

论建筑室内给排水消防设计及施工技术的关键

王 斌

(浙江省现代建筑设计研究院有限公司, 浙江 杭州 310005)

摘要: 给排水消防设备在建筑中具有不可忽视的作用。目前, 建筑行业对技术层面的要求越发严格, 致使工程变得越来越复杂, 这种现象也给室内给排水项目带来了更大的挑战。因此本文对给排水项目的现状、施工过程的注意事项进行了研究, 重点研究了施工过程中的关键技术, 主要包括自动灭火、消火栓设置以及消防给水等技术, 旨在通过本文研究, 提高给排水项目完成质量, 从而促进我国建筑业发展。

关键词: 建筑室内; 给排水消防设计; 施工技术
中图分类号: TU992 **文献标识码:** A

随着我国建筑行业的不断发展, 给排水消防系统也引发了越来越多的关注, 但是, 当前给排水项目的技术还不足够成熟, 在关键环节还缺少先进技术支持, 导致每年因给排水工程质量不合格引发的事故时有发生, 造成人身财产、安全的损失。因此, 相关部门就要严格遵守消防系统的设计规范, 最大限度地发挥消防系统的作用, 确保大众的生命财产安全。

1 建筑室内给排水消防设计现状

近年来, 我国的消防事业快速发展, 但是依旧存在各种问题, 特别是中小城市单位以及公共场所, 例如学校、娱乐场所、医院等。以上区域的消防系统主要由消火栓系统、自动喷淋灭火系统及灭火器等组成。国家发布了《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974—2014)及《建筑设计防火规范》(GB50016—2014)(2018年版), 进一步对建筑的消防给水进行全方位阐述, 可见消防乃建筑设计过程中的重中之重。

目前, 消火栓方面的主要问题有: 第一, 消火栓操作环节烦琐, 大众使用起来较为困难, 主要使用人群还是消防人员; 第二, 消防栓的水压无法达到要求, 该问题在高层建筑中显现得更为严重; 第三, 减压阀设置存在问题。设计人员在设计时采用的是稳压减压型消火栓进行分区给水, 但是该设计有一个缺点, 就是消火栓的出口水压无法满足要求, 会出现水压过高或者过低的情况, 从而引发安全问题。自动喷淋系统的喷头遇到火灾会爆开, 进而达到灭火的目的, 但是目前的自动喷淋系统还存在问题, 其中主要包括警铃与喷头位置安装不规范以及喷淋系统水压不足问题^[1]。

除此之外, 设计人员并未对建筑消防环节进行全局考虑, 设计问题主要体现在以下几个方面: 首先设计人员没有根据建筑的实际情况设计

室外消火栓的数量及位置, 仅仅凭借已有的经验进行设计; 其次, 设计给水系统时, 没有对建筑周围的给水情况进行考察, 导致后期出现给水不足或者资源浪费现象; 再次, 排水管位置设置不当, 没有将日常排水与消防排水结合起来; 最后, 没有做好消防系统的维修工作, 导致火灾来临时, 系统无法正常运行^[2]。由于相关单位没有完全掌握室内给排水的关键技术, 没有严格依照要求来进行设计, 所以室内给排水项目无法进一步发展, 从而制约建筑行业的进步。

2 建筑室内给排水消防施工关键技术

2.1 自动灭火技术

自动灭火技术的应用, 能够在最短时间内控制住火灾, 避免火灾给人们带来更大的损失。该装置由温控报警器、探测器以及灭火装置等部分组成, 其中温控器与探测器具有很强的实用性, 可以帮助该设备发挥其性能。下面重点研究该技术中的自动喷淋系统。在安装自动喷淋系统中的警铃装置时, 要特别注意安装位置的选择, 务必做到在火场中, 既可以让人们清楚地听见报警声, 又可以使设备稳定持续运行。要将该设备安装到明显的位置, 避免被人们忽视。喷淋装置中喷头的部分也要依据实际情况来选择, 建筑物中是否有吊顶是一个需要考虑的影响因素, 要合理控制喷头与梁之间的距离。在建筑的底层以及地下车库部分, 要将水的流量设置为最大火势时的用水量, 从而确保火灾可以被快速消灭^[3]。

2.2 消火栓设置技术

消火栓设备在建筑中发挥着至关重要的作用。设计过程中, 要使消火栓的数量符合消防规范的要求, 还应该结合建筑的实际情况确定数量。建筑室内消火栓的设计过程, 要提前考察室外水泵的数量, 做到室内的每一个消火栓都有一

个室外的水泵对应,防止出现灭火时没有供水情况的出现。如果室内有消防池,那么在设计消防栓数量时,仅需要考虑消防栓的位置以及室内消防池的储水量。消防电梯部分的消防栓设置,可以结合室内消防栓的位置,将消防栓设置在电梯前室。与此同时,消防栓的设置需要考虑其发出水柱的距离与实际出水量,还要将诸多因素考虑在内,例如门窗等。当消防栓出水口的压力大于0.5MPa时,要安装相应的装置对其进行减压;当压力大于1.0MPa时,要采取分区给水的方式缓解消防栓压力^[4]。

2.3 消防给水技术

关于给水技术设计,要结合建筑的面积、体积以及高度等方面综合进行考量。我国规定,当建筑高度超过100m时,要在建筑中的避难层设置一个中转输水箱,标准就是每隔一个避难层设计一个。避难层之间要安装变频泵来实现加压供水,如果是容易发生火灾的场所及建筑,应当在屋顶加装水箱,利用重力供水手段来稳定水压,确保能够顺利供水。建筑中,如果有在消防水池安装循环水泵的需要,也可以对其进行设计。为了能够有效减小成本,可以利用在建筑中加入加压泵的方式。当供水方式为串联供水时,要充分考虑消防车的可使用范围,使用水泵接合器来解决消防栓系统距离消防车过远的问题。气温比较低的地区,可将消防栓给水系统的上部管道设计于建筑的顶部,并将给水泄水阀设置在水泵中,借助以上方法,避免出现排水困难的情况^[5]。

2.4 消防排水技术

消防排水技术作为消防系统中的一部分,有其严格的标准,相关设计人员必须按照规定来工作。消防排水时,要将排水量设计为用水量的85%~95%,此设计方法是符合标准的。如果出现建筑管道与排水管交叉的情况,也要按照相关规定进行设计:排水管要处于电气管下方,给水管要在排水管道的上方,有压力管与无压力管要错开设计。消防电梯井的坑道也有设计要求,那就是在坑道旁边的排水设施,例如排水集水池的设计要低于基坑,除此之外,还需特别注意的一点是,要在基坑与集水池之间设置排水管,进行排水工作。在室内建筑设计消防水泵环节时,通常情况都将水泵安装在地下室或者底层部分,如此设计不仅可以把底层的给水排出,还能够使用污水泵进行排水。水泵房的周围可以设置集水设施,比如集水坑、集水池等,还可以设计地漏或者明沟进行水泵附近的排水工作。消防电梯里的排水泵设计环节,务必有一个备用排水泵存在,而且此水泵使用的电

源应是消防电源,防止发生水泵无法正常运行的问题。与此同时,还要将挡水、防水等设施安装在消防电梯门口,最大限度地阻止水进入电梯中^[6]。

2.5 消防设备维护保养

对建筑消防而言,既要注意设计环节,还要注重消防设施安装后的保养环节。有关人员在制定消防系统的维护与保养计划时,要依据设备的实际情况,确定维护责任与内容,明确维护工作的重点。在进行设备维护过程中,除去日常的维护,还应该关注以下几点内容:一是要定期检查自动灭火喷淋系统,看其是否能够正常喷水,要准备足够数量的备用喷头;二是要定期检查消防系统的管路,标准是末端出水量不能低于总水量的25%;三是核查消防栓的遗失与损坏情况,对出现问题的消防栓及时进行维护;四是相关工作人员要及时检查火灾探测器,在火灾探测器投入使用两年之后,每三年就要清洗一次,确保火灾探测器可以正常使用;五是保证给水池的正常使用,重点检查给水池有没有被挪作他用;六是检查消防设备的供电情况,查看备用电源是否可以正常供电,供电断电系统是否正常运行^[7]。

3 施工过程的注意事项

3.1 布置给水管道

给水管道的布置,需注意以下两个方面:第一,注重引入管的接入位置。如果用水点的位置不是均匀分布的,那么引入位置就是最大用水处与不允许断水处;如果用水点是均匀分布的,那么就从管道的中间接入,原因是可以最大限度地节约管线成本,从而提高企业的经济效益。第二,室内给水管网的设计。务必关注以下几个要点:要尽量保证管网呈直线状,并且还要平行于建筑的墙体,如此做的目的是方便以后的维护工作;主干给水管要尽量接近不允许断水区域,确保此区域的正常供水;通风管道、油烟管道等区域不能够设置给水管道;沉降缝附近不可敷设管道,否则就会出现给水管道因沉降缝的运动而破裂的情况,假如无法避开,则需要使用相应的技术手段加以干预,最大限度地保护管道工程^[8]。

3.2 管道防腐防冻

在建筑室内给水管道工作过程中,相关人员不仅要做好维护工作,还要做好防腐以及防冻工作。通常情况下,给水管道的安装方式有两种,一种是明装,另一种是暗装。无论采取哪种安装方式,都需要做好防腐工作,镀锌钢管除外。一般来说,建筑工程中所使用的管道大部分都为焊接钢管或球墨铸铁管。所以要想使管道使用的时

间更长,就要采取相应技术增强管道的防腐能力。生活中常见的有将水泥浆涂抹于给水管道内部。除了内部防腐,管道的外部也要做好除锈工作,除锈工作完成后,要将防止腐蚀的材料喷洒于管道外部,例如油基漆、树脂基漆等。防冻方面最主要的是物理防冻,对安装在过道等外部区域的管道,可以使用棉布进行外部的保温工作。除此之外,还要对消防设备进行定期的维护,及时发现问题,并且用最快速度消除安全隐患,同时还要做好整体线路的检修工作,保障给水管道的正常使用^[9]。

3.3 敷设给排水管道

管道的敷设有两个外在的条件,就是要保证整体建筑的美观,为了达到这一目标,可以将管道的设置分为两种方式,即明装与暗装。明装是直接安装在室内天花板、墙壁等地方进行安装工作。此种方法具有安装过程简单、后续检修以及维护工作较为便捷的优点,缺点包括美观程度不够、容易堆积尘土、清理不易等。暗装指的是将给水管道进行隐蔽安装。该方法虽然会增加外部建筑的美观程度,但是对后期的维护以及修理是极为不便的,而且工程造价过高,会在一定程度上影响施工单位的效益。

3.4 管道防渗漏

管道渗漏是室内给排水工程中较为常见的问题,该问题的出现,会严重影响建筑的体验感。管道发生渗漏主要由以下几个方面引起:第一,管道的选择不当,没有根据建筑的实际情况进行选择;第二,管道在施工过程中的操作不当,重要的连接点没有做好密封工作。因此要求施工单位做好管道渗漏的预防以及处理工作^[10]。

预防阶段,相关单位要严格按照施工标准进行管道材料的选择,考察建筑物外部环境,包括昼夜温差以及太阳光照等因素;在完成管道安装之后,要对管道走向和位置进行明确标注,避免出现交叉施工对管道有所影响;对施工环节的每一步骤都详细记录,确保日后出现问题时可以查找有关数据,快速地找到问题所在,并且找出解决措施;定期开展培训工作,严格检查重点岗位工作人员的从业资格证,确保施工人员具备较强的专业知识,保证工程质量。处理阶段,如发现出现管道渗漏问题,必须用最快速度找出问题所在。如果是管道原材料的问题就要马上更换原材料,如果是施工环节的不足,就要责令工作人员进行整改,并找出对此次问题负责的人员。

3.5 系统噪声问题

由于室内给排水消防系统所处位置的特殊性,所以对其噪声方面也具有一定的要求,这就

要求工作人员采取相关措施来减少管道噪声。首先,在管道的选择问题上,应该重视管道投入使用后产生的噪声问题,尽量选择低噪声的管道;其次,在给排水消防设备安装过程中,在其接口位置可以采用可曲挠橡胶接头,以此来减少水流对弯曲处冲击所发出的声音;最后,水泵也是噪声的来源之一。因此,选择水泵时,要优先选择噪声小的,还要对水泵进行定期的检查和维修,避免水泵因为故障产生较大噪声,进而影响居民正常生活。

4 结束语

建筑能否安全使用的一个重要因素是该建筑内是否拥有完善的给排水消防系统,因此,给排水环节非常重要。但是目前,我国给排水工程还存在技术以及理念的不足,所以政府部门应对室内给排水项目加以重视,定期开展培训活动,不断增加相关工作人员的专业知识,提高其综合素质,进而提高给排水工程的质量,最终逐步提升建筑行业的整体水平。

参考文献

- [1] 周兵, 陈家炜. 建筑室内给排水消防设计及施工质量控制措施[J]. 住宅与房地产, 2021(2): 117-118.
- [2] 鲍玉龙. 论建筑室内给排水消防设计及施工技术的关键[J]. 中华建设, 2020(7): 72-73.
- [3] 申秀乾, 高乾邦. 建筑室内给排水消防设计的施工技术探讨[J]. 中国标准化, 2019(18): 62-63.
- [4] 宿志超. 建筑室内给排水消防设计及施工技术的关键研究[J]. 消防界(电子版), 2019, 5(16): 42.
- [5] 闫续. 建筑室内给排水消防设计及施工技术研究[J]. 消防界(电子版), 2019, 5(14): 35.
- [6] 曹春玲. 建筑室内给排水消防设计及施工质量控制措施[J]. 建材与装饰, 2019(22): 99-100.
- [7] 张井春. 建筑室内给排水及消防设计与施工技术[J]. 消防界(电子版), 2019, 5(11): 58-59.
- [8] 陈竞. 建筑室内给排水消防设计及施工技术研究[J]. 住宅与房地产, 2019(9): 188.
- [9] 寇鹏鸽. 基于新形势下建筑室内给排水消防设计及施工问题思考研究[J]. 化工管理, 2019(8): 173.
- [10] 赵晶. 论建筑室内给排水消防设计及施工技术的关键[J]. 住宅与房地产, 2019(5): 195.