

# 基于海绵城市理念的市政道路给排水设计

苏宁远

广西金冠建筑工程有限公司

DOI:10.12238/bd.v8i3.4157

**[摘要]** 道路给排水工程作为重要的市政基础设施之一,其关系到城市与市政交通运输的正常运行,所以必须加强对其实施合理设计,从而保障市政道路工程质量、延长道路运营期限、防止路基被损坏、确保市政交通安全、提高水资源利用效率、避免城市内涝以及提升排放雨污水能力等。然而由于诸多因素的影响,使得市政道路给排水设计存在很多问题,比如设计与实际的地形地势不符、给排水管道直径和水量不匹配以及雨水资源利用效率低等问题,使得城市遇到暴雨时,容易发生内涝现象。而基于这一现象,海绵城市理念也随之诞生并广泛应用于各大城市。从字面上理解海绵城市来说,是具有海绵性质特征(比如弹性强、吸纳性好等特征)一样的城市,其是水循环的一种生态理念形式。具体而言,就是海绵城市理念与相关设施的配合应用,能够体现集渗水、滞水、蓄水、排水以及净水等功能于一体的发展理念,使得水资源得到更科学的应用,并且在雨水充沛时可以保护市政道路交通,在雨水不足时合理储存水资源,弥补城市用水短缺问题。并且基于海绵城市理念的市政道路给排水设计工作,有助于城市雨水资源的循环利用、增强城市排水能力、避免城市内涝现象、优化城市运行环境以及促进城市建设的可持续发展。而且实际开展市政道路给排水工程设计时,需要在基于海绵城市理念下,遵循因地制宜、符合实际以及经济效益等原则,旨在使市政道路给排水工程的应用价值得到充分展现。

**[关键词]** 海绵城市理念; 市政道路; 给排水设计; 问题; 意义; 要点

**中图分类号:** TU99 **文献标识码:** A

## Municipal Road Water Supply and Drainage Design Based on Sponge City Concept

Ningyuan Su

Guangxi Jinguan Construction Engineering Co., Ltd

**[Abstract]** As one of the important municipal infrastructure, road water supply and drainage engineering is related to the normal operation of cities and municipal transportation. Therefore, it is necessary to strengthen its reasonable design to ensure the quality of municipal road engineering, extend the operation period of roads, prevent roadbed damage, ensure municipal traffic safety, improve water resource utilization efficiency, avoid urban waterlogging, and enhance the ability to discharge rainwater and sewage. However, due to the influence of many factors, there are many problems in the design of municipal road water supply and drainage, such as the design is inconsistent with the actual terrain, the diameter and volume of water supply and drainage pipes are not matched, and the utilization efficiency of rainwater resources is low, which makes the city prone to waterlogging when encountering rainstorm. Based on this phenomenon, the concept of sponge cities has also emerged and been widely applied in major cities. Literally speaking, a sponge city is a city with sponge like characteristics (such as strong elasticity and good absorption), and it is an ecological concept form of water cycle. Specifically, it is the combination of the sponge city concept and related facilities, which can reflect the development concept of integrating functions such as seepage, retention, water storage, drainage, and water purification, making water resources more scientifically applied. It can also protect municipal road traffic when there is abundant rainfall, store water resources reasonably when there is insufficient rainfall, and make up for the problem of urban water shortage. Moreover, the design of municipal road water supply and drainage based on the concept of sponge city is conducive to the recycling of urban rainwater resources, enhancing urban drainage capacity, avoiding urban waterlogging, optimizing urban operating environment, and promoting sustainable development of urban

construction. Moreover, when carrying out the design of municipal road drainage engineering in practice, it is necessary to follow the principles of adapting to local conditions, being practical, and achieving economic benefits based on the concept of sponge cities, in order to fully demonstrate the application value of municipal road drainage engineering.

**[Key words]** Sponge City Concept; Municipal roads; Water supply and drainage design; Problem; Meaning; main points

近年来,随着城市化建设进程的持续推进,促进了市政基础设施建设发展,同时雨污水排放量也不断扩大以及城市内涝现象日益增多,对市政道路给排水系统造成的压力越来越大,使得市政道路给排水设计工作变得日趋重要。然而由于诸多因素的影响,使得市政道路给排水设计存在很多问题,而基于海绵城市理念下的市政道路给排水设计工作有效开展,通过科学合理的渗水、滞水、蓄水、排水以及净水等功能,有助于合理利用雨水资源、减少排水系统压力以及强化雨水资源的循环利用。因此,在实际开展市政道路给排水设计时,必须在因地制宜以及符合实际等基础上,结合海绵城市理念,旨在循环利用雨水资源、增强城市排水能力以及避免城市内涝现象。

### 1 海绵城市理念的相关概述

是具有海绵性质特征(比如弹性强、吸纳性好等特征)一样的城市,其是水循环的一种生态理念形式。具体而言,就是海绵城市理念与相关设施的配合应用及其科学规划,能够体现集渗水、滞水、蓄水、排水以及净水等功能于一体的发展理念,使得水资源得到更科学的应用,并且在雨水充沛时可以保护市政道路交通,在雨水不足时合理储存水资源,弥补城市用水短缺问题。并且有效开展海绵城市设计,有助于雨水资源的合理利用以及为市政给排水设计工作提供参考。现阶段,基于海绵城市的设计理念主要体现在渗水设计、蓄水设计、滞水设计、净水设计以及排水设计等方面,其对于防止城市内涝以及充分利用水资源等方面具有重要价值。

### 2 市政道路给排水设计要求及其存在的问题

市政道路给排水的合理设计不仅有助于保障路面质量以及延长道路的使用期限,而且能够提升道路竖向设计水平,因此必须确保市政道路给排水设计满足相关要求。然而实际设计过程中,由于不同因素的影响,使其存在诸多问题。(1)设计要求。市政道路给排水设计首先要求做好调查工作,包括地质以及水源等方面的调查,从而为其规划设计提供依据;其次要求结合当地的地理地势,因地制宜开展市政道路给排水设计,包括能够就地取材等;最后要求维持生态平衡,比如充分考虑水土保持以及天然水系不会被破坏等。(2)设计问题。第一,不科学的问题。市政道路给排水设计未考虑城市人口、城市总体规划、城市历史用水量等,从而导致市政道路给排水设计不科学的问题;第二,气候条件复杂问题。我国地域辽阔,不同地区的气候条件差异比较大,使得市政道路给排水设计时,未能充分考虑气候条件因素,从而影响设计成效。

### 3 基于海绵城市理念的市政道路给排水设计意义

3.1为市政道路给排水的科学规划提供依据。城市建设发展过程中,为了满足给水、排水需求,许多城市,特别是经济发展较快的大城市,纷纷放弃原有的规划思路,将“海绵城市”概念引入到市政给水、排水工程中。“海绵城市”概念的提出,可以使给水、排水形态得到改进,使排水管网得到优化,有助于为市政道路给排水的科学规划提供依据。

3.2促进市政给排水系统的可持续发展。市政道路给排水是一个系统且复杂的工程,因此在基于海绵城市理念的市政道路给排水设计时,必须对其设计实际进行全面分析,从而有助于解决由于雨水过多而带来的种种问题,同时还能够利用已经存在的绿地和道路进行渗透,并且有助于存储雨水资源,对于促进市政给排水系统的可持续发展具有重要意义。

3.3优化城市环境。基于海绵城市理念下开展的市政道路给排水设计,能够改善城市水资源环境。其主要是把海绵城市的理念融入在城市生态环境改善中,不仅解决了城市的雨水资源收集问题,而且改善了城市污水的排放问题,对于优化城市环境具有重要价值。

### 4 基于海绵城市理念的市政道路排水设计要点

4.1路基排水设计要点。路基质量与市政道路整体质量密切相关,所以有效开展基于海绵城市理念的路基排水设计,不仅能够防止路基由于雨水积压的坍塌问题,还有助于保障市政道路整体质量。因此在基于海绵城市理念的路基排水设计时,需要充分考虑路基的排水性与透水性,并且通过夯实路基来达到防止路基积水目的。

4.2路面排水设计。基于海绵城市的市政道路路面排水设计目的是为了减少雨水径流、避免洪水发生以及加强雨水资源利用。所以在实际开展路面排水设计时,需要明确路面形状、合理选用路面材料、科学开展坡度设计、规范布设雨水渗透通道等。具体而言:第一,明确路面排水形状。路面排水形状对于雨水渗透影响比较大,所以基于海绵城市理念的路面排水设计时,需要明确路面排水形状,比如路面排水形状可以设计成如凹凸不平或波浪状,以增加雨水的渗透表面积。凹凸不平的路面设计可以增加路面的凹凸度,形成多个低洼区域,促进雨水的渗透。波浪状的路面设计可以增加路面的起伏,形成多个雨水渗透通道,增加雨水渗透的路径。第二,合理选用路面材料。在路面排水设计时,为了提升路面排水成效,需要合理选用透水路面材料,由于其具有渗水能力强的特征,所以能够增强市政道路路面的透水性能以及减少路面积水,提升雨水资源的收集与渗透能力以及降低城市内涝风险;并且有效避免道路积水带来的交通安全隐

患以及减少路面磨损的维修成本。此外合理选用路面透水材料,还有助于降低路面温度,从而增强城市环境的舒适度。第三,科学开展坡度设计。基于海绵城市理念的路面坡度科学设计,有助于雨水顺利流入收集设施或渗透至地下。如果路面坡度设计过大或过小,则很容易导致雨水资源的快速流走或路面积水问题。所以在实际的路面坡度设计时,必须结合路面实际情况和降雨量来进行科学设计,以确保雨水资源在路面上能够顺利流动和渗透。第四,规范布设雨水渗透通道。基于海绵城市理念的路面排水设计,需要规范布设雨水渗透通道,比如结合路面整体设计实际,规范渗水井的布设,以达到增加雨水渗透路径目的。并且雨水渗透通道布设需要结合实际选用合适的材料,以达到减少路面积水与防止洪水目的。并且渗透通道的合理布设还有助于收集雨水的作用。

4.3绿化带的给排水设计。市政道路工程的绿化带具有吸收道路上的粉尘以及有害气体,并且能够降低噪音以及减少空气污染等作用。而基于海绵城市理念下的市政道路绿化带给排水设计,能够增强绿化带植被的相关功能(比如渗水、滞水、蓄水以及净水等功能),以达到提升城市水环境质量目的。并且基于海绵城市理念下的市政道路绿化带给排水合理设计,有助于吸收雨水资源中的营养物质,防止水体富营养化的发生,还能提供丰富的生态景观,从而改善民众出行环境。具体而言,市政道路的绿化带给排水设计时,必须做好雨水收集设计工作、加强水质过滤设计以及提升绿化带的排水性能等。并且在基于海绵城市理念实际开展绿化带给排水设计时,需要注意相关事项:第一,需要注意结合实际条件(比如气候天气、土壤地质等)合理选用植被类别,以达到保障绿化带的良好吸水 and 蓄水能力,比如选用深根与叶面大的植被类别,从而使其能够增加雨水的吸收和蓄水量。第二,需要注意绿化带的形状与大小。市政道路的绿化带给排水设计需要结合道路规模及其四周环境,从而使其能够最大化达到蓄水与滞水目的。第三,需要合理布设辅助性给排水设施。在市政道路绿化带给排水设计时,可以在绿化带上合理布设滞留池等设施,以减缓排水速度与增加水资源的滞留时间,从而使雨水资源得到充分应用。第四,需要注意绿化带给排水的生态功能。在开展市政道路绿化带的给排水设计工作时,需要充分体现其海绵城市理念,必须满足其生态功能要求,考虑雨水资源的合理利用、绿化带植被的保护、绿化带景观的美化以及社会效益等方面。第五,需要注意绿化带的规划设计工作。基于海绵城市理念的绿化带给排水设计时,必须对绿化带的植被种类、布局、维护管理等进行科学规划,确保其能够充分发挥吸水 and 蓄水功能。同时,还应注重绿化带与周边环境的协调性,与道路、建筑等相互衔接,形成统一的城市景观。上述充分说明了市政道路绿化带给排水设计是一项系统性、综合性的工作,因此为了发挥绿化带在市政道路中的价值,必须规范布设绿化带,从而达到减少雨水的径流量以及改善市政道路环境目的,同时为民众提供舒适的出行环境。

4.4边坡及纵坡的排水设计。边坡及纵坡是市政道路给排水设计经常涉及的内容,而基于海绵城市理念的市政道路边坡及纵坡排水设计科学合理,能够减少路面积水以及提升雨水资源的收集能力。具体而言,市政道路边坡的排水设计必须科学设计坡度(结合具体实际与相关规定要求等)以及合理选用材料,并且要求充分考虑其稳定性、排水性以及边坡覆盖的植被等,从而保障市政道路给排水设计质量。就市政道路纵坡排水设计是保障雨水流向排水系统的关键环节,纵坡排水设计的科学合理有助于控制雨水流速与流向,因此其设计过程中,必须结合市政道路长度以及当地平均降雨量,合理设计纵坡的坡度。

## 5 结束语

综上所述,随着城市化建设进程的持续推进,促进了市政基础设施建设发展,同时雨污水排放量也在不断扩大以及城市内涝现象日益增多,对市政道路给排水系统造成的压力越来越大,使得市政道路给排水设计工作变得日趋重要。而基于海绵城市理念下的市政道路给排水设计工作有效开展,通过科学合理的渗水、滞水、蓄水、排水以及净水等功能,有助于合理利用雨水资源、减少排水系统压力以及强化雨水资源的循环利用,对于促进城市建设的健康发展具有重要意义。

## [参考文献]

- [1]浦华友.海绵城市在市政道路给排水设计中的应用[D].合肥:安徽建筑大学,2017.
- [2]俞立红.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].工程建设与设计,2020(19):112-114.
- [3]张林厂.试论“海绵城市”在市政道路给排水设计中的应用[J].建材与装饰,2019(33):272-273.
- [4]佐玲.浅析城市市政给排水的规划设计[J].建筑发展,2020(07):29-30.
- [5]张冬,雷海东.基于海绵城市理念的市政道路给排水设计探讨[J].名城绘,2022(07):165-166.
- [6]陈立春,吴春雷,张健君,等.海绵城市理念下市政道路给排水设计探究[J].技术与市场,2020(05):237-238.
- [7]张金振.海绵城市理念在市政道路给排水设计中应用探究[J].居业,2021(32):105-107.
- [8]王思尧,蒋曼洁,张凯.海绵城市理念在市政道路给排水设计中的应用分析[J].城市住宅,2021(06):175-176.
- [9]王洪胜.基于海绵城市理念下市政道路给排水设计[J].建材发展导向,2021(05):397-398.
- [10]李静瑶.探讨海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(12):157-158.
- [11]蒋佰果.海绵城市在市政道路给排水设计中的应用[J].居业,2022(03):118-120.
- [12]李平平.海绵城市建设理念在市政给排水设计中的应用[J].四川水泥,2022(01):90-91.