

港口，作为全球贸易的枢纽，其运营的连续性至关重要。我们常常看到，那些支撑着港口物流、监控、通信的分布式站点——比如桥吊控制点、远程监控塔、集装箱追踪基站——往往面临供电的独特挑战。它们可能位于偏远岸线，接入市电困难且成本高昂；或者对电压波动极为敏感，一次短暂的断电就可能数据丢失或作业中断。传统的柴油发电机固然是一种选择，但噪音、排放和持续的燃料补给，在当今追求绿色与高效的年代，愈发显得格格不入。那么，是否存在一种更优雅、更自主的解决方案？这正是我们海集能长期思考并着力破解的课题。

## 海集能港口站点叠光方案重塑关键基础设施能源格局

港口，作为全球贸易的枢纽，其运营的连续性至关重要。我们常常看到，那些支撑着港口物流、监控、通信的分布式站点——比如桥吊控制点、远程监控塔、集装箱追踪基站——往往面临供电的独特挑战。它们可能位于偏远岸线，接入市电困难且成本高昂；或者对电压波动极为敏感，一次短暂的断电就可能数据丢失或作业中断。传统的柴油发电机固然是一种选择，但噪音、排放和持续的燃料补给，在当今追求绿色与高效的年代，愈发显得格格不入。那么，是否存在一种更优雅、更自主的解决方案？这正是我们海集能长期思考并着力破解的课题。

事实上，能源转型的浪潮早已席卷基础设施领域。根据国际能源署（IEA）的相关报告，分布式能源与储能系统在提高电网韧性和推动脱碳方面正扮演着越来越关键的角色。具体到港口这类场景，其能源需求呈现出典型的“小而散、要求高”的特点。每个站点可能只有几十到几百千瓦的负载，但可靠性要求却堪比数据中心。数据表明，港口作业因电力问题导致的单小时中断，其带来的供应链延误和经济损失可能高达数十万美元。这不仅仅是电费账单的问题，更是运营安全与竞争力的核心。

海集能，或者说我们HighJoule，自2005年在上海创立以来，就专注于新能源储能这个赛道。近二十年的技术沉淀，让我们深刻理解从电芯到系统集成，再到智能运维的全产业链条。我们在江苏的南通和连云港布局了生产基地，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。这种“双轮驱动”的模式，确保了无论是面对普遍需求还是独特挑战，我们都能提供从产品到EPC服务的“交钥匙”解决方案。我们的业务横跨工商业储能、户用储能、微电网，而站点能源，正是我们深耕的核心板块之一，专为通信基站、安防监控以及港口、矿山等关键基础设施站点提供能源保障。

### “叠光”理念：不止于简单的光伏加储能

当我们谈论“港口站点叠光”时，很多朋友可能会想，哦，就是在站点屋顶装几块光伏板，旁边再配一个电池柜嘛。阿拉可以负责任地讲，这种理解只对了一小部分。真正的“叠光”方案，是一种深度集成的系统思维。它指的是将光伏发电、储能电池、能源管理系统（EMS），以及必要时备用的柴油发电机（作为最后保障），进行一体化、模块化的融合设计。其核心目标，是实现多种能源的“无缝叠加”与“智能调度”，让光伏成为主力，让储能成为稳定器，让传统能源退居保障位。

让我用一个具体的应用场景来阐释。设想一个位于港口新建泊位的远程高清监控站。它的任务是7×24小时不间断传输视频数据，负载约5kW。采用海集能的“叠光”方案后，我们部署了一套集成度极高的能源柜：

**光伏组件：**根据当地光照条件定制安装容量，日均发电量需覆盖站点大部分能耗。

**储能电池柜：**采用高安全、长寿命的磷酸铁锂电芯，不仅储存光伏盈余，更在夜间或无光时段提供电力

，确保零中断。

智能混合能源控制器（PCS）：这是系统的大脑，实时调度光伏、电池和市电（或柴油机）的输入输出，实现最优效率。

云管理平台：远程监控所有站点的运行状态、发电量、储能SOC和能耗数据，实现预测性维护。

通过这样的设计，该站点实现了超过80%的能源自给率，年减少柴油消耗数吨，碳排放显著降低。更重要的是，系统经历了沿海高盐雾、夏季高温的严酷考验，供电可靠性达到99.99%以上，真正做到了“免忧”运行。这个案例中的数据并非虚构，它源自我们为东亚某大型自动化港口提供的解决方案的实际运行报告。

技术内核：如何应对港口的极端挑战？

港口环境对设备是极不友好的。咸湿的海风带来腐蚀，昼夜温差与季节变化考验着温度控制，持续的振动可能影响连接可靠性。海集能的站点产品，从设计之初就直面这些挑战。我们的电池柜采用重防腐涂层和IP54以上的防护等级，确保内部电芯与电气元件与恶劣环境隔离。电池热管理系统经过精心调校，即便在零下10度或45度高温的外界环境下，也能将电芯温度维持在最佳工作区间，这直接关乎寿命和安全。此外，我们的能源管理系统具备智能学习能力，能够根据历史用电数据和天气预报，动态调整储能策略，最大化利用光伏，最小化动用备用电源，这其中的算法优化，是我们多年经验的结晶。

更深一层看，“叠光”方案的价值超越了单一站点的供电。当港口内成百上千个这样的智慧能源站点形成网络，它们就构成了一个虚拟的、可调度的分布式能源资源（DER）。在将来，它们或许可以响应港区电网的需求，在用电高峰时提供支持，甚至参与电力市场交易。这为港口的能源管理从成本中心转向价值中心，提供了想象空间。你可以参考一些前沿研究，比如世界银行关于可持续基础设施的报告，或国际电工委员会（IEC）在微电网与分布式能源标准方面的进展，它们都在描绘类似的未来图景。

从供电保障到智慧港口的能源基石

所以，当我们再次审视港口那些看似不起眼的站点时，视角应该有所不同。它们不再仅仅是电力的消耗者，而是可以成为清洁能源的生产者和存储者。海集能所做的，就是通过“叠光”这样的深度定制化方案，赋予这些关键节点以能源的自主性与智慧。这不仅仅是替换了一种供电方式，更是为港口整体的数字化、绿色化转型，打下了一块坚实的基石。从降低运营成本、提升供电可靠性，到减少碳足迹、增强基础设施韧性，其效益是全方位的。

未来，随着电动港口机械、岸电系统的普及，港区的能源网络将更加复杂，对柔性、智能调度的需求会指数级增长。我们现在为每个站点植入的“能源大脑”和“绿色心脏”，届时将成为构建港区智慧微电网的天然细胞单元。这条路，我们海集能已经走了近二十年，从上海出发，将解决方案落地到全球不同气候与电网条件的地区。我们相信，真正的技术创新，是让复杂的技术以可靠、简洁的方式服务于实际场景。那么，对于您所在的领域，无论是港口、矿山还是远郊的通信网络，您认为下一个亟待通过智慧能源方案破解的运营痛点是什么？

来源: <https://www.hj-wireless.com>