

浅析高压旋喷和劈裂灌浆法 进行水库堤坝除险的监理质量控制

陈 功, 曹驰宇, 陆秦磊

(南京市水利规划设计院股份有限公司, 江苏 南京 210006)

摘要: 水库堤坝除险加固工程中, 加强监理质量控制, 不仅可以保证工程的施工质量, 而且可以使施工技术工艺得到不断革新。结合南京石窑水库、蒋家坝堰水库、金坝水库以及友谊水库的堤坝病险加固处理工程, 分析高压旋喷灌浆和劈裂灌浆施工的监理质量控制技术路线和应抓好的关键环节。

关键词: 水库堤坝消险; 高压旋喷灌浆; 劈裂灌浆; 质量控制; 监理

中图分类号: TV523

文献标识码: B

文章编号: 1007-7839 (2016) 12-0053-03

Analysis of quality control in reservoir dam risk elimination supervision with high pressure jet grouting and split grouting method

CHEN Gong, CAO Chiyu, LU Qinlei

(Nanjing Water Resources Planning and Design Institute Co., Ltd, Nanjing 210006, Jiangsu)

Abstract: In the reinforcement of reservoir dam reinforcement project, strengthening supervision and quality control can not only ensure the quality of construction projects, but also make the construction process by continuous innovation. Combined with the reinforcement of dangerous dam project of Nanjing Shiyao reservoir, Jiangjiaba reservoir, Jinba reservoir and Youyi reservoir, technical routes and key links of high pressure jet grouting and split grouting construction supervision and quality control are analyzed.

Key words: reservoir dam risk elimination; high pressure jet grouting; split grouting; quality control; supervision

0 引言

我国兴建的水库坝体工程多为土石材料堤坝, 由于常久使用及受时代设计、施工条件的局限, 很多水库堤坝出现了裂缝、渗漏、变形等通常性坝体病险问题, 直接影响了水库的安全使用和人民生命财产安全。水利科技人员一直致力于通过技术进步, 对水库病险坝体进行加固。从 20 世纪 70 年代起, 就开始研究将劈裂灌浆、高压旋喷灌浆

等施工技术工艺应用到水库坝体除险加固施工之中。经过几十年的努力, 目前这些技术工艺已经较为成熟并广泛应用, 但在应用中, 也出现过失败的案例。总结这些经验教训, 在监理制度中, 有效地推行监理质量控制, 不仅可以使工程施工质量得到保证, 而且可以起到优化工程施工方案, 促进技术工艺发展的效果。笔者结合南京市浦口区几座水库除险加固工程实例, 总结分析施工中加强监理质量控制的做法。

收稿日期: 2016-10-08

作者简介: 陈功 (1991-), 男, 本科, 主要从事水利建设项目管理和监理工作。

1 工程概况

南京市石窑水库、蒋家坝堰水库、金坝水库与友谊水库属于南京市浦口区 2015 年市级应急消险工程,此次工程主要对坝体进行防渗处理,在处理过程中针对这 4 座水库所采取的处理措施分别为高压旋喷桩灌浆技术与劈裂灌浆技术。

(1) 石窑水库大坝总长 191 m,蒋家坝堰水库大坝总长 95 m,均采用高压旋喷灌浆技术对坝体进行防渗处理,石窑水库大坝设计成墙厚度 0.40 m,成墙深度 8.6 ~ 20.7 m,桩底进入坝基不小于 2 m;蒋家坝堰水库大坝设计成墙厚度 0.40 m,成墙深度 12.8 ~ 16.3 m,桩底进入坝基不小于 2 m。

(2) 金坝水库对涵洞两侧进行水泥粘土劈裂灌浆防渗处理,全长 50 m,设计灌浆深度为 5 m;友谊水库 200 m 坝体劈裂灌浆处理。

2 水库堤防除险施工监理工作的实施

2.1 编制监理规划和监理细则

监理规划及监理细则是对监理工程师开展监理工作进行指导的纲领性文件。总监理工程师应组织项目部根据工程特点及要求有针对性地编制监理规划,确定本次工程质量目标,建立完善的质量管理制度,明确施工过程中质量控制程序和措施,将质量控制体系与实际情况相结合,并根据工程进度配备相关专业监理人员明确其职责,确保监理工作有据可依^[1]。

监理工程师依据专业质量主要因素编制相关监理细则,制定行之有效的技术措施、组织措施,指导监理工作的具体实施,根据控制点和质量评定要求,选择具体的检验方法和手段,有效地把控工程质量符合要求。

2.2 熟悉施工图纸,了解设计意图

作为工程监管人员,在工程实施前应熟悉施工图纸,了解设计意图,掌握现场实际情况。认真审核施工单位编制的施工组织设计,针对存在的问题及时与施工单位技术负责人商议,制定有效的预防措施。

3 高压旋喷灌浆施工的质量监理

通过监理现场值班旁站制度和现场严格检查措施,加强施工质量管理,及时发现问题和及时纠正整改存在的问题。

高压旋喷灌浆施工工艺主要包括:钻机定位、

制备水泥浆、钻孔、插管、提升喷浆管与搅拌、桩头部分处理、清洗、移位、补浆等^[2],在施工过程中应对以下环节进行重点监管:

(1) 根据施工方案应先进行试桩工作,确定浆液配比等相应的施工技术参数。施工中监理人员严格技术参数的执行,特别对水灰比进行严格的控制,监督施工人员严格按照参数执行,不得随意改变。

(2) 对施工过程进行严格的监督检查,旋喷过程中冒浆量应小于注浆量的 20% 为正常,若超过 20% 或完全不冒浆时,则要求施工人员根据实际情况查明原因,确定调整旋喷参数或改变喷嘴直径;施工过程中钻杆旋转和提升必须为连续不间断过程,为避免出现断桩,当拆卸接长钻杆或继续旋喷时,钻杆要保持有 10 ~ 20 cm 的搭接长度;在旋喷过程中,因机械出现故障导致中断旋喷时,提钻后应重新旋喷至桩底标高后,重新旋喷^[3]。

(3) 在旋喷过程中若遇到坝体存在较大石块无法继续下钻施工时,为避免出现断桩或畸形桩影响整体施工质量,可适当就近移动桩位,并根据实际情况在其周围进行加桩处理,同时需对此进行旁站详细记录,将相关情况上报至业主。

4 劈裂灌浆施工的质量监理

具体到水库堤防除险加固施工操作中,相应的劈裂灌浆施工操作也是比较常见的一种手段,基于该处理方式的应用来说,同样需要进行严格的质量监理和把关,其相应的质量监理操作可以从事前控制、事中控制、事后控制三个环节入手^[4]。

4.1 事前质量监理要点

对于水库堤防除险加固工程项目中劈裂灌浆法的应用过程中来看,其前期准备工作极为关键,这也就要求切实做好相应的事前质量监理工作,相应的监理要点有以下几项:

(1) 必须要重点针对相应的施工处理方案进行严格审查,审批相应的方案可行性,对于施工方案中可能存在的各类问题和缺陷进行重点研究,了解其中可能存在的影响因素,并且根据相关规范和标准进行严格审查,如此也就能够较大程度上提升其后续施工处理的可靠性,提升施工处理效率和质量。

(2) 需要重点针对劈裂灌浆施工涉及到的土料质量进行全面分析和控制,尤其是对于土料的

各项属性来说,更是需要重点把关,针对土料进行系统的试验检测分析,了解其基本的物质含量以及各项指标,进而也就能较好提升其后续劈裂灌浆的可行性效果,保障施工质量^[5]。

(3)重点针对灌浆孔进行严格控制和监理,确保灌浆孔的设置能够满足于施工质量基本要求,并且针对具体的灌浆孔标号进行详细分析和记录,保障其后续工作的有序性,降低出现各类灌浆失误的几率,保障其流畅性。

(4)做好灌浆试验监理工作,针对相应劈裂灌浆施工需求进行有效地灌浆试验,详细记录试验过程中涉及到的各个参数指标,进而也就能保障相应灌浆具体施工处理的有效性,为后续施工建设打好基础。

(5)针对各类施工要素进行严格把关,尤其是对于施工人员以及施工材料、施工机械设备,更是需要做好全面监理,保障其能够围绕相应的施工需求提供相应的支持,避免在后续具体施工中出现各类质量损伤问题。

4.2 事中质量监理要点

对于劈裂灌浆施工处理操作的具体执行阶段,更是需要针对相应的施工质量进行严格的把关和控制,事中质量监理工作主要就是围绕确保施工技术手段落实的规范性和可靠性进行把关,提升施工质量水平。该阶段主要的质量监理要点分为以下五个方面:

(1)针对钻孔施工操作进行严格的质量监理控制,确保其钻孔施工能够满足于前期设计的基本需要,并且保障具体的钻孔操作具备铅直保障,避免出现钻孔不规范问题,确保钻取完成的孔洞都能够在灌浆中较好应用。

(2)针对灌浆施工技术进行严格控制和把关,该环节也是最为复杂的一个方面,需要结合具体技术操作规范和标准的需求进行严格控制,尤其是对于施工人员具体操作中存在的一些缺陷和不正确行为进行纠正,保障其灌浆处理的可靠性,并且还需要针对具体的劈裂灌浆流程进行严格控制,避免出现灌浆流程上的混乱,切实提升灌浆的实效性。

(3)需要针对灌浆完成后的封孔处理进行监理,确保封孔处理及时有效,在灌浆结束之后,要进行详细的观察分析,确保其达到相关灌注要求,进而才能够进行夯实回填孔口处理。

(4)针对灌浆效果进行准确观测评估,尤其是对于坝体的位移、相关灌浆压力以及是否存在

冒浆、泥浆固结等问题进行重点分析,如此也就能较好的提升其施工管理效果,确保灌浆质量。

(5)针对各类常见问题进行分析控制,采取最为及时高效的措施进行优化完善,比如对于当前较为常见的一些裂缝问题、冒浆问题以及隆起问题来说,更是需要进行有效控制处理,切实提升最终的施工效果,降低这些灌浆问题的危害性^[6-7]。

4.3 事后质量监理要点

劈裂灌浆具体操作执行完成后,为了更好提升其操作效果,保障施工质量,相应的施工质量监理工作还要围绕着结束后的相关内容进行规范化验收和检查处理,做好最后监理关。在该环节中,针对相应的灌浆效果进行分析和检测,采用标准化的检验程序进行详细审查,最好是由第三方机构进行试验检测处理,保障相关操作的可靠性,而具体的检测和验收工作必须要全面可靠,在最终的质量检查报告中需要呈现规范要求的各项指标,避免出现遗漏。

5 结语

水库堤防消险加固工程多存在技术控制难、施工现场情况多变等特点。因此,监理单位在工作中质量管理被提到重要的位置,针对南京市级消险工程,笔者认为监理单位应以监理规划、监理细则等为工作基础,以旁站、抽检、评定等工作方法,通过对除险加固工程质量的监管力度,不断提高监理自身的管理水平,确保水库能够达到消险目标并安全稳定运行,从而保障我国经济的快速稳定发展。

参考文献:

- [1] 魏栓林.有关中小型水库除险加固工程设计要点研究[J].三角洲,2014(05):80-81.
- [2] SL62-94,水工建筑物水泥灌浆施工技术规范[S].
- [3] 曾远青.浅谈高压旋喷连续防渗墙在堤防工程地基处理中的应用及施工监理[J].华东科技:学术版,2014(7):163.
- [4] 邢玉国.论述土坝加固中劈裂式灌浆法的应用[J].黑龙江科技信息,2014(34):188.
- [5] 朱兰洋.劈裂灌浆在百靖高速公路路基加固中的应用[J].西部交通科技,2015(2).
- [6] DL/T5200-2004,水电水利工程高压喷射灌浆技术规范[S].
- [7] SD266-88,土坝坝体灌浆技术规范[S].

(责任编辑:王宏伟)