

# 浅谈海绵城市理念在市政给排水设计中的应用

李莹<sup>1</sup> 田嘉滢<sup>2</sup>

北京市昌平区节约用水管理中心 北京市 102200

**摘要:** 城市化建设及发展过程中, 市政给排水建设作为重要内容, 给排水设计一定程度影响市政给排水实践成效, 决定道路结构自身稳定性及其道路使用年限。市政道路排水作为城市基础设施, 其工程运行质量对城市发展至关重要, 充分将海绵城市引入, 对雨水进行合理化处理, 从而缓解城市用水紧张、减少城市内涝灾害发生, 成为现下城市建设必然要求。市政道路给排水系统关乎城市生态环境及经济发展, 与人们日常生活密切相关, 将海绵城市理念有效融入市政道路给排水系统设计中, 增强市政给排水设施综合性能, 促使其在城市水资源均衡、可持续发展中发挥自身价值。

**关键词:** 海绵城市; 市政道路; 给排水工程

## 1 海绵城市理念概述

海绵城市是指在城市建设或改造过程中为其赋予海绵属性, 有效应对自然环境带来的变化。比如, 在遇到强降雨天气时, 可以通过渗水、吸水与蓄水等过程实现对雨水的处理, 又能在干旱季节把存储的雨水排放出来加以利用。对于海绵城市建设, 必须高度遵守生态优先的基本原则, 将自然途径与人工措施进行深度融合, 在切实保证城市防洪排涝功能的基础上实现对城市雨水的渗透、蓄水、净化等处理, 促进地下水资源的有效补给, 提高水资源利用率, 同时, 能够实现城市环境的优化与改善, 保护自然环境。此外, 还可以对地下水、地表水与自然降水等不同类型水资源展开统筹处理, 实现给水、排水等各项系统的协调、配合运行, 从而在最大程度上发挥海绵城市的作用与价值。

## 2 市政给排水概述及当前市政给排水设计工作现状

市政道路给排水作为基础设施, 直接关乎人们正常生活及工作, 其设计合理性十分关键, 受多方面因素影响, 现下道路给排水设计存在以下不足: 首先, 排水设施不完善。城市化进程不断加快, 市政给排水设计受多重因素干扰, 排水设施缺乏完善性, 原有布设排水管道能力不足、设计面积较小, 难以吻合当下实际需求<sup>[1]</sup>。城市污水逐年增多, 给排水需求量较大, 原有给排水设计较为简易, 无法满足当下城市发展规模, 为城市市政管理人员提出新的挑战, 需高度重视给排水设计工作, 从技术、资金等方面给予支撑, 逐步完善市政给排水建设。其次, 水资源利用率低。城市处于正常运作条件下, 需水资源做以基础保证, 城市人口密度较高, 水资源有限。当下城市土地硬化程度加大, 为人们创设良好的居

住环境, 但弱化土地渗透力, 地面降水和排水无法及时渗透于地下形成地下水, 最终演变为死水, 无法发挥其自身价值。最后, 易受外界环境干扰。城市改造扩建促使城市给排水工程自身作用难以发挥, 排水系统设计改造需大量资金等给予支持, 但回报率较低。市政给排水设计受当地气候干扰, 一次性大量降雨增加排水负担, 给排水设计缺乏统筹规划, 水资源利用率较低, 难以吻合当下城市发展。

## 3 海绵城市理念在市政给排水设计中的价值体现

### 3.1 提升水资源的利用效率

现阶段, 世界各国都出现了严重的水资源短缺, 水资源的保护和开发已经成为可持续发展城市建设的主要内容。由于传统的城市开发设计对雨水的利用重视程度不够, 导致其利用率极低。在海绵城市理念中, 强调要对雨水资源进行充分开发, 合理科学规划排水系统, 提高城市自然蓄水的功能, 对水资源进行合理利用。同时, 对城市给排水进行多层面更新, 不再依赖传统市政管道排水, 而是构建一套全新的给排水系统, 因此, 要加强市政道路给排水系统应用与海绵城市理念的优化, 使城市给排水系统完成新时代的升级蜕变<sup>[2]</sup>。

### 3.2 市政给排水设计提供导向

现下城市给排水工程设计初期存在不足, 如针对特大暴雨天气城市防汛压力剧增, 给排水系统难以畅通性衔接, 难以最大限度发挥功能, 此类不足均表明, 给排水系统存在多个不足, 影响人们日常生活及出行。将海绵城市理念用于市政给排水系统中, 可将城市功能和该系统进行重新规划设计, 提高城市自身修复和渗透功能, 减少汛期产生的风险。

### 3.3 优化城市环境降低水污染

快速的城市化发展进程,对生态环境造成了巨大破坏,水环境受到严重污染,水资源浪费愈发严重,影响了人类的生存和发展。采用海绵城市理念,可以有效优化城市环境,减少人类活动对生态环境造成的负面影响,改善人居环境。

### 3.4 提高城市资源综合利用水平

城市化进程不断加快,人口逐年急剧递增,城市排水设施压力急剧增长,充分应用海绵城市设计理念,基于城市未来发展战略目标,结合城市规模、人口增长速度等,布设合理的参数,保证雨水处理更具合理性,促使其实现循环应用目标。

## 4 市政道路给排水系统应用与海绵城市理念的优化

### 4.1 在路基排水设施中引用海绵城市理念

在对城市路基建设之前,有必要对当前城市的具体情况以及实际需求进行详细了解,只有做好了充分准备,才能有效保证设计方案符合需求。同时也需要针对不同路段道路路基结构透水性问题,在掌握翔实数据的基础上做好相应的处理措施。假如路基由于其他因素导致晾晒或者碾压操作无法有效开展,那么就只能对路基进行换填,以此提高其透水性。此外,还需要考虑在部分城市软土层路基施工的过程中,针对影响因素做额外的技术处理,通常而言可以使用真空以及堆载预压施工技术。至于含水量不高的路基工程,就需要及时做好两侧纵向以及横向方面的排水系统,实现水分收集,为路基形态的保持提供助力。对于立交口位置上的排水设计,通常而言需要借助雨水泵站,目的是在汛期到来之后,可以及时做好积水的排放工作<sup>[3]</sup>。

### 4.2 附属设施设计中引用海绵城市理念

市政道路附属设施主要包括路缘石和路肩边,路缘石是道路排水系统中的重要组成部分,通常分为立缘石和平缘石两种类型,采用平缘石能够使其同地面的高度形成一致,有效规避路面潜在的积水问题,使雨水能够顺利流进雨水口或绿化带中,立缘石比路面高,能够方便雨水向雨水口直接流入。如果路缘石本身无法达到高效汇集雨水的效果,应当科学对路缘石的位置进行选择,展开相应的打孔工作,可以适当选择使用间隔铺设的方法,切实保障雨水向绿化带中的顺利流入。工作人员还应当加强对于雨水净化问题的重视,比如可以采取种植草沟的方式,提升雨水净化率,使雨水能够第一时间进行输送和排放<sup>[4]</sup>。

### 4.3 交通道路设计

传统城市交通道路铺装材料主要以非透水材料为主,在遇到降雨天气时很容易出现路面积水问题,不仅会影响道路交通正常运行,还会阻碍地下水正常补给,干扰城市水资源平衡。对此,在对道路交通进行优化设计时,需注意以下2点内容:

1) 筛选透水性较强的材料来对人行道、道路边缘处(较低处)进行铺设,这样在遇到降雨天气时,水分可以快速下渗到土层中,在一定程度上减少地表径流量,从而起到减少路面积水的作用。

2) 在道路交通较低处增加排水沟设计,将排水沟和区域集水系统连为一体,使路面积水沿着排水沟快速汇聚到集水系统中,当作城市绿化用水再次使用,在减少排水系统工作压力的同时,提高了水资源的利用率。

### 4.4 绿化带设计

#### (1) 雨水收集。

一般情况下会在路面之下的15~20cm的位置处进行下凹式绿化带的设计,设置溢流式雨水口,保障雨水口高度能够略高于绿化带种植土最低处15~20cm,使其能够更均匀分布。通过透水路面以及地表径流的作用,使雨水于绿化带雨水口处实现提前汇集。

#### (2) 水体过滤。

需要按照种植土、砾石层以及渗透管的结构顺序达到雨水过滤的效果,渗入地下后对地下水水体的补给。

#### (3) 渗滞蓄用。

设计人员需要根据绿化带布局的实际需求情况设置相应的引流系统,将明沟设置在雨水口的附近,使雨水能够直接流入明沟,设置相应的出水沟渠,体现其配水作用,使降水能够在丰水期滞留在绿化带中<sup>[5]</sup>。

#### (4) 溢流排放。

应当有效实现对排水沟渠、雨水管道以及溢流系统的连通,充分发挥地势较低绿地的优势进行雨水存储,确保大量雨水能够顺利通过溢流系统流向市政管网中,达到科学排出降水的效果,缓解路面积水问题和城市内涝问题。

### 4.5 与城市绿地的衔接设计

城市基础设施建设过程中,市政道路与绿地存在密切相关性,不仅具备道路径流分流功能,而且改善城市生态环境。绿地渗透技术种类较多,不同形式基本原理不尽相同,道路和绿地衔接方式按照城市环境不同也存在一定的差异性。针对水资源不足区域内,需积极应用雨水回收及应用功能,对路面雨水净化处理实现水资源重复性利用,布设合理排水管实现该目标;针对水资源

丰富区域内,可利用雨水截污净化技术将雨水排放汇总于特定区域内,减少雨季时期径流汇集现象;径流污染较为严重的区域内,可通过植被缓冲带等技术加以控制,将水资源净化处理后用于绿地浇灌中,提高水资源利用率,吻合我国提倡的可持续发展理念<sup>[6]</sup>。

## 5 结束语

综上所述,市政道路给排水系统关乎城市生态环境及经济发展,与人们日常生活密切相关,将海绵城市理念有效融入市政道路给排水系统设计中,增强市政给排水设施综合性能,促使其在城市水资源均衡、可持续发展中发挥自身价值。

## 参考文献:

[1]付林.海绵城市理念在市政道路给排水设计中的

应用[J].砖瓦世界,2020(4):205.

[2]杨丽萍.基于海绵城市理念的市政道路给排水设计探讨[J].中国房地产业,2020(33):201.

[3]颜富.评价海绵城市理念在山地市政道路给排水设计中的应用[J].建筑工程技术与设计,2020(19):2685.

[4]张战峰.基于海绵城市理念的市政道路给排水设计研究[J].城镇建设,2019(3):107.

[5]李宏民.海绵城市建设降雨径流污染控制与治理技术综述[J].黑龙江水利科技,2019(10):79-81.

[6]胡坚,王红武,傅源,等.镇江市基于多目标的海绵城市建设顶层设计研究[J].中国给水排水,2019(2):11-15.