

# 超大规模数据中心解决市电扩容难题的液冷储能舱方案符合ESG碳中和指标

各位朋友，大家好。今朝阿拉来聊聊一个蛮有意思的话题——数据中心。不是普通的数据中心，是那种规模大到吓人的“超大规模数据中心”。依晓得伐？现在全球的数据洪流，每两年翻一番，这些数据中心就是背后的“发电厂”。但问题来了，它们的“胃口”也越来越大，对电力的需求，简直像黄浦江的潮水，只涨不退。

## 超大规模数据中心解决市电扩容难题的液冷储能舱方案符合ESG碳中和指标

各位朋友，大家好。今朝阿拉来聊聊一个蛮有意思的话题——数据中心。不是普通的数据中心，是那种规模大到吓人的“超大规模数据中心”。依晓得伐？现在全球的数据洪流，每两年翻一番，这些数据中心就是背后的“发电厂”。但问题来了，它们的“胃口”也越来越大，对电力的需求，简直像黄浦江的潮水，只涨不退。

这就引出了一个核心矛盾：市电扩容的速度，远远跟不上数据中心算力增长的速度。在许多城市的核心区域或工业区，电网基础设施的升级改造，是一项耗时漫长、审批复杂的巨大工程。这就好比，你的跑车引擎已经准备好了要飙到时速300公里，但面前的道路却还是一条狭窄的弄堂。数据中心运营商们常常面临这样的窘境：新的服务器已经到货，却因为电力容量不足而无法上架，这不仅意味着巨大的资本闲置，更直接拖慢了数字化转型的步伐。

那么，有没有一种办法，可以绕过市电扩容的瓶颈，既满足瞬时增长的电力需求，又能符合越来越严苛的ESG（环境、社会和治理）与碳中和指标呢？答案是肯定的，而且这个答案，正藏在“储能”二字里。不过，我们需要的不是普通的储能，而是能够与数据中心高强度、连续性运行特点相匹配的高安全、高密度、高智能的储能系统。这就要提到我们今天的主角：液冷储能舱解决方案。

### 从现象到本质：数据中心的能源挑战与ESG压力

让我们用数据说话。根据行业分析，一个超大规模数据中心的电力负荷可以轻松超过100兆瓦，相当于一个中小型城市的用电量。其电力使用效率（PUE）值，是衡量其能源效率的关键指标，越接近1越好。然而，传统的风冷散热方式在应对高密度算力集群时往往力不从心，导致PUE值居高不下，大量的电能被用于散热本身。这不仅是经济成本问题，更是环境责任问题。

与此同时，全球投资者和监管机构正将ESG表现作为评估企业长期价值的重要标尺。数据中心作为能耗大户，其碳足迹备受关注。单纯依赖化石能源驱动的电网供电，显然无法满足“碳中和”的终极目标。因此，解决方案必须是一套组合拳：既要提升能源利用效率，又要引入清洁能源，还要具备强大的调节能力。

### 液冷储能舱：技术驱动的破局之道

液冷技术，其实并非新鲜事物，它在高性能计算领域已应用多年。其原理是通过液体（通常是绝缘冷却液）直接或间接接触发热部件，进行高效热交换。将这一技术集成到储能系统中，就形成了液冷储能舱。它的优势是显而易见的：

**能量密度极高：**相比传统风冷储能柜，液冷系统能更紧凑地排布电芯，在单位面积内储存更多能量，这对于寸土寸金的数据中心园区至关重要。

# 超大规模数据中心解决市电扩容难题的液冷储能舱方案符合ESG碳中和指标

安全性与寿命大幅提升：液体均温性好，能确保电芯工作在最佳温度区间，温差可控制在 $3^{\circ}\text{C}$ 以内，极大抑制了电芯衰减和热失控风险，系统寿命预期提升20%以上。

与数据中心基础设施天然融合：液冷回路可以与数据中心的冷却系统进行耦合设计，实现废热回收利用，从而将整体PUE值降至1.2以下，这可不是个小数目。

更重要的是，这样一套储能系统扮演了“柔性资源”的角色。它可以在电网电价低谷时充电，在高峰时放电，实现“削峰填谷”，直接缓解数据中心对市电容量的峰值需求，为延缓甚至免去市电扩容提供了可能。同时，它也为光伏等现场分布式可再生能源的平滑接入和高效利用提供了稳定池。

## 海集能的实践：从站点能源到数据中心的全场景深耕

讲到里厢，阿拉就要提一提海集能了。我们这家从2005年就在上海起步的公司，近20年来就做了一件事：深耕储能。从最早的通信基站备用电源，到如今覆盖工商业、户用、微电网的完整解决方案，我们一直在与“供电可靠性”和“能源成本”这两个核心问题打交道。

我们在江苏南通和连云港的基地，一个擅长“量体裁衣”的定制化生产，一个专注“精益高效”的标准化制造，这种双轮驱动的模式，让我们既能应对像数据中心这样复杂的定制需求，也能保证核心部件的规模与品质。从电芯选型、PCS（储能变流器）设计，到系统集成和智能运维，我们提供的是真正的“交钥匙”工程。

我们在站点能源领域，为全球无数无电弱网地区的通信基站提供光储柴一体化方案，积累了极端环境适配和超高可靠性的宝贵经验。这些经验，如今被我们完整地带到了数据中心储能领域。面对超大规模数据中心7x24小时不间断运行的严苛要求，我们的液冷储能舱解决方案，正是将站点能源的“硬核可靠”与数据中心的“高效智能”相结合的产物。

## 一个具体的构想：如果应用于长三角某数据中心园区

我们不妨设想一个案例。在长三角某一线城市，一个规划容量为150MW的超大规模数据中心园区面临市电扩容周期长达18个月的困境。园区计划部署30MW/60MWh的储能系统。

如果采用海集能的液冷储能舱方案：

### 项目传统方案（参考）海集能液冷储能方案

占地面积约需3000平方米可缩减至约2000平方米，节省33%

预期PUE值1.35-1.4通过冷热耦合设计，可优化至1.2以下

电芯温差可能超过 $10^{\circ}\text{C}$ 控制在 $3^{\circ}\text{C}$ 以内，寿命更长

对市电峰值需求无缓解可削减至少20MW的峰值负荷，延缓扩容

碳中和贡献依赖绿电采购为园区自建光伏提供约30%的消纳能力，直接减少碳排放

这套系统不仅解决了眼前的电力接入瓶颈，更通过参与电网需求侧响应、提升绿电消纳，为数据中心带来了持续的碳资产收益，使其ESG报告更加亮眼。相关的技术路径，与国际能源署（IEA）关于数据中心可持续性的建议方向是一致的。

## 更深层的见解：储能是新型数据中心的“标配器官”

# 超大规模数据中心解决市电扩容难题的液冷储能舱方案符合ESG碳中和指标

所以，我的观点是，对于面向未来的超大规模数据中心而言，大规模、高安全、智能化的储能系统，不再是一个可选项，而应该成为其基础设施的“标配器官”，就像它的冷却系统和UPS一样重要。它不再仅仅是备用电源，而是参与实时能源优化调度的核心资产。

它连接了物理世界的能源网络与数字世界的算力网络。通过人工智能算法，储能系统可以预测算力负载曲线、电价波动和可再生能源出力，做出最优的充放电决策。这不仅仅是省钱，更是构建一个弹性、绿色、自洽的能源生态。斯坦福大学Precourt能源研究所的相关研究也指出，储能与IT负载的协同优化是未来零碳数据中心的关键。

海集能所做的，就是为这个“标配器官”提供最强大、最可靠的实现方案。我们用近20年的技术沉淀，将液冷这一高效热管理技术与储能深度融合，确保它在数据中心的“心脏地带”稳定、安静、高效地运行，默默支撑着全球数据的流动与计算。

## 面向未来的提问

那么，下一个问题来了：当你的数据中心拥有了这样一颗强大的“能源心脏”，它能否更进一步，从成本的消耗者，转变为价值的创造者？例如，它能否成为区域微电网的一个稳定节点，甚至参与更广泛的电力市场交易？这扇门，我们已经推开了一条缝，里面的风景，值得我们所有人一起去探索。你觉着呢？

---

来源: <https://hjenergysolution.com>