



苏州卓智创芯电子科技有限公司

新型电力系统技术方案



公司以AI+大数据技术为核心，与行业场景紧密结合，云边协同，提供整体方案

- 通过大数据技术，挖掘数据价值，使能业务应用，实现能源智能互联、数字电网和多行业业务场景应用
- 通过人工智能技术，让智能无所不及，实现视频智能分析、大数据人工智能和系统间智能联动
- 通过云平台 and 边缘计算平台，云边协同，打造AI+大数据统一整体方案



智能配网

- 数字有源配网规划建设
- 高比例新能源接入管理
- 集群控制，源网荷储协同
- 能源互联数字孪生配网

机器视觉

- 人工智能算法
- 图像视频处理
- 边云协同处理

云平台

- 大数据处理
- 智能分析决策
- 分布式资源管理
- 人工智能使能业务

区块链

- 基于IoT的区块链
- 云边端区块链
- 工业生产与运维



新型电力系统建设和“双碳”目标提出要大力发展靠近负荷布置的分布式光伏发电等产业，即有源配电网的建设必将呈现分布式新能源海量接入的状况。分布式电源高度渗透给配电网的运行管理、继电保护，电能质量等带来一系列问题。

1



海量分布式新能源接入带来消纳问题

海量分布式新能源接入意味着大量电力能源的分布式就地供给，然而新能源发电存在着**间歇性、波动性**等特征，就地消纳、平衡难。

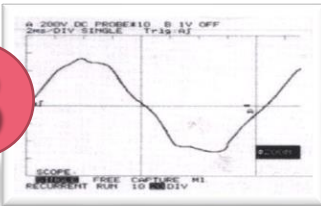
2



分布式新能源引起保护适应性问题

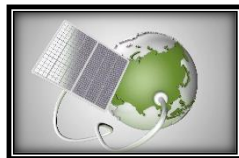
分布式新能源靠近负荷布置，接入后导致**潮流、功率分布、故障电流**等的特性发生变化，传统保护已无法适应。

3



分布式新能源接入影响电能质量

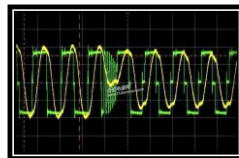
新能源接入可能引起电压偏差，且会造成**谐波、非正常剩余电流**等**电能质量**问题，影响用户供电质量。



分布式新能源高比例
就地消纳如何实现



有源配网下的**安全保护**
如何构建



有源配网的**供电质量**
如何保障





总体思路：采用数字化、智能化手段，提升配网运行感知管理控制水平，使之由原来的“看不见”、“摸不清”、“调不了”、“控不住”改变为**可观可测、可调可控**，最终实现**新能源高比例消纳、安全可靠**的数字有源配网的建设。



可观可测

提升运行感知水平，构建可视化管理模式，实现可观可测

- ✓ 配网一张图，全面可视化
- ✓ 分布式资源即插即用、接入可视化
- ✓ 分布式资源接入承载力可量化
- ✓ 配网运行仿真



可调可控

实现分布式新能源可调可控，提高区域能源管理水平

- ✓ 区域源网荷储协同
- ✓ 集群管理体系构建
- ✓ 运行方式智能优化
- ✓ 分布式储能提升就地消纳
- ✓ 台区柔直互联、能量互济



安全可靠

构筑适应有源配网的安全保护方案，保障配网可靠运行

- ✓ 中压智能分布式FA保护
- ✓ 低压台区电能质量治理
- ✓ 台区集中式防孤岛保护

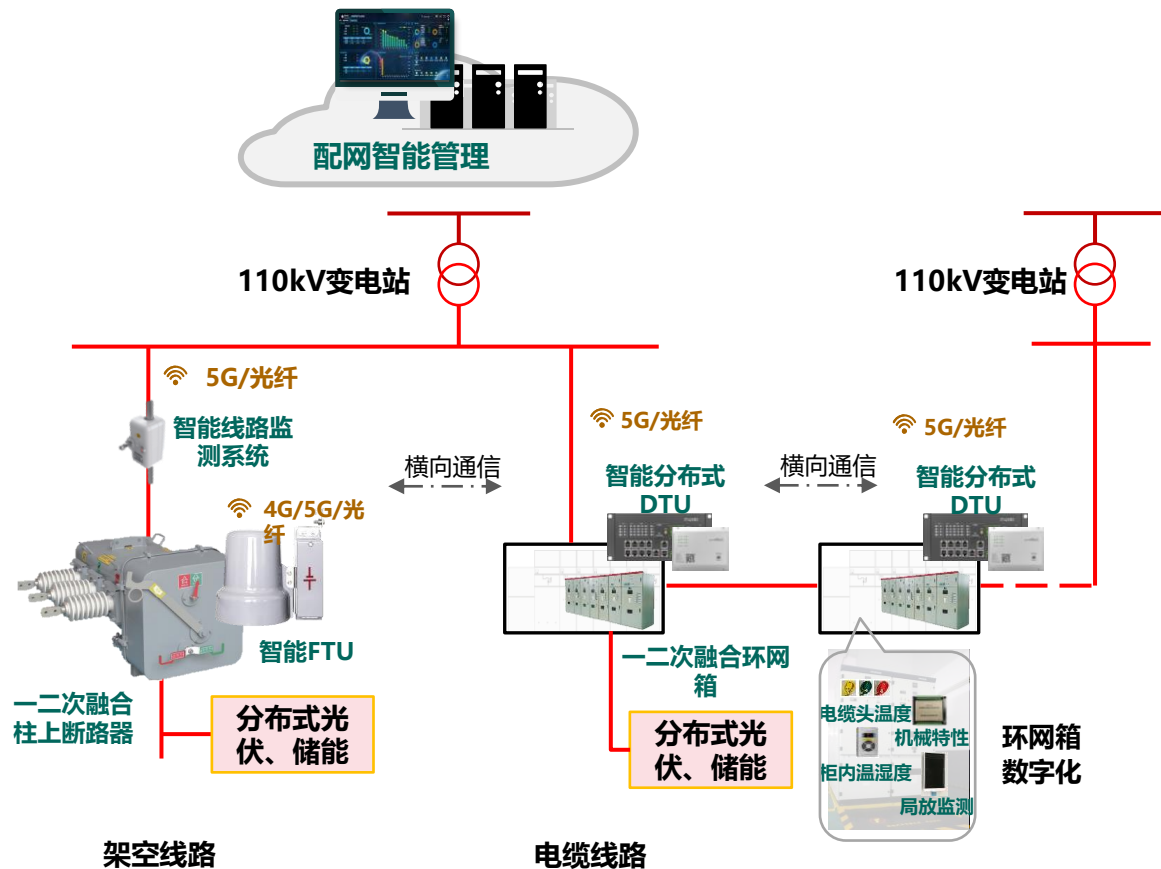


目录

- 数字配电网技术方案
- 智慧台区技术方案
- 智能配电房技术方案
- 源网荷储协同技术方案
- 配网智能分析决策系统
- 项目案例



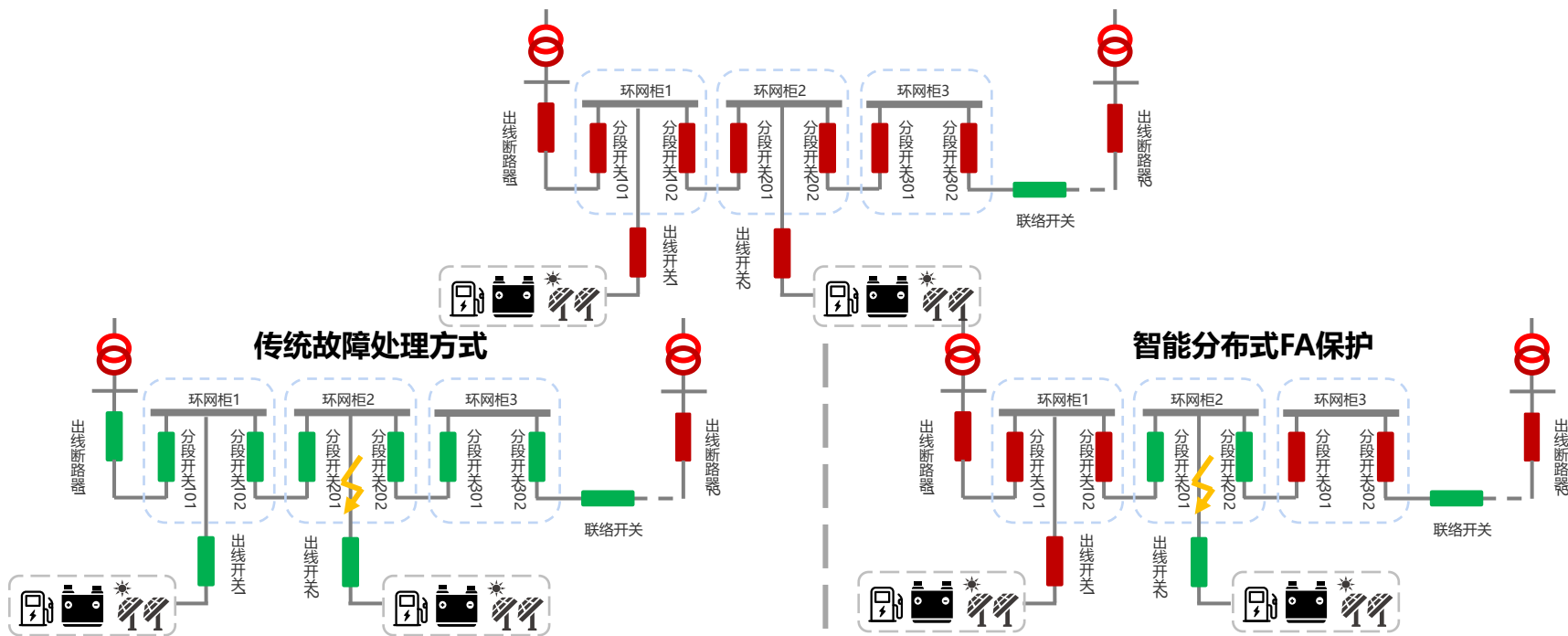
数字配电网技术方案



中压线路数字化：以智能分布式DTU/FTU对中压线路运行电气量、状态量、设备信息等统一采集上送，实现中压线路和设备全数字化、可视化管理

配网网架智能重构：根据功率分布及潮流统计分析，智能化重构中压配网运行拓扑结构，提升负载均衡率(平台分析)

适应多源接入：适应多电源（光伏、储能、电网）接入，源、荷、储即插即用



- 依赖开关自主判断，成片区跳闸，影响非故障区供电及新能源运行
- 故障定位不精确，造成排查慢，恢复慢
- 多次跳闸再重合，影响开关设备寿命

- ✓ 最小范围故障隔离，隔离时间 $\leq 150\text{ms}$ ，非故障区供电及新能源运行不受影响
- ✓ 智能分布式就地保护，支持闭环网络运行，实现故障精准定位、快速隔离，确保非故障区不中断供电及新能源连续发电



一二次融合环网柜



产品概况

HY600-12型一二次融合环网箱适用于12kV中压配电系统，集成状态在线监测和配电自动化组件，实现配网自动化实时监控。

产品结构紧凑、环保、终生免维护，采用模块化功能设计，满足各种情况下的扩展和功能组合要求。支持智能分布式FA保护功能，实现故障区快速隔离，非故障区快速供电恢复，提升配网运行的安全性和可靠性。

功能特性

- ✓ **融合设计**：一二次融合标准化设计，高效安装运维
- ✓ **绿色环保**：采用环保气体绝缘，支持可持续性发展
- ✓ **灵活组合**：支持功能模块自由组合、按需扩展
- ✓ **安全可靠**：全密封结构，IP44防护等级，终生免维护，向下泄压，确保人身安全
- ✓ **物联监控**：内置局放监测、电缆温度监测、母排温度监测、温湿度智能管理等传感器，实现环网箱全生命周期管理



智能分布式DTU



HYD650公共单元



HYD651间隔单元

产品概况

HYD型分布式DTU针对配电网运行管理设计的智能站所终端终端，可用于配电网中的环网柜、开闭所、开关站等场所。

产品采用物联网架构，模块化功能设计，具有完善的测控、保护及通信管理等功能，可与配电网自动化主站配合，实现多条线路的信号采集与控制、故障定位与隔离及非故障区域保障供电，有效提升供电可靠性。同时装置配备GPS/北斗模块，支持实时定位。

功能特性

- ✓ **即插即用**：源边模型自动注册、一键入网
- ✓ **边缘计算**：高性能边缘计算，运行状态就地化分析
- ✓ **容器管理**：App相互隔离，应用按需扩展，监控永远在线
- ✓ **智能保护**：智能分布式FA保护，实现故障快速定位、快速隔离，保护动作出口时间 < 40ms
- ✓ **国产内核**：实现芯片安全自主可控



一二次融合柱上断路器



产品概况

HYLW-12型一二次融合柱上断路器适用于12kV中压配电系统，可用于10kV配网架空线路的运行监控管理及故障保护。

产品采用旋转灭弧方式，无开合涌流。产品采用标准化融合化设计，融合智能馈线自动化终端，支持馈线模拟量和状态量的在线监测采集，可实现系统的短路保护，准确的判断并快速隔离接地故障，提升配网运行的安全性和可靠性。

功能特性

- ✓ **消弧设计**：采用旋壶式消弧结构，无开合涌流，确保设备安全
- ✓ **安全保障**：消除操作过电压对电网系统的冲击，提升操作安全性
- ✓ **广泛适用性**：适用于高海拔、重污秽、多凝露、高盐雾或严寒地区，防污等级达IV级
- ✓ **高防护等级**：机构及主回路防护等级可达IP67



智能型FTU



产品概况

HYF613型馈线自动化终端是针对配电网运行管理设计的智能终端，满足三遥功能要求，实现配网自动化的实时监控，可配合柱上断路器和负荷开关使用。

产品采用罩式结构，适用于弹操及永磁两种操动机构。产品具备物联网功能，具有集中型和就地型馈线自动化保护功能，并实现小电流接地故障100%识别。产品支持GPS/北斗对时及定位功能。

功能特性

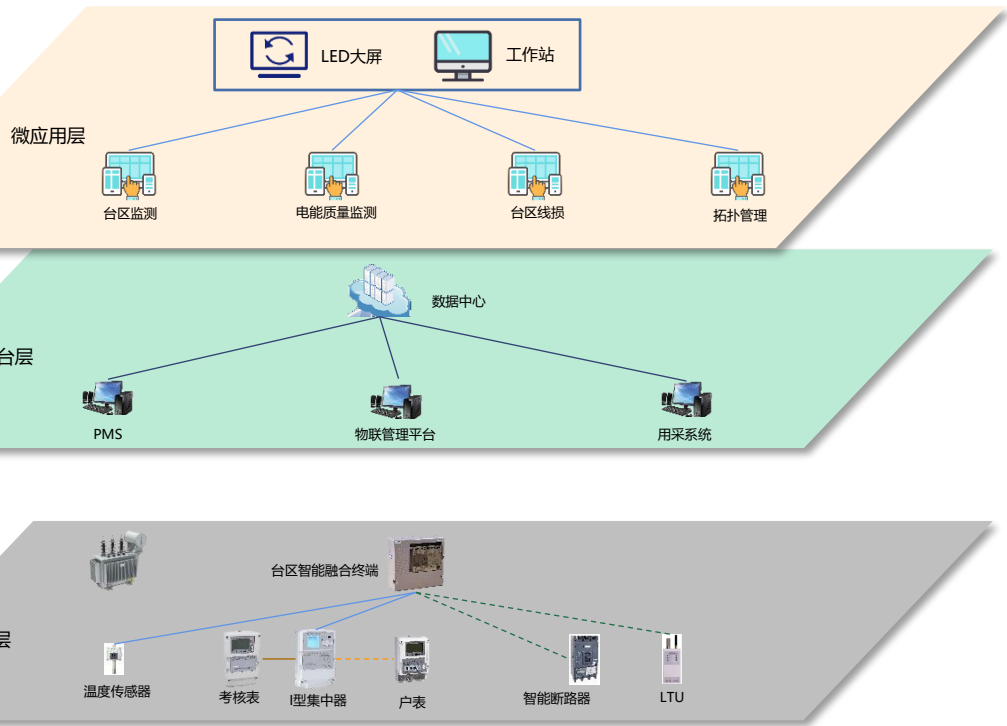
- ✓ **即插即用**：源边模型自动注册、一键入网
- ✓ **边缘计算**：高性能边缘计算，运行状态就地化分析
- ✓ **容器管理**：App相互隔离，应用按需扩展，监控永远在线
- ✓ **智能保护**：智能分布式FA保护，实现故障快速定位、快速隔离，保护动作出口时间 < 40ms
- ✓ **国产内核**：实现芯片安全自主可控



智慧台区技术方案



智慧台区技术方案—总体架构



台区负荷监测

低压台区总出线端的电压、电流、功率和计量数据的采集，实现台区负荷监测，一方面实现台区负荷过重监测，一方面实现三相负荷不平衡监测，负荷过重和三相不平衡过大的情况下实现告警

电能质量监测

充分发挥台区智能终端物联网技术架构优势、利用云边协同计算技术，监测节点电压、三相不平衡并提供告警信息，为运维及线路改造提供有力的支持。

台区线损分析

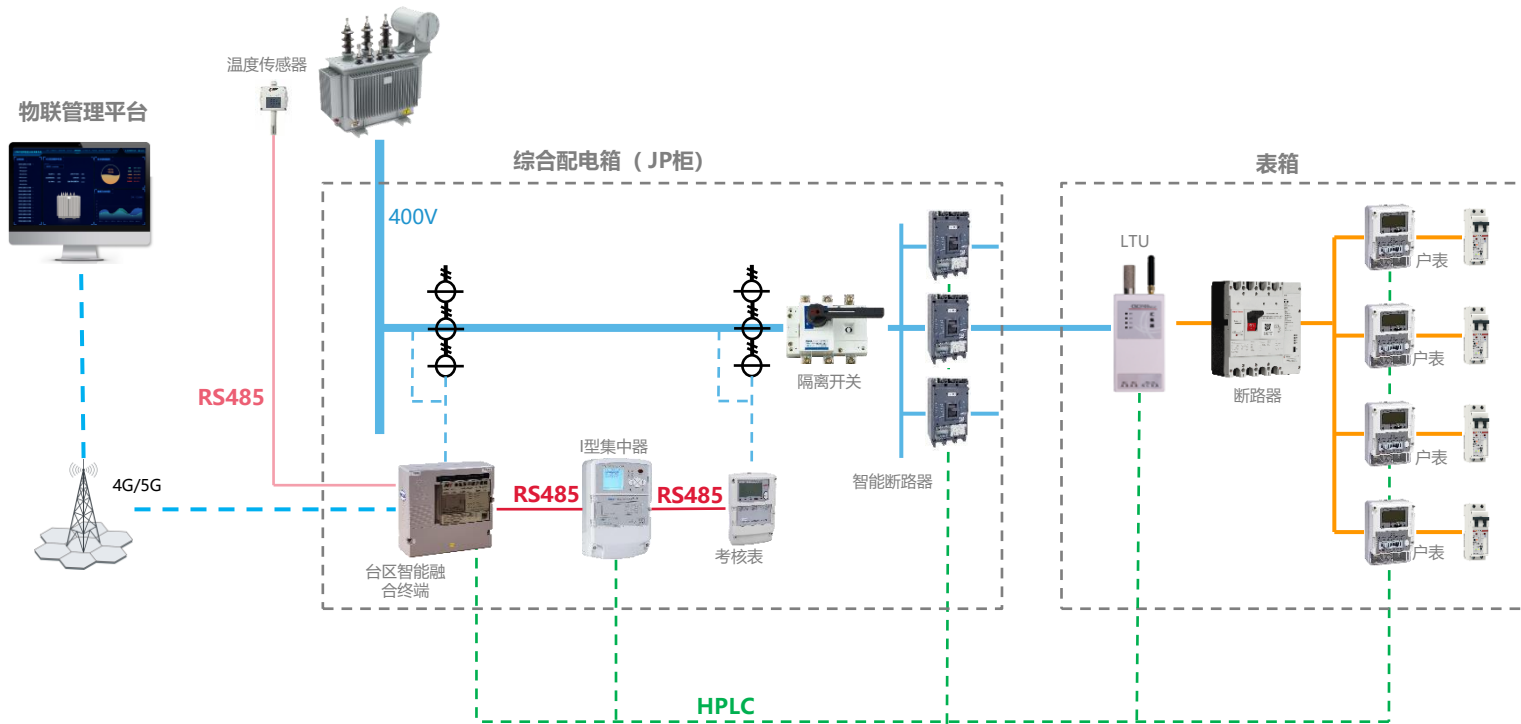
基于配电台区内分时、分段精益化线损管理功能实现，利用台区智能终端边缘计算就地分析，精准定位低压配电网上的窃电行为上报云主站。破解台区内线路密集、用户类型繁多的复杂供电条件以及日趋专业性、隐蔽性强、随机性高的窃电手段，减少人工分析、定位和取证的工作量，提高反窃电管理实时性和准确性。

设备生命周期管理

基于统一的配电设备资产信息模型，构建全寿命核心价值链，实现配电设备资产检测、运行缺陷信息全环节集成共享，从源头提升设备质量和物资运营能力，提高配电网生产管理系统的深度、广度和精度，助推资产精益管理水平



智慧台区技术方案—拓扑图





基础功能APP



基础功能APP是随台区智能融合终端一起部署的基础功能APP，其业务涵盖基本的电力行业在台区智能融合终端内所应用的业务APP。包括数据中心、IoT APP、交采APP、安全代理APP、用采APP及104协议APP等。

数据中心APP

基础平台软件。含遥测（含遥脉）和遥信数据，包括历史库和参数库。历史库主要包括SOE事件库、掉电遥测库和每日定点遥测库；参数库主要包括终端本体、固有参数以及低压开关等参数

交采APP

低压侧U、I、F、P、2-19次谐波分量；刀闸位置、出线开关位置、门锁状态等开关状态；电压偏差、频率偏差；电压/电流不平衡率；电压合格率、台区负载率等分析功能；具有台区越限、缺相、失压、断电等异常告警

IoT APP

提供终端与物联管理平台之间的业务数据交互功能。包括：终端登录、子设备添加、子设备删除、子设备更新、子设备主动上报数据、平台命令下发、子设备命令响应。

安全代理APP

基础平台软件。为终端管理、业务功能与主站通信提供安全保障。主要有配电主站和用采主站与终端通信，保证接入及通信安全

用采698协议APP

采集用户用电数据，将采集到的电能表数据，包括实时电能示值、抄表日零点冻结电能示值等，上传到用采主站。监控电能表状态，电能表监测异常告警信号上传。上行和下行遵循DL/T698.45协议

104 APP

实现终端与配电自动化主站间的业务数据交互；功能要求满足运检三[2017]6号文附件6 配电自动化系统DL/T634.5104-2009 实施细则。



高级应用APP

高级应用APP是在台区智能融合终端内部署的专项应用业务APP，主要完成特定业务，非免费业务APP，其业务涵盖如台区线损APP、HPLC抄读APP、电能质量监测APP等。这些业务APP具有定制性，用于支持高级业务功能。



台区线损APP

终端通过计算低压用户每日用电量，结合台区总表日用电量进行线损率计算。公式：线损率=（台区总表日用电量- \sum （户表日用电量））/台区总表日用电量 $\times 100\%$ ，并记录日线损率曲线，支持台区、分支及表箱线损计算

电能质量监测APP

监测电压偏差、频率偏差；电压/电流不平衡率；电压合格率、台区负载率等分析功能；具有台区越限、缺相、失压、断电等异常告警

传感器抄读APP

通过RS485监测变压器温度、环境温湿度数据、水位状态等，支持Mod-Bus协议。并对温度、湿度数据超限产生告警信息。所有数据存入终端内数据中心

HPLC抄读APP

通过HPLC通信口与智能断路器或LTU通信，实时监测断路器的运行状态，控制拉合闸，提高台区设备智能化水平。对剩余电流动作保护器的分/合状态、剩余电流值、电压/电流和事件报警等信息的采集

营配融合采集APP

通过RS485与集中器通信，支持DL/T698.45协议，采集集中器内用户档案数据，户表冻结数据等，并将数据存入终端内数据中心

台区拓扑管理APP

以智能断路器或LTU为关键分支节点，维护台区拓扑关系，支持本地拓扑录入，远程拓扑下载。用于计算分支线损及配电台区故障定位。拓扑数据在终端数据中心保存。



增强型台区智能融合终端



产品说明

增强型台区智能融合终端是低压配电物联网的核心节点。设备通过内置APP对配电变压器、进出线开关、剩余电流动作保护器、智能电能表等运行信息进行采集，实现配电台区各类设备的监测及无功补偿、三相不平衡治理、环境监测等功能。

通过高级APP，实现对分布式资源的源网荷储协同控制，实现对分布式光伏的可观可测可调可控。

功能特性

- ✓ **国产内核**：实现芯片安全自主可控
- ✓ **即插即用**：源边模型自动注册、一键入网
- ✓ **容器管理**：APP相互隔离，应用按需扩展，监控永远在线
- ✓ **边缘计算**：通过各类APP实现就地状态监测、负荷管理、动态无功补偿、三相不平衡治理、环境监测、分布式电源接入管理等功能



智能型塑壳断路器



产品说明

智能型塑壳断路器适用于交流50Hz/60Hz，额定工作电流630A、额定绝缘电压1000V、额定工作电压AC380V/400V/415V的配电保护。

断路器具备长延时、短路短延时、瞬时、过欠压及断相保护功能，对线路和电源设备起保护作用。具备给终端设备反馈产品的电流、电压、功率、电能、寿命等信息且精度达到电表级，用于对负载端的检测和监控，降低电网的运维成本，也为将来的能效系统提供必要的的数据。

功能特性

- 三段电流保护，过/欠电压及缺相保护
- 开关位置，电流、电压、频率、功率、电量、功率因数监测
- 遥测数据记录存储，检测遥测极值并生成历史记录
- 远程控制断路器分闸、远程控制断路器合闸功能
- 可显示电流、电压、功率、电量、频率、历史运行信息和故障信息记录，运行状态、电流过载、通讯状态指示
- 上行支持HPLC、RF、RS485



低压监测终端 (LTU)



产品说明

低压监测终端 (LTU) 是支持上行HPLC/双模/RS485通讯, 下行RS485、蓝牙等通讯方式, 并内置温湿度传感器用来采集环境温度、湿度等数据。分布式能源智能终端采用三相四线或两相的供电方式, 当三相A、B、C全部接入汇集器时, 可精确采集三相电压数据。并具有计量及数据冻结功能。

功能特性

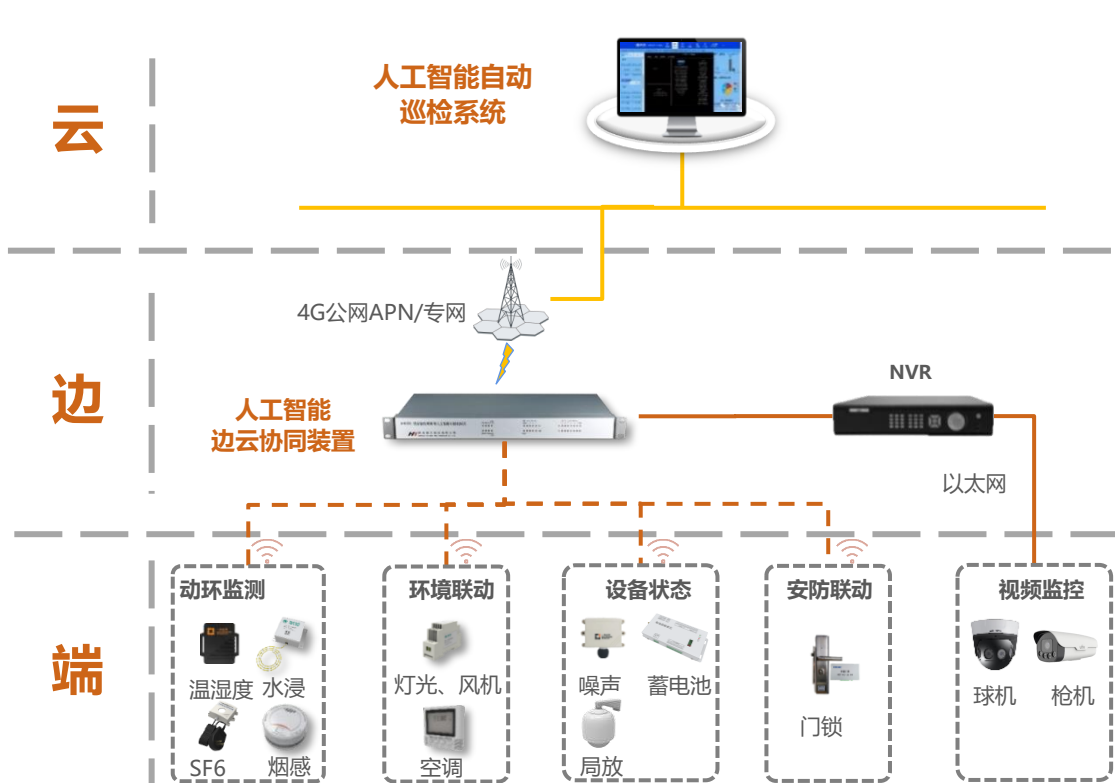
- ✓ **数据采集:** 分布式光伏发电功率 (有功/无功/视在功率等) 回路电压、电流、频率、功率因数
- ✓ **回路监控:** 回路状态采集, 远程分、合闸控制
- ✓ **保护功能:** 过载短路保护, 光伏防孤岛保护与电能质量监控, 保护功能整定值支持远方配置。过电流保护, 剩余电流保护, 过、欠电压保护, 端子及触头过温度保护等。
- ✓ **物联化:** 支持设备属性自描述
- ✓ **通信支持:** 支持HPLC/RF双模、RS485通信, 多种电力协议, 支持与逆变器通信, 实现对逆变器的柔性控制



智能配电房技术方案



总体方案



自动巡检减少人工干预，智能识别隐患
智能网关内置AI算力，可将普通摄像头升级为智能摄像头，主动识别隐患并预警。



自动采集，提前预测风险，智能联动
实现终端层动环信息精准采集，边缘层数据融通和业务闭环，设备间实现智能联动控制，平台层物联网数据实时掌握。



算法支持升级，持续满足用户深度需求
支持将持续优化的系统固件、应用和算法模型远程升级部署到前端设备，节省人工运维成本。



安装调试高效，配置方式灵活
支持XML、WEB页面、语音交互多种方式进行设备功能参数配置和状态查询。



图像识别算法模型训练/调优/部署



HYG320 站房智能辅助与人工智能可视化网关



正视图



背视图

物联网关特性:

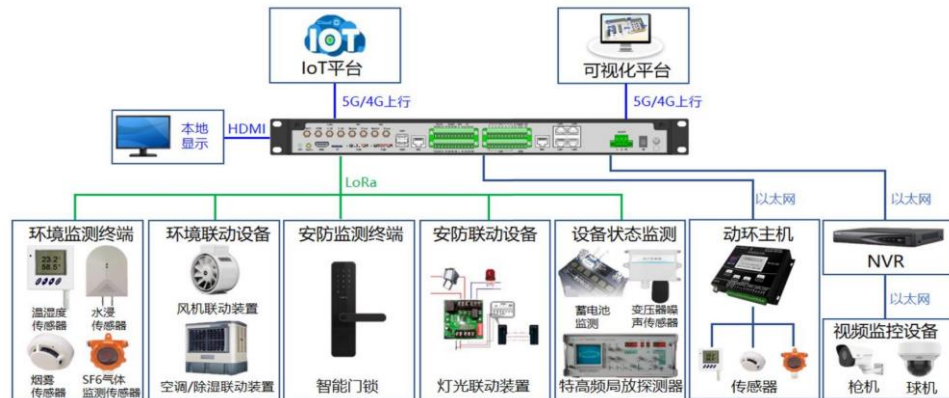
- **容器化应用管理:** 应用容器化部署, 按需扩展, 分隔管理
- **即插即用:** 源边模型自动注册, 实现一键接入
- **就地分析:** 高性能边缘计算, 实现运行情况就地分析
- **支持协议:** IEC61850、IEC60870-5-104、MQTT、Modbus、输变电设备物联网节点设备无线组网协议、输变电设备物联网微功率无线网通信协议

视频网关特性:

- **视频接入:** 支持多路视频接入、多格式编解码
- **人工智能分析:** 内置AI算力, 可同时处理4路以上实时视频算法
- **算法库:** 每路视频算法支持灵活配置, 算法模块可单独升级
- **支持协议:** 国网B接口、GB28181、ONVIF

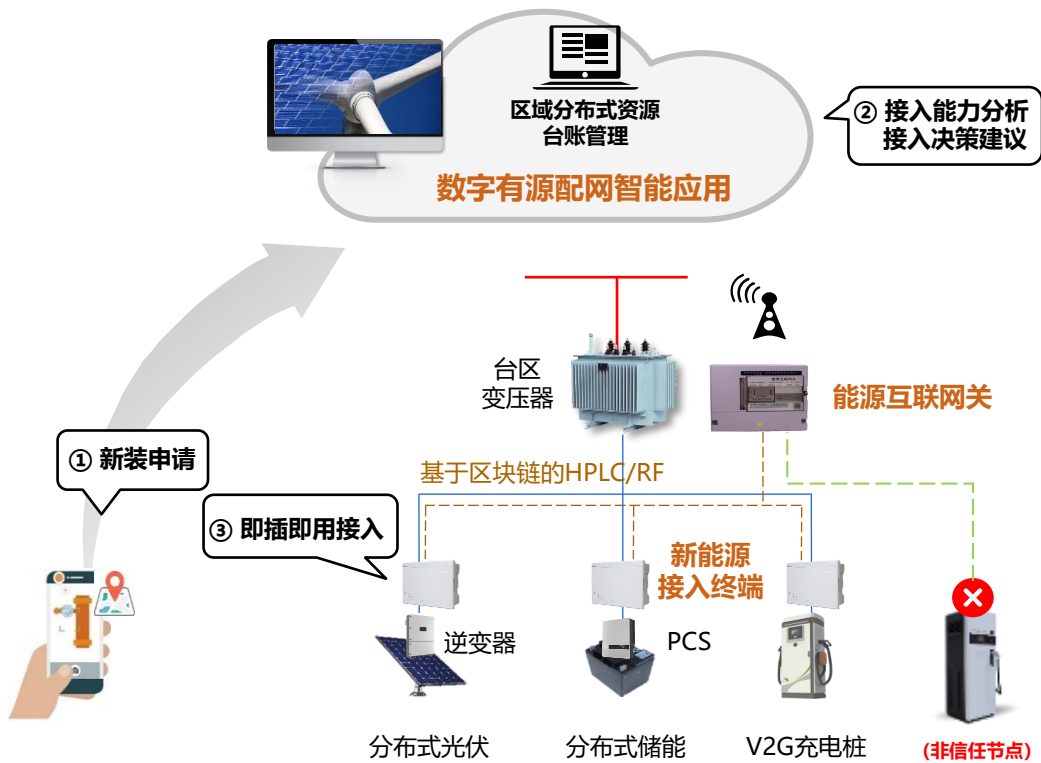
其他特性:

- **远程升级:** 支持设备远程升级系统固件、应用和算法, 节省人工运维成本。
- **Web配置管理:** 提供可视化Web配置页面, 对设备、视频监控、AI功能、场景联动等功能进行自定义配置。





源网荷储协同技术方案



接入能力分析、即插即用接入

◆ 接入分析

配电云主站应用根据用户信息和安装位置，自动关联所属台区，并对接入可行性进行综合判断，给出需求确认，如当前台区不具备新增申请条件，则给出建议，如新建储能进行平衡，实现用户的应接尽接。

◆ 即插即用

通过新能源接入终端，实现光储充设备的即插即用入。

◆ 可信接入

基于区块链技术实现设备可信接入，传输及控制全流程可追溯。



区域承载力分析

数字有源配网智能应用

区域综合承载力

- ◆ 台区负荷率
- ◆ 变压器容量
- ◆ 线路额定承载力
- ◆ 短路承载力
- ◆ 热稳定承载力
-

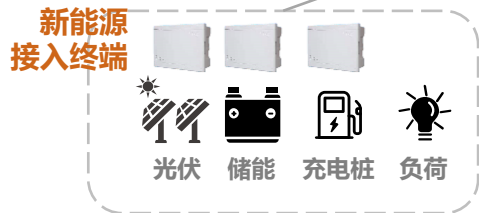
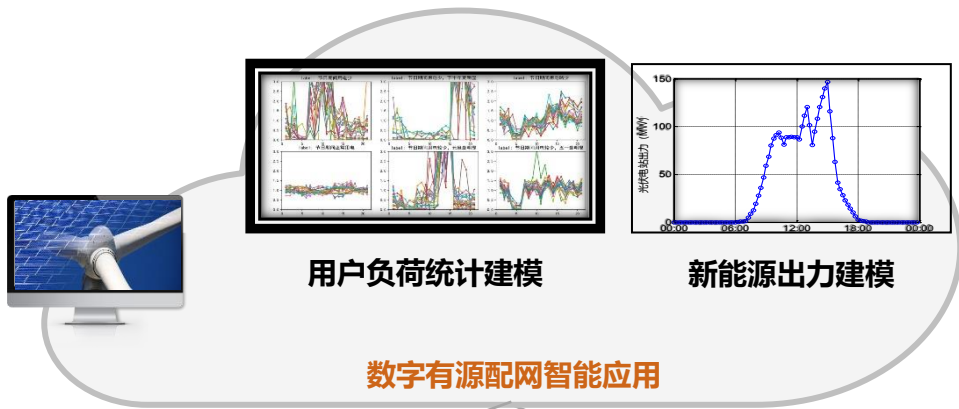
- ◆ 已接光伏容量
- ◆ 已用屋顶面积
- ◆ 剩余屋顶面积
- ◆



区域承载力分析

◆ 区域综合承载力分析

根据当前配电网各个区域已建的各类信息，包括实际台区负荷水平、变压器额定容量、线路额定承载力、短路承载力、热稳定承载力等，根据区域整县光伏等的建设发展规划，分析诸如台区范围的新能源**接入承载能力**，在确保配网安全稳定运行的基础上，为整县光伏等的推进提供数据支撑。



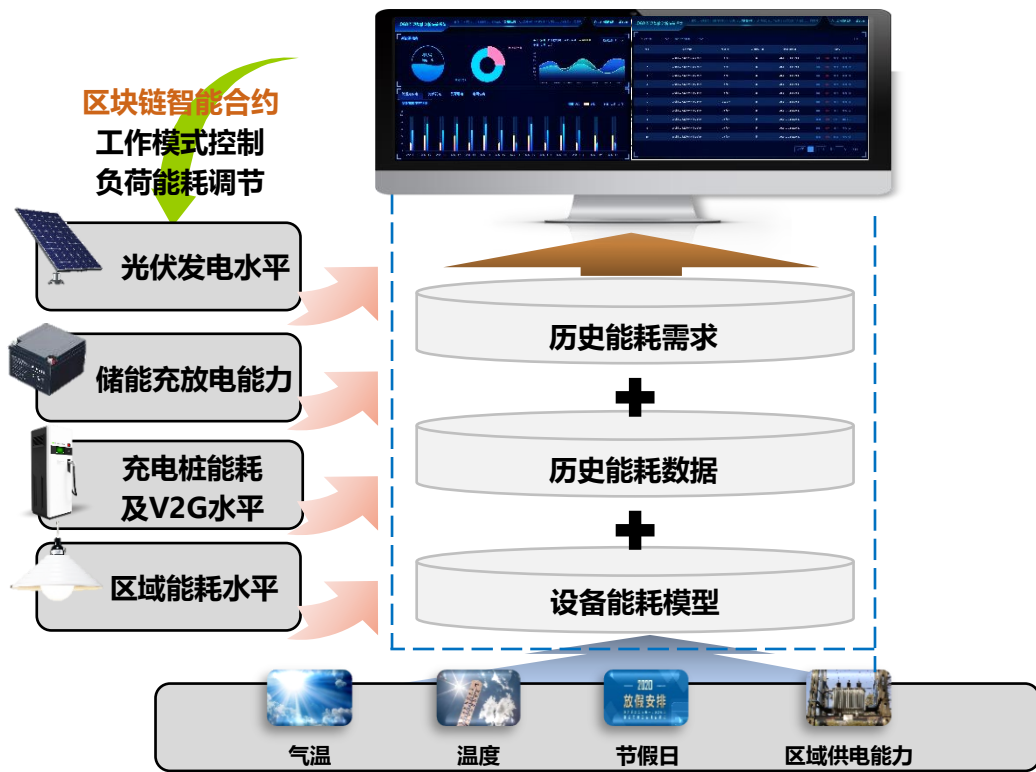
有源配网运行智能仿真

◆ 运行仿真

采用聚类算法、物理法、相关性分析算法等多种智能算法，根据目前当地的实际负荷情况与新能源出力状况，对未来规划年的**建设结果进行仿真**，展现新能源不同接入规模下的实际消纳效果和对配电网的影响。

◆ 配置建议

根据当前模拟仿真结果，对区域配电网运行方式、容量配置、设备部署等进行分析，辨别当前配网**薄弱环节**，提出储能配置、配变扩容、滤波器配置等建议。



区域能源综合协调管理

◆ 台区负荷特性分析

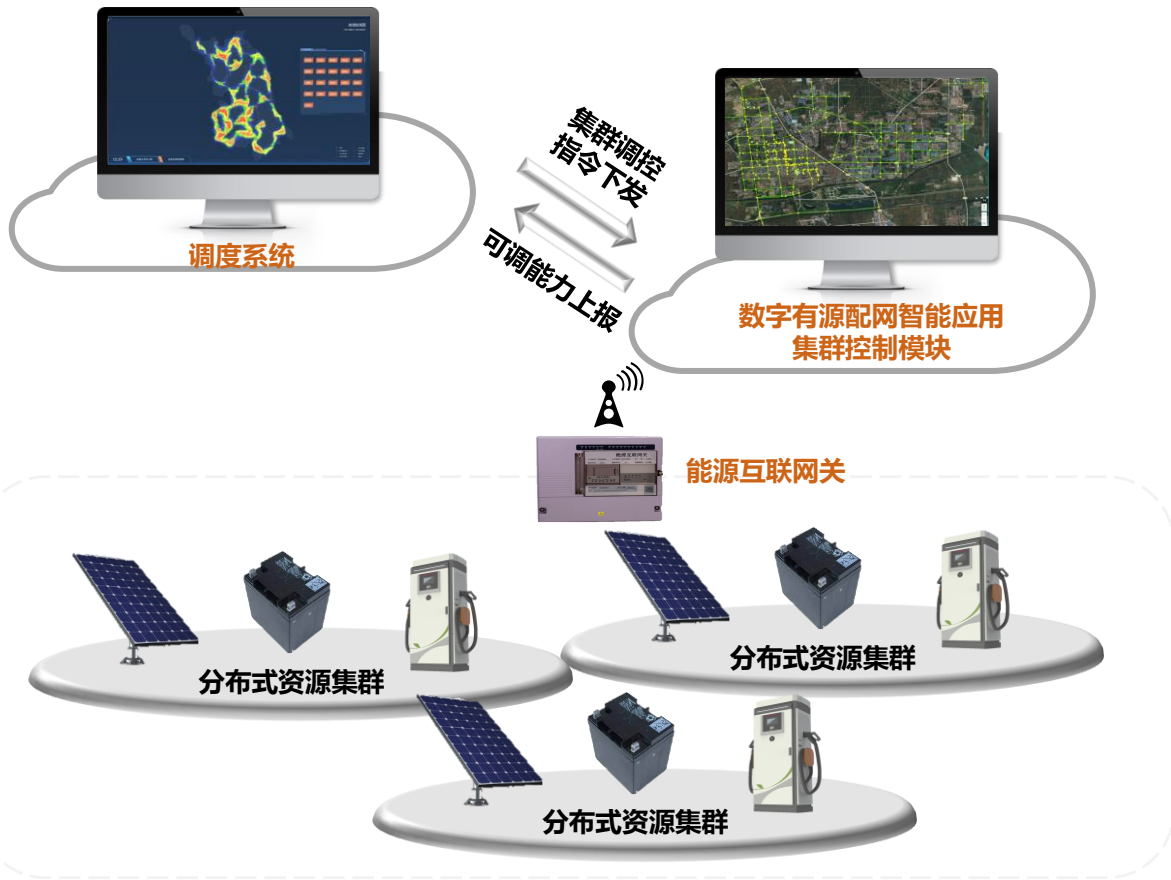
通过通过台区历史负荷数据，构建台区**负荷特性分析模型**，进行多时间尺度的负荷预测，分析台区负荷特征。

◆ 台区经济运行策略

根据台区经济运行的管理原则，分析台区负载率和光储充的发电和用电工作特性，结合台区线损变化趋势，分析台区最优经济运行的**协同控制策略**。

◆ 台区新能源协同控制

通过确保台区安全的情况下，通过云、边、端协同的方式，进行光储充基于区块链智能合约的**协同控制**，实现台区光伏高比例就地消纳。



分层分区、群控群调

◆ 集群划分

根据电压等级，以及源荷配比，以高比例分布式资源消纳为目标，进行集群划分。

◆ 综合调控

根据集群划分结果，综合上送各集群内各类分布式资源发电、能耗等信息，由调度侧综合相关信息，发布调控指令，实现分布式资源的高比例消纳，提升新能源利用水平。



运行方式智能建议

◆ 潮流分析

建立时序潮流计算，综合统计各线路、各台区综合新能源发电及负荷用电水平，描绘区域用能分布图形。

◆ 智能建议

根据实际网架结构及新能源发电、负荷用能的综合分析结果，给出网架运行调整建议，均衡发/用电配置方案，提升新能源消纳能力。



就地消纳、削峰填谷

◆ 新能源消纳水平提升

部署分布式储能，参与电网活动，根据日常电网负荷运行态势及新能源发电状况，构建储能策略，平衡新能源发电与负荷用电时间特性的不匹配问题，提升新能源就地消纳水平。

◆ 电能质量改善

根据运行过程中的电压、频率、功率因素等的变化，适时调整储能设备工作模式，实现配网电能质量就地治理，提高供电水平。



配网智能分析决策系统



配网智能分析决策系统架构设计



展示层



LED大屏



PC端



移动端

服务层

微应用

配网运行监控

智慧站房

智慧台区

负荷分析预测

源网荷储协同

设备健康度评价分析

微应用：覆盖中压配网、低压配网、新能源等方向的业务应用，可以灵活的进行组合和快速构建。

业务层

CIM模型服务

GIS服务

运行数据服务

分析决策服务

数据集成服务

用户中心

实时计算服务

档案查询服务

接线图浏览

消息服务

日志服务

权限中心

业务层：将可复用的业务能力沉淀到业务层，实现企业级业务能力复用，确保关键业务链路的稳定高效，提升业务创新效能。

数据层

基础数据库

空间数据库

监控数据

图形文件库

运行数据库

数据层：解决数据来源多元化和标准不统一的问题。在统一的数据标准下，规范有序地完成数据采集、数据建模、数据分析、数据集成、数据应用和数据资产管理。

平台层

物管管理平台

人工智能平台

大数据平台

视频接入平台

3D可视化平台

区块链平台

平台层：是产品建设的关键技术基础，提供各种成熟的技术组件和平台来保证业务层的高性能和稳定性。

边缘层

边设备



配电终端



融合终端



分布式资源协同控制器



人工智能网关

端设备

分布式资源接入控制



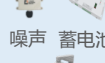
采集监控柔性控制

视频监控



球机 枪机

设备状态



噪声 蓄电池 局放

安防联动



门锁

开关柜监测



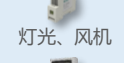
局放 噪声 温升

动环监测



温湿度 水浸 SF6 烟感

环境联动



灯光、风机 空调

感知层：依托公司和集团的丰富相关硬件产品及边缘计算的巨大优势，实现软硬结合，云边协同，构建新一代能源互联网主站。



数据层（数据中心）

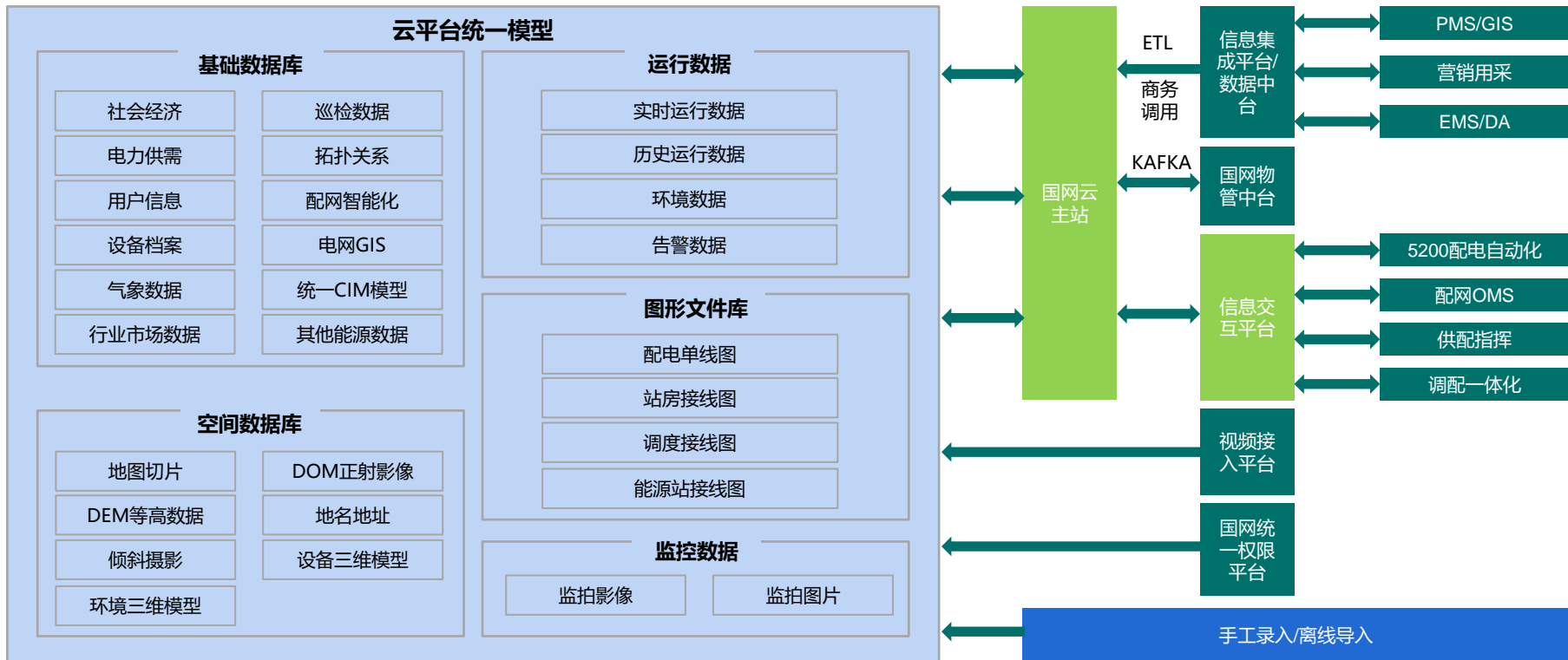


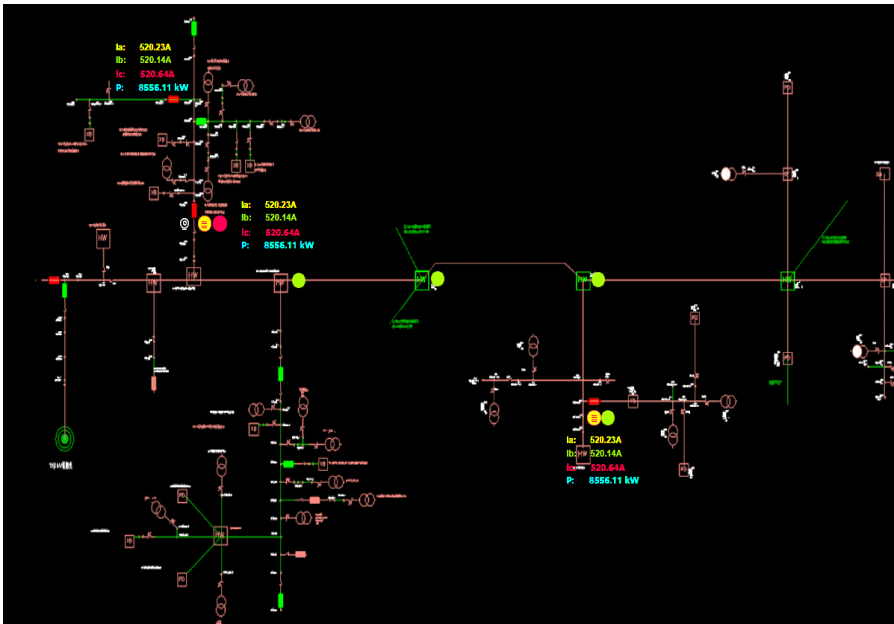
打破部门壁垒，贯通营配调全域数据

全环节：打通发电、输变电、配电、用电、智慧能源等智能电网全环节数据；

全时空：打通历史、现状和规划等全时间维度二维、三维全空间维度的数据；

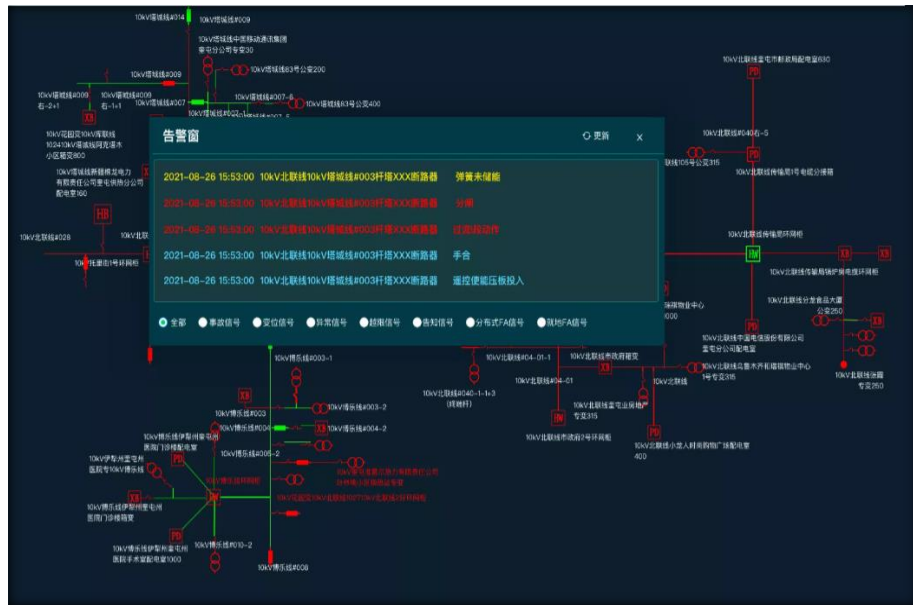
全过程：打通电网营销、生产、调度、客户服务等各领域的数据。

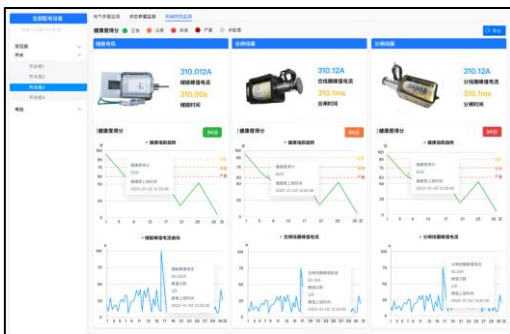




全景可视化：结合集成或终端采集的运行数据、告警事件、停电事件等信息，基于GIS/单线图，实现对开关运行状态、故障告警、停电范围等信息的直观展示。

实时告警监视：是对终端上报告警信息进行实时监视，支持对告警信号进行确认，支持告警设备定位操作。支持对告警信号进行告警告警类型、告警动作、告警分栏的配置。





▲开关柜监测

展示已安装电缆头温度传感器、局放传感器、机械特性等。

状态量监测：包括开关柜的接头温度、局放等内容；

机械特性监测：对储能电机、合闸线圈、分闸线圈峰值电流、健康度等情况的监测。



▲柱上开关监测

结合集成数据或FTU采集遥测、遥信信息对中压柱上开关设备进行实时监控

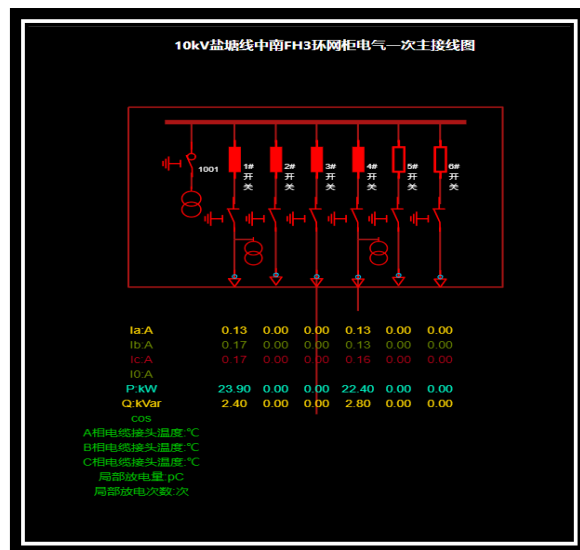
- ◆ 遥测：遥测量、开关状态查看；
- ◆ 软压板：软压板状态查看与配置；
- ◆ 遥控操作：支持电池远程活化、远方复位等操作。
- ◆ 光字牌：告警信号直观展示。

▶环网箱运行监测：

用于展示已安装DTU的环网箱的运行监测。包括公共信号监测量及间隔信息监测量两部分。

公共监测量：包括母线线电压、相电压、零序电压、电池电压、温度、湿度等公共信号的实时曲线查看；

间隔监测量：基于环网箱站内拓扑图，展示环网箱每个间隔的电流、有功、无功、功率因数等运行数据。



通过对站房运行环境、设备状态等的综合监控工，合理部署相应智能化策略，针对各类环境变化、告警状况等采取相关措施，提升站房运行安全性。

场景一 灯光联动



检测到人员活动自动开灯，没有人员活动自动关灯。



场景二 空调控制



检测到配电房温度过低或过高，控制空调制热或制冷。



场景三 风机控制



检测到配电房SF6气体浓度超标，开启风机。



场景四 声光告警



检测到配电房有明火或烟雾，发出声光告警。





站房综合监控

动环监控：

配电站房内部温湿度、水浸、气体、局放以及小动物入侵等进行综合监控预警。

智能视频监控：

着装监控：对进入站房人员的安全帽佩戴、反光衣穿着等进行识别，并对违规穿着进行告警。

火焰识别：针对站房重要区域及设备进行火焰智能识别，并针对火情进行设备联动及告警。

危险行为识别：智能识别人员倒地等危险行为，及时发出声光告警。

区域入侵检测：关键区域、带电危险区域人员误入智能监测及告警。



▲ 变压器监测

变压器运行详情主要展示变压器的基本信息、运行信息、定值信息以及告警信息。实现对单一设备全数据全面展示。支持查看变压器过载、重载、过流、欠压等告警次数的累计；实现变压器实时以及历史负载率、正反向有功电量、有功功率、功率因数、无功功率、三相电压、三相电流曲线的查看。

▼ 台区运行监测

台区运行监测是对该台区配电变压器以及低压开关进行监控。台区拓扑图由系统自动生成，基于电气拓扑图展示一次设备的电压、电流、有功功率、无功功率、线损率、三相不平衡等运行信息。点击一次设备，可查看终端上报所有运行数据，支持查看历史趋势曲线。





电能质量监测

根据融合终端APP采集数据，对配网实际运行过程中的电能质量进行实时监测，对配电网供电**电压偏差**、**三相不平衡度**、**谐波畸变**状况以及**功率因数**等状况进行多维度的比较与展示，为电能质量的治理提供参考信息。



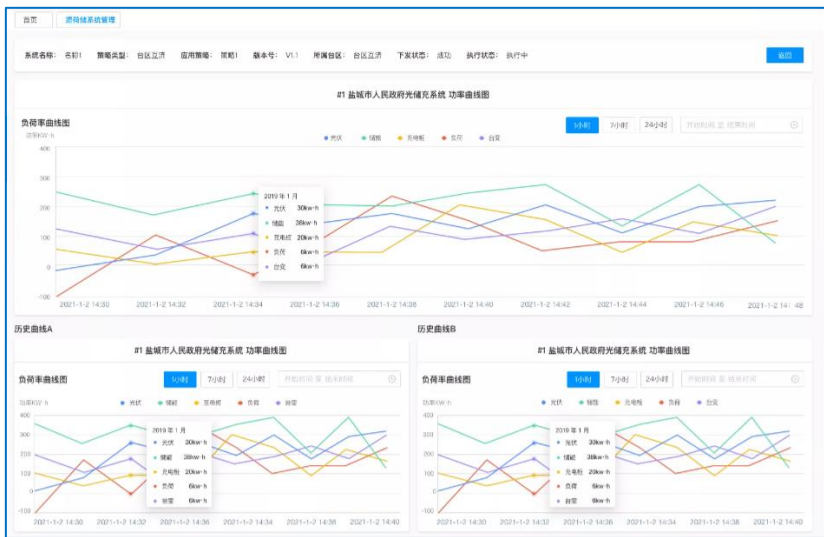


负荷智能预测

利用**大数据**技术，充分考虑地区分布式电源、储能、多元负荷发展趋势，深度挖掘现有数据并充分利用数据分析结果，进行负荷特性分析。

实际过程中，通过对电量、负荷与气象、经济、行业等外部环境指标之间**关联关系的分析**，确定影响负荷发展变化的**关键性指标**，量化其影响程度，结合多种预测算法，实现配网**短期负荷预测**，为电网运行提供可靠依据。





源网荷储协同

在确保台区安全的情况下，通过云、边、端协同的方式，进行光储充基于区块链智能合约的**协同控制**，实现台区光伏高比例就地消纳。

平台侧：依据台区实际情况，配置光储充协同、光储协同、储充协同、有序充电等策略，相应的配置台区负载率、削峰填谷负载率上下限、SOC上下限、电压上下限等阈值，下发到边缘侧网关。

边缘侧网关：内置策略算法，对光储充等设备进行调节。通过平台侧可以查看调节效果。

策略名称: 策略名称

策略版本号: V1.0

策略类型: 储充协同

包含电气元素类型: 储能, 光伏

参数配置	台区负载率(上限)	台区负载率(下限)	电网电压(上限)	电网电压(下限)
台区负载率(上限)	80 %	0 %	1.07 pu	0.90 pu
储能(电池)(上限)	100 %	0 %	充电桩(上限)	充电桩(下限)
充电桩(上限)	100 %	0 %	充电桩(下限)	0 %
负荷高峰时段	08:00	20:59		
负荷低谷时段	08:00	08:00		
负荷低谷时段				

策略名称: 光储充策略

策略名称: cscs

策略名称: 12

策略名称: 自定义1

策略名称: 自定义1

策略名称: 光储充策略

策略名称: 光储充策略

策略名称: 003

创建时间: 2022-07-07 16:51:31

创建时间: 2022-07-02 10:29:39

创建时间: 2022-06-24 11:27:02

创建时间: 2022-06-22 17:56:07

创建时间: 2022-06-22 15:24:02

创建时间: 2022-06-22 11:04:27

创建时间: 2022-06-22 11:03:53

创建时间: 2022-06-13 15:25:59





项目案例





项目概况

本项目区域供电面积约732平方公里。本期工程选取项目区域范围内2条供电线路进行提升改造。

本期项目共涉及智能分布式一二次融合环网柜15座，涉及低压台区48个，并对范围内的14个配电站房进行升级改造。

项目方案

本项目在江苏省盐城市亭湖区建设智能、柔性、自愈人工智能配网示范工程，对区域内配电网络进行升级改造，通过部署先进信息设备，采用大数据和人工智能技术，全面提升区域配网智能化管理水平、柔性调节能力和故障自愈能力。

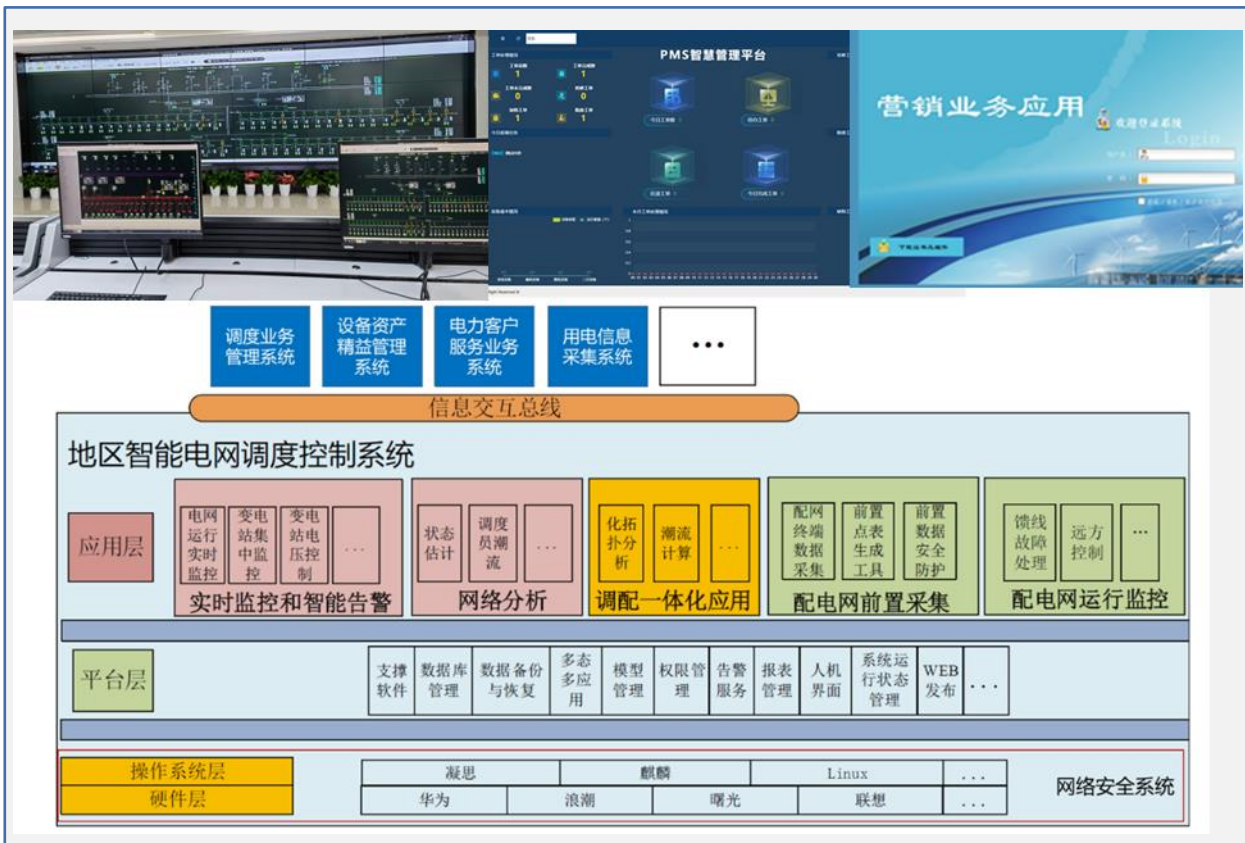
项目成效

- **全息数字配网**：建立全覆盖、透明化、融合化配电信息网络，实现配网范围内各类分布式新能源、储能、充电桩、变压器、开关、线路、站所环境等的全面感知，并实现配网拓扑动态识别，为配网运维管理提供信息支撑。
- **坚强自愈配网**：配置就地分布式保护，实现精准故障区域定位，最小范围快速故障隔离，提升用电可靠性和用电感受。
- **柔性互动配网**：通过全息配网实现对区域范围内各类发、储、用电设备运行工况的全面掌握，并通过大数据、人工智能技术，精准预测未来的发、用电曲线，合理调节新能源、储能工作模式，实现源荷互动，提升配网柔性调控能力。
- **设备即插即用**：为各类设备（包括直流设备、交流设备、分布式能源点、一二次融合设备等）提供直接接入配电网络的接口，实现设备接入接口即可正常工作，并上送设备运行信息。





项目案例：新疆甘泉堡增量配电网调配一体化平台



项目背景

- “践行双碳战略 打造绿色园区”，助力甘泉堡经开区增量配电网改革试点，打造“源网荷储一体化、发配售电一条龙”的综合智慧能源示范项目

项目方案

- 建设设计能源企业、国网双重拟合的基础通信、网络、IT和安全体系
- 构建增量配电网调配一体化平台
- 建设增量配电网核心调度、生产、营销、用采、智能配网核心生产业务系统

项目成效

- 创新建设 增量配电网“源网荷储”一体化智能管控，
- 实现电网运行控制管理、电力设备精益化管理和电力客户优质服务


杨蕙明

通信产品线
市场推广专家



苏州卓智创芯电子科技有限公司

SUZHOU CREFUCHIP ELECTRONIC TECHNOLOGY CO.,LTD

 18510941974

 010-6266-9689

 yanghuiming@szzzcx.cn

 www.crefuchip.com

 北京市海淀区远大南路鲁迅文创园2号楼

敬请指导!