

防汛抗旱中水库和河道堤防的作用

哈那提·艾山哈孜

伊犁哈萨克自治州奎屯河流域水利工程灌溉管理处 新疆 奎屯 833200

摘要：水，是生命之源，却也可能带来灾害。在我国复杂的气候条件下，洪涝与干旱交替威胁着人们的生产生活与生态安全。本文围绕防汛抗旱中水库和河道堤防展开。阐述了水库能拦蓄洪水、削减洪峰、调节径流、改善航运及发展渔业旅游；河道堤防可阻挡洪水、引导水流、维护生态。同时指出水库存在工程老化、调度与库容管理不善问题，河道堤防有标准不统一、维护不到位和淤积障碍等不足。并针对这些问题提出了相应建设管理策略，对提升防汛抗旱能力有重要意义。

关键词：防汛抗旱；水库；河道；堤防；作用

引言：防汛抗旱关乎人民生命财产安全与社会经济稳定。在面对频发的洪涝和干旱灾害时，有效的防洪和抗旱措施至关重要。水库和河道堤防作为水利工程的重要组成部分，在防汛抗旱体系中占据关键地位。它们不仅能直接抵御洪水威胁，还能在水资源调配方面发挥作用。深入探讨其在防汛抗旱中的作用、现存问题及解决策略，对完善水利设施，提升防灾减灾能力意义重大。

1 水库与河道堤防的基础理论

水库是一种重要的水利设施，通常在山沟或河流的狭口处，通过建造拦河坝形成人工湖泊。其构成主要包括挡水建筑物，像大坝，它是水库的核心，承担着阻挡水流、抬高水位的关键任务；泄水建筑物如溢洪道，当水库水位超过安全阈值时，能及时排泄多余水量，保障水库安全；还有取水建筑物，例如输水隧洞，用于满足供水、灌溉等需求。水库的运行原理是利用大坝拦截河水，抬高水位形成蓄水体，洪水期拦蓄洪水，削减洪峰流量，减轻下游洪水压力；枯水期则开闸放水，调节径流，维持下游生态和用水需求。河道堤防是沿江河、湖泊、渠道、海岸等岸边修筑的线性挡水结构^[1]。它一般由堤身、堤基、护坡和护脚等部分组成。堤身是主体，直接承受洪水压力；堤基为堤身提供稳定支撑；护坡和护脚则保护堤身免受水流冲刷侵蚀。河道堤防的作用原理是凭借自身的阻挡，将洪水约束在河道内，防止洪水漫溢，保护沿岸地区。同时，合理设计的堤防走向和高度，能够引导水流，改善河道行洪能力，确保洪水顺畅下泄，降低洪水对周边区域的破坏，维护区域的生态平衡和经济社会稳定。

2 水库和河道堤防在防汛抗旱中的作用

2.1 水库在防汛抗旱中的作用

2.1.1 拦蓄洪水，削减洪峰流量

在洪水期，大量洪水短时间内涌入河道，极易引发洪涝灾害。水库凭借其巨大的库容，能够拦截洪水，延缓洪水下泄速度，削减洪峰流量。当洪水来临时，水库关闭泄洪闸，将洪水存储起来，使下游河道流量不至于瞬间过大。比如在一些大型河流上的水库，在暴雨洪涝期间，能将原本凶猛的洪峰流量大幅降低，避免下游河道因无法承受而决堤，为下游地区争取防洪抢险时间，有效保障人民生命财产安全。

2.1.2 调节径流，应对旱情

水库可调节河流的径流，在雨季蓄水，旱季放水。在干旱时期，水库通过开闸放水，补充下游河道水量，满足农业灌溉、生活用水以及生态补水需求。以农田灌溉为例，在长时间无降水导致农田缺水时，水库能有计划地供水，保证农作物生长。而且，维持下游河道一定的水量，也有助于保护河流生态系统，避免因缺水导致水生生物生存环境恶化，维护生态平衡。

2.1.3 改善航运条件

水库的存在可以改善上下游河道的航运条件。一方面，水库调节径流使下游河道水量更加稳定，避免因水位过低导致船舶搁浅。另一方面，在水库蓄水后，上游水位升高，河道变宽变深，一些原本浅滩、礁石较多的区域被淹没，航道条件得到优化，大型船舶能够更顺畅地航行。例如，一些水库建成后，上游航道的通航能力大幅提升，促进了区域间的水上运输和经济交流，降低了物流成本，带动了沿线地区的经济发展^[2]。

2.1.4 发展渔业和旅游业

水库形成的大面积水域为渔业发展提供了良好场所。丰富的水资源和适宜的生态环境，可养殖多种鱼类，增加渔业产量，为当地居民提供经济收入来源。同时，水库周边优美的自然风光吸引了众多游客。游客可

以在水库周边进行休闲垂钓、乘船游览等活动,带动了当地旅游业的发展。许多水库周边还配套建设了度假村、农家乐等旅游设施,进一步促进了当地餐饮、住宿等相关产业的繁荣,推动了地方经济多元化发展。

2.2 河道堤防在防汛抗旱中的作用

2.2.1 阻挡洪水,保护沿岸地区

河道堤防犹如一道坚固的防线,在洪水来临时,直接阻挡洪水的侵袭。它通过自身的物理结构,将洪水约束在河道范围内,防止其肆意漫溢至周边的城镇、农田和乡村。当洪水水位超出正常河道容纳能力时,堤防凭借足够的高度和强度,承受洪水的巨大压力,保障沿岸居民的生命财产安全。在历史上多次洪水灾害中,完善的河道堤防成功抵御洪水,使大量人口和重要设施免受洪水威胁,极大地减少了洪涝灾害造成的损失。

2.2.2 引导水流,改善河道行洪能力

合理设计和建设的河道堤防能够有效引导水流方向。它通过堤线的走向和堤身的布置,让水流按照预定的路线流动,避免出现水流紊乱、回流等不利于行洪的情况。例如,在河道弯曲处设置合适的堤防,可使水流更顺畅地转弯,减少对河岸的冲刷。同时,堤防还能增加河道的过水断面,提高河道的行洪能力。当洪水来临时,水流能在堤防的引导下迅速、有序地向下游排泄,降低洪水在局部区域的积聚,减轻洪水对整个流域的冲击。

2.2.3 维护生态环境

河道堤防不仅在防汛抗旱中发挥关键作用,还对生态环境维护意义重大。一方面,它保护了河岸的生态系统,防止洪水对河岸植被的破坏,为众多生物提供了稳定的栖息和繁衍场所。河岸植被又能进一步稳固堤身,形成良性循环。另一方面,堤防保障了河道水量的稳定,维持了河道生态系统的平衡,有利于水生生物的生存和繁衍。

3 水库和河道堤防建设管理中存在的不足

3.1 水库建设管理中存在的问题

3.1.1 工程老化与病险问题

许多早期建设的水库,由于长期受自然侵蚀、水流冲刷以及当初建设标准较低等因素影响,工程老化现象严重。坝体混凝土出现裂缝、剥落,土石坝的坝坡出现滑坡、塌陷等问题。同时,部分水库存在病险隐患,如防洪标准不达标,溢洪道泄洪能力不足,输水建筑物漏水等。这些问题严重威胁水库的安全运行,一旦遇到超标准洪水,极有可能引发溃坝等重大事故,对下游人民生命财产安全构成巨大威胁,造成难以估量的损失。

3.1.2 水库调度管理不合理

在水库调度方面,部分地区缺乏科学合理的调度方案。未能充分考虑上下游用水需求、防洪要求以及水库自身的安全运行水位等因素。在洪水期,可能因调度不及时,导致水库水位过高,增加水库安全风险;在枯水期,又可能因放水不合理,无法满足下游灌溉、生活用水需求,影响农业生产和居民生活^[3]。

3.1.3 库容管理不善

随着时间推移,部分水库因泥沙淤积等原因,库容逐渐减小。然而,在库容管理上存在漏洞,缺乏定期的清淤措施和有效的库容监测。同时,部分地区不合理的开发建设,侵占水库周边的缓冲地带,甚至有违规建筑在水库管理范围内,进一步压缩了水库的有效库容。库容减小不仅降低了水库拦蓄洪水和调节径流的能力,还影响了水库的综合效益发挥,如发电、供水等功能也会受到不同程度的制约。

3.2 河道堤防建设管理中存在的问题

3.2.1 堤防标准不统一

在不同地区,河道堤防建设标准缺乏统一规范。一些经济发达地区能够依据较高标准建设坚固的堤防,抵御洪水能力较强;而部分经济欠发达地区受资金、技术等因素限制,堤防建设标准低,堤身高度、厚度不足,堤基处理也不够完善。这种标准差异导致同一条河流不同河段的防洪能力参差不齐。一旦洪水来袭,低标准堤防的薄弱环节极易被洪水突破,引发局部洪涝灾害,不仅无法有效保护沿岸居民和财产安全,还可能使洪水蔓延,给周边地区带来连锁反应。

3.2.2 堤防维护管理不到位

日常堤防维护管理工作存在诸多漏洞。部分地区对堤防巡查不够重视,未能及时发现堤身裂缝、坍塌、护坡损坏等问题。即使发现问题,也因资金短缺、人员配备不足等原因,得不到及时有效的修复。同时,堤防管理范围内存在违规取土、挖砂等破坏行为,削弱了堤身的稳定性。缺乏定期的维护加固,使得堤防在长期的自然侵蚀和水流冲刷下,防洪能力不断下降,难以应对高强度洪水的冲击,严重影响了河道堤防在防汛抗旱中的正常作用发挥。

3.2.3 河道淤积与行洪障碍

由于水土流失、河流生态破坏等原因,河道淤积现象日益严重。大量泥沙在河道内堆积,抬高了河床,减小了河道的行洪断面。与此同时,河道内还存在诸多行洪障碍,如违规修建的桥梁、码头、拦河坝等,阻碍了洪水的顺畅流动。在洪水期,这些淤积和行洪障碍会导致水流不畅,水位急剧上涨,增加了堤防的防洪压力,

极易引发洪水漫溢,威胁沿岸地区安全,还会影响河道的正常生态功能和通航能力。

4 水库和河道堤防建设管理策略

4.1 水库建设管理策略

4.1.1 加强病险水库除险加固

对于病险水库,需加大资金投入,组织专业技术团队进行全面排查与评估,制定针对性的除险加固方案。对坝体裂缝、渗漏等问题,采用先进的修补材料和工艺,如灌浆技术填充裂缝,加强坝体防渗性能;针对防洪标准不达标的溢洪道,进行拓宽或改造,提高其泄洪能力;修复或更换老化损坏的输水建筑物,确保输水安全。定期开展除险加固工程质量监督与验收,保障水库能安全稳定运行,充分发挥其防洪、供水等功能。

4.1.2 优化水库调度管理

建立科学合理的水库调度决策体系,综合考虑上下游水情、雨情、防洪需求以及水库自身安全水位等因素。运用先进的水文监测技术和数据分析模型,实时掌握水库及流域的水情变化,制定精细化的调度方案。在洪水期,提前预泄腾库,科学控制泄洪流量,降低水库水位,确保大坝安全;枯水期,合理分配水量,优先保障生活、农业灌溉用水需求。同时,加强水库调度的信息化建设,实现与上下游水库、水利部门的信息共享,协同调度,提升整体效益^[4]。

4.1.3 强化库容管理

建立健全库容监测机制,定期对水库进行地形测量,掌握泥沙淤积情况。制定科学的清淤计划,采用环保高效的清淤设备和技术,如绞吸式挖泥船,清除水库内淤积泥沙,恢复有效库容。加强水库周边土地管理,严格划定管理范围,禁止任何侵占水库缓冲地带和管理范围的违规行为。对已建的违规建筑,依法拆除,保障水库库容不受挤压,确保水库能够持续高效地发挥拦蓄洪水、调节径流等功能。

4.2 河道堤防建设管理策略

4.2.1 统一和提高堤防建设标准

由水利部门牵头,结合不同河道的防洪要求、水文特征以及流域经济发展状况,制定统一且科学合理的河道堤防建设标准。在堤身设计上,依据洪水风险评估结果,精准确定堤身高度、厚度和坡度,确保堤身强度足以抵御一定标准洪水的冲击;堤基处理采用先进技术,如深层搅拌桩加固等,增强堤基稳定性。在建设材料选

择上,优先选用耐久性好、抗冲刷能力强的材料。新建堤防严格按照标准执行,对于不符合标准的现有堤防,逐步进行升级改造,提升整体防洪能力。

4.2.2 加强堤防维护管理

设立专门的堤防维护管理队伍,配备专业技术人员和必要的维护设备。建立定期巡查制度,按照规定频次对堤防进行全面检查,包括堤身、护坡、护脚等部位,及时发现裂缝、塌陷、滑坡等隐患。制定维护管理资金保障机制,确保有充足资金用于堤防日常维护和病害修复。对于发现的问题,依据严重程度制定修复方案,小问题及时修复,重大问题制定专项修复计划并限期完成。

4.2.3 整治河道淤积与清除行洪障碍

定期开展河道淤积情况监测,利用先进的水下地形测量技术,掌握河道淤积分布和程度。根据监测结果,制定针对性的清淤方案,采用机械清淤、水力冲淤等多种方法相结合,清除河道内淤积泥沙,拓宽和加深河道行洪断面。加大对河道内违规建筑物的清查和拆除力度,依法取缔未经审批的桥梁、码头、拦河坝等行洪障碍物。加强河道生态保护,通过植树造林、恢复湿地等措施,减少水土流失,从源头上控制河道淤积,保障河道行洪畅通。

结束语

水库与河道堤防,作为防汛抗旱体系的核心组成部分,是守护民生与生态的关键力量。它们既在洪水肆虐时力挽狂澜,拦蓄洪水、削减洪峰,又在干旱之际调节径流,保障水源。尽管当下建设管理存在短板,但随着各类改进措施的逐步落实,其功能必将不断完善。未来,它们不仅能持续为城乡安全遮风挡雨,还能助力农业丰收、航运畅通,推动渔业与旅游业的繁荣,促进经济与生态的协同发展,为社会的长治久安与可持续发展注入强劲动力。

参考文献

- [1]张昇.展现水利担当.夺取防汛.胜利奋力推进保定品质生活之城建设[J].河北水利,2022,(09):67-69.
- [2]李家秀.浅谈水库和河道堤防在防汛抗旱中的作用及建设管理对策[J].四川水利,2020,41(03):113-114+126.
- [3]唐君.水文勘测在防汛抗旱中的作用探析[J].科学与信息化,2022(7):194-195.
- [4]徐金梅.分析水文勘测在防汛抗旱中的作用[J].新农村,2020(11):70-76.