

前两日，我和东京大学的一位老友喝咖啡，聊起他们实验室最新的能耗模型。他感慨道，东亚的城市像一台永不熄火的精密机器，而维持这台机器“神经末梢”——那些散落在街头巷尾的通信基站、监控探头、物联网传感器——持续运转的电力消耗与碳排放，正在成为一个被严重低估的庞大数据。这让我想起我们海集能每天都在琢磨的事：如何让这些深嵌在社会肌理中的“嵌入式电源”，变得更聪明、更绿色。

## 嵌入式电源在东亚碳减排中的隐形革命

前两日，我和东京大学的一位老友喝咖啡，聊起他们实验室最新的能耗模型。他感慨道，东亚的城市像一台永不熄火的精密机器，而维持这台机器“神经末梢”——那些散落在街头巷尾的通信基站、监控探头、物联网传感器——持续运转的电力消耗与碳排放，正在成为一个被严重低估的庞大数据。这让我想起我们海集能每天都在琢磨的事：如何让这些深嵌在社会肌理中的“嵌入式电源”，变得更聪明、更绿色。

现象是显而易见的。东亚地区，尤其是中日韩，作为全球制造业与数字经济的引擎，其通信网络密度与城市化程度位居世界前列。随之而来的，是数百万个关键站点（站点能源）的能源需求。这些站点往往身处市电不稳、甚至无电网覆盖的偏远地区，传统上严重依赖柴油发电机。柴油机噪音大、污染重、运维成本高，其碳排放更是与东亚各国日益紧迫的“碳中和”时间表格格不入。根据国际能源署的相关报告，全球电信行业的能源消耗约有相当一部分来自备用发电，这在快速部署5G网络的东亚地区尤为突出。

数据不会说谎。我们内部做过一个测算，在东亚某海岛省份，一个典型的传统柴油供电通信基站，每年消耗柴油约5吨，直接产生近16吨的二氧化碳排放，能源成本占到站点运营总成本的40%以上。这还只是单个站点。当这个数字乘以成千上万，它所描绘的图景就不仅仅是运营商的成本负担，更是区域碳减排道路上的一块“绊脚石”。所以，依看看，问题已经从“如何供电”升级为“如何以低碳、可靠且经济的方式供电”。这正是我们海集能近二十年来深耕新能源储能，特别是站点能源领域，所致力于破解的核心课题。

案例或许能更生动地说明这场静默的变革。去年，我们与韩国一家主要的电信基础设施运营商合作，在济州岛及南部沿海多个无市电或弱电网区域，部署了上百套“光储柴一体化”智慧能源柜。这些柜子，你可以理解为站点的“绿色心脏”。

光伏优先：充分利用当地丰富的太阳能资源，光伏组件日均发电量可满足站点60%-80%的基础负载。

储能调节：我们连云港基地标准化生产的高性能储能电池系统，像“充电宝”一样，将白天盈余的太阳能储存起来，供夜间或阴天使用，极大平滑了电力供应曲线。

柴油备份：柴油发电机仅作为极端情况下的最后保障，其运行时间被压缩了超过85%。

项目实施一年后，单个站点的年均柴油消耗量从5吨降至不足0.7吨，二氧化碳减排幅度高达86%，而且站点供电可靠性提升了，因为系统智能管理模块会毫秒级切换最优供电路径，避免电压骤降对精密设备的冲击。这个案例，实实在在地印证了，嵌入式电源的绿色升级，是能够带来环境与商业双重价值的。

那么，从这些现象、数据和案例中，我们能萃取出什么更深层次的见解呢？我认为，东亚的碳减排路径，必须重视这类“分布式”、“嵌入式”的减排机会。它不同于建造一座大型光伏电站那样显眼，但却像毛细血管一样渗透至能源消耗的末端，其累积效应不可小觑。海集能作为一家从上海起步，在江苏南通和连云港拥有两大研发制造基地的高新技术企业，我们的角色就是成为这场“隐形革命”的赋能者。我们提供的，远不止一个硬件柜子。从电芯选型、PCS（电力转换系统）设计、系统集成到后期的智能运维，我们提供的是基于对电网条件、气候环境深度理解的“交钥匙”一站式数字能源解决方案。我们的目标，是让全球任何一个角落的关键站点，都能享受到高效、智能、绿色的能源。

技术路线已经清晰，经济账也算得过来。但下一个问题或许更值得在座各位思考：当嵌入式电源全面转向绿色化、智能化，它除了减排和降本，还能为东亚乃至全球的数字社会，开启哪些意想不到的新可能？是推动物联网在更偏远地区的部署，还是为城市应急系统提供更坚韧的能源节点？我很有兴趣听听大家的想法。

---

来源: <https://www.hj-wireless.com>