

浅谈高层建筑排水系统分析及优化

吴霞*

中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司, 重庆 400010

摘要: 在当前科技发展迅速的时代下, 越来越高的建筑平地而起。但在这些高层建筑中, 排水系统不可忽视, 其对高层建筑整体来说非常重要。本文针对高层建筑排水系统的特点以及优化进行简要分析, 并提出几点建议, 确保高层建筑排水系统可靠性, 为高层建筑排水系统优化提供一些帮助。

关键词: 高层建筑; 排水系统; 排水立管;

Analysis and Optimization of High Rise Building Drainage System

Xia Wu*

CCTEG Chongqing Engineering Group Co., Ltd., Chongqing 400010, Chongqing, China

Abstract: In the current era of rapid development of science and technology, more and more high buildings rise from the ground. But in these high-rise buildings, the drainage system can not be ignored, it is very important for the whole high-rise buildings. This paper briefly analyzes the characteristics and optimization of high-rise building drainage system, and puts forward some suggestions to ensure the reliability of high-rise building drainage system and provides some help for the optimization of high-rise building drainage system.

Keywords: High-rise buildings; Drainage system; Drainage riser

一、前言

人们的生活水平随着经济发展也越来越高, 在居住环境和工作环境需求方面体现得尤为明显。受现代化技术发展的影响, 大量的高层建筑逐渐地出现在人们的视野当中, 这就引起人们对高层建筑排水系统的重视, 该种建筑排水系统的设计有较高要求^[1]。当前高层建筑中需及时进行排水处理, 在高层建筑设计和施工时对排水系统进行重点关注, 更新排水技术。

二、排水系统中各个组成部分分析

在土地资源逐渐减少以及生态环境危机的情形下, 高层建筑却日益增多。高层建筑排水系统有效运行是当下最主要的工作, 一般情况下, 高层建筑排水系统的组成主要有几个部分, 每个部件起到的作用也不同^[2]。

(一) 卫生部件

卫生间的排水属于间歇排水状态, 所排污水中经常出现一些杂质, 相对粪便与废纸较多。在污水排放时, 会进入大部分空气, 从而产生了管道内污水和空气共同流动, 卫生间的地漏设置时有弯道, 为了防止卫生间地漏反味, 一般设置水封高度为50 mm。

(二) 卫生器具排水管道分支^[3]

主要作用是帮助卫生间管道排水。正常情况下, 马桶排水流量相对较大, 马桶将污水排入三通排水管中, 混乱的水流与外界空气接触, 最终因为压力过大导致汽水混合流动, 往往这种流动时间不长, 致使水压在管道上半部分产生负压状态, 在下半部分产生正压状态; 水在管道内流动时是沿着管道壁流动并且呈旋转方式向下流动, 这叫做环形流动或附壁型流动。在旋转流动时, 管道中间出现一个开放的流动空气空间, 达到空气流动到最终点, 保持管道压力适

*通讯作者: 吴霞, 1989年7月, 女, 汉族, 四川绵阳人, 就职于中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司, 中级工程师, 本科。研究方向: 高层建筑排水系统分析及优化。

当。向下流动的污水会带动空气从管道顶端到管道底部,始终保持排放污水管道内的空气在管道中心位置,由于污水的带动空气保持在由上向下的流动,这个过程中,水与空气的比值是20%:80%^[4]。

管道内的压力会从正压瞬间变为负压的变化会是空气在管道中断开,导致管道封水弯损坏;排水管根部的弯头安装不合理,根据相关实验表明,施工中使用过大的弯头,在污水进入管道内有非常大的水平初流速,管道前端水压较低,避免水向外溢,并保证管道内排气畅通,可以适当降低管道内压。弯曲度偏小的弯头,在水流进入主管道时水平初流速不高,导致管道前端充满速度快。这就导致“水跃”现象,空气流通不畅通,导致管道底层压力上升。为此管道底部需使用半径较大的弯头,防止管道堵塞,和卫生间地漏正压喷溅,减少卫生间管道反味的发生。

三、高层建筑排水系统的设计分析

高层建筑的最大特点就是室内管道较多,也非常复杂。一般情况下,在高层建筑中的排水管道、供热管道、消防管道、给水管道,在高层建筑中形成了给水排水系统。目前我国现在的技术还不完善,在高层建筑施工过程中,施工方往往发挥随意性,没有按照统一的指标进行施工,为此,为了保证高层建筑的工程质量,有必要提高建筑的排水系统畅通性,需要在建筑设计、实际施工、管道选材等方面严格把控^[5]。

随着现代化技术的迅速发展,在高层建筑排水施工技术逐渐成熟,但是在实际施工过程中还存在较大问题,常见问题如,需要进一步解决消防安全问题和自动控制问题,随着越来越高的楼层增多,也提出节约用水的要求。在实际生活中使用经济合理的排水技术及模式^[6]。在很大程度上给高层建筑排水提供了方便,特别提倡施工中使用性能较高相对成本低的管道。在少于15层的建筑中,排水工程相对容易些。在15层以上的建筑中,排水工作相对难度大一些,如果超过30层的建筑,其排水工作更是复杂,这就需要工作人员进一步分析探讨。

建筑层次越高存在的危险系数越大,在无形中存在很大火灾隐患,由于楼层较高,如发生火灾,相对火势速度也非常快,这就导致救火难度增大,给人们的生命和财产带来了很大威胁。高层建筑的安全系数与底层建筑安全系数相差较多。为此,在高层建筑施工防火材料选择时,需要进行严格把控。在高层建筑中,楼层越高,排水水量越大,需要的排水管道也非常多,导致排水管道压力大、流动多这就需要提高高层建筑排水能力,促进管道压力平稳。

在管道选材时,尽量选取管道轻度大,抗压强、好连接的管道。另外,消防系统在高层建筑中用水量更大,由于消防系统的特殊性,对管道也提出更高要求,其需要较大的净水压力,通过以往的方式进行管道安装容易造成管道配件损坏,如果进行管道竖向分区的方法下管,这就大大降低了净水压力,同时不影响排水系统正常工作。在高层建筑中使用的动力设备相对较多,增加了设备使用时的噪音,为了使人们生活环境有保障,就需在管道施工安装降低噪音设备。

四、高层建筑排水系统优化

在高层建筑施工过程中,为了节省土地资源和建筑成本,提高地下建筑面积的使用率,人们通常在地下面积中分建水池。在设计分水池时单独设置了生活用水池和消防用水池,在生活污水处理上也给出了彻底解决方案,根据这种处理方式,消防系统所用的水仍然排到消防水池中,这样也很大程度上做到了节约用水,并节省了开销,这种处理方法做依据,将生活排放的污水和雨水分别处理,将非常严重的污水经过单独处理,在进行排放^[7]。施工过程中,高层建筑铺设排水管道时,保证管道铺设时不走形,并将污水从室内通过最近的距离排出,就需要在管道铺设时留意管道与墙体之间的距离。通过角度够大的弯头放置于排水管前端。另外,管内气压不宜过大,在排水系统中安置通气管是很好的处理办法。

管道以及配件不符合,排水时管道漏水,是因为排水管内接口处出现凸出部分从而出现漏水现象,这些现象导致排水管道气压不稳,排水性能不高。因此,管道安装的管材和配件应严格把控管厚及接口合适,避免排水出现漏水现象。普通H型的排水管件容易出现反水现象,在排水时,排水下部与通气管的连接处容易出现“水舌”现象。污水和废水排放时使用共同的管道,不仅产生环境污染,还影响了管道的通气效果,导致排水管根部压力较大,根据分析来看,现在使用的H型管道的通气阻力较高,加上空气流动的压力,造成所排污水进入通气管。所以,可以将通气管与排水管接口处位置增大,还可以用H型回流管,给排水管的污水形成阻碍,从而污水不会进入通气管。管道接口处存在缝隙,在排水压力过大时造成管道变形,严重会管道破裂发生漏水。可以在管道接口处使用密封胶圈,有效解决接口漏水问题。

在管道连接时,管道接口没有进行加固,也是导致管道脱离造成漏水的主要原因,为此在管道施工时,排水系统

主要在管道接口处进行加固,防止管道漏水,影响整个高层建筑施工。所以,当前高层建筑中需及时进行排水处理。在高层建筑设计 and 施工时对排水系统的要求也较严格,更需要更新排水新技术。结合高层建筑的特点,在高层建筑排水施工中,排水管道需要使用偏置设置,这种方法往往在排水能力小的情况下,在偏置距离较大时,通过半径弯头来优化通气管接口,常用方式有两种,第一,通气管与排水管相同,增强排水体统流量;第二,在多个排水管交汇处接通排水横干管,为增强排水系统流量。

五、结束语

建筑行业随着经济发展日益增多,对高层建筑排水系统的工作要求越来越高,就需要排水系统不断进行技术创新完善,来满足建筑行业的需求,从而使人们在舒适的环境下生活工作。当前我国要在高层建筑中取得理想成绩,就需要在建筑施工过程中,更加重视建筑实用性、安区性才能在建筑领域驻足,并建造一流建筑项目。

参考文献:

- [1]许霞.高层建筑给排水消防设计关键技术探究[J].价值工程,2021,40(11):120-121.
- [2]鲁璐.BIM技术在高层建筑给排水管理中的应用分析[J].建筑·建材·装饰,2021(6):181-182.
- [3]张与桐.高层建筑给排水消防设计关键技术探究[J].风景名胜,2021(1):73.
- [4]李先辉.高层建筑消防给排水设计的实践探究[J].数码设计(下),2021,10(2):116.
- [5]曲升级.高层建筑给排水安装技术分析——以浙江东阳市东阳府为例[J].价值工程,2020,39(33):155-156.
- [6]赖友根.高层建筑给排水施工及管道安装技术研究[J].工程建设与设计,2020(2):202-203.
- [7]孙伟东.论高层建筑给排水施工中节水节能技术应用[J].建材发展导向(上),2020,18(6):394.