

浅析如何提高市政给排水设计合理性

王富豪

新疆生产建设兵团建工设计研究院有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要：提高市政给排水设计的合理性是保障城市水资源高效利用和环境保护的关键。本文旨在探讨当前市政给排水设计中存在的问题，并提出一系列提高设计合理性的有效措施。通过分析给排水设计不符合实际环境、地下管网结构的复杂性考虑不足、雨水管道设计不合理等具体问题，并提出了包括优化排污设计、提升管网设计合理性、引入计算机辅助系统、实施微观调控以及利用信息技术辅助设计在内的解决方案。这些措施的实施将有助于提升市政给排水系统的整体效能，促进城市水资源的可持续利用。

关键词：如何提高；市政给排水；设计合理性

引言：随着城市化进程的加快，市政给排水系统作为城市基础设施的重要组成部分，其设计合理性直接关系到城市居民的生活质量、城市环境的卫生状况以及水资源的可持续利用。然而，当前市政给排水设计中仍存在诸多问题，如设计不符合实际环境、雨水管道设计不合理等，这些问题严重制约了给排水系统的正常运行和城市发展。因此，提高市政给排水设计的合理性显得尤为重要。

1 市政给排水设计概述

市政给排水设计是城市基础设施建设中至关重要的一环，它直接关系到城市居民的生活质量、城市环境的卫生状况以及水资源的可持续利用。市政给排水系统主要包括给水系统和排水系统两大部分。第一，给水系统负责将清洁、安全的水源输送到城市的每一个角落，满足居民、工业和商业活动的用水需求。其设计需综合考虑水源的可靠性、水质的安全性、输配水网络的合理性以及未来城市发展的可扩展性。通过科学规划管网布局、合理确定管径和泵站设置，确保城市供水的稳定性和充足性。第二，排水系统则负责收集和処理城市内的废水和雨水，保护城市环境免受污染和洪涝灾害。排水系统设计需根据城市的地形地貌、降雨规律、排水量预测等因素，合理规划排水管网、雨水收集系统和污水处理设施。通过采用先进的排水技术和设备，提高排水效率和处理效果，确保城市排水系统的顺畅运行。第三，市政给排水设计还需注重与城市总体规划的协调性，确保给排水设施的建设与城市发展相适应，为城市的可持续发展提供有力支撑。随着环保意识的增强和水资源短缺问题的日益严峻，市政给排水设计还需更加注重节水、环保和可持续发展理念的融入，推动城市水资源的合理利用和保护^[1]。

2 市政给排水设计中的若干问题分析

2.1 给排水设计不符合实际环境

在市政给排水工程的设计与规划中，一个显著且亟待解决的问题是设计常常未能精准对接实际环境特征。这体现在多个层面：第一，对于地形复杂的城市，如多山、多河或地势起伏较大的地区，给排水设计往往忽略了地形的自然引导作用，导致排水效率低下，甚至在某些低洼区域形成内涝，严重影响居民生活与城市安全。第二，对于气候极端、降水集中或频繁的城市，如沿海多雨或内陆暴雨频发的地区，给排水设计未能充分预估极端天气条件下的水流量，使得排水系统在面对突如其来的暴雨时显得力不从心，加剧了城市排水压力。第三，对地下管网结构的复杂性认识不足，导致新铺设的给排水管道与既有管线发生冲突，不仅增加了施工难度，还可能破坏既有设施，影响城市整体运行效率。

2.2 地下管网结构的复杂性考虑不足

在市政给排水设计过程中，一个显著且常被忽视的问题是地下管网结构的复杂性未能得到充分考量。城市地下空间错综复杂，布满了各种功能各异的管线，包括但不限于供水、排水、燃气、电力、通信等。这些管线不仅数量庞大，而且相互交织，形成了一个错综复杂的网络。然而，在进行给排水设计时，设计者往往过于聚焦于给排水系统本身，而忽视了对其他管线的影响。这种忽视可能导致新铺设的给排水管道与既有管线发生冲突，不仅增加了施工难度和成本，还可能对既有管线造成损坏，影响其他基础设施的正常运行。此外，由于地下空间有限，不合理的布局还可能限制未来管线的扩展和维护，给城市的长期发展埋下隐患。因此，地下管网结构的复杂性考虑不足，是当前市政给排水设计中亟待解决的一个重要问题。

2.3 市政给排水设计雨水管道设计不合理

雨水管线是市政供水建设中重要的一部分,不过目前部分的雨水管线建设中还出现问题,如马路二边预留管口偏少,与城市绿地面积少、建筑物规划面积大不适合,这样不利降雨排泄,给人们日常生活带来影响。此外,公司对设计阶段的培训没有注意,盲目的追求效益最大化的同时,并未注意对产品设计人员的培训;建筑时给排水现场的自然环境条件比较艰苦,再加上当时给排水工程设计人员的工资也比较低,从而很难有效的激发工程设计人员的工作热情;给排水工程设计技术人员本身的能力较低,并且在工程设计中并未进行详尽的研究^[2]。

3 提高市政给排水设计合理性的措施

3.1 提高市政给排水设计中排污设计合理性

提高市政给排水设计中排污设计的合理性,是保障城市环境卫生、促进水资源循环利用的重要一环。第一,城市政府在设计给排水系统时,必须深刻认识到污水处理能力的重要性,并将其作为规划的核心要素之一。通过积极引入先进、节能环保的污水处理技术,如生活污水反应器等,不仅能够显著提升污水处理效率,还能有效减少能源消耗和环境污染,为城市水资源的可持续发展奠定坚实基础。第二,生活污水反应器作为现代污水处理技术的杰出代表,其应用优势在于能够高效去除污水中的有害物质,同时实现污水的资源化利用。在排污设计中,应充分利用这类先进设备,推动污水排放流化床的发展,使污水处理过程更加高效、稳定。第三,排污设计还需与城市道路建设紧密结合。道路建设不仅关乎城市交通的顺畅,更直接影响到污水排放的效果。因此,在设计污水排放方案时,必须充分考虑道路布局、地面线资料等因素,确保排污管道与城市道路相互协调,避免相互干扰。第四,对于污水井的设计,更是需要细致入微。不仅要考虑城市道路的实际情况,如路面宽度、交通流量等,还要仔细核对设计图上的桩号差距,确保污水井的布置科学合理。污水井的设计还应注重其密封性和耐腐蚀性,以防止污水泄漏和环境污染。第五,污水提升泵站的建设也是排污设计中不可忽视的一环。在选择泵站建设位置时,需全面考虑各种影响因素,如地形、地质、交通等,确保泵站能够稳定运行并满足城市污水排放的需求。通过合理设计污水提升泵站,可以进一步提高排污系统的整体效能,为城市的可持续发展贡献力量^[3]。

3.2 提升城市给排水管网设计的合理性

在提升城市给排水管网设计的合理性方面,我们需深入细化设计原则与策略,确保每一环节都精益求精。

第一,“工程量小、能量节省、流水通畅”不仅是设计的基本准则,更是实现高效、可持续给排水系统的关键。通过精细化的地形勘测与数据分析,我们能够更精准地规划管线走向,减少不必要的弯折与绕行,从而显著降低工程量与施工难度,同时利用重力作用最大化地促进水流自然流动,减少能耗。第二,在管网定线环节,除了遵循直线布置原则以缩短管线长度外,还需充分考虑城市发展的长远规划,预留足够的接口与扩展空间,以适应未来城市扩张与用水需求的增长。此外,利用GIS等现代信息技术手段,实现管线布局的可视化与智能化管理,为城市给排水系统的优化提供科学依据。第三,关于管道埋深的设计,合理控制埋深不仅关乎施工成本,更直接影响到管道的维护与安全。通过科学的计算与模拟分析,确定最优埋深范围,既能有效避免管道因过浅而受损,又能减少因过深而增加的不必要开挖成本及中途泵站的建设需求。第四,在环刚度的选择上,则需综合考量管道所处的地质条件、交通荷载、土壤压力等多重因素,通过经济分析与技术评估,选定既能满足安全稳定运行要求,又能有效控制建设成本的环刚度值。这一过程不仅要求设计人员具备深厚的专业知识,还需具备敏锐的市场洞察力与成本意识,以实现设计方案的最优化。

3.3 市政给排水设计中引入计算机辅助系统

随着信息时代的来临,计算机与互联网等信息技术在人类日常生活的方方面面都获得了更广泛的运用。计算机技术在建筑工程方面目前也已获得了普遍的应用,许多相应的电脑软件在建筑工程设计方面显示出了重要的功能,提高了其产品的质量。在提高城市市政给排水工程设计合理性的过程中,就必须利用计算机等辅助技术来对城市市政管网工程设计做出相应的调整。以往城市排水管道设计中往往是在设计前通过人工设计的方式来实现设计过程,这个方式不但费时费力,同时在繁琐的设计计算的过程中也非常容易产生错误,在当前市政工程设计要求的工期紧、任务量大的新形势下中,原有的设计方式已无法适应现代市政供水工程的设计要求。而引进了计算机辅助工程管理系统,则在实现了城市供水方案设计的过程中能够达到对城市道路工程设计和排水管网工程设计管理的统一,从而提高了市政工程方案设计的可靠性,所以在提高城市供水工程设计可靠性的进程中还需要引入计算机等辅助技术。

3.4 以微观调控优化给排水设计

环保节能随着我国现阶段科学技术的快速发展已成为当下的热门话题,而在给排水规划设计工作中城市市

政对以上两种观点进行充分考虑后要求以此为基础进行创新,在新方法中融合新理念与新元素,进而在当前的市政规划给排水系统中更为注重整体设计的合理性与适宜性,融合低耗能技术工艺进行施工,从而确保其在建设实施过程中可以达到供水系统的节水性和环保性能。与此同时,节约、安全成为工程中的二个主要原则,在使用建筑管道上就必须以二者为出发点加以选择,在管道选择中尽量选用节能塑料管道,不但可以最大限度提高排水管的通畅度,还可以提高的实用性。此外,根据各个城市选择的源头管理方式就必须因地制宜,可以选择源头缓释、分散,在排放管理中以植草沟、雨水花园为主,保证生态平衡性,进一步有效缓解城市内涝压力。而在城市雨水收集排放时,针对现有规划进行资料收集,了解城市发展及整体排水规划内容,使其能够在布设相关管道时依据现行排水标准进行设计。城市建设性质需要依据城市人口水量进行分析,以保证其所采取的供水方案与管道走向符合现行城市发展要求,进一步保证其在具体下放排水管道过程中的科学性,合理性。

3.5 以信息技术辅助给排水设计

城市的有序发展与水资源的应用息息相关,其不仅能够推动城市整体经济发展,还能够保障人们的生命财产安全。因此,正确认知市政给排水设计工作对于城市发展的重要性,而联系城市给排水设计与道路设计结合,两者完善现行市政工作,以保证其合理性,针对其中存在的问题进行深入分析,进一步与科学设计提升市政排水防洪效果。以信息技术辅助城市道路设计与给排水设计。在没有发明计算机辅助系统之前大多数施工单位采用人工信息传递,绘制设计图,作为工作人员的常用方法多是以资料查阅、设计图转交为主,不仅耗费人力,还难以保证实效性。随着信息技术的快速发展应用有设计软件进行图纸传递信息,不仅提高整体工作效率,还未设计提供良好的沟通渠道。再给排水系统设计

中利用信息技术具体化资料内容,打破原有防洪防涝保护公共水系的局限,逐步拓展为全方位水系控制,拓宽整体流域范围,打破局部地域限制,以营造良好的水环境。给排水设计的合理性能够提升城市污水及现有净化功能效果,在保护城市水质的同时保障城市水循环得到合理利用,根据现行防洪防涝规划,因其对于城市安徽有着较为直接的影响,进而在限期规划内建设防洪堤坝及水库,重点处理雨水积蓄及排放的问题,衔接各个系统针对综合性因素并深入分析,保证其选择排洪措施符合当地的实际情况,以信息技术辅助给排水设计,实现区域水资源平衡供水,改变原有因分布不均匀而造成的水资源紧缺问题^[4]。

结束语

综上所述,提高市政给排水设计的合理性是一个系统工程,需要从多个方面入手,包括优化排污设计、提升管网设计合理性、引入计算机辅助系统、实施微观调控以及利用信息技术辅助设计等。这些措施的实施将显著提升市政给排水系统的运行效率和稳定性,为城市居民提供更加安全、可靠的用水和排水服务。未来,随着科技的不断进步和城市化进程的持续推进,我们有理由相信市政给排水设计将不断迈向更加科学、合理、高效的发展道路。

参考文献

- [1]杨元顺,董建平.如何保证市政排水管道工程的施工质量[J].山西建筑,2019,32(15):155-156.101
- [2]张九香 李文斌 冯丽雪.塑料排水管在市政工程中的选材应用研究.福建工程学院学报,2019,79-89
- [3]罗水金.浅谈市政给排水设计和规划中常见问题分析[J].四川建材,2018(4):264-266.
- [4]刘广建.市政给排水设计与规划中常见问题的分析[J].民营科技,2019(4):198-198.