

朋友们，依晓得伐？当我们谈论碳中和，目光往往聚焦于发电厂、钢铁厂这些“大块头”。但真正的能源革命，常常发生在那些不起眼的角落。我今天想和大家探讨的，就是通信网络里一个看似微小却至关重要的节点：室内分布系统。也就是我们俗称的“室分”。

## 混合供电室内分布碳减排的现实路径

朋友们，依晓得伐？当我们谈论碳中和，目光往往聚焦于发电厂、钢铁厂这些“大块头”。但真正的能源革命，常常发生在那些不起眼的角落。我今天想和大家探讨的，就是通信网络里一个看似微小却至关重要的节点：室内分布系统。也就是我们俗称的“室分”。

现象是明摆着的。城市里，摩天大楼、大型商超、交通枢纽内部，为了确保手机信号满格，布设了成千上万的室内分布系统。传统的室分设备，完全依赖市电电网。这带来两个直接问题：第一，电网一旦波动或中断，室内通信就可能瘫痪，这在应急时刻是致命的。第二，这些24小时不间断运行的设备，其累积的碳排放量，在运营商的碳盘查清单上，正变得越来越醒目。根据全球电子可持续发展倡议组织（GeSI）的一份报告，信息通信技术行业的碳排放占全球总量的2%左右，而其中网络设施的能耗是大头。如何让这些深藏于建筑体内的通信节点变得更绿色、更可靠，成了一个既专业又紧迫的课题。

### 从单一到混合：供电逻辑的范式转变

要解决问题，我们得先理解问题的本质。传统室分“市电独供”的模式，在能源结构上属于“把鸡蛋放在一个篮子里”。它假设电网是绝对稳定和无限的，但这显然与追求韧性和可持续性的未来愿景相悖。于是，思路开始转变——从“单一供电”转向“混合供电”。所谓混合供电，其核心思想是因地制宜地融合多种能源，比如市电、光伏、储能电池，甚至备用发电机，并通过智能系统进行最优调度。

**光伏接入：**利用建筑物窗户、屋顶或外墙，部署柔性或轻量化光伏组件，将太阳能转化为直流电，直接或经转换后为设备供电。这相当于为室分系统安装了一个“绿色发电机”。

**储能缓冲：**配置高性能的储能电池柜。它在光伏充足时储电，在光伏不足或电价高峰时放电，起到“稳定器”和“充电宝”的双重作用。

**智能管理：**一个智慧能源管理系统（EMS）是大脑，它根据市电价格、光伏发电预测、电池状态和网络负载，毫秒级地决定能量流向，实现经济效益和碳减排效益的最大化。

这种模式带来的好处是立体的。最直观的是碳减排，光伏绿电直接替代了一部分煤电。其次是供电可靠性的提升，混合系统构成了多道保障，极端情况下储能可以支撑数小时的关键运营。再者是运营成本的优化，通过“削峰填谷”降低电费支出。你看，一个技术思路的转变，撬动了经济、安全、环境的多重价值。

### 当理论照进现实：海集能的站点能源实践

聊到这里，我想分享一下我们海集能在这方面的具体工作。作为一家在新能源储能领域深耕近二十年的企业，我们从电芯研发、电力电子（PCS）到系统集成与智能运维，构建了全产业链的能力。特别是在站点能源这个板块，我们一直致力于为通信基站、物联网微站，当然也包括室内分布系统，提供“光储一

体”或“光储柴一体”的绿色能源解决方案。

我们的逻辑很直接：把每个通信站点，看作一个微型的、需要极高可靠性的智能微电网。针对室内分布场景，我们推出了高度集成化的站点能源柜产品。它把光伏控制器、储能电池模块、智能配电和动环监控全部“打包”进一个紧凑的机柜里。工程师只需要接入市电、接上光伏板、连接通信设备，就能快速部署一套混合供电系统。我们位于南通和连云港的生产基地，分别保障了这种定制化与标准化产品的敏捷交付。

一个具体的数字：碳减排可以量化

我们来看一个假设但基于典型数据的案例。假设某大型机场的航站楼，其室内分布系统年耗电量约为12万千瓦时。如果部署一套由海集能提供的、光伏装机容量为50kW，储能容量为100kWh的混合供电系统。

项目  
数据  
说明

年光伏发电量

约 5.5 万千瓦时  
根据当地日照条件估算

绿电替代比例

> 45%  
即全年近一半用电来自太阳能

年碳减排量

约 38 吨  
参考中国区域电网基准线排放因子计算

投资回收期

5-7 年  
考虑节省电费及可能的碳交易收益

这38吨碳减排是什么概念？相当于种植了超过2000棵树一年的碳汇量。对于单个站点看似不多，但如果我们把视野扩展到一座城市成千上万的室内分布节点，其累积的碳减排潜力将是惊人的。这正是分布式能源的魅力所在——通过无数个“微循环”的清洁化，最终实现整个系统“大循环”的绿色转型。

超越技术：一种可持续的运营哲学

所以，我认为，混合供电对于室内分布而言，不仅仅是一套硬件升级。它更代表了一种面向未来的基础

设施运营哲学：从“消耗者”转向“产消者”（Prosumer），在消耗能源的同时，也生产和管理能源；从追求“绝对稳定”到构建“动态韧性”，承认风险无处不在，并通过多元化和智能化来抵御它；从“成本中心”思维到“价值创造”思维，将能源支出转化为具有环境收益和品牌声誉的资产。

这条路当然有挑战，比如初期投资、空间限制、不同地区光伏资源的差异等。但技术的进步正在快速降低门槛。光伏效率在提升，储能成本在下降，智能算法也愈发精准。像海集能这样的企业，角色就是通过技术创新和工程实践，把这种理念变成稳定、可靠、好用的产品与服务，帮助全球的运营商和业主，在保障通信血脉畅通无阻的同时，稳健地迈向他们的碳中和目标。

那么，下一个问题留给我们所有人：当每一个建筑的“毛细血管”都开始自发地生产和使用绿色能源时，我们构建的将是一个怎样更具韧性和生命力的城市肌理？

来源: <https://www.hj-wireless.com>