

水利工程塑性混凝土防渗墙施工技术及其质量控制探讨

王 昕

中国水电基础局有限公司 天津 301726

摘 要: 水利工程项目建设施工内容比较繁杂,技术人员在具体开展相关施工操作时,经常会受到较多因素的影响,导致最终的施工质量不佳。塑性混凝土防渗墙施工技术作为水利工程中的常见技术方法,能够在一定程度上确保总体建设施工的安全性和稳定性。目前,很多施工单位在组织水利工程塑性混凝土防渗墙施工时,存在技术层面上的问题,难以体现技术的防渗效果。所以,施工人员就需要根据塑性混凝土防渗墙施工质量的影响因素和具体的技术方法,优化施工质量控制措施,促使这项技术在实际应用当中能够产生实质性作用。

关键词: 水利工程; 塑性混凝土; 防渗墙施工; 质量控制

Discussion on construction technology and quality control of plastic concrete cutoff wall in hydraulic engineering

Xin Wang

China Hydropower Basic Administration Co., LTD., Tianjin 301726

Abstract: Water conservancy project construction content is more complex, technical personnel in the specific implementation of related construction operations, often affected by many factors, resulting in the final construction quality is not good. The construction technology of plastic concrete cutoff wall, as a common technique in water conservancy engineering, can ensure the safety and stability of the overall construction to a certain extent. At present, many construction units in the organization of water conservancy engineering plastic concrete cutoff wall construction, there are technical problems, it is difficult to reflect the anti-seepage effect of technology. Therefore, the construction personnel need to optimize the construction quality control measures according to the influencing factors and specific technical methods of the plastic concrete cutoff wall construction quality, so as to promote this technology to have a substantial effect in the practical application.

Keywords: Hydraulic engineering; Plastic concrete; Construction of cutoff wall; The quality control

前言:

防渗系统是水利工程项目的重要组成部分,一旦在这个方面出现问题就会直接影响工程项目结构的安全性,所以,施工单位要加大对水利工程塑性混凝土防渗墙施工的重视程度,充分体现其施工作用和优势,减少实践操作当中产生的问题。根据现阶段的水利工程塑性混凝土防渗墙施工技术应用效果来看,其可以在较大程度上控制地基中的渗透水流,充分体现水利工程项目建设施工经济效益。基于此,施工单位还需要采取科学、合理的措施加大施工质量控制力度,满足现代化水利工程建设施工多方面的要求。

一、塑性混凝土防渗墙施工质量影响因素

1. 泥浆

施工人员在制作防渗墙时要做好钻孔施工作业,在

这个过程中还会产生大量土块和碎屑,如果不经处理就会影响防渗墙施工质量。为了加强孔道的孔壁强度并且处理其中的杂物,施工人员就需要实施泥浆护壁操作,以泥浆的质量控制作为基础,加强孔道施工质量。因此,泥浆在塑性混凝土防渗墙中比较常用,施工单位还会将其作为防渗墙结构的重要考核指标,为工程项目建设施工质量的综合强化打好基础。当泥浆的密度、黏度和含砂量等不符合施工要求时,就会影响孔道的强度,降低塑性混凝土防渗墙施工质量,给工程项目建设施工工作的有序开展带来负面影响。

2. 原材料

塑性混凝土防渗墙施工中需要利用的原材料种类较多,对于任何一类工程项目来说,都需要以原材料的质量控制作为核心,减少施工中的影响因素,促使工程项

目建设施工质量能够达到预期目标。施工人员在现场利用塑性混凝土制作防渗墙时不需要在浇筑混凝土之后进行二次压实,但是原材料的配比还是需要满足具体的施工要求,同时根据现场施工情况完成各项实践操作。在使用塑性混凝土时,部分施工单位为了节约材料成本原则了品质不佳的原材料,缺乏对供应商的资质审查,导致塑性混凝土防渗墙施工质量难以得到有效保障。需要注意的是,施工单位在使用矿渣硅酸盐水泥时要注意其凝固时间,还需要结合现场施工要求适当添加粉煤灰,注重原材料的清洁,防止混凝土施工质量达不到要求。在选择骨料时,需要以卵石和砾石为主,这样才能够以质量良好的原材料为工程项目建设施工质量保障打好基础。

3. 混凝土浇灌速度

许多施工单位会在混凝土中添加缓凝材料,防止混凝土过快凝固,但还是需要在适当的范围内完成工程项目建设施工作业,确保工程施工的紧凑性,防止混凝土裂缝问题的产生。施工人员在浇灌混凝土时,还是会受到混凝土浇灌速度的影响,如果浇灌速度过快则会导致混凝土表面不紧实,从而产生大量裂缝问题,给水侵蚀提供更多的空间,影响了墙体的防渗性能。因此,施工人员在实践操作当中要合理控制混凝土的浇灌速度,有效提高工程建设施工质量。

二、水利工程塑性混凝土防渗墙施工技术分析

1. 造孔成槽技术

水利工程建设施工内容比较多,部分施工单位难以应对复杂的工程项目建设要求,容易产生延误工期的问题。造孔成槽技术在水利工程塑性混凝土防渗墙施工中的应用可以加强工程建设施工质量的可靠性,细化整体项目建设施工内容。在实际开展相关操作时,施工人员首先要调查分析现场施工条件,以科学、合理的水文条件勘察作为基础,综合考虑单槽孔的制作时间和混凝土的供应状况,为工程项目施工质量保障提供技术支持。与此同时,还要根据现场施工条件适当增加槽的长度,减少墙段接缝问题,从而加强施工安全控制成效。施工人员掌握现场施工情况之后,还要考虑造孔成槽施工中的抓取法和钻孔抓斗法等不同的形式,制定可行性施工方案,严格把控造孔成槽的过程,从多个方面把控现场施工质量。

2. 泥浆护壁工艺

泥浆护壁工艺技术在水利工程施工中的应用主要是为了提高孔壁结构的稳定性,加强导槽施工安全性,充分体现塑性混凝土防渗墙施工的优势。实际利用泥浆护壁工艺技术开展实践操作时,施工人员要检查泥浆的质量,评估泥浆的性能,分析其是否可以应用于施工现场中,并且确定最佳的配合比,以科学的制浆方法提高泥

浆护壁施工实效性。由于部分施工人员需要在现场施工中尝试使用不同的浆液比例完成工程项目建设施工作业,这就需要对浆液的比例进行记录,确定可以达到水利工程塑性混凝土防渗墙施工要求之后,再统一使用相同的浆液比例。使用这项工艺时,施工人员还要考虑沉淀池和泥浆池的科学使用,在实践操作的过程中增强制浆效果,优化泥浆的使用功能,有效提高结构的稳定性。

3. 槽段施工技术

施工人员要根据水利工程建设施工的要求将槽段划分为不同的单元,利用钻孔挖槽的方式形成连续的槽孔,达到工程建设施工技术标准。为了给后期建设施工提供便利,在现场施工当中施工人员要对不同的钻孔进行编号,以间隔分序的施工方式为主,先做好单孔施工作业,再实施副孔施工。不同的水利工程施工中存在混凝土供给能力方面的差异,所以需要考虑这个方面的因素,控制混凝土的浇筑上升速度,提高项目建设施工可控性。施工人员要在前期施工中选择水利工程中的河床部位对槽段进行试验施工,确定防渗墙底部的高程,为后续施工作业的稳定开展提供保障。

三、水利工程塑性混凝土防渗墙施工技术的实际应用

1. 围堰工程方面

施工单位在组织水利工程塑性混凝土防渗墙施工作业时,通常会确立围堰工程的建设施工目标,在凸显塑性混凝土防渗墙施工技术的作用时,施工人员需要制定符合现场实际要求的施工计划,形成良好的围堰工程施工状况。将塑性混凝土防渗墙施工技术应用于围堰工程施工中时,需要形成土石围堰,利用质量良好的塑性混凝土材料加强防渗墙结构的功能,全面提高围堰工程施工防渗效果。如果围堰工程产生了渗漏问题,就需要考虑塑性混凝土防渗墙工艺技术操作的实施是否满足具体的要求。施工人员还是需要以改善施工方法和结构的防渗性能为主,全面优化围堰工程项目建设施工质量,提高水利工程基础设施建设的稳定性。

2. 提高坝基稳定性方面

工程施工中墙体变形问题的产生对于水利工程项目施工来说具有一定的负面影响,施工人员在利用塑性混凝土防渗墙施工技术开展水利工程施工作业时,需要提高坝基稳定性,减少墙体变形问题的产生。在施工期间,施工人员要充分考虑到坝基稳定性的具体要求,以塑性混凝土防渗墙抗变形能力的特性表现作为基础,加强坝基结构使用的安全性,达到优化坝基结构性能的要求,促使整体结构能够长期处于良好的应用状态。坝基稳定性的提高还能够从减少工程结构应力和降低弹性模量等方面着手,施工人员在利用塑性混凝土防渗墙施工技术时,要细化工程结构施工内容,分析水利工程结构的施工风险,采取科学的策略予以应对。

四、水利工程塑性混凝土防渗墙施工质量控制措施

1. 做好前期准备工作

水利工程施工涉及较多内容, 施工人员也需要利用多个专业的理论知识和实践方法应对工程施工中产生的问题。塑性混凝土防渗墙施工技术对于施工人员的工作能力和水平提出了较高的要求, 为了更好地控制施工质量, 施工管理人员就需要做好前期的准备工作, 减少后续施工中可能产生的问题, 提高现场施工可控性。所以, 在落实塑性混凝土防渗墙施工技术之前, 施工人员要做好临时工程设计, 按照工程施工标准搭建施工平台, 为槽段施工提供相应的导向和施工标准, 防止产生过度开挖问题, 还能够起到加固槽口的作用, 提高周边土体的稳定性。这项施工技术方法的实施容易受到多方面因素的制约, 特别是在地基土体渗透性和混凝土弹性模量达不到要求时, 会给现场施工带来直接损害。因此, 施工人员就需要针对塑性混凝土防渗墙施工中需要利用的材料、设备及详细的技术等做好相应的准备, 减少施工中的影响因素, 确保后续施工作业的有序开展。

2. 合理搭建施工平台

不同的工程项目在建设施工中会对施工行为操作和技术方法等提出差异性要求, 尤其是不同区域的水利工程存在水文地质条件方面的差异, 施工单位要加强塑性混凝土防渗墙施工质量控制成效, 就需要合理搭建施工平台, 确保工程项目施工计划能够产生良好的实施效果。在实际搭建施工平台时, 施工单位要让专业人员检查机械设备的运行状况, 根据现场施工条件实施规范的技术指导, 控制施工平台的高度, 确保塑性混凝土防渗墙施工现场的运输道路保持畅通。在对施工平台进行挖填时, 施工人员需要考虑现场施工废水的排放, 还要为渣土的运行提供有利条件。与此同时, 技术人员要掌握塑性混凝土防渗墙施工技术的应用要点, 以提高现场施工质量控制实效性作为基础目标, 解决技术应用中的问题, 确保水利工程的稳定运行。

3. 重视材料质量控制

施工材料质量控制在各类工程项目建设施工中都非常重要, 如果在现场实践操作当中产生材料质量方面的问题, 就会直接影响水利工程结构的稳定性, 给工程项目综合建设运行带来不利影响。施工人员在利用塑性混凝土防渗墙施工技术开展水利工程建设施工作业时, 要加大对施工材料质量的控制力度, 确定具体的塑性混凝土规格。实际上, 塑性混凝土是一种水泥用量较少的混凝土, 并且需要加入膨润土, 因此水泥胶结物的黏结力较低, 促使混凝土结构的强度有所降低。就目前的水利工程塑性混凝土防渗墙结构特性来说, 其弹性模量相对较低, 具有显著的极限应变特性, 使得防渗墙的安全性较高。施工人员和管理人员在控制水利工程塑性混凝土

防渗墙施工材料的质量时, 可以通过人为的方式控制材料的配合比, 使其变形模量可以在大范围内发生变化。更重要的是, 要在一定程度上增大塑性混凝土的强度, 控制原料集料、胶凝材料和减水剂等材料的用量, 促使结构各个方面的性能都可以得到有效控制。

4. 检查防渗墙质量

完成水利工程建设施工作业之后, 施工人员要根据现场施工情况检查防渗墙的质量, 以浇筑混凝土物理力学指标的检查作为核心, 分析混凝土的抗压强度、渗透系数和弹性模量。在实际检查结构的质量时, 施工人员需要在混凝土浇筑施工现场进行取样, 做好试件养护工作, 利用试件的检测结果代替防渗墙的性能指标, 确定工程施工质量的控制效果。常用的防渗墙质量检查方式有钻孔取芯法、超声波法和地震投射层析成像法, 其中钻孔取芯法容易破坏防渗墙导致其不完整, 所以在能够使用其他的检测方法时, 大多不会考虑这种检测形式。其余的两种方式为无损检测技术方法, 施工人员在实际检测防渗墙质量时, 要得到墙体的密实度和均匀性指标, 详细按照施工要求落实各项操作, 加强塑性混凝土防渗墙施工质量控制实效性。

五、结语

水利工程塑性混凝土防渗墙施工质量的控制要求施工人员掌握具体的技术方法, 在落实每一项施工操作时, 严格按照相应的要求控制各项指标, 全面提高水利工程建设施工质量。管理人员也要对施工人员的行为操作进行严格管控, 根据我国不断扩大的水利工程项目建设施工规模采取更加科学的施工技术方法, 提高水利工程结构的防渗性能。在未来发展的过程中, 还需要不断探究新的塑性混凝土防渗墙施工技术方法, 结合不同区域的施工条件和要求制定新的工作要求, 加强对重点环节的质量管控, 推动我国水利工程施工水平的提升。

参考文献:

- [1] 陈志阔. 塑性混凝土防渗墙施工处理技术应用[J]. 绿色建筑, 2022, 14(04): 97-101
- [2] 彭丽英. 水利工程塑性混凝土防渗墙施工技术及其质量控制探讨[J]. 低碳世界, 2022, 12(03): 44-46
- [3] 于广斌, 双学珍. 水利水电工程中塑性混凝土防渗墙施工工艺及应用实践[J]. 四川水泥, 2021(09): 39-40
- [4] 诸明会. 探讨如何控制塑性混凝土防渗墙施工质量[J]. 低碳世界, 2021, 11(05): 93-94
- [5] 高峰. 水利水电工程中塑性混凝土防渗墙施工工艺及应用[J]. 水利技术监督, 2021(01): 137-140
- [6] 孔祥军. 塑性混凝土防渗墙施工技术在水利工程中的应用[J]. 黑龙江水利科技, 2019, 47(07): 182-185
- [7] 张懿喆. 试析塑性混凝土防渗墙施工技术在水利工程中的应用[J]. 科技经济市场, 2017(09): 41-42