

暖通空调系统在智慧建筑中的优化路径研究

崔雷

广东美控智慧建筑有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i12.5474

[摘要] 在新的发展形式下,智慧建设在各个行业被广泛关注,对于暖通空调建筑行业既是一种新的挑战也是一种发展机遇。为此,为了提高用户对智慧建筑使用的舒适度,本文首先通过对智慧建筑暖通空调系统设计要遵循的原则进行扼要概述,其次分析暖通空调系统在智慧建筑中需要优化的必要性,最后提出了智慧建筑暖通空调系统优化的途径,希望对当前智慧建筑暖通空调系统的优化提供帮助。

[关键词] 智慧建筑;暖通空调;系统优化

Study on the Optimization Path of HVAC System in Smart Building

Cui Lei

Guangdong Meihuo Intelligent Construction Co., Ltd., Foshan 528300

[Abstract] In the new form of development, intelligent construction has been widely concerned in various industries, which is both a new challenge and a development opportunity for the HVAC construction industry. Therefore, in order to improve the user comfort of wisdom building, this article first through the wisdom building hvac system design to follow the principle, then analyze the necessity of hvac system in the wisdom of building need to optimization, finally put forward the wisdom building hvac system optimization way, hope to help the current wisdom building hvac system optimization.

[Key words] smart building; HVAC; system optimization

一个中大型智慧建筑工程的清洁管理和能源保护是一项非常重要的设计内容。智慧建筑能源清洁综合利用管理效率的改善,可以减少智慧建筑的环境污染,降低能源的消耗,实现节能环保低碳,促进我国智慧建筑行业的健康和可持续发展的。前期在对智慧建筑暖通空调系统设计时,需要对系统全面的结构进行优化设计,尽量减少暖通空调在正常运行过程中电力和能量的消耗。并在对暖通空调系统全面实施数据动态监控,针对后期暖通空调可能出现的故障,可以做到有效的调整和保养,确保整个智慧建筑暖通系统的高效、安全运行,为我国经济社会的健康快速发展创造更多的社会效益和好的社会效益。

1 智慧建筑暖通空调设计需要遵循的基本原则

智慧建筑暖通空调系统设计在我国经济可持续发展的环境下需按照节能减排的原则,利用当代先进的科技技术和先进设施,优化暖通空调系统,降低暖通空调系统运行所需要的能源,这是每一个设计师应有的责任。智慧建筑的核心在于节能减排,通过新技术、新材料以及新方法使得部分建筑结构的能耗降低,所以在暖通空调设计中,要注重能源利用与节约的问题,尽可能减少能源使用,提升能源应用效率。因此暖通空调

的设计要遵循以下几点要求。

1.1 绿色环保要求

绿色环保是绿色建筑设计中重要的理念,所以在暖通空调设计中也需将绿色环保要求贯彻落实下去。要求暖通空调系统尽量以低污染或者零污染的设备为主,在材料选择上主要以循环再生材料为主。特别是空调的制冷系统,应该尽量减少对环境污染性高的制冷剂的应用,采用新型的环境友好制冷剂进行制冷,降低制冷系统运行对生态环境造成污染^[1]。此外,对于空调系统材料选择,应该从整体上考虑暖通空调系统应用后的维护保养,最好选用可维修类材料,减少材料更换带来的资源浪费问题,这样不仅可以降低投入成本,也与绿色环保要求相符。

1.2 节能减排要求

实现高效的节能减排对于绿色建筑长远发展十分重要,所以暖通空调设计需将节能减排的理念更好地体现出来。在暖通空调设计时,设计师需重点分析研究暖通空调节能减排问题,进而给出最优设计方案。现阶段人们对资源依赖性非常大,所以资源消耗量在不断增涨,资源匮乏问题成为全球性问题,传统的空调系统不仅需要消耗大量的电能,同时也导致了温室

效应加剧。所以在暖通空调设计中,应该尽量降低制冷、制热与通风过程中能源过度消耗问题,尽量通过最低的能源消耗实现最佳的控制目标,这也是绿色建筑理念中重要的内容,所以在暖通空调设计中应该切实将节能减排理念遵循落实下去,从而为绿色建筑发展提供有力的保障^[2]。

1.3 循环利用要求

实现绿色建筑设计目标需要做好多个环节的设计工作,在暖通空调设计中,应该始终将资源再利用的原则贯彻下去。特别是暖通空调运行过程中的能源再利用,充分地可将重复利用的能源利用好,进而减少资源的应用量。实现这一设计目标是推动绿色建筑长远发展的重要内容,有助于人们更好地利用能源,避免出现更多浪费问题,进而将能源成本降低,这对于保护环境、推动建筑行业长久发展产生了重要影响,也是新时代人们对于节能环保提出的新要求。

1.4 技术创新要求

暖通空调设计属于复杂的工作,不仅要满足绿色建筑设计要求,还要在设计过程中应用更多新的节能技术,通过技术创新更好地推动节约环保发展,使得绿色建筑理念更加深入人心。在进行技术创新时,要解决传统技术能源浪费问题,通过综合性的调控使得建筑室内环境得到控制,这种能源综合利用的方式能够减少不合理应用方式造成的能源浪费,这对于实现建筑绿色发展有着重要的意义,也是暖通空调设计中需要注意的问题。

2 智慧建筑暖通空调系统优化设计的必要性

综合暖通空调系统在其运行环境中的实际应用情况和现代智慧建筑的需要,设计师需要对各种暖通空调系统的功能和系统进行相应的优化,以更好地满足用户的需要,更好地适应节能型社会的经济发展。但常常一些设计师还保留着传统的设计思想,在实际智慧建筑暖通系统设计过程中,按照传统技术手段进行暖通系统设计,这样就大大增加智慧建筑的能源消耗成本,不能满足现代智慧建筑的需要。

暖通空调系统的优化设计是满足社会快速发展的智慧建筑配套的需要。暖通空调系统的优化设计对于传统暖通空调的安装和技术提出了更高的要求,然而,传统暖通空调受当时的技术和经济发展水平的限制,在进行设计的时候,没有考虑过多的因素,只是具备单一的 空气供热功能,只能单一直接改变某一区域的温度和空气。随着社会的进步和经济的快速发展,这些传统暖通的设计就会出现了很多缺点,如暖通空调系统耗电量大,并且对国家所倡导的节能减排政策也不符合。因此我国的智慧建筑中,优化的节能暖通空调系统广泛应用可以更好的满足当今社会对低碳经济发展的需要。

3 智慧建筑暖通空调系统的优化方向

对于智慧建筑的暖通空调系统,有效的系统控制是非常重要的,是提高整个系统管理和应用效率的关键。在日常的运营管理中,BAS 系统通常采用中央控制站的模式,虽然这种模式可以有效地监控整个系统,但室内控制经常受到设备控制面板

应用的限制。因此,为了提高整个系统应用效率,可以增加设备和控制面板之间配置功能,使整个暖通空调系统优化更具有舒适性和方便性。

结合目前市场 DDC 系统控制组成,可以看出主流的 BAS 系统都在不断的完善,这些系统都在使用不同尺寸和处理功能的直流电数字控制器去处理相应信息的控制。尤其是在热站监控或冷藏室等密集场合,需使用大型数字控制器来减少空调系统的障碍率,减少系统运行中受到外部的干扰。在智慧建筑的暖通空调系统中(如图1),为了有效降低暖通空调能效,并结合实际项目应用进行优化,采用新风机设备和空气处理设备提高整个系统相应管理效果,并采用了一套中小型化的 PLC 控制系统,这套系统摆脱了传统工业场合的局限性,有效地提高整个暖通系统的应用效果,也可为 DDC 直接数字控制器提供保障。

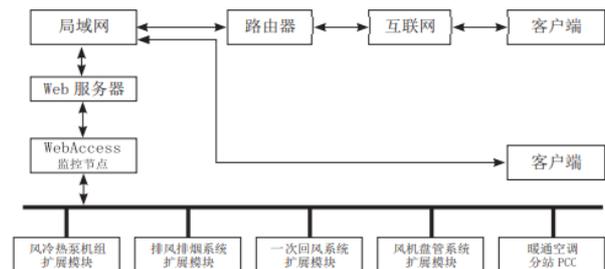


图1 智慧建筑的暖通空调系统

智慧建筑系统需要建立完整的系统管理制度,实现内部信息贡献,以及内部信息传递速度。在整个智慧建筑系统中暖通空调系统是比较重要的组成部分,暖通空调系统需要进行全面的优化设计,选择最好的设计配置和参数,提高整个系统效率,降低系统运行的成本,降低实际能耗。在智慧建筑暖通空调系统优化的过程中,设计师需要进一步减少现场操作过程,方便现场人员对整个系统的全面监控,确保整个系统运行安全。

智慧建筑暖通空调系统需要建立完善的控制机制,确保整个系统运行的稳定性,也需要保证所接入的网络模式运行和网络安全可靠。因此,暖通空调系统尽可能满足控制网络的灵活性和扩展性,同时需结合网络应用的拓扑结构,完善整个网络运行的总体布局。不同网络模型有很多分支结构和层次网络结构,智慧建筑暖通空调也需要提高各网络模式管理的时效性和合理性。

智慧化和节能化是社会建筑发展的方向。建筑在满足智慧化同时需要一定的节能环保,所以在智慧建筑的暖通空调系统设计时,需要考虑节能。暖通空调系统节能的优化,需要从智慧建筑的设计阶段入手,做好前期数据分析,根据智慧建筑所在的环境进行科学合理的评估,也考虑地质和大气环流对智慧建筑节能的影响。此外,智慧建筑还需要对自身结构进行优化设计,提高自身绝缘性能,以降低整体建筑能耗。暖气系统是目前智慧建筑暖通空调系统所采取的主要节能技术措施,结合项目现场采用优化垂直双管系统,降低能源供应,减少系统在使用时可以节能的要求。对于高层建筑,需要采用分层空调系统,采用自然排风的排风系统,通过自然风来降低中央空调系

统正常运行中的能耗,促进可再生清洁能源的使用,并做好自然排风的设计风机散热器的回收处理功能。

4 智慧建筑暖通空调系统的优化途径

4.1 设备运行过程中节能优化设计

暖通空调系统想要提高能源转化率,就必须降低设备运行中的能源消耗。首先,需要优化设备的流速设计。设备运行流速越快风机和水泵的运行速度就越快,这样能源消耗速度就很快。其次,强化温差系统设计。设计师在设计暖通空调系统中设计一个温差运行系统,这样的不同的温差经过转化可以很好地降低水量的使用率以及其他能耗量。最后,在建筑暖通空调系统上设计一个可载能介质,这个介质需具备水资源、新风等资源的运输性能。在整个设备运行过程中,节能装置的优化和设计不仅可以提高空调系统的输送效率,同时还可以降低整个智慧建筑通风空调系统过程中的能源消耗^[3],实现建筑暖通空调系统的设计优化。

4.2 建筑结构合理性优化设计

首先,要提升建筑自身主体结构设计,明确暖通空调系统的安装位置。其次,合理布置室内外暖通空调系统的墙面结构和墙体承重力度,减少设计过程中的返工事件发生。其二,在原有基础上升级和优化传统建筑暖通空调系统结构,不断采用先进的技术 with 软件进行结构优化与改造,从而保证设计可以最大限度地展现节能理念。最后,实现智能化设计,要将建筑暖通空调节能设计与智能化、自动化技术相结合,从而提升节能系统的稳定性。

4.3 科学、高效地进行资源优化设计

随着全球自然环境的不断恶化,我国政府已将节能减排、绿色施工纳入了绿色建筑评估工作中。在这种环境下,建筑暖通空调作为建筑施工中能源消耗最大的部分,首先,相关设计人员要对该系统中的空调系统、照明系统、暖通系统、排风系统等做出优化设计,要杜绝传统设计操作中可能出现的各种误

差。其次,要减少设备在运行过程中的能源消耗,要结合实际情况进行针对性设计,从而提升资源的使用效率。最后,要科学、高效地进行资源配置设计,要将暖通空调系统的价值充分设计出来,从而为提升能源使用率、实现环境保护奠定良好的基础^[4]。

4.4 强化地源热泵系统优化设计

智慧建筑工程中,地源热泵系统主要应用到暖通空调的使用中,该系统具有良好的制热和制冷功能,它可以很好地发挥自身节能减排的优势,并对周边环境和空气没有太大伤害。因此,设计人员可以在原有地源热泵系统上,进行设备保护与升级设计,并提升该系统在建筑行业上的使用率。其次,还可以提升该系统与其他节能系统的结合力度,如:提升地源热泵系统在暖通空调运行系统中的使用概率,强化该系统与冷却塔的结合,优化该系统与太阳能采集技术和转化技术的使用率,从而真正意义上为我国建筑节能环保事业发展添砖加瓦。

5 结语

综上所述,现代化城市建设离不开建筑暖通空调系统,因此,作为设计人员必须根据时代发展不断提升我们的设计能力。要积极地对建筑暖通空调设计技术进行优化和升级,并不断地将节能技术、智能管控技术融入每个设计环节,从而真正意义上增强暖通空调节能设计的实用价值和经济价值。

[参考文献]

- [1]宋丹辉.暖通空调节能技术在绿色建筑中的应用探究[J].智能建筑与智慧城市,2021(4): 122-123.
- [2]张剑.智能城市中绿色建筑与暖通空调设计分析[J].中国新技术新产品,2020(6): 96-97.
- [3]李欣军.建筑暖通空调节能技术的相关探讨[J].中国住宅设施,2022(01): 100-102.
- [4]李嘉仪,李小锋.高层建筑暖通空调节能降耗技术措施研究[J].