

各位朋友，下午好。不知道你们有没有留意过，那些大型购物中心或写字楼的设备层，或者楼顶的角落？那里常常矗立着体型庞大、略显笨重的柴油发电机组。它们在电网停电时是救急的英雄，但平时，却是不折不扣的“能耗大户”和“噪音制造者”。这个现象，在上海的许多老牌商业地标里，尤为常见。阿拉上海人讲求“拎得清”，在“双碳”目标日益清晰的今天，我们是否应该重新审视这些沉默的“守夜者”呢？

商业综合体柴油发电机组面临的绿色转型挑战

各位朋友，下午好。不知道你们有没有留意过，那些大型购物中心或写字楼的设备层，或者楼顶的角落？那里常常矗立着体型庞大、略显笨重的柴油发电机组。它们在电网停电时是救急的英雄，但平时，却是不折不扣的“能耗大户”和“噪音制造者”。这个现象，在上海的许多老牌商业地标里，尤为常见。阿拉上海人讲求“拎得清”，在“双碳”目标日益清晰的今天，我们是否应该重新审视这些沉默的“守夜者”呢？

让我们先来看一组数据。一台常见的1000kW备用柴油发电机组，即便处于待机状态，其日常的维护、冷却系统能耗、定期的空载试运行，都是一笔不小的开支。而一旦启动，其运行成本（燃油+维护）可高达每度电2.5至3.5元人民币，远超市电价格。更关键的是，其碳排放强度惊人。根据国际能源署（IEA）的相关报告，柴油发电的二氧化碳排放因子约为每千瓦时0.7-0.8千克，是传统燃煤电厂的近两倍。这不仅仅是经济账，更是一笔沉重的环境账。对于追求ESG（环境、社会和治理）评级和可持续发展的商业综合体管理者而言，这逐渐从一个“必要成本”转变为一个“亟待解决的痛点”。

从“备用”到“主用”：思维模式的转变

问题的核心，在于我们长期以来将柴油发电机定位为纯粹的“备用电源”。这种思维模式将其功能局限在“应急启动”这最后一道防线上，而忽略了能源系统整体的效率与优化可能。事实上，现代能源管理已经进入了“数字能源”时代，其核心是“预测、优化与协同”。我们需要思考的是，如何将这部分“沉睡的资产”激活，并与光伏、储能等新能源形式协同，构建一个更灵活、更经济、更绿色的综合能源系统。这不仅仅是更换设备，而是一场从设计理念到运营逻辑的深度变革。

这里我想分享一个我们海集能在华东地区参与的改造案例。一个运营超过十年的商业综合体，其原有的两台大功率柴油发电机不仅占用宝贵空间，且面临环保政策收紧的压力。我们的团队没有简单地建议“关停”，而是设计了一套“光储柴柔”一体化智慧能源方案。具体来说，我们在其屋顶停车场铺设了光伏板，在设备层部署了一套集装箱式储能系统，并与原有的、但经过智能化改造的柴油发电机进行联动。这套系统由我们自主研发的能源管理系统（EMS）进行智慧调度。

平时：光伏优先供电，富余电力为储能系统充电；储能系统在电价高峰时段放电，实现“削峰填谷”，直接降低电费支出。

电网波动时：

储能系统可毫秒级响应，提供短时支撑，保障精密设备运行，许多情况下无需启动柴油机。

真正断电时：储能系统作为第一道后备无缝切换，柴油发电机作为最终保障启动，且由于只需承担部分峰值负荷，其规格和油耗得以大幅降低。

改造后，该综合体年度综合能源成本下降了约18%，柴油发电机的实际运行时间缩短了95%，碳排放

显著减少。这个案例生动地说明，通过系统性的集成与智能化管理，传统设备可以焕发新生，融入新型电力系统。

海集能的实践：全产业链的一站式解答

谈到系统集成，这正是海集能近二十年来的深耕所在。我们成立于2005年，从储能这一核心部件出发，逐步构建了从电芯、PCS（变流器）、BMS（电池管理系统）到系统集成与智能运维的全产业链能力。在上海总部进行顶层设计和技术研发，在江苏南通和连云港的基地分别实现定制化与规模化生产，这种布局确保了我们对不同场景需求的快速响应与可靠交付。

具体到商业综合体场景，我们的角色远不止产品供应商。我们更像是数字能源解决方案的“建筑师”。针对柴油发电机的替代或改造，我们提供的是一套包含光伏发电、储能缓冲、柴油备份和智慧大脑（EMS）的“交钥匙”工程。特别是我们的储能系统，它就像一个巨型的“电力海绵”和“稳定器”，能够吸收光伏的间歇性出力，平抑负荷的剧烈波动，从而让柴油发电机从“频繁打短工”变成“偶尔上长班”，极大提升其寿命和经济效益。

技术细节中的“人情味”

做技术，不能只讲参数，更要懂场景。商业综合体对噪音、安全、空间极其敏感。我们的储能柜采用浸没式消防和全氟己酮气体消防双重设计，安全等级达到国际标准；通过先进的热管理技术和模块化设计，运行噪音极低，甚至可以与办公环境比邻而居。阿拉经常讲“螺蛳壳里做道场”，在有限的设备空间里，我们通过紧凑型设计，往往能为客户“变”出额外的可利用面积，这在上海这样的城市，价值不言而喻。

传统备用方案与海集能光储柴柔方案对比

对比维度

传统柴油发电机备用方案

海集能光储柴柔一体化方案

核心功能

断电应急

综合供能、削峰填谷、应急备用

能源成本

高昂（仅维护与试运行）

显著降低（产生光伏收益、节省电费）

碳排放

高（运行时）

大幅削减

设备利用率
极低 (

来源: <https://solartekno.com>