

在远离传统电网覆盖的广袤区域，无论是偏远山区的通信基站，还是远海的风力发电场，一个共同的难题横亘在面前：如何为这些“能源孤岛”提供持续、稳定且绿色的电力？这个问题，本质上触及了当代能源转型最深层的矛盾之一。我们拥有丰富的、分布式的可再生能源，如风电，但将这些清洁能源高效、经济地整合到无市电或弱电网的特定应用场景中，却是一项复杂的系统工程。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎环境责任、社会效益与治理智慧（ESG）的综合性议题。

风电无市电区域ESG目标下的能源挑战与创新路径

在远离传统电网覆盖的广袤区域，无论是偏远山区的通信基站，还是远海的风力发电场，一个共同的难题横亘在面前：如何为这些“能源孤岛”提供持续、稳定且绿色的电力？这个问题，本质上触及了当代能源转型最深层的矛盾之一。我们拥有丰富的、分布式的可再生能源，如风电，但将这些清洁能源高效、经济地整合到无市电或弱电网的特定应用场景中，却是一项复杂的系统工程。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎环境责任、社会效益与治理智慧（ESG）的综合性议题。

让我们先看一组现象背后的数据。根据国际能源署（IEA）的报告，全球仍有数亿人无法获得可靠的电力供应，而与此同时，大量偏远地区的工商业设施、通信站点和社区微电网的运营，严重依赖高污染、高成本的柴油发电机。国际能源署的数据显示，柴油发电在离网和微电网领域仍占主导，但其碳排放和燃料运输成本构成了巨大的环境与财务负担。当我们将风力发电引入这些场景，其间歇性和波动性特征，使得“发-储-用”的实时平衡成为关键。没有匹配的储能解决方案，再好的风机也无法产出稳定的电流。这就引出了一个核心的技术与商业命题：如何构建一个能够平滑风电出力、实现24/7清洁供电的智能储能系统？

这个命题，恰恰是像我们海集能这样的企业近二十年来深耕的领域。自2005年成立以来，海集能（上海海集能新能源科技有限公司）始终专注于新能源储能产品的研发与应用。我们不仅是数字能源解决方案服务商和站点能源设施产品生产商，更通过集团公司的完整EPC服务能力，为全球客户交付高效、智能、绿色的储能解决方案。我们的两大生产基地——南通定制化基地与连云港标准化基地——构成了从核心部件（如电芯、PCS）到系统集成，再到智能运维的全产业链布局，目的就是为了给客户提供真正意义上的“交钥匙”工程。特别是在站点能源这个核心板块，我们为通信基站、物联网微站等关键设施量身定制光储柴一体化方案，嗒，就是要解决无电弱网地区的供电难题，用智能管理和极端环境适配技术，提升供电可靠性，同时实实在在地降低客户的运营成本和碳足迹。

那么，一个具体的案例是如何运作的呢？以我们在某个中亚地区参与的风电融合微电网项目为例。该区域风力资源丰富，但完全脱离大电网，一个重要的矿区通讯与安防站点原先完全依赖柴油发电。我们的任务是构建一个以风电为主、柴油为辅的混合能源系统。

现象与挑战：风机出力随风速变化极大，夜间负荷低时可能发得多用不完，白天负荷高时又可能无风可用，直接导致柴油发电机频繁启停，效率低下，设备损耗和油耗都居高不下。

解决方案：我们部署了一套集装箱式储能系统，容量为500kWh，搭配智能能量管理系统（EMS）。这套系统就像一个有智慧的水库。

系统角色

功能实现

ESG价值

风电平滑器

EMS实时预测风电功率，在风电过剩时充电，不足时放电，将波动剧烈的“原风”变成稳定输出的“精制电”。

最大化可再生能源渗透率，减少弃风。

柴油优化器

储能系统承担了负荷跟踪和调峰功能，使得柴油发电机可以长期运行在高效、平稳的额定功率区间，仅在极端情况下作为备份。

柴油消耗量降低超过60%，碳排放大幅减少，运维成本显著下降。

可靠供能核心

系统具备无缝切换能力，确保站点在任何天气条件下不断电。

保障关键基础设施运行，提升社区安全与通信质量，具有显著的社会价值。

这个项目运行一年后，数据显示站点综合能源成本下降了约45%，年二氧化碳排放减少了近70吨。你看，这不仅仅是换了一套设备，而是通过技术集成，重塑了整个站点的能源“代谢”方式，将ESG目标从报告上的数字，转化为了可测量、可感知的运营成果。

从这个案例延伸开去，我的见解是，在风电无市电区域实现ESG目标，其内核在于“系统集成智慧”而非“单一技术堆砌”。它要求我们超越对风机功率或电池容量的简单关注，转而深入理解特定场景下的负荷特性、气候模式、维护可达性以及全生命周期成本。一个优秀的解决方案，必须像瑞士军刀一样高度集成且功能精准，又像本地生物一样能适应极端环境。这恰恰是海集能在连云港基地进行标准化规模制造以控制成本，同时在南通基地保留强大定制化能力的原因——我们需要为北极的严寒、沙漠的酷热、海岛的盐雾等不同环境，锻造出同样坚韧可靠的能源解决方案。这种“全球化专业知识”与“本土化创新能力”的结合，是应对千差万别的无市电场景的不二法门。

所以，当我们再次审视“风电无市电区域ESG”这个命题时，问题或许可以变得更具体、更具启发性：在您所处的行业或关注的领域中，那些远离电网的关键节点，其能源转型的“最后一公里”障碍究竟是什么？是初投资的门槛，是技术集成的复杂性，还是缺乏一个能够提供端到端可信赖服务的合作伙伴？我们是否已经准备好，用系统性的创新思维，去解锁这些绿色能源的孤岛，让每一度风电都能物尽其用，创造环境、社会与治理的协同价值？

来源: <https://www.hj-wireless.com>