



科大智能解决方案手册

科大智能电气技术有限公司

地址：合肥市望江西路5111号

电话：0551-65322333

官网：www.csqpower.com.cn

如需获取科大智能更多内容
请致电我们的客服、登录官方网站或官方微信平台

4006-300-222



www.csq.com.cn

本产品手册已经校对，但仍可能存在遗漏，印刷过程可能导致产品图片颜色与实际产品略有差别，敬请谅解。
有关技术参数，以本公司经国家认可的实验室检测数据为准。



微信公众号

CSG-KDZN / 科大智能

股票代码：300222

Smarter Technology
Smarter Future
智能科技 智慧未来



关于我们	P1
发展之路	P3
业务领域	P5
中压配电网	P7
一二次深度融合柱上断路器	P7
基于行波测距技术柱上断路器成套	P10
数字化环网柜解决方案	P11
新型分散式DTU	P12
广域型架空线路故障区段定位系统	P14
基于边缘计算技术的智能配网线路故障精准定位系统	P15
基于行波测距技术的配网线路故障快速精准定位系统	P16
多功能无线终端	P18
5G工业无线数据终端	P20
配自存量改造方案	P21
配电网馈线自动化解决方案系列	P22
环网柜系列	P25
断路器系列	P26
10kV变压器	P27
直流屏—并联型直流电源系统方案	P29
输电线路精细化管理解决方案	P31
配网线路智能化解决方案	P33
变电站综合在线监测系统解决方案	P35
铁路供电线路智慧巡检方案	P37
新能源线路智慧运检方案	P39

低压配电网	P41
低碳智能配电台区解决方案	P41
产品篇	P42
分布式能源有序接入解决方案	P45
产品篇	P47
新型电力负荷管理解决方案	P49
单相户用光伏并网智能调度系统	P51
低压柔性互联系统	P52
智慧低压台区真型试验仿真平台	P53
低压台区末端高低电压治理	P54
智能运维	P55
架空线路可视化监测系统	P55
无人机数字化应用	P56
配电自动化培训基地	P57
数字化站房解决方案	P58
新能源	P59
分布式光伏清洁能源解决方案	P59
工商业储能解决方案	P60
智慧光伏运维管理平台 iSolar	P61
EMS光储充换一体化能源管理系统	P62
智能仓储	P63
智能仓储物流解决方案	P63
智慧供电所微型库房解决方案	P64
质量管理	P65
技术服务	P66
企业文化	P67



科大智能电气技术有限公司是科技股份有限公司(SZ.300222)全资子公司之一，成立于2002年，公司是全国领先的智能配电网和分布式能源整体解决方案供应商之一。

科大智能一直致力于电力能源数字化、智能化、信息化技术创新和产品的研发，以提升电网、设备、客户间能源互联和全息感知能力为目标，努力打造精准感知、边缘智能、共建共享、开放合作的能源互联网体系和应用生态，在分布式能源对电网高渗透率、电动汽车与电网双向互动、光储网荷能量交互流动的发展趋势与需求变化中，科大智能基于配用电领域优势基础上，融合人工智能技术、区域配电网调度技术，引领着传统电网向有源配电网转型发展。

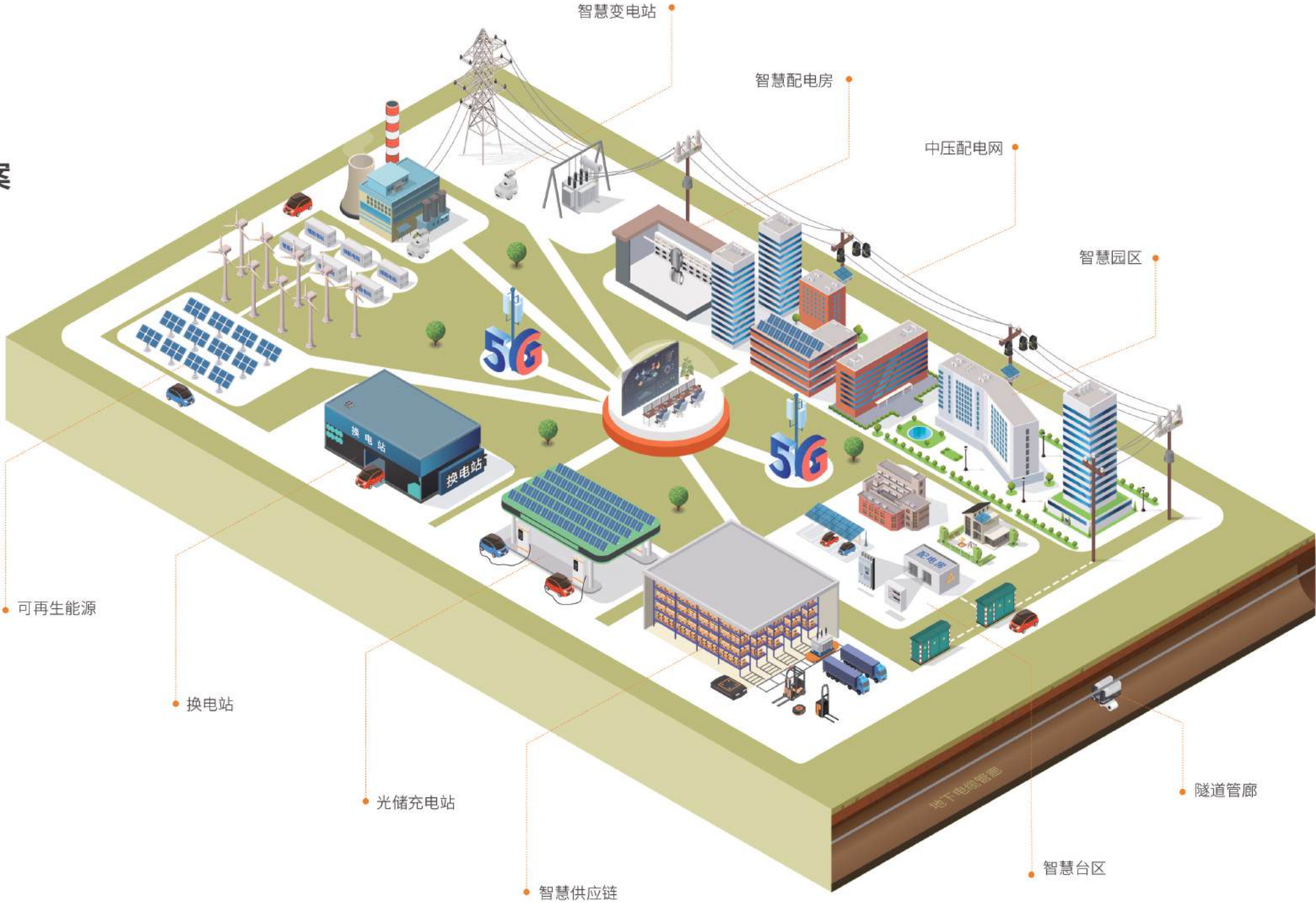
未来，科大智能将继续集成创新、跨域创新，开展前瞻性、针对性、储备性研究，在新技术、新业态、新模式等方面助推安全、高效、生态的新型电力系统建设，主动担当起能源生态系统设备商、服务商重任，践行“双碳”战略带来的颠覆性能源革命。



新型电力系统解决方案

► 未来新型电力系统的四大变化

清洁能源发电, 大规模广泛并网
能源消费电气化, 包括交通、建筑、工业等
电能“源网荷储”与其他能源共享互济
电力流与信息流“瓦特-比特”融合



智能配电 智慧用电
源储调配 灵活取用
柔性存储 智慧检测
数字运营 智能研判



中压配电网

一二次深度融合柱上断路器

产品概述

一二次深度融合柱上断路器,融入新型且有效的短路及接地故障算法,结合5G、物联网+、电容取能、低功耗等先进技术,有效缩短现场设备安装作业时间、便捷运维,提升配电网智能感知能力,有效支撑配电网绿色发展。



技术创新



5G低延时



低功耗设计



精密传感一体化浇注

一体化固封, 高集成, 高安全, 高精度

重量轻、体积小、易安装, 支撑带电作业

绝缘性能增强、局部放电<10pC、安全可靠

≤35ms故障快切, 有效支撑线路级差保护

低功耗FTU、助力双碳

双向测量、方向保护、适应有源配电网体系

柱上断路器

参数名称	参数
额定电压	12kV
额定电流	630A
额定短路开断电流	20kA (25kA)
额定峰值耐受电流(峰值)	50kA (63kA)
额定短时耐受电流(4S)	20kA (25kA)
额定短路关合电流(峰值)	50kA (63kA)
机械寿命	10000次
额定短路开断电流开断次数	30次
二次回路1min工频耐压	2kV

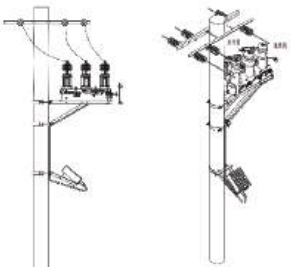
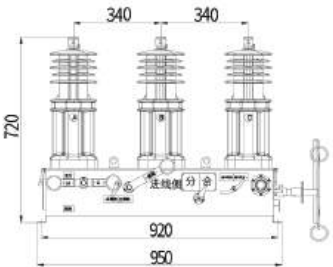
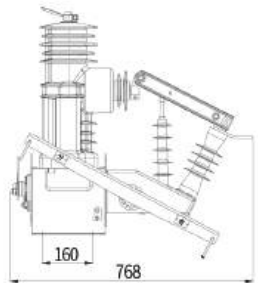
参数名称	参数
整机局放	≤10pC(14.4kV)
ECT变比	相600A/1V、零序20A/0.2V
ECT精度	相0.5S/5P10、零序1S级/10P30
EVT变比	相(10/√3)kV/(3.25/√3)V 零序(10/√3)kV/(6.5/3)V
EVT精度	相0.5级、零序1级(3P)
取电额定一次电压	10/√3kV
取电额定输出电压	DC24V
取电单只单侧输出功率	4W±10%
防护等级(断路器)	IP66

馈线终端

参数名称	参数
卫星授时	北斗/GPS
授时精度	<1s/24h
无线模块	5G/4G/3G/1.8G公专一体
测量精度	电压0.5、电流0.5S、有功电量0.5S级, 无功电量2级

参数名称	参数
后备电源	7Ah/DC24V磷酸铁锂电池
防护等级(终端)	IP67
功耗	1.2W(4G版)/2W(5G版)

安装及尺寸示意图

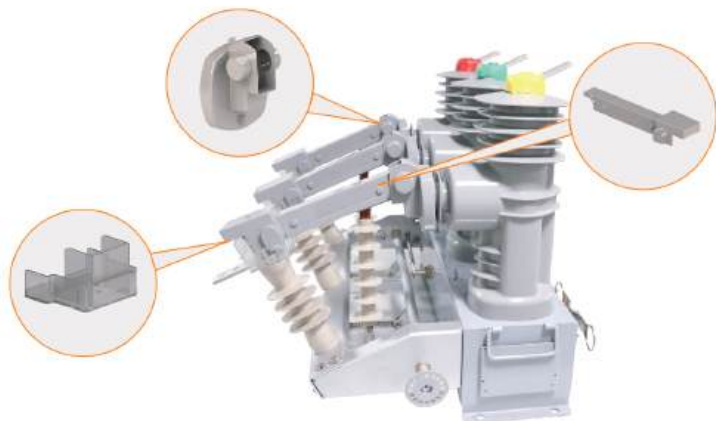


现场案例



► 全防护设计

解决架空线路因周边环境复杂，所发生外物异常搭接的情况（如树枝、鸟窝等），造成接地或相间短路故障。



全绝缘防护设计，外置隔离刀、新型高性能硬质PC材质防护罩，断口可视。



全绝缘全密封隔离设计，隔离开关内置、与断路器主回路一起、环氧一体浇筑成型。

► 一体化智能开关

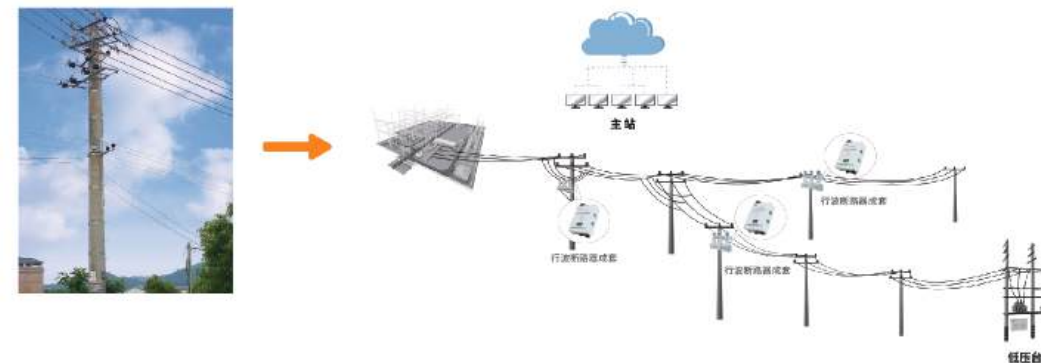


一体化深度融合柱上断路器

基于行波测距技术柱上断路器成套

产品概述

基于行波测距技术的柱上断路器成套主要应用于10kV配网架空线路主干线及大分支线处，在实现配网架空线路故障研判、故障隔离及故障自愈的同时，实现故障点百米级精准定位，助力运维人员快速检修，减少停电损失，提高线路供电可靠性。



行波测距柱上断路器成套系统架构及应用场景图

技术创新

双端行波精准定位<150m

通过两端的行波断路器采集电流行波，判别两侧行波波头时间差，结合线路长度和波速，精准计算故障点位置

高速采样1MHZ

工频电流采样12.8kHz，高频行波电流采样1MHz

有源高通滤波器预处理干扰信号

滤除电网中因绝缘劣化放电等因素产生的高频成分、对行波频带的叠加干扰

高频特性电流互感器

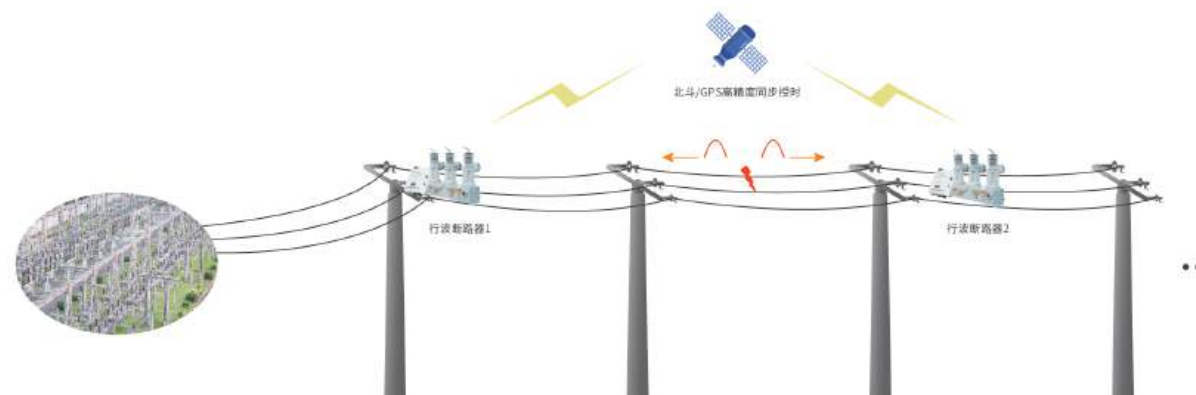
高频特性电流互感器具备高频电流行波采样及工频电流采样功能，工频故障频响范围：20Hz~1kHz，高频行波频响范围：1kHz~1MHz

ns级高精度时钟同步

北斗/GPS高精度同步授时，双端设备精确同步，同步误差<100ns

深度学习算法模型

采用人工智能深度学习算法的故障识别程序，波形比对，故障识别准确率高达90%以上



数字化环网柜解决方案

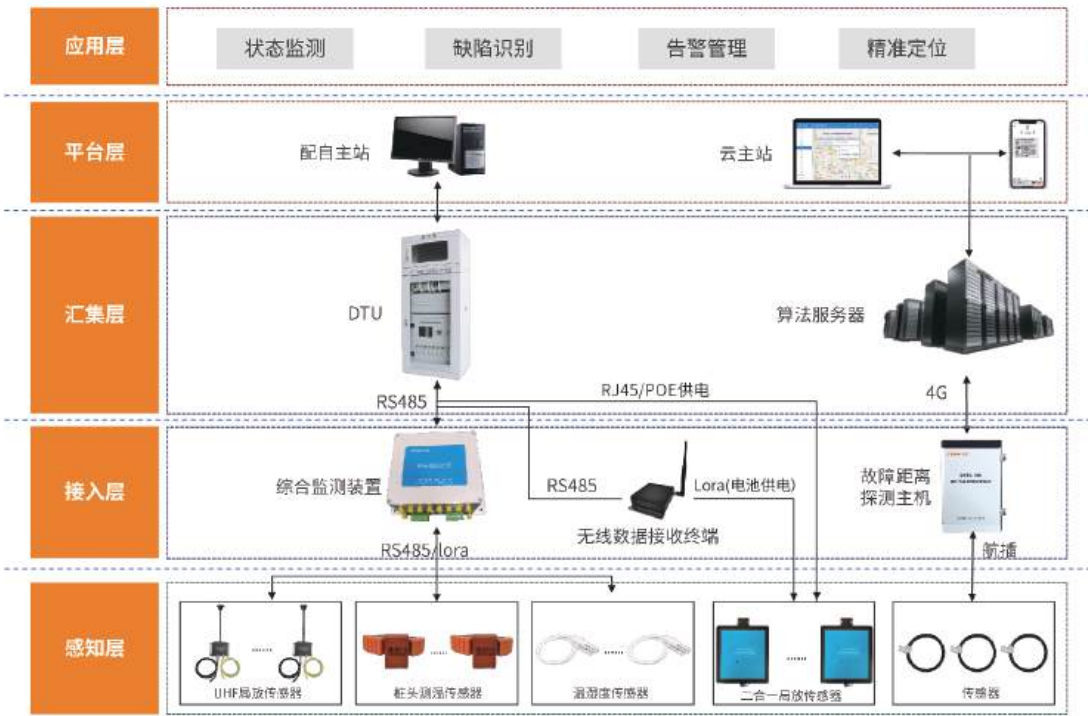
系统概述

数字化环网柜解决方案以一二次融合环网箱为核心，融入新型且有效的短路及接地故障算法，采用环保气体及固体绝缘替代SF6气体作为绝缘介质、助力零碳，并融合物联网+等先进技术、依托多种数字传感技术、提高设备感知能力，实现对设备健康状态的实时评估与管理，开展精准运维，实现配电设备健康状态全周期管理。



技术创新

- 智慧配电、故障极速自愈快切
- 创新性接地故障精准研判算法
- 故障位置百米级精准定位测距
- 设备运行状态全面监测、全息感知
- 设备健康诊断管理、全寿命周期管理
- 环保气体绝缘、助力零碳

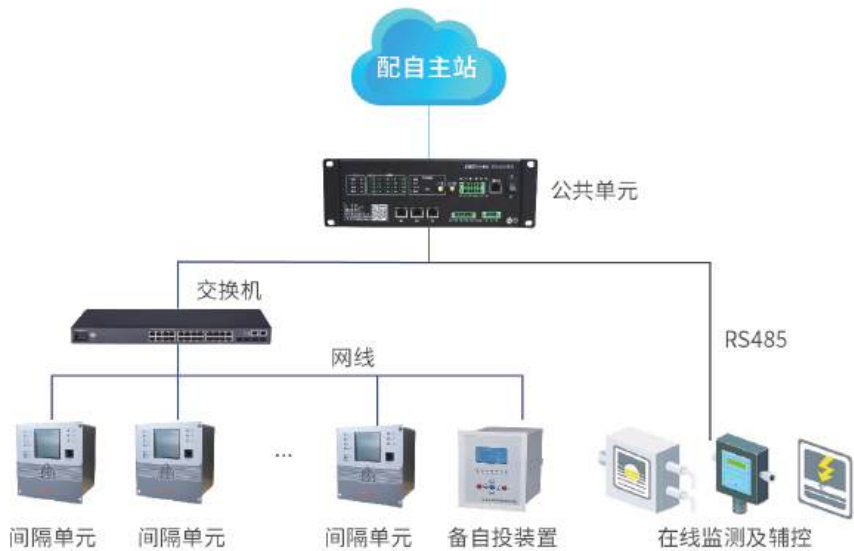


数字化环网柜系统架构图

新型分散式DTU

产品概述

新型分散式DTU将传统微机保护装置和国网分散式DTU功能融合于一体，主要由间隔单元和公共单元组成；集遥测、遥信、遥控、保护、电能计量及通信等功能为一体，在具备开关柜间隔多场景线路保护功能的同时，实现故障识别、故障隔离和非故障区域恢复供电等配电自动化功能；广泛应用于开闭所、配电室等业务场景，配套中置柜、环网柜等开关柜使用。



新型分散式DTU系统拓扑图



间隔单元



公共单元

技术创新

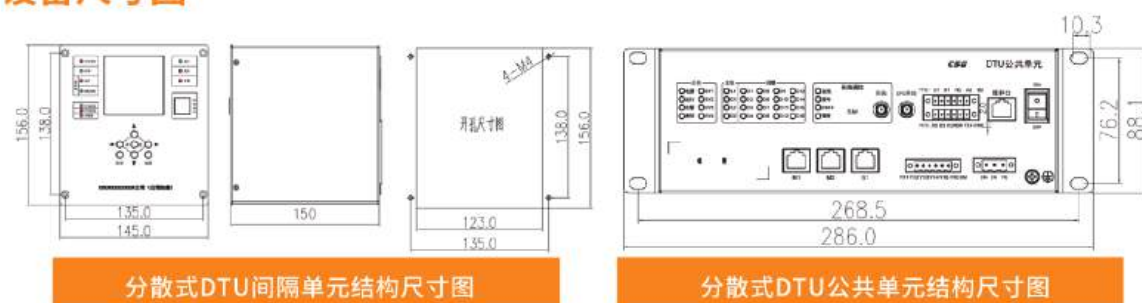
- 多维配电自动化控制策略，快速自愈
- 多场景线路间隔保护，可靠运行
- 人机交互设计，操作简单
- 小型化设计，站房改造更敏捷
- 端子排设计，接线更灵活
- 保测分开，故障诊断精细化

电气连接示意图

间隔单元安装于各进出线间隔二次小室内，公共单元与电源模块、通信箱等组成公共单元柜，安装于开关柜组侧。



设备尺寸图



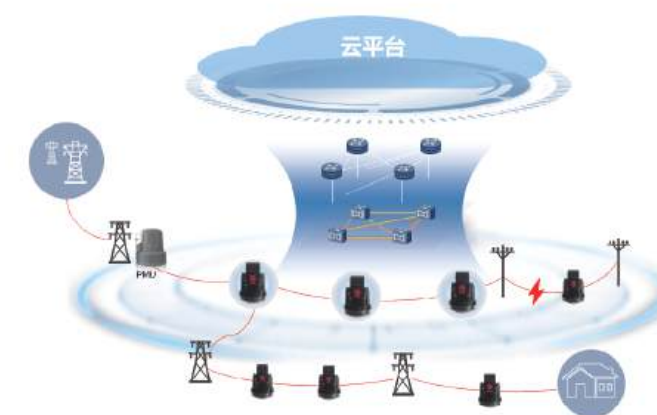
现场案例



广域型架空线路故障区段定位系统

系统概述

广域型架空线路故障区段定位系统，由母线零序电压监测单元PMU、零序电压启动型高精度采集单元、汇集单元和主站系统组成。该系统基于北斗/GPS精准授时技术，结合新型且有效的短路及接地故障算法，提升配电网架空线路的故障感知能力，实现故障区段定位。



广域型接地故障区段定位系统拓扑图

高精度暂态录波故障指示器

▶ 自取电 免维护 带电装卸



母线零序电压监测单元PMU

▶ 多场景多工况应用



—— 基于边缘计算技术的智能配网线路故障精准定位系统

系统概述

基于边缘计算技术的智能配网线路故障精准定位系统由智能电网传感器（以下简称“SGS”）、具备边缘计算能力的母线汇集单元（以下简称“BDCU”）和智能分析应用软件（以下简称“IAAS”）三个部分组成。其中，SGS负责采集广域同步的高精度量测数据；BDCU实现数据汇集、预处理和云端或配电自动化主站的安全接入等功能，也可用于部署智能分析应用软件模块；IAAS集成了各种智能算法，实现大数据分析，可根据客户需求部署在边缘计算单元、云端、服务器端或配电主站。



基于边缘计算技术的智能配网线路故障精准定位系统架构图

技术创新

设计精巧, 安装方便	边缘计算、波形本地分析
广域同步高精度采样、录波高保真	集成多种智能算法
感应取电, 超低功耗设计	软件远程升级, 终身免维护



智能电网传感器 (SGS)



母线汇集单元 (BDCU)

—— 基于行波测距技术的配网线路故障快速精准定位系统

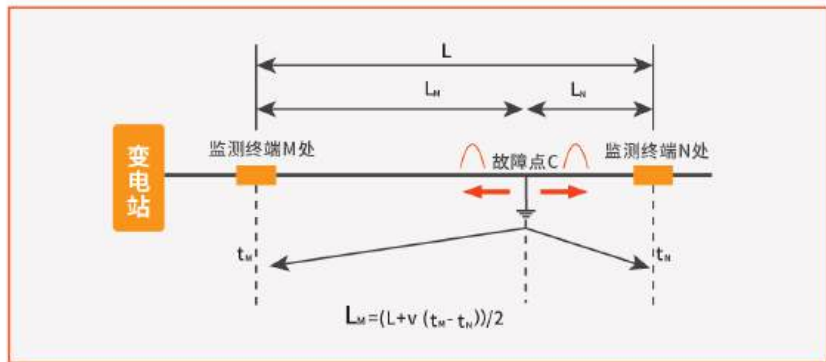
系统概述

基于行波测距技术的配网线路故障精确定位系统，由线路故障定位装置、监控系统及客户端组成；基于故障电流行波在配电线路上的传播特性，提出全新的分布式故障测距方法，监测配网线路故障，实现故障点百米级精准定位，解决配网线路故障状态下定位难的问题，助力运维人员更快检修，快速恢复供电，以便减少停电损失，提高线路供电可靠性。



技术创新

高速FPGA采样功能 工频采样率20kHz，行波采样率20MHz	故障快速定位 定位时间5分钟以内，提高故障定位效率，减少运维人员巡检时间
故障高精度定位精度≤100m 24小时在线监测，精准采样故障波形，辅助故障分析线路故障点定位精度≤100米	北斗/GPS高精度时间同步 高精度时间同步，误差为10ns
故障早期预警 线路缺陷早预警，提高线路稳定性	便捷安装方式 带电安装，装卸简便



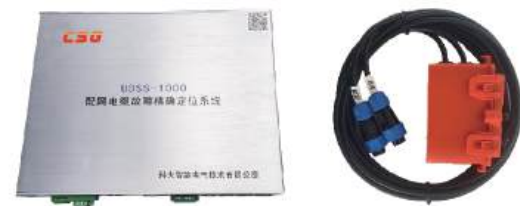
高精度定位 < 100m

架空线路故障定位装置

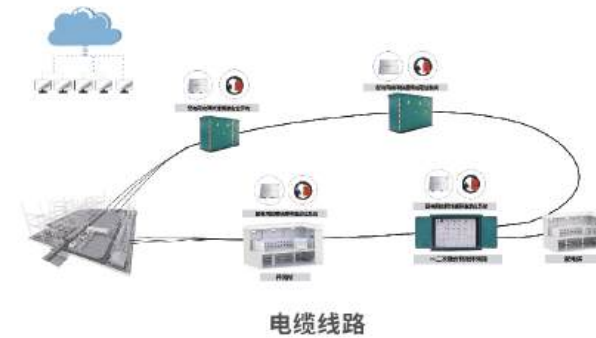


- 实时高速采样, 精确录波
- 故障定位 <100m
- 20MHz行波高频采样
- 1.5W超低功耗
- CT自取电 (负荷电流10A)+太阳能取电
- 重量3.5kg, 满足50mm²~240mm²线缆线径

电缆线路故障定位装置



- 定位精度: <0.1%L
- AC220V供电
- 50MHz行波高频采样



现场案例



多功能无线终端

产品概述

新一代无线终端, 具备多接口、多协议的特点, 同时具有4G通信和5G通信两种版本可选, 支持多设备接入等创新点, 可广泛应用于配电自动化接入改造、智慧配电站房建设, 解决保护装置、环境辅控设备数据无法上传及设备控制等问题, 更好地满足新电网业务的安全性、可靠性、灵活性、绿色低碳等需求。



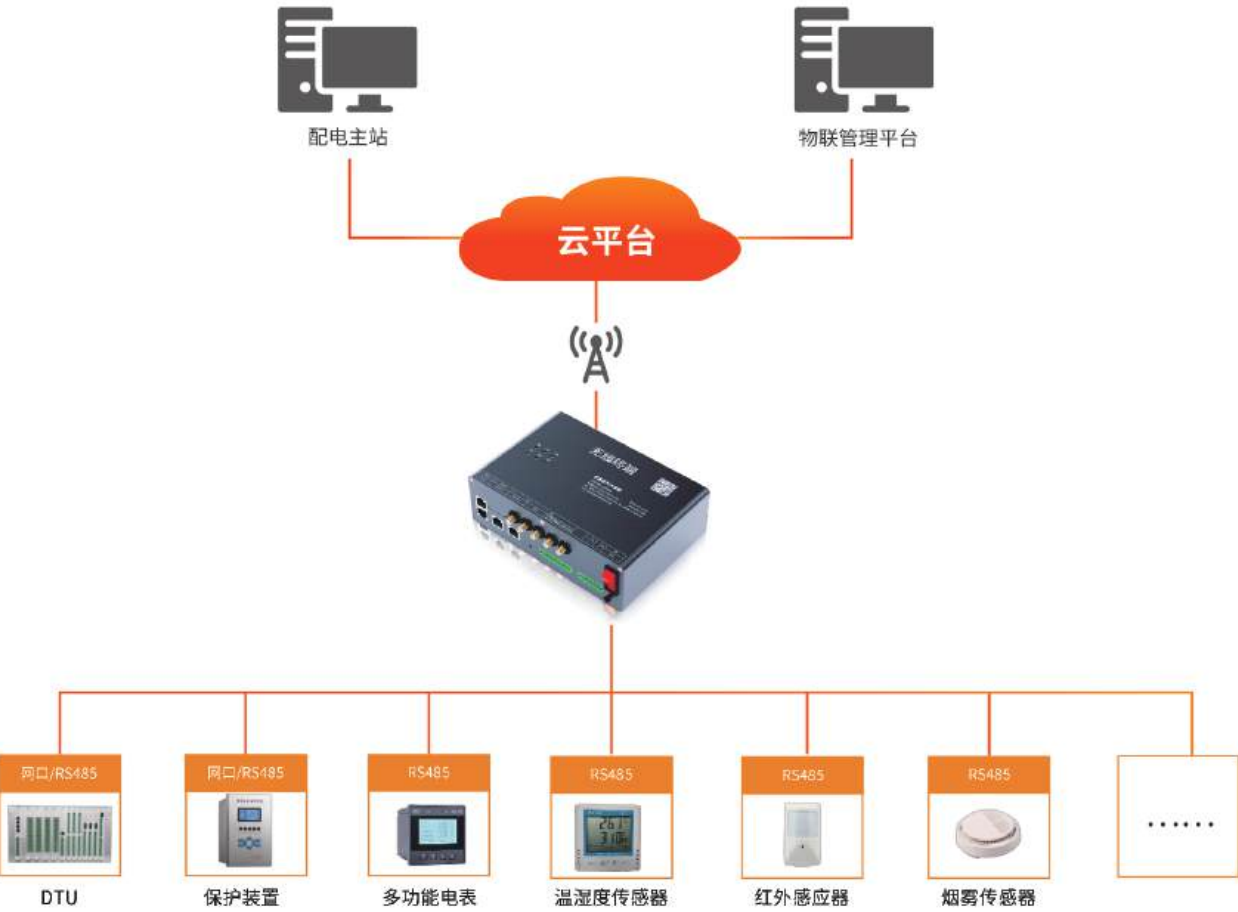
5G版

4G版

技术创新

- | | |
|---|--|
| 多功能合一
集规约转换、无线通信、数据加密等功能为一体 | 多网络兼容
全面兼容三大运营商, 配置灵活, 兼容性强 |
| 丰富物联接口
具备丰富物联接口: RJ45百兆网口/RS485/RS232 | 便捷运维
提供灵活便捷系统和管理软件, 人机交互友好, 响应迅速 |
| 内置常用协议
内置IEC101/IEC104/IEC103/CDT常用规约 | 即插即用
现场快速部署, 安装便捷, 即插即用 |

系统拓扑



5G工业无线数据终端

产品概述

CSG-5系列是一款搭载5G蜂窝网络的工业级无线数据终端，支持5G转以太网、RS232/RS485串口的多样化联网接入能力，满足对物联网边/端设备状态全面感知的数字化联网应用场景，适用于智能电网、新能源、智能制造、轨道交通、工业机器人等物联网各领域，让您的数字化物联网更便捷、更经济、更高效。



技术创新

5G全网通, 疾速开启新时代	全工业级设计, 匠心品质
双卡双待、网络容灾	丰富的工业接口
安全接入, 灵活应用	极具质感工艺, 安装便捷

应用场景



应用场景



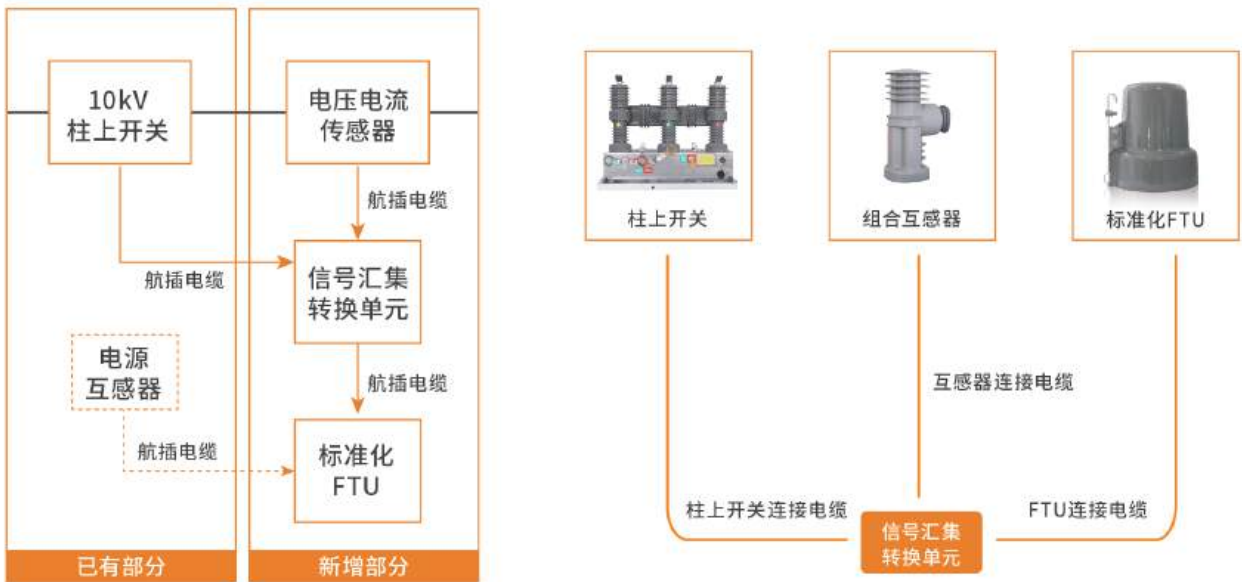
配自存量改造方案

应用场景

针对存量不满足现阶段配自建设要求的柱上断路器成套

改造方案

将原FTU终端更换为满足现阶段配自要求的新型FTU终端，新型FTU终端通过信号汇集转换单元，与原一次断路器连接。完成配自功能升级。

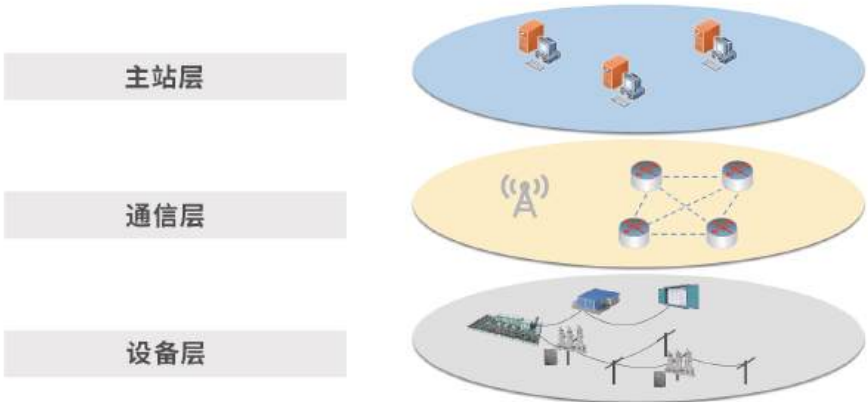


改造流程



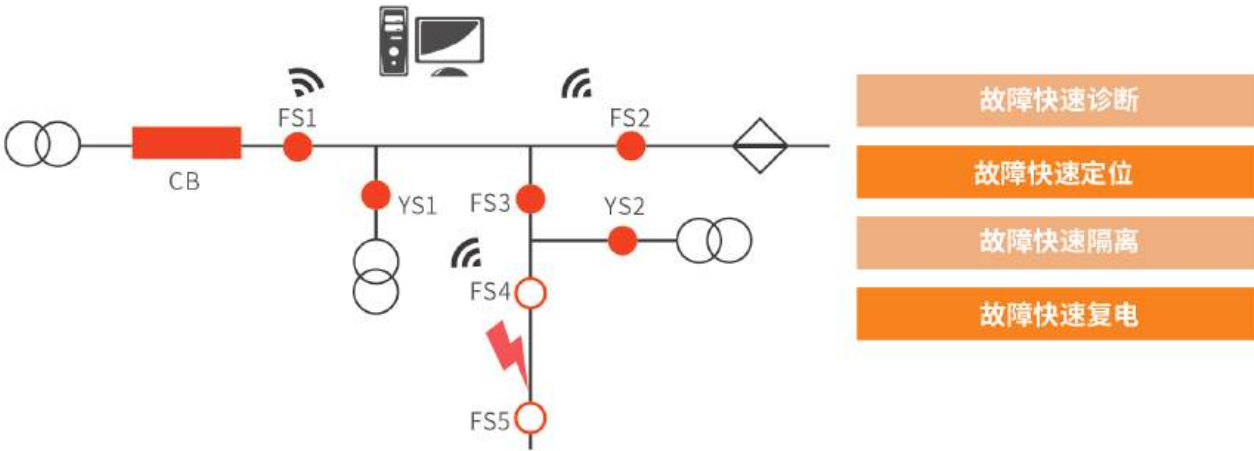
配电网馈线自动化解决方案

随着我国经济和城乡居民的生活水平提高，人们对工业、农业及生活用电的质量和可靠性需求也日益提升。而配电网作为电力系统中直接面向用户供电的环节，其建设水平的高低直接影响到用户电能质量的好坏，配电自动化的实现是电网发展的必然方向，实现了配电自动化的建设才能满足用户对供电可靠性的要求。其中馈线自动化是实现配电自动化的前提，馈线自动化是通过先进的计算机技术、通信技术等，实现配电网故障点的确定，并隔离故障区段，恢复非故障点供电，从而提升配电网供电可靠性。



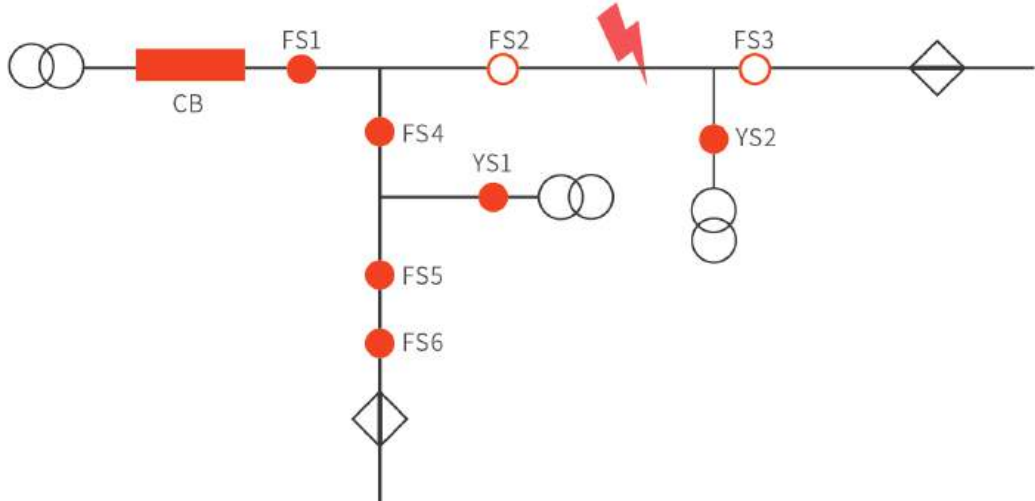
集中型馈线自动化解决方案

集中型馈线自动化是通过配电主站与配电终端的配合，借助有线/无线通信网络，将配电终端“三遥”数据上传至配电主站。配电线路故障时，配电主站结合配电终端检测到的故障信息及变电站保护动作信息，启动故障处理程序，确定故障类型和故障区段，实现故障区域的隔离及非故障区域的恢复供电。



就地型馈线自动化解决方案

就地型馈线自动化是配电终端通过配电线路重合闸模式对线路故障进行判断、故障区域隔离及非故障区域恢复供电，并且配电终端将故障处理结果及数据上送至配电主站，故障处理过程中不依赖配电主站及通信。就地型馈线自动化主要包括电压时间型、电压-电流时间型及自适应综合性三种逻辑。



电压时间型

电压时间型馈线自动化是通过开关“无压分闸、来电延时合闸”的工作特性配合变电站出线开关二次合闸来实现，一次合闸隔离故障区间，二次合闸恢复非故障段供电。配电网主干线路配套配电终端与变电站出线断路器保护、重合闸配合，依靠配电自动化终端自身电压-时间逻辑判断功能实现故障隔离和非故障区间的恢复供电。

电压-电流时间型

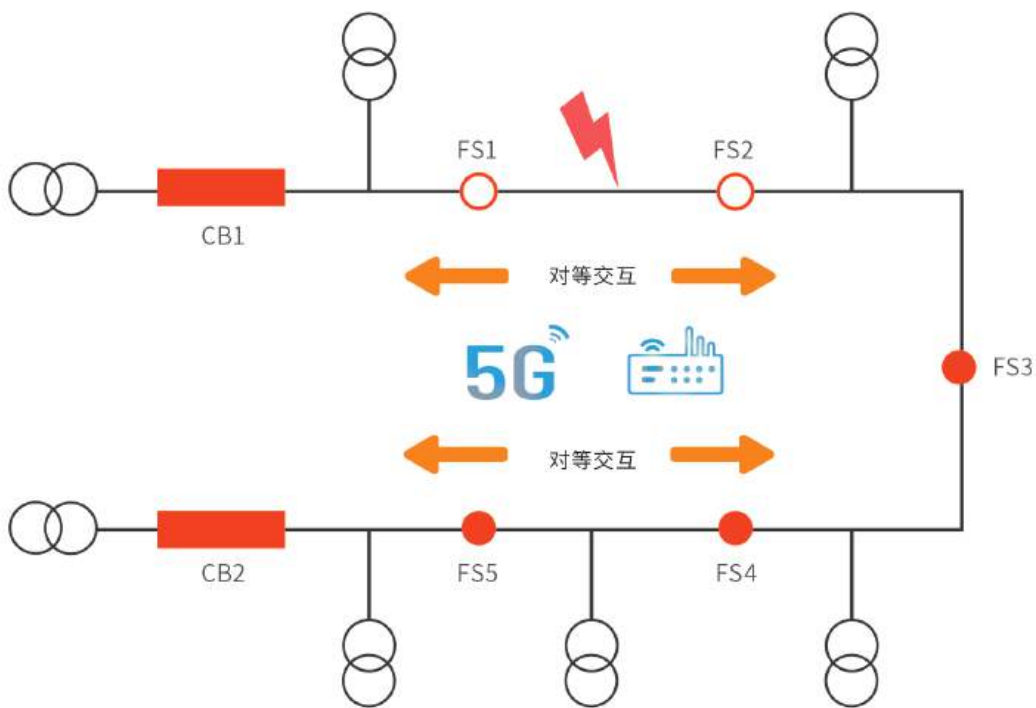
电压电流时间型在电压时间型的基础上增加了对故障电流以及接地电流的判别，遵循得电X时限合闸，X时限内检测到残压闭锁合闸，合闸后Y时限内失压且检测到故障电流闭锁分闸的基本逻辑。同时具备合闸后Y时限内未检测到故障电流闭锁分闸的逻辑，从而加快故障隔离的过程。若开关采用弹操机构，可加入失电经延时分闸（与变电站出线开关快速重合闸时间配合），实现快速隔离瞬时故障。

自适应综合型

自适应综合型馈线自动化是通过“无压分闸、来电延时合闸”方式、结合短路/接地故障检测技术与故障路径优先处理控制策略，配合变电站出线开关二次合闸，实现多分支多联络配电网架的故障定位与隔离自适应，一次合闸隔离故障区，二次合闸恢复非故障段供电。

智能分布式馈线自动化解决方案

智能分布式馈线自动化，采用带故障判断机制的配电终端终端及主控单元通过稳定的光纤通信网络或5G无线通信网络连接而成，整套系统“自我感知、自我诊断、自我决策、自我恢复”。其在馈线网络上发生故障后，不依赖于主站，通过分布式FA终端之间相互对等通信实现馈线的故障智能快速定位、隔离和非故障区域自动恢复供电的功能，并根据主站的需要将处理过程及结果上报配电自动化主站。



技术优势

防误措施	无级差配合
运维相关	停电时间及次数少
快速故障处理	不依赖主站

环网柜系列



KYN28-12型户内金属铠装抽出式开关柜



HXGN-12 SF6全绝缘全密封环网柜



GTXGN-12固体绝缘环网柜



HBXGN-12环保气体绝缘环网柜



一二次融合环网箱

断路器系列



ZW32支柱式一二次成套柱上断路器



ZW20共箱式一二次成套柱上断路器



深度融合柱上断路器



全绝缘内置隔离深度融合柱上断路器

10kV变压器



产品简介

这里所说的变压器主要指的是配电变压器，简称“配变”，是指配电系统中根据电磁感应定律变换交流电压和电流而传输交流电能的一种静止电器。其是运行在配电网中电压等级为10kV、容量为2500kVA及以下直接向终端用户供电的电力变压器。

应用场景

柱上、站房等配电台区



产品特点

- 01 油浸式结构，高效冷却
- 02 选用优质高导磁冷轧硅钢片，损耗低
- 03 采用低磁通密度设计，噪音低
- 04 无渗漏，抗短路能力强及高可靠性



直流屏—并联型直流电源系统方案

产品简介

蓄电池单元和DC/DC变换模块组成一个并联电源组件，系统由多个并联电源组件以间接并联方式连接至母线，由AC/DC、DC/DC、续流回路三部分形成三级不间断连续供电模式，可适配单只12V或多只2V串联蓄电池小组两种方案，合理化分组核容、分组管理（组数可根据项目需求适配），并联运行模式为主，串联（续流回路）为辅（降低一致性严苛要求）。

系统组成

交流输入部分

实现两路交流电源的切换及控制

其他部分

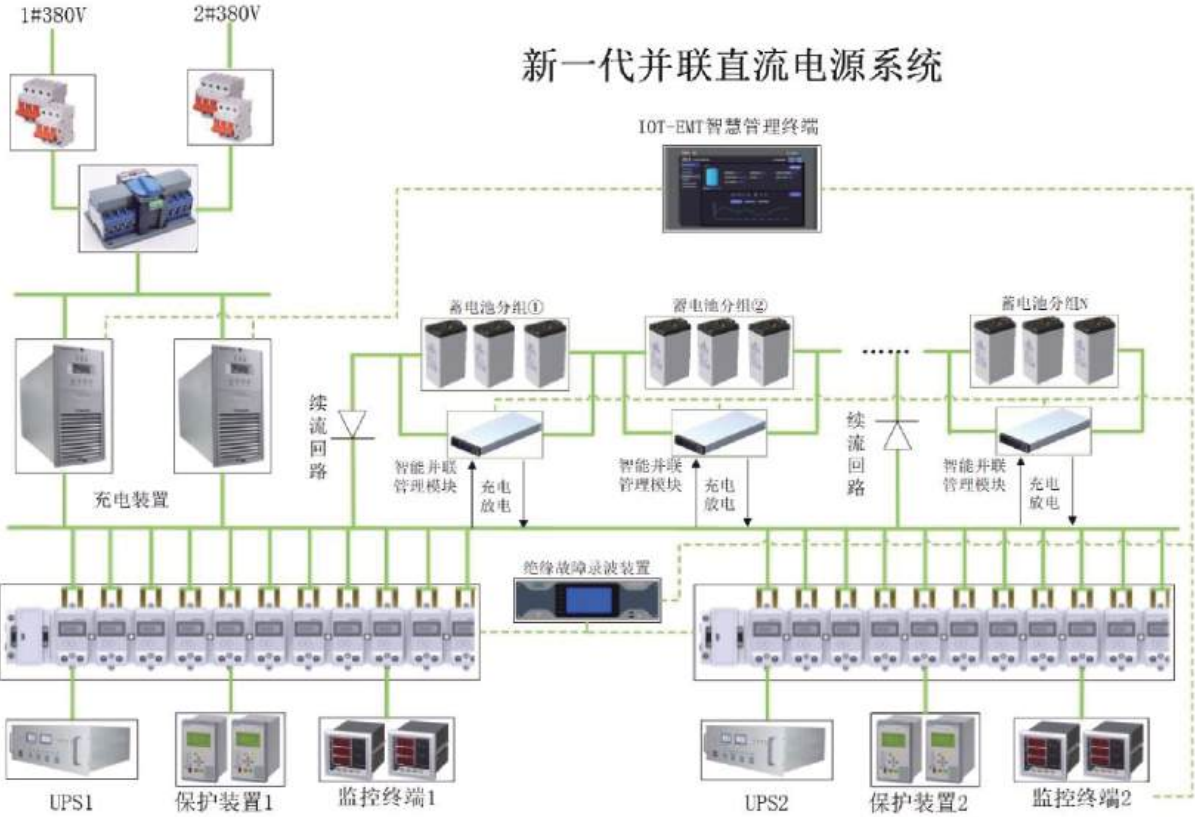
包括直流母线、
馈线支路、柜体及辅材，
该部分与常规系统方案一致

IOT-EMT总监控

实现信息监测、诊断预警、
充放电控制、数据存储查询、
生产系统运行报告、核容报告

整流模块部分

将交流电源整流为直流电源，
给直流负载及并联分组管理模块
提供直流电源



输电线路精细化管理解决方案



输电线路精细化管理解决方案被广泛应用于输电线路运行过程监测,通过各类智能监测终端灵活部署,对其运行状态及风险进行评估,进而为用户提供后续科学的处理意见,促进电网线路健康、稳定、高效的运行。目前公司方案已在北京、辽宁、山东、广东、江苏、江西等省份多地区展开部署,设备投用后不仅减轻了一线运维人员的工作压力,同时极大的提升了智能化管理水平,并实现全周期任务管理,全方位优化巡检作业体验。以远程在线监测,代替人工巡检,无畏恶劣环境,降低人身风险,提升巡检效率;借助AI数据分析,提出科学性改进建议,提升电力用户体验和满意度。



技术创新

- 01 通过全天候远程在线监测以及智能化的数据分析,为用户提供优质的运行决策指导。
- 02 产品设计结构简洁紧凑,便于现场的施工安装,同时设备运行稳定,易维护。
- 03 行业前沿AI算法让分析更准确,同时采用先进的传输加密手段,确保用户数据安全。
- 04 核心程序不断优化迭代,远程化自动升级,确保产品始终保持高效工作状态。
- 05 售后由经验丰富的服务团队实现24小时跟踪服务,确保最快的解决用户遇到的问题。

配网线路智能化解决方案



智联新能配网线路智能化解决方案采用自主研发的配网架空在线监测、配网电缆在线监测及配网自动化产品,具有故障精确定杆及隐患预警、高阻接地故障可靠诊断、行波大数据统计分析、配网自动化主站接入等技术,适用于大、中、小城市配电网及农村配电网,已经在江苏、河南、安徽、四川、辽宁、福建、湖北、江西等全国超过十余个省份应用。



配网架空线路故障预警与精确定位装置

配网电缆线路故障预警与精确定位装置



配网线路非侵入式智能巡检装置

行波精确定位型-二次深度融合开关

技术创新

- 01 配网架空、电缆、混合线路全部适用的智能化解决方案。
- 02 基于行波技术的故障精确定杆及高阻接地故障可靠诊断解决配网自动化痛点问题。
- 03 高灵敏度宽频录波+高精度双模对时+智能波头提取技术+智能档距校核=高精度故障诊断结果。
- 04 设备全部采用一体化设计,安全可靠、易于安装维护,有力支撑配网自动化及配电物联网建设。
- 05 SCADA/DMS/OMS一体化,全面支撑配网调度、运检、供服中心业务。

变电站综合在线监测系统解决方案



变电站综合监测系统,包括GIS局放监测、主变局放监测、避雷器雷击监测、变压器油色谱监测、环境监测等方面,在确保被监测设备安全可靠的同时,通过在线监测和带电检测双重手段,为重要电力设备监测提供了一体化的信息采集、分析处理、存储、诊断、表达和应用基础,在故障发生前进行消缺,从而避免事故发生,实现设备全生命周期健康管理,提高设备运行可靠性,为电力设备高效运维提供了重要支撑。



电气设备运行环境监测装置

技术创新

- 01 配套产品安全可靠,易于维护,使用方便。
- 02 可集成状态监测产品,提供整站状态汇总平台。
- 03 提供长期在线监测、诊断,报警,实时反馈设备运行状态信息。
- 04 异常报警功能:报警策略包括阈值报警、趋势报警、并且根据局部放电严重程度给出不同报警级别(预警、一般预警、严重故障)。

铁路供电线路智慧巡检方案



铁路供电线路智慧巡检方案是一种新型的、智能化的智能运检方案,其目的是通过行波定位技术,实现对铁路供电线路的实时监控。故障预警及故障精确定点,提高巡检效率,降低巡检成本,保障铁路供电线路的安全稳定运行。该系统的使用,将实现对铁路供电线路运行状态的全面感知及深度分析,对于保证铁路供电线路的运行可靠性,乃至电力系统的安全稳定运行都有重要的意义。



接触网



县域配电网及农网



园区配电网及大客户配电网



接触网故障预警与精确定位装置



自闭贯通架空线故障预警与精确定位装置



自闭贯通电缆故障预警与精确定位装置



铁路外部供电线路分布式故障监测装置

技术创新

- 01 【实时监控】**
实现全天候、全方位、全自动的监控,及时发现并定位线路故障,大大提高了故障处置效率。
- 02 【降本增效】**
通过智能巡检方案,可以减少人工巡检的次数和时间,降低运维成本同时提高了线路的安全性和可靠性。
- 03 【故障预警】**
基于大数据分析,可以对供电线路的运行数据进行智能分析,提前预警可能出现的故障,为故障处理提供时间窗口。
- 04 【故障预警】**
智能巡检方案可以减少人为干预,降低巡检过程中对环境的影响,有利于实现绿色可持续发展。

新能源线路智慧运检方案



新能源线路智慧运检方案旨在提高新能源线路的运行效率和可靠性。它结合了先进的传感器技术、物联网技术、人工智能技术和大数据分析,实现对新能源集电线路、送出线的实时监测、故障诊断和预测性维护。目前,公司新能源线路智慧运检方案已在中广核、华能、华电、大唐等发电集团的多家新能源场站成功实施。新能源线路智慧运检方案的应用将有助于降低运维成本、提高发电效率 and 安全性,为新能源行业的可持续发展提供有力支持。



架空线路故障预警与精确定位装置



集电电缆线路故障预警与精确定位装置



送出线路智能监测装置



技术创新

- 01

【智能监测】
基于物联网技术,对新能源线路的运行状态进行实时监测,包括电流、电压、行波等参数,为线路运行提供全面、准确的数据支持
- 02

【自动预警】
通过大数据分析和人工智能技术,对监测数据进行实时分析,自动识别线路异常状态并发出预警,以便运维人员及时采取措施。
- 03

【数据可视化】
通过数据可视化技术,将线路运行数据以图表形式展示便于运维人员快速了解线路运行状况,为决策提供有力支持。
- 04

【能源管理】
基于大数据分析技术,对新能源线路的运行情况进行分析,为能源调度和优化提供支持提高能源利用率。
- 05

【安全防护】
通过安全防护技术,对新能源线路运行数据进行加密处理,确保线路数据的安全性,降低数据泄露风险。



»»»» 低压配电网

CSG 科大智能

低碳智能配电台区解决方案

系统概述

低碳智能配电台区解决方案融合了先进的物联网、边缘计算技术，以配电物联网云平台为基础，以智能融合终端为数据汇聚和分布式计算中心，辅以智能物联断路器、末端感知装置、智能电表、智能传感器等低功耗、环保型感知设备，基于人工智能技术对采集到的配电台区数据进行归类治理、深度学习、决策调控，统筹解决配电台区设备融合、智能感知、数据贯通、数字运维、主动抢修、能源消纳等问题打造智能配电台区内的“数据全采集、状态全感知、业务全穿透”生态链体系，深化应用“源-网-荷-储”协同互动，助力“碳达峰、碳中和”目标的实现。



产品篇



智能融合终端

满足国网公司配电网数字化建设需求，科大智能自研高性能智能融合终端，同时配置营销业务APP和配电业务APP，实现营配数据融合。支持业务功能定制化开发，可实现对台区内分布式能源、用户负荷等源网荷储数据的协同调控。



I型集中器

采用四核主控芯片设计，工作主频1.2G,配置1GB内存和8GB闪存集成5G/4G 远程通信技术、载波/微功率无线本地通信和高精度电能计量等技术研制而成，采用模块化和面向对象设计思想，是一款技术先进、性能稳定、运行可靠、维护方便的新一代集中抄表终端产品，适用于各级电力公司、公用事业单位、公共建筑、居民小区、商业体、商贸市场等场所。



能源控制器

基于计算机应用技术、现代通信技术、电力自动控制技术以及模组化的理念设计而成，具有优良的可靠性、稳定性、安全性和扩展性。能源控制器采用模块化结构设计，采用高性能四核处理器、嵌入式操作系统、大容量存储器，可以利用无线移动通信5G/4G和主站进行通信，集配电台区供用电信息采集、各采集终端或电能表数据采集、设备状态监测及通讯组网、就地化分析决策、协同计算等功能于一体的智能化终端设备。



III型专变采集终端

终端可实现对专变用户电能表数据的采集、电能计量设备工况和电能质量的监测，以及对客户用电负荷和电能量的监控，并对采集数据进行管理，通过4G/GPRS/CDMA、RS232、Ethernet等方式与通讯前置机交换数据。



智能物联开关

智能物联开关支持高精度交流采样、精准拓扑识别，支撑线损分析、故障研判等电网深化应用功能，同时具有端子温度检测，以及过载、短路、过欠压及断相保护等多种保护功能，全面保障用电安全。



智能量测开关

智能量测开关具备计量箱管理、窃电预警、停电事件上报、线路阻抗分析、负荷辨识等功能，同时具有端子温度、三相不平衡、电压、电流、防窃电等多种保护功能，全面保障用电安全。



低压馈线监测装置

采取模块化拼装，内部采用CAN总线技术，极大地提高了可拓展性，同时采用模块组合的方式，有利于节省安装空间和节约成本，具备高精度电流、电压采集，HPLC/RS485/蓝牙通信，并集状态监测、拓扑识别等功能于一体，广泛应用于低压供配电系统。



智能电能表

DDZY2627型单相远程费控智能电能表满足GB/T17215.321-2021国家标准及国网电能表技术规范等相关要求，支持精准能耗计量和记录、远程控制和网络通信等多种功能。



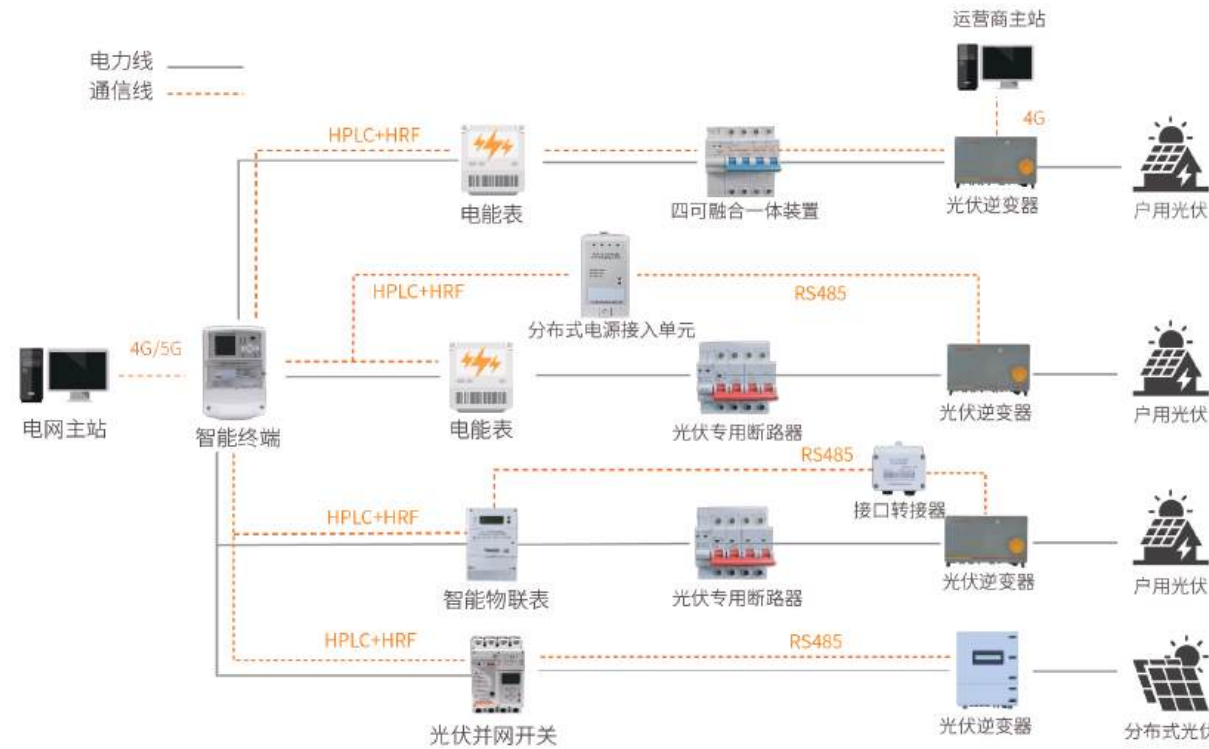
分布式储能系统

电力配电台区受负荷波动及分布式新能源接入影响，输配电系统面临提高系统可靠性、稳定性，改善电能质量，预防停电的要求。分布式储能系统通过控制配电负荷平衡，可以有效平抑负荷峰值功率，延缓配电系统增容，是适合电网系统安全稳定运行的能量管理系统。

分布式能源有序接入解决方案

系统概述

针对大规模分布式新能源并网需求，科大智能基于自主研发的分布式电源接入单元、光伏交互模组、光伏并网开关等系列产品及配套解决方案，对分布式能源从发电到运行进行感知、监测、异常分析和就地化治理，应用大数据、人工智能技术实现分布式能源的群调群控策略，旨在实现分布式新能源接入的有序化、透明化管理，助力分布式新能源的“可观”、“可测”、“可调”、“可控”四可能力提升。



方案详情

通过在光伏并网点部署分布式电源接入单元/智能物联表光伏模组等设备，实时采集监测光伏逆变器的电流、电压、有功/无功功率、功率因数等数据，通过数值控、比例控、时段控等多种柔性调节方式，实现对分布式光伏系统的全面状态感知、故障及时预警；基于光伏并网开关实现被动式孤岛保护、发电侧带电保护、电能质量监测保护等，保障电网安全稳定运行。

主要功能

- 协议自适应识别
- 协议自适应识别
- 超容并网控制
- 台区反向重过载调控
- 并网运行状态监测
- 并网电能质量监测
- 被动式防孤岛保护
- 发电侧带电保护

系统特点

- **分布式新能源全景感知**
实时监测低压分布式光伏的运行情况和发电电能质量情况，异常情况及时告警，支撑分布式新能源的出力预测和光伏消纳
- **电压越限调节**
实时监测用户电压越限情况，主动上报电压越限事件并生成调控策略，通过调控分布式电源的输出功率，确保电压保持在正常范围内
- **刚柔并济调节**
基于分布式电源接入单元、智能物联电能表建立光伏柔性调节能力，实现低压分布式光伏用户的柔性调控，通过光伏并网开关执行刚性控制，保障电网运行安全
- **电网调峰**
根据电网负荷的实时变化，制定相应的调峰策略，确保电网调峰调控目标得以实现，保证电网负荷的平衡和优化

相关产品

光伏并网开关（塑壳型）、光伏并网开关（微断型）、分布式电源接入单元、智能物联表光伏模组、光伏并网开关

产品篇



分布式电源接入单元

分布式电源接入单元通过实时感知光伏并网运行数据，实现对分布式光伏系统的全面状态感知、故障及时预警、柔性调节和就地化控制。



分布式电源接入单元(增强型)

分布式电源接入单元(增强型)具备数据采集、计量、协议转换、电能质量监测、远程/本地控制等功能，对低压光伏逆变器、储能、充电桩等分布式电源进行采集和监控，支撑分布式新能源的可见、可测、可调、可控。



四可融合一体装置

四可融合一体装置集“计量、通信、控制、保护、电能质量监测、协议转换”功能于一体，实现光伏柔性调控的同时，通过远程分合闸操作保障分布式光伏并网安全，满足光伏四可功能的需求。



光伏并网开关(塑壳型)

光伏并网开关支持过载/短路、过/欠压、防孤岛等保护功能，保障分布式光伏并网安全，同时，具有电能质量监测、故障自动诊断等功能，支持远程重合闸，实现分布式光伏并网的可见、可测、可控。



光伏并网开关(微断型)

光伏并网开关(微断型)具有过载、短路、过/欠压、失压、防孤岛等保护功能，接收智能物联表/分布式电源接入单元等下发的调控指令，实现光伏并网/离网控制。



光伏交互模组

光伏设备数据交互模组，作为智能物联表的扩展模组，可以配合接口转接器实现与多厂家多台光伏逆变器的数据交互，实现对分布式光伏系统的全面状态感知和柔性调节。

新型电力负荷管理解决方案

系统概述

新型电力负荷管理系统定位于用户侧负荷资源的监测、调节、控制和服务，是新型电力系统和能源互联网的重要组成部分。新型电力负荷管理系统解决方案以“云-管-边-端”为主要架构，以智慧能源单元/能源控制器为核心装置，构建“资源管理更精益、负荷调控更精准、业务运行更高效、互动服务更优质、安全防护更坚固”的新型电力负荷管理系统，实现电力安全保供要求下的负荷精准控制和用户常态化、精细化用能管理，实现区域内负荷的全面精准辨识、刚柔并济调控，区域能源协同调度，从而提升负荷资源的利用效率，既解决新能源并网消纳问题，又提升精益负荷管控手段，最大程度上满足用户侧调节需求。



智慧能源单元



智慧能源单元作为新型电力负荷管理系统边缘装置，在需求侧响应、虚拟电厂建设、电力现货交易、新能源消纳、用户有序用电、新型负荷管理等业务中发挥关键作用。在工业园区和商业综合体中，实现非公空调系统的智能调控，管理分布式能源系统，确保稳定供电。

产品特点

- 具备触摸屏、摄像头、麦克风等，用户互动友好
- 集成NPU算例，支持AI算法运行
- 具备权限管理、生物识别、指纹识别等多层级安全防护

量测监控单元



量测监控单元集计量、通信、控制于一体，支持分钟级采集计量，实时监测分支线路设备工况和电能质量数据，并与数据上传至智慧能源单元，实现区域负荷资源的精准控制和高效管理。

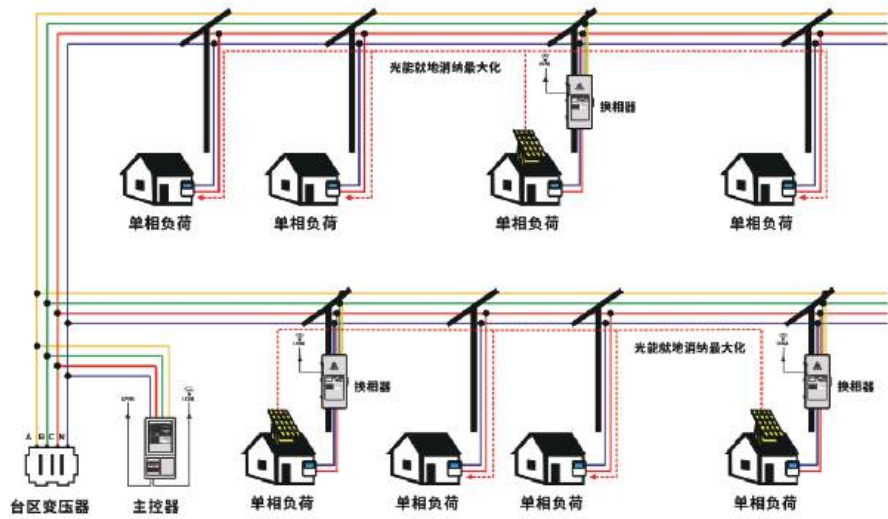
产品特点

- 支持2~21次电压、电流谐波监测
- 内嵌安全组件采用加密保护方式
- 支持RS485、HPLC、HPLC+HRF双模等多种通信方式

单相户用光伏并网智能调度系统

产品概述

单相户用光伏并网智能调度系统由主控器和换相器组成。主控器安装在变压器旁，换相器安装在用户电表前。主控器与换相器之间通过LORA、载波通信。单相户用光伏并网智能调度系统，即解决了潮流倒送入电网，导致的配网过补问题，又可解决三相不平衡引起的单相跳闸、末端电压低、线损大的问题。



单相户用光伏并网智能调度系统架构图

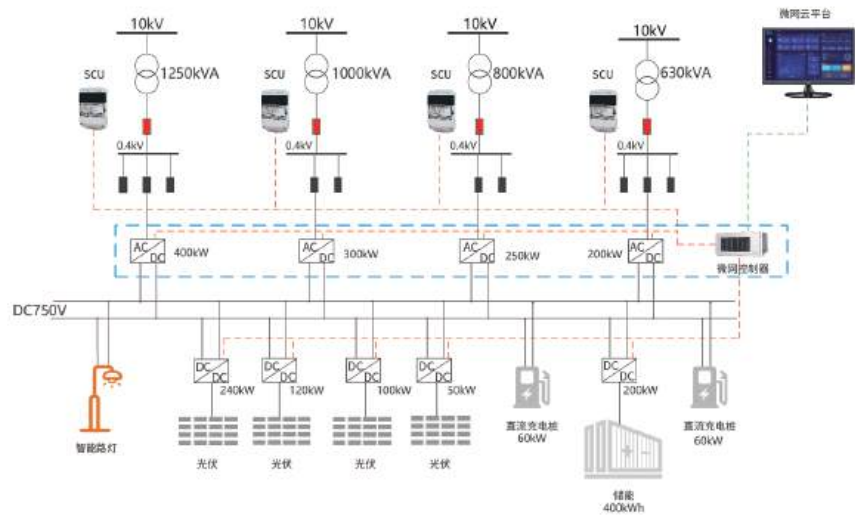
技术创新

- | | |
|-------------------|----------------|
| 零毫秒换相技术, 无缝切换 | 换相精准定位, 保障线路平衡 |
| 采用晶闸管自然换相技术 | 有效解决三相不平衡问题 |
| 精准判断潮流方向, 避免倒潮流逆送 | 自动旁路功能 |
| 采用软硬件闭锁技术, 无短路风险 | 模块化设计, 插拔式运维 |

低压柔性互联系统

系统概述

低压柔性互联系统依托柔性直流技术对区域内多个低压配电台区实施互联互通，打造园区级交直流混合配电网，可承载多种形态的能量，打造分布式“源-网-荷-储”能量平衡管理，实现配网末端系统正常运行时的动态增容、负载率均衡和故障状态情况下的转供电，提升供电可靠性，提升分布式电源消纳能力。



低压柔性互联系统架构图

应用场景



智慧低压台区真型试验仿真平台

系统概述

智慧低压台区真型试验仿真平台充分利用物联网技术，构建一个由低压电网感知层、网络层、平台层及应用层组成的真型试验仿真平台，为智能配用电技术应用提供验证平台的同时，也可检验低压电力物联网的建设成效。实现对低压电力物联网设备集中测试和试验验证，模拟仿真低压电网故障及快速处理，全息感知低压台区电网运行态势，全景仿真低压台区新能源接入和用电负荷情况。

功能特点

台区态势感知试验与检测	仿真试验可视化
电气拓扑识别仿真与验证	低压故障模拟与仿真
电能质量仿真及治理	台区线损分析
分布式光伏消纳	线路故障研判

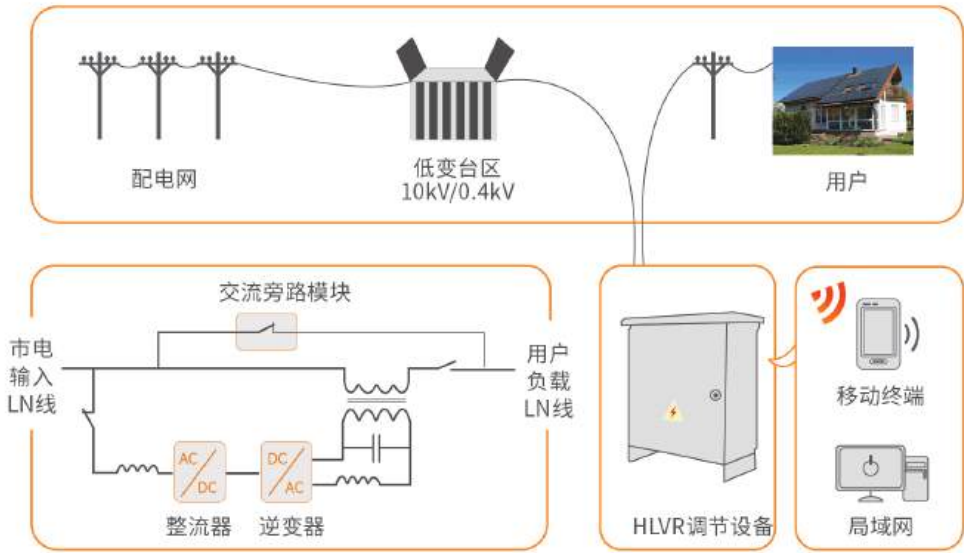
预期成效

保障电力物联网建设工作的有序推进	研究新型电力系统下的中低压配网的整体应用
增加行业及社会的先进科技资源	完善电网对终端产品的综合评估手段
推动电网新型智能终端的标准化进程	支撑新产品的研究开发工作

低压台区末端高低电压治理

方案概述

HLVR高低电压快速调节装置，基于单相AC-DC-AC（整流逆变单元）的串联补偿技术，采用双闭环控制技术，可在线电压偏差±70V范围内实现电压快速、连续调节，负载电压偏差满足国标-10%~+7%要求，有效解决用电高峰和长供电线路高电压或低电压问题。



技术创新

无级线性调节	输出过载保护, 输出短路保护等
旁路设计, 不调压时、自动处于旁路状态	维护方便, 设备带有WIFI功能, 方便运维
动作平稳, 旁路和调压切换过程中不断电	自然冷却 + 温度自控强迫风冷
采用DSP进行控制	体积紧凑, 模块化设计, 安装方便



智能运维

架空线路可视化监测系统

系统概述

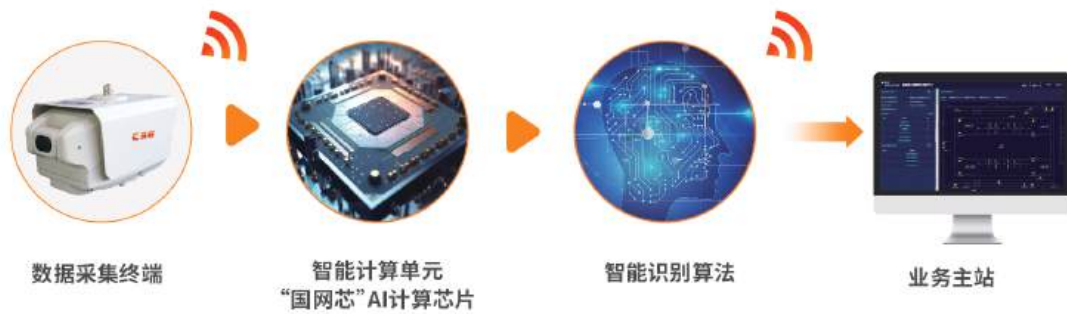
当前架空线路巡检效率较低、人手不足，很大程度上限制了线路巡视管理水平；科大智能结合人工智能、边缘计算技术，在前端设备搭载智能分析模块及AI算法，对线路杆塔、周边环境等进行全方位监控，智能识别出异常信息并提前预警，实现自主巡检。

服务方案适用于配网的台架变、架空线路等多种安装场景。为配网的防外破管理、设备运维、现场管控提供有力的数据支撑服务，减少人力成本的投入，提高配网的运维巡检的效率。

应用场景



▶ AI前置、边缘计算、实时分析



▶ 多场景识别算法



无人机数字化应用

无人机数字化巡检

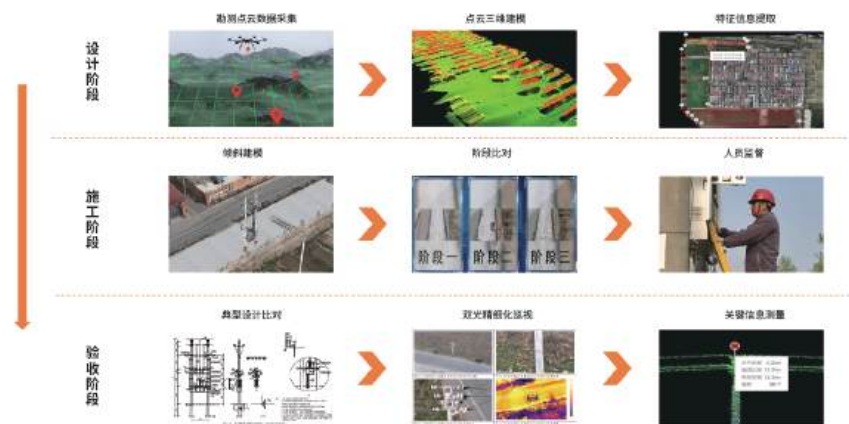
科大智能以无人机为基础，结合三维点云、自动航线构建、高精度RTK、双光巡检、AI识别等技术，综合完成智能化电力巡检作业。从资源管理到计划制定，从数据采集到数据处理、从数据分析到统计预警、从缺陷发现到消除缺陷管理，整个巡检过程体系化、智能化、可视化，形成配电线路数字化巡检解决方案。



无人机数字化巡检系统架构图

数字化竣工验收

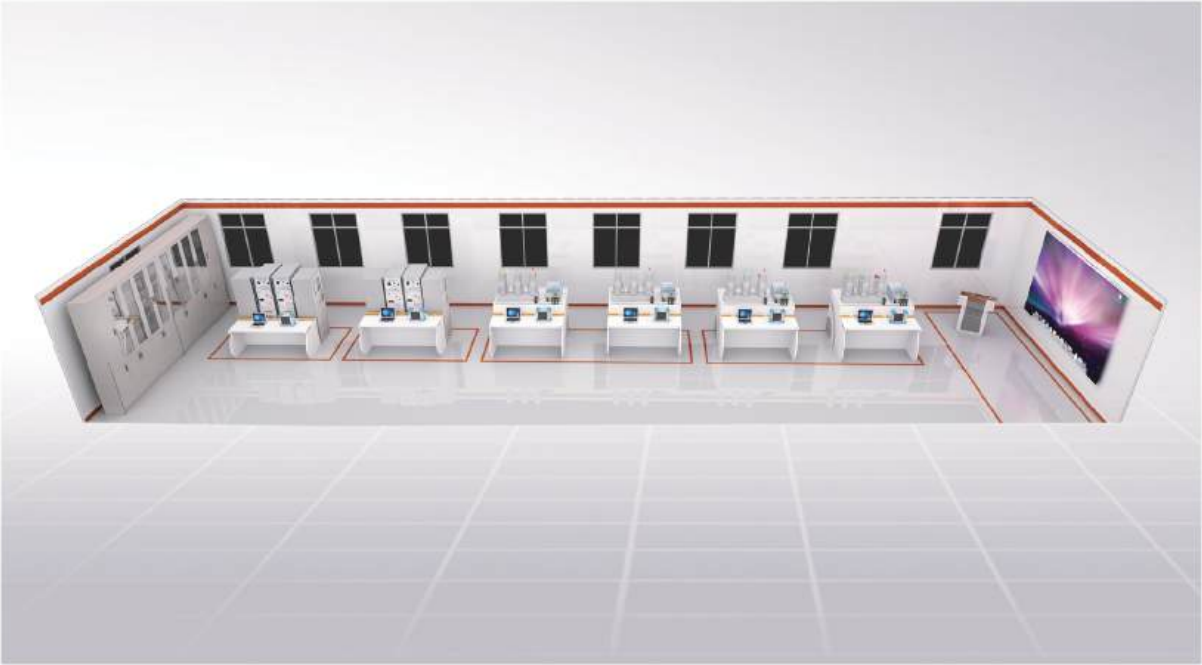
以无人机为基础，对整个工程进行全生命周期管控，施工前期扫描，三维建模，用地信息提取，设计规划建设方案；施工过程中，全过程记录，施工信息比对；验收阶段，点云数据的比对，与图纸对比，节省时间。可增加对施工的全流程监控，及时纠偏，同时提高验收效率，节省人力物力。



数字化竣工验收系统架构图

配电自动化培训基地

针对配电运维人员开展配电自动化专业技术培训，涵盖配电自动化设备实操与调试、运行工况监视、设备巡视、缺陷及事故处理、线路故障自愈场景模拟等方面的能力培训，全面提高配电运维人员的专业技能和运维管理水平。



配电自动化培训室

培训内容

环网柜、柱上断路器一次设备实操培训
FTU/DTU终端设备实操培训
FTU/DTU终端设备常见缺陷及故障处理实操培训
保护功能校验、终端运维实操培训
继电保护测试仪、数字万用表等检测设备实操培训
馈线自动化功能校验、线路故障自愈场景模拟培训

数字化站房解决方案

数字化站房解决方案融合了物联网、人工智能、边缘计算等技术，以一体化智能网关为核心，搭载多元化传感设备，实现海量数据融合，万物互联互通。打造状态全息感知的“可视化”智能运维管理系统，全面提升电网设备信息化和智能化管理水平，推进泛在电力物联网的建设，助力“双碳”目标的达成。



技术特点

具备NVR功能，减少中间层设备投入
具备边缘计算功能，AI智慧分析，站房行为管控，本地分析报警
下行传感器无线通信，无需布线，实施周期短
下行接口丰富，支持多接口接入

应用场景



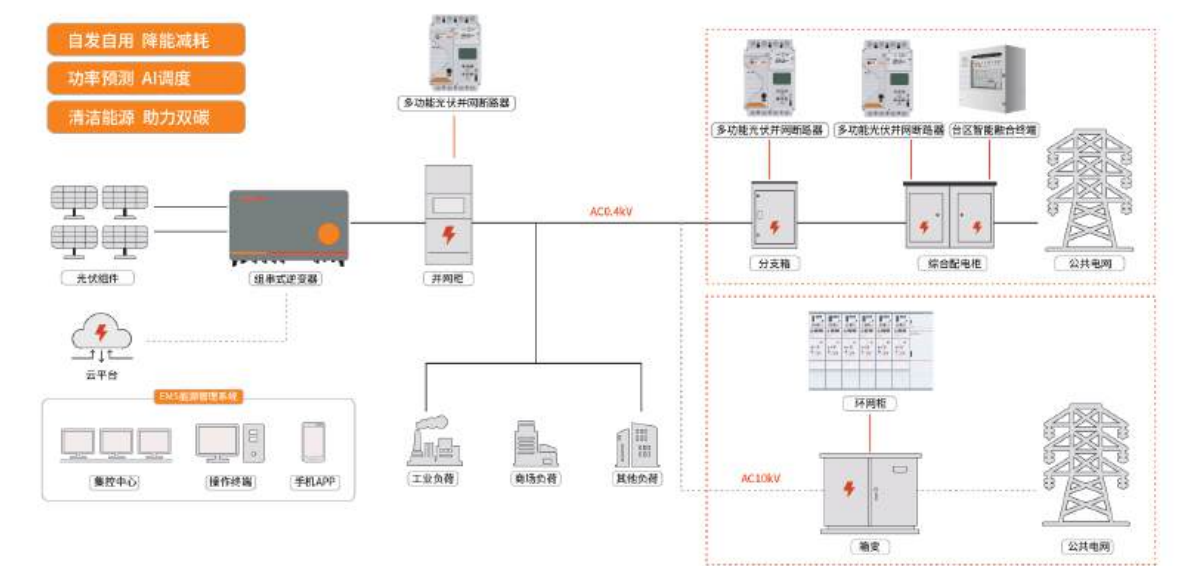


新能源

分布式光伏清洁能源解决方案

系统概述

分布式光伏清洁能源解决方案是建设在屋顶的利用太阳能光伏设备，将太阳能辐射能转换成电能的发电系统。科大智能针对党政机关、公共建筑、工商业厂房屋顶等不同场景提供定制化、全生命周期的分布式光伏清洁能源整体解决方案，满足客户绿色电力使用需求的同时，依托大数据云服务平台，全方位远程监控系统，降低企事业单位用电成本、保护建筑屋顶，打造绿色企业，为客户实现投资价值最大化，助力国家“碳达峰、碳中和”战略目标的实现。



- 降低企业用电成本
- 增加企业用能权
- 保护企业建筑屋
- 打造绿色工厂

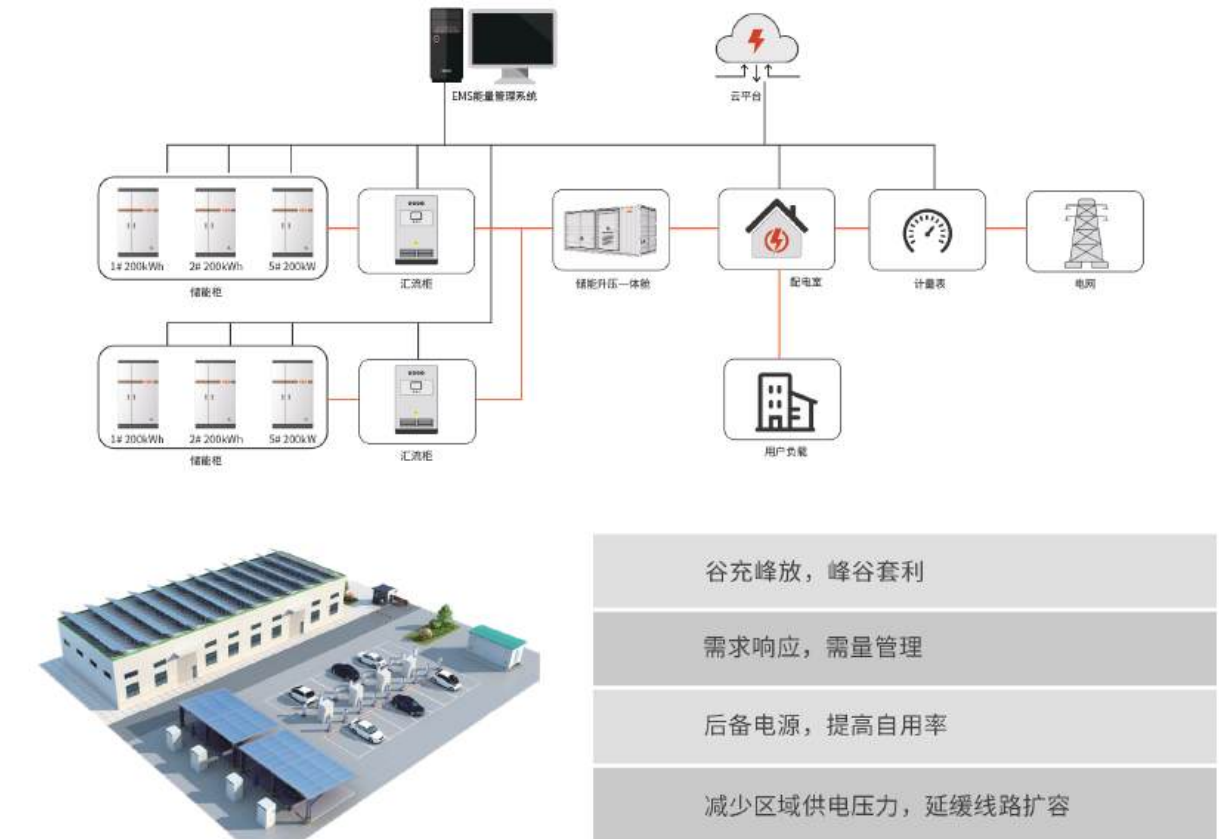


30K-136K三相组串式逆变器系列，自适应控制算法，适应恶劣电网，支持远程监控、故障诊断及软件升级，支持GPRS/WIFI、RS485等多种通讯方式，高效发电，安全可靠。

工商业储能解决方案

系统概述

本方案采用模块化积木式系统配置，灵活匹配各类工商业场景，可以实现从百KWh小型储能单元到GWh大型储能电站的模块化积木式高效安全设计，解决传统集中式储能方案存在的系统安全性低、并联容损率高、系统寿命短等问题，适用于具有峰谷电价且用电量大的大型商场、工厂、企业等场景，实现企业的峰谷时移、错峰用电，峰谷套利的同时缓解电网压力。



- 谷充峰放，峰谷套利
- 需求响应，需量管理
- 后备电源，提高自用率
- 减少区域供电压力，延缓线路扩容



智慧光伏运维管理平台 iSolar

系统概述

利用云计算、大数据、机器学习技术等与光伏技术跨境融合，通过通信棒搭建无线网络，实施全方位数字化、精细化、效益化管理，一改过去的“漫灌”式粗放运维，实现深入每个模块甚至每个组串的精准运维，将运维人员从繁琐低效的人工巡检中解放出来，做到项目运行全程可视化、故障定位精准化，对电站进行统一远程监视和智能分析管理，保障光伏电站安全、高效、稳定运行。依据天气数据、历史发电量等进行未来一段时间的发电功率预测，结合峰谷平电价差，自动帮助业主制定出科学的供用电计划，促进绿电就近消纳，实现单品能耗降低。



	故障诊断和预警	通过监测光伏电站的实时数据，实现故障诊断和预警，及时发现和处理故障问题。
	维护管理自动化	对光伏电站的设备和组件进行智能化管理，如实现远程监控、远程调试、远程升级等，从而降低运维成本和提高效率。
	环境监测和控制	监测光伏电站的环境条件，如温度、湿度、气压等，实现环境控制和调节，确保光伏电站的稳定运行。
	数据分析和决策支持	对光伏电站的运行数据进行分析和统计，提供运行情况报告和数据分析结果，为运维决策提供支持和参考。

EMS光储充换一体化能源管理系统

系统概述

本系统主要构建光伏、储能、充换电、负荷为一体的光储充换一体化能源管理，保障分布式能源系统高效稳定运行和智慧经济运行，实现分布式新能源的高效综合利用，光储充换一体化能源管理系统将电动汽车充电和换电设备作为用电负荷纳入分布式新能源系统，具备光伏发电、储能充放电、实时监测、负荷预测、发电预测、智慧调度、低碳节能等功能，实现与电网的灵活互动以及能够独立稳定运行的智慧型能源系统。



	数据共享 当地监控与云端服务联动		海量数据接入 支持海量分布式储能系统的动态接入
	动态部署 支持集群、负载平衡、动态扩展部署		微服务 全新一代互联网微服务框架，可以快速低成本地提升应用可用性

智能仓储物流解决方案

系统概述

凭借多年的物流技术积累，全方位为用户生产制造、检验输送、流通配送提供生产自动化及物流系统的规划设计、系统集成、软件开发、设备定制、电控系统开发、现场安装调试、客户培训和售后服务等一系列业务。帮助客户实现物料出入库、存储、搬运输送、分拣与拣选、配送等生产过程的自动化、信息化和智能化，提高效率、降低成本、提升管理水平，致力为客户创造价值，实现对企业物流管理体系的统化、共享化和可视化。

稳定高效

高密度存储系统，提升空间利用率，稳定可靠

柔性拓展

柔性系统，易于调整，快速拓展，应对变化

智能协同

设备集中管控，储检配设备一体化协同作业

全流程服务

AI赋能入库，存储、检测、配送全流程，让仓库管理更便捷

智能感知

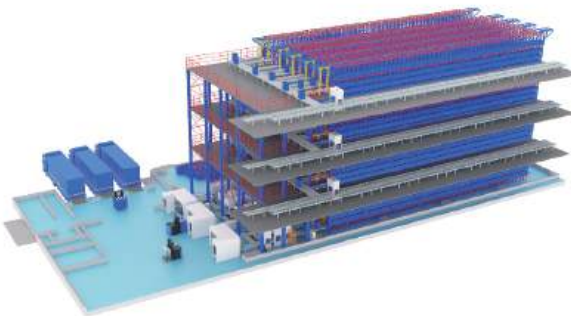
运用RFID技术、视觉识别技术，识别物资更精准

智能调度

智能算法，实现高效调度，提升设备使用率



电科院检储一体库房



计量中心存储库



电力物资检储配一体化仓储

智慧供电所微型库房解决方案



领用无人化

通过安防联动，作业引导，精准控制，实现领用作业事前可知，过程可控，事后可查

盘点自动化

依托智能存储设备和多维感知，精确获取库存物资状态，实现自动盘点，及时预警

业务协同化

无人仓管理平台可与上游业务系统进行对接，确保业务监管规范化，协同化

补库智能化

通过多因子智能补库算法进行数据分析，自动生成补货清单，根据推荐策略进行上架指引，为库管员精准快速的补货提供支撑

设备集成化

存储设备，安防设备，声光电设备，智能终端等使用统一规范的接入协议，确保设备接入的安全性和稳定性

场景可视化

构建无人仓监控管理体系，支撑仓储管理、运营、决策的数字化平台



智能仓储

质量管理

ISO9001——质量、安全、环境体系三重认证

质量管理程序及信息化建立,贯穿产品的研发、采购、生产、销售服务全过程

配电网高压动模基地——提高配电系产品的质量及可靠性

CNAS认证实验检测中心,全面保证产品质量



技术服务



售前服务

项目咨询

在国内设立34个办事处,配备专业技术人员,为客户提供专业便捷的咨询服务。

系统设计

我公司拥有大量经验丰富的资深系统设计师,能够为客户进行配用电自动化、信息通信、新能源项目建设等提供精准的分析定位,量身定做完美的系统设计及接入方案,满足客户需求。

观摩体验

在国内拥有大量的成熟项目案例,可供客户现场参观体验,提前感知和了解科大智能的产品及技术服务



售中服务

定制服务

依照客户的需求,我公司专业工程师可为客户提供专业技术服务,满足客户的定制化需求,保证供货及时率等。

设备检测

可提供专业的检测设备及专业的检测工程师,满足客户的专项检测、抽样检测以及全检工作,保证设备以优质的状况投入到现场。

安装调试

依照客户的要求,我公司专业工程师可为客户提供专业快捷的现场安装或安装指导,高效的完成调试服务,保证客户的项目顺利完工并交付运行。



售后服务

培训辅导

依据客户需要,我们为客户提供全面、专业的技术培训和辅导,包括系统的相关知识、设备的日常使用及维护等知识和经验。

巡检及升级

为保证客户应用系统的稳定运行,我们的专业工程师定期寻访检查,提前排查可能的故障隐患,并依据系统的运行需要,对其软、硬件进行及时的更新和升级。

维护保养

遍及全国的营销服务网络、响应快捷的专业工程师队伍、多级配件供应体系以及完善的客户档案,确保已售的每一台产品都能得到及时、专业地维护。



企业文化

我们致力于成为智能科技的引领者，秉承诚信、担当、开放、创新的精神，不断探索智能化技术的道路，推动行业转型升级，为客户实现更多商业价值。

愿景

智能科技 智慧未来

使命

创造价值 分享价值

核心价值观

诚信、担当、开放、创新