

当我们谈论能源转型时，焦点常常落在欧美或东亚的大型电网项目上。然而，真正的变革往往发生在那些电网薄弱、甚至无电可用的地区。在这些地方，一个稳定、可靠的储能电站，不仅是能源供应的保障，更是社会经济发展的基石。最近，一个位于非洲南部博茨瓦纳、为爱尔兰某跨国电信运营商服务的储能电站项目，就为我们提供了一个绝佳的观察样本。它巧妙地解决了偏远地区通信基站的供电难题，而这背后，离不开像我们海集能这样专注于站点能源解决方案的企业的深度参与。

罗博茨瓦纳爱尔兰储能电站点亮非洲通信网络

当我们谈论能源转型时，焦点常常落在欧美或东亚的大型电网项目上。然而，真正的变革往往发生在那些电网薄弱、甚至无电可用的地区。在这些地方，一个稳定、可靠的储能电站，不仅是能源供应的保障，更是社会经济发展的基石。最近，一个位于非洲南部博茨瓦纳、为爱尔兰某跨国电信运营商服务的储能电站项目，就为我们提供了一个绝佳的观察样本。它巧妙地解决了偏远地区通信基站的供电难题，而这背后，离不开像我们海集能这样专注于站点能源解决方案的企业的深度参与。

现象：偏远站点的能源困境与全球性挑战

如果你驱车穿越博茨瓦纳的广袤草原，会看到壮观的野生动物，也会发现通信信号时断时续。这不是因为缺乏基站，而是因为许多基站建在电网无法覆盖或供电极不稳定的地区。传统的柴油发电机噪音大、污染重、运维成本高，且燃料补给本身就是一项挑战。对于电信运营商而言，这意味着高昂的运营支出和无法保证的服务质量。这种现象并非博茨瓦纳独有，从非洲乡村到亚洲岛屿，再到拉美山区，全球有数百万个关键站点面临类似的“能源贫困”。

问题摆在那里，数据更能说明其严峻性。根据国际能源署的相关报告，截至2023年，全球仍有约7.5亿人无法获得稳定的电力供应，其中大部分生活在撒哈拉以南非洲。而通信网络的扩张速度，往往快于电网的建设速度。这就形成了一个悖论：我们试图用最先进的移动技术连接世界，却可能被最基础的电力问题绊住脚跟。这个矛盾，恰恰为新能源储能技术提供了巨大的舞台。

解决方案：从“柴”主到“光储”协同的智慧跃迁

那么，如何破局？答案在于将可再生能源与智能储能系统深度融合。罗博茨瓦纳爱尔兰储能电站项目，就是一个典型的“光储柴一体化”解决方案。它的核心逻辑，是用光伏和储能作为主要能源，柴油发电机作为备用，并通过智能能源管理系统（EMS）让三者协同工作，达到效率最优。让我来拆解一下这个系统的智慧之处：

能源采集：当地充沛的太阳能资源通过光伏板被转化为电能，这是零成本的“燃料”。

能源存储与调节：储能系统，特别是锂电池储能柜，扮演了“稳定器”和“蓄水池”的角色。它将白天富余的太阳能储存起来，在夜间或无日照时释放，平滑电力输出。

智能管理：这是整个系统的大脑。EMS会实时监测光伏发电量、储能电池的荷电状态（SOC）、站点负载需求以及柴油发电机的状态。其决策算法会优先使用光伏和储能，仅在连续阴雨、储能耗尽时自动启动柴油机，并控制其在高效区间运行。

这种模式下，柴油发电机的运行时间可以从传统的24小时大幅降低至不足5小时，燃料消耗和运维成本锐减70%以上。同时，整个站点的供电可靠性（可用度）可以提升至99.9%以上，噪音和排放也显著降

低。阿拉晓得伐，这对于保护博茨瓦纳珍贵的自然生态环境，也意义非凡。

海集能的实践：将技术沉淀转化为场景化答案

说起来容易，但要在博茨瓦纳的高温、沙尘环境中实现这一方案，并确保其长达十年以上的稳定运行，是对产品技术与工程能力的极大考验。这正是海集能近二十年来深耕的领域。我们不仅仅是一家储能产品生产商，更是一家深度理解客户场景的数字能源解决方案服务商。

对于罗博茨瓦纳这样的项目，我们提供的是一站式“交钥匙”工程。从前期基于当地气象数据和负载曲线的系统设计，到关键设备的供应——这包括了我们的站点专用储能电池柜，其电芯经过严格筛选，BMS（电池管理系统）具备高温适配和主动均衡功能；我们自研的智能混合能源控制器，能够无缝管理光伏、电池和柴油发电机的耦合。再到后期的远程智能运维，我们通过云平台可以实时监控全球数千个站点的运行状态，进行故障预警和能效分析，防患于未然。

我们在江苏南通和连云港的两大生产基地，确保了这种定制化与标准化结合的能力。连云港基地大规模生产标准化、高可靠性的核心模块，而南通基地则专注于像此类海外复杂环境项目的定制化系统集成，确保每一个解决方案都“刚刚好”地适配客户需求。

案例与数据：可持续运营的真实图景

让我们回到博茨瓦纳的具体案例。该项目为爱尔兰运营商旗下的20个偏远基站提供了能源改造。每个站点部署了约20kW的光伏阵列、60kWh的海集能站点储能柜，以及一套智能混合能源管理系统。在项目运行一年后，我们与客户共同跟踪的数据非常令人鼓舞：

指标改造前（纯柴油）改造后（光储柴智能微电网）提升/节约效果

柴油消耗约18升/天/站约5升/天/站降低约72%

能源可用度约94% >99.9%网络中断投诉下降90%

年运维成本基准值100%约35%投资回收期约3-4年

二氧化碳年排放约14吨/站约4吨/站每年减少约200吨

这些不仅仅是冷冰冰的数字。它们意味着运营商获得了可预测且更低的运营成本；意味着当地居民和游客享受到了更稳定的通信服务；也意味着为全球减碳目标贡献了一份实实在在的力量。这个项目成功后，其模式正在被复制到该运营商在赞比亚、纳米比亚的其他站点。

见解：储能的价值在于赋能，而不仅是存储

通过罗博茨瓦纳爱尔兰储能电站这样的案例，我们或许可以重新思考储能的本质。它绝不仅仅是一个存放电能的“箱子”。在新型能源体系，尤其是离网或弱网场景下，储能的核心价值在于“赋能”。它赋能不稳定的光伏，使其成为可调度、可靠的电源；它赋能昂贵的柴油发电机，使其从主角变为高效的配角；最终，它赋能了那些偏远的通信基站、安防监控、物联网微站，使它们能够在任何环境下持续运转，从而赋能了当地的社会与经济活动。

这个过程，充满了工程学的严谨与系统集成的智慧。它要求我们对电化学、电力电子、气象学、通信协议乃至当地文化都有深入的理解。这也正是海集能作为技术驱动型公司所坚持的方向——将全球化的技术标准与本土化的场景创新相结合，把复杂的技术包裹在简单、可靠、智能的产品与解决方案之中，交

付给全球客户。

未来，随着可再生能源成本进一步下降和储能技术持续进步，“光储一体化”甚至“纯光储”站点将成为绝对主流。我们会看到更多像博茨瓦纳这样的故事在全球上演。那么，对于您的企业或您所关注的领域，能源的可靠性与绿色化，是否正成为一个亟待解决的战略问题？当下一次您在偏远地区依然能流畅地接打电话时，或许可以想一想，这背后可能正有一个智能的储能系统在默默工作。

来源: <https://www.hj-mobile.com>