

# 欧洲大型AI智算中心提升PUE能效白皮书符合UL9540A消防标准

最近和几位在欧洲做数据中心运营的朋友聊天，他们讲起一个共同的烦恼，我听了很有感触。AI算力需求像坐火箭一样往上蹿，但电费账单和散热问题也跟着一起“水涨船高”。传统的风冷方案，在那些动辄几十兆瓦的AI智算中心面前，越来越显得力不从心。这背后反映的，其实是一个核心指标——PUE（电能使用效率），正在面临前所未有的挑战。

**【重要说明】**本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

## 欧洲大型AI智算中心提升PUE能效白皮书符合UL9540A消防标准

最近和几位在欧洲做数据中心运营的朋友聊天，他们讲起一个共同的烦恼，我听了很有感触。AI算力需求像坐火箭一样往上蹿，但电费账单和散热问题也跟着一起“水涨船高”。传统的风冷方案，在那些动辄几十兆瓦的AI智算中心面前，越来越显得力不从心。这背后反映的，其实是一个核心指标——PUE（电能使用效率），正在面临前所未有的挑战。

PUE这个数字，简单讲，就是数据中心总耗电与IT设备耗电的比值。理想值是1，意味着所有电力都用于计算本身，没有一丝一毫浪费在散热、照明等其他地方。但现实很骨感，根据国际能源署（IEA）的报告，全球数据中心平均PUE仍在1.5左右徘徊。这意味着，每消耗1度电用于计算，就有额外0.5度电被“非生产性”地消耗掉。对于一个年耗电量堪比一座中型城市的AI智算中心来说，这0.5的差距，背后是数千万甚至上亿欧元的能源成本和巨大的碳足迹。所以你看，提升PUE，已经不仅仅是为了省钱，更是关乎企业社会责任和可持续发展的核心议题。

面对这个行业性难题，一份聚焦于“提升PUE能效”的白皮书在欧洲业界流传开来，它特别强调了在采用新型高效冷却方案（如液冷）和引入储能系统时，必须将安全置于首位，尤其是要符合UL9540A这样的严苛消防标准。这个标准，阿拉上海话讲，是“真金不怕火炼”的试金石。它通过一系列大规模火焰传播测试，来验证储能系统在热失控情况下的安全性，防止火灾在电池单元间蔓延。你想啊，在存放着海量价值数据、运行着关键AI任务的智算中心里，任何安全隐患都是不可接受的。因此，符合UL9540A，已经成为欧洲高端数据中心选择配套储能解决方案的“入场券”。这不仅仅是买一个电池柜，更是购买一份对业务连续性和资产安全的长期保障。

说到这里，就不得不提我们海集能近二十年的积累了。自2005年在上海成立以来，我们一直深耕新能源储能领域，从电芯到PCS，再到系统集成与智能运维，构建了全产业链的“交钥匙”能力。我们的两大江苏生产基地，南通专注定制化，连云港发力标准化，这种布局让我们既能应对像大型智算中心这样的复杂定制需求，也能保证产品的高品质与一致性。我们的站点能源产品线，长期服务于通信基站、安防监控等对可靠性要求极端苛刻的场景，早就练就了一身适应复杂电网和恶劣环境的硬功夫。现在，我们把这种为关键基础设施提供高可靠、高安全能源保障的经验，带到了数据中心这个新战场。

具体怎么落地呢？我讲一个北欧的案例，或许能给你一些启发。那里有一家正在扩建的AI研究机构

，他们的目标是建造PUE低于1.1的标杆性智算中心。除了采用先进的浸没式液冷技术，他们还面临一个问题：如何平抑电网波动、利用当地丰富的可再生能源，并确保备用电源的绝对安全。我们为其提供的，是一套深度定制的集装箱式储能系统。这套系统的核心，不仅仅是高性能的电芯，更是一套集成了智能温控、早期预警和多重消防抑制的系统。它通过了UL9540A认证，这意味着即便在极端情况下，风险也被控制在单个模块之内。同时，我们的能量管理系统（EMS）与数据中心的DCIM（数据中心基础设施管理系统）无缝对接，实现“源-网-荷-储”的协同优化。根据模拟运行数据，这套系统可以帮助该中心将可再生能源就地消纳比例提升15%以上，并在电网电价高峰时进行放电，预计每年可节省超过18%的能源支出。更重要的是，它为整个设施的供电可靠性加装了一道“安全阀”。

所以你看，提升AI智算中心的PUE，绝非单一的设备升级，而是一个系统工程。它需要将高效的制冷技术、智能的储能缓冲、以及可再生能源的利用，像拼图一样精密地整合在一起。而这一切的基石，是安全。UL9540A标准，正是这块基石的“质检报告”。未来的绿色智算中心，一定是高效与安全并重的。它不仅仅是一个消耗巨量电力的计算工厂，更应该是一个能够与电网友好互动、甚至输出稳定电力支持的智慧能源节点。

那么，对于正在规划或升级下一代数据中心的您来说，除了追求极致的PUE数字，是否已经将储能系统的全生命周期安全风险，纳入了最优先的评估框架？当液冷成为标配，您的能源后备方案，准备好应对这场静默但至关重要的“热管理”革命了吗？

---

来源: <https://www.hjenergysolution.com>