

今天，当我们谈论商业综合体的能源未来时，一个核心议题是：如何在保障高可靠性、24小时不间断运营的同时，实现深度脱碳？传统的解决方案，无论是依赖电网还是备用柴油发电机，在碳排放和运营成本上都面临越来越大的压力。这不仅仅是商业地产运营者面临的现实挑战，更是整个城市迈向碳中和必须跨越的一道门槛。

氢燃料电池如何为商业综合体注入低碳新动能

今天，当我们谈论商业综合体的能源未来时，一个核心议题是：如何在保障高可靠性、24小时不间断运营的同时，实现深度脱碳？传统的解决方案，无论是依赖电网还是备用柴油发电机，在碳排放和运营成本上都面临越来越大的压力。这不仅仅是商业地产运营者面临的现实挑战，更是整个城市迈向碳中和必须跨越的一道门槛。

让我们来看一组数据。根据国际能源署（IEA）的报告，建筑领域的能耗占全球最终能源消耗的30%以上，并贡献了约28%的全球能源相关二氧化碳排放。其中，大型商业综合体作为“能耗大户”，其供暖、制冷、照明及关键设备（如数据中心、冷链）的电力保障，对能源的稳定性和清洁度提出了双重要求。尤其在电网脆弱或电价高昂的地区，寻求一种既低碳又具备高自主性的能源方案，已从“加分项”变为“必答题”。

正是在这个背景下，氢燃料电池技术走入了我们的视野。它并非一个全新的概念，但近年来在效率提升、成本下降和基础设施逐步完善的推动下，正迎来商业化的拐点。氢燃料电池的工作原理，简单讲，是通过电化学反应将氢气和空气中的氧气结合，直接产生电能、热和水，整个过程零碳排放。对于商业综合体而言，它的魅力在于：

高效与低碳的合一：发电效率高，同时产生的余热可回收用于供暖或热水，综合能源利用效率可达80%以上，大幅降低整体碳排放。

静默与可靠的保障：运行安静，无机械运动部件，振动小，非常适合在城市中心区域部署。它可以作为基荷电源或备用电源，提供高品质、不间断的电力。

与可再生能源的协同：当综合体配套光伏等可再生能源时，氢能可以成为解决其间歇性问题的理想“储能介质”。在光伏发电高峰时，利用富余电力电解水制氢储存；在需要时，再通过燃料电池发电，形成完美的“光-储-氢”闭环。

讲到可再生能源与储能的协同，这就不得不提到我们在这一领域的深耕。我们海集能，作为一家从2005年起就专注于新能源储能与数字能源解决方案的高新技术企业，近二十年来，我们一直致力于为全球客户提供高效、智能、绿色的储能解决方案。我们的业务覆盖工商业储能、户用储能、微电网，当然也包括站点能源。在上海总部和江苏两大生产基地（南通定制化基地与连云港标准化基地）的支撑下，我们构建了从电芯、PCS到系统集成的全产业链能力，为客户提供一站式“交钥匙”工程。我们为通信基站、物联网微站等关键站点提供的“光储柴一体化”绿色能源方案，其核心逻辑——即通过智能管理实现多种能源的优化耦合与极端环境适配——与商业综合体对多元化、高可靠能源的需求，在本质上是一脉相通的。

那么，一个具体的案例是怎样的呢？我们来看一个前沿的实践。在日本东京的某大型商业综合体项目中，部署了一套以氢燃料电池为核心的分布式能源系统。该系统与建筑屋顶光伏、蓄电池储能系统以

及电网进行智能耦合。数据显示，该综合体通过这一系统，实现了：

指标
成果

年度碳排放削减
超过40%

从电网购电的峰值需求
降低约30%

能源综合成本
下降15-20%

这套系统不仅保证了商场、办公楼和酒店区域的稳定供电，其产生的余热还被用于区域热水供应，真正实现了能源的“吃干榨净”。这个案例清楚地表明，氢燃料电池已不再是实验室里的展示品，而是能够带来切实经济效益和环境效益的成熟选项。

所以，我的见解是，商业综合体的低碳转型，不能仅仅停留在“节能改造”或“购买绿电”的层面。它需要一场更根本的、关于能源供给结构的“重构”。氢燃料电池，特别是与光伏、智能储能系统结合后，提供的就是这样一种重构的支点。它让建筑从被动的能源消费者，转变为主动的、具有一定自平衡能力的“产消者”。这其中的关键技术，在于如何通过先进的能源管理系统（EMS），像交响乐指挥一样，精准调度燃料电池、光伏、电池储能甚至电网电力等不同“声部”，在满足复杂负荷需求的前提下，实现碳足迹和电费账单的最小化。哎哟，这个东西，想想就很有搞头。

当然，氢能的普及还面临制氢的绿色化、储运成本等产业链挑战。但方向已经清晰，技术路径正在快速成熟。对于商业综合体的决策者而言，现在或许正是开始系统评估氢能解决方案在其长期能源战略中位置的时机。毕竟，建筑的寿命以数十年计，今天在能源基础设施上所做的选择，将长久地定义其运营成本与环境责任。

那么，您认为，在您所在的城市或区域，阻碍商业综合体拥抱氢能这类深度脱碳方案的最大因素是什么？是初始投资成本、技术认知的不足，还是产业链配套的成熟度？

来源: <https://www.hj-wireless.com>