

城市内涝带给我们关于海绵城市排水系统的思考

王兆宇

沈阳市规划设计研究院

DOI:10.32629/bd.v2i12.1897

[摘要] 随着我国社会经济的快速进步,现代化城市建设加快了速度,而城市内涝灾害、雨洪径流污染与排水系统老旧等问题都直接威胁着海绵城市的构建与完善,甚至还直接影响着城市居民的生活品质。而科学技术的飞速发展使得海绵城市具有较强的环境适应能力和应变能力,可以对自然降雨进行吸收、蓄水和净化,根据城市需求将储备用水充分使用,这样不仅降低了洪涝灾害的发生率,还有效解决了水资源短缺问题。本文主要分析了城市排水系统中存在的不足,并提出相应改进措施,以期提高海绵城市的排水系统构建质量。

[关键词] 海绵城市; 道路; 排水系统; 设计

在城市化的发展过程中,城市建设行业不断发展,城市建筑物的高度也不断增加,工业化的进程中,全球变暖也加剧了短历时强降雨天气的发生频率。诸多因素导致城市排水设施顺利运行受到了影响。因此在“海绵城市”建立理念的指导下,对城市内部给排水系统进行全面完善对城市的稳定进行至关重要。

1 海绵城市概念下构建排水系统的优势

1.1 提高水资源的利用效率

我国经济的快速发展和城市化进程的加快,对水资源的质和量提出了更高的要求,我国是一个水资源紧缺的国家,并且存在水资源污染问题。为了解决资源需求之间的矛盾,必须要提高水资源的利用效率。海绵城市理念下的排水系统设计综合考虑了超标雨水径流排放系统和城市雨水管道系统,具备了海绵城市的优点,不仅能够发挥排水系统的基本功能,快速排除积水,净化水资源,通过蓄水实现水资源的重复利用,缓解水资源短缺现状。

1.2 增强环境的适应能力

每个城市所处的地理位置不同,气候不同,导致降雨量不同。一些城市的降雨比较集中,且雨量大,对给排水系统造成很大的压力,容易出现内涝情况。海绵城市理念的应用,可以有效的提高降雨传输的有效性,利用防、排、蓄等方式,快速的疏通雨水,降低不透水路面给降雨排放带来的压力,让城市能够更好的适应环境的变化。

1.3 恢复受损害的水体

海绵城市理念下排水系统的优化设计是对专业技术和自然途径的结合,维持自然水文特征,加强城市原有生态系统的保护。在进行城市建设时遵循生态优先的原则,降低对于水体生态环境的破坏,净化雨水,恢复水体。通过综合分析自然降水、地表水、地下水的水量,城市水循环特征,实现地下管网的科学设计。

2 城市给排水系统的现状

2.1 给排水设施陈旧,改造周期过长

随着我国大力发展城市建设,城市用地被逐渐扩大,再

加上工程技术的不断改进,城市的建筑物高度也在不断增加。总之,各种因素导致排水构筑物的规模不得不缩小;此外,老旧的输配水管道、不科学的管道埋设和构造也是当前城市排水系统的重要问题;这便升级了人口需水、排水量和落后的排水工程之间的矛盾。国家和地方政府相关管理部门没有重视地下空间的开采,导致地上、地下建设形成两级分化,对地下已经埋设的管线也没有做好检查和维护工作,管道施工通常都重视建造,而忽视了保养,城市地下网的改造周期过长。

2.2 雨水资源得不到充分利用

随着道路不断被硬化处理,水循环的径流环境受到严重影响,大量雨水在经过排水系统之后也导致了城市地下水不足的情况。就我国目前而言,在雨水资源处理方面还存在以下两方面的问题:第一,我国气候环境较复杂,给城市内部的排水增加了一定难度;第二,我国的排水系统不够先进,排水管道老化严重,存在污水、雨水共用一个管道的情况,而且我国多数城市都存在这种情况,要想进一步改进就要投入大量的人力、财力,基本不现实。

2.3 承受短历时降雨量的能力不强

对我国来说,温室效应导致短历时降雨天气不断发生,其特点在于强度高、不定性,一旦出现短历时降雨将会引发局部地区出现大量地面径流。如果排水系统不完善,承受能力较差将会导致雨水无法及时排出,发生城市内涝现象,同时还会造成水污染,影响到人们的人身安全。

3 海绵城市给排水系统构建

3.1 做好规划和引领工作

在建设海绵城市时必须做好海绵城市的规划和引领工作,要在海绵城市给排水系统设施建设过程中充分发挥出海绵城市的理念意义,而使城市具备良好的环境适应能力和“海绵”特性,还需从规划和引领方面入手。设计人员应对海绵城市的建设进行全面规划,同时制订出专门的建设专项规划对策和修建性规划对策,并将规划行为融入到整体规划目标中。此外,设计人员还应做好设计方案与城市原有建筑

之间的共存, 要避免因海绵城市规划而对城市原有建筑产生的影响。要做好雨水径流管理工作和城市雨洪系统建设工作, 从根本上改进城市的给排水能力, 就可很好地解决城市内涝问题, 同时也可提高城市对雨水的利用效率, 最终实现建设海绵城市, 建设完善的城市内部水循环系统的目的。

3.2 城市的透水性海绵铺装

(1) 在以往的城市景观设计建设中, 针对公共区域及居住环境的景观设计所用材料一般都比较普通, 缺乏良好的透水性, 雨水的渗透能力差。而通过以海绵城市理念的透水性材料应用, 能够有效的改善景观区域的雨水渗透能力, 并实现对现有雨水及时的向周边街道沟渠引流。

(2) 城市发展中的道路占用面积也是非常大的, 基本占到城市总面积的近 20%。当前城市道路积水严重的主要原因就是道路铺装材料的透水性能比较差。在海绵城市理念指导下, 城市道路的铺装以透水性混凝土材料加以替代, 有效降低了地面的径流量, 提升了雨水的渗透量。同时可以通过将雨水及时的引流到地下蓄水池而得到了及时的净化和雨水补充, 在一定程度上避免了对水资源的严重污染。

3.3 海绵城市理念中的水净化和使用排放应用

当前的城市绿地, 在设计上还是普遍高于道路路面。这种方式不利于雨水的排放和利用。而海绵城市理念可以提升城市的吸水性能。其中的下沉式绿地在城市的绿化建设过程中得到了有效的应用, 效果也比较显著。这种绿地在提升排水性能的同时, 实现了蓄水容量的增加, 从而也就达到了当前城市给排水施工设计要求。常见的海绵城市理念中水的净化, 利用和排放主要形式有湿塘、湿地或者生物滞留设施等。

3.4 强化专业性技术研究

政府部门给与的帮助和先行者给与的实践经验都很少, 且给予的有力依据都不多, 具有非常强的不确定性。再加上城市给排水系统跟城市生活环境关系密切, 实行难度较大, 资金支持也不够稳固。想要实行海绵城市给排水系统的建设需要从技术环节进行强化, 从专业角度出发, 根据眼前的实施经验, 不停地优化完善, 提高建设效果。

3.5 落实体系建设责任

针对那些海绵城市建设城市, 开展试点城市, 需要以现在存在的基础建设为对象, 对其进行的综合分析, 规划设计, 提高基础建设设施的安全性, 满足海绵城市给排水系统的协调运行要求。进行海绵城市给排水系统设计时候, 要根据试点城市的特点, 实际的情况进行分析, 需要分析系统建设的

可行性, 并且做好各方面的统筹分析工作, 并将系统建设的责任落实到实处, 将系统建设科学化、规划化和标准化。

3.6 海绵城市理念下的蓄水模块设计分析

对于当前应用到海绵城市给排水理念的雨水蓄水池模块来说, 其作为一种比较新颖的科技产品, 不但能够具有较强的承压能力, 还可以以相对较小的蓄水面积来实现比较可观的水储存能力。另外, 其以约 95% 的镂空空间来完成更好的蓄水能力。在蓄水模块的设计中, 水的存储和排放中主要用到了防水布和土工布来配合实施, 同时在模块结构内部还需要进行进、出水管、水泵合理位置的确定和设置。对于通过海绵蓄水模块处理并存储的水, 可以用于人民日常生活中的厕所冲洗, 路面洒水, 景区用水补充等, 同时也可以用于消防及循环冷却用水。

3.7 做好雨水径流污染控制工作

雨水径流过程中会出现污染, 要建设海绵城市, 在设计给排水方案时须切实考虑到雨水径流污染的控制。在设计给排水方案时要严格按照有关部门的要求, 结合建设规划目标和实际操作情况, 从而做好雨水径流污染控制工作。对于一些雨水径流污染严重的城市, 设计人员和施工人员需做好对当地实际情况的了解和调查工作, 同时结合当地给排水设计方案, 根据当地实际情况选择适宜的给排水设计方案。若条件允许, 设计人员最好设计出不同的设计方案, 然后开会选择确定最适合当地的设计方案和建设方式。在建设海绵城市时, 建设人员可控制整个过程的污染, 同时进一步恢复城市生态系统自身水循环能力, 最终实现海绵城市良好给排水系统的建设。

4 结束语

海绵城市的给排水建设对于城市提高水资源的利用率, 增强对于旱涝灾害的抵御能力, 促进城市建设的快速发展, 提高对于环境的适应能力等方面有着极为重要的作用。为此海绵城市应将建设合理高效的给排水设施作为发展城市建设的重要环节, 加深现代化技术在城市基础设施建设中的应用程度, 根据海绵城市的发展特点, 加快城市的现代化建设。

[参考文献]

- [1]王黎明. 海绵城市中雨水排水系统建设的思考[J]. 铜业工程, 2017, (6): 27-28.
- [2]张斌. 基于海绵城市概念下给排水系统构建问题的研究[J]. 建材与装饰, 2016, (39): 36-37.
- [3]黄璐璐. 海绵城市设计给排水[J]. 江西建材, 2016, (21): 37-38.