

高层建筑给排水消防设计问题分析

王 乐

邢台市建筑设计研究院有限公司 河北 邢台 054000

摘 要:我国高层建筑经过几十年的建设,已经形成了一套非常成熟的标准,各个方面都有详细的设计规范。在目前的高层建筑设计中,对建筑给排水的相关工程和研究有好几个,一些关键技术还没有被建筑业充分采用。因此,本文探讨了高层建筑消防给排水设计的基本技术内容,提出了科学的设计策略,为相关研究提供参考。

关键词:高层建筑;给排水消防设计;关键技术

引言

随着城镇化进程的加快,建筑业呈现出新的发展趋势。当今社会,土地供应较为紧张,高楼林立,发展潜力巨大。与普通建筑相比,高层建筑楼层较高,消防给排水设计难度更大,但高层建筑的消防给排水系统非常重要,关系到使用寿命对于排水系统的科学设计,设计者应重视消防给排水设计,把握要点。消防给排水设计,灵活应用各项关键技术,提高高层建筑给排水设计水平,为人们提供安全舒适的高层建筑环境,进而为我国新能源建设贡献力量建造业。

1 高层建筑给排水与消防系统的设计要求

在设计高层建筑的给排水和消防系统时,有几个设计要点,包括水质、水量、水压和管道材料。在水质方面,给排水以及消防系统,尤其是供水系统,必须要有良好的水质。影响人体健康和安全。同时,含有杂质的水质会堵塞管道,导致供水系统运行不正常,甚至瘫痪。消防系统发生火灾后管道堵塞的后果。只有水质有保障,社区才能提供更好的服务。在水量和水压方面,在日常生活中或发生火灾时,都需要保持足够的水量和水压。水量或水压不足,不仅会影响人们的日常生活需要,更严重的是,会导致消防系统无法正常工作,无法及时扑灭火灾,对人的生命安全造成严重危害生命和财产。对于管道材料,首先要符合国家标准,不能含有对人体有害的物质,不能塌陷,安全要严格把关,其次是耐压,管道应用要符合工作压力。能承受系统测试和压力冲击,具有足够的强度。此外,管道内表面必须光滑平整,以减少水头损失,便于系统正常运行^[1]。

2 高层建筑给排水消防设计存在的问题

2.1 消防设计审查重视度不足

在高层建筑设计过程中,更应重视给排水系统的消防设计,确保给排水与消防系统一体化,有效提高消防安全。在实际设计阶段,对给排水系统和消防系统进行

科学改进,既可以实现分体设计,又可以将给排水消防系统整合起来。例如,给排水消防系统设计完成后,应及时进行图纸检查和消防检查,发现问题的内容应及时更改。设计方案会随着时间的推移进行审查。但是,在工作过程中发现的问题,其实大部分都是一些强制性的规定,还有很多小细节没有发现。这个小细节让高层建筑的诸多安全隐患产生了严重的影响。

2.2 消防给水管网设计不合理

消防给水管网设计不合理,会造成系统泄漏、系统连接错误等问题,影响消防给水系统的运行,因此需要保证其规划的合理性和定期实施。如果测试失败,则禁止投入使用。此外,还要防止形成捷径。但由于高层建筑施工企业过于注重自身利益,未能科学设计消防管网,最终可能对高层建筑的给排水造成负面影响。需要注意的是,高层建筑消防给水管道的的设计需要进行各种计算才能确定相关参数,但有些参数是设计人员根据自己的经验确定的,存在一定的偏差。实际保护情况为下一次消防水管线埋设。潜在的危险。此外,一些高层建筑的消火栓系统泄压阀设计也存在问题,主要原因是泄压阀型号选择不当,这也是一个很大的隐患。为了降低消防给水系统的复杂性,在设计阶段通常会减少系统分区,并设置减压消火栓,如果选型不符合要求,也会造成火灾安全隐患,后续各级给排水消防系统运行正常^[2]。

2.3 自动喷水灭火系统设计不合理

自动喷水灭火系统的设计主要存在两大问题:喷头设计不规范和液压报警装置不合理。

2.3.1 喷头设计不规范

2.3.2 不规则喷嘴设计

对于未吊顶喷头的建筑物屋顶,在实际工程中,按照有吊顶喷头的设计办法进行了施工,使得喷头无法有效收集热量,热空气也无法与热量进行交流。不可能在最短的时间内关闭加热喷嘴元件,也就不可能及时喷水

灭火。(2)两个喷头在装修时,将原来设计的立式喷头改为弧形喷头,钻头间距800多毫米,没有安装立式喷头。(3)隐蔽式油烟机为满足美观而误用,隐蔽式油烟机只适用于低危险等级和中等危险等级I的场所。发生火灾时,装饰性油烟罩盖不得脱落。关闭及时,装饰盖脱落后滑块不能脱落,喷嘴被喷上了油漆和油漆,无法及时喷水灭火。

2.3.3 水力报警装置不合理

由于设备没有安装在公共走廊和值班室附近,人流较多,火灾发生后消防人员没有及时发现,导致火势蔓延,造成人员伤亡。

2.4 消防栓设计不当

现代高层建筑的给排水系统如果不按要求建造或方案复杂,都会影响设备的运行。室内外消防设计也存在问题,在高层建筑室内消防设计中,消防栓系统环形管路未按规范要求安装分体式救生抽屉,存在维护和操作过程中存在明显的安全隐患。室外消防设计必须根据建筑物的耐火等级、所用建筑物的类型和体积来计算消防用水量,如果仅根据建筑物的总体积计算,将是一个明火水池不合理就会出现错误^[3]。

2.5 消防水箱设置不科学

消防水箱是消防用水的供水装置之一,其施工直接关系到建筑使用者的人身安全和财产安全。在高层建筑中,消防水箱的容积一般都比较大,设计师选择的安装点是建筑物的顶层。在不断变化的地形影响下,建筑物的顶层不仅是建筑面积的最高点,也是消防系统的最高点,决定了初期灭火工作的成功与否。影响中后期的火力。同时,消防水箱在现实生活中与生活用水共用,如果家庭水箱更换周期长,水中余氯的流失会影响水质,饮用后影响人们的身体健康。

3 高层建筑给排水消防设计的要点分析

3.1 精确消防栓相关数据,正确安置消防栓设施

目前,城市建筑已从最初的小高层逐渐发展到十层以上的大中型高层和超高层。随着楼层的增加,火灾的风险也会增加。因此,设计者应严格考虑高层建筑的实际情况,确保消防栓设计和布置的合理性,了解高层建筑的给水和消防设计要点,协助设计师规划、合理设计建筑消防栓。根据规范要求,高层建筑消防栓水枪水柱必须达到10m,栓口动压不得低于0.25Mpa。对于高层建筑,消防栓水枪充满水的水柱最高可达13m,消防栓口动压不应小于0.35Mpa。由于高层民用建筑消防设计规范对顶部消防栓的水柱高度有明确规定,因此在工程实践中,设计人员往往需要对消防装置的安装进行精确估算^[4]。

3.2 消防水泵房设计

消防水泵房作为储存消防水的重要方式,通常会涉及到消防水池的设计。由于高层建筑的特殊性,发生火灾后往往需要大量的水,这对于防止火灾系统因供水不足而不能及时扑灭的情况非常重要。科学设计一个能够提供足够的水来扑灭火灾的消防水池。因此,有必要科学计算高层建筑的消防用水量,确保在发生火灾时满足消防用水需求,并设计消防用水量。泵房根据计算结果。在消防泵房设计过程中,需要注意以下4点:一是注意消防水泵的选用。小功率水泵是在保证抽水系统正常运行的基础上,同时达到节能目的满足供水需求的首选。二是重点建设挡土墙。为避免火池出现死角,天沟墙基本上应设计在火池吸盘内。三时注意消防泵区。如果消防泵占地面积比较小,需要在原理图中做好电气配合,保护好控制箱的位置,满足电气领域的专业要求。四是注意泵工作效率的设计。工作人员应根据水泵的工作效率合理调整水泵转速,同时进行防超压设计,确保水泵稳定运行。

3.3 配水管设置合理设计

在高层建筑的施工过程中,为了保证建筑的美观,通常采用隐蔽管道或穿孔结构梁,这就造成了管道对中现象的发生,使配水管道的的设计复杂化。现阶段,根据高层建筑的特点,在设计配水管路时,要保证满足不同取水点的需要,同时若想提高配水管设计的合理性,则要在管线布置设计工作中全面考虑电力与暖通等管线情况,合理布置并尽量走在梁格内部,这样可以减少压力管道减少管道占用的高度。此外,为增强消防效果,还需按国家标准正确计算管道水压强度,合理协调进出水压力^[5]。

3.4 自动喷淋系统的设计

自动喷水灭火系统采用湿式自动喷水灭火方式,例如在建筑工程中,自动喷水灭火系统主要安装在地下室、机房和商业楼层。分析建设项目消防供水需求,采用地下消防水池、屋顶高位消防水箱、自动水泵组合供水方式,实现消防喷淋自动供水。当自动喷水灭火系统的喷头开始工作时,消防水泵压力开关、消防水箱流量开关、管道压力报警阀开关共同作用,自动启动消防给水系统中的给水泵,水充足,持续稳定。同时可以显示消防室内的水流量、开关、水泵的运行情况、消防水池的水位等,确保消防人员可以查看消防设备的工作状态。消防设备。函数必须有相反的信号。实时自动喷水灭火系统,进而采取有效的灭火措施,进一步增强灭火效果。需要注意的是,喷洒系统在地下区域和地表区域的喷洒强度也必须不同。通常,地下区域比地上区域

喷洒得更密集。在地下区域,地下车库喷洒强度一般为 $8L/(min \cdot m^2)$,地上区域为 $6L/(min \cdot m^2)$ 。另外,为保证各层水嘴进水压力平衡,低风险区和中风险区域水嘴进水压力不应超过 $0.4MPa$ 。设置大型地下室配水、洒水管线时,尽量在各防火区中间设置水流指示器,避免远距离配水后终端头供水压力不足。

3.5 消火栓设计

消火栓系统的设计包括安装必要的减压装置或使用减压消火栓和稳压器等减压设备。从以上分析可以看出,当消火栓的压力在 $0.50 \sim 0.70MPa$ 之间时,建议采用泄压孔泄压,泄压孔要进行计算以保证泄压。此时,当超过 $0.70MPa$ 时,应在泄压孔安装装置,并使用减压稳压消火栓。高压水对消火栓造成的破坏以及高压水的反作用力,会对消防救援人员造成不利影响。当消火栓系统静水压力超过 $1.00MPa$ 时,应按规定采用分段供水。为提高消防效率进行设计时,房间不同楼层的消火栓应尽量布置在同一位置,最好布置在走廊、门、墙等处,可以结合施工图。根据我国消防法规的要求,在紧急情况下,消防电梯过厅内必须设置消火栓。在设计消火栓时,必须严格考虑消防水柱的距离,确保消防水柱的覆盖范围^[6]。

3.6 给排水设计技术

在设计消防给水的过程中,一般都需要在高层建筑中设计压力装置,这是因为高层建筑的楼层比较高,供水系统只能工作在高处。因此,设计人员在采用给水技术时,应考虑消防给水的流量和压力,以满足消防需要,保证高层建筑的消防给水设计,提高消防给水的设计效果。严格设计供水流量和压力时,必须按国家标准准确计算,如果高层建筑燃烧3小时以上,消防供水流量必须在 $30-40L$ 以上。其次,在采用消防给水技术时,设计人员应考虑节水管理,安装减压系统、水泵接头等设备发挥供水作用,提高供水设计效果,保障室内空间安全。高层建筑给排水的消防和排水设计非常重要。一般来说,建筑物内90%的水都用于排水,只要将消防用水排到建筑物外,减轻结构荷载,就可以在在一定程度上提高火灾生存率,解决诸如因为可以解决腐蚀和开裂,防止

高层建筑被水坑损坏。在使用消防排水技术时,如果排水管道与另一管道重叠,为了排水管道的正常运行,需要遵循非承压管道优先的原则。高层建筑的消防泵通常安装在地下室,为防止泵房积水,泵房必须设置合适的地漏、明渠和集水井,防止内部积水。泵房将对建筑物的整体防火和排水效果产生不利影响。

3.7 生活用水管网设计

高层建筑日常生活管道网设计中用水量和压力设计要求严格、楼层高、生活用水需求旺盛居民可能出现断水问题。因而,选用分层次低压供水方法能将水正常的传至高空,但仍然难以满足低楼层住户的自来水要求,因此该给排水设计仅适用于地形比较高或建筑层高的居民。因而,根据依据每层的需要开展给排水设计,灵活运用不同类型的扬程水泵,能够在确保生活用水供水可靠性的前提下有效降低管道网里的消耗难题,提升生活用水管道网的供水高效率,提高供水全面的节能效果。

4 结束语

如上所述,在高层建筑消防给水设计过程中,给排水工程是一项基础工程,主要满足生活和消防给水的实际需要,并适应其他建筑功能的变化。因此,加强高层建筑消防给水系统的理论研究,不仅要解决以往存在的设计问题,还要不断优化自动消防系统的设计方法,以此促进消防栓系统,提高高层建筑消防供水效率,具有重要的现实意义。

参考文献

- [1]曾睿.解析高层建筑给排水消防设计关键技术[J].建材与装饰,2020(8):109-110.
- [2]陈阅.探讨高层建筑给排水消防设计问题分析[J].四川水泥,2019(5):108-109.
- [3]孙晶.关于高层建筑给排水消防设计关键技术的分析[J].居舍,2020(6):93-94.
- [4]郝瑞臣.解析高层建筑给排水消防设计关键技术[J].住宅与房地产,2020,(16):190-191.
- [5]钮青.高层建筑消防给水设计中的问题与措施[J].居舍,2021(3):94-95.