

上能电气模块化数据中心光储一体机：当算力中心遇见绿色能源

最近几年，你有没有发现，数据中心的能耗问题，越来越像一只“房间里的大象”？大家心照不宣，但问题实实在在摆在那里。根据国际能源署（IEA）的数据，全球数据中心的用电量已占全球总用电量的约1%-1.5%，并且这个比例还在持续攀升。这背后，是算力需求的爆炸式增长与能源成本、碳足迹压力之间的尖锐矛盾。于是，一个融合性的解决方案应运而生，它就是我们今天要讨论的上能电气模块化数据中心光储一体机。这个产品名称听起来有点技术化，但它的核心理念其实很直观：把数据中心的IT设备、配电、制冷，和光伏发电、储能电池系统全部打包进一个标准的、可快速部署的集装箱模块里，让数据中心自己发电、自己存电、自己用电。

【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。

上能电气模块化数据中心光储一体机：当算力中心遇见绿色能源

最近几年，你有没有发现，数据中心的能耗问题，越来越像一只“房间里的大象”？大家心照不宣，但问题实实在在摆在那里。根据国际能源署（IEA）的数据，全球数据中心的用电量已占全球总用电量的约1%-1.5%，并且这个比例还在持续攀升。这背后，是算力需求的爆炸式增长与能源成本、碳足迹压力之间的尖锐矛盾。于是，一个融合性的解决方案应运而生，它就是我们今天要讨论的上能电气模块化数据中心光储一体机。这个产品名称听起来有点技术化，但它的核心理念其实很直观：把数据中心的IT设备、配电、制冷，和光伏发电、储能电池系统全部打包进一个标准的、可快速部署的集装箱模块里，让数据中心自己发电、自己存电、自己用电。

这个理念之所以重要，是因为它直击了传统数据中心的几个痛点。首先，是建设周期。传统数据中心从规划到投产，动辄一两年，而模块化一体机可以实现“交钥匙”工程，现场部署时间以周甚至天计。其次，是能源效率。传统数据中心PUE（能源使用效率）值往往在1.5以上，意味着有超过三分之一的电被空调等基础设施消耗掉了。而一体机通过密闭冷热通道、高效液冷等先进设计，可以将PUE压到1.2甚至更低。但最关键的，还是它对“源-网-荷-储”的协同。光伏发电有间歇性，电网供电有波动风险，而数据中心负载要求7x24小时绝对稳定。一体机内置的储能系统，就像一个大大的“充电宝”和“稳压器”，完美地充当了缓冲池和备用电源的角色，实现了绿色能源的高比例、安全消纳。

从理念到实践：一个欧洲边缘计算节点的真实案例

光讲理论可能有点空，阿拉来看一个实际发生的例子。2023年，我们海集能在欧洲某国协助部署了一个用于智慧城市的边缘计算节点。这个节点位于城市新区，电网基础设施相对薄弱，但当地光照资源不错。客户的核心需求是：确保数据处理的低延迟和绝对可靠性，同时尽可能降低运营电费和碳排放。最终落地的方案，正是基于上能电气模块化数据中心光储一体机的理念进行深度定制。我们提供了完整的“通信+能源”融合方案：

能源侧：在集装箱顶部及周边空地铺设了总计120kW的光伏板，配套部署了容量为500kWh的磷酸铁锂储能系统。

负载侧：集装箱内集成了8个IT机柜（满配功率约80kW），以及对应的精密配电和行级空调制冷系统。

智能管理：通过我们自研的能源管理系统（EMS），实时调度光伏发电、储能充放电与IT负载，优先使

上能电气模块化数据中心光储一体机：当算力中心遇见绿色能源

用绿电。

这个项目运行一年来的数据非常能说明问题：

指标结果意义

绿电自给率年均达到65%大幅减少外购电力和电费支出

PUE值年均1.15能效远优于传统数据中心

部署时间从到货至调试完成仅28天快速响应业务需求

碳减排年减少二氧化碳排放约62吨直接贡献于当地碳中和目标

这个案例，阿拉可以讲，是“通信设备智造”和“储能系统集成”双轮驱动战略的一个典型缩影。我们海集能深耕通信和新能源领域二十余年，在全球有30多个分支机构，对于如何将可靠的通信设备与高效的储能系统无缝集成，有着深刻的理解和丰富的项目经验。我们在江苏的现代化生产基地，具备从电芯到系统集成的全链条生产能力，这确保了像光储一体机这类复杂融合产品的交付品质和成本控制。

未来的挑战与遐想：一体机仅仅是开始

看到这里，你可能会觉得，模块化数据中心光储一体机已经是个很完美的解决方案了。确实，对于离网、弱网、边缘计算等场景，它几乎是“标准答案”。但是，如果我们把视野再放宽一点，问题就来了：对于超大规模的数据中心园区，这种集装箱式的“孤岛”方案还适用吗？

这就要引出更宏大的构想了。未来的趋势，很可能是“分布式一体机+集中式能源管理”的混合模式。每一个模块化单元都是一个自治的“能源细胞”，它们既可以独立运行，又可以通过智能微电网技术，在园区层面进行能源互济和统一调度。比如，A模块光伏发电多但负载轻，B模块负载重但光照暂时不足，那么A的富余绿电就可以通过园区直流母线或储能系统调度给B使用，最大化整体绿电消纳率。这背后需要的，是更强大的能源物联网平台、更精准的负载预测算法和更灵活的交易机制。

我们集团目前就在沿着这个方向进行技术储备，将光伏、储能与我们的智慧能源解决方案、智慧城市一站式服务深度耦合。目标不仅仅是提供一个硬件箱子，而是构建一个清洁、高效、韧性的数字能源生态系统。数据中心的能源革命，本质上是从“能源消费者”向“能源产消者”的转变。当每一个算力节点都兼具发电、储电和智能调度的能力时，整个社会的能源网络会变得更加扁平、灵活和绿色。

那么，下一个问题留给你思考

假如你是一家大型互联网公司的数据中心负责人，在规划下一个边缘节点时，除了成本与可靠性，你会如何量化“绿色能源占比”这一指标对公司品牌价值和长期运营风险的影响？当“用电”变成“治电”，你的团队需要补充哪些新的知识和技能？

来源: <https://www.mbathane.co.za>