

市政给排水设计中常见的问题与对策

苏 凤*

枣庄市台儿庄区自来水公司 山东 枣庄 277400

摘 要：市政给排水工程，主要分为给水和排水两个方面的功能。随着我国市政给排水工程建设数量的不断增加，为社会居民的日常生活，提供了极大地便利。既能够满足公众和企业日常用水的需求，促进社会的和谐稳定发展，又可以将生活污水排放到指定位置，采取统一的措施进行有效处理再利用。使城市居民的生活质量，得到显著的提升。合理的方案设计，对市政给排水工程的后续建设，起着至关重要的作用。当设计方案存在不合理因素时，会严重阻碍市政给排水工程的正常运行，并对社会居民的生活造成恶劣的影响。通过分析我国市政给排水工程设计中的常见问题，浅谈一下提高市政给排水工程设计水平的措施与策略。

关键词：市政；给排水设计；常见问题

DOI：<https://doi.org/10.37155/2717-5189-0402-62>

引言

为了提高市政给排水工程的设计质量，首先总结了市政给排水系统的运行特点，随后分析了目前市政给排水设计常见的问题。最后从设计理念、地漏水封、卫生间沉箱二次排水、给水方式、排水管和通气管等方面分析了相应的处置措施，研究成果可为类似的市政给排水工程设计与施工提供一定的理论指导。随着我国城镇化的不断推进和经济水平的快速发展，市政给排水项目的建设数量日益增加，同时对其质量要求也更加严格，这对给排水设计既是契机，也是一种严峻的考验。由于给排水体系内容复杂，影响因素多，选择经济、合理、可行的给排水方案已经成为设计人员需要解决的重要问题。近年来，国内外许多学者也通过现场工程经验等方法对市政给排水工程的发展现状开展了研究，并提出一些有价值的研究成果，如傅清祥以某高层建筑为研究对象，分析了其给排水管道的布置方式及管材选择，并对设计期间发现的问题及时解决，降低了建筑使用风险；暨珍分析了地漏水封装置、倒流防止器及排水通气管等对市政给排水效果的影响，并基于层次分析法对给排水方案进行了优化设计。因此，研究市政给排水设计中常见的问题及处置措施具有十分重要的工程意义。

1 市政给排水设计重要性

1.1 提升水资源的利用率

目前，我国依然有很多城市处在贫水状态，尤其是西部地区城市，但无论是城市居民的正常生活还是进行工业生产都离不开水资源的支持，进行科学合理的市政给排水设计无疑是十分重要的，科学合理的市政给排水设计可以提升水资源的利用率，在一定程度上缓解城市缺水问题，满足人们生产和城市发展所需。

1.2 有助于城市发展

任何一个城市的发展必然离不开水资源的支持，水资源直接影响到城市的建设发展以及产业结构的布局。而通过高效的市政给排水设计，对城市区域内的水资源进行科学有效的开发，必然会有助于城市的可持续性发展^[1]。

2 市政给排水设计中常见的问题

2.1 给水设计问题

水是生产、生活中不可或缺的重要资源，市政给水能够为生产、生活提供所需的水资源。给水设计存在问题就会导致供水能力不足，无法满足正常用水需要，会给工业生产、居民生活带来不便，不利于城市经济发展，常见的给水设计问题如下：（1）水资源规划与城市地下水开发利用存在密切关联，规划若是欠缺科学性及其合理性，会导致地下

*通讯作者：苏凤，女，汉，1980年7月，山东省枣庄市台儿庄区，大专，技术科科长，工程师，研究方向：市政排水。

水开采难度增加,可能会引起水资源开采失衡,地下水的利用效率受到影响,给水系统的作用大幅度降低。一旦地下水过度开采,将会产生一系列问题,比较典型是地下水资源匮乏;若是发生在沿海区域,可能引起海水与地下水混合。(2)市政给水设计过程中,选用的管材规格、尺寸、质量如果存在缺陷,会对给水系统的运行稳定性和可靠性造成影响。设计方案作为给水管材采购的主要依据,实际采购中要确保管材的规格、型号与设计要求相符之外,还要保证管材的质量达到现行规范标准的规定要求。但在实际中,管材规格、质量方面的问题时有发生,致使给水管网无法发挥出应有的作用。

2.2 供水能力欠缺

自来水是我国居民日常生活中的主要组成部分,更是提高生活质量的重要前提。当市政给排水工程方案设计不合理时,会造成供水能力的欠缺,使许多居民无法在生活中正常使用自来水。对社会居民的日常生活,造成的极大地不便。也令城市经济发展,受到了严重地阻碍。供水能力的欠缺,不仅体现在无法使用自来水,还会出现水源供应不足的情况。即居民的家中已经安装完成自来水管,也通过管道材料连接到了给水系统中。但由于楼层过高或地理位置偏远等因素,导致水源无法实现全天供应。一旦到了下午或晚上的用水高峰期,就会产生水源供应不足的现象,令自来水管成为摆设,无法为居民的日常生活提供便利。

2.3 设计与应用环境不相符

市政给排水设计与实际应用环境不相符是一个很突出的问题。给排水设计应该因地制宜,不仅要结合城市所在地区地形地势特点进行合理规划设计,还要考虑城市的未来发展以及相应的城市道路状况,只有这样才能设计出与城市发展相契合的给排水设计。但在实际设计过程之中,很多设计人员会忽视这些方面,脱离实际情况,导致市政给排水设计方案不合理、不科学,出现设计与应用环境不相符的情况。

2.4 污水处理不合理

新型市政给排水工程的设计与施工,实现了雨污分离,能够将城区内部的生活污水,集中收集到指定的污水处理厂,经过专业有效地处理,将生活污水再生复用,对城市环境的污染大大降低,保障社会居民日常生活的稳定进行。而在一些老旧小区中,内部的排水系统不够合理,往往是将生活污水与雨水系统相连接,令生活污水与雨水一同排入河流^[2]。这种未经过专业处理的生活污水,会对城市河流造成严重地污染,导致河流富营养化,内部动植物的死亡,并使河流产生刺鼻的气味,影响河流周围居民的正常生活。尽管这些老旧城区的给排水工程在设计方面,存在着诸多的漏洞与不合理。但由于交通繁杂和人口密集等因素,使老旧小区给排水工程的改造工作,面临巨大的困难。

3 市政给排水设计问题的解决对策

3.1 完善给水系统设计

在市政给水系统设计过程中,可将用水量计算、管网定线、管网平差以及水泵选型作为重点,以此实现完善给水设计的目标。

(1)市政给水系统的设计用水量为单日最高用水量,主要包括生活用水、生产用水、消防用水、绿地用水以及管网漏水等。单日最高设计用水量实质上就是所有用水的总和,可用下式计算: $Q_d = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n$ (1)上式中, Q_d 代表单日最高设计用水量; $Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n$ 代表不同的用水单元,设计时带入相关数值即可。

(2)市政给水管网布设时,需要重点考虑以下几个方面:管网定线时,干管的延伸方向要与二级泵站输水至水池和用水大户的水流方向保持一致,干管的间距以600~800m左右为宜;依据水流方向,以最短的距离布设1根或是多根干管,并使干管从用水量相对较大的区域通过;干管要尽可能靠近用水大户,这样能够使配管的长度随之缩短;干管之间的连接管间距以800~1000m左右为宜。

(3)给水管网平差计算,可按节点流量分配管段流量,具体步骤如下:依据管网供水方向对各管段的水流方向初步拟定,选取控制点;从二级泵站到控制点间选出不少于2条的平行干管,使其均匀分配流量。

(4)水泵选型,需要计算最高时的水泵扬程,可按工程所在地的地形条件,结合管段的水头损失确定控制点的位置。水泵扬程可以取管网起点到控制点水压加2.0m,根据水泵扬程和流量,合理选择SH型离心泵。

3.2 准确评估用水量

为了使市政给排水工程,更好地服务社会居民。设计人员应在设计前期,做好充分的调研和勘查工作。详细记录

各个区域的常住居民数量,分析城市居民的用水习惯,以及统计建筑物的分布情况。为城市居民日常用水量的评估工作,提供重要的数据参考。除此之外,工作人员还应根据城市用水量的评估结果,结合国家的相关政策与地方的用水定额,进行城市供水系统的科学合理设计。为城市内部的每个居民和企业,提供充足的水资源供给,充分满足日常用水需求。也能够极大程度减少居民自行打井的行为,令地下水资源得到良好有效地规划与开采,促进城市经济的和谐有序发展。

3.3 加强污水处理设计

针对污水处理难的问题,加强污水处理设计。首先,明确污水排放的主管道与分管道,且两者要紧紧密结合排列,为之后的污水排水设计奠定基础。其次,采用不同的处理方式对污水进行处理,大规模工业生产废水可以采用集中处理方式,人们生活产生的污水则可以采用分散处理的方式,这样可以提升污水处理的高效性,减少对周边环境的污染。最后,注重先进技术的应用,政府等有关部门要积极采用各种国内外先进污水处理技术,以提升污水处理的水平^[1]。

3.4 增强设计协调性

通过将生活污水与雨水分开收集,既能够降低污水的处理难度,又可以保障城市河流的整体环境,保护我国的生态健康。将协调性的理念,融入市政给排水工程的设计中,使给水系统与排水系统的设计,更具有人性化和高效化。不仅能够对生活污水采取有效地处理措施,还可以令给水系统发挥出较好的作用,为城市经济建设与发展,提供良好的助力。协调性的设计理念,也能够应用于我国沿海地区的市政给排水工程中。通过排涝站和排涝沟的建立,能够提升沿海地区的防洪抗汛能力。为沿海地区居民的生命安全和经济财产,提供良好的保障。面对降雨量较大的地区,通过雨水收集机制的建立,可以提高雨水的利用率。为给水系统的循环使用,提供有利的帮助^[4]。

结语:综上所述,为最大限度地发挥市政给排水的作用,要全面分析设计中常见的问题,并采取有效的对策加以解决处理,通过优化设计提高给排水的整体水平,满足城市发展需要。

参考文献:

- [1] 聂伟.市政道路给排水工程施工中常见问题的分析与对策[J].工程技术研究,2020(2):181~182.
- [2] 常文婷.市政工程质量中给排水设计常见问题与对策研究[J].中国石油和化工标准与质量,2019(19):72~73.
- [3] 黄耀龙.市政道路给排水工程施工中常见问题的分析与对策[J].居舍,2019(27):12.
- [4] 吴昊.市政道路给排水工程施工中常见问题的分析与对策[J].门窗,2019(12):122