

智能建筑暖通空调系统优化策略探讨

王天博*

中国五洲工程设计集团有限公司, 北京 100053

摘要: 现阶段, 暖通空调系统已经成了智能建筑中不可或缺的重要结构, 系统运行情况直接关系到室内空气质量和环境温度, 进而影响到人们的居住感受。加强对暖通空调系统的优化, 实施对整个系统的自动化、智能化管理, 确保系统运行的稳定性, 进一步降低系统能耗, 建筑运行成本也会有所下降, 有利于推动建筑行业的可持续发展进程。

关键词: 智能建筑; 暖通空调系统; 优化策略; 节能设计

一、引言

暖通空调系统(HVAC系统)已经成为智能建筑必不可少的部分, 表现在通风和空调等许多方面。除了主要的结构质量, 它还是评估建筑物质量以及HVAC系统是否可以为人们提供更舒适的生活环境的标准。这是因为HVAC系统不仅控制房屋的温度, 而且能保持良好的通风, 使新鲜空气可以随时进入建筑物。

二、智能建筑暖通空调设计需要遵循的基本原则

(一) 节能减排基本原则

想要将可持续发展理念落到实处, 做好节能工作是非常重要的。因此在智能建筑中, 相关工作人员须遵守节能原则, 提高资源、能源的利用效率, 同时也要做好减排的工作, 更好地维护生态环境。暖通空调的设计工作中, 需要使用到传感器、温控器、调节阀及气候补偿器等设备, 设计人员应在充分保证满足用户实际需求的前提下, 做好相应的节能减排措施。在对设计进行优化的过程中, 应将建筑的实际形式及室内外的温差充分考虑在内, 坚守环境保护原则, 尽可能地使用类似太阳能、风能及地热能等的绿色能源, 降低对电能及石化能源的消耗量^[1]。

(二) 舒适性

暖通空调的实际应用不仅要能够体现出通风、调节室内温度以及调节室内湿度的作用, 更应能为人们提供更加健康、适宜居住生活的空间, 因此可将绿色环保制冷剂应用在其中, 减少对氟氯代烷类制冷剂的使用, 降低其对人体身体健康及生态环境的破坏^[2]。

三、暖通空调高能耗的原因分析

(一) 高效运行目标没能够在运行系统中关键部分得以实现

在建筑中, 暖通空调系统的实际能耗量是比较高的, 因此为做好节能减排工作就必须确保其高效地运行。在暖通空调系统的实际运行过程中会涉及水泵、风机及冷机等设备, 这些关键设备会因为某些因素的影响而导致偏离关键节点问题的出现, 导致运行轨道不合理, 降低了运行的效率^[3]。

(二) 运行切换开关智能化有待提高

为提高暖通空调的运行效率, 就应合理地将智能化切换开关配置应用在其中。开关须具有自动化、智能化、高灵敏度的特点才能更好地发挥出作用。例如, 智能开关切换器的应用能够通过室内温度变化的感应与检测自动进行切换, 对室内的温度自动进行调节, 这样就能有效地降低对于能源的消耗量, 避免不必要的浪费。但是, 一些自动切换开关装置无论是在智能化方面还是在灵敏度方面, 与人们的实际需求还存在一定差距, 并不能达到预期的效果, 自动切换控制管理水平还有待提高。

(三) 建筑结构设计合理性不够

建筑物的结构设计也会影响暖通空调能源的消耗量。如通风设计、采光设计、墙体保温设计以及窗户的朝向等,

*通讯作者: 王天博, 1989年09月, 汉族, 男, 吉林四平人, 现任职于中国五洲工程设计集团有限公司暖通设计师, 中级工程师, 本科。研究方向: 建筑环境与设备工程。

都是设计人员不应忽视的因素,且在对建筑材料进行选择的过程中也应注重首选绿色、环保的建筑材料。在智能建筑中玻璃幕墙是比较常用的设计,个别设计人员在实际设计的过程中,只考虑到了美观性,而忽视了节能减排及能源平衡,这就在很大程度上增加了整个运行系统当中能源的流失量以及造成内外区域中冷热不均的问题,加大空调系统的能源消耗。

四、智能建筑暖通空调系统优化方法

(一) 优化建筑暖通空调系统

当前,很多建筑中所使用的空气处理器中的DDC都是通过PID来加以控制,那么就合理设计PID的数据,这样才能够更好地保证暖通空调的稳定运行。如果在这其中PID的数据较高,那么就会使得空调对于室内温度的反应较为迅速,能够很快地达到预定温度,减少时间的浪费;反之,如果PID数据较低,那么空调就需要一定的时间来达到预定温度,这样所消耗的时间就较长。

但是,并不能够直接断定PID的数据越高,时间消耗越短;如果过高,可能会导致DDC系统无法保持稳定。其结果就是室内的温度会在一定范围内调整,并不能够固定具体温度。PID虽然能够很好地解决大多数建筑的空调控制要求,但是针对机床、地铁等等这些公共场所,如果只是依靠PID数据,是无法及时地调整空调机组的温度,此时就可以利用双控制技术。

双控制技术也就是在空调的送风道和室内都安装温度传感设备,通过这样的方法就可以让DDC来控制室内温度,根据实际情况来让其DDC能够达到相应的要求。因为风道内的温度变化速度要比房间内温度的变化速度要快,那么通过对这种控制方法的合理运用,就能够更好地提高控制系统的反应能力。

在具体的应用上,很多建筑规模较大的工程中,如果想要让BA系统能够更好的实现空调整能目的,可以通过对二氧化碳污染物的检测来明确通风量,或者是根据日程表上的时间来定时控制等等。在具体设计过程中,应该根据不同的需求来运用相应的控制方法,进而来让空调系统能够达到更好的效果。比如,办公室、写字楼等大型场所,在夏秋季节,就可以利用程序来启动新风机,这样就能够对建筑室内的温度进行更换,不仅能够减少能源消耗,而且也能够更好地提高建筑内部控制质量。

(二) 优化BAS监控中心

监控中心的管理过程对于智能建筑的HVAC系统非常重要。主要任务是实时监控和管理整个建筑物中的通风、电源和空调系统,并适当优化安全监控和防火措施。通过控制处理模式,可以在一定程度上提高监视和管理过程的完整性。

一方面,有必要使用远程监控来建立完整的信息监控模式,以使监控中心能够及时收集和整理信息和数据,优化管理效率,并建立完整的指挥控制平台。改善智能建筑中的HVAC全面的系统操作和维护水平可提高操作流程的完整性,同时满足智能技术应用程序的要求。另一方面,有必要建立一个良好的平台,根据具体的应用需求建立监控变电站,提高实时信息采集和综合应用的有效性,进一步执行后续的监控管理任务。

例如,监视智能建筑的HVAC系统,必须处理变电站冷却器和锅炉的运行效果,以便冷热源设备可以在变电站监视和管理中发挥真正的作用和价值。改善运营管理和监管,保持控制运营的整体效率,创造更加智能的处理模式。

(三) 优化能量管理

智能建筑HVAC的主要方向是节能和减少损耗。这可能应用能源管理和控制技术。能源管理和控制技术可以通过系统功能优化智能建筑HVAC系统中的新鲜空气量和可变空气量空调的存储压力。它起着节约能源、减少损失的作用。

为了优化送风温度和空气温度,在空调系统的送风端安装了温度装置,科学合理地设定了静态送风压力和新鲜空气量。控制加热和冷却系统的流量,以提高节能效果。控制原理主要是通过调节供热、散热等能量供应来调节水温的实际值。通过根据室内用户的体温实现自动温度控制,可以更加人性化地改善房间的舒适度。

(四) 完善DDC和网络的控制

对于BA系统,相应的供应商都会根据实际情况来为其提供具体的DDC设备。建筑冷冻机房和热力站是DDC应用的重要部分,这些地方应该先使用大型数字控制器,这样不仅能够减少问题的出现,而且还能够更好地提高控制器之间的通讯水平,有效地提升生产效率。同时,空气处理器、风机等设备,都可以利用中小型的控制器来对其进行有效处理。

当前，PIC的应用越来越广泛，那么就可以在空调通风设备中应用这种控制装置。在满足设备扩展性的相应需求基础上，那么就应该能够优化其网络结构，不管是哪一种的控制网络都应该采取这种方法。因为网络如果分析过多，那么在管理上就会较为复杂，而且非常容易出现的问题。总线控制网络能够针对不同结构组成相应的控制网络，但是这一内容的设计如果没有正确利用，在具体落实过程中就会存在着一定的风险，并且还会有可能导致系统投资增加。

五、结语

在对智能建筑暖通空调系统进行设计的过程中，相关工作人员应做好对于通风、制冷及供暖等方面的分析工作，要结合实际建筑的结构及用料，并通过加入一些节能设备的方式来更好地起到节能效果；同时也应注意对智能控制系统的选择及优化，这样才能有效提高其运行效率，真正起到降低能源消耗量的作用。

参考文献：

- [1] 侯瑞.智能建筑暖通空调系统的改进对策[J].城市建筑, 2019(27):106-107.
- [2] 宋宇,原云飞,刘晓飞,秦政.智能建筑暖通空调系统优化策略[J].建材与装饰, 2019(36):222-223.
- [3] 施彤滨,张晓杨.浅析智能建筑暖通空调系统优化策略[J].智能建筑与智慧城市, 2019(12):63-64.