前言

感谢您选择中电博微产品！

手册用途

本手册内容涉及博微BWC系列UPS（以下简称“UPS”）的主要特点、性能、工作原理并为用户提供安装、使用、操作以及维护等信息。

注意事项

为确保使用者的安全，在使用 UPS 之前，请严格遵守本手册和机器上的所有警告,并仔细阅读操作说明书。

在没有阅读完所有的安全说明和操作说明以前，请不要操作本机。

版权所有，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。

安全注意事项

☞ 本手册包含有关UPS的安装与试运行的说明。在进行安装之前请先仔细阅读说明。因为本手册包含关于设备使用的基本信息，所以必须保存在安全的场所，并且在操作UPS之前应先对其进行参考。

UPS内部所有的维护操作都必须只能由经过培训并合格的人员进行。

操作安全

1. 在进行搬运、安装、运行、维护之前，请详细阅读使用说明书，并遵循说明书中所有安全注意事项。如果忽视，可能造成人身伤害或者设备损坏。因贵公司或贵公司客户未遵守使用说明书的安全注意事项而造成的伤害和设备损坏，本公司将不承担责任。
2. 操作时，请注意所有警告标识，并按要求进行操作。警告用于对可能造成严重的人身伤亡或设备损坏的情况进行警示，给出建议以避免发生危险。

   警告标识说明如下：

标识	名称	说明
危险	危险	如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。
警告	警告	如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。
注意	注意	如不遵守相关要求，可能导致中等程度的人身伤害。

3. 只有经过培训并合格的人员才允许进行相关操作。操作时，请注意所有警示标示，并按要求进行操作；UPS内电子元器件为静电敏感器件，在相关操作时，必须做好防静电措施。

4. 避免在阳光直接照射、雨淋或在潮湿的环境使用本设备。
5. 本设备不能安装在靠近热源区域，或有电暖炉、热炉等类似的设备附近。
6. UPS最终安装位置，应远离易燃物，在其四周应留有安全距离，保证通风。安装时，请参照说明书。
7. 清洁时，请使用干燥的物品进行擦拭。
8. 若遇火警，请正确使用干粉灭火器进行灭火。若使用液体灭火器会有触电危险。
9. 搬运安装过程中，选择合适的搬运和安装工具，避免人身伤害，并保证UPS不遭受到物理性冲击和振动。安装人员必须采用机械防护措施保护人身安全，如安全鞋等。

电气安全

1. 在接入输入电源（包括交流市电和电池）时，请确认已正确接地 ⏚ ，并检查接线以及电池极性的连接是否正确。
2. 检测对地漏电流，在3.5mA～1000mA之间时，必须加装对单向直流脉冲（A级）和瞬时电流脉冲不敏感的瞬变漏电流断路器（RCCB）。在选择瞬变漏电流断路器（RCCB）或漏电检测仪器(RCD)时，应考虑设备启动时可能出现的瞬态和稳态对地漏电流。
3. 当UPS需要移动或重新接线时，应将所有输入电源断开，并保证UPS已完全停机，否则输出端仍可能带电（输出端电压低于36Vac为安全），有触电的危险。
4. 请使用指定的附加装置和附件。
5. 为了符合EMC的要求，UPS的输出线长度最好是在10米以内。

电池安全

1. 蓄电池的保养和维护只能由经过培训并且合格的专业人员来进行。

2. 电池的寿命随环境温度的升高而缩短。定期更换电池可保证UPS工作正常，并保证足够的后备时间。
3. 蓄电池组两端电压将超过400Vdc,存在电击危险和短路电流危险,甚至导致致命。为避免触电伤人事故，在更换电池时，请遵守下列警告：
    a. 请配戴眼睛护罩，以免意外电弧伤害眼睛；
    b. 不要佩带手表、戒指或类似的金属物体；
    c. 使用绝缘的工具；
    d. 穿戴橡胶鞋和手套；
    f. 不能将金属工具或类似的金属零件放在电池上；
    g. 在拆电池连接端子，必须先断开连接在电池上的负载；
4. 请不要将蓄电池暴露于火中，以免引起爆炸，危及人身安全。
5. 非专业人士请勿打开或损毁蓄电池，因为电池中的电解液含有强酸等危险物质，会对皮肤和眼睛造成伤害。如果不小心接触到电解液，应立即用大量的清水进行清洗，并去医院检查。
6. 请不要将电池正负极短路，会导致电击或着火。

使用保养

1. 所有设备内部维护及保养工作都需使用工具，并且应该由经过培训并且合格的专业人员执行。需使用工具才能打开的保护盖板后的器件为用户不可维护器件。
2. 保养、维护和元器件更换过程中，必须采取措施以避免螺丝、电缆等导电物体进入UPS内部。
3. 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，请不要在以下工作环境中使用。

a. 超出技术指标规定（温度0℃～45℃，相对湿度20%～90%）的高、低温和潮湿场所；

b. 有振动、易受撞的场所；

c. 有金属性粉尘、腐蚀性物质、盐份和可燃性气体的场所。

4. 如果长时间放置不使用，必须将UPS（不带电池）存放在干燥的环境中，存贮温度范围：－25℃～＋55℃。UPS开机之前，必须先让环境温度回暖至0℃以上，并维持2小时以上。保证机器适应环境需求。

报废后的处理

UPS内元器件含有重金属，报废后必须将UPS作为工业废物处理。

目录

第一章　产品简介 ---------- 10
1.1 前视图 ---------- 10
1.2 后视图 ---------- 11
1.3 技术参数 ---------- 11
1.3.1 适用标准 ---------- 11
1.3.2 环境特性 ---------- 12
1.3.3 机械特性 ---------- 12
1.3.4 电气特性 ---------- 13
1.4 符号说明 ---------- 14
第二章 安装指导 ---------- 16
2.1 拆箱检查 ---------- 16
2.2 安装位置 ---------- 17
2.2.1 环境确认 ---------- 17
2.2.2 储存 ---------- 17
2.2.3 安装室 ---------- 18
2.2.4 电池室 ---------- 18
2.3 初步操作 ---------- 18
2.3.1 拆整机机柜包装 ---------- 19
2.3.2 UPS的组成 ---------- 21
2.3.3 操作空间 ---------- 22
2.3.4 固定 ---------- 22
2.3.5 进线方式 ---------- 23
2.4 保护装置 ---------- 23
2.4.1 市电输入 ---------- 23
2.4.2 电池 ---------- 24
2.4.3 系统输出 ---------- 25
2.5 电缆的选择 ---------- 25
2.5.1 UPS最大稳态电流与电缆配置 ---------- 25
2.5.2 接线 ---------- 26

2.6 控制电缆和通讯电缆 ---------- 27
2.6.1 电池温度检测干接点 ---------- 28
2.6.2 环境温度检测干接点 ---------- 29
2.6.3 远程EPO输入接口 ---------- 30
2.6.4 发电机接入状态干接点 ---------- 31
2.6.5 BCB接口 ---------- 31
2.6.6 电池电压告警输出干接点接口 ---------- 32
2.6.7 综合告警输出干接点接口 ---------- 33
2.6.8 市电故障告警输出干接点接口 ---------- 34
2.6.9 电池充电信号干接点接口 ---------- 35
2.6.10 电池放电信号干接点接口 ---------- 36
2.6.11 电池管理RS485 接口 ---------- 37
2.6.12 RS232 接口、RS485 接口和并机接口 ---------- 38
2.7 安装图 ---------- 38
2.8 系统并机 ---------- 40
2.8.1 冗余介绍 ---------- 40
2.8.2 并机系统原理图 ---------- 41
2.8.3 并机系统接线 ---------- 41
2.8.4 UPS 并机优点介绍（主动冗余式） ---------- 42
2.8.5 操作说明 ---------- 42
第三章 运行说明 ---------- 43
3.1 工作原理 ---------- 43
3.1.1 机柜工作原理 ---------- 43
3.1.2 旁路工作原理 ---------- 44
3.2 运行模式 ---------- 45
3.2.1 正常模式 ---------- 45
3.2.2 电池模式 ---------- 45
3.2.3 自动开机模式 ---------- 45
3.2.4 旁路模式 ---------- 46
3.2.5 维修旁路模式 ---------- 46

3.2.6 ECO模式 ---------- 46
3.2.7 CVCF模式---------- 46
3.3 电池管理 ---------- 47
3.3.1 一般功能 ---------- 47
3.3.2 高级功能—电池自检维护 ---------- 47
3.4 电池保护 ---------- 48
第四章 控制显示面板功能---------- 49
4.1 系统显示界面---------- 49
4.2.1 系统LED指示灯 ---------- 50
4.2.2 声音告警（蜂鸣器） ---------- 50
4.2.3 系统液晶触摸屏---------- 51
4.3 详细菜单描述---------- 54
4.3.1 主页界面详细描述 ---------- 54
4.3.2 机柜界面详细描述 ---------- 55
4.4 告警列表 ---------- 57
4.5 故障列表 ---------- 58
第五章 操作说明---------- 59
5.1 UPS开机 ---------- 59
5.1.1 正常开机操作步骤 ---------- 59
5.2 运行模式切换步骤 ---------- 61
5.2.1 正常模式与电池模式的切换---------- 61
5.2.2 正常模式到旁路模式的切换---------- 61
5.2.3 旁路模式到正常模式的切换---------- 61
5.2.4 正常模式到维修旁路模式的切换 ---------- 61
5.2.5 从维修旁路模式到正常模式的切换 ---------- 62
5.3 完全关机步骤---------- 62
5.4 UPS复位操作---------- 63
第六章 维护保养---------- 64
6.1 旁路单元维护操作指导---------- 64
6.1.1 注意事项 ---------- 64

6.1.2 旁路单元维护操作指导 ---------- 64
6.2 更换防尘网 ---------- 65
6.3 电池维护操作指导 ---------- 65
第七章 维修保证---------- 67

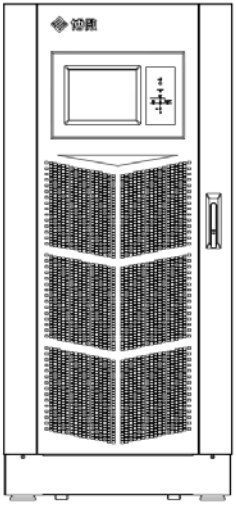
第一章 产品简介

BWC 系列 UPS 是为重要负载提供持续、稳定、不间断的电力供应的电源设备，在市电中断供电后，UPS 可给负载继续提供一段时间高质量的交流电源，可以消除市电上的电涌、瞬间高电压、瞬间低电压、电线噪声和频率偏移等“电源污染”，改善电源质量.

我公司推出的 BWC 系列是全数字化双变换在线式 UPS 系统。采用双 DSP 数字化控制，稳定可靠，真正实现在线双变换。其具有高输入功率因数、低谐波失真、高效率以及高稳定性和可靠性的优点，产品选配 SNMP 卡可与 USB、RS232 一起完美监控，是真正的“绿色电源”方案。

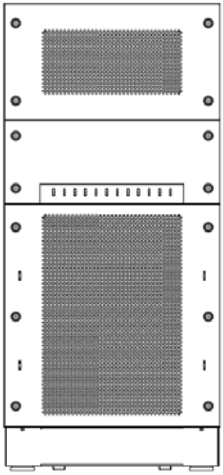
本章主要介绍了 UPS 的前视图、后视图以及详细的产品规格.

1.1 前视图



1.1 前视图

1.2 后视图



1.2 后视图

1.3 技术参数

1.3.1 适用标准

UPS设计符合以下国家标准：

- YD/T 1095-2008 通信用不间断电源UPS
- GB/T 7260.1-2008 不间断电源设备 第1-1 部分：操作人员触及区使用的UPS 的一般规定和安全要求
- GB/T 7260.2-2009 不间断电源设备(UPS)第2部分：电磁兼容性(EMC)要求
- GB/T 7260.3-2003 不间断电源设备(UPS)第3部分：确定性能的方法和试验要求

- GB/T 7260.4-2008 不间断电源设备 第1-2部分：限制触及区使用的UPS 的一般规定和安全要求
- YD/T 944-2007 通信电源设备的防雷技术要求和测试方法
- YD/T 983-1998 通信电源设备电磁兼容性限制及测量方法

1.3.2 环境特性

项目	要求
1m 内噪音[dB]	≤65
海拔高度[m]	≤1000，1000～2000m 范围内每 100m 降额 1%
相对湿度[%]	0～95%，无凝露
工作温度[℃]	0～45；20℃以上时每增加 10℃则电池寿命减半
UPS 储存温度[℃]	－25～55
建议电池储存温度[℃]	－20～30（20℃为最佳电池储存温度）

1.3.3 机械特性

机柜型号	BWC 3/3 -20KL	BWC 3/3 -40KL	BWC 3/3 -60KL	BWC 3/3 -80KL	BWC 3/3 -100KL	BWC 3/3 -120KL
机械尺寸 W×D×H[mm]	550×800×1200				550×800×1500	
重量[kg]	160	180	200	220	250	270
颜色	RAL7021					
防护等级	IP20					

1.3.4 电气特性

机柜型号	BWC 3/3 -20KL	BWC 3/3 -40KL	BWC 3/3 -60KL	BWC 3/3 -80KL	BWC 3/3 -100KL	BWC 3/3 -120KL
进出线方式	三进三出					
容量	20KVA /16KW	40KVA /32KW	60KVA /48KW	80KVA /64KW	100KVA /80KW	120KVA /96KW
	输入					
额定交流输入电压 [Vac]	240～480Vac（线电压）					
电压范围 [% Vac]	-20% ～+25%（满载）； -20%～-40%（负载从 100%到 70%之间线性降额）					
频率范围 [Hz]	46～54Hz 或 56～64Hz					
输入功因	≥0.99					
	输出					
额定交流输出电压 [Vac]	380/400/415（3Ph+N）					
电压范围	±1%					
输出功率因数	0.8					
频率范围 [Hz]	50±0.1 或 60±0.1					
峰值因数	3:1					
谐波失真	≤2%THD（线性负载）；≤5% THD（非线性负载）					
输出波形	纯正弦波					
过载能力	105%，长期工作；125%，10min 转旁路；150%，1min 转旁路					

	旁路					
过载[%]	<135％负载，持续运行					
频率[Hz]	46～54 或 56～64					
旁路电压范围[Vac]	默认-20%～15%，可调					
	电池					
电池充电电流[A]	4	8	12	16	20	24
电池电压[Vdc]	默认±240Vdc，可调					
电池数量	默认 40 节，32～44 节可调					
充电电流[A]	默认 4A，可调					
浮充电压[V/cell]	2.25V，恒压充电模式					
放电终止电压[V/cell]	1.6V/cell(满载)					
	效率					
正常模式	94%					
电池模式	94%					
ECO 模式	98%					

1.4 符号说明

符号及含义			
符号	含义	符号	含义
	注意		危险

	交流电		直流电
	保护接地导体		保护连接导体
	循环		勿与杂物一同放置
	过载		电池
	开关机		向上放置
	防潮		易碎物品
	循环使用		堆码层次极限
	禁止翻滚		

第二章 安装指导

本章主要介绍了UPS的安装。由于每个场地都有其特殊性，本章为安装人员提供指导性的一般安装步骤和方法，由安装人员根据场地实际情况处理：

(1)标准 UPS 可与三相五线（A，B，C，N，PE）制 TN，TT 和 IT 交流电源配电系统（IEC60364-3）连接。

(2)只有培训并合格的专业人员才能进行本章所描述的工作。请按照“安全注意事项”中的说明进行操作。忽视这些安全注意事项可能会造成人身伤亡或设备损坏。

(3)电池的安装需要特别小心。连接电池时，电池端电压将超过400Vdc危险电压。

(4)为了保证安全，请注意在安装前切断外部市电配电开关，切断外部电池开关。

(5)循环：包装材料是可重复使用的，请保留包装材料，以备将来使用。

2.1 拆箱检查

当您收到我司产品后，请进行如下检查工作：

(1)包装箱外部机型标识是否与所订购机型一致？如有出入，请您联系我司当地经销商或者当地办事处。

(2)包装箱是否完整、如有存在破损和受潮等现象？请您联系我司当地经销商或者当地办事处。

(3)拆开包装后，请检查包装箱内部，如有水渍等异常现象，或者外壳损坏和破裂等异常现象？请您联系我司当地经销商或者当地办事处。

(4)检查机器铭牌是否与包装箱外部机型标识一致？如有出入，请您联系我司当地经销商或者当地办事处。

(5)请检查机器内部附件是否完整？如有出入，请您联系我司当地经销商或者当

地办事处。

2.2 安装位置

2.2.1 环境确认

在UPS实际安装使用之前，还必须对安装环境进行确认以下几点：

(1)UPS实际使用的环境温度是否超过25℃？如果高于25℃，请增加降温设施。（注：20℃以上时每增加10℃，则电池寿命减半。）

(2)UPS实际使用的环境温度是否低于0℃？如果低于0℃，请增加必要的加热设施。

(3)UPS实际使用环境湿度是否超过90%？是否存在凝露现象？如有该现象，请增加必要的额外防护。

(4)UPS实际使用环境中是否存在太阳直射或者是外部生物侵入等现象？如有该现象，请增加必要的额外防护。

(5)UPS实际使用环境是否存在粉尘、易爆易燃气体？如有该现象，请增加必要的额外防护。

(6)UPS实际使用环境中，地板强度必须能够支持UPS以及电池柜的重量。

2.2.2 储存

如果 UPS 不立刻安装，则必须将 UPS 存放在原始包装箱内，并存储于室内，避免过湿、过温的环境。蓄电池需要在干燥低温，通风良好的地方储存。

最适宜的储存温度是 20℃～25℃，湿度最大 90%。

2.2.3 安装室

UPS 及其电池柜是为室内安装而设计的，其位置必须处于空气洁净的环境中，并且通风良好，以保证环境温度满足产品规格要求。UPS 由内部风扇提供强制风冷，冷风通过 UPS 机柜前面的风栅进入 UPS 内部，并通过 UPS 后部的风栅排出热风。请勿阻塞进出通风孔，如有必要，应安装室内排气扇，以避免室温增高。在尘埃较多的环境中，前门板上应加装防尘网选件。

注意：UPS 仅适用于安装在混凝土或其它非易燃安装表面。

2.2.4 电池室

蓄电池在充电末期会有少量氢气和氧气产生，因此必须保证蓄电池安装环境的新风通风量满足 EN50272-2001 的要求。

环境温度是影响电池容量及寿命的主要因素，电池所在的环境温度应保持恒定。电池的标准工作温度为 20℃，在高于此环境温度中运行将缩短电池的寿命，在低于此环境温度中运行将降低电池的容量。如果蓄电池运行的平均温度从 20℃升高到 30℃，那么蓄电池的使用寿命将减少 50％；如果蓄电池的运行温度在 40℃以上，那么蓄电池的使用寿命会以指数倍下降。通常情况下，电池允许的环境温度在 15℃～25℃之间。电池应远离热源及通风口。

UPS 采用外置电池箱，必须安装一个电池保护器件（如直流断路器），且电池保护器件应尽量安装在靠近电池的地方，与电池之间的连接应采用最短走线距离。

2.3 初步操作

当用户收到我司产品后，首先应检查包装，确定外观是否在运输过程中是否被破损；然后打开包装，检查设备的完好。如有破损、损坏情况，请立即

通报承运商。

设备在搬运过程必须小心吊装处理，因为掉落或受到重击可能损坏设备。

2.3.1 拆整机机柜包装

（1）先打开木箱，其打开的方式如图 2-1 所示：

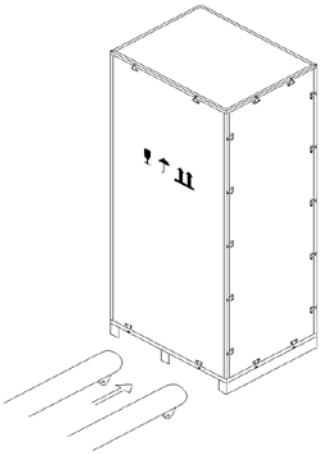


图 2-1 打开方式

（2）使用一字锥和钳子，先将钢边木箱顶板打开，再将四周侧板分别打开。注意不要划伤产品，如图 2-2 所示。

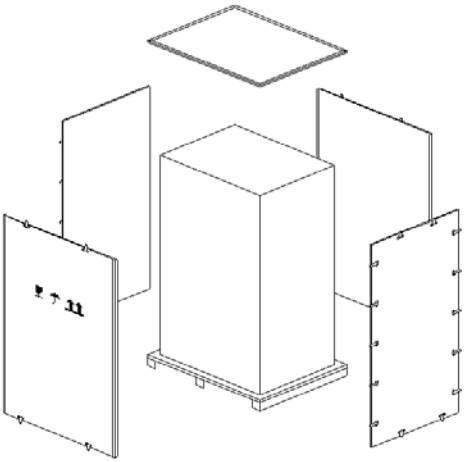


图 2-2 拆开箱体

（3）拆开箱体的四周侧板后，取出缓冲材，如图 2-3 所示。

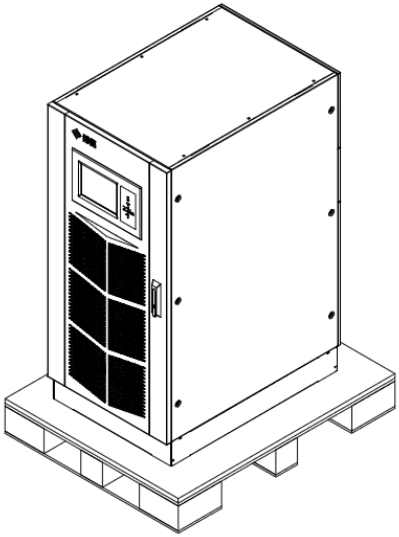


图 2-3 拆卸完毕

注意：拆卸完毕后，再将机柜与木托相连接的螺栓卸掉，即可将机柜叉起放置到安装位置。小心拆卸，不要划伤机体。

（4）将木箱拆开后,核对产品标签，确认设备的正确性。设备前门后贴有设备标签，标签上标明了型号、容量及主要参数。

2.3.2 UPS 的组成

UPS 结构见图 2-4，UPS 配置见表 2-1。

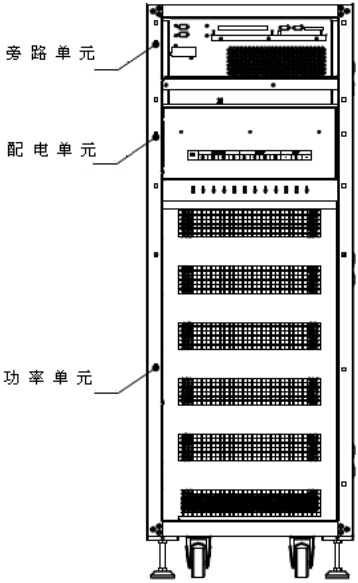


图 2-4 UPS 机柜结构示意图

表 2-1 UPS 配置表

包含部件名称	数量（个）	备注
配电单元	1	标准配置
旁路单元	1	标准配置
功率单元	1	标准配置

2.3.3 操作空间

UPS两侧没有风栅，并且UPS机柜的维护、诊断和维修完全可通过前面和后面进行，因此对其侧面没有空间要求。

在机柜前方预留至少0.8米，方便打开前门，机柜后方应预留至少0.5米的空间供空气流动散热，机柜预留空间示意如图2-5所示。

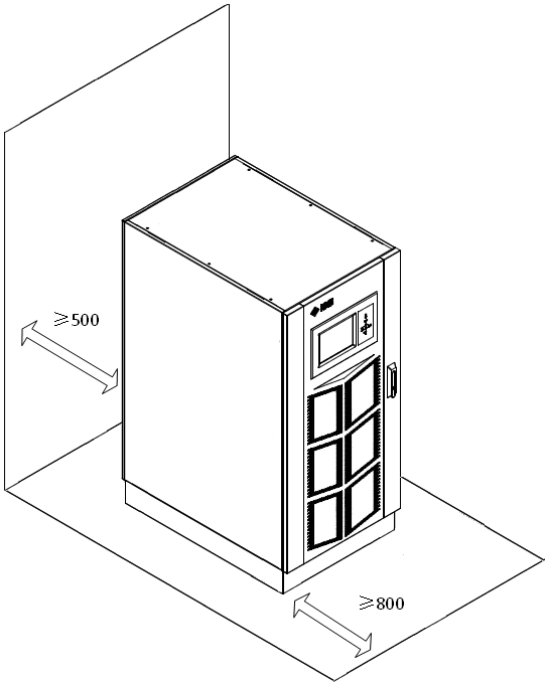


图2-5 UPS机柜空间预留示意图

2.3.4 固定

UPS最终定位后，应确认已设定好地脚将UPS可靠固定。

2.3.5 进线方式

UPS可采用上、下进出线方式，参见图2-6。UPS机柜上部提供进线孔。

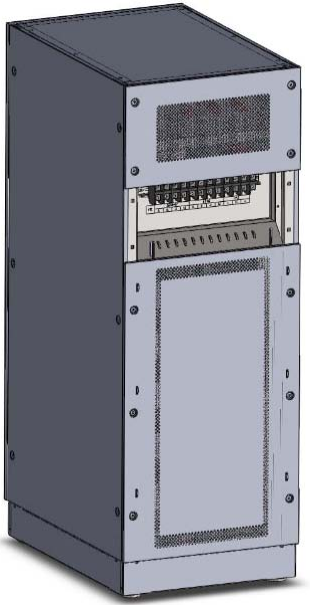


图 2-6 进出线方式示意图

2.4 保护装置

必须在UPS外部交流电源输入处必须安装断路器（外置输入开关）或其它保护器件。

2.4.1 市电输入

必须在市电输入配电上加装合适的过流保护装置，安装时应该考虑功率电缆电流容量和系统的过载能力。市电配电开关所允许的额定输入电流必须大

于UPS输入电流，否则可能使市电开关烧毁。(UPS输入最大电流参见产品规格)。一般推荐使用表2-2中所列电流的125％时为IEC60947-2脱扣曲线C（正常）的热磁断路器。

对于IT电网系统，必须在UPS的外部输入配电安装4极保护器件。

如果要在UPS上级输入配电安装漏电检测仪，采用的漏电检测仪器（RCD）必须符合以下要求：

（a）对配电网络中直流单向脉冲（A级）敏感；

（b）对瞬态电流脉冲不敏感；

（c）是普通敏感度型，在0.3A～1A间可调；

（d）漏电流断路器（RCCB）必须对配电网络的直流单向脉冲（A级）敏感，对瞬态电流脉冲不敏感，分别如图2-7所示。

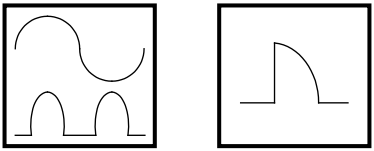


图 2-7 RCCB 符号

2.4.2 电池

一组电池为40节电池串联，中间（第20节与第21节电池相联处）引出一条中线，加上首、尾的引出线一共有3条线与UPS接线排相连。电池线引出必须经过一个直流断路器才能接到UPS对应的接线排上，具体接线请参考下图2-8。

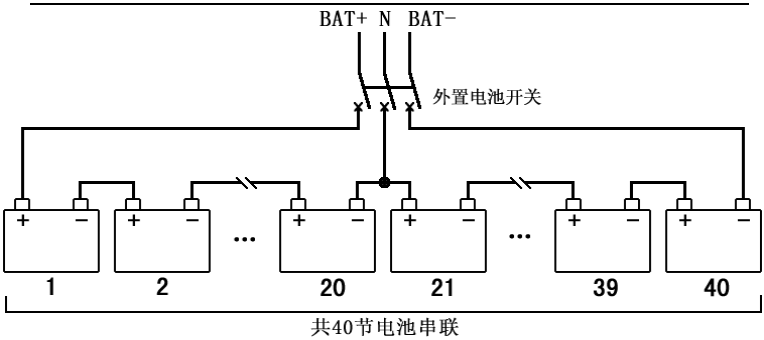


图 2-8 电池串联示意图

2.4.3 系统输出

必须在输出配电上加装合适的过流保护装置。输出配电开关所允许的额定电流必须大于UPS系统输出电流，否则可能导致输出开关烧毁。用户还可以在外配电柜上各路输出分别安装各支路的过流保护装置。

2.5 电缆的选择

设计电缆时，应遵照本节说明和当地接线规定，考虑环境条件，并参考IEC60950-1表3B。

对 UPS 进行接线前，确保您知道连接 UPS 输入与市电配电的开关的位置及状态。确保开关处于断开状态，并贴上警告标识，以免他人对开关进行操作。

2.5.1 UPS 最大稳态电流与电缆配置

UPS最大稳态电流与电缆配置如下表2-2所示。

未按要求进行接地可导致电磁干扰，以及触电和火灾危险。

表2-2 最大稳态电流和电缆配置

系统名称	机柜型号	BWC 3/3 -20KL	BWC 3/3 -40KL	BWC 3/3 -60KL	BWC 3/3 -80KL	BWC 3/3 -100KL	BWC 3/3 -120KL
系统容量	系统功率[KVA]	20	40	60	80	100	120
	模块功率[KW]	16	32	48	64	80	96
	机柜尺寸[mm]	550×800×1200				550×800×1500	
主路输入	额定电流[A]	25	49	74	99	124	149
	线缆	10AWG	10AWG	8AWG	6AWG	4AWG	2AWG
输出	额定电流[A]	24	48	72	96	120	144
	线缆	10AWG	10AWG	8AWG	6AWG	4AWG	2AWG
电池	额定电流[A]	43	86	129	172	215	258
	线缆	8AWG	6AWG	2AWG	2AWG	2AWG	2AWG
PE	线缆	10AWG	10AWG	8AWG	6AWG	4AWG	2AWG

2.5.2 接线

确定设备完成定位后，按下列步骤进行电源线连接：

（1）确认所有输入配电开关彻底断开，机柜内部电源开关全部断开。在这些开关处贴上警告标识，以防他人对开关进行操作。

（2）打开机柜后门中盖板，取下保护盖板，可见输入输出端子排（输入输出端子、电池端子和接地端子）。

（3）将输入地线连接到输入接地端子上。**注：地线连接须符合当地及国家相关规定。**

（4）UPS将交流输入电缆连接到UPS的输入端子（Input A-B-C-N）；输出负载电缆连接到UPS的输出端子（Output A-B-C-N）。紧固力矩为13Nm（M8螺栓）。**注意确保相序正确，否则将无法开机。**

（5）将电池箱的电池开关断开，电池电缆连接在UPS的电池端子与电池开关之间。**确保电池连接极性的正确性。**

确保电池组端子到BCB（外置电池开关）以及BCB到机柜内端子之间的电缆连接极性正确：即正极端子接至正极端子，负极端子接至负极端子，同时要断开各电池层间的一根或多根连接电缆。除非有培训并合格的专业人员的许可，否则不可接回该电缆和闭合外部电池开关。

（6）用绑线将电缆捆好，将绑线调节到合适位置，固定好配线。最后装回保护盖板。

接线时，一定要确保输入输出线与端子排之间接触牢靠，保证固定端子螺栓的扭力，切不可接触不良。

2.6 控制电缆和通讯电缆

如图2-9，前面板提供干接点接口（J2～J10）、通讯接口（RS232接口、RS485接口和并机接口）,及SNMP智能卡槽（选配）。

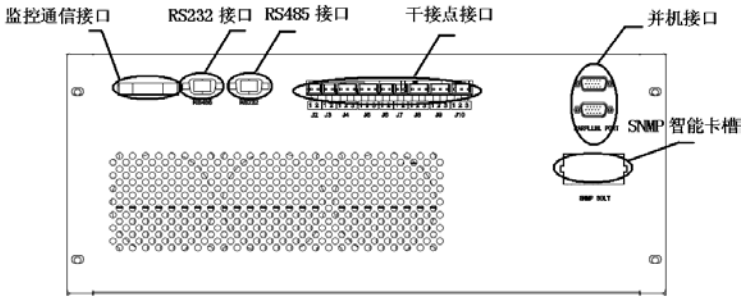


图2-9 干接点接口和通讯接口

外部输入干接点端子同前面板的干接点接口相连接， UPS可接受来自外部输入干接点端子的零电压触点信号。通过软件设置，当这些接点与＋24V引脚短接时信号有效。所有控制电缆必须与功率电缆分开布线，并且为双重绝缘电缆。最长25m～50m接线距离时，建议截面积为0.5mm²～1.5mm²。

2.6.1 电池温度检测干接点

J2的功能：可以检测电池温度，以用于电池温度补偿。

J2接口示意图如图2- 10，接口描述见表2-3。

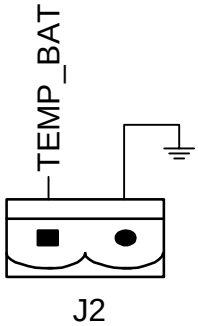


图 2-10 电池温度检测干接点接口 J2

表 2-3 电池温度检测输入干接点接口描述

位置	名称	定义
J2.1	TEMP_BAT	电池温度检测
J2.2	GND	电源地
注意：温度检测需要使用特定的温度传感器（R25=5Kohm，B25/50=3275），请于订货时与厂家确认，或联系办事处。		

2.6.2 环境温度检测干接点

J3的功能：可以检测环境温度，以用于环境温度检测。

J3的接口示意图如图2-11，接口描述见表2-4。

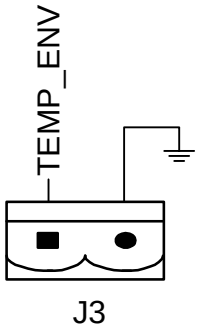


图 2-11 环境温度检测干接点接口 J3

表 2-4 环境温度检测干接点接口描述

位置	名称	定义
J3.1	TEMP_ENV	环境温度检测
J3.2	GND	电源地
注意：温度检测需要使用特定的温度传感器（R25=5Kohm，B25/50=3275），请于订货时与厂家确认，或联系办事处。		

2.6.3 远程 EPO 输入接口

UPS 提供紧急停机（EPO）功能。该功能通过用户提供的远程触点实现。EPO 开关有带铰链的塑料盖板保护。

J4 功能：远程 EPO 输入接口，正常工作时需要把 NC 与+24V 短接，需要触发 EPO 时将 NC 与+24V 断开或者将 NO 与+24V 短接。接口示意图如图 2-12，接口描述见表 2-5。

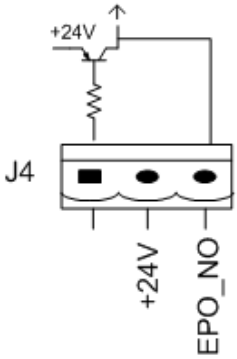


图 2-12 远程 EPO 输入接口示意图

表 2-5 远程 EPO 输入接口描述

位置	名称	定义
J4.1	-	暂不使用
J4.2	＋24V	+24V，接 NC 和 NO 的公共端
J4.3	EPO_NO	与 J4.2 短接时触发 EPO

J4 的引脚 2 和 3 短接时触发紧急停机。

如需配置外部紧急停机功能，J4 为该功能预留端子。外部紧急停机装置还需使用屏蔽电缆与这两个端子之间的常开远程停机开关连接。

UPS 紧急停机动作将关闭整流器、逆变器和静态旁路，但并不从内部断开 UPS 的输入市电。如需给 UPS 完全断电，在触发 EPO 时，断开外置输入电源开关即可。

2.6.4 发电机接入状态干接点

J5 功能：发电机接入状态接口。当 J5 的 2 脚接上+24V 电源，表明发电机已接入系统中。接口示意图如图 2-13，接口描述见表 2-6。

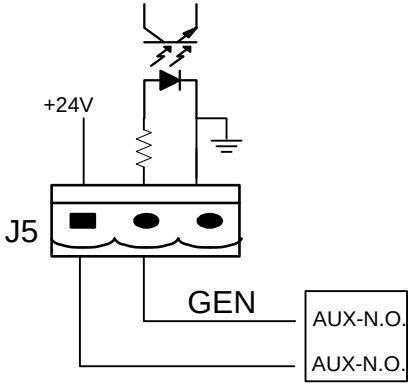


图 2-13 发电机接入状态接口及连接示意图

表 2-6 发电机接入状态接口描述

位置	名称	定义
J5.1	+24V	+24V 电源
J5.2	GEN	发电机接入状态
J5.3	GND	电源地

2.6.5 BCB 接口

J6 和 J7 的功能：电池开关（BCB）接口。接口示意图如图 2-14，接口描述见表 2-7。

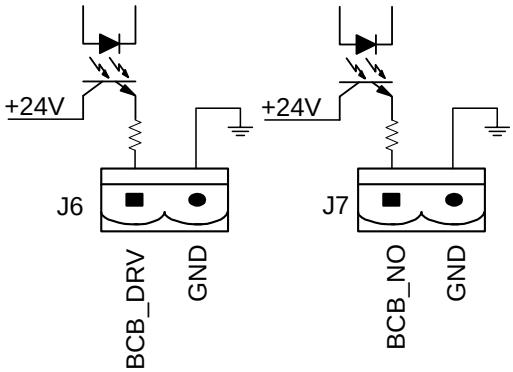


图 2-14 BCB 接口示意图

表 2-7 BCB 接口描述

位置	名称	定义
J6.1	BCB_DRV	电池开关驱动信号，提供+24V，20mA 的驱动信号
J6.2	GND	电源地
J7.1	BCB_NO	BCB 在线－输入（常开），该信号与 GND 相连时表示 BCB 在线
J7.2	GND	电源地

2.6.6 电池电压告警输出干接点接口

J8 功能：输出干接点接口，输出电池电压告警信号，当电池电压低于设定值时，将提供一个经过继电器隔离的辅助干接点信号。接口示意图如图 2-15，接口描述见表 2-8。

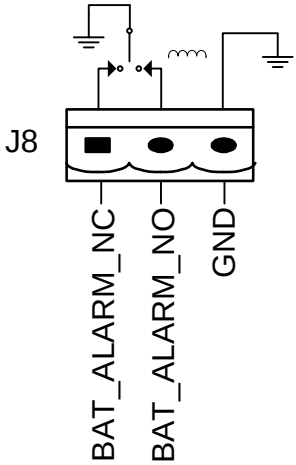


图 2-15 电池电压告警干接点接口示意图

表 2-8 电池电压告警干接点接口描述

位置	名称	定义
J8.1	BAT_ALARM _NC	电池电压告警继电器（常闭），告警时断开
J8.2	BAT_ALARM _NO	电池电压告警继电器（常开），告警时闭合
J8.3	GND	电池电压告警继电器中心点

2.6.7 综合告警输出干接点接口

J9 功能：为综合告警输出干接点接口，当触发了预设的一个或多个告警时，系统将会发出一个综合告警信息，提供一个经过继电器隔离的辅助干接点信号。接口示意图如图 2-16，接口描述见表 2-9。

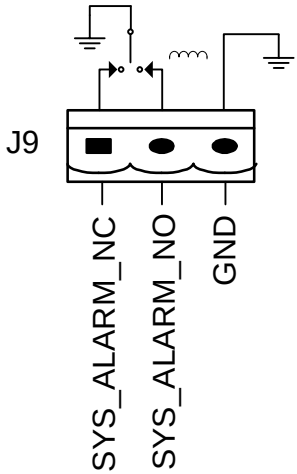


图 2-16 综合告警干接点接口示意图

表 2-9 综合告警干接点接口描述

位置	名称	定义
J9.1	SYS_ALARM _NC	综合告警继电器（常闭），告警时断开
J9.2	SYS_ALARM _NO	综合告警继电器（常开），告警时闭合
J9.3	GND	综合告警继电器中心点

2.6.8 市电故障告警输出干接点接口

J10 功能：市电故障告警输出干接点接口，当市电发生故障时，系统将会发出一个市电故障告警信息，提供一个经过继电器隔离的辅助干接点信号。接口示意图如图 2-17，接口描述见表 2-10。

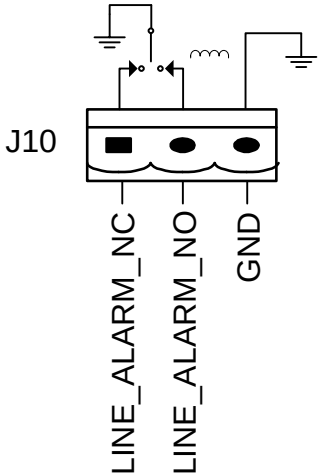


图 2-17 市电故障告警干接点接口示意图

表 2-10 市电故障告警干接点接口描述

位置	名称	定义
J10.1	LINE_ALARM_NC	市电故障告警继电器（常闭），告警时断开
J10.2	LINE_ALARM _NO	市电故障告警继电器（常开），告警时闭合
J10.3	GND	市电故障告警继电器中心点

2.6.9 电池充电信号干接点接口

☞**特别选配需求用户项**

J11 功能：正电池充电状态接口。

J12 功能：负电池充电状态接口。

接口示意图如图 2-18，接口描述见表 2-11。

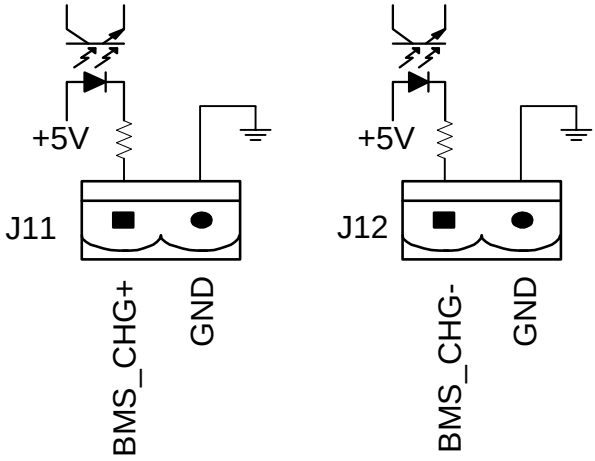


图 2-18 电池充电信号干接点接口示意图

表 2-11 电池充电信号干接点接口描述

位置	名称	定义
J11.1	BMS_CHG+	正电池充电状态，充电时有信号
J11.2	GND	电源地
J12.1	BMS_CHG-	负电池充电状态，充电时有信号
J12.2	GND	电源地

2.6.10 电池放电信号干接点接口

☞特别选配需求用户项

J13 功能：电池放电状态接口。接口示意图如图 2-19，接口描述见表 2-12。

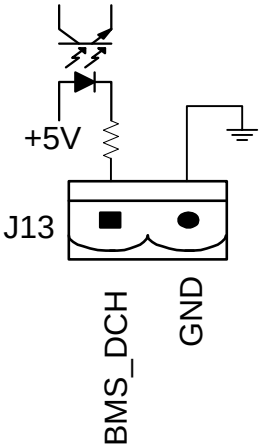


图 2-19 电池放电信号干接点接口示意图

表 2-12 电池放电信号干接点接口描述

位置	名称	定义
J13.1	BMS_DCH	电池放电状态，放电时有信号
J13.2	GND	电源地

2.6.11 电池管理 RS485 接口

☞**特别选配需求用户项**

RS485接口位于J13端子右侧，连接至电池柜，实现系统对电池进行管理。

SNMP卡：用于现场安装通讯SNMP卡(选配)。

智能卡：干接点扩展接口(选配)。

智能卡安装位置位于机器前面板的智能插槽，安装智能卡的过程中不需要停止UPS：

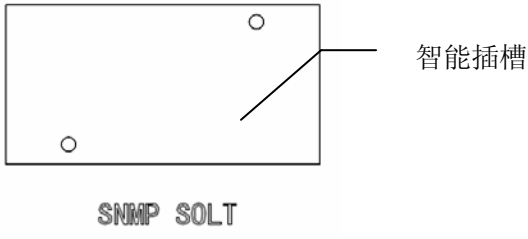


图 2-20 电池放电信号干接点接口示意图

（1）先取下智能插槽上的盖板.

（2）在插槽中插入智能卡.（目前支持SNMP卡、AS400卡、ModBUS485卡等）

（3）用螺丝加智能卡锁紧。

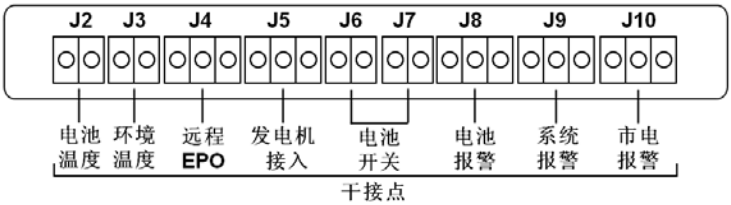
2.6.12 RS232 接口、RS485 接口和并机接口

该RS232和RS485接口：位于前面板上，提供串行数据，用于授权调试和维护人员对UPS进行调试和维护，也可用于组网进行机房集成监控系统。

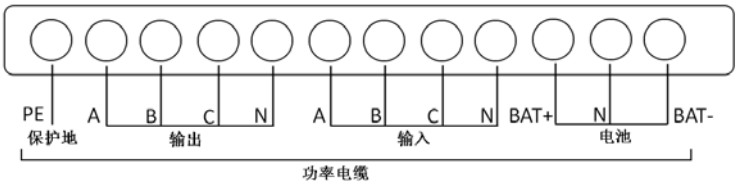
该并机接口：位于前面板上，主要用于UPS并机时的数据通信。

2.7 安装图

安装图如图2-21、图2-22、图2-23所示。



（a）干接点接线



（b）端子排接线

图2-21 安装示意图

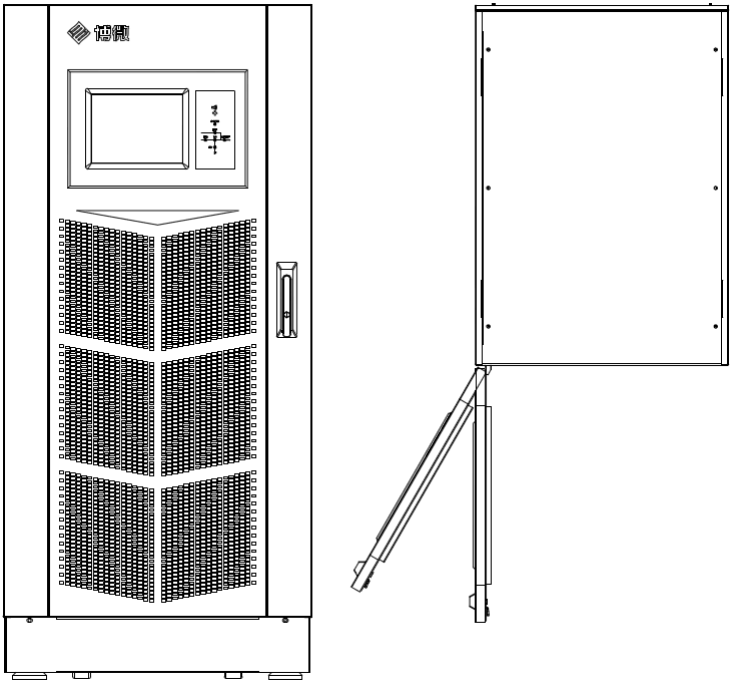


图2-22 机柜前视图

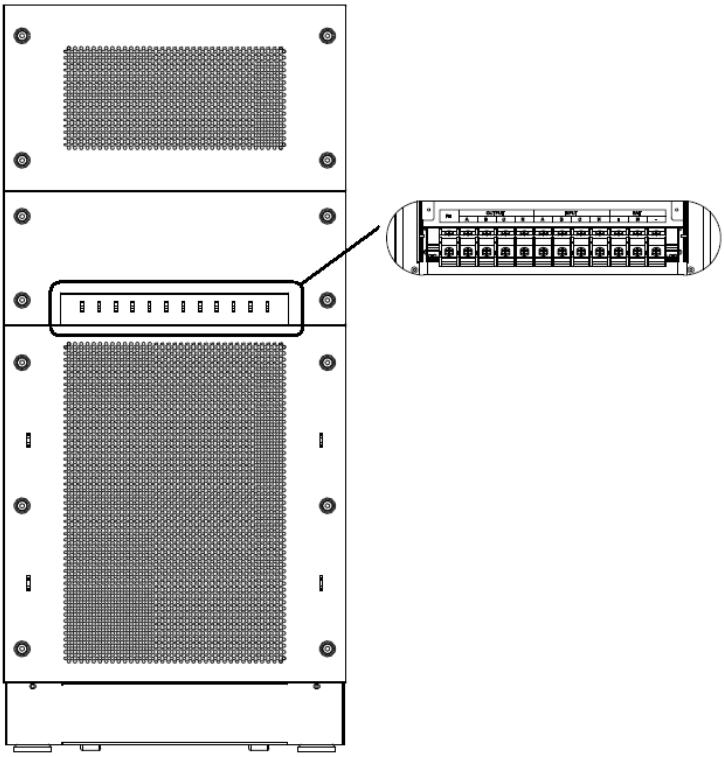


图2-23 机柜后视图（已去除后门）

2.8 系统并机

2.8.1 冗余介绍

N+X 是目前最可靠的供电结构，N 代表总负载所需的最少 UPS 数，X 代表的是冗余的 UPS 数，也就是系统可以同时承受的故障 UPS 数.当 X 越大，系统的可靠度就会越高.对于讲究极高可靠度的使用场合,N+X 是最佳方式.只需加装并机线，即可进行最多 4 台 UPS 并联，来实现功率冗余（N+X）.

2.8.2 并机系统原理图

UPS 并机，是通过并联输入端口，并联输出端口，并联电池端口.并机原理图如下：

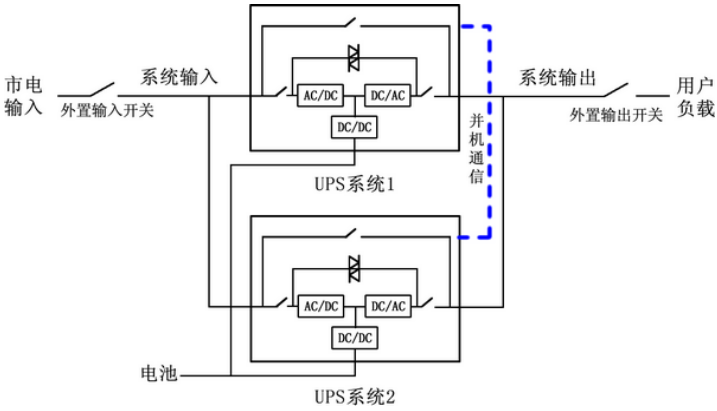


图2-24 机柜并机原理图

2.8.3 并机系统接线

（1）并机系统输入输出端子排接线方式如下：

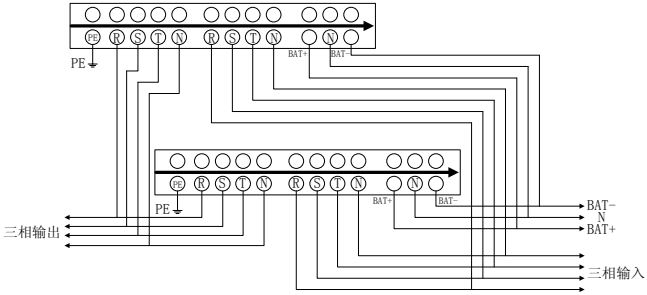


图2-25 输入输出端子排接线

（2）并机通信线连接方式

系统并机接口位于 UPS 机柜的前面板上，打开前门即可看到。并机时的控制线需要连接成一个环形，其连接方式如下：

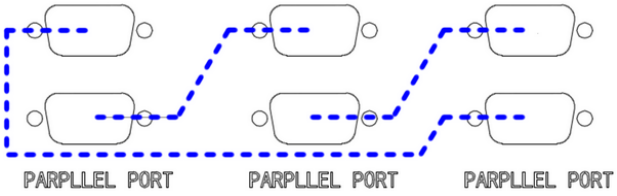


图2-26 并机口接线

2.8.4 UPS 并机优点介绍（主动冗余式）

这种方式通过冗余结构提高了供电系统的可靠性.两台UPS容量相同并平均分配负载，当其中任意一台故障时，另外一台 UPS 可独立承担整个负载的运行.因此称作 1/2 冗余.故障 UPS 可进行隔离维修，每台 UPS 需独立配置手动维护开关.

2.8.5 操作说明

（1）并机开机

先分别打开各 UPS 的输入开关 Q1 和输出开关 Q3,然后再合上整个系统的外置输入开关，市电接通后，各 UPS 自动开机，然后跳到逆变工作状态，最后合上整个系统的外置输出开关，给负载供电。

（2）并机关机

在任意一台 UPS 触摸屏中“设置”-“操作”界面内，点击“系统关机”按钮，然后整个 UPS 系统将关机并转入旁路供电，最后关闭外置输入开关、外置输出开关即可。

第三章 运行说明

本章介绍 UPS 运行的基本知识，包括 UPS 的工作原理、运行模式、电池管理和电池保护。

3.1 工作原理

UPS 能为您的重要负载，如通讯和数据处理设备等提供稳定不间断的高质量交流电。UPS 输出电压不受市电不足、中断、尖峰等带来的电压和频率波动和干扰的影响。

UPS 采用最新高频双变换脉宽调制（SPWM）技术和全数字化自动控制（DSP）技术，可靠性高，使用方便。

3.1.1 机柜工作原理

如图 3-1 所示，交流市电输入电源由整流器转换为直流电源。直流电源再经过逆变器转换为交流电源，再通过输出配电模块向负载供电。如果交流市电中断时，则由电池通过逆变器给负载提供后备电源。如果逆变器故障或者关闭时，市电电源还可通过静态旁路向负载供电。

需对 UPS 进行保养和维修时，可将负载切换到维修旁路供电，负载电源不中断。

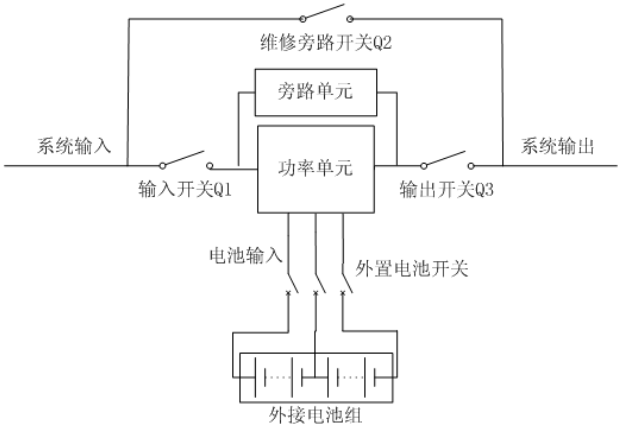


图3-1 系统原理框图

3.1.2 旁路工作原理

图 3-1 所示的“旁路单元”包含电子控制切换电路，可使负载连接到逆变器输出或者通过静态旁路线连接到旁路电源上。UPS 在正常情况下，负载由逆变器供电；当出现过载或逆变器故障时，负载被自动切换到静态旁路供电。

在正常运行状态下，逆变器输出与静态旁路电源必须保持完全同步，才可实现并保证逆变器与静态旁路电源间无间断切换。逆变器输出与静态旁路电源的同步通过逆变器控制电路实现。当静态旁路电源频率在允许的同步范围内时，逆变器控制电路总是使逆变输出频率跟踪静态旁路电源频率。

UPS 还提供手动控制维修旁路。当需关闭 UPS 进行日常保养和维修时，UPS 可通过维修旁路向重要负载供电。

UPS 工作在旁路模式或通过维修旁路时，UPS 将无法为负载设备提供交流电源异常保护功能。

3.2 运行模式

UPS 为在线式、双变换、可逆向切换的智能模块化 UPS，可有以下运行模式：

- 正常模式
- 电池模式
- 自动开机模式
- 旁路模式
- 维修旁路模式（手动旁路）
- ECO 模式
- CVCF 模式

3.2.1 正常模式

由市电给 UPS 的整流器提供交流电源，再由整流器给逆变器提供直流电源，通过逆变器为负载提供连续不中断的交流电源。同时整流器经充电器给电池提供浮充或均充电压。

3.2.2 电池模式

由电池通过逆变器给负载提供后备电源的运行模式为电池模式。市电异常或断电时，UPS 自动切换至电池模式运行，保证负载电源不中断。此后市电恢复时，无需任何人工干预，UPS 自动切换回正常模式，保证负载电源不中断。

3.2.3 自动开机模式

UPS 提供自动开机功能，即市电电源提供给 UPS 系统后，将自行进入工作状态(整流→逆变输出)，无需手动开机键进行人为操作。自动开机同时，UPS 给电池充电，以防止市电停电给负载设备带来断电危险。

3.2.4 旁路模式

正常模式下，如遇逆变器故障、逆变器过载或手动关闭逆变器，静态开关将负载从逆变器侧切换到旁路电源侧，负载电源不中断。

3.2.5 维修旁路模式

如需对 UPS 进行维护和维修，可通过手动维修旁路开关将负载切换到维修旁路，负载电源不中断。

注意：须先将 UPS 系统转到旁路模式供电，再闭合维修旁路开关 Q2。

UPS 转入维修旁路工作后，UPS 不工作，触摸屏无显示，但输入输出端子排上均带电。

3.2.6 ECO 模式

如选用经济（ECO）模式运行，则多数情况下双变换 UPS 运行被禁止，以达到节能的目的。ECO 模式运行时，负载电源优先由旁路提供。当旁路电源在正常频率和电压范围内时，负载电源由旁路提供；当超出此范围时，系统会切换到逆变器输出，负载无电源中断。

3.2.7 CVCF 模式

UPS 可设置为 CVCF 模式，提供 50Hz/60Hz 的稳定输出频率。输入频率范围为 45Hz～65Hz。该模式下，静态旁路无效，电池为可选，根据是否需要以电池模式运行来确定是否选用电池。

3.3 电池管理

3.3.1 一般功能

以下功能由培训并合格的专业人员通过专用设置软件进行设置。

(1)恒流均充

充电电流可设置。

(2)浮充

可根据电池类型设置浮充电压。

对于阀控铅酸蓄电池，浮充电压应为 2.25V/cell。

(3)电池放电终止保护

当电池电压降至电池放电终止电压，电池变换器自动关闭，断开电池，避免电池过放电。电池放电终止电压可设：对于阀控铅酸蓄电池，负载百分比不同，电池放电终止电压也不相同，在满载条件下设置为 1.6V/cell；

(4)电池低电压告警时间

设置范围：电池放电终止前 3 分钟～60 分钟，缺省设置为 5 分钟。

3.3.2 高级功能—电池自检维护

电池定期自动放电，每次放电量为电池额定容量的 20%。实际负载必须超过 UPS 标称容量的 20%。如果负载低 20%，则无法执行自动放电维护。自动放电间隔时间 30 天～360 天可设。电池自检可通过设置禁止该功能。

条件：电池至少浮充 5 小时，负载应在 20%～100%范围内。

触发：自动，或通过 LCD 的“电池自检”命令手动启动。

电池自检间隔时间：30 天～360 天（缺省为电池自检禁止）。

3.4 电池保护

以下功能由培训并合格的专业人员通过专用设置软件进行设置。

(1)电池低电压告警

在电池放电终止前会给出电池低电压告警。

(2)电池放电终止保护

当电池电压降至电池放电终止电压，电池变换器自动关闭，断开电池，避免电池过放电。电池放电终止电压可设：对于阀控铅酸蓄电池，负载百分比不同，电池放电终止电压也不相同，在满载条件下设置为 1.6V/cell；

(3)电池开关（BCB）断开告警

BCB 断开时产生此告警。电池通过 BCB 与 UPS 相连接。BCB 通过手动闭合，由 UPS 控制电路控制开关脱扣。

第四章 控制显示面板功能

本章详细介绍了 UPS 操作控制显示面板的各部件功能和使用方法，并提供 LCD 显示信息，包括彩色触摸屏类型，模拟电流图，详细的菜单信息、提示窗信息和 UPS 告警列表。

4.1 系统显示界面

UPS 的操作控制显示面板位于机柜前门上。通过操作控制显示面板，可实时对 UPS 进行操作控制、查询 UPS 的所有参数、电池状态、以及告警信息。如图 4-1，操作控制显示面板按功能可分为两部分：模拟电流图，彩色触摸屏。操作控制显示面板部件描述见表 4-1。

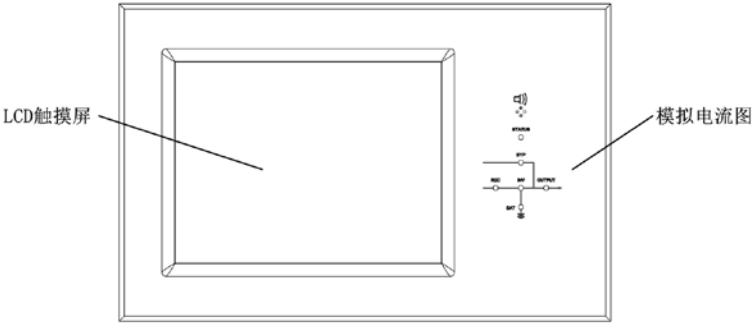


图 4-1 操作控制显示面板

表 4-1 操作控制显示面板部件描述

指示灯编号	功能
REC	整流器指示灯
BAT	电池指示灯
BYP	旁路指示灯
INV	逆变器指示灯

OUTPUT	负载指示灯
STATUS	状态指示灯

4.2.1 系统 LED 指示灯

模拟电流图上提供 LED 指示灯，显示 UPS 的各种工作路径及当前工作状态。各指示灯状态描述见表 4-2。

表 4-2 指示灯状态描述

指示灯	状态	定义
整流器指示灯	绿灯常亮	整流器正常工作
	绿灯常灭	整流器不工作
电池指示灯	绿灯常亮	电池供电中（电池模式）
	绿灯常灭	电池和电池变换器正常，电池不供电（正常模式）
旁路指示灯	绿灯常亮	负载电源由旁路提供
	绿灯常灭	负载电源不由旁路提供
逆变器指示灯	绿灯常亮	负载电源由逆变器提供
	绿灯闪烁	逆变器启动中
	绿灯常灭	逆变器不工作
负载指示灯	绿灯常亮	UPS 有输出，且正常
	绿灯常灭	UPS 无输出
状态指示灯	绿灯常亮	运行正常
	绿灯闪烁	告警
	红灯常亮	异常、故障

4.2.2 声音告警（蜂鸣器）

UPS 在运行过程中可伴随有如表 4-3 所述不同的声音告警。

表 4-3 声音告警描述

告警声项目	定义
旁路模式	2 分钟一响
电池模式/电池自检	4 秒钟一响
电池低压	1 秒钟一响
故障状态	持续响声
告警	1 秒钟一响
过载告警	500 毫秒一响

4.2.3 系统液晶触摸屏

触摸屏自检及休眠时进入以下界面。

图 4-2 休眠界面

UPS 启动完成自检后，触摸屏出现如图 4-3 的主页界面。主页划分为 3 个显示窗：系统信息窗、数据命令窗和主菜单窗。

以下触摸屏操作说明，均以中文字幕演示。

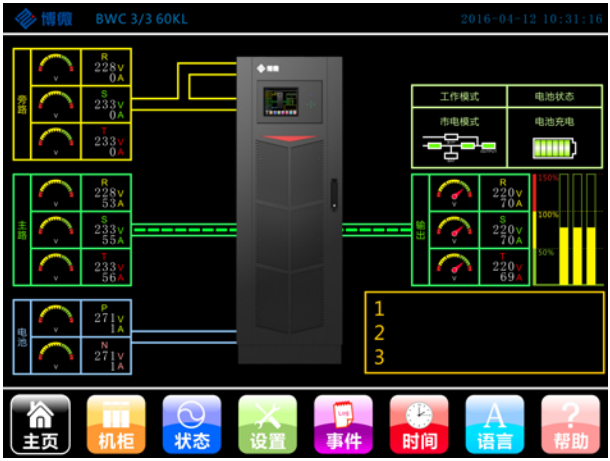


图 4-3 主页界面

触摸屏图标说明，见表 4-4。

表 4-4 触摸屏图标说明

图形	说明
	进入主页界面，可查看 UPS 状态信息。包括：旁路、主路电池输入电压，工作电力流，输出电压电流负载量及适时告警信息等。
	进入机柜界面，可查询整机的旁路参数、主路参数、输出参数、负载参数、电池参数。
	进入状态界面，可查询机柜的输入参数、输出参数、负载参数、信息、维护码的详细信息。
	进入设置界面，可对面板、操作、电池、旁路、输出、工作模式、功能、干接点、通信进行设置。
	进入历史记录界面，可查询 UPS 所产生的事件信息记录。
	进入时间界面，系统时间设置以及运行时间

	进入语言界面，设置语言，支持中、英文
	进入帮助界面，售后信息

在液晶上选择了某个图形，即可查看该图形代表的 UPS 参数，例如选择

，如图 4-5，触摸屏就会显示系统主路输入的数据：

图 4-5 状态界面展示

选择

，触摸屏就会显示系统工作模式界面，如图 4-6，可通过手动选择：

图 4-6 状态界面展示

4.3 详细菜单描述

4.3.1 主页界面详细描述

UPS 开机后默认界面为主页界面。在主页界面显示 UPS 当前的运行状态和相关参数，详细的参数则需要进入对应界面查看。如下表为主页界面的说明。

项目	释义
BWC 3/3 60KL	UPS 类型
2016 04-12 10:31:16	当前时间

在此界面可查看到如下信息：

1. 旁路输入电压/电流；
2. 主路输入电压/电流；
3. 电池输入电压/电流；
4. 电力流动图；
5. 输出电压/电流/负载量；

6. 工作状态及电池状态；

7. 适时告警信息；

4.3.2 机柜界面详细描述

点击【机柜】图标，进入机柜信息界面。其界面包含旁路、主路、输出、负载、电池信息

菜单名称	菜单项目	内容
机柜	旁路	旁路 A/B/C 三相输入电压、电流、频率、PF 值、旁路风扇运行时间信息
	主路	三相输入电压、电流、频率、PF 值信息
	输出	三相输出负载 KW 值、KVA 值、无功值、负载百分比等信息
	负载	三相输出负载 KW 值、KVA 值、无功值、负载百分比等信息
	电池	电池电压、充电电压、电池充电电流或放电电流、充电器充电电流和充电电压设定信息、电池容量等相关信息
状态	运行状态	可查看风扇运行时间、电容运行时间、风口温度、正负电池、母线电压灯
	故障状态	显示是否过载、充电器过充、

		EPO 发生、输入市电是否缺相等一些故障状态。方便用户更直观的发现机器运行状态。
	维护码	状态界面第三页显示维护码，通过维护码对照表，可以知道系统内部是否存在警告或者故障。
设置	设置选项	系统设置可对面板、操作、电池、旁路、输出、工作模式、功能、干接点、通信进行设置。在进入设置前需要输入相应密码才能进行，密码请向厂商或供应商咨询。
事件	查看事件	查看系统历史记录发生相关事件
时间	日期格式	三种格式可供选择
	时钟设置	设置当前时间
	当前运行时间	显示运行天数
语言	当前语言	选择中、英文界面
帮助	维护周期	以具体显示日期为准
	联系电话	售后服务电话
	序列号	机器序列号
	版本信息	方便维护

4.4 告警列表

单元	告警	单元	告警
旁路	旁路过载告警	功率	电池未接
	旁路电压异常		电池电压低
	单体电池电压高		电池过充
	单体电池温度高		电池电压过高
	单体电池温度低		电池自检失败
	单体电压差异大		电池自检中断
	旁路缺相		电池 EOD 发生
	旁路输入相序错误		充电器故障
	电池 CB 脱扣		SD 卡读取失败
	BMS CAN 通信故障		过载警告
	BMS 故障		整流器温度高
	BMS 485 故障		逆变器温度高
			风扇异常
			IP 相序错误
			市电异常

☞其他告警信息通过触摸屏历史事件查看。

4.5 故障列表

单元	故障	单元	故障
旁路	旁路过载	功率	逆变器过温
	旁路 SCR 过温		风扇故障
	旁路 SCR 短路		负载功率为负
	旁路 SCR 开路		整流器故障
	旁路 Fan 故障		逆变器故障
功率	CAN 通信故障		输入电流不平衡
	母线电压高		内部通信故障
	母线电压低		并机故障
	母线短路		逆变器 R 相继电器短路
	母线软启失败		逆变器 S 相继电器短路
	SCR 软启失败		逆变器 T 相继电器短路
	输出短路		母线电压不平衡
	逆变电压高		R 相输入过流
	逆变电压低		S 相输入过流
	逆变软启失败		T 相输入过流
	逆变过载故障		机器内部故障 1
	整流器过温		EPO 发生

第五章 操作说明

本章详细介绍了 UPS 的操作步骤。操作步骤中所涉及的所有彩色触摸屏操作第四章。

5.1 UPS 开机

注意：UPS 输入电源电路上和输出电路上均需配备外置断路保护装置（要求见章节 2.4），并保持断开状态。（所有外置以及内置开关均处于断开状态）

UPS 必须安装完毕，并由培训并合格的专业人员调试正常，且外部电源输入开关已断开，方可执行开机步骤。

5.1.1 正常开机操作步骤

UPS 必须安装完成后，由培训合格的专业人员执行开机步骤。操作步骤如下所述：

确认所有的空开处于断开状态，确认维修旁路空开（Q2）是断开的；

闭合外部电池开关；

3. 闭合输出空开（Q3），再闭合输入空开（Q1），系统开始初始化；

4. 监控启动后，机柜正前方液晶屏被点亮，随后进入主页界面，如图 4-2 所示；

5. 观察触摸屏主页界面流水动画表示的状态，同时注意触摸屏右侧的指示灯显示的状态，此刻系统整流器启动，整流指示灯呈绿色常亮，旁路静态开关导通，其各指示灯状态如表 5.1 所示；

表 5-1 指示灯状态

指示灯	状态	指示灯	状态
整流器指示灯（REC）	绿灯常亮	逆变器指示灯（INV）	绿灯常灭
电池指示灯（BAT）	绿灯常亮	负载指示灯（OUTPUT）	绿灯常亮
旁路指示灯（BYP）	绿灯常亮	状态指示灯(STATUS)	绿灯常亮

约 24s 后，整流指示灯呈绿灯常亮，整流结束，旁路静态开关导通，逆变器启动，逆变器呈绿灯闪烁，其各指示灯状态见表 5-2。

表 5-2 指示灯状态

指示灯	状态	指示灯	状态
整流器指示灯（REC）	绿灯常亮	逆变器指示灯（INV）	绿灯闪烁
电池指示灯（BAT）	绿灯常亮	负载指示灯（OUTPUT）	绿灯常亮
旁路指示灯（BYP）	绿灯常亮	状态指示灯(STATUS)	绿灯常亮

约 5s 后，逆变器启动，UPS 从旁路供电状态切换到逆变器供电状态，旁路指示灯灭，逆变器指示灯和负载指示灯亮。此时指示灯状态见表 5-3。

表 5-3 指示灯状态

指示灯	状态	指示灯	状态
整流器指示灯（REC）	绿灯常亮	逆变器指示灯（INV）	绿灯常亮
电池指示灯（BAT）	绿灯常亮	负载指示灯（OUTPUT）	绿灯常亮
旁路指示灯（BYP）	绿灯常灭	状态指示灯(STATUS)	绿灯常亮

5.2 运行模式切换步骤

5.2.1 正常模式与电池模式的切换

当断开输入交流电时，UPS 立刻会由正常模式进入电池模式。

如需将 UPS 切换回正常模式，需闭合外部电源输入开关供入市电,整流器自动重启，对逆变器恢复供电,UPS 由电池模式切换回正常模式状态。

5.2.2 正常模式到旁路模式的切换

在液晶触摸屏界面选择手动切旁路命令(设置-操作-系统关机)，即刻由正常模式转为旁路模式状态。

注：旁路模式下，负载的供电由市电电源直接提供，而非逆变器输出的纯净电源。

5.2.3 旁路模式到正常模式的切换

当系统在旁路模式下，在液晶触摸屏界面选择【设置-操作-系统关机】命令，即可执行旁路模式与正常模式的切换。

5.2.4 正常模式到维修旁路模式的切换

UPS 处于正常模式运行时，使用此操作步骤可将负载从逆变输出切换到维修旁路。

(1)先由正常模式转为旁路模式.在彩色触摸屏选择【系统关机】命令.逆变器指示灯灭，状态指示灯熄灭，峰鸣器告警。负载切换到静态旁路供电，逆变器关闭。

(2)旁路模式转为维修旁路模式。闭合维修旁路开关,并断开输入开关 Q1 和

输出开关 Q3，负载电源由维修旁路提供。

5.2.5 从维修旁路模式到正常模式的切换

如图 5-1 所示可见配电模块处有维修旁路开关，先合上输入开关 Q1 和输出开关 Q3,将维修旁路开关推至下部位置，并将图示固定贴片安装回原位置状态，系统即可由维修旁路转为静态旁路工作状态，同时系统功率单元执行自动开机动作，等待由旁路模式转为正常模式后，完全达成从维修旁路模式到正常模式过程。

注：需有工具进行的维护操作都必须经过培训并合格的人员进行。

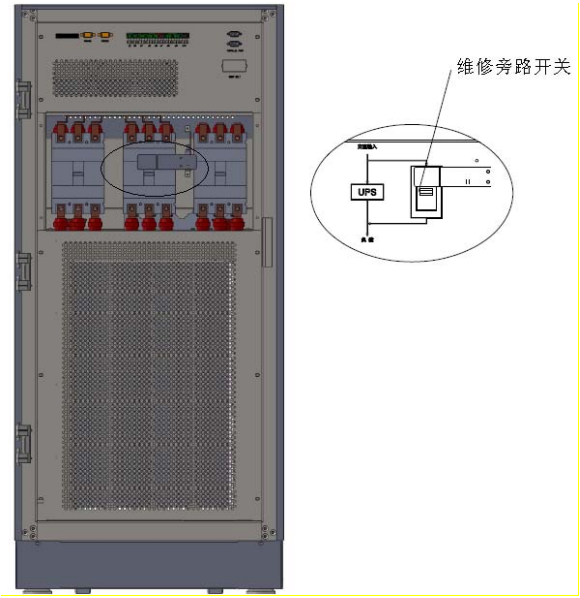


图 5-1 维修旁路开关位置

5.3 完全关机步骤

如需彻底关闭 UPS，需要先在触摸屏上选择【系统关机】命令，执行关机操作。执行此操作后 UPS 系统将会切换至旁路模式，再手动断开外部电源输入开关

和外部输出开关 Q3 和输入开关 Q1，此时系统才将处完全停机状态。

5.4 UPS 复位操作

当出现了逆变器过温、过载关机、电池过压等原因，UPS会发生告警。系统只需要断开市电以及电池开关，再重新合上即可恢复正常使用。

第六章 维护保养

本章介绍 UPS 的维护，包括旁路单元维护操作指导和防尘网更换方法。

6.1 旁路单元维护操作指导

6.1.1 注意事项

（1）只有培训并合格的专业人员才可维护旁路单元。

（2）旁路单元维护前，为确保安全，一定要用万用表测量直流母线电容上的电压低于60Vdc，并用万用表测量待操作部位和大地之间的电压，确保低于危险电压值，即直流低于60Vdc，交流峰值低于42.4Vac。

（4）旁路单元不支持热插拔，只有UPS处于完全断电时，才可拆卸。

6.1.2 旁路单元维护操作指导

若需对旁路模块进行维护操作，必须由经过培训并合格的人员进行。操作如下：

（1）选择彩色触摸屏手动切换旁路命令，使UPS转为旁路模式下。

（3）拆卸下维修旁路固定贴片，将维修旁路开关推至上部位置，使UPS系统转为维修旁路模式工作。

（4）断开外部电池开关。

（5）取下旁路单元前面板两侧固定螺钉，从侧面拔出旁路。

（6）完成维护后，将旁路单元重新插回机柜，并锁紧两侧螺钉,接好厂商模块前端的排线。

（7）闭合外部电池开关。

（8）执行维修旁路模式转静态旁路到正常模式操作，确认旁路输出及旁路模

块其他功能是否正常，依此步骤维修。

6.2 更换防尘网

（1）如图6-1所示，UPS前门背面有1整块防尘网，且用交叉的固定条将防尘网固定。防尘网更换步骤如下：

（2）打开UPS前门，可见前门背面的防尘网。

（3）拆卸两侧螺丝，取下固定条和防尘网，然后插入干净的防尘网。

（4）装上固定条，并上好螺丝。

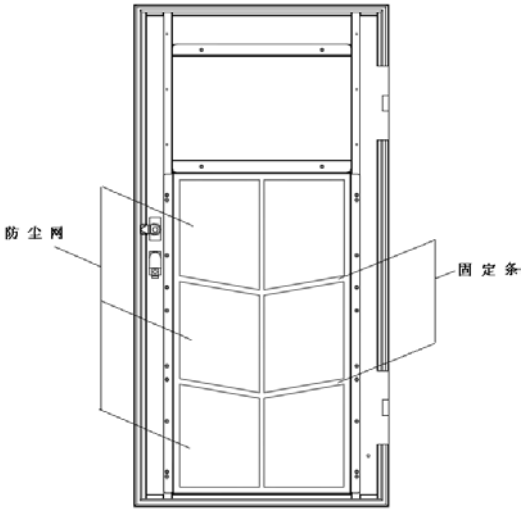


图 6-1 UPS 前门背面的防尘网

6.3 电池维护操作指导

一般免维护电池在使用时不需要人工进行专门的维护工作，使用时按照一定的要求操作，可以延长电池的使用寿命。影响电池使用寿命的因素有以下几点：安装、温度、充放电电流、充电电压、放电深度和长期充电等。

(1)安装：电池应尽可能安装在干净、阴凉、通风、干燥地方，避免受到阳光直射或其他辐射热源的影响。在安装电池时，注意电池的规格和数量的正确性，不同规格、不同批号的电池不要混用。

(2)温度：保持电池环境温度在25℃左右。

(3)充放电电流：铅酸免维护电池的最佳充电电流为0.1C 左右，充电电流决不能大于0.3C。充电电流过大或过小都会影响电池的使用寿命。放电电流一般要求在0.05～3C。

(4)充电电压：由于UPS 电池属于备用工作方式，市电正常情况下处于充电状态，只有停电时才会放电。为延长电池的使用寿命，UPS 的充电器一般采用恒压限流的方式控制，电池充满后即转为浮充状态，每节浮充电压设置为13.7V 左右。如果充电电压过高就会使电池过充电,反之会使电池充电不足。

(5)放电深度：电池放电深度越深，其循环使用次数就越少,在使用时应避免深度放电。UPS处于轻载放电或空载放电的情况下,会造成电池的深度放电。

(6)定期保养：电池在使用一定时间后应进行定期检查，如观察其外观是否异常、测量各电池的电压是否平均等；如果长期不停电，电池会一直处于充电状态这样会使电池的活性变差,因此即使不停电，UPS也需要定期进行放电试验以便电池保持活性。

第七章 维修保证

（1）本公司承诺：自购机之日起，为您提供三年免费保修服务：

凭经销商有效证明保修；

凭机器生产序号保修；

在保修期间造成运输费用，由用户承担。如机器发生故障，请就近与经销商联系。

（2）作为中电博微产品用户，您免费享有以下服务：

三年全国联合保修：

自购买之日起，提供三年免费保修服务，保修期内提供免费上门维修服务

合肥博微田村电气有限公司

厂址：中国合肥高新技术产业开发区香樟大道168号

邮编：230088

客服热线：(86)-0551-62724715

网站：http//： www.ecrieepower.com

（3）发生以下情况，不在保修范围内：

超出保修期限；

序列号更改或者丢失；

容量正常下降或有外部损伤的蓄电池；

购买后因运输、移动、疏失所造成的故障及损坏；

因不可抗拒之天灾人祸所导致的损坏；

未依UPS电气规格规定的供电条件或现场环境使用所导致的故障。