

宏基站油改光储户外一体化机柜是站点能源转型的必然选择

在通信行业，有一个长期存在的、颇为“烧钱”的现象：遍布偏远地区的宏基站，其电力供应严重依赖柴油发电机。轰隆的噪音、刺鼻的烟气、高昂的燃油成本和频繁的维护，这些不仅是运营商的痛点，更是绿色可持续发展目标上的一道显眼疤痕。我们不禁要问，在光伏和储能技术如此成熟的今天，这种高碳、高成本的供电模式，是否已经到了必须被革新的临界点？

宏基站油改光储户外一体化机柜是站点能源转型的必然选择

在通信行业，有一个长期存在的、颇为“烧钱”的现象：遍布偏远地区的宏基站，其电力供应严重依赖柴油发电机。轰隆的噪音、刺鼻的烟气、高昂的燃油成本和频繁的维护，这些不仅是运营商的痛点，更是绿色可持续发展目标上的一道显眼疤痕。我们不禁要问，在光伏和储能技术如此成熟的今天，这种高碳、高成本的供电模式，是否已经到了必须被革新的临界点？

让我们先看一组数据。根据行业估算，一个典型的偏远地区宏基站，若完全依靠柴油发电机供电，其每年的燃料成本可高达数万元人民币，这还不包括运输、维护和发电机折旧费用。更关键的是，柴油发电的二氧化碳排放量惊人，一个基站年排放量可达数十吨。从经济账到环保账，这笔支出都显得过于沉重。而另一方面，中国大部分地区，尤其是西部和北部，太阳能资源极为丰富，年等效利用小时数超过1500小时的区域广阔。这中间存在着一个巨大的价值洼地——将免费的阳光转化为稳定、清洁的电能。

那么，如何将丰富的太阳能与基站的稳定用电需求可靠地结合起来？这正是“油改光储”概念的核心。它并非简单地在基站旁加装几块光伏板，而是一套深刻的系统重构。其目标是用“光伏+储能”的混合供电系统，逐步乃至完全替代柴油发电机。这里面的技术挑战不容小觑：如何保证在连续阴雨天依然供电不间断？如何让储能系统在极寒或酷热环境下稳定工作？如何实现光伏、电池、原有市电或油机的智能协同，确保供电质量达到通信设备的严苛要求？

面对这一系列系统工程问题，模块化、一体化的设计思路脱颖而出。这也是我们海集能近二十年深耕新能源储能领域所坚持的方向。作为一家从上海起步，专注于新能源储能产品研发与数字能源解决方案的高新技术企业，我们很早就洞察到通信站点能源转型的迫切性。我们在江苏南通和连云港布局的研发生产基地，一个专注深度定制，一个聚焦规模制造，正是为了将这种一体化理念落到实处。我们从电芯选型、电力转换（PCS）、系统集成到智能运维进行全链条把控，目的就是为客户交付稳定可靠的“交钥匙”解决方案。

具体到“宏基站油改光储户外一体化机柜”，它可以说是这一理念的集大成者。请允许我为你勾勒一下它的面貌：它是一个坚固的、可直接户外部署的机柜，内部高度集成了一套智能混合能源系统。

光伏接入单元：高效转换太阳能，最大程度利用每一缕阳光。

智能储能系统：采用长寿命、高安全性的磷酸铁锂电芯，如同一个“能量银行”，在白天蓄电，在夜晚或无光时放电。

智能混合能源管理器：这是整个系统的大脑。它实时监控光伏发电功率、储能电量、基站负载以及备用柴油发电机的状态，并依据预设策略进行智能调度。其核心逻辑是“能光不储，能储不油”，优先使用光伏直供，其次用储能电池，将柴油发电机仅作为极端情况下的最后保障，从而将燃油消耗和运维次数

降到最低。

极端环境适配：机柜具备宽温域工作能力，并集成温控系统，确保在零下30℃的严寒或50℃的高温下，系统核心部件仍能高效、安全运行。

理论与实践的结合，总是最有说服力的。我们在青海某无人区参与的一个项目，或许能提供一个生动的注脚。该地区一个重要的宏基站，原本完全依赖柴油发电机，每年燃油费用超过8万元，且维护人员需长途跋涉进行定期保养。在采用了我们定制的一体化光储机柜进行改造后，系统配置了20kW光伏阵列和一套60kWh的储能系统。改造后，柴油发电机的运行时间从全年8760小时骤降至不足200小时，年节省燃油费用超过7.5万元，碳排放减少约95%。这个基站现在几乎静默地运行，依靠阳光和电池，默默支撑着那片广阔区域的通信信号。

从更深层次看，“油改光储”不仅仅是一个成本节约方案，它更代表着站点能源供给模式的范式转移。它使得基站从一个纯粹的能源消耗者，转变为一个具备一定自给自足能力的微型能源节点。这对于构建 resilient（有韧性的）通信网络至关重要，特别是在电网脆弱或完全缺失的地区。当成千上万个基站都完成这种转型，它们聚合起来，将对电网的调峰填谷、对全社会的碳减排，产生不可小觑的积极影响。这背后的逻辑阶梯很清晰：从“依赖高碳燃料”的旧现象，到“利用免费清洁能源”的技术数据支撑，再到“实现稳定可靠供电并大幅降本减排”的成功案例，最终指向一个关于未来能源分布的深刻见解——分布式、清洁化、智能化是必然趋势。

海集能所做的，就是基于我们在工商业储能、户用储能、特别是站点能源领域积累的全球化和本土化经验，将这种趋势转化为客户触手可及、安全可靠的产品。我们提供的，不只是一个机柜，而是一整套包含设计、生产、部署和智能运维的能源解决方案，让客户可以心无旁骛地专注于他们的核心通信业务。

所以，当我们在思考通信网络的未来时，或许可以抛出一个开放性的问题：在“双碳”目标成为全球共识的今天，我们是否应该重新定义通信基础设施的“可靠性”？它是否应该从“不惜任何燃料代价保证供电”，演进为“以最清洁、最经济的方式实现永续供电”？

来源: <https://www.tieyalegroup.es>