



Vertiv™ 电力行业  
解决方案与应用案例



电力电网是当今世界最重要的基础设施之一，电力是能源的重要组成部分，电力发展需要满足社会发展和人民生活的双重需求。为追求全人类共同的“双碳”目标，电力行业被寄予厚望。

电网是电力能源传输的动脉，实时传输的电力，需要坚强可靠的电网基础。我国已经建成全世界最复杂庞大而成功的电网系统。而在“建设以新能源为主的新型电力系统”目标指引下，我国电网将再度挑战重重难关，从坚强电网走向智能电网。

### 安全可靠是电力系统的基本需求

安全可靠平稳运行的电力系统对社会和经济及其重要。电力电网系统是人类构建的最复杂的系统，电网可以划分为发电、输电、配电、用电四大部分，整个系统的平稳运行依赖众多一次设备和二次设备。还需要众多的保障系统连续可靠运行，提供可观、可测、可控的能力。坚强可靠的基础设施，依赖于高可靠高性能的设备、系统及解决方案。

### 绿色低碳是新型电力系统建设的主要目标

电力和热力行业占国内碳排放总量约 46%，这是由我国的资源禀赋所决定，煤电是中国电力系统的压舱石，对于电力系统的平稳运行起到关键作用。随着核电、风电、光伏等新型发电技术的发展推广，煤电的装机占比不断下降，但是其发电量在相当长的时间内都将占据大头。能源清洁化发展在发电侧既需要发展可再生能源，也需要对存量的燃煤发电厂进行技术升级改造。其中对燃煤电厂内大量电机进行变频改造是成熟可靠的技术，提高能效的同时投资效益优越。

### 数字电网助力新型电力系统建设

社会的电力需求随着经济增长不断增长，“双碳”目标让电力的供应和消费同时发生转向。在供应端，风电、光伏的装机规模爆发式增长，在整个电源装机中占比逐年攀升。未来，稳定可靠的传统火电占发电总量的比例将逐步减少，风电光伏成为供应主力。风电光伏的波动性、间歇性成为一大挑战。风光发电所使用的电力电子设备则为发电系统带来另一个挑战，电力电子设备无法像同步发电机一样为系统提供转动惯量。系统的鲁棒性降低。在消费端，随着电气化，电力电子设备广泛应用，电动汽车走向成熟应用，电力消费的不可预测性比过去更加复杂。叠加电力的实时特性，电网的调度难度不言而喻。两大电网企业都提出构建数字电网的目标，新型电力系统需要智慧调度大脑及透明可管理的电网体系。

维谛技术 (Vertiv) 是全球基础设施解决方案供应商。维谛技术 (Vertiv) 经过数十年实践打造电力电子技术、热管理技术和软件控制技术三大平台，专注技术创新和研发，为客户的关键业务提供可靠保障，为绿色能源的广泛应用贡献技术力量，为产业的数字化智能化升级打造基座。

## 电力行业应用场景



## 产品解决方案

### 交直流电源系统解决方案

Vertiv™ Liebert® ITA2 5~40kVA UPS	Vertiv™ Liebert® APM2 300~600kVA UPS	Vertiv™ Liebert® Industry 10~120kVA UPS	Vertiv™ 电力直流电源模组 ER 系列 /HD 系列 (5~100A)
Vertiv™ UtilitySure 系列直流电源 (DC 220V/110V/48V)	Vertiv™ NetSure™ 系列组合式电源 (300A)	Vertiv™ MegaVert 中压变频器	

### 热管理系统解决方案

Vertiv™ Liebert® PEX 20~200kW	Vertiv™ 工业级精密空调 5~27kW	Vertiv™ Liebert® CRV4 12.5~66kW

### 配电系统解决方案

Vertiv™ EPK 系列 低压配电柜	Vertiv™ MVG 型 中压开关柜	Vertiv™ APT2.0 预制式电力模组

### 服务器机柜及 KVM 远程管理系统解决方案

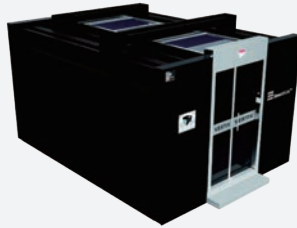
Vertiv™ VE 系列服务器机柜 (承重 1600kg, 75% 通孔率)	Vertiv™ Avocent® CLRA 系列 KVM 液晶控制台 (18.5 英寸, 可选 1、8 或 16 口, 支持 IP 远程访问)	Vertiv™ Avocent® HMX 系列 IP 式延长 / 切换矩阵系统 (支持 1920x1200 到 4K@60Hz, 可选单屏 / 双屏)
Vertiv™ GEIST™ 系列机架 PDU (灵活配置, 智能管理)	Vertiv™ Avocent® MPI 系列智能 PDU (1U, 8 口, 远程端口控制)	

## 产品解决方案

### Vertiv™ SmartSolution™ 模块化数据中心解决方案

#### Vertiv™ SmartAisle™ 宏睿™ 模块化数据中心解决方案

- 采用“1-DNA”理念设计，系统无短板，可靠性高；融合 IT 设备管理，系统运维效率更高
- 子系统产品类型丰富，供配电、制冷、机柜等子系统可以根据不同场景组合，方案齐全，子系统标准化，现场部署快
- UPS 效率最高可达 97%；精密空调采用高效率的涡旋压缩机、EC 风机、电子膨胀阀，能效比更高
- 采用密闭冷/热通道技术，机房制冷效率高，PUE 可以低至 1.3；采用 Optimized Aisle 技术整体节能提升 20%



#### Vertiv™ SmartRow™ 2 易睿™ 单排全封闭微模块解决方案

- 冷热通道全封闭，避免冷量浪费，提升换热效率，带来更低 PUE
- 行极均匀送风，所有区域“雨露均沾”，杜绝热点
- 兼容单机/1+1/2N 供电，实现“分级可性”，丰俭由人
- 关键组件工厂预装，整合照明、安防、布线工程，极速交付，保质无忧
- 工业级触屏界面友好，支持“所见即所得”，信息可视化，管理更轻松节能降耗
- 各柜外形一致，整洁大方，三色灯美观实用，平添科技氛围



#### Vertiv™ SmartCabinet™ 2 新睿™ 机柜式微模块解决方案

- All in One Cabinet, “机柜即机房”
- 42U 机柜 = 0U 动力 + 42U IT 空间
- IP54 防护，不惧恶劣环境，IT 设备四季如春
- 不间断供电 + 不间断制冷，真正保障用户业务持续性
- 可配备高密度锂电池，100% 空间 = 300% 后备时间
- 智能 PDU 使 IT 用电可视化，提供预警避免亡羊补牢，远程插座控制方便运维



#### Vertiv™ SmartMod™ 云睿™ 集装箱数据中心解决方案

- 高可靠性
- 建设成本低，减少房屋建设工程
- 运营成本低，降低约 30%
- 建设周期短，快速整体部署
- 节地，支持高热功率密度机柜
- 可移动



## 低碳能源管理解决方案

### Vertiv™ 低碳能源管理系统

SiteWeb6 集中管理展示各个机房基础设施运行状态、人员以及安防情况。以 3D 组态形式展示机房各层级设备及系统情况，各维度信息一目了然。智能分析引擎能对设备、能耗以及故障等情况进行分析、提前预警、规避风险。故障发生时，系统第一时间提供预案，以多种手段通知值班人员。

- 基础设施综合管理
- 配电能耗智能分析
- 智能设备状态分析
- 可视化故障排查定位



## 应用案例

### 巴基斯坦联合循环电厂项目

#### 项目需求

- 必凯 BHIKKI (1180MW) 电厂, 2+2+1 建制 (9HA 燃机、余热锅炉、汽轮发电机)
- 百路凯 BALLOKI (1223MW) 电厂, 2+2+1 建制
- 亚洲首个 H 级联合循环电厂, 要求国际知名品牌, 丰富应用案例, 全美标设计

#### 解决方案与价值

- 电力 UPS 系统 + 直流电力电源系统 + 蓄电池
- 可靠品质、丰富产品解决方案助力“一带一路”标志工程落地



### 燃煤发电厂

#### 项目需求

- 某超大规模煤电一体发电厂项目, 二期总装机容量 2x1000MW, 年发电量 88.3 亿千瓦时。应用国际领先技术, 实现大气污染物超低排放。代表国内同类型、同规模火力发电的先进水平

#### 解决方案与价值

- 提供 10kV 凝结水泵用变频器 (2000kVA) 6 台
- 采用一拖一自动旁路方案, 保障系统稳定运行需要
- 真正无冲击电流的软起, 延长设备寿命节点显著, 规划节能达 33%



## 应用案例

### 国网河南电力调度中心项目

#### 项目需求

- 部署新一代调度控制系统, 样本项目
- PUE 不高于 1.3, 技术领先, 一体交付

#### 解决方案与价值

- 维谛技术 (Vertiv) 第三代模块化数据中心解决方案 SmartAisle3
- 维谛技术 (Vertiv) 集成柔性母线、CRV4S 氟泵热管理系统, PUE 小于 1.3
- 95 寸显示大屏, 工业美学升级



### 国网湖南白关 220kV 智慧能源站多站融合工程项目

#### 项目需求

- 在成家 220kV 智慧能源站建设 T3 级数据中心; 采用模块化数据机房建设方式, 本期共建成 3 个微模块, 终期 10 个微模块
- 每个 IT 微模块中 IT 设备机柜 19 个 ( 其中一个作为网络汇聚总配柜 ), 功率密度为 10kW/ 柜
- 通信接入微模块 IT 设备机柜 10 个, 功率密度为 3kW/ 柜

#### 解决方案与价值

- 采用高压直流加市电方式供电
- 提供完整数据中心解决方案, 包括: 2 套半 SmartAisle™2+EPK+HVDC+CRV4S+
- PEH+ 监控系统
- 按需定制, 客户创新采用直流供电方案, 对变电站建设的光伏和储能系统进行利用



### 国网安徽省电力公司信通中心项目

#### 项目需求

- 客户要求使用高可靠性、稳定性产品, 保证数据中心建设质量; 全套微模块系统

#### 解决方案与价值

- 维谛技术 (Vertiv) 23 套 SmartAisle™2 微模块, 包含: 504 面机柜, 88 套列间冷冻水精密空调, 17 套房间级冷冻水精密空调
- 16 套 EXL500KVAUPS 与 34 面 EPK 低压配电柜组成 8 套并机双母线 APT 系统
- 1 套 HIU400KVA 工频 UPS 及两套 EPK 低压配电输入输出配电系统
- 1-DNA 产品应用, 全生命周期内端到端可靠性保障
- 交付迅速, 充分满足新形势下客户数据中心建设时间紧需求



### 南网东莞供电局多站融合项目

#### 项目需求

- 更多的 IT 可用空间, 快速部署, 定制化配置方案
- 高效、可靠、节能, 维护更简单方便

#### 解决方案与价值

- SmartMod™ 集装箱数据中心解决方案;
- 维谛技术 (Vertiv) CRV 列间空调搭配 VCC 集中式冷凝器, 更少空间, 供应充足冷量
- 维谛技术 (Vertiv) 密空调保证恒定的温度和湿度, 为机房设备提供良好运行环境
- SmartMod™ 集装箱解决方案可以按需求, 进行定制化, 搭配维谛技术 (Vertiv) 全系列产品, 按需配置



## 应用案例

### 江苏省电力无线专网项目

#### 项目需求

- 采用领先技术构建电力通信网智慧“神经末梢”，将电力通信网的“神经中枢”骨干网络与电力客户连接起来
- 高可靠性产品，一款产品满足不同制式输入电压要求，可维护性高

#### 解决方案与价值

- 维谛技术 (Vertiv) NetSure™ 分立式电力通信电源，按照客户需求定制，按照电源主机 + 配电扩容方式配置，用一款方案满足客户所有电源需求
- NetSure™ 电力通信电源可靠性高，保障电力通信设备稳定运行，受到客户信赖
- 大容量、可扩容，方案灵活性高，一种解决方案，维护更省心



### 抽水蓄能电站项目

#### 项目需求

- 某抽水蓄能电站装机 2400MW，为电网安全运行提供保障
- 具备多场景多产品解决方案，按需定制，产品可靠，案例多

#### 解决方案与价值

- 电力 UPS 系统 + 直流电源系统 + 通信电源系统 + 中低压开关柜 + 蓄电池
- 丰富的产品解决方案、优秀的服务能力助力项目落地



## 我们的客户

- |                 |               |                        |
|-----------------|---------------|------------------------|
| • 国家电网          | • 吉林江南热电厂     | • 重庆松藻电力有限公司           |
| • 南方电网          | • 吉林省抚松松河电厂   | • 北京海淀区垃圾焚烧发电厂         |
| • 安徽安庆电厂        | • 吉林省吉林热电厂    | • 广东佛山市南海垃圾焚烧厂         |
| • 安徽省淮南市凤台电厂    | • 辽宁大连电厂      | • 光大柘城生物质及柘城县生活垃圾焚烧发电厂 |
| • 福建福州电厂        | • 内蒙古东胜发电有限公司 | • 吉林光大垃圾发电厂            |
| • 广东韶关发电厂       | • 内蒙古蒙南发电厂    | • 埃塞俄比亚莱比发电厂           |
| • 广东深圳市广前电力有限公司 | • 山东白杨河发电有限公司 | • 老挝谢攀电厂               |
| • 广东粤电大埔电厂      | • 山东邹平顶峰热电厂   | • 印尼 CILACAP 芝拉电厂      |
| • 广东粤电靖海发电有限公司  | • 陕西渭河发电有限公司  | • 印尼宾坦电厂               |
| • 广西钦州电厂        | • 四川江油发电厂     | • 巴基斯坦 BHIKKI          |
| • 贵州安顺发电有限公司    | • 天津天保热电厂     | • 巴基斯坦 BALLOKI 电厂      |
| • 贵州天生桥水利发电总厂   | • 新疆独山子石化热电厂  | • .....                |
| • 河北唐山陡河发电厂     | • 新疆乌鲁木齐石化热电厂 |                        |
| • 河北张家湾蓄能发电有限公司 | • 云南鲁布革水电发电厂  |                        |
| • 河南神马坑口电厂      | • 云南宜威电厂      |                        |
| • 湖北武汉青山热电有限公司  | • 浙江绍兴远东热电厂   |                        |
| • 吉林丰满发电厂       | • 重庆络璜电厂      |                        |

\* 排名不分先后



### 关于维谛技术 (Vertiv)

维谛技术 (Vertiv, NYSE: VRT) 将硬件、软件、分析和持续服务结合在一起, 使客户的关键应用能够稳定运行、发挥最佳性能并满足业务需求的持续增长。维谛技术 (Vertiv) 通过提供从云到网络边缘的电力、制冷和 IT 基础设施解决方案和服务组合, 解决了当今数据中心、通信网络以及商业和工业设施所面临的最重要挑战。维谛技术 (Vertiv) 业务遍及 130 多个国家。Architects of Continuity™ 恒久在线, 共筑未来! 如需了解更多的信息, 欢迎访问 [Vertiv.com](https://www.vertiv.com)

#### 维谛技术有限公司

深圳市南山区学苑大道 1001 号南山智园 B2 栋

电话: (0755) 86010808

邮编: 518055

售前热线: 400-887-6526

售后热线: 400-887-6510

