

# 小型水利工程中的砌石工程施工技术探究

郭亚亭

山东省鄒城县丁里长街道办事处

DOI:10.12238/jpm.v4i4.5802

**[摘要]** 随着我国社会经济不断发展,促进了我国工程项目不断增加的同时也对工程质量提出了更高要求。目前我国水利工程发展迅猛,给人们的生活和国家经济带来了有利影响。尤其是小型水利工程在各个地区逐渐增多,小型水利工程质量也受到了更多人关注,在小型水利中砌石工程施工也是非常重要的一部分施工,砌石技术对小型水利工程质量也有着直接影响。如果砌石质量不佳,那么就会出现漏水、漏浆等问题,严重的会导致工程建筑坍塌,因此砌石工程施工技术质量至关重要。而小型水利工程作为地区的基础设施建设,砌石工程施工技术完善和注意是保证基层设施稳定的前提。在小型水利工程中,深入研究砌石工程施工技术也是有关工作者首要进行的内容之一,对于提高小型水利工程质量,确保小型水利工程能够正常运行、安全运行都有着重要作用。

**[关键词]** 小型水利工程; 砌石工程; 施工技术

## Research on the construction technology of stone masonry project in small water conservancy Project

Guo Yating

Shandong Yuncheng County Ding Li long street office zip code 274700

**[Abstract]** With the continuous development of China's social economy, it has promoted the continuous increase of China's engineering projects, but also put forward higher requirements for the engineering quality. At present, the rapid development of water conservancy projects in China has brought a favorable impact on people's life and national economy. In particular, small water conservancy projects are gradually increasing in various regions, and the quality of small water conservancy projects has also attracted more attention. In small water conservancy projects, masonry construction is also a very important part of the construction, and masonry technology also has a direct impact on the quality of small water conservancy projects. If the quality of masonry is not good, then there will be water leakage, slurry leakage and other problems, serious will lead to the collapse of the project building, so the technical quality of masonry construction is very important. And small water conservancy projects as the regional infrastructure construction, masonry engineering construction technology perfection and attention is the premise to ensure the stability of the basic facilities. In small water conservancy projects, in-depth study of masonry engineering construction technology is also one of the primary contents of relevant workers, which plays an important role in improving the quality of small water conservancy projects and ensuring the normal operation and safe operation of small water conservancy projects.

**[Key words]** small water conservancy project; stone laying engineering; construction technology

### 前言

我国近几年在发展建设中,开始注重各种民生建设,而与其他民生建设相比较,水利工程建设对人们生活有着很大影响,也提高了国建整体经济水平,因此注重水利工程施工中各项施工技术非常重要。目前,我国各大地区都有大大小小水利工程项目,而水利工程中的砌石工程施工技术也是最为常见的一项施工技术,良好的砌石工程施工技术保证了水利工程质

量,促进水利工程项目更加稳定、安全。我国现阶段有多个地区开展小型水利工程施工,而在工程施工中必不可少的施工技术就是应用砌石工程施工技术,进而要在施工中在掌握砌石施工中各技术要点,并根据砌石施工技术标准开展施工。同时,在砌石施工中要有专业施工人员,熟悉掌握砌石工程施工技术,保证砌石工程施工技术质量,这样才能够保证整体水利工程质量。

## 1 砌石工程施工材料选取

砌石工程施工中最重要的就是施工材料<sup>[1]</sup>。在小型水利工程施工中所需要的砌体材料也需要施工人员认真挑选, 确保所选择的砌石具有一定坚硬性, 砌石表面干净清洁, 石质也比较均匀, 在小型水利砌石工程施工中不要选择风化岩石。通常工程施工中材料选择要根据建筑物具体类型和施工部位来决定选择适合的施工材料。如果是建筑物护底和护坡位置进行砌石施工, 在选择材料过程中就要确保每个砌石质量不低于二十千克, 每个砌石厚度也不能低于二十厘米; 若是砌石坝施工, 那么所要选择石料中, 每个石料都会受到施工区域影响, 需要一些人工进行石料的搬运工作, 并要在石料选择中注重材料质量。同时, 为了能够保证砌石坝工程施工达到要求, 砌石质量不能低于五十千克, 石料厚度一般要大于三十厘米, 并求对石料比例也有要求, 其石料比例控制字 1:2。

在小型水利工程施工中砌石工程施工所使用的石料具体包含了片石、块石, 片石是通过施工人员进行打眼放炮而最终所获取的材料, 是开采石料过程中非常重要的副产品。在经过施工人员破碎处理, 片石就能在建筑物护底和护坡上进行砌石施工。但这种片石, 在水利工程砌石施工中不能用到镶面工程, 还有建筑物的拱座及拱圈部位这些地方都不能使用片石。在选择块石材料中, 也要注意选择方石块石, 而这种块石通过片石进行打磨就能获取。同时砌石工程施工中一般选择块石的厚度大约是要超过十五厘米, 高大约要求在二十五到三十厘米之间, 并求要确保每个块石质量不能低于 30 千克。而小型水利砌石工程施工中也需要大量石料, 所以石料大小、质量都非常重要, 在选择过程中一定要测量好尺寸、重量、高度等, 保证砌石工程施工质量。

## 2 砌筑施工中技术

### 2.1 施工准备与浆砌石施工

小型水利工程中砌石工程施工前期要做好各项准备工作, 准备好施工中所要使用的各种工具, 根据工程具体施工情况对石块进行处理<sup>[2]</sup>。施工人员主要使用的工具有: 锤子、撬杠、泥抹、尼龙线等。锤子在砌石施工中主要就是对块石棱角进行处理, 可以将一些石块打碎然后填入石缝内。而撬杠主要作用是利用杠杆原理对石块可以进行移动。泥抹能够将这些石块表面上的泥浆进行涂抹均匀。而尼龙线能够在水利工程砌石施工中进行放样时, 保证放样垂直度。此外, 就是要进行浆砌石施工, 浆砌石指的是用泥浆和石块组成, 使泥浆与石块能够处于胶结状态。在浆砌石结构中布满了粘结材料, 所以浆砌石内部结构要具备了良好抗渗能力, 并浆砌石具有良好强度。

在开展砌筑施工前, 要清理好施工现场做到堆放石块地面相对比较平整、干净。在使用石料前, 要检查石料是否符合质量要求, 施工人员要检查石料中有裂缝或者风化的石块, 都要对应进行处理。在浆砌石施工中, 要确保砌筑平整、严密, 石料地面应尽量保持湿润, 在进行砌石过程中, 要先把砌面铺上砂浆, 完成铺砂浆工作后, 再铺放对应的石块。同时, 施工人

员在铺设过程中一定要注意砂浆和石块是否有效结合。在石块砌放完成后, 施工人员应检查石块是否完全胶结, 没有摇晃问题, 没有大面朝上问题。并且, 在堆砌施工中, 若发现石块距离间隙较大, 就要使用片石进行填塞, 并要布置好石块具体位置, 确保石块与石块之间分配合理。若有砂浆位置发生凹陷, 就要将凹陷位置进行填补, 将其补平, 若发现石块有松动, 就将松动石块取下, 然后将取下的石块清理干净, 重新进行补砌。

### 2.2 石块堆砌施工

砌石工程施工质量也受到了石块堆砌方式的影响<sup>[3]</sup>。一般在堆砌工作中, 要将石块宽面放在下方, 有棱角地方放在上面, 这样就能够使这些石块更加贴合, 避免了石块之间形成太大缝隙。而石块本身都是不规则的, 所以在堆砌过程中常会产生缝隙, 施工技术人员要根据缝隙大小情况, 选择比较合适的砂浆进行填补。同时, 在缝隙填补中也要注意使用泥浆调补, 不要直接使用石块填补, 石块堆砌过程中, 由于每个石块形状各不相同, 要确保石块之间距离, 一般距离间隔大约站在三厘米左右, 这样能够保证石块堆砌施工比较稳固。如果是相对比较平整的石块, 形状也比较有规则, 那么在堆砌过程中石块距离保持在一点五厘米左右就可以。在进行石块堆砌施工中要注意以下几点: 一是, 堆砌施工中堆砌层表面情况可以和所计划的情况有一定差距, 但二者之间差距要控制在 5cm 范围内, 若与计划相差较大, 这也就直接影响了堆砌质量。另外, 石块堆砌施工中也要注意, 如果墙体要求比较严格, 难免堆砌墩就要从外围进行施工, 在选择石块过程中, 也要选择表面光滑、坚硬、平整的石块用再砌体表面。而石块堆砌前, 施工人员就要将这些石块堆放在一起, 然后观察这些石块具体形状, 哪些石块适合放在哪些位置上, 对这些石块修正完后, 施工技术人员再进行堆砌施工, 保证堆砌中的底座更加稳定。二, 砌体厚度影响了砌石工程施工质量。因此施工技术人员要保证其厚度能够完全符合所规定的施工要求, 而砌体厚度也是由施工人员所使用的石块形状大小最终决定的。一般来讲, 砌体层厚度大约在 3cm 左右, 这就需要施工人员在选择石块中, 选一些大小差不多石块。

### 2.3 留伸缩缝及勾缝

小型水利工程中砌石施工过程中, 砌体施工常常会出现各种各样裂缝, 而这些裂缝也是由于多种原因所造成<sup>[4]</sup>。砌体中产生的裂缝可能是纵向也可以是横向的, 没有什么规律可循。但砌体中一旦出现哪种裂缝对于砌石工程施工来讲, 都会直接影响到施工质量, 最终影响水利工程质量。所以施工单位在具体施工过程中要特别重视裂缝问题的出现, 一旦发现裂缝, 就要及时处理, 避免裂缝越来越大, 严重会导致砌体崩塌。所以在砌体施工中, 就要根据砌体实际施工参数来预留伸缩缝。预留的伸缩缝宽度要依据绕板材质来最终决定宽度大小, 预留伸缩缝施工完成后就要使用绕板将其填实, 这就能够很好的降低砌体裂缝出现, 保证了砌体施工质量, 避免施工中出现一些其他问题。此外, 是在浆砌石施工环节进行勾缝。勾缝技术施

工非常重要,一旦勾缝不当,就会导致空鼓现象,对浆砌石外观和密实性都有很大影响。

勾缝施工一定要在砌石施工后超过二十四小时后再施工,如果勾缝时间过早,那这些勾缝就会失效。为了确保勾缝密实稳定,勾缝施工中宽度要大于石材缝隙宽度,勾缝深度也要大于缝隙两倍。在开展勾缝工作中要对缝隙里的卫生进行清洁处理,不要有积水和灰渣,保证缝隙绝对清洁。在勾缝中所使用的砂浆材料与市场砌筑砂浆材料不同,这种砂浆材料必须单独配制,而所使用的砂浆不能小于 M10,为了确保砂浆密实,砂浆中所选择用的沙粒为细砂,水比灰范围在 1.1 到 1.2 范围内。并且,勾缝施工完成后,就应刷新石材表面,用一些湿的物品进行覆盖,合理进行养护。

#### 2.4 混合砂浆及养护

小型水利工程中砌石施工被分为两个部分施工,一部分是地上施工;一部分则为地下施工。这两部分施工中,地下施工要比地上施工更为复杂,地下施工所采用的是混合砂浆施工方法,这样能够确保在地下施工部分的砌石,更加稳定、安全。目前砌石施工中的地下施工部分所使用混合砂浆也分为两种形式:一种是水泥粘土砂浆,另一种则是水泥石灰砂浆。而水泥粘土砂浆主要也是利用水泥、粘土混合后所形成,水泥石灰砂浆则是在砂浆内放入一定量石灰,再由施工人员将这些混合物共同搅拌。而混合砂浆制作是要用水泥、沙子然后均匀开始搅拌,搅拌完成后要将混合物进行晾干,之后将石灰石全部导入石灰槽内,施工人员进行均匀搅拌,搅拌形成石灰砂浆,再把之前晾晒好的水泥、石子砂浆一共倒进这个石灰槽中,然后继续搅拌,以此形成混合砂浆;若施工人员要采用粉状材料来制作砂浆,就要用到一定口径筛子对这些材料开展筛选,保存筛选后所要用到的这些材料。不要让这些材料受潮,在进行搅拌工序中先进行水泥石灰搅拌,之后在加入一些水再开始搅拌。

在砌石施工中注意砌石养护工作,当砌石完成后,就要开始准备养护工作。可以在砌石表面盖上草袋或者麻袋,然后施工人员进行喷洒水工作,保证草袋、麻袋覆盖下面潮湿,一般养护工作是在砌石完成后的十二小时到十八小时之内。而进行洒水养护时间应大于 14d,在养护过程中应放置提示牌,避免再此期间放置任何石块,或者摆放其他物品,以免造成砌石表面破坏。同时,砌石施工养护工作,是一项重要的后期工作,若养护不当,前期施工质量都会受到影响,因此施工人员一定要注重养护工作。

#### 2.5 砌石工程施工注意事项

在小型水利工程施工中,由于工程建设比较复杂,因此施工时间也会很长。所以在施工过程中能够遇到各种各样天气,

天气原因也会影响到砌石施工技术的发挥,所以在前期要开展砌石施工中,施工人员就压做好预防工作,尤其是一些水利工程选择在冬季开展施工,白天气温与晚上气温温差较大,就要根据实际天气情况设计好砌石施工方案,再进行下一步施工。一,在冬季进行砌石施工中,也要注意在运输过程中砂浆的温度,若运输过程中砂浆出现了冻结情况,那么这些砂浆质量就会受到一定影响。因此冬季进行砂浆制作中要根据实际使用量来进行制作,不要制作过多,存放时间过长,导致冻结情况发生。二,在进行砌石工作中,需要使用大量石块,所以施工人在选择这些石块过程中,要注意观察这些石块形状大小,根据水利工程情况来选择合适的石块。三,在砌石施工中,注意石料放置。在石料放置过程中,就要采用石面对其进行敲打,在敲打过程中发生有铺浆溢出,就要停止敲打。同时,石料和砌体之间也要有一定缝宽,若石料表面并不平整,就压增加一些铺浆,通过加大铺浆厚度来保证其平整,在铺浆过程中也要避免细砂架空问题发生。四,竖缝灌浆。在进行水泥砂浆灌浆工作中,通常也是利用振捣棒将这些浆体捣实,若砌筑层厚度没有达到三十厘米,那么在灌面和砌体面持平情况下,就要进行捣插,而捣插能够确保竖缝灌浆更加密实,并保证了砌石施工符合要求标准。五,水泥砂浆振捣工作。在进行振捣过程中,施工人员一定要采用科学合理方式进行振捣,只有有效均匀振捣才能确保水泥砂浆的具体使用效果。而在振捣中一般选用钢筋或者竹片振捣,所以在振捣中若有必要就使用对角线开展振捣。

#### 总结

综上所述,小型水利工程中砌石施工技术具有其重大意义,所以,施工企业应特别注重开展砌石施工技术。同时,在砌石施工中,施工人员要全面掌握施工技术及施工要点,这样才能够保证砌石工程施工质量。一旦砌石施工技术不达标,就会出现渗漏等问题,这也就导致小型水利工程无法正常运行,因此施工人员要加强砌石施工技术,确保施工质量,提高小型水利工程整体质量。

#### [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(08):127-128.
- [2]高加温. 小型农田水利工程中浆砌石施工技术的运用初探[J]. 科技风,2020,(01):190.
- [3]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.
- [4]魏海平. 小型农田水利工程中浆砌石施工技术的应用探究[J]. 现代经济信息,2019,(13):371.