

海绵城市理念在市政道路给排水设计中应用探究

刘江园

华北地质勘查局五一九大队 河北 保定 071051

摘要:海绵城市理念是目前新城市建设过程中的重要观念,为城市发展指明了方向,在维护城市生态、改善城市发展环境方面体现出优势。我国城市化发展迅速,经济事业得到了显著提升,社会获得了不断进步,但在发展过程中出现的污染问题明显增多。基于“海绵城市”理念开展市政道路给排水设计,具有增强城市蓄水能力、降低城市建设对生态环境影响的重要作用。有效分析海绵城市概念在城市给排水建设中的应用,对城市建设发展具有现实意义和价值。

关键词:海绵城市理念;市政道路;给排水设计

1 海绵城市理念概述

我国水资源储备较为丰富,但人口数量较大,水资源的日常消耗量也比较大,目前我国的水资源已经陷入较为紧缺的困境,如何在有限的城市区域内对雨水进行全面收集和利用是现阶段待解决的问题之一。建设海绵城市可以解决城市在发展过程中面临的洪涝灾害问题。海绵城市的国际通用名称为低影响开发雨水系统,赋予城市海绵的特点,可以有效应对不断变化的环境以及各类突发自然灾害,在下雨天气能够发挥出蓄水、吸水等作用,并在需要时将积蓄的水量完全排放出来,实现合理循环利用。海绵城市这一名词目前并不为人们所熟知,其实非常好理解,它就是在城市中道路设计过程中,设计一些可以妥善处置雨水的一套系统。“海绵”这两个字非常形象化,就是要将城市中的雨水通过一些方式吸收掉,然后再合理地排出的这么一个过程。对于城市中发生的内涝问题能够很好地解决,并且通过对雨水的收集处理再利用的过程,体现了可持续发展战略理念,对于节约用水、补充地下水等提供了新的思路。

2 海绵城市市政给排水设计的重要意义

2.1 有助于改善城市的生态环境

经济社会的快速发展和城市化进程的不断加快,会在一定程度上对生态环境造成破坏和污染。而现有的给排水系统对污水的处理也很少,所以,目前的给排水工程还不是特别地完善。在给排水工程中加入海绵城市理念,能够完善给排水系统,改善当前城市的水体环境,降低水污染,对城市的生态平衡发展有非常重要的意义。

2.2 缓解城市的内涝与内旱

很多城市的内涝和旱涝问题可以通过推进海绵城市建设解决,在我国一些城市,往往会在雨季出现严重内涝,特别是在南方降雨较为集中的地区,更为严重,若城市市政排水系统排水峰值设计无法满足需求,就会导致严重的城市内涝灾害,极大地影响了城市和经济的发展。同时,通过海绵城市理念把雨季过剩的雨水合理储存并在旱季使用,可以解决这一问题,促进城市功能提升,更好地满足时代发展的需求。

2.3 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。

2.4 提高极端天气的抵御能力

目前城市发展情况来看,每个城市都设立了防汛办,但只能满足一般的应急处理要求,只有7个防汛能力达到了国家防汛标准。所以,有关部门应当建立和实施以海绵城市建设理念为依托的完整的城市给排水系统设施,能够将防水、排水、蓄水、水处理等全面整合,并避免有机结合。由于短期局部的强降雨而出现危险情况。为了解决由于地表径流速度和雨水过量流量快速收敛而引起的积水问题,尽可能控制城市暴雨造成的防洪压力,减少城市内部灾害的发生数量。

3 市政道路给排水中存在的问题

3.1 给排水系统的建设和养护不合理

目前情况下,人们对于地下部分建设的重视少之又少,更多地重心放在地上部分的建设。与此同时,当前地下建设的人员配置存在着不合理性,缺乏足够的专业技术人员。另外,在大多数情况下,在建成给排水工程后,忽略了后期的养护工作,因此导致给排水系统的建设和养护非常不合理,无法满足人们的生活需求。

3.2 严重忽视污水治理

目前,有一个比较普遍的现象,就是各部门普遍重视雨水回用设计,而不是城市排水设计。系统严格控制污水排放,污水总投入不足,导致整个生态系统失衡,部分市政给排水系统相关净化装置不达标,污水处理不达标,对水环境造成污染和破坏。

3.3 缺乏完善的给排水设施

有些城市排水管道老化普遍存在问题。但是,供水和排水的建设是一个高度专业化的技术应用。它不仅需要专业的技术,设备和材料,还需要专业的技术和施工人员参与施工。另外,原有的地下管线系统不仅能够满足当前城市雨水排放的需要,还存在一定的技术改造难题,管线强度不能满足标准技术要求,同时结构上存在一定的不合理性,不符合城市发展要求,导致城市防渗区增加,难以合理有效地利用雨水。

3.4 给排水系统老化

给排水系统的稳定性和良好运行是建立海绵城市的重要基础,也是提高城市雨水处理能力的关键。但目前,部分地区给排水基础设施陈旧,长期得不到更换和维护,已不能满足城市现代化建设的需要。同时,由于资金投入有限,系统设备不采用最新材料。一旦发现问题,只是修改管道,而不是解决问题。

3.5 气候对城市排水系统的影响

随着全球气候的变暖,地球的生态环境和能源利用受到越来越多的关注。近几年来,气候异常变化主要是由于自然资源的过度开发和破坏以及极端天气。这种温室环境下的城市热岛效应不仅影响着人们的基本生活,也影响着城市的建设和发展。没有好的城市排水系统的支撑,城市内部灾害就会形成,不仅会加速城市建筑物的老化,而且会对人们的生活环境构成威胁。如果排水系统的倒塌是由内部污染造成的,不仅会导致排水系统失控,而且会危及人们的生命财产安全。

4 海绵城市理念在市政道路给排水设计中应用

4.1 交通道路设计

海绵城市理念应用背景下,需要考虑道路交通的给排水设计工作。基于以往应用经验可知,目前,城市交通道路铺装材料主要以非透水材料为主,这样,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,需注意以下内容:(1)筛选透水性较强的材料来对人行道、道路边缘处进行铺设,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。

4.2 人行道设计

在人行道设计中引入海绵城市的概念具有重要意义。在过去的市政工程路面施工中,一般采用不透水材料。遇上大暴雨,不仅会使路面更滑,还会积聚大量雨水,影响人们的正常出行。在海绵城市理念的指导下,选用的材料均为透水性好的新型建筑材料。当使用这种材料修建人行道时,如果有大量的水,雨水可以通过这些材料流入地面,人行道的温度和湿度可以调节,以补充地下水资源。

4.3 绿化带设计

在绿地设计中,绿地应能过滤雨水。在雨季中,大量的雨水将在城市中积聚。如果要对水资源进行再利用,应过滤雨水中的杂质,保持水资源的清洁。因此,在绿化带的设计中,将在绿化带上铺设碎石层或植被,并在绿化带内安装渗水管,这样,如果有大量降水,也可以通过装置渗入地面,补充地下水资源。在设计绿化带时,应能很好地收集雨水。

4.4 路基排水设计

市政道路是一个非常复杂而又完整的系统,路基是整个体系当中非常关键的组成部分,会对道路结构稳定性带来极大的影响。而在路基的设计过程中,海绵城市理念的应用是非常重要的,通过科学有效的排水设计,可以大大延长道路使用年限,减少雨水积压所带来的坍塌陷落等风险,这也是市政给排水设计当中需要关注的问题。在路基排水系统的设计过程中,首先应该做好全方位的准备工作,针对现场的环境做好全方位调研,掌握本地降水量、气候条件及其规律,检测好路基土质,为下一步的计划和系统设计打下基础;其次需要秉持提高路基排水与透水性能的准则,科学设计路基工程建设方案,着重对填补技术进行优化,严把填补材料质量关卡,选用透水性强的材料,加强对新型材料的使用,确保路基结构平稳。

4.5 路面停车场的设计

与人行道类似,城市停车场的路面也可以采用透水性比较好的透水砖,在雨量较大的天气,雨水可以通过透水砖直接渗入路面以下。除此之外,透水砖表面较为粗糙,能够增大轮胎与地面之间的摩擦力,减少汽车打滑,进而在一定程度上减少了交通事故的发生。对于室外停车场,也可以采用嵌草透水砖,通过植物和土壤的吸水性间接地提高了停车场地面的透水性。以合理的设计为依据,指导海绵城市建设的有效开展。为保证海绵城市给排水系统规划、设计和建设的有效开展,必须在系统应用和建设的基础上,建立合理的规划设计体系。完善城市给排水系统规划设计,在确保城市建设完成后地表面保持原状。

5 结语

随着现代科技的不断进步和人们对海绵城市设计研究的不断深入,越来越多的城市将出现将海绵城市与自身城市环境相结合的现象,这对维护城市的水安全和水环境具有重要的作用。海绵城市理念成为未来城市发展的主要方向,灵活利用理念的优势促使城市市政给排水系统的功能性不断提升。海绵城市概念的产生和应用为当前和未来的城市排水系统设计提供了一个全新概念。

参考文献:

- [1]贺家豪.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用探讨[J].工程建设与设计,2019(11).
- [2]应昌浩.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用分析[J].智能城市,2020,6(20):43-44.
- [3]周杉.关于海绵城市理念在市政给排水设计中的应用实践[J].建材与装饰,2019(15):117-118.
- [4]郭振清,张春会,关彤军,等.海绵城市渗水雨水井新构造及入渗流量计算方法[J].中外公路,2019(1):8-12.

作者简介:刘江园,1989年12月,男,汉族,河北省保定市,华北地质勘查局五一九大队,助理工程师,大学本科,研究方向:勘查技术与工程(油气井方向)。