

论高层建筑消防给排水设计关键技术

韦家宝

中铁城际规划建设有限公司绵阳分公司

DOI:10.12238/hwr.v5i3.3740

[摘要] 目前,高层建筑已经成为建筑行业发展及城市建设中的标志性产物,高层建筑解决了土地紧缺问题,缓解了住房压力。不过高层建筑因为自身特征的影响,在结构设计上会存在一些问题,尤其是在消防给排水设计中,对高层建筑使用性带来了较大影响。本文就将重点分析高层建筑消防给排水设计的相关内容,并对其关键技术作详细说明,以供借鉴。

[关键词] 高层建筑;消防给排水设计;关键技术

中图分类号: TU97 **文献标识码:** A

On the Key Technology of Fire Water Supply and Drainage Design of High Rise Buildings

Jiabao Wei

Mianyang Branch of China Railway Intercity Planning and Construction Co., Ltd

[Abstract] At present, high-rise buildings have become a landmark product in the development of construction industry and urban construction. It solves the problem of land shortage and relieves the pressure of housing. However, due to the influence of its own characteristics, there will be some problems in the structural design of high-rise buildings, especially in the fire water supply and drainage design, which has a great impact on the usability of high-rise buildings. This paper will mainly analyze high-rise building fire water supply and drainage design related content and describe key technology in detail for reference.

[Key words] high rise building; Fire water supply and drainage design; key technology

消防给排水设计是建筑设计中较为重要的组成部分,是提高建筑使用性能的关键。做好消防给排水设计,实现水资源的科学供应和处理,对人们的生活具有显著作用。因此,有必要加大对消防给排水设计的重视力度,并结合高层建筑的具体情况,完善设计内容。

1 高层建筑消防给排水设计的基本要求

1.1 给水系统设计要求

对于高层建筑来说,给水系统设计既要满足给排水工程系统设计的要求,又要兼顾消防给水工程系统设计的要求。高层建筑消防给水系统的设计要点如下:

首先,建筑物的楼层数越多,垂直高度越大,发生紧急火灾事故时的抢险救援难度也就越大。为此,设计人员需强调自救模式的重要性,使火灾事故现场被

困人员快速自救。其次,优化给水管道设计,合理敷设给水管道,最大程度的满足紧急火灾事故抢险救援对水源的基本需求。同时在此基础上,配置完善的辅助消防灭火工具,减轻火灾事故的财产损失。最后,结合建筑物垂直高度,严格参照消防安全要求,对各类基础性辅助设施实行合理配置。

1.2 排水系统设计要求

在高层建筑消防工程系统设计时,既要充分考虑发生紧急火灾事故时的用水需求,又需客观考虑火灾事故救援结束后现场的排水需求,及时排出火灾事故现场积存的救援用水,减轻救援工作造成的经济损失以及对整体建筑物的损害。

2 高层建筑给排水消防设计的关键技术

2.1 供水和排水设计

在高层建筑消防供水与排水设计时,必须合理选择消防供水技术和排水技术。在实际设计阶段,采用互联网技术、计算机信息技术和人工智能技术,对各类突发性火灾事故实行动态模拟,确保所选消防供水技术和排水技术能够发挥出实际作用。高层建筑火灾可持续时间达到2-3小时,若想加快火灾扑灭速度,就需做到持续供水。通常情况下,高层建筑消防供水水量在每秒30-40升左右,传统设计中会增加消防水池来保证供水充足性,但这无疑会增加成本支出。现阶段,结合高层建筑特征,在消防供水设计中增加循环泵和导流墙装置,且在建筑避难层空间内增加传输水箱,确保火灾发生时,室内外的有效供水。为确保传输水箱的有效运转,还会设置变频加压系统,

控制水压和水速, 保证供水的稳定性。同时, 为完善供水系统管理, 会在较高位置设置消防水池, 添加加压泵, 以促进水源的有效流动。

消防排水设计中, 一般会在顶楼位置设置水箱, 借助重力作用加快排水速度。另外, 在消防排水系统设置中, 需准确计算排水量和用水量参数及比值, 结合这些参数数据确定排水管道管径, 避免排水过程中产生拥堵。如果建筑中排水管道与其他管道的设置存在明显交叉, 则需将排水管道设置在下部位置, 以免渗漏产生的脏水对其他管道造成腐蚀。该方法对于水压控制也有较好效果, 可保障排水系统的正常运行。

在地下室排水设计中, 除要按照规范要求加强各环节把控外, 还需在消防电梯等位置设置集水池, 保证地下室排水的快速性, 且该区域内要设置排水泵, 加速排水速度, 减少雨水或脏水堆积对空间环境带来影响, 推进地下室内部电气设备的安全运转。

2. 2水泵房和消防水池设计

消防水泵房的设计是消防给排水设计中较为重要的组成部分。在消防水泵房设计中, 需要注意内容有:

首先, 加强设备选用的合理性和安全性, 严格按照现有规范要求选择设备设施, 开展设备外观、性能及参数的检查作业, 同时考虑到节能降耗效果, 还要完善消防给排水系统的运行质量。其次, 做好导流墙的优化调整, 提升服务性能, 更好的发挥其作用优势。再次, 注重电气系统的科学规划和处理, 加强设备连接的合理性、线路保护的科学性, 提高电气系统的运行质量, 增大安全系数。最后, 借助信息技术实现水泵的科学管理和控制, 降低故障发生率, 减少不必要损耗的产生。

消防水池的设计应考虑到水池容积率和连接关系。一般情况下, 消防水池容积率在500m³左右。对于高层建筑来说, 通常会设置两个消防水池, 并保证两者间的独立性, 每个水池分别设有出水管和连通管, 管径要符合消防给水需求。在设计时, 应在吸水管附近设置导流槽, 这

样在消防水池的水下降到最低位置时, 能够同水泵相连, 使水池没有死角, 始终处于消防用水充足的状态。

2. 3消火栓设计

消火栓分为室内和室外两种情况, 如果是室外消火栓, 一般采用水泵接合器一对一对接的方式, 确保消火栓的正常运转。如果是室内消火栓, 则会采用二次加压技术, 以保障消火栓系统的安全性、稳定性。在室内消火栓设置中, 其数量按照室外消火栓设置规范加以确定, 位置要控制在消防电梯室内, 增加使用率。在消火栓消防系统设计中, 用水量、水头压力、水管强度和压力等数据参数是需要重点把控的内容, 要求设计人员结合这些数据参数进行科学的计算和处理。

消火栓消防系统常见的设计形式以不分区给水和分区给水这两种为主, 前者要求水压参数选取外网最小值作为评定标准, 后者要求在外网供水正常, 满足其他部分建筑的消防需求, 并能直接抽水时, 低层的所有消火栓可以依靠外网给水, 高层使用水泵辅助抽水, 通过加压管网实现有效供水。

2. 4自动灭火系统

在自动灭火系统设置中, 重点关注喷淋头的位置和数量, 注重设计内容的标准性、规范性。在设计过程中, 要对喷淋头安装实行详细规划, 考虑到入水水压大小, 调整喷淋头的管径及管控压力。在喷淋头吊装时, 需考虑到区域有无吊顶结构, 对喷淋头的安装位置予以调整和优化, 以免影响实际使用。设计人员还应考虑到高层建筑中电力设备和暖气管道的安全设置问题, 将喷淋头设置在远离这些设备的方便之地。警铃不能设置在楼道里, 容易影响铃音的传播效果; 报警阀要与管道相连, 要求管道长度在20米或以上。

3 促进高层建筑给排水消防设计关键技术发展的有效举措

3. 1建立健全的设计管理体系

建立健全的高层建筑消防给排水设计管理体系, 是为保障设计的合理性、可靠性, 降低火灾隐患的出现几率, 优化高

层建筑火灾防控效果。在管理体系的建立和完善中, 工作人员一方面要做好现场信息收集和论证, 预测可能出现的火灾隐患, 另一方面还要明确高层建筑的防控等级, 了解等级规范指标, 以此推动相关工作的顺利开展, 提高设计水平。同时, 体系内还应明确相关制度和管理要点, 开展各环节检查作业, 以增大建筑的安全系数。

3. 2培养更多设计专业人才

人对于设计工作的影响是最为直接、最明显的, 如果人的专业能力和素质不达标, 在后续工作开展中, 就会因为安全意识不到位、专业技能不足而出现各种问题, 如材料选择不合格、设备故障等, 阻碍消防给排水系统的运行, 带来较大的风险隐患。为此, 企业应加大人才培养力度, 改善设计人员的能力素质, 按照现有指标规范开展设计活动, 合理规划设计内容。同时定期开展交流或培训会, 丰富人员的经验技能, 强化设计效果。

3. 3明确设计指标

设计人员需要制定完善的设计方案, 明确设计指标要求, 根据高层建筑要求及现场情况对消防给排水系统予以细致分析和探讨, 保障设计体系及系统结构的科学性与合理性。同时, 还应在设计指标指导下, 对设计人员的作业任务实行科学划分, 加强监督管控, 确保作业任务的有效完成, 从而优化设计效果, 保障高层建筑的安全性。

3. 4坚持因地制宜的基本原则

因受到地质地形、水文环境特征的影响, 高层建筑及其内部设施结构会发生较大变化。在消防给排水设计中, 设计人员除要按照规范要求操作外, 还应做好现场勘察, 准确了解现场情况, 有针对性的展开设计活动, 这样才能保证消防给排水系统符合高层建筑使用要求, 减少问题的产生。设计人员还需全面考虑因地制宜的重要性, 合理选择设备设施, 开展安全防护工作, 防止高负荷作业下, 火灾事故的发生。高层建筑给排水消防系统的运行也需要加装抗干扰装置, 充分利用先进的技术经验, 保障系统运行

有关内蒙古智慧水土保持建设的研究

杨玉珍

内蒙古自治区阿拉善盟水土保持与水利工程质量中心

DOI:10.12238/hwr.v5i3.3728

[摘要] 智慧水土保持系统是一个自动检测、自动管理的系统,它通过建设项目的发展,收集和分析现场数据,以有效执行水土保持计划结果的实时反馈为保护项目区的自然环境和生态健康提供有价值的信息支持。本文以内蒙古智慧水土保持建设为例,对智慧水土保持建设进行研究。

[关键词] 智慧水土保持建设; 内蒙古; 研究; 环境保护

中图分类号: TV16 文献标识码: A

Research on the Construction of Smart Water and Soil Conservation in Inner Mongolia

Yuzhen Yang

Alxa League Water and Soil Conservation and Water Conservancy Project Quality Center of Inner Mongolia Autonomous Region

[Abstract] Smart soil and water conservation system is an automatic detection and management system, which collects and analyzes the site data through the construction project to effectively implement the real-time feedback on the results of the soil and water conservation plan. This paper studies the water and soil conservation in Inner Mongolia with intelligent water and soil conservation construction as an example.

[Key words] smart water and soil conservation construction; Inner Mongolia; research; environmental protection

引言

水土保持工程是一项非常工程化的工程,包括工程地点、工程规模、范围、破坏面积、影响时间和土方量。根据现行法规和标准,在可行性研究阶段还存在一项满足水土保持计划技术法规的要求,主要是因为可行性研究阶段工程的设计深度不能满足要求,特别是对于公路、铁路、引水等线性工程。在这一阶段,存在一些不确定性,例如位置、规模

和施工技术,这些都影响到水土保持计划的量化。在这种情况下,我们应该将水土保持计划变成可实施的计划,以使水土保持计划中确定的原则成为可能。目标在项目建设中充分落实,需要修改规章制度,以加深项目可行性研究阶段的设计深度,初步设计阶段保持工作的实施,包括改进初步设计和施工设计的审查程序,它可以使水土保持方案更加实用和可操作。

1 内蒙古水土流失状况

内蒙古水土流失的主要类型是风蚀、冻融蚀和一些工程蚀。根据水土流失遥感调查,水土流失总面积为79.28%。其中,水蚀为1.500万公顷,占12.7%,风蚀为5.94万公顷,占50.26%,冻融侵蚀为4.77万公顷,占50.26%,工程侵蚀为329.85平方千米,占0.03%。水土流失发生在五个主要流域的12个城市的87个县中。呼和浩特市水土流失面积为一万六

的安全性,使高层建筑在出现火灾情况时,能够采取行之有效的措施予以预警和扑救。

3.5 培养主动意识

在高层建筑给排水设计中,应充分发挥设计人员的主动性,不断尝试创新和创造,完善系统功能,增大使用的安全系数,从而降低火灾事故发生率,优化人们的生活质量,为我国建筑行业的发展

贡献力量。

4 结语

希望通过上文论述,对相关从业人员有所帮助,使其可以全面掌握给排水设计关键技术,坚持因地制宜的原则,健全设计管理体系,注重专业人员的培养,以此提升高层建筑消防给排水设计水平,增大建筑安全系数。

[参考文献]

[1]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.

[2]王晟.高层建筑给排水消防设计关键技术[J].建材与装饰,2020,(04):89-90.

[3]朱锐.高层建筑给排水消防设计关键技术探究[J].今日消防,2021,6(02):10-11.