

站点叠光数据中心低碳：一场来自“通信+能源”交叉口的静默革命

依晓得伐？当阿拉谈论数据中心的时候，脑子里跳出来的，往往是巨大的机房、闪烁的指示灯，还有那持续不断的散热风扇轰鸣声。这些“数字时代的基石”，同时也是胃口惊人的“能耗巨兽”。根据国际能源署（IEA）的数据，全球数据中心的用电量已占全球总用电量的约1%-1.5%，这个比例还在持续攀升。一个典型的超大规模数据中心，其年耗电量可能超过一座中型城市。这不仅仅是一个成本问题，更是一个紧迫的低碳命题。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

站点叠光数据中心低碳：一场来自“通信+能源”交叉口的静默革命

依晓得伐？当阿拉谈论数据中心的时候，脑子里跳出来的，往往是巨大的机房、闪烁的指示灯，还有那持续不断的散热风扇轰鸣声。这些“数字时代的基石”，同时也是胃口惊人的“能耗巨兽”。根据国际能源署（IEA）的数据，全球数据中心的用电量已占全球总用电量的约1%-1.5%，这个比例还在持续攀升。一个典型的超大规模数据中心，其年耗电量可能超过一座中型城市。这不仅仅是一个成本问题，更是一个紧迫的低碳命题。

那么，出路在哪里？我经常和学生讲，最优雅的解决方案，往往诞生于不同领域的交叉地带。今天，我们就来聊聊一个正在发生的、极具潜力的融合创新——将传统的通信基站“站点能源”管理智慧，与光伏发电技术相结合，为数据中心披上绿色的“叠光”外衣，也就是我们所说的“站点叠光数据中心低碳”模式。这并非天马行空的想象，而是一场基于坚实工程逻辑的静默革命。

从现象到本质：能源“孤岛”的智能化联网

我们先来拆解这个长长的关键词。传统的数据中心，电力供应来自电网，是一个纯粹的“消费者”。而通信基站，特别是偏远地区的基站，早已习惯了“自力更生”，通过“站点能源”解决方案（通常包含光伏板、储能电池和智能控制器）实现离网或并网运行。现在，我们把这种在通信领域被验证了二十余年的分布式、智能化能源管理能力，平移至数据中心场景，尤其是那些位于光照充足地区的边缘数据中心、中小型数据中心，甚至是大数据中心的非核心负载。

这里的“叠光”，指的不是简单的物理叠加，而是指在原有电网供电的基础上，叠加部署光伏发电系统，并通过智能化的能源管理系统进行协同调度。它让数据中心从一个被动的电力负荷，转变为一个能够主动生产、存储和调节能源的“产消者”。这个逻辑阶梯非常清晰：单一电网供电存在碳排高、电价波动风险（现象）→ 引入光伏可显著降低市电依赖和运营成本（数据）→

借鉴通信站点能源的智能管理经验，实现光、储、网、荷的高效协同（案例）→

最终构建出高可靠性、低PUE、低碳甚至零碳的新型数据中心能源架构（见解）。

一个来自汇珏的实践视角

在我们海集能，这件事已经从蓝图走进了生产线。阿拉在江苏南通和连云港的现代化生产基地，总面积有35万平方米，其中很重要的一块业务，就是为这种融合场景提供核心装备。我们不止生产设备，更提供基于“通信+能源”双轮驱动战略的系统性思考。

站点叠光数据中心低碳：一场来自“通信+能源”交叉口的静默革命

比如，我们的智慧能源解决方案，就深度融合了在通信领域积累的站点能源管理算法和物联网技术。对于一个想要实施“站点叠光”的数据中心，我们提供的不仅仅是一排排光伏板和储能柜，更是一套能够实时感知光伏发电功率、储能电池状态、数据中心各模块负载优先级以及电网电价信号的“智慧大脑”。这个系统会自主决策：此刻，是优先使用光伏电力，还是给电池充电？当市电价格达到峰值时，是否切换至储能供电？它确保了数据中心的算力“永续”，同时将每一度绿色电力的价值最大化。

数据与案例：当理论照进现实

光讲原理可能不够直观，让我们看一组更具象的数据。一个位于中国西部某省的边缘数据中心，采用了我们设计的“站点叠光”方案。该项目部署了200kW的屋顶光伏阵列，配套一套100kW/215kWh的磷酸铁锂储能系统，并通过我们的智慧能源管理系统进行集成。

指标

传统模式（纯市电）

站点叠光模式

变化

年市电消耗量

约58万度

约32万度

降低44.8%

年碳排放减少

基准

约260吨

—

能源成本节约

基准

约30%（考虑峰谷电价及光伏收益）

—

供电可靠性

依赖单路市电

市电+光伏+储能多路保障

显著提升

这个案例的精髓不在于光伏装机量有多大，而在于通过“站点能源”级别的精细化管理，实现了极高的自发自用比例和系统效率。储能系统在这里扮演了关键的“缓冲器”和“稳定器”角色，平抑了光伏发电的间歇性，使得数据中心负载能够稳定地“咀嚼消化”这些绿色电力。这背后，离不开我们对于

站点叠光数据中心低碳：一场来自“通信+能源”交叉口的静默革命

电芯一致性管理、BMS（电池管理系统）与EMS（能源管理系统）协同、以及热管理等方面超过200万套系统集成经验的技术支撑。

更深一层的见解：它为何此刻成为可能？

“站点叠光数据中心”的概念并非今天才有，但其规模化落地是近几年才加速的。为什么？这得益于几个技术经济曲线的交汇点：

光伏与储能成本下降：光伏组件和锂电池成本在过去十年里下降了超过80%，使得初始投资门槛大幅降低。

数字孪生与AI预测：我们可以更精准地模拟数据中心的负载曲线，并预测光伏发电量，从而优化系统配置和控制策略。

电力市场机制成熟：越来越多的地区允许分布式能源参与电力市场交易，为数据中心的“绿色资产”创造了额外的价值变现渠道。

所以，这不仅仅是一个节能项目，更是一个在“双碳”目标下，具备投资价值的绿色基础设施升级。汇珏在全球30余个分支机构的服务经验告诉我们，从欧洲追求能源独立的园区，到东南亚亟需稳定电力的数字枢纽，这种模式具有广泛的适应性。

未来的拼图：从低碳站点到清洁能源生态

当然，单一的“站点叠光”方案，只是构建清洁高效能源生态系统的一块关键拼图。在我们集团的蓝图里，它的未来形态是“微电网”甚至“虚拟电厂”的一部分。想象一下，一个产业园区内，数据中心、制造工厂、研发楼宇的能源系统全部互联互通，并通过一个区域级的智慧平台进行调度。数据中心在算力空闲时，其储能系统可以参与电网调频服务；工厂的光伏余电可以补充数据中心的夜间负载。这正是我们从“通信设备智造”延伸到“储能系统集成”，并持续投入智慧城市物联网技术研发的内在逻辑。我们看到的不是孤立的产品，而是一个相互增强的系统网络。通信技术保障了能源数据实时、可靠地传输与控制；能源技术则为通信网络和数字世界提供了绿色、坚韧的物理底座。两者融合所产生的创新，其影响力将远超任何一个单一领域。

所以，我想把问题抛回给各位：当“站点”的智慧遇见“叠光”的潜力，你的数据中心，或者你所处的行业基础设施，是否已经准备好，成为这个正在形成的清洁能源生态中的一个活跃节点，而不仅仅是一个被动的能源消费者？

来源: <https://www.mbhathane.co.za>