

**UPS2000-A-(6kVA-10kVA)-RTL**

# 用户手册

文档版本 07  
发布日期 2020-01-10

华为技术有限公司



**版权所有 © 华为技术有限公司 2020。保留一切权利。**

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

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

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

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

# 华为技术有限公司

地址：                  深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼                  邮编：518129

网址：                  <https://e.huawei.com>

# 前言

## 概述

本手册介绍 UPS2000-A-(6kVA-10kVA)-RTL 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

本文档主要适用于以下工程师：

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

## 符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
	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。
	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。
	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。
	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。

符号	说明
	“须知”不涉及人身伤害。
 <b>说明</b>	对正文中重点信息的补充说明。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

## 修改记录

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

### 文档版本 07 (2020-01-10)

新增产品结构的 UPS 接口说明。  
新增 USB 接口说明。  
更新安全注意事项。

### 文档版本 06 (2019-05-05)

更新了设备运行环境。

### 文档版本 05 (2018-08-21)

更新了电池包线缆连接。

### 文档版本 04 (2018-01-16)

增加了设备应用场景描述。

### 文档版本 03 (2017-11-27)

更新了设备运行环境。

### 文档版本 02 (2017-06-09)

增加 MBS 接口描述。

### 文档版本 01 (2017-03-15)

第一次正式发布。

# 目 录

前言.....	ii
<b>1 安全注意事项 .....</b>	<b>1</b>
1.1 通用安全 .....	1
1.2 人员要求 .....	3
1.3 电气安全 .....	4
1.4 安装环境要求.....	6
1.5 机械安全 .....	6
1.6 设备运行环境.....	8
1.7 电池安全 .....	10
1.8 其他.....	12
<b>2 概述.....</b>	<b>13</b>
2.1 型号说明 .....	13
2.2 工作原理 .....	14
2.2.1 原理框图 .....	14
2.2.2 工作模式 .....	14
2.3 产品结构 .....	15
2.4 选配件.....	16
<b>3 安装.....</b>	<b>19</b>
3.1 安装前准备.....	19
3.1.1 场所规划 .....	19
3.1.2 安装工具 .....	20
3.1.3 功率电缆准备.....	21
3.1.4 搬运及开箱检查.....	22
3.2 单机安装 .....	23
3.2.1 设备安装 .....	23
3.2.1.1 塔式安装.....	23
3.2.1.2 机架安装.....	24
3.2.2 布设线缆 .....	25
3.2.3 连接线缆 .....	27
3.3 反灌保护装置连接 .....	28

3.3.1 反灌保护装置规格 .....	28
3.3.2 反灌保护接线图（有干接点控制） .....	29
3.4 安装后检查.....	30
<b>4 控制面板 .....</b>	<b>31</b>
4.1 面板简介 .....	31
4.2 面板指示灯.....	32
4.3 功能按键 .....	32
4.4 LCD.....	33
4.5 LCD 开机界面.....	33
4.5.1 市电启动（进入逆变工作模式） .....	37
4.5.2 电池冷启动.....	38
4.6 LCD 菜单结构.....	39
4.6.1 控制菜单 .....	41
4.6.2 设置菜单 .....	43
4.6.3 告警 .....	51
4.6.4 历史告警 .....	52
<b>5 操作指导 .....</b>	<b>53</b>
5.1 上电前检查.....	53
5.2 单机操作 .....	53
5.2.1 UPS 开机 .....	53
5.2.2 UPS 关机 .....	59
5.2.3 紧急停机（EPO）步骤 .....	60
<b>6 通信 .....</b>	<b>62</b>
6.1 通信选配件.....	62
6.2 SNMP 卡 .....	62
6.3 Modbus 卡 .....	63
6.4 干接点卡 .....	63
<b>7 例行维护 .....</b>	<b>64</b>
7.1 UPS 维护 .....	64
7.1.1 月度维护 .....	64
7.1.2 季度维护 .....	65
7.1.3 年度维护 .....	65
7.2 电池维护 .....	66
7.2.1 蓄电池维护注意事项.....	66
7.2.2 月度维护 .....	67
7.2.3 季度维护 .....	67
7.2.4 年度维护 .....	68

---

<b>8 故障处理</b> .....	<b>70</b>
<b>9 技术参数</b> .....	<b>72</b>
9.1 物理参数 .....	72
9.2 环境参数 .....	72
9.3 主路输入电气参数 .....	72
9.4 旁路输入电气参数 .....	73
9.5 输出电气参数.....	73
9.6 电池电气参数.....	74
9.7 ECO 参数 .....	77
9.8 安规和 EMC.....	77
<b>A 告警处理</b> .....	<b>78</b>
<b>B 缩略语</b> .....	<b>90</b>

# 1 安全注意事项

## 1.1 通用安全

### 声明

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

手册中的“须知”、“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。华为公司不承担任何因违反通用安全操作要求或违反设计、生产和使用设备安全标准而造成的责任。

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

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

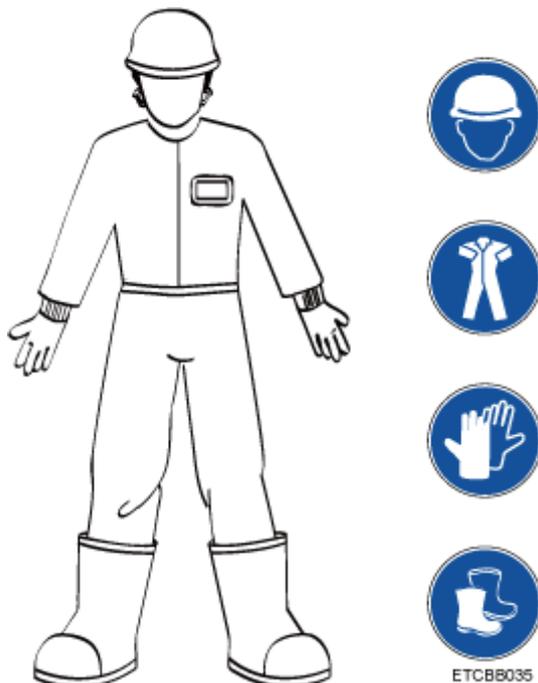
发生以下任一情况时，华为公司不承担责任。

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

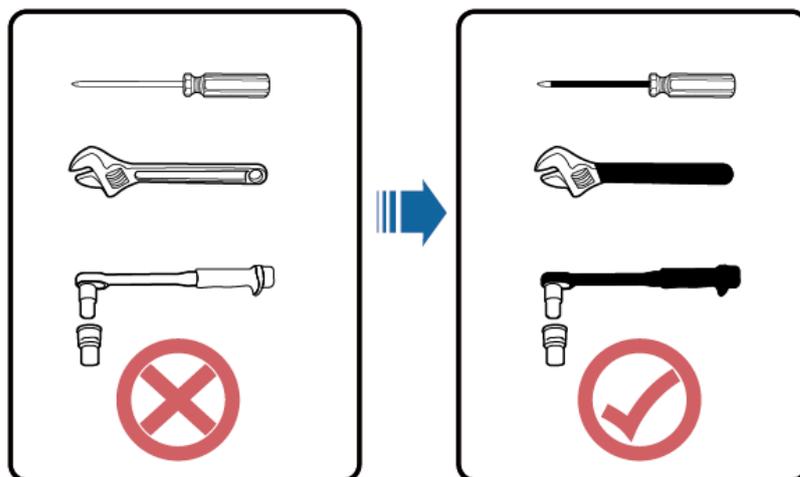
### 常规要求

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

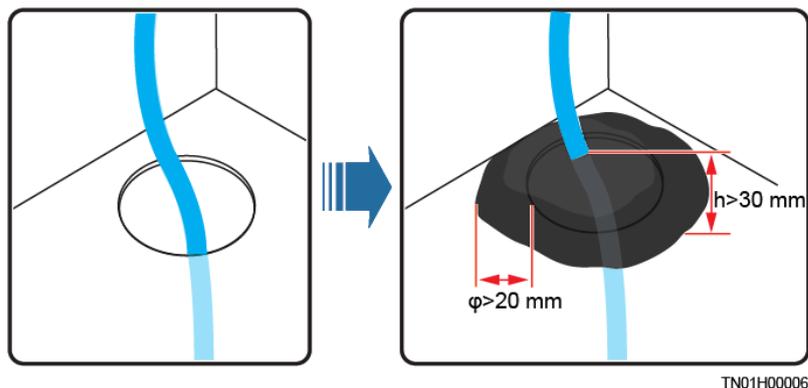
- 安装、操作和维护过程中必须使用专用的防护用具，如佩戴绝缘手套，佩戴护目镜、穿安全服、戴安全帽、穿安全鞋等，如下图所示。



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



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



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

## 人身安全

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

## 1.2 人员要求

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

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

## 1.3 电气安全

### 接地要求

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

### 常规要求

进行高压操作时，请使用专用绝缘工具。

### 交、直流操作要求

#### 危险

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

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

### 布线要求

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

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

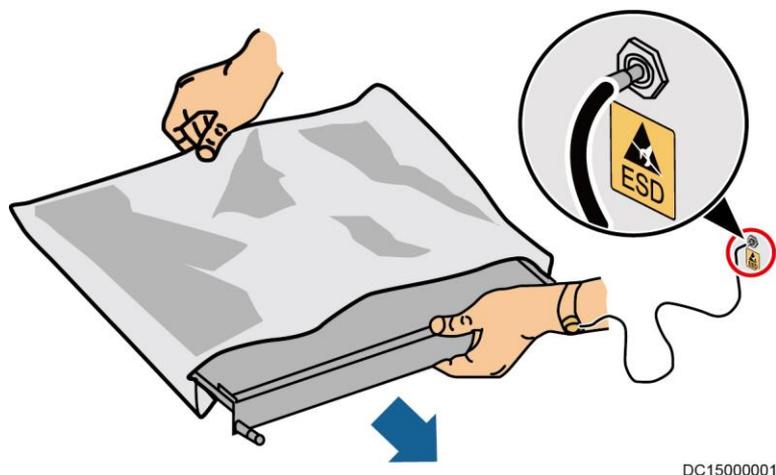
## 防静电要求

### 须知

人体产生的静电会损坏单板上的静电敏感元器件，如大规模集成电路（LSI）等。

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

图1-1 佩戴防静电腕带示意图



## 零地电压

建议用户均衡三相负载，使零地电压小于 2V，满足配电要求。

## 1.4 安装环境要求

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

### 高空安装

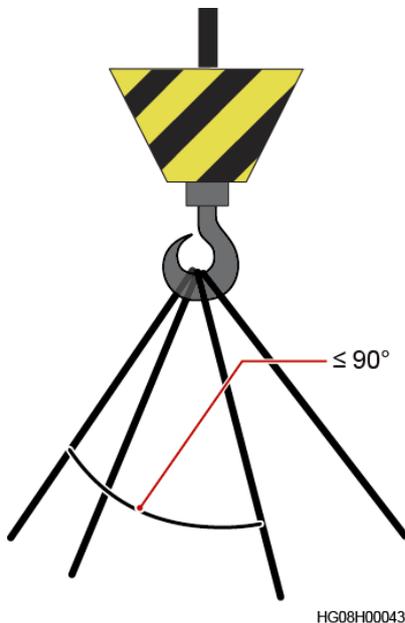
- 在距离地面 2 米以上进行的作业，都属于高空作业。
- 遇以下情况之一者，应停止在高空作业：钢管雨水未干，以及可能发生危险的其他情况。当上述情况过后，必须经公司安全主任和有关技术人员检查各种作业设备，确认同意后方可作业。
- 高空作业时，必须满足当地高空操作法规的要求。
- 必须经过相关培训，获取相关合格证方可上岗，进行高空作业。
- 高空作业前，应仔细检查登高工具和安全用具，如安全帽、安全带、梯子、跳板、脚手架、起重设备等，如有不符合要求的应立即改进或拒绝高空作业。
- 做好安全防护工作，佩戴安全帽、安全带或腰绳，系在牢固结实的结构件上，严禁挂在移动的不牢固的物体上或有锋利棱角的金属上，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

## 1.5 机械安全

### 吊装安全

- 吊装重物时，严禁在吊臂、吊装物下方走动。

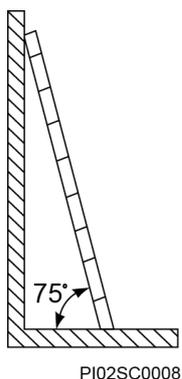
- 进行吊装作业的人员需经过相关培训，合格后方可上岗。
- 吊装工具需经检验，工具齐全方可使用。
- 吊装作业之前，确保吊装工具牢固固定在可承重的固定物或墙上。
- 在吊装过程中，确保两条缆绳间的夹角不大于  $90^\circ$ ，如下图所示。



- 吊装时，禁止拖拽钢丝绳、吊具，禁止使用硬物撞击。

## 梯子使用安全

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



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

## 钻孔安全

在墙面、地上钻孔时需要考虑如下安全注意事项：

### 须知

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

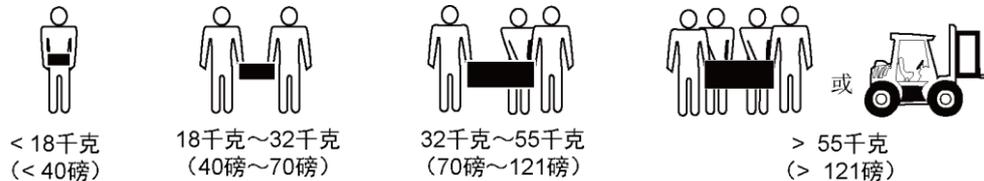
- 钻孔前应获得客户、承包商和华为三方同意。
- 钻孔时应佩戴护目镜和保护手套。
- 钻孔过程中应对设备进行遮挡，严防碎屑掉入设备内部，钻孔后应及时打扫、清理碎屑。

## 搬运重物安全

### 危险

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

- 搬运重物时，应做好承重的准备，避免被重物压伤或扭伤。



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

## 1.6 设备运行环境

UPS 只作为商业/工业用途，不可用作生命支持类设备的电源。

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

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

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

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

### 须知

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

### 危险

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

当市电电压有效值超过 320V AC 时，可能会损坏 UPS。

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

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

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

UPS 应避免在以下场所使用：

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

- 避免工作在啮齿类动物（如老鼠等）和昆虫易进入的场所。

## 1.7 电池安全

### 基本要求

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

#### 危险

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

#### 须知

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

### 电池安装规范

电池安装操作前，为确保安全，应注意遵从以下基本预防措施：

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

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

## 电池短路防护

### 危险

电池短路会产生瞬间大电流并释放大量能量，可能造成人身伤害以及财产损失。

为避免电池短路，电池不允许在线维护。

## 易燃气体防护

### 须知

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

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

## 电池漏液处理规范

### 须知

电池温度过高会导致电池变形、损坏及电解液溢出。

### 警告

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

- 当电池温度超过 60℃ 时，应检查是否有电解液溢出。如有电解液溢出，应及时处理。
- 电解液溢出会对设备造成潜在的危害，溢出的电解液会腐蚀金属物体及单板，导致单板损坏。
- 如发现电解液溢出，请按照电池生产厂家指导操作，或者采用碳酸氢钠（ $\text{NaHCO}_3$ ）、碳酸钠（ $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ）中和，吸收电解液。

## 锂电池特殊场景

锂电池操作的安全注意事项参考铅酸电池，另外还需要注意如下事项。

---

 **警告**

更换电池的型号不正确会有爆炸的危险。

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

## 1.8 其他

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

# 2 概述

## 2.1 型号说明

本文档主要涉及以下产品型号：

具体型号	备注
UPS2000-A-6KRTL	使用 6kVA 作为文中简称。
UPS2000-A-10KRTL	使用 10kVA 作为文中简称。

UPS 型号标识如图 2-1 所示。

图2-1 UPS 型号标识

UPS2000-A-6KRTL

1 2 3 4 5 6

UPS 型号说明如表 2-1 所示。

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
2	产品系列	2000
3	产品小类	A 系列
4	输出容量	<ul style="list-style-type: none"><li>6K: 6kVA</li><li>10K: 10kVA</li></ul>

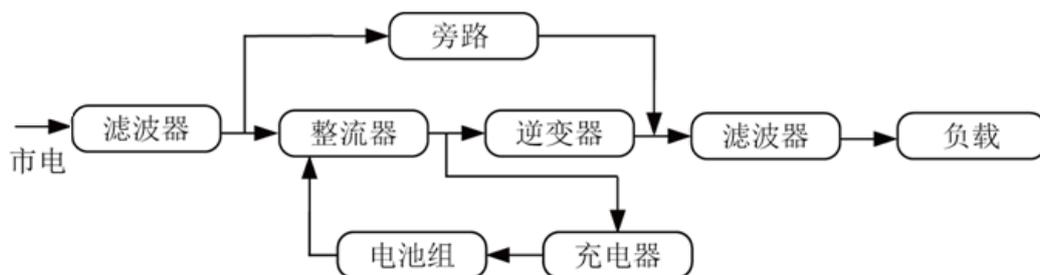
标识	含义	取值
5	机器形态	RT: 表示塔式机架互换
6	长机	L: Long backup time 的缩写, 表示需要外置大容量电池, 提供长时间备电时间的机型

## 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，电池输出通过整流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**  
 市电经过滤波直接给负载供电，UPS 发生过载、过温或故障时，UPS 将自动切换到旁路给负载供电。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，若旁路电压或频率超出设定范围，UPS 将转到市电逆变或电池逆变供电。

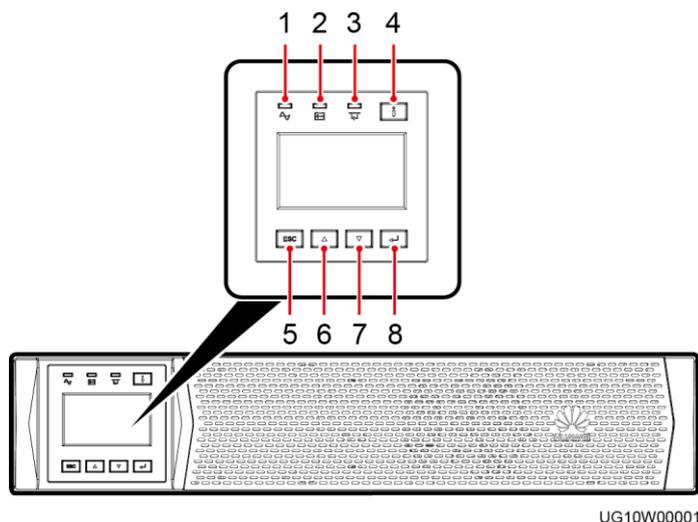
### 说明

文中描述的 ECO 模式默认为市电 ECO。

## 2.3 产品结构

6kVA、10kVA 前视图如图 2-3 所示。

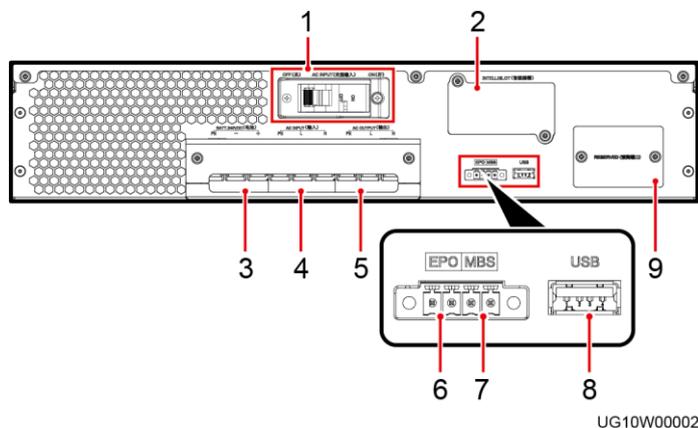
图2-3 6kVA、10kVA 前视图



- (1) 市电指示灯
- (2) 电池指示灯
- (3) 旁路指示灯
- (4) 故障指示灯
- (5) 返回/关机键
- (6) 向上翻页键
- (7) 向下翻页键
- (8) 确认/开机键

6kVA、10kVA 后视图如图 2-4 所示。

图2-4 6kVA、10kVA 后视图



- (1) 交流输入空开
- (2) 选配卡插槽（盖板下）
- (3) 电池接线端子（盖

- |                    |                                    |            |
|--------------------|------------------------------------|------------|
|                    | 方)                                 | 板下方)       |
| (4) 交流输入端子 (盖板下方)  | (5) 交流输出端子 (盖板下方)                  | (6) EPO 接口 |
| (7) 维修旁路状态接口 (MBS) | (8) USB 接口 <sup>a</sup> (支持安全保护机制) | (9) 预留     |

### 说明

a: USB 接口支持标准 Modbus 协议, 通过 USB 线连接 PC 机, 可以接入网管、配置参数、导出数据和升级软件等。

表2-2 接口定义

接口	状态	功能
EPO	常开	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。
MBS	常开	当 UPS 安装了外置维修旁路开关时, MBS 接口可以用于检测外置维修旁路的通断状态。当接口闭合时, 表示 UPS 检测到外置维修旁路开关闭合, 此时 UPS 会产生维修空开闭合告警, 系统转旁路工作模式。

## 2.4 选配件

表2-3 UPS2000 选配件表

选配件	型号	功能	备注
标准电池包 7Ah/20 节	ESS-240V12-7AhBPVBA01 ESS-240V12-7AhBPVBA02	内置 20 个 12V/7Ah 铅酸蓄电池串联, 为 6kVA UPS 标准配置电池模块, 可以实现并联扩容, 最多 4 个电池包并联。	-
标准电池包 9Ah/20 节	ESS-240V12-9AhBPVBA01 ESS-240V12-9AhBPVBA02	内置 20 个 12V/9Ah 铅酸蓄电池串联, 为 10kVA UPS 标准配置电池模块, 可以实现并联扩容, 最多 4 个电池包并联。	-

选配件	型号	功能	备注
UPS 主机与电池包连接线缆	-	用于长延时机与电池包之间的连接。	长度为 1.5m，电缆一端为 PP45 端子（与电池包连接），一端为 OT 端子（与 UPS 连接）。
电池开关盒	PDC-0063DC0440BBB	多组电池并联备电情况下用于各分路电池组接入、断开 UPS 系统的连接控制。	采用电池架为 UPS 备电时，开关盒必选，数量根据电池架数量配置，配置比例 1: 1。
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。	网络监控 SNMP 卡，通讯接口为以太网，USB 口（接短信猫，终端现有产品），可选配温湿度传感器，同时具备 WEB 监控功能，可通过 IE 浏览器访问，适用于大范围、远距离监控。
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。	-
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，UPS 故障）。2 路干接点控制输入（1 路为关机信号，预留 1 路）。	-
无线网络数据卡（短信猫）	需使用华为提供的无线网络数据卡，型号根据实际情况选择	配合 SNMP 卡使用，无线网络数据卡与 SNMP 卡互备实现短信猫功能。	配合 SNMP 卡使用，不能单独使用；数量根据 SNMP 卡数量配置，配置比例 1: 1。

选配件	型号	功能	备注
调制解调器	TD-8013	<p>GPRS 和短信互备组网或短信独立组网时，配置 G 网制式的 Modem，每系统配置 1PCS。</p> <p>NetEco 需要提供 GSM 网络告警转短消息时配置无线 modem，配置数量为 1PCS。</p>	-
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，不能单独使用，线缆随 SNMP 卡标配，长度 1.5m。

# 3 安装

## 3.1 安装前准备

### 3.1.1 场所规划

#### 场地承重

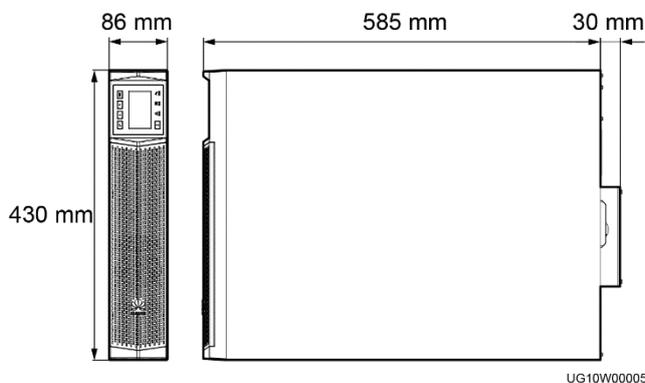
所选择的安装场地应确保地面能承受 UPS 及其选配件的重量，机架安装时还应考虑机架本身的重量和承重。

#### 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、腐蚀性物质和盐份过高的环境中。
- 严禁将 UPS 安装在具有金属导电型尘埃的工作环境中。
- 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3-1 安装尺寸（单位：mm）



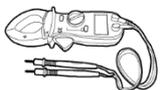
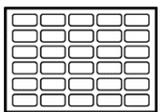
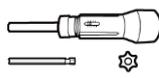
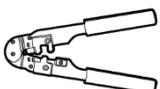
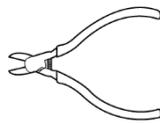
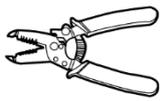
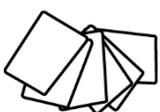
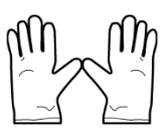
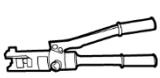
### 3.1.2 安装工具

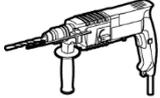
#### 须知

安装工具需绝缘处理，以免触电。

安装过程可能使用的工具如表 3-1 所示。

表3-1 安装工具

工具外观、参数及名称			
钳形电流表	万用表	标签纸	十字螺丝刀（PH2×150mm、PH3×250mm）
			
一字螺丝刀（2mm×80mm）	力矩螺丝刀	压线钳	斜口钳
			
剥线钳	绝缘胶布	棉布	刷子
			
热缩套管	热风枪	电工刀	劳保手套
			
防静电手套	绝缘手套	液压钳	扎线带
			

工具外观、参数及名称			
冲击钻、钻头 $\phi$ 16	橡胶锤	-	-
		-	-

### 3.1.3 功率电缆准备

#### 须知

- UPS 单相输入时建议加入断开装置。
- UPS 应用于 IT 配电系统时，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，多台 UPS 共用一个漏电流开关时，漏电流必须按比例增加。
- 电池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 L 线配置联动断路器。
- 6kVA 机型 PE 线使用 6mm<sup>2</sup> 电缆，OT-10mm<sup>2</sup>-M6 端子。
- 10kVA 机型 PE 线使用 10mm<sup>2</sup> 电缆，OT-10mm<sup>2</sup>-M6 端子。

UPS 6kVA、10kVA 功率电缆推荐规格如表 3-2 所示。

表3-2 功率电缆推荐规格

机型	接线端	额定电压	外部断路器	配线截面积	端子类型	螺钉紧固力矩
6kVA	输入	220V AC/230V AC /240V AC	50A/D	6mm <sup>2</sup>	OT- 10mm <sup>2</sup> - M6 端子	2.8N m
	输出		50A/D			
	电池	240V DC	50A	6mm <sup>2</sup>		
10kVA	输入	220V AC/230V AC /240V AC	63A/D	10mm <sup>2</sup>	OT- 10mm <sup>2</sup> - M6 端子	2.8N m
	输出		63A/D			
	电池	240V DC	63A	10mm <sup>2</sup>		

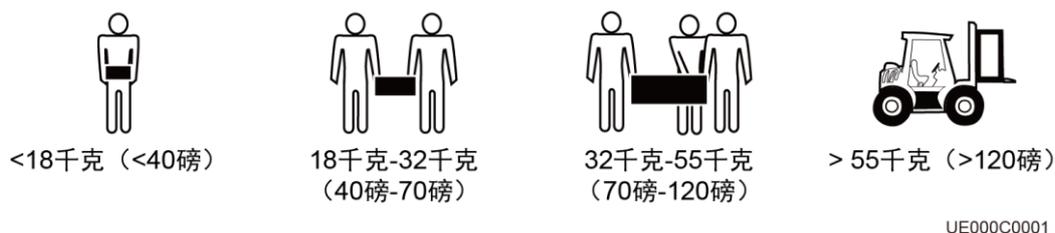
## 说明

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。

### 3.1.4 搬运及开箱检查

安装搬运规范如图 3-2 所示。

图3-2 安装搬运规范



#### 须知

- 设备必须由受过专业培训的专人搬运。
- 禁止通过前面板，接线端子盖板，控制面板搬运设备。
- 标准版标机内置电池，搬运时请注意安全，如果跌落有起火的危险。搬运时请将金属饰物如手表，戒指等取下。
- 搬运期间请不要将设备翻倒。
- 请小心移动设备，任何撞击或者跌落都可能造成设备损坏。搬运到安装位置后，请小心拆除包装，避免划伤设备。

### 操作步骤

步骤 1 确认 UPS 包装无损坏，如有运输损坏，请立即通知承运商。

步骤 2 将设备运输到指定地点。

步骤 3 拆除外包装。

步骤 4 检查设备完好性。

1. 目视检查 UPS 外观，检查 UPS 是否有运输损坏，如有，请立即通知承运商。
2. 检查 UPS 条形码（位于 UPS 顶部），确认条形码与订单一致。如发现型号不符，请与当地分公司或办事处联系。
3. 对照发货装箱清单，检查随机附件型号是否齐全、正确。如发现附件缺少或型号不符，应及时做好现场记录，并立即与当地分公司或办事处联系。

----结束

## 3.2 单机安装

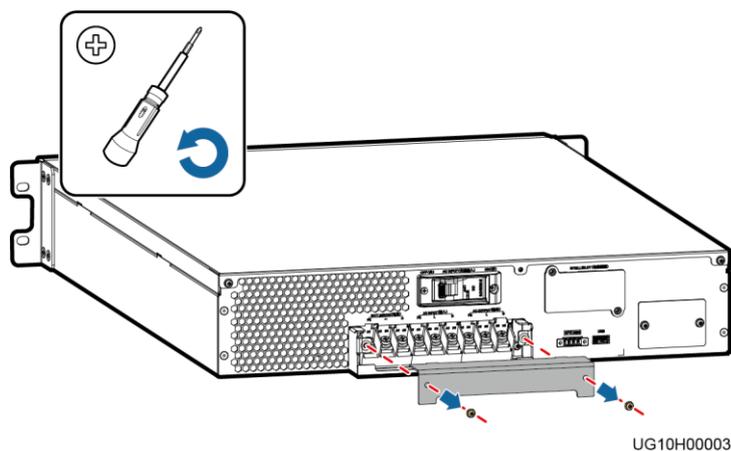
UPS 系统安装可分为设备安装、布设线缆和连接线缆。

### 3.2.1 设备安装

#### 3.2.1.1 塔式安装

##### 操作步骤

步骤 1 卸掉螺丝，取下接线端子盖板。



步骤 2 电缆连接。详细接线参见连接线缆章节。

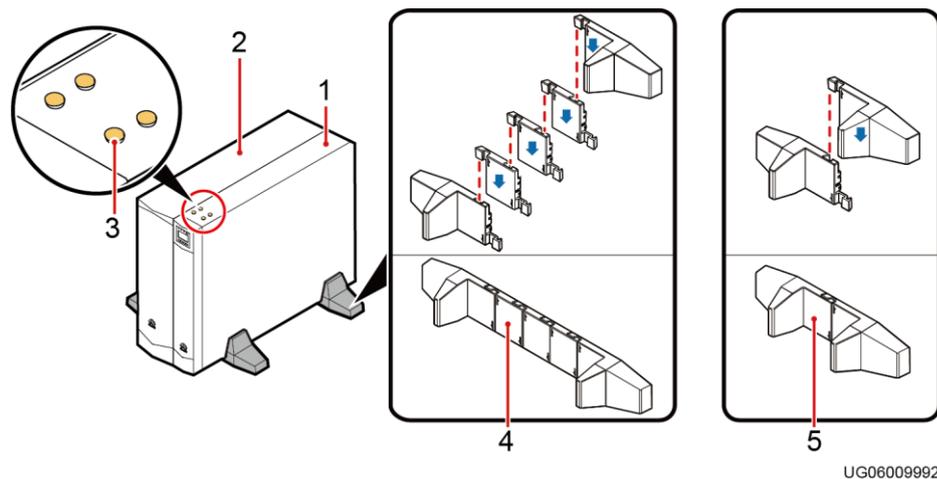
步骤 3 调整控制面板和 logo 方向。

1. 从附件包中取出 UPS 前面板。
2. 将控制面板逆时针旋转 90 度。
3. 将 UPS 前面板安装到 UPS 上，将前面板 logo 逆时针旋转 90 度。

步骤 4 组装支撑座。两模块组装时应将连接扣对准插口，向插口轴向使力（见下图）。

步骤 5 每组设备需要安装前后两组支撑座，首先将支撑座平放在地上，确定两组支撑座的安装距离 $\geq 280\text{mm}$ ，然后将设备依次放置于支撑座上。

步骤 6 用橡胶堵头堵住 UPS 顶部的 4 个螺丝孔（橡胶堵头随 UPS 主机发货）。



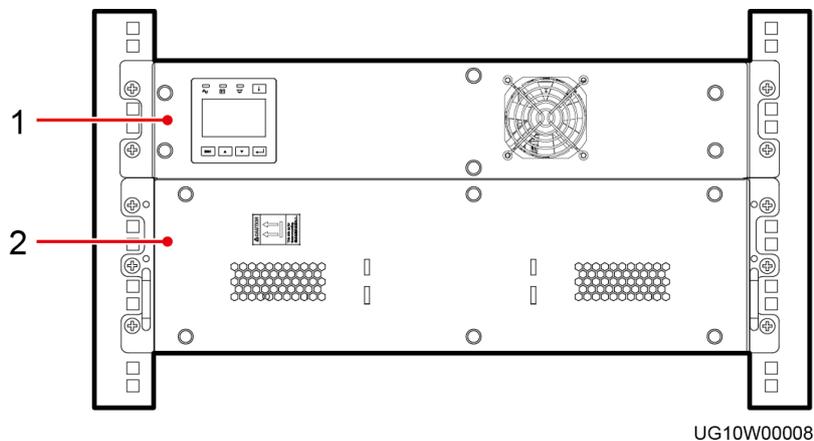
- (1) UPS
- (2) 电池包
- (3) 橡胶堵头
- (4) UPS+电池包支撑座
- (5) UPS 支撑座

----结束

### 3.2.1.2 机架安装

#### 操作步骤

步骤 1 规划安装空间



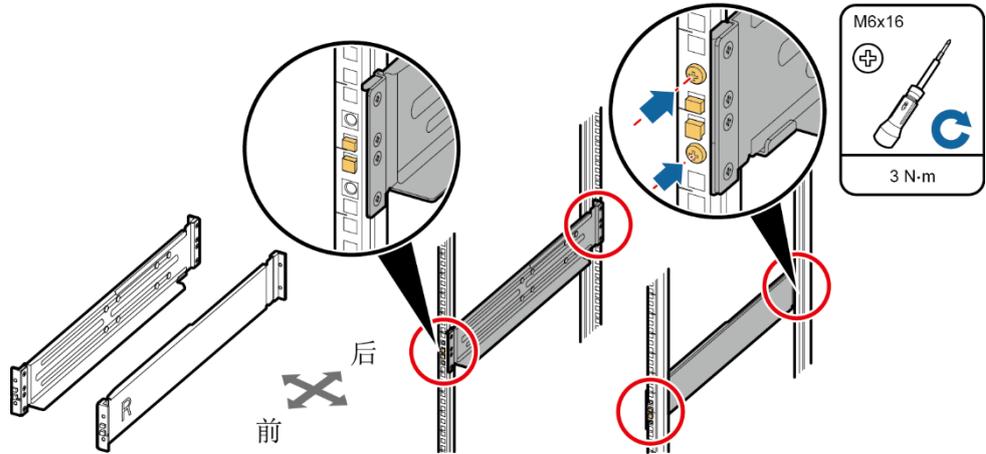
- (1) UPS (2U)
- (2) 电池包 (3U)

步骤 2 (可选, 选配可调节导轨时操作) 安装可调节滑道和浮动螺母。如未选配可调节导轨, 则只需安装 4 颗浮动螺母。

#### 须知

导轨前端未用螺钉固定, 将设备放在机架上时, 注意不要把导轨从机架上推出。

1. 安装可调节滑道需将可调节滑道的挂耳卡进方孔条。
2. 安装浮动螺母需要借助一字螺丝刀帮助。

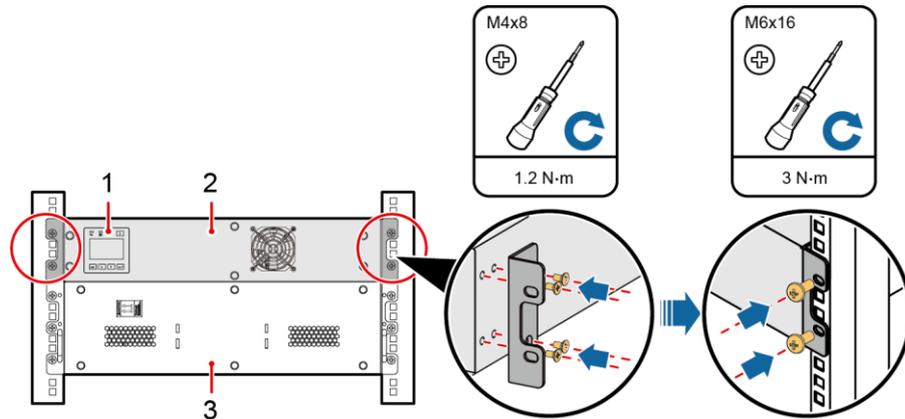


UG10H00005

### 说明

可调节滑道为选配件，机架安装推荐使用可调节滑道。2U 设备只需使用可调节滑道，用 M6×16 螺钉固定，3U 设备需要使用可调节滑道加 2 个浮动螺母固定，用 M6×16 螺钉固定。浮动螺母随 UPS 主机发货。

步骤 3 安装设备挂耳，然后按照图示顺序从下往上安装设备。



UG10H00001

(1) LCD

(2) UPS

(3) 电池包

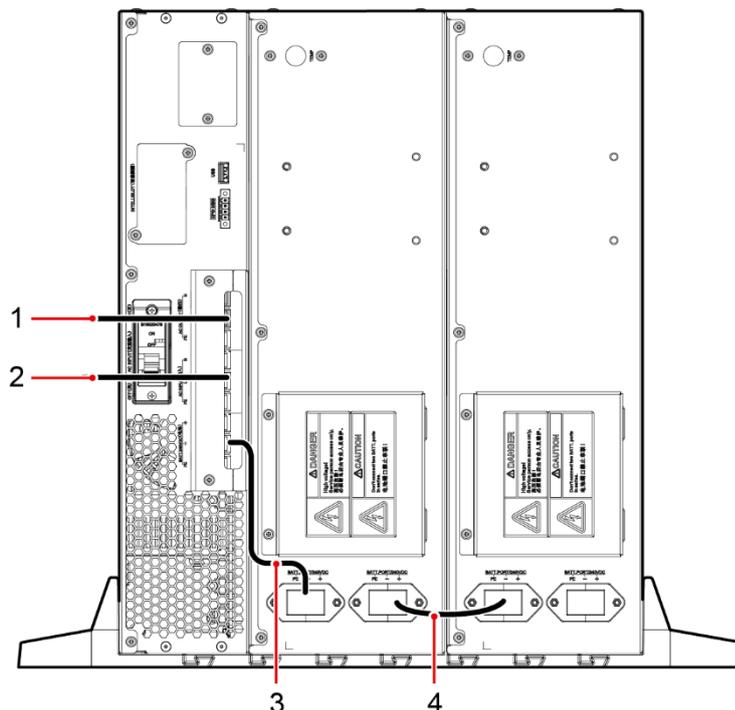
步骤 4 电缆连接。详细接线参见连接线缆章节。

----结束

## 3.2.2 布线线缆

确定安装位置，布线线缆。可选择塔式安装或者机架安装。可选配电池包，最多可选配四个电池包。电池包摆放在一起，塔式安装时根据实际情况摆放在 UPS 的左侧或右侧，机架安装时根据实际情况摆放在 UPS 的上方或下方。本节以选配两个电池包为例说明线缆布线方法，仅供参考。塔式安装时的线缆布线方法和机架安装时的线缆布线方法分别如图 3-3 和图 3-4 所示。

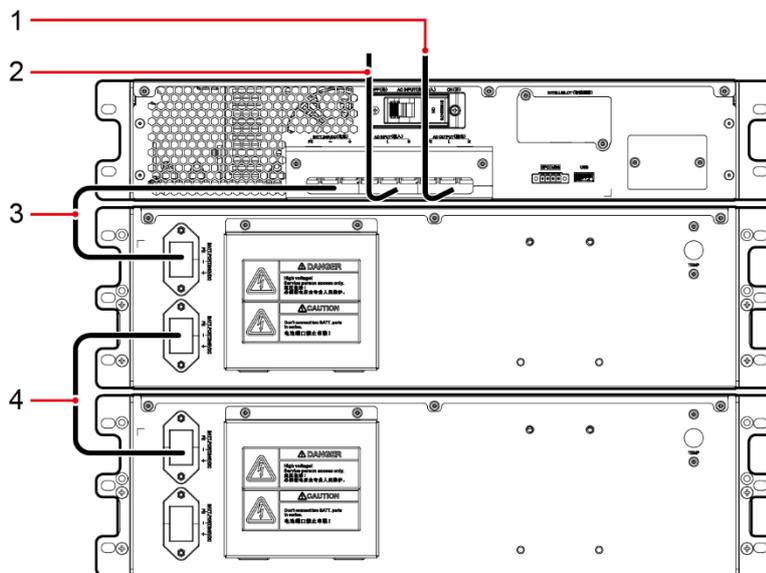
图3-3 塔式安装布线缆



UG10110002

- (1) 交流输出 线缆
- (2) 交流输入 线缆
- (3) UPS 与电池包连 接线缆
- (4) 电池包与电池包连 接线缆

图3-4 机架安装布线缆



UG10110001

- (1) 交流输出 线缆
- (2) 交流输入 线缆
- (3) UPS 与电池包连 接线缆
- (4) 电池包与电池包连 接线缆

## 3.2.3 连接线缆

### 前提条件

#### ⚠ 危险

- 确保 UPS 交流输入、交流输出，L、N 接线正确，电池端口的接线，正负不能接反。
- 对 UPS 进行接线前，请确认输入、外部输出空开（如有）、电池空开均处于断开状态确保不带电操作。

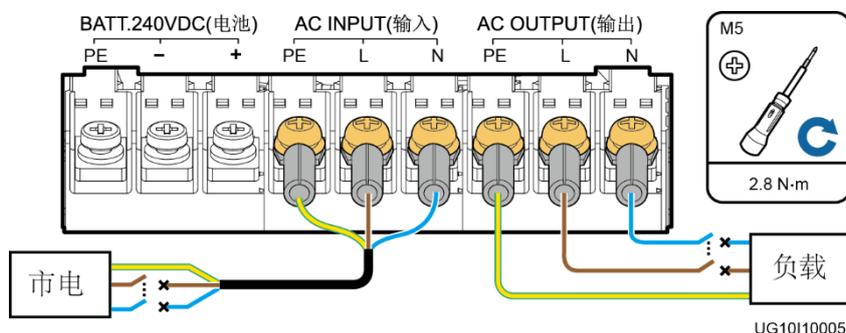
### 操作步骤

步骤 1 断开 UPS 背面的交流输入空开，断开外部输出空开（如有），断开电池空开。

步骤 2 取下 UPS 交流输入、输出、电池接线端子的盖板。

步骤 3 按照交流输出、交流输入的顺序连接线缆，如图 3-5 所示。

图3-5 接交流输出、输入线缆



步骤 4 连接电池线缆，可外接蓄电池组或接电池包。外接蓄电池组线缆连接如图 3-6 所示，接电池包线缆连接如图 3-7 所示。

#### 📖 说明

- 外接蓄电池组时，电池组与 UPS 之间需添加直流断路器（6kVA 为 50A 300V DC 直流断路器，10kVA 为 63A 300V DC 直流断路器）。
- 外接蓄电池组，支持 16~20 节可调（出厂默认设置为 16 节，根据电池实际节数进行设置）。
- 可外接 1~4 个标准电池包，详见《ESS-240V12-9AhBPVBA, 7AhBPVBA 快速安装指南》。如需更大备电时间，请选用电池架，外接蓄电池组。

图3-6 外接蓄电池组线缆连接

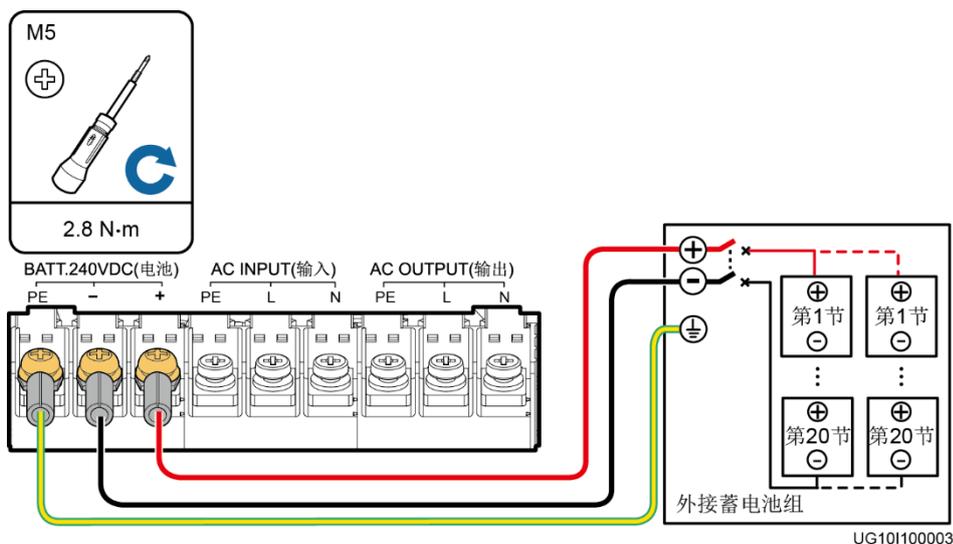
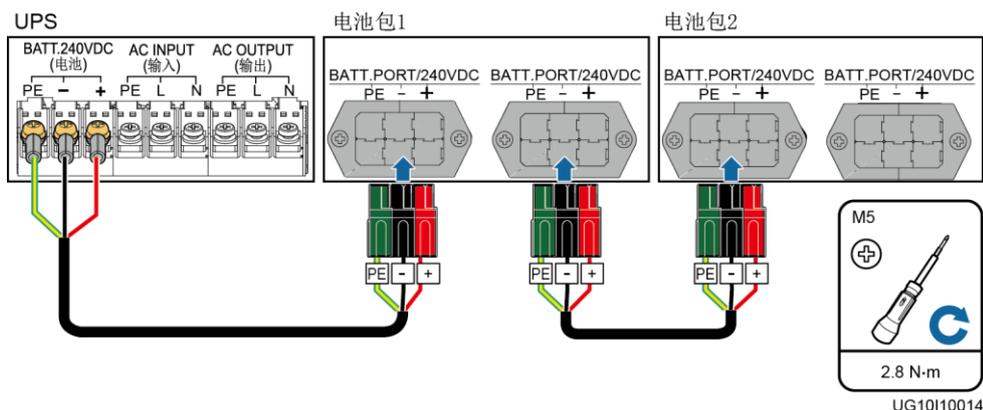


图3-7 电池包线缆连接



步骤5 装回 UPS 交流输入、输出、电池接线端子的盖板。

----结束

## 3.3 反灌保护装置连接

### 3.3.1 反灌保护装置规格

#### 须知

本设备无内置反灌保护装置，推荐用户在输入前端增加反灌保护装置。

若用户未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、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。

6kVA 和 10kVA 机型的反灌保护接触器触点额定电压，额定电流如表 3-3 所示。

表3-3 反灌保护接触器规格

具体型号	反灌保护接触器触点额定电压/ 额定电流	推荐反灌保护装置型号
UPS2000-A-6KRTL	220V AC/230V AC/240V AC, 40A	接触器 LC1-D40A（施耐德接触器）
UPS2000-A-10KRTL	220V AC/230V AC/240V AC, 65A	接触器 LC1-D50A（施耐德接触器）

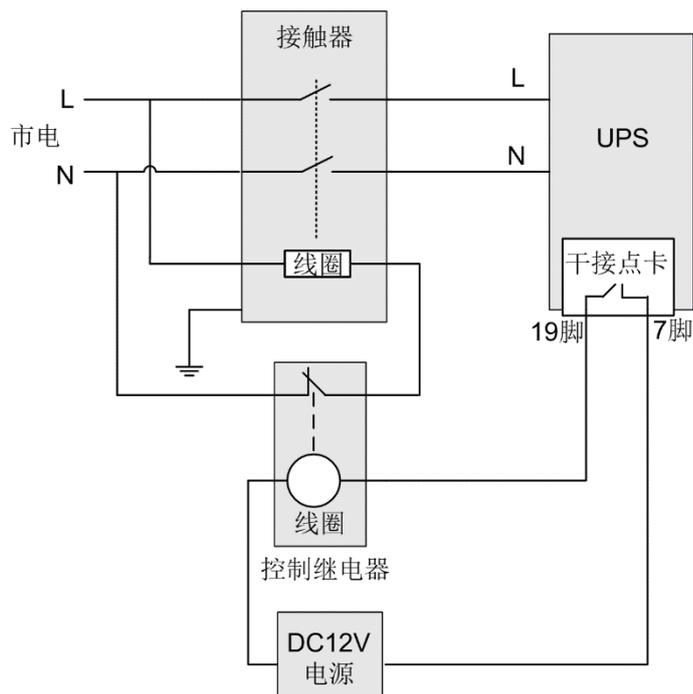
表3-4 控制继电器参数

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	

### 3.3.2 反灌保护接线图（有干接点控制）

反灌保护接线图（有干接点控制）如图 3-8 所示。

图3-8 6kVA/10kVA 机型单相输入单相输出旁路反灌保护接线图



### 3.4 安装后检查

安装完成后的检查项目如表 3-5 所示。

表3-5 安装后检查项目

序号	检查项目	验收标准
1	电缆布放	电缆布置合理，符合施工要求。
2	电缆连接	所有电缆连接处都不能有松动，用相应的力矩扳手校验螺钉是否拧紧，连接正确，无破损。
3	USB、网口等电缆连接	USB、网口等控制电缆的连接必须正确，紧固。
4	电缆标签	电缆两头都需要标记，标签上标注要简洁易懂。
5	地线连接	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 Ω。
6	扎带间距	扎带要均匀使用，且剪断处不留尖角，以免划伤维护人员。
7	运行环境	清理机柜内外导电性粉尘及其他杂物。

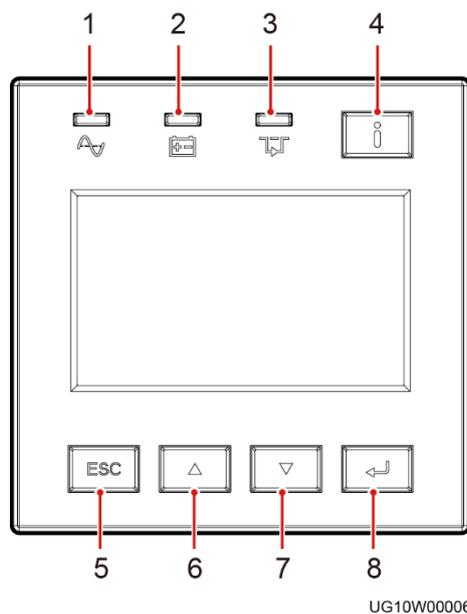
# 4 控制面板

## 4.1 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 4-1 所示。

图4-1 控制面板



UG10W00006

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

## 4.2 面板指示灯

面板指示灯说明如表 4-1 所示。

表4-1 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
告警指示灯	红	亮	UPS 紧急告警
		闪烁	UPS 次要告警
		灭	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。

## 4.3 功能按键

系统的开关机、参数的查看和设置可以通过 4 个按键来操作。4 个按键说明如表 4-2 所示。

表4-2 按键说明

按键标识	功能	说明
ESC	关机/返回上一级	<ul style="list-style-type: none"> <li>关机：在逆变模式默认界面，长按“ESC”5s 以上听到蜂鸣器“滴”声后放开，关闭逆变器。</li> <li>返回上一级：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	可以通过“▲”和“▼”，进行信息的翻动。

按键标识	功能	说明
▼	下	需要输入和操作的的信息，均通过列表或步进增减来选择需要输入的数值。
←	开机/确认/电池自检/静音	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 开机：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>• 确认：在默认界面，按“←”，进入主菜单。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>• 电池自检：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>• 静音：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>

#### 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（若未接电池则会提示“16-1”电池未接告警），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供电失败。
- 60s无按键操作时，将返回默认界面。

## 4.4 LCD

监控单元通过LCD实时显示UPS各种运行信息、告警信息，还可以对UPS进行参数设置和控制等。LCD背光可自动控制，30s无按键操作时，可自动关闭背光。

## 4.5 LCD 开机界面

表4-3 符号约定

符号	说明
A →	按“A”键
A → B	按完“A”键后按“B”键

**说明**

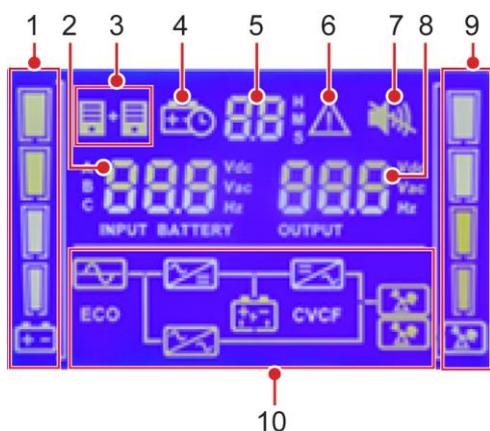
该符号约定适用于所有章节。

**须知**

- 本文档中的 LCD 界面截图对应软件版本为 V100 若后续界面有更新，请联系华为获取最新界面截图。
- 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 4-2 所示。

图4-2 LCD 开机界面介绍

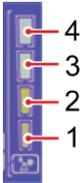


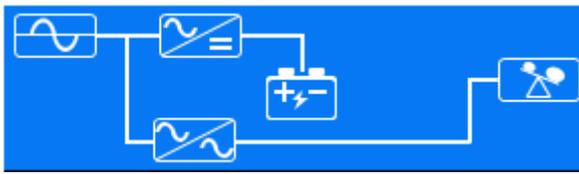
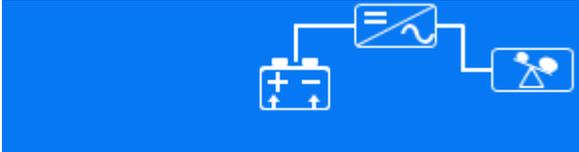
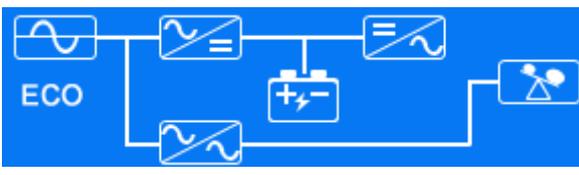
UG10000018

菜单界面中的图标含义如表 4-4 所示，工作模式的能量流图标含义如表 4-5 所示。

表4-4 菜单界面图标含义

序号	含义	备注
1	电池信息	<p>电池容量</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 电池放电状态                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- (75%~100%]: 1、2、3 亮，4 闪烁</li> <li>- (50%~75%]: 1、2 亮，3 闪烁</li> <li>- (25%~50%]: 1 亮，2 闪烁</li> <li>- (0%~25%]: 1 闪烁</li> </ul> </li> </ul>

序号	含义	备注
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0%: 1、2、3、4 全灭</li> <li>• 电池充电状态                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- (95%~100%]: 1、2、3、4 亮</li> <li>- (75%~95%]: 1、2、3 亮, 4 闪烁</li> <li>- (50%~75%]: 1、2 亮, 3 闪烁</li> <li>- (25%~50%]: 1 亮, 2 闪烁</li> <li>- (0%~25%]: 1 闪烁</li> </ul> </li> </ul>
2	输入及电池电压	根据供电模式显示输入电压、频率或电池电压等信息
4	备电时间	电池放电时亮, 其它灭
5	备电时间值或故障ID	备电时间或告警 ID
6	告警状态	当 UPS 有紧急告警存在时常亮; 有次要告警存在时闪烁, 无告警时灭
7	静音指示	亮表示蜂鸣器已静音; 灭表示蜂鸣器未静音
8	输出电压及频率信息	根据供电模式显示输出电压、频率等信息
9	负载信息	<p>负载率</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 95%: 1、2、3、4 闪烁</li> <li>• (75%~95%]: 1、2、3、4 亮</li> <li>• (50%~75%]: 1、2、3 亮</li> <li>• (25%~50%]: 1、2 亮</li> <li>• (0%~25%] (不包括 0%): 1 亮</li> </ul>

序号	含义	备注		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>0%: 1、2、3、4 全灭</li> </ul>		
10	工作模式	均不供电（市电接入）	有电池充电	
			其它	
	均不供电（电池接入）	电池放电		
	旁路供电	有电池充电		
		其它		
	市电逆变供电	有电池充电		
		其它		
	电池逆变供电	-		
	市电ECO供电	有电池充电		

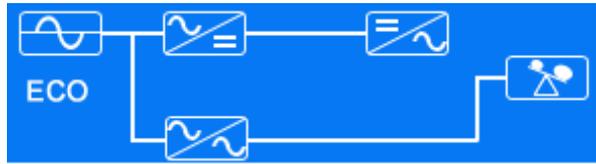
序号	含义	备注
		其它 

表4-5 工作模式能量流图标含义

符号	含义
	市电输入
	整流/PFC 工作
	电池供电
	电池充电
	电池休眠
	逆变供电
	旁路供电
	负载
	节能模式

### 4.5.1 市电启动（进入逆变工作模式）

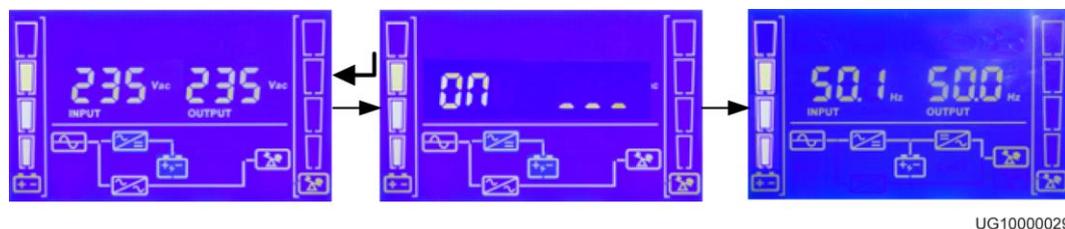
UPS 上电后，LCD 屏幕全亮 1s 后，提示用户进行初始化，进度条结束后进入默认界面，如图 4-3 所示。

图4-3 UPS 上电进入默认界面



按“←”5s后，听到“滴”声后松开按键，显示开逆变界面，UPS进入市电逆变工作模式，如所示图4-4。

图4-4 UPS 进入市电逆变模式



## 4.5.2 电池冷启动

UPS上电后，按“←”，LCD屏幕全亮1s后，提示用户进行初始化，进度条结束后进入待机界面，如图4-5所示。

图4-5 UPS 上电进入待机界面



按“←”5s后，听到“滴”声后松开按键，显示开逆变界面，UPS进入电池逆变工作模式，如所示图4-6。

图4-6 UPS 进入电池逆变模式



UG1000030

## 4.6 LCD 菜单结构

### 字母与 LCD 显示对照表

字母与 LCD 显示对照表如表 4-6 所示。

表4-6 字母与 LCD 显示对照表

字母	LCD 显示						
A	<i>A</i>	F	<i>F</i>	N	<i>n</i>	T	<i>t</i>
B	<i>b</i>	G	<i>G</i>	O	<i>O</i>	U	<i>U</i>
C	<i>C</i>	H	<i>H</i>	P	<i>P</i>	V	<i>v</i>
D	<i>d</i>	I	<i>I</i>	R	<i>r</i>	Y	<i>Y</i>
E	<i>E</i>	L	<i>L</i>	S	<i>S</i>	-	-

### 数字与 LCD 显示对照表

数字与 LCD 显示对照表如表 4-7 所示。

表4-7 数字与 LCD 显示对照表

数字	LCD 显示						
0	<i>0</i>	3	<i>3</i>	6	<i>6</i>	9	<i>9</i>
1	<i>1</i>	4	<i>4</i>	7	<i>7</i>	-	-
2	<i>2</i>	5	<i>5</i>	8	<i>8</i>	-	-

## LCD 主菜单结构

LCD 主菜单包括控制菜单、设置菜单、当前告警显示菜单和历史告警显示菜单四部分，显示文字对照表如表 4-8 所示。

表4-8 LCD 主菜单结构

界面显示序号	实际显示	缩略语	含义
01		CTR	控制菜单
02		SET	设置菜单
03		ACT ALR	当前告警显示菜单
04		HIS ALR	历史告警显示菜单

## 控制菜单

控制菜单结构和显示文字对照表如表 4-9 所示。

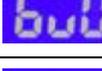
表4-9 控制菜单结构

界面显示序号	实际显示	缩略语	含义
01		INV ON	开机
02		INV OFF	关机
03		ALR CLR	清除 ADMC 告警
04		BAT RPL	更换电池
05		DEF RST	恢复出厂设置

## 设置菜单

设置菜单结构和显示文字对照表如表 4-10 所示。

表4-10 设置菜单结构

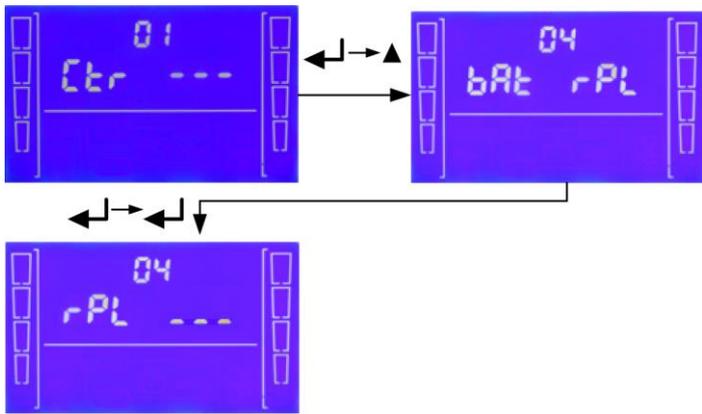
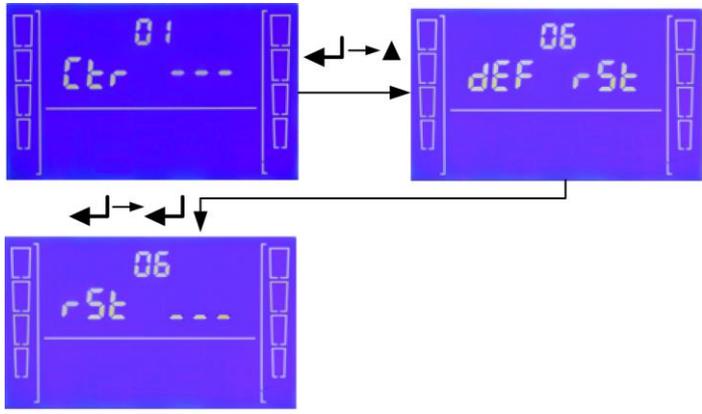
界面显示序号	实际显示	缩略语	含义
01		VOT	输出电压等级
02		FRE	输出频率制式
03		BVU	旁路电压上限
04		BVL	旁路电压下限
05		NO.	电池节数
06		CAP	电池总容量
07		CL	充电限制电流
08		EOD	EOD 模式
09		DT	放电时间保护设置
10		ECO	ECO 模式使能
11		VU	ECO 电压范围上限
12		VL	ECO 电压范围下限
13		FR	ECO 频率范围
14		DSP	DSP 版本号
15		CPL	CPLD 版本号

## 4.6.1 控制菜单

在默认界面，按“”可进入控制菜单，如表 4-11 所示。

表4-11 控制菜单及参数

名称	界面	功能
控制菜单	<p>UG10000019</p>	用户控制开、关逆变器，清除ADMC告警，更换电池，恢复出厂设置5个参数。
开机	<p>UG10000020</p>	逆变器未开启的情况下，通过此项可手动开启逆变器。
关机	<p>UG10000021</p>	逆变器开启的情况下，通过此项可手动关闭逆变器。
清除ADMC告警	<p>UG10000022</p>	ADMC告警不为0的情况下，通过此项可清除ADMC告警。

名称	界面	功能
更换电池	 <p style="text-align: right;">UG10000023</p>	当前系统中电池已经更换，需通过此项手动清除所有电池数据。
恢复出厂设置	 <p style="text-align: right;">UG10000025</p>	逆变器关闭时，通过此项可恢复出厂设置。

## 4.6.2 设置菜单

### ⚠ 注意

LCD 设置的电池节数应与电池实际节数一致，若电池节数改变，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）。

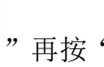
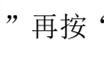
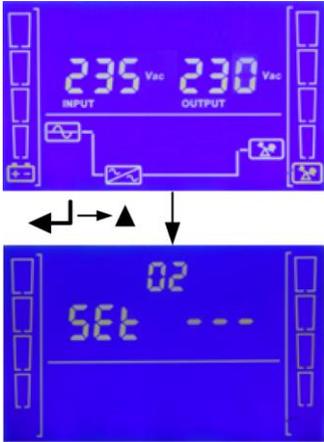
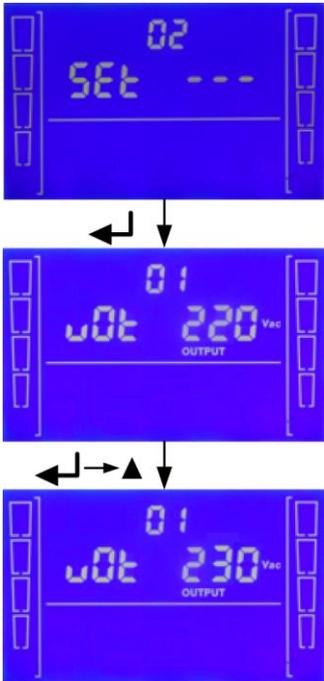
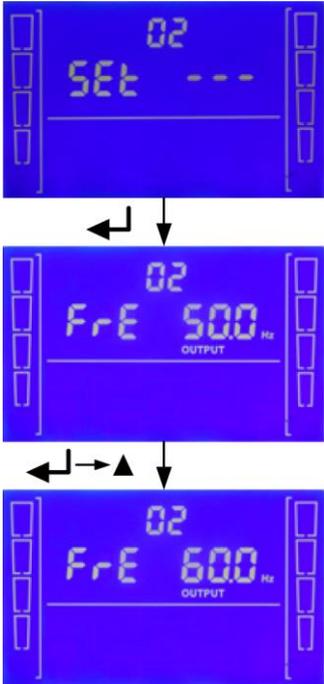
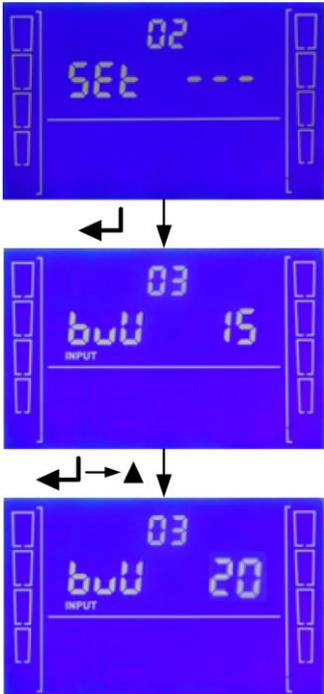
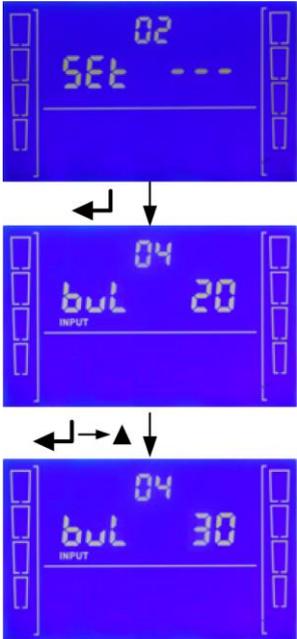
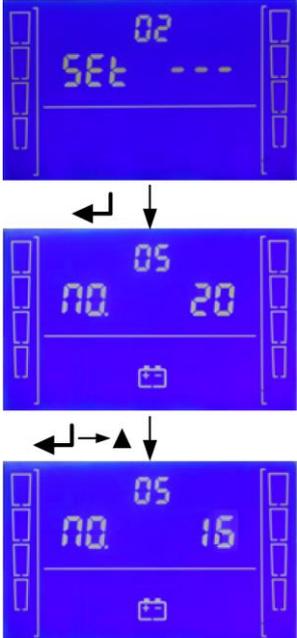
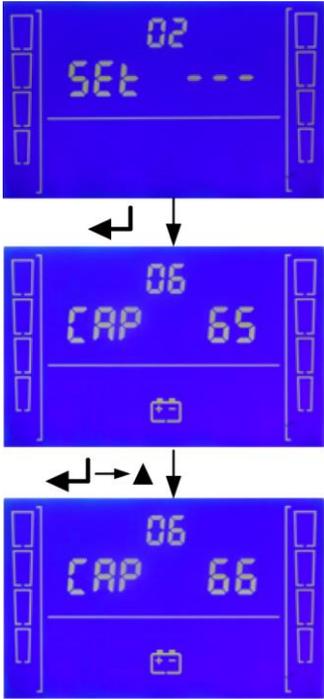
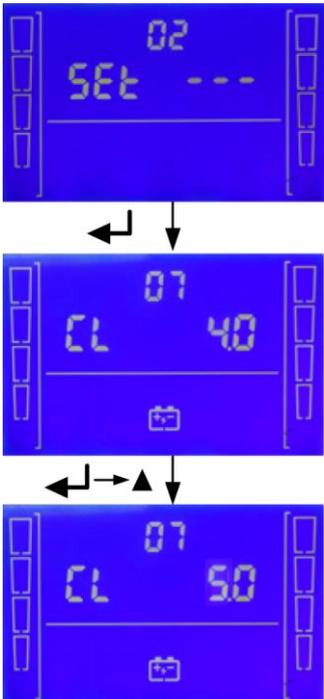
在默认界面，按“”，再按“”可进入设置菜单，如表 4-12 所示。在参数设置界面按“”再按“”可进行参数选择，选定后按“”确认。

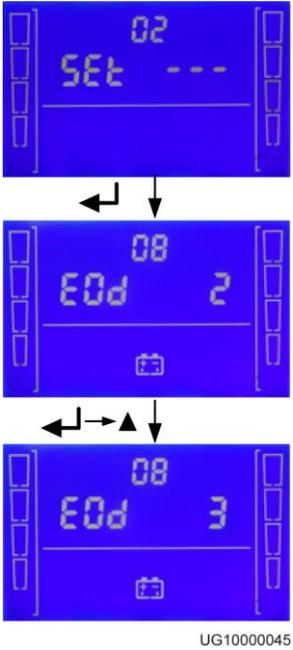
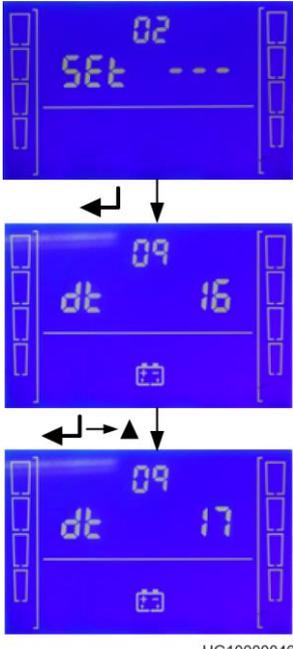
表4-12 设置参数

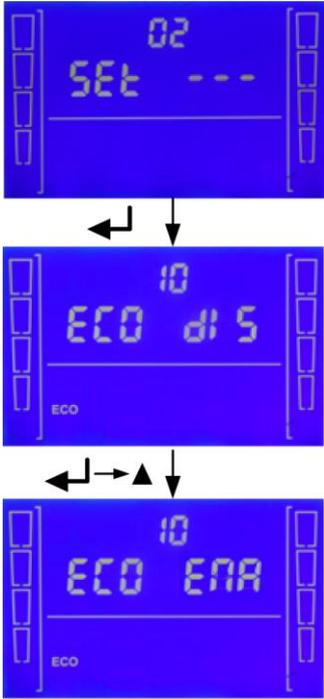
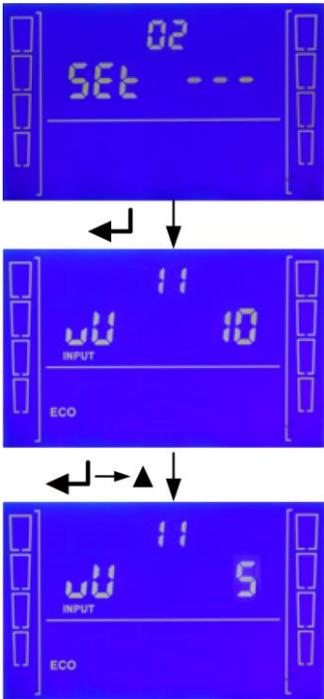
名称	界面	功能	设置范围	预设值	备注
设置菜单	 <p>UG10000037</p>	可进行参数设置。	-	-	-
输出电压等级	 <p>UG10000038</p>	设置系统输出电压等级。电压等级修改后，旁路电压上限将恢复为默认值（上限默认值：15%）。	220V、230V、240V	220V	仅逆变器关闭状态下可设

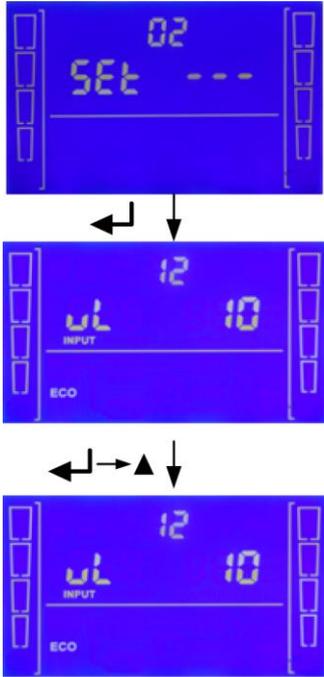
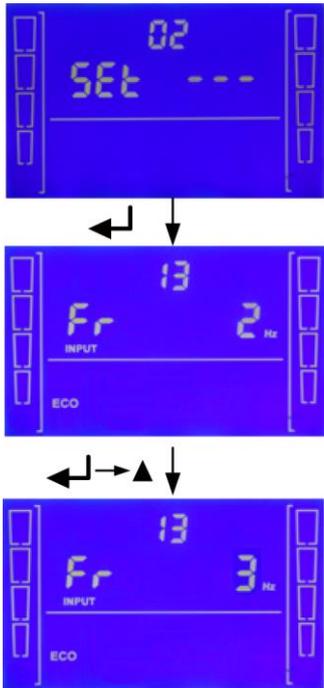
名称	界面	功能	设置范围	预设值	备注
输出频率制式	 <p style="text-align: center;">UG10000039</p>	<p>设置系统输出频率等级。当设置为自动后，若上电时刻的旁路频率在 45Hz~55Hz，系统输出频率为 50Hz 等级；若上电时刻的旁路频率在 55Hz~65Hz（不包含 55Hz），系统输出频率为 60Hz 等级。</p>	50Hz、60Hz、AUT（自动）	50Hz	仅逆变器关闭状态下可设
电压上限	 <p style="text-align: center;">UG10000040</p>	<p>旁路电压范围上限，当旁路电压相对于额定输出电压的偏差超过此值，系统判定旁路电压异常，旁路不可用。该电压范围上限与系统电压等级相关联。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>若电压体制为 220V，设置选项包括：10%、15%、20%、25%。</li> <li>若电压体制为 230V，设置选项包括：10%、15%、20%。</li> <li>若电压体制为 240V，设置选项包括：10%、15%。</li> </ul>	15%	仅逆变器关闭状态下可设

名称	界面	功能	设置范围	预设值	备注
电压下限	 <p style="text-align: center;">UG10000041</p>	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。	10%、20%、30%、40%、50%、60%	20%	仅逆变器关闭状态下可设
电池节数	 <p style="text-align: center;">UG10000042</p>	设置电池节数。	16~20	16	在非电池逆变和非电池 ECO 模式下可设

名称	界面	功能	设置范围	预设值	备注
电池总容量	 <p style="text-align: center;">UG10000043</p>	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)。	7Ah~999Ah	<ul style="list-style-type: none"> <li>6kV A 长 机: 40Ah</li> <li>10kV A 长 机: 65Ah</li> </ul>	在非电池 逆变和非 电池 ECO 模式下可 设
充电限制 电流	 <p style="text-align: center;">UG10000044</p>	均充模式下最大 充电电流，设置 间隔为 0.5A。	1.0A~12.0A	2.0A	任何模式 下均可设

名称	界面	功能	设置范围	预设值	备注
EOD 模式		决定备电时间。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1（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）</li> <li>• 2（电池优先：优先保护电池，延长电池寿命）</li> <li>• 3（均衡模式）。默认值为备电优先</li> </ul>	2	在非电池逆变和非电池 ECO 模式下可设
放电时间保护设置		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。	0Hour~ 24Hour	16Hour	在非电池逆变和非电池 ECO 模式下可设

名称	界面	功能	设置范围	预设值	备注
ECO 模式使能	 <p style="text-align: center;">UG10000047</p>	是否允许单机系统工作在 ECO 模式。	DIS（禁止）、ENA（允许）	DIS	仅逆变器关闭状态下可设
电压上限	 <p style="text-align: center;">UG10000048</p>	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。	5%、6%、7%、8%、9%、10%	10%	仅逆变器关闭状态下可设

名称	界面	功能	设置范围	预设值	备注
电压下限	 <p style="text-align: center;">UG10000049</p>	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。	5%、6%、7%、8%、9%、10%	10%	仅逆变器关闭状态下可设
频率范围	 <p style="text-align: center;">UG10000050</p>	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。	±0.5Hz、±1Hz、±2Hz、±3Hz	2Hz	仅逆变器关闭状态下可设
DSP 版本号		DSP 版本号，只能查看不能设置。	-	-	仅查看，不可设置

名称	界面	功能	设置范围	预设值	备注
CPLD 版本号		CPLD 版本号，只能查看不能设置。	-	-	仅查看，不可设置

### 4.6.3 告警

在默认界面，按“”再按“”可进入当前告警显示菜单，如图 4-7 所示。

图4-7 当前告警显示菜单

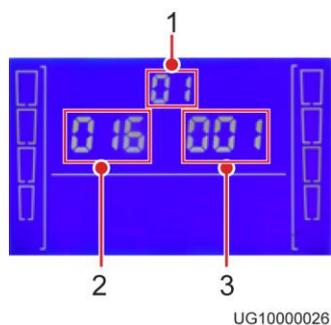


#### 说明

在有蜂鸣器鸣叫的情况下，按“”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，直至有新告警产生。

告警级别分紧急和次要告警。在当前告警显示菜单按“”再按“”或“”可查看当前存在的告警：包括告警序号、告警 ID、告警原因 ID，如图 4-8 所示。

图4-8 当前告警



- (1) 当前告警序号                      (2) 告警 ID                      (3) 告警原因 ID

## 4.6.4 历史告警

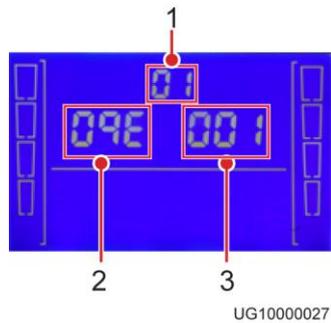
在默认界面，按“”再按“▲”可进入历史告警显示菜单，如图 4-9 所示。

图4-9 历史告警显示菜单



在历史告警显示菜单按“”再按“▼”或“▲”可查看系统最近出现的 10 条告警：包括告警序号、告警 ID、告警原因 ID，如图 4-10 所示。

图4-10 历史告警



(1) 历史告警序号

(2) 告警 ID

(3) 告警原因 ID

# 5 操作指导

## 5.1 上电前检查

- 检查交流电缆的线色，应符合各地区规范。
- 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。

## 5.2 单机操作

### 5.2.1 UPS 开机

#### 注意

LCD 设置的电池节数应与电池实际节数一致，若电池的节数改变，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

- 本章节的界面图仅供参考，参数设置仅提供了设置方法，具体数值请按实际情况设置。
- 电压等级和频率制式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：220V、230V、240V，默认值为 220V。
- 电池参数在非电池逆变和非电池 ECO 模式下可设。
- 设置电池节数，根据电池实际容量进行设置：默认值为 16 节，设置选项包括：16~20。
- 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，6kVA 长延时机默认值为 40Ah，10kVA 长延时机默认值为 65Ah，设置范围：7Ah~999Ah。

### 说明

参数设置方法：在当前参数设置界面按“←”进入设置状态，通过“▲”和“▼”选择参数，按“←”确认。

## 市电启动

- 步骤 1** 电池回路有空开时，闭合外置电池空开；电池回路无空开时，插好电池连接线；闭合 UPS 前级交流输入空开和 UPS 后面板的交流输入空开。
- 步骤 2** LCD 屏幕全亮 1s 后，UPS 将进入初始化界面，进度条结束后进入默认界面，如图 5-1 所示。

图5-1 UPS 上电进入默认界面



UG10000028

- 步骤 3** 设置电压等级，默认为 220V，选项包括：220V、230V、240V，请根据实际输出电压设置。

图5-2 设置电压等级



步骤 4 设置电压频率，默认为 50Hz，选项包括：50Hz、60Hz、AUT（自动），请根据实际电压频率设置。

图5-3 设置电压频率



步骤 5 设置电池节数，6kVA/10kVA 长机默认为 16 节，设置范围为：16~20。请根据实际电池节数设置。

图5-4 设置电池节数



步骤 6 设置电池容量，电池容量为各组电池容量的总和，6kVA 长机默认值为 40Ah；10kVA 长机默认值为 65Ah；设置范围为：7Ah~999Ah，根据电池实际容量进行设置。

图5-5 设置电池容量



步骤 7 设置充电限制电流，6kVA/10kVA 长机默认值为 2A，设置范围为：1A~12A，设置间隔为 0.5A，请根据实际情况进行设置。

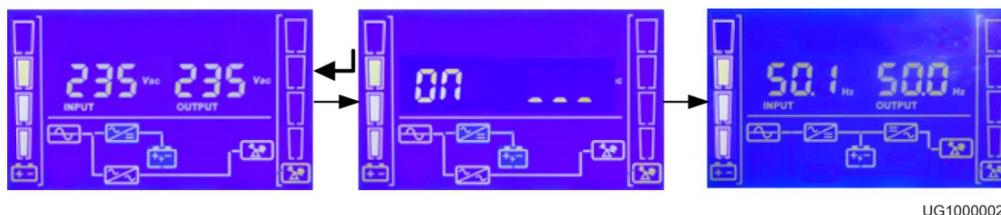
图5-6 设置充电限制电流



步骤 8 按以下方式之一，启动 UPS 进入市电逆变工作模式。

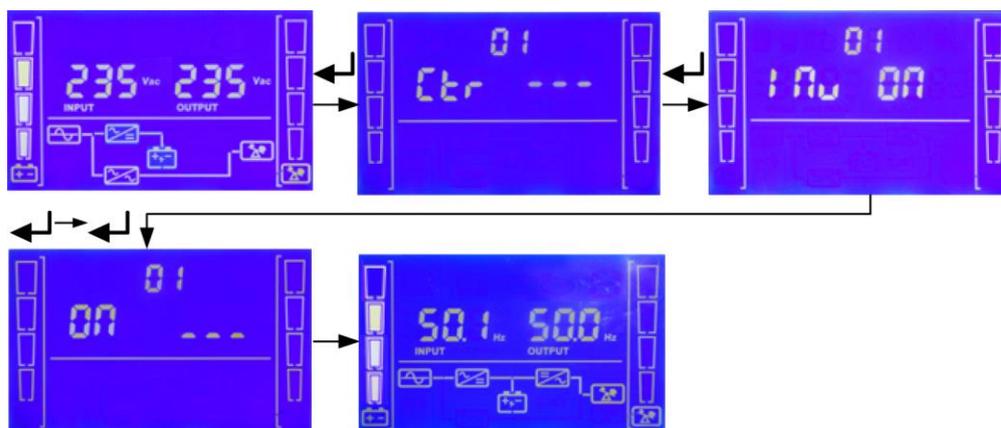
- 在默认界面下，按“←”5s 以上，听到“滴”声后松开按键，开机成功后将进入市电逆变工作模式，如图 5-7 所示。

图5-7 UPS 进入市电逆变模式



- 在默认界面下，按“←”进入“CTR”菜单，通过控制菜单中的“INV ON”开机，开机成功后 UPS 将进入市电逆变工作模式，如图 5-8 所示。

图5-8 UPS 进入市电逆变模式



步骤 9 确认系统运行正常后，闭合负载开关，开启负载。

### 说明

为防止大功率负载启动时发生过载保护动作，UPS 开启负载时，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 电池回路有空开时，闭合外置电池空开；电池回路无空开时，插好电池连接线。

步骤 2 按各台 UPS 上的“←”；LCD 屏幕全亮 1s 后，UPS 将进入初始化界面，进度条结束后进入默认界面，如图 5-9 所示。

图5-9 UPS 上电进入默认界面



步骤 3 设置电压等级，默认为 220V，选项包括：220V、230V、240V，请根据实际输出电压设置。

图5-10 设置电压等级



步骤 4 设置电压频率，默认为 50Hz，选项包括：50Hz、60Hz、AUT（自动），请根据实际电压频率设置。

图5-11 设置电压频率



步骤 5 设置电池节数，6kVA/10kVA 长机默认为 16 节，设置范围为：16~20。请根据实际电池节数设置。

图5-12 设置电池节数



步骤 6 设置电池容量，电池容量为各组电池容量的总和，6kVA 长机默认值为 40Ah；10kVA 长机默认值为 65Ah；设置范围为：7Ah~999Ah，根据电池实际容量进行设置。

图5-13 设置电池容量



步骤 7 设置充电限制电流，6kVA/10kVA 长机默认值为 2A，设置范围为：1A~12A，设置间隔为 0.5A，请根据实际情况进行设置。

图5-14 设置充电限制电流



步骤 8 按以下方式之一，启动 UPS 进入电池逆变工作模式。

- 在默认界面下，按“←”5s 以上，听到“滴”声后松开按键，开机成功后将进入电池逆变工作模式，如图 5-15 所示。

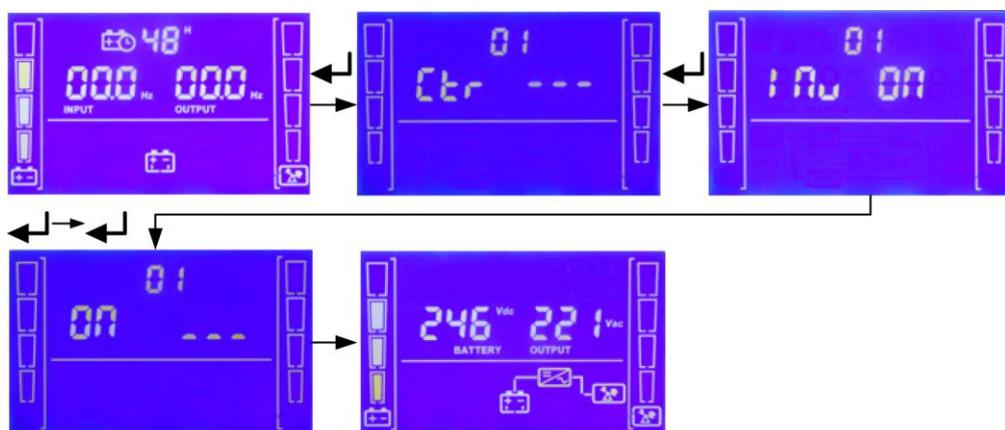
图5-15 UPS 进入电池逆变模式



UG10000030

- 在默认界面下，按“←”进入“CTR”菜单，通过控制菜单中的“INV ON”开机，开机成功后 UPS 将进入电池逆变工作模式，如图 5-16 所示。

图5-16 UPS 进入电池逆变模式



UG10000033

步骤 9 确认系统运行正常后，闭合负载开关，开启负载。

#### 说明

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

----结束

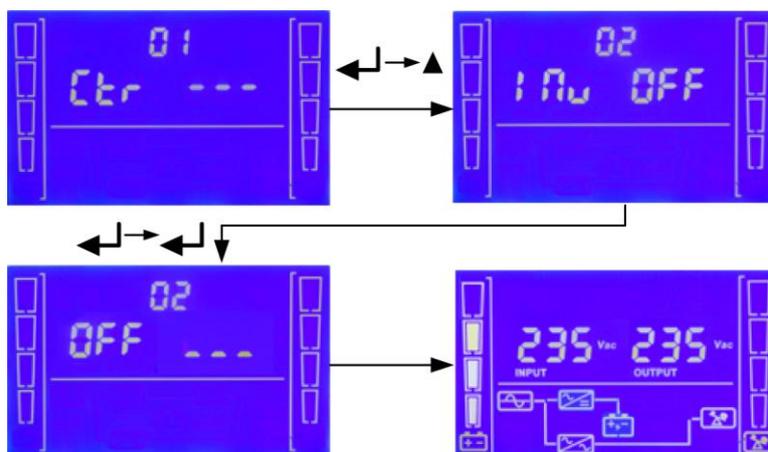
## 5.2.2 UPS 关机

### 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”键 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“CTR”菜单，通过控制菜单中的“INV OFF”关机，关闭 UPS 逆变器输出，UPS 进入旁路工作模式，如图 5-17 所示。

图5-17 关机



UG10000021

### 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 前级交流输入空开，UPS 后面板交流输入空开。所有指示灯熄灭，风扇停止运行，此时 UPS 停止工作，负载断电。

步骤 4 电池回路有空开时，断开外置电池空开；电池回路无空开时，断开电池连接线。

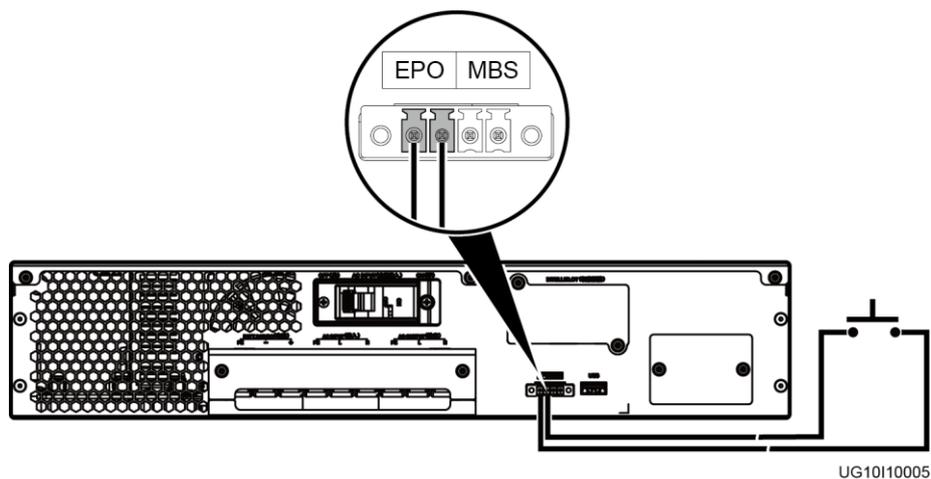
----结束

## 5.2.3 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 5-18 所示。

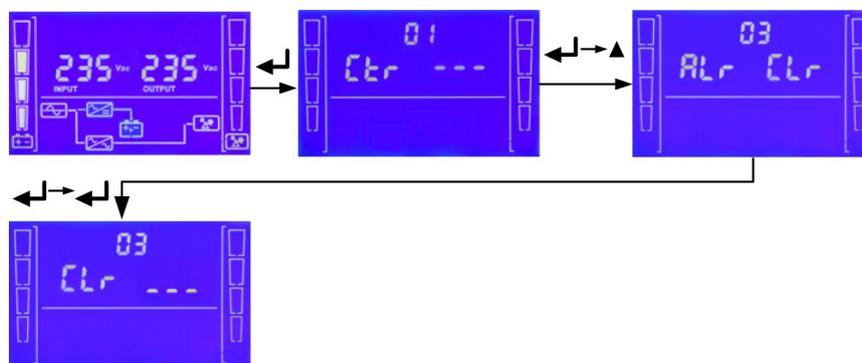
图5-18 EPO 单机接线图



**说明**

- 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。
- EPO 后系统会产生 55-1 紧急关机告警，EPO 解除后，可通过“CTR > ALR CLR”手动清除 ADMC 告警，如 图 5-19 所示。

图5-19 清除 ADMC 告警



# 6 通信

## 6.1 通信选配件

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

## 6.2 SNMP 卡

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，能同时支持 16 位用户在线管理 UPS。

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：

- 支持热插拔。
- 支持 UPS2000-A 系列 UPS。
- 自适应 10/100Mbit/s 以太网。
- 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，IE8、IE9、IE10、IE11、Firefox（17.0.1）、Chrome（23.0.1271.97）浏览器，满足 Windows、Linux 下远程管理。
- 完备的安全访问机制，提供用户分级权限、HTTPS 访问、SNMP V3、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。
- 支持温湿度模块等选配件。
- SNMP 卡支持外接 USB 短信猫，支持 UPS 工作状态、故障告警等信息短信收发功能。
- SNMP 卡配合华为技术有限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 卡的相关介绍参见《RMS-SNMP01A V100R002 用户手册》。

## 6.3 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。

Modbus 卡的相关介绍参见《RMS-Modbus01A Modbus 卡用户手册》

## 6.4 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，UPS 故障），2 路干接点控制输入：1 路为关机信号，预留 1 路。

干接点卡的相关介绍参见《RMS-RELAY01A 干接点卡 用户手册》。

# 7 例行维护

## 7.1 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。

### 7.1.1 月度维护

表7-1 月度维护

检查内容	基准要求	异常处理方法
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>● 输入电压异常需核实电网情况和输入接线</li></ul>
监控面板	监控面板上各项图形显示单元都处于正常运行状态，所有电源的运行参数都处于正常值范围内，在显示的记录内没出现任何故障和报警信息	如有告警，根据告警内容排查设备状态和参数

## 7.1.2 季度维护

表7-2 季度维护

检查内容	基准要求	异常处理方法
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>输入电压异常需核实电网情况和输入接线</li> </ul>
监控面板	监控面板上各项图形显示单元都处于正常运行状态，所有电源的运行参数都处于正常值范围内，在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，根据告警内容排查设备状态和参数
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
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	参数错误，重新设置
功率线缆和端子（UPS与外部配电设备之间）	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>

## 7.1.3 年度维护

表7-3 年度维护

检查内容	基准要求	异常处理方法
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>输入电压异常需核实电网情况和输入接线</li> </ul>
监控面板	监控面板上各项图形显示单元都处于正常运行状态，所有电源的运行参数都处于正常值范围内，在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，根据告警内容排查设备状态和参数

检查内容	基准要求	异常处理方法
清洁度	用白纸轻轻擦拭机柜表面，无明显变黑	除尘，特别需要清理前面板的积尘
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	参数错误，重新设置
功率线缆和端子（UPS 与外部配电设备之间）	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>
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

## 7.2 电池维护

### 须知

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

进行蓄电池安装、维护等操作前，为确保安全，应注意：

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

### 7.2.1 蓄电池维护注意事项

- 电池维护时，要求先将使用工具（扳手等）进行绝缘处理；电池裸露端子表面不可放置工具。
- 禁止使用任何有机溶剂清洗电池。
- 禁止拆卸电池安全阀或向电池内加入任何物质。
- 禁止在电池组附近吸烟或使用明火。
- 电池放电后，应在 24h 内对电池充足电，以免影响电池容量。
- 所有的维护工作必须由专业人员进行。

## 7.2.2 月度维护

表7-4 月度检查内容

检查内容	基准要求	异常处理方法
电池管理告警信息	无任何电池管理告警信息	根据告警信息，排查原因。
电池外观	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电池外壳完好，无变形鼓胀、漏酸、爬酸、冒酸现象</li> <li>2. 电池外观无灰尘与污渍</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拍照电池变形、故障部位。</li> <li>2. 检测此时电池组充电电压、充电电流，以及该组每台电池电压，并记录。</li> <li>3. 检测此时电池表面温度。</li> <li>4. 将电池组断电后取出故障电池，静置 30min 后，检测并记录故障电池的开路电压。</li> <li>5. 故障还不能排除时，及时联系华为客户服务中心。</li> </ol>
电池工作温度检测	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电池本体工作温度应小于 45℃</li> <li>2. 电池环境温度 25±5℃</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，及时联系华为客户服务中心。</li> </ol>

## 7.2.3 季度维护

表7-5 季度维护

检查内容	基准要求	异常处理方法
电池管理告警信息	无任何电池管理告警信息	根据告警信息，排查原因。
电池外观	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电池外壳完好，无变形鼓胀、漏酸、爬酸、冒酸现象</li> <li>2. 电池外观无灰尘与污渍</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拍照电池变形、故障部位。</li> <li>2. 检测此时电池组充电电压、充电电流，以及该组每台电池电压，并记录。</li> <li>3. 检测此时电池表面温度。</li> <li>4. 将电池组断电后取出故障电池，静置 30min 后，检测并记录故障电池的开路电压。</li> <li>5. 故障还不能排除时，及时联系华为客户服务中心。</li> </ol>

检查内容	基准要求	异常处理方法
电池工作温度检测	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电池本体工作温度应小于 45℃</li> <li>2. 电池环境温度 25±5℃</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，及时联系华为客户服务中心。</li> </ol>
电池规格信息确认	参数设置符合要求，容量设置、电池节数、充电限流系数与实际配置电池一致	参数错误，更正参数设置。

## 7.2.4 年度维护

表7-6 年度维护

检查内容	基准要求	异常处理方法
电池管理告警信息	无任何电池管理告警信息	根据告警信息，排查原因。
电池外观	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电池外壳完好，无变形鼓胀、漏酸、爬酸、冒酸现象</li> <li>2. 电池外观无灰尘与污渍</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拍照电池变形、故障部位。</li> <li>2. 检测此时电池组充电电压、充电电流，以及该组每台电池电压，并记录。</li> <li>3. 检测此时电池表面温度。</li> <li>4. 将电池组断电后取出故障电池，静置 30min 后，检测并记录故障电池的开路电压。</li> <li>5. 故障还不能排除时，及时联系华为客户服务中心。</li> </ol>
电池工作温度检测	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电池本体工作温度应小于 45℃</li> <li>2. 电池环境温度 25±5℃</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，及时联系华为客户服务中心。</li> </ol>
电池规格信息确认	参数设置符合要求，容量设置、电池节数、充电限流系数与实际配置电池一致	参数错误，更正参数设置。

检查内容	基准要求	异常处理方法
电池端子螺栓松紧度检查	电池端子与连接线之间接触良好，采用力矩扳手校验。	重新紧固，排除电池端子与连接线之间的接触不良。
单节电池电压	<ul style="list-style-type: none"><li>• 均充电压 <math>14.1V \pm 0.1V</math></li><li>• 浮充电压 <math>13.5V \pm 0.1V</math></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，及时联系华为客户服务中心。</li></ol>

# 8 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。

常见故障请参考表 8-1 的处理方法进行处理。

表8-1 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，LCD 无显示，系统不自检。	<ul style="list-style-type: none"> <li>输入电源未接入。</li> <li>输入电压过低或过高。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查 UPS 输入电缆是否连接正确。</li> <li>用电压表检查 UPS 输入电压是否符合规格要求。</li> </ul>
2	市电正常，但旁路指示灯不亮，UPS 工作在电池模式。	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPS 市电开关未闭合。</li> <li>输入电缆连接不良。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>闭合 UPS 市电开关。</li> <li>检查 UPS 输入电缆连接正确。</li> </ul>
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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>按“”时间太短。</li> <li>负载过载。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>持续按“”5s 以上，听到“嘀”声。</li> <li>去掉所有负载，重新开机。</li> </ul>
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。

序号	故障现象	可能原因分析	处理方法
6	电池放电时间明显低于标准时间。	<ul style="list-style-type: none"><li>• 电池未充满。</li><li>• 电池容量已耗损。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 市电正常时给电池充电 8 小时以上，重新测试放电时间。</li><li>• 联系当地客服中心更换电池。</li></ul>
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	电池模式下，蜂鸣器 1 秒响，1 秒停，电池容量不足准备关机。	电池电量低，UPS 即将关机，负载将断电。	<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></ul>

# 9 技术参数

## 9.1 物理参数

物理参数	重量（净重）	尺寸（高×宽×深）
6kVA	11kg	86mm×430mm×615mm
10kVA	11.5kg	

## 9.2 环境参数

环境参数	6kVA/10kVA
工作温度	0℃~40℃
相对湿度	0% RH~95% RH（无凝露）
海拔高度	< 1000m 不降额 1000m~4000m 参考 IEC62040-3 降额
储存和运输温度	-40℃~+70℃

## 9.3 主路输入电气参数

参数	6kVA/10kVA
输入配线	1Ph (L/N) +PE, 单相输入
额定输入电压	220V AC/230V AC/240V AC
输入电压范围	80V AC~280V AC（80V AC~176V AC 间, 负载

参数	6kVA/10kVA
	在 40%~100%间线性降额)
输入频率范围	45Hz~55Hz/55Hz~65Hz
输入功率因数 (100%负载下)	> 0.99
空载损耗	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6kVA: &lt; 54W</li> <li>• 10kVA: &lt; 90W</li> </ul>
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

## 9.4 旁路输入电气参数

参数	6kVA/10kVA
旁路电压范围	<ul style="list-style-type: none"> <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±5Hz
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, 200ms 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

## 9.5 输出电气参数

参数	6kVA/10kVA
额定容量	6kVA/10kVA
输出功率因数	0.9 (感性负载: PF 在 0.5~1 之间时, 不降额; 容性负载: PF 在 0.5~1 之间时, 在 80%~100%间线性降额)

参数	6kVA/10kVA
额定输出电压	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）
输出电压精度	±1%
输出波形失真度（THD <sub>v</sub> ）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ≤ 5%（满足 0.7 功因的基准非线性负载，满足 GB7260 和 IEC6204 中对于输出 THD<sub>v</sub> 非线性负载要求）</li> <li>• ≤ 2%（阻性负载，各次谐波分量满足 IEC62040 标准规定的限值）</li> </ul>
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：0.2s，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%
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

## 9.6 电池电气参数

参数	6kVA/10kVA
电池额定电压	192V DC~240V DC
电池节数	12V 铅酸蓄电池；长机外置电池包，支持 16~20 节可选
电池漏电流	≤ 500μA
备电时间	由接入电池容量决定 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6kVA 电池包备电时间请参考表 9-1</li> <li>• 10kVA 电池包备电时间请参考表 9-2</li> </ul>
并联特性	可并联，最多支持 4 组电池并联，即最多外置 4 个电池组或电池包
充电器额定充电电流	出厂默认 2A；1~12A 可设；0.5A 一档。
充电器充电时间	由接入电池容量决定
充电器额定充电电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.35V/cell，均充电压</li> <li>• 2.25V/cell，浮充电压</li> </ul>

**说明**

- 表中备电时间仅供参考。
- ESS-240V12-7AhBPVBA01 电池包编码为 02310PFD。
- ESS-240V12-9AhBPVBA01 电池包编码为 02310MWN。

表9-1 ESS-240V12-7AhBPVBA01 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9-1 ESS-240V12-7AhBPVBA01 电池包备电时间曲线（6kVA，电池效率按 94% 计算）

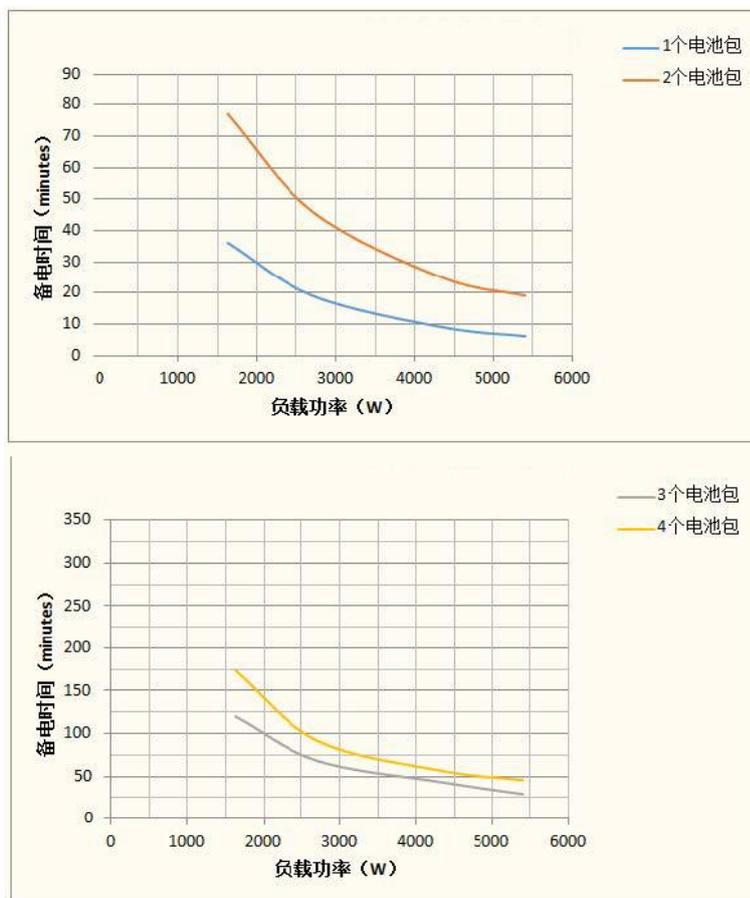
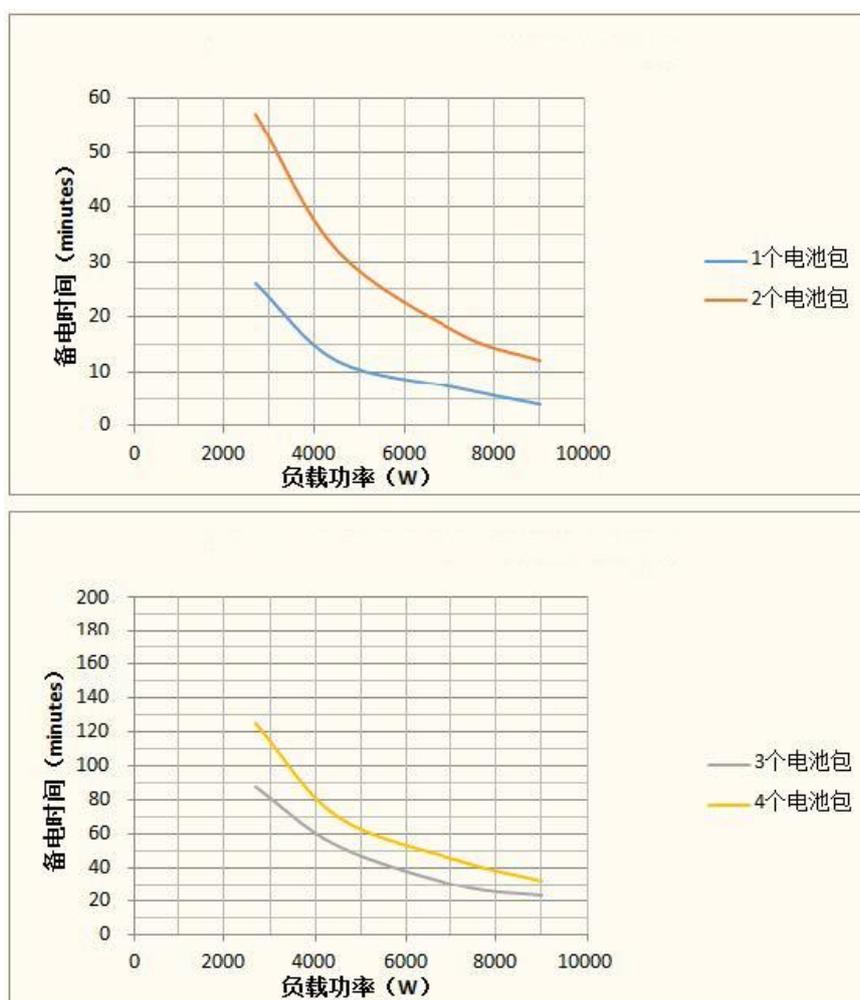


表9-2 ESS-240V12-9AhBPVBA01 电池包备电参数表（10kVA，电池效率按 94% 计算）

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



## 9.7 ECO 参数

参数	6kVA/10kVA
ECO 电压范围	默认值：±10%，可以通过 LCD 设置，设置范围±5%~±10%
ECO 频率范围	默认值：±2Hz，可以通过 LCD 设置，设置范围±0.5Hz~±3Hz

## 9.8 安规和 EMC

项目	符合规范	
EMC	传导发射	IEC 62040-2, C3
	辐射发射	IEC 62040-2, C3
	低频信号抗扰	IEC61000-2-2
	静电抗扰	IEC 61000-4-2, 3 级
	传导抗扰	IEC 61000-4-6
	辐射抗扰	IEC 61000-4-3, 3 级
	电快速瞬变脉冲群	IEC 61000-4-4, 4 级
	浪涌	IEC 61000-4-5, 4 级
	工频磁场	IEC 61000-4-8
	谐波电流	IEC61000-3-12
	闪烁	IEC61000-3-11 (输入电流大于 16A)
	冲击电流 (防雷)	YD/T1095
安规	EN62040-1: 2013	
	IEC62040-1: 2013	
	YD/T1095-2008 GB/T14715-93	
	CQC3108-2011/GB7260.1-2008	

# A 告警处理

告警名称	告警 ID	告警原因 ID	告警级别	告警清除方式	对系统造成的影响	修复建议
主路电压异常	01	1	次要	自动清除	<ul style="list-style-type: none"> <li>整流器切换到电池供电模式，不影响负载供电。</li> <li>若无电池，UPS 关机。</li> <li>可能导致本机切换供电方式或关机。</li> </ul>	可能故障原因：主路电压高于 280V。 修复措施：检查主路输入电压是否低于 272V，如高于 272V 则等待主路恢复正常。
主路电压异常	01	2	次要			<ul style="list-style-type: none"> <li>可能故障原因：主路电压低于 80V。</li> <li>修复措施：检查主路输入电压是否高于，如低于 88V 则等待主路恢复正常。</li> <li>可能故障原因：输入熔丝熔断。</li> <li>修复措施：检查输入熔丝状态。</li> </ul>
主路电压异常	01	3	次要			<ul style="list-style-type: none"> <li>可能故障原因：主路频率不在 45Hz~55Hz（对应 50Hz）或 55Hz~65Hz（对应 60Hz）范围内。</li> <li>修复措施：检查主路输入频率，如异常则等待主路恢复正常。</li> <li>可能故障原因：输入熔丝熔断。</li> <li>修复措施：检查输入熔丝状态。</li> </ul>
主路电压	01	4	次要			手动

告警名称	告警 ID	告警原因 ID	告警级别	告警清除方式	对系统造成的影响	修复建议
异常				清除/ 下电清除	池侧供电。	<p>繁出现异常。</p> <p>修复措施：检查主路输入电压，主路电压恢复正常后手动清除告警。</p>
旁路电压异常	0A	1	次要	自动清除	禁止切换到旁路供电，如果旁路正在供电，会导致系统切换供电方式。	<p>可能故障原因：旁路输入电压异常。</p> <p>修复措施：检查旁路输入电压是否超过监控设置范围，如超过可修改设置范围或等待旁路输入恢复正常。</p>
旁路电压异常	0A	2	次要			<p>可能故障原因：旁路频率不在 45Hz~55Hz（对应 50Hz）或 55Hz~65Hz（对应 60Hz）范围内。</p> <p>修复措施：检查旁路输入频率，如异常则等待主路恢复正常。</p>
开机超时	0E	1	紧急	手动清除/ 下电清除	逆变关机。	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能故障原因：旁路带载量超过逆变额定负载量。</li> <li>修复措施：降低输出负载量，手动清除告警后重新开机。</li> <li>可能故障原因：机器内部故障。</li> <li>修复措施：联系华为客户服务中心。</li> </ul>
电池接反	14	1	紧急	自动清除	不影响本机和系统的正常供电	<p>可能故障原因：电池正负极接反。</p> <p>修复措施：确认电池安装极性，重新安装。</p>
电池未接	16	1	次要	自动清除	不影响系统的正常供电。	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能故障原因：电池未接。</li> <li>修复措施：接入电池。</li> <li>可能故障原因：电池接触不良。</li> <li>修复措施：检查电池接线，如有松动请紧固。</li> </ul>
电池过温	17	1	次要	自动	产生告警信息，	可能故障原因：机器机内或

告警名称	告警 ID	告警原因 ID	告警级别	告警清除方式	对系统造成的影响	修复建议
				清除	影响电池寿命。	外界环境温度高于电池高温告警点（默认值：50℃）。 修复措施：降低环境温度，保证 UPS 进风口及出风口通畅。
电池过压	19	1	次要	自动清除	产生告警信息，影响电池寿命。	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能故障原因：电池充电导致电池电压达到告警电压点。</li> <li>修复措施：电池充电状态下等待分钟，查看该告警是否消失。</li> <li>可能故障原因：电池设置节数比实际偏少。</li> <li>修复措施：检测电池参数设置是否正确。</li> </ul>
电池低压	1A	1	次要	自动清除	产生告警信息，可能导致系统 EOD 关机。	可能故障原因：无正常市电，电池放电导致的电池电压低。 修复措施：在非电池测试时，尽可能接入市电。
电池过压保护	20	1	紧急	自动清除	产生告警信息，影响电池寿命。	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能故障原因：监控设置电池节数比实际电池节数小。</li> <li>修复措施：检查监控设置电池节数是否与实际电池节数相符。</li> <li>可能故障原因：实际电池节数不满足规格要求。</li> <li>修复措施：检查实际接入电池节数是否满足规格要求。</li> <li>可能故障原因：充电器异常。</li> <li>修复措施：检查充电器，断开电池瞬间测量充电器电压是否正常。</li> </ul>
剩余容量预告警	22	1	次要	自动清除	无动作，继续放电可导致系统 EOD 关机。	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能故障原因：电池放电时间过长造成电池剩余容量不足。</li> </ul>

告警名称	告警 ID	告警原因 ID	告警级别	告警清除方式	对系统造成的影响	修复建议
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• 修复措施：检查市电，及时给电池充电。</li> <li>• 可能故障原因：检查市电是否输入异常，恢复市电输入。</li> <li>• 修复措施：检查市电，及时给电池充电。</li> <li>• 可能故障原因：电池容量或电池节数设置值错误。</li> <li>• 修复措施：核对电池配置容量。</li> </ul>
电池过流	1B	1	次要	自动清除	产生告警信息，影响电池寿命。	<p>可能故障原因：充电器异常。</p> <p>修复措施：联系华为客户服务中心。</p>
电池需要维护	1D	1	次要	手动清除	影响电池后备时间。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可能故障原因：电池容量设置错误。</li> <li>• 修复措施：检查电池容量设置值是否和实际接入的电池容量相符。</li> <li>• 可能故障原因：电池回路无法放电。</li> <li>• 修复措施：检查电池接线及每节电池状态。</li> <li>• 可能故障原因：电池容量偏低。</li> <li>• 修复措施：更换电池组，若该告警依然存在，则手动清除告警。</li> </ul>
内部过温	1E	1	次要	自动清除	不影响本机和系统的正常供电。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可能故障原因：环境温度超过 40℃。</li> <li>• 修复措施：降低环境温度。</li> <li>• 可能故障原因：风道阻塞。</li> <li>• 修复措施：保证 UPS 进风口及出风口通畅。</li> <li>• 可能故障原因：风扇异常。</li> </ul>

告警名称	告警 ID	告警原因 ID	告警级别	告警清除方式	对系统造成的影响	修复建议
						<ul style="list-style-type: none"> <li>修复措施：清理风扇周围异物，仍无法解决请联系华为客户服务中心。</li> </ul>
内部故障	2A	2	紧急	手动清除/ 下电清除	本机关机。	可能故障原因：电池继电器或软启电阻损坏。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	3	次要	自动清除	不影响本机和系统的正常供电。	可能故障原因：NTC 未接或损坏。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	9	紧急	自动清除	逆变关机。	可能故障原因：自老化接线错误。 修复措施：重新接线。
内部故障	2A	0E	紧急	手动清除/ 下电清除	本机关机；可能导致本机切换供电方式或关机。	可能故障原因：软启电阻损坏。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	0F	紧急	手动清除/ 下电清除	本机无法开机。	可能故障原因：整流启机电路损坏。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	11	紧急	手动清除/ 下电清除	本机关机；可能导致本机切换供电方式或关机。	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能故障原因：主路瞬时高压冲击。</li> <li>修复措施：清除故障后重新开机。</li> <li>可能故障原因：输出带感性负载、整流性负载等特殊类型负载。</li> <li>修复措施：检查负载类型是否属于产品支持类型。</li> <li>可能故障原因：硬件损坏。</li> <li>修复措施：联系华为客户服务中心。</li> </ul>
内部故障	2A	12	紧急	手动清除/ 下电清除	本机关机；可能导致本机切换供电方式或关机。	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能故障原因：硬件损坏。</li> </ul>

告警名称	告警 ID	告警原因 ID	告警级别	告警清除方式	对系统造成的影响	修复建议
				清除		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 修复措施：联系华为客户服务中心。</li> <li>• 可能故障原因：输入低压带过载。</li> <li>• 修复措施：清除故障后重新开机。</li> </ul>
内部故障	2A	13	紧急	下电清除	本机关机；可能导致本机切换供电方式或关机。	可能故障原因：硬件损坏。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	14	紧急	自动清除	本机关机；可能导致本机切换供电方式或关机；或者本机充电器停止工作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可能故障原因：环境温度超过 40℃。</li> <li>• 修复措施：降低环境温度。</li> <li>• 可能故障原因：风道阻塞。</li> <li>• 修复措施：保证 UPS 进风口及出风口通畅。</li> <li>• 可能故障原因：风扇异常。</li> <li>• 修复措施：清理风扇周围异物，仍无法解决请联系华为客户服务中心。</li> </ul>
内部故障	2A	17	紧急	手动清除/ 下电清除	本机关机。	可能故障原因：M4 或 CPLD 芯片故障。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	18	紧急	手动清除/ 下电清除	-	可能故障原因：EEPROM 芯片故障。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	1B	紧急	下电清除	本机器逆变器关机，系统根据切换逻辑切换到旁路或无输出。	可能故障原因：逆变器故障。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	1C	紧急	下电清除	本机关机；可能导致本机器切换供电方式或关机。	可能故障原因：逆变继电器故障。 修复措施：联系华为客户服务中心。

告警名称	告警 ID	告警原因 ID	告警级别	告警清除方式	对系统造成的影响	修复建议
内部故障	2A	1D	紧急	下电清除	本机关机；可能导致本机器切换供电方式或关机。	可能故障原因：逆变继电器故障。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	1E	紧急	下电清除	本机关机；可能导致本机器切换供电方式或关机。	可能故障原因：逆变器输出短路。 修复措施：排除输出端口短路接线，清除告警后重新开机，如无法解决请联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	1F	紧急	自动清除	本机关机；可能导致本机器切换供电方式或关机。	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能故障原因：主路瞬时高压冲击。</li> <li>修复措施：清除故障后重新开机。</li> <li>可能故障原因：输出带感性负载、整流性负载等特殊类型负载。</li> <li>修复措施：检查负载类型是否属于产品支持类型。</li> <li>可能故障原因：硬件损坏。</li> <li>修复措施：联系华为客户服务中心。</li> </ul>
内部故障	2A	20	紧急	自动清除	本机关机；可能导致本机器切换供电方式或关机。	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能故障原因：环境温度超过 40℃。</li> <li>修复措施：降低环境温度。</li> <li>可能故障原因：风道阻塞。</li> <li>修复措施：保证 UPS 进风口及出风口通畅。</li> <li>可能故障原因：风扇异常。</li> <li>修复措施：清理风扇周围异物，仍无法解决请联系华为客户服务中心。</li> </ul>
内部故障	2A	24	紧急	手动清除/下电	本机充电器停止工作。	可能故障原因：充电器故障。 修复措施：联系华为客户服

告警名称	告警 ID	告警原因 ID	告警级别	告警清除方式	对系统造成的影响	修复建议
				清除		务中心。
内部故障	2A	25	紧急	手动清除/ 下电清除	本机充电器停止工作。	可能故障原因：充电器输出短路。 修复措施：除电池连接端口短路接线，清除告警后重新开机，如无法解决请联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	26	紧急	手动清除/ 下电清除	本机充电器停止工作。	可能故障原因：充电器故障。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	27	紧急	手动清除/ 下电清除	本机充电器停止工作。	可能故障原因：充电器故障。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	28	紧急	手动清除/ 下电清除	本机充电器停止工作。	可能故障原因：充电器故障。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	29	紧急	手动清除/ 下电清除	不影响本机和系统的正常供电。	可能故障原因：充电器故障。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	2A	紧急	手动清除/ 下电清除	本机充电器停止工作。	可能故障原因：充电器故障。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	30	紧急	手动清除/ 下电清除	本机禁止开机。	可能故障原因：软件与硬件版本不匹配。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	31	次要	手动清除/ 下电清除	本机禁止开机。	可能故障原因：软件与硬件版本不匹配。 修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	37	次要	自动清除	本机逆变未开时，禁止开逆	可能故障原因：UPS 故障异常。

告警名称	告警 ID	告警原因 ID	告警级别	告警清除方式	对系统造成的影响	修复建议
					变，当逆变开时，不影响系统运行。	修复措施：联系华为客户服务中心。
内部故障	2A	3C	紧急	下电清除	本机关机。	可能故障原因：充电器开关管故障。 修复措施：联系华为客户服务中心。
风扇异常	2B	1	紧急	自动清除	不影响本机和系统的正常供电。	可能故障原因：风扇异常。 修复措施：清理风扇周围异物，仍无法解决请联系华为客户服务中心。
风扇异常	2B	2	紧急	自动清除	不影响本机和系统的正常供电。	可能故障原因：风扇异常。 修复措施：清理风扇周围异物，仍无法解决请联系华为客户服务中心。
电池节数错误	31	1	次要	手动清除/ 下电清除/ 自动清除	产生告警信息，影响电池寿命。	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能故障原因：电池节数设置值错误。</li> <li>修复措施：核对电池设置节数是否正确。</li> <li>可能故障原因：电池损坏。</li> <li>修复措施：确认电池是否损坏。</li> <li>可能故障原因：满电池时整机掉电后立即重新接入电池。</li> <li>修复措施：确认电池节数无误后，手动清除告警。</li> </ul>
Flash 故障	3A	1	紧急	无法清除	文件可能损坏。	可能故障原因：flash 无法正常读写。 修复措施：联系华为客户服务中心。
输出过载	42	1	次要	自动清除	长时间过载，会导致系统到旁路供电或无输出。	可能故障原因：负载量超过逆变额定带载量。 修复措施：降低负载量或更换大容量 UPS。
输出过载	42	2	次要	自动清除	长时间过载，会导致系统无输	可能故障原因：负载量超过旁路额定带载量。

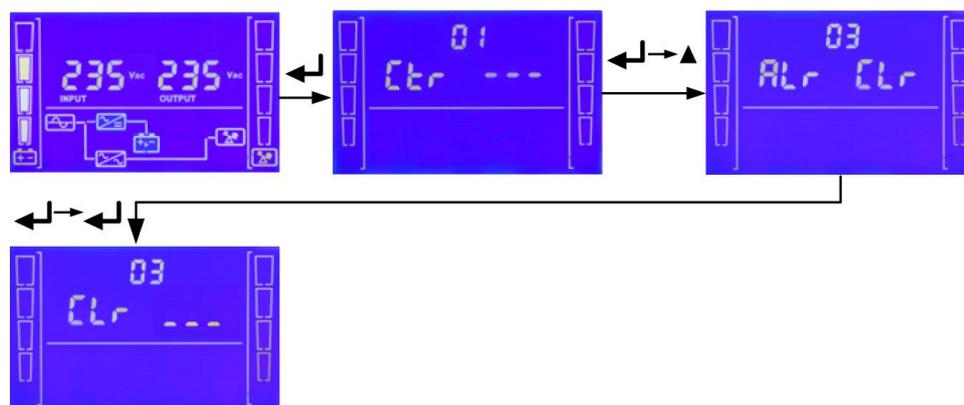
告警名称	告警 ID	告警原因 ID	告警级别	告警清除方式	对系统造成的影响	修复建议
					出。	修复措施：降低负载量或更换大容量 UPS。
输出过载	42	3	紧急	自动清除	本机关机后自启动；本机器切换供电方式或关机。	可能故障原因：负载量超过逆变额定带载量。 修复措施：降低负载量或更换大容量 UPS。
输出过载	42	4	紧急	手动清除/ 下电清除	禁止用户开机。	可能故障原因：负载量超过旁路额定带载量。 修复措施：降低负载量或更换大容量 UPS。
输出过载	42	5	紧急	手动清除/ 下电清除	极重载后，系统切无输出。	可能故障原因：负载有故障，容量过大，或负载短路。 修复措施：检查负载是否有故障。
旁路反灌	47	1	紧急	下电清除	PDU 中旁路输入空开断开。	可能故障原因：旁路器件故障。 修复措施：联系华为客户服务中心。
紧急关机	55	1	紧急	手动清除/ 下电清除	本机关机。	可能故障原因：用户按下紧急关机按钮。 修复措施：恢复紧急关机按钮状态，清除告警后重新开机。
旁路切换次数限制	56	1	次要	手动清除/ 下电清除	系统不允许再切换到不稳定侧供电。	可能故障原因：30min 内输出切换次数超过 3 次。 修复措施：清除告警后重新开机。
ECO 电压异常	60	1	次要	自动清除	禁止切换到 ECO 供电，如果旁路机器正在供电，会导致系统切换供电方式。	可能故障原因：ECO 输入异常。 修复措施：检查 ECO 输入电压或频率是否超过监控设置范围，如超过可修改设置范围或等待旁路输入恢复正常。
旁路供电	9E	1	次要	自动清除	若旁路异常可能导致本机断电。	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能故障原因：未开启逆变。</li> </ul>

告警名称	告警 ID	告警原因 ID	告警级别	告警清除方式	对系统造成的影响	修复建议
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• 修复措施：检查是否存在其他告警，若存在告警，则参考其处理方式。</li> <li>• 可能故障原因：负载量超过逆变额定带载量。</li> <li>• 修复措施：若无告警则手动开机。</li> <li>• 可能故障原因：逆变器故障量。</li> <li>• 修复措施：联系华为客户服务中心。</li> </ul>
电池供电	9F	1	次要	自动清除	若电池异常可能导致本机断电。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可能故障原因：主路输入异常。</li> <li>• 修复措施：检查主路输入，如异常则等待主路恢复正常。</li> <li>• 可能故障原因：处于电池自检状态。</li> <li>• 修复措施：检查是否处于电池自检状态。</li> <li>• 可能故障原因：主路带载能力不足。</li> <li>• 修复措施：降低负载量或更换大容量 UPS。</li> </ul>
维修空开闭合	3B	1	次要	自动清除	UPS 系统会转旁路输出。	<p>可能故障原因：UPS 维修时闭合维修旁路开关。</p> <p>修复措施：UPS 维修工作完成后，恢复 UPS 维修开关状态。</p>

### 说明

告警处理后，LCD 界面需要手动清除的告警可按以下方式清除。

图A-1 清除 ADMC 告警



UG10000078

# B 缩略语

<b>A</b>		
<b>ADMC</b>	Automatically detected and manually cleared	自动检测手动清除
<b>C</b>		
<b>CPLD</b>	Complex programmable logical device	复杂可编程逻辑器件
<b>D</b>		
<b>DSP</b>	Digital signal processing	数字信号处理
<b>E</b>		
<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>L</b>		
<b>LCD</b>	Liquid crystal display	液晶显示器
<b>P</b>		
<b>PFC</b>	Power factor correction	功率因数校正
<b>PE</b>	Protective earthing	保护地
<b>T</b>		
<b>THD<sub>v</sub></b>	Total harmonic distortion of output voltage	输出波形失真度
<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