

# 沙特超大规模数据中心实施液冷储能舱替代柴油发电机契合2030愿景能源计划

你晓得伐？全球数据中心的总用电量，现在差不多占到全球电力消耗的1%到1.5%。这个数字听起来可能不吓人，但如果你把它想象成一个国家的耗电量，它已经超过了伊朗或者英国的年用电总量。而在炎热干旱的中东地区，比如沙特阿拉伯，这个问题尤其尖锐——为了保证数据中心99.999%的极端可用性，传统的柴油发电机是最后的“保险丝”，但它们带来的碳排放、噪音污染和持续燃油成本，正成为能源转型道路上的一块顽石。

## 沙特超大规模数据中心实施液冷储能舱替代柴油发电机契合2030愿景能源计划

你晓得伐？全球数据中心的总用电量，现在差不多占到全球电力消耗的1%到1.5%。这个数字听起来可能不吓人，但如果你把它想象成一个国家的耗电量，它已经超过了伊朗或者英国的年用电总量。而在炎热干旱的中东地区，比如沙特阿拉伯，这个问题尤其尖锐——为了保证数据中心99.999%的极端可用性，传统的柴油发电机是最后的“保险丝”，但它们带来的碳排放、噪音污染和持续燃油成本，正成为能源转型道路上的一块顽石。

这就是为什么沙特的“2030愿景”将能源转型置于核心。愿景明确要求增加可再生能源发电占比，并大幅提升能源使用效率。对于正快速扩张的超大规模数据中心产业而言，这意味着必须找到更清洁、更可靠的备用电源方案。传统的柴油发电机，在环保和运营成本上，显然与这一愿景背道而驰。

让我们来看一组数据。一个典型的10兆瓦数据中心，其备用柴油发电机组在待机和偶尔测试状态下，每年的维护和潜在排放成本就相当可观。更重要的是，一旦启用，其碳排放强度极高。国际能源署（IEA）在相关报告中指出，数据中心行业的脱碳是全球ICT产业减排的关键战场。而液冷电池储能系统，特别是集装箱式储能舱，提供了颠覆性的思路：它不仅能实现毫秒级无缝切换，保障电力不间断，更能在平时利用电网谷电或配套的光伏系统充电，实现“一机多能”——既是备用电源，也是削峰填谷的节能工具，甚至可以作为电网的调节资源。

这里，我想分享一个我们海集能正在推进的典型案列。在沙特红海沿岸的一个新兴智慧城市项目中，一个规划容量为15兆瓦的超大规模数据中心，决定采用我们的液冷储能舱方案，全面替代规划中的柴油发电机组。这个决定并非一蹴而就，而是基于严密的计算：

**可靠性对比：**我们的液冷储能舱采用智能温控系统，即便在沙特夏季55摄氏度的极端高温下，也能将电芯温度维持在最佳工作区间，循环寿命远超设计标准。而柴油机在高温下效率衰减、故障率攀升是众所周知的问题。

**经济性分析：**项目全生命周期成本分析显示，虽然储能系统初期投入较高，但省去了持续的柴油燃料采购、储运和复杂的废气处理成本。在20年运营周期内，总成本预计可降低约35%。

**环境效益：**该方案与园区内的大型光伏电站协同，在白天，光伏电力优先为数据中心供电，并为储能舱充电；夜间或阴天，则由储能舱放电。仅在备用电源环节，每年就可减少约4500吨的二氧化碳当量排放，这相当于种植了超过7万棵树。

海集能，或者说我们公司，在这个领域深耕了近二十年。我们从上海起步，在江苏的南通和连云港建立了差异化的生产基地，一个擅长为不同应用场景定制“贴身”方案，另一个则专注于标准化产品的高效规模制造。这种“双轮驱动”模式，让我们能够既满足超大规模数据中心对可靠性的极致要求，又

# 沙特超大规模数据中心实施液冷储能舱替代柴油发电机契合2030愿景能源计划

能提供具有市场竞争力的解决方案。我们的技术链条覆盖从电芯选型、PCS（变流器）研发到系统集成与智能运维，说白了，就是提供“交钥匙”工程。站点能源，尤其是为通信基站、边缘计算节点提供绿色电力，是我们的核心基因，这种对分布式、高可靠能源的深刻理解，自然延伸到了数据中心这个更庞大的场景。

那么，液冷储能舱究竟是如何工作的？你可以把它想象成一个超级稳定、静默的“电力海绵”。它与数据中心的高压配电系统并网。当市电正常时，它可以根据指令吸收电能（充电）；当市电发生瞬间波动或中断时，其内置的PCS能在10毫秒内检测到故障并切换为放电模式，确保IT负载“零感知”。其液冷系统，就像为电池包安装了持续循环的“中央空调”，通过冷却液直接带走电芯产生的热量，散热效率比传统的风冷系统高出三倍以上，温度均匀性也更好，这对于提升电池系统在高温环境下的安全性和寿命至关重要。我们的系统还集成了AI预警功能，能够提前数周预测潜在的电芯性能衰减，实现预防性维护。

这个案例的成功，不仅仅是技术上的替代，更是一种思维范式的转变。它证明，在“2030愿景”的框架下，经济增长与环境保护并非取舍关系，而是可以通过技术创新实现协同。超大规模数据中心从“能源消耗巨兽”转变为“智慧能源节点”成为可能。它不再仅仅是电力的使用者，还可以成为本地微电网的稳定器，通过参与电网服务，甚至创造新的收入流。这完全契合沙特旨在推动经济多元化、发展数字产业和绿色技术的国家战略。

当然，挑战依然存在。比如，如何进一步降低电池储能的全生命周期成本？如何建立更适应储能技术特性的数据中心电力设计标准和保险体系？这些都需要产业链上下游，包括我们这样的解决方案提供商、数据中心运营商、电网公司和政策制定者，共同去探索和回答。国际可再生能源机构（IRENA）在其报告中多次强调，系统集成与灵活性资源是未来能源转型的支柱，而电池储能正是其中的核心一环。

所以，我想留给大家一个问题：当沙特的沙漠阳光不仅为光伏板供电，也为保障全球数据流动的数据中心提供“零碳”后备动力时，我们是否正在重新定义“基础设施韧性”的含义？下一个等待清洁能源解决方案颠覆的传统备用电源场景，又会在哪里？

---

来源: <https://hjenergysolution.com>