

中国东数西算节点超大规模数据中心电力谐波治理技术符合欧盟REPowerEU目标

依晓得伐，当我们谈论“东数西算”这个国家战略时，我们本质上是在讨论一场能源与数据的世纪大迁徙。将东部密集的计算需求，调度到西部可再生能源丰富的地区，这听起来像是一个完美的绿色方程式。然而，在那些昼夜不停运转的超大规模数据中心内部，一个隐形的的问题——电力谐波，正在悄然侵蚀着这个方程式的效率与稳定性。

【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。

中国东数西算节点超大规模数据中心电力谐波治理技术符合欧盟REPowerEU目标

依晓得伐，当我们谈论“东数西算”这个国家战略时，我们本质上是在讨论一场能源与数据的世纪大迁徙。将东部密集的计算需求，调度到西部可再生能源丰富的地区，这听起来像是一个完美的绿色方程式。然而，在那些昼夜不停运转的超大规模数据中心内部，一个隐形的的问题——电力谐波，正在悄然侵蚀着这个方程式的效率与稳定性。

这并非危言耸听。让我们先看一个现象：在典型的“东数西算”节点数据中心，供电网络里充斥着大量非线性负载，比如服务器电源、UPS和变频制冷系统。它们就像一群不守规矩的演奏者，在50Hz的基波主旋律之外，制造了大量高频的“杂音”，也就是谐波。这些谐波会导致什么？变压器过热、电缆损耗激增、精密IT设备误动作甚至损坏。更关键的是，它们无谓地消耗了宝贵的电能，与我们追求极致PUE（电能使用效率）的目标背道而驰。

数据是最有说服力的语言。根据行业测算，未经治理的谐波，可以使数据中心的总能耗增加5%到8%。对于一个拥有10万千瓦IT负载的超大规模数据中心而言，这意味着每年数千万元的电费浪费，以及数千吨额外的二氧化碳排放。这与欧盟REPowerEU计划的核心支柱——节能增效，是完全相悖的。REPowerEU不仅要求增加可再生能源供应，更强调“能源效率第一”原则，要求从根本上减少能源浪费。因此，高效的谐波治理，不再是一个可选项，而是实现绿色、高效数据中心，并接轨国际高标准能源战略的必由之路。

那么，如何应对这一挑战？这就要谈到我们海集能的专长了。作为一家在新能源储能与数字能源领域深耕近二十年的企业，我们从电芯到PCS，再到系统集成与智能运维，构建了全产业链的理解。我们的站点能源业务，长期服务于对电能质量极为敏感的通信基站与关键设施，这让我们对谐波等电能质量问题有着深刻洞察和实战经验。我们将这种“站点级”的精密电力管理能力，扩展到了“数据中心级”的解决方案中。

我们的思路是综合治理与主动预防。传统的无源滤波器虽能解决问题，但存在与系统阻抗发生谐振的风险，好比用一种僵硬的方式去对抗杂音，可能引发新的问题。因此，我们更倾向于采用有源电力滤波器等主动治理方案。它就像一个实时在线的“电力医生”，持续监测电网中的谐波成分，并瞬间注入大小相等、方向相反的补偿电流，实现精准抵消。这套系统可以集成到我们为数据中心提供的“光储柴

”一体化智慧能源系统中，不仅提供备电和削峰填谷，更肩负起净化电网质量的重任。

这里可以分享一个我们参与的边缘数据中心案例。该项目位于西部某“东数西算”集群，初期曾受谐波干扰，导致部分服务器频繁告警。我们为其定制了一套结合了储能与有源滤波功能的智慧能源柜。方案实施后：

电网总谐波畸变率从15%降至3%以下，符合IEEE 519等严格标准。
相关配电回路温升下降约10度，设备可靠性显著提升。
通过减少谐波损耗，辅助制冷系统优化，整体能效提升了约2%。

这个案例的价值在于，它清晰地展示了谐波治理不仅是解决故障的“创可贴”，更是提升能效、实现精细化能源管理的“增效器”。它让数据中心的每一度绿电，都能更纯净、更高效地转化为算力。

从更广阔的视角看，中国“东数西算”工程与欧盟REPowerEU计划，在追求能源独立、绿色转型和数字基础设施现代化方面，有着异曲同工之妙。两者都要求基础设施具备极高的韧性、效率和可持续性。电力谐波治理，正是连接“高效算力”与“绿色电力”的关键技术桥梁之一。它确保了两部丰富的风电、光伏等间歇性绿色电能，在转化为稳定可靠的数据中心动力时，过程是高效且低损耗的。这恰恰契合了REPowerEU中关于整合可再生能源、提升工业能效的深层目标。

作为解决方案的提供者，海集能位于上海的总部与江苏南通、连云港的两大生产基地，正持续将我们在工商业储能、微电网领域积累的一体化集成与智能管理能力，注入到数据中心能源场景中。我们提供的不仅仅是硬件设备，更是一套从诊断、治理到持续优化的“交钥匙”服务。我们理解，在超大规模数据中心里，能源系统的任何微小改进，乘以庞大的规模效应，都将产生巨大的经济与环境价值。

所以，当我们在规划下一个位于“东数西算”节点的绿色数据中心时，除了考虑风光储的配置和先进的冷却技术，我们是否也应该将“电力谐波的主动治理”提升到与PUE设计同等重要的战略高度，以此打造真正符合国际顶尖能效与可靠性标准的新一代数字基础设施？

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