

# 河道堤防工程浆砌石挡土墙施工质量控制

孙明明 李林杰

长治市水利建筑工程有限公司 山西 长治 046000

**摘要:**河道堤防工程浆砌石挡土墙施工质量控制至关重要。浆砌石挡土墙作为河道堤防工程的重要组成部分,其施工质量直接影响到工程的整体稳定性和安全性。因此,在施工过程中,必须严格控制材料质量、施工工艺和关键技术参数,确保挡土墙的强度和稳定性满足设计要求。通过加强质量监控和验收,及时发现和解决施工中的质量问题,以保障河道堤防工程的整体质量和防洪功能。

**关键词:**河道堤防工程;浆砌石挡土墙;施工质量控制

引言:河道堤防工程浆砌石挡土墙作为重要的水利设施,对于保护河岸稳定、防止洪水侵袭具有重要意义。施工质量控制是确保浆砌石挡土墙性能发挥的关键,直接关系到工程的安全性和耐久性。本文旨在探讨河道堤防工程浆砌石挡土墙施工质量控制的关键环节,提出有效的控制措施和方法,以提高工程施工质量,确保工程安全稳定运行,为水利工程建设提供参考和借鉴。

## 1 浆砌石挡土墙施工概述

### 1.1 国内外研究现状

(1)浆砌石挡土墙施工技术的发展历程。浆砌石挡土墙作为一种历史悠久的土木工程结构,其施工技术经历了漫长的发展与演变。最初,这种结构主要依赖传统的手工砌筑方法,施工效率相对较低,且质量控制难以保证。随着科技的不断进步,机械化施工逐渐引入浆砌石挡土墙的施工中,极大地提高了施工效率和质量。近年来,国内在水利工程、公路工程等领域广泛应用浆砌石挡土墙,对其施工技术进行了深入研究和探索。国内学者和工程师们结合实际情况,提出了多种优化施工方案和质量控制措施,进一步推动了浆砌石挡土墙施工技术的发展。(2)国内外在施工质量控制方面的研究成果。在施工质量控制方面,国内外都取得了显著的研究成果。国外在材料选择、施工工艺、质量检测等方面形成了一套完善的质量控制体系,确保了浆砌石挡土墙的施工质量和安全性。国内则在借鉴国外先进经验的基础上,结合实际情况,提出了多项质量控制指标和方法,如砂浆配合比的控制、墙体砌筑质量的检测等,为浆砌石挡土墙的施工质量控制提供了有力的支持。

### 1.2 相关理论与标准

(1)施工质量控制的基本理论。施工质量控制的基本理论主要包括全面质量管理、质量控制方法等。全面质量管理强调在施工过程中实行全员参与、全过程控制,确保

施工质量的稳定性和可靠性。而质量控制方法则包括统计过程控制、六西格玛管理等,这些方法在浆砌石挡土墙的施工质量控制中具有重要的应用价值。(2)浆砌石挡土墙施工的相关标准与规范。浆砌石挡土墙的施工必须遵循相关的标准与规范,如《浆砌石坝设计规范》、《水利水电工程施工质量检验与评定规程》等。这些标准和规范为浆砌石挡土墙的施工提供了明确的技术要求和质量控制标准,确保了施工质量和安全性。

## 2 河道堤防工程浆砌石挡土墙施工技术

### 2.1 工程概况

(1)河道堤防工程的设计标准与要求。河道堤防工程是为了防御洪水、保护河岸安全而建设的重要水利工程。在设计河道堤防工程时,需要遵循一系列严格的标准与要求。首先,设计必须基于详尽的气象、水文、地形地质等基础资料,确保堤防工程能有效抵御设计洪水标准的洪水冲击。其次,设计应满足稳定、应力、变形、渗流控制等方面的要求,确保堤防结构的稳定和安全。此外,设计还需考虑河道生态、周边环境及景观要求,实现工程与自然环境的和谐共存。对于浆砌石挡土墙作为堤防工程的一部分,其设计更是需要精细。需根据河道的实际情况,确定挡土墙的高度、厚度和形状,以确保其能有效地防止河岸土壤的侵蚀和滑动。同时,设计时还需考虑墙体的抗渗性能和耐久性,以满足长期使用的需求。(2)浆砌石挡土墙的结构形式与特点。浆砌石挡土墙是一种常用的河道堤防工程结构形式。其主要由硬质天然石料通过砂浆等胶结材料砌筑而成。浆砌石挡土墙的结构形式多样,包括箱形墙、梯形墙、拱形墙和垂直墙等。每种结构形式都有其独特的特点和适用范围。例如,箱形墙适用于坡度较大的土地,通过其独特的箱形结构,能有效地控制土体滑动和滑坡等问题。梯形墙则以其对土体的较强支撑强度而著称,适用于土

体坡度较大的地段。拱形墙则能吸收土壤的水分和渗透压力,同时承受较大的垂直压力,适用于斜坡较大且土壤质地松散的情况。而垂直墙则因其直立、简单的结构,具有很好的耐久性,适用于较小的土体坡度。浆砌石挡土墙的特点主要包括:结构稳定、抗渗性能强、耐久性好以及外观美观等。这些特点使得浆砌石挡土墙在河道堤防工程中得到了广泛的应用。

## 2.2 施工准备

(1) 材料选择与质量控制。浆砌石挡土墙的施工材料主要包括石料和胶结材料。石料应选择石质色泽均匀、材质良好、质地坚硬、不易风化、无裂纹且标号大于20Mpa的硬质天然石料。块石的外形应大致方正,上下表面平整,表面清洁无污物。胶结材料则通常选择水泥砂浆,其配合比应根据设计要求进行严格控制,确保砂浆的强度和稳定性。在施工过程中,应对石料和胶结材料进行严格的质量控制。石料在进场前应进行抽检,确保其质量符合设计要求。胶结材料的配合比应进行试验验证,确保其满足施工需要。同时,在施工过程中还应应对材料进行妥善保管,防止其受潮、变质等影响施工质量<sup>[1]</sup>。(2) 施工设备与人员配置。施工设备的选择和配置应根据工程规模和施工进度要求进行。常用的施工设备包括挖掘机、搅拌机、运输车辆等。这些设备应定期进行维护和保养,确保其正常运行和延长使用寿命。施工人员配置方面,应合理安排技术人员、操作人员和辅助人员等,确保施工过程中的各项工作能够顺利进行。同时,还需对施工人员进行技术培训和安全教育,提高其专业技能和安全意识。(3) 现场勘察与施工方案设计。在施工前,应对施工区域进行详细的地质勘察和现场调查。了解地基的承载力、土壤类型、地下水位等信息,为设计挡土墙提供依据。同时,还需对周边环境进行评估,确保施工不会对周边环境造成不利影响。在勘察和调查的基础上,应制定详细的施工方案和计划。施工方案应包括施工流程、施工方法、质量控制措施等内容。同时,还需制定应急预案和风险管理计划,以应对可能出现的突发情况和风险。

## 2.3 施工技术要点

(1) 砌筑工艺与方法。浆砌石挡土墙的砌筑工艺主要包括定位放线、砌筑片石、砂浆搅拌与运输以及砌筑质量控制等环节。在砌筑过程中,应严格遵循砌筑工艺和方法,确保墙体的稳定性和质量。定位放线是砌筑的第一步。施工人员应根据设计方案在施工现场放出挡土墙的边线和控制线。砌筑片石时,应采用合适的砌筑方法,如平铺法、错缝法等,将片石按照设计要求砌筑成

挡土墙。在砌筑过程中,要保证片石之间的砂浆饱满,无空洞和缝隙。同时,还需注意墙体的垂直度和水平度等质量指标的控制。砂浆搅拌与运输是砌筑过程中的重要环节。应按照规定配比搅拌砂浆,并及时将砂浆运输到施工现场供砌筑使用<sup>[2]</sup>。在搅拌和运输过程中,应严格控制砂浆的质量和性能,确保其满足施工要求。砌筑质量控制是砌筑过程中的关键。在砌筑过程中,应定期对墙体进行检查和验收,确保墙体的尺寸、形状和质量等符合设计要求。如有问题应及时进行整改和修复。

(2) 胶结材料的选择与制备。胶结材料是浆砌石挡土墙的重要组成部分。在选择胶结材料时,应根据设计要求和工程实际情况进行选择。常用的胶结材料包括水泥砂浆、混凝土等。这些材料应具有良好的粘结性、抗渗性和耐久性等特点。在制备胶结材料时,应严格按照配合比进行搅拌和制备。同时,还需对胶结材料进行试验验证,确保其满足施工需要。在制备过程中,还应注意控制材料的温度和湿度等条件,防止其发生变质或性能下降等情况。(3) 施工中的关键步骤与注意事项。在施工浆砌石挡土墙时,有几个关键步骤和注意事项需要特别注意。首先,在砌筑过程中,应确保石料之间的砂浆饱满、无空洞和缝隙。这可以通过控制砌筑速度和砂浆的配合比等来实现。其次,在砌筑过程中,还应注意墙体的垂直度和水平度等质量指标的控制。这可以通过使用专业工具进行测量和调整来实现<sup>[3]</sup>。此外,在施工中还需注意对周边环境的保护。例如,在施工前应清理施工区域内的杂物和垃圾等;在施工过程中应采取有效措施防止扬尘和噪音等污染;在施工完成后应及时清理现场并恢复周边环境。同时,还需注意施工过程中的安全问题。例如,在砌筑过程中应佩戴安全帽、安全带等防护用品;在搅拌和运输砂浆等过程中应注意防止烫伤和触电等危险;在施工现场应设置明显的安全警示标志和防护措施等。

## 3 河道堤防工程浆砌石挡土墙施工质量控制

### 3.1 材料质量控制

(1) 石料的质量要求与检测方法。石料是浆砌石挡土墙的主要构成部分,其质量直接影响墙体的强度和稳定性。石料应选用质地新鲜、坚硬完整、强度高、耐风化且具有良好抗水性的岩浆岩块石。对于石灰岩、泥灰岩、粘土岩以及已风化的块石,由于其强度低、易风化,不宜使用。石料的检测方法主要包括外观检查、敲击检查、抗压强度试验等。外观检查主要观察石料表面是否有裂纹、剥落等现象;敲击检查通过敲击石料听其声音,判断其内部是否有裂纹或空洞;抗压强度试验则

通过实验室设备对石料进行抗压强度测试,确保其满足设计要求。(2)胶结材料的性能检测与标准。胶结材料是浆砌石挡土墙中连接石料的关键部分,其性能直接影响墙体的整体强度和耐久性。常用的胶结材料有水泥砂浆和混凝土。水泥砂浆的性能检测主要包括砂浆的配合比设计、和易性测试、抗压强度试验等。配合比设计应根据石料的吸水率、施工环境等因素进行合理调整;和易性测试主要观察砂浆的流动性和可塑性;抗压强度试验则通过实验室设备对砂浆进行抗压强度测试,确保其满足设计要求<sup>[4]</sup>。混凝土的性能检测除了包括上述水泥砂浆的检测项目外,还需进行坍落度测试、凝结时间测试等。坍落度测试主要观察混凝土的流动性和可塑性;凝结时间测试则通过实验室设备对混凝土的凝结时间进行测试,确保其满足施工要求。

### 3.2 施工过程质量控制

(1)砌筑过程中的质量监控。砌筑过程中,应严格控制石料的排列、砂浆的填充和砌体的整体稳定性。石料应分层卧砌,上下错缝,内外搭砌,确保墙体的整体稳定性。砂浆应填充饱满,无空洞和缝隙,提高墙体的抗渗性能。(2)关键步骤的施工质量验收。关键步骤的施工质量验收是确保整个工程质量的重要环节。在砌筑过程中,应对每层石料的排列、砂浆的填充、墙体的垂直度和水平度等进行检查和验收。对于不符合要求的部位,应及时进行整改和修复。(3)施工中的常见问题与预防措施。施工中常见的问题包括石料松动、砂浆不饱满、墙体垂直度偏差等。针对这些问题,可以采取以下预防措施:加强石料的挑选和检查,确保石料的质量;严格控制砂浆的配合比和填充量,确保砂浆的饱满度;加强施工过程中的检查和验收,及时发现和解决问题。

### 3.3 外观质量控制

(1)浆砌石挡土墙的外观要求。浆砌石挡土墙的外

观要求主要包括墙体的平整度、垂直度、缝宽一致性和美观效果等。墙体应平整、垂直,缝宽一致,无明显的凹凸不平和裂缝。(2)美观效果的实现方法。为了实现浆砌石挡土墙的美观效果,可以采取以下方法:选择颜色均匀、质地优良的石料;合理设计墙体的形状和尺寸;采用合适的砌筑工艺和方法;加强施工过程中的检查和验收,确保墙体的外观质量符合要求。(3)沉降缝的设置与处理。沉降缝的设置是浆砌石挡土墙施工中的重要环节。沉降缝应根据墙体的长度、高度和地基条件进行合理设置。沉降缝的方向应与河道中心线的法线方向一致,保持缝隙顺直。对于沉降缝内距坝基面小于一定距离的部位,应采用适当材料进行封闭和修饰,以提高墙体的整体美观性和耐久性。

### 结束语

综上所述,河道堤防工程浆砌石挡土墙施工质量控制是一个系统而复杂的过程,需要从材料选择、施工过程到后期维护等多个环节进行全面把控。通过科学合理的施工方法、严格的质量控制标准和细致的后期管理,可以有效提升浆砌石挡土墙的耐久性和安全性。未来,随着技术的不断进步,我们应继续探索更加高效、环保的施工技术和质量控制手段,为水利工程建设贡献力量。

### 参考文献

- [1]马刚.浅谈浆砌石挡土墙施工质量控制[J].治淮,2019,(07):26-27.
- [2]徐雅雯.河道堤防工程浆砌石挡土墙施工质量控制[J].工程技术研究,2021,(20):81-82.
- [3]杨飞飞.浅谈浆砌石挡土墙施工质量控制[J].治淮,2019,(05):41-42.
- [4]矫峰梅.浅谈在水利施工中浆砌石挡土墙施工工艺[J].黑龙江科技信息,2019,(10):94-95.