

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用与思考

李 想 张晓光

成都市市政工程设计研究院有限公司 四川 成都 610000

摘 要：海绵城市理念在市政给排水设计中的重要性不言而喻。它不仅能够优化城市水资源管理、提升防洪排涝能力、改善生态环境，还能够推动城市的可持续发展。因此，在未来的城市规划和建设中，我们应该更加注重海绵城市理念的应用和实践，为城市的可持续发展贡献力量。

关键词：海绵城市理念；市政给排水；设计与应用

引言：随着城市化进程的加速，城市水资源管理面临着越来越严峻的挑战。传统的市政给排水设计往往忽视了雨水资源的利用和生态环境的保护，导致城市水环境恶化、洪涝灾害频发。为了解决这些问题，海绵城市应运而生，在市政给排水设计中应用海绵城市措施，不仅可以提高城市水资源的利用效率，还有助于改善城市生态环境，提升居民的生活质量。因此，探讨海绵城市理念在市政给排水设计中的应用及其挑战，对于推动城市的可持续发展具有重要意义。

1 海绵城市理念在市政给排水设计中的重要性

海绵城市理念在市政给排水设计中的重要性，不仅体现在其对城市水资源管理的优化上，更在于其对于城市生态环境可持续发展的深远影响。

首先，海绵城市理念的“弹性”，强调城市像海绵一样，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，缺水时将蓄存的水释放并加以利用。在市政给排水设计中得到了充分体现。传统的给排水设计往往只关注如何快速排水，而忽视了雨水的利用和生态环境的保护。而海绵城市理念下的给排水设计，更加注重雨水的收集、储存和净化，使雨水成为城市水资源的重要补充，从而有效缓解城市水资源短缺的问题。

其次，海绵城市理念有助于提升城市的防洪排涝能力。在暴雨等极端天气条件下，传统的排水系统往往难以应对，容易造成城市内涝。而海绵城市理念下的给排水设计，通过增加绿地、透水铺装、雨水花园等措施，提高地表的渗水能力，增加截水蓄水能力，最终减少径流，从而有效减轻排水系统的负担，降低城市内涝的风险。

此外，海绵城市理念还有助于改善城市的生态环境。通过增加绿地面积、建设雨水花园等措施，不仅可以提高城市的绿化水平，美化城市环境，还可以为城市生物提供更多的生存空间，促进城市生物多样性的发展。同时，这些措施还可以有效净化空气、减少噪音污

染，提高城市居民的生活质量。

最后，海绵城市理念对于推动城市可持续发展具有重要意义^[1]。在当前全球气候变暖、水资源短缺等问题日益严重的背景下，海绵城市理念为城市的可持续发展提供了一种新的思路和方法。通过科学规划和合理设计，我们可以将城市打造成一个具有强大生命力的“海绵体”，使其在面对各种挑战时能够保持足够的弹性和韧性。

2 市政给排水设计现状分析

市政给排水设计作为城市基础设施建设的重要组成部分，直接关系到城市水资源的合理利用、防洪排涝能力以及居民生活的便利性。然而，在当前的城市化进程中，市政给排水设计面临着诸多挑战和问题，亟待进行深入分析和改进。

首先，市政给排水设计在理念上存在一定的滞后。传统的给排水设计往往过于注重工程本身的建设和经济效益，而忽视了与生态环境的协调发展。这种理念上的滞后导致了一些城市在给排水设施建设过程中出现了资源浪费、环境破坏等问题。因此，我们需要积极引入和推广海绵城市等先进理念，将给排水设计与城市的整体生态环境相结合，实现水资源的可持续利用和生态环境的保护。

其次，市政给排水设计在技术标准上存在差异和不足。由于不同地区、不同城市的自然条件和城市规模等因素的差异，给排水设计的技术标准也存在一定的差异。这在一定程度上导致了给排水设施建设的不规范和不合理。另外，一些城市在给排水设计过程中缺乏科学的数据支持和先进的技术手段，使得项目建成后不能完全满足实际需求。因此，我们需要加强技术标准的研究和制定，提高设计的科学性和合理性，确保给排水设施的建设质量和运行效果，避免重复施工。

第三，市政给排水设计在实施过程中面临着诸多挑战。一方面，城市化的快速发展使得城市空间变得日益紧张，给排水设施的建设用地受到限制；另一方面，城市

地下管网的复杂性也给给排水设计带来了很大的难度。一些城市在给排水设施的建设和维护方面存在资金不足、管理不善等问题,导致设施运行不畅、效率低下^[2]。因此,我们需要加强城市规划和地下管网的管理,优化给排水设施的建设布局,提高设施的运行效率和管理水平。

最后,市政给排水设计还需要关注水资源的安全和可持续性。随着工业化和城市化的快速发展,城市水资源的污染和短缺问题日益严重。因此,在给排水设计过程中,我们需要注重水资源的保护和治理,加强水质监测和污水处理等设施的建设,确保城市用水的安全性和可持续性。

3 海绵城市理念在市政给排水设计中的应用策略

3.1 雨水收集与利用

海绵城市理念强调雨水的收集、储存和利用,将雨水作为一种宝贵的水资源加以利用。在市政给排水设计中,可以通过建设雨水花园、植被浅沟、植草沟、生物滞留带等设计实践来实现雨水的有效收集和利用。雨水花园是一种利用自然植被和土壤来吸收、储存和净化雨水的景观设施。通过合理布置植被和地形,雨水花园可以减缓雨水径流速度,增加雨水与土壤的接触面积,提高雨水的渗透和储存能力。同时,雨水花园中的植被还可以吸收雨水中的污染物,起到净化水质的作用。在市政给排水设计中,可以将雨水花园与道路、广场等硬化地面相结合,实现雨水的就地消纳和利用。

植被浅沟常用在道路两侧、不透水地面的周边和大面积绿地内等处,可与雨水管网或集水池相连,其表面一般种草进行覆盖。植草沟是开阔的、覆盖着植被的沟渠,通过人工改造土壤所组成的过滤层,以及过滤层底部铺设的地下排水系统,对雨水具有传输、过滤、渗透和滞留能力。需要定期割草,才有效保持植草沟干燥。生物滞留带是通过人工挖掘的浅凹绿地,主要吸收地面的雨水,利用土壤植物和微生物的生化及物理作用使雨水净化,并渗入土壤,涵养地下水。植被浅沟、植草沟、生物滞留带可互相借鉴并灵活设计利用,与景观相互协调通过设置溢流口等的形式,达到滞留雨水,削弱洪峰,改善生态的目的。



图 生物滞留带设计效果图

3.2 排水防涝与防洪

海绵城市理念强调通过优化排水管网、建设雨水调蓄设施等措施来提高城市的排水防涝和防洪能力。在市政给排水设计中,需要对排水管网进行合理规划和布局,确保排水管道的畅通和高效运行。同时,可以采用新型排水材料和技术,提高排水管道的排水能力和耐久性。此外,还可以结合城市地形和气候条件,建设雨水调蓄设施,如雨水蓄水池、雨水渗透井等,将雨水进行储存和调蓄,减少雨水径流对城市排水系统的冲击。对于防洪问题,海绵城市理念提倡通过增加绿地、透水铺装等措施来提高地表的渗水能力,减少径流,从而减轻河流和湖泊的洪水压力。在市政给排水设计中,可以充分利用城市空间,增加绿地面积,优化绿地布局,提高城市的绿地覆盖率。同时,可以推广透水铺装的使用,将传统的硬化地面改为透水地面,增加雨水的渗透量,减少径流产生。

3.3 综合规划与管理

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用需要综合考虑多个方面,包括水资源、生态环境、城市规划等。因此,需要构建多部门协同机制,实现水资源的高效利用和生态环境的持续改善。在城市规划中,应将海绵城市理念纳入规划体系,统筹考虑水资源的利用、生态环境的保护和城市发展的需求。在市政给排水设计中,应加强与其他相关部门的沟通与协作,确保各项设计措施能够顺利实施。同时,还需要建立健全的监测与评估体系,对海绵城市建设的实施效果进行定期评估和总结,为后续的改进和优化提供科学依据。此外,加强公众宣传和教育也是推广海绵城市理念的重要途径。通过举办宣传活动、开展教育培训等方式,提高公众对海绵城市理念的认识和理解,增强公众参与海绵城市建设的积极性和主动性。

4 海绵城市理念在市政给排水设计中的挑战与对策

4.1 挑战分析

海绵城市理念,作为现代城市水资源管理的重要策略,旨在通过模拟自然水循环,实现雨水的自然积存、渗透和净化,从而改善城市水环境,提高城市生态系统的稳定性。然而,在市政给排水设计中应用这一理念,却面临着诸多挑战。首先,技术标准与规范的缺失是制约海绵城市理念应用的关键因素。当前,我国在这方面的技术标准体系尚未完善,缺乏统一的设计指南和操作规范。这导致设计师在实际操作中往往缺乏明确的依据,难以确保设计方案的科学性和合理性。同时,由于缺乏统一的标准,不同城市、不同项目之间的设计差异

较大,难以形成有效的经验积累和技术推广。其次,资金投入与成本控制也是海绵城市理念实施过程中的一大难题。海绵城市的建设涉及多个方面,包括雨水收集、水体净化、排水管网改造等,需要大量的资金投入。然而,当前城市财政压力较大,资金筹措成为制约项目实施的重要因素。同时,如何在保证建设质量的前提下,有效控制成本,提高资金利用效率,也是设计师需要面临的重要问题。再者,跨部门协作与整合的难度也不容忽视。海绵城市的建设涉及城市规划、市政建设、环境保护等多个部门和领域,需要各部门之间的密切协作和资源整合。然而,目前各部门之间的协作机制尚不完善,信息沟通和资源共享存在一定障碍,影响了海绵城市理念的实施效果。因此,如何打破部门壁垒,促进跨部门协作与整合,是推广海绵城市理念需要解决的重要问题。

4.2 海绵城市理念在市政给排水设计中的对策建议

海绵城市理念作为城市可持续发展的重要组成部分,其在市政给排水设计中的应用具有深远的意义。但是当前在实际操作中,海绵城市理念的推广与实施仍面临诸多挑战,如技术标准与规范的缺失、资金投入与成本控制的难题、跨部门协作与整合的障碍、公众认知与参与度的不足、建管力度不足、各参建方流于表面等。针对这些问题,我们需要提出一系列对策建议,以推动海绵城市理念在市政给排水设计中的深入应用^[4]。首先,完善技术标准与规范是推动海绵城市理念实施的基础。我们应结合我国国情和城市发展的实际需求,加快制定和完善相关的技术标准和规范。这需要深入研究和实践探索,形成具有中国特色的海绵城市设计理念和技术体系。同时,我们还需加强与国际先进经验的交流和学习,借鉴其成功做法,不断提升我国海绵城市设计水平。其次,创新投融资机制与成本控制是解决资金问题的关键。我们应积极探索多元化的投融资方式,吸引社会资本参与海绵城市建设。政府应发挥引导作用,通过政策扶持和优惠措施,激发市场活力。同时,我们还应

加强成本控制管理,优化设计方案,提高建设效率和质量。通过科技创新和精细化管理,降低建设成本,提高投资效益。再者,加强跨部门协作与整合是确保海绵城市理念顺利实施的重要保障。我们应建立健全跨部门协作机制,明确各部门的职责和分工,形成工作合力。通过加强信息交流和资源共享,打破部门壁垒,推动各部门之间的有效配合。此外,我们还应加强政策协调和资源整合,确保各项政策措施能够相互衔接、形成合力。最后,提升公众认知与参与度是推动海绵城市理念深入人心的关键举措。我们应加大宣传力度,通过媒体、网络等渠道普及海绵城市理念的相关知识。同时,举办讲座、展览等形式多样的活动,提高公众对海绵城市理念的认识和理解。此外,我们还应积极征求公众意见和建议,鼓励公众参与海绵城市建设的规划和实施过程。通过公众参与和监督,我们可以确保海绵城市建设的科学性和合理性,增强公众对海绵城市理念的认同感和支持度。

结语

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用策略包括雨水收集与利用、水体净化与生态修复、排水防涝与防洪以及综合规划与管理等方面。通过实施这些策略,我们可以有效推动海绵城市的建设和发展,实现城市水资源的可持续利用和生态环境的持续改善。在未来的城市规划和建设中,我们应积极推广和应用海绵城市理念,为城市的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]陈小军,龙辉.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用探讨[J].低碳世界,2023,13(5):97-99.
- [2]张梁.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用要点研究[J].工程建设与设计,2022(15):128-130.
- [3]康元五.探究海绵城市理念在市政给排水设计中的应用实践[J].中小企业管理与科技,2021(28):173-175.
- [4]王睿.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用探讨[J].城镇建设,2021(15):295.