

民用建筑暖通空调设计中防火防爆措施探究

冯惠 陈姿壁

柳州市建筑设计科学研究院有限公司

DOI:10.12238/btr.v5i5.4044

[摘要] 近年来,随着社会经济水平的不断提升,以及科技和工业技术的不断进步,使得国家对于民用建筑物中的暖通空调设计的安全性更为重视。在暖通空调的实际使用过程中,可能会因为一些内外界因素和人为使用方式的影响,导致一些无法预测的意外出现,一旦意外以火灾和爆炸形式出现,就会出现严重的安全事故问题。因此,为了给人们提供一个更为安全稳定的居住生活和工作环境,同时保证暖通空调的使用效果,在投入使用之前就做好防火防爆的措施是一项十分重要的工作。本文分析了民用建筑暖通空调工程设计中防火防爆的基本方法,从多个方面提出了防火防爆的措施和流程,希望能够更好地改善暖通空调的使用效果,提高其安全性能,维护社会环境的稳定性。

[关键词] 民用建筑; 空调设计; 防火防爆

中图分类号: TD684 **文献标识码:** A

Exploration on Fire and Explosion Prevention Measures in HVAC Design of Civil Architecture

Hui Feng Zibi Chen

Liuzhou Architectural Design Science Research Institute Co., Ltd

[Abstract] In recent years, with the continuous improvement of social and economic level, as well as the continuous progress of science and technology and industrial technology, the country has paid more attention to the safety of HVAC design in civil architecture. During the actual use of HVAC, some unpredictable accidents may occur due to some internal and external factors. Once accidents occur in the form of fire and explosion, serious safety accidents will occur. Therefore, in order to provide people with a more safe and stable living environment and ensure the effectiveness of HVAC, it is very important to take fire and explosion prevention measures in advance. This paper analyzes the basic methods of fire and explosion prevention in the design of civil HVAC engineering, and puts forward measures and processes of fire and explosion prevention from all aspects, hoping to better improve the use effect of HVAC, improve its safety performance, and maintain the stability of the social environment.

[Key words] civil architecture; air conditioning design; fire and explosion prevention

引言

如今,随着城市建设力度的提升,各类建筑物越来越多。人们的居住安全和日常生活使用各种设备设施的安全,也成为相关部门关注的重点。暖通空调工程作为建筑物中的一部分,也是居民生活的必备设施,在实际的使用环节,要提前做好防火防爆的措施,杜绝暖通空调出现意外事故给人们带来危险和损失。尤其是高层建筑的功能比较复杂,人员较多,在开展防火防爆设计工作时,更需要考虑全面。

1 民用建筑防火防爆的重要性

民用建筑具有一定的封闭性特征,对于防火防爆安全的要求相对较高,其中部分建筑高度大,内部功能布局复杂,人员密

集程度较高,在火灾发生时的逃生与疏散难度大。近年来,国家消防安全部门高度重视建筑防火防爆的系统化与规范化,在细化安全责任以及应急疏散演练等方面制定并实施了一系列的措施。同时建筑主体单位也完善了建筑内部的火灾报警系统功能,效果突出。尽管如此,受限于建筑功能结构,人员安全意识,设备设施配置等的影响,当前建筑防火防爆的工作依旧存在诸多短板与不足,人们对潜在安全隐患的辨识度有待提升。

2 民用建筑暖通空调工程设计中防火防爆的基本思路

对民用建筑暖通空调工程展开设计工作时,需要考虑防火防爆的措施,提前预测可能会发生的各项事故与意外,继而做出

相应的设计方案。最简单的思路,便是对建筑中各功能区域进行明确而合理的划分,特别是可能会发生火灾与爆炸等危险事故的区域。再了解危险性较大的设备和衔接口,以及通风管道部件的布置,还有风机房与防火阀的设置、监测和监控系统等,这几部分之间的设置以及分布情况,整体上决定了防火防爆的效果。首先,必须要认识到暖通空调工程中,相关线路和一些重要设备,在使用时会因为温度升高和静电等因素的影响,可能会引起某些危险的发生。在该部分,就要先对可能会引起易燃易爆的物品以及因素进行清除。其次,可以邀请专业的人员,在暖通空调正常工作的情况下,通过专业方法找到可能会发生危险的区域,对其进行锁定。同时,如果存在可能会出现易燃易爆气体泄漏的地方,泄露的时间和具体的量,气体的物理化学性质,以及可能会造成的危险,都需要进行详细而专业地了解。除此之外,还需要关注空调设备和风管衔接的方式,不同的衔接方式,使得暖通空调自身的防火防爆能力也会有一定的差异。因此,在保证风管与其他设备构件不会发生碰撞的情况下,要合理地设计风管的位置和具体的方向,尽可能地提高暖通空调整体的稳定性。

3 提高民用建筑暖通空调设计中的防火措施研究

3.1 合理选择风管材料

众所周知,一般发生火灾,都是由于现场有某些易燃物品导致的。而民用建筑中的暖通空调系统中,各种材料如果选择不当,就会增加发生火灾的几率。而且,对于不同的暖通空调系统,其风管材料也需要进行合适的选择,尽可能地以不燃材料为选择标准。一般来说,使用最多的风管材料是镀锌钢板,具体风管材料如何选择,还需要结合实际使用情况考虑。如通风系统中风管内输送的物质是一些具有腐蚀性质的物质,那么在这种情况下就可以选择一些难燃的材料,以此作为风管;民用建筑中的展览厅、体育馆以及候机场等大空间建筑,这类建筑物中所建设的暖通空调系统,对于风管的选择,当不跨越防火分区且在穿越房间隔墙处设防火阀时,也可采用难燃材料作为风管材料。对于复合型风管,在该风管的表面还需要涂上一层不会燃烧的材料,同时,要控制材料的燃烧性能及其发烟性能和热解产物的毒性,以此来酌情选择。因此,对于风管材料的选择,需要在进行设计的过程中进行明确说明,避免施工时选择错误给防火措施带来影响。

3.2 做好防火系统设计

防火系统是整个暖通空调防火措施的基础,也是保障。在进行防火系统设计时,需要遵循相应的规范标准,严格地按照有关要求来进行。例如,《建筑设计防火规范》中提出,“通风和空气调节系统,横向宜按防火分区设置,竖向不宜超过5层。当管道设置防止回流设施或防火阀时,管道布置可不受此限制。竖向风管应设置在管井内。”可以看出,这样做的目的是为了在发生火灾时,可以更好地阻止火灾的横向蔓延,防止和控制火灾的竖向蔓延,使建筑的防火体系完整。而如果风管穿越防火隔墙的地方有防火阀,那么就可以有效地控制火灾蔓延,在此条件下,通风管道横向或竖向均可以不分区或按楼层分段布置。

机械排烟系统是防火系统的重要组成部分,需要重视机械排烟系统的设计,严格根据国家的规范标准来执行。《建筑防排烟系统技术标准》中规定:当建筑的机械排烟系统水平方向布置时,每个防火分区的机械排烟系统应独立设置。同时,规范也规定了排烟系统竖向划分的高度要求,建筑高度超过50m的公共建筑每段高度不应超过50m,建筑高度超过100m的住宅建筑每段高度不应超过100m。

3.3 重视防火阀的设置

暖通空调设计时,要考虑到暖通空调系统中,各个部位的部件以及部分建筑设施的设置和走向是否会影响到火势的蔓延,并合理设置防火阀。通风和空气调节系统的风管是建筑内部火灾蔓延的途径之一,要采取措施防止火势穿过防火墙和不燃性防火分隔物等位置蔓延。在相关规范中,对通风和空调系统的风管,需要在某些特定的部位设置防火阀。防火阀要能够承受一定的高温。一般会将防火阀安置在风管穿越防火的分区处,或者通风和空气调节机房的房间隔墙出等等。特定的部位设置防火阀,是有效地预防火势蔓延,减少和避免火灾的重要举措。

3.4 完善施工安装环节

对暖通空调的防火措施进行合理的设计,并且确定好各个系统和部件使用的材料,以此来指导施工。进入施工安装环节后,具体的防火措施的实施,也应严格遵循国家的相关文件规定。比如在《通风与空调工程施工质量验收规范》中,就要求当风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时,必须设置厚度不小于1.6mm的钢制防护套管;风管与防护套管直接应采用不燃柔性材料封堵严密。这与《建筑设计防火规范》中要求管道在穿越这些墙体和楼板时在穿越的空隙处采用防火封堵材料封堵的要求是一样的。只有这样,才足以保证其相应的结构强度和可靠阻火功能,避免火灾的扩散。这也是整个防火措施中的一个关键部分,在设计实施防火措施的过程中,需要对此加以关注。

4 加强暖通空调设计中防爆措施的有效路径探索

在暖通空调的实际使用过程中,可能会因为一些气体的泄露而引起爆炸危险。民用建筑物的使用环节,如果在某些房间存在一些易燃易爆的危险物品,就更需要重视暖通空调的防爆设计,采取措施,避免爆炸危险的发生。

4.1 做好系统设计工作

在暖通空调设计环节,防爆系统的设计需要遵循一定的原则。该原则的核心内容是以通风系统为主的,假使在某个房间内会产生容易爆炸的气体或者物质,就需要做好事故通风系统设计。这些区域应采用各房间独立的机械通风设施,其空气不要循环使用,杜绝易爆物质扩散到其他区域。同时通风系统要与可燃气体泄漏等探测器连锁,并在工作地点设置声光等报警器,以此来保证事故通风系统的可靠运行,减少爆炸发生的可能。此外,还需要根据可燃气体的性质,合理的设置排风口的的位置,保证这些气体能快速的排出室内。

4.2 加强对易爆物品使用的控制力度

防爆效果的提升,需要相关人员加强对一些易爆物品的使

用控制,包括使用方式,使用环境以及使用的频率等等。在民用建筑中,容易发生爆炸的环境和场所主要是采用燃气设备的厨房。燃气的使用方式,燃气用具是否严谨密实,燃气管道是否有泄漏的现象等等,这些都要加强管理和控制。首先,需要在这类特殊的区域中设置燃气浓度检测的仪器,便于人们可以以此来随时监测和及时发现燃气是否出现了泄露的情况。其次,要安装自动报警器,设定燃气泄漏报警浓度,一旦空间内的燃气超过一定浓度范围,就进行自动报警。最好在报警之后能够自动地关闭燃气管道的阀门,开启排风系统,以此来降低发生爆炸的可能性。此外,需要定时对燃气用具进行检测,发现故障采取正确的处理方式,从根本上提高对爆炸物品在使用时的安全性。

5 重视防烟和排烟系统对防火防爆的作用

民用建筑是人们正常生活,以及工作的重要场所,这类场所一旦发生火灾或者爆炸,就会给人们的生命财产带来非常大的影响。暖通空调除却上述提到的防火防爆处理措施之外,还需要做好防烟和排烟的工作。如今高层建筑物较多,更需要做好民用工程的消防安全监督管理工作。相关部门之间需要密切配合,需要正确地了解到自身的工作职责和义务,需要认识到防烟以及排烟系统对于防火和防爆的影响。对于民用建筑暖通空调的设计,要结合建筑平面布置,针对性的采取相应的措施来进行处理。对于防烟和排烟系统的设计,应严格地按照相关规范标准进行,确保排烟和防烟系统能够提高建筑物的防火防爆能力,为人们提供一个更为安全可靠的居住和生活环境。

6 总结

综上所述,暖通空调工程是如今诸多建筑物中的重要组成部分,该部分对保障人们的生命财产安全有着无法预估的价值。在人们的正常生活和工作当中,建筑物内部房间的使用情况,以

及人们的使用行为,都要避免导致建筑物内部发生火灾或者爆炸的危险。因此,对于暖通空调工程,便应当从设计环节开始,做好防火防爆的工作,根据建筑布置,从系统设置、材料选择等各个方面,做好调查分析工作,并且要严格地按照国家的相关规定来执行,这样一来,从源头开始保证其防火防爆措施的效果,以此更好地提高建筑物的安全性能。

[参考文献]

- [1]崔园园.民用建筑暖通空调工程设计中防火防爆方法研究[J].建筑与预算,2021,(05):71-73.
- [2]罗刚.民用建筑暖通空调设计中防火、防爆措施的分析与总结[J].暖通空调,2019,49(06):74-78.
- [3]陈非凡.对民用建筑暖通空调系统节能设计措施的探讨[J].建筑与装饰,2020,(19):118,120.
- [4]李洪存.民用建筑暖通空调工程设计中防火防爆方法研究[J].汽车博览,2020,(35):287.
- [5]白新民.高层民用建筑燃油锅炉房的防火管理[J].甘肃消防,2000,(4):12-14.
- [6]企业职业安全教育普及丛书编委会.防火防爆安全知识问答(第2版)[M].中国劳动出版社,2011.
- [7]朱国华.民用建筑暖通空调设计中防火防爆措施研究[J].市场调查信息:综合版,2021,(12):1.
- [8]何志华.浅议高层民用建筑消防安全[J].城市建设理论研究:电子版,2012,(022):1-3.
- [9]李朝仁,林存英.民用建筑燃气安全监控系统设计探微[J].建筑工程技术与设计,2015,(033):309.
- [10]王立伟.建筑防火技术在民用建筑设计中的运用[J].华东科技:综合,2018,(12):1.