

建筑给排水设计中的若干问题的探讨

楼淑芬

浙江翰城建筑设计有限公司 浙江省 义乌市 322000

摘要：给排水系统是建筑功能的组成部分，对于用户的体验至关重要。人民生活水平的提高对给排水系统的标准有了更高的要求，设计师需要更多地考虑用水卫生、用水安全及用水舒适性，同时，确保节水和节约能源。在高层建筑建设量不断增多的背景下，建筑给排水工程也面临着更高的要求。因此，结合民用建筑特点，探索给排水设计的常见问题及解决办法非常必要。

关键词：建筑给排水设计；问题探讨

引言

建筑给排水工程设计作为整个工程项目施工设计的重点，应立足给水工程、排水工程和室内消防工程等，加强给排水管道合理化设计，形成特定的设计方案，以此引导施工建设。在施工过程中严格落实设计方案，加强监管，注重环保节能，切实保证给排水工程项目实现科学化建设。因此，设计人员应根据待设计民用建筑特点，从根源入手，分析给水系统、排水系统、消防系统设计问题。根据相关问题的表现，结合现有给排水设计文件以及现实实践经验，进行逐一解决。并以设计手册的形式整合解决办法，以便为后续民用建筑给排水设计质量的提升提供依据。

1 建筑给排水设计的主要内容

1.1 给水工程项目

给排水工程设计和施工的重点部分是给水工程项目。高层建筑给水工程主要包含两方面，一方面能够满足高层建筑内用户日常生活的用水需求，另一方面，需要对高层建筑本身运行所需的生产用水量进行计算。因此在给水工程设计中，设计人员需要精确的计算和测量其出水量，并且将出水量与高层建筑的高度和实际状况相结合制订合理的方案，确保水压给到位，能够促使给水系统在合理分区的基础上有效通过管道输送相应的水流。而在给水工程设计中，设计人员还需明确给水管道的直径、型号以及具体的材料，保证管道高质量应用，避免影响到后续的安装和使用，确保给水工程设计与实现。

1.2 室内消防工程

通过实际调查发现，当前在针对高层建筑给排水工程内容中明确室内消防工程在整个工程体系中重要地位。如通过自动喷水系统、消火栓系统的有效设计，能够为整个高层建筑创造较为安全稳定的使用环

境。高层建筑为了保障消防安全，一定程度上会使用消防给水增压设备，这就需要在高层建筑给水工程设计中考虑此方面要求。

1.3 排水工程排水工程

作为给排水工程的另一方面，其主要是能够确保高层建筑在运行过程中能将其内的生产、生活污水通过管道排放到相应的位置，同时在排放的过程中不会发生渗漏及二次污染。排水管道需要针对高层建筑内的生产和生活用水以及不同污染程度的污水进行分类排放，因此排水管道的整体结构比较复杂。当前在高层建筑给排水工程设计中，针对排水工程设置了可循环系统，即在充分贯彻绿色低碳环保理念下，对排水的污水进行二次的使用，充分发挥价值。例如，高层建筑工程项目需要做好院落内雨水的收集和二次使用，一些雨水经过排水管道进入到可回收利用的装置内；部分雨水通过铺装、绿地等实现渗漏。

2 建筑给排水工程的功能

2.1 确保居民日常用水

水资源是人类生存的必备资源，在民众日常生活中发挥着重要作用，除日常饮用水需求外，民众沐浴和清洗衣物等也需要水资源支持。水源饮用安全性是给排水工程设计的关键环节之一。考虑到高层建筑的特殊性，传统直接供水方式难以满足居民日常用水要求，因此高层建筑给排水系统通常采用二次供水方式，而给排水分区布置合理是其设计工作的关键环节。

2.2 提高居民生活质量

随着社会经济水平的逐步提升，人们对于日常生活环境提出了更加严格的要求。在高层建筑工程中，合理设计给排水系统能够有效减少水资源浪费与水源污染现象，通过先进技术与设计理念加强给排水系统的节能与

高效,使高层建筑居民能够享受高质量水资源的同时,还能够有效提升水源的实际利用效率,从而提升居民生活质量。

2.3 确保消防用水供给正常

从高层建筑特点分析,其人口密度高,且楼层高度远超于传统建筑,一旦发生火灾,消防云梯和水枪等在高度限制下难以及时救援,因此消防供水系统成为高层建筑应对火灾的主要手段。通过加强消防给水系统临界值设计,可以确保火灾发生后第一时间得到控制,为消防单位救援以及民众撤离争取时间,同时避免无法挽回的生命财产损失。

3 建筑给排水设计中存在的问题

3.1 给水系统设计

案例项目自由水头距离为28m,该建筑给水管是从城市市政给水系统分流而来,建筑高度为70m,自用水无法满足整个建筑供水压力。同时因给水系统运行阶段水压处于动态变化状态,一日给水系统内缺乏倒流阀^[1],就会导致给水管内水从高压一侧向低压一侧流动,进而引发居民水表倒转情况,甚至污染生活用水中。

3.2 消防系统设计

GBJ16-87第8.6.3条对室内消防水箱顶层消防压力提出了明确的要求,要求每一支水枪最小流量在2.5L/s以上,GB5004-9则规定每一支水枪最小流量为5.0L/s。但在实际设计中经常无法达到上述要求^[2]。特别是在水箱有效水位与顶层最不利消防用水点高差方面,常规型号重力自留水箱与顶层最不利配水点的水压要求相距甚远。

3.3 排水系统设计

在民用建筑排水管设计时排水管管径设计不合理问题较为常见。这一问题的出现,极易导致排水时随杂物累计而引发管道堵塞情况,在影响管道正常功能发挥的同时,增加维护修理难度。同时多数民用建筑在排水管设计时没有考虑隔音问题,导致排水时噪音较大,对居民正常生活和休息质量造成了较大的不利影响。

4 建筑给排水设计要点

4.1 消防系统与消防水箱设计

设计人员在设计高层建筑给排水系统时,需要重视高层建筑的消防系统设计,重点关注高位消防水箱的位置设计。通常情况下,高位消防水箱设置在建筑最高的位置,以确保发生火灾时,消防人员能够第一时间控制火势,为后续扑救工作提供基础保障。设计人员在设计过程中应当与高层建筑规划师进行充分的沟通与研讨,将高层建筑给排水系统设置在最合理的位置,确保高层

建筑整体的消防安全性。消防系统设计过程中,应当将消防用水与生活用水有效区分开。在实际高层建筑工程中,部分设计人员会将二者混合设置,这种做法不仅会明显降低居民生活用水的容积,还会导致生活用水被污染的概率大大提升^[3]。消防管网测试水源时,如果阀门装置没有紧闭,则会导致消防系统中的水源外泄,污染生活用水。

4.2 合理设置加压供水设备

在高层建筑中,二次加压供水是个不容忽视的问题。如何选择科学的加压供水方案,设置合理的供水设备,对于建筑物的供水安全性和经济性要求都是非常重要的。目前常用的二次加压供水设备,无论是变频供水设备还是无负压叠压供水设备,都需要保证供水的安全性和经济性。所谓安全性,就是要确保用水高峰时,设备的负荷能够满足供水系统的瞬时设计秒流量及供水压力;而其经济性,则是指避免出现“大马拉小车”的情况,导致水泵长期运行在低效段,造成初始投资及运行能耗的浪费。因此,需根据建筑物的用水特点选用加压设备,合理配置水泵数量及主、辅泵搭配形式^[4]。既满足不同时段不同工况的用水需求,又使水泵更多时段运行在高效率工况,降低运行用电能耗。

4.3 雨水系统设计

在高层建筑雨水系统设计过程中,设计人员经常会遇到高层建筑阳台屋面的排水问题与排水管材质的选择问题。通常情况下,高层建筑阳台与屋面的排水系统共用一个排水管路,如果出现暴雨天气,阳台与屋面排水系统会出现超负荷工作的现象,排水系统无法有效引流雨水,有可能导致屋面雨水从阳台位置流出。因此在高层建筑给排水系统设计时,雨水系统应当进行分别设计,以避免室内出现反水现象。雨水系统中使用的排水管大多是金属管、塑料管或钢塑复合管,这些材质都具有一定的承载能力^[5]。在设计排水管时,设计人员应当充分考量建筑工程的实际情况,合理选择排水管材质,确保高层建筑排水系统在暴雨天气能够稳定运行,不对建筑用户的生活造成负面影响。

4.4 通气系统设置

通气系统是排水系统设计中的重要组成部分,其作用是:平衡排水管内空气压力,使水流通畅,保护水封不被破坏;将排水管道内散发出的有害气体排放至大气中;疏通更新排水管道内的空气,减少废气对管道的腐蚀。通气系统的形式包括伸顶通气、环形通气、器具通气和辅助通气等多种。相同管径的排水管,在不同的通

气方式下,排水能力也不相同。每种通气方式都各有其利弊,在设计时,要根据建筑功能布局、卫生间形式、洁具类型和数量等因素选择合适的通气系统。需要注意的是,无论采用哪种通气方式,都要避免有害气体对人员的影响。通气管口周围4m内有门窗时,通气管应高过窗顶0.6m,或引向无门窗的一侧;在经常有人停留的平屋面上,通气管口应高出屋面2m。

5 结束语

综上所述,超高层建筑给排水设计对于建筑物内部水资源管控能力的提升大有裨益。为发挥给排水系统的经济价值与社会价值,实现设计方案的经济性、美观性以及实用性,尝试从多个角度出发,通过有效整合技术资源,持续增强给排水设计方案的有效性,确保给排水

各类设施的平稳运转。

参考文献:

- [1]杨斐.高层民用建筑的消防给排水设计要点研究[J].城市建筑,2020.1703):67-68.
- [2]赵建雄.高层建筑给排水设计要点浅析[J].建筑与预算.2021:128-130.
- [3]世泽龙.高层建筑工程给排水消防设计分析[J].建筑技术研究,2020,3(3):101-103.
- [4]徐鹤轩.超高层建筑给排水系统的实例论述[J].建筑技术开发,2021,48(20):30-31.
- [5]丁恒.高层建筑给排水工程优化设计探讨[J].城市住宅,2021,28(2):215-216.