

# 边缘计算节点替代柴油发电机组串式储能机柜白皮书 符合ESG碳中和指标

在通信网络不断向边缘延伸的今天，一个长久以来的矛盾日益凸显：那些支撑起我们数字生活的边缘计算节点和关键站点，往往位于电网薄弱甚至无电可用的地区。传统的柴油发电机虽然提供了电力，但其轰鸣声背后，是高昂的运营成本、持续的碳排放和恼人的维护难题。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎企业环境、社会和治理（ESG）表现的核心议题。

## 边缘计算节点替代柴油发电机组串式储能机柜白皮书符合ESG碳中和指标

在通信网络不断向边缘延伸的今天，一个长久以来的矛盾日益凸显：那些支撑起我们数字生活的边缘计算节点和关键站点，往往位于电网薄弱甚至无电可用的地区。传统的柴油发电机虽然提供了电力，但其轰鸣声背后，是高昂的运营成本、持续的碳排放和恼人的维护难题。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎企业环境、社会和治理（ESG）表现的核心议题。

让我们先看一组数据。根据国际能源署（IEA）的报告，柴油发电在全球数据中心和电信领域的备用电源中仍占相当比例，其碳排放强度远高于电网平均水准。对于一家运营着成千上万个边缘站点的企业来说，这意味着一笔巨大的、隐形的“碳负债”。与此同时，随着光伏和储能技术的成熟，每度电的成本（LCOE）已显著下降，使得光储一体化方案在经济性上具备了与柴油机正面竞争的能力。这个趋势，阿拉上海人讲起来，就是“大势所趋，挡也挡不牢”。

正是在这样的背景下，一种更优的解决方案逐渐清晰：用高度集成、智能管理的串式储能机柜，结合光伏，逐步乃至完全替代那些“吞油兽”般的柴油发电机组。这不仅仅是简单的设备置换，而是一场从“耗能”到“产储能用能”的范式转移。海集能，作为一家自2005年起就深耕新能源储能领域的高新技术企业，我们对此感受尤为深刻。近二十年来，我们从电芯、PCS到系统集成与智能运维，构建了全产业链能力。在上海总部与南通、连云港两大生产基地的协同下，我们既能为客户提供规模化制造的标准化产品，也能为像边缘站点这类特殊场景，提供深度定制化的“交钥匙”解决方案。我们的目标很明确：用高效、智能、绿色的储能方案，助力全球客户，特别是通信与关键基础设施领域，实现可持续的能源管理。

那么，具体到边缘计算节点，这种替代是如何实现的呢？其核心在于一套集成了光伏发电、电池储能、智能功率转换和能源管理系统的串式储能机柜。它就像一个沉默而高效的“能源哨兵”。白天，光伏板将太阳能转化为电能，优先为负载供电，同时为机柜内的储能单元充电。夜晚或无光照时，储存的绿电无缝衔接，保障站点24小时不间断运行。只有当长时间阴雨导致储能耗尽时，系统才会智能启动柴油发电机作为最终备份，其运行时间被大幅压缩，可能从过去的每天数小时减少到每月经数小时。这种工作模式的转变，带来的效益是立体的：

**环境效益：**直接、大幅度削减柴油消耗与二氧化碳、氮氧化物排放，直观提升企业的ESG碳中和指标。

**经济效益：**免除频繁的柴油运输、储存和加注成本，减少发电机维护开销，光伏的“燃料”阳光完全免费，全生命周期成本优势明显。

**运营效益：**系统完全静默运行，无噪音污染；通过智能云平台可实现远程监控、故障诊断和策略优化，实现“无人值守”，提升供电可靠性。

# 边缘计算节点替代柴油发电机组串式储能机柜白皮书 符合ESG碳中和指标

我们可以看一个具体的案例。在东南亚某群岛国家，一家大型通信运营商面临着离岛基站供电不稳、柴油成本居高不下的困境。海集能为其定制了“光伏微站能源柜”解决方案。每个站点部署一套集成光伏控制器、磷酸铁锂电池和智能管理单元的串式机柜，搭配适量光伏板。项目实施后，数据显示，这些站点的柴油发电机启动频率平均下降了85%，年度柴油费用节省超过60%。更重要的是，每个站点每年因此减少的碳排放量约相当于种植了数百棵树。这个案例生动地说明，技术落地带来的不仅是账本上的节约，更是实实在在的环境正效益。

从更深层的产业逻辑来看，这种替代正推动站点能源从“成本中心”向“价值节点”演进。一个配备了智能光储系统的边缘站点，不再仅仅是电力的消费者。它可能成为一个微型的虚拟电厂（VPP）单元，在电网需要时提供调频辅助服务；其稳定的电力供应也为边缘计算承载更多实时性业务（如自动驾驶、工业物联网）提供了坚实基础。海集能在站点能源领域多年的深耕，正是为了赋予这些关键节点这样的潜能。我们的一体化集成设计，确保了设备在高温、高湿、高盐雾等极端环境下依然可靠；我们的智能管理系统，则让能源流动变得可视、可控、可优化。

当然，任何转型都不会一蹴而就。客户可能会关心初始投资、不同气候环境的适应性、以及系统长期运行的稳定性。这正是专业解决方案提供商的价值所在。基于对全球不同电网条件和气候环境的理解，海集能提供的不是一堆硬件，而是包含前期咨询、定制化设计、生产交付、安装调试乃至后期智能运维的完整EPC服务。我们通过严谨的仿真计算和丰富的项目经验，确保每一套方案都能达到预期的经济与环保回报。坦白讲，这个过程需要跨学科的知识融合与大量的工程实践，而这也是我们近二十年来一直在做的事情。

展望未来，随着全球碳中和承诺的推进和电池技术的持续进步，边缘站点的绿色化、智能化已成不可逆的潮流。用串式储能机柜替代柴油发电机，已从一个前瞻性的构想，变为当下具备高度可行性的技术路径。它回应了ESG的刚性要求，也契合了企业降本增效的内在需求。

那么，对于正在规划或升级其全球边缘计算网络与关键站点设施的企业决策者而言，您是否已经清晰测算过现有柴油备用电源体系的全生命周期成本与碳足迹？您的下一个站点，是否已经准备好拥抱这种静默、清洁且智慧的能源解决方案？

来源: <https://hjenergysolution.com>