



广州兆和电力技术有限公司

GUANG ZHOU ZHAO HE POWER TECHNOLOGY CO., LTD

CONTACT US
联系我们

广州兆和电力技术有限公司
GUANG ZHOU ZHAO HE POWER TECHNOLOGY CO., LTD

地址：广州市天河区五山路371-1号主楼1604单元

电话：020-66231088

传真：020-66231089

网站：www.zhpowertech.com

商务邮箱：business@zhpowertech.com



官网二维码

MAKE POWER MORE
INTELLIGENT & EFFICIENT

产品手册

让电力更安全、更高效、更智能



广州兆和电力技术有限公司
GUANG ZHOU ZHAO HE POWER TECHNOLOGY CO., LTD

PRODUCT
MANUAL

拼搏 创新 和谐 共享

COMBAT INNOVATION HARMONIOUS SHARE

ABOUT US

公司简介

广州兆和电力技术有限公司，成立于2011年，专注于电力调度、发电厂、电力市场领域的信息技术，是一家拥有强大科技创新和成果转化能力的国家高新技术企业。公司业务包括电力技术与软件开发、网络安全技术研究与应用、工业控制系统及物联网装置与平台研发、信息系统集成及技术咨询服务等。

公司具有较强的电力智能化产品研发实力，特设独立二级研发机构——工控系统与网络安全研究院，集中研发力量在网络安全、物联网、电力技术、大数据及人工智能等方面开展专项技术攻关，研发了多种电力智能化产品，在行业内得到了广泛应用。

ABSORBED | 专注于



电力调度



发电厂



电力市场



变电站

FOCUS | 聚焦于



网络安全



物联网



电力技术



大数据



人工智能

更安全

更高效

更智能

CONTENTS

目 录

01 企业篇 ENTERPRISE

- 品牌形象 01
- 企业价值观 02
- 荣誉资质 03
- 合作伙伴 05

02 产品篇 PRODUCT REVIEWS

- 电力网络安全 07
- 电力物联网 17
- 电力系统信息化 21
- 电力现货市场分析预测 29

03 售电业务篇 ELECTRICITY SALES BUSINESS

- 售电服务业务 39

BRAND

品牌形象

拼搏

电力网络安全服务商

电力网络安全的卫士
为客户控制风险、创造价值

创新

电力物联网服务商

电力物联网解决方案的提供商
为客户构建电力物联网的联接能力打造行业智能化应用

和谐

电力系统信息化服务商

电力系统信息化的专家
为发、输、变、配、用电各环节提供一站式的信息化解决方案

共享

电力市场服务商

电力市场交易的专家
为客户提供各阶段电力市场的技术支持系统及咨询服务

CORPORATE VALUES

企业价值观



企业目标

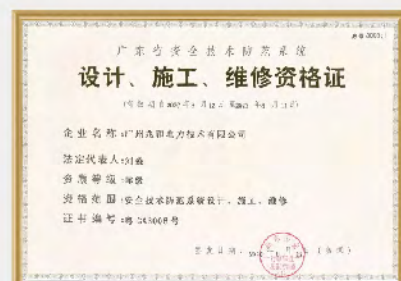
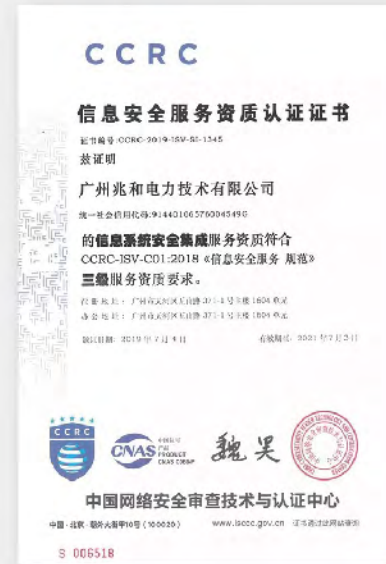
成为全国领先的电力技术与
信息技术综合解决方案供应商

企业愿景

掌握核心科技，服务客户需求，
让电力更安全、更高效、更智能

HONOR

荣誉资质



PARTNER

合作伙伴



拼搏 创新 和谐 共享



NETWORK SECURITY

电力网络安全

01 网络安全 态势感知厂站装置

PRODUCTS | 产品介绍



态势感知厂站装置正面图

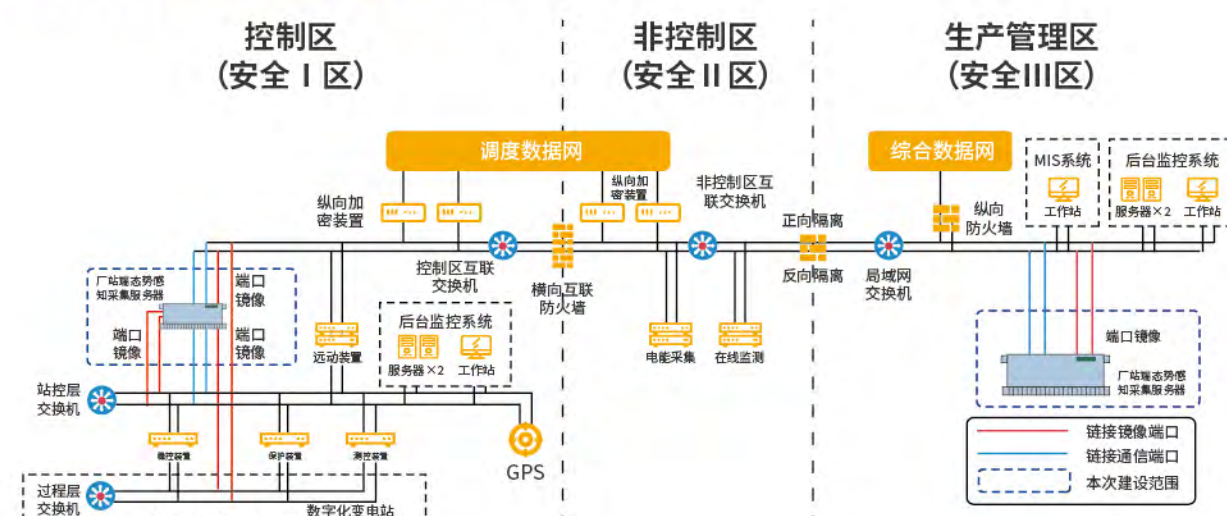


态势感知厂站装置背面图

当前，电力系统网络安全受到高度关注，南方电网正在全网推进电力监控系统网络安全态势感知系统建设，以实现电网安全事件的全天候全方位监测。

通过采集电力监控系统资产的日志信息和网络流量，以及采集资产的配置信息、运行状态、端口开放情况等资产属性数据，为主站系统网络安全分析提供数据支持，并具备多源异构日志信息解析、异常网络流量检测等本地分析能力。产品已在1500多个变电站和400多个发电厂部署（统计于2020年12月），其中包括57个500KV变电站，在贵州变电站市场的占有率超过90%，在南方电网发电厂的占有率超过50%。

SYSTEM ARCHITECTURE | 系统架构



PERFORMANCE LIST | 厂站装置投运业绩清单

贵州电网17座500KV变电站/云南电网34座500KV变电站电力监控系统网络安全态势感知厂站装置建设

缅甸太平江电站电力监控系统网络安全态势感知厂站装置建设

云南金安桥水电站电力监控系统网络安全态势感知厂站装置建设

云南华电镇雄发电有限公司电力监控系统网络安全态势感知厂站装置建设

云南国电小龙潭电厂电力监控系统网络安全态势感知厂站装置建设

贵州光照电厂电力监控系统网络安全态势感知厂站装置建设

贵州安顺电厂2018年涉网电力监控系统网络安全态势感知系统建设

贵州鸭溪电厂电力监控系统网络安全态势感知厂站装置建设

广西贵港电厂电力监控系统网络安全态势感知系统加装改造工程

广西贺州电厂、防城港电厂电力监控系统网络安全态势感知厂站装置改造

广东沙角B火力发电厂电力监控系统网络安全态势感知厂站装置建设

广东柘林电厂电力监控系统网络安全态势感知厂站装置建设

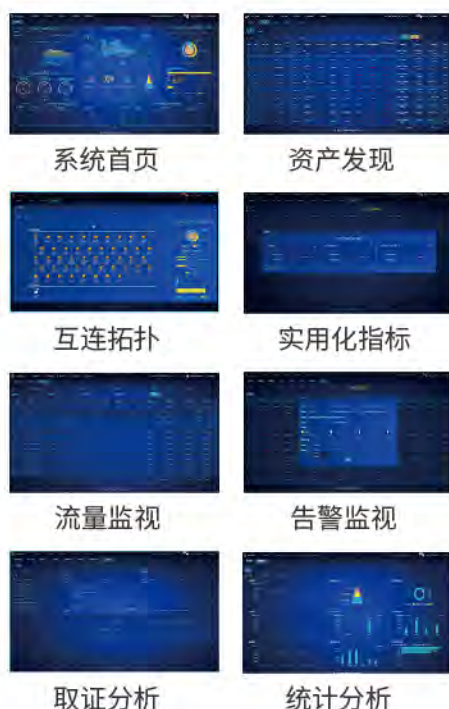
广东靖海电厂电力监控系统网络安全态势感知厂站装置建设

广东珠海金湾电厂电力监控系统网络安全态势感知厂站装置建设

广东华能海门电厂电力监控系统网络安全态势感知厂站装置建设

02 网络安全 态势感知监测运维系统

PRODUCTS | 产品介绍



随着网络安全态势日趋严峻，攻击者的手段在不断变化，攻击方法和工具也在不断更新；网络内设备不断增多，各种不规范的操作更是为攻击者提供了新的滋生土壤。为进一步做好涉网电力监控系统网络安全工作，要求完善网络安全监测和防护技术手段，将网络安全日常运行监视纳入厂站24小时运行值班监视范围并进行周期巡检，确保网络安全异常事件得到及时发现和处置。

NSSA3000系统通过对网络安全数据进行深层的分析、关联和统计，及时发现和定位各类威胁事件，反映被管理资产的安全情况，并提供处理方法和建议，协助相关运行人员进行威胁告警管理、取证分析、风险预测分析和告警响应处理等，强化电力系统网络安全风险防控，防范各类网络安全事件，进一步提升电力系统网络安全防护水平。

ADVANTAGES | 产品优势

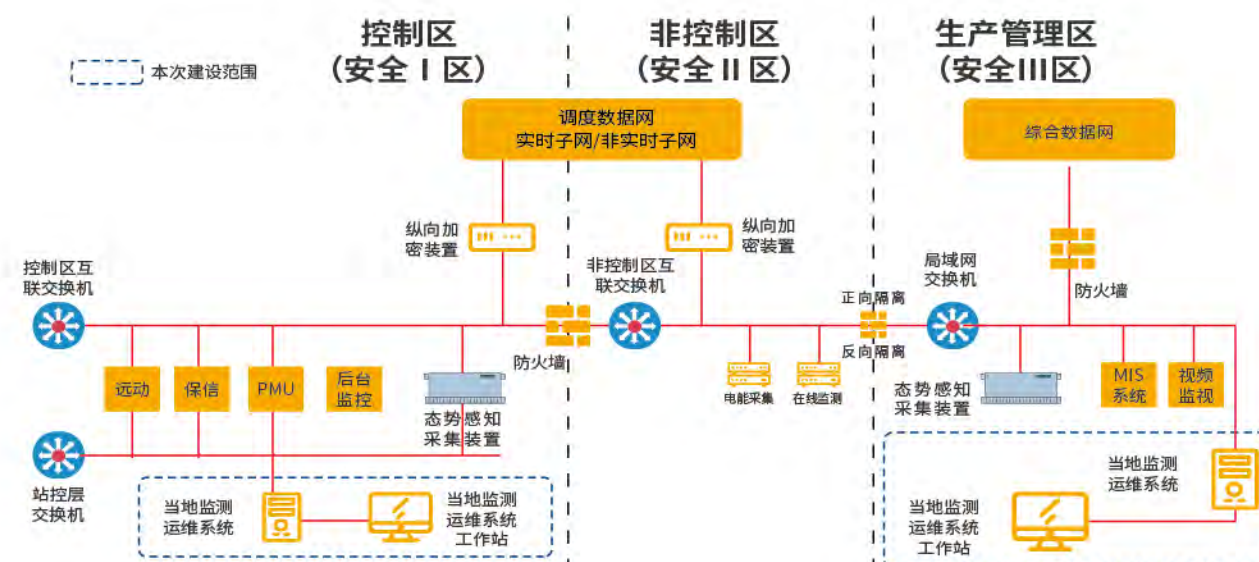
01 与采集装置通信规约依据南方电网态势感知技术规范，能够与不同厂家装置无缝对接。

02 事件解析规则、威胁告警规则、实用化指标计算规则等均与南网态势感知系统保持一致并同步更新，确保数据的一致性。

03 以提高日常安全管理、数据的易读性和界面的可操作性为设计核心，大幅度简化安全监视、分析、管理等操作，提供友好的用户操作界面，方便运行人员日常操作管理。

04 提供安全响应管理、取证分析、预测分析、告警处置建议等功能，规范网络安全处置流程，提高威胁告警处置效率，及早预防网络安全风险。

SYSTEM ARCHITECTURE | 系统架构



FEATURES | 亮点功能



全方位安全防护	
事前 预测防御	资产自动发现、拓扑自动成图、资产脆弱性监视，摸清自身家底
	实用化指标实时监视，提升实用化水平，促进系统深化应用
	趋势分析、统计分析，风险预测，及早防御
事中 监视	海量多源异构事件报文实时流解析，识别网络事件
	基于不断丰富的威胁场景检测算法持续实时检测，发现网络威胁
事后 响应	完整告警响应流程，告警处理历史全记录
	告警处置建议库自动关联，提升告警处置效率
	事件关联，取证分析，辅助告警分析
	历史行为审计，识别未知风险

03 HISEC INSIGHT 安全态势感知系统

PRODUCTS | 产品介绍

华为HISEC安全解决方案主要从安全能力和安全运维两个角度出发，将大数据分析能力融入到安全解决方案中，打通各组件的管理接口，在实现统一安全视角的同时，简化安全运维，带来如下价值：

感知全网安全态势

图形化界面帮助客户直观理解全网安全态势，并可以根据区域、关键资产去查看对应的风险，并给出处理建议。运维人员可以快速找到自己负责的区域和资产，并根据安全状态和处理建议对这些设备进行系统升级、补丁安装等安全加固工作。

快速发现高级威胁

基于对网络流量、威胁日志、恶意加密流量的采集，通过大数据分析检测技术，帮助客户实时快速发现网络中的安全威胁事件、高级威胁，对于可疑扫描和访问，通过网络诱捕技术深度验证，将被动防御变为主动防御。

秒级安全联动响应

通过和安全控制器、安全设备的快速联动，实现安全事件秒级响应，大大提高安全响应速度和效率。并可以进行手动或自动的安全策略联动，对安全威胁进行处置，降低其对网络和业务的影响。

04

安全策略智能运维

基于动态应用访问关系的智能策略运维，提供应用互访关系展示，已上线策略动态调优，新上线策略仿真验证功能，为管理员应对海量安全策略提供了强有力的支撑。

05

安全业务统一管理

统一管理防火墙安全策略，解决防火墙的管理手段分散、无有效集中管理工具的痛点，支持策略变更统计、配置一致性统计、部署状态统计等，提高安全管理员的运维效率。

SITUATION ANALYSIS | 现状分析



众多跨国公司甚至国家政府机构都饱受黑客的攻击，对国家安全构成威胁。攻击者利用0-DAY漏洞、高级逃逸技术等技术的组合达到窃取关键信息资产、破坏企业IT基础设施等目的。

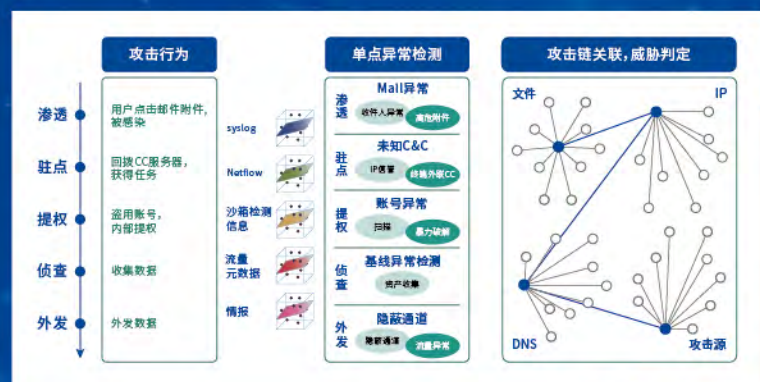


在云计算、大数据、人工智能技术的广泛应用下，企业数字化转型在迅速发展的同时，也面临着愈演愈烈的网络安全威胁。恶意威胁频发且变异快，传统的基于签名的威胁检测技术难以对抗频繁变种的高级威胁，而基于威胁情报的检测能力则依赖于数据的新鲜程度和数据有效性。



新基建伊始，企业数字化网络安全防御体系从未像现在这样迫切希望解决安全问题，华为基于自进化AI的安全态势感知系统，可应用于新基建下5G、工业互联网、大数据中心等广泛场景。

KEY FEATURES | 关键特性



全面检测

APT攻击链组合威胁、集成诱捕主动防御、资产安全全面感知、多维环境感知。



全面协防

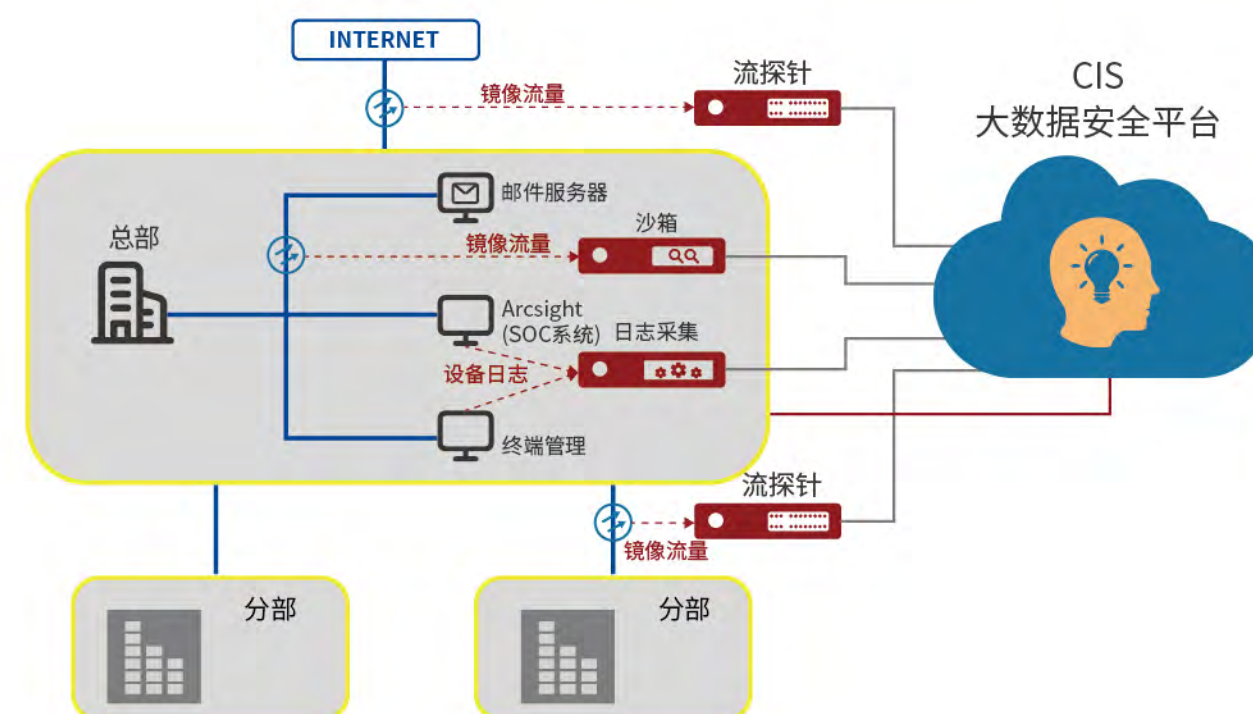
安全自动响应编排、联动设备处置闭环, 云端信誉共享。



全网可视

安全态势实施感知, PB级数据秒级检索溯源。

SOLUTION | 解决方案



04 动态安全 管控系统

PRODUCTS | 产品介绍

随着物联网的快速发展，基于大数据的管理背景，人们对现场终端状态、信息传输过程以及后端系统的安全越发重视。动态安全管控系统，集创新型的动态密码授权、军工级的数据加密和实时可追溯的信息技术为一体，实现智能电网和智慧城市的信息化管理。



用户管理 / USER

分级管理：超级用户、管理员和普通用户。

记录管理 / RECORDS

实时记录开关锁信息（人、时间、设备和地理位置），支持条件过滤检索，记录导出和分析建模功能。



设备管理 / EQUIPMENT

树状结构分组管理，支持设备检索、重命名、权限移交和定位导航功能。



授权管理 / EMPOWER

灵活设置授权条件，包括：指定设备、人员和时间段。



SITUATION ANALYSIS | 现状分析

随着电力行业迅速发展，信息化、网络化的建设已提高到一个全新的水平。作为现代化的大电网，以集团化运作，集约化发展，精益化管理和标准化建设为特征的管理框架已经基本形成。电力配网结构日趋复杂，以下问题愈发突出：

- 01 设备数量庞杂，种类繁多，安装地点分散，运行环境复杂。
- 02 设备箱柜锁具多数采用传统开锁方式，无法进行确认身份、验证权限、记录时间和跟踪过程等操作。
- 03 电力设备运行管理要求定期巡查，若管理缺失，巡检巡查不到位，一旦发生重大事故，无法追责。

SOLUTION | 解决方案



- 01 实名认证、动态授权管理
- 02 全链路加密，保障系统安全性
- 03 无线携能通信技术，保障产品使用的可靠性与适应性
- 04 适应极端环境，最高防护级别可达IP68
- 05 开、关锁操作独立，记录完整，责任清晰

ELECTRIC INTERNET OF THINGS

电力物联网

01 变电站 智能网关机

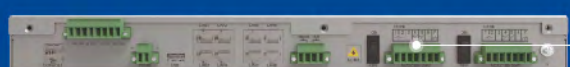
PRODUCTS | 产品介绍

EEM600变电站智能网关机是一种融合了变电站设备状态数据采集技术、视频环境数据采集技术、边缘计算、容器技术及新型物联网技术的综合性智能化终端。该终端不仅支持与传统IEC 61850主站系统对接，还能与电力物联网平台无缝对接，支撑主站业务的深化应用。在此设备的基础上，将变电站设备状态及视频环境数据汇总、基于规则融合，解决变电站自动化系统数据壁垒与信息孤岛的问题。

PRODUCT STRUCTURE | 产品构造



EEM600变电站
智能网关机正面图



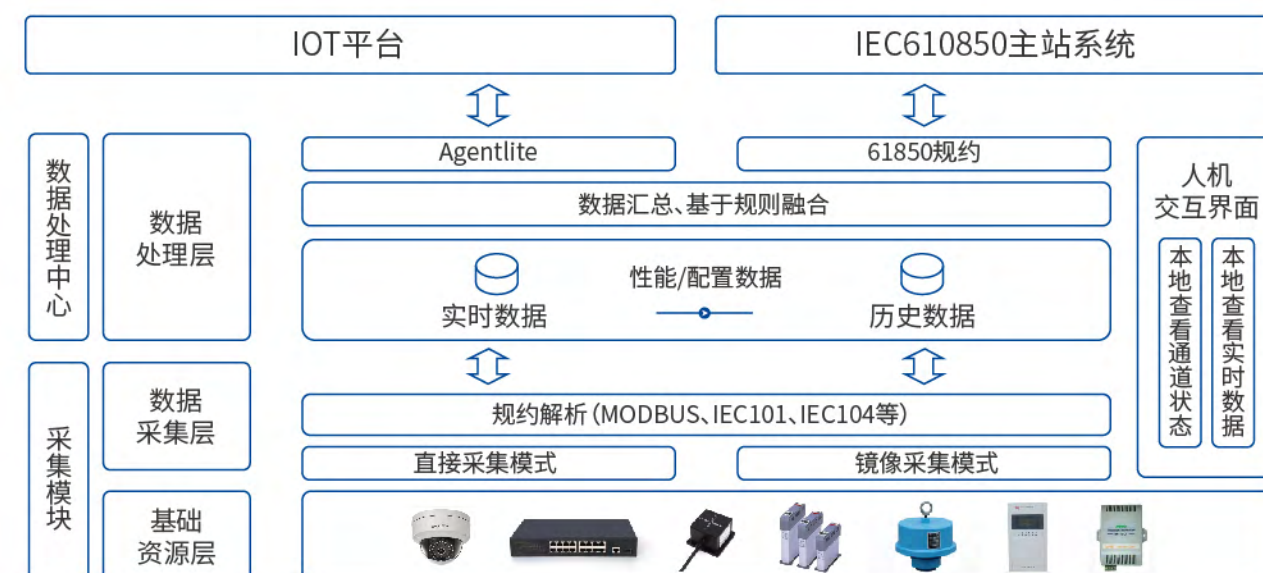
EEM600变电站
智能网关机背面图

SITUATION ANALYSIS | 现状分析

现有变电站的各类监测系统的建设时期、应用场景和相关设备差异较大，数据存储管理分散，数据交互接口繁多。各系统数据类型多样，导致系统管理维护困难、信息孤岛现象突出，难于借助自动化手段满足设备运维统一管理的业务需求。



SYSTEM STRUCTURE | 系统架构



02 配电房 智能网关机

PRODUCTS | 产品介绍

EDN1000配电房智能系统网关机实现配电房内电气量、开关位置、变压器/母线/电缆头温度、环境温湿度的采集及控制，并与循环风机、灯光、空调、视频、门禁及防误操作锁等联动，并将实时数据上传至主站系统。此外该装置还具备边缘计算功能，包括模拟量处理、状态量处理、非实测数据处理等功能，可按数据的实时性和重要性要求分层分类管理。配电房智能系统网关机将逐步替代传统的人工巡检，实现配电房智能化监控，提高运维管理工作的质量和效率。



EDM1000配电房智能网关机正面图



EDM1000配电房智能网关机背面图

SITUATION ANALYSIS | 现状分析



城乡配电网安装环境复杂多样，杆变、配电室、变压器、各类开关、环境监控设备等设备种类多，数据量大且缺乏统一标准。



设备分布式安装，通信困难且问题多样，开关跳闸、环境过热影响设备运行、水浸导致设备损坏等。同时还存在巡视维护困难、设备运行状态感知技术缺失，配电房内防火、防盗、温湿度等日常信息检测和实时监控等方面缺乏有效监测手段。



DEVICE FEATURES | 装置特点

- 01 丰富的物理接口，RJ45、RS485、WIFI、LORA、HPLC、4G/5G
- 02 容器的运用和管理，程序按功能运行在不同容器中，支持容器监视、启停、卸载
- 03 丰富的通信协议支持，IEC61850、IEC101~104、MODBUS、DLT645、MQTT
- 04 边缘计算，根据现场实际业务实现自编程数据处理
- 05 状态监视，实时监视设备运行状态

POWER INFORMATIZATION

电力系统信息化

01 发电计划曲线监测系统

PRODUCTS | 产品介绍



PS3000 发电计划曲线监测系统前置机正面图



PS3000 发电计划曲线监测系统前置机背面图

PS3000发电计划曲线监测系统是一套集合了发电计划曲线的接收及展示、负荷与电压的监测及考核、一次调频与AGC的监视及统计三大功能模块的电厂智能化系统。该系统在涵盖旧版系统功能的基础上进行了全新的设计开发，能够与各级调度主站无缝对接。通过基于主站数据与本地实采数据的在线计算、监测、评价与考核，辅助发电厂提高运行水平。

SITUATION ANALYSIS | 现状分析



旧版发电计划曲线监测系统（单机版）部署在电厂端，通过调度数据网二次安全防护系统安全I区交换机与上级调度主站通讯，统一接收调度主站下发的计划值与实际值，旧版本的发电计划曲线系统于2002年开发上线。



2005年进行升级改造，历经电力行业“十一五”、“十二五”两个五年规划，远超一般的软件生命周期。旧发曲硬件部署架构与软件功能陈旧，已无法满足《广电调控自[201刀25号文》中关于负荷曲线监视、国产安全操作系统、进程守护与报文录制以及双机模式等要求，亟需进行升级改造。

技术架构无法升级

技术架构无法升级，影响系统的兼容性、可靠性、扩展性和安全性。

重要功能缺失

计划值的改变无法追溯；调度考核的偏差值和偏差率无法直观查看。

兼容性和安全性不佳

旧版发曲系统无法稳定运行主流LINUX/WINDOW操作系统上。

系统运行维护不便

系统缺陷和故障时有发生，类型多样，给运行维护带来不便。

SYSTEM ADVANTAGES | 系统优势

特点	旧版	PS3000
系统架构重构	基于WINDOWS XP平台，无法升级	全新系统架构，主流的开发平台和技术保证了系统的稳定性、安全性、扩展性和兼容性
操作系统	仅支持WINDOWS XP 32位操作系统稳定运行	国产安全Kylin操作系统（具备公安部安全认证）
运行模式	单工作站单机模式	双通信管理机运行模式，保证发电曲线监测业务的连续、可靠
守护进程（看门狗）功能	系统异常关闭 仅能通过人工判断	当发曲系统异常关闭时自动重启，保障业务的可靠运行
计划曲线、负荷曲线接收	仅支持96点/日计划曲线、负荷曲线	支持288点/日计划曲线、负荷曲线，同时兼容96点/日计划曲线、负荷曲线
负荷曲线监视与考核	仅支持计划与实时发电曲线的监视功能	全面的调度及发电侧数据采集，强大的负荷考核监视预警，在线计算及统计分析功能
计划值改变追溯/通信报文记录保存	缺乏数据支持，无法重现故障	计划值全程跟踪、完整保存与调度侧通信报文记录；可为免考核申述提供数据支持
数据库定时备份功能	需人工备份/清理	自动备份/清理数据库，无需人工干预，保障业务的连续稳定运行
偏差值、偏差率直观查看	需人工计算	系统自动计算并显示，方便查看
界面优化		分层次管理曲线标签，曲线查询、观察更清晰

02 宽屏 测量系统

PRODUCTS | 产品介绍



ZH-BMA-310S 宽频测量处理单元



ZH-BMA-3000S 宽频测量装置

宽频测量系统由宽频测量装置和宽频测量处理单元组成，宽频测量装置可以测量出全电网各节点电流电压相量、功率、频率等电气特征数据，并对电气量中包含的次/超同步分量以及1-50次谐波分量进行监视和预警。宽频测量处理单元用于站端数据通信、历史数据存储、数据分析，能够同时接入多个宽频测量装置，支持同时与多个宽频主站通信。

SITUATION ANALYSIS | 现状分析



随着智能电网不断发展，新能源发电和柔性输电系统被广泛应用，大量非线性负荷接入电网，向电网注入大量复杂的（间）谐波，引起功率振荡现象，已严重威胁电网及其设备的安全运行。



传统测量装置仅实现对工频电气量的测量，且测量的范围和精度有限，无法满足智能电网发展对大量间谐波、谐波信号测量的需求，亟需对现有测量技术进行优化升级。

FUNCTIONAL FEATURES | 功能特点

高速同步采样速率

16位A/D、12.8kHz高速采样率

同步相量测量

PMU动态相量快速算法，测量精度高

非工频电气量测量

电流、电压50个谐波、间谐波子群；电流、电压主导分量，0~2500Hz；电流、电压、瞬时功率的主导分量

次/超同步及宽频振荡

具备低频振荡、次/超同步、宽频振荡实时在线监测功能

多形式录波

支持动态录波、连续录波及暂态录波

通信协议

GB/T26865.2

SYSTEM ADVANTAGES | 系统优势

01 覆盖2.5~45Hz,55~95Hz的次/超同步次/超同步振荡频率，100~300Hz的宽频振荡

02 传输0~2500Hz的电流、电压主导分量，电流、电压、瞬时功率的主导分量

03 涵盖电流、电压50次谐波、间谐波子群

04 满足宽频振荡实时监测和告警的需求

05 高速度同步采样，速率 $\geq 12.8\text{kHz}$

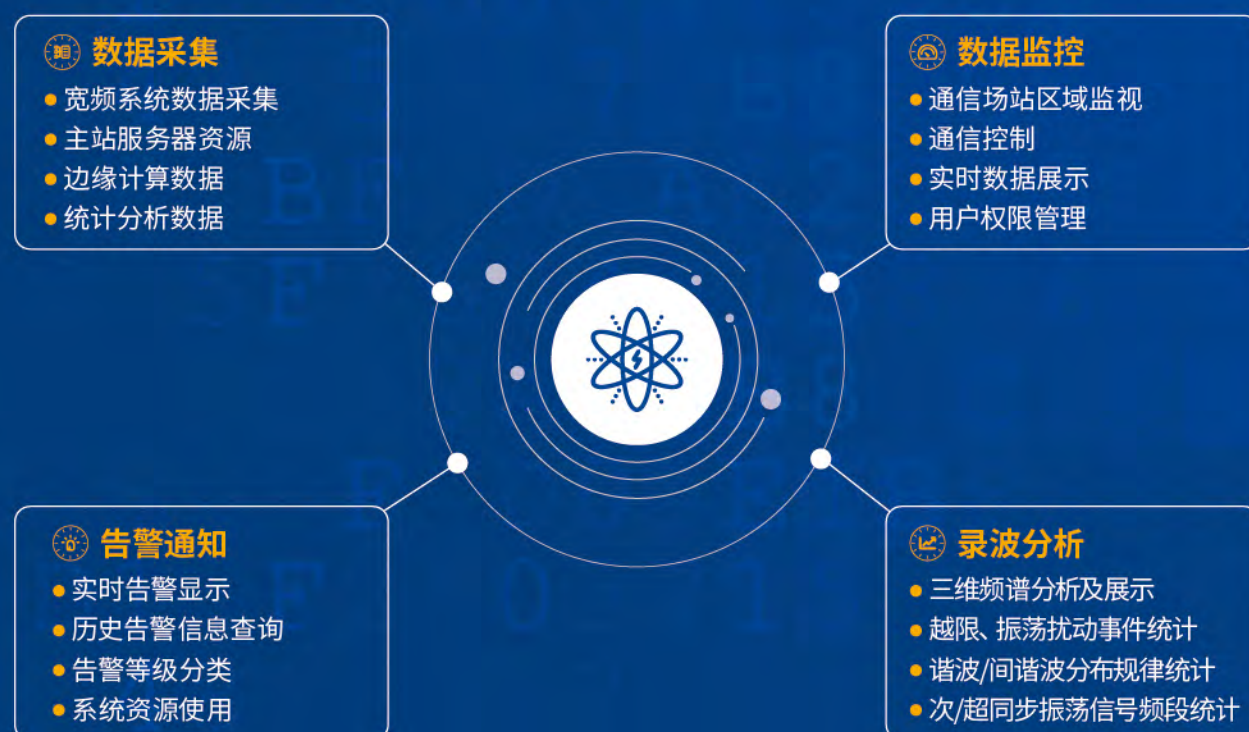
03 宽频测量主站

PRODUCTS | 产品介绍



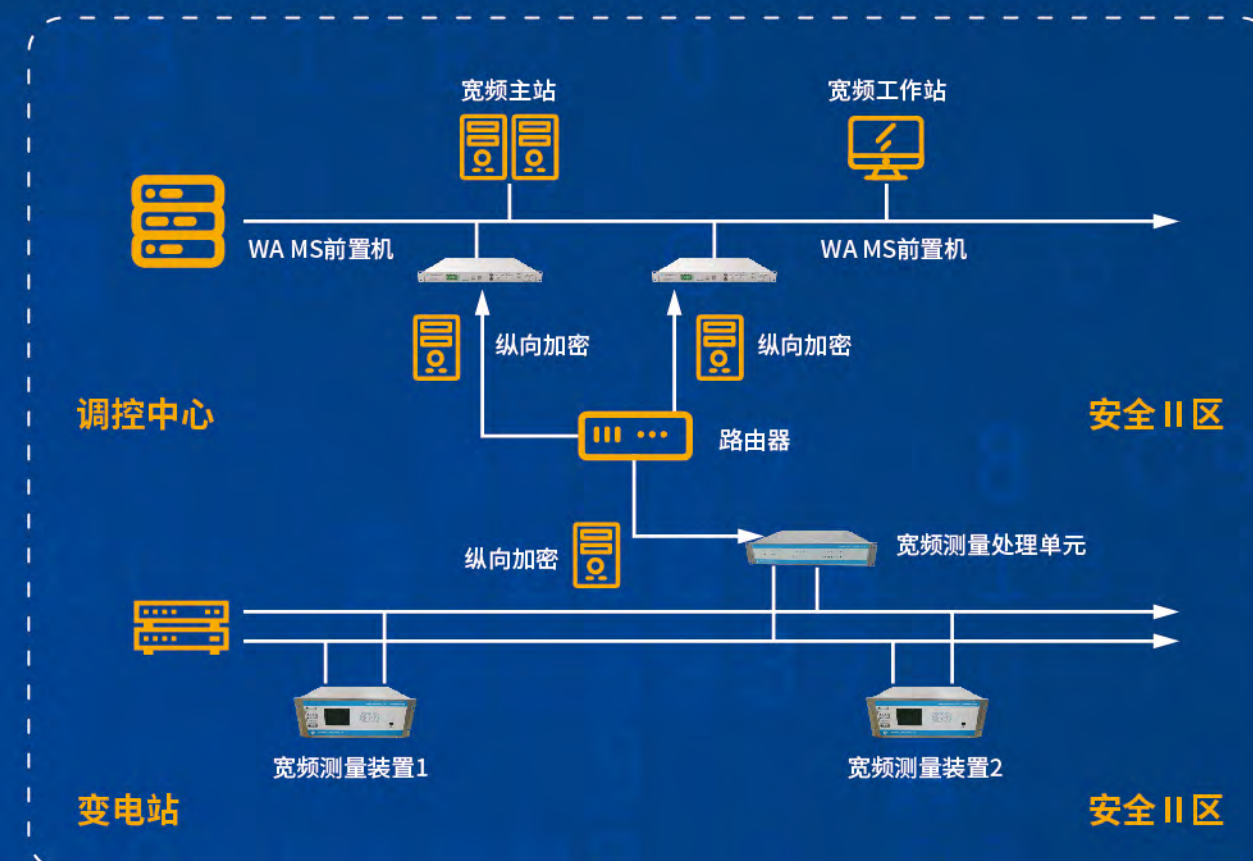
BMA3000宽频测量主站部署在调度侧，具备对子站实时数据监测、实时告警推送、录波文件召唤、数据统计与分析等功能，可接入100个子站系统，同时具有良好的人机交互界面和配置分析工具。该主站可以为电网节点的电能质量、(间)谐波污染情况、功率振荡等提供全局监视，并提供数据分析工具，方便事件追忆与决策。

FUNCTIONAL FEATURES | 功能特点



SUB STATION & MASTER STATION | “宽频子站+宽频主站”方案

生产控制大区



- 01 子站配置1台宽频测量装置和1台宽频测量处理单元装置，可接入6个间隔的三相电流、电压信号
- 02 子站设备组建测量数据网和采样数据网
- 03 宽频测量处理单元装置配置GB/T26865.2接口经纵向加密装置接入调度数据网双平面
- 04 主站配置服务器2台、工作站1台

04 新能源快速调频响应控制装置

PRODUCTS | 产品介绍

FC-3000新能源快速频率响应控制装置能够对风力与光伏电站并网点的电网频率进行精确测量，并根据频率的变化进行系统能量控制，满足系统频率控制的要求。

该装置可对已有电站的AGC系统进行测频功能扩展应用，也可以通过独立频率控制柜进行各逆变器的快速功率控制，从而满足风力与光伏电站参与快速调频的要求，并能计算对应的积分调节电量，参与电网两个细则考核。

SITUATION ANALYSIS | 现状分析



随着电网中的新能源发电占比的不断升高，电网运行与结构愈加复杂，电网内常规能源发电系统调频难度不断加大，亟需新能源参与电网快速频率响应，提升电网频率风险防控水平。

SYSTEM ADVANTAGES | 系统优势

01



FC-3000新能源快速调频响应控制装置主要特点包括：应用了行业成熟大型水电厂电调柜的核心技术、路电气硬件测频技术、微电网及新能源能量管理系统技术，并针对电科院新的研究成果提出的新能源的快速调频算法。

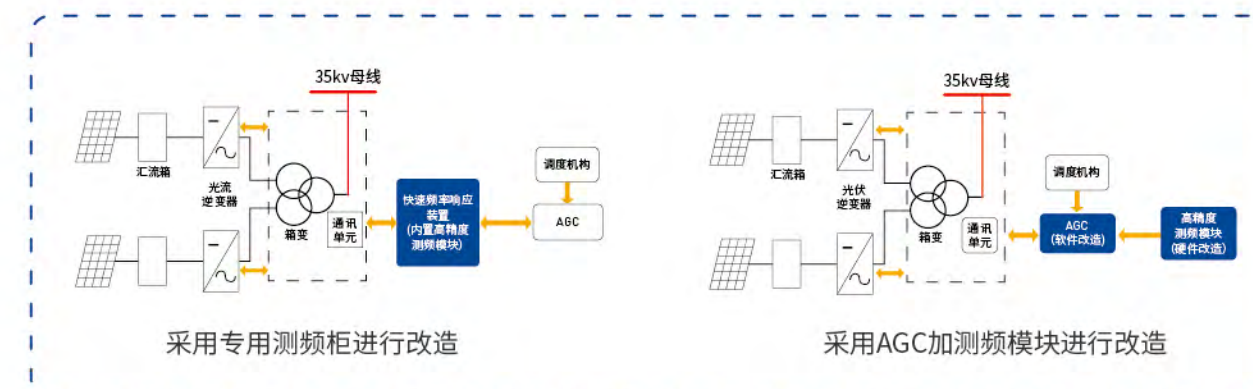
02



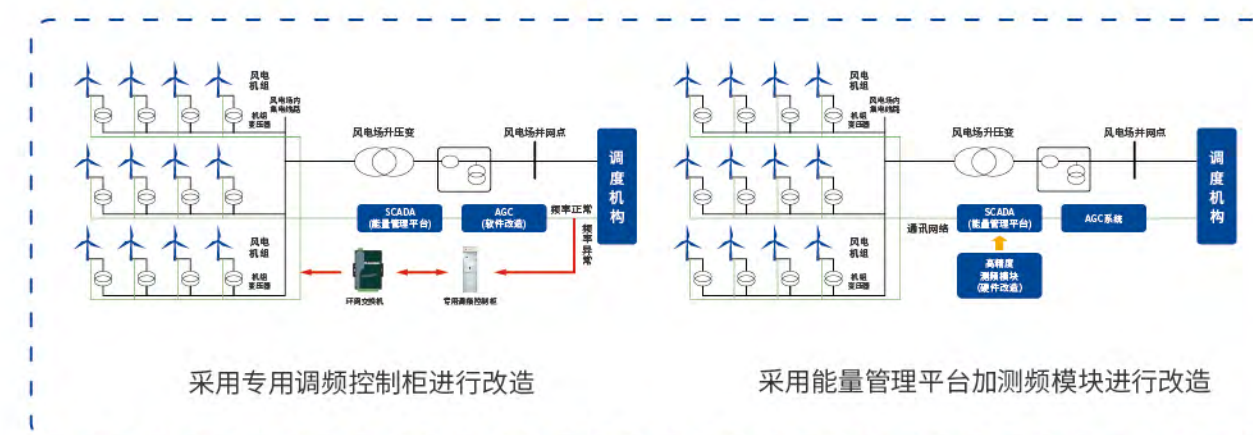
该装置主要面向已建成的新能源电站，基于成熟的一次调频技术进行仿真验证及研究，满足新能源的一次调频技术指标要求。通过加装精确测频装置、控制器、通信交互装置及人机界面构成独立控制系统，与能量管理系统AGC模块进行无缝对接，从而达到电网快速调频的要求。

SYSTEM SCHEME | 系统方案

FC-3000新能源快速频率响应控制装置(光伏)



FC-3000新能源快速频率响应控制装置(风力)



ANALYSIS & PREDICTION

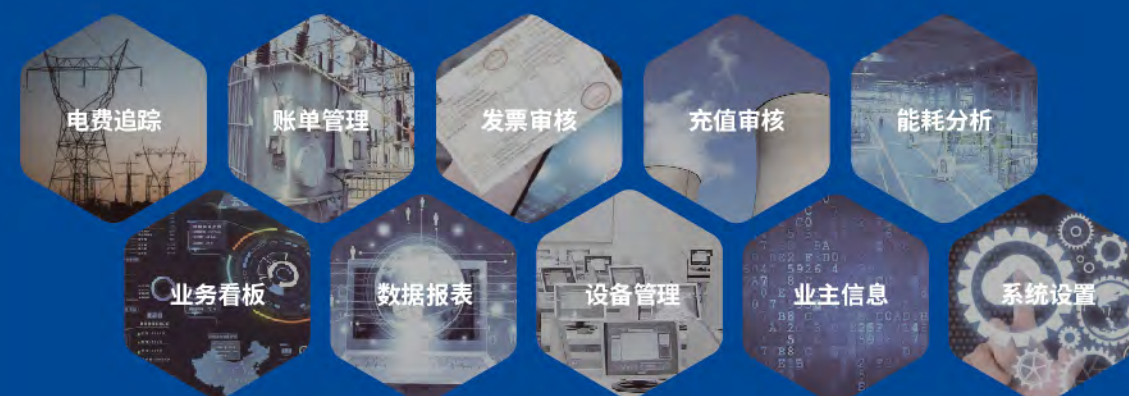
电力现货市场分析预测

01 用户电能 综合管理系统

PRODUCTS | 产品介绍

本产品为园区、工商业体、学校及政府等提供电能实时监控、数据分析、能耗预警、节能管理、计量收费、发票管理等功能，实现电能管控智能化。可节约电能支出，人工及时间成本。

FUNCTION INTRODUCTION | 功能介绍



CUSTOMER TYPE | 客户类型



政府监管方



能源供应方



能源用户方



物业管理方

SYSTEM FEATURES | 系统特点



兼容性强

满足客户不同
场景的不同需求



扩展性强

专注于自己擅长
领域的同时，保持开放



数据处理能力强

可视化程度高、
真正赋能于建筑

EFFICIENCY & SATISFIED | 让管理更高效, 用户更满意



便捷可靠

- 电费账单自动生成、快速校验、一键发送、在线接收
- 在线办理开票、充值申请
- 计费空间自由配置，满足快速变更的写字楼租赁需求



安全高效

- 在线办理业务解放运维人员
- 业务效率财务数据一目了然
- 配电线路远程监测移动办公
- 用电异常告警早知道早响应



服务更优

- 欠费定向断电，避免损失
- 余额不足提醒，多档提醒
- 业务效率更高、信息更透明
- 贴心服务显著提升租户体验

02 辅助服务 考核预警系统

PRODUCTS | 产品介绍



AS3000 发电厂辅助监测及考核系统装置正面图



AS3000 发电厂辅助监测及考核系统装置背面图

AS3000发电厂辅助服务监测及考核系统为电厂提供辅助服务的在线监测、考核和实时报警，及时反馈电厂运行考核情况，提升电厂辅助服务水平。该系统适应节能调度和市场运营方式，可提供精细化管理依据和及时的考核预警提示，帮助电厂在经济、安全运行的同时完成更高标准的日常工作。此产品已在南方电网区域多个电厂投入运行，并得到了用户的好评，市场前景非常广阔。

SITUATION ANALYSIS | 现状分析

因缺乏有效的技术支持系统，电厂在配合调度机构进行两个细则及辅助服务有关考核的工作中，受限于信息及数据的延迟，缺乏有效手段来实时监测和分析与辅助服务考核相关的运行数据，也没有手段能实时地将考核不合格的情况及时通知给电厂运行人员，以便迅速采取措施进行整改，一旦辅助服务考核不合格，就会给电厂造成经济损失。当前，新版“两个细则”考核力度加大，奖励和惩罚措施都有不同程度加强，对机组辅助服务考核运行情况的监视变得愈发重要。

- 信息获取延迟**
主站结果按月发布，发电厂获取考核补偿信息滞后，对“被考核”事件追溯存在困难。
- 缺乏有效监测手段**
无法实时获取考核补偿信息，无法及时纠正“被考核”行为。
- 数据源不准确**
EMS遥信遥测等数据不准确造成考核补偿误差时，缺乏必要手段、依据进行申诉。
- 缺乏数据分析工具**
缺乏数据储存、统计及分析工具，目前仍局限于经验分析及手工模拟。

SYSTEM HIGHLIGHTS | 系统亮点

- 算法与主站一致**
采用与主站系统一致的算法，确保计算结果真实可靠。
- 精细化管理**
结合两个细则为用户提供逐项精细化管理分析数据。
- 数据可追溯**
主站系统：仅提供最终的考核结果。
AS3000：原始数据、中间层计算结果、最终考核补偿结果均可提供。
- 产生经济效益**
引入系统自动化采集、计算、保存，提高效率；为存在争议的考核情况提供免考核申请依据；实时预警和告警提示，降低考核事件的发生率。
- 计算实时高效**
主站系统：“两个细则”结果按月发布。
AS3000：统计间隔可配置至分钟级，无需长时间等待。
- 适用各类电厂**
能够根据电厂类型、机组类型、运行方式等情况进行灵活配置，满足不同电厂的需求。



考核功能 PUNISH

一次调频考核
AVC考核
AGC考核
调峰考核
非计划停运考核
发电计划考核
母线电压考核



补偿功能 AWARD

AVC补偿
AGC补偿
调峰补偿
旋转备用补偿



告警功能 ALARM

遥测越限告警
重要信号变位告警
考核补偿告警
投运率、合格率告警



数据分析 ANALYSIS

账单分析
效果评估
模块汇总



调频市场 FREQUENCY

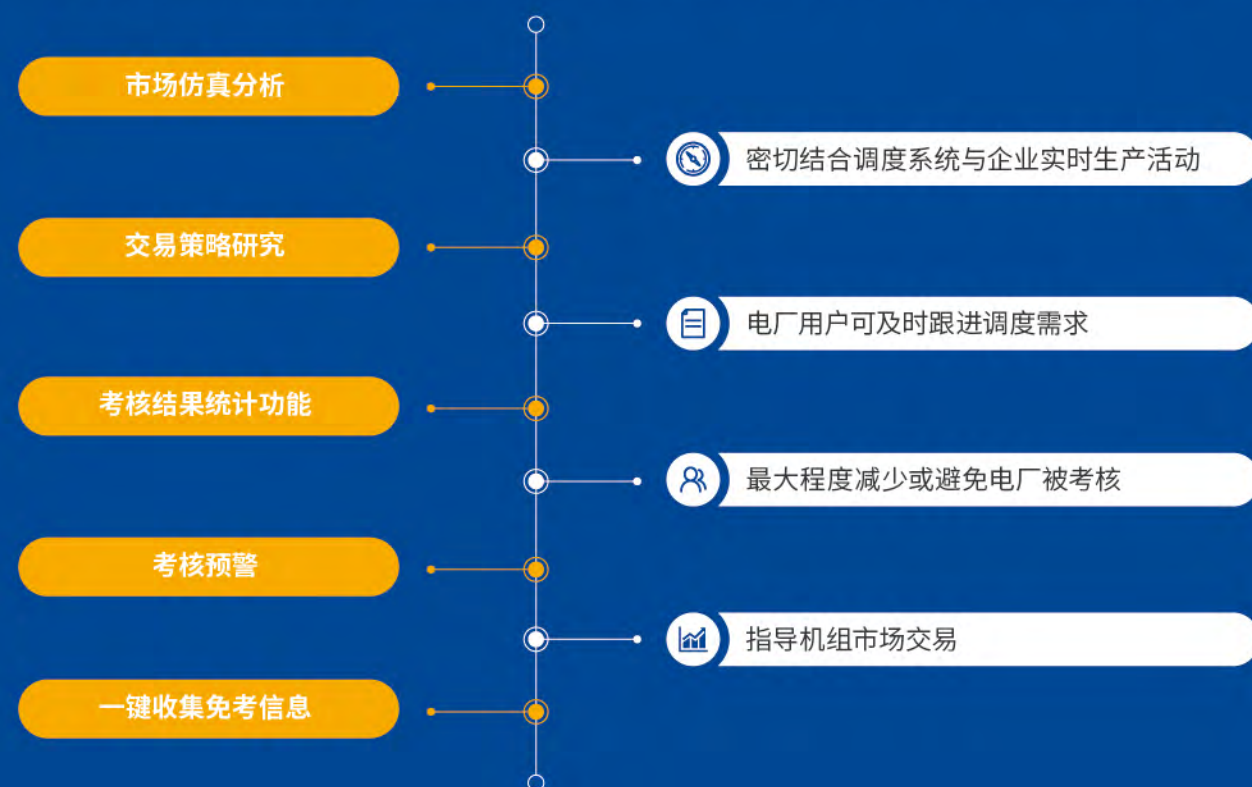
调频性能管理
调频收益
调频报价策略

03 电力现货交易 仿真与分析系统

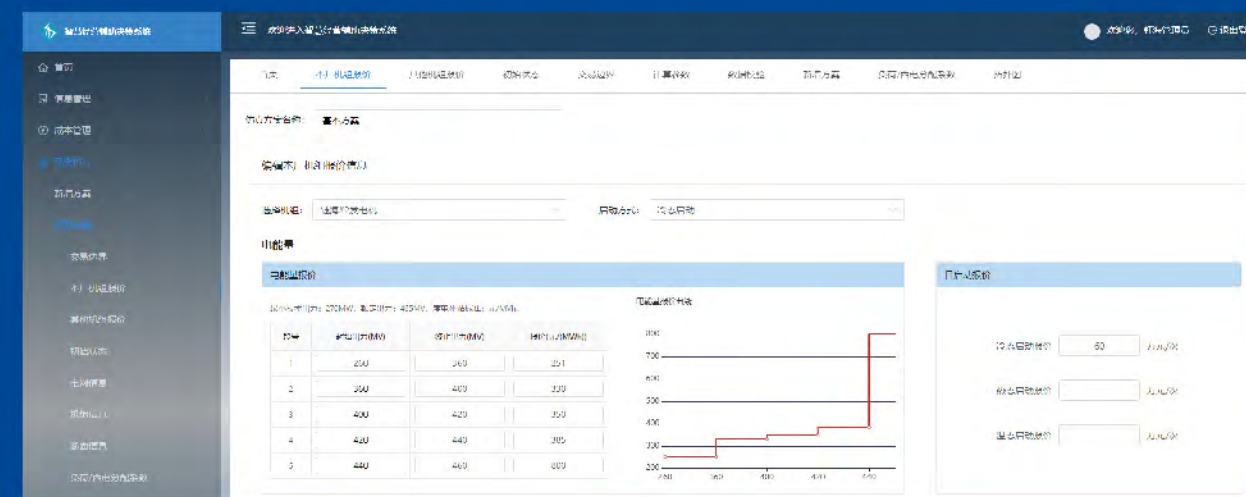
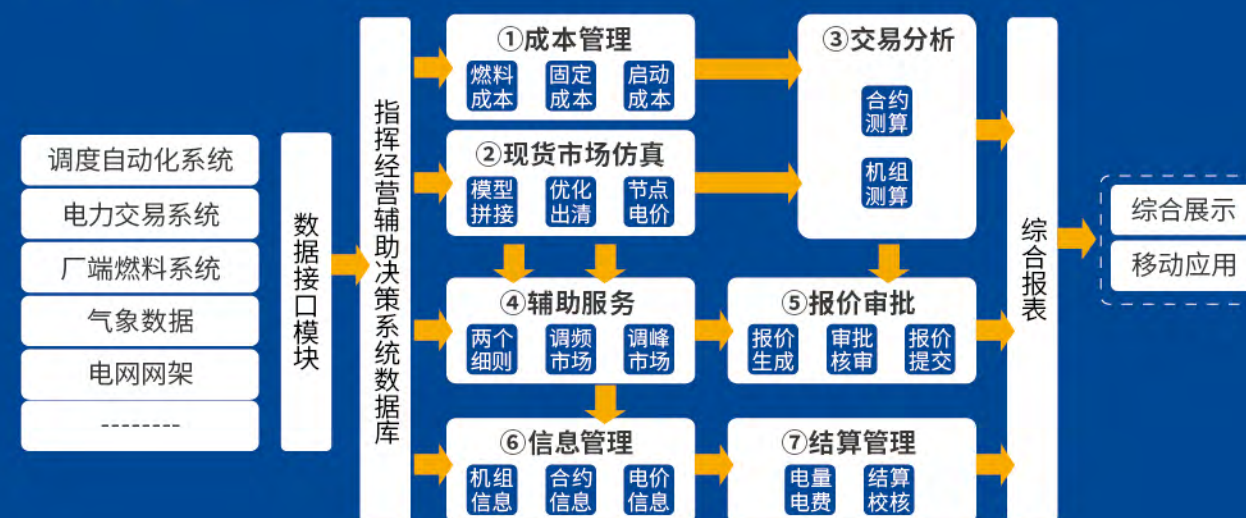
PRODUCTS | 产品介绍

电力市场改革使电厂经营发生了颠覆性的改变，电厂在发电侧的收益大部分取决于电力市场报价策略。因缺乏有效的技术支持系统，电厂在交易过程中无法对市场进行有效研判，无法得出最佳报价策略，容易造成经济损失。因此，对电力市场的运行仿真分析愈发重要。

EM2000电力市场交易仿真与分析系统为电厂运行人员提供电力现货市场和中长期市场分析仿真功能，帮助电厂在电力市场环境下优化发电厂计划曲线，最大程度增加发电量和提高结算电价，实现发电收益的最大化。



SYSTEM ARCHITECTURE | 系统功能架构



04 电力现货交易 信息移动平台

PRODUCTS | 产品介绍

EM3000电力现货交易信息移动平台为用户提供国内各现货试点的市场交易数据、负荷预测和交易资讯等信息，每日实时更新，便于交易员及时掌握市场资讯，“一手掌握”海量交易数据。

PRODUCT FEATURES | 产品特点

交易信息全面

各类市场交易信息、市场资讯、负荷预测等信息实时展示。



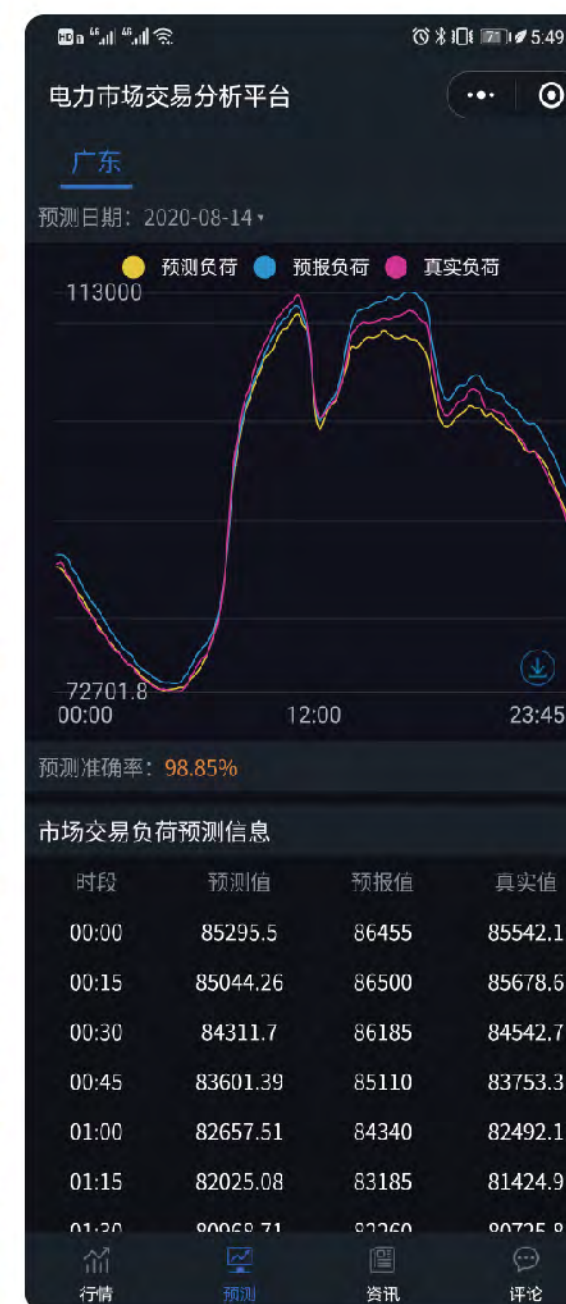
移动端部署

支持手机移动端应用，交易员可随时随地查看市场交易信息，方便快捷。

数据实时更新

数据更新迅速，第一时间掌握交易信息。

ADVANTAGES | 产品展示



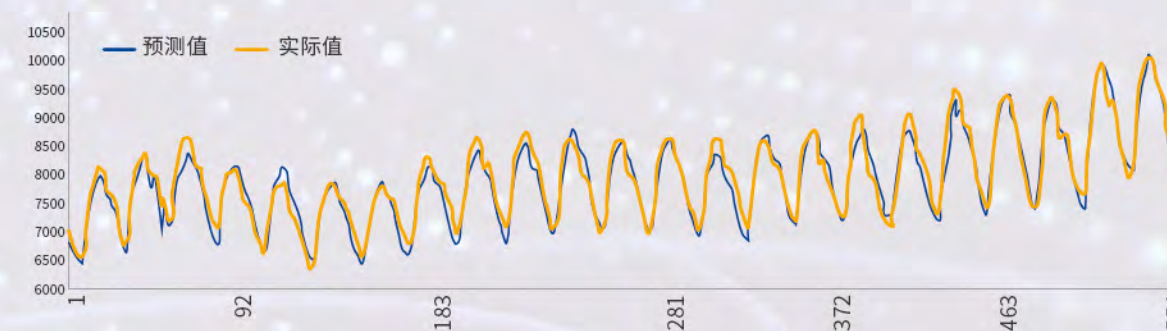
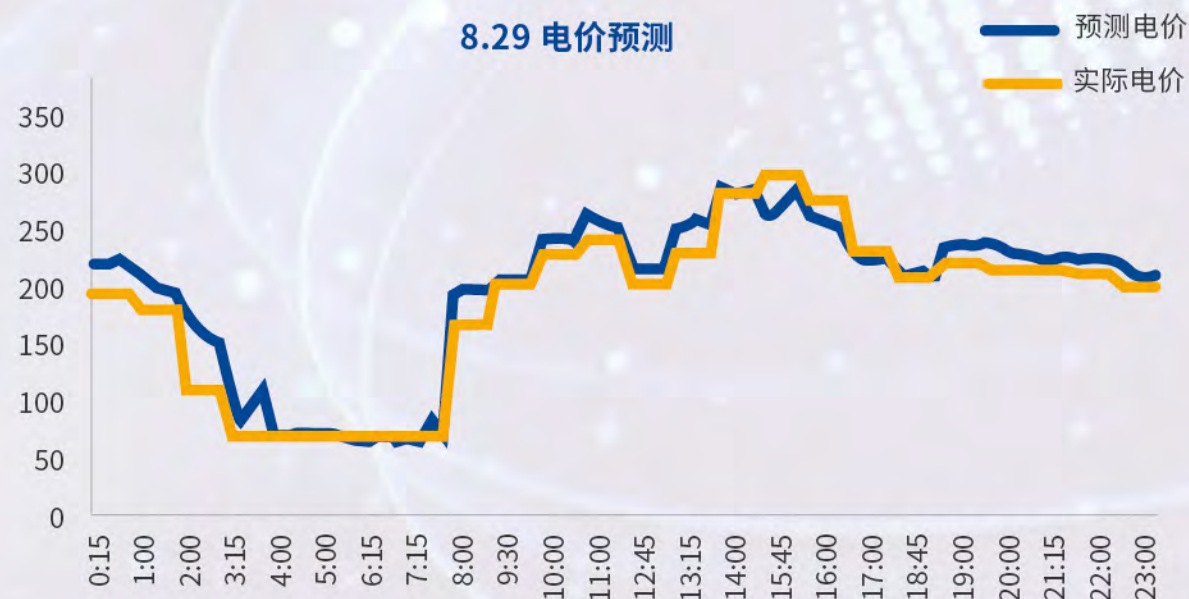
05 电力智能预测系统

PRODUCTS | 产品介绍

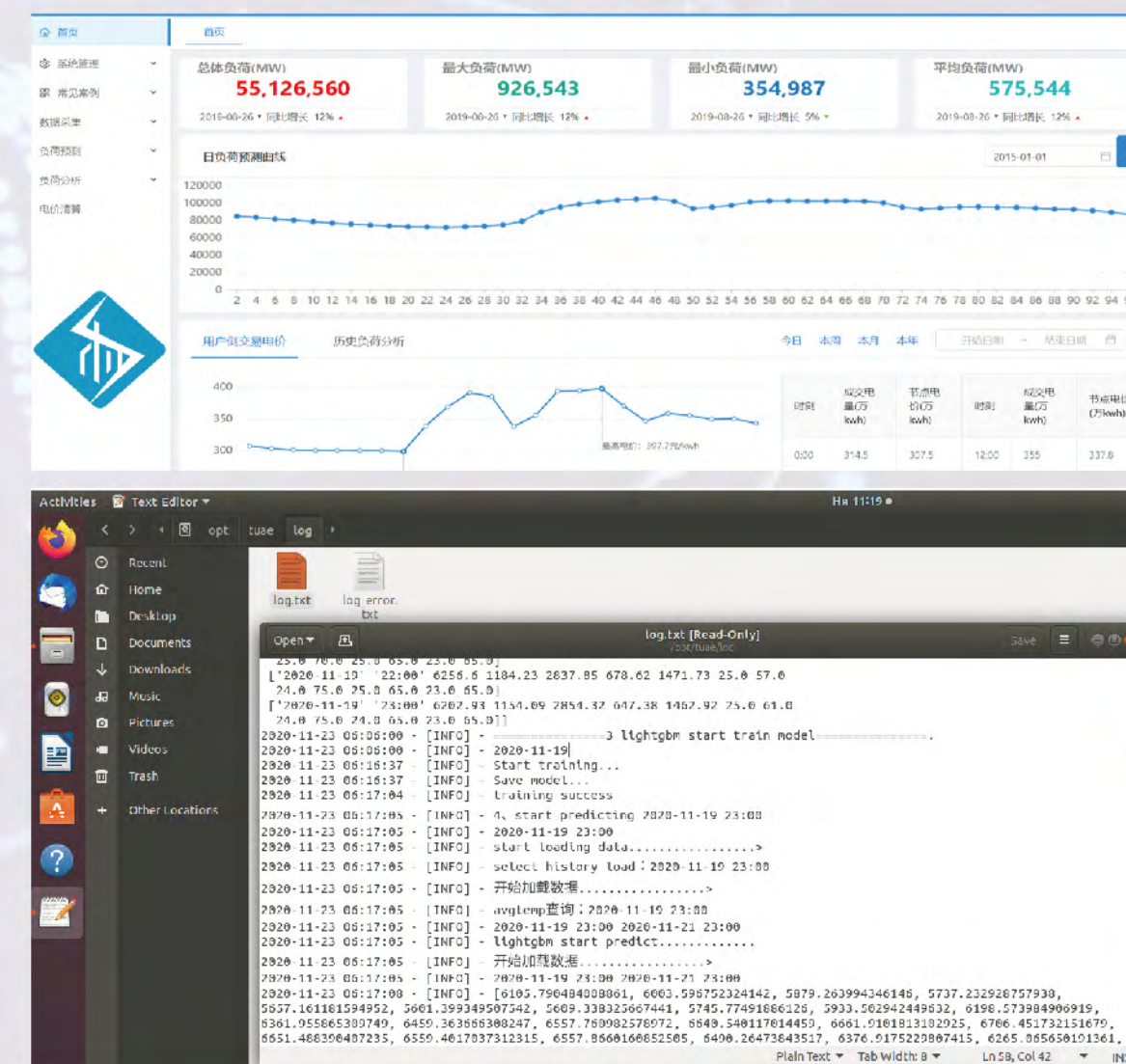
EDF2000电力智能预测系统为用户提供负荷预测、新能源预测和电价预测功能。预测模型采用智能学习算法，基于特征工程理论对预测特征进行数据处理，使预测特征更好地拟合影响负荷或新能源出的气象因素和时间因素；同时设置了样本过滤程序进行过滤，提高样本的可靠性。负荷预测模型与新能源预测模型的日前预测平均准确率分别高于98%与95%，两者的日内滚动预测的平均准确率分别高于98.5%与在98%；电价预测模型的平均准确率高于95%。

预测模型支持PYTHON、SDK、WHL、虚拟机等多种发布形式，兼容UBUNTU、CENTOS、WINDOWS、MAC操作系统，支持数据库、文件、数组等多种格式的输入。

PREDICTION EFFECT | 预测效果



INTERFACE DISPLAY | 系统界面展示



ELECTRICITY SERVICE

售电服务业务

BUSINESS | 什么是购售电业务



DIVIDEND RELEASE

红利释放

- 1 小型企业**
每度电优惠2分，年用电量为500万度的用户，年用电成本可降低10万元。
- 2 中型企业**
每度电优惠2分，年用电量为5000万度的用户，年用电成本可降低100万元。
- 3 某集团公司**
每度电优惠2分，年用电量为5亿度的用户，年用电成本可以降低1000万元。

CHANGES AFTER ELECTRICITY PURCHASE

用户向售电公司购电后的变化

- 不变：**用户与售电公司签定合约后，其用电网路、设备等均无需任何改变，结算方式亦无需任何改变，电费仍然向电网企业缴交。
- 唯一的变化：**缴交电费后，市场结算完成后，电网企业将市场电价与缴交电费的差额，返还至用户账户中。

POLICY | 历年政策



BARRIERS TO ENTRY | 准入门槛

USER SIDE ACCESS

用户侧准入(已超20146家)

地区	2019年用户准入门槛	2020年用户准入门槛
珠三角9市工商业	1300万kW·h	400万kW·h
粤东西北12市工商业	500万kW·h	200万kW·h
高新技术企业	400万kW·h	100万kW·h
钢铁、建材等重点行业	500万kW·h	200万kW·h
物业管理企业	2500万kW·h	2500万kW·h

市场准入办理: 对于尚未进入电力市场的用户,我们可以提供专业的市场准入办理服务,辅导客户开展用电情况评估、申报材料整理、审批流程跟踪等工作。

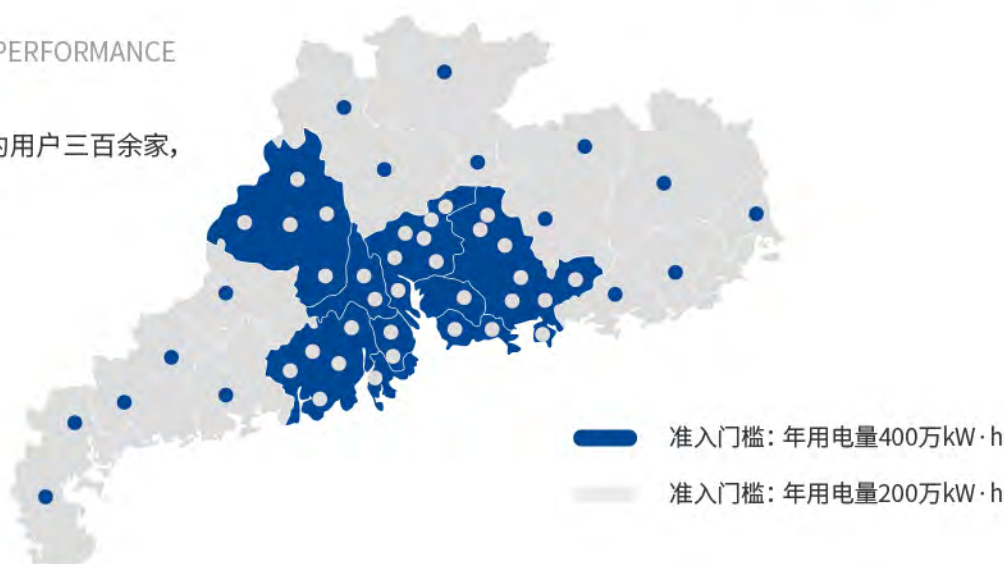
POWER PARTNER 电源合作伙伴

兆和售电与多家大型发电集团建立了战略合作关系,保障用户能够得到优质电源供应。



RETAIL CUSTOMER PERFORMANCE 零售客户业绩

2020年兆和售电签约用户三百余家,覆盖全省21个地市。



ELECTRICITY SALES AGENT | 为什么选择售电公司代理

未来售电市场将对用户有很高的专业性要求,由售电公司代理是用户最佳的参与途径。

一方面,市场用户必须全电量参与,并且不能轻易退出,同时对购电和用电平衡有严格的考核和惩罚机制。

另一方面,未来售电市场将引入现货市场、二级市场交易(发电权、用电权)、电力金融等多种市场交易规则,政策风险和专业性风险增大。选择售电公司代理将可以:

- 01 合理电价**

兆和有一套电力成本预测方法和策略定价模型,利用专业性的优势将能在电力市场中获得更加合理的电价。同时通过用电预测,可以减少和避免用户在购用电平衡考核中的惩罚。
- 02 规避风险**

由兆和代理可以合理避免因市场政策变动,规则复杂性增加,电价波动以及偏差考核等因素带来的风险。
- 03 优质服务**

除了保证电价稳定合理,兆和可为企业提供更多优质的技术咨询、用能分析、节能减排、电力产业链协调等增值服务。

CONTRACT SIGNING PROCESS | 合同签订流程

- 01 交易中心注册:** 电力用户在广东省电力交易中心完成注册
- 02 确认代理关系:** 售电公司与电力用户在交易中心完成合同关系确定
- 03 月度电量上报:** 根据往年用电量预测当月用电量
- 04 月度市场竞价:** 我司参加月度集中竞价,为客户争取优惠电价
- 05 月度电费结算:** 根据合同核算电费,当月电费在次月进行抵扣