

在过去的几年里，我们见证了一场静默但深刻的变革。许多偏远地区的通信基站旁，柴油发电机的轰鸣声正逐渐被光伏板静默收集阳光的姿态所取代。这不仅仅是能源形式的转换，更是一种基础设施运营逻辑的根本性重塑。从依赖化石燃料的“油”到融合太阳能与储能的“光储”，这一转变直接回应了5G时代对能源密度、可靠性与可持续性的三重苛刻要求。5G基站的功耗大约是4G基站的3到4倍，站点密度也可能更高，这使得传统的柴油供电方案在成本和碳排放上变得难以为继。朋友们，这不是一道选择题，而是一道必答题。

油改光储为5G基站储能打开绿色通道

在过去的几年里，我们见证了一场静默但深刻的变革。许多偏远地区的通信基站旁，柴油发电机的轰鸣声正逐渐被光伏板静默收集阳光的姿态所取代。这不仅仅是能源形式的转换，更是一种基础设施运营逻辑的根本性重塑。从依赖化石燃料的“油”到融合太阳能与储能的“光储”，这一转变直接回应了5G时代对能源密度、可靠性与可持续性的三重苛刻要求。5G基站的功耗大约是4G基站的3到4倍，站点密度也可能更高，这使得传统的柴油供电方案在成本和碳排放上变得难以为继。朋友们，这不是一道选择题，而是一道必答题。

让我给你看一组更具象的数据。一个典型的偏远地区基站，若完全依赖柴油发电机供电，其每年的燃料成本、运输成本和维护成本可能占到站点总运营成本的60%以上。更不必提碳排放和噪音污染。而一套设计良好的“光储”一体化系统，可以轻松将柴油依赖度降低70%到90%，甚至在光照条件优越的地区实现100%的清洁能源供电。全生命周期来看，投资回收期通常在3到5年，之后便是实实在在的降本增效。这背后的逻辑阶梯非常清晰：现象是5G建设遭遇能源瓶颈，数据揭示了传统油电的高昂代价与“光储”的经济环境双重收益，而最终的见解是，能源系统的智能化与绿色化，是通信网络未来韧性的基石。

这正是我们海集能深耕近二十年的领域。自2005年在上海成立以来，我们就将目光投向了新能源储能这片蓝海。作为一家高新技术企业，我们不仅是产品生产商，更是数字能源解决方案的服务商。我们在江苏南通和连云港布局的生产基地，一个精于定制化，一个擅长规模化，这种双轮驱动的模式，确保了我们既能应对像青藏高原无人区基站那样的极端环境定制需求，也能满足大规模网络部署对标准化产品的渴求。从电芯到PCS，再到系统集成与智能运维，我们提供的是“交钥匙”的一站式服务，目标就是让客户无需为复杂的能源转换问题分心。

从“油”到“光储”：不止于能源替代

当我们谈论“油改光储”时，很多人的第一反应是简单的设备替换。但事情远没有这么简单。这实际上是一次从“能源消耗站点”到“智能能源节点”的跃迁。一个只烧油的基站，是一个纯粹的负担，一个能源黑洞。而一个配备了智能光储系统的基站，它成了一个具备自主发电、存储和调度能力的微型电力单元。它可以在电网电价高时放电，在光照充足时充电并可能反哺微网，其内置的能源管理系统（EMS）能够实现毫秒级的响应，确保核心设备不断电。这个转变，将基站从成本中心，变成了一个潜在的、具有灵活性的资产。阿拉上海人讲，这叫“螺蛳壳里做道场”，在有限的基站空间内，实现能源逻辑的最大化重构。

一个具体市场的剖面：东南亚海岛通信升级

让我们来看一个具体的案例。在东南亚某个旅游业蓬勃发展的群岛，运营商急需升级网络至5G以提升游客体验，但许多小岛电网薄弱甚至无电网。传统方案是部署大量柴油发电机并海运燃料，成本高且不稳

定。海集能为该项目提供了“光储柴”一体化智慧能源柜。每个站点根据光照条件配置不同比例的光伏和储能，柴油发电机仅作为极端天气下的终极备份。

项目规模：首批改造了50个离网及弱网站点。

核心数据：项目实施后，单个站点平均柴油消耗量降低了85%，年均减少碳排放约12吨。运维团队通过我们云平台进行智能巡检和预警，维护成本降低了40%。

关键挑战：高盐高湿的海岛环境对设备防腐要求极高，且需应对台风季的极端天气。我们的站点电池柜和能源柜均采用了IP65防护等级和C5级防腐设计，并通过了严格的环境适应性测试。

这个案例清晰地展示了“油改光储”不仅仅是环保口号，它直接解决了供电可靠性、运营成本控制和网络可扩展性这些运营商最关心的实际问题。它让5G网络在传统电网难以触及的地方生根发芽成为了可能。

技术融合下的未来站点形态

展望未来，5G基站将与能源系统产生更深度的融合。基站储能系统可以成为电网侧储能的有效补充，参与需求侧响应，甚至在未来虚拟电厂（VPP）的架构中扮演重要角色。海集能正在做的，就是通过我们的数字能源解决方案平台，将一个个分散的站点能源设施聚合起来，使其具备可观测、可控制、可优化的能力。这需要深厚的电化学储能技术功底，也需要对电力电子、物联网和AI算法的融会贯通。我们的研发团队，正是持续在这几个领域的交叉点上进行创新，确保我们的产品不仅能“用”，而且“好用”、“聪明”。

归根结底，通信网络是社会运行的神经，而能源是让神经跳动的核心。为5G这颗更强大、更敏感的大脑配备一颗更绿色、更智能的心脏，是我们这一代工程师的使命。当你在偏远地区依然能流畅地进行视频通话时，支撑这份便利的，可能正是一套静默工作的光储系统，它吸收着阳光，守护着信号。

那么，对于正在规划或升级网络的运营商而言，是继续修补旧有的高成本、高排放的能源模式，还是果断拥抱一次性的升级投资，换取未来十年甚至更长时间的运营主动权和环境效益？当你的下一个站点面临供电难题时，你会如何重新定义它的能源基因？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>