

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用实践

张鸣晓¹ 刘安妮²

1. 浙江西城工程设计有限公司; 2. 天津城建设计院有限公司西安分公司

摘要: 海绵城市建设理念在市政给排水设计中具有较为广泛的应用, 它能够通过雨洪调蓄、雨水资源收集利用与地下水涵养等作用发挥, 完善城市雨水管理体系, 有效解决当前城市建设推进中所面临的内涝等问题, 同时在缓解我国水资源不足以及抑制水质恶化等方面也具有十分积极的作用。本文在海绵城市相关理念的基础上, 结合工程实例, 探讨其在市政给排水设计中的应用与实践效果, 以供参考。

关键词: 海绵城市市政; 给排水设计; 应用; 实践

城市的快速发展使得传统排水系统逐渐无法适应当前的城市排水防涝需求, 为此海绵城市理念孕育而生。海绵城市理念作为一种以解决城市洪涝问题为目的的新理念, 它能够通过雨洪调蓄、雨水资源收集利用与地下水涵养等作用发挥, 完善城市雨水管理体系, 有效解决当前城市建设推进中所面临的内涝等问题。此外, 随着海绵城市建设理念的不断发展推进, 海绵城市理念下的城市规划与建设在缓解我国水资源不足以及抑制水质恶化等方面也起到了积极的效果, 使其在实际中得到了更为广泛的应用。下文在海绵城市相关理念的基础上, 结合工程实例, 探讨其在市政给排水设计中的应用与实践效果, 以供参考。

一、海绵城市理念

传统的城市建设中, 市政道路建设是以硬化路面为主, 传统排水系统主要通过管渠、泵站等“灰色”基础设施进行排水, 这种排水设计是以“快速排除”和“末端集中”为主要规划设计理念, 导致城市道路路面逢雨必涝、面源污染严重, 并且存在严重的水资源浪费等问题, 给城市建设带来了极为不利的影响。而随着海绵城市理念的推进, 这种通过对雨水资源进行有效蓄积涵养, 以形成良好的城市水循环系统的新型管理体系, 为城市生态系统的有效修复与建设实现提供良好的支持。

海绵城市理念在城市建设中运用, 是以“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术途径, 实现城市良性水文循环, 提高对径流雨水的渗透、调蓄、净化、利用和排放能力, 维持或恢复城市的海绵功能。其主要的“绿色”基础设施有雨水花园、下凹式绿地、透水铺装、植草浅沟、绿色屋顶、雨水桶、蓄水池、雨水断接等。其中, 雨水花园是城市建设中的重要实体表现, 它能够对城市建设中的雨水洪涝灾害进行有效承载和控制, 同时也提升了城市的生态环境, 促进了水资源的净化与循环利用。但需要注意的是, 选择合适的植物是促进其充分发挥作用的关键。当然, 海绵城市的成功实践并不意味着完全摒弃传统的城市排水系统, 相反更应该让海绵城市建设理念与市政排水系统充分结合, 构建一套完整的低影响开发系统, 以解决城市的水环境、水安全等问题。

二、海绵城市理念在市政给排水设计中的应用实践研究

(一) 工程实例

以某城市的市政道路改造工程为例, 该工程为有效解决下雨天存在的雨水洪涝灾害问题, 同时促进水资源有效储存和循环利用, 以海绵城市建设理念为指导专门针对其进行了一系列改造建设。其中, 该工程路段为环形道路结构, 施工道路总长度约为1700m, 其红线宽度约为23m。下文将对海绵城市理念在市政排水设计中的具体应用进行研究。

(二) 海绵城市理念在市政给排水设计中的应用

结合上述工程情况, 在进行该工程的给排水系统改造设计中, 主要包含道路工程的渗水与蓄水设计以及道路改造设计两个部分。其中, 针对该工程情况, 在进行渗水与蓄水设计中, 主要针对其道路工程中原有的给排水设计情况, 分别进行了渗透调节和生态环境灌溉、绿化带蓄水与渗水等改造设计。

在渗透调节改造设计中, 根据该道路工程中原有的给排水设计情况, 进行透水铺装改造, 即对道路基层采用透水混凝土进行改造建设, 并在道路的透水混凝土基层中采用碎石垫层设计, 以通过对该道路工程的渗透能力进行调节设计, 确保且在雨水洪涝灾害情况下, 利用道路路层的较好渗透调节能力, 减少其灾害情况及影响产生。此外, 在针对上述道路工程情况, 进行渗透调节改造设计中, 还通过在机动车道周围进行隔离层设置, 并在人行道周围设置了碎石沟, 以确保该道路工程路段在雨水洪涝灾害情况下, 道路路面面积存水流能够与道路的碎石垫层进行接触, 然后通过道路下方所设置的排水管道对积存雨水进行引流排放至蓄水池, 通过蓄水池进行雨水蓄积, 并在相应的水资源净化装置净化处理后, 在其他领域进行有效连接应用, 形成相应的水资源循环利用系统。其中, 上述城市道路雨水经排水管道向蓄水池蓄积以进行水资源储存过程中, 在蓄积水资源超出蓄水池容量的情况下, 就可以对净化处理后的水资源向地下水或城市河道水资源中进行排放, 以达到对城市水资源的有效调节。

其次, 在进行上述市政道路工程的绿化带蓄水、渗水改造设计中, 针对上述城市道路绿化带设置仅用于城市美观与空气净化等功能情况, 在海绵城市理念下, 还针对其蓄水与渗水功能进行改造和增加设计, 具体操作为, 将上述城市道路中所设置的凸形绿化带改造设计为凹形, 并在改造后的绿化带中进行碎石层铺设, 使其具备相应的渗水与蓄水功能, 同时还在绿化带中设置了相应的排水槽, 通过排水管道的引流设置, 使其雨水量蓄积超出承受能力情况下, 向城市道路的蓄水池中进行排放和蓄积, 以对城市道路雨水进行有效调节, 减少其道路的雨水洪涝灾害问题。

最后, 针对上述市政道路工程, 在进行生态环境灌溉改造设计中, 在原有的道路绿化带设置基础上, 还增加了雨水接口设计, 对雨水接口位置要求比绿化带高出10cm左右, 同时与地面高程相差约3cm, 以在地表径流流入绿化带过高的情况下, 通过雨水接口的引流作用, 作为绿化带或其他生态环境灌溉水资源利用, 以满足城市道路生态环境的水资源灌溉需求。

三、结束语

总之, 对海绵城市理念在市政给排水设计中的应用研究, 有利于促进海绵城市理念指导下的市政给排水设计不断优化提升, 有效解决城市建设中存在的道路雨水洪涝灾害问题, 实现良好的城市生态系统构建, 因此, 市政道路给排水设计中以海绵城市理念为指导, 与城市道路传统给排水设计相互结合, 以促进城市道路给排水能力得到优化与提升, 能够取得较为显著的成效, 有利于促进城市建设的可持续发展。

参考文献

- [1] 曹勇. “海绵城市”在市政道路设计中的运用[J]. 住宅与房地产, 2019(21):74.
- [2] 王成政. 节能减排理念下的建筑给排水设计研究[J]. 四川水泥, 2019(06):122.