

旧城改造工程中城市排水规划的探讨

魏云霞

固阳县市政设施园林绿化服务中心

[摘要]目前,随着城市的发展,水危机与水环境污染问题不断加剧,传统的城市排水体系已经无法满足城市发展需求,必须对城市排水体系进行科学规划。关于城市排水规划,其核心目的是满足城市的排水要求,因此,规划应当符合城市排水专项规划以及城市总体规划的要求,规划内容不仅要包括排水体系建设规划,还要考虑到城市长远发展的需求。基于城市排水规划可以完善城市排水体系,同时可以实现对雨水的回收利用,对于缓解城市水危机,防治和解决城市水环境污染问题具有积极作用。

[关键词]排水管道;城市改造;排水设计

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.1175

城市的排水管道是城市污水治理、防洪排涝的重点工程,主要功能是及时排除城市污水与降水,为市民营造舒适的生活空间,维护城市生态系统的平衡。我国的城市排水管道设计理论与实践都比较成熟,特别是在旧城区的改造中,要认识到改造的重要意义,了解城市的发展策略、城市道路等基本情况,重视室外排水系统的新功能,有计划地做出规划设计。此外,要充分吸取我国近些年的城市建设经验,在规划、建设与管理方面,坚持从城市的实际情况出发,对于道路基本情况进行周密考察,在市政建设方面统一验收。城市排水系统的改造具有现实意义,可以将旧城区排水系统分为污水排放与雨水利用,提高水源的利用效率,坚持可持续发展的政策方针,实现社会效益与环境效益的统一。

一、旧城排水管道改造的重要意义

1. 促进城市的基础设施建设。城市的旧城区发展比较早,对于排水管道的改造可以促进城市的可持续发展,实现社会效益与环境效益的统一,推动城市的现代化建设。随着社会的进步,城市排水系统的功能趋于多样化,不仅是排污、防洪,而且还要维护城市水体,为城市提供水源。因此旧城的排水管道改造需要结合实际情况灵活进行了解城市的基本布局,并且在排水体系中,将污水与雨水排水分开,结合城市的长期规划,确定适合城市自身的城市排水管道系统的规划设计。

2. 优化旧城区的管道排水功能。旧城区的排水系统相对而言比较落后,大部分都是合流制的排水管道,这种形式的管道不利于清洁水源的处理和再次利用,因此在排水管道的设计上,城市建设专家学者都持有不同的观点。从长远发展来看,合流制可以优化管道的排水功能,具有一定的超前性,将城市污水与雨水分别排放处理,在给水和排水功能上也更加科学合理。

3. 提高水源的利用效率。室外排水管道改造可以提高水源的利用效率,特别是对于雨水的再次利用。当下水资源比较紧张,城市水体污染比较严重,水资源的循环利用受到了环保部门以及市政建设机构的重视。在旧城的排水管道改造设计中,可以利用分流功能,开发第二水源,提高水源的利

用效率。

二、城市排水现状

我国在城市排水方面,一直以来偏重于污水处理技术研究,对城市排水体制方面的关注极少。科技进步对城市排水管网领域的推动作用不大,作为一个整体系统,城市排水管网领域的现代科学理论和技术已大大落后,与先进的城市污水处理理论与技术形成强烈的反差。在对待城市排水体制和雨水问题上,主要还停留在单纯“排放”的思考上,简单地倾向靠分流制来解决点源污染的控制,而忽视雨水资源的保护利用与城市生态的关系,忽视雨水的排放和非点源污染的关系。另外,有关城市排水管道的污染规律及雨水径流,合流制溢流污染控制的基础理论、工程规划与设计、管理与法规等方面几乎处于空白状态。实际上仅靠分流制解决点源污染,隐患较多。我国的新建城市都是分流制排水系统。由于设计、施工和管理方面的原因,在这些新建城市中,并没有真正实现完全分流制所期望的目标,也没有将污水处理厂服务流域内的污水全部收集到污水处理厂。另外许多城市也规划将合流制完全改造成分流制排水系统,在点源污染治理、河湖水系生态保护方面加大了力度,但部分河湖在降雨后仍有严重的“水华”现象发生,有的河段、湖泊富营养化现象依然严重,这些状况很大程度上是由非点源污染造成的。分流制排水系统使污染严重的初期雨水和部分小雨都直接排入水体,在减少合流制溢流污染的同时却增加了非点源污染问题。随着城市化进程不断加快,地下管线也不断更新,在新建的采用雨污分流排水系统的同时,也存在大量的老的雨污合流排水系统。城市排水体制和管道系统是整个水污染控制和水生态环境保护体系中的重要环节。由于防汛压力大、河道污染严重,在排水系统规划中及时排除雨、污水,防止市区内涝和集中处理污水,达标排放,防止公共水域水质污染这两项功能。

三、旧城改造排水管道的规划设计

排水管道的设计要符合城市的发展,又能具有一定的经济合理性,在旧城的改造方面,坚持走可持续发展的道路,将社会效益、经济效益、环境效益三者有机的结合起来。

1. 排水管道的设计目标。排水管道的设计,要实现雨水和污水的分流,在设计的时候统一规划,分不同的区域进行治理,满足可以持续发展的基本要求,既能够保护城市水资源,又能促进城市环境质量的提高,推动城市的现代化建设。排水的规划设计要提高污水的处理效率,并且能够维护原有的市政管线,确保城市的排水系统正常运行。

2. 排水管道的设计原则。旧城的室外排水管道设计,既要将工程量降到最小,不影响路面交通的正常运行,又要最大程度节约资源。首先,管道的布置要顺直,无论是支管还是主管道,避免水流绕弯。其次,要利用地形的特点,通过重力流的形式进行水流输送。本项目地段比较平坦,管道设计难度比较低。除此之外,排水管道途中要尽量减少提升泵站的数量。

3. 旧城改造的管道设置。项目工程北起龙观东路,终点连接到和平路,路线全长0.68公里,按城市主干路标准建设。改造路段的规划红线宽度为60m,通常情况下,道路下设置有污水管与雨水管,选择分流制的管道模式优势比较明显。由于清龙路下具有比较完善的排水、电力、通信、燃气等市政管线,在改造的过程中,要避免对其他管道的破坏,同时对于一些不必要的排水管道可以取消,缩短工期,最大程度降低施工对于交通的影响。街道周边如果具有比较密集的建筑与居民区,需要重视污水排放口的设置,对于没有污水接入的路段取消排污管道的设计,通过雨水收集管道来统一收集雨水,统一利用,提高水源的利用效率。一些旧城区也存在按分流制建成的部分污水或雨水管道,技术人员需要进行前期的实地考察,判断取消还是保留,避免重复投资。

四、某旧城道路排水系统改造

1. 概况。旧城道路排水改造与道路拓宽改造同步实施,排水方案全部依据道路改造方案设计,既能满足现有市政道路排水,又能减少工程造价,以及施工期间对车辆行驶的影响,对旧城道路排水系统改造设计进行研究,主要采取以下措施:大部分现状雨水管道在道路拓宽后位于快车道下,设计将其废除,在新建路缘石旁还建雨水管道以收集路面及周边地块雨水。部分段落存在现状污水管道,污水管道靠近地块,道路拓宽后现状污水管道仍位于人行道下,设计对其进行保护及利用,对于路下无污水管道的段落,设计对其进行新建,以完善道路污水管道系统,实现片区雨污分流。设计将现状道路下的综合管网原位于人行道改造后位于车行道下的废除后还建,将原位于人行道改造后仍位于人行道下的对其进行保护,不对其进行改造。

2. 排水系统改造设计方案

(1) 逐步实施分流制排水系统。为解决水污染问题,首先就是对排至水体的污水进行截污至污水处理厂处理。而截污后又有新的矛盾出现,那就是雨天时由于雨污水都进入城市污水处理厂而导致其超负荷运行。若采取截污溢流的方

式,反过来又会对水系污染。所以要解决城市水系的污染问题,最根本的方法就是整个城市排水系统实现雨污分流:城市主干管采取雨污完全分流的方式,而各个社区、城中村可以因地制宜采取形式多样的雨污分流方式。

(2) 处理好道路与排水的关系。城市排水管沟一般均依托道路布设,道路定线对市区排水组织、排水管沟的埋深、排水的重力流或提升有重大影响,道路高程的确定对两侧地块的排水也有很大影响,应保证道路雨水口高程低于两侧地坪20cm以上,否则不利于地表径流的排除。道路纵坡的确定宜与两侧用地的纵向坡度一致,避免大的逆坡而导致的排水管沟埋深过大及两侧用地排水困难。规划雨水管道时,尽量利用自然地形坡度,以最短的距离排入附近的池塘、河流、湖泊或郊区灌溉系统。只有当水体位置较远,且地形平坦或地形不利的情况下,才需要考虑设置水泵站;当天然水体的水位高于管道出口时,可以设置出口泵站。同时在地形起伏较大的地区,雨水干管应结合主要道路走向沿山谷低处布置,两侧斜坡地可借支管连接。具体布置时,应先根据地形划分地面水径流的分水岭线,然后在相邻分水线之间沿谷线低处布置。

(3) 合理选择和布置出水口。出水口要结合地形以及水体的具体情况,分散或适当集中布置。如果管道出水口的地质构造或者建筑构造比较简单,工程造价不高时,经济可行性高,可以考虑分散布置,若河流水位变化很大,或者管道出水口离常水位很远时,出水口的建筑费用就很大,此时不宜采用过多的出水口,可以考虑集中布置并选择合适的出水口。城市还要特别注意立交桥位置的道路排水,考虑到立交桥位置的特殊性和重要性,结合老城市的经验,可以考虑设计自流、调蓄、泵站抽升等方式,当然配套的管网设施落,泵站设计能力都要符合当地的条件。

对于一个城市而言,排水管道设计的合理与否会对自身经济、文化的发展造成较大的影响,有效的排水管道设计可以很好的满足城市的排水需求,这对于提高城市自身的防洪能力非常有利。同样,城市污水的防治工作也需要排水管道设计来实现,在水资源日趋紧张的今天,合理的利用现有资源成为了各地区排水管道设计的重要途径,需要相关的工作者抓住旧城改造这一有利契机,针对当前旧城区室外排水管道进行合理设计。

参考文献

- [1] 李爱琴,陈致远.基于城市综合管廊中给排水设计的问题探讨[J].中华建设,2018(1):2-3.
- [2] 张衡.浅析城市的建筑雨水系统设计思考[J].建筑工程技术与设计,2017(8):186-188.
- [3] 王靖宁,高怀波.我国排水防涝及城市建设中若干问题分析[J].商品与质量,2018(1):256.