

“海绵城市”在市政道路给排水设计中的应用分析

武通 李优平 陈勇

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:随着我国城市现代化建设进程的推进,市政道路工程不断增多,建设不断完善,道路硬化面积也随之扩大,从而导致道路透水绿化面积越来越小,场地综合径流系数越来越大,大大削弱了城市道路自然地形应对暴雨等自然灾害时的渗水和固水能力,给城镇居民的人身、财产安全以及生态环境带来巨大威胁。针对此情况,海绵城市建设在近几年成为城市发展进程的课题进程中备受重视的关注课题,本文主要通过分析海绵城市在市政道路给排水设计中的应用情况,探讨及海绵城市建设对于城市建设的重要意义。

关键词:海绵城市;市政道路;给排水;应用分析

引言:

城市建设中对市政道路的利用建设,给人们带来便利的同时,也伴随着一些困扰削弱了城市应对暴雨等自然的能力,市政道路排水管网在面对暴雨洪涝时的疏排水能力严重不足。为应对暴雨等极端天气,各个城市目前采用如通过增加排水泵站和蓄水池等措施,虽然有一定的缓冲效果对于内涝有一定的缓解,但会占用大量的城市地下空间,且排水蓄水会直接排放,在废弃之后不能回收再利用。因此市政道路给排水设计中需要利用结合海绵城市的理念,更多的考虑利用自然的力量,将自然措施与伴以人工措施的辅助相结合,充分利用现状地形地貌,从源头上减小综合径流系数,提高设计应用更加有效的排水系统城市的综合排水能力。

一、海绵城市的概念

海绵城市是指城市在面对环境变化和自然灾害等不稳定现象时可以像海绵一样表现出良好的弹性。海绵城市建设遵循生态环境保护原则,是一种倡导自然生态与城市基建完美配合的智慧城市雨洪管理概念,应对暴雨时要保证城市排水防涝安全,并及时有效地对雨水进行吸收、净化和处理,后期有需要时进行最大限度地再利用补充地下水资源不足,促进雨水资源的利用和生态环境的保护良性循环。深入透彻地理解海绵城市的概念,有利于我国更加科学有效地发挥海绵城市功能。

二、海绵城市在市政道路给排水中的设计应用

1、道路路基部分的排水设计

市政道路工程设计人员在设计铺设市政道路之前之前,一定要全面了解该城市土壤的渗透系数和含水率的路基特点,根据实际情况,制定市政道路路基的进行相应设计方案的制定和调整。市政道路建设要采用多种措

施保证公路道路路基的透水性,如道路铺设时可以在混凝土铺设部位道路设置排水孔,从而提升该道路的渗水功能。如果该市政道路已铺设完成但是路基的透水性不强,也可以采用晾晒、碾压甚至换填的方式进行处理。对于路基含水量率比较低的路段,可以应该在立交路口进行设置排水泵的设置,帮助该路基积水排放的正常运作。对城市道路的路基进行处理的方式还包括填补技术,路基填补材料可以选用透水性强、性能良好的材料。在完成对市政道路路基的基础建设后,还需进一步采取夯实和碾压的处理手段,确保路基的质量和稳定性,在增强市政道路路基渗水性能的同时,更要保障公路路基的安全性和投入使用时的稳固性。如我国第二批海绵城市试点之一的深圳,深圳市光明新区的群众体育中心,作为我国第二批海绵城市,该项目中心广场是使用透水砖铺砌的,停车场则是采用草格铺砌的方式进行改造的,这两种透水性较强的铺砌方式下渗雨水的效果非常显著,体育中心周围绿地则采用了下沉式绿地和植草沟等设施,也有效控制住了该区域的地表水地表径流。

2、绿化带的排水设计

绿化带排水设计规划在市政道路给排水设计中占有非常重要的地位,海绵城市理念要求市政道路设计和建设相关人员必须重视对绿化带的合理利用。在绿化带排水设计中排水设施布设在绿化带内,市政部门要对结合树木等植物绿化的种植和维护做到良好的运用,确保雨水得到很好地收集利用。首先要明确绿化带的位置应合理分布在路面道路两侧,一般要求比路面低15毫米,并科学设置专门的过滤网过滤设施和渗透管,这样有利于路面雨水顺利排入绿化带并被有效过滤,达到雨水的循环利用。除此之外,绿化带雨水口的位置也要合理设置,

雨水口位置要比市政道路低,比绿化带高,确保其在路面下方15至20厘米的位置均匀分布,从而在应对洪涝时更好地发挥其排水作用。最后,要保证做好绿化带的定期灌溉工作,确保绿化带的种植土壤的排水效果透水性,避免发生板结。比如在我国的新疆乌鲁木齐市,该市的雨水利用在道路绿化带设计应用中有一条代表性的道路,该其中有条道路应用了海绵城市理念的方案,把道路两边宽达5米绿化带建设成了生物滞留带,滞留带比路面低15厘米,采用道路立缘石豁口的方式把车行道表面滞留的雨水引至道路两边的绿化带,在此基础上还设置了可以对地面污水进行初步过滤的过滤池,过滤后的道路雨水可以进行循环利用,降低了灌溉绿化带的用水量,节约了水资源。

3、车行道和人行道的排水设计

现阶段我国的市政道路的车行道和人行道设计均不是渗水性路面,在阴雨天气容易出现湿滑现象,为人们的出行带来不便。在海绵城市理念下,要求市政道路建设人员对车行道和人行道的路面铺设透水性较高的材料,例如透水沥青混凝土材料,可以对道路水流量进行引流,有效缓冲地表水的流量降低路面的径流系统,并尽可能利用地表水对地下水进行补给。在车行道和人行道建设时,可以在相应路段设置适量合理的坡度,并在坡度的下方铺设绿化带,注意道路与绿化带衔接,确保市政道路排水进行时,水流可以顺着坡度顺利流向绿化带,实现灌溉绿化带和有效排水的作用,还能充分发挥海绵城市里面“渗、滞、蓄、净、用、排”,以达到节约水资源目的。如上海静安区海绵城市建设主要对城市道路进行了海绵化改造,该项目采用了老对旧现状车行道翻挖和新建、翻新并重新合理调整排布雨水管道的布置等改造措施。这几项工程融合海绵城市理念完成改造后,路面的渗水功能大大增强,中到大雨也不会形成明显积水。车行道的改旧翻新缓解了市政道路的排水压力,为居民的出行提供了很大的便利。

三、海绵城市的应用对市政道路给排水的重要意义

1、海绵城市的应用可以有效减轻洪涝灾害

每年梅雨季节的长江中下游地区都或多或少因为降雨量的不稳定遭受洪涝灾害,海绵城市的应用可以有效缓解降雨量对市政道路的冲击,减轻洪涝灾害给人民带来的伤害,海绵城市在市政道路给排水中的设计应用,可以有效把控不稳定的降雨量,及时排出大量降水,还能对多余的水量进行储存,以备后期的城市水资源紧张问题的需求。减轻洪涝灾害在一定程度上也减轻了政府

对于灾害救援的投入,节省了人力物力和财力,促进了我国的经济建设发展。

2、海绵城市的应用实现了水资源再利用

水资源短缺是全世界都在面临的资源问题,虽然我国淡水资源总量位居世界第六,但是我国人口基数大,人均水资源仍然贫乏。因此在保证发展的同时,也要尽力保护水资源,促进水资源的可循环再利用。海绵城市在市政道路中的给排水设计应用,通过对城市排水系统的翻新和合理改造,优化并完善了市政道路的给排水工程,道路排水能力大大提高,城市的防洪能力也逐渐增强,有效避免了暴雨导致的城市大范围积水现象,对储存的雨水进行一些技术处理后循环再使用,对水资源起到一定的保护作用。

3、海绵城市的应用促进了生态平衡

城市发展在注重经济效益的同时也要注重对生态的保护。生态环境的严重污染、生态平衡被破坏,水资源严重短缺等问题是关乎全人类生存和发展的重大问题。如何缓解甚至解决这些问题是全球共同面临的重要课题。海绵城市在市政道路中的设计和有效应用,可以在一定程度上缓解城市高速发展带来的一些环境问题和资源浪费现象。海绵城市建设是促进生态文明建设的重要措施,保护了城市原有生态环境,在维持原有地貌基础上进行科学的改造,代替了以前过度追求填平沟塘的做法,积极结合城市的地形地貌特点,充分利用天然绿植和土壤,再加上后期人工技术科学合理的补充改造,对雨水进行净化处置,减少市政道路建设对生态环境的不良影响。海绵城市建设是城镇化绿色发展的重要方式,逐步完善雨水管理体系,对于缓解热岛效应,有效修复生态系统,保证城市生态空间具有重要意义。

4、海绵城市的应用的经济效益

海绵城市在市政道路中的设计应用,减轻了暴雨等自然灾害对居民人身安全和财产安全带来的伤害,也减轻了对当地城市建筑的破坏,在一定程度上减轻了财务部门对于灾后修复灾后重建工作的经济投入。在海绵城市的建设中,市政道路的相关基础设施需要大规模的翻新和改造,促进了当地居民就业,带来了相应的经济收入。海绵城市建设中对一些老旧市政道路的改善修建,增加了城市的绿化面积,城市环境日益美化,提高了城市品位,也会吸引更多的投资建设,有效促进当地城市的经济发展。

四、结语

市政道路给排水工作设计是一项复杂而艰巨的工程,

同时也担负着利国利民的重要使命,海绵城市试点工作虽然取得了一些成效但是依然任重道远。相关设计人员和城市建设者们要善于运用海绵城市的理念,结合城市道路的特点,对接城市发展,近远期结合,充分利用现状措施,科学的设计安排市政道路上的进水口、出水口、合理的布置排水系统等各个环节的具体位置和大小,对于频繁发生内涝地区要设置预警系统,确保市政道路的顺利铺设,保证市政道路排水、储水、水资源循环利用的顺利进行保证水资源的循环利用,节约水资源,打造一个又一个海绵城市一个个生态城市,保障公共安全,促进城市健康可持续发展。

参考文献:

- [1]陶义.海绵城市理念在市政道路给排水设计中的应用[J].中华建设, 2020 (02): 106-107.
- [2]陈楠.海绵城市市政给排水规划设计分析[J].工程技术研究, 2019, 4 (15): 185+218.
- [3]邓成宪.海绵城市在市政道路给排水设计中的应用剖析[J].中国标准化, 2019 (08): 103-104.
- [4]童立.海绵城市理念在市政道路给排水设计中应用探究[J].城市建筑, 2019, 16 (05): 155-156.
- [5]张俊红.论“海绵城市”在市政道路给排水设计中的应用[J].住宅与房地产, 2019 (05): 73.