

# 水利水电工程中塑性混凝土防渗墙施工工艺及应用实践

王朋飞

山东大禹水务建设集团有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]文中首先分别从搭建施工平台、修建导墙施工、造孔成槽工艺、泥浆护壁、清孔清槽、混凝土浇筑作业几个方面分析水利水电工程中塑性混凝土防渗墙施工工艺,并对塑性混凝土在水库除险加固、围堰工程、坝基的应用实践情况展开具体研究,旨在合理应用技术手段,保证水利水电工程的顺利施工。

[关键词]水利水电工程;塑性混凝土;防渗墙施工工艺

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4674

中图分类号: TV543

文献标识码: A

## Construction Technology and Application Practice of Plastic Concrete Cut-off Wall in Water Conservancy and Hydropower Projects

WANG Pengfei

Shandong Dayu Water Construction Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

**Abstract:** Firstly, this paper analyzes the construction technology of plastic concrete cut-off wall in water conservancy and hydropower projects from the aspects of building construction platform, building guide wall construction, hole making and grooving technology, mud wall protection, hole cleaning and grooving, and concrete pouring, and makes a specific study on the application of plastic concrete in reservoir risk removal and reinforcement, cofferdam engineering and dam foundation. The purpose is to reasonably apply technical means to ensure the smooth construction of water conservancy and hydropower projects.

**Keywords:** water conservancy and hydropower engineering; plastic concrete; construction technology of cut-off wall

### 引言

伴随着现代信息技术的应用和普及, 社会生活出现了方方面面的变化, 水利水电工程施工也开始步入快速发展时期。塑性混凝土防渗墙作为水利水电工程施工的重要组成部分, 常见于围堰施工、大坝加固, 和一般混凝土防渗墙相比, 无论是抗变形能力, 还是防渗能力都较强。

### 1 塑性混凝土防渗墙施工工艺

#### 1.1 搭建施工平台

为了保证水利水电工程稳定发挥效能, 充分发挥塑性混凝土防渗墙的应用优势, 则应当不断调整和优化施工工艺, 规范施工作业行为, 充分发挥混凝土防渗墙的应用效果, 推动水利水电工程建设事业的恒稳发展。其中最为首要的便是搭建施工平台, 合理拟定施工计划和方案, 保证设备使用和施工作业。一方面, 基于水利水电工程的合计情况, 基于机械设备运行要求和项目工程要求, 搭建施工平台、把控平台高度, 促使施工现场运输道路更加稳定通畅。另一方面, 合理把控挖填量, 无论是渣土运行, 还是废水排放都能够更加顺利, 确保水利水电工程应用质量。

#### 1.2 修建导墙施工

事实上, 在开挖深沟作业之前, 需要安排施工作业人员修建导墙。基于水利水电工程实际施工情况、基于混凝土防渗墙, 明确导墙结构和导墙尺寸。通常而言, 应用较为广泛的导墙结构主要有两种, 第一种导墙结构则为矩形, 第二种导墙结构是直角梯形。按照水利水电工程防渗墙轴线, 进行导槽开挖, 无论导墙厚度, 还是导墙深度都应当合理把控, 还需要进行施工荷载分析, 选择应用最为有效的导墙材料, 促使施工作业人员能够规范行事, 切实发挥混凝土导墙的应用效能。

#### 1.3 造孔成槽工艺

在水利水电工程施工中, 想要保证工程施工作业的顺利展开, 应当规范造孔成槽工艺, 切实保证塑性混凝土防渗墙应用效能, 推动水利水电工程的顺利展开。

首先, 做好施工准备工作。在工程施工之前, 安排工作人员到达施工现场进行实地勘察, 获取施工场地的地质结构和水文气候, 基于现场实际工作情况, 合理安排单槽孔制作时间、制定槽孔分段建造计划, 促使造孔成槽工艺能够发挥自身工作效能。其次, 调节槽长度。为了保证塑性混凝土防渗墙能够稳定发挥自身工作效能、顺利完成施工作业, 还需要适当加长槽的长度, 将施工风险性因素降到最低。最后, 完成造孔成槽作业。通过抓取法等多种施工方法, 基

于项目工程要求,完成造孔成槽作业。需要注意的是,在施工期间,还需要合理把控槽顶、泥槽面之间的距离,避免出现造孔成槽和实际要求不符的问题。

#### 1.4 泥浆护壁

为了保证塑性混凝土防渗墙的应用效能,避免出现槽孔坍塌事故,则应当合理应用泥浆护壁工艺,切实提高导槽施工的安全性和可靠性。一方面,注重泥浆质量检查,无论是泥浆配置方法,还是浆液配置比例,都需要按照实际工作要求合理规划,选择最佳泥浆制备方法,切实保证泥浆护壁效果。另一方面,应用泥浆护壁工艺,充分发挥塑性混凝土防渗墙的防渗效果,还需要将存储池、泥浆池等因素考虑在内,发挥泥浆护壁工艺的真正效果,避免出现防渗墙施工问题<sup>[1]</sup>。

#### 1.5 清孔清槽

在水利水电工程施工期间,清理工作十分必要。当成孔成槽结束,则需要安排工作人员及时清理槽孔,切实避免多余泥沙影响到防渗墙自身的抗渗性,甚至可能会降低防渗墙的承载力。当孔槽施工结束,则需要通过施工单位自检和工程监理等多个质量检查环节,只有孔槽施工达成基本标准,才可以验收合格,从而进行清槽工作。具体而言,施工作业人员便可以通过运用定位法,将槽底多余沉淀物抓取干净,并借助擦洗锤,将沟槽接缝位置的多余泥浆清理干净。还可以通过泵洗法,将槽内多余的沉淀物直接吸入到泵管内部,并将这些沉淀物直接排出到喷嘴,换送优质泥浆泵,完成清槽作业<sup>[2]</sup>。

#### 1.6 混凝土浇筑作业

在水利水电工程施工期间,混凝土浇筑是否规范顺利也会影响到塑性混凝土防渗墙的质量。混凝土浇筑作业需要合理把控浇筑速度、采用连续浇筑的方式,避免出现浇筑中断问题,如果由于停电等突发事故造成浇筑中断现象,工作人员需要相应采取措施,保证浇筑作业顺利进行。在导管浇筑时,沿着深导管到浅导管的顺序进行,浇筑设计高度控制在0.5m以上。整个混凝土浇筑期间,都需要工作人员做好混凝土高度记录,避免出现浇筑堵塞、漏浆等问题。当槽孔浇筑借助,还需要相应展开保湿养护,切实强化防渗墙的承载力。

### 2 塑性混凝土防渗墙应用实践

#### 2.1 水库除险加固工程

在水利水电工程施工中,塑性混凝土防渗墙应用范围广泛,具有多方面的应用价值。水库除险加固工程则是一种主要应用方式。对于那些修建已久、出现问题的水库大坝,为了避免险情、避免安全隐患,则应当积极采用高压喷射灌浆、帷幕灌浆等多种方式,实现大坝维护加固的作用。塑性混凝土作为修护加固的主要材料,能够达成大坝刚度要求和抗渗性的要求,而且还能够显著降低工程施工成本。

2.2 围堰工程  
通过施工导流、围堰施工技术,可以直接将水流引入到临时排水设施,进而将水流排放到下游河道,维护施工环境的干燥性和清洁性,切实保证工程施工作业的顺利进行。需要注意的是,混凝土围堰施工环节复杂、技术要求高,任何一个环节出现问题,都有可能影响整体工程质量,后期拆除也十分困难,整体成本投入较高。现阶段,有关临时养护结构的研究不断增多,应用最为广泛的临时养护结构则为土石围堰,养护效果较好,但是自身渗透性较大,很难把控渗漏程度。在这种情况下,便可以将塑性混凝土材料融入其中,借助塑性混凝土高强度、高刚度、防渗性的应用优势,促使防渗墙能够充分发挥效能,围堰基础防渗性能也可以不断提高。湖北三峡二期围堰、向家坝水电站围堰都是塑性混凝土防渗墙在水利水电围堰工程中的主要应用表现。

#### 2.2 坝基

塑性混凝土防渗墙不仅可以应用于水库除险加固工程、围堰工程,也可以应用于坝基。事实上,普通防渗墙虽然也能够起到防渗效果,但是很容易出现墙体变形问题,一旦出现超载情况,普通防渗墙则很难稳定发挥效果,结构遭到破坏。通常而言,坝体高度也会影响到防渗墙的应用效果,如果坝体高度较高,防渗墙越深,相应促使墙体损坏情况更加严重,后续工程施工也更加困难。针对普通防渗墙出现的各种问题,则可以应用塑性混凝土防渗墙,充分利用塑性混凝土防渗墙良好的抗变形能力优势、降低应力,切实避免出现墙体变形、墙体损伤问题。特别是处于自然灾害高发区,将塑性混凝土防渗墙应用于坝基建设,则能够求得良好的保护效能、增强防渗性能。

### 3 结论

综上所述,对水利水电工程中塑性混凝土防渗墙施工工艺及应用实践展开分析具有至关重要的意义。塑性混凝土防渗墙应用效能多元、应用范围广泛,不仅可以应用于水库除险加固工程,也可以应用于围堰工程和坝基,想要把控技术优势,充分发挥塑性混凝土防渗墙的优势,则应当加强技术工艺研究,从而实现经济效益和社会效益的共同提高。

#### [参考文献]

[1]王京军. 混凝土防渗墙在水库除险加固工程中的应用[J]. 内蒙古水利, 2021(7): 50-52.

[2] 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(5): 93-94.

作者简介: 王鹏飞(1990.6-)男, 山东农业大学, 水利水电工程, 山东大禹水务建设集团有限公司, 工程师。