

建筑给水排水设计中的常见问题及解决对策

徐 玲

银川市综合执法监督局 宁夏 银川 753000

摘 要：给排水是建筑工程建设过程中较为重要的一项内容，给排水设计的质量直接关系到建筑的功能。为确保给排水系统投入使用后能够维持正常功能，该文针对给排水设计中的常见问题进行深入分析，发现在建筑给排水设计过程中，需要因地制宜，积极对管道设计形式进行优化，并结合业主需求，积极对建筑给排水设计进行完善，才能更好地发挥出建筑给排水的功能，更好地满足居住者的给排水需求。

关键词：建筑工程；常见问题；设计；给水系统；排水系统

引言

相对于普通建筑而言，高层建筑楼层更高，消防给排水设计难度更大，但是高层建筑消防给排水系统十分重要，其关系者建筑使用寿命和居民安全，因此，要想提高高层建筑质量，需要科学设计消防给排水系统，设计人员需要重视消防给排水设计，并认识到消防给排水设计要点，灵活应用各种关键技术，提高高层建筑给排水设计水平，为人们提供安全舒适的高层建筑环境，进而促进我国建筑行业实现新发展。

1 建筑给水排水设计的主要工作流程

建筑给水排水工程设计前期，设计人员需要对建筑物周边的状况进行全面详细的了解，明确工程设计类型，并掌握相关设计要求和设计参数，在此基础上，编制科学合理的设计任务书。然后，需要做好相关准备工作，例如明确水管网预留支管位置、数量及供水压力等信息，将给水排水工程设计进行科学的划分，并通过不同设计方案之间的比对，确认最佳的设计方案。最后，就是要开展一系列的设计计算工作，设计文件和设计图纸的生成都需要严格按照相关的法律规范来执行，并从宏观和微观两方面对设计文件进行全面细致的检查，确定最终的设计计划书。在建筑工程给排水设计工作中，有些设计关键点是值得重点注意的，比如，对于建筑物的用水量和相关设备量的确定需要参照相关标准规范，分别计算出最高时和最高日的用水量和排水量等参数。另外，对于建筑物屋面雨水的排放设计，需要与相关专业人员进行技术沟通，以确定最佳的屋面雨水排放方式。对于内排水，需要参照我国建筑给水排水设计规范进行设计，而对于外排水，则需要通过与其他建筑专业人员进行深度的沟通交流，以得到科学化的设计方案。对于生活冷水设计部分，主要采用分区供水的方式，其供水压力界限基本控制在 $0.3 \sim 0.4\text{MPa}$ ，以免因供水压力不当而出现供水不足等问题^[1]。

式，其供水压力界限基本控制在 $0.3 \sim 0.4\text{MPa}$ ，以免因供水压力不当而出现供水不足等问题^[1]。

2 建筑给水排水设计中的常见问题

2.1 给水排水管道的间隔距离设置不科学

现阶段，诸多建筑工程在初期施工方案规划环节，都未对其地下排水管道开展合理规划，这也导致排水管道的布控无法契合工程建设的实际需求，与此同时，某些建筑的给水管与排水管存在着交错情况，倘若区域内的水管出现破损，则大概率会导致本区域居民的生活用水受到污染。通常而言，建筑下方的进水管与排水管的平行间隔距离需大于 0.6 m ，交错间隔距离需大于 0.16 m ，同时，给水管道与排水管道交叉布置时，应当位于排水管道上方，以更好规避水管出现损坏时给水水源被污染的情况。

2.2 地漏设置不合理

现阶段，在建筑工程给水排水的规划运作阶段，设计人员往往忽略了建筑给水排水运用的基本需求，特别是没有切实对所规划的地漏水封存深度开展合理的确认。在地漏长时间未接纳排水，排水系统产生压力波动、自虹吸以及毛细作用等时，其内部的水源也会不断损失，倘若室内排水地漏未得到水分补充，则往往会导致排水管道中的有毒气体借助水封渗入到建筑内部。在实际排水阶段，地漏会受到管道内水流压强的影响，如果管道内水封的深度没有达到标准要求，水封则不能将管道与建筑内部空间进行全面隔绝。目前，诸多建筑工程企业为更好管控成本支出，通常会运用水封为 3 m 左右的地漏，但这通常会导致水封的实际高度不符合工程建设标准，这无疑会给建筑内部环境带来负面影响。与此同时，还需科学挑选地漏装置的安装位置，最好将其安置在地面排水频次较高的室内区域，从而避免地漏内水

分蒸发完毕后有毒气体渗入到建筑内部^[2]。

2.3 设置倒流防止器问题

当前人们日常生活用到的水资源一般是由水环网供给,整个供水系统会设计多条管道,这也要求设计人员在给水设计时应于管道设施上安装倒流防止器,防止水资源倒流而导致的污染问题。而且供水系统运行过程中,水压无法处于恒定状态,在水压变化时,一旦管道一端没有倒流阀,水资源就会从高压区域流向低压区域,居民水表也会出现倒转问题,并引发水源污染。这就要求在建筑给水设计时,设计人员需要对倒流防止器的设计给予重视。

2.4 管道试压问题

在建筑给排水设计过程中,管道试压是较为重要的一项组成内容,需要根据标准要求对管道试压操作,更好地发挥管道试压的重要作用。但在实际管道试压时,由于压力值的确定欠缺科学性,因此要与实际情况相结合,确保压力值的合理性。另外,一些人员对强度试验和严密性试验重视不足,在2个试验开展时,虽然压力一致,但却存在一定的差异性,需要做好水压管控,将其控制在规定范围内,从而达到具体的试压目的。

2.5 管道噪声问题严重

随着人们生活水平显著提高,人们对房屋建筑的功能和性能等都有了更高的追求。各个建筑工程项目中,给排水设计和施工是其中的关键部分,因为卫生间、洗衣房、淋浴间、厨房等各个房间的用水量较大,在开展给排水设计的过程中,需做好规划与布局。一些建筑工程的给排水系统在运行中存在着严重的管道噪声,管道噪声严重影响了人们正常的生产生活。此外,在城市现代化发展步伐日渐加快的过程中,人们居住的面积越有限,很多城市的居民面临着巨大的住房压力,在给排水设计的过程中,同样要考虑土地面积的最大化利用。在给排水设计中,除了要保障基本给水和排水需求的满足,同样需符合经济性等要求,给排水性能高低与用户需求的满足程度息息相关,但用户需求能否得到满足,还取决于多方面的因素,为减少给排水设计过程中的管道噪声,除了要进行给排水系统的二次加工和处理,还需要考虑其他方面,否则,不仅不能满足用户的给排水需求,还会带来其他方面的问题。但很多建筑工程项目在给排水设计的过程中,并未做好管道噪声控制,系统优化工作存在很多不足^[3]。

2.6 消防水箱设置不科学

消防水箱是灭火供水设施之一,其设置与建筑住户人身财产安全有着直接关系。消防水箱体积大,

设计人员选择的设置点为建筑物最顶层。建筑物在地形变化影响下,其本身顶层不仅是建筑区最高点,也是消防水箱设置最高点,其决定了火灾扑灭初期工作是否成功,并不会影响中后期火灾。同时,消防水箱在实际生活中与生活用水共用一个,对于生活用水而言若是水箱更新周期长,则水中余氯消失会导致水质受到影响,饮用后影响身体健康。

3 建筑给水排水设计的优化策略

3.1 提高设计人员的专业技能和综合素养

给水排水工程设计人员的专业技能和综合素养直接关系到给排水设计的规范性、合理性和可行性。设计人员需要全面熟悉并掌握给排水设计的相关国家标准规范,只有设计人员对其牢记于心,才能够熟练准确地运用到实际设计工作中。对此,相关部门需要加强对设计人员的定期培训工作,方便设计人员能够及时掌握相关的前沿知识和技术,并加强对相关国家规范的宣传与学习,以督促设计人员不断地学习充实自己,丰富完善自身的知识结构。

3.2 增强给水排水设计的合理性

建筑工程给水排水设计的合理性和规范性决定着给排水设计工作质量。给排水设计要严格按照国家相关标准规范来执行,并结合施工程序和施工要求等进行设计工作的细化。对于给排水的具体方式的确定,在满足行业标准规范的同时,也需要满足建筑工程施工要求和实际用户使用需求。对于建筑供水系统的设计尽量选用变频调速供水系统,其实际使用和维护工作简单易操作,能够结合供水系统中的实际压力情况对水泵的转速进行实时调节,以保证供水系统的稳定性。同时,给排水设计还需要综合考虑系统的整体结构和布局设计,以确保结构设计科学合理,以免给排水管道受损,发生不必要的管道泄漏等问题。给排水管道设计要尽量保持在平层内进行安装。给排水系统设计人员在开展设计工作时,需要与施工人员进行深入的沟通交流,以结合实践工作经验来优化设计方案,提升给排水系统设计质量。

3.3 管道渗漏问题的解决

在解决管道渗漏问题时,要考虑给排水管道本身的整体使用性能,严格按照施工的要求和标准来进行日常操作,全面提升工程整体性强度。在给排水工程施工前要做好土壤成分的性质检测以及分析,如果土壤性能较差,则要采取一定的优化措施,使其中的指标能够符合施工要求,减少施工中发生问题的概率。管材质量也是决定是否发生渗漏的核心因素,在实际工作中需要严格按照设计图纸中的内容,更加科学且严谨地筛选相对应

用到管道材料,使管材质量能够符合相关的标准以及要求。在实际施工前,要再一次进行质量检查,减少由于管材质量问题而导致管道出现渗漏的情况。施工时,管道接口处要科学地选择与之对应的填料,以减少渗漏问题发生概率。如果填料质量较差,则会使工程中管道承受外力的能力不断减弱,而如果外力较强,则会出现变形和裂缝的问题。因此,需要根据现场情况科学选择填料,并不断完善当前的施工模式。此外,在管道施工时需要严格按照实际的施工要求以及标准进行日常操作,最大程度减少渗漏问题的发生几率,使高层建筑给排水管道施工效果得到全面提升^[4]。

3.4 充分考虑建筑消防问题

随着我国对排水设施方面有了更多的重视,同时需要对消防方面的问题有更多的思考,做好对消防工作的维护保障工作是非常重要的,这样才能够对整个建筑工程的施工安全以及后期的消防安全做好基础保障。随着许多高层建筑的不断增多,消防问题越加严重,这样就会影响到高层建筑的发展,甚至会严重影响到人类生活以及人身安全。可以在对消火栓进行设计的时候,结合实际中的消防用水量,给水方式进行科学合理的设计,也可以通过安装合理数量和型号的消防栓来预防和解决火灾的出现。充分考虑建筑工程的消防问题是非常有必要的,消防安全会影响到工程以及人民群众的人身安全,对整个排水设施造成一定的影响。

3.5 倒流防止器的安装

具体针对建筑给排水系统倒流防止器安装时,设计人员在设计时要预留好合适的空间,并合理进行布局,保证设计的可行性。通过合理设计倒流防止器的安装位置,避免管道运行时出现双向串流的问题,确保倒流防止器的作用能够得到充分发挥。在实际工作中,设计人员在设计倒流防止器安装位置时,需要对各管道设施的情况进行充分了解,并结合整体方案,确保设计的系统性,保证室内水环境保持良好的流转状态。另外,针对倒流防止器还要制定合理的安装措施,保证安装点位选取的合理性,通常要求安装区域内环境的保持整洁性,从而为后续运维管理提供更多的便利。

3.6 科学展开水力计算

对给水排水管道进行水力计算,可以为后续工程平面设计的展开提供技术参数。水力计算的结果是否准

确,不仅影响设计成果的有效性,而且会对工程施工建设产生直接影响。因此在给水排水工程设计中展开平面设计时,选择合适的计算公式,依照国家相关规范,完善给水排水管道水力计算,确保每一个计算步骤都有据可循,呈现出的结果规范、准确,从而为平面设计提供数据的支持与材料的帮助。比如在建筑项目中,排水管道用途不同、种类不同,所需的配件不同,各种管道及配件组成了完整的排水管道系统。在平面设计中,对不同类型不同用途排水管道进行水力计算,为设计图纸的绘制提供参照。可见,在进行管道水力计算的基础上,完成二维平面绘图,以完成管道的有效布置与科学布局,合理利用空间,降低成本,保证工程质量可靠安全。

3.7 解决给水水压问题

为解决当下很多高层建筑中所存在的给水压力不足的问题,需对高层建筑给排水设计中水压不足的原因进行相应分析,在此基础上进行对应优化。设计高层建筑用水管道时,需根据建筑物本身的高度确定科学给水方案,分析选用哪种水压条件可满足二次或者三次增压的要求,以确保高层住户的用水需求都得到满足。

4 结束语

综上所述,建筑给排水是建筑工程中的重要组成部分。建筑给排水设计具有一定的专业性和技术性,这就需要给排水设计人员具有扎实的设计专业基础知识和综合职业素养。对于建筑中给排水设计的各项环节,需要全面掌握设计关键点,科学有效规避给排水设计中容易出现偏差的问题。给排水设计需要加强对设计方案和设计图纸的全面把控,确保设计结果的准确性,为给排水工程施工提供重要的参考依据,提高建筑给排水工程的综合质量。建筑给排水设计需要结合工程实际情况不断优化,以提高给排水的应用效果。

参考文献

- [1]代海龙.高层建筑给排水设计及施工要点分析[J].建筑工程技术与设计,2019(20):91-92.
- [2]刘丹华.高层建筑给排水设计及施工要点分析[J].建筑工程技术与设计,2019(21):111-112.
- [3]徐文姣.高层建筑给排水工程设计问题分析[J].科技创新与应用,2021,11(23):144-146.
- [4]张金林.建筑给水排水设计及施工技术质量管理探讨[J].砖瓦,2021,(6):118-119.