

# 海绵城市理念在市政给排水设计中的应用

陈鸣<sup>1</sup> 刘敏<sup>2</sup>

1. 湖北武汉博宏建设集团有限公司;

2. 武汉市汉阳市政建设集团有限公司

**[摘要]**海绵城市的概念是为了实现以城市雨水管理和防洪为核心的现代化城市建设而产生的,符合城市新时代的发展需求。海绵城市通过渗透、调蓄、净化等一系列技术手段,建立了一套全新的水资源管理体系,形成了柔性的水资源管理和优化体系,为海绵城市的发展提供了良好的资源储备。采用海绵城市理念,改变了传统的城市给排水设计思路,实现了自动蓄水排水,灵活利用雨水花园、草沟、下沉式绿地等雨水资源收集排水,优化了城市道路系统和绿化系统,有利于改善城市内涝干旱,减少水资源开发,降低成本,实现调蓄资源的优化配置,满足可持续发展的需要。

**[关键词]**海绵城市;市政工程;给排水设计

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.202

近几年,海绵城市理念的提出在一定程度上缓解了部分难题,在城市地下管线中起到了充分利用水资源的作用。论文通过对海绵城市理念进行探讨,说明了海绵城市建设的内涵,并介绍了海绵城市理念在市政给排水设计中的应用和城市常用的铺装材料,并以深圳为例,得出海绵城市建设需要因地制宜,在满足城市内部防洪和排涝的要求下,更好地控制雨水径流,从而改善城市环境。

## 一、海绵城市理念

海绵城市理念是现代化城市发展进程中出现的新理念,针对城市雨水管理,提升雨水资源的利用效率与洪灾防控,满足新时代发展需求。海绵城市通过渗、蓄、净等一系列的处理,构建全新的水资源管理体系,形成弹性水资源管理,优化城市给排水系统,为其提供良好的资源储备,呈现出明显的生态性、环保性,加快城市生态环境建设,实现城市的升级,支撑城市战略性发展。海绵城市理念的应用转变了城市传统给排水设计思想,实现自动化储水与出水,灵活利用雨水花园、植草沟、下沉式绿地进行雨水资源的收集与排放,优化城市道路系统与绿化系统,有助于改善城市内涝与干旱情况,降低水资源的开发,降低成本,实现资源的调控优化,以满足当前的可持续发展要求。

## 二、城市给排水设计工作中的现存问题

1. 给排水系统的相关设施不足。随着城市的发展,建筑物数量及规模都在不断扩大,这也让原有的给排水系统难以满足当前需求,同时,老旧的排水管线的更换、维护也加大了市政基础设施的管理难度。一些老旧的排水管线由于难以满足该区域的排水需求,常常出现返水、管路堵塞等现象,排水管线作为城市中的基础设施,设施的运行质量和工况直接影响着城市的运转水平。相关部门不能及时的做好设施的改建及增设,就难以有效提高城市的排水能力,进而制约着城市的发展。

2. 气候因素对城市排水系统造成的影响。在我国一些地区,受周边气候的影响,常常存在降雨量较大的现象,气候变化无常,也考验着城市排水系统的排水能力,进而决定着

城市面对突发气候的应对能力,这也让这些地区的给排水设计提出了更高的要求。由于气候环境变化无常,设计人员在市政给排水设计时不能考虑周详,这就让整个城市在出现突发气候时,会出现严重的洪涝灾害,进而给城市、市民带来巨大的经济损失,同时,也严重影响着市民的生活和工作。

3. 降雨产生的水资源利用率较差。水资源匮乏是影响我国发展的重要问题,南北方地区水资源分配不均也是我国水资源匮乏的主要特点,水资源匮乏严重影响了我国一些地区的农业发展,降低了当地居民的生活水平。提高水资源的利用效率,是缓解水资源匮乏问题的重要手段,降雨可以为城市带来大量水资源,但是目前我国的市政给排水工程对降雨产生的水资源利用能力较低,严重降低了水资源的利用效率,这无疑是一种资源浪费。因此,为了更好的提高水资源的利用效率,设计工作者在进行市政给排水工程的设计工作时,必须重视对雨水资源的回收利用,通过加入相应的水资源储备设施,提升城市的蓄水能力,不仅可以达到充分利用水资源的目的,也可以有效缓解城市排水系统的排水压力。

## 三、海绵城市理念在市政给排水设计中的应用意义

1. 提升水资源的利用效率。水资源是人类生存与发展的基础资源,现阶段世界上水资源呈现出极度短缺情况,因此注重水资源问题是当前城市建设发展中存在的首要任务。传统的城市发展与设计中,对雨水资源的控制不足,造成雨水资源的利用率较低,而海绵城市理念的出现促使现阶段的雨水资源得到充分的利用,合理进行给排水系统设计,提升城市自身的蓄水能力,利用合理的措施将水资源重新利用,提升水资源的利用效率。同时,优化城市的给排水功能,不再局限于传统的给水管与排水管道,构建全新的自然给排水系统,优化城市的给排水系统运行功能。

2. 缓解城市的内涝与内旱。灵活利用海绵城市理念可以促使现阶段的的城市解决自身的内涝与干旱问题,对于我国部分城市来说,雨季时经常出现严重的内涝,尤其是南方城市,降雨较为集中,如果自身的给排水系统难以发挥出功

能,将产生严重的城市内涝灾害,影响人们的日常生活。同时,海绵城市还有助于缓解城市干旱问题,在雨季时将雨水资源进行处理,干旱时利用,以促使城市的功能性提升,满足时代发展需求。

3. 优化城市环境降低水污染。人类在发展与活动过程中,对自然生态环境产生直接的影响,生态环境被破坏的较为严重,进而对水环境产生严重的污染,造成水资源的浪费,影响人类的发展。海绵城市理念的应用,可以有效的优化城市环境,降低人类活动对自然生态产生的负面影响,提升城市居民的生活质量。有效的降低水污染,提升城市自身的污水处理能力,改善市政排水工程,优化水体环境,促使城市实现可持续发展。

#### 四、海绵城市理念在市政给排水设计中的运用策略

海绵城市理念是环境友好和先进性的体现,将其与城市给排水管网设计相结合,有利于提高水资源利用率,优化城市排水系统,提供优质服务,转变传统观念,适应时代发展。

1. 城市道路给排水设计。城市道路是城市防汛、防涝的主要区域,是内涝的主要区域,对城市居民的日常出行影响极大。在结合海绵城市理念设计中应把握三个方面。1) 加强路面设计。在不降低道路设计标准的同时,从设计入手提升路面的渗水性能,降低路面的钢化率,使雨水不仅仅依赖排水管道,而是及时进入水系的生态循环。同时,防止雨水的渗入对道路基础产生影响,要利用排水系统排出路面,注意路基排水装置的设计,在路面加入防水材料层。2) 加强绿化带设计。绿化地带对雨水有收集、净化、蓄积的作用,设计时应注意控制绿化带与路面的高度差,确保路面雨水的有效利用。绿化土层铺设可仿效天然水净化的原则,将细土和砂石分别铺于上中两层,底部安装渗透装置,使水分能回渗到地下。3) 设置衔接带。在地形落差较大的区域,可以在道路和绿化带之间建设衔接带连接。衔接带主要有三种形式,第一,排水缓冲连接带。在地形下沉区较大的排水薄弱节点,衔接带的设置可以缓冲雨水瞬时径流过大所导致的短期排水压力。第二,设置雨水内渗衔接带。若能将先进科学技术应用于绿化带、下沉绿地、生活区和道路交通集聚区,可提高雨水的渗透性。第三,设置净水的蓄水池衔接带。特别是在水资源短缺或污染严重的地区,更需要设置蓄水净水衔接带,才能保证给排水平衡和水质安全。

2. 排水设计应注重渗透,蓄水和停滞的设计管理。在城市道路的渗透设计中,为了改善道路的渗透特性,有必要从路面设计工作开始。在城市景观设计中,海绵城市概念倡导高渗透性,渗透性路面设计充分利用了水道和沟渠,将城市雨水逐渐转移到城市街道和市区的停水设施中,可以从根本上解决雨水渗入的问题。适当增加雨水泄洪通道或增加原始雨水管网的直径,以便将城市的雨水适当地排入城市的

“海绵”体。基于海绵城市的理念,有效利用丰富的雨水资源,有必要存储通过渗透收集的雨水,并且必须在城市水存储设计方面表现出色。①储水模块的设计。作为一种新型的储水产品,该储水模块具有优异的耐压性和储水性能,并且不占用太多的城市空间。②地下水库设计。③建立雨水库。雨水蓄水库的建设可实现雨水收集和渗水蓄水库的有效结合。

3. 全面设计绿化带给排水做好绿植养护。现阶段绿化带也是市政给排水设计的重点。工作人员要提高重视程度,分析其作用,在遵循现阶段给排水设计标准的基础上,注重整体控制,改善整体性能,以适应现阶段发展的需要。对于海绵城市概念的灵活运用,设计者在设计时主要从几个方面进行研究。①海绵城市之雨水花园设计。如果可以在城市公园中建造一些灌木和其他植物,则可以使用植物的根系来增强雨水的保持能力。②海绵城市之屋顶绿化设计。像雨花园一样,绿色屋顶设计有效利用了绿色空间的蓄水作用,以减轻径流压力,避免洪水,促进雨水蒸发并改善城市空气质量。③海绵城市之生态滞留区设计。通过利用浅水区的洼地来储存水资源并控制雨水的流出,雨水塘,雨水沼泽和种植沟被加速城市雨水向地下的渗透。

4. 道路材料选择。要实现海绵城市建设,必须从道路材料入手,严格选材。一般情况下,目前道路建设的主要材料是混凝土、沥青等,这类材料在进行排水应用时,容易产生污染现象,不利于城市环境的改善,而为了兼顾这一点,就需要从混凝土、沥青等路面材料的透水性、抗滑性等方面进行分析,根据合理的道路建设工艺规范进行改造。

#### 五、海绵城市理论的创新发展

海绵城市理论是科学的理论,是能适应实践需求与发展需求的理论。因而,在具体适用海绵城市理念的过程中,应注重结合实践中出现的新情况,不断对理论进行完善,丰富理论内容与实践方式。如,在大都市使用海绵城市理论改善其给排水系统,结合实际情况,丰富了关于大都市给排水系统设计的经验,在不影响都市正常生产生活的前提下,有效开展给排水系统的改善工作。

总之,在当前的时代背景下,海绵城市理念成为未来城市发展的主要方向,灵活利用理念的优势促使城市市政给排水系统的功能性提升。改变传统的发展理念,树立正确的发展观,融入环保、节能思想,从多个角度优化设计。改变传统的设计模式,落实新举措,保证其系统更加合理,为城市化进程的推进奠定良好的基础,优化整体城市生态功能。

#### 参考文献

- [1] 鹿方亮. 海绵城市理念在市政给排水设计中的应用探讨[J]. 智能城市, 2019, 6(10): 29-30.
- [2] 付昊. 海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J]. 江西建材, 2017(24): 50-51.