

# 浅谈在水利施工中浆砌石挡土墙施工工艺

王云梦 宋美美

河南永坤水利建筑工程有限公司

DOI:10.12238/hwr.v7i3.4732

**[摘要]** 近几年,随着国家经济的迅速发展,各种基础设施建设都在如火如荼地进行着,特别是水利方面。在水利工程的建设中,要使用多种施工技术,有关人员只有正确地使用这些施工技术,才能保证水利工程的质量符合有关的标准,进而让水利工程更好地发挥其在灌溉农田、兴利除害、调配资源等方面的重要作用。本文从理论和实践两个方面对浆砌石料挡土墙的施工工艺进行了较为详细的研究与论述,以为类似工程的设计与施工提供借鉴。

**[关键词]** 浆砌石; 挡土墙; 施工技术; 水利施工; 应用实践

中图分类号: TU476+.4 文献标识码: A

## On the Construction Technology of Slurry Masonry Retaining Wall in Water Conservancy Construction

Yunmeng Wang Meimei Song

Henan Yongkun Water Conservancy Construction Engineering Co., Ltd

**[Abstract]** In recent years, with the rapid development of the national economy, all kinds of infrastructure construction are in full swing, especially in water conservancy. In the construction of water conservancy projects, a variety of construction technologies should be used. Only by correctly using these construction technologies, can the relevant personnel ensure that the quality of the water conservancy projects meets the relevant standards, so that the water conservancy projects can better play its important role in irrigation of farmland, promotion the benefit and elimination the harm, and allocating resources. This paper studies and discusses the construction technology of slurry masonry retaining wall in detail from both theory and practice, in order to provide reference for the design and construction of similar projects.

**[Key words]** slurry masonry; retaining wall; construction technology; water conservancy construction; application practice

### 引言

现在,在我国,大小水利项目比比皆是。在水利水电工程中,边坡是一项非常重要的工程,而浆砌石料作为一种新型的挡土墙技术,在此基础上,提出了一种新型的挡土墙结构。浆砌石板挡土墙施工技术的优点很明显,它的使用费用相对于其它技术来说要低得多,而且它的适应能力也更强。此外,此项技术在边坡防护方面具有比较好的应用前景。因此,在各种水利水电工程的边坡上,均采用了浆砌石块作为挡土墙的施工工艺。本文结合一项水利水电工程实例,对浆砌石挡土墙在实际中的应用进行了阐述。

### 1 浆砌石挡土墙施工技术

浆砌片石块作为挡土墙材料,利用土工壁自身的重量来抵消墙后土体的横向推力(土压力),从而保持土体的稳定性,是当前国内应用最为广泛的挡土墙。要想做好浆砌片石挡土,首先要

做的就是提前制定具有指导意义和可操作性的施工技术方案。通过笔者多年在浆砌片石挡土墙工程中的施工、管理和管理的实践,得出为了确保浆砌片石挡土墙质量,必须合理运用其施工工艺。

### 2 浆砌石挡土墙施工的材料要求

#### 2.1 石料

满足设计要求,石材质量要均匀,不容易风化,不能有裂缝;中间层最小厚度为200毫米,其强度为MU30以上。石料的强度、试样的规格必须与设计相一致。板石通常是用爆破或楔子切割的石头,不能用蛋状或薄片。用来做嵌面的石块,要选用表面平整,大块的石块,并且要稍微修剪一下。

#### 2.2 水泥

水泥应带着产品证书及出厂检测报告,并在进入现场时,对水泥的强度、安定性及其他必需的测试指标,进行重新抽样测

试。其品质应达到目前国内硅酸盐水泥标准,如CB175、普通硅酸盐水泥等。按照目前国内规范GB175硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥等,对水泥品质存在疑问或水泥从产品中分离出来后,应重新检测,并以此为依据应用。不能将不同类型的水泥混用。

### 2.3 砂子

砂子使用近期可供本地使用的中等或中等偏上的粗砂。砂石的品质要求在混凝土项目中达到相应的品质要求。沙粒的最大尺寸:用来砌块石料的沙粒,其尺寸不应大于5毫米。砂子含泥:按砌体灰浆的强度水平来决定砂子含泥的标准。

## 3 浆砌石挡土墙施工的施工过程

### 3.1 测量放线

在挡土墙工程建设中,首先要进行的就是测量和放样工作。进行测量和放样作业,以保证壁面的准确性。挡土墙施工一般是在某一特定部位进行测量与放线,以确定结构的中轴线,位置线,控制线等。

### 3.2 基础底处理

在挡土墙的施工中,基础底处理是一项重要的工作,它的主要工作是土方开挖,有关人员必须按照事先的设计计划,对基础的大小和基础的高程两个方面进行测定。在工程中,通常采用机械挖掘与手工挖掘相结合的方法。有关工作人员要对基坑进行合理的布置,才能使基坑一次顺利完成。在基坑工程中,应尽可能控制斜坡,以降低地基的积水。在基坑完成后,必须做好边坡的保护,防止遇到恶劣气候时边坡的严重损坏。

### 3.3 砌筑

在挡石墙的建造中,砌体是最关键的一环,因此,有关工作人员应对砌体的施工质量给予足够的重视。灌浆是毛石砌体的一种主要方法。在使用坐浆砌筑方法时,注意在放置毛石时,应使其大面向下,这样可以提高其稳定性。毛石砌体的膨胀段通常为阶梯状。在第一批毛石砌筑工作结束后,在后续的毛石砌筑施工中,可以采取分批卧砌的方式,并且要与第一批毛石砌筑施工的缝隙进行错开。毛石砌筑缝隙的宽度要与工程的设计相一致,缝隙的宽度通常是2cm—3cm,超出这个范围的缝隙宽度都会在某种程度上影响到工程的质量。在毛石砌筑的间隙太大的情况下,可以用小石头来填充间隙;在毛石砌筑的间隙太小的情况下,可以适当地调整毛石的位置,这样就能确保毛石砌筑的间隙与工程的设计要求相吻合。

### 3.4 砂浆勾缝

在毛石砌筑完毕后,接着进行灰泥勾缝。毛石砌筑施工与砂浆勾缝施工之间的时间间隔不得超过24小时。通常,砂浆勾缝的施工必须满足:勾缝宽度要大于砌缝宽度,勾缝深度为砌缝深度的两倍。在砂浆勾缝施工结束后,要用清水将缝槽完全冲洗干净,将勾缝中的灰尘清除干净。在勾缝施工中所用的砂浆一般与浆砌施工中所用的砂浆不同,勾缝施工中所用砂浆的水灰比要比浆砌施工中所用砂浆的水灰比要低一些,一般为1:1—1:1.2。相关人员需要注意的是:勾缝砂浆的拌制工作需要与浆砌砂浆的拌制工作分开进行,从而保证勾缝防渗体的质量符合要求。

### 3.5 养护工作

养护管理十分重要,它直接关系到工程的整体质量,所以必须注重对其进行科学、合理的养护,以保证工程的整体质量。有关工作人员应注意混凝土的养护,由于水泥中的水分会随着时间的流逝而逐渐流失,造成混凝土产生裂缝。在混凝土施工过程中,浇注法是一种重要的施工方法。在浇注混凝土进行养护时,有关人员应注意:养护所用的水必须满足规定,不能含有太多的杂质。

### 3.6 土方回填

当挡土墙的强度满足了建筑设计的要求后,即可进行回填。在土方回填施工中,回填所需的土料可在附近取材,边坡基坑工程中的土料可用作土方回填材料。在土石方回填法中,有关工作人员应注意:回填法所使用的土石方材料,应进行各项性质试验,以保证其品质达到建筑设计的要求。同时,还要保证分层碾压的各项技术指标满足工程设计的要求。

## 4 浆砌石挡土墙施工的墙体砌筑规定及要求

### 4.1 一般规定

(1)为保证墙体的内外斜率,在浇筑之前,先用松木将斜率固定好,斜率根据每一部分的设计图来确定。斜坡框架做好后,在砌块的两个端部竖起,并对其进行拉线。(2)按“层压”的施工次序。下层是非常重要的,是所有楼层的基础,如果下层的品质达不到标准,将会对上面的楼层产生影响。在叠层砌体中,先用角石,再用边石,再用面石,然后再用腹石。(3)这一段的挡土长度很大,所以在砌筑时,除了要进行分层,还必须按照图纸的规定,进行分块砌筑。当采用分块方式进行施工时,分块的位置应该设置在变形或膨胀的接合点上,并且每一块的水平接合点应该是相同的。相邻的砌体高度不应大于1.2米。缝合片的位置要准确,牢固,缝合片的材质要达到设计要求。(4)如果相邻的挡土墙有大的设计高度差,则在高的墙段上首先进行加高。在此基础上,每日连续浇筑的墙体高度不应大于1.2米。在施工过程中,墙壁不能发生位移和变形。(5)在砌筑挡土墙时,必须确保砌体的宽度(厚度)达到设计标准,并在砌筑时,要时常对吊绳的位置进行修正。(6)砌筑地基采用卧式泥浆铺筑,立缝用泥浆夯实,无空隙及贯穿的立缝。在浇筑过程中出现停顿时,要用灰浆将已浇筑好的石头层间的缝隙填充。在进行二次浇筑时,必须将土石层的表面清理干净,并用水浇湿。在施工缝上要留出斜槎。(7)在支护结构的外侧,根据设计要求,留出10—20毫米深的勾缝。(8)片石叠层,由2至3层的碎石砖构成。各作业层间,各作业层间的水平线基本一致,垂直线要交错排列,不得贯穿。(9)外圈的定位序列和角石,选用形状方正、尺寸较大的石板,与内圈的石板连成一片,上下两层的石板也要错开,以免垂直缝重叠,缝隙的宽度不能超过4厘米。下层应该采用较大的砌块,石块的宽面向下,每一块之间都要用砂浆进行分隔,不能进行直接的接触,当竖缝很大的时候,可以在砂浆中塞入碎石块,但是不能在砌块的下方用小石子来支撑。砌体内的石头应该大小搭配,相互错叠,咬接紧密,并准备好各种各样的小石头,作为挤浆填缝处

的材料,在挤浆的时候,可以用小锤将小石头砸进缝隙中。下泄管道的埋设位置必须正确。排水洞的间距为2—3米,排成“三叉戟”型。对渗漏部位进行了适当的加密处理,并对上、下排水孔进行了错开布置。排水口的横向倾角为5%,排水口底部的排水口距离地面30厘米。排水口必须保证通畅。在进口处充填了粒度较大的砾石反滤。

#### 4.2 砌筑要求

(1)一般采用两至三个砌体为一作业层,各作业层之间的水平线要粗略地平整。立缝彼此交错,不能贯通;宜选用较大的块状石料,砌筑较低的砌体;在墙角的外缘采用更大更直的长、短两种长度的板石,与里边的砖块相互咬合。(2)在外墙外环的定位中,首先选用表面平整、尺寸大的石材,在浇筑时,要与内环石材紧密结合,上下两层拼接,缝隙宽度不能超过4厘米,在叠层时,要用较大的石材填充下部,每个部位的石材大小和形状都要适当。竖向裂缝宽大时,可以用碎石填充,但不得在碎石下面用碎石支撑,因为碎石的厚度要比水泥层高。排布时,要把石头排好,要把石头挤得严严实实,突出的地方要遮盖掉。(3)砌筑出露地面,采用平整的块石。砌筑时应保持平整,切勿在砌筑时用小石头砌筑。(4)砌筑时,石料应大小相称,相互堆叠,相互咬合,大而方的石料,应以宽大的一面向下,石料与石料之间,应以灰泥填充,不可干砌。

### 5 浆砌石挡土墙施工的应用技巧

#### 5.1 重视材料的合理选择

在选材过程中,要根据水利水电工程的特点进行选材,确保选材符合现行的标准。在进行具体的分析时,应将重点放在表面干净、无裂纹的材料上,这是符合工程需要的关键条件。有关的材质不仅要有一定的硬度,而且要有表面色彩的一致性,石头的高度要控制在2米之内,为水利工程的施工提供了安全保障。大块砌筑的底层或基础要以大块头的石头为主,并对其坚固程度进行细致的分析,使基础材料满足质量要求。

#### 5.2 科学把控砂浆配料

砂浆配料比例是水利工程建设中十分重要和关键的一环,要注重材料配比,要对其基本质量进行严格控制。在配置砂浆时,要根据砂浆配料及体积进行具体分析,做出科学的判断,精确地测量出基本重量,达到标准。如果按照室温进行混合,如果室温超过30℃,就需要搅拌2个小时,从而确保砂浆的性能得到最好的发挥。对砂浆搅拌的时间和砂浆量要进行适当的控制,既不能太多也不能太少,要在搅拌的过程中及时使用,从而提高砂浆的承受能力,降低其坚硬度。若采用机器作业,其强度将增大,应视工程进度而定,灵活选用。

#### 5.3 角落处应规律砌石

角部和交界处,应按一定的规则进行砌筑,从而取得较为理想的效果,并可逐步提高水利工程的稳定性。在水利工程浆砌石挡土墙施工技术应用中,如果发现无法正常砌筑,要保留一定的台阶差,高度要控制在1.2m之内,并且要注意曲折度。

### 6 总结

因此,在我国的水利水电建设中,浆砌石挡土墙施工技术是水利工程中常用的技术之一,并在边坡建设中得到了广泛的应用。有关人员在使用浆砌石挡土墙施工技术的时候,要做好石料、水泥砂浆等的准备工作,之后要进行测量放线、基础底处理、砌筑、砂浆勾缝、养护、土方回填等工序,以保证边坡施工的质量达到工程设计的要求,并进一步保证水利工程的质量。

#### [参考文献]

- [1]李宏健.浆砌石挡土墙结合砼顶施工在河道堤防工程中的应用[J].科技创新与应用,2014,(18):2.
- [2]应海见,许胜君.浅谈公路工程浆砌片石挡土墙施工技术要点[J].华东科技(综合),2020,(009):1.
- [3]刘荣平.浅析浆砌片石挡土墙施工技术[J].山西建筑,2011,037(023):114-115.
- [4]李平.浆砌石施工技术在小农水利工程的运用[J].科学与财富,2020,(2):263.