

依晓得伐？在通信行业，有一个数字让每一位运营管理者都眉头紧锁——那就是铁塔站点的运营支出，我们通常称之为OPEX。这个数字，就像黄浦江的水，看似平静，底下却是暗流涌动。电费、维护费、应急发电成本，特别是那些地处偏远或无市电保障的站点，每年的开销简直是一笔“糊涂账”。更棘手的是，随着5G和物联网的铺开，站点数量激增，能耗管理如果还靠人工巡检和被动响应，成本失控几乎是必然的。这不仅仅是钱的问题，更是关乎网络可靠性与可持续发展的战略课题。

## AI运维铁塔站点运营支出

依晓得伐？在通信行业，有一个数字让每一位运营管理者都眉头紧锁——那就是铁塔站点的运营支出，我们通常称之为OPEX。这个数字，就像黄浦江的水，看似平静，底下却是暗流涌动。电费、维护费、应急发电成本，特别是那些地处偏远或无市电保障的站点，每年的开销简直是一笔“糊涂账”。更棘手的是，随着5G和物联网的铺开，站点数量激增，能耗管理如果还靠人工巡检和被动响应，成本失控几乎是必然的。这不仅仅是钱的问题，更是关乎网络可靠性与可持续发展的战略课题。

让我们来看一些具体的数据，这或许会让你更直观地感受到压力。根据行业分析，在一个典型的偏远通信基站，能源成本可能占到其总运营支出的40%以上。这其中，有很大一部分消耗在了低效的油机发电、过度的电池损耗以及因环境温度失控而额外产生的空调能耗上。传统的运维方式，好比“盲人摸象”，无法精准预测设备状态，往往在故障发生后才仓促处理，导致维修成本高昂，且可能造成服务中断。这种“现象-

反应”模式，在数字化时代已经显得力不从心。我们需要的是从“感知”到“预见”的跨越。

正是在这样的背景下，一种全新的思路开始崭露头角，即将人工智能深度植入站点能源管理。这不再是简单的远程监控，而是让系统拥有“思考”和“决策”的能力。通过部署智能传感器，实时采集站点的用电数据、电池健康状态（SOH）、光伏发电量、环境温湿度乃至油机油量。这些海量数据，喂给云端或边缘侧的AI算法模型，奇迹就发生了。系统可以提前两周预测某组电池的容量衰减趋势，从而规划最优的维护窗口；它能根据天气预报和业务负载，动态调整光伏、储能和市电/油机的协同策略，最大化绿电使用，最小化油机启停；它甚至能识别出空调的异常运行模式，在造成巨大电费浪费前就发出预警。

作为深耕新能源储能领域近二十年的海集能，我们对这个转变感触尤深。我们不仅是一家储能产品生产商，更致力于成为数字能源解决方案的服务商。我们的站点能源产品线，从光伏微站能源柜到一体化电池柜，在设计之初就将“可感知、可分析、可优化”的智能基因融入其中。例如，我们的智能储能系统内置了电池管理算法，能够实时评估电芯一致性，这与AI运维平台结合，便构成了从电芯到站点、从硬件到软件的全生命周期健康管理闭环。我们位于南通和连云港的生产基地，分别保障了定制化与标准化产品的供给，确保无论是撒哈拉的沙漠站点还是北欧的严寒基站，都能获得稳定、高效且“聪明”的能源支撑。

那么，当AI真正开始运维铁塔站点，运营支出会发生怎样的变化呢？我可以分享一个我们参与的案例。在东南亚某群岛国家的通信网络升级项目中，运营商面临着数百个离网站点的油机燃料运输成本高昂、维护不便的严峻挑战。海集能为其提供了“光储柴一体”的智能解决方案，并搭载了我们的AI能源管理平台。实施后，系统通过算法优化，将油机的运行时间减少了超过60%，光伏的自发自用率提升了35

%。仅仅在燃料和维保方面，单个站点年均运营支出就下降了约45%。更重要的是，供电可靠性达到了99.9%以上，为当地的通信服务提供了坚实保障。这个案例生动地说明，AI带来的不是边际改善，而是运营模式的根本性重构。

所以，我的见解是，AI运维对于铁塔站点而言，其核心价值在于将“成本中心”转化为“价值中心”和“数据中心”。它不再仅仅是为了削减电费单，而是通过数据驱动，实现资产效率最大化、风险最小化。这背后需要的是跨领域的专业知识融合：储能技术、电力电子、物联网、大数据分析和机器学习。海集能之所以能在此领域提供“交钥匙”的EPC服务，正是基于我们在全产业链上的技术沉淀，从电芯选型、PCS设计到系统集成与智能运维，我们构建了一个完整的生态，让AI的赋能能够扎实地落地在每一个螺丝钉和每一行代码上。

当然，任何转型都伴随着挑战。数据质量、模型泛化能力、初始投资与长期回报的平衡，都是需要认真对待的问题。但方向是明确的。未来的站点，必将是一个自洽、自治的能源节点，它安静地运转在雪山之巅或密林深处，却能将自身的状态和需求，以最经济、最可靠的方式，与整个能源网络和运维大脑进行对话。如果你想深入了解全球能源转型中数字技术的角色，可以参考国际能源署（IEA）的相关报告，其中提供了更宏观的视角。

那么，对于正在阅读这篇文章的您来说，您所在的网络中，是否也有那么一批“成本黑洞”般的站点，让您觉得传统的管理手段已经触及天花板？您是否已经开始构想，如何为您的铁塔站点，注入AI的“灵魂”，从而开启一段精细化、智能化运营的新旅程呢？

---

来源: <https://hj-wireless.com>