

UPS2000-A-(1kVA-3kVA)

用户手册

文档版本 17
发布日期 2024-01-30



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-A-(1kVA-3kVA)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、操作说明和维护管理等内容。

本文图片仅供参考，具体请以实物为准。

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

修订记录

文档版本	发布日期	修改说明
17	2024-01-30	更新 4.4 UPS电缆连接 。
16	2022-12-28	在 3.8 系统电气参数 新增空载损耗。
15	2019-12-19	新增产品结构的USB接口说明。
14	2019-07-01	更新设备运行环境。
13	2019-05-05	更新设备运行环境。
12	2019-02-26	更新输出电气参数说明。
11	2018-08-29	<ul style="list-style-type: none">更新按键功能说明。更新告警处理。
10	2018-01-16	新增设备应用场景描述。
09	2017-11-27	更新设备运行环境。
08	2017-08-04	更新告警处理。
07	2017-01-19	<ul style="list-style-type: none">增加DHCP特性。增加外置干接点卡。
06	2016-05-15	<ul style="list-style-type: none">更新电气规格。更新开机/静音按键功能。新增自动开机设置。更新电池备电时间显示。
05	2016-01-25	<ul style="list-style-type: none">更新5.5 参数设置的电池容量设置和放电时间限制设置。新增旁路过载描述。
04	2015-11-23	<ul style="list-style-type: none">更新ECO节能模式电压设置范围。新增退出设置界面和退出告警界面的快捷键。
03	2015-10-20	更新功能按键描述。
02	2015-08-29	更新例行维护。

文档版本	发布日期	修改说明
01	2015-06-25	第一次正式发布。

目录

前言	ii
1 安全注意事项	1
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
2 了解产品	16
2.1 型号说明.....	16
2.2 工作原理.....	17
2.3 产品结构.....	17
2.4 选配件.....	18
3 技术参数	20
3.1 物理参数.....	20
3.2 环境参数.....	20
3.3 主路输入电气参数.....	21
3.4 旁路输入电气参数.....	22
3.5 输出电气参数.....	22
3.6 电池电气参数.....	23
3.7 ECO 参数.....	25
3.8 系统电气参数.....	25
3.9 安规和 EMC.....	25
4 安装和接线	27
4.1 安装前准备.....	27
4.2 工具准备.....	28
4.3 安装 UPS.....	30
4.4 UPS 电缆连接.....	31
4.5 安装后检查.....	35
5 控制面板	37

5.1 LCD 面板简介.....	37
5.2 蜂鸣告警音.....	39
5.3 LCD 显示文字对照表.....	40
5.4 功能按键.....	41
5.5 参数设置.....	44
5.6 工作模式.....	50
5.7 告警处理.....	51
5.8 告警用指示器.....	58
6 操作指导.....	59
6.1 上电前检查.....	59
6.2 UPS 开机.....	60
6.3 UPS 关机.....	62
6.4 手动转旁路模式.....	62
6.5 旁路模式恢复至逆变供电.....	62
6.6 切换至电池自检模式.....	62
6.7 蜂鸣器静音启用或停用.....	62
6.8 手动清除告警.....	63
6.9 查询告警原因.....	63
7 存放和保养.....	64
7.1 操作使用.....	64
7.2 存放.....	64
8 例行维护.....	65
8.1 UPS 维护.....	65
8.2 电池维护.....	66
9 故障处理.....	70
A 缩略语.....	71

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。

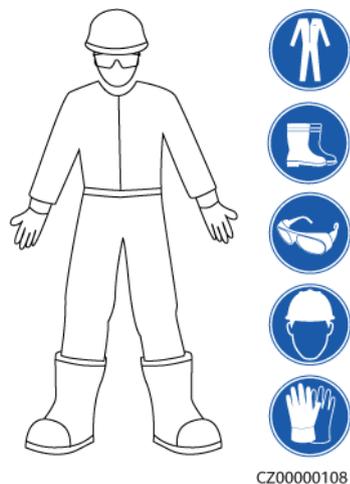
⚠ 危险

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（ NaHCO_3 ）、碳酸钠（ Na_2CO_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

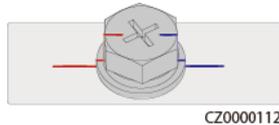
考虑铜铝电化学腐蚀影响，严禁使用铝线直接接入。

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。

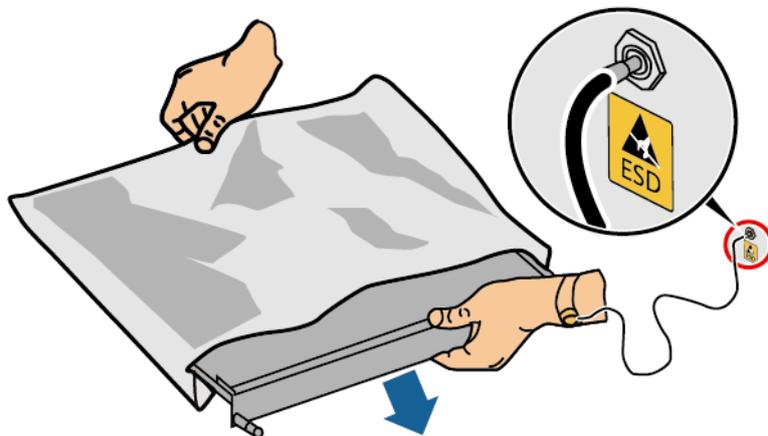
防静电要求

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

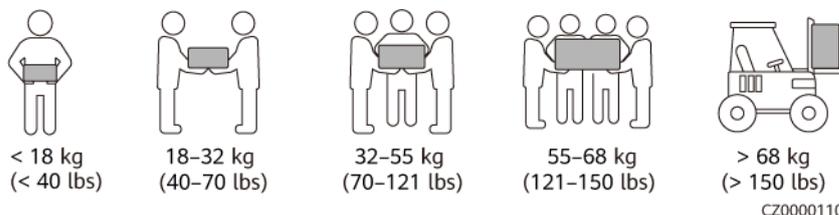
严禁在设备上钻孔。钻孔会破坏设备的密封性、电磁屏蔽性能、内部器件和线缆，钻孔所产生的金属屑进入设备会导致电路板短路。

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：

表 2-1 UPS 产品型号

具体型号	文中简称	备注
UPS2000-A-1KTTS	1K-标机-塔式-国标	1. 塔式机，包括1kVA、2kVA、3kVA三种功率段机型。 2. 针对各功率段机型，又分为2个机种：标机和长机。
UPS2000-A-1KTTL	1K-长机-塔式-国标	
UPS2000-A-2KTTS	2K-标机-塔式-国标	
UPS2000-A-2KTTL	2K-长机-塔式-国标	
UPS2000-A-3KTTS	3K-标机-塔式-国标	
UPS2000-A-3KTTL	3K-长机-塔式-国标	

图 2-1 UPS 型号标识

UPS2000-A-3KTTS

1 2 3 4 5 6

表 2-2 UPS 型号说明

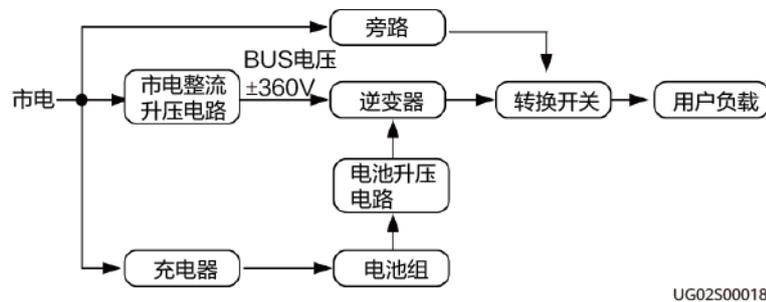
标识	含义	取值
1	产品大类	UPS: Uninterruptible Power System缩写，表示UPS产品
2	产品系列	2000: P (容量) ≤ 20kVA

标识	含义	取值
3	产品小类	A: 塔式机 G: 机架机
4	输出容量 单位为VA (伏安)	● 1K: 1kVA ● 2K: 2kVA ● 3K: 3kVA
5	机器形态	● RT: 表示塔式机架互换 ● TT: 表示纯塔式机
6	标机/长机	● S: Standard backup time的缩写, 表示内置标配电 池, 可提供标准备电时间的机型 ● 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

UPS工作原理框图如图2-2所示。

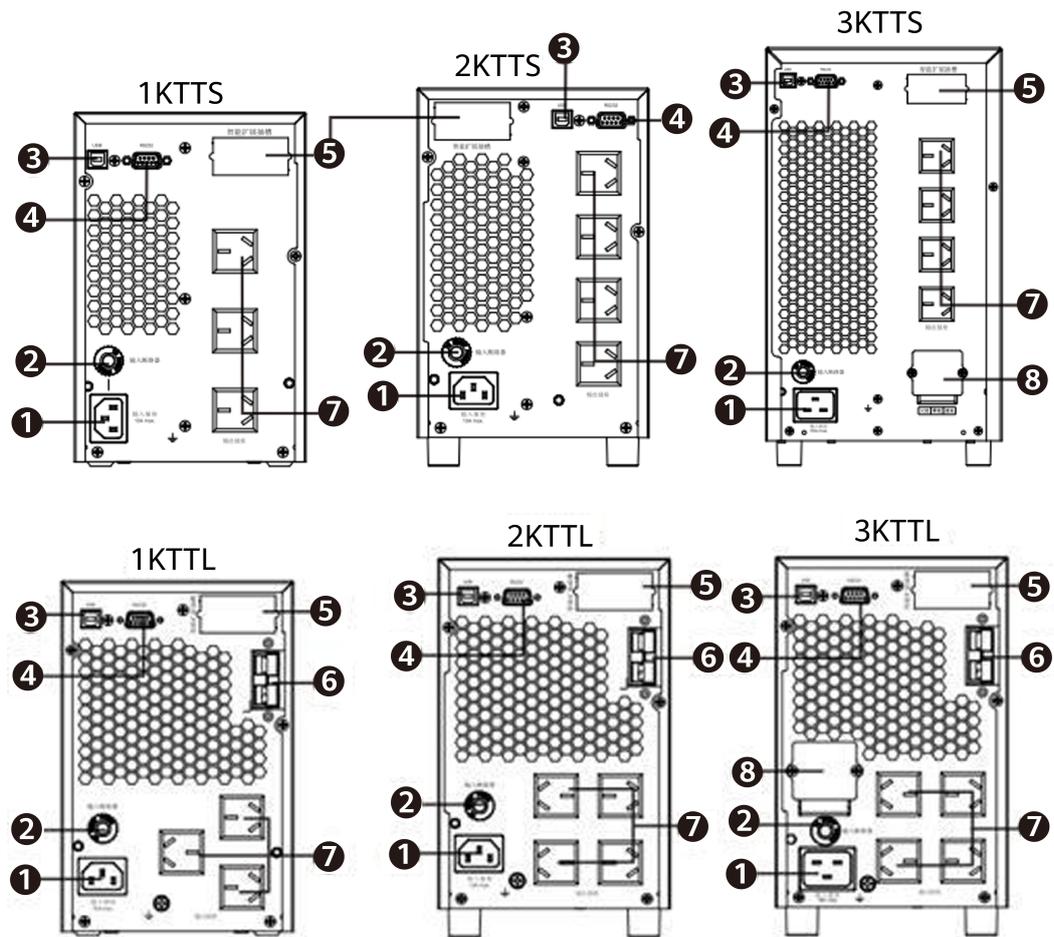
图 2-2 原理框图



2.3 产品结构

1kVA ~ 3kVA标机和长机的背面视图分别如图2-3所示。

图 2-3 UPS 标机和长机背面视图



(1) 市电输入插座 (1kVA/2kVA: C14; 3kVA: C20)
(2) 输入电路断路器

(3) USB接口^a

(4) RS232接口

(5) 选配卡插槽

(6) 外接电池连接器 (仅长机支持)

(7) 输出插座 (国标10A规格)

(8) 输出端子 (接入2.5mm²线缆)

说明

a: USB接口支持标准Modbus 协议, 通过USB线可以接入网管; 该端口支持安全保护机制。

2.4 选配件

选配件	型号	功能	备注
环境温湿度传感器	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。

选配件	型号	功能	备注
电池箱	ESS-36V12-9*2AHBPVBB	内置2组电池，每组包含3节9Ah/12V DC电池，电池包输出电压为36V DC。	1kVA UPS长机适用。
	ESS-72V12-9*2AHBPVBB	内置2组电池，每组包含6节9Ah/12V DC电池，电池包输出电压为72V DC。	2kVA UPS长机适用。
	ESS-96V12-9*2AHBPVBB01	内置2组电池，每组包含8节9Ah/12V DC电池，电池包输出电压为96V DC。	3kVA UPS长机适用。
SNMP (Simple Network Management Protocol) 卡	RMS-SNMP01B	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。	-
Modbus卡	RMS-MODBUS01B	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-RELAY01B	提供干接点信号，可以远程管理UPS。	-
外置干接点卡	RMS-RELAY02B	提供干接点信号，可以远程管理UPS。	需配合SNMP卡使用。
外置充电器	CHG-36V15A-01B	用于连接在市电和电池包/电池架之间，为电池/电池包进行充电。	1kVA UPS长机适用。
	CHG-72V12A-01B		2kVA UPS长机适用。
	CHG-96V10A-01B		3kVA UPS长机适用。
高压保护器	OVCD-230V16A-01B	OVCD连接在市电与UPS输入之间，当市电出现异常高压时能够主动切断市电输入与UPS之间的L线连接，防止异常高压进入UPS，导致UPS损坏。同时，OVCD提供额外的输入冲击电压吸收能力以及额外的输入滤波能力。	-

3 技术参数

3.1 物理参数

表 3-1 物理参数

机型	净尺寸（高×宽×深）	净重
UPS2000-A-1KTTS	220mm×145mm×282mm	9.4kg
UPS2000-A-1KTTL	220mm×145mm×282mm	4.6kg
UPS2000-A-2KTTS	220mm×145mm×397mm	17.5kg
UPS2000-A-2KTTL	220mm×145mm×397mm	7.3kg
UPS2000-A-3KTTS	318mm×190mm×421mm	27.0kg
UPS2000-A-3KTTL	220mm×145mm×397mm	8.0kg

3.2 环境参数

表 3-2 环境参数

环境参数	1kVA	2kVA	3kVA
工作温度	0℃ ~ 40℃		
相对湿度	0% RH ~ 95% RH（无凝露）		
海拔高度	< 1000m		
储存和运输温度	-40℃ ~ +70℃（电池包：-20℃ ~ +40℃）		
噪音	小于50dBA@1m		
防护等级	IP20		

3.3 主路输入电气参数

表 3-3 主路输入电气参数

参数		1kVA	2kVA	3kVA
输入配线		1Ph (L/N) +PE, 单相输入		
额定输入电压		200V AC/208V AC/220V AC/230V AC/240V AC		
输入电压范围	最低转换电压	<ul style="list-style-type: none"> 环境温度0℃~35℃: 160V AC/140V AC/120V AC/110V AC±5% (依负载比率100%~80%/80%~70%/70%~60%/60%~0) 环境温度35℃~40℃: 175V AC/155V AC/135V AC/125V AC±5% (依负载比率100%~80%/80%~70%/70%~60%/60%~0) 		
	最低复原电压	<ul style="list-style-type: none"> 环境温度0℃~35℃: 175V AC/155V AC/135V AC/125V AC±5% (依负载比率100%~80%/80%~70%/70%~60%/60%~0) 环境温度35℃~40℃: 190V AC/170V AC/150V AC/140V AC±5% (依负载比率100%~80%/80%~70%/70%~60%/60%~0) 		
	最高转换电压	<ul style="list-style-type: none"> 300V AC±5% (带载量小于80%) 280V AC±5% (带载量80%~100%, 15分钟之后转电池模式) 		
	最高复原电压	<ul style="list-style-type: none"> 290V AC±5% (带载量小于80%) 270V AC±5% (带载量大于80%) 		
输入功率因数 (100% 阻性负载下)		> 0.99		
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		

3.4 旁路输入电气参数

表 3-4 旁路输入电气参数

参数	1kVA	2kVA	3kVA
旁路电压范围	170V AC ~ 264V AC		
旁路频率范围	47Hz ~ 53Hz或 57Hz ~ 63Hz		
旁路过载能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 110% ~ 120%，30分钟 ● 120% ~ 130%，10分钟 ● 130% ~ 150%，1分钟 		
输入方式	主旁同源		

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 3-5 输出电气参数

参数	1kVA	2kVA	3kVA
额定容量	1000VA/800W	2000VA/ 1600W	3000VA/ 2400W
输出功率因数	0.8		
额定输出电压	220V AC/230V AC/240V AC		
输出电压精度	±1%		
输出频率	<ul style="list-style-type: none"> ● 输出频率跟踪输入频率，50/60Hz±3Hz（市电模式） ● 50Hz/60Hz±0.05%（电池模式） 		
输出波形失真度（THDv）	<ul style="list-style-type: none"> ● < 6%，非阻性负载 ● < 3%，阻性负载 		
波峰因数	最高可达3: 1		

参数		1kVA	2kVA	3kVA
过载能力		<ul style="list-style-type: none"> ● 环境温度0℃～35℃： <ul style="list-style-type: none"> - 105%～110%：UPS在10分钟后会转旁路（市电模式）或者自动关闭（电池模式） - 110%～130%：UPS在1分钟后转旁路（市电模式）或者自动关闭（电池模式） - 130%～150%：UPS在3秒后转旁路（市电模式）或者自动关闭（电池模式） - > 150%：UPS在最多0.5秒后转旁路（市电模式）或者自动关闭（电池模式） ● 环境温度35℃～40℃： <ul style="list-style-type: none"> - 105%～110%：在5分钟后会转旁路（市电模式）或者自动关闭（电池模式） - 110%～130%：UPS在30秒后转旁路（市电模式）或者自动关闭（电池模式） - 130%～150%：UPS在1.5秒后转旁路（市电模式）或者自动关闭（电池模式） - > 150%：UPS在最多0.5秒后转旁路（市电模式）或者自动关闭（电池模式） 		
动态电压瞬变		±5%		
平均频率跟踪速率		1Hz/s		
切换时间	市电模式到电池模式	0		
	旁路到ECO或ECO到旁路	4ms（100% R载）		
波形（电池模式）		纯正弦波		

📖 说明

变频器模式下，环境温度<40℃，输出负载量降额至额定容量的80%。

3.6 电池电气参数

表 3-6 电池电气参数

参数		1kVA	2kVA	3kVA
电池额定电压	标机	24V DC	48V DC	72V DC
	长延时机	36V DC	72V DC	96V DC

参数		1kVA	2kVA	3kVA
电池节数	标机	2节	4节	6节
	长延时机	3节	6节	8节
电池漏电流	标机	17 μ A	25.7 μ A	27.4 μ A
	长延时机	25.4 μ A	28.5 μ A	32.8 μ A
电池类型		VRLA (阀控式铅酸电池) , 12V DC		
电池容量	标机	9Ah		
	长延时机	18Ah		
电池终止放电电压	标机	1.6V/cell~1.88V/cell		
	长延时机	1.75V/cell		
备电时间	标机	\geq 4分钟 (在额定满载条件下) , 出厂时测试		
	长延时机	由外接电池容量大小而定		
充电器额定充电电流	标机	1A		
	长延时机	4A		
浮充电压	标机	27.3V DC \pm 1%	54.7V DC \pm 1%	82.1V DC \pm 1%
	长延时机	41.0V DC \pm 1%	82.1V DC \pm 1%	109.4V DC \pm 1%
均充电压	标机	28.3V DC \pm 1%	56.6V DC \pm 1%	84.9V DC \pm 1%
	长延时机	42.5V DC \pm 1%	84.9V DC \pm 1%	113.3V DC \pm 1%

表 3-7 电池箱备电参数表

电池箱	负载	1kVA塔式长机 (分钟)	2kVA塔式长机 (分钟)	3kVA塔式长机 (分钟)
1组电池箱	100%	15	17	17
	75%	21	25	25
	50%	39	45	45
	25%	77	85	85
2组电池箱	100%	36	39	39
	75%	47	55	55
	50%	83	95	95
	25%	159	175	175

说明

- 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。
- ESS-36V12-9*2AHBPVBB、ESS-72V12-9*2AHBPVBB和ESS-96V12-9*2AHBPVBB01电池箱内均有两组电池并联。UPS最多允许2组电池箱并联。

3.7 ECO 参数

表 3-8 ECO 参数

参数	1kVA	2kVA	3kVA
ECO电压范围	默认值：±22 V AC，可以通过LCD设置，设置范围±（13V AC ~ 24V AC）		
ECO频率范围	±3Hz		

3.8 系统电气参数

表 3-9 系统电气参数

参数	1kVA	2kVA	3kVA	
并机数量	不支持并机			
系统效率	88%	88%	90%	
整机漏电流	最大值3.5mA			
空载损耗	标机	28.22W	46.91W	32.58W
	长延时机	34.38W	50.27W	39.17W

3.9 安规和 EMC

表 3-10 安规和 EMC

项目	符合规范
传导发射	IEC62040-2, C2
辐射发射	IEC62040-2, C2
低频信号抗扰	IEC61000-2-2
静电抗扰	IEC61000-4-2
传导抗扰	IEC61000-4-6

项目	符合规范
辐射抗扰	IEC61000-4-3
电快速瞬变脉冲群	IEC61000-4-4
浪涌	IEC61000-4-5
工频磁场	IEC61000-4-8
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)	<ul style="list-style-type: none">● IEC/EN60240-2● IEC/EN61000-4-5● YD/T1095-2000● YD/T944-2007

说明

以上测试结果，由UPS搭配华为电池包所测试产生。

4 安装和接线

4.1 安装前准备

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。

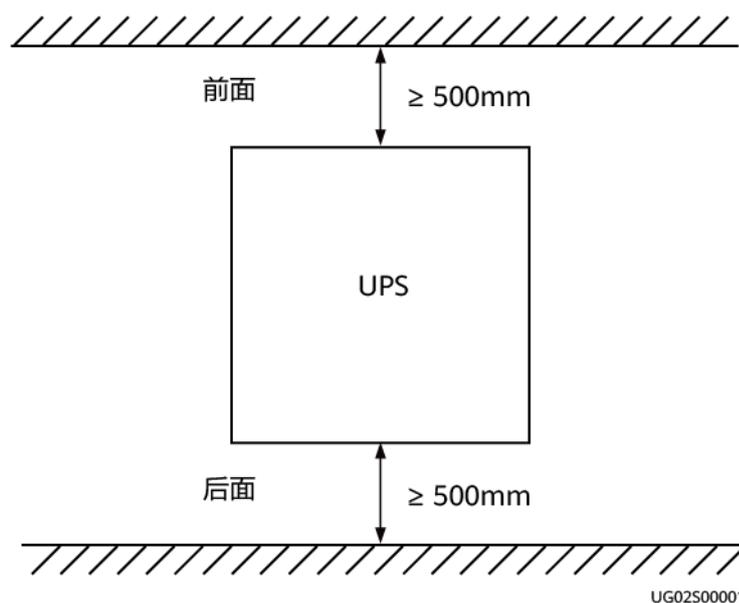
安装环境

- 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。

安装尺寸

- UPS安装尺寸为在自身尺寸基础上，增加后背板输入输出插头尺寸，即需要在UPS自身深度尺寸上叠加约100mm。
- 机箱前后都要预留至少500mm的通风及操作空间。

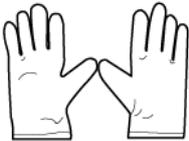
图 4-1 预留空间



4.2 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。

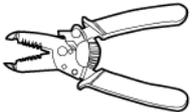
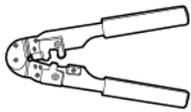
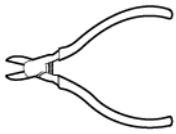
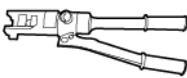
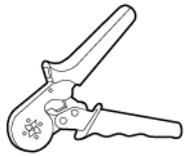
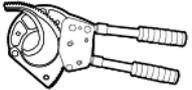
防护用具

 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	-

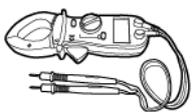
硬件安装工具

 <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>
--	--	---	--

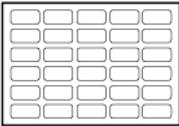
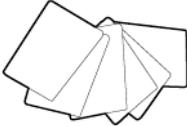
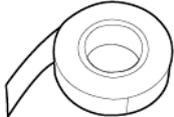
线缆安装工具

 <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>	-	-	-

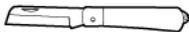
度量仪器

 <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

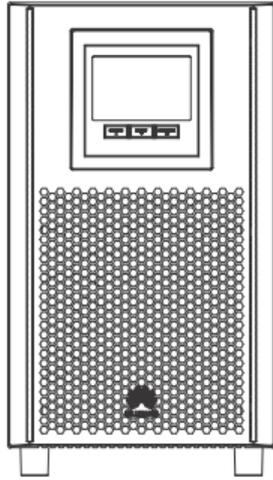
			
电工刀	镊子	毛刷	吸尘器

4.3 安装 UPS

操作步骤

1. 检查UPS的包装是否完好无损，是否有明显压痕或者破损的地方。
2. 打开UPS的包装，对照装箱清单，检查UPS的所有附件是否完整。
3. 取出UPS主机，按照如[图4-2](#)所示的方式将塔式UPS放置于平稳的安装面上。

图 4-2 UPS 安装示意图



4.4 UPS 电缆连接

说明

- 请勿将导致UPS过载的设备（如激光打印机）连接到UPS的输出插座。
- 应避免将电源线等线路配置在易被踩踏或发生绊倒的地方。
- 请勿将家电用品（如吹风机）连接于本UPS系统的输出插座上。
- UPS插入的插座必须是接地防震插座，并靠近系统而易于取用。
- 请使用符合VDE测试标准、取得CE认证的电源线（例如计算机的主电源线）将本UPS系统连接屋内配线的插座（防震插座）。
- 请使用符合VDE测试标准、取得CE认证的电源线将负载设备接入本UPS系统。
- 在安装本产品时，应计算UPS系统和接入设备的总泄漏电流，确保总和不超过3.5mA。推荐前级漏电保护开关漏电流不小于30mA。

操作步骤

1. 连接输出线。
 - 插座型输出，请将设备插上输出插座，停电时，UPS会自动由电池给负载供电。
 - 对于端子型输出，请按如下步骤进行接线：
 - i. 取下接线端子上的小保护盖。
 - ii. 建议您使用2.5mm²的电源线。
 - iii. 在完成接线后，请再确认所有接线是否正确。
 - iv. 将小保护盖装回后面板。

图 4-3 UPS 输出负载连线示意图（标机）

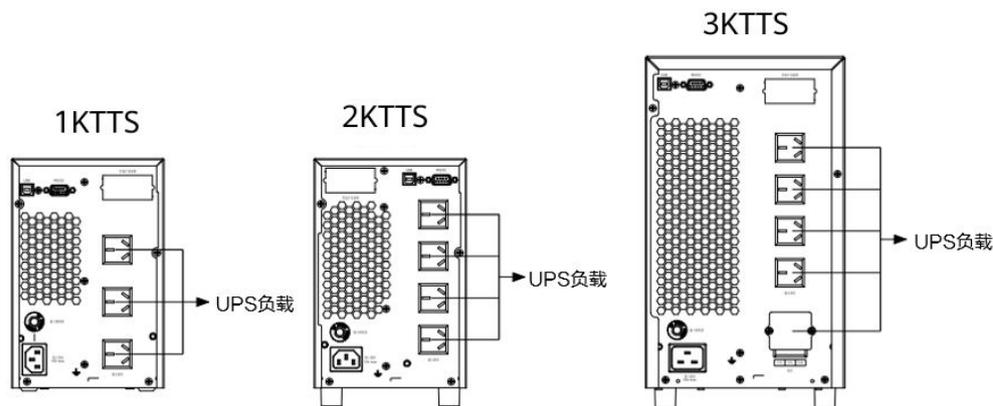
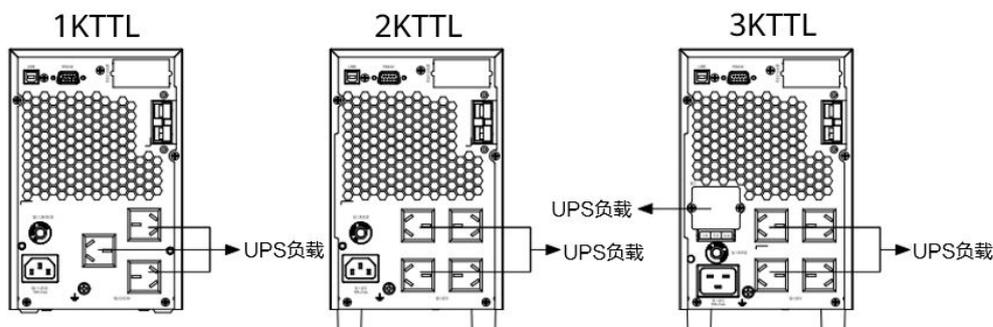
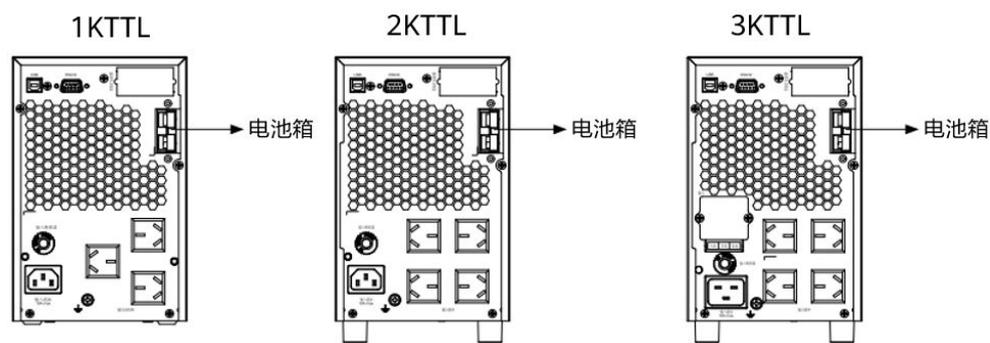


图 4-4 UPS 输出负载连线示意图（长机）



2. 连接电池线（此步骤为长机可选，标机内置电池，无外接电池接口）。
电池箱安装详见《UPS2000-A-(1kVA-3kVA)电池箱 快速安装指南》。

图 4-5 UPS 电池连线示意图



说明

- 1kVA长机外接蓄电池组时，每组固定需3节12V电池串联。2kVA长机外接蓄电池组时，每组固定需6节12V电池串联。3kVA长机外接蓄电池组时，每组固定需8节12V电池串联。
- 长机输出充电电流固定为4A，不可设。外接电池箱或电池组时，所选电池总容量必须在18Ah以上，以免造成电池损坏。如果外接电池箱或电池组容量大于40Ah，建议再购买外置充电器，增大充电电流，否则回充时间太长。
- ESS-36V12-9*2AHBPVBB、ESS-72V12-9*2AHBPVBB和ESS-96V12-9*2AHBPVBB01电池箱内有两组电池并联。UPS最多允许2组电池箱并联。

3. 安装选配卡。

安装UPS的通信选配卡，选配卡的具体安装步骤，请参考《RMS-SNMP01B SNMP卡用户手册》、《RMS-RELAY01B用户手册》、《RMS-MODBUS01B用户手册》。

图 4-6 UPS 选配卡安装示意图（标机）

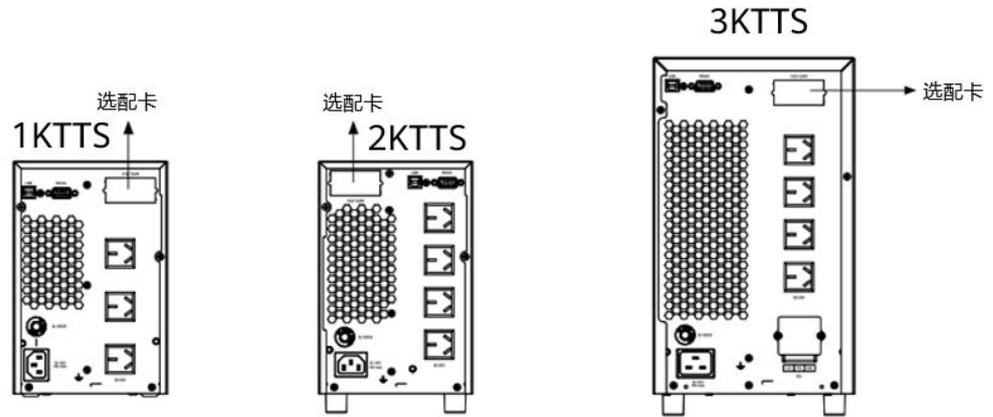
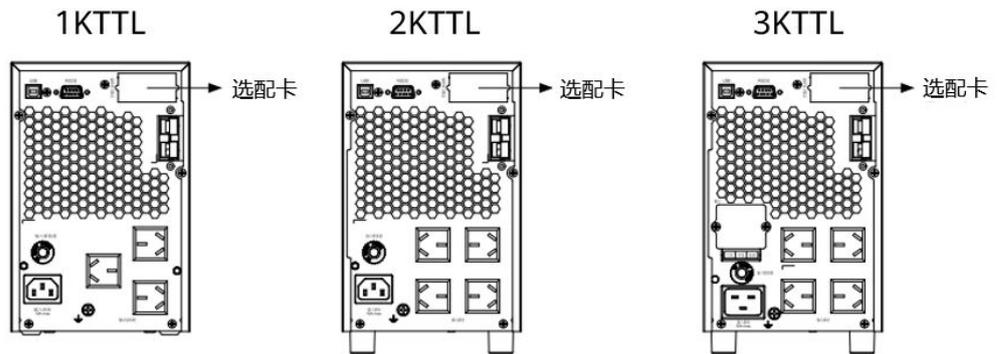


图 4-7 UPS 选配卡安装示意图（长机）



说明

UPS系统选配一个智能型插槽，借此支持SNMP/干接点/Modbus卡的安装。无论安装哪种卡，都能支持的通讯功能和多种监控选项。

4. 连接通讯线。

选用USB接口或者RS232接口，将UPS连接至PC机上，以便对UPS的运行状态进行监控。

图 4-8 UPS 通讯线连接示意图（标机）

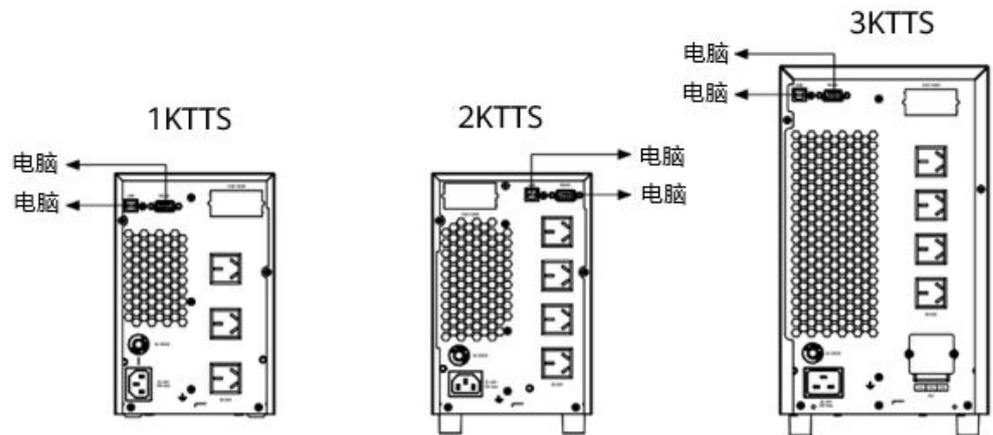
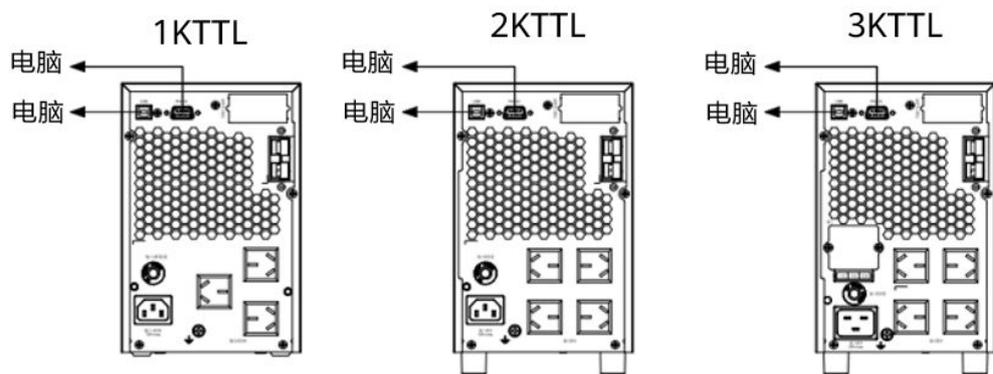


图 4-9 UPS 通讯线连接示意图（长机）



说明

- USB通道支持在UPS和电脑主机之间进行串行数据通信协议。
 - RS232满足通过DB9接口实现UPS和电脑主机之间进行串行数据通信。
 - USB和RS232只能选用一种，不支持同时使用。
 - 要使用PC对UPS进行监控，还需要安装监控软件iManager NetEco 1000U。
5. 连接输入电源线。
取出发货附件中的输入电源线缆，连接UPS的市电输入线缆。

图 4-10 UPS 输入接线示意图（标机）

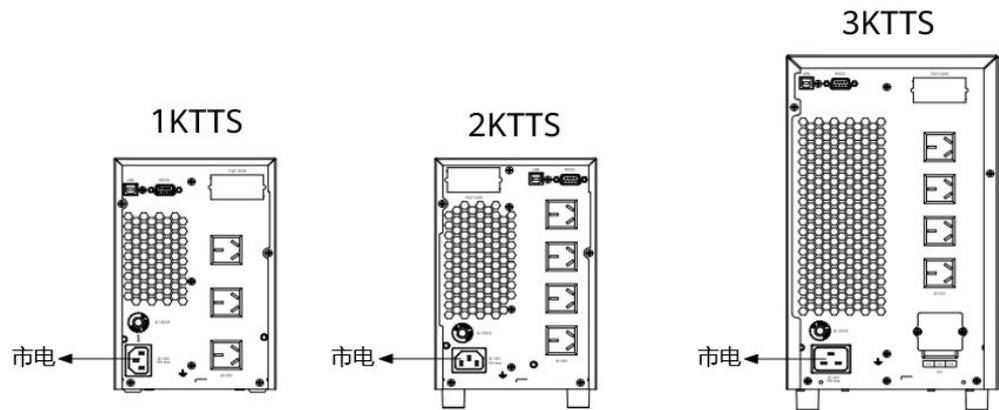
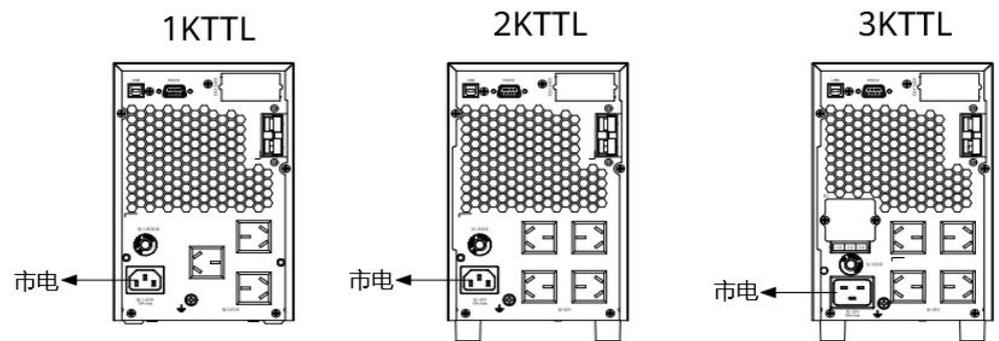


图 4-11 UPS 输入接线示意图（长机）



4.5 安装后检查

安装完成后的检查项目如表4-1所示。

表 4-1 安装完成后检查项目

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	需连接到机房内接地排，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0.1Ω。
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。

序号	检查项目	验收标准
7	运行环境	清理机柜内外导电性粉尘及其他杂物。

5 控制面板

5.1 LCD 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。

图 5-1 LCD 控制面板

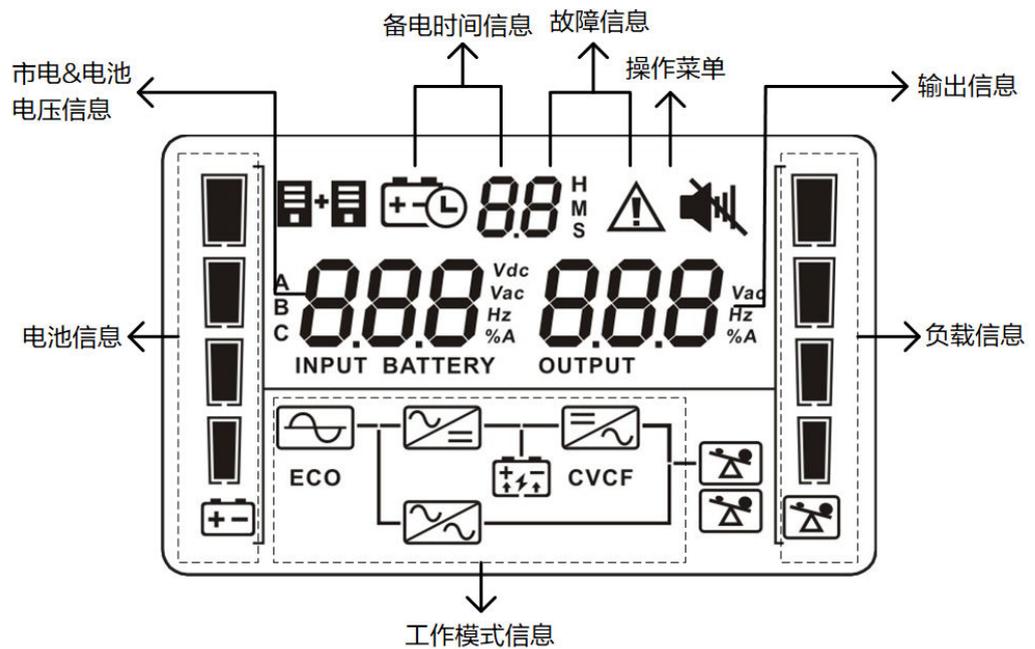
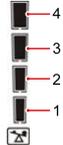
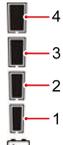


表 5-1 控制面板图标功能说明

显示	功能
备电时间信息	

显示	功能
	备电时间、告警ID、CF（仅变频器模式显示）以数字形式循环显示 H：小时，M：分钟，S：秒钟
变频器模式信息	
	显示已进入变频器模式
告警信息	
	显示已发生告警
	显示发生的告警ID
静音	
	显示UPS处于静音状态
输出信息	
	显示输出电压、频率或负载量信息 Vac：输出电压；Hz：输出频率；%：负载量；A：输出电流
负载信息	
	 <p>以等级来显示目前的负载量：</p> <ul style="list-style-type: none"> • [0-25%]：1亮 • (25%-50%)：1和2亮 • (50%-75%)：1、2和3亮 • (75%-100%)：1、2、3和4亮 • > 100%：1、2、3和4亮闪烁
工作模式信息	
	显示UPS工作在市电模式
	显示UPS工作在电池模式
	显示电池正在充电中
	显示已进入旁路模式

显示	功能
ECO	显示已进入ECO节能模式
	显示变频电路运作中
	显示目前输出插座输出中
电池信息	
	 <p>以等级来显示目前的电池电量：</p> <ul style="list-style-type: none"> • [0-25%]: 1亮 • (25%-50%]: 1和2亮 • (50%-75%]: 1、2和3亮 • (75%-100%]: 1、2、3和4亮 • > 100%: 1、2、3和4亮闪烁
输入电压信息	
	<p>显示市电输入电压、电池输入电压、市电输入频率或者输入电流百分比</p> <p>Vac: 市电输入电压; Vdc: 电池电压; Hz: 市电输入频率; %A: 电池容量百分比</p>

5.2 蜂鸣告警音

表 5-2 蜂鸣告警音说明

告警类别	蜂鸣告警音
电池模式	每4秒响1声
次要告警	每秒响1声
过载	每秒响2声
紧急告警	连续鸣响
旁路模式	每10秒响1声

5.3 LCD 显示文字对照表

表 5-3 LCD 显示文字对照表

缩写	实际显示内容	意义
ENA	ENR	启用
DIS	dI S	停用
ESC	ESC	退出
CF	CF	频率转换
TP	tP	温度
CH	CH	充电
FU	FU	旁路频率不稳定
EE	EE	EEPROM错误
VOT	vOt	电压
FRE	FrE	频率
BVU	bvU	旁路电压过高
BVL	bvL	旁路电压过低
CAP	CRP	容量
DT	dE	放电时间
ECO	ECO	节能模式
VU	vU	高电压
VL	vL	低电压
AUT	Aut	变频器模式
BUZ	bUz	蜂鸣器静音
AST	ASt	自动开机

缩写	实际显示内容	意义
DHP	<i>DHP</i>	DHCP功能 (Dynamic Host Configuration Protocol, 动态主机配置协议)
IP ADS	<i>1 PAdS</i>	IP地址
SUB NET	<i>SuBnEt</i>	子网掩码
GAT UAY	<i>GAUAY</i>	网关
NBA	<i>nBA</i>	电池未接告警禁止

5.4 功能按键

系统的开关机、参数的查看和设置可以通过3个按键来操作。

图 5-2 UPS 面板功能按键示意图



表 5-4 按键功能说明

按键	功能
开机/静音按键 (ON/MUTE)	<ul style="list-style-type: none"> ● 开启逆变：按下开机/静音按键5秒以上，UPS逆变开启。 ● 开启电池冷启动：长按开机/静音按键15秒以内，UPS逆变开启。 ● 关闭蜂鸣器：按下开机/静音按键2秒~5秒，便可关闭或启用蜂鸣器；在UPS发生新的告警时，静音功能将失效，如果还需静音，需要再次进行静音操作。 ● 上一个选择键：在UPS设置模式时，按下开机/静音按键3秒以上，听到蜂鸣器“滴”声后，可进入上一个选项。 ● 切换至电池自检模式：在市电模式、ECO模式、或变频器模式下，按下开机/静音按键5秒以上可进行电池自检测试。
关机/输入按键 (OFF/ENTER)	<ul style="list-style-type: none"> ● 关闭逆变：按下关机/输入按键2秒以上，便可关闭在电池模式下的UPS。如果是在市电模式，UPS会进入待机模式，或已设置并启用旁路功能，则进入旁路模式。 ● 确认选择钮：在UPS设置模式中，按下关机/输入按键3秒以上用来确认选择。 ● 手动清除告警：当有可以手动清除的告警时，按下关机/输入按键2秒以上，对告警进行手动清除。

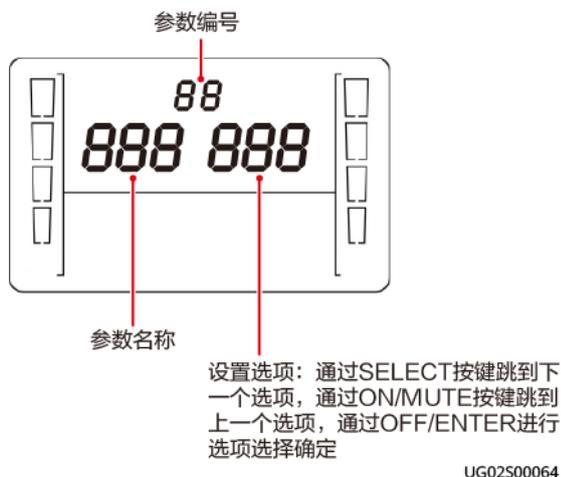
按键	功能
选择按键 (SELECT)	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置模式： <ul style="list-style-type: none"> - 在UPS处于待机模式或旁路模式时，按下选择按键5秒，便可进入UPS设置模式，设置所有参数。在设置模式按开机/静音按键或按选择键可切换参数，松开按键10秒以上，恢复默认显示内容。 - 在UPS处于市电逆变模式或电池逆变模式时，按下选择按键5秒，仅可设置11（蜂鸣器静音启用或停用）。 ● 下一个选择键：在UPS设置模式中，按下选择按键3秒以上，听到蜂鸣器“滴”声后，可进入下一个选项。 ● 在市电逆变状态下，连续按选择按键2次，单次时间小于3秒，可以切换查看输入，输出及电池信息。
开机/静音+选择按键 (ON/MUTE+SELECT)	<ul style="list-style-type: none"> ● 切换至旁路模式：在输入电源正常和市电逆变模式下，同时按下开机/静音+选择按键5秒，UPS会进入旁路模式；如果输入电压超出容许范围时，UPS不会进入旁路模式。变频器模式下，UPS也不会进入旁路模式。 ● 旁路模式：在旁路模式下，同时按下开机/静音+选择按键5秒，UPS会退出旁路模式，进入逆变模式。 ● 退出参数设置界面：在UPS参数设置界面，同时按下开机/静音+选择按键0.5秒，退出参数设置界面。 ● 退出告警原因ID界面：在UPS告警原因ID界面，同时按下开机/静音+选择按键0.5秒，退出告警原因ID界面。
选择按键+关机/输入按键 (SELECT+OFF/ENTER)	进入告警原因ID界面：同时按下选择按键+关机/输入按键5秒，会进入告警原因ID界面，此时可通过开机/静音按键查看上一个告警、选择按键查看下一个告警。

5.5 参数设置

须知

本文档中的界面截图对应软件版本为UPS2000V200R001C01SPC300（NetEco显示为V2R1C1SPC30，可在NetEco的“维护 > 当前版本”查询）。

图 5-3 LCD 参数设置界面示意图



在UPS处于待机模式或旁路模式时，按下“SELECT”按键5秒，便可进入UPS设置模式，设置所有参数。

在UPS处于市电逆变模式或电池逆变模式时，按下“SELECT”按键5秒，仅可设置蜂鸣器静音启用或停用（BUZ）、DHCP功能设置（DHP）和查看IP地址（IP）、子网掩码（SUB）、网关（GAT）。

在UPS设置模式时，按下“ON/MUTE”按键3秒以上，听到蜂鸣器“滴”声后，可进入上一个选项；按下“SELECT”按键3秒以上，听到蜂鸣器“滴”声后，可进入下一个选项。在UPS设置模式中，按下“OFF/ENTER”按键3秒以上用来确认选择。

- 输出电压设置

显示	备注
	输出电压设置如下： 200：表示输出电压为200V AC 208：表示输出电压为208V AC 220：表示输出电压为220V AC（默认设置） 230：表示输出电压为230V AC 240：表示输出电压为240V AC

- 变频器模式启用/停用

面板显示	备注
	启用或停用变频器模式： 50：固定输出频率为50Hz，变频器模式启用 60：固定输出频率为60Hz，变频器模式启用 AUT：变频器模式停用（默认设置）

说明

CF变频器模式等级比ECO模式优先等级高，设置了CF，再设置ECO是无效的。

- 旁路模式启用/停用

面板显示	备注
	启用或停用旁路功能： ENA：旁路模式启用 DIS：旁路模式停用（默认设置）

- 旁路模式的最高输入电压设置

面板显示	备注
	利用“▲”和“▼”来调整并设置在旁路模式的输入最高电压 230~264：可设置范围为230V AC~264V AC（默认设置为264V AC）

说明

旁路模式的最高输入电压需高于节能模式最高允许电压。

- 旁路模式的最低输入电压设置

面板显示	备注
	<p>利用“▲”和“▼”来调整并设置在旁路模式的输入最低电压</p> <p>170~220: 可设置范围为170V AC~220V AC (默认设置为170V AC)</p>

旁路模式的最低输入电压需低于节能模式最低允许电压。

- 电池容量设置

面板显示	设置
	<p>利用“▲”和“▼”来调整并设置UPS的电池容量</p> <p>18~999: 以Ah为单位, 设置范围为18~999 (标机固定设置为9Ah, 不可设; 长机默认18Ah)</p>

- 放电时间限制设置

面板显示	备注
	<p>电池放电时间限制设置:</p> <p>0~999: 以分钟为单位, 设置范围为0~999</p> <p>0: 当设置值为“0”的时候, 取消后备时间的限制设置 (默认设置)</p>

- 节能模式启用/停用

面板显示	备注
	<p>启用或停用ECO节能功能： ENA: ECO节能模式启用 DIS: ECO节能模式停用（默认设置）</p>

- 节能模式最高允许电压设置

面板显示	备注
	<p>利用“▲”和“▼”来调整并设置节能模式的输入最高电压 13~24: 在已经设置的输出电压基础上设置, 可设置范围为+13V AC~+24V AC (默认设置为+22V AC)</p>

- 节能模式最低允许电压设置

面板显示	备注
	<p>利用“▲”和“▼”来调整并设置节能模式的输入最低电压 13~24: 在已经设置的输出电压基础上设置, 可设置范围为-13V AC~-24V AC (默认设置为-22V AC)</p>

- 蜂鸣器静音设置

面板显示	备注
	启用或停用蜂鸣器静音功能： ENA：蜂鸣器静音启用 DIS：蜂鸣器静音停用（默认设置为蜂鸣器静音停用）

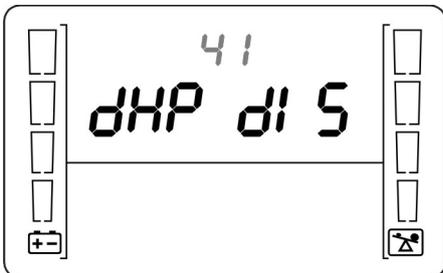
- 自动开机设置

面板显示	备注
	上电自动开机功能： ENA：上电自动开机功能启用 DIS：上电自动开机功能停用（默认设置为上电自动开机功能停用）

须知

DHCP功能设置、IP地址显示、子网掩码显示、网关显示这四个功能需配合SNMP卡使用，未接入SNMP卡时IP地址、子网掩码、网关显示默认值，接入SNMP卡后，IP地址、子网掩码、网关需要通过SNMP卡的WEB界面设置。

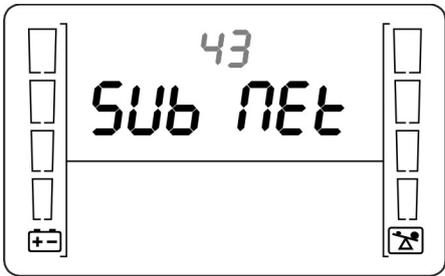
- DHCP功能设置

面板显示	备注
	地址分配方式设置： ENA：启用 DIS：停用（默认设置为停用）

- IP地址显示

面板显示	备注
	<p>UPS的IP地址：只能显示，不允许设置，通过“▲”和“▼”进行页面间之间切换显示，在“ESC”界面下按“OFF/ENTER”键退出。（默认值为192.168.0.10）</p>

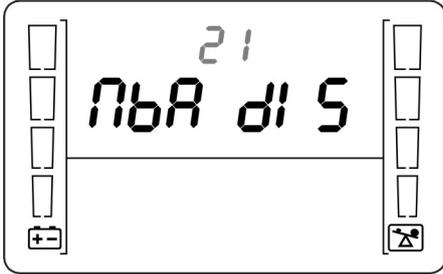
- 子网掩码显示

面板显示	备注
	<p>子网掩码：只能显示，不允许设置，通过“▲”和“▼”进行页面间之间切换显示，在“ESC”界面下按“OFF/ENTER”键退出。（默认值为255.255.255.0）</p>

- 网关显示

面板显示	备注
	<p>网关：只能显示，不允许设置，通过“▲”和“▼”进行页面间之间切换显示，在“ESC”界面下按“OFF/ENTER”键退出。（默认值为196.168.0.1）</p>

- 电池未接告警禁止设置

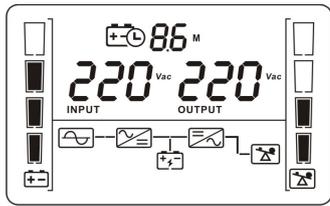
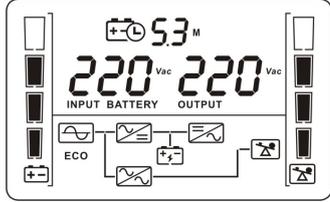
面板显示	备注
	电池未接告警禁止设置： ENA：禁止上报电池未接告警信息 DIS：允许上报电池未接告警信息（默认允许上报）

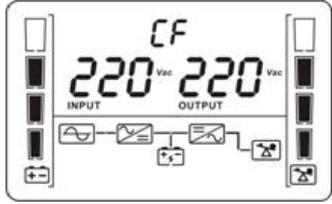
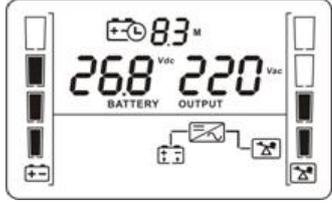
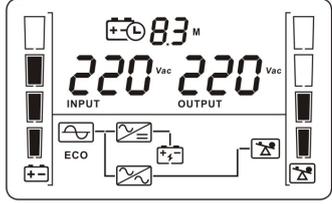
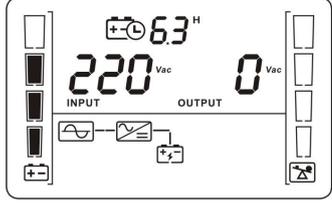
• 退出设置

面板显示	备注
	退出参数设置

5.6 工作模式

表 5-5 工作模式说明

工作模式	说明	LCD面板显示内容
市电模式	当输入电压在容许范围内开启逆变，UPS工作在市电模式，可提供稳定的纯正弦交流电源输出，同时对电池进行充电。	
ECO节能模式	当输入电压在设置的ECO电压范围内时，UPS会切换到旁路工作来达到节能的目的。	

工作模式	说明	LCD面板显示内容
变频器模式	当输入频率在允许范围内时，UPS可将输出频率设置为50Hz或60Hz，同时UPS会对电池进行充电。	
电池模式	当输入电压不正常或停电，UPS切换到电池模式，同时蜂鸣器每4秒响1声时，UPS将以电池电力来进行供电。	
旁路模式	当UPS工作在市电模式并过载时，如果输入电压在容许范围内，UPS会自动进入旁路模式。 当UPS设置成旁路模式启用时，UPS插入市电就自动切换至旁路模式。 UPS工作在旁路模式时，蜂鸣器会每10秒响1声。	
待机模式	当UPS插入市电并且没有开启逆变，也没有设置成旁路模式启用时，UPS工作在待机模式，只对电池充电，UPS无输出。	

5.7 告警处理

📖 说明

当有可以手动清除的告警时，按下“OFF/ENTER”按键2秒以上，对告警进行手动清除。

表 5-6 告警处理对照表

告警 ID	告警原因 ID	告警名称	告警级别	告警清除方式	触发条件	对系统的影响	修复建议
10	1	旁路电压异常	次要	自动清除	旁路电压超出范围（170V~264V）。	保持原来工作状态，若机器在旁路模式，则会转入待机模式，无输出。	可能故障原因：旁路输入电压超过范围。 修复措施：检查旁路输入电压是否超过设置范围，如超过可修改旁路电压范围或等待旁路输入电压恢复正常。
10	2	旁路频率异常	次要	自动清除	旁路频率超出旁路频率范围47~53Hz（额定频率50Hz）和57~63Hz（额定频率60Hz）。	不影响系统的正常供电，保持原来工作状态，若机器在旁路模式，则会转入待机模式，无输出。	可能故障原因：旁路频率不在规定的范围内。 修复措施：检查旁路输入频率，如异常则等待主路恢复正常。
14	1	开机超时	紧急	手动清除	逆变输出电压没有达到额定输出电压的±2V范围内。	运行过程中如产生此告警，UPS转旁路。	<ul style="list-style-type: none"> 可能故障原因：旁路带载量超过逆变额定负载量。 修复措施：降低输出负载量，手动清除告警后重新开机。 可能故障原因：机器内部故障。 修复措施：联系经销商或华为客户服务中心。
			次要	自动清除	电池模式放电结束或市电模式但是电池电压低于最小开机电压（11.28V）。	无法开机。	可能故障原因：电池EOD后电池电压低或电池损坏。 修复建议：等待电池充电恢复正常或联系经销商或华为客户服务中心更换电池。
22	1	电池未接	次要	自动清除	电池未接、连接异常或者电池损坏。	不影响系统的正常供电。	<ul style="list-style-type: none"> 可能故障原因：电池未接。 修复措施：接入电池。 可能故障原因：电池接触不良。 修复措施：检查电池接线，如有松动请紧固。

告警ID	告警原因ID	告警名称	告警级别	告警清除方式	触发条件	对系统的影响	修复建议
25	1	电池过压	紧急	手动清除	每个电池电压超过15V（在开机的情况下）。	电池节数超过实际所需的数量： <ul style="list-style-type: none"> • 开机前电池接入，此时UPS无法开机。 • 正常运行中，接入电池，机器会转旁路。 	<ul style="list-style-type: none"> • 可能故障原因：实际电池节数不满足规格要求。 修复措施：检查实际接入电池节数是否满足规格要求。 • 可能故障原因：充电器异常。 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。
			次要	自动清除（转到电池模式后自动消失）	每节电池电压超过14.7V。	UPS会转到电池模式放电，直至产生电池电压低压告警，然后自动转到市电逆变，自动开启充电器充电。	
26	1	电池低压	紧急	手动清除	每个电池电压低于5V（在开机的情况下）。	电池节数少于实际所需的数量： <ul style="list-style-type: none"> • 开机前电池接入，此时UPS无法开机。 • 正常运行中，接入电池，机器会转旁路。 	<ul style="list-style-type: none"> • 可能故障原因：实际电池节数不满足规格要求。 修复措施：检查实际接入电池节数是否满足规格要求。 • 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。
			次要	自动清除	标机每节电池电压低于11.28V；长机每节电池电压低于10.9V。	产生机器电压低压告警。	
29	1	电池需要维护	次要	自动清除	电池自检模式时，电池电压低于电池更换电压（11V）。	保持原来工作状态。	<ul style="list-style-type: none"> • 可能故障原因：实际电池节数不满足规格要求。 修复措施：检查实际接入电池节数是否满足规格要求。 • 可能故障原因：电池可能损坏。 修复措施：联系经销商或华为客户服务中心更换电池。
			次要	自动清除	每个电池电压低于5V或每个电池电压超过15V（在未开机时告警）。	不影响系统的正常供电，但UPS不允许开机。	

告警 ID	告警原因 ID	告警名称	告警级别	告警清除方式	触发条件	对系统的影响	修复建议
30	1	环境温度过高	次要	自动清除	环境温度超过40℃。	不影响系统的正常供电，但UPS不允许开机。	可能故障原因：待机模式下环境温度超过40℃，不允许开机。 修复建议：降低UPS工作环境温度。
42	15	内部故障	紧急	手动清除	母线电压低于320V。	产生在开机过程中，如产生此告警，则UPS无法开机。	可能故障原因：软启电阻损坏。 修复措施：联系经销商或华为客户服务中心。
42	17	内部故障	紧急	手动清除	母线电压超过450V。	运行过程中如产生此告警，UPS转旁路。	<ul style="list-style-type: none"> 可能故障原因：主路瞬时高压冲击。 修复措施：清除故障后重新开机。 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。 修复措施：检查负载类型是否属于产品支持类型。 可能故障原因：硬件损坏。 修复措施：联系经销商或华为客户服务中心。
42	18	内部故障	紧急	手动清除	母线电压低于260V。	运行过程中如产生此告警，UPS转旁路。	<ul style="list-style-type: none"> 可能故障原因：硬件损坏。 修复措施：联系经销商或华为客户服务中心。 可能故障原因：输入低压带过载。 修复措施：清除故障后重新开机。
42	24	内部故障	次要	自动清除	EEPROM发生错误。	机器的所有参数会恢复到出厂默认值，发生此告警需要更换机器。	可能故障原因：EEPROM芯片故障。 修复措施：联系经销商或华为客户服务中心。
42	27	内部故障	紧急	手动清除	逆变电压超过1.15倍额定输出电压。	运行过程中如产生此告警，UPS转旁路。	可能故障原因：逆变器故障。 修复措施：联系经销商或华为客户服务中心。

告警ID	告警原因ID	告警名称	告警级别	告警清除方式	触发条件	对系统的影响	修复建议
		内部故障	紧急	手动清除	逆变输出电压低于额定输出电压的75%，且输出电流小于额定输出电流的60%。	运行过程中如产生此告警，UPS转旁路。	
42	28	内部故障	紧急	前三次10分钟后自动清除，三次后，需要手动清除	逆变输出电压低于100V。	运行过程中如产生此告警，UPS切无输出；10分钟后会自动开逆变，如还产生此告警，则继续循环；连续三次后，需要手动清除。	<ul style="list-style-type: none"> 可能故障原因：输出负载类型或负载量超过规格。 修复措施：确认负载类型是否支持；降低输出负载量，手动清除告警后重新开机。 可能故障原因：逆变器故障。 修复措施：联系经销商或华为客户服务中心。 可能故障原因：输出短路。 修复措施：检查输出是否存在短路情况。
42	31	内部故障	紧急	手动清除	正负BUS电压绝对值相差100V。	运行过程中如产生此告警，UPS转旁路。	<ul style="list-style-type: none"> 可能故障原因：硬件损坏。 修复措施：联系经销商或华为客户服务中心。 可能故障原因：输出带半波负载。 修复措施：检查负载类型是否属于产品支持类型。

告警ID	告警原因ID	告警名称	告警级别	告警清除方式	触发条件	对系统的影响	修复建议
42	32	内部故障	紧急	手动清除	环境温度超过50℃。	机器转旁路，当温度降低，则机器会自动开机并自动清除此告警；但是若3个小时内发生三次过温告警，则不会自动开机且清除告警。	<ul style="list-style-type: none"> 可能故障原因：环境温度超过50℃。 修复措施：降低环境温度。 可能故障原因：风道阻塞。 修复措施：保证UPS进风口及出风口通畅。 可能故障原因：风扇异常。 修复措施：清理风扇周围异物，仍无法解决请联系经销商或华为客户服务中心。
42	36	内部故障	次要	自动清除	充电器无输出。	不影响系统的正常供电。	可能故障原因：充电器内部连接异常。 修复建议：联系经销商或华为客户服务中心。
42	42	内部故障	紧急	手动清除	充电器无输出，且UPS逆变器处于开启状态，电池电压下降至低于10V/PCS。	UPS转旁路输出。	可能故障原因：充电器开关管故障。 修复措施：联系经销商或华为客户服务中心。
66	1	输出过载	次要	自动清除	逆变输出负载超过105%。	不影响系统的正常供电。	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。
66	2	输出过载	次要	自动清除	旁路输出负载超过110%。	不影响系统的正常供电。	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。

告警 ID	告警原因 ID	告警名称	告警级别	告警清除方式	触发条件	对系统的影响	修复建议
66	3	逆变输出过载超时	紧急	手动清除	<ul style="list-style-type: none"> • 电池模式，超过额定负载量就会报过载故障。 • 市电模式（旁路正常时），过载转旁路，20分钟内连续3次转旁路，则报过载故障。 • 市电模式（旁路异常时），过载转无输出，并报过载故障。 	<ul style="list-style-type: none"> • 电池模式转无输出。 • 市电模式转旁路，20分钟内连续3次转旁路后，则锁定在旁路输出。 • 市电模式转无输出。 	<p>可能故障原因：负载量超过逆变额定带载量。</p> <p>修复措施：降低负载量或更换大容量UPS。</p>
66	4	旁路输出过载超时	紧急	手动清除	旁路过载超时。	系统无输出。	<p>可能故障原因：负载量超过旁路额定带载量。</p> <p>修复措施：降低负载量或更换大容量UPS。</p>
158	1	旁路供电	次要	自动清除	系统转旁路供电	系统切换到旁路供电	<ul style="list-style-type: none"> • 可能故障原因：未开启逆变。 • 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。若无告警则手动开机。 • 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。

告警ID	告警原因ID	告警名称	告警级别	告警清除方式	触发条件	对系统的影响	修复建议
159	1	电池供电	次要	自动清除	系统转电池供电	系统切换到电池供电	<ul style="list-style-type: none"> 可能故障原因：主路输入异常。 修复措施：检查主路输入，如异常则等待主路恢复正常。 可能故障原因：处于电池自检状态。 修复措施：检查是否处于电池自检状态。
9E	1	旁路供电	次要	自动清除	<ul style="list-style-type: none"> 未开启逆变 负载量超过逆变额定带载量 温度超过额定温度值 	若旁路异常可能导致UPS断电	<ul style="list-style-type: none"> 检查是否存在其他告警，若存在告警，则参考其处理方式。 若无其他告警则手动开机。
9F	1	电池供电	次要	自动清除	主路输入异常	UPS在电池逆变模式供电，若电池异常可能导致本机断电	检查主路输入，如异常则等待主路恢复正常。

5.8 告警用指示器

表 5-7 告警用指示器说明

告警内容	图示（闪烁）	蜂鸣器
电池电量偏低		每秒响1声
过载		每秒响2声
电池未连接		每秒响1声
充电过度		每秒响1声

6 操作指导

6.1 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。
- 检查功率电缆和控制电缆的标识，确认标识正确。
- 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。
- 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：175V AC~270V AC;电池开机输入电压范围：（电池节数×10.8V DC）~（电池节数×14V DC）。

6.2 UPS 开机

须知

- 如果在UPS设置模式下，10秒以上没有进行任何按键操作，则LCD回到主界面。
- 如果长机未外接电池包，则蜂鸣器会一直响进行提示。
- 第一次使用时，电池充电要满5小时。如果充电未滿5小时，电池放电时间将会减少。
- UPS会自动进行电池自检，一周一次，如果电池有问题，则会告警。
- 在市电接入的情况下，长机首次接入电池包/电池，必须手工进行一次电池自检，以便确认电池连接是否正常；手工电池自检方法为：按下前面板上的“ON/MUTE”按键5秒，则UPS转到电池模式进行电池浅放电测试，10秒之后自动转回市电模式。
- 长机输出充电电流固定为4A，不可设置。外接电池包或电池组时，所选电池总容量必须在18Ah以上，以免造成电池损坏。如果外接电池包或电池组容量大于40Ah，建议再购买外置充电器，增大充电电流，否则回充时间太长。
- 电池节数不可设置，1kVA标机电池内置固定为2节，2kVA标机电池内置固定为4节，3kVA标机电池内置固定为6节，1kVA长机外接电池每组固定为3节，2kVA长机外接电池每组固定为6节，3kVA长机外接电池每组固定为8节。
- 标机电池容量不可设置，默认为9Ah，充电电流固定为1A，不可设置。长机电池容量为各组电池容量的总和，需要根据实际情况进行设置，出厂默认18Ah。例如以3kVA长机为例，接入电池组规格为9Ah/12V，8节串联，两个电池组并联接入UPS，“电池容量”为9Ah+9Ah=18Ah。此参数会影响UPS计算备电时间，如果设置错误会导致LCD面板上的备电时间显示错误。

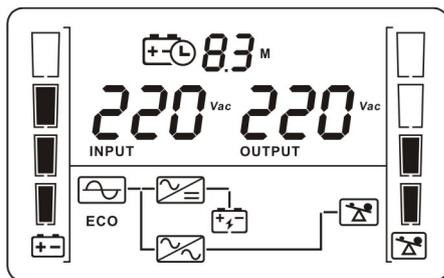
说明

在UPS设置模式中，按下“ON/MUTE”按键3秒以上，听到蜂鸣器“滴”声后，可进入上一个选项，按下“SELECT”按键3秒以上，听到蜂鸣器“滴”声后，可进入下一个选项，按下“OFF/ENTER”按键3秒以上确认选择。

操作步骤：

1. 上电后UPS进入待机模式，如图6-1所示。按下面板上的“SELECT”按键5秒，进入UPS设置模式。

图 6-1 UPS 上电进入默认界面



2. 设置输出电压，默认为220V，选项包括：220V、230V、240V，请根据实际输出电压设置。

图 6-2 设置电压等级



3. 设置输出频率，默认为AUT，选项包括：50Hz、60Hz、AUT（自动），请根据实际输出频率设置。

图 6-3 设置电压频率



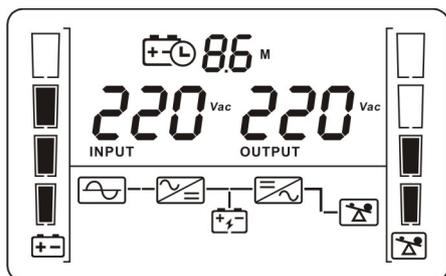
4. （可选，标机不可设，仅长机操作）设置电池容量，电池容量为各组电池容量的总和，长机默认值为18Ah；设置范围为：18Ah~999Ah，根据电池实际容量进行设置。

图 6-4 设置电池容量



5. 开启逆变。
UPS上电之后，默认无输出，按下前面板上的“ON/MUTE”按键5秒以上，开启UPS逆变输出，系统切换到逆变输出状态，UPS出厂默认逆变输出220V。

图 6-5 UPS 开启逆变后 LCD 面板显示图



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。

6.3 UPS 关机

市电模式

在市电模式下，按下“OFF/ENTER”按键2秒以上，UPS会关闭逆变进入待机模式，如已设置并启用旁路功能，则进入旁路模式。

电池模式

在电池模式下，按下“OFF/ENTER”按键2秒以上，便可关闭在电池模式下的UPS。

6.4 手动转旁路模式

在输入电源正常和市电逆变模式下，同时按下“ON/MUTE”+“SELECT”按键5秒，UPS会进入旁路模式；如果输入电压超出容许范围时，UPS不会进入旁路模式。

6.5 旁路模式恢复至逆变供电

在旁路模式下，同时按下“ON/MUTE”+“SELECT”按键5秒，UPS会退出旁路模式，进入逆变模式。

6.6 切换至电池自检模式

在市电模式、ECO模式、或变频器模式下，按下“ON/MUTE”按键5秒以上可进行电池自检测试。

6.7 蜂鸣器静音启用或停用

- 通过LCD控制：
在UPS处于待机模式或旁路模式时，按下“SELECT”按键5秒，便可进入UPS设置模式，设置所有参数，参数11为蜂鸣器静音启用或停用。如通过LCD设置蜂鸣器

静音启用，静音后告警音需通过LCD设置蜂鸣器静音停用。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。

在UPS处于市电逆变模式或电池逆变模式时，按下“SELECT”按键5秒，仅可设置参数11（蜂鸣器静音启用或停用）。

📖 说明

在UPS设置模式时，按下“ON/MUTE”按键3秒以上，听到蜂鸣器“滴”声后，可进入上一个选项；按下“SELECT”按键3秒以上，听到蜂鸣器“滴”声后，可进入下一个选项。在UPS设置模式中，按下“OFF/ENTER”按键3秒以上用来确认选择。

- 通过功能按键控制：

按下“ON/MUTE”按键2秒~5秒，便可关闭或启用蜂鸣器；在UPS发生新的告警时，静音功能将失效，如果还需静音，需要再次进行静音操作。

6.8 手动清除告警

当有可以手动清除的告警时，按下“OFF/ENTER”按键2秒以上，对告警进行手动清除。

6.9 查询告警原因

同时按下“SELECT”+“OFF/ENTER”按键5秒，会进入告警原因ID界面，此时可通过“ON/MUTE”按键查看上一个告警、“SELECT”按键查看下一个告警。

7 存放和保养

7.1 操作使用

UPS的维修、更换均需专业人员处理，一般使用者不可从事这类操作，如需更换，请联系经销商。

说明

使用过的电池应交由回收业者处理，或可以交由经销商代为处理。

7.2 存放

存放时应正常包装直立方式置放于干燥的场所。针对标机，存放之前请先充电5小时，且在存放期间，请依下表实施充电保养：

表 7-1 产品存放说明

存放温度	充电间隔	充电时间
-25℃ ~ +40℃	每3个月	1小时 ~ 2小时
40℃ ~ 45℃	每2个月	1小时 ~ 2小时

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">• 环境温度：0℃ ~ 40℃• 湿度：0% RH ~ 95% RH（无凝露）	<ul style="list-style-type: none">• 温湿度异常需检查空调状态• 输入电压异常要核实电网情况和输入接线	月度
查看监控面板	监控面板上各项图形显示单元都处于正常运行状态，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

检查内容	基准要求	异常处理方法	维护周期
清洁度	用白纸轻轻擦拭机器表面，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	重新设置	季度
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"> 更换线缆 对所有输出端子进行加固操作 	季度
电池自检	无任何电池告警信息	根据告警信息，排查原因	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个月至少给电池作一次定时均充电，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：0分钟~999分钟。默认值为0分钟，设置为0分钟，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">1. 外观表面整洁，无污渍。2. 电池端子完好。3. 电池壳体完好无损，四周无碰伤、摔坏、开裂现象。4. 电池外观无漏酸、渗酸现象。5. 外壳无变形、鼓胀现象。	若出现异常请及时联系客户服务中心。	月度
电池工作温度检测	<ol style="list-style-type: none">1. 电池环境温度：$25^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$。2. 电池工作温度应小于环境温度$+20^{\circ}\text{C}$。3. 电池充放电条件满足电池规格书要求。	<ol style="list-style-type: none">1. 排查电池工作温度异常的原因。2. 故障还不能排除时，及时联系华为客户服务中心。	月度

检查内容	基准要求	异常处理方法	维护周期
电池组充电电压	<ul style="list-style-type: none"> 均充电压 14.16V×电池数量±1%。 浮充电压 13.68V×电池数量±1%。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 检查UPS主机均充电压、浮充电压设置是否有误。 故障还不能排除时，及时联系客服服务中心。 	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"> 更正电池温度传感器的安装位置。 更换电池温度传感器。 	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客服服务中心。	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
单节电池电压	<ul style="list-style-type: none"> 均充电压 14.16V±0.1V。 浮充电压 13.68V±0.1V。 	<ol style="list-style-type: none"> 检查单节电池的均充电压、浮充电压是否正常。 若发现电池充电电压超标时，可将此组电池做一次完整强制均充电，再检查电池组电压是否正常。 故障还不能排除时，及时联系华为客户服务中心。 	季度

检查内容	基准要求	异常处理方法	维护周期
电池连接可靠性检查	<ol style="list-style-type: none">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。采用力矩扳手逐个效验每个电池螺丝的拧紧力矩是否满足电池厂家要求；电池螺丝效验合格后，要求在电池螺丝上画线标记，便于后续检查。	<ol style="list-style-type: none">连接可靠性异常时，需及时整改。故障还不能排除时，及时联系华为客户服务中心。	年度

9 故障处理

当UPS运行不正常的情况时，请依下表来尝试解决问题。

表 9-1 故障模式说明

问题情形	可能原因	解决方法
主电源正常，可是LCD不亮，且无蜂鸣器响起。	市电输入电源可能松脱，未接好。	检查输入电源线有无松脱的情形。
	市电输入误接在UPS的输出端。	将市电输入电源线正确的插入UPS的市电输入端。
LCD面板上有图示  和  在闪烁，同时，每秒会有蜂鸣器响一声。	外接或内接电池的连接方式有误。	请确认所有电池均以正确方式接好。
LCD面板上有图示  和  闪烁，同时每秒会蜂鸣器响两声。	UPS过载。	请由UPS输出端移除负载超出的部分。
	UPS过载，而UPS目前正以旁路方式直接以电力网对设备供电中。	请由UPS输出端移除负载超出的部分。
	短时间内多次过载，UPS已经锁定在旁路模式，直接将设备连上主电源中。	请先由UPS输出端移除负载超出的部分，然后，关闭并重新启动UPS系统。
电池提供的备电时间比规格时间还短。	电池可能未充满。	请先充电至少5个小时后，再检查电池电量。如果电池电量仍低，请联系经销商或华为客户服务中心。
	电池故障。	请联系经销商或华为客户服务中心，要求更换电池。

A 缩略语

E

ECO Economy Control Operation 经济模式

EEPROM Electrically erasable programmable read-only memory 电可擦可编程只读存储器

H

HTTP HTTP-Hypertext Transfer Protocol 超文本传输协议

L

LCD Liquid crystal display 液晶显示器

P

PFC Power Factor Correction 功率因数校正

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

S

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

T

THDv	Total harmonic distortion of output voltage	输出波形失真度
-------------	---	---------

U

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