

当站点叠光遇见AI数据中心：一场关于PUE的绿色革命

各位朋友，依晓得伐？现在数据中心这个“耗电大户”，已经成为全球能源转型里厢一块难啃的骨头。国际能源署（IEA）的数据蛮扎眼的，全球数据中心用电量占到总用电量的1-1.5%，而且这个比例还在看涨。传统的降温方式，就像在黄浦江边开足了空调，电费账单让人心惊肉跳。所以咯，行业里厢的专家们，包括我们海集能在临港新片区的团队，一直在琢磨一件事体：哪能把数据中心从“电老虎”变成“省电模范”？答案，或许就藏在“站点叠光”和AI的跨界融合里。

【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。

当站点叠光遇见AI数据中心：一场关于PUE的绿色革命

各位朋友，依晓得伐？现在数据中心这个“耗电大户”，已经成为全球能源转型里厢一块难啃的骨头。国际能源署（IEA）的数据蛮扎眼的，全球数据中心用电量占到总用电量的1-1.5%，而且这个比例还在看涨。传统的降温方式，就像在黄浦江边开足了空调，电费账单让人心惊肉跳。所以咯，行业里厢的专家们，包括我们海集能在临港新片区的团队，一直在琢磨一件事体：哪能把数据中心从“电老虎”变成“省电模范”？答案，或许就藏在“站点叠光”和AI的跨界融合里。

这个“站点叠光”啊，听起来有点技术腔，其实道理蛮清爽的。依可以把它想象成给数据中心的屋顶或者空地，穿上一件“光伏发电外套”。它不是简单地装几块太阳能板，而是把光伏发电系统深度耦合到数据中心站点原有的供电、温控和能耗管理架构里厢去。这样一来，站点就能就地消纳绿色电力，减少对传统电网的依赖。但是，太阳公公不是24小时上班的，光伏发电有间歇性，这就引出了第二个关键角色——AI。AI就像个超级聪明的“能源管家”，它通过预测光照强度、分析数据中心实时负载、协调储能系统充放电，来确保每一度绿电都用得恰到好处，最终的目标指向一个核心指标：PUE（电能利用效率）。PUE值越接近1，说明数据中心的能源几乎全用在计算设备上，制冷等辅助消耗越低，也就越绿色。

从现象到数据：PUE的挑战与叠光的潜力

我们来看一组对比。一个采用传统风冷水冷、依赖市电的典型数据中心，其PUE值通常在1.5甚至更高。这意味着，每用1度电驱动服务器，就需要额外0.5度以上来降温保运行。长年累月，这个数字背后的能源浪费和碳排放大得吓煞人。而根据我们汇珏科技在江苏南通和连云港两大生产基地，为通信站点和边缘数据中心部署“光伏+储能”解决方案的经验来看，引入智能叠光系统后，站点能源自给率提升20%-40%是完全可以实现的。如果再叠加上AI的全局优化调度，辅助冷却系统可以更“聪明”地工作，初步测算能将PUE优化到1.3以下。这个进步，不是一点点哦。

一个具体的市场案例：东南亚热带数据中心的绿色实践

光讲理论不够劲，我们来看一个真实场景。去年，我们海集能为东南亚某大型科技公司的区域性数据中心，提供了一套“站点叠光AI智慧能源解决方案”。这个地方，阳光充足是优势，但常年高温高湿，对数据中心冷却提出极致挑战，他们原来的PUE高达1.65。

当站点叠光遇见AI数据中心：一场关于PUE的绿色革命

我们的方案分了几步走：

立体叠光：充分利用数据中心建筑屋顶、立面及停车场遮阳棚，部署了总计1.2MW的光伏阵列。这个设计，阿拉上海话讲叫“螺蛳壳里做道场”，一点空间不浪费。

储能缓冲：配套了基于我们集团自研电芯的集装箱式储能系统，容量500kWh，就像个“绿色电力蓄水池”，平抑光伏波动。

AI大脑：核心是我们自主研发的能源管理系统（EMS），内置AI算法。它能做啥呢？比如，根据天气预报预测次日发电量，结合数据中心作业日程，提前规划储能充放电策略；实时监测机房内成百上千个测温点，动态调整冷却系统运行状态，而不是一味地“全功率猛吹”。

项目实施运行半年后，效果出来了：该数据中心平均能源自给率达到了35%，峰值时段甚至超过50%。最关键的是，全年平均PUE从1.65降到了1.28。这意味着，每年节省的电费超过百万美元，碳排放减少了数千吨。这个案例清楚地表明，站点叠光加AI，不是锦上添花，而是实实在在的降本增效和履行环境责任的利器。

技术融合的深层逻辑：通信与能源的双轮驱动

讲到这个地方，我想稍微展开一下背后的逻辑。为什么像我们汇珏这样的企业，能从通信设备智造，自然地延伸到储能系统集成，并且能做好数据中心节能这件专业的事体？这其实源于一种底层认知：现代通信网络和能源网络，正在变得越来越像。它们都是关乎信息或能量传输、分配、调度的复杂系统。我们在过去二十多年里，为全球通信网络提供智慧能源解决方案，积累了大量的关于“站点”供电、备电、节能的经验。一个5G基站，本质上就是一个微型的数据与能源融合节点。

当我们把视野从通信站点放大到规模更大的AI数据中心时，发现核心问题是一样的——如何保障极端可靠供电的同时，极致地提升能源效率。我们的“双轮驱动”战略，恰恰让通信领域的可靠性与能源领域的智能化，产生了化学反应。我们在南通基地进行储能系统的定制化设计，就是为了满足不同数据中心场景的特殊需求；而在连云港的标准化产线，则确保核心部件的规模与品质，比如那支撑着30GWh年化电芯产能的制造体系，是产品高性能与高可靠性的基础。

方案组件

传统数据中心

叠光+AI优化数据中心

主要能源

市电（依赖化石能源）

市电+光伏绿电（混合能源）

能耗管理

静态、基于阈值

动态、AI预测性优化

PUE典型值

1.5 - 1.8

1.2 - 1.35

运营成本焦点

电费支出

综合能源成本与碳资产

未来的图景与开放的思考

所以，回到我们开头的话题。站点叠光AI数据中心，追求的PUE优化，绝不仅仅是一个冰冷的数字游戏。它代表了一种新的基础设施构建哲学：让消耗能源的单元，同时成为生产和管理能源的单元。随着AI算力需求爆炸式增长，未来数据中心的密度和能耗只会更高。单纯靠增加供电容量和冷却功率，这条路子已经走到头了，不经济，也不可持续。

我们需要更系统性的思维。就像上海弄堂里巧妙利用每一寸空间一样，未来的绿色数据中心，一定是“源、网、荷、储”高度协同的智慧生命体。光伏和风电提供绿色一次能源，储能系统充当柔性缓冲，而AI则是贯穿其中的神经网络，实现毫秒级的精准调控。我们海集能，正是基于“通信+能源”融合创新的核心思路，在全产业链上进行布局，希望能为这幅图景贡献一份扎实的技术与产品。最后，我想抛出一个开放性的问题，供各位同行和关注可持续发展的朋友一起思考：当越来越多的AI数据中心通过叠光等技术实现“能源部分自治”时，它们是否会从传统的电网“负荷”，演变为新型电网的“柔性节点”？这种角色转变，又会如何重塑未来的能源生态系统呢？

来源: <https://www.mbhathane.co.za>