

# 浆砌石护坡技术在水利工程施工中的实践

刘文波

河北省水利工程局集团有限公司 河北 石家庄 050000

**摘要:** 在水利工程项目建设过程中,浆砌石护坡技术对其整体质量及效果起着非常重要的作用,因此施工企业需要充分了解与掌握水利工程项目的实际情况,进而积极选用科学有效的浆砌石护坡技术进行具体的施工,以此确保水利工程项目具有良好的使用性能,基于此,本文将详细分析与探讨水利工程项目实施过程中,浆砌石护坡技术的具体工艺及应用,以此为施工企业提供一定的借鉴与参考。

**关键词:** 水利工程;浆砌石护坡技术;安全可靠;控制管理

为了有效提高水利工程项目实施的整体质量与效果,施工企业需要积极应用浆砌石护坡技术进行具体的施工,以此来充分发挥浆砌石对水库的保护作用。当前,浆砌石护坡技术已经在水利工程建设中得到了广泛的应用,同时还取得了非常显著的保护效果,因此,施工企业需要积极采取该技术来强化护坡项目的施工管理,进一步有效保障整个水库的整体质量,不断推动我国水利工程建设健康、向前发展。

## 1 浆砌石护坡技术施工要求

在进行水利工程项目建设过程中,应用的浆砌石护坡技术施工方法多种多样,施工企业需要充分了解与掌握该工程项目的特点,然后选用科学合理的浆砌石施工方法,以此来有效确保水利工程浆砌石护坡的施工质量与效果。本文将采用挤浆法施工工艺进行具体的石材砌筑,在进行砌筑过程中,施工人员需要把控好砂浆稠度,不能过稠、也不能过稀,并且选用的砂浆原材料必须要完全符合浆砌石护坡技术的施工要求,这样可以严格控制好砂浆混合料的合理稠度,并且砂浆稠度需要施工人员根据施工现场的气温变化情况来做出相应的调整,确保砂浆稠度的科学性,这样可以确保砌筑质量具有较高的安全性、稳定性以及可靠性<sup>[1]</sup>。另外,砌筑石材的方式也需要根据实际情况进行选用,根据类似工程资料的分析与研究,最科学合理的砌筑方式是需要砌筑石材转角位置与交接位置同时进行施工,如果在实际施工过程中存在不能共同作业的砌筑石材面,那么施工人员需要适当的在合理的位置预留空隙,然后将其砌

筑成斜槎。最后,在进行整个砌筑石材全过程施工的时候,施工人员需要积极采取合理的方式保持其表面足够的湿润,这样才可以有效防止裂缝的产生。

## 2 浆砌石护坡技术施工准备工作

### 2.1 有效控制测量工作

在进行浆砌石护坡施工过程之前,施工人员需要采用测量工具将浆砌石护砌的中心水平线、各个边线精确的测量出来,然后积极采用经纬仪对其进行必要的控制,防止它们出现比较明显的偏差,另外,需要采用测量工具将浆砌石区域的高程以及坡度精确的测量出来,并积极采用水准仪对其变化情况进行科学合理的控制<sup>[2]</sup>。在施工现场,施工人员需要根据100平方米的范围进行科学合理的划分,以此作为单独施工区域,然后在各个区域中布设一组中线以及边线的钢筋桩,并将第一个区域的基面标高精确的测量出来,根据实际情况将浆砌石顶标高设置60厘米左右,每间隔20厘米就需要在钢筋桩上标记一次,然后将所有的钢筋桩标记位置进行拉线,这样就可以明确清楚浆砌石的准确高程以及坡度,以此来满足水利工程浆砌石护坡施工设计要求。在进行具体的浆砌石护坡施工过程中,测量人员需要时刻对浆砌石的高程与坡度进行全方位的控制与管理。

### 2.2 浆砌石护坡材料选用

在进行水利工程浆砌石护坡项目建设而言,施工材料的正确选用在很大程度上直接决定整个建设工程的整体质量和效果,它是有效提高水利工程建设项目整体质量的保障之一,所以采购人员必须要严格按照施工设计要求购买高质量的水泥砂浆以及浆砌石材料。首先,采购人员需要深入市场对相应的石材进行选取,在选取浆砌石材料的时候,采购人员需要全面且详细的检查石材表面是否存在比较明显的水锈或是杂质等污垢,检查石材表面的色泽是否较为均匀<sup>[3]</sup>。另外,采购人员需要检查

**通讯作者:** 刘文波,出生年月:1994年11月,民族:回族,性别:男,籍贯:河北省黄骅市,单位:河北省水利工程局集团有限公司,职位:技术人员,职称:助理工程师,学历:本科,邮编:050000,研究方向:水利工程施工。

石材材质的坚硬度,各项力学性能是否充分满足施工标准要求。其次,采购人员需要根据实际情况选用天然母材河卵石,并检查其强度与软化系数,具体强度需要高于MU50以上,具体软化系数需要高于0.8。在选用浆砌石水泥砂浆材料的时候,采购人员需要严格按照《浆砌石坝施工技术规定》中的相关要求选用合适的水泥砂浆材料,具体为砂浆选用砂粒直径为5毫米左右的材料、水泥品种选用P.O材料且强度等级需要达到42,杜绝使用容易受潮结块的水泥材料,另外,水需要选用天然地下水,这样配制而成的砂浆混合料才具备较高的质量与效果。最后,在进行水泥砂浆配合比时,施工人员需要严格按照相关规范要求科学合理的配合比。

### 3 浆砌石护坡技术具体实践

#### 3.1 浆砌石砌筑工艺

在进行浆砌石砌筑施工过程中,施工人员必须要严格按照标准规范的流程进行具体作业,在砌筑石材的放置方式以及砌筑砂浆厚度等方面需要进行高效的控制与管理,以此才能有效确保浆砌石砌筑施工的质量<sup>[4]</sup>。具体的砌筑流程如下:

第一,砌筑要保持良好的平整度。在进行浆砌石砌筑过程中,施工人员需要对同一个层面的砌筑表面进行合理的处理,必须要确保其良好的平整度,每一个砌体石块的相邻高度必须控制在2厘米左右,每一个砌体石块的表面都是光滑无损的,并且内部还具备较强的坚硬度。第二,保持砌体石块砌筑的稳定性与可靠性。在进行浆砌石砌筑过程中,施工人员需要将石块最大的一面朝向下面,并采用捶打工具进行适当的摇动以及敲打,确保浆砌石能够稳定的卡在适合的空间里,不会出现较大的晃动现象,以此来有效确保浆砌石块的平衡度、稳定性以及可靠性。第三,确保砌缝具有良好的紧密度与饱满度。在进行砌筑过程中,施工人员需要将水泥砂浆均匀的铺设到表层上,并且铺浆厚度需要控制在5毫米左右,前方施工人员进行铺浆作业,那么后方施工人员就需要紧跟着进行砌筑作业,并且砌筑好块石之后还需要将其中的缝隙进行水泥砂浆填充,并采用插入式振捣器进行必要的振捣作业,确保缝隙中的水泥砂浆足够的紧实与饱满,确保表面出现泛浆才可以禁止振捣操作<sup>[5]</sup>。第四,采用错缝砌筑与错缝搭接方式。在进行同一砌筑层施工过程中,施工人员需要积极采用错缝砌筑方式进行浆砌石砌筑作业,每一块相邻石块都是错缝砌筑的,没有一块石块是顺向通缝的,另外,上下相邻的石块之间也是采用错缝搭接方式进行操作的,没有一块石块是竖向通缝的。第五,为了进一步有效提高水利工程浆砌

石护坡的强度,需要施工人员积极采取科学有效的填充方式来有效提高砌筑石材的密实度,以此来有效确保砌筑石材之间没有较大的石缝间隙。比如,将石材放置稳当之后,施工人员需要将水泥砂浆与小石块充分的混合在一起,将其填入缝隙中的时候,需要采用捶打工具将小石块适当的捶打进石缝中。其中需要特别注意的是,施工人员不可以先将小石块打碎后再填筑水泥砂浆、也不可以直单独只采用碎石块填筑施工、每一个砌筑石块之间不能紧密接触到一起、座浆与竖缝砂浆需要紧密严实。

#### 3.2 浆砌石勾缝工艺

在进行水利工程浆砌石护坡技术施工过程中,浆砌石勾缝施工是必不可少的重要环节之一,施工人员必须要积极采取科学合理的方式处理恰当,一旦处理不当,那么很大可能会导致浆砌石出现空鼓现象,在很大程度上直接影响整个浆砌石的外观性能以及内部的密实性能,进而直接影响整个水利工程浆砌石护坡的整体质量和效果<sup>[6]</sup>。浆砌石勾缝工艺需要在合适的时间范围内进行,施工人员需要在砌石项目完成施工后的一天左右才可以进行具体的勾缝作业,如果时间太早的话容易导致勾缝效果丧失。为了进一步有效提高缝隙的紧密性,施工人员需要合理设置勾缝宽度,在通常情况下,勾缝宽度需要比石材缝隙宽度大一些,同时勾缝深度需要大于勾缝宽度的1.5倍左右。在进行具体勾缝作业之前,施工人员需要利用清水将缝隙内部的杂质及污水冲洗干净,确保缝隙内部不存在任何杂物。勾缝作业应用到的砂浆需要区别于石材砌筑砂浆,并且需要进行单独配置,并且砂浆的强度等级需要大于M15,勾缝砂浆材料中的砂粒材料需要选用细砂,这样才可以有效确保勾缝砂浆起到良好的粘结作用,尽可能承受较大的剪力<sup>[7]</sup>。除此之外,施工人员需要选用低水灰比材料、灰砂比需要严格控制在1.2范围之内,这样的勾缝砂浆材料才可以起到良好的粘结作用。将每一个缝隙填满以后,施工人员需要采用抹平工具将勾缝进行适当的压平压实,勾缝作业完成以后需要对石材表面进行重新刷新,以此来确保浆砌石护坡表面的平整度,最后需要采用湿润材料覆盖在浆砌石护坡表面,并间隔一段时间进行洒水养护。

#### 3.3 浆砌石护坡养护措施

在进行水利工程浆砌石护坡施工过程中,必要的养护工作也是其中较为重要的环节之一,它是有效确保整个浆砌石护坡整体质量的保障方式之一,在很大程度上具有积极的保护作用。当所有的砌石作业全部完成以后,施工人员需要将浆砌石护坡静待一段时间,然后在

合适的时间范围内进行必要的养护工作,在通常情况下,施工人员可以在砌筑之后的18个小时以内对砌石及其表面进行必要的、科学合理的养护工作。根据实际情况来看,一般性的水利工程浆砌石护坡所采用的的养护方法主要是利用草袋或是麻袋等相关材料对砌石表面进行充分的覆盖,在此过程中,施工人员需要对草袋以及麻袋等材料性质进行严格的筛选,确保其不会对砌石表面造成较大的损害或是污染。草袋以及麻袋等材料具有较强的吸水性能,当进行洒水作业的时候,这些材料可以很好的将水全部吸收住,并且不会快速的蒸发掉,以此对砌石表面保持长时间的湿润状态,进而有效实现良好的养护作用<sup>[8]</sup>。在实际应用过程中,如果选用的麻袋是新材料,那么施工人员需要将新麻袋进行充分的冲洗,将表面残存的可溶性物质清除掉,以此来有效增大麻袋的吸水性。在进行湿水养护过程中,施工人员需要严格禁止在砌石表面放置重物,以免导致砌石产生损坏。

#### 3.4 浆砌石护坡技术施工质量控制要点

在进行浆砌石护坡技术施工过程中,施工人员必须要积极采取各种科学有效的措施来加强浆砌石护坡的施工整体质量,以此来有效保障整个水利工程建设项目的整体质量与效果,具体的施工质量控制要点可以从以下几个方面进行,进而有效控制与提高浆砌石护坡技术的施工质量。第一,在利用机械设备进行施工过程中会产生大量的临时废土,施工人员需要利用挖机将所有的废土全部堆积成一个表面平整光滑、向外倾斜的土堆,以此来减少施工场地的用地空间,当所有废土全部开挖完成以后,施工人员需要将这些废土及时外运到空旷的地方平整摊开,以作为其他利用。第二,在施工过程中,测量人员需要对浆砌石护坡的平面位置进行必要的测量以及核对,其中需要测量护坡的断面尺寸是否完全符合施工设计要求,控制点是否发生偏移现象<sup>[9]</sup>。在进行砌筑过程中,施工人员需要积极应用立杆挂线方式进行砌筑作业,这样可以有效避免砌体发生偏移现象,能够有效确保砌体在平直的状态下与周围岩石体紧密、平直的连接在一起,保证其悬空部位经过良好的填封处理之后能

够具备较高的强度。第三,在实际施工过程中,施工人员需要对建基面的岩土性质进行必要的检查鉴定工作,确保基础垫层是处于安全稳定的岩石体上方,当进行具体的开挖作业时,如果发现地层实际情况与勘查数据存在较大的误差,那么施工人员需要立即停止作业并通知监理人员与勘查人员,进而一同与施工单位、设计单位积极制定科学有效的应对措施。

#### 4 总结

综上所述,在进行水利工程项目建设过程中,施工企业需要根据实际情况来选用科学合理的浆砌石护坡技术,并要求施工人员能够充分了解与掌握浆砌石护坡技术的施工流程及重难点控制要点,以此来有效确保浆砌石护坡技术的优势及作用能够充分发挥在水利工程项目建设过程中,进一步有效加强整个水利工程项目建设的整体施工质量,是一种可以为类似工程提供借鉴的高效处理工艺。

#### 参考文献

- [1]韩军平.浆砌石护坡技术在水利工程施工中的实践探索[J].工程技术研究,2020,5(8):2.
- [2]刘保英.浆砌石护坡技术在水利工程施工中的应用探思[J].中国科技期刊数据库工业A,2022(2):4.
- [3]王艳雪.浅谈浆砌石护坡技术在水利工程施工中的应用[J].科学与财富,2020.
- [4]周元坤.浆砌石护坡技术在水利工程施工中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018.
- [5]王伍云.浆砌石护坡技术在水利工程施工中的应用分析[J].大科技,2018.
- [6]李莹莹,胡永成.浆砌石护坡施工技术在水利工程项目中的应用[J].科技创新导报,2021,18(13):3.
- [7]贾小红.水利工程施工中生态浆砌石护坡施工技术探讨[J].明日,2021(24):0415-0415.
- [8]段晓羽.浆砌石护坡技术在水利工程施工中的应用[J].中外企业家,2019(27):1.
- [9]王科学.浆砌石护坡技术在水利工程施工中的应用[J].电子乐园,2019(17):1.