

企业微电网能效系统建设正当时-安科瑞

产品名称	企业微电网能效系统建设正当时-安科瑞
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:企业微电网能效系统 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

产品详情

一 案例介绍随着新型电力系统进程加快，新能源装机占比逐步提高，发电侧波动性、随机性导致可靠容量降低。加之极端天气带动负荷快速增长，造成电力供需紧张、电网尖峰负荷屡创新高，对现有能源供应带来巨大挑战。国家电投五凌电力有限公司（简称“五凌电力”）根据长沙电网结构，分析区域用能特点，结合保供需求，建设以分布式电源、储能、充电、供冷供热、可调负荷等多能一体的综合智慧零碳电厂，缓解区域能源供需严峻形势，助力新型电力系统建设。综合智慧零碳电厂架构图二 技术方案综合智慧零碳电厂是指利用电力网连接，通过协调控制、智能计量以及信息通信等关键技术，实现“通信”和“聚合”，将相对分散的源、网、荷、储等元素通过天枢智慧系统进行集成调控，构建对内协调平衡、对外与电网友好互助的“智慧调控+可控负荷/储能/分布式电源”聚合体。实现绿能就近取材、就地消纳利用，提高能源自给率，缓解能源供需矛盾。通过绿电直供、储能、节能改造等技术的应用，引导用户分时用能，促使用户用电更加合理、稳定、高效、节能，切实降低用户的用能成本。充分挖掘和利用灵活性资源，平抑负荷波动，帮助用户科学、高效地参与需求侧响应，获得额外收益。最终通过天枢智慧系统对可调节资源进行调控和优化，实现削峰填谷、促进电力供需平衡和适应新能源电力运行，解决传统电网的备用容量及滞后性、灵活性不足和风光等新能源的随机性和波动性造成对电网负荷特性冲击的问题，提升电力系统的灵活性和可靠性，支撑新型电力系统建设。长沙综合智慧零碳电厂从分布式电源、储能、充电桩、清洁供冷供热、售电大客户合作、可调负荷聚合、绿证交易等场景入手，按照“自建+聚合”方式分期建设、分步推进，规划总投资约18亿元，建设/聚合分布式电源装机239.34MW，接入各类工商业负荷1191.84MW，以及用户侧储能83.7MW /178.6MWh，最终形成顶峰能力716.4MW，调峰能力644.64MW，调频容量178.6MW。预计2025年底前全部建成投产。三 客户收益 综合智慧零碳电厂是典型的多方共赢商业创新模式。（1）对于地方政府，可以提升地方能源供应能力，保障用能安全，推动能源相关产业发展，改善生态环境，促进区域绿色低碳发展，保障社会民生，助力实现乡村振兴。（2）对于电网企业，可以增强电网的灵活性和调节能力，平抑负荷波动，补充尖峰缺口，保障区域电网安全稳定运行。（3）对于工商业用户，可以降低用能成本，增加收入，提高用电安全性，并提高用能绿电比例，缓解减碳需求，同时实现用能的智慧化管控。（4）对于个体用户，可以增加居民收入，降低用能成本，并提升生物质等资源利用水平，改善炊事、采暖用能条件，实现智慧低碳生活，提升个体用户幸福感。四 企业微电网能效系统建设正当时4.1 虚拟电厂加快落地随着泛在电力物联网和能源互联网的发展，各地智慧电厂、虚拟电厂建设也不断从调研进入实施阶段，并且取得较大进展。除了上面案例中的长沙智慧电厂外，比如嘉兴市虚拟电厂管理平台已接入涵盖储能设施、空调、充电桩、光伏电

站等负荷资源4920MW，其中可调负荷资源达821.4MW，预计削峰能力为246.1MW、填谷能力为228.2MW。虚拟电厂的建设快速进展的同时，电网公司也加强力度组织调用虚拟电厂负荷资源进行削峰填谷，立足“政府主导、电网主动、企业主体”的建设模式，进一步为虚拟电厂盈利兑现创造条件。4.2 新能源建设成本大幅降低从用电企业的角度来看，随着电改走向深水区，如果不会合理使用、调度新能源，企业的用电成本将可能不降反升，对于高能耗企业来说，这也会进一步压缩企业的利润空间。2023年以来国内光伏、锂电池产能过剩导致光伏组件、储能系统价格大幅下跌，光伏组件价格大幅下降，历史上第一次出现了每瓦低于1元的价格，这个价格只有去年同期50%左右。储能锂电池价格同样大幅下降，储能系统中标均价甚至低至0.9元/Wh，这和一年前2元/Wh左右的成本相比已经下降50%以上，这也导致投资光伏、储能系统建设的度电成本越来越低，投资回报率越来越高。所以现阶段优质用电企业都是综合能源投资的香饽饽，本着谁投资谁受益的原则，对企业来说现阶段也是投资建立自身企业微电网能效系统的最佳时机，这也将为企业在将来的能源变革中取得更大的话语权和灵活性。

五 安科瑞企业微电网能效系统解决方案

智慧电厂或虚拟电厂

实际上就是众多用电企业微电网的聚合体，包括分布式光伏、储能系统、可调节负荷、汽车充电桩等，根据电网负荷波动进行需求响应来保障电网安全，降低供用电成本。所以一个虚拟电厂实际上是数量众多的企业微电网组成的聚合体。AcrelEMS企业微电网能效系统融合企业电力监控、能耗统计、电能质量分析及治理、智能照明控制、主要用能设备监控、充电桩运营管理、分布式光伏监控、储能管理等功能，用户通过一个平台可全局、整体的对企业微电网进行集中监控、统一调度、统一运维，帮助企业提高供电可靠性，就地消纳新能源发电，提高用电效率，降低用电成本，功能见图1所示。

图1 企业微电网能效系统功能示意图

企业微电网能效系统包含安装于现场的电量传感器、边缘计算网关和能效管理软件。电量传感器用于监测和控制企业的负荷设备和分布式发电设备，传感器的数据接入边缘计算网关，每个网关可以看做是一个区域指挥部，采集所接传感器数据进行协议转换后上传AcrelEMS企业微电网能效管理软件或转发第三方平台，网关可以根据预设阈值或自动学习来执行逻辑计算，并AcrelEMS执行的指令。AcrelEMS可以看做是企业微电网的指挥部，根据网关上传的数据生成各类图表、控制策略和分析结论，并响应虚拟电厂的调度指令，系统架构图如图2所示。

图2 企业微电网能效系统的网络架构

5.1 企业微电网能效系统功能

5.1.1 电力监控

对企业高低压变配电系统的变压器、断路器、直流屏、母排、无功补偿柜及电缆等配电相关设备的电气参数、运行状态、接点温度进行实时监测和控制，监测企业微电网主要回路的电能质量并进行治理，对故障及时处理并发出告警信息，提高企业供电可靠性。

5.1.2 能耗分析

采集企业电、水、燃气等能源消耗，进行分类分项能耗统计，计算单位面积或单位产品的能耗数据以及趋势，对标主要用能设备能效进行能效诊断，计算企业碳排放，为企业制定碳达峰、碳中和路线提供数据支持。

图4 能耗分析功能

5.1.3 照明控制

智能照明控制功能可以根据企业情况实现定时控制、光照感应控制、场景控制、调光控制等，并结合红外传感器、超声波传感器，实现人来灯亮、人走灯灭，并可以根据系统的控制策略实现集中控制，为企业节约照明用电。

图5 照明控制功能

5.1.4 分布式光伏监控

监测企业分布式光伏电站运行情况，包括逆变器运行数据、光伏发电效率分析、发电量及收益统计以及光伏发电功率控制。

图6 分布式光伏发电监测

5.1.5 储能管理

监测储能系统、电池管理系统(BMS)和储能变流器(PCS)运行，包括运行模式、功率控制模式，功率、电压、电流、频率等预定值信息、储能电池充放电电压、电流、SOC、温度，根据企业峰谷特点和电价波动以及上级平台指令设置储能系统的充放电策略，控制储能系统充放电，实现削峰填谷，降低企业用电成本。

5.1.6 充电桩运营管理

监测企业充电桩的运行状态，提供充电桩收费管理和状态监测功能，并根据企业负荷率变化和虚拟电厂的调度指令调节充电桩的充电功率，使企业微电网稳定安全运行。

图9 充电桩管理

5.1.7 需求响应

根据企业负荷波动数据，再结合虚拟电厂的调度指令，决定以何种方式参与电网需求响应，平台可通过给储能系统下发控制策略，调整充发电时间。平台在需求响应时间段调整可控负荷功率，停止给可中断负荷供电，并且可以根据企业可控负荷数据制定需求响应控制策略，实现一键响应。此外，AcrelEMS还具备电能质量监测和治理、电气安全监测、电能预付费管理、设备台账、运维工单管理、3D建模等功能，帮助用电企业实现供配电网络的数字化管理。

5.2 企业微电网能效系统硬件设备

安科瑞针对企业微电网能效系统除了软件外，还具备现场传感器、边缘计算网关等设备，组成了完整的“云-边-端”能源互联网体系，具体包括高低压配电综合保护和监测产品、电能质量在线监测装置、电能质量治理、照明控制、新能源充电桩、电气消防类解决方案等，可以为企业微电网能效系统建设提供一站式服务，部分设备见表1。

六 未来展望

面向未来，AcrelEMS企业微电网能效系统将结合行业特点、服务“双碳”目标，积极利用安科瑞“云-边-端”的能效系统体系和企业微电网能效管理技术积累帮助企业改造传统电网，推动企业微电网向更加智慧、更加安全、更加友好的智慧能源系统升级。未来新型电力系统中，企业微电网和大电网的互动也会越来越频繁，这也需要企业微电网能效系统来对企业的“源-网-荷-储-充”及运维进行统一监测和管理，这样才能保障企业微电网高效运行，从而促进新型电力系统迈向稳定

、可靠、低碳的良性循环。