

江苏红豆能源科技有限公司

红豆工业城综合能源服务项目

一、案例简介

红豆集团有限公司自 2001 年投资建设红豆工业城，现占地面积 4.2 平方公里，入驻企业达 172 家，产业涵盖纺织服装、橡胶轮胎、生物制药、电力电子等。江苏红豆能源科技有限公司红豆工业城综合能源服务项目（简称红豆工业城微电网）建设 32MW 分布式光伏电站、47MWh 储能电站、24MW 自备热电厂、110kV 变电站，同时配套 10kV 电力线路 15 条，热力管线 7 条，企业变压器 78 台，总装机容量约 110510kVA，搭建智慧能源管控平台，平台同步接入热电厂 DCS 系统、ECS 系统、光伏系统、储能系统和用户侧电表的实时数据，构建多元化能源供应、智慧调度与收费的一体化智慧能源管控系统。形成了“电-热-光-气”横向多能耦合、“源-网-荷-储”纵向一体协同的典型场景。

2023 年红豆工业城用电量 15000 万 kWh，光伏系统累计发电量超 3500 万 kWh，储能充放电约 1300 万 kWh，可再生能源实现 100%就地消纳，光储系统整体削峰填谷能力提升 20%，园区能源自给率达到 60%。红豆工业城微电网实现了园区热电厂、光伏、储能、电网数据的实时接入与多能源系统的实时监测，园区整体用电成本降低 0.12 元/kWh，每年可实现经济收益约 4200 万元，减少化石能源消费 4302 吨标煤，减少二氧化碳排放 19964 吨。



图1 红豆工业城

二、主要做法及亮点

建立用能感知新体系。按照横向覆盖各能源系统、纵向贯通关口至设备的架构，部署各类量测终端。平台的接入监测点达到13563个，其中遥信7388个，遥侧5743个，遥脉432个。通过打通园区既有电力系统，实现全方位、多维度的综合监控，彻底解决末端能源信息感知匮乏、能源系统信息不畅和能源协调优化机制缺失等问题。



图2 智慧能源管控平台

构建园区多能互补新机制。园区不断丰富电源侧供给，建立统一调度机制，在此基础上，搭建能源数据中台，实现数据清洗、

建模等功能，支撑多能互补高级应用，建立从运行成本、绿色低碳、能源效率等多维度出发的多能互补协调优化控制机制，实现各能源系统互联互通，互补互济、协同运行。

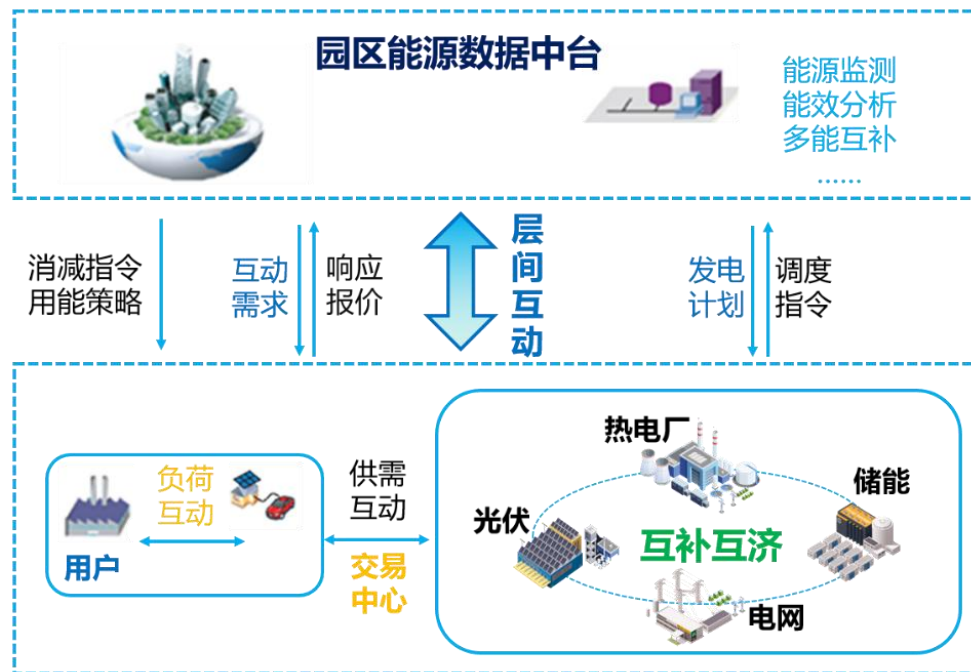


图3 平台整体架构

打造园区在线运营新方式。全方位监测各回路用电实时数据，监控各测点环境及视频数据，自定义编辑报警规则，异常报警毫秒级触发。通过智慧能源管理系统，实现“配光储”三大场景运维巡检在线化，所有巡检计划及告警预警生成的工单均可派发到相关负责人，并支持溯源分析，提升园区运维效率的同时，保障用能安全。



图 4 综合能源管控中心

优化园区调度控制新策略。应用大数据、云计算、人工智能等技术，构建源网荷储一体化控制调度和管理策略。开发智慧能源大脑，实现全无人自动化的收益曲线调节和优化，构建无人绿色能源系统。构建反向控制光储充用绿色能源系统，帮助企业一站式完成绿色供电、绿色配电、绿色用能的绿色解决方案的自动化控制快速落地。

探索园区内部交易新模式。通过供需侧有效互动，降低园区整体能源成本。针对园区用能自给率高、交易规则单一的特征，从供需两侧博弈角度出发，以园区用电量、用热量、负荷特性等关键信息为分析基础，创新探索园区内部分时能源价格、源荷友好互动等市场机制，提升园区内部能源供需平衡。

三、运营模式

红豆工业城微电网总投资超过 20000 万元，由江苏红豆能源科技有限公司投资、建设、运营，采用绿电优先消纳，微网自主平衡的运营模式。根据国网电价、供电结构以及园区内用电负荷

现状，通过内部分时能源价格、源荷友好互动等市场机制，针对不用工业企业用户提供灵活多维的定时电价，降低用户用能成本。