

Key Points and Control Measures of Construction Technology for Discontinuing Water Joints in Water Conservancy and Hydropower Projects

Yongbo Guo¹ Zhida Feng² Peihuai Li²

1. The Third Branch, Jiaozuo Yellow River Water Conservancy Engineering Maintenance Co., Ltd., Jiaozuo, Henan, 454000, China

2. Wen County Yellow River Bureau, Jiaozuo Yellow River Bureau, Jiaozuo, Henan, 454000, China

Abstract

In water conservancy and hydropower projects, water stop joint is an important construction content, and the construction effect of water stop joint directly affects the later use of water conservancy and hydropower projects, so we must do a good job in construction and management. In order to further improve the construction quality level of the water stop joint, this paper discusses the technical points and control measures of the water stop joint construction of water conservancy and hydropower projects and the investigation method, and puts forward several views and suggestions, hoping to provide some theoretical reference for the development of relevant practical work.

Keywords

water stop joint construction; technical points; control strategy

水利水电工程中止水缝施工技术要点及管控对策

郭永波¹ 冯志达² 李佩怀²

1. 焦作黄河水利工程维修养护有限公司第三分公司, 中国·河南焦作 454000

2. 焦作黄河河务局温县黄河河务局, 中国·河南焦作 454000

摘要

在水利水电工程中, 止水缝是一项重要施工内容, 止水缝的施工效果直接影响水利水电工程的后期使用, 因此必须做好施工与管理。为进一步提升止水缝施工质量水平, 论文结合实际, 基于文献法、调查法等对水利水电工程中止水缝施工技术要点与管控措施展开探究论述, 提出几项观点与建议, 希望能为相关实践工作的开展提供些许理论参考。

关键词

止水缝施工; 技术要点; 管控策略

1 引言

止水缝是按照设计意图, 施工时在建筑物中预留的经过技术处理的隔离缝, 是释放变形成能, 减少或避免由于大气温度变化或地基条件影响在建筑物上形成随意性裂缝, 防止漏水保证建筑物正常运行的重要技术措施。水利止水缝施工要按照正确的顺序进行, 施工期间也要做好质量管理、进度管理及安全管理等问题。下面结合实际, 对水利水电工程中止水缝施工技术要点及管控策略做具体分析。

2 水利水电工程中止水缝施工技术要点

水利水电工程中止水缝的施工严格按照以下顺序进行:

【作者简介】郭永波(1990-), 男, 中国河南新乡人, 本科, 工程师, 从事黄河维修养护运行与工程施工研究。

施工准备、止水带、沥青板、支模板安装, 聚氯乙烯胶泥嵌缝、水泥砂浆勾缝^[1]。

2.1 施工准备

正式施工前, 做好各项准备工作, 包括施工场地清理、施工机械检查调试、施工材料采购等, 为后续的施工打好基础。止水缝施工中需要用到木模板、模板固定卡, 沥青板、止水带、胶泥与一定数量的钢板。在施工前应按照规定将这些材料准备完毕并进行检验, 确保钢板、木板等的规格尺寸达标, 止水带的宽、长以及质量都达到要求。固定卡的数量充足, 固定能力达到施工要求。

2.2 止水带安放

根据设计图与现场具体情况, 将止水带的位置准确确定下来, 并用木板将止水带固定。固定的具体方法是确定出设计位置, 将止水带平稳安放于固定位置, 然后在止水带的

上下部位用两块木模板进行固定,以免在浇筑混凝土时止水带发生位移。在一期混凝土浇筑期间,平仓人员也要对止水带的位置状况做密切注意与观察,确保止水带不位移。混凝土浇筑过程中,工作人员要将止水带下方的混凝土振捣密实,强化止水带固定效果,防止止水带在后期位移^[2]。图1为止水缝施工工艺图。

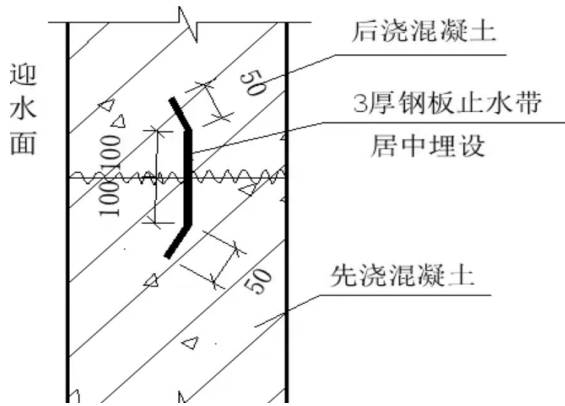


图1 止水缝施工工艺图

2.3 放置沥青板

一期混凝土浇筑结束后,静待一段时间,待混凝土强度达到设计值后,先将止水带下部的木板脱除,然后将沥青板放置在设计位置。在这一期间,止水带上部模板先不拆除。工作人员在拆除下部模板的过程中对上部模板位置进行检查,确保模板未移动,模板状态稳定。浇筑二期混凝土时,平仓人员需密切注意止水带与沥青板的位置,确保止水带与沥青板上部位置不改变。浇筑二期混凝土的过程中同样需做好混凝土振捣工作,尤其是要将混凝土上下缝振捣密实。嵌缝二期混凝土浇筑结束后,静待一段时间,待混凝土强度达到设计值后,将止水带上部模板拆除,并仔细清理缝内残渣,为嵌缝工作的开展做好准备。使用聚氯乙烯胶泥嵌缝时,要先对材料温度进行测定。研究表明,聚氯乙烯胶泥温度在20℃左右时,最适合施工,在此温度状态下,胶泥的粘性与柔软性都更好,因而能取得更好的嵌缝效果。

2.4 嵌缝

在用聚氯乙烯胶泥嵌缝时,首先要制作出符合施工标准的胶泥条。胶泥条的制作方法如下:先将适量滑石粉撒于表面干净的钢板上,然后于钢板上平铺胶泥,给胶泥施加压力,将胶泥压成2~3 cm厚的片状,之后根据缝的宽度将片状的胶泥切成条。为使胶泥能更好地应用于工程,工作人员可用手将切成条的胶泥条的断面搓成圆形。若在制作胶泥条时外部温度过低(低于20℃),就需对钢板进行加热处理,这样能使胶泥更好地软化成条,具有更好的施工性能^[3]。胶泥条制作好后,于缝内密实地嵌入胶泥条,然后用专门的勾缝工具将胶泥条压实。胶泥条需要搭接时,可采用斜接法,将胶泥条切成斜茬或用手将搭接段搓细。在低温下嵌入胶泥条,为获得更好的施工效果,可对止水缝做一些特殊处理。

处理方法如下:施工喷灯将止水缝内烤热,使止水缝更容易吸收胶泥条,然后再将胶泥条压入其中。胶泥条压入止水缝后,用水泥浆完成封口,并将水泥浆表面抹平,根据当时温度采取保温或保湿措施进行养护,待水泥浆达到设计强度后,停止养护。

2.5 止水带的搭接处理

矩形渠道止水缝一般分纵横设置,平行于渠道的止水缝长度与渠道长度相同,因此在施工过程中需处理好止水带搭接问题。如果水利水电工程中采用的是橡胶止水带,那么就可根据实际情况选用冷接法或热接法进行处理。

用冷接法处理止水带时,使用专用橡胶或520胶,将两节止水带进行粘结,在无特殊要求的情况下,止水带搭接长度与止水带宽度一致。搭接时,先将搭接部位的凹处部分削平,然后用砂纸进行打毛处理,最后清洗干净。止水带打毛清洗后,于搭接面上均匀涂抹黏合剂或502胶,之后将需搭接的两截止水带在搭接长度范围内合二为一,并压放2 h以上,待两节完全粘牢后,就可使用。

热接法的具体做法是:先准备好加热夹具与加热炉,然后削平止水带上需要搭接的凸出部分,并进行打毛处理。打毛处理结束后,在夹具的下片上放上搭接段,在夹具上下片之间撒上适量热接粉,之后将上下夹具固定夹紧。将夹具与橡胶带(搭接段)一起上炉加热。炉子温度达到160℃,使夹具与搭接段在这一温度下保持10 min,然后移开冷却,冷却后就能使用^[4]。

3 水利水电工程中止水缝施工管控措施

3.1 建立管理组织

施工期间可组建专业技术小组,由于技术小组负责施工图纸研究、技术交底以及施工现场技术指导等工作,确保水利止水缝施工过程中的各项技术性难题都能得到解决。组建专业测量队,对沟、渠、路、塘及单体建筑位置进行施工测量,获得施工现场各项数据,以便更好地进行施工布置与施工方案调整。做好施工机械的养护管理工作,组建专门的机械管理小组,由其对进场机械设备进行检查、调试与保养,确保各类机械设备的正常稳定运行。

3.2 制定管理制度

施工期间,结合工程概况制定详细的施工管理方案,完善各项管理规程与操作规程,并在队伍内做好教育宣传,确保各施工人员能严格按照要求施工。施工期间制定各项管理制度,完善施工管理细则,以制度推动各项施工与施工管理活动规范有序开展。具体如在施工过程中落实各项质量管理制度,包括挂牌施工制度、检查验收签字制度等,为工程质量提供保障。施工期间,严格落实技术交底制度,将技术交底工作层层落实,对工程中所用的一些新技术、新工艺,设计人员与技术人员必须向施工人员详细说明,确保施工人员全面掌握设计意图与技术要点,且能严格按照设计规范施

工。为保证工程质量,对特殊工序编制针对性的作业指导书,同时做好作业指导书的分析解读工作,确保基层施工人员了解作业指导书内容,并能按照作业指导书施工^[5]。

3.3 加强材料管理

止水缝施工中,加强对原材料的检测,水泥、骨料、外加剂等必须经过严格的检查试验,确保质量达标后应用于工程。施工时做好材料配比工作,水泥、骨料、外加剂等的添加比例必须经过精确计算,配制过程中工作人员严格按照计算的数值添加各原材料量,不能随意更改用量。材料的搅拌、运输、浇筑及养护等施工环节必须严格按照规范操作,避免出现任何质量问题。沥青板、木模板等都在使用前严格检查,及时发现问题并进行处理,以免引起质量隐患。施工期间,工作人员要严格按照要求对钢管、模板、扣件等材料进行检查,确保所有进入施工场地的材料都三证齐全,质量安全可靠。

止水缝施工中,要按照行业标准与工程要求对模板垂直度进行严格的检查与控制,以防后期出现任何质量问题。安装模板前,工作人员就应对模板的平整度、垂直度及表面质量等做严格检查,确保模板不存在质量隐患。拼装前,技术人员或相关责任人再次对模板垂直度进行检查核对,确保模板垂直度与平整度与设计要求相符。另外,模板安装过程中做好模板变形监测与控制工作。

3.4 做好人员管理

止水缝施工中,参与止水缝施工的各人员必须经过培训。施工过程中也要加强对施工人员的监督管理,及时发现人员的不规范施工行为并督促其改进,避免止水缝施工质量受到影响。正式施工前,施工人员应对设计图纸、现场勘察资料等进行深入研读,全面掌握资料中的要点重点,准确把握施工要点、施工难点,并提前制定应对措施,以免在施工过程中出现任何问题。施工期间加强对施工人员的教育,提高文明施工思想,杜绝不规范行为。对各种施工图和施工文件严格执行发放、回收制度,不乱扔、乱放,遵守保密规定。施工前指派专人进入现场管理。

3.5 做好质量问题处理

止水缝施工中,有时会出现表面麻面问题。表面出现

麻面后,先采用凿除的方法将麻面凿除到密实处,然后使用清水进行冲洗,冲洗结束后向混凝土表面喷水,混凝土表面吸水至饱和状态后,再于表面上均匀涂抹配置好的水泥干灰。循环此项操作,直到混凝土表面有缺陷的地方全被水泥灰覆盖。表面全被水泥灰覆盖后,凝固 24 h,然后用钹刀将衬砌面上凸出的水泥灰清除,并按照涂抹水泥灰的方法再做细部的修复处理,最终使混凝土表面足够平滑密实。如果出现蜂窝问题,就按照蜂窝的直径大小采用不同的处理方法。对于小蜂窝,可先调制一些砂浆,然后用钹刀将砂浆压入蜂窝窝面,将多余的砂浆刮除,刮除后对修补的地方进行养护,养护至一定强度后,用角磨机对修补的地方进行打磨处理,使混凝土表面平滑密实。对大蜂窝,要先用专业工具将蜂窝处突出的颗粒与薄弱松散的混凝土去除,并用钢丝刷进行清理,清理干净后支模,用高一强度等级的细石混凝土将蜂窝窝进行填塞捣实。

4 结语

综上所述,论文分析了水利水电工程中止水缝的施工要点,提出止水带安放、沥青板安放、嵌缝、止水带的搭接处理是几大技术要点。探讨了止水缝施工管理措施,提出止水缝施工期间应完善管理组织、制定管理制度、加强材料与人员管理、做好质量问题的分析与处置等建议,以供借鉴参考。

参考文献

- [1] 鲍中秋,季骏,徐文婕.止水缝施工工艺在水利水电工程施工中的运用[J].大众标准化,2022(17):67-69.
- [2] 张玉涛.水利水电工程中止水缝施工工艺的运用探究[J].中华建设,2021(3):94-95.
- [3] 周丽娟.水利水电工程中止水缝施工工艺的运用分析[J].清洗世界,2019,35(12):46-47.
- [4] 韩建利.止水缝施工工艺在水利水电工程中的应用[J].建材与装饰,2018(1):292.
- [5] 唐结齐,李月平.探析止水缝施工工艺在水利水电工程中的应用标准[J].中国标准化,2016(17):171.