

海绵城市理念在市政给排水设计中的运用

洪庆松

中国瑞林工程技术股份有限公司

摘要：海绵城市指在降雨时收集雨水，并对其进行净化和储存，减少城市地上给水，在降水量小的旱季为地表补充水分，维持水循环的正常进行。在城市生态环境建设工作中，维持良好的水循环是工作的重点之一。由于水循环可在生态循环中作为动力促进生物的生长发育，因此，可作为光合作用的原料之一，推动氧气再生成。良好的水循环是确保生态系统平稳运行的重要前提，在城市道路建设中，为了提升道路的安全性、稳定性、耐用性，降低施工成本，满足行车要求，须确保路基的稳定、路面的平整。积水会导致路面受损，降低路基的强度，为道路安全埋下隐患，城市道路给排水系统影响社会的发展和城市居民的生活。硬质化道路持续增多，城市中裸土面积越来越少，导致积水难以排放，影响了水循环的正常进行，雨季时雨水的聚集会造成城市内涝。将海绵城市概念与市政道路给排水系统设计相结合，可促进城市生态建设，改善城市环境。有效利用海绵城市的概念开展科学有效的市政给排水设计，将成为未来一段时间内生态部门亟待解决的重要问题之一。

关键词：海绵城市；给排水；设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.21.135

一、引言

给排水是城市建设中的重要组成部分，如果给排水设计工作未能保证设计的合理性，会在给排水系统建设时发生问题，导致系统不能正常工作，对城市居民的正常生活产生严重影响。设计人员在设计市政给排水系统时应运用海绵城市理念，达到有效提升给排水系统综合性能的目的。

二、海绵城市理念的含义及与城市建设之间的关系

所谓海绵城市，是指在城市水工程建设中利用“海绵”具有的特性实现弹性处理各类水的目的。主要利用城市建设中的排水系统、道路、绿地等基础设施达到弹性处理的目标。海绵城市理念的应用，可以对城市中存在的生活用水与工业用水、降雨等进行有效储存与排放。通过对城市水资源实现有效控制，可保证城市在需要水时能够具备充足的供水，若水量过大时可以将水进行有效储存。另外，城市中还含有较多的污水与废水，需要实施净化处理工作，海绵城市理念能够对这类水进行有效净化处理，并且还能使城市拥有渗透与修复功能，达到良好运行的目的，进一步提升城市建设质量。

三、现阶段市政给排水设计中需要解决的问题分析

（一）排水设施不完善

在城市建设时，需要做好给排水设计工作。但是，

对给排水设计效果进行研究后，发现存在着排水设施设计不完善的问题，分析其原因与城市规划不合理、存在原有工程遗留的现象、引入的技术存在不足等密切相关。因此，若让市政给排水系统能够充分发挥作用，应对排水设施进行完善。

（二）未充分利用水资源

城市人口密度较大，对水资源需求较高。但是，城市现存水资源有限，不能有效满足人们的用水需求。另外，大部分城市中拥有的土地资源都表现出硬化程度，显著降低了城市土地的渗透能力，无法及时将降水与排水渗透至地下，形成的积水会通过蒸发上升至空气中，或者流入城市排水管道内形成死水，这些水未得到充分利用，降低了城市水资源的利用效率。

（三）未重视给排水系统的设计而易受到外部环境的影响

在城市扩建与改造的过程中，由于改造给排水系统需要投入较多人力、物力、财力，且不能从中获取较大回报，因此对给排水系统的设计工作不够重视。在城市建设中，缺乏良好的给排水系统，当进入雨季，强降雨会严重影响排水效果，产生大量淤泥，堆积的淤泥会增大排水难度。

四、在市政给排水设计工作中引入海绵城市理念具有重要意义

（一）提高城市空间利用率促进城市建设质量的提升

在城市建设过程中，需要根据当地的地形与气候特点，进行合理规划。城市给排水系统覆盖了整座城市，且对空间的需求较高，需要设计人员根据实际场景，进行设计的有效优化，保证给排水系统设计的效果满足实际建设需求。将海绵城市理念引入给排水系统设计中后，可以保证每个环节设计的合理化，并且可以实现充分利用水资源的目的，提升城市水资源利用效能，主要表现在：海绵城市理念将城市中的人工湖与绿地等与给排水系统进行了连接，通过多项连接的过程，促进水资源收集、净化、再利用的完整循环链。在此过程中，显著节省了给排水系统建设时所占用的空间，并且有效提升了城市发展空间布局 and 空间资源的利用率。

（二）水资源利用率显著提升

在城市人口密度不断增加时，城市用水需求也在不断增加。设计市政给排水系统时，将海绵城市理念引入后，可以根据城市人口分布实际与不同建筑区域建设出针对性的排水管道，注重对污水与废水等水资源的利用，加大了自然界自然降水的储备能力，实现水资源充

分利用的目的。

（三）帮助城市改善生态环境

生态环境在人类不断生产的过程中受到了破坏，因此，需要将改善生态环境融入城市建设过程中。由于海绵城市理念能对污水、废水等水资源进行有效净化，将此理念应用于市政给排水设计中可避免污水与废水中含有的污染物对生态环境产生影响，有效帮助城市修复生态环境。

五、在市政给排水设计中实施海绵城市理念的具体措施

（一）要与城市规划有效结合

在城市建设中，要积极引入海绵城市理念，以实现城市可持续发展，在应用时要与城市规划进行有效结合。首先，在设计中把握城市未来发展目标及当下实际情况，对原有的给排水系统设计进行优化。在优化时，需要以城市未来发展为基础，保证优化后的设计效果能够满足城市居民的用水与排水。其次，市政给排水系统的建设属于长期工程，在建设过程中会存在较多的问题，设计者在设计时需要保证每个环节的设计要严格达到城市规划的标准要求。

（二）注重前期研究，制定可行性和合理性方案

在市政给排水设计中，利用海绵城市理念时需要保证每个环节的设计效果，因为每个环节对最终建成的给排水系统都存在较大影响。设计者在设计之初，应先研究城市给排水系统的每一个运行环节，然后制定出合理、可行的海绵城市给排水设计方案，最终保证给排水系统能够充分利用雨水及有效降低洪涝风险，为城市建设奠定良好基础。

1. 针对绿化带环节的设计研究

在城市建设中需要做好绿化带建设工作，这是城市建设中的重要组成部分，在针对绿化带设计时，需要重点考虑几方面内容。

（1）雨水收集的有效设计。在自然降雨时，雨水落入地面后会通过地表进入地下水。根据海绵城市理念需在设计工作中保证绿化带的设置要处于路面下方的合理化位置，还要保障雨水口的分布满足统一性要求，高度的设计要低于土壤和路面的高度，保证集水的效果。

（2）在设计水体过滤时，应先采取种植土铺设的环节，在种植土之上应用砾石层并在此层进行透水管的安装，保证雨水过滤时能够达到强化排水深度的效果，还能够有效补给天然水。

（3）在设计雨水排入时，应保证溢流体系的完善，要将雨水与排水管道进行有效连接，可实现雨季时有效处理多余雨水的目的。另外，还可以直接利用绿地处理多余的雨水。

2. 针对道路环节的设计研究

城市在建设道路时采用非透水性的路面，易形成积水，在积水作用下会造成来往车辆打滑。因此，设计人员在应用海绵城市理念设计道路时，应利用透水性路面

代替非透水性路面，达到尽可能降低径流总量的目的，并可有效降低路面积水的发生率。同时，在设计时应引入透水沥青混凝土，并放置在道路上层，下层则使用不透水材料，达到防止雨水影响路基的目的。

3. 设计中应引入雨水净化系统

各地城市在排放雨水时，存在着不足与漏洞，影响了雨水的蓄积效果，当城市处于雨水较少季节时，会缺乏可用水资源。因此，设计人员在应用海绵城市理念时，需充分发挥渗透性特点，构建集中雨水处理系统，保证水资源的循环利用。

（三）利用海绵城市理念提升设计水平与效率

市政给排水系统的设计效果直接决定着城市排水系统的应用质量，决定设计效果的因素是设计人员的设计水平。因此，设计人员应在设计中，充分利用海绵城市理念，且将此理念贯穿设计始终，融入城市建设与城市规划中，达到提升设计水平的目的，同时也能提高设计效率。

（四）运用大型附属设施提升雨水蓄水能力

在城市建设中，常会在建设基础设施之外构建附属设施，比如路基岩石等。路基岩石应用于道路建设中，可显著降低路面积水发生率，并且能够促进多余水分渗透至绿化带中，提升集水效果。因此，设计人员在应用海绵城市理念时，可充分运用大型附属设计，显著提升海绵城市理念的利用效果。

（五）统筹规划，建立合理完善的市政排水体系

市政给排水系统的建设过程复杂，环节众多。在正式施工开始前，施工单位须全面开展统筹设计工作，借助海绵城市的概念，建立科学完善的排水体系，利用绿化带、机动车道等地的透水性，及时消除积水，更好地回收雨水，且在处理后可再次利用。

为了实现上述目标，应建立科学健全的市政排水体系，设计人员须开展细致、周密的统筹工作，合理布局，在建设新设施的同时加强老设施的功能，使新老设施联合发挥作用，构成相对完善的市政排水体系，促进城市生态建设，确保其生态环境健康可持续发展。

六、结语

在市政给排水设计工作中，应充分利用海绵城市理念，将此理念贯穿给排水系统的每个设计环节中，充分利用此理念，可显著提升城市水资源循环利用率，满足城市居民用水排水需求，提升城市给排水系统设计质量与效率。

参考文献

- [1] 樊彦雷. 海绵城市理念在市政给排水设计中的应用探讨[J]. 智能建筑与智慧城市, 2020(12):100-102.
- [2] 陈龙. 海绵城市理念在市政给排水设计中的应用研究[J]. 住宅与房地产, 2020(33):83+86.
- [3] 应昌浩. 海绵城市理念在市政给排水设计中的应用分析[J]. 智能城市, 2020, 6(20):43-44.