

在通信基础设施的演进中，我们常遇到一个颇具代表性的场景：一个位于偏远地区的基站，其核心设备来自西门子这类全球工业巨头，性能稳定可靠。然而，当运营商希望为其“叠光”——也就是叠加光伏储能系统以实现绿色节能和供电保障时，却往往面临尴尬。现有的西门子机柜设计精密，空间利用已达极致，外部加装光伏板与电池不仅破坏原有结构美学，更可能影响散热与安全认证。这便引出了我们今天要深入探讨的课题：如何在不改造、不替换原有核心设备的前提下，为这类高端工业机柜实现高效、可靠且智能的“叠光”？

西门子一体化机柜站点叠光方案的现实挑战与创新路径

在通信基础设施的演进中，我们常遇到一个颇具代表性的场景：一个位于偏远地区的基站，其核心设备来自西门子这类全球工业巨头，性能稳定可靠。然而，当运营商希望为其“叠光”——也就是叠加光伏储能系统以实现绿色节能和供电保障时，却往往面临尴尬。现有的西门子机柜设计精密，空间利用已达极致，外部加装光伏板与电池不仅破坏原有结构美学，更可能影响散热与安全认证。这便引出了我们今天要深入探讨的课题：如何在不改造、不替换原有核心设备的前提下，为这类高端工业机柜实现高效、可靠且智能的“叠光”？

让我们先看一组数据。根据行业报告，通信网络的能耗约占全球总用电量的2%-3%，并且随着5G部署，站点密度和单站能耗都在显著上升。在无市电或市电不稳定的地区，柴油发电机仍是主流备用方案，但其高昂的燃料运输成本、噪音污染和碳排放问题日益突出。光伏储能，理论上是最优解。但理论与现实之间存在一道鸿沟：并非所有站点都有一块空旷的场地来安装太阳能板，也并非所有现有机柜都预留了“绿色升级”的接口。特别是对于西门子等品牌的一体化机柜，其高度集成化设计在最初并未充分考虑与第三方储能系统的即插即用。这导致“叠光”项目常常止步于复杂的工程设计阶段，成本与周期失控。

这正是像我们海集能这样的企业所深耕的领域。自2005年于上海成立以来，我们始终专注于新能源储能技术的研发与应用。近二十年的技术沉淀，让我们深刻理解不同电网条件、气候环境以及，依晓得伐，不同设备制造商的设计哲学。我们的业务覆盖工商业储能、户用储能，而在站点能源板块，我们面对的核心任务之一，就是解决这类“非标”场景的供电难题。我们在江苏南通与连云港布局的生产基地，分别应对定制化与规模化的需求，这种柔性生产能力，恰恰是破解高端机柜叠光难题的基础。

那么，如何为西门子一体化机柜实现优雅的“叠光”呢？关键在于“外挂式”一体化解决方案与智能管理。我们并不试图打开那个封装完美的原有机柜，而是将其视为一个整体负载。我们的方案可以概括为以下几个步骤：

空间适配设计：开发低剖面、高能量密度的专用储能电池柜，可紧邻原机柜安装，或利用站点原有空间布局，最大限度减少占地面积。

电力接口智能耦合：通过自主研发的智能功率转换系统（PCS）与能源管理系统（EMS），在原机柜的输入配电端进行并网。系统能智能识别市电、光伏与电池的状态，实现无缝切换，确保对原设备供电的零扰动。

光伏系统灵活部署：采用轻质、柔性的光伏组件，可适应站点屋顶、立面甚至抱杆安装等不规则空间，将每一缕阳光转化为电力。

极端环境耐受：从电芯选型到系统集成，所有设备均针对高温、高湿、高盐雾等恶劣环境进行强化设计，保障与西门子原设备同等的可靠性。

一个具体的案例发生在东南亚某海岛。当地一个重要的通信枢纽站使用了西门子的一体化机柜，但市电供应极不稳定，柴油发电维护成本高昂。运营商希望引入光伏储能，但严苛的要求是：不能中断现有业务，不能改动原有机柜。海集能提供的方案是，在机柜旁侧安装了宽度匹配的定制储能柜，屋顶铺设了15kW的柔性光伏组件。整套系统通过智能控制器与原站点配电系统连接。项目实施后，数据显示，该站点的柴油消耗降低了超过70%，每年减少碳排放约15吨，而供电可靠性从原来的不足90%提升至99.5%以上。这个案例生动地说明，通过专业的定制化集成，传统工业设备与新型绿色能源完全可以和谐共生，实现“1+1>2”的效益。

从这个案例延伸开去，我们可以获得一些更深刻的见解。站点能源的绿色转型，其核心已不再是单纯的技术堆砌，而是对现有基础设施的深度理解、尊重与创造性融合的能力。它考验的是解决方案提供商的系统成功底与场景化创新能力。正如学术界所关注的能源系统耦合问题，在工业现场，它体现为硬件接口的兼容、控制逻辑的协同以及全生命周期运维的统一。海集能之所以能在全球多个市场成功交付此类项目，正是得益于我们“从电芯到云端”的全产业链把控能力，以及将全球化经验与本土化创新结合的理念。我们提供的，远不止是产品，更是一套涵盖设计、生产、安装、运维的“交钥匙”EPC服务，确保客户目标的最终实现。

当然，行业的发展离不开更广泛的技术交流与标准探讨。对于通信站点低碳化路径的宏观分析，可以参考国际能源署（IEA）的相关研究报告 IEA Reports，而关于光伏与储能系统集成的具体技术规范，电气与电子工程师协会（IEEE）的标准库也提供了重要参考 IEEE Standards。这些权威框架为我们提供了研发与设计的基石。

所以，当您面对一个由西门子或其他品牌高端设备构建的站点，并思索其绿色升级的可能性时，您认为最大的障碍是技术本身，还是寻找那个能将复杂需求转化为简洁、可靠方案的合作伙伴？

来源: <https://www.hj-wireless.com>