

市政给排水设计中海绵城市理念的应用研究

赵建伟

长春市市政工程设计研究院

摘要:近年来,我国经济的飞速发展使得城市建设也在稳步推进,但城市发展与建设中也面临一些问题尚待解决,由于城市排水、渗水能力不足,在面临暴雨天时容易引发内涝或地表径流等现象,不仅对日常道路通行带来不便,同时也可能引发一些安全事故或财产安全隐患。城市地下设施建设也是城市发展中的重点环节,但地下排水管道若未能定期进行检查与维护,那么在排涝功能上便会存在问题。而海绵城市理念在市政给排水系统中的应用则很好地改善了这些问题,解决城市内涝和溢流污染等危害。本文便针对市政给排水设计展开论述,提出了海绵城市理念的市政应用策略。

关键词:市政给排水工程;海绵城市;应用策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.01.016

引言

给排水工程对于城市建设来说至关重要,其建设质量以及使用性能都决定了城市建设进程与道路通行安全。海绵城市理念便是一种现代城市建设理念,能够有效改善给排水系统的源头控制,提高城市排水能力,但“海绵”的功用不止如此,更重要的便是与水资源的有效利用,使得给排水系统不仅能在排水性能上得到改善,同时又加强了雨水资源的收集及利用率,这对于城市建设与发展来说具有重大意义,并且也能够满足可持续发展的战略理念,提高城市居民的生活质量。

一、海绵城市理念概述

海绵的主要特点便是吸水能力强,并且拥有较强的弹性,而海绵城市理念便是在城市建设规划中依据海绵的特性来提高城市环境的协调性。目前我国城市发展建设道路硬化面积已经占城市总建设面积的20%以上,当面临强降雨天气时无法实现雨水的自然下渗,虽然城市排水系统能够将地表雨水引流到地下,但排水效率与效果在强降雨环境下难以达到预期,并且很容易导致城市排水系统的瘫痪。而海绵城市理念应用于市政给排水工程,则能够同时加强排水、给水能力,并保证系统的弹性,促进给排水的协调,进一步解决城市供水、排水问题^[1]。

二、市政给排水设计中海绵城市理念的应用

(一) 人行道设计

人行道是城市道路的重要结构,也是人们出行时使用较为频繁的设施,为人们的出行带来便利。但多数市政工程在人行道设计上多采用不透水的建设方案及材料,导致雨天时人行道由于尘土雨水成泥,导致人行道十分湿滑,并且人行道处于道路两侧,设计高度导致人行道经常出现积水问题,给人们的出行带来极大不便。海绵城市理念的应用在人行道的设计上多采用透水性材料,在下雨时能够将雨水导入地下,同时路面的湿度与温度合理调节,有效改善了路面积水问题,还可以利用这一设计补充地下水资源。此外,也可以在基层设计排水管,保证纵向坡度 $<2.5\%$,横向坡度在 $1\% \sim 2\%$ 之间,便可以起到很好的人行道排水效果。

(二) 车行道设计

车行道的排水设计也是市政给排水工程中的关键点,当前部分城市的市政给排水工程由于建设时间导致多为不透水材料建设,在雨天很容易造成路面积水,这并不利于地下水供应,也可能产生热岛效应。而海绵城市理念的应用则会在给排水系统设计上运用透水性材料建设车行道,有效规避地表径流问题,而地表雨水也用来补充地下水。在车行道的排水设计方面,可以采用透水性沥青混凝土铺设于上层,下层及中层则可

以选择不透水材料,避免雨水下渗对路基带来影响。在车行道路面铺设完成后,雨水与路面接触时能够沿着横坡流入盲沟,之后通过盲沟流进检查井或绿化区,能够对雨水进行有效利用。在设计方面,车行道路面坡度的设计至关重要,需要保证纵向坡度在 $0.3\% \sim 6\%$ 之间,水平坡度在 $1\% \sim 1.5\%$ 之间。

(三) 绿化带设计

在海绵城市理念下,市政给排水工程绿化带的设计能够发挥多种功用,如:1. 雨水过滤作用。在市政给排水工程开展期间,需要考虑到雨天时雨水滞留地表形成地表径流的问题,可以通过绿化带设计实现雨水的回收再利用,但直接收集的雨水水质较差,因此绿化带可以实现雨水收集时的过滤清洁作用,在土壤中设计砾石层,并增设渗透管,确保面对强降雨时能够迅速过滤雨水。2. 雨水的收集作用。市政道路工程若选择透水性较强的材料,那么可以在地表雨水导入并渗入绿化带,通常绿化带设计在道路下方的18cm处,根据具体情况调整,将雨水出口合理设计,便能够实现雨水的快速收集,将地表雨水直接导流到绿化带。3. 降低排水量,起到蓄水作用。在绿化带设计中,需要设计人员结合区域的地形特征以及道路结构状况设计雨水导流系统,确保在面临强降雨时保证土壤水分层处于良好的状态。还需要对雨水出口的位置进行合理调节,注重明沟的设计,充分发挥雨水沉淀效果。在两侧可以设计排水渠,起到雨水导流分配的效果,确保项目完成后能够将雨水顺利引到绿化带中。4. 雨水的排放作用。在绿化带的设计上,还需要科学设计溢流系统,使得雨水水流能够与排水管充分衔接,在雨季时部分路面由于地形问题雨水进口无法承载水流时,可以将多余的雨水储存下来,利用溢流系统将其收集到管道并排放^[2]。

(四) 水资源净化系统

传统的市政给排水设计的排水功能可能存在问题,雨水的储存效率较差,同时排水系统的功能性较为固定,难以适应强降雨环境。而海绵城市理念的应用与市政给排水设计的融合,能够结合城市发展的具体情况以及设计标准实现给排水系统的科学规划,让雨水在水资源净化系统中得到净化和循环,更有利于雨水资源的收集与利用。按照城市的地形特征以及环境条件来设计市政给排水系统,将雨水资源、污水等进行分别收集和存储,进一步提高水资源的净化效果,之后将其引入到城市水循环系统,对城市的建设和日常用水提供充足的水资源,不仅解决了城市排涝问题,同时也减缓了用水压力,提高水资源利用率^[3]。

三、结束语

在市政给排水设计中,海绵城市理念的应用对城市的可持续发展具有重大意义,在改善城市环境的基础上实现自然资源的有效利用。虽然目前对于海绵城市理念的设计与研究仍然存在一定不足,但这也是可持续发展战略背景下城市建设的主要趋向,积极运用海绵城市理念和有关技术,推动城市的长远可持续发展。

参考文献

- [1] 曾自敏,刘强,梅仟.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].中外企业家,2020(03):245.
- [2] 宋智雄.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].建材与装饰,2020(03):101-102.
- [3] 秦一奇.基于海绵城市理念的市政道路给排水设计探讨[J].山东工业技术,2019(03):108.