

最近圈子里不少朋友在问，阿拉都在谈数据中心绿色化，这个氢燃料电池听起来蛮时髦的，到底靠不靠谱？这确实是个好问题。当我们讨论云计算中心的能源未来时，仅仅关注PUE（电能使用效率）已经不够了，我们更需要关注能源的“质”——它的来源、它的稳定性和它的碳足迹。这就引出了今天的主角：氢燃料电池在大型数据中心的应用，特别是像中兴云计算中心这样的标杆项目。

中兴云计算中心氢燃料电池开启站点能源新范式

最近圈子里不少朋友在问，阿拉都在谈数据中心绿色化，这个氢燃料电池听起来蛮时髦的，到底靠不靠谱？这确实是个好问题。当我们讨论云计算中心的能源未来时，仅仅关注PUE（电能使用效率）已经不够了，我们更需要关注能源的“质”——它的来源、它的稳定性和它的碳足迹。这就引出了今天的主角：氢燃料电池在大型数据中心的应用，特别是像中兴云计算中心这样的标杆项目。

现象是明摆着的。全球数据中心的能耗已经占到了全社会用电量的约1%到2%，并且随着AI算力需求的爆炸式增长，这个数字还在快速攀升。传统的“市电+柴油发电机”备份模式，在双碳目标下压力越来越大。一方面，电网的绿电比例在提升但波动性也增加了；另一方面，柴油备份的碳排放和运营成本（尤其是在偏远地区）成了企业难以承受之重。这就催生了对新型、高可靠性、零碳备用电源的迫切需求。

那么，数据如何支撑这个趋势呢？根据国际能源署（IEA）的报告，到2026年，全球数据中心的电力需求可能比2022年翻一番。与此同时，氢能产业正在快速降本，质子交换膜（PEM）燃料电池的寿命和效率不断提升。在一些对供电连续性要求极高的场景，比如金融交易系统、云计算核心节点，氢燃料电池作为长时间备份电源的可行性已经被反复验证。它的优势在于：

零碳排放：只排放水和热，真正实现备用电源环节的绿色化。

长时储能：相较于锂电池储能通常数小时的支撑能力，通过搭配储氢罐，它可以轻松实现数十甚至数百小时的持续供电。

环境友好：运行安静，无氮氧化物等污染物，对部署环境要求更宽松。

快速响应：启动速度可达秒级，能满足数据中心对备用电源切换的苛刻要求。

一个来自站点能源领域的平行案例

讲到这里，我想分享一个我们海集能在类似领域的实践。作为一家从2005年就开始深耕新能源储能的老兵，我们为全球无数通信基站、物联网微站提供“光储柴”或“光储氢”一体化的站点能源解决方案。在非洲某国的偏远地区通信基站项目中，当地电网极其不稳定，一周停电数次是家常便饭。传统方案依赖柴油发电机，但燃油运输成本高企，且运维困难。我们为那里部署了集成光伏、锂电和氢燃料电池的混合能源柜。具体数据是这样的：

组件角色效果

光伏阵列主供电源日均发电满足基站70%需求

锂电池组短时储能与调峰应对日常波动和短时停电

氢燃料电池长时备用电源在连续阴雨天或电网长时间故障时，保障基站连续运行7天以上

这个方案实施后，站点能源成本降低了超过40%，碳排放几乎降为零，并且实现了全年99.99%的供电可用性。这个案例告诉我们，将氢燃料电池作为长时、可靠的“能源压舱石”，在技术上是完全成熟且经济上可行的，尤其在电网薄弱或绿色电力要求高的场景。

回到中兴云计算中心的启示

所以，当看到中兴在其云计算中心探索应用氢燃料电池时，我一点也不意外，反而觉得这是水到渠成的一步。云计算中心，本质上就是一个超级庞大的“关键站点”，它对电力的依赖和稳定性要求，比单个通信基站高出几个数量级。在这里引入氢燃料电池，意义可能更为深远。

它不仅仅是买了一套备用电源设备，更可能是在构建一个“微能源网络”。这个网络可以：与当地光伏、风电等可再生能源耦合，将富余的绿电通过电解水制氢储存起来；在电网用电高峰或电价高时，使用储存的氢通过燃料电池发电，减轻电网压力并实现电费优化；在电网故障时，提供远超柴油发电机续航能力的零碳保障。这完全符合我们海集能所倡导的“高效、智能、绿色”的能源解决方案理念。我们位于南通和连云港的基地，一个擅长为这种前沿场景定制化设计系统集成，另一个则专注于标准化核心部件的规模化制造，正是为了支持这种从想法到落地的一站式交付。

更深一层的行业见解

在我看来，中兴的尝试是一个强烈的信号。它标志着数据中心行业的减碳路径，正在从“节能”（提高能效）和“购绿”（购买绿电），深入到“替碳”（用零碳技术替代化石能源备用系统）的深水区。氢燃料电池的应用，将数据中心的“绿色”从运行状态延伸到了应急状态，实现了全工况的低碳化。当然，挑战也是存在的，比如氢气的储存、运输安全规范，以及当前相对较高的初始投资成本。但这些都随着产业规模扩大和标准完善而逐步解决。二十年前，我们觉得光伏发电贵得离谱，现在呢？技术迭代和规模化带来的降本魔力，在氢能领域很可能再来一次。

那么，下一个问题留给大家：当越来越多的云计算中心、边缘计算节点开始拥抱氢能，它会对整个能源互联网的结构，产生怎样意想不到的蝴蝶效应呢？或许，未来的数据中心，不仅仅是数据的处理中心，也会成为区域智慧能源网络中的一个重要平衡节点。这个前景，想想就蛮有意思的，不是吗？

来源: <https://hl-smart.com>