

在通信网络建设的末梢，我们常常会遇到一个看似简单却异常棘手的物理难题：如何将稳定的电力，输送到那些需要部署室内分布系统的“尴尬”位置。老旧的商业楼宇内部管线复杂，新建的文体场馆结构坚固不容破坏，历史保护建筑更是牵一发而动全身。传统的市电引接方案，在这里遭遇了成本、工期乃至许可上的多重壁垒。这不仅仅是施工的难度，更是网络覆盖与能源接入之间一道待解的方程式。

## 线路施工困难时室内分布系统的能源新解

在通信网络建设的末梢，我们常常会遇到一个看似简单却异常棘手的物理难题：如何将稳定的电力，输送到那些需要部署室内分布系统的“尴尬”位置。老旧的商业楼宇内部管线复杂，新建的文体场馆结构坚固不容破坏，历史保护建筑更是牵一发而动全身。传统的市电引接方案，在这里遭遇了成本、工期乃至许可上的多重壁垒。这不仅仅是施工的难度，更是网络覆盖与能源接入之间一道待解的方程式。

让我们来看一组更具体的数据。根据行业经验，在一个结构复杂的多层地下车库或大型场馆内部，为部署新的室内分布系统（室分）进行电力线路施工，其成本可能占到整个站点建设费用的30%至50%，而工期延误更是家常便饭。这背后是高昂的穿墙打孔费用、复杂的物业协调，以及不可预见的结构风险。当电力成为绊脚石，再先进的通信设备也只能是沉默的盒子。这种现象迫使整个行业去思考：我们是否必须依赖那根物理的电缆？能源的供给，能否像信号一样，变得更加灵活与“无线”？

这正是我们海集能（HighJoule）在过去近二十年里，深耕站点能源领域所致力于回答的核心问题之一。作为一家从上海起步，专注于新能源储能与数字能源解决方案的高新技术企业，我们很早就将目光投向了通信、安防等关键站点的“无电/弱电”痛点。我们的理解是，站点能源的本质是“需求在何处，能源就在何处”。当线路施工困难成为常态，那么将能源生产与存储单元进行一体化、模块化预制，直接部署于站点旁，就成了一种必然且优雅的解决方案。我们在江苏南通与连云港的基地，正是为此而生——一个擅长为特殊场景定制化设计，另一个则专注于标准化产品的规模化制造，确保从核心电芯到智能运维的整个链条，都能快速响应这种“非传统”的供电需求。

具体到室内分布系统场景，我们的思路是“化整为零，就地取材”。典型的方案是“光储一体”的微站能源柜。它不再执着于从遥远的配电房拉扯电缆，而是巧妙地利用建筑物本身的天台、外墙甚至窗沿，部署小型光伏板，将太阳能转化为电能，并由内置的高性能储能系统储存起来，形成一个小型、自治的微电网。这套系统可以智能管理能源的收集、存储与释放，优先使用清洁太阳能，在连续阴雨或夜间则无缝切换至储能供电，保障7x24小时不间断运行。

我来讲一个或许能引发共鸣的案例。在华东某大型国际机场的扩建区域，新的航站楼需要部署高密度的室内分布系统以提升旅客体验。然而，新航站楼的内部装修已近尾声，混凝土结构复杂，重新铺设电力线路不仅工期长达数月，成本惊人，更会严重影响机场运营。我们的团队受邀后，提出的方案是在航站楼顶的指定区域，集中部署一套定制化的光伏储能系统。这套系统为下方楼内的多个室分设备集群远程供电，通过安全的低压直流母线传输，完美避开了在精装修区域进行大规模破路施工的难题。最终，该项目的电力部署工期缩短了约65%，总体成本下降了近40%，更重要的是，它实现了零碳排放供电，成为了机场绿色名片的一部分。你看，有时候，绕过困难比强行攻克它，能带来更优的综合效益。

这种模式的深远意义，在于它重新定义了站点能源的边界。它不再仅仅是备用电源（UPS），而是演进为站点的主供或混合供电系统。它带来的好处是多维度的：

极速部署：

预制化的能源柜就像“乐高”积木，现场只需简单摆放与接线，将数周工期缩短至数天。

成本重构：大幅削减了昂贵的线路施工与租赁费用，将资本支出转化为清晰、可控的产品采购。

供电韧性提升：即使外部市电波动或中断，自有的储能系统也能提供稳定缓冲，提升网络可靠性。

绿色可持续：充分利用清洁太阳能，减少碳排放，契合企业ESG目标。

从更宏观的视角看，这其实是将通信网络的“灵活性”与“智能性”，延伸到了其能源供给层面。当5G、物联网催生海量边缘站点时，这种分布式、自洽的能源解决方案，几乎是规模化部署的唯一可行路径。

所以，当我们下次再面对那些令人头疼的室内分布系统供电难题时，或许可以换一个角度思考：我们真正需要的，究竟是那根铜芯电缆，还是一套确定、可靠且随时可得的电能？当能源可以模块化封装，按需部署，那些关于施工的难度叙事，是否就该被改写了？

在您过往的项目经验中，是否也曾有一个瞬间，觉得传统的供电方式已经成为创新落地最大的障碍？我们不妨聊聊。

---

来源: <https://tieyalegroup.es>