

中国东数西算节点超大规模数据中心备电储能一体化解决方案符合UL9540A消防标准

最近和几位负责数据中心基础设施的朋友聊天，他们不约而同地提到了同一个挑战：在“东数西算”的国家战略布局下，那些位于西部枢纽节点的超大规模数据中心，其能源保障正面临前所未有的复杂局面。我们谈论的，早已不是简单的备用发电机问题，而是一个关乎效率、安全与可持续性的系统工程。这让我想起我们海集能近二十年来一直在深耕的领域——如何让能源存储变得更智能、更可靠，尤其是为这些数字时代的“心脏”提供强劲而稳定的脉搏。

【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备电储能一体化解决方案符合UL9540A消防标准

最近和几位负责数据中心基础设施的朋友聊天，他们不约而同地提到了同一个挑战：在“东数西算”的国家战略布局下，那些位于西部枢纽节点的超大规模数据中心，其能源保障正面临前所未有的复杂局面。我们谈论的，早已不是简单的备用发电机问题，而是一个关乎效率、安全与可持续性的系统工程。这让我想起我们海集能近二十年来一直在深耕的领域——如何让能源存储变得更智能、更可靠，尤其是为这些数字时代的“心脏”提供强劲而稳定的脉搏。

现象是显而易见的。一个位于甘肃或内蒙古的超大规模数据中心，其电力需求可能相当于一座小型城市。传统的柴油备电方案不仅碳排放高、响应有延迟，在极端气候或偏远地区，燃料供给本身就是一个风险点。而单纯接入不稳定的可再生能源，又可能对数据设备的精密运行构成威胁。根据行业分析，数据中心约40%的能耗来自于非IT设备，其中供电系统的效率至关重要。这里存在一个核心矛盾：对绿色能源的迫切需求，与对绝对供电可靠性的严苛要求，如何调和？

这就引向了我们要探讨的核心：一套真正为Hyperscale数据中心设计的、符合UL9540A等顶级安全标准的备电储能一体化解决方案。它不是一个简单的电池柜，而是一个融合了电力电子、电化学、热管理和智能算法的综合能源系统。其意义在于，它将备电系统从被动的“保险丝”，转变为了主动的“能量调节器”。

数据不会说谎。美国消防协会的UL9540A测试标准，如今已成为全球大型储能系统安全评估的试金石。它通过一系列严苛的火焰传播、热失控蔓延测试，来验证整个储能单元在极端情况下的安全性。对于存放着海量社会运行核心数据的数据中心来说，选择通过该标准认证的储能解决方案，不是可选项，而是底线。这背后是对财产和数据安全的终极负责。

让我们来看一个具体的场景。假设在宁夏的某个算力枢纽，数据中心需要应对电网的短期波动和可能的长时停电。一套合格的备电储能一体化方案会如何工作？

首先，是“一体化”的智慧。它深度集成了高性能磷酸铁锂电芯、高效双向变流器（PCS）、电池管理系统（BMS）和能量管理系统（EMS）。这套系统能够无缝在电网供电、储能电池供电、乃至现场光

中国东数西算节点超大规模数据中心备电储能一体化解决方案符合UL9540A消防标准

伏发电之间进行毫秒级切换，保障服务器零闪断。

其次，是“超大规模”的适配能力。通过模块化设计，系统可以像搭积木一样，从容扩展至兆瓦时甚至百兆瓦时的规模，满足数据中心不断增长的负载需求。这正是我们海集能在江苏连云港基地所擅长的——标准化模块的规模化精密制造，确保每一颗“积木”都坚实可靠。

最后，也是灵魂所在，是“符合UL9540A”的安全设计。这要求从电芯选型、模块成组、柜体结构、热失控探测与抑制、到消防联动策略，进行全链条的重新思考。比如，采用气溶胶等洁净灭火介质，确保在抑制电池火情的同时，不损害精密的数据设备。我们在南通基地的定制化研发团队，常常就在攻克这类深度集成的安全课题。

海集能自2005年于上海成立以来，从最初的储能产品研发，逐步演进为数字能源解决方案服务商。我们经历了中国新能源行业的整个周期，阿拉晓得，技术沉淀来不得半点虚头巴脑。特别是在站点能源领域，我们为全球无数通信基站、安防监控站点提供光储柴一体化方案，习惯了在戈壁、海岛等严苛环境下解决供电难题。这种对“极端环境适配”和“供电可靠性”的偏执，自然而然地延伸到了数据中心这个对可靠性要求堪称极致的领域。集团提供的完整EPC服务能力，让我们能从设计、生产到运维，为客户交付真正意义上的“交钥匙”工程。

那么，一套优秀的解决方案，究竟能带来什么？我们不妨用一个简化的模型来算笔账。以一个IT负载为50MW的超大型数据中心为例，配置一套适当规模的储能系统后：

收益维度

传统模式

备电储能一体化模式

备电响应

柴油发电机启动需数十秒，存在供电间隙风险

毫秒级无缝切换，实现真正不间断供电

能源成本

依赖电网高峰电价及柴油，成本高且波动大

利用储能进行峰谷套利，平滑用电成本，甚至参与需求侧响应获取收益

绿色指标

碳排放高，难以满足ESG要求

为未来接入高比例绿电提供缓冲池，显著降低碳足迹

安全等级

燃油存储存在安全隐患

符合UL9540A等国际标准，安全可验证、可管理

中国东数西算节点超大规模数据中心备电储能一体化解决方案符合UL9540A消防标准

事实上，这样的理念已经在落地。在“东数西算”的某个西部节点，一个大型数据中心项目就采用了基于类似理念的预置化、符合高标准消防要求的储能系统。该系统不仅作为后备电源，更参与了当地的虚拟电厂调度，在电网需要时提供支撑服务，将成本中心部分转化为了潜在的收益中心。据项目方反馈，在应对一次区域性电压暂降时，储能系统在2毫秒内介入，避免了可能高达数百万的数据处理中断损失。这个案例生动地说明，现代数据中心的能源基础设施，其价值衡量维度正在从单纯的“可靠性”，扩展到“经济性”与“社会性”。

所以，当我们再回过头看“东数西算”战略下的超大规模数据中心时，其能源解决方案的演进方向已经清晰。它必然是一个深度融合了电力电子技术、电化学技术、数字智能技术和严格安全标准的产物。它不仅要“保底”——确保在任何情况下数据不丢失、业务不中断；更要“增益”——帮助数据中心管理者优化能源支出，提升绿色属性，甚至创造新的价值流。这要求解决方案提供商不仅懂电池，更要懂电力、懂数据中心的业务逻辑，并且要有全球化的安全视野与本土化的交付能力。

海集能过去近二十年服务于全球工商业、户用及微电网储能市场的经验，特别是在极端环境下保障通信站点能源供给的实践，让我们深刻理解“可靠”二字的千钧之重。我们将这种理解，连同我们对UL9540A等安全标准的严格遵从，都注入到了为新一代超大规模数据中心设计的解决方案中。毕竟，守护数据，就是守护数字时代的基石。

最后，我想抛出一个开放性的问题供各位同行和客户思考：在“双碳”目标与数字经济加速融合的今天，您认为未来数据中心的能源系统，除了备电和调峰，还将承载哪些我们现在可能还未充分预见的功能与价值？

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