

超大规模数据中心替代柴油发电机组串式储能机柜白皮书

各位朋友，下午好。今朝阿拉要讨论一个听起来有点技术、但实则关乎整个行业未来面孔的问题。如果你走进过任何一座超大规模数据中心的“心脏”地带，那些轰鸣的柴油发电机组想必会给你留下深刻印象——它们是保障业务连续性的最后防线，但同时也是碳排放、噪音和运营成本的主要源头。这个现象，我们观察了蛮多年了。

超大规模数据中心替代柴油发电机组串式储能机柜白皮书

各位朋友，下午好。今朝阿拉要讨论一个听起来有点技术、但实则关乎整个行业未来面孔的问题。如果你走进过任何一座超大规模数据中心的“心脏”地带，那些轰鸣的柴油发电机组想必会给你留下深刻印象——它们是保障业务连续性的最后防线，但同时也是碳排放、噪音和运营成本的主要源头。这个现象，我们观察了蛮多年了。

从现象到数据，故事变得更加清晰。根据行业分析，一个典型的超大规模数据中心，其备用柴油发电机组的碳排放可能占到其总间接排放的相当大比重，更遑论在测试和维护过程中产生的持续燃料消耗与空气污染物。这不仅仅是环境账单，更是经济账单。柴油燃料的价格波动、复杂的维护规程，以及日益严苛的环保法规，都在挤压传统备用电源模式的生存空间。数据告诉我们，是时候寻找一种更聪明、更绿色的“守门员”了。

那么，替代路径在哪里？我们海集能，自2005年在上海成立以来，一直专注于新能源储能技术的深耕。阿拉相信，答案就藏在“串式储能机柜”与智能能源管理的结合里。这可不是简单地把电池堆在一起，它是一种系统性的重构。我们的思路是，用高度模块化、可灵活并联扩展的储能机柜，形成一串串“能量珠链”，来替代或大幅减少柴油机组的工作负荷。这种思路，在阿拉南通基地的定制化产线和连云港的规模化制造体系支持下，已经从蓝图走向了全球多个国家和地区的实地应用。

让我举一个具体的案例，来说明这种转变的潜力。去年，我们与一个位于北欧的 hyperscale 数据中心运营商合作，那里气候寒冷，电网稳定性存在季节性挑战。传统上，他们依赖庞大的柴油发电机组阵列作为后备。我们共同实施了一个试点项目：部署了一套由我们定制设计的串式锂电储能机柜系统，与现有的光伏阵列和智能能源管理系统（EMS）深度融合。

现象：该数据中心每年需进行多次柴油发电机带载测试，燃料与维护成本高昂，且冬季极寒天气下柴油机组启动存在延迟风险。

数据：项目部署后，在一年观察期内，柴油发电机组的运行时间减少了超过70%，相当于减少了约850吨的二氧化碳当量排放。储能系统在电网短时波动时实现了毫秒级响应，成功“拦截”了数次可能触发柴油机启动的电力事件。

案例：在一次持续23分钟的市电短时中断中，储能系统独立支撑了关键负载，柴油机组全程未启动。这不仅节省了燃料，更避免了约15-20分钟的启动及切换时间，为最关键的IT负载提供了无缝电力保障。

见解：这个案例清晰地表明，串式储能机柜并非仅仅是“备用电源”，它可以通过“主动防御”和“削峰填谷”等智能策略，成为数据中心能源系统的积极参与者，从而从根本上改变备用电源的角色定位。

从技术内核来看，海集能提供的解决方案，其优势在于全产业链的深度把控。从电芯选型、PCS（功率转换系统）设计，到系统集成和智能运维，我们提供的是“交钥匙”工程。对于 hyperscale 数据中心而

超大规模数据中心替代柴油发电机组串式储能机柜白皮书

言，可靠性是生命线。我们的串式储能机柜采用模块化设计，单个模块故障不影响整体运行，支持热插拔维护——这就像更换服务器刀片一样方便，极大地提升了系统的可用性和可维护性。同时，通过智能运维平台，我们可以对每一个电池模块的健康状态进行实时监测与预测性维护，防患于未然。

更进一步，我们将这种思路延伸至我们核心的站点能源业务板块。为通信基站、边缘计算节点等关键站点提供的光储柴一体化方案，与数据中心的需求在本质上相通，都是追求极致的供电可靠性与效率。在无电弱网地区，我们的一体化能源柜已经证明了其价值。那么，对于电网相对稳定但要求严苛的数据中心，这套经过极端环境验证的技术逻辑，其潜力只会更大。把时间维度拉长，储能系统的全生命周期成本，正在变得比持续投入的柴油运维和燃料成本更具吸引力。

当然，任何技术转型都会伴随疑问。比如，储能系统的安全性、在大功率负载下的持续支撑能力，以及投资回报周期。关于安全，我想说，这恰恰是专业厂商与简单拼装者的分水岭。我们通过电芯级、模块级、系统级的多重物理与电气防护设计，以及先进的电池管理算法，将风险控制近乎为零的水平。关于功率和能量，模块化串式设计本身就赋予了近乎无限的弹性扩展能力。至于投资回报，除了直接的燃料和维护节省，请不要忽略它带来的潜在价值：提升ESG评级、规避未来可能的碳税、甚至通过参与电网辅助服务获得收益——在一些市场，这已经成为现实。

最后，让我们把目光投向更远处。能源转型是一场深刻的系统性变革，超大规模数据中心作为数字时代的基石，其能源选择具有风向标意义。用智能的串式储能机柜替代或协同柴油发电机组，不仅仅是一次设备更换，更是从“被动备用”到“主动参与”的运营哲学转变。海集能近二十年的技术沉淀，正是为了服务于这样的深刻变革。

那么，下一个问题是：你的数据中心，准备好重新定义它的“最后一道防线”了吗？在规划下一座数据中心或者升级现有设施时，你是否考虑过，那排柴油发电机的位置，或许可以腾出来放置更富创造力的IT设备，或者，干脆变成一个绿色的庭院？

来源: <https://hjenergysolution.com>