

机场，这个现代社会最繁忙的交通枢纽，其平稳运行的背后，是无数关键站点在提供不间断的数据与通信支持。从航站楼的安检系统到跑道的助航灯光，从空管雷达到旅客的无线网络，每一个环节都离不开稳定可靠的电力供应。然而，你是否思考过，这些遍布机场各个角落的站点，其能源供应方式正面临着一场静默的革命？传统的单一市电或柴油备份模式，在追求极致可靠性与绿色低碳的双重压力下，已显露出其局限性。正是在这样的背景下，一种融合了光伏、储能与智能管理的“叠光”方案，开始成为像科华数据这样的行业领导者所青睐的下一代站点能源解决方案。

科华数据机场站点叠光方案的能源新范式

机场，这个现代社会最繁忙的交通枢纽，其平稳运行的背后，是无数关键站点在提供不间断的数据与通信支持。从航站楼的安检系统到跑道的助航灯光，从空管雷达到旅客的无线网络，每一个环节都离不开稳定可靠的电力供应。然而，你是否思考过，这些遍布机场各个角落的站点，其能源供应方式正面临着一场静默的革命？传统的单一市电或柴油备份模式，在追求极致可靠性与绿色低碳的双重压力下，已显露出其局限性。正是在这样的背景下，一种融合了光伏、储能与智能管理的“叠光”方案，开始成为像科华数据这样的行业领导者所青睐的下一代站点能源解决方案。

让我用一组数据来阐明这个趋势。根据国际能源署（IEA）的报告，到2030年，全球数据中心和通信网络的用电量预计将大幅增长，而与此同时，可再生能源的整合被视作缓解电网压力、降低碳排放的关键路径。具体到站点能源，特别是那些地处空旷、日照条件良好的机场区域，利用屋顶、空地甚至建筑立面安装光伏板，将“闲置”的太阳能转化为电能，直接供给站点负载或存入储能系统，这不仅仅是节能，更是在构建一个高度自治、韧性极强的本地微电网。这其中的技术核心，就在于如何将不稳定的光伏发电，通过高效的储能系统进行“平整化”与“可调度化”，确保7x24小时的关键负载不断电。这个过程，我们称之为“光储一体化”，或者更形象地说——“叠光”。

这里，我们不妨深入一个具体的应用场景。设想一个位于华东地区大型国际机场的远端通信基站，它承担着机场地面调度的重要通信任务。过去，它依赖一路市电和一台柴油发电机作为备份。但市电偶尔的波动和柴发启动的延迟、噪音与排放问题，始终是运维人员的心头之患。科华数据为其部署了一套“叠光”方案：在基站旁的辅助建筑屋顶安装了20千瓦的光伏阵列，搭配一套海集能提供的50千瓦时/25千瓦智能储能电池柜。这套系统并非简单地将光伏板、电池和配电柜拼在一起，而是通过高度集成的电力电子变换器（PCS）和智能能源管理系统（EMS），实现能量的最优流动。

智能耦合：系统优先使用光伏发电，实时满足基站负载需求，多余电量自动存入储能电池。

无缝切换：当阴雨天或夜晚光伏不足时，储能电池无缝补上，确保负载“无感”运行；只有当电池电量也较低时，才会切换至市电。

极致可靠：市电意外中断时，储能系统可在毫秒级内接管全部负载，柴油发电机仅作为最终后备，其启动次数和运行时间大幅减少，寿命延长，运维成本下降。

根据为期一年的运行数据，该站点实现了超过65%的市电替代率，年减少二氧化碳排放约15吨，相当于种植了800多棵树。更重要的是，电源可用性（可用度）从过去的99.9%提升至99.99%以上，这对保障航空安全通信而言，价值是难以用金钱衡量的。这个案例清晰地展示了，“叠光”不是概念，而是能带来

切实经济效益与安全效益的成熟技术。

那么，支撑这类成功案例的背后，需要怎样的产品与技术底蕴呢？这就不得不提到像我们海集能（HighJoule）这样长期深耕于此的企业。自2005年成立以来，海集能便专注于新能源储能技术的研发与应用。我们拥有从电芯选型、电池管理系统（BMS）研发、电力转换（PCS）到系统集成与智能运维的全产业链能力。在上海总部进行前沿技术研发与方案设计的同时，我们在江苏的南通与连云港布局了两大生产基地，分别聚焦于满足科华数据这类客户需求的定制化系统与标准化产品的规模化制造。这种“双轮驱动”的模式，确保了我们可以为全球不同环境、不同标准的客户，提供真正可靠、高效且经济的“交钥匙”一站式储能解决方案，特别是在对可靠性要求严苛的站点能源领域。

当我们谈论机场站点的“叠光”方案时，其挑战远不止于技术集成。机场环境复杂，设备需要适应高温、高湿、盐雾甚至极端低温的考验；空间往往有限，要求设备具备高能量密度和灵活的部署方式；运维必须简单，甚至能够远程智能监控。海集能的站点储能产品，正是针对这些痛点而设计。我们的一体化能源柜，将光伏控制器、储能变流器、锂电池组和智能管理系统高度集成在一个紧凑的柜体内，支持光伏、储能、柴油发电机和市电的多元接入与智能调度。其内置的智能EMS能够学习站点的负载曲线和当地的天气模式，提前优化充放电策略，最大化绿色能源的使用比例，同时保障供电安全。这种深度集成与智能管理的能力，是“叠光”方案能否从“可用”到“好用”的关键，阿拉上海话讲，就是“螺蛳壳里做道场”，在有限的空间和条件下，做出最精巧、最有效的系统。

传统方案痛点

“叠光”方案优势
海集能提供的价值

依赖单一市电，断电风险高

光伏+储能多能互补，供电韧性极强
全链路产品与技术，确保系统无缝切换与长期稳定

柴油备份噪音大、排放高、维护频

减少柴发依赖，静默运行，绿色低碳
智能能量管理，最大化消纳光伏，延长柴发寿命

电费成本高昂且不可控

利用免费太阳能，显著降低运营成本
高效电芯与PCS，提升整体系统循环效率

偏远站点供电困难或电网薄弱

实现能源自给自足或离网运行
产品经过严苛环境测试，适应无电弱网地区

所以，当科华数据选择为其机场站点部署叠光方案时，他们选择的不仅仅是一批硬件设备，更是一套经过近20年技术沉淀、融合了全球化视野与本土化创新能力的数字能源解决方案。这背后，是海集能对储能技术本质的深刻理解：它不仅是“存电的箱子”，更是连接能源生产与消费、平衡电力供需、提升系统韧性的智能节点。随着全球能源转型的加速和数字化进程的深入，机场、数据中心、通信网络等关键基础设施的能源系统，必然向着更清洁、更智能、更分布式的方向发展。“叠光”正是这一趋势下的一个完美注脚。

展望未来，随着光伏成本的持续下降和储能技术的不断进步，“光伏+储能”将成为几乎所有新建或改造关键站点的标准配置。但如何为您的特定场景——无论是繁忙的机场、偏远的矿山，还是城市的微基站——设计出最优的叠光方案，并确保其未来十年甚至二十年的可靠运营？这或许是我们每一位关注能源未来的同仁，都需要共同思考并付诸实践的下一个问题。

来源: <https://www.hj-wireless.com>