

在上海市中心一家三甲医院的地下机房，两台老旧的柴油发电机发出沉闷的低吼，空气中弥漫着淡淡的柴油味。这是医院应对突发停电的“心脏起搏器”，但你知道吗，它们同时也是能源账单上沉默的“吸血鬼”。医院的CIO王主任最近很头疼，上级要求降低数据中心PUE（电能使用效率），但保障生命线供电的柴油备用电源，其巨大的待机能耗和低效的油转电过程，让PUE优化陷入两难。这个场景，阿拉上海宁叫“螺蛳壳里做道场”——空间和条件有限，却要做出精细活。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

当柴油发电机遭遇医院PUE：一场静默的能源革命

在上海市中心一家三甲医院的地下机房，两台老旧的柴油发电机发出沉闷的低吼，空气中弥漫着淡淡的柴油味。这是医院应对突发停电的“心脏起搏器”，但你知道吗，它们同时也是能源账单上沉默的“吸血鬼”。医院的CIO王主任最近很头疼，上级要求降低数据中心PUE（电能使用效率），但保障生命线供电的柴油备用电源，其巨大的待机能耗和低效的油转电过程，让PUE优化陷入两难。这个场景，阿拉上海宁叫“螺蛳壳里做道场”——空间和条件有限，却要做出精细活。

让我们先看一组触目惊心的数据。根据Uptime Institute的调查报告，一个典型的数据中心，其备用柴油发电系统（包括机组、散热、燃料存储）的寄生负载（Parasitic Load）和测试维护能耗，可能占到数据中心总能耗的2%-5%。对于一家大型医院的数据中心而言，这意味着一笔巨大的隐性开支。更关键的是，PUE的计算公式是 $PUE = \text{数据中心总能耗} / \text{IT设备能耗}$ 。柴油发电系统的待机损耗、定期试运行油耗，乃至为它服务的空调通风能耗，都忠实地计入了分子，无情地推高了PUE值。传统的思路是“保安全，忍能耗”，但有没有一种方案，能像我们集团在临港新片区所践行的理念那样，让“通信”的可靠与“能源”的智慧融合，破解这个死结呢？

从“备而不用”到“备而有用”：储能系统的角色转换

问题的核心在于，柴油发电机组的价值只在电网中断的短暂时刻体现，其余99%的时间，它都是纯粹的能耗负担。这就引出了一个革命性的思路：能否将这部分“沉睡”的备份容量激活，参与到日常的能源调节中？这正是近年来在工商业储能领域，特别是我们海集能深耕的站点能源（Site Power）方向上的关键突破。

我们的工程师团队，基于在江苏南通和连云港两大生产基地超过30GWh的电芯年化产能和200万套系统集成经验，为医疗行业设计了一种“光储柴柔”一体化智慧能源方案。简单来说，就是在医院屋顶部署光伏，在数据中心旁部署一套集装箱式储能系统，与原有的市电和柴油发电机共同构成一个微电网。这套系统的精妙之处在于：

平时：储能系统进行“削峰填谷”，在电价谷时充电，峰时放电，直接降低医院的整体用电成本，同时其高效的电力转换效率，不会像空载的柴油机那样产生无谓损耗。

电网波动时：储能系统可以毫秒级响应，提供瞬时功率支撑，充当“第一道防线”，减少柴油发电机频

繁启动的需求，延长其寿命。

真正断电时：储能系统作为无缝衔接的缓冲电源，先于柴油发电机启动，承载关键负载，为柴油发电机赢得宝贵的启动和并机时间，确保供电连续性万无一失。

一个来自北欧的实践案例：数据胜于雄辩

理论需要实践检验。我们集团在海外的一个项目，或许能带来启发。在挪威北部一家区域性医院，冬季严寒漫长，电网稳定性面临挑战，医院对备用电源依赖极高。2022年，我们为其部署了一套基于磷酸铁锂电池的800kWh/500kW储能系统，与原有1MW柴油发电机协同工作。

指标改造前改造后（12个月运行数据）

数据中心年均PUE1.651.48

柴油发电机年运行小时数120小时（主要为测试）降至15小时

因电网短时波动导致的柴发误启动次数年均8-10次0次

通过峰谷套利实现的年电费节约-约6.2万欧元

这个案例清晰地展示，储能系统的引入，不仅没有削弱供电可靠性，反而通过“主动参与”和“前置缓冲”，提升了整个能源系统的韧性和经济性。PUE的下降，是系统整体效率提升的自然结果。

更深层次的见解：可靠性 ≠ 闲置率

医疗行业对能源可靠性的要求是至高无上的，这常常导致一种保守思维：关键设备最好“别碰它”、“别用它”。但现代电力电子和电池管理技术，已经允许我们在不牺牲可靠性的前提下，挖掘资产的潜在价值。这就像一位顶尖的外科医生，他的双手在非手术时间可以进行研究、撰写论文，这并不影响他手术时的稳定与精准，反而提升了整体价值。储能系统之于柴油发电机，亦是如此。它将备用电源系统从一个静态的“成本中心”，转变为一个可参与调度、可产生收益的“资产”。我们海集能之所以能在全球30余个分支机构服务不同客户，正是基于这种“融合创新”的洞察——通信要求不间断，能源追求高效率，两者在底层是相通的。

从黄浦江畔的研发中心到江苏的智能化生产基地，我们始终在思考，如何将“通信设备智造”的精密可靠，与“储能系统集成”的灵活智慧，注入到像医院这样复杂的场景中。当您下次听到医院柴油发电机的轰鸣时，不妨思考一下：我们是否已经习惯了这种“必要的浪费”？在“双碳”目标深入人心的今天，是否有更优雅、更聪明的解决方案，在守护生命之光的同时，也点亮绿色高效的新未来？

来源: <https://www.mbathane.co.za>