

预制化电力模块是商业综合体实现零碳运营的关键路径

今朝依走进任何一家现代商业综合体，从踏入恒温的室内空间到享受不间断的数字化服务，背后都是一套极其复杂且能耗惊人的能源系统在支撑。传统的能源基建模式，好比现场“开料裁衣”，工期长、接口多、能效损耗大，而且后期扩容也相当麻烦。阿拉发现，一个清晰的趋势正在形成：将能源系统进行标准化、模块化的预制，在工厂里完成绝大部分的集成和测试，再整体运输到现场快速部署，这种“乐高积木”式的搭建方式，正成为破解商业地产能源转型困局的一把钥匙。

预制化电力模块是商业综合体实现零碳运营的关键路径

今朝依走进任何一家现代商业综合体，从踏入恒温的室内空间到享受不间断的数字化服务，背后都是一套极其复杂且能耗惊人的能源系统在支撑。传统的能源基建模式，好比现场“开料裁衣”，工期长、接口多、能效损耗大，而且后期扩容也相当麻烦。阿拉发现，一个清晰的趋势正在形成：将能源系统进行标准化、模块化的预制，在工厂里完成绝大部分的集成和测试，再整体运输到现场快速部署，这种“乐高积木”式的搭建方式，正成为破解商业地产能源转型困局的一把钥匙。

数据不会骗人。根据中国建筑节能协会的报告，商业建筑能耗约占全社会总能耗的20%以上，其中暖通空调和照明系统是大头。而采用传统施工方式的能源中心，从设计到投运往往需要12-18个月，系统综合能效（从一次能源到最终用能）通常仅在85%左右徘徊，大量的能量在传输、转换环节被白白消耗。更棘手的是，商业综合体的负荷是动态变化的，周末与工作日、白天与夜晚的用电曲线截然不同，传统的刚性系统很难柔性响应，导致要么能力过剩、要么捉襟见肘。这不仅仅是成本问题，更是商业体践行ESG承诺、迈向“零碳运营”目标道路上必须搬开的一块巨石。

那么，有没有一个成功的案例，可以让我们直观地看到“预制化电力模块”的威力？我想分享一个我们海集能在华东地区参与的一个项目。这是一座总建筑面积超过15万平方米的智慧商业综合体，业主的目标非常明确：不仅要获得绿色建筑三星认证，更要为未来的碳交易和净零排放打下坚实基础。我们的角色，就是为这个综合体打造一颗“绿色心脏”——一套深度整合了光伏发电、高效储能和智能能源调度的预制化电力模块系统。

工厂化预制，工期缩短60%：我们将包括PCS（变流器）、磷酸铁锂储能电池簇、智能温控与消防系统在内的核心单元，在连云港的标准化基地进行了一体化设计与预制。整个能源模块在出厂前就完成了200小时以上的满载循环测试，确保“即插即用”。现场作业时间从传统的数月压缩到了几周，大幅降低了施工对商场开业计划的影响。

“光储柔直”协同，提升绿电比例：我们在综合体屋顶和立面部署了总计1.2兆瓦的光伏阵列。这些光伏发出的直流电，并非简单地“逆变成交流再使用”，而是通过我们的预制化模块，优先直接供给楼宇内的直流空调、LED照明等直流负载，或者存入储能系统。这套架构减少了两次交直流转换的损耗（每次转换约有2-3%的损失），使得综合能效提升至94%以上。

数据说话：年省百万，减碳千吨：系统投入运营后，通过“谷电储能、峰时放电”的智能策略，以及最大化消纳本地光伏，该综合体每年节省的峰值电费及容量电费超过120万元人民币。更重要的是，根据一年的实际运行数据核算，该综合体年均可减少约1250吨的二氧化碳排放，相当于种植了将近7万棵树。这个模块现在成了整座商业体的“虚拟电厂”节点，可以根据电网需求进行柔性调节。

预制化电力模块是商业综合体实现零碳运营的关键路径

这个案例揭示的，远不止于技术方案的胜利。它实际上反映了一种思维模式的转变：将能源系统从一项昂贵的、静态的“土木工程”，转变为高效的、可迭代的“数字产品”。作为一家从2005年就扎根于新能源储能领域的企业，海集能在近二十年的时间里，一直致力于将这种思维变为现实。我们在南通和连云港的基地，分别聚焦于定制化与标准化的储能系统生产，就是为了将电力模块的可靠性和经济性做到极致。从电芯到PCS，再到整个系统的集成与智能运维，我们提供的就是这种“交钥匙”的一站式解决方案，让客户无需担心繁琐的技术整合，专注于自身的商业运营和零碳目标。

所以，当我们谈论商业综合体的“零碳未来”时，我们在谈论什么？我想，那绝不仅仅是屋顶上的几片光伏板，或者地下室里的几排电池柜。那应该是一个高度智能、弹性可扩展的“能源操作系统”，而预制化、标准化的电力模块，就是构成这个系统的核心“芯片”。它让能源的供给变得可预测、可控制、可优化。未来的商业地产竞争，除了地段和品牌，能源的“智商”和“碳商”将成为新的核心竞争力。谁能以更低的成本和更快的速度，构建起高效、绿色的能源底座，谁就能在可持续发展的大潮中赢得先机，甚至将能源成本中心转变为潜在的收益中心。

那么，下一个问题留给我们所有人：当预制化电力模块像今天的电梯或中央空调一样，成为商业综合体的标准配置时，我们的城市天际线，是否会因此呼吸得更加轻盈、更加绿色？您的项目，准备好迈出这关键的一步了吗？

来源: <https://hl-smart.com>