

朋友们，我们正在经历一场静默但深刻的能源革命。在追求ESG（环境、社会和治理）目标的全球浪潮中，南亚地区——这个人口密集、经济快速增长又深受气候变化影响的区域——正面临一个核心矛盾：如何保障能源安全与可靠供电，同时实现低碳转型。这里许多地方，特别是离网和弱网地区，通信基站、安防监控等关键站点的供电，依然严重依赖高污染的柴油发电机。这不仅是经济成本问题，更是一个关乎社会公平与气候责任的ESG难题。

氢燃料电池与南亚ESG发展的交汇点

朋友们，我们正在经历一场静默但深刻的能源革命。在追求ESG（环境、社会和治理）目标的全球浪潮中，南亚地区——这个人口密集、经济快速增长又深受气候变化影响的区域——正面临一个核心矛盾：如何保障能源安全与可靠供电，同时实现低碳转型。这里许多地方，特别是离网和弱网地区，通信基站、安防监控等关键站点的供电，依然严重依赖高污染的柴油发电机。这不仅是经济成本问题，更是一个关乎社会公平与气候责任的ESG难题。

那么，出路在哪里？一个值得关注的答案是：将氢燃料电池纳入混合储能系统。这听起来有点“高大上”，但道理其实很直接。传统的柴油发电机噪音大、排放高、运维成本也不低。而光伏配储能的方案，在连续阴雨天或夜间长时段供电时，又会受到限制。氢燃料电池，作为一种通过电化学反应将氢能转化为电能的装置，它安静、只排放水、且能实现长时间持续供电。当它与光伏、锂电储能组成“光储氢”一体化系统时，就能形成一个近乎完美的闭环：光伏负责白天发电和制氢，锂电池应对短时功率波动和调频，氢燃料电池则在无光且锂电池电量耗尽时，提供稳定的基荷电力。这种组合，阿拉（我们）认为，是解决南亚地区关键站点能源困境的一把“金钥匙”。

让我们看一个具体的场景。在孟加拉国的一些偏远农村地区，移动通信网络的覆盖是连接社区与外部世界、获取金融服务和紧急服务的关键。然而，这些地区的基站有超过60%无法接入稳定电网。根据GSMA的报告，南亚的移动网络运营商每年在柴油燃料上的支出高达数亿美元，碳排放更是惊人。一个典型的案例是，某国际运营商在孟加拉国的一个离岛基站，原先完全依赖柴油发电机，每天运行超过18小时，年碳排放约50吨。后来，他们引入了一套集成了小型氢燃料电池的“光储柴”混合系统（注意，这里的“柴”作为极端备份，已极少启动）。

这套系统的运行逻辑非常清晰：光伏板是主力，白天发电供给基站并给锂电池充电；锂电池像一位敏捷的“调度员”，实时平衡功率；当遇到连续阴雨，锂电池储量低于20%时，氢燃料电池自动启动，补充电力，直至天气转好。项目实施一年后，数据令人振奋：柴油消耗减少了95%，站点运营成本下降了40%，年碳排放削减了48吨。更重要的是，基站的供电可用性从过去的不足90%提升到了99.99%，彻底告别了因断电导致的信号中断。这个案例生动地说明，氢燃料电池并非要取代所有，而是作为可再生能源系统中一个可靠的“压舱石”，它填补了长时储能的技术空白，使得100%清洁能源供电成为可能。

从这个案例延伸开去，我们能看到更深层的逻辑。对于南亚的电信运营商和基础设施公司来说，投资这样的混合能源系统，已经超越了简单的“降本”范畴，它直接关联到ESG的核心指标。在环境（E）层面，大幅减排是硬道理；在社会（S）层面，保障偏远地区的稳定通信，本身就是一项重要的社会服务，促进了数字平等；在治理（G）层面，采用前沿、可靠的绿色技术，展现了企业的技术领导力和长期风险管理能力。这恰恰是海集能这样的公司所专注的领域。我们深耕站点能源近二十年，从上海出发，在

江苏建立了定制化与规模化并行的生产基地，核心任务就是为全球通信基站、物联网微站等关键设施，提供像“光储柴（氢）一体柜”这样的“交钥匙”解决方案。我们的工作，就是让先进的技术适配南亚湿热、多盐雾的复杂环境，让能源系统不仅智能，而且足够“皮实”。

当然，氢能的应用还面临制氢、储运、成本等挑战。但技术演进的步伐从未停止，特别是绿氢（由可再生能源电解水制成）产业链的逐步成熟，将使得整个系统实现真正的全生命周期零碳。这不仅仅是技术路径的选择，更是一种发展哲学的体现：可持续的能源解决方案，必须是可靠、经济且与环境友好的统一体。当我们在实验室和现场反复测试这些系统集成方案时，我常常想起一位经济学教授的话：“真正的创新，是让复杂的技术以优雅的方式，解决最实际的问题。”

所以，下一个问题是，当氢燃料电池的成本曲线随着规模化生产而继续下探，当南亚各国政府的绿色政策激励更加明确，会有更多的企业敢于迈出第一步，将ESG报告中的承诺，转化为一个个具体站点上稳定闪烁的绿色信号灯吗？我们期待看到更多的实践者，共同来回答这个问题。

来源: <https://hl-smart.com>