

探析建筑给排水消防设计

朱雨辉 柏茂桂 何启飞

盐城市水利勘测设计研究院有限公司 江苏盐城 224006

摘要: 给排水消防设计是建筑工程项目建设的要点,能够有效提高建筑物使用的安全性。文章简要探讨建筑给排水设计的消防设备设计、给水系统消防设计、排水系统消防设计的内容和要求,结合其中存在的管网设计不合理、消防设备位置选择不当和消防水池、消防水箱、消防水泵设计的问题,探析建筑给排水消防设计问题的解决策略,为提高建筑给排水消防设计质量奠定良好的基础。

关键词: 建筑工程;给排水;消防设计

开展建筑工程给排水消防设计的过程中,最重要的就是保证室内环境的安全性,减少建筑物产生火灾的几率,从而提高建筑工程结构的安全性。在我国建筑工程项目规模不断增大的过程中,部分施工单位过于注重工程施工效益的提升,缺乏对建筑给排水消防设计的重视和优化,因而在实践操作中产生了较多难以解决的问题。所以,施工单位需要加大对建筑给排水消防设计的重视,进而提供安全的建筑环境。

1. 建筑给排水消防设计要求

1.1 给排水消防设备设计

消防设备的设计和安装对于建筑给排水消防设计来说尤为重要,设计人员针对这个部分的内容开展设计工作时,要做好给排水管道承压设计工作,并且以光滑管道为主,防止管道内部产生污垢。为了延长管道的使用寿命,设计人员要尽量选择导热系数好并且抗腐蚀性较强的管道材料,使其可以更加有效地加强建筑工程结构的防火性能。设计消防设备的过程中,还需要将其合理布局,避免消防设备布置不恰当影响建筑结构的稳定性。

1.2 给水系统消防设计

建筑给水系统设计不仅是为了保证建筑工程消防设计的有效性,也是为了满足居民的生活用水需求。一些大规模建筑工程中居住的人员比较密集,设计人员要结合建筑结构的特点和实际用水需求合理设计给水系统,特别是以消防设计为主时,要保证系统给水的及时性和安全性。当建筑物产生火灾时,内部的居民很难完全在第一时间全部逃出。设计人员进行给水系统消防设计时,就需要围绕居民的自救对这

个方面的内容进行优化,同时结合建筑工程的布局合理布置各种灭火工具,提高建筑结构的安全性。

1.3 排水系统消防设计

设计人员开展排水系统消防设计工作时,可以融入雨水管道设计,重视对排水泵的安全保护设计,避免电机短路影响排水系统的稳定运行。一些城市区域的建筑工程项目周围的环境比较复杂,一旦产生火灾就会对周围的居民、基础设施等造成较大的影响,并且不利于区域稳定运行。设计人员开展建筑排水系统消防设计工作时,可以设计专用排水管道并且对消防区域进行分区设计,防止排水过程中相互影响。

2. 建筑给排水消防设计存在的问题

2.1 管网设计不合理

部分设计人员针对建筑给排水消防系统进行设计时,存在管网设计方案不合理的情况,主要是其选择的管网形式不符合实际要求,管网的口径及水压等设计达不到标准,影响了管网的稳定运行。当设计人员过于考虑成本因素时,经常会采用树状管网的形式布置建筑结构,这种形式下的管线长度较短,但是在使用管网时,一旦任意一条管道出现堵塞或者破裂等问题,就会大大降低管网供水效果,引发大面积断水现象,不利于消防工作的开展。

2.2 消防设备位置选择不恰当

常用的建筑消防设备包括走道喷头、消火栓、烟雾探测器和温度传感器等,不同的设备在性能、使用方法等方面都存在一定的差异,特别是一些设备对于安装位置提出了特殊的要求。安装消防设备时,一些设计人员过于地考虑建筑物的美观性,还会受到建筑工程布局规划的限制,引发消防

设备位置选择不恰当的问题。还有一些设计人员会将消防设备放在比较隐蔽的地方,实际产生火灾时,难以及时找到消防栓的位置。

2.3 消防水池、消防水箱、消防水泵的设计问题

根据《消防给水及消火栓技术规范》,设计人员需要按照要求设计消防水池、消防水箱、消防水泵等,尤其是需要达到有效的容积计算标准、有效水位要求等。但是许多设计人员缺乏对相关规范内容的了解,还是参照旧有的规范进行消防设计,达不到新时期的建筑给排水消防设计要求。

3. 建筑给排水消防设计问题的解决策略

3.1 严格把控设计内容

根据目前的建筑给排水消防设计形式来看,设计人员解决上述问题时,最重要的就是需要严格把控设计内容,站在专业化的角度保证方案设计的合理性,应对复杂的工程项目设计内容和要求,从而满足相应的工程项目设计标准。对于许多设计人员来说,建筑给排水消防设计存在一定的复杂性,涉及到的内容较多,设计人员在把控设计内容时,需要以《消防积水及消火栓系统技术规范》等规范文件的内容作为基础,结合自身的专业知识和实践经验优化设计方案,并且组织其他部门的人员进行图纸会审及审查,一旦发现方案当中存在问题就需要予以解决。设计人员需要将设计内容中存在的问题反馈到设计单位,对建筑给排水消防进行深入设计,还可以借助 BIM 技术导入初步的设计方案,建立三维立体模型,直观显示现有的设计方案存在的问题,还能够观察方案在实施过程中是否存在安全和质量隐患。直到最后工程方案通过审查之后,才可以将其应用于实际施工操作,保障各个施工环节的科学性。

3.2 优化消防管道布置

建筑给排水消防设计的要点在于合理布置消防管道,保证供水的及时性,为消防工作的开展提供良好的基础。目前,部分设计单位在组织设计人员布置消防管道时,还是会受到较多因素的影响,导致消防管道的布置达不到要求。在对其进行优化的过程中,设计人员需要了解树状管网和环状管网之间的区别,尽可能用环状管网的方式布局,防止消防管网在实际使用过程中产生管道堵塞或者破裂等问题,还要避免供水质量及水压受到影响。设计人员可以在消防管网中额外设置泄压阀装置,以自动化控制系统的设置作为根本,明确建筑内部的实际供水需求,并且根据实际的管网情况调

整泄压阀装置的启闭状态,使其可以长期有序运行。消防管网的水压会对管网的使用情况造成影响,因此,设计人员要重视消防管网水压设计,结合具体的计算结果合理选择管道的材质,以无缝钢管、钢丝网骨架塑料复合管为主,确保管网的材质符合要求,从多个方面优化消防管道的布置成效。

3.3 重视给排水消防报警

当建筑物产生火灾问题时,有关人员需要及时报警,让消防部门明确产生火灾的地点和火势情况。优化建筑给排水消防设计的过程中,就非常有必要开展给排水消防报警设计,设置给排水报警阀,发生重大灾害时,对居民及监控室的工作人员加以警示,并且让建筑内部的人员将与火灾有关的信息传递给消防人员。在一般情况下,建筑供水和排水系统的火灾报警阀都会和自动喷水泵相互连接,设计人员进行设计的过程中要用供水的水压开启报警阀开关,就可以立即实现报警。为了保证消防报警的有效性,设计人员可以在设计自来水管理系统时将其设为水双向供应,在消防水池中连接消防栓的给水管,避免二者在运行当中相互影响,从而保证管路的独立性,并且及时给消防栓供水。

3.4 优化设计消防水池、消防水箱、消防水泵

根据新时期的消防规定来看,设计人员开展消防水池设计工作的过程中,要结合建筑工程项目实际情况设定水池的有效容积、水池数量、有效水位等参数,所以,设计人员进行实际设计之前,需要掌握新的消防规定内容与要点,以此作为依据减少设计当中产生的问题。设计消防水箱时,也需要按照新的消防规定调整消防水箱的进出管阀门布置情况和有效容积计算方法。设计人员可以在建筑物的不同楼层设置消防水泵房,但是首选应该是首个楼层,也可以在地下室设置消防水泵房,将水管相互连接,形成完整的建筑消防管网。设计消防水泵的过程中,要着重考虑水泵使用的安全性。根据现阶段的建筑给排水消防设计要求,设计人员要将水泵电压值设定在 50V 以内,不能够直接将其接入 220V 交流电源,否则很容易引发安全事故。

4. 结语

以建筑给排水消防设计作为要点开展相关工作时,设计人员需要掌握具体的设计内容,根据目前存在的问题采取可靠的措施,提高设计科学性,形成完整的设计方案。解决实际问题的过程中,设计人员要严格把控设计内容、优化消防管道布置、重视给排水消防报警、优化设计消防水池、消

防水箱、消防水泵，从各个方面优化设计效果，提高消防设计质量，为提高建筑结构的消防安全性提供良好的保障。

参考文献

[1] 李君鸽. 绿色建筑中给排水消防设计分析[J]. 低碳世界, 2023, 13(03): 85-87

[2] 邓成. 建筑室内给排水消防设计及施工技术的关键[J]. 建材发展导向, 2022, 20(24): 108-110

[3] 江鹏. 建筑给排水及消防设计存在问题与解决策略[J]. 住宅与房地产, 2021, (28): 127-128.