

水利工程河道堤防护岸施工技术分析

季洪杰

上海泓源建筑工程科技股份有限公司 上海 200000

摘要: 水利工程中的河道堤防护岸施工技术是维护河道安全稳定的重要环节。常见技术包括土工布铺设、护岸加固等。土工布铺设能有效增强堤防的抗冲刷防侵蚀能力,护岸加固可提高护岸整体稳定性。在实际施工中,需要根据堤防情况选择合适技术,加强施工过程中的监督与管理,确保施工安全、质量。因此,水利工程河道堤防护岸施工技术的持续改进与应用对于工程安全和河道生态保护具有重要意义。

关键词: 水利工程;河道堤;防护岸工程;施工技术

1 堤防护岸工程施工技术在水利工程建设中的作用

堤防护岸工程是水利工程建设中不可或缺的一环,其施工技术的应用对于水利工程的顺利进行及维护河道生态环境具有重要的作用。堤防护岸工程的施工技术能够有效加固河岸,防止河道侵蚀,降低河道泥沙流失速度,维护岸坡稳固,保护沿岸农田和人类居住环境的安全。堤防护岸工程在防洪和防涝方面发挥着重要作用,通过采用高效的施工技术,可加强堤坝的抗洪排涝能力,减少洪水对周边地区的影响,确保城市及农田的安全。堤防护岸工程的施工技术还能有效调控水流,提高水资源的利用效率,满足城市供水、农业灌溉和工业用水等多方面的需求,实现水资源合理配置。堤防护岸工程施工技术在提升水体生态环境方面亦发挥重要作用,加强护岸绿化、改善水质,促进水生态系统的平衡与生物多样性的保护。

2 河道堤防管理存在的问题

2.1 管理手段滞后

当前,河道堤防管理在我国水利工程系统中仍存在着一些问题,其中之一就是管理手段滞后。部分地区的河道堤防管理仍依赖传统的手工巡查和管理模式,缺乏现代化信息化管理手段的支持,导致管理效率低下和管理成本较高。一些地区的河道堤防管理信息化水平较低,缺乏智能化监测设备和数据分析系统,难以对河道堤防的实时状态进行监测和评估,存在管理漏洞和盲区。这样的管理滞后导致对堤防结构的损坏或变形无法及时发现和处置,增加了河道堤防安全隐患的风险^[1]。还存在管理体制不够健全的问题,一些地方在河道堤防管理中,责任明晰度不高,各部门之间的协调合作不够紧密,导致在应急处置和风险防范中协同作战能力不足。管理体制不够健全也会影响对于风险预警和预防工作的推进,给河道堤防的安全运行埋下隐患。

2.2 重视程度不足

河道堤防管理在我国水利工程中存在的另一个问题是管理重视程度不足。由于河道堤防在平时并不具备直接产生经济效益的功能,一些管理者和相关部门对其管理重要性的认识不足。这导致在资源配置、人员培训等方面的投入不足,管理工作的重视度和紧迫性不够,容易造成对河道堤防的忽视和被动管理。一些地区对河道堤防管理的长期影响和社会效益认知不足。正常时期虽未暴露出明显问题,但一旦发生水害,则可能对周边居民的生命财产安全带来严重威胁。管理重视程度不足会导致对流域整体防洪工作和灾害风险的忽视,缺乏有效的预警、应急响应和风险管控措施。管理重视程度不足也体现在对河道堤防保护生态环境的认知上。一些地区未能充分意识到河道堤防修筑对于维护水体生态、保护生物多样性和改善环境质量的重要性。这造成了在堤防管理实践中,生态考量不足、绿色生态建设不够与堤防结构性能之间的平衡不足等问题。

2.3 隐患修复不及时

河道堤防管理中存在的问题之一是隐患修复不及时。在长期的运行和自然环境的作用下,河道堤防可能会出现裂缝、渗漏、倾斜等隐患问题,若这些问题得不到及时修复,可能会演变成较为严重的安全隐患。由于管理资源、技术水平等因素的限制,一些地方对河道堤防隐患的修复工作并不够重视,导致问题得不到及时有效的解决。由于缺乏及时的监测系统和检测手段,一些潜在的河道堤防问题难以被及时察觉。隐患修复需要及早发现问题,而缺乏完善的监测机制容易造成问题“雪球效应”,使得本来可以较小范围内解决的问题,逐渐发展为严重的安全隐患。部分河道堤防管理单位可能缺乏足够的资金和专业技术支持,导致在隐患修复方面缺乏主动性和紧迫性。修复需要大量的资金和专业技术支

持,如果这些条件不足,就会使得修复行动无法及时展开,从而增加了事故发生的风险。

3 水利工程中常见的堤防护岸工程施工技术

3.1 坝式护岸施工技术

坝式护岸是水利工程中常见的一种护岸结构,其施工技术包括以下几个主要步骤。首先是现场勘测和设计阶段,工程团队需要对护岸建设的具体情况进行勘测,包括地质地形等情况,以确定合理的设计方案。在设计阶段,需要制定出符合工程要求的护岸结构设计,并明确施工工艺和程序。其次是基础处理阶段。在进行坝式护岸的施工之前,需要对施工地点进行地基处理,确保地基的坚固性和稳定性。这可能包括地基的挖掘、填充或加固等工程^[2]。接下来是模板浇筑。坝式护岸的施工过程中,需要根据设计要求搭建适应护岸形状和尺寸的模板,在模板内部浇筑混凝土,以形成护岸的结构。随后是混凝土浇筑。在完成模板搭建后,需要进行混凝土的浇筑工作。这一阶段需要注意浇筑顺序、速度和质量。混凝土浇筑完成后,要对其进行养护,确保混凝土的强度和稳定性。最后是护岸关节处理和固结。坝式护岸在完成主体结构后,需要对护岸的关节点进行处理,以确保整体结构的协调和稳固。在完成护岸结构后,可能需要额外的处理,如加固锚固节点、处理伸缩缝等,以确保护岸的完整性和持久性。

3.2 堤防填筑技术

堤防填筑技术是水利工程中常见的一种施工技术,主要用于堤防和护岸的修建和加固。堤防填筑技术的施工步骤一般包括几个主要阶段。现场准备和地基处理阶段,工程团队需要对施工地点进行清理、平整和整备工作,并对地基进行处理,以确保地基的坚固性和稳定性。填筑物料的选择和运输,在进行堤防填筑工程时,需要选择适宜的填筑材料,如砂石、混凝土等,并采取合适的运输方式将填筑材料运送至施工现场,确保施工材料的及时供应。填筑施工作业,在完成地基处理和填筑材料准备后,施工队伍开始进行填筑工作。通常情况下,填筑工作会分为多个工作面进行,依次进行填筑和夯实,保证填筑物料的均匀分布和夯实密实,提高填筑结构的稳定性和承载能力。压实夯打,填筑施工完成后,会进行压实夯打工作,通过专用的夯实设备对填筑物料进行夯实和压实,提高填筑物料的密实度和承载能力,确保填筑结构的稳定和坚固。最后是整体检查和验收,在完成填筑工程后,需要对整个填筑结构进行细致的检查,确保填筑工程符合设计要求和验收标准。一旦通过验收,填筑工程即可投入使用,为水利工程的安全

运行和河道生态环境的保护提供重要支持。

3.3 坡式护岸施工技术

坡式护岸是水利工程中常见的护岸结构之一,其施工技术包括以下几个主要步骤。在进行坡式护岸的施工前,工程团队需要对施工现场进行勘测,并进行地形地貌等方面的评估,以制定出施工方案和设计方案。在进行坡式护岸的施工过程中,需要准备好所需的建筑材料,主要包括石子、水泥等。同时还需要对施工地基进行适当处理,确保地基的坚固和承载能力。在基础处理完成后,施工人员需要按照设计要求将建筑材料一层一层地铺设在施工现场上,形成类似于坡度的护岸结构。需要注意坡度、坡高和坡底宽度的控制,以保证护岸结构的稳定性和整体美观性。在完成护岸结构搭建后,可能需要对其进行混凝土浇筑。混凝土在护岸结构中的应用可以增强护岸的抗冲刷和稳定性,提高其使用寿命和安全性。一般来说,护岸建设完成后需要对其进行定期的维护和检查,发现问题及时处理。经过验收合格后,才能正式投入使用,为水利工程的安全运行和生态环境的保护起到关键作用。

3.4 护岸加固技术

护岸加固技术是水利工程中常见的一种重要施工技术,用于增强已建成护岸的稳定性和耐久性。在进行护岸加固之前,需要对护岸的现状和存在的问题进行全面评估,确定加固的具体方案和设计方案。根据设计要求,要准备好所需的加固材料,如混凝土、钢筋等,并对加固施工的地基进行必要的处理,确保地基的承载力满足加固的需求。施工人员根据设计图纸和施工方案进行加固工程的实施,可能涉及混凝土浇筑、钢筋焊接、加固板设置等一系列工序。在实施过程中,需要严格按照设计规范进行操作,保证加固结构的合理性和稳定性^[3]。在加固工程完成后,需要对加固后的护岸进行检测和验收。通过对加固结构的质量进行检验,确保加固效果符合设计标准和技术要求。加固工程完成后,需要对加固结构进行定期的养护和维护工作,确保其长期稳定性和使用寿命。定期检查和维护对于延长护岸的使用寿命和减少维修成本至关重要。通过科学规划、精心施工和有效管理,护岸加固技术可以有效增强护岸的抗冲击能力和稳定性,延长护岸的使用寿命,保障水利工程的安全性和可持续性发展。

3.5 土工布铺设技术

土工布铺设技术是水利工程中常见的一种施工技术,用于加固和保护堤防护岸表面,防止冲刷和侵蚀。土工布铺设技术的施工步骤一般包括以下几个主要阶

段。首先是现场准备和勘测,在进行土工布铺设前,施工人员需要对施工现场进行勘测和准备工作,包括清理施工区域、平整地面等。其次是土工布铺设,在现场准备工作完成后,施工人员将土工布按照设计图纸和规格要求进行铺设。在进行铺设时,要注意土工布的平整、垂直和叠加要求,确保土工布与地面完全接触,避免产生空隙。接下来是土工布的固定和夯实,完成土工布铺设后,需要对土工布进行固定和夯实,以确保土工布与地面之间紧密贴合。固定可以采用钉子、扣簧、地钉等方式,夯实则可以通过人工或机械进行,使土工布与地面结合更加牢固。随后是接缝处理,土工布铺设完成后,需要对土工布的接缝部分进行处理,确保接缝处紧密无缝,增强土工布的整体性和防护性。接缝处理可以采用热熔、接缝胶等方法。最后是验收和保养,铺设完成后,需要对土工布的铺设质量进行验收,确保符合设计要求和施工标准。定期检查和维护土工布,及时修补破损处,延长土工布的使用寿命,提高护岸的抗冲刷和抗侵蚀能力。

4 提高水利工程河道堤防护岸施工技术的有效措施

4.1 加强工程施工组织

提高水利工程河道堤防护岸施工技术的有效措施之一是加强工程施工组织。良好的施工组织是确保施工进度和质量的关键,建立健全施工管理体系,在施工前,需要设计专门的施工组织方案,明确施工分工、责任和进度安排。建立施工现场管理制度,严格执行施工计划和安全规范,保证施工按照规定进行。合理配置人力资源,要根据护岸工程的规模和要求,合理安排施工人员,确保施工队伍专业配备齐全,并进行必要的技术培训和安全教育,提高施工人员的素质和技能水平。加强物资和设备供应,提前储备施工所需的各类物资和设备,确保施工过程中的物资供应和设备运转顺畅。定期检查和维护施工设备,保证设备的正常使用和工作效率。强化施工现场管理,加强对施工现场的安全监管和质量检查,规范施工作业流程,确保施工人员严格按照操作规程进行施工,提高工作效率和施工质量^[4]。加强沟通与协调,施工过程中要加强各方的沟通与协调,及时处理施工中遇到的问题和困难,协调施工各方面的关系,确保施工进度和质量符合设计要求。

4.2 提高施工监督水平

提高水利工程河道堤防护岸施工技术的有效措施之一是提高施工监督水平。施工监督是保障施工质量和工程安全的重要手段。严格监督施工进度,监督部门需要制定明确的施工计划和进度安排,定期对施工进度情况进行检查和评估,确保施工按照计划有序进行,避免延误和拖延。强化质量监督,监督人员应加强对施工质量监督检查,及时发现和解决施工过程中存在的质量问题和隐患。建立质量监督台账和检测记录,确保施工质量符合设计标准和技术规范。加强安全监督,施工现场安全是施工监督的重点之一。监督部门应建立健全的安全管理制度,定期进行安全检查和培训,规范施工行为,防范施工安全事故的发生。加强技术监督,监督人员需要具备专业知识和技术背景,能够针对护岸施工过程中的技术难点和关键环节进行监督指导,提出合理的技术建议和改进建议,确保施工技术水平达到要求。加强监督信息反馈,监督部门应及时将监督检查情况和发现的问题向相关责任部门通报,并建立监督结果的反馈机制,确保问题得到及时整改和解决。通过提高施工监督水平,可以有效把控水利工程河道堤防护岸施工过程,保障施工质量和安全,提高水利工程的整体运行效率和可靠性。

结束语

水利工程河道堤防护岸施工技术的不断完善与提升,有助于保障水利工程的安全性和可持续发展。在实际工程中,需要结合具体情况选用合适的施工技术,并加强施工监督和管理,以确保工程质量和安全。愿各级工程管理部门和相关从业人员共同努力,不断提高施工技术水平,为水利工程的发展和生态环境的保护做出积极贡献。

参考文献

- [1]黄伟,魏亮.河道堤防护岸工程中施工技术的创新标准与研究[J].智能城市,2019(4):94-95.
- [2]梁进宏.浅析水利工程中河道堤防护岸工程施工技术[J].农业科技与信息,2019(15):108-109.
- [3]赵小芳.关于水利工程中堤防护岸工程施工技术分析[J].价值工程,2019,38(35):243-244.
- [4]余小明.水利工程中堤防护岸工程施工技术研究[J].黑龙江水利科技,2019,47(06):162-164.