

# 智能 PDU 说明书 V0.3

## 修改历史

序号	日期	说明	作者
1	2023.5.3	修订二代智能 PDU 说明书 V0.2	邓启军
1	2023.5.5	修订二代智能 PDU 说明书 V0.3	邓启军

# 目录

修改历史 .....	1
一、 概述 .....	3
二、 设备描述 .....	4
2.1 设备参数 .....	4
2.1.1 主模块技术参数 .....	4
2.2 适用范围 .....	4
2.3 安装方式 .....	4
2.4 设备面板说明 .....	5
2.4.1 指示灯功能 .....	5
2.4.2 蜂鸣器报警功能 .....	5
2.4.3 设备级联 .....	6
2.4.4 注意事项 .....	7
三、 软件功能描述 .....	7
3.1 软件系统功能 .....	7
3.1.1 浏览器 .....	7
3.1.2 计量功能 .....	7
3.1.3 阈值告警设置功能: .....	7
3.1.4 用户设置 .....	8
3.1.5 系统设置 .....	8
3.2 接口说明 .....	9
3.2.1 网络访问方式 .....	9
3.2.2 USB 接口通讯 .....	9
3.2.3 RS485 通讯 .....	9
3.3 日志功能 .....	9
3.3.1 报警日志 .....	9
3.3.2 操作日志 .....	10
3.3.3 历史数据存储 .....	10
四、 WEB 系统说明 .....	10
4.1 设备供电 .....	10
4.2 进入系统 .....	10
4.3 设备信息预览 .....	10
4.4 设备监测控制 .....	11
4.5 环境监测 .....	13
4.6 计划控制 .....	13
4.7 设置界面 .....	14
4.8 日志界面 .....	26
4.9 关于界面 .....	28
五、 信赖性项目 .....	29
5.1 ESD 静电放电 .....	29
5.2 CE 传导发射 .....	29
5.3 RE 辐射发射 .....	29
5.4 RS 辐射抗扰度 .....	29

5.5 EFT 电快速瞬变脉冲群 .....	30
5.6 Surge 浪涌测试 .....	30
5.7 CS 传导抗扰度 .....	30
5.8 质保时间 .....	30
六、 常见问题 .....	30
6.1 忘记设备 IP 地址 .....	30
6.2 设备 IP 地址丢失 .....	30
6.3 无线, USB wifi 地址为 0.0.0.0 时 .....	30
6.4 辅模块的版本显示为 0 时 .....	31
6.5 黑白名单会导致无法访问 .....	31
6.6 上位机不能与设备通讯时, 可能是哪里出现问题 .....	31
七、 安全须知 .....	32

## 一、 概述

智能 PDU 是专业级网络远程监控管理电源分配系统, 是我司在电源分配技术领域历经多年专注研究所取得的最新科研成果, 也是我司远程监控管理电源分配器的最新技术产品。该产品根据世界未来电源分配监控管理技术的发展趋势, 结合现代数据中心应用环境的技术需求, 采用完全自主知识产权的最新核心技术, 及网络通讯、电源分配、电能计量等技术于一体而精心设计的最新款网络远程监控管理电源分配器。

智能 PDU 产品集成了先进的 a 安全网络的标准协议, 产品具备整机模块带电热拔插功能。完全贴近数据中心应用环境的实际使用需求, 做到模块化的生产, 定制化服务。满足不同客户的不同需求。产品集成了安全网络通讯协议、高精度计量、能源管理, 短路过流分级保护的电源分配功能, 产品自身能耗低, 尺寸小, 系列多元化的一款全新产品。

## 二、设备描述

### 2.1 设备参数

#### 2.1.1 主模块技术参数

	项目名称	基本描述
输入	额定输入电压	AC110V-250V 50/60HZ
	最大负载电流	0-63A
	电源输入方式	单相输入 三相输入
	输入参数采集	电流、电压、 电能、功率 (有功功率、无功功率 、视在 功率、功率因数)
输出	输出单元	辅模块为 4 路输出, 主模块最大支持接 8 个辅模块
	额定输出电压	AC220V 50/60HZ
	输出参数采集	电流、电压、 电能、功率 (有功功率、无功功率 、视在 功率、功率因数)
	额定输出电流	16A
显示部分	LCD	2 寸 LCD 显示彩色屏
接口参数	RJ45(NET) 1 个	10/100M 以太网接入接口;
	级联接口	2 个 RS485 用于设备级联
	传感器接口	3 个外接传感器模块接口
	USB 接口 1 个	插 U 盘, 用于升级软件系统 无线模块接入
其他参数	物理按键 3 个	1 个做液晶显示的上翻按键; 1 个做液晶显示的下翻按键; 1 个复位按键
	2 个 (彩色 LED 灯)	备电源状态指示灯、异常报警指示灯
工作环境	工作环境温度	0℃ ~50℃
	工作环境湿度	10~90%

### 2.2 适用范围

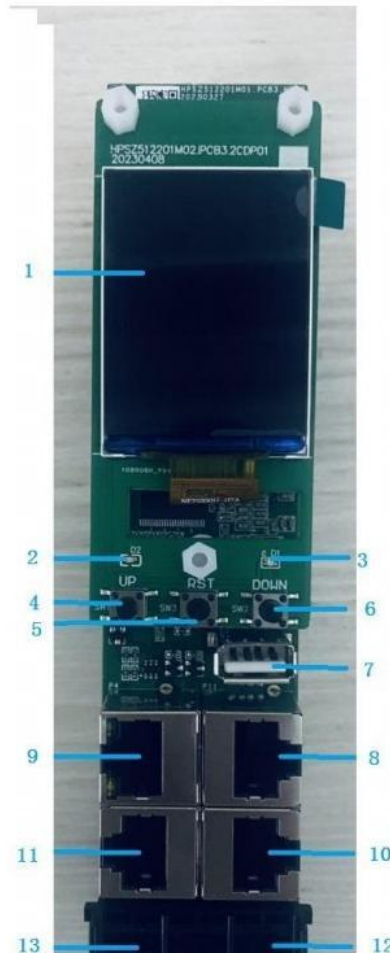
- 1.适用于服务器机柜、网络机柜等。
- 2.最多兼容 32 位输出支路, 10A/16A 混装。
- 3.适用于 220VAC/10A(16A)电源, 可满足不同客户的各种需求

### 2.3 安装方式

- 1.垂直/水平固定安装。

## 2.4 设备面板说明

1. 液晶显示
2. 运行指示灯
3. 告警指示灯
4. 翻页按键
5. 重启/复位
6. 翻页按键
7. USB 升级口
8. RS485 水浸传感器
9. 10/100M 以太网接口
10. RS485 级联接口
11. 485 级联接口
12. 门磁报警接口
13. 温湿度传感器接口
14. 烟感报警接口



### 2.4.1 指示灯功能

DATA	级联通讯指示灯，点亮时为蓝色。主/从机间交换数据时闪烁，未连接主/从机时熄灭
RUN/ALM	运行告警灯，正常运行时显示绿色，有告警产生时显示红色。

### 2.4.2 蜂鸣器报警功能

检测 PDU 的参数，超出阈值设定时，设备蜂鸣器蜂鸣报警。

若总输入电参数超出阈值设定时，蜂鸣器响起蜂鸣报警，自动跳转到当前界面，该项报警

参数标红。

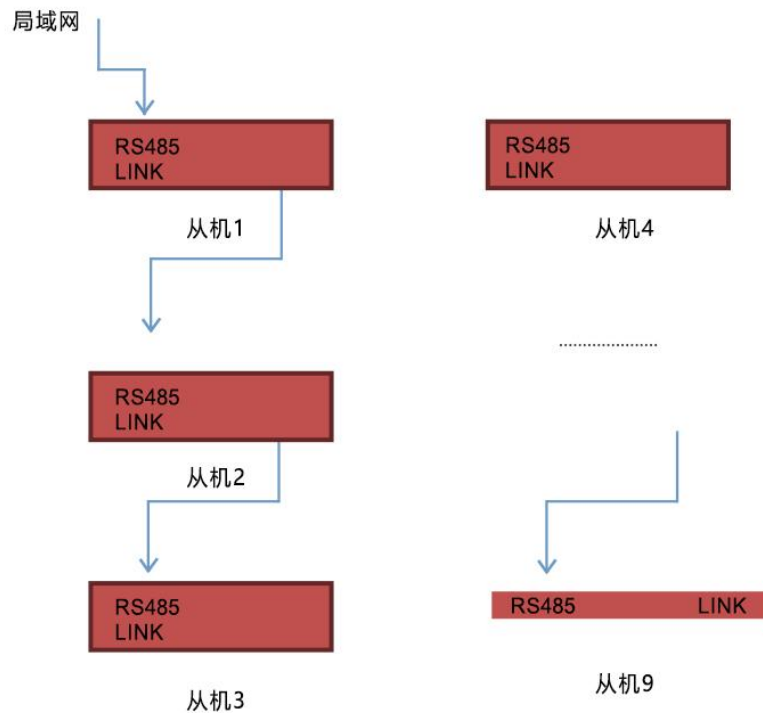
若某输出单元的电参数超出阈值设定时，设备蜂鸣器蜂鸣报警。

水浸，烟雾，以及温/湿度超限报警，如果温/湿度超限时，蜂鸣器蜂鸣报警，自动跳转 自动跳转到当前界面，该温/湿度值标红。

### 2.4.3 设备级联

设置一台主机，其它为从机，最多可级联9台，含主机共 10 台设备。

用级联连接线（超五类，超六类网线），级联总距离700 米，一端接主机Link接口，一端接从机的RS485接口，再用一条级联连接线从当前从机的Link接口，连接下一台从机的RS485接口，依次连接各从机，如下图所示。在级联的最后一台主机的Link接口上插入 终端匹配电阻模块。



通过PC机的网页浏览器或其他方式登录主机系统，便可监测、控制设备，级联成功。1 主机+9 从，最大轮询时间不超过 10s。

#### 2.4.4 注意事项

设备上下电时间间隔保持在30秒以上，设备请勿频繁通断电操作，以免损坏设备。液晶屏背光时间默认1分钟，网页超时退出时间默认5分钟。

### 三、软件功能描述

#### 3.1 软件系统功能

##### 3.1.1 浏览器

支持 Chrome 73+, Firefox 64+, 及以 Chrome 开源项目为内核的高版本第三方浏览器。

##### 3.1.2 计量功能

###### 3.1.2.1 输入计量

①支持对总输入端的电流、电压、剩余电流、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、系统频率、有功电能、无功电能、视在电能计量、电压不平衡率、电流不平衡率等电参数的监测功能；

###### 3.1.2.2 输出分位计量

①支持对分组输出的电流、电压、功率因数、分位有功功率、无功功率、有功电能计量电参数的采集和监测；

②BANK 计量分组电流；

###### 3.1.2.3 传感器计量

①温度湿度计量，门磁水浸状态监测。

##### 3.1.3 阈值告警设置功能：

###### 3.1.3.1 总输入计量相关告警

①三相电压上限，上上限，下限告警；

②三相电流上限，上上限，下限告警；

- ③系统频率超上/下限告警;
- ④功率因数超上/下限告警;
- ⑤漏电流超上/下限告警;
- ⑥三相空开报警;
- ⑦三相失压报警;
- ⑧三相断流报警;

#### 3.1.3.2 本机温湿度传感器相关告警

- ①烟感报警;
- ②水浸报警;
- ③温度湿度上/下限;

#### 3.1.3.3 支路相关告警

- ①支路电流越上/下限;
- ②支路电流上上限;
- ③功率上/下限;
- ④断线告警;
- ⑤Bank 电流上/下限;

#### 3.1.3.4 从机相关告警

- ①从机掉线报警;

#### 3.1.4 用户设置

- ①多用户，多权限（超级管理员，管理员，普通用户）。

#### 3.1.5 系统设置

- ①支持对环境参数：温湿度、烟雾状态、水浸状态的监测;

- ②主、从机设置功能：支持设置设备的主、从机工作模式，LCD 显示屏的左上方显示 M 为  
主机，S 为从机;



- ③ 定时设置功能：对支路进行定时计划任务的设定；
- ④ 邮件告警功能；
- ⑤ 支路报警阈值设置功能：
- ⑥ 系统默认告警：总负载电流超过额定值时、每个输出单元的负载电流超过额定值时系统发出告警；并显示值通过 WEB 界面字体状态变红。

## 3.2 接口说明

### 3.2.1 网络访问方式

10/100M NET:2 路百兆以太网，默认不同网段。10/100M 以太网通讯口，支持以下协议通讯：WEB 浏览器 (HTTP、HTTPS)、Telnet、SSH、SNMP、NTP、modbus RTU/TCP 方式访问。TCP 通讯：Modbus RTU 通讯：SNMP 通讯：还支持：DHCP、IPv4。

### 3.2.2 USB 接口通讯

可以通过 USB 口挂接 U 盘升级和挂接 wifi 模块通讯(该 USB 接口不要用于给其他设备充电，USB 接口电流最大 500mA)

### 3.2.3 RS485 通讯

主从机级联 RS485 总线支持标准 modbus 协议。波特率默认 115200，可配置为 9600、19200、38400、115200 等常用波特率。

## 3.3 日志功能

### 3.3.1 报警日志

记录报警的时间以及解除报警的时间和事件。并可以进行数据导出和日志清除。最多记录数量 1000 条（循环更新）。

### 3.3.2 操作日志

记录操作的时间和用户名以及操作的动作，并可以进行数据导出和日志清除。最多记录数据 1000 条（循环更新）。

### 3.3.3 历史数据存储

历史电量：保存 3 个月冻结数据，组合有功电能，组合无功电能，视在电能，分相电能。

历史告警信息实时存储，存储数量不大于 1000 条（循环更新）。 Syslog 功能：详见《PDU syslog 测试流程》

## 四、WEB 系统说明

### 4.1 设备供电

设备安装好之后，通上电源；

### 4.2 进入系统

在 WEB 浏览器地址栏中输入设备 IP 地址 192.168.1.192(设备输入对应的 IP 地址)，输入用户名和密码（默认均为 admin）；



### 4.3 设备信息预览

网页整体分为六大块，分别由面板界面，传感器界面，计划界面，设置界面，日志界面

和关于界面，点击登录即可进入智能 PDU 的监控预览界面，如下图所示：



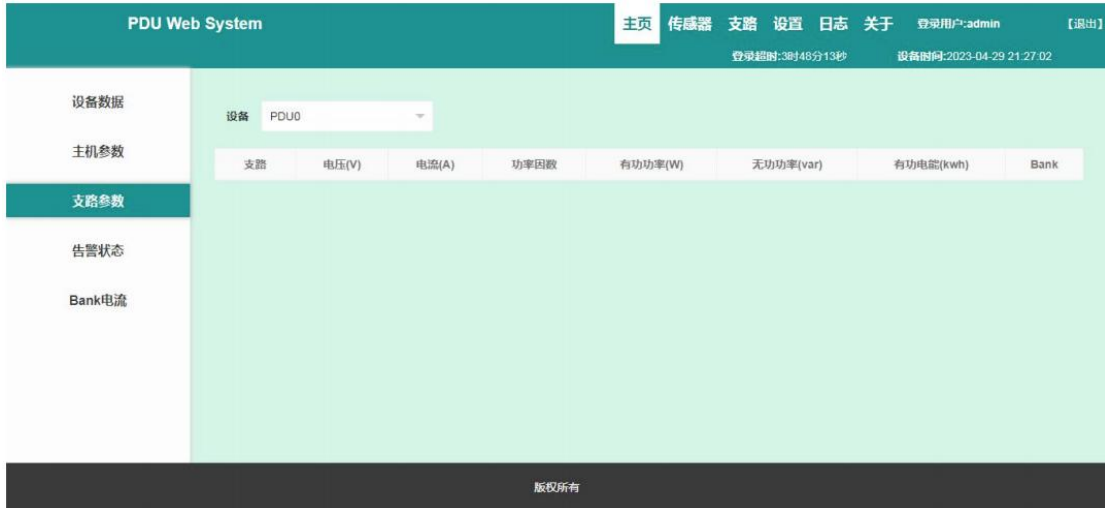
#### 4.4 设备监测控制

点击“主机参数”按钮，进入 PDU 的监控主界面，如下图所示：

单相



点击“支路参数”按钮，将会出现详细的每个支路的电参数信息，如下图所示：

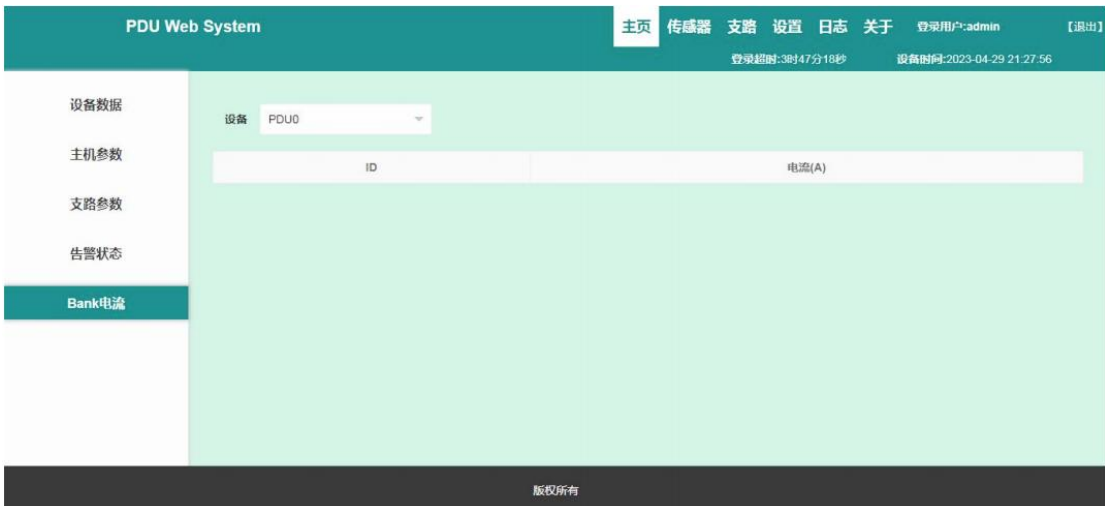


点击“告警状态”之后就弹出如下界面，显示的为当前 PDU 有无告警状态；

单相

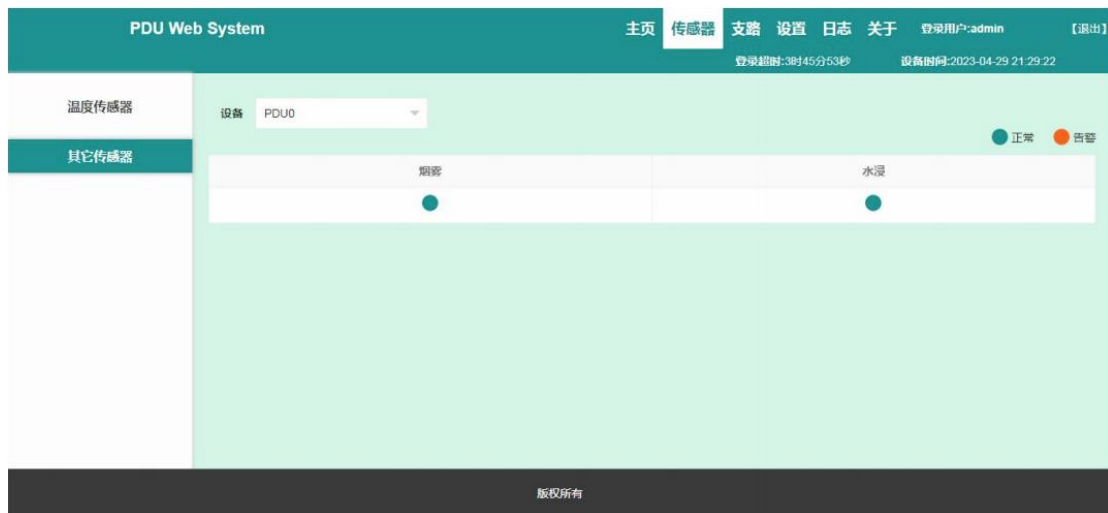


点击“Bank 参数”之后就弹出如下界面。显示的为每组分位输出的 bank 电流之和。



## 4.5 环境监测

点击“传感器”之后就弹出如下界面，显示的为当前 PDU 所接温湿度及其它传感器的数据  
显示情况，有无告警状态；



## 4.6 计划控制

点击“支路”会显示：支路配置、参数复制。 点击“支路配置”将会出现下图界面：

The screenshot shows the 'PDU Web System' interface. The top navigation bar includes '主页', '传感器', '支路', '设置', '日志', and '关于'. The user is logged in as 'admin'. The main content area displays a table of outlet parameters for device 'PDU0'. The table has columns for '支路', '电压(V)', '电流(A)', '功率因数', '有功功率(W)', '无功功率(var)', '有功电能(kwh)', and 'Bank'. All values are currently 0.00 or 0.

支路	电压(V)	电流(A)	功率因数	有功功率(W)	无功功率(var)	有功电能(kwh)	Bank
Outlet1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Outlet2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Outlet3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Outlet4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Outlet5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Outlet6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Outlet7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Outlet8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Outlet9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0

点击“参数复制”将会出现下图界面，可以进行批量插座的设置参数信息；

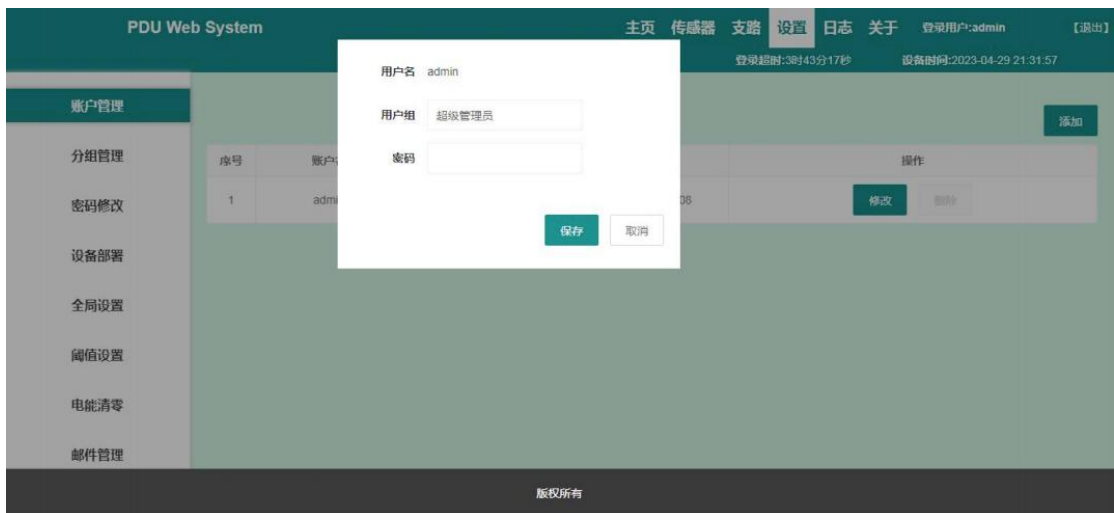
The screenshot shows the 'PDU Web System' interface with the '支路配置' (Outlet Configuration) section selected. The '参数复制' (Parameter Copy) sub-section is active. It features a dropdown menu for '支路' (Outlet) with the value '请选择' (Please select). Below it are three buttons: '全选' (Select All), '全不选' (Deselect All), and '反选' (Inverse). There is also a dropdown menu for '类型' (Type) with the value '所有类型' (All types). A '复用' (Copy) button is located at the bottom right of the configuration area.

## 4.7 设置界面

点击“设置”后，点击“账户管理”即出现如下界面，用户可根据实际的情况填入相关数据内容



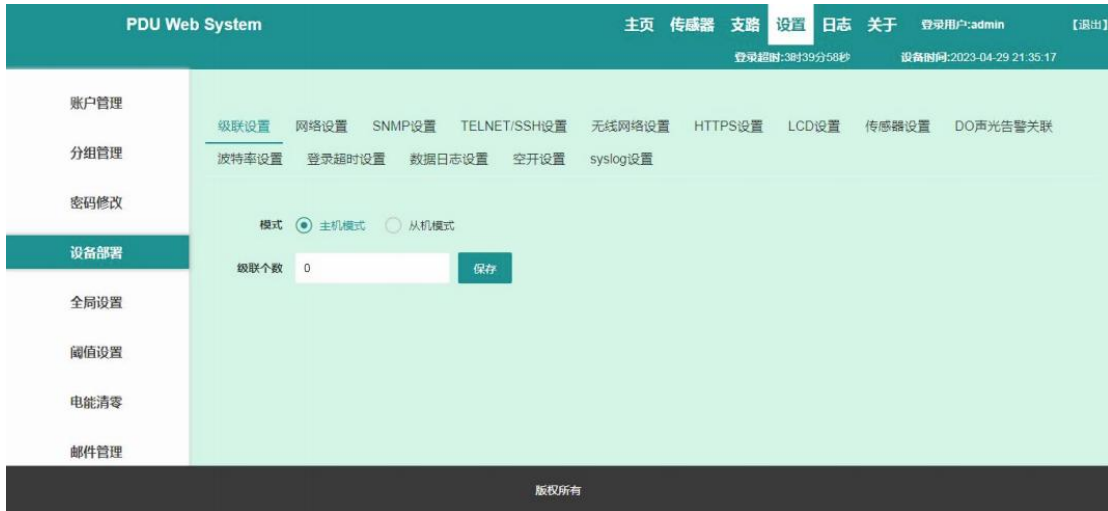
点击“密码修改”即出现如下界面，用户可根据实际的情况填入相关数据内容；



点击“分组管理”即出现如下界面，用户可根据实际的情况填入相关数据内容；



点击“设备部署”即出现如下界面，用户点击“保存”即可修改级联地址；



点击“网络设置”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“保存”即可修改；



点击“SNMP 设置”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“保存”即可修改；

SNMP 网页上参数设置好后，根据实际需求选 SNMP 版本，并进行测试。

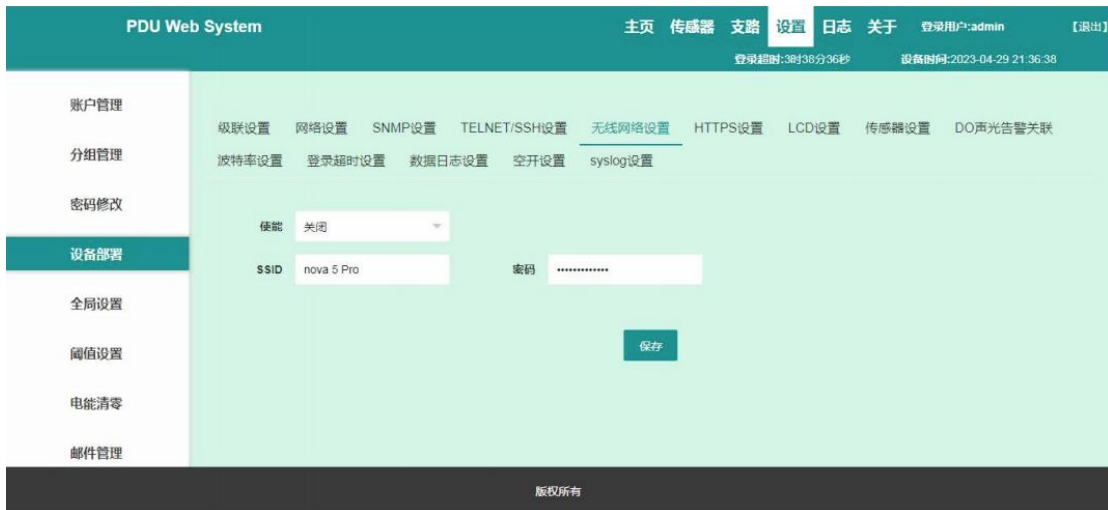




点击“TELNET/SSH 设置”即出现如下界面，可根据情况点击“设置”即可修改；



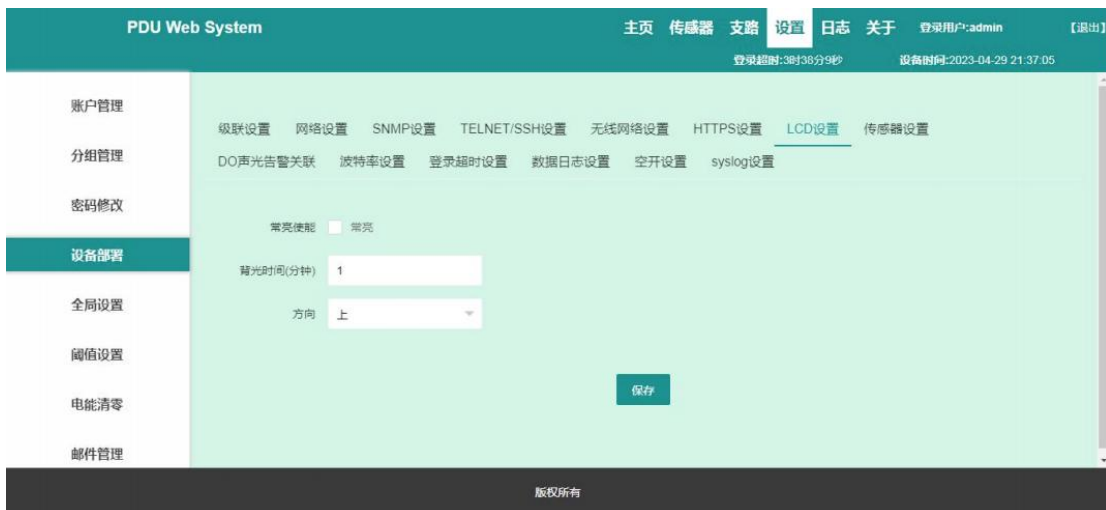
点击“无线网络设置”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“设置”即可修改；



点击“HTTPS 设置”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“设置”即可修改；



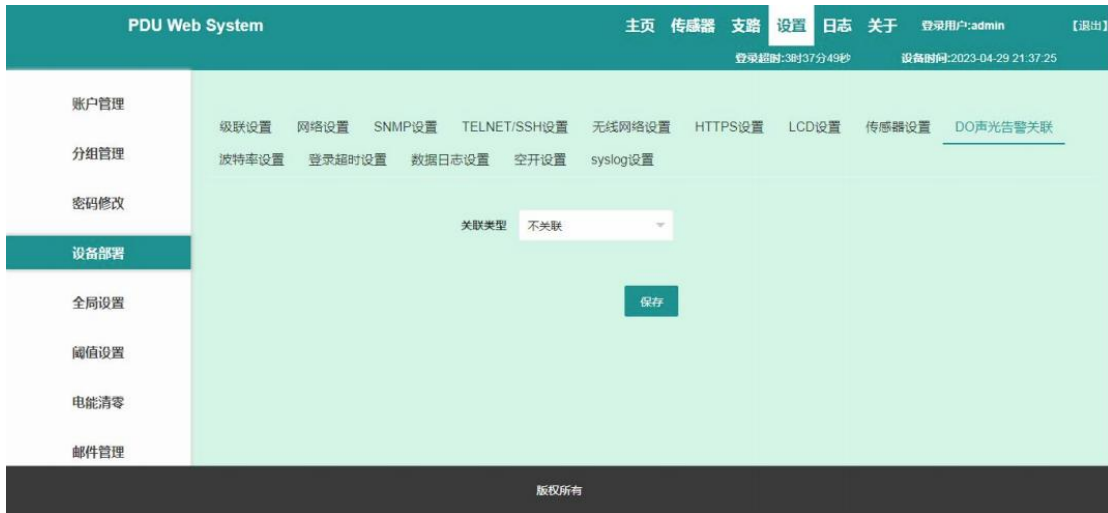
点击“LCD 设置”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“设置”即可修改；



点击“传感器设置”即出现如下界面；



点击“DO 声光告警关联”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“设置”即可修改：



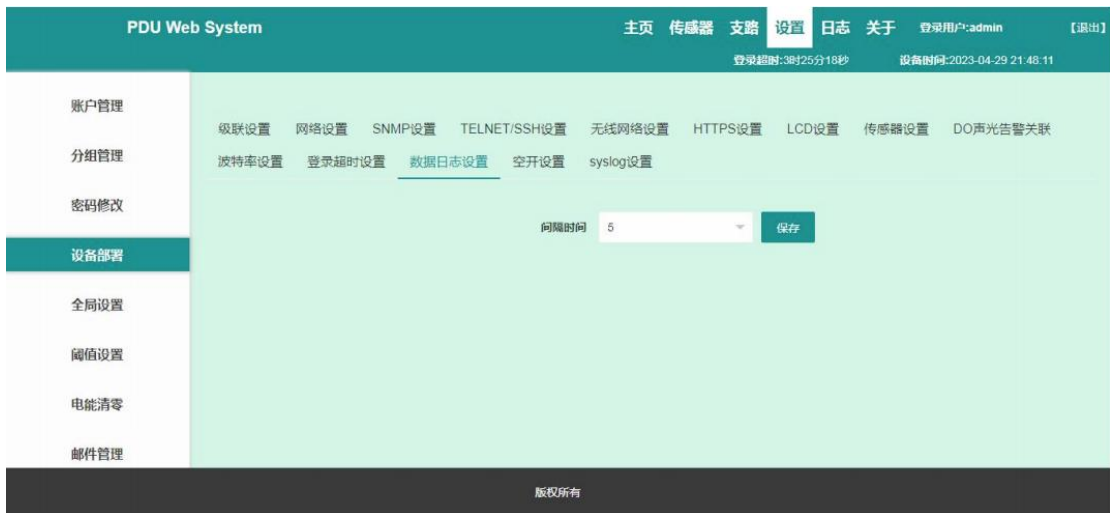
点击“波特率设置”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“设置”即可修改：



点击“登录超时设置”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“设置”即可修改：



点击“数据日志设置”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“设置”即可修改；



点击“空开设置”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“设置”即可修改；



点击“syslog 设置”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“设置”即可修改；



点击“全局设置”即出现如下界面，用户可根据实际的情况设置系统时间；



点击“设备重命名”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“设置”即可修改



点击“恢复出厂设置”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“恢复出厂设置”即可修改；



点击“配置导出”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“数据导出”即可修改



点击“配置导入”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“选择导入文件”即可；



点击“在线升级”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“选择升级文件”即可



点击“黑白名单设置”即出现如下界面，用户可根据实际的情况设置黑白名单即可；



点击“声音清除”即出现如下界面，用户可根据实际的情况设置即可；



点击“设备重启”即出现如下界面，用户可根据实际的情况重启设备即可；





点击“报警屏蔽”即出现如下界面，用户可根据实际的情况重启设备即可；



点击“支路电压报警屏蔽”即出现如下界面，用户可根据实际的情况重启设备即可；



点击“阈值设置”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“设置”即可修改；



点击“电能清零”即出现如下界面，用户可根据实际的情况修改；



点击“邮件管理”即出现如下界面，用户可根据实际的情况点击“保存”即可修改；



## 4.8 日志界面

点击“日志”即出现如下界面，用户可根据实际的情况进行查询“用户日志”；

**PDU Web System**      主页 传感器 支路 设置 **日志** 关于    登录用户:admin    [退出]

登录超时:3时17分44秒    设备时间:2023-04-29 22:52:08

用户日志

开始时间     结束时间     查询    导出    删除

ID	用户	描述	时间
1	admin	登录成功	2023-04-29 22:12:52
2	admin	登录成功	1970-01-01 00:44:05

告警日志

操作日志

上电日志

数据日志

版权所有

用户可根据实际的情况进行查询“告警日志”

**PDU Web System**      主页 传感器 支路 设置 **日志** 关于    登录用户:admin    [退出]

登录超时:3时17分32秒    设备时间:2023-04-29 22:52:20

ID	设备号	告警类型	告警结果	告警值	时间
1	0	Cutoff	warning	1	2023-04-29 22:10:19
2	0	Losing Voltage	warning	1	2023-04-29 22:10:19
3	0	air Break	warning	1	2023-04-29 22:10:19
4	0	leak current low	warning	0.00	2023-04-29 22:10:19
5	0	power factor low	warning	1.00	2023-04-29 22:10:19
6	0	system frequency low	warning	0.00	2023-04-29 22:10:19
7	0	voltage low	warning	0.00	2023-04-29 22:10:19
8	0	Cutoff	warning	1	2023-04-29 22:03:18
9	0	Losing Voltage	warning	1	2023-04-29 22:03:18

告警日志

操作日志

上电日志

数据日志

1 2 3 4 5 6 下一页

版权所有

用户可根据实际的情况进行查询“操作日志”

**PDU Web System**      主页 传感器 支路 设置 **日志** 关于    登录用户:admin    [退出]

登录超时:3时17分24秒    设备时间:2023-04-29 22:52:28

ID	用户	操作	时间
1	admin	PDU手动设置系统时间	1970-01-01 00:44:53
2	admin	PDU声音告警使能关闭	1970-01-01 00:00:20

用户日志

告警日志

**操作日志**

上电日志

数据日志

1 下一页

版权所有

用户可根据实际的情况进行查询“上电日志”

ID	时间
1	2023-04-29 22:10:17
2	2023-04-29 22:03:16
3	2023-04-29 21:55:04
4	2023-04-29 21:48:30
5	1970-01-01 00:00:11
6	1970-01-01 00:00:10
7	1970-01-01 00:00:13
8	1970-01-01 00:00:11

用户可根据实际的情况进行查询“数据日志”

序号	PDU	电压(V)	电流(A)	时间
1	0	0.00	0.00	2023-04-29 22:50:18
2	0	0.00	0.00	2023-04-29 22:45:18
3	0	0.00	0.00	2023-04-29 22:40:18
4	0	0.00	0.00	2023-04-29 22:35:18
5	0	0.00	0.00	2023-04-29 22:30:18
6	0	0.00	0.00	2023-04-29 22:25:18
7	0	0.00	0.00	2023-04-29 22:20:18
8	0	0.00	0.00	2023-04-29 22:15:18
9	0	0.00	0.00	2023-04-29 22:10:18

## 4.9 关于界面

点击“关于”即出现如下界面，可查询系统信息和帮助文档



## 五、信赖性项目

### 5.1 ESD 静电放电

IEC61000-4-2,接触测试电压:  $\pm 4\text{KV}$ ,空气放电  $\pm 8\text{KV}$ ,判据 B。

### 5.2 CE 传导发射

EN55022\_CLASS A : 电源, 交流电压输入口: CLASS A @150kHz ~ 30MHz

### 5.3 RE 辐射发射

EN55022\_CLASS A , 在距离 10 米处测得 ;

30MHz~230MHz:40dB(uV/m)准峰值

230MHz~1000MHz:47dB(uV/m)准峰值

### 5.4 RS 辐射抗扰度

IEC61000-4-3,3 级: 10V/m, 80MHz~1000MHz, 判据 A。

## 5.5 EFT 电快速瞬变脉冲群

IEC61000-4-4,3 级：电源端口：2kV，判据 B。

## 5.6 Surge 浪涌测试

IEC61000-4-5, 3 级：电源端口：2kV（线—地），1kV（线—线），判据 B。

## 5.7 CS 传导抗扰度

IEC61000-4-6, 3 级：电源端口：10V/m，判据 A。

## 5.8 质保时间

2 年。

# 六、常见问题

## 6.1 忘记设备 IP 地址

解决方法：

通过面板的按键翻页查看，显示屏上将会显示设备 IP 地址。

## 6.2 设备 IP 地址丢失

解决方法：

重启设备，通过长按 5 秒面板的复位按键，设备重新启动，恢复出厂设置。

## 6.3 无线，USB wifi 地址为 0.0.0.0 时

解决方法：

①检查 USB wifi 设置已开启

②检查 USB wifi 网卡已插到 PDU 的 USB 口上

③检查要连接的无线热点已打开

## 6.4 辅模块的版本显示为 0 时

解决方法:

检查地址为 1 的辅模块是否接线正常。

## 6.5 黑白名单会导致无法访问

解决方法:

从黑名单移出需要访问的主机 IP 地址，即可正常访问；

从白名单中添加需要访问的主机 IP 地址，即可正常访问。

## 6.6 上位机不能与设备通讯时，可能是哪里出现问题

解决方法:

①网线是否连接正常；

②485 通讯 AB 线是否畅通；

③检查从机地址是否重复；

④检查上位机 IP 地址是否同一网段

## 七、安全须知

- 7.1 请严格遵守本手册中和机器上的所有警告及操作说明，并妥善保管本手册。
- 7.2 请确认所有连接系统的电流输出总额未超过本装置上所指示的额定电流。
- 7.3 请勿在附近有水或有湿气之处使用本装置,包装运输时加入干燥剂。为了避免火灾 或电击的风险，请勿将本装置暴露于雨水或湿气中。
- 7.4 仅能使用干布擦拭机体。
- 7.5 请勿自行维修本设备。打开机壳可能会使您暴露在危险电压或其他风险中。请向 经销商咨询相关信息。
- 7.6 请避免物品或液体进入本设备，若触碰到危险的电压或导致短路，可能会引发火灾 或电击。



公司：广东子拓科技有限公司

电话：0762-89998703

网址：[www.zenithtower.cn](http://www.zenithtower.cn)

工厂：广东河源：东源华丰科技园 3 栋

广州：广州是天河区王园路智汇商务园 E 座 406

深圳：深圳市福田区南山大道车公庙中国有色金属大厦 1113