

# 水利工程河道治理常见问题

黄兆<sup>1</sup> 郝志雄<sup>2</sup>

1. 子长市水景工程管理所 陕西 延安 717300

2. 子长市农业综合开发示范场 陕西 延安 717300

**摘要:** 水利工程河道治理作为保障水资源合理利用、生态环境稳定以及区域可持续发展的重要举措,本文围绕水利工程河道治理展开探讨。首先阐述了河道治理的定义、目的以及其历史发展脉络。接着深入剖析常见问题,包括空间限制致使防洪泄洪受阻、自然环境带来诸多挑战、水质污染与生态破坏现象严重以及基础设施配备不足等。针对这些问题提出了一系列解决对策,如细化规划增强整治针对性、推广生态治理技术、强化基础设施建设并完善配套、更新整治技术提升治理效果以及加强安全管理保障治理过程安全。

**关键词:** 水利工程;河道治理;常见问题

引言:水利工程河道治理在现代社会发展中具有极为关键的地位。随着城市化进程的加速与人类活动的频繁,河道面临着前所未有的压力。河道治理的定义是综合运用工程、生物、管理等多种手段对河道进行整治与维护,目的在于保障防洪泄洪安全、改善水质、修复生态以及促进水资源合理利用。从历史发展来看,河道治理经历了从简单的防洪工程到注重生态与综合效益的转变。然而在当下,河道治理面临着诸多困境。空间的日益局促给防洪泄洪带来巨大挑战,自然环境的复杂多变如洪水、干旱、泥沙淤积等也增加了治理难度,水质污染和生态破坏严重威胁着河道的健康与周边生物多样性,基础设施的不完善也制约着治理工作的深入推进。

## 1 水利工程河道治理概述

### 1.1 河道治理的定义与目的

河道治理是一项综合性的水利工程活动,它涵盖了多方面的技术与措施。从工程技术角度出发,包括对河道进行疏浚,清除河底淤泥与杂物,以增加河道的过水能力;加固河岸与修筑堤坝,防止河岸坍塌与洪水泛滥。生物措施则是利用水生植物的吸附、降解作用净化水质,以及投放有益微生物改善水体生态环境。管理方面,通过制定相关政策法规,规范人类在河道周边的活动,如限制污水排放、控制河道采砂等。其目的主要有以下几点。一是防洪安全,通过一系列工程手段提高河道的行洪能力,确保在洪水季节能够有效排泄洪水,保护沿岸居民生命财产安全以及农田、城镇等基础设施。二是水资源的合理调配与利用,保障农业灌溉用水、工业生产用水以及居民生活用水的稳定供应,提高水资源的利用效率。三是生态保护与修复,维护河道内的水生生物多样性,促进生态系统的稳定与平衡,使河道成为

一个完整的、健康的生态廊道,同时提升河道的景观价值,为人们提供休闲娱乐的好去处。

### 1.2 河道治理的历史和发展

河道治理有着漫长的历史进程,在古代,河道治理主要侧重于农业灌溉与防洪。例如,我国古代的都江堰水利工程,它巧妙地利用地形和水流规律,通过鱼嘴分水堤、飞沙堰溢洪道和宝瓶口进水口等设施,实现了自动分水、排沙和引水的功能,有效地灌溉了成都平原,成为世界水利工程史上的杰作,并且至今仍在发挥作用。随着工业革命的到来,河道治理面临新的挑战与机遇。一方面,工业的快速发展带来了大量的污水排放,导致河道污染日益严重,于是污水处理技术逐渐兴起并成为河道治理的重要组成部分。另一方面,航运需求的增长促使河道的疏浚与整治工程不断推进,以提高河道的通航能力。进入现代社会,河道治理理念发生了深刻的变革。从传统的单一工程治理模式向生态治理模式转变。强调在保障河道基本功能的前提下,尽可能地恢复河道的自然生态特性。例如,采用生态护坡技术取代传统的硬质护坡,利用植物根系固土护坡的同时为水生生物提供栖息地;构建人工湿地,利用湿地生态系统的净化功能处理污水,提高水质。同时,现代信息技术也广泛应用于河道治理中,通过建立河道监测系统,实时掌握河道的水位、水质、流量等信息,为河道治理决策提供科学依据,实现河道治理的智能化与精准化<sup>[1]</sup>。

## 2 水利工程河道治理常见问题

### 2.1 空间限制与防洪泄洪问题

在城市发展进程中,河道周边土地被大量开发利用,导致河道空间被严重挤压。一方面,许多建筑物紧邻河道甚至侵占河道范围,使得河道过水断面减小。例

如一些城市中的老旧小区，直接建在河岸缓冲带上，严重阻碍了洪水的正常排泄路径。另一方面，河道内存在大量无序的障碍物，如废弃的桥墩、非法设置的渔网等，进一步降低了河道的行洪能力。在洪水来临时，有限的河道空间无法容纳大量的洪水，水位迅速上升，不仅容易造成河岸决堤，淹没周边居民区和商业区，还会影响到城市的交通、供电等基础设施，给城市的正常运转带来巨大冲击，威胁居民生命财产安全并造成巨大的经济损失。

## 2.2 自然环境的挑战

自然环境因素给河道治理带来诸多难题。首先，气候变化导致极端天气增多，暴雨强度和频率的增加使河道面临更大的洪水压力，洪水的突发性和破坏性更强，超出了原有河道的设计防洪标准，干旱期的延长又会导致河道径流量锐减，甚至出现断流现象，影响河道的生态功能和水资源的正常调配。其次，水土流失问题依然严峻，大量泥沙随地表径流进入河道，淤积河床，抬高河底高程，减小了河道的行洪断面，增加了洪水泛滥的风险，而且还会影响水质，破坏水生生物的栖息环境。再者，河道所在地区的地质条件也会带来挑战，如一些地区存在软土地层，容易导致河岸滑坡、坍塌，影响河道的稳定性和行洪安全。

## 2.3 水质污染与生态破坏

工业废水的大量排放是河道水质污染的重要源头之一。众多工厂未经严格处理的含有重金属、有机物等有害物质的废水直接排入河道，使河水水质恶化，超出了水体的自净能力。例如化工企业排放的废水中的有毒物质会直接毒害水生生物，破坏水生态系统的食物链。生活污水的无序排放同样不容忽视，随着城市人口的增长，生活污水量急剧增加，其中的氮、磷等营养物质导致水体富营养化，引发藻类大量繁殖，造成水华现象，使水体缺氧，水生生物大量死亡。

## 2.4 水质污染与生态破坏

除了工业和生活污染外，农业面源污染对河道生态破坏显著。在农业生产中，大量使用的农药、化肥仅有一部分被农作物吸收，其余部分通过雨水冲刷、地表径流等途径进入河道。这些化学物质会改变河道水体的化学性质，影响水生生物的生长繁殖。例如，高浓度的农药残留可能导致鱼类畸形、繁殖能力下降甚至死亡。而且，农业废弃物如畜禽粪便随意堆放或直接排入河道，会增加水体中的有机物含量，造成水体黑臭，进一步破坏河道的生态环境。

## 2.5 基础设施配备不完善

河道治理的基础设施存在诸多不足。在监测设施方面，许多河道的监测站点分布稀疏，无法全面准确地掌握河道的水位、水质、流量等关键信息。部分监测设备老化落后，数据采集的精度和频率都不能满足现代河道治理的要求，导致难以对河道的变化进行实时、有效的监测与预警。在水利工程设施上，一些地区的河道堤岸建设标准较低，抗洪能力弱，在洪水期容易出现决堤风险。排水泵站等设施数量不足或功率不够，在暴雨时不能及时排除积水，造成城市内涝<sup>[2]</sup>。

## 3 水利工程河道治理问题的解决对策

### 3.1 细化工作规划，确保整治工作针对性

细化河道治理工作规划是提升治理成效的关键。

(1) 要进行全面且深入的河道现状勘查，运用地理信息系统(GIS)等技术精确测绘河道形态、河岸稳定性、河床淤积状况以及周边土地利用情况等，同时详细调查流域内的污染源分布、水生态系统构成等信息，为规划提供精准的数据基础。依据勘查结果，结合当地社会经济发展规划、防洪要求、生态保护目标等，制定多维度、多层次的治理目标体系，明确不同阶段的任务重点，如短期以消除安全隐患、改善水质为主，长期致力于构建完整生态系统。(2) 针对不同河道的特点与问题，制定个性化的治理方案。对于空间受限严重的城市河道，着重规划合理的土地利用调整策略，如拆除违规建筑、规划河岸缓冲带建设等以拓展行洪空间；对于受污染严重的河道，制定专项的污染治理行动计划，包括污染源管控、水质净化工程布局等；对于生态破坏突出的河道，规划生态修复工程的顺序与规模，如确定水生植物种植区域与种类、设计生态护岸建设方案等，确保规划与河道实际需求紧密契合，提高整治工作的针对性与有效性。

### 3.2 推广生态治理技术，保护生态环境

推广生态治理技术对于河道生态环境保护至关重要。(1) 在河岸防护方面，积极采用生态护坡技术，如植被型生态护坡，利用根系发达的草本植物和低矮灌木构建护坡植被群落，其根系能够固土护坡，减少水土流失，同时植被为昆虫、鸟类等生物提供栖息地，增加生物多样性。石笼生态护坡则利用石笼的空隙为水生生物提供繁殖和避难场所，石笼内填充的石块表面可附着藻类等微生物，形成小型生态群落。(2) 在水质净化领域，大力推广人工湿地技术。通过构建人工湿地系统，利用湿地植物(如芦苇、菖蒲等)、基质(如砾石、土壤等)和微生物之间的协同作用净化污水。污水流经湿地时，植物根系吸附和降解污染物，基质过滤杂质，微生物分解有机物，有效去除氮、磷等营养物质和重金属

等有害物质,提升水质。此外,还可采用生物浮岛技术,在水面设置浮岛种植水生植物,吸收水中营养盐,为水生动物提供栖息和繁殖场所,改善水体生态环境,促进河道生态系统的自我修复与平衡<sup>[3]</sup>。

### 3.3 加强基础设施建设,完善配套设施

加强河道治理基础设施建设并完善配套设施是保障河道功能发挥的重要举措。(1)在监测设施建设上,加大投入,加密河道监测站点布局,尤其在关键节点、污染源头和人口密集区域增设站点,确保对河道水位、水质、流量等参数进行全面、实时监测。引进先进的自动化监测设备,如高精度水质传感器、智能流量监测仪等,提高数据采集的准确性和及时性。建立数据共享平台,整合气象、水文、环保等多部门数据,运用大数据分析技术预测河道变化趋势,为治理决策提供科学依据。(2)水利工程设施方面,按照高标准加固和新建河道堤岸,采用新型建筑材料和结构形式,提高堤岸的稳定性和抗洪能力。合理规划建设排水泵站,根据区域排水需求确定泵站规模和位置,配备高效节能的排水设备,确保在暴雨期间能够迅速排除积水,缓解城市内涝压力,更新河道清淤设备,采用机械化、智能化清淤船,提高清淤效率和质量,保障河道行洪和输水畅通。

### 3.4 不断更新整治技术,提高治理实效性

不断更新河道整治技术是适应复杂多变河道问题的必然要求。(1)在防洪技术方面,积极探索新型防洪材料和结构,如采用高强度、耐腐蚀的新型土工合成材料用于堤岸加固和河道防护,提高工程的耐久性。研发智能防洪预警系统,结合卫星遥感、无人机监测等技术,实时获取河道洪水动态信息,利用人工智能算法进行洪水演进模拟和风险评估,提前发布精准的预警信息,为防洪决策和人员疏散争取更多时间。(2)在水质治理技术领域,引入先进的污水处理工艺,如膜分离技术,通过超滤、反渗透等膜过程有效去除污水中的微小颗粒、有机物和微生物,提高水质净化效果,探索生物强化技术,筛选和培养高效的微生物菌群投放到河道中,增强水体的自净能力,快速降解污染物。在生态修复技术方面,开展生态修复新材料和新方法的研究,如利用可降

解的生态混凝土构建河岸和河底,为水生生物提供更好的栖息和繁殖环境。

### 3.5 加强安全管理,确保治理过程安全

加强安全管理在河道治理过程中不可或缺。(1)在施工前期,对施工区域进行全面的安全风险评估,识别潜在的安全隐患,如地下管线分布、河岸稳定性等问题,并制定相应的防范措施。对施工人员开展系统的安全培训,包括安全操作规程、应急处置技能、个人防护知识等内容,提高施工人员的安全意识和操作水平。(2)在施工过程中,严格落实安全管理制度。在施工现场设置明显的安全警示标志,划分安全作业区域,规范施工设备和材料的摆放。加强对施工设备的定期检查和维修,确保设备性能良好,如对起重机、挖掘机等设备进行严格的班前检查和定期保养。针对河道治理中的高空作业、水上作业等危险作业环节,制定专门的安全作业方案,配备必要的安全防护设备,如安全绳、救生衣等,并安排专人进行现场安全监督<sup>[4]</sup>。

### 结束语

水利工程河道治理虽面临诸多挑战,但我们坚信,通过不懈努力与科学规划,定能让河道重焕生机。我们要以更坚定的决心、更创新的技术、更完善的管理,应对空间限制、自然环境挑战、水质污染与生态破坏以及基础设施不足等问题。在未来的河道治理之路上,各方应携手共进,积极落实各项治理举措,构建起人与河道和谐共生的美好画卷,使河道成为生态平衡的守护者、经济发展的推动者以及民众生活的美化者,让清澈的水流奔腾不息,滋养大地与人心。

### 参考文献

- [1]王诗蕊.水利工程河道治理常见问题及对策[J].科学技术创新,2019(28):112-113.
- [2]张蕾.水利工程河道治理护岸防护施工技术[J].科学技术创新,2019(27):114-115.
- [3]石炜栋.小型农田水利工程中河道治理对策[J].工程技术研究,2019,4(17):235-236.
- [4]赵俊龙.生态水利工程理念在河道治理中的应用[J].农家参谋,2019(16):189-193