

各位朋友，侬好。今天阿拉来聊聊一个蛮有意思的话题，就是那些散落在城市角落、偏远山区的通信基站和监控站点，它们是怎么解决供电难题的。这些站点，常常面临电网不稳定，甚至完全没有电网覆盖的尴尬局面。传统的柴油发电，噪音大、成本高、维护麻烦，而且，现在这个时代，总归要讲点绿色环保，对伐？所以，一种更聪明、更集成的供电方式，就成了行业里大家心照不宣的追求。这其中，壁挂式能源管理系统，作为一种高度集成、灵活部署的解决方案，正在扮演越来越重要的角色。

壁挂式能源管理系统在站点供电中的实践案例

各位朋友，侬好。今天阿拉来聊聊一个蛮有意思的话题，就是那些散落在城市角落、偏远山区的通信基站和监控站点，它们是怎么解决供电难题的。这些站点，常常面临电网不稳定，甚至完全没有电网覆盖的尴尬局面。传统的柴油发电，噪音大、成本高、维护麻烦，而且，现在这个时代，总归要讲点绿色环保，对伐？所以，一种更聪明、更集成的供电方式，就成了行业里大家心照不宣的追求。这其中，壁挂式能源管理系统，作为一种高度集成、灵活部署的解决方案，正在扮演越来越重要的角色。

这个现象背后，其实有一组数据很能说明问题。根据国际能源署（IEA）的报告，全球仍有近7.6亿人生活在无电地区，而维持关键通信和安防站点运行的能源需求却在持续增长。在传统方案下，偏远站点的运维成本，有高达40%是花在了能源保障上，其中燃料运输和发电机的维护占了很大头。这不仅仅是经济账，更关系到网络的可靠性和公共安全。所以，业界一直在寻找一种能够“即插即用”、能适应各种恶劣环境、并且能智慧管理多种能源的“站点能源大脑”。

我们海集能，从2005年成立以来，就扎根在新能源储能这个领域。近二十年来，我们一直专注于怎么把光伏、储能这些技术，变成客户手里稳定、好用的工具。我们的业务，从大的工商业储能，到户用储能，再到微电网，但站点能源始终是我们的核心板块之一。为什么？因为我们看到，那些守护着网络信号和公共安全的站点，它们的能源需求最迫切，挑战也最独特。我们的研发，有很大一部分精力，就放在了如何为通信基站、物联网微站、安防监控这些关键节点，提供一套“交钥匙”的绿色能源方案。我们在江苏的南通和连云港有两个生产基地，一个负责深度定制，一个负责标准化规模制造，就是为了能快速响应不同客户的复杂需求，从电芯到系统集成，再到智能运维，形成完整的产业链条。

一个具体的案例：海岛通信基站的能源焕新

让我分享一个我们亲身经历的案例。在东南沿海某岛屿上，有一个重要的4G/5G通信基站。这个岛风景优美，但电网非常脆弱，经常因台风等天气原因中断。运营商之前靠柴油发电机保底，但油料补给困难，发电机故障率高，站点运维人员苦不堪言，每年的燃油和运维成本超过15万元人民币。更关键的是，一旦油料接不上或者发电机出问题，基站就会断站，影响岛上居民和游客的通信。

我们的团队受邀为这个站点进行改造。解决方案的核心，就是部署了一套海集能自研的壁挂式能源管理系统。这套系统，你可以把它理解为一个挂在基站机房墙壁上的“智慧能源管家”。它的设计非常紧凑，不占用宝贵的地面空间，这对于很多空间受限的站点来说，是个巨大的优势。我们为它接入了以下部分：

光伏阵列：在基站屋顶和周边空地铺设了太阳能板，作为主能源。

储能电池柜：我们采用高安全、长寿命的磷酸铁锂电池，存储光伏发出的富余电能。
原有的柴油发电机：它并没有被淘汰，而是被集成进来，作为极端天气下的后备保障。

这套壁挂式能源管理系统的“大脑”——能源管理系统（EMS），才是精髓所在。它7x24小时工作，智慧地调度这三者：

优先级能源来源作用

- 1 光伏发电优先满足基站负载，并为电池充电。
- 2 储能电池在无光照时（夜间、阴雨天）为基站供电。
- 3 柴油发电机仅在电池电量过低且光伏无法补充时自动启动，并为电池充电。

项目实施后，效果是立竿见影的。通过一年的运行数据监测，该基站的柴油发电机运行时间下降了近90%，从原先的几乎每天都要运行，减少到每月仅需启动校验一两次。年燃油成本从超过15万元直接降至不足2万元。更重要的是，基站实现了近乎100%的供电可靠性，再未发生因能源问题导致的断站。运维人员也轻松多了，他们可以通过手机APP远程查看整个系统的状态，包括光伏发电量、电池SOC（剩余电量）、负载情况等，实现了“无人值守、智能运维”。这个案例后来被当地运营商作为典型，推广到了多个类似场景。

从技术到洞察：为什么是“壁挂式”？

通过这个案例，我想我们可以深入聊聊壁挂式能源管理系统背后的设计哲学。它不仅仅是为了节省空间。它的出现，反映了一种产品思维的变化：从“功能堆砌”到“体验集成”。对于站点客户来说，他们需要的不是一个复杂的、需要大量现场安装调试的工程，他们需要的是一套标准化但又足够智能的产品，能够快速部署，自己就能聪明地工作。

壁挂式的设计，首先意味着模块化和预制化。大部分核心部件，像EMS控制器、配电单元、通讯模块，都在工厂里就集成在了一个防护等级很高的箱体内部。运到现场，就像挂一幅画一样，固定上墙，接好输入输出线缆，就能快速投入使用。这大大降低了现场安装的难度和工期，对于需要快速建站或改造的运营商来说，时间就是金钱，就是市场。

其次，它体现了主动式能源管理的先进理念。这套系统不是被动地响应，而是主动预测和优化。例如，它可以根据历史天气数据和负载曲线，预测未来一段时间的发电和用电情况，提前制定最优的充放电策略，最大化利用光伏，呵护电池寿命，并最小化动用柴油机。这种“智慧”，才是它真正的价值所在，让能源从“负担”变成了“资产”。

面向未来的思考

我们海集能在做这些项目的时候，常常在想，能源的未来应该是什么样的？它一定是分布式的、绿色的、并且高度数字化的。每一个站点，都可能成为一个独立的、自给自足的微能源节点。而壁挂式能源管理系统，就是让这个节点变得“智能”和“友好”的关键接口。

它不仅仅适用于海岛、山区。在城市里，随着5G微基站、边缘计算节点、智慧灯杆的密度越来越大，对电力的需求和对部署便捷性的要求也水涨船高。传统的电网扩容往往跟不上节奏，这时，这种集成光伏、储能和智能管理的壁挂式系统，就能成为一种“补强”甚至“替代”的优选方案。它安静、清洁、可靠，能够完美地融入城市环境，不给市政管理添麻烦。

所以，当我们看到越来越多的关键基础设施开始拥抱这种一体化的绿色能源方案时，我们感到的不仅是商业上的机会，更是一种技术推动社会向好的成就感。海集能作为这个领域的长期参与者，我们积累的近二十年技术，从电芯到系统，从硬件到算法，最终都凝结成了这样一个挂在墙上的“盒子”，默默地为全球的通信畅通和公共安全保驾护航。

那么，在您所处的行业或观察中，还有哪些“不起眼”但至关重要的场景，正在被类似的智慧能源方案所改变呢？我们很期待听到更多的声音和实践。

来源: <https://hl-smart.com>