



物美 IES 数字化耗能管理降低损耗 提升效率

物美科技集团有限公司

案例概述

连锁零售企业门店分布广泛，数量多，能源消耗大、能耗种类多，常见的能耗介质为水、电、天然气、柴油、供热、冷媒等。全局管理困难，多数设备未实现线上化，且缺乏专业的能源管理人才，难以真正实现总部制定的各类能耗考核任务。用电设备分系统多，电能消耗去向不明确，如空调、照明、冷链、后厨、外租区、办公区等各分系统。

以国内某大型超市为例，全国近 100 家门店，分布在 50 多个城市，每年的总用电量在 1.7~2 亿度左右，按照 0.7 元 / 度电费单价计算，年电费支出约 1.2~1.4 亿元。

即便是小型的便利店，也存在空调系统、冷藏系统、照明系统、制售系统等不同系统内的能源消耗。在电量监测上只有总电量，无分系统监测。

基于以上行业洞察，物美依托能耗数字化，提出一整套整体方案，即零售行业在能效管理上有储能、新能源和节能三大应用方向，三种方案融合一体，实现全面能效数智化。目前已经实现节能率大于 10%，环保减排同时降低企业运营本。助力公司治理提升业务效率，优化相关人力 30%。同时争取补贴节能投入 20%。未来全店投入使用后，各项损耗率降再降低。门店资产利用率提升 30%，设备使用生命周期提升 20%，年度资产采购成本降 30%，设备管理员工减少 50%，冷冻商品货损率降低 80%。

机构简介

张文中博士 1994 年创办的物美集团是我国最大、发展最早的全渠道数字化流通企业之一，旗下拥有“物美”“美廉美”“麦德龙”“百安居”“新华百货”“重庆百货”等知名品牌，在全国拥有 1800 多家多业态门店，年销售规模逾 1000 亿元，连续 22 年入选中国企业 500 强，引领中国零售产业快速发展和技术创新。坚持民生为本，打



造以生鲜为核心的数字化供应链，农产品产地直采比例超过 70%。推进现代流通体系建设，近年来成功收购整合世界五百强企业德国麦德龙、英国百安居的中国业务，参与混改重庆商社 / 重庆百货。以数字化推进线上线下一体化，物美集团成为中国数字经济 500 强。

项目成果

1. 节能率大于 10%，环保减排同时降低企业运营本。
2. 助力公司治理提升业务效率，优化相关人力 30%。
3. 补贴节能投入 20%。

项目亮点

为“双碳”管理提供数据支撑，帮助企业节能降碳提供 ESG 信息披露依据。与政府能耗平台数据对接，将区域政策转化为收入降低企业节能改造成本。上线后对接上海国能平台，申领专项补贴，针对区域门店能源管理软硬件投入补贴 20%。

项目实施

连锁零售企业门店分布广泛，数量多，能源消耗大能耗种类多，常见的能耗介质为水、电、天然气、柴油、供热、冷媒等。全局管理困难，多数设备未实现线上化，且缺乏专业的能源管理人才，难以真正实现总部制定的各类能耗考核任务。用电设备分系统多，电能消耗去向不明确，如空调、照明、冷链、后厨、外租区、办公区等各分系统。以国内某大型超市为例，全国近 100 家门店，分布在 50 多个城市，每年的总用电量在 1.7~2 亿度左右，按照 0.7 元 / 度电费单价计算，年电费支出约 1.2~1.4 亿元。在这个大背景下，物美通过形成了一套实现全面能效数智化的方案，即储能、新能源和节能三大应用方向，三种方案融合一体。

1. 多点能耗管理助力商超做能耗数智化管理

多点智慧能源管理 E-iot，用 AIoT 技术将门店能耗数据数字化，结合能源管理实践挖掘低效浪费环节，实现能源精细化管理、数智化运营从成本、效率、体验三方面系统性提高能源使用效率。在这套系统中主要的功能有：数据对比、数据分析、费用统计、能耗周报和业务警报等。通过数据对比可以看出各个门店在能源消耗中的情况，并且通过数据分析的功能直观看出店铺用电情况，体现出店内各个功能区的能源消耗情况和对标情况，包括环比增长和降低率。同时形成能耗周报，即来客 APP 填报各能耗系统费用，多店费用统计结果汇总查看，表计用量、填报用量差值比对等。当有能源消耗超标的情况，业务警报功能就会生成效果，即用量超限报警。这其中的一个运行机制就是系统会批量导入报警规则，来客 APP 会根据此规则推送报警通知，门店、区域、总部分级报警。

2. 以物美某门店为例，具体案例实施过程如下

系统之于各门店内，有很多角色和对应的权限。首先是角色权限，也是可见功能权限，一个角色中包含多个功能权限项，给员工配置角色后进入 APP/P/PC 端后才可看到对应的功能。

第二是岗位：员工如果需要接收业务系统的任务、审批、消息，此时需要给员工配置岗位。岗位是系统岗位，每个岗位和业务系统程度角度已完成了预设。其中能耗周报和报警通知两个功能是通过岗位来推送任务的，岗位分为【总部能源管理】、【区域能源管理】和【物业经理】。

第三是数据范围：数据权限是数据查看范围权限，可以决定员工能看到多少个门店的数据；例如，总部管理者可以拥有全部门店的数据权限，区域管理者可以拥有所辖区域门店的数据权限，门店物业经理可以拥有所在门店的数据权限。

有了相应的角色和岗位之后，员工或管理者可以进入到相应的功能列表里，比如 OS 基础配置功能，此非能源管理功能，是 OS 标准功能，需要人员权限开通。主要进行门店面积信息的维护。

系统菜单结构，通过这个功能模块可以很清晰的看到能源消耗情况、费用情况、能源报警情况和门店的整体周报。比如能源看板，可以看到门店能耗的具体数据、用量趋势，用量分布和能耗排名等信息。

接下来就可以根据系统提供的数据进行门店能耗的对比，最大同时支持 5 个门店进行比较。包括用量对比、单位面积用量对比、用量分布对比 & 能耗排名、能源费用等。

根据创建的报警规则，系统会自动对能耗超标的门店进行用量报警。多点来客 APP 会有报警推送，通过查看报警记录确定哪个门店的哪个单元能耗超标。同时可以将能源报表导出进行分析。

能耗数据实时在线，做精细化管理，设备用能过程出现异常实时报警，将人工巡检转变为主动维护，提高人效。能耗数据智能分析，自动生成门店能耗周报并推送给门店，门店根据当周能耗情况填写改善计划。利用大数据分析技术，对能耗数据深度挖掘，发现节能潜力并提供用能优化策略，减少企业能耗成本。通过数据大屏看板多维度动态展示各类能耗数据，为总部提供优化策略支持。

3. 实施前后效果对比

使用前，店铺关于能耗的处理有两种方式：第一是只计费，无计量，对能耗无管控。结果就是月均一次计费逻辑无法实现能耗管理，缺失管控依据导致非策略性能源消耗。当用电设备发生异常，单位能耗跳起，传统方式只能事后识别总体费用提升，无法追溯到具体环节，更无有效手段及时止损第二是人工抄录，成本高，难定位，缺失策略依据。导致的结果是场店能耗统计方式为专人或专岗定时手工抄录填报，无法实时监测能耗异常。人工台账数据间隔长，无法提供能耗优化策略依据。节能策略依据人工经验，无数据支撑，易形成以节能投入 ROI 失衡。

在使用系统后，最直接的效果就是提升人效。能耗管理系统上线后，能耗数据采集流程优化，单门店每月节省人工 200 小时以上；维修维保人员成本按 5000 元 / 月计算，近百家门店全年优化人力成本至少 582 万元。上线后在线化能源管理，优化业务流程门店相关职能调整，专属人员优化 30%。其次是节能降本。能耗管理系统上线以来，通过智能分析与精细化管理，物美店铺月均能耗同比优化 10%，全年能耗费用 1 亿元计，近百家门店全年节能降本至少 1000 万元。第三是获得了政府的专项补贴。上线后对接上海国能平台，申领专项补贴，针对区域门店能源管理软硬件投入补贴 20%。

项目影响力、可推广性与可持续性

为双碳管理提供数据支撑，帮助企业节能降碳提供 ESG 信息披露依据。与政府能耗平台数据对接将区域政策转化为收入，降低企业节能改造成本。未来全店投入使用后，各项损耗率降再降低。门店资产利用率提升 30%，设备使用寿命周期提升 20%，年度资产采购成本降 30%，设备管理员工减少 50%，冷冻商品货损率降低 80%。就单店而言，传统运维模式每个店需配备 2 名运维工程师，上线效率管理系统后可减少 1 人，每年降低人力成本 8-10 万；年能耗 300 万，可综合节能 10%，单门店能耗节省 30 万左右；货损年 6 次左右，每次约 5000 元，降低货损费用 3 万元；年节省费用： $(8+30+3) \times 100=4100$ 万。投入费用：3500 万。1 年内回本，这是一个多店推广和可持续的项目。

专家点评

针对连锁零售企业门店分布广泛、数量多，能源消耗大、能耗介质多等特性，物美从仓储、物流、冷链、后厨等多环节入手，采用多点智慧能源管理 E-iot 系统，用 AIoT 技术将门店能耗数据数字化，结合能源管理实践挖掘低效浪费环节，实现能源精细化管理、数智化运营，打通了运营全链条管控的难点，从成本、效率、体验三方面系统性提高企业能源使用效率，为连锁零售行业节能降碳提供了系统性的解决方案样板，也为二氧化碳、氢氟碳化物等温室气体减排创造了平台性基础。