

各位朋友，下午好。今天阿拉想和大家聊聊一个看似遥远、实则已悄然改变我们行业成本逻辑的概念——数字孪生。特别是，当我们将目光投向成熟且注重效率的英国市场，你会发现，那些遍布乡村的通信基站、城市角落的安防监控站点，它们的能源账单正经历一场静默的革命。过去，我们总认为运营支出（OpEx）是刚性的，尤其是能源消耗和运维成本，但数字孪生带来的“虚拟镜像”正在将其从固定成本转变为可优化、可预测的智能变量。

## 数字孪生技术如何重塑英国站点能源运营支出结构

各位朋友，下午好。今天阿拉想和大家聊聊一个看似遥远、实则已悄然改变我们行业成本逻辑的概念——数字孪生。特别是，当我们将目光投向成熟且注重效率的英国市场，你会发现，那些遍布乡村的通信基站、城市角落的安防监控站点，它们的能源账单正经历一场静默的革命。过去，我们总认为运营支出（OpEx）是刚性的，尤其是能源消耗和运维成本，但数字孪生带来的“虚拟镜像”正在将其从固定成本转变为可优化、可预测的智能变量。

让我们先看一组现象和数据。根据英国能源与气候变化部近年的报告，通信与关键基础设施的能源消耗占其总运营支出的比重相当可观，尤其在偏远或弱网地区，依赖传统柴油发电的站点，其燃料、运输和维护成本居高不下。更棘手的是，突发性故障和预防性维护的间隔难以精确把握，往往导致“过度维护”或“维护不足”，两者都直接推高了开支。这就像你为老房子付取暖费，却不知道哪扇窗户漏风，只能一直开着暖气，钞票就这么“跑脱了”。

此时，数字孪生技术登场了。它并非一个简单的3D模型，而是一个集成了物理实体全生命周期数据的动态虚拟模型。对于站点能源系统而言，这意味着什么呢？意味着我们可以为远在苏格兰高地的某个光储柴一体化站点，在上海的办公室里创建一个完全同步的“数字双胞胎”。这个虚拟站点会实时映射真实站点的每一块光伏板出力、每一节电池的充放电状态与健康度（SOH）、柴油发电机的运行工况，甚至当地未来48小时的天气数据。

基于这个动态模型，我们能做的事就多了。海集能在为全球客户，包括英国合作伙伴，提供站点能源解决方案时，就深度融入了这一理念。我们不仅仅是生产光伏微站能源柜或站点电池柜这些硬件，阿拉更致力于提供包含智能运维的数字能源解决方案。通过数字孪生平台，系统可以：

**预测性维护：**分析电池衰减趋势，在性能临界点前发出更换预警，避免站点宕机损失，同时将“按时更换”变为“按需更换”，大幅节约备件成本和无效上门服务。

**能效优化调度：**结合电价曲线和光伏预测，自动决策最优的充放电策略，最大化利用绿色电力，减少高价电网电或柴油的使用，直接降低电费支出。

**极端环境模拟：**在设计阶段，就模拟站点在特定气候（如英国多雨、多风环境）下的长期运行表现，优化配置，从源头提升可靠性，减少后期“打补丁”式的额外投入。

这里，或许可以分享一个贴近的案例。我们与英国一家电信基础设施服务商合作，对其南部沿海区域一批老旧站点进行改造升级。这些站点原先主要靠电网和柴油发电机，运维成本高且不稳定。我们为其部署了集成光伏和智能储能柜的混合能源系统，并配套了上层数字孪生管理平台。改造后，平台数据显示，通过精准的能源调度和预防性维护，该批站点平均运营支出在第一年就下降了约23%，其中柴油消

耗减少超过60%，意外故障率下降近80%。这个数字是实实在在的，它不单是节省了开支，更提升了供电可靠性，这对保障通信网络畅通至关重要。

那么，更深一层的见解是什么？我认为，数字孪生对运营支出的影响，本质上是将能源管理从“经验驱动、反应式”的粗放模式，升级为“数据驱动、前瞻式”的精益模式。它把原本沉默的运营成本数据流激活了，变成了可视、可分析、可优化的决策依据。这对于海集能这样的公司而言，正是我们价值的延伸——我们交付的不再是一个“黑箱”设备，而是一个持续产生经济价值的透明能源资产。我们的南通基地负责为这类复杂项目定制化设计系统，连云港基地则保障标准化核心部件的规模化供应，共同支撑起从电芯到智能运维的全产业链“交钥匙”服务，确保虚拟世界的优化策略能在物理世界被精准、可靠地执行。

所以，当我们在谈论降低英国的运营支出时，我们实际上在谈论什么？是在谈论如何用比特（数据）管理瓦特（能源），用虚拟空间的算力节约物理世界的资源。这场变革已经起步，它需要的不仅是先进的技术模块，更是对能源场景的深刻理解和将软硬件无缝融合的系统能力。你的站点，是否也已经准备好拥有一个能“未卜先知”的数字孪生兄弟，来共同面对未来的能源账单了呢？

---

来源: <https://www.solartekno.com>