

基于海绵城市理念的道路排水设计

董丽丽

长春建业集团股份有限公司

摘要:随着我国城镇化建设步伐的不断加快,对城市排水工作提出了更高的要求。近些年,雨季过后各大城市纷纷“城中看海”,发生严重内涝,人民的生活财产受到严重损害,人们在城市快速发展的步伐中忽略了对生态环境的保护。习总书记号召“建设自然积存、自然渗透、自然净化的‘海绵城市’”,其核心就是要从城市水生态环境的角度,解决城市内涝、城市水体污染等涉及百姓人居环境质量的民生问题,实现“小雨不湿鞋,大雨不内涝,水体不黑臭,热岛有缓解”的目标。本文就基于海绵城市理念的道路排水设计展开探讨。

关键词:海绵城市;市政道路;排水设计

引言

海绵城市建设重点在于最大限度提高绿地系统的雨水调蓄、水体净化功能。作为城市中最重要“海绵体”之一,城市道路排水设计的重要性可见一斑。

一、海绵城市理念下的市政道路排水设计思路

随着城镇化发展,城市雨水管网负荷逐渐增大,一到夏季暴雨过后,内陆城市就变成了“海洋”,城市内涝频发。城市面临的生态压力越来越大,人们对生态环境方面的诉求也越来越高,为保障城市防洪排涝的安全、保护生态环境,充分发挥城市中的绿地、道路和水循环系统,缓解“城中看海”问题,住房和城乡建设部在全国开始推进“海绵城市”建设,提高了城市雨水系统规划、设计、建设和管理的相关要求。海绵城市建设以削减污染、内涝防治为主要目标,同时兼顾雨水调节、利用等作用。设计时需综合考虑道路纵坡、市政雨水管网、绿地空间等因素,充分利用既有排水条件,合理设计海绵设施。超量雨水排入海绵溢流设施,要注意溢流系统与市政雨水系统的有效衔接。城市道路横断面一般由人行道、非机动车道、边绿化隔离带、机动车道、中央绿化隔离带五部分组成,落在地面的雨水经过透水铺装初步下渗后,再形成地表径流汇合至道路内外绿地,并通过设置在绿地内的海绵设施对雨水进行滞蓄、渗透、溢流等处理。海绵设施选择应经济有效、方便实用,推荐采用生物滞留带、植草沟、下凹式绿地等形式,超量径流雨水可通过溢流井排入市政雨水管渠系统。

二、海绵城市理念下的市政道路排水设计要点

(一)人行道和非机动车道设计要点

海绵城市的建设过程中,人行道和非机动车道作为重要的交通设施之一,可以利用特殊性材料,使其成为透水性的路面,减少地表径流总量,使路面积水的现象得到有效缓解,从而达到理想的设计效果。人行道宜采用透水铺装,非机动车道宜采用透水沥青或透水混凝土,将其作为上层材料进行铺设,下层则采用非透水性材料,从而能够让水流进行有效下渗与汇聚。位于人行道的树池宜采用生态树池,并将树池与其他“海绵设施”连接成一个连续的“海绵体”,达到良好的排水设计效果。

(二)下沉式绿地设计

下沉式绿地设计,目的是收集、滞留路基外侧以及机动车道、非机动车道的汇水。下沉式绿地一般低于道路路面200~300mm,以形成蓄水层,具体尺寸应根据汇水量、选用材料渗透系数、土壤渗透系数确定。道路横断面应配合下沉式绿地,有利于收集区域汇水。在下沉式绿地内设置溢流口,防止在暴雨天气雨水发生溢流。溢流口一般高于下沉式绿地100~200mm。雨水经过下沉式绿地时发生物理化学及生物作用;经过层层净化

后,进入土壤补充地下水。超量雨水将通过溢流口,溢流至横向雨水管,进而流向人工湿地。利用人工湿地对雨水进行调蓄,避免出现未经净化的雨水直接流入周边水体,发生水污染的情况。下沉式绿地中布置的过滤材料可根据实验效果确定。

(三)边绿化隔离带设计要点

非机动车道与机动车道间设置的绿化隔离带,宜采用下沉式绿化带,绿化带四周路缘石要比路面高出15~30cm,通过对路缘石进行打孔处理,或者预留有一定的缺口,使两侧雨水汇集到绿化带中,达到良好的引流作用。在绿化带内间隔一定距离设置雨水口,顶面宜高于绿地而低于路面,保证雨水经过绿地处理后溢流。必要的时候可以增加提篮设计,当雨水口堵塞时,将铁扣装置打开就能够有效地将其中的污物清除,达到良好的清洁目的,方便相关工作人员进行有效清理,提高路面径流的导通效率。

(四)建立雨水收集和再循环体系

将海绵城市的发展理念融入到道路路面的材料及排水设施等设计方面,突破传统的以排水为目的的建设理念,引入海绵城市的绿色发展方式,改建现有的城市道路、居民社区绿化带、商业周边停车场、城市公园、市民公园等多处公共设施蓄留雨水的生态功能,并且尽可能地恢复城市原有河道、水塘、沟渠,对地下管网进行普查、检测和修复,降低工程对城市的污染,减弱城市热岛效应,提高雨水渗透率,提升城市的空间环境建设。通过科学手段来保护和开发建筑物周边绿地系统,让城市恢复它自身的“弹性”。海绵城市建设的目标是使7%的降雨能够就地消纳并利用。

(五)雨水调蓄系统维护

要保证整个雨水调蓄系统正常运行,维护工作必不可少。维护工作重点主要有:(1)对道路范围内的杂物和垃圾进行清理,避免因为杂物、垃圾覆盖对雨水下渗产生阻碍,该项工作应在日常清扫中进行,一般在雨季之前应重点检查。(2)检查下沉式绿地雨水溢流口、雨水管道及人工湿地进水口是否存在淤积堵塞,维护周期一般为1年1次,在雨季之前应重点检查。(3)对雨水调蓄系统内的植物进行修剪补种,维护周期一般为1年3次或根据景观要求设定周期。(4)对人工湿地内雨水调蓄空间进行清淤,避免因沉积物过多造成调蓄空间不足。维护周期一般为1年1次,在雨季之前应重点检查。(5)对下沉式绿地内雨水排空时间进行监测,通过与预计雨水排空时间或初次雨水排空时间相对比,判断是否出现雨水下渗不畅的情况。一般在暴雨后进行,若雨水排空时间超过预计雨水排空时间或初次雨水排空时间的2倍,则认为雨水下渗不畅。此时应具体对下沉式绿地各组件进行具体检修。(6)对人工湿地进水口水质进行监测,若出水水质出现明显浑浊,则可能是由于下沉式绿地土工布出现破损或覆盖层填料出现流失,应对相应部件予以更换。

结语

在海绵城市理念下的市政道路排水设计中,需要对道路状况进行有效分析,结合实际情况确定相关设计方案,并注重对雨水进行有效收集,实现“渗缓排滞蓄用”。

参考文献

- [1]陆亭颖.城市给排水建设中海绵城市理念的应用[J].工程技术研究,2018(2).
- [2]邓卫东.海绵城市理念在道路排水设计中的应用[J].给水排水,2016(11).