

中小型企业算力机房应对市电扩容难题的组串式储能机柜白皮书与欧盟REPowerEU目标的契合路径

最近和几位负责企业基础设施的朋友聊天，他们不约而同地提到一个头疼的问题：公司业务数字化、智能化转型如火如荼，小型算力机房或边缘计算节点的需求激增，但市电扩容却成了拦路虎。申请流程漫长、改造成本高昂，甚至有些老旧园区根本无法提供足够的电力容量。这就像给一辆渴望驰骋的跑车，只配了一条狭窄的小巷。这种现象，在追求敏捷发展的中小型企业中尤为普遍。

【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。

中小型企业算力机房应对市电扩容难题的组串式储能机柜白皮书与欧盟REPowerEU目标的契合路径

最近和几位负责企业基础设施的朋友聊天，他们不约而同地提到一个头疼的问题：公司业务数字化、智能化转型如火如荼，小型算力机房或边缘计算节点的需求激增，但市电扩容却成了拦路虎。申请流程漫长、改造成本高昂，甚至有些老旧园区根本无法提供足够的电力容量。这就像给一辆渴望驰骋的跑车，只配了一条狭窄的小巷。这种现象，在追求敏捷发展的中小型企业中尤为普遍。

让我们看看数据。根据欧洲联盟的REPowerEU计划，其核心目标之一正是加速可再生能源部署并提升能源效率，以增强能源韧性。计划中明确提出要“加快可再生能源许可”并“推动电力系统现代化”。这背后反映的全球性趋势是：传统的、依赖单一电网集中供电的模式，在面对数字化转型和绿色转型双重压力时，显得力不从心。企业，尤其是中小企业，需要更灵活、更本地化、更智能的能源解决方案来支撑其关键负载，比如那个24小时不间断运行的算力机房。

这正是我们海集能近二十年来深耕的领域。自2005年在上海成立以来，我们始终专注于新能源储能技术的研发与应用。作为数字能源解决方案服务商，我们理解能源问题不仅仅是供电，更是数据、控制和效率的问题。我们在江苏南通和连云港的基地，分别专注于定制化与标准化储能系统的生产，正是为了应对这种多元化的需求。从电芯到PCS，再到系统集成与智能运维，我们构建了全产业链能力，目标就是为客户提供高效、智能、绿色的“交钥匙”方案。

现象剖析：算力增长与电力瓶颈的结构性矛盾

你或许已经发现了，公司的IT部门总是在要求更多的电。几台新增的服务器，一套AI训练平台，或者仅仅是数据备份频率的增加，都会导致机房的电力负荷曲线悄然攀升。然而，市电扩容并非一蹴而就：

审批周期长：向电力部门申请扩容，涉及规划、审批、施工多个环节，耗时可能以月甚至年计。

改造成本高：变压器增容、电缆铺设、配电柜改造，费用动辄数十万乃至数百万，对中小企业是不小的负担。

物理空间限制：老旧建筑或密集园区，可能根本没有空间安装新的配电设施。

供电可靠性焦虑：即便完成扩容，电网的波动或意外中断，依然威胁着算力机房的连续运行，可能导致数据丢失或业务中断。

中小型企业算力机房应对市电扩容难题的组串式储能机柜白皮书与欧盟REPowerEU目标的契合路径

这种矛盾，本质上是一种基础设施迭代速度不匹配的问题。数字业务的发展速度，远远超过了传统电力基础设施的升级速度。

解决方案：组串式储能机柜的灵活性与智能化

那么，有没有一种办法，可以像“乐高积木”一样，根据机房的实际需求，灵活、快速地构建一个本地的、可靠的“电力缓存池”呢？答案是肯定的，这就是组串式储能机柜的价值所在。它不同于传统大型集中式储能电站，而是采用模块化、可扩展的设计理念。

特性

传统扩容方案

组串式储能机柜方案

部署速度

慢（数月）

快（数周）

初始投资

高，且一次性投入大

灵活，可按需分期扩展

空间占用

大（需配电房改造）

小（标准机柜尺寸，可贴近机房部署）

核心功能

单纯增加供电容量

扩容+备用+智能调峰+需求侧响应

海集能的组串式储能机柜，脱胎于我们在站点能源领域多年的技术积累——阿拉为全球无数通信基站、物联网微站提供过光储柴一体化解决方案，深知在空间有限、环境严苛的条件下保障关键负载供电的诀窍。我们将这种“站点能源”的设计哲学，应用到了企业算力机房场景。

它的工作原理很聪明，喏，我打个比方：它就像一个超级智能的“电力海绵”。在夜间电网负荷低谷期或光伏发电充足时（如果机房配有光伏），它主动吸收并储存电能。到了白天用电高峰期，或者当机房需要短时高功率运行（比如批量计算任务）而市电容量不足时，它便与市电协同工作，共同为机房供电，平滑负荷曲线，避免触发上级配电开关的过载保护。一旦市电中断，它能实现毫秒级切换，无缝接管负载，保障核心算力业务不间断运行。

与REPowerEU目标同频共振

这套方案的精妙之处，在于它完美呼应了欧盟REPowerEU计划的多重目标。计划强调“节约能源”、“

中小型企业算力机房应对市电扩容难题的组串式储能机柜白皮书与欧盟REPowerEU目标的契合路径

多元化供应”和“加速清洁能源转型”。

提升能效与节约能源：通过智能的峰谷套利（在电价低时储电，电价高时放电）和负荷优化，直接降低企业的用电成本，这是最直接的“节能”。

增强能源韧性：为企业建立了一个离网或弱网环境下依然可用的本地化备用电源，减少对单一电网的绝对依赖，提升了企业自身的能源安全水平。

促进可再生能源整合：机柜可以轻松地与机房楼顶或周边的光伏系统对接，消纳绿色电力，让企业的算力负载更多地由清洁能源驱动，这实实在在地推动了终端消费侧的清洁能源转型。

你看，这不仅仅是一个解决电不够用的工具，更是一个帮助企业参与能源系统变革、实现可持续发展目标的入口。根据国际能源署（IEA）的报告，提升能源效率和需求侧灵活性是实现能源转型成本效益最优的途径之一。我们的方案，正是为企业提供了这种灵活性。

一个具体的应用构想：某中型电商公司的边缘数据中心

让我们设想一个案例。一家位于长三角的中型电商公司，为了提升其华东地区的用户访问速度和数据分析能力，计划在自有的物流仓库旁新建一个约50kW负载的边缘数据中心。然而，园区告知其预留市电容量仅有20kW，扩容需等待9个月且费用高昂。

海集能提供的方案是：部署一套由4个标准储能模块组成的组串式储能机柜，总容量约100kWh，峰值输出功率80kW。配合智能能量管理系统（EMS），实现以下运行模式：

常态扩容模式：市电提供基础20kW，剩余30kW峰值需求由储能机柜智能补充，确保机房全负荷运行。

成本优化模式：在夜间谷电时段充满电，在白天峰电时段优先使用储能供电，每年预计节省电费约15%-25%。

应急保障模式：市电故障时，储能系统可支撑全部关键负载运行至少2小时，为启动备用程序或安全关机提供充裕时间窗口。

绿色用电模式：未来若在仓库屋顶加装光伏，储能系统可优先存储和使用光伏电力，提升绿电使用比例。

这个方案，在不到一个月的时间内就完成了部署和调试，帮助该电商公司抢占了市场先机，同时其能源使用的经济性和韧性得到了双重提升。

更深层的见解：从成本中心到价值创造节点

过去，企业看待电力设施，往往视其为必须的、纯粹的成本中心。但今天，在数字经济和绿色经济的双轮驱动下，能源基础设施的视角需要刷新。一套像海集能组串式储能机柜这样的智能系统，其价值超越了“保障供电”这个基本层面。

它通过参与需求侧响应，未来可能成为企业获得额外收益的来源——在电网需要时，适当调整充放电策略，帮助电网稳定，并获取补偿。它通过降低总体用电成本和容量电费，直接改善企业的运营利润率。

中小型企业算力机房应对市电扩容难题的组串式储能 机柜白皮书与欧盟REPowerEU目标的契合路径

更重要的是，它支撑了企业核心数字业务的连续性与扩张敏捷性，这种价值难以用简单的电费数字衡量。它让中小企业的算力机房，从一个被电力束缚的“耗能点”，转变为一个具备弹性、可自我调节的“能源智能节点”。

这恰恰体现了海集能作为数字能源解决方案服务商的理念：我们提供的不是冰冷的柜子，而是一套融合了电力电子技术、电化学技术、云计算和AI算法的综合能源管理能力。我们致力于将全球化的技术经验与本土化的创新需求结合，帮助客户，特别是面临实际困境的中小企业，跨越能源基础设施的鸿沟。

那么，对于正面临算力增长与电力瓶颈的您来说，是否考虑过，您机房的“电力天花板”或许可以通过一种更灵活、更智能的方式被打破？您的能源系统，除了支付账单，是否还能创造新的价值？

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