

中国东数西算节点运营商IDC实现24/7无碳能源保障白皮书与UL9540A消防标准

各位朋友，如果仔细想想看，我们现在讲“东数西算”，其实本质上是在处理一个非常古老的矛盾——能源与资源的空间错配。数据中心的电力消耗，根据一些行业报告，已经占到全球用电量的1%到2%，并且这个数字还在快速增长。当我们在东部经济发达地区进行大规模的数据计算时，我们实际上是在消耗当地的电网负荷，而这些电网的能源结构，往往还未能完全摆脱化石燃料。所以，“西算”不仅仅是把算力移到西部，更是将计算需求导向可再生能源富集区。但这里就产生了一个核心挑战：可再生能源，比如风能和太阳能，是间歇性的。如何确保为那些需要24小时不间断运行的数据中心（IDC）提供稳定、可靠，并且完全无碳的能源保障？这可不是一件简单的事。

【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。

中国东数西算节点运营商IDC实现24/7无碳能源保障白皮书与UL9540A消防标准

各位朋友，如果仔细想想看，我们现在讲“东数西算”，其实本质上是在处理一个非常古老的矛盾——能源与资源的空间错配。数据中心的电力消耗，根据一些行业报告，已经占到全球用电量的1%到2%，并且这个数字还在快速增长。当我们在东部经济发达地区进行大规模的数据计算时，我们实际上是在消耗当地的电网负荷，而这些电网的能源结构，往往还未能完全摆脱化石燃料。所以，“西算”不仅仅是把算力移到西部，更是将计算需求导向可再生能源富集区。但这里就产生了一个核心挑战：可再生能源，比如风能和太阳能，是间歇性的。如何确保为那些需要24小时不间断运行的数据中心（IDC）提供稳定、可靠，并且完全无碳的能源保障？这可不是一件简单的事。

这个挑战催生了对新型能源解决方案的迫切需求。我们不仅需要将绿色的光伏、风电接入数据中心，更需要一个强大的“稳定器”和“调度中心”——这就是储能系统。它可以在阳光充足或风力强劲时，将多余的电能储存起来，在夜间或无风时释放，从而平滑能源输出，实现真正的7天24小时清洁供电。然而，将大规模储能系统引入数据中心，另一个至关重要的议题便浮出水面：安全。数据中心承载着社会运转的核心数字资产，其安全是生命线。传统的消防安全观念在这里需要升级。这就引向了我们要深入探讨的另一个关键标准：UL9540A。这个由美国保险商实验室发布的标准，是目前全球针对储能系统消防安全最为严苛的测试评估方法之一。它不再仅仅关注单个电池电芯的安全，而是模拟整个储能单元或系统在热失控情况下的火蔓延风险，为系统级别的安全设计提供了至关重要的依据。

从理论到实践：安全与可靠如何兼得

那么，一家运营商要如何构建这样一套既绿色、稳定又绝对安全的能源体系呢？这需要从顶层设计到底层硬件的全链条协同。作为一家在新能源储能领域深耕近二十年的企业，海集能对此有着深刻的理解。我们自2005年成立以来，就一直专注于储能产品的研发与应用，从电芯选型、PCS（储能变流器）研发到系统集成与智能运维，构建了完整的产业链能力。我们的两大生产基地——南通定制化基地与连云港标准化基地——确保了我们可以为不同规模的IDC项目提供从标准化产品到深度定制的一站式“交钥匙”解决方案。

具体到东数西算的节点数据中心，其能源方案必须是一个高度智能化的微电网系统。这个系统通常

中国东数西算节点运营商IDC实现24/7无碳能源保障白皮书与UL9540A消防标准

以光伏和风电作为主供电源，以储能系统为核心调节单元，有时还会配备柴油发电机作为极端情况下的后备。海集能的角色，就是提供这个核心的储能调节单元以及整个系统的智能能源管理大脑。我们的系统能够：

精准预测与调度：

基于天气数据和负荷预测，算法自动优化储能系统的充放电策略，最大化消纳可再生能源。

毫秒级响应：保障电网频率稳定，为数据中心设备提供高品质的电压和频率支撑。

智能运维与预警：

通过云平台对电池健康状态进行实时监控，提前预警潜在风险，变“被动消防”为“主动防护”。

当UL9540A遇见数据中心：安全标准的价值升华

在数据中心场景下，UL9540A标准的意义被无限放大。它不仅仅是一张进入国际市场的“通行证”，更是对业主资产和数字社会安全的一份郑重承诺。通过UL9540A测试，意味着储能系统的设计已经考虑了在最坏情况（单个电芯热失控）下，如何通过隔热、阻燃材料、泄压装置和智能消防系统，将危害控制在最小范围内，防止火灾蔓延到相邻的机柜或数据中心其他区域。

海集能在产品设计之初，就将这一标准内化为我们的安全设计准则。我们的站点能源产品线，包括为通信基站、边缘计算节点和大型IDC定制的光储一体化能源柜，在结构设计、热管理、电池模块隔离和消防系统集成等方面，都严格参照并超越了UL9540A的要求。例如，我们采用专利的模块化防火隔舱设计，即使某个电池模块发生故障，也能将其物理和热隔离，确保事故不扩散。这种“细胞级”的安全理念，正是为了匹配数据中心对可靠性的极致要求。

一个具体的构想：西部算力节点的绿色心跳

让我们构想一个位于中国西部可再生能源基地的数据中心集群。这里太阳能资源丰富，年等效利用小时数可能超过1600小时。一个100MW的数据中心，如果其30%的负载由配套的光伏+储能系统承担，那么它每年可以减少的碳排放量将是数万吨级的。这个储能系统可能由数十个集装箱式的储能单元组成，每个单元都如同一个“绿色能源的充电宝”。

海集能提供的，正是这样一套集成了智能能量管理系统（EMS）的规模化储能解决方案。我们的系统能够协调数百个电池簇、PCS和光伏逆变器协同工作。在白天光伏出力高峰时，储能系统吸收盈余电能；在傍晚用电高峰而光伏出力下降时，储能系统精准放电，填补功率缺口。通过这种“削峰填谷”和“平滑输出”，数据中心从电网获取的电力曲线变得平稳、可预测，极大地提升了对绿色电力的直接消纳能力，趋近于“24/7无碳运行”的理想状态。而这一切运行的底层基石，就是通过像UL9540A这样严苛考验的、值得信赖的储能硬件设施。

数据中心光储解决方案关键价值点

维度挑战海集能解决方案带来的价值

能源绿色化可再生能源间歇性，无法保障24/7供电储能系统平滑输出，大幅提升绿电占比，助力无碳目标运行稳定性电网波动影响IT设备可靠性储能提供毫秒级功率支撑，保障电压频率稳定

中国东数西算节点运营商IDC实现24/7无碳能源保障白皮书与UL9540A消防标准

经济性电费成本高企，需参与电力市场交易通过智能调度实现峰谷套利，降低整体用电成本
安全性储能系统火灾风险威胁核心数字资产符合UL9540A等最高安全标准的设计，提供系统级安全保障

实现“东数西算”的宏伟蓝图，其核心不仅在于铺设光缆和建设超算中心，更在于为这些“数字大脑”构建一颗强劲、持久且安全的“绿色心脏”。这颗心脏的律动，依赖于可再生能源与先进储能技术的完美融合，更依赖于对安全底线毫不妥协的坚守。当运营商在规划下一代数据中心时，一个无法回避的问题是：我们选择的能源合作伙伴，是否具备将UL9540A所代表的安全哲学，与保障24/7无碳能源供应的系统技术能力，深度融合并付诸实践的深厚功底？

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