

最近，欧洲的工商业主们，尤其是那些运营着大量分布式站点的企业，比如通信运营商或者连锁零售业，碰到了一个蛮有意思的难题。一方面，ESG（环境、社会和治理）压力与日俱增，用上绿色能源几乎成了“必答题”；另一方面，地缘政治波动带来的能源价格不确定性，又让控制成本变得前所未有的重要。这看起来像是一个“既要马儿跑，又要马儿不吃草”的悖论，对伐？但现实是，聪明的企业已经开始找到一种平衡之道，那就是混合供电系统。

混合供电成为欧洲企业实现能源降本的关键路径

最近，欧洲的工商业主们，尤其是那些运营着大量分布式站点的企业，比如通信运营商或者连锁零售业，碰到了一个蛮有意思的难题。一方面，ESG（环境、社会和治理）压力与日俱增，用上绿色能源几乎成了“必答题”；另一方面，地缘政治波动带来的能源价格不确定性，又让控制成本变得前所未有的重要。这看起来像是一个“既要马儿跑，又要马儿不吃草”的悖论，对伐？但现实是，聪明的企业已经开始找到一种平衡之道，那就是混合供电系统。

我们来看一组数据。根据欧洲电力行业联盟（Eurelectric）近期的报告，欧洲工业用电价格在2022年峰值后虽有所回落，但长期合约价格仍比2019年平均水平高出约2-3倍。与此同时，光伏发电的平准化度电成本（LCOE）在过去十年下降了超过80%。这一升一降，中间就产生了巨大的套利空间和降本潜力。单纯依赖电网，成本不可控；单纯依赖光伏，供电不稳定。所以，逻辑的阶梯很自然地指向了将两者，甚至更多元能源结合起来的方案——混合供电。它本质上是一种能源的“组合投资”，通过光伏、储能、备用发电机（如柴油机）和电网的智能耦合，实现风险对冲与效益最大化。

让我用一个具体的案例来说明。一家在伊比利亚半岛运营数千个偏远通信基站的电信服务商，就面临典型的挑战：部分站点电网薄弱或接入成本极高，而稳定的电力供应又是其服务的生命线。他们的传统方案是依赖柴油发电机，但燃油运输、维护成本和碳排放指标让人头痛。后来，他们部署了“光储柴”一体化混合供电解决方案。具体来说，每个站点安装了定制化的光伏阵列、一套模块化储能电池柜和智能能源管理系统，原有的柴油发电机作为后备。系统会优先使用光伏发电，多余能量存入电池；在夜间或阴天，由电池放电；只有当电池储能不足且电网无法支持时，才会启动柴油机。结果是显著的：在试点区域，平均每个站点的柴油消耗量降低了70%以上，年度能源总支出下降了约40%，并且碳排放大幅减少。这个案例清晰地展示了，混合供电不是简单的设备堆砌，而是通过智能管理实现的、可量化的降本增效。

在这个领域深耕，需要的不只是对单一设备的了解，而是对整体能源流和场景需求的深刻洞察。就像我们海集能（HighJoule），从2005年在上海成立起，近二十年就聚焦在新能源储能和数字能源解决方案上。我们很早就意识到，未来的能源保障是混合的、智能的。因此，我们在江苏布局了南通和连云港两大生产基地，前者擅长为通信基站、安防监控这类关键站点定制一体化能源柜，后者则实现标准化产品的规模制造。从电芯、能量转换到系统集成和智能运维，我们提供的是“交钥匙”工程。目的只有一个：让客户，无论是欧洲的电信巨头还是本地的工厂主，都能用上一套高效、可靠、并真正能省下真金白银的绿色供电系统。

那么，实现一个优秀的混合供电系统，其核心见解是什么？我认为关键在于“自适应”与“一体化”。首先，系统必须能自适应复杂的现场环境——北欧的极寒与南欧的酷暑对设备的要求截然不同。其

次，光伏、储能、发电机和电网之间的耦合必须是软硬件深度一体的，通过智能算法预测负荷、优化调度，而不是各自为政。这就像一支交响乐团，需要一位出色的指挥（智能管理系统）来协调各个乐器（能源单元），才能奏出和谐高效的乐章。许多项目效果未达预期，问题往往出在“集成”这个环节，各个部件来自不同供应商，彼此“语言不通”，导致整体效率损耗。

动态经济调度（Economic

Dispatch）：系统能够实时根据电价、光伏预测出力、电池荷电状态，自动选择成本最低的供电组合。

极端环境耐受：设备需要经过严格设计，例如储能电池的热管理系统必须能在-30°C至50°C的宽温域内稳定工作。

远程智能运维（AIOps）：通过云平台实现千站千面的监控与策略优化，提前预警故障，减少现场巡检，这本身也是降低运营成本（OPEX）的重要部分。

展望未来，随着人工智能和物联网技术的进一步渗透，混合供电系统会变得更加“聪明”和“主动”。它可能不再仅仅是一个响应需求的能源供应方，而是能参与到区域电网调节、电力市场交易中的一个活跃节点。这对于欧洲正在推进的能源社区和虚拟电厂（Virtual Power Plant）构想，无疑是一个坚实的基础。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：当能源的“生产者”与“消费者”边界日益模糊，您的企业基础设施，是否已经做好了准备，成为这个新型能源网络中的一个增值节点，而不仅仅是一个成本中心呢？

来源: <https://solartekno.com>