

各位好，今天我们来聊聊一个看似技术性，实则与我们每个人息息相关的议题。在追求“双碳”目标的宏大叙事里，我们常常聚焦于风光电的大规模并网，或是电动汽车的快速普及。然而，有一个领域，它静默无声，却广泛渗透于我们生活的毛细血管之中——那就是遍布城乡的通信基站、安防监控等关键站点。这些站点的能源效率，恰恰是碳减排棋盘上一枚至关重要的棋子。而让这枚棋子高效、绿色运转的核心技术之一，便是“远程运维”。

## 远程运维如何成为推动中国碳减排的隐形引擎

各位好，今天我们来聊聊一个看似技术性，实则与我们每个人息息相关的议题。在追求“双碳”目标的宏大叙事里，我们常常聚焦于风光电的大规模并网，或是电动汽车的快速普及。然而，有一个领域，它静默无声，却广泛渗透于我们生活的毛细血管之中——那就是遍布城乡的通信基站、安防监控等关键站点。这些站点的能源效率，恰恰是碳减排棋盘上一枚至关重要的棋子。而让这枚棋子高效、绿色运转的核心技术之一，便是“远程运维”。

现象是显而易见的。中国拥有全球规模最大、覆盖最广的移动通信网络和公共安全网络。数以百万计的站点设备，如同神经末梢，散布在从城市核心到沙漠戈壁的每一个角落。传统的运维模式依赖人工定期巡检，这不仅意味着高昂的人力与交通成本，更关键的是，它无法对设备的实时能耗、潜在故障做出即时响应。一个站点因为空调持续高耗能运行，或者柴油发电机低效工作，其产生的额外碳排放，乘以百万量级后，将是一个令人惊讶的数字。

让我们看一些数据。根据相关研究，信息通信技术（ICT）行业的碳排放占全球总量的2%左右，其中网络设施的能耗是大头。而通过引入智能化的能源管理与远程运维，站点的能源使用效率（PUE）有望得到显著优化。有分析指出，对于典型的无线接入站点，通过精准的能源管控，能够削减其总能耗的10%到30%。这节省的每一度电，都直接对应着发电侧煤炭或天然气消耗的减少，是实实在在的碳减排。要知道，在中国，火力发电仍占主导，节电就是减碳最直接的路径之一。

这里，我想分享一个我们海集能在具体实践中的观察。作为一家从2005年起就深耕新能源储能，特别是站点能源解决方案的企业，我们在为全球客户部署“光储柴一体化”绿色站点方案时，深刻体会到远程运维的价值。它不仅仅是“远程开关机”那么简单。比如，在西部某省的无电地区，我们为通信基站部署了集成光伏、储能电池和智能控制器的能源柜。通过我们的云平台，工程师在上海的办公室就能实时看到：

- 光伏板当前的发电功率和累计减碳量；
- 储能电池的荷电状态（SOC）和健康度；
- 负载的实时功耗，以及备用柴油发电机的启动记录。

系统能基于天气预测和负载曲线，自动优化光、储、柴的协同策略，最大化利用绿电，将柴油发电机的使用时长和油耗降低了超过70%。这意味着，这个原本需要频繁运送柴油、运维艰难的站点，不仅实现了稳定供电，其每年的碳排放也大幅下降。这种模式，正在成百上千个站点复制。

所以，我的见解是，远程运维之于站点碳减排，其精髓在于“感知、优化与预见”。它通过物联网技术赋予站点“感知”自身状态的能力；通过算法模型对能源流进行“优化”调度，实现绿电优先、效率最高；更重要的是，它能基于数据“预见”设备衰减，实现预防性维护，避免因设备故障导致的能源浪费乃至业务中断。这构建了一个从被动响应到主动管理的闭环。海集能在南通和连云港的生产基地，分别专注于定制化与标准化的储能系统制造，但我们始终认为，硬件只是基础，其与智能运维软件的结合，才能释放最大的减碳与商业价值。我们提供的，正是一套从电芯到云端的“交钥匙”解决方案。

我们不妨再深入一层。远程运维积累的海量运行数据，其本身就是一座金矿。通过对不同地域、不同气候、不同电网条件下站点能耗模式的分析，我们可以不断迭代优化算法，让系统越来越“聪明”。例如，在夏季高温高湿的华南，系统会更注重电池热管理和空调节能策略；在冬季严寒的东北，则会关注设备的低温启动与保温。这种基于真实数据的持续进化能力，是任何离线设计或固定程序都无法比拟的。它使得碳减排的过程，从一个静态的目标，变成了一个动态的、持续优化的智能进程。

当然，挑战依然存在。数据安全、网络可靠性、不同设备厂商的协议互通，都是需要业界共同推动解决的课题。但方向是清晰的。正如我们所见，当数字技术（远程运维）与能源技术（清洁储能）深度融合，它所催生的“数字能源”解决方案，正在为像通信、安防这样的关键基础设施，铺设一条通往高效与绿色的现实路径。这不仅关乎企业的运营成本，更关乎我们国家整体碳减排目标的扎实落地。

那么，下一个值得思考的问题是：当远程运维的智能网络，能够将成千上万个分散站点的闲置储能资源聚合起来，是否有可能形成一个虚拟的、可调节的分布式能源系统，在未来参与电网的辅助服务，从而在更广阔的维度上助力能源转型与碳减排呢？这或许，就是我们下一步可以共同探索的 frontier。你怎么看？

来源: <https://hj-wireless.com>