

混合供电宏基站省电费已成通信行业降本增效的关键路径

各位同仁，如果近期您关注过运营商的财报，会发现一个反复被提及的痛点：能源成本。尤其是那些星罗棋布、承担着网络覆盖重任的宏基站，它们的电费账单，正成为一笔越来越沉重的运营开支。这并非孤立现象，而是一个全球性的行业挑战。随着5G部署深化与流量激增，基站功耗攀升，单纯依赖市电的传统供电模式，其经济性与可持续性正面临严峻拷问。

混合供电宏基站省电费已成通信行业降本增效的关键路径

各位同仁，如果近期您关注过运营商的财报，会发现一个反复被提及的痛点：能源成本。尤其是那些星罗棋布、承担着网络覆盖重任的宏基站，它们的电费账单，正成为一笔越来越沉重的运营开支。这并非孤立现象，而是一个全球性的行业挑战。随着5G部署深化与流量激增，基站功耗攀升，单纯依赖市电的传统供电模式，其经济性与可持续性正面临严峻拷问。

那么，出路在哪里？业内共识逐渐清晰：转向混合供电。这并非简单地加装几块光伏板，而是一套深度融合光伏、储能、市电甚至备用发电机的智慧能源系统。其核心逻辑在于，让基站尽可能多地使用本地产生的绿色光伏能源，在电价高昂的峰时段由储能放电支撑，仅在必要时调用市电，从而大幅削减从电网购电的费用。根据全球移动通信系统协会（GSMA）的一份报告，电信行业的能源消耗约占全球总用电量的2-3%，其中基站是耗能主力，而混合能源方案被视为降低运营支出（OPEX）和碳排放的关键杠杆。

说到这里，我想分享一个我们海集能（HighJoule）在东南亚某国的实际案例。当地一家大型运营商，其部分宏基站地处市电不稳定且电价高昂的郊区。我们为其部署了一套“光伏+储能+市电”的混合供电系统。具体数据如下：单个基站日均功耗约45kWh。系统配置了20kW光伏阵列和60kWh的磷酸铁锂储能柜。在为期一年的运行周期后，数据显示：

光伏能源自给率平均达到68%，极端晴朗天气下可达85%以上。
通过智能能量管理系统（EMS）进行峰谷套利，进一步优化了市电购入时机。
综合下来，该基站全年电费支出降低了约74%，投资回收期控制在3年以内。

这个案例的价值在于，它清晰地量化了混合供电的效益。它不仅仅是“省电”，更是对基站能源结构的一次重构。海集能作为一家从2005年就深耕新能源储能的高新技术企业，我们在上海总部进行前沿研发，在江苏南通和连云港的生产基地则分别聚焦于此类定制化系统集成与标准化产品制造。我们理解，每个基站的负载特性、光照条件、电价政策都不同，因此，从电芯选型、PCS匹配到系统集成与智能运维，我们提供的是一站式“交钥匙”解决方案，确保系统的高效与可靠。

从现象到本质：混合供电系统的技术内核

当我们谈论混合供电系统省电费时，不能只停留在表面概念。它的背后，是一套精密的技术逻辑在支撑。我们可以将其分解为三个核心阶梯：

能源供给侧多元化：这是基础。光伏作为主电源，其出力具有间歇性。因此，需要储能系统作为

混合供电宏基站省电费已成通信行业降本增效的关键路径

“稳定器”和“蓄水池”，平滑输出，并将午间富余的光电存储起来，供夜间或阴天使用。市电或备用发电机则作为最终的保障，形成多能互补。

能量流智能调度：这是大脑。一套先进的能量管理系统（EMS）至关重要。它需要基于天气预报、电价时段、电池状态和基站负载，进行毫秒级的预测与优化调度。其目标是，在保障基站100%供电可靠性的前提下，实现光伏消纳最大化、电费支出最小化。这其中的算法策略，正是各家技术能力的体现。

设备级的高效与可靠：这是硬件保障。光伏组件的光电转换效率、储能电芯的循环寿命与安全性、电力转换设备（PCS）的转换效率，每一个环节的损耗降低一点，整体系统的收益就会提升一大截。特别是在基站这种常处于户外恶劣环境、要求7x24小时不间断运行的场景，设备的环境适应性与可靠性是底线。

海集能在站点能源领域，专门为通信基站、物联网微站等场景定制产品方案，正是围绕这三个阶梯构建我们的能力。我们的站点电池柜、光伏微站能源柜，采用一体化集成设计，内部嵌入了自主研发的智能管理模块，能够无缝对接运营商现有的监控平台。阿拉一直讲，好钢用在刀刃上，我们的技术沉淀，就是为了让混合供电系统不仅“装得上”，更能“用得好”、“省得多”。

超越电费：混合供电的隐性价值与未来演进

如果仅仅将视野局限于电费节省，或许低估了混合供电系统的战略价值。它至少还带来两个维度的提升：

维度具体价值

供电可靠性提升在无电、弱网或市电频繁中断的地区，混合供电系统可保障基站持续运行，提升网络可用性，这直接关系到运营商的品牌声誉和用户满意度。

碳减排与ESG贡献大量使用绿色光伏能源，显著降低基站的碳足迹。这帮助运营商实现其环境、社会和治理（ESG）目标，符合全球可持续发展的潮流，有时还能获得相关的政策激励或绿色融资便利。

展望未来，随着虚拟电厂（VPP）技术的发展，分散的、具备储能能力的混合供电宏基站，将不再仅仅是能源的消费者，它们可以聚合起来，成为电网侧的可调节资源，参与需求响应，甚至获得额外的辅助服务收益。这意味着，基站的能源系统将从“成本中心”向“潜在收益中心”演变。

作为数字能源解决方案服务商，海集能对此已有前瞻性布局。我们的系统在设计之初就考虑了可扩展性与对外接口的开放性，为未来融入更广泛的智慧能源网络做好准备。我们相信，通信站点不仅是信息高速公路的枢纽，也将成为新型电力网络中的一个活跃节点。

所以，当您再次审视宏基站那高昂的电费账单并思索对策时，不妨思考这样一个问题：我们是否已经准备好，将基站的传统供电模式，升级为一个能够主动创收、提升韧性并贡献于环保目标的智慧能源资产？这场静悄悄的能源革命，正在每一个站点发生。

来源: <https://www.hj-wireless.com>