

酒店暖通空调系统设计分析

王松

浙江保利物业管理有限公司 浙江杭州 310000

DOI: 10.12238/jpm.v4i11.6418

[摘要] 随着不可再生资源的日益枯竭, 能源紧缺成为制约我国发展的重大难题, 节能减排也越来越被人们所重视。酒店类建筑, 特别是星级酒店, 体量较大, 功能较全, 相比其他类型的公共建筑能耗强度相对较高。基于此, 笔者结合自身工作实践, 舟山开元酒店为例, 从冷热源方案的选择、暖通空调节能技术运用等方面着重分析研究。

[关键词] 酒店; 暖通空调; 系统设计

Hotel HVAC system design and analysis

Wang Song

Zhejiang Poly Property Management Co., LTD., Hangzhou city, Zhejiang province 310000

[Abstract] With the increasing exhaustion of non-renewable resources, energy shortage has become a major problem restricting the development of China, and energy conservation and emission reduction has been paid more and more attention by people. Hotel buildings, especially star-rated hotels, have large volume and complete functions, with relatively high energy intensity compared with other types of public buildings. Based on this, the author combined with their own work practice, Zhoushan New Century Hotel as an example, from the selection of cold and heat source scheme, the application of HVAC energy saving technology and other aspects of analysis and research.

[Key words] hotel; HVAC; system design

引言

作为现代建筑系统中的重要组成, 暖通空调具有促进建筑内部空气流通、维持和稳定室内温湿度以及改善室内空气质量的作用。要想将节能减排理念贯穿于暖通空调设计过程, 需在树立节能减排目标的基础上, 借助科学技术手段来优化暖通空调设计, 在保证暖通空调系统可靠运行的基础上, 为人类营造健康舒适的生活和工作环境。但在多方面因素的影响下, 使得当前暖通空调节能设计仍存在许多问题。鉴于此, 探讨如何借助有效对策来提升暖通空调节能设计水平, 对助力我国建筑工程领域的节能化、环保化发展有重要影响。

1 暖通空调系统结构组成

暖通空调是指室内或车内负责暖气、通风及空气调节的系统或相关设备。暖通空调系统的设计应用到热力学、流体力学及流体机械, 是机械工程领域中的重要分支学科。其目的是建立有益于人类生存的室内人工环境。

暖通空调水系统通常由以下组件组成。锅炉/冷却机组。锅炉用于供暖, 冷却机组用于冷却。它们通过燃烧燃料或利用电力来产生热量或冷量, 并将其转移到水中。循环泵。循环泵用于将水从锅炉/冷却机组抽取出来, 并通过管道输送到建筑物内的不同区域。循环泵确保水能够以恒定的速度循环流动, 保持供暖和冷却的效果。管道网络。管道网络将水输送到建筑物内的各个区域, 包括供暖和冷却区域。这些管道通常由耐腐蚀材料制成, 如铜或塑料, 以确保系统的耐久性和可靠性。散热器/冷却器。散热器用于供暖, 冷却器用于冷却。散热器为供暖末端, 对应冷却器应为空调末端。它们通过与水接触来传递热量或冷量给建筑物的室内空气。常见的散热器包括暖气片 and 辐射管, 常见的冷却器包括风机盘管, 空调箱等。控制阀。控制阀用于调节水流量和温度, 以满足建筑物内不同区域的供暖和冷却需求。这些阀门通常以电动或手动方式操作, 并由温度传感器或建筑物自动化系统控制。

2 设计暖通空调系统的必要性

暖通空调系统可以通过空调机组的制冷或制热功能，调节室内温度。在夏季，空调机组通过制冷，将室内温度降低到舒适的范围内；在冬季，空调机组通过制热，将室内温度升高到舒适的范围内。这样，人们可以在不同的季节里，享受到舒适的室内环境。暖通空调系统还可以通过加湿或除湿的方式，调节室内湿度。在干燥的季节里，加湿可以使室内湿度达到舒适的水平避免皮肤干燥、喉咙疼痛等不适症状，在潮湿的季节里，除湿可以减少室内湿度，避免霉菌滋生、空气污染等问题。暖通空调系统还可以通过过滤、净化等方式，提高室内空气质量。空调机组可以过滤掉室内的灰尘、细菌、病毒等有害物质，净化室内空气，保证人们呼吸到的是清新、健康的空气。同时，暖通空调系统还可以通过调节送风口和回风口的大小和位置，调节室内风速。在夏季，人们可以享受到凉爽的风，缓解高温天气带来的不适感，在冬季，人们可以享受到柔和的暖风，缓解寒冷天气带来的不适感。这些能满足不同时间的不同顾客的需求，更好地推动酒店的整体发展。

3 开展暖通空调节能设计的有效方法分析

3.1 重视对设计思路进行调整

开展暖通空调节能设计的过程中，前期设计环节为关键的组成部分，也是引领节能施工的重要基础，因此在实际工作中，为了实现资源的科学利用，需要设计人员转变以往的设计思路，加强对节能技术的科学使用，使方案设计效果能够得到进一步的保障。在实际设计的过程中，需要做好设计方案可行性的深入性分析，在各项设计方案制定时，需要以节能标准为主要基础，反复衡量对应的参数，快速地发现设计过程中存在的各项问题，从而使系统运行效果能够得到进一步的保证。同时还需要对能量的变化情况进行深入地分析，例如在进行地源热泵设计的过程中需要考虑自然环境和气候变化的实际情况，这主要是由于夏天冷负荷和冬天热负荷之间的失衡会出现热冷积蓄反应不足的情况，造成了较为严重的资源浪费。因此在实际设计过程中需要针对性地解决这一设计问题，避免对后续设备的使用造成较为严重的干扰。在设计过程中需要考虑周边自然环境和天气变化的情况，之后再节将节能设计资助融到不同的设计环节之后再做好资源的科学配置，从而提高设备的适应能力。与此同时，在实际设计过程中，设计人员需要站在节能角度的入手对各个设计方案进行仔细地对照以及比选，选择最佳的设计模式，比如在选择冷热源系统时，要考虑暖通空调系统能耗较大的部分，按照实际情况考虑投资和运营的成本，加强对能耗问题的深入性分析以及研究，之后审核设计方案中的内容，及时地应对其中所产生的能耗问题，使整体设计效果能够符合预期的要求，符合节能设计的标准。

3.2 优化能源选择与利用方式

能源选择与利用方式是否合理与建筑能耗控制密切相关，为增强暖通空调的节能减排效果，设计人员需以能源边界条件为前提，保证将能源利用的碳排放、能源消耗控制在最低范围内。在具体设计过程中，需注意以下两点。注重合理应用冷热源。暖通空调系统应用不同类型的冷热源，其碳排放与能耗存在一定差异。设计人员要以节能减排为目标，以冷热等量供给为前提。比如说空调系统在制冷过程中，空调需要使用冷媒来吸收热量，一些常用的冷媒，如氟利昂等，会对大气层造成破坏，导致臭氧层的消耗和全球变暖，此外，空调需要耗费大量的电能来运行，而电力的生产会产生大量的二氧化碳等温室气体，对环境造成严重的影响。因此，暖通空调节能设计需在综合考虑节能减排要求、经济成本控制、资源条件等因素的基础上，选择最佳的冷热源形式来增强节能效果。能源梯级利用。可采用能源梯级利用的方式来增强暖通空调整体节能效果。设计期间可以能源高能级段为基准，将做功发电形成的余热用于建筑供热制冷，通过高效利用能源来实现建筑能耗控制。以清洁能源的利用为例，设计人员要对比分析梯级利用方案和非梯级利用方案，通过判断不同方案的碳排放量、供热制冷能力、能耗等方面来确定清洁能源利用形式。其中梯级利用方案以清洁能源发电+电热泵+余热吸收为主。非梯级利用方案以直燃吸收式供热制冷为主，以供热制冷量相同为前提，梯级利用方案在能耗控制方面具有显著优势。因此，在当前暖通空调节能设计中，要合理应用能源梯级利用方式。

3.3 空调系统配置

中央空调系统由一个或多个冷热源系统和多个空气调节系统组成，该系统不同于传统制冷剂式空调，（如单机，VRV）集中处理空气以达到舒适要求。采用液体气化制冷的原理为空气调节系统提供所需冷量，用以抵消室内环境的热负荷；制热系统为空气调节系统提供所需热量，用以抵消室内环境冷暖负荷。本项目设置中央制冷系统，设计总冷负荷约 6910kW（1965RT），设置 3 台 650RT 电制冷离心式冷水机组及 1 台 450RT 电制冷螺杆式制冷机组。制冷机房设于地下一层。酒店主体区空调热负荷为 2894kW，冬季空调热源采用燃气真空热水锅炉，锅炉供回水温度为 90℃ / 70℃ 设计。锅炉房位于地下室，热水锅炉同时作为生活热水的备用热源。

3.4 地暖设置的优势

本文介绍的企业，其地热热源来自燃气真空热水锅炉。燃气真空热水锅炉采用高效燃烧技术，热效率高，能够充分利用燃气燃烧产生的热能，减少能源浪费。相比于传统的电暖器或者燃煤锅炉，燃气真空热水锅炉的能效更高，能够节约能源成本。此外，燃气真空热水锅炉燃烧时产生的废气排放量少，燃

烧效率高,对环境影响较小。同时,它没有油烟、灰尘、噪音等问题,操作安全可靠,比较环保安全。燃气真空热水锅炉的热水加热速度较快,可以在短时间内提供大量热水。相比其他加热方式,燃气真空热水锅炉可以更快地满足用户的热水需求。而且,燃气真空热水锅炉体积较小、结构紧凑,可以根据不同的使用场所进行定制和安装。

3.5 智能化技术的应用

随着智能化、自动化等技术的提升,人们开始关注对智能建筑的研究和开发已经成为未来建筑发展方向的智能建筑,具有舒适和节能这两大特征。在科学技术日益发达的现在,创新型智能化的科研新产品在提高人们生活水平方面发挥着巨大的作用。智能化暖通空调系统的应用也就势在必行。随着建筑工程项目设计中智能化水平的不断提高,企业家对智能建筑内部的环境要求也就越来越高。作为智能建筑组成部分之一的暖通空调系统,其控制水平也必须随之提升,才能赶上建筑主体的智能化进程,才能促进智能建筑的智能化实现。

很多工程的能源供应调节都需要通过人工的方式完成,虽然这样的方法可结合实际情况来由人们进行自主化调节,但是仍然存在比较高的能源消耗,违背节能减排的目的。所以需要在这个过程中重视应用智能化和自动化技术,以此达到优化暖通空调的效果,使系统具备更强的综合节能作用,实现对各个系统的设计和优化,保证暖通空调的独立性。例如空调控制系统纳入BA控制,而中央空调BA控制系统内置了多种传感器,如温度传感器、湿度传感器、CO₂传感器等,能够实时感知室内环境参数,此外,它采用智能化的控制策略,能够根据实时环境参数和预设需求,自动调整空调设备的工作状态,它也具备强大的联网功能,能够实现多台空调设备的集中管理和监控。总之,中央空调BA控制系统通过智能感知、高效节能的控制策略和全面联网的管理功能为建筑物提供了高效、便捷、舒适的室内空调管理解决方案。

3.6 重视对建筑保温效果进行优化

目前在建筑工程项目中可以发现,暖通空调系统在应用过程中能够对建筑物内外温差进行有效控制,降低温度传导,以此控制建筑内部的能源消耗。在开展系统设计工作的过程中,考虑到系统节能设计工作存在许多隐患因素,若未对各项因素采取有效的处理措施,将对系统节能设计水平产生直接影响,因此在未来工作中必须对注重长远效益,减少对安装成本及设备成本等方面的关注度,并对传热系数予以关注,确保暖通空调系统覆盖范围内的温度处在规范标准内,以提高暖通空调功

率控制水平。

3.7 做好施工过程中的质量控制

为了能够更好地提高暖通空调在实际安装施工作业过程中的质量问题,需要对于整个暖通空调的安装工程进行良好地分析,以此不断优化施工作业过程中可能出现的问题,例如在施工作业中,可能会出现因为施工设计的图纸问题导致之后的施工作业环节都会发生相应的变动,但是这样就会延误整个工期,还会造成不必要的损失。因此为了保证整个安装工程能够在既定的工期内完成,保证施工的质量,需要在项目开始前就要核对好施工图纸,可以采取双人核对的策略,要对施工图纸进行仔细地检查并且和实际施工环境做好勘察,一旦发现问题就要及时作出修改,确保在施工开始前能够保证施工图纸的质量。这样在后期的施工中,就不会因为施工图纸的质量而影响整个暖通空调安装过程中的质量问题,当然在暖通空调的安装过程中,对于水利电力管道的要求非常严格,因此在施工前期,需要最对施工现场做好勘察,查看现场是否出现漏水漏电情况,一旦有此类情况,必须对此进行修补和维修工作,再开展安装施工作业,这样可以最大程度上保证施工的质量。

结语

节能减排已是当前建筑暖通空调设计的必然趋势,作为建筑运行能耗中的“大户”,暖通空调节能设计已经迫在眉睫。鉴于此,为保证暖通空调节能设计不受相关问题的影响,需明确掌握暖通空调节能设计原则,深入剖析当前建筑暖通空调设计存在的问题,通过积极引进清洁能源、合理选择能源类型与利用方式、优化设计方法应用等措施,保证建筑暖通空调系统的运行符合低能耗、低排放要求,继而为我国建筑工程领域的可持续发展保驾护航。

[参考文献]

- [1]林生原.建筑工程项目暖通空调工程应用节能设计的效果[J].科教导刊(电子版),2021(10):281-282.
- [2]陈月庆.试析建筑工程项目暖通空调工程的节能设计[J].智能建筑,2022(9):86-88,91.
- [3]甘永超,梁淑萍.试析建筑工程项目暖通空调工程的节能设计[J].警戒线,2020(30):131-132.
- [4]刘雁宾.试析建筑工程项目暖通空调工程的节能设计[J].文渊(高中版),2021(9):1826.
- [5]李会元.分析建筑工程项目暖通空调工程的节能设计[J].汽车博览,2021(33):142-143.