

海绵城市理念在市政给排水设计中的运用

袁 野

中交第三航务工程勘察设计院有限公司 四川 成都 610036

摘要:水资源作为城市日常生产生活的重要组成部分,在城市运行过程中发挥着重要的作用。市政给排水工程能够有效解决城市用水问题,提升居民用水质量,但同样伴随着能耗问题日益突出的现象。在城市化发展过程中,给排水管道建设工程非常关键,将海绵城市设计理念融入城市给排水系统设计工作中能够有效地拓展城市发展理念,为城市基础功能优化提供更为科学的指导理念参照,进一步推动城市功能布局优化,实现城市长效发展目标,为人们提供更为优质和便捷的生活服务。

关键词:海绵城市理念;市政给排水;设计运用

引言:

给排水系统设计质量直接关系到城市功能发挥效果和城市居民使用体验效果。在目前设计市政给排水工程的过程中,设计人员应始终能够贯彻节能减排政策要求,在满足给排水系统功能的基础上,合理运用节能技术。同时,市政给排水工程设计时通过合理的规划和设计,在运维过程中加大水务管理力度,确保给排水工程能够充分发挥节约水资源的性能,实现城市可持续发展。

1 海绵城市理念概述

海绵城市理念是现代城市水系统建设的核心参照,该理念的核心思路是将自然降水与城市水系统结合,打造复合式的城市水循环系统。传统的城市发展模式下城市水系统较为混乱,暴雨天气下城市融入出现洪灾,干旱天气下城市容易发生旱灾,城市在水资源调节方面的能力非常弱。海绵城市理念则是针对传统城市发展模式下主要存在的问题而出现的一种生态化的发展理念,通过城市水循环系统收集雨水、储存雨水、净化雨水,在城市降水量较少的时候将这些雨水释放,从而动态地调节城市水循环系统,实现循环发展目标^[1]。基于这一建设思路打造现代化城市及排水系统对于优化水系统结构、提升水资源利用率有着重要意义。

2 “海绵城市”理念在市政给排水设计中的应用价值

2.1 防洪防涝

海绵城市概念的明智运用,可以大大提高整个城市的排水效率。如果城市市政道路通行能力差,一旦遇到强风暴或强降雨,会导致道路严重积水,严重扰乱交通系统的正常运行,甚至毁坏道路塌方对行车安全造成严重威胁,需要将海绵城市的理念充分融入到公共道路的给排水工程中,才能发挥其整体效果。不仅如此,产生的雨水还可以收集起来再利用,以补充内部供水。

2.2 节约水资源,提高城市各类水的使用率

在海绵城市建设过程中,市政给排水管网根据城市发展的需要,通过灵活设计和适当优化系统功能,完善配套基础设施,有效排水雨水和水资源利用得到改善。其次,有利于减轻甚至化解与城市水资源有关的灾害,如减轻城市给排水系统的工作压力、防汛防雨、限制城市内涝等。

2.3 改善环境

近年来,随着城市建设的不断推进,城市内部的生态环境逐渐恶化,不利于城市的长远发展。为改变现状,有关部门的工作人员在进行施工时,应注意提高环保相关工作的效果。海绵城市理念内容的应用可以改善内部生态环境,当城市供水和道路排水设计工作需要积极运用这一先进理念时,可以长期保护新系统的生态状况^[2]。目前,海绵城市概念的应用范围正在逐步扩大,有利于经济与环境的协调发展。

3 基于“海绵城市”的道路排水设计原则

给排水工程是海绵城市工程的关键组成部分之一,其工程质量将直接影响海绵城市建设水平,应予以充分重视。因此,在海绵城市给排水管网设计过程中,应遵循以下原则:一是生态优先原则。给排水设计应优先考虑区域生态环境,明确保护目标,加强前期生态分析和评估,从空间规划和要素等方面减少对生态环境的影响设计,其次,统筹协调的原则。海绵城市道路设计需要给排水、交通、园林绿化等技术人员的共同参与,需要做好前期从宏观到微观的统筹协调和技术对接,提高设计质量,避免后续返工;三是集约高效原则。在设计海绵城市道路时,应尽可能选择集约化系统,以节约用地,减少对自然环境的破坏,将雨水排放功能和道路的运行功能与沿线景观相结合^[3]并最大限度地发挥其经济社

会效益和生态效益。

4 海绵城市理念在市政给排水设计中的运用

4.1 人行道、车行道设计

按照“海绵城市”的理念，对铺设城市道路的材料使用有一定的要求。可以选择合理的铺装材料，促进雨水的渗透和收集，以达到显着的效果。结合道路的交通功能，合理选用“海绵”材料。例如：在公共道路的人行道上，不允许货车通行。可以考虑采用高透水性的透水砖作为面层，采用透水混凝土作为基层，一种结构有利于透水性，提高雨水渗透率，减少大量积水，支持地下水补给功能，提供人行横道；作为城市道路的重要组成部分，在现有的技术条件下，巷道需要较高的承载能力，失去了对雨水的“渗透和储存”。因此，在设计最终的绿色雨水基础设施和采用透水路面优化雨水循环系统时，应充分考虑。确保道路基本功能的落实，提高其“渗、蓄、排”功能，保障优质交通服务，营造友好的人居生态环境。

4.2 与城市绿地的衔接设计

在城市基础设施建设过程中，市政道路与绿地紧密相连，既起到疏导交通的作用，又改善城市生态环境。园林绿化渗透技术的种类很多，不同形式的基本原理不同，连接道路和绿地的方式也会因环境的不同而不同。对于水资源不足的地区，要积极应用雨水回收利用功能，对雨水进行清洁和循环利用，并合理布置排水管道以实现这一目标；在水资源丰富的地区，可采用雨水收集和处理技术，将雨水汇集到一定范围内，减少雨季径流积聚；在径流污染严重的地区，可以通过植被缓冲带等技术进行治理，将水资源净化后用于灌溉绿地，提高水资源利用率。这是我国提倡的可持续发展理念。

4.3 附属设施设计

作为市政给排水工程的重要组成部分，附属设施主要有路缘石、路肩和边沟等。边石的一种。目前主要有包边和包边两种，前者要求高度与周围地表保持一致，避免城市积水问题，促进雨水径流后迅速引入雨水渠或绿地；后者要求它高于周围的地面，以便雨水可以收集到沟渠中。若采用边石设计，可采用开槽或打孔等处理措施，实现雨水快速排水^[4]。其次，在路肩和边沟的设计中应谨慎使用混凝土材料。在这个过程中，需要综合考虑给排水管网的美观和高效发挥作用，如果不能有效纠正材料不足，应通过种植草沟设计路肩和沟渠，以输送和输送雨水同时保证雨水高效收集、排放清理。

4.4 合理布设道路分割绿带

当城市出现强降雨时，原有排水管道的排水压力迅

速增大，导致大量雨水滞留在路面，不能及时排出，极易造成城市倾盆大雨灾害。在城市基础设施设计中将“海绵城市”理念与市政道路建设相结合，通过加强分道绿化带优化设计，最大限度地加快道路绿化步伐，将分道绿化带融入自然环境。水渗透，储存装置。通过使绿化带发挥良好的滤水作用，改善种植土壤的结构组成，有利于植物生长^[5]。分路段设置绿化带时，应充分考虑雨水的收集、渗透和蓄水能力，确保良好的排水和渗透效果。控制绿化带覆土面的高度至关重要。绿化带设计过高，不利于雨水的排放和收集。

5 海绵城市理念在市政给排水设计中的优化路径

5.1 引入先进设计理念

设计理念的更新非常重要，在现有的设计理念基础上探究更多先进的设计理念可以提升城市及排水系统的整体运行价值。除了融入海绵城市设计理念之外，还可以将可持续发展理念融入其中，在确保城市生态结构稳定的同时通过给排水系统调整城市水循环，使城市水系统保持一定的稳定性。设计人员应不断更新设计理念，学习其他城市应用的先进理念，对其中存在不足的内容进行改进，在具体设计过程中不断调整设计方案，确保设计方案与城市的整体功能结构和布局保持良好的协调性^[6]。先进设计理念的更新能够使城市发展变得更加科学，因为在城市发展过程中城市功能布局可能发生变化，这种变化可能影响到给排水功能体现，动态更新设计理念可以使城市发展更协调。

5.2 协调城市整体布局

给排水系统设计应更加注重城市整体布局，结合城市整体功能进行优化和创新。例如，使用雨污分流的设计方法将污水管道和雨水管道分开设置，雨水经过排水系统疏导至附近的土地中，污水经过污水处理厂处理后排放到指定区域，这种设计方法能够提升简化雨污排水系统运转流程，提升雨污水体处理效率。与此同时，结合城市功能设计给排水管道也很重要，城市不同区域进行的活动不同，因此在需水方面和排水方面也存在着差异，如工业生产区域应增加污水排水管道数量，并在周边建立污水处理站，产生的污水无需运送到更远的处理站进行处理，不仅提升了处理效率，也实现了规范化发展^[7]。此外，建设海绵城市的过程中对给排水管道功能进行优化是必要的工作内容，因为给排水管道设计方法直接影响城市水系统运行效果，所以这样要求设计师能够综合城市功能布局综合考虑给排水管道的布局。

5.3 加强设计管理工作

设计管理工作在设计效果保障过程中发挥着不可代

替的作用,想要保障给排水系统设计质量,应不断强化管理工作。一是完善设计管理制度,结合海绵城市设计发展理念确定核心设计思想,围绕着这一核心思想进行设计,最大限度确保设计方案的先进性。二是优化设计管理模式,制定体系化的管理模式,将管理工作贯彻到每一个设计环节,确保设计管理工作的有效性,减少管理不当带来的设计隐患。对设计管理工作进行优化在很大程度上能够对设计人员的行为形成更多约束,在具体的管理体系下设计人员才能将海绵城市设计理念的核心要点融入其中,保障设计方案的现实应用效果。因此设计单位应持续强化设计管理工作,通过有效的设计管理方法实现预期的控制效果。

5.4 尊重城市自然生态

“海绵城市”根据当地地质条件、水文地质特征、水资源条件、降水分布、水环境保护法规和防洪法规,更加科学合理地降低控制率,实现城市的合理规划。设计内容积极选择更符合城市发展需要的下沉绿地或透水铺装,构建多功能互联系统。工作人员要结合城市总体规划,逐步落实控制目标,进一步抓好统筹建设。这样可以保证项目和项目在运行的同时是有序的,保持同步。海绵城市理念强调城市水系统的动态调节稳定性,最大化利用城市自然生态系统对水资源进行调整。基于这一理念的城市给排水设计应最大限度尊重城市自然生态,发挥城市自然生态结构的作用^[8]。例如,雨水收集系统净化功能可以由自然植被承担,在雨水排污管道上面设计网状的绿化带,雨水在网状绿化带经过净化后集中运输到指定区域。这种方法的优点在于节省了雨水过滤系统的成本,同时也为绿色植物生长提供了足够的水资源。尊重城市自然生态就是最大化发挥城市生态的作用,使城市自然生态能够为城市人群服务。再如,设计排水系统时,可以采用沉淀净化的方法对污水进行分级净化,经过净化的水排放在城市河流中,这样既可以补充河流

水分,也能减少污水对河流生态的影响。

结束语

综上所述,城市给排水系统设计过程中应最大限度体现海绵城市理念,这是优化城市水系统功能布局的关键一环。我国城市化进程正处于关键的发展时期,城市老旧结构改进和优化成为城市规划的重点内容。目前我国大部分城市的给排水系统较为落后,其已无法满足现代城市发展的基本需求,因此必须对给排水系统进行优化和更新,为城市发展打下基础。基于海绵城市理念的给排水设计思路融入了可持续发展和生态发展的理念,该理念有效地将城市发展与生态发展融合为一体,为城市规划提供了更加科学的发展思路。研究城市给排水系统设计方法应进一步将城市发展核心要点和生态理念重点思想紧密结合,打造融于自然的城市水系统。

参考文献

- [1]张良,江练杰.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J].中国科技纵横,2022(9):28-30.
- [2]邬艳.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J].工程建设与设计,2022(9):42-44.
- [3]张明明.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].中国建筑装饰装修,2022(6):133-135.
- [4]张敏.基于海绵城市理念的市政给排水设计[J].科技创新与应用,2022,12(8):66-68.
- [5]钱震宇.基于“海绵城市”理念下市政道路排水设计分析[J].居业,2021(2):24-25.
- [6]汪诗博,徐锐.基于海绵城市理念的市政道路给排水设计分析[J].中国建筑装饰装修,2022(8):134-136.
- [7]马梁.海绵城市建设理念在市政给排水设计中的应用探微[J].砖瓦世界,2022(13):157-159.
- [8]陈立春,吴春雷,张健君.“海绵城市”理念下市政道路排水设计探究[J].技术与市场,2020,27(5):76-77.