



太阳能混合电源系统

产品手册



目 录

重要安全说明	1
免责声明	5
1 产品概述	6
2 系统应用图	7
3 系统布局图	8
4 系统组成	10
4.1 液晶显示单元	11
4.1.1 产品外观	11
4.1.2 指示灯	12
4.1.3 按键	12
4.1.4 界面操作	13
4.2 光伏模块	22
4.3 整流模块	23
4.4 I/O 外设接口模块	23
4.5 租户	24
4.6 配电单元	25
4.6.1 光伏模块配电单元	25
4.6.2 整流模块配电部分	26
4.6.3 租户配电单元	26
5 技术参数	28
5.1 光伏模块参数	28
5.2 整流模块参数	29
5.3 太阳能混合电源系统参数	30

6 产品安装	32
6.1 安装环境	32
6.2 接线要求	32
6.3 安装步骤	32
7 产品操作	37
7.1 模块安装	37
7.2 产品启动	37
8 产品维护	39
8.1 日常维护	39
8.2 故障排除	39
附录一 系统原理图	41
附录二 系统电气图	42
附录三 户内机柜安装尺寸图	43
附录四 户外机柜安装尺寸图	44

重要安全说明







请保留本手册以备日后查用。

本手册中包含了太阳能混合能源管理系统所有的安全、安装以及操作说明。





1. 符号说明:

为了保障用户高效的使用本产品同时保证人身财产安全，手册中提供了相关信息，并用以下符号突出强调。

在手册中遇到以下符号请认真仔细阅读相关文字。

符号	定义
	表示可参考的建议
	注意: 表示在操作过程中的重要提示，未执行可能导致设备故障报警。
	警示: 表示具有潜在的危險，如果未能避免可能会导致设备损坏。
	警告: 表示具有电击的危險，如果未能避免将会导致设备损坏或人员的触电/伤亡。
	高温警告: 表示具有因高温造成的危險，如果未能避免可能造成人员的烫伤。
	在对设备进行操作前，请阅读说明书。

2. 重要安全警告:

 警告	整个系统的安装操作必须由专业技术人员完成！对于操作不当或超出本说明书规定的使用条件导致产品损坏，本公司概不负责！
 警告	交流输入和光伏组件为高压，操作过程中一定要确保接线断开，操作时，一定要注意安全。
 警告	设备上电之前，一定保证接线未裸露，接线连接可靠，设备可靠接地。
 警告	严禁在雷雨天气进行设备操作及维修。




3. 专业技术人员的要求:

- 经过专业的培训;
- 熟悉电气系统的相关安全规范;
- 仔细阅读本手册并掌握操作相关安全注意事项。


4. 专业技术人员可操作:

- 将设备安装到指定位置
- 进行设备的试运行
- 操作与维护设备



5. 安装前安全注意事项:

 注意	收到设备后, 首先检查是否在运输过程中受到损坏, 若发现问题请及时联系运输公司, 我司当地经销商或我司。
 警示	在摆放或移动设备时, 遵循本手册中的说明。
 警告	<ul style="list-style-type: none">• 请勿将设备放置于儿童可触碰的地方。• 设备进行安装时, 必须评估操作区域是否存在电弧危险。




6. 机械安装安全注意事项:

 警告	<ul style="list-style-type: none">• 在安装设备之前, 必须确保设备无任何电气连接。• 确保安装设备的散热空间, 请勿将设备安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。
---	---

7. 电气连接安全注意事项:


 警示	<ul style="list-style-type: none">• 检查所有的线路连接是否紧实, 避免由于虚接而造成热量聚集发生危险。• 设备的外壳必须与大地相连接, 连接保护接地端子与大地的导线截面积不小于 4mm^2。• 建议在蓄电池与设备之间串联断路器, 且断路器的额定电流为设备额定输入电流的 2 倍。• 请勿将设备与铅酸液体蓄电池安装到一个密封的空间, 蓄电池会产生可燃气体, 若连接端子产生火花, 可能会引起火灾。
 警告	市电输入和交流输出均为高压电, 请勿触摸接线处, 以防触电。

8. 设备运行安全注意事项:

 高温警告	设备工作时,会产生大量的热量,外壳温度很高,请勿触摸,且远离受高温影响的材料或设备。
 警示	设备工作时,请勿打开设备壳进行操作。
 警告	在排除影响设备安全性能的故障或断开直流输入时,必须关闭设备开关,等待液晶屏完全熄灭后进行操作。


9. 在设备内部引起电弧、火灾、爆炸等危险的操作:

- 触摸未经过绝缘处理的可能带电的线缆末端;
- 触摸可能带电的接线铜排、端子或设备内部器件;
- 功率线缆连接松动;
- 螺丝等零件不慎掉落到设备内部;
- 未经培训的非专业技术人员的不正确操作。

 警告	一旦发生事故,必须由专业技术人员处理,不当操作可能造成更严重的事故。
--	------------------------------------


10. 设备停止运行注意事项:

- 首先断开市电输入以及交流输出侧断路器,然后切断直流开关;
- 设备断开所有输入输出线缆停止工作 10 分钟后,才能触摸内部导电器件;
- 设备内部不包含维修部件,若需要任何维修服务,请联系本公司售后服务人员。




 警告	设备断电 10 分钟内触摸或打开机壳维修会发生危险。
--	----------------------------

11. 设备维护注意事项:

- 建议使用设备检测设备,确保完全不存在电压和电流;
- 在进行电气连接和维修工作时,必须张贴临时的警告标志或设置障碍,防止无关人员进入电气连接或维护区域;
- 对设备的不当维护操作可能导致人员伤害或设备损坏;
- 为了防止静电损害,建议佩戴防静电手环或避免对电路板不必要的接触。


 警示	设备上的安全标识、警告标签以及铭牌必须清晰可见且不被移除或覆盖。
--	----------------------------------

12. 设备的标识符号

	高压危险
	大漏电电流 在接通电源之前必须先接地
	小心触电 严禁非专业人员操作

13 工作环境

- 整机工作环境温度：-30℃~+60℃（无急剧温度变化）
- 液晶屏工作环境温度：-20℃~+70℃（无急剧温度变化）
- 存储环境温度：-30℃~+70℃（无急剧温度变化）
- 相对湿度：≤95%（无冷凝）
- 海拔高度：≤3000m。

 警告	<p>严禁在以下场所使用，若因使用在不合适的场所造成的损坏，本公司不承担任何责任：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 严禁将设备安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。 • 严禁将设备与铅酸液体蓄电池安装到一个密封的空间，因为蓄电池会产生可燃气体，若连接端子产生火花，可能会引起火灾。
--	---

免责声明

以下情况下造成的损坏，本公司不承担任何责任：

- 使用不当或使用在不符合工作环境的场所造成的损坏（严禁将设备安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境）。
- 实际工作中的电流、电压、功率超过设备的限定值。
- 环境温度超过限制工作温度范围造成的损坏。
- 未遵循设备标识或手册说明引起的电弧，火灾，爆炸等事故
- 擅自拆开和维修太阳能混合能源管理系统。
- 不可抗力造成的损坏。
- 运输或装卸设备时发生的损坏。

1 产品概述

太阳能混合电源管理系统是一个智能电源系统，专门针对通信、电力、石油等行业设计，整个系统模块化设计，满足不同客户的应用需求。

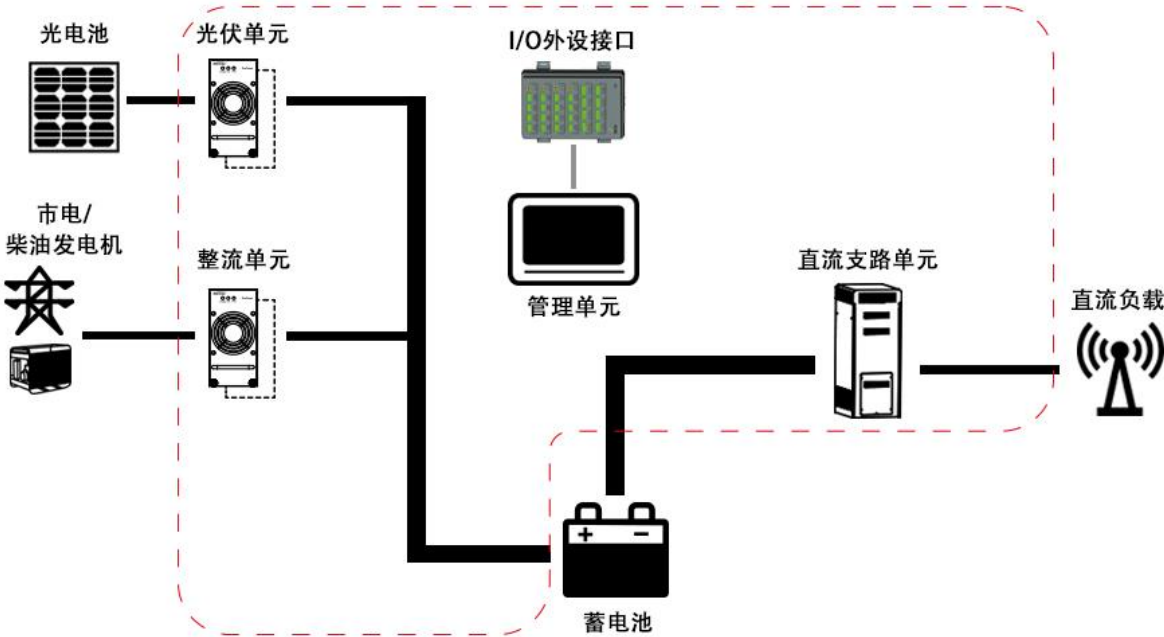
太阳能混合电源管理系统由 N 个光伏模块($1 \leq N \leq 6$)、N 个整流模块($1 \leq N \leq 6$)、4 个租户（直流输出单元）、液晶显示单元、I/O 外设接口模块、数据采集器和配电单元等多模块组成。光伏模块、整流模块和租户可控制太阳能光伏阵列、市电、油机发电，以及负载管理；液晶显示单元可实时监控整个系统的运行状态。该系统通过 EPEVER RTU 通信模块，可实现云端远程监控系统运行状态。

产品主要特点：

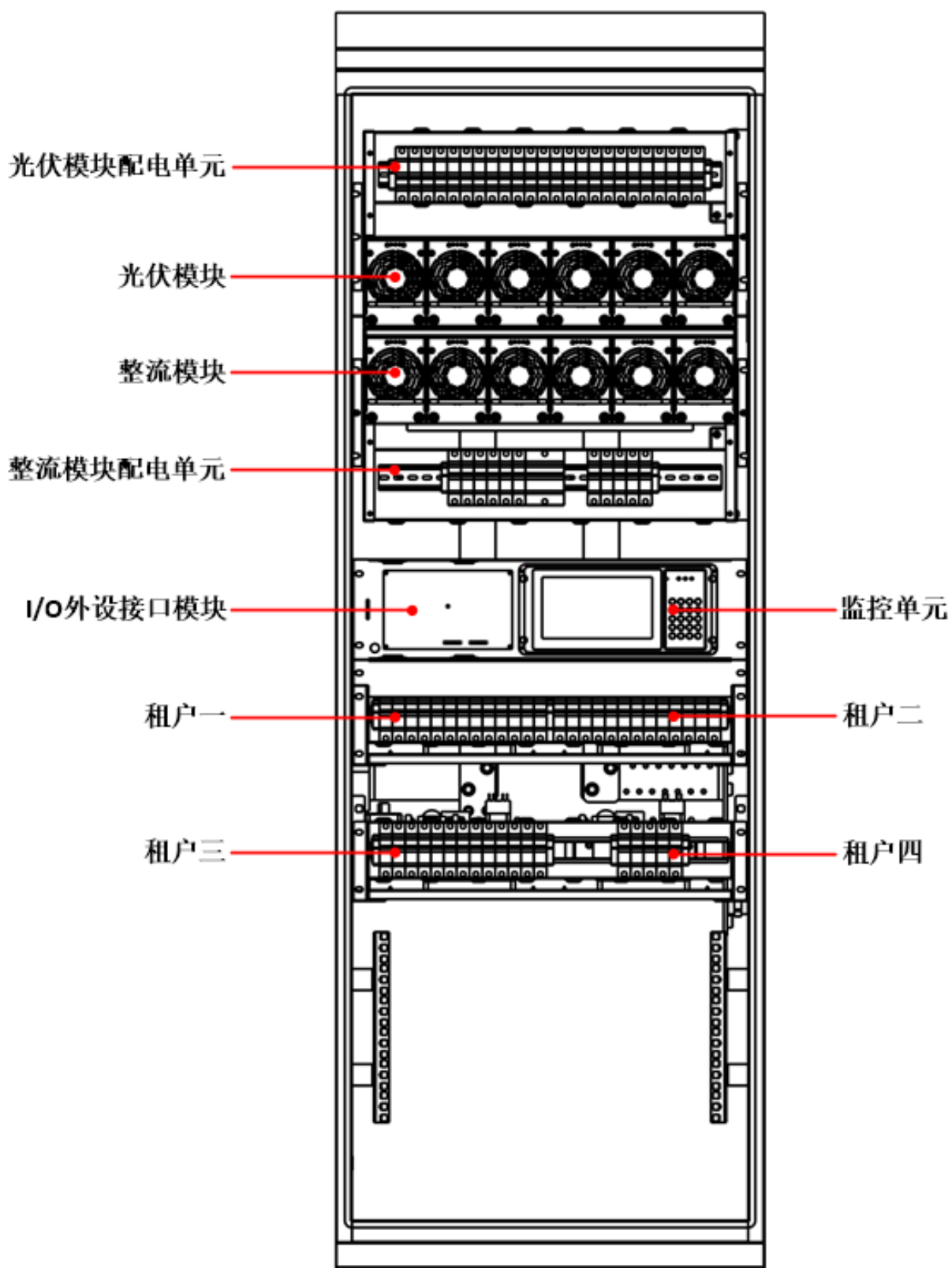
- ◇ 模块化设计，灵活组成不同需求的电源系统
- ◇ 光伏模块采用 MPPT 最大功率点跟踪技术，跟踪效率不小于 99.5%；
- ◇ 更宽范围的最大功率点运行电压，提高光伏组件利用率；
- ◇ 光伏模块支持无蓄电池模式，可为负载直接供电
- ◇ 整流模块交流输入具有 PFC 功能，满载功率因数 ≥ 0.99 ，减少对电网的不良影响
- ◇ 整流模块输入电流谐波小于 5%
- ◇ 整流模块具有较宽的电压范围（90VAC-290VAC）
- ◇ 模块内置风扇，采用强制制冷设计
- ◇ 完善的保护与告警功能
- ◇ 液晶显示单元监控整个系统的运用状态
- ◇ （可选）支持远程云端监控功能^①
- ◇ 整流模块符合 YD/T731 《通信用 48V 整流器》标准
- ◇ 光伏模块符合 YD/T2321 《通信用变换稳压型太阳能电源控制器技术要求和试验方法》标准
- ◇ 符合 YD/T983 《通信电源设备电磁兼容性限值及测量方法》标准
- ◇ 安全可靠，系统设计全面符合安全标准 GB4943 和 IEC62368

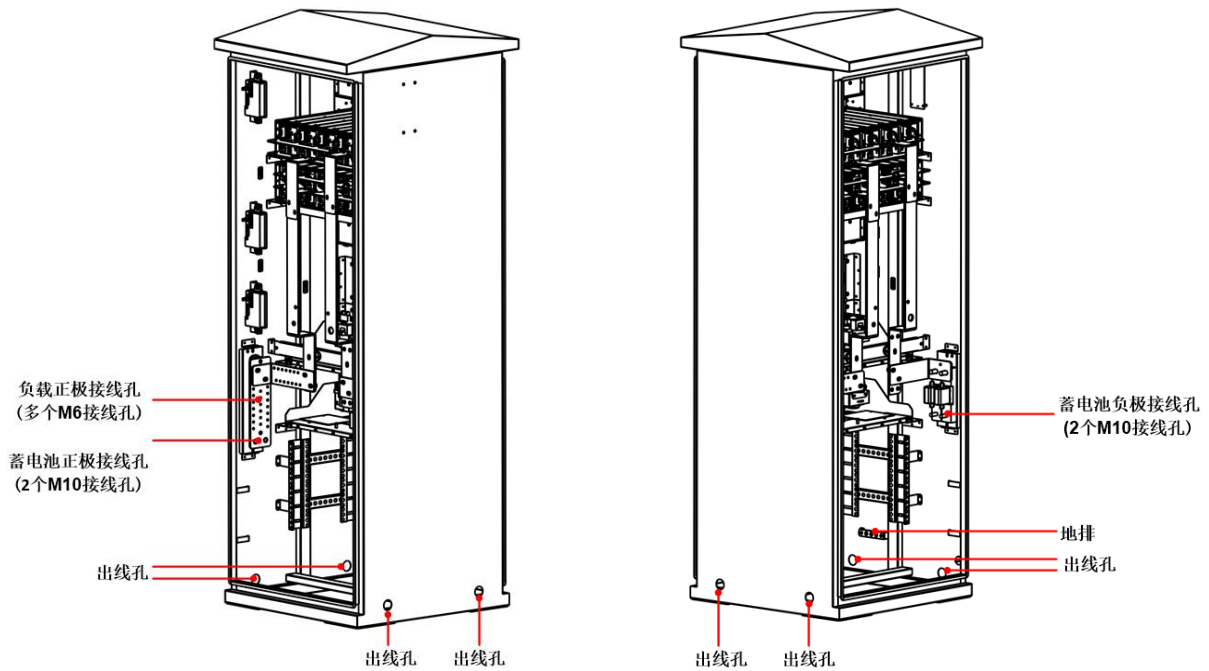
① 如果需要远程云端监控功能，请额外选购 EPEVER RTU 通信模块。

2 系统应用图







3 系统布局图





名称	说明
光伏模块配电单元	光伏模块输入接口及防雷器。
光伏模块	每个光伏模块的额定充电电流为 50A，一个机笼最多可装 6 个光伏模块。
整流模块	每个整流模块的额定充电电流为 50A，一个机笼最多可装 6 个整流模块。
整流模块配电单元	整流模块输入接口及防雷器。
液晶显示单元	监控太阳能混合能源管理系统中各模块的运行状态，设置各模块相关参数，且具有历史数据、历史告警和统计数据等查询功能。
I/O 外设接口模块	给液晶显示单元提供电源，扩展 I/O 接口，可连接烟雾、风速等传感器以及对外通信接口。
租户一 ~ 租户四	每层 2 个租户（即直流输出单元），一共连接 4 个租户。每个租户有一个一次下电接触器（最多可控制 8 路断路器分配开关）和一个二次下电接触器（最多可控制 5 路断路器分配开关）。 备注：可根据具体需求选取不同数量的断路器分配开关。如本系统中租户一 ~ 租户三的一次下电接触器控制 8 路断路器分配开关，二次下电接触器控制 5 路断路器分配开关。租户四的一次下电接触器控制 3 路断路器分配开关，二次下电接触器控制 2 路断路器分配开关。
蓄电池正极接线排	公共正极、控制端负极
蓄电池负极接线排	2 个蓄电池保险（300A）
地排	机柜的内侧面有 1 个地排，需可靠接地。
出线孔	机柜左右侧面各有 2 个出线孔，方便用户将线引出机柜。

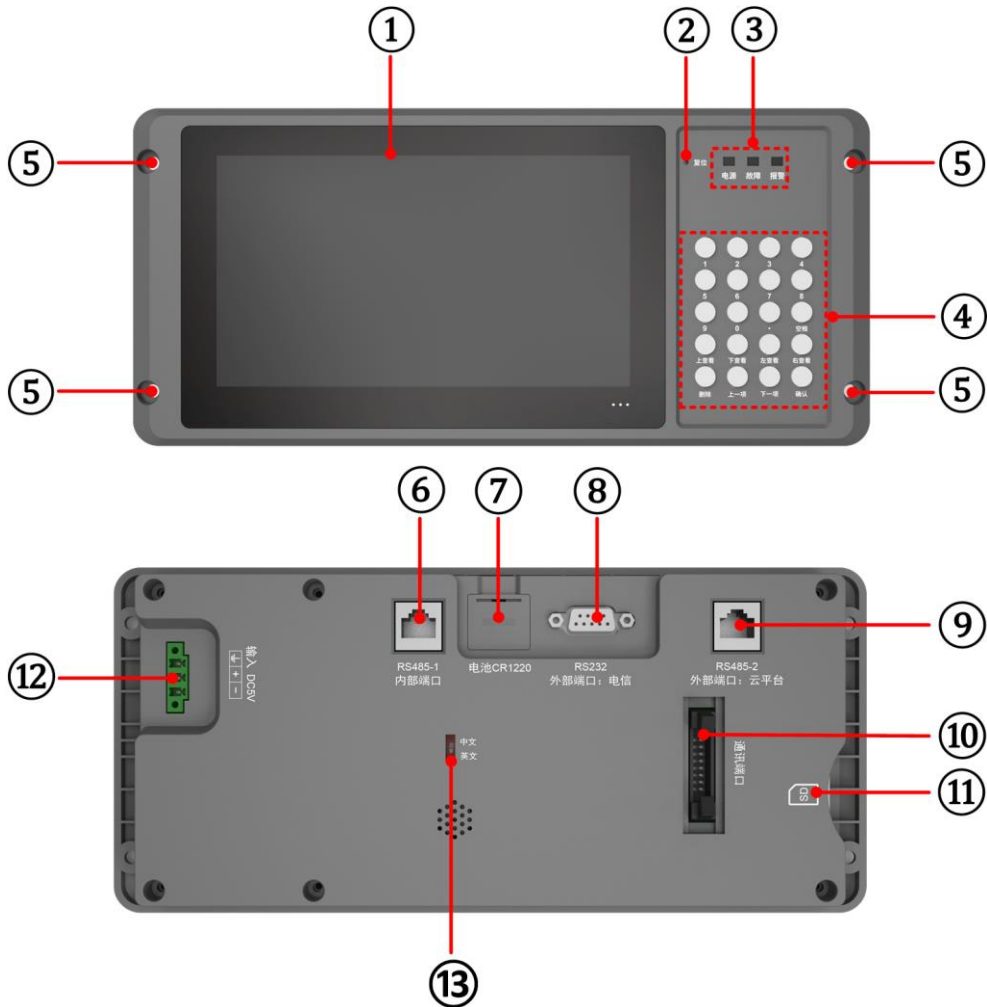
4 系统组成

序号	名称	说明
1	<p>液晶显示单元</p> 	<p>监控太阳能混合能源管理系统各模块的运行状态，设置各模块相关参数，且具有历史数据、历史告警和统计数据等查询功能。</p>
2	<p>光伏模块 SC5420 Plus</p> 	<p>1-6 个并联（数量可选），输出电流：50A~300A 备注：一个机笼最多安装 6 个光伏模块 SC5420 Plus。</p>
3	<p>光伏模块配电单元</p>	<p>2P 断路器 1-6 个，2P 直流防雷器 1-6 个（数量可选） 备注：断路器和避雷器的数量根据光伏模块数量确定。</p>
4	<p>整流模块 RT543</p> 	<p>1-6 个并联（数量可选），输出电流：50A~300A 备注：一个机笼最多安装 6 个整流模块 RT543。</p>
5	<p>整流模块配电单元</p>	<p>1P 断路器 1-6 个（数量可选），3P 断路器 1 个，4P 交流防雷器 1 个，1P 直流防雷器 1 个 备注：断路器的数量根据整流模块数量确定。</p>
6	<p>数据采集器</p> 	<p>根据不同功能模块选择不同的数据采集器（如下所示型号），实现多级并联控制和数据采集管理功能。 Adapter SC: 1 个 Adapter SC 最多可并联控制 12 个光伏模块 Adapter RT: 1 个 Adapter RT 最多可并联控制 12 个整流模块</p>
7	<p>租户（直流输出单元）</p>	<p>一共可连接 4 个租户，每个租户有一个一次下电接触器（最多可控制 8 路断路器分配开关）；有一个二次下电接触器（最多可控制 5 路断路器分配开关）。 备注：可根据需求选取不同数量的断路器分配开关。</p>

8	I/O 外设接口模块	给液晶显示单元提供电源，扩展 I/O 接口，可连接烟雾、风速等传感器以及对外通信接口。
9	立式机柜	非标机柜（其他机柜尺寸也可定制）

4.1 液晶显示单元

4.1.1 产品外观



①	LCD 显示屏	⑧	RS232 接口
②	复位键★	⑨	RJ45 口 2(对外隔离型 RS485 通信口)
③	指示灯	⑩	通信排线(连接 I/O 模块的 MCU 主板)
④	按键区	⑪	SD 卡
⑤	螺丝固定孔	⑫	电源接口(连接 I/O 模块的 MCU 主板)
⑥	RJ45 口 1(内部非隔离型 RS485 通信口, 连接各 ADP)	⑬	界面语言切换开关(中文/英文)
⑦	纽扣电池(CR1220-3.3V)		

★ 复位键：用一个尖锐的物品伸进“复位”小孔按一下，液晶显示单元自动重启。

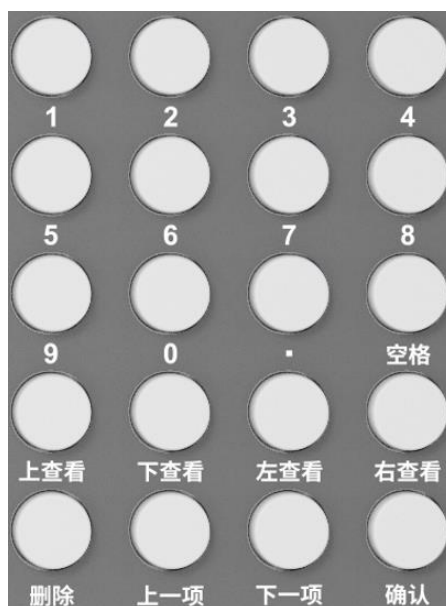
备注：液晶显示单元出厂时已和太阳能混合能源系统连接好，不需额外接线。

4.1.2 指示灯

指示灯	状态	说明
电源指示灯	熄灭	设备未上电
	绿色常亮	正常上电
故障指示灯	熄灭	设备通讯正常
	黄色常亮	设备通讯故障，请检查各模块通讯是否正常。故障清除后，黄色指示灯熄灭。
报警指示灯	熄灭	无故障
	红色常亮	系统故障如模块欠压等，根据液晶显示单元提示的具体故障信息进行排查。故障清除后，红色指示灯熄灭。

备注：若使能声光报警，故障指示灯和报警指示灯常亮时会伴随报警声。使能声光报警的设置方法参考液晶显示单元用户手册的介绍。

4.1.3 按键



按键	操作	说明
[1][2][3][4][5] [6][7][8][9][0] [.]	短按	数字键盘区，用于输入具体参数值。 注：[.]表示小数点。
[空格]	短按	当参数为下拉列表框形式，按[空格]键打开下拉框选项。
[上查看][下查看] [左查看][右查看]	短按	<ul style="list-style-type: none"> 在数据选择界面（如历史数据、历史告警、数据统计界面），按[上查看]/[下查看]/[左查看]/[右查看]键移动光标到指定数据位置。 当参数为下拉列表框形式，按[上查看]/[下查看]选择下

		拉框的指定参数。
[删除]	短按	修改参数时，按 [删除] 键清除上一位数据。
[上一项] [下一项]	短按	<ul style="list-style-type: none"> 在主界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择主菜单或实时显示区内各单元。 在单元选择界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择单元。 在参数设置或数据统计界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择指定参数。
[确认]	短按	<ul style="list-style-type: none"> 在主界面或单元选择界面，按 [确认] 键确认并进入下层页面。 在参数设置界面，按 [确认] 键确认修改。

4.1.4 界面操作

4.1.4.1 初始化界面

液晶显示单元上电开机后，进入如下初始化界面。

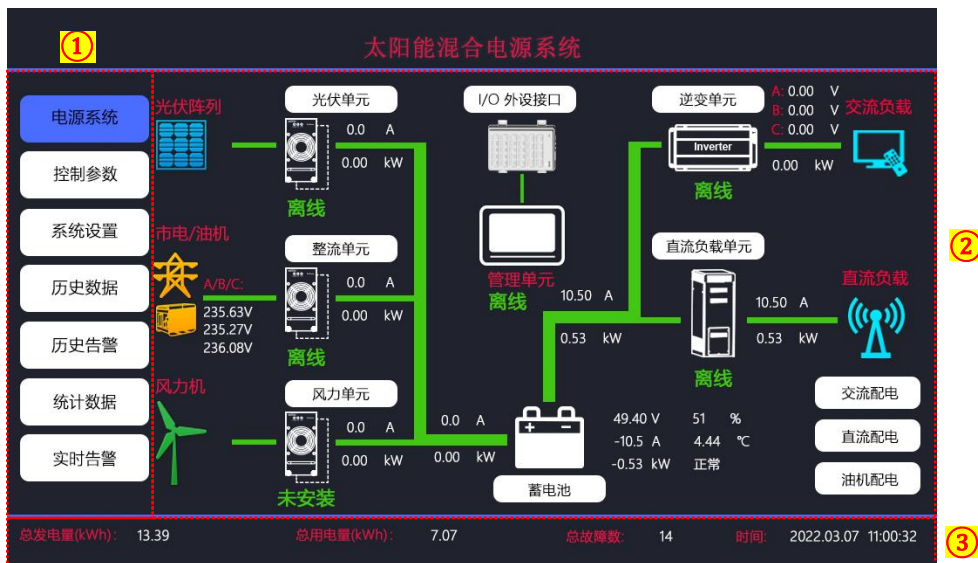


按 [上一项] / [下一项] 键将光标移动到“是”，按 [确认] 键确认，设备将表头的默认参数同步到系统各数据采集器；选择“否”，数据不同步，直接进入如下主界面。

备注：

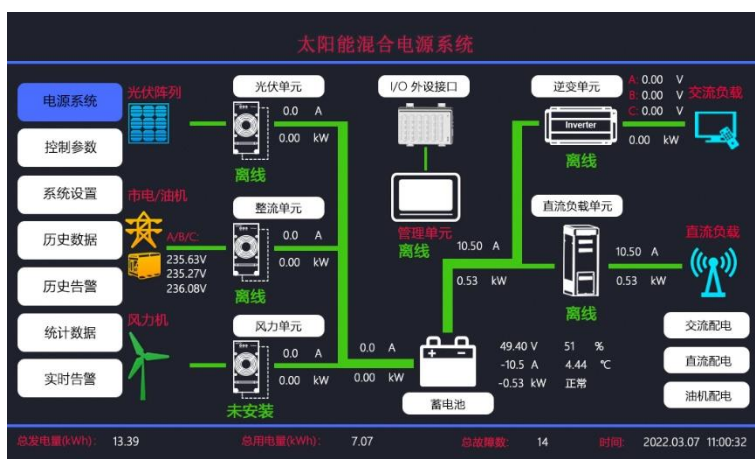
1. 首次安装或更换任一模块的 ADP 后要按“是”同步数据。
2. 在初始化界面，若不进行任何选择，5 分钟后自动进入主界面。

4.1.4.2 主界面



序号	名称	按键操作
①	主菜单	按 [上一项] / [下一项] 键上下选择“电源系统、控制参数、系统设置、历史数据、历史告警、统计数据、实时告警”七大功能菜单，按 [确认] 键进入对应界面进行实时监控、设置参数及告警信息等。
②	实时显示区	按 [上一项] / [下一项] 键依次移动光标到“交流配电、直流配电、油机配电、光伏单元、整流单元、风力单元、I/O 外设接口、逆变单元、直流负载单元”的名称上，按 [确认] 键查看对应模块的实时参数。
③	信息总览栏	查看当前系统的总发电量、总用电量、总故障数和本机时间。

4.1.4.3 电源系统



在主界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择“电源系统”，并按 [确认] 键进入各单元的选择界面。



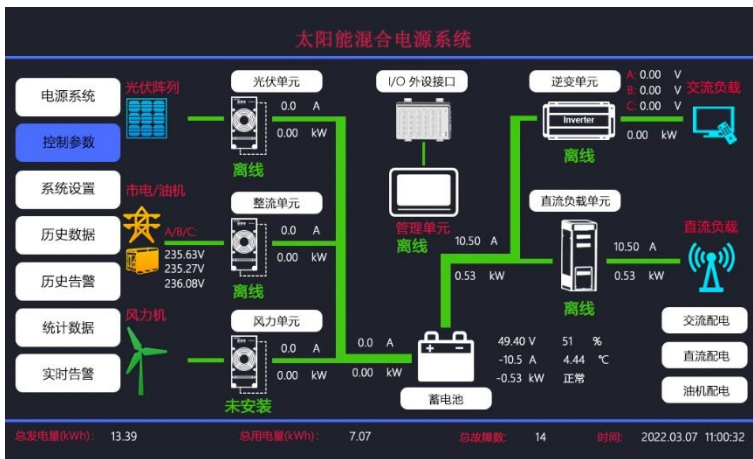
在“电源系统”的单元选择界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择单元，按 [确认] 键进入指定单元的实时显示界面。

可查看光伏单元、整流单元、风力单元、逆变单元、直流负载单元、I/O 外设单元、蓄电池、交流配电、直流配电、油机电配的实时数据，方便用户监测系统运行状态。

有关电源系统的详细介绍，请参考液晶显示单元用户手册的相关内容。

4.1.4.4 控制参数

通过控制参数菜单，设置系统各单元模块的控制参数及报警参数。所有控制参数要按照正确的逻辑和参数范围进行设置，如果设置不正确表头会提示参数设置错误，数据不能下发。



在主界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择“控制参数”，按 [确认] 键进入密码输入界面。



在密码输入界面，光标在密码输入框闪烁（默认状态，若光标不在密码输入框，可按 [上一项] / [下一项] 键将光标移动至密码输入框）。按数字键盘，输入密码（若输入错误，可按 [删除] 键逐位清除当前密码）。

密码输入完成后，按 [上一项] / [下一项] 键移动光标到“确定”按钮，按 [确认] 键进入单元选择界面。

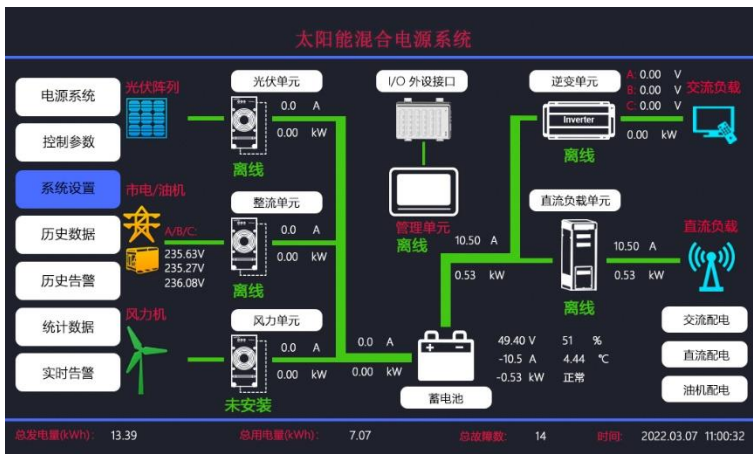
备注：每次进入“控制参数”界面，均需要输入密码。系统默认密码为 102206，可在系统设置菜单修改新密码。



在“控制参数”的单元选择界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择系统单元，按 [确认] 键进入指定单元的参数设置界面。用户可根据实际情况设置各单元模块的工作参数及报警参数。

有关控制参数的详细介绍，请参考液晶显示单元用户手册的相关内容。

4.1.4.5 系统设置



在主界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择“系统设置”，按 [确认] 键进入系统设置界面。

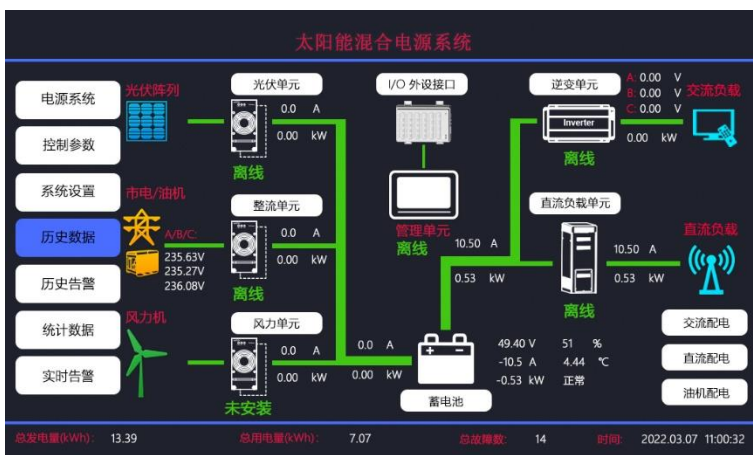


在系统设置界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择“本机设置、密码修改、或者时间设置”，按 [确认] 键进入对应设置界面。

用户可设置设备地址、波特率、BMS 通讯协议号、系统时间、参数密码等参数。

有关系统设置的详细介绍，请参考液晶显示单元用户手册的相关内容。

4.1.4.6 历史数据



在主界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择“历史数据”，按 [确认] 键进入单元选择界面。



在“历史数据”的单元选择界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择系统单元，按 [确认] 键进入指定单元的历史数据界面。

有关历史数据的详细介绍，请参考液晶显示单元用户手册的相关内容。

4.1.4.7 历史告警



在主界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择“历史告警”，按 [确认] 键进入单元选择界面。



在“历史告警”的单元选择界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择系统单元，按 [确认] 键进入指定单元的历史告警界面。

有关历史告警的详细介绍，请参考液晶显示单元用户手册的相关内容。

4.1.4.8 统计数据

统计指定时间内系统各模块的累计用电量、累计发电量、累计工作时间、系统最高电压、系统最低电压、负载最大功率、负载平均功率、最高温度、平均温度、辐照强度、低空风速、高空风速等参数。具体支持统计的参数，可参考“汇能精电-主控模块上位通信协议”。



在主界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择“统计数据”，按 [确认] 键进入统计数据界面。



在统计数据界面，按 [上一项] / [下一项] 键移动光标到参数“索引”位置，按 [空格] 打开下拉列表框，按 [上查看] / [下查看] 键选择“总、小时、日、月”统计数据。

注意：当“索引”下拉列表框的参数（总、小时、日、月）选定后，按 [上一项] / [下一项] 键光标只能跳转到对应的参数位置。

- 统计总累计数据

当“索引”选择“总”，按 [上一项] / [下一项] 键光标自动跳转到参数“总”下拉列表框(只有“0”可选)，查询控制器自上次复位以来的统计值。

统计数据

索引: 总

总: 0

小时: 0 7/24

日: 0 0/31

月: 0 0/120

查询 返回

序号	内容	数值
1	记录时间	2021.06.01 11:16:34
2	负载累计用电量	7.21
3	负载累计工作时间	13h 45m 00s
4	市电累计用电量	0.00
5	市电累计工作时间	00h 00m 00s
6	油机累计发电量	0.00
7	油机累计工作时间	00h 00m 00s
8	光伏累计发电量	13.39
9	光伏累计工作时间	38h 07m 08s
10	风力累计发电量	0.00
11	风力累计工作时间	00h 00m 00s

提示:

● 统计每小时数据

当“索引”选择“小时”，按 [上一项] / [下一项] 键光标自动跳转到参数“小时”下拉列表框（可选 0~24），0 表示查询上一整点起到当前时间的统计值；1~24 表示查询上一整点起往前推 1~24 小时的统计值。举例如下：

假设当前是 15:30，则上一整点为 15:00。若“小时”下拉列表框选择“1”，则查询上一整点前 1 小时的统计值，即 14:00-15:00 的数据。若“小时”下拉列表框选择“3”，则查询的是 15:00 往前推 3 小时，即 12:00-13:00 的数据。

统计数据

索引: 小时

总: 0

小时: 0 7/24

日: 0 0/31

月: 0 0/120

查询 返回

序号	内容	数值
1	记录时间	2021.06.01 11:16:34
2	负载累计用电量	7.21
3	负载累计工作时间	13h 45m 00s
4	市电累计用电量	0.00
5	市电累计工作时间	00h 00m 00s
6	油机累计发电量	0.00
7	油机累计工作时间	00h 00m 00s
8	光伏累计发电量	13.39
9	光伏累计工作时间	38h 07m 08s
10	风力累计发电量	0.00
11	风力累计工作时间	00h 00m 00s

提示:

备注：按“小时”查询的每条记录表示一小时的统计值，小时数据不跨天（超过当天 23:59，“小时”下的数据会清零，同时“日”下新增一条数据）。

● 统计每日数据

当“索引”选择“日”，按 [上一项] / [下一项] 键光标自动跳转到参数“日”下拉列表框（可选 0~31），0 表示查询当天零点起到当前时间的统计值；1~31 表示查询当天零点起往前推 1~31 天的日统计值。举例如下：

假设当前时间为 3 月 21 日 09:00，如果“日”下拉列表框选择“5”，表示查询 3 月 21 日 零点起

往前推 5 天，即 3 月 16 日一整天的数据。

序号	内容	数值
1	记录时间	
2	负载累计用电量	
3	负载累计工作时间	
4	市电累计用电量	
5	市电累计工作时间	
6	油机累计发电量	
7	油机累计工作时间	
8	光伏累计发电量	
9	光伏累计工作时间	
10	风力累计发电量	
11	风力累计工作时间	

备注：按“日”查询的每条记录表示一整天的数据，即当天 00:00 到 23:59 的数据。按“日”查询的数据不跨月（超过当月最后一天的 23:59，“日”下的数据会清零，同时“月”下新增一条数据）。

● 统计每月数据

当“索引”选择“月”，按[上一项]/[下一项]键光标自动跳转到参数“月”下拉列表框(可选 0~120)，0 表示查询当月 1 日零点起到当前时间的统计值；1~120 表示查询当月 1 日零点起往前推 1~120 个月的月统计值。举例如下：

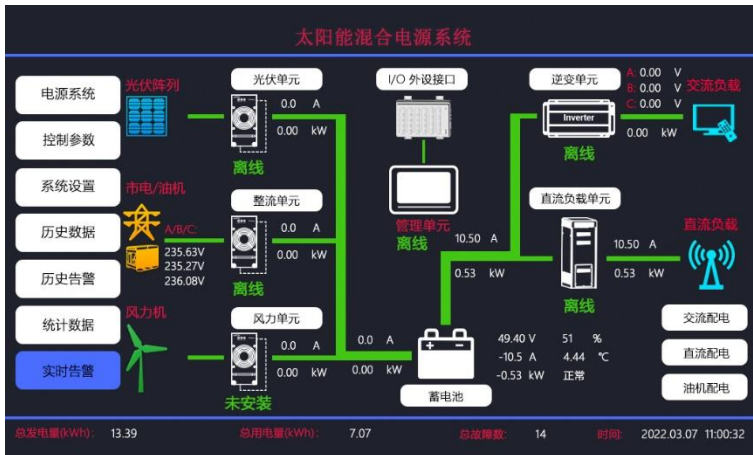
假设当前时间为 2022 年 3 月 21 日，如果“月”下拉列表框选择“4”，表示查询 2022 年 3 月 1 日零点起往前推 4 个月，即 2021 年 11 月 1 日整个月的数据。

序号	内容	数值
1	记录时间	
2	负载累计用电量	
3	负载累计工作时间	
4	市电累计用电量	
5	市电累计工作时间	
6	油机累计发电量	
7	油机累计工作时间	
8	光伏累计发电量	
9	光伏累计工作时间	
10	风力累计发电量	
11	风力累计工作时间	

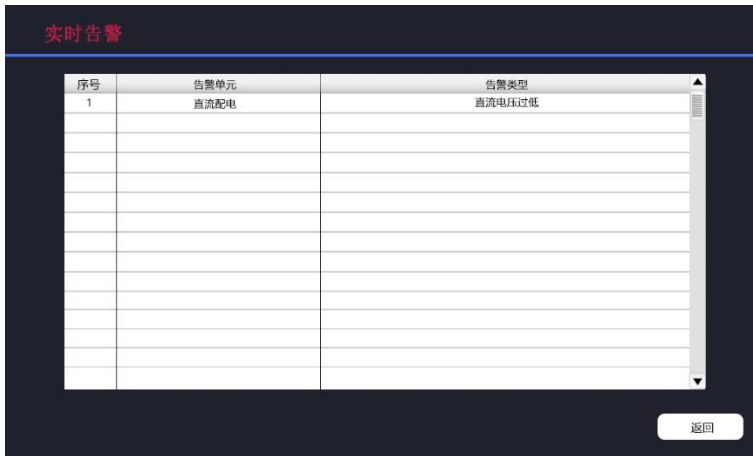
备注：按“月”查询的每条记录表示一个月的统计值，即当月 1 日 00:00 到当月最后一天 23:59 的数据。按“月”查询的数据可跨月，系统最多支持 120 个月的统计值。

有关统计数据的详细介绍，请参考液晶显示单元用户手册的相关内容。

4.1.4.9 实时告警



在主界面，按 [上一项] / [下一项] 键选择“实时告警”，按 [确认] 键进入实时告警界面。




在实时告警界面，显示告警单元和告警类型。用户可根据实时告警信息排查对应模块的故障。按 [上一项] / [下一项] 键移动光标到“返回”按钮，按 [确认] 键返回到上一级页面。

4.2 光伏模块




太阳能混合电源管理系统的一个机笼最多可装 6 个光伏模块（SC5420 Plus），一个 Adapter SC 数据采集器可实现 6 个光伏模块的并联。如果光伏模块的数量小于 6，其他位置可用空盖板补充。

 注意	安装前请核对光伏模块的 ID 号是否已设置正确。
--	--------------------------

4.3 整流模块

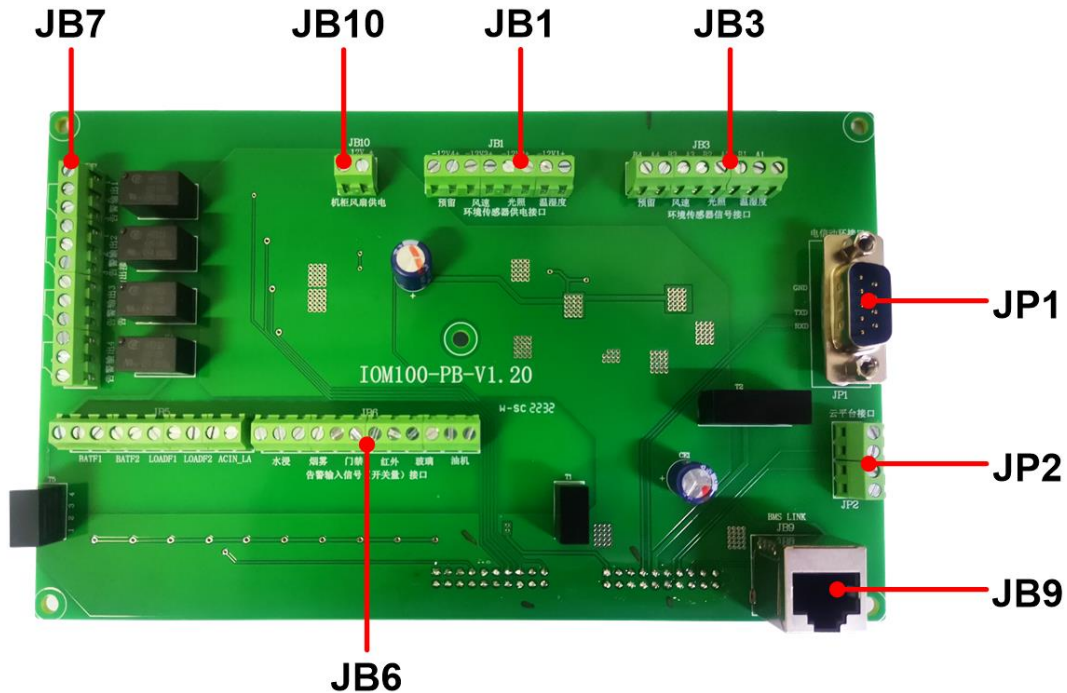


太阳能混合电源管理系统最多可装 6 个整流模块（RT543），一个 Adapter RT 数据采集器可实现 6 个整流模块的并联。如果整流模块的数量小于 6，其他可以用空盖板补充。

 注意	安装前请核对整流模块的 ID 号是否已设置正确。
--	--------------------------

4.4 I/O 外设接口模块

I/O 外设接口模块为液晶显示单元提供电源，扩展 I/O 接口，可连接烟雾、风速等传感器及对外通信接口。具体接口如下：



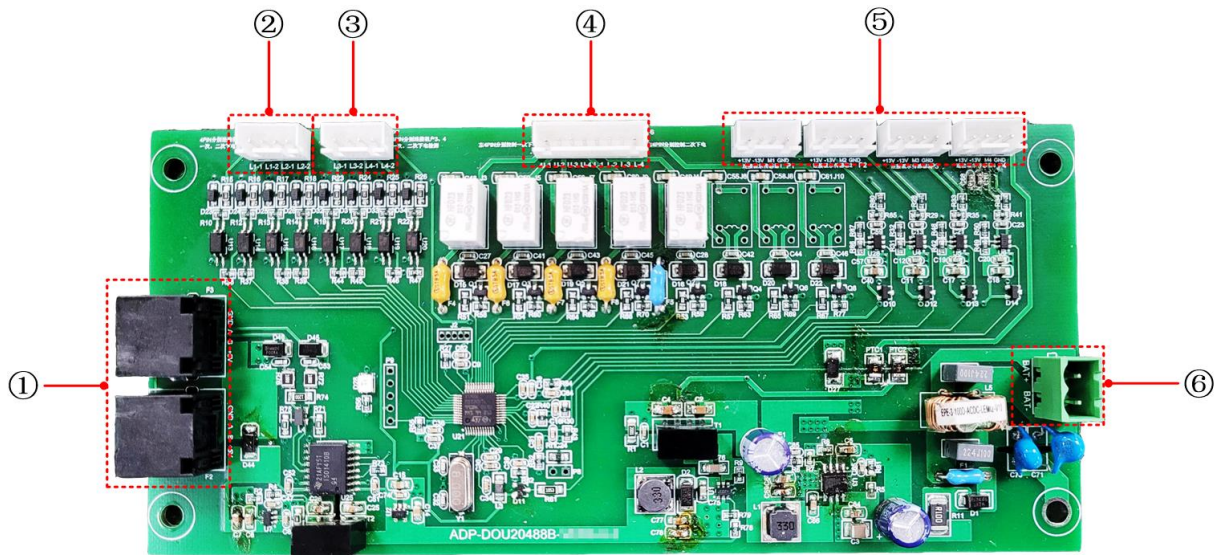
端子序号	功能	端子序号	功能
JB1 (环境传感器供电接口)	预留	JB6 (告警输入信号(开关量)接口)	水浸开关量信号输入接口
	风速传感器供电接口		烟雾开关量信号输入接口
	光照传感器供电接口		门禁开关量信号输入接口
	温湿度传感器供电接口		红外开关量信号输入接口

JB3 (环境传感器信号接口)	预留		玻璃开关量信号输入接口
	风速传感器信号接口		油机开关量信号输入接口
	光照传感器信号接口	JB7	告警信号输出接口 1~4
	温湿度传感器信号接口	JB9	BMS LINK 接口 (RJ45)
JP1 (电信动环接口)	RS232 通讯接口	JP2 (云平台接口)	+12V 供电接口
	数据地		RS485 通讯接口
JB10	机柜风扇供电接口 (12V)		电源地

4.5 租户

本太阳能混合电源管理系统配置 4 个租户单元，由一块直流负载控制板、一次下电接触器（100A 常闭触点）、二次下电接触器（400A 常闭触点）、霍尔传感器（200A）和若干空开组成。

● 直流负载控制板正面图




序号	接口	说明
①	RJ45 接口	对外通讯口，两个 RJ45 接口内部电路已并联，输出 5V/200mA。
②	租户 1~租户 2 的一次下电、二次下电检测接口	L1-1: 租户 1 的一次下电检测接口； L1-2: 租户 1 的二次下电检测接口； L2-1: 租户 2 的一次下电检测接口； L2-2: 租户 2 的二次下电检测接口。
③	租户 3~租户 4 的一次下电、二次下电检测接口	L3-1: 租户 3 的一次下电检测接口； L3-2: 租户 3 的二次下电检测接口； L4-1: 租户 4 的一次下电检测接口； L4-2: 租户 4 的二次下电检测接口。
④	租户 1~租户 4 的一次下电、二次下电控制接口	控制租户 1~租户 4 一次下电、二次下电接触器的开关。

		U-1, U-2, U-3, U-4: 租户 1~租户 4 的一次下电控制接口。 L-1, L-2, L-3, L-4: 租户 1~租户 4 的二次下电控制接口。
⑤	霍尔传感器连接接口	连接霍尔传感器 1~4, 对四个租户的电流分别进行采样。每个霍尔传感器的接口从左至右分别对应 +13V、 -13V、 M1(或 M2, M3, M4)、GND。
⑥	蓄电池输入接口	工作范围: 18~62V 静态功耗(即接触器常闭时): 48V/13.9mA 开接触器功耗 (即接触器由常闭变成常开): 48V/417mA。

4.6 配电单元

4.6.1 光伏模块配电单元

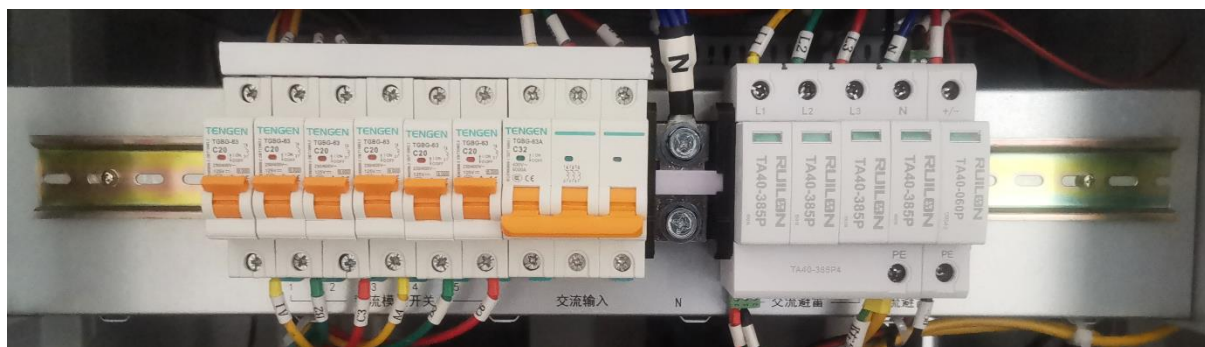
 警示	光伏模块的输入为低压独立输入, 禁止光伏输入并联。
--	---------------------------



序号	丝印	规格	用途	
1	光伏输入 1	断路器 63A--2P	1 个	光伏模块 1 正负极输入接口
	光伏防雷 1	2P 防雷器 20KA/0.8KV	1 个	光伏防雷 1 输入接口
2	光伏输入 2	断路器 63A--2P	1 个	光伏模块 2 正负极输入接口
	光伏防雷 2	2P 防雷器 20KA/0.8KV	1 个	光伏防雷 2 输入接口
3	光伏输入 3	断路器 63A--2P	1 个	光伏模块 3 正负极输入接口
	光伏防雷 3	2P 防雷器 20KA/0.8KV	1 个	光伏防雷 3 输入接口
4	光伏输入 4	断路器 63A--2P	1 个	光伏模块 4 正负极输入接口
	光伏防雷 4	2P 防雷器 20KA/0.8KV	1 个	光伏防雷 4 输入接口
5	光伏输入 5	断路器 63A--2P	1 个	光伏模块 5 正负极输入接口

	光伏防雷 5	2P 防雷器 20KA/0.8KV	1 个	光伏防雷 5 输入接口
6	光伏输入 6	断路器 63A--2P	1 个	光伏模块 6 正负极输入接口
	光伏防雷 6	2P 防雷器 20KA/0.8KV	1 个	光伏防雷 6 输入接口

4.6.2 整流模块配电部分



序号	丝印	规格		用途
1	整流模块开关 1-6	1P 断路器 AC230V/20A	6 个	整流模块输入空开
2	交流输入	3P 断路器 AC400V/32A	1 个	交流输入 L
3	N	连接端子 600V/101A	1 个	交流输入 N
4	交流避雷	4P 防雷器 20KA/1.8KV	1 个	交流输入防雷
5	直流避雷	1P 防雷器 20KA/0.5KV	1 个	直流输出防雷

4.6.3 租户配电单元

- 租户 1, 租户 2



分类	丝印	规格	用途
租户 1	一次下电 CB1 (1-8)	63A/125V/1P 2 个 32A/125V/1P 3 个 16A/125V/1P 3 个	负载输出开关
	二次下电 CB1 (9-13)	32A/125V/1P 2 个 10A/125V/1P 3 个	

租户 2	一次下电 CB2 (1-8)	63A/125V/1P 2 个 32A/125V/1P 3 个 16A/125V/1P 3 个	负载输出开关
	二次下电 CB2 (9-13)	32A/125V/1P 2 个 10A/125V/1P 3 个	

● 租户 3, 租户 4



分类	丝印	规格	用途
租户 3	一次下电 CB3 (1-8)	63A/125V/1P 2 个 32A/125V/1P 3 个 16A/125V/1P 3 个	负载输出开关
	二次下电 CB3 (9-13)	32A/125V/1P 2 个 10A/125V/1P 3 个	
租户 4	一次下电 CB4 (1-3)	32A/125V/1P 3 个	负载输出开关
	二次下电 CB4 (4-5)	10A/125V/1P 2 个	

5 技术参数

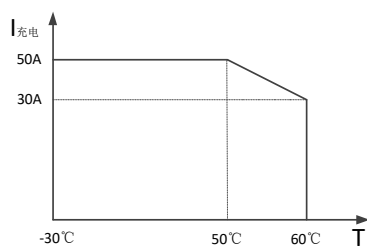
5.1 光伏模块参数

产品型号	SC5420 Plus
电气参数	
系统额定电压	48VDC
蓄电池输入工作电压范围	15V~63V
蓄电池类型	免维护 (默认)
蓄电池保险	105A/60V
额定充电电流	50A
额定充电功率	2880W/48V
PV输入工作电压范围	68V~160V
最大功率点工作电压范围	(蓄电池电压+2V)~132V ^①
最大输入功率	3000W
MPPT跟踪精度	≥99.9%
转换效率	≥96.0% (一级能效)
纹波电压	≤100mVp-p
温度补偿系数	-3mV/°C/2V (默认)
稳压精度	≤±0.6%
静态损耗	≤5.1W
电话衡重杂音电压	≤1mV
软启动时间	8S
接地类型	共正极
通讯方式	RS485/CAN
冷却方式	温控风扇冷却, 自动调速
保护功能	输出过压、过流、欠压、短路和过热保护、反接保护
电磁兼容性	
传导	符合 YD/T731、YG/T983
辐射	符合 YD/T731、YG/T983
抗干扰	符合 YD/T731、YG/T983、IEC61000-4
安全	符合 GB4943、IEC60950
绝缘特性	输入、输出对地, 500VDC, 绝缘电阻>2MΩ
抗电强度	输入对地: 2KVAC, 10mA/min

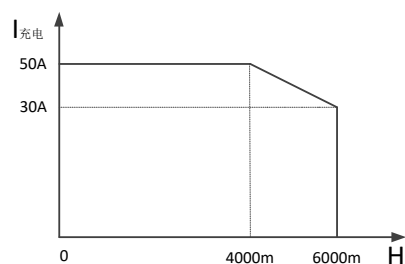
	输出对地: 2KVAC, 10mA/min
环境参数	
工作温度范围	-30°C~+60°C (50°C以上需要降容使用 ^②)
存储温度范围	-40°C~+70°C
相对湿度	≤95% (无凝露)
防护等级	IP20
海拔	≤6000m (4000m 以上降额使用 ^③)
机械参数	
外形尺寸 (长 x 宽 x 高)	84mm x 314.5mm x 122mm
净重	3.3Kg

① 在最低温度环境条件下, 最大PV开路电压不能大于160V; 在常温环境下, 光伏阵列的选择和配置见 *SC5420 Plus* 说明书。

② 温度降容曲线:



③ 海拔降容曲线:



5.2 整流模块参数

产品型号	RT543
市电输入	
额定电压	220VAC
工作电压范围	90~290VAC
充电电流	≤18A
输入频率	45Hz~65Hz
保护	输入过压、过流、欠压、短路和过热保护
直流输出	
电压范围	43.2~57.6VDC (默认 53.5VDC)
电流	50A@57.6V
最大输出功率	2880W
稳压精度	≤±0.6%
其他参数	

最大效率	≥95%
纹波电压	≤200mVp-p
负载效应(负载调整率)	≤±0.5%
负载效应恢复时间(动态响应)	≤200us
源效应(电网调整率)	≤0.1%
软启时间	≥3s
电磁兼容性	
传导	符合 YD/T731
辐射	符合 YD/T731
抗干扰	符合 YD/T731
安全	符合 YD/T731
绝缘特性	输入、输出对地 500VAC 绝缘电阻>2MΩ
抗电强度	输入对地 1.5KVAC 30mA/min 输入对输出 3.0KVAC 30mA/min 输出对地 500VDC 30mA/min
环境参数	
工作温度范围	-30~+70°C(45°C以上降容使用)
存储温度范围	-30~+70°C
相对湿度	≤95% (无凝露)
海拔	≤3000m
防护等级	IP20
机械参数	
外形尺寸(长 x 宽 x 高)	316.4mm x 84mm x 122mm
净重	2.7kg

5.3 太阳能混合电源系统参数

系统信息	
额定输出电压	48VDC
最大输出电流	300A (仅光伏模块)
太阳能模块	
太阳能配置	可配置 1~6 个光伏模块 (50~300A)
太阳能输入容量	每个光伏模块可管理 2880W 的光伏阵列
太阳能最大开路电压	160V
太阳能输入分路	6 路单独输入

整流部分	
整流配置	可配置 1~6 个整流模块(50~300A)
交流输入	三相 5 线制输入，单个模块最大输入容量 220VAC/18A
整流器输入分路	6 路单独输入
自动控制功能	
保护功能	过压、过流、欠压、短路、过温、防反充，蓄电池反接 备注：过流、欠压、过温具有自动恢复功能；蓄电池反接会烧坏保险。
自动电池充电功能	浮充+均充，参数可修改； 光伏模块自动记录电池的充放电情况，智能转换均充或浮充模式
自动温度补偿功能	光伏模块监控电池温度，系统的充电电压可按 $-3\text{mV}/\text{cell}/^\circ\text{C}$ （可修改）自动调节。电池温度越高，充电电压越低；电池温度越低，充电电压越高。
液晶显示单元	监控太阳能混合能源管理系统中各模块的运行状态，设置各模块相关参数，且具有历史数据、历史告警和统计数据等查询功能。
I/O 外设接口模块	给液晶显示单元提供电源，扩展 I/O 接口。可连接烟雾、风速等传感器以及对外通信接口
其他参数	
系统防雷	每路输入端：防雷器模块，最大放电电流40KA 直流输出端：浪涌吸收器，最大放电电流40KA
整机工作温度范围	$-30^\circ\text{C}\sim+60^\circ\text{C}$
液晶屏工作温度范围	$-20^\circ\text{C}\sim+70^\circ\text{C}$
海拔	$\leq 3000\text{m}$
直流配电回路压降	$\leq 500\text{mV}$
噪声	$\leq 60\text{dB(A)}$
防护等级	户内机柜：IP20 户外机柜：IP55
外形尺寸（长 x 宽 x 高）	户内机柜：600mm x 600mm x 1950mm 户外机柜：600mm x 680mm x 1760mm
安装尺寸（长 x 宽）	450mm x 450mm
安装孔大小	$\Phi 15\text{mm}$

6 产品安装

6.1 安装环境

接地系统要求	接地系统必须安全可靠，如果接地系统连接不标准，很容易造成电源系统控制部分的故障或损坏。因此要特别注意接地系统的设计，要保证设备接地正确。
环境温度	-20°C~+60°C
环境清洁度	系统周边应保持清洁卫生，避免过多的灰尘进入系统内部

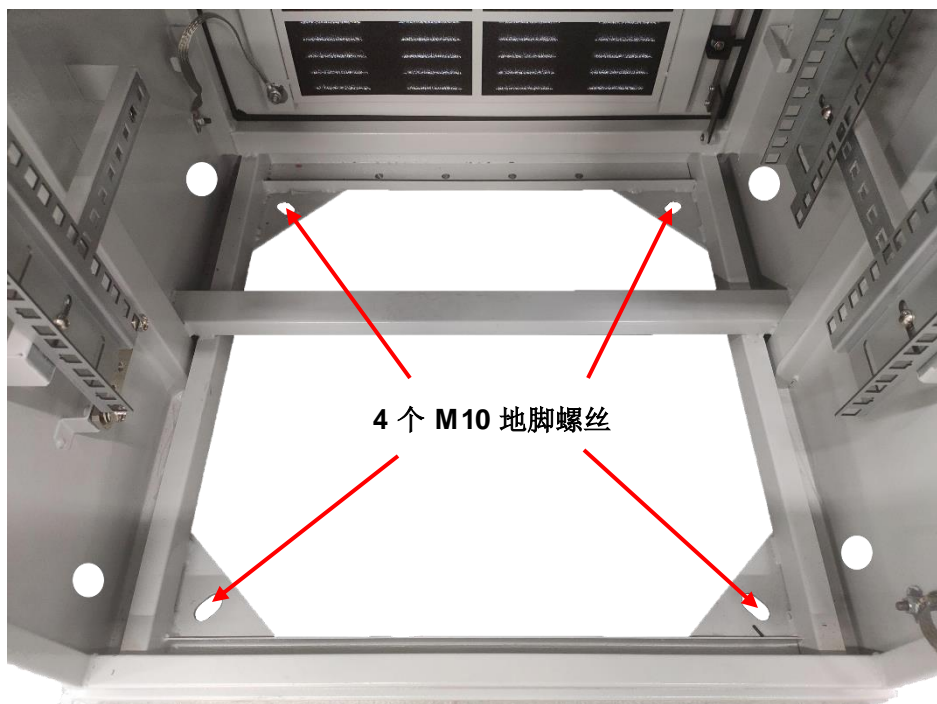
6.1.1 接线要求

- 连接线采用下进下出的接线方式，所有交流和直流的连接线从机柜的底部进出。
- 在对产品的输入输出接线时，一定确保交流线和直流线分开，不要混合走线，减少热量的产生。
- 输入输出的连接线尽量沿着两边的横梁走线，请勿遮挡任何需要操作的器件。
- 接线时，建议使用软线，线径根据实际情况选择。

6.2 安装步骤

步骤1：固定机柜

确定机柜的放置位置后，用4个M10的地脚螺丝将机箱的底部安装固定好。

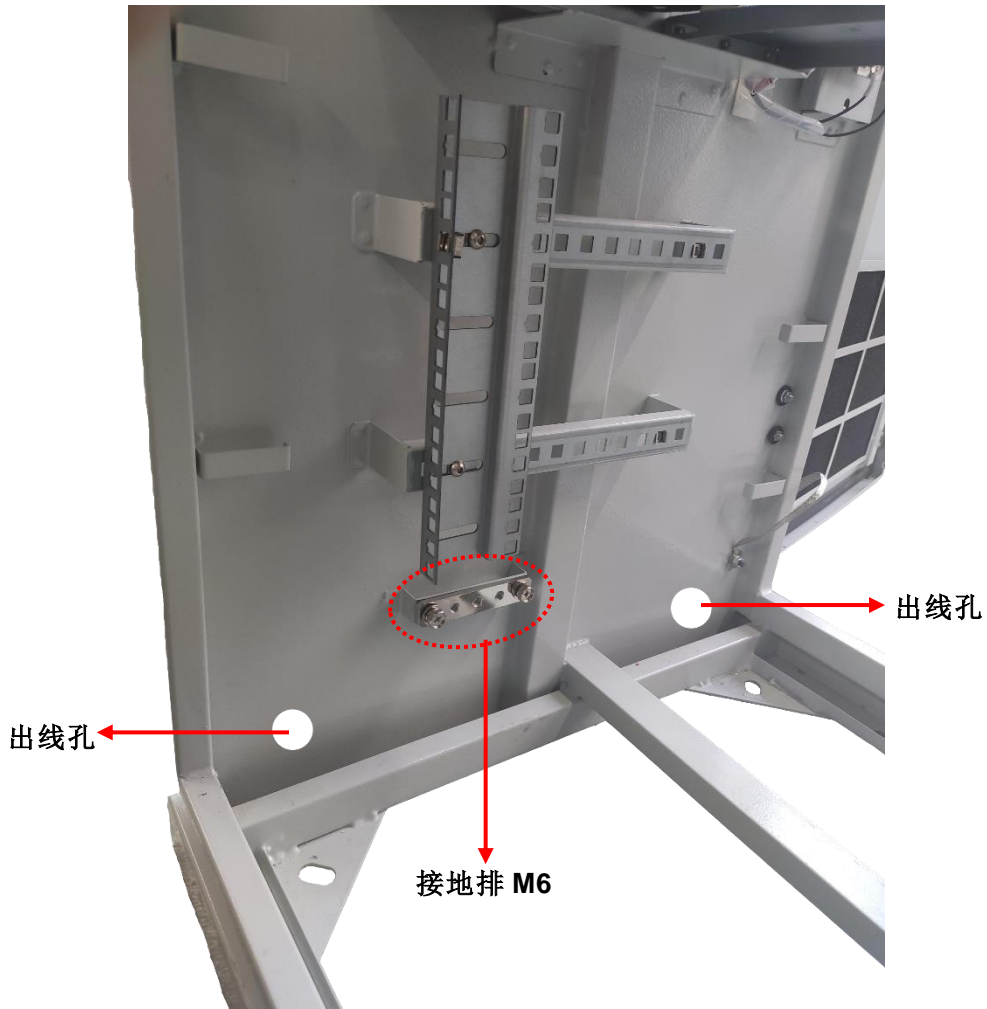


步骤2：系统接地（地线颜色：黄绿色）



为了保护人身安全及设备安全，一定要保证设备可靠的接地。

该设备内部地线已连接好，只需要将机柜地线可靠接地。建议选用不小于 10mm^2 的地线连接机柜的地线接线端子。



备注：如果需要电源系统输出-48V的电压，则需要使用 6mm^2 或 10mm^2 的地线连接机柜的公共正极铜排和接地铜排，实现联合接地。

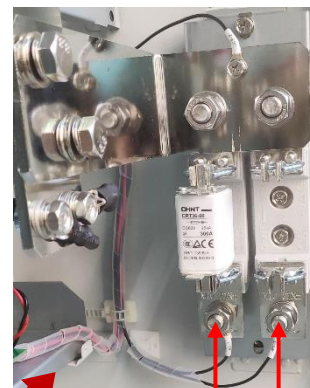
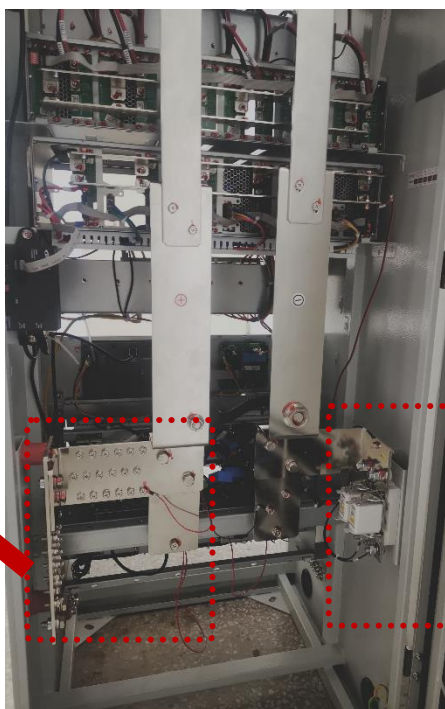


步骤3: 连接蓄电池 (蓄电池保险规格: 300A * 2个)

根据设备的配置选择蓄电池的输入断路器规格及输入连接线的线径。



蓄电池正极接线孔
(2个 M10 接线孔)



蓄电池负极接线孔
(2个 M10 接线孔)



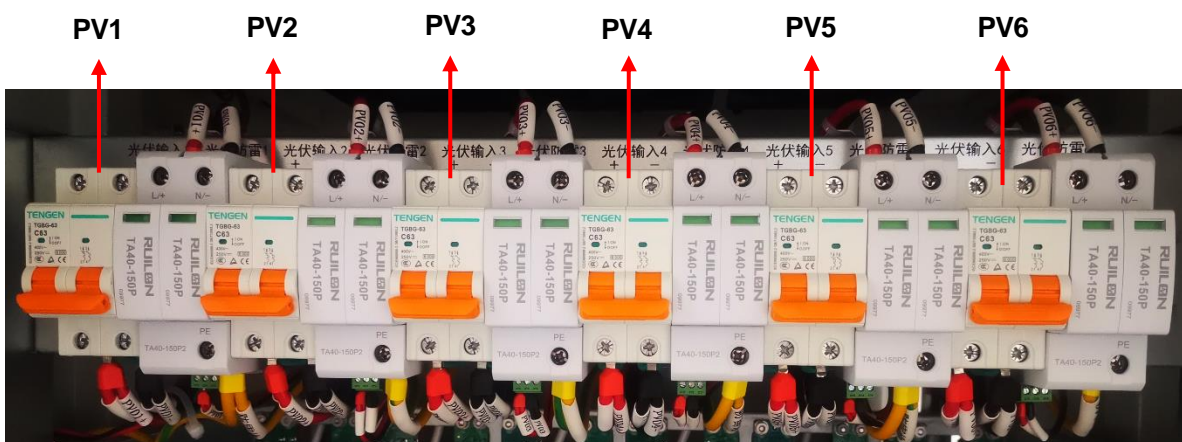
步骤4: 连接PV光伏组件



警示

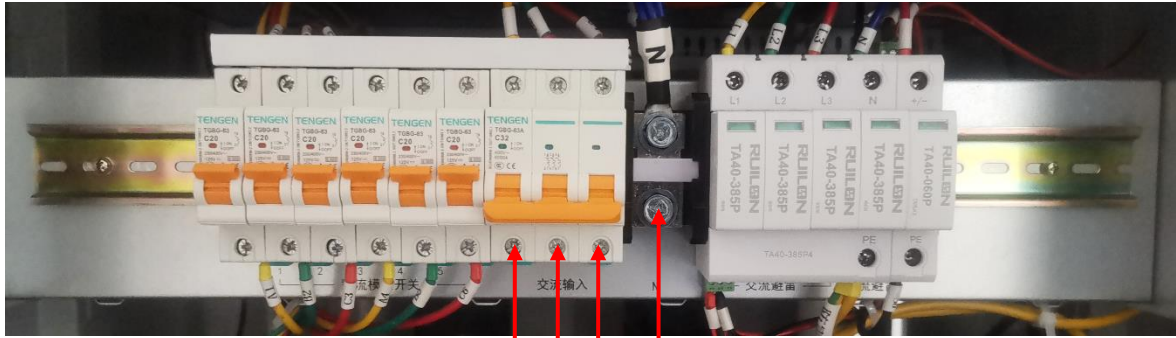
光伏模块的输入为低压独立输入，禁止光伏输入并联。

每路光伏输入均配置1个63A/2P的断路器，光伏模块PV输入工作电压范围为68V~160V。



步骤5: 连接市电

三相线	颜色: 黄色、绿色、红色
	推荐线径: 4mm ² /11AWG
零线	颜色: 蓝色
	推荐线径: 4mm ² /11AWG



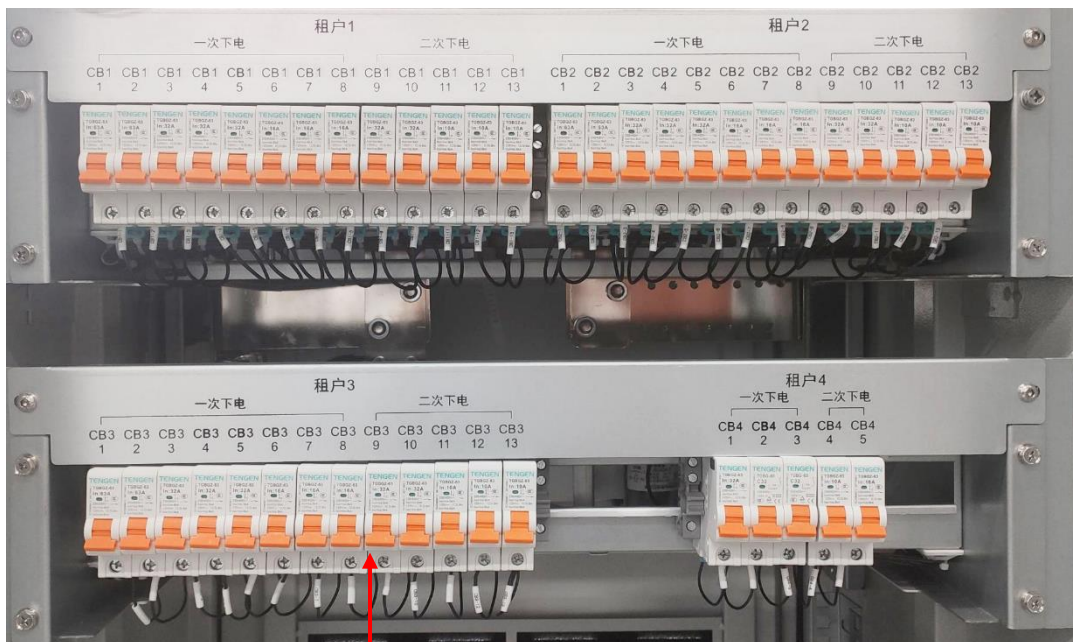
火线三相输入 零线输入



步骤6: 连接负载

将负载的负极连接到租户1~租户4的接口端子上(重要的负载建议接到二次下电的接口端子)。每个接口端子连接的空开规格不同, 详见章节[4.6.3 租户配电单元](#)的介绍, 请根据实际连接的负载规格选择合适的租户接口端子。

负载的正极连接到章节[3 系统布局图](#)中多个M6接线孔的位置。



负载输出开关: 租户 1/2/3 各有 13 个开关, 租户 4 有 5 个开关, 根据负载规格选择合适的开关。



(可选)步骤7: 连接I/O模块

将传感器连接到I/O模块对应的接口端子。I/O模块各接口功能详见[4.4 I/O外设接口模块](#)的介绍。

传感器连接之前需将传感器的ID设置为如下编号，传感器ID的设置方法参考传感器说明书。

传感器 ID	温湿度 传感器	烟感 传感器	红外 传感器	水浸 传感器	光照度 传感器	风速 传感器	电表	ATS
默认	1(室内放置)	3	5	7	9	11	32	34
备用	2(室外放置)	4	6	8	10	12	33	35

7 产品操作

7.1 模块安装

1. 从包装箱中取出光伏模块、整流模块，检查是否有运输损坏；
2. 检查模块插头的插针是否有松动和受压；
3. 检查如发现模块受潮有水汽，应将模块风干后再装入机架内；
4. 将光伏模块和整流模块分别推入各自模块指定位置；

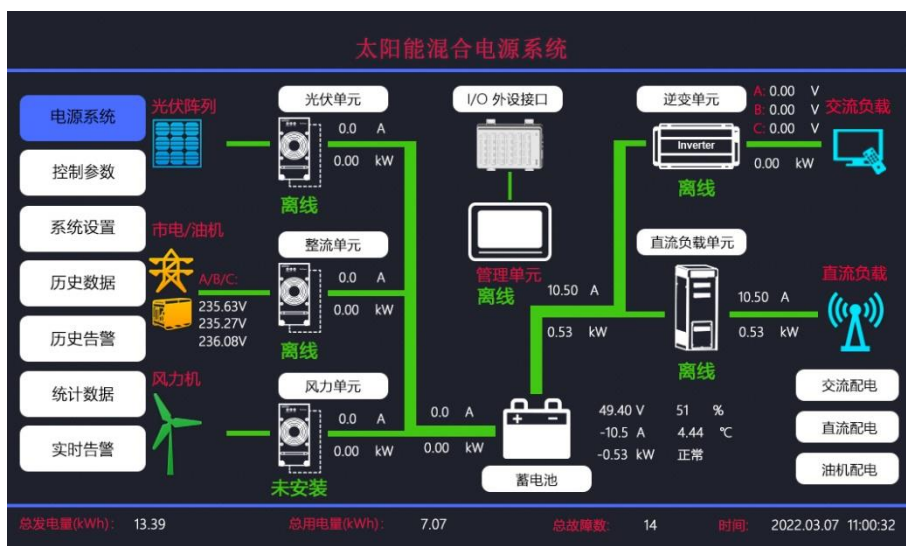
备注：安装前请确认光伏模块、整流模块的 ID 编号已设置正确。



5. 模块装入机架时，务必将模块推到位，实现可靠连接。
6. 模块装好后，拧紧松不脱螺丝固定模块。

7.2 产品启动

1. 检查系统内的所有接线（输入/输出线、系统接地和保护地线、信号线等）是否连接正确、牢靠；
2. 检查所有模块是否正确安装到位；
3. 蓄电池断路器和系统其他断路器均处于断开状态；
4. 测量各电压是否在正常工作范围（包含蓄电池开路电压、太阳能电池板开路电压、交流输入电压）；
5. 闭合蓄电池断路器，接通蓄电池将系统上电，液晶显示单元开始工作。如下图：



6. 待液晶显示单元正常显示后，逐一闭合太阳能光伏阵列的断路器，确认光伏模块正常工作。液晶显示单元显示光伏模块的相关参数。
7. 先闭合交流输入断路器，再逐一开启整流模块，确认整流模块正常工作。液晶显示单元显示整流模块的相关参数。
8. 检查液晶显示单元的检测状况，监控电源系统正常工作。

8 产品维护

8.1 日常维护

日常维护	维护原因
定期检测电压值并检查各模块风扇和整机风扇是否能正常工作（通常半年一次）。	随着温度或通信电源电网瞬间冲击等因素的影响，会造成输入电压偏差。风扇正常工作可有效延长设备的使用寿命。
定期检查机架上的直流接线有无松动，接线头有无烧黄、烧焦现象。	电线接头在使用过程中，可能会由于发热等原因引起松动；定期检查可消除安全隐患。
定期清理维护户外机柜的防尘网； 对无空调环境的机房，定期打扫卫生。	大量的灰尘聚积在设备内加上潮湿的空气，易形成高静电及放电环境，对器件造成损坏。

8.2 故障排除

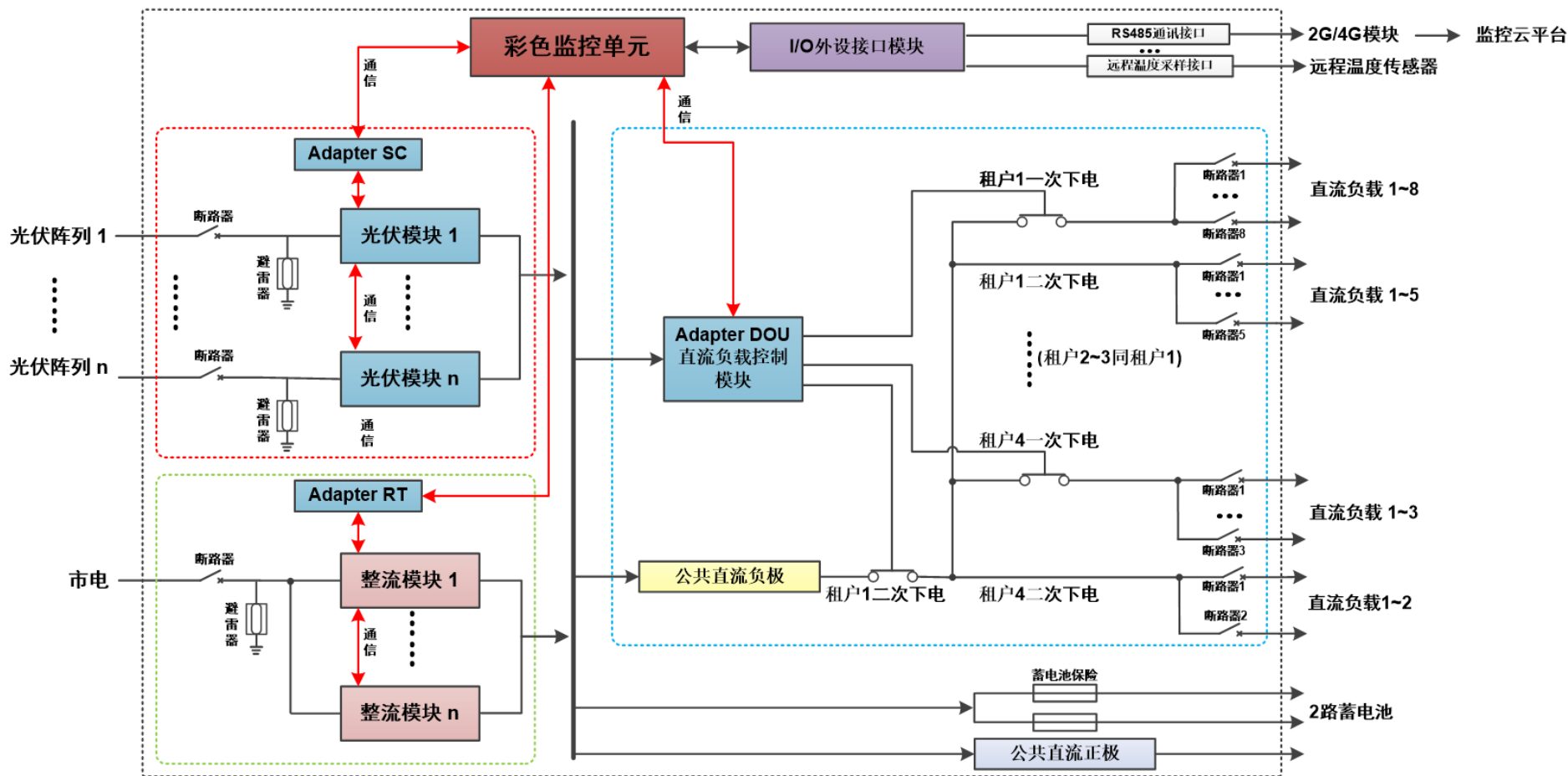
注意事项：当出现故障时，要及时详细记录故障现象便于检修人员进行检修。

以下仅是对电源系统的一般维护，其他故障问题可及时联系我公司售后服务部。

现象	故障排除
液晶显示单元不亮或闪屏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检测系统电压是否正常； 2. 检查液晶显示单元的电源输入端子是否松动； 3. 如果系统电压正常且液晶显示单元的电源未松动，有可能液晶显示单元损坏，请联系售后服务人员进行更换。
太阳光充足，光伏阵列输入正常，光伏模块故障指示灯异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查太阳能光伏阵列对应的断路器是否闭合； 2. 若断路器处于闭合状态，光伏模块可能损坏，需要更换处理。
有交流输入，部分或全部整流模块不能正常工作	<p>检查系统电压是否正常。若系统电压正常，则整流器处于休眠状态，此可能为正常现象。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将没有输出的整流器拔离系统，待拔出的整流器告警灯熄灭之后再插回去，整流器应正常工作并输出。 2. 若整流器没有正常工作，则整流器已损坏，应更换处理。

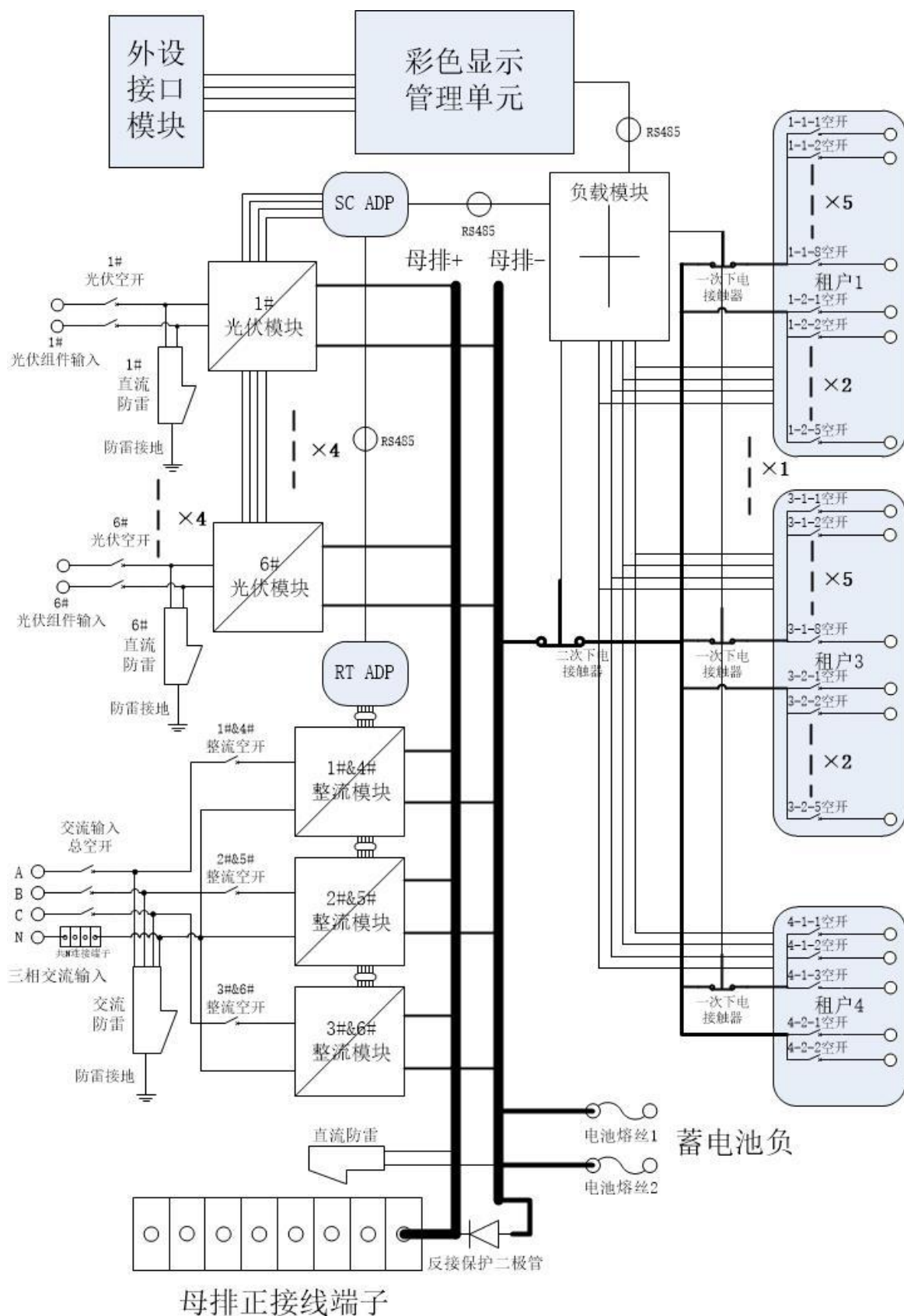
<p>液晶显示单元无法查找到模块数据</p>	<p>重启液晶显示单元，待 20s 后查看模块数据。若未能解决，则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查液晶显示单元和模块适配器上的通信线是否良好接触； 2. 检查液晶显示单元背后的通信排线是否接触良好。
<p>系统下电不恢复</p>	<p>测量系统电压，检查系统电压值和液晶显示单元显示的电压值是否一致。</p> <p>如果不一致，则进入液晶显示单元校准电压。若电压一致，则查看下电电压的设定值和恢复时间，根据实际需求进行调整。</p>

附录一 系统原理图

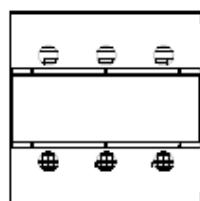
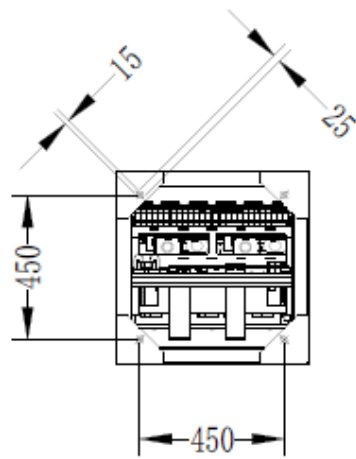


注：租户 1~租户 4 的二次下电由租户 1 的二次下电电压点控制，可在表头“控制参数 > 直流负载单元”界面进行修改；具体设置详见表头说明书。

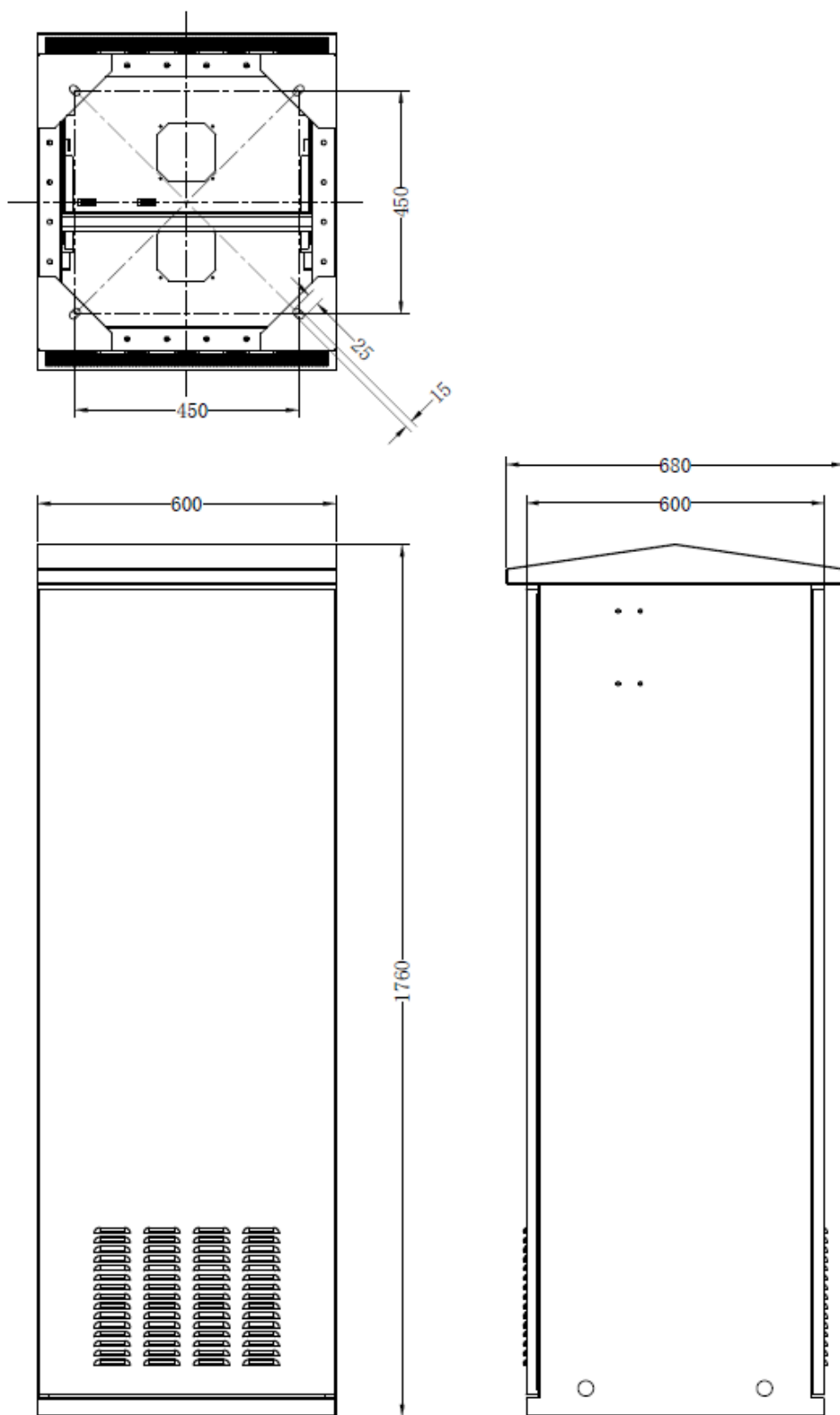
附录二 系统电气图



附录三 户内机柜安装尺寸图



附录四 户外机柜安装尺寸图



如有变更恕不另行通知。版本号：V2.2

北京汇能精电科技股份有限公司

北京服务热线: **010-82894896/82894112**

惠州服务热线: **0752-3889706**

深圳服务热线: **0755-89236770**

邮箱: **sales@epever.com**

网址: **www.epever.com.cn**