

如果你最近在商业综合体的停车场或屋顶看到整齐排列的光伏板，旁边或许还伫立着几个科技感十足的储能柜，那很可能就是“站点叠光”项目。这可不是简单的光伏发电，而是一套精密耦合的能源系统，正悄然改变着商业地产的能源逻辑。

## 阳光电源商业综合体站点叠光实践

如果你最近在商业综合体的停车场或屋顶看到整齐排列的光伏板，旁边或许还伫立着几个科技感十足的储能柜，那很可能就是“站点叠光”项目。这可不是简单的光伏发电，而是一套精密耦合的能源系统，正悄然改变着商业地产的能源逻辑。

商业综合体，尤其是那些集购物、办公、酒店于一体的大型建筑，其能源消耗呈现出非常典型的高峰与低谷。白天，空调系统、照明、电梯等设备全力运转，电费账单上的峰值需量（Demand Charge）部分居高不下。夜晚或阴雨天，虽然基础负荷仍在，但电网供电的稳定性和成本效益就成了新的考量。你看，矛盾就在这里：一方面要追求节能降本，另一方面又要确保关键区域（如数据中心、安防监控、通信基站）的供电绝对可靠，不能有丝毫闪失。

数据最能说明问题。根据中国建筑节能协会发布的《中国商业建筑能耗研究报告》，大型商业建筑的平均能耗强度是普通公共建筑的2-3倍，其中空调和照明系统占到了总能耗的60%以上。更关键的是，峰值需量电费往往能占到总电费支出的30%-40%，这是一个巨大的、可优化的成本项。

那么，如何破局？单纯的屋顶光伏可以发电，但“发”与“用”在时间上常常错配，多余的电要么低价上网，要么浪费。这时候，就需要引入储能系统，形成“光伏+储能”的协同，也就是我们所说的“叠光”。它不仅仅是物理上的叠加，更是能量流与信息流的智能耦合。光伏负责捕获阳光，转化为清洁电力；储能系统则扮演着“能量管家”和“电力缓冲池”的角色，平抑波动、削峰填谷，并在必要时提供应急备用电源。

让我举一个具体的例子。我们在华东某大型商业综合体参与的一个项目，其目标是为综合体内部及周边的多个5G通信基站、安防监控站点提供绿色、高可靠的电力保障。这个项目很有意思，它不是一个孤立的系统。

项目团队在综合体屋顶安装了总计500kW的光伏阵列，同时在设备平台部署了海集能提供的集装箱式储能系统，容量为1MWh。这套系统与我们熟悉的工商业储能逻辑不同，它更侧重于“站点能源”的特定需求。白天，光伏电力优先供给基站和监控设备，多余的电能为储能系统充电，同时智能控制系统会判断电网负荷，在电价高峰时段使用储能放电，直接为商业综合体的部分公共区域供电，降低从电网购电的峰值功率。到了夜间或阴天，储能系统则无缝切换，保障关键站点24小时不间断运行。

运行一年后的数据显示，该项目不仅实现了对通信基站等关键负载99.99%的供电可靠性保障，还通过峰谷套利和需量管理，为商业综合体整体降低了约18%的年度综合用电成本。更重要的是，它形成了一个局部的、可调度的微电网节点，提升了整个建筑群的能源韧性。这正是我们海集能在站点能源领域深

耕近二十年所致力推动的：将新能源技术与具体的、苛刻的应用场景深度结合，提供从电芯、PCS到系统集成与智能运维的“交钥匙”方案。我们的南通和连云港两大基地，分别支撑着这类定制化与标准化产品的快速落地，确保从上海总部研发的创新，能适配全球不同电网与气候环境。

所以你看，商业综合体的“站点叠光”，其内涵已经超越了节能本身。它正在将传统的“能耗中心”转变为“产能节点”和“可靠性锚点”。这背后涉及到的技术挑战是方方面面的：如何让光伏、储能、负载和电网之间实现毫秒级的精准协调？如何确保储能系统在商业综合体这种复杂电磁环境下的长期安全与稳定？又如何让系统足够“智能”，能够自主学习建筑的用能习惯和电价曲线，做出最优经济决策？

这些问题没有标准答案，每个项目都有其独特性。但有一点是确定的，那就是需要像交响乐指挥家一样，对每个能源部件有深刻的理解和强大的整合能力。光伏逆变器、储能变流器（PCS）、电池管理系统（BMS）、能量管理系统（EMS）必须说同一种“语言”，实现数据互通与策略协同。我们在这个领域的经验是，硬件的高度可靠是基础，而软件的智能算法才是释放全部价值的关键。

从更宏观的视角看，每一个成功落地的商业综合体叠光项目，都是在为城市级的虚拟电厂（Virtual Power Plant, VPP）积累资源。当无数个这样的分布式能源节点被聚合起来，并通过云计算和人工智能进行统一调度时，它们就能成为平衡区域电网、消纳更多可再生能源的中坚力量。国际可再生能源机构（IRENA）在其报告中多次强调，分布式储能是构建未来高比例可再生能源系统的关键支撑技术之一。

那么，对于正在考虑进行能源升级的商业地产运营商而言，迈出第一步的关键是什么？是追求最高的单瓦光伏发电效率，还是寻找那个能真正理解你复杂用能场景、并愿意与你共同设计和优化整个能源流闭环的合作伙伴？

---

来源: <https://www.hj-wireless.com>