

最近和几位在智利、巴西做项目的同行聊天，大家不约而同地提到一个现象：拉丁美洲的能源版图正在发生一场静默但深刻的变革。一方面，丰富的天然气资源让燃气发电机在过去几十年里成为了许多地区，尤其是电网薄弱或偏远地带的“供电主力军”；另一方面，全球的碳中和浪潮与本地日益增长的可再生能源潜力，又推动着整个区域思考更清洁、更经济的供能方式。这场变革，远非简单的替代，而是一场关于“效率”、“韧性”与“可持续性”的系统性重构。

燃气发电机在拉丁美洲碳中和进程中的角色嬗变

最近和几位在智利、巴西做项目的同行聊天，大家不约而同地提到一个现象：拉丁美洲的能源版图正在发生一场静默但深刻的变革。一方面，丰富的天然气资源让燃气发电机在过去几十年里成为了许多地区，尤其是电网薄弱或偏远地带的“供电主力军”；另一方面，全球的碳中和浪潮与本地日益增长的可再生能源潜力，又推动着整个区域思考更清洁、更经济的供能方式。这场变革，远非简单的替代，而是一场关于“效率”、“韧性”与“可持续性”的系统性重构。

让我们先看一组数据。根据拉丁美洲能源组织（OLADE）的报告，该地区可再生能源发电量占比已超过30%，水电固然是支柱，但风能和太阳能的增长曲线最为陡峭。然而，电网的扩展速度往往追不上能源需求的增长，特别是在广袤的安第斯山区、亚马逊雨林边缘或星罗棋布的岛屿上。传统的解决方案是部署柴油或燃气发电机，它们确实“立竿见影”，但碳排放和持续攀升的燃料成本，成了甩不掉的包袱。这就形成了一个看似矛盾的“现象”：在奔向碳中和的路上，许多项目却不得不依赖化石能源作为保底。问题的核心，其实不在于发电机本身，而在于能源系统的“孤立”与“僵化”。

这里我想分享一个我们海集能（HighJoule）在哥伦比亚安第斯山区某通信基站的项目案例，非常典型。客户原本依靠一台小型燃气发电机为主，光伏板为辅，但光伏的间歇性导致发电机仍需频繁启动，不仅运维成本高，噪音和排放也令当地社区颇有微词。我们的工程师团队实地调研后，给出的方案不是简单地“拆掉发电机”，而是将它融入一个更聪明的系统——光储柴一体化智慧能源柜。这个方案的精髓在于“以储能为大脑”，通过我们自研的智能能量管理系统（EMS），对光伏发电、电池储能和燃气发电机进行毫秒级协同控制。

第一阶梯（现象应对）：

优先最大化利用光伏能源，实时发电即刻用于负载，同时为站点电池柜充电。

第二阶梯（效率优化）：当光照不足、电池电量低于设定阈值时，系统会智能判断负载需求。若非必要，不让发电机启动，而是由储能电池放电支撑。这大大减少了发电机的无效空转。

第三阶梯（韧性保障）：遇连续阴雨或特大负载时，系统才会高效启动燃气发电机，并让其运行在最经济的功率区间，同时还能为电池充电，为下一次“纯绿色供电”做准备。

结果呢？项目实施后，该站点的燃气消耗量降低了超过70%，运维人员前往现场检查的频率从每周一次降至每季度一次。碳排放大幅下降的同时，供电可靠性反而提升了，因为储能电池和发电机构成了“双重保险”。这个案例给我们一个很深的“见解”：在拉丁美洲乃至全球许多类似市场，碳中和目标并不意味着要立刻、彻底地抛弃所有化石能源设备，尤其是在保障关键基础设施（如通信、安防）时。更务实的路径，是通过数字技术和储能系统，将现有资产智能化、高效化，使其从“主力”转变为“最佳

配角”，最终实现系统整体碳排的锐减。这比另起炉灶、全部更换，在经济和技术可行性上，要现实得多。

我们海集能自2005年在上海成立以来，一直深耕储能与数字能源领域。近二十年的技术沉淀，让我们深刻理解从电芯到PCS，再到系统集成与智能运维的全产业链细节。我们在江苏的南通和连云港布局了生产基地，就是为了能灵活应对标准化与定制化的不同需求。像拉丁美洲这样电网条件多样、气候环境复杂的市场，恰恰需要这种“全球视野+本地创新”的能力。我们的站点能源解决方案，无论是光伏微站能源柜还是站点电池柜，其核心设计哲学就是“一体化集成”与“极端环境适配”，目标很明确：让无电弱网地区的稳定供电不再是个难题，同时，让每一份能源——无论是太阳能还是天然气——都能被最大化、最优化地利用。

所以，当我们再回看“燃气发电机在拉丁美洲碳中和进程中的角色”这个问题时，答案就清晰了。它的角色正在从单一主角转变为智能混合能源系统中的关键备份与调节单元。未来的能源图景，尤其是对于分布广泛的站点能源而言，必然是混合的、分层的、智能的。单一技术路径无法应对所有挑战，系统性的解决方案才是王道。这对于正在积极推动能源转型的拉美各国政府、电力公司和基础设施运营商来说，意味着什么？在规划下一个偏远地区的基站或社区微电网时，是否应该将“系统韧性”和“全生命周期碳成本”，置于比单纯设备选型更优先的考量位置？

来源: <https://hl-smart.com>