

城市片区内涝成因及防治对策研究

肖飞

(中都工程设计有限公司安徽分公司, 安徽 合肥 230000)

摘要:城市内涝对经济、生态和社会带来了严重影响,其防治具有紧迫性和重要性。主要对城市内涝现象及其危害、成因分析、防治对策之工程和非工程措施、政策与法规以及国内外城市内涝防治经验进行探讨,提出了一系列防治对策,包括完善城市排水系统设计与建设标准、优化城市规划与绿化系统设计、建立城市内涝应急预案与风险管理机制等。同时,总结了国内外城市内涝防治的经验及启示,为我国城市内涝防治工作提供了参考。

关键词:城市内涝;危害;成因分析;防治对策;政策法规;经验借鉴

中图分类号:TU992

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2024)03-0172-03

1 城市内涝现象及其危害

1.1 城市内涝现象的定义与特点

城市内涝是指在城市内部由于强降雨或连续性降雨超过城镇排水能力,导致城镇地面产生积水灾害的现象。城市内涝是一种自然灾害,是城市发展过程中不可避免的问题。城市内涝的特点是发生频率高、范围广、危害大、防治难度大。城市内涝的发生与城市排水系统的设计、建设和管理有关,也与城市规划和建设密不可分。

1.2 城市内涝造成的经济、生态及社会影响

城市内涝给城市经济、生态和社会带来了严重影响。城市内涝会造成城市基础设施的损坏,如道路、桥梁、下水道等,给城市的正常运转带来困难;城市内涝会对城市的交通运输系统造成阻碍,导致交通拥堵和交通事故的发生,给人们的出行带来不便;城市内涝还会对城市的建筑物和房产造成损失,如地下室、地下车库等设施被淹。城市内涝还会对城市的生态环境造成破坏,如水源污染、水土流失等问题;城市内涝会对人们的生活和工作带来很大的影响,如造成停电、断水等问题,甚至会对人们的生命安全造成威胁。

1.3 城市内涝频发背景下的严重性与紧迫性

城市内涝已成为城市管理和发展的一项重要课题。在城市内涝频发的背景下,防治城市内涝显得十分紧迫。需要加强城市排水系统的建设和管理,提高排水能力,确保城市排水系统的正常运转;需要加强城市规划和建设中对排水系统的考虑,合理规划城市排水系统,避免因城市建设而加重内涝问题;需要加强城市内涝的监测和预警工作,及时掌握内涝发生情况,采取有效的措施进行预防和应对。例如,可以通过加强排水设施的清理和维护,加强防汛减灾意识,加强社会宣传等多种手段来预防和减轻城市内涝的危害^[1]。

通过以上分析,可以看出城市内涝是一个十分严重的问题,给城市经济、生态和社会带来了巨大的损失。在城市化进程中,需要加强城市排水系统的建设和管理,合理规划城市建设,加强城市内涝的监测和预警工作,以应对城市内涝频发带来的挑战。只有通过全社会的共同努力,才能够有效地解决城市内涝这一问题,保障城市的健康稳定发展。

2 城市片区内涝成因

2.1 城市排水系统设计标准偏低及管道老化

城市排水系统设计标准偏低及管道老化是城市片区内涝的主要成因之一。在城市规划和建设初期,为了节约成本和减少工程量,城市排水系统设计标准偏低,无法应对突发的降雨天气。同时,城市排水系统的管道老化也是导致内涝的重要原因。长期使用和缺乏维护会导致排水系统的堵塞和损坏,排水能力下降,从而加剧城市内涝的发生。

例如,2016年8月25日,重庆市江北区发生暴雨,部分地区出现了严重的内涝现象。经过调查,发现该区域的排水系统设计标准偏低,加上排水管道老化,导致排水系统失灵,无法及时排走降雨水,从而造成了内涝现象。

2.2 城市规划与建设对排水能力的影响

城市规划和建设中,对排水系统的规划和设计不合理,会导致排水系统的容量不足,无法应对突发的降雨天气。例如,城市建设中过度铺设水泥路面和过度的占用自然池塘等,会导致地表径流增加,排水系统的负荷加重,容易造成内涝现象。

以深圳市为例,随着城市的快速发展,城市规划和建设对排水系统的影响越来越大。2019年8月11日,深圳市龙岗区出现暴雨天气,导致部分地区出现了内涝现象。经过调查,发现该区域的排水设施设计不足,

加上城市建设过程中的过度铺设水泥路面和过度的占用自然池塘等,导致排水系统容量不足,无法及时排走降雨水,从而造成了内涝现象。

2.3 气候变化与极端降水事件对内涝的影响

随着全球气候变暖,极端降水事件的频率和强度也在不断增加,城市排水系统的负荷加重,容易造成内涝现象。

例如,2022年3月22日,北京市出现了罕见的暴雪天气,导致部分地区出现了内涝现象。经过调查,发现该区域的排水系统容量不足,加上暴雪天气的特殊性,导致排水系统失灵,无法及时排走降雪水,从而造成了内涝现象。

城市排水系统设计标准偏低及管道老化、城市规划和建设对排水能力的影响、气候变化和极端降水事件是城市片区内涝的主要成因。为了减少城市内涝的发生,需要加强城市排水系统的规划和设计,加大排水设施的维护和更新力度,同时也要加强城市规划和建设的科学性和可持续性,减少对排水系统的负荷,提高城市的防涝能力。

3 城市内涝防治对策之工程措施

3.1 完善城市排水系统设计与建设标准

城市排水系统的设计与建设标准应该考虑到当地的气候条件和地形环境,确保排水系统的容量和排水能力能够适应当地的降雨情况,以保障城市排水系统的正常运行。同时,应该加强排水系统的维护和更新,确保排水设施的正常运转^[2]。

以上海市为例,上海市是一个低洼的城市,常年处于淹水的风险中。为了防止内涝的发生,上海市完善了排水系统的设计与建设标准,规定了排水设施的容量和排水能力,同时加强了排水系统的维护和更新,确保排水设施的正常运转。

3.2 调整城市排水管网结构与布局

城市排水管网结构与布局的合理性直接影响排水系统的运行效率和排水能力。调整排水管网结构和布局,合理的设置排水主通道,可以优化排水系统的运行,提高排水系统的容量和排水能力,有效地避免城市内涝的发生。

以广州市为例,广州市地势低洼,常年处于淹水的风险中。为了防止内涝的发生,广州市调整了排水管网结构和布局,优化了排水系统的运行,提高了排水系统的容量和排水能力,有效地避免了城市内涝的发生。

3.3 增加雨水泵站设施与提高排水能力

雨水泵站是城市排水系统的重要组成部分,可以有效地将雨水引入排水管网,提高排水系统的容量和排水能力。同时,还可以将排水管网中的积水泵出,避免积水对城市交通和居民生活的影响。

以上海市为例,上海市增加了雨水泵站设施,并提高了排水能力。这些措施有效地避免了城市内涝的发生,并保障了城市居民的生活和工作。同时,还加强了排水设施的维护和更新,确保排水设施的正常运转。

完善城市排水系统设计与建设标准、调整城市排水管网结构与布局、增加雨水泵站设施与提高排水能力是城市内涝防治的重要措施。这些措施不仅可以提高城市排水系统的运行效率和排水能力,还可以有效地避免城市内涝的发生,保障城市居民的生活和工作。在实践中,需要根据当地的实际情况,采取相应的措施,确保城市排水系统的正常运行。

4 城市内涝防治对策之非工程措施

4.1 优化城市规划与绿化系统设计

城市规划和绿化系统设计应该考虑到当地的气候条件和地形环境,合理规划城市建设,确保城市排水系统的容量和排水能力能够适应当地的降雨情况,以保障城市排水系统的正常运行。同时,增加城市绿地和湿地,可以提高城市的透水性,减少城市积水,避免城市内涝的发生。

以北京市为例,北京市采用了一系列的措施来优化城市规划和绿化系统设计。北京市增加了城市绿地和湿地,提高了城市的透水性,减少了城市积水,避免了城市内涝的发生。

4.2 引入低影响开发(LID)技术与设施

LID技术是一种新型的城市建设技术,它可以减少城市建设对环境的影响,降低城市内涝的风险。LID技术包括绿色屋顶、雨水花园、雨水收集系统等,这些技术和设施可以有效地减少城市地表径流,提高城市透水性,降低城市内涝的风险^[3]。

以上海市为例,上海市引入了LID技术和设施,采用了绿色屋顶、雨水花园、雨水收集系统等措施,有效地减少了城市地表径流,提高了城市透水性,降低了城市内涝的风险。

4.3 建立城市内涝应急预案与风险管理机制

应急预案和风险管理机制可以帮助城市有效地应对内涝事件,减少内涝事件对城市的影响。应急预案和风险管理机制应该包括内涝事件的预警、应急响应、抢险救援、评估总结等方面,确保城市内涝事件能够得到及时、有效的应对。

以广州市为例,广州市建立了城市内涝应急预案和风险管理机制,有效地应对了内涝事件,减少了内涝事件对城市的影响。

优化城市规划与绿化系统设计、引入低影响开发(LID)技术与设施、建立城市内涝应急预案与风险管理机制是非常重要的城市内涝防治措施。只有充分采取这些综合措施,才能够有效地预防和减轻城市内涝带

来的严重影响。

5 城市片区内涝防治的政策与法规

5.1 建立健全城市内涝防治法律法规体系

应建立城市内涝防治的法律法规体系,明确城市内涝防治的责任与义务,规范城市内涝防治的行为,保障城市内涝防治的顺利进行。同时,这些法律法规还应该包括内涝防治的技术标准、监管措施、惩罚措施等方面,以确保城市内涝防治的有效实施。

以深圳市为例,深圳市制定了《深圳市城市内涝防治条例》,规定了城市内涝防治的责任主体、防治措施、监督管理等方面,为城市内涝防治提供了法律保障。

5.2 完善城市内涝防治政策与资金支持机制

政府应该加强对城市内涝防治的政策和资金支持,提高城市内涝防治的资金保障力度。同时,政府还应该鼓励社会力量参与城市内涝防治,建立城市内涝防治的多元化资金支持机制。

以广州市为例,广州市建立了城市内涝防治资金支持机制,投入大量资金用于城市内涝防治工作。同时,广州市还鼓励社会力量参与城市内涝防治,建立了多元化的资金支持机制,为城市内涝防治提供了充足的资金保障。

5.3 强化城市内涝防治监管与责任追究

政府应该加强对城市内涝防治的监管工作,确保城市内涝防治工作的有效实施。同时,政府还应该建立城市内涝防治责任追究机制,对城市内涝防治工作中存在的问题及时追责问责,确保城市内涝防治工作的顺利进行。

以北京市为例,北京市加强了对城市内涝防治的监管工作,建立了城市内涝防治责任追究机制,对城市内涝防治工作中存在的问题进行及时追责问责。这些措施有效地促进了城市内涝防治工作的顺利进行。

建立健全城市内涝防治法律法规体系、完善城市内涝防治政策与资金支持机制、强化城市内涝防治监管与责任追究是城市片区内涝防治的重要措施。各地应该根据实际情况,采取相应的措施,加强城市内涝防治工作,确保城市建设的顺利进行^[4]。

6 国内外城市内涝防治经验及启示

6.1 国内典型城市内涝防治案例分析

国内的城市内涝防治经验丰富,不同城市的内涝防治案例也各具特色。以南京市为例,南京市采用了“分区域、分时段、分级别、分层次”等多项措施,建立了防外水与除内水相结合的内涝防治体系,有效地提升了城市内涝防治能力。另外,上海市也采用了多项创新措施,如建设“海绵城市”、建设雨水调蓄池等技术手段,有效地解决了城市内涝问题。

6.2 国外城市内涝防治经验与技术借鉴

国外的城市内涝防治经验也值得借鉴。以日本为例,日本在城市规划和建设中采用了多项防涝措施,例如,建设高效的深隧排水系统、合理设置雨水行泄通道等,有效地减轻了城市内涝问题。此外,欧洲的一些国家也采用了创新的防涝技术,例如,建设“生态水利”系统,通过植物和地形的自然调节来缓解城市内涝问题^[5]。

6.3 对我国城市片区内涝防治工作的启示与建议

在国内外城市内涝防治经验的基础上,我们还可以得出以下启示和建议:①加强排水管网规划和建设,采用源头削减、过程控制、末端调蓄等多项防涝措施,以减轻城市内涝问题。②推广“海绵城市”等低影响开发的技术手段,建立径流总量控制率与径流峰值控制目标等控制要求,通过增加雨水渗透来解决城市内涝问题。③加强城市内涝防治的法律法规体系与排涝除险队伍建设,完善城市内涝监测和预警体系,提高城市内涝防治的科学性和精准性。

综上所述,通过借鉴国内外城市内涝防治经验,我们可以有效地提高我国城市内涝防治能力,建设更加宜居、安全、健康的城市环境。

7 结语

城市内涝问题已成为城市管理和发展的重要问题,其防治工作具有紧迫性和重要性。本文从城市内涝现象及其危害、成因分析、防治对策之工程和非工程措施、政策与法规以及国内外城市内涝防治经验及启示等方面进行探讨,提出了一系列防治对策,包括完善城市排水系统设计在建设标准、优化城市规划与绿化系统设计、建立城市内涝应急预案与风险管理机制等。同时,本文总结了国内外城市内涝防治的经验及启示,为我国城市内涝防治工作提供了参考。未来,应加强城市内涝监测和预警,完善防治体系,促进城市可持续发展。

参考文献

- [1] 徐国锋,贺晓红.城市内涝成因及防治对策分析[J].城市道桥与防洪,2013(9):107-110.
- [2] 王怀望.城市内涝灾害成因分析及其防治对策[J].南方农机,2019,50(24):235.
- [3] 胡嘉东.以深圳为例谈城市内涝成因分析及防治对策[J].风景园林,2011(5):157-158.
- [4] 张旭兆,徐辉荣,王鑫.广州市猎德涌内涝模拟与成因分析[J].广东水利水电,2019(3):16-21.
- [5] 张亮.大鹏水头沙片区内涝治理工程措施探讨[J].珠江水运,2018(12):97-98.

作者简介:肖飞(1987—),男,汉族,湖北随州人,本科,工程师,主要从事给排水设计工作。