

室内型超强版红外抄表器

LD-HN-IR

超强版说明书



深圳市龙电电器有限公司

2023 年 3 月修订

目 录

1 概述	1
2 产品应用场所	1
3 性能指标	1-2
4 结构外形图	2
5 电能表与超强版红外抄表器现场通讯示意图	3
6 组网配套设备	3-7
7 现场安装应用典型案例	7-9
8 场景应用案例拓扑图	10-20
9 使用方法	21
10 接线要求	22-23
11 调试方法	24
12 运输与储存	25
13 售后服务	25
14 声明	25
15 超强版红外抄表器专利证书	25
16 产品通过 ROHS、REACH 检测认证	25
17 参照技术标准	26
18 抄表数据	27-28
19 智慧光伏云平台	29-52

1、概述

LD-HN-IR 型超强版红外抄表器是基于 38kHz 信号调制解调的超强版红外抄表器。LD-HN-IR 超强版红外抄表器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。LD-HN-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%；

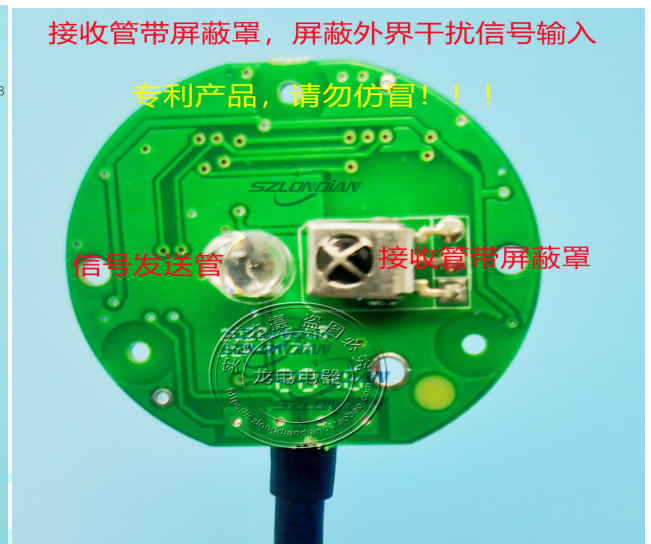
3.10 外壳尺寸：直径 40mm；厚度 20mm

3.11 重量：重约 60g

4、结构外形图



超强版红外抄表器+3M 专用固定胶圈



接收信号屏蔽外界干扰信号源



超强版红外抄表器+超强版红外抄表器专用电源适配器+ 3M 专用固定胶圈

5、电能表与超强版红外抄表器现场通讯示意图



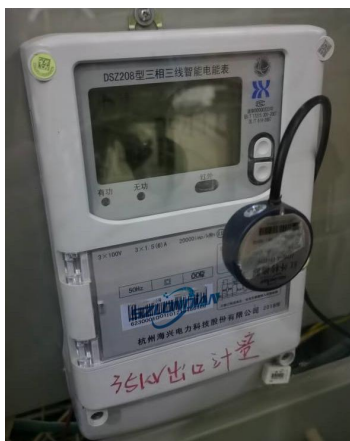
深圳龙电



湖南威胜集团



烟台东方威思顿



杭州海兴



杭州万胜智能

6、组网配套设备：

6.1 LDG100 智能网关（4G、以太网、串口上行协议支持 MQTT 协议、下行支持 DL/T645-2007、DL/T645-1997、DL/T698.45-2017、MODBUS 协议）



通讯协议

上行通道网络协议：PPTP, L2TP, IPSEC VPN, GRE, Open VPN, HTTPS, SSH, SNMP, TCP, UDP, Telnet, DHCP, HTTP, DDNS, TR-069, MQTT等协议。

上行通道通信电力协议：国网TLS加密协议,支持IEC101,IEC102,IEC103,IEC104,IEC61850,

下行通道电能表通信协议：DL/T645 1997、DL/T645 2007, DL/T 698.45-2017,DLMS等协议。

下行通道逆变器设备通信协议：Modbus协议。

1)、华为, 阳光, 锦浪, 易事特, 古瑞瓦特, 三晶, 晶福源, 仪能, 科士达, 英威腾, 中能, 茂硕, 鑫琪, 艾伏, 欧姆尼克, 兆能, 固德威等主流厂家逆变器协议。

2)、主流PLC, CNC厂家设备协议。

6.2 LD802C、LD802CW 智能网关

(4G、以太网、串口上行协议支持 MODBUS TCP、IEC104 协议、下行支持 DL/T645-2007、DL/T645-1997、DL/T698.45-2017、MODBUS 协议)



6.3 DJGL33-LD16 能源数据采集终端 (支持 376.1 上行通讯协议、下行支持 DL/T645-2007、DL/T645-1997、DL/T698.45-2017)



6.4 DJGL13-LD16-3 能源数据采集终端（支持 376.1 上行通讯协议、下行支持 DL/T645-2007、DL/T645-1997、DL/T698.45-2017）

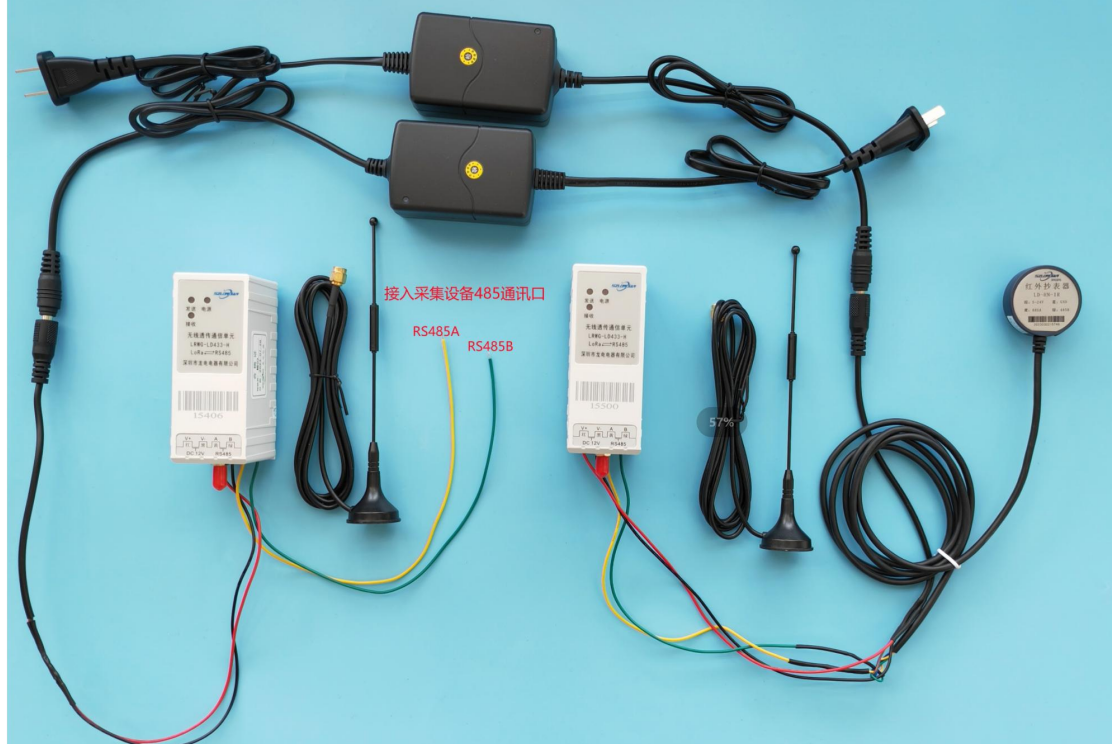


6.4 LD-Meter-UPT 能源数据协议转换器（上行通讯协议 MODBUS RTU、下行支持 DL/T645-2007、DL/T645-1997、DL/T698.45-2017）



6.6 LRWG-LD433-H 无线透传通讯模块 (LoRa 转 RS485)

无线透传通信单元，用无线传输替代有线485，解决布线难题

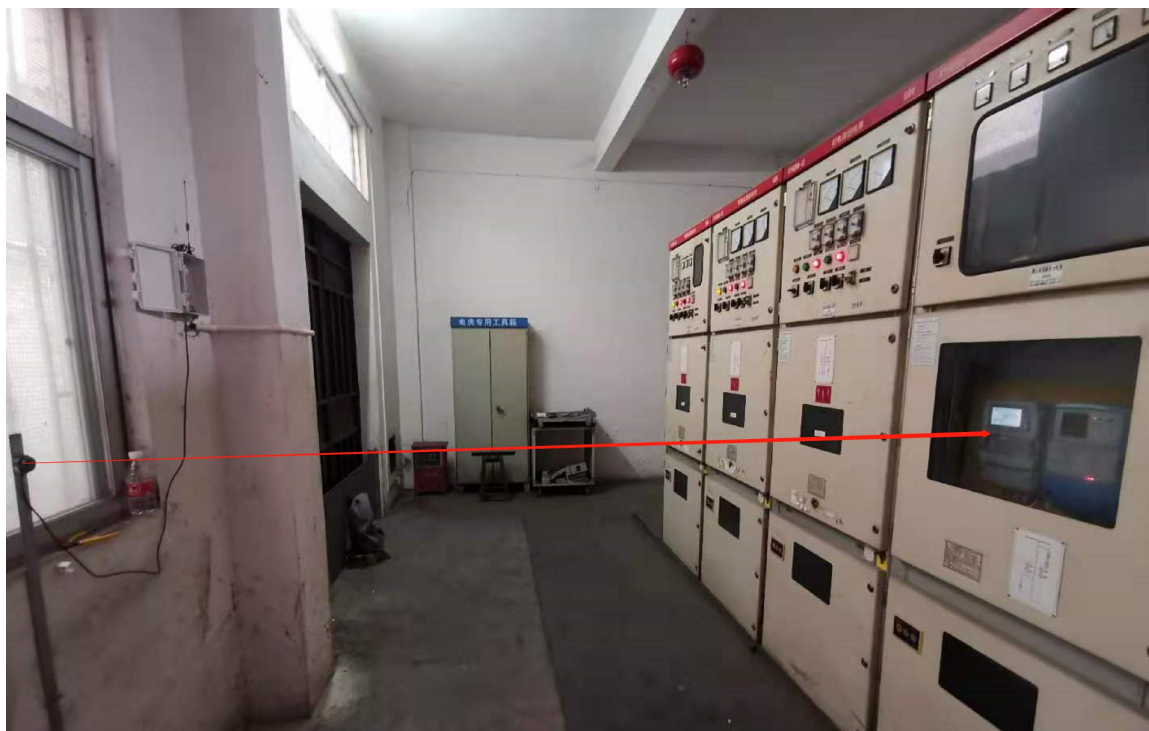


地址：深圳市龙华区民治街道民丰路龙润大厦120A；电话：13603058702；QQ：125018911

应用于：光伏发电并网柜与用户侧上网计量柜配电房 485 通讯远，隔墙阻断，高压与低压安全因数情况，不具备 485 通讯线布放条件的，途径河流、农田、高电压区、高密度设备区、障碍区域、污染区域、或者极限温度区等无线布放 RS485 通讯线的区域用无线通信代替有线通信最佳解决方案，可以接入通信管理机、智能网关、能源数据采集终端、DTU、无线数据采集器、智能集中器的用户。

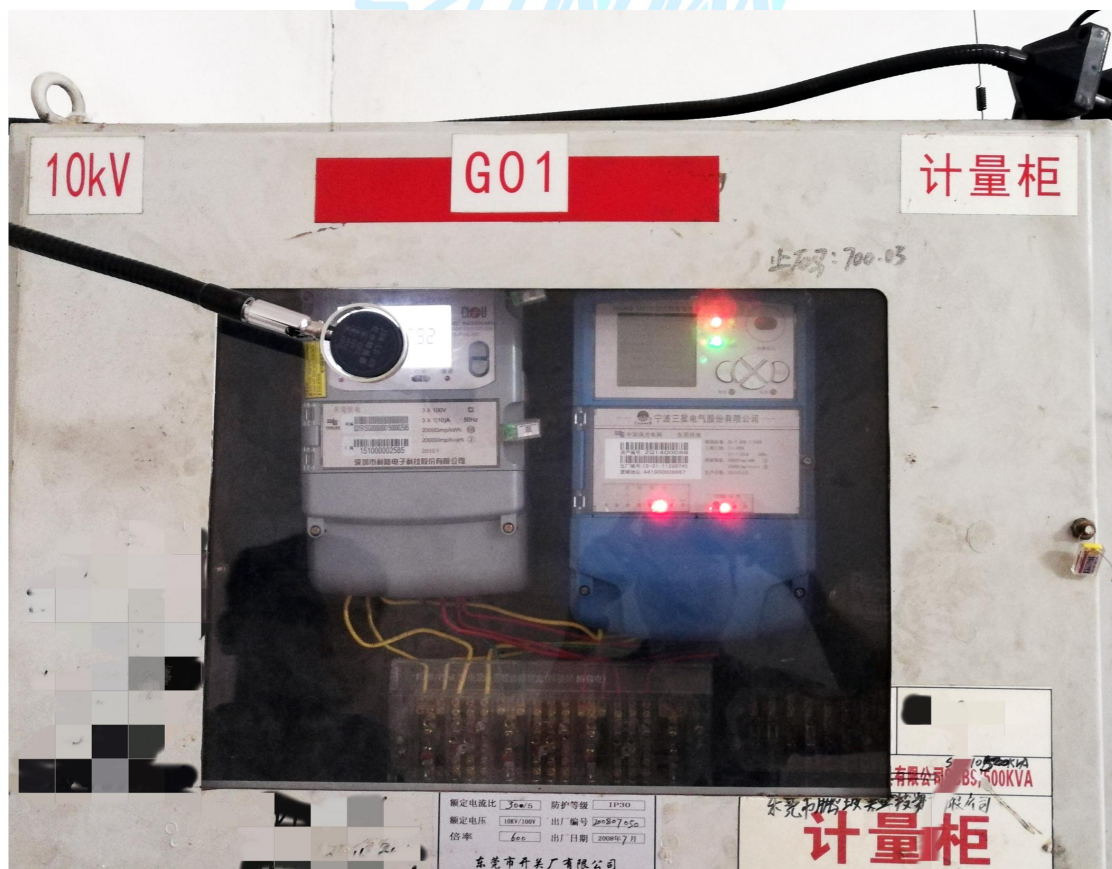
7、现场应用安装典型案例







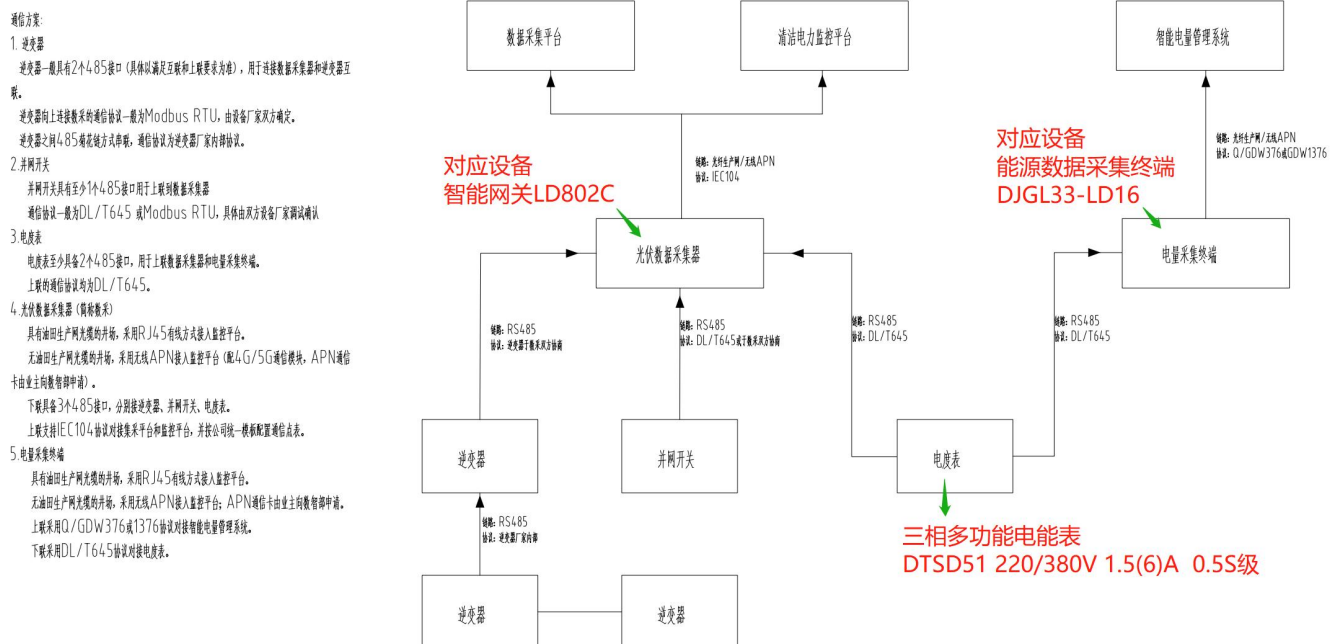
备注：现场应用安装了用 3M 专用固定胶圈，需要另外购买。



8、 场景应用案例拓扑图

电力设计院设计图纸规范

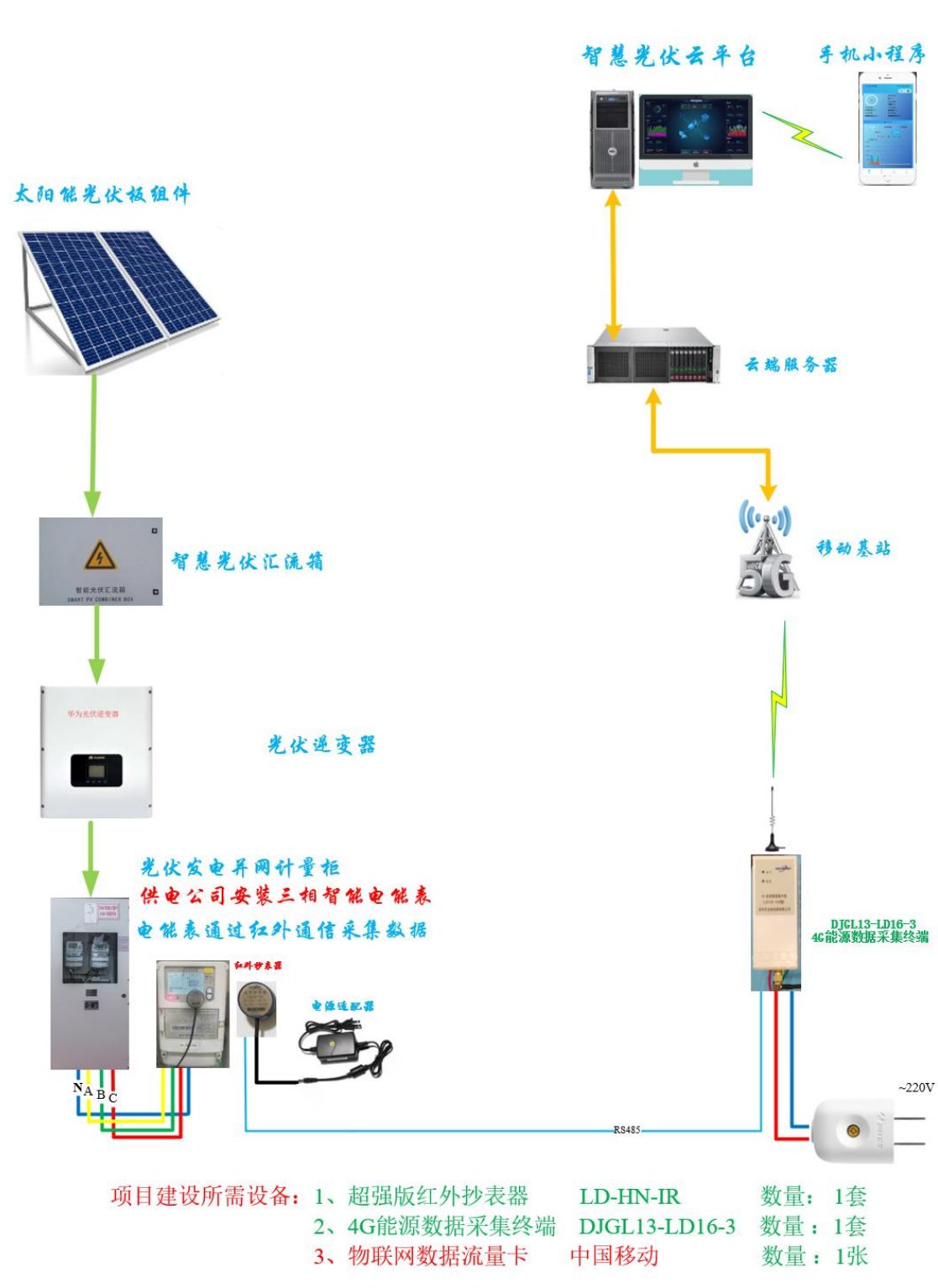
光伏系统通讯原理示意图



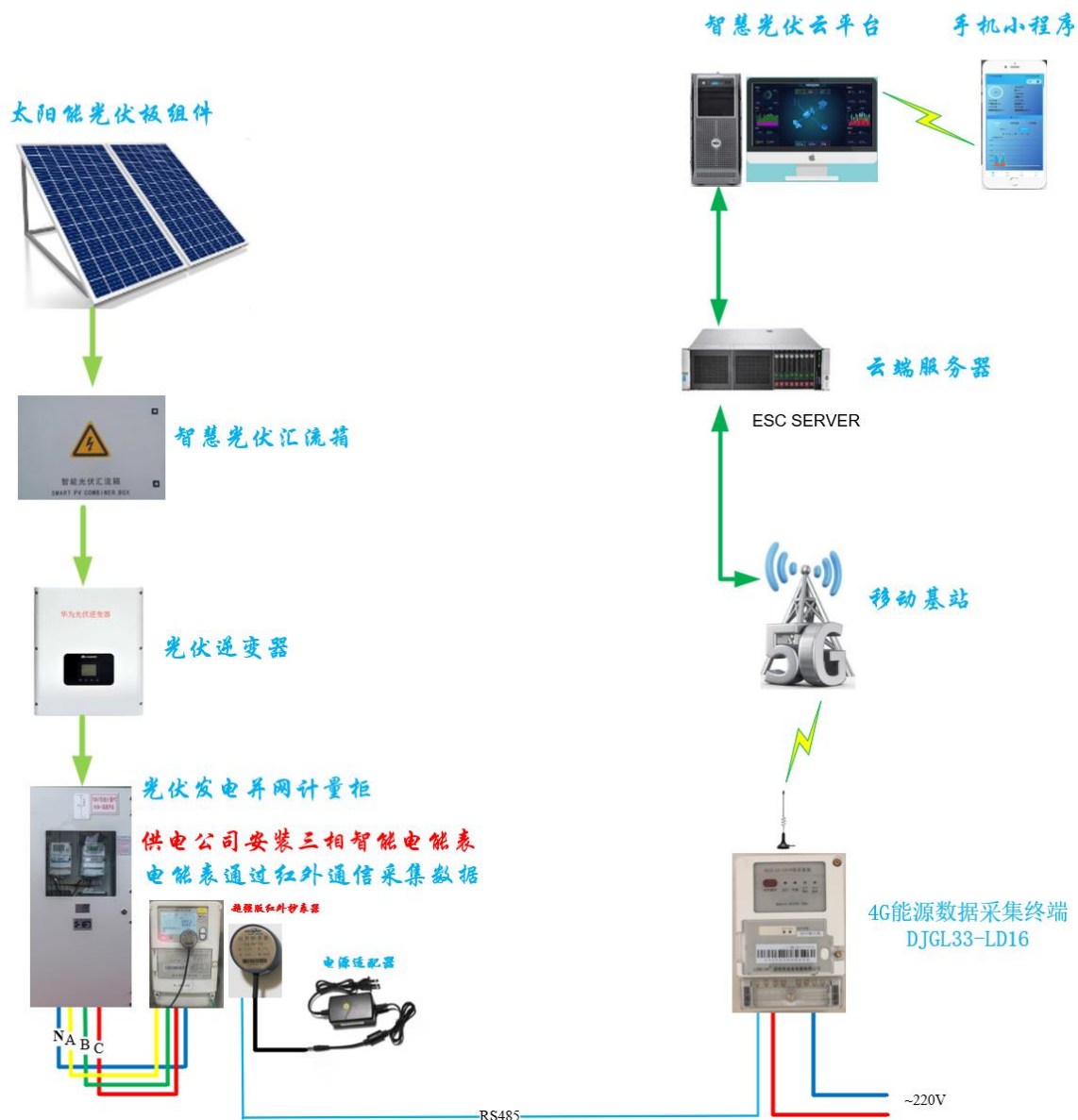
设计院图纸对应设备明细:

- 1、电量采集终端对应设备能源数据采集终端（型号：DJGL33-LD16）
- 2、光伏数据采集器对应设备智能网关（型号：LD802C）
- 3、电表对应设备三相多功能电能表（型号：DTSD51 220/380V 1.5(6) A 0.5S 级）
- 4、智能电量管理系统对应智慧能源物联网综合管理云平台
- 5、清洁能源监控平台对应电力调度监控系统
- 6、数据采集平台对应智慧光伏云平台

8、1 光伏发电应用拓扑图案例



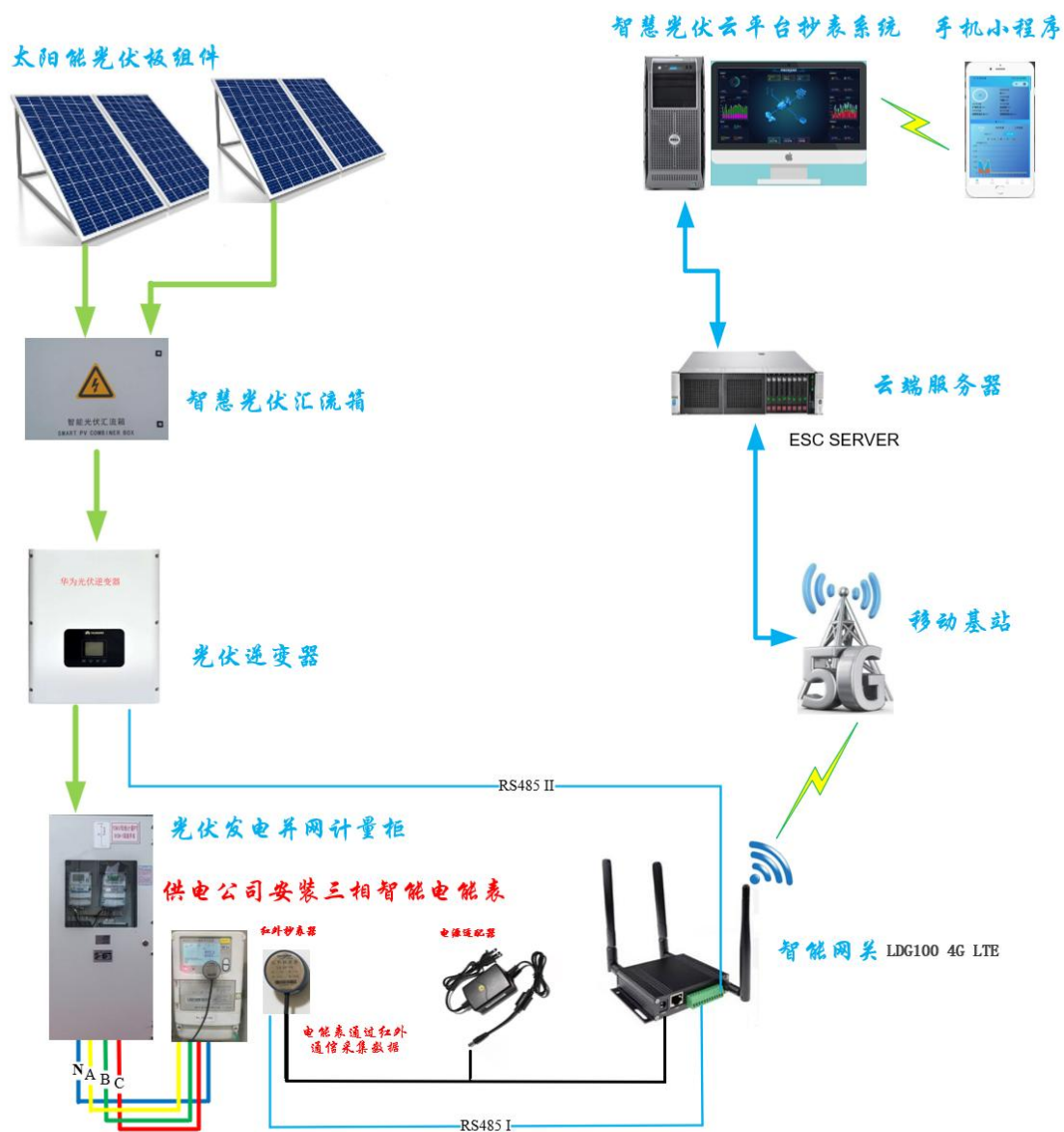
4G 能源数据采集终端（Mini 版）



项目建设所需设备：

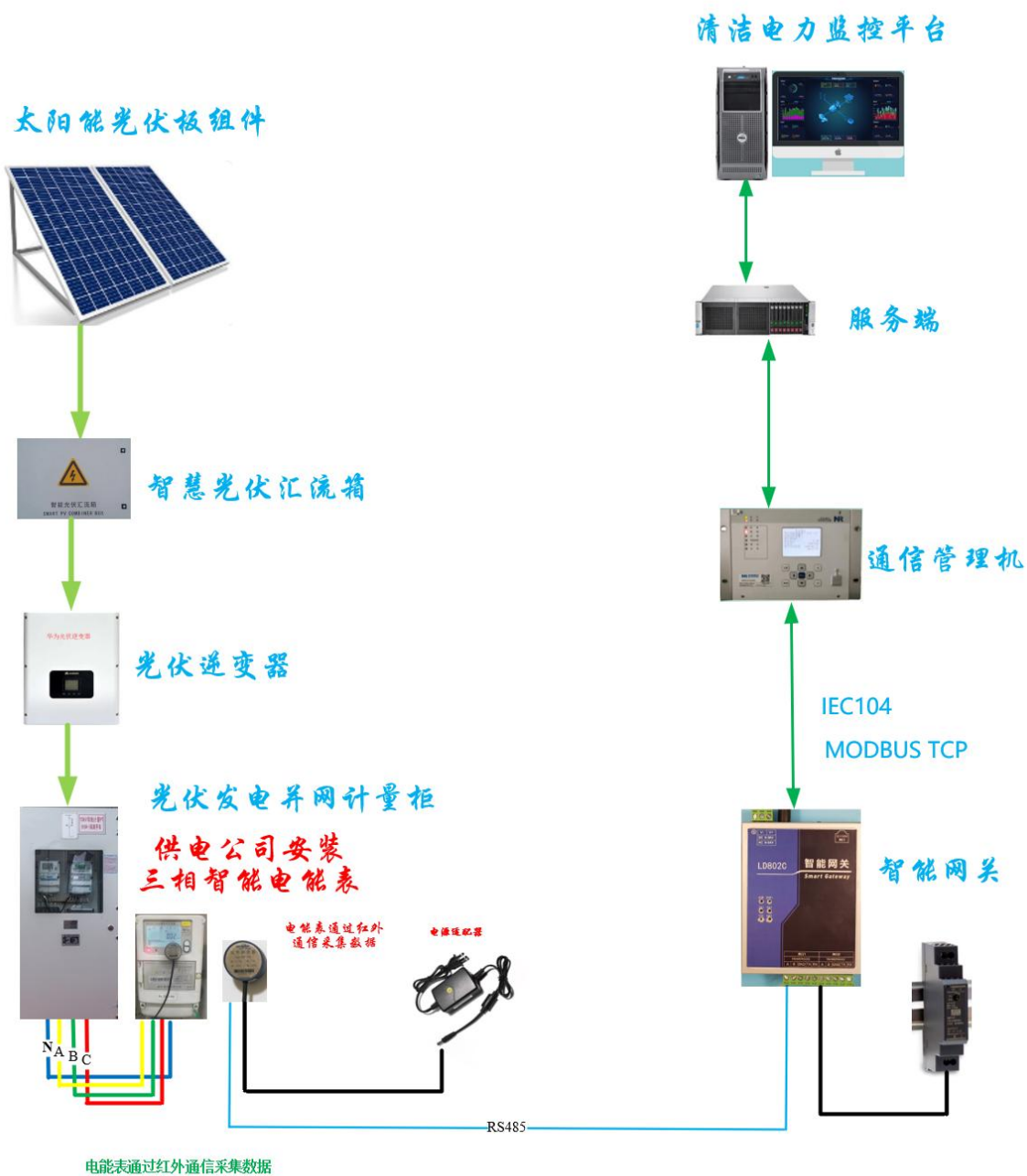
- 1、超强版红外抄表器 LD-HN-IR
- 2、4G能源数据采集终端 DJGL33-LD16
- 3、中国移动物联网流量卡

4G 能源数据采集终端（电网标准版）



- 项目建设所需设备：
- 1、超强版红外抄表器 LD-HN-IR
 - 2、智能网关 LDG100 4G LTE
 - 3、逆变器

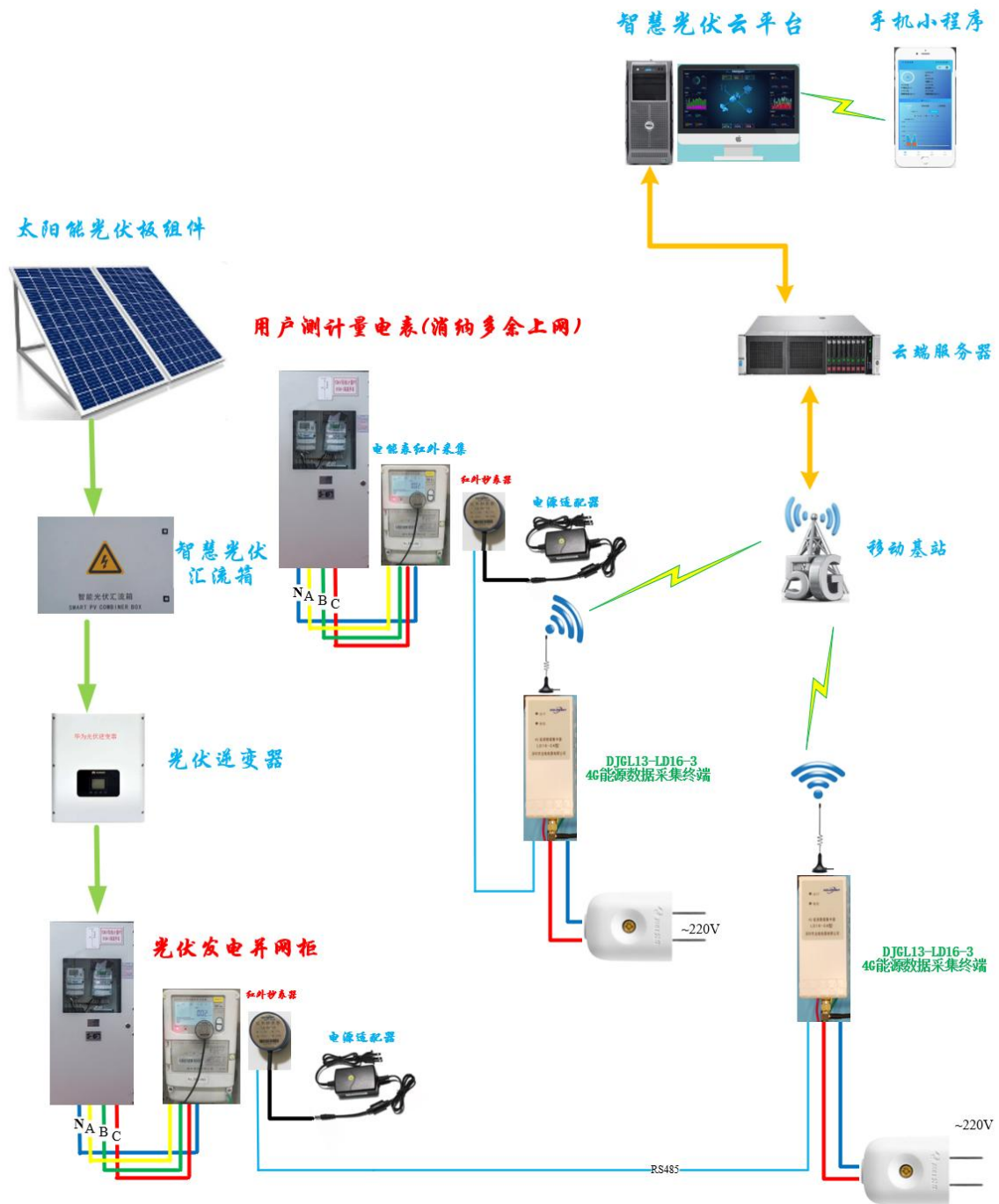
4G 智能网关（支持电能表、逆变器）



项目建设所需设备：1、超强版红外抄表器 LD-HN-IR
2、智能网关 LDG802C

智能网关（支持调度 IEC104 规约、MODBUS TCP）

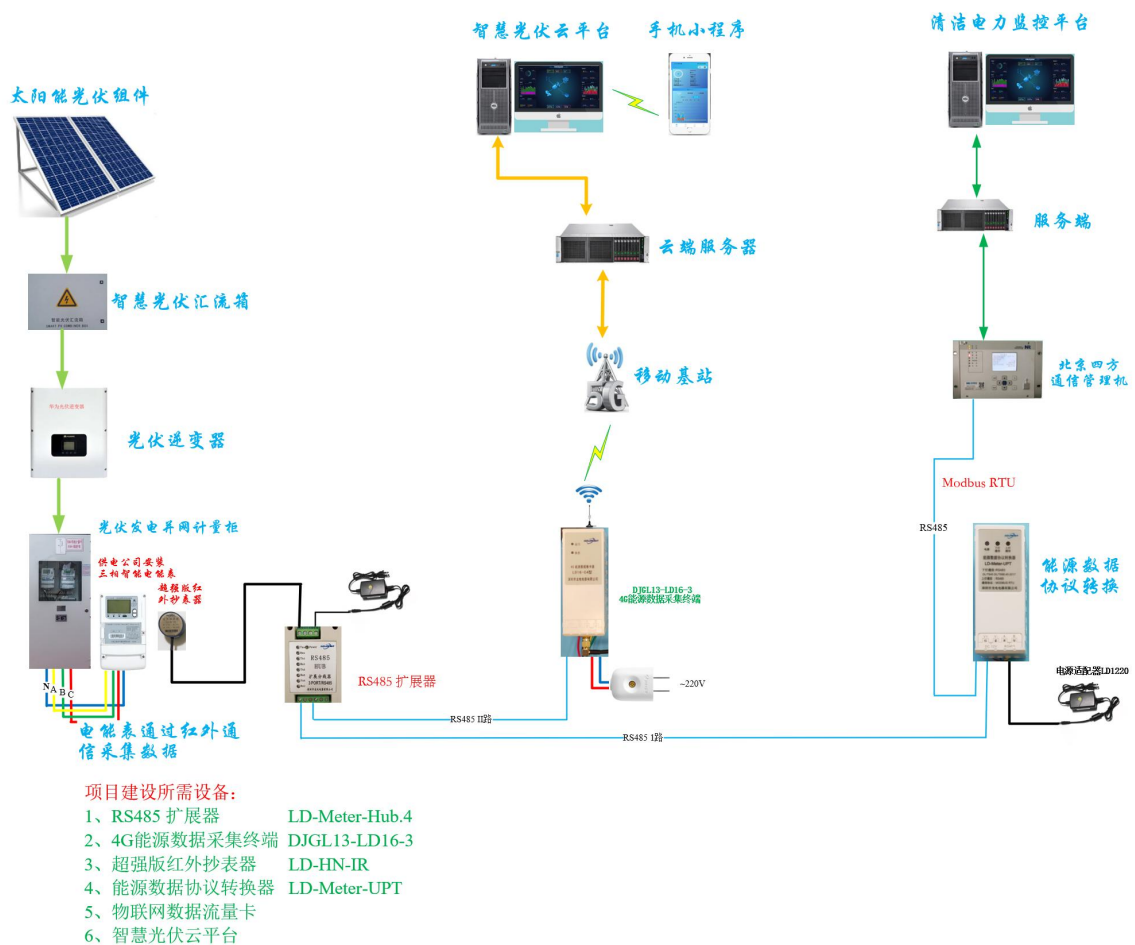
8、2 光伏发电电能表与用户侧计量电能表数据拓扑图

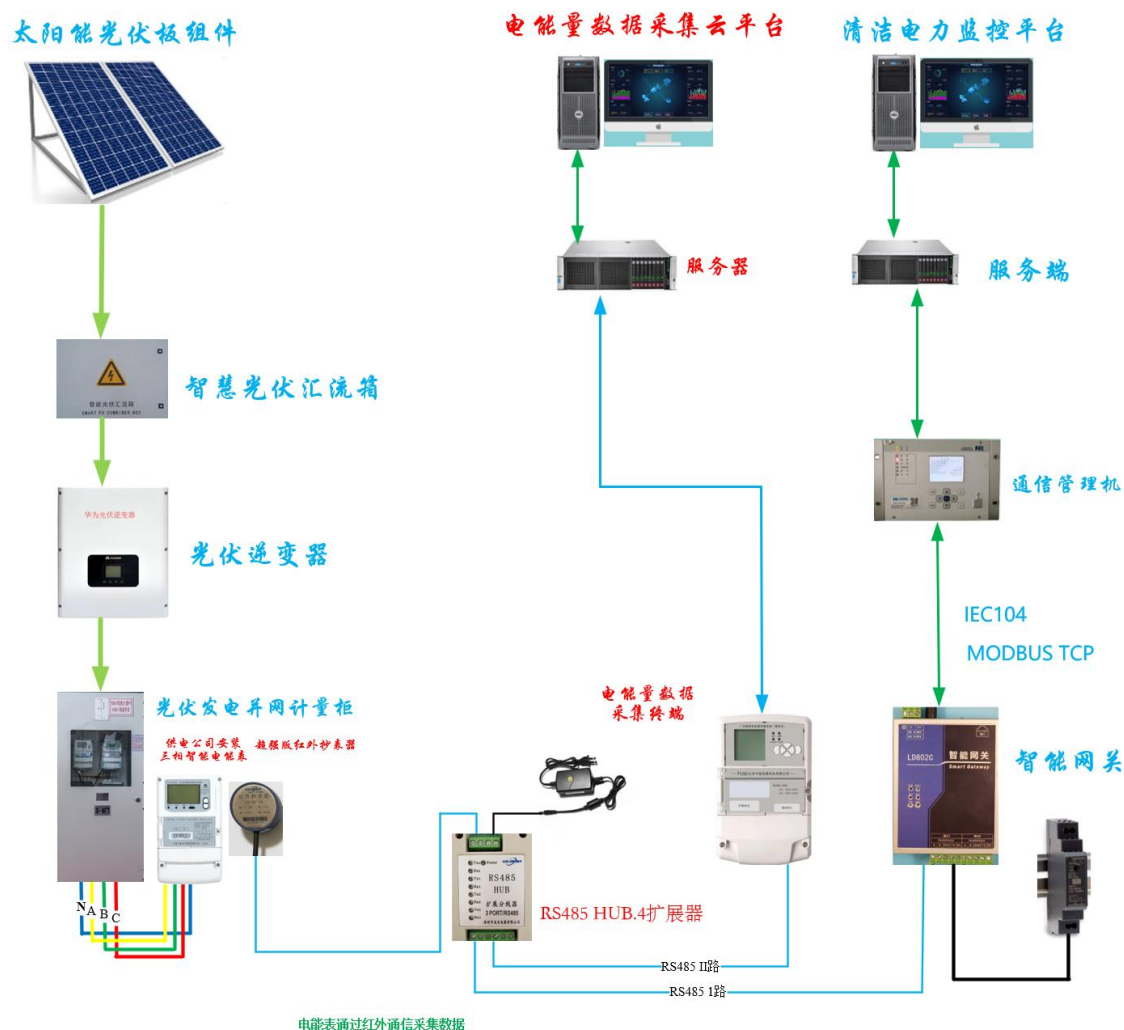


项目建设所需设备：

1、超强版红外抄表器	LD-HN-IR	数量：2套
2、4G能源数据采集终端	DJGL13-LD16-3	数量：2套
3、物联网数据流量卡	中国移动	数量：2张

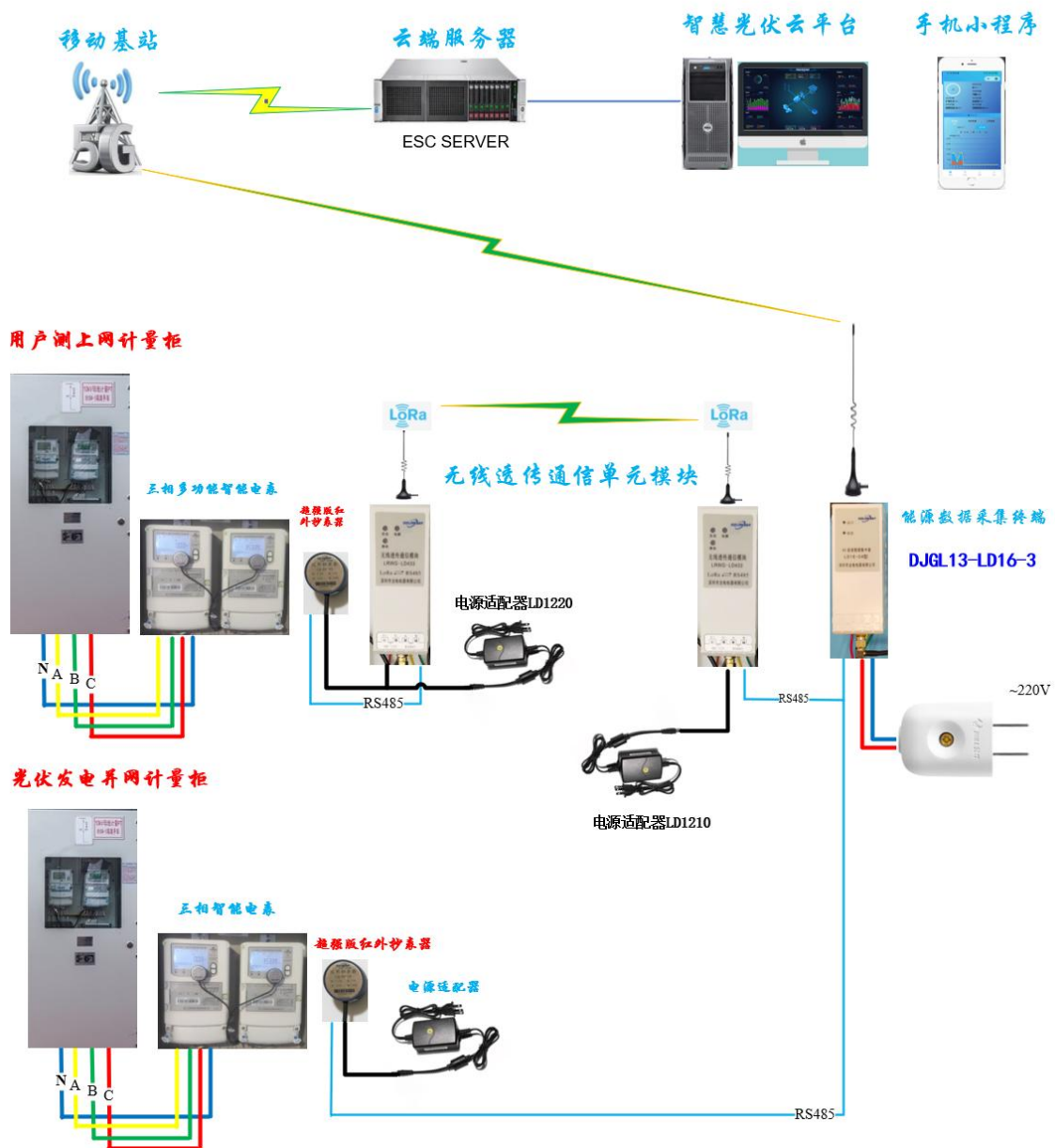
8、3 遇到电能表红外通信口被占用，要实现双系统抄读数据解决方案





项目建设所需设备：1、RS485扩展器 LD-Meter- HUB.4
 2、智能网关 LDG802C

8、4 解决光伏发电并网柜与用户侧上网计量柜配电房 485 通讯远，隔墙阻断，高压与低压安全因数情况，不具备 485 通讯线布放条件的，途径河流、农田、高电压区、高密度设备区、障碍区域、污染区域、或者极限温度区等无线布放 RS485 通讯线的区域用无线通信代替有线通信最佳解决方案，可以接入通信管理机、智能网关、能源数据采集终端、DTU、无线数据采集器、智能数据集中器的用户。

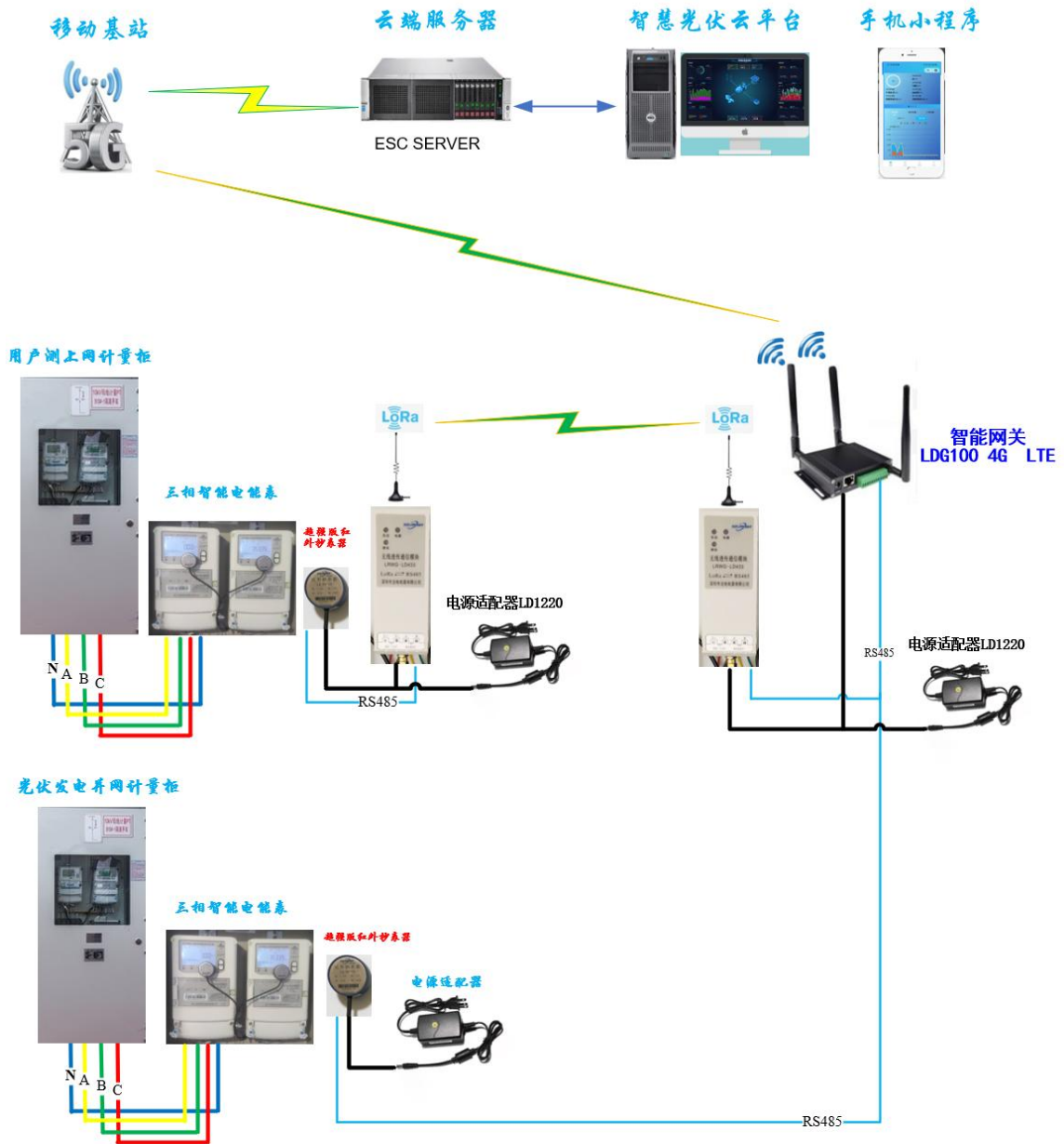


解决光伏发电并网电能表与用户侧计量电能表，不具备485通讯线布放条件的，用无线通信代替有线通信最佳解决方案

（适用于中间隔墙、隔多栋厂房、开关站预制舱封闭、河流、破土、河流、农田、高电压区、高密度设备区、障碍区域、污染区域、极限温度区等特殊场景）

项目建设所需设备：

- | | |
|--------------|---------------|
| 1、超强版红外抄表器 | LD-HN-IR |
| 2、无线透传通信单元模块 | LRWG-LD433-H |
| 3、能源数据采集终端 | DJGL13-LD16-3 |



解决光伏发电并网柜电能表与用户侧上网计量柜电能表，不具备485通讯线布放条件的，用LoRa无线通信代替有线通信最佳解决方案

（适用于中间隔墙、隔多栋厂房、开关站预制舱封闭、河流、破土、河流、农田、高电压区、高密度设备区、障碍区域、污染区域、极限温度区等特殊场景）

项目建设所需设备：

- | | |
|--------------|--------------|
| 1、超强版红外抄表器 | LD-HN-IR |
| 2、无线透传通信单元模块 | LRWG-LD433-H |
| 3、智能网关 | LDG100 4G |



9、使用方法

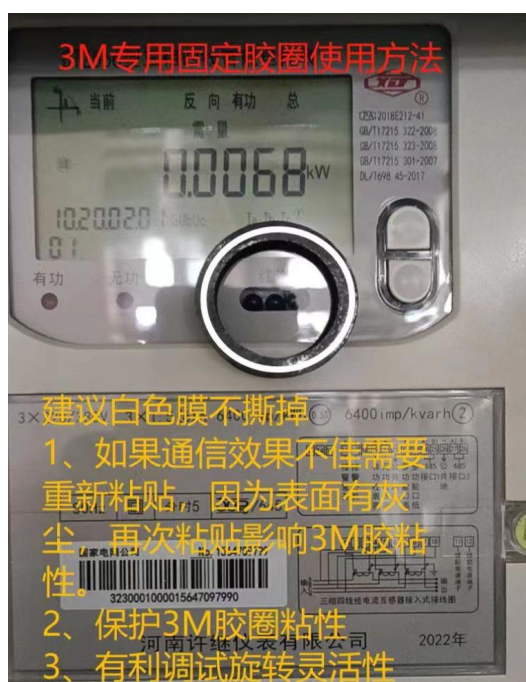
9.1.将本产品 RS485 信号线（黄色 RS485A，绿色 RS485B）接入 PC 或能源数据采集终端、智能网关等其它通讯设备。

9.2.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。

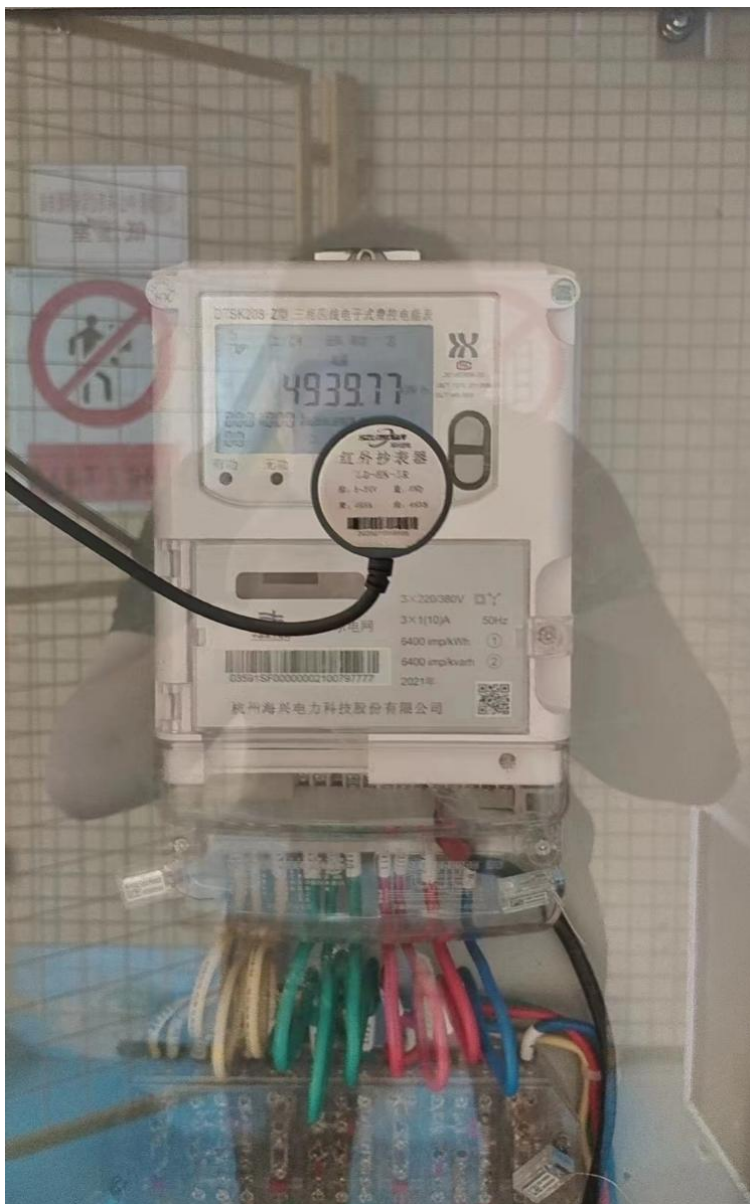
9.3 3M 专用固定胶圈固定方法如下图所示



9.3.1 确定电能表红外通信口位置



9.3.2 红外通信口位置固定 3M 专用胶圈



9.3.3 超强版红外抄表器隔着 PC 电表箱安装完毕示意图

10、接线要求

棕色：5~24V 宽电压；蓝色：GND；黄色：RS485-A；绿色：RS485-B；

温馨提示：接线需谨慎！！！！

接线前请先认真仔细分清铭牌上的电源线、485通信线的颜色，以免电源线与485通信线混接，混接错误接线将导致线路损坏，损坏后无法修复

超强版红外抄表器 LD-HN-IR



超强版红外抄表器 LD-HN-IR

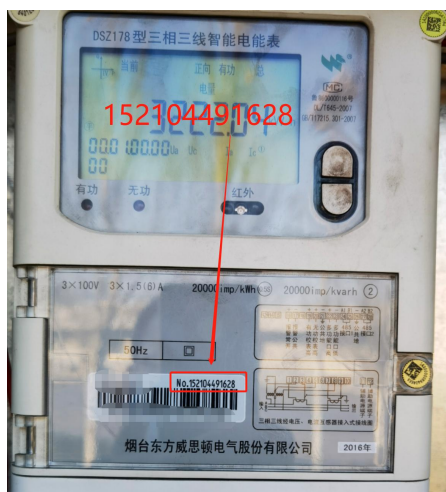


备注：每批次通讯线颜色有差异，按照实物标示接线即可

11、调试方法

现场调试目的：需要现场读取电能表表号（通信地址），方法有：

- 1、通过测试软件读取表号，读取一定是正确的，保证能通信。
- 2、通过电能表上轮显按键查看出电能表表号，轮按显内容设置参数有表号才能查看出，查看与电能表铭牌上的 NO 号对比，如果与铭牌上 NO 号一致，说明表号是正确的。



调试前需要准备工具如下：

笔记本电脑、USB 转 RS485 通信线、通信测试软件、超强版红外抄表器



通信调试工具

- 1、现场调试笔记本
- 2、DL/T645 测试软件
- 3、USB 转 RS485 通信线
- 4、JDR-LD-HN 红外抄表器

12、运输与储存

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

12.2 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%，且空气中不含足以引起腐蚀的有害物质。

12.3 外壳为易损件需轻拿轻放。

13、售后服务

自发货日起 6 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。

14、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。

15、超强版红外抄表器专利证书



16、产品通过 ROHS、REACH 检测认证



17、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、DL/T645-2007、DL/T698.45-2017 多功能电能表通讯协议》技术标准

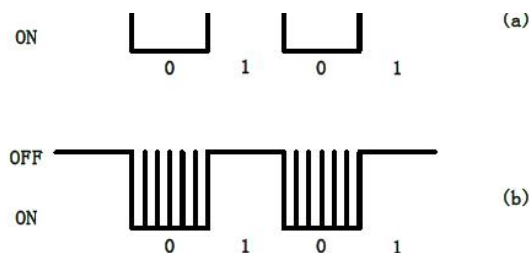
4.2 调制式红外光口

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)。

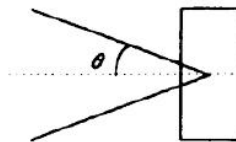


图6 光辐射角

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

a) 避免强光(日光和荧光)直射红外接收器的接收窗口。

b) 工作时应尽量使接收器的光轴与发射器的光轴保持一致。

c) 避免数据中出现连续多个“0”。

18、DL/T645-2007 测试软件抄表数据

18.1、电量数据

数据项名称	值	单位
2 (当前) 组合有功总电能	000254.32	kWh
3 (当前) 组合有功费率1电能	000000.00	kWh
4 (当前) 组合有功费率2电能	000063.38	kWh
5 (当前) 组合有功费率3电能	000108.94	kWh
6 (当前) 组合有功费率4电能	000082.00	kWh
7 (当前) 组合有功电能数据块	000254.32 000000.00 000063.38 000108.94 000082.00	kWh
8 (当前) 正向有功总电能数	000217.26	kWh
9 (当前) 正向有功费率1电能	000000.00	kWh
10 (当前) 正向有功费率2电能	000051.94	kWh
11 (当前) 正向有功费率3电能	000090.07	kWh
12 (当前) 正向有功费率4电能	000075.23	kWh
13 (当前) 正向有功电能数据块	000217.26 000000.00 000051.94 000090.07 000075.23	kWh
14 (当前) 反向有功总电能	000037.06	kWh
15 (当前) 反向有功费率1电能	000000.00	kWh
16 (当前) 反向有功费率2电能	000011.44	kWh
17 (当前) 反向有功费率3电能	000018.86	kWh
18 (当前) 反向有功费率4电能	000006.76	kWh
19 (当前) 反向有功电能数据块	000037.06 000000.00 000011.44 000018.86 000006.76	kWh
20 (上1结算日) 组合有功总电能	000225.07	kWh
21 (上1结算日) 组合有功费率1电能	000000.00	kWh
22 (上1结算日) 组合有功费率2电能	000055.88	kWh
23 (上1结算日) 组合有功费率3电能	000096.15	kWh
24 (上1结算日) 组合有功费率4电能	000073.04	kWh
25 (上1结算日) 组合有功电能数据块	000225.07 000000.00 000055.88 000096.15 000073.04	kWh
26 (上1结算日) 正向有功总电能数	000188.01	kWh
27 (上1结算日) 正向有功费率1电能	000000.00	kWh
28 (上1结算日) 正向有功费率2电能	000044.44	kWh
29 (上1结算日) 正向有功费率3电能	000077.29	kWh
30 (上1结算日) 正向有功费率4电能	000066.27	kWh
31 (上1结算日) 正向有功电能数据块	000188.01 000000.00 000044.44 000077.29 000066.27	kWh
32 (上1结算日) 反向有功总电能	000037.06	kWh
33 (上1结算日) 反向有功费率1电能	000000.00	kWh
34 (上1结算日) 反向有功费率2电能	000011.44	kWh
35 (上1结算日) 反向有功费率3电能	000018.86	kWh
36 (上1结算日) 反向有功费率4电能	000006.76	kWh
37 (上1结算日) 反向有功电能数据块	000037.06 000000.00 000011.44 000018.86 000006.76	kWh
38 (上2结算日) 组合有功总电能	000225.07	kWh
39 (上2结算日) 组合有功费率1电能	000000.00	kWh
40 (上2结算日) 组合有功费率2电能	000055.88	kWh
41 (上2结算日) 组合有功费率3电能	000096.15	kWh
42 (上2结算日) 组合有功费率4电能	000073.04	kWh
43 (上2结算日) 组合有功电能数据块	000225.07 000000.00 000055.88 000096.15 000073.04	kWh
44 (上2结算日) 正向有功总电能数	000188.01	kWh
45 (上2结算日) 正向有功费率1电能	000000.00	kWh
46 (上2结算日) 正向有功费率2电能	000044.44	kWh
47 (上2结算日) 正向有功费率3电能	000077.29	kWh
48 (上2结算日) 正向有功费率4电能	000066.27	kWh
49 (上2结算日) 正向有功电能数据块	000188.01 000000.00 000044.44 000077.29 000066.27	kWh
50 (上2结算日) 反向有功总电能	000037.06	kWh
51 (上2结算日) 反向有功费率1电能	000000.00	kWh
52 (上2结算日) 反向有功费率2电能	000011.44	kWh
53 (上2结算日) 反向有功费率3电能	000018.86	kWh
54 (上2结算日) 反向有功费率4电能	000006.76	kWh
55 (上2结算日) 反向有功电能数据块	000037.06 000000.00 000011.44 000018.86 000006.76	kWh

18.2、最大需量数据

数据项名称	值	单位
(当前)正向有功总最大需量及发生时间	02.3011 20-03-12 22:43	KV 年月日时分
(当前)正向有功费率1最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(当前)正向有功费率2最大需量及发生时间	01.1647 20-03-09 21:01	KV 年月日时分
(当前)正向有功费率3最大需量及发生时间	02.3011 20-03-12 22:43	KV 年月日时分
(当前)正向有功费率4最大需量及发生时间	00.1012 20-03-04 07:40	KV 年月日时分
(当前)正向有功最大需量及发生时间数据块	02.3011 20-03-12 22:43 00.0000 00-00-00 00:00 01.1647 20-03-09 21:01 02.3011 20-03-12 22:43 00.1012 20-03-04 07:40	KV 年月日时分
(当前)反向有功总最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(当前)反向有功费率1最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(当前)反向有功费率2最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(当前)反向有功费率3最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(当前)反向有功费率4最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(当前)反向有功最大需量及发生时间数据块	00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上1结算日)正向有功总最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上1结算日)正向有功费率1最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上1结算日)正向有功费率2最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上1结算日)正向有功费率3最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上1结算日)正向有功费率4最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上1结算日)正向有功最大需量及发生时间数据块	00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上1结算日)反向有功总最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上1结算日)反向有功费率1最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上1结算日)反向有功费率2最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上1结算日)反向有功费率3最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上1结算日)反向有功费率4最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上1结算日)反向有功最大需量及发生时间数据块	00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上2结算日)正向有功总最大需量及发生时间	03.4766 20-01-12 06:27	KV 年月日时分
(上2结算日)正向有功费率1最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上2结算日)正向有功费率2最大需量及发生时间	03.1835 20-01-19 19:53	KV 年月日时分
(上2结算日)正向有功费率3最大需量及发生时间	03.4758 20-01-11 23:48	KV 年月日时分
(上2结算日)正向有功费率4最大需量及发生时间	03.4764 20-01-12 06:28	KV 年月日时分
(上2结算日)正向有功最大需量及发生时间数据块	03.4766 20-01-12 06:27 00.0000 00-00-00 00:00 03.1835 20-01-19 19:53 03.4758 20-01-11 23:48 03.4764 20-01-12 06:28	KV 年月日时分
(上2结算日)反向有功总最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上2结算日)反向有功费率1最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上2结算日)反向有功费率2最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上2结算日)反向有功费率3最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上2结算日)反向有功费率4最大需量及发生时间	00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分
(上2结算日)反向有功最大需量及发生时间数据块	00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00 00.0000 00-00-00 00:00	KV 年月日时分

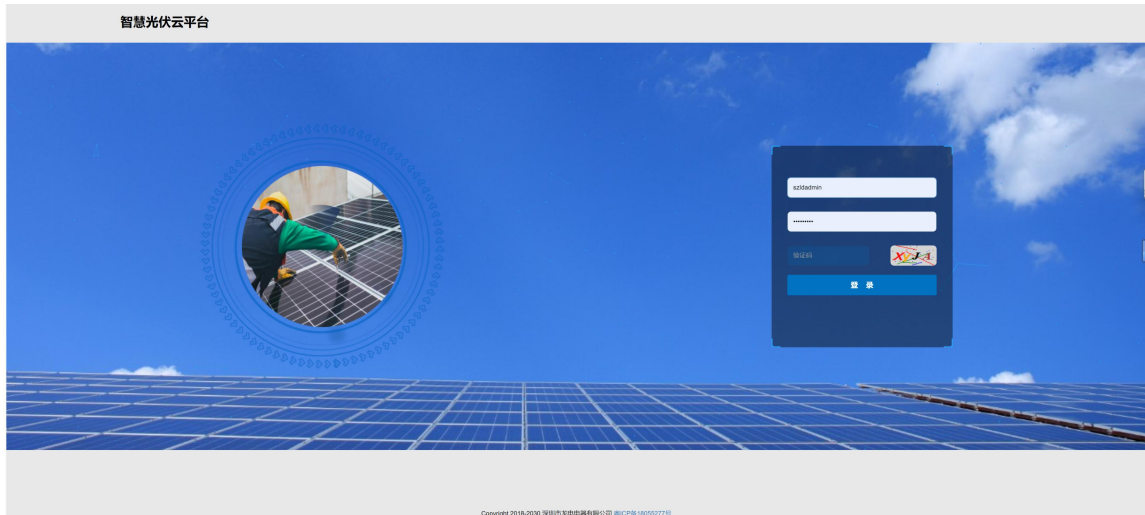
18.3、变量数据

	A	B	C	D
1 数据项名称	值		单位	
2 A相电压	235.6		V	
3 B相电压	235.6		V	
4 C相电压	235.6		V	
5 电压数据块	235.6 235.6 235.6		V	
6 A相电流	-000.179		A	
7 B相电流	-000.176		A	
8 C相电流	-000.174		A	
9 电流数据块	-000.174 -000.172 -000.169		A	
10 瞬时有功功率	-00.0931		KW	
11 瞬时A相有功功率	-00.0307		KW	
12 瞬时B相有功功率	-00.0301		KW	
13 瞬时C相有功功率	-00.0298		KW	
14 瞬时有功功率数据块	-00.0914 -00.0311 -00.0304 -00.0298		KW	
15 瞬时总无功功率	-00.0551		kvar	
16 瞬时A相无功功率	-00.0184		kvar	
17 瞬时B相无功功率	-00.0185		kvar	
18 瞬时C相无功功率	-00.0181		kvar	
19 瞬时无功功率数据块	-00.0551 -00.0184 -00.0185 -00.0181		kvar	
20 瞬时总视在功率	-00.1070		kVA	
21 瞬时A相视在功率	-00.0361		kVA	
22 瞬时B相视在功率	-00.0361		kVA	
23 瞬时C相视在功率	-00.0353		kVA	
24 瞬时视在功率数据块	-00.1061 -00.0358 -00.0355 -00.0347		kVA	
25 总功率因数	-0.855			
26 A相功率因数	-0.862			
27 B相功率因数	-0.856			
28 C相功率因数	-0.861			
29 功率因数数据块	-0.862 -0.866 -0.859 -0.861			

19、智慧光伏云平台

智慧光伏云平台界面

<http://guangfu.szlondian.com/account/login>



需要看演示账户的客户，找我司索取

1、平台首页

1、1 双碳指标、发电量、消纳电量、并网电量、发电占比、计划发电量、发电功率（接入逆变器情况才有数据）、满发小时数（接入逆变器情况才有数据）、满发效率（接入逆变器情况才有数据）



1、2 可视化监控大屏显示入口



1、2 集团可视化监控大屏显示



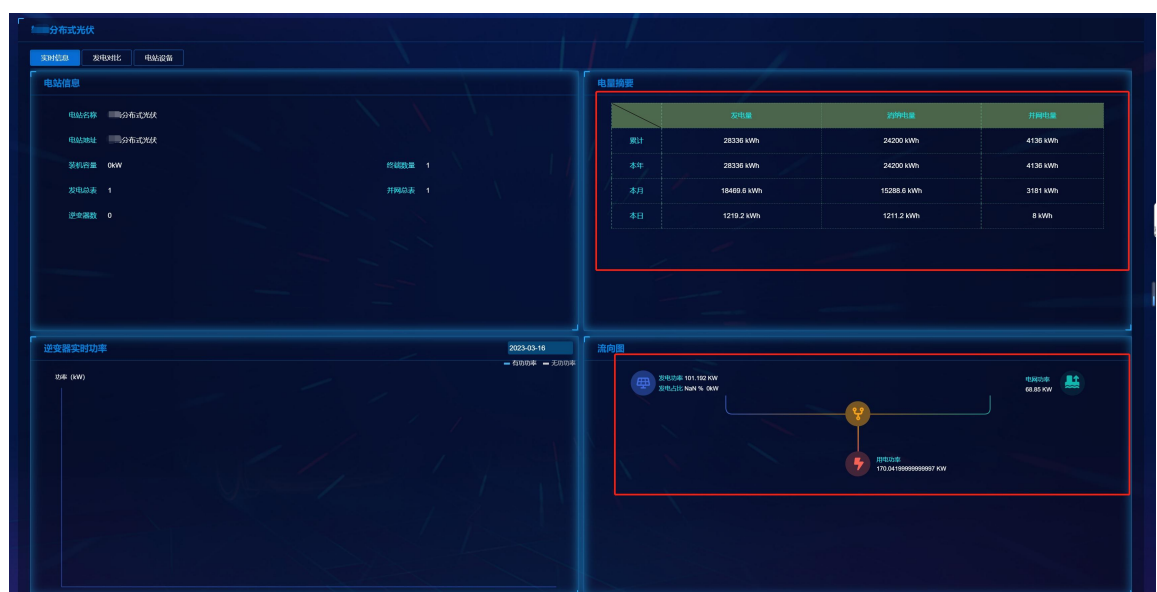
1、3 电站可视化监控大屏显示



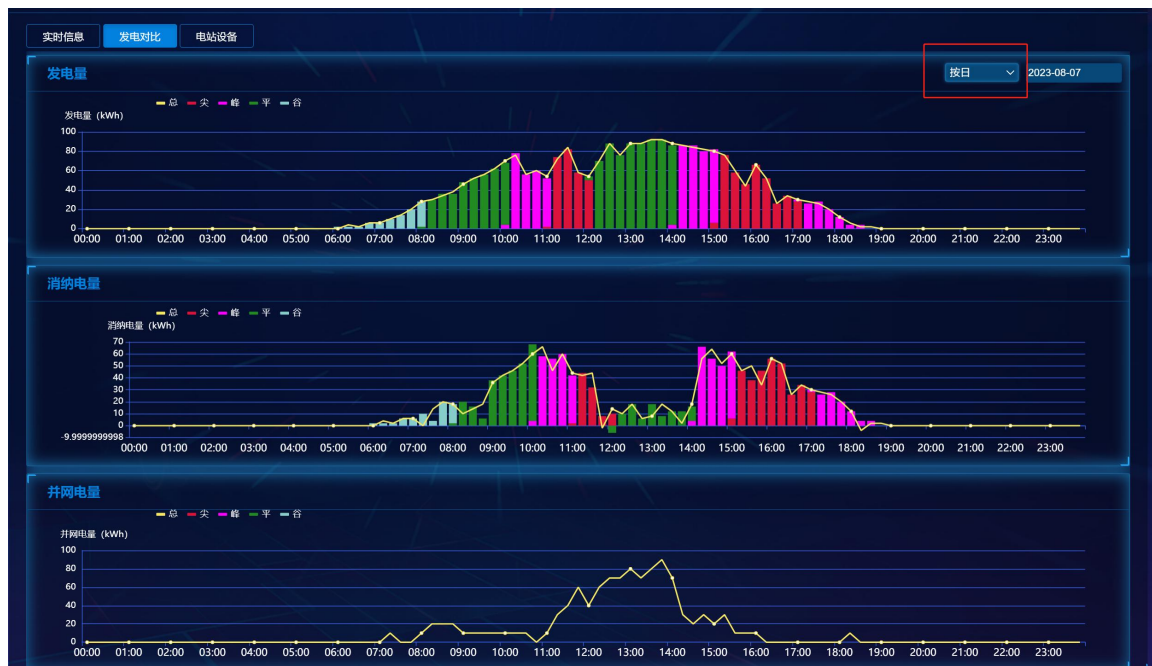
2、光伏监控

2.1 电站监测

2.1.1 光伏监控-电站监测-电站详情-实时信息



2.1.2 光伏监控-电站监测-电站详情-发电对比-日数据



2.1.3 光伏监控-电站监测-电站详情-发电对比-月数据



2.1.3 光伏监控-电站监测-电站详情-发电对比-年数据



2.2 总表监测



2.2.1 光伏电能表、用户测电能表 发电数据、用户测数据、上网数据监测（正向有功电能、实时功率、电压、电流、功率因数、日用电量）



2.2.4 光伏电能表、用户测电能表 发电数据、用户测数据、上网数据监测（反向无功电能、实时功率、电压、电流、功率因数、日用电量）



2.2.5 逆变器数据

龙电

平台首页 电站监控 电站详情

龙电光伏电站

实时信息 发电对比 电站设备

逆变器 汇流箱 气象站 开关柜 轴支 防孤岛 其他

逆变器名称	通讯状态	报警状态	装机容量(kW)	当前功率(kW)	今日发电(kWh)	累计发电(kWh)	利用小时数(h)	利用效率	额定功率	所属DTU	操作
逆变器04	通讯正常	无报警	60	3.28	91.4	23216427	385944	16122.599	60		查看详情
逆变器03	通讯正常	无报警	60	3.08	85.8	21802427	363368	15140.379	60		查看详情
逆变器02	通讯正常	无报警	60	3.54	99.8	25273275	421225	17551.069	60		查看详情
逆变器01	通讯正常	无报警	60	3.45	97.7	24337031	405616	16900.679	60		查看详情
逆变器01	通讯正常	无报警	0	0	0	0	0	0	0		查看详情
逆变器01	通讯正常	无报警	60	3.02	84.4	2916494	48605	2025.1699	60		查看详情

共6条 20条/页 1 前往 页1

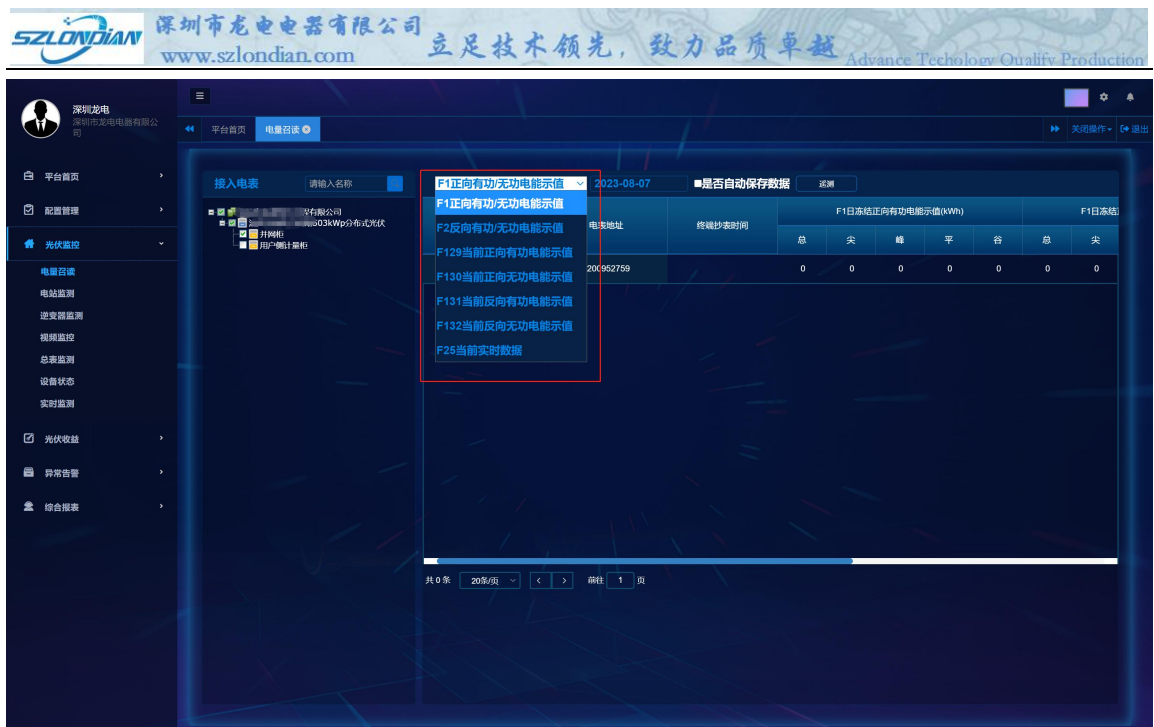




2.3 光伏监控-设备在线状态（终端、逆变器、汇流箱、发电总表、关口表、气象站、开关柜、箱变、防孤岛、其它）

设备名称	设备地址	设备类型	电站名称	数据更新时间	是否在线
LDG100	862607051738705	终端设备	龙电光伏电站		在线
LDG100	862607051738863	终端设备	龙电光伏电站		在线
303020210	303020210	终端设备	龙电光伏电站		在线
光伏发电并网点1#19080599	19080599	光伏发电并网点	龙电光伏电站	23-03-20 21:53:17	在线
光伏发电并网点2#20200800171	20200800171	光伏发电并网点	龙电光伏电站	23-03-20 21:53:17	在线
光伏发电并网点1#21080599	21080599	光伏发电并网点	龙电光伏电站	23-03-20 21:56:05	在线
光伏发电并网点2#12208207	12208207	光伏发电并网点	龙电光伏电站	23-03-20 21:56:05	在线
光伏发电并网点3#20120958	20120958	光伏发电并网点	龙电光伏电站	23-03-20 21:56:05	在线
光伏发电并网点4#201703010007	201703010007	光伏发电并网点	龙电光伏电站	23-03-20 21:56:05	在线
光伏上网表201812131304	201812131304	光伏上网表	龙电光伏电站	23-03-20 21:48:41	在线
光伏上网表052008013491	052008013491	光伏上网表	龙电光伏电站	23-03-20 21:30:00	在线

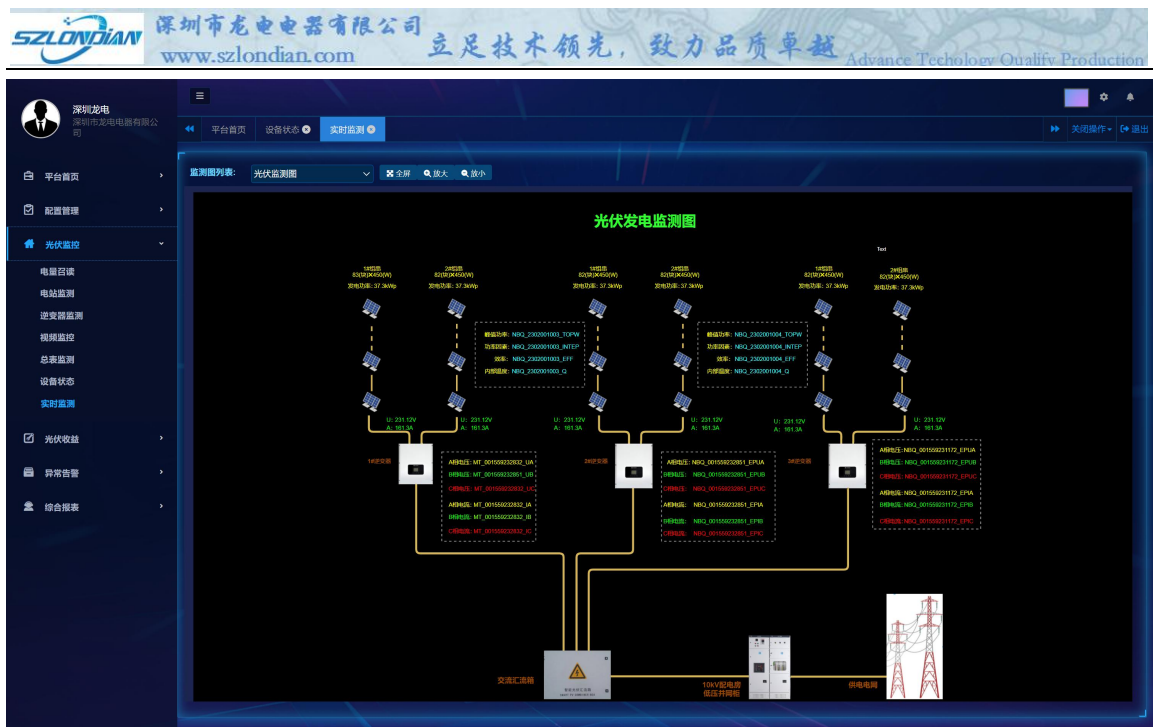
2.4 电量实时数据召读（正向有功电量总尖峰平谷、反向有功电量总尖峰平谷、正向无功电量总尖峰平谷、反向无功电量总尖峰平谷、电压、电流、功率、功率因数、日冻结正向有功电量总尖峰平谷、日冻结反向有功电量总尖峰平谷）根据选择需要读取参数，这个功能补充实时数据需求及补抄日冻结数据需求



2.5 设备在线状态



2.6 实时监测



3、配置管理（电表管理、逆变器管理、终端管理、设备导入）

设备名称	设备地址	KOCID	通信地址	通信IP	通信端口	开卡日期	运营商	卡流量	IMEI	所属公司	操作
LD0100	867720035481331	8986048719227054	144117388095	192.168.255.1	CANNET	2022-08-06	中国移动	100	867720035481331	发电光伏电站	删除
LD0100	862007051738705	8986048719227054	144117388092	192.168.255.1	CANNET	2022-08-06	中国移动	100	862007051738705	发电光伏电站	删除
LD0100	862007051738903	8986048719227054	144117388078	192.168.255.1	CANNET	2022-08-17	中国移动	100	862007051738903	发电光伏电站	删除

3.1 电表管理

设备名称	设备地址	额定容量(kW)	电压等级	电表类型	所属公司	所属电站	所属终端	创建日期	操作
光伏发电并网表1819080599	19080599	300	1	电表总表	发电光伏电站	发电光伏电站	LD0100	22-08-28 15:36:42	删除
光伏发电并网表1821083089	21083089	300	1	电表总表	发电光伏电站	发电光伏电站	LD0100	22-08-28 15:37:16	删除
光伏发电并网表3812208207	12208207	300	1	电表总表	发电光伏电站	发电光伏电站	LD0100	22-08-28 15:37:21	删除
光伏发电并网表3820012968	20012968	300	1	电表总表	发电光伏电站	发电光伏电站	LD0100	22-08-28 15:37:21	删除
光伏发电并网表48201703010007	201703010007	300	1	电表总表	发电光伏电站	发电光伏电站	LD0100	22-08-28 15:37:21	删除
光伏发电并网表806020006200171	20006200171	200	1	电表总表	发电光伏电站	发电光伏电站	LD0100	22-09-01 20:13:17	删除
光伏1网表2018121313204	2018121313204	200	1	终端总表	发电光伏电站	发电光伏电站	LD0100	22-09-17 18:27:19	删除

3.2 终端管理



4 光伏收益-费率规则

此项功能适用于去费率电能表，转化成对应尖峰平谷电能

4.1 费率配置，根据当地尖峰平谷工业时段来配置尖峰平谷对应时段



可以根据不同季节（春夏秋冬）执行不同费率



4.2 采集上送数据，只有正向总有功电能



4.3 根据配置尖峰平谷时段计算对应尖峰平谷电量

平台首页 | 电表查询

日期范围: 2023-03-10 至 2023-03-15 查询 导出

设备名称

设备地址

数据日期

正向有功

正向无功

反向有功

反向无功

杆插用户	1504734769	2023-03-10	1041	0	381	200	460	364	0	132	122	110	151	0	18	133	0	0	0	0
杆插用户	1504734769	2023-03-11	1542	0	581	388	575	418	0	165	150	103	17	0	0	17	0	0	0	0
杆插用户	1504734769	2023-03-12	687	0	66	283	338	188	0	23	69	96	87	0	62	13	12	7	0	5
杆插用户	1504734769	2023-03-13	61	0	25	6	30	2	0	1	1	0	1079	0	317	754	8	25	0	7
杆插用户	1504734769	2023-03-14	1051	0	490	328	233	305	0	121	149	35	37	0	0	37	0	10	0	2
杆插用户	1504734769	2023-03-15	1098	0	456	180	462	297	0	148	114	35	252	0	46	206	0	6	0	0

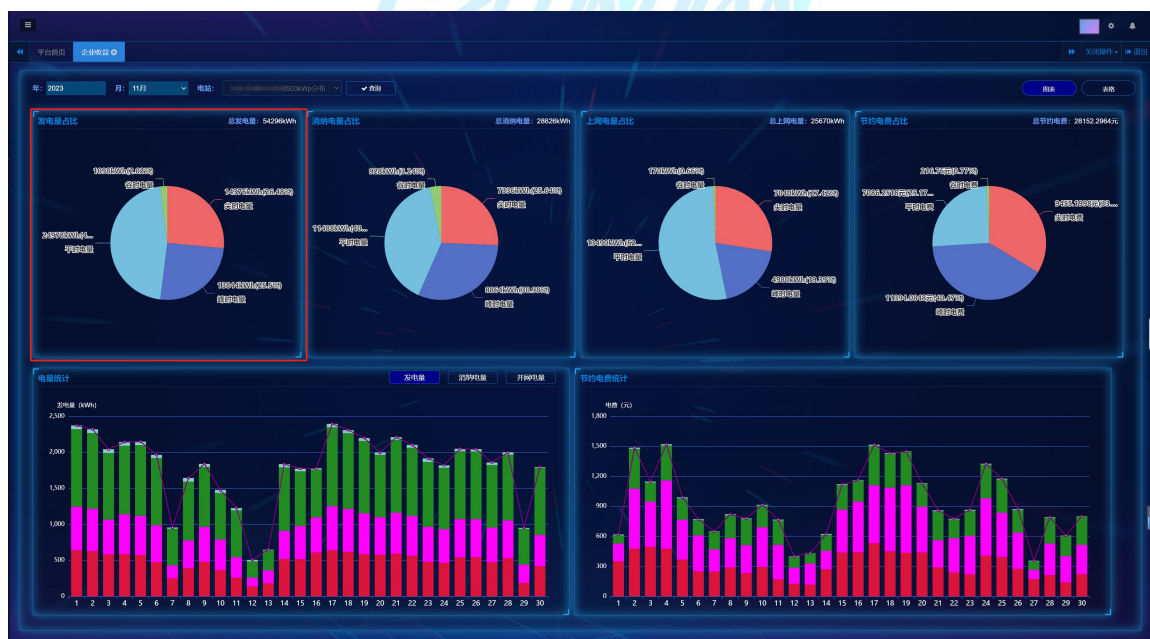
共 6 条 20条/页 < 1 > 刷新 1 页

5 光伏收益-企业收益

5.1 总览



5.2 发电量



5.3 消纳电量



5.4 并网电量



5.5 节约电费统计



6 光伏收益-电费单生成

深圳龙电

深圳市龙电电器有限公司

平台首页

配置管理

光伏监控

光伏收益

费率规则

企业收益

电费结算单

异常告警

综合报表

平台首页

电费结算单

电站名称: 中德本草生物500KWP

日期: 2023-12

查询

导出

A1.11

fx: 光储项目电费结算单

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	光储项目电费结算单							
2	用户名称: 中德本草生物500KWP				结算月份: 2023-12			
3	用户地址: 深圳市宝安区西乡街道铁岗社区铁岗山				上次抄表日期: 2023-12-01			
4	用户编号: 50000000000000000000000000000000				本次抄表日期: 2024-01-01			
5	电源类别: 光伏发电							
6	电能表编号	电能表名称	电能表数类型	费率	开始示值	截止示值	倍率	区间电量(kWh)
7	00000000000000000000000000000000	用户侧计量表	反向有功	尖	40312.00	40512.00	800	200.00
8	00000000000000000000000000000000	用户侧计量表	反向有功	峰	34064.00	34200.00	800	136.00
9	00000000000000000000000000000000	用户侧计量表	反向有功	平	71520.00	71864.00	800	344.00
10	00000000000000000000000000000000	用户侧计量表	反向有功	谷	1392.00	1392.00	800	0.00
11	00000000000000000000000000000000	光伏发电并网柜	正向有功	尖	163648.00	164960.00	200	1312.00
12	00000000000000000000000000000000	光伏发电并网柜	正向有功	峰	152534.00	153654.00	200	1120.00
13	00000000000000000000000000000000	光伏发电并网柜	正向有功	平	249054.00	250988.00	200	1934.00
14	00000000000000000000000000000000	光伏发电并网柜	正向有功	谷	18656.00	18700.00	200	44.00
15	总光伏消耗电量 = 总发电量 - 总上网电量 - 设备待机电量							
16	费率	消耗电量	协议电价(元/kWh)		金额(元)			
17	尖	1262	1.4496		1.4496			
18	峰	1112	1.1596		1.1596			
19	平	1794	0.6821		0.6821			
20	谷	48	0.2593		0.2593			
21	合计	4216	-		-			
22	设备待机电量/电费							
23	费率	设备待机市电使用电量	市电电价(元/kWh)		金额(元)			
24	尖	0	1.4496		1.4496			
25	峰	2	1.1596		1.1596			

7.3 电表日冻结数据（智能电能表每天晚上 0 点冻结数据，与供电公司营销计费系统数据保持一致的数据，误码率为 0）

电表日冻结数据，是存储在本地能源数据采集终端里面，然后通过设定时间上送到智慧光伏云平台服务器上，然后进行提取数据

平台首页

电量查询

电表日冻结

电表日冻结

日期范围: 2023-03-10 至 2023-03-16

查询

导出

设备名称

设备地址

数据日期

正向有功电能示值

正向无功电能示值

反向有功电能示值

反向无功电能示值

总

尖

峰

平

谷

总

尖

峰

平

谷

总

尖

峰

平

谷

总

尖

峰

光伏户-户

1564734789

2023-03-15

569785

0

0

0

0

96576

0

0

0

0

20325

0

0

0

0

2337

0

0

光伏户-户

1564734789

2023-03-15

87202.4

0

28208.8

57296.8

1736

1198.4

0

380.8

322.4

493.6

19.2

0

12.8

1.6

4

151.2

0

46

光伏户-户

1564734789

2023-03-14

569017

0

0

0

0

99162

0

0

0

0

20317

0

0

0

0

2336

0

0

光伏户-户

1564734789

2023-03-14

85655.2

0

27848.8

56420

1685.6

1196.4

0

377.6

318.4

489.6

19.2

0

12.8

1.6

4

150.4

0

45

光伏户-户

1564734789

2023-03-13

568890

0

0

0

0

98800

0

0

0

0

20885

0

0

0

0

2330

0

0

光伏户-户

1564734789

2023-03-13

84490.4

0

27385.6

55471.2

1832.8

1172.8

0

373.6

312.8

486.4

18.4

0

12.8

1.6

4

149.6

0

45

光伏户-户

1564734789

2023-03-12

568807

0

0

0

0

98554

0

0

0

0

20028

0

0

0

0

2320

0

0

光伏户-户

1564734789

2023-03-12

82962.8

0

26915.2

54496

1581.6

1160

0

369.6

307.2

482.4

18.4

0

12.8

1.6

4

149.6

0

45

光伏户-户

1564734789

2023-03-11

565744

0

0

0

0

98552

0

0

0

0

18949

0

0

0

0

2294

0

0

光伏户-户

1564734789

2023-03-11

81833.6

0

28564.8

53700.8

1568

1149.6

0

387.2

303.2

478.4

18.4

0

12.8

1.6

4

148.8

0

44

光伏户-户

1564734789

2023-03-10

565054

0

0

0

0

98304

0

0

0

0

18862

0

0

0

0

2287

0

0

共 12 条

20条/页

<

1

>

第 1 页

7.4 区间电量统计计算功能（此功能只针对能源数据采集终端有效）

方便计算时间周期电量

平台首页

电表日冻结

区间电量统计

日期范围: 2023-12-07 至 2023-12-11

查询

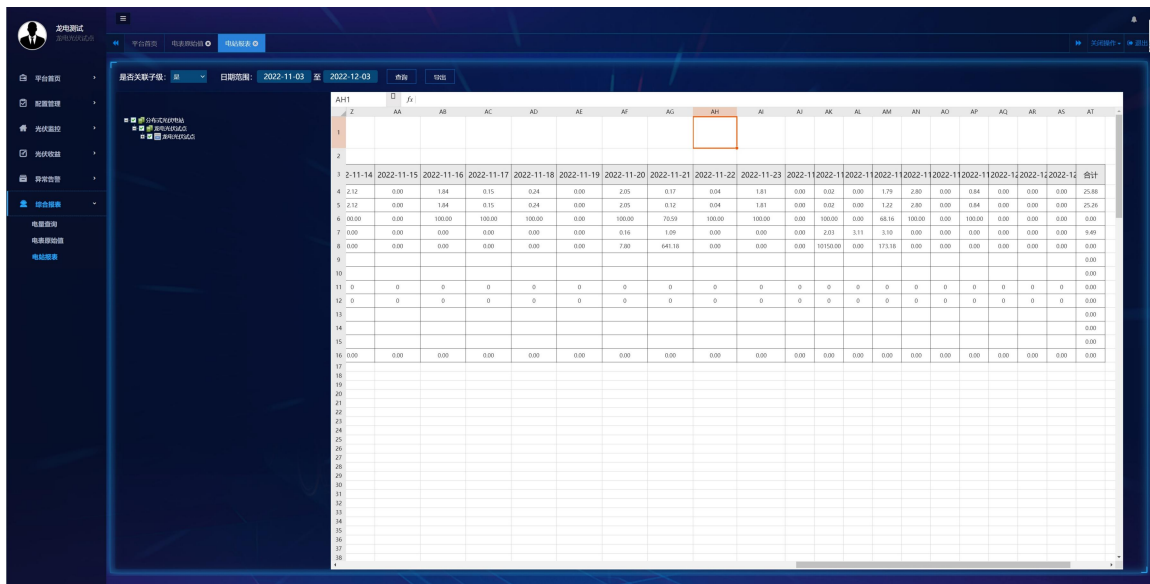
导出

表名称	表地址	正向有功示值					反向有功示值					反向无功示值				
		总	尖	峰	平	谷	总	尖	峰	平	谷	总	尖	峰	平	谷
光伏户	2200952789	530416	148896	139296	225388	16734	536796	150770	148896	228308	16820	6380	1784	0	0	0

7.5 分时电量统计计算功能板块



7.6 电站报表



日期	时间	正向有功电量	反向有功电量	电能量示数	日电电量
2022-11-03	00:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	01:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	02:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	03:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	04:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	05:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	06:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	07:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	08:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	09:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	11:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	13:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	14:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	15:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	16:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	17:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	18:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	19:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	20:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	21:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	22:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	23:00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022-11-03	24:00	0.00	0.00	0.00	0.00

8 微信小程序

8.1 登录页面



与系统平台账户密码一样

8.2 小程序首页

发电量

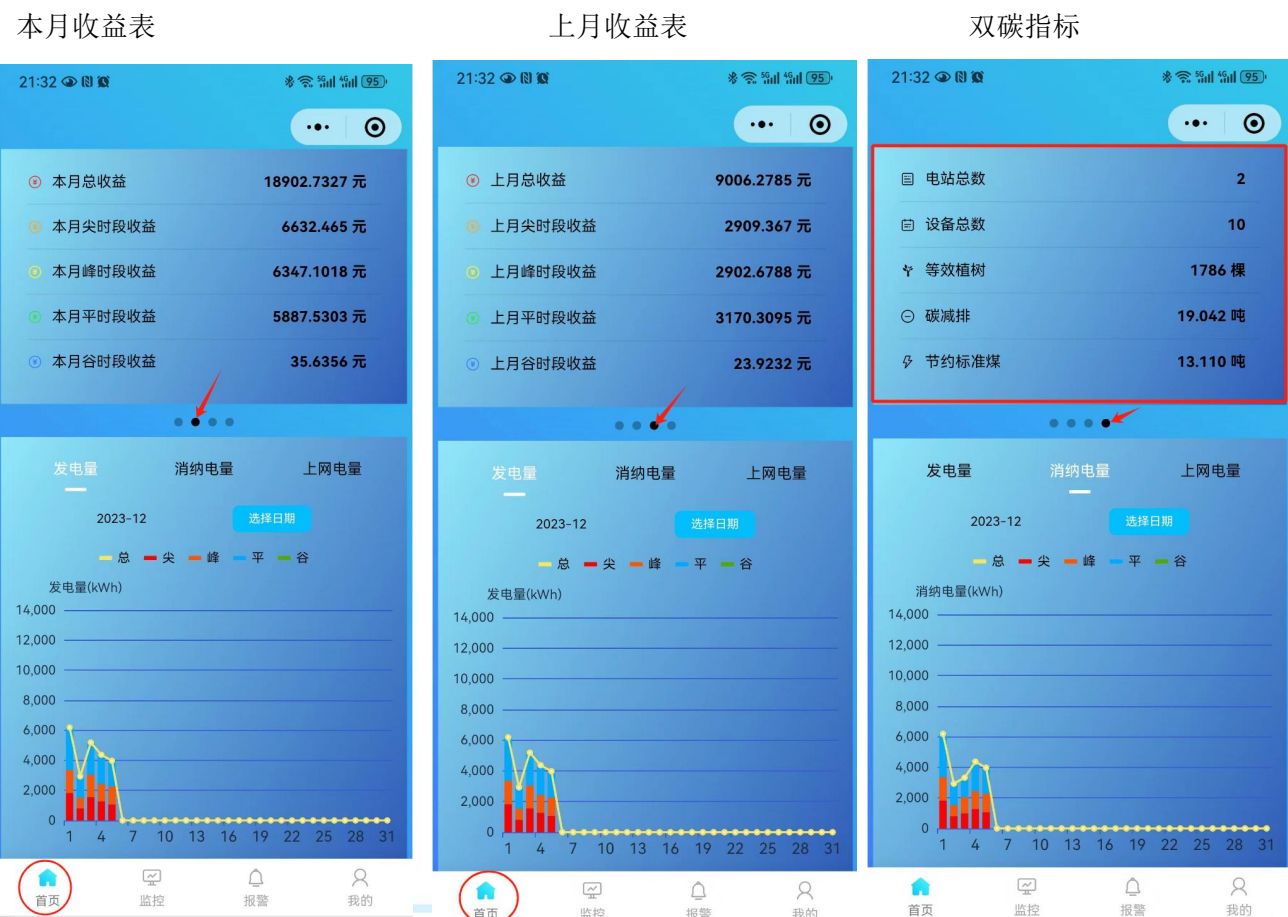


消纳电量



并网电量





双碳指标

21:32 95%

电站总数

2

设备总数

10

等效植树

1786 棵

碳减排

19.042 吨

节约标准煤

13.110 吨

发电量 消纳电量 上网电量

2023-12 选择日期

总 尖 峰 平 谷

消纳电量(kWh)

14,000 12,000 10,000 8,000 6,000 4,000 2,000 0

1 4 7 10 13 16 19 22 25 28 31

首页 监控 报警 我的

8.3 监控



8.4 数据看板

发电量



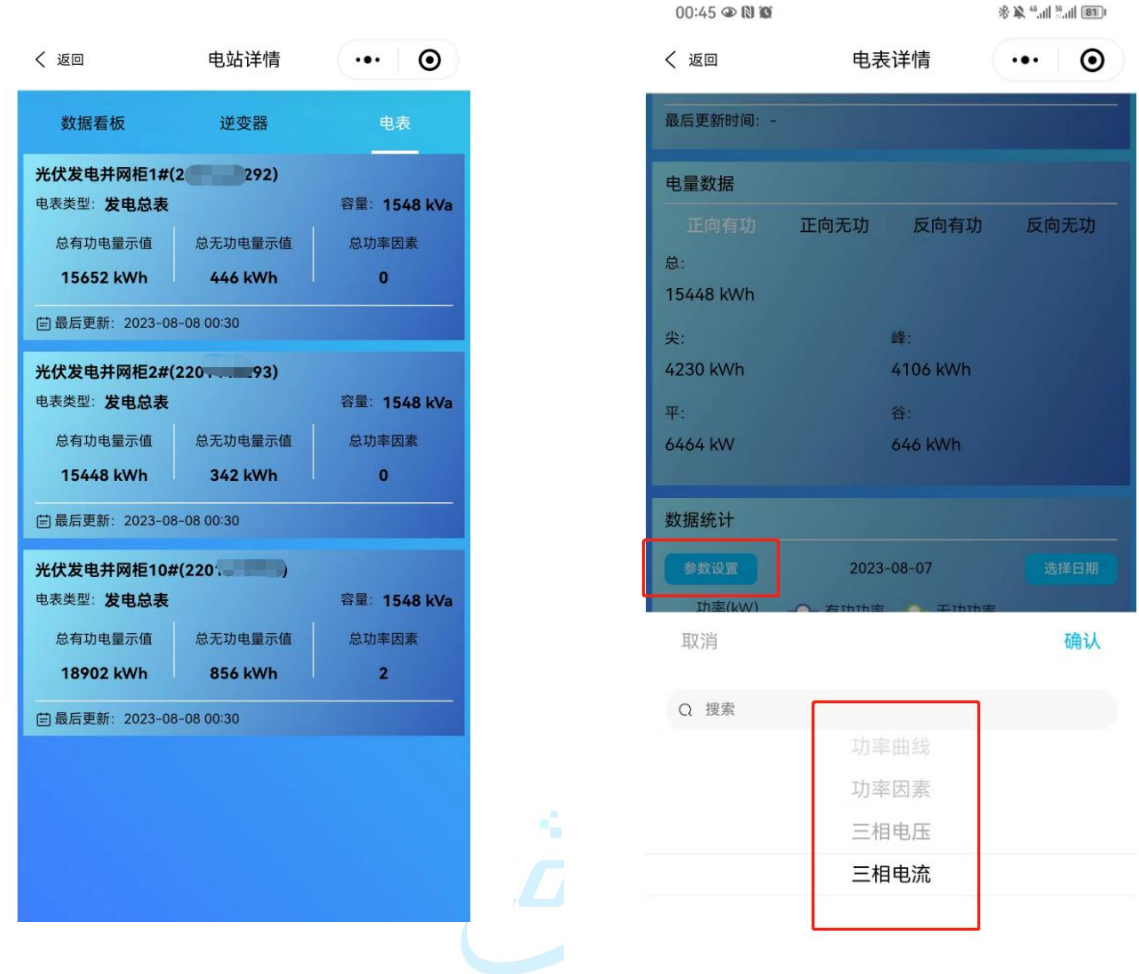
消纳电量



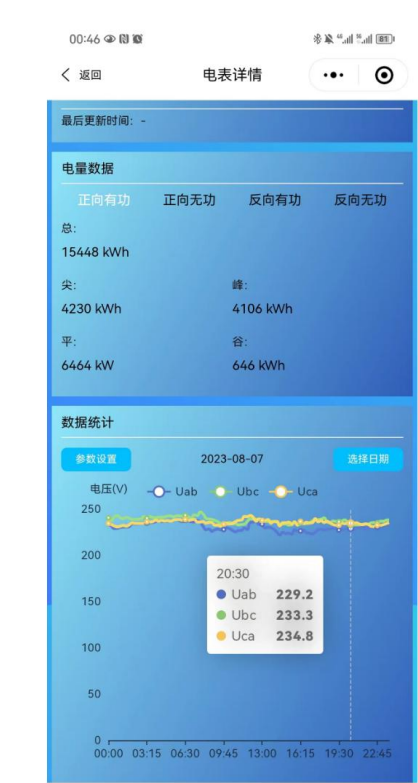
上网并网电量



8.5 实时监控-电站详情-电表



实时电压



实时电流



实时功率



功率因数



电量（正向有功总尖峰平谷、正向无功总尖峰平谷、反向有功总尖峰平谷、反向无功总尖峰平谷）

