

# 超高层建筑给排水设计技术与完善措施探析

金 权

浙江省建筑设计研究院 浙江 杭州 310000

**摘 要:**如今,高层建筑的高度和层数较之前有了更大程度的提高,对高层建筑给排水工程的质量提出了更高的要求。高层建筑给排水系统的施工必须严格采用质量过硬的材料,运用合理的高层建筑设计理念、精准的设计方案,保证给排水系统设计能够很好地满足高层建筑的功能和使用需求。

**关键词:**超高层建筑;给排水设计;施工

## 1 高层建筑给排水工程特点

高层建筑楼层更多、排水量更大、给排水管道更长,故而在实施给排水系统设计时需要融合通气管系统或选择新型单立管系统,提升排水能力和管道压力稳定性。在排水管道管材方面,因为排水压力较大,因此高层建筑管道应选择机械性能更加良好的材料,管道接口处则使用柔性强的材料,提升使用性能<sup>[1]</sup>。

在高层建筑给排水设计中需要合理分配系统给排水管网的连接材料及其走向,同时根据不同的环境条件进行不同的考虑。由于我国高层建筑的排水量较大,高层建筑给排水管道的设计中一定要尽量采用强度相对较高的软性连接材料。

消防体系的构建是给排水系统设计过程中必须考虑的问题,高层建筑若发生火灾则人员撤离难度更大、火灾蔓延更快,面临的消防压力更大。若因给排水系统问题造成扑救不力将造成极为严重的后果,因此给排水系统设计要建立起科学建筑消防体系,在火灾发生时可合理自救。

## 2 超高层建筑给排水系统中的问题

### 2.1 布置排水、存水弯、地漏、噪声等问题

布置问题的主要原因是楼板孔洞较多,不但对楼板的完整性造成了影响,并且还增加了施工的难度,在应用时容易出现渗漏的状况;由于存水弯道内淤泥固结缓慢、承载能力不足,吹填区面积较广的时候需利用支架支持,或者是隔堰向吹填区内延伸管线。

### 2.2 给水方式以及分区设计中存在的问题分析

在给水和分区设计中所存在的不合理情况,主要表现在一些超高层建筑在设置竖向分区过程中,仅仅划分为高区和低区,造成一些供水压力较弱的楼层需要供水时,只能采用提升整需的水压方式完成,进而导致一部分楼层的供水压力相对较大,往往需要进行减压处理,不仅导致了工程的成本提高,而另一方面也使资源被无端浪费。

### 2.3 区分方式选择不合理

超高层建筑的给排水设计首先需要满足生活用水和消防用水的需要。在生活用水的设计方面一般会出现有供水分区域,供水方式选择不合理的情况,比如一部分超高层建筑在竖向分区时,仅做了简单划分的高低区,但当需要满足各个

区域内的供水压力比较弱的楼层的用水需求时,则需要提高本分区供水压力来满足。这种方式会造成部分楼层给水压力过大,则需要设置再次减压,从而就产生浪费,增加成本。

另外,有一些低区的给水系统,通常是利用高位水箱来给水。而高区却是屋顶的水箱给水。当在为最高楼层供水点给水时,低区的高位水箱给水提压就非常容易,但此时会导致最低处的压力过大,有时会水量骤增,严重的时候会损坏接水软管。而且高层的屋顶水箱在提压的时候通常比较困难,导致最高供水水压过低,然后造成用水困难。

## 3 超高层建筑给排水设计的分析

### 3.1 节水龙头的设计

水资源是维持人类生产生活的最重要资源,而发展至近代,由于经济发展水平的提升、工业发展规模的扩大以及人口数量的迅速膨胀,水资源短缺已经成为世界性难题,保护水资源已是全人类的共识。因此,设计者在进行高层建筑给排水系统设计时需要将节能装置的设计放在突出位置,节能水龙头的设计成为关键。节能水龙头可以让用户在生产生活中实现水资源节约,最大程度减少浪费。设计者需要在考虑排水工程特点的基础上创新多项节能设计,开拓思维,设计出效能佳、可用性强的排水系统,帮助从源头节水,提高水资源利用率,实现绿色可持续发展<sup>[2]</sup>。

### 3.2 排水系统的设计分析

由于超高层建筑相对于普通建筑的高度相对较大,所以在设置排水系统过程中,所首先考虑的问题就是排水系统中往往形成强大的重力势能,这些携带重力势能的污水很可能对排水系统产生一定的负面影响,所以在设置排水滤网过程中,应该尽可能是水流保持在水膜流的状态,并且严格计算排水所携带的重力势能,必要时可以在排水系统中设置相应的消能装置,从楼层的最高层开始,每个6层设置一套相应的消能装置,同时为了避免管道中的气压过高,也应该设置排水通气滤管,将水管中的有害气体及时排出。以超高层住宅为例,在上述过程中,卫生间中的通气管应该每一层都充分连接。并且底部的排水用户管也应该适当的放大,可以采用加大一号的水管。对于一些楼层相对较高的水果来说,为了使其水流下降的速度得到缓冲,可以采用一些效能的设

施,避免水流的冲击对管网产生危害,有效的保障系统的整体安全。

### 3.3 选择生活供水方法

超高层建筑一般每15层都会设置避难层和设备层,避难层可设置中间转移水箱进行供水。通常可将100m内的楼层设置成大区,其具体做法可分为两类:首先,每一个大区的避难层都设置了四套变频泵,分为四个小区向高层供水;其次,每一个大区的避难层都设置两套变频泵,分为两个小区向15层以上进行供水,并采取重力流的方式下15层以下进行供水,中间运输水箱兼高位重力水箱。变频泵采取自动控制压力,并且采用水位控制的方式控制输送泵。这样可以每隔一个避难层设置一个中间运输水箱,良好降低机房的占用面积<sup>[3]</sup>。

### 3.4 排水系统的设计

(1)排水塑料管降噪措施。通常来说,一般住宅排水管道采用的镀锌钢管很容易受到外界的影响,遭到腐蚀就需要更换。而替代的塑料给排水管成本低,安装方便,隔音效果不错。但是在安装的时候需要注意不要发生碰撞,避免水管破裂的问题出现。

(2)地漏的水封设计。目前在建筑给排水的设计中,地漏选择最常用的方式是传统钟罩式的方式,这种情况很容易让地漏出现难闻的味道,甚至散发到室内,影响居民的生活质量及身体健康。所以在地漏的水封选择中,需要根据实际情况来选择地漏产品,避免出现类似不符合的情况。设计师在前期的设计中,需要对于漏水的深度进行标明。建筑给排水设计规范中,也明确标明严禁采用钟罩式地漏。

### 3.5 合理进行消防设计

高层建筑的消防设计关系着整栋建筑居民的安全和健康,是给排水工程设计重中之重。因高层建筑的消防系统影响因素较多,火灾的危险性较大,所以难以从外部进行火灾扑救,只能依靠高层建筑内部给排水工程的消防能力。高层建筑室内给排水消防系统的设计涉及因素很多,其中,消防给排水的复杂性是设计人员应该主要考虑的。设计人员需要充分考虑高层建筑的特点,保证建筑内部各层管道设计的合理性,提升消防用水的储备量,在整个消防系统设计的过程中,充分把握消防用水的相关参数和指标,结合建筑内部设施特点,进行烟雾预警、自动喷水以及消防栓等设备的设计安放<sup>[4]</sup>。

## 4 结束语

综上所述,随着城市化进程的不断加快,高层建筑已成为居民生活和工作的主要场所,人们对高层建筑给排水工程的质量要求越来越高。因此,高层建筑的整体给排水设计必须在技术和管理方法上不断提高和创新。同时,在高层建筑给排水设计中,要合理分区和布局整个高层建筑的给排水体系,以确保充分发挥其功能。

## 参考文献:

- [1]程磊.超高层建筑给排水设计探讨[J].建筑技术开发,2019,46(3):24-25.
- [2]秦建明,余平伟,胡迎伟.超高层建筑给排水设计问题探讨[J].中华建设,2018,(8):102-102.
- [3]吴自明.高层建筑给排水消防设计关键技术[J].居舍,2017(36):61.
- [4]张亮.成都某超高层建筑给排水与消防设计要点探讨[J].给水排水,2019,55(1):77-80.

作者简介:金权,1988年01月,男,汉,浙江余姚,浙江省建筑设计研究院,技术人员,工程师,本科,研究方向:建筑给排水。