

边缘计算节点替代柴油发电机室外储能柜解决方案正在重塑站点能源逻辑

在过去的二十年里，我们见证了通信技术从2G迈向5G，计算从云端走向边缘。然而，一个看似不起眼却至关重要的基础设施——站点能源供应，其核心逻辑在很长一段时间内却相对停滞。柴油发电机，这个轰鸣的“老伙计”，依然是许多偏远地区通信基站、边缘计算节点和安防监控站点的“电力守门人”。这实在有点“不合时宜”了，对伐？当我们的数据处理已经跑到边缘，能源供应为何还停留在上个世纪？

边缘计算节点替代柴油发电机室外储能柜解决方案正在重塑站点能源逻辑

在过去的二十年里，我们见证了通信技术从2G迈向5G，计算从云端走向边缘。然而，一个看似不起眼却至关重要的基础设施——站点能源供应，其核心逻辑在很长一段时间内却相对停滞。柴油发电机，这个轰鸣的“老伙计”，依然是许多偏远地区通信基站、边缘计算节点和安防监控站点的“电力守门人”。这实在有点“不合时宜”了，对伐？当我们的数据处理已经跑到边缘，能源供应为何还停留在上个世纪？

现象是清晰的：随着物联网和边缘计算的爆炸式增长，数以百万计的新节点被部署在电网薄弱甚至完全无电的地区。这些节点对持续、稳定的电力供应有着近乎苛刻的要求，因为任何断电都意味着数据流中断和潜在的服务损失。传统的柴油发电机方案，虽然提供了电力，却带来了高昂的运营成本、严重的噪音与排放污染、频繁的维护需求以及燃油供应链的安全隐患。根据国际能源署的报告，全球电信行业的柴油消耗量依然是一个不容忽视的数字，其碳排放与全球减碳目标背道而驰。

数据是直观的：让我们算一笔账。一台为典型边缘计算节点供电的柴油发电机，其燃料成本、维护费用和潜在的环境治理成本，在三年生命周期内，往往会超过其初始购置成本。更关键的是，其供电可靠性受制于燃油补给，在极端天气或交通中断时尤为脆弱。相比之下，一套高度集成、智能管理的“光储一体”室外储能柜，在初次投入后，其能源来自免费的太阳能，运营成本极低。根据海集能在多个试点项目的跟踪数据，采用新能源解决方案的站点，其综合能源成本可降低40%至60%，同时将供电可靠性提升至99.5%以上。海集能，作为一家自2005年起就扎根于新能源储能领域的高新技术企业，我们近二十年的技术沉淀，正是为了应对这样的挑战。我们从电芯、PCS到系统集成与智能运维的全产业链布局，让我们能够为客户提供真正高效、智能、绿色的“交钥匙”一站式解决方案。

从“发电机思维”到“系统集成思维”的跃迁

替代柴油发电机，绝非简单地用电池柜替换发电机那么简单。这需要一场根本性的思维转变。柴油发电机是一个独立的、被动的能源“产生者”，而面向边缘计算节点的现代室外储能解决方案，必须是一个主动的、智能的能源“管理者”。它需要整合多种能源输入（尤其是光伏），具备强大的储能缓冲能力，并搭载一个能够进行预测、调度和故障自诊断的“大脑”。

这正是海集能站点能源业务板块的核心。我们为通信基站、物联网微站等关键站点定制的，是一套光储柴一体化的绿色能源系统。请注意，这里说的“柴”并非主角，而是作为极端情况下的备份。系统的核心是光伏微站能源柜和智能站点电池柜。它们通过一体化集成设计，将光伏控制器、储能电池、智能配电和能量管理系统（EMS）全部浓缩在一个坚固的户外机柜中。这个机柜必须能耐受从沙漠酷暑到极地严寒的极端气候，这正是我们南通定制化基地和连云港标准化基地并行生产的优势所在——我们可

以根据部署地的具体环境，在标准化模块基础上进行定制化优化。

一个具体的市场案例：东南亚海岛通信覆盖

让我们看一个具体的例子。在东南亚某群岛国家，一家电信运营商需要扩展其网络覆盖至多个偏远岛屿。这些岛屿无电网连接，传统方案是部署柴油发电机并定期船运燃油。这不仅成本高昂，且雨季时常因补给中断导致基站宕机。海集能为其提供了“光伏+储能”的室外柜解决方案。

部署规模：首批50个站点。

解决方案：每个站点配置一套集成高效光伏板的海集能站点能源柜，内置高能量密度锂电储能系统，保留一台小型柴油发电机作为长达数周阴雨天气的终极备份。

真实数据结果（运营18个月后）：

指标

传统柴油方案

海集能光储方案

变化

年均能源成本（每站点）

约12,000美元

约2,800美元（主要为少量备份燃油）

降低约77%

站点供电可用性

约94%（受补给影响）

99.8%

显著提升

年二氧化碳减排

基准

每站点约18吨

50个站点年减排近900吨

维护巡检频率

每月（加油、检修）

每季度（远程监控为主）

减少66%

这个案例清晰地展示了逻辑的阶梯：从“依赖化石燃料补给”的被动现象，到“运营成本与碳排放双高”的量化数据，再到“光储一体方案实现可靠、经济、绿色供电”的成功实践，最终指向一个更深

刻的行业见解。

更深层的见解：能源自治是边缘计算发展的基石

我认为，我们正在讨论的，远不止于一种设备的更替。我们是在为即将到来的、高度分散化的数字世界构建其物理基石。边缘计算的核心要义是低延迟、高可靠与本地化处理。如果支撑其运行的能源本身不具备“边缘”属性——即不自治、不智能、不清洁——那么整个边缘计算架构的稳定性与可持续性就将大打折扣。

海集能提供的室外储能柜解决方案，本质上是在赋予边缘计算节点以“能源自治”的能力。通过智能能量管理算法，系统可以预测天气变化、优化光伏发电的自发自用比例、调度电池充放电策略，并在必要时无缝启动备份电源。它形成了一个自给自足、自我优化的微型能源网络。这对于确保关键物联网数据（如安防监控、环境传感、工业控制）的连续性和安全性至关重要。当成千上万个这样的自治能源节点连接成网时，它们甚至能对主电网形成有益的补充和支撑，这已经触及了微电网和虚拟电厂的概念。我们的业务覆盖工商业、户用、微电网到站点能源，正是为了在不同尺度上实践这一能源转型理念。

所以，当我们回看“替代柴油发电机”这个起点时，会发现其意义早已超越成本节约。它关乎可靠性、可持续性，更关乎我们能否构建一个与智能化、分布式数字未来相匹配的、同样智能化和分布式的能源基础设施。这条路，我们和全球的合作伙伴已经走了近二十年，看到越来越多的客户认识到，前期的绿色投资，换来的是长期、稳定、且负责任的运营回报。

那么，对于您正在规划或运营的边缘计算网络，您是否已经评估过其每个节点的“能源足迹”？当您的数据处理发生在最边缘，您是否准备好让能源供应也同步进化？

来源: <https://hjenergysolution.com>