

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个非常实际的问题——医院的运营成本。你知道吗，一家现代化医院的能源支出，常常能占到其总运营支出的10%到15%，甚至更高。这不是一笔小数目，尤其在强调绿色低碳的今天，这笔钱花得是否聪明，直接关系到医院的可持续发展能力。那么，有没有一种方法，能够像给医院做一个精准的“数字体检”一样，提前预知、动态优化这些成本呢？这正是数字孪生技术可以大展拳脚的地方。

## 数字孪生医院如何有效管理运营支出

各位朋友，下午好。今天我想和大家聊聊一个非常实际的问题——医院的运营成本。你知道吗，一家现代化医院的能源支出，常常能占到其总运营支出的10%到15%，甚至更高。这不是一笔小数目，尤其在强调绿色低碳的今天，这笔钱花得是否聪明，直接关系到医院的可持续发展能力。那么，有没有一种方法，能够像给医院做一个精准的“数字体检”一样，提前预知、动态优化这些成本呢？这正是数字孪生技术可以大展拳脚的地方。

### 现象：看不见的能源消耗与运营成本黑洞

我们走进一家医院，看到的是忙碌的医护人员和先进的医疗设备。但很少有人会注意到，支撑这一切运行的，是一个极其复杂的能源系统——24小时不间断的照明、空调、医疗设备供电，以及保障生命支持系统的绝对可靠性。这个系统一旦设计或管理不当，就会产生巨大的“成本黑洞”。比如，制冷机组与末端需求不匹配导致的过度制冷，或者照明与自然光未能协同造成的电力浪费。这些浪费是隐形的、持续的，传统的人工巡检和月度账单分析很难做到实时洞察和精准定位。这就像驾驶一辆没有仪表盘的汽车，你只知道最终用了多少油，却不知道哪个环节在漏油。

### 数据：从模糊感知到精确计量

要解决问题，首先要量化问题。数字孪生技术的核心，在于为物理世界创造一个完全对应的虚拟模型。在这个模型里，医院的每一台空调、每一组照明回路、甚至每一个重要的医疗插座，都变成了一个可以实时反馈数据的“数字分身”。通过部署大量的智能传感设备，我们可以收集到海量的运行数据：实时功率、温度、设备运行状态、甚至人流密度。这些数据汇聚到数字孪生平台上，经过算法模型的处理，就能呈现出前所未有的清晰图景。例如，我们可以精确地知道，手术室在非使用时段的基础能耗是多少，影像科设备在待机状态下的“吸血鬼负载”有多大。根据美国采暖、制冷与空调工程师学会的相关研究，基于数据的精细化能源管理，通常能为大型公共建筑带来15%到30%的能效提升。对于能耗巨大的医院而言，这个百分比意味着每年节省数百甚至上千万元的直接支出，依讲是不是一笔可观的效益？

### 案例：当数字孪生遇见可靠的站点能源

让我们看一个更具体的场景。医院里有许多至关重要的“站点”，比如屋顶的通信基站、分布各处的安防监控、实验室的精密仪器室、以及户外的新冠检测亭。这些站点往往要求7x24小时不间断供电，一旦断电后果严重。传统的解决方式是依赖市电加柴油发电机备用，但噪音、污染和运营成本都很高。这里就不得不提到我们海集能所专注的领域了。作为一家在新能源储能领域深耕近20年的高新技术企业，海集能（上海海集能新能源科技有限公司）的核心业务之一，就是为通信基站、物联网微站、安防监控等关键站点提供光储柴一体化的绿色能源解决方案。我们位于南通和连云港的生产基地，分别负责定制化与标准化储能系统的生产，从电芯到系统集成，形成完整的产业链。我们将这种站点能源的思维，融入到了医院的数字孪生体系中。

想象一下，在医院的数字孪生模型里，一个户外安防摄像头不再只是一个图标。它的数字分身实时显示

着其供电来源：当前由屋顶的光伏板供电，储能电池剩余电量85%，预计可支撑至明日日出。模型预测到今晚有阴雨，光伏发电量将减少，于是自动优化调度策略，提前在电价谷时为电池充电，并计算好柴油发电机的最经济启动时机。这一切都是自动、智能完成的。通过一体化集成和智能管理，我们不仅解决了无电弱网地区的供电难题，在像医院这样的有电网场景中，更是通过“削峰填谷”和智慧调度，显著降低了电费支出，并极大提升了关键负载的供电可靠性。这为数字孪生医院管理其分散的、关键的站点运营支出，提供了坚实且绿色的物理支撑。

## 深层见解：从成本中心到价值引擎

所以，数字孪生对于医院运营支出的管理，其意义远不止于“省钱”。它实现了一种范式的转变。首先，它将能源和设施管理从被动的“维修响应”模式，转变为主动的“预测性维护”和“优化运营”模式。系统可以预测设备故障风险，提前干预，避免因设备宕机导致的医疗业务中断和昂贵的紧急维修费用。其次，它把原本是纯粹成本中心的后勤保障部门，变成了一个能够产生清晰财务收益和价值数据的部门。节省下来的每一度电、每一分钱，都可以被量化、呈现，成为医院绿色运营和精细化管理的重要成果。最后，一个稳定、高效、绿色的能源环境，本身就是医疗质量与患者安全的重要保障。试问，还有什么比在手术过程中拥有绝对可靠的电力供应，更能让医护人员安心呢？

## 行动呼吁：您的医院开始构建自己的“数字分身”了吗？

技术的浪潮已经到来。数字孪生与智慧能源的结合，正在重新定义现代医院的运营管理逻辑。这不再是一个“要不要做”的选择题，而是一个“何时开始、如何做好”的思考题。从一个小小的关键站点开始，部署智能的储能与监控系统，将其数据接入未来的数字孪生平台，或许是一个稳健而高效的起点。我想留给大家一个开放性的问题：在您看来，除了直接的能源支出，数字孪生技术还能从哪些意想不到的环节，为医院释放更大的运营价值与潜力？

来源: <https://www.solartekno.com>