

在市中心，一座大型商业综合体，就像一座不夜城。它的能源系统——空调、照明、电梯、数据中心——24小时运转，能耗账单与运营复杂度与日俱增。传统的运维方式，依赖人工巡检与经验判断，在应对尖峰电价、设备潜在故障和能效优化时，常常力不从心。这不仅仅是成本问题，更关乎运营的韧性与可持续性。而如今，一种融合了人工智能与数字能源管理的新范式，正在重塑这一切。我们不妨称之为，智能化的能源“交响乐”指挥家。

三晶电气商业综合体AI运维下的能源新范式

在市中心，一座大型商业综合体，就像一座不夜城。它的能源系统——空调、照明、电梯、数据中心——24小时运转，能耗账单与运营复杂度与日俱增。传统的运维方式，依赖人工巡检与经验判断，在应对尖峰电价、设备潜在故障和能效优化时，常常力不从心。这不仅仅是成本问题，更关乎运营的韧性与可持续性。而如今，一种融合了人工智能与数字能源管理的新范式，正在重塑这一切。我们不妨称之为，智能化的能源“交响乐”指挥家。

从现象到数据：商业综合体的能源管理之痛

让我们先看几组数据。根据中国建筑节能协会发布的报告，大型公共建筑单位面积能耗通常是普通住宅的10-15倍。其中，空调系统能耗占比往往高达40%-60%。更棘手的是，由于缺乏精细化管理，大量能源在设备非高效运行区间、输送损耗及不合理的运行策略中被白白浪费。一个常见的现象是：为了确保某个区域舒适，整个系统不得不“过度工作”。这种粗放模式，在电价峰谷差日益拉大的市场环境下，让运营成本变得难以预测。这背后，是海量的、多源异构的数据未被有效挖掘和联动，比如电力数据、环境温湿度、人流数据、天气预报，它们本应协同工作，却常常处于“沉默”状态。

案例洞察：当AI成为能源系统的“大脑”

这里，我想分享一个我们海集能在华东参与赋能的案例。海集能，作为一家自2005年就深耕新能源储能与数字能源解决方案的高新技术企业，我们提供的远不止硬件。在那座建筑面积超过20万平方米的综合体中，我们与合作伙伴共同部署了一套融合了前沿AI算法的智慧能源管理系统。这套系统的核心，是让储能系统（我们连云港基地规模化制造的标准化储能柜）与光伏、市电及所有用电设备，进行实时、深度的“对话”。

预测性调节：AI算法基于历史用电数据、天气预报及商场活动排期，提前24小时预测负荷曲线，并自动制定最优的储能充放电策略。在电价高峰时段，优先使用储能供电；在低谷时段，则为储能充电。

设备健康预诊：系统持续分析关键用能设备（如冷水机组、水泵）的运行电流、振动、温度等参数，建立健康模型。曾成功预警一台主冷机的轴承早期磨损，避免了一次可能造成数十万元损失的突发停机事故。

动态环境优化：结合区域人流量传感器数据，动态调节新风量与空调温度设定，在保障舒适度的前提下，避免了“空场高耗能”的尴尬。

项目实施一年后，数据显示，综合体的整体能耗成本降低了约18%，峰值用电需求削减了22%，设备预防性维护的准确率提升了70%。这个案例生动地说明，能源管理的未来，在于将物理基础设施与数字智能深度融合，形成可感知、可分析、可优化、可预测的闭环。这恰恰是海集能所倡导的，从电芯、PCS到系统集成与智能运维的“交钥匙”一站式解决方案的价值体现——我们交付的不是冰冷的柜子，而是一

套持续产生价值的能源智慧。

更深层的见解：站点能源思维的延伸

实际上，这种AI驱动的能量运维理念，与我们海集能在核心业务板块——站点能源（如通信基站、安防监控微站）——所积累的解决方案，是一脉相承的。阿拉在无电弱网地区为关键站点提供光储柴一体化方案时，面对的最大挑战就是如何在极端环境下，以最低的运维成本保障最高的供电可靠性。这逼我们必须将“智能”内置到产品基因里。我们的站点电池柜和能源管理系统，天生就具备远程监控、故障自诊断、策略自适应等能力。现在，我们把这种为极端环境设计的、高可靠的“站点能源”思维和数字化能力，扩展到了更广阔的工商业场景，包括商业综合体。其内核是一致的：通过一体化集成与智能管理，将复杂的能源系统变得简单、可靠且经济。

这不仅仅是技术的叠加，更是一种思维模式的转换。未来的商业地产运营者，或许应该像管理一个精密的生命体一样管理其能源系统。它有自己的“新陈代谢”（能耗与产出）、“免疫系统”（故障预警与自愈）和“神经系统”（数据感知与智能决策）。而像三晶电气商业综合体AI运维这样的实践，正是构建这个生命体的关键一步。它标志着能源管理从“被动响应”迈入了“主动优化”的新阶段。

开放性的未来

随着分布式光伏的普及、电动汽车充电桩的大规模接入，商业综合体的能源结构将变得更加多元和复杂。当你的楼顶光伏、地下储能、停车场V2G充电桩、以及楼内每一个可调节的负载，都能在一个AI“大脑”的指挥下协同运行，甚至与区域电网进行友好互动时，那会是一幅怎样的图景？它是否可能从一个能源消耗者，转变为一个灵活的区域能源节点，甚至参与电力市场交易？这其中的可能性与挑战，值得我们所有人共同思考与探索。你觉觉得呢？

来源: <https://hj-wireless.com>