

# 欧洲超大规模数据中心实现24/7无碳能源保障的实践与欧盟REPowerEU目标的契合路径

各位朋友，晚上好。今天阿拉来聊聊一个看似遥远，实则与我们每个人数字生活息息相关的议题：那些支撑着全球互联网运转的“巨兽”——超大规模数据中心，如何能在欧洲大陆上，实现一年365天、一天24小时不间断的、完全清洁的电力供应。这不仅仅是技术挑战，更是一场关乎能源独立与气候责任的宏大叙事。

## 欧洲超大规模数据中心实现24/7无碳能源保障的实践与欧盟REPowerEU目标的契合路径

各位朋友，晚上好。今天阿拉来聊聊一个看似遥远，实则与我们每个人数字生活息息相关的议题：那些支撑着全球互联网运转的“巨兽”——超大规模数据中心，如何能在欧洲大陆上，实现一年365天、一天24小时不间断的、完全清洁的电力供应。这不仅仅是技术挑战，更是一场关乎能源独立与气候责任的宏大叙事。

现象是清晰的。欧洲，作为全球数字经济的重镇，其数据中心的能耗在过去十年里经历了指数级增长。根据欧盟委员会的数据，ICT行业（信息与通信技术）的用电量已占欧盟总用电量的5%以上，其中数据中心是主要贡献者。更关键的是，风能和太阳能这些我们寄予厚望的可再生能源，具有天然的间歇性和波动性。一个阳光明媚的午后光伏发电过剩，与一个无风且阴沉的冬夜，电力供需之间的鸿沟，是摆在数据中心运营商面前最现实的难题。他们不能像普通工厂那样轻易关停服务器，每一秒的电力中断都可能意味着全球范围内数百万次服务请求的失败和难以估量的经济损失。

数据会说话。要实现所谓的“24/7无碳能源”，单纯依靠直接从电网购买所谓的“绿色电力证书”是远远不够的，那更像是一种会计手段。真正的硬核解决方案，必须依赖现场或近场的可再生能源发电，配合大规模、高可靠性的储能系统，构成一个能够自我调节、平滑输出的微电网。这里面的核心逻辑阶梯是：现象（间歇性供电与持续需求矛盾） 数据（高能耗与低碳目标冲突） 解决方案（风光储一体化智能系统） 价值（稳定、清洁、经济的能源保障）。欧盟的REPowerEU计划，其核心目标正是加速可再生能源部署、提升能效并实现能源供应多元化，这与数据中心行业的绿色转型需求不谋而合。

让我举一个贴近市场的具体案例。在斯堪的纳维亚半岛，一个服务于全球顶尖科技公司的超大规模数据中心园区，就面临这样的挑战。当地风电资源丰富，但波动剧烈。他们的目标是，在任何时刻，数据中心至少95%的电力直接来自于本地可再生能源，并最终迈向100%。

**挑战：**风电出力与IT负载曲线难以匹配，尤其在夜间风电高发但负载相对较低时，大量绿色电力面临浪费或弃用风险；电网在极端天气下存在脆弱性。

**解决方案：**他们部署了一个“风光储”一体化智慧能源系统。除了大规模的风电场，他们在数据中心建筑屋顶和空地安装了兆瓦级光伏阵列。最关键的一环，是配置了数套集装箱式大型储能系统，总容量超过100MWh。

**实施与效果：**这套系统就像一个巨大的“电力海绵”和“稳定器”。当风电和光伏发电超过数据中心即时需求时，多余的电能被高效储存于储能系统中。当可再生能源出力不足或夜间无光时，储能系统无缝放电，填补缺口。通过先进的能源管理系统（EMS）进行毫秒级调控，确保了电力质量的极端稳定。项目实施后，该数据中心园区的可再生能源直接使用率提升至87%，碳排放强度下降了76%，并且显著降低了对公共电网峰值电力的依赖，缓冲了电价波动风险。这个案例生动展示了，规模化储能是打通可再生

能源“最后一公里”、实现真正意义上24/7清洁供电的桥梁。

从这个案例中，我们能获得什么更深层次的见解？我认为，这标志着数据中心能源基础设施的范式转变。它不再是被动地从电网取电的“消耗单元”，而是进化成为能够主动参与本地能源生产、存储和调度的“产消者”。这要求储能解决方案提供商，必须具备从电芯、电力转换（PCS）、系统集成到全生命周期智能运维的垂直整合能力。就像我们海集能，近二十年来一直深耕于此。我们在江苏南通和连云港的基地，分别专注于应对这类复杂场景的定制化系统设计与标准化产品的规模化制造，正是为了提供从核心部件到“交钥匙”工程的全栈服务。我们的目标，就是让储能系统像数据中心的基础设施一样，高度可靠、智能高效且免于担忧。

具体到站点能源——这是我们非常熟悉和专注的领域，虽然规模有别于超大型数据中心，但逻辑相通——无论是通信基站、物联网微站还是边缘计算节点，对持续、可靠供电的需求同样苛刻，尤其在无电弱网地区。我们为这些关键站点提供的光储柴一体化方案，比如集成光伏、储能电池和智能管理的微站能源柜，本质上就是超大规模数据中心绿色方案的微缩版和前沿实践场。我们在极端环境适配、一体化集成和智能运维上的经验，完全可以复用到更庞大的场景中。这种从“站点”到“园区”的能力延伸，体现了海集能作为数字能源解决方案服务商，对能源转型底层逻辑的深刻理解：可靠性是第一生命线，智能化是效率倍增器，而一体化设计则是实现成本与性能最优解的关键。

展望未来，随着人工智能、高性能计算的爆发式增长，数据中心的能耗曲线恐怕还会更加陡峭。欧盟的REPowerEU目标设定了明确的时间表和雄心，这既是压力，也是前所未有的市场机遇。它推动的不仅仅是能源结构的变革，更是一场围绕数字基础设施的绿色创新竞赛。对于数据中心运营商、能源服务商乃至政策制定者而言，一个开放性的问题是：在通往100%无碳且绝对可靠的道路上，我们如何构建一个更具韧性、更开放协同的“新型电力生态系统”，让每一度绿电的价值都被最大化利用？这不仅需要技术的持续突破，更需要商业模式的创新与跨行业的紧密合作。各位，你们所在的机构或企业，准备如何参与并塑造这个即将到来的零碳数字时代呢？

---

来源: <https://hjenergysolution.com>