HUAWEI ENTERPRISE ICT SOLUTIONS A BETTER WAY

华为高效率模块化UPS(不间断电源)

——— 华为UPS5000-E系列UPS解决方案

enterprise.huawei.com

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

HUAWEI

目录

1 传统UPS供电系统的挑战及演进趋势

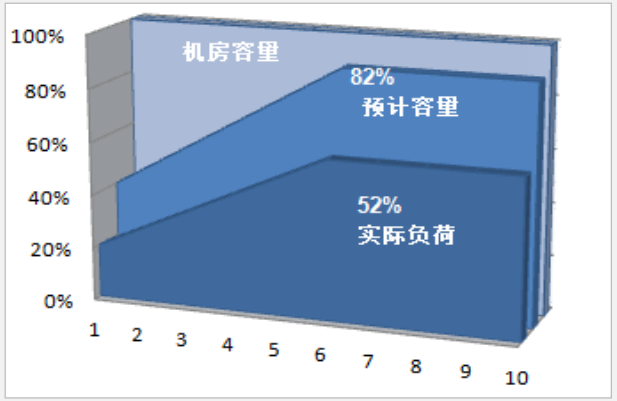
2 华为UPS5000-E，契合供电系统发展新趋势

3 UPS5000-E成功案例

HUAWEI

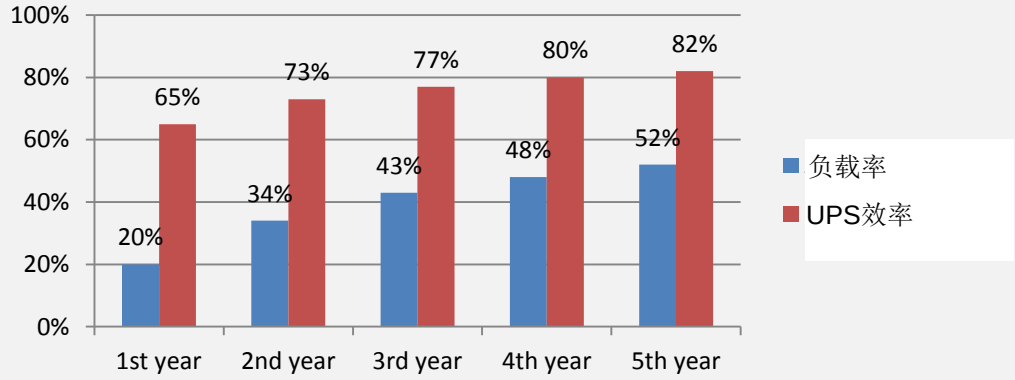
大型UPS供电系统投资过度，中型扩容困难

大型供电系统投资过度，系统效率低



- 建设初期配置容量高，导致系统负载率低
- 传统UPS低负载时效率较低，只有负载率大于70%时，效率才会大于85%

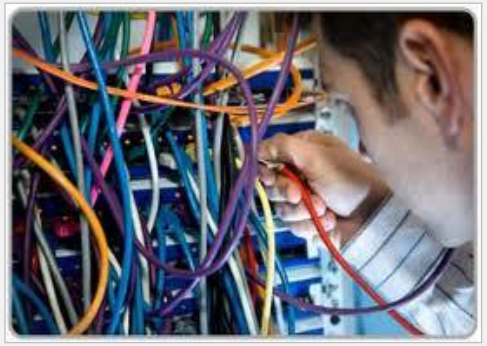
中大型供电系统实际负荷远低于设计容量



传统UPS并机系统长期在低效率下运营

中型供电系统扩容困难

- UPS系统部署后，系统运行状态难监控
- 新UPS难匹配现有系统和环境
- UPS扩容期间难以不影响重要负载的稳定供电



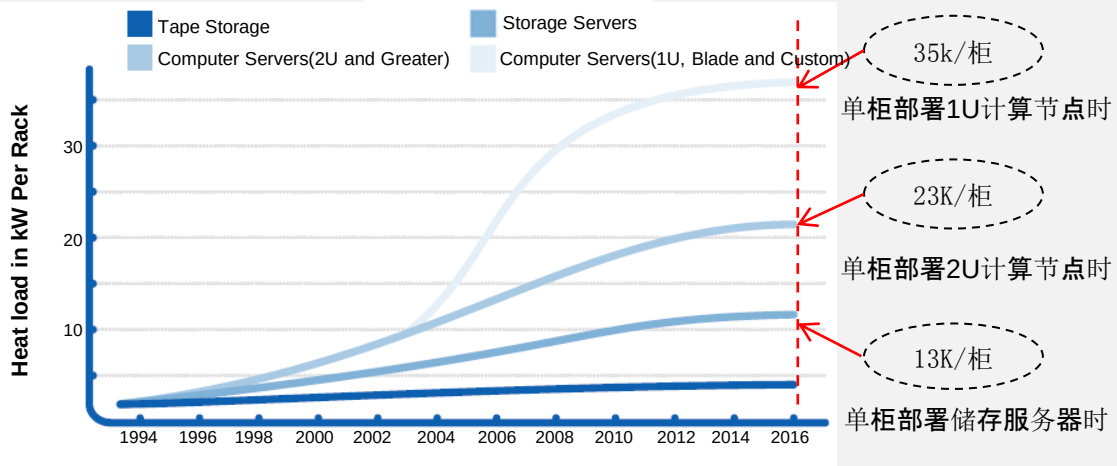
- 新老UPS系统的兼容性带来新的技术问题
- 输入输出布线需要升级容量或改变原有系统布线结构

HUAWEI

传统UPS占用空间大且运营成本高

传统UPS功率密度低，占用空间大

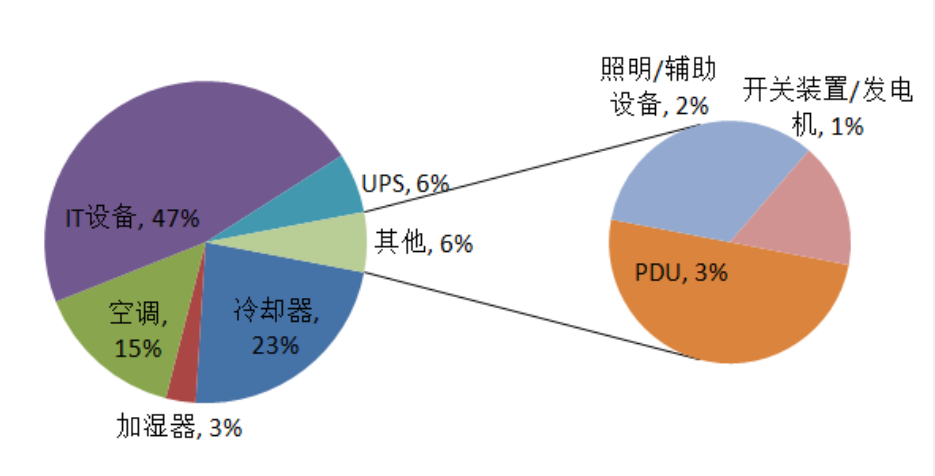
- 数据中心的单柜功率密度在2016年最多可发展到35kW/柜
- 包括UPS在内的供电设施占据大量机房空间，造成机房租金或投资大量增加
- 难以匹配业务设备不断高密化的趋势



数据中心高密化发展趋势(相关数据来自ASHRAE)

传统UPS效率低

- 最高效率点仅能达到92%
- 数据机房20%的成本来源于电费，其中UPS约占电费的6%
- UPS效率提升2%，全世界数据机房年可节电5亿度



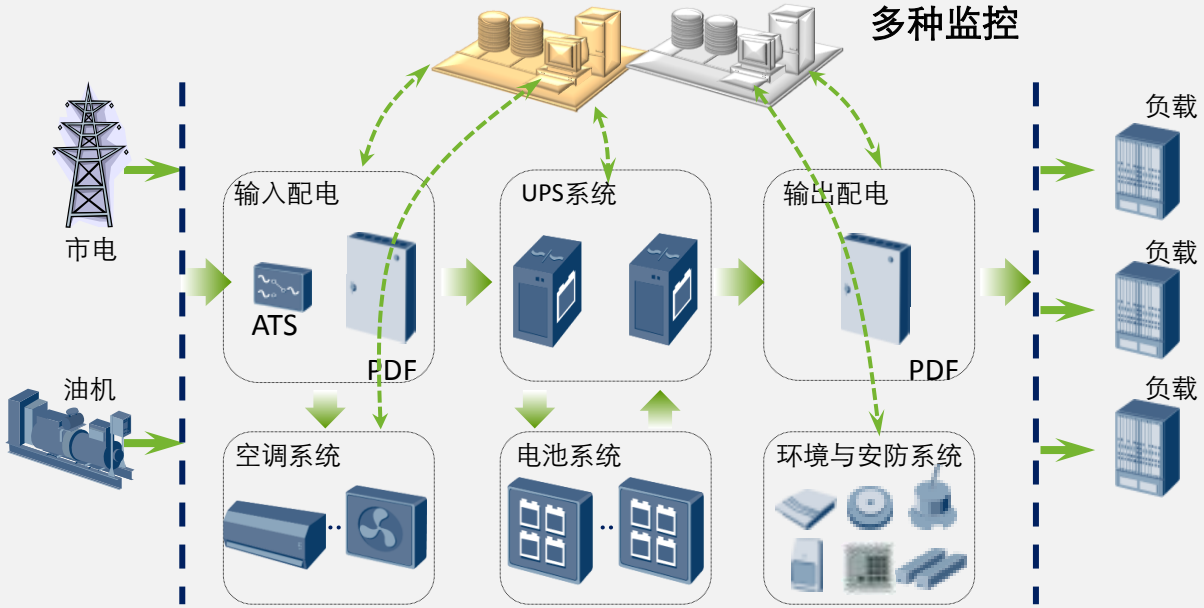
数据中心耗电量

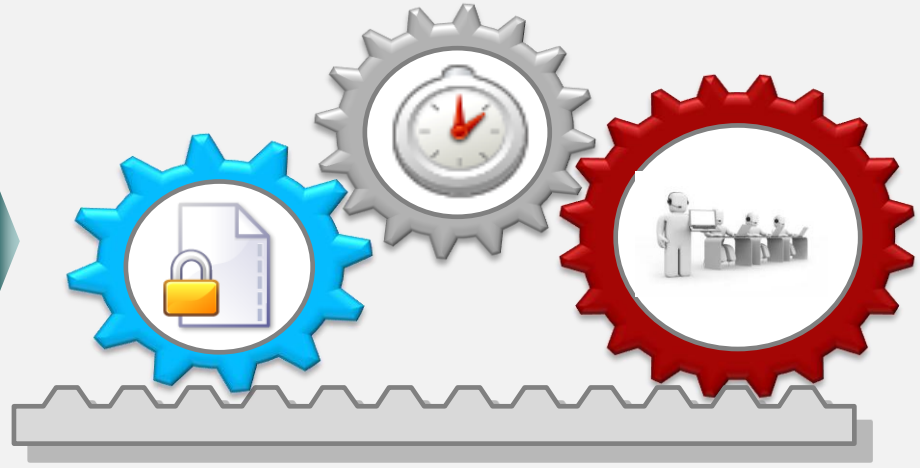
HUAWEI

传统UPS供电系统监控分散，难以管理

您是否在管理这样的网络？

- 复杂的监控管理
- 复杂的安装流程
- 复杂的工程界面
- 复杂的工程维护



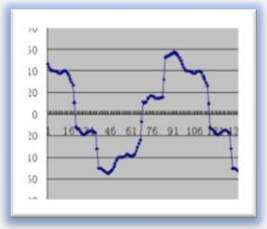


可靠性　　时间　　人力

HUAWEI

按需供电、智能管理已成为发展趋势

维护简便



低污染

轻量化

实时监控

按需扩容

低功耗

小型化

性能分析

供电发展趋势 | 模块化 | 高效率 | 高功率密度 | 智能管理

HUAWEI

目录

1 传统UPS供电系统的挑战及演进趋势

2 华为UPS5000-E，契合供电系统发展新趋势

3 UPS5000-E成功案例

HUAWEI

华为UPS5000-E,中大型供电系统的不间断保障

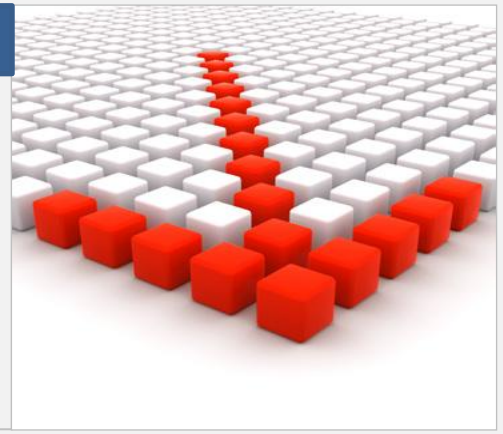
UPS5000-E，帮助客户获取4S价值

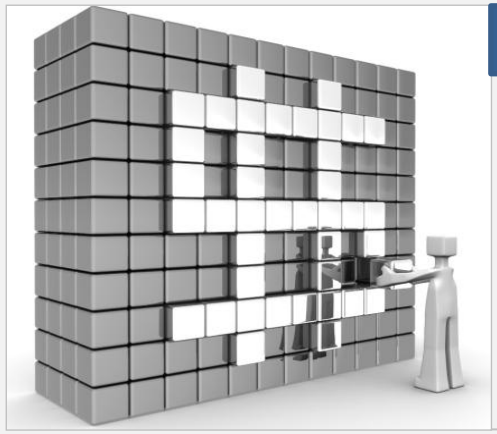
可靠 Stable

- 输入到输出多重保护
- 模块化实现N+X冗余
- 完备的可靠性体系

简易 Simple

- 模块化设计，易安装、易扩容、易维护
- 内置扩展组件，快速实现多种并机方案





节约 Saving

- 全负载率范围高效率
- 占地空间小，更低TCO
- 低谐波及高功率因数使配电投资更低

智能 Smart

- 电池智能管理，灵活配置
- 一体化监控平台实现全网智能管理

HUAWEI

输入端到输出端多重保护，确保供电质量

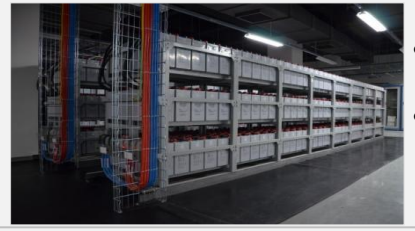
全方位的可靠性设计

输入端：电网适应能力强

■ 6kV防浪涌及5kA防雷设计

- 相比业界同类UPS，降低雷击失效率80%-90%

■ 业界最宽的电压频率输入范围



- L-N: 80-280V, 40-70Hz
- 减少电池充放电次数，延长电池寿命

输出端：高带载能力及负载适应性

■ 高逆变器过载能力

- 减少切旁路次数，保障用户设备供电质量

■ 高旁路过载能力

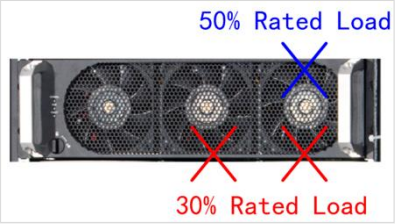
- 135%长期运行
- 减少断电风险

系统架构：冗余设计，提升系统可靠性30%

■ 控制模块及辅源冗余设计

- 一路故障时另一路工作
- 消除单点故障

■ 风扇容错能力强



- 单个风扇故障带50%载
- 两个风扇故障带30%载

HUAWEI

优异的散热设计

高密型材散热

高密型材加强对流换热，散热能力达70W/L,比业界使用的插齿散热器提升30%

精确风量控制

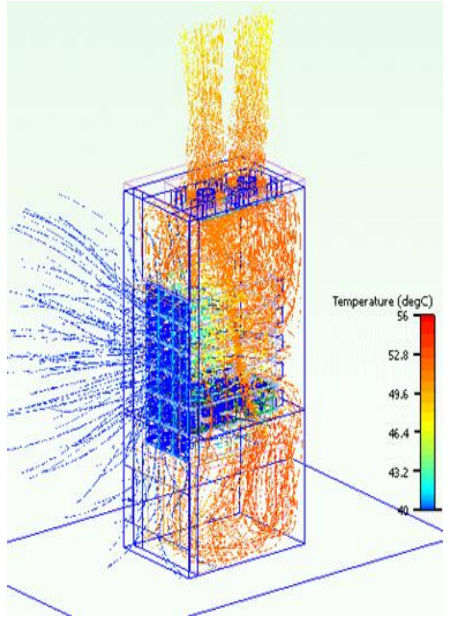
使用小功率大风量风扇，风量精细化管理，消除系统热点

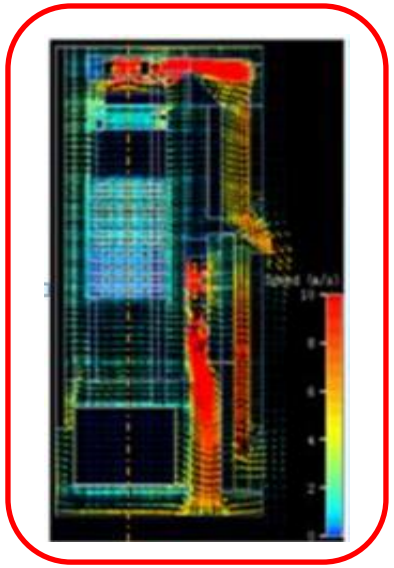
优化风道设计

防回流风道设计，提高散热效率，使进一步压缩空间、提高密度成为可能

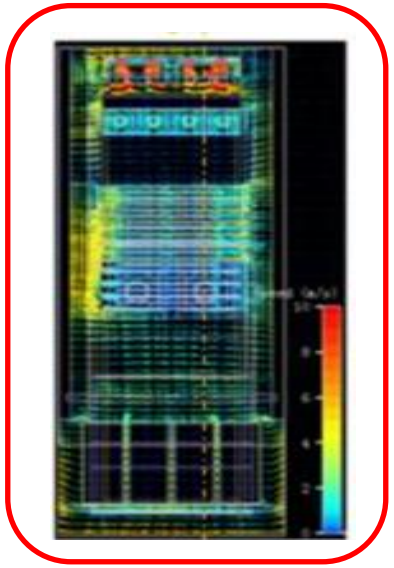
基于业界顶尖的热仿真软件Flotherm的设计模型

卓越的散热能力，有效改善了关键器件的工作环境，提高了寿命与可靠性。





优化前热分布



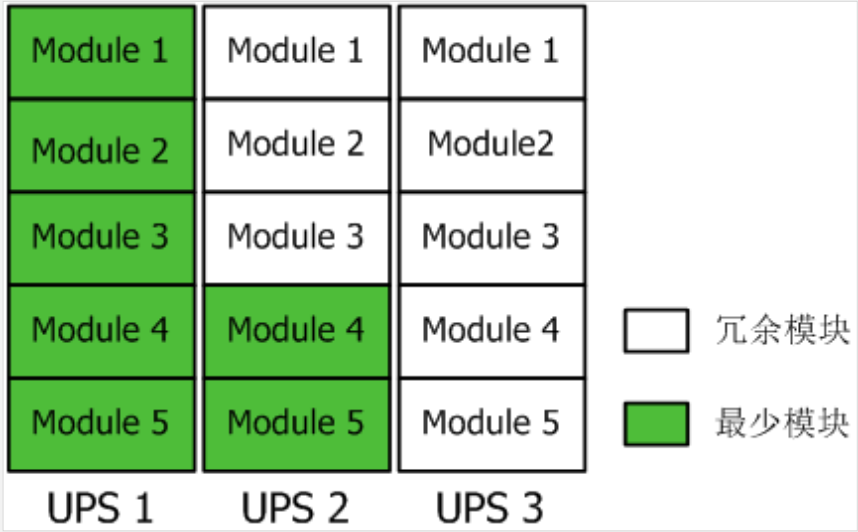
优化后热分布

业界一流的热设计团队，与通信设备共享设计平台，借鉴平台热设计理念和经验，确保UPS优良的散热性能

控制模块也可热插拔，单机可用性可达99.999%

柜内N+X冗余，可靠性更高

- 均流技术，确保各模块均分负载
- 柜内模块实现N+X等级冗余，故障状态下，0ms实现模块切换



2+1配置下，70%负载率时，UPS5000E模块冗余图，此时有8个模块处于冗余状态，可靠性远远高于塔式机

热插拔设计，部件更换时间接近于0

MTTR(平均修复时间)接近于0，单机可用度达99.999%以上

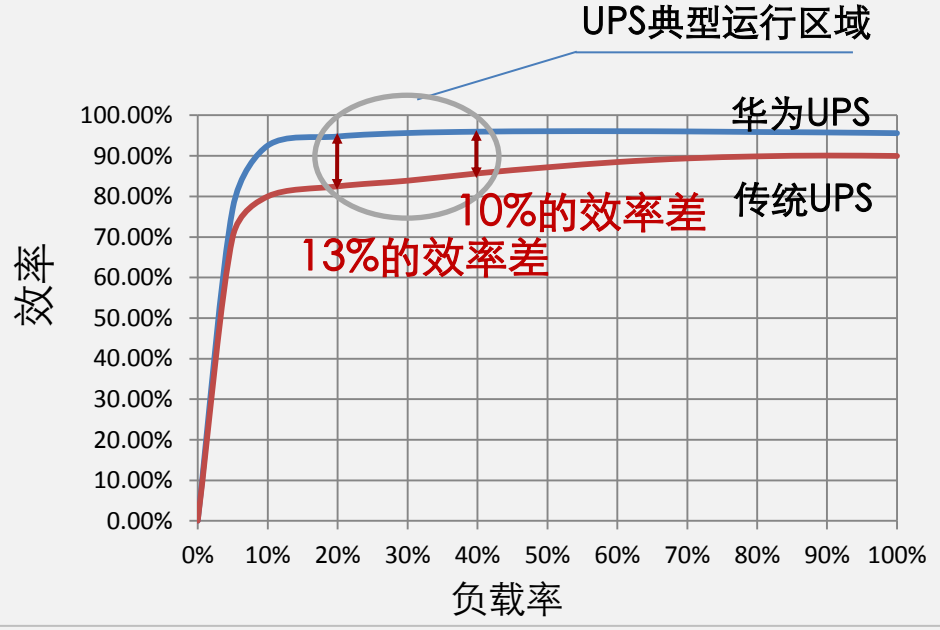
- 与传统塔式机相比，维护时无需转旁路，降低掉电风险
- 所有关键部件模块化设计，可在系统运行中更换故障部件

可热插拔的控制卡

极低负载率仍保持高达96%的效率，大幅减少OPEX

负载率较低时保持高效率

- 并机配置，系统负载率在20%-30%之间，现网UPS运行效率低于85%
- 华为UPS 40%负载时效率可达96%，比现网UPS高10%
- 华为UPS 20%负载时效率可达95%，比现网UPS高13%



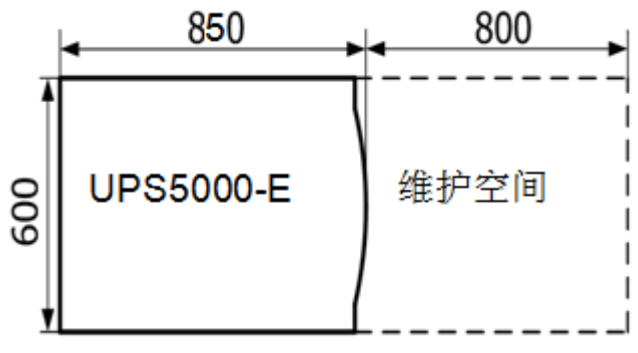
智能轮换休眠技术提升负载率

- 某些客户考虑未来负载增长，UPS系统建设初期满配，但实际系统负载率低于10%，智能休眠技术，可提升负载率，保持系统高效率运行

- 在部分模块休眠的同时，系统会对工作的模块进行定期轮换，以保证工作时间平均，延长模块寿命

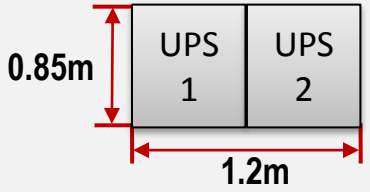
40kVA/3U的高功率密度设计，节约占地50%以上

- 功率模块功率密度可达18.4W/inch³ (40kVA/3U)
- 320kVA占地0.51m², 重量 370kg
- 靠墙安装且兼容上下进线，无需边柜，加维护空间占地仅1m²

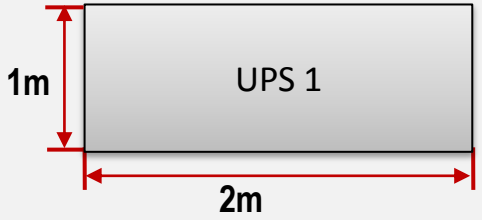


单柜+维护空间仅占地0.99m²

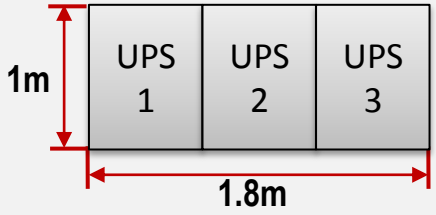
华为600kVA UPS



传统塔式400kVA



传统模块化UPS (400kVA左右)



模块化设计，无需建设初期过度投资

单模块40kVA，柜内可扩容至320kVA/320kW

- 支持热拔插，维护简易，支持完全靠墙安装
- 按需扩容，无需建设初期过度投资
- 模块化，扩容平稳，无断电风险，单柜最大可扩至8个模块

功率模块

UPS5000-E-200k

并柜可最大扩容至1280kVA

- 最大支持32模块并联
- 自动均分负载，支持不同容量并机

灵活配置，实现99.99999%的供电可用性

N+X冗余系统

- 环形并机线，消除单点故障
- 可选共用电池组，节约电池投资

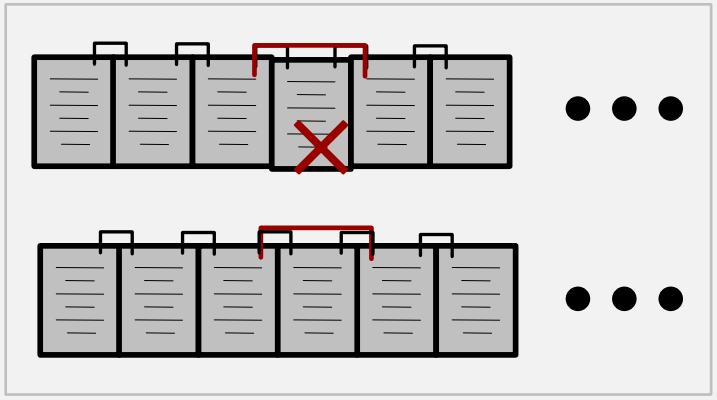
双母线系统

- 环形双母线控制线缆，无单点故障
- 实现99.99999%的可用性，满足TIER4机房的供电需求

智能电池管理有效提升电池寿命50%

灵活配置与维护

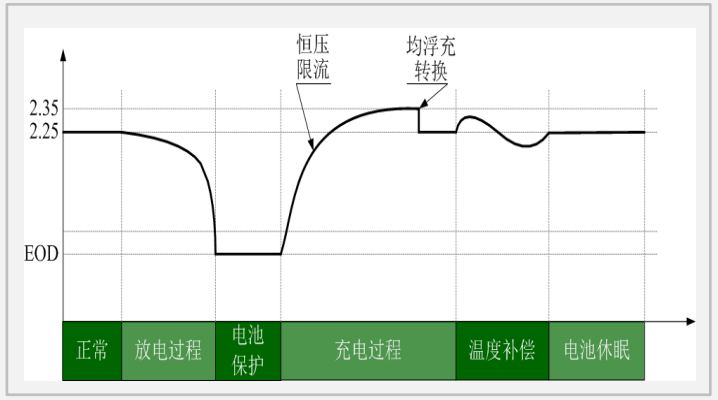
- 12V电池30-40节可调，默认32节，从而实现备电时间精确调节，减少电池投资
- 当有电池故障时，取出故障电池后，剩余电池可继续为系统备电



支持电池利旧

电池休眠技术

- 自动识别电网环境，一二类电网地区可选使能电池休眠
- 三种休眠模式，确保备电可靠性
- 结合智能电池管理可延长50%



电池充放电曲线

热失控告警及单体电池监控

- 检测电池充电电流及电池温度，判断是否存在热失控风险，及时告警
- 实时监控单体电池状态，判断是否存在落后电池及故障风险

热失控损坏的电池

HUAWEI

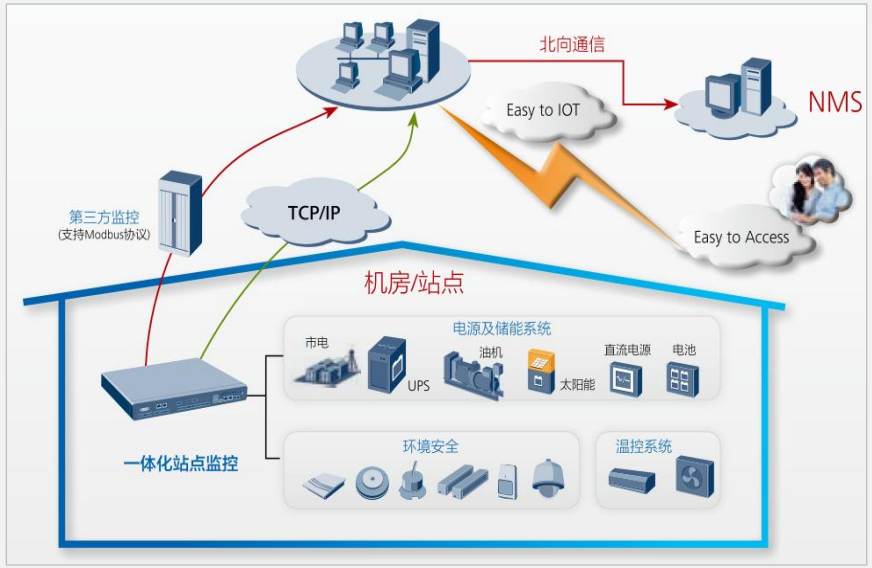
全网监控平台覆盖所有供电节点

7英寸LCD彩色触摸屏

- 告警及历史记录轻松查询
- 一键式报表功能

多种接口，轻松组网

- 标配干接点、RS485、RJ45等接口及SNMP功能
- 基于https的Web远程访问与管理
- 兼容NetEco管理软件



可视化

- 实时数据
- 状态与告警
- 参数显示

可控化

- 电源系统
- 电池测试
- 温控系统

可管理

- 资产管理
- PUE管理
- 维护管理

HUAWEI

目录

1 传统UPS供电系统的挑战及演进趋势

2 华为UPS5000-E，契合供电系统发展新趋势

3 UPS5000-E成功案例

HUAWEI

华为UPS成功应用案例-济南锅炉集团

客户挑战与需求

- 负载重要程度高，必须保证供电系统可靠性
- 节能减排压力大，客户要求UPS具有高效率
- 人员维护专业性不强，要求设备易监控，易维护

华为解决方案

- UPS5000-E 120KVA 模块化UPS 1台

客户价值

- 采用模块冗余方案，保障用户数据机房的可靠性
- UPS5000-E效率可达96%，有效降低客户节能减排压力
- UPS5000-E模块化设计，所有模块可热拔插，易维护

HUAWEI

华为UPS成功应用案例-重庆电力公司

客户挑战与需求

- 95598坐席搬迁扩容，负载重要程度高
- 需要保证现有监控系统能够监控UPS
- 考虑未来扩容需要，要求UPS易扩容

华为解决方案

- UPS5000-E 200KVA 模块化UPS 1台
- 64只100AH/12V铅酸蓄电池 2组

客户价值

- 保障用户数据机房的可靠性
- 标配SNMP，可与用户现有监控系统融合，节省用户投资
- 采用模块化设计，模块支持热拔插，可在线平滑扩容

HUAWEI

HUAWEI ENTERPRISE ICT SOLUTIONS A BETTER WAY

Copyright©2012 Huawei Technologies Co., Ltd. All Rights Reserved.
The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.