

# Research on the Key Construction Technology of Water Supply and Drainage of High-rise Buildings

Lijun Zhang

Jiahai Industrial Development Group Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

## Abstract

With the acceleration of the urbanization process, the rise of high-rise buildings has become an effective means to solve the limited urban land resources, so the construction technology of the water supply and drainage system of high-rise buildings is particularly important. This paper discusses the quality control in the construction process of the water supply and drainage system of high-rise buildings, by establishing a scientific construction quality monitoring mechanism to ensure the standardization and standardization of the construction process, avoid construction quality problems to the maximum extent, and improve the service life and stability of the system, it is expected that this study can provide useful reference for relevant practitioners in practical engineering.

## Keywords

high-rise building; water supply and drainage; construction technology key points

## 高层建筑给排水的施工技术要点研究

张立君

佳海产业发展集团股份有限公司, 中国·湖北武汉 430000

## 摘要

随着城市化进程的加快, 高层建筑的兴起成为解决城市土地资源有限的有效手段, 因此高层建筑的给排水系统的施工技术显得尤为重要。论文针对高层建筑给排水系统施工过程中的质量控制进行了探讨, 通过建立科学的施工质量监控机制, 确保施工过程的标准化和规范化, 最大限度地避免施工质量问题, 提高系统的使用寿命和稳定性, 期望本研究能够为相关从业人员在实际工程中提供有益的参考和借鉴。

## 关键词

高层建筑; 给排水; 施工技术要点

## 1 引言

随着全球城市化进程的快速发展, 高层建筑作为现代城市的标志性建筑, 得到了越来越广泛的应用。高层建筑的兴起为城市土地资源的合理利用提供了有效途径, 同时也带来了新的挑战。其中, 给排水系统作为高层建筑不可或缺的基础设施之一, 其施工技术对于建筑物的稳定运行、居民生活质量和城市环境卫生具有至关重要的影响。

论文旨在探讨高层建筑给排水系统施工技术的要点, 为相关从业人员提供指导, 同时为高层建筑的设计、施工和管理部门提供技术支持。相信本研究的成果将为高层建筑的给排水系统施工提供有益的参考和借鉴, 为推动城市建设的可持续发展和提升城市居民的生活品质作出积极贡献。

【作者简介】张立君(1987-), 男, 中国湖北武汉人, 本科, 工程师, 从事建筑给排水研究。

## 2 高层建筑给水系统的施工技术要点

### 2.1 管道材料的选择与特点

在高层建筑给水系统的施工中, 合理选择管道材料是确保系统稳定运行和长期使用的重要因素。不同材料具有各自的特点, 因此需要对不同材料进行优缺点比较, 以便选用最适合高层建筑的管道材料。

#### 2.1.1 不同材料的优缺点比较

①铸铁管: 铸铁管具有良好的耐压性和耐腐蚀性, 适用于高层建筑的大口径管道。然而, 铸铁管较重, 安装过程较为繁琐, 且不易进行弯曲处理。

②钢管: 钢管具有较高的强度和耐压能力, 适用于高压水供应系统。但钢管容易生锈, 需要进行防腐处理, 并且价格较高。

③塑料管: 塑料管具有重量轻、施工便捷的特点, 适用于小口径管道。不同塑料材料如聚氯乙烯(PVC)、聚丙烯(PPR)和聚乙烯(PE)等, 在耐压性、耐腐蚀性以及安装成本等方面各有优劣。

④不锈钢管：不锈钢管耐腐蚀性强，适用于特殊环境或需要较长使用寿命的管道。但成本较高，需要在施工过程中注意防止划伤和变形<sup>[1]</sup>。

### 2.1.2 适用于高层建筑的管道材料推荐

综合考虑高层建筑给水系统的要求和成本效益，通常推荐以下管道材料：

①高层建筑的主要给水管道宜选用耐压性较好的塑料管，如PVC、PPR或PE管。这些管材具有轻质、低维护成本以及抗腐蚀能力，适用于一般给水系统的施工。

②高层建筑的消防水系统需要确保水压稳定和可靠性，因此适合采用钢管或不锈钢管，这些材料能够满足高压水供应的要求，并保障消防设施的正常运行。

## 2.2 管道安装技术

高层建筑给水系统的管道安装直接关系到系统的运行质量和安全性。为了确保施工顺利进行，以下是管道安装的关键技术要点。

### 2.2.1 施工前的准备工作

在开始管道安装前，必须进行细致的施工准备工作。其一，要对建筑结构和设计图纸进行仔细分析，确保管道布局合理，满足建筑物的功能需求。其二，要对管道材料进行检查，保证管道的质量合格。施工前的物料准备和规划要充分，以确保施工过程的顺利进行。

### 2.2.2 管道布局与连接方式

在高层建筑中，管道布局需要经过精心设计，以最大程度地减少管道长度和弯头数量，从而降低水流阻力，保证供水稳定。另外，要合理选择管道的连接方式，常见的连接方式包括焊接、螺纹连接和橡胶密封连接等。对于特殊位置和重要节点，还应使用承插连接或法兰连接，以确保连接的可靠性和密封性。

### 2.2.3 管道安装中常见问题及解决方法

在管道安装过程中，可能会遇到一些常见问题，如管道变形、管道不平整、漏水等。这些问题的解决方法包括确保管道支架的稳固性和可靠性，避免管道变形和断裂。采用专业工具和设备进行管道弯曲，保证管道的平整和规范。在连接管道时，使用合适的密封材料和密封剂，确保管道连接处不会漏水。进行施工质量检查，及时发现并解决施工中的问题，确保管道系统的完整性和可靠性。

## 3 高层建筑排水系统的施工技术要点

### 3.1 排水管道坡度设计

排水管道坡度设计是高层建筑排水系统施工中至关重要的环节。合理的排水管道坡度能够有效促进污水的顺利流动，避免积水和堵塞情况的发生。在高层建筑中，由于管道长度较长且高度落差较大，排水管道坡度的设计尤为重要。

#### 3.1.1 坡度对排水系统的影响

排水管道的坡度是指管道每单位长度下降的高度。适

当的坡度能够保证污水和废水在管道内形成自然流动，防止污物积留和沉淀，从而保持排水系统的畅通。如果坡度过小，污水可能会滞留在管道中，导致臭气产生和堵塞现象。反之，如果坡度过大，会增加管道的成本和施工难度。

#### 3.1.2 合理坡度设计原则与方法

在进行排水管道坡度设计时，需要遵循以下原则：确定排水流速，根据不同区域和排水需求，确定合适的排水流速。一般情况下，室内污水管道的流速应在0.6~1.2m/s之间，雨水排水管道的流速应在0.9~1.5m/s之间。考虑排水量，根据高层建筑的排水量和管道的直径，计算合适的坡度。较大的排水量需要较大的坡度，以保证污水流动畅通。保证排水坡度的连续性，排水管道的坡度应保持连续，避免出现平坡或者逆坡。排水管道的起始点和终点应具有一定高差，以确保污水能够顺利排出。确定排水管道的布局，合理布局排水管道，避免弯曲和交叉，以减少阻力和流速变化。同时，对于长距离排水管道，可以采用多段坡度设计，以保证整个管道系统的稳定排水。

## 3.2 防止污水倒流的技术

防止污水倒流是高层建筑排水系统施工中的另一重要方面。污水倒流会导致建筑物内污水逆流，造成严重的卫生问题和损失，甚至威胁居民生命安全。因此，采取适当的防倒流措施至关重要。

### 3.2.1 污水倒流原因及危害

污水倒流可能由以下原因引起：附近地区排水系统堵塞或过载，导致污水逆流；附近地区的污水管道发生泄漏或损坏，使污水倒灌；排水管道在排水量突然增大时，由于排气不畅或其他原因，造成反流现象；污水倒流可能会导致居民生活用水和饮用水的污染，对健康产生威胁；还可能导致建筑物内部设施的损坏，增加维护和修复成本。

### 3.2.2 防倒流措施与装置的选择与应用

为防止污水倒流，可采取以下措施：安装反向阀门，在排水管道中设置反向阀门，能够有效防止污水逆流，使污水只能单向流动，避免污水倒灌；安装排气装置，通过设置合理的排气装置，确保排水管道内气体排出，避免气压过大引起的反流问题；设立截流池，在排水管道入口处设置截流池，可以暂时存储污水并延缓其进入建筑物内，使污水有时间排出；定期检查维护，定期对排水系统进行检查和维护，及时清理堵塞、更换老化部件，保证排水系统的畅通和安全。

## 3.3 排水系统密封与检测

排水系统的密封性是保障系统运行效率和防止漏水的重要因素。管道的密封技术直接关系到系统的稳定性和安全性。在高层建筑排水系统的施工中，需要注意以下两个方面。

### 3.3.1 管道密封技术

排水管道的连接部位应采用合适的密封材料，如橡胶垫片、密封胶等，确保管道连接处不会出现漏水问题。对于特殊的连接部位，如弯头和T型连接，要特别注意其密封性，

采用合适的连接方式和密封措施。对于高层建筑的立管和排水井等部位,要加强密封措施,防止污水从管道连接处渗漏或外泄<sup>[2]</sup>。

### 3.3.2 排水系统检测方法与标准

在排水系统施工完成后,必须进行严格的检测和测试,以确保系统的质量和安。常见的排水系统检测方法包括:

①水压试验,使用水压测试设备对排水系统进行压力测试,检测管道是否有漏水现象。②烟雾测试,通过向排水系统中注入特殊烟雾或有色烟雾,检测系统中是否有漏风现象,从而找出漏水点。③颜色检测,在排水系统中加入特殊颜色的染料,通过观察染料传播情况,检测系统是否有漏水或堵塞问题。

## 4 高层建筑给排水施工质量控制

### 4.1 施工质量监控机制的建立

高层建筑给排水系统的施工质量直接影响着系统的稳定运行和使用寿命。为了确保施工质量,必须建立科学有效的施工质量监控机制。该机制能够对施工全过程进行全面监控和评估,及时发现问题并采取对应措施,以确保高层建筑给排水系统的施工质量。

#### 4.1.1 施工质量监控流程

①制定施工质量标准,在施工前,根据相关标准和规范,制定高层建筑给排水系统的施工质量标准,明确质量要求和检测指标。②施工前的技术交底,在施工开始前,对施工人员进行技术交底,明确施工流程和关键点,保证施工人员理解并掌握施工要求。③施工过程监控,通过工地现场巡查和监控摄像等手段,对施工过程进行实时监控,确保施工符合设计要求和标准。④施工质量检测,对关键节点和重要部位进行质量检测,如管道连接处的密封性测试、水压试验等。⑤确保施工质量合格。施工质量记录和整改,对施工过程中发现的质量问题进行记录和整改,及时采取措施解决,避免问题扩大。⑥施工质量验收,在施工完成后,进行全面的施工质量验收,确认施工质量是否符合标准,验收合格后方可投入使用。

#### 4.1.2 关键节点的质量控制要点

①材料采购,对于给排水系统的材料采购,要确保选用符合标准和规范的优质材料,杜绝假冒伪劣产品。②管道连接,在进行管道连接时,要严格按照相关规范进行操作,确保连接牢固且密封性良好。③排水坡度,排水管道的坡度设计要合理,确保污水能够顺利流动,避免积水和堵塞问题。④防倒流措施,在设计和施工过程中,要合理设置防倒流装置,确保污水不会倒灌。⑤施工记录与整改,对施工过程中出现的问题,要及时记录并采取整改措施,确保施工质量符

合要求。

### 4.2 常见施工质量问题与对策

尽管在施工过程中尽可能保证质量,但仍可能会面临一些常见的施工质量问题。对于这些问题,及时采取对策,能够避免问题进一步扩大,确保高层建筑给排水系统的安全运行<sup>[3]</sup>。

#### 4.2.1 漏水、渗水等问题的预防与处理

施工过程中要确保管道连接严密,使用合适的密封材料,防止漏水问题。对于排水管道的穿越建筑结构或墙体的部位,要进行特殊处理,如增加密封层或施工防水措施,避免渗水问题。定期检查和维修排水系统,及时发现并处理漏水问题,避免问题扩大。

#### 4.2.2 管道堵塞及维护措施

在排水系统设计中,合理设置排气口和清污孔,方便排水管道的排气和清理。定期对排水管道进行清理和维护,清除堆积在管道内的污物,保证排水畅通。对于长期不使用的排水管道,要定期进行冲洗,防止污物堆积引起堵塞。在施工过程中,严禁将建筑垃圾等杂物倾倒入排水系统,防止堵塞。

通过建立科学的施工质量监控机制,合理控制施工质量的关键要点,并采取有效的对策处理常见质量问题,能够确保高层建筑给排水系统施工的质量稳定和安全运行。同时,定期维护和检查排水系统,加强质量管理,对于保障高层建筑的可持续发展和城市建设质量的提升具有重要意义。只有在施工过程中严格遵循质量要求和标准,并不断完善施工技术和管,才能为高层建筑的稳定运行和居民生活的舒适环境提供可靠保障。

## 5 结语

综上所述,论文的研究内容不仅为高层建筑的给排水系统施工提供了重要的参考和指导,也为建筑工程领域的相关研究提供了借鉴。在今后的研究中,将进一步完善高层建筑给排水施工技术要点的研究,包括更深入地探讨节能技术的应用、加强施工质量监控机制的建立以及优化施工质量控制措施等方面。在未来,随着建筑工程技术的不断发展和进步,相信高层建筑给排水系统的施工技术将会不断创新和完善,为人们创造更安全、更舒适、更环保的生活环境。

### 参考文献

- [1] 孟丽娟.关于高层建筑给排水施工技术要点的研究[J].建材与装饰,2022(16):18.
- [2] 李韵良.关于高层建筑给排水施工技术要点的研究[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2023(4):4.
- [3] 侯晓瑞.关于高层建筑给排水施工技术要点的研究[J].建材发展导向,2021,19(4):387-388.