

# 水利工程预制块护坡的施工质量控制

徐盼盼 汪旭 张新

江苏省水利建设工程有限公司 江苏 扬州 225000

**摘要:** 水利工程是保障我国水资源安全和促进经济发展的重要基础设施。预制块护坡作为水利工程中一种常见的防护措施,对于保障水利工程的安全性和稳定性具有重要意义。本文详细探讨水利工程预制块护坡的施工质量控制。确保预制块护坡的施工质量符合设计要求。同时,应加强质量管理和监督,及时发现和处理问题,确保水利工程的安全运行和长期稳定。

**关键词:** 水利工程; 预制块护坡; 施工质量; 控制

引言: 水利工程是保障人民生命财产安全和地区可持续发展的重要基础设施。在水利工程中,预制块护坡是一种常见的防护措施,可以有效防止边坡的侵蚀和滑坡,保障工程的安全性和稳定性。因此,对于水利工程预制块护坡的施工质量控制显得尤为重要。本文将探讨水利工程预制块护坡施工质量控制的重要性、施工前的准备工作、施工过程质量控制及验收等方面。

## 1 水利工程预制块护坡施工质量控制的重要性

水利工程是确保国家经济稳定和人民生活水平的基础设施。其中,预制块护坡作为水利工程的重要组成部分,对于保障河道、水库等水域的稳定性和安全性具有不可替代的作用。本文将探讨水利工程预制块护坡施工质量控制的重要性及其相关问题。(1) 预防自然灾害。预制块护坡可以有效地防止水土流失和滑坡现象,从而保护河岸、水库等水域的稳定性。在自然灾害发生时,护坡能够减少泥沙冲刷和水流对河岸的冲击,降低河床变形和河道堵塞的风险。因此,预制块护坡的施工质量直接关系到防洪减灾的效果。(2) 保障人民生命财产安全。水利工程预制块护坡施工质量的好坏直接影响到人民生命财产的安全。如果护坡施工质量不达标,可能导致河岸滑坡、水土流失等问题,进而威胁到周边居民的生命财产安全。通过严格控制预制块护坡的施工质量,可以降低这类风险的发生概率。(3) 维护水资源生态环境。预制块护坡对于维护水资源生态环境具有积极作用。良好的护坡能够保障河岸、水库等水域的生态环境稳定,维护生物多样性和水体自净能力。同时,预制块护坡还可以通过拦截泥沙和污染物,减少对水资源的污染<sup>[1]</sup>。因此,控制预制块护坡的施工质量有助于维护水资源生态环境的健康。(4) 促进水利工程综合效益的发挥。预制块护坡作为水利工程的重要部分,其施工质量直接影响到水利工程的综合效益。高质量的预制块护坡

能够提高水利工程的防洪能力、水资源调控能力和生态保护能力等,从而更好地服务于社会和人民。(5) 降低工程维护成本。如果预制块护坡的施工质量不达标,可能会导致河岸滑坡、水土流失等问题,需要进行维修和加固。这不仅增加了工程维护成本,还会影响到水利工程的正常运行。因此,控制预制块护坡的施工质量可以降低工程维护成本,提高水利工程的整体效益。

## 2 施工前的准备工作

(1) 工程设计: 根据水利工程的具体情况和要求,制定出预制块护坡的工程设计方案,包括护坡的高度、长度、倾斜角度等参数。这需要考虑到水流速度、土壤性质、气候条件等多种因素,以确保护坡的设计能够有效地防止水土流失和滑坡现象。(2) 材料准备: 选用具有良好抗冲刷性能、强度高且耐久性好的预制块材料,如混凝土预制块、复合材料预制块等。这些材料应能够经受住长期水流的冲刷和侵蚀,同时具有足够的承载能力,以保证护坡的稳定性和安全性。根据工程设计方案计算所需的预制块数量,并进行采购。在采购过程中,要确保预制块材料的质量和规格符合设计要求,并进行必要的检验和测试。对于不合格的材料进行筛选和淘汰,保证施工的质量。(3) 施工计划制定: 根据工程设计和实际情况,制定详细的施工计划,包括施工进度、人员配备、设备安排等。同时,要考虑施工过程中的安全措施和质量控制要求,确保施工过程有序、高效且质量可靠。在制定施工计划时应该充分考虑施工的实际情况和要求,合理安排施工进度和人员设备,确保施工过程的顺利进行。同时制定相应的安全措施和质量控制系统,保证施工质量和安全可靠。(4) 人员培训和技术交底: 对参与护坡施工的人员进行必要的技术培训和安全教育,使其了解工程设计意图、施工流程和操作规范,提高施工质量和工作安全性<sup>[2]</sup>。在人员培训中应该注

重实际操作技能的训练和安全意识的提高,使施工人员能够熟练掌握护坡施工的各项技术和操作规范,提高施工质量和安全可靠性。同时建立健全的安全管理制度和质量检测体系,确保施工过程的安全和质量。

### 3 水利工程预制块护坡的施工质量控制分析

#### 3.1 预制块生产

预制块生产质量直接影响到预制块护坡的使用效果。在进行预制块生产时,需要采取一系列有效的措施来确保其质量。首先,对于原材料的选择,应该选用质量优良、性能稳定的材料。这包括水泥、砂石、外加剂等。水泥是预制块的主要材料,应采用高强度等级的水泥,以确保预制块的强度和稳定性。砂石应该选用质地坚硬、级配良好的材料,以确保预制块的抗压性和耐久性。外加剂的选择也应该根据具体需要选择合适的品种和用量,以确保预制块的性能和质量。其次,预制块的生产过程也需要严格控制。在生产前,应该对各种原材料进行检验,确保其质量符合要求。同时,在生产过程中,应该严格控制各种工艺参数,如温度、压力、时间等,以确保预制块的形状、尺寸和性能符合设计要求。此外,还应该采用合适的生产设备和工艺,如模具的选择和使用、混凝土的搅拌和浇筑等,以确保预制块的生产效率和产品质量。在预制块的生产过程中,还需要注意一些细节问题。例如,对于混凝土的配合比设计,应该根据不同的原材料和工艺条件进行优化,以确保混凝土的强度、韧性和耐久性;对于混凝土的搅拌和浇筑,应该采用先进的工艺和技术,以确保混凝土的均匀性和密实性;对于预制块的养护,应该采取适当的措施来防止其开裂和变形,以确保其质量和性能。最后,对于预制块的检验和验收,也需要严格把关<sup>[3]</sup>。在预制块生产完成后,应该对其进行质量检验,如外观检查、尺寸测量、强度测试等。只有符合要求的预制块才能够进入验收环节。在验收时,应该对预制块的外观、尺寸、强度和性能进行全面检查,以确保其符合设计要求和质量标准。同时,对于不合格的预制块也应该进行相应的处理和改进,以避免出现质量问题。

#### 3.2 预制块安装

预制块护坡是一种常用的防护措施,用于防止水土流失、滑坡和塌方等自然灾害。预制块安装质量直接影响到预制块护坡的使用效果和质量,因此在进行预制块安装前,需要对基础进行处理,确保基础的平整度和稳定性。(1)基础处理。在进行预制块安装前,需要对基础进行处理。首先,需要清理基础表面上的杂物和植被,以便预制块能够平稳地放置在基础上。其次,需要

对基础进行整平,确保基础的平整度和稳定性。如果基础存在凹凸不平或者不稳定性问题,需要采取相应的措施进行改善。(2)预制块的摆放。在安装过程中,需要控制预制块的摆放位置和方向,确保预制块之间的缝隙合理。摆放位置应该根据设计要求确定,缝隙的大小需要根据实际情况来确定。如果缝隙过大,会影响预制块护坡的防护效果;如果缝隙过小,则会导致浪费材料和增加安装难度。因此,需要对缝隙进行合理的控制。

(3)安装工艺和设备<sup>[4]</sup>。采用合适的安装工艺和设备能够保证预制块的安装质量和稳定性。在安装过程中,需要采用专业的安装设备和工具,如起重机、叉车、运输车辆等。同时,需要采用合理的安装工艺和技术措施,如采用高强度锚杆、合理设置排水系统等。这些措施能够有效地提高预制块护坡的防护效果和使用寿命。(4)验收。在安装完成后,需要对预制块护坡进行验收,检查其外观和质量是否符合设计要求和使用要求。验收时需要对预制块的平整度、缝隙大小、锚杆的强度等进行检查。如果发现存在不符合要求的问题,需要及时采取措施进行整改和修复。

#### 3.3 施工后检查

在预制块护坡施工完成后,进行详细的施工后检查是确保工程质量的重要环节。通过外观检查、强度检测、稳定性检测和耐久性检测等手段,可以有效地评估预制块护坡的性能和质量,以确保其符合设计要求并能够提供预期的防护效果。(1)外观检查。外观检查是施工后检查的第一步,其目的是检查预制块护坡的外观是否符合设计要求,包括尺寸、形状、平整度等。检查时,应将预制块护坡放在平坦的地面上,从不同角度观察其形状和外观质量。如果有任何明显的缺陷或问题,如变形、裂缝、空鼓等,应及时记录并采取相应的补救措施。(2)强度检测。强度检测是施工后检查的重要环节之一,其目的是检测预制块护坡的强度是否符合设计要求。通常采用合适的检测方法和设备进行压力试验,以确定预制块护坡的抗压强度和抗折强度。在检测过程中,应按照规定的程序进行加载和卸载,并记录下压力值和变形量。如果发现强度不足或存在其他问题,应及时采取补救措施或返工。(3)稳定性检测。稳定性检测是施工后检查的关键环节之一,其目的是检测预制块护坡在使用过程中的稳定性。通常采用合适的检测方法和设备进行滑动检测,以确定预制块护坡是否能够在预期的使用条件下保持稳定。在检测过程中,应按照规定的程序进行加载和卸载,并记录下滑动距离和变形量。如果发现存在滑动或倾覆等问题,应及时采取补救措施或返

工。(4)耐久性检测。耐久性检测是施工后检查的重要环节之一,其目的是检测预制块护坡在使用过程中的耐久性。通常包括抗冻融性能、抗老化性能等检测项目<sup>[5]</sup>。在抗冻融性能检测中,应按照规定程序进行冻融循环试验,以确定预制块护坡是否能够在预期的冻融环境下保持性能稳定。在抗老化性能检测中,应进行老化试验,以确定预制块护坡在使用过程中的老化程度。如果发现存在明显的损坏或老化现象,应及时采取补救措施或返工。

### 3.4 养护

预制块护坡施工的养护工作是确保工程质量的重要环节。在完成预制块安装后,必须根据设计要求和实际情况采取适当的养护措施,以保证预制块护坡的强度和稳定性。一般来说,预制块护坡的养护方法主要包括洒水养护和覆盖养护。洒水养护是指定期在预制块表面洒水,以保持其湿润状态。洒水养护的时间应不少于设计要求的天数,并且每天应保证洒水至少两次,以保证预制块护坡的湿度。在洒水养护过程中,应注意控制洒水量和时间,避免出现积水或干燥不均的情况。覆盖养护是指用塑料薄膜或沙子等材料将预制块表面覆盖起来,以防止水分蒸发和外界环境对预制块的影响。覆盖养护的时间应不少于设计要求的天数,并且应在使用前检查薄膜或沙子的质量,避免使用质量不良的材料。在覆盖养护过程中,应注意控制覆盖物的质量和时间,确保预制块护坡的养护效果和使用寿命。除了以上两种养护方法外,还可以采用其他的方法进行预制块护坡的养护<sup>[6]</sup>。例如,可以使用喷涂养护剂等方法来提高预制块的强度和稳定性。具体使用哪种方法,应根据工程实际情况和设计要求进行选择。在进行预制块护坡养护时,还应注

意对周围环境的保护和管理。在养护过程中,应避免对周围环境造成污染和破坏。例如,应避免在养护过程中产生废弃物和噪音等对周围环境造成影响。同时,还应注意对周围植物的保护和管理,防止出现破坏生态环境的情况。

### 结语

水利工程预制块护坡的施工质量控制是确保水利工程安全性和可靠性的重要环节。本文介绍了施工前的准备工作、施工过程中的质量控制和施工后的验收工作等措施,以确保预制块护坡的施工质量。通过采取有效的质量控制措施,可以减少水流对水利设施的冲刷和侵蚀,提高水利工程的安全性和可靠性,为社会和经济的发展做出贡献。

### 参考文献

- [1]王晓东,王志强,赵梦.水利工程预制块护坡施工技术 & 质量控制研究[J].水利水电技术,2021,52(4):176-180.
- [2]李明,王鹏,刘娜.预制块护坡在水利工程中的应用及其质量控制[J].水电能源科学,2021,39(2):109-113.
- [3]张志强,王宁,马小伟.水利工程预制块护坡的施工工艺及质量控制[J].中国水利,2021,(3):103-106.
- [4]刘华,王晓莉,张小亮.基于BIM技术的水利工程预制块护坡施工质量管理[J].水利水电技术,2021,52(1):187-191.
- [5]王刚,张丽丽,王鹏飞.基于物联网的水利工程预制块护坡施工质量控制[J].水电能源科学,2021,39(3):145-149.
- [6]陈明,王露露,王伟.基于全过程管理的水利工程预制块护坡施工质量风险识别与防范[J].中国水利,2021,(4):98-102.