

在通信网络加速向5G-A乃至6G演进的今天，站点部署正面临一个愈发紧迫的矛盾：日益增长的边缘算力与数据需求，与站点获取稳定电力、快速建设的传统模式之间，产生了不小的张力。特别是在那些市电不稳、甚至完全无电的偏远地区，或者是对部署时效性要求极高的城市热点区域，传统的现场土建、电力引接、设备安装模式，常常显得笨重而迟缓。这不仅仅是一个工程问题，更是一个关乎网络覆盖、服务质量和投资效率的商业问题。好，我们不妨换个思路来看——如果电力供应也能像乐高积木一样，实现标准化预制、快速拼接部署呢？这正是室内分布预制化电力模块产品所要回答的核心命题。

## 室内分布预制化电力模块产品重塑站点能源部署逻辑

在通信网络加速向5G-A乃至6G演进的今天，站点部署正面临一个愈发紧迫的矛盾：日益增长的边缘算力与数据需求，与站点获取稳定电力、快速建设的传统模式之间，产生了不小的张力。特别是在那些市电不稳、甚至完全无电的偏远地区，或者是对部署时效性要求极高的城市热点区域，传统的现场土建、电力引接、设备安装模式，常常显得笨重而迟缓。这不仅仅是一个工程问题，更是一个关乎网络覆盖、服务质量和投资效率的商业问题。好，我们不妨换个思路来看——如果电力供应也能像乐高积木一样，实现标准化预制、快速拼接部署呢？这正是室内分布预制化电力模块产品所要回答的核心命题。

### 从现象到数据：传统部署模式的效率瓶颈

让我们先看一组业内常见的数字。一个传统通信站点的电力基础设施建设，从规划、审批、市电引接、到机房内部配电系统安装调试，周期往往以“月”为单位。如果遇到复杂的市政审批或恶劣的地理环境，这个时间还会被大幅拉长。根据一些行业分析报告，在部分新兴市场国家，仅解决站点的稳定电力接入问题，就可能占据整个站点建设成本的30%以上，并成为项目进度的主要风险点。这背后是巨大的人力、时间与资金沉没成本。

更具体地，这种模式的问题可以归纳为一个“三高”困境：

**协调成本高：**涉及电力公司、物业、施工方等多方协调，沟通链条长。

**部署风险高：**现场施工受天气、环境、人员技术水平影响大，质量与安全控制难。

**运维复杂度高：**非标准化的电力设施，给后续的巡检、扩容、故障定位带来困难。

这些痛点，在需要快速进行室内网络覆盖的商场、交通枢纽、大型场馆等场景下，被进一步放大。

### 案例洞察：预制化方案的效率革命

这里，我想分享一个我们海集能在东南亚某大型智慧港口项目的实践。客户需要在港区的多个大型室内仓库和调度中心，快速部署支持物联网和自动化设备的通信网络，但仓库内部原有电力容量不足，且不允许进行大规模的明线改造施工。

我们的解决方案，正是基于室内分布预制化电力模块的理念。我们将光伏组件、储能电池、智能配电、环境监控以及必要的散热单元，全部集成在一个符合室内安装标准的机柜内。这个机柜在连云港的标准化基地完成全部生产与出厂测试，然后整体运输至项目现场。实施团队要做的，只是在仓库内选定位置，进行简单的底座固定，接入屋顶预留的光伏线缆和客户的负载设备，即可完成“通电”。

结果是令人鼓舞的：单个站点的电力系统部署时间从预估的3周缩短至3天。由于采用了“光储一体”的架构，在白天利用仓库屋顶的光伏供电，夜间和阴天使用储能，不仅缓解了市政电网的压力，据估算，

在项目生命周期内，能为客户节省超过40%的用电成本。这个案例清晰地表明，将电力系统从“现场工程”转变为“预制化产品”，带来的不仅仅是速度的提升，更是全生命周期成本和可靠性的优化。

## 海集能的思考与实践：不止于“模块”

自2005年成立以来，海集能一直致力于将复杂的能源系统做“减法”，通过技术创新将其转化为稳定、智能、易用的产品。阿拉在江苏的南通和连云港布局了两大生产基地，其核心思路就是应对不同的市场需求：南通基地擅长为客户量身定制特殊的储能解决方案，而连云港基地则专注于像室内分布预制化电力模块这类标准化产品的规模化制造。这种“标准与定制并行”的体系，确保了我们可以从电芯、电力转换（PCS）到系统集成、智能运维，提供全产业链可控的“交钥匙”服务。

我们认为，一个优秀的预制化电力模块，必须具备三个核心特质：

### 特质内涵价值

深度集成将发电、储电、配电、控电、温控多维合一，实现真正的“即插即用”。极大简化现场工程，降低对现场人员技术依赖。

智能内嵌内置智能能量管理系统（EMS），实现自发自用、削峰填谷、远程监控与故障预警。变被动响应为主动管理，提升供电质量与运维效率。

环境友好紧凑的工业设计、低噪音运行、适配室内温湿度环境，满足消防与安全规范。确保在商场、办公楼等人员密集场所安全、无感部署。

这不仅仅是硬件堆叠，更是对站点能源逻辑的重新定义。它使得电力供应从一个固定的、沉重的“基础设施”，转变为一个灵活的、可快速移动和弹性扩容的“数字能源资产”。

### 面向未来的开放对话

随着边缘计算、AIoT设备的爆炸式增长，室内场景对独立、可靠、智能的微电网需求只会越来越强烈。预制化电力模块提供了一种极具吸引力的范式。但我们也意识到，行业的广泛采纳仍面临一些挑战，例如，如何与更多类型的建筑管理系统（BMS）实现数据互通？如何进一步通过算法优化，在确保可靠性的前提下，将储能单元的寿命和效率推向极致？

作为深耕站点能源近二十年的数字能源解决方案服务商，海集能愿意与运营商、设备商、集成商以及学术界的同仁们一起探讨。在您看来，要加速这一进程，除了产品技术的持续迭代，我们还需要在行业标准、商业模式乃至政策层面，共同推动哪些关键改变？

来源: <https://hj-wireless.com>