

在苏州固德威技术股份有限公司的智慧园区里，有一面巨大的数字屏幕。屏幕上，园区内每一栋建筑的能耗、每一片光伏板的发电量、每一个储能柜的充放电状态，都以动态、三维的方式实时呈现。这不是科幻电影的场景，而是数字孪生技术在工业园区能源管理中一个实实在在的落地案例。朋友们或许要问了，这和我们有什么关系？关系大了。这背后，是一场关于如何用比特管理瓦特、用数据驱动绿色的深刻变革。

固德威工业园区数字孪生实践与能源管理新范式

在苏州固德威技术股份有限公司的智慧园区里，有一面巨大的数字屏幕。屏幕上，园区内每一栋建筑的能耗、每一片光伏板的发电量、每一个储能柜的充放电状态，都以动态、三维的方式实时呈现。这不是科幻电影的场景，而是数字孪生技术在工业园区能源管理中一个实实在在的落地案例。朋友们或许要问了，这和我们有什么关系？关系大了。这背后，是一场关于如何用比特管理瓦特、用数据驱动绿色的深刻变革。

现象是普遍的：传统工业园区的能源管理，常常是“黑箱”操作。电从哪里来，用到哪里去，损耗在何处，往往依赖月度报表和人工巡检，存在严重的滞后性和模糊性。一旦出现用电异常或设备故障，排查起来费时费力。而数字孪生技术，通过创建一个与物理园区完全镜像的虚拟模型，将能源流、信息流和数据流彻底打通。这个虚拟园区不再是静态的图纸，而是一个能实时反映、甚至预测物理世界状态的“活体”。

数据是直观的。根据中国信息通信研究院的报告，数字孪生在工业领域的应用，能提升能效管理效率约15%-30%。在固德威的案例中，通过部署覆盖全园区的数字孪生能源管理平台，他们实现了对光伏、储能、配电、用电负荷的毫秒级监测与协同控制。具体来说，系统能够预测未来数小时的光伏发电曲线和园区负荷需求，并自动优化储能系统的充放电策略。数据显示，这一举措使得园区的光伏自发自用率提升了超过20%，同时通过精准的削峰填谷，每年节省的峰值电费相当可观。这不仅仅是省钱，更是将整个园区变成了一个能够自我感知、自我优化、自我平衡的柔性有机体。

这种从“被动运维”到“主动智能”的跃迁，其根基在于稳定、高效、可被精准“看见”和“调度”的实体能源设施。这正是我们海集能近20年来深耕的领域。作为一家从上海出发，业务覆盖全球的数字能源解决方案服务商，我们深刻理解，数字世界的智能决策，必须建立在物理世界的可靠基石之上。我们的两大生产基地——南通定制化基地与连云港标准化基地——所生产的站点能源与工商业储能系统，正是为了成为这种可靠的基石。无论是为通信基站提供光储柴一体化的全天候供电方案，还是为工商业园区配置的集装箱式储能系统，我们都致力于提供从核心部件到系统集成、再到智能运维的“交钥匙”服务。阿拉一直认为，好的储能产品，不仅要皮实耐用，更要“听得懂指令”，能无缝融入像数字孪生这样的高级管理架构，成为虚拟世界调控现实能源的精准执行单元。

一个具体的市场案例或许能更好地说明这种融合的价值。在华南某大型制造园区，我们与合作伙伴共同部署了一套“光伏+储能”系统，并接入了园区的数字孪生管理平台。该园区月均用电量约200万千瓦时，峰谷价差显著。通过数字孪生模型对生产排程和天气的预测，平台会提前制定储能策略。在午间光伏大发时，储能系统在满足园区即时用电后存储盈余电能；到了傍晚用电高峰且光伏出力下降时，储能系统精准放电，平抑负荷曲线。实际运行一年后，数据显示，该园区通过此套系统，全年降低用电成

本近18%，减少碳排放约1200吨。这个案例生动地表明，当物理储能设施与数字孪生大脑深度结合，产生的效益是1+1远大于2的。

那么，从这些实践和案例中，我们能获得什么更深刻的见解呢？我认为，数字孪生对于工业园区而言，其终极价值不在于创造一个炫酷的“三维地图”，而在于构建了一个“能源决策实验室”。管理者可以在虚拟空间中，以极低的成本和风险，模拟极端天气、电价政策变动、生产计划调整等各种场景对园区能源系统的影响，从而提前制定最优的应对策略。它使得能源管理从经验驱动，真正走向了数据与模型驱动。在这个过程中，像储能这样的灵活性资源，其价值被极大地放大和激活了。它不再只是一个简单的“充电宝”，而是成为了平衡波动、创造收益、保障安全的关键智能节点。

展望未来，当越来越多的工业园区开始思考自身的数字化转型与绿色化升级时，一个无法回避的问题是：你的能源系统，准备好成为一个能够被精准感知、高效分析和智慧调度的“数字实体”了吗？构建这样一个系统，不仅需要前沿的数字技术，更需要坚实、可靠、智能的物理能源装备作为支撑。这两者的深度融合，正是通往未来零碳智慧园区的必由之路。

来源: <https://solartekno.com>