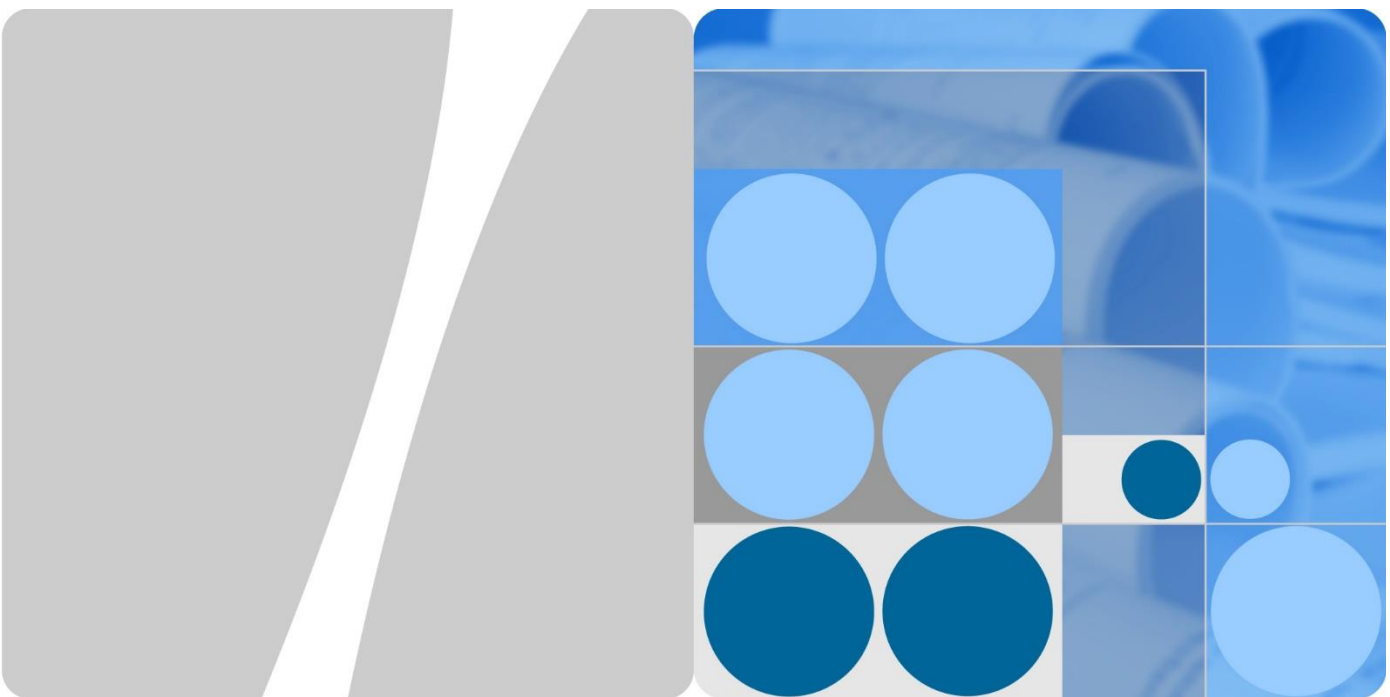




UPS5000-E-(600kVA-800kVA)

用户手册 (40kVA 功率模块)

文档版本 05
发布日期 2020-01-10

华为技术有限公司



版权所有 © 华为技术有限公司 2020。 保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址： <https://e.huawei.com>

前言

概述

本手册介绍 UPS5000-E-(600kVA-800kVA)系列 UPS（Uninterruptible Power System）的主要特点、性能指标、系统原理、外形结构，同时提供安装、使用和操作说明、维护管理等内容。

读者对象

本文档主要适用于以下工程师：

- 行销工程师
- 技术支持工程师
- 系统工程师
- 硬件安装工程师
- 调测工程师
- 数据配置工程师
- 维护工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	表示如不可避免则将会导致死亡或严重伤害的具有高等级风险的危害。
 警告	表示如不可避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等等级风险的危害。
 注意	表示如不可避免则可能导致轻微或中度伤害的具有低等级风险的危害。
 须知	用于传递设备或环境安全警示信息。如不可避免则可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其

符号	说明
	它不可预知的结果。 “须知”不涉及人身伤害。
 说明	对正文中重点信息的补充说明。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

修订记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

文档版本 05 (2020-01-10)

新增站点配置章节的 **SNMP** 说明。

新增 **SNMP V1&V2** 协议说明。

更新安全注意事项。

文档版本 04 (2017-09-22)

更新线缆推荐数据。

文档版本 03 (2016-10-20)

增加了内置开关参数。

文档版本 02 (2016-01-20)

更新监控接口卡可支持的最大电压和电流数据，完善双母线场景，刷新例行维护。

文档版本 01 (2015-06-25)

第一次发布。

目 录

前言.....	ii
1 安全注意事项	1
1.1 通用安全	1
1.2 人员要求	3
1.3 电气安全	4
1.4 安装环境要求.....	6
1.5 机械安全	6
1.6 设备运行环境.....	8
1.7 电池安全	10
1.8 其他.....	12
2 概述.....	13
2.1 型号说明	13
2.2 工作原理	14
2.2.1 原理框图	14
2.2.2 工作模式	14
2.2.2.1 主路模式.....	14
2.2.2.2 旁路模式.....	15
2.2.2.3 电池模式.....	16
2.2.2.4 维修旁路模式.....	17
2.2.2.5 ECO 模式.....	18
2.3 产品介绍	19
2.3.1 产品外观	19
2.3.2 产品结构	21
2.4 典型配置	23
2.4.1 单机.....	24
2.4.2 并机.....	24
2.4.3 双母线系统.....	24
2.5 选配件.....	25
3 安装.....	27
3.1 安装准备	27

3.1.1 场所规划	27
3.1.1.1 UPS 重量和尺寸	27
3.1.1.2 安装环境	29
3.1.1.3 空间预留	29
3.1.2 工具仪表准备	30
3.1.3 功率电缆的准备	32
3.1.4 搬运及开箱检查	34
3.2 单机安装	37
3.2.1 安装 UPS 整机	38
3.2.1.1 地面安装	38
3.2.1.2 槽钢安装	57
3.2.2 安装电池	59
3.2.3 布设线缆	60
3.2.3.1 顶部进出线	60
3.2.3.2 底部进出线	66
3.2.4 连接地线	71
3.2.5 连接交流输入线缆	74
3.2.5.1 主旁同源	74
3.2.5.2 主旁不同源	76
3.2.6 连接交流输出线缆	82
3.2.7 连接电池线缆	84
3.2.8 连接远程 EPO	87
3.2.9 连接通信线	88
3.3 并机安装	89
3.3.1 连接功率线缆	89
3.3.2 连接控制线缆	93
3.4 安装选配件	95
3.4.1 安装抗震组件	95
3.4.2 安装 IP21 组件	99
3.4.3 连接环境温湿度传感器	100
3.4.4 连接电池巡检仪	101
3.4.5 安装电池接地故障仪	102
3.5 安装后检查	103
4 用户界面	106
4.1 LCD 界面	106
4.1.1 LCD 外观	106
4.1.2 LCD 菜单	107
4.1.2.1 菜单结构	107
4.1.2.2 首次开机	108

4.1.2.3 主菜单	108
4.1.3 系统信息	110
4.1.3.1 机柜数据.....	110
4.1.3.2 运行	111
4.1.3.3 告警	117
4.1.3.4 设置	119
4.1.3.5 维护	141
4.1.3.6 关于	146
4.1.4 系统状态	147
4.1.5 常用功能	147
4.2 WEB 界面介绍	148
4.2.1 登录	148
4.2.2 监控	150
4.2.2.1 当前告警.....	151
4.2.2.2 实时数据.....	152
4.2.2.3 参数设置.....	152
4.2.2.4 通讯设置.....	153
4.2.2.5 控制	153
4.2.3 查询	154
4.2.3.1 历史告警.....	154
4.2.3.2 日志记录.....	154
4.2.4 配置	155
4.2.5 维护	157
5 操作指导	160
5.1 单机操作	160
5.1.1 UPS 上电开机.....	160
5.1.2 UPS 关机下电.....	170
5.1.3 电池冷启动.....	172
5.1.4 手动转旁路供电模式.....	173
5.1.5 设置 ECO 模式	173
5.1.6 电池测试	175
5.1.6.1 强制均充测试	175
5.1.6.2 浅放电测试.....	176
5.1.6.3 核对性容量测试	177
5.1.6.4 测试数据下载	178
5.1.7 转维修旁路.....	180
5.1.8 维修旁路供电恢复至逆变供电	182
5.1.9 紧急关机	183
5.1.10 紧急关机恢复	183

5.2 设置休眠模式.....	184
5.2.1 监控显示模块设置	184
5.2.2 WEB 界面设置	186
5.3 设置智能供电模式	187
5.3.1 监控显示模块设置	187
5.3.2 WEB 界面设置	191
5.3.3 利旧场景	195
5.3.4 ATS 场景.....	196
5.4 并机操作	198
6 例行维护	199
6.1 UPS 维护	199
6.1.1 月度维护	199
6.1.2 季度维护	200
6.1.3 年度维护	200
6.2 电池维护	201
6.2.1 蓄电池维护注意事项.....	201
6.2.2 月度维护	202
6.2.3 季度维护	202
6.2.4 年度维护	203
7 技术参数	204
7.1 物理特性	204
7.2 内置开关参数.....	204
7.3 环境特性	205
7.4 安规和 EMC.....	205
7.5 主路输入电气参数	206
7.6 旁路输入电气参数	206
7.7 电池电气参数.....	206
7.8 输出电气参数.....	207
7.9 系统电气参数.....	208
A 菜单.....	209
A.1 监控显示模块菜单	209
A.2 WEB 系统菜单	211
B 告警列表	224
C 缩略语	232

1 安全注意事项

1.1 通用安全

声明

在安装、操作和维护设备时，请先阅读本手册，并遵循设备上标识及手册中所有安全注意事项。

手册中的“须知”、“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。华为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。

本设备应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成设备故障，由此引发的设备功能异常或部件损坏、人身安全事故、财产损失等不在设备质量保证范围之内。

安装、操作、维护设备时应遵守当地法律法规和规范。手册中的安全注意事项仅作为当地法律法规和规范的补充。

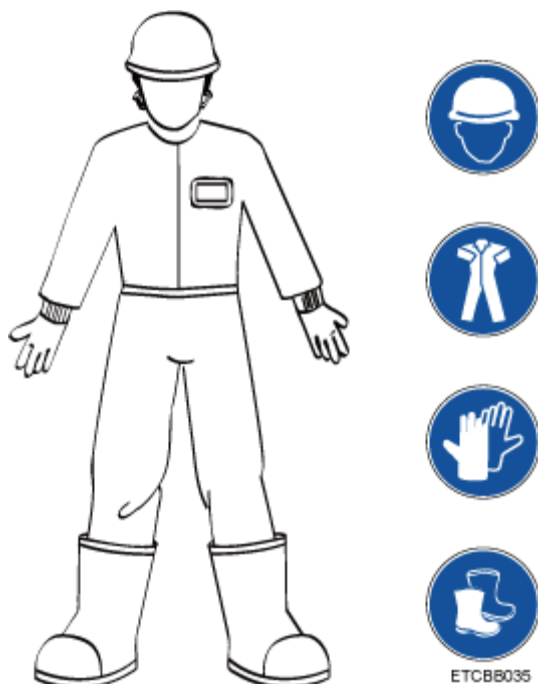
发生以下任一情况时，华为公司不承担责任。

- 不在本手册说明的使用条件中运行。
- 安装和使用环境超出相关国际或国家标准中的规定。
- 未经授权擅自拆卸、更改产品或者修改软件代码。
- 未按产品及文档中的操作说明及安全警告操作。
- 非正常自然环境（不可抗力，如地震、火灾、暴风等）引起的设备损坏。
- 客户自行运输导致的运输损坏。
- 存储条件不满足产品文档要求引起的损坏。

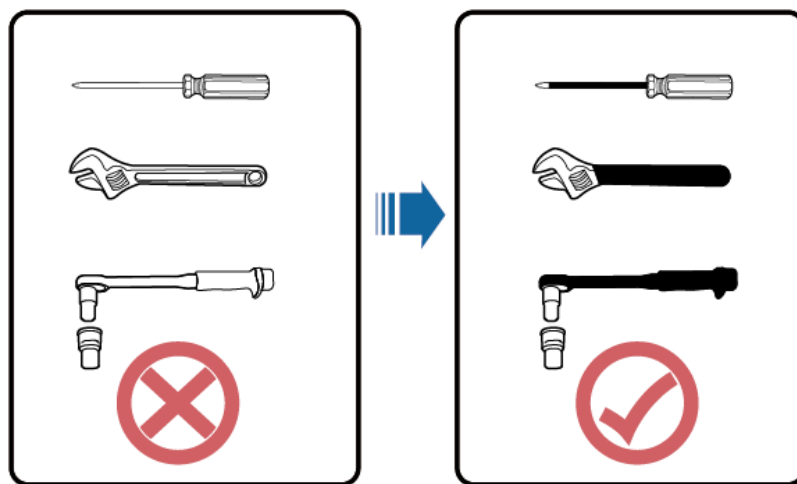
常规要求

- 严禁在雷电、雨、雪、六级大风等恶劣天气下安装、使用和操作室外设备、线缆（包括但不限于搬运设备、操作设备和线缆、插拔连接到户外的信号接口、高空作业、室外安装等）。
- 安装、操作和维护时严禁佩戴手表、手链、手镯、戒指、项链等易导电物体，以免被电击灼伤。

- 安装、操作和维护过程中必须使用专用的防护用具，如佩戴绝缘手套，佩戴护目镜、穿安全服、戴安全帽、穿安全鞋等，如下图所示。

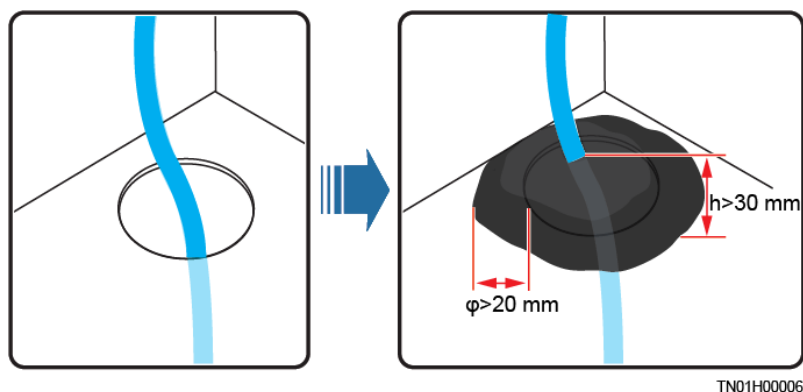


- 安装、操作和维护必须按照指导书的步骤顺序来进行。
- 接触任何导体表面或端子之前应测量接触点的电压，确认无电击危险。
- 安装完设备，应清除设备区域的空包装材料，如纸箱、泡沫、塑料、扎线带等。
- 如发生火灾，应撤离建筑物或设备区域并按下火警警铃，或者拨打火警电话。任何情况下，严禁再次进入燃烧的建筑物。
- 请勿停用保护装置和忽略手册、设备上的警告、警示与预防措施。及时更换因长期使用而变得不清晰的危险标志。
- 除了对设备进行操作的人员，其他人员不能接近本设备。
- 使用的工具手柄需要做绝缘防护处理，或使用绝缘工具，如下图所示。



TN01H00005

- 走线孔均需做密封处理，用防火泥封堵已走线的走线孔，使用机柜自带的盖子封堵未走线的走线孔，正确的防火泥封堵施工标准如下图所示。



- 严禁人为涂改、损坏或遮挡设备上的标识和铭牌。
- 安装设备时，需使用工具将螺钉拧紧。
- 安装过程严禁带电操作。
- 设备运输、安装过程中出现的油漆划伤，必须及时进行修补，严禁划伤部分长期暴露于室外环境。
- 操作前，应先将设备可靠的固定在地板或其他稳固的物体上，如墙体或安装架。
- 禁止用水清洗机柜内部及外部的电气零部件。
- 请勿擅自更改设备的结构、安装顺序等。
- 在风扇断电、停止转动之前，严禁手指、部件、螺钉、工具或单板等接触运行中的风扇，以免伤手或损坏设备。

人身安全

- 在设备操作过程中，如发现可能导致人身伤害或设备损坏的故障时，应立即终止操作，向负责人进行报告，并采取行之有效的保护措施。
- 为避免电击危险，禁止将安全特低电压（SELV）电路连接到通信网络电压（TNV）电路上。
- 设备未完成安装或未经专业人员确认，请勿给设备上电。

1.2 人员要求

- 负责安装维护华为设备的人员，必须先经严格培训，了解各种安全注意事项，掌握正确的操作方法。
- 只允许有资格的专业人员或已培训人员安装、操作和维护设备。
- 只允许有资格的专业人员拆除安全设施和检修设备。
- 对设备进行操作的人员，包括操作人员、已培训人员、专业人员应该有当地国家要求的特种操作资质，如高压操作、登高、特种设备操作资质等。
- 专业人员：拥有培训或操作设备经验，能清楚设备安装、操作、维护过程中潜在的各种危险来源和危险量级的人。
- 已培训人员：经过相应的技术培训而且具有必要经验的人员，能意识到在进行某项操作时可能给他带来的危险，并能采取措施将对他自身或其他人员的危险减至最低限度。

- 操作人员：除已培训人员、专业人员以外的可能接触到设备的操作人员。
- 更换设备或部件（包括软件）必须由专业人员或授权的人员完成。

1.3 电气安全

接地要求

- 需接地的设备，安装时，必须首先安装保护地线；拆除设备时，必须最后拆除保护地线。
- 禁止破坏接地导体。
- 禁止在未安装接地导体时操作设备。
- 设备应永久性的接到保护地。操作设备前，应检查设备的电气连接，确保设备已可靠接地。

常规要求

进行高压操作时，请使用专用绝缘工具。

交、直流操作要求

危险

禁止带电安装、拆除电源线。电源线芯在接触导体的瞬间，会产生电弧或电火花，可导致火灾或人身伤害。

- 如果设备粘贴了“大漏电流”标志，在连接交流输入电源之前，必须先将设备机壳的保护接地端子接地，以防止设备的漏电流对人体产生电击。
- 安装、拆除电源线之前，必须先关闭电源开关。
- 连接电源线之前，必须先确认电源线标签标识正确再进行连接。
- 若设备有多路输入，应断开设备所有输入，待设备完全下电后方可对设备进行操作。
- 不推荐配置带有漏电保护功能的空开。
- 如果电源线受损，必须由厂商、业务代理或专业人员进行更换，以避免风险。
- 进行高压操作、安装交流电设备的人员必须具有高压、交流电作业资格。

布线要求

- 线缆在高温环境下使用可能造成绝缘层老化、破损，线缆与发热器件或热源区域外围之间的距离至少为 30mm。
- 设备进、出风口不允许有线缆经过。
- 线缆应满足 VW-1 阻燃等级要求。
- 同类线缆应绑扎在一起，不同类线缆至少分开 30mm 布放，禁止相互缠绕或交叉布放。

- 如果交流输入线缆从柜顶接入机柜，需在柜外 U 型折弯后进入机柜。
- 温度过低时，剧烈的冲击、振动可能会导致线缆的塑胶外皮脆性开裂。为保证施工安全，应遵循以下要求：
- 所有线缆应在 0℃ 以上进行敷设安装，在搬运线缆时，特别是在低温环境施工时，应轻拿轻放。
- 如果线缆的储存环境温度在 0℃ 以下，在布放线缆前，必须将线缆移置室温环境下储存 24 小时以上。
- 禁止把线缆从车上直接推落等不规范操作。
- 线缆的选型、架接、走线必须遵循当地法律法规和规范。

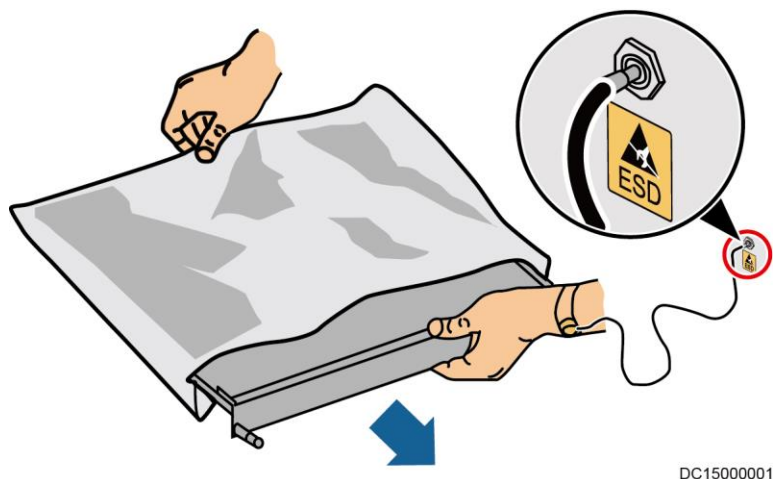
防静电要求

须知

人体产生的静电会损坏单板上的静电敏感元器件，如大规模集成电路（LSI）等。

- 在接触设备，手拿单板或专用集成电路（ASIC）芯片等之前，必须佩戴防静电手套或防静电腕带，防静电腕带的另一端良好接地。
- 手持单板时，必须持单板边缘不含元器件的部位，禁止用手触摸元器件。
- 拆卸下来的单板，必须用防静电包材进行包装后储存或运输。

图1-1 佩戴防静电腕带示意图



零地电压

建议用户均衡三相负载，使零地电压小于 2V，满足配电要求。

1.4 安装环境要求

- 在设备运行时，请勿遮挡通风口或散热系统，以防止高温起火。
- 设备应安装在远离液体的区域，禁止安装在水管、出风口等易产生冷凝水的位置下方；禁止安装在空调口、通风口、机房出线窗等易漏水位置下方，以防止液体进入设备内部造成设备故障或短路。
- 发现有液体进入设备内部时，请立刻关闭电源并且通知管理员。
- 禁止将设备置于易燃、易爆气体或烟雾的环境中，禁止在该环境下进行任何操作。
- 机房要有良好的隔热性，墙面和地面需做防潮处理。
- 在机房门口增加防鼠挡板。

高空安装

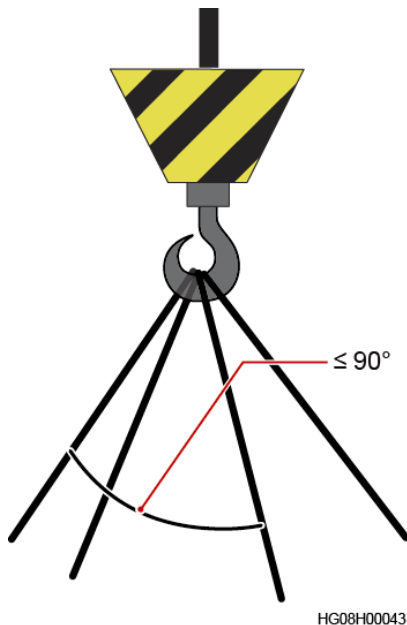
- 在距离地面 2 米以上进行的作业，都属于高空作业。
- 遇以下情况之一者，应停止在高空作业：钢管雨水未干，以及可能发生危险的其他情况。当上述情况过后，必须经公司安全主任和有关技术人员检查各种作业设备，确认同意后方可作业。
- 高空作业时，必须满足当地高空操作法规的要求。
- 必须经过相关培训，获取相关合格证方可上岗，进行高空作业。
- 高空作业前，应仔细检查登高工具和安全用具，如安全帽、安全带、梯子、跳板、脚手架、起重设备等，如有不符合要求的应立即改进或拒绝高空作业。
- 做好安全防护工作，佩戴安全帽、安全带或腰绳，系在牢固结实的结构件上，严禁挂在移动的不牢固的物体上或有锋利棱角的金属上，防止挂钩滑脱发生坠落事故。
- 高空作业现场，应划出危险禁区，设置明显标志，严禁无关人员进入。
- 携带好操作器械及工具，防止工具坠落砸伤他人。
- 严禁高空作业人员从高空向地面抛掷物件，严禁从地面向高空抛掷物件，应采用强索、吊篮、高架车或吊车等传送物件。
- 高空作业的沿口、孔洞处，应设护栏和标志，防止失足踏空。
- 高空作业区的下方地面，严禁堆放脚手架，跳板，其他杂物。地面人员严禁在高空作业区的正下方停留或通行。
- 高空作业的脚手架、跳板、工作台等，必须事先进行安全检查鉴定，保证结构牢固、脚手架不得超负荷。
- 现场负责人、安全员如发现高处作业施工人员不按规定作业者，应立即提出，责其改正；否则须停止其作业。

1.5 机械安全

吊装安全

- 吊装重物时，严禁在吊臂、吊装物下方走动。

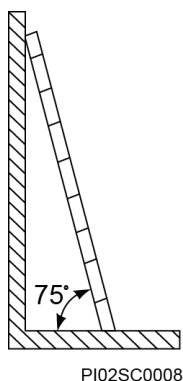
- 进行吊装作业的人员需经过相关培训，合格后方可上岗。
- 吊装工具需经检验，工具齐全方可使用。
- 吊装作业之前，确保吊装工具牢固固定在可承重的固定物或墙上。
- 在吊装过程中，确保两条缆绳间的夹角不大于 90° ，如下图所示。



- 吊装时，禁止拖拽钢丝绳、吊具，禁止使用硬物撞击。

梯子使用安全

- 当可能涉电登高操作时，应使用木梯或玻璃钢梯。
- 使用人字梯时拉绳必须牢固，作业时必须有人扶住梯子。
- 使用梯子前，请确认梯子完好无损，梯子承载重量符合要求，严禁超重使用。
- 梯子应放在稳固的地方。梯子的倾斜度以 75° 为宜，可使用角尺测量，如下图所示。使用梯子时应将宽的梯脚朝下或在梯子的底部采用保护措施，以防滑倒。



- 爬梯时，请注意如下动作，以减少危险并确保安全。
- 保持身体平稳。
- 作业人员脚站立的最高高度不应超过梯子从上向下数的第 4 个台阶。
- 确保身体重心不要偏离梯架的边沿。

钻孔安全

在墙面、地上钻孔时需要考虑如下安全注意事项：

须知

严禁在设备上钻孔。钻孔会破坏设备的电磁屏蔽性能、内部器件和线缆，钻孔所产生的金属屑进入设备会导致电路板短路。

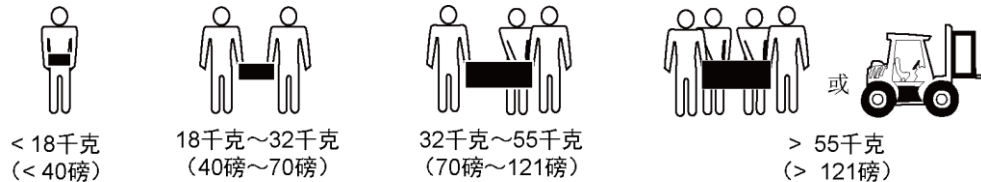
- 钻孔前应获得客户、承包商和华为三方同意。
- 钻孔时应佩戴护目镜和保护手套。
- 钻孔过程中应对设备进行遮挡，严防碎屑掉入设备内部，钻孔后应及时打扫、清理碎屑。

搬运重物安全

危险

将设备从机柜拉出时，要小心装在机柜上可能不稳固或很重的设备，避免被压伤或砸伤。

- 搬运重物时，应做好承重的准备，避免被重物压伤或扭伤。



- 用手搬运设备时，应佩戴保护手套，以免受伤。
- 移动或抬起设备时，应握住设备手柄或托住设备底边，而不应握住设备内已安装模块（如电源模块，风扇模块或单板）的手柄。
- 设备搬运过程中要避免刮伤机柜表面，或损坏机柜的组成部件和线缆。
- 使用叉车搬运时，叉车须叉在中间位置，以防翻倒。移动前，请用绳索将设备紧固在叉车上；移动时，需专人看护。
- 运输时应尽量选择铁路运输、海运或者路况较好的公路以保证设备安全。运输过程中应尽量减少颠簸和倾斜。
- 须小心移动机柜，避免任何撞击或者跌落等造成设备损坏。

1.6 设备运行环境

UPS 只作为商业/工业用途，不可用作生命支持类设备的电源。

对关系到重大经济利益或者公共场所秩序的至关重要供电系统，如国家计算中心、军事指挥系统、应急指挥中心、铁路信号系统和控制中心、民航空管中心和机场指挥中

心、金融清算中心和交易中心等等，须采用 TIA942 规定的 TIER4 或 TIER3 类供电架构，即双路给负载供电。

本产品应在符合设计规格要求的环境下（电网、温度、湿度等）使用，否则可能造成产品故障，由此引发的产品功能异常或部件损坏不在产品质量保证范围之内。

UPS 设备运行环境需满足 ETSI EN 300 019-1 class3.6 中的气候指标、机械活性物质指标和化学活性物质指标。

须知

- 打开 UPS 包装后，建议尽快上电运行；存放期间应做好防护，防止潮湿空气、粉尘、异物等进入 UPS 内部。
- 打开电池包装后，建议尽快上电运行；存放期间应做好防护，存放时间超过 90 天需及时充电，否则可能影响电池使用寿命。
- UPS 应放置在远离液体的区域，禁止安装在空调口、通风口、机房出线窗等易漏水位置下方，以防止液体进入 UPS 内部造成短路，并确保机房和设备内无凝露。
- 发现有液体进入设备内部时，请立刻关闭电源并且通知管理员。

危险

- 禁止将设备置于易燃、易爆气体或烟雾的环境中，禁止在该环境下进行任何操作。
- 在安装、维护等操作时，禁止异物进入 UPS 内部，否则可能导致设备损坏、负载供电降额或掉电，以及人身伤害。

当市电电压有效值超过 320V AC 时，可能会损坏 UPS。

UPS 可用于阻容性、阻性和微感性负载，不宜用于纯容性、纯感性负载和半波整流性负载，不适用能量回馈型负载。

在易燃空气环境中进行的任何电子设备的操作都会构成极度的危险，使用和存储设备时必须按照用户手册中设定的环境要求。

UPS 支持配置反灌保护干接点，配合外部自动断路器使用以防止电压通过静态旁路回馈到输入端。如果设备安装和维护人员无需使用此信号，必须在外部旁路输入开关设备上贴上标签，以示此电路与 UPS 系统相连，请在操作此电路前将设备隔离。

UPS 应避免在以下场所使用：

- 避免工作在含有易燃易爆气体或尘埃、腐蚀性气体或尘埃、导电尘埃、导磁性尘埃、异常震动和撞击等环境。
- 避免工作在温湿度不受控的室内，或一般的室外环境（如高温、低温、潮湿、阳光直射或靠近热源的场所）。
- 避免工作在海洋附近（0~3.7km）非密闭环境，温湿度不受控的室内或半室内环境。例如：海洋附近的简易机房、民房、车库、楼道、直通风机柜、只有顶棚的房子、火车站站台、体育馆、海洋馆等。
- 避免工作在易滋生真菌、霉菌等微生物的场所。

- 避免工作在啮齿类动物（如老鼠等）和昆虫易进入的场所。

1.7 电池安全

基本要求

在进行电池作业之前，必须仔细阅读操作的安全注意事项，并掌握电池的正确连接方法。

危险

- 请勿将电池暴露在高温环境或发热设备的周围，如日照、火源、变压器、取暖器等。电池过热可能引起爆炸。
 - 严禁焚烧电池，否则可能引起爆炸。
 - 严禁拆解、改装或破坏电池（如插入异物、浸入水或其它液体中），以免引起电池漏液、过热、起火或爆炸。
-
- 应佩戴护目镜、橡胶手套，穿防护服，预防电解液外溢所造成的危害。如电池漏液，请勿使皮肤或眼睛接触到漏出的液体，若接触到皮肤或眼睛上，应立即用清水冲洗，并到医院进行医疗处理。
 - 请使用专用绝缘工具。
 - 搬运电池时，应按照电池要求的方向搬运，严禁倒置、倾斜。
 - 安装、维护等操作时，电池回路应保持断开状态。
 - 请使用规定型号的电池，随意使用非规定型号的电池可能会导致电池损坏。
 - 请按当地法律法规处理废旧电池，请勿将电池作为生活垃圾处理。电池处置不当可能会导致电池爆炸。
 - 现场必须备有符合要求的消防设施，如消防沙，干粉灭火器等。

须知

为保障电池使用的安全性和电池管理功能的准确性，请使用华为随 UPS 主机配置的电池。如使用非华为配置的电池而出现的电池相关故障，华为概不负责。

电池安装规范

电池安装操作前，为确保安全，应注意遵从以下基本预防措施：

- 电池安装位置应选择通风、干燥、阴凉环境，远离热源、易燃、潮湿、存在大量红外线放射线辐射、有机溶剂及腐蚀气体等的环境，并做好防火措施。
- 电池应水平摆放、固定。
- 电池安装过程注意正负极，严禁将同一支或同一组串电池的正负极短接，否则会引起电池短路。

- 请定期检查电池连接端子螺钉，确认拧紧，无松动。
- 电池安装过程中严禁在电池上放置安装工具。

电池短路防护

危险

电池短路会产生瞬间大电流并释放大量能量，可能造成人身伤害以及财产损失。

为避免电池短路，电池不允许在线维护。

易燃气体防护

须知

- 严禁使用未封闭的铅酸电池。
- 铅酸电池应确保可燃性气体（如氢气）排放措施正常，避免导致燃烧或腐蚀设备。

铅酸电池在工作中会释放出可燃性气体，摆放电池的地方应保持通风并做好防火措施。

电池漏液处理规范

须知

电池温度过高会导致电池变形、损坏及电解液溢出。

警告

在有电解液溢出时，应及时做好液体的吸收和中和。在移开、搬动漏液电池时，应注意电解液可能带来的伤害。

- 当电池温度超过 60℃ 时，应检查是否有电解液溢出。如有电解液溢出，应及时处理。
- 电解液溢出会对设备造成潜在的危害，溢出的电解液会腐蚀金属物体及单板，导致单板损坏。
- 如发现电解液溢出，请按照电池生产厂家指导操作，或者采用碳酸氢钠（ NaHCO_3 ）、碳酸钠（ Na_2CO_3 ）中和，吸收电解液。

锂电池特殊场景

锂电池操作的安全注意事项参考铅酸电池，另外还需要注意如下事项。



更换电池的型号不正确会有爆炸的危险。

- 仅可使用厂商推荐的相同或相似型号的电池更换。
- 搬运锂电池时，禁止倒置、倾斜和碰撞。
- 安装、维护等操作时，锂电池模块回路要保持断开状态。
- 当环境温度低于工作温度下限时禁止充电（0℃禁止充电），避免因低温充电结晶现象造成电池内部短路。
- 请勿超出温度使用范围，将影响电池性能及安全。
- 禁止将锂电池模块投入火源。
- 维护完成时，应将废旧的锂电池模块返回维护处。

1.8 其他

- 手动关闭 UPS 逆变转旁路模式、调整 UPS 输出电压等级或输出频率，可能会影响设备供电，请谨慎操作。
- 电池相关参数设置不正确会影响设备供电和电池寿命，请谨慎操作。

2 概述

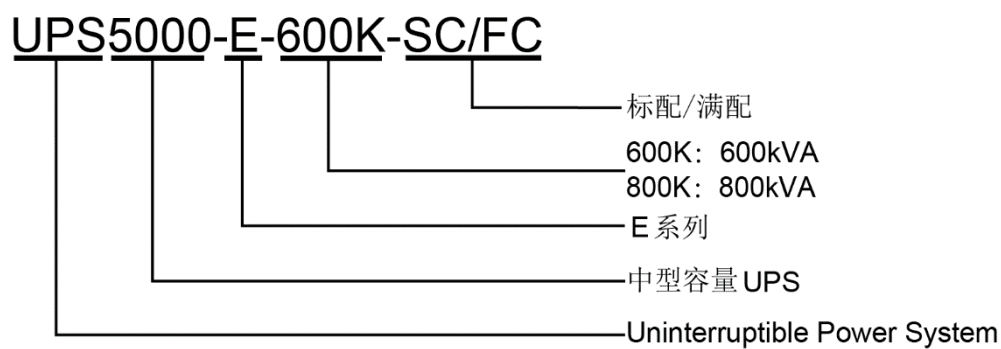
2.1 型号说明

本手册主要涉及以下产品型号：

- UPS5000-E-600K-SC
- UPS5000-E-600K-FC
- UPS5000-E-800K-SC
- UPS5000-E-800K-FC

UPS 型号标识如[图 2-1](#) 所示。

图2-1 UPS 型号标识



📖 说明

- UPS5000-E-600K-SC/FC 采用 40kVA 功率模块，最大可扩容至 600kVA，向下兼容至 40kVA，本文只介绍 600kVA 的规格。
- UPS5000-E-800K-SC/FC 采用 40kVA 功率模块，最大可扩容至 800kVA，向下兼容至 40kVA，本文只介绍 800kVA 的规格。

2.2 工作原理

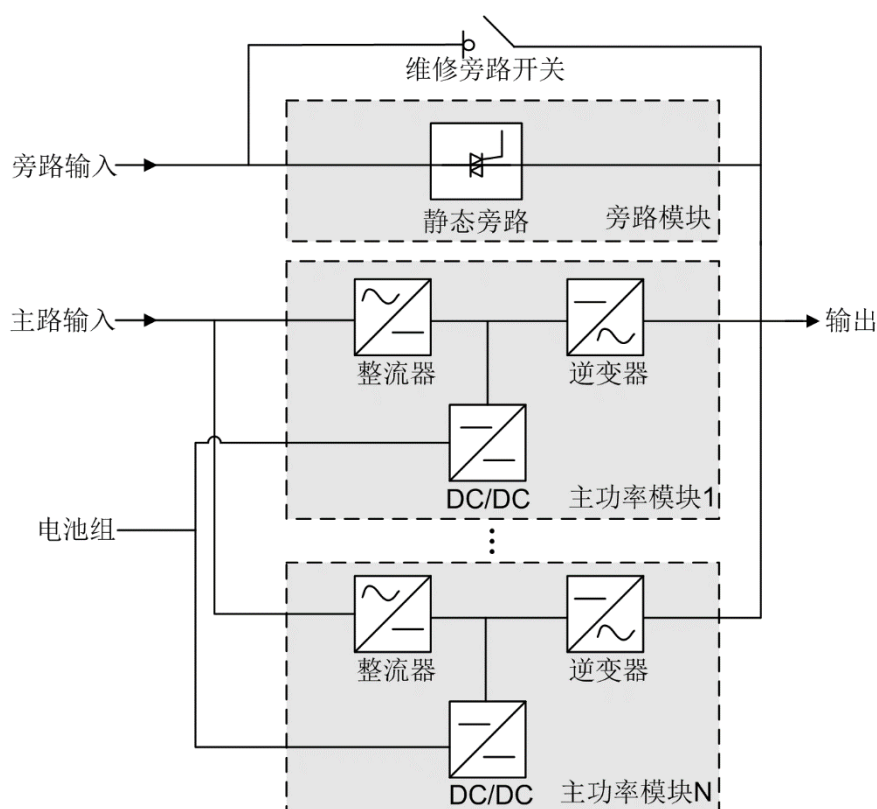
说明

- “→” 指示某一种输入方式。
- “➡” 代表能量流动方向。

2.2.1 原理框图

UPS5000 属于在线式产品，采用模块化技术，易维护，易扩容。模块均采用智能控制，功率模块由整流器、逆变器和 DC/DC 构成，通过高频开关技术，将输入变换为纯净的、高质量的正弦波输出。

图2-2 原理框图

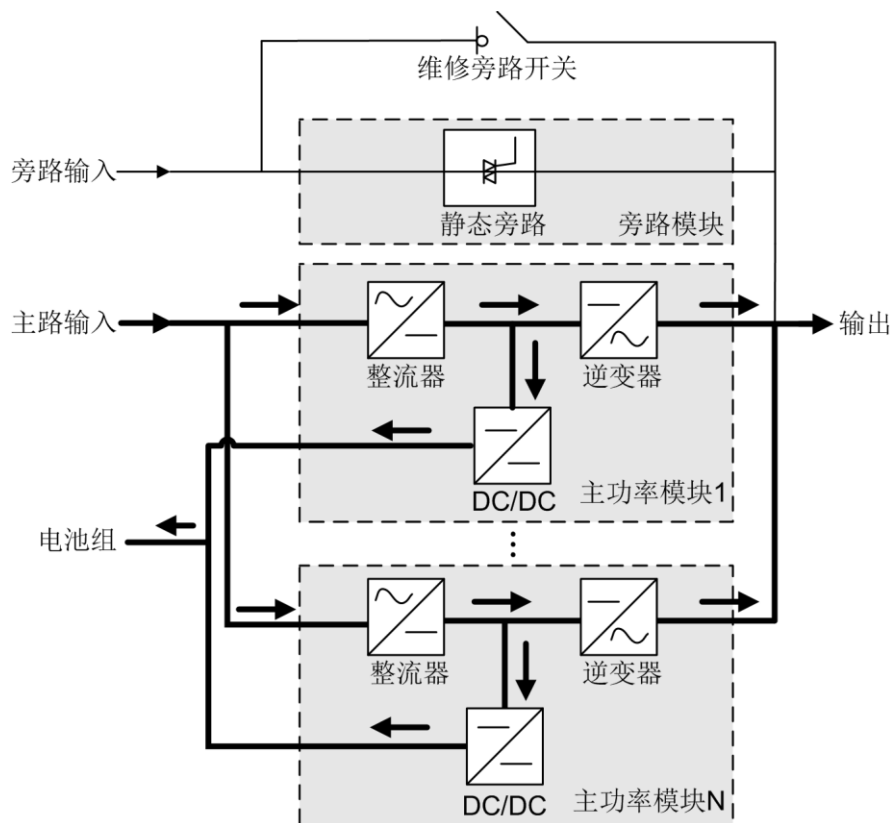


2.2.2 工作模式

2.2.2.1 主路模式

UPS 正常工作模式，AC 输入经过整流器整流，由 AC 转换成 DC，再经逆变器逆变，由 DC 转换成 AC 输出。经由两级变换以后，能得到精度和质量都较好的输出电压，可以防止输入谐波、毛刺、电压瞬变等干扰影响负载。

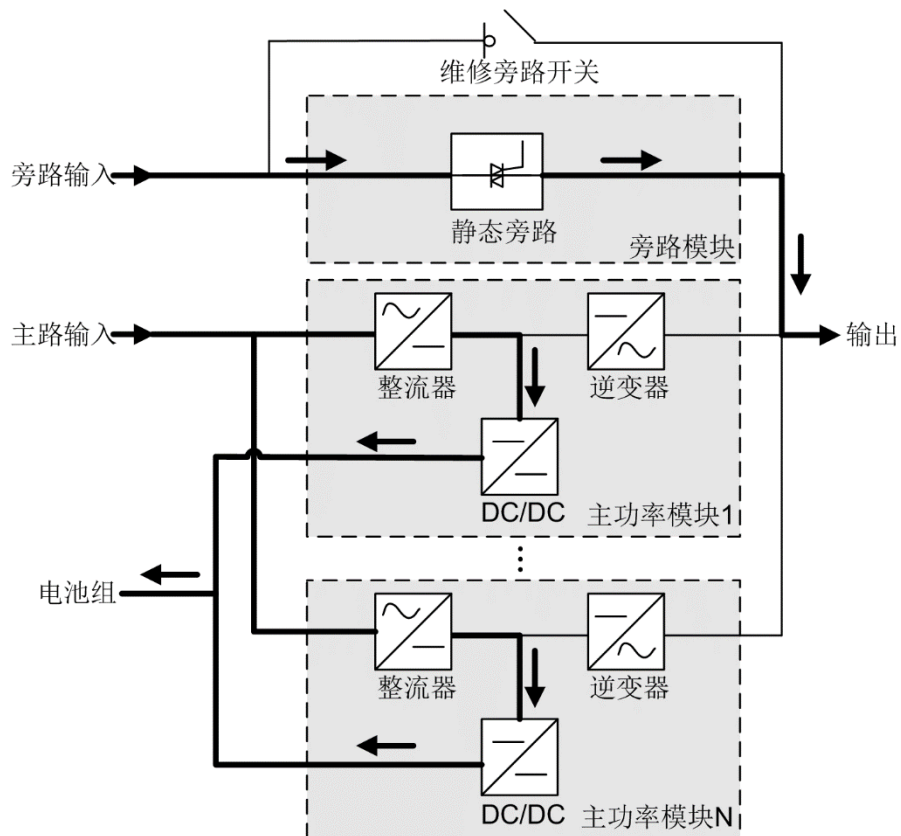
图2-3 主路模式原理框图



2.2.2.2 旁路模式

UPS 侦测到功率模块过温、过载或者其它会关闭逆变器的故障，会自动转到旁路。旁路电源会直接给负载提供能量，旁路模式下负载供电质量不受 UPS 保护，容易受到停电、AC 电压波形或频率异常等状况的影响。

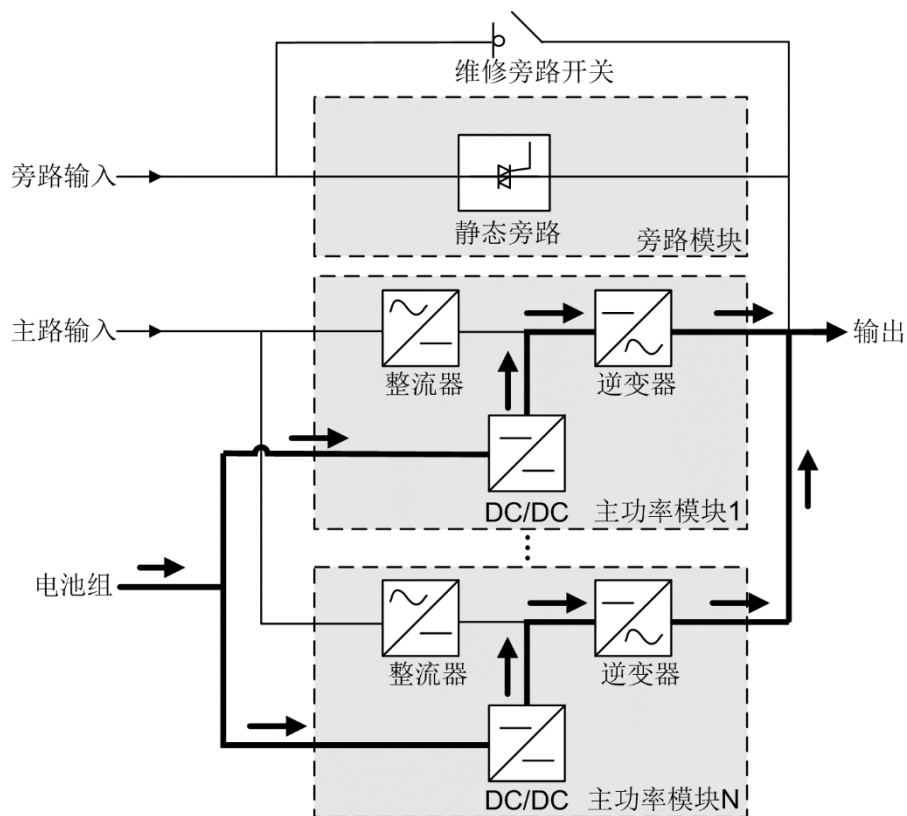
图2-4 旁路模式原理框图



2.2.2.3 电池模式

当市电输入异常或者整流器发生异常时，UPS 转电池模式工作，此时功率模块从电池获取能量，经逆变器变换成 AC 以后输出。

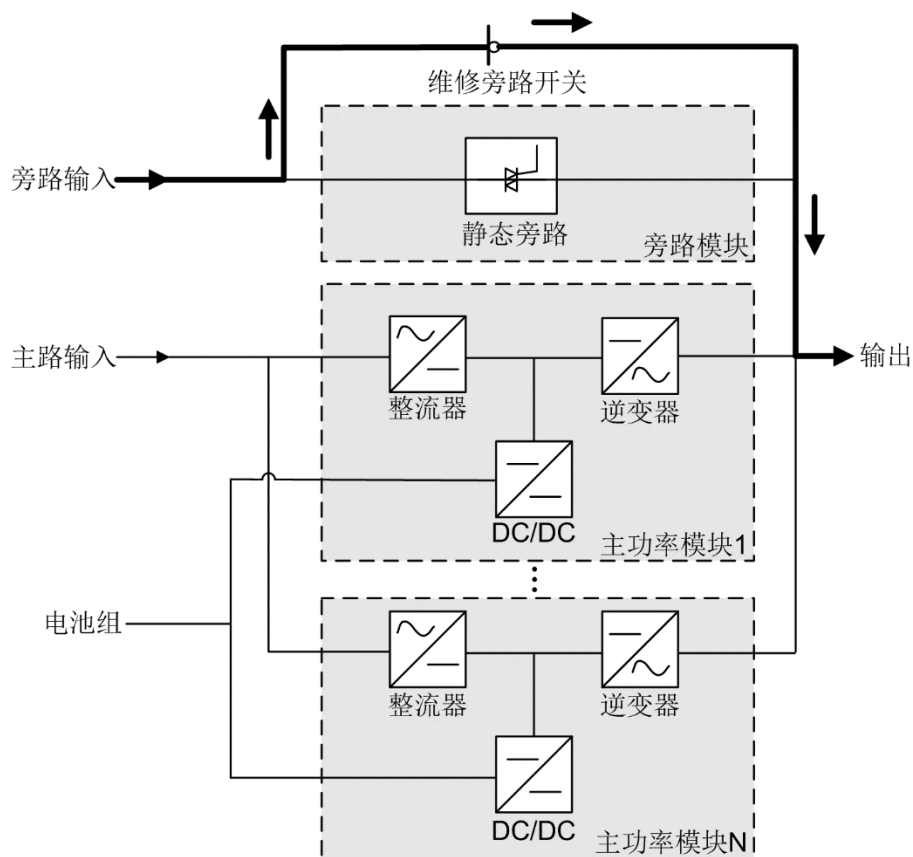
图2-5 电池模式原理框图



2.2.2.4 维修旁路模式

UPS 工作在维修旁路模式时，电流流经维修旁路线路，不再从主功率模块通过，此时可对机柜内部线路进行维护。

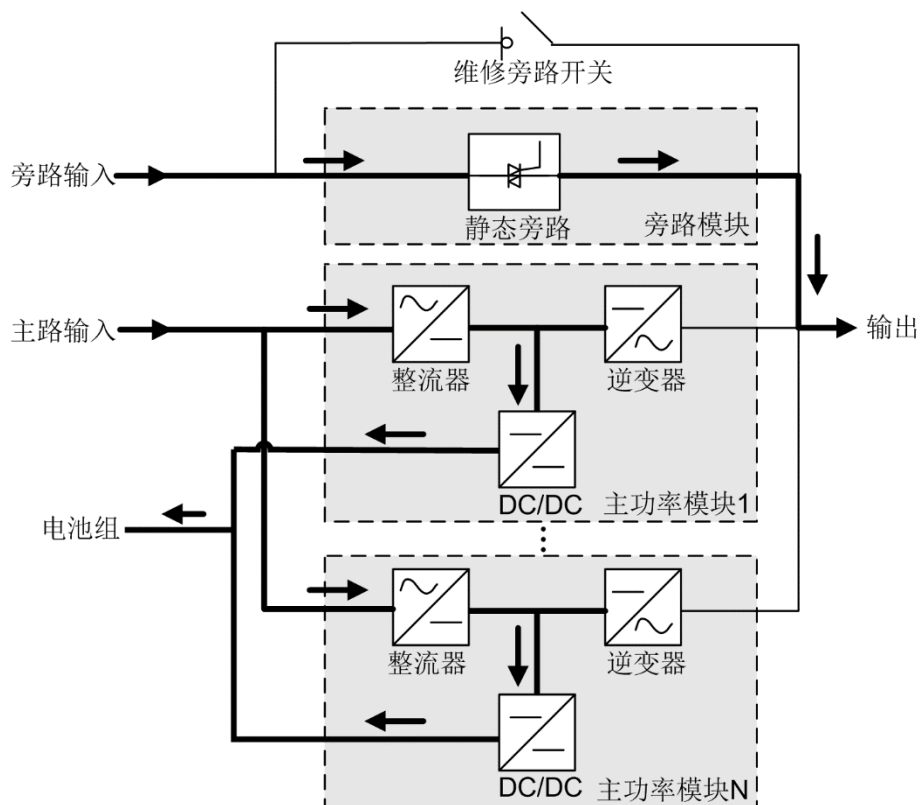
图2-6 维修旁路模式原理框图



2.2.2.5 ECO 模式

ECO（Economic Control Operation）模式是UPS经济运行模式，这种模式可通过LCD或Web界面设置。当旁路输入在ECO电压和频率范围内，且满足其他ECO供电条件时，UPS优先旁路输出，逆变待机。当旁路源电压不在ECO电压范围内时，负载将由旁路转向逆变供电。无论是旁路还是逆变供电，整流器都将处于开启状态并通过充电器为电池充电。这种工作模式，可以获得更高的效率。

图2-7 ECO 模式原理框图



说明

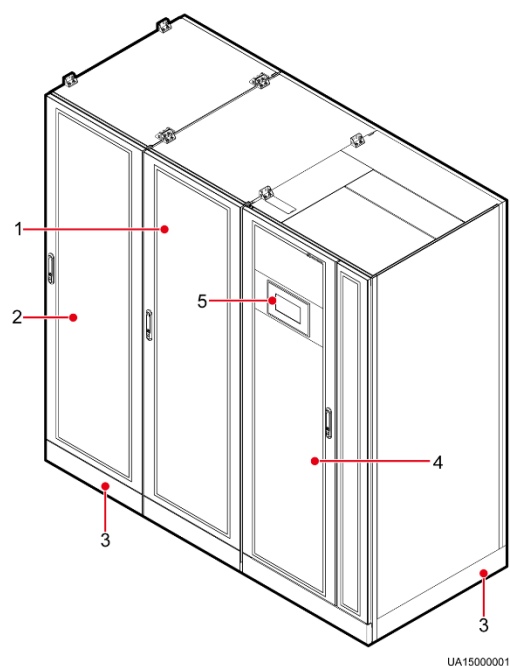
需完成手动开机，确保逆变器处于待机状态，确保能量流图已经流到逆变器模块部分。

2.3 产品介绍

2.3.1 产品外观

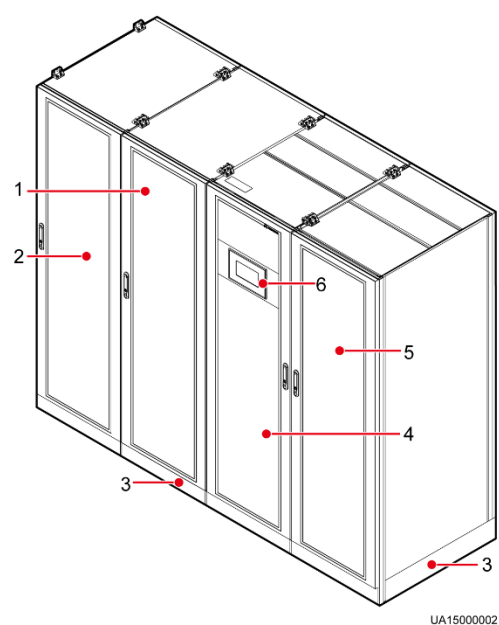
600kVA/800kVA UPS 外观如[图 2-8](#) 和[图 2-9](#) 所示。

图2-8 UPS 外观（600kVA）



- (1) 功率柜 1 (2) 功率柜 2 (3) 地脚挡板 (4) 旁路柜 (5) 监控显示模块

图2-9 UPS 外观（800kVA）

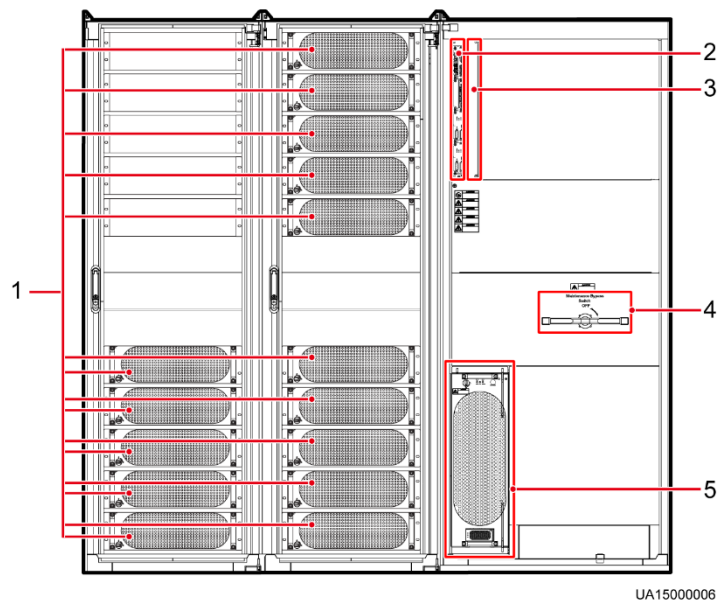


- (1) 功率柜 1 (2) 功率柜 2 (3) 地脚挡板
(4) 旁路柜 1 (5) 旁路柜 2 (6) 监控显示模块

2.3.2 产品结构

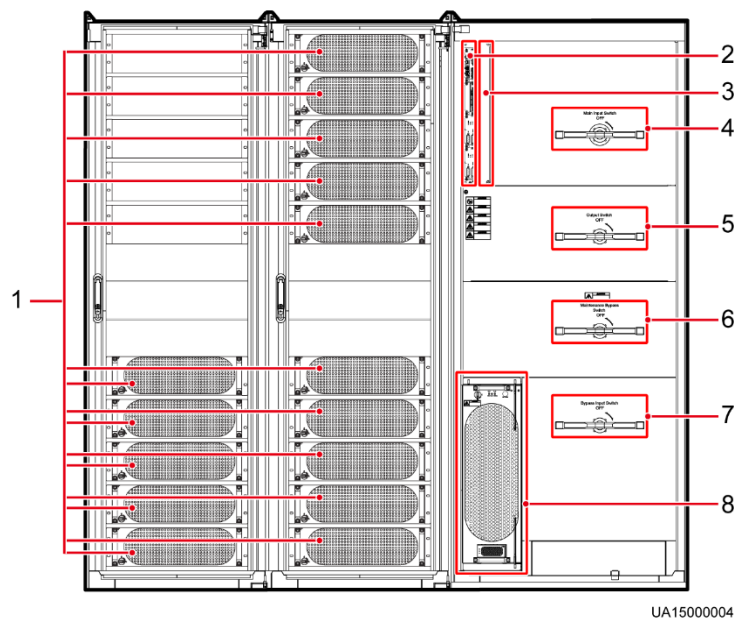
产品结构如图 2-10 到图 2-13 所示，图示为 UPS 打开前门后所呈现的状态。

图2-10 产品结构（600kVA 标配版）



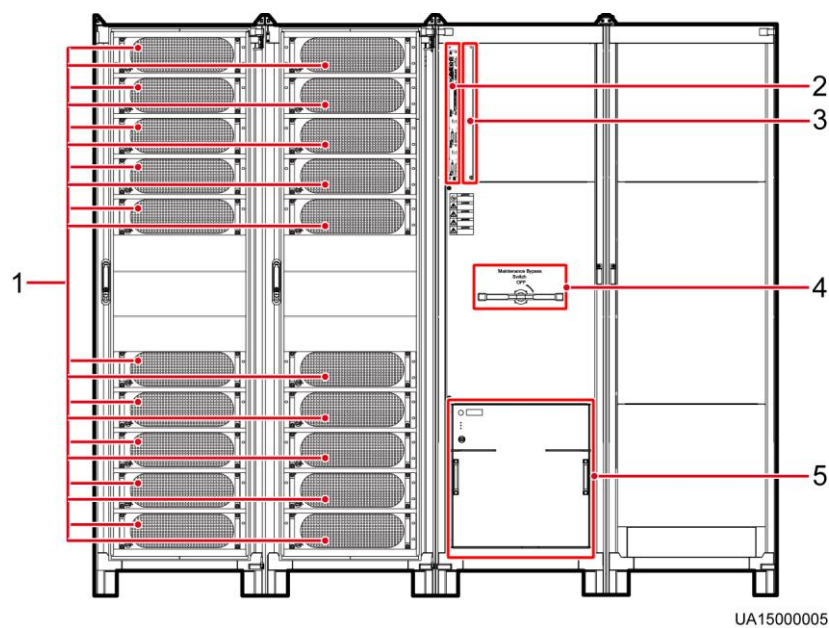
- (1) 功率模块 (2) 控制模块 (3) 选配卡插槽（假面板后方）
(4) 维修旁路开关 (5) 旁路模块

图2-11 产品结构（600kVA 满配版）



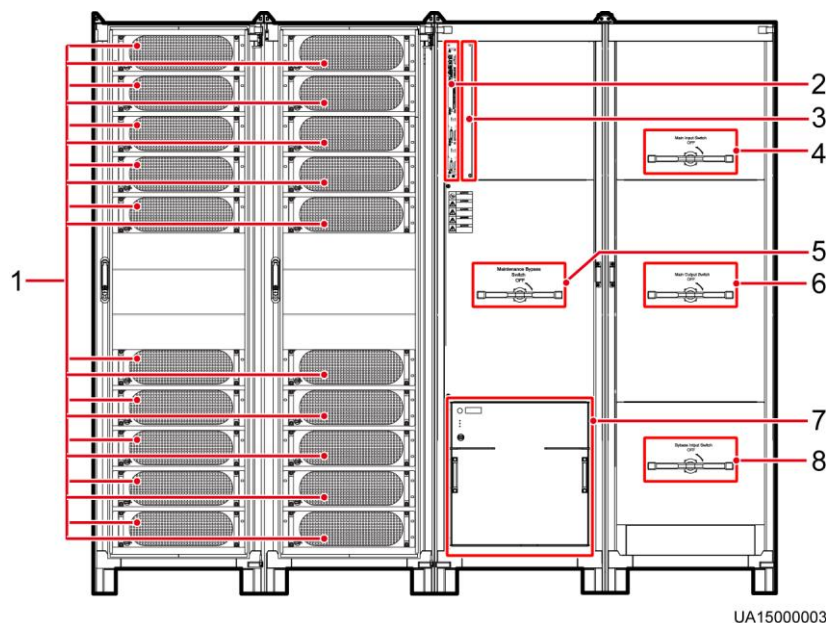
- | | | |
|------------|----------|-------------------|
| (1) 功率模块 | (2) 控制模块 | (3) 选配卡插槽 (假面板后方) |
| (4) 主路输入开关 | (5) 输出开关 | (6) 维修旁路开关 |
| (7) 旁路输入开关 | (8) 旁路模块 | |

图2-12 产品结构 (800kVA 标配版)



- | | | |
|------------|----------|-------------------|
| (1) 功率模块 | (2) 控制模块 | (3) 选配卡插槽 (假面板后方) |
| (4) 维修旁路开关 | (5) 旁路模块 | |

图2-13 产品结构（800kVA 满配版）



- (1) 功率模块 (2) 控制模块 (3) 选配卡插槽 (假面板后方)
- (4) 主路输入开关 (5) 维修旁路开关 (6) 输出开关
- (7) 旁路模块 (8) 旁路输入开关

2.4 典型配置

表2-1 UPS 典型配置

配置	应用场景
单机	常用于给普通负载供电。
并机	常用于中小型机房或者为重要的负载供电，可靠性较高，耐瞬时过载能力强。
双母线系统	常用于给重要的负载供电，比如中大型机房、数据中心等供电，可靠性非常高。 双母线系统除了拥有并机的优点外，还具备无瓶颈故障点等优点，但配置复杂。

说明

典型的并机场景是 1+1 并机，可在 LCD 和 WEB 上设置并机基本台数和并机冗余台数。

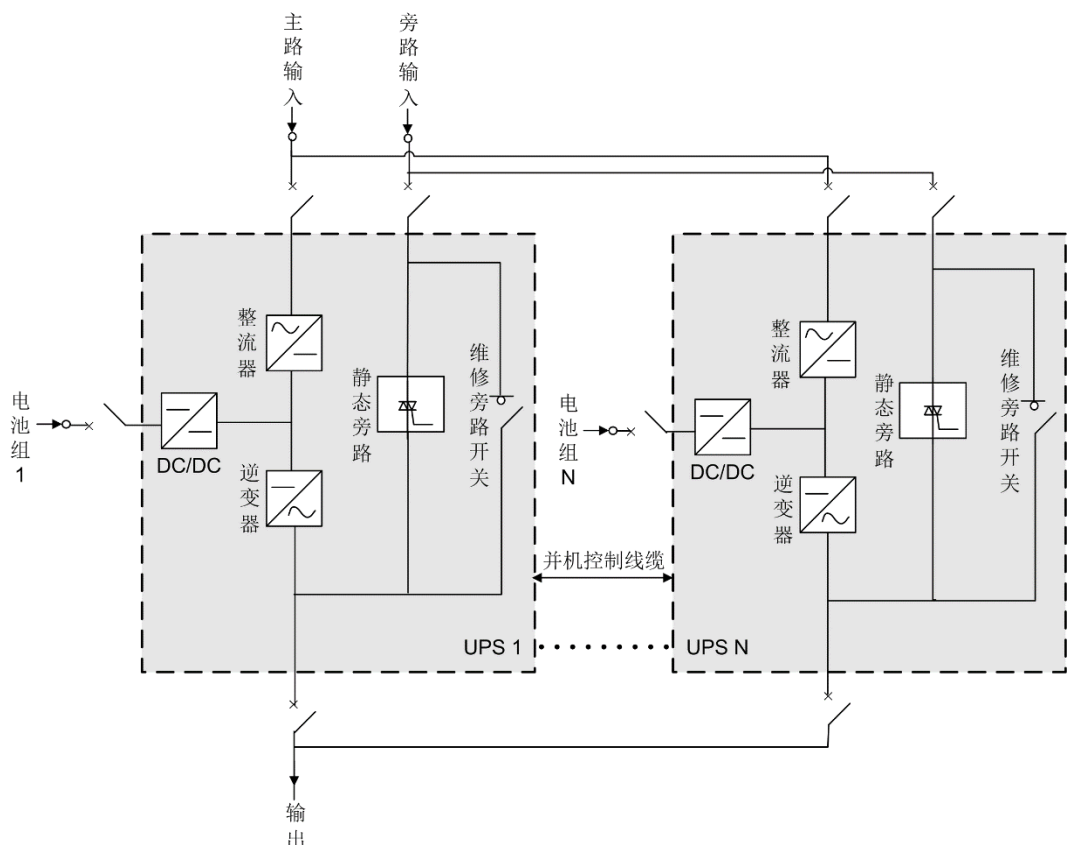
2.4.1 单机

本系列 UPS 采用模块化设计，使用多个功率模块并联来实现较高的负载容量。即使一个功率模块损坏，其它的功率模块仍能继续正常工作，且当系统负载量较小时，即使选用单机运行也能做到容量冗余，可靠性较高。

2.4.2 并机

并机时，各机柜的市电输入、旁路输入及其交流输出端均并联在一起，并机线将各个机柜的 ECM 连接到一起，使各机柜的输出同步，同时给负载供电。当一个机柜出现故障时，可以由其他并联的机柜继续给负载提供能量，从而达到提高系统可靠性的目的。

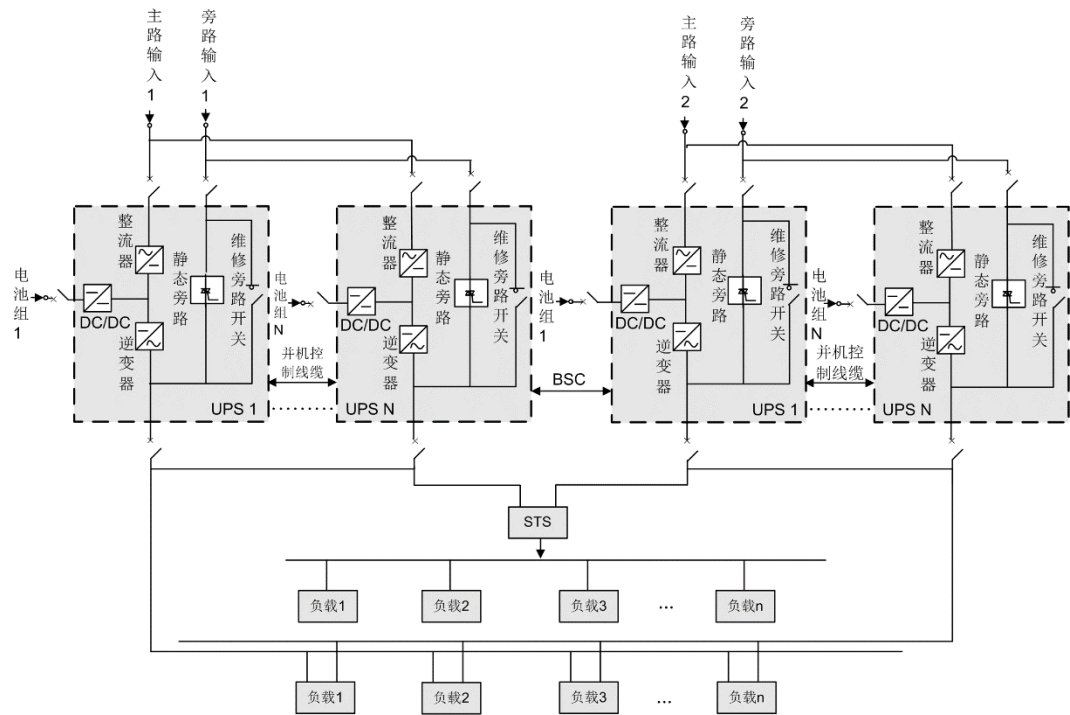
图2-14 N+X 并机系统原理框图



2.4.3 双母线系统

典型的双母线系统由两个独立的 UPS 系统组成，各 UPS 系统由一个或多个并联的 UPS 单机组成。两个 UPS 系统一个为主系统，另一个为从系统。双母线系统可靠性高，适用于带多个输入端子的负载。通常可加入一个可选配的 STS（Static Transfer Switch）来启动标配的 BSC（Bus Sync Controller）。运行模式包括主系统和从系统以逆变或者旁路模式运行。

图2-15 双母线系统原理框图



2.5 选配件

选配件	型号		功能
BCB-BOX	600kV A	• PDU8000-0400DCV8-BXA001 • PDU8000-0630DCV8-BXA001 • PDU8000-0800DCV8-BXA001	用于电池组与UPS系统之间接入、断开连接控制，具有过载、短路保护功能及远程管理脱扣功能。
	800kV A	• PDU8000-0630DCV8-BXA001 • PDU8000-0800DCV8-BXA001	
BBB-BOX	600kV A	• PDU8000-1250DCV8-BGA001	电池汇流盒，用于多组电池汇流。

选配件	型号		功能
		PDU8000-2000DCV8-BGA001	
	800kV A	PDU8000-2000DCV8-BGA001	
抗震组件	-		加固机柜，使其满足抗震设防 9 烈度的需求。
防尘网	-		使 UPS 保持清洁。
IP21 组件	-		可以防止上方的水滴落机柜内部，使机柜达到 IP21 的防护等级。
ECM 扩展插框	-		当同时选择反灌保护卡和干接点扩展卡时，直接选配该插框。
干接点扩展卡	-		提供监控扩展接口，有 5 路继电器输出接口和 5 路输入接口。
反灌保护卡	-		提供主路和旁路反灌侦测和保护。
电池巡检仪	-		检测单体电池电压、温度、电池组的充放电电流，并通过 MODBUS 通信协议与 UPS 通信。
电池接地故障仪	-		检测系统漏电流并告警，如与遥控脱扣开关装置配合使用可以起到保护设备，预防火灾的功能。监测电池接地是否故障，在对地漏电流超过设定值时及时发出报警信号。
并机线缆	10m/15m		用于并机时连接各个 UPS 系统。
BSC 线缆	15m/60m		用于双母线系统母线同步信号传输。

说明

- 若选配了 IP21 组件，则不支持顶部进出线。
- ECM 扩展插框不支持现场安装，若用户需要此选配件，则必须在购买设备时说明，由华为公司安装好后交付。

3 安装

3.1 安装准备

3.1.1 场所规划

3.1.1.1 UPS 重量和尺寸

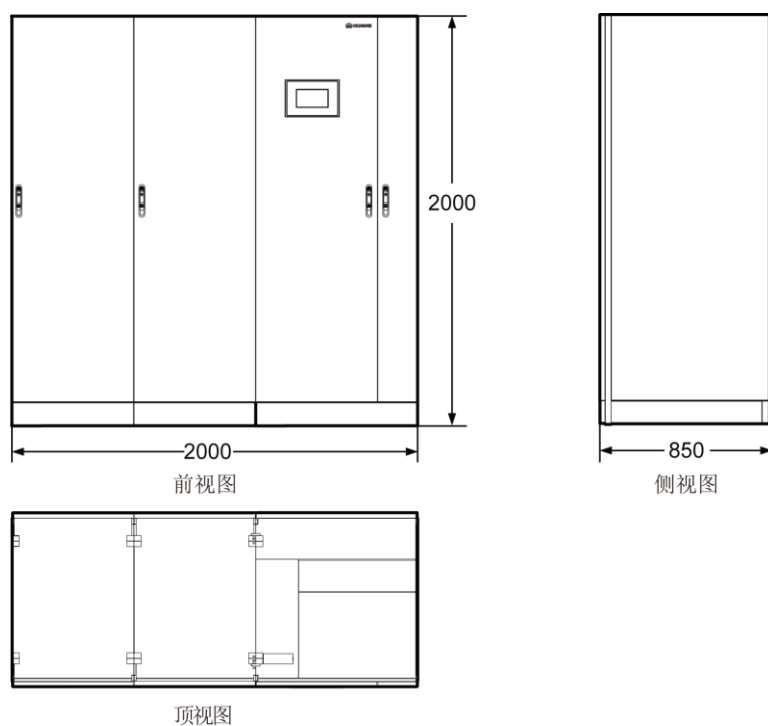
确保地面或安装平台能承受 UPS、电池和电池架的重量，电池和电池架的重量根据实际使用情况计算，UPS 的重量如表 3-1 所示。

表3-1 UPS 的重量

型号	配置	重量
UPS5000-E	600kVA	1350kg
	800kVA	1670kg

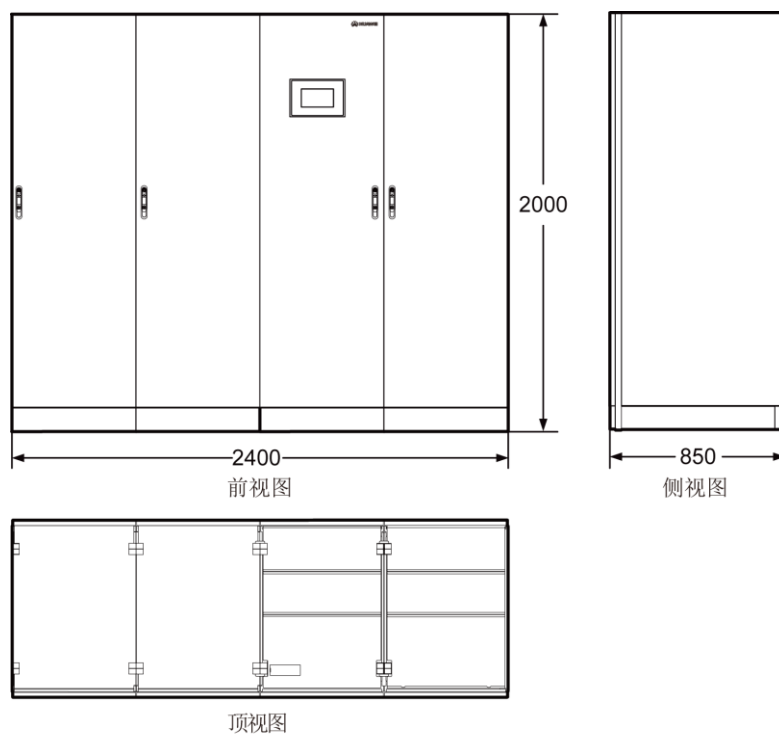
安装尺寸如图 3-1 和图 3-2 所示。

图3-1 尺寸 (600kVA, 单位: mm)



UA150C0011

图3-2 尺寸 (800kVA, 单位: mm)



UA150C0010

3.1.1.2 安装环境

- 请勿将 UPS 安装在超出技术指标规定的高、低温或潮湿场所。
- UPS 应远离水源、热源和易燃易爆物品。避免将 UPS 安装在有阳光直射、粉尘、挥发性气体、腐蚀性物质和盐份过高的环境中。
- 严禁将 UPS 安装在具有金属导电型尘埃的工作环境中。
- 阀控式密封铅酸蓄电池工作的最佳温度是 20℃～30℃，在温度高于 30℃ 环境中工作会降低电池使用寿命，在温度低于 20℃ 环境中工作会缩短电池备电时间。

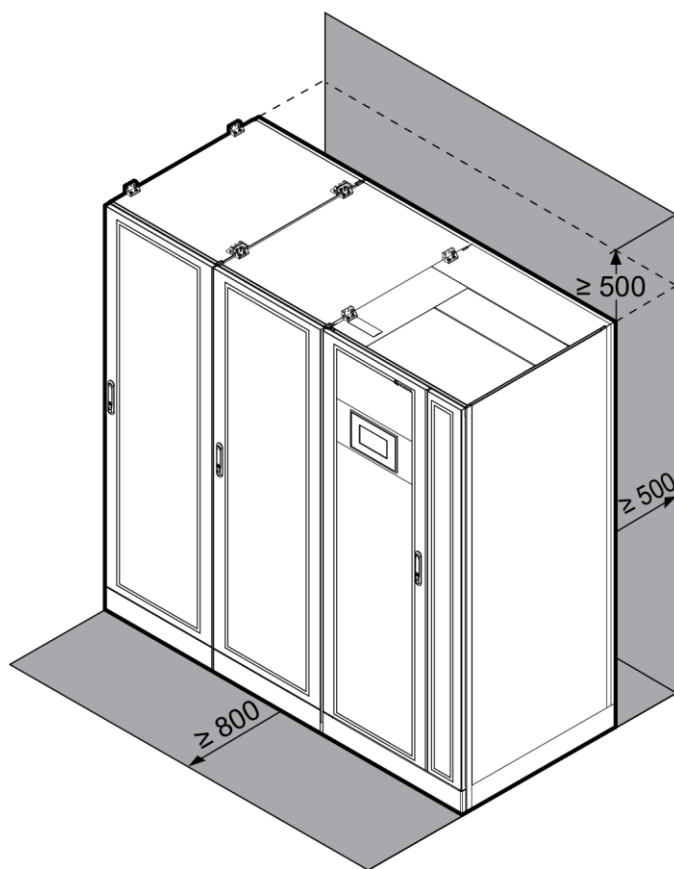
3.1.1.3 空间预留

机柜周围需预留一定的操作及通风空间：

- 前面需预留至少 800mm 的通风及操作空间。
- 顶部需预留至少 500mm 的操作空间。
- 后面也需预留至少 500mm 用来通风。若需要在后面操作，则至少需预留 800mm 的操作空间。

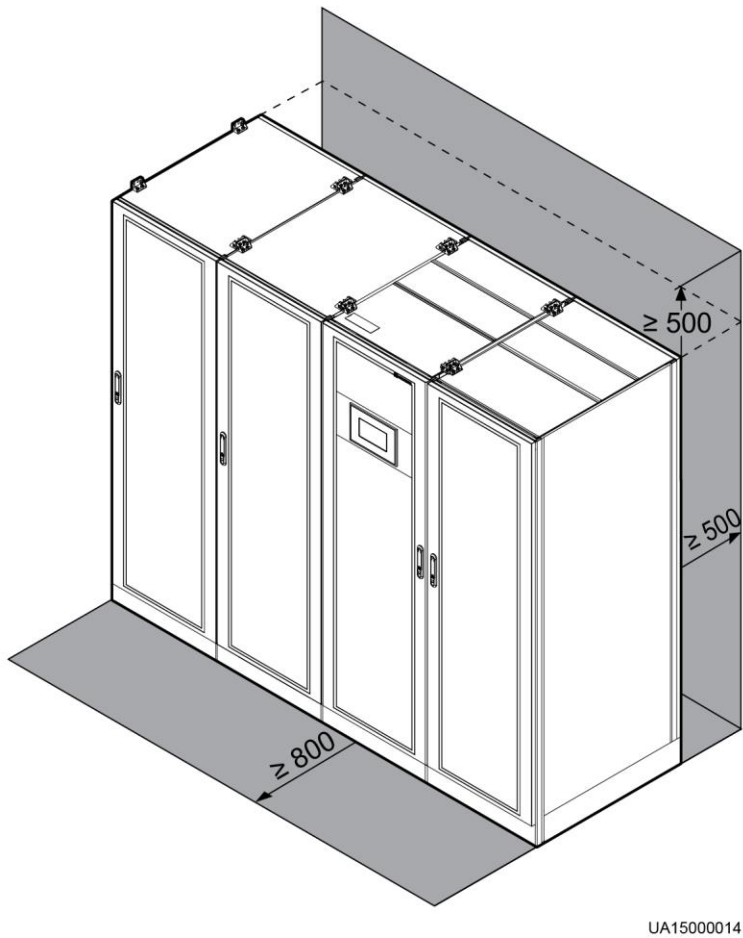
预留空间如图 3-3 和图 3-4 所示。

图3-3 预留空间（600kVA，单位：mm）



UA15000015

图3-4 预留空间（800kVA，单位：mm）



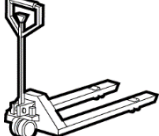
3.1.2 工具仪表准备

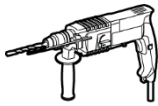
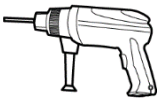
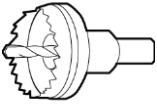
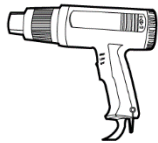
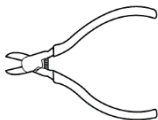
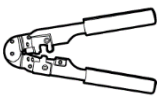
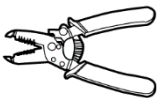
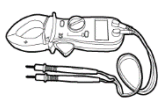
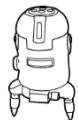
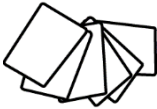
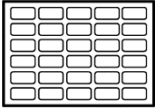
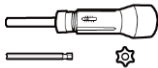
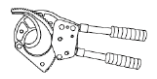
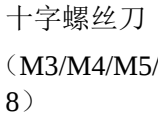
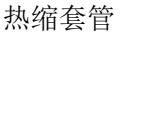
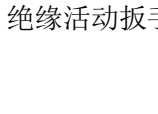
⚠ 注意

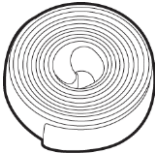
使用绝缘工具，以免触电。

表 3-2 介绍了进行安装操作之前需要准备的工具和仪表。

表3-2 准备工具及仪表

工具和仪表			
电动叉车	手动叉车	人字梯	橡胶锤
			

工具和仪表			
冲击钻、钻头 $\Phi 16$	手电钻	开孔器	热风枪
			
斜口钳	压线钳	剥线钳	电动液压钳
			
钳流表	万用表	扎带	水平仪
			
绝缘胶布	棉布	标签纸	电工刀
			
防静电手套	防护手套	绝缘手套	绝缘防护鞋
			
力矩螺丝刀	剪线钳	毛刷	一字螺丝刀 (2mm~5mm)
			
十字螺丝刀 (M3/M4/M5/M6/M8)	绝缘力矩扳手 (M6/M8/M12/M16)	热缩套管	绝缘活动扳手
			

工具和仪表			
			

 说明

表 3-2 只列出安装接线所使用的通用工具，其它专业工具请参考各单部件手册，现场技术人员请根据情况增减。

3.1.3 功率电缆的准备

须知

- UPS 属于大漏电流设备，不推荐配置带有漏电保护功能的空开。
- 如果多台 UPS 并机，各单机输入及输出功率电缆的长度和规格应相同。

UPS 功率线缆推荐线径如表 3-3 所示。

表3-3 功率线缆推荐线径

项目			600kVA	800kVA
主路输入	主路输入电流（A）		1055	1407
	推荐线径（mm ² ）	L1	4×（4×185）	4×（4×240）
		L2		
		L3		
		N		
		PE	240	240
旁路输入	旁路输入电流（A）		912	1216
	推荐线径（mm ² ）	L1	4×（4×185）	4×（4×240）
		L2		
		L3		
		N		
		PE	240	240
输出	输出电流（A）		912	1216
		U		

项目			600kVA	800kVA
	推荐线径 (mm ²)	V	4× (4×185)	4× (4×240)
		W		
		N		
		PE	240	240
电池输入	蓄电池标称放电电流 (标配 40 节 12V 蓄电池时 480V 电压下的电流值) (A)		1302	1736
	蓄电池最大放电电流 (标配 40 节 12V 蓄电池终止放电时的电流值, 即 192 节 2V 单体电池、1.67V/cell 时的放电电流) (A)		1559	2079
	推荐线径 (mm ²)	+	3×240	4×240
		-	3×240	4×240
		N	3×240	4×240
		PE	240	240

说明

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, 如敷设方式或者环境温度等, 需参考 IEC-60364-5-52 或者当地相关规范进行验证。

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置。此外, 表 3-3 中推荐线缆只适用于以下使用条件:

- 敷设方式: 单层敷设在梯架或夹板上 (直流线缆的敷设方式为 IEC60364-5-52 中 F, 交流线缆的敷设方式为 IEC60364-5-52 中 E)。
- 环境温度: 30℃。
- 交流电压损失小于 3%, 直流电压损失小于 1%。
- 90℃铜导体软电缆。
- 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。

须知

连接功率线缆时, 要遵照表 3-4 中给出的扭力力矩, 以保证接线端子的紧固度, 避免出现安全隐患。

表3-4 功率线缆端子要求

接口说明	连接方式	螺栓规格	螺栓孔径	扭力力矩
主路输入	电缆压接 DT 端子	M16	18mm	120N•m
旁路输入	电缆压接 DT 端子	M16	18mm	120N•m
电池输入	电缆压接 DT 端子	M16	18mm	120N•m
输出	电缆压接 DT 端子	M16	18mm	120N•m
保护地	电缆压接 DT 端子	M12	-	47N•m

表3-5 输入前端/输出后端断路器推荐

UPS 容量	器件名称	器件规格 ^a
600kVA	主路输入断路器	1250A/3P
	旁路输入断路器	1000A/3P
	输出后端断路器	1000A/3P
800kVA	主路输入断路器	1600A/3P
	旁路输入断路器	1250A/3P
	输出后端断路器	1250A/3P
断路器使用于短路电流小于 50kA 的线路中。		

说明

- 表 3-5 中推荐的输入前端开关仅供参考。
- 输出后端多级负载时，支路配置断路器规格不超过推荐空开规格。
- 断路器的选型基准是保护负载和线缆，其级联的原则是实现选择性保护。

3.1.4 搬运及开箱检查

背景信息

须知

- UPS 必须由受过专业培训的专人搬运。可使用叉车将固定在木板上装有 UPS 的箱子从车上卸下进行安置。
- 为了避免翻倒，请在移动前用绳索将装有 UPS 的箱子固定在电动叉车上。
- 需小心移动设备，任何撞击或者跌落都可能会造成 UPS 损坏。一旦将箱子安置下来，要小心卸下包装，避免划伤 UPS。拆装过程中需要保持 UPS 的稳定。
- 如果 UPS 安装环境较差，且拆除包装后需要长期存放，请做好防尘处理措施，建议使用 UPS 原配塑料外套包好 UPS。

说明

发货时，功率柜和旁路柜单独包装运输。故对功率柜和旁路柜都需执行以下操作步骤。

操作步骤

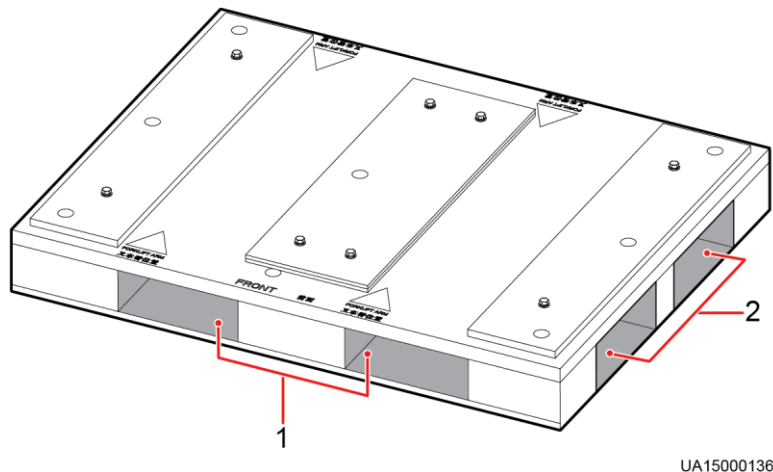
步骤 1 确认 UPS 包装无损坏（如有运输损坏，请立即通知承运商）。

步骤 2 使用叉车分别将功率柜和旁路柜运送至安装位置附近。

须知

为防止 UPS 在运输过程中倾倒，故对栈板进行了特定设计。若使用电动叉车，需从栈板前面插入；若使用手动叉车，需从栈板侧面插入，如图 3-5 所示。

图3-5 栈板外观



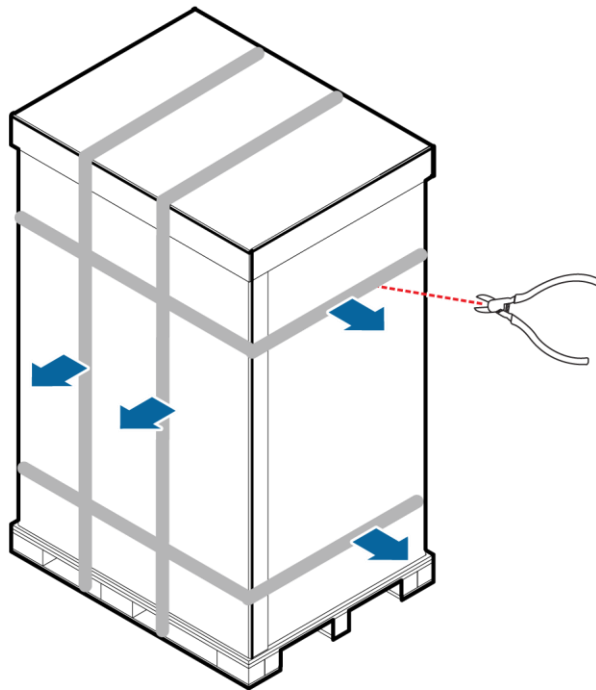
UA15000136

(1) 电动叉车叉车臂插入位置

(2) 手动叉车叉车臂插入位置

步骤 3 剪断并移除绑扎带，如图 3-6 所示。

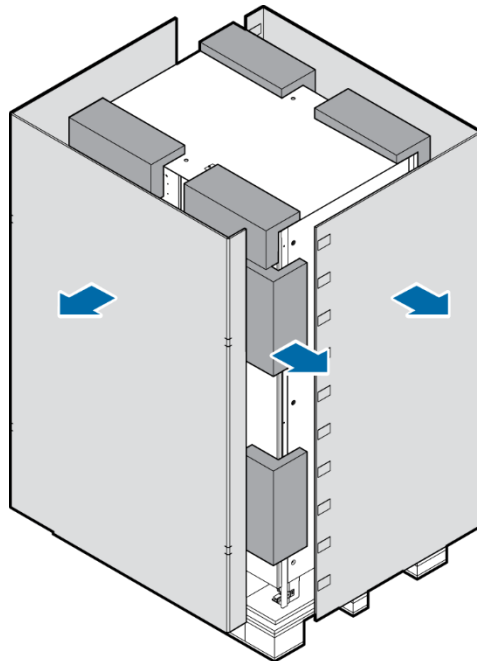
图3-6 移除绑扎带



UA13000015

步骤 4 拆除外包装并移除缓冲泡沫，如图 3-7 所示。

图3-7 拆除外包装并移除缓冲泡沫



UA13000016

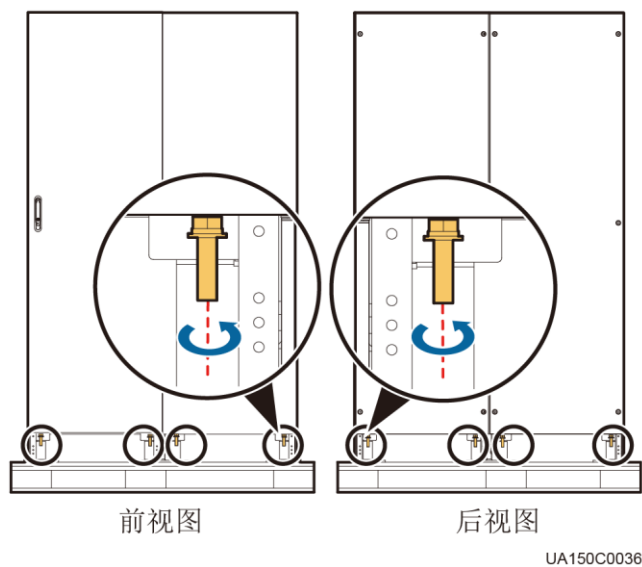
步骤 5 移除外包装塑胶袋，取出附件盒，妥善保管。

步骤 6 检查 UPS 完好性。

1. 目检 UPS 外观，检查 UPS 是否在运输中有损坏。如有损坏，请立即通知承运商。
2. 对照发货装箱清单，检查随机附件型号是否齐全、正确。如发现附件缺少或型号不符，应及时做好现场记录，并立即与华为公司或当地办事处联系。

步骤 7 确认设备完好后，拆除固定机柜和栈板的螺钉，以功率柜为例，如图 3-8 所示。

图3-8 拆除固定机柜与栈板的螺钉



----结束

3.2 单机安装

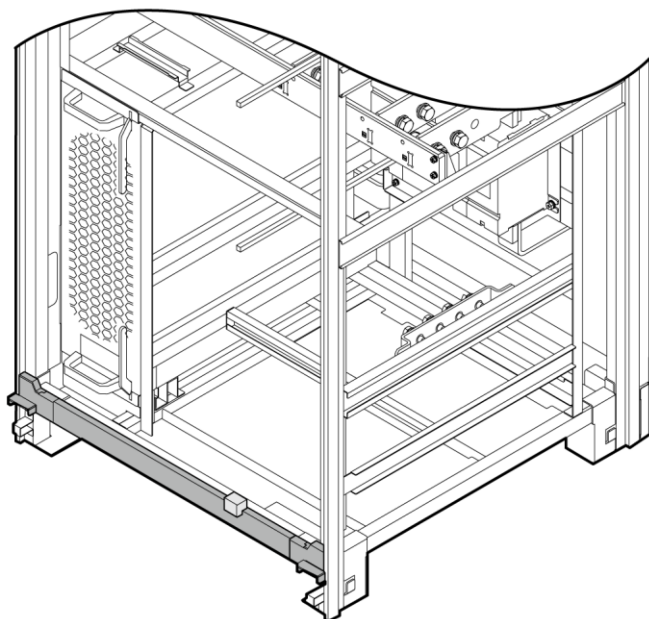
背景信息

因标配版 UPS 与满配版 UPS 的安装流程及接线原理相同，故本章节仅以满配版 UPS 为例进行说明。

须知

在安装和接线过程中，请勿踩踏机柜底部前挡板和上门支撑结构件，以防掉漆和变形，导致前门无法关闭，如图 3-9 所示。

图3-9 前门挡板



UA15000103

3.2.1 安装 UPS 整机

3.2.1.1 地面安装

确定 UPS 位置

须知

- 保证安装地面平整。
- 划线模板随 UPS 发货，且位于 UPS 顶部。

步骤 1 根据划线模板上的机柜固定孔位（地面安装），在地面上确定好机柜安装位置。划线模板如[图 3-10](#)和[图 3-11](#)所示。孔位尺寸如[图 3-12](#)和[图 3-13](#)所示。

图3-10 划线模板（600kVA）

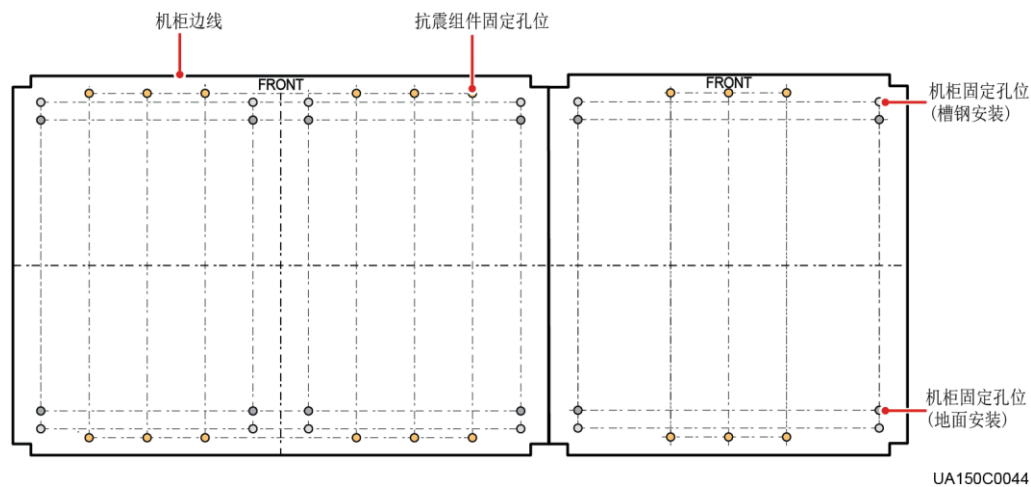


图3-11 划线模板（800kVA）

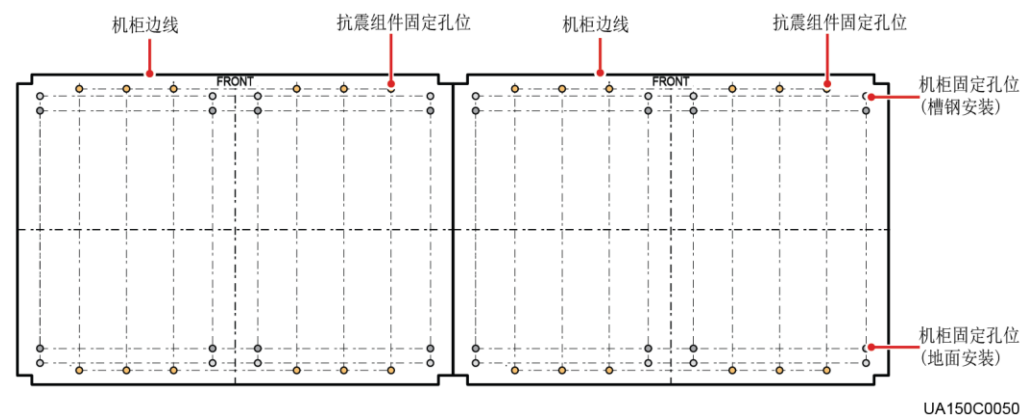


图3-12 孔位尺寸（600kVA，单位：mm）

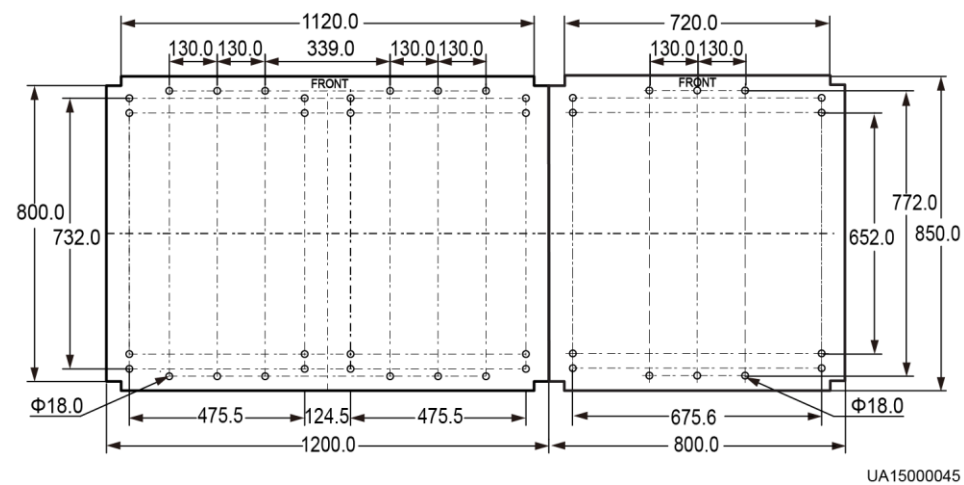
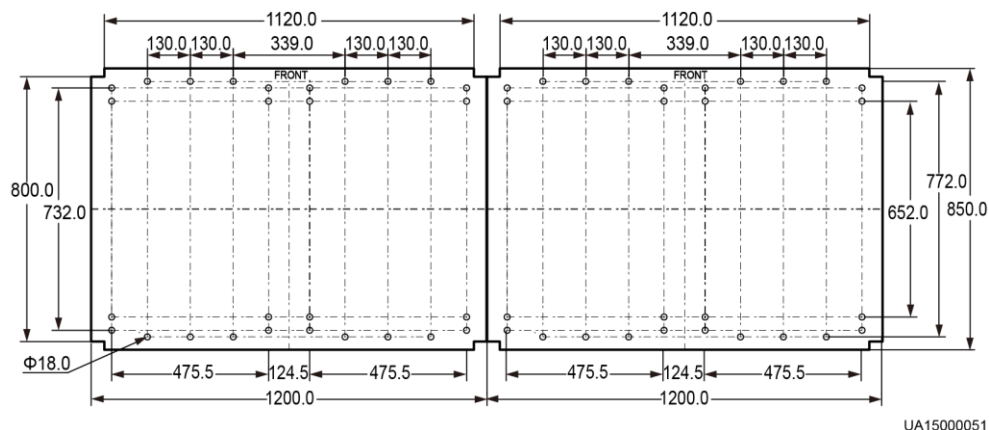
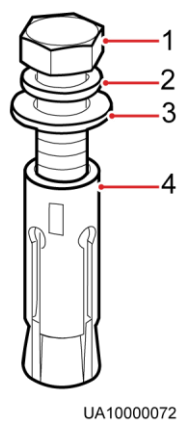


图3-13 孔位尺寸 (800kVA, 单位: mm)



步骤 2 用冲击钻在膨胀螺栓的安装孔位上钻孔，然后将膨胀管安装到安装孔。膨胀螺栓的结构和安装如图 3-14 和图 3-15 所示。

图3-14 膨胀螺栓结构

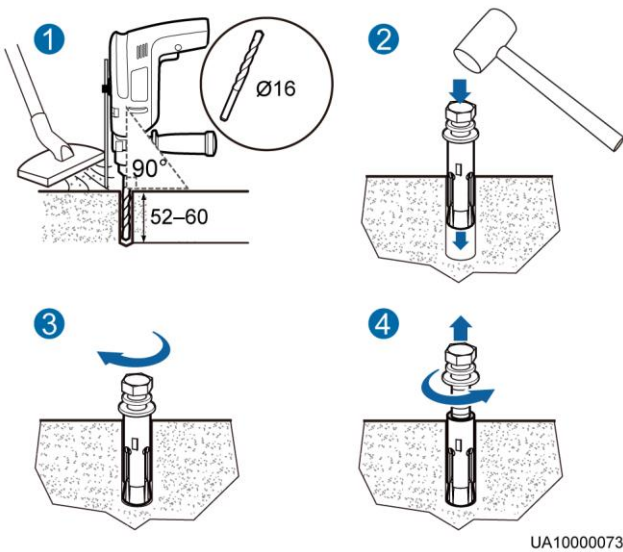


- (1) M12 螺栓 (2) 弹垫 (3) 平垫 (4) 膨胀管

须知

膨胀螺栓敲入的深度以膨胀管全部进入孔内为准。膨胀管不得高出地面，以免影响后续机柜安装。

图3-15 安装膨胀螺栓（单位：mm）



1. 用冲击钻在水泥地面打孔，打孔深度在 52mm 至 60mm 之间。
2. 将膨胀螺栓略微拧紧，垂直放入孔中。用橡胶锤敲打膨胀螺栓直至膨胀管全部进入孔内。
3. 预拧紧膨胀螺栓。
4. 拧出螺栓，取下弹垫和平垫。

----结束

合并功率柜和旁路柜

发货时，功率柜和旁路柜单独包装运输。安装 UPS 前，需先合并功率柜和旁路柜。合并前，请仔细确认所需附件是否齐全。附件如表 3-6 和表 3-7 所示。

表3-6 附件表（600kVA）

安装附件	附件数量 (个)	固定附件所需螺钉规格	螺栓数量 (PCS)	力矩 (N · m)	备注
底部并柜片	2	M12×25	8	26	• 附件随机发货，打开旁路柜前门可见。 • 10 块连接软铜排的编号分别为 48～
顶部并柜片	2	M6×20	8	3	
连接软铜排	10	M12×45	40	47	
护线齿	-	-	-	-	

安装附件	附件数量 (个)	固定附件所需螺钉规格	螺栓数量 (PCS)	力矩 (N · m)	备注
					54, 56, 58, 60。 若采用顶部打孔走线, 需将护线齿粘在孔的边缘, 以保护线缆。
中间并柜片	2	M6×20	4	3	已安装在机柜上。

表3-7 附件表 (800kVA)

安装附件	附件数量 (个)	固定附件所需螺钉规格	螺栓数量 (PCS)	力矩 (N · m)	备注
底部并柜片	2	M12×25	8	26	- 附件随机发货, 拆掉旁路柜外包装可见。 - 两块连接软铜排的编号为52。 (可选) 8块L型连接铜排包含七块编号为50, 1块编号为51的L型连接铜排。 - 若采用顶部打孔走
顶部并柜片	2	M6×30	8	3	
连接软铜排	2	M12×45	10	47	
L型连接铜排 (可选)	8	M12×45	16	47	
护线齿	-	-	-	-	

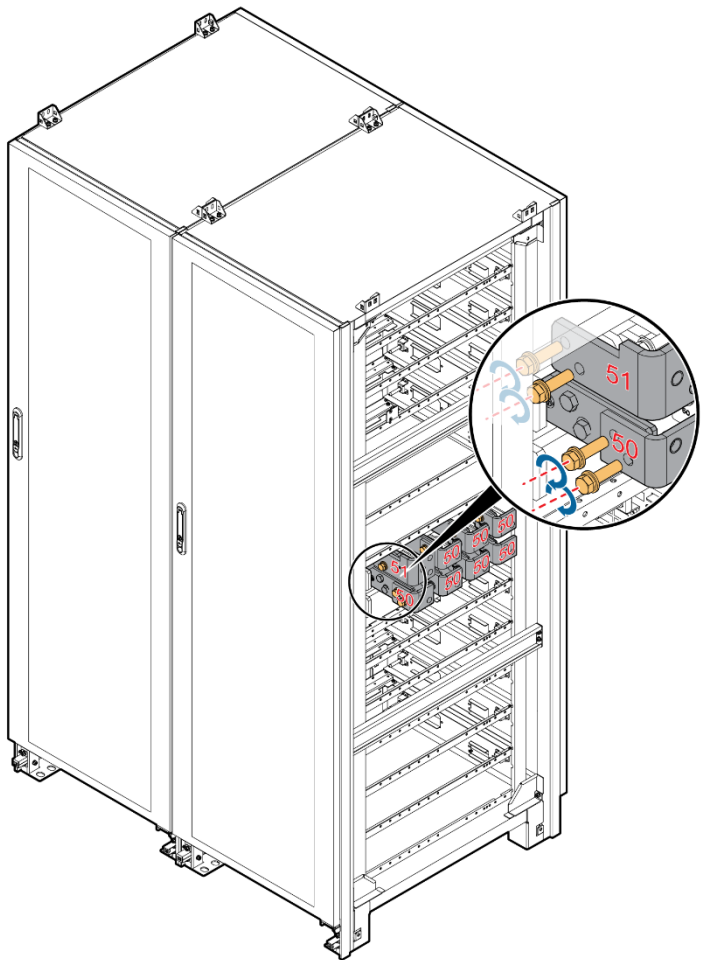
安装附件	附件数量 (个)	固定附件所需螺钉规格	螺栓数量 (PCS)	力矩 (N·m)	备注
					线，需将 护线齿粘 在孔的边 缘，以保 护线缆。
中间并 柜片	2	M6×30	4	3	已安装在机 柜上。

步骤 1（可选）从附件中取出 8 块 L 型连接铜排，按照从里到外的顺序安装到 800kVA 机型的功率柜上，如图 3-16 所示。

 说明

此步骤可选：若 8 个 L 型铜排已安装在功率柜上，则无需操作此步骤。

图3-16 安装 8 块 L 型连接铜排（800kVA）



UA15000125

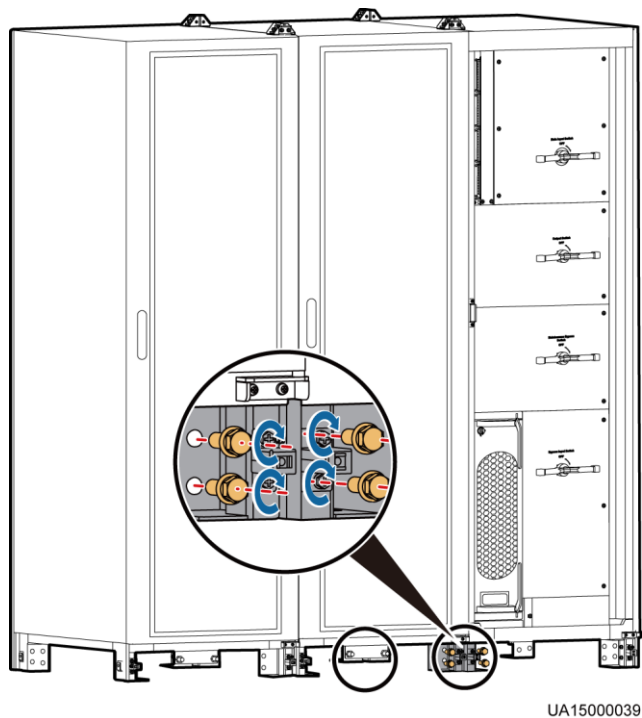
步骤 2 使用叉车将功率柜和旁路柜移动到地面上的机柜固定孔位，功率柜位于左侧，旁路柜位于右侧对齐。如图 2-8 和图 2-9 所示。

说明

在对齐功率柜和旁路柜时，可用叉车调整旁路柜的位置，使旁路柜前门与功率柜前门对齐。

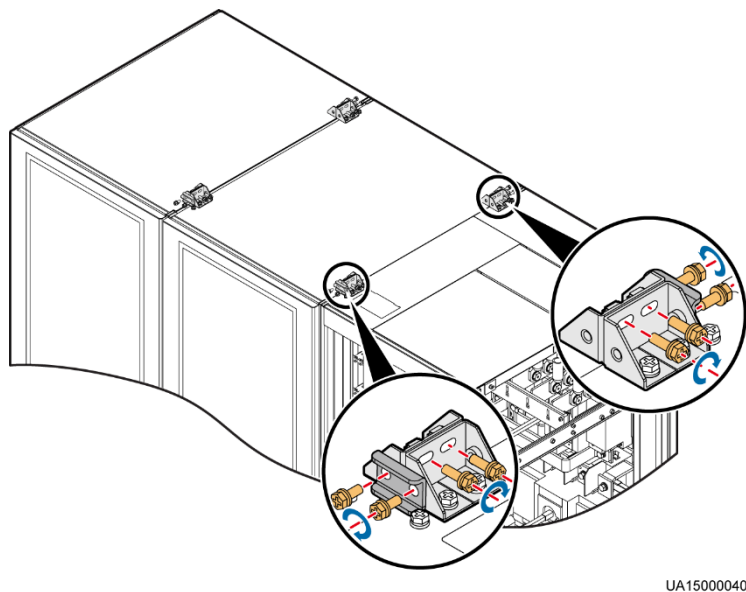
步骤 3 安装功率柜 1 和相邻旁路柜底部的并柜片，600kVA 和 800kVA 操作方法相同，以 600kVA 为例进行说明，如图 3-17 所示。

图3-17 安装底部并柜片



步骤 4 安装功率柜 1 和相邻旁路柜顶部的两块并柜片，600kVA 和 800kVA 操作方法相同，以 600kVA 为例进行说明，如图 3-18 所示。

图3-18 安装顶部并柜片

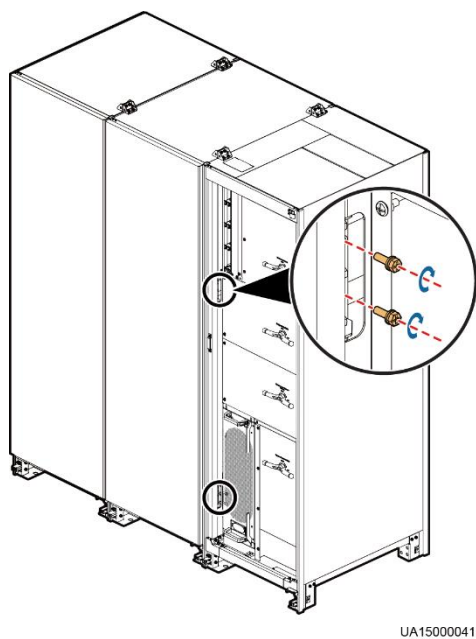


步骤 5 打开旁路柜前门，安装功率柜 1 和相邻旁路柜中间的两处并柜片。600kVA 采用 M6×20 的螺钉固定，800kVA 采用 M6×30 的螺钉固定。其操作方法相同，以 600kVA 为例进行说明，如图 3-19 所示。

说明

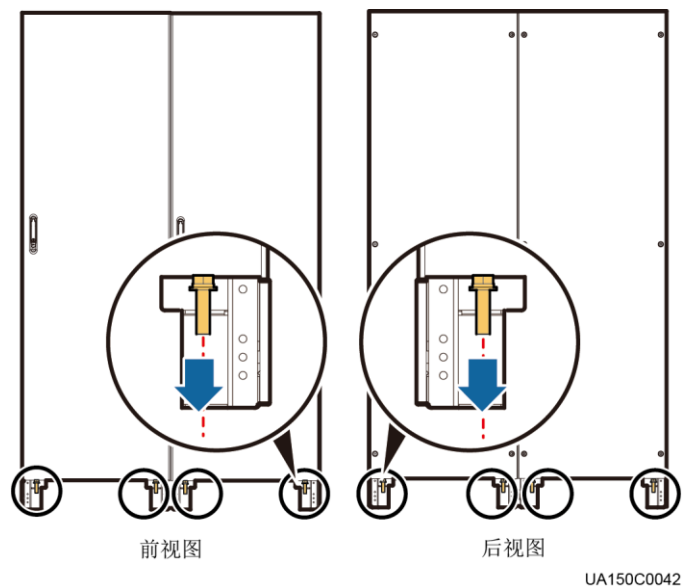
功率柜和旁路柜对齐后，用 M6 的螺钉固定功率柜和旁路柜中间的并柜片，使两柜间的缝隙缩小。

图3-19 安装中间并柜片



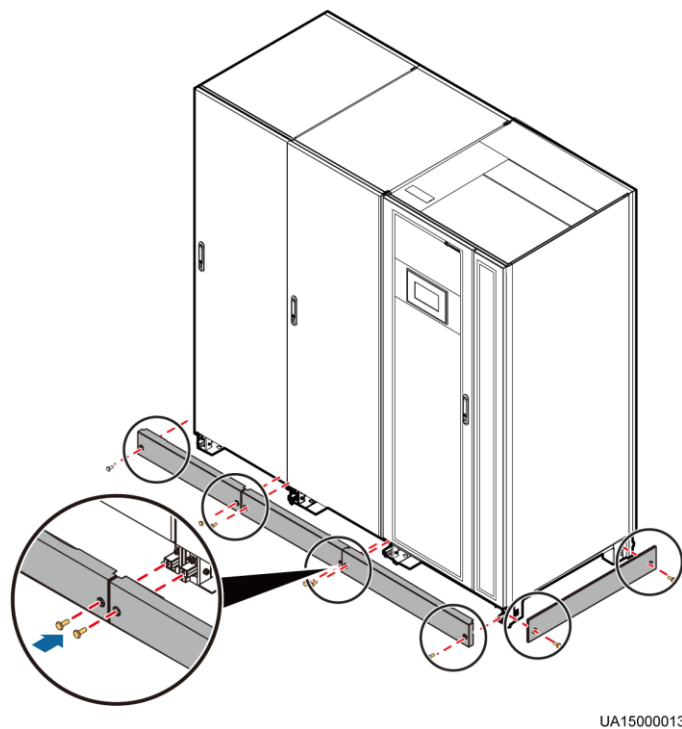
步骤 6 使用 M12×60 的膨胀螺栓将机柜固定在地面的膨胀螺栓安装孔，以功率柜为例，如图 3-20 所示。

图3-20 紧固膨胀螺栓



步骤 7 安装前后地脚挡板及左右地脚挡板，以 600kVA 机型为例，如图 3-21 所示。

图3-21 安装前后地脚挡板及左右地脚挡板



步骤 8 拆除旁路柜的配电前盖板，如图 3-22 和图 3-23 所示。

 说明

开关都处于断开状态时，旁路柜配电前盖板才可拆除。

图3-22 拆配电前盖板（600kVA）

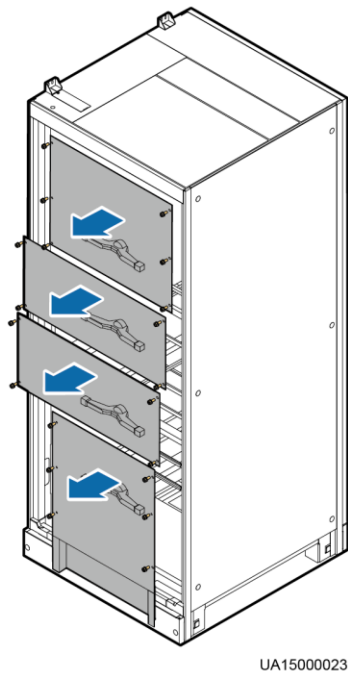
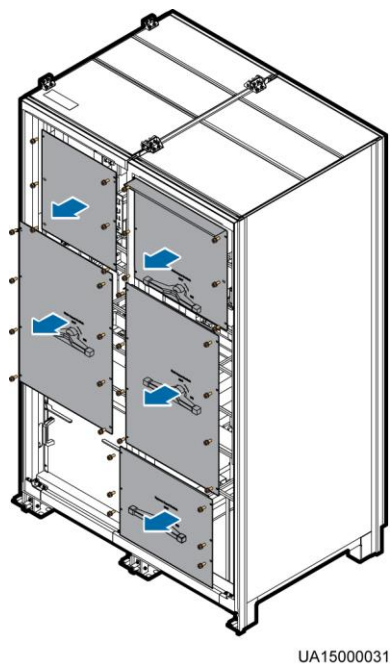


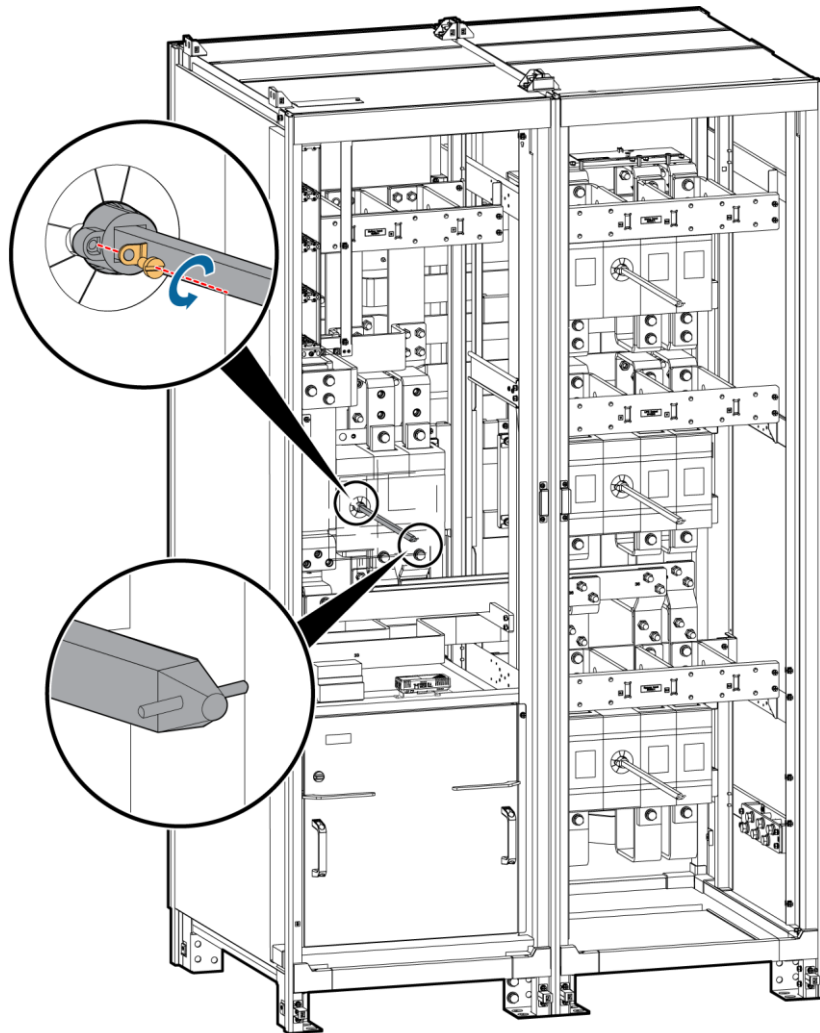
图3-23 拆配电前盖板（800kVA）



步骤 9 拆除功率柜 1 和相邻旁路柜的后盖板。

步骤 10 拆除开关延长杆。

图3-24 拆除开关延长杆（800kVA）

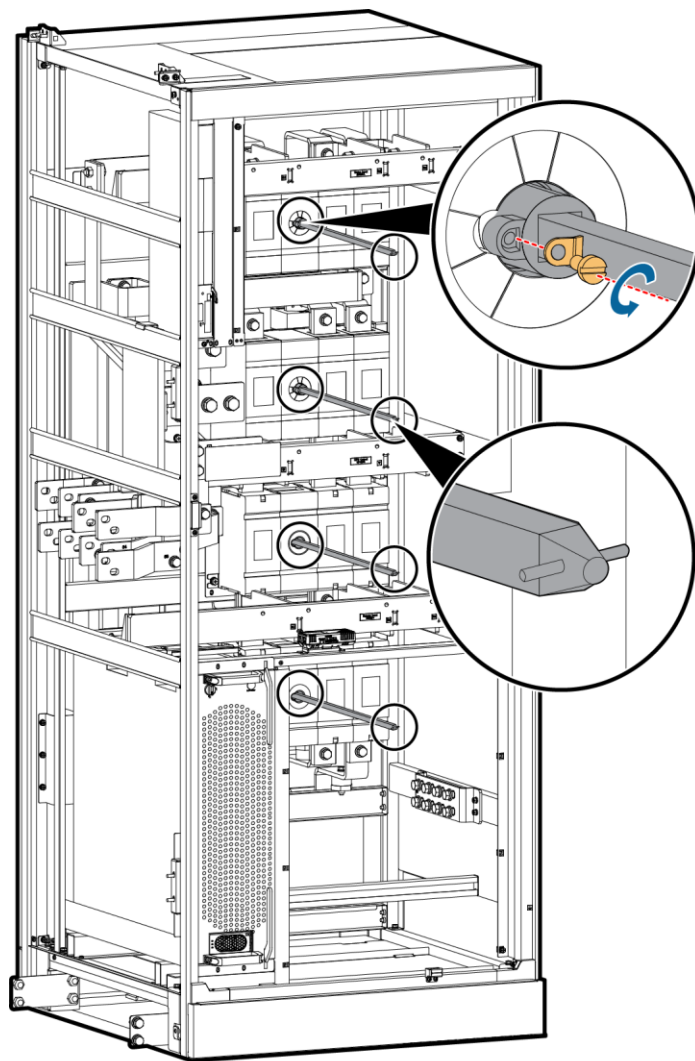


UA15000127

说明

- 对于 800kVA 机型，为方便并柜，需拆除左边旁路柜的开关延长杆。拆除右边旁路柜的开关延长杆操作为可选。
- 对于 600kVA 机型，拆除开关延长杆作为可选，不影响并柜和接线。

图3-25 拆除开关延长杆（600kVA）



UA15000211

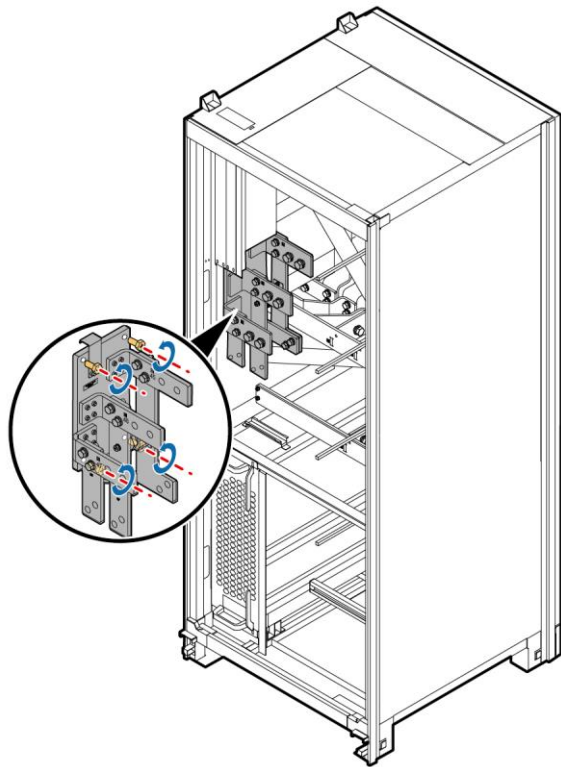
须知

- 拆卸下来的螺钉，垫片和开关延长杆，请妥善保存，线缆连接完毕后，需装回原位。
- 保持销钉处于水平状态，如图 3-24 和图 3-25 所示，将开关延长杆插到底，垫好垫片，紧固一字螺钉，装回原位。

步骤 11 安装功率柜 1 和相邻旁路柜间的连接软铜排。此处分为 600kVA 机型和 800kVA 机型说明。

- 600kVA UPS
 - a. 拆卸电池铜排组件，如图 3-26 所示。

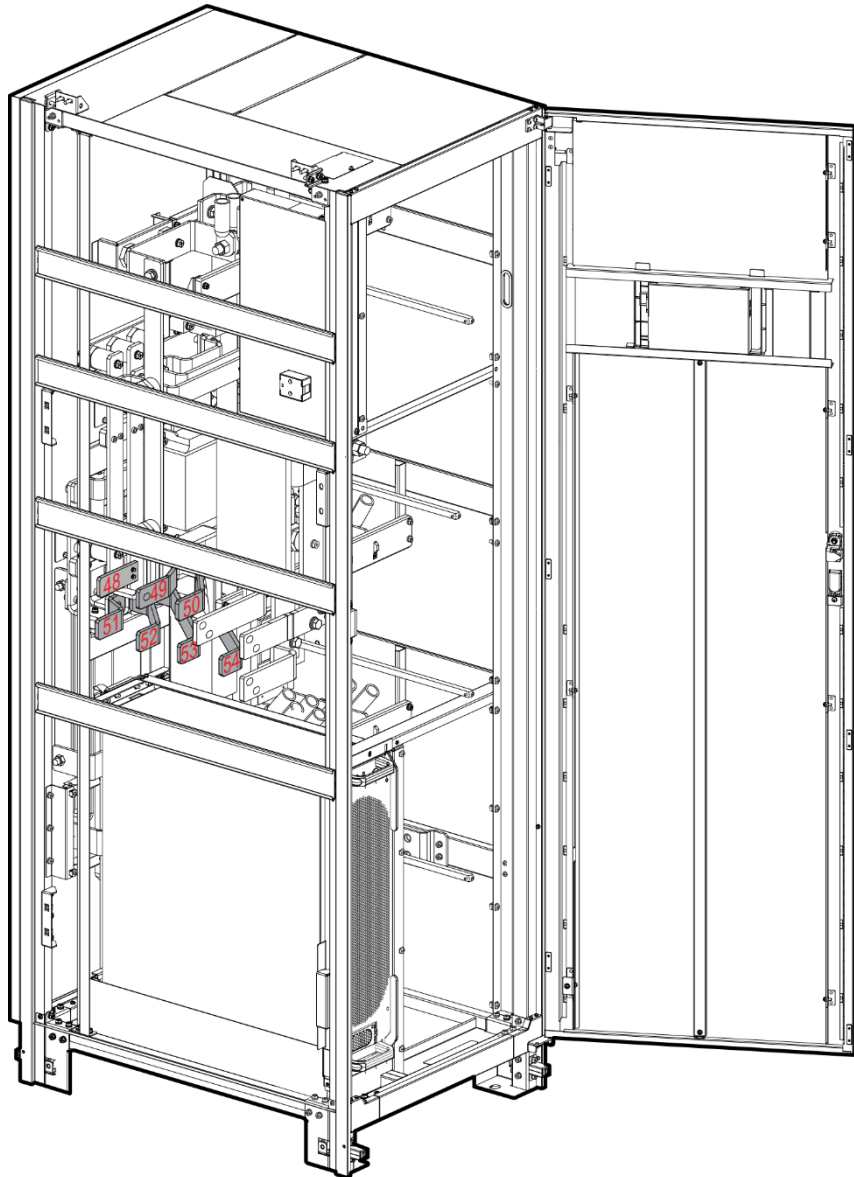
图3-26 拆卸电池铜排组件



UA15000123

- b. 从里到外，依次安装编号为 48~54 的软铜排。软铜排分布如[图 3-27](#) 所示。

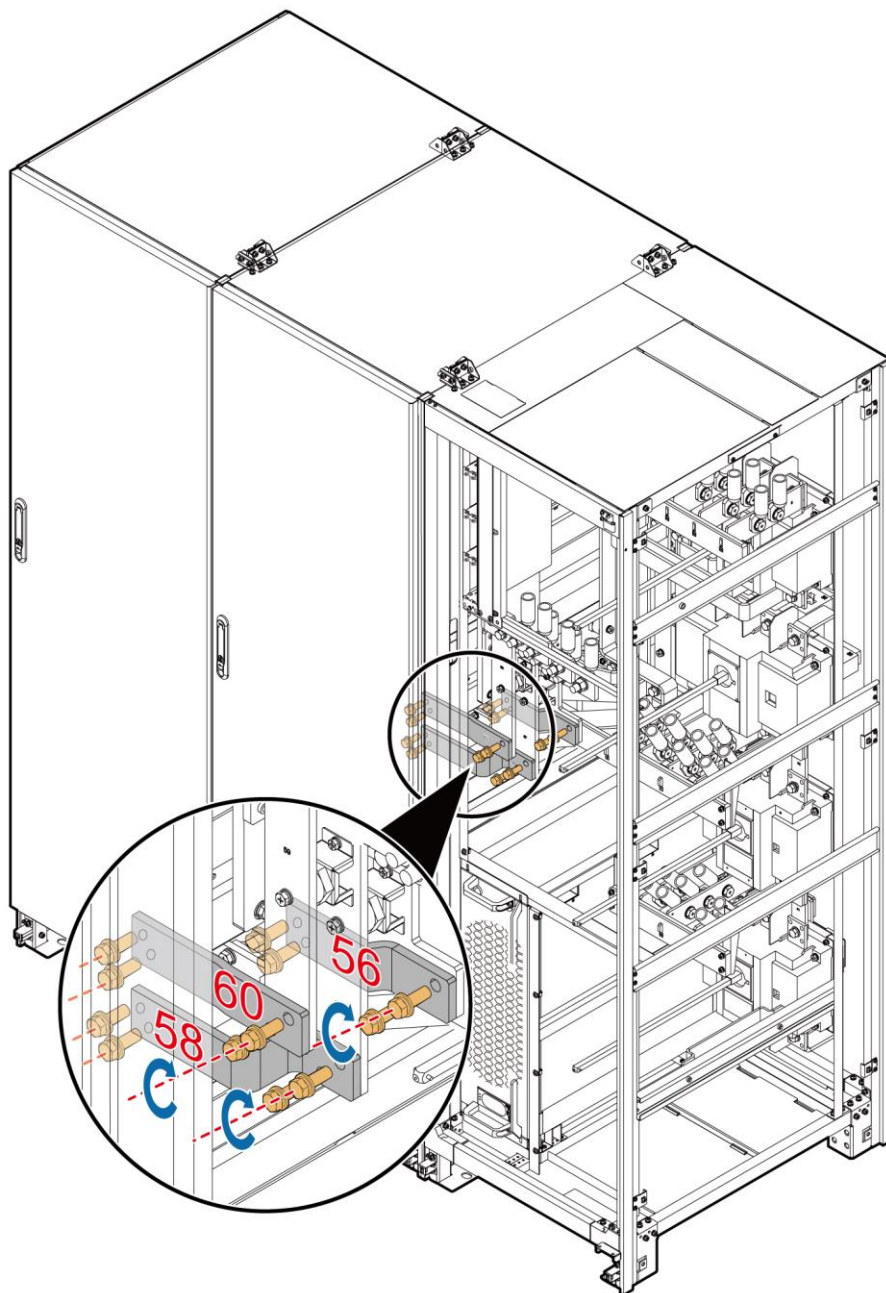
图3-27 安装编号为 48~54 的软铜排



UA15000037

- c. 将电池铜排组件重新装回机柜。
- d. 拆除功率柜假面板，安装编号为 56、58、60 的软铜排，如[图 3-28](#) 所示。

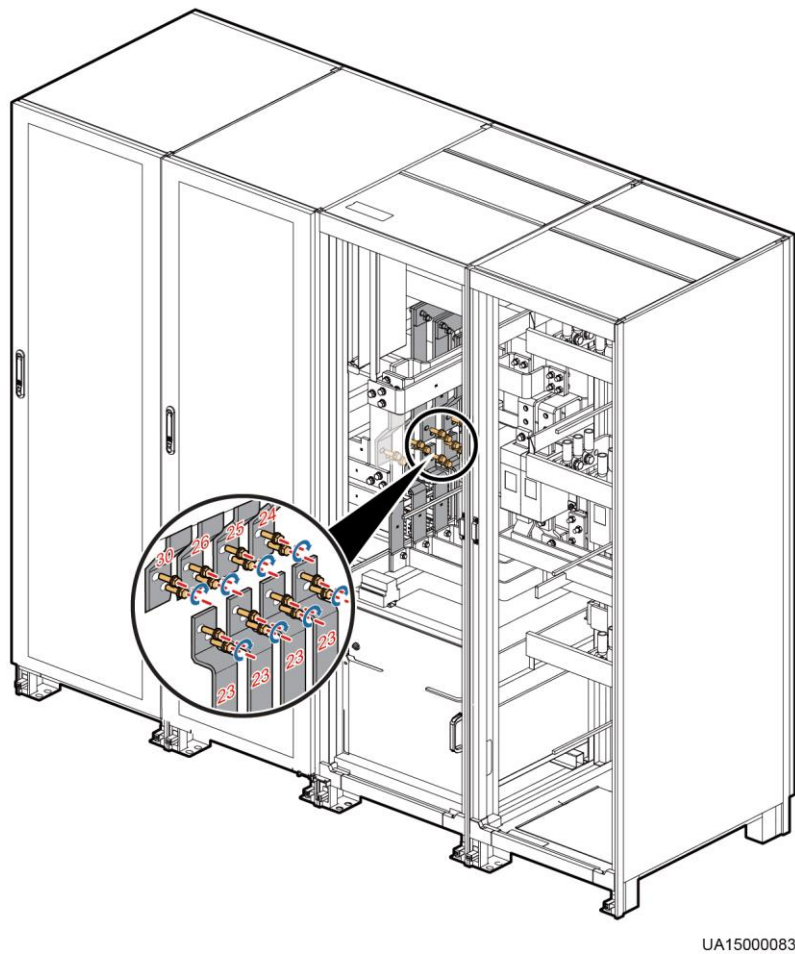
图3-28 安装编号为 56、58、60 的软铜排



UA15000038

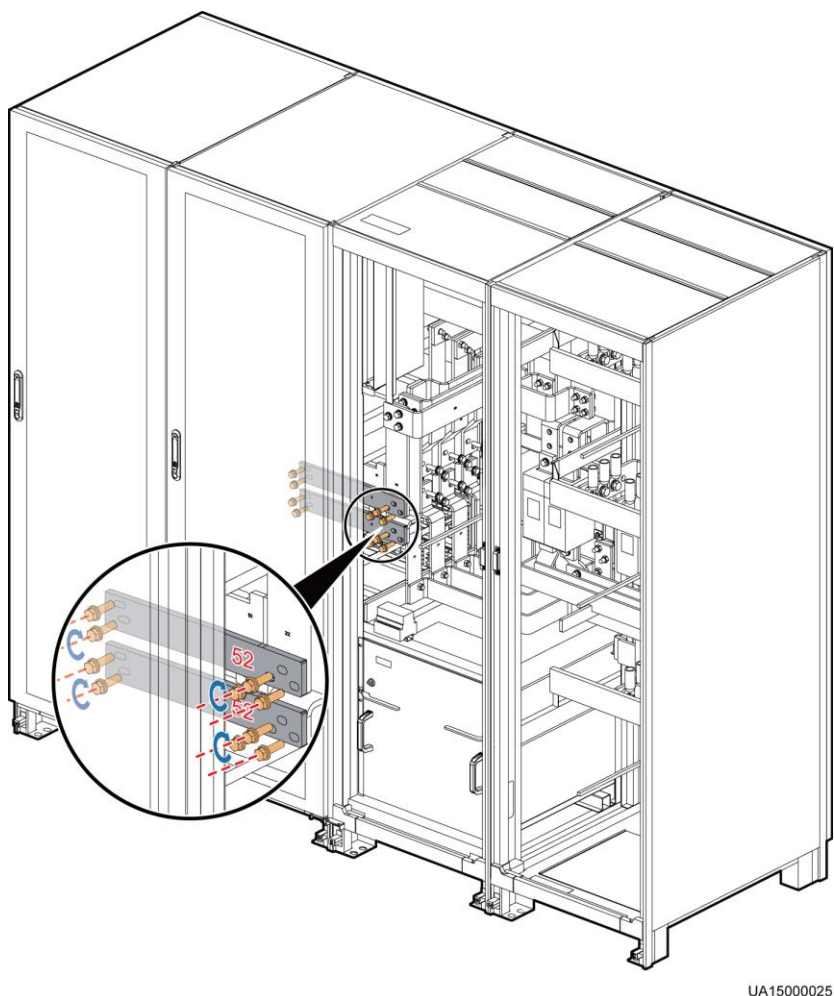
- 800kVA UPS
 - a. 剪断连接在编号为 23、24、25、26、30 软铜排孔之间的绑扎带。
 - b. 用 M12×45 的螺钉将编号为 23、24、25、26、30 的软铜排固定，如[图 3-29](#)所示。

图3-29 固定软铜排



- c. 拆除功率柜假面板，从附件中取出编号为 52 的两块软铜排，分别固定在功率柜 1 和相邻旁路柜上，使孔位对齐，如图 3-30 所示。

图3-30 安装编号为 52 的软铜排



UA15000025

步骤 12 将旁路柜上的线缆端子插入到功率柜 1 的系统信号接口板对应接口上。系统信号接口板位于功率柜 1 的背面，拆掉后盖板即可见。

须知

- 剪断旁路柜上待连接线缆的绑扎带，在将旁路柜上的线缆连接到功率柜 1 时，连接线缆需走立柱内侧到功率柜 1 的系统信号接口板上，以确保旁路柜和功率柜的后盖板可装回。
- 线缆连接完毕后，将连接的线缆绑扎在旁路柜立柱和系统信号接口板绑扎孔上。检查连接无误后，装回后盖板。

功率柜 1 系统信号接口板接口丝印如图 3-31 所示。旁路柜上线缆与系统信号接口板接口对应关系如表 3-8 所示。并柜接线如图 3-32 和图 3-33 所示。

图3-31 功率柜 1 系统信号接口板丝印

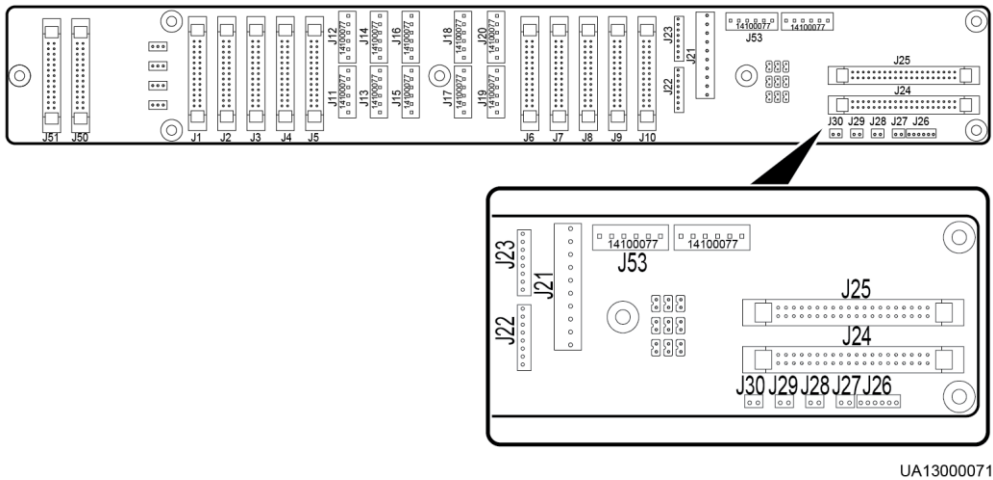


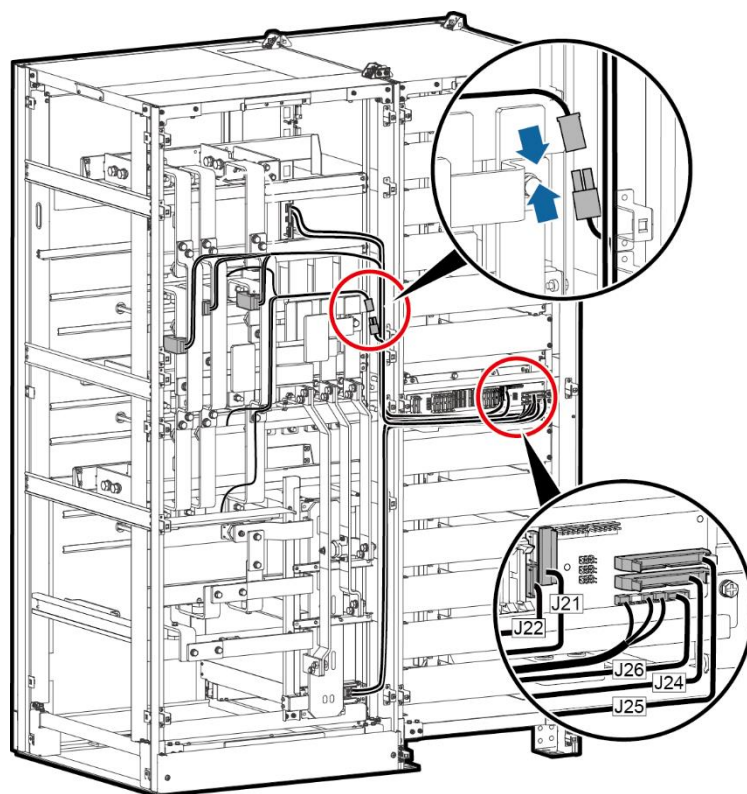
表3-8 旁路柜电缆与功率柜 1 系统信号接口板接口对应表

旁路柜侧电缆名称	旁路柜侧电缆编号	功率柜系统信号接口板接口丝印或电缆编号	数量
旁路模块 DL37 电缆	W301_J21	J21	1
	W303_J24	J24	1
ECM 8pin 电缆	W305_J22	J22	1
ECM 系统监控总线	W307_J25	J25	1
CT 电缆	W309_J26	J26	1
开关电缆	- 满配 600kVA: 04091624-06 800kVA: 04091625-06 - 标配: SW1310	04091626-23	1

说明

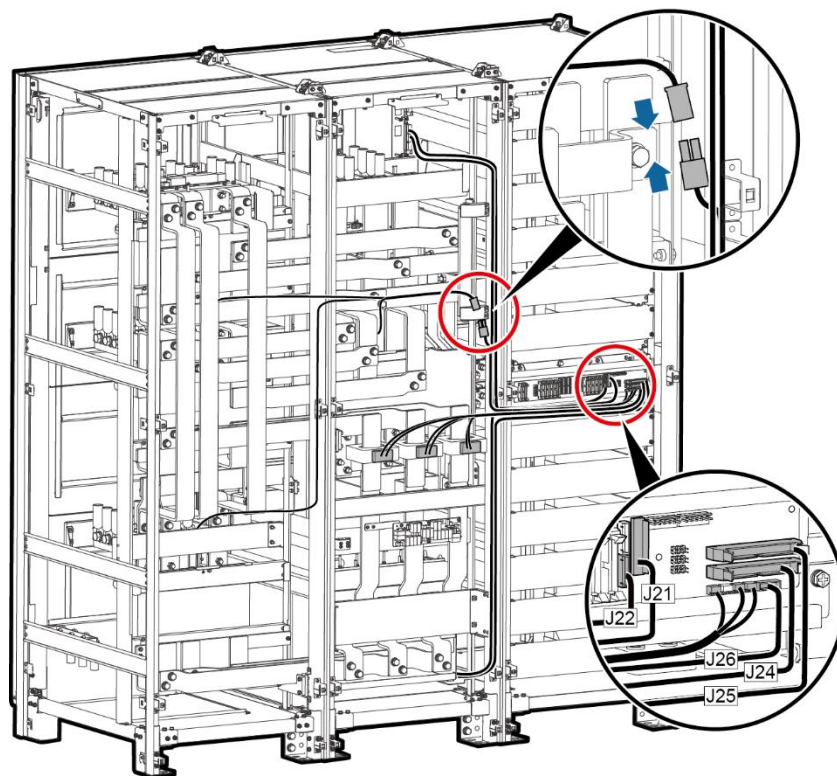
标配机型只有一根开关线缆（维修旁路开关），满配机型有三跟开关线缆（主路输入开关、维修旁路开关、旁路输入开关），下图并柜接线以满配机型为例。

图3-32 并柜接线 (600kVA)



UA15000147

图3-33 并柜接线 (800kVA)



UA15000148

----结束

3.2.1.2 槽钢安装

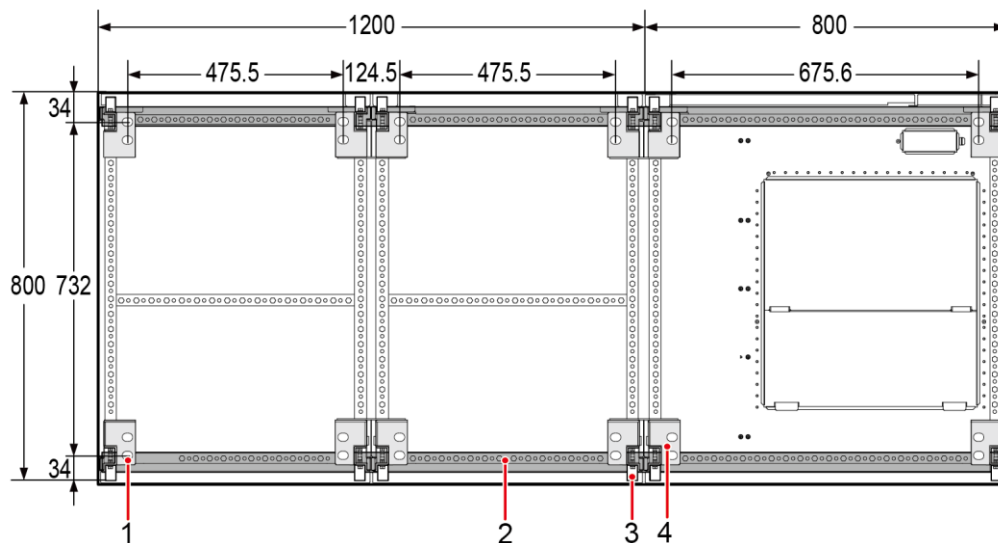
确定 UPS 安装位置

须知

- 华为公司不提供槽钢和固定槽钢所需的膨胀螺栓，需客户自己购买，建议购买的槽钢宽度 50mm 及以上。
- 确保槽钢外端面间距为 800mm，用膨胀螺栓将槽钢固定在地面上。
- 保证槽钢表面平整。

步骤 1 根据划线模板上的机柜固定孔位（槽钢安装），在槽钢上确定好机柜安装位置。。机柜底座安装孔尺寸如[图 3-34](#) 和 [图 3-35](#) 所示。

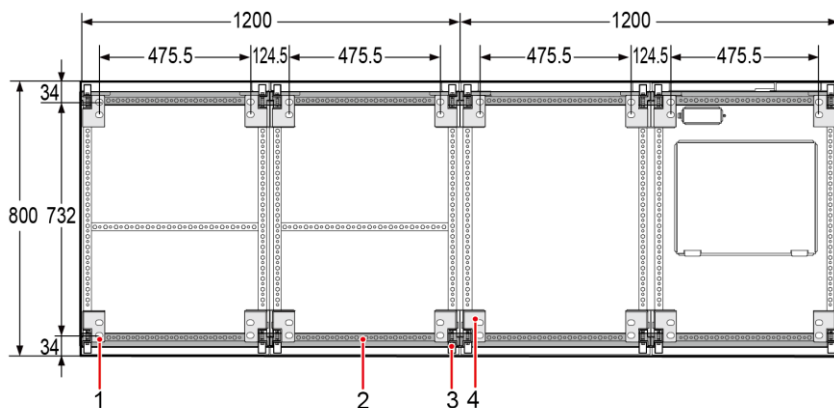
图3-34 机柜底座安装孔尺寸图 (600kVA, 单位: mm)



UA15000067

(1) 槽钢安装孔 (2) 槽钢 (3) 立柱 (4) 底座

图3-35 机柜底座安装孔尺寸图 (800kVA, 单位: mm)



UA15000066

(1) 槽钢安装孔 (2) 槽钢 (3) 立柱 (4) 底座

须知

- 前后槽钢外端面建议与立柱对齐，槽钢间距为 800mm，槽钢宽度建议 50mm 及以上。
- 机柜固定孔位需要与槽钢安装孔对齐，并用螺栓固定。

步骤 2 用冲击钻在槽钢的机柜安装孔位上钻孔。

----结束

合并功率柜和旁路柜

步骤 1 合并功率柜和旁路柜与地面安装方法相同。

----结束

固定 UPS

步骤 1 使用 M12×45 的普通螺栓将机柜固定在槽钢上的安装孔，并紧固螺栓。

步骤 2 安装前后地脚挡板及左右地脚挡板。

----结束

3.2.2 安装电池

背景信息

须知

- 在进行蓄电池作业之前，必须仔细阅读操作的安全注意事项，以及蓄电池的准确连接方法。
- 请将电池正确放置，避免受到振动和冲击。
- 安装电池时，请从底层开始逐层往上进行，以防重心过高倾倒。

操作步骤

步骤 1 安装电池架和蓄电池。

安装方法请参见随电池发货的蓄电池安装指导书。

须知

选配 BCB-BOX 后，需根据不同的备电时间调整 EOD 点，否则 BCB-BOX 会出现过流脱扣的问题。默认设置为：

1. 备电时间 $t < 1\text{h}$ ，EOD 点取 1.67V/cell。
2. $3\text{h} > \text{备电时间 } t \geq 1\text{h}$ ，EOD 点取 1.75V/cell。
3. 备电时间 $t \geq 3\text{h}$ ，EOD 点取终止电压 1.80V/cell。

步骤 2（可选）安装 BCB-BOX。

安装方法请参见随 BCB-BOX 发货的《PDU8000-(0125,0250,0400,0630,0800) DCV8-BXA001 电池保护开关盒 用户手册》。

步骤 3（可选）安装 BBB-BOX。

安装方法请参见《PDU8000-(0630,1250,2000) DCV8-BGA001 电池汇流盒 用户手册》。

----结束

3.2.3 布设线缆

3.2.3.1 顶部进出线

背景信息

须知

- 推荐使用顶部进出线，底部进出线只适用于地面有走线槽的安装和支架安装。
- 若选配了 IP21 组件，则不支持顶部进出线。
- 若采用打孔进线，需将功率线缆走线盖板、备用功率线缆走线盖板和电池线缆走线盖板从旁路柜上拆下打孔。打完孔后，用护线齿粘在孔的边缘以保护线缆。最后将盖板重新装回机柜。
- 布线完成后需使用防火泥填充线缆与机柜之间的缝隙。

操作步骤

步骤 1 打开旁路柜前门，拆除旁路柜配电前盖板。

步骤 2 布设功率线缆。

须知

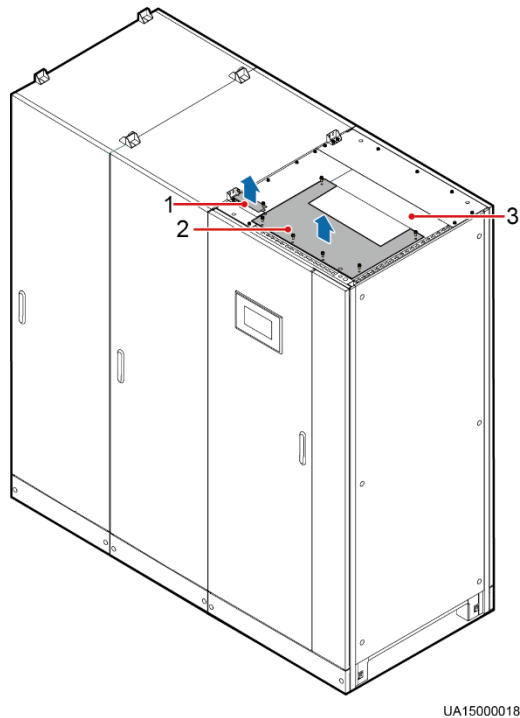
- 按照从上往下的顺序连接线缆，即先连接主路输入线缆、输出线缆、旁路输入线缆、后连接电池输入线缆。
- 在连接每相线缆时，按照从里到外的顺序紧固螺钉以固定线缆。

1. 将机柜顶部的功率线缆走线盖板、电池线缆走线盖板和控制线缆走线盖板移出机柜，使用开孔器在功率线缆走线盖板上打孔并用护线齿粘在孔的边缘以保护线缆，然后再将功率线缆走线盖板装回机柜，如图 3-36 和图 3-37 所示。

说明

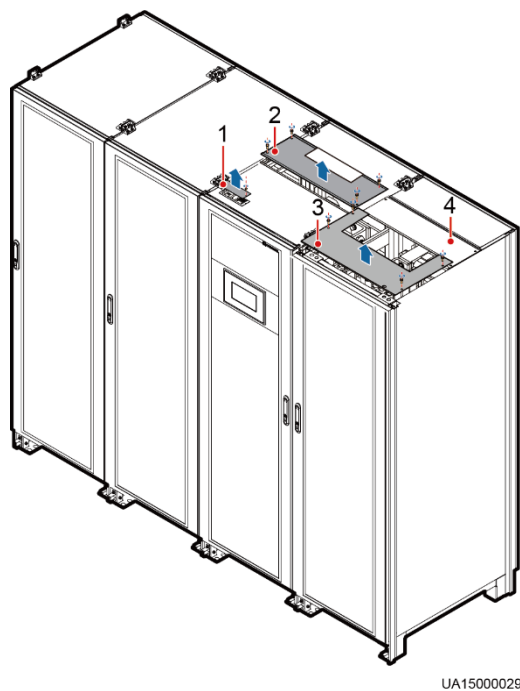
孔径大小与数量仅供参考。

图3-36 移除顶部走线盖板（600kVA）



- (1) 控制线缆走线盖板 (2) 功率线缆走线盖板 (3) 备用功率线缆走线盖板

图3-37 移除顶部走线盖板（800kVA）



- (1) 控制线缆走线盖板 (2) 电池线缆走线盖板

(3) 功率线缆走线盖板

(4) 备用功率线缆走线盖板

2. (可选) 拆除紧固横梁的 10 颗螺钉, 如[图 3-38](#) 和[图 3-39](#) 所示。

图3-38 拆横梁 (600kVA)

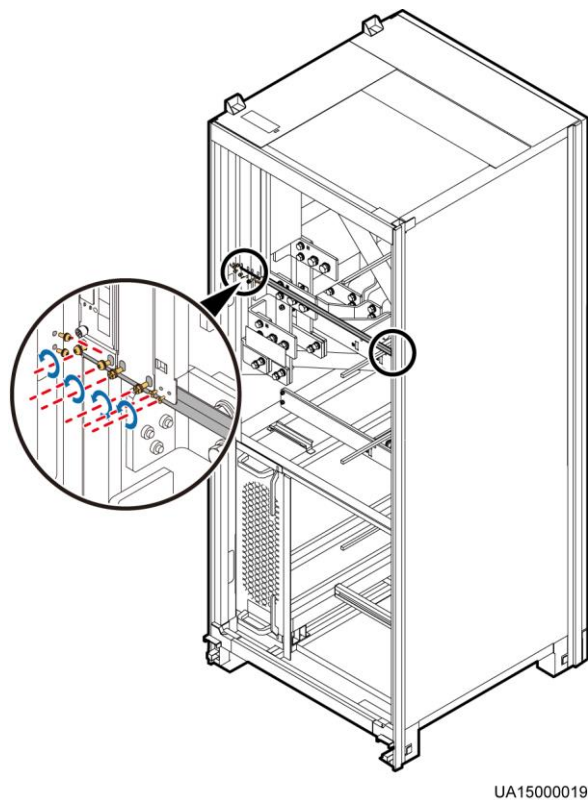
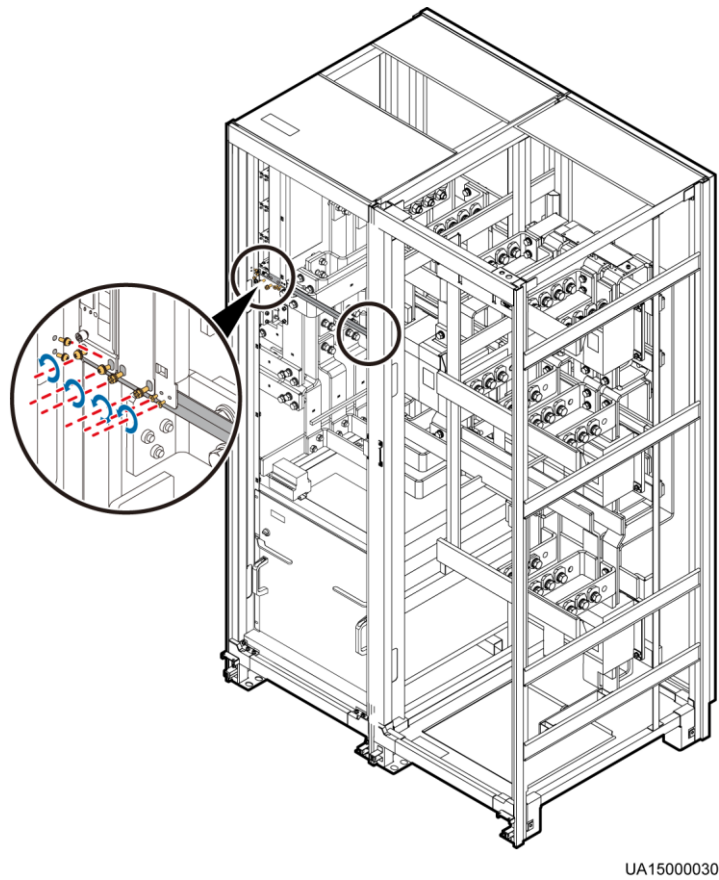


图3-39 拆横梁 (800kVA)

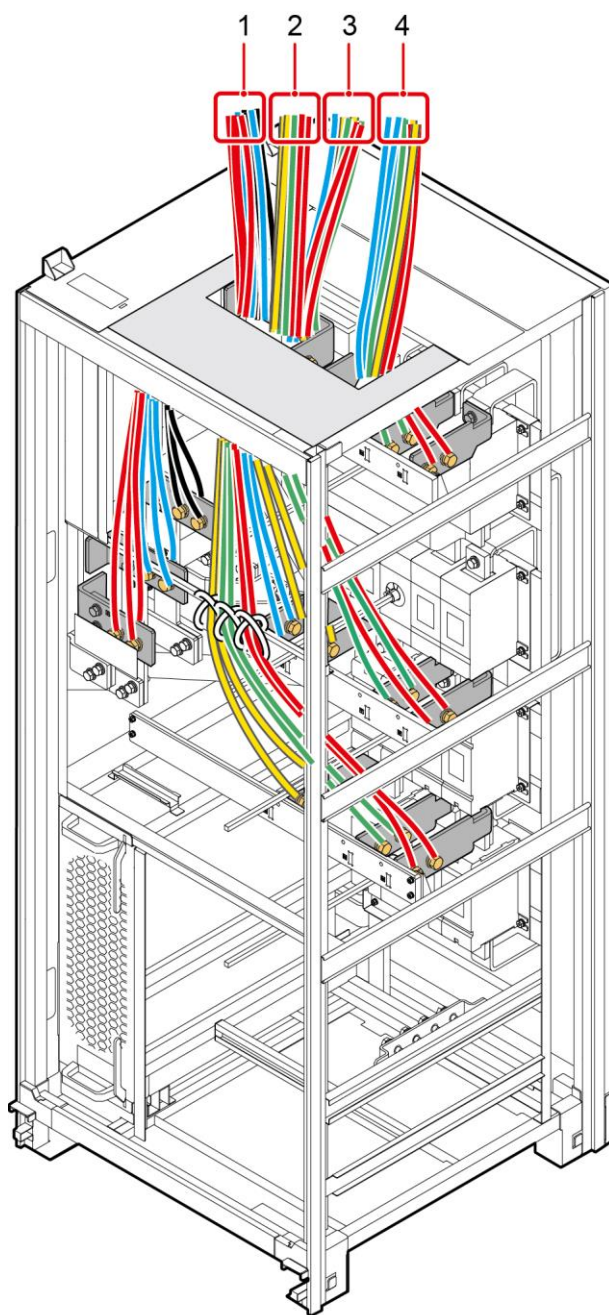


说明

拆卸下来的螺钉和横梁，请妥善保存，线缆连接完毕后，需装回原位。

- 功率线缆在顶部的走线位置及路径如[图 3-40](#) 和[图 3-41](#) 所示。

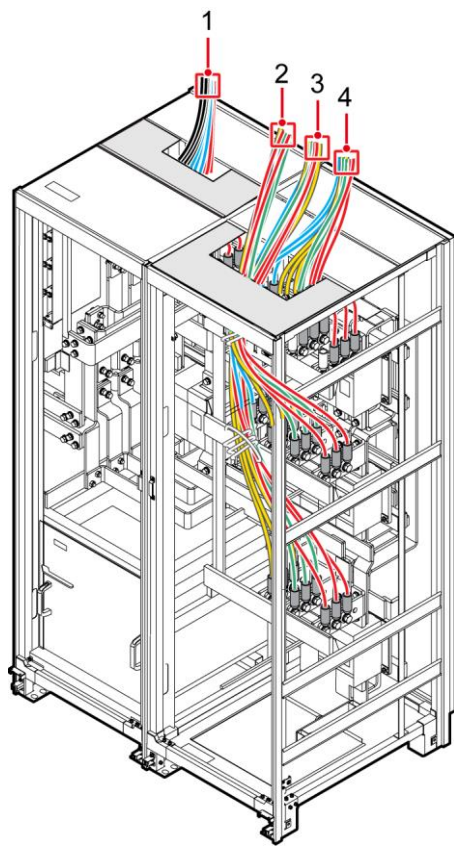
图3-40 功率线缆顶部走线路径及绑扎位置 (600kVA)



UA15000021

(1) 电池输入线缆 (2) 旁路输入线缆 (3) 输出线缆 (4) 主路输入线缆

图3-41 功率线缆顶部走线路径及绑扎位置（800kVA）



UA15000016

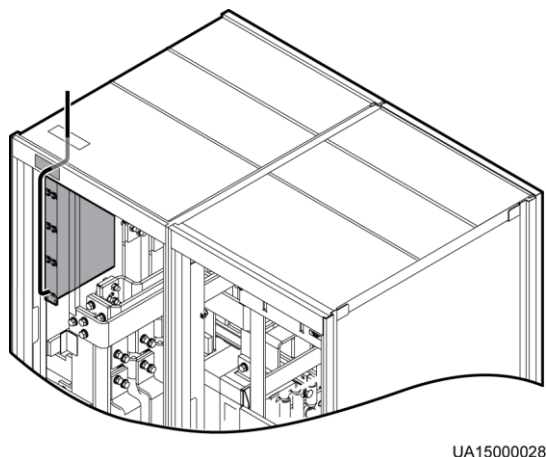
(1) 电池输入线缆 (2) 旁路输入线缆 (3) 输出线缆 (4) 主路输入线缆

须知

控制线缆与功率线缆不要绑扎在一起。

步骤 3 布设控制线缆。线缆就近绑扎固定在机柜上，控制线缆在顶部的走线位置及路径如[图 3-42](#) 所示。

图3-42 控制线缆顶部走线路径



说明

图 3-42 中控制线缆的数量和颜色仅为示意。

----结束

3.2.3.2 底部进出线

前提条件

须知

- 若选择底部进出线方式，必须有合适的底部走线空间。
- 若采用打孔进线，需将功率线缆走线盖板从旁路柜上拆下打孔。打完孔后，用护线齿粘在孔的边缘以保护线缆。最后将盖板重新装回机柜。
- 布线完成后需使用防火泥填充线缆与机柜之间的缝隙。

操作步骤

步骤 1 打开机柜前门，拆除旁路柜的配电前盖板。

步骤 2 布设功率线缆。

须知

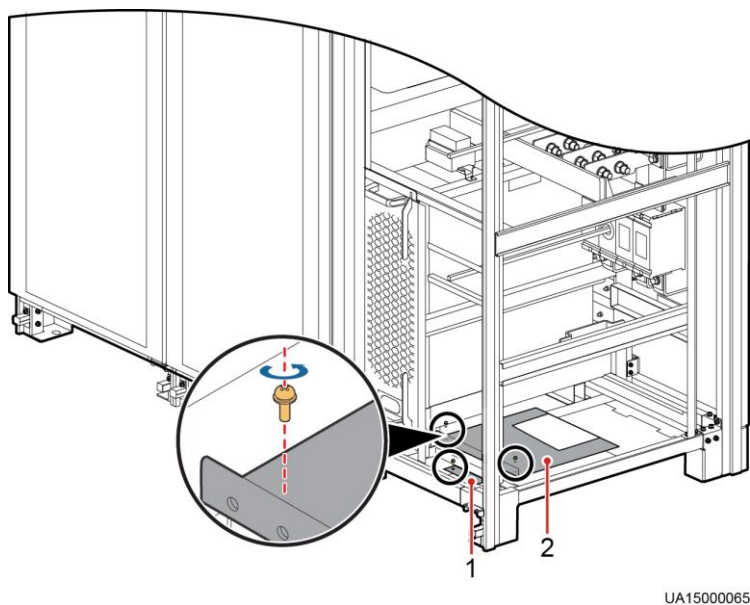
- 按照从下往上的顺序连接线缆，即先连接旁路输入线缆、输出线缆、主路输入线缆、后连接电池输入线缆。
- 在连接每相线缆时，按照从里到外的顺序紧固螺钉以固定线缆。

1. 将机柜底部的功率线缆走线盖板和控制线缆走线盖板移出机柜，使用开孔器在功率线缆走线盖板上打孔并用护线齿粘在孔的边缘以保护线缆，然后再将功率线缆走线盖板装回机柜，如图 3-43 和图 3-44 所示。

说明

孔径大小与数量仅供参考。

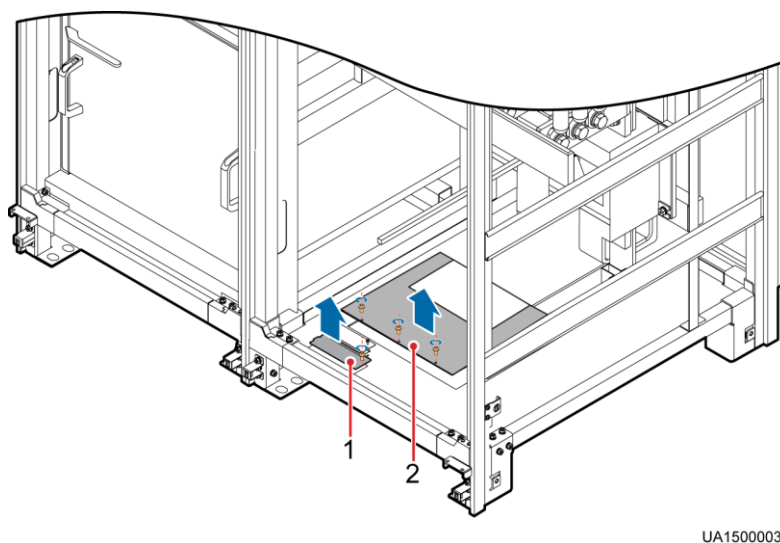
图3-43 移除底部走线盖板（600kVA）



(1) 控制线缆走线盖板

(2) 功率线缆走线盖板

图3-44 移除底部走线盖板（800kVA）

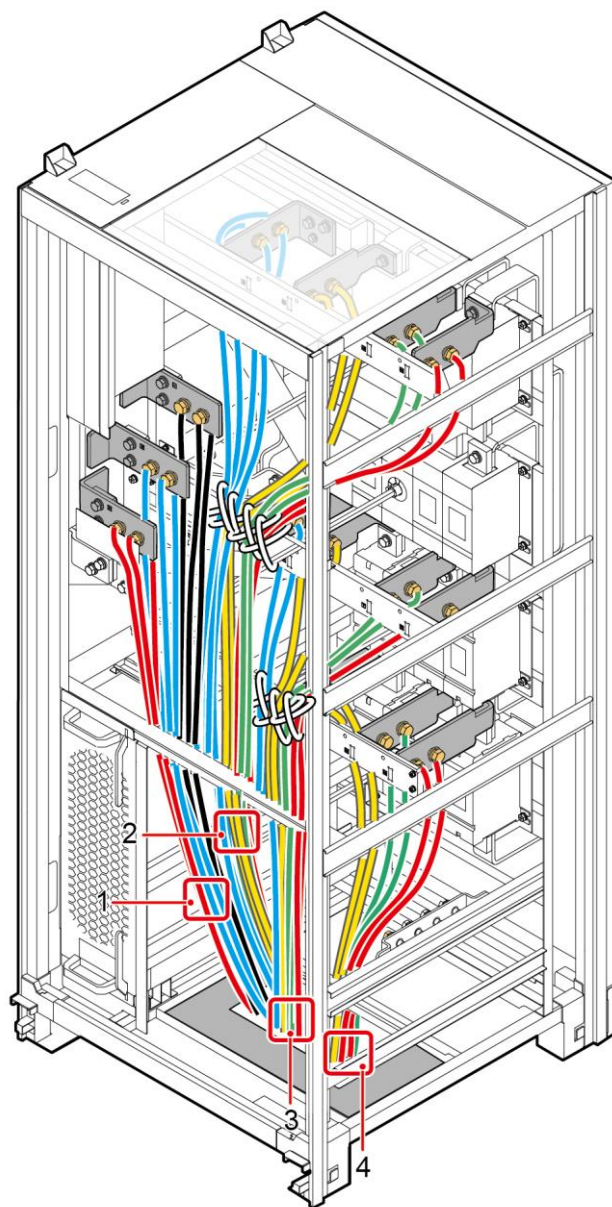


(1) 控制线缆走线盖板

(2) 功率线缆走线盖板

2. 功率线缆在底部的走线位置及路径如图 3-45 和图 3-46 所示。

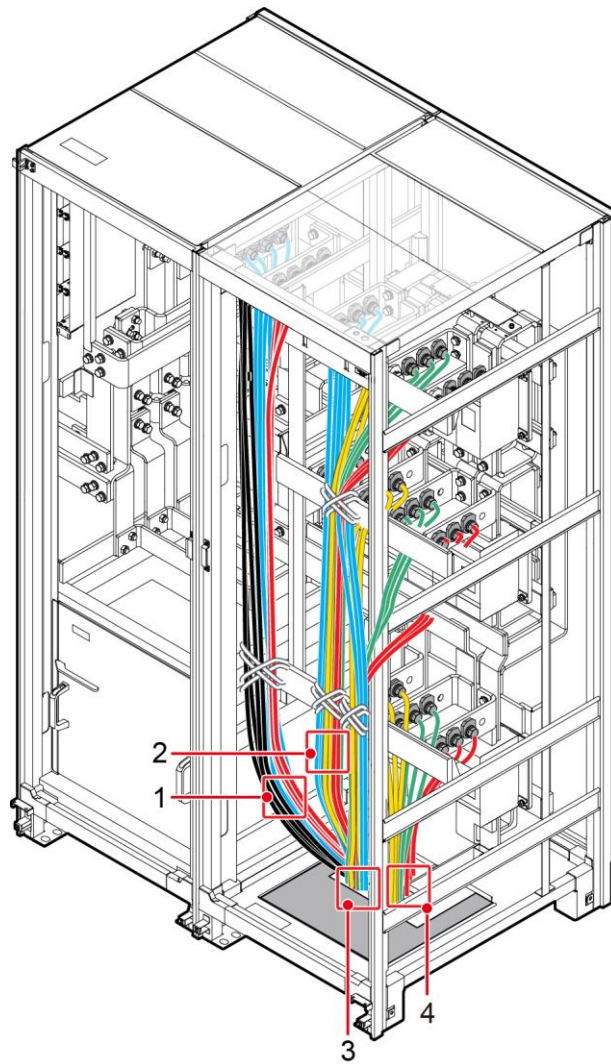
图3-45 功率线缆底部走线路径及绑扎位置（600kVA）



UA15000022

- (1) 电池输入线缆 (2) 主路输入线缆 (3) 输出线缆 (4) 旁路输入线缆

图3-46 功率线缆底部走线路径及绑扎位置（800kVA）

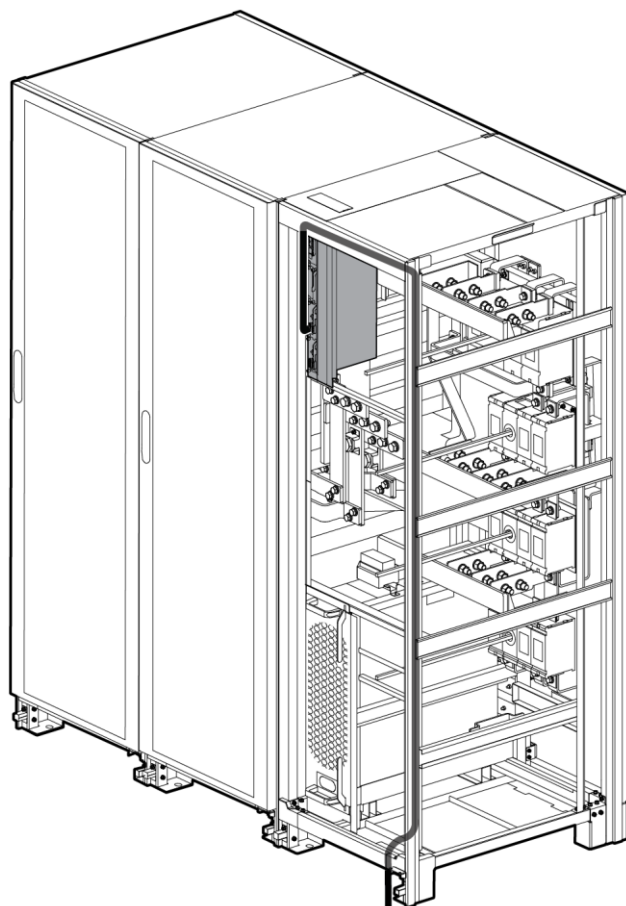


UA15000017

(1) 电池输入线缆 (2) 主路输入线缆 (3) 输出线缆 (4) 旁路输入线缆

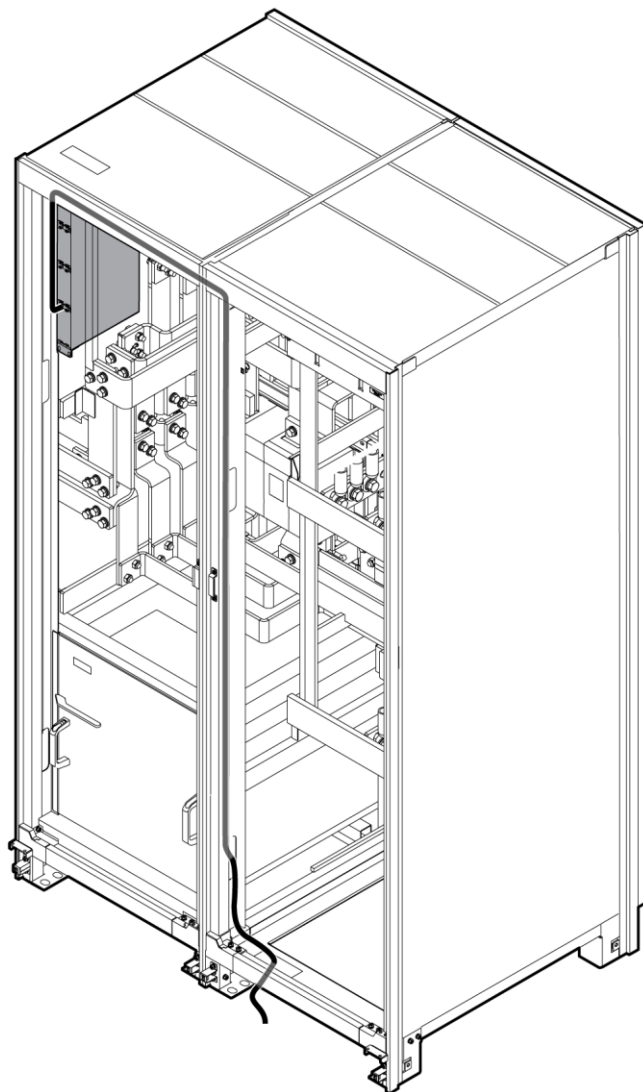
步骤3 布设控制线缆。线缆就近绑扎固定在机柜上，控制线缆在底部的走线位置及路径如[图 3-47](#)和[图 3-48](#)所示。

图3-47 控制线缆底部走线路径（600kVA）



UA15000059

图3-48 控制线缆底部走线路径（800kVA）



UA15000027

说明

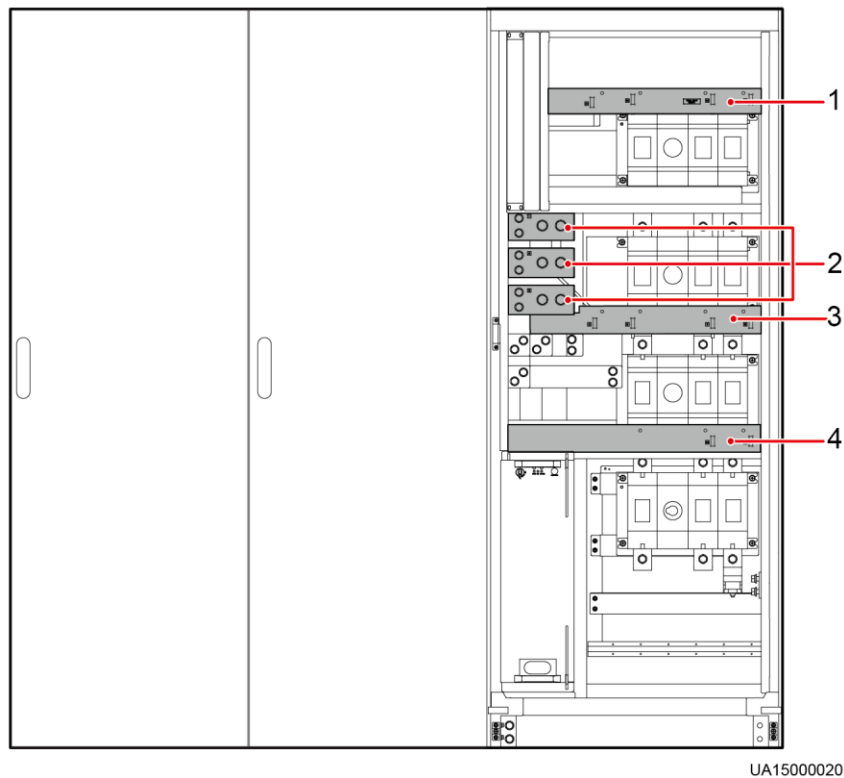
图 3-47 和 图 3-48 中控制线缆的数量和颜色仅为示意。

----结束

3.2.4 连接地线

功率接线端子的全局示意图，如 图 3-49 和 图 3-50 所示。

图3-49 配电单元全局示意图（600kVA）



(1) 主路输入接线端子

(2) 电池输入接线端子

(3) 输出接线端子

(4) 旁路输入接线端子

图3-50 配电单元全局示意图（800kVA）



- | | |
|--------------|--------------|
| (1) 电池输入接线端子 | (2) 主路输入接线端子 |
| (3) 输出接线端子 | (4) 旁路输入接线端子 |

⚠ 注意

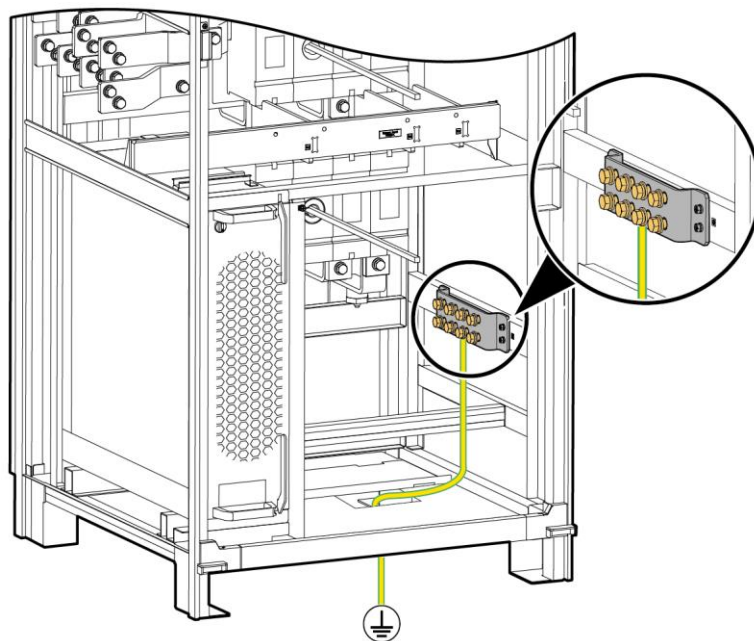
未按要求进行接地会导致电磁干扰，触电和火灾危险。

须知

- 接线前，请确认 UPS 的所有输入开关都处于断开状态。并贴上警告标识，以免他人对开关进行操作。
- 接线时，应先接 UPS 侧的输入配电线缆，再接用户侧供配电线缆。
- 顶部进出线时，接地线采用上走线的方式。图 3-51 和图 3-52 仅以下走线为例。

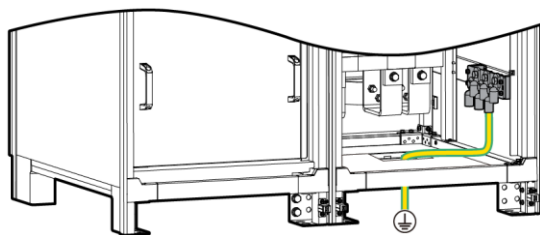
连接 UPS 的接地线缆，示意图如图 3-51 和图 3-52 所示。

图3-51 接地 (600kVA)



UA15000048

图3-52 接地 (800kVA)



UA15000033

3.2.5 连接交流输入线缆

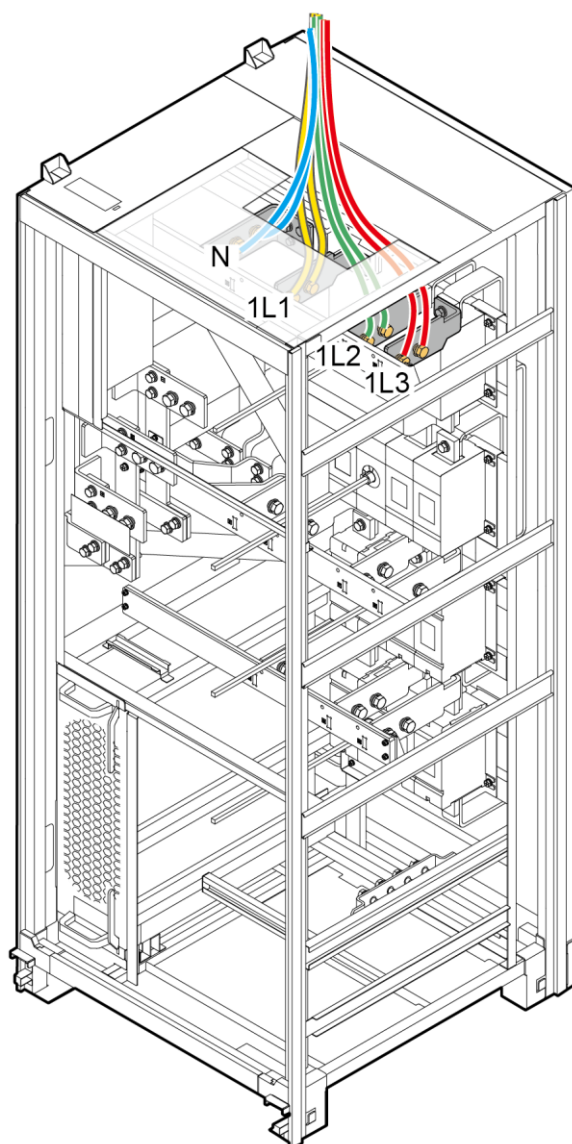
3.2.5.1 主旁同源

须知

线缆连接完毕，检查内置开关（如有）延长杆转动过程中不能与功率线缆发生擦碰。

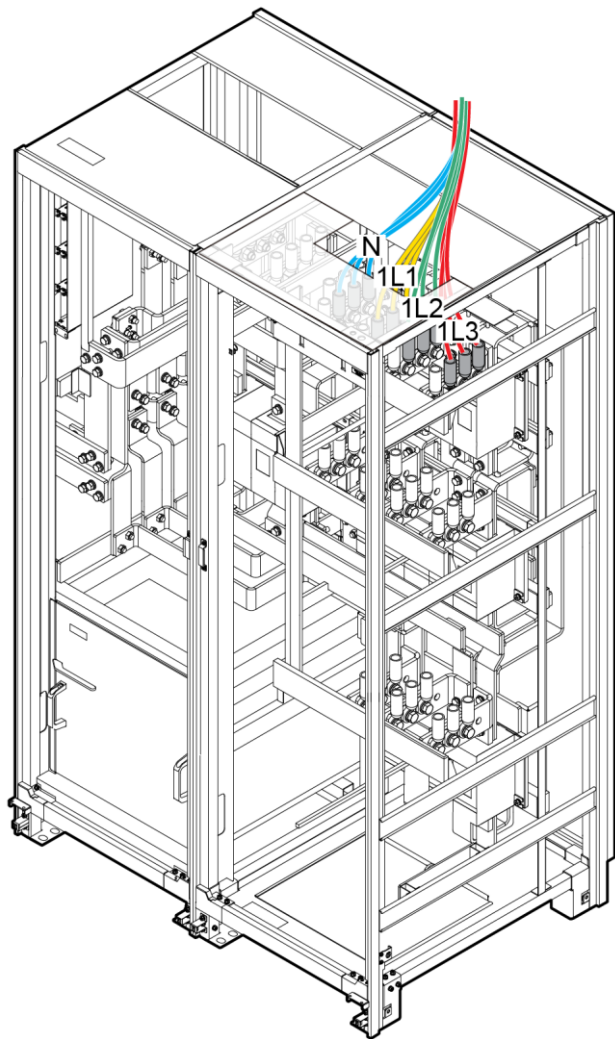
将交流输入线缆依次连接至主路输入配电接线端子 1L1、1L2、1L3 及 N 上，600kVA 如图 3-53 所示，800kVA 如图 3-54 所示。

图3-53 连接交流输入线缆（600kVA）



UA15000072

图3-54 连接交流输入线缆（800kVA）



UA15000068

3.2.5.2 主旁不同源

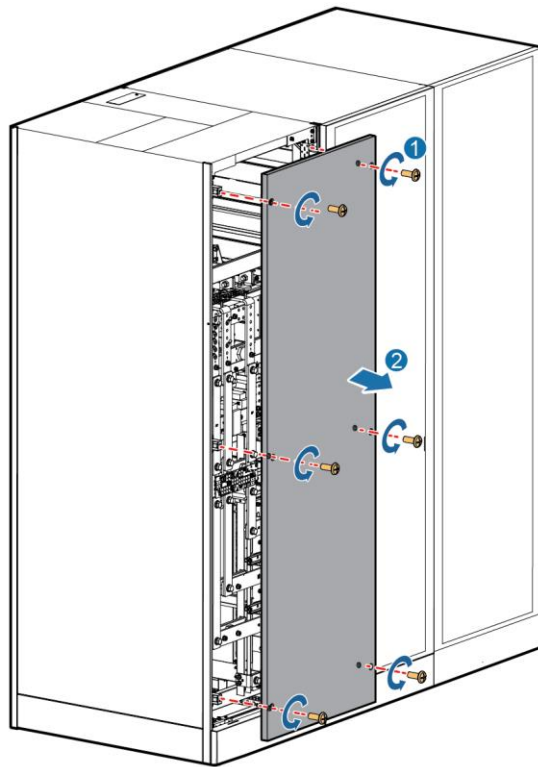
操作步骤

步骤 1 拆除 UPS 旁路柜后盖板，如图 3-55 所示。

说明

建议将旁路柜侧面板拆下后再进行线缆的连接。

图3-55 拆除旁路柜后盖板



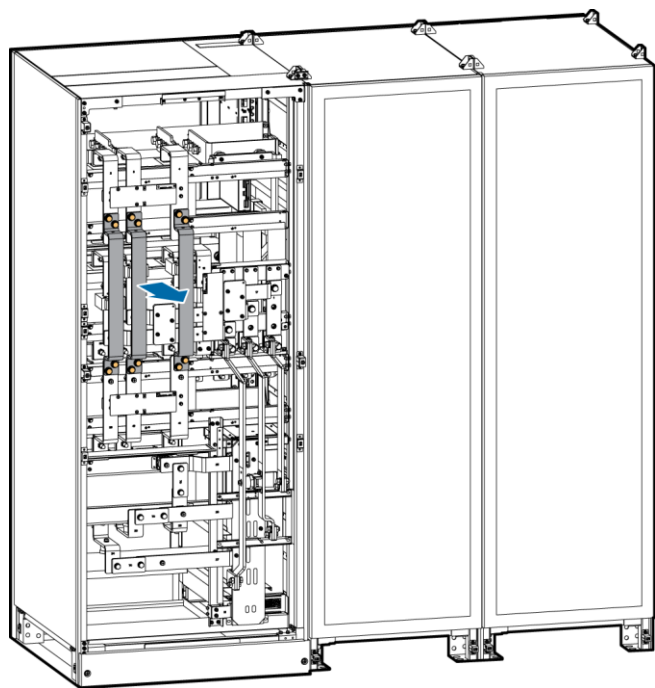
UA15000088

步骤 2 拆除主路输入和旁路输入接线端子之间的连接铜排，600kVA 如图 3-56 所示，800kVA 如图 3-57 所示。

说明

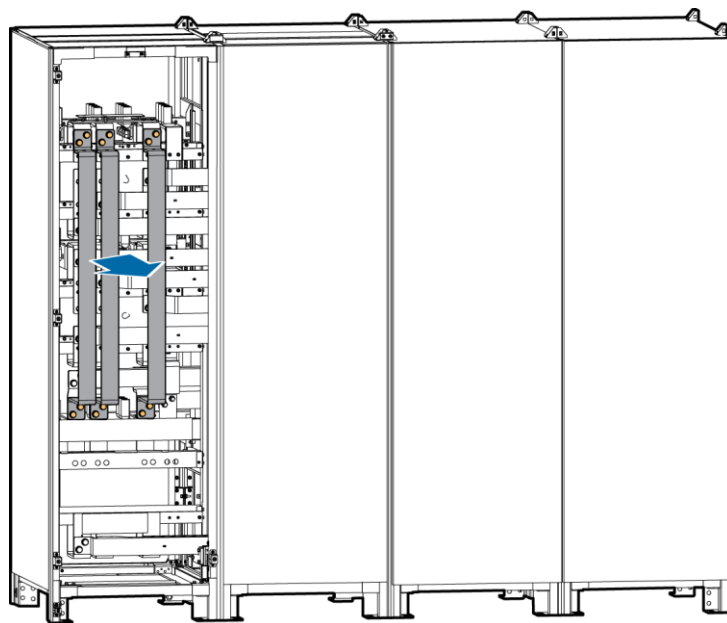
拆除的铜排和螺栓请妥善保管。

图3-56 拆除连接铜排（600kVA）



UA15000087

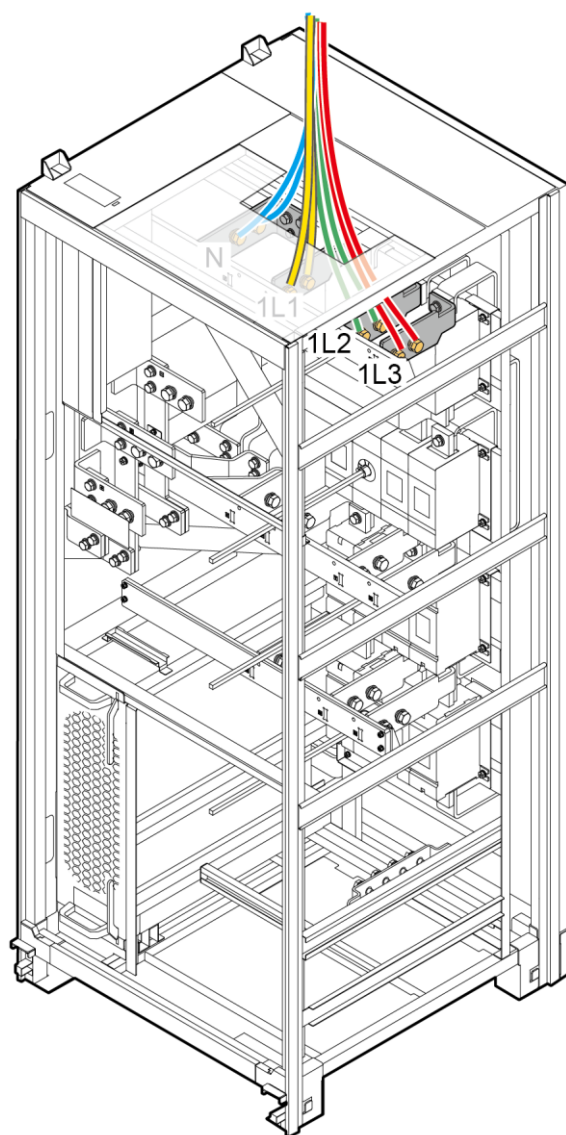
图3-57 拆除连接铜排（800kVA）



UA15000056

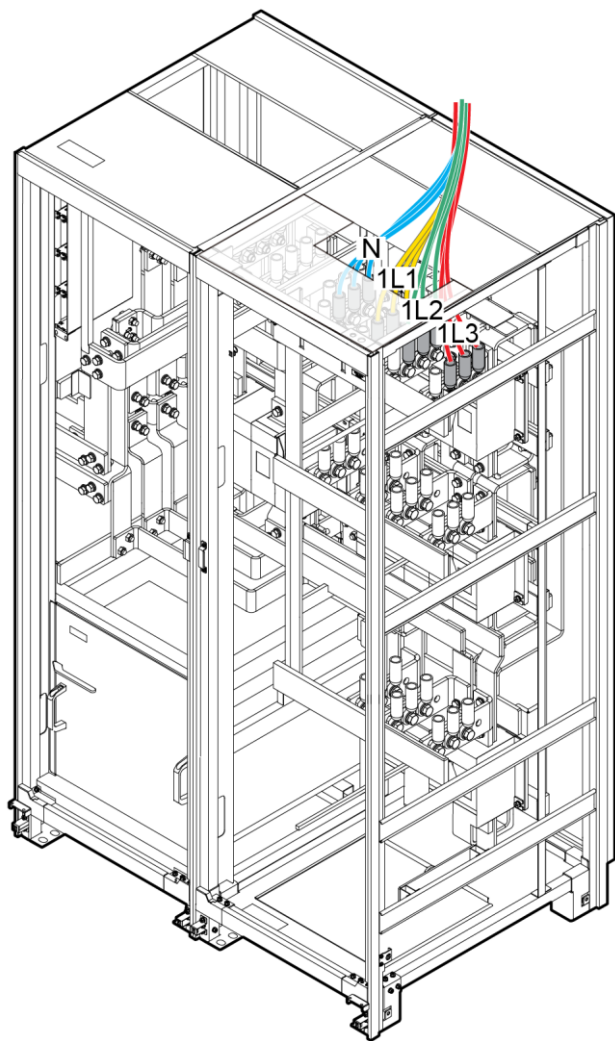
步骤 3 将主路输入线缆依次连接至主路输入配电接线端子 1L1、1L2、1L3；将主路输入线缆的 N 线连接至输入配电 N 接线端子上，600kVA 如图 3-58 所示，800kVA 如图 3-59 所示。

图3-58 连接主路输入线缆（600kVA）



UA15000060

图3-59 连接主路输入线缆（800kVA）



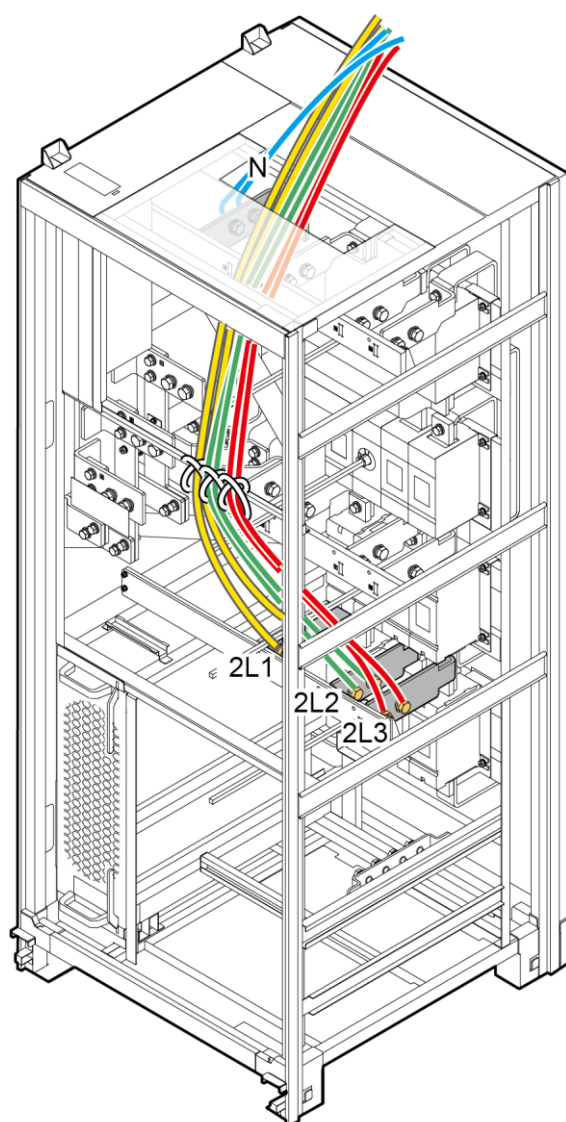
UA15000068

步骤 4 将旁路输入线缆依次连接至旁路输入配电接线端子 2L1、2L2、2L3 上；将旁路输入线缆的 N 线连接至输入配电 N 接线端子上，600kVA 如图 3-60 所示，800kVA 如图 3-61 所示。

须知

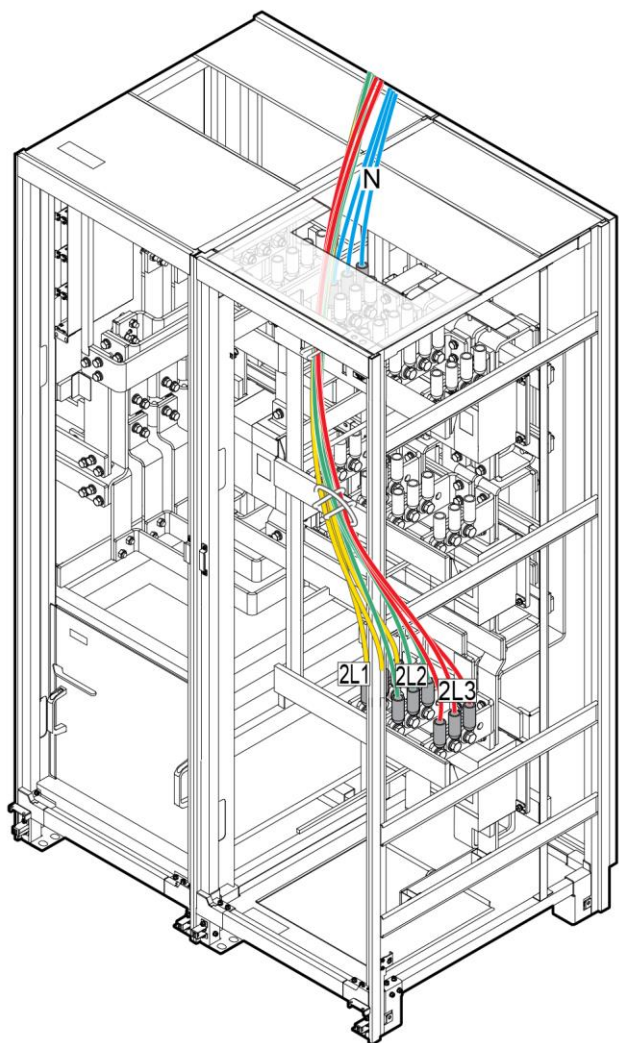
- 主旁不同源时，600kVA 机型 N 线需要连接四根，800kVA 机型 N 线需要连接六根。
- 线缆连接完毕，检查内置开关（如有）延长杆转动过程中不能与功率线缆发生擦碰。

图3-60 连接旁路输入线缆（600kVA）



UA15000145

图3-61 连接旁路输入线缆（800kVA）



UA15000146

步骤5 将后盖板重新装回机柜。

----结束

3.2.6 连接交流输出线缆

⚠ 注意

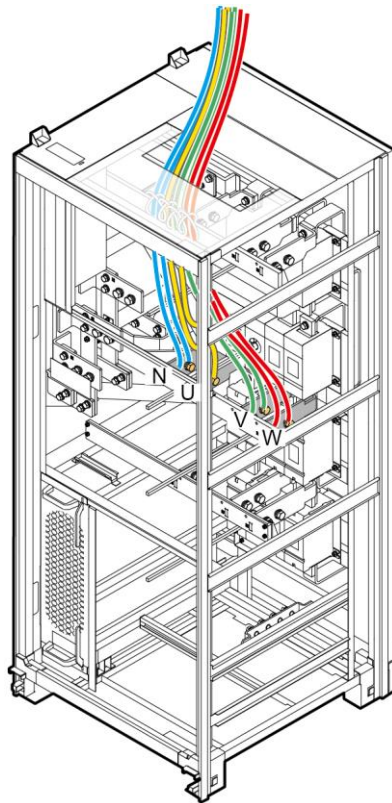
输出线缆连接后若无需立即为负载供电，需将输出线缆末端做绝缘处理。

须知

线缆连接完毕，检查内置开关（如有）延长杆转动过程中不能与功率线缆发生擦碰。

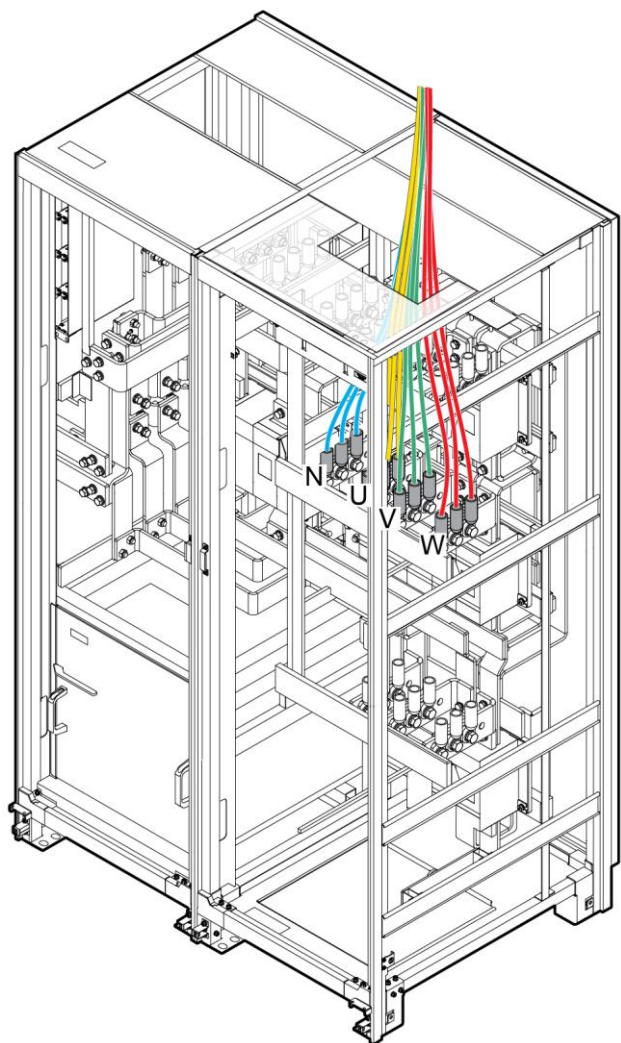
将输出线缆依次连接至输出配电接线端子 N 和 U、V、W 上，600kVA 如[图 3-62](#)所示，800kVA 如[图 3-63](#)所示。

图3-62 连接交流输出线缆（600kVA）



UA15000061

图3-63 连接交流输出线缆（800kVA）



UA15000070

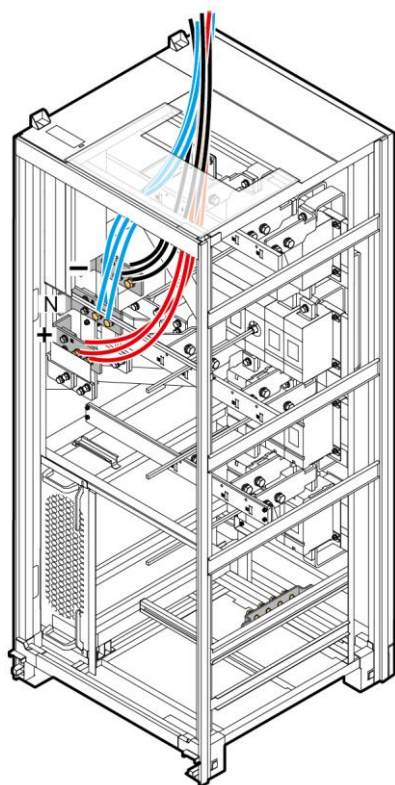
3.2.7 连接电池线缆

⚠ 危险

- 电池电压有致命危险，连接线缆时请遵守安全注意事项。
- 接线时，确保电池组端子到电池开关、电池开关到 UPS 端子之间的线缆连接极性正确，切勿接反。

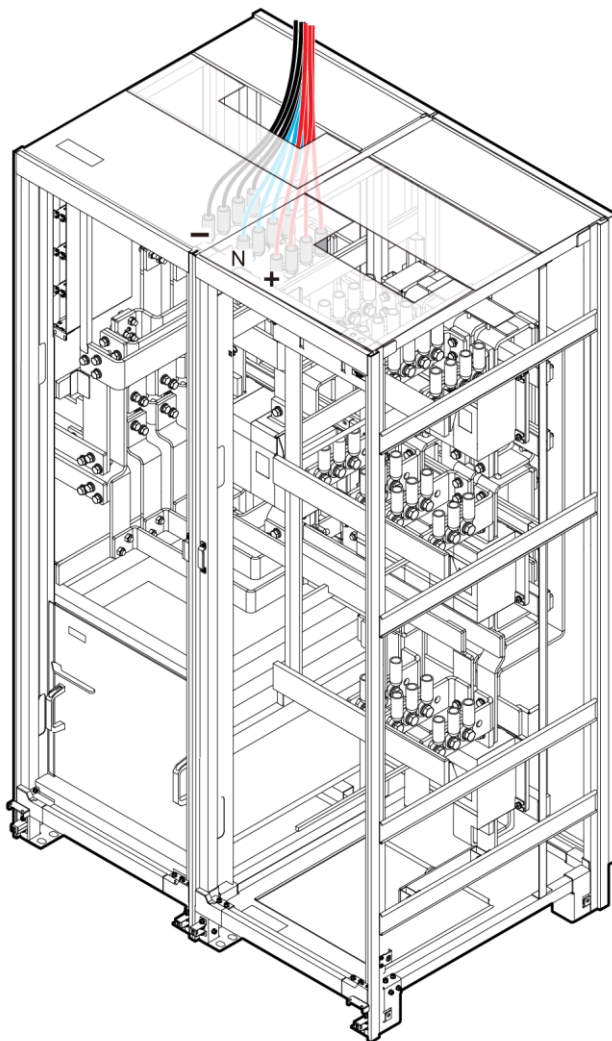
将电池线缆连接至电池配电接线端子的 -、N 及+上，600kVA 接线示意图如[图 3-64](#)所示，800kVA 接线示意图如[图 3-65](#)所示。

图3-64 连接电池线缆（600kVA）



UA15000062

图3-65 连接电池线缆（800kVA）

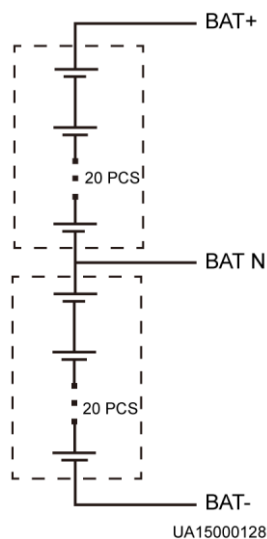


UA15000071

其中电池 N 线是从正、负电池组中间连接点引出的参考电位。

以 40 节电池的电池组为例，正、负电池组平均分配，各 20 节电池，从正、负电池中间连接点引出的参考电位即为电池 N 线，如[图 3-66](#) 所示。

图3-66 电池 N 线



说明

线缆连接完毕后，将横梁、开关延长杆（若已拆除）和配电前盖板以及旁路柜侧面板装回机柜。

3.2.8 连接远程 EPO

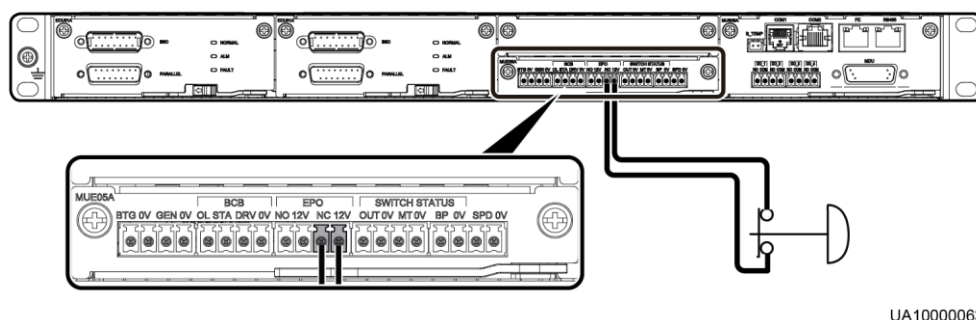
须知

- 华为公司不提供急停按钮和线缆，需在安装前自行准备好急停按钮和线缆，对接线缆推荐采用 22AWG 线。
- 为避免误操作，急停按钮需有防误操作盖板保护，连接线缆需穿管保护。
- UPS 紧急关机动作将关闭整流器、逆变器、充电器和静态旁路，但并不从内部断开 UPS 的市电输入。如需给 UPS 完全断电，在触发 EPO 时，断开上级输入开关即可。

将准备好的急停按钮用线缆连接到 UPS 的干接点接口上。

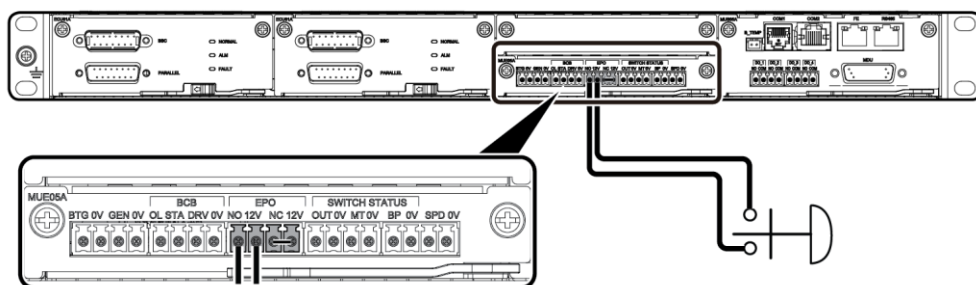
- 常闭状态如图 3-67 所示。
- 常开状态如图 3-68 所示。

图3-67 EPO 常闭状态连接示意图



UA10000063

图3-68 EPO 常开状态连接示意图



UA10000062

说明

- 使用 EPO 的常闭状态时，需先拆除连接在 EPO_NC 和 EPO_12V 之间的跳线，当断开 EPO 开关时，触发紧急关机。
- 使用 EPO 的常开状态时，需要保留 EPO_NC 和 EPO_12V 之间的跳线，当闭合 EPO 开关时，触发紧急关机。

3.2.9 连接通信线

操作步骤

步骤 1 将外部网管设备连接到 RS485 接口。

步骤 2 将 PC 网口连接到监控接口卡的 FE 接口。

----结束

3.3 并机安装

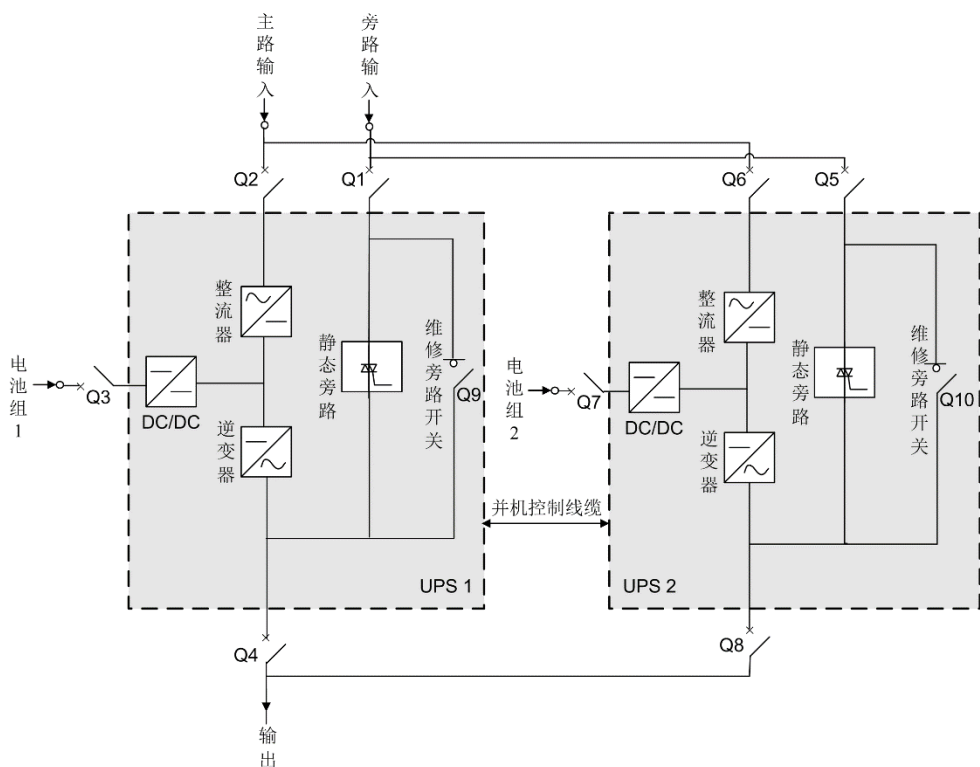
3.3.1 连接功率线缆

操作步骤

- 步骤 1 将各并机系统的单机分别接地，接地方法可参考 [3.2.4 连接地线](#) 章节。
- 步骤 2 按 [3.2.5 连接交流输入线缆](#) 和 [3.2.6 连接交流输出线缆](#) 章节将并机系统每台 UPS 的功率线缆连接好。
- 步骤 3 按 [3.2.7 连接电池线缆](#) 章节进行每台 UPS 电池线缆的连接。
- 步骤 4 根据现场配置，选择一种并机方式进行并机系统的线缆连接。

以典型场景为例，1+1 并机系统的原理框图及对应的接线示意图分别如 [图 3-69](#)、[图 3-70](#) 和 [图 3-71](#) 所示。

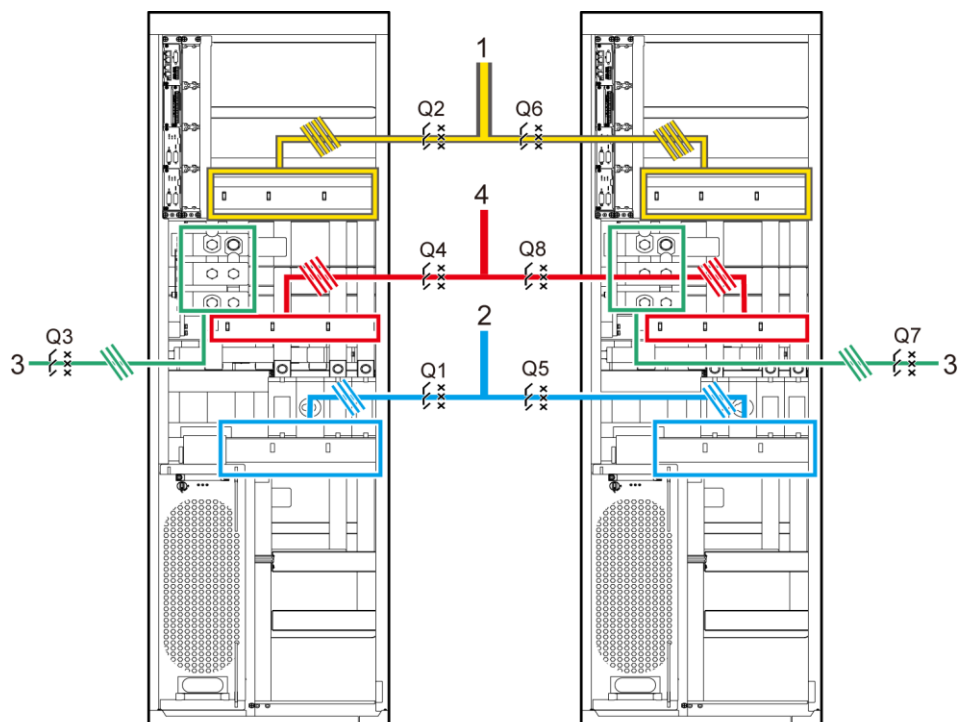
图3-69 1+1 并机系统原理框图



须知

- 为简洁、清晰、美观地表示出并机系统接线关系，本文借鉴了电路图中线缆的表示方法，即用“斜线数目”来代表同等性质功率线缆的数目。
- 接线时，采用功率线缆将各 UPS 的配电接线端子按照丝印对应关系一一进行连接即可。

图3-70 1+1 并机系统接线示意图（600kVA）



UA13000035

- (1) 主路输入线缆 (2) 旁路输入线缆 (3) 电池线缆 (4) 输出线缆

图3-71 1+1 并机系统接线示意图（800kVA）



UA15000085

- (1) 主路输入线缆 (2) 旁路输入线缆 (3) 电池线缆 (4) 输出线缆

以 2 台母线子系统为例，双母线并机系统原理框图及对应的接线示意图分别如图 3-72、图 3-73 和图 3-74 所示。

须知

各单机功率线缆的长度和规格应尽量相同，包括旁路输入线缆和 UPS 输出线缆，从而旁路模式下可达到均流的效果。

图3-72 双母线并机系统原理框图

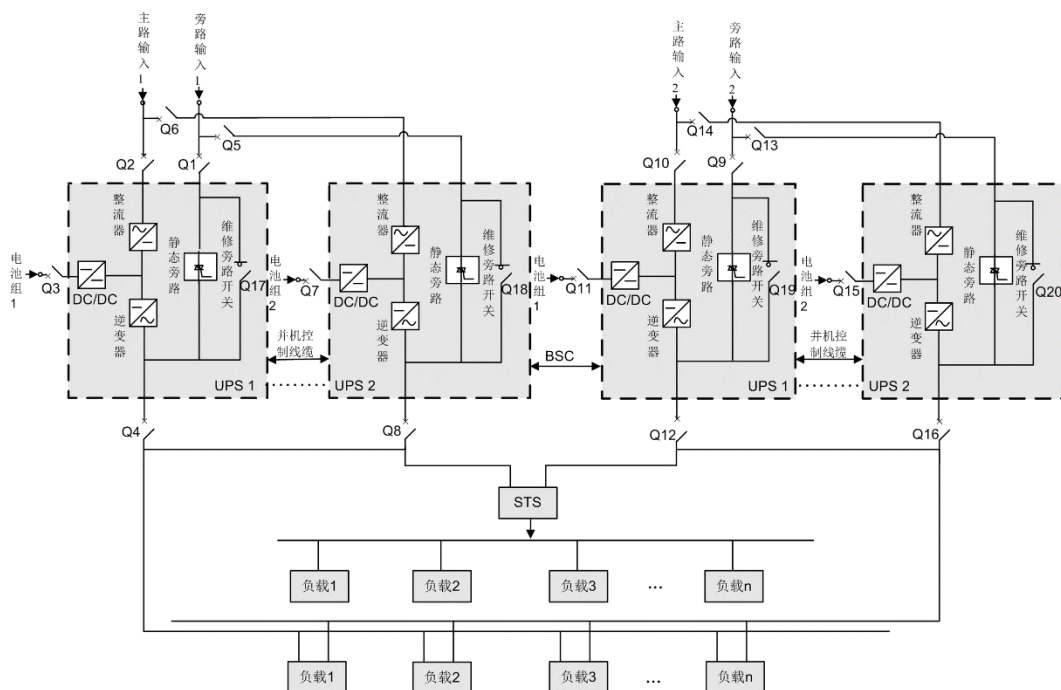
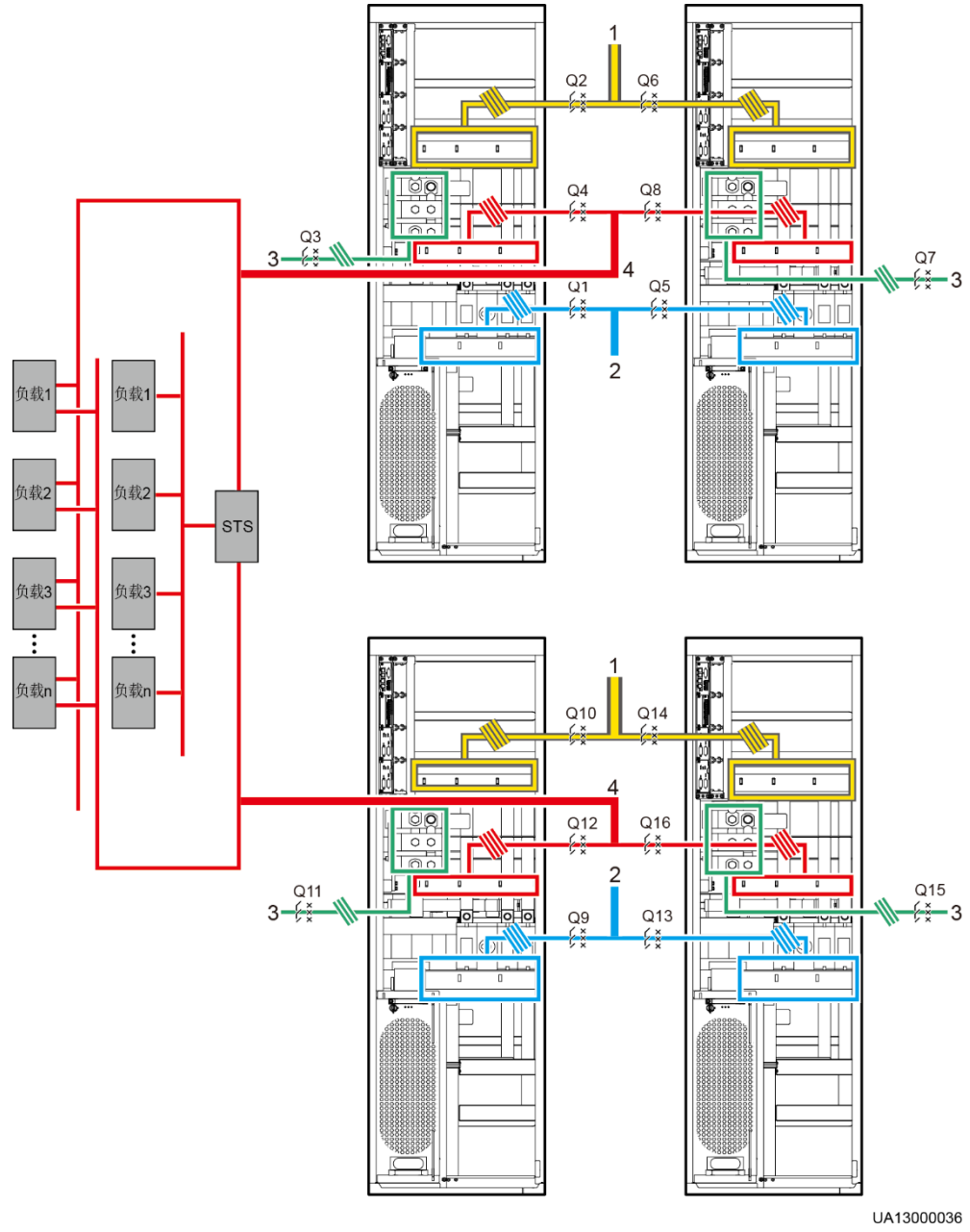
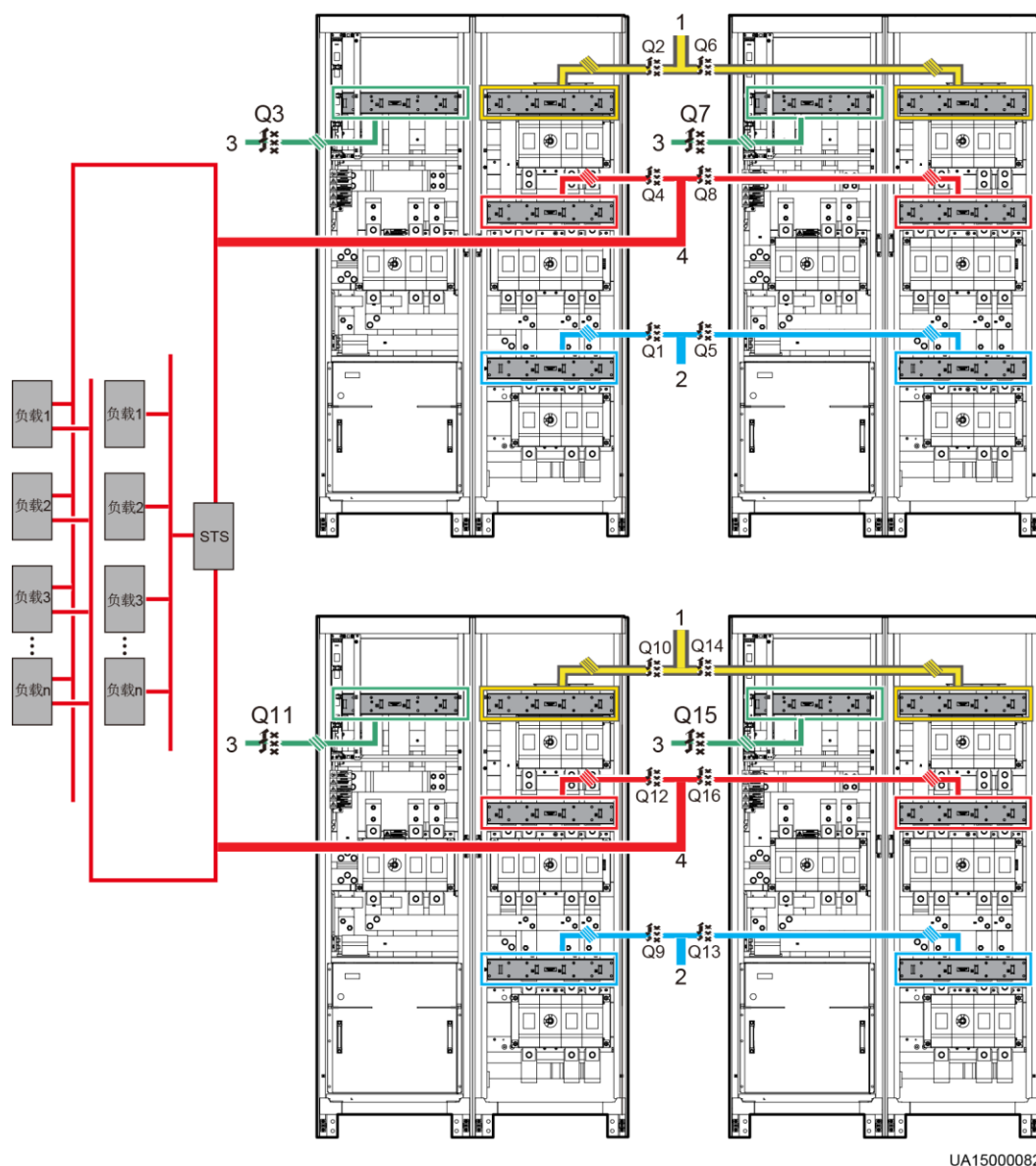


图3-73 双母线并机系统连线示意图（600kVA）



- (1) 主路输入线缆 (2) 旁路输入线缆 (3) 电池线缆 (4) 输出线缆

图3-74 双母线并机系统连线示意图（800kVA）



(1) 主路输入线缆 (2) 旁路输入线缆 (3) 电池线缆 (4) 输出线缆

----结束

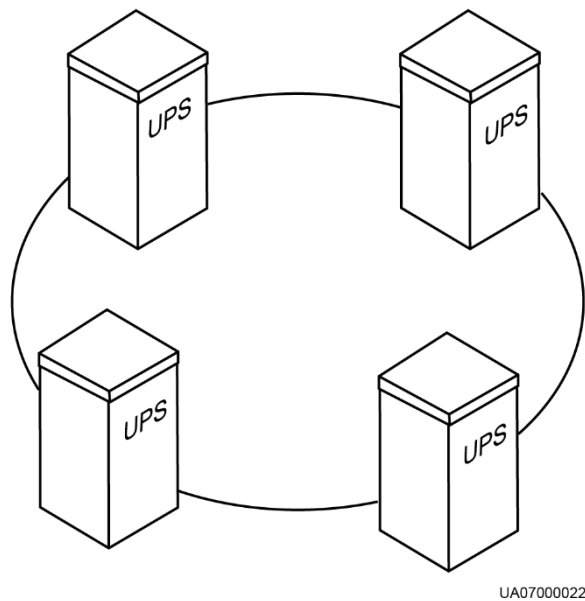
3.3.2 连接控制线缆

连接并机控制线缆

用并机控制线缆将并机系统的各 UPS 单机的并机接口连接成回路。

- N+X 并机系统，接线原理如图 3-75 和图 3-76 所示。

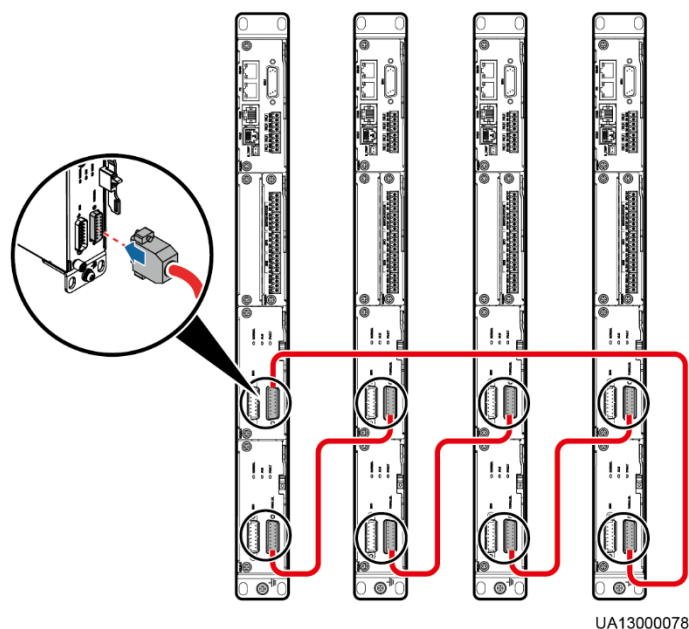
图3-75 N+X 并机控制线缆原理图



须知

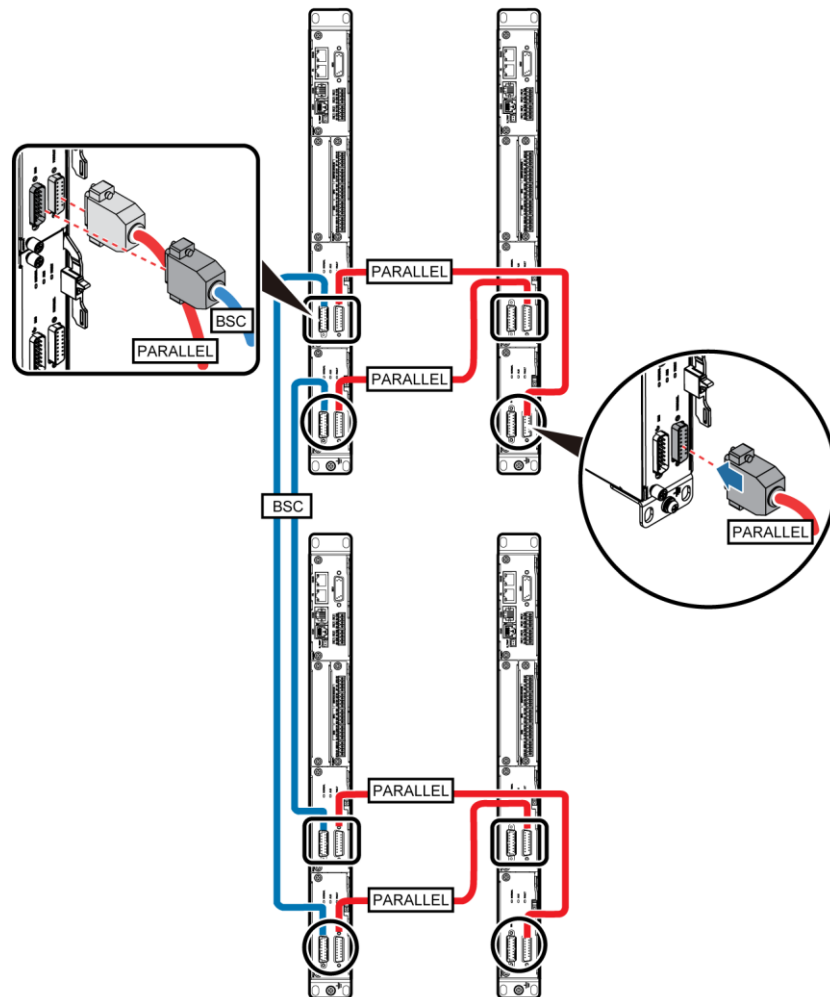
图 3-76 中只体现了控制模块，以控制模块代替 UPS 单机。

图3-76 N+X 并机控制线缆连接图



- 双母线并机系统，需增加主从系统的 BSC 连线。以 2 台主系统的并机为例，接线示意图如图 3-77 所示。

图3-77 双母线并机控制线缆连接



UA13000034

连接其他控制线缆

连接好并机系统中各单机的控制线缆。

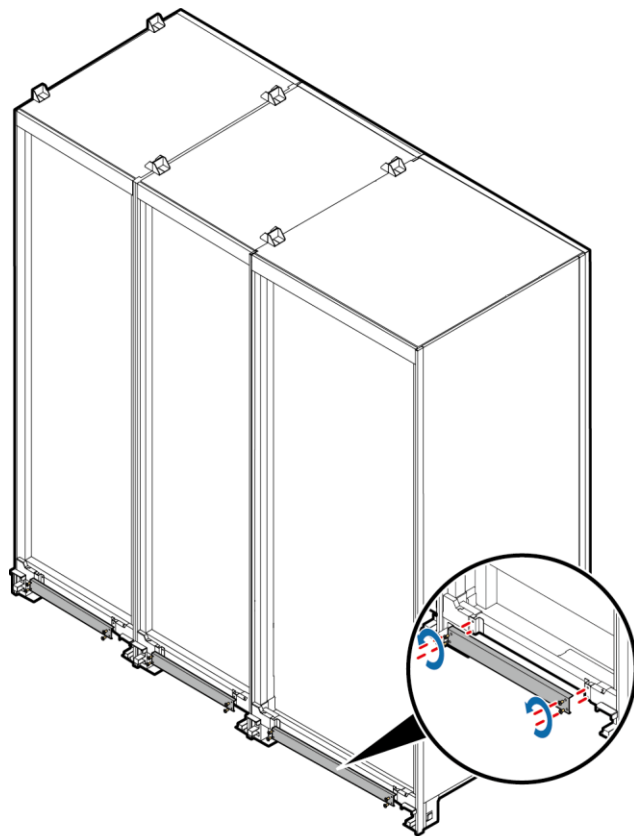
3.4 安装选配件

3.4.1 安装抗震组件

步骤 2 钻好膨胀螺栓孔，并安装好膨胀管。

步骤 3 打开机柜前门，拆除机柜前方的支架挡板，具体操作如[图 3-80](#)所示，并拆除后盖板。

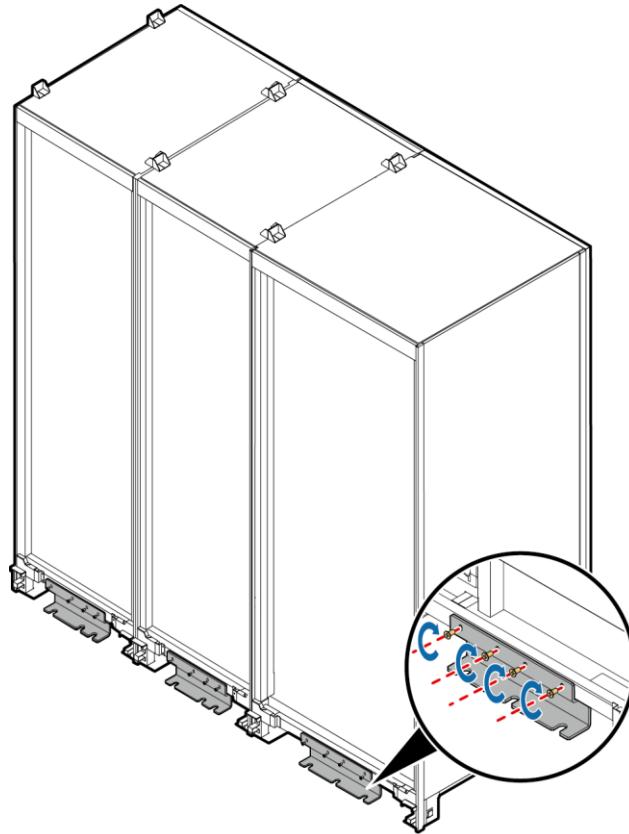
图3-80 拆除支架挡板



UA15000053

步骤 4 使用 M6 的螺钉，将抗震组件分别固定在机柜的前方和后方，扭力矩为 $3\text{N}\cdot\text{m}$ 。现以机柜的前方为例，具体操作如[图 3-81](#)所示。

图3-81 将抗震组件固定在机柜上

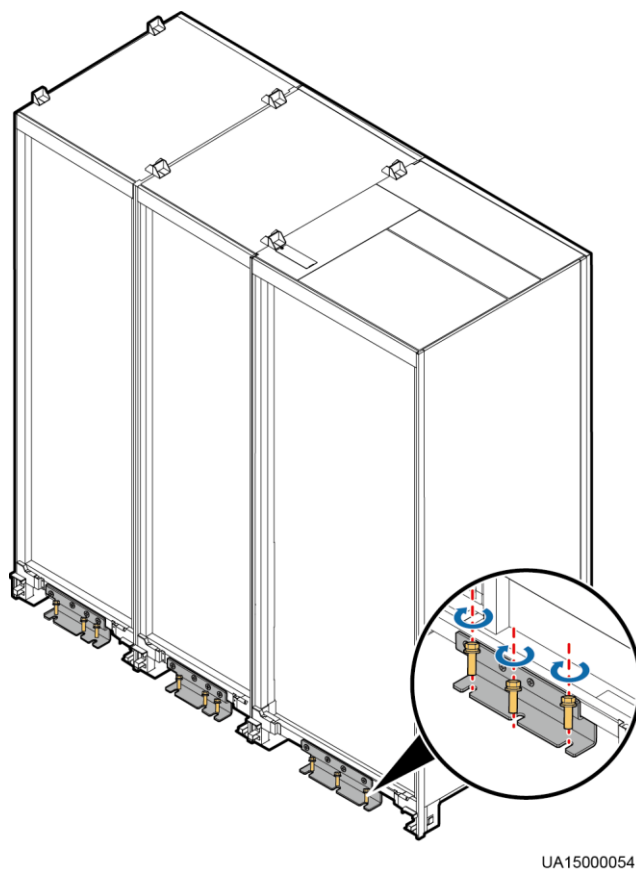


UA15000043

步骤 5 微调机柜，使膨胀螺栓安装孔与下面的半边孔位对齐。

步骤 6 使用 M12×60 膨胀螺栓将机柜前方和后方的抗震组件锁紧至地面，现以机柜的前方为例，具体操作如[图 3-82](#) 所示。

图3-82 将抗震组件锁紧至地面



UA15000054

步骤 7 将支架挡板和后盖板重新装回机柜。

步骤 8 安装前后地脚挡板及左右地脚挡板。

----结束

3.4.2 安装 IP21 组件

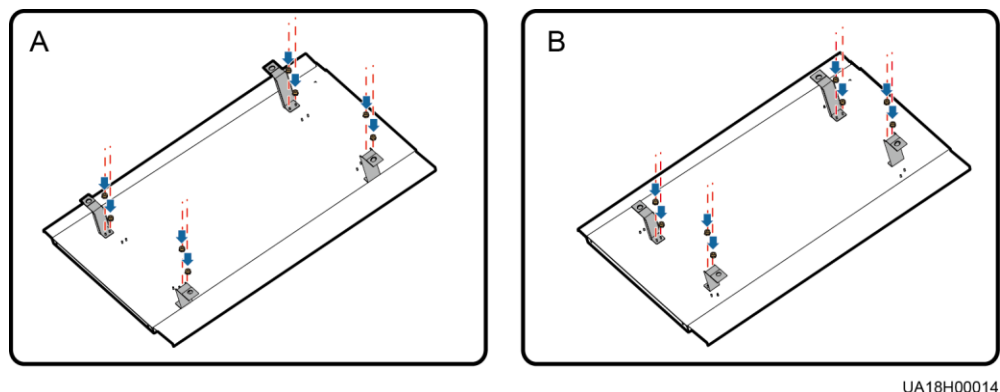
操作步骤

步骤 1 安装 IP21 组件的支撑脚，两个长脚安装在前面，两个短脚安装在后面。

📖 说明

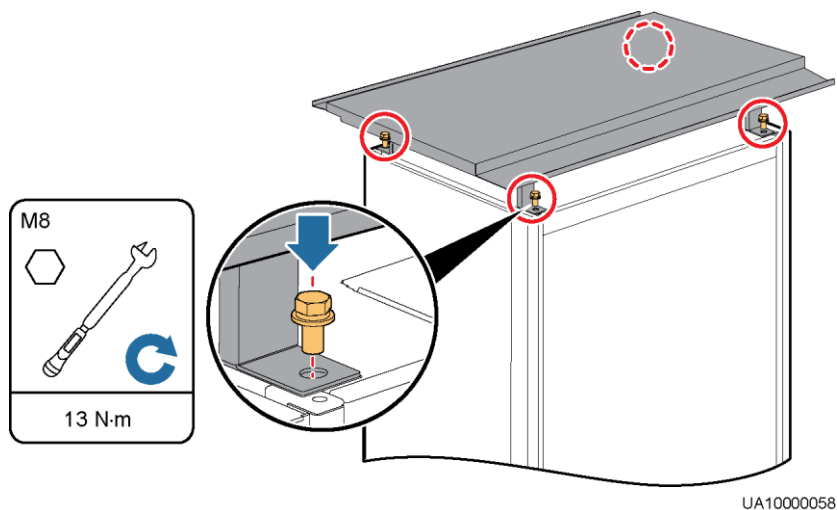
- IP21 的表面有 **front** 和 **back** 的标识，安装时可通过此标识区分前面和后面。
- 请根据现场机柜宽度选择支撑脚安装孔位。

图3-83 安装支撑脚



步骤 2 将 IP21 用四个 M12 的螺钉固定到每个机柜顶部。

图3-84 安装 IP21



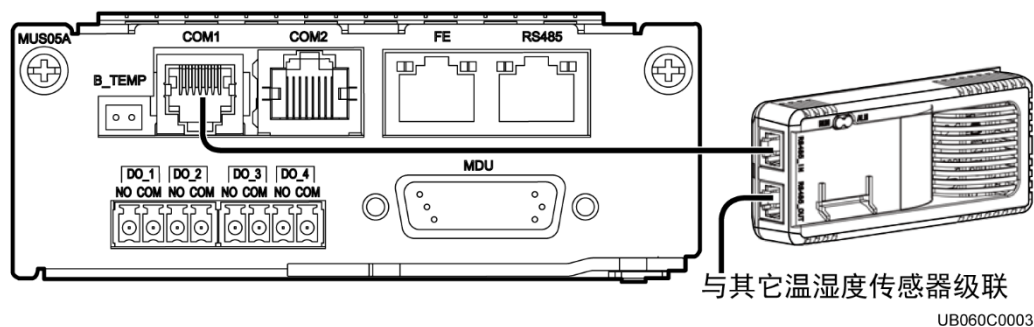
----结束

3.4.3 连接环境温湿度传感器

操作步骤

步骤 1 将环境温湿度传感器的 RJ11 口连接到监控接口卡 COM1 接口。

图3-85 连接 UPS 和环境温湿度传感器



说明

环境温湿度传感器可作为电池温度传感器使用。

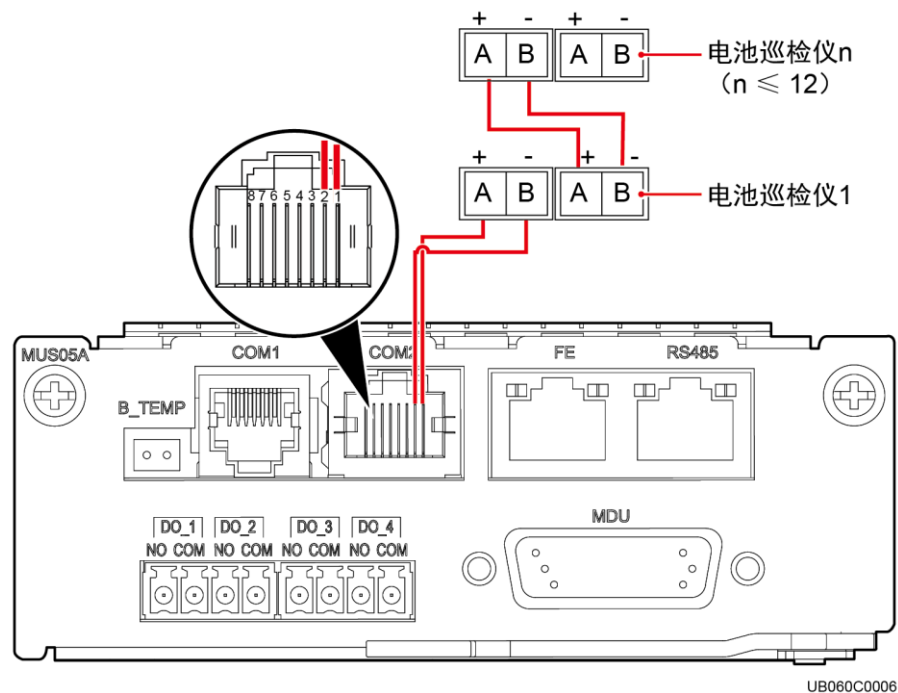
----结束

3.4.4 连接电池巡检仪

操作步骤

步骤 1 将电池巡检仪连接到监控接口卡 COM2 接口。

图3-86 连接 UPS 和电池巡检仪



----结束

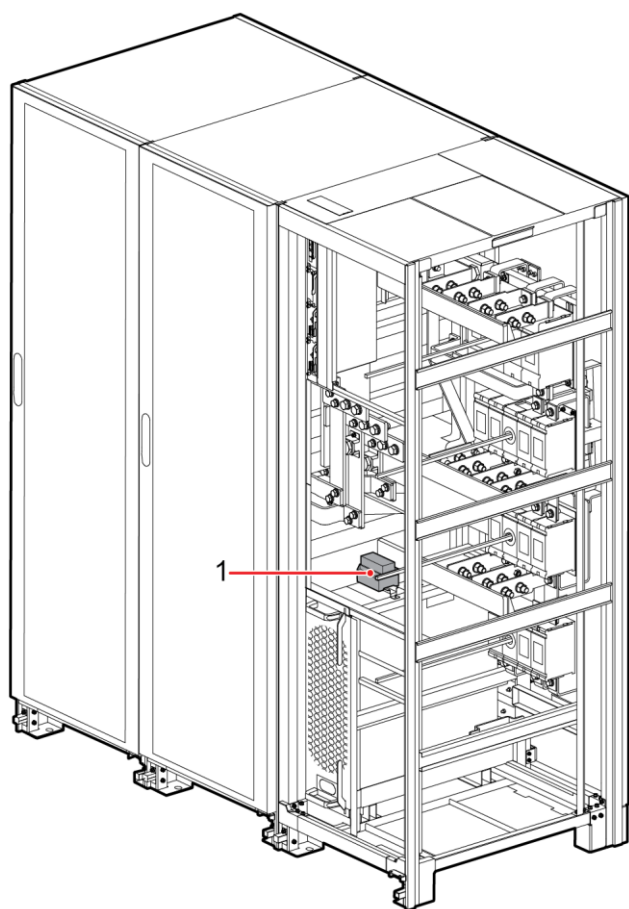
3.4.5 安装电池接地故障仪

操作步骤

步骤 1 安装电池接地故障仪。

安装方法请参见《UPS 电池接地故障仪 用户手册》。其中接地故障仪在 UPS 中的安装位置如图 3-87 和图 3-88 所示。

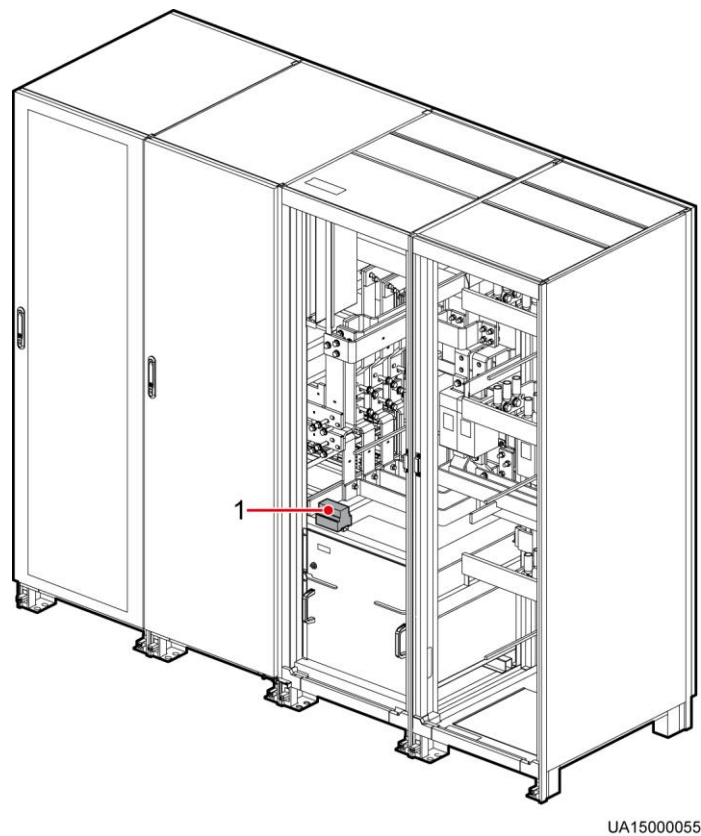
图3-87 接地故障仪在 UPS 中的位置（600kVA）



UA15000064

(1) 接地故障仪

图3-88 接地故障仪在 UPS 中的位置（800kVA）



(1) 接地故障仪

----结束

3.5 安装后检查

检查项目及验收标准如表 3-9 所示。

须知

必须认真执行表 3-9 中第 10 项和第 12 项的检查，若这两项出现问题，可能导致 UPS 损坏。

表3-9 检查项目及验收标准

序号	检查项目	验收标准
01	确认系统配置与发货一致。	现场系统型号，模块个数需要和合同配置一致。

序号	检查项目	验收标准
02	确认线缆布置合理。	确认机柜外部线缆走线布置合理，地面线缆整洁，无飞线或悬挂线缆，走线按图纸施工。
03	确认线缆连接牢固可靠。	输入线缆，输出线缆，电池间连接线缆必须连接紧固。所有线缆连接处不能够有松动，螺钉紧固需确保弹垫压平，防止脱落或者发生安全事故，确保连线不存在断路及隐患点。
04	确认紧固后的螺钉有划线标记。	紧固后的螺钉需要做划线标记。
05	确认控制线缆连接正确。	控制电缆的连接必须正确，并紧固。
06	确认线缆标记清晰，准确。	线缆两端都需要标记，标签上的标注要简洁易懂。
07	确认地线连接可靠。	需引到机房内接地铜排，并连接牢靠，用万用表测量 UPS 地线与机房地线排之间的电阻，阻值必须小于 0.1Ω 。
08	确认扎带间距均匀一致。	扎带间距均匀（建议每隔 30cm 需要绑扎），且剪断处不留尖角。
09	确认各线路连接正确。	对照线路图检查线路连接必须正确。
10	确认输入输出线缆连接正确。	火线和零线的接线必须正确。主路输入 1L1、1L2、1L3 及 N，旁路输入 2L1、2L2、2L3 及 N，输出 U、V、W 及 N 接线必须正确。
11	确认电池输入连接正确。	电池输入正、负以及 N 必须连接正确。
12	确认火线相序是否正确。	单机时，主路和旁路输入及其输出火线相序必须正确；并机时，各台 UPS 的主路和旁路输入及其输出火线相序必须一致。
13	确认电池组正常。	用万用表测量负组电池电压绝对值和正组电池电压之后大于一定值（ $2 \times$ 电池单体数），负组电池电压绝对值与正组电池电压之差小于单节电池电压（2V 或 12V）。
14	确认输入、输出、电池铜排之间无短路情况。	用万用表或绝缘电阻测试仪测量各铜排之间为开路。
15	确认已清理机柜内异物。	清理机柜内外导电性粉尘及其他杂物。 1. 确保机柜顶上无异物（铜丝、螺钉等）。 2. 确保各个铜排连接端子无异物。 3. 确保开关端子附近无异物。

序号	检查项目	验收标准
		4. 确保机柜底板无异物。 5. 确保后方模块插框无异物。

说明

1. 打孔走线和拆盖板走线的情况下，敷设线缆完成并确认无误后，均需用密封泥填充线缆和机柜之间的缝隙。
2. 检查完成后，装回所有盖板。
3. 上电前请勿拆除密封机柜的防尘罩，防止内部积灰。

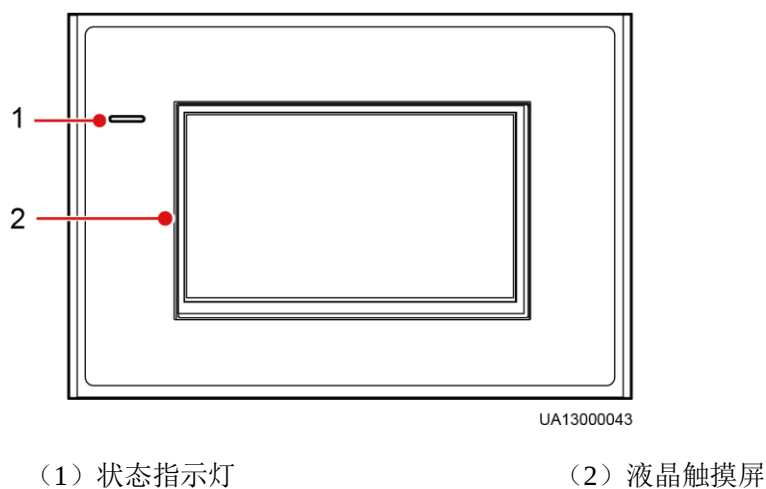
4 用户界面

4.1 LCD 界面

4.1.1 LCD 外观

UPS 的监控显示模块位于机柜的前门上。通过操作监控显示模块，可以实现对 UPS 的操作控制、运行状态查看、参数设置、告警查看等功能。监控显示模块按功能可分为两部分：状态指示灯、液晶触摸屏，如图 4-1 所示。

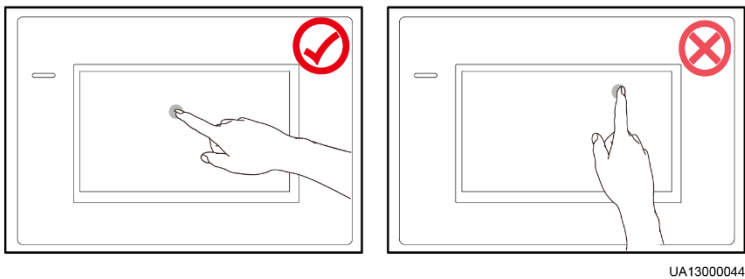
图4-1 监控显示模块



说明

监控显示屏幕使用的是工业电阻屏，需要稍微用力点击。建议用指甲点击，受力面积小，压力大，准确率高，响应快。如图 4-2 所示。

图4-2 点击触摸屏



指示灯的状态如表 4-1 所示。

表4-1 指示灯状态

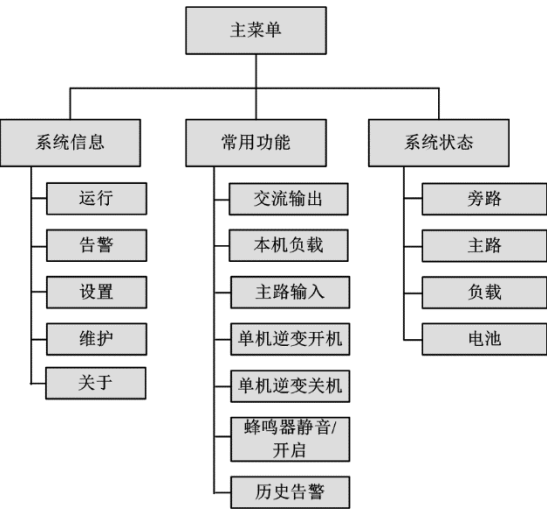
状态	指示灯颜色	含义
亮	红色	UPS 面板有紧急告警，并伴有蜂鸣器长鸣。
	黄色	UPS 面板有次要告警，并伴有蜂鸣器间歇蜂鸣（2Hz）。
	绿色	UPS 运行正常。
灭	-	UPS 面板掉电。

4.1.2 LCD 菜单

4.1.2.1 菜单结构

监控显示界面菜单结构如图 4-3 所示。

图4-3 菜单结构



4.1.2.2 首次开机

须知

本文档中的界面截图以 600kVA 为例，对应操作监控版本 V100R001C10SPC009，不同版本可能略有差异，菜单图片中的信息仅供参考，具体参数请以实物为准。

首次开机或设备恢复出厂设置后再次开机时需进行快速设置，如图 4-4 所示。快速设置包括语言设置、时间日期设置、网络参数设置和系统参数设置。

图4-4 快速设置



4.1.2.3 主菜单

监控显示菜单分为三部分：状态栏、告警栏和信息显示栏。以默认主菜单为例，主菜单界面如图 4-5 所示，界面上各区域的功能说明如表 4-2 所示。

图4-5 主菜单

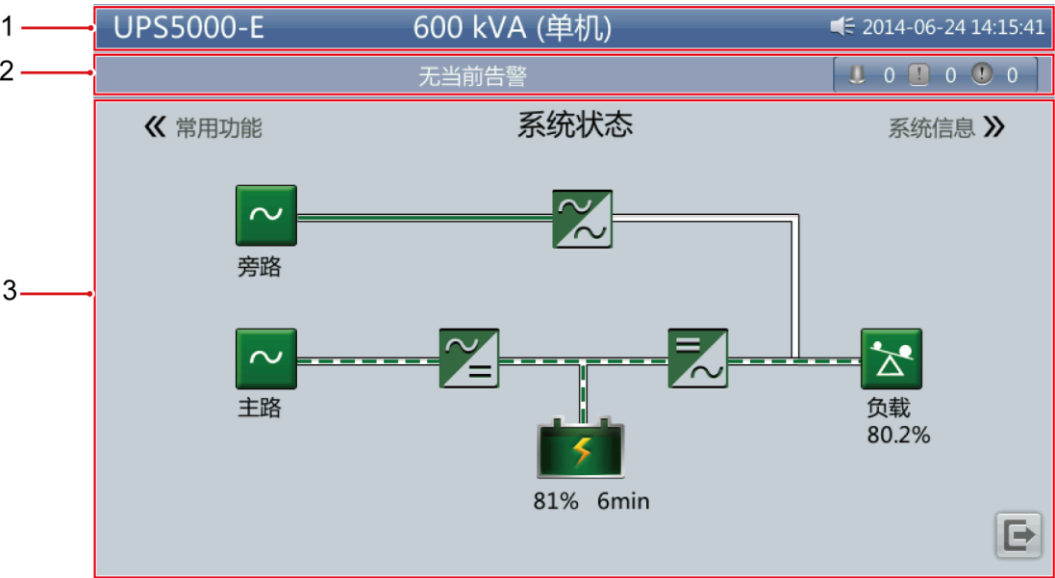


表4-2 主菜单界面的功能描述

编号	区域	功能说明
1	状态栏	提供机型、容量、配置属性和当前时间日期信息，同时提供 U 盘、蜂鸣器状态的显示。
2	告警栏	滚动显示当前告警，同时显示各个等级告警数目，单击告警区域图标可以快速进入当前告警页面。
3	信息显示栏	直观展示系统当前功率流向及负载、电池等关键信息。点击“旁路”、“主路”、“电池”、“负载”图标可分别展示其对应的详细信息。

主菜单界面上常用按钮功能，如表 4-3 所示。

表4-3 常用按钮功能

按钮	功能说明
	返回主菜单界面。
	向下翻页。
	向上翻页。

按钮	功能说明
	返回上一级菜单。
	退出登录。

4.1.3 系统信息

在主菜单界面，选择“系统信息”菜单后，进入“系统信息”界面，如图 4-6 所示。

图4-6 系统信息



4.1.3.1 机柜数据

在“系统信息”界面，单击 UPS 外形图，显示“机柜数据”界面，可通过选择相应的模块，查看各模块的运行数据， 指示被选中的模块，如图 4-7 和图 4-8 所示。

图4-7 机柜数据 1



图4-8 机柜数据 2



4.1.3.2 运行

在“系统信息”界面，点击  图标，显示“运行”界面，在此界面可对交流输出、本机负载、主路输入、旁路输入等运行状态等进行查询，如图 4-9 和图 4-10 所示。

图4-9 运行 1



图4-10 运行 2



交流输出

交流输出菜单如[图 4-11](#) 所示。

图4-11 交流输出



- 相电压（V）/线电压（V）/相电流（A）/频率（Hz）
交流输出相电压/交流输出线电压/交流输出相电流/交流输出频率。
- 功率因数
输出有功功率和输出视在功率的比值。

本机负载

本机负载菜单如图 4-12 所示。

图4-12 本机负载



- 有功功率（kW）
本机各相输出有功功率。
- 视在功率（kVA）
本机各相输出视在功率。
- 无功功率（kVAR）

输出视在功率与输出有功功率的平方差值开方。

- 负载率 (%)
本机各相负载率，即实际功率与额定功率的比值。
- 峰值比
负载电流的峰值与有效值的比值。

主路输入

主路输入菜单如图 4-13 所示。

图4-13 主路输入



- 相电压 (V) /线电压 (V) /相电流 (A) /频率 (Hz)
主路输入相电压/主路输入线电压/主路输入相电流/主路输入频率。
- 功率因数
主路输入有功功率和主路输入视在功率的比值。

旁路输入

旁路输入菜单如图 4-14 所示。

图4-14 旁路输入



- 相电压（V）/线电压（V）/相电流（A）/频率（Hz）
旁路输入相电压/旁路输入线电压/旁路输入相电流/旁路输入频率。
- 功率因数
旁路输入有功功率和旁路输入视在功率的比值。

电池状态

电池状态菜单如图 4-15 所示。

图4-15 电池状态



- 电池状态
电池当前状态：未接入、均充、浮充、休眠、放电、非充非放。
- 电压（V）
电池组电压。
- 电流（A）

电池组电流，电池充电时电流为“+”，放电时电流为“-”。

- 温度（℃）
电池当前工作温度（需选配电池传感器，未接情况下显示“NA”）。
- 备电时间（min）
电池在当前负载量情况下可放电时间的预估。
- 剩余容量（%）
电池当前剩余容量。

运行时间

运行时间菜单如图 4-16 所示。

图4-16 运行时间



- 旁路运行总时间（h）
UPS 在旁路输出状态下的累计运行时间。
- 逆变运行总时间（h）
UPS 在逆变输出状态下的累计运行时间。

说明

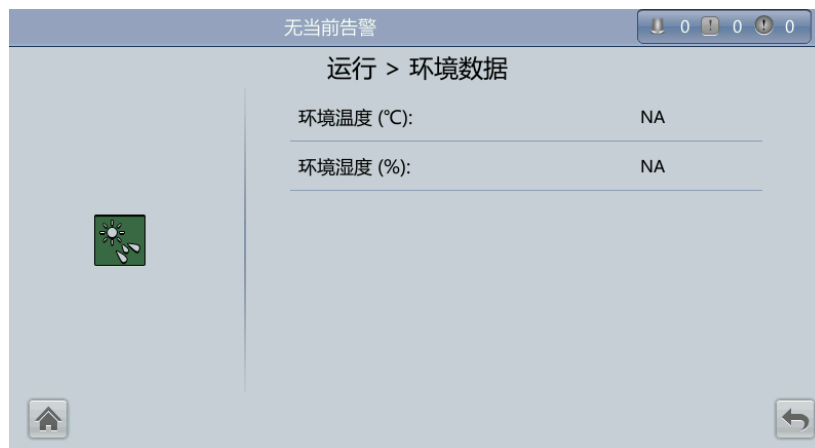
旁路运行总时间和逆变运行总时间采用整数计来计时，举例如下：

- 运行时间 < 1h，计为 0。
- 1h ≤ 运行时间 < 2h，计为 1，以此类推。

环境数据

环境数据菜单如图 4-17 所示。

图4-17 环境数据



- 环境温度 (°C)
环境温湿度传感器温度 (需选配环境温湿度传感器, 未接情况下显示 “NA”)。
- 环境湿度 (%)
环境温湿度传感器湿度 (需选配环境温湿度传感器, 未接情况下显示 “NA”)。

4.1.3.3 告警

在“系统信息”界面, 点击“ ”图标, 显示“告警”界面。

图4-18 告警



当前告警

图4-19 当前告警



历史告警

图4-20 历史告警

无当前告警						
告警 > 历史告警						
序号	级别	名称	ID	定位	产生	消失
1	提示	配置中	0333-04	ECM 2	2013-07-10 11:31:53	2013-07-10 11:31:53
2	提示	手动关机	0403-01	UPS系统	2013-07-10 11:27:27	2013-07-10 11:27:27

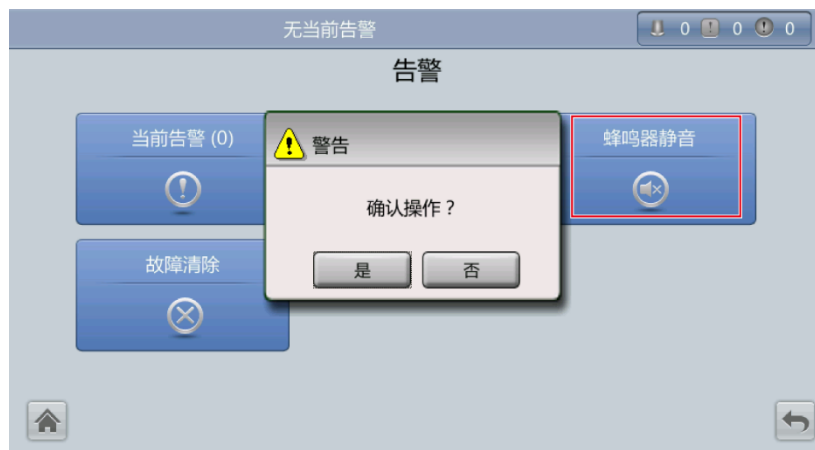
蜂鸣器静音

蜂鸣器控制项存在两种操作：

- 蜂鸣器开启
若设置蜂鸣器为开启状态，当出现紧急、次要告警或部分异常提示告警，蜂鸣器会蜂鸣提示。
- 蜂鸣器静音
若设置蜂鸣器为静音状态，蜂鸣器均不会蜂鸣提示。

若设置蜂鸣器为开启状态，则操作界面会显示“蜂鸣器静音”项。

图4-21 蜂鸣器静音



故障清除

图4-22 故障清除



4.1.3.4 设置

在“系统信息”界面，点击“”，如果用户当前未登录，则系统弹出登录窗口，如图 4-23 所示。

图4-23 用户登录



在输入框中分别输入预设的用户名和密码，点击登录，可进入“设置”界面，如图 4-24 和图 4-25 所示。

说明

- 系统默认用户名、预设密码及权限详细说明请参见表 4-4。
- 若用户输入密码连续错误 3 次，系统将锁定此用户 5min 内不能再次登录。

图4-24 设置 1



图4-25 设置 2



常用

须知

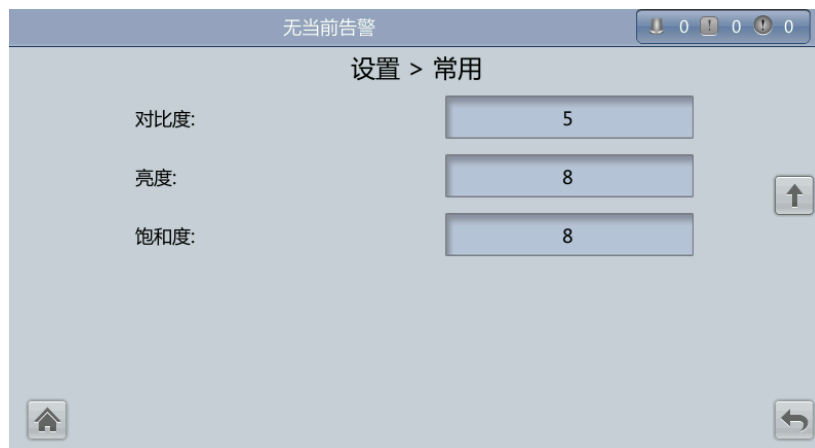
时间日期设置一定要正确，否则运行和告警信息的时间显示会导致维护或维修时分析结果错误，影响正常使用。

常用设置页面如[图 4-26](#) 和[图 4-27](#) 所示。

图4-26 常用 1



图4-27 常用 2



- 语言
支持 12 种语言：英语、中文、西班牙语、荷兰语、法语、德语、意大利语、波兰语、葡萄牙语、俄语、瑞典语、土耳其语。默认为英文界面。
- 用户密码
用户可以更改密码，预设密码为 000001。

通信

通信设置页面如[图 4-28](#)、[图 4-29](#) 和[图 4-30](#) 所示。

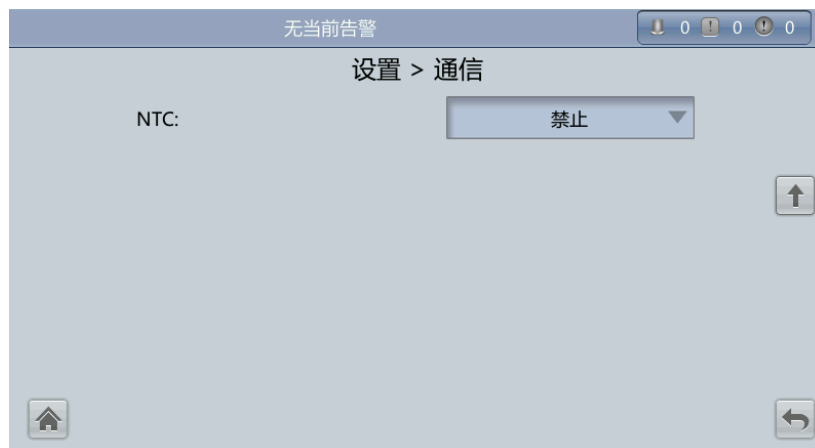
图4-28 通信 1



图4-29 通信 2



图4-30 通信 3



- IP 分配方式
 - 若监控模块与电脑通过网线直连，只能采用手动方式分配 IP。查看两者 IP 地址信息，要求必须在同一网段内且不相同。
 - 若监控模块与电脑通过带有 DHCP 功能的交换机或路由器相连，可采用手动或自动两种方式分配 IP。
 - 手动方式：查看两者 IP 地址信息，要求必须在同一网段内且不相同。
 - 自动方式：设置 IP 地址自动分配后，监控模块会自动寻找所连网络内可用的 IP 地址，需保证监控模块和电脑 IP 地址连接在同一网段内。

说明

“IP 分配方式”可选择“手动”或“自动”，当重启设备后，“IP 分配方式”恢复为“手动”，设备 IP 已经绑定为上次设置 IP，可继续访问。

- IP 地址

设置以太网的 IP 地址。设置选项包括：1.0.0.0～223.255.255.255。默认值为 192.168.0.10。

须知

请用户保证分配给 UPS 的 IP 地址在网段内是唯一的，否则可能会导致监控显示异常。

- 子网掩码
设置以太网的子网掩码。设置选项包括：0.0.0.0~255.255.255.255。默认值为 255.255.255.0。
- 网关
设置以太网的网关。设置选项包括：1.0.0.0~223.255.255.255。默认值为 192.168.0.1。
- RS485 通讯波特率/RS485 通讯地址
此串行端口地址由用户进行分配，范围为 1~254；波特率则根据用户现场的网管条件来选择匹配。
- 电池温度传感器个数
电池温度传感器之间可以进行级联，最多支持 4 个。
- 电池温度传感器起始地址
通过电池温度传感器上的拨码开关进行设置，地址范围为 16~28，须保证监控设定地址同拨码开关设定地址一致，否则无法实现通讯。
- 电池巡检仪个数
电池巡检仪之间可以进行级联，最多支持 12 个。
- 电池巡检仪起始地址
通过电池巡检仪上的拨码开关进行设置，起始地址为 112，须保证监控设定地址同拨码开关设定地址一致，否则无法实现通讯。
- 环境温湿度传感器个数/环境温湿度传感器起始地址
环境温湿度传感器与电池温度传感器的外观完全一致，唯一不同的是前者的地址范围为 32~44。设置不同的地址后，便可作为不同的选配件来使用。
- NTC
NTC 可近距离测量蓄电池周围的温度，保证蓄电池可靠、安全地工作。默认状态为“禁止”，如果选配了将其设置为“允许”即可。

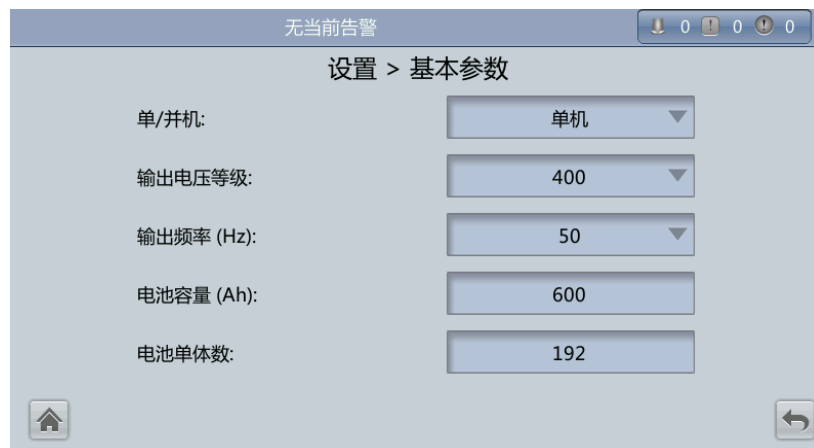
基本参数

须知

- “单/并机”、“输出电压等级”、“输出频率”一定要与实际系统匹配，否则会引起告警或其他严重问题。
- 设置“电池容量”、“电池单体数”时一定要与系统实际配置的电池的参数保持一致，否则可能损坏电池或导致其他严重问题。

可对系统和电池最基本的参数进行设置，如图 4-31 所示。

图4-31 基本参数



- 单/并机
设置单机/并机运行。设置选项包括：单机、并机，默认为单机。
- 输出电压等级
设置系统输出电压等级。三相输出时设置选项包括：380V、400V、415V，默认值为400V。电压等级修改后，旁路电压上限将恢复为默认值（其中380V和400V的上限默认值为15%，下限默认值为20%；415V的上限默认值为10%，下限默认值为20%）。仅逆变器关闭状态下可设。
- 输出频率（Hz）
设置系统输出频率等级。设置选项包括：50Hz、60Hz，默认值为50Hz。
- 电池容量（Ah）
当前配置电池组的容量。设置范围为5Ah~3000Ah，600kVA默认值为600Ah，800kVA默认值为800Ah。
- 电池单体数
系统接入蓄电池单体的数目，其中每节12V蓄电池由6个单体组成。设置范围为180~300，默认值为192。

说明

- 电池单体：由电极和电解质组成，是构成单节电池的基本单元；单位用cell表示，其单体电压标称为2V。单节电池：由单个或多个电池单体装配在同一壳体内组成的电池模块；单位用节表示，其单节电池标称为2V、12V。电池单体数为12的倍数（如180，192）才能设置成功。
- 单体电池浮充电压、单体电池均充电压、浮充电压温补系数、EOD电压点都是对电池单体来进行设置的。

高级参数

须知

“整机机型容量”和“功率模块容量”请确认规格后填写，设置错误可能会导致过载报警，影响 UPS 正常运行。

可对整机机型容量和功率模块容量等参数进行设置，如[图 4-32](#)、[图 4-33](#)、[图 4-34](#)和[图 4-35](#)所示。

图4-32 高级参数 1

无当前告警	
设置 > 高级参数	
整机机型容量 (kVA):	600
功率模块容量 (kVA):	40
机架内基本模块数:	15
机架内冗余模块数:	0
工作模式:	正常模式
BSC模式:	非BSC模式

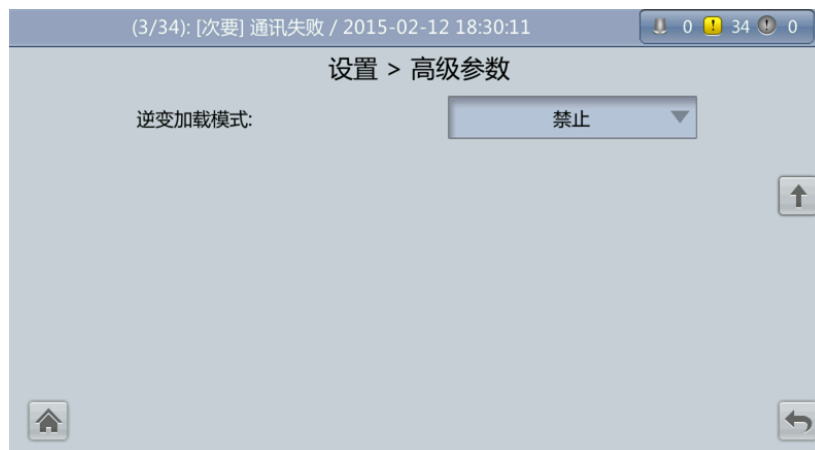
图4-33 高级参数 2

无当前告警	
设置 > 高级参数	
智能并机休眠模式:	禁止
模块循环休眠周期 (d):	30
环境温度告警点 (°C):	50
顶出风风扇:	禁止
EOD关机自恢复:	允许
EOD关机自恢复延时 (min):	10

图4-34 高级参数 3



图4-35 高级参数 4



- 整机机型容量 (kVA)
整机额定容量，为功率模块容量和机架内基本模块数乘积，设置错误会告警“模块数目不符”。
- 功率模块容量 (kVA)
功率模块额定容量。
- 机架内基本模块数
与整机机型容量匹配。
- 机架内冗余模块数
根据带载量和冗余需求设定。
- 工作模式
系统默认逆变器工作模式为正常模式。也可选择设置变频器模式、自老化模式和 ECO 模式。
- BSC 模式

- 系统默认为非 BSC 模式，当系统由双母线系统组成时需设置为 BSC 模式。
- 双母线系统中两个 UPS 系统分别为 BSC 主系统和 BSC 从系统，由用户随机定义（不能同时为 BSC 主系统或 BSC 从系统，开局时设置完成，后续若更改，需要在维护工程师指导下操作），对应系统分别要设置为 BSC 主模式和 BSC 从模式。
- 确保两个 BSC 系统间 BSC 信号线以及 BSC 相关硬件设备安装正确。
- 智能并机休眠模式
在用户负载量很小的情况下，可以通过设置休眠模式，让模块轮流休眠以延长使用寿命，同时提高系统效率。
- 模块循环休眠周期（d）
设置范围 1~100，默认 30。
- 环境温度告警点（℃）
当环境温度达到设定值时即会产生告警。
- 顶出风风扇
机架安装了顶出风风扇时启用，使能后可以检测顶出风风扇运行状态。
- EOD 关机自恢复
系统市电异常转电池逆变供电，当电池低电压关机（EOD），且旁路不可供电整个系统输出掉电后，市电恢复正常时，如果系统设置允许“EOD 关机自恢复”，则系统会自动恢复开机；
如果系统设置禁止“EOD 关机自恢复”，则用户需要手动故障清除后手动开机或通过修改“EOD 关机自恢复”设置为允许开机。
- EOD 关机自恢复延时（min）
当系统设置“EOD 关机自恢复”为“允许”时，若发生 EOD 掉电，输入再恢复，则等待设置的“EOD 关机自恢复延时”时间后，系统允许输出。设置范围为 1min~1440min，默认为 10min。
- 逆变器不同步告警
当逆变器不跟踪旁路输入时，是否允许监控界面显示“逆变器不同步”告警。该项设置“允许”或“禁止”时，都不影响正常供电。
- 母线过压恢复
整流或逆变出现母线过压告警关机后，是否允许告警自动清除和模块自启。监控设置“母线过压恢复”为“允许”时，连续监控设置的“母线过压恢复时间”内检测到母线电压恢复正常（低于 420V）后，母线过压告警可自动清除，整流和逆变可自动开启；监控设置“母线过压恢复”为“禁止”时，母线过压告警不可自清除，整流和逆变不可自开启。默认为“允许”。
- 母线过压恢复时间
监控设置“母线过压恢复”为“允许”时，连续监控设置的“母线过压恢复时间”内检测到母线电压恢复正常（低于 420V）后，母线过压告警可自动清除，整流和逆变可自动开启。默认为 5s。
- 输入电流限流
对 UPS 系统设置是否控制输入电流限流，可以保护发电机设备。
- 输入限流百分比（%）

UPS 控制输入电流在此百分比下，以保护发电机设备。输入限流百分比范围为 50%~200%，默认为 200%。

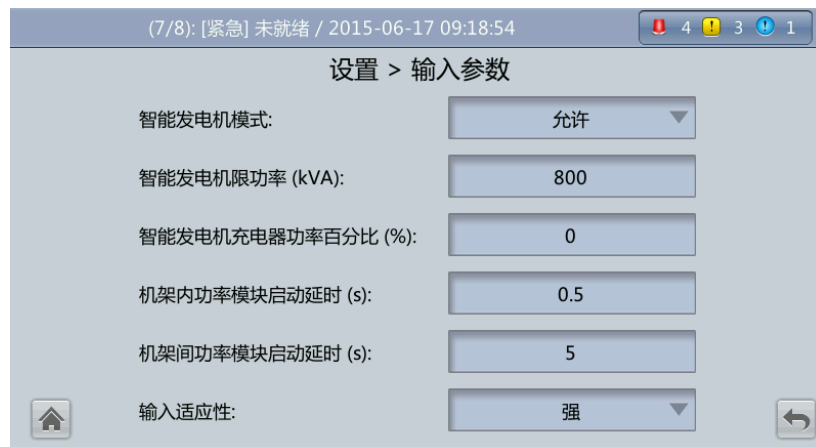
- 空载输出显示调零

设置为允许时，空载输出显示调零，输出电流和输出负载率显示为 0；设置为禁止时，输出电流和输出负载率不调零。

输入参数

输入参数界面可对跟输入相关的参数进行设置，如图 4-36 所示。

图4-36 输入参数



说明

输入参数建议保持默认值。

- 智能发电机模式

UPS 系统是否允许启动智能发电机模式。当输入配电接发电机时，需对智能发电机模式进行使能设置，干接点信号表征有发电机接入时，可启动发电机模式。

- 智能发电机限功率（kVA）和智能发电机充电器功率百分比（%）

通过设置智能发电机限功率和智能发电机充电器功率百分比，UPS 系统控制输入电流有效值和限流值，来解决短时负载冲击问题，使其更好的与油机配合使用。智能发电机限功率设置范围为 0kVA~5000kVA，其中 600kVA UPS 的默认值为 800kVA，800kVA UPS 的默认值为 1000kVA。智能发电机充电器功率百分比设置范围为 0~100%，默认值为 0%。

- 机架内功率模块启动延时（s）和机架间功率模块启动延时（s）

通过设置机架内和机架间功率模块启动延时，在电池逆变供电转主路逆变供电过程中，控制各机架（或模块）依次转主路供电的间隔时间，减少 UPS 对发电机或电网的冲击。电池低压时，系统会自动缩短模块转主路的延时时间，时间变为正常延迟的 1/8 倍，自动减小模块转主路时间，加速切换，防止电池被放空。机架内功率模块启动延时范围 0.5~120 内可设，默认值根据机型默认功率模块数变更，1~5 个功率模块默认 2.0，6~10 个功率模块默认 1.0，10~20 个功率模块默认 0.5。机架间功率模块启动延时范围 2~120 内可设，默认 5.0。各机架各模块启动延迟时间与机架编号、模块号有关，机架 1 的 1#模块无启动延迟。

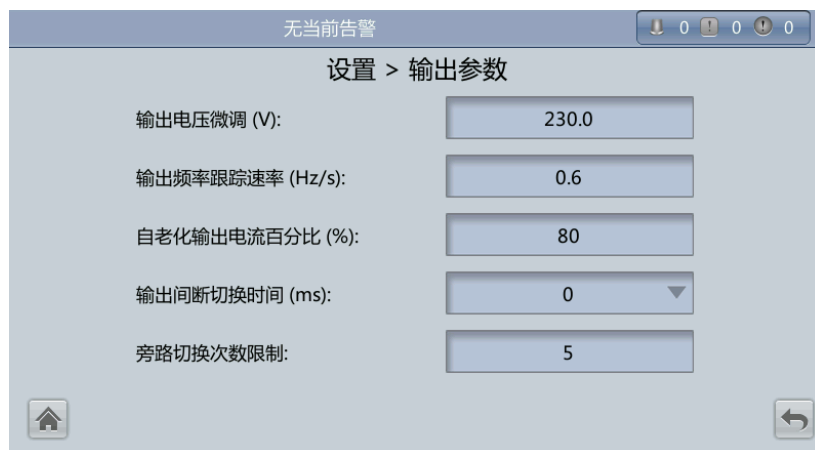
- 输入适应性

输入适应性可设置为强输入适应性模式和弱输入适应性模式。强输入适应性模式适用于油机或输入电流有高频振荡的输入源，该模式下 THDi 稍差，但系统稳定；弱输入适应性模式适用于市电、AC Source 作为输入源的情况。系统默认为强输入适应性模式。

输出参数

可通过此界面设置一些与输出相关的参数，如图 4-37 所示。

图4-37 输出参数



- 输出电压微调

输出电压可根据用户现场配电情况进行微调，使得输出电压和旁路电压相差尽量小，利于 UPS 主路转旁路时不间断切换。输出电压微调范围为 $\pm 5\%$ ，电压等级为 380V 时，默认为 220.0；电压等级为 400V 时，默认为 230.0；电压等级为 415V 时，默认为 240.0。

- 输出频率跟踪速率（Hz/s）

- 跟踪速率范围是 0.1Hz/s $\sim$ 2.0Hz/s，默认为 0.6Hz/s。
- 输出频率跟踪速率可根据现场实际情况进行调整。如果速率过慢，旁路频率发生变化的过程中，逆变器工作频率大部分时间处于与旁路频率不同步的状态，一旦输出过载或逆变器故障，由逆变供电切旁路供电的时候会出现间断（间断时间小于 20ms）；如果速率过快，可能造成逆变器工作频率不稳定。

- 自老化输出电流百分比（%）

设置自老化模式时，输出电流占额定输出电流的百分比。设置范围为 20% $\sim$ 100%，默认为 80%。

- 输出间断切换时间（ms）

默认为 0ms，逆变切旁路间断 1ms $\sim$ 2ms，旁路切逆变间断 0 $\sim$ 20ms。用户应根据负载可接受的输出间断时间进行设置。

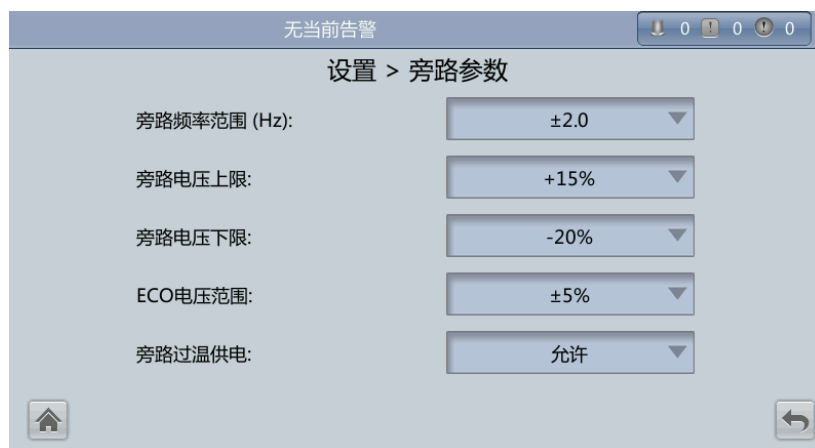
- 旁路切换次数限制

旁路和逆变切换时，会产生环流，对系统造成冲击。可限制 1 小时内旁路和逆变切换的次数，保证系统安全。旁路切换次数设置范围为 1~10，系统默认为 5 次/小时。

旁路参数

可通过此界面设置旁路电压、频率等参数范围，如图 4-38 所示。

图4-38 旁路参数



- 旁路频率范围（Hz）
当旁路输入频率与额定频率的偏差超过设定值，系统判定旁路频率异常，旁路不可用。
该频率范围与 ECO 频率范围相关联，必须大于当前 ECO 频率范围。设置范围为 $\pm 0.5\text{Hz} \sim \pm 6\text{Hz}$ ，默认值为 $\pm 2\text{Hz}$ 。
- 旁路电压上限
当旁路电压相对于额定电压的偏差超过设定值，系统判定旁路电压异常，旁路不可用。

说明

- 电压等级为 380V 时，设置范围为+10%、+15%、+20%和+25%，默认为+15%。
- 电压等级为 400V 时，设置范围为+10%、+15%和+20%，默认为+15%。
- 电压等级为 415V 时，设置范围为+10%和+15%，默认为+10%。
- 旁路电压下限
当旁路电压相对于额定电压的偏差超过设定值，系统判定旁路电压异常，旁路不可用。设置范围为-10%、-15%、-20%、-30%、-40%、-50%、-60%，系统默认为-20%。
- ECO 电压范围
ECO 模式下，当旁路电压相对于额定电压的偏差超过设定值，系统判定 ECO 电压异常，系统转逆变器供电。设置范围为 $\pm 5\%$ 、 $\pm 6\%$ 、 $\pm 7\%$ 、 $\pm 8\%$ 、 $\pm 9\%$ 、 $\pm 10\%$ ，系统默认为 $\pm 5\%$ 。
- 旁路过温供电

过温时，可对是否允许旁路供电进行设置。

电池参数

须知

电池参数设置对电池维护、使用寿命及 UPS 放电时间影响很大，设置时请注意以下事项：

- “电池组共用”与系统配置属性相关联，当“单/并机”设置为“单机”时，此参数不可见。
- “电池组共用”会影响实际充电电流和放电时间的预估，设置错误会导致充电电流过大或过低，很容易导致电池损坏。放电时间也会预估错误，可能会导致数据无法正确备份。
- “充电限流系数”和“单体电池浮充电压”，建议保留默认设置，非专业维护人员严禁随意更改这两项设置。
- 设置参数值时，确保“充电限流系数 > 转均充充电电流系数”；“放电电流 0.1C EOD > 放电电流 0.3C EOD > 放电电流 0.5C EOD > 放电电流 1.0C EOD”。
- “电池类型”设置需要和实际情况保持一致，目前只支持“铅酸电池”。
- “充电电压极差值”和“放电电压极差值”用来监控同组电池单体电池的充电和放电电压是否一致，当电压极差值超过设定值，系统产生告警。计算公式： $(\text{充电/放电电压值} - \text{电压平均值}) / \text{电压平均值} \times 100\%$ ，其中充电/放电电压值和电压平均值都是通过电池巡检仪采集获取数据。若没有选配电池巡检仪，则不处理这两个参数。

电池参数界面如图 4-39～图 4-43 所示。

图4-39 电池参数 1

无当前告警

设置 > 电池参数

安装时间: 2014-01-01

维护周期 (d): 0

电池类型: 铅酸电池 ▼

充电限流系数 (C10): 0.10 ↓

单体电池浮充电压 (V/cell): 2.25

单体电池均充电压 (V/cell): 2.35 ↺

图4-40 电池参数 2

无当前告警

设置 > 电池参数

转均充充电电流系数 (C10):	0.05	
自动均充:	允许	↑
强制均充保护时间 (h):	18	
均充保护间隔时间 (d):	7	↓
定时均充间隔时间 (d):	60	
浮充电压温补:	允许	↶

图4-41 电池参数 3

无当前告警

设置 > 电池参数

浮充电压温补系数 (mV/°C/cell):	3.3	
最大放电时间 (h):	24	↑
定时浅放电测试:	禁止	
浅放电测试放电百分比 (%):	20	↓
低温告警点 (°C):	-5	
高温告警点 (°C):	50	↶

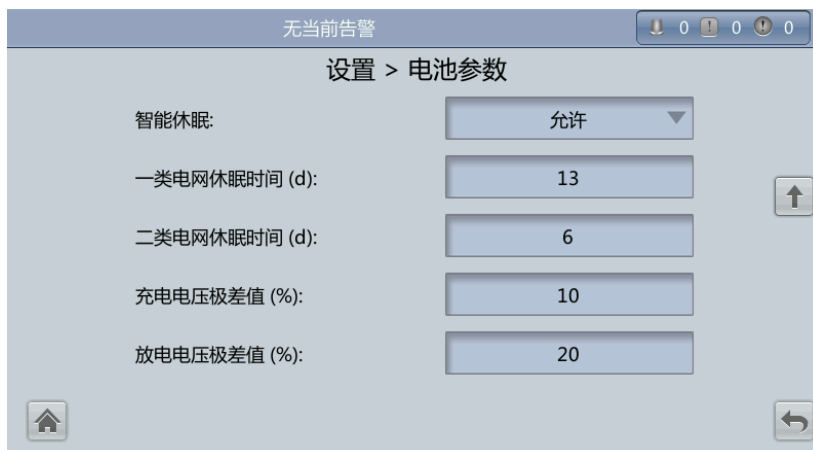
图4-42 电池参数 4

无当前告警

设置 > 电池参数

备电时间预告警:	禁止	
剩余容量预告警:	禁止	↑
放电电流0.1C EOD (V/cell):	1.80	
放电电流0.3C EOD (V/cell):	1.75	↓
放电电流0.5C EOD (V/cell):	1.67	
放电电流1.0C EOD (V/cell):	1.60	↶

图4-43 电池参数 5



- 安装时间
作为计时起点，达到维护周期所设时间后即会提示对电池进行维护。
- 维护周期（d）
提示用户进行电池维护的间隔时间。
- 电池类型
设置需要和实际情况保持一致，目前只支持“铅酸电池”。
- 充电限流系数（C10）
用户可设置充电电流的限值，限流系数为电池容量的倍数，0.05C10~0.15C10 可选，默认 0.1C10。
- 单体电池浮充电压（V/cell）
浮充状态下电池充电电压。设置范围为 2.23V/cell~2.27V/cell。默认值为 2.25V/cell。任何模式下均可设。
- 单体电池均充电压（V/cell）
均充状态下电池充电电压。设置范围为 2.30V/cell~2.40V/cell。默认值为 2.35V/cell。任何模式下均可设。
- 转均充充电电流系数（C10）
当系统监测到电池电流值大于转均充充电电流系数时，电池即会转入均充充电状态。设置范围为 0.02~0.08，默认值为 0.05。
- 自动均充
自动均充设置为允许时，UPS 会自动依据充电电流大小以及连续浮充的时间，将电池管理状态切换至均充状态。
- 强制均充保护时间（h）
当电池长时间浮充或休眠时，可采用强制均充功能使电池处于均充状态，当强制均充持续时间达到强制均充保护时间时自动转浮充。
- 均充保护间隔时间（d）、定时均充间隔时间（d）

上一次均充正常结束转浮充后，如果电池没有放电，则只有浮充持续时间超过均充保护间隔时间后，才允许系统对电池进行均充；当均充过程结束后，非均充持续时间超过定时均充间隔时间，系统自动对电池进行均充。

- 浮充电压温补

选配电池温度传感器的情况下，电池浮充时可根据电池温度对浮充电压进行校准。任何模式下均可设。

- 浮充电压温补系数 (mV/°C · cell)

浮充电压温补时的校准系数。

- 最大放电时间 (h)

电池放电状态下，持续放电的最长时间，放电时间达到此值后系统掉电关机。设置范围为 16h~48h，默认值为 24h。

- 定时浅放电测试

当系统满足一定条件时，关闭充电器，转到由电池给负载供电。系统会记录电池放电的数据，作为对电池容量和寿命的参考。

- 浅放电测试放电百分比 (%)

放电容量相对于总可放电容量的百分比。设置范围为 10%~50%，默认值为 20%。任何模式下均可设。

- 低温告警点 (°C)、高温告警点 (°C)

可及时监控电池温度情况，当检测到电池过温告警，缩小充电限流值为 0.03CA；当检测到电池过温保护告警（高温告警点+3°C），停止给电池充电。

- 备电时间预告警、剩余容量预告警

前两项设置为“允许”后，小于各自对应的预告警阈值后均会产生告警。

- 放电电流 0.1C EOD (V/cell)、放电电流 0.3C EOD (V/cell)、放电电流 0.5C EOD (V/cell) 和放电电流 1.0C EOD (V/cell)

放电电流分别为 0.1C/0.3C/0.5C/1.0C 时的 EOD 点，其预设值为放电电流 0.1C EOD (V/cell) 为 1.80V/cell、放电电流 0.3C EOD (V/cell) 为 1.75V/cell、放电电流 0.5C EOD (V/cell) 为 1.67V/cell、放电电流 1.0C EOD (V/cell) 为 1.60V/cell。监控根据实际的放电电流实时计算。

- 智能休眠

设置该参数为“允许”后，电池智能休眠功能启动。

- 一类电网休眠时间 (d) 和二类电网休眠时间 (d)

针对不同的电网类型，可分别设置不同的休眠时间。在休眠模式下，电池处于不充不放的开路模式，可延长电池使用寿命。一类电网休眠时间设置范围为 0~30d，默认为 13d，设置为 0 时表示不休眠；二类电网休眠时间设置范围为 0~15d，默认为 6d，设置为 0 时表示不休眠。

- 充电电压极差值 (%) 和放电电压极差值 (%)

“充电电压极差值”和“放电电压极差值”用来监控同组单体电池的充电和放电电压是否一致，当电压极差值超过设定值时，系统会产生告警。

计算公式：(充电/放电电压值-电压平均值)/电压平均值×100%。

干接点

须知

- 配置干接点的时候，一定要对相关的干接点进行设置，否则会影响 UPS 正常运行。
- 当干接点板设置为禁止时，相应此干接点板的干接点信号也全被禁止。
- 干接点板上对应的干接点信号只有在此干接点板设置为“允许”时，才会展现，否则界面不可见。
- 当干接点板未接入或干接点板的一些干接点功能未启用时，应通过该界面设置成禁止状态，屏蔽该干接点功能，以避免错误告警。
- 界面中的 () 中内容表示参数的单位，[] 中内容表示参数对应的丝印。

干接点设置包括四块干接板：

- 干接点卡 (MUE05A)，提供电池接地故障仪、油机、BCB、配电柜等相关干接点信号。
- 反灌保护卡 (MUE06A)，主要涉及反灌保护的相关信号，只需对反灌保护卡设置禁止或允许即可。
- 监控接口卡 (MUS05A)，包含 4 个可配置的系统输出干接点信号。
- 干接点扩展卡 (MUE07A)，目前使用 2 路输入、1 路输出信号。

干接点设置界面如图 4-44～图 4-50 所示。

图4-44 干接点 1

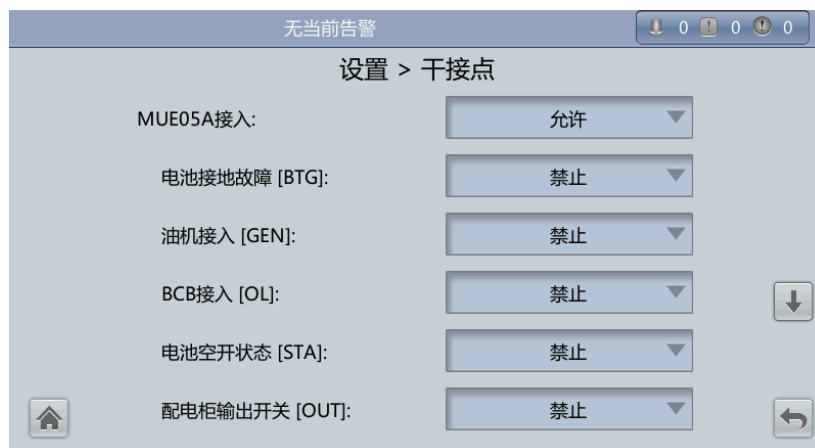


图4-45 干接点 2

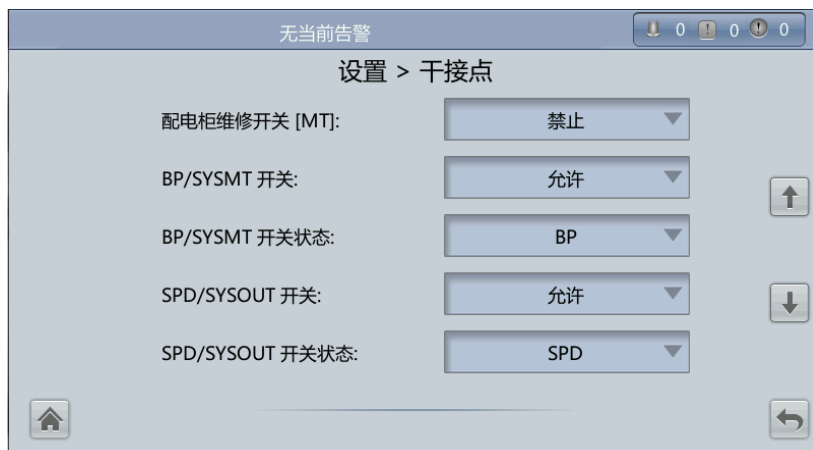


图4-46 干接点 3

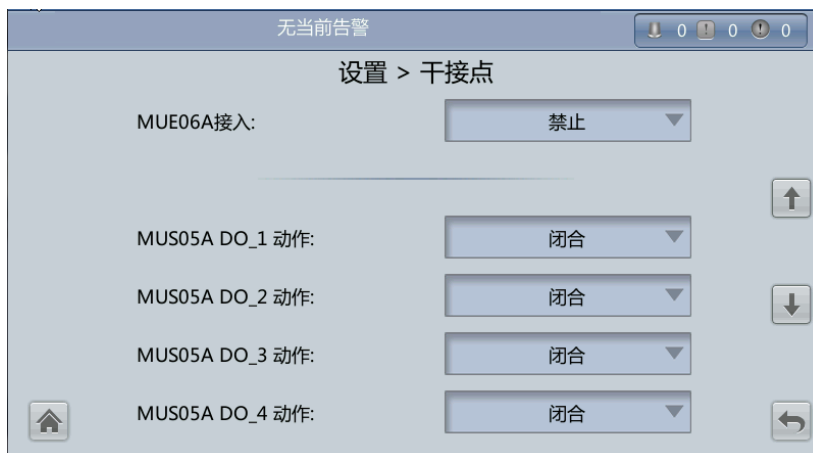


图4-47 干接点 4



图4-48 干接点 5



图4-49 干接点 6

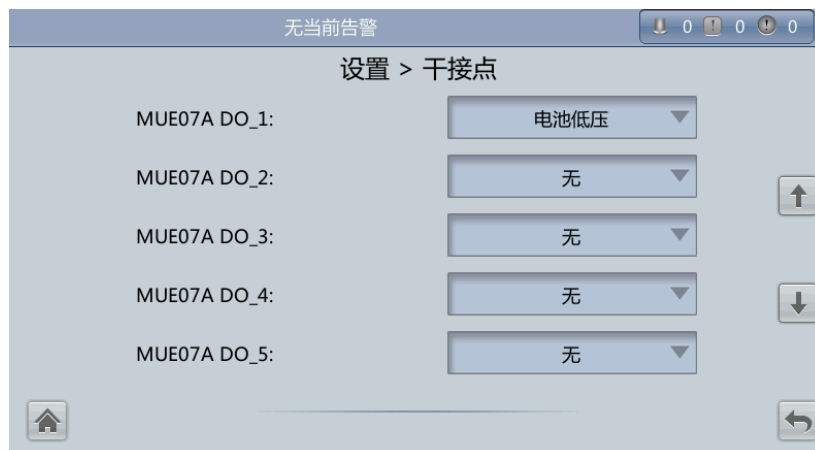
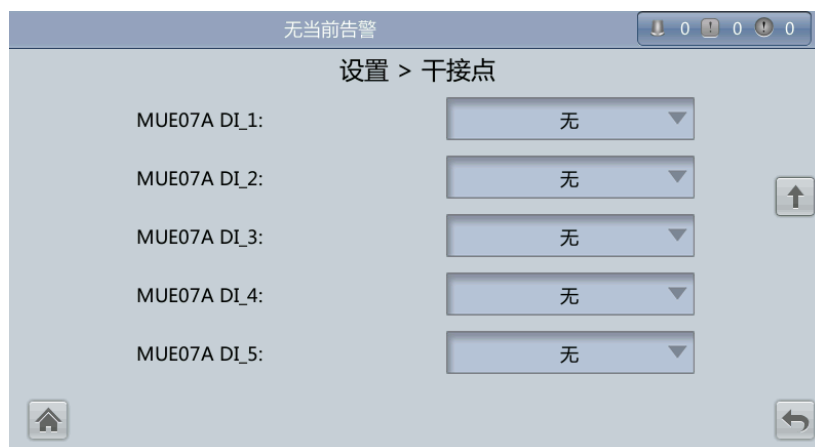


图4-50 干接点 7



- MUE05A 接入
MUE05A 接口板接入状态，使能后可以分别设置单独的输入信号使能状态。
- 电池接地故障[BTG]
是否使能电池接地故障检测。
- 油机接入[GEN]
是否使能油机接入状态检测。
- BCB 接入[OL]
是否使能 BCB 接入状态检测。
- 电池空开状态[STA]
是否使能电池空开状态检测。
- 配电柜输出开关[OUT]
是否使能配电柜输出开关状态检测。
- 配电柜维修开关[MT]
是否使能配电柜维修开关状态检测。
- BP/SYSMT 开关
BP/SYSMT 开关设置为“允许”，表示该端口有干接点信号接入。用户如何使用该端口，由 BP/SYSMT 开关状态确认。
- BP/SYSMT 开关状态
BP/SYSMT 开关设置为“允许”后，该参数界面显示。用户通过设置该参数，确认端口用于配电柜旁路输入空开，还是系统维修空开状态检测。
- SPD/SYSOUT 开关
SPD/SYSOUT 开关设置为“允许”，表示该端口有干接点信号接入。用户如何使用该端口，由 SPD/SYSOUT 开关状态确认。
- SPD/SYSOUT 开关状态
SPD/SYSOUT 开关设置为“允许”后，该参数界面显示。用户通过设置该参数，确认端口用于配电柜输入防雷器状态，还是系统输出空开状态检测。
- MUE06A 接入
MUE06A 接口板接入状态，使能后可以启用主路、旁路反灌保护功能。
- MUS05A DO_1 动作
控制 MUS05A 干接点卡 DO_1 口的状态。
- MUS05A DO_2 动作
控制 MUS05A 干接点卡 DO_2 口的状态。
- MUS05A DO_3 动作
控制 MUS05A 干接点卡 DO_3 口的状态。
- MUS05A DO_4 动作
控制 MUS05A 干接点卡 DO_4 口的状态。
- MUE07A DO_1 动作
控制 MUE07 扩展干接点卡 DO_1 口的状态。
- MUE07A DO_2 动作

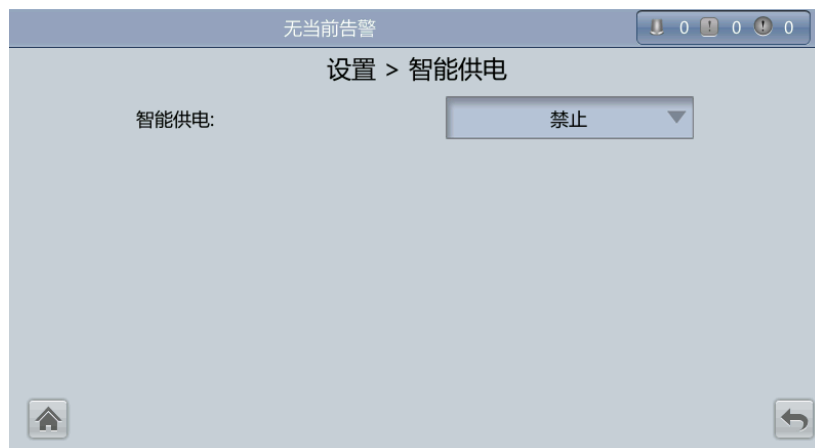
控制 MUE07 扩展干接点卡 DO_2 口的状态。

- MUE07A DO_3 动作
控制 MUE07 扩展干接点卡 DO_3 口的状态。
- MUE07A DO_4 动作
控制 MUE07 扩展干接点卡 DO_4 口的状态。
- MUE07A DO_5 动作
控制 MUE07 扩展干接点卡 DO_5 口的状态。
- MUS05A DO_1
监控接口卡输出干接点 DO_1 对应的信号。
- MUS05A DO_2
监控接口卡输出干接点 DO_2 对应的信号。
- MUS05A DO_3
监控接口卡输出干接点 DO_3 对应的信号。
- MUS05A DO_4
监控接口卡输出干接点 DO_4 对应的信号。
- MUE07A DO_1
干接点扩展卡输出干接点 DO_1 对应的信号。
- MUE07A DO_2
干接点扩展卡输出干接点 DO_2 对应的信号。
- MUE07A DO_3
干接点扩展卡输出干接点 DO_3 对应的信号。
- MUE07A DO_4
干接点扩展卡输出干接点 DO_4 对应的信号。
- MUE07A DO_5
干接点扩展卡输出干接点 DO_5 对应的信号。
- MUE07A DI_1
干接点扩展卡输入干接点 DI_1 对应的信号。
- MUE07A DI_2
干接点扩展卡输入干接点 DI_2 对应的信号。
- MUE07A DI_3
干接点扩展卡输入干接点 DI_3 对应的信号。
- MUE07A DI_4
干接点扩展卡输入干接点 DI_4 对应的信号。
- MUE07A DI_5
干接点扩展卡输入干接点 DI_5 对应的信号。

智能供电参数

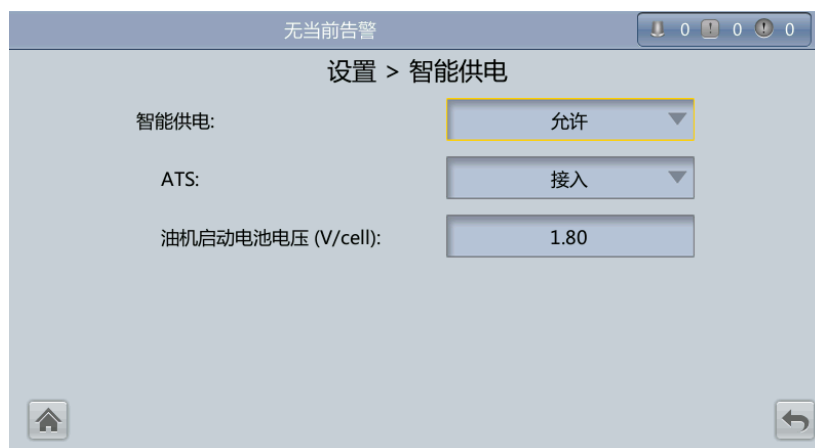
智能供电界面如图 4-51 所示。

图4-51 智能供电



智能供电默认为“禁止”，在下拉列表中选择“允许”后，显示智能供电参数，如图 4-52 所示。

图4-52 智能供电参数



- 智能供电
智能供电模式用于油机接入的场景，在此模式下可以实现停电时油机自启动，具体安装和配置请咨询客服人员。
- ATS
与智能供电配套设置。
- 油机启动电池电压（V/cell）
与智能供电配套设置，设置范围为 1.80V/cell~2.00V/cell，默认为 1.80V/cell。

4.1.3.5 维护

在“系统信息”界面，点击“✕”，如果当前用户尚未登录，则系统会弹出对话框，要求输入预设的用户名和密码，确认之后进入“维护”界面，如图 4-53 所示。维护包

括电池维护、USB 向导、单机逆变开机、单机逆变关机等功能。在并机场景可实现并机系统的逆变开机、逆变关机操作，如图 4-54 所示。

图4-53 维护（单机）



图4-54 维护（并机）



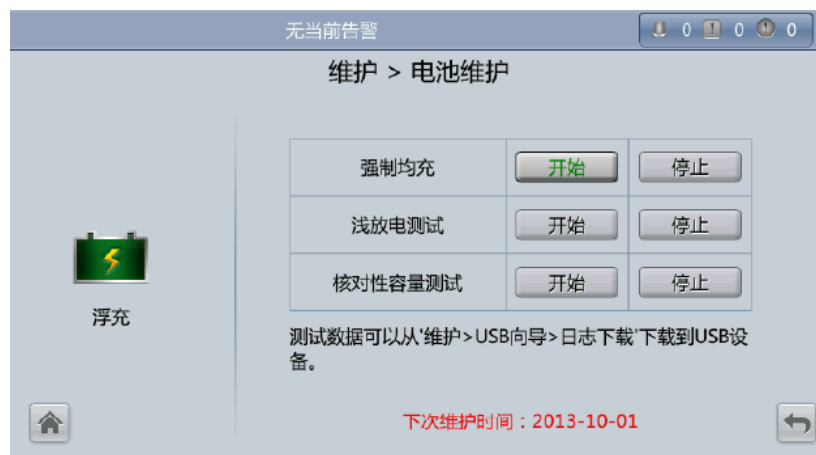
电池维护

须知

- 请在 UPS 无告警的情况下进行此项维护，否则容易造成输出断电。
- 电池维护时会放出一部分电池电量，在电池电量回充之前，电池放电时间会相对减少。
- 输入接发电机时严禁进行此项测试。

用户需定期对电池进行维护，提高电池的使用寿命和 UPS 供电的可靠性。电池维护包括强制均充、浅放电测试、核对性容量测试等功能，同时界面中会显示下次维护时间，提示使用者需要在此时间内对电池进行巡检。电池维护界面如图 4-55 所示。

图4-55 电池维护



- 强制均充
强制对电池进行均充。
- 浅放电测试
对电池进行部分放电。
- 核对性容量测试
对电池进行完全放电。

USB 向导

USB 向导包括移除 USB、软件升级、配置加载、配置下载、日志下载、电子标签导出等功能。

通过此界面可实现软件的在线加载、软件版本升级及相关系统数据的下载等功能，如图 4-56 和图 4-57 所示。

图4-56 USB 向导 1



图4-57 USB 向导 2



逆变开、关机

可通过此功能实现 **UPS 逆变开启**，在开启之前系统会弹出对话框让用户再次确认是否执行此操作，以防止误操作。逆变开机和关机界面如[图 4-58](#) 和[图 4-59](#) 所示。

图4-58 逆变开机



图4-59 逆变关机



- 单机逆变开机
逆变器未开启情况下，通过此项可手动开启逆变器。
- 单机逆变关机
逆变器开启情况下，通过此项可手动关闭逆变器。

ECM 主备倒换

须知

非专业人员严禁使用此功能。

通过此菜单可手动实现 UPS 的主备倒换功能。当需对某一 ECM 进行维护时，若其仍处于工作状态，则要先通过此界面手动进行 ECM 的主备倒换，如图 4-60 所示，主备

倒换完成后，确认此 ECM 处于不工作状态（黄灯亮或红灯亮或绿灯闪烁），才可对其进行维护。

图4-60 主备倒换



触摸屏校准

通过此菜单可实现 UPS 的触摸屏校准功能，如图 4-61 所示。

图4-61 触摸屏校准



4.1.3.6 关于

在“系统信息”界面，点击“关于”，可以查看机型、厂商、监控版本和功率版本。查看详细版本信息，请单击“详细版本”，如图 4-62 所示。

图4-62 关于

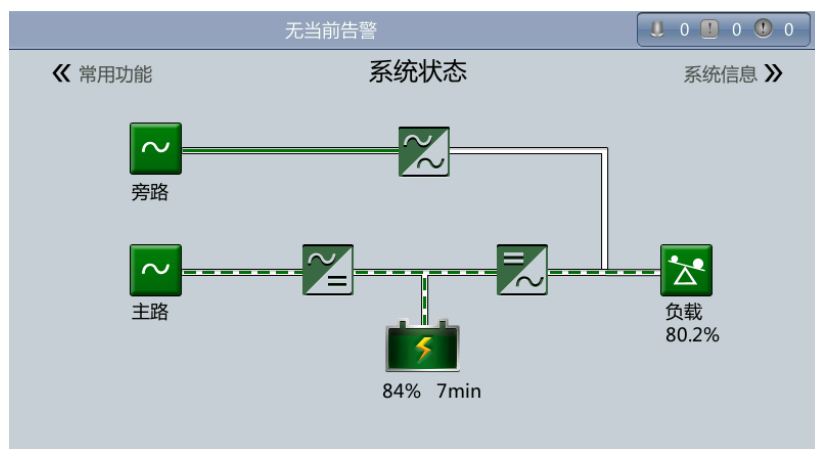


4.1.4 系统状态

在主菜单界面，选择“系统状态”，显示“系统状态”界面，如图 4-63 所示。

在系统状态中点击相应的图标可查看系统的旁路输入、主路输入、负载及电池的相关数据和信息。

图4-63 系统状态



4.1.5 常用功能

在主菜单界面，选择“常用功能”菜单后，显示“常用功能”界面，如图 4-64 和图 4-65 所示。

通过该界面可以进行主路输入和交流输出的相关信息的查询、系统负载状况的查询、逆变的开关机操作、蜂鸣器的控制以及历史告警信息查询。

图4-64 常用功能 1



图4-65 常用功能 2



4.2 WEB 界面介绍

4.2.1 登录

操作步骤

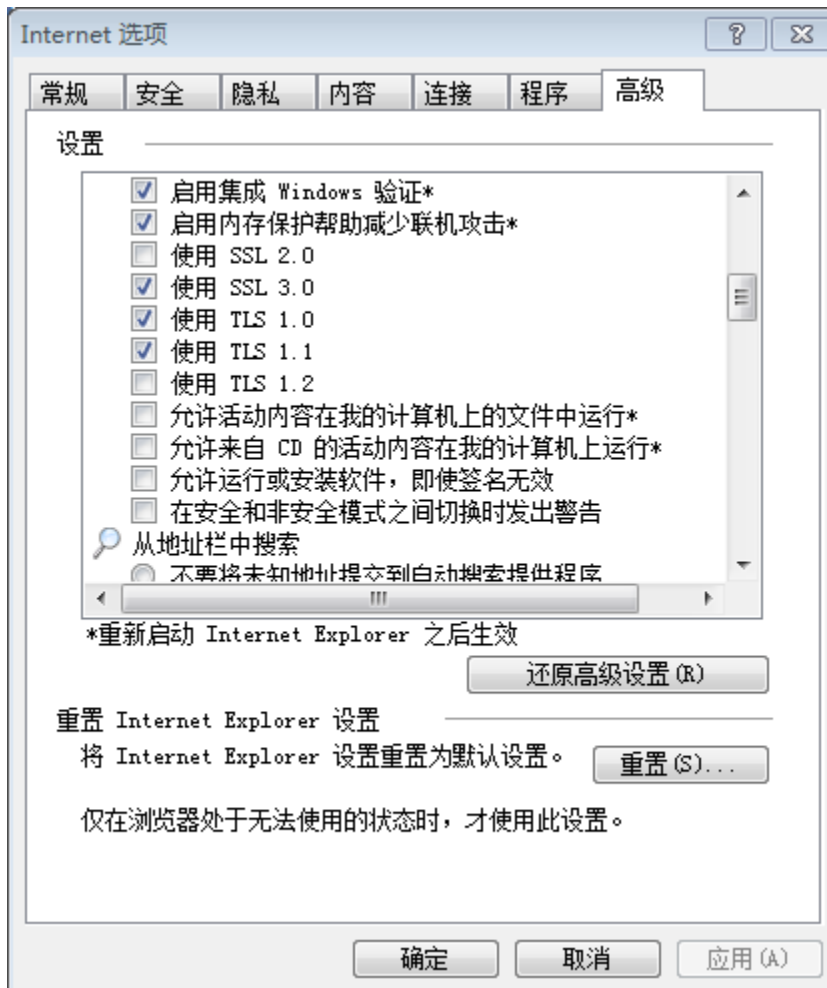
- 步骤 1 打开浏览器（此处以 IE11 为例），选择“工具 > Internet 选项”。
- 步骤 2 单击“高级”页签，确认已勾选“使用 TLS 1.0”、“使用 TLS 1.1”，然后单击“确定”，如图 4-66 所示。

说明

- 监控版本与功率版本在 V100R001C10SPC008（软件包版本为 V100R001C10SPC700）之前的软件包版本使用 IE 默认设置，需确认“使用 SSL3.0”和“使用 TLS1.0”已勾选。

- 监控版本与功率版本在 V100R001C10SPC008（软件包版本为 V100R001C10SPC700）及之后的软件包版本在 IE 默认设置基础上增加勾选“使用 TLS1.1”，确认“使用 TLS1.0”和“使用 TLS1.1”已勾选。

图4-66 设置 Internet 选项



步骤 3 在浏览器中键入“https://UPS 的 IP 地址”，然后选择常用的语言，输入正确的“用户名”、“密码”后，单击“登录”可进入主界面。系统支持 IE11 和火狐浏览器 31.0，系统用户说明如表 4-4 所示。

 说明

UPS 预设 IP 地址是 192.168.0.10，也可以通过 LCD 设置 UPS 以太网的 IP 地址，设置选项包括：0.0.0.0~223.255.255.255。

表4-4 UPS 系统用户说明表

默认用户	LCD 预设密码	Web 预设密码	权限
admin（管理员用户）	000001	Changeme	拥有 LCD 和 WEB 界面提供的所有功能的权限，主要包括浏览系统运行信息、导出

默认用户	LCD 预 设密码	Web 预设 密码	权限
			系统信息（历史告警、日志、电子标签、故障点数据）、参数设置（系统、电池）、系统控制（开机/关机、故障清除、运行时间清零和电池管理）、系统配置（网络参数、用户管理、时间日期、站点信息）和系统维护（升级、校准、调试变量）。
operator（普通用户）	000001	Changeme	可浏览系统运行信息、导出系统信息（历史告警、日志、电子标签、故障点数据）、开机/关机、故障清除和蜂鸣器控制的权限，其它可能对系统运行造成影响的参数设置、控制和维护功能均不可见。
browser（浏览用户）	000001	—	可浏览当前系统运行信息的功能，不支持任何对系统的修改操作。

 说明

- 若用户输入密码连续错误 5 次，系统将锁定此用户 5 分钟内不能再次登录。
- 在 Web 上登录时，若同一用户在不同的网页中登录，后面登录的用户会使前面的用户退出系统。
- 请在第一次登录后修改密码，防止非授权人员使用此用户进行误操作，干扰 UPS 正常运行。可在配置界面的用户管理菜单修改用户密码。

----结束

4.2.2 监控

登录后，系统默认显示“监控”页面，如 [图 4-67](#) 所示。

图4-67 监控

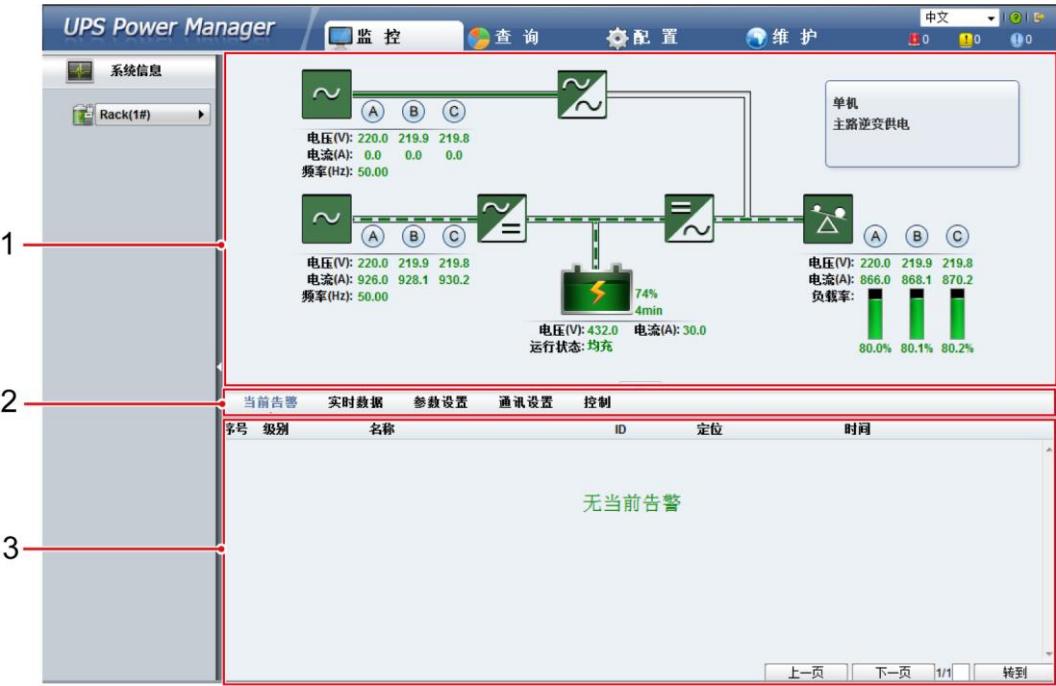


表4-5 监控功能

编号	区域	功能说明
1	运行状态栏	展示系统的功率流向以及运行信息。
2	菜单栏	可查询浏览“告警”、“实时数据”、“设置”参数、“控制”命令等菜单功能。 缺省为当“前告警”页面。
3	信息显示栏	系统信息显示区。

4.2.2.1 当前告警

在当前告警窗口，可以浏览系统当前还存在的告警。如图 4-68 所示。

图4-68 当前告警



4.2.2.2 实时数据

在实时数据窗口，可以浏览系统运行的实时数据。如图 4-69 所示。

图4-69 实时数据

当前告警 实时数据 参数设置 通讯设置 控制				
刷新				
UPS				
 输入	相电压(V)	A: 220.0	B: 219.9	C: 219.8
	线电压(V)	AB: 380.0	BC: 379.9	CA: 379.8
	电流(A)	A: 808.3	B: 810.2	C: 812.2
	功率因数	A: 0.98	B: 0.99	C: 0.99
	频率(Hz)	50.00		
 旁路	相电压(V)	A: 220.0	B: 219.9	C: 219.8
	线电压(V)	AB: 380.0	BC: 379.9	CA: 379.8
	电流(A)	A: 0.0	B: 0.0	C: 0.0
	功率因数	A: 0.00	B: 0.00	C: 0.00
	频率(Hz)	50.00		
相电压(V)		A: 220.0	B: 219.9	C: 219.8

4.2.2.3 参数设置

在参数设置窗口，可以对基本参数、高级参数、输入参数、输出参数、旁路参数、电池参数、干接点进行设置，如图 4-70 所示。

图4-70 参数设置



4.2.2.4 通讯设置

在通讯设置窗口，可以对通讯信息进行设置，如图 4-71 所示。

图4-71 通讯设置



4.2.2.5 控制

在控制窗口，可以对系统运行进行控制，如图 4-72 所示。在并机场景，还可在监控界面面对并机系统执行并机逆变开机、并机逆变关机操作，如图 4-73 所示。

图4-72 控制（单机）



图4-73 控制（并机）



4.2.3 查询

4.2.3.1 历史告警

在主页面选择“查询”页签，在历史告警窗口，可按照级别、产生时间、消失时间等相关属性，查询历史告警信息，如图 4-74 所示。

图4-74 历史告警



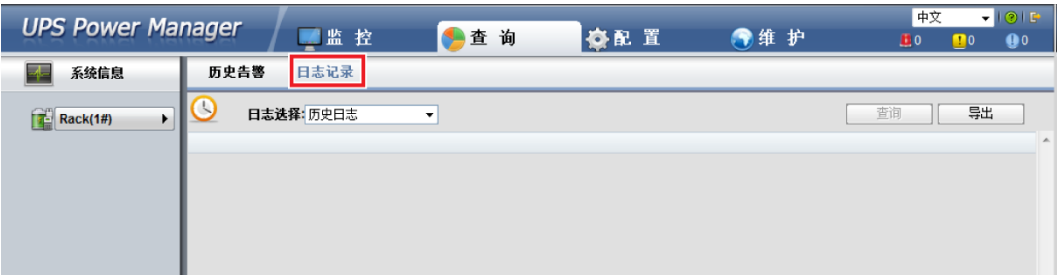
4.2.3.2 日志记录

在日志记录窗口，可以在“日志选择”下拉列表中选择“历史日志”、“核对性测试日志”和“一般测试日志”，可以查询并且导出日志信息。如图 4-75 所示。

说明

其中历史日志信息只可导出，不可查询。

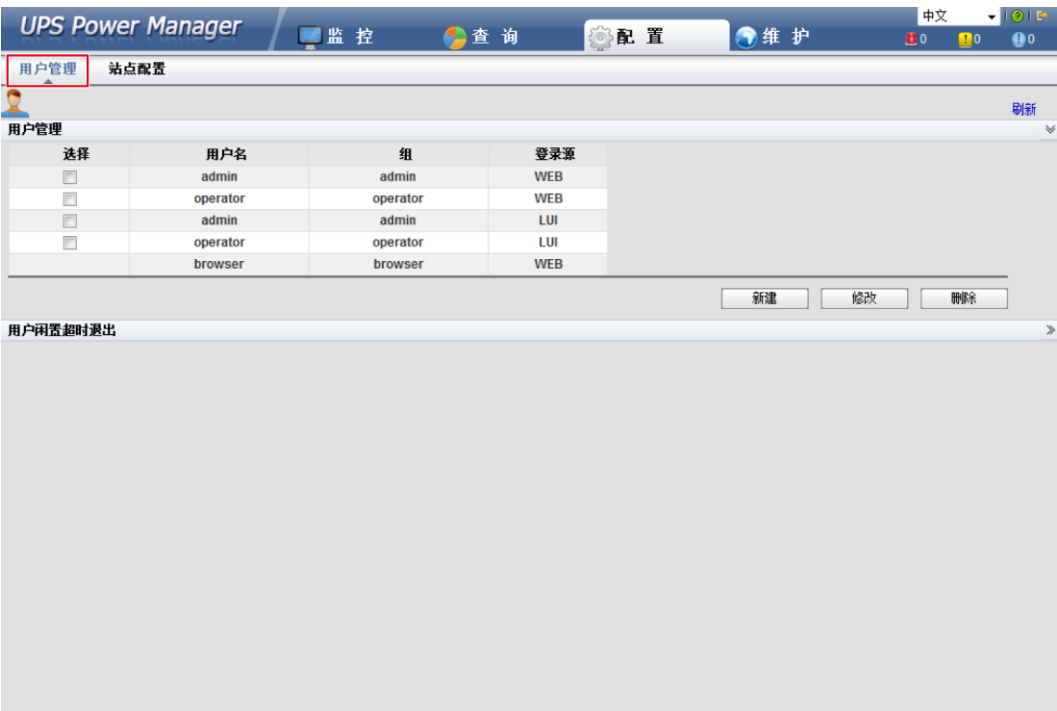
图4-75 日志记录



4.2.4 配置

在主页面选择“配置”页签，可在此页面配置用户信息和站点信息，如图 4-76 和图 4-77 所示。

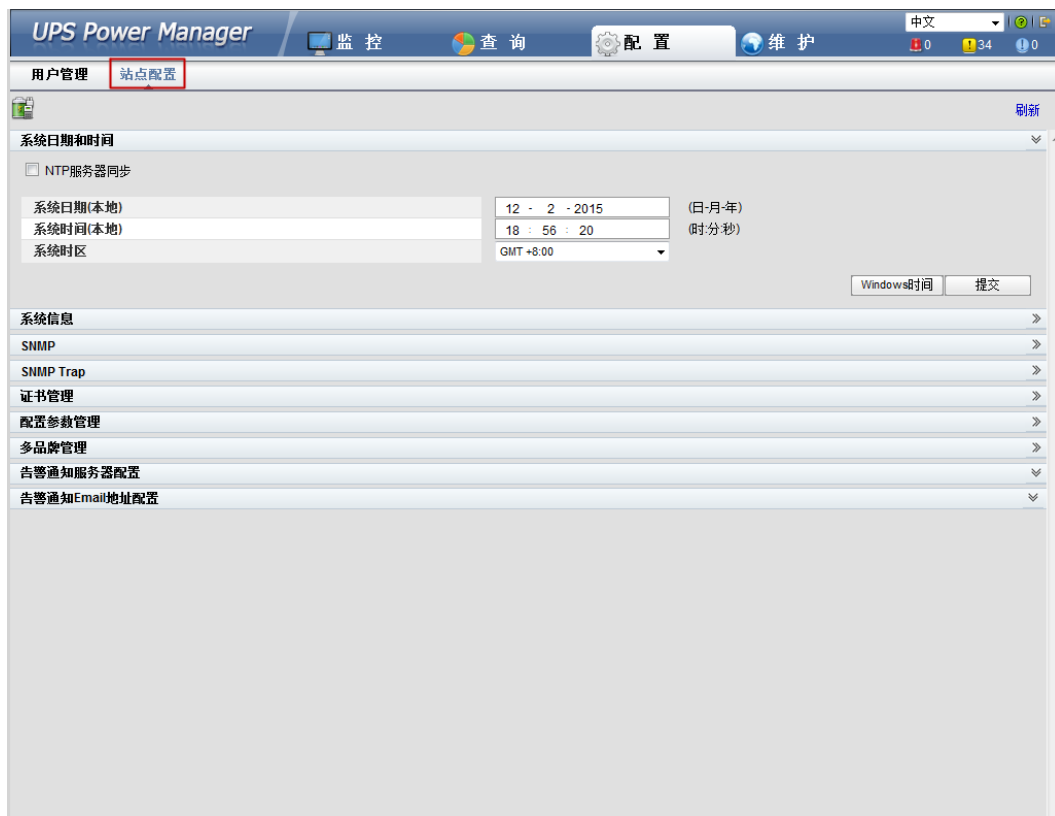
图4-76 用户管理



说明

在用户管理界面可新增、修改、删除用户，也可进行修改用户密码操作。

图4-77 站点配置



说明

- NTP 参数用于设置时间同步服务器地址、端口及同步间隔等。
- SNMP 默认为 v3 版本，V100R001C10SPC008 之前的版本（不含 V100R001C10SPC008）预设密码为“12345678”；V100R001C10SPC008 之后的版本 MD5/SHA 预设密码为“Changeme1”，DES/AES 预设密码为“Changeme2”。请在第一次登录后修改密码，防止非授权人员使用此用户进行误操作，干扰 UPS 正常运行。
SNMP V1 和 SNMP V2 标准协议存在安全风险，建议您使用 SNMP V3 安全协议。
MD5 和 DES 标准加密算法存在安全风险，建议您使用 SHA 和 AES 安全加密算法。
- SNMP v2 版本默认的读、写共同体名称分别为 sread 和 swrite。
- 用户可通过单击“配置 > 站点配置 > SNMP > 点击下载：HUAWEI_UPS_MIB”获取 MIB 文件。
- SNMP Trap 用于填写装有网管软件服务器的 IP 地址。若此处没有填写或填写不正确，则系统信息会丢失或上报不及时。
- 证书用于 WEB 登录中 SSL 加密保护，使用者需要向第三方机构申请。
- 配置参数管理可上传和导出监控的配置参数。
- 多品牌用于加载合作方的品牌信息在相应界面显示。
- 输入邮件服务器 IP 地址，发送者 Email 地址，用户名和密码，点击测试，确认测试邮件能正常接收。配置告警通知服务器后，在监控有告警时，邮件通知所配置的服务器。
- 设置告警邮件推送 Email 地址，及告警级别，并触发告警，确认告警邮件能正常接收。配置告警通知 Email 地址后，监控有告警时，邮件会发送到配置的 Email 地址。

4.2.5 维护

在主页面选择“维护”页签，显示“维护”页面，维护功能主要包括校准、调试变量、升级、数据下载。维护按照旁路、模块和 ECM 三大块划分。如图 4-78、图 4-79、图 4-80 和图 4-81 所示。

图4-78 校准

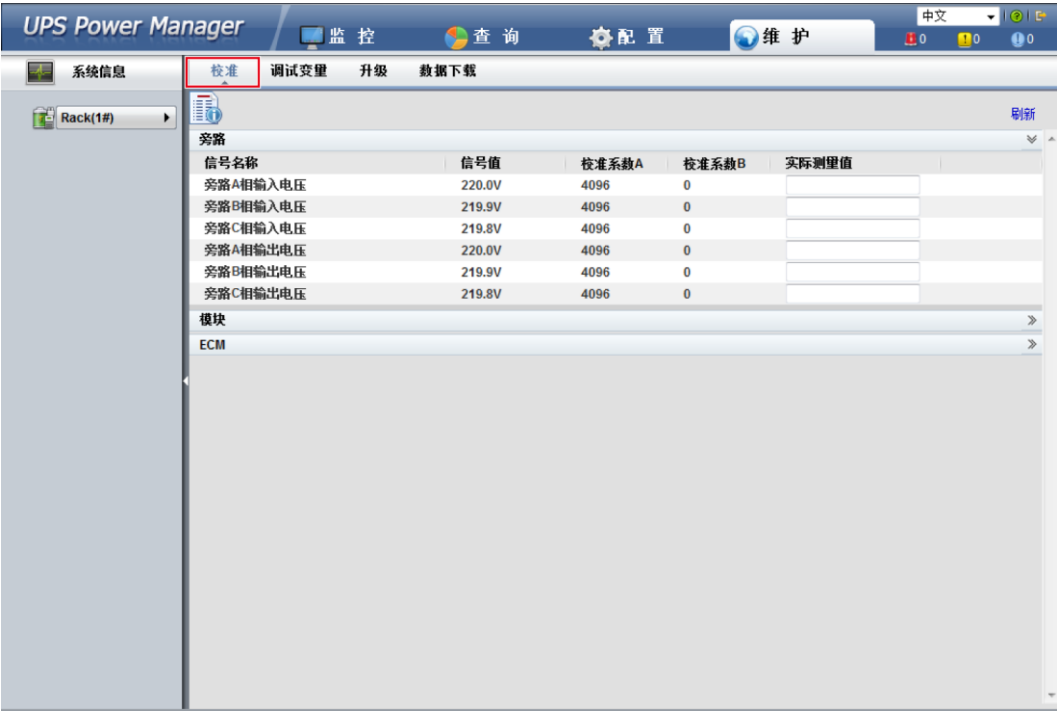


图4-79 调试变量

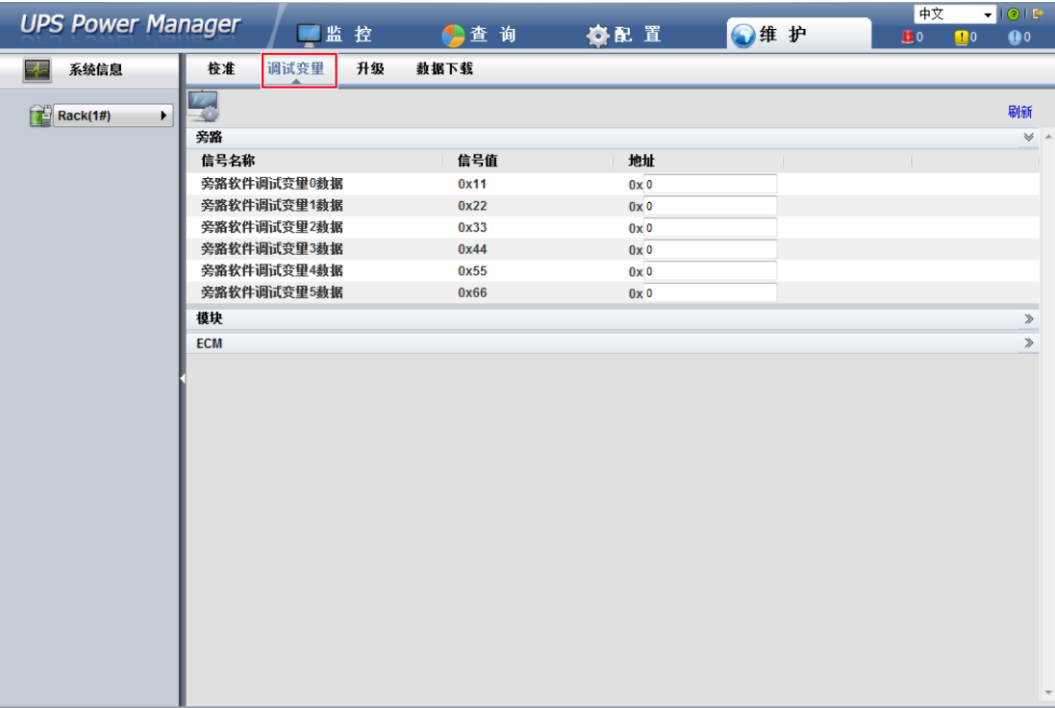


图4-80 升级

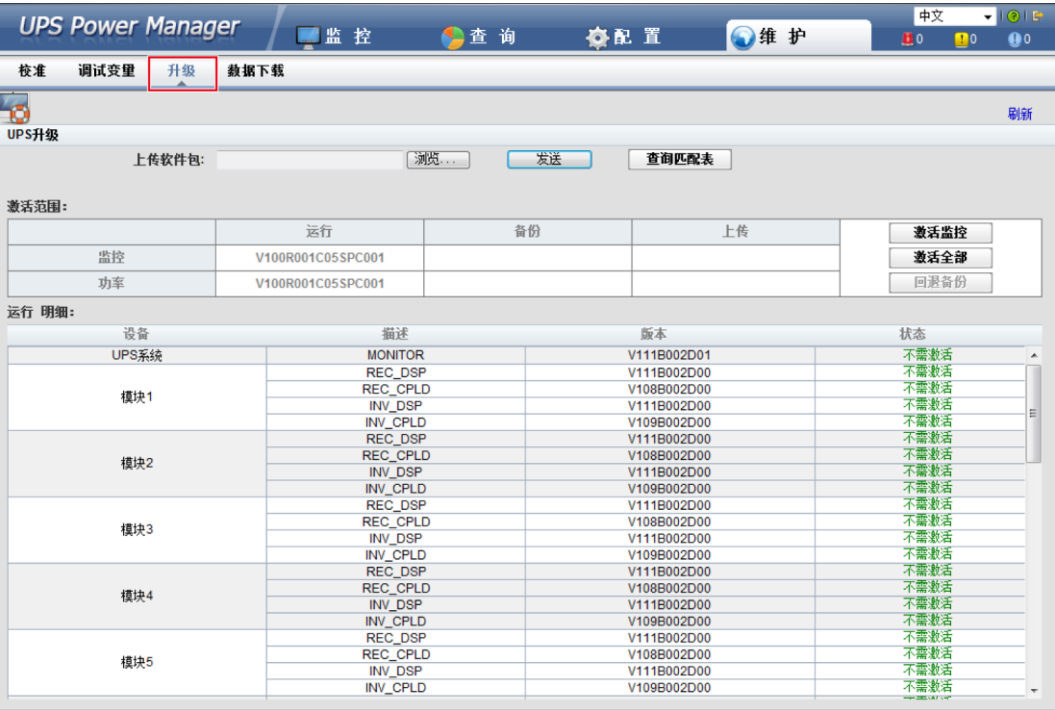


图4-81 数据下载



说明

维护界面下详细菜单请参见 [A.2 WEB 系统菜单](#)。

5 操作指导

5.1 单机操作

5.1.1 UPS 上电开机

前提条件

须知

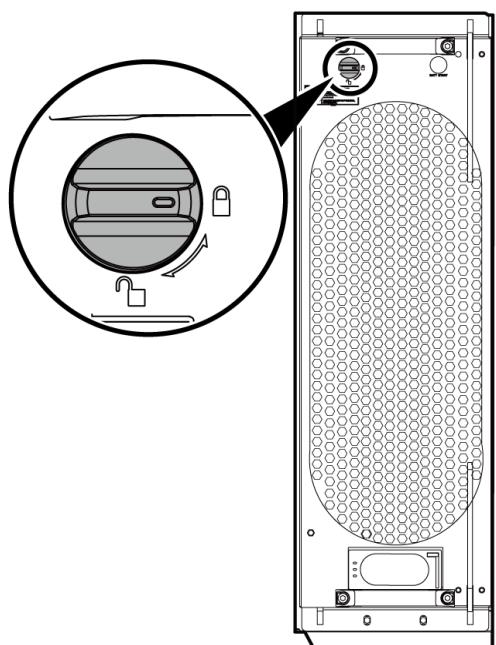
测量 UPS 旁路柜的输入电压和频率（主路输入和旁路输入）或外置输入配电柜输出到 UPS 的电压及频率。电压范围：138V AC~485V AC，频率范围：40Hz~70Hz。

背景信息

须知

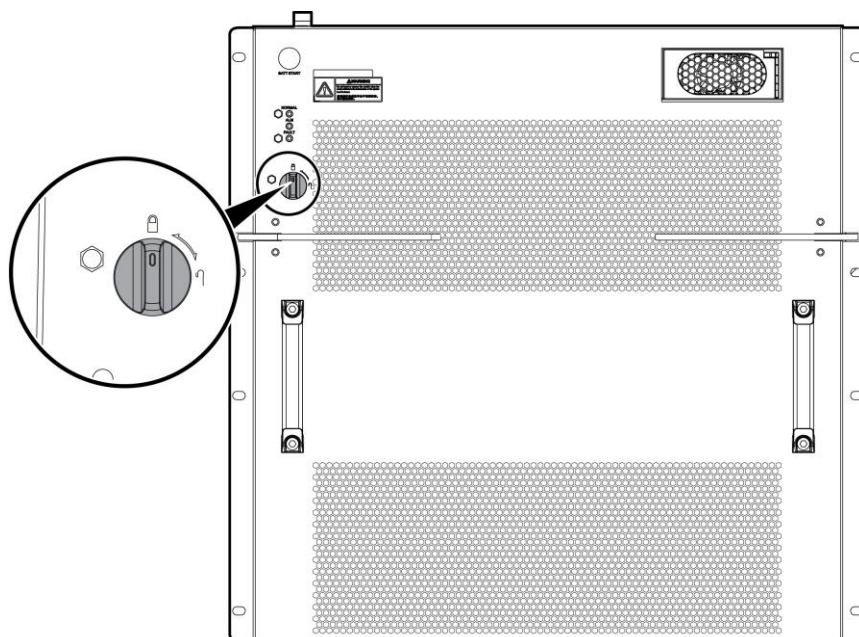
- 以下是单机操作步骤，并机操作请联系华为客户服务中心。
- 上电前，请确认 [3.5 安装后检查](#) 中检查项均已检查完毕。
- 上电前，请确认 UPS 的所有外置和内置开关均处于断开状态。（除旁路模块和功率模块的就绪开关旋转至“锁定”状态，600kVA 旁路模块就绪开关如 [图 5-1](#) 所示，800kVA 旁路模块就绪开关如 [图 5-2](#) 所示，功率模块就绪开关如 [图 5-3](#) 所示。）

图5-1 600kVA 旁路模块就绪开关



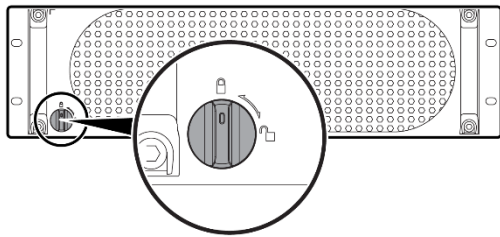
UA13000053

图5-2 800kVA 旁路模块就绪开关



UA15000080

图5-3 功率模块就绪开关



UA15000081

操作步骤

步骤 1 UPS 上电，分满配和标配两种机型进行说明。

- 满配机型（配置有内置主路输入开关、内置旁路输入开关、内置输出开关、内置维修旁路开关），按以下顺序操作：
 - a. 闭合外置旁路输入配电开关、外置主路输入配电开关。
 - b. 闭合 UPS 内置的旁路输入配电开关。
 - c. 闭合 UPS 内置的输出配电开关。
 - d. 闭合 UPS 内置的主路输入配电开关。
 - e. 闭合外置输入防雷空开（如有）。
系统上电后，系统开始初始化，同时监控显示模块中显示华为 LOGO 和初始化进度条。
- 标配机型（仅配置了内置维修旁路开关），按以下顺序操作：
 - a. 闭合外置旁路输入配电开关和外置主路输入配电开关。
 - b. 闭合外置输入防雷空开（如有）。
系统上电后，系统开始初始化，同时监控显示模块中显示华为 LOGO 和初始化进度条。

说明

若未闭合输入配电柜上的输入防雷空开（如有），系统也可正常开机。但系统会报警，并提示闭合输入防雷空开。

步骤 2 监控正常启动之后进行以下操作：

- 首次上电，可通过快速设置指引设置语言、时间日期、网络参数、系统参数等参数。
- 非首次上电时，若已经设置这些参数，系统默认已有的设置。

说明

快速设置完成后，MDU 中显示“旁路供电”和“电池未接”告警。

快速设置界面的常用按钮说明如下：

- 单击“上一步”可返回上一级功能界面。
- 单击“下一步”可进入下一级功能界面。
- 单击“取消”可退出快速设置界面。

1. 语言设置，可在界面中进行中文、英文等多种语言设置，可上下翻页浏览语言类型。如图 5-4 所示。

图5-4 语言选择

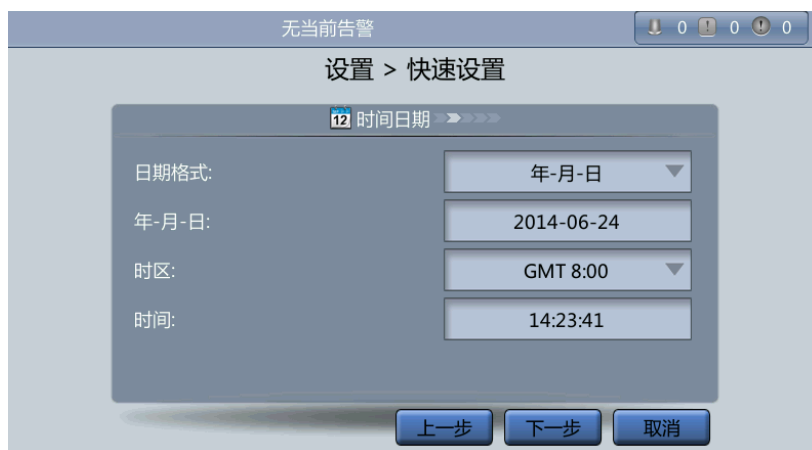


2. 单击“下一步”进入“时间日期设置”界面，日期格式可进行选择，如“年-月-日”，如图 5-5 所示。

须知

保证时间日期设置正确，否则运行和告警信息的时间显示会导致维护或维修时分析结果错误，影响正常使用。

图5-5 时间日期设置



3. 网络参数设置，可设置 IP 分配方式、IP 地址、子网掩码和网关，如图 5-6 所示。

图5-6 网络参数设置



说明

网络参数设置完成后，可用网线将 UPS 连接到网络，方便维护人员远程管理。若不需要远程管理，建议采用默认配置。

4. 系统参数设置，可进行单机和并机设置（默认为单机），如[图 5-7](#)所示。还可设置电压等级、输出频率、电池容量、电池单体数。如[图 5-8](#)所示。

须知

系统参数设置关系到 UPS 能否正常运行，请谨慎设置：

- 单机或者并机运行一定要确认后再设置，否则会影响 UPS 正常运行。
- “输出电压等级”指的是线电压，需要按照实际需求设置。
- “输出频率”一定要正确，否则负载可能会受影响，导致 UPS 无法正常工作。

图5-7 系统参数 1



须知

电池参数设置对电池维护、使用寿命及 UPS 放电时间影响很大，设置时请注意以下事项：

- “电池容量”需要反复确认并设置正确，否则会影响充电功率。
- 共用电池组时，每个 UPS 的电池容量为接入的所有电池组的总容量；不共用电池组时，UPS 电池容量为接入单个 UPS 的电池容量。
- 充电功率偏大或者偏小都容易导致电池寿命缩短，情况严重时，短时间就会直接导致电池损坏。如果不知道如何确认电池容量，请咨询华为客户服务中心。
- “电池单体数”是指以 2V 电池为一个单体，接入 UPS 的单组电池单体数，电池单体数为 12 的倍数（如 180，192）才能设置成功。例如接入电池规格 150Ah/12V，36 节串联，两组电池并联接入 UPS，“电池单体数”为 36 节×6=216 节，“电池容量”为 150Ah+150Ah=300Ah；接入电池规格 300Ah/2V，192 节串联，两组电池并联接入 UPS，“电池单体数”为 192 节×1=192 节，“电池容量”为 300Ah+300Ah=600Ah。此参数会影响充电电压和放电时间，如果设置错误，会导致电池充电电压偏高或偏低，严重降低电池使用寿命，并且 UPS 放电时容易提前关机，可能会导致数据无法正确备份。

图5-8 系统参数 2



步骤 3 快速设置完成后，若监控页面无异常告警，继续执行后续步骤；若监控页面有异常告警，消除所有异常告警。

说明

- 快速设置完成后，选择“系统信息 > 设置 > 高级参数”，确认“整机机型容量”、“功率模块容量”、“机架内基本模块数”和“机架内冗余模块数”设置是否和现场实际情况一致。
- 若系统中接入干接点信号，选择“系统信息 > 设置 > 干接点”，确认接入干接点信号对应的干接点设置已经启用；对于未接入系统的干接点，应该设置为禁止。

步骤 4 确认系统旁路输入正常，系统由旁路供电，在监控显示模块中查看系统运行状态图，确认系统是否已经由旁路供电。

步骤 5 开启逆变器。

- 监控显示模块逆变开机
 - a. 在监控显示模块主菜单上选择“常用功能”，单击“单机逆变开机”。
 - b. 在系统弹出登录窗口，输入用户名和密码，单击，如图 5-9 所示。

图5-9 登录窗口



说明

- 系统默认用户、预设密码及权限详细说明请参见表 4-4。
- 若用户输入密码连续错误 3 次，系统将锁定此用户 5min 内不能再次登录。
- c. 在弹出的提示对话框中单击“是”，完成逆变开机操作，如图 5-10 所示。

图5-10 逆变开机



说明

也可选择“系统信息 > 维护”，在“维护”窗口中进行逆变开机操作。

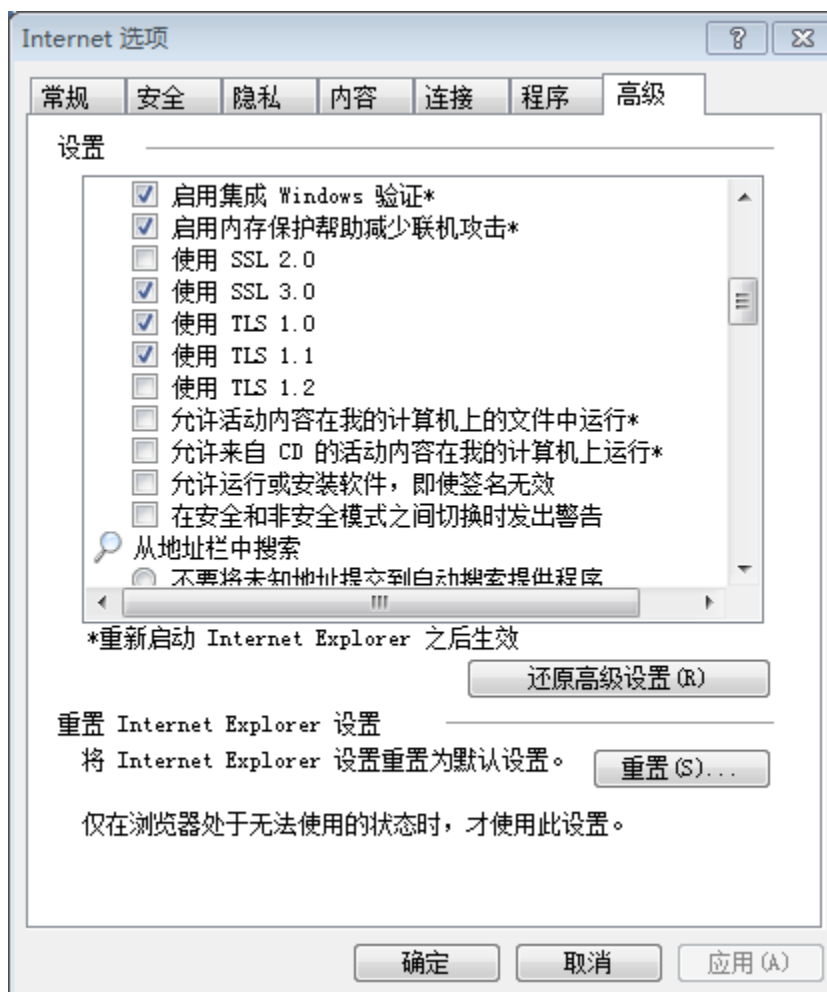
- WEB 界面逆变开机
 - a. 打开浏览器（此处以 IE11 为例），选择“工具 > Internet 选项”。

- b. 单击“高级”页签，确认已勾选“使用 TLS 1.0”、“使用 TLS 1.1”，然后单击“确定”，如图 5-11 所示。

 说明

- 监控版本与功率版本在 V100R001C10SPC008（软件包版本为 V100R001C10SPC700）之前的软件包版本使用 IE 默认设置，需确认“使用 SSL3.0”和“使用 TLS1.0”已勾选。
- 监控版本与功率版本在 V100R001C10SPC008（软件包版本为 V100R001C10SPC700）及之后的软件包版本在 IE 默认设置基础上增加勾选“使用 TLS1.1”，确认“使用 TLS1.0”和“使用 TLS1.1”已勾选。

图5-11 设置 Internet 选项



- c. 在浏览器中键入“https://UPS 的 IP 地址”。
- d. 然后选择常用的语言，界面中文本以该语言显示。输入正确的“用户名”和“密码”后，单击“登录”可进入主界面（系统支持 IE11 和火狐浏览器 31.0）。如图 5-12 所示。

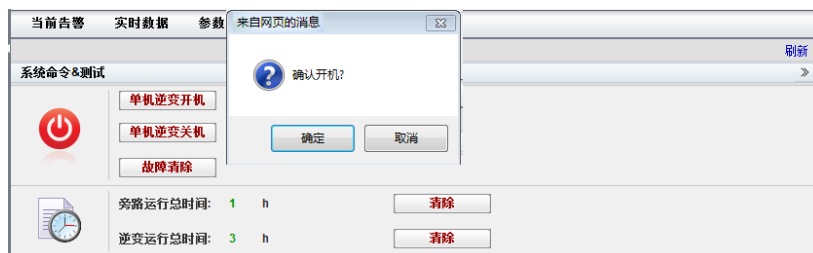
图5-12 WEB 登录



说明

- 系统默认用户、预设密码及权限详细说明请参见表 4-4。
 - 若用户输入密码连续错误 3 次，系统将锁定此用户 5 分钟内不能再次登录。
- e. 在 WEB 主界面中选择“监控 > 控制”，单击“单机逆变开机”按钮，在弹出提示对话框中单击“确定”完成开启逆变器操作。如图 5-13 所示。

图5-13 开启逆变器



说明

功率模块在不可开启情况下接收到开机命令，会将开机命令保留 1 分钟。1 分钟内，若未出现需清除本模块开机命令的情况(如本模块发生其他异常、执行用户关机或故障清除等)，且本模块恢复可开启，则本模块响应该开机命令。

- 步骤 6** 逆变器开启后，UPS 由逆变供电，MDU 中“旁路供电”告警消失，可查看系统运行状态图确认系统是否由主路逆变供电。工程师调测的过程中，可通过监控界面“交流输出”确认 UPS 三相输出电压和频率是否正常，并用万用表测试三相输出电压有效值和频率是否正常。如图 5-14 和图 5-15 所示。

说明

三相输出电压有效值应为 220V/230V/240V，频率应为 50Hz/60Hz。

监控显示界面查看确认，如图 5-14 和图 5-15 所示。

图5-14 常用功能



图5-15 交流输出



步骤 7 核对电池组数与监控显示界面中设置电池单体数（电池单体数以 2V 电池为一个单体，若电池规格为 12V/节，电池单体数=6×电池节数；若电池规格为 2V/节，电池单体数=电池节数）是否一致，用万用表测试负电池组电压绝对值与正电池组电压之和大于一定值（2×电池单体数），用以检测电池组连接是否正常。

须知

“电池单体数”是指以 2V 电池为一个单体，接入 UPS 的单组电池单体数。此参数会影响充电电压和放电时间，如果设置错误，会导致电池充电电压偏高或偏低，严重降低电池使用寿命，并且 UPS 放电时容易提前关机，可能会导致数据无法正确备份。电池参数设置方法举例如表 5-1 所示。

表5-1 电池参数设置方法

电池规格	电池节数	电池组数	电池单体数	电池容量
150Ah/12V	36 节串联	两组电池并联接入 UPS	36 节 $\times$ 6=216 节	150Ah+150Ah=300Ah
300Ah/2V	192 节串联	两组电池并联接入 UPS	192 节 $\times$ 1=192 节	300Ah+300Ah=600Ah
300Ah/12V	40 节串联	三组电池并联接入 UPS	40 节 $\times$ 6=240 节	300Ah+300Ah+300Ah=900Ah
300Ah/2V	240 节串联	四组电池并联接入 UPS	240 节 $\times$ 1=240 节	300Ah+300Ah+300Ah+300Ah=1200Ah

步骤 8 确认电池组已连接好后，闭合电池组输入空开（如有多组电池，需要先闭合每个电池组的空开，然后再闭合电池组和 UPS 之间的总空开）。

说明

闭合电池组输入开关后，MDU 中“电池未接”告警消失，同时电池处于充电状态。

步骤 9 闭合外置输出配电开关给负载供电。

须知

UPS 首次开机后需要对电池进行核对性容量测试，以保证相关电池参数显示正确，具体操作请参见 [5.1.6.3 核对性容量测试](#)。

说明

如果 UPS 已经上电或处在旁路供电模式，此时需要开启逆变供电模式，只需确认当前无异常告警后执行 [步骤 5](#) 即可；若 UPS 完全下电，则需要执行上述完整步骤。

----结束

5.1.2 UPS 关机下电

背景信息

须知

如果系统旁路正常，UPS 逆变关机后，系统进入旁路供电模式；如果系统旁路异常，逆变关机后系统进入无输出模式，系统输出断电。关机操作前，请确认负载已经关闭，可以承受随时断电的工况。

操作步骤

步骤 1 关闭逆变器。

- LCD 界面中操作
在主菜单上选择“常用功能”，点击“单机逆变关机”。

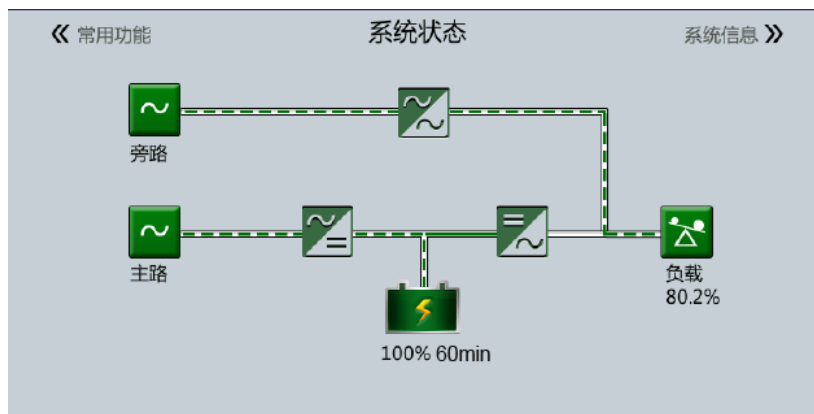
说明

也可选择“系统信息 > 维护”，在“维护”窗口中进行逆变关机操作。

- WEB 界面中操作
选择“监控 > 控制”，单击“单机逆变关机”按钮，在弹出提示对话框中单击“确定”完成关闭逆变器操作。

逆变器关闭，若系统旁路正常，逆变关机后 UPS 进入旁路供电模式，如图 5-16 所示；若系统旁路异常，逆变关机后 UPS 进入无输出模式，导致负载断电，如图 5-17 所示。

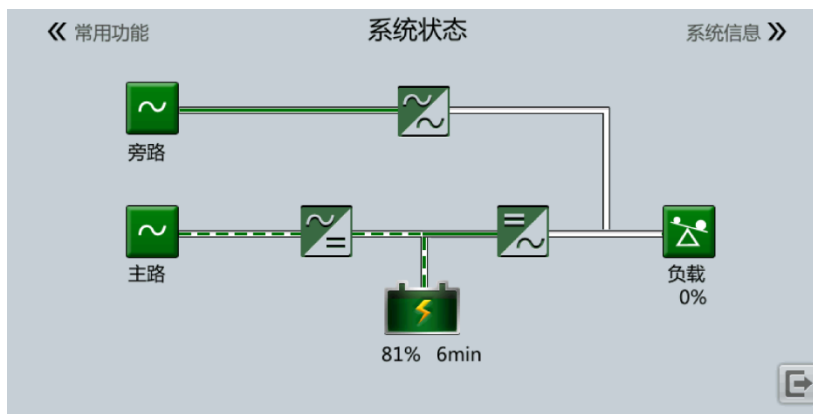
图5-16 旁路正常



说明

关闭逆变器后，LCD 中显示“旁路供电”告警。

图5-17 旁路异常



说明

如果只需要关闭 UPS 逆变器，使系统转旁路供电，确认 UPS 当前无异常告警后，只需执行步骤 1 即可。

步骤 2 逆变器关闭后，断开后级输出开关。

步骤 3 断开电池组空开（如有多组电池，先断开电池组和 UPS 之间的总空开，再断开每个电池组的空开）。

步骤 4 满配机型时。

1. 断开 UPS 的主路输入开关、旁路输入开关、输出开关。
2. 断开前级主路输入开关和前级旁路输入开关。

步骤 5 标配机型时，断开前级主路输入开关和前级旁路输入开关。

----结束

5.1.3 电池冷启动

操作步骤

步骤 1 确认电池已连接好，用万用表测量电池端每组电池负组电压绝对值与正组电压之和大于一定值（单节电池电压×该组电池节数）。

步骤 2 断开主路和旁路的前级输入开关，闭合电池空开（如有多组电池，先闭合每个电池组空开，然后闭合电池组和 UPS 之间的总空开）。

步骤 3 用万用表测量接入 UPS 电池端的正负电池组电压，负组电池电压绝对值与正组电池电压之和大于一定值（单节电池电压×该组电池节数），则电池接入正常。

步骤 4 按下旁路模块上的“BATT START”按钮（按键维持时间必须 2 秒以上），系统自动进入电池冷启动状态。同时监控显示模块中显示华为 Logo 和初始化进度条。

步骤 5 初始化完成后，可在 LCD 中开启 UPS 逆变器。

----结束

5.1.4 手动转旁路供电模式

须知

关闭逆变器之前需要确认旁路正常，如果旁路异常，手动关闭逆变器后，系统无输出，导致负载断电。

关闭 UPS 逆变器。可选择通过 LCD 或者 WEB 界面关闭逆变器，系统自动转旁路供电。

说明

当旁路输入电压或者频率范围超过系统设定值时，关闭逆变器将导致系统无输出，负载断电。

5.1.5 设置 ECO 模式

背景信息

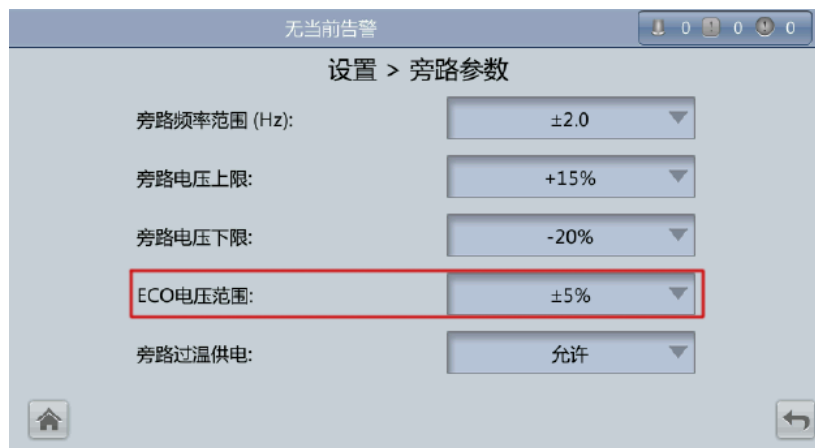
- 系统默认为非 ECO 模式，当系统需要进入 ECO 模式工作时，设置工作模式为 ECO 模式。
- 在 ECO 模式下，旁路优先于逆变供电，当旁路掉电时，系统将会间断切换到逆变供电，典型工况间断时间小于 2ms，恶劣工况间断时间小于 10ms。
- 单机和并机系统均支持 ECO 模式，在 ECO 模式下，可获得更高的效率。
- 旁路输入不稳定，或者旁路输入对负载变化太敏感，可能导致 ECO 模式和主路逆变模块式的频繁切换，不合适设置 ECO 模式。
- 当负载量小于 10%时，ECO 优势不明显，不建议设置 ECO 模式。
- 在设置 ECO 模式前，需要确保系统旁路正常，可供电。

操作步骤

步骤 1 手动关闭逆变器（让系统转旁路工作），操作步骤参考 [5.1.2 UPS 关机下电的步骤 1](#)。

步骤 2 设置 ECO 电压范围（±5%、±6%、±7%、±8%、±9%、±10%），如 [图 5-18](#) 所示。

图5-18 ECO 电压范围



步骤 3 设置“工作模式”为“ECO”，此时监控界面显示单机 ECO 模式，如图 5-19 所示。

图5-19 ECO 模式

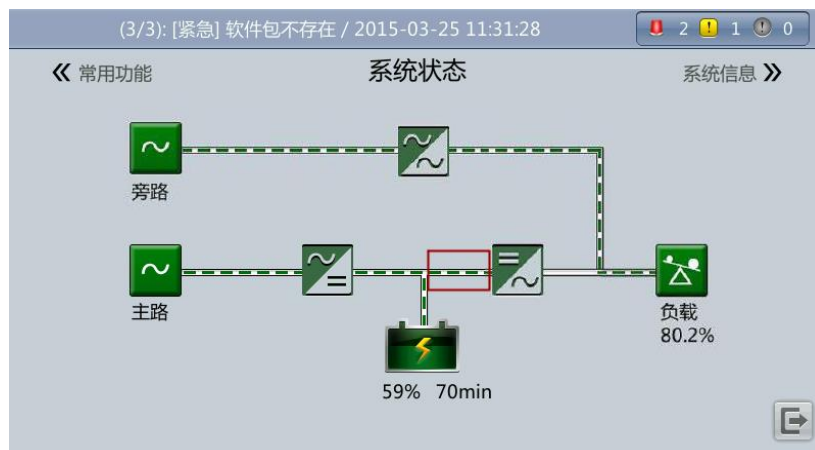


步骤 4 手动开启 UPS 逆变器。

须知

开机后依然是旁路供电，逆变待机，此时“系统状态”页面能量流图如图 5-20。旁路异常时系统可以立刻转逆变供电；如果未开启逆变器，旁路异常时不能立刻转逆变供电，系统可能掉电。

图5-20 系统状态



----结束

5.1.6 电池测试

5.1.6.1 强制均充测试

背景信息

须知

强制均充测试前，需要确认：

- UPS 市电输入正常。
- 电池接入正常。
- 电池处于非均充状态。

操作步骤

步骤 1 在 LCD 主界面中，选择“系统信息 > 维护 > 电池维护”。

步骤 2 点击“强制均充”的“开始”按钮，开始强制均充测试。

图5-21 开始强制均充



说明

当电池测试满足如下条件时，自动退出强制均充：

- 强制均充持续时间达到强制均充保护时间（范围：12h~24h，默认 18h）。
- 电池过温、过压、过流告警。
- 出现异常告警。

----结束

5.1.6.2 浅放电测试

须知

进行浅放电测试前，请确认：

- UPS 主路逆变供电，系统负载率波动小于 10%。
- 系统无电池过温、过压、过流告警，无发电机接入状态。
- 市电、电池、充电器、放电器无异常，系统无过载告警。

自动浅放电测试

步骤 1 在 LCD 主界面中，选择“系统信息 > 设置 > 电池设置”，将“定时浅放电测试”设置为“允许”。

步骤 2 根据用户所需的时间设置“定时浅放电测试时间段”和“定时浅放电测试间隔”。设置完成后系统会根据条件进行自动浅放电测试。

----结束

手动浅放电测试

步骤 1 在 LCD 主界面中，选择“系统信息 > 维护 > 电池维护”。

步骤 2 点击“浅放电测试”的“开始”按钮，开始浅放电测试。

图5-22 开始浅放电测试



说明

当电池测试正常结束时，测试数据作为一般测试数据，记录最近 5 次的测试数据。

当电池测试满足如下条件时，自动退出浅放电测试：

- 电池放电电量达到设定值（范围：10%~50%，默认 20%）。
- 放电电压达到预告警电压点（电池管理实时计算值）。
- 负载率波动超过 10%。
- 出现异常告警。

----结束

5.1.6.3 核对性容量测试

背景信息

须知

进行核对性容量测试前，请确认：

- UPS 主路逆变供电，电池电荷状态（SOC）达到 100%后浮充/休眠持续 2 小时，系统负载率波动小于 10%。
- 无电池过温、过压、过流告警，无发电机接入状态。
- 市电、电池、充电器、放电器无异常，系统无过载告警。

操作步骤

步骤 1 在 LCD 主界面中，选择“系统信息 > 维护 > 电池维护”。

步骤 2 点击“核对性容量测试”的“开始”按钮，开始核对性容量测试。

图5-23 开始核对性容量测试



说明

当电池测试满足如下条件时，自动退出核对性容量测试：

- 电池放电电压达到 $EOD+0.01V$ 。
- 负载波动超过 10%。
- 出现异常告警。

当电池放电电压达到 $EOD+0.01V$ ，测试结束，测试数据为核对性测试数据。根据每月的核对性数据，挑选一次放电电量最大的核对性测试数据作为本月需要保存的核对性测试数据，保存最近 36 个测试数据。

----结束

5.1.6.4 测试数据下载

从 LCD 下载

操作步骤

步骤 1 将 USB 存储器连接到 MDU 的 USB 接口。

步骤 2 在 LCD 主界面中，选择“系统信息”，点击“”图标进入“维护”窗口。

步骤 3 点击选择“USB 向导 > 日志下载”，设置日志下载的路径。

图5-24 日志下载



步骤 4 点击“下一步”按钮，系统弹出提示对话框确认选择路径，点击“是”，开始下载数据。

图5-25 确认下载路径



----结束

从 WEB 下载

操作步骤

步骤 1 登录 WEB 界面。

步骤 2 选择“查询 > 日志记录”，在“日志选择”下拉列表中选择需要导出日志，单击“导出”按钮后，选择导出路径，即可导出日志记录。

图5-26 日志



----结束

5.1.7 转维修旁路

背景信息

须知

- 建议给维修旁路开关上锁，锁芯直径 5mm~10mm。
- 转维修旁路操作必须严格按照以下步骤进行，否则可能导致负载断电。
- 维修旁路模式下，负载经由维修旁路直接由市电供电，若市电异常可能会导致负载断电。

操作步骤

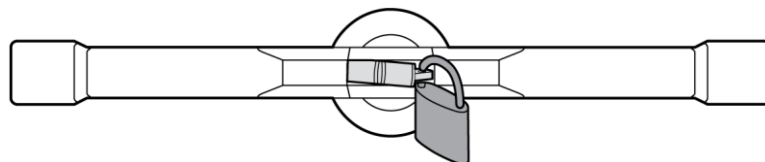
步骤 1 参见 5.1.4 手动转旁路供电模式操作步骤，将 UPS 手动转旁路模式供电。

步骤 2 闭合维修旁路开关。

如果维修旁路开关被锁住，需要先开锁，维修开关上锁如图 5-27 所示。手动闭合 UPS 维修旁路开关，UPS 系统转为维修旁路模式。维修旁路开关默认为“OFF”断开状态，手动将其旋至“ON”闭合状态，此时维修旁路开关闭合，如图 5-28 所示。

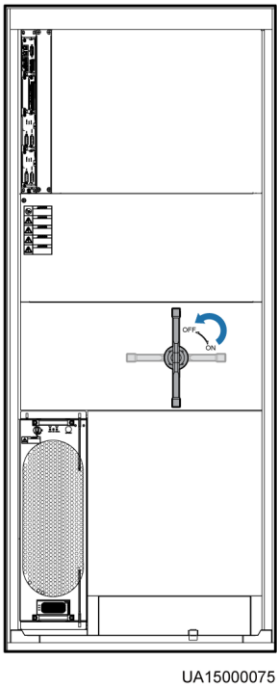
监控显示模块告警列表显示“维修空开闭合”告警，如图 5-29 所示。

图5-27 维修空开上锁图



UA15000091

图5-28 闭合维修旁路开关（600kVA 机柜标配版）



说明

- 上图所示以 600kVA 机柜标配版维修开关操作方式为例，600kVA 机柜满配版和 800kVA 机柜请参照此方法进行操作。
- 断开或者闭合维修旁路开关时需要用力。

图5-29 维修空开闭合告警

(2/2): [提示] 旁路供电 / 2013-07-10 16:18:02 1 0 1

当前告警					
序号	级别	名称	ID	定位	时间
1	紧急	维修空开闭合	0340-01	ECM 1	2013-07-10 16:36:21
2	提示	旁路供电	0358-01	UPS系统	2013-07-10 16:18:02

说明

系统转维修旁路后，MDU 中显示“维修空开闭合”和“旁路供电”告警。

----结束

5.1.8 维修旁路供电恢复至逆变供电

背景信息

须知

在进行维修旁路供电恢复至逆变供电操作前，需要确认系统旁路输入输出正常。

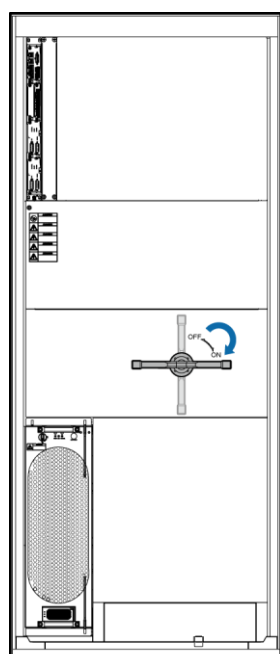
操作步骤

步骤 1 断开维修旁路开关。

手动将维修旁路开关从“ON”闭合状态旋至“OFF”断开状态，此时维修旁路开关断开，如图 5-30 所示。

同时监报告警界面“维修空开闭合”告警消失。此时可通过查看 LCD 或者 WEB 中的系统运行状态图确认系统是否由旁路供电。

图5-30 断开维修旁路开关（600kVA 机柜标配版）



UA15000074

说明

上图所示以 600kVA 机柜标配版维修开关操作方式为例，600kVA 机柜满配版和 800kVA 机柜请参照此方法进行操作。

步骤 2 开启 UPS 逆变器，请参见 UPS 上电开机中 4~5 开启逆变器。

----结束

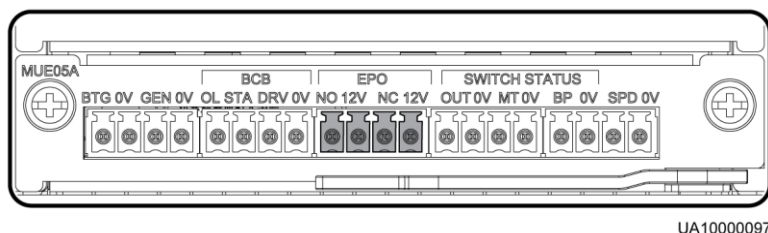
5.1.9 紧急关机

须知

- 在按下“紧急关机（EPO）”按钮后，UPS 无输出，负载断电。
- 当系统处于维修旁路时，按下 EPO 按钮后，UPS 仍有输出。

按下干接点卡连接至外部的 EPO 开关或者拔掉干接点卡 EPO 接口上的 4pin 端子。

图5-31 EPO 接口位置



按下 EPO 按钮后，系统上报“紧急关机”和“均不供电”告警。

5.1.10 紧急关机恢复

操作步骤

步骤 1 解除系统的 EPO 状态，确认干接点连接至外部的 EPO 开关为非紧急关机状态。

步骤 2 清除系统中的紧急关机告警。

- LCD 界面中操作
选择“系统信息 > 告警”，点击“故障清除”。在弹出的提示对话框中点击“是”，即可清除紧急关机告警。
- WEB 界面中操作
选择“监控 > 控制 > 系统命令&测试”，单击“故障清除”，清除紧急关机告警。

步骤 3 查看当前告警，确认紧急关机告警消失，若系统旁路输入正常，UPS 由旁路模式供电。

- LCD 界面中查看
选择“系统信息 > 告警 > 当前告警”，确认紧急关机告警消失。
- WEB 界面中查看
选择“监控 > 当前告警”，确认紧急关机告警消失。

步骤 4 开启 UPS 逆变器。

----结束

5.2 设置休眠模式

休眠是在系统负载率较低且较稳定的情况下，关闭部分模块的逆变，使部分模块进入休眠，剩余未休眠模块承担更大的负载量，以解决系统轻载时效率低的问题，同时节省用电以及提高功率模块使用寿命。可在监控显示模块或 WEB 界面中设置休眠功能。

须知

启用休眠模式前：

- 需要确认负载处于相对稳定的状态。当系统负载量波动大于 0.5 个模块额定容量（如 40kVA 模块，单相负载量波动大于 6.67kVA）时，可能导致反复进入退出休眠。
- 需要确认 UPS 冗余模块和机架数目是否合理。如果系统机架或者冗余模块数量不足，系统可能无法进入休眠。

5.2.1 监控显示模块设置

操作步骤

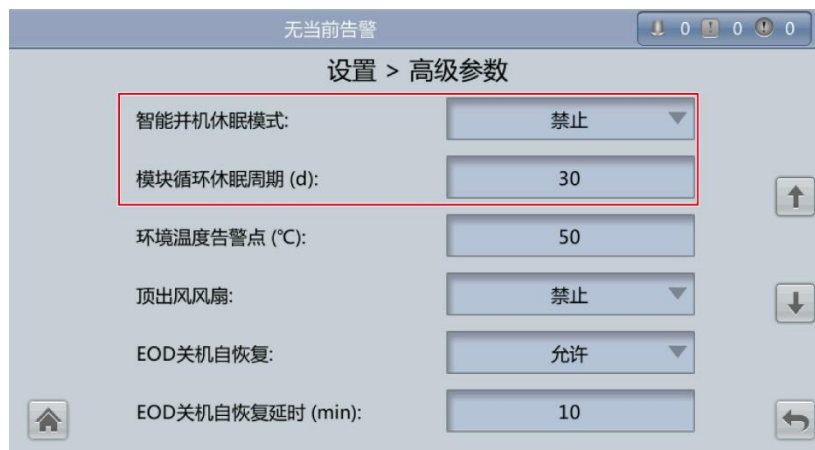
步骤 1 在监控显示模块中，选择“系统信息”，点击进入“设置”界面。

说明

若当前用户未登录，系统弹出登录窗口，输入用户名和密码，单击登录。

步骤 2 单击“高级参数”，可点击或来浏览参数，如图 5-32 所示。

图5-32 休眠模式

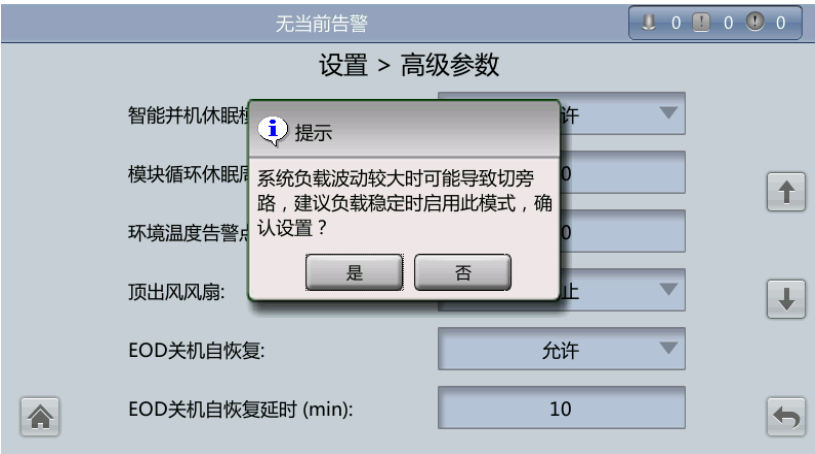


步骤 3 LCD 中，在“智能并机休眠模式”下拉列表中选择“允许”，系统弹出确认提示和安全风险提示，如图 5-33 和图 5-34 所示。

图5-33 确认提示



图5-34 安全提示



- 步骤 4 在确认系统当前负载比较稳定，无瞬间波动至过载转旁路风险后，单击“是”按钮，系统提示设置成功，确定即可完成休眠功能设置。
- 步骤 5 设置“模块循环休眠周期(d)”，在空白框中设置一个 1~100 的整数，默认为 30。
- 结束

5.2.2 WEB 界面设置

操作步骤

- 步骤 1 在 WEB 登录界面中输入用户名和密码，单击“登录”按钮，进入 UPS 的 WEB 界面。
- 步骤 2 选择“监控 > 参数设置 > 高级参数”，如图 5-35 所示。

图5-35 高级参数

当前告警	实时数据	参数设置	通讯设置	控制
刷新				
整机型容量(kVA)		600		
功率模块容量(kVA)		40		
机架内基本模块数		15		
机架内冗余模块数		0		
工作模式		正常模式		
BSC模式		非BSC模式		
智能并机休眠模式		禁止		
模块循环休眠周期(d)		30		
环境温度告警点(℃)		50		
顶出风风扇		禁止		
EOD关机自恢复		允许		

- 步骤 3 WEB 界面中，在“智能并机休眠模式”参数值下拉列表中选择“允许”，然后单击“提交”按钮，系统弹出安全风险提示，选择“确定”即可完成设置。
- 步骤 4 设置“模块循环休眠周期(d)”，在空白框中设置一个 1~100 的整数，默认为 30。

说明

在 WEB 界面中，设置完成后，需要单击“提交”按钮才可完成设置。

----结束

5.3 设置智能供电模式

须知

在将发电机接入 UPS 系统时，需要确认 UPS 系统为单机系统，且该 UPS 系统处于非逆变工作状态，电池已经接入。

UPS 工作过程中，当市电中断并且电池电压放电到设定的电池电压点时，启动发电机。可在监控显示模块和 WEB 界面中设置智能供电功能。

5.3.1 监控显示模块设置

操作步骤

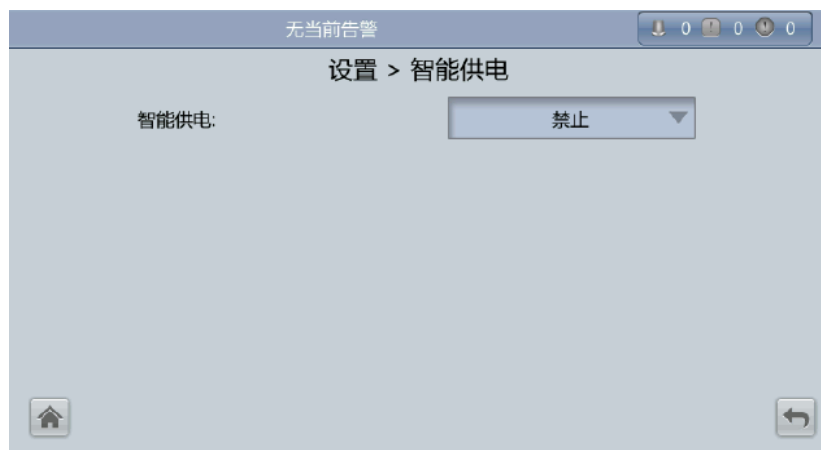
步骤 1 在监控显示模块中，选择“系统信息”，单击  进入“设置”界面。

说明

若当前用户未登录，系统弹出登录窗口，输入用户名和密码，单击  登录。

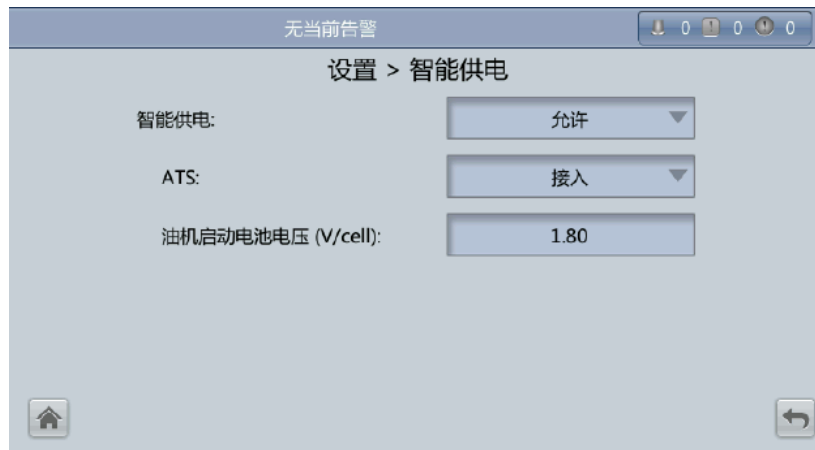
步骤 2 在“设置”界面中单击“智能供电”，显示界面如 [图 5-36](#) 所示。

图5-36 智能供电



步骤 3 在“智能供电”下拉列表中选择“允许”，系统弹出确认和警告提示窗口，单击“是”，界面显示智能供电相关参数，如 [图 5-37](#) 所示。

图5-37 智能供电参数



- 智能供电
可设置为“允许”和“禁止”，只有设置为“允许”时，才可使用智能供电功能。默认为“禁止”。
- ATS
可设置“接入”和“未接入”。当设置为“接入”时，即为ATS场景；当设置为“未接入”时，即为利旧场景。默认为“接入”，此参数只有在“智能供电”设置为“允许”时才可显示。
- 油机启动电池电压
设置范围为1.80V/cell~2.00V/cell，默认为1.80V/cell。此参数只有在“智能供电”设置为“允许”时才可显示。

说明

在接入发电机时，要同时设置好以上三个参数，确保UPS能够正常运行。

步骤 4 当设置“智能供电”为“允许”，系统自动修改一些参数设置，可在相应界面查看确认。在LCD界面中查看，如图5-38~图5-43所示。

图5-38 智能供电关联参数 1

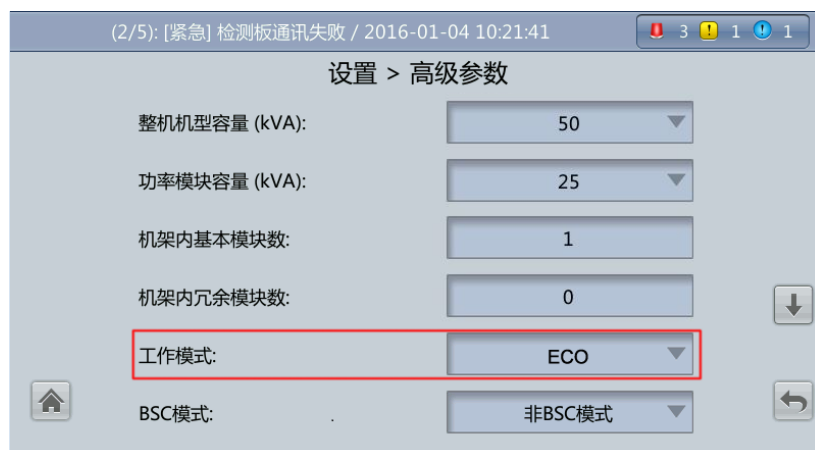


图5-39 智能供电关联参数 2

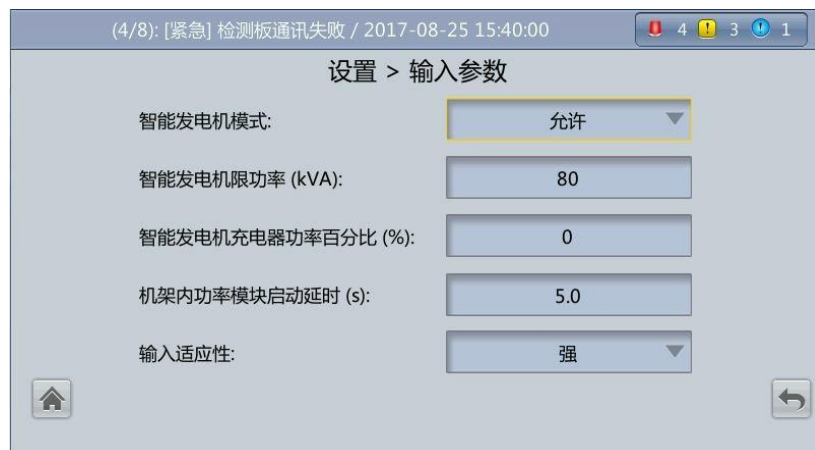


图5-40 智能供电关联参数 3

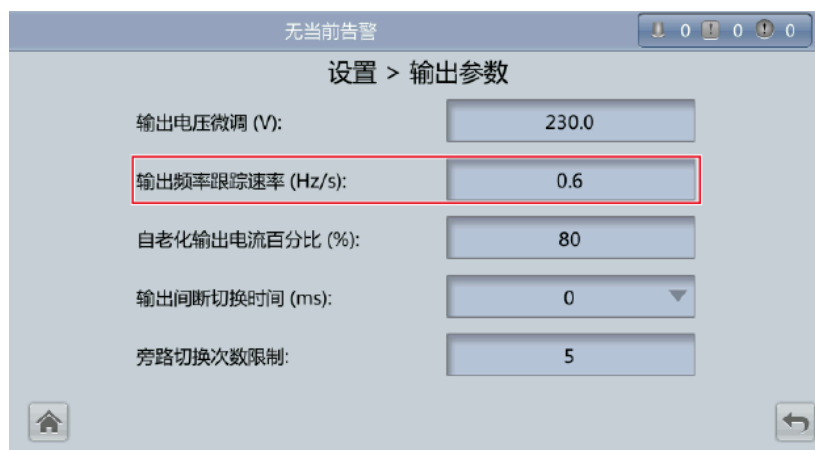


图5-41 智能供电关联参数 4

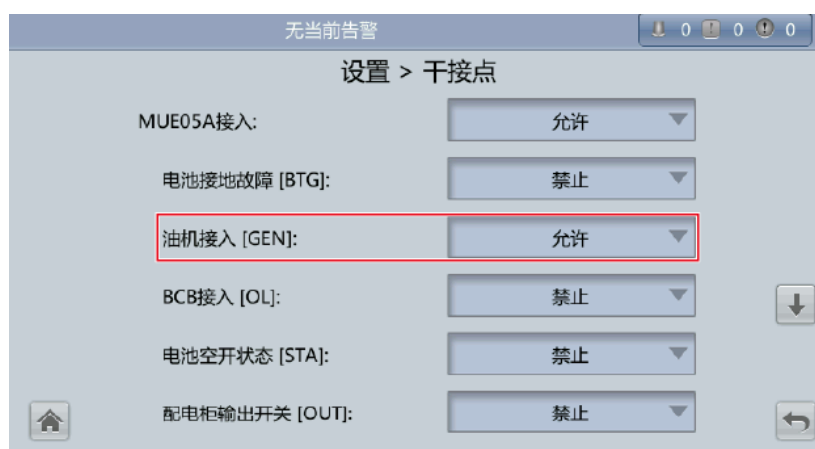


图5-42 智能供电关联参数 5

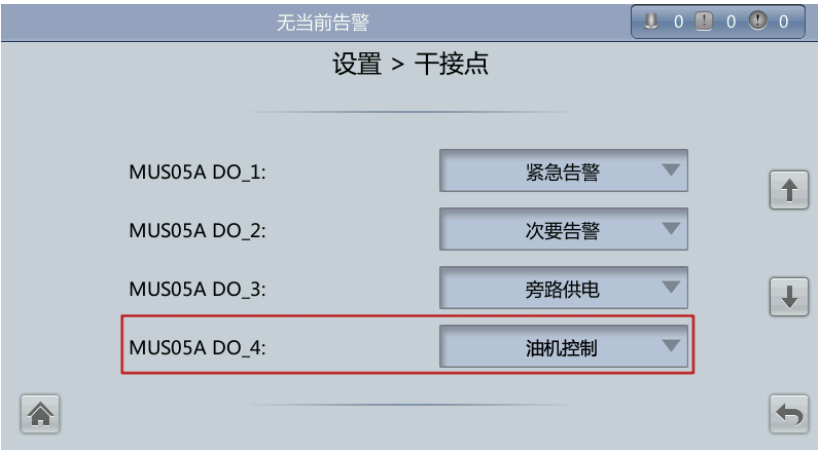
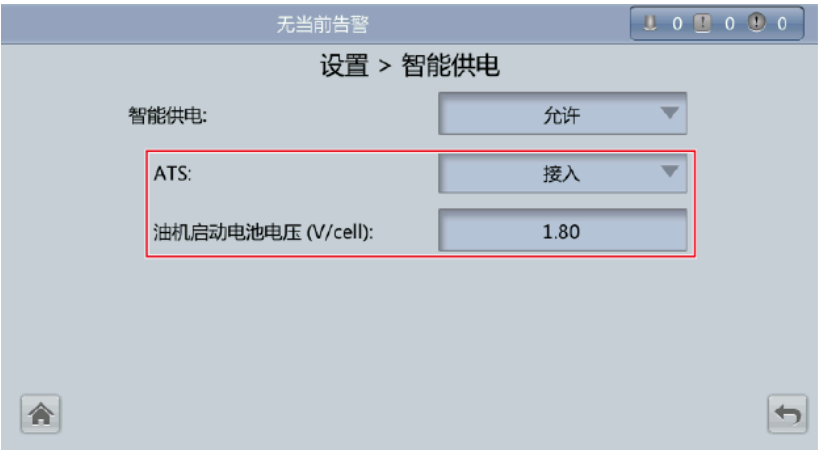


图5-43 智能供电关联参数 6



系统自动设置智能供电关联参数，具体如表 5-2 所示。

表5-2 智能供电关联参数设置

参数	系统自动设置参数值	备注
工作模式	ECO	-
智能发电机模式	允许	系统设置后，用户不可设置此参数。
机架内功率模块启动延时	2s	-
输入适应性	强	-
输出频率跟踪速率	0.6Hz/s	-

参数	系统自动设置参数值	备注
油机接入	允许	-
MUS05A DO_4	油机控制	-
ATS	接入	-
油机启动电池电压	1.80V/cell	-
智能发电机限功率	-	现场实际发电机的功率，根据实际情况设置。
智能发电机充电器功率百分比	-	充电器为电池提供功率的百分比，根据实际情况设置。

说明

- 在电池供电（非电池测试状态）状态下，当电池电压达到“油机启动电池电压”或达到“电池低压告警点”时，触发启动油机信号。
- 在主路逆变供电或者旁路供电模式下，若检测市电为正常（连续1分钟且油机运行15分钟），触发关闭油机信号。
- 若电池电压高于“油机启动电池电压”，退出智能供电模式，同时触发关闭油机信号；若电池电压低于“油机启动电池电压”，此时LCD弹出对话框，提示操作有风险，点击“确定”可退出智能供电模式。
- 将油机退出UPS系统时，设置“智能供电”为“禁止”。此时系统自动修改如下参数：“工作模式”参数值变为“正常模式”；“机架内功率模块启动延时”参数值为“2s”；“输出频率跟踪速率”参数值为“0.6Hz/s”；“输入适应性”参数值变为“弱”；“智能发电机模式”参数值变为“禁止”；“油机接入”参数值变为“禁止”。用户也可根据情况对这些参数进行修改。

----结束

5.3.2 WEB 界面设置

操作步骤

步骤 1 在 WEB 登录界面中输入用户名和密码，单击“登录”按钮，进入 UPS 的 WEB 界面。

步骤 2 选择“监控 > 参数设置”，展开“智能供电设置”，在“智能供电”下拉列表中选择“允许”，界面显示如图 5-44 所示。

图5-44 智能供电设置

当前告警实时数据参数设置通讯设置控制

刷新

输入参数>>

输出参数>>

旁路参数>>

电池参数>>

干接点设置>>

智能供电设置

智能供电允许

ATS接入

油机启动电池电压(V/cell)1.80

- 智能供电：可设置为“允许”和“禁止”，只有设置为“允许”时，才可使用智能供电功能。默认为“禁止”。
- ATS：可设置“接入”和“未接入”。当设置为“接入”时，即为ATS场景；当设置为“未接入”时，即为利旧场景。默认为“接入”，此参数只有在“智能供电”设置为“允许”时才可显示。
- 油机启动电池电压：设置范围为1.80V/cell~2.00V/cell，默认为1.80V/cell。此参数只有在“智能供电”设置为“允许”时才可显示。

说明

在接入发电机时，要同时设置好以上三个参数，确保UPS能够正常运行。

步骤3 当设置“智能供电”为“允许”，系统自动修改一些参数设置，可在相应界面查看确认。在WEB界面中查看，如图5-45~图5-50所示。

图5-45 智能供电关联参数 1

当前告警实时数据参数设置通讯设置控制

刷新

机架内基本模块数15

机架内冗余模块数0

工作模式ECO

BSC模式非BSC模式

智能并机休眠模式禁止

模块循环休眠周期(d)30

环境温度告警点(℃)50

顶出风风扇禁止

EOD关机自恢复允许

EOD关机自恢复延时(min)10

逆变器不同步告警禁止

母线过压恢复允许

图5-46 智能供电关联参数 2

当前告警	实时数据	参数设置	通讯设置	控制
刷新				
输入参数				
智能发电机模式	允许			
智能发电机限功率(kVA)	800			
智能发电机充电器功率百分比(%)	0			
机架内功率模块启动延时(s)	5.0			
机架间功率模块启动延时(s)	5			
输入适应性	强			
输出参数				
旁路参数				
电池参数				
工程点设置				

图5-47 智能供电关联参数 3

当前告警	实时数据	参数设置	通讯设置	控制
刷新				
基本参数				
高级参数				
输入参数				
输出参数				
输出电压跟踪(V)	230.0			
输出频率跟踪速率(Hz/s)	0.6			
自老化输出电流百分比(%)	80			
输出切换时间(ms)	0			
旁路切换次数限制	5			
旁路参数				
电池参数				
工程点设置				
智能供电设置				

图5-48 智能供电关联参数 4

当前告警	实时数据	参数设置	通讯设置	控制
刷新				
干接点设置				
MUE05A接入	允许			
电池接地故障 [BTG]	禁止			
油机接入 [GEN]	允许			
BCB接入 [OL]	禁止			
电池空开状态 [STA]	禁止			
配电柜输出开关 [OUT]	禁止			
配电柜维修开关 [MT]	禁止			
BP/SYSMT 开关	禁止			
SPD/SYSOUT 开关	禁止			
MUE06A接入	禁止			

图5-49 智能供电关联参数 5

当前告警	实时数据	参数设置	通讯设置	控制
刷新				
MUE07A DO_3 动作		闭合		
MUE07A DO_4 动作		闭合		
MUE07A DO_5 动作		闭合		
MUS05A DO_1		紧急告警		
MUS05A DO_2		次要告警		
MUS05A DO_3		旁路供电		
MUS05A DO_4		油机控制		
MUE07A DO_1		电池低压		
MUE07A DO_2		无		
MUE07A DO_3		无		
MUE07A DO_4		无		
MUE07A DO_5		无		

图5-50 智能供电关联参数 6

当前告警	实时数据	参数设置	通讯设置	控制
刷新				
基本参数				
高级参数				
输入参数				
输出参数				
旁路参数				
电池参数				
千接点设置				
智能供电设置				
智能供电		允许		
ATS		接入		
油机启动电池电压(V/cell)		1.80		

系统自动设置智能供电关联参数，具体如表 5-3 所示。

表5-3 智能供电关联参数设置

参数	系统自动设置参数值	备注
工作模式	ECO	-
智能发电机模式	允许	系统设置后，用户不可设置此参数。
机架内功率模块启动延时	5s	-
输入适应性	强	-

参数	系统自动设置参数值	备注
输出频率跟踪速率	0.6Hz/s	-
油机接入	允许	-
MUS05A DO_4	油机控制	-
ATS	接入	-
油机启动电池电压	1.80V/cell	-
智能发电机限功率	-	现场实际发电机的功率，根据实际情况设置。
智能发电机充电器功率百分比	-	充电器为电池提供功率的百分比，根据实际情况设置。

说明

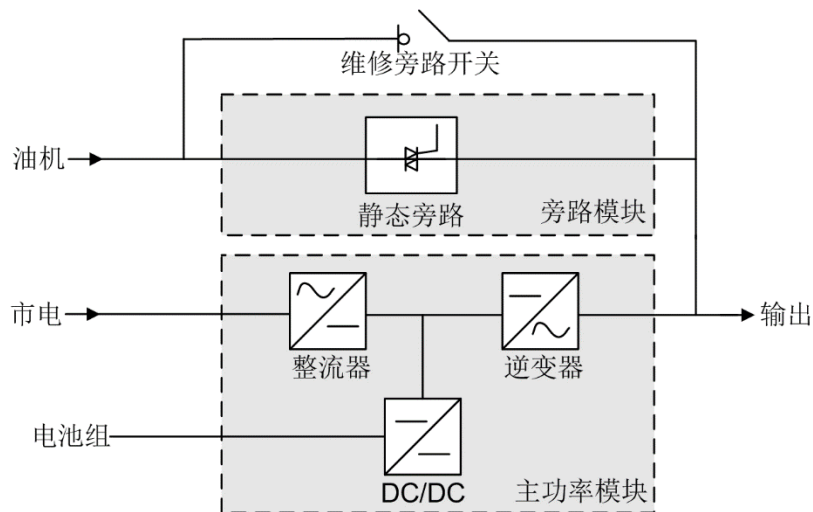
- 在电池供电（非电池测试状态）状态下，当电池电压达到“油机启动电池电压点”或达到“电池低压告警点”时，触发启动油机信号。
- 在主路逆变供电或者旁路供电模式下，若检测市电为正常（连续 1 分钟且油机运行 15 分钟），触发关闭油机信号。
- 若电池电压高于“油机启动电池电压”，退出智能供电模式，同时触发关闭油机信号；若电池电压低于“油机启动电池电压”，此时 LCD 弹出对话框，提示操作有风险，点击“确定”可退出智能供电模式。
- 将油机退出 UPS 系统时，设置“智能供电”为“禁止”。此时系统自动修改如下参数：“工作模式”参数值变为“正常模式”；“机架内功率模块启动延时”参数值为“5s”；“输出频率跟踪速率”参数值为“0.6Hz/s”；“输入适应性”参数值变为“弱”；“智能发电机模式”参数值变为“禁止”；“油机接入”参数值变为“禁止”。用户也可根据情况对这些参数进行修改。

---结束

5.3.3 利旧场景

利旧即为油机通过旁路接入 UPS，由监控干接点控制油机的启动和关闭。工作原理图如图 5-51 所示。

图5-51 油机通过旁路接入 UPS 工作原理图

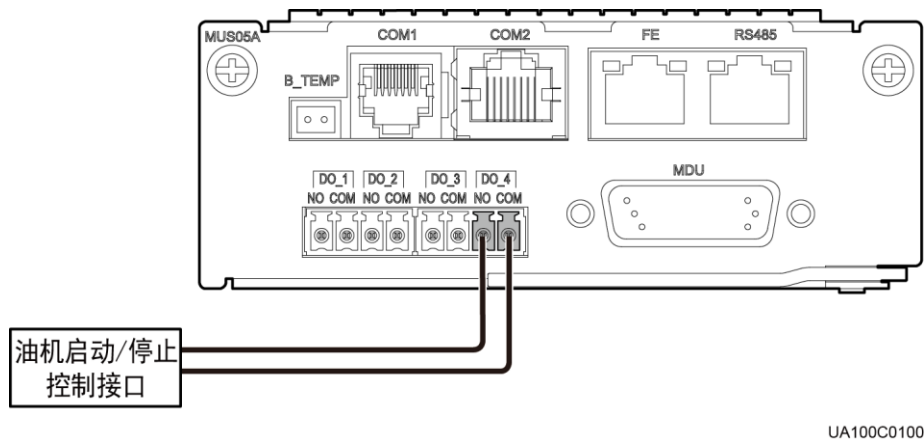


利旧场景时，需要设置如下参数：

- ATS：设置为“未接入”。
- 工作模式：系统自动将“工作模式”变为“ECO”且不可更改。

此时由 UPS 监控接口卡中的干接点接口 DO_4 连接至油机的启动/停止控制接口，DO_4 接口初始状态为常开，当接口闭合时，即可启动油机。利旧场景 UPS 和油机信号线缆连接如图 5-52 所示。

图5-52 利旧场景控制线缆连接

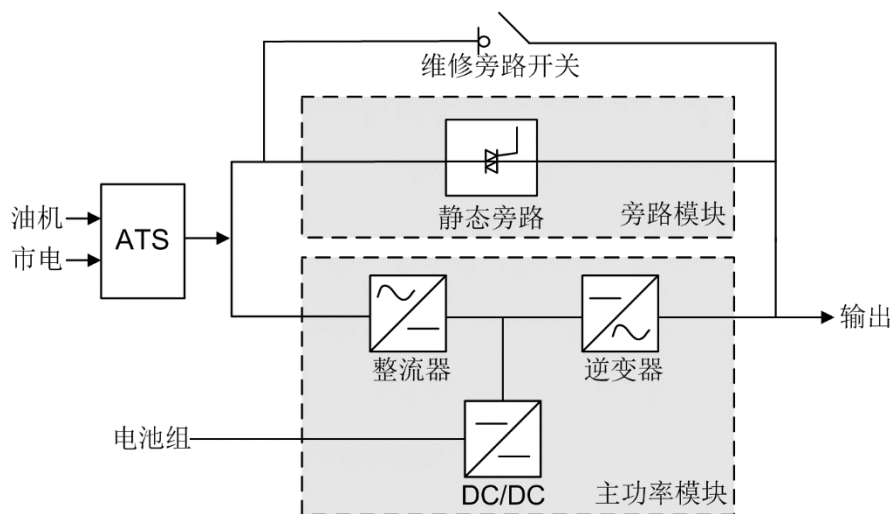


UA100C0100

5.3.4 ATS 场景

油机和市电通过 ATS 接入 UPS，监控通过 ATS 的干接点信号获取油机启动/关闭状态，同时，监控通过干接点控制油机启动/关闭。工作原理如图 5-53 所示。

图5-53 ATS 场景

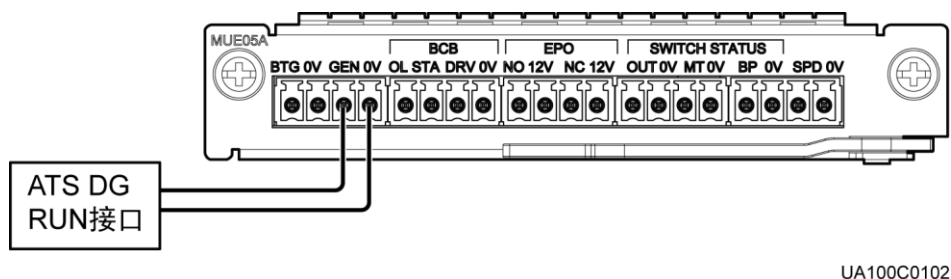


ATS 场景时，采用系统默认参数即可，“工作模式”可根据实际需求设置。

此时由 UPS 监控接口卡中的干接点接口 DO_4 连接至油机的启动/停止控制接口，DO_4 接口初始状态为常开，当接口闭合时，即可启动油机。ATS 场景 UPS 和油机信号线缆连接如图 5-52 所示。

ATS 的 DG RUN 油机状态指示接口连接至干接点卡，如图 5-54 所示。

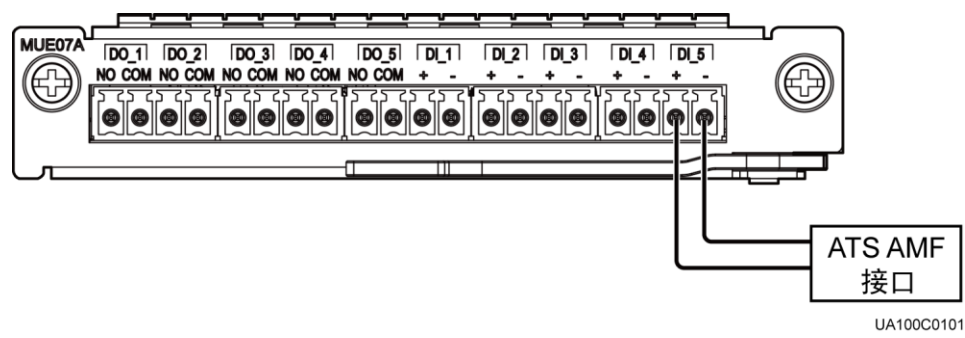
图5-54 ATS 场景控制线缆连接 1



UA100C0102

ATS 的 AMF 市电状态指示接口连接至干接点扩展卡的 DI_5 接口，如图 5-55 所示。

图5-55 ATS 场景控制线缆连接 2



5.4 并机操作

并机系统具体操作，请联系华为客户服务中心。

6 例行维护

6.1 UPS 维护

须知

- 进行以下操作的工程人员必须受过专业培训。操作维护 UPS 前，应穿防静电工作服，佩戴防静电手套和腕带，并去除首饰和手表等易导电物体，以免被电击或灼伤。
- 所有 UPS 内部维护及保养工作都需使用绝缘工具，并且应该由接受过相关培训的人员执行。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。若需维护，具体请咨询华为客户服务中心。
- 只有维护工程师才可维护功率模块和旁路模块。
- 需按下面要求对 UPS 定期进行维护，否则会影响 UPS 的正常运行，同时降低 UPS 的正常使用寿命。

6.1.1 月度维护

表6-1 月度维护

检查内容	基准要求	异常处理方法
工作环境	● 环境温度：0℃～40℃ ● 湿度：0% RH～95% RH（无凝露） ● 机房防鼠 ● 密闭机房	● 温湿度异常需检查空调状态。 ● 在 UPS 机房门口加防鼠挡板。 ● 检查机房密闭、非直通风环境。
电网环境	● 输入电压：380V AC/400V AC/415V AC（线电压）	● 输入电压异常要核实电网情况和输入接线。 ● 输出电压异常要核实 UPS 运行状态，有无告警。

检查内容	基准要求	异常处理方法
	- 输出电压：380V AC/400V AC/415V AC$\pm$1%（线电压） - 输入频率：40Hz~70Hz	
监控面板	监控面板上各项图形显示单元都处于正常运行状态，所有电源的运行参数都处于正常值范围内，在显示的记录内没出现任何故障和报警信息	如有告警，根据告警内容排查设备状态和参数。

6.1.2 季度维护

表6-2 季度维护

检查内容	基准要求	异常处理方法
清洁度	用白纸轻轻擦拭机柜表面，无明显变黑。	除尘，特别需要清理前门防尘网的积尘或者更换防尘网。
可设置参数核对	核对输出电压等级、频率、电池节数、电池容量。	重新设置。
状态量记录	记录三相负载率，输出功率因数。	如有异常，排查负载使用状况。
浅放电测试（建议）	在做好 UPS 系统备电措施情况下，使电池做一次浅放电测试，以确保电池可正常放电。	如有告警，查看告警列表。

6.1.3 年度维护

表6-3 年度维护

检查内容	基准要求	异常处理方法
接地	检查接地线缆是否紧固。	紧固螺钉
功率线缆和端子（UPS 与配电柜间）	电缆绝缘层无破损，功率连接无发黑、无打火痕迹。	- 更换线缆 - 对所有输出端子进行加固操作
线缆和空开通流量	开关和线缆要满足负载量要求。 线缆实际通流量大于开关	- 更换开关 - 更换线缆

检查内容	基准要求	异常处理方法
	规格。	

为了防止其中的某些器件因工作磨损失效而导致系统故障，建议在其预期的寿命年限内进行更换。

表6-4 可更换器件的寿命参数和建议更换时间

关键器件	预计寿命	建议更换年限
功率模块	15 年	10 年
旁路模块	15 年	10 年
风扇	15 年	10 年
液晶屏	10 年	8 年

6.2 电池维护

须知

在进行蓄电池作业之前，必须仔细阅读供应商提供的电池使用手册及其安全注意事项，以及蓄电池的准确连接方法。

进行蓄电池安装、维护等操作前，为确保安全，应注意：

- 使用工具需要绝缘包裹处理。
- 佩戴眼睛保护装置，并做好防护工作。
- 佩戴绝缘手套，穿好防护服，预防电解液外溢所造成的危害。
- 蓄电池搬运时，禁止电池端子倒置，要求轻拿轻放，并注意人身安全。
- 安装、维护等操作时，电池开关要保持断开状态。

6.2.1 蓄电池维护注意事项

- 电池维护时，要求先将使用工具（扳手等）进行绝缘包裹处理；电池顶部不可放置任何杂物。
- 请勿使用任何有机溶剂清洗电池。
- 切不可拆卸电池安全阀或向电池内加入任何物质。
- 请勿在电池组附近吸烟或使用明火。
- 电池放电后，应及时对电池充电，以免影响电池使用寿命。
- 所有的维护工作必须由专业人员进行。

6.2.2 月度维护

表6-5 月度维护

检查内容	基准要求	异常处理方法
电池管理告警信息	无任何电池管理告警信息。	根据告警信息，排查原因。
电池外观	1. 外观表面整洁，无污渍。 2. 电池端子完好。 3. 电池壳体完好无损，四周无碰伤、摔坏、开裂现象。 4. 电池外观无漏酸、渗酸现象。 5. 外壳无变形、鼓胀现象。	若出现异常请及时联系华为客户服务中心。
电池工作温度检测	1. 电池环境温度：$25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$。 2. 电池工作温度应小于环境温度$+20^{\circ}\text{C}$。 3. 电池充放电条件满足电池规格书要求。	1. 排查电池工作温度异常的原因。 2. 故障还不能排除时，及时联系华为客户服务中心。
电池组充电电压	• 均充电压 $(2.35\text{V}/\text{cell} \pm 1\%) \times \text{电池单体数}$。 • 浮充电压 $(2.25\text{V}/\text{cell} \pm 1\%) \times \text{电池单体数}$。	1. 当发现电池组输出端电压与UPS主机侧电池输入端的压降大于电池组电压的1%时，需要检测电池组与UPS主机之间的连线是否过长，线径是否过小。 2. 检查UPS主机均充电压、浮充电压设置是否有误。 3. 故障还不能排除时，及时联系华为客户服务中心。

6.2.3 季度维护

表6-6 季度维护

检查内容	基准要求	异常处理方法
电池温度传感器检测精度	温度检测值与温度显示值的两者偏差应小于 3°C 。	1. 更正电池温度传感器的安装位置。 2. 更换电池温度传感器。
电池管理参数设置	检查电池管理参数设置是否满足产品用户手册要求。	参数错误，更正参数设置。
电池螺钉是否拧紧	电池端子螺钉上的拧紧划	多角度拍照并及时联系华为

检查内容	基准要求	异常处理方法
	线标记无位移。	客户服务中心。
蓄电池间连接线	连接线无老化、绝缘层无开裂现象。	更换故障连线。
单节电池电压	- 均充电压（$2.35\text{V}/\text{cell} \pm 0.02\text{V}/\text{cell}$）。 - 浮充电压（$2.25\text{V}/\text{cell} \pm 0.02\text{V}/\text{cell}$）。	- 检查单节电池的均充电压、浮充电压是否正常。 - 若发现电池充电电压超标时，可将此组电池做一次完整强制均充电，再检查电池组电压是否正常。 - 故障还不能排除时，及时联系华为客户服务中心。
浅放电测试（建议）	在做好 UPS 系统备电措施情况下，使电池做一次浅放电测试，以确保电池可正常放电。	- 异常时排查问题点（异常告警可查看告警列表）。 - 故障还不能排除时，及时联系华为客户服务中心。

6.2.4 年度维护

表6-7 年度维护

检查内容	基准要求	异常处理方法
核对性容量测试	在做好 UPS 系统备电措施情况下，使电池放电至欠压告警点，以确保电池实时容量得到刷新。	- 异常时排查问题点。 - 故障还不能排除时，及时联系华为客户服务中心。
电池连接可靠性检查	- 在电池组断电情况下，按照从正极到负极的固定顺序，逐一检查电池组每个连接点的可靠性。 - 采用力矩扳手逐个校验每个电池螺钉的扭力力矩是否满足电池厂家要求；电池螺钉校验合格后，要求在电池螺钉上划线标记，便于后续检查。	- 连接可靠性异常时，需及时整改。 - 故障还不能排除时，及时联系华为客户服务中心。

7 技术参数

7.1 物理特性

物理特性	600kVA	800kVA
走线方式	支持上下进出线	
防护等级	IP20（通过选配 IP21 组件，实现 IP21）	
产品尺寸（高×宽×深）	2000mm×2000mm×850mm	2000mm×2400mm×850mm
通讯功能	支持干接点、RS485 串口、FE 口；支持 SNMP 通讯协议	
产品重量	- UPS5000-E-600K：满配时产品重量为 1350kg，每个功率模块重量为 32kg，最大支持 15 个功率模块。 - UPS5000-E-800K：满配时产品重量为 1670kg，每个功率模块重量为 32kg，最大支持 20 个功率模块。	

7.2 内置开关参数

开关	UPS5000-E-600K-SC	UPS5000-E-600K-FC	UPS5000-E-800K-SC	UPS5000-E-800K-FC
主路输入开关	-	1000V AC /1250A/3P	-	1000V AC /1600A/3P
旁路输入开关	-	1000V AC /1000A/3P	-	1000V AC /1250A/3P
输出开关	-	1000V AC /1000A/3P	-	1000V AC /1250A/3P
维修旁路开关	1000V AC	1000V AC	1000V AC	1000V AC

开关	UPS5000-E-600K-SC	UPS5000-E-600K-FC	UPS5000-E-800K-SC	UPS5000-E-800K-FC
	/1000A/3P	/1000A/3P	/1250A/3P	/1250A/3P

7.3 环境特性

环境特性	600kVA	800kVA
工作温度	0℃～40℃	
存储温度	- 40℃～+70℃	
相对湿度	0% RH～95% RH（无凝露）	
海拔高度	1000m～4000m 1000m 以上每增加 100m，所带负载减少 1%	
噪音	< 70dB	

7.4 安规和 EMC

安规和 EMC	600kVA	800kVA
安规	EN62040-1: 2008 IEC62040-1: 2008	
EMC	EN62040-2 IEC62040-2 IEC61000-2-2 IEC61000-4-2 IEC61000-4-4 IEC61000-4-5 EN61000-4-3 EN61000-4-6 IEC61000-4-8 IEC61000-4-11	

7.5 主路输入电气参数

主路输入参数	600kVA	800kVA
输入制式	三相五线	
额定输入电压	380V AC/400V AC/415V AC（线电压）	
输入电压范围	138V AC~485V AC（线电压） 305V AC~485V AC 不降额，305V AC~138V AC 线性降额	
额定频率	50Hz/60Hz	
输入频率范围	40Hz~70Hz	
输入功率因数	- 满载 0.99 - 半载 0.98	
输入电流谐波分量	- THDi < 3%（线性满载） - THDi < 5%（非线性满载）	

7.6 旁路输入电气参数

旁路输入参数	600kVA	800kVA
输入方式	三相五线	
额定输入电压	380V AC /400V AC /415V AC（线电压）	
额定频率	50Hz/60Hz	
输入频率范围	±6Hz（可调，0.5Hz~6Hz，默认±2Hz）	
输入模式	支持主旁同源和不同源两种模式	
旁路均流功能	并机时通过控制线缆长度实现均流，需达到不均流度小于25%	

7.7 电池电气参数

电池参数	600kVA	800kVA
电池电压	360V DC~552V DC（30 节~46 节可选，默认 40。30 节电池时，降额 6%）	

电池参数	600kVA	800kVA
电池管理	智能电池管理	
一键冷启动功能	在市电停电时，仅依靠电池的能量就能够启动 UPS 给负载供电	
电池组共用功能	支持机器间并联时电池组共用，机器内默认不共用电池组	
充电电压要求	- 均充电压：2.35V/cell - 浮充电压：2.25V/cell	

说明

如监控版本与功率版本在 V100R001C10SPC008（软件包版本为 V100R001C10SPC700）之前，则电池电压为 360V DC~480V DC（30 节~40 节可选，默认 32 节）。

7.8 输出电气参数

输出参数	600kVA	800kVA
输出制式	三相五线	
电压	380V AC/400V AC/415V AC $\pm 1\%$ （线电压）	
频率	- 同步状态，跟踪旁路输入（市电模式） 50/60Hz $\pm 0.25\%$（电池模式）	
波形失真	100%线性负载下 THD_v < 1% 100%非线性负载下 THD_v < 4%	
输出功率因数	1	
切换时间	0ms	
输出电压不平衡度	电压不平衡度： $\pm 3\%$ ；相位不平衡度： $\pm 2^\circ$	
过载能力	逆变过载能力： 105% < 负载 $\leq$ 110%时，60min 后转旁路 110% < 负载 $\leq$ 125%时，10min 后转旁路 125% < 负载 $\leq$ 150%时，1min 后转旁路 - 负载 > 150%时，200ms 后转旁路	
	旁路过载能力： - 负载 $\leq$ 125%，可长期运行 - 负载 1000%，100ms	旁路过载能力： - 负载 $\leq$ 135%，可长期运行 - 负载 1000%，100ms

7.9 系统电气参数

系统参数	600kVA	800kVA
冗余性设计	辅助电源、集中控制器和并机信号有冗余	
并机台数	≤ 4	
并机 ECO 功能	支持	

A 菜单

A.1 监控显示模块菜单

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单
系统信息	运行	交流输出	-
		本机负载	-
		主路输入	-
		旁路输入	-
		电池状态	-
		机柜 1 数据	-
		机柜 2 数据	-
		运行时间	-
		环境数据	-
	告警	当前告警	-
		历史告警	-
		蜂鸣器静音	-
		故障清除	-
	设置	常用	-
		通信	-
		基本参数	-
		高级参数	-
		输入参数	-
		输出参数	-

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单
		旁路参数	-
		电池参数	-
		干接点	-
		智能供电	-
		快速设置	-
		参数同步（并机时出现）	-
	维护	电池维护	-
		USB 向导	移除 USB
			软件升级
			配置加载
			配置下载
			日志下载
			电子标签导出
			告警导出
			多品牌
			可服务数据
		单机逆变开机	-
		单机逆变关机	-
		ECM 主备倒换	-
		触摸屏校准	-
	关于	机型	-
		厂商	-
		监控版本	-
		功率版本	-
		详细版本	-
常用功能	交流输出	相电压	-
		线电压	-
		相电流	-
		频率	-

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单
		功率因数	-
	本机负载	有功功率	-
		视在功率	-
		无功功率	-
		负载率	-
		峰值比	-
	主路输入	相电压	-
		线电压	-
		相电流	-
		频率	-
		功率因数	-
	单机逆变开机	-	-
	单机逆变关机	-	-
	蜂鸣器静音	-	-
	历史告警	-	-
系统状态	旁路	-	-
	主路	-	-
	负载	-	-
	电池	-	-

A.2 WEB 系统菜单

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
监控	当前告警	-	-	-
	实时数据	UPS	输入	相电压
				线电压
				电流
				功率因数
				频率

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
			旁路	相电压
				线电压
				电流
				功率因数
				频率
			输出	相电压
				线电压
				电流
				功率因数
				频率
				峰值比
				负载率
				有功功率
				视在功率
				无功功率
				系统有功功率
				系统视在功率
				系统无功功率
			电池	电压
				电流
				母线电压
				电池温度
				备电时间
				剩余容量
			环境数据	环境温度
				环境湿度
		模块	整流	相电压
				线电压
				电流

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
				功率因数
				频率
				零序电流
				母线电压
				电池电压
				电池电流
			逆变	相电压
				线电压
				电流
				电感电流
				输出相电压
				频率
				有功功率
				视在功率
				无功功率
				输出功率因数
				负载率
				峰值比
	参数设置	基本参数	单/并机	-
			输出电压等级	-
			输出频率	-
			电池容量	-
			电池单体数	-
		高级参数	整机机型容量	-
			功率模块容量	-
			机架内基本模块数	-
			机架内冗余模块数	-
			工作模式	-
			BSC 模式	-

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
			智能并机休眠模式	-
			模块循环休眠周期	-
			环境温度告警点	-
			顶出风风扇	-
			EOD 关机自恢复	-
			EOD 关机自恢复延时	-
			逆变器不同步告警	-
			母线过压恢复	-
			母线过压恢复时间	-
			输入电流限流	-
			输入限流百分比	-
			空载输出显示调零	-
			逆变加载模式	-
		输入参数	智能发电机模式	-
			智能发电机限功率	-
			智能发电机充电器功率百分比	-
			机架内功率模块启动延时	-
			机架间功率模块启动延时	-
			输入适应性	-
		输出参数	输出电压微调	-
			输出频率跟踪速率	-
			自老化输出电流百分比	-
			输出间断切换时间	-
			旁路切换次数限制	-
		旁路参数	旁路频率范围	-
			旁路电压上限	-

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
			旁路电压下限	-
			ECO 电压范围	-
			旁路过温供电	-
		电池参数	安装时间	-
			维护周期	-
			电池类型	-
			充电限流系数	-
			单体电池浮充电压	-
			单体电池均充电压	-
			转均充充电电流系数	-
			自动均充	-
			强制均充保护时间	-
			均充保护间隔时间	-
			定时均充间隔时间	-
			浮充电压温补	-
			浮充电压温补系数	-
			最大放电时间	-
			定时浅放电测试	-
			定时浅放电测试时间段	-
			定时浅放电定时测试间隔	-
			浅放电测试放电百分比	-
			低温告警点	-
			高温告警点	-
			备电时间预告警	-
			备电时间预告警阈值	-
			剩余容量预告警	-

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
			剩余容量预告警阈值	-
			放电电流 0.1C EOD	-
			放电电流 0.3C EOD	-
			放电电流 0.5C EOD	-
			放电电流 1.0C EOD	-
			智能休眠	-
			一类电网休眠时间	-
			二类电网休眠时间	-
			充电电压极差值	-
			放电电压极差值	-
		干接点设置	MUE05A 接入	-
			电池接地故障 [BTG]	-
			油机接入[GEN]	-
			BCB 接入[OL]	-
			电池空开状态 [STA]	-
			配电柜输出开关 [OUT]	-
			配电柜维修开关 [MT]	-
			BP/SYSMT 开关	-
			BP/SYSMT 开关状态	-
			SPD/SYSOUT 开关	-
			SPD/SYSOUT 开关状态	-
			MUE06A 接入	-
			MUS05A DO_1 动	-

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
			作	
			MUS05A DO_2 动作	-
			MUS05A DO_3 动作	-
			MUS05A DO_4 动作	-
			MUE07A DO_1 动作	-
			MUE07A DO_2 动作	-
			MUE07A DO_3 动作	-
			MUE07A DO_4 动作	-
			MUE07A DO_5 动作	-
			MUS05A DO_1	-
			MUS05A DO_2	-
			MUS05A DO_3	-
			MUS05A DO_4	-
			MUE07A DO_1	-
			MUE07A DO_2	-
			MUE07A DO_3	-
			MUE07A DO_4	-
			MUE07A DO_5	-
			MUE07A DI_1	-
			MUE07A DI_2	-
			MUE07A DI_3	-
			MUE07A DI_4	-
			MUE07A DI_5	-
		智能供电	智能供电	-
	通讯设置	系统 IP 设置	IP 地址	-

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
			子网掩码	-
			默认网关	-
		串行端口设置	RS485 接口通讯波特率	-
			RS485 接口后台通讯地址	-
		电池温度传感器设置	电池温度传感器起始地址	-
			电池温度传感器个数	-
		环境温湿度传感器设置	环境温湿度传感器起始地址	-
			环境温湿度传感器个数	-
		电池巡检仪设置	电池巡检仪起始地址	-
			电池巡检仪个数	-
		NTC 设置	NTC 使能	-
	控制	系统命令&测试	单机逆变开机	-
			单机逆变关机	-
			故障清除	-
			旁路运行时间（清除）	-
			逆变运行时间（清除）	-
			强制均充（开始、停止）	-
			浅放电测试（开始、停止）	-
			核对性容量测试（开始、停止）	-
查询	历史告警	查询	-	-
		导出	-	-
		历史日志（导	-	-

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
	日志记录	出)		
		核对性测试日志 (查询)	-	-
		一般测试日志 (查询)	-	-
配置	用户管理	新建	-	-
		修改	-	-
		删除	-	-
	站点设置	系统日期和时间	系统日期	-
			系统时间	-
			系统时区	-
		系统信息	名称	-
			位置	-
			联系方式	
		SNMP	SNMP 版本	-
			SNMP 端口	-
		SNMP Trap	序号	-
			Trap 地址	-
			Trap 端口	-
		证书管理	上传文件	-
			导出证书	-
		配置参数管理	上传配置参数文件	-
			导出当前配置参数	-
		多品牌管理	上传	-
		告警通知服务器配置	邮件服务器 IP 地址	-
			发送者 Email 地址	-
			发送邮件时, 服务器是否需要验证用户名和密码	-
		告警通知 Email 地址配	序号	-
			Email 地址	-

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
维护	校准	置	语言	-
			告警级别	-
			定时提醒	-
		旁路	旁路 A 相输入电压	-
			旁路 B 相输入电压	-
			旁路 C 相输入电压	-
			旁路 A 相输出电压	-
			旁路 B 相输出电压	-
			旁路 C 相输出电压	-
		模块	A 相输入电压	-
			B 相输入电压	-
			C 相输入电压	-
			A 相输入电流	-
			B 相输入电流	-
			C 相输入电流	-
			正母线电压	-
			负母线电压	-
			零序电流	-
			正组电池电压	-
			正组电池充电电压	-
			正组电池充电电流	-
			正组电池放电电流	-
			负组电池电压	-
			负组电池充电电压	-
			负组电池充电电流	-
			负组电池放电电流	-
			逆变 A 相电压	-
			逆变 B 相电压	-
			逆变 C 相电压	-

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
			A 相输出电压	-
			B 相输出电压	-
			C 相输出电压	-
			逆变 A 相电流	-
			逆变 B 相电流	-
			逆变 C 相电流	-
			逆变 A 相电感电流	-
			逆变 B 相电感电流	-
			逆变 C 相电感电流	-
		ECM	旁路 A 相输入电压	-
			旁路 B 相输入电压	-
			旁路 C 相输入电压	-
			机架 A 相输出电流	-
			机架 B 相输出电流	-
			机架 C 相输出电流	-
			机架 A 相输出电压	-
			机架 B 相输出电压	-
			机架 C 相输出电压	-
	调试变量	旁路	旁路软件调试变量 0 数据	-
			旁路软件调试变量 1 数据	-
			旁路软件调试变量 2 数据	-
			旁路软件调试变量 3 数据	-
			旁路软件调试变量 4 数据	-
			旁路软件调试变量 5 数据	-
		模块	整流软件调试变量 0 数据	-

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
			整流软件调试变量 1 数据	-
			整流软件调试变量 2 数据	-
			整流软件调试变量 3 数据	-
			整流软件调试变量 4 数据	-
			整流软件调试变量 5 数据	-
			逆变软件调试变量 0 数据	-
			逆变软件调试变量 1 数据	-
			逆变软件调试变量 2 数据	-
			逆变软件调试变量 3 数据	-
			逆变软件调试变量 4 数据	-
			逆变软件调试变量 5 数据	-
		ECM	ECM 软件调试变量 0 数据	-
			ECM 软件调试变量 1 数据	-
			ECM 软件调试变量 2 数据	-
			ECM 软件调试变量 3 数据	-
			ECM 软件调试变量 4 数据	-
			ECM 软件调试变量 5 数据	-
	升级	UPS 升级	-	-

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
	数据下载	数据下载	可服务数据	-
			电子标签	-

B 告警列表

告警 ID (告警 ID- 告警原因 ID)	告警名称	告警级别	产生原因	修复建议
0001-1	主路电压异常	次要	- 接线错误 - 市电异常 - 功率模块故障 - 输出或电池接地故障	1. 检查市电接线是否断开，松动或接错。 2. 确认接线正常后，用万用表测量市电电压：如发现市电电压高于 280V，则判断市电输入异常；如市电电压低于 272V，则可能是功率模块采样线路异常，需更换故障模块。 3. 检查是否输出或电池接地故障。
0001-2			- 接线错误 - 市电异常 - 功率模块主路输入保险坏	1. 检查市电接线是否断开，松动或接错。 2. 确认接线正常后，用万用表测量市电电压：如电压低于 80V，则判断为市电电压低异常；如果市电电压高于 88V，则可能是功率模块采样线路或保险丝异常，需要更换故障模块。
0001-3			市电异常	检查市电。
0004-1	主路相序反	次要	配线错误	检查配线是否正确。
0005-1	主路零线缺失	次要	配线错误	1. 检查机柜配线零线是否松动或者未接，如有松动将其紧固。 2. 检查配电系统的零线是否正常。
0006-1	主路欠压	次要	- 市电异常 - 功率模块采样线路异常	用万用表检查市电电压是否在 $80V < V_i \leq 176V$ 范围内，如果超过这个范围，则可能是功率模块主路侦测线路故障，需更换故障模块。

告警 ID (告警 ID- 告警原因 ID)	告警名称	告警级别	产生原因	修复建议
0010-1	旁路电压异常	次要	- 旁路电压范围设置不合理 - 旁路输入电压异常	- 用万用表检查旁路输入电压或配线是否正确。 - 检查监控设置的电压体制和旁路电压上下限是否合理。
0010-2			- 旁路频率范围设置不合理 - 旁路输入频率异常	- 用万用表检查旁路输入电压或配线是否正确。 - 检查旁路输入频率，检查监控设置的额定频率和频率范围是否合理。
0011-1	旁路相序反	次要	三相旁路输入相序接反	用万用表检查配线相序是否正确，如果没有万用表可以尝试将任意两根线互换一下位置。
0012-1	旁路零线缺失	次要	旁路输入 N 线丢失	- 检查机柜配线零线是否松动或者未接，如有松动将其紧固。 - 检查配电系统的零线是否正常。
0020-1	电池接反	紧急	电池安装错误	- 用万用表测量电池安装极性，如果装错需要重新安装电池。 - 如果测量机柜配电单元处的电池电压正常则怀疑功率模块电池采样线路故障，需更换功率模块。
0021-1	电池放电终止	紧急	电池持续放电导致电池电压达到 EOD 电压点	如果有选配 BCB-BOX，则需要注意 BCB-BOX 是否脱扣，如脱扣需重新闭合 BCB-BOX 开关。
0022-1	电池未接	次要	- 无电池组 - 电池组未安装好 - 功率模块电池保险坏	- 检查电池连接线路是否正常。 - 检查电池端口电压是否正常。 - 检查模块内电池保险是否正常。
0025-1	电池过压	次要	- 电池设置节数比实际偏少 - 电池中线丢失	- 检测电池参数设置是否正确。 - 如果电池参数设置正确，可能是有个别电池损坏。 - 检查电池中线是否正确接入。

告警 ID (告警 ID- 告警原因 ID)	告警名称	告警级别	产生原因	修复建议
0026-1	电池低压	次要	• 电池放电导致电池电压低 • 电池中线丢失 • 充电器故障	1. 电池模式下告警电池低压可以查看市电电压是否恢复正常，如果恢复，尽快充电。 2. 检查电池中线是否正确接入。 3. 市电模式下发生此告警需要先检查电池开关是否闭合，如果电池开关闭合，可能充电器发生故障，需要更换相应功率模块。
0530-1	电池接地故障	紧急	• 电池组接地 • 电池接地检测线路问题 • 干接点板故障	1. 检查电池组状态，确认正负极是否接地或对地阻抗较小。 2. 检查电池接地故障仪是否故障，可以用更换新仪器的方式确认。 3. 如果系统没有选配电池接地故障仪，先检查 UPS 干接点板电池故障仪接地使能设置，如果设置为“允许”，则先将设置变更为“禁止”，再观察告警是否消除。如果告警依旧，可能是干接点板故障，更换干接点板。
0032-1	电池过压保护	紧急	• 电池异常，电压过高 • 监控设置电池节数比实际电池节数小 • 实际电池节数不满足规格要求	1. 检查电池单体电压。 2. 检查监控设置电池节数是否与实际电池节数相符。 3. 检查实际接入电池节数是否满足规格要求。
0036-2	电池维护提醒	提示	电池安装时间达到了维护周期	对电池进行维护。
0037-1	电池欠压	紧急	• 长时间工作在电池供电模式 • 充电器故障	1. 检查电池电压是否正常。 2. 检查是否输出过载。 3. 检查是否单体电池损坏，如果有损坏则需要更换。 4. 检查是否有充电器告警，如果有充电器损坏需要更换相应故障模块。
0040-7	整流器异常	紧急	• 功率模块风扇异常	1. 检查模块风道是否畅通，如果堵转，恢复风扇正常运行。

告警 ID (告警 ID- 告警原因 ID)	告警名称	告警级别	产生原因	修复建议
			功率模块风道不畅	2. 检查风扇是否异常，如果风扇异常则更换功率模块。
0043-1	风扇异常	紧急	- 功率模块风扇异常 - 功率模块风扇侦测线路异常	更换故障功率模块。
0043-2			风扇故障	检查风扇或更换旁路模块。
0043-3			- 风扇故障 - 风扇的检测线路故障	- 更换风扇。 - 检查风扇检测线路。
0043-4				
0047-1	未就绪	紧急	就绪开关未闭合	重新闭合就绪开关。
0060-4	逆变器异常	紧急	- 负载端短路 - 模块内部短路（该故障较少出现） - 输出接地故障	- 检查负载配线。 - 检查输出是否接地。 - 若负载配线正常且无输出接地故障，更换功率单元或模块。
0061-2	逆变器告警	次要	- I2C 总线异常 - E2PROM 故障	- 手动清除故障，观察告警是否消失。 - 如果告警清除后再次出现，需要更换功率模块。
0061-7	逆变器告警	次要	旁路波形异常	- 如果并非所有模块告警，将机架开机切换到逆变供电，更换告警模块。 - 若所有模块均告警，断开旁路输入空开，等逆变继电器闭合后（间隔 10s）再闭合旁路输入。
0564-1	过载超时	紧急	- 负载量过大 - 降额导致系统额定功率减小 - 模块损坏 - 输出接地故障	- 检查负载量是否过大。 - 检查模块是否因为风扇故障导致降额。 - 检查电网是否有较大的不对称负载。 - 检查输出是否接地。 - 如果以上 4 点均无问题，更换功率模块。

告警 ID (告警 ID- 告警原因 ID)	告警名称	告警级别	产生原因	修复建议
0565-1	负载冲击转旁路	次要	- 瞬投较大 RCD 负载，或者输出负载短路 - 逆变器桥臂短路	- 检查负载。 - 若负载正常，更换功率模块。
0566-1	输出过载	次要	- 负载量过大 - 降额导致系统额定功率减小 - 模块损坏	- 检查负载量是否过大。 - 检查模块是否因为风扇故障导致降额。 - 如果以上两点均无问题，更换功率模块。
0570-4	旁路模块异常	紧急	- 旁路风扇异常或风道堵塞 - 环境温度过高 - 负载过大	- 检查旁路风扇和风道，如果风扇故障需要进行更换。 - 检查环境温度是否高于 40℃。 - 检查负载是否过载。
0583-1	机架间并机线异常	紧急	- 机架间并机 CAN 总线断路或者短路 - 系统并机设置，却只有一个机架上电工作 - ECM 故障	- 检查 CAN 总线。 - 消除断路短路故障。 - 更换 ECM 模块。
0583-4			机架间工频同步线断	更换机架间并机线。
0583-5			机架间载波同步线断	
0583-6			- 机架内 INVBYP 线断 - 并机 CAN 总线断	
0584-2	机架间并机线告警	次要	机架间并机连接故障	更换机架间并机线。

告警 ID (告警 ID- 告警原因 ID)	告警名称	告警级别	产生原因	修复建议
0584-4			机架间工频同步线断	
0085-1	紧急关机	紧急	用户按下紧急关机按钮	恢复紧急关机按钮状态，清除告警后重新开机。
0086-1	旁路切换次数限制	次要	频繁出现过载超时或负载冲击转旁路	检查负载。
0087-1	邻机请求转旁路	提示	邻机异常转旁路供电	检查邻机切旁路的原因。
0088-1	机架地址冲突	紧急	用户设置机架地址冲突	检查用户设置的机架地址。
0089-1	机架输出过载	次要	- 负载量过大 - 机架容量设置不合理	- 检查负载是否过大，如果负载过大则需要建议用户卸除部分负载或增加 UPS 容量。 - 检查机架容量设置是否合理。
0090-1	干接点板故障	紧急	干接点 MUE05A 板 I2C 通讯故障	更换干接点 MUE05A 板。
0090-2			干接点 MUE06A 板 I2C 通讯故障	更换干接点 MUE06A 板。
0356	电池逆变供电	次要	电池逆变供电	工作状态呈现，参考其他告警处理。
0359	均不供电	提示	均不供电	工作状态呈现，参考其他告警处理。
0332	输出禁止	次要	输出禁止	工作状态呈现，参考其他告警处理。
0337	配电柜旁路输入断开	紧急	配电柜旁路输入空开断开	工作状态呈现，无修复建议。
0338	配电柜输出空开断开	紧急	配电柜输出空开断开	1. 排查，确认所有机架的输出空开闭合。 2. 查看 MDU 中“配电柜输出空开断开”告警是否自动消失，若告警仍然存在，点击“故障清除”清除告警。
0341	配电柜维修空开闭合	次要	配电柜维修空开闭合	工作状态呈现，无修复建议。

告警 ID (告警 ID- 告警原因 ID)	告警名称	告警级别	产生原因	修复建议
0342	市电输入空开断开	紧急	市电输入空开断开	工作状态呈现，无修复建议。
0343	旁路输入空开断开	紧急	旁路输入空开断开	工作状态呈现，无修复建议。
0340	维修空开闭合	次要	维修空开闭合	工作状态呈现，无修复建议。
0335	发电机接入	提示	发电机接入	工作状态呈现，无修复建议。
0594-1	机架冗余不足	次要	- 负载量太多 - 设置的冗余机架数不合理	- 降低负载量。 - 降低冗余机架数。
0095-1	冗余不足	次要	- 负载量太多 - 设置的冗余模块数不合理	- 降低负载量。 - 降低冗余模块数。
0096-1	ECO 电压异常	次要	- 旁路电压或频率超出设定的 ECO 范围 - 用户设定的 ECO 旁路电压或频率范围不合理 - 旁路输入相序接反、发生中线丢失	- 检查旁路输入电压和频率。 - 检查额定电压、额定频率、ECO 旁路电压范围、频率范围设置是否合理。 - 检测旁路配线或空开是否正确接入。
0098-1	旁路不均流	次要	- 输出空开断开、输入空开断开 - 旁路输入或输出配线长度不合理 - 旁路 SCR 发生开路	- 检查各机架输出空开、旁路输入空开是否闭合。 - 检测各机架的旁路输入和输出配线长度是否合理。 - 若以上硬件均完好，请参照旁路 SCR 开路处理建议。
0150-1	逆变器不同步	次要	旁路频率变化太快	- 检查旁路输出频率是否变化太快。 - 检查“输出频率跟踪速率”是否设置合理。

告警 ID (告警 ID- 告警原因 ID)	告警名称	告警级别	产生原因	修复建议
			输出频率跟踪速率设置不合理	
0101-1	BSC 信号异常	次要	- 双母线接口松动 - 用户设置错误	- 检查双母线接口。 - 检查用户是否设置错误。 - BSC 主系统处于均不供电状态。
0102-1	维修空开误操作	紧急	用户操作错误	- 请用户按照正确操作步骤，先关逆变，后闭合维修空开。 - 维修完成后，先断开维修旁路开关，再手动开机回到逆变。
0380	自检中	提示	逆变器自检中	等待逆变器自检完成。

C 缩略语

A

ATS AC transfer switch 交流切换开关

AWG American wire gauge 美国线规

B

BSC bus synchronization controller 母线同步控制器

BCB-BOX battery circuit breaker box 电池保护开关盒

BBB-BOX battery bus bar box 电池汇流盒

C

CE Conformite Europeenne 符合欧洲统一标准

CM control module 控制模块

D

DSP digital signal processing 数字信号处理

E

ECO economy control operation 经济模式

EPO emergency power off 紧急关机

ECM energy control module 能源监控模块

EOD end of discharge 放电结束

I

IEC International Electrotechnical Commission 国际电工技术委员会

L

LCD liquid crystal display 液晶显示器

M

MDU	monitor display unit	监控显示模块
------------	----------------------	--------

P

PE	protective earthing	保护地
-----------	---------------------	-----

PDU	power distribution unit	功率分配单元
------------	-------------------------	--------

R

RS485	Recommend Standard 485	美国电子工业协会制定的 串行物理接口标准 485
--------------	------------------------	-----------------------------

S

STS	static transfer switch	静态转换开关
------------	------------------------	--------

SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
-------------	---------------------------------------	----------

T

THDi	total distortion of the input current waveform	输入电流谐波畸变总数
-------------	---	------------

THDv	total harmonic distortion of output voltage	输出电压谐波失真度
-------------	--	-----------

U

UPS	uninterruptible power system	不间断电源
------------	---------------------------------	-------

USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
------------	----------------------	--------

V

VRLA	valve-regulated lead acid battery	阀控式密封铅酸蓄电池
-------------	--------------------------------------	------------