

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用

赫金灵

大连理工大学土木建筑设计研究院有限公司 辽宁省 大连市 116000

摘要：海绵城市在应对气候变化、应对暴雨灾害等方面表现出较强的适应性，是我国城市化发展的有利条件。在城市建设中，开发商要充分应用海绵城市的理念，将排水、蓄水、渗水等方法合理应用到城市排水系统中，既可以降低城市的内涝，又可以将雨水高效的渗入地下，使地下水得到自然的补充，从而达到城市的自然循环。基于此，本文对海绵城市理念在市政给排水设计中的应用进行深入的分析。

关键词：海绵城市；市政给排水设计；城市内涝；应用

引言：城市给排水工程是城市建设中必不可少的环节，而给排水的设计直接关系到城市给排水的最终效果，也直接关系到道路结构的稳定性和寿命。为此，应在城市给排水设计中引入海绵城市的概念，并引导其合理布局，从而促进城市生态环境的优化。

1 海绵城市理念

海绵城市的理念是在现代城市发展过程中产生的一种新型理念，它着眼于城市的雨水治理，提高雨水资源的利用率和防灾能力，以适应新的发展要求。通过渗、蓄、净等一系列的治理措施，建立新型的城市水资源管理制度，建立灵活的水资源管理机制，优化城市给排水系统，为城市的发展提供充足的资源，使城市的生态和环保得到显著的改善，促进都市生态环境的建设，促进都市的转型，支持都市的开发。应用海绵城市概念，通过改变传统的城市给排水规划方式，实现城市自动蓄水与出水，同时通过灵活运用雨水花园、植草沟、沉降型草坪等对降雨源的获取和使用，以及改造道路体系和城市园林绿化水系，将有利于改变城市内涝和干旱现象，有效减少对自然资源的使用，并进行自然资源的合理调配优化，从而满足城市目前对可持续发展的环境要求^[1]。

2 海绵城市理念渗透于市政给排水设计中的意义

2.1 提升城市空间利用率

城市建设周期相对较长，因此会消耗大量能源。市政给排水管网涉及城市各个角落，而且给排水管网对空间的要求也非常高，因此必须针对城市的具体情况，进行全面的规划和优化。将海绵城市的理念引入到城市给排水系统中，可以很好地解决这个问题。城市绿化用地、人工湖、

城市给排水管网相互连通，形成一个完善的、高效的循环链，从而达到城市的水资源升级、净化、循环利用的目的。使市政给排水系统与其他可利用的设施相结合，有效地增加市政给排水系统的节水能力。

2.2 提升对水资源的利用率

城市建设水平的提高、城市规模的扩大、城市人口的密集化，都将给城市的给排水带来更大的压力，而城市的可用水量又相对较少，因此，城市的城市规划与建设必须要有一个崭新的思路，并通过各种有效的措施来提高城市的雨水收集与利用。将海绵城市的理念引入到城市给排水设计中，将会逐步完善市政给排水系统。针对城市内不同的建筑面积和居民的实际分布情况，建立相应的排水设施，提高城市污水的实际收集能力，提高城市的雨水储备和利用能力，使城市宝贵的水资源得到有效的利用。

2.3 有助于改善城市生态环境

在城市给排水设计中，海绵城市的理念不但能够有效地改善市政给排水系统污水、污泥的处理能力，同时也能增强其集雨能力和储水量。通过对部分污染物与废物的合理转化，就能够实现对城市内自然环境的合理净化、减少污水排放量、对城市总体环境的合理维护，使城市更加绿色，从而营造健康的人居环境^[2]。

3 海绵城市理念在市政给排水设计中的运用原则

3.1 防涝原则

由于许多城市的给排水设施都是经过长时间的施工，已经老化、损坏，无法正常使用，造成较大的水灾、积水等问题，对市政给排水系统的正常运转造成极大的影响。因此，在城市给排水工程的设计中，必须坚持以防涝为基本原则，以增强城市防洪减灾的能力，并通过合理的排水设计，将城市的蓄水及时排出，并以此为依据，有效地提高水资源的利用率，解决水资源短缺

通讯作者：赫金灵，出生年月：1978年5月1日，民族：汉族，性别：男，单位：大连理工大学土木建筑设计研究院有限公司，职位：所长，职称：高级工程师，学历：本科，邮编：116000，研究方向：市政给排水

的问题。

3.2 节约原则

我国自古以来都提倡“节约”的理念，所以，在城市供水的工程设计中，建筑设计工作者应继续发扬节约思想的内涵，并充分认识到节约资源的重大价值，同时必须贯彻节约理论做好对城市供水系统的工程设计和优化管理，并注重对水资源的循环再使用。

3.3 尊重自然原则

要使现代都市的可持续发展得到有效的支持，就必须加大对环境的关注。特别是对市政给排水系统的设计，要做到尊重自然、充分遵循自然规律，不能做出损害自然的事情，而要有效地保护生态环境与资源，实现与自然的和谐相处，以达到维护城市生态平衡的目的^[3]。

4 市政给排水设计现状

4.1 城市自然环境条件十分复杂

城市道路的规划是城市现代化的重要组成部分，只有合理的规划设计，才能充分发挥其作用，延长其寿命，促进城市的现代化。但是，在现实生活中，由于地球环境的巨大变化，城市给排水工程的环境状况也越来越复杂，给排水工程的施工带来很大的困难，尤其是在遇到严重的暴雨天气时，由于排水系统不能及时排水，导致排水系统承受不住日益增长的雨水，很容易造成洪水和其他灾难。在具体的设计过程中，由于缺乏对该地区的实际环境状况的了解，致使最终的设计方案不能达到有关的技术规范和技术标准，也不能很好地解决暴雨天气的问题。

4.2 雨水利用率有待提高

在市政给排水系统中，要实现良好排水功能，增加水资源的蓄水量，就要重视雨水资源的合理循环利用。但在实际的设计中，一些设计人员忽略对水资源的合理利用，没有按照有关的规范进行城市的循环生态系统的设计，在雨水收集、净化等方面缺乏合理性，造成水资源的浪费。

4.3 市政设施建设与管理养护不统一

目前，我国的城市化建设明显增加，特别是高层建筑与低下建筑的大规模建设，导致市政给排水工作变得更加困难。同时，由于目前市面上普遍存在的建筑材料不能满足现代化城市建设的需要，而市政给排水工程的地下配套设施建设相对落后。有关方面对城市给排水设施的后续维修工作也不到位，不仅会影响到其功能的发挥，而且会极大地缩短其寿命，对城市的现代化和创新发展造成一定的障碍^[4]。

5 海绵城市理念在市政给排水设计中的应用策略

5.1 突出规划重点，满足城市需求

海绵城市的建设是一个非常复杂的工程，它需要大量的专业人员来完成，城市的给排水、环保等各个方面的工作都要考虑到。有关人员进行系统建设时，必须把城市的资源保护与给排水系统建设结合起来，以促进城市的可持续发展。因此，要解决水资源短缺的问题，必须确保水资源的有效利用，协调城市的资源与建筑的关系，促进城市的整体发展，并提高水资源的利用率。比如在道路设计上，一些城市在进行道路规划设计时，由于缺乏足够的工程造价，采用的建筑材料并不具有很好的渗水性能。当城市降雨量过多时，城市的排水状况将会因降雨而出现积水、城市内涝等问题，同时也会对城市中的车辆和行人造成极大的威胁。而将海绵城市的理念引入到城市给排水系统的设计中，可以有效地解决这一问题。例如，在建设“海绵城市”时，可以在道路两侧设置绿化，并严格限制在道路两侧15-20厘米的范围。在城市道路的铺设中，利用具有优良渗透性的建筑材料，使地表雨水迅速渗入地下，并能及时补充地下水。在道路的底部设置防渗材料，在市政道路的表面上铺上具有一定的渗透性的沥青、水泥等建筑材料，使得道路上的积水能够顺着地势流向两侧的沟渠，从而将地面上的水引入地下管网，或引入周边的绿地中，这样可以防止道路被雨水侵蚀，同时也能有效地利用地面上的雨水。

5.2 加强专业研究，重视海绵城市弹性优势

城市给排水工程的好坏直接关系到人民的日常生活，因此为了提高城市供水施工的科学性与合理性，相关单位必须确定其施工内容，挑选具备相应专业知识能力的从业人员进行，并且，因为供水施工的建设周期长、投资高、工作量多，需要针对施工项目提供不同的方法加以比较，以提高质量。同时，政府相关单位也应加大对给排水系统的建设投入，将海绵城市的概念融入到城市规划的开发与设计当中，让河道、湖泊、湿地等的自然环境资源得以合理的保护。强调高弹性的海绵城市概念，指利用在雨水系统中能够传递、吸纳、贮存大量的雨水，以降低城市内涝状况的产生，同时给排水管道创造了必要的缓冲时间，并把大量贮存的雨水储存起来，以便于补充城市地下水的不足，使城市的水生态与循环过程中具有良好的可塑性

5.3 合理设计人行道

人行道是城市给排水设计的一个关键环节，它直接关系到整个城市的功能，所以在设计时要根据具体的工程要求加以优化，改善城市供水的能力，并转变为原来的路径设计观念，对原来的道路发展模式加以改革，

完善目前的发展思路,使道路按照给排水体系的均化布局。而传统的建筑材料在传统的道路结构设计中,因为其综合性能较差,很容易导致道路面积水,不但会影响城市排水,甚至还会危害到附近居民的正常生活。所以,建筑施工者可以灵活运用目前的海洋城市理念,对目前的道路发展模型加以优化,工作人员在建设时,充分地考虑到了城市的地形,选择最合适的建筑材料,并在实际中做出了具体的计划,以保护并合理利用城市雨水资源。比如,在新式排水系统的设计中,应根据地势的不同,使其密度达到最合理地分配,在西高东低的情况下,排水系统应遵循西高东低的发展规律,并以样态分布为主。在此阶段,施工人员要加强对道路的选材,尽量选用性能优越、经济、可再生的新材料,以确保其具有优良的透水率和透气性,提高雨水的渗透率,优化城市的排水系统,同时在设计时提高路面的基本性能,从而达到节约建设的目的,从而达到城市的现代化发展和城市化的目的。

5.4 全面设计绿化带,做好绿植养护

在目前的城市给排水系统中,绿地也是一个重要的组成部分。工作人员要加强对它的关注,对它的功能性进行分析,按照目前的设计规范,从整体上提高它的综合性能,以适应目前的发展需要。在设计时,要注重以下几个方面:第一,做好雨水收集的设计,充分利用“海绵城市”的理念,使其具有集雨作用;第二,根据需要对绿化带的各种指标进行调控,例如施工材料、绿化带高度等,使其达到最佳的性能,从而达到设计的目的。第三,在设计时,要按照设计要求,对雨水进行净化,并做好过滤,比如,工人可以设置砂石层、种土层等,对雨水进行适当的过滤,使雨水的综合性能达到一定的标准。重视排水功能的设计,使绿地系统合理的布置,使排水功能与设计的要求相一致,如设置明沟,方便排水,或采用明渠的优点,减少雨水对绿化带的冲击,使绿地植物不受影响,从而达到最终的设计目标。

5.5 加强综合设计附属设施

在市政给排水中,辅助设施的作用更大,设计人员在设计时要注意辅助设备,优化整个给排水系统,并对周围环境进行调查,确保设计指标达到规范。在规范的范围之内,对辅助设备的设计进行质量控制、施工方案的优化、实施目前的“海绵城市”理念、选用最合理的

材料、最优的施工方案、最大限度地提高辅助设备的性能,以适应当前的发展需要。强化绿地连接点的设计,明确这一环节的重要性,重视观念的更新,采取各种措施促进城市排水功能的改善,如雨水分流、下沉式绿地等,以提高城市综合控制力,提高城市给排水系统的功能。在实施海绵城市的过程中,政府可以根据目前的实际,进行深入的规划,发掘其发展的价值,促进城市的新生态面貌,强化政府引导,遵循可持续发展的理念。只有积极促进城市水资源合理利用、建立生态系统、拓展城市给排水系统的服务功能、灵活运用先进技术,才能够为人民提供高质量的给排水服务。

5.6 统筹新旧设施,建立合理完善的市政排水体系

城市给排水工程施工工艺复杂,施工环节繁多。在正式开工之前,各施工单位应充分利用海绵城市的理念,利用绿化带、机动车道等部位的渗水性,及时排除积水,更好地回收雨水,并经处理后可重复利用。要达到这一目的,必须构建一个科学、健全的城市排水系统,必须进行细致的规划,合理的规划,既要在新建的基础上,又要强化旧的功能,让新旧的设施结合起来,形成一个比较完善的排水系统,从而推动城市的生态建设,保证城市的生态环境的健康发展^[5]。

总结:综上所述,海绵城市的给排水系统对于城市的发展非常重要,有关部门要从发展的角度出发,综合考虑各种因素,进行综合的规划与分析,以增强其实用性和有效性,确保雨水资源的有效利用。另外,有关部门要加强雨洪资源的利用,合理地防止内涝,尽量完善海绵城市的排水系统,改善城市给排水的整体水平,促进城市可持续发展。

参考文献:

- [1]试析海绵城市理念在市政道路工程中的应用[J].洗绍波,邢灵敏,黄旺.清洗世界.2021(12).
- [2]气体灭火系统消防监督检查技术的应用要点[J].陈军.消防界(电子版).2022(05).
- [3]液体除湿技术在建筑环境中的应用现状及实例分析[J].李静,韩晓霞.工程技术研究.2021(19).
- [4]节能给排水技术在市政工程中的应用要点[J].钱绮琪.现代物业(中旬刊).2020(07).
- [5]公园城市理念在学校项目中的设计实践[J].徐飞,阳耀锋,余昕尧.城市建筑.2022(16).