

探讨高层建筑给排水设计

王新宇

中建八局第二建设有限公司 山东 济南 250000

摘要：随着我国国民经济的快速增长以及我国科学技术能力的日益提高，对我国高层建筑的技术要求与水平也在不断的提高中。而随着步入二十一世纪，我国的综合性高层建筑也将朝着档次更高、设施更齐全、综合实力更强劲、科技更领先的水平发展。高层住宅已经成为现代化都市的一种象征。房屋属性的越来越多元化，对高层住宅给排水建筑出现许多全新的建筑要求。

关键词：高层建筑；给排水；工程建设设计

引言：为满足群众生活层次的需要，现在的建筑除在标准上需要提高以外，还必须从设施更齐全、设备更完备、技术更高等方面不断努力。随着这些高楼大厦的施工设计工作日益的优质化，我国高层建筑物的给排水设计工作中所遇到的问题也就愈来愈多。所以，相关专业技术人员在我国高层建筑物的给排水设计工作中应针对他们的实际情况，进行多方面兼顾，以共同做好我国高层建筑物施工相关的给排水设计工作。

1 高层建筑的给排水设计概述

以日常生活供水为主，还有厨卫空间、绿化、商业等区域的供水。火灾是保证城市建筑安全的重要保证，因此必须保证火灾信息时时畅通，同时一定要满足消防要求。因为地面上如果发生火灾，火势就会迅速扩展，而灭火云梯也不能靠近高层。所以目前使用的消防装置，主要是喷水式消防设备、消防栓等。此外还含有辅助给水。而排水系统中也主要以生活垃圾、污泥等为主，还有厨废弃物、粪便污液、洗涤废弃物等。厨房卫生间用水较多，一旦排水管道阻塞，大量的生活污水在室内积水，势必干扰正常生活。且污水会发出难闻气味，破坏室内空气质量^[1]。雨水侵蚀和污染也很重要，不然就会侵蚀外墙门窗，降低住宅的使用寿命。给排水系统施工包括给排水型式选用、管道材料选择、管道布置技术、噪音处理技术等，有什么处理不当，就会影响到最后效果。

2 高层建筑给排水设计的现实意义

给排水工程设计是一个比较繁琐的工程，在实际建筑设计工程中需要考虑到许多领域。近年来，随着价格日益增加，许多居民不仅重视房屋的基本聚落部分，还重视一些小细节。居民的给排水设计包括了消防给水、生活给水和家庭供水等，假如不能实现供水科学合理、适当的设计，则可能会造成更严重的社会后果，影响民

众的日常生活^[2]。如果想很好地解决市民的具体需求，必须要符合每个人对水源的需求。其他事情的需要和依据，除要符合百姓生活饮水要求之外，还要及时进行工程的生活污水处理和沉淀的去除，给百姓提供一个完善的人居环境。

3 高层建筑给排水的特点

3.1 生活给水的特点

高层建筑的高度日益扩大，对其生活供水的要求也就愈来愈多，所以大型高层建筑生活给水的静水压力也就比较高，而静水压力又是高层建筑的生活供水及消防系统建设中必须着重考量的要素，相对于一般低层房屋来说，高层建筑的生活供水及消防设备管理静水压力一般很大，但若选择最常规的一个方式供水，使用性能就很难保障，同时还很易导致水管等附件的破损。单纯的靠室外管网的方式供给水压已经无法适应用户的需求了，要形成更高的水压满足需要，通常就必须引进升压装置，而且还必须要对给水设备实行竖向分区。

3.2 生活排水的特点

高层建筑的排放形式一般包括两类，分别为生活排水系统和工业雨水排放系统，在城市排水建设中要按照这两类排放形式的优点，因地制宜使雨水和生产废弃物顺利、正确的排放，以便降低或造成两次污染。高层建筑的居住都较多，而导流管道也较长，同时的满载排水量又较居民家庭大，于是其导流管道内的孔隙水压力起伏也就较大^[3]。

4 高层建筑给排水系统设计中的主要问题

4.1 高层建筑中消防水箱的设置问题

对于建筑的给排水系统来说，对所有设施的布置都有具体要求，其中，关于对于高层建筑使用的灭火泵的安装规定，应当将设备安排在该区域的最高处。只有在将消防泵安装到区域最高处之后，才可以保证建筑物

在出现失火的现象时,消防系统能够选择比较恰当的反应方式。但是在现阶段中,对于我国国内的高层建筑的供水系统中,或者对于省时省力的消防设备,我们一般都是直接将消防水箱安装到的高层建筑的楼顶的相应位置,但是对于一些居民小区来说,因为的高层建筑的楼顶并不代表了住宅小区的�心。所以这种关于消防水箱的设置方式,就不合乎现代给排水体系的设置原理,所以如果在楼内发生了失火的现象时,也会产生相应的反作用^[4]。不过,在实际中,因为一般的消防水泵都是与给水水箱公用的,而且水泵中的冷却水在相当时间内也是不能互相切换的。所以这样也很容易导致人们对饮用水质量的降低,甚至不利于消防用水。

4.2 高层建筑中污水排放系统的设计缺陷

首先,在我国现阶段的城市污水排放系统中,一般的总体设计师都是将暴雨排放与高层建筑污水排放量系统建立在一起的。就这样在同一个较高部位发生大雨时,来自楼顶的大量暴雨和从高层建筑中带来的大量污染物,都能够通过相同的排水系统加以去除。由于这样大量雨水的排出,从某种意义上来说,就对供水系统产生了巨大的工作负担。就这样,在规定期限内,污水排水系统中就很可能出现管道破裂等无法控制的情况发生。其次,在大型高层建筑的污水排放系统中,除去与地面雨水系统的结合排放之外,还存在着一个比较常见的特殊现象,即是水汽的排放^[5]。对于目前的污水排放体系来说,一般都是将耗冷量两项综合加以排放的,采用这种方式,从某种意义上而言,将导致对流过程所引起的压力出现很大的改变,从而导致废水水质的加大气压的作用,从而导致的厨房卫生用具的水封性能的降低作用等。

5 优化高层建筑给排水系统设计的措施

5.1 工程项目排水设计的总体定位

高层建筑工程给排水设计是一个整体,与供水设计一样,排水管道的设计也有一个整体的观点,即方便、经济发展和零污染。工程建设排水设备主要由污水处理系统、雨水净化系统及其污水处理系统软件三个层次组成,根据不同的解决方案采用合适的设计方法。

5.2 排水系统设计

高层的排水方式与多层建筑排水相比并没有任何过大差别。对十二层以内的多层都可以安装和多层相同的设备,但对十二层或以上的多层除排水立管以外,还需要装设专用的通气冒口。一般而言,通气立管最宜靠立面设计,而排水立管则主要靠立面设计以便设置检查出口,两者通过H管相连相对节约空间。在导流管道领域:

对给排水环境特别好,或者建筑高度超过一百m以上的区域建筑,导流管道通常应选用机制排水柔性接口的铸钢节点管,并推荐采用UPVC管材^[1]。

5.2.1 生活排水

生活排水主要包括厕所排水、厨房排水和洗衣机排放。每户阳台上安装了干衣机以及专用地漏,其引流管道直接串联在小区化粪池之间的城市生活排水管网,并直接引入了污水系统,从而避免了因放置在阳台上的干衣机排混进入了雨水系统,而导致影响水体的现象产生。并采用了侧排的找平层、向后列的卫洗丽的排水方式,将排水管道直接安装在该楼层,从而缩短了下层厨房以及卫生间排水的时间和工作的距离困难。

5.2.2 空调水排放

空调机位统筹考虑,专门设置了冷凝水的引流管,以避免冷凝水凌乱不堪的排放,又或由于冷凝水不制顶利排的积水,而造成蚊蝇滋生。空调冷凝水通过间接排水道接入雨水系统。

5.2.3 消防电梯排水

消防电梯排水的水坑由于位于消防电梯基坑内,因此存在着一些不利因素:由于电梯内较为潮湿(易引起电气系统受潮而发生故障),排水管道、闸门和潜污泵和维护比较麻烦,结构专业问题难以解决且费用增加。故该方案将这集水洼设在电梯井外,消防排水由管网信息口进入集水洼。而铺设于地下室楼板内的引流管通过球墨铸铁管,与水泥砂浆连接。

5.3 确定竖向分区

高层建筑因为其标高高度差很大,在实施给水系统设计时,首先要考虑的就是竖向规划问题,即按照与建筑物的水平垂直方向,依序而适当的将建筑物划分为若干个供水区域,而在各个供水区域中都应有相对健全的给水系统。因此高层建筑的水平向划的合理性,与整个给水系统的管理、使用、保护、管理等诸要素直接相关。在我国高层建筑给水分区,主要采用了给水电压限值的定义^[2]。目前,关于高层建筑的给水设施上竖向的水压限值,在我国境内还尚未制定专门的标准规范,但通常都以各分区中最低点的卫生器具配点上的静水压力不大于其实际施工压力为依据进行确定。

5.4 高层建筑消防供水系统的设计

由于高层建筑楼层多、设施复杂等方面的特点,具有了比其他住宅建筑更高的消防安全风险,所以对消防供水系统的规定也就相对地比较严厉。在做高层建筑的供水系统建设中,不但要保持供水系统本身的自救能力,还要做好自己的消防供水系统设计。消防供水系统

主要包括了各类消防设施以及建筑内部和户外所有的消火栓等室内给水设备。其中室内的消火栓及自来水装置最好选择为环状,消火栓为减压型;并依据现场状况选用最合适的消防系统,以便于在意外事故时更有效的保护好给自来水设备的安全,从而避免造成更大的损失^[3]。在自动洒水系统领域,以往经常使用的大容量潮吹设备已经逐渐被小容量的配水系统代替。如今越来越成熟的设计可以保证设备受到最小的破坏。在对高层建筑的喷水控制系统设计时,应尽量采用更小尺寸的洒水装置,使灭火储备用水量减小,灭火设备使用的尽可能减少,并提高对灭火灾难的探测能力。

5.5 给水系统

居民的日常给水均由市政用自来水管进入一期地下室,并由供水泵经二次升压后供应,而自来水则均由供水房的微程控变频供水泵经二次升压后供应,再经由房内的供水管网送至不同层级。

地下室的泵房内还设有两个生活水泵,共贮水量为340m³。本设备采用的水箱为食品级不锈钢储水桶、不锈钢管道、密封运行,不对水源造成二次污染,环境卫生。同时正确选择水箱区域,为物业管理、水泵清洁、保养提供必需的环境外,建设完善的保养、管理体系是解决水箱水质“二次污染”问题的关键保证。由于住宅小区物业管理所用的厕所冲水量一般超过十一升,因而采用冲水量低于六升的节水型厕所,耗水量就能够显著降低。由此可见,环保型节水的厕所和配水工具节水作用突出,因此为了高层住宅小区物业管理,应该全部配装使用环保型的节水工具^[4]。

6 高层建筑给排水设计未来的发展

第一,在暴雨过程中的情况,从开始就是确定将阳台上的雨水和屋顶雨水单独排出或者共同排放,而因为在容易遇到大雨的地方,屋顶雨水可以在雨水管内满流时就会产生高压水流。而这样的话阳台雨水就可以在雨水管内满水流大时会产生高压水流。那么,如果将屋顶雨水与阳台雨水混合排出之后,则在雨水管内满水流大时就会形成阳台的反水。造成住户受到伤害和一定的费用。所以,暴雨系统的楼顶雨水和阳台雨水在混合排出后,就像阳台地漏。是出现了超过强度的雨水后,阳台雨水便无法有效的排出。而在实际工程中,由于雨斗

负担的汇水范围一般都远不超过设计要求的最大汇水范围,所以在雨水管中产生压力流的可能性较小,若未防止底层阳台反水,在工程中把拐弯的雨水管加大了一段便可解决。

第二,按照我国高层建筑排出雨水的一般要求,我国高层建筑的生活污水,雨水排放不要过于集中,建筑污水,通过雨冒口和水管等与层间的合流,不要过于集中^[5]。如二层以上的建筑污水,通过雨水立管集中汇至同一根总管向裙房排放。这个方式的弊端就是:如果总管设备损坏而进行维修的影响面过大,污水,雨水等的排放就不能相对集中,从而导致了排水的安全性大大降低。在没有设备层的高层建筑中,结构设计转换层对供水设计的主要影响由于设计转换层梁的高度和宽度一般都已经达到了标准级,因此卫生洁具的布置以及水管的布置,都可能受到设计转换层梁的影响。如洁具的布置高度和标准层相同,则洁具的排水管就会与转换层梁发生冲突。

结语

给水系统在高层建筑设计中尤为重要。因为建筑供水工程设计的效果,和工程中人的生活密切相关。在高层建筑中,采用合理、科学、合理、适当的供水系统,才能保证满足用户的生活需要。如果设计不正确,就将严重损害整个高层建筑设计的效果。大楼失去了原来的利用意义。因此,工程项目企业应从环境保护、经济发展和安全的角度出发,设计更加适用、科学、合理、合理的给排水系统。

参考文献

- [1]黄士芬,施维雄.浅谈建筑给排水工程存在的问题与防治对策[J].绿色环保建材2019(06).
- [2]张浩明,黄晓晓.浅谈高层建筑给排水设计中易出现的问题[J].中国新技术新产品2019(05).
- [3]王春丽.浅谈高层给排水系统设计[J].城市建设理论研究(电子版),2018,(20).
- [4]李芳亭,仪朴.高层建筑给排水的设计要点[J].住宅与房地产,2019(33):74.
- [5]滑高锋.高层建筑给排水设计及施工要点[J].建材与装饰,2019(34):98-99.