

UPS2000-G-(6kVA-20kVA)

# 用户手册 (铅酸电池)

文档版本 23  
发布日期 2024-03-15



版权所有 © 华为数字能源技术有限公司 2024。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数字能源技术有限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，华为数字能源技术有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

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。

# 华为数字能源技术有限公司

地址： 深圳市福田区华为数字能源安托山基地 邮编： 518043

网址： <https://digitalpower.huawei.com>

# 前言

## 概述

本手册介绍UPS2000-G-(6kVA-20kVA)/UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01系列的主要特点、性能指标、外形结构、系统原理，同时提供安装、使用和操作说明、维护管理等内容。

## 读者对象

本文主用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 硬件安装工程师
- 调测工程师
- 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
 <b>危险</b>	表示如不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。
 <b>警告</b>	表示如不避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等级风险的危害。
 <b>注意</b>	表示如不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。
<b>须知</b>	用于传递设备或环境安全警示信息。如不避免则可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 “须知”不涉及人身伤害。

符号	说明
 说明	用于突出重要/关键信息、最佳实践和小窍门等。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

## 修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
23	2024-03-15	<ul style="list-style-type: none"><li>删除锂电相关内容。</li><li>优化<a href="#">5.6.3.4 电池参数设置</a>。</li><li>更新<a href="#">7.2 SNMP卡</a>应用场景。</li></ul>
22	2022-12-30	UPS2000-G-15KRTL-01和UPS2000-G-20KRTL-01机型适配锂电池。
21	2022-10-13	<ul style="list-style-type: none"><li>新增电池备电时间说明。</li><li>新增输出负载量降额说明。</li></ul>
20	2022-06-30	<ul style="list-style-type: none"><li>更新<a href="#">4.6.1</a>章节的后备时间说明。</li><li><a href="#">4.6.3.4</a>章节新增计算电池容量的例子。</li></ul>
19	2022-01-18	新增ESS-240V12-7AhBPVBA04和ESS-240V12-9AhBPVBA04电池包相关说明。
18	2021-07-16	<ul style="list-style-type: none"><li>增加双火线内容。</li><li>新增UPS2000-G-15KRTL-01和UPS2000-G-20KRTL-01机型。</li></ul>
17	2020-03-20	优化“SNMP卡”章节。
16	2019-12-20	更新安全注意事项。
15	2019-11-22	新增产品结构的USB接口说明。
14	2019-07-25	6kVA, 10kVA增加防尘网。
13	2019-05-05	更新了设备运行环境。
12	2018-01-16	增加了设备应用场景描述。
11	2017-11-27	更新了设备运行环境。
10	2017-01-19	<ul style="list-style-type: none"><li>增加DHCP特性。</li><li>长机最大电流预设值改为2.0A。</li></ul>
09	2016-10-10	软件版本升级。
08	2016-01-06	软件版本升级。

文档版本	发布日期	修改说明
07	2015-03-30	告警处理有更新。
06	2014-10-09	增加关机延时特性。
05	2014-07-31	选配件更新。
04	2013-11-06	上电前检查有更新。
03	2013-08-24	15kVA/20kVA机型增加三单、单单制式。
02	2013-06-10	软件版本升级。
01	2013-05-15	第一次发布。

# 目录

<b>前言</b>	<b>ii</b>
<b>1 安全注意事项</b>	<b>1</b>
1.1 人身安全	2
1.2 设备安全	3
1.2.1 UPS 安全	3
1.2.2 电池安全	4
1.3 电气安全	9
1.4 环境要求	12
1.5 机械安全	13
<b>2 了解产品</b>	<b>16</b>
2.1 型号说明	16
2.2 工作原理	17
2.2.1 原理框图	17
2.2.2 工作模式	17
2.3 产品结构	19
2.4 选配件	23
<b>3 技术参数</b>	<b>30</b>
3.1 物理参数	30
3.2 环境参数	30
3.3 主路输入电气参数	31
3.4 旁路输入电气参数	33
3.5 输出电气参数	33
3.6 电池电气参数	35
3.7 ECO 参数	40
3.8 系统电气参数	40
3.9 安规和 EMC	41
<b>4 安装</b>	<b>42</b>
4.1 安装前准备	42
4.1.1 场所规划	42
4.1.2 工具准备	45
4.1.3 功率电缆准备	48
4.1.4 搬运及开箱检查	51

4.2 安装步骤.....	52
4.3 安装反灌保护装置.....	52
4.3.1 反灌保护装置规格.....	52
4.3.2 反灌保护接线图（有干接点控制）.....	54
4.4 安装后检查.....	56
<b>5 控制面板.....</b>	<b>58</b>
5.1 面板简介.....	58
5.2 面板指示灯.....	58
5.3 功能按键.....	59
5.4 LCD.....	60
5.5 LCD 开机界面.....	60
5.6 LCD 菜单结构.....	62
5.6.1 状态.....	63
5.6.2 告警.....	69
5.6.3 设置.....	70
5.6.3.1 基本设置.....	71
5.6.3.2 选配卡设置.....	71
5.6.3.3 系统参数设置.....	73
5.6.3.4 电池参数设置.....	80
5.6.3.5 恢复出厂设置.....	88
5.6.4 控制.....	89
5.6.5 关于.....	92
<b>6 操作指导.....</b>	<b>93</b>
6.1 上电前检查.....	93
6.2 铅酸电池场景.....	93
6.2.1 单机操作.....	93
6.2.1.1 安装线缆.....	93
6.2.1.1.1 安装线缆.....	94
6.2.1.1.2 安装直流线缆.....	100
6.2.1.2 UPS 开机.....	102
6.2.1.3 UPS 关机.....	106
6.2.1.4 紧急停机（EPO）步骤.....	106
6.2.2 并机操作.....	107
6.2.2.1 安装线缆.....	107
6.2.2.2 启动并机系统.....	108
6.2.2.3 关闭并机系统.....	111
6.2.2.4 紧急停机（EPO）步骤.....	112
<b>7 通信.....</b>	<b>114</b>
7.1 通信选配件.....	114
7.2 SNMP 卡.....	114
7.3 Modbus 卡.....	115

7.4 干接点卡.....	115
<b>8 例行维护.....</b>	<b>116</b>
8.1 UPS 维护.....	116
8.2 电池维护.....	117
<b>9 故障处理.....</b>	<b>121</b>
<b>A UPS 并机同步参数表.....</b>	<b>123</b>
<b>B UPS 差异对照表.....</b>	<b>124</b>
<b>C LCD 菜单与参数.....</b>	<b>126</b>
<b>D 清理或更换防尘网 ( 6kVA、10kVA ) .....</b>	<b>136</b>
<b>E 电池维护提醒告警处理.....</b>	<b>138</b>
<b>F 电池浅放电测试.....</b>	<b>140</b>
<b>G 电池核对性容量测试.....</b>	<b>143</b>
<b>H UPS 告警旁路转主路供电并消除告警音.....</b>	<b>146</b>
<b>I 缩略语.....</b>	<b>147</b>

# 1 安全注意事项

## 声明

在运输、存储、安装、操作、使用或/和维护设备前，请先阅读本手册，严格按照手册内容操作，并遵循设备上标识及手册中所有安全注意事项。在本手册中，“设备”指本手册相关的产品、软件、部件、备件或/和服务等；“本公司”指设备的制造商（生产者）、销售者或/和服务提供商；“您”指运输、存储、安装、操作、使用或/和维护设备的主体。

手册中的“危险”、“警告”、“注意”、“须知”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，您还需遵守相关国际、国家或地区标准，以及行业实践。本公司不承担任何因违反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，否则可能造成的设备故障、设备功能异常或部件损坏，不在设备质量保证范围之内；否则可能引发的人身伤亡、财产损失等，本公司不负有赔偿责任。

运输、存储、安装、操作、使用、维护等所有作业时应遵守适用的法律法规、标准和规范要求。

禁止对设备软件进行逆向工程、反编译、反汇编、改编、植入或其他派生操作，不得以任何方式研究设备内部实现逻辑、获取设备软件源代码以及侵犯知识产权，也不得披露任何设备软件性能测试的结果。

**对以下任一情况或者其造成的结果，本公司不承担责任：**

- 由地震、洪水、火山爆发、泥石流、雷击、火灾、战争、武装冲突、台风、飓风、龙卷风、极端天气、不可抗力引起的设备损坏；
- 不在本手册说明的使用条件中运行；
- 安装和使用环境不符合相关国际、国家或地区标准；
- 不符合资格的人员进行设备安装和使用；
- 未按产品及文档中的操作说明及安全警告操作；
- 未经授权擅自拆卸、更改产品或者修改软件代码；
- 您或您委托的第三方运输导致的损坏；
- 存储条件不满足产品文档要求引起的损坏；
- 您自备的物料和工具不满足当地法律法规和相关标准要求；
- 您或者第三方疏忽、故意、重大过失、操作不当或非本公司原因造成的损坏。

## 1.1 人身安全

### ⚠ 危险

安装过程严禁带电操作。禁止带电安装、拆除线缆，线缆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。

### ⚠ 危险

设备带电时，不规范、不正确的操作可能产生火灾或电击，导致人员伤亡或财产损失。

### ⚠ 危险

在作业过程中严禁佩戴手表、手链、手镯、戒指、项链等易导电物体，以免被电击灼伤。

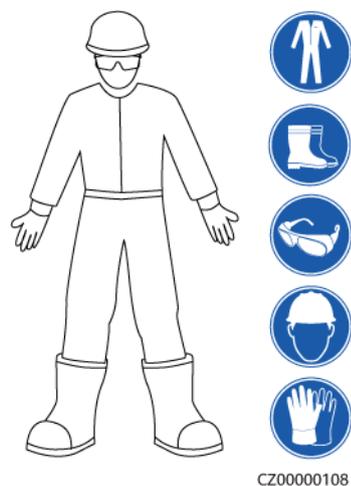
### ⚠ 危险

在作业过程中必须使用专用绝缘工具，避免发生电击伤害或短路故障，绝缘耐压等级须满足当地法律法规、标准以及规范要求。

### ⚠ 警告

在作业过程中必须使用专用的防护用具，如穿防护服、绝缘鞋，戴护目镜、安全帽、绝缘手套等。

图 1-1 专用防护用具



## 常规要求

- 请勿停用设备保护装置和忽略手册与设备上的警告、警示及预防措施。
- 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。
- 设备未完成安装或未经专业人员确认，请勿给设备上电。
- 禁止直接接触、使用其他导体接触或通过潮湿物体间接接触供电设备，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。
- 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。
- 如发生火灾，立即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或设备区域。

## 人员要求

- 对设备进行操作的人员包括专业人员和已培训人员。
  - 专业人员：熟悉设备原理和构造，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：经过相应的技术和安全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。
- 负责安装维护设备的人员，必须先经严格培训，掌握正确的操作方法，了解各种安全注意事项和所在国家/地区的相关标准。
- 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。
- 特殊场景如电气操作、登高作业、特殊设备操作的人员必须有当地国家/地区要求的特种操作资质。
- 更换设备或部件（包括软件）必须由授权的专业人员完成。
- 除了对设备进行操作的人员，其他人员请勿接近设备。

## 1.2 设备安全

### 1.2.1 UPS 安全

#### 常规要求

#### 须知

C2类UPS产品用于居住环境中时，可能会引起无线电干扰，此时可能需要采取附加措施以抑制干扰。

- 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、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，须采用TIA942规定的TIER4或TIER3类供电架构，即双路给负载供电。

- 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。
- UPS应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。
- 打开UPS包装后，建议尽快上电运行。
- UPS可用于阻容性、阻性和微感性负载，不宜用于纯容性、纯感性和半波整流性负载，不适用于能量回馈型负载。
- 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前级配电满足IEC 60364-4-41防触电保护的要求。
- 对于使用三芯插座的设备，必须确保三芯插座中的接地端子与保护地连接。
- 不推荐配置带有漏电保护功能的空开。
- 当市电相电压有效值超过320V AC时，可能会损坏UPS。
- UPS升级过程中，为了保护负载，需要将输出设置为维修旁路模式，注意避免旁路输入超出可供电范围，否则会导致断电或者负载损坏。
- 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。

## 1.2.2 电池安全

### 危险

严禁将单个电池或电池组串的正负极短接，否则会引起电池短路。电池短路会瞬间产生大电流并释放大量能量，引起电池漏液、冒烟、释放可燃气体、热失控、起火或爆炸。为避免电池短路，电池不允许带电维护。

### 危险

请勿将电池暴露在高温环境或发热设备的周围，如高温日照、火源、变压器、取暖器等。电池过热可能引起漏液、冒烟、释放可燃气体、热失控、起火或爆炸。

### 危险

严禁电池受到机械震动、跌落、碰撞、硬物刺穿及压力冲击，否则可能导致电池损坏或火灾。

 **危险**

严禁拆解、改装或破坏电池（如插入异物、外力挤压、浸入水或其它液体中），以免引起电池漏液、冒烟、释放可燃气体、热失控、起火或爆炸。

 **危险**

使用或更换电池的型号不正确会有起火、爆炸的危险。请使用厂商推荐的规定型号的电池。

 **危险**

电池电解液有毒，具有挥发性。当发生电解液泄露或者有异常气味时，应避免接触泄漏的液体或气体。非专业人员请勿靠近，请立即联系专业人员处理。专业人员应穿戴护目镜、橡胶手套、防毒面具、防护服等，及时将设备下电，并取出漏液的电池，同时联系技术工程师处理。

 **危险**

电池燃烧产生的气体，会刺激眼睛、皮肤和喉咙，请注意防护。

 **警告**

电池应安装在远离液体的区域，严禁安装在空调口、通风口、机房出线窗、水管等易漏水位置下方，以防止液体进入设备内部造成设备故障或短路。

 **警告**

电池安装和调测时，须按照施工标准规范要求配备消防设施，如消防沙，二氧化碳灭火器等。投入运营前，须确保电池室已具备符合当地法律法规和规范要求的消防系统，已建设和调测完毕，并处于自动控制或手动控制模式。

 **警告**

电池拆除包装前，存储和转运时，保证外包装箱完整无损坏，按照包装箱标识正确放置，严禁倒放、侧放、立放、倾斜放置，叠放时符合外包装上的码放要求，避免任何撞击或者跌落等造成电池损坏报废。

 **警告**

电池拆除包装后，按照要求方向放置，严禁面板朝上，严禁倒放、倾斜和叠放，避免任何撞击或者跌落等造成电池损坏报废。

 **警告**

根据文中规定的力矩拧紧铜排或线缆的紧固螺钉，定期检查是否拧紧，是否有锈迹、腐蚀或其他异物，并处理干净，否则螺钉虚连将导致连接压降过大，甚至在电流较大时大量发热将电池烧毁。

 **警告**

电池放电后，应及时对电池进行充电，否则可能导致电池因过放而损坏。

 **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、搬动漏液铅酸电池时，应注意电解液可能带来的伤害。

 **警告**

铅酸电池在工作中会释放出可燃性气体，电池安装的位置应保持通风良好并做好防火措施，避免导致火灾。

 **警告**

严禁使用未封闭的铅酸电池。

## 声明

由以下原因导致的电池损坏、人身伤亡、财产损失或/和其他后果，本公司不承担责任：

- 地震、洪水、火山爆发、泥石流、雷击、火灾、战争、武装冲突、台风、飓风、龙卷风、极端天气、不可抗力因素；
- 电池已超过质保期限；
- 操作未遵守用户手册的指导或本公司的直接建议，包括但不限于以下情形：
  - 因现场设备运行环境或外部电力参数不能满足正常运行的环境要求，包括但不限于电池实际运行温度过高或过低，电网情况不稳定停电频繁等；
  - 电池跌落、操作不当或连接不当；

- 电池安装完成后未及时验收或上电引起的过放电；
- 电池运行参数设置错误；
- 未经本公司事先许可，混用不同类型的电池，包括但不限于：与其他品牌电池混用、与不同额定容量的电池混用等；
- 因电池维护不当引起频繁过放电；
- 未经本公司事先许可，自行改变电池使用场景；
- 未遵守用户手册的指导进行电池维护，包括但不限于：未定期检查电池端子螺丝是否拧紧等；
- 未遵守用户手册的指导进行电池运输、储存或充电；
- 在电池搬迁或重装过程中，未遵循本公司的指导。

## 常规要求

### 须知

C2类电池产品用于居住环境中时，可能会引起无线电干扰，此时可能需要采取附加措施以抑制干扰。

### 须知

为保障电池使用的安全性和电池管理功能的准确性，请使用本公司配置的电池。如使用非本公司配置的电池而出现的电池相关故障，本公司概不负责。

- 电池的安装、操作和维护之前，请阅读电池厂商提供的说明书，并遵守电池厂商的要求。本手册中的安全注意事项仅作为重点提醒事项，更多的安全注意事项请参考电池厂家提供的说明书。
- 请在规定的温度范围内使用电池。当环境温度低于工作温度下限时禁止充电，避免因低温充电造成电池内部短路。
- 电池正负极禁止反接，反接可能会导致电池告警，有损坏电池风险。
- 电池拆除包装前，应检查包装是否完好，包装受损的电池不可使用，如受损请立即通知运输商和制造商。
- 室内场景电池拆包装后，建议7天内上电，如果无法及时上电，则需要将电池重新装回包装中，并放置到室内、干燥、无腐蚀性气体的环境中。
- 电池损坏（跌落、碰撞、膨胀鼓包或外壳凹痕等）可能导致漏液或易燃气体的释放，请勿使用损坏的电池。当电池出现漏液、结构形变等损坏时，请立即联系安装商或专业运维人员进行拆除更换。请勿将损坏的电池存放在其他设备或易燃物附近，非专业人员请勿靠近损坏的电池。
- 电池操作前，确认电池周围无刺激，烧焦等气味。
- 安装电池过程中严禁在电池上放置安装工具、金属零件及杂物。安装完成后，及时清理电池上及电池周边物品。
- 如果电池意外淋水，禁止继续安装，运至安全隔离点并及时联系技术工程师。
- 确定电池正负极端子是否意外接地。如果意外接地，请将电池端子与地断开。
- 请勿在电池周围进行焊接、研磨等类似工作，避免产生电火花、电弧造成火灾等危害。

- 电池长时间不使用，需要按照电池要求存储与补充电。
- 禁止使用不符合当地法律法规和规范要求的设备进行充放电。
- 安装维护时，电池回路应保持断开状态。
- 损坏的电池在存放期间，应进行监测，确定无烟雾、火焰、电解质泄漏或发热等迹象。
- 电池故障时，表面温度可能过高，应避免接触，以免烫伤。

## 短路防护

- 对电池进行安装维护时，需要用绝缘胶带将电池上裸露的线缆端子进行包裹。
- 避免异物（如导电物体、螺钉、液体等）进入电池内部导致短路。

## 漏液处理

### 须知

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。

电解液具有腐蚀性，接触可能会导致皮肤刺激和化学烧伤。如果接触到电池电解液，则采取以下措施。

- 吸入：疏散受污染区域，立即吸入新鲜空气，并立即寻求医疗帮助。
- 眼睛接触：立即用大量清水冲洗眼睛至少15分钟，不要揉搓，并立即寻求医疗帮助。
- 皮肤接触：立即用大量的水和肥皂清洗接触区域，并立即寻求医疗帮助。
- 摄入：立即寻求医疗帮助。

铅酸电池特殊要求：

### 须知

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。

### 须知

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（ $\text{NaHCO}_3$ ）、碳酸钠（ $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ）中和，吸收电解液。

## 回收处理

- 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环境污染或爆炸。
- 如果电池出现漏液或损坏时，请联系技术支持或者电池回收公司进行报废处理。

- 当电池超出使用寿命不可用时，请联系电池回收公司进行报废处理。
- 避免将废旧电池暴露在高温或阳光直射下。
- 避免将废旧电池暴露在高湿度或腐蚀性环境中。
- 故障电池禁止二次使用，须尽快联系电池回收公司报废处理，避免造成环境污染。

## 1.3 电气安全

### 危险

在进行电气连接前，请确保设备无损坏，否则可能造成电击或起火。

### 危险

不规范、不正确的操作，可能会引起火灾或电击等意外事故。

### 危险

作业过程中，须防止异物进入设备内部，否则可能导致设备短路故障或损坏、负载供电降额或掉电，以及人身伤害。

### 警告

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。

### 注意

设备进、出风口不允许有线缆经过。

### 注意

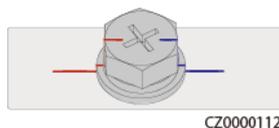
考虑铜铝电化学腐蚀影响，严禁使用铝线直接接入。

### 注意

制作线缆时，务必远离设备，避免线缆碎屑不小心进入设备，引起打火造成人身伤害及设备损害。

## 常规要求

- 安装、操作和维护必须按照手册的步骤顺序来进行，请勿擅自改造、加装和变更设备，请勿擅自更改安装顺序等。
- 在作业区域加装临时围栏或警告绳，并悬挂“禁止进入”标识牌，非工作人员严禁入内。
- 安装、拆除功率线缆之前，必须断开设备本身及其前后级开关。
- 发现有液体进入设备内部时，请立刻关闭电源，禁止继续使用。
- 操作设备前，需仔细检查所用工具符合要求，并登记在册；操作结束后按数收回，防止遗留在设备内部。
- 安装功率线缆之前，必须先确认线缆标签标识正确，线缆端子已做好绝缘保护。
- 安装设备时，需选用合适量程的力矩工具将螺钉拧紧。使用扳手拧紧时，须确保扳手不歪斜，且力矩值误差不超过规定的10%。
- 采用力矩工具固定螺栓，并采用红蓝标识进行双重检查。安装人员确认螺栓拧紧后，在螺栓上涂蓝色标识；检查人员确认拧紧后，涂红色标识（画线标识必须跨越螺栓边缘）。



- 安装完成后确保所有电气元器件保护壳、绝缘套管等装置都在位，以避免触电风险。
- 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。
- 当维护供电设备后级的用电或者配电设备时，需要断开供电设备对应的输出开关。
- 设备维护时，在上下行开关或断路器上悬挂“禁止合闸”标识牌，并张贴警示牌，防止意外连接。故障必须处理完毕后，方可重新上电。
- 在进行故障诊断及排除时，如需停电必须完成如下安全措施：停电 > 验电 > 装设接地线 > 悬挂标示牌及装设遮拦。
- 请定期检查设备连接端子螺钉，确认拧紧，无松动。
- 如果线缆受损，必须由专业人员进行更换，以避免风险。
- 严禁人为涂改、损坏或遮挡设备上的标识和铭牌，及时更换因长期使用而变得不清晰的标识。
- 禁止用水、酒精或油等溶剂清洗设备内部及外部的电气零部件。
- 请使用专用防护用具和专用绝缘工具，避免发生电击伤害或短路故障。
- 禁止使用湿抹布清洁裸露的铜排或其他可能导电的部位。

## 接地要求

- 设备接地阻抗应满足当地电气标准要求。
- 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。
- 设备保护接地与金属壳体的接地螺钉应具备可靠的电气连接（连接电阻不大于0.1欧姆）。

- 系统防雷接地电阻不大于10欧姆。
- 禁止在未安装接地导体时操作设备。
- 禁止破坏接地导体。
- 如果是大接触电流设备，在连接输入电源之前，必须先将设备机壳的保护接地端子接地，以防止设备的接触电流对人体产生电击。

## 布线要求

- 线缆的选型、架设、走线必须遵循当地法律法规和规范。
- 线缆阻燃等级不低于UL1581中VW-1或IEC 60332-3-22 ( ZB ) 的要求。
- 电源线布放过程中，严禁出现打圈、扭绞现象。如发现电源线长度不够时，须重新更换电源线，严禁在电源线中做接头或焊点。
- 所有线缆必须连接牢固、绝缘良好，且规格合适。
- 线缆槽、过线孔应无锋利边缘，线缆穿管或过线孔位置须有防护，避免线缆被锐边、毛刺等破坏。
- 如果线缆从柜顶接入机柜，需在柜外U型折弯后进入机柜。
- 同类线缆应绑扎在一起，外观平直整齐，无外皮损伤；不同类线缆至少分开30mm布放，禁止相互缠绕或交叉布放。
- 当外界条件（如敷设方式或者环境温度等）变化时，需参考IEC-60364-5-52或者当地法规和规范进行线缆选型验证，如载流量是否满足要求。
- 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。
- 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，必须遵循以下要求：
  - 所有线缆在0°C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°C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，避免线缆破损导致线缆的性能下降，影响载流和温升等。

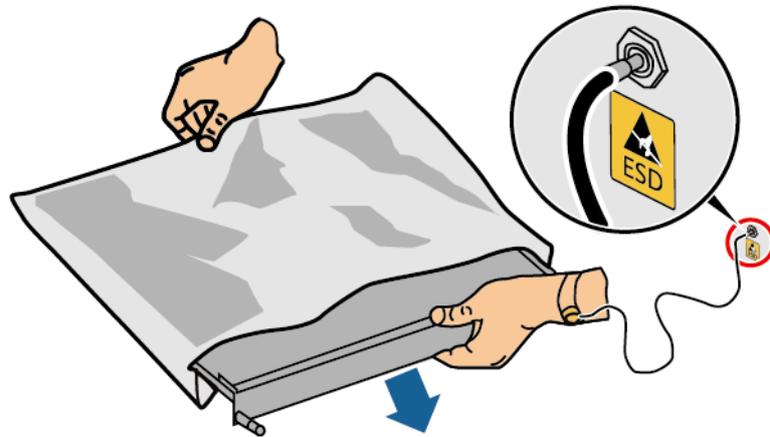
## 防静电要求

### 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。

- 在接触设备时，手持单板、有外露电路板的模块或专用集成电路（ASIC）芯片等之前，请遵守静电防护规范，应穿防静电工作服、佩戴防静电手套或腕带，防静电腕带的另一端良好接地。

图 1-2 佩戴防静电腕带



DC15000001

- 手持单板或有外露电路板的模块时，必须持单板或模块边缘不含元器件的部位，禁止用手触摸元器件。
- 拆卸下来的单板或模块必须用防静电包材进行包装后，方可储存或运输。

## 1.4 环境要求

### ⚠ 危险

严禁将设备置于易燃、易爆气体或烟雾的环境中，禁止在该环境下进行任何操作。

### ⚠ 危险

严禁在设备区域存放易燃、易爆物品。

### ⚠ 危险

严禁将设备靠近热源或火源，如烟火、蜡烛、取暖器或其他发热设备，设备受热可能导致设备损坏或引发火灾。

### ⚠ 警告

设备应安装在远离液体的区域，严禁安装在水管、出风口等易产生冷凝水的位置下方；严禁安装在空调口、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。

 **警告**

在设备运行时，请勿遮挡通风口、散热系统或使用其他物品覆盖，以防止高温损坏设备或起火。

## 常规要求

- 设备存储的温湿度环境应适宜，存放在清洁干燥、通风良好的区域，并防止灰尘和凝露。
- 严禁将设备安装和运行在超出技术指标规定的范围，否则将影响设备性能及安全。
- 严禁在雷电、雨、雪、六级以上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、开门等）。
- 严禁将设备安装在有阳光直射、粉尘、烟雾、挥发性气体、腐蚀性气体、红外等放射线辐射、有机溶剂或盐分过高的环境中。
- 严禁将设备安装在具有金属导电性尘埃，导磁性尘埃的环境中。
- 严禁将设备安装在易滋生真菌、霉菌等微生物的区域。
- 严禁将设备安装在强振、强噪声源和强电磁场干扰区域。
- 选址应符合当地法律法规和相关标准要求。
- 安装环境地面坚实，无橡皮土、软弱土或易下沉等不良地质，严禁选择易积水、易积雪等低洼地带，站点水平面应高于该地区历史最高水位。
- 安装、操作、维护时，需先清理干净顶部的积水、冰雪或其他杂物，再打开门，以免杂物掉入设备内部。
- 安装设备时，请确保安装表面坚固，满足设备承重要求。
- 机房要有良好的隔热性，墙面和地面需做防潮处理。
- 在机房门口增加相应预防设备，避免啮齿类动物和昆虫进入。
- 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。

## 1.5 机械安全

 **警告**

工具需准备齐全且经专业机构检验合格，禁止使用有伤痕及检验不合格或超出检验有效期的工具，保证工具牢固，不超负荷。

 **警告**

设备安装到机柜前，首先确定机柜已被固定好，避免机柜因重心不稳，出现倾斜倒塌，致使安装人员被砸伤，设备摔坏等问题。

**警告**

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

**警告**

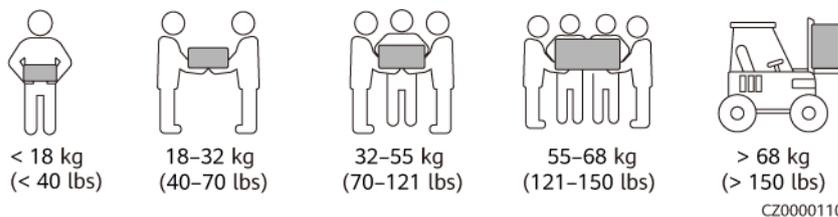
严禁在设备上钻孔。钻孔会破坏设备的密封性、电磁屏蔽性能、内部器件和线缆，钻孔所产生的金属屑进入设备会导致电路板短路。

## 常规要求

- 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。
- 未经本公司评估，禁止对设备进行电弧焊接、切割等作业。
- 未经本公司评估，禁止在设备顶部安装其它设备。
- 在设备顶部以上空间作业时，应在设备顶部增加保护，避免设备受到损伤。
- 请使用正确的工具，并掌握工具的正确使用方法。

## 搬运重物安全

- 搬运重物时，应做好承重的准备，避免被重物压伤或扭伤。



- 多人同时搬运重物时，需考虑身高等条件，做好合理的人员搭配和分工，确保重量分配均衡。
- 当有两人或两人以上一起搬运重物时，应由一人指挥，同时提起或放下设备，保证步伐统一。
- 用手搬运设备时，应佩戴防护手套、穿劳保鞋等安全防护用具，以免受伤。
- 用手搬运设备时，先靠近物体，将身体蹲下，用伸直双腿的力量，请勿用背脊的力量，缓慢平稳地将物体搬起，严禁突然猛举或扭转躯干。
- 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的手柄。
- 请勿快速将重物提至腰以上的高度，应先将重物放于半腰高的工作台或适当的地方，调整好手掌的位置，然后再搬起。
- 搬运重物必须用力均衡、平稳；移动速度要均匀、低速；就位要求平稳、慢速，避免任何撞击或者跌落等刮伤设备表面或损坏设备的组成部件和线缆。
- 搬运重物时，应特别小心工作台、斜坡、楼梯及一些易滑倒的地方，搬运重物经过门槛时，应确保门的宽度足够使设备能够通过，以防撞伤或擦伤手指。
- 当传送重物时，应移动双脚而不是扭转腰部。当需要同时提起和传递重物时，应先将脚指向欲搬往的方向，然后才搬运。

- 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。
- 运输时应选择海运或者路况较好的公路，不支持铁路和空运。运输过程中应尽量减少颠簸和倾斜。

# 2 了解产品

## 2.1 型号说明

本文档主要涉及以下产品型号：

具体型号	文中简称
UPS2000-G-6KRTS	6kVA
UPS2000-G-6KRTL	
UPS2000-G-10KRTS	10kVA
UPS2000-G-10KRTL	
UPS2000-G-15KRTL	15kVA
UPS2000-G-20KRTL	20kVA
UPS2000-G-15KRTL-01	15kVA
UPS2000-G-20KRTL-01	20kVA

图 2-1 UPS 型号标识

UPS2000-G-20KRTL-01

表 2-1 UPS 型号说明

标识	含义	取值
1	产品大类	UPS: Uninterruptible Power System缩写, 表示 UPS 产品

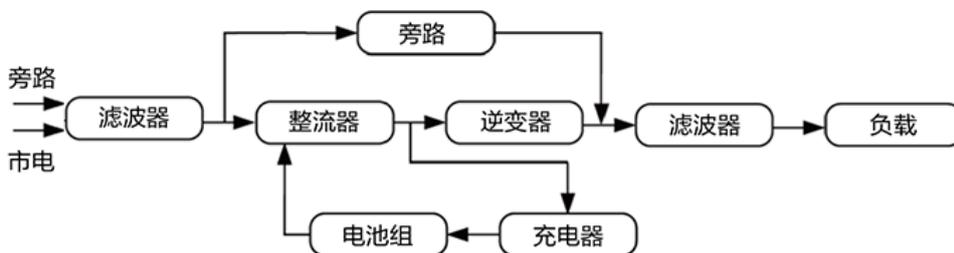
标识	含义	取值
2	产品系列	2000: P (容量) ≤ 20kVA
3	产品小类	G: 系列名称
4	输出容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6K: 6kVA</li> <li>• 10K: 10kVA</li> <li>• 15K: 15kVA</li> <li>• 20K: 20kVA</li> </ul>
5	机器形态	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RT: 表示塔式机架互换</li> <li>• RR: 表示纯机架式机</li> <li>• TT: 表示纯塔式机</li> <li>• TM: 表示塔式模块化机</li> <li>• RM: 表示机架式模块化机</li> </ul>
6	是否提供标配电池包 (可选)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Standard的缩写, 表示只提供标配电池包, 可提供标准备电时间的机型</li> <li>• L: Long的缩写, 表示需要外置大容量电池包, 提供长时间备电时间的机型</li> </ul>
7	机型标识	01

## 2.2 工作原理

### 2.2.1 原理框图

UPS工作原理框图如图2-2所示。

图 2-2 原理框图



### 2.2.2 工作模式

UPS有四种工作模式：市电模式、电池模式、旁路模式和ECO (Economy Control Operation) 模式。

- 市电模式

市电正常情况下，市电输入通过整流器升压成稳定直流电压，供给逆变器，同时市电通过充电器对电池充电，逆变器输出稳定的交流电给负载供电。

- **电池模式**  
市电异常或断电情况下，电池输出通过DC/DC升压器升压后供给逆变器，逆变器输出稳定的交流电给负载供电。
- **旁路模式**  
市电直接给负载供电，UPS发生过载、过温或故障时，UPS将负载自动切换到旁路，此模式无电池后备能力。
- **ECO模式**  
若旁路电压和频率在设定范围内，UPS将通过旁路给负载供电，若旁路电压和频率超出设定范围，将转到市电逆变或电池逆变供电。

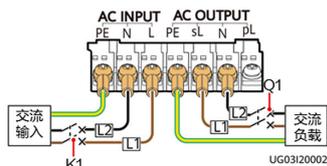
#### 说明

- 对于15kVA/20kVA主旁不同源工况下存在电池ECO模式，电池ECO模式下，由旁路给UPS供电时，电池放电经过逆变器作为后备，当旁路供电出现异常时，切换到电池模式供电。
- 文中描述的ECO模式默认为市电ECO。

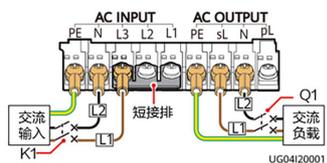
## 2.3 产品结构

### 须知

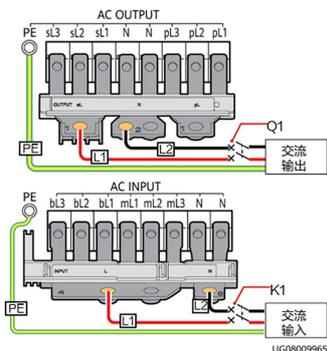
- 如果6kVA/10kVA机型输入使用双火线（208V/220V系统），所有的L和N线换成L1和L2线。



- 如果10kVA机型三相交流输入使用双火线，将用短接排短接的AC INPUT L1、L2、L3与L1火线连接，将AC INPUT N与L2火线连接。

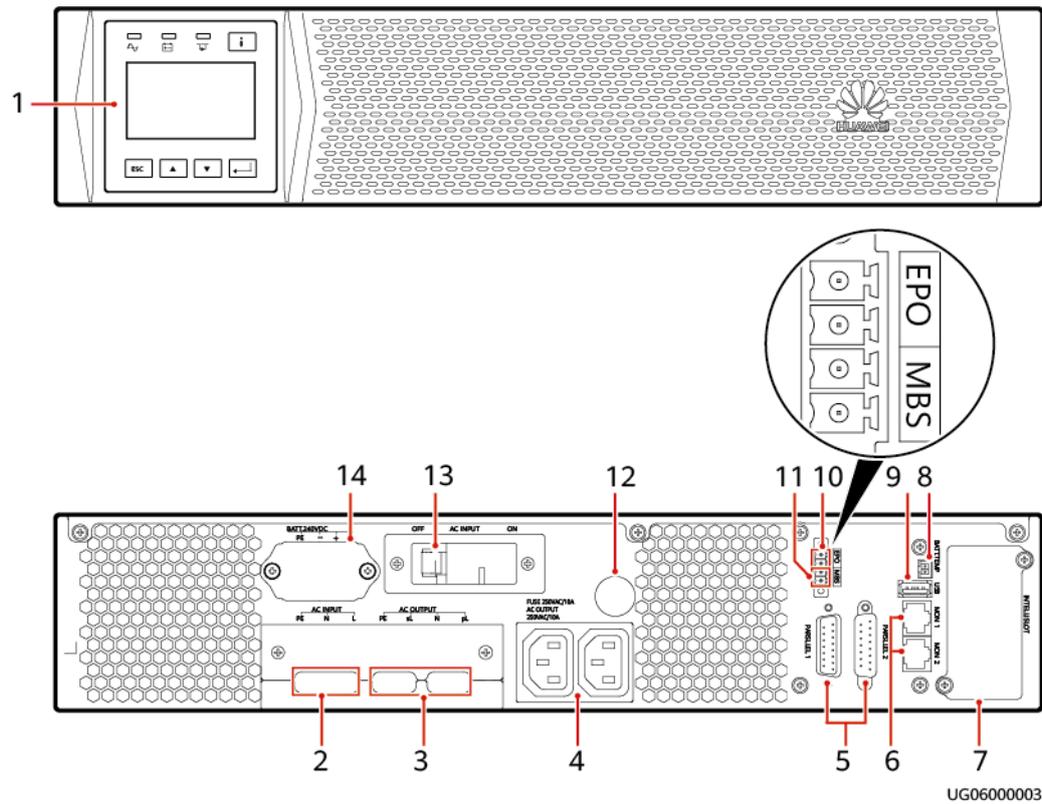


- 如果15kVA/20kVA机型交流输入使用双火线，将用短接排短接旁路和主路输入 bL1、bL2、bL3、mL1、mL2、mL3与L1火线连接，将输入N与带短接排的N与L2火线连接。



- 另外，如果交流输入和交流输出使用双火线，输入端和输出端必须连接用户提供的两级空开。

图 2-3 6kVA 前后视图

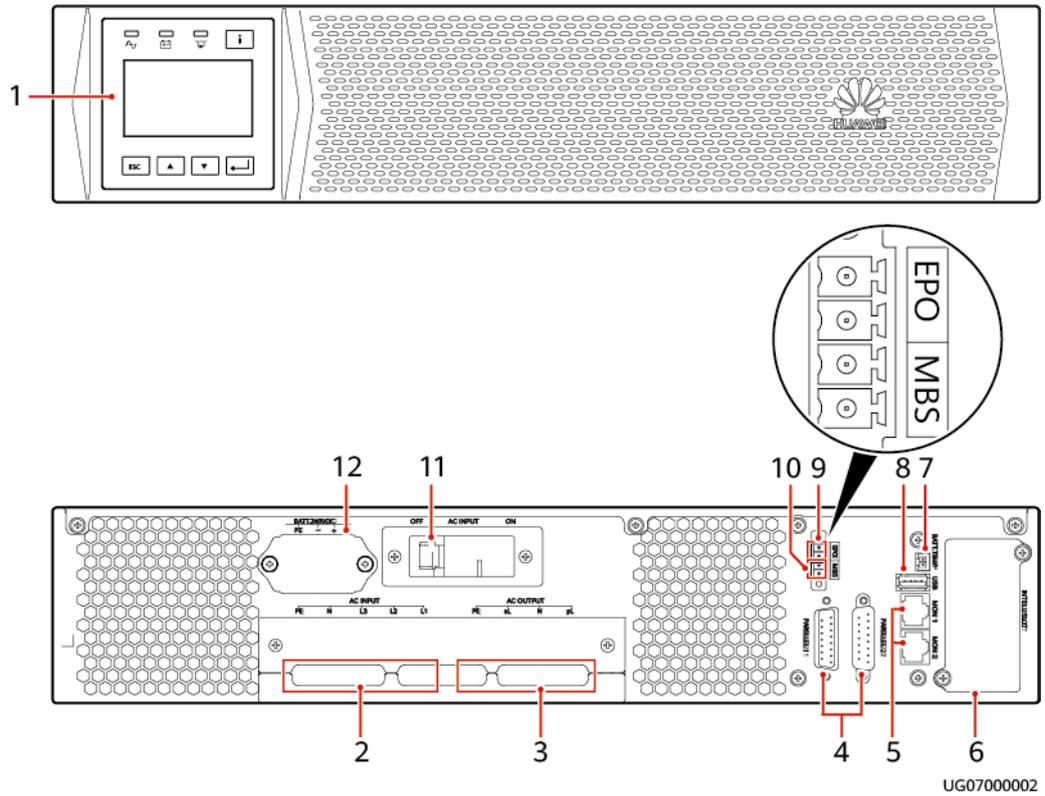


- |                      |                            |                       |               |
|----------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| (1) 控制面板             | (2) 交流输入端口                 | (3) 交流输出端口<br>(pL&sL) | (4) 输出插座      |
| (5) 并机接口             | (6) CAN通讯接口<br>(MON1&MON2) | (7) 选配卡插槽             | (8) 电池温度传感器接口 |
| (9) USB接口 (支持安全保护机制) | (10) EPO接口                 | (11) 维修旁路模式接口 (MBS)   | (12) 保险管座     |
| (13) 输入空开            | (14) 电池端口                  |                       |               |

### 说明

- 2个C13输出插座共同承受的最大负载电流不能超过10A。
- 6kVA机型保险丝规格：250V-10A-IEC规格。

图 2-4 10kVA 前后视图



- |                            |                         |                   |                          |
|----------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------|
| (1) 控制面板                   | (2) 交流输入端口              | (3) 交流输出端口        | (4) 并机接口<br>(pL&sL)      |
| (5) CAN通讯接口<br>(MON1&MON2) | (6) 选配卡插槽               | (7) 电池温度传感器接<br>口 | (8) USB接口 (支持安<br>全保护机制) |
| (9) EPO接口                  | (10) 维修旁路模式接<br>口 (MBS) | (11) 输入空开         | (12) 电池端口                |

图 2-5 15kVA/20kVA 前后视图

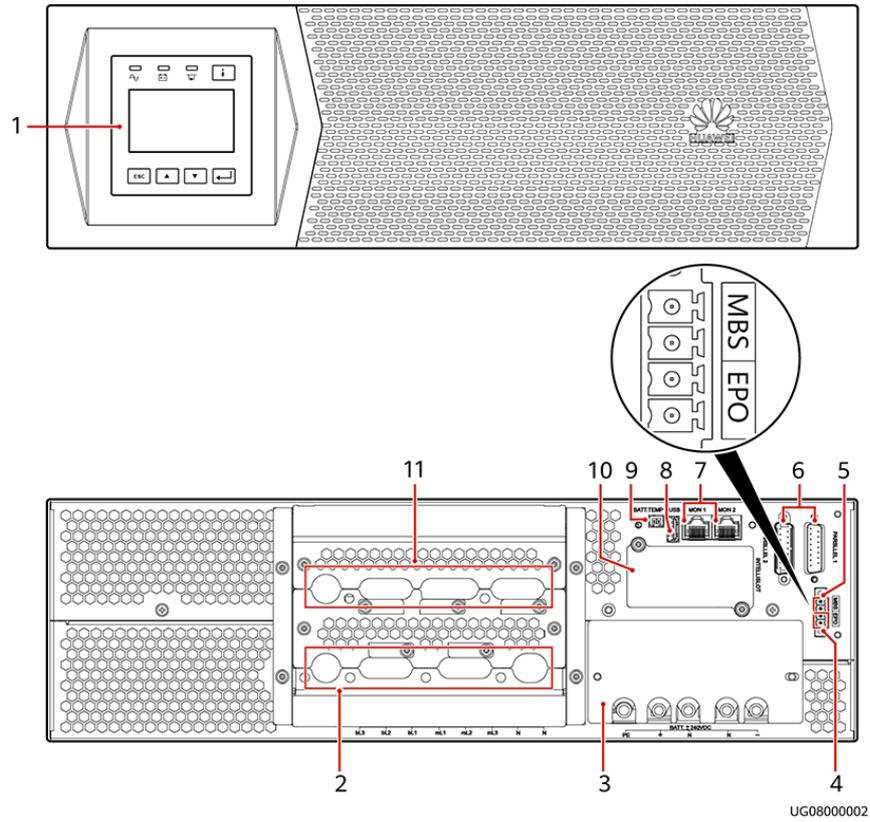




表 2-2 UPS2000 选配件表

选配件	型号	功能	备注
并机电缆	DB15公-CC8P0.48黑(S)-DB15母	UPS并机通讯电缆。	长度为1.5m。
电池温度传感器	TE820E10B/W103-B02-L1	测量外置电池模块和电池包内的环境温度。	测试温度范围为-40℃ ~ +80℃。 标配连接电缆为2m，如需增加长度，建议在传感器插头处增加一个磁环。
环境温湿度传感器	WS302M2A-5 ENR1DETA MODULE	测量环境的温度范围为0℃ ~ 50℃，环境湿度范围为0% RH ~ 100% RH。	只能配合SNMP卡使用。
SNMP (Simple Network Management Protocol) 卡	RMS-SNMP01A	SNMP选配卡作用是监控UPS状态，为用户提供以太网组网的解决方案，同时实现选配的环境温湿度检测功能。	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPS2000-G-6KRTS/ UPS2000-G-10KRTS/ UPS2000-G-15KRTL/ UPS2000-G-20KRTL机型支持SNMP卡编码为02350KCR和02354GJL。</li> <li>UPS2000-G-15KRTL-01/ UPS2000-G-20KRTL-01机型支持SNMP卡编码为02354GJL。</li> </ul>
6kVA输出隔离变压器箱	DGL-6/0.22	输出隔离变压器箱为客户负载提供完全隔离方案，和工频机的输出变压器不同。在旁路模式下，输出变压器箱也能提供隔离功能。隔离变压器是一个变比为2:1:1的工频变压器，将UPS输出的220V电压转换成两路隔离的110V电压。	输出变压器箱为单相6kVA，6kVA UPS使用6kVA的规格。
10kVA输出隔离变压器箱	DGL-10/0.22		输出变压器箱为单相10kVA，10kVA UPS使用10kVA的规格。

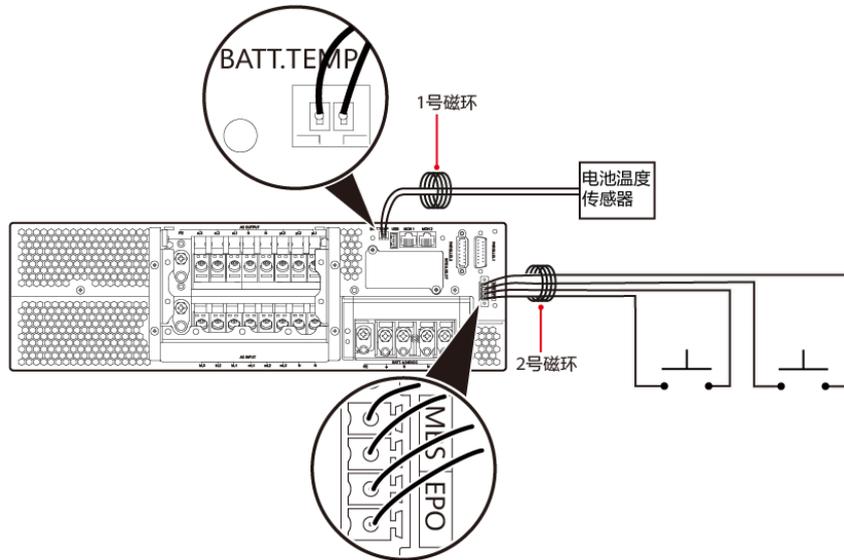
选配件	型号	功能	备注
标准电池包 7Ah/20节	ESS-240V12-7AhBPVBA01 ESS-240V12-7AhBPVBA02 ESS-240V12-7AhBPVBA04	内置20个12V/7Ah铅酸蓄电池串联，为6kVA UPS标准配置电池包，可以实现并联扩容，最多4个电池包并联。	<ul style="list-style-type: none"> <li>15kVA/20kVA UPS也可以使用电池包，最少使用2个电池包。</li> <li>15kVA/20kVA UPS共用电池组时，需要配置不同电池线缆，请参见《ESS-240V12-(9AhBPVBA04,7AhBPVBA04) 电池包 快速指南》。</li> </ul>
标准电池包 9Ah/20节	ESS-240V12-9AhBPVBA01 ESS-240V12-9AhBPVBA02 ESS-240V12-9AhBPVBA04	内置20个12V/9Ah铅酸蓄电池串联，为10kVA UPS标准配置电池包，可以实现并联扩容，最多4个电池包并联。	
Modbus卡	RMS-MODBUS01A	Modbus卡有两个级联的RJ45接口，实现组网，支持Modbus协议和YDN-23电总协议。	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPS2000-G-6KRTS/ UPS2000-G-10KRTS/ UPS2000-G-15KRTL/ UPS2000-G-20KRTL机型支持Modbus卡编码为02355639和02354GLU。</li> <li>UPS2000-G-15KRTL-01/ UPS2000-G-20KRTL-01机型支持Modbus卡编码为02354GLU。</li> </ul>

选配件	型号	功能	备注
干接点卡	RMS-RELAY01A	干接点卡实现6路干接点输出（市电模式、电池模式、旁路模式、电池电压低、旁路反灌及UPS故障）。2路干接点控制输入（1路为关机信号，预留1路）。	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPS2000-G-6KRTS/ UPS2000-G-10KRTS/ UPS2000-G-15KRTL/ UPS2000-G-20KRTL机型支持干接卡编码为02355640和02354GJK。</li> <li>UPS2000-G-15KRTL-01/ UPS2000-G-20KRTL-01机型支持干接卡编码为02354GJK。</li> </ul>
PDU模块 (PDC-0038V4ACIOA)	PDC-0038V4ACIOA	PDU可以实现输入输出功率流控制和保护，扩展输出插座，1+1并机系统输入输出配电，实现不停电检修等功能。	15kVA/20kVA（三进三出）“1+1”并机可使用该PDU。
PDU模块 (PDC-0091V2ACIOA)	PDC-0091V2ACIOA		<ul style="list-style-type: none"> <li>15kVA/20kVA（三进单出和单进单出）“1+1”并机可使用该PDU。</li> <li>兼容6kVA/10kVA“1+1”及“2+0”并机。</li> </ul>
PDU模块 (PDC-0038V4ACIOA-V2)	PDC-0038V4ACIOA-V2		该PDU与6kVA UPS（双火线进双火线出）配合使用，提供维修旁路和负载扩容功能。
磁环	DN85H, H38*22*15 (DMEGC) E2F, 38*22*15 (FENGYI)	TN-C配电系统并机系统性能优化。	TN-C配电系统15kVA/20kVA机型并机场景，需要在每台UPS的每条PE线上套4个磁环，并用扎线带将4个磁环绑扎在一起就近固定。

### 说明

- 电池温度传感器，建议安装在蓄电池架空间的中心蓄电池表面（点胶固定）。
- 查看前端输入接线，PE线和N线短接在一起是TN-C系统，PE线和N线分开接线是TN-S系统。

图 2-7 BATT.TEMP、MBS 和 EPO 接口磁环套接方式



UG080E0008

### 说明

15kVA/20kVA机型使用BATT.TEMP、MBS和EPO接口时，需要执行以下操作：

- BATT.TEMP接口连接电池温度传感器，靠近BATT.TEMP端口连接线上套1号磁环（缠绕磁环5圈以上）。
- MBS、EPO接口分别连接空开，靠近MBS、EPO端口连接线上套2号磁环（缠绕磁环5圈以上）。
- 1号磁环和2号磁环型号：DN85H或E2F。

TN-C配电系统15kVA/20kVA机型并机场景，在UPS的市电输入PE线上套磁环可分为2种场景：

图 2-8 UPS PE 线磁环套接方式 (1 号磁环套在 PE 分线上)

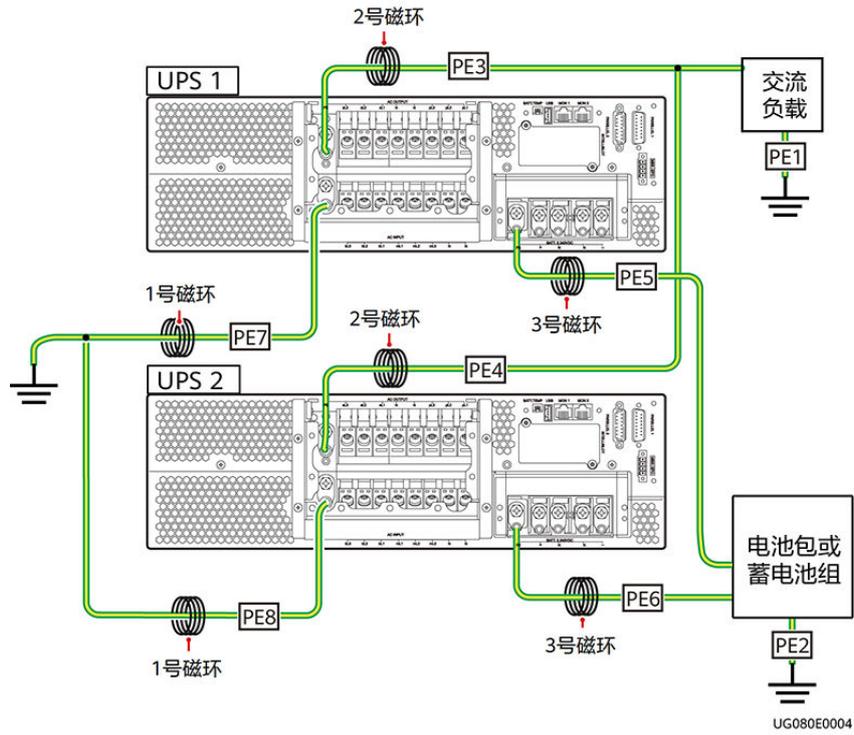
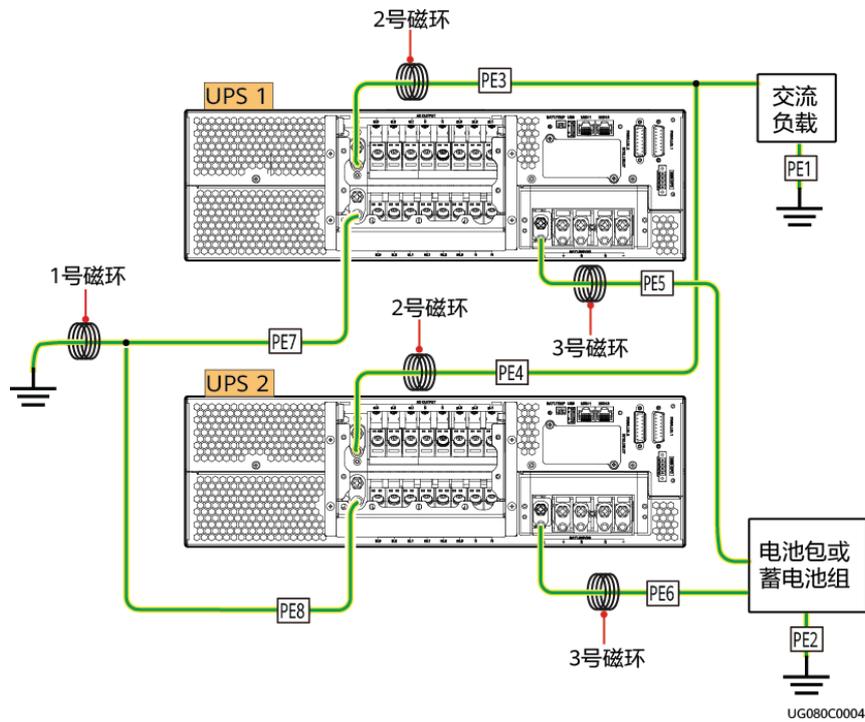


图 2-9 UPS PE 线磁环套接方式 (1 号磁环套在 PE 总线上)



### 📖 说明

TN-C系统并机场景时，需要执行以下操作：

- 短接输入N与PE，电池端口N短接起来。
- 推荐客户将交流负载和电池包只与UPS的PE端连接。
- 1号磁环、2号磁环和3号磁环推荐型号：DN85H\*4或E2F\*4。

表 2-3 各厂商磁环规格

厂商	磁环规格
DMEGC	R10K
TDK	HS10
TDG	TS10

### 📖 说明

增加锰锌磁环的初始磁导率大于10000，磁环内径建议大于10mm（方便绕线），绕制5圈或以上。

# 3 技术参数

## 3.1 物理参数

表 3-1 6kVA/10kVA 物理参数

物理参数	6kVA	10kVA
尺寸 (高×宽×深)	430mm×86mm×615mm	
重量	14kg	16kg
防护等级	IP20	

表 3-2 15kVA/20kVA 物理参数

物理参数	15kVA	20kVA
尺寸 (高×宽×深)	430mm×130mm×757mm	
重量	32kg	
防护等级	IP20	

## 3.2 环境参数

表 3-3 环境参数

环境参数	6kVA	10kVA	15kVA	20kVA
工作温度	0℃ ~ 40℃			
相对湿度	0% RH ~ 95% RH (无凝露)			

环境参数	6kVA	10kVA	15kVA	20kVA
海拔高度	< 1000m不降额 海拔1000m~4000m, 每升高100m输出功率降额1%			
储存和运输温度	-40℃~+70℃			

#### 说明

- ESS-240V12-7AhBPVBA01/ESS-240V12-7AhBPVBA02/ESS-240V12-9AhBPVBA01/ESS-240V12-9AhBPVBA02的电池包储存和运输温度：-20℃~+40℃。
- ESS-240V12-7AhBPVBA04/ESS-240V12-9AhBPVBA04的电池包储存和运输温度：-15℃~+50℃。

## 3.3 主路输入电气参数

#### 须知

- 如果6kVA/10kVA机型输入使用双火线（208V/220V系统），所有的L和N线换成L1和L2线。如果10kVA机型交流输入使用双火线，将用短接排短接的AC INPUT L1、L2、L3与L1火线连接，将AC INPUT N与L2火线连接。
- 如果15kVA/20kVA机型交流输入使用双火线，将用短接排短接的旁路和主路输入bL1、bL2、bL3、mL1、mL2、mL3与L1火线连接，将输入N与带短接排的N与L2火线连接。
- 另外，如果交流输入和交流输出使用双火线，输入端和输出端必须连接用户提供的2P空开。

表 3-4 6kVA/10kVA 主路输入电气参数

参数	6kVA	10kVA
输入配线	1Ph (L/N) +PE, 单相输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>1Ph (L/N) +PE, 单相输入</li> <li>3Ph (L1/L2/L3/N) +PE, 三相输入</li> </ul>
额定输入电压	220V AC/230V AC/240V AC	<ul style="list-style-type: none"> <li>220V AC/230V AC/240V AC (单相)</li> <li>380V AC/400V AC/415V AC (三相)</li> </ul>

参数	6kVA	10kVA
输入电压范围	80V AC ~ 280V AC ( 80V AC ~ 176V AC间, 负载在40% ~ 100%间线性降额。)	<ul style="list-style-type: none"> <li>单相80V AC ~ 280V AC ( 80V AC ~ 176V AC间, 负载在40% ~ 100%间线性降额。)</li> <li>三相138V AC ~ 485V AC ( 138V AC ~ 305V AC间, 负载在40% ~ 100%间线性降额。)</li> </ul>
输入功率因数 ( 100%阻性负载下)	> 0.99	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 0.99, 单相输入</li> <li>&gt; 0.95, 三相输入</li> </ul>
空载损耗	< 54W	< 90W
双电源输入	无	无
开机电压范围	120V AC ~ 280V AC	
发电机接入容量	最小1.5倍UPS额定容量	
过电压等级	OVC II	

表 3-5 15kVA/20kVA 主路输入电气参数

参数	15 kVA	20 kVA
输入配线	<ul style="list-style-type: none"> <li>1Ph ( L/N ) +PE, 单相输入</li> <li>3Ph ( L1/L2/L3/N ) +PE, 三相输入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1Ph ( L/N ) +PE, 单相输入</li> <li>3Ph ( L1/L2/L3/N ) +PE, 三相输入</li> </ul>
额定输入电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>208V AC/220V AC/230V AC/240V AC ( 单相输入)</li> <li>380V AC/400V AC/415V AC ( 三相输入)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>208V AC/220V AC/230V AC/240V AC ( 单相输入)</li> <li>380V AC/400V AC/415V AC ( 三相输入)</li> </ul>
输入电压范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>单相80V AC ~ 280V AC ( 80V AC ~ 176V AC间, 负载在40% ~ 100%间线性降额。)</li> <li>三相138V AC ~ 485V AC ( 138V AC ~ 305V AC间, 负载在40% ~ 100%间线性降额。)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>单相80V AC ~ 280V AC ( 80V AC ~ 176V AC间, 负载在40% ~ 100%间线性降额。)</li> <li>三相138V AC ~ 485V AC ( 138V AC ~ 305V AC间, 负载在40% ~ 100%间线性降额。)</li> </ul>
输入功率因数 ( 100%阻性负载下)	> 0.99	
空载损耗	< 200W	

参数	15 kVA	20 kVA
双电源输入	有	
开机电压范围	120V AC ~ 280V AC	
发电机接入容量	最小1.5倍UPS额定容量	
过电压等级	OVC II	

## 3.4 旁路输入电气参数

表 3-6 旁路输入电气参数

参数	6kVA	10kVA	15kVA	20kVA
旁路电压范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 上限：10%、15%、20%、25%、30%@208V AC</li> <li>• 上限：10%、15%、20%、25%@220V AC</li> <li>• 上限：10%、15%、20%@230V AC</li> <li>• 上限：10%、15%@240V AC</li> <li>• 下限：10%、20%、30%、40%、50%、60%</li> </ul>			
旁路频率范围	最大±6Hz，上下限可通过LCD设置			
旁路过载能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 125%负载下连续工作，输入开关可能会提前跳脱</li> <li>• 125% ~ 150%负载下，1min后切断输出，输入开关可能会提前跳脱</li> <li>• ≥ 150%负载下，100ms后切断输出，输入开关可能会提前跳脱</li> </ul>			
输入方式	主旁同源		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主旁同源</li> <li>• 主旁不同源</li> </ul>	

### 说明

旁路电压范围上下限可通过LCD设置。

## 3.5 输出电气参数

表 3-7 输出电气参数

参数	6kVA	10kVA	15kVA	20kVA
额定容量	6kVA	10kVA	15kVA	20kVA
输出功率因数	0.9			

参数	6kVA	10kVA	15kVA	20kVA
输出短路电流	-	-	I <sub>peak</sub> : 5kA; I <sub>rms</sub> : 3.5kA (典型维持时间4ms)	
额定输出电压	208V AC/220V AC/230V AC/240V AC (单相输出, 通过LCD设置电压等级来选择不同的电压制式。)		<ul style="list-style-type: none"> <li>208V AC/220V AC/230V AC/240V AC (单相输出, 通过LCD设置电压等级来选择不同的电压制式。)</li> <li>380V AC/400V AC/415V AC (三相输出, 通过LCD设置电压等级来选择不同的电压制式。)</li> </ul>	
输出电压精度	±1%			
输出波形失真度 (THDv)	< 4%, 非线性负载			
	< 2%, 阻性负载			
波峰因数	最高可达3: 1			
过载能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>市电模式, 105%~125%负载下: 5min, 旁路正常转旁路, 旁路异常直接切断输出</li> <li>市电模式, 125%~150%负载下: 1min, 旁路正常转旁路, 旁路异常直接切断输出</li> <li>市电模式≥150%负载下: 100ms, 旁路正常转旁路, 旁路异常直接切断输出</li> </ul>			
动态电压瞬变	±5%			
输出电压不平衡度	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>±1%, 平衡负载</li> <li>±3%, 非平衡负载</li> </ul>		
平均频率跟踪速率	平均频率跟踪速率单机时为0.5Hz/s~2Hz/s, 并机时为0.5Hz/s~1Hz/s			
分级下电保护 (仅单机时支持)	<ul style="list-style-type: none"> <li>如果发生过载, 首先切断pL上的负载, 再重新进行过载判断</li> <li>电池模式下, 当电池电压低于某设定值时, 切断pL上的负载</li> <li>电池模式下, 当电池放电时间超过某设定值时, 切断pL上的负载</li> </ul>			

### 📖 说明

变频器模式下, 输出负载量降额至额定容量的60%。

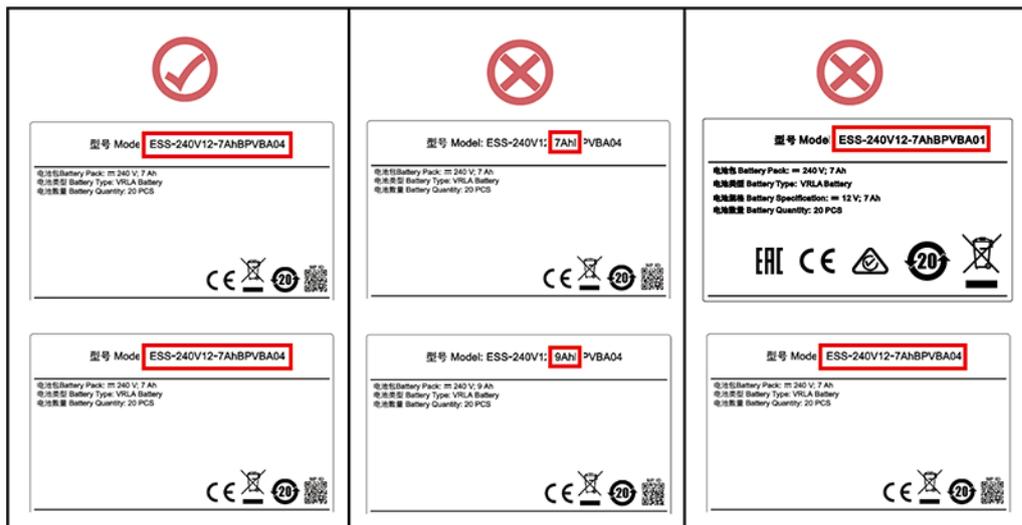
## 3.6 电池电气参数

表 3-8 电池电气参数

参数	6kVA	10kVA	15kVA	20kVA
电池额定电压	240V DC		±240V DC	
电池节数	16~20节电池, 12V电池 < 20节, 按照N/20降额, N 取电池中最小的节数		正负每组16~20节电池(电池 总节数为32~40节) 单组额定20节, < 20节, 按照 N/20降额, N取正负组电池中 最小的节数	
并机共用电池组	不支持	不支持	支持	支持
电池漏电流	≤ 500μA			
电池深度放电保护	放电时间大于16小时(0~24H可设, 缺省值为16小时。如设置 为0小时, 不对放电时间进行保护。)			
	市电模式电池电压 < 10.8V/节			
标准机电池类型	VRLA, 12V DC			
标准机电池容量	7Ah	9Ah	-	-
备电时间	> 4min, 额定满载。电池包备电时间曲线详见 <a href="#">图3-1</a> 、 <a href="#">图3-2</a> 、 <a href="#">图3-3</a> 和 <a href="#">图3-4</a>			
并联特性	可并联, 用户自备电池时, 最大并联组数由电池厂家给出, 建议 不超过4组			
充电器额定充电电 流	<ul style="list-style-type: none"> <li>2A±0.5A, 标准机</li> <li>4A±0.5A, 长延时机</li> <li>环境温度≥30℃, 负载在 85%~100%(或以上) 间充电电流最大值在 4A-1A间线性降额。</li> </ul>		4A±0.5A	
充电器充电时间	<ul style="list-style-type: none"> <li>3小时内回充 &gt; 90%, 6kVA/10kVA标准机</li> <li>6kVA/10kVA长延时机以及15kVA/20kVA由接入电池容量决 定</li> </ul>			
充电器额定充电电 压	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.35V/cell, 均充电压, 可通过LCD设置</li> <li>2.25V/cell, 浮充电压, 可通过LCD设置</li> </ul>			

### 须知

- ESS-240V12-7AhBPVBA01电池编码为02310PFD。
- ESS-240V12-9AhBPVBA01电池编码为02310MWN。
- ESS-240V12-7AhBPVBA04电池编码为02313SBB。
- ESS-240V12-9AhBPVBA04电池编码为02313SBA。
- 若电池包串/并联时，仅可使用相同型号、规格的电池包安装或更换，不可混用，详见电池包铭牌。以下图片仅供参考，以实物为准。



### 须知

- 图3-1、图3-2、图3-3和图3-4中的参数和电池包备电参数表的参数依据首次使用的新电池包给出。
- 下述备电时间为出厂时的时间，电池随着使用容量下降导致备电时间下降，备电时间仅供参考。

表 3-9 ESS-240V12-7AhBPVBA01/ESS-240V12-7AhBPVBA04 电池包备电参数表  
(6kVA, 电池效率按 94%计算)

负载 (%)	负载 (W)	1个电池包 (min)	2个电池包 (min)	3个电池包 (min)	4个电池包 (min)
100%	5400	6	19	29	46
80%	4320	9	25	43	57
50%	2700	19	46	68	92
30%	1620	36	77	120	174

图 3-1 ESS-240V12-7AhBPVBA01/ESS-240V12-7AhBPVBA04 电池包备电时间曲线  
(6kVA, 电池效率按 94%计算)

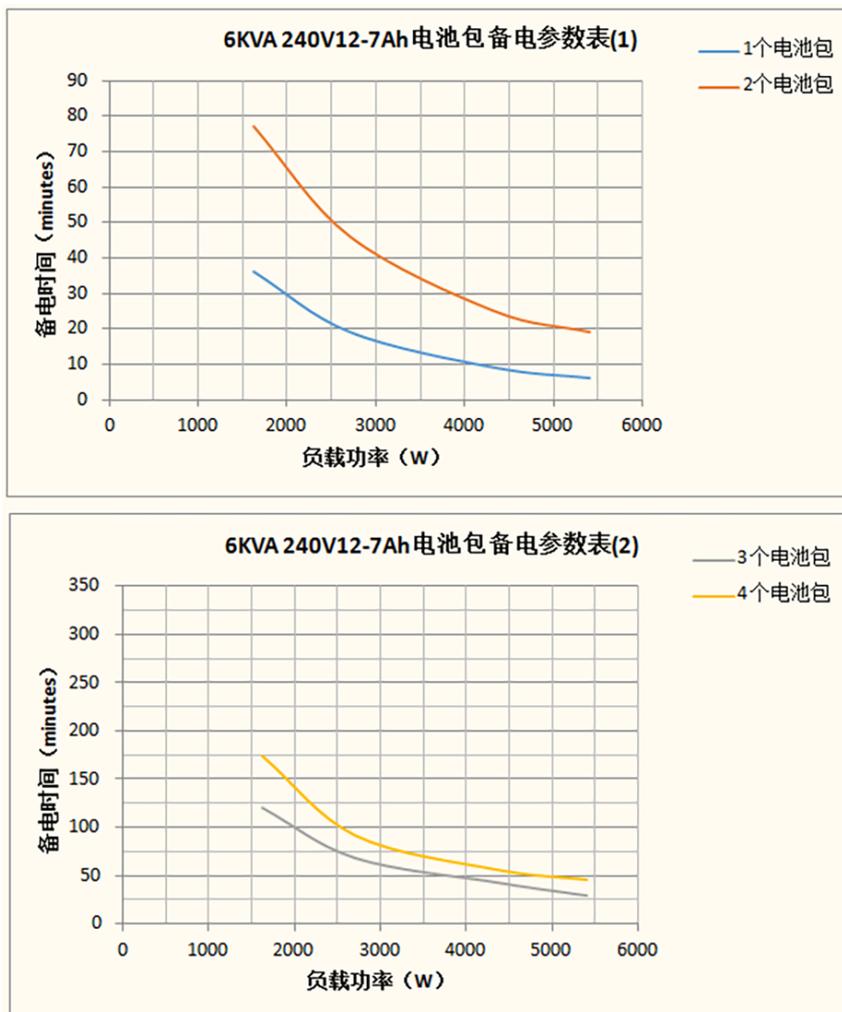


表 3-10 ESS-240V12-9AhBPVBA01/ESS-240V12-9AhBPVBA04 电池包备电参数表  
(10kVA, 电池效率按 94%计算)

负载 (%)	负载 (W)	1个电池包 (min)	2个电池包 (min)	3个电池包 (min)	4个电池包 (min)
100%	9000	4	12	23	32
80%	7200	7	17	29	44
50%	4500	12	32	53	70
30%	2700	26	57	88	125

图 3-2 ESS-240V12-9AhBPVBA01/ESS-240V12-9AhBPVBA04 电池包备电时间曲线  
(10kVA, 电池效率按 94%计算)

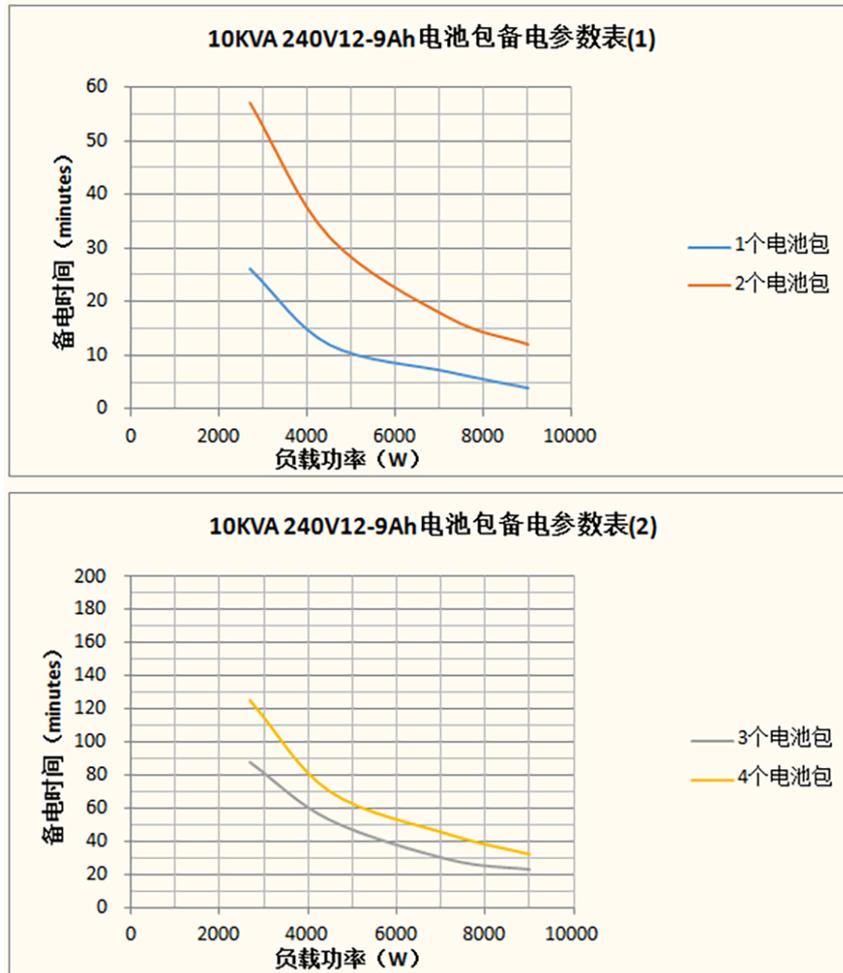


表 3-11 ESS-240V12-9AhBPVBA01/ESS-240V12-9AhBPVBA04 电池包备电参数表  
(15kVA, 电池效率按 94%计算)

负载 (%)	负载 (W)	2个电池包 (min)	4个电池包 (min)	6个电池包 (min)	8个电池包 (min)
100%	13500	7	19	32	48
80%	10800	9	26	44	57
50%	6750	18	48	70	96
30%	4050	35	79	125	171

图 3-3 ESS-240V12-9AhBPVBA01/ESS-240V12-9AhBPVBA04 电池包备电时间曲线 (15kVA, 电池效率按 94%计算)

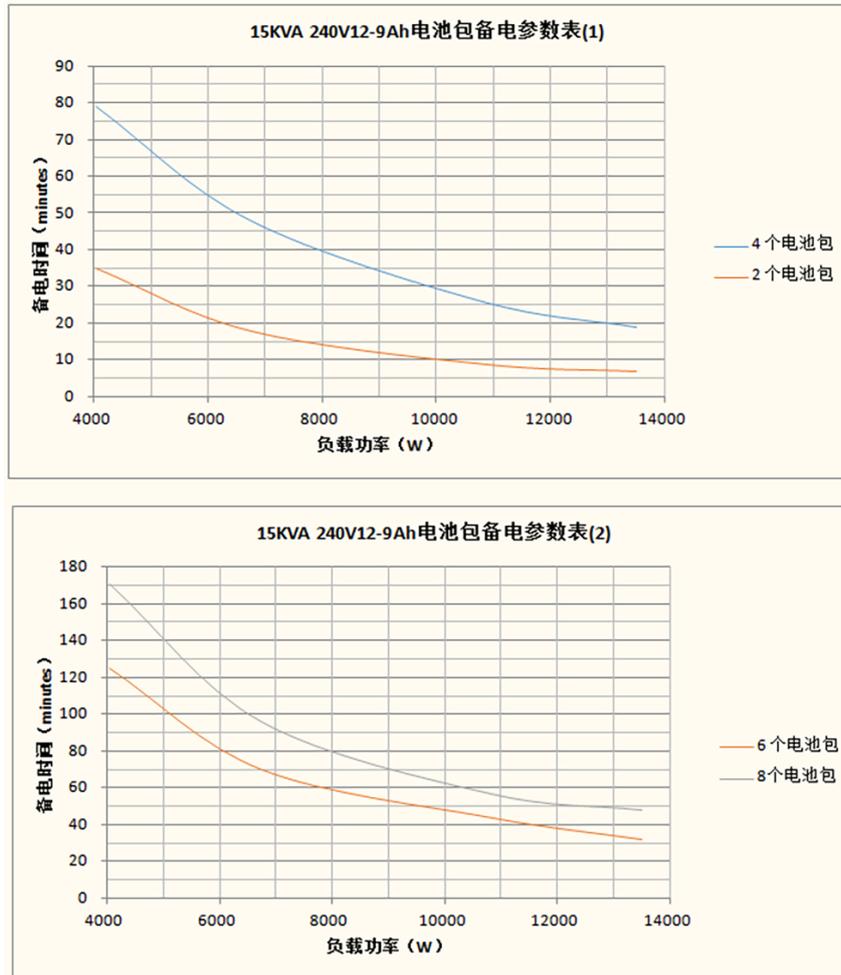
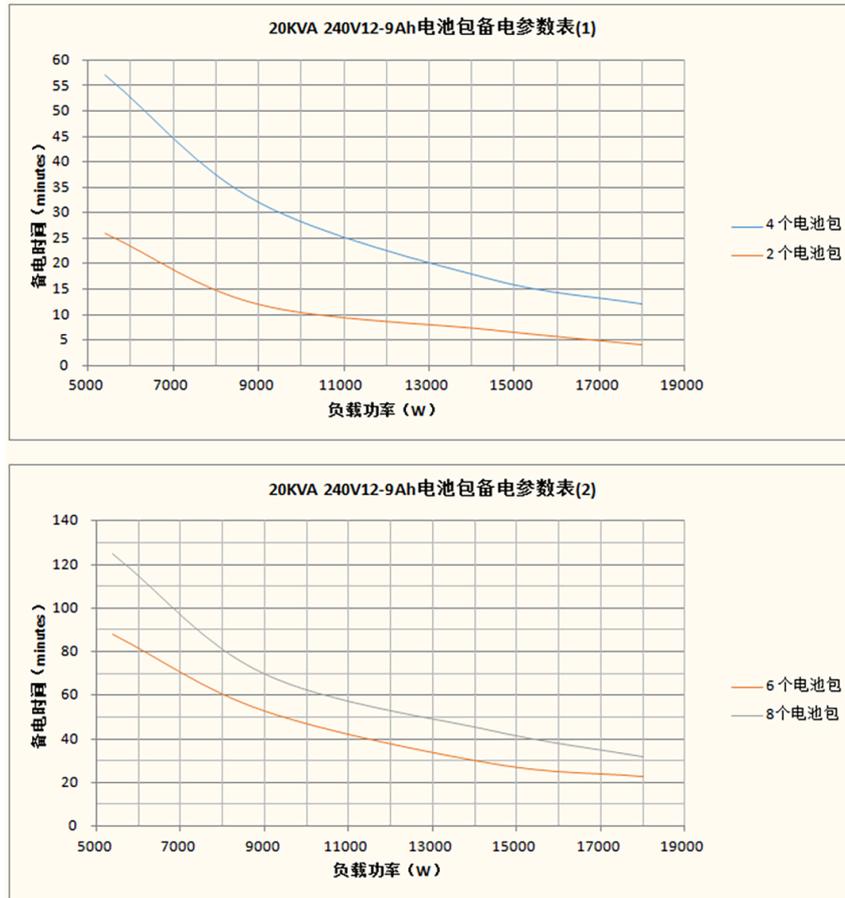


表 3-12 ESS-240V12-9AhBPVBA01/ESS-240V12-9AhBPVBA04 电池包备电参数表 (20kVA, 电池效率按 94%计算)

负载 (%)	负载 (W)	2个电池包 (min)	4个电池包 (min)	6个电池包 (min)	8个电池包 (min)
100%	18000	4	12	23	32
80%	14400	7	17	29	44
50%	9000	12	32	53	70
30%	5400	26	57	88	125

图 3-4 ESS-240V12-9AhBPVBA01/ESS-240V12-9AhBPVBA04 电池包备电时间曲线  
(20kVA, 电池效率按 94% 计算)



### 3.7 ECO 参数

表 3-13 ECO 参数

参数	6kVA	10kVA	15kVA	20kVA
ECO电压范围	默认值: $\pm 10\%$ , 可以通过LCD设置, 设置范围 $\pm 5\% \sim \pm 10\%$			
ECO频率范围	默认值: $\pm 2\text{Hz}$ , 可以通过LCD设置, 设置范围 $\pm 0.5\text{Hz} \sim \pm 3\text{Hz}$			

### 3.8 系统电气参数

表 3-14 并机参数

参数	6kVA	10kVA	15kVA	20kVA
并机数量 (双火线)	1+1			

参数	6kVA	10kVA	15kVA	20kVA
并机数量（除了双火线以外的其他制式）	≤ 4			
配电系统	TN、TN-C、TN-C-S、TT			
污染等级	PD2			

#### 📖 说明

UPS2000-G-15 kVA/20 kVA单进单出制式最大只支持3+1并机，不能支持4+0并机。

## 3.9 安规和 EMC

表 3-15 安规

安规认证	标准
CE	EN IEC 62040-1
CB	IEC 62040-1

表 3-16 EMC

项目	符合规范	备注
电磁兼容满足	IEC/EN62040-2	-
	IEC/EN61000-3-11	电压变化、波动和闪烁
	IEC/EN61000-3-12	谐波电流
冲击电流（防雷）	YD/T944	交流输入端满足D级防雷的要求（差、共模5kA，8/20μs）

#### 📖 说明

以上测试结果，由UPS搭配华为电池包所测试产生。

# 4 安装

## 4.1 安装前准备

### 须知

- UPS前端需要安装空开，以方便维护。
- 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。如需进行漏电保护，请按照推荐的参数选型。
- 6kVA UPS自身漏电流不大于100mA；10kVA UPS自身漏电流不大于200mA；15kVA/20kVA UPS自身漏电流不大于500mA。
- 在UPS并机时，各台机器输出并机功率线长不得少于1米，长度偏差小于 $\pm 10\%$ ，四根线保证在远端连接在一起。
- 电池线缆和输出线缆不可以无限加长（建议长度不超过10m）。
- N线不能单独加断路器，需要和火线配置联动断路器。
- 如果10kVA/15kVA/20kVA的交流输入和交流输出使用双火线，PDC-0038V4ACIOA、PDC-0091V2ACIOA和PDC-0038V4ACIOA-V2不能使用。MBS接口的连接线缆长度建议不超过10m。

### 4.1.1 场所规划

#### 场地承重

所选择的安装场地应确保地面能承受UPS及其选配件的重量，机架安装时还应考虑机架本身的重量和承重。

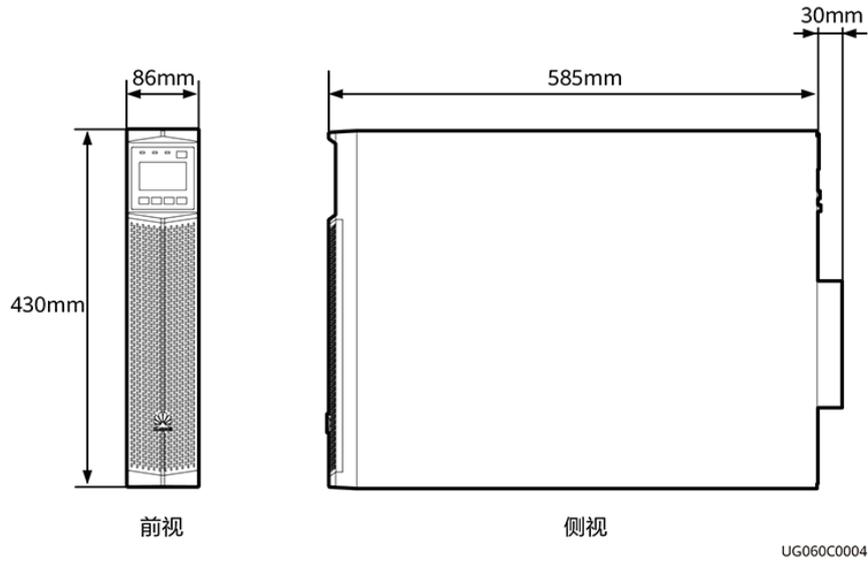
#### 安装环境

- 请勿将UPS安装在超出技术指标规定的高、低温和潮湿场所。
- 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、腐蚀性物质和盐分过高的环境中。

- 严禁将UPS安装在具有金属导电型尘埃的工作环境中。
- 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。

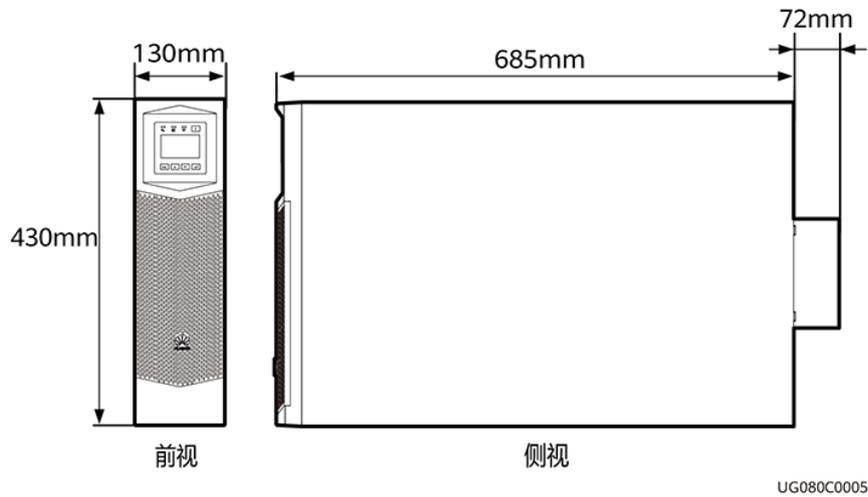
## 6kVA/10kVA 安装尺寸

图 4-1 安装尺寸



## 15kVA/20kVA 安装尺寸

图 4-2 安装尺寸



## UPS 挂耳尺寸

图 4-3 6kVA/10kVA 挂耳尺寸

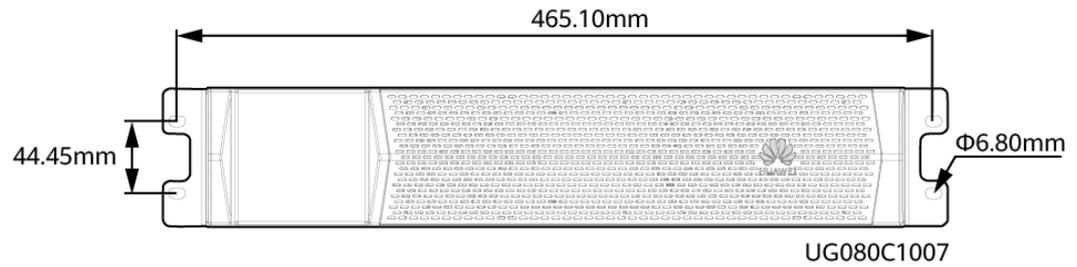
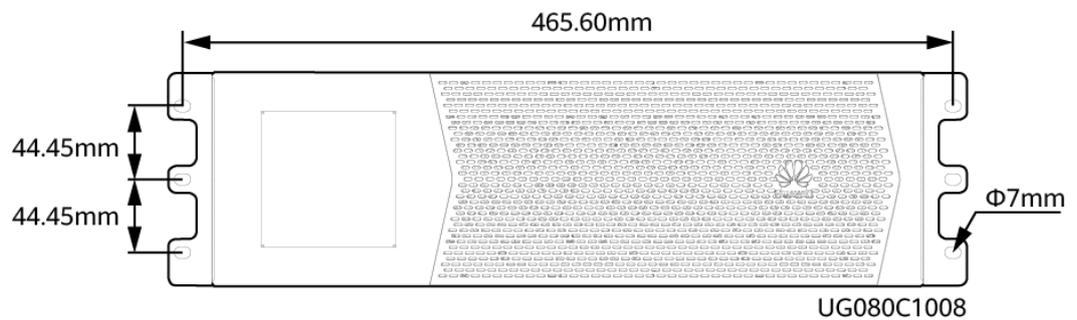


图 4-4 15kVA/20kVA 挂耳尺寸



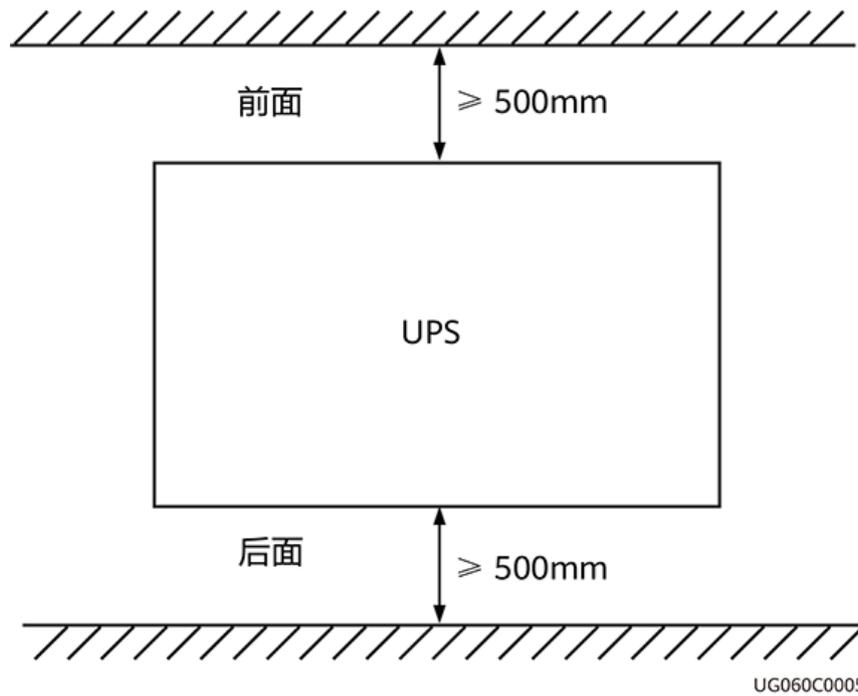
## 空间预留

### 须知

UPS的进出风口距离墙壁或者障碍物  $\geq 500\text{mm}$ 。

机箱周围需预留一定的操作及通风空间，机箱前面和后面都需要预留至少500mm的通风及操作空间，如图4-5所示。

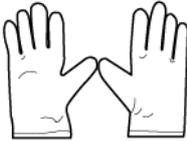
图 4-5 预留空间



## 4.1.2 工具准备

现场操作人员可根据具体施工情况酌情增减工具。

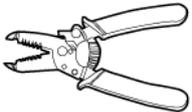
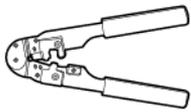
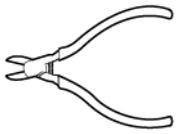
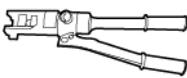
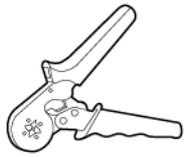
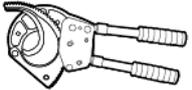
### 防护用具

			
安全帽	护目镜	劳保鞋	反光背心
			-
防静电手套	绝缘手套	防护手套	

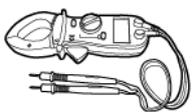
### 硬件安装工具

 <p>一字绝缘力矩螺丝刀 (2mm)</p>	 <p>十字绝缘力矩螺丝刀 (M4/M6)</p>	 <p>美工刀</p>	 <p>记号笔</p>
--	--	---	--

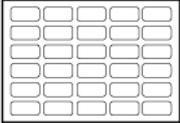
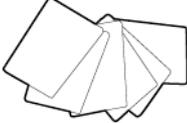
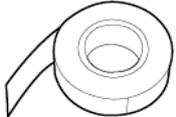
### 线缆安装工具

 <p>剥线钳</p>	 <p>水晶头压线钳</p>	 <p>电动液压钳</p>	 <p>热风枪</p>
 <p>斜口钳</p>	 <p>压线钳</p>	 <p>液压钳</p>	 <p>冷压端子压线钳</p>
 <p>剪线钳</p>	-	-	-

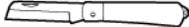
### 度量仪器

 <p>钳流表</p>	 <p>万用表</p>	 <p>网络测试仪</p>	-
--	--	---	---

## 工程辅料

			
标签纸	扎线带	棉布	热缩套管
	-	-	-
绝缘胶带			

## 其他工具

			
电工刀	镊子	毛刷	吸尘器

### 4.1.3 功率电缆准备

#### 须知

- UPS前端需要安装空开，以方便维护。
- UPS应用于IT配电系统时，三相必须使用4极断开装置，单相使用2极断开装置。
- 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。如需进行漏电保护，请按照推荐的参数选型。
- 6kVA UPS自身漏电流不大于100mA；10kVA UPS自身漏电流不大于200mA；15kVA/20kVA UPS自身漏电流不大于500mA。
- 在选择漏电流断路器时应考虑UPS和后端负载设备的漏电流。
- 电池线缆和输出线缆不可以无限加长（建议长度不超过10m）。
- 线缆类型：导体最高工作温度为90℃的铜导体软线缆。
- N线不能单独加断路器，需要和火线配置联动断路器。
- 15kVA/20kVA机型交流PE使用25mm<sup>2</sup>电缆，OT-25mm<sup>2</sup>-M6 -90°折弯端子。
- 15kVA/20kVA机型电池PE使用16mm<sup>2</sup>电缆，OT-16mm<sup>2</sup>-M6-90°折弯端子。
- 6kVA机型PE使用6mm<sup>2</sup>电缆，OT-6mm<sup>2</sup>-M4端子。
- 10kVA机型PE使用10mm<sup>2</sup>电缆，OT-10mm<sup>2</sup>-M6端子。
- 15kVA/20kVA机型电池连接至UPS电池端口，一个UPS电池端口只能安装一个OT端子，完成线缆连接后，装好UPS电池端口盖板。

UPS功率电缆推荐规格如表4-1所示。

表 4-1 功率电缆推荐规格

机型	接线端	相数	额定电压	外部断路器	配线横截面积	端子类型	螺钉紧固力矩
6kVA（双火线输入双火线输出）	双火线输入	2	208V AC/ 220V AC	50A/2P （D特性）	6mm <sup>2</sup>	OT-6mm <sup>2</sup> -M4端子	1.4N m
	双火线输出	2		50A/2P （D特性）			
	电池	-	240V DC	50A/2P	6mm <sup>2</sup>		-
6kVA（单进单出）	输入	1	220V AC/ 230V AC/ 240V AC	50A/2P （D特性）	6mm <sup>2</sup>	OT-6mm <sup>2</sup> -M4端子	1.4N m
	输出	1		50A/2P （D特性）			
	电池	-	240V DC	50A/2P	6mm <sup>2</sup>		-

机型	接线端	相数	额定电压	外部断路器	配线横截面积	端子类型	螺钉紧固力矩	
10kVA (双火线输入双火线输出)	双火线输入	2	208V AC/ 220V AC	63A/2P (D特性)	10mm <sup>2</sup>	OT-10mm <sup>2</sup> -M6端子	2.8N m	
	双火线输出	2		63A/2P (D特性)				
	电池	-	240V DC	63A/2P	10mm <sup>2</sup>		-	
10kVA (单进单出)	输入	1	220V AC/ 230V AC/ 240V AC	63A/2P (D特性)	10mm <sup>2</sup>	OT-10mm <sup>2</sup> -M6端子	2.8N m	
	输出	1		63A/2P (D特性)				
	电池	-	240V DC	63A/2P	10mm <sup>2</sup>		-	
10kVA (三进单出)	输入	3	380V AC/ 400V AC/ 415V AC	63A/2P (D特性)	10mm <sup>2</sup>	OT-10mm <sup>2</sup> -M6端子	2.8N m	
	输出	1		220V AC/ 230V AC/ 240V AC				63A/2P (D特性)
	电池	-	240V DC	63A/2P	10mm <sup>2</sup>		-	
15kVA (双火线输入双火线输出)	双火线输入	2	208V AC/ 220V AC	100A/2P (D特性)	25mm <sup>2</sup>	OT-25mm <sup>2</sup> -M6端子	4.8N m	
	电池	-	±240V DC	63A/4P	16mm <sup>2</sup>		OT-16mm <sup>2</sup> -M6 90°端子	4.8N m
	双火线输出	2	208V AC/ 220V AC	100A/2P (D特性)	25mm <sup>2</sup>		OT-25mm <sup>2</sup> -M6端子	4.8N m
15kVA (单进单出)	输入	1	220V AC/ 230V AC/ 240V AC	100A/2P (D特性)	25mm <sup>2</sup>	OT-25mm <sup>2</sup> -M6端子	4.8N m	
	电池	-		±240V DC				63A/4P
	输出	1	220V AC/ 230V AC/ 240V AC	100A/2P (D特性)	25mm <sup>2</sup>		OT-25mm <sup>2</sup> -M6端子	4.8N m

机型	接线端	相数	额定电压	外部断路器	配线横截面积	端子类型	螺钉紧固力矩
15kVA (三进单出)	旁路输入	1	220V AC/ 230V AC/ 240V AC	100A/2P (D特性)	25mm <sup>2</sup>	OT-25mm <sup>2</sup> -M6端子	4.8N m
	主路输入	3	380V AC/ 400V AC/ 415V AC	50A/4P (D特性)	10mm <sup>2</sup>	OT-10mm <sup>2</sup> -M6端子	2.8N m
	电池	-	±240V DC	63A/4P	16mm <sup>2</sup>	OT-16mm <sup>2</sup> -M6 90°端子	4.8N m
	输出	1	220V AC/ 230V AC/ 240V AC	100A/2P (D特性)	25mm <sup>2</sup>	OT-25mm <sup>2</sup> -M6端子	4.8N m
15kVA (三进三出)	旁路输入	3	380V AC/ 400V AC/ 415V AC	50A/4P (D特性)	10mm <sup>2</sup>	OT-10mm <sup>2</sup> -M6端子	2.8N m
	主路输入	3					
	电池	-	±240V DC	63A/4P	16mm <sup>2</sup>	OT-16mm <sup>2</sup> -M6 90°端子	4.8N m
	输出	3	380V AC/ 400V AC/ 415V AC	50A/4P (D特性)	10mm <sup>2</sup>	OT-10mm <sup>2</sup> -M6端子	2.8N m
20kVA (双火线输入双火线输出)	双火线输入	2	208V AC/ 220V AC	125A/2P (D特性)	25mm <sup>2</sup>	OT-25mm <sup>2</sup> -M6端子	4.8N m
	电池	-	±240V DC	63A/4P	16mm <sup>2</sup>	OT-16mm <sup>2</sup> -M6 90°端子	4.8N m
	双火线输出	2	208V AC/ 220V AC	125A/2P (D特性)	25mm <sup>2</sup>	OT-25mm <sup>2</sup> -M6端子	4.8N m
20kVA (单进单出)	输入	1	220V AC/ 230V AC/ 240V AC	125A/2P (D特性)	25mm <sup>2</sup>	OT-25mm <sup>2</sup> -M6端子	4.8N m
	电池	-	±240V DC	63A/4P	16mm <sup>2</sup>	OT-16mm <sup>2</sup> -M6 90°端子	4.8N m
	输出	1	220V AC/ 230V AC/ 240V AC	125A/2P (D特性)	25mm <sup>2</sup>	OT-25mm <sup>2</sup> -M6端子	4.8N m

机型	接线端	相数	额定电压	外部断路器	配线横截面积	端子类型	螺钉紧固力矩
20kVA (三进单出)	旁路输入	1	220V AC/ 230V AC/ 240V AC	125A/2P (D特性)	25mm <sup>2</sup>	OT-25mm <sup>2</sup> -M6端子	4.8N m
	主路输入	3	380V AC/ 400V AC/ 415V AC	63A/4P (D特性)	10mm <sup>2</sup>	OT-10mm <sup>2</sup> -M6端子	2.8N m
	电池	-	±240V DC	63A/4P	16mm <sup>2</sup>	OT-16mm <sup>2</sup> -M6 90°端子	4.8N m
	输出	1	220V AC/ 230V AC/ 240V AC	125A/2P (D特性)	25mm <sup>2</sup>	OT-25mm <sup>2</sup> -M6端子	4.8N m
20kVA (三进三出)	旁路输入	3	380V AC/ 400V AC/ 415V AC	63A/4P (D特性)	10mm <sup>2</sup>	OT-10mm <sup>2</sup> -M6端子	2.8N m
	主路输入	3					
	电池	-	±240V DC	63A/4P	16mm <sup>2</sup>	OT-16mm <sup>2</sup> -M6 90°端子	4.8N m
	输出	3	380V AC/ 400V AC/ 415V AC	63A/4P (D特性)	10mm <sup>2</sup>	OT-10mm <sup>2</sup> -M6端子	2.8N m

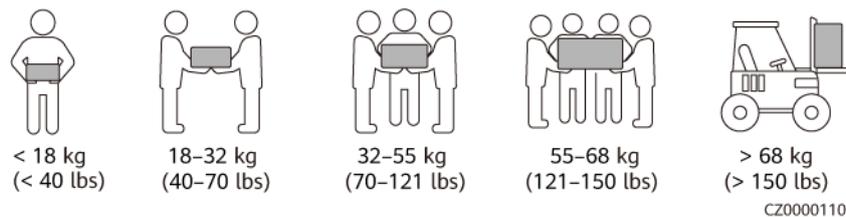
#### 说明

- 如客户自行购买输入输出电缆，建议选择符合UL或IEC等标准的电缆。
- 15kVA/20kVA机型单相输入单相输出工况下不支持主旁不同源场景。

### 4.1.4 搬运及开箱检查

安装搬运规范如图4-6所示。

图 4-6 安装搬运规范



### 须知

- 设备必须由受过专业培训的专人搬运。
- 禁止通过挂耳、前面板、接线端子盖板或控制面板搬运设备。
- 电池包和变压器较重，搬运时应至少由两人进行搬运。搬运电池包时请注意安全，如果跌落有起火的危险。搬运电池包时请将金属饰物如手表、戒指等取下。
- 需小心移动机箱，任何撞击或者跌落都可能造成设备损坏。一旦放置，要小心卸下包装，避免划伤设备。
- 如安装环境较差，拆除包装后请做好防尘和防凝露处理，避免设备内部因凝露或积尘腐蚀失效。

1. 确认UPS包装无损坏，如有运输损坏，请立即通知承运商。
2. 将设备搬运到指定地点。
3. 拆包装，并确认UPS表面完好无损，无碰撞和刮伤痕迹。如有损坏，请立即联系承运商。
4. 检查紧固组件和可拆卸部件是否松动，如松动请立即通知运输商和制造商。
5. 按照装箱清单检查附件的种类和数量，如发现附件缺少或型号不符，应及时做好现场记录，并立即与供货商联系。

## 4.2 安装步骤

UPS系统安装可分为机械安装和电缆连接。而机械安装方式又分为机架安装和塔式安装，用户可根据实际需要选择其中一种方式进行安装。UPS系统机械安装和电缆连接请参见《UPS2000-G-(6kVA-10kVA) 快速指南》和《UPS2000-G-(15kVA-20kVA) 快速指南》。

## 4.3 安装反灌保护装置

### 4.3.1 反灌保护装置规格

#### 须知

本设备无内置反灌保护装置，用户可以在输入前端增加反灌保护装置，保护装置的方案如下：如果用户没有在输入端增加反灌保护装置，请在给UPS供电的相应主电源断开装置上增加警告标签警告电气维护人员，警告标签含以下文字或等效词句：“此电路给UPS供电，线路施工前，请断开UPS”，同时检测所有主电源连接端子是否存在危险电压。

在电池模式和主电源不可用或发生故障时，UPS内的一部分电压或能量可能直接或通过泄漏通路反向馈送到任一输入端子形成反向馈电。为了减小反向馈电引起的电击危险，请用户在UPS输入端增加反灌保护装置。

表 4-2 反灌保护接触器额定电压和额定电流

型号	单相/三相		双火线	
	额定电压及额定电流	推荐反灌保护装置型号 (施耐德接触器)	额定电压及额定电流	推荐反灌保护装置型号 (ABB接触器)
UPS2000-G-6KRTL (双火线输入双火线输出)	220V AC/230V AC/240V AC, 40A	接触器LC1-D40A	208V AC/220V AC, 40A	接触器 AF50-30-11*70
UPS2000-G-10KRTL (双火线输入双火线输出)	220V AC/230V AC/240V AC, 65A	<ul style="list-style-type: none"> <li>单相输入: 接触器LC1-D50A</li> <li>三相输入: 接触器LC1-DT60A</li> </ul>	208V AC/220V AC, 65A	接触器 AF50-30-11*70
UPS2000-G-15KRTL (三相输入)	220V AC/230V AC/240V AC, 32A	三相输入: 接触器LC1-DT60A	-	-
UPS2000-G-20KRTL (三相输入)	220V AC/230V AC/240V AC, 40A		-	-
UPS2000-G-15KRTL (单相输入) UPS2000-G-20KRTL (单相输入)	220V AC/230V AC/240V AC, 125A	单相输入: 接触器LC1-D80	208V AC/220V AC, 125A	接触器 AF110-30-11*70
UPS2000-G-15KRTL-01 (三相输入)	220V AC/230V AC/240V AC, 32A	三相输入: 接触器LC1-DT60A	-	-
UPS2000-G-20KRTL-01 (三相输入)	220V AC/230V AC/240V AC, 40A		-	-

型号	单相/三相		双火线	
	额定电压及额定电流	推荐反灌保护装置型号 (施耐德接触器)	额定电压及额定电流	推荐反灌保护装置型号 (ABB接触器)
UPS2000-G-15KRTL-01 (单相输入) UPS2000-G-20KRTL-01 (单相输入)	220V AC/230V AC/240V AC, 125A	单相输入: 接触器LC1-D80	208V AC/220V AC, 125A	接触器AF110-30-11*70

表 4-3 控制继电器参数

型号推荐	参数要求
宏发: HF18FF/012	触点形式: 常闭 分断能力: 250V AC, 5A 线圈参数: 12V, 额定电流 < 1A
OMRON: MY2N-J DC12V	
松下: HJ2-L-DC12V	

### 4.3.2 反灌保护接线图 (有干接点控制)

图 4-7 6kVA/10kVA/15kVA/20kVA 机型单相输入单相输出旁路反灌保护接线图

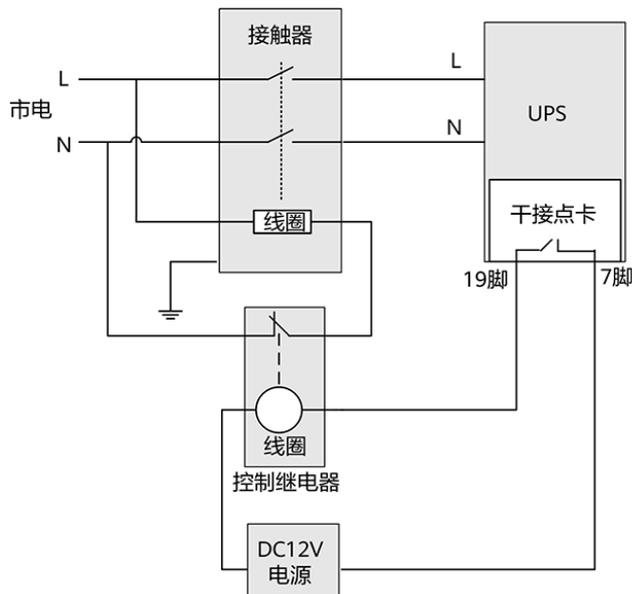


图 4-8 10kVA 机型三相输入单相输出旁路反灌保护接线图

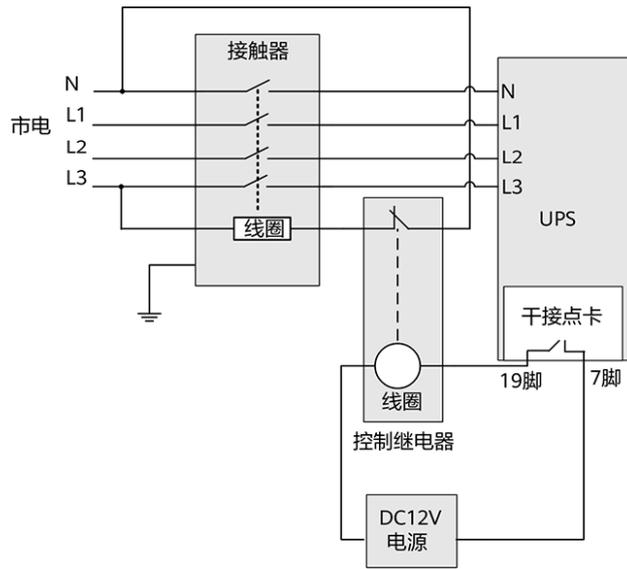


图 4-9 15kVA/20kVA 机型三相输入三相输出旁路反灌保护接线图

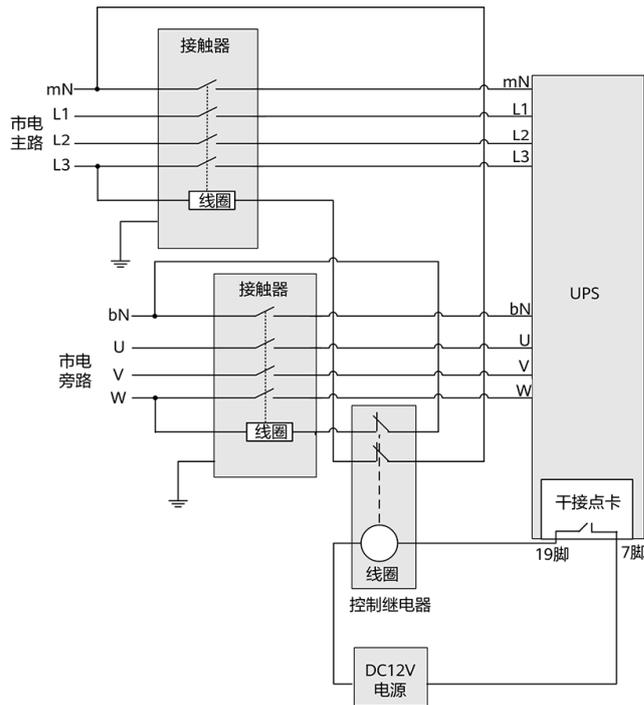


图 4-10 15kVA/20kVA 机型三相输入单相输出旁路反灌保护接线图

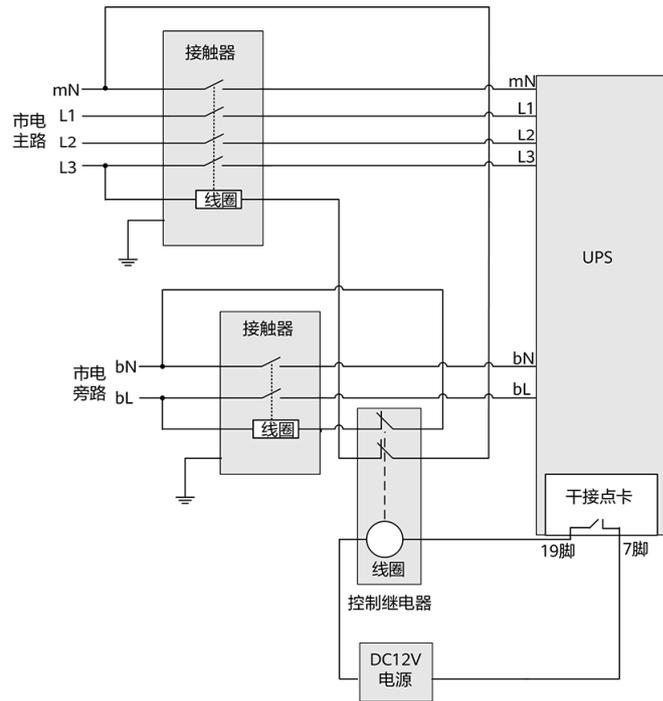
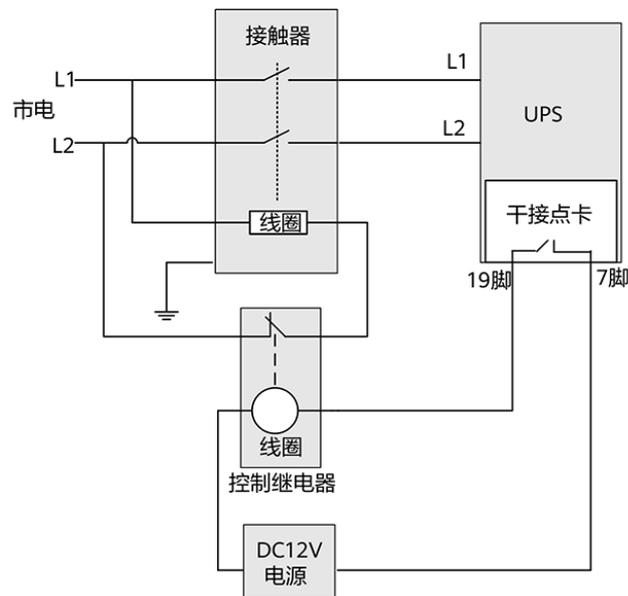


图 4-11 6kVA/10kVA/15kVA/20kVA 机型双火线旁路反灌保护接线图



## 4.4 安装后检查

安装完成后的检查项目如表3-5所示。

表 4-4 安装后检查项目

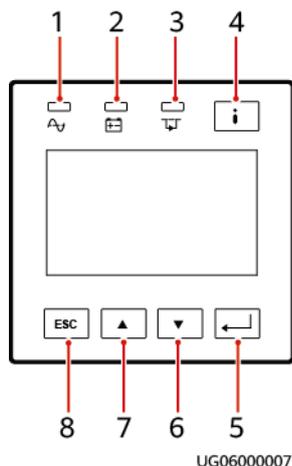
序号	检查项目	验收标准
1	确认电缆布置是否考虑到以后其它系统布线，符合施工要求。	电缆布置合理，符合施工要求。
2	确认输入电缆、输出电缆、电池电缆是否连接正确、是否紧固、有无破损。	所有电缆连接处都不能有松动，按相应的力矩扳手校验螺钉是否拧紧，连接正确，无破损。
3	若连接有远程管理设备，检查相关的USB、网口等的连接是否正确、紧固。	USB、网口等控制电缆的连接必须正确，并拧紧。
4	检查电缆标记是否清晰、准确。	电缆两头都需要标记，标签上标注要简洁易懂。
5	检查UPS的地线是否连接到机房地线排上，地线连接是否可靠。	需引到机房内接地排，并连接牢靠，用万用表测量UPS地线与机房地线排之间的电阻，阻值必须小于 $0.1\Omega$ 。
6	扎带间距是否均匀一致。	扎带要均匀使用，且剪断端处不留尖角，以免划伤维护人员。
7	检查运行环境。	清理机柜内外导电性粉尘及其他杂物。
8	各线缆之间是否短路。	用万用表或绝缘电阻测试仪测量各线缆之间为开路。
9	检查机房配电空开规格是否匹配。	机房交流输入配电空开规格 $\geq$ 交流配电箱配电空开规格 $\geq$ UPS交流输入配电空开规格。
10	检查电池电压范围。	<ul style="list-style-type: none"> <li>6kVA/10kVA：用万用表测量电池正极和负极之间的电压范围为：<math>9.6V \times</math> 电池节数<math>\sim 14.4V \times</math> 电池节数。例如：配置20节电池，测量电池正极和负极之间的电压范围为：<math>192V (20 \times 9.6V) \sim 288V (20 \times 14.4V)</math>。</li> <li>15kVA/20kVA：用万用表测量电池正组、负组电压范围为：<math>9.6V \times</math> 电池节数<math>\sim 14.4V \times</math> 电池节数。例如：正组、负组电池每组配置20节电池，测量每组电池的电压范围为：<math>192V (20 \times 9.6V) \sim 288V (20 \times 14.4V)</math>。</li> </ul>

# 5 控制面板

## 5.1 面板简介

UPS的控制面板位于机箱的前面板上。通过控制面板，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。控制面板如图5-1所示。

图 5-1 控制面板



- |                    |           |           |                 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------------|
| (1) 市电指示灯          | (2) 电池指示灯 | (3) 旁路指示灯 | (4) 故障指示灯/INFO键 |
| (5) 开机/确认/电池自检/静音键 | (6) 向下翻页键 | (7) 向上翻页键 | (8) 关机/返回键      |

## 5.2 面板指示灯

面板指示灯说明如表5-1所示。

表 5-1 面板指示灯说明

指示灯名称	颜色	状态	含义
市电指示灯	绿	亮	市电逆变模式
		灭	非市电逆变模式
电池指示灯	黄	亮	电池模式
		灭	非电池模式
		闪烁	电池容量低于25%
旁路指示灯	黄	亮	旁路模式
		灭	非旁路模式
故障指示灯/INFO键	红	亮	UPS故障
	红	闪烁	UPS告警
	绿	亮	UPS正常

#### 说明

市电指示灯和旁路指示灯同时亮为ECO模式，不同时亮为非ECO模式。

## 5.3 功能按键

系统的开关机、参数的查看和设置可以通过5个按键来操作。5个按键说明如表5-2所示。

表 5-2 按键说明

按键标识	功能	说明
ESC	返回上一级/关机	<ul style="list-style-type: none"> <li>在默认界面，长按“ESC”5s以上听到蜂鸣器“滴”声后放开，关闭逆变器。</li> <li>在任意菜单界面，按“ESC”返回上一级菜单。（主菜单列表的上一级画面为默认界面）</li> </ul>
▲	上移	可以通过“▲”和“▼”，进行信息的上下翻动。 需要输入和操作的信息，均通过列表或步进增减来选择需要输入的数值。
▼	下移	

按键标识	功能	说明
	开机/确认/电池自检/静音	<ul style="list-style-type: none"> <li>在旁路模式默认界面，长按“”5s以上听到蜂鸣器“滴”声后放开，UPS开机。</li> <li>在默认界面，按“”，进入主菜单。</li> <li>在任意菜单下，按“”可进入下一级菜单，如果是末级菜单项，则显示相应的信息画面。</li> <li>在市电逆变模式默认界面，长按“”5s以上听到“滴”声后放开，可进入电池自检状态。</li> <li>在有蜂鸣器鸣叫的情况下，按键时间2s~5s，为蜂鸣器静音功能键（按键释放有效）。</li> </ul>
i	INFO/故障指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPS发生告警时按压“i”可直接进入告警菜单，查看当前告警信息，同时蜂鸣器静音。</li> <li>无告警时，按“i”回到默认界面。</li> </ul>

#### 说明

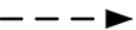
- 电池自检：市电逆变情况下，UPS主动转电池模式供电10s以检查电池状态是否完好（若未接电池则会显示“电池未接”），以及UPS是否可以正常转电池供电，避免在转电池供电时无法正常切换导致备电失败。
- 60s按键无操作时，将返回默认界面。

## 5.4 LCD

监控单元通过LCD实时显示UPS各种运行信息、告警信息并且可以通过LCD对UPS进行参数设置和控制等。LCD背光可自动控制，30s按键无操作时，可自动关闭背光。

## 5.5 LCD 开机界面

表 5-3 符号约定

符号	说明
	按“A”键
	按完“A”键后按“B”键
	连线的两界面间有省略界面

## 说明

该符号约定适用于所有章节。

### 须知

- 本文档中的LCD界面截图对应软件版本：  
UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL软件版本为V100R001C10SPC802；  
UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01软件版本为  
V100R001C34SPC600。  
若后续界面有更新，恕不另行通知，如有需要请联系技术支持工程师获取最新界面截图。
- 以UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL/UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01机型菜单为例进行介绍，菜单图片中的信息仅供参考，具体参数请参照实际情况时UPS的LCD显示。

LCD开机界面介绍如图5-2所示。

图 5-2 LCD 开机界面介绍

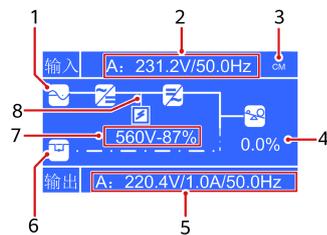
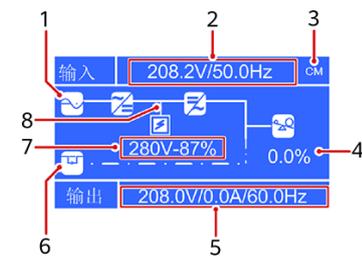


图 5-3 LCD 开机界面介绍（双火线）



(1) 市电供电状态（实线表示市电供电、虚线表示非市电供电）

(3) 工作模式<sup>a</sup>

(5) 输出电压、输出电流、输出频率

(7) 充电时显示电池电压、电池容量；放电时显示电池放电时间、电池容量

(2) 输入电压、输入频率

(4) 负载量

(6) 旁路供电状态（实线表示旁路供电、虚线表示非旁路供电）

(8) 电池供电状态（实线表示电池处于放电或充电状态、虚线表示非电池供电）

 说明

- UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01各个工作模式并存情况下，LCD显示工作模式优先级：变频器模式（CM）>ECO模式>自老化模式（SM）>正常模式（NM）。
- a:表示仅支持UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01机型。

菜单界面中的图标含义如表5-4所示。

表 5-4 菜单界面图标含义

图标	含义	图标	含义
	市电输入		整流/PFC工作
	逆变工作		旁路供电
	负载量		电池充电
	电池放电	-	-

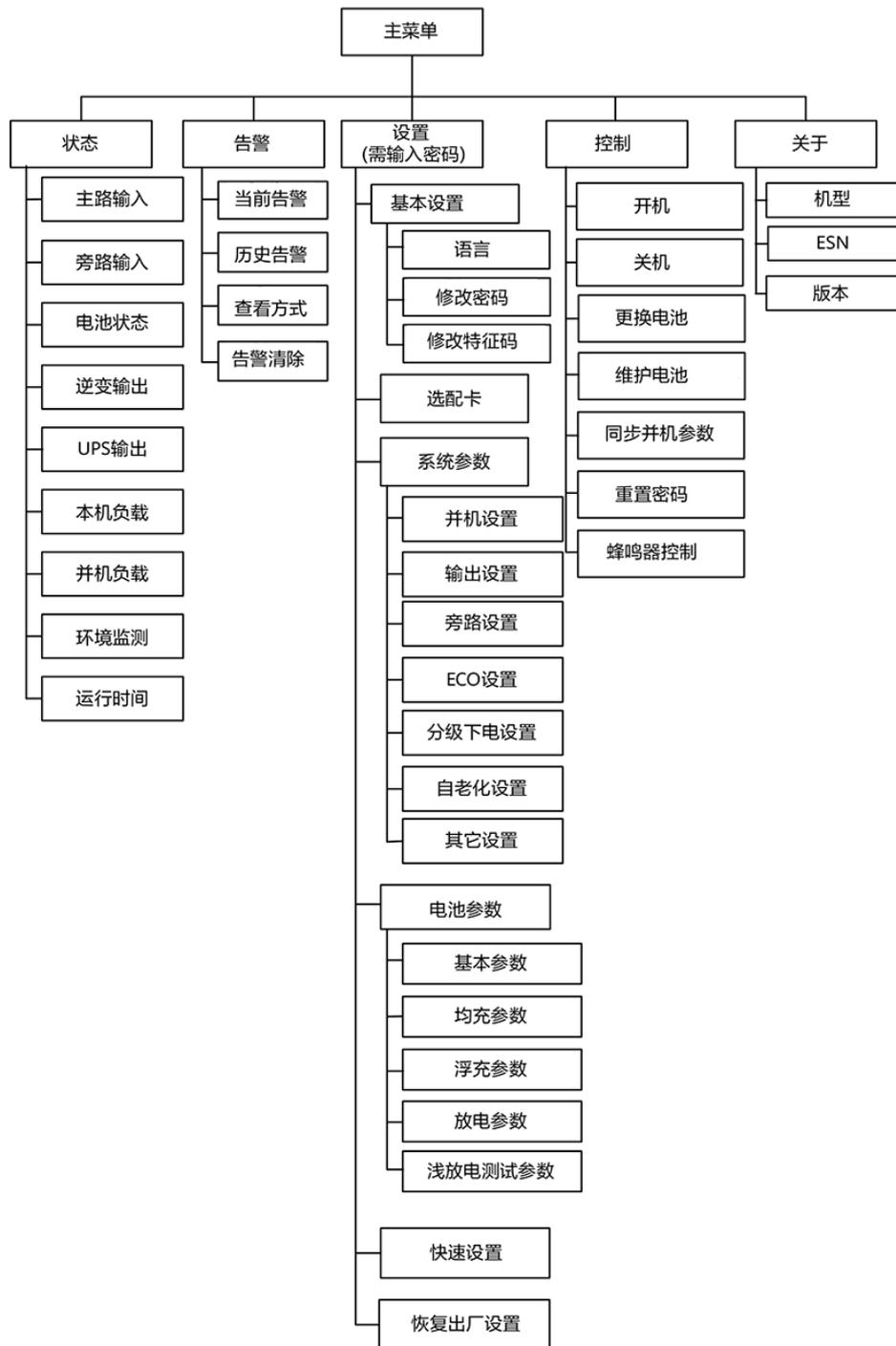
## 5.6 LCD 菜单结构

图 5-4 LCD 主菜单



LCD菜单结构如图5-5所示。

图 5-5 LCD 菜单结构



### 5.6.1 状态

在“主菜单”界面，选择“状态”，按“”进入“状态”界面。

## 主路输入

图 5-6 主路输入菜单结构



表 5-5 主路输入

项目	解释
A/B/C相电压	主路输入相电压（设置单相输出模式时，菜单显示为“电压”）。
频率	主路输入频率。
AB/BC/CA线电压	主路输入线电压（单相输入时，无此项）。

## 旁路输入

图 5-7 旁路输入菜单结构

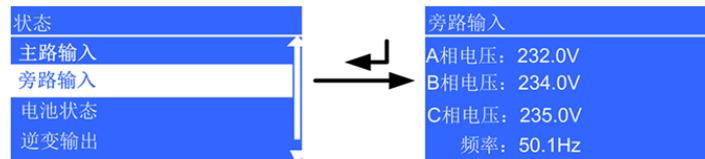


表 5-6 旁路输入

项目	解释
A/B/C相电压	旁路输入相电压（单相输出时，菜单显示为“电压”）。
频率	旁路输入频率。

## 电池状态

图 5-8 电池状态菜单结构



表 5-7 电池状态

项目	解释
电池电压	电池组电压（15kVA/20kVA区分正负组电池电压）。
电池电流	电池组电流（15kVA/20kVA区分正负组电池电流），电池充电时电流为“+”，放电时电流为“-”。
电池状态	电池当前状态：N/A（电池未接或电池反接）、均充、浮充、休眠、放电。
电池容量	电池剩余容量。
后备时间	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01 机型，电池充电或放电的情况下，电池放电时间的预估。</li> <li>UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL 机型，电池放电情况下电池可放电时间的预估，电池正在充电时显示“N/A”。</li> </ul>
电池温度	不连接NTC时，显示N/A。连接NTC时，显示电池温度。

## 逆变输出

图 5-9 逆变输出菜单结构

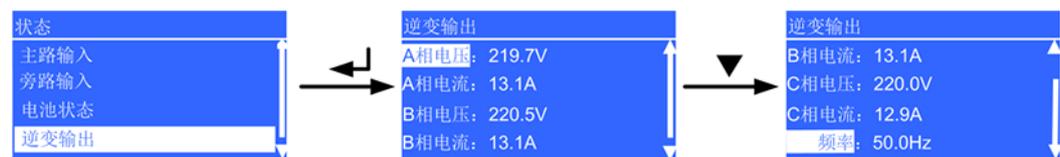


图 5-10 逆变输出菜单结构（双火线）

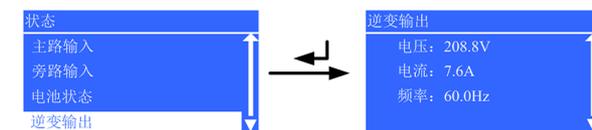


表 5-8 逆变输出

项目	解释
A/B/C相电压	逆变器输出相电压（单相输出时，菜单显示为“电压”）。

项目	解释
A/B/C相电流	逆变器输出相电流（单相输出时，菜单显示为“电流”）。
频率	逆变器输出频率。

## UPS 输出

图 5-11 UPS 输出菜单结构

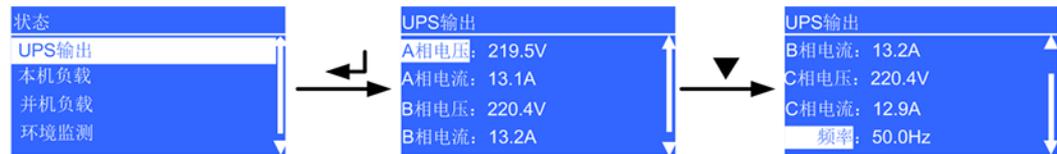


图 5-12 UPS 输出菜单结构（双火线）

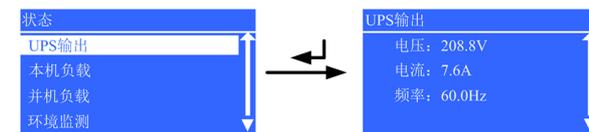


表 5-9 UPS 输出

项目	解释
A/B/C相电压	UPS系统输出相电压（单相输出时，菜单显示为“电压”）。
A/B/C相电流	UPS系统输出相电流（单相输出时，菜单显示为“电流”）。
频率	UPS系统输出频率。

## 本机负载

图 5-13 本机负载菜单结构

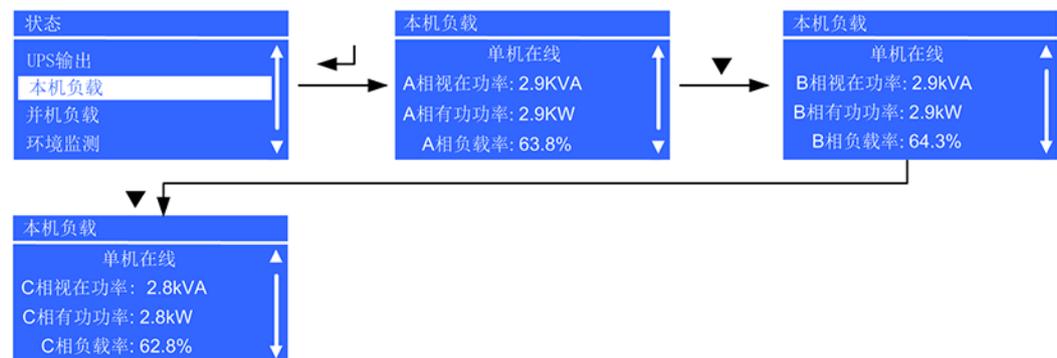


图 5-14 本机负载菜单结构（双火线）

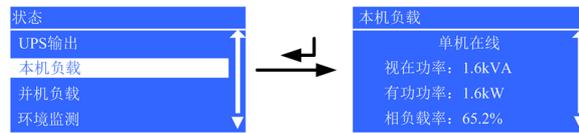


表 5-10 本机负载

项目	解释
单机在线	系统处于单机运行状态。
A/B/C相视在功率	本机各相输出视在功率（单相输出时，菜单显示“视在功率”）。
A/B/C相有功功率	本机各相输出有功功率（单相输出时，菜单显示“有功功率”）。
A/B/C相负载率	本机各相负载率（单相输出时，菜单显示“负载率”）。

## 并机负载

图 5-15 并机负载菜单结构

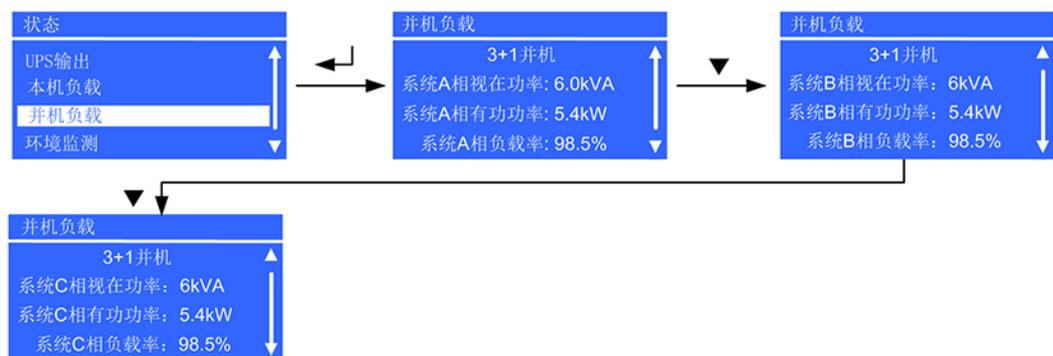


表 5-11 并机负载

项目	解释
N+X并机	系统处于并机运行状态，X（可设置范围为0~3）：冗余台数（可以通过LCD设置）；N（可设置范围为1~4）：并机基本台数（并机总台数减去X），并机系统中UPS总台数由系统自动识别。

项目	解释
系统A/B/C相视在功率	并机系统各相输出视在功率（单相输出时显示“系统视在功率”，单机状态下无此项）。
系统A/B/C相有功功率	本并机系统各相输出有功功率（单相输出时显示“系统有功功率”，单机状态下无此项）。
系统A/B/C相负载率	并机系统各相负载率（单相输出时显示“系统负载率”，单机状态下无此项）。

### 说明

单机在线时，则不显示并机系统信息。

## 环境监测

图 5-16 环境监测菜单结构

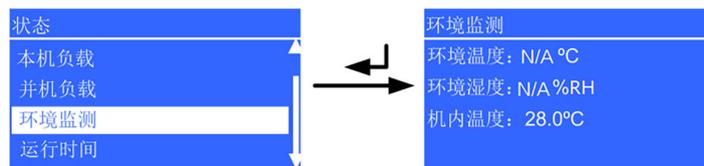


表 5-12 环境监测

项目	解释
环境温度	温湿度传感器温度（需选配SNMP卡及温湿度传感器，未接情况下显示“N/A”）。
环境湿度	温湿度传感器湿度（需选配SNMP卡及温湿度传感器，未接情况下显示“N/A”）。
机内温度	UPS主机靠近进风口空气温度。

## 运行时间

图 5-17 运行时间菜单结构

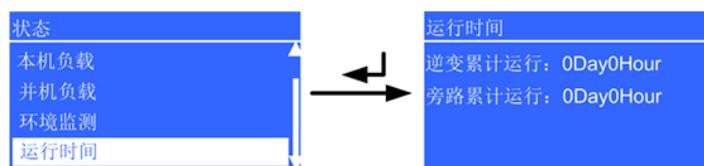


表 5-13 运行时间

项目	解释
逆变累计运行	UPS在逆变输出状态下的累计运行时间。
旁路累计运行	UPS在旁路输出状态下的累计运行时间。

## 5.6.2 告警

在“主菜单”界面，选择“告警”，按“”进入“告警”界面。

### 说明

在有蜂鸣器鸣叫的情况下，按“”键时间2s~5s，为蜂鸣器静音（按键释放有效）。静音后告警音不可恢复，直到有新告警产生。

## 当前告警

显示系统当前存在的告警，包括告警序号、级别、ID、名称，如**图5-18**所示。

图 5-18 当前告警界面



### 说明

在默认界面如果有告警发生，按INFO键，可直接进入告警菜单，查看当前告警信息。

## 历史告警

显示系统曾经出现的告警，包括告警序号、级别、ID、名称，如**图5-19**所示。

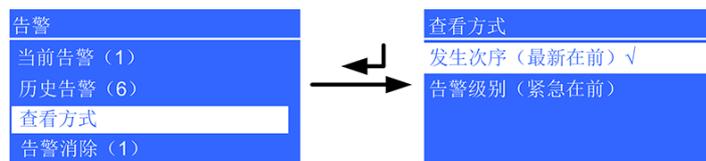
图 5-19 历史告警界面



## 查看方式

提供发生先后次序和告警重要级别两种查看方式可选，如**图5-20**所示。

图 5-20 查看方式界面



- 发生次序（最新在前）  
当前告警按照发生先后次序排列，最近发生的告警排在列表最上。
- 告警级别（紧急在前）  
当前告警按照级别重要次序排列，最紧急的告警排在列表最上。

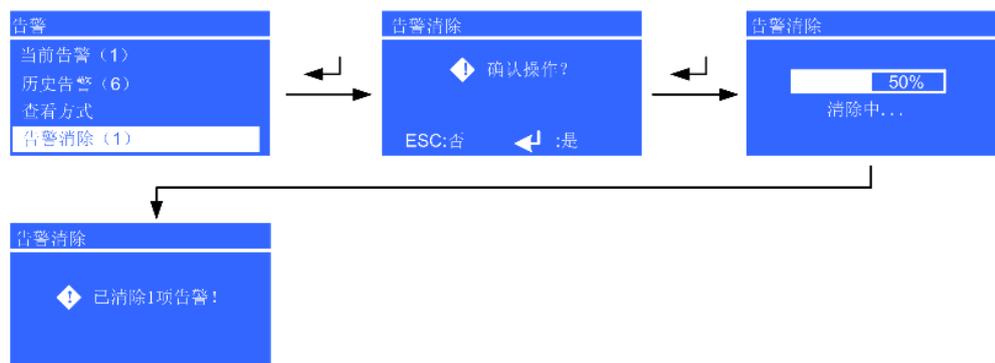
**说明**

选择一种查看方式后，将在该菜单后以“✓”表示当前选定方式。

## 告警清除

清除可手动清除的告警，界面如图5-21所示。

图 5-21 告警清除界面



## 5.6.3 设置

**说明**

- 为了系统安全，登录后请修改预设密码。
- UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01有提示修改初始密码功能。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“主菜单”界面，选择“设置”，按“←”进入“设置”的用户登录界面。预设密码为000001，输入正确的密码后按“←”，可进入“设置”界面，如图5-22所示。

图 5-22 进入设置界面



### 5.6.3.1 基本设置

图 5-23 基本设置界面



表 5-14 基本设置

项目	解释	默认值	设置范围
语言	-	英语	中文、英文、土耳其语、法语、俄语
修改密码	用户可以更改密码，在控制菜单中的“设置 > 基本设置 > 修改密码”更改预设密码。该密码用于进入“设置”菜单。	000001	-
修改特征码	用户可以更改特征码，在控制菜单中的“设置 > 基本设置 > 修改特征”更改。该特征码用于恢复密码到预设值。	999999	-

### 5.6.3.2 选配卡设置

1. 若连接SNMP卡，则可设置以下选项：

图 5-24 SNMP 卡设置



表 5-15 SNMP 卡设置

项目	解释	默认值	设置范围
IP分配	DHCP地址分配方式。设置分配方式为自动后，界面会弹出“分配中”界面，成功后，会显示新的IP地址；失败后，会恢复为默认IP地址：192.168.0.10。分配方式为自动时，只允许查询，不允许手动设置IP地址。 <b>说明</b> 如果选配卡不支持DHCP功能，UPS监控将无法设置分配方式为自动，建议用户升级SNMP卡版本。	手动	手动、自动
IP地址	设置SNMP卡的IP地址。	192.168.0.10	1.0.0.0~223.255.255.255
子网掩码	设置SNMP卡的子网掩码。	255.255.255.0	-
网关	设置SNMP卡的网关。	192.168.0.1	1.0.0.0~223.255.255.255

2. 若连接Modbus卡，则可显示以下选项：

图 5-25 Modbus 卡设置

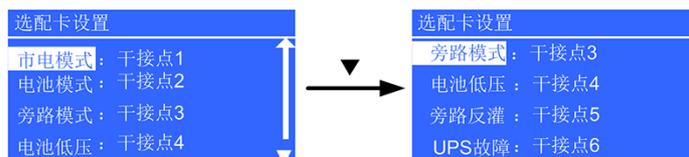


表 5-16 Modbus 卡设置

项目	解释
通信地址	Modbus卡的通信地址，通过Modbus卡上的拨码开关进行设置，LCD上只做显示。
波特率	Modbus卡的波特率，通过Modbus卡上的拨码开关进行设置，LCD上只做显示。

3. 若连接干接点卡，则可设置以下选项：

图 5-26 干接点卡设置



**说明**

多个状态可以关联到同一个干接点，但同一个状态不能关联多个干接点。

表 5-17 干接点卡设置

项目	解释	默认值	设置范围
市电模式	设置关联市电系统时间式的输出干接点，当系统处于市电逆变模式或市电ECO模式时，该干接点使能。	干接点1	干接点1~6
电池模式	设置关联电池模式的输出干接点，当系统处于电池逆变模式或电池ECO模式时，该干接点使能。	干接点2	干接点1~6
旁路模式	设置关联旁路模式的输出干接点，当系统处于旁路模式或ECO模式时，该干接点使能。	干接点3	干接点1~6
电池低压	设置关联电池低压的输出干接点，当系统电池电压低时，该干接点使能。	干接点4	干接点1~6
旁路反灌	设置关联旁路反灌的输出干接点，当系统出现旁路反灌告警时，该干接点使能。	干接点5	干接点1~6
UPS故障	设置关联UPS故障的输出干接点，当系统出现紧急告警时，该干接点使能。	干接点6	干接点1~6

### 5.6.3.3 系统参数设置

- 并机设置

图 5-27 并机设置

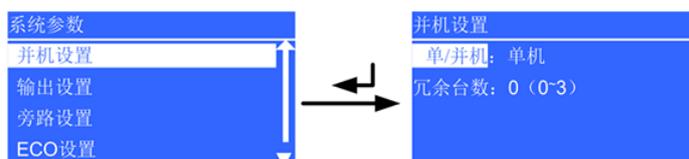


表 5-18 并机设置

项目	解释	默认值	设置范围
单/并机	设置单机/并机运行。仅逆变器关闭状态下可设。	单机	单机、并机
冗余台数	设置冗余台数。仅逆变器关闭状态下可设。	0	0~3

- 输出设置

图 5-28 输出设置界面



**说明**

UPS支持208V输出体制，且208V输出工况下功率降额至90%，208V和200V的配线和接线操作相似。

表 5-19 输出设置

项目	解释	默认值	设置范围
输出制式	设置系统输出制式。输入制式系统自动识别。仅逆变器关闭状态下可设。	6kVA/10kVA不可设，默认值为单相 15kVA/20kVA：三相	单相、三相
电压等级	设置系统输出电压等级。电压等级修改后，旁路电压上限将恢复为默认值（上限默认值：15%和20%）。仅逆变器关闭状态下可设。	6kVA/10kVA：220V； 15kVA/20kVA 单相输出：220V 15kVA/20kVA 三相输出：380V	6kVA/10kVA：208V、220V、230V、240V 15kVA/20kVA单相输出：208V、220V、230V、240V 15kVA/20kVA三相输出：380V、400V、415V

项目	解释	默认值	设置范围
频率等级	设置系统输出频率等级。当设置为自动后，若上电时刻的旁路频率在40Hz~55Hz，系统输出频率为50Hz等级；若上电时刻的旁路频率在55Hz~70Hz（不包含55Hz），系统输出频率为60Hz等级。仅逆变器关闭状态下可设。	50Hz	50Hz、60Hz、自动
电压微调系数	逆变输出电压微调系数，可对逆变器额定输出电压进行微调。“+”表示调高输出电压，“-”表示调低输出电压。	0%	±5%、±4%、±3%、±2%、±1%、0%
变频器模式	是否允许系统处于变频器模式。变频器模式下，输出电压、频率被锁定在设置值。仅逆变器关闭状态下可设。 <b>须知</b> 变频器模式允许的情况下系统不允许旁路输出，使用维修旁路也无效，关闭逆变器将导致输出直接掉电。	禁止	禁止、允许

- 旁路设置

图 5-29 旁路设置界面

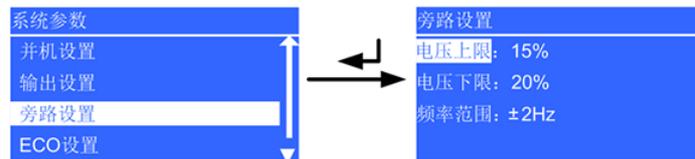
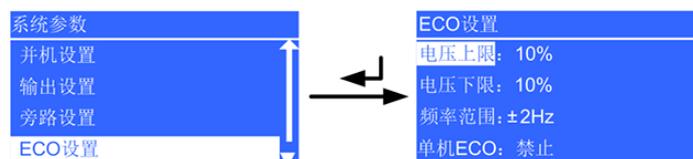


表 5-20 旁路设置

项目	解释	默认值	设置范围
电压上限	旁路电压范围上限，当旁路电压相对于额定输出电压的偏差超过此值，系统判定旁路电压异常，旁路不可用。仅逆变器关闭状态下可设。	15%	208V: 10%、15%、20%、25%、30% 220V (三相输出时为380V): 10%、15%、20%、25% 230V (三相输出时为400V): 10%、15%、20% 240V (三相输出时为415V): 10%、15%
电压下限	旁路电压范围下限，当旁路电压相对于额定输出电压的偏差超过此值，系统判定旁路电压异常，旁路不可用。仅逆变器关闭状态下可设。	20%	10%、20%、30%、40%、50%、60%
频率范围	旁路频率范围，当旁路输入频率与额定频率的偏差超过此值，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。仅逆变器关闭状态下可设。	±2Hz	±0.5Hz、±1Hz、±2Hz、±3Hz、±4Hz、±5Hz、±6Hz

- ECO设置

图 5-30 ECO 设置界面



**说明**

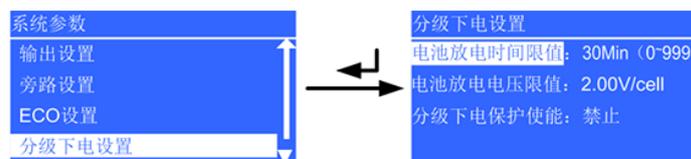
当电网条件较好，且电压和频率波动在ECO电压和频率设置范围之内时，才允许使用ECO功能；否则不建议使用此功能。

表 5-21 ECO 设置

项目	解释	默认值	设置范围
电压上限	ECO电压范围上限，ECO模式下当旁路电压相对于额定输出电压偏差超过此值，系统判定ECO电压异常，系统转逆变器供电。 <b>仅逆变器关闭状态下可设。</b>	10%	5%、6%、7%、8%、9%、10%
电压下限	ECO电压范围下限，ECO模式下当旁路电压相对于额定输出电压偏差超过此值，系统判定ECO电压异常，系统转逆变器供电。 <b>仅逆变器关闭状态下可设。</b>	10%	5%、6%、7%、8%、9%、10%
频率范围	ECO频率范围，ECO模式下当旁路频率与额定频率的差值超过此范围，系统判定ECO频率异常，系统转逆变器供电。 该频率范围与旁路频率范围相关联，必须小于当前旁路频率范围。 <b>仅逆变器关闭状态下可设。</b>	±2Hz	±0.5Hz、±1Hz、±2Hz、±3Hz
单机ECO	是否允许单机系统工作在ECO模式（并机运行时不支持ECO功能）。	禁止	禁止、允许

• 分级下电设置

图 5-31 分级下电设置界面



📖 说明

- 单机情况下，sL和pL分类：sL接重要负载；pL接次要负载。
- 单机情况下分级下电功能使能后，pL无过载能力，sL可以继续供电。
- 并机情况下UPS的AC OUTPUT负载接线接在pL端。

表 5-22 分级下电设置

项目	解释	默认值	设置范围
电池放电时间限值	分级下电保护使能时，电池模式下允许pL端带载的时间。电池模式下放电时间超过值后，系统将pL端负载切断。（并机运行时不支持）。在非电池逆变和非电池ECO模式下可设。 <b>说明</b> 15kVA/20kVA主旁不同源工况下才存在电池ECO模式，电池ECO模式下，由旁路给UPS供电时，电池放电经过逆变器作为后备，当旁路供电出现异常时，切换到电池模式供电。	30Min	0Min ~ 999Min
电池放电电压限值	分级下电保护使能时，电池模式下允许pL端带载的电池电压下限。电池模式下电池电压低于此值后，系统将pL端负载切断。（并机运行时不支持）。在非电池逆变和非电池ECO模式下可设。	2.00V/cell	1.90V/cell ~ 2.25V/cell
分级下电保护使能	是否允许单机系统使能分级下电保护（并机运行时不支持分级下电保护功能）。仅逆变器关闭状态下可设。	禁止	禁止、允许

- 自老化设置

图 5-32 自老化设置界面

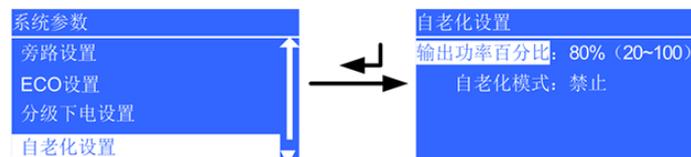


表 5-23 自老化设置

项目	解释	默认值	设置范围
输出功率百分比	此功能供厂家出厂前测试使用，不建议用户使用。仅逆变器关闭下可设。	80%	20% ~ 100%
自老化模式	此功能供厂家出厂前测试使用，不建议用户使用。仅逆变器关闭状态下可设。	禁止	禁止、允许

- 其他设置

图 5-33 其他设置界面



说明

EPO使能设置项仅UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01机型可设，UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL机型无EPO使能设置项，系统默认使能。

表 5-24 其他设置

项目	解释	默认值	设置范围
复电延时时间	系统工作在电池模式下，当市电恢复后，系统从电池模式切换至市电模式的延时时间。 <b>仅逆变器关闭状态下可设。</b> <b>说明</b> 复电延迟时间设置为0S时，系统实际的复电延时时间为1秒。	5S	0S~900S
旁路切换次数	30分钟内，逆变和旁路切换次数的最大值。切换次数超过该设置值时，输出锁死在旁路供电（若为ECO模式，则锁死在逆变器供电）。 <b>仅逆变器关闭状态下可设。</b> <b>须知</b> 系统输出接隔离变压器时，禁止将UPS设置为ECO模式。	3	1~3
输出变压器	系统输出如果接入了隔离变压器，此项需要设置为允许，否则设置为禁止。 <b>仅逆变器关闭状态下可设。</b> <b>说明</b> 系统输出接隔离变压器时，必须将UPS输出负载接在pL端，并关闭分级下电使能。	禁止	禁止、允许
发电机模式	当主路输入电压质量良好，建议选择弱适应模式；当主路输入电压质量一般（比如接入高性能发电机、一般电网），建议选择均衡模式；当主路输入电压质量较差（比如接入普通发电机），建议选择强适应模式。 <b>仅逆变器关闭状态下可设。</b>	均衡模式	弱适应模式、均衡模式、强适应模式
上电自检母线电容	是否允许上电自动检测母线电容健康状况，提前预警电容失效故障。设置为允许时，将增加30s~180s的开机时间。 <b>仅逆变器关闭状态下可设。</b> <b>说明：</b> 仅15kVA/20kVA的机型可设。	允许	禁止、允许
上市电自动开机	是否允许上市电后自动开启到逆变器输出。 <b>仅逆变器关闭状态下可设。</b>	禁止	禁止、允许

项目	解释	默认值	设置范围
电池未接告警	<p>设置为禁止后不会上报电池未接告警。接入电池后此参数自动恢复为允许。仅电池未接状态下可设。</p> <p><b>说明</b> 如当前已接入电池，设置此参数，系统会提示“电池已接，该参数不能设置！”</p>	允许	禁止、允许
EPO使能	<p>紧急关机使能开关，只有设置允许时，触发EPO开关才进行紧急关机。<b>仅UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01机型可设。</b></p>	禁止	禁止、允许

### 5.6.3.4 电池参数设置

#### 注意

LCD设置的电池节数应与电池实际节数一致，如电池的节数改变，请同步修改LCD的电池参数，设置错误将导致电池寿命缩短（低于实际电池节数）或电池漏液引发火灾（高于实际电池节数）。

#### 须知

- 6kVA/10kVA机型不能共用电池组。
- 15kVA/20kVA机型并机系统共用电池组时，设置电池参数时各台UPS应均分电池组的容量和充电电流。
- 电池容量设置值（Ah）=（单组电池容量×并联电池组数）/共用电池组的UPS并机数。单组电池容量在电池包场景为单个电池包容量，在外置单电池场景为单节电池容量。并联电池组数为电池组并联的数量。例如：两台20kVA的UPS，6个9Ah电池包，6个电池包分3组并联接入， $13.5Ah = (9Ah \times 3) / 2$ ，则电池容量为13Ah（去除小数点取整）。
- 采用电池包备电场景，充电电流设置范围为：0C~0.1C。电池包并机数最大充电电流设置值（A）=（0.1×单组电池容量×并联电池组数）/共用电池组的UPS并机数，如果最大充电电流计算结果小于1A，则设为1A。如果最大充电电流计算结果大于4A，则设为4A。
- 不采用电池包的场景，采用外置单电池串联的场景：充电电流设置范围为0C~0.15C。举例：以两个UPS共用1组65Ah的电池组为例，电池容量设置值为（65×1）/2=32.5，可设置为32Ah（去除小数点取整）；最大电流为（0.1×65×1）/2=3.25，可设置为3.2A。
- 6KVA /10KVA UPS单机带1个电池包时，充电最大电流必须设置为小于等于1.0A。
- 15kVA/20kVA UPS单机带2个电池包时，充电最大电流必须设置为小于等于1.0A。

- 基本参数

图 5-34 基本参数界面 ( UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01 )



表 5-25 基本参数 ( UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01 )

项目	解释	默认值	设置范围
正 ( 负 ) 组节数	设置电池节数。当电池节数小于20时，电池逆变模式下系统输出功率需要按照N/20降额（N表示电池节数）。在非电池逆变和非电池ECO模式下可设。	0	16 ~ 20
电池容量	电池组Ah数。（电池容量为各组电池容量的总和，根据电池实际容量进行设置）。在非电池逆变和非电池ECO模式下可设。	65Ah	7Ah ~ 1000Ah
智能休眠	设置该参数为允许后，电池智能休眠功能启动。任何模式下均可设。	禁止	禁止、允许
高温告警点	电池高温告警的温度点。任何模式下均可设。	50℃	45℃ ~ 55℃
低温告警点	电池低温告警的温度点。任何模式下均可设。	-5℃	-30℃ ~ 5℃
充电限流值	设置充电限流值。任何模式下均可设。	2.0A	1.0A ~ 4.0A
过流告警点	电池过流告警的充电电流点。任何模式下均可设。	6.0A	4.0A ~ 8.0A
电池共用	支持机器间并联时电池组共用。	禁止	禁止、允许

**说明**

电池共用设置项仅UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01机型可设，UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL机型无电池共用设置项，系统默认使能。

图 5-35 基本参数界面 ( UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL )



表 5-26 基本参数 ( UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL )

项目	解释	默认值	设置范围
正 ( 负 ) 组节数	设置电池节数。当电池节数小于20时，电池逆变模式下系统输出功率需要按照N/20降额（N表示电池节数）。在非电池逆变和非电池ECO模式下可设。6kVA/10kVA机型需设置电池节数，15kVA/20kVA机型时需要设置正、负两组电池节数。	0	16~20
电池容量	电池组Ah数。（电池容量为各组电池容量的总和，根据电池实际容量进行设置）。在非电池逆变和非电池ECO模式下可设。	6kVA标准机：7Ah 6kVA长延时机：40Ah 10kVA标准机：9Ah 10kVA长延时机：65Ah 15kVA/20kVA长延时机：65Ah	7Ah~1000Ah
智能休眠	设置该参数为允许后，电池智能休眠功能启动。任何模式下均可设。	禁止	禁止、允许
高温告警点	电池高温告警的温度点。任何模式下均可设。	50°C	45°C~55°C
低温告警点	电池低温告警的温度点。任何模式下均可设。	-5°C	-30°C~5°C
过流告警点	电池过流告警的充电电流点。任何模式下均可设。 说明：仅15kVA/20kVA的机型，可设置过流告警点。	标准机：3.0A 长延时：6.0A	标准机：2.0A~4.0A 长延时：4.0A~8.0A

- 均充参数

图 5-36 均充参数界面 ( UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01 )

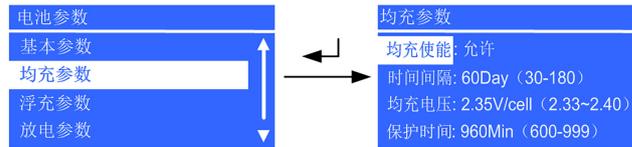


表 5-27 均充参数 ( UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01 )

项目	解释	默认值	设置范围
均充使能	是否允许电池均充。 <b>任何模式下均可设。</b>	允许	禁止、允许
时间间隔	两次均充时间间隔。 <b>任何模式下均可设。</b>	60Day	30Day ~ 180Day
均充电压	均充状态下电池充电电压。 <b>任何模式下均可设。</b>	2.35V/cell	2.33V/cell ~ 2.40V/cell
保护时间	持续均充的最长时间。 <b>任何模式下均可设。</b>	960Min	600Min ~ 999Min

图 5-37 均充参数界面 ( UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL )



表 5-28 均充参数 ( UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL )

项目	解释	默认值	设置范围
均充使能	是否允许电池均充。 <b>任何模式下均可设。</b>	允许	禁止、允许
时间间隔	两次均充时间间隔。 <b>任何模式下均可设。</b>	60Day	30Day ~ 180Day
均充电压	均充状态下电池充电电压。 <b>任何模式下均可设。</b>	2.35V/cell	2.33V/cell ~ 2.40V/cell
最大电流	均充模式下最大充电电流。 <b>任何模式下均可设。</b>	2.0A	标准机: 1.0A ~ 2.0A 长延时: 1.0A ~ 4.0A
保护时间	持续均充的最长时间。 <b>任何模式下均可设。</b>	960Min	600Min ~ 999Min

• 浮充参数

图 5-38 浮充参数界面

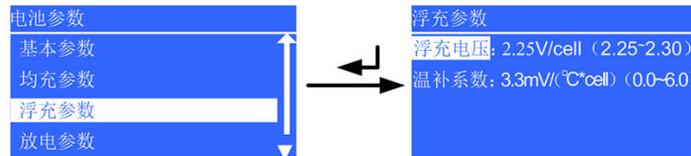


表 5-29 浮充参数

项目	解释	默认值	设置范围
浮充电压	浮充状态下电池充电电压。 <b>任何模式下均可设。</b>	2.25V/cell	2.25V/cell ~ 2.30V/cell
温补系数	在有电池温度传感器的情况下，电池浮充时根据电池温度对浮充电压进行校正的系数。 <b>任何模式下均可设。</b>	3.3mV/(°C*cell)	0.0mV/(°C*cell) ~ 6.0mV/(°C*cell)

• 放电参数

图 5-39 放电参数界面 ( UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01 )

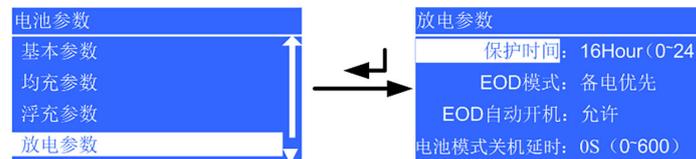


表 5-30 放电参数 ( UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01 )

项目	解释	默认值	设置范围
保护时间	<p>电池放电状态下，电池持续放电的最长时间，放电时间达到此值后系统掉电关机。设置为0Hour，表示不作放电时间限制。<b>在非电池逆变和非电池ECO模式下可设。</b></p> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果客户需要电池放电时间大于24Hour，则必须将保护时间设置为0Hour，否则系统有掉电关机的风险。</li> <li>将电池保护时间设置为0Hour，根据电池容量和负载配比，可能会让电池长期处于小电流放电状态而影响电池寿命。</li> </ul>	16Hour	0Hour ~ 24Hour

项目	解释	默认值	设置范围
EOD模式	决定备电时间。 <b>在非电池逆变和非电池ECO模式下可设。</b> 备电优先：优先保证系统的运行时间，延长关键业务的运行，备电时间较长。 电池优先：优先保护电池，延长电池寿命。	备电优先	备电优先、电池优先、均衡模式
EOD自动开机	EOD后，是否允许主路恢复后自动开启到逆变器输出。 <b>仅逆变器关闭状态下可设。</b>	允许	禁止、允许
电池模式关机延时	系统转电池模式后，时间达到此值时，系统将关机。设置为0S时，表示该延时关机功能禁止，设置为非0S时，需要保证系统备电时间大于电池模式关机延时设置时间，否则会出现负载断电。 <b>在非电池逆变和非电池ECO模式下可设。</b> <b>说明</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>若主旁同源，电池模式关机延时达到设置值时，系统下电。若主旁不同源，电池模式关机延时达到设置值时，系统转旁路供电。</li> <li>电池模式关机延时参数并机不同步，在并机环境下使用时，不同UPS的关机延时设置值应相同。</li> </ul>	0S	0S~600S 设置值间隔为30S，可设置为0S、30S、60S、90S等。

图 5-40 放电参数界面 ( UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL )

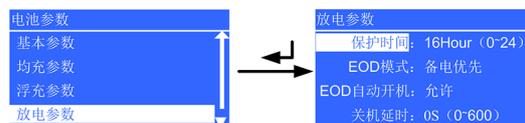


表 5-31 放电参数 ( UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL )

项目	解释	默认值	设置范围
保护时间	<p>电池放电状态下，电池持续放电的最长时间，放电时间达到此值后系统掉电关机。设置为0Hour，表示不作放电时间限制。<b>在非电池逆变和非电池ECO模式下可设。</b></p> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果客户需要电池放电时间大于24Hour，则必须将保护时间设置为0Hour，否则系统有掉电关机的风险。</li> <li>将电池保护时间设置为0Hour，根据电池容量和负载配比，可能会让电池长期处于小电流放电状态而影响电池寿命。</li> </ul>	16Hour	0Hour ~ 24Hour
EOD模式	<p>决定备电时间。<b>在非电池逆变和非电池ECO模式下可设。</b></p> <p>备电优先：优先保证系统的运行时间，延长关键业务的运行，备电时间较长。</p> <p>电池优先：优先保护电池，延长电池寿命。</p>	备电优先	备电优先、电池优先、均衡模式
EOD自动开机	<p>EOD后，是否允许主路恢复后自动开启到逆变器输出。<b>仅逆变器关闭状态下可设。</b></p>	允许	禁止、允许
关机延时	<p>系统转电池模式后，时间达到此值时，系统将关机。设置为0S时，表示该延时关机功能禁止，设置为非0S时，需要保证系统备电时间大于电池模式关机延时设置时间，否则会出现负载断电。<b>在非电池逆变和非电池ECO模式下可设。</b></p> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>若主旁同源，电池模式关机延时达到设置值时，系统下电。若主旁不同源，电池模式关机延时达到设置值时，系统转旁路供电。</li> <li>电池模式关机延时参数并机不同步，在并机环境下使用时，不同UPS的关机延时设置值应相同。</li> </ul>	0S	<p>0S ~ 600S</p> <p>设置值间隔为30S，可设置为0S、30S、60S、90S等。</p>

表 5-32 备电优先 EOD 设置值

预期备电时间	≤ 0.1CA	0.1CA ~ 0.5CA	0.5CA ~ 1CA	1CA ~ 3CA	> 3CA
低压预警告警点 (V/cell)	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85
EOD保护点 (V/cell)	1.75	1.67	1.60	1.60	1.60

表 5-33 电池优先 EOD 设置值

预期备电时间	≤ 0.1CA	0.1CA ~ 0.5CA	0.5CA ~ 1CA	1CA ~ 3CA	> 3CA
低压预警告警点 (V/cell)	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90
EOD保护点 (V/cell)	1.85	1.85	1.83	1.75	1.67

表 5-34 均衡模式 EOD 设置值

预期备电时间	≤ 0.1CA	0.1CA ~ 0.5CA	0.5CA ~ 1CA	1CA ~ 3CA	> 3CA
低压预警告警点 (V/cell)	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85
EOD保护点 (V/cell)	1.80	1.75	1.70	1.67	1.65

- 浅放电测试参数

图 5-41 浅放电参数界面 ( UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01 )

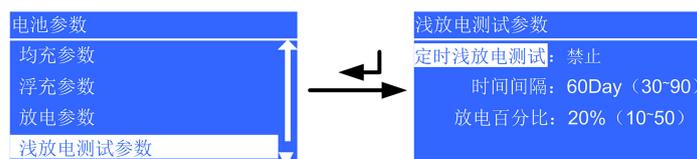


表 5-35 浅放电参数 ( UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01 )

项目	解释	默认值	设置范围
定时浅放电测试	是否允许定时浅放电测试。设置为允许，浅放电测试时间间隔到达后，并且系统满足浅放电条件，系统自动进行浅放电测试。 <b>任何模式下均可设。</b>	禁止	禁止、允许
时间间隔	浅放电测试的时间间隔。 <b>任何模式下均可设。</b>	60Day	30Day~90Day
放电百分比	放电容量相对于总可放电容量的百分比。 <b>任何模式下均可设。</b>	20%	10%~50%

图 5-42 浅放电参数界面 ( UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL )

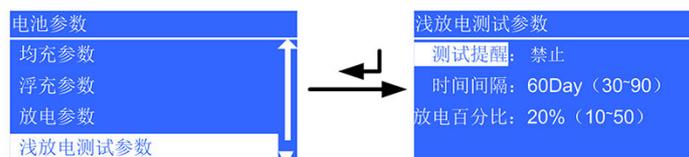


表 5-36 浅放电参数 ( UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL )

项目	解释	默认值	设置范围
测试提醒	是否允许提醒定时浅放电测试。设置选项包括：禁止、允许。默认值为禁止。设置为允许后，浅放电测试时间间隔到达后，系统会自动提示。 <b>任何模式下均可设。</b>	禁止	禁止、允许
时间间隔	浅放电测试的时间间隔。 <b>任何模式下均可设。</b>	60Day	30Day~90Day
放电百分比	放电容量相对于总可放电容量的百分比。 <b>任何模式下均可设。</b>	20%	10%~50%

### 5.6.3.5 恢复出厂设置

仅逆变关闭时可恢复出厂设置。

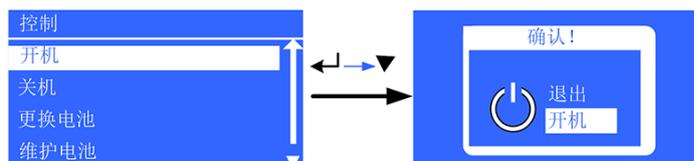
## 5.6.4 控制

在“主菜单”界面，选择“控制”，按“←”进入“控制”界面。

### 开机

逆变器未开启的情况下，通过此项可手动开启逆变器。

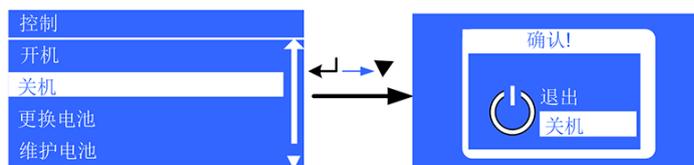
图 5-43 开机界面



### 关机

逆变器开启的情况下，通过此项可手动关闭逆变器。

图 5-44 关机界面



### 更换电池

当前系统中电池已经更换，需通过此项确认。在非电池逆变和非电池ECO模式下可操作。

图 5-45 更换电池界面



### 维护电池

- 浅放电测试

图 5-46 浅放电测试界面



- 核对性容量测试  
对电池进行完全放电，负载必须在0%~100%范围内。
- 停止测试

图 5-47 停止测试界面



强制终止电池浅放电测试或核对性容量测试。

- 手动转均充

图 5-48 正组手动转均充界面



强制对电池进行均充。6kVA/10kVA显示手动转均充，15kVA/20kVA分正组手动转均充和负组手动转均充。

- 手动转浮充

图 5-49 正组手动转浮充界面

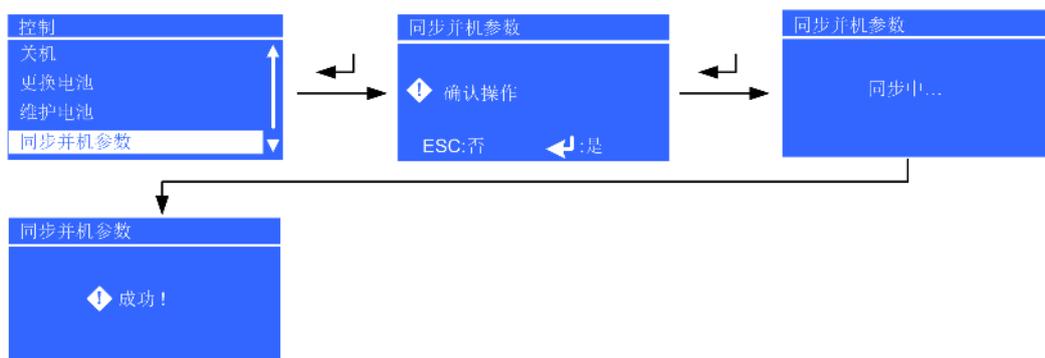


强制对电池进行浮充。6kVA/10kVA显示手动转浮充，15kVA/20kVA分正组手动转浮充和负组手动转浮充。

## 同步并机参数

支持同步并机参数功能。通过此项，可将本机的设置参数自动同步至并机系统中其它UPS。处于逆变器输出的UPS，不能被同步。

图 5-50 同步并机参数界面



## 重置密码

用户可通过输入特征码来恢复预设密码。

图 5-51 重置密码界面



## 蜂鸣器控制

如当前蜂鸣器已开启的话，点击“蜂鸣器控制”执行“蜂鸣器静音”操作。

图 5-52 蜂鸣器静音界面



### 说明

如通过蜂鸣器控制静音，静音后告警音需通过蜂鸣器控制开启。否则如有新告警产生，告警音也不会恢复，但重新上电后会恢复到蜂鸣器开启状态。

如当前蜂鸣器已静音的话，点击“蜂鸣器控制”执行“蜂鸣器开启”操作。

图 5-53 蜂鸣器开启界面



## 5.6.5 关于

在“主菜单”界面，选择“关于”，按“”进入“关于”界面，如图5-54所示。可以查看UPS的机型、ESN（序列号）、版本。

图 5-54 关于界面



### 说明

MU1MSW1、PU1RSW1、PU1RSW2、PU1ISW1和PU1ISW2为部件的软件版本，部件不存在时，软件版本显示N/A。6kVA/10kVA机型无PU1ISW1和PU1ISW2。

表 5-37 关于界面

项目	解释
机型	提供UPS机型：20K。
ESN	提供UPS的ESN（序列号）。
版本	提供UPS的固件版本。
MU1MSW1	主监控软件版本。
PU1RSW1	整流功率软件版本。
PU1RSW2	整流逻辑软件版本。
PU1ISW1	逆变功率软件版本。
PU1ISW2	逆变逻辑软件版本。

# 6 操作指导

## 6.1 上电前检查

- 检查交流电缆的颜色，应符合当地规范。
- 检查输入、输出无短路。
- 检查电缆的连接点，端子连接必须稳固。
- 检查电池连接线和电压，电池正负极不能接反，电压应符合行业标准。
- 检查蓄电池组和UPS之间的连接，确认连接正确。
- 检查输入空开和所有的负载空开的状态，确认为OFF。
- 检查功率电缆和控制电缆的标识，确认标识正确。
- 确认输入电源相序正确。
- 检查所有布线，应整齐且无松脱；检查电缆的绑扎，应符合工艺规范。
- 检查设备的安装和布线，应该有利于系统今后的改造、扩容、维护。
- 并机场景时，确认并机线连接正常。
- 检查接地是否可靠。
- 检查零线与地线间的电压差，应小于5V AC。
- 市电开机输入电压范围：120V AC ~ 280V AC（上电开机后市电范围，可以在80V AC ~ 280V AC），电池电压范围：（电池节数×10.8V DC）~ 280V DC。

## 6.2 铅酸电池场景

### 6.2.1 单机操作

以15kVA/20kVA机型介绍单机操作。

#### 6.2.1.1 安装线缆

### 6.2.1.1.1 安装线缆

#### 背景信息

以15kVA/20kVA机型介绍单机操作。

#### 操作步骤

**步骤1** 将功率线缆安装到UPS对应的接口上。

图 6-1 三相输入、三相输出、主旁同源接线图（出厂默认设置）

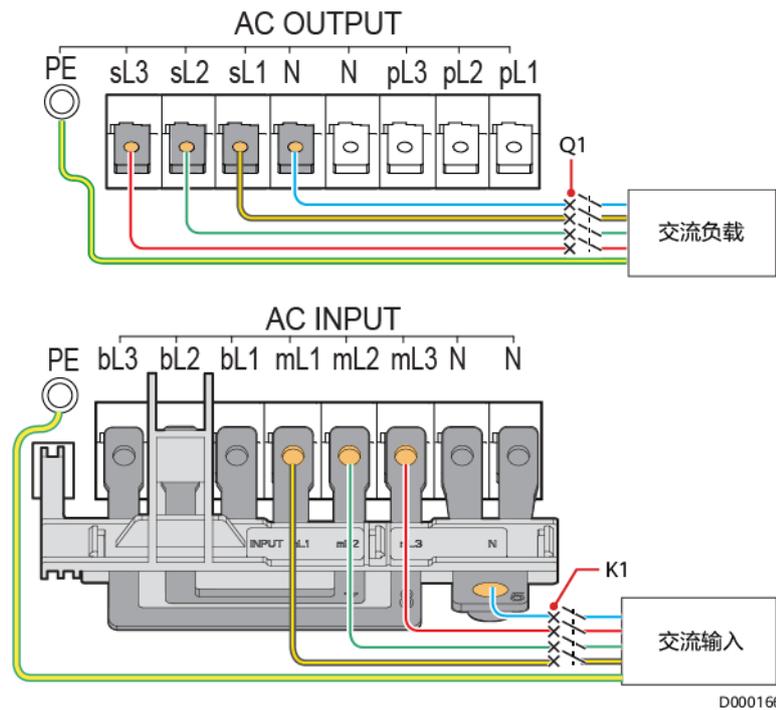
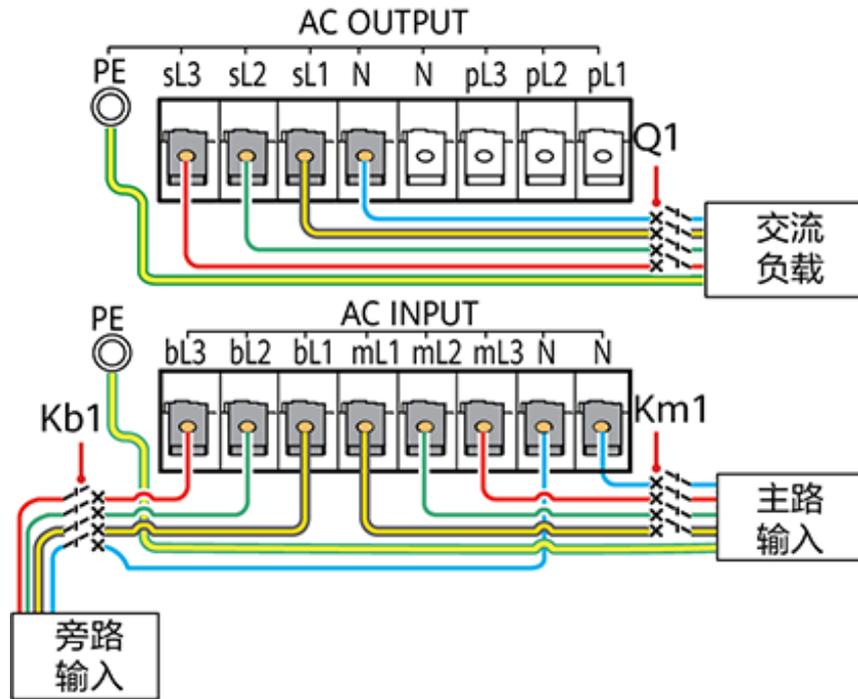


图 6-2 三相输入、三相输出、主旁不同源接线图



UG080C9971

图 6-3 三相输入、单相输出、主旁同源接线图

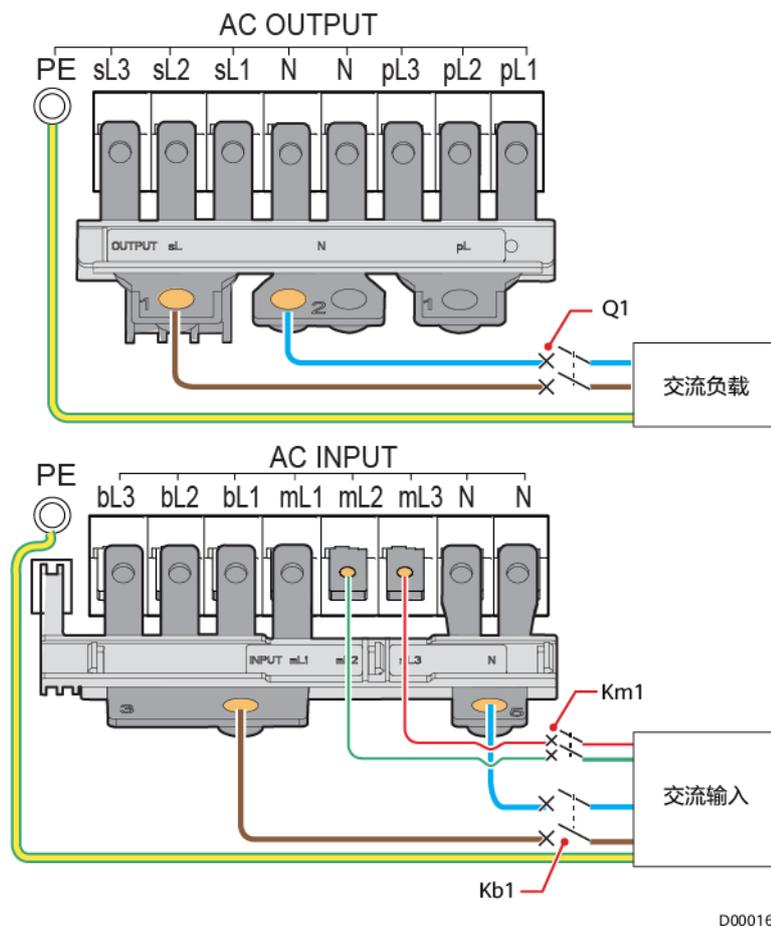
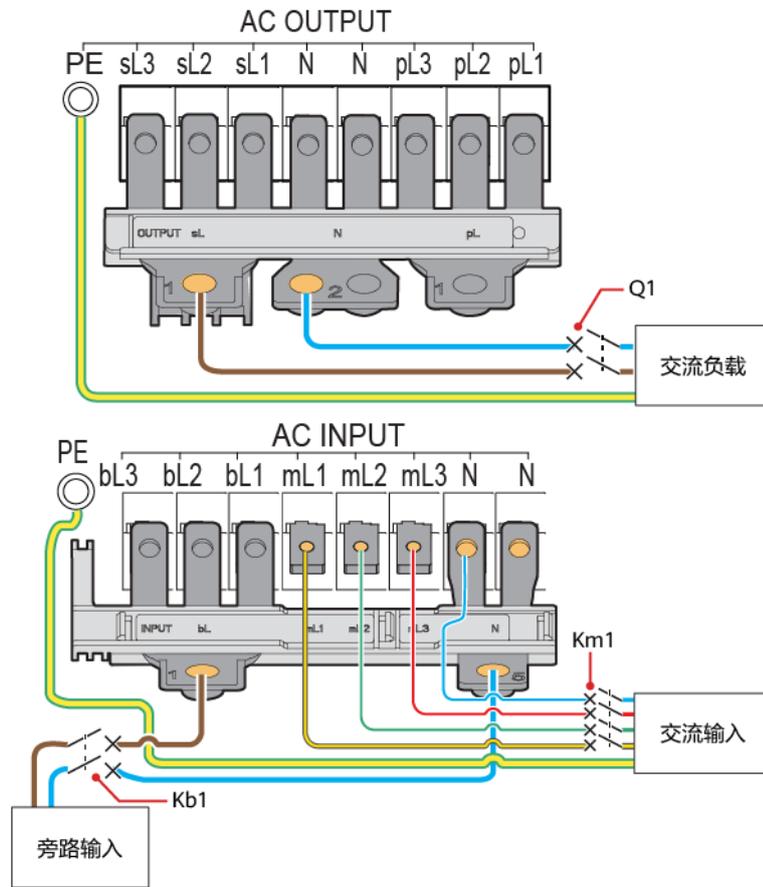


图 6-4 三相输入、单相输出、主旁不同源接线图



D000164

图 6-5 单相输入、单相输出、主旁同源接线图

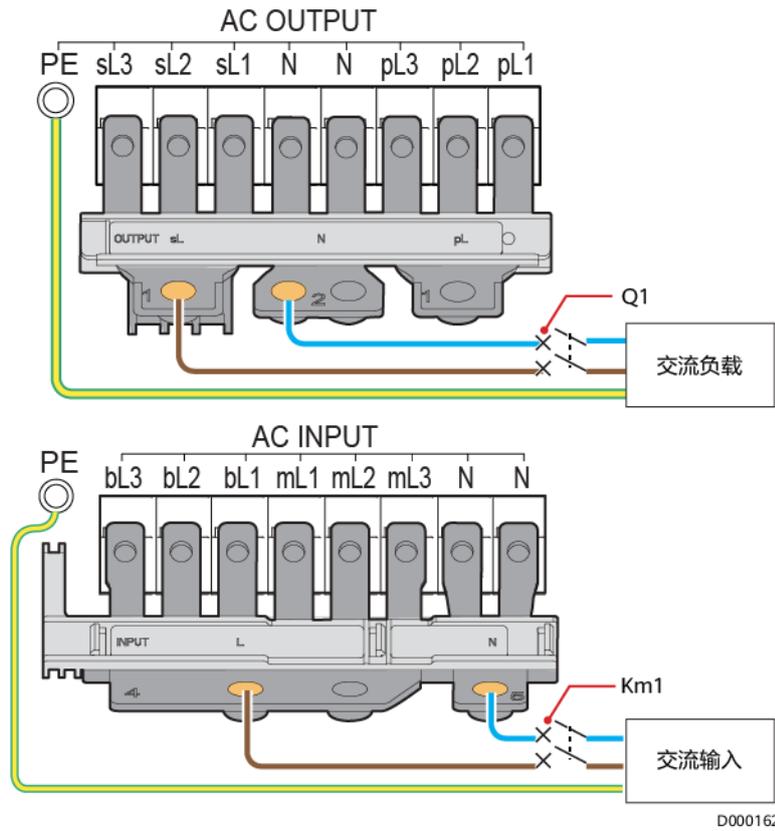
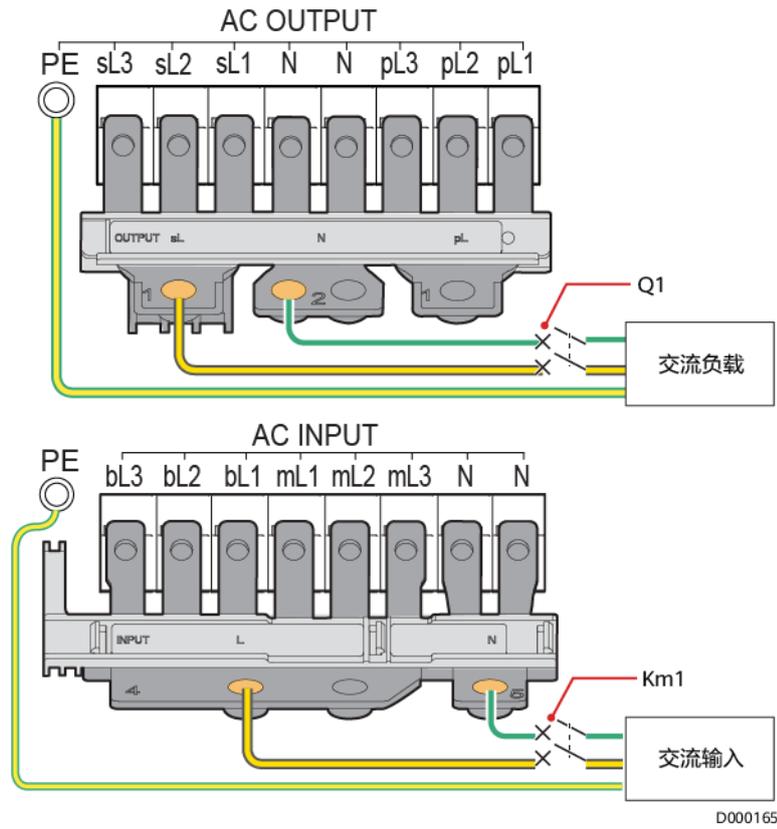


图 6-6 双火线输入、双火线输出，主旁同源接线图



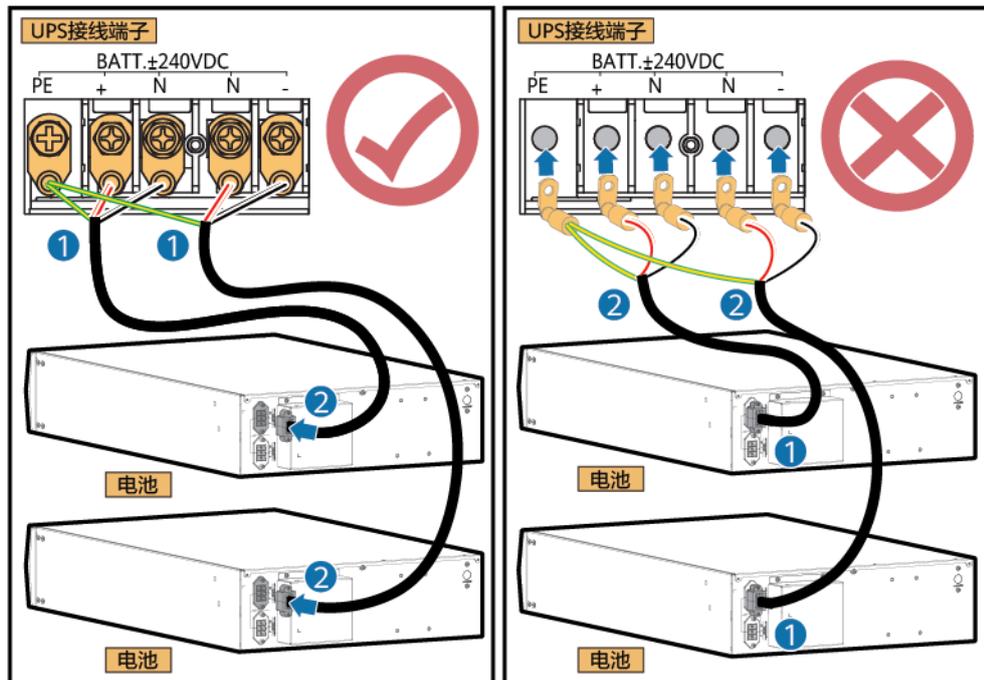
----结束

### 6.2.1.1.2 安装直流线缆

#### 注意事项

##### 须知

- 推荐电池线缆安装开关，客户自行购买开关。电池开关规格参考[功率电缆准备](#)章节。
- 电池线缆安装顺序为：①安装UPS侧的电池端子 → ②安装电池侧的电池端子。



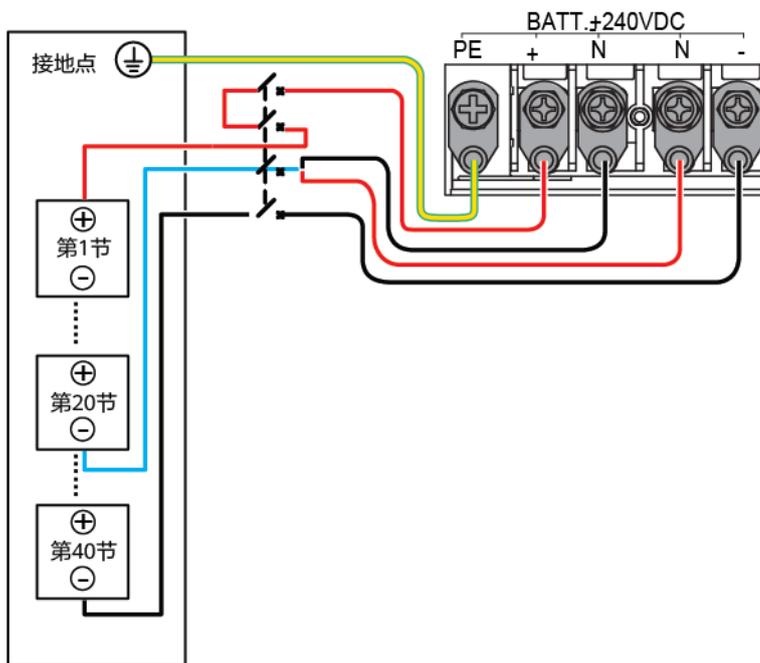
#### 操作步骤

1. 安装电池线缆。
  - 外接蓄电池场景

##### 须知

1. UPS2000-G-15KRTL/20KRTL可外接蓄电池组（标配40节，支持32~40偶数节可调），N线接在电池组中点，如40节电池时N线接在第20节电池的负极。
2. 外接蓄电池组时，蓄电池组与UPS之间需添加直流断路器（63A，600V DC）。
3. 外接蓄电池组时，正极需用直流断路器的两极进行串接。
4. 15kVA/20kVA机型电池连接至UPS电池端口，一个UPS电池端口只能安装一个OT端子，完成线缆连接后，装好UPS电池端口盖板。

图 6-7 安装电池线缆



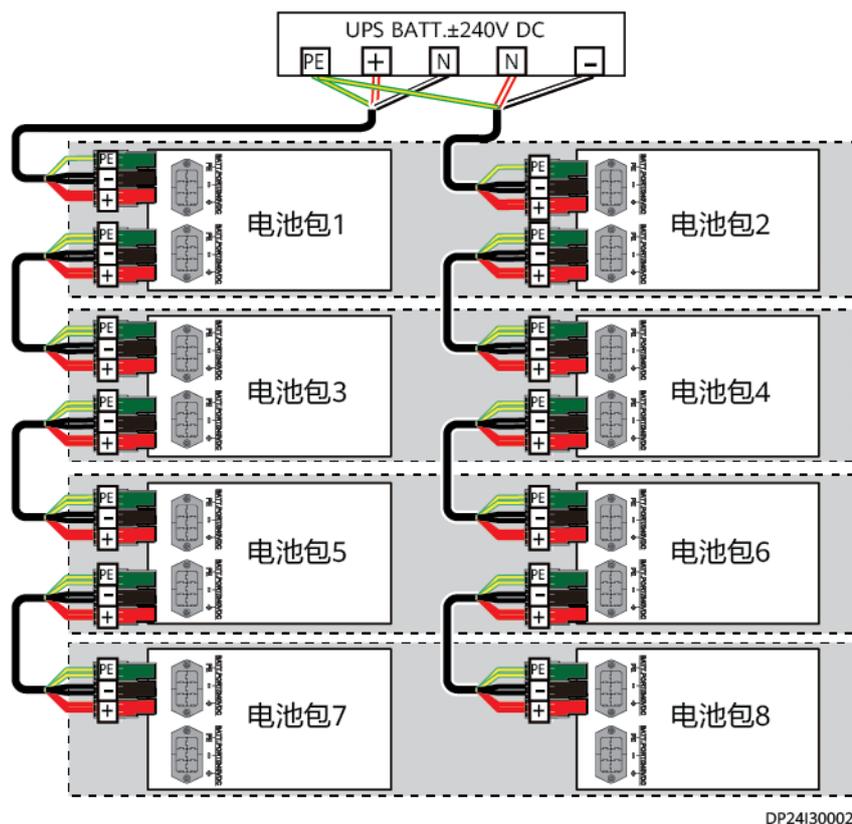
UG08009985

■ 外接蓄电池包场景

**须知**

1. 15kVA/20kVA UPS长延时机需每组两个电池包串联接入，最多可以接8个电池包分四组并联接入。15kVA/20kVA UPS长延时机外接电池包数量大于2个时，电池包需先并联然后与UPS电池输入接口连接，方法如下图所示。电池包1和电池包2串联，电池包3和电池包4串联，电池包5和电池包6串联，电池包7和电池包8串联。电池包1、3、5、7为并联关系，电池包2、4、6、8为并联关系。
2. 若电池包串/并联时，仅可使用相同型号、规格的电池包安装或更换，不可混用，详见电池包铭牌。
3. 15kVA/20kVA机型电池连接至UPS电池端口，一个UPS电池端口只能安装一个OT端子，完成线缆连接后，装好UPS电池端口盖板。
4. 更多内容请参见《ESS-240V12-(9AhBPVBA,7AhBPVBA) 快速安装指南》和《ESS-240V12-(9AhBPVBA04,7AhBPVBA04) 电池包快速指南》。

图 6-8 安装电池线缆



### 6.2.1.2 UPS 开机

**注意**

LCD设置的电池节数应与电池实际节数一致，如果电池的节数改变了，请同步修改LCD的电池参数，设置错误将导致电池寿命缩短（低于实际电池节数）或电池漏液引发火灾（高于实际电池节数）。

### 须知

- 系统参数中的输出制式在三进三出制式下，输出制式设置为三相；在三进单出和单进单出制式下，输出制式设置为单相。
- 电压等级和频率等级根据额定电压和频率设置。电压等级设置：单相输出时设置选项包括：208V、220V、230V、240V，默认值为220V；三相输出时设置选项包括：380V、400V、415V，默认值为380V。
- 电池参数在非电池逆变和非电池ECO模式下可设。
- 设置正（负）组节数：设置选项包括：16~20，默认值为0。
- 设置电池容量：电池容量为各组电池容量的总和，根据电池实际容量进行设置，设置选项包括：7Ah~1000Ah，默认值为65Ah。
- 手动关闭UPS逆变，然后转旁路模式，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。

## 市电启动

**步骤1** 上电前请确认[检查章节](#)中的检查项均已检查完毕。

**步骤2** 闭合外置电池空开（电池回路有空开时操作）或插好电池连接线。

**步骤3** 闭合UPS的主路交流输入空开 $K_m1$ 和旁路交流输入空开 $K_b1$ ，UPS将进入初始化界面。

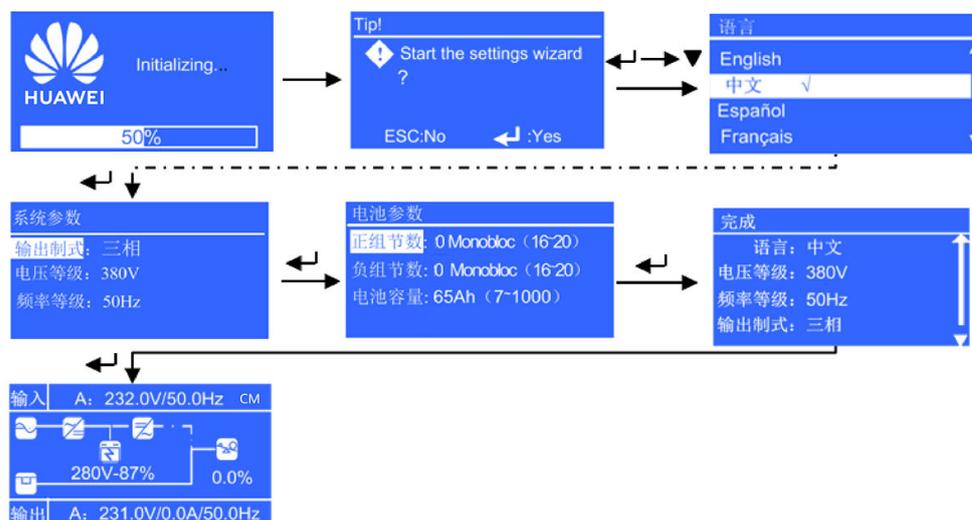
### 说明

**步骤3**中的操作是在主旁不同源的情况下，主旁同源时，只需要闭合UPS的交流输入空开。

**步骤4** 进入旁路工作模式，此时UPS处于旁路工作状态，UPS的sL端输出旁路电压，pL端没有电压输出。

- 首次启动

进度条结束后会出现快速设置界面，可根据实际情况对语言（预设为英文）、系统参数、电池参数进行设置。快速设置完成后，按“←”进入待机界面。



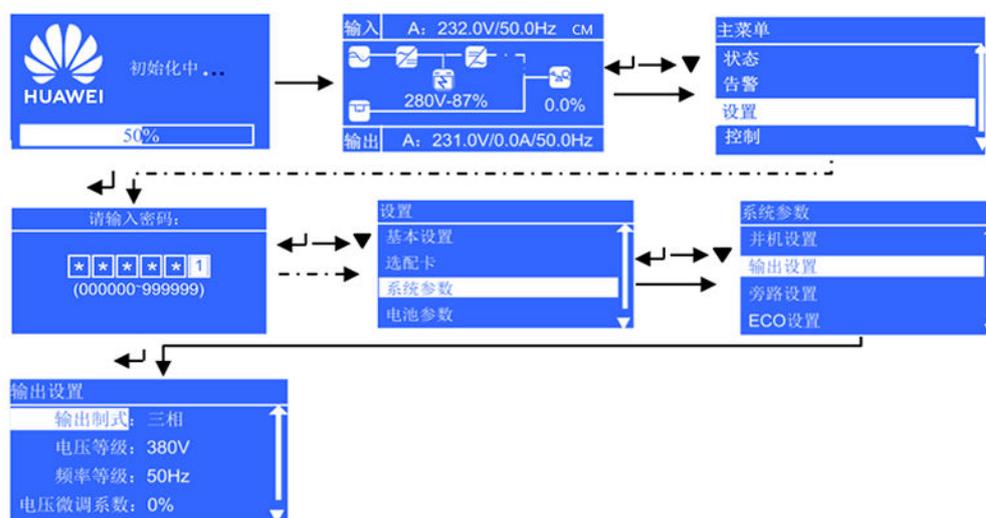
### 说明

根据实际情况完成快速设置的各项向导配置，若未完成，后续启动时会再次弹出快速设置。

- 非首次启动

进度条结束后直接进入待机界面。在待机界面下，按“←”进入主菜单，通过“主菜单 > 设置 > 系统参数 > 输出设置”，查看输出设置信息：系统参数中的输出制式在三进三出制式下，输出制式设置为三相；在三进单出和单进单出制式下，输出制式设置为单相；电压等级和频率等级根据额定电压和频率设置。通过“ESC”回到待机界面。

图 6-9 非首次启动



**步骤5** 按以下方式之一，启动UPS进入市电逆变工作模式。

- 在待机界面下，按“←”5s以上，听到“滴”声后松开按键，UPS将进入“开机中”界面，开机成功后将进入市电逆变工作模式。

图 6-10 开机操作



- 在待机界面下，按“←”进入主菜单，选择控制菜单中的“开机”，按“←”确认后UPS将进入“开机中”界面，开机成功后UPS将进入市电逆变工作模式。

### 说明

步骤5中的两种开机操作方式在下文开机操作步骤中简称为“开机操作”。

**步骤6** 确认系统运行正常后，闭合UPS的交流输出空开Q1，可开启负载。

### 说明

UPS开启负载时为防止大功率负载启动时发生过载保护动作，启机顺序为先开启大功率设备，后开启小功率设备。

----结束

## 电池冷启动

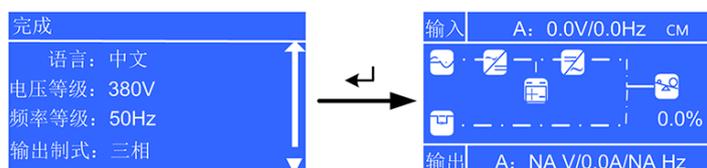
**步骤1** 闭合外置电池空开（电池回路有空开时操作）或插好电池连接线。

**步骤2** 按UPS上的“”后，UPS的LCD屏幕将点亮并进入初始化界面。

- 首次启动

进度条结束后会出现快速设置界面，可根据实际情况对语言（预设为英文）、系统参数、电池参数进行设置。快速设置完成后，按“”进入待机界面。

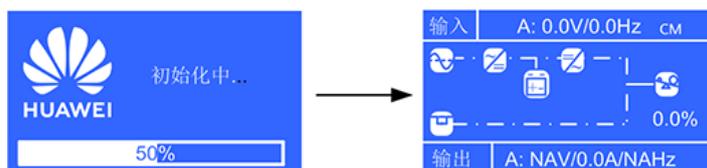
图 6-11 首次启动进入待机界面



- 非首次启动

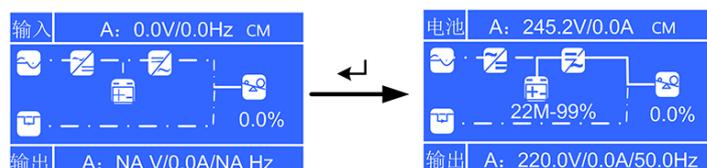
进度条结束后直接进入待机界面。在待机界面下，按“”进入主菜单，通过“主菜单 > 设置 > 系统参数 > 输出设置”，查看输出设置信息：系统参数中的输出制式在三进三出制式下，输出制式设置为三相；在三进单出和单进单出制式下，输出制式设置为单相；电压等级和频率等级根据额定电压和频率设置。通过“ESC”回到待机界面。

图 6-12 非首次启动进入待机界面



**步骤3** 对UPS执行“开机操作”后，UPS进入电池逆变工作模式。

图 6-13 UPS 进入电池逆变模式



**步骤4** 确认系统运行正常后，闭合UPS的交流输出空开Q1，可开启负载。

### 说明

UPS开启负载时为防止大功率负载启动时发生过载保护动作，启机顺序为先开启大功率设备，后开启小功率设备。

----结束

## 6.2.1.3 UPS 关机

### UPS 关闭逆变器进入旁路工作模式

按以下方式之一，关闭UPS。

- 在默认界面下，按面板上的“ESC” 5s以上，听到“滴”声后松开按键。UPS将关闭逆变器输出进入旁路工作模式。
- 在默认界面下，按面板上的“←”进入主菜单，选择控制菜单中的“关机”。关闭UPS逆变器输出，UPS进入旁路工作模式。

### 说明

以上两种关机操作方式在下文关机操作步骤中简称为“关机操作”。

### UPS 关闭逆变器进入无输出状态

**步骤1** 关闭负载。

**步骤2** 对UPS执行“关机操作”，UPS关闭逆变器输出切换到旁路工作模式。

**步骤3** 断开UPS的主路交流输入空开 $K_m$ 1和旁路交流输入空开 $K_b$ 1，断开输出空开Q1。所有指示灯熄灭，风扇停止运行，此时UPS停止工作，负载断电。

### 说明

**步骤3**中的操作是在主旁不同源的情况下，主旁同源时，只需要断开UPS的交流输入端空开。

**步骤4** 断开外置电池空开（电池回路有空开时操作）或电池连接线。

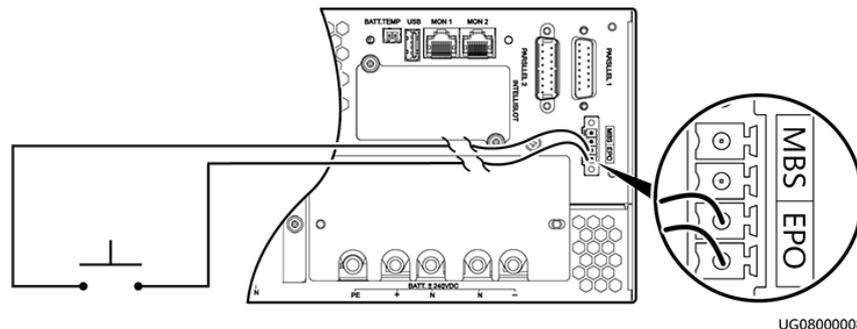
----结束

## 6.2.1.4 紧急停机（EPO）步骤

闭合EPO开关（用户自行配置），即进入紧急停机状态（UPS关闭逆变器输出，同时不会转换为旁路输出）。

EPO接线图（单机）如图6-14所示。

图 6-14 EPO 单机接线图



### 说明

- UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01机型需通过“设置>系统参数>其他设置”设置“EPO使能”为允许。
- 在客户端设置一个开关装置与UPS的EPO接点相连，闭合开关后，UPS关闭逆变器输出，同时不会转换为旁路输出，从而实现输出端子上完全断电，达到紧急关闭输出的目的。
- EPO所连接的外部开关（可以是开关，也可以是由开关控制的干接点信号），需用户自行配置。

## 6.2.2 并机操作

### 6.2.2.1 安装线缆

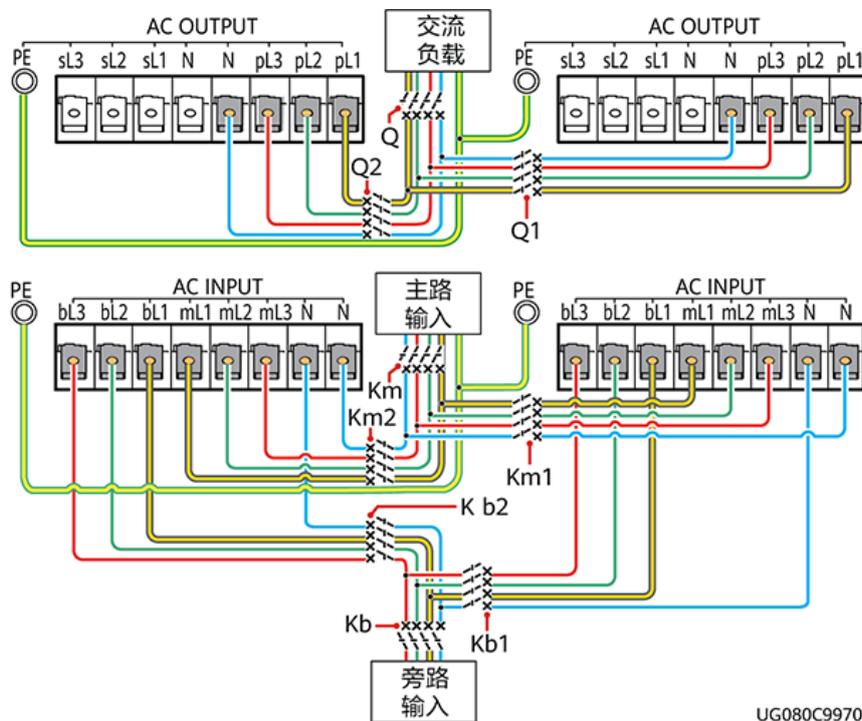
#### 背景信息

以15kVA/20kVA机型（三进三出、主旁不同源、无PDU）介绍2并机操作。

#### 操作步骤

步骤1 安装功率线缆。

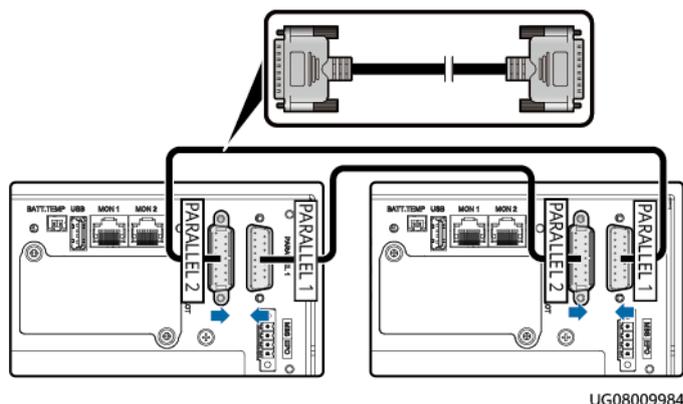
图 6-15 15kVA/20kVA（三进三出、主旁不同源、无 PDU）并机接线图



UG080C9970

步骤2 安装并机通信线缆。

图 6-16 并机通信线缆



### 说明

并机系统的安装线缆详细介绍请参见《UPS2000-G-(15kVA-20kVA) 快速指南》。

----结束

## 6.2.2.2 启动并机系统

### 注意

- LCD设置的电池节数应与电池实际节数一致，如果电池的节数改变了，请同步修改LCD的电池参数，设置错误将导致电池寿命缩短（低于实际电池节数）或电池漏液引发火灾（高于实际电池节数）。
- UPS仅支持同机型并联。

### 须知

- 启动并机系统前，请确认各台UPS外部输出空开已闭合。
- 15kVA或者20kVA机型并机系统共用电池组时，设置电池参数时各台UPS应均分电池组的容量和充电电流。
- 请确认并机系统参数已同步。
- 在UPS并机时，各台机器输出并机功率线长不得少于1米，长度偏差小于 $\pm 10\%$ ，四根线保证在远端连接在一起。
- TN-C配电系统并机场景，需要在每台UPS的PE线上套4个磁环，并用扎线带将4个磁环绑扎在一起就近固定。
- 在并机系统还未完成启动之前，请不要开启负载，并确认并机系统输出端的所有空开处于断开状态。
- UPS开启负载时为防止大功率负载启动时发生过载保护动作，启机顺序按照先开启大功率设备，后开启小功率设备。

## 市电启动

上电前请确认[检查章节](#)中的检查项均已检查完毕。

根据以下操作，启动UPS并机系统进入市电逆变工作：

**步骤1** 闭合外置电池空开（电池回路有空开时操作）或插好电池连接线。

**步骤2** 检测输入电压正常。

**步骤3** 闭合UPS的主路交流输入空开 $K_m1$ 和 $K_m2$ 以及主路交流输入总空开 $K_m$ ，闭合旁路交流输入空开 $K_b1$ 和 $K_b2$ 以及旁路交流输入总空开 $K_b$

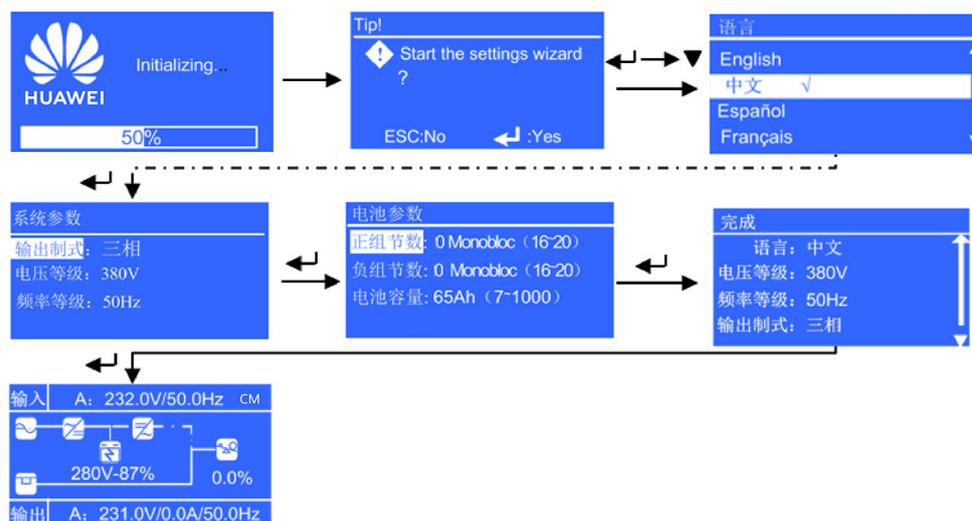
### 说明

- 以上操作是在主旁不同源的场景下，在主旁同源时，只需要闭合UPS交流输入空开以及交流输入总空开。
- 若有PDU，则闭合以下空开：主路输入总空开、旁路输入总空开、PDU上各台UPS的主路输入空开、旁路输入空开、PDU上各台UPS的输出空开，UPS将进入初始化界面。

**步骤4** 按以下步骤逐台操作UPS。

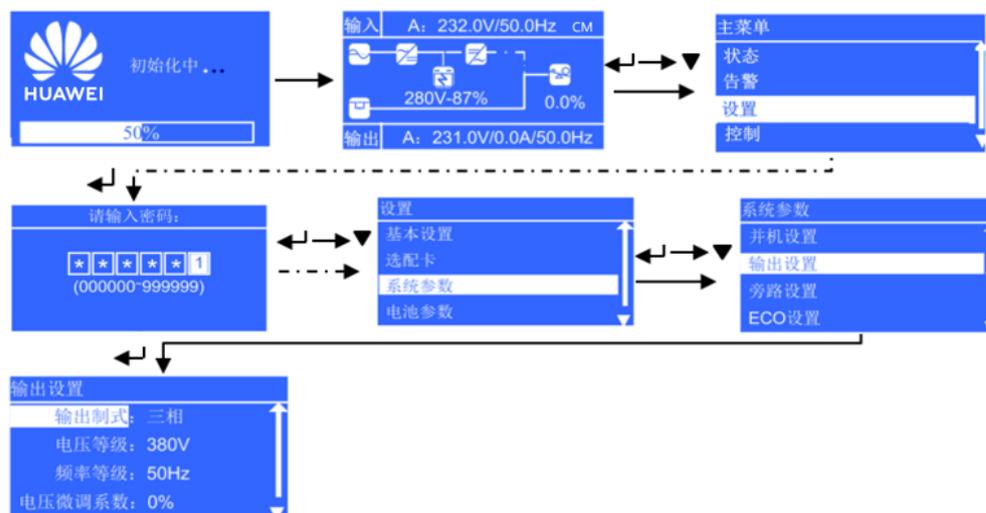
- 首次启动

进度条结束后会出现快速设置界面，可根据实际情况对语言（预设为英文）、系统参数、电池参数进行设置。快速设置完成后，按“←”进入待机界面。



- 非首次启动

进度条结束后直接进入待机界面。在待机界面下，按“←”进入主菜单，通过“主菜单 > 设置 > 系统参数 > 输出设置”，查看输出设置信息：系统参数中的输出制式在三进三出制式下，输出制式设置为三相；在三进单出和单进单出制式下，输出制式设置为单相；电压等级和频率等级根据额定电压和频率设置。通过“ESC”回到待机界面。



**步骤5** 在“主菜单”界面，选择“关于”，按“←”进入“关于”界面，确认各台UPS的软件版本保持一致。

**步骤6** 逐台UPS进行逆变开机，然后逆变关机，输出PL端子有电压输出。

**步骤7** 闭合输出空开Q1（用户自行配置），断开输出空开Q2（用户自行配置），测量输出空开Q2前后两端的电压差不超过2V。

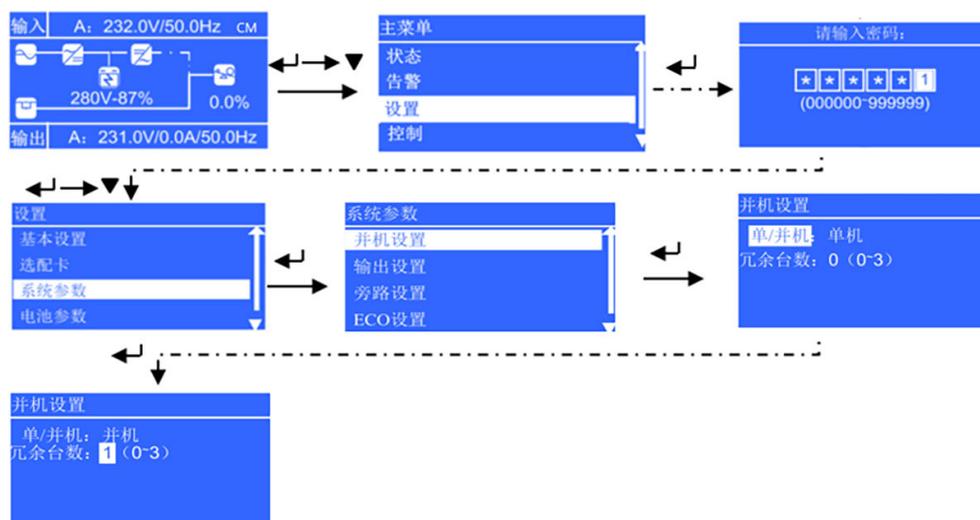
#### 说明

若输出空开Q2前后两端的电压差超过2V，则输入/输出线序接错。

**步骤8** 闭合输出空开Q2。

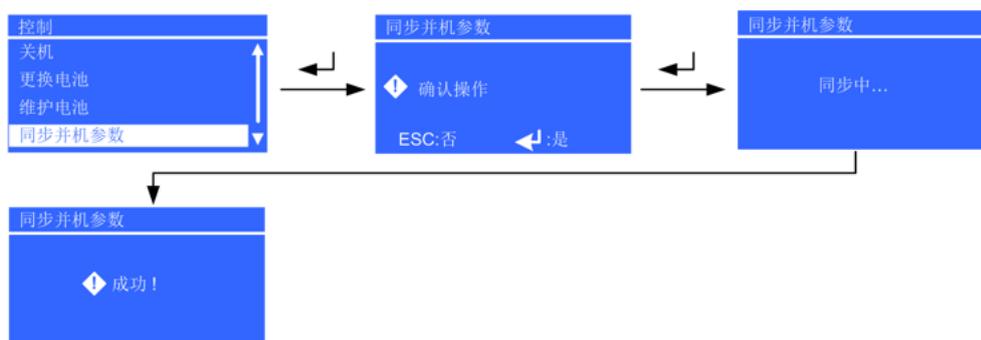
**步骤9** 在待机界面下，按“←”进入主菜单，通过“主菜单 > 设置 > 系统参数 > 并机设置 > 单/并机”将单机设置转为并机设置。通过“ESC”回到待机界面。

图 6-17 并机设置



**步骤10** 将本机的设置参数自动同步至并机系统中其它UPS。

图 6-18 同步并机参数



**步骤11** 根据实际使用情况逐台设置UPS电池共用。

图 6-19 设置电池共用



#### 说明

该步骤仅UPS2000-G-15KRTL-01和UPS2000-G-20KRTL-01机型可设。

**步骤12** 对UPS并机系统逐台执行“开机操作”后，UPS并机系统将同时切换到市电逆变工作模式。

#### 说明

对UPS并机系统中的UPS1~UPS<sub>n</sub>依次执行“开机操作”后，则UPS1~UPS<sub>n</sub>将进入“开机中”状态，如果5min之内，仍不对其他UPS执行“开机操作”，则UPS1~UPS<sub>n</sub>将进入市电逆变状态，其余UPS保持无输出。

**步骤13** 确认系统运行正常后，闭合并机系统输出端总空开Q（用户自行配置），逐个启动负载设备。

----结束

### 6.2.2.3 关闭并机系统

#### 关闭并机系统中的单台 UPS

**步骤1** 对并机系统中单台UPS（如并机接线图中的UPS1）连续执行2次“关机操作”（间隔30s内），该台UPS将关闭，进入无输出状态，其余UPS继续并联工作。

#### 说明

当将并机系统中的一台或几台UPS关闭而其它一台或几台UPS还在工作时，已关闭的UPS为无输出状态（市电、旁路、电池指示灯处于灭的状态）。

**步骤2** 断开该UPS的交流输入空开K<sub>m1</sub>、K<sub>b1</sub>及交流输出空开Q1。该UPS所有指示灯熄灭，风扇停止运行，此时该UPS停止工作。

**步骤3** 断开该UPS外置电池空开（电池回路有空开时操作）或电池连接线，完成以上操作后该UPS将退出整个并机系统。

### 说明

如果只需要将某台UPS关闭但是不需要拆除的话，则只需进行**步骤1**中的操作。

----结束

## 关闭并机系统逆变输出切换到旁路模式

对UPS系统逐台执行“关机操作”后，所有UPS将同时关闭逆变切换到旁路工作模式。

## 关闭并机系统逆变输出切换到无输出状态

**步骤1** 关闭负载。

**步骤2** 对UPS系统逐台执行“关机操作”后，所有UPS将同时关闭逆变切换到旁路工作模式。

**步骤3** 断开UPS系统的主路交流输入空开 $K_{m1}$ 和 $K_{m2}$ 以及主路交流输入总空开 $K_m$ ，断开UPS系统的旁路交流输入空开 $K_{b1}$ 和 $K_{b2}$ 以及旁路输入总空开 $K_b$ ，断开UPS系统的交流输出空开 $Q1$ 和 $Q2$ 以及交流输出总空开 $Q$ 。所有指示灯熄灭，风扇停止运行，此时UPS停止工作，负载断电。

### 说明

**步骤3**中的操作是在主旁不同源的场景下，在主旁同源时，只需要断开UPS交流输入空开和交流输入总空开，然后断开UPS交流输出空开和输出端总空开。

**步骤4** 断开各UPS外置电池空开或电池总空开（并机系统并用电池组的情况），如果电池回路没有选配空开则拔掉各台UPS的电池连接线缆。

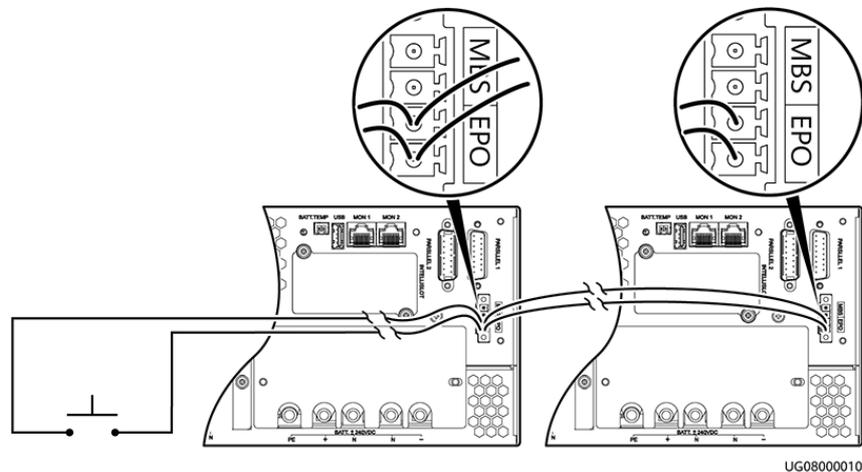
----结束

### 6.2.2.4 紧急停机（EPO）步骤

闭合EPO开关（用户自行配置），即进入紧急停机状态（整个UPS系统关闭逆变器输出，同时不会转换为旁路输出）。

EPO接线图（并机）如**图6-20**所示。

图 6-20 EPO 并机接线图



### 说明

- UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01机型需通过“设置>系统参数>其他设置”设置“EPO使能”为允许。
- 在客户端设置一个开关装置与UPS的EPO接点相连，闭合开关后，UPS关闭逆变器输出，同时不会转换为旁路输出，从而实现输出端子上完全断电，达到紧急关闭输出的目的。
- EPO所连接的外部开关（可以是开关，也可以是由开关控制的干接点信号），需用户自行配置。

# 7 通信

## 7.1 通信选配件

UPS2000-G实现通讯的选配件主要包括SNMP卡、Modbus卡和干接点卡。

## 7.2 SNMP 卡

### 说明

- SNMPv1和SNMPv2标准协议存在安全风险，建议使用SNMPv3安全协议。
- UPS的CAN通讯接口仅支持连接单个CAN通讯类型的设备，包括并机场景。UPS与SNMP卡之间为CAN通讯，不支持同时使用SNMP卡与CAN通讯接口（MON1&MON2）。

SNMP卡是一款具有网络功能的UPS监控选配件，提供SNMP代理功能和Web管理功能。通过SNMP卡用户可以基于计算机网络，利用NMS、NetEco、Web浏览器对UPS进行远程管理，最大支持16个SNMPv3用户，1个SNMPv1&SNMPv2c用户。Web可支持两个用户同时在线。

本选配卡是一款精心设计的高性能产品，通过先进、独特的设计保证了产品的可靠性和质量。它具有如下功能及特点：

- 支持UPS2000-G系列UPS，并机管理只需要一块SNMP卡。
- 自适应10Mbit/s、100Mbit/s以太网，IP地址可以通过UPS LCD设置。
- 支持SNMP、HTTPS、SSH协议。
- 支持SNMP代理v1、v2c、v3协议，UPS MIB库可从自带Web网页下载，无需光盘安装。
- 支持多种Web浏览器，如Edge、Firefox（33.1），支持Windows、Linux远程管理。
- 完备的安全访问机制，提供用户分级权限、HTTPS访问、SNMPv3、SNMP访问IP控制，杜绝非法访问。
- 丰富的UPS管理功能，提供可视化UPS能流图、告警显示、控制功能，支持UPS统计性能数据、历史告警、操作日志的查看、检索、导出等功能。
- 支持温湿度模块配件。

- SNMP卡配合本公司开发的计算机及服务器安全关机程序（NetShutdown），可自动安全关闭安装有NetShutdown的计算机及服务器，从而保护客户宝贵的数据，减少损失。
- SNMP卡配合Generex公司开发的客户端关机软件RCCMD，可自动安全关闭安装有RCCMD的客户端，从而保护客户宝贵的数据，减少损失。
- 支持告警信息通过E-mail方式定时发送到指定用户邮箱（例如163邮箱）。

## 7.3 Modbus 卡

RMS-MODBUS01A卡为实现用户RS485组网管理提供了一种解决方案，实现了UPS运行状态的远程管理。

该卡通过对拨码开关的设置，最大限度满足用户需求，支持的功能如下：

- 提供RS485通信协议选择拨码，通过拨码，支持Modbus协议和YDN-23电总协议。
- 提供2线制，4线制拨码，根据客户不同需求，可通过拨码实现2线制，4线制选择。
- 提供匹配电阻拨码。
- 提供选配卡地址拨码。
- 支持热插拔功能。

## 7.4 干接点卡

RMS-RELAY01A卡安装在UPS的选配卡插槽中，支持热插拔，安装方便。

该卡实现UPS2000系统6路干接点输出（市电模式、电池模式、旁路模式、电池电压低、旁路反灌及UPS故障），2路干接点控制输入：1路为关机信号，预留1路。

# 8 例行维护

## 8.1 UPS 维护

### 须知

- 进行以下操作过程的工程人员必须受过专业培训。操作维护设备前，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。
- 所有设备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。
- 需按下面要求对UPS定期进行维护，否则会影响设备的正常运行，同时降低设备的正常使用寿命。

表 8-1 UPS 例行维护项

检查内容	基准要求	异常处理方法	维护周期
运行环境	<ul style="list-style-type: none"><li>• 环境温度：0℃ ~ 40℃。</li><li>• 湿度：0% RH ~ 95% RH（无凝露）。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 温湿度异常需检查空调状态。</li><li>• 输入电压异常要核实电网情况和输入接线。</li></ul>	月度
电网环境	<ul style="list-style-type: none"><li>• 输入电压：380V AC/400V AC/415V AC（线电压）</li><li>• 输出电压：380V AC/400V AC/415V AC（线电压）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 输入电压异常要核实电网情况和输入接线。</li><li>• 输出电压异常要核实UPS运行状态，有无告警。</li></ul>	月度

检查内容	基准要求	异常处理方法	维护周期
监控面板查看	监控面板上各项图形显示单元都处于正常运行状态，在当前告警及历史告警显示的记录内没出现任何故障和报警信息。	如有告警，根据告警列表排查设备状态和参数。	月度
清洁度	用白纸轻轻擦拭机柜表面，无明显变黑。	除尘，特别需要清理前面板的积尘。	季度
可设置参数核对	核对输出电压等级、频率、电池节数、电池容量等。	重新设置。	季度
功率线缆和端子（UPS与配电柜间）	线缆绝缘层无破损，端子连接无打火痕迹。	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换线缆。</li> <li>对所有输出端子进行加固操作。</li> </ul>	季度
接地	检查接地线缆是否紧固。	紧固螺钉	年度
EPO（如有配置）	检测EPO信号线连接可靠性。	对所有连接端子进行加固操作。	年度
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规格。	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换开关</li> <li>更换线缆</li> </ul>	年度

## 8.2 电池维护

### 须知

在进行电池作业之前，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，以及电池的准确连接方法。

进行电池安装、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。
- 使用眼睛保护装置，并做好防护工作。
- 请佩戴橡胶手套，穿防护服，预防电解液外溢所造成的危害。
- 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。

## 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。
- 在电池长时间没有放过电情况下，要求隔3个月至少给电池做一次定时均充电，以激活电池，每次充电时间不少于4小时。
- 一般情况下每4~6个月需要将电池充放电一次，每次充电时间不得少于4小时。
- 在高温地区，每隔2个月需要将电池充放电一次，每次充电时间不得少于4小时。
- 避免对电池过度放电，放电后应立即（最迟不能超过24小时）进行完全充电，以免影响电池容量。
- 电池持续放电的最长时间设置选项包括：0Hour~24Hour。默认值为16Hour，设置为0Hour，表示不作放电时间限制。

## 电池例行维护项

表 8-2 电池例行维护项

检查内容	基准要求	异常处理方法	维护周期
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。	月度
电池外观	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 外观表面整洁，无污渍。</li><li>2. 电池端子完好。</li><li>3. 电池壳体完好无损，四周无碰伤、摔坏、开裂现象。</li><li>4. 电池外观无漏酸、渗酸现象。</li><li>5. 外壳无变形、鼓胀现象。</li></ol>	若出现异常请及时联系技术支持工程师。	月度

检查内容	基准要求	异常处理方法	维护周期
电池工作温度检测	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电池环境温度：25℃±5℃。</li> <li>2. 电池工作温度范围：0℃~40℃。</li> <li>3. 电池充放电条件满足电池规格书要求。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排查电池工作温度异常的原因。</li> <li>2. 故障还不能排除时，及时联系技术支持工程师。</li> </ol>	月度
电池组充电电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 均充电压 14.1V×电池节数±1%。</li> <li>• 浮充电压 13.5V×电池节数±1%。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>2. 检查UPS主机均充电压、浮充电压设置是否有误。</li> <li>3. 故障还不能排除时，及时联系技术支持工程师。</li> </ol>	月度
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℃。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更正电池温度传感器的安装位置。</li> <li>2. 更换电池温度传感器。</li> </ol>	季度
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。	季度
电池螺丝是否拧紧	电池端子螺丝上的拧紧画线标记无位移。	多角度拍照并及时联系技术支持工程师。	季度
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。	季度

检查内容	基准要求	异常处理方法	维护周期
单节电池电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 均充电压 14.1V±0.1V。</li> <li>• 浮充电压 13.5V±0.1V。</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查单节电池的均充电压、浮充电压是否正常。</li> <li>2. 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。</li> <li>3. 故障还不能排除时, 及时联系技术支持工程师。</li> </ol>	季度
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。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 异常时排查问题点。</li> <li>2. 故障还不能排除时, 及时联系技术支持工程师。</li> </ol>	季度
核对性容量测试 (建议)	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。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 异常时排查问题点。</li> <li>2. 故障还不能排除时, 及时联系技术支持工程师。</li> </ol>	年度
电池连接可靠性检查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在电池组断电情况, 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。</li> <li>2. 采用力矩扳手逐个校验每个电池螺丝的拧紧力矩是否满足电池厂家要求; 电池螺丝校验合格后, 要求在电池螺丝上画线标记, 便于后续检查。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 连接可靠性异常时, 需及时整改。</li> <li>2. 故障还不能排除时, 及时联系技术支持工程师。</li> </ol>	年度

# 9 故障处理

 **注意**

UPS出现故障时，LCD界面会有相应的告警信息，紧急告警一定要进行处理，然后才能重新上电，否则可能引起故障扩大或设备损坏。

表 9-1 常见故障处理

序号	故障现象	可能原因分析	处理方法
1	市电开关闭合，显示面板无显示，系统不自检	输入电源未接入	检查UPS输入电缆是否连接正确。
		输入电压过低或过高	用电压表检查UPS输入电压是否符合规格要求。
2	市电正常，但交流输入指示灯不亮，UPS工作在电池模式	UPS市电开关未闭合	闭合UPS市电开关。
		输入电缆连接不良	检查UPS输入电缆连接正确。
3	UPS未报故障，但输出无电压	输出电缆连接不良	确保输出电缆连接妥当。
4	按下“  ”后，UPS不启动	按“  ”时间太短	持续按“  ”5s以上，听到“嘀”声。
		负载过载	去掉所有负载，重新开机。
5	市电指示灯灭	市电电压或频率超过UPS输入范围	用万用表检查输入电压、输入频率数是否符合规格要求。
6	电池放电时间明显低于标准时间	电池未充满	市电正常时给电池充电8小时以上，重新测试放电时间。
		电池容量已耗损	联系当地客服中心更换电池。

序号	故障现象	可能原因分析	处理方法
7	UPS机箱内发出异常声响或气味	UPS内部故障	请立即关闭UPS，切断电源输入，并联系当地客服中心获取技术支持。
8	电池指示灯闪，蜂鸣器1秒叫，1秒停，电池容量不足准备关机	<ul style="list-style-type: none"><li>● 电池电量低，UPS即将关机，负载将断电</li><li>● 电池节数、容量设置错误</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 立刻保存负载数据，完成重要负载的关机操作，避免数据丢失或损坏。</li><li>● 立刻将UPS输入端接至备用交流电源。</li><li>● 检查电池节数、容量设置是符合要求，与实际配置一致。</li></ul>
9	用户忘记密码	-	<ul style="list-style-type: none"><li>● 若用户只忘记LCD密码（预设000001），则可以用特征码（预设999999）激活LCD密码。</li><li>● 若用户同时忘记两个密码，则联系当地客服中心解决。</li></ul>

# A UPS 并机同步参数表

并机同步参数	是否需要同步	并机同步参数	是否需要同步
并机冗余台数	是	ECO频率范围	是
电压等级	是	ECO电压	是
电压微调系数	是	ECO电压下限	是
输出变压器	是	输出制式	是
频率等级	是	上电自检母线电容	是
单机ECO	是	上市电自动开机	是
复电延时时间	是	旁路电压上限	是
旁路频率范围	是	旁路电压下限	是
自老化输出功率百分比	是	发电机模式	是
旁路切换次数	是	EOD自动开机	是
变频器模式	是	自老化模式	是
电池容量	是	充电限流值	是

## 📖 说明

UPS并机系统可通过设置一台UPS的参数，同步到其他的UPS。

# B UPS 差异对照表

表 B-1 UPS 差异对照表

项目	UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL	UPS2000-G-15KRTL-01/ UPS2000-G-20KRTL-01	备注
LCD主界面显示区别	若负载率<4%，LCD界面显示0%	若负载率<4%，LCD主界面显示<4%	-
	-	有提示修改初始密码功能	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
	-	LCD主界面右上角显示工作模式	变频器模式（CM）、自老化模式（SM）、正常模式（NM）
电池参数区别	-	电池共用	功能详见电池参数章节
	测试提醒	定时浅放电测试	功能详见电池参数章节
	最大电流	充电限流值	功能无变化

项目	UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL	UPS2000-G-15KRTL-01/ UPS2000-G-20KRTL-01	备注
	关机延时	电池模式关机延时	功能无变化
系统参数区别	-	EPO使能	功能详见系统参数章节
电池核对性容量测试条件区别	负载率为20%~80%，负载波动不超过10%。	负载率为5%~100%，负载波动不超过10%。	-
并机系统1个主路断电后逻辑区别	所有UPS转电池供电	其中1台UPS主路断电转电池供电，其余UPS保持主路逆变	-

#### 说明

UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01与UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL不支持并机使用。

# C LCD 菜单与参数

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置范围	预设值
状态	主路输入	A相电压	-	-	-
		B相电压			
		C相电压			
		频率			
		AB线电压			
		BC线电压			
		CA线电压			
	旁路输入	A相电压			
		B相电压			
		C相电压			
		频率			
	电池模式	电池电压/电流			
		电池模式			
		电池容量			
		后备时间			
	逆变输出	A相电压			
		A相电流			
		B相电压			
		B相电流			
		C相电压			

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置范围	预设值	
		C相电流				
		频率				
	UPS输出	A相电压				
		A相电流				
		B相电压				
		B相电流				
		C相电压				
		C相电流				
		频率				
		本机负载				单机在线/N+X并机
	A相视在功率					
	A相有功功率					
	A相负载率					
	B相视在功率					
	B相有功功率					
	B相负载率					
	C相视在功率					
	C相有功功率					
	C相负载率					
	并机负载					单机在线/N+X并机
						系统A相视在功率
系统A相有功功率						
系统A相负载率						
系统B相视在功率						
系统B相有功功率						

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置范围	预设值
		系统B相负载率			
		系统C相视在功率			
		系统C相有功功率			
		系统C相负载率			
	环境监测	环境温度			
		环境湿度			
		机内温度			
	运行时间	逆变累计运行			
		旁路累计运行			
告警	当前告警	当前告警列表	当前告警详细信息	-	-
	历史告警	历史告警列表	历史告警详细信息		
	查看方式	发生次序 (最新在前)	-		
		告警级别 (紧急在前)			
	告警清除	-			
设置	常用设置	语言	-	英语、中文、土耳其语、法语、俄语	英语
		修改密码	-	000000 ~ 999999	000001
		修改特征码	-	000000 ~ 999999	999999
	选配卡	IP地址 (SNMP卡)	-	1.0.0.0 ~ 253.255.255.255	192.168.0.10
		子网掩码 (SNMP卡)	-	0.0.0.0 ~ 255.255.255.255	255.255.255.0

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置范围	预设值
		网关 (SNMP卡)	-	1.0.0.0~ 253.255.255.255	192.168.0.1
		通信地址 (Modbus卡)	-	-	-
		波特率 (Modbus卡)	-	-	-
		市电模式 (干接点卡)	-	干接点1~6	干接点1
		电池模式 (干接点卡)	-	干接点1~6	干接点2
		旁路模式 (干接点卡)	-	干接点1~6	干接点3
		电池低压 (干接点卡)	-	干接点1~6	干接点4
		旁路反灌 (干接点卡)	-	干接点1~6	干接点5
		UPS故障 (干接点卡)	-	干接点1~6	干接点6
	系统参数	并机设置 (仅逆变关闭时可设)	单/并机	单/并机	单机
冗余台数			0~3	0	
输出设置 (仅逆变关闭时可设)		输出制式(仅15kVA/20kVA机型可设)	单/三相	三相(15kVA、20kVA)	

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置范围	预设值
			电压等级	<ul style="list-style-type: none"> <li>208V/220V/230V/240V (6kVA、10kVA)</li> <li>208V/220V/230V/240V单相 (15kVA、20kVA)</li> <li>380V/400V/415V三相 (15kVA、20kVA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>220V (6kVA、10kVA)</li> <li>220V单相 (15kVA、20kVA)</li> <li>380V三相 (15kVA、20kVA)</li> </ul>
			频率等级	50Hz, 60Hz, 自动	50Hz
			变频器模式	允许/禁止	禁止
		输出设置 (任何模式下均可设)	电压微调系数	±5%、±4%、±3%、±2%、±1%、0%	0%
		旁路设置 (仅逆变关闭时可设)	电压上限	10%、15%、20%、25%、30%	15%
	电压下限		10%、20%、30%、40%、50%、60%	20%	
	频率范围		±0.5Hz、±1Hz、±2Hz、±3Hz、±4Hz、±5Hz、±6Hz	±2Hz	
		ECO设置 (仅逆变关闭时可设)	电压上限	5%、6%、7%、8%、9%、10%	10%
	电压下限		5%、6%、7%、8%、9%、10%	10%	
	频率范围		±0.5Hz、±1Hz、±2Hz、±3Hz	±2Hz	
	单机ECO		允许/禁止	禁止	
		分级下电设置	电池放电时间限值 (非电池逆变模式时可设)	0Min ~ 999Min	30Min
	电池放电电压限值 (非电池逆变模式时可设)		1.90V/cell ~ 2.25V/cell	2.00V/cell	
	分级下电保护使能 (仅逆变关闭时可设)		允许/禁止	禁止	

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置范围	预设值
		自老化设置	输出功率百分比	20% ~ 100%	80%
			自老化模式	允许/禁止	禁止
		其它设置 (仅逆变关闭时可设)	复电延时时间	0S ~ 900S	5S
			旁路切换次数	1 ~ 3	3
			输出变压器	允许/禁止	禁止
			发电机模式	弱适应模式、均衡模式、强适应模式	均衡模式
			上电自检母线电容 (仅15kVA/20kVA的机型可设)	允许/禁止	允许
			上市电自动开机	允许/禁止	禁止
			电池未接告警 (仅电池未接状态下可设)	允许/禁止	允许
		电池参数	基本参数	节数/ (正组节数、负组节数) (在非电池模式下可设)	16Monobloc ~ 20Monobloc
	电池容量 (在非电池模式下可设)			7Ah ~ 1000Ah	<ul style="list-style-type: none"> <li>6kVA标准机默认值为7Ah, 长延时机为40Ah</li> <li>10kVA标准机默认值为9Ah, 长延时机为65Ah</li> <li>15kVA /20kVA长延时机默认值为65Ah</li> </ul>
	智能休眠			允许/禁止	禁止
	高温告警点			45°C ~ 55°C	50°C
	低温告警点			-30°C ~ +5°C	-5°C
	充电限流值 (UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.0A ~ 2.0A (标准机)</li> <li>1.0A ~ 4.0A (长延时机)</li> </ul>	2.0A		

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置范围	预设值
			过流告警点 (仅15kVA/ 20kVA的机型 可设)	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.0A~4.0A (标准机)</li> <li>4.0A~8.0A (长延时机)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.0A (标准机)</li> <li>6.0A (长延时机)</li> </ul>
			电池共用	允许/禁止	禁止
		均充参数	均充使能	允许/禁止	允许
			时间间隔	30Day~180Day	60Day
			均充电压	2.33V/cell~2.40V/cell	2.35V/cell
			最大电流 (UPS2000- G-6KRTS/ UPS2000- G-10KRTS/ UPS2000- G-15KRTL/ UPS2000- G-20KRTL)	标准机: 1.0A~2.0A 长延时: 1.0A~4.0A	2.0A
			保护时间	600Min~999Min	960Min
		浮充参数	浮充电压	2.25V/cell~2.30V/cell	2.25V/cell
			温补系数	0.0mV/(°C*cell)~ 6.0mV/(°C*cell)	3.3mV/(°C*cell)
		放电参数	保护时间(非 电池逆变模式 下可设)	0Hour~24Hour	16Hour
			EOD模式(非 电池逆变模式 下可设)	电池优先/备电优先/均 衡模式	备电优先
			EOD自动开机 (仅逆变关闭 时可设)	允许/禁止	允许
			电池模式关机 延时	0S~600S	0S
		浅放电测试 参数	定时浅放电测 试 (UPS2000- G-15KRTL-01/ UPS2000- G-20KRTL-01 )	允许/禁止	禁止

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置范围	预设值	
			测试提醒 ( UPS2000-G-6KRTS/ UPS2000-G-10KRTS/ UPS2000-G-15KRTL/ UPS2000-G-20KRTL )	允许/禁止	禁止	
			时间间隔	30Day ~ 90Day	60Day	
			放电百分比	10% ~ 50%	20%	
	快速设置 ( 仅逆变 关闭时可 设 )	语言	-	-	英文, 中文, 西班牙 文, 法文, 俄文	英文
		系统参数	电压等级	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 208V/220V/230V/ 240V ( 6kVA、 10kVA )</li> <li>● 208V/220V/230V/ 240V单相 ( 15kVA、20kVA )</li> <li>● 380V/400V/415V三 相 ( 15kVA、 20kVA )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 220V ( 6kVA、 10kVA )</li> <li>● 220V单相 ( 15kVA、20kVA )</li> <li>● 380V三相 ( 15kVA、20kVA )</li> </ul>	
			频率等级	50Hz, 60Hz, 自动	50Hz	
			输出制式 ( 仅 15kVA/20kVA 机型可设 )	单/三相	三相 ( 15kVA、 20kVA )	
		电池参数	节数/ ( 正组节 数、负组节 数 )	16Monobloc ~ 20Monobloc	0Monobloc	
			电池容量	7Ah ~ 1000Ah	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 6kVA标准机默认值 为7Ah, 长延时机为 40Ah</li> <li>● 10kVA标准机默认值 为9Ah, 长延时机为 65Ah</li> <li>● 15kVA/20kVA长延 时机默认值为65Ah</li> </ul>	
		恢复出厂 设置 ( 仅 逆变关闭 时可设 )	-	-	-	-

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	设置范围	预设值	
控制	开机	-	-	-	-	
	关机	-	-	-	-	
	更换电池	-	-	-	-	
	维护电池	浅放电测试	-	-	-	-
		核对性容量测试	-	-	-	-
		停止测试	-	-	-	-
		手动转均充/ (正组手动转均充、负组手动转均充)	-	-	-	-
	手动转浮充/ (正组手动转浮充、负组手动转浮充)	-	-	-	-	
同步并机参数	-	-	-	-		
重置密码	-	-	-	-		
关于	机型	-	-	-	-	
	ESN	-	-	-	-	
	版本	-	-	-	-	

## 📖 说明

- 旁路频率范围和ECO频率范围设置关联（旁路频率范围可选项： $\pm 0.5\text{Hz}$ 、 $\pm 1\text{Hz}$ 、 $\pm 2\text{Hz}$ 、 $\pm 3\text{Hz}$ 、 $\pm 4\text{Hz}$ 、 $\pm 5\text{Hz}$ 、 $\pm 6\text{Hz}$ ；ECO频率范围可选项： $\pm 0.5\text{Hz}$ 、 $\pm 1\text{Hz}$ 、 $\pm 2\text{Hz}$ 、 $\pm 3\text{Hz}$ ）。  
旁路频率范围设置值一定不小于当前ECO频率范围（若ECO频率范围为 $\pm 3\text{Hz}$ ，则旁路频率范围只能设置 $\pm 3\text{Hz}$ 、 $\pm 4\text{Hz}$ 、 $\pm 5\text{Hz}$ 、 $\pm 6\text{Hz}$ ）；ECO频率范围设置值一定不大于当前旁路频率范围（若旁路频率范围为 $\pm 1\text{Hz}$ ，则ECO频率范围只能设置 $\pm 0.5\text{Hz}$ 和 $\pm 1\text{Hz}$ ）。
- 电压等级与旁路电压上限设置关联（旁路电压上限可选项：10%、15%、20%、25%、30%）。  
若电压等级为208V，旁路电压上限10%、15%（默认）、20%、25%、30% 五个选项可设置；  
若电压等级为220V（线电压380V），旁路电压上限10%、15%（默认）、20%、25% 四个选项可设置；  
若电压等级为230V（线电压400V），旁路电压上限10%、15%（默认）、20% 三个选项可设置；  
若电压等级为240V（线电压415V），旁路电压上限10%、15%（默认）两个选项可设置。

# D 清理或更换防尘网 (6kVA、10kVA)

## 前提条件

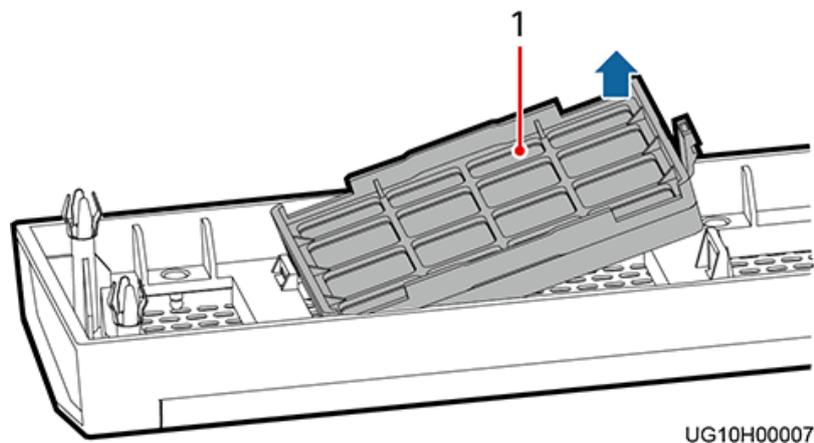
当型号为UPS2000-G-6KRTS、UPS2000-G-6KRTL、UPS2000-G-10KRTS、UPS2000-G-10KRTL时，按照如下步骤清理或更换防尘网。

## 操作步骤

步骤1 拆除前面板。

步骤2 拆除防尘网。

图 D-1 拆除防尘网



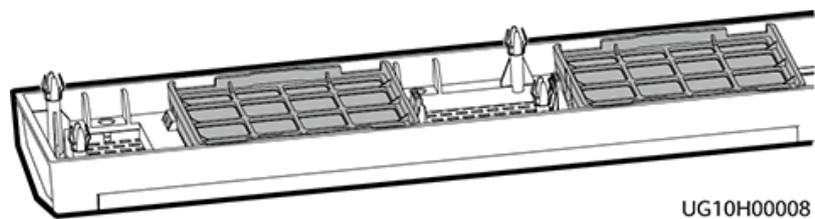
UG10H0007

(1) 防尘网

步骤3 清理防尘网或准备新的防尘网。

步骤4 安装清理好的或新的防尘网至前面板。

图 D-2 安装防尘网



步骤5 装回前面板。

----结束

# E 电池维护提醒告警处理

## 背景信息

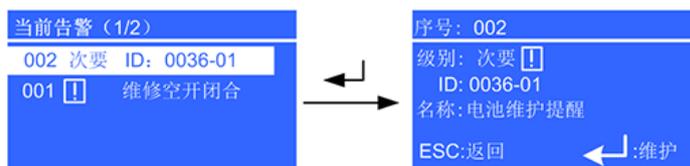
在UPS2000-G系列新机安装60天内，持续未进行电池浅放电测试，且时间达到了维护提醒周期，会出现UPS主机市电灯亮，电池灯不亮，旁路灯不亮，故障灯info键红灯闪烁，有间歇报警的情况。

## 操作步骤

### 步骤1 清除当前“电池维护提醒”告警：

1. 通过按压UPS控制面板上的“i”，可以进入当前告警界面。如当前告警有多个，请用“▲”/“▼”选择最上面一条告警信息（默认最新发生的告警会排在首位），按“↵”查看获取详细的代码ID和名称解释。

图 E-1 查看告警



2. 按“↵”进入“维护电池”界面。不管接下来是否执行放电测试，“电池维护提醒”的告警都会消失，并将进入下一轮周期的提醒计时。当前告警菜单中“0036-01”电池维护提醒信息则会消除。

图 E-2 维护电池界面

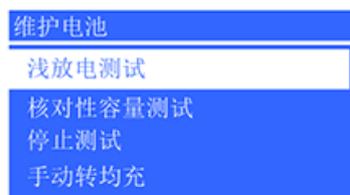


图 E-3 当前告警界面



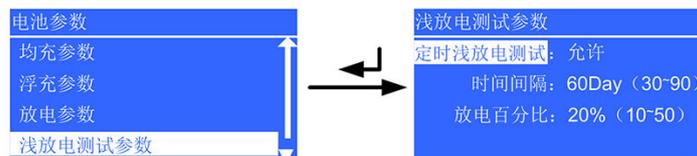
步骤2 取消电池维护提醒功能:

说明

如不想在日常使用中再次出现“0036-01”电池维护提醒信息，可按以下步骤操作。

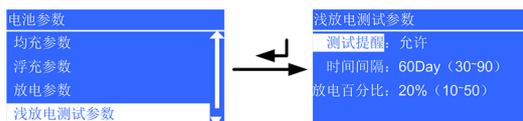
1. 在“主菜单”界面，选择“设置”，按“←”进入“设置”的用户登录界面。预设密码为000001，输入正确的密码后按“←”，可进入“设置”界面。
2. UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01：选择“电池参数 > 浅放电测试参数”，将“定时浅放电测试”由默认“允许”改为“禁止”，该操作在UPS的任何模式下均可设。

图 E-4 浅放电测试参数界面 ( UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01 )



UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL：选择“电池参数 > 浅放电测试参数”，将“测试提醒”由默认“允许”改为“禁止”，该操作在UPS的任何模式下均可设。

图 E-5 浅放电参数界面 ( UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL )



---结束

# F 电池浅放电测试

## 背景信息

蓄电池长时间充电（出厂预设值：60天，30天~90天可调）没有放电记录，为了验证蓄电池回路可靠性与蓄电池短时间备电能力而进行的一种浅放电测试方法。

### 须知

电池浅放电测试前，请确认负载率为0%~100%，负载波动不超过10%。

## 操作步骤

**步骤1** 首先查看电池状态，判断是否符合启动条件：

1. 在“主菜单”界面，选择“状态”，按“←”进入“状态”界面并找到“电池状态”菜单。

图 F-1 电池状态菜单结构



### 说明

- 电池状态：N/A（电池未接或电池反接）、均充、浮充、休眠、放电。
  - 电池容量：电池剩余容量。
  - 后备时间：
    - UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01机型，电池充电或放电的情况下，电池放电时间的预估。
    - UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL机型，电池放电情况下电池可放电时间的预估，电池正在充电时显示“N/A”。
2. 当电池处于“休眠状态”则无法启动浅放电测试，需要在“控制 > 维护电池”界面点击“手动转浮充”将电池转到浮充状态。如果是因为充电器故障告警导致电

池进入休眠，则需要先处理充电器故障告警，在告警消除后电池才可以正常进行均浮充转换。

图 F-2 正组手动转浮充界面



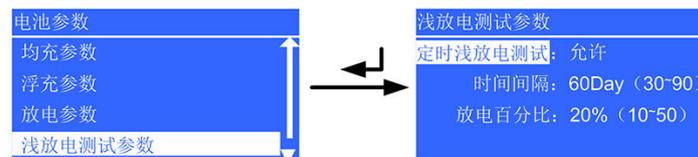
**说明**

6kVA /10kVA显示手动转浮充，15kVA/20kVA分正组手动转浮充和负组手动转浮充。

**步骤2 调整浅放电测试放电百分比参数：**

1. 在“主菜单”界面，选择“设置”，按“←”进入“设置”的用户登录界面。预设密码为000001，输入正确的密码后按“←”，可进入“设置”界面。
2. 选择“电池参数 > 浅放电测试参数”，查看并根据实际需求微调参数。

图 F-3 浅放电测试参数界面



放电百分比：放电容量相对于总可放电容量的百分比。设置选项范围：10%~50%，默认值为20%。任何模式下均可设。在负载量轻的情况下，建议放电百分比不超出20%。如10%，15%。

**步骤3 启动电池浅放电测试：对电池进行部分放电。当所有条件满足后，测试命令下发成功，LCD界面将显示“成功”提示。**

图 F-4 浅放电测试界面



如成功启动了浅放电测试命令，则此时充电器已关闭输出，系统处于电池供电模式，用户也可以通过缺省界面（能量流图）查看电池相关信息；状态灯：市电模式灯（绿色）由亮变灭，电池模式灯（黄色）由灭变亮。

**步骤4 停止测试：强制终止电池浅放电测试。**

图 F-5 停止测试界面



---结束

# G 电池核对性容量测试

## 背景信息

蓄电池长时间没有深放电记录，为了验证蓄电池实时容量与长时间备电能力而进行的一种深度放电测试方法。

### 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。
- 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。
- UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01负载率为5%~100%，负载波动不超过10%。
- UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL负载率为20%~80%，负载波动不超过10%。

## 操作步骤

**步骤1** 首先查看电池状态，判断是否符合启动条件：

1. 在“主菜单”界面，选择“状态”，按“←”进入“状态”界面并找到“电池状态”菜单。

图 G-1 电池状态菜单结构



### 说明

- 电池状态: N/A (电池未接或电池反接)、均充、浮充、休眠、放电。
  - 电池容量: 电池剩余容量。
  - 后备时间:
    - UPS2000-G-15KRTL-01/UPS2000-G-20KRTL-01 机型, 电池充电或放电的情况下, 电池放电时间的预估。
    - UPS2000-G-6KRTS/UPS2000-G-10KRTS/UPS2000-G-15KRTL/UPS2000-G-20KRTL 机型, 电池放电情况下电池可放电时间的预估, 电池正在充电时显示“N/A”。
2. 当电池处于“休眠状态”则无法启动核对性容量测试, 需要在“控制 > 维护电池”界面点击“手动转浮充”将电池转到浮充状态。并让电池容量充电至100%; 如果是因为充电器故障告警导致电池进入休眠, 则需要先处理充电器故障告警, 在告警消除后电池才可以正常进行均浮充转换。

图 G-2 正组手动转浮充界面



### 说明

6kVA /10kVA显示手动转浮充, 15kVA/20kVA分正组手动转浮充和负组手动转浮充。

**步骤2** 启动电池核对性容量测试: 对电池进行部分放电。当所有条件满足后, 测试命令下发成功, LCD界面将显示“成功”提示。

图 G-3 核对性容量测试界面

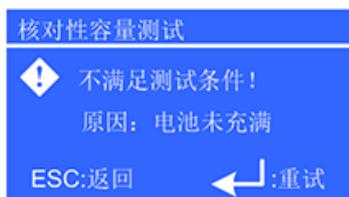


### 说明

如果电池容量不符合要求, 系统会出现“电池未充满”的提示, 需要重新设置。

如成功启动了核对性容量测试命令, 则此时充电器已关闭输出, 系统处于电池供电模式, 用户也可以通过缺省界面 (能量流图) 查看电池相关信息; 状态灯: 市电模式灯 (绿色) 由亮变灭, 电池模式灯 (黄色) 由灭变亮。

图 G-4 电池未充满



**步骤3 停止测试：**强制终止核对性容量测试。

**图 G-5 停止测试界面**



----结束

# H UPS 告警旁路转主路供电并消除告警音

---

## 操作步骤

- 步骤1** 按下"INFO"键确认告警为旁路供电。
- 步骤2** 进行UPS逆变开机：第一种方法按确认键5秒；第二种方法进入控制界面开机。
- 步骤3** 确认告警消失，告警音消除。

----结束

## 缩略语

### A

<b>ASIC</b>	application-specific integrated circuit	专用集成电路
-------------	---	--------

### C

<b>CAN</b>	control area network	控制区域网络
------------	----------------------	--------

<b>CPLD</b>	complex programmable logical device	复杂可编程逻辑器件
-------------	-------------------------------------	-----------

### D

<b>DSP</b>	digital signal processing	数字信号处理
------------	---------------------------	--------

### E

<b>EPO</b>	emergency power-off	紧急停机
------------	---------------------	------

<b>ECO</b>	economy control operation	经济模式
------------	---------------------------	------

<b>EOD</b>	end of discharge	放电终止
------------	------------------	------

<b>ESN</b>	equipment serial number	设备序列号
------------	-------------------------	-------

### H

<b>HTTPS</b>	Hypertext Transfer Protocol Secure	超文本传输安全协议
--------------	------------------------------------	-----------

**L**

**LCD** liquid crystal display 液晶显示器

**LSI** large-scale integrated 大规模集成电路

**M**

**MIB** management information base 管理信息库

**N**

**NMS** network management system 网络管理系统

**P**

**PFC** power factor correction 功率因数校正

**PE** protective earthing 保护地

**PL** parallel load 并机负载端子

**R**

**RS232** Recommend Standard 232 美国电子工业协会制定的串行物理接口标准232

**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**

**SELV** safety extra-low voltage 安全特低电压

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

**SSH** Secure Shell 安全外壳协议

**T**

**THDv** total harmonic distortion of output voltage 输出波形失真度

<b>TNV</b>	telecommunication network voltage	通讯网络电压
<b>U</b>		
<b>UPS</b>	uninterruptible power system	不间断电源
<b>USB</b>	Universal Serial Bus	通用串行总线
<b>V</b>		
<b>VRLA</b>	valve regulated lead acid	阀控式铅酸