

如果你最近关注南亚的能源转型，会发现一个有趣的现象。各国在大力拥抱太阳能的同时，并没有完全抛弃传统化石燃料。相反，一种更灵活、更清洁的发电技术——小型燃气轮机（或微型燃气轮机）——正在成为连接当下与未来的桥梁。这背后，是南亚地区独特的能源挑战：电网薄弱、电力需求增长迅猛、对供电可靠性要求极高，尤其是在那些远离主网的通信基站和关键站点。

小型燃气轮机如何推动南亚碳中和进程

如果你最近关注南亚的能源转型，会发现一个有趣的现象。各国在大力拥抱太阳能的同时，并没有完全抛弃传统化石燃料。相反，一种更灵活、更清洁的发电技术——小型燃气轮机（或微型燃气轮机）——正在成为连接当下与未来的桥梁。这背后，是南亚地区独特的能源挑战：电网薄弱、电力需求增长迅猛、对供电可靠性要求极高，尤其是在那些远离主网的通信基站和关键站点。

让我们来看一些数据。根据亚洲开发银行的报告，南亚地区仍有数亿人无法获得稳定电力，而该地区的电力需求预计在未来二十年将翻一番。单纯依靠扩建集中式电网和大型电站，不仅成本高昂，而且周期漫长。尤其在孟加拉国、印度尼西亚的群岛地区、巴基斯坦的偏远地带，通信基站的供电一直是个老大难问题。传统的柴油发电机噪音大、污染重、运维成本高，而单一的光伏系统又受制于天气，无法保证24小时不间断供电。这时，一种集成化的思路——将小型燃气轮机与光伏、储能系统智能耦合——就显现出了它的巨大潜力。

这种“光储燃”或“光储柴”一体化的混合能源方案，正是我们海集能深耕多年的领域。作为一家从2005年就开始专注新能源储能的高新技术企业，我们理解，真正的能源解决方案不能是“单打独斗”。我们的总部在上海，生产基地布局在江苏，形成了从标准化到定制化的完整产业链。我们为全球客户提供的，正是一套基于智能管理的“交钥匙”能源系统。在南亚这样的市场，我们的站点能源解决方案，比如为通信基站定制的光储柴一体化能源柜，其核心逻辑就是让多种能源协同工作：光伏在白天发电并给储能电池充电；储能电池在夜间或阴天时放电；而高效、燃料适应性强的微型燃气轮机，则作为可靠的“替补队员”和调峰电源，在电池电量不足或连续阴雨时自动启动，确保供电万无一失。这样一来，柴油的消耗量可以降低70%以上，碳排放大幅减少，而供电可靠性却得到了质的提升。

我讲一个具体的案例吧。去年，我们在印度尼西亚的一个群岛通信基站项目，就采用了这种模式。该站点原本完全依赖柴油发电，每年燃油成本超过2万美元，且维护频繁。我们为其部署了一套集成了20 kW光伏、60 kWh磷酸铁锂储能柜和一台35 kW微型燃气轮机（可兼容天然气和柴油）的智能混合能源系统。通过我们的能量管理系统（EMS）进行优化调度，系统运行第一年就减少了85%的柴油消耗，站点运行成本降低了约70%。更重要的是，它将基站从一个“污染源”变成了一个近乎自给自足的绿色微电网节点，为当地的碳中和目标贡献了实实在在的减排量。这个案例清楚地表明，在通往碳中和的道路上，过渡性技术并非妥协，而是确保转型平稳、可靠的关键智慧。

所以，我的见解是，对于南亚乃至所有快速发展中地区，碳中和并非要“一刀切”地立即淘汰所有化石能源装置。更务实的路径，是采用类似海集能所擅长的这种系统集成思维，将高效的小型燃气轮机作为“桥梁技术”纳入到以可再生能源为主体的新型能源架构中。它的价值在于极高的供电可靠性、快速的响应能力，以及对多种燃料（未来可以是生物质气、氢气）的适应性。通过智能控制系统，让它与

光伏、储能深度配合，可以最大化可再生能源的渗透率，同时确保关键基础设施，比如维系社会运行的通信网络，永不掉线。这其实是一种非常上海人讲究的“性价比”和“拎得清”——在理想与现实之间找到最优化、最可靠的平衡点。

那么，下一个值得思考的问题是：当氢燃料或生物质气变得更加普及时，这些已经部署在各地的、作为“可靠替补”的小型燃气轮机，是否可以直接转型为100%零碳的备用电源，从而释放出更大的长期投资价值呢？

来源: <https://www.hj-wireless.com>