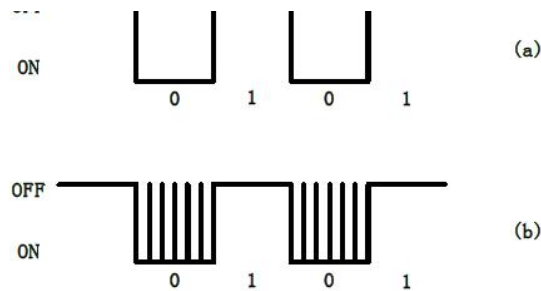
4.2 调制式红外光口

4.2.1 调制特性

信号的调制如图 5所示。载波频率为 $38\text{kHz}\pm 1\text{kHz}$ 。

4.2.2 光学特性

参比温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。



a) 未经调制的电信号；b) 调制后的红外光信号。

图5 信号与调制

4.2.2.1 光辐射半角

$\theta \geq 15^{\circ}$ (如图 6 所示)。

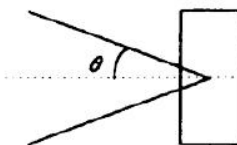


图6 光辐射角

4.2.2.2 波长

红外线波长为 $900\text{nm}\sim 1000\text{nm}$ 。

4.2.2.3 发射器

a) 发射器在其光轴上距发射器表面 $1\text{m}\pm 10\text{mm}$ 处产生红外光信号的辐照度：

ON状态 $E_{e/r} \geq 250\mu\text{W}/\text{cm}^2$

b) 发射器在其光轴上距发射器表面 $10\text{mm}\pm 1\text{mm}$ 处产生红外光信号的辐照度：

OFF状态 $E_{e/r} \leq 1\mu\text{W}/\text{cm}^2$

4.2.2.4 接收器

接收器在其光轴上距接收器表面距离 $10\text{mm}\pm 1\text{mm}$ 处红外光辐照度 $E_{e/r}$ ，应能满足如下条件：

ON状态 $E_{e/r} \geq 3.5\mu\text{W}/\text{cm}^2$

OFF状态 $E_{e/r} \leq 2\mu\text{W}/\text{cm}^2$

4.2.2.5 光环境条件

数据传输的光路周围环境光强度小于 50001x 时，有效通信距离大于 3m 。

4.2.3 电气特性

参照4.1.6，缺省速率： 1200bps 。

4.2.4 使用条件

- 避免强光(日光和荧光)直射红外接收器的接收窗口。
- 工作时应尽量使接收器的光轴与发射器的光轴保持一致。
- 避免数据中出现连续多个“0”。