

水利施工中的导流围堰技术

柯贤洲

江西久源建设工程有限公司

DOI:10.12238/hwr.v7i8.4946

[摘要] 近些年来,随着社会的进步与经济的发展,水利工程得到了较多的运用。施工导流、围堰技术是水利工程施工尤其是水工建筑必须用到的技术类型,对工程施工进度、安全、质量具有直接的保障作用。通过合理采用导流及围堰技术,不仅可以实现工程施工效率的提高,减少施工的时间和费用,还可以有效的保护环境、减少对生态系统的负面影响。因此,探讨导流及围堰技术在水利工程中的应用实践,对于推动水利工程的发展具有非常重要的现实意义。鉴于此,文章就水利施工中的导流围堰技术进行了探究。

[关键词] 水利施工; 导流技术; 围堰技术

中图分类号: TV 文献标识码: A

Diversion Cofferdam Technology in Water Conservancy Construction

Xianzhou Ke

Jiangxi Jiuyuan Construction Engineering Co., Ltd

[Abstract] In recent years, with the progress of society and the development of economy, water conservancy projects have been widely used. Construction diversion and cofferdam technology are the types of technologies that must be used in water conservancy engineering construction, especially in hydraulic buildings, and have a direct guarantee effect on the progress, safety, and quality of engineering construction. By adopting diversion and cofferdam technologies in a reasonable manner, not only can construction efficiency be improved, construction time and costs be reduced, but also the environment can be effectively protected and negative impacts on the ecosystem can be reduced. Therefore, exploring the application and practice of diversion and cofferdam technology in hydraulic engineering is of great practical significance for promoting the development of hydraulic engineering. In view of this, the article explores the diversion cofferdam technology in water conservancy construction.

[Key words] water conservancy construction; diversion technology; cofferdam technology

水利施工环境比较复杂,对施工技术有着较高的要求,施工导流和围堰技术是水利施工中的重要技术,对水利工程后续的施工有着很大的影响。导流技术贯穿于施工全过程,合理开展导流施工,可以有效解决水利施工中的挡水、泄水问题。在水利施工中,围堰技术也发挥着很重要的作用,通过将水挡在施工区域之外,确保施工区域干燥,可以充分保障水利水电施工的顺利进行。但与导流技术相比,围堰技术相对单一。因此水利实际施工中,还应结合工程实际,合理运用施工导流和围堰技术,才能充分保障水利水电施工质量。

1 水利施工中的施工导流技术及围堰技术的内涵

1.1 施工导流技术的内涵

从这一技术的名字就可以看出,施工导流技术的主要目的就是引导河流走向,是为水利工程的实施提供更多便利条件,保障后续工程的平稳运行。在实施的过程中涉及到多种不同的技

术类型,比如分段围堰技术以及全段围堰技术等,技术人员需要根据工程周围环境的实际情况选择适宜的技术类型。在导流技术实施期间,技术人员需要了解关于河流的各方面信息,比如河流的原始走向、不同时期的流量和流速、河流及周围的水文条件、施工范围内的地质条件等等,这些都会成为制约技术落实的重要因素。实施过程中还需要配合围堰挡水技术,以阻挡水流流向的方式达到引流的目的,还需要与坝体结合,在遇到汛期时,围堰的挡水能力可能不足,此时若坝体一同运转就会起到进一步挡水作用,进而提升整体结构的稳定性。由此可见,导流技术并不是只包含某一个单纯技术,而是多项技术的有机结合,其复杂程度也会随着涉及技术的增多而提升,因此需要技术人员对这一技术予以更多关注。

1.2 围堰技术的内涵

围堰技术是保障导流成功的关键,详细了解具体的围堰技

术类型,方便在适当的情况下,选择适当的技术类型进行运用,才能够确保最大限度发挥出围堰的积极作用。目前围堰技术主要包括过水围堰、不过水围堰、土石围堰以及混凝土围堰、钢板桩围堰和木板桩围堰等。其中过水围堰能够降低水流冲击性,保证水流通过围堰进入下游河道。但由于其稳固性相对较差,当前较为常用的还是混凝土围堰或者是土石围堰这两种类型。这两种围堰技术都具有厚度大、稳固性强、防水性能良好等特点。相对来说混凝土围堰与土石围堰各自有各自的优势,混凝土材料稳固性强,抗渗性能、抗冲刷性能良好,可以面对相对更加复杂的水下环境。土石围堰可以就地取材,石块、草袋都可以充当材料,整体成本较低、操作也相对较为简单。除此之外,不过水围堰也具有造价低、易拆除、无需加固以及难度系数较低等优势特点,但该技术也具有一个相对比较明显的缺点,就是表面若出现水流冲刷,整体稳固性会降低,围堰易受到破坏。钢板桩围堰由于需要填入砂石、加以封闭,虽然整个操作便捷、易拆除,但是主要适用于平原等水下区域,河床中有岩石的情况下不宜使用。

2 施工导流和围堰技术在我国水利工程中的发展现状

目前来说,我国的水利水电工程建设得到了迅猛发展,原因在于国家经济的发展与科学技术水平的不断提高,水利施工工艺也因此得到了一定的促进作用。如今的水利施工工艺日渐成熟,但在施工中也可能会出现较多的施工问题。施工导流与围堰技术是目前水利施工中的关键施工工艺,造成这两种施工技术困难的原因来自较多的方面,最主要的影响因素还是施工环境较为恶劣,另外,水资源的位置需要进行合理地调整,因此,水利施工中需要技术人员制定科学合理的技术方案,解决较多的问题,充分利用施工导流和围堰技术,对河流形成正确的引导,解决蓄水 and 泄洪的难题,减少对河道以及周围建筑的冲刷。水利工程技术人员还需要对施工导流和围堰技术不断进行优化,调整建设方案,充分利用地形地势特点,根据实际情况,进行水利工程建设。

3 水利施工中施工导流和围堰技术要点分析

3.1 设置围堰平面

水利水电施工中的导流和围堰技术是指在水利水电建设项目开始前,为了防止河道或其他地方发生洪涝灾害而采取的一系列措施。这些措施包括修筑堤坝、挖掘沟渠等,以及用来保护土壤免受冲刷的围堰,在水利水电施工过程中,围堰平面布置非常重要,其不仅影响到整个施工进度,还会对后续施工造成很大的影响。因此,施工人员应该认真考虑围堰平面布置问题,并根据实际情况制定合理的计划。通常,围堰平面布置主要有两种方式:一种是沿着河岸线分段布置;另一种是按照预先确定好的网格形状布置。在第一种方法下,可以将围堰布置在河岸线上,然后再向外延伸至适当位置,最终连接起来形成完整的围堰,这种方法比较简单易行,但需要注意控制围堰高度,避免出现安全隐患。在第二种方法下,首先要绘制出围堰平面图,然后根据规划好的网格形状进行布置,这种方法相对复杂,但能够满足更多

样化的施工要求。例如,可以把围堰放在特殊的区域内,以便于维护管理。

3.2 导流方式选择

围堰的导流方式有多种,如上游引流、下游引流、坝内引流等。各种导流方式各有优缺点,需要根据实际情况进行选择。上游引流是指在水流方向上游引水入渠。这种方式的优点是,可以减小渠道的渗漏量,提高渠道的输水效率;缺点是,如果流量过大,容易形成滞流区,导致渠道淤积,影响水利工程的正常使用。下游引流是指在水流方向下游引水入渠。这种方式的优点是,可以减小水流的流速,防止因水流速度过快而引起的水利工程破坏;缺点是,水流进入渠道后易产生涡流,影响渠道的输水效率。坝内引流是指在围堰中间部分设置引水口,将水流引入渠道。这种导流方式的优点是,不会影响水流的流速,可将水流引导至渠道中心,减小渠道中的漩涡;缺点是,坝内引水口的设置需要一定的技术要求,不适用于所有情况。因此,在选择导流方式时,需要结合实际情况进行综合考虑。

3.3 测量放线

测量放线是围堰技术实施过程中的首要环节之一,主要作用就是为后续的施工步骤提供标准,在一定程度上可以理解为对围堰整体有着“塑性”的作用。技术人员需要在施工之前依照图纸在指定位置设置好标记点,并针对测量的结果设置出测量节点,但在实施技术期间有可能由于人为因素及周围环境的影响而造成节点位移,因此在正式依照节点进行施工时,还需要再次对各个点进行复核,若发现出现位移情况则需要及时订正,确保各个点位符合图纸要求及工程需求再进行下一步操作。

3.4 淤泥清除

清除淤泥是保证整个围堰施工安全的关键,具体需要在施工前7天内,利用相应机械清除围堰区淤泥。过程需要依据相应标准进行,如保证坡度比例控制在1:1区间内,运用堆砌好的草袋,做压实处理,以防出现渗水问题。在水下施工作业过程中,工作人员应在胶鞋、安全帽等穿戴整齐的基础上开工,防止因操作不当等发生触电事故,给人员的生命安全造成威胁。不仅如此,在具体清除过程中,机械间隙应该控制在10m左右,以防过近造成刮蹭,同时也要避免过于稀疏减小机械占地面积,使其容易陷入淤泥。整体可以通过了解坝体周边土质,做好防护以防止工序风险问题产生。

3.5 钢板桩支护

钢板桩是围堰工程中常用的一种支护材料,它因具有高强度、稳定性好和施工方便等优点而备受青睐。在施工之前,必须对钢板桩的材料和质量进行确认,并且进行基础处理和安装。在支护过程中,需要注意支护深度、支护间距和钢板桩的垂直度,以确保其能够有效地承受水流冲刷和涌浪冲击。首先,在围堰施工之前,必须对钢板桩的材料和质量进行认真确认。只有在材料确定为合格之后,才能进行基础处理和安装。其次,在支护过程中,必须按照设计要求确定正确的支护深度、支护间距和钢板桩的垂直度。这些因素的确定必须充分考虑水流冲刷和涌浪冲击

对围堰的影响。在实际施工中,可以采用钢板桩支护和混凝土浇筑相结合的方式来实现支护效果。具体而言,可以首先安装钢板桩,然后将混凝土注入到钢板桩间隙中,以加强围堰的稳定性。此外,还可以使用预制钢板桩来进一步提高施工效率。这种方法具有快速施工、价格合理、施工管理便捷等优点。

4 提升施工导流和围堰技术应用效果的措施

4.1 加强施工安全标准化体系评价

结合树立工程项目特性和政策规范,建立施工安全标准化体系评价标准,指导后续各项工作规范有序进行。通常情况下,水利工程项目施工安全标准化体系涵盖了安全目标、管理机构责任、安全法规制度、施工人员安全培训、施工安全隐患排除和设备管理等内容。基于这些评估指标,可以反映出水利工程施工安全标准化体系成熟度。依据评价标准,有助于推动施工安全标准化体系优化和完善,为后续各项工作标准化展开。在施工安全标准化体系评价中,可以选择分级加权法进行评价,依据评价标准选择一级、二级评价指标,并计算各级指标加权得分,与权重值相乘得到最终积分,最终将各指标积分相加得到评价总分。通过此种方式,有助于促进施工安全标准化体系优化完善,为保障水利工程施工安全提供坚实保障。

4.2 加强施工管理团队建设

在水利工程的角度来说,其施工场地大部分都处于地形相对复杂的偏远地区,给施工管理工作带来了极大的困难。另外,由于地区的不同,水利工程的具体建设目标也有所不同。一些水利工程的主要目标是能够进行水能发电,一些水利工程是用来建立河道运输网络,而有的水利工程是兼顾运输和发电的综合体,这就导致水利工程施工建设针对施工管理团队专业水平方面有着极高的要求。所以,施工企业必须要不断加强施工管理团队建设,全面提升工作人员的专业技术水平与专业知识储备,保证施工导流与围堰技术得到更加合理地应用。施工企业需要定期组织培训活动,对现有的管理人员进行培训教育,对管理团队的专业理论知识等进行及时更新,提升团队整体的管理水平。企业可以利用定期举办知识讲座或者是经验分享会议的方式,使所有的工作人员都能积极地参与进来,不断加强彼此之间的交流,取长补短,进而全面提升管理团队的综合素质,确保施工导

流与围堰技术的有效落实。

4.3 充分利用信息化手段

现阶段,大数据技术以及网络技术越来越成熟,已经在工程施工中被广泛地运用,其能够极大地提升各种施工技术在工程建设中的实用性以及有效性。所以,企业需要加大力度引入相关的先进技术,提升施工导流与围堰技术的应用水平。在进行工程施工建设的时候,企业可以充分地运用智能监测设备。针对工程施工现场河道的水文情况展开全方位的、深入的调查,并完整的收集和记录相关的数据信息,利用无线传感技术,把数据信息输送给由大数据技术构建的中央数据处理平台中,同时通过该平台,对数据进行深度的分析以及动态化管理,进而给施工技术方案的决策工作提供更加有效的数据信息支持,在水利工程施工中,将动态实时监测与数据分析管理等技术良好的融入其中,可以保证施工导流与围堰技术和施工现场实际情况的良好契合,使施工流程得到优化,提升整体的工作效率。

5 结语

综上所述,水利工程施工中施工导流与围堰技术是较为核心的两项技术,在水利施工中发挥着重要作用。施工导流与围堰技术,在目前阶段已经具有较为成熟的施工工艺。合理运用施工导流与围堰技术,可以为水利工程施工提供安全、稳定的可靠环境,并且对于提升水利工程的施工质量和保证建设工期具有重要的意义。在应用施工导流与围堰技术时,还需要工程人员根据实际情况合理分析,选择恰当的施工工艺,充分体现这两项技术的施工价值。

[参考文献]

- [1]吕存龙.施工导流和围堰技术在水利水电施工中的运用[J].居业,2022,(11):28-30.
- [2]李文涛.浅述水利水电工程中施工导流和围堰技术的运用[J].城市建设理论研究(电子版),2022,(28):155-157.
- [3]王雪蓉.水利水电工程中施工导流和围堰技术的运用[J].工程技术研究,2022,7(10):84-86.
- [4]马文彩,徐海涛.浅析水利水电工程施工中导流及围堰技术[J].中国设备工程,2021,(20):197-199.