

海绵城市建设理念在市政给排水设计中的应用

刘航飞^{1*} 刘斌²

¹陕西同济土木建筑设计有限公司 陕西 西安 710002

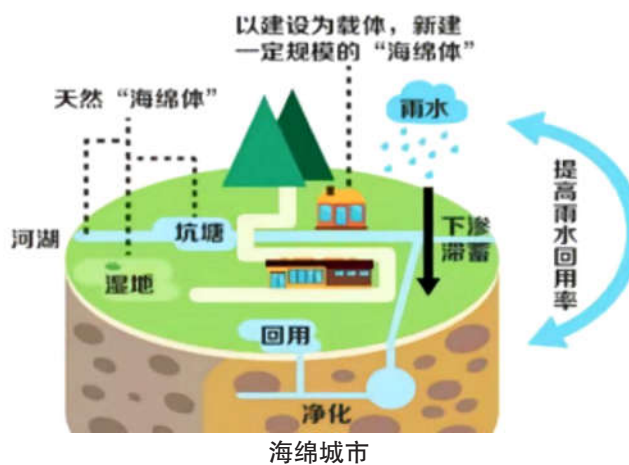
摘要: 城市化进程加快进一步增加了市政给排水工程项目数量, 该工程与城市建设质量密切相关。近年来, 以绿色城市建设发展作为背景, 海绵城市建设理念在我国建筑建设当中被广泛的进行运用, 为了更加完善的落实国家的相关政策内容, 将海绵城市理念在排水设计当中进行运用, 对海绵城市的给排水设计进行探究。

关键词: 海绵城市理念; 市政; 排水设计; 运用

城市化建设发展与城市人口数量增加进一步加剧了内涝、雨水径流污染问题的出现, 并且受到水资源短缺影响, 对城市居民生活质量影响严重。

1 海绵城市基本概述及设计原则

所谓的海绵城市, 就是指在城市发展时期内将城市内的雨水径流、给排水能力等功能进行综合性考量从而生成的一种建设理念, 将这种理念与实际的市政设计进行有效结合, 能够极大地提高城市水资源利用率以及水资源保护能力, 从而使现代化城市更好地适应不同的自然环境变化, 最大程度降低自然灾害对于市政的损坏, 在雨季来临时能够将雨水进行存储, 从而达到防洪防涝、推动生态化城市建设的目的。而这首先需要市政部门加强与施工单位之间的协作, 进而实现更加合理科学的市政设计, 将海绵城市的理念真正融入市政建设工作当中^[1]。



2 “海绵城市”在市政给排水设计中的应用优势

时代与科技的不断发展, 带动城市化建设的步伐的发展, 海绵城市理念在城市给排水设计当中有着良好的应用优势, 因此进行细化介绍。其一当下我国非常重视基础性设施的建设, 给排水设计是对城市水资源的合理调控, 在实际的设计当中海绵设计理念与给排水设计的相互融合发展能够促使设计人员扩宽设计思路, 让给排水设计有着新的发展方向; 其次在践行可持续发展理念层面上, 将给排水设计与海绵城市理念相互融合非常符合当下可持续发展观念, 并且当下我国对于给排水设计非常重视, 海绵城市在给排水设计当中进行运用能够降低水资源的污染状况, 从而实现城市环境的优化, 完善现有的给排水设计的污染水资源问题; 最后将海绵城市发展理念与给排水设计相互融合能够促使水资源的使用效率的提升^[3]。水是人们生活的必须物品, 在城市的水资源处理系统当中, 城市的水循

*作者简介: 刘航飞, 1989年11月, 汉, 男, 陕西省咸阳市, 陕西同济土木建筑设计有限公司, 无职务, 工程师, 研究生, 建筑给排水及消防系统优化研究, 498253034@qq.com。

环的协调性问题是当下城市建筑的主要问题，因此在城市建设当中促使给排水与海绵城市理念相互融合，这样能够有效的改善城市水资源循环系统的问题，明显的提高城市用水效率。并且当下水资源开采过度，全球面临着严峻的形式，洪水灾害频繁，合理的进行海绵城市的运用既能够促进水资源的循环并且还能增加城市面对环境变化的适应性性能。

3 我国海绵城市发展现状

随着我国城市化进程不断加快，驱动水层范围也随之拓展，因此，当面临大暴雨天气时，城市排水系统工作力度增大，城市若不能及时将雨水排出，就会导致路面产生大量积水，从而形成洪涝灾害问题，给城市居民外出带来一定影响。不及时排除雨水也会对周边河流产生影响，当部分污染物随着雨水汇入河流，会扩大污染面积，对人们身体健康及生命安全造成严重威胁。另外，排水系统的落后性也降低了雨水再用率。就目前情况而言，我国部分地区无法充分发挥水资源实际利用效率，这点需要向部分国家学习。譬如：巴黎是海绵城市理念的先驱者，巴黎在早期城市供水排水系统建设和优化过程中，注入了大量资金，在充分保障城市安全性的同时，真正实现了对雨水资源的重复利用；新加坡城市的地理位置造就了其较高的排水建设标准，该国家城市的排水能力在排水标准不断提升的前提下逐渐加强，实现了城市水资源的有效循环；韩国首尔也是通过合理利用海绵城市理念，充分发挥城市水资源利用效率，并增强了各处绿地储水功能，以此来推动城市健康发展^[5]。

3.1 没有合理利用雨水资源

根据相关资料显示，雨水在降落后大多会渗入地底用来补给城市地下水，以此来减少水资源浪费情况。但目前城市许多被沥青替代，雨水无法正常下渗，这在一定程度上增加了城市排水负担。同时，城市中80%的降水不能充分利用于城市建设过程中。由此看来，在城市建设期间，便利的交通运输方式虽然给城市繁荣发展提供了保障，但在水资源循环利用方面产生了不良影响，两者之间存在矛盾，因此，只有顺应新时代发展潮流，合理利用海绵城市理念对城市供水排水系统网进行不断优化和完善，以此来提高城市给排水系统日常运行水平和效率，在保证城市居民正常出行的同时，为居民提供充足的水资源。

3.2 排水设施不够完善

虽然我国城市化进程飞速发展，但部分城市排水系统仍处于待改善状态。譬如，目前一些城市给排水管道应用时间较长，较为陈旧，且没有及时进行检查和更换，面对这种情况时，城市相关部门在开展排水设施更新过程中，要安排专业工作人员对其进行有效操作，避免排水系统出现安全隐患问题。但当前专业性工作人员相对匮乏，需要不断提升工作人员综合素质，减少员工日常工作量，降低工作难度，为城市给排水系统发展建设提供充足的高质量人才保障。另外，我国部分城市供水管道存在结构不合理、长度不够等问题，严重影响了城市的发展。现阶段，随着城市高层建筑规模不断拓展，一些地下空间被建筑工程项目占用，人类资源浪费现象以及工业污染都会导致水资源污染和严重短缺问题。

4 海绵城市在市政设计中应用优势

4.1 改善自然生态环境

随着社会经济的不断发展，人们的生活水平得到了显著提高，在物质与精神生活上都有了不同程度的改善。但与此同时，经济的快速发展也带来了日益严重的生态环境污染，这在很大程度上影响了城市化的可持续推进，导致城市生态环境的变革受到了影响。而在市政设计过程中，如果能够完美地融入海绵城市这一理念，不仅能够有效改善城市内的自然生态环境，同时也能够满足相关法律法规的需求，对生态的协调进行维护，进而更好地满足市政的基本规划需求。在本项案例当中，市政设计过程中融入了海绵城市这一理念，就有效促进了树木生长，净化环境。

4.2 合理调控水资源

一般来说，在设计市政时，合理应用海绵城市理论能够有效地彰显出海绵城市效益的现实意义，促进城市内市政给排水系统的优化，同时也能够改善现有的城市内基础设施系统，因此可以极大地缓解城市水资源调控压力。除此之外，在利用海绵城市理念设计市政的过程中，能够有效提高水资源利用率，从而避免因为水资源过剩或紧缺导致的各种问题发生。在本项案例中，通过渗、滞、蓄、净、用、排等多种技术，实现城市良性水文循环，提高对径流雨水的

渗透、调蓄、净化、利用和排放能力，减轻了市政排水系统的压力^[2]。

5 海绵城市在市政给排水设计中的应用

5.1 运用于设计

在市政给排水设计当中主要的问题就是资金的问题，相关部门为了节省工程建设资金，在建设当中采用透水性较差的材料进行使用。站在长远的角度来说，这样不仅为交通安全带来严重的隐患，并且还使得城市对于环境变化的适应性变低了。因此在采用海绵城市的设计理念时，需要保障透水性材料的良好性，这样才能减少路面的积水问题，避免交通事故的发生。并且雨水能够通过透水性材料渗透到土壤层补充水资源。由此可以看出在市政给排水设计当中运用海绵城市设计理念能够有效的强化城市水资源的储备量，并且能减少城市交通事故的发生概率。

5.2 人行道设计

人行道作为市政中的重要组成，在为人们出行带来便利的同时，也是发挥城市功能的表现。以往市政工程设计的行道以不透水路面为主，受降雨等恶劣天气的影响，常常导致路面发生积水的现象，这直接关系到行人的出行安全。通过海绵城市理念的运用，实际铺装时以透水性材料为主，在不影响使用功能的前提下，可加强土壤的渗水性。在遭受暴雨期间，雨水通过透水铺装及时渗入地下，减少雨水地表径流量，防止路面积水，同时促使人行面保持良好的温度和湿度，这对地下水资源能起到良好的补充作用。在对城市的市政工程进行分析时发现，当受到各个方面条件限制难以保障当地土壤环境的透水性时，可从基层位置着手加强排水管设置，进而强化排水系统的排水功能。

5.3 车行道设计

在市政排水设计的过程中还应加强车行道的设计。通过对当前城市的车行道进行分析可知，基本上以非透水性路面为主，但这种路面在降雨的影响下很容易产生积水的问题。因此，从设计人员的角度看，在进行车行道设计时要加强海绵城市理念的运用，以透水性路面为主，进而降低径流量。不管是设计工作还是施工工作，都需要加强沥青混凝土的应用，并运用合理的铺设方法将其铺设在车行道的上层，中间层和下层则以非透水性材料为主，防止降雨入侵路基给市政工程带来不利影响。在车行道中运用透水性路面，如果遭到强降雨，在雨水和路面实际接触的过程中不仅能实现雨水排放，还能将其排放到旁盲沟，防止路面车行道雨水积蓄。

5.3.1 运用于城市绿化建设与自然水运用

为了保障城市居民的居住质量，市政给排水建设引入了海绵城市的理念，进而促进城市的水资源能够进行循环，以此缓解城市用水压力，城市设计将与城市绿化相结合，城市的园林绿化等离不开水源的作用，因此将市政给排水设计与海绵城市相结合后，排水系统的建设就可以与绿化地带相结合，在较为干燥的天气里运用排水系统当中的存储的水资源进行绿化工作，保护绿化地带的植物的正常生长。因此可以得出通过排水系统与绿化地带的相结合，城市建设也能够进行可持续性发展。并且将海绵城市引入到给排水设计当中还可以改善给排水系统的运用效率。传统的市政给排水系统排水效果差，不能合理利用水资源，排水系统不能充分发挥作用。当城市水资源处理系统采用海绵城市的概念时，有利于优化城市排水系统的设计，使城市水处理系统的设计更加科学合理。通过对天然水和废水的收集和净化，使获得的水资源得到充分利用，有效缓解城市用水压力，实现水资源的循环利用。

5.3.2 应用于附属设施设计

科学的设计附属设施也是市政设计的一部分。首先，工作人员需要设计合理的路缘石，可以在路缘石上面预留孔洞，促使地面径流更好地流入绿化带。在本次案例中，就将绿化带与机动车道之间的路缘石设计成了开口路缘石，以此使路面雨水能进入下沉式绿化带内。另外，也可以应用植物进行草地沟的设计，从而使植物变成雨水过滤净化的重要工具^[4]。

5.3.3 海绵城市蓄水设计应用

海绵城市理念本身就是模块化蓄水的设计理念，因此在城市排水建设中合理应用该发展理念，通过充分展现其使用功能，可以进一步提高了城市排水功能和蓄水功能。另外，对于海绵城市来说，其可以通过降雨存水的方式，促使水资源循环利用，譬如，降雨可以作用于城市补水、清洁以及人们日常生活中的厕所用水，还可以用于各类消防工作等等，这就不仅提升了城市雨水的利用效率，还减少了可饮用水资源的浪费情况。另外，在海绵城市建设过程中，优质的地下水库设计对于雨水的收集来说尤为重要，因此在其设计期间，设计人员需要根据具体情况来区分不同设备的

储存水层,以确保其性能得到充分发挥。例如地下水蓄水模块施工时,选择较大的灌木或乔木种植绿化带,含水层设计深度 $\geq 60\text{mm}$,种植控制应选择轻质空心、粗骨料,以满足地下水储存的需要。

5.3.4 城市水资源净化系统

以往市政给排水的排水效果并不理想,不能进行水资源的合理利用,所以其排水系统并没有发挥较好的作用。但是在城市给排水设计中应用海绵城市理念时,对于城市的给排水进行了优化设计,这样给排水设计更加科学化,排水系统通过对于自然水资源以及城市污水的收集以及净化处理,使得水资源能够得到充分的利用,有效的缓解了城市用水的压力,实现水资源的高效率使用。

结束语

海绵城市的概念早已融入城市排水工程建设中,并以一种全新的方式处理城市供水及排水问题,通过深度分析与探讨海绵城市理念,有利于城市各个环节建设的正常运行。就目前城市建设而言,在海绵城市的基础上,将城市的实际发展情况与排水系统建设项目有机结合,以此来降低因强降雨而造成的各种供水故障及危害,从而更好地推动城市建设与发展。

参考文献:

- [1]樊彦雷.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用探讨[J].智能建筑与智慧城市,2020(12):100-102.DOI:10.13655/j.cnki.ibci.2020.12.036.
- [2]刘志军.海绵城市理念在市政给排水设计中的思考[J].建材与装饰,2019(32):105-106.
- [3]郝华来.海绵城市理念在市政给排水设计中的思考[J].地产,2019(21):33-34.
- [4]蒋秀荣.“海绵城市”理念在市政道路给排水设计中的应用[J].工程建设与设计,2020(11):126-127+135. DOI:10.13616/j.cnki.gcjsysj.2020.06.044.
- [5]付鹏,李婷.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用实践[J].居舍,2019(25):100.