

面板堆石坝垫层施工及坡面防护

刘永

中国水利水电第十二工程局有限公司

摘要:在水利工程建设中,面板堆石坝垫层施工技术得到了一定应用。通过对水利工程的坡面进行防护,提供水利工程的整体建设可靠性。本文就面板堆石坝垫层施工及坡面防护技术进行分析。

关键词:面板堆石坝;垫层施工;坡面防护

引言

由于水利工程施工难度大、周期长、投资高,因此在选择施工技术时,需要基于实际水利工程具体施工项目的建设标准选择施工方案,以保证水利工程竣工后运行的安全性与稳定性。

一、面板堆石坝垫层施工分析

在垫层施工时可以选择斜坡碾压固坡技术方案、翻模固坡技术、挤压边墙技术方案,本文就其中的挤压边墙施工技术进行分析。在填筑第一层垫层料后,采取挤压边墙方式处理出一个半透水混凝土边墙,并在其下游进行坝料的填筑施工,碾压之后检测垫层的施工质量与性能,具体的施工流程如下。

(一) 人工修整

在人工修整处理时,需要将作业面的坡面平整度控制在2厘米作用,同时确保边墙挤压成型的质量,为后续边墙施工打下基础。

(二) 测量放样

在测量放样时主要使用全站仪,工作人员沿着水库大坝的轴线方向,每隔十米设定一个放样控制点,并利用钢筋柱进行固定挂线,进而为设备的施工路径做好标识引导^[1]。

(三) 设备调试

在设备应用之前需要对设备进行调试,而其他的吊运设备也需要到位。在挤压设备到位之后需要进行精准调校,如利用水平尺和测量仪对挤压设备的水平方向与垂直方向进行调整,确保挤压设备处于设计位置。而技术人员需要对挤压机的边墙端头挡板进行调整,确保挤压设备安全有序的开展设定工作程序。

(四) 挤压施工

挤压边墙采取预制加工方式,将相关的混凝土利用专业的罐车运输到施工现场。在施工之前需要对混凝土质量进行检测,以控制温度、含水量等基本信息,若是混凝土的含水量较高,则可以在混凝土当中添加一定量的减水剂,提升混凝土的整体性能。在挤压边墙进料口,需要处理一定的液态速凝剂,为混凝土进入创建良好的条件。

技术人员在操控挤压机时,可以依据测量放样的标识点,沿着标识点进行设备控制,确保挤压边墙的偏差控制在允许范围内。在机械进料工作完成之后,则需要进行人工进料处理,此时则需要对挤压机的行进速率进行控制,一般情况下挤压机的行进速率需要控制在30—50米每小时左右。

在挤压边墙施工完成之后,需要待混凝土初凝固对其性能进行检测,并制定相应的边坡养护技术方案,确保边墙施工的质量,充分发挥出挤压式边墙施工技术方案的优点。

(五) 缺陷修补

在上述技术方案完成施工之后,部分细节无法得到很好控制,此时则需要对边墙的表面缺陷进行合理修补。通过缺陷修补工作的开展,可以避免后续凝固过程中出现较大的伸缩裂缝,提高了水坝垫层施工的质量与安全。在开展缺陷修补工作时,工作人员需要专业工具对表面的平整度和衔接缝进行专项修补,保证垫层最终的应用效果。

二、坡面防护技术分析

(一) 碾压砂浆

在面板堆石坝中垫层护面属于临时性防护措施,由于该施工技术简单快捷,在水利项目坡面防护工作中得到了广泛应用。在坡面防护施工时,可以采取碾压砂浆施工技术,采取碾压砂浆防护处理,可以使得坡面的强度与抗冲刷能力得到一定提升,加强坡面与垫层之间的连接指廊。

在该工艺施工时需要其他大型设备辅助,若是坡面出现凹凸不平时,可以采取碾压的方式进行合理调整,但是采取该施工技术会导致二次修坡难度较大,且坡面会开裂起壳,进而影响到坡面的防护效果^[2]。

通过对碾压砂浆材料的渗水性进行研究分析可知,砂浆护面可以作为垫层和混凝土层之间的过渡层,以确保坝体坡面混凝土面板的整体受力均匀。同时在砂浆处理下面板混凝土基础性能得到了优化,尽管碾压砂浆的压缩性与吸收性较差,但是该层可以避免混凝土硬化过程中,出现沉降裂缝和收缩缝等问题发生,提高了坡面防护的整体效果。

(二) 乳化沥青喷洒

在部分水利工程坡面防护时会采用乳化沥青喷洒技术方案,尽管乳化沥青的坡面防护效率高,但是该施工技术的标准较高,需要投入一定的人力物力,且采取该技术方案进行防护处理,不能很好提高坡面的抗冲刷能力。

通过将乳化沥青喷洒工艺与碾压砂浆技术进行对比可知,乳化沥青工艺的造价成本高出很多。在乳化沥青喷洒施工后不能对坡面的凹凸问题进行处理,同时该技术的施工进度慢、回弹问题多,在后期凝固过程中会出现空鼓脱壳问题,降低了坡面防护的安全性。

(三) 混凝土喷洒

混凝土喷洒施工技术已经成熟,且对坡面的防护质量与性能可以达到水利工程设计标准。在喷洒过程中需要对混凝土喷层厚度进行严格控制,以便于对坡面的平整度进行调整。但是在混凝土喷射工艺开展时,需要相关专业设备进行操控,同时喷射后不易更改,很难对坡面的平整度进行调整,因此需要在喷洒过程中对混凝土厚度进行严格控制^[3]。

例如,在面板堆石坝的坡面和岸坡进行防护处理时,则可以开展混凝土喷射施工技术,由于作业量较大,需要设备、材料、人员准备到位,确保一次性完成坡面的混凝土喷射防护工作。

在混凝土进行喷射过程中需要将混凝土的厚度控制在十厘米左右,确保混凝土完全覆盖坡面,充分发挥出混凝土喷射技术的工作优势。在混凝土物料准备工作中需要对水泥、添加剂、砂石、骨料的配比进行准确控制,如砂石的颗粒大小需要控制在15MM之间,确保混凝土的制备质量与安全。

三、结束语

在水利工程建设中,面板堆石坝垫层施工过程中,采取挤压式边墙施工技术,以提高垫层施工的整体可靠性。在水利坝体完成主体建设时,则需要对坡面进行防护技术,以提高水利坡面的强度和抗冲刷性能,保证水利工程建设的质量,合理的控制水利工程的建设投资,提升项目开发经济效益。

参考文献

- [1] 向胜. 面板堆石坝垫层施工及坡面防护技术研究[J]. 黑龙江水利科技, 2018, 46(12): 43-44.
- [2] 刘伟. 面板堆石坝垫层施工及坡面防护[J]. 水利科技与经济, 2016, 22(5): 120-121.
- [3] 杨胜品, 任伸. 喷素混凝土护面在鸡鸣水库大坝坝前斜坡垫层防护中的应用[J]. 广西水利水电, 2018, 05: 35-38.