

最近和几位通信行业的老法师喝咖啡，聊起站点运维，大家不约而同提到了一个词：“叠光维护”。这个词，听起来有点技术门槛，但实际上，它指向了一个非常朴素的现实：我们那些遍布城乡、甚至深入戈壁荒漠的通信基站，其“生命线”正越来越依赖光伏与储能构成的混合供电系统。当华为这样的巨头将“叠光维护”提升到战略层面，这背后传递的信号是什么？我认为，这不仅仅是技术维度的升级，更是对整个站点能源管理模式的一次深刻重构。

## 华为站点叠光维护中的能源韧性新思考

最近和几位通信行业的老法师喝咖啡，聊起站点运维，大家不约而同提到了一个词：“叠光维护”。这个词，听起来有点技术门槛，但实际上，它指向了一个非常朴素的现实：我们那些遍布城乡、甚至深入戈壁荒漠的通信基站，其“生命线”正越来越依赖光伏与储能构成的混合供电系统。当华为这样的巨头将“叠光维护”提升到战略层面，这背后传递的信号是什么？我认为，这不仅仅是技术维度的升级，更是对整个站点能源管理模式的一次深刻重构。

我们先来看一组现象。传统的通信基站，尤其在市电不稳或无电地区，严重依赖柴油发电机。噪音、污染、高昂的燃油运输和运维成本暂且不谈，单说可靠性——在极端天气或紧急情况下，燃油供应链的脆弱性会被无限放大。而“叠光”，即叠加光伏，本质上是通过引入太阳能这种本地化、离散式的能源，来提升站点的能源自主性与韧性。但问题来了，光伏是“看天吃饭”的，如何保证阴雨天或夜晚的持续供电？这就引出了整个系统的核心：储能。光储的协同，不是简单的一加一，它需要一套极度智能的“大脑”来预测发电、管理负荷、调度电池，并在主电源故障时无缝切换。这个维护过程，就是对整个光储柴系统健康度的持续监护与优化。

我举个例子，在东南亚某国的海岛地区，运营商部署了一批关键通信站点。最初采用传统柴储方案，每年仅燃油和运维成本就占去站点OPEX的40%以上，且由于补给困难，停电风险很高。后来，他们引入了“光储柴一体化”解决方案。具体数据是这样的：系统配置了高效光伏板，搭配一套100kWh的磷酸铁锂储能系统作为主电源，柴油发电机彻底退居备用。实施后，柴油消耗量降低了85%，站点供电可靠性从原来的93%提升至99.5%以上。更妙的是，通过云平台智能运维，系统能提前预判光伏发电趋势和电池健康状态，实现预防性维护，将现场维护次数减少了60%。这个案例生动地说明，“叠光维护”的终极目标，是让站点从一个能源消耗者，转变为具有一定自我调节能力的“微型智能电网”。

说到这里，我想提一下我们海集能的实践。作为一家从2005年就开始深耕新能源储能的老兵，我们在上海和江苏布局了研发与生产基地，尤其在站点能源这个板块，投入了大量心血。我们看到，真正的挑战往往在于细节：你的储能柜能否在55℃的高温沙漠或-40℃的极寒山地稳定运行？你的电池管理系统（BMS）能否与光伏控制器（PV Controller）、变换器（PCS）以及华为的站点控制器实现“毫秒级”的精准对话？你的系统集成是否足够“傻瓜化”，让运维人员通过一个界面就能掌握所有信息？这些问题，恰恰是“叠光维护”能否落地的关键。我们南通基地的定制化产线，就专门为这些千差万别的环境与协议适配而生，而连云港基地的标准化产线，则确保核心模块的可靠与高效。我们的角色，就是为全球的运营商和集成商，提供那块稳定、聪明、耐用的“储能基石”，让“叠光”的设想，平稳落地。

所以，当我们再回头审视“华为站点叠光维护”这个课题时，视野可以更开阔一些。它不再局限于某一品牌设备的维护流程，而是指向了一个更宏大的趋势：站点能源的数字化与智能化。未来的站点，

将是一个集成了发电、储能、用电、调控的完整能源节点。维护工作，也将从“故障维修”转向“预测性健康管理”。数据将成为新的“燃油”，算法将成为新的“运维工程师”。这对整个产业链——从设备商如华为，到储能解决方案提供者如我们海集能，再到运营商——都提出了新的能力要求：你是否具备从电芯到系统，再到云端运维的全栈技术理解力？你是否能提供真正意义上的“交钥匙”工程，确保光储系统在整个生命周期内的高效、安全？

最后，我想抛出一个问题与各位同行探讨：在5G、物联网站点更加密集，且极端气候事件日益频繁的今天，我们究竟该如何定义下一个十年“站点能源可靠性”的新标准？是单纯追求不间断供电（Uptime），还是应该追求一种更具弹性（Resilience）、更绿色、且全生命周期成本更优的智慧能源生态？期待听到各位的见解。

来源: <https://hl-smart.com>