

国家绿色数据中心先进经验与典型案例 之四：能源、金融、智算领域

2023 年度能源领域国家绿色数据中心有 1 家，为国网安徽省电力有限公司数据中心；金融领域国家绿色数据中心有 6 家，包括山东省城市商业银行合作联盟有限公司金融云数据中心、海通证券张江数据中心、重庆三峡银行西永数据中心、中国农业银行数据中心北京稻香湖机房、中央结算公司上海卡园数据中心 D 楼 2 层、上交所金桥数据中心 D3 机房楼；智算中心领域国家绿色数据中心有 1 家，为中国电信安徽智算中心 A1 楼。经验做法如下：

一、有效应用先进节能技术

山东省城市商业银行合作联盟有限公司金融云数据中心采用计算流体力学（CFD）建模分析、氟泵多联循环自然冷却技术及机组等技术建设。投入运营后进一步建设了具有智能化管理功能的运维服务管理平台（ITSM）。2023 年数据中心电能利用效率（PUE）同比降低 6.5%。

重庆三峡银行西永数据中心通过分析动环系统监测数据寻找节能空间，针对性采取调节水泵、冷却塔风机运行频率等手段，实现节电 10%以上。

上交所金桥数据中心 D3 机房楼通过采用双冷源结合自然冷源补偿式供冷技术、动态飞轮不间断电源、数据中心基础设施管

理（DCIM）等节能技术，实现节电量约 220 万千瓦时/年。



图 1：上交所金桥数据中心 D3 机房楼基础设施管理（DCIM）平台

中国农业银行数据中心北京稻香湖机房采用“风冷冷冻水+水冷冷冻水”复合冷源架构。水冷系统制冷效率高于风冷系统，平时运行时，水冷系统承担更多负载，如受极端天气影响，水冷系统出现供水中断或缺，末端负载自动向风冷系统加载。实现节电量约 400 万千瓦时/年。



图 2：中国农业银行数据中心北京稻香湖机房冷冻水站

海通证券张江数据中心配电间采用智能巡检系统，实时在线

采集机房内的图像、视频、声音、温湿度及环境信息，并对异常情况做出判断，从而减少运维人员工作负担和差错率，提升机房基础设施管理效率一倍以上。



图 3: 海通证券张江数据中心智能巡检机器人

二、提升信息系统能效

中央结算公司上海卡园数据中心 D 楼应用信息设备虚拟化、云化技术等，建立弹性数据中心信息架构，提升信息设备使用率。应用人工智能技术同步优化制冷系统和供配电系统运行状态，实现节电 15%以上，水资源利用率（WUE）提升 20%以上。

国网安徽省电力有限公司数据中心自主研发监测工具，对在运各信息系统开展常态化监测，及时发现并处理各类占用信息设备但未获有效应用的“僵尸系统”，减少算力资源浪费，实现节电 8%以上。



图 4：国网安徽省电力有限公司数据中心机房内景

三、探索算力电力联合调度

国网安徽省电力有限公司数据中心运用数字孪生虚拟仿真技术，分析能耗构成和变化趋势；通过优化平衡等方式提高负荷可调比例；并探索接入电网虚拟电厂集中控制平台，支持新型电力系统建设。

四、建设标准化管理体系

中国电信安徽智算中心 A1 楼构建 3000P 大模型训练专用集群，同时建设 300P 冷板式液冷算力。通过优化任务调度、负载均衡等技术，信息设备上架率达到 86.1%。在运维管理方面，建立融汇 ISO9001 质量管理体系标准、ISO27001 信息安全管理体系标准、ISO20000 信息技术服务管理体系标准、ISO22301 业务连续性管理体系标准为一体的综合化、标准化运维体系，通过高质量管理保证高质量智算服务。