

大型商场节能 大有可为

■文 | 吴晓莘 谢辉优

随着社会的发展,大型商场建筑在逐年增加,其能耗也在不断增大。商场的用能管理一般由物业服务公司来进行管理,也因此,节能的重担便落在物业服务公司的头上,如何深入的挖掘节能的潜力,以节能来提高业主的舒适度和满意度,这是物业服务公司的重点工作。本文通过对中山市某大型商场的节能改造过程分析,为物业服务公司如何展开节能项目提供参考价值。

商场的中央空调系统的基本信息

中山某商场是集购物、休闲、餐饮、娱乐于一体的大型商业项目—购物中心(shopping-mall),包括百货商场、超级市场、家居、家电、商店街、娱乐游玩、餐饮酒楼等主力店、专业店,该购物中心位于珠江三角洲中山市繁华的石歧区,是中山最具规模和发展潜力的商业项目。商场经营面积26万平方米,空调装机容量近4000冷吨,年空调电费超过500万元。

系统的配置情况

中央空调循环水系统

设备名称	台数	容量/台	电功率
主机	3	1200冷吨	
主机	1	300冷吨	
冷冻泵	3		132KW
冷冻泵	1		30KW
冷却泵	3		110KW
冷却泵	13		5.5KW

中央空调风系统

设备名称	功率(KW)	数量(台)
空调风柜	11* 2	7
空调风柜	7.5* 2	21
空调风柜	5.5* 2	14
空调风柜	4* 2	5
空调风柜	7.5	1
天面排风机	5.5	6
-1F,-2F排风机	5.5	23
排烟风机	11	7

中央空调系统管理和运行现状

节能服务机构高级工程技术人员对该商场的空调系统进行

了实地考察,运行情况综述如下:

(1) 商场空调设备管理人员在过渡季节和夜间模式,根据实际需求已经采取了管理节能手段;

(2) 风系统具有远程控制功能,但在设计之初未考虑节能,且部分控制器或阀门调节失灵,存在通讯不正常的情况,系统分布广,维护困难;

(3) 因商场功能调整或重新装修,对部分区域的空调需求有较大变化,既有系统无法适应。

(4) 根据系统实际运营模式和设备情况,仍然具有较大的节能潜力。

商场选择节能项目的动因

降低能耗成本:为应对外围经济下行趋势对商场造成的可能的影响,集团对下属物业服务公司提出了降低成本的要求,并且对物业管理者提出了节能考核指标。工程管理人员自行采取了一些节能手段,但是收效甚微。为此,商场委托专业能源服务公司进行能源审计,报告显示,商场的中央空调系统存在较大的节能潜力,经过节能改造后,每年可降低电费支出超过百万元,这对于商场具有非常大的吸引力。

操作效率的提升:商场面积较大,且各楼层的使用功能也有所不同,风系统分布在不同楼层的机房,原系统自动化水平不高,仅每天的开机时间就要用上两小时,原有控制设备的维护成本高、响应速度慢、人员压力大,利用自动化手段提高操作效率是商场物业服务公司期待解决的一个主要问题。

温度分布不均与购物舒适度:大型商场为满足顾客的各种需求,设置了不同的功能区域,如购物区、餐饮区、娱乐区等,不同区域对于空调使用有不同的需求。即使同一区域,节假日期间顾客比平日多出很多,使其具备负荷变化大,用能不均匀的特征。通过节能改造,面向不同的区域,在不同的时间段,根据不同的功能需求,实施不同的空调使用管理策略,可以更好的满足购物舒适度。

提升社会形象:在全社会都在提倡节能减排的环境下,该商场作为中山最大的购物广场,率先开展节能,履行社会责任

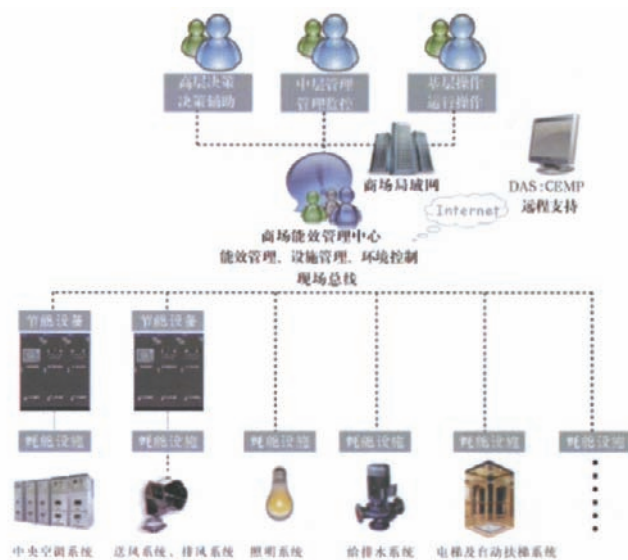
的同时,对商场的品牌也将起到了积极的促进作用。

商场节能方案

基于对大型商场的了解,节能服务机构综合采用中央空调运行仿真技术、冷冻机组控制技术、水系统变温差变流量节能技术、风系统变频技术、系统整体及分区控制技术,自主研发了的“能源监测管理系统(EMC002)”,“中央空调管理节能系统(EMC003)”,以及“中央空调整能控制系统(EMC007)”,通过上述系统的组合应用,提出了针对大型商场的整体节能解决方案,以满足购物舒适度为前提,帮助商场实现能效提升。

节能管理——建立商场能效管理中心,提升节能管理水平

商场能效管理中心由能效管理、设施管理、环境控制组成三层能效监测管理系统,从管理角度使商场获得能效提升,同时,对稳定节能效果也起到一定的作用。商场物业服务公司可以从管理中心获知每日商场的用电情况,并及时对异常情况进行调整。



设备改造——从商场重点能耗设备中央空调系统入手,解决商场高能耗及环境改善问题

一方面,随着大型商场的功能更多、更齐全,很多大型商场内设置了餐厅,电影院,酒吧,展厅等休闲娱乐的分区;另一方面,对于消费者来说,逛商场的目的不仅是为了购买商品,还成为了一种休闲娱乐的方式。正是由于大型商场以上的特点以及消费者观念的转变,带来了大型商场的空调负荷的复杂性和多样性。

节能服务机构通过对大型商场空调负荷的研究,针对性提

出中央空调各子系统的节能改造服务方案。节能服务机构采用了自主研发的能源监测管理系统(EMC002),中央空调管理节能系统(EMC003)和中央空调整能控制系统(EMC007),对商场实施了技术改造和管理节能。改造后经实测,中央空调系统节电率超过了预定目标,实现了空调能耗减少17%-25%的节能目标。

运营服务——实时监测系统的运行状态,提供在线持续节能服务,稳定节能效益

在实施中央空调整体节能改造后,用户可以获得设备运行状态的数据服务。同时,针对实时监测的情况,利用控制策略进行的节能调节,保证了商场末端环境的温湿度、温差、压差、二氧化碳浓度等的要求。

通过建立在节能服务机构的“城市能源监测管理平台”提供的在线检测服务,24小时监测中央空调系统的实时运行参数,提供故障诊断和排除,实现传统的定期维护模式向实时状态维护模式的转变,避免出现过修或失修的状况。

商场节能效益

降低能耗成本

改造后,商场全年减少空调能耗100万度以上,降低电费支出超过100万元。

提高舒适度

在不同的季节,针对不同的使用环境,分别设置不同的新风、回风策略,优化室内空气品质,提高舒适度。

延长空调系统使用寿命

通过软启动方式减少中央空调设备启停时的机械磨损;通过在线检修的方式,避免设备过修或失修。

提升操作效率

将末端风机由手动控制改造为自动控制,大大降低了商场空调操作人员的劳动强度,提高了操作效率。

提升管理效率

通过定期的报表及数据分析,向商场管理者反馈能耗信息以及系统运行、保养、故障响应等方面的作业信息,为商场管理者提高管理水平、降低管理成本提供信息化手段。

提升社会形象

体现了商场的社会责任感,并帮助商场建立了更好的社会形象。作为商贸系统的典型案例,中山市相关政府部门多次带领同类企业对其节能改造案例进行参观学习。◇

吴晓苹系深圳达实智能股份有限公司市场部经理

谢辉优系技术部主任工程师

编辑:李永青 申琳