

# 高层民用建筑消防给排水设计要点

钮世奇

保定供水总公司 河北 保定 071000

**摘要:** 为了能为人们的日常生活提供便利,高效地降低高层建筑物内火灾事故的发生,高层建筑物必须设计给排水和消防系统。在给排水设计中,融合设计水压需求与环保节能要求,通过合理的缓解水压压力对策调节出水量以适应给排水要求。在消防系统设计中,根据自动化技术方式运行喷水系统,做到及时浇灭火源的目的。科学合理的给排水和消防设计,满足大家日常生活中的需求,并且也保证了高层建筑的消防自救水平,为高层建筑提供了有力的安全防范措施。

**关键词:** 高层建筑;给排水系统;消防设计;系统管网

## 引言

水做为生命的源头,与大众的日常生活与各行各业的发展趋势紧密联系,特别是工程建筑消防用水对水资源的平稳供应要求比较高。都市化推动了很多高层建筑的诞生,消防安全事故的发生率比一般工程建筑进一步增加,严重危害着市民人身安全。在此背景下,在高层建筑设计施工过程中必须对给排水消防安全设计开展认知和高度重视,挑选有效高效的技术以保证给排水消防系统的可靠性和稳定性。但在实际使用中,若不能科学合理设计给排水消防系统,不仅会影响高层建筑各项功能的正常使用,并且会严重影响住户人身安全。因而,建筑施工企业必须十分重视给排水消防安全的设计,挑选有效可信赖的技术,给予给排水消防安全的设计品质,给予舒服安全居住条件。

## 1 高层建筑给排水与消防系统的设计要求

在开展高层建筑给排水与消防系统的设计时,有包含水质、水流量、压力和管道材质等在内的基本上设计关键点。从水质方面来讲,给排水和消防系统务必具有良好的水质,特别是供水设备,因为在日常生活和人体较深接触,水质一旦恶变,将严重危害大家的健康安全。此外,带有杂质水质会阻塞管路,造成供水设备不能正常充分发挥或关机。对消防系统而言,一旦发生火灾事故,其后果很严重。只会在水质有保障的前提下,才可以提供更好的服务。在水流量和压力领域,不论是日常工作还是发生火灾事故,都要储存充足的水量和压力。水流量和水压不够,会严重影响大众的日常工作,并且消防安全时无法及时灭火,严重威胁大家的生命财产安全。从管道材质而言,首先符合国家标准,不可带有和进行析出对人体有害的化学物质,在安全上应严格要求,其次承受压力特性,管路的运用要和系统工作压

力相符合,可以承受额定压力冲击,具有足够的抗压强度除此之外,管道中表面应光洁整齐,降低阻力,有益于系统正常运转。为解决城镇人口高速发展与城市土壤资源运用紧张的难题,高层建筑应时而生。高层建筑给排水与消防系统的设计,一方面为了能满足人们日常生活中的必须,优良水质、充裕的水量和压力、高质量的管件是给排水系统中最基本的要求。而高层建筑物,因为隐性的火灾风险比较大,在建筑内产生一定的消防事故时,火情蔓延快速,无法疏散人员,火灾事故救护艰难。因而,一旦发生火灾事故,就很容易对人会造成危害。对于此事,高层建筑内消防系统的设计尤为重要,它关系着建筑内能不能立即预警和快速解决火灾事故状况。科学合理的高层建筑消防安全设计,能够最大程度地减少建筑物内消防系统的及时性、产生安全事故时高层建筑物自控能力、安全事故的风险性,为高层建筑物内居民性命财产提供一定的保障<sup>[1]</sup>。

## 2 高层建筑给排水消防设计问题分析

### 2.1 自动系统不合理

在高层建筑给排水消防系统的设计中,自动喷水灭火系统至关重要,它会在遇到火灾时全自动开启火灾探测,并且在消防人员抵达前及时采取有效措施,尽可能的救火、控制火灾事故状况,降低人身安全、经济损失。因为是湿式自动喷水灭火系统,此系统在设计上影响整个给排水系统的品质。现阶段,在我国自动排水洒水灭火系统存有设计难题。一些高层建筑未明确区别装修吊顶和无吊顶建筑物自动喷水灭火系统。发生火灾后时,如果出现地点与自动喷水灭火系统喷嘴距离很远,则不能及时认知,不能及时灭火火灾事故,会有火灾蔓延状况,导致火灾损失扩张。

### 2.2 消防给水管网试压不准确

消防给水管道网安装完成后,应按照消防给水管道网设计规定进行一定的实验工作中,包含压力试验、洁净度等级实验及严密性试验。(1)压力强度测试点应设在设备互联网的最低值。向供水管网引入水后,先要排掉管道中所有汽体,之后迟缓充压。做到额定压力后,平稳工作压力0.5钟头,管路无泄漏或变形等诸多问题,且工作压力降低最好不要超过0.05MPa。(2)开展压力试验及管道疏通后,一定要进行压力严密性试验。测试压力为系统工作压力,应稳定的工作24钟头,无泄漏。(3)干式消防喷淋系统还应当开展气体压力密封性测试。气密试验物质为气体或N<sub>2</sub>,其额定压力为0.28MPa,平稳工作压力24h后,工作压力降低不能超过0.01MPa。在中国消防给水管道网设计中,一般以试漏维修为主导,且一部分消防给水管路的试漏检测与强度测试无法满足具体规范标准,与设计规定相差较大。这样的事情严重影响到消防供水管路的供水水平,消防供水系统失去应有的作用,出现一定安全隐患<sup>[2]</sup>。

### 2.3 消防设计审查重视度不足

在高层建筑设计环节中解决给排水消防安全设计层面的重视程度,保证给排水与消防系统一体化,有效提升高层建筑的消防安全特性。在具体设计环节,不但可以对给排水系统和消防安全系统进行系统优化,完成分离化设计,而且还能集成化给排水消防系统。比如,给排水消防系统设计结束后,应该及时开展消防审核工作中,并把各类审批结果内容导入到设计计划中。但在实际操作过程中,很多公司对此项工作并不是高度重视,高层建筑设备存在诸多安全风险,这种都会严重危害建筑物的投入应用。

### 2.4 自动喷水灭火系统设计不足

在消防系统设计期内,自动喷水救火设计尤为重要,在高层建筑救火设计工作上,一定要重视自动喷水灭火系统和感应装置设计,做到消防安全自动灭火的效果。现阶段,一般的自动喷水灭火系统包含装修吊顶灭火系统和无吊顶灭火系统,因而必须开展归类式设计整体规划。遇到火灾时明火部位避开排水口,无法具有救火实际效果,全自动排水口务必认知火灾事故才能达到救火实际效果,所以在设计自动喷水系统的时候需要加强研究,设计更合理的灭火系统<sup>[3]</sup>。

## 3 高层建筑给排水消防设计关键技术

### 3.1 消防水泵房和水池设计技术

在给排水灭火系统中,消防泵房和蓄水池起着重要的作用。为有效管理高层建筑的火灾事故,设计工作人员必须做好消防水池和水泵房的选用和选址工作中。

消防泵房是高层建筑给排水消防系统不可或缺的一部分,组装水泵房时要保证消防安全作用,保证给排水消防系统运作高效率,保障体系安全运营。水泵房还必须保证消防用水压,确保水源充足时的服务能力,确保高层用户安全性。设计高端工程建筑消防泵房时,首先挑选靠谱的机器,水泵房主要参数合乎领域要求,挑选性能优良的水泵为高层建筑给予给排水要求,充分发挥绿色环保经济效益。最终,在设计储水池时,必须对引流墙进行改善设计,发挥出功效,同时加强电气控制系统的设计,挑选性能可靠的电器设备。整体规划电器设备时,应依据机器设备形状挑选恰当,达到水泵房电气设备要求,运用现代信息技术自动控制系统水泵运作,减少水泵故障发病率,扩张水泵房应用领域。在高层建筑给排水消防系统的设计环节中,必须对消防水池开展信息化管理,并且在消防水池与生活蓄水池的基础上共创管理方法,使之可以达到水质基本上容积。首先,共建或分售消防水池与生活蓄水池时,现场施工对蓄水池容积要求严格,灌水速度比较慢,水质非常容易受到损坏,必须检测员按时解决水质,增加水互换周期时间,在一定程度上导致水资源的浪费。其次,设计消防水池时,应该根据蓄水池的容量和建筑结构工程开展设计。理应达到户外供水管网的需求,设计有效维护保养消防用水,计算机的应用点评消防用水,确保水集中控制的一些问题。最终,设计消防水池时,消防水池总储水容积超出500m<sup>3</sup>时,应设2格可单独所使用的消防水池;超过1000m<sup>3</sup>时,应设两个可单独所使用的消防水池。每列(或座)消防水池应设单独出水口,设定达到最少合理水位线的连通管,并且其管径应满足消防给水设计总流量规定<sup>[4]</sup>。

### 3.2 自动喷淋系统的设计

喷淋系统选用湿式自动喷淋灭火方式,在建设工程中主要在地下室、配套用房及商业服务等部位配有喷淋系统。剖析了这一建设工程消防供水的重要性,选用地底消防蓄水池、房顶上位消防储水箱及全自动稳压泵协同供水的形式进行自动喷淋消防供水。当喷淋系统喷嘴启动时,消防泵工作压力开关、消防储水箱总流量开关及管道压力湿式报警阀开关系动运行,使消防消防水泵自主运行,确保水流量充裕、不断、平稳。消防主控室还配备水流速度表明、开闭、水泵运作、消防蓄水池和水箱水位等有没有问题的控制信号,统一泵、继电器、电动调节阀等几台机器设备,使消防人员能即时确定自动喷淋自动灭火系统的工作状态除此之外,为保持每层供水管通道压力均衡,低风险场地、中风险场所各

供水管入口工作压力不应超过0.4MPa。布局大跨度结构别墅地下室淋浴间配水管时，每一个防火安全地区配备水流指示器，防止远距离供水后，以免末端喷头供水压力不够。

### 3.3 消火栓设计

安装必须的减压孔，或使用减压、稳压管消火栓等减压机器设备。通过以上剖析得知，消火栓水压大于0.5MPa时，应加设减压设备。在0.50~0.70MPa中间，要用减压板减压，并测算板直径以保证减压实际效果。超过0.70MPa时，应用减压稳压管消火栓。高压对消火栓的不良影响和高压出水量的反冲力能给消防消防人员产生不良反应。因而，消火栓静水压力超出1.00MPa时，应按选用按段供水。为了能消防高效率，设计上要尽量避免简单合理布局，在建筑平面上能够组成过道、门、墙等方面进行具体设定。根据国家消防法律法规的规定，应则在消防电梯前室组装消火栓，确保在紧急事件中创造条件。设计消火栓时，应综合考虑消防用水柱间距，达到消防用水流覆盖面积<sup>[5]</sup>。

### 3.4 消防排水设计

高层建筑发生火灾后，救火中会产生大量的水。按1支高压水枪总流量5L/s测算，10min时会出现3t水流。伴随着救火时间的延长，出水量不断增大。造成水能否顺利快速地排出来是消防排水管道设计环节中需要考虑的问题。因而，设计师在设计环节中，必须首先明确设定消防排水的地址。如消防水泵房、消防电梯和安装了消防供水系统的地下室等。这样的地方一定要设定消防集水井，集水井设定备用泵。其次，必须深入分析测算消防需水量，使消防排水管道总产量与消防需水量一致，设计的排污泵集水坑和排污泵总流量等达到消防排水管道规定。除此之外，消防供水全面的试验设备不可以设定专用污水管道，用作雨水排水管。除此之外，在设计环节中还应当相互配合建筑专家，保证火灾事故所产生的很多水在不一样楼层流动性，防止水逆流、阻塞状况，消防排水系统要采取防回流对策。

### 3.5 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，选用分层次充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<sup>[6]</sup>。

## 4 结束语

设计师务必深入了解高层建筑的设计要求，在符合日常生活需求的前提下，确保高层建筑的消防自救能力。高层建筑的给排水工程和消防设计不但要便捷又舒适大众的日常生活，更为关键的是在火灾事故事故发生时给予安全有效的维护，维护大家人身安全，降低死伤和财产损失。因而，设计者要强化对给排水和消防设计的高度重视，搞好设计核查校正，搞好安装后调节检查验收，为高层建筑提供有力的安全防范措施。

## 参考文献

- [1] 邹向前.高层民用建筑的消防给排水施工技术[J].消防界(电子版), 2020, 6(08):33-34.
- [2] 秦勇.高层建筑给排水及消防设计特点[J].建材与装饰, 2020(12):67-68-69.
- [3] 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.
- [4] 闫丽.高层建筑消防给水检查要点分析[C]//2021中国消防协会科学技术年会.2021-10-12.
- [5] 姜鹏.高层建筑消防供水照明防火设计探讨[J].中国科技投资, 2021(11): 116, 127.
- [6] 王新.250m以上超高层建筑消防设计要点探讨:以刚泰国际中心1号楼为例[J].城市建筑, 2021, 18(21): 143-145.