

这个数字化平台，让你省时省力 25 年！

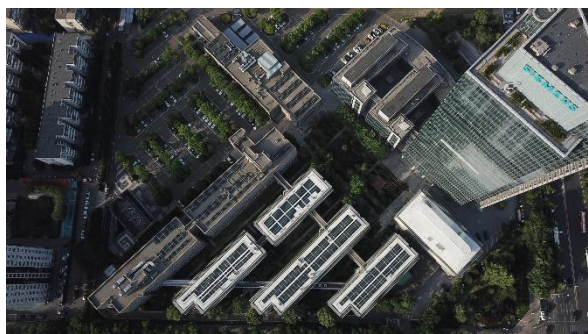
数字化光伏：“快、准、稳”可兼得

[siemens.com.cn/stories](https://www.siemens.com.cn/stories)

人们常说“万事开头难”，而事实往往却是“开始容易过程难”。屋顶光伏电站的长期运维工作就是一个典型例子。如今，基于西门子数字化光伏运维管理平台，融合物联网、人工智能等创新技术，屋顶光伏电站运维中的难点得以化解，真正做到了“快、准、稳”。

什么是屋顶光伏？

从城市上空俯瞰，会发现一排排的蓝色屋顶，它们就是能够把太阳能直接转化为电能的光伏组件。



西门子中心（北京）屋顶光伏

建在建筑物屋顶的光伏电站是分布式光伏的典型应用场景。随着能源短缺和环境污染日益受到社会关注，越来越多的居民区和商用楼宇选择屋顶光伏发电这种清洁、

可再生的新型发电方式。在快速智能化的城市中，屋顶光伏系统作为新型基础设施之一，使最终用户成为电网的一部分，实现信息和电能的双向流动。

对制造企业来说，采用自发自用的分布式光伏发电模式不但能够缓解当地供电高峰时间段的电网压力，同时还环保节能，为企业自身节省大量工业电费支出。以苏州西门子电器有限公司（SEAL）为例，工厂的屋顶光伏总装机容量 1.24 兆瓦，可以实现约 84.5% 的平均发电效率，每年为工厂发电 127 万度，减少碳排放约 1220 吨。



SEAL 屋顶光伏

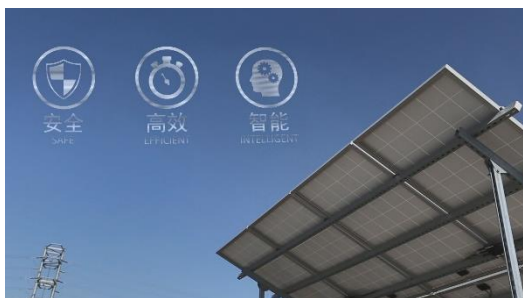
目前，西门子在中国设有八处分布式光伏项目，每年可以实现碳减排约 3850 吨。

光伏运维为何“过程难”？

整个屋顶光伏电站的生命周期包括两大部分：一是前期的建造施工，二是后期的运维管理。因为光伏组件结构简单，便于运输和安装，所以前期的建造工程一般仅需不到三个月。然而，光伏组件的使用寿命长达 25 年左右，后期的运维管理是光伏电站长期稳定运行的根本保障。

传统运维所采取的方式，往往是定期对光伏电站进行全面巡检与清洗，不具备针对性，效率较低且成本较高。以衰减诊断为例，为了识别出长期运行后出现物理衰减的组件，电站管理者一般会请第三方检测机构携带测试仪到现场做人工检测，或者把“疑似”衰减的组件拆下来，送到实验室去“确诊”。但无论如何，这些方法都需要投入大量的人力和财力，且难以及时、准确地发现问题。

若想切实做到降本增效、精准运维，则需实现贯穿光伏电站全生命周期的智能监控，并对组件级的设备进行实时监测和诊断。



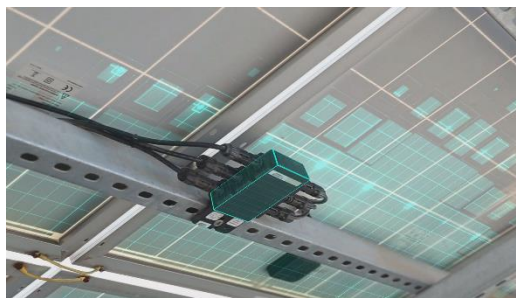
屋顶光伏运维需要安全、高效且智能的解决方案。

如何实现呢？这是电站管理者普遍关心的实际问题，也是研发人员一直以来的技术难点。

“无人电站”是怎样的存在？

来自西门子中国智能基础设施业务解决方案与服务业务部门、MindSphere 数字化应用中心的专家团队，运用人工智能和物联网技术开发出组件级别的光伏诊断解决方案——DSDE，融入西门子 DSOP 数字化光伏运维管理平台。

硬件部署方面，工作人员为光伏系统加装智控关断器，它不仅能够采集每片组件的数据，还具有组件级别的直流端关断能力，可以显著提升光伏系统的安全性。如遇意外火灾，在交流电路断电的情况下，关断器将自动降低光伏输出压至人体安全范围内。



直流关断装置

基于智控关断器采集的组件数据，人工智能诊断引擎发挥强大的大数据诊断功能，综合分析整体光伏系统的性能指标以及单片组件的输出特性，得出量化结论。这让光伏电站监测数据量和精度提高了约 60 倍！



在数字化光伏运维方面，西门子拥有领先行业两代的在线监测和大数据诊断功能。

在西门子 DSDE 数字化光伏诊断引擎的界面上，组件异常、衰减情况、清洗建议以

及电站整体状态等信息要素皆一目了然，帮助运维人员精准定位问题、优化策略，从而极大减少光伏系统因故障而停运的时间。同时，运行状态的完全可视化和在线实时诊断，能够有效降低人工成本，基本实现分布式电站无人值守。

当下，专家团队正在研发基于知识图谱的设备故障分析应用，以形成智能化的电力设备故障记录和维护建议检索，为电站管理者创造更便捷、更智能的运维体验。

西门子致力于在环境、社会和治理等方面实现可持续发展。其实，西门子很早就有一个梦想——碳中和！如果非要加一个期限，我们希望是——2030年！