

水利工程施工中浆砌石施工技术的应用分析

郭洪涛

无棣县兴棣土地开发有限公司, 中国·山东 滨州 251900

摘要: 在水利工程建设中, 采用浆砌石施工技术是提高工程建设质量、提高工作效率的关键。近年来, 由于科学技术的发展, 以及工程工艺的革新, 使得浆砌石施工技术已被越来越多的水利工程所采用。浆砌石施工技术是将浆料灌入块石中, 将块石与块石间的空隙进行严密结合, 从而增强块石的整体稳定与防渗能力。另外, 在实践中, 采用浆砌石法可以有效地降低建筑材料的消耗, 降低对周围的环境造成的影响, 从而大大地改善了水利工程的整体性能。论文主要针对水利工程施工中浆砌石施工技术的应用分析作出详细阐述。

关键词: 水利工程; 浆砌石施工技术; 应用措施

Application Analysis of Masonry Construction Technology in Water Conservancy Engineering Construction

Hongtao Guo

Wudi County Xingdi Land Development Co., Ltd., Binzhou, Shandong, 251900, China

Abstract: In water conservancy engineering construction, the use of masonry construction technology is the key to improving the quality of engineering construction and improving work efficiency. In recent years, due to the development of science and technology and the innovation of engineering processes, the construction technology of masonry has been increasingly adopted by more and more water conservancy projects. The construction technology of masonry is to pour grout into the block stones, tightly combine the gaps between the blocks, and thereby enhance the overall stability and anti-seepage ability of the blocks. In addition, in practice, the use of masonry method can effectively reduce the consumption of building materials, reduce the impact on the surrounding environment, and thus greatly improve the overall performance of hydraulic engineering. The paper mainly elaborates on the application analysis of masonry construction technology in water conservancy engineering construction.

Keywords: water conservancy engineering; construction technology of mortar masonry; application measures

1 引言

当前, 伴随着国家总体经济发展, 水利项目的规模越来越大, 由此带来的质量、安全和经济效益等问题也越来越受到人们的重视。在水利工程中, 采用浆砌石法对整个工程的质量起着至关重要的作用。浆砌石施工技术的运用能够提高整个水利工程的稳定性和安全性, 但是在采用这种方法时, 必须了解其使用的要点, 才能充分地利用这种施工技术所具备的优点, 提高水利工程的施工质量。因此, 相关单位需要结合具体工程实况, 以及施工区域的地理位置等多种因素, 科学实施浆砌石施工技术, 以此来提高水利工程的安全性与稳定性。

2 水利工程中浆砌石施工技术应用问题分析

2.1 石块质量问题

在浆砌石施工过程中, 石料的选择非常重要。由于各地石料的品质有很大差别, 所以在选择石料时, 必须按照有关规程的规定, 对石料进行必要的测试和鉴别。在建造过程中, 一定要重视石料的尺寸、形状及结构, 以保证工程的质量。然后就是如何保证石料的品质。为了保证项目的质量,

必须对其进行严格的质量管理。按设计规定检验石料的质量, 不合格的石料必须予以处置或替换。另外, 在进行碎石作业时, 还要特别关注其含水量、湿度及强度, 以保证其在施工时的稳定与耐用^[1]。此外, 建筑技术方面的问题对石材的品质也有一定的影响。例如, 在浆砌石体中, 由于浇筑混凝土的速率太高或者施加的应力不均衡, 很可能造成圪工体的空隙太大或者不均匀, 从而对圪工体的密实度和稳定产生不利的作用。为此, 必须严格遵循技术规范, 保证石料间的相互协调和连接。

另外, 工程建设中的环境问题也会对石块的质量造成一定的影响。例如, 在较高温度、较低温度条件下, 岩石的干缩、膨胀等都会改变, 从而对工程完成后的石料品质产生一定的影响。为了保证工程的品质, 必须在建造之前对周围的情况进行全面的评价与控制。

2.2 砂浆质量问题

原料的选用: 原料的选用及品质的管理直接关系到砂浆的品质。在对砂浆原料的选用上, 要综合分析细砂的颗粒大小、掺加石灰及使用的水泥品种; 选用适当的原料是确保产品质量的关键。

水泥混合料的配制: 混合料采用砂、水泥、水三种配比。只有选择合适的混合比例, 才能确保其具有较高的强度与塑性。若配合比不够完善, 则会导致混凝土强度不足和收缩偏大^[2]。

搅拌工艺: 搅拌工艺对砂浆混合料的品质也有很大的影响。搅拌时间太短或太久, 对砂浆的强度及可塑性都有较大的影响。另外, 在搅拌过程中, 要防止加入过多的水分, 避免造成灰浆变稀。

施工技术: 砂浆施工工艺对砂浆质量、性能也起到了很大的作用。在使用过程中, 要保证砂浆涂刷均匀, 厚薄一致, 防止空鼓、开裂。在此基础上, 还应加强对水泥浆的养护, 确保砂浆的正常硬化及强度的提高。

2.3 砌体表面不平整

砌体表面不平整, 很有可能是因为在建造过程中, 没有按规范要求作业。在开挖之前, 要将深坑清除干净, 保证坑底平整, 并且根据设计的需要做好坑底垫层的处理。另外, 地基要按设计的规定做好, 保证地基的平整度和垂直度。在砌筑时出现墙体不平整现象, 主要是因为砌筑时所选用的石料不当所致。浆砌石料的选用, 要重视石料的品质与规范。在砌筑时, 要按照设计的规定, 选用合适的水泥浆及灰浆, 保证砌筑的结合强度及外观平整。此外, 建筑工程技术及作业方式对墙体的平整度也有一定的影响。在砌筑时, 必须严格遵守砌筑技术规范, 做好砌墙的检查、砌缝的清除及填实。另外, 在砌筑时要加强温、湿的管理, 防止由于外界因素的改变而造成墙体不均匀, 这样既可以保障砌体表面平整, 同时还能提高工程效益^[3]。

3 工程施工中浆砌石施工技术应用措施

3.1 测量放线

所谓的测量放线, 就是运用各种测绘设备、仪器, 在工程场地上进行实地勘测、标定, 从而决定浆砌石的方位、高度。在进行浆砌石工程前, 需要对其进行细致的勘测和放样。利用测绘设备对工程场地进行实地测绘, 以查明场地的地形、地貌特征, 利用全站仪、水平仪、量尺等仪器就能做到实现。实测资料包括地表高度、坡度及地下水埋深等, 该资料有助于勘察人员更好的掌握该地区的地质情况, 为以后的建设工作提供依据。依据设计图及有关的规定, 采用测绘设备对建筑主体外形进行测绘, 利用激光测距仪、经纬仪、测量尺等仪器就可以做到这一点, 所测数据主要包括建筑物长、宽、高等。测量结果有助于工程人员对浆砌石的定位及高度进行确定, 保证浆砌石的精度。浆砌石施工技术能否顺利实施, 关键在于其施工过程中的放样精度和准确性, 只有做好细致的测绘、放样工作, 方能保证工程的安全、优质。所以, 在水利建设中采用浆砌石施工工艺时, 一定要注意勘察、放样工作, 并要严格按照规范进行^[4]。

3.2 土方开挖

在水利工程中, 最重要的一道工序就是土方开挖, 土方开挖工程主要是将基坑周围的土体、垃圾等清理干净, 为以后的工程建设提供有利的环境。在进行土方开挖时, 应结合实际情况, 选择合适的挖掘方式与装备。依据施工方案, 对基坑的开挖深、宽进行计算, 为了保证基坑工程的稳定与安全, 在基坑施工之前, 必须对土体进行勘察、测试, 掌握土体的物理特性及各项物理指标。合理选用适合的挖掘机具, 用于挖掘工程中的土石方, 最常用的设备主要有挖掘机、装载机、推土机等。在挖掘过程中, 可以采用单机和多机并行的方式进行挖掘, 从而大大提高挖掘的效果。在施工过程中, 要注重对周边环境及设备的安全防护。尤其在市政工程中, 应尽量减少对周边建筑物、管线及道路的破坏。为此, 在基坑施工之前, 必须对基坑周边进行勘察、评价, 并提出防护对策。另外, 对已挖掘出的土方也要加以治理与清除, 清除工作涉及将挖掘出的土运至规定的工地或堆置区, 并对其进行分类, 要对各种危险的材料及污染进行有效的治理与处置, 以保证其健康与安全。

3.3 砌体施工

在进行浆砌石施工过程中, 必须先对石料及浆液进行处理。为保证工程质量, 石料选用优质、形状规则、无明显缺陷的材料。浆料是由水泥、砂浆及其他辅料按规定的比例拌制而成, 起到将石头黏合在一起的作用。在实际的工程建设中, 应先对地基进行彻底的清扫, 然后再用水进行湿润, 以增强石料与泥浆之间的黏附力。再将浆液均匀地涂于石头的表层, 从而在石头与石头之间产生一种平整膜。接着, 将浇好浆液的石头按设计图顺序堆放, 并确保石头与石头的接触面及竖直方向一致。在砌筑时, 应对其进行周期性的检测与调试, 以保证其外形及大小满足设计要求。在此基础上, 要确保浆料的品质平稳, 防止浆料太干或太薄, 其次, 对石料的选用及堆放要严格依照设计规范进行^[5]。在完成工程建设的同时, 应对其进行适当的修补, 以保证整个工程的质量。

以常用的花岗岩为浆砌石坝基持力层为例, 将地基埋入承载层的深度控制在 0.5m 以内。在基坑开挖达到设计标高后, 对基坑的地基进行检测, 确保基坑的质量符合标准, 才能开始施工。要根据地基的中线把浆石块内外线放出来, 挂线要分皮卧砌, 每块厚 300~400mm 为一层。采用坐浆法施工, 先通过平整毛料角、交接位置进行砌筑, 再进行中部的砌筑。在砌筑之前, 要注意石材的配比, 将大面朝下平整, 露出的部分要对齐, 倾斜的地方要朝里, 一块一块卧砌坐浆, 以确保足够的砂浆。如果石料间有很大的间隙, 可以选择用灰浆将其填满, 然后再将其嵌入, 不要选择细小的石头做填料。砂浆砌筑的宽度按设计规定可在 20~30mm 内进行, 抹灰的厚度为 40~50mm。在砌筑过程中, 为了避免重缝、干缝等问题, 必须采用内外错开的做法。另外, 还要注意石头

的放置,以避免在承受荷载之后,墙体出现错位和外鼓等现象。施工期间如果出现像毛石形状、大小不一,难以按每块毛石砌成,那么就不必采用分割砌筑方法,可以间隔一定的距离进行大体砌平。选择堆石(规则、大面积)在转角、交接处相互搭接,在特别条件下还要增加钢筋。砌筑时,要适当地控制石块每日垒高的高度,通常不超过 1.2m。在温度稳定的条件下,每隔 4 个小时就可以再次进行施工。当砌筑层数达到 4 个以上时,必须立即找平,如果需要中断施工,则用灰浆填补裂缝。当砌筑的高度满足设计的需要时,就可以采用较大的石头来对顶部进行夯实,然后再用水泥浆进行平整。采用铺浆法时,浆液的厚度要在 20~30mm 范围内进行,砂浆填满垂直缝后即可进行插捣施工,直至泛浆可停止施工。

3.4 勾缝及砌体养护

勾缝是对砌筑墙体进行填缝、堵缝,既能增强墙体的稳定与密封,又能增强墙体的防渗及防冲性能。勾缝的方式很多,常见的有水泥砂浆、高分子勾缝料、环氧树脂勾缝等。在勾缝之前,应先清除砖面,保证不留有粉尘及污物,用合适的器具将缝料填入砖缝内,再用刮板或刮刀平整墙面。勾缝完毕后应及时进行养护,通常情况下应至少 7 日,以保证勾缝材料的完全硬化及凝固。砌体养护是在砌筑完工后,对砌筑物进行防护、维护的一项工作。养护主要是为了让砌块完全变硬、变稳定。砌体的养护措施有:保湿、防冻、保温等。保湿就是在砌筑完成后,及时喷洒或铺上湿润薄膜,以维持砌筑表层的湿润,避免因潮湿而过早散失。防冻就是在寒冷的天气条件下,为避免砌体遭受冻害而发生开裂。保温就是在冬季对墙体进行保温,以增加墙体内部的温度,使墙体达到完全硬化。此外,在砌筑施工期间,应注重将砖面上的水、雨等物全部排干,避免对其施工造成不利的影响^[6]。

墙体的勾缝一般采用平缝或凸缝。在勾缝之前要先把缝隙清理干净,20~30mm 为腻子要刮的深度,用清水将墙体打湿,然后用 1:2 的水泥砂浆进行勾缝。缝条要有均匀性,颜色和深度都一样。在完成浆砌石 1 天以后,就可以进行勾缝工作了。与砌缝的宽度比较,应该把缝的宽度稍微大一点,而缝的深度应该是缝宽的 2 倍。勾缝用的砂浆与砌筑的砂浆不能混合使用,必须分开搅拌。

3.5 预留伸缩缝

预留伸缩缝,是为了应对因混凝土收缩而产生的热胀

冷缩、地震作用和地基沉陷等问题,确保浆砌石工程建成后的稳定与耐久。首先,在进行伸缩缝的设置时,应按具体施工需求及相关标准来决定伸缩缝的位置及大小。通常,伸缩缝的布置要根据结构的长度、宽度和抗震强度来确定。其次,要求工人利用专用的刀具,对其进行切割,以保证其外形及大小满足设计要求。因此,在对伸缩缝进行剪切时,必须考虑材质及构造的需求。最后,伸缩缝的长度要按构造的大小及预计的伸长率来决定,通常要使伸缩缝的宽度不少于 10mm。在此基础上,要采用专门的切割机,并根据设计规范,确保膨胀缝的质量。除切割伸缩缝外,还要对伸缩缝做填充处理。一般来说,填料可以选用聚氨酯泡沫、有机硅密封胶,以及其他一些有较好的回弹力和耐候性能的物质。填料的选用要结合工程的具体条件及设计需要而定。

4 结语

综上所述,在水利工程中,采用浆砌石施工工艺与工程施工的质量息息相关,它是保证水利工程安全、有效地运转的一个重要因素,其施工工艺对水利工程的发展具有十分重要的作用,而作为新时期的水利施工人员,更应该根据新的发展要求,认识到科技对于建筑工程的重要作用。所以,必须把水利浆砌石施工技术的操作要领把握好,注重水利工程的质量,推动国家水利工程事业的良性发展。除此之外,为了满足中国水利工程的发展要求,必须在今后的工作中继续加大研究与实践力度,以进一步提升中国浆砌石施工技术水平与品质。

参考文献:

- [1] 王泽源.农田水利工程中浆砌石施工技术的应用探究[J].农村实用技术,2021(11):122-123.
- [2] 王琳琳.农田水利工程中浆砌石施工技术的应用[J].南方农业,2021,15(27):228-229.
- [3] 孙磊.农田水利工程中浆砌石施工技术的应用[J].南方农业,2020,14(26):211-213.
- [4] 胡继连.水利工程导流渠中浆砌石的施工技术分析[J].科学技术创新,2020,(21):117-118.
- [5] 刘春光.水利工程导流渠中浆砌石的施工技术分析[J].科学技术创新,2020(12):135-136.
- [6] 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):83.