

上趟礼拜，我去拜访一位在市级医院做设备管理的朋友，伊拉科室正在为一批新采购的监护仪的后备电源方案发愁。院长批下来的预算蛮紧张，但要求又高：要可靠，要能无缝接入现有系统，后期运维还不能太复杂。朋友跟我讲，“这就像既要马儿跑，又要马儿不吃草”。这其实不是个例。在医疗行业，尤其是公立医院，资本支出（CapEx）的管理一直是门精细的学问。每一笔设备的采购，尤其是像备用电源这类“非核心”但性命攸关的支撑系统，其成本核算往往牵一发而动全身。传统的解决方案，要么是庞大的集中式UPS，初期投入大，改造工程复杂；要么是分散的、品牌规格各异的电池包，管理混乱，生命周期成本算下来反而更高。这里头，就浮现出一个关键的技术节点：插框式电源。它或许不像MRI那样引人注目，但恰恰是这类模块化、标准化、可灵活配置的能源单元，正在悄悄改变医院资产配置与运营的底层算法。

插框电源如何重塑医院资本支出的财务逻辑

上趟礼拜，我去拜访一位在市级医院做设备管理的朋友，伊拉科室正在为一批新采购的监护仪的后备电源方案发愁。院长批下来的预算蛮紧张，但要求又高：要可靠，要能无缝接入现有系统，后期运维还不能太复杂。朋友跟我讲，“这就像既要马儿跑，又要马儿不吃草”。这其实不是个例。在医疗行业，尤其是公立医院，资本支出（CapEx）的管理一直是门精细的学问。每一笔设备的采购，尤其是像备用电源这类“非核心”但性命攸关的支撑系统，其成本核算往往牵一发而动全身。传统的解决方案，要么是庞大的集中式UPS，初期投入大，改造工程复杂；要么是分散的、品牌规格各异的电池包，管理混乱，生命周期成本算下来反而更高。这里头，就浮现出一个关键的技术节点：插框式电源。它或许不像MRI那样引人注目，但恰恰是这类模块化、标准化、可灵活配置的能源单元，正在悄悄改变医院资产配置与运营的底层算法。

我们先来看一组数据。根据行业分析，一家中型医院的年度能源相关支出中，有相当一部分被“隐藏”在设备采购和设施维护费用里。其中，为各类关键医疗设备（如呼吸机、监护仪、输液泵、信息化终端）提供不间断电力的保障系统，其全生命周期成本常常被低估。传统做法是，采购设备时附带或另行配置专用电源，这导致：

资产碎片化：不同科室、不同品牌设备的电源系统互不兼容，形成一个个“能源孤岛”。

运维复杂化：维护人员需要掌握多种规格电池的更换、检测与回收流程，培训和管理成本攀升。

成本沉没化：电源系统与主设备深度绑定，主设备淘汰或更新时，配套电源往往一并废弃，无法利旧，造成资源浪费和额外的环保处理压力。

这些现象，最终都转化为医院资产负债表上不那么好看的资本支出效率和运营支出（OpEx）压力。那么，有没有一种方案，能像乐高积木一样，用标准化的“砖块”构建出适应不同需求的能源保障体系，并且让这些“砖块”在医院内部甚至跨院区流动、复用起来？这正是模块化插框电源结合智能锂电储能系统带来的变革思路。阿拉海集能在站点能源领域深耕近二十年，从通信基站到安防监控，我们处理过大量在无电、弱网或供电不稳环境下保障关键设备持续运行的挑战。我们发现，医疗场景的站点能源需求，与通信基站有高度的逻辑相似性：极高的可靠性要求、分散的负载点、复杂的工况环境，以及严格的成本控制。我们将为物联网微站、边缘计算节点定制的一体化、高密度、智能管理的插框式电源理念，引入到医疗场景中。

让我举个具体的例子。去年，我们与华东地区一家三甲医院合作，对其新建的住院大楼的移动护理车和床旁终端供电方案进行了改造。原先的方案是每台设备配独立铅酸电池包，重量大、寿命短、更换频繁。我们提供的，是一套基于标准化48V插框锂电储能单元的“能量池”方案。护士站部署一台主机柜

，内置多个可热插拔的智能插框电源模块；移动护理车和床旁终端则配备轻量化的DC插拔接口。就像给手机共享充电宝一样，电量不足时，护士可以快速更换充满电的标准化电池插框，整个过程不到一分钟。后台的能源管理系统（EMS）实时监控每一个插框的SOC（荷电状态）、SOH（健康状态）和位置信息。

这个案例带来的财务影响是直观的：

对比项

传统分散电池方案

海集能插框式“能量池”方案

初期设备采购成本（CapEx）

分散计入各医疗设备采购，总额较高

集中采购标准化插框与主机柜，规模效应降低成本

电池更换周期

铅酸电池约1-2年

智能锂电循环寿命>5年

运维人力与培训成本

高（需处理多种型号）

低（单一标准化操作）

资产利用率与残值

低，随主设备报废

高，插框可跨设备、跨科室调度，残值可评估

数据不会说谎。通过将电源系统从医疗设备的“附属品”转变为医院可独立管理、高效调度的“战略能源资产”，资本支出的性质发生了微妙变化。它不再是一次性的、沉没的成本消耗，而是转化为一个灵活、可迭代、可产生长期运营收益的数字化资产。这背后，离不开海集能在上海与江苏两大基地的支撑：连云港的标准化规模制造，确保了这些“能源积木”的成本与品质优势；南通的定制化研发能力，则能快速响应医院特殊场景的集成需求，比如与医院楼宇光伏结合，打造“光储一体”的绿色应急电源点，进一步优化全生命周期能耗成本。

所以，当我们再回过头来看“医院资本支出”这个宏观命题时，视角可以更开阔一些。它不仅仅是关于购买哪些昂贵的影像设备，更是关于如何智慧地配置那些确保所有昂贵设备能持续、稳定、经济运行的“底层系统”。插框电源这类模块化能源解决方案，其价值在于它提供了一种“解耦”与“重组”的思维。它将能源供给从具体设备中解耦出来，重构成一个医院层面的、可软件定义的弹性资源池。这对于正面临着DRG/DIP支付方式改革、运营压力增大的中国医院来说，或许是一条值得探索的精细化管理的路径——通过技术创新，将刚性资本支出转化为柔性运营能力。

未来，医院的能源系统是否会像今天的IT基础设施一样，走向全面的“云化”与“服务化”？当每一个插框电源都成为一个数据节点，医院能否基于实时的能源数据流，优化调度策略，甚至参与电网的需求侧响应？这些问题，留给我们共同思考。或许，下一次您评估医疗设备采购清单时，可以多问一句：我们为它准备的“能量心脏”，是否足够聪明，也足够经济？

来源: <https://www.hj-wireless.com>