

A Summary of Urban Storm Control Rainfall Drainage Planning Management

Wei Chen

Department of Civil Engineering, Chongqing Jiaotong University, Chongqing, 400074, China

Abstract: In recent years, urban torrential weather has caused great influence on cities. This article makes a detailed analysis of the causes of internal warfare and discusses the effective measures and countermeasures for strengthening the management of urban underground drainage planning. Through the detailed discussion in this paper, it provides a theoretical reference for the urban underground drainage system theory, and allows the modern city to get a good and effective solution to the internal waste caused by heavy rain.

Keywords: Urban drainage; Road planning

城市防暴雨内涝排水规划管理综述

陈伟

重庆交通大学, 土木工程系, 重庆, 中国, 400074

摘要: 最近几年以来, 城市暴雨天气产生的内涝让城市遭受重大影响。本文对内涝造成的原因进行了详细分析, 并且论述了强化城市地下排水规划相关管理的有效措施和对策。通过本文的详细论述为城市地下排水系统理论提供相应的理论参考, 让现代城市由大暴雨产生的内涝得到很好和有效的解决。

关键词: 城市排水; 道路规划

1 引言

改革开放以来, 我国城市规模发展日益扩大以及全球气候的强烈变化, 城市内涝已经成为我国目前自然灾害之一, 城市大暴雨产生的洪水给人民生活带来巨大影响, 不仅是在河流沿岸以及沿海城市, 内陆城市也同样有这样的遭遇^[1]。本文详细分析由于大暴雨造成城市内涝灾害的原因, 通过优化城市地下排水规划管理, 促进排水通畅顺利, 降低城市内涝灾害。

2 分析城市大暴雨内涝成因

由于大暴雨造成部分城市内涝灾害日趋严重, 直接导致城市综合规划和管理受到严重影响。综合近年来城市大暴雨内涝的相关情况, 国家气象部门针对内涝问题做出了相应的针对性分析。大暴雨天气城市地下排水瘫痪, 导致城市内涝的主要原因可以从以下几个方面进行探讨:

2.1 全球变暖的影响

从 20 世纪以来, 由于全球变暖导致全球水循环

速率加快, 是大陆大部分地区降水明显上升的主要原因, 又由于城市地下建设发展缓慢, 遇到大暴雨天气, 城市排水不畅通, 进而产生洪水内涝^[2]。

2.2 城市透水面积缩小

由于经济发展带来的城市不断扩大的影响, 使得城市土地硬化速度持续加快, 透水面积急剧减小, 面临大暴雨天气城市积水无法顺利排通^[3]。土地的硬化直接增大地表雨水流速, 在大暴雨来临时由于地表雨水流速过快而汇集, 提前产生洪峰。与此同时, 地面硬化导致下渗流量明显减小, 地面截流作用降低。

2.3 城市地下蓄水、排水能力不足

在城市的发展过程中, 城市地下内部组织结构蓄水体量和城市地下与周围水域体系的连通建设都是城市地下排水通畅的重要组成因素^[4]。一方面由于现代城市发展迅速, 地下内部组织结构还未规划就已开始城市上部结构的建设, 使得地下蓄水能力不足, 从而导致洪水聚集。另一方面城市区域范围以内的水域系与城市排水体系的建设不够完善, 城市地下排水流量

随着降雨量的上升而上升，导致积聚水无法顺利排通。

3 优化城市大暴雨内涝排水规划管理

为了优化城市大暴雨内涝排水规划管理，可以从以下四个方面进行落实。

3.1 实时暴雨监测，实现高效预警

实时进行暴雨监测是降低城市内涝的有效措施也是城市地下排水规划体系中重要一环。我国目前的气候特点是多变性、多样性，突发性，根据我国气候特点主要将预期监测分为中长期和短期预测两部分，首先，中长期的天气监测工作根据国家气象相关部门专业技术人员在气候环境形势下有效的监测数据分析做出整年的区域降雨量趋势，并且跟政府相关防汛部门有效合作，提出合理参考意见。其次是在汛期来临之前，做好相应的汛期预告和短期的天气预报，如：24-48 小时之内的天气预报，更高效地天气以及汛期预测对城市防洪起着重要的作用。最后是完善暴雨预警系统，结合气象部门的卫星监测站，依靠现代的科学技术更加完备的预警系统能更有效地提前做好防范作业，防止城市内涝灾害^[5]。

3.2 排水分区域，排水系统方案优化

整体性和系统性是城市排水规划管理过程中的核心，城市暴雨内涝的治理是一个整体的系统的管理工程。要保证排水分区规划的科学性、整体性和有效性，可以从一下三个方向设计方案，（1）排水区域划定。在内陆自然板块下，城市被地下水域和水流分为若干区域，由于城市的发展开发破坏了原有的地下环境，使得自然地下水域被干预，暴雨内涝在这样的情况下无法形成自然流畅地进行排水。基于以上问题，可以依据城市原有的高差和地形的特征进行分区域排水。（2）排水系统串联的有效性，结合河流水位升降情况有效地将地下排水管网和河流水系有效地利用，提前预计当前时期的有效排水能力，科学合理串联地下管网和河流水系，防止城市水流积聚。

（3）制定系统的排水方案，制定排水防涝方案的过程中，有效地结合当前城市发展情况，调查城市蓄水域和蓄水体量，再以整体性和系统性为前提科学布局地下排水管道，优化排水系统方案^[6]。

3.3 道路规划合理性

在城市道路中应该避免出现凹型竖曲线，为提升道路渗水能力，对已有的凹型道路可应用生态路面设计。在城市大陆竖曲线设计工程中，为保证水流自然流向排水管道，可以采用路线中心高程略高于路面两侧路缘石高程。根据地下水域自然区划同时要求排水合理，城市不同区域的道路进行竖向分区，于此同时对雨水诱导区域的合理规划。对城市内涝集中区域，可根据城市其他地下水域蓄水能力进行合理串联。最终形成地上和地下排水网络合理布局，城市排水高效的排水管网^[8]。

3.4 应用先进技术，提高城市雨水管理效率

先进技术的引进和应用对城市排水起到积极作用。比如城市绿地蓄水、截流，减少内涝灾害，利用暴雨形成有效资源。对于世界上已有的城市排水设计成功案例，要在全国进行推广，如东京、巴黎、伦敦等世界排水设计成功的案例，借鉴之后再结合当地城市地形地貌，水文地质进行合理有效地利用。污水处理系统和雨水处理系统合理布局。利用蓄水池和净水器两者共同工作的原理，上海建设规划的后滩公园和天津桥园公园对城市排水规划有着重要的借鉴意义。政府规划部门要加强研究排水规划设计方面课题，结合我国国情和水情开展研究。

4 结语

综上所述，要多方面、多途径、多方法进行城市排水规划来增强城市防洪防涝能力。气候部门加强气候和天气监测来保证城市排水规划方案的有效制定，合理应用城市水文地质应用城市排水分区域合理布局来引导水流，促进城市雨水排水能力。城市道路规划网和地下排水管网的建设同样要协调，促进城市排水管理的有效运营。城市规划管理要不断引进新技术，开拓新领域，研究新形式，根据实际情况制定适合不同地域的排水规划设计方案。

References (参考文献)

- [1] Ziwei Yuan. Urban flood control mechanism from the flood disaster in Wuhan[J]. Low Carbon World,2016(30):84-86.
- [2] Xiaoping Gao, YuZeng. Discussion on Technical Routes for Urban Drainage (Rainwater) Flood Control Planning Preparation[J].China Water & Wastewater,2016,32(04):19-23.
- [3] HaiboYan.Existing Problems in Urban Drainage System in China: Reflections after Urban Flood Disasters[J].Shanxi Communications Science and Technology,2016(01):84-87.
- [4] ShilongWang. Research on optimization of urban drainage system [D]. Liaoning University of Science and Technology,2016.

-
- [5] XueJiang. Research on the Construction of Urban Disaster Reduction Function Network [D]. Harbin Institute of Technology, 2012.
- [6] RuiNie. The influence of urban space on flood disasters, risk assessment and disaster mitigation strategies - A case study of Tokyo, Japan [J]. *City Planning Review*, 2012, (06): 79-85.
- [7] JufangHe. Analysis of Causes and Countermeasures of Urban Flood Disasters in Lijiang, Yunnan Province [J]. *Renmin Yangtze River*, 2012, (S1): 150-152.
- [8] BoQin, HuiTian. Research on the Construction of Urban Flood Disaster Emergency Management System [J]. *Modern Urban Research*, 2012, (01): 29-33.