

Effective Countermeasures of Reservoir Dam Construction Technology and Quality Management

Jie Shao

Water Saving Technology Promotion Center, Aihui District, Heihe, Heilongjiang, 164300, China

Abstract

Reservoir is an important livelihood project, which plays an important role in drinking water irrigation, saving flood control, ensuring water and soil. In recent years, the construction technology of China's water conservancy projects has been continuously improved, and the quality of water conservancy projects has also been greatly improved. Water conservancy projects have played a more important role in the development of economy and the benefit of the people. Based on the investigation method and literature method, this paper analyzes the key technology of reservoir dam construction in China, and analyzes the construction quality management measures, hoping to bring some help to the related work.

Keywords

reservoir dam; construction technology; quality management measures

水库大坝施工技术及管理的有效对策

邵杰

爱辉区节水技术推广中心, 中国·黑龙江 黑河 164300

摘要

水库是重要民生工程, 在饮水灌溉、储蓄防洪、保证水土等方面发挥着重要作用。近些年来, 中国水利工程施工技术不断进步, 水利工程质量也有了很大提升, 水利工程在发展经济、造福民众等方面发挥出了更重要的作用。论文基于调查法、文献法对中国水库大坝施工关键技术进行分析, 并对工程施工质量管理措施展开探析, 希望能为相关工作带来些许帮助。

关键词

水库大坝; 施工技术; 质量管理措施

1 引言

水利工程的施工建设涉及到多项关键技术如混凝土施工技术、大坝填筑技术、碾压技术等, 这些施工技术在工程中发挥着重要作用。下面结合实际, 首先就水库大坝施工技术以及技术应用问题做具体分析。

2 水库大坝施工技术

2.1 大坝碾压混凝土施工技术

水利工程大坝结构、大坝形式不同, 施工技术也有所不同。当大坝是外包常态混凝土碾压坝时, 那么碾压混凝土填筑的主要部位就在中心, 外部采用常态混凝土进行保护。通过内部填筑碾压与外部包裹防护施工, 形成一种包裹剖面形

式的混凝土类型。在进行这类型大坝的施工时, 最重要的是控制混凝土的用量, 并且要做好坝体防渗工作, 以保证大坝在完工后能正常投入使用^[1]。

目前中国有些地方的水库采用全碾压混凝土坝形, 这种大坝是利用零塌落度的水泥混凝土进行填筑、碾压、成型。应用全碾压混凝土施工技术时, 要合理控制水灰比, 保证水灰比不会过大, 同时在施工过程中控制填筑高度与碾压力度, 使各项施工参数能够达到设计标准。与其他的坝型相比, 全碾压混凝土坝结构相对简单, 施工难度以及施工成本等均相对较低, 具有更好的经济效益。研究与实践证明, 若能在施工过程中不断优化各工艺, 最终形成的大坝缩缝也会很小, 防渗漏性能较高, 由于施工环节以及工艺都相对简单, 因而不会对周边环境产生过大污染^[2]。

【作者简介】邵杰(1980-), 女, 中国山东定陶人, 本科, 工程师, 从事水利工程建设管理研究。

2.2 坝体填筑施工技术

水利工程坝体填筑施工一般是在坝基、岸坡等处理后进行。在进行坝体的填筑施工时,第一要对施工面进行清理,确保施工面上无垃圾、砂砾等杂物。第二是按照流水作业的思路与方法将坝面划分成几个小的施工,分单元施工一方面能有效降低施工难度,另一方面也能为施工管理、工程质量控制等提供方便。在将整个坝体的填筑施工分成几个单元后,就在每个单元内严格按照标准施工顺序规范完成材料运输、材料填筑、摊铺平整、坝体碾压以及检查验收等工作,确保坝体施工质量达到标准要求。在采用分单元流水作业法进行施工时,工作人员要使用灰色标线在各单元之间做好标记工作,从而使各单元的施工能有序衔接,确保不会出现漏压或超压问题^[3]。

为保证大坝施工质量,要在灌浆填筑施工中采取必要的限制措施对灌浆量、灌浆速度等进行控制,使实际的灌浆效果达到预期水平。具体如在灌浆过程中施工人员要对浆液的沉积情况进行观察与分析,当发现浆液不断沉积时,就需要升高压力,使浆液注入量保持在一个水平状态,避免浆液注入过多。如果是在坝体施工中采用多次灌浆法,就需对每一次的灌浆量以及灌浆速度做严格控制,要保证整体的灌浆量达到设计标准。

2.3 防渗面板施工技术

在各种因素的作用下,面板堆石坝是现代的最实用的一种坝型。面板堆石坝的安全性高,施工难度相对较低且经济成本较为合理,在中国得到广泛应用。水利工程中的面板堆石坝主要是利用砂砾石分层或者堆石体碾压填筑成为坝体,利用混凝土面板来达到防渗加固的目的。防渗面板作为堆石坝的主要防渗部件,通过防渗接地结构与周边缝进行连接。堆石坝建设起来后,两岸坝基渗流与地基渗流就会由防渗接地结构进行控制,从而使渗水量大大减少。在防渗面板施工中,有以下几个技术要点需要注意:合理控制各材料的配置比例,在混凝土面板浇筑前对混凝土配合比进行试验,选择出最优的混合土配合比,为工程质量打好基础。在正式施工前,要对混合料的和易性、耐久性以及强度等进行检测计算,确保混凝土有良好的抗裂抗渗性能。另外在施工中设置必要的排水设施,确保地下水表水不会对面板施工造成负面影响。结合以往施工经验发现,混凝土趾板面板施工具有一定难度,在施工过程中容易出现骨料分离的情况,且如果施工期间外

部温度与湿度条件不稳定,就会导致混凝土坍落度发生变化。基于此,在施工过程中就需控制混凝土运输时间,避免因运输时间过长导致混凝土性能质量发生变化和出现较大的混凝土坍落度损失。另外要在施工中采用混凝土输送泵直接入仓,减少骨料分离。进行坝体的填筑施工时,要对填筑高度等进行合理控制,同时对趾板采用跳仓浇筑或预留后浇带等施工方式以此提高混凝土浇筑质量,防止混凝土裂缝产生。面板浇筑结束后,及时组织施工人员进行抹面养护,防止混凝土表面出现裂缝^[4]。

防渗面板施工流程见图1。

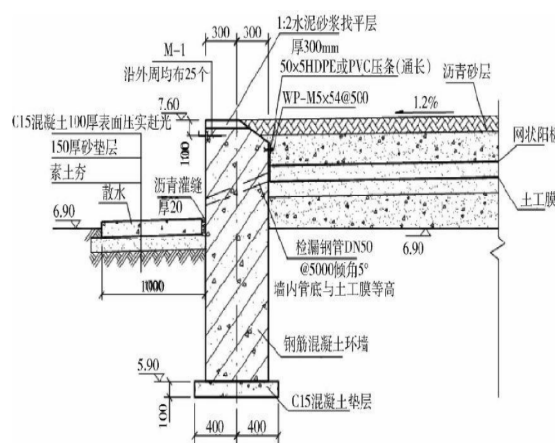


图1 防渗面板施工流程图

3 水库大坝施工质量管理措施

3.1 应用先进的质量控制技术

近些年来,中国水利事业快速发展,各类新材料、新技术不断产生。在此背景下,传统的施工质量管理措施已不再适应当前的管理工作,单位必须要引进已经应用的更先进的质量控制技术来为工程施工质量提供保障。在引进以及应用新型的质量管理技术时,施工单位要严格遵守相关准则,严格执行质量控制程序,并根据不同的质量控制内容与管理标准灵活选用合适的质量控制技术,从而使水库大坝施工中的各项质量隐患能被及时发现与解决例如,当某分部工程施工环节比较复杂、涉及要素较多时,就可结合应用主成分分析法、聚类分析法等对工程施工质量进行检测与分析,以保证质量控制效果。

3.2 建设质量管理信息系统

在互联网时代,水利工程大坝施工质量管理要以现代化信息技术为依托,充分利用现代信息技术、网络技术构建起质量管理信息系统,实现对工程施工质量的信息化管理。具体来说,在大坝施工期间,可利用智能数据采集装置以及数

据处理软件等对施工期间产生的各项原始记录、基本数据、质量参数、设计图纸等进行收集、整理与分析,并参考质量标准由系统自动生成大坝施工质量报告,从而使施工人员以及质检人员更及时、直观、全面和清楚地掌握工程施工情况,了解水库大坝中的质量隐患^[5]。

3.3 建立质量监管机制

水库大坝施工有一定的复杂性,施工过程中易受到环境、设备、人员、气候等因素影响而导致工程质量达不到标准。基于此,在水库大坝施工期间就需严格按照国家、行业相关规定与要求,根据工程实际情况构建起健全完善的质量监管机制,制定工程质量监管制度以及质量管理细则,从而推进各项施工活动顺利规范开展,确保大坝施工质量达到标准要求。在工程施工期间,也应建立起监督反馈机制,使各项质量问题能得到及时反馈与解决。

4 结语

综上所述,大坝施工是水库工程中的重要内容,大坝

施工质量会对水库整体的耐久性、安全性、实用性等产生直接影响。因此,在进行水库大坝的施工时,要能依据有关技术标准以及工程实际情况合理选择、科学应用施工技术,并采取有效措施做好工程质量管理,使水利工程能充分发挥出作用。

参考文献

- [1] 刘启全. 溱雅溪水库工程建设管理与质量控制[J]. 河南水利与南水北调,2020,49(12):72-73.
- [2] 阿拉坦吐力古尔. 水库大坝混凝土施工关键工艺及质量控制措施探析[J]. 地下水,2020,42(5):297-298+305.
- [3] 许清,黄潇. 水利工程水库大坝混凝土施工技术[J]. 建材与装饰,2017(47):280-281.
- [4] 苏国英. 水库大坝坝体填筑施工技术及其质量控制措施[J]. 农业科技与信息,2017(14):121-122.
- [5] 张宏洲. 水库大坝施工技术分析与探讨[J]. 黑龙江水利科技,2014,42(5):111-112.