

如果你最近逛过上海的一些大型购物中心，或许会注意到一些微妙的变化：屋顶上新增的光伏板阵列在阳光下熠熠生辉，而在地下室或设备间，一组长安安静的储能柜正在高效运行。这并非偶然的装饰，而是一场静默的能源革命正在商业空间展开。今天，我们就来聊聊光伏储能系统如何从单纯的“节能设备”，演变为大型商场运营中不可或缺的能源中枢，其应用范围之广，或许会超出你的想象。

光伏储能系统在大型商场中的多元应用范围

如果你最近逛过上海的一些大型购物中心，或许会注意到一些微妙的变化：屋顶上新增的光伏板阵列在阳光下熠熠生辉，而在地下室或设备间，一组长安安静的储能柜正在高效运行。这并非偶然的装饰，而是一场静默的能源革命正在商业空间展开。今天，我们就来聊聊光伏储能系统如何从单纯的“节能设备”，演变为大型商场运营中不可或缺的能源中枢，其应用范围之广，或许会超出你的想象。

从成本负担到价值引擎：商业能源的范式转移

现象是显而易见的。大型商场历来是“能耗大户”——璀璨的照明、恒温的空调系统、不间断的电梯与电子设备，构成了庞大的电力需求曲线。传统的做法是被动支付电费，将能源纯粹视为运营成本。然而，随着分时电价政策的深化与电网结构的演变，这种被动模式正在遭遇挑战。根据中国商业建筑能耗研究报告，大型零售建筑的能耗密度可达普通办公建筑的2-3倍，其中空调与照明占比过半。电费账单上的数字，不仅是成本，更指向了运营模式的优化空间。

数据揭示了转型的紧迫性与经济性。一个建筑面积超过10万平方米的大型商场，其峰值负荷可能达到数兆瓦。在电价尖峰时段，每度电的成本可能是平谷时段的数倍。光伏储能系统的介入，巧妙地改变了游戏规则。它允许商场在白天利用光伏发电，降低市电购入量；同时将富余电能或夜间低谷电储存起来，在电价高昂的下午或傍晚高峰时段释放，实现“削峰填谷”。这套逻辑的核心，是将能源从“按时消费”的易耗品，转变为“可调度、可增值”的资产。我常对我的学生讲，这不只是省电费，这是在进一场精细的财务与能源的时空套利。

那么，具体应用在哪些范围呢？我们不妨将其分解为几个核心维度：

电费成本优化：这是最直接的应用。通过储能系统的智能控制，主动规避尖峰电价，大幅降低基本电费和电量电费。

应急备用电源：商场对供电连续性要求极高。光伏储能系统可作为重要负荷（如应急照明、收银系统、部分空调）的后备电源，提升运营韧性。阿拉上海人讲，这叫“手里有粮，心里不慌”。

电能质量治理：现代商场设备对电压骤降、谐波干扰敏感。优质的储能变流器（PCS）具备无功补偿、稳定电压的功能，为精密电子设备和舒适环境保驾护航。

可持续形象与绿电消费：使用清洁电力，减少碳足迹，已成为领先商业体品牌价值的重要组成部分，并能满足日益严格的环保政策要求。

参与电网互动：在政策允许的地区，商场的储能系统甚至可以作为一个虚拟电厂单元，响应电网调度，获取额外收益。

一个具体的实践：以上海某区域购物中心为例

理论需要实践的检验。我们曾与上海一家知名大型商场合作，落地了一套光储一体化解决方案。该项目在其停车场屋顶部署了约1.5兆瓦的光伏阵列，并配置了2兆瓦时的集装箱式储能系统。运行一年后，数据

显示：

指标数据效果

年光伏发电量约150万度覆盖商场白天空调基础负荷的相当部分
年峰谷套利收益节省电费超百万元投资回报周期显著缩短
应急支撑能力关键负荷4小时以上提升商场安全等级与服务连续性

这个案例清晰地表明，应用已从单一的发电，扩展到成本控制、安全备份和运营增值的综合维度。项目的成功，离不开像海集能（HighJoule）这样拥有近二十年技术沉淀的伙伴。作为从上海起步、立足全球的数字能源解决方案服务商，海集能在南通与连云港的基地分别专注于定制化与标准化生产，其全产业链能力——从电芯、PCS到系统集成与智能运维——确保了这类大型商业项目能够获得高效、可靠且经济的一站式“交钥匙”解决方案。他们在站点能源领域积累的一体化集成与极端环境适配经验，同样赋能于工商业储能场景。

超越节能：塑造未来智慧商业体的能源基座

如果我们把目光放得更远，光伏储能系统在大型商场的应用范围，还将深度融入其数字化转型与未来业态创新中。想象一下，当电动汽车快充桩在商场停车场成为标配，其巨大的瞬时功率需求将对局部电网造成冲击。此时，配套的储能系统就扮演了“功率缓冲池”的角色，平滑充电负荷，避免昂贵的电力增容费用。更进一步，商场可以将充电服务与会员积分、消费折扣联动，将能源设施转化为吸引客流、增强粘性的增值服务节点。

另一个前沿方向是综合能源微网。大型商场本身可以看作一个社区能源枢纽。光伏、储能、甚至地源热泵、冰蓄冷等冷热系统，在先进的能源管理系统（EMS）调度下，实现电、热、冷等多能流的协同优化。这套系统不仅能实现商场内部的能源自治与高效利用，在未来，还可能实现与周边写字楼、住宅区的能源互济，形成一个区域性的绿色能源生态。这要求储能系统不仅是一个硬件设备，更是一个具备高级算法和预测能力的智能终端。关于微电网的更多技术演进，可以参考国际能源署发布的相关技术路线图（IEA Energy Storage Report）。

见解是，光伏储能系统正在重新定义大型商场的“基础设施”内涵。它不再是边缘的辅助设备，而有望成为驱动商业价值、保障运营安全、实现可持续发展的核心基座之一。其应用范围早已突破了“发电+储存”的物理边界，深入到了商业模式的财务结构、风险管理和客户体验层面。这场变革的深层逻辑，是能源从集中式、单向的供给模式，向分布式、互动化、智能化的未来网络演进。商场，作为城市中重要的能源消费与空间节点，正站在这一转型的前沿。

那么，对于您的商业空间而言

审视您所在商场的能源账单与运营目标，是否已经看到了将静态的能源成本中心，转化为动态价值引擎的清晰路径？在规划下一个五年或十年的商业蓝图时，能源系统的智慧与绿色程度，是否会成为您考量的战略优先级之一？

来源: <https://www.hj-mobile.com>