

在数字化浪潮席卷全球的今天，边缘计算正成为支撑物联网、5G和实时应用的关键基石。我们不妨聊聊汇珏集团，作为一家在通信基础设施领域深耕的企业，其布局的众多边缘数据中心，正面临着前所未有的供电考验。这些站点往往地处偏远，电网薄弱甚至缺失，环境严苛，但承载的数据处理任务却要求7x24小时不间断的极高可靠性。传统的单一市电或柴油发电机方案，在成本、噪音和碳排放上，越来越显得捉襟见肘。

汇珏集团边缘数据中心面临的能源挑战与智能解法

在数字化浪潮席卷全球的今天，边缘计算正成为支撑物联网、5G和实时应用的关键基石。我们不妨聊聊汇珏集团，作为一家在通信基础设施领域深耕的企业，其布局的众多边缘数据中心，正面临着前所未有的供电考验。这些站点往往地处偏远，电网薄弱甚至缺失，环境严苛，但承载的数据处理任务却要求7x24小时不间断的极高可靠性。传统的单一市电或柴油发电机方案，在成本、噪音和碳排放上，越来越显得捉襟见肘。

这并非个别现象。根据行业分析，到2025年，超过75%的企业生成数据将在传统数据中心或云之外被创建和处理，其中大量负载由边缘数据中心承担。然而，这些站点的供电稳定性问题，却可能成为数字洪流中一个脆弱的阀门。断电或电压波动导致的毫秒级中断，对于自动驾驶指令、远程医疗手术数据或金融实时交易而言，后果可能是灾难性的。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎业务连续性和社会运行效率的经济命题。

从现象到本质：边缘能源的“三座大山”

让我们把问题拆开来看。边缘数据中心的能源困境，主要可以归结为三点，我称之为“三座大山”：

可靠性之山：市电中断、柴油发电机启动延迟或故障，是宕机的首要元凶。

经济性之山：高昂的电费、柴油运输与维护成本，不断侵蚀着运营利润。

可持续性之山：柴油发电的碳排放与噪音污染，与全球“双碳”目标及企业ESG责任背道而驰。

要搬走这三座山，简单的修修补补已无济于事，需要一套系统性的、软硬结合的一体化能源解决方案。这恰恰是海集能（上海海集能新能源科技有限公司）近二十年来一直深耕的领域。我们是一家从2005年就开始专注于新能源储能产品研发与应用的高新技术企业，同时也是数字能源解决方案服务商。我们的角色，就是为像汇珏集团这样的客户，提供高效、智能、绿色的“交钥匙”储能方案，让能源不再是边缘计算的短板，而是其稳健运行的基石。

海集能的思路很清晰：将不稳定的、昂贵的、不清洁的能源，转化为稳定、经济、绿色的电力。我们依托上海总部的研发中心和江苏南通、连云港两大生产基地，形成了从核心电芯、功率变换（PCS）到系统集成全产业链能力。特别是在站点能源这一核心板块，我们为通信基站、物联网微站、安防监控以及边缘数据中心，量身定制了光储柴一体化的绿色能源方案。阿拉上海人讲求“实惠”与“牢靠”，我们的产品设计哲学也在于此——通过高度一体化集成和智能能量管理，确保在任何极端环境下，关键负载不断电。

一个具体的实践：当智能储能融入边缘节点

理论需要实践来验证。我们曾为华东地区一个类似于汇珏集团边缘数据中心场景的山地物联网集控站提供解决方案。该站点位置偏僻，市电质量差，且夏季雷暴、冬季冰雪天气频繁。客户的核心需求是：确保监控与数据传输零中断，同时大幅降低柴油使用和运维巡检频率。

我们部署了一套集装箱式光储微电网系统，其核心配置如下：

组件规格/作用

光伏阵列50kW，充分利用站址屋顶及空地

储能系统海集能自研磷酸铁锂电池柜，容量200kWh

智能混合能源管理器协调光伏、储能、柴油发电机及市电，实现最优调度

这套系统运行一年后，数据显示：站点供电可用性从原来的99%提升至99.99%以上；柴油发电机运行时间减少了85%，年均节省能源成本与维护费用超过40%；同时，年均可减少二氧化碳排放约50吨。更重要的是，我们的智能运维平台实现了远程监控与预测性维护，将运维人员从频繁的山地跋涉中解放出来。这个案例生动地说明，一个设计精良的储能系统，不仅仅是备用电源，更是能效中心和可靠性引擎。

超越供电：储能作为数字基础设施的智能单元

讲到这里，我想分享一个更深层次的见解。现代储能系统，尤其是应用于边缘数据中心的，其价值早已超越了“存电”和“放电”的物理范畴。它正在演变为一个集成了电力电子、电化学、热管理和数字算法的智能节点。它能够：

感知：实时监测自身健康状态、电网质量、负载需求乃至天气预测。

思考：通过内置的AI算法，在毫秒级时间内做出最优调度决策——是该用光伏、该用电池，还是该启动油机？

协同：与数据中心内部的制冷、IT负载管理系统联动，参与整个站点的需求侧响应，实现整体能效最优。

这意味着，为汇珏集团边缘数据中心配备的，不只是一套硬件设备，而是一个能够持续学习、不断优化的“能源大脑”。它让边缘站点从能源的被动消耗者，转变为主动的网格参与者，甚至在未来可能实现的虚拟电厂（VPP）架构中，成为一个可调度的分布式资源。关于虚拟电厂如何整合分布式资源提升电网韧性，可以参考国际能源署的相关报告，这为我们描绘了更广阔的行业前景。

所以，当我们回过头来看汇珏集团边缘数据中心的能源命题时，答案已经逐渐清晰。挑战固然严峻，但通过融合光伏、先进储能与智能管理的系统化方案，我们完全有能力将挑战转化为优势——打造出更可靠、更经济、更绿色，同时也更智能的边缘计算基础设施。这不仅关乎成本节约，更关乎在数字世界的边缘地带，建立起坚不可摧的算力堡垒。

那么，对于您的企业而言，在规划或升级下一个边缘节点时，是否已经将“智能一体化能源”作为与服务器和网络设备同等重要的核心基础设施来考量？您认为，未来的边缘数据中心，在能源自洽与电网互

动方面，还能激发出哪些新的可能性？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>