

UPS2000-G1-(1K~3K) V100R001 产品概述

文档版本 01
发布日期 2011-12-16

华为技术有限公司



版权所有 © 华为技术有限公司 2012。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： <http://www.huawei.com>

客户服务邮箱： support@huawei.com

客户服务电话： 4008302118

目 录

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 前 言..... | iii |
| 1 UPS2000-G1-1K&3K 概述..... | 1 |
| 1.1 型号说明 | 1 |
| 1.2 产品定位 | 2 |
| 1.3 产品特点及功能..... | 2 |
| 1.3.1 特点 | 2 |
| 1.3.2 功能 | 2 |
| 2 产品架构..... | 3 |
| 2.1 概述..... | 3 |
| 2.2 系统组成 | 3 |
| 2.2.1 外观及内部结构 | 4 |
| 2.2.2 结构件 | 5 |
| 2.2.3 充电板 | 5 |
| 2.2.4 风扇 | 6 |
| 2.2.5 主控板 | 6 |
| 2.2.6 功放板 | 7 |
| 2.2.7 显示板及告警 | 7 |
| 2.2.8 通信接口..... | 9 |
| 2.2.9 电池包 | 9 |
| 3 产品应用场景 | 9 |
| 3.1 适用场景 | 9 |
| 4 操作和维护 | 10 |
| 5 技术指标 | 11 |
| 5.1 电气指标 | 11 |
| 5.1.1 交流输入..... | 11 |
| 5.1.2 直流特性..... | 12 |
| 5.1.3 输出特性..... | 12 |
| 5.1.4 EMC 指标..... | 13 |
| 5.1.5 环境指标..... | 13 |

| | |
|-----------------|----|
| 5.1.6 设计标准..... | 14 |
| 缩略语..... | 15 |

前言

总则

UPS2000-G1-1K & 3K 产品概述内容包括：产品定位和特点、产品架构、操作和维护、技术指标、缩略语。

本文介绍 UPS2000-G1 系列中的 2 个容量等级的 UPS：1kVA、3kVA。

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下所示。

| 产品名称 | 产品版本 |
|---------------|----------|
| UPS2000-G1-1K | V100R001 |
| UPS2000-G1-3K | V100R001 |

读者对象

本指南主要适用于以下工程师：






- 销售工程师
- 网规工程师
- 系统工程师
- 站点工程师

修订记录

| 版本 | 修订记录 |
|-----------------|--------|
| 01 (2011-12-15) | 初次发布 |
| 01 (2013-4-28) | 修改型号说明 |

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 | 表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。 |
|  警告 | 表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。 |
|  注意 | 表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。 |
|  窍门 | 表示能帮助您解决某个问题或节省您的时间。 |
|  说明 | 表示是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。 |

1 UPS2000-G1-1K&3K 概述

1.1 型号说明

UPS2000-G1 具体型号说明如下。

本手册主要涉及以下产品型号：

- UPS2000-G1-1K
该型号包含两种配置：1K、3K。

图1-1 UPS 型号标识

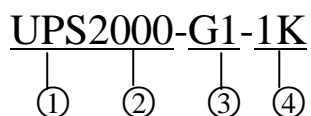


表1-1 UPS 型号说明

| 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 | G1: G1 系列 |
| ④ | 输出容量 | <ul style="list-style-type: none">• 1K: 输出 1kVA• 3K: 输出 3kVA |

1.2 产品定位

UPS2000-G1 系列为在线式小容量 UPS，容量包括 1kVA、3kVA、6kVA、10kVA。是专为金融、通信、保险、铁路、医疗、工矿、企事业等系统的网络计算机房和小型智能设备（如测量装置、工业自动化设备等）、精密仪器等设计的高性能正弦波在线式 UPS，尤为适用于恶劣的电网环境。

1.3 产品特点及功能

UPS2000- G1-1K & 3K UPS 能提供 220/ 230/ 240Vac 50/ 60Hz 交流供电电压输出和监控功能，可应用于室内应用环境。具有机架/塔式安装方式、宽范围交流输入电压、高输入功率因数、完善的保护措施、监控功能和灵活的备电时间选择等特点。

1.3.1 特点

表1-2 UPS2000-G1 特点列表

| 基本特点 | 描述 |
|-----------|--|
| 机架/塔式安装方式 | 1kVA、3kVA UPS 兼容机架/塔式两种安装方式，UPS 面板可旋转，匹配不同安装方式。 |
| 宽范围交流输入 | 交流输入电压工作范围宽至：125~275Vac； 输入频率范围宽至：45~66Hz。 |
| 高输入功率因数 | 采用先进的有源 PFC 技术，减轻了对电网的负荷和谐波污染，是新一代的绿色电源。 |
| 完善的保护功能 | 设计了输出过压、过流、电池欠压、快速限流和短路保护等功能，避免由于人为操作失误等带来的故障，确保设备在各种条件下的可靠工作。 |
| 丰富的监控功能 | 提供了完善的蓄电池管理功能。提供了串口与计算机通讯，提供了配套的电源管理软件，便于后台监控。 |
| 灵活的备电时间选择 | 可提供标准电池包及长延时电池包。可按照不同的备电时间要求，选择外挂电池包。可按用户备电时间要求灵活配置。 |

1.3.2 功能

UPS2000-G1 系列 1k & 3kVA 小容量 UPS，提供智能电池管理和风扇调速等功能。

表1-3 功能列表

| 功能项 | 功能描述 |
|----------|-----------------------------|
| 智能电池管理功能 | 自动均浮充转换功能，充电限流功能，延长电池使用寿命。 |
| 风扇调速功能 | UPS 能根据实际负载量调节风扇转速，达到降噪的效果。 |

2 产品架构

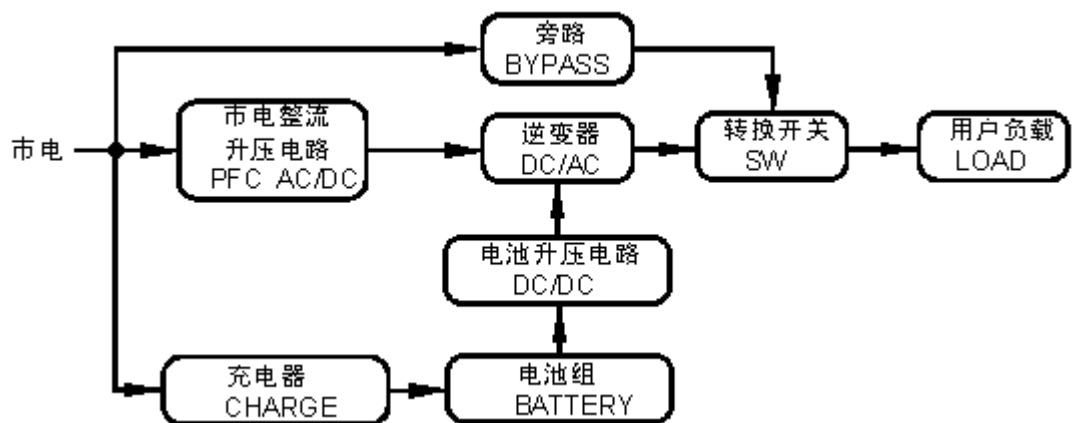
2.1 概述

UPS2000-G1 系列 1k & 3kVA 小容量 UPS 主要由结构件、功放板、充电板、显示板、主控板、风扇和电池包组成。

2.2 系统组成

UPS2000-G1-1K & G1-3K 系统组成如图 2-1 所示。

图2-1 UPS2000-G1-1K & 3K 系统组成



市电模式

市电正常情况下，市电输入通过 PFC 升压成稳定直流电压，供给逆变器，同时完成对电池的充电。逆变器输出稳定的交流电给负载供电。

电池模式

市电异常或断电情况下，电池输出通过 DC/DC 升压器升压后供给逆变器，逆变器输出稳定的交流电给负载供电。

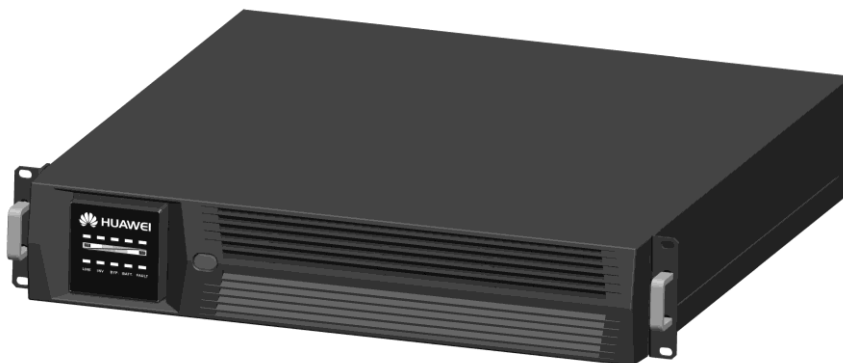
旁路模式

UPS 发生过载、过温或故障时 UPS 将连接负载自动切换到旁路。

2.2.1 外观及内部结构

UPS2000-G1-1K & 3K 外观如图 2-2 所示。

图2-2 外观示意图（1K&3K 相同）



UPS2000-G1-1K 内部结构如图 2-3 所示。

图2-3 UPS2000-G1-1K 内部结构图

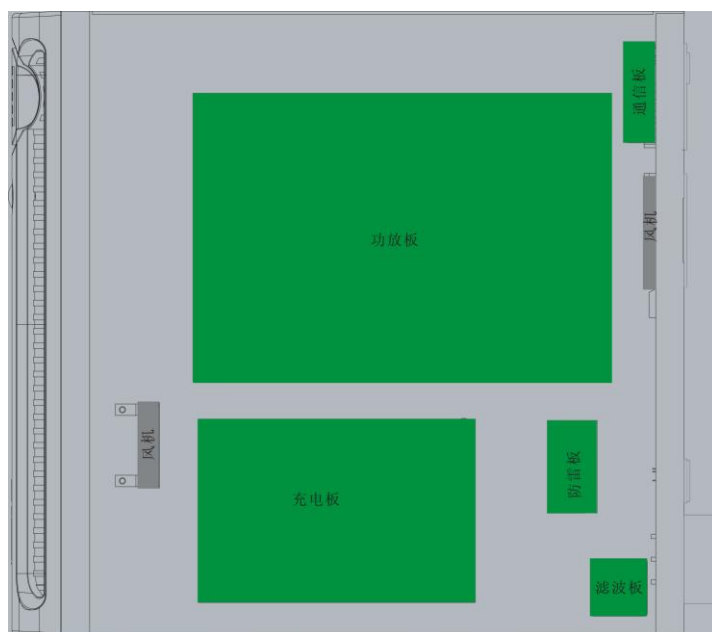
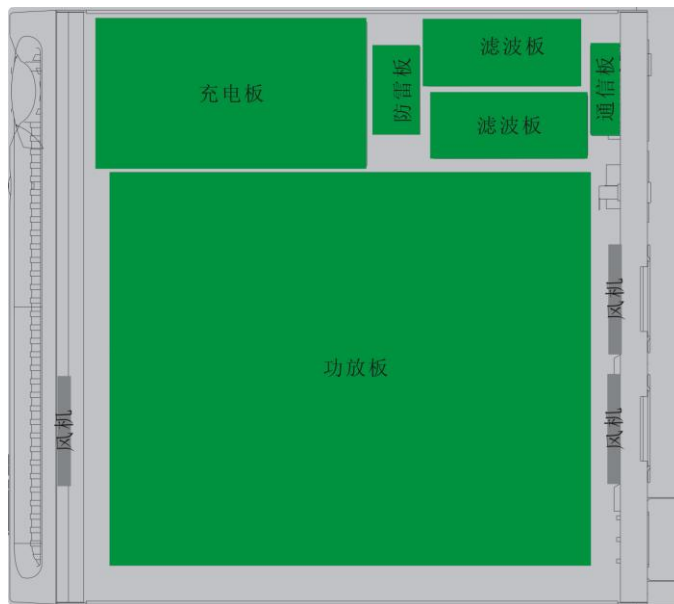


图2-4 UPS2000-G1-3K 内部结构图



2.2.2 结构件

UPS2000-G1-1K & 3K 结构参数如表 2-1 所示。

表2-1 UPS2000-G1-1K & -3K 结构特性

| 特性 | 描述 | |
|--------------------|--|---------------|
| | UPS2000-G1-1K | UPS2000-G1-3K |
| 尺寸 (mm) (高×宽×深) | 塔式: 450×176×500 (含底部支座) 机架式: 86×480×500 (宽度含支耳) 机架式: 86×440×500 (宽度不含支耳) | |
| 重量 (kg) | 单机 8.2 | 单机 11.2 |
| 防护等级 | IP20 | |
| 应用环境 | 室内环境 | |
| 安装方式 | 机架/塔式安装 | |

2.2.3 充电板

UPS2000-G1-1K&UPS2000-G1-3K 的充电板安装于机器内部，充电板由 DC/DC 变换电路组成，将市电转换成直流电，对电池充电。

功能实现方式及优势

采用高频 PWM 控制的 DC/DC 变换器技术，效率高、体积小、重量轻，提高运行可靠性及降低成本，为用户设计系统降低成本。

2.2.4 风扇

风扇如图 2-5 所示。

图2-5 风扇外形图



表2-2 风扇的技术指标参数

| 机 型 | 参 数 | |
|----------|------|------|
| | 额定电压 | 额定功率 |
| 1kVA 用风扇 | 12V | 2.2W |
| | 12V | 5.4W |
| 3kVA 用风扇 | 12V | 2.2W |
| | 12V | 5.4W |

2.2.5 主控板

UPS2000-G1-1K&UPS2000-G1-3K 采用相同主板，与功放板垂直安装。

主要实现的功能

- 交流输入电压检测
- 交流输出电压检测
- 电池电压的检测
- 面板的显示与蜂鸣器告警控制
- DC/AC 的控制
- AC/DC 的升压控制
- DC/DC 的升压控制
- 充电的控制及电池管理
- 旁路的控制
- 通讯控制

- 过温保护
- 过载保护
- 短路保护

功能的实现方式及优势

采用全数字化控制技术，控制精度高、运行速度快，提高可靠性和稳定性；

采用 SMT 贴片生产工艺、提高自动化生产程度，有效降低人工操作失误。

2.2.6 功放板

主要实现的功能

- 交流输入的 PFC 功率变换
- DC/AC 逆变器的功率变换
- 电池升压的功率变换
- 旁路与逆变的功率转换开关
- 整机的辅助电源
- 风扇控制

功能的实现方式及优势

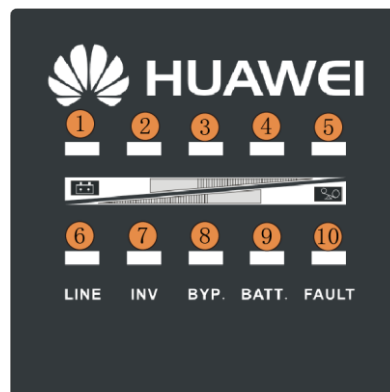
采用先进的 PFC 控制技术，输入功率因素大于 0.95，电能利用率高，减轻电网负荷，节省配电成本；

体积小、重量轻、发热量小，提高环境利用率、降低投资成本；

极高的电网适应能力，极宽的输入电压范围，完全满足恶劣的电网环境极高的电网适应能力，极宽的输入电压范围，完全满足恶劣的电网环境

2.2.7 显示板及告警

图2-6 UPS2000-P1-1K&3K 显示板示意图



显示面板通过与主板连接，实现 UPS 的工作状态的显示，相应的 LED 的显示功能如表 2-3 所示

表2-3 显示板状态说明

| 指示灯序号 | 名称 | 说明 |
|-------|--------------|---|
| ① | 输出 | <ul style="list-style-type: none"> 亮：输出正常 灭：无输出 |
| ② | 市电模式 负载容量 | 亮：0-25%负载容量 |
| ③ | | 亮：25%-50%负载容量 |
| ④ | | 亮：50%-75% 负载容量 |
| ⑤ | | 亮：75%-100%负载容量 |
| ② | 电池模式 电池容量 | 亮：75-100%电池容量 |
| ③ | | 亮：50%-75%电池容量 |
| ④ | | 亮：25%-50%电池容量 |
| ⑤ | | 亮：0%-25%电池容量 |
| ⑥ | 市电 | <ul style="list-style-type: none"> 亮：正常 灭：异常 闪：L, N 接反 |
| ⑦ | 逆变 | <ul style="list-style-type: none"> 亮：正常 灭：异常 |
| ⑧ | 旁路 | <ul style="list-style-type: none"> 亮：正常 灭：异常 |
| ⑨ | 电池 | <ul style="list-style-type: none"> 亮：工作在电池模式 灭：非电池工作模式 |
| ⑩ | 故障 | <ul style="list-style-type: none"> 亮：UPS 故障 灭：正常 |

2.2.8 通信接口

主要实现的功能

- RS232 数据通讯
- 干接点通讯
- EPO 功能

功能实现方式及优势

通过 RS232 数据通讯接口，配合电源监控软件，可直接在计算机上监控 UPS 的运行参数和状态。

提供干接点通讯信号、方便监控扩展；

具备 EPO 紧急关机功能，关键时刻保护生命和财产安全。

2.2.9 电池包

本系列产品提供灵活的电池包配置供客户选择，客户可根据备电时间需求灵活选择电池包数量。

3 产品应用场景

3.1 适用场景

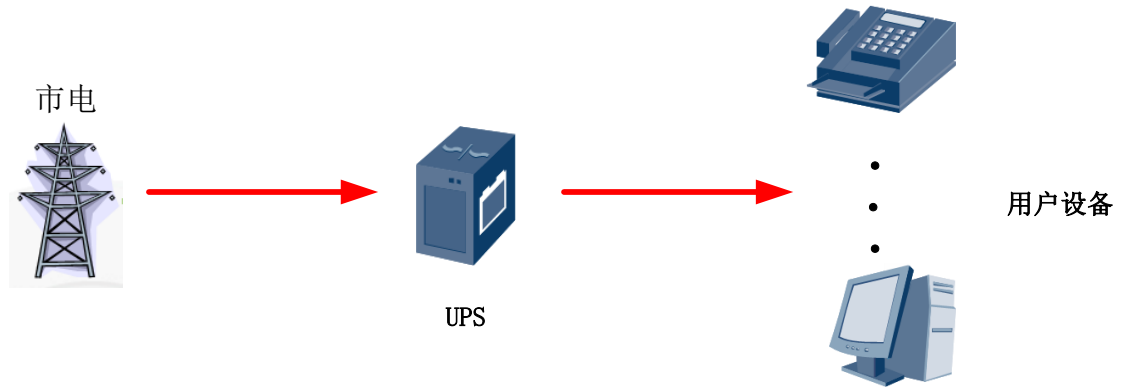
表3-1 适用场景说明

| 型号 | 适用场景 | 备注 |
|---------------|-----------------------|-------------------------------------|
| UPS2000-G1-1K | ≤1kVA /700W 的室内场景 | UPS2000-G1-1K 外置蓄电池，可选择搭配电 池包使用。 |
| UPS2000-G1-3K | ≤3kVA /2100W 的室内场景 | UPS2000-G1-3K 外置蓄电池，可选择搭配电 池包使用。 |

典型应用

UPS2000- G1-1K & 3K UPS 在典型小型机房解决方案中应用如图 3-1 所示。

图3-1 UPS2000 系列（1k & 3k）在小型机房的应用示意图



4 操作和维护

采用多项优化的维护性设计，使得维护简单方便。

- 支持前操作、前维护。
- 内部各模块能独立拆卸维护。

5 技术指标

5.1 电气指标

介绍 UPS2000-OD1K&UPS2000-OD3K 的交流输入、直流输入的电气特性。

5.1.1 交流输入

交流输入电气特性如表 5-1 所示。

表5-1 交流输入电气特性

| 指 标 | | 参 数 | |
|---------|--------------|--|---------------|
| | | UPS2000-G1-1K | UPS2000-G1-3K |
| 整流器输入特性 | 额定输入电压(V AC) | 220/230/240 | |
| | 输入电压范围(V AC) | 125~275 (125 带 50%负载, 125~165 线性降额) | |
| | 相 数 | 单相三线 | |
| | 输入频率范围(Hz) | 50/60±10% | |
| | 输入功率因数 | >0.95 | |
| 旁路输入特性 | 额定输入电压(V AC) | 220/230/240 | |
| | 旁路同步跟踪范围(Hz) | 50/60±10% | |
| | 相数 | 单相三线 | |
| 保护特性 | 输入过压保护 | 输入电压高于输入电压上限时保护动作, 转电池供电。电压恢复系统恢复市电供电。 | |
| | 输入欠压保护 | 当输出为额定负载时, 输入电压小于输入电压下限时保护动作, 电压恢复时系统恢复市电供电。 | |
| | 短路保护 | 当 UPS 输出发生短路时, UPS 立即关闭输出, 故障排除后需要重新启动 UPS。 | |

| 指 标 | | 参 数 | |
|-----|------|--|---------------|
| | | UPS2000-G1-1K | UPS2000-G1-3K |
| | 过载保护 | 105%-130%额定负载：60S 后转旁路工作 130%-150%额定负载：30S 后转旁路工作 | |

5.1.2 直流特性

直流电气特性如表 5-2 所示。

表5-2 直流电气特性

| 参 数 | | 指 标 | |
|----------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | UPS2000-G1-1K | UPS2000-G1-3K |
| 直流 输出 特性 | 电池电压 (Vdc) | 36 | 96 |
| | 电池数量 | 3 节 12V 电池 | 8 节 12V 电池 |
| | 浮充电压 (Vdc) | 40.9 | 109 |
| | 均充电压 (Vdc) | 42 | 112 |
| | 放电终止电压 (Vdc) | 根据负载大小自动在 31.5V~33.6V 范围内调整放电终止电压 | 根据负载大小自动在 84.0V~89.6V 范围内调整放电终止电压 |
| 保护 特性 | 过温保护 | UPS 内部的散热器过温，UPS 过温保护动作，又可以重新启动。 | |

5.1.3 输出特性

| | | | |
|----------|--------------|---|----------------|
| 输出 特性 | 容量 (VA/W) | 1000KVA/700KW | 3000KVA/2100KW |
| | 电压 (V) | 220/230/240±2% | |
| | 频率 (Hz) | 同步状态，跟踪旁路输入（正常模式） 50/60±0.5%（电池模式） | |
| | 波形 | 正弦波，THD<3%（线性负载） | |
| | 切换时间 | 4ms（逆变模式切旁路模式） 0ms（市电模式切电池模式） | |
| | 过载能力 | 负载 105%~130%维持 60 秒转旁路，130%~150%维持 30 秒转旁路，≥150%维持 300 毫秒 | |

| | |
|------|----------------|
| 输出方式 | 3 个 IEC C13 插座 |
|------|----------------|

5.1.4 EMC 指标

介绍 UPS2000-G1-1K&UPS2000-G1-3K 的 EMC 设计。

EMC

EMC 指标如表 5-3 所示。

表5-3 EMC 指标列表

| 项目 | 规格描述 |
|-----|-----------------------|
| EMC | 满足 CE (EN/IEC62040-2) |

可靠性

可靠性如表 5-4 所示。

表5-4 可靠性要求

| 项目 | 规格描述 |
|----------------|---------|
| 平均无故障时间 (MTBF) | 100000h |

5.1.5 环境指标

介绍 UPS2000-G1-1K&UPS2000-G1-3K 的工作温度、工作湿度、贮存温度、贮存湿度和海拔要求。

UPS 电源的环境指标如表 5-5 所示。

表5-5 环境指标列表

| 参数 | 指标 |
|--------|---|
| 工作温度 | 0~40℃ |
| 储存温度 | -20℃~55℃ (在-20℃运输及贮存后, 在安装开机前需裸机静置让机器回温至 0℃保持 4 小时以上) |
| 相对湿度 | 0~95% (无冷凝) |
| 工作海拔高度 | 海拔高度应不超过 1500m; 若超过 1500 m 时应按 GB/T 3859.2 规定降容使用 |

| 参数 | 指标 |
|---------|-----|
| 噪音 (dB) | <45 |

5.1.6 设计标准

介绍 UPS2000-G1-1K& 3K 设计参见标准及符合的标准。

表5-6 电源设计标准列表

| 部件 | 满足的认证和标准 |
|-----|----------------------|
| UPS | CB、CE、YD/T 1095-2008 |

缩略语

C

CE Conformite Europeenne 符合欧洲统一标准

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

U

UPS Uninterrupted Power System 不间断电源