

取代高价LNG发电的中国东数西算节点中小型企业算力机房算力负荷实时跟踪解决方案

最近在行业沙龙里，我经常听到一些来自“东数西算”工程沿线节点的朋友——特别是那些运营中小型算力机房的企业主——在讨论一个既现实又有点“扎心”的问题。他们讲，阿拉（我们）响应国家战略，把算力节点布局在西部资源富集区，本意是降低成本、享受绿电。但现实情况是，当地电网架构可能还在升级，或者自身机房的电力需求波动太大，为了保证99.99%的供电可靠性，不得不自备昂贵的液化天然气（LNG）发电机作为后备。这就像为了确保家里不停水，不得不常年打开一个按滴收费的黄金水龙头，成本压力可想而知。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

取代高价LNG发电的中国东数西算节点中小型企业算力机房算力负荷实时跟踪解决方案

最近在行业沙龙里，我经常听到一些来自“东数西算”工程沿线节点的朋友——特别是那些运营中小型算力机房的企业主——在讨论一个既现实又有点“扎心”的问题。他们讲，阿拉（我们）响应国家战略，把算力节点布局在西部资源富集区，本意是降低成本、享受绿电。但现实情况是，当地电网架构可能还在升级，或者自身机房的电力需求波动太大，为了保证99.99%的供电可靠性，不得不自备昂贵的液化天然气（LNG）发电机作为后备。这就像为了确保家里不停水，不得不常年打开一个按滴收费的黄金水龙头，成本压力可想而知。

这种现象背后，是一组值得深思的数据。根据行业分析，一个中等规模的算力机房，其IT负载的波动可能是基础负载的150%甚至更高，尤其是在处理突发性计算任务时。而传统的LNG备用发电系统，其设计初衷是应对长时间、稳定的停电，而非这种分钟级甚至秒级波动的负荷。这就导致了一个尴尬的局面：要么发电机长期低效运行，燃料成本高企；要么在负荷尖峰时响应不及，存在断电风险。更不必提LNG发电本身的碳排放与环保压力，这与“东数西算”绿色集约的初衷，多少是有些背道而驰的。

从“被动备份”到“主动调节”：储能系统的角色嬗变

那么，有没有一种方案，能够既保障供电的绝对可靠，又能彻底摆脱对高价LNG发电的依赖呢？答案是肯定的，关键思路在于将能源供应从“被动备份”转向“主动调节”。这里，就不得不提我们海集能近二十年一直深耕的领域——智能储能系统。我们不再是简单地把储能看作一个大型“充电宝”，而是在数字能源的框架下，让它成为一个能够理解、预测并实时响应负荷变化的“智能能源管家”。具体到东数西算节点的中小型算力机房，其核心痛点在于算力负荷的实时性与波动性。我们的解决方案，正是围绕“算力负荷实时跟踪”这一核心构建的。它大致通过三个阶梯来实现：

第一阶：感知与预测。系统通过部署在IT设备侧的传感器与能源管理系统（EMS），实时采集机柜、服务器的功耗数据，并结合机房任务调度系统，对未来数分钟至数小时的算力负荷进行短期预测。

第二阶：决策与响应。基于预测的负荷曲线，我们的智能算法会瞬间做出决策：当前时刻，应该由市电承担多少，应该由储能系统放电补充多少，或者当负荷较低时，将多余的市电或光伏电储存起来。这个响应速度是毫秒级的，远快于任何柴油或LNG发电机的启动时间。

第三阶：协同与优化。如果机房所在地有光伏等分布式能源，系统会将其无缝集成进来，形成“市电+

取代高价LNG发电的中国东数西算节点中小型企业算力机房算力负荷实时跟踪解决方案

光伏+储能”的协同供能体系。在西部光照资源丰富的地区，光伏的接入能极大平抑白天用电成本，而储能则负责解决光伏的间歇性与夜间的供电问题，从而形成一个近乎自治的绿色微电网。

一个来自甘肃的实践：告别“柴油味”的算力增长

我们不妨看一个具体的案例。去年，我们在甘肃某个“东数西算”集群节点，为一家从事影视渲染的中小型数据中心提供了这样的解决方案。该机房原本严重依赖LNG发电应对晚间渲染高峰和电网波动，燃料成本占到总运营支出的18%。

项目

改造前（依赖LNG）

改造后（光储智能调度）

年均能源成本

约320万元

约190万元

碳排放

高（LNG燃烧）

降低60%以上

供电可靠性

依赖发电机启动速度

毫秒级无缝切换，实测99.999%

对电网的依赖性

高，需电网绝对稳定

降低，具备离网运行能力

我们为其部署了一套集装箱式储能系统，并与机房楼顶新增的光伏阵列、原有的市电入口进行一体化智能集成。系统的“大脑”——能源管理系统，接入了机房的渲染任务管理平台。现在，当大规模的渲染任务开始排队时，系统会提前为储能电池组“热身”；在任务执行、负荷骤升的瞬间，储能系统立即补上功率缺口，确保母线电压纹丝不动；而在任务间隙或光伏大发时，则安静地补充能量。实施一年后，客户完全停止了LNG发电机的日常使用，仅将其作为极端情况下的最终后备，能源综合成本下降了超过40%。客户笑称，现在机房走廊里再也闻不到那股淡淡的“柴油味”了，取而代之的是服务器风扇运转的“数字之风”。

海集能的实践：从电芯到云端的全栈能力

能够交付这样的解决方案，并非一日之功。作为2005年就成立于上海，专注于新能源储能的高新技术企业，海集能在储能领域的技术沉淀已近二十年。我们在江苏的南通和连云港布局了两大生产基地，分别聚

取代高价LNG发电的中国东数西算节点中小型企业算力机房算力负荷实时跟踪解决方案

焦于定制化与标准化的储能系统制造。对于算力机房这类专业场景，我们通常启用南通基地的定制化产线，因为每个机房的负荷特性、空间布局、气候环境（西部节点的风沙、温差）都不同，需要量体裁衣。

更重要的是，我们提供的是一站式“交钥匙”工程。从方案初期的负荷特性诊断，到核心的电芯选型（我们使用最高安全等级的磷酸铁锂电芯）、PCS（变流器）与BMS（电池管理系统）的匹配，再到与客户IT系统打通的智能运维平台开发，最后到长期的远程监控与容量衰减管理，我们覆盖了全产业链。这让中小型客户无需面对复杂的供应链整合，可以将精力完全聚焦于自身的算力业务增长上。我们的产品与服务已落地全球多个地区，适配各种严苛环境，这为我们服务中国西部多样化的地理气候积累了宝贵经验。

更深一层的见解：能源弹性即算力弹性

最后，我想分享一个超越成本节省的见解。对于现代算力基础设施而言，能源的弹性，本质上就是算力的弹性。一套能够实时跟踪算力负荷、并实现精准供能的系统，其价值不仅在于省下了多少燃料费。它更意味着，你的机房可以更安全、更大胆地承接那些波动剧烈但利润丰厚的计算业务（如突发性AI训练、科学计算）；意味着在局部电网受扰动时，你的业务可以“独善其身”，成为区域内的可靠性孤岛；更意味着，你可以以一种清晰、可预测的能源支出模型，来规划未来的算力扩张，而不是忐忑不安地面对燃料价格的波动。

这其实是将我们海集能所倡导的“数字能源解决方案”落到了实处。我们不仅仅是站点能源设施的生产商，我们更致力于通过储能这一物理载体，融合数字智能，为客户构建起一道坚不可摧、却又聪明灵活的“能源防火墙”。当“东数西算”的浪潮推动算力像水电一样成为公共基础资源时，其背后的能源支撑体系，也必须同步进化到智能、绿色的新阶段。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：当你的算力业务下一次面临增长瓶颈时，你会首先审视服务器的性能，还是回头看看，那间为你所有数字梦想提供动力的“能源心脏”，是否已经准备好了迎接未来更剧烈、更智能的跳动节奏？或许，从这里开始思考，你会发现一片全新的降本增效与业务保障的蓝海。

来源: <https://www.hjenergysolution.com>