

# 水利工程在城市建设中的应用及效益研究

韩文会

130281\*\*\*\*\*3122

**摘要：**随着城市化进程的加速，城市建设面临着诸多挑战，其中水资源的合理利用和水患的有效防治至关重要。水利工程作为解决这些问题的关键手段，在城市建设中发挥着不可或缺的作用。本文深入探讨了水利工程在城市建设中的多种应用形式，包括防洪排涝、供水保障、生态环境改善等，并详细分析了其带来的经济效益、社会效益和生态效益。通过实际案例的研究，论证了水利工程对城市可持续发展的重要性，为城市规划和水利工程建设提供了理论支持和实践参考。

**关键词：**水利工程；城市建设；防洪排涝；供水保障；生态效益

**DOI:** 10. 69979/3060-8767. 25. 08. 008

## 引言

城市是人类社会经济活动的中心，随着人口的不断聚集和城市规模的持续扩张，城市对水资源的需求日益增长，同时也面临着更为严峻的水患威胁。水利工程作为人类改造和利用水资源的重要举措，其在城市建设中的应用对于保障城市的安全、促进经济发展、改善生态环境具有深远意义。合理规划和建设水利工程，能够实现水资源的优化配置，提高城市应对水灾害的能力，构建良好的城市水生态系统，从而推动城市的可持续发展。因此，深入研究水利工程在城市建设中的应用及效益具有重要的现实意义。

## 1 水利工程在城市建设中的应用

### 1.1 防洪排涝工程

#### 1.1.1 堤防工程

堤防作为最普遍采用的防洪工程措施之一，其核心作用在于通过在河道两岸构筑连续的堤坝系统，形成坚固的阻水屏障，有效约束河道内水流，防止洪水漫溢泛滥至两岸受保护区。例如，在某条重要河流实施的崩岸应急治理工程，其堤防段总长度达到 65.4 公里，工程范围覆盖沿江多个县（市、区）。该工程的顺利完工，不仅及时修复了崩岸险情，更重要的是使得新建的护岸工程与原有的干堤系统紧密衔接，共同构建起了一个结构完整、功能可靠的防洪工程体系。这一体系的形成，显著提升了区域防洪标准，使其具备了有效抵御特定年份（如五十年一遇或百年一遇）典型洪水的能力，从而极大地保障了沿线城市的防洪安全，切实守护了沿岸广

大城市居民的生命及财产安全，减少了洪灾可能带来的巨大损失。

#### 1.1.2 排涝泵站

排涝泵站在城市内涝防治体系中扮演着至关重要的角色，是应对极端降水事件的关键设施。当城市遭遇强降雨、台风等极端天气侵袭时，内河水位常会迅速暴涨，此时单纯依靠自然地形排水或常规管道已无法满足快速排除城区积水的需求。排涝泵站的作用便凸显出来，它通过大功率水泵机组，能够将城区低洼地带的积水及时、强制性地抽排至外河或直接排放入海，避免城市内部长时间受淹。具体案例如在某河道的中上游河段，新建的三座大型排涝泵站显著增强了该区域的应急排涝能力，能够在短时间内排除大量涝水；又如某重点防洪城区内的一座现代化排涝站，配备了总功率达 640 千瓦的抽排机组，其设计排涝流量为 7.93 立方米每秒。该排涝站与外围坚固的防洪堤协同运作，共同构筑了城区防洪的“双保险”机制，大大提升了城市在极端天气条件下应对突发性、高强度内涝灾害的防御能力和响应速度，有效保障了城区居民的正常生活和财产安全。

#### 1.1.3 蓄滞洪区

蓄滞洪区是一种战略性防洪减灾设施，其基本原理是在洪水来临且河道行洪能力不足时，通过有计划地分洪、蓄洪和滞洪，主动容纳、存储部分超额洪水，以此显著削减下游河道的洪峰流量，有效减轻洪水对下游重点城镇、农田和基础设施的冲击压力。许多位于大江大河沿岸或下游易受洪水威胁的城市，其防洪规划中常常会在城市周边地势相对低洼的区域，预先规划建设这样

的蓄滞洪区。例如，某些邻近大型河流（如长江、黄河、淮河等）的重要城市，在洪水期，当上游来水超过下游河道安全泄量时，便可依据防洪预案，利用分洪闸、分洪道等工程设施，将超过安全泄量的部分洪水有序地引入预先设定好的蓄滞洪区内暂时储存起来。这样做的核心目的，是避免高水位、大流量的洪水直接冲击城市人口密集、经济价值高的建成核心区，为城市争取宝贵的防洪调度时间，待洪峰过后再将滞蓄的洪水安全下泄，从而最大程度地保障城市整体的防洪安全，减少灾害损失。蓄滞洪区的科学运用是流域防洪体系中不可或缺的关键环节。

## 1.2 供水工程

### 1.2.1 水源工程

水源工程是保障城市供水的基础，包括水库、地下水取水工程等。水库可以拦截河流径流，调节水资源的时空分布，为城市提供稳定的水源。例如，许多城市依靠大型水库作为主要供水水源，保障了城市居民的日常用水和工业用水需求。而对于一些水资源相对匮乏的地区，合理开发利用地下水，建设地下水取水工程，也能在一定程度上补充城市供水。

### 1.2.2 输配水工程

输配水工程负责将水源地水输送到城市各个用水点。这包括铺设输水管道、建设加压泵站等。以城市自来水供水系统为例，通过庞大的输水管网，将经过净化处理的水从水厂输送到千家万户，同时通过加压泵站保证水压稳定，满足不同楼层用户的用水需求。在一些大型城市，为了实现水资源的优化配置，还会建设跨区域的输配水工程，将水资源调配到缺水地区，为沿线城市的发展提供了坚实的水资源保障。

## 1.3 生态水利工程

### 1.3.1 河道生态修复

通过对城市河道进行生态修复，如整治河道底质、恢复河道植被等，可以改善河道生态环境。例如，对污染严重的河道进行底泥清淤，去除底泥中的污染物，为水生生物提供良好的生存环境；在河道两岸种植水生植物，不仅可以净化水质，还能为鸟类等动物提供栖息地，增强河道生态系统的稳定性。

### 1.3.2 湿地建设

湿地具有强大的生态功能，如净化水质、调节气候、提供生物栖息地等。城市中建设人工湿地或保护天然湿地，对于改善城市生态环境意义重大。例如，一些城市在污水处理厂尾水排放处建设人工湿地，利用湿地植物和微生物的作用进一步净化水质，使处理后的水达到更高的标准后再排入自然水体；同时，湿地还成为城市居民休闲观赏的好去处，提升了城市的生态品质。

## 2 水利工程在城市建设中的效益分析

### 2.1 经济效益

#### 2.1.1 促进城市经济发展

稳定的供水保障了城市工业生产的正常运行，避免因缺水导致的生产停滞，从而促进工业经济增长。例如，在一些以制造业为主的城市，充足的水资源供应使得工厂能够持续高效生产，创造巨大的经济价值。同时，良好的防洪排涝条件降低了城市因洪涝灾害造成的经济损失，减少了对基础设施、企业财产和农作物等的破坏，间接推动了城市经济的稳定发展。如某崩岸应急治理工程建成后，保障了城市防洪和航道安全，促进了沿岸地区的经济活动。

#### 2.1.2 带动相关产业发展

水利工程建设本身涉及众多领域，如建筑、材料、机械等，能够带动这些产业的发展，创造大量的就业机会和经济效益。在工程建设期间，需要大量的建筑工人、技术人员以及建筑材料，拉动了相关产业的需求。此外，水利工程周边区域的开发利用，如水利风景区的建设，也能带动旅游业、服务业等相关产业的繁荣。例如，某水利工程建成后，其配套设施吸引了大量游客，周边村庄街镇开起了民宿、餐饮等，带动了当地经济发展。

### 2.2 社会效益

#### 2.2.1 保障居民生命财产安全

防洪排涝工程有效地抵御洪水和内涝，保护城市居民的生命安全，减少财产损失。像在某次台风来袭时，某城区得益于水利工程，没有出现大面积内涝，保障了居民的正常生活和生命财产安全。可靠的供水工程则确保居民能够获得清洁、安全的饮用水，维护居民的身体健康，提升居民生活质量。

#### 2.2.2 提升城市生活品质

生态水利工程建设，如河道生态修复和湿地建设，

为城市居民提供了优美的休闲环境，增加了城市的绿色空间。居民可以在河边散步、在湿地观赏自然景观，丰富了居民的业余生活。同时，水利工程建设过程中注重与城市文化的融合，如在一些水利设施上融入当地的历史文化元素，提升了城市的文化内涵和整体形象。

## 2.3 生态效益

### 2.3.1 改善城市水环境

水利工程通过实施引水、调水以及水闸调控等措施，有效增强了城市河网的流动性，促进了水体自净能力，从而显著改善了水质和整体水环境。例如，某引水工程截至 2025 年 5 月 13 日已累计引水 1.01 亿方，不仅全面提升了城区水生态系统的稳定性和水环境质量，还大幅提高了河网水系的流通效率，使得城区主要监测断面的水质长期稳定在 III 类水及以上标准。此外，生态水利工程的持续推进，如河道生态修复项目、人工湿地建设以及水生植被恢复，为鱼类、水鸟等水生生物创造了适宜的栖息和繁殖环境，有效增加了区域生物多样性，同时增强了水体的生态韧性。这些措施还减少了污染物积累，提升了城市水资源的可持续利用能力，为居民提供了更清洁的水源和优美的滨水景观。

### 2.3.2 调节城市气候

城市中的水体，包括河流、湖泊、湿地以及人工水体系统，在调节局部气候方面扮演着关键角色。水体的自然蒸发过程能够持续增加空气湿度，显著降低气温，从而有效缓解城市热岛效应，改善城市热环境。例如，大面积的湿地生态系统在夏季能够吸收和储存大量热量，通过蒸腾作用调节周边区域的气温变化，优化了城市的微气候环境，使城市气候更加舒适宜人。同时，这些水体还能通过影响局部风场和湿度分布，促进空气流通，减少极端天气事件的发生概率，为城市居民创造更健康的居住条件。长期来看，水体调节功能的强化有助于降低能源消耗，提升城市宜居性，支持可持续发展目标。

## 3 案例分析

### 3.1 某水利工程

#### 3.1.1 工程概况

某城区三面环山，一面临海，特殊的地理环境使其汛期易涝，平时缺水。该水利工程针对性地采取“上拦、

西调、中提升、内循环”四大工程和防汛防台数字化建设。在环绕城区的五座山上建设总长 18.3 公里截洪渠，沿线串联 3.8 公里大口径箱涵，可将 70% 山丘来水引入水库或直排入海；“西调”工程实现城区上游三座水库联库调水；“中提升”工程在河道中上游建设三座泵站提升应急排涝能力；“内循环”工程统一规划水电气管道，打通排水“毛细血管”，并打造“数字孪生”实现智慧防洪。

#### 3.1.2 应用及效益

在防洪排涝方面，某次台风来袭时，原本预计大面积受淹的城区仅出现小范围积水点 10 余处，且多数在半小时内存空，直接经济损失大幅降低。在生态效益方面，工程中的配套设施获评“中国天然氧吧”“最美绿道”，成为市民休闲锻炼的首选之地，还带动了周边地段的发展，实现了人与生态和谐、城市格局塑造以及“水利+”融合建设的共富之路，取得了显著的经济效益、社会效益和生态效益。

## 3.2 另一地区水利工程建设

### 3.2.1 工程概况

该地区境内水系纵横，在水网建设方面，以某大型湖泊为“中心”，以区域内水资源配置工程东、西两线为“两纵”，以三条主要河流为“三横”，以大型水利枢纽、水库、灌区等为重要“结点”，构建“一湖两纵三横多点，互联互通安澜绿色”的现代水网格局。实施了崩岸应急治理工程、堤防防洪能力提升工程等一系列水利工程。

#### 3.2.2 应用及效益

某崩岸应急治理工程建成后，达到防御特定年份型洪水的标准，保障了城市防洪和航道安全，优化美化了岸线生态环境。在供水方面，通过实施饮水、灌溉、水资源配置等工程，提升了全市水资源统筹调配和供水保障能力，农村自来水普及率和规模化供水工程覆盖人口比率显著提高。在生态方面，通过落实河湖长制等措施，全市河湖面貌得到持续改善，县级及以上集中式饮用水源地达标率 100%，重点水体常年保持在 II 类及以上标准，取得了多方面的效益。

## 4 结论与展望

### 4.1 结论

水利工程在城市建设中具有广泛且重要的应用,通过防洪排涝工程保障城市安全,供水工程满足城市用水需求,生态水利工程改善城市生态环境。这些应用带来了显著的经济效益,促进城市经济增长和相关产业发展;社会效益突出,保障居民生命财产安全,提升城市生活品质;生态效益明显,改善城市水环境,调节城市气候。从实际案例可以看出,科学合理的水利工程建设能够为城市的可持续发展奠定坚实基础,实现城市与水的和谐共生。

#### 4.2 展望

未来,随着城市化进程的进一步推进和人们对生活品质要求的不断提高,水利工程在城市建设中的作用将更加凸显。一方面,需要不断创新水利工程技术,提高工程建设和管理的智能化水平,如利用大数据、人工智能等技术实现水利工程的精准调度和高效运行。另一方面,要更加注重水利工程与城市规划的深度融合,在工程建设中充分考虑生态环境保护、文化遗产等因素,打造更多集防洪、供水、生态、景观等多功能于一体的综合性水利工程,为城市居民创造更加美好的生活环境,推动城市向更加绿色、宜居、可持续的方向发展。

#### 参考文献

- [1] 苗蕾. 城市山区水利工程建设中的智能监测系统应用[J]. 中国建筑金属结构, 2025, 24(11): 138-140. DOI: 10.20080/j.cnki.ISSN1671-3362. 2025. 11. 047.
- [2] 朱惠嫣, 朱亚圣, 颜梅丽. 福建厦门市推进水利工程建设增强城市供水韧性[N]. 中国水利报, 2025-04-08(006). DOI: 10.28136/n.cnki.ncslb. 2025. 000957.
- [3] 吴秀会. 城市水利工程建设与运行管理研究[J]. 低碳世界, 2025, 15(03): 133-135. DOI: 10.16844/j.cnki.cn10-1007/tk. 2025. 03. 017.
- [4] 王健. 城市水利工程施工技术的问题及措施[J]. 城市开发, 2025, (03): 135-137.
- [5] 乐可多. 水利工程城市河流治理过程现状及应对分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024, (24): 199-201. DOI: 10.19569/j.cnki.cn119313/tu. 202424067.
- [6] 乔亮, 张胜利. 浅谈水工混凝土施工技术创新分析在城市水利工程的应用[C]//中国水利学会城市水利专业委员会. 第七届城市水安全与水管理学术研讨会论文集. 山东菏泽黄河工程有限公司; , 2024: 307-309. DOI: 10.26914/c.cnkihy. 2024. 026841.