

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用

钱健健

平湖市福通建设工程有限公司 浙江 平湖 314200

摘要: 市政排水设计的效果将直接影响城市化的发展质量,为此,在设计过程中应积极运用海绵城市的理念,让市政道路起到更好地吸收、蓄渗、缓释和净化雨水的作用,从而有效解决城市内涝问题,提高水资源利用率,减少雨后积水对于城市道路的不利影响,进而保障整个城市的交通运输安全有序

关键词: 海绵城市理念;市政排水设计;应用策略

1 海绵城市概念

海绵城市(SpongeCity)是近年来提出的城市建设概念,其核心思想是通过科学规划和建设,使城市在面对极端降雨等自然灾害时能够快速排水,吸收和利用雨水,达到水循环再利用,提高城市生态环境和城市抗灾能力的目的。海绵城市的概念最早源于荷兰,在21世纪初时期,荷兰等欧洲国家为了减缓城市化对水循环环境的破坏而提出了海绵城市的概念。近年来,随着中国城市化快速发展和城市水环境问题的日益突出,海绵城市在中国逐渐成为关注的焦点。

海绵城市的建设需要从城市规划设计、建筑工程、水资源利用等方面进行全面考虑。城市规划设计应该注重绿色环保,大力发展可持续性城市建设,如绿色屋顶、绿化建筑、雨水花园、生态水体等。在建筑工程中,要加强雨水的收集和利用,充分利用屋顶、墙面等空间,建立雨水收集和利用系统,并通过地下排水系统将雨水纳入附近水体。在水资源利用上,要注重提高城市可持续发展耐灾能力,在水循环和雨水资源的管理中注重保护和利用,最大程度地利用已有资源,减轻对水资源的占用^[1]。海绵城市建设是目前城市可持续发展方向之一,将使城市在遭受自然灾害时能够快速排水、防洪抗灾,同时也将提高城市绿化、空气质量和生态环境。海绵城市建设需要全社会共同协力,加强科学规划和建设管控,营造健康文明的城市环境。

2 海绵城市排水设计原则

在海绵城市建设中,其排水设计是实现海绵城市目标的关键环节。以下是海绵城市排水设计原则:

2.1 合理分区

海绵城市的排水设计应该根据地形、降雨量、排水系统、交通流线和用地类型等多种因素进行合理分区,采用不同的排水方式和措施,提高排水效率。

2.2 多样化排水方式

海绵城市的排水设计应当采用多种排水方式,包括自然式排水、人造式排水与混合式排水。其中自然式排水主要是指通过绿化、湿地等方案来达到水土保持的目的,人造式排水则采用人工土壤、收集系统以及污水处理等方案,混合式排水则是上述两种方法进行组合。

2.3 提高容量

建立大型水体、湿地、防洪工程等措施,通过控制人工地面覆盖率和提高机械地下建筑的深度,逐渐提高海绵城市容纳洪水的能力^[2]。

2.4 适度偏离主流式排水

在海绵城市排水设计中,适当偏离主流式排水,采用新型的城市排水模式,可以根据不同的场所和需求进行应对,更加科学和有效,为海绵城市设计提供强有力支撑。

3 海绵城市在市政给排水设计中的应用价值

随着城市化的快速推进,城市给排水问题日益凸显,传统的市政给排水设计方式已经难以满足海绵城市的建设要求。而应用海绵城市的概念和理念,可以为市政给排水设计带来巨大的应用价值。首先,海绵城市在市政给排水设计中可以实现雨洪分流,提高排水效率。在传统的市政给排水设计中,降雨水和污水混合排放,容易造成雨洪溢流,导致城市洪涝灾害。而海绵城市的排水系统通过设计多种排水设备和措施,将降雨水分流收集并储存,减少洪涝风险,提高排水效率。其次,海绵城市在市政给排水设计中可以促进水资源循环利用。海绵城市的排水系统通过对雨水的收集和利用,在城市生态系统建设中实现了水资源的循环利用。将海绵城市的设计理念应用到市政给排水设计中,不仅能够减少城市水资源损失,还可以提高水资源利用率,实现水的循环利用^[3]。最后,海绵城市在市政给排水设计中可以改善城市生态环境。海绵城市建设将城市生态系统融入到市政给排水设计中,通过建设湿地、水体和绿地等,有效

改善城市生态环境,提高城市居民的生活质量。

4 海绵城市理念在市政给排水设计实施分析

4.1 具备精细化设计意识

海绵城市理念是一种创新性的城市规划理念,强调注重自然、环保、可持续发展的理念,通过合适的设计和科技手段改善城市洪涝、提高生态系统的容水和排水能力。精细化设计意识是海绵城市理念中的一个重要内容,它能够满足城市治理的细致、有序性要求,使得城市更加美丽、宜居。在市政给排水设计中,海绵城市理念实施精细化设计意识,能够更好地满足城市治理的要求。在设计过程中,需要考虑多重因素,包括场地、大气、地形等,从而采用基于集成其功能和效益的多元化设计方案。这种方式能够做到城市治理的全方位、全局性的数据整合,使得治理效率更高、成效更佳。在市政给排水设计中,精细化设计意识也可以让各种功能性设施更加高效。例如,加强给水管道的布局设计,可以使得管道布置更加合理和精细化,从而使得配水系统更加可靠、有效。在交通和道路设计中,针对不同区域和不同交通流量,采用比较精细化的设计方案,不仅能够使城市交通更加顺畅,而且还能够节省城市地下空间的利用,提高城市的绿化率^[4]。在市政给排水设计中,精细化设计意识还可以让城市的环境更加美观、宜居。通过进行多方位、多层次的精细化设计,可以使城市更加绿色、设施更加民生化,迎合公共空间的美观性和实用性的设计需求。例如,通过合理的植树布局、创意性的景观设计等等,都可以让城市更加美观、宜居。

4.2 在路基排水设计中的应用

海绵城市理念是建立在生态系统的基础上,强调在城市规划和建设中优先考虑生态福祉和环境保护,通过使用自然的生态系统,包括绿色植被和湿地等,实现可持续发展的城市发展。在市政给排水设计方面,将海绵城市理念加以实现能降低城市的水污染和提高排水效率。其中,在路基排水设计方面的应用是其中的一种体现。海绵城市理念在路基排水设计的实施中,可以通过采用以下方法进行落实:(1)超前强制降雨水处理措施。通过在路基处设置防渗层,使路基具有保水保墒的性质,能够达到抵托降雨的目的。(2)增加路基自然涵洞的数量和规模,让雨水自然渗入土壤,提高整个路基对雨水的处理效果。(3)通过设置绿色植被增加草坪的面积和绿带的长度,减少路面的渗透压力,降低雨水径流^[5]。路基排水设计本质上是对雨水的处理过程,其实践中涉及污水的形态多样,并且流量也大,无论其在哪种形态下,都会抵达某一自然水系统中。在路基排水设计中,采用

海绵城市理念和设计思想,可对城市给排水进行有效处理,实现路基排水的全周期管理和循环利用。使雨水逐渐从通过道路排水系统流入城市公园,湖泊等自然水系统,这种思想的实际应用有效改善了道路排水的性质。

4.3 车行道设计

海绵城市理念是一种新型城市规划理念,注重改善城市生态环境、提高生态系统的容水和排水能力。在市政给排水设计方面,车行道设计是一个非常重要的环节,采用海绵城市理念可以实现车行道排水更加高效、可持续。首先,海绵城市理念在车行道设计中可以采用净水分流方法。采用净水分流方法将道路降雨雨量分为两部分进行处理。一部分雨水经过分流装置集中处理再回收利用,另一部分雨水经过长度较长并且有足够的空间的设施,在道路两侧形成雨水景观,达到优美的同时,也实现了雨水的治理^[1]。其次,海绵城市理念在车行道设计中可以采用珊瑚砂石流减速装置。采用珊瑚砂石流减速装置时,可以将材料装置在车行道下部的中央隆起处,以减少雨水的流速,减轻排水系统的负担。此外,珊瑚砂石流减速装置也可以增加道路的景观价值。最后,海绵城市理念在车行道设计中可以采用绿色道路的思想。绿色道路是指在车行道两侧种植适宜植物、采用透水材料铺设道路,并配套采用地下填充物增加土壤容水和极大程度地减小道路对原有自然环境造成的影响。在排水设计中,绿色道路能使得道路上的雨水透过路面逐渐渗入地下,从而减轻污水管网的压力,提高排水效率。在车行道设计中,采用海绵城市理念能够提高排水效率,降低城市洪涝和水污染风险,同时也能够让道路更加美观,提升城市生态环境价值。

4.4 人行道设计

海绵城市理念是一种新型城市规划理念,注重改善城市生态环境、提高生态系统的容水和排水能力。在市政给排水设计方面,人行道设计也是非常重要的一个环节,采用海绵城市理念可以实现人行道排水更加高效、可持续。(1)海绵城市理念在人行道设计中可以采用透水铺装材料。透水铺装材料可以增加道路表面的透水性,使得雨水在人行道表面可透过铺装层进入土壤。这种材料透水性强,与之前的材料相比能够大幅减少径流率,缓解地表水资源不足的情况,保护水资源。(2)海绵城市理念在人行道设计中可以采用含水保持层。含水保持层是由多层片组成的一种人行道材料。这种材料结构特殊、功能多样,而且透水性和透气性也很好。工程上它的应用,可以大大提高整个道路的排水性能,保障道路的安全性和交通顺畅性^[2]。(3)海绵城市理念在

人行道设计中可以采用路边低凹处理。路边低凹处理是指,设置一个北斗形的坑槽,在人行道基层朝向街区之处宽,靠路面一端窄。这种坑槽能够在暴雨天气时收集雨水,经由下水道引往汇水处,从而起到一定的减缓排水压力的作用。

4.5 多功能蓄水池的设计

海绵城市理念以生态系统为基础,注重提高城市储水和排水能力,达到城市可持续发展的目的。在市政给排水设计方面,多功能蓄水池的设计是采用海绵城市理念的一种重要方法。首先,在多功能蓄水池的设计中,海绵城市理念可以采用污水处理的方法。多功能蓄水池可以收集并处理下雨时的雨水、沉渣和粉尘等颗粒物,将其转化成净水并回收利用。这种处理方式相比传统的单一排水方式,可以新城区中的雨水收集、储存个利用,提高资源利用效率和水平。其次,在多功能蓄水池的设计中,可以采用多层次滞洪、蓄水、排放系统。这种系统的构成,主要包括滞洪区、蓄水区、绿地、景观和客运系统等。多层次滞洪、蓄水、排放系统的设计思想考虑不同的场地要求、管网设计,使系统滞洪、排水的效率更高,适合不同的场地条件和设计需求^[1]。最后,在多功能蓄水池的设计中采用应用一定的绿色设计理念。例如,在多功能蓄水池旁边可以种植各种植物,不同季节能呈现不同的色彩和气息,同时也能够增加城市绿化的面积,改善城市生态环境。通过采用海绵城市理念所提供的丰富的技术方法,可以有效地解决城市面临的问题,例如水源短缺、城市洪涝及损失等问题,并且能够增加城市绿地面积,提高城市生态环境的价值。

4.6 绿化带设计

海绵城市理念是一种新型城市规划理念,注重改善城市生态环境、提高生态系统的容水和排水能力。在市政给排水设计方面,绿化带设计也是一个非常重要的环节,采用海绵城市理念可以实现绿化带的排水更加高效、可持续。首先,在绿化带的设计中,海绵城市理念可以采用双层暗沟设计。双层暗沟设计是将绿化带中的河道划分为上下两层,上层为雨水集流河道,下层为传统暗沟河道。这种设计能够将雨水与污水分离,保证河

道排放的水质较好,并且不会占用大面积的绿化空间。其次,在绿化带的设计中,海绵城市理念可以采用生态滞洪设施。生态滞洪设施是一种结合了自然生态系统和人工控制手段的设施,通过植被、水生态、泥沙控制等各种方式进行控制,增加水、绿色生态要素在生态系统中的保持和增加,提高了河道的生态功能^[4]。最后,在绿化带的设计中采用透水铺装材料。透水铺装材料在绿化带铺设中非常重要,它能够让雨水能够透过铺装层进入土壤,从而实现雨水的自然循环。这种材料透水性强,与之前的材料相比能够大幅减少径流率,提高水资源的利用率,而且也体现了海绵城市理念中注重生态保护和可持续发展的特点。在绿化带的设计中,采用海绵城市理念能够提高排水效率,降低城市洪涝和水污染风险,同时也能够让绿化带更加美观,提升城市生态环境价值。

结束语

为了促进城市建设的全面发展,市政工程建设项目的的设计单位,在开展城市给排水管方案设计工作过程中,必须科学合理地将海绵城市理念运用于都市给排水体系方案设计中,全过程、多角度考虑,科学合理地设计人行道、车行道及绿化带设计,确保城市规划内的给排水工程设计合理完备。将海绵城市发展理念落实在城市建设给排水工程的各个环节,可以有效推动城市建设持续性发展。

参考文献

- [1]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.
- [2]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(1):90-91.
- [3]陆洋.基于“海绵城市”理念的城市园林绿地建设——以深圳市坪山区区委小花园为例[J].现代园艺,2021,44(7):171-172
- [4]陈旺,郑木莲,高骞,等.海绵城市透水路面渗透性能衰减规律[J].长安大学学报(自然科学版),2021,41(03):112-121.
- [5]许恒涛.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].智能建筑与智慧城市,2021(06):162-163.