

Discussion on the Design Method of Building Water Supply and Drainage under the Concept of Sponge City

Kekui Yu

Ma Jian International Architectural Design Consulting Co., Ltd. Chongqing Branch, Chongqing, 400000, China

Abstract

With the acceleration of the urban modernization process, the urban environment is also constantly improving, but the problem of "waterlogging" is also constantly appearing, so that the urban construction is facing great challenges. Therefore, the concept of "sponge city" came into being, and soon became an important way of urban construction. Based on the concept of "sponge city", this paper focuses on the method of building water supply and drainage design, in order that the relevant personnel can better use the concept of "sponge city" and improve the urban drainage pipe network.

Keywords

sponge city concept; design of building water supply and drainage; method discussion

海绵城市理念下的建筑给排水设计方法探讨

于克魁

马建国际建筑设计顾问有限公司重庆分公司, 中国·重庆 400000

摘要

随着城市现代化进程的加快,城市环境也在不断改善,但是“内涝”问题也在不断出现,使城市建设面临着很大的挑战。因此,“海绵城市”这一理念也因此应运而生,并很快成为一种重要的城市建设方式。基于“海绵城市”的理念,论文着重讨论了建筑给排水设计的方法,以期有关人员能够更好运用“海绵城市”理念,改善城市排水管网。

关键词

海绵城市理念;建筑给排水设计;方法探讨

1 引言

在城市规划中,排水系统是解决城市生活用水等一系列问题的关键所在。在城市化进程不断加快的同时,“内涝”问题也日益突出,这种情况严重影响了城市的生态发展,更制约了中国丰富降雨资源的开发与利用。海绵城市理念就是要将排泄水与再生水有机结合起来。其中,合理分配雨能有效防治洪涝灾害,也是城市排涝系统设计必须遵循的一个重要原则^[1]。

2 海绵城市理念下建筑给排水设计的策略

2.1 防渗设计

首先,在城市抗渗规划中,要想提高建筑的抗渗性能,就必须先从建筑设计工作做起。在传统的工程建设中,道路所占的比例一般为15%~30%。但是,传统的城市建筑设计所采用的铺装材料质量不高,致使其渗透性会受到一定程度

的影响。所以,在景观铺装中,有关部门可使用透水性铺装,以提高建筑的雨水透气性。在此基础上,还应该采用水泥替代停车场、城镇居住区路面的铺装材料,以此逐渐提高雨水入渗能力,减少地面径流,保证更多雨水从入渗处进入地下蓄水池,并在这个过程中对这些水源进行净化,以此减少其污染问题^[2]。

其次,在城市园林设计中,传统的城市建设阶段,园林路面多分布于城市公共区域及住宅区,且多使用不透水性建材,从而导致了雨水渗透率的下降。在“海绵城市”理念的高渗透性背景下,有关部门可充分利用沟渠等设施,通过对透水路面的设计,逐步将城市雨水排至城市街巷的蓄水装置中,以此从根源上解决建筑物中雨水的入渗问题。

最后,通过增设雨水管或扩大已有雨水管的管径,使城区雨水管更顺畅地进入特定的城区“海绵”体内。

2.2 储水设计

在“海绵城市”理念下,为充分发挥出雨水资源的优势,有关人员必须重视“渗透性”的雨水收集,这也对城市储水系统的设计提出了更高的要求。具体设计重点如下:

第一,储水罐的设计储水组件是一种新型的储水组件,

【作者简介】于克魁(1983-),男,中国黑龙江佳木斯人,本科,助理工程师,从事给排水设计研究。

其承载能力、储水能力、占地面积小。在设计储水室时,有关人员应适当提高储水室的空心率,一般需达到90%以上。另外,为使城市建筑排水与蓄水能够更好地结合起来,有关人员必须采用土工织物与防水布进行作业^[9]。另外,在建筑物内部还应设置水泵、检查井、进水管,以此使雨水资源得到充分的存储。经过处理后,所收集到的雨水可以用来进行城市园林绿化等,还可以用作灭火用水。

第二,地下贮水罐的设计,雨水资源化系统主要包括了:人/出水管、高低水层通风盖、充气系统、溢流管、出水井、水池和沉沙井。此外,还可建立适当的种植水沟来存储雨水,并按所选择的植被类型进行设计不同的蓄水层数。在绿化植以灌丛为主体的情况下,地下蓄水池的建造可多以孔的轻质粗集料为主体,其对应的埋深不得小于55mm;在选用蔓生、篱笆等较小的植物作主体绿化时,最好选用10~25粒厚75mm左右的陶粒,再加上合适的聚氯乙烯管道,只有这样才能最大限度地增加土壤的水分含量。

第三,建造一个雨水池,设计一种新型的蓄雨池,使蓄雨池与蓄水池相结合,以此实现蓄雨池的入渗,并使其最终进入水中。从而使城市建筑中的排水、储水、污水处理等功能得到有效的结合。

2.3 滞止设计

首先,在设计城市建筑给排水体系的会后,若能种植一些灌木、乔木等植物,则可发挥其根系的功能,提高其对降雨的截留能力。在雨林设计中,可达到降低地面径流量,保护地下水源的目的。同时,通过对不同种类植物根系的分解与吸收,还可降低水体中的污染物,使其能够更好的渗透,从而解决暴雨时的城市积水问题。

其次,屋顶绿化工程与雨林相似,绿化屋顶可充分发挥出绿地的蓄水作用,减缓地表径流,防止积水,促进降水蒸发,以及提高城市大气环境质量。在不适宜绿化屋面的地方,可将屋面雨水引至设在地上的蓄水池,并进行蓄水。

最后,生态缓冲带设计的主要途径为:通过雨水塘、雨水湿地、草沟等方式,加快雨水入渗,并充分发挥出植物与土壤的优势,提高地表径流的稳定性,以此实现对地表径流的有效治理。

3 海绵城市理念下建筑给排水设计的要点

3.1 与城市规划有效结合

从理论上讲,城市给排水系统是一种涉及城市雨水、环境维护以及城市发展规划等多个内容的复杂项目。基于此,有关施工企业应以海绵城市理念为基础,开展城市给排水系统及设施的设计,并将城市发展规划与城市用水要求有机融合到一起,建立起规范、合理的用水模式和节水规划,并对实际的供水规划开展对应的改进和调整,以此最大限度地展现出城市给排水体系的功能,提高水资源的使用率。

在这个过程中,还要确保所设计城市给排水系统能满

足当前市政给排水的要求,并具备一定的前瞻性,以满足日后一段时期内城市发展的要求。此外,还应使城市给排水管网设计与城市发展、建设相结合,使给排水管网设计更加完善、规范和合理^[9]。

3.2 提高设计的专业水平

污水处理系统作为一项重要的市政基础设施,既要适应当前的实际要求,又要适应将来的城市发展需要。但目前,将“海绵城市”理念运用于市政排水工程设计的研究较少,相关技术应用成果也较少。这就要求有关部门必须自己“摸索”出一条适合自身发展的道路,并从实际工作中积累相应的设计经验。

但是,在实际设计中有很多不确定性。面对这样的情况,要保证在市政排水系统的设计中能够成功实现“海绵城市”的概念,从专业的角度,持续引入并运用新技术,并与当前的建设经验及技术状况相结合,持续强化自己的专业技能,从而有效提升城市给排水系统的设计效果。

3.3 坚持生态优先原则

基于“海绵城市”理念开展的城市给排水设计,要坚持“生态优先”以及“人为”与“天然”相结合的原则,在保障排涝与防洪安全的前提下,对城市雨水进行高效的存储与利用。海绵城市给排水管网设计并非能完全替代常规的给排水管网,它只是在现有的排水管网基础上,通过对现有排水管网设计的补充与改进,以此实现对各要素的合理配置,进而使给排水管网排水品质达到最大化。

4 海绵城市理念下建筑给排水设计存在的问题

4.1 海绵城市概念

“海绵城市”理念主要指的是,在水处理工作中,城市就像一块海绵,可以灵活地处理水;雨水可在这个过程中进行收集,城市吸水、储水性能也能得到一定的提高,外界条件也有所改变。例如,城市能随时取水;合理调整供水系统,使供水系统能够满足城镇居民的用水需要。“海绵城市”理念除了要注重蓄水外,更重视对污水的净化与处理,并利用雨水进行收集与吸附,以此为城市给排水管网设计提供更多方案。

4.2 管网设计缺乏科学性

在城市给水的规划设计中,由于缺少可持续发展的理念,使得给水管网的规划设计有许多不科学的地方。给水、排水系统的核心是给排水系统,因此,在规划与设计,应以都市产业与市民生活需求为重点,以此维持工业与生活的平衡。但是,从工程实践出发可以看出,有关人员给排水系统的整体规划并没有一个全面的考虑。在产品的设计过程中,由于没有对产品进行合理的分区,使得产品设计不能很好地满足其个性化的需求。

4.3 防水排水能力有待提高

在海绵城市建设进程中,城市给排水工程也受到了较

大的冲击。要想落实“海绵城市”理念，就必须从多方面进行规划与优化，以提升城市的防涝排水能力，提升给排水的设计品质。随着中国城市化进程的加快，生态环境问题日益突出。在进行城市防渗排水工程时，有关人员应从多个角度开展此项工作，并注意对设计过程质量的控制。但是，有关设计人员在设计时，却没有站在城市发展的高度去思考问题。目前，中国城市给排水工程仅注重短期效益，而忽略了长远效益，致使城市防渗、排水性能难以适应城镇化建设的需要^[5]。

5 海绵城市理念在城市给排水设计中的应用价值及实际应用

5.1 有助于提高水资源利用效率

将“海绵城市”理念引入城市给排水工程中，将有利于提升给排水工程的品质，进而促进水资源的有效利用。

目前，中国城镇建设过程中存在着严重的缺水问题。在可持续发展思想的指引下，城市给排水设计要与当今时代的发展趋势相适应，注意运用海绵城市的思想来优化给排水设计，从而在总体上提升水资源的利用率，减轻水资源紧张的状况。

5.2 提高内部空间利用率

将“海绵城市”概念引入给排水系统的设计中，将有助于提高给排水系统的设计水平。“海绵城市”理念已被越来越多地运用于中国建设活动中，“海绵城市”理念的提出，对城市给水、污水管网的合理规划和设计而言有一定的推动

作用，可在有效提高城市空间利用效率的同时，推动城市城镇化的建设进程。

5.3 有效改善生态环境

海绵城市建设的本意是对城市生态环境进行不断的改善与优化。将海绵城市思想引入给排水系统中，能够有效优化给排水系统的设计品质，提升水资源利用率，对推动城市给排水系统的建设与城市化进程而言，有着非常重要的现实意义。

6 结语

综上所述，“海绵城市”这一理念的提出与运用，将为当今及将来的城市污水处理体系的设计带去发展新思路。因此，在设计过程中，有关部门应根据城市的发展规划，对海绵城市理念下给排水系统进行合理的设计与优化。

参考文献

- [1] 叶满钱.海绵城市理念下的建筑给排水设计探究[J].江西建材,2022(11):156-157+160.
- [2] 沈雯.民用建筑给排水设计中应用海绵城市理念的阻碍及措施[J].工程技术研究,2022,7(15):164-166.
- [3] 张敏洁.海绵城市理念下市政道路给排水设计分析[J].低碳世界,2021,11(12):87-88.
- [4] 师雨潇.海绵城市理念下市政给排水设计要点探讨[J].工程建设与设计,2021(20):89-91+107.
- [5] 陈哲.海绵城市理念下市政道路给排水设计研究[J].智能城市,2021,7(18):48-49.