

最近和几位在伦敦和爱丁堡的同行交流，大家不约而同地谈到了一个话题：在极端天气频发和传统电网设施老化的双重压力下，如何保障关键站点的供电安全，这已经从一个技术问题，上升为一个社会性的挑战。你知道吗，根据英国国家电网的数据，2022年因风暴等恶劣天气导致的电力中断事件，对通信、安防等关键基础设施的影响时长，较五年前平均增长了近30%。这背后，不仅仅是几盏灯熄灭的问题，而是整个社会神经末梢的脆弱性在暴露。正是在这样的大背景下，一种灵活、可靠且智能的解决方案——模块化电源系统，正从边缘走向舞台中央，成为守护供电安全的新基石。

模块化电源如何重塑英国供电安全

最近和几位在伦敦和爱丁堡的同行交流，大家不约而同地谈到了一个话题：在极端天气频发和传统电网设施老化的双重压力下，如何保障关键站点的供电安全，这已经从一个技术问题，上升为一个社会性的挑战。你知道吗，根据英国国家电网的数据，2022年因风暴等恶劣天气导致的电力中断事件，对通信、安防等关键基础设施的影响时长，较五年前平均增长了近30%。这背后，不仅仅是几盏灯熄灭的问题，而是整个社会神经末梢的脆弱性在暴露。正是在这样的大背景下，一种灵活、可靠且智能的解决方案——模块化电源系统，正从边缘走向舞台中央，成为守护供电安全的新基石。

那么，模块化电源究竟意味着什么？我们可以把它想象成乐高积木。传统的电站或供电方案往往是一个庞大、固定且牵一发而动全身的整体。而模块化设计，则将电源系统分解为一个个标准化的功能单元，比如发电模块（光伏）、储能模块（电池柜）、控制模块（能源管理系统）和转换模块（PCS）。这种设计的优势是显而易见的。首先，它具备了惊人的弹性。某个模块出现故障，可以快速隔离并更换，就像更换服务器上的硬盘一样，不影响整个系统的运行，这直接提升了系统的平均无故障时间（MTBF）。其次，它拥有与生俱来的可扩展性。随着站点负载的增长，你无需推倒重来，只需像添加书架隔板一样，增加相应的储能或光伏模块即可。最后，也是至关重要的一点，是它的部署速度。在苏格兰高地或康沃尔海岸这样偏远、电网薄弱甚至无电的地区，部署一套集装箱式的模块化光储系统，其周期可能只有传统电网延伸工程的几分之一。这不仅仅是技术路径的差异，更是一种应对不确定性思维的体现。

说到这里，我不得不提一下我们海集能（HighJoule）在这方面的实践。作为一家从2005年就开始深耕新能源储能领域的企业，我们很早就意识到，未来的能源保障不在于建造更庞大的“巨无霸”，而在于构建更智能、更分散的“能量节点”。我们将近二十年的技术沉淀，特别是对电池管理、系统集成和智能运维的理解，全部灌注到了模块化产品线的开发中。我们在江苏的连云港和南通布局了专业化生产基地，一个负责标准化模块的规模化制造，确保成本与可靠性；另一个则专注于应对特殊需求的定制化设计，这种“双轮驱动”的模式，让我们能够快速响应像英国这样对产品认证、环境适配性要求极高的市场。我们的站点能源解决方案，正是模块化理念的集大成者，它专为通信基站、物联网微站等场景设计，将光伏、储能、备用发电机（如有需要）和智能管理平台无缝集成在一个或几个紧凑的柜体中，形成自洽的微电网。

让我分享一个具体的场景。假设在英格兰北部约克郡的一个丘陵地带，有一座为周边社区提供核心网络服务的通信基站。这里冬季风雪大，偶尔的电网波动就可能造成信号中断。传统的方案或许是增设一台噪音大、污染重的柴油发电机作为备用。但现在，一套由海集能提供的模块化光储一体能源柜可以悄然立在基站旁。它的光伏板吸收着哪怕是不那么强烈的英国日光，为内置的模块化锂电池组充电；智

能管理系统（BMS & EMS）24小时监控电网质量与电池状态。当电网电压骤降或中断的瞬间，系统能在毫秒级内无缝切换至储能供电，确保基站通信永不掉线。而在电网正常时，它又能利用分时电价进行智能充放电，为运营商节省可观的电费。这种“一体化集成、智能管理、极端环境适配”的能力，正是解决“无电弱网”地区供电难题，并提升整体供电安全性的关键。根据我们部分海外项目的运行数据，类似方案可将站点的供电可靠性提升至99.9%以上，同时降低超过40%的综合能源成本。英国商业、能源和产业战略部（BEIS）在其《能源安全战略》中也强调了分布式能源和灵活性资源的重要性，这与模块化电源的发展方向不谋而合。

所以，当我们再次审视“供电安全”这个议题时，视角需要从集中式的、被动防御的“坚固堡垒”，转向分布式、主动柔性的“韧性网络”。模块化电源，就是构建这个韧性网络最理想的细胞单元。它赋予了我们应对未知风险的能力：气候的、地理的、甚至是地缘政治的。它让能源供应变得可预测、可管理、可扩展。这不仅仅是技术的进步，更是一种思维模式的进化——从追求绝对稳定的乌托邦，转向拥抱变化、并在变化中保持核心功能稳定的现实主义策略。对于英国这样一个正在积极推动能源转型、同时面临基础设施更新挑战的国家而言，模块化解决方案的普及，或许正是其构建面向未来新型电力系统的一条务实路径。

那么，下一个问题自然而然地出现了：当每一个关键站点都成为一个稳定的、绿色的能量节点时，它们所聚合而成的，会是一个怎样更具韧性和生命力的能源网络生态呢？这值得我们共同去探索和期待。

来源: <https://www.solartekno.com>