

20-200kVA塔式模块化UPS

出版说明

感谢您选用本公司的交流电源产品

该系列交流电源是本公司集多年电源开发经验，最新推出的三进三出（三相输入三相输出）型智能在线塔式模块化交流电源系列，本系列产品具有优异的电气性能，充分满足安规及电磁兼容标准，具有完善的智能监控及网络管理功能、完美的外观造型，是当今世界先进水平的标准交流电源产品。

请严格遵守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。请于交流电源安装前仔细阅读本手册，在没有阅读完所有的安全说明和操作之前，请不要操作本机。

读者对象

本书适合下列人员阅读：

设备操作人员

技术支持人员

版权声明

本公司版权所有保留一切权利

版权所有侵权必究

内容如有改动恕不另行通知

目录

1. 安全说明.....	2
1.1 注意事项.....	2
1.2 手册上用到的符号.....	2
2. 主要特征.....	3
2.1 概述.....	3
2.2 功能和特点.....	3
2.3 型号描述.....	5
3. 安装.....	6
3.1 初步检查.....	6
3.2 机柜外观图.....	6
3.3 模块外观图.....	10
3.4 安装须知.....	11
3.5 外部保护装置.....	11
3.6 电源线.....	12
3.7 功率线端子要求.....	13
3.8 开关配置推荐.....	13
3.9 电源线连接.....	14
3.10 在线增减、更换功率模块.....	14
4. 交流电源操作说明.....	16
4.1 运行模式.....	16
4.2 开启与关闭交流电源.....	18
4.2.1 自动重启程序.....	18
4.2.2 测试程序.....	18
4.2.3 维修旁路.....	18
4.2.4 完全关机程序.....	19
4.3 显示界面.....	19
4.4 显示信息/记录.....	28
4.5 选件.....	30
附录 1 性能指标.....	32
附录 2 常见问题及处理.....	34
附录 3 CAN 通信接口说明.....	35
附录 4 RS-232 通信接口说明.....	36
附录 5 RS-485 通信接口说明.....	37
附录 6 接地与防雷保护.....	38
附录 7 装箱清单.....	39

1. 安全说明

重要的安全操作说明，请妥善保存。

交流电源内部存在高温和高压，在设备安装、操作和维护过程中，必须遵守所在地的安全规范和相关的操作规程，否则可能会导致人身伤害或设备损坏。手册中提到的安全注意事项只是作为当地安全规范的补充，本公司不承担任何因违反通用安全操作要求或违反设计、生产和使用设备安全标准而造成的责任。

1.1 注意事项

1. 即使交流电源没有和市电连接，它的电源输出端仍可能有 220V 交流电压输出！
2. 为确保用户的人身安全，本系列电源产品必须有良好的接地保护。在使用之前首先要可靠接地。
3. 电源线若需要更换请向本公司服务站购买原材料，避免因容量不足而造成发热或打火，引起火灾！
4. 请勿自行打开交流电源主机外盖，有触电危险！
5. 触摸电池前要检查有无高压电。
6. 使用环境及保存方法对本产品的使用寿命及可靠性有一定影响，因此请注意避免长期在下列工作环境中使用。

◆ 超出技术指标规定（交流电源主机：温度-20°C-40°C，相对湿度5%-95%（不凝露））的高低温和潮湿场所。

◆ 阳光直射或靠近热源的场所。

◆ 有振动易受撞的场所。

◆ 有粉尘腐蚀性物质盐份和可燃性气体的场所。

7. 请保持进排气孔的通畅，进排气孔的通风不畅会导致交流电源内部的温度升高使机器中元器件的寿命缩短，从而影响整机寿命。

1.2 手册上用到的符号



警告！

电击危险



注意！

阅读此信息以避免机器受损

2. 主要特征

2.1 概述

本公司的该系列交流电源为三进三出交流电源，产品采用模块化设计与 N+X 并联冗余技术，产品机箱采用塔式结构设计，产品容量覆盖 20kVA 到 200kVA 之间的各个功率段，方便用户灵活配置、快速部署安装与逐步投资。该系列交流电源几乎可以完全解决所有的电源问题，如断电、市电高压、市电低压、电压瞬间跌落、减幅振荡、高压脉冲、电压波动、浪涌电压、谐波失真、杂波干扰、频率波动等电源问题。

本产品适用范围广泛，从计算机设备到通信系统以及自动设备都可以使用。

2.2 功能和特点

◆ 三进三出交流电源

该系列交流电源是大功率三进三出交流电源，输出可以接完全不平衡负载，当输出接不平衡负载时，输入电流三相均衡，可以均衡三相电网的负荷。

◆ 数字化控制

该系列交流电源各部分架构全部采用数字化控制，交流电源各项性能指标都非常优异，系统稳定度高，具备自我保护和故障诊断能力，同时也避免了模拟器件失效带来的风险，使得控制系统更加稳定可靠。

◆ 塔式机柜

该系列交流电源采用塔式机柜外观，美观大方，可以安装到 19 英寸标准宽的机柜内部，可以完美匹配机房应用环境，节省机房使用面积。

◆ 模块化设计

该系列交流电源采用模块化设计，模块容量可选 20KW/25KW/30KW/40KW/50KW/60KW，交流电源系统由 1 至 3 个交流电源模块并联组成，最大功率 200kVA，用户可以根据负载的逐步投入而弹性地增加交流电源模块数量。模块与机柜间采用热插拔技术，交流电源模块可以在线加入、在线拔出，实现“零”检修时间。

◆ 高功率密度设计

该系列交流电源单模块高度为 3U。

◆ N+X 并联冗余

该系列交流电源采用 N+X 并联冗余设计，用户可以根据负载的重要程度配置不同的冗余程度，当冗余模块数达到两个以上时，交流电源系统的可用性达到 99.999%，MTBF（平均无故障时间）长达 25 万小时以上，可充分满足关键负载对供电系统的高可靠性需求。通过 HMI 触摸屏可以设定交流电源冗余数量，当负载量超过冗余设定时，交流电源可及时报警。

◆ 弹性的并联冗余设定

该系列交流电源可以任意设定冗余交流电源模块数，交流电源可以最大容量提供输出。当负载超出冗余设定时，只要负载量没有超过模块的总容量，交流电源能够正常工作，并可以发出相应的警告。

◆ 控制系统并联冗余

该系列交流电源控制方式为分散控制，集中管理，每个模块独立控制运行，由集中控制单元统一管理运行，集中控制单元为冗余并联，其中一个失效不影响整机运行。

◆ 优化的分布汇流机柜

该系列交流电源改进了模块化交流电源的系统布局，创新引入分布汇流概念，保障了系统并联的安全性。

◆ 集中旁路

该系列模块化交流电源采用集中旁路供电，提高旁路供电的供电能力。

◆ 并机共用电池

该系列交流电源并联工作的交流电源模块可以共用电池，电池数量不受并机数量的限制，大大减少了电池配置的数量，用户可以完全根据后备时间进行电池配置。

◆ 外接电池数量可选（30-44 节可选）

该系列交流电源工作的外接电池数量，可以根据用户需要选择不同的节数：30-44 节可设置（按照电池单元格数进行设置），可兼容同等电压范围的锂电池。

◆ 充电电流可设定

该系列交流电源可通过面板 HMI 触摸屏设置用户配置的电池容量，自动分配合理的充电电流。也可以通过面板的 HMI 触摸屏设定充电电流的大小，设定用户需要合适的充电电流。恒压充电模式、恒流充电模式和浮充模式能自动平滑的切换。

◆ 智能充电方式

该系列交流电源采用精密的采样线路和三段式充电技术，第一阶段大电流恒流充电，快速回充约 90% 的电量；第二阶段恒压充电，可以活化电池特性并将电池完全充饱；第三阶段浮充模式；充电结束后进入休眠模式。这样可以很好的兼顾快速充电与延长电池使用寿命的目标，节约用户电池投资。

◆ 系统超大 HMI 触摸屏显示

该系列交流电源采用 HMI 触摸屏显示，中英文双语言可供选择，提供了丰富的交流电源状态信息、警告信息、故障信息等。配合菜单式的显示方式，用户可以非常直观地操作 HMI 触摸屏。

◆ 单模块 LED 显示

该系列交流电源单个模块采用 LED 显示，用户可以通过模块开关的 LED 灯了解模块的工作状态。

◆ 智能监控功能

该系列交流电源可选配 SNMP 卡/RS232 卡/485 卡时，可以实现对交流电源的远程监控；也可选择 CAN 监控接口。

◆ 可构建中小型配电系统

该系列交流电源提供了丰富的选配件，用户可以根据需求选择安装隔离变压器、配电盘、SNMP 卡、继电器干接点卡等选配件组成一个中小型配电系统。

◆ 维护方便

该系列交流电源可选配手动维修旁路，当出现紧急情况时，可以切换到维修旁路供电，维修人员可以安全地在线维修。

◆ 停机检修时间短

如果故障的交流电源模块数少于等于冗余的交流电源模块数，可以在不影响其它模块工作的情况下在线更换故障的交流电源模块，这种情况下停机检修时间为零；如果故障的交流电源模块数大于冗余的交流电源模块数，由于是采用更换交流电源模块的方式进行维护，所以停机检修时间不会超过 5 分钟。

◆ 集中监控模块

该系列提供集中监控模块，模块具备热插拔功能，当拔出监控模块时，系统可以正常工作。

◆ EPO 功能

该系列监控单元面板上配置有紧急关机（EPO）接线端子，具有远程紧急关机（REPO）功能，客户可外接远程按钮，在紧急情况下按下 EPO 按键就可以紧急关机。

2.3 型号描述

- ◆ 20K/25K/30K/40K: 宽*深*高=268*660*773mm

本机柜提供 4 种容量配置: 20 kVA, 25 kVA, 30kVA 和 40kVA 。

- ◆ 50K/60K: 宽*深*高=268*800*773mm

本机柜提供 3 种容量配置: 40kVA, 50kVA 和 60kVA 。

- ◆ 100K/120K: 宽*深*高=323*800*865mm

本机柜提供 3 种容量配置: 80 kVA, 100kVA 和 120kVA。

- ◆ 150K/200K: 宽*深*高=320*800*800mm(TBD)

本机柜提供 3 种容量配置: 150 kVA, 180kVA 和 200kVA 等。

具体型号, 请联系厂家提供结构图纸。

3. 安装

3.1 初步检查

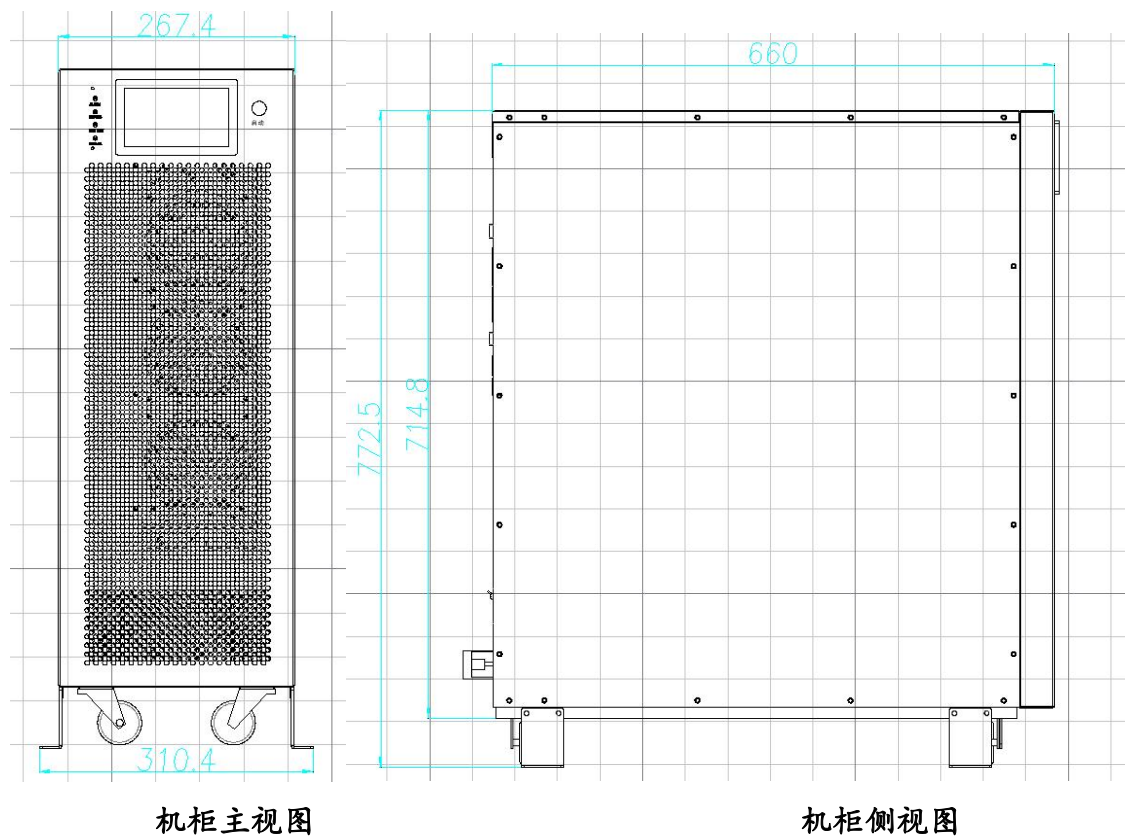
安装交流电源前请先执行如下的初步检查：

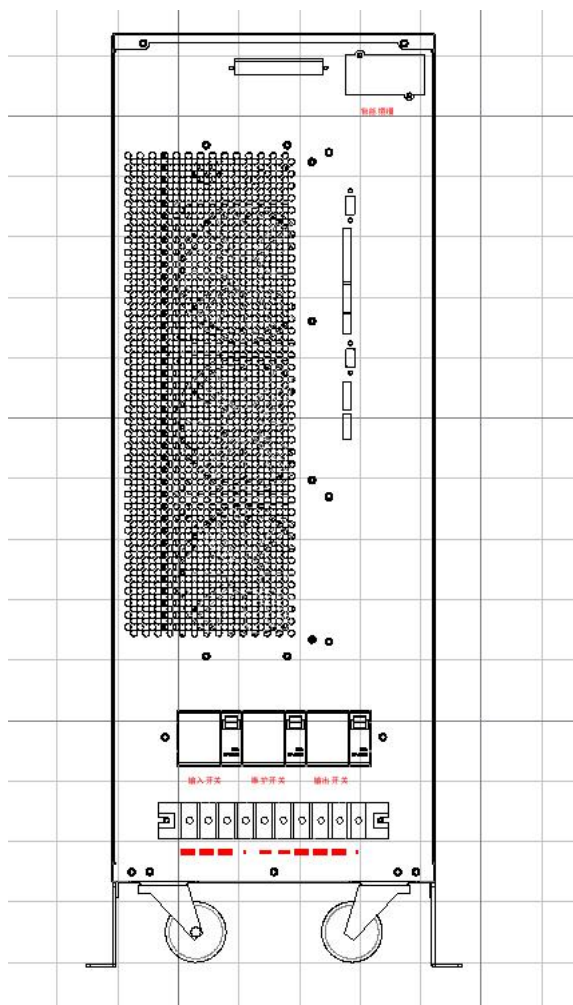
1. 检查本机器是否是您所购买的机型。
2. 打开交流电源机柜的包装，检查机器是否在运输中损坏。如发现损坏或部件缺少，请勿开机并告知承运商和经销商。

3.2 机柜外观图

参考30K塔式机柜：

30K (标准版)





机柜后视图

其他机柜视图，详情请咨询厂家技术工程师。

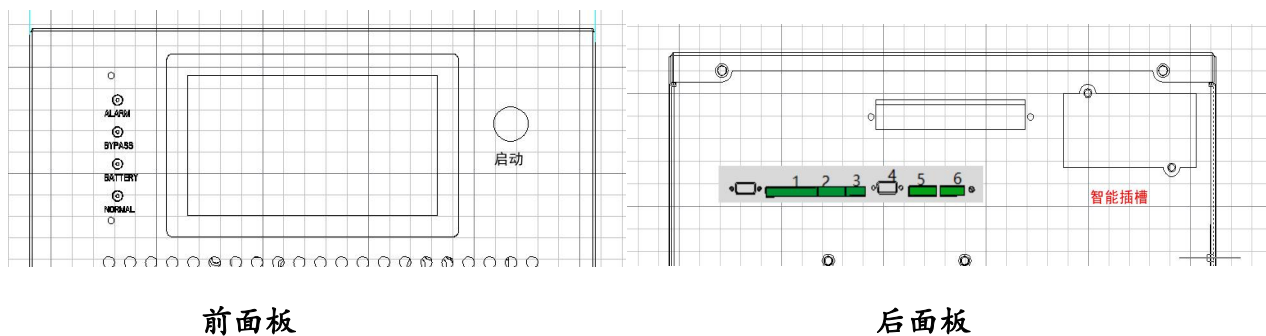
- (1) HMI触摸屏：显示交流电源数据及状态
- (2) 显示控制单元：CSB板，干接点板和监控单元板
- (3) 功率模块冷启动按钮：控制功率模块电池冷启动
- (4) 功率模块：3U功率模块，可选20KW/25KW/30KW/40KW/50KW/60KW功率模块，固定式安装
- (5) 电池正极输入接线铜排
- (6) 电池负极输入接线铜排
- (7) 主路R相输入接线铜排（单输入）
- (8) 主路S相输入接线铜排（单输入）
- (9) 主路T相输入接线铜排（单输入）
- (10) 输出R相接线铜排
- (11) 输出S相接线铜排
- (12) 输出T相接线铜排

(13) 输入输出中线接线铜排

(14) 并机接线端子

(15) 智能卡槽：可选SNMP卡，RS232卡，485卡

显示控制单元面板



(1) 信号输入

(2) 用户CAN

(3) CAN终端

(4) RS232接口（调试接口）

(5) EPO紧急关机接口

(6) 干接点输出信号

(7) 最左边的DB9口是485通讯接口

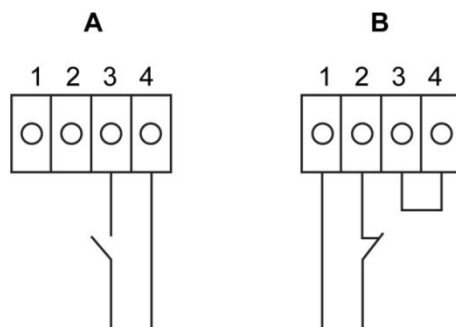
安装远程 EPO 开关：

远程 EPO 开关用于紧急情况下关闭交流电源及远程断开负载设备的电源装置，可远离交流电源放置。EPO 跳线连接在交流电源用户面板上。EPO 开关跳线端子的常开和常闭连接请参考下图。

EPO 连接器（正视图）：

1. A 常开

2. B 常闭



EPO 开关跳线连接

远程 EPO 跳线

NO	3-4	
NC	1-2	要具备此功能，跳线 Pin3-4 必须连接。

干接点信号输入接口信号线：

交流电源提供了5种信号输入，用于客户对交流电源进行远程控制。用户界面接口 CN5 可以实现这些目的。每一个输入信号都是一个干节点，并且需要双线信号。输入信号并没有编程，如有需求可让有资质的服务人员单独编程。

当使用外部电池系统（无论是交流电源 原厂电池柜或客户自备的电池柜 / 架），外部信号线需要。接连通常干节点输出也是在前面板上。此输出信号有常开或常闭两种状态。极性的选择是由跳线的连接来控制。

在默认状态下，当系统任何一个报警发生，此干节点的命令被激活，即任何情况下报警器都是工作的。可由有资质的维护人员单独编程用于特殊事件发生的报警。此干节点仅可以接 ELV 或 SELV 信号电压线路。对于更高的信号电路电压需求，请使用在 Mini-solt 上的工业 relay 适配器。

干接点输出信号接线安装：

此输出位置在 交流电源 门后的顶部面板。此输出信号有常开或常闭两种状态。极性的选择是由跳线的连接来控制。

在默认状态下，当系统任何一个报警发生，此干节点的命令被激活，即任何情况下报警器都在工作状态。可由有资质的维护人员单独编程用于特殊事件发生的报警。

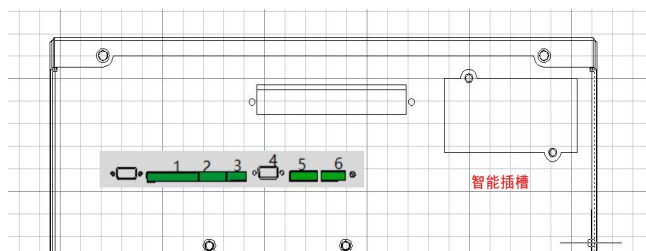
此干节点仅可以接 ELV 或 SELV 信号电压线路。对于更高的信号电路电压需求，请使用在 Mini-solt 上的工业 relay 适配器。

Relay 信号线只能通过 交流电源 顶部的通道，从后向前走线，然后连接于 Relay 输出端口。

干节点输出端子

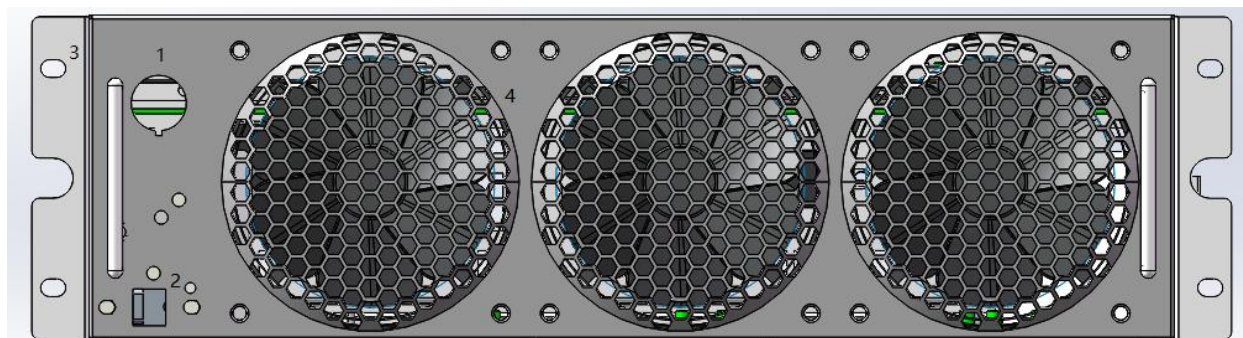
NO	2-3	Pin 1 不连接。
NC	1-3	Pin 2 不连接。

通讯单元

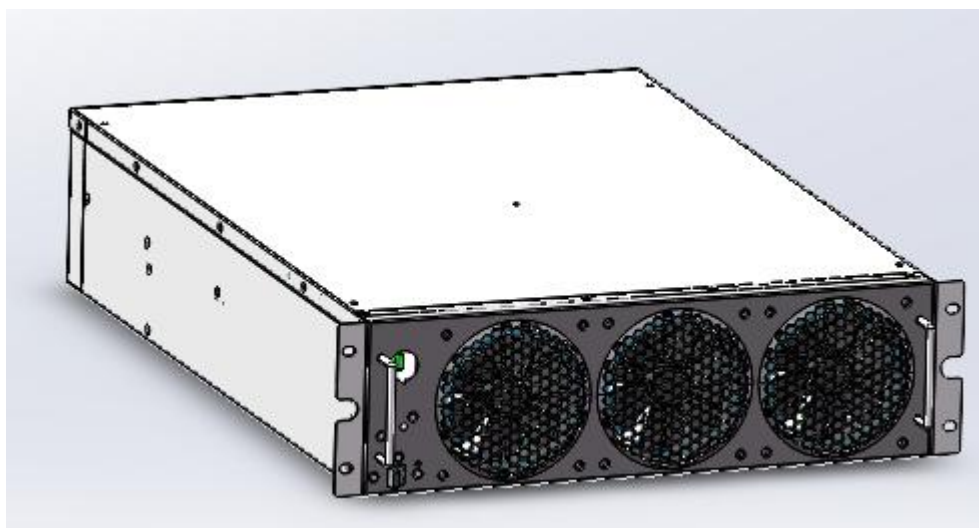


(1) 模块机系列交流电源有1个智能卡槽，支持可选SNMP卡，RS232卡，485卡

3.3 模块外观图



模块前视图

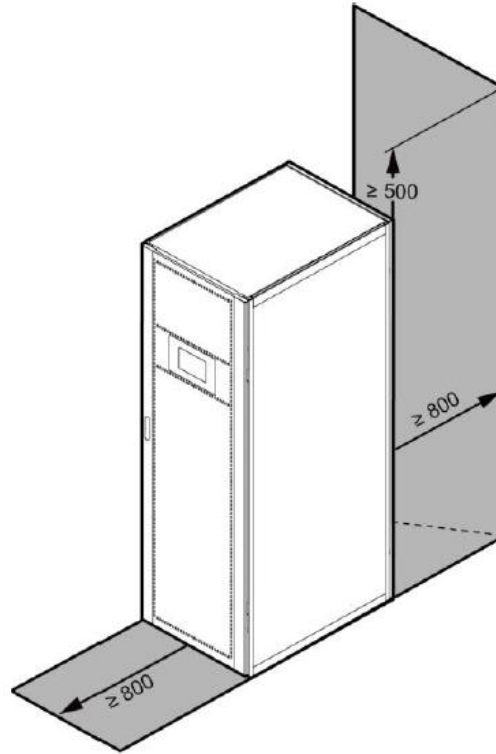


模块侧视图

- | |
|-------------|
| (1) 模块坚固螺丝 |
| (2) 模块工作指示灯 |
| (3) 模块风扇 |

3.4 安装须知

注意：为了方便操作与维修，安置该系列交流电源机柜时，建议机柜前后门应分别留足 800mm 的维护空间。



◆ 请在干净、平稳的环境中安装交流电源，避开震动、灰尘、高湿、可燃性气体、可燃性液体或腐蚀性物质环境。如果有必要避免室内温度升高，则需要在房间增加排风机，将热空气排到室外。当交流电源运行在满是灰尘的环境中时，可增加空气过滤器。

◆ 交流电源正常工作时的环境温度要求在0℃-40℃之间。如果工作在40℃以上的环境下，要求最大负载量每增加5℃，递减12%额定值。交流电源工作时的最高环境温度要求不超过50℃。

◆ 机器若是在低温度下拆装使用，可能会有水滴凝结现象，一定要等待机器内外完全干燥后才可安装使用，否则有电击危险。

◆ 交流电源满载正常运行时的海拔高度不应高于1500米，如果在高海拔地区使用交流电源，请减载使用。各海拔高度正常运行对应的负载量如下表所列：

(负载系数=高海拔地区正常运行最大负载÷交流电源标称功率)

海拔 (m)	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
负载系数	100%	95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%

◆ 该系列 交流电源 采用风扇强制冷却，安装场地必须通风良好。交流电源 前、后门板有网状通风口，不能有障碍物挡住门板。

3.5 外部保护装置

考虑到安全因素，有必要在交流电源系统外部安装断路装置以保护市电供应和电池（当使用外部电池时）考虑到每个安装有其自身的特点，本章仅作为有当地电路安装实践的授权安装者的指导。

◆ 交流电源输出

每个用于输出分布的外部分配板都应该安装保护设备，用来保护交流电源过载特性。

◆ 过流

市电输入的分配板应该安装保护装置，而且这装置能够区分电力电缆的流量和系统的过载量。

3.6 电源线

- ◆ 电缆的设计符合这部分所描述的电压和电流的要求，符合当地根据环境条件的配线（温度和自然条件）。

警告！



开始前，请确保你的位置和操作对象是连接交流电源输入/旁路供应和市电分配板的外部绝缘体。检查这些供应是电绝缘的，并张贴必要的警告标志，以防止疏忽操作

- ◆ 为便于后期扩容，建议初始安装输入输出电力电缆时，按最多模块的容量来配置。建议使用的线径如下表：

参考下表的数据，其他型号，可参考当地法规要求选型线径，或者咨询 UPS 厂家技术支持。

交流电源等级 (kVA)	导线尺寸（最大）			
	主路输入 (mm ²)	直流输入 (mm ²)	交流输出 (mm ²)	接地 (mm ²)
30	25	25	25	25
50	50	50	50	50
60	50	50	50	50
100	70	70	70	70
150	120	120	120	120
200	150	150	150	150

- ◆ 电缆的选型、架接、走线必须遵循当地法规和规范。
- ◆ 当外界条件变化时，如走线方式或者工作环境温度等，需参考 IEC-60364-5-52 或者当地相关规范进行验证。
- ◆ 上表中的电流值针对的是额定电压为 380V 时的数据，对于 400V 额定电压，电流值需乘以 0.95；对于 415V 额定电压，电流值需乘以 0.92。
- ◆ 主要负载为非线性负载时，N 线截面需要增大到 1.5~1.7 倍。
- ◆ 主旁同源时，输入线缆按主路输入线缆配路。
- ◆ 建议交流电缆长度均不大于 30 米，直流电缆长度均不大于 50 米。



保护地接电缆：机器各个部分与接地系统地必须以最短线路连接。接地导线尺寸应该根据交流电供应的故障等级、电缆长度和保护类型确定。



警告！

无接地可能导致电磁的干扰或触电和火灾的危险。

3.7 功率线端子要求

机型	端子	连接方式	螺栓规格	螺栓孔径	扭力力矩
20-60kVA	主路输入	电缆压接 OT 端子	M6	6mm	26N•m
	电池输入	电缆压接 OT 端子	M6	6mm	26N•m
	交流输出	电缆压接 OT 端子	M6	6mm	26N•m
	接地	电缆压接 OT 端子	M6	6mm	26N•m
80-200kVA A	主路输入	电缆压接 OT 端子	M8	8mm	36N•m
	电池输入	电缆压接 OT 端子	M8	8mm	36N•m
	交流输出	电缆压接 OT 端子	M8	8mm	36N•m
	接地	电缆压接 OT 端子	M8	8mm	36N•m

3.8 开关配置推荐

交流电源容量	开关	参数
60kVA	主路开关	不小于 100A 3P
	旁路开关	不小于 100A 3P
	输出总开关	不小于 100A 3P
90kVA	主路开关	不小于 150A 3P
	旁路开关	不小于 150A 3P
	输出总开关	不小于 150A 3P
100kVA	主路开关	不小于 180A 3P
	旁路开关	不小于 180A 3P
	输出总开关	不小于 180A 3P
200kVA	主路开关	不小于 320A 3P
	旁路开关	不小于 320A 3P
	输出总开关	不小于 320A 3P

备注：塔式系列模块内部有标配交流输入开关，维护开关和交流输出开关。



保护地接电缆：机器各个部分与接地系统地必须以最短线路连接。接地导线尺寸应该根据交流电供应的故障等级、电缆长度和保护类型确定。



警告！

无接地可能导致电磁的干扰或触电和火灾的危险。

3.9 电源线连接

在设备安装前，需确定交流电源的输入方式，是主旁同源方式，或是主旁分离方式。如果是主旁分离方式，需联系工厂配置双输入接线端子排。

机器出厂默认为主旁同源连接方式，如需修改为主旁分离方式，需要联系厂家出厂前配置好主旁路分离端子。

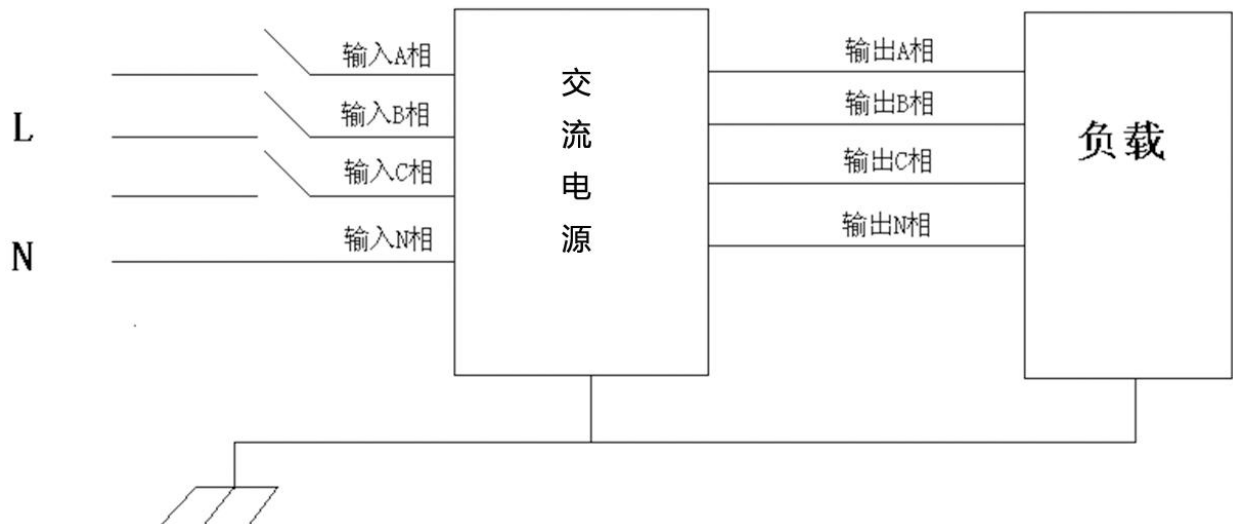
一旦设备最终可靠的安装好，请按照如下描述的步骤连接电源线。

检查交流电源设备是否与外部电网完全隔离，交流电源的功率模块输入/输出空开是否完全打开。检查输入电源线间是否电气绝缘，张贴必要的警告标识以防疏忽操作。

打开交流电源机器的后门，将接线端子排的挡板拆开，以便进行接线。

选择合适大小的电缆线（见电缆线径表）；注意电缆线的接线端子孔径应大于或等于接线柱的直径；

采用正确的配电方式。



警告!



分离旁路接法，确保旁路输入和主路输入的电源分配连接铜条取消。

主路输入和旁路输入必须接到相同的零线。

选择合适大小的电缆线（见电缆线径表）；注意电缆线的接线端子孔径应大于或等于接线柱的直径；

警告!



如果负载设备不准备接收电能，确保与交流电源系统输出电缆终端是安全绝缘的连接所有需要接地的电缆到机器的接地铜排上，并与安全大地连接。



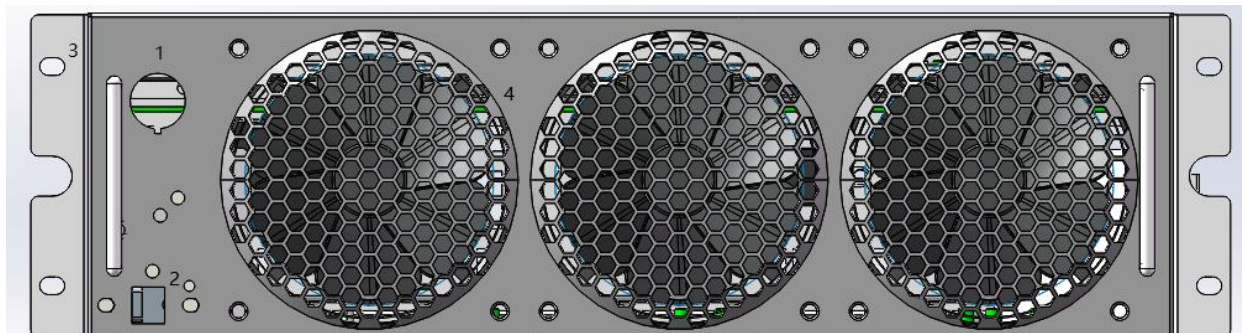
地接和零线的连接排必须符合当地和国家的实际要求。

3.10 在线增减、更换功率模块

该系列交流电源必须插入交流电源模块才能构成完整的交流电源系统。

该系列交流电源模块的更换非常简单，但是，需要关机操作，主功率模块是模块化设计，方便维护更换，用户只需进行几步简单的动作。

◆**注意：功率模块沉重，搬动需两人合力进行！**



◆插入功率模块

- (1) 拆下交流电源模块空位装饰面板；
- (2) 将功率模块开关按钮关闭（如上图1），将功率模块装入到机柜的模块插槽内，沿着插槽将模块平推到机柜内直到模块完全插入到机内，此时模块开关按钮关闭，模块处于待开机状态；
- (3) 在上图中3位置的坚固螺栓孔处锁上螺栓，固定交流电源模块，在HMI触摸屏中可选择单开模块，此时模块会收到开机指示，当绿灯常亮时，模块切入到系统正常工作并给输出供电。
- (4) 在机柜的HMI屏上确认模块数量。
- (5) 模块启动后，系统会自动检测到模块的插入，将会正常并入到整个系统中运行。模块插入完成。

◆拆卸模块

- (1) 在触摸屏上操作关机，模块的绿灯熄灭，代表模块关机。
- (2) 拆除机柜的侧盖板，顶盖板；
- (3) 拆除模块后方的输入输出连接线；
- (4) 拧开模块坚固螺栓，拔出模块。

注意：

- (1) 上图3为模块开关机的控制锁，开机时，必须将开关锁拔至闭合状态才能正常开机。
- (2) 关机时，需将开关锁拔至断开状态，并确保绿灯熄灭态，才能拔出模块。
- (3) 拔插模块时，须将开关拔至断开状态，以免损坏开关。
- (4) 模块必须插到位才能开关。

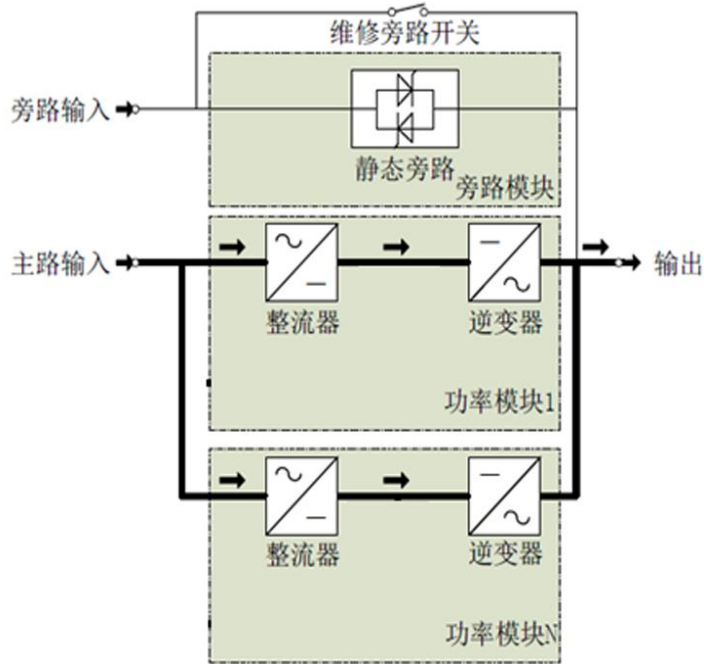
4. 交流电源操作说明

4.1 运行模式

该系列交流电源是一种在线的双转换的交流电源，它有下面几种可选的运行模式：

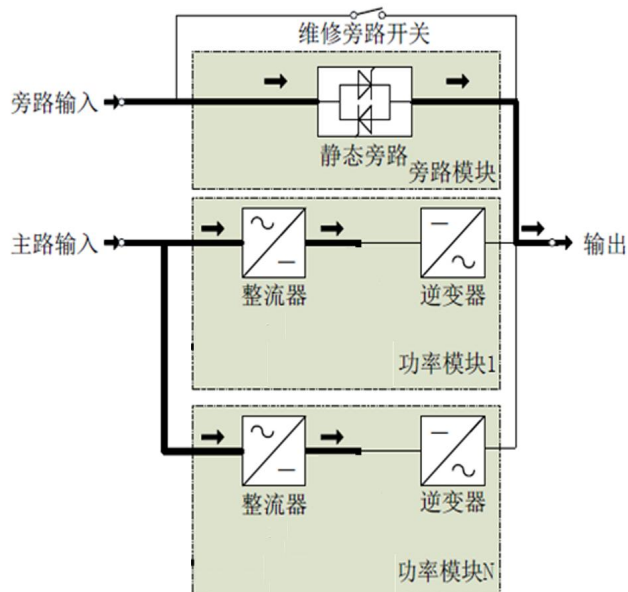
◆正常模式

交流电源由逆变器持续供电，整流器将市电转换为直流源供给逆变器，同时，通过电池充电器对电池进行均充或浮充。



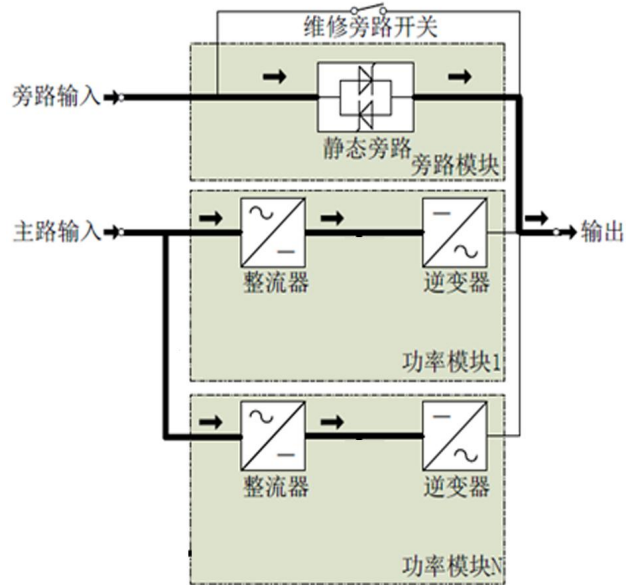
◆旁路模式

如果逆变器发生故障或逆变器过载，且逆变与旁路同步时，静态开关将会发生动作，将系统由逆变供电不间断的转为旁路供电。如果逆变与旁路不同步，系统将会通过静态开关由逆变供电间断切换到旁路供电。间断时间在 15ms 内。



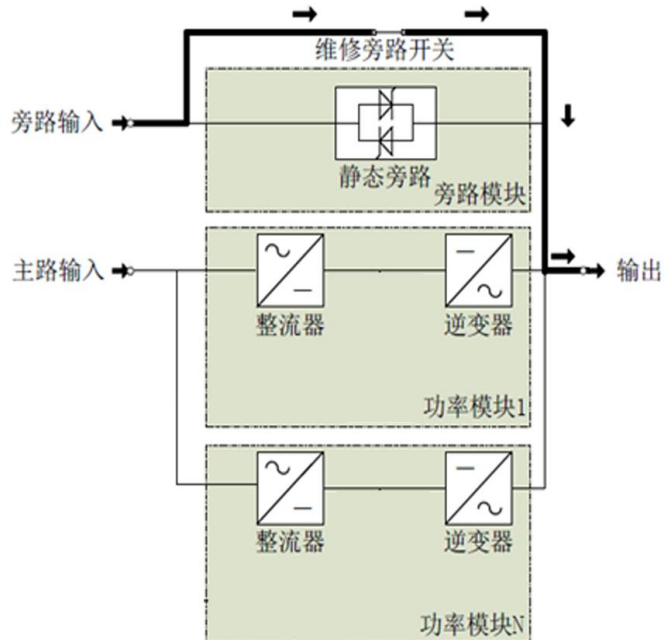
◆ 高效模式

在市电供电模式下，如果负载对供电质量要求不高，为提高供电效率，可以设置交流电源工作在高效（HE）模式，交流电源将转为旁路供电。当市电超限时，交流电源转为电池逆变供电，HMI 触摸屏会显示相关信息。



◆ 维修模式（手动旁路，选配）

当交流电源内部发生故障而进行维修时，为了对负载的持续供电可以切换到手动旁路模式，且手动旁路能够承受相应的额定满载。



4.2 开启与关闭交流电源

4.2.1 自动重启程序



确保正确的接线

- ◆将电池断路盒开关拨到厂商说明书描述的闭合的位置；
- ◆确保机箱后方或前门内侧的维护开关处于断开状态；



在这个过程中输出终端可被使用。

如果负载设备连接到交流电源的输出端，请检查负载是否安全接入。如果负载不准备接收电能，请确保负载安全地脱离交流电源的输出端。

- ◆闭合机柜主路开关和旁路开关（单输入机柜只有一个输入开关）；
- ◆在触摸屏上控制页面，点击系统开机；

当主路输入电压在主路范围内时，在 30S 内整流器启动完毕，随后逆变器启动完毕，当输出开关闭合时，逆变灯亮。

- ◆闭合机柜输出开关

当功率模块的整流器没启动时，旁路灯亮，当逆变启动时，交流电源从旁路模式转到逆变输出，旁路灯灭，逆变灯亮。

无论交流电源是否正常运行，显示屏都可以显示消息。

4.2.2 测试程序



交流电源正常运行。

系统启动和自检约需等待 60 秒钟

- ◆闭合主路输入开关模拟市电输入，整流器在 20 秒后将自动重启，并给逆变器供电，模拟测试输出负载可以达到交流电源最大输出功率。



交流电源正常运行时，由逆变器供电。

4.2.3 维修旁路

为了更高的有效性，交流电源内部有一个手动的旁路系统，交流电源电能直接由维修旁路提供市电给输出，而不经交流电源内部。



注意！

当内部手动旁路系统激活时，交流电源不对负载进行保护，而由市电无条件的供电。切换到手动旁路



注意！

如果交流电源正在运行并且能够通过显示屏进行控制，执行1到5步。如果不是，直接执行第四步。

- ◆操作HMI面板，关闭逆变器
- ◆待交流电源转旁路模式后，闭合维修旁路开关
- ◆断开机柜主路开关
- ◆断开机柜输出开关

此时旁路电源通过维修开关向负载供电。

切换到正常操作（从手动旁路操作）



注意!

在未核实交流电源内部无故障前千万不要试图闭合开关让交流电源切回正常运行状态。

- ◆打开交流电源的前门（如有），使人能操作到开关。
- ◆闭合机柜输出开关
- ◆闭合机柜旁路和主路开关

交流电源由静态旁路而非维修旁路供电，旁路指示灯亮

- ◆断开维修开关

此时输出由旁路模块的旁路供电

- ◆操作HMI触摸屏面板，开启逆变器

交流电源检测到维修模式结束。大约过30秒，整流器进入正常运行状态。如果逆变器已经准备好，系统将由旁路模式切换到正常模式。

4.2.4 完全关机程序



按照这个程序可以完整地关闭交流电源和负载。将所有电源开关，绝缘体和电路断路器打开之后将没有输出电源。

- ◆操作 HMI 面板，关闭逆变器；
- ◆交流电源 Normal 灯闪烁；
- ◆打开交流电源的门（如有），使可以操作主路开关和旁路开关；
- ◆断开机柜主路开关；
- ◆断开机柜输出开关，交流电源关闭；
- ◆为完全隔离交流电的供应，主路外部的电网输入开关也要断开（包括分离旁路接法使用的所有开关）；
- ◆主输入分配板通常远离交流电源区，要在其上面张贴标签告示服务人员交流电源电路正在维修中。



5分钟后内部直流母线电容将放电完毕

4.3 显示界面

HMI触摸屏为UPS系统提供了一整套操作员界面。图4.3-1显示了主界面，图4.3-2标识了各个显示区域，这些区域将在以下各节中进行介绍。



图4.3-1：触摸屏的功能框

UPS 操作功能框，从左到右，依次为：设置-历史记录-模拟图-控制-测量值-主页

顶部一栏，是显示 UPS 当前状态的，例如“关机”、“旁路不可用”、“正常”、电池等状态的状态栏

触摸屏中间左侧区域是 UPS 系统功能框图示意图，右侧区域显示：负载总功、效率、输入用电量等

最下面一栏是功能框，点击不同的功能框，会有相对应的功能界面出现，按表 4.3-1 可以实现相应功能的操作。

表 4.3-1 系统功能框的操作

功能	子功能	操作
主页	系统状态	显示 UPS 当前的状态框图，负载总功、效率、输入用电量等信息
测量值	电池测量值	显示电池的当前电压值、电流值、预估后备时间
	输出测量值	显示输出三相 A、B、C 每一相的功率值，显示每一相具体的电压电流值
	旁路测量值	显示旁路三相 A、B、C 每一相的功率值，显示每一相具体的电压电流值
	输入测量值	显示输入三相 A、B、C 每一相的功率值，显示每一相具体的电压电流值
	测量值汇总	显示输入功率功因信息、输出功率功因信息、环境温度、效率、输入用电量等信息
控制	EAA 控制	在可选配件下 ESS 模式、VMMS 模式，ABM 电池管理，清除历史记录、状态和告警等操作
	模块控制	用于当前模块的控制
	UPS 控制	控制电池充电器的开启和关闭，执行电池自检、显示 UPS 状态
	系统控制	控制 UPS 的状态，可实现“转旁路”、“开机”、“负载断电”等操作
模拟图	UPS 模块图	显示模块控制
	UPS 模拟图	显示 UPS 的状态框图
历史记录	配置变更记录	显示历史输入密码修改参数等记录
	服务记录	显示服务相关记录
	系统记录	显示 UPS 系统的记录
	当前告警	显示 UPS 当前状态的记录
设置	服务	电池电压节数设置、输出电压频率设置、现场接线错误、服务提醒、读写参数、校准（电池、输入、输出、旁路电压等参数）、ECT 设置、并机设置
	配置	语言设置、清除统计值、设置屏保时间 Min、设置时间管理、设置并机冗余等级、指示灯检测、设置旁路电压频率范围、电池自检
	用户	可查看当前 UPS 的系统信息和版本信息

各个操作界面示意图见下图：

测量值界面，如下图 4.3-2~4.3-6：



图 4.3-2: 测量值汇总界面



图 4.3-3: 输入测量值界面



图 4.3-4: 旁路测量值界面



图 4.3-5: 输出测量值界面



图 4.3-6: 电池测量值界面

系统控制界面，如下图 4.3-7：

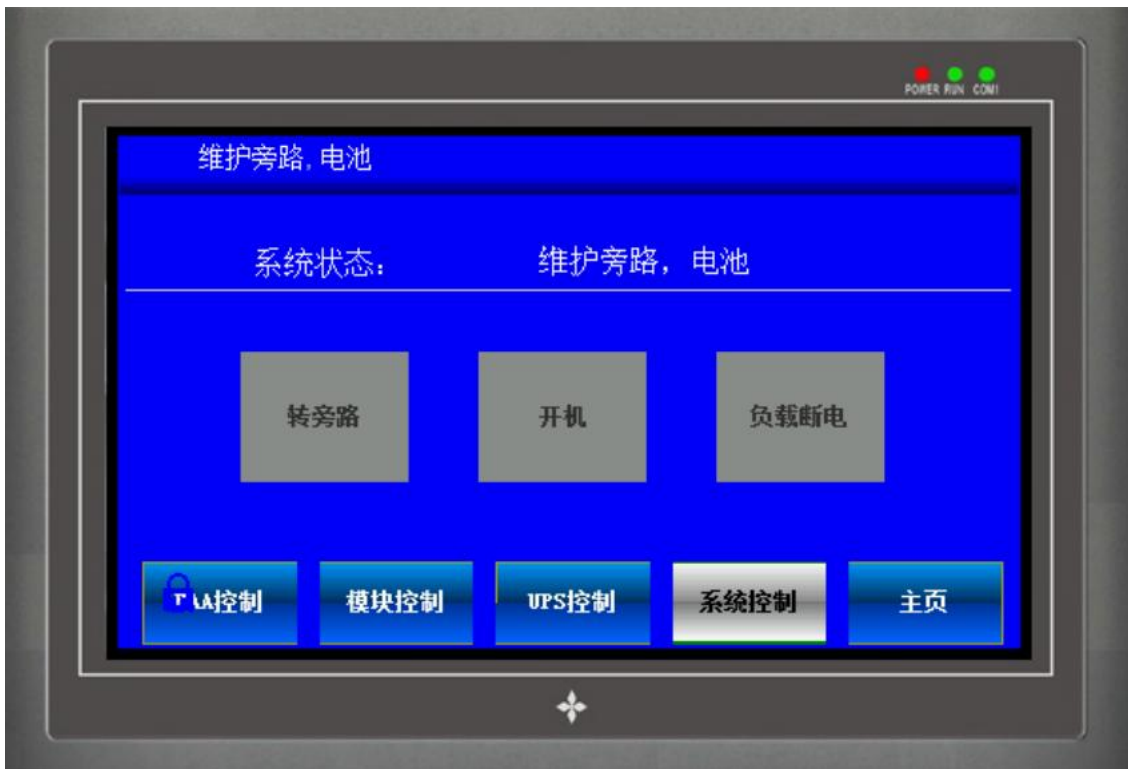


图 4.3-7：系统控制界面

历史记录界面，如下图 4.3-8：



图 4.3-8：历史记录界面中当前告警



图4.3-9: 历史记录界面中服务记录

设置界面，如下图 4.3-10:



图 4.3-10: 设置界面

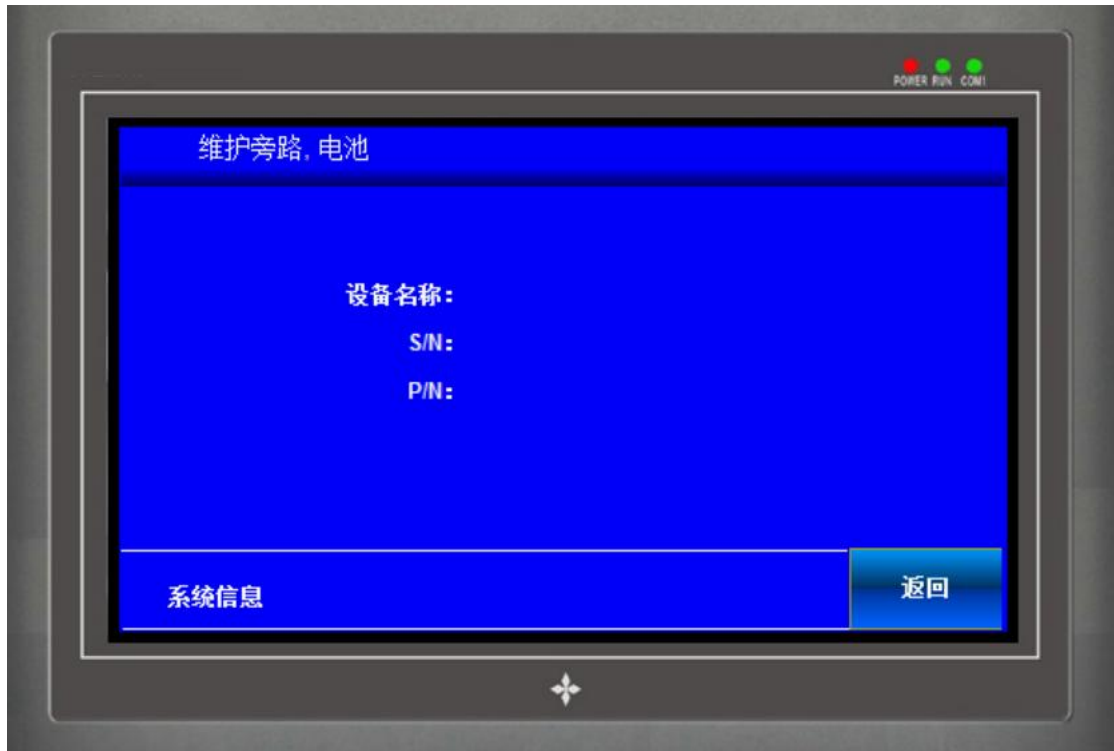


图4.3-11: 设置界面中系统信息



图4.3-12: 设置界面中版本信息



图4.3-13：设置界面中服务设置页面



图 4.3-14：设置界面中用户配置页面

4.4 显示信息/记录

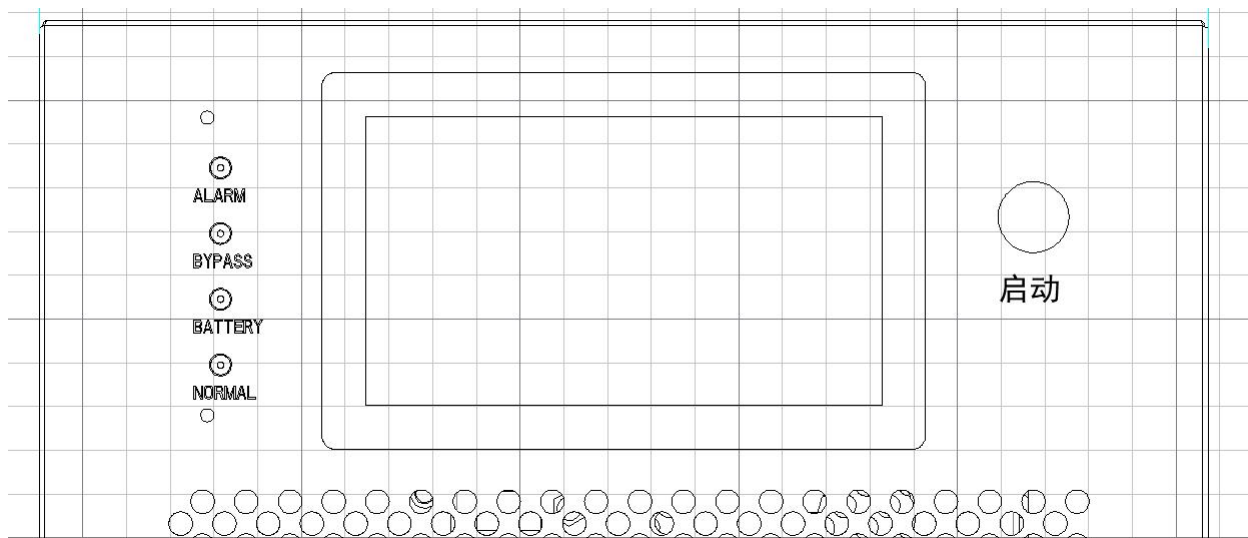
本段列出了交流电源工作时的状态指示，以便能够更好的理解。

状态指示

指示灯	状态	描述
绿色	亮	UPS 正常运行，功率模块向负载供电。
	灭	UPS 关机
绿色图标—正常指示灯		
黄色	亮	UPS 处于电池模式。由于电池模式是 UPS 正常状态，因此“正常”指示灯也点亮
		
黄色图标—电池模式		
黄色	亮	UPS 处于旁路模式，负载由旁路供电。系统在旁路模式时，“正常”指示灯不亮。
		
黄色图标—旁路模式		
红色	亮	UPS 当前有告警，要求立刻引起注意，屏幕上显示当前最重要的告警。所有告警信号都伴随喇叭声，按控制面板的任意按钮可使喇叭停止，“告警”指示灯可与其他指示灯一起点亮。
		
红色图标		

LED 指示灯

在 UPS 屏幕右侧有四个指示灯，可以显示，红、黄、绿三种颜色，这些颜色用于表征不同的 UPS 状态。



UPS 状态	LED 颜色
正常运行	绿色常亮
电池模式	黄色常亮
旁路模式	黄色常亮
告警或错误	红色常亮

4.5 选件

带有环境监视器的网络管理卡



注意!

外形与使用方法请参照使用手册-与带有环境监视器的网络管理卡一起包装

网络管理卡装配

SNMP卡：内置SNMP卡 / 外置SNMP卡可选。

- ◆ 松开两个螺丝（在卡的两边）。
- ◆ 小心的把卡拉出，安装卡的方法与之相反

被称为SNMP的插槽支持MEGAtec协议.我们建议NetAgent II-3端口也作为远程监控和管理交流电源系统的工具。



内置SNMP的外观图

附录 1 性能指标

型号		ZY 20-200kW R
额定容量	机柜 (VA/W)	20kVA /20kW,30kVA / 30kW,40kVA /40kW,50kVA / 50kW,60kVA / 60kW,80kVA / 80kW,100kVA / 100kW,120kVA / 120kW,150kVA / 150kW,180kVA / 180kW,200kVA / 180kW
	模块 (VA/W)	20kVA/20kW,25kVA/25kW,30kVA/30kW,40kVA/40kW,50kVA/50kW,60kVA/60kW
	最大模块数量	1-4
输入参数		
主路输入	额定输入电压(Vac)	380/400/415
	输入电压范围(Vac)	138~485Vac; 305~485Vac 不降额, 138~305Vac 线性降额
	接线制式	三相五线
	输入频率范围(Hz)	40-70
	输入功率因素	≥0.99
	输入电流谐波(THDi)	≤3% (100%线性负载)
旁路输入	额定输入电压(Vac)	380/400/415
	输入电压范围(Vac)	220 上限: 25% (可选+10%、+15%、+20%) 230 上限: 20% (可选+10%、+15%) 240 上限: 15% (可选+10%) 下限: -45%(可选-10%、-20%、-30%)
	接线制式	三相五线
	旁路同步跟踪范围(Hz)	±10%
Power Walking In		支持
旁路反灌		可选
发电机接入		支持
输出规格		
电压(Vac)		380/400/415±1%
功率因数		1
频率 (Hz)	市电模式	±1%/±2%/±4%/±5%/±10%可设置
	电池模式	(50/60±0.1%)Hz
波形		正弦波
电流峰值比		3:1
输出电压谐波 (THDV)		≤1% (100%线性负载); ≤3% (100%非线性负载)
切换时间(ms)		0
整机效率(%)		96.5%
过载能力		110%负载, 持续 60min 后转旁路; 125%负载, 持续 10min 后转旁路;

电池		
模块最大充电电流 (A)		15
电池电压		可选电压: 30~44 节可选; (30 节~44 节可选, 默认 36 节, 36 节至 44 节输出功率不降额; 32~34 节输出功率降额至 0.9; 30~31 节时输出功率降额至 0.8)
环境		
工作温度		-20℃~40℃ (建议)
存储温度		-25℃~55℃ (不含电池)
湿度范围		0~95% (不凝露)
工作海拔高度		< 1500m (超过 1500m 按 GB/T 3859.2 规定降额使用)
噪音 (dB) (1 米的距离)		<68dB
其他功能		
告警功能		过载、市电异常、交流电源故障、电池欠压等多种告警功能
保护功能		短路、过载、过温、输出过欠压、风扇故障报警、防冲击、旁路反灌
通讯功能		CAN、RS485、SNMP 接口、干接点、并机接口
机械特性		
尺寸 (W×D×H) (mm)	交流电源 机柜	30k: 268*660*773mm, 60k: 268*800*773mm 120k: 323*800*865, 200k: 320*800*800mm(TBD)
	模块	20-30KW 模块: 439×620×130 40-60KW 模块: 439×760×130
净重 (kg)	交流电源 机柜	NA
	模块	20-30KW 模块: 27.5 40-60KW 模块: 38.5
执行标准		YD/T 2165-2017
备注		具体型号的技术参数, 可咨询 UPS 厂家技术支持。

附录 2 常见问题及处理

交流电源在使用过程中失去正常功能，有可能是由于安装、配线或使用方面出现错误，请用户首先检查这三方面。若确认无误，请联系本公司的客服中心。请同时提供以下资料：

- (1) 产品的型号和序列号（可在 HMI 显示屏上查到）。
- (2) 发生故障时尽可能详细的故障现象（HMI 屏显示信息、指示灯状态等）。

详细阅读本使用手册对用户正确使用本交流电源有很大的帮助。为方便用户使用，下面列出了一些常见问题的处理方法，以供参考。

序号	问题	可能原因	解决方法
1	HMI不显示	网络没有插好 与前门连接的电话线没有插好	将网线或电话线拔出再插好
2	HMI蓝屏	HMI受干扰大	将网线拔出再插好
3	交流电源接上市电开不了机	输入电源未接入； 输入电压过低； 模块的输入开关未闭合	用电压表检查交流电源输入电压/频率是否符合规格要求； 检查所有模块输入开关是否
4	市电正常但市电指示灯不亮，交流电源工作在电池供电模式	模块的输入开关未闭合； 输入电源线连接不良	合上输入开关 确保输入电源线连接妥当
5	交流电源未报故障但输出无电压	输出连接电源线连接不良	确保输出连接电源线连接妥当
6	交流电源模块不能切旁路或逆变	交流电源模块未插到位； 模块左边的螺丝未拧紧； 输出开关未闭合	抽出交流电源模块重新插到位； 拧紧螺丝； 闭合输出开关
7	交流电源模块的故障指示灯长亮	该交流电源模块已损坏。	抽出该交流电源模块，换上新的交流电源模块。
8	市电指示灯闪烁	市电电压超过交流电源输入范围	如果交流电源正工作于电池模式 请注意电池后备时间
9	蜂鸣器发出每0.5秒一声的告警HMI显示“输出过载”	负载过载	卸除部分负载
10	蜂鸣器长鸣故障指示灯亮HMI显示“输出短路”	交流电源输出短路	请确保负载无短路情况 然后重新启动
11	模块亮红灯	模块未插好	将模块拔出再插到底
12	只工作在旁路模式不转逆变输出	设置工作模式为经济模式 或旁路切换次数到	将工作模式设置为单机模式； 将旁路切换次数设置大或重新启机
13	蜂鸣器长鸣故障指示灯亮HMI显示“整流器故障逆变器故障”或“输出故障”等	交流电源内部故障	交流电源需要维修请与经销商联系

附录3 CAN通信接口说明

端口定义Male:



CAN转接器与交流电源的CAN的连接关系

BMS	交流电源 (RJ45)	说明
1脚	1脚	GND_E
2脚	2脚	GND_ISO
3脚	3脚	CANBL
4脚	4脚	CANBH

CAN通讯方式提供下列功能:

- ◆监控电压电流、电池电压等数据
- ◆远程开关机

附录4 RS-232通信接口说明

端口定义：



RS232转接器与交流电源的RS-232的连接关系

RS232 转接器 (RJ45)	交流电源 (RJ45)	说明
1/4/6/7/8 脚	1/4/6/7/8 脚	
2 脚	2 脚	TX_RS232
3 脚	3 脚	RX_RS232
5 脚	5 脚	GND_ISO
9 脚	9 脚	+12V_ISO

RS-232通讯方式提供下列功能：

- ◆修改程序。
- ◆调试数据及设置，供专业人士使用。

RS232通讯数据格式：

波特率 ----- 9600bps

字节长度 ----- 8bit

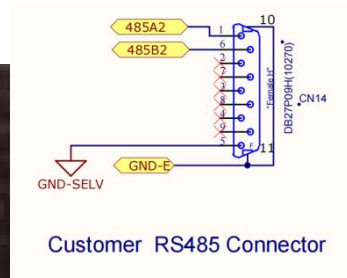
结束位 ----- 1bit

奇偶校验 ----- 无

备注：请联系UPS厂家技术支持索要shut协议。

附录5 RS-485通信接口说明

端口定义：



UPS交流电源的DB9接口RS-485的引脚连接关系

RS485 接口 (DB9)	说明
1 脚	485+ “A”
6 脚	485- “B”

COM通讯方式提供下列功能：

◆ 电池监控仪通讯

COM通讯数据格式：

波特率 ----- 115200bps

字节长度 ----- 8bit

结束位 ----- 1bit

奇偶校验 ----- 无

备注：请联系UPS厂家技术支持索要modbus协议。

附录6 接地与防雷保护

低压供电系统的接地和防雷是一项系统工程，交流电源的接地和防雷仅是这项系统工程的一部分。根据相关国际国内及行业标准的要求，在电力线引入交流电源机房前的交流电力变压器的高压侧和低压侧，均应采取相应的防雷措施。对引入交流电源机房的低压电力电缆的长度和接地方式，机房的避雷，机房的屏蔽及机房的防雷地线等均有严格要求。

为确保用户的人身安全，交流电源在使用前必须保证可靠接地。即将交流电源的保护地（交流电源金属外壳）连接到交流电源机房的接地排上，需保证交流电源后部端子排上的输入地线端子和机房的接地排可靠相连。另外，交流电源机房接地排的工频接地电阻应符合相关标准的规定。一般宜小于5欧姆。每台该交流电源都经过了交流电源内部接地连续性测试，可以确保交流电源内部地线连接的可靠性和安全性。

该交流电源具有完善的防雷措施。所用防雷器件均来自国际知名厂家或采用军品级产品。防雷装置严格按照IEC标准设计和安装。在上述其它低压供电系统防雷措施按规定完成后，完全能将雷电对交流电源机房的危害降低到最小程度。

根据通流容量和安装位置的不同交流电源系统的防雷一般不超过两级。

第一级，防雷器一般称为C级防雷器，最大通流容量为40kA 波形8/20s 安装在交流电源和交流配电单元之间。

第二级，防雷器一般称为D级防雷器，最大通流容量为8kA 波形8/20s 安装在交流电源内部。该系列交流电源内部安装了标准的D级防雷器并推荐用户选用OBO B+C级防雷器。

用户可以根据交流电源机房的实际情况，确定是否选用C级防雷器及其生产厂家，但无论用户选用那种品牌的C级防雷器，C级防雷器和交流电源之间必须采用下列所述的接线方式，即交流电源的保护地（交流电源金属外壳）和C级防雷地两地合一再统一接到交流电源机房的接地排上。

请注意：

1 进出防雷器的相线L 和中性线N 建议选用铜芯电缆，其横截面积为6——50mm²。保护地线PE 线建议选用25mm²的铜芯电缆，最小不得低于6mm²。具体安装请参见本公司相关说明书。

2 根据实验结果，我们要求C级防雷箱的入线端与交流电源的进线端之间的电缆距离为5-10米，并保证这段电缆不会被雷击。距离过短会影响防雷效果。

3 对于雷击危险很高的应用场合，建议在C级防雷器前端12米或更前的地方安装B级防雷器。用户在获得本公司技术支持后，可自行购买和安装B级防雷箱。

附录7装箱清单

机柜装箱清单：

序号	子件名称	数量	单位
1	交流电源配电机柜	/	台
2	《交流电源用户手册》	1	册
3	合格证	1	张
4	保修卡	1	份
5			
6			

模块装箱清单：

序号	子件名称	数量	单位
1	交流电源功率模块	/	台
2			