

“海绵城市”在市政道路给排水设计中的应用初探

杨丹

四川省环保科技工程有限责任公司

DOI:10.32629/eep.v2i2.125

[摘要] 随着社会的发展进步,人们愈发注重生活质量,因此对所居住城市环境的要求越来越高。市政道路给排水作为完善城市功能的重要设施之一,在现代城市功能日益多样化的需求下,势必要对传统保守的设计理念进行改革和创新,以期能够满足现代化城市用水量和车流量的需求。近年来“海绵城市”设计理念下的市政道路给排水设计,在增加城市弹性和吸纳性的基础上,实现了城市道路交通与水系统协调发展的良好局面,为促进城市化发展进程发挥了作用。

[关键词] 海绵城市; 市政道路; 给排水设计; 应用

引言

市政道路给排水设计水平直接关系到城市功能建设,以及城市居民生活生产用水和污水排放情况。在城市道路建设规模和数量逐步增加的趋势下,城市内部硬化范围和面积也在相应的加大,这样的路面在很大程度上影响到雨水的正常渗透。这种情况使得降水量较大的城市容易引发城市内涝,给居民的生产生活带来诸多不利影响。海绵城市设计理念可根据城市环境变化对自然灾害进行灵活应对,它在市政道路给排水中的应用,不仅能够合理利用雨水资源改善城市生态环境,同时进一步提升了给排水设施的综合性能,保障了城市健康发展。

1 海绵城市理念下市政道路给排水设计的意义

海绵城市通俗的讲就是将城市建设成具有“海绵”功能的城市,在降水多时可以大量蓄水,干旱时由可以将蓄积的水进行释放再利用,保证城市水循环的正常运转。水循环系统是城市生态建设中非常重要的基础设施,对于维持城市居民生产生活及各种动植物的生长都具有重要作用,科学合理的水循环是保证城市生态系统正常运行的基础。在市政道路建设中,为了满足人们日益多样化的出行需求,以及延长道路的使用周期,道路路基、路面的强度、安全性和耐久性随着路面车流量的增多都在逐步提升。如果路面积水得不到有效治理,势必会影响道路的强度和使用寿命。市政道路给排水系统在市政道路工程中的作用尤为重要。而近年来城市内部路面硬化面积在逐步增多,使得路面积水无法正常渗透,需借助合理的给排水系统实现水的正常循环。基于海绵城市理念下的给排水系统设计,实现了对城市给排水系统的优化,它不仅能够将多余水分进行合理采集、净化、储存,起到防雨、防洪的目的,而且能够在需要时实现水资源的再利用,有效缓解了因城市内涝带来的排水压力,符合我国节能环保的发展理念。同时推动海绵城市建设可有效降低水资源的污染,改善城市生态环境,促进人与环境协调发展。

2 海绵城市给排水系统设计原则

2.1 尊重自然

海绵城市理念强调对自然环境的保护,依据自然生态规

律实现对市政道路给排水设计的优化。在实际设计时,坚持尊重自然的原则,在保护生态资源的基础上根据实际情况进行合理设计,充分依托自然环境、生态资源,对市政道路给排水系统进行科学配置,优化组合,从而达到促进城市健康发展的目标

2.2 防涝原则

基于城市内高层建筑逐步增多,而地下构筑物空间逐步减少的城市现状,在运用海绵城市理念设计时,本着防洪、防涝的目标,从增强有效排水、充分渗水的能力入手进行设计,在进行雨水收集的同时进行净化操作,然后将水资源进行充分利用,从而达到再次利用降低资源浪费的目的。

2.3 个性化原则

因全国各地城市布局及具体情况的差异,使得市政道路给排水设计也各有特色。所以在设计时切勿生搬硬套其他城市的成功经验,要结合自身城市实际,按照城市道路具体情况及本地降雨特点,确保给排水系统设计与城市环境、交通、基础设施等的有机融合,使之能够共同发挥作用,为城市的健康运转做出贡献。

3 海绵城市在市政道路给排水设计中运用

3.1 车行道与人行道设计

目前我国大多数市政道路的人行道与车行道都是渗水能力较差的硬化路面,不利于水的渗透,容易产生积水造成路面湿滑,给车辆及行人的正常通行带来影响,增加了出行的危险。同时这种路面的不透水现象是相互的,既不利于渗透,又限制了地下水的正常补给,容易产生热岛效应。基于海绵城市理念下的城市建设,由于对人行道与车行道的路面透水性具有较高的要求,因此在进行设计时,将车行道、人行道的路面设计成透水性路面。如在车行道设计时,可进行分层设计,上层为沥青混凝土结构,中下层与基层可设计为非透水性结构,通过对横坡、纵坡坡度的合理掌控,一方面可有效降低或避免路面积水问题的发生几率,另一方面利用坡度实现对雨水收集。

3.2 绿化带的排水设计

市政道路工程中,绿化带设计的合理与否也关系到排水

系统的运转好坏,因此做好绿化带的排水设计是实现给排水系统健康运转的一项重要环节。在传统的绿化带设计中,通常情况下绿化带部分略微高于路面,导致雨水不能截流。应用海绵城市效应进行设计后,实现了对雨水的收集、过滤、排放等设计的优化。第一绿化带高度的优化。改变传统绿化带高度超出路面的设计理念,将其高度下调至路面下方15-20厘米的范围,将绿化带周围的雨水口进行均匀分布,雨水口的高度要略高于绿化带种植土、低于路面高度,为雨水的收集创造条件。第二通过海绵城市效应实现对地面雨水的过滤设计。在实际设计过程中,在绿化带范围先铺设种植土,然后铺设渗透性较强的砾石或砂石层,进而进行渗透管的安装。这样当雨水落到地面时,在雨水渗透过程中完成了对水的过滤,保持了水体清洁,实现了自然水体的循环使用。

3.3 应用附属设施设计中

市政道路给排水系统附属设施主要包括路肩沟与路缘石等部分,实施海绵城市建设后,附属设施设计也出现了创新和优化。第一路肩边沟设计:传统的路肩边沟设计大部分采用混凝土材料。由于混凝土材料自身性能,透水性、美观性明显不足,同时也不能实现对雨水过滤和净化。针对这种现象,通过在路肩边沟增设植草沟的方式,利用植物的效应实现对雨水的采集、过滤、输送及排放;第二,路缘石设计:路缘石根据其施工方法的不同分为立缘石和平缘石两种类型。针对两种路缘石不同的建设特点,在给排水设计时要区别对待。由于立缘石高出四周地表,使得雨水能够正常流向雨水口,然而在实际应用时无法保证雨水流入到绿化带中。为有效的解决这一问题,可通过增加立缘石的透水性,如采用间隔式或在立缘石上打孔设计为雨水的正常通行创造条件;基于平缘石与四周地表高度相同的特点,为避免雨水积聚,可将雨水引流到绿化带或雨水口中。在进行市政道路给排水设计中,要以“海绵城市”理论为指导,根据附属设施的实际合理选择路缘石类型。

3.4 应用在与城市绿地衔接设计中

随着人们生态意识的加强,市政道路给排水系统经常被绿地包围,这时就需通过合理的设计,实现道路路面与城市绿地的有效衔接,进而为道路径流分流功能的发挥创造良好的条件。由于不同城市中市政道路与城市绿地的实际情况各不相同,因此其衔接模式具有较大差异。如对于降雨量较大、且地下水资源丰富的地区,充分发挥海绵城市效应,将雨水进行截留净化后,然后将其排放或引流到城市绿地中。另外通过在路面和绿地之间设置植被缓冲带或雨水花园的方式,实现对雨水的排污和净化。在水资源相对匮乏区域,为了达到对水资源的回收再利用,要从加强雨水收集、储存、净化等方面进行设计,利用排水管将雨水引流到绿地中来实现这一目标。针对雨水径流污染严重的区域,首先要从控制污染进行设计入手,在两者衔接部位增设植被缓冲带、植草沟等

利用植物强大的净化功能,来达到控制污染的目的。

3.5 综合规划,建立科学、完善的市政排水体系

市政道路给排水设计需要综合考虑多种因素,是一项综合复杂的过程。它需要全面了解城市结构及交通状况,在经过现场勘察及分析的基础进行规划设计。为实现城市水系统与车流量的良性循环,运用海绵城市理论来缓解或避免城市内部积水对城市的不良影响,并通过有效处理,达到再次利用的目的。因此在进行给排水系统设计时,为保证市政道路中各环节具有良好的雨水渗透功能,需要进行整体规划、分部实施,因地制宜,建立一套适合城市给排水功能需要的排水系统,以此不断促进我国城市道路生态效益的实现,为实现绿色、健康、可持续发展的目标打下基础。

4 市政道路的给排水设计中的注意事项

为确保海绵城市设计理念在市政道路给排水设计中充分发挥作用,在设计时需要注意以下几点:一是在道路的给排水设计中,要根据有关部门相关规范,将进水口设计为下凹状态,确保进水通畅,流速快。同时结合道路纵坡坡度大小对进水口进行调整,以期确保进水口开口大小及间距满足防冲刷设施的需要。为了降低雨水对路基的冲刷,必要的防冲刷设备不可少。二是为实现水资源的正常循环,在设计时需将溢流排放系统与排水系统进行完美融合,形成一个完整的水循环体系。三针对城市易引发内涝区域应增设防范预警系统,并设置明显警示标志,为保证车辆行人安全通行创造条件。四加强施工过程中的质量监管及竣工后的质量验收工作,确保施工过程严格按照施工规范操作;同时工程竣工后严格按照技术标准、质量要求进行验收;工程交付使用后,注重对系统的维护保养,对易发生问题部位加强巡视和检修,确保城市交通的正常通行和给排水顺畅。

5 结束语

海绵城市在市政道路给排水设计中的应用,不仅有效缓解了城市内涝,并且实现了对水资源的生态循环,所凸显的优势已得到众多工程界人士的认可,这是现代化城市给排水系统设计的有效保障。设计人员在实际运用时,要切实抓住海绵城市理论的设计方向,根据城市结构及未来发展规划,加强对现场环境的勘测分析,通过对路基排水、人行道、车行道等的优化设计,充分显示出海绵城市在市政道路给排水设计中的强大功能,为促进城市健康长远发展做出了贡献。

[参考文献]

- [1]罗军.论“海绵城市”在市政道路给排水设计中的应用[J].四川建材,2017,43(03):202-203.
- [2]张富敏,王卓诚.海绵城市在市政道路给排水设计中的应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2017,(09):266-267.
- [3]唐伟淳,薛佳鑫.“海绵城市”在市政道路及小区排水设计中的应用分析[J].环球市场,2017,(11):211.