

探讨建筑给排水设计中的常见问题与解决措施

翁志华^①

(江西省人防工程设计科研院, 江西 南昌 330008)

摘要: 乡村城镇化发展的大背景下, 建筑行业得到迅猛发展。建筑给排水设计是工程中的一部分, 贯穿于整个建筑之中。因此, 建筑的给排水系统非常重要。本文将通过分析建筑给排水设计的常见问题, 进一步提出问题的相应解决措施, 如合理设计给水系统、严格把控材料选择、调整排水系统布局、科学降低噪声干扰等方面, 以供参考。

关键词: 建筑给排水设计; 排水系统; 给水系统
中图分类号: TU82 **文献标志码:** A



由于我国建筑行业的迅猛发展, 出现了各种各样的住宅建筑。居民对居住方面的关注逐渐提升, 因而对建筑设计中的给水系统和排水系统的要求越来越高。为提高这两个系统设计的质量, 在工程建筑过程中, 需要从材料到技术进行严格把关, 在内部建立完整的循环体系, 从而提高建筑的使用寿命。

1 常见问题

1.1 设计不够合理性

建筑给排水设计作为建筑中的重要部分, 在设计的过程中应根据建筑的具体情况以及建筑的地理位置, 提出不同的给排水设计方案。例如: 某施工团队为高层建筑楼进行设计前, 首先了解到建筑高度52.6 m、地下室高2.9 m、每层三户一梯等数据, 后再结合附近地理位置以及建筑单位的需要, 进行给排水设计(图1)。先了解清楚, 才能在设计中更具有针对性。但现实是, 在具体实施过程中, 极易出现“公式”方案, 即所有的设计方案大体都是相同的, 并没有考虑不同建筑的各个方面, 也没有进行具体分析。这样的千篇一律虽然会为设计团队节省时间, 但是从长远来看, 会对施工的过程造成时间和资金上的浪费, 并且会对建筑产生不便的影响。由于对建筑的给排水系统进行的是整套的设计, 所以在设计之前必须对建筑进行全面了解、多角度的考虑, 避免一些潜在风险。另外, 在建筑给排水设计时, 还要考虑雨水对排水系统的影响。设计师既要考虑屋内又要兼顾建筑外侧的排水设计, 这样才能保证系统的正常使用。

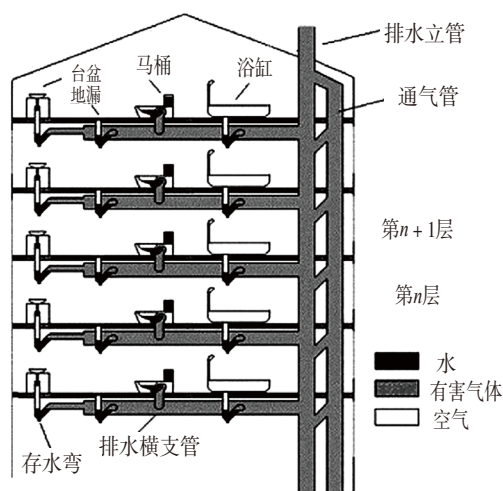


图1 排水设计

1.2 材料选择不慎重

材料质量的好坏及防水能力都将直接影响建筑的排水效果。因此在设计完成之后, 购买材料同样是一个不容忽视的问题。给水材料的管材主要可以分为金属管材料、非金属管材料以及复合材料三大类。这三大类也可以进一步细分。金属管主要包括钢管、镀锌管、铸铁管、铜管等。其中铜管的价格是最高的, 其耐热耐腐蚀效果也相对较好。由于成本高和易生锈等问题, 金属管在给排水系统中的使用不再像之前一样频繁。非金属管材料主要是指塑料方面的PVC(聚氯乙烯)材料(图2)。近年来PVC材料在给排水系统中的应用非常频繁, 主要是因为其价格较低且安装方便, 既可以节约成本又可以提高安装效率。但是毕竟

① 作者简介: 翁志华(1996—), 本科(学士), 助理工程师, 主要从事建筑给排水和暖通设计工作。



图2 PVC材料

是塑料材质，还是存在受冷易脆裂、难以隔声等弊端。复合管在给排水中的使用并不常见。在对材料进行选择方面，应该考虑建筑单位的实际需要、对给排水时的噪声适应能力等方面。如果居民住宅方面对材料选择上的要求相对宽松一些，可选择的范围也更广。在商业使用方面，就需要进行综合考虑。

1.3 排水布局不合理

在建筑给排水布局中，主要的根据是现行《建筑给水排水设计标准》（GB 50015）。除个别情况外，要严格按照规范进行合理布局。但是在具体施工时常常会出现，为节省成本，将卫生间、浴室和厨房的供水系统设计成分开的情况。尽管这样做节省成本，但是在后续的使用中难免会出现漏水、渗水等情况。还有在地漏的设计上，常常由于高度不符合标准而导致水封受到破坏，功能受损，排水系统有异味、泄漏。这将影响居民的身体健康。排水系统的设计较给水系统来说更为重要一些，主要是浴室及马桶的设计，一是因为日常的使用频繁容易造成堵塞，二是由于用水量过大，需要额外注意节水方面的设计，但是目前的建筑施工中对节水方面的意识并不高。

在按照设计师的图纸进行施工后，还会存在部分用户想要改动的状况，但是针对给排水系统，若随意改动将造成不良影响。例如，在房间用水量大的地方设置利于排水的地漏或者排水口等装置。若随意改造其型号，将导致排水装置无法正常使用。

1.4 管道内噪声过大

由于建筑行业的发展，建筑的结构设计越加复杂，给排水系统的设计也随之变化。对设计的结构布局要求越来越高，现在的住户大多会增添“减少给排水装置的噪声”这项要求。因为若按照之前惯用的设计方案，必将使水管在供水给水中产生噪声，降低居民生活质量。这种现象在高层建筑中更为显著，为向高层居民提供日常水源，就需要水管承受更大的压力，水管必将产生严重的噪声，进而影响居民的正常生活。因此已经不能仅仅依靠传统的单一技术，应该在设计以及施工过程中，优先考虑居民的使用是否便利，以此出发，减小水管由于压力产生的震动，进一

步推动我国建筑行业的发展^[1]。

2 解决措施

2.1 合理设计给水系统

建筑给排水系统的设计方案，是该系统施工第一步，也是决定施工成果的关键一步。在设计给水系统时，要根据当前建筑的实际情况以及施工人员的能力，保证给水系统符合要求。在设计过程中考虑住宅面积以及居住人数，可以分别设计出两套独立卫生间和淋浴系统，两个系统的给水应该分别在两条水管中进行，从而避免在沐浴用水时，与其他用水设备产生干扰。在给水管路设计中，设计师很少会考虑节水部分，认为供水不及时会影响居民的日常生活。但实际上，可以根据居民用水时的具体情况、需要的水流大小等相应需求，对参数进行设置，这样就可以根据实际需求来调节水流大小。这既能满足给水系统的正常使用又能做到节约用水。另外，在给水管路设计时不要忘记热水供应，应设计出两套热水供水系统，以保证对居民进行不间断的热水提供。最常使用的是淋浴系统，因此在淋浴设备处应使用半容积水加热器进行供应，既满足热水供应又以备水的形式以备不时之需。同时应对水温的参数进行设置，使之能够根据需求自行调节。建筑全楼的给水布局都应该采用“上行下给”的方式（图3），以此减少管内的积水情况和管内的死角。若管内积水过多将导致楼层间的水温不平衡。完善的热热水供给系统，能够有效提高热水的安全性以及使用者的体验感。

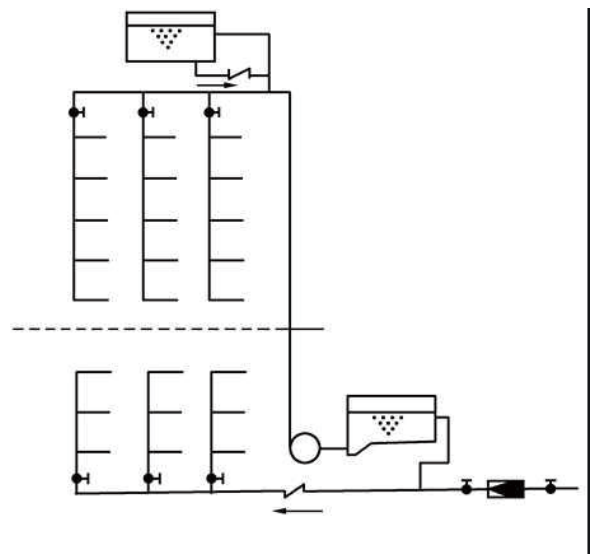


图3 上行下给系统

2.2 严格把控材料选择

在材料选择方面，需要考虑建筑的实际情况。具体方面有：建筑的给排水管设计特点、单管或双管、浅埋还是深埋以及居民的要求等方面。但是大多数情况下会选择PVC或者金属管来进行布局。其中在居民

区经常使用的金属管是铸铁管中的柔性铸铁排水管(图4)。其主要优势在于抗震能力强且噪声小,尤其对高层居民区来说,由于高层供水导致的震动会引发噪声,但是采用柔性铸铁排水管,能够柔化两个零件接触时的压力,进而有效地降低噪声。其缺点在于金属材质易生锈、在施工过程中难以切割。在楼层较低或者成本不够的情况下,PVC材料(排水管不同规格的价格如表1所示)就成为给排水系统中的第一选择。由表1可见PVC材料的不同市场价格也是不同的,但是相对其他材料来讲价格相对较低。其优点在于抗压性强,由于其壁面光滑阻力小,所以运水效果好、水密性高、耐腐蚀、防潮。其缺点在于无法供应热的饮用水,在受到重击或天气过冷时易碎裂。因此在材料选择时应该考虑材料的自身特点^[2]。

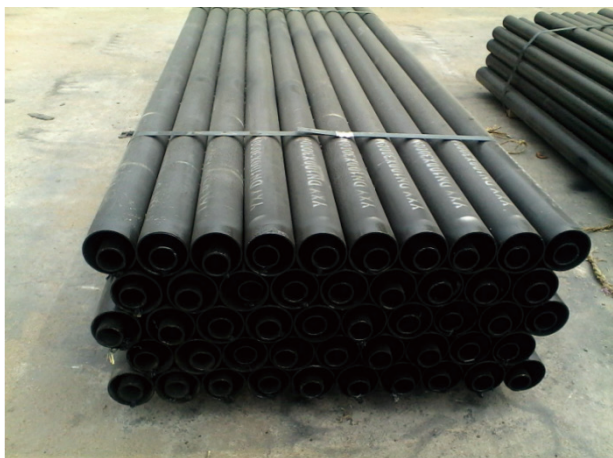


图4 柔性铸铁排水管

表1 PVC排水管规格与价格

PVC排水管	PVC排水管	PVC排水管	PVC排水管
DN50×2.0	DN75×2.3	DN110×3.2	DN160×4.0
4.4~7.2	7.6~10.8	13.9~21	20.9~38.1

2.3 调整排水系统布局

对排水系统进行科学布局,观察建筑外侧的坡度,将排水装置设置在坡度较低的位置,并且根据建筑设计,将其按照坡度方向划分为几个区域,设置多个排水装置,如地漏、排水口。还要考虑到雨水天气的情况,尤其是楼顶的设计,千万小心雨水渗入楼内的情况,在楼顶需要做好排水系统。在雨水容易聚集处放置雨水斗(图5),还要使用可以收集雨水的无水封地漏,将其深度设置到5 cm处,以保证无水封地漏的水不会混入居民饮用水中,保证水封的水质。这样雨水经过雨水斗进入无水封地漏中,就可以被有效排除。但是也需要结合当地气候情况,以免造成不必要的成本及时间损失。对室内的污水容积设置,大多使用在洗手间内,但是大多施工单位并不单独做出该设置,主要在于以下两点:第一,污水容积设置要求容

积大,需要在施工过程中花费时间。第二,污水异味大,为了不影响居民正常生活,需要格外注意水封情况。这都为施工单位增加施工难度,但是为了居住环境,污水容积的设置是不可忽视的。



图5 雨水斗

2.4 科学降低噪声干扰

在建筑给排水系统中施工不善,就会产生极其严重的噪声。主要是由于该系统中在给水时产生的压力和管道自身的空鸣声,这两个原因在系统运转过程中相互叠加,产生影响。针对给水方面的噪声,可以在设计建筑给排水系统时,选择一个距离休息区域远的位置,以此减少噪声的传播,避免影响居民的正常休息。针对管道自身的空鸣声,可以选择在管道外填充隔声材质,以降低噪声的传播。同时,在建筑给排水系统设计过程中,需要掌握建筑的高度、给水的压力等方面,并严格遵循现行《建筑给水排水设计标准》(GB 50015)中的规章要求进行设置。对噪声降低的问题,要考虑到材料的选择,还要注意提高施工人员的技术水平。我国在这方面的技术还没有上升到将噪声完全去除的高度。可以通过技术改善水流的速度和压力,这样会从根本上达到降低噪声的目的^[3]。

3 结束语

综上所述,建筑给排水系统是否完善受到材料质量、人员技术等各个方面的影响。要根据建筑高度、建筑类别对材料进行选择,根据建筑面坡度对排水装置进行安置。还要注意建筑给排水系统中诸如雨水排放、水封深度、管道噪声、水压控制这类容易忽视的问题。从细节出发,才能真真切切地考虑到居民的感受,进而完善给排水系统的整体布局。

参考文献

- [1] 陈富荣.高层建筑给排水设计要点以及节能减排设计的研究[J].房地产世界,2022(2):50-52.
- [2] 郭振东.节水节能技术在高层建筑给排水设计中的应用[J].江西建材,2022(1):62-71.
- [3] 崔文东.节能减排下的建筑给排水设计节水策略[J].科技视界,2022(1):121-122.