

水利水电工程中堤防护岸工程施工技术分析

董 帅

河北省水利工程局集团有限公司 河北 石家庄 050000

摘 要: 水利水电工程是指利用水资源进行发电、灌溉、防洪等目的而兴建的各类工程。其中,堤防护岸工程是水利水电工程中的重要组成部分,具有重要的技术价值。因此,本文将深入分析水利水电工程中堤防护岸工程施工技术要点,希望提高技术应用效果,促进我国水利水电工程得到稳定发展。

关键词: 水利水电工程;堤防护岸工程;施工技术

前言:堤防护岸工程施工技术在水利水电工程中具有重要的技术价值,通过合理应用施工技术,可以保障工程的安全运行、提高经济效益、保护生态环境,并推动水利水电工程的可持续发展。因此,堤防护岸工程施工技术的研究和应用具有重要的意义,值得进一步深入研究和推广应用。

1 水利水电工程中堤防护岸工程

水利水电工程中的堤防护岸工程是一个关键的建设项目。堤防护岸作为防洪排涝的重要设施,不仅能够保护周边的城市、农田和居民,还能够稳定河道,保护生态环境。随着全球气候变暖,洪水和台风等自然灾害频发,堤防护岸的作用变得更加重要。堤防护岸工程能够有效地减轻洪水带来的危害,降低洪灾造成的经济损失和人员伤亡。同时,堤防护岸还能够解决城市排涝问题,保证城市的正常运行。堤防护岸工程的设计应遵循一些基本原则,首先是稳定性原则,堤防护岸的设计要考虑到水流的冲击力和侵蚀力^[1],确保其能够抵御洪水的冲击。其次是生态性原则,堤防护岸需要与周围的自然环境相协调,保护和恢复水生生态系统的平衡。此外还有经济性原则和社会性原则,设计要充分考虑到投资成本和社会效益,确保建设成本合理,并对周边居民产生积极影响。

2 水利水电工程中堤防护岸工程施工技术价值

第一,堤防护岸工程的施工技术对于水利水电工程的安全运行至关重要。水利水电工程往往面临着水流冲击、洪水侵袭等自然灾害的威胁,而堤防护岸作为保护设施,能有效减轻洪涝灾害对工程设施的破坏。通过合理选择施工方法和材料,以及精细施工技术,可以确保

堤防护岸工程的稳固性和牢固性,从而保障水利水电工程的安全运行。第二,堤防护岸工程施工技术对于提高工程的经济效益具有重要作用。在工程施工过程中,采用先进的施工技术可以节约人力、物力和财力,提高工程建设的效率和质量。通过合理选择施工方法和施工设备,可以降低工程施工的风险和成本,提高工程的投资回报率。此外,堤防护岸工程施工技术还可以提高工程的使用寿命和维护周期,减少后期维修与管理的费用,从而最大限度地提高工程的经济效益。第三,堤防护岸工程施工技术对于保护生态环境具有重要意义。在水利水电工程建设中,保护生态环境是一项重要的任务。堤防护岸工程作为工程保护设施的重要组成部分^[2],施工技术的合理应用可以减少对生态环境的破坏。比如,采用环保材料和生态修复技术,可以提高施工过程中对环境的保护程度,减少对生态系统的影响。通过合理设置水保护带和湿地保护区,可以保护珍稀濒危物种的栖息地,促进生物多样性的保护和恢复。

3 水利水电工程中堤防护岸工程施工技术要点

3.1 地质勘探和设计

地质勘探是水利水电工程施工前的必要步骤,通过对施工现场的地质勘探,可以了解地质构造、地层特性、地下水位等信息,为后续的设计和施工提供科学依据。首先,对堤防和护岸的建造地点进行详细的地质勘探,全面了解地层的厚度、性质和分布情况,确保施工过程中的基坑开挖和土方回填工作的可行性和稳定性。其次,对地下水位进行详细测量,根据水位变化情况合理安排施工序列,避免工程现场受水淹灌造成的安全隐患。另外,还要关注地质构造,确保堤防和护岸建造地点的稳定性和安全性。工程设计是堤防护岸工程施工的基础,合理的设计方案可以确保工程质量和安全。首先,需要根据地质勘探结果进行桩基设计,包括桩基的类型、数量和深度等参数,挑选合适的桩基材料和施工

通讯作者: 董帅,出生年月:1989.6,民族:汉,性别:男,籍贯:河北省新乐市,单位:河北省水利工程局集团有限公司,职称:工程师,学历:本科,邮编:050000,研究方向:堤防护岸工程。

工艺,以保证堤防和护岸的稳定性。其次,根据地质勘探数据和工程计算,确定适当的堆石长度和厚度,以增加护岸的抗冲刷能力和稳定性。同时,需要针对不同区段的地质条件,设计不同类型的护岸和防护措施,例如在岸坡陡峭的地方采用混凝土护砌,岸坡平缓的地方采用较为经济的抛石护坡等^[3]。此外,还要根据施工实际情况设计合理的施工工艺和施工方案,考虑施工过程中的取土、填筑、沉降等因素,确保施工过程的顺利进行。

3.2 施工物资准备

在物资准备阶段,应根据工程设计要求,准确计算所需土石料的种类和数量。同时,要确保土石料的质量符合相关标准,杜绝使用劣质材料,以免影响工程的稳定性和耐久性。其次,防渗材料的准备也是不可忽视的。堤防或护岸的主要功能之一是阻止水流渗透,因此,在施工前,要准备好各类防渗材料,如防渗膜、防渗土等。选择合适的防渗材料,并确保适当的施工方法和技术,可以有效提高工程的防护能力。另外,钢筋在堤防护岸工程中也起着重要的作用。钢筋是增强工程结构的主要材料,对工程的稳定性和抗震能力有着重要影响。在施工前,要准备好各类钢筋,根据设计要求进行准确的尺寸和数量计算。同时,还需要确保钢筋的质量符合国家标准,以保障工程的安全可靠性。除了上述物资准备外,还需要注意物资供应的及时性^[4]。确保施工期间物资的供应保持连续性,避免因物资供应不及时而导致工期延误或工程质量下降的问题。因此,在物资准备阶段,要与供应商建立良好的合作关系,确保物资供应的及时性和稳定性。

3.3 土石方施工

在开挖过程中要严格控制坡度和边坡的稳定,防止土体坍塌。开挖土石方时,要根据设计要求进行土层的剖面开挖,并且根据不同土质的性质合理选择开挖的方法和工具。在开挖斜坡时,要控制好坡度和边坡的稳定性,例如采用防护网等措施,以防止土体滑坡或坡体塌方的情况发生。在填筑过程中要注意地块的紧实和平整度,确保填筑体的稳定性。填筑土石方时,要根据设计要求选择合适的填筑土和填筑方法。在填筑过程中,要注意土石方的紧实度,采取适当的压实措施,以确保填筑体的稳定性。同时,要保证填筑体的平整度,避免出现凹凸不平的情况。此外,还应注意控制土石方施工过程中的水分。水分是影响土石方施工质量的重要因素之一。在施工过程中,要合理调控施工现场的排水系统,确保施工现场的排水畅通,以防止水分对土石方施工的影响。同时,在填筑土石方时,要注意控制水分的含

量,以确保填筑体的稳定性和强度。最后,要做好土石方施工的监测和检查工作。施工过程中要定期进行监测和检查,及时发现问题并采取相应的处理措施。监测和检查内容包括土石方的紧实度、平整度、稳定性等,以及填筑体与原有地块的结合情况等。只有做好监测和检查工作,才能确保土石方施工质量的稳定性和安全性。

3.4 土工材料应用

土工膜是一种常用的土工材料,它具有良好的抗渗性能。在堤防护岸工程中,施工单位可以利用土工膜来防止水渗透。根据具体情况选择合适厚度和材质的土工膜,并严格按照施工规范进行铺设,确保其密闭性和稳固性。这样可以有效减少渗漏问题,提高工程的防护效果。土工格栅也是一种常见的土工材料。它具有良好的抗冲刷能力和抗拉强度,可以有效稳定土体。在堤防护岸工程中,施工单位可以将土工格栅嵌入土体内^[5],增加土体的抗冲刷能力。同时,土工格栅的使用还能够增加土体的抗震能力,提高工程的安全性。还有一种常用的土工材料是筏板。筏板是一种具有良好承载能力和稳定性的土工材料。在堤防护岸工程中,施工单位可以使用筏板来增加堤坝的稳定性,防止局部变形和坍塌。同时,筏板还可以有效分散荷载,减少地基沉降,提高工程的承载能力。在施工中,施工单位需要正确安装和使用这些土工材料。施工前,要对土工材料进行验收,确保其质量合格。在施工过程中,要严格按照设计要求进行安装,控制施工质量。特别是在土工膜的铺设中,需要注意防止损坏和渗漏。在使用土工格栅和筏板时,要保证其良好的连接和固定,确保其正常工作。

3.5 防渗措施

为了确保堤防和护岸的防渗性能,需要采取必要的措施。其中,比较常见的方法是设置防渗帷幕和搭设截流排水系统。防渗帷幕是利用特殊材料制成的薄膜,能够有效地防止水分渗透,从而增强堤防和护岸的防渗能力。截流排水系统的作用是将水流引导到特定的位置,避免渗漏对工程造成不利影响。在特殊地质条件下,需要采取一些特殊的技术措施来保证堤防和护岸的防渗性能。例如,在地质条件较差的区域,可以考虑采用渗透道技术。渗透道是一种通过人工挖掘岩石或土壤,并填充防渗材料,从而提高地基的防渗性能的方法。此外,压实灌浆也是一种常用的技术措施,通过将防渗材料注入土壤中,并进行有效压实,从而增强土壤的密实度和防渗性能。在进行堤防和护岸工程施工时,还应注意以下几点。首先,要充分了解工程所在地的地质条件和水流特点,制定相应的施工方案和防渗设计。其次,要

加强现场监测和检测,及时发现和处理施工过程中可能出现的问题和隐患。再次,要严格控制施工质量,确保堤防和护岸结构的稳定和可靠性。

3.6 钢筋混凝土构筑物施工

在进行钢筋混凝土构筑物施工前,必须对工程进行详细的设计和方案制定。根据工程要求,合理确定构筑物的尺寸、结构形式、材料和施工工序等。在设计中要充分考虑到环境因素、荷载要求和施工现场的实际情况,以确保构筑物建成后具备牢固性和稳定性。在施工过程中,要严格按照设计要求进行施工。首先,要确保施工材料的质量,选择符合国家标准的优质材料,并进行检验合格后方可使用。其次,要注意施工工艺和施工顺序,合理组织施工人员,确保施工过程的顺利进行。在钢筋的布置和混凝土浇筑时,要注意控制钢筋的位置和间距,保证钢筋的连接和混凝土的浇筑质量。同时,对于关键部位,如预埋件的安装和接缝处的处理等,要严格按照设计要求进行施工,确保施工质量符合设计要求。此外,施工期间还要注意施工现场的安全措施。例如,要进行周边土地的围护,确保施工现场的稳定,并设置警示标志,提醒来往人员注意安全。施工过程中要做好防护措施,如佩戴安全帽、安全绳等,确保施工人员的人身安全。同时,要保证施工现场的通风、照明和排水等设施齐全,严禁在恶劣的施工环境下进行作业。在施工完成后,要进行验收和保养工作。对于钢筋混凝土构筑物,要进行质量检测和结构安全评估,确保施工质量符合要求,并且能够在使用过程中保持稳定。同时,要制定合理的保养计划,定期检查维护构筑物,及时处理出现的问题,延长构筑物的使用寿命,确保工程的持久稳定。

3.7 地形修整与护岸工程

堤防护岸工程的设计与施工需要根据地形要求进行地形修整,并选择合适的护岸工程材料和方式,以增强护岸的稳定性和美观性。地形修整是堤防护岸工程施工的第一步。在进行地形修整时,需要先对原有地形进行调查和测量,了解地形的坡度、稳定性等因素,为后续的护岸工程施工提供准确的数据和依据。根据具体情况,可以采取土方开挖、填筑等方式对地形进行修整,

使其符合工程设计要求。在选择护岸工程材料和方式时,需要综合考虑工程要求、地质条件、水位变化等因素。常见的护岸工程材料包括石材、混凝土、钢筋混凝土等,而护岸工程方式则有石护岸、草护岸、挡土墙等多种选择。选择合适的护岸工程材料和方式,可以提高护岸的稳定性和抗冲刷能力,确保工程的长期运行安全。石护岸是一种常见的护岸工程方式,具有抗冲刷、抗侵蚀等优点。在施工过程中,首先需要选择合适的石材,并按照设计要求进行石垒砌筑。石护岸的稳定性取决于石材的选择和砌筑技术,因此需要严格控制施工质量,保证石垒的坚固稳定。草护岸是一种环保、美观的护岸工程方式,适用于地势较平缓的区域。在施工过程中,首先需要选择合适的草种,并按照设计要求进行草皮铺设和固定。草护岸的稳定性主要取决于草皮的密度和牢固程度,因此需要注意草护岸的养护和管理,保持草皮的生长和健壮。除了选择合适的护岸工程材料和方式,还需要注重护岸工程的美观性。护岸工程作为水利水电工程的重要组成部分,不仅要具备良好的功能性,还要与周围环境相协调,以保护生态环境。在施工过程中,需要注意护岸的造型和颜色搭配,使其与自然环境和谐统一。

结语:在堤防护岸工程的施工过程中,需要针对具体工程要求和地理条件,采取相应的技术措施和施工方法。同时,加强施工现场的管理和监督,定期进行质量评估和安全检查,确保工程的质量和安全性。

参考文献

- [1]高文鹏.水利工程堤防护岸工程施工技术分析[J].农家参谋,2021(15):179-180.
- [2]安开浪.水利水电工程中堤防护岸工程施工技术分析[J].智能城市,2018,4(21):86-87.
- [3]胡传安,丁练军.试论堤防护岸工程施工技术在水利工程中的应用[J].居舍,2017(23):29.
- [4]张海波.浅析水利水电工程中堤防护岸工程施工技术[J].黑龙江科学,2015,6(07):72.
- [5]匡水英,黄志刚.水利水电工程中堤防护岸工程施工技术分析[J].广东科技,2013,22(24):161-162.