

基于“海绵城市”的道路设计研究

黄家晖

杭州余杭交通设计有限公司, 浙江 杭州 311100

[摘要] 伴随可持续发展的推进, 人们更加关注了“海绵城市”。具体应用中, 极大提高水资源的使用率, 充分发挥了城市功能, 有助于更好保护生态环境, 在城市经济发展推动方面, 有着较大的意义。文中对“海绵城市”概念及“海绵城市”的作用进行了阐述, 对海绵道路设计要点进行了分析, 最后探究了海绵道路设计方式, 其中包括道路边坡支护、设计道路、科学选择路面材料、设计横坡与绿化带, 希望能够帮助相关人士。

[关键词] “海绵城市”; 道路边坡支护; 道路设计

DOI: 10.33142/sca.v3i8.3130

中图分类号: TU992;U418.9

文献标识码: A

Research on Road Design Based on "Sponge City"

HUANG Jiahui

Hangzhou Yuhang Transportation Design Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311100, China

Abstract: With the promotion of sustainable development, people pay more attention to "sponge city". In the specific application, it greatly improves the utilization rate of water resources, gives full play to the urban function, helps to better protect the ecological environment and has great significance in promoting urban economic development. This paper expounds the concept and role of "sponge city", analyzes the key points of sponge road design and finally explores the sponge road design methods, including road slope support, road design, scientific selection of pavement materials, design of cross slope and green belt, hoping to help relevant people.

Keywords: "sponge city"; road slope support; road design

引言

通常情况下, 在城市占地面积中, 公路约占其 20%, 通过这些道路, 能够收集到一定的雨水, 然而并未充分利用所收集的雨水, 导致出现浪费水资源的现象。基于此情景, “海绵城市”理念得以诞生, 在新型路面中得到广泛利用, 除了可以增强地表雨水渗透力, 也能有效处理径流量。

1 “海绵城市”概念

为了更好地适应环境发展, 在城市建设过程中, 逐渐融入了海绵城市理念, 对于海绵城市而言, 就是基于环境生态可持续, 针对自然与人工环境, 将两者进行有机结合, 保证了城市的防涝, 净化雨水之后, 能够达到再利用水资源的目的, 这有助于保护自然环境。当对海绵城市进行建设时, 对于城建管理者而言, 需要加以注重各种水资源, 譬如地表水, 将水资源处理工作落实到位, 达到有效协调给排水的目的。对于海绵城市的建设, 就是为了更好处理城市的一系列雨水问题, 譬如雨水灾害。通常情况下, 雨水的处理包含很多种, 其中以下几种较为突出。保护生态环境, 譬如, 对湖泊进行保护, 促使城市能够有效储存水资源; 恢复生态环境; 打造海绵城市, 通过对基础设施的使用, 并借助 LID 技术, 从而构建海绵体, 提高地区的水渗透能力, 实现对水环境的优化。

2 “海绵城市”的作用

伴随经济的飞速发展, 促使城市建设得以发展, 在城市建设工程中, 包含诸多组成部分, 其中公路建设占据重要位置, 随着公路建设的快速发展, 促使公路硬化率显著提高, 在出现较多雨水时, 可以有效收集这些雨水, 然而在当下, 水资源日益匮乏, 很多城市没有注重对雨水的使用, 在这样的情况下, 致使雨水资源被大量浪费。随着社会的进步, 在城市建设方面, 海绵城市理念得到了人们的关注, 并且得到了一定的推行, 有效运用海绵城市理念, 针对城市绿化带, 能够达到水分补给的目的, 与此同时, 有助于地下水第一时间补充, 可为城市的生态建设, 发挥一定的促进作用。

3 “海绵城市”工程建设原则

生态优先原则: 对于海绵城市的建设, 就是为了强化城市储水能力, 确保城市生态的健康, 所以在实际建设过程中, 需要加以考虑生态。**兼顾水资源:** 在对交通公路进行设计时, 有效应用海绵城市理念, 有助于提高城市防水能力, 与此同时, 可以促使城市具备两大功能, 也就是渗透与积存雨水, 第一时间补充给排水资源, 促使海绵道路作用得到

充分发挥。基于此,有必要增加海绵城市面积,有效融入该理念,为城市更好发展,起到一定的促进作用。

4 海绵道路设计要点

对于以往多数交通公路而言,往往由混凝土板构成,若长期被碾压,极有可能发生一系列不好现象,譬如断裂。基于海绵城市概念,在对交通公路进行设计时,需要有效解决坏板问题。对于一些被破坏的板块,可以借助一系列方法来进行修补,譬如砸碎,选用合适的材料进行浇筑施工。在交通公路中,若破损并不严重,则用不着破碎道路,只要基于现有位置,通过对切缝机的使用,从而切出相应的区域,采用人工的方式,有效清理该区域,最终使用水泥混凝土,开展浇筑施工。在对海绵城市进行建设时,往往会使用花岗岩条石,针对条石露明面,通过对有关机器的使用进行切割,无论是曲线段,还是直线段,长度都应该为 1cm。对于路缘石来讲,其有着较好的抗压性能,在压力超过 100 兆帕的情况下,磨碎都不超过 5%。在对沥青路面进行铺设时,往往借助铺设路缘石方式,在稳定性方面,对沥青水有着一定的要求,具体而言,在浸水之后,对于残留稳定度而言,需要大于 80%;对于劈裂强度而言,需要大于 75%。

5 海绵道路设计方式

对于海绵道路设计方式,本文主要从道路边坡支护、设计公路车道、科学选择路面材料、设计横坡与绿化带等方面进行探究,以供参考。

5.1 道路边坡支护

在对边坡进行防护时,可供选择的方式较多,其中有两种较为常用,一是冲刷防护,二是坡面防护,在一些城市中,也使用了其他防护手段,譬如植草被防护,在现如今城市发展中,有两种防护手段得到了广泛应用,也就是植草与植树。实际上,在对石质边坡进行建立时,施工并不简单,会对生态环境造成影响。基于此,有效融入海绵城市理念,除了能够更好保护城市生态,也能提高边坡质量。实际设计过程中,加以考虑岩层性质,有效核算边坡比,适当放缓坡度。通常情况下,可以采用两种手段,来实现对支护的增强,一是挂喷土植草,二是方格网植草。基于边坡坡脚,通过对碎石的使用来设置排水沟,能够获取良好的雨水收集效果,同时可以提高雨水渗透力。

5.2 设计公路车道

在对交通公路进行设计时,应当结合实际情况,开展相应的设计,譬如部分荷载量不大的道路,对于公路的铺设,可以借助透水材料,使用碎石来垫层。在对路基进行铺设时,为了确保不受到外界因素的影响,应当基于道路一侧,设计相应的隔离层,在对道路深度进行明确时,应当充分结合碎石沟深度,通过这样的方式,有助于更好处理雨水。车道一侧设计适当的渗水层,可以更好处理雨水。对于道路的透水,需要加以分析土基渗透系数,尽可能确保道路渗水功能,由此针对地下水水位及渗透面,需要保证两者间的距离满足要求,促使道路设计能够达到预期标准。

5.3 科学选择路面材料

在对公路进行建设时,经常使用到两种混凝土,一是沥青混凝土,二是水泥混凝土,合理应用这两种混凝土,有助于更好满足海绵城市建设要求。现如今,在对海绵城市进行建设时,往往借助透水沥青路面。通过这种方法,能够获取较好的雨水排放效果,然而在蓄水以及净水方面,所具备的功能并不是很强,没有充分利用雨水。除此之外,还存在另一种方式,具体而言,就是基于路面雨水,进一步深入地基,在车流量不大的路段,该方法有着较好的适用性。由此面对不一样位置的道路,在开展设计施工时,应当使用不一样的路面材料,以便能够充分发挥道路海绵属性,更好符合环保要求。

5.4 设计横坡与绿化带

以往在对公路进行设计时,道路两边较低,中间较高,通过重力的作用,将雨水分流至路边,从而促使雨水流入排水系统。实际上,相比于路面,一些地区绿化带较高,由此要想更好建设海绵城市,需要将绿化带置于路中间,获取良好的雨水收集效果,并提升雨水利用效率,与此同时,能够节省养护成本。

6 结论

总而言之,在公路建设方面,有效运用海绵城市理念,有助于防止水资源缺乏,与此同时,能够避免出现城市内涝情况,更好确保城市水质量,针对城市生态,保障其可以良性循环。基于此,在城市建设中,对于有关部门而言,应当积极应用该理念,建立水资源利用体系,以便能够实现良性循环,为城市更好发展,发挥一定的促进作用。

[参考文献]

- [1]罗舒婷.海绵城市建设理念下的道路设计要点研究[J].智能城市,2020,6(21):31-32.
- [2]陈辉.“海绵城市”在市政道路设计中的应用分析[J].居舍,2020(2):98.
- [3]丁锡峰.“海绵城市”在市政道路给排水设计中的应用[J].工程技术研究,2019,4(24):231-232.

作者简介:黄家晖(1980-)男,工程师,专业方向:公路设计。