

基于海绵城市理念下市政道路给排水设计分析

李优平 武通 佟宇

中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司 陕西省西安市 710061

摘要: 随着城市化进程加快,城市居民对于道路建设和给排水系统的需要与相关基础设施发展现状存在严重的不平衡。基于上述问题,一个新的理念应运而生:海绵城市理念。其原理主要通过提高高降雨量城市的雨水收集能力,解决城市洪涝灾害、枯水期缺水和水资源再利用等问题。进而改善居民的生活环境与交通状况,并在此基础上服务于市政道路给排水工程,妥善处理好城市道路发展与城市给排水发展问题,促进城市水务智能化进程。海绵城市理念应用于市政道路给排水设计,有效地增强了给排水收集的灵活度,建设现代化城市工作也更加有序。故而本文将系统分析基于海绵城市理念下市政道路给排水的设计方法。

关键词: 海绵城市理念; 给排水设计; 市政道路

引言:

城市规模和城市人口快速增长,人们对于基础设施建设尤其是道路建设和给排水系统的要求也逐渐提高,当前的道路给排水现状已无法满足绝大多数居民需求。故市政道路给排水系统建设应积极引进先进科学的方式。海绵城市理念具有极为灵活的空间性,作为新一代城市雨洪管理概念,可以最大限度地减少自然灾害的发生,适应不断变化、不断发展的城市,提高居民的居住、生活条件,实现社会效益最大化。海绵城市理念应用于市政道路设计必须符合当地降水特征和道路安全运行要求,当然经济问题也绝对要重点结合考虑,应在确保功能、质量的基础上,将建设成本做到最低,提高单位成本下的环保价值和运行安全。

1. “海绵城市”的相关理念

在党的十九大城市发展相关会议精神的影响下,生态文明建设和可持续发展已逐渐成为城市建设的主旋律。海绵城市可根据不同的情形灵活应对,有助于贯彻落实城市发展相关会议精神。

1.1 海绵城市概念简述

海绵城市作为一种全新的雨洪管理概念,在城市环境改善方面发挥着极其重要的作用。合格的“海绵城市”具有一定的弹性发挥空间,在国际上海绵城市又称“低影响开发雨水系统”,其可在丰雨期发挥净水、蓄水等作用,最大限度减少洪涝灾害的发生;同时,还可在枯水期,“释放”并应用事先储存且净化后的水,缓解枯水期用水压力。

1.2 海绵城市建设要素分析

为更好的建设海绵城市,需将其建设要素充分理解并融会贯通,包括:第一,要将雨水渗透功能的实现作为重中之重,传统城市化建设通常使用各类水泥作为路面硬化材料,改变了原有的生态本底,海绵城市建设应采用透水道路及绿色建筑材料等替代硬化路面,做到自然渗透,以逐步涵养地下水,改善土体条件及地下水水质,实现水资

源二次利用进而优化地下环境。第二,海绵城市设计者和建设者应基于自然情况全面考虑,在尊重自然地貌的基础上做好设计施工,用塑料模块蓄水等方式做好雨水的蓄积和排放,避免内涝。第三,通过雨水塘、人工湿地、生态滞留地等方式,做到雨水短时间内有效滞留、完成雨水各类指标的优化提升。第四,通过自然环保的方式,对滞留及存储的水资源进行净化和循环再利用,真正实现水资源再利用,达到海绵城市的最终目的。

2. 应用海绵城市理念的重要性

2.1 有利于促进生态环境的改善

经济水平和生活质量的改善,使得人们对产品种类和产品品质的要求日益提升。而产品的多元化,使水体污染的程度和速度急剧增加,加剧了城市污染,也使得城市宜居性大打折扣。而海绵城市通过对水资源的合理利用、对道路的创新建设,可以做到有效降低面源污染进而改善环境,防止生态继续恶化。

2.2 有利于水资源的合理利用

海绵城市通过雨水渗透、水资源储蓄与滞留、水的净化等措施,对现有或新增的给排水系统改造升级,能够逐步减少蓄水压力,做到水资源循环利用。并且,海绵城市的合理应用既能减少甚至杜绝内涝的发生,也能逐步补充地下水,涵养当地水源,最终缓解了水资源日益匮乏的问题。

2.3 有利于提升市政道路的设计水平

在建设海绵城市时,前期充分地调研并因地制宜制定最优方案、建设过程中合理统筹利用环境资源,可使市政道路建设更加科学合理,市政道路设计水平也会有显著提升。

3. 海绵城市理念在实际施工中的应用

在实际开展市政道路排水设计工作时,为把理念落实到位,政府、设计者和施工方等各单位要注意多方合作交流、整体协调,分阶段、按流程、有规划地开展实施,确

保完工后各系统可以长期运转。

3.1 车行道的排水设计

市政道路施工建设应把车行道的设计与施工放在首位。传统的车行道建设,施工人员通常采用水泥等非透水性路面材料进行车行道建造,这种施工方式,当丰雨期降雨量急剧增加时,地势低的路面很大几率会出现路面积水现象,而高地势路面发生积水也时有发生,严重影响了正常的交通出行和居民的正常工作生活。与此同时,硬化路面还大大减少了降雨等对地下水的补给,从而成为了热岛效应的诱因之一,对城市环境造成了一系列负面影响。

海绵城市理念在车行道排水设计中实际应用时,要加大透水性路面的使用。透水性路面材料不仅可以最大限度减少雨水径流总量,还能够涵养地下水,有效规避热岛效应。具体的施工方式为:车行道上面层首先考虑透水沥青混凝土材料,而车行道的中下面层则重点考虑非透水性材料进行施工。如此便可在雨水降落后,水体立刻经过横坡排放至盲沟,然后流至道路的检查井或绿化带,进而通过实现雨水快速下渗完成道路排水。同时,还可以避免雨水腐蚀车行道。

3.2 人行道设计要点

人行道对于道路平整性的需求较车行道而言相对较小,因此建造人行道道路的时候,可采用透水材料铺装人行道,优先保证雨水在路面上的渗透速度,并实现路面温湿度调节的目的。人行道整体透水性能提升,不但可以最大限度降低积水的存在,减少对步行出行居民的影响,而且可以对地下水源实现及时补充。当然,如果路基土壤本身透水性偏低,可以利用对排水管坡度进行调整,将积水流动速度加快,从而使积水下渗量进一步升高。

3.3 道路景观的设计

绿化带在市政道路建设中也具有非常重要的地位。首先汽车在道路上飞驰所产生的尾气绝大部分要由绿化带进行第一步净化,绿化带在环境保护中功不可没;其次绿化带的颜色有利于车辆驾驶员缓解眼睛疲劳,进而降低因司机疲劳驾驶导致的车祸的发生几率。

设计绿化带时要注意遵循施工地的气候环境等,因地制宜选择最适合当地气候的植被,使其能够一年四季均发挥作用,做到长效化;设计者与施工者要考察当地实际情况并精准分析,充分考虑土壤的差异性,确定各项参数,力求储水和排水能够达到预期效果;采用中央绿化带形式,将雨水合理排放、收集与利用做到最大限度,并可建造碎石沟用于快速收集多余积水。

因此,市政道路绿化带设计施工应切实做到:第一,设计人员应具有较高的海绵城市理念知识储备,选择最合

适的施工材料,确保绿化带的雨水收集效果达到最佳程度;第二,在做好地基建设的基础上,关注水质过滤,可以利用铺设种植土层和砂石层的方法,完成初步过滤与净化,为雨水再利用做好准备工作;第三,做好导流设计,加快雨水下渗速度。

3.4 附属设施的设计

作为道路排水系统最重要的附属设施之一的路缘石,其平缘石和立缘石在建路工程中应用相对广泛。设计路缘石时,设计者应该根据当下道路建设的实际需求、设计目的以及地形地势等,参照不同规格路缘石的特点参数进行合理选择。例如,平缘石的高度与地面的高度是一致的,所以选用平缘石可以使雨水流畅地流入雨水口,路面积水现象便可得到极大改善;而立缘石高度要比路面高度高一些,因此选用立缘石雨水流入雨水口会更加迅速。倘若出现路缘石难以汇集雨水的情况,可以采用对路缘石打孔的方式进行解决,当然,打孔时要提前规划出最合适的位置。此外,道路排水系统的重要附属设施还有路肩边沟。路肩边沟设计施工时,要对混凝土的质量进行全面检查,确保质量符合要求。

4. 结束语

道路排水效果的不理想会在城市造成一系列安全隐患,人们的交通安全也随之受到了威胁。我们结合海绵城市理念进行道路施工和设计,可以大幅提高市政道路的排水能力和蓄水能力等。再采用海绵城市技术及其先进的材料等辅助设施,可以实现城市道路积水问题的逐步解决,进而使城市交通安全也得以保障。因此,海绵城市理念的提出与发展在现代城市设计中发挥了重要作用。各城市应结合当地社会经济、地形地势和气候特征等,充分将海绵城市理念与技术落实到位,形成新的竞争优势。通过对海绵城市理念下城市道路给排水设计的分析也可得出,我们当下对海绵城市建设的需求不断加大。故而要将海绵城市理念合理运用并不断创新、加入当地特色,逐步融入当地道路建设乃至基础设施建设,充分发挥海绵城市的积极作用,达到加快促进城市现代化的最终目的。

参考文献:

- [1]邓婷.海绵城市概念在城市排水设计中的应用微探[J].科技创新与应用,2021,11(29):160-162.
- [2]尹思阳,雷鸣,秦子豪,陈浩然,许然.基于海绵城市理念的城市改造实证研究——以仙桃市为例[J].安徽建筑,2021,28(10):32-33.
- [3]蒋耿民,胡雪茹,时英芳,黄康平,杨长坤,胡建.基于“海绵城市”理念的“海绵校园”建设——以南阳师范学院为例[J].科技与创新,2021(19):171-172+174.