



CECSYS

专业的智能电气设备制造商及工程服务商

智能电气终端设备制造 · 新能源成套设备制造 · 风机状态监测设备制造 · 新能源工程实施 · 新能源智能运维服务



| 风机叶片状态智慧实时监测

- MEMS 光纤加速度传感器**
 - 适用于风机叶片根部加速度监测
 - 体积小、重量轻、功耗低、安装方便、使用寿命长
 - 适用于叶片根部、叶片根部、叶片根部
- 光纤传感器分析**
 - 基于光纤传感器 + F 技术实现叶片根部
 - 体积小、重量轻、功耗低、安装方便、使用寿命长
 - 适用于叶片根部、叶片根部、叶片根部
- 光纤传感器**
 - 适用于叶片根部加速度监测
 - 体积小、重量轻、功耗低、安装方便、使用寿命长
 - 适用于叶片根部、叶片根部、叶片根部

| 光纤叶片载荷振动监测系统

■ 系统简介

中电科安基于光纤MEMS振动加速度传感技术研发的光纤叶片振动监测系统，不仅解决了传统电传感器在叶片内部容易遭受雷击的风险，同时具备灵敏度高（可测量叶片微弱振动信号）、对使用环境要求低、抗电磁干扰、使用寿命长、可以对风机进行长期监测等优势，及时发现叶片存在的安全隐患，保证风机的可靠运行。

- 叶片振动频率监测
- 叶片振动幅度分析
- 叶片共振识别监测
- 主梁断裂、蒙皮脱胶状态监测

光纤叶片载荷振动监测系统架构图

| 光纤叶根载荷监测系统

■ 系统简介

叶片是风力发电机捕获风能的核心部件，在风机运行过程中，由于风力无规律作用以及风机自身控制系统不能及时跟踪到外界载荷的变化，叶片极易发生叶片气动不平衡的问题，叶根载荷监测是风机叶片最优先监测配置推荐。

中电科安光纤叶根载荷监测系统，不仅解决了传统电传感器在叶片内部容易遭受雷击的风险，还能对风机叶片进行长期监测，及时发现叶片存在的安全隐患，保证风机的可靠运行。

光纤叶根载荷监测系统架构图

- 叶根载荷一致性
- 系统功率曲线
- 风机主轴承输入扭矩
- 叶根法兰盒载荷分布
- 叶片过载与疲劳次数统计

- 光纤传感器**
 - 适用于叶片根部加速度监测
 - 体积小、重量轻、功耗低、安装方便、使用寿命长
 - 适用于叶片根部、叶片根部、叶片根部
- 光纤传感器**
 - 适用于叶片根部加速度监测
 - 体积小、重量轻、功耗低、安装方便、使用寿命长
 - 适用于叶片根部、叶片根部、叶片根部
- 叶片光纤传感器**
 - 适用于叶片根部加速度监测
 - 体积小、重量轻、功耗低、安装方便、使用寿命长
 - 适用于叶片根部、叶片根部、叶片根部

A wide-angle photograph of an offshore wind farm. Several white wind turbines are visible against a blue sky with scattered white clouds. In the foreground, a large, complex metal structure, likely a substation or a large-scale maintenance platform, stands on a pile of steel legs in the dark blue sea. The overall scene conveys a sense of large-scale industrial infrastructure in a marine environment.

| 风机塔筒及升压站智慧实时监测

光纤塔筒状态监测系统

系统简介

中电科安光纤塔筒状态监测系统，不仅解决了传统传感器容易遭受雷击的风险，还能对风机塔筒进行长期监测，实时监测塔架的健康状态，及时发现塔筒存在的安全隐患，保证风机的可靠运行。

The diagram illustrates the components and functions of the optical tower status monitoring system on a wind turbine tower. It includes a main tower structure with various sensors and their corresponding functions listed in boxes.

- 光纤塔筒分析仪**
 - 能一站式完成塔筒不同位置的光纤传感网络部署
 - 兼容多种光纤传感接口
 - 支持光纤、7芯光纤、单芯光纤、多芯光纤
 - 具备实时光纤传感数据网络功能
- MEMS 光纤加速度传感器**
 - 采用光纤加速度传感器和MEMS加速度计组成
 - 检测微小振动、位移、应变、加速度、应变、位移、应变
 - 支持多种接口、多种接口
- 光纤温度传感器**
 - 支持光纤温度传感器和光纤温度传感器组成
 - 支持多种接口、多种接口、多种接口
 - 支持多种接口、多种接口、多种接口
- 光纤温度传感器**
 - 支持光纤温度传感器和光纤温度传感器组成
 - 支持多种接口、多种接口、多种接口
 - 支持多种接口、多种接口、多种接口
- 光纤温度传感器**
 - 支持光纤温度传感器和光纤温度传感器组成
 - 支持多种接口、多种接口、多种接口
 - 支持多种接口、多种接口、多种接口
- 光纤温度传感器**
 - 支持光纤温度传感器和光纤温度传感器组成
 - 支持多种接口、多种接口、多种接口
 - 支持多种接口、多种接口、多种接口

塔筒状态监测系统

■ 系统简介

中电科安光纤塔筒状态监测系统, 不仅解决了传统电传感器容易遭受雷击的风险, 还能对风机塔筒进行长期监测, 实时监测塔架的健康状态, 及时发现塔筒存在的安全隐患, 保证风机的可靠运行。

光纤传感分析仪

-

MEMS 光纤加速度传感器

- MEMS 光纤陀螺传感器**

 - 实现高精度角速率测量
 - 低功耗
 - 体积小

光纤复合件标题

- 光纤耦合器、光衰减器、光隔离器、光滤波器
 - 光探测器、光电二极管、光电晶体管、光电耦合器
 - 光开关、光调制器、光存储器

叶片光纤温度传感器

- 叶片光强传感器可测量叶片表面接收到的光强
 - 用途：评估光强、评估叶片、评估叶片生长
 - 可测量叶片的光强和叶片的光强

光纤通信系统

- 器件材料可全金属化降低损耗和成本
 - 集成器件体积小可提升集成度
 - 可兼容传统制程，便于与现有制程集成
 - 集成效率高，无损耗

塔筒状态监测系统

中电科安风机状态智慧实时 监测系统解决方案

光纤传感覆层监测系统

适用于水平轴风力发电机组的叶片表面裂纹、有效解决了传统传感器痛点……

塔筒和升压站基础监测系统

适用于海上风力发电机组塔筒和升压站的基础状态监测，通过不停力检测……

光纤叶片振动监测系统

适用于水平轴风力发电机组的叶片状态监测。基于光纤MEMS振动加速度……

光纤塔筒多截面应变振动覆盖监测系统

适用于陆上风力发电机组的塔筒全塔筒覆盖状态监测，满足风机塔筒的长期监测，实时监测预警……

塔筒状态监测系统

适用于海上风力发电机组的塔筒状态监测，解决海上风力发电机组维护……

光纤叶根载荷监测系统

The diagram illustrates a fiber optic root strain monitoring system for wind turbine blades. It shows a cross-section of a blade with a sensor network. The system is divided into two main sections:

- Left Section (Main Blade):**
 - System Name:** 光纤叶根应变监测系统 (Fiber Optic Blade Root Strain Monitoring System)
 - Application:** 适用于水平轴风力发电机组的叶片状态监测, 有效解决了传统应变传感器..... (Suitable for horizontal axis wind turbine generator blade status monitoring, effectively solving the problem of traditional strain sensors.....)
- Right Section (Nacelle):**
 - Application:** 适用于水平轴风力发电机组的叶片状态监测, 基于光纤MEMS振动加速度..... (Suitable for horizontal axis wind turbine generator blade status monitoring, based on fiber optic MEMS vibration acceleration.....)

塔筒和升压站基础监测系统

塔筒和升压站基础监测系统

适用于海上风力发电机组的塔筒和升压站的基础状态监测。通过不均匀沉降……

光纤塔筒多截面应变振动监测系统

- 
光纤塔筒多截面应变振动健康监测系统
 适用于海上风力发电机组的全塔筒结构应变监测，
 通过对风机塔筒的长期监测，实时监测塔筒的……
- 
塔筒状态监测系统
 适用于海上风力发电机组的塔筒状态监测，
 解决海上风力发电机组维护……

光纤叶片振动监测系统

光纤叶根载荷监测系统
光纤叶片振动监测系统

光纤塔筒多截面应变振动倾覆监测系统
塔筒状态监测系统

光纤塔筒多截面主动振动模态监测系统 适用于陆上风力发电机组的全塔筒结构塔筒健康监测， 通过对风机塔筒的长期监测，实时监测塔筒的……	塔筒状态监测系统 适用于海上风力发电机组的塔筒状态监测， 解决海上风力发电机组运行维护……
--	--

升压站基础监测系统

■ 系统简介

对海上升压站进行系统的结构安全性监测, 是对风电场电力输送至千家万户的有力保障。中电科安升压站基础监测系统适用于海上风力发电机组的塔筒和升压站的基础状态监测。通过不均匀沉降监测、倾斜监测、振动监测、应力应变监测和冲刷防护监测等手段, 实现海上升压站的稳定运行。

MEMS 光纤加速度传感器

-

光纤应变传感器

-

傾角传感器

- 应用优势**

 - 可检测微小位移
 - 测量精度达0.1% (分辨率0.01%)
 - 使用寿命达100万周期

多波束探测仪

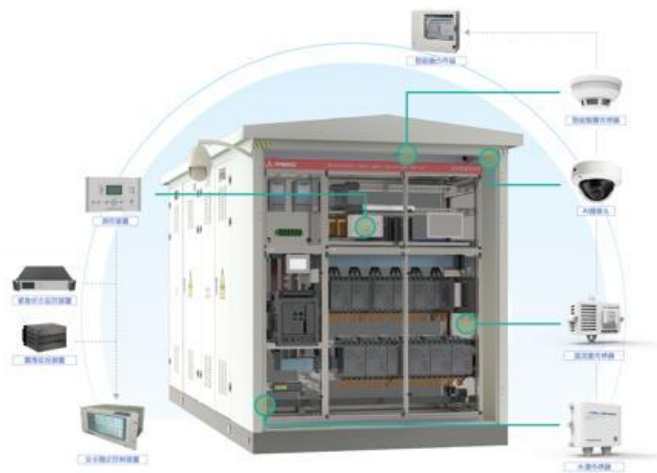
-

新能源智能升压箱变

全景就地监控系统

新能源场站全景监控系统实时采集新能源场站中各发电单元的运行状态信息，通过通信网络接入电网安全稳定控制系统、调度级可控制资源监视主站及振荡监视主站，实现电网故障过程中对新能源发电单元状态实时跟踪，可控制资源监视、次/超同步振荡监视与精益控制等涉网紧急监视及控制功能。

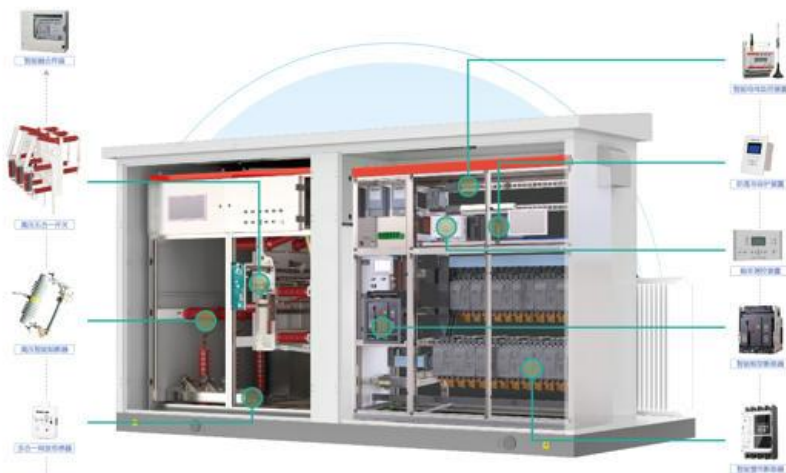
全景监控 实时监测 精准预警 精益控制



智能变配电监控系统

新能源智能变配电，融合电力物联网技术，应用高、低压智能配电柜、智能断路器、高压五合一开关、防孤岛保护装置、箱变测控装置和其他监测保护设备，对箱变及设备进行全景监测和联动控制，实现可视化监测、故障定位研判、电能质量分析、无功补偿等功能。实现变、配电方式自组态、智能化、精细化运行与管理。

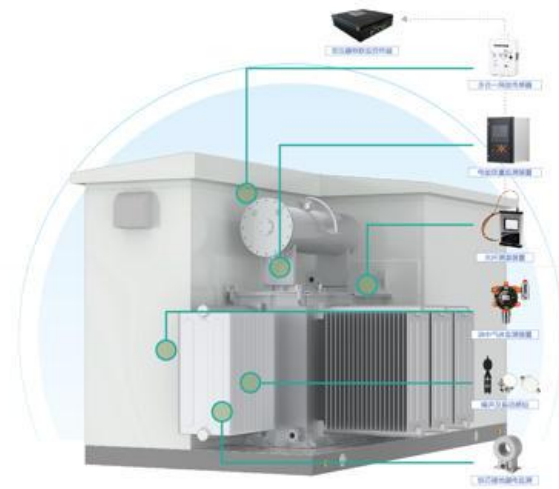
智能变配电 场景多样化 灵活组网 优化成本



变压器智能监控系统

通过在变压器的关键区域安装光纤测温、局放、振动等智能传感器，结合变压器物联监控终端，实时采集变压器的各项运行数据和健康指标，实现变压器的全方位监测管理，保障电力系统安全、稳定、可靠、经济运行。

实时监测 数据可视化 精准预警 优化成本 无忧运维

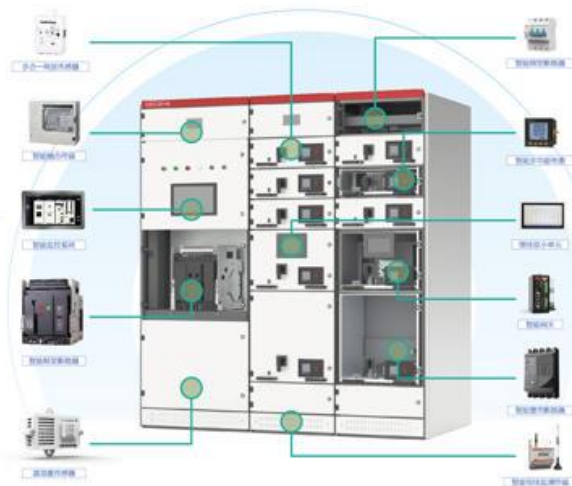


智能电气成套设备

PowerBoard系列智能低压配电柜

中电科安自主研发的PowerBoard智能配电柜，具有高可靠性与智能化的特点。
PowerBoard独创的人工智能技术能将微妙的安全隐患消灭在萌芽状态，为用户带来前所未有的高安全度。
PowerBoard智能主控系统让传统的电力运行数字化、透明化，帮助用户减少运维人力成本，提高运行可靠度。

- 智能主控系统
- 数据统计分析
- 智能监测
- 智能预警
- 电能统计
- 全寿命资产管理
- 大数据诊断
- 供电连续性



智能化中压、高压配电柜

中电科安智能化中压、高压配电柜，具有高性能、高可靠性、智能化的特点，其技术参数、特点和用户化配置能完全满足您从3.6到12kV的配电需求。
产品结合了行业内开关柜制造厂多年的集体经验，具有完善的一次方案，运用了久经考验的成熟技术和优质创新的元器件，为中压、高压电力系统提供了极佳的选择方案。

- 智能主控系统
- 数据统计分析
- 智能监测
- 智能预警
- 电能统计
- 全寿命资产管理
- 大数据诊断
- 供电连续性



智能高效的管理体系

中电科安智能电气成套设备集数据采集、处理、综合分析与逻辑控制等多功能于一体，能够对电网进行集中监控和管理，使电网运行于安全、可靠、智能、高效的最佳状态。

智能监测

全新的应用单元，全新的数据监测，形成的智能监控系统，能够实时监测配电柜的分段器运行状态，实时的运行分析，保障供电安全，可监测开关状态、温度、湿度、电压、电流、功率、功率因数、频率、谐波、漏电、不平衡等数据。



智能预警

全方位的配电系统安全保障体系，实时监控配电系统的安全性，对运行参数异常、设备寿命、故障预警等进行实时预警，一旦发生意外故障事故，使整个供电系统运行于安全可靠的状态，实时分析故障原因，本地、远程电话、手机短信联动，通过声光、邮件、短信等方式及时提醒维护，确保故障隐患第一时间得到维护人员，以最短时间内解决故障。

智能控制

本系统智能控制，通过配电柜上的智能单元实现本地智能控制，包括：手动控制、远程控制、过压、欠压、短路、过载、漏电等故障发生时自动切断故障回路，设置运行参数和智能控制策略，使系统智能化运行。



智能预警

通过配电柜上的智能单元实现本地智能控制，包括：手动控制、远程控制、过压、欠压、短路、过载、漏电等故障发生时自动切断故障回路，设置运行参数和智能控制策略，使系统智能化运行。

智能运维

配电柜可无缝接入中电科安运维管理平台，实现项目级智能配电设备的集中化、专业化运维管理，替代传统人工值守，可提供配电自动化、电力参数实时预警、设备寿命预警、环境异常预警、故障参数自动记录、事故记录及分析等综合运维服务。



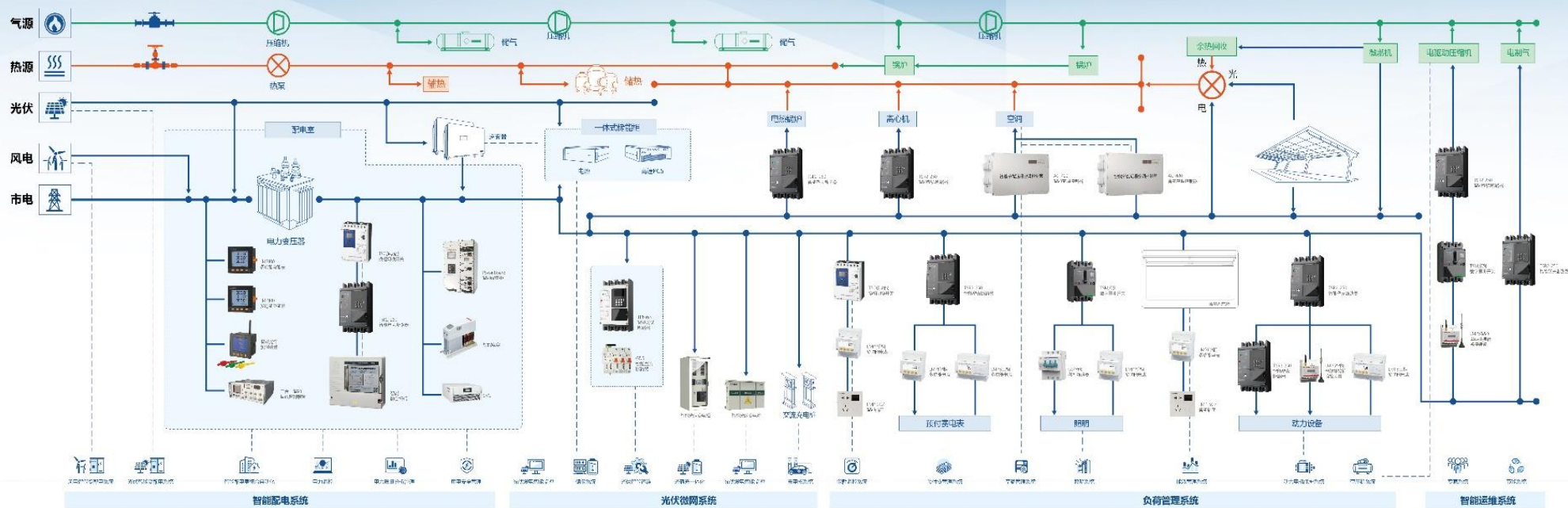
基于互联网的运维管理

配电柜可无缝接入中电科安运维管理平台，实现项目级智能配电设备的集中化、专业化运维管理，替代传统人工值守，可提供配电自动化、电力参数实时预警、设备寿命预警、环境异常预警、故障参数自动记录、事故记录及分析等综合运维服务。

能效管理

配电柜可无缝接入中电科安能效管理平台，实现对多项目的不同区域不同用途分类分项的能耗数据汇总及分析，提供形式的数据能耗统计、能耗趋势分析、能耗计划管理、能耗优化方案等功能。

微电网综合能源管理解决方案



微电网综合能源管理方案简介

微电网综合能源管理方案，是针对工业、商业、公共建筑等领域，通过整合气、热、电、冷、储等多种能源资源，实现能源的高效利用和智能管理。该方案旨在解决传统能源利用效率低、管理粗放等问题，提升能源利用效率，降低能源成本，实现绿色、低碳、智能的能源管理。

■ **智能配电系统：**通过智能配电设备，实现电网的智能化管理，提高电网的安全性和可靠性，降低电网的运行成本。

■ **负荷管理系统：**通过负荷管理系统，实现对负荷的智能化管理，优化负荷的分配和调度，提高负荷的利用效率。

■ **智能运维系统：**通过智能运维系统，实现对设备的智能化管理，提高设备的运行效率和可靠性，降低设备的维护成本。

微电网综合能源管理系统



实现跨区域、跨系统的能效协同与响应

形成区域级大数据资源池

使能源数据“看得见、看得懂、看得准”

可视化 可操作 可优化 可控制 可维护 可升级

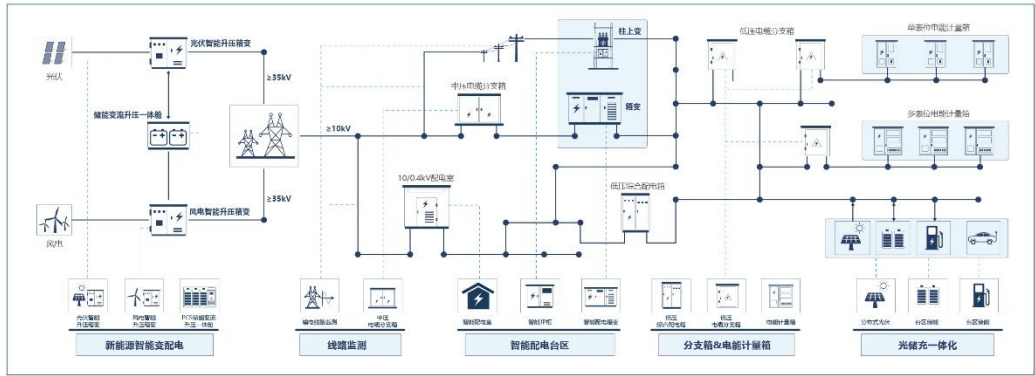


| 现代智慧配电网深化应用解决方案

| 方案简介

现代智慧配电网深化应用解决方案基于中电科安电力物联网的技术支撑，打造以数字化全息感知终端的智能采集、负荷监测、灵活组网和精准计量为基础的电力信息化底座，通过能耗监测、能效管理两个重点抓手，运用能耗诊断、能耗拓扑、能耗识别和网格化管理等关键技术，形成数字化低碳节能解决方案，应用场景涵盖公共建筑、工业企业、通讯运营商、负荷柔性控制、新能源智能接入等。

| 方案架构



| 相关产品



| 应用领域

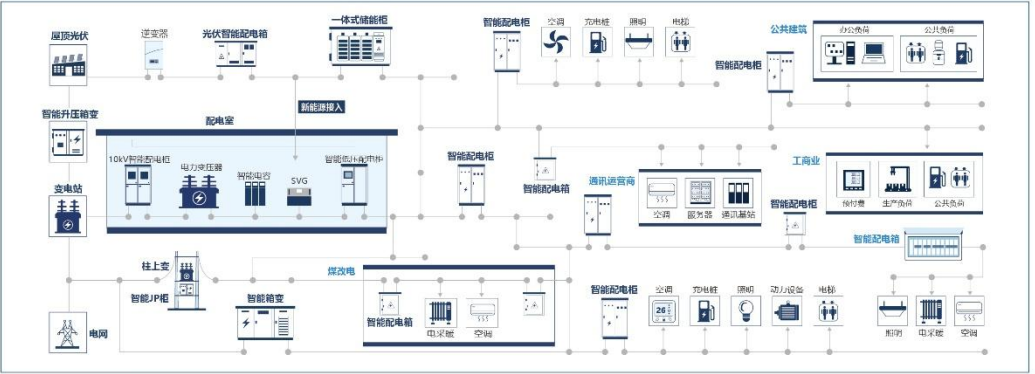




方案简介

基于中电科安电力物联网的技术支撑，打造以数字化全息感知终端的智能采集、负荷监测、灵活组网和精准计量为基础的电力信息化底座，通过能耗监测、能效管理两个重点抓手，运用能耗诊断、能耗拓扑、能耗识别和网格化管理等关键技术，形成数字化低碳节能解决方案，应用场景涵盖公共建筑、工业企业、通讯运营商、负荷柔性控制、新能源智能接入等。

方案架构



相关产品



应用领域

