

PowerStruxure™针对关键电力的应用：  
数据中心电能管理解决方案



**Schneider**  
Electric

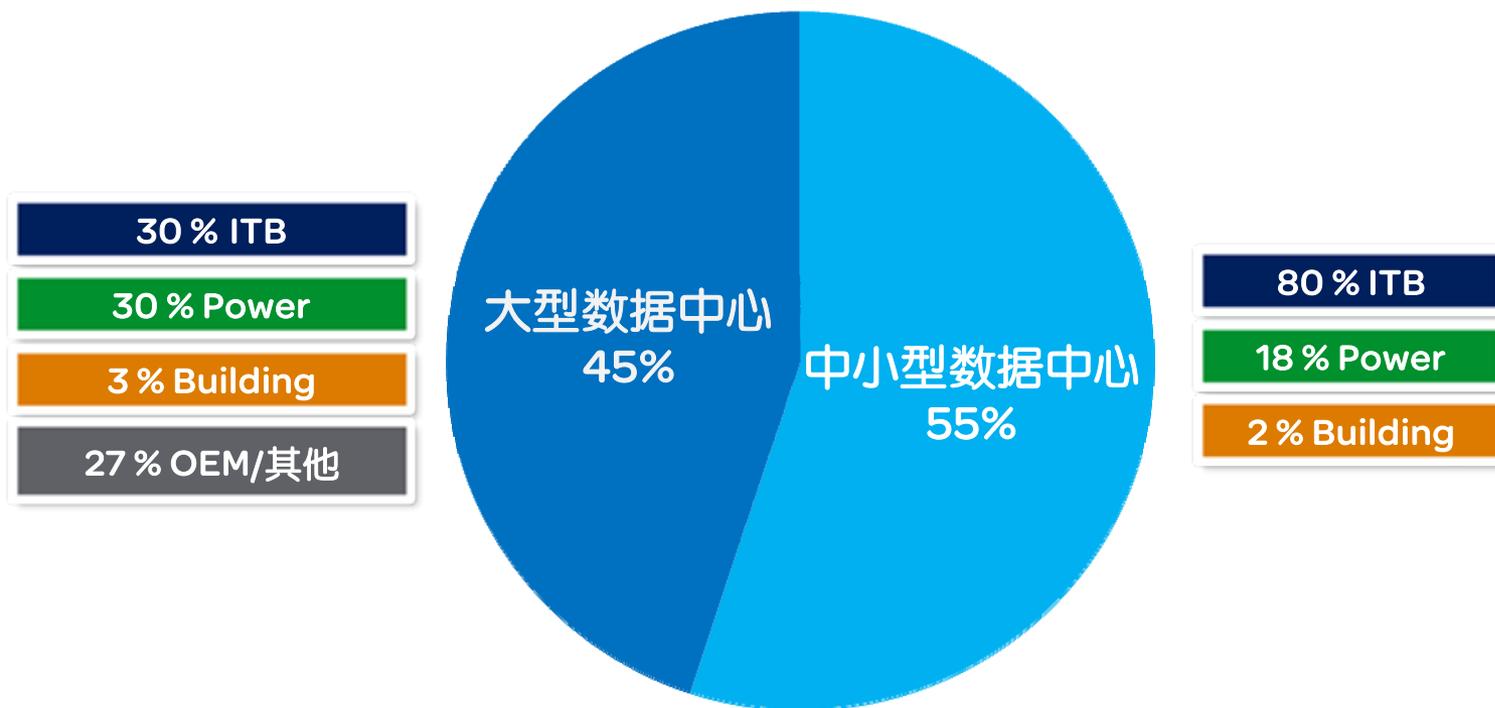
# 议程

- 关注数据中心
- 保障可靠供电
- 提高运营效益



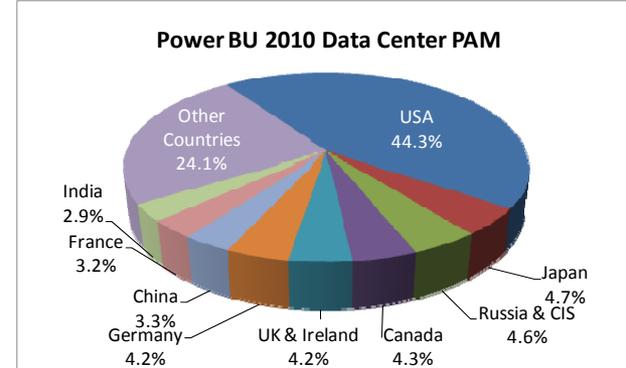
# 市场份额

## 施耐德数据中心PAM



全球预计可达 \$18B (€12.3B)

# 市场份额



国别	增长率	2010 PAM (M€)	2011预测 (M€)	2012预测 (M€)	2013预测 (M€)
加拿大	12.9%	87	98	111	125
中国	22%	66	81	99	121
法国	5%	64	67	70	74
德国	5%	84	89	93	98
印度	22%	59	72	88	107
日本	5%	95	99	104	110
俄罗斯	22%	92	112	137	167
英国	5%	84	89	93	98
美国	12.9%	887	1003	1133	1281
其他国家	10%	483	532	585	643
总计		2003	2242	2514	2823

# 用户类型



## 以经营数据中心为主要业务

- 服务器托管商
- 管理服务提供商



## 以数据中心支持主营业务

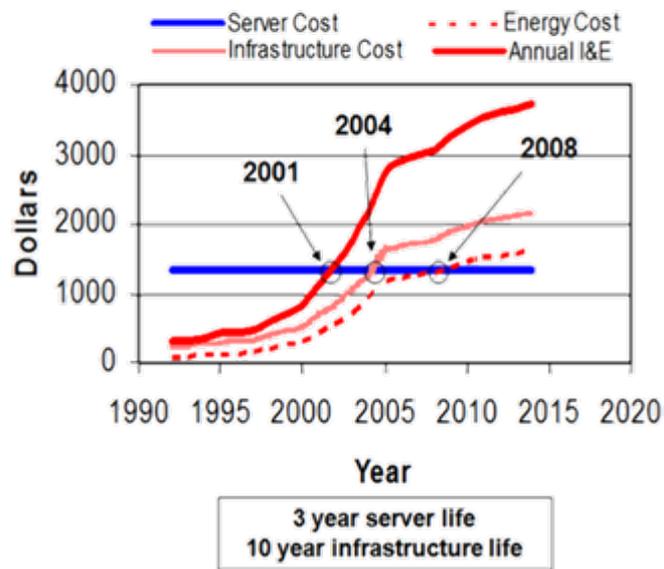
- 企业集团
  - 互联网服务业 (Baidu, Alibaba)
  - 电信业 (China Mobile, Unicom, Telecom)
  - 金融业 (ICBC)

# 行业趋势

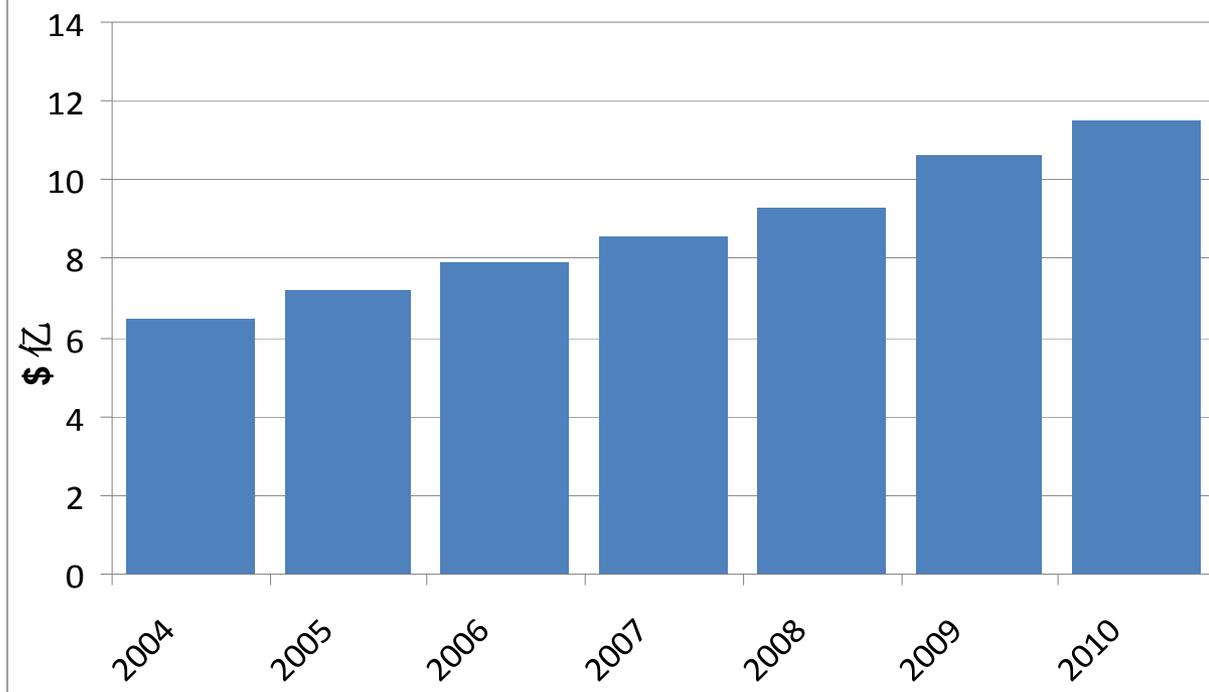
- 1 “绿色数据中心”
- 2 不间断供电
- 3 集成、智能的管理平台
- 4 基础设施外包
- 5 模块化结构设计

# 能源成本不断攀升

## Annual Amortized Costs in the Data Center for a 1U Server



## 数据中心市场: 北美2004-2010年能源支出



# 关注节能增效的数据中心

CIO/COO/CFO



职责

- 管理全公司集团
- 财政上向董事会负责

关注

- 运营数据中心的成本
- 数据中心高效可靠提供信息服务

信息来源

- 媒体宣传/商务会议

影响者

- 决策层
- IT 部门
- 运营部门

数据中心管理人员



职责

- 网络硬件，服务器设备和存储设备的可用性

关注

- 信息系统的集成和可用性
- 数据中心的效率
- 数据中心的环境
- 安防

信息来源

- Web, IT 杂志, IT 会议

影响者

- CIO
- 运营部门
- 行业伙伴

设备管理人员



职责

- 实现物理基础设施的连续运行

关注

- 电能质量和电能需求
- 可靠供电，制冷，空间
- 优化数据中心的能源成本
- HVAC/楼宇安防

信息来源

- Web, 行业电子杂志, 会议

影响者

- CIO
- IT 部门
- 设备部门
- 物理基础设施供应商
- 行业伙伴

# 关注节能增效的数据中心

## 1 可靠运营

- 增加平均无故障时间(MTBF)
- 减少平均恢复/修复时间 (MTTR)
- 容量限制 (电力 & 制冷)

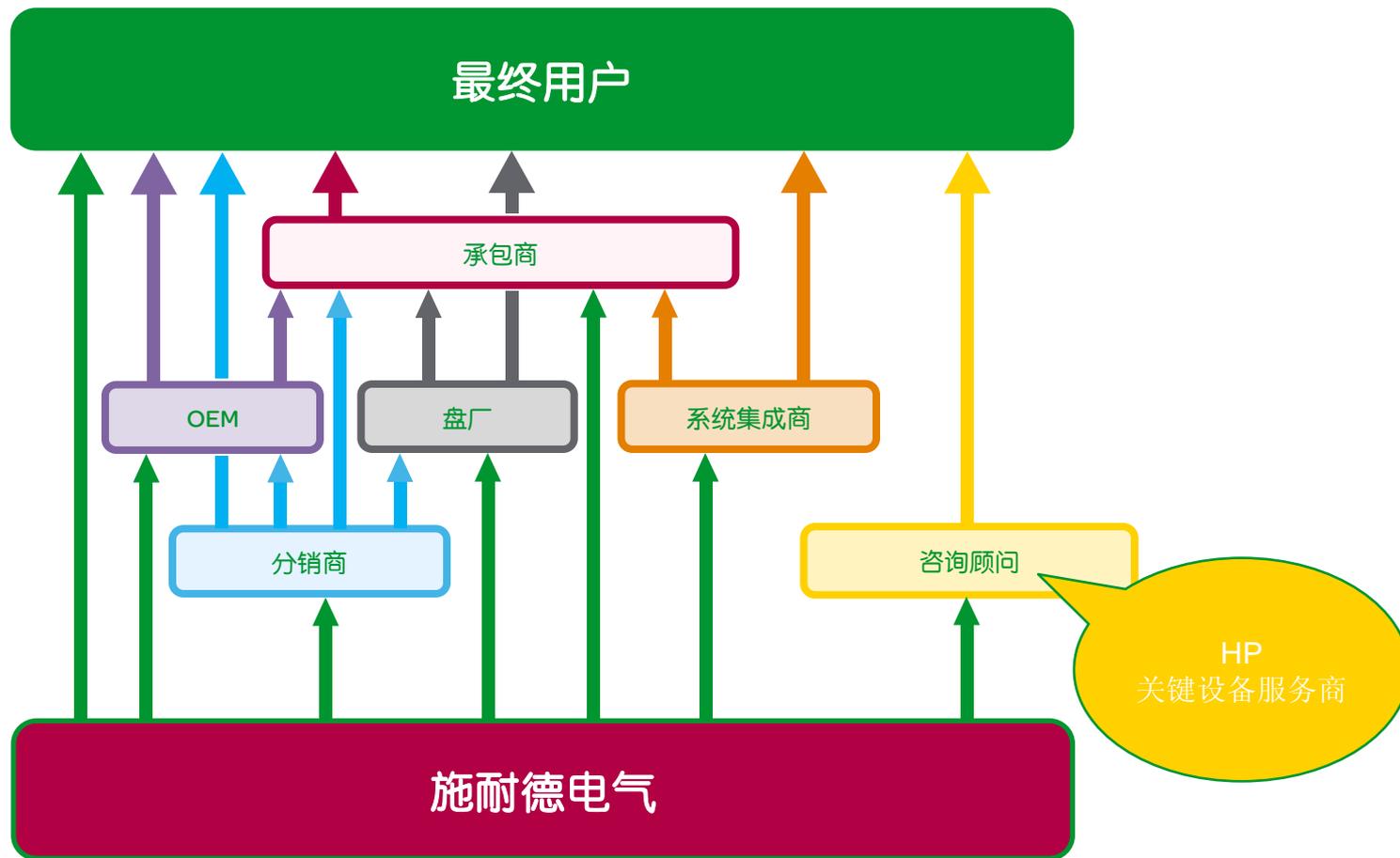
## 2 财务绩效

- 减少投资性支出 CAPEX
- 减少运营性支出 OPEX
- 增加收入

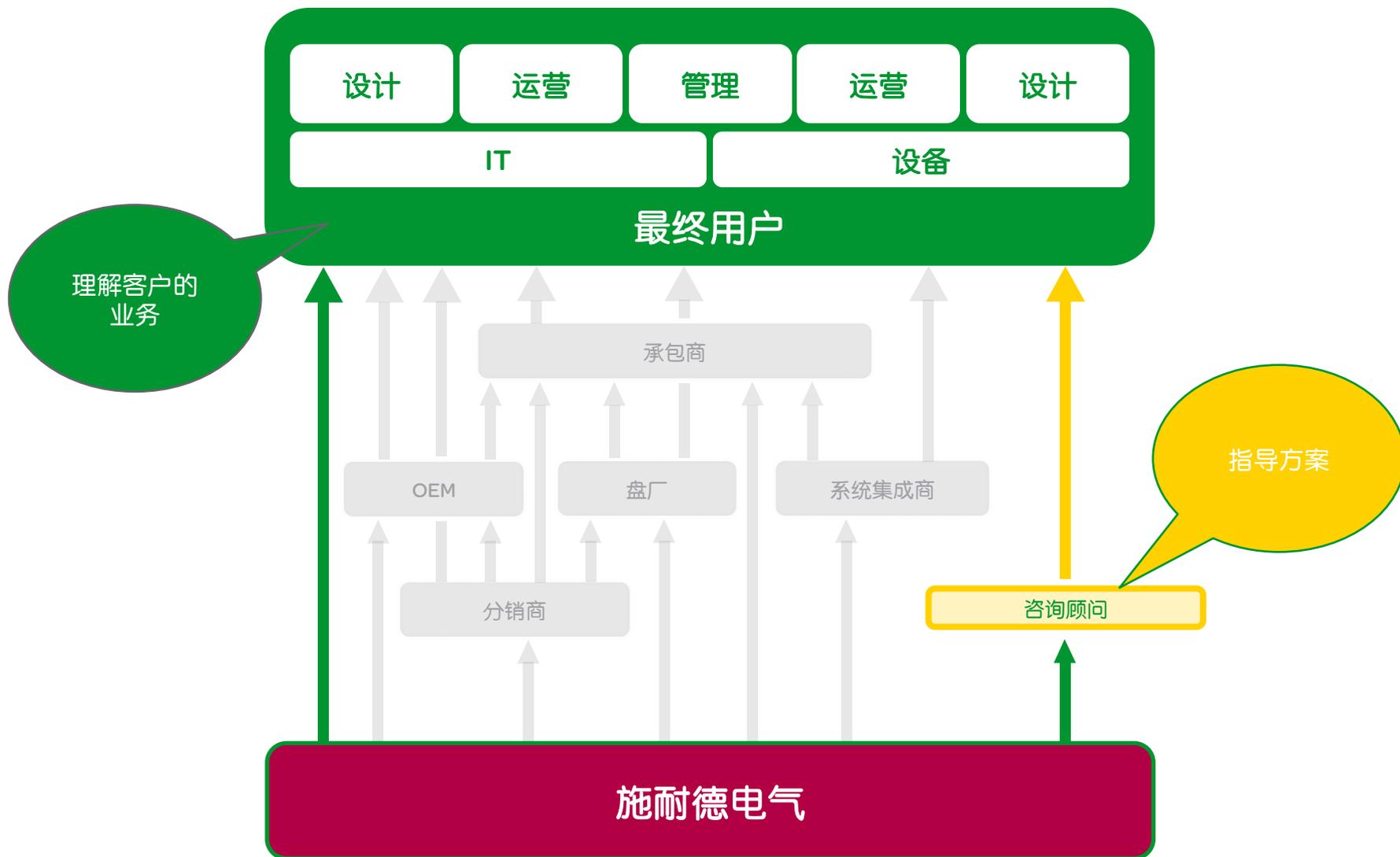
## 3 绿色环保

- 温室气体排放

# 传统销售渠道

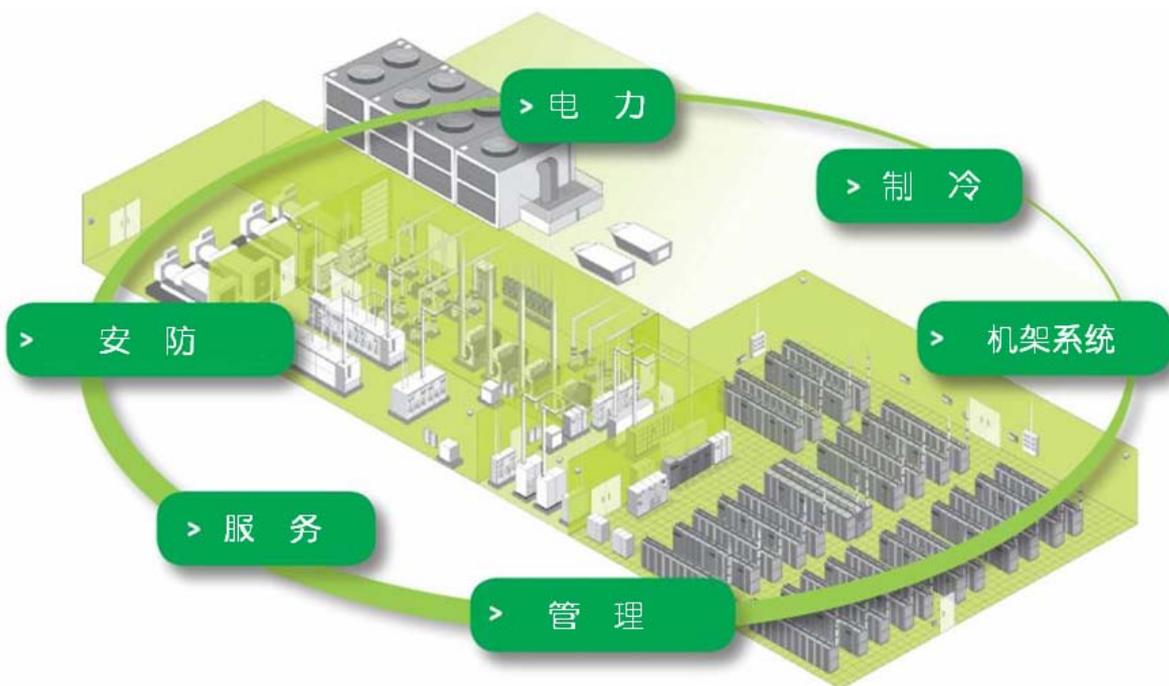


# 解决方案销售渠道



# 数据中心L3解决方案

施耐德电气可提供完整的高效，可靠的集成化解决方案，完全覆盖从机架到整栋楼宇



整合式架构可助您实现主动节能管理

>电力 电能覆盖从发电机到UPS到PDU，实现供电的交互性

>制冷 方案融合冷水机组，外围冷却，热通道遏制，保障排级的高效运作

>安防 独立视窗包含访问控制和监控单个或多个设备

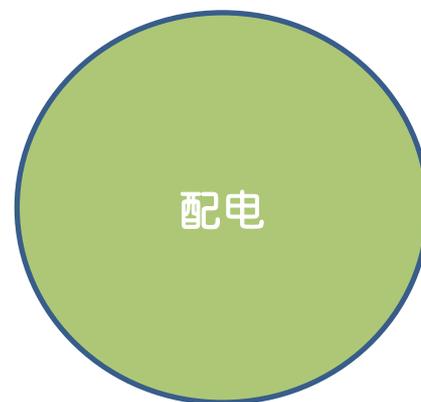
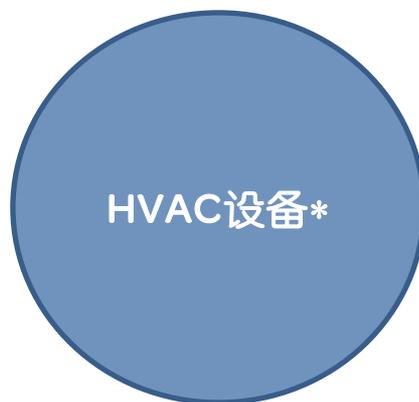
>机架系统 互联的机架附件，空气遏制方案支持高密度流程的需求

>服务 施耐德电气专业的服务可组您规划，建设，运营数据中心

>管理 我们整合式的软件架构可实现物理基础设施DCPI的能源可用性和效益

# 数据中心L3解决方案

在过去，这些核心的基础设施主要由各自的系统分别管理 ...

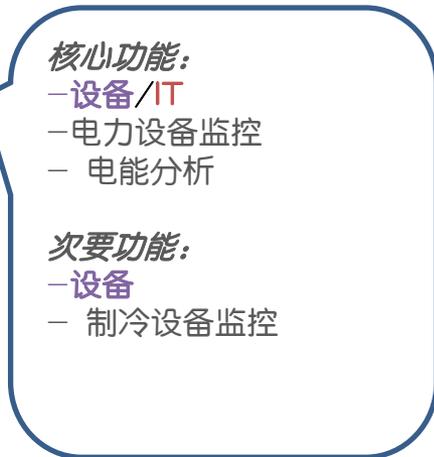
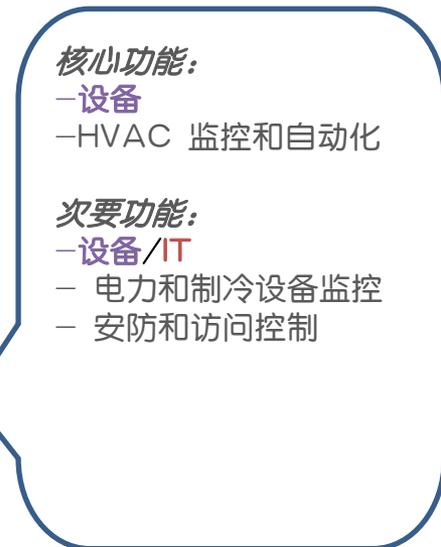
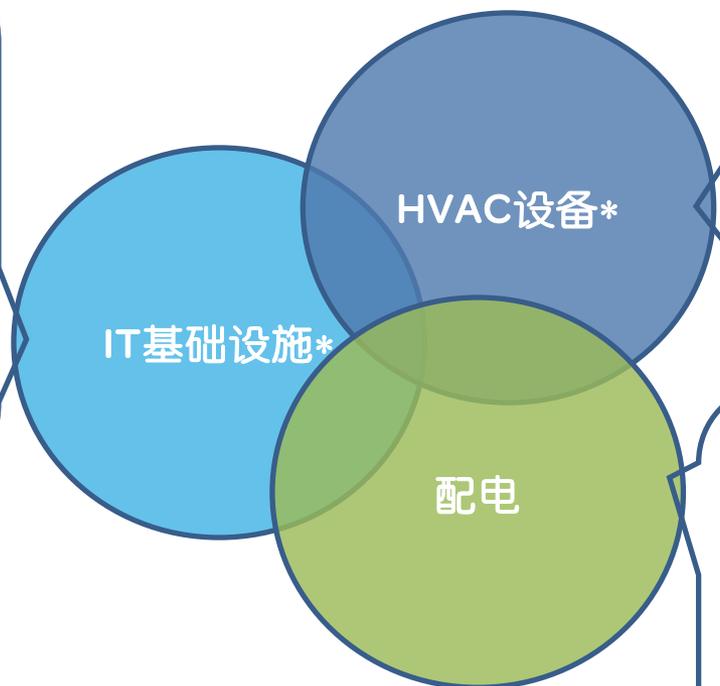
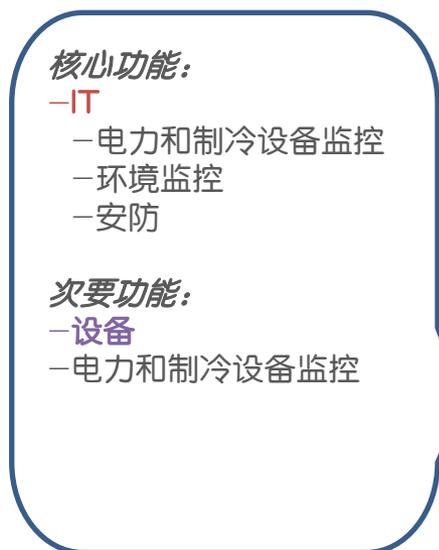


... 现如今，当这些核心业务领域相互融合时

\*包括安防和访问控制

# 数据中心L3解决方案

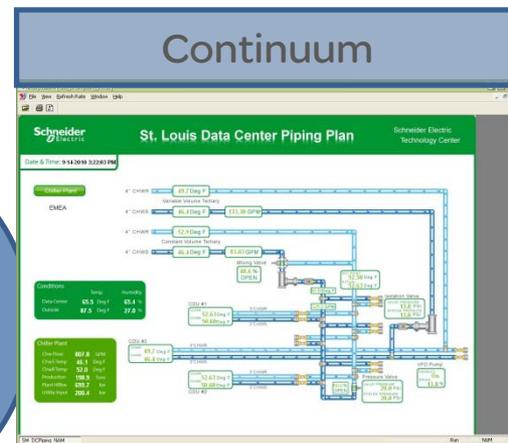
各个系统的核心功能是专为数据中心用户群体需求而定制的 ...



... 同时，“次要功能”的拓展了用户对于各个系统的价值定位.

# 数据中心L3解决方案

施耐德电气解决方案融合三大系统，各取所长，创造新价值。

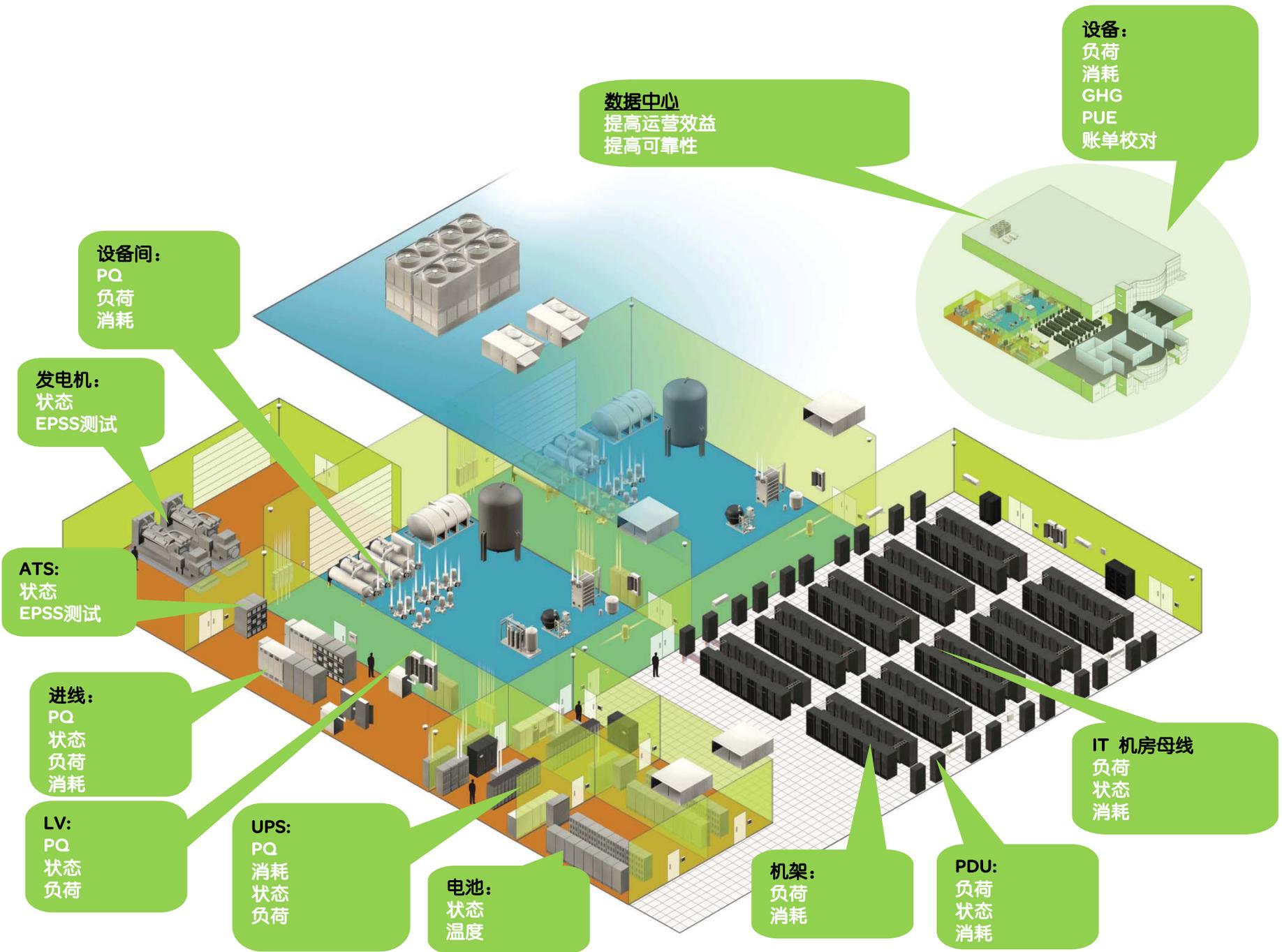


HVAC设备\*

IT基础设施\*

配电





**数据中心**  
提高运营效益  
提高可靠性

**设备:**  
负荷消耗  
GHG  
PUE  
账单校对

**设备间:**  
PQ  
负荷消耗

**发电机:**  
状态  
EPSS测试

**ATS:**  
状态  
EPSS测试

**进线:**  
PQ  
状态  
负荷消耗

**LV:**  
PQ  
状态  
负荷

**UPS:**  
PQ  
消耗  
状态  
负荷

**电池:**  
状态  
温度

**机架:**  
负荷  
消耗

**PDU:**  
负荷  
状态  
消耗

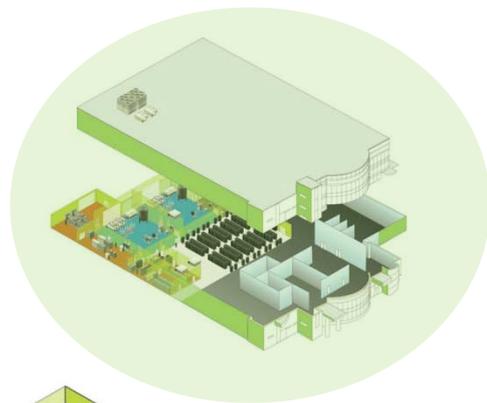
**IT 机房母线**  
负荷  
状态  
消耗



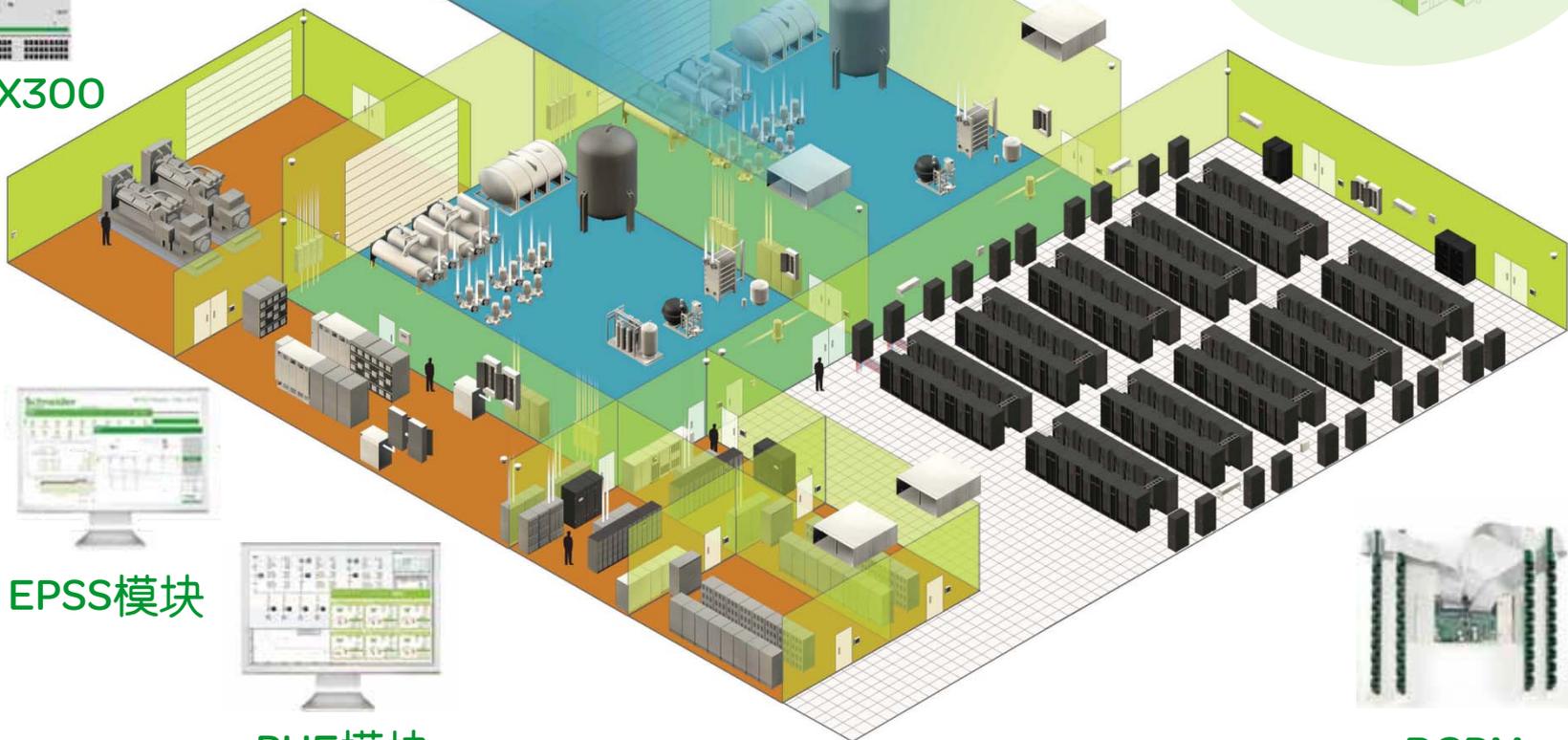
ION7650



PM系列



EGX300



EPSS模块



PUE模块



BCPM

# 电能管理的应用



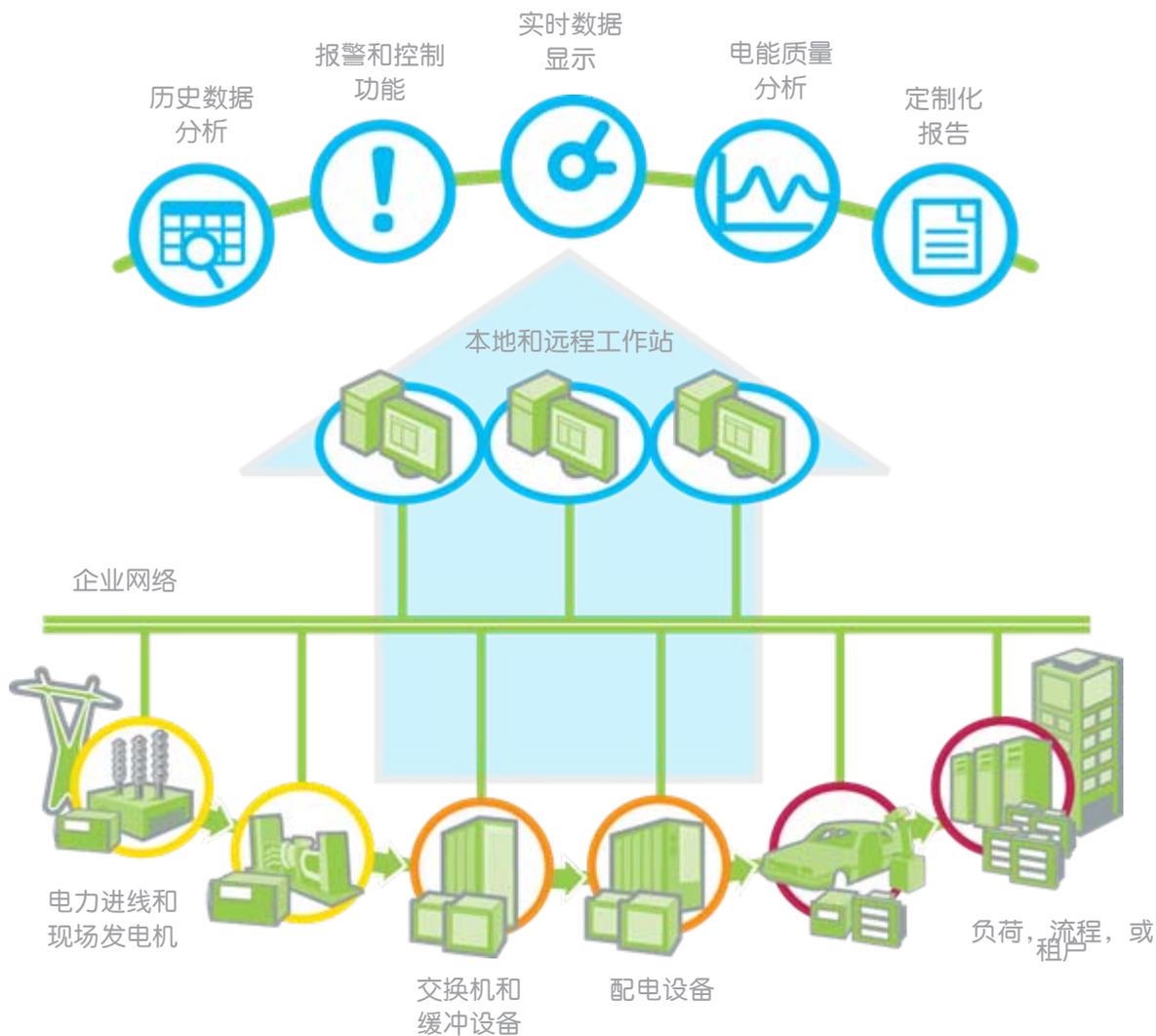
## 提高可靠性

- 减少非计划性停电
- 诊断并恢复电力事件
- 电能质量分析
- 负荷预留
- 应急供电系统测试和归档

## 提高运营绩效

- PUE测量和归一化
- 校对电费
- 能源成本分摊
- 负荷聚合
- 负荷拟合
- 容量规划
- 负荷平衡
- 优化装置
- 提高维护效果

# 电能管理解决方案



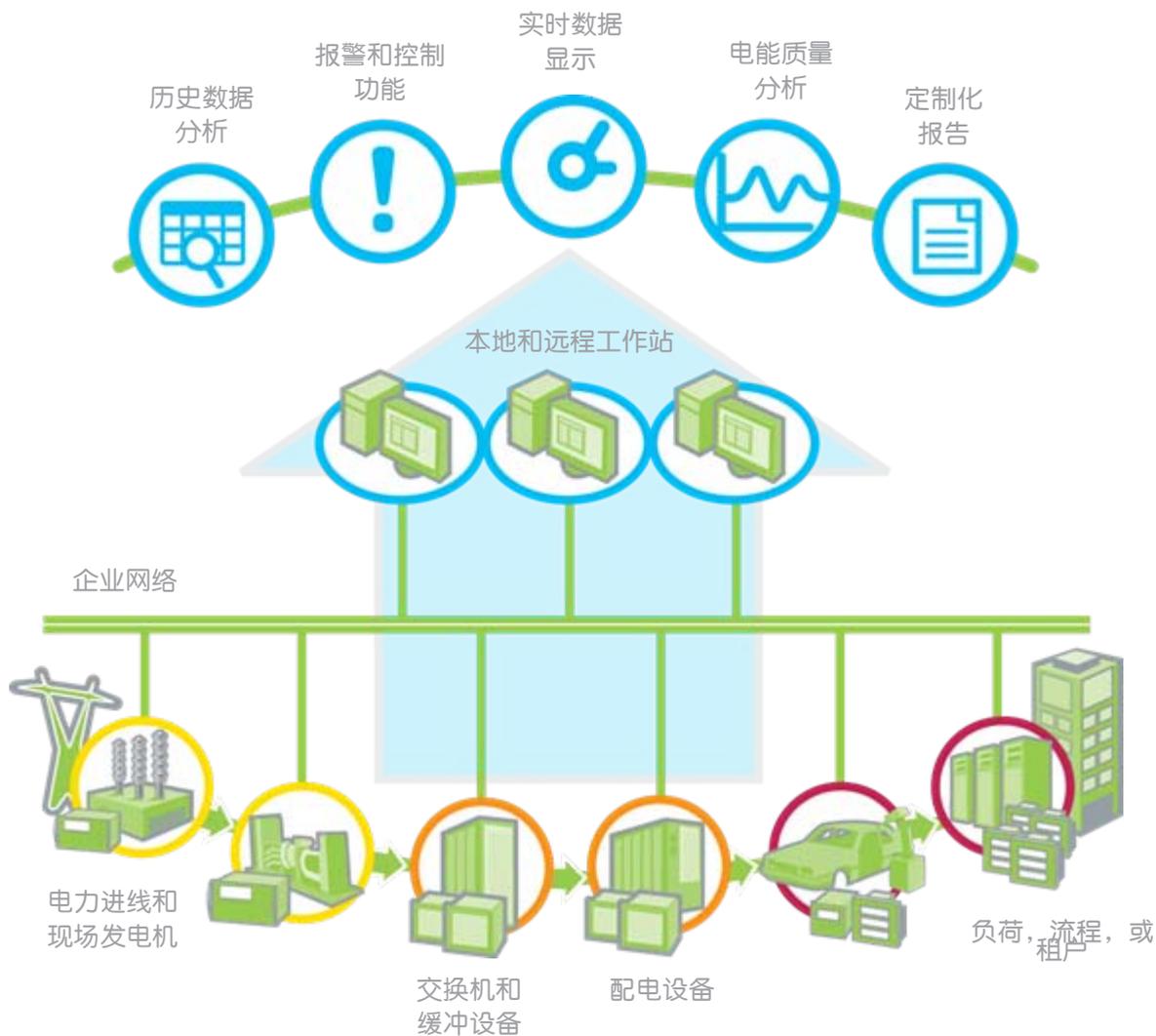
## 提高可靠性

- 专用于关键配电系统
- 提供监控，分析和控制全部配电网的工具
- 判断增加用电密度是否增加停电风险
- 降低停电的时间

# > 应急供电系统测试解决方案



# > 电能管理解决方案



## 提高运营绩效

- 专用于关键配电系统
- 追溯，监测，分析和报告PUE（电能利用效率）值
- 管理UPS容量，增强数据中心效率
- 提供监测，分析和控制您全部配电网络的工具



# 提高运营绩效的解决方案

> 能源计费解决方案 (能源账单, 等.)

> 电能容量管理模块 (建模, 分析, 能效仪表面板, 可持续性)

## 即将推广的方案:

- 电能监控解决方案
  - 数据中心图形包
  - 电能使用效率解决方案
  - UPS 容量管理
- 数据中心智能母线iBusway解决方案

## 目标:

### 大型数据中心:

- 托管商, 承包商, 设备管理公司
- 托管服务, 企业设备
- 面积大于 500m<sup>2</sup>,  
设备功率超过1000kW

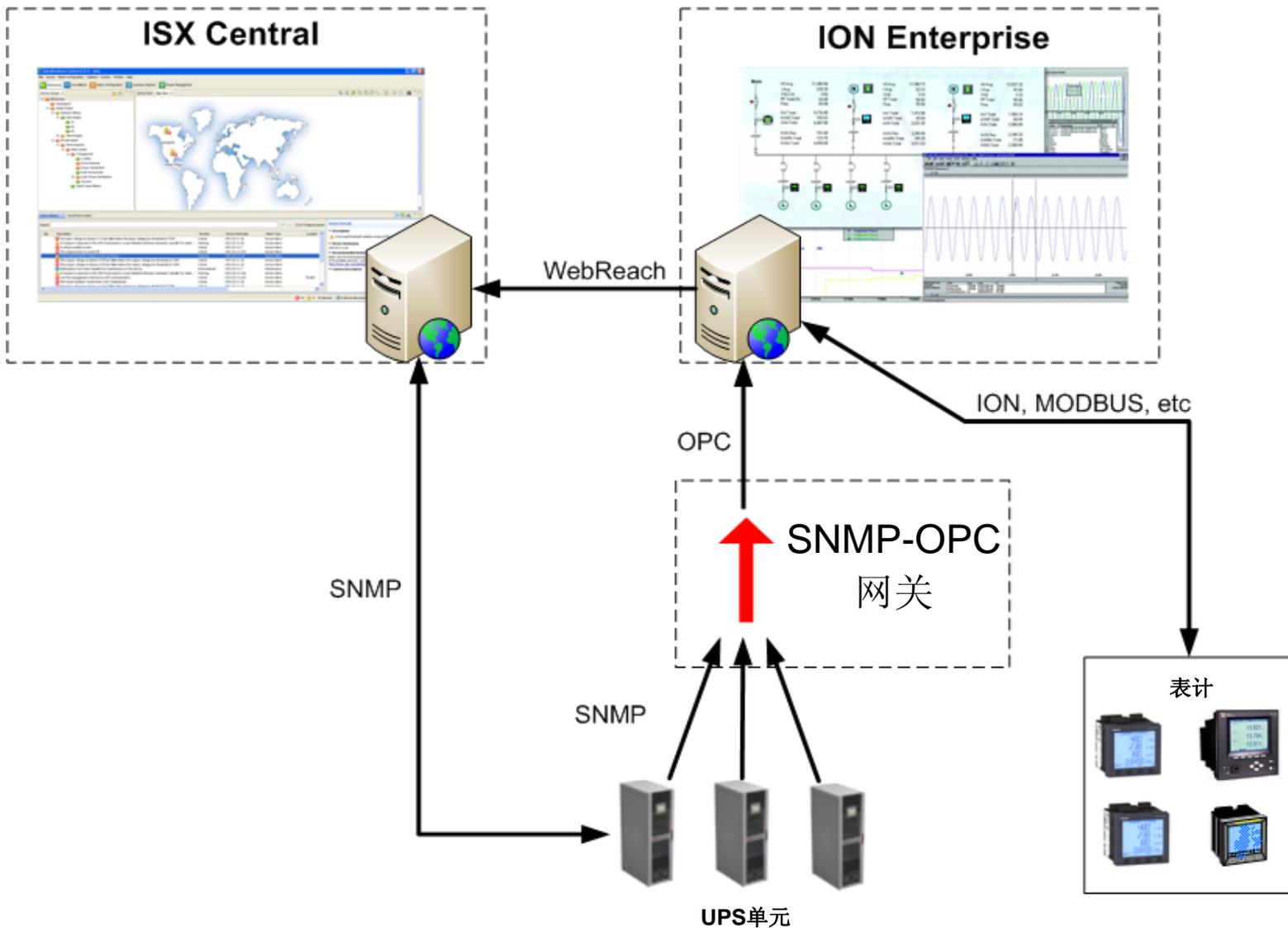
## 更多信息:

详细解决方案PPT 可参考以下地址或解决方案工具箱

[\\sis.nam.gad.schneider-electric.com\Solutions\Datacentre\999\\_PUBLIC\USB\\_V2\1 - Improve Financial Performance](https://www.wsis.nam.gad.schneider-electric.com/Solutions/Datacentre/999_PUBLIC/USB_V2/1 - Improve Financial Performance)



# 电能能效监控解决方案





# 数据中心智能母线解决方案

- 为服务器和IT设备提供灵活和可拓的终端配电系统：

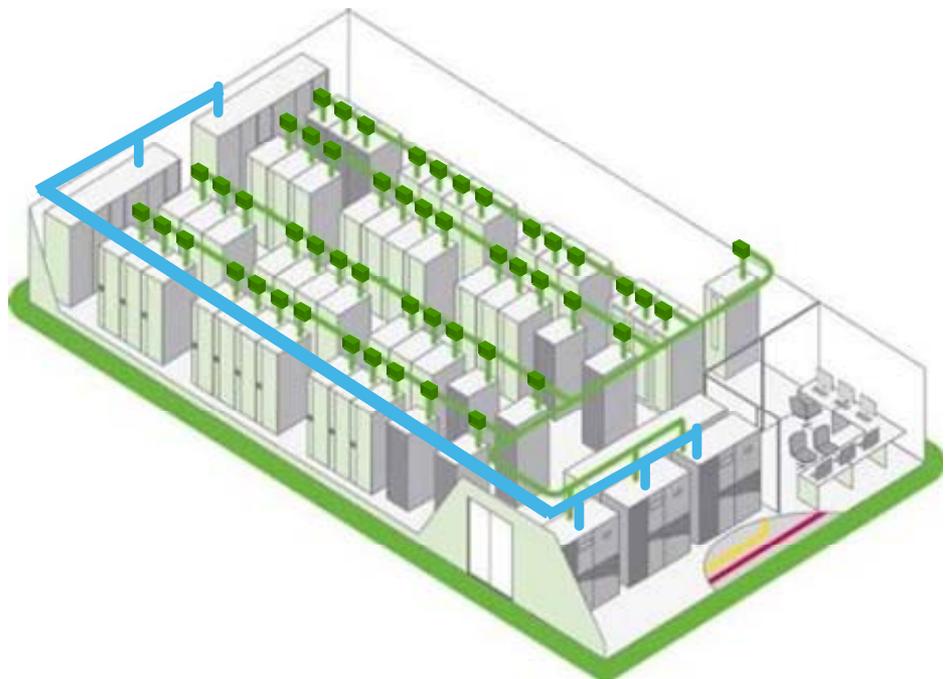
- 许多插入单元内置能源计量，覆盖从低到高密度的IT环境
- 可通过本地触摸屏获取电气数据

- 系统就绪一系列服务，减少部署时间：

- 上游支持：架构设计（软件）
- 操作服务：试运行
- 由施耐德电气测试，验证，并具有文档支持

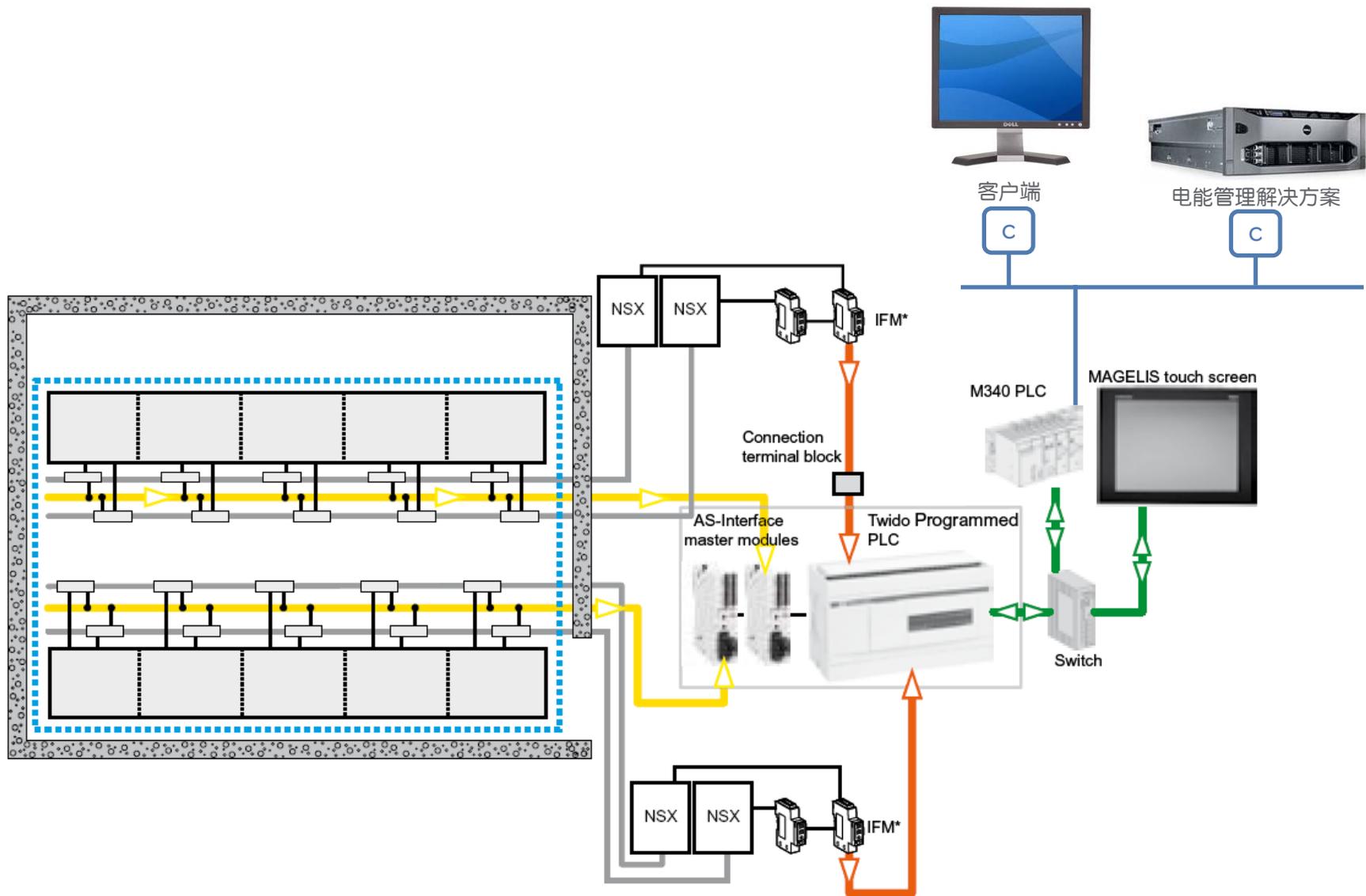
- 减少您拥有的成本 (TCO):

- 优化投资和维护成本，对比低压开关柜和线缆减少5%到10%的TCO





# 数据中心智能母线解决方案





# 电能能效监控解决方案



# PUE的概念

- PUE（电能使用效率）是国际上比较通行的衡量数据中心能效水平的指标
- The Green Grid（绿色电网）组织定义了PUE的计算方式：

PUE =



数据中心总设备能耗



IT设备能耗

- PUE是一个比率，基准是2，越接近1表明能效水平越好。

# 测量点



数据中心



市电输入



IT



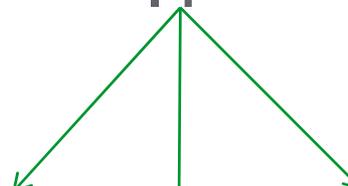
UPS输出



服务器输入



PDU输出



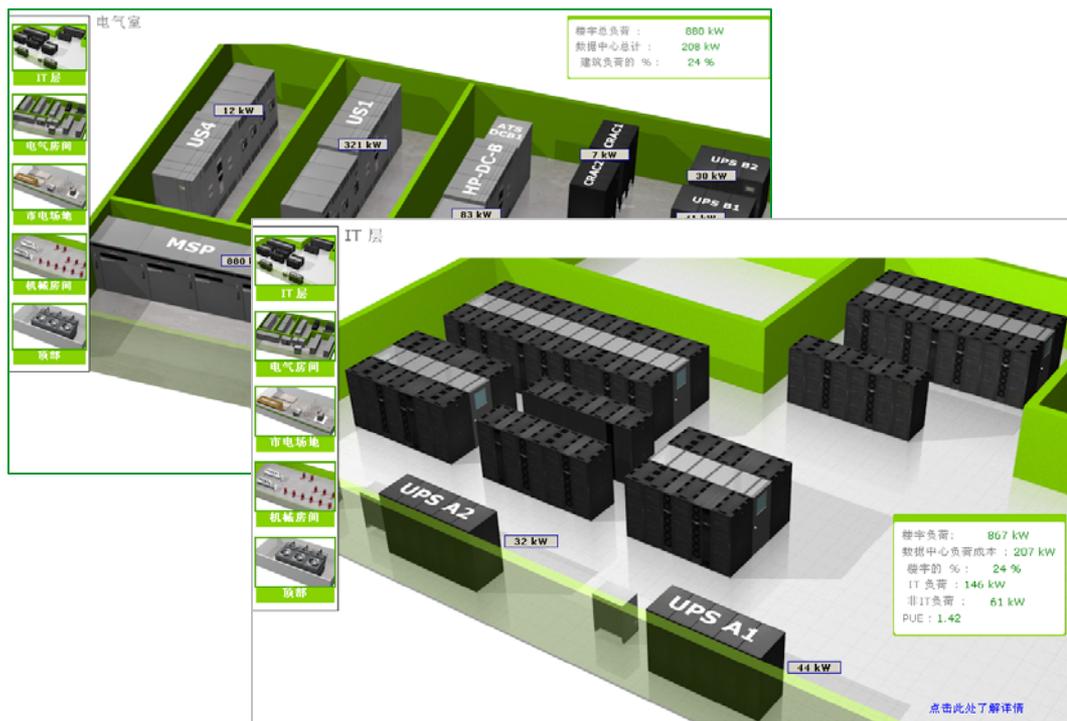
# 数据中心能效解决方案的最佳选择



PUE监测软件模块是基于能效管理平台ION Enterprise上的扩展应用，利用其强大的功能，对数据中心能耗指标进行监测分析，指导用户，提高管理效率。

在线演示系统（内网链接）：<http://10.218.104.117/datacenter/china.html>

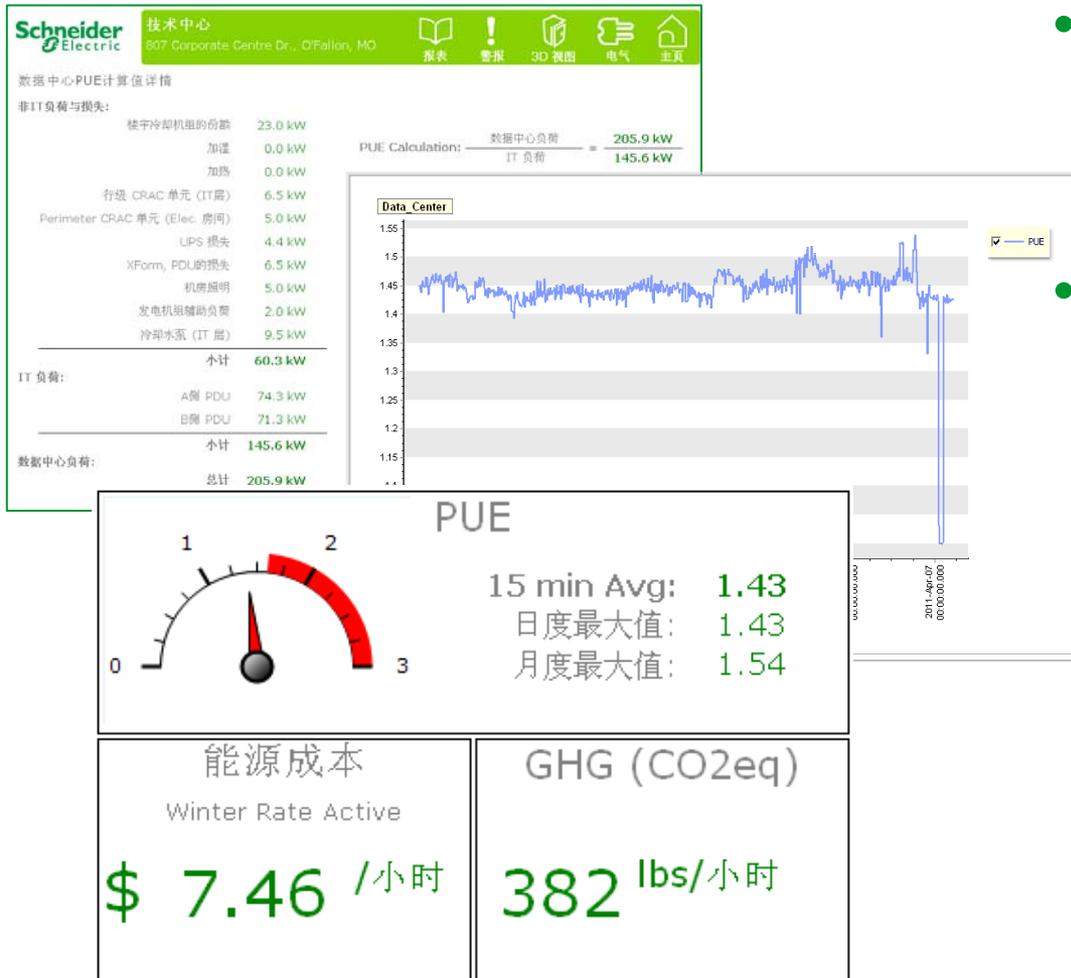
# 特有立体视图，支持中文界面



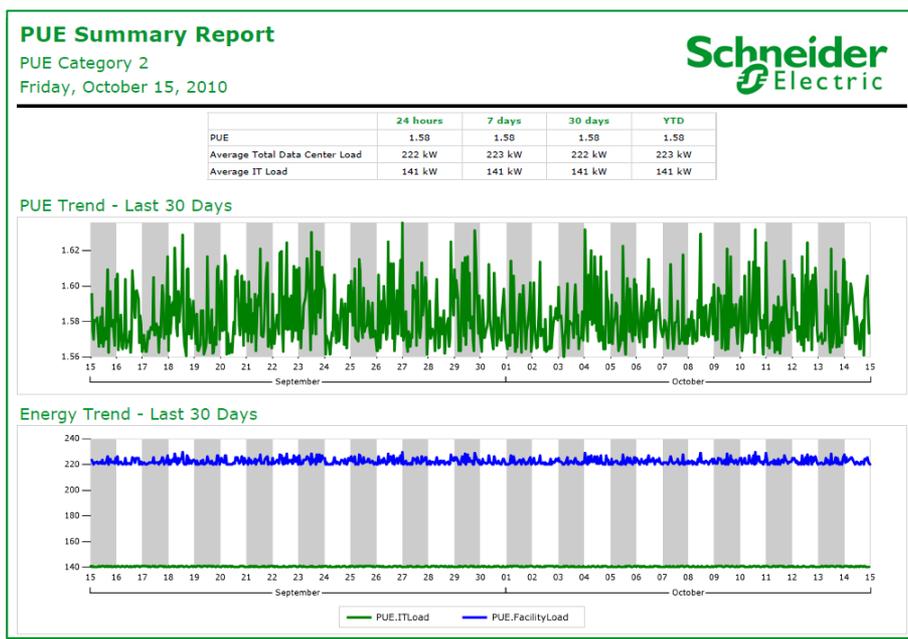
- 软件模块内含有丰富的图形文件库，用户可根据实际情况配置系统界面，方便用户管理
- 软件界面按照数据中心术语汉化，更加贴近用户实际

# 实时监测PUE值（电能利用效率）

- 独有的能源管理仪表盘，帮助用户掌握实施指标状态，并可集成能源成本，将能耗换算成碳排放量
- 利用分项计量和趋势图等方式，分析数据中心能耗结构和原因，指导用户节能增效



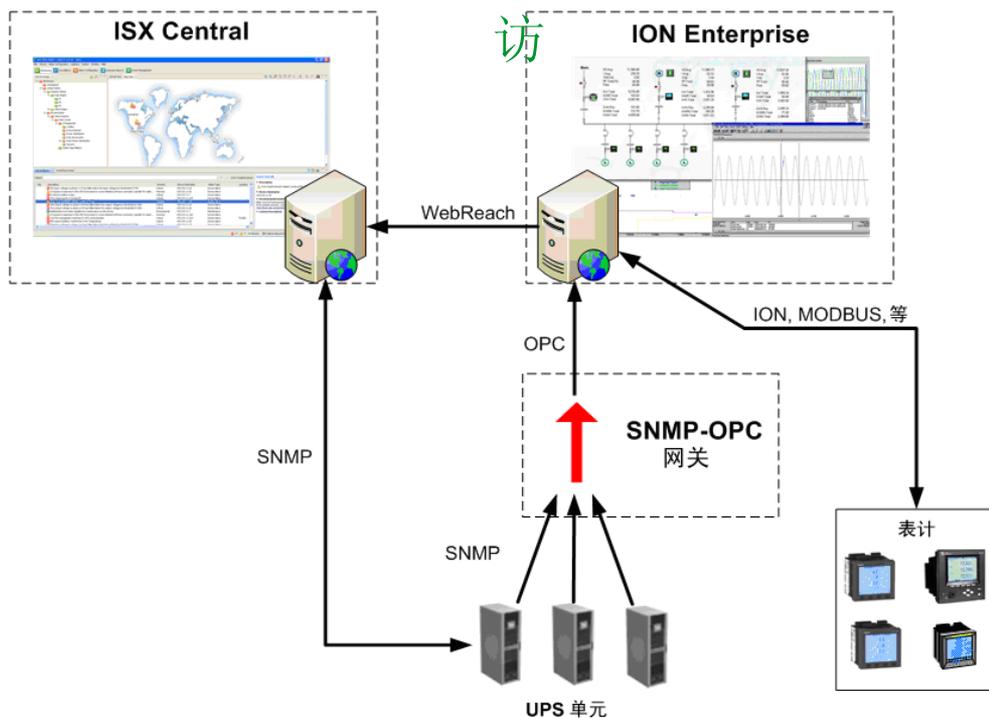
# 专业的报表模版



- 支持多种报表形式，并可生成PDF、HTML等文件格式
- 用户可根据实际情况配置报表文件，生成符合规范的报表

# 全面集成英飞管理平台ISX-Central

- 通过ION-Enterprise的WebReach功能实现平台的互访



- 多种电能表计可采集电气，楼宇系统能耗数据

- 依靠软件网关转换数据中心特有的SNMP协议，全面监测数据中心设备

# 方案配置



- 软件：
  - 能效管理平台ION Enterprise
  - PUE监测模块
  - SNMP-OPC软件网关
- 设备：
  - ION 7650
  - PM870/850
  - BCPM
  - PM 5350
  - PM1200
  - Micrologic脱扣单元
  - Sepam/Micom系列综保

# 数据中心客户收益

## 配电室

➢对于电力进线进行电能质量监视

## 设备室及配电间

➢瞬态侦测，关键回路监测，能源成本分摊，能源账单分析

## 服务器区

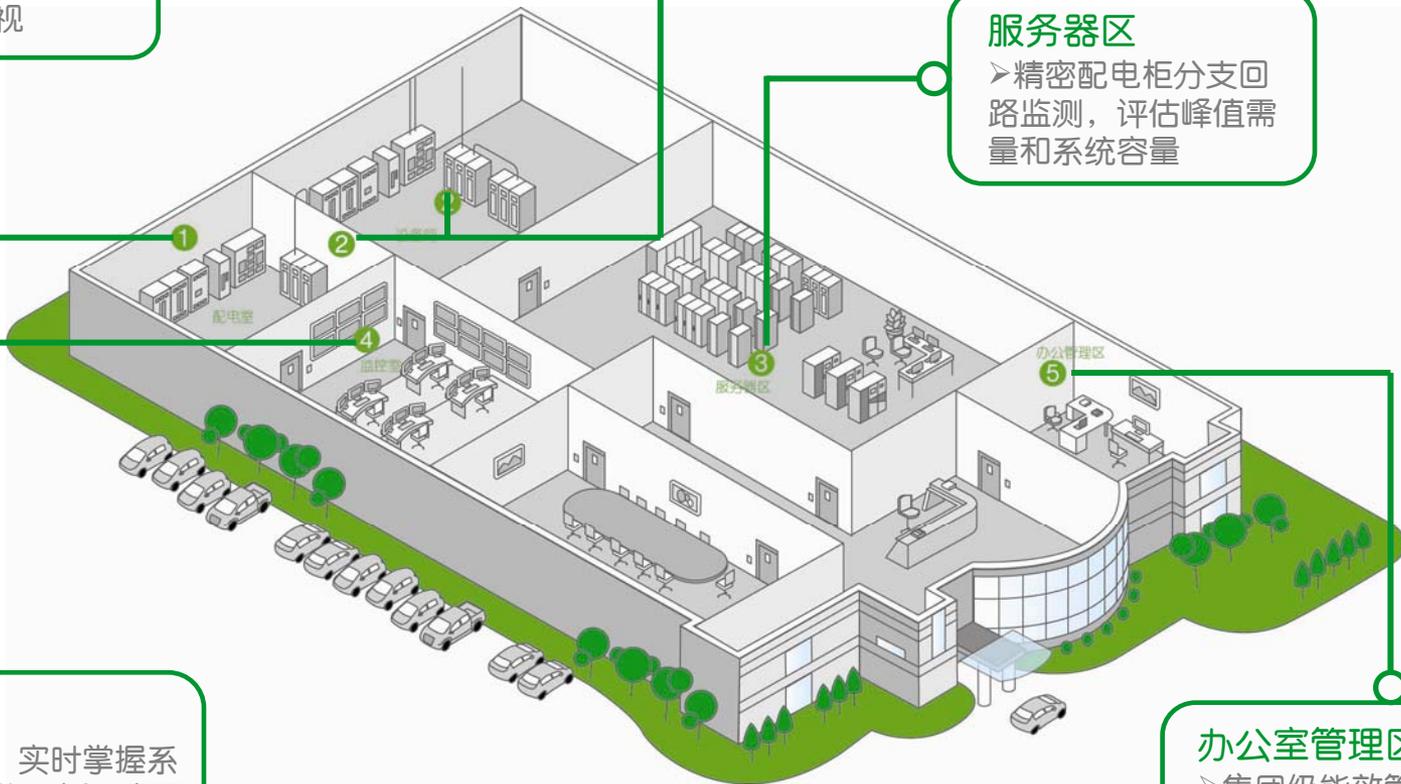
➢精密配电柜分支回路监测，评估峰值需求和系统容量

## 监控室

➢顺序事件记录，实时掌握系统状态；能耗趋势分析，实现能效对标，指导负荷优化

## 办公室管理区

➢集团级能效管理系统的能效报告、碳排放报告，提供节能增效可追溯的依据。



# 成功案例

星島日報 9.3.2011 星期三

I2

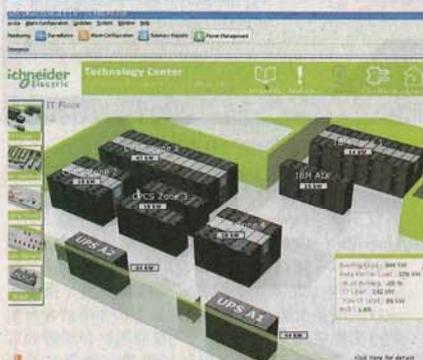
IT 快拍

## 提升效益 降低成本

# APC推新數據中心管理軟件

數據中心的重要性毋庸置疑，在近年大熱的雲運算環境下更扮演重要角

色。



■APC第二代InfraStruxure數據中心管理軟件系列的3D監控介面。

隨着技術發展，用戶對數據中心方案的要求已不止於性能表現方面，亦包括管理、成本計算以致綠化等不同層面。APC早前發布的最新版本InfraStruxure數據中心管理軟件系列，便在加強監控能力之餘，亦加入了開放式管理，藉此優化對不同層面、不同廠商應用的管理能力，提升效能表現。

APC香港區總經理趙啓文形容，數據中心市場現時亦面對着一定挑戰。面對需求不斷上升，其消耗的電源亦以倍數增加，而提升供應中往往欠缺周詳計畫，導致資源及支出的浪費；另一方面，不同應用需求的出現，令數據中心內的軟件數目大幅增加，其增長幅度尤在硬件設施之上，若無有效的監控管理方案，亦難免影響到整體系統的運作及效益。

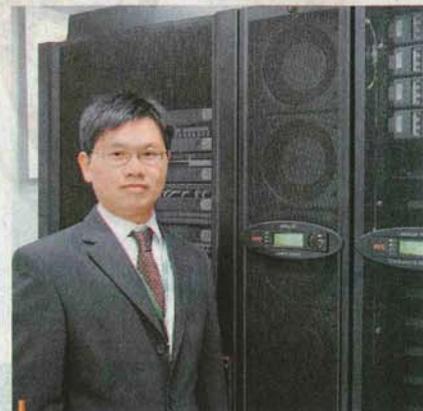
本地市場方面，他指出樓宇結構及規條對數據中心的設計帶來一定限制，如最為有效水冷系統，便需特別取得水務署的測量及批准；不同的建築及

土地使用限制亦變相提高了對配置靈活性的需求。此外，他亦不諱言現時近60%的停機（down time）乃人為錯誤所致，更凸顯了有效管理的重要性。

APC繼○三年後推出第二代InfraStruxure數據中心管理軟件系列，正是針對過去數年數據中心的變更及需求而推出的更新版本。趙啓文特別指出新版本方案的開放及兼容管理能力，指其可對電源、製冷、機架及保安系統等層面進行動態及開放式管理，在提升效益之餘亦協助企業節約能源並降低成本。

### 加入性能模擬功能

他形容新版本InfraStruxure「改變IT管理人員監控、營運、管理和維護數據中心的方式。」除了提高監控能力及能源效益、降低數據中心的營運複雜性外，InfraStruxure亦加入了性能模擬、分析及預測功能。



■APC香港區總經理趙啓文。

InfraStruxure Capacity軟件中新增的數據中心實驗室（Data Center Lab）功能，可在不影響營運的情況下，模擬數據中心中各種變更及規劃，當中包括增設各種設備對電源、流程、機架布局以致散熱等方面帶來的影響，令擴展或升級的設計更具效益。影響分析應用（Impact Analysis）功能則可提供更精確的數據中心實時監察，當中包括UPS、配電及製冷，其特別之處是完全不受數據中心設備類型和品牌的限制，提供更大的配置靈活性。InfraStruxure Efficiency管理軟件可將能源使用報告輸出成不同比較版本，並涵蓋了二氧化碳排放量、電力使用效率和數據中心基建效率等資訊。而碳排放量和能源成本更可整合至本地發電碳排放數據，從而更準確地計算出排放量和能源成本。

趙啓文強調數據中心監控及管理的重要性，表示面對應用需求急上升的情況，有效的監控及管理，軟軟硬件支援更為關鍵。



善用其效  
尽享其能

**Schneider**  
Electric