

河道堤防工程浆砌石挡土墙施工质量控制

郑 磊

河北省水利工程局集团有限公司 河北 石家庄 050000

摘要：中国历来受到水灾的频繁侵袭，尤其在雨季期间，河道水位的显著上升为河岸的安全形势带来巨大的挑战。一旦河水溢出堤岸，势必对周边居民生活造成极大的破坏和损失。为有效防范这一风险，采用浆砌石挡土墙作为护坡措施已在多个河道改造工程中得到广泛应用。这种技术因其施工简便及优异的防护性能而被广泛认可。因此，本文将河道堤防工程浆砌石挡土墙施工质量控制措施进行分析。

关键词：河道堤防工程；浆砌石挡土墙；施工质量控制

前言：浆砌石挡土墙作为一种有效的河道防护措施，在我国的水利工程建设中占据不可或缺的地位。它不仅为保护人民生命财产安全提供坚实的物理防线，同时也为促进河道生态环境的改善和可持续发展做出积极的贡献。未来，在继续推广使用浆砌石挡土墙的同时，也需不断探索和创新，以适应新的工程需求和环保标准，进一步提升我国河道堤防工程的整体水平和效益。

1 项目介绍

E市的一项重点工程项目在主河槽岸坡的防护设计中，选择浆砌石挡土墙作为关键施方。此工程涉及到上游沿轴线95.0米和下游100.0米范围内的护坡措施。在设计上，挡土墙的顶部和底部分别配置0.5×1.0米和0.8×1.0米尺寸的齿槽，旨在提高结构的稳固性和防护效能。具体到挡土墙的坡度设置，右岸挡土墙采取仰斜式设计，坡度被严格控制在1:0.75；与此相对，左岸则采用直立迎水面和1:0.4坡度的背水面结构设计，以适应不同的水流冲击和土壤压力条件。

施工过程中，妥善的步骤安排和执行至关重要以确保工程的顺利进行和最终质量。首先需要进行材料的准备工作，随后是精准的测量和放线，以确保结构按设计要求准确落位。接下来，施工团队将对基础底部进行彻底清理，为砌筑工作提供干净、坚实的基础^[1]。砌筑步骤完成后，紧接着进行的是砂浆勾缝工序，这不仅关系到挡土墙的整体美观，还直接影响到其防水性能。之后的养护工序则是确保砌体和砂浆强度达到设计要求的关键步骤。最后，土方回填工作的进行，标志着浆砌石挡土墙施工的顺利完成，为后续的工程作业打下坚实的基础。

2 河道堤防工程浆砌石挡土墙施工技术要点

2.1 基础底处理技术

处理基础底层是工程建设中的关键步骤，它直接关系到以后建设的挡土墙是否稳固。这一过程主要涉及到

挖掘工作，挖掘开始前，需要依照施工设计的规划来确定挖掘的具体深度和面积，通常采取机器挖掘加上人工修整的方式来完成，目标是力求一次挖掘到位。挖掘的步骤是从上向下进行，尽量让挖掘后的斜坡保持一定的坡度，以避免积水问题。对于那些地质条件较差的地区，如果无法马上进行土壤回填，应留下一层保护层。当基础挖掘工作完成后，应立即进行坡面的防护和稳固措施，以免因为恶劣天气导致坡面损坏。在进行石头砌筑之前，需要对坡面进行彻底的检查和测试，任何不满足设计标准的部分都应当修复，从而确保整个基础底部达到施工要求^[2]。

2.2 砌筑技术

挡土墙的砌筑工作是整个施工过程中的核心，特别是毛石砌筑的施工质量需引起高度重视。在进行毛石砌筑时，基础层（即第一皮）主要采用座浆砌筑的方法。在这个过程中，放置毛石要保证其较大的平面朝下，以此来提升毛石的稳定性。在砌筑毛石的扩展部位，多采用阶梯状结构，对于阶梯结合处的毛石，进行错缝处理是一项关键操作，使得每块毛石的搭接面积至少超过其总面积的一半。完成第一层石砌之后，后续的砌筑过程则采用分层卧砌的方法，需要确保这些毛石与第一层之间的缝隙错开，实现有效的内外错层搭接。至关重要的一点是，毛石砌筑的缝隙宽度需满足设计规范，既不能过宽也不能过窄，标准的宽度通常维持在2至3厘米之间。若遇到缝隙过宽，需使用小石块进行填实；反之，若缝隙过窄，则应对毛石的摆放位置做出相应调整。此外，毛石之间的间距需要控制在10厘米以上，严禁毛石相互直接接触。在施工挡土墙时，设置拉结石是一个不可忽略的步骤。拉结石的密度安排应恰到好处，以确保结构的稳固性与长期安全。一般情况下，拉结石的布置密度按每0.7平方米设置一块的标准进行；根据实际工程

的具体情况,适当调整拉结石的长度以及分布密度,以达到预期的支撑效果。通过精心的设计与周到的施工,可以确保挡土墙的长期稳定与安全。

2.3 砂浆勾缝技术

在毛石砌筑的工作完成后,紧接着的步骤是执行清缝作业,这项任务需要在毛石砌筑完成后24小时之内进行。关于勾缝施工,有几项规范需要遵守:首先是勾缝的宽度应该大于砌缝的实际宽度,其次,勾缝的深度通常是其宽度的两倍。勾缝完成以后,使用清水冲洗缝隙是必要的步骤,旨在去除缝槽中的多余灰尘和积水,确保缝隙内部干净,为后续工作提供良好基础。此外,用于勾缝的材料通常与毛石砌筑时使用的砂浆不同,特别是在水灰比方面^[3]。勾缝材料的水灰比要相对较低,例如,在1:1到1:2之间,这是为确保勾缝后的防渗效果。勾缝砂浆的准备也应当独立于砌筑过程中砂浆的准备,以此确保勾缝防水层的材料质量。通过严格控制勾缝材料的配比和勾缝施工的各项细节,可以有效提升整体结构的防渗性能和长期稳定性。

2.4 养护技术

在混凝土施工过程中,特别是浇筑完成后,由于水分逐渐流失,很容易出现裂缝,这直接影响到结构的耐久性和安全性。为有效避免这一问题,对混凝土进行恰当的养护显得尤为重要。养护工作不仅可以延长混凝土的使用寿命,还能保持其结构完整性。养护的主要方法之一是洒水养护,这个过程需要注重水质,确保不含有害的含量过多的杂质,保障养护水的纯净度对于避免引入新的问题至关重要。此外,为降低水分的蒸发速率,完成洒水工序之后覆盖塑料薄膜或是铺设草垫成为行之有效的。这样做不仅减缓水分流失,还在一定程度上模拟自然环境中的湿润条件,为混凝土的合理固化创造良好的外部条件。冬季施工时,防冻措施则尤为关键,冷温度下水分冻结会加速混凝土表面及内部结构的损坏^[4]。因此,在冬天进行混凝土养护时,更需要注意加强保温和防冻,确保混凝土能够在非冻结状态下稳步达到预期的强度。

2.5 回填技术

在挡土墙的结构强度符合设计规范后,下一步关键的工序是土方回填。这一过程中,选取合适的土料尤为重要。理想情况下,利用挡土墙附近、由边坡挖掘过程中产生的土壤不仅方便而且环保,这种方法不但减少材料的运输成本,还充分利用现场资源。选用的回填材料必须具备良好的强度和稳定性,以确保挡土墙的长期稳定性。因此,在进入实际回填作业之前,对于各选定的

土料进行细致的性能测试成为必不可少的步骤。这包括但不限于对土壤的压缩性、渗透性以及稳定性等方面进行全面评估。从而确保所选用的土料能够满足工程对于强度和耐久性的要求。

性能测试不仅为后续工程提供科学的数据支撑,同时还帮助施工团队确定最佳的土层碾压和夯实参数,这对于回填土层的质量控制至关重要。毕竟,如果回填土层夯实不足或过度,都将对挡土墙的稳定性造成不利影响,甚至可能导致结构在后期使用过程中发生变形或损坏。清晰的测试与评估结论允许施工团队进行精确的施工计划安排,包括选择合适的机械设备、确定每层土厚以及具体的夯实次数等。这种科学的施工方法不仅提高工程效率,还大大降低施工中潜在的安全风险,确保工程的质量与安全达到最优状态。

此外,采用就地取材的回填土料也是对自然环境资源的一种可持续利用,这不仅体现在减少运输过程中的碳排放上,更体现在对当地生态环境影响的最小化。这样的做法完美符合当前推崇的绿色建筑理念和可持续发展的目标。整个土方回填施工过程中,每一个环节都紧密相关,从土料的选择、性能测试,到确定最佳的夯实参数,再到实际的碾压夯实作业,每一步都需要严格按照科学方法和规范操作,确保整个工程符合设计要求并且具有良好的稳定性和耐久性。

3 河道堤防工程浆砌石挡土墙施工质量控制措施

3.1 严格实施砌体质量检查

制作一座既结实又具有视觉吸引力的浆砌石挡土墙,不仅要注重其坚固的内质,还应考虑其外观的艺术感。要确保浆砌石挡土墙的质量达到优良标准,首先,施工的质量管理必须得到加强^[5]。这包括对砂浆试块以及使用材料的全方位性能进行精确的检查,并且对浆砌石护坡的施工品质实施严格的验收标准。这种质量审查不仅仅是一次性的,而应该是一个持续的过程,随时发现并修改那些不达标的材料或施工方法。此外,在工程完工之后,进行一系列的质量检查同样重要。这涉及到对砌体坡面的平滑度、勾缝的精细度、以及砌体的尺寸和位置是否符合设计规范的允许误差范围的认真评估。任何小的缺陷都应该被及时识别并得到纠正,确保每一个细节都达到预定的高质量标准。

加强施工过程中的监控,意味着对施工中出现的每一份砂浆、每块石料进行检验,确保所有材料均满足工程要求。而严格的施工验收,则进一步保障施工质量。通过这一系列的质量控制措施,可以有效防止低质量材料的使用以及施工方法的不当,从而保证挡土墙的坚固

和持久。细节处理上,勾缝工作尤为重要。这不仅关系到结构的防水防渗性能,还直接影响到墙体的外观效果。优质的勾缝工作可以大幅提升挡土墙的整体观赏价值,使其不仅仅是一道防护结构,还能成为环境中的一处景观。

另外,对砌体尺寸和位置的精确控制也同样重要。允许误差值的严格控制不仅确保结构的整体稳定性和安全性,也确保施工成果的美观性。砌体的每一块石头都应准确放置,既保证挡土墙的结构功能,又实现良好的视觉效果。建造一道浆砌石挡土墙需要的远不止施工技术和材料选择,还需要对施工细节的精心雕琢和质量控制的长期坚持。通过这种精细的管理和细致的工作,才能建成既坚固又美观,不仅能够有效承受自然力量挑战,同时也能提升周围环境美观度的浆砌石挡土墙。

3.2 做好成品保护

在搭建浆砌石挡土墙的过程中,采取适当的预防措施以保护墙体不受损害,是确保施工质量的重要一环。举个例子,为防止在为墙体投料时对其造成冲击损伤,施工人员需避免从高处向墙体抛掷石材。这种做法不仅能够保护墙体的完整性,还能降低安全隐患。针对极端气候条件下的工程施工,比如冬夏季节,采取相应的保护措施是非常必要的。例如,在冬季,为防止新建的挡土墙发生冻裂,可以采取覆盖草垫等保温措施。这种方法能够有效减少因温度变化带来的材料损害,确保挡土墙的结构稳定不受影响。

此外,合理确定混凝土模板的拆除时间对于保证结构强度也是至关重要的。混凝土需要一定的时间来达到设计的强度,提前拆除模板会导致混凝土强度不足,影响整体结构的稳定性和安全。因此,施工过程中要根据混凝土的实际强度情况,以科学的拆模时间为准则,切不可急于求成,以免带来不必要的风险。在浆砌石挡土墙结构中,底层混凝土承受着更大的压力和荷载。因

此,拆模工作应遵循由上至下的原则,逐层进行,这可以有效防止因拆模不当引起的结构损伤。当然,在特殊情况下,也可以根据工程的具体需求和实际情况,灵活调整拆模的顺序和方式,最终目标是确保施工质量的同时,最大程度地提升效率。

通过这些细致周到的措施,浆砌石挡土墙的施工过程将更为顺畅,工程质量得到保障。无论是在物料的投递中避免不必要的物理冲击,还是在极端天气条件下采取额外的保护措施,或是在混凝土硬化过程中谨慎拆模,这些措施的实施确保挡土墙可以稳固耐用地履行其防护职能。结果不仅是一个牢固可靠的结构,还是对施工人员安全负责、对工程质量负责的体现。

结语:浆砌石挡土墙在河道堤防工程的建设中扮演着至关重要的角色,它的施工质量直接关系到整个工程能否稳定、有效地发挥其防护作用。因此,提升浆砌石挡土墙的施工水平,无疑对整个河堤防护工程的质量提升和使用寿命延长均有着至关重要的影响。本文结合具体的工程实施经验,深入探讨如何通过原材料及施工工艺的精准控制,进而提升工程质量,希望这些讨论能够为我国水利建设事业的持续健康发展提供有益的参考和启发。

参考文献

- [1]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,2021,6(20):81-82.
- [2]秦海斌.龙凤河龙头段河道综合整治工程设计[J].山西水利,2019,35(07):15-17.
- [3]曹玉彬.河道堤防工程浆砌石挡土墙施工质量控制研究[J].黑龙江科技信息,2015,(30):205.
- [4]邹勤.河道堤防工程浆砌石挡土墙施工质量控制[J].现代物业(下旬刊),2015,14(06):72-73.
- [5]孙启亚,毛艳丽.河道堤防工程浆砌石挡土墙施工质量控制[J].科技创新与应用,2014,(07):163.