

水利水电施工中围堰技术的运用实践探讨

吕倩倩 鞠荣林

山东省水利工程局有限公司 山东 济南 250013

摘要:水利工程就是把大自然中的地表水和地下水资源加以管理和调度,以便于实现除害兴利的目的。在进行水利水电施工中,施工环境工艺占有着施工最关键的地位,同时也对施工的效率产生很大的作用,所以,在水利水电实施过程中,施工单位一定要针对项目的具体特点,制定适宜的施工环境技术实施方案,以做好施工过程中的环境管理工作,从而进一步提高了水利水电的实施效率,以促进中国水利水电事业的可持续发展。

关键词:水电水电施工;围堰技术;运用

引言

近年来由于社会经济效益有着进一步的提高,所以水利水电工程的建设规模也在相应加大,就当前的水利水电工程建设状况而言,在中国许多地理条件比较有利的地方均已被合理开发利用,而社会经济效益的提高也在一定程度上改善了人民的生活水平以往的水利水电建筑早已不能适应现代人的需要,所以建立新型的水利势在必行。水利水电项目在重复的建设过程中面临一定的困难,把施工环保科技合理应用在水利水电项目上也成为目前施工单位关注的课题之一。

1 施工导流与围堰技术概述

1.1 施工导流技术

在水利水电工程建设的实施中,现场导流已成为一种重要的手段,特别是河道管理中运用尤为普遍。其主要过程是在河道上建设围堰,将河流中的水流根据预定的设计由上游引导下游,以便提供有利的施工场地,保证了水利水电工程施工正常的实施。导流的施工操作一般在枯水季完成,所以,就需要在施工之前作好所有准备,以确保整个工程在枯水季内正常进行,避免施工滞后的情况。利用施工导流技术完全能够防止在施工流程中上游水位暴涨,从而创造出了非常良好的施工条件,同时又符合了国家对生态环境保护的有关要求。

1.2 围堰施工技术

水利与水电工程的施工技术中,围堰施工方法具有至关重要的意义,主要是发挥工程临时保障的功能,以保证工程施工的可靠性与安全同时,围堰的建造技术也主要包括了土石围堰、草土围堰、木板桩围堰、锁扣预应力管桩围堰、钢筋砼围堰等种类,它们在水利水电工程建设阶段,作为正式建设的部分围堰不用拆掉其余的围堰在工程建设完毕之后都必须拆掉的,以发挥河流拦截式的功能,从而减少了水利水电工程建设中受到河流

的危害^[1]。同时,采用围堰方式施工的同时,必须要考虑工程标高,必须按照水利水电建设工程建设中最高水位高程确定围堰标高,同时按照地貌和水文的具体情况,选用适宜的建筑材料,再加上各种导流安装方式相互配合,为水利水电建设工程建设效率的提升,提供了科技保证。

2 水利水电施工导流的划分原则

2.1 导流技术

分流技术,是指通过合理的方法使流水道和施工现场完全分开。通过采用分流方法,就能够改变开挖条件,或者改变河道,既能够提高施工效率,也能够增加施工质量。又有利于提高施工效率。引水技术通常应用于河流的旱季。河道枯水期,围堰技术也是水利水电施工的主要部分,其效果直接关系到施工质量与效益。

2.2 划分原则

在水利水电施工过程中,如果有必要及时制订导流方案,要根据基坑浇筑的砼量,或者根据施工现场要求制定导流设计。但一旦基坑工作量较大,将可能造成水利水电施工在排涝截流后的枯季期不能进行。所以,导流方案的设计工作必须和年度要求相结合。所以,导流方案的设计必须和国家年度标准相结合。而针对于那些还没有完成的石坝,施工单位就必须采取相应的治理措施,以减少溢流现象。如果开挖工作量较小,则合龙后便可在枯水季基本进行施工。所以,环境设计必须要与枯季的河流相结合。此外,在导流解决方案中,要按照工程建设的实际需要,正确选用施工环境设计,以提高水利水电工程施工的顺利开展,从而提高工程建设品质与效益。

3 水利工程施工导流及围堰技术的要点

3.1 导流技术要点

首先,在实施导流以前,就必须做好一些初步的调

查研究和准备工作,比如了解工程的种类和规模,施工现场的地质条件和水力指标,进而设计具体的导流规划和进度表等,视情况而定。其次,明确了构建导流的具体步骤,承包商在设计好导流施工计划之后,就需要全面掌握了导流施工的具体阶段和施工技术事项,并合理地进行^[2]。最后必须结合导流工程本身来确定设计思想,除导流工程以外,还必须对周边的生态景观工程、园林绿化工程以及自然环境有必要的理解与认知,这样才能在总体规划设计中保证生态平衡。

3.2 围堰施工技术要点

围堰的施工方法和施工导流技术也有所不同,在围堰施工技术选用的时候,既要是充分考虑水利水电工程的技术要求,也包括了河道的土质、地貌状况等因素同时,目前常见的施工围堰施工技术也主要分为土石施工环境、草木围堰、以及钢板桩围堰技术,其中由于土石施工环境适合于水深一般不到2m,并且流动速率也相对比较慢的河流水利水电施工另外在土石围堰建设的时候,还必须对河流及其附近的土石材料进行充分利用,同时还必须严格按照工程建设的实际状况,建设不过水围堰,以确保水利或者水电建设项目正常施工秩序的进行^[3]。但是,当设计不过水施工环境的时候,必须要做到防渗漏,以及溢流面等,如此可以提高土石施工环境的使用性能;草土施工环境一般是采用草与土的层层间隔结合的施工方法,同时采用草泥土的下沉方式,对河流具有良好的拦截效果

3.3 设置护坡桩

设置护坡桩是整个围堰工程建设的核心工艺,对围堰整体建筑品质的影响也相当大。在围堰建设中,如发现围堰体下方泥沙层比较深厚时,为防止围堰体产生打滑问题,就必须在堰体的二端坡脚部位设置护坡桩。若入桩水深比较小,则选用树桩即可,采用人工敲打的方法,使树桩逐步进入泥沙层中。

3.4 遵循围堰技术的施工标准

目前,在水利水电施工领域中围堰工程技术的应用和控制,主要以《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)的有关要求为基础。在制订工程建设计划、进行工程建设管理过程中,有关管理人员必须严格按照各项规定,如“钢板桩在黏土中不宜采用射水法沉桩,锤击时应设桩帽”、“水后堰内水位不下降,甚至上升时,必须立即停止排水,进行检查”、“土围堰填筑完成后,堰内应进行压渗处理,堰外迎水面进行防冲刷加固”等,以便于从根本上保证施工环境结构的科学性、合理性,并避免了桩体结构完整性损坏、堰内渗漏、混凝土

施工环境结构坍落等各种危险问题的产生。

4 水利工程施工过程中导流及围堰技术的应用措施

4.1 做好施工前的准备工作

水利水电项目的建设是一项复杂的工程,需要确定好前期的准备项目来保证建设的顺利完成。在施工初期,水利与水电项目施工人员都需要先对周围环境进行详尽的认识,和设计员进行充分的交流,以便于对整个工程的综合安全系数作出合理的评价。合理的前期准备能够大大减少在施工过程中错误的出现,从而显著减少了施工期限,从而减少了施工成本,并增加了节水施工的经济效益。同时,水利水电建设项目施工单位还需清楚规定每个人的工作时间,并对施工计划进行反复检验,使每个人都能按计划实施工作。在准备实施工程以前,还需要规定好基本的施工流程,同时,还需要各部分间的协调合作,为进一步提高工程质量奠定了良好的基础。另外,施工单位还要在建成后的维修施工中进行检查工作,一旦出现了问题,就要进行修复,以防止工程产生更大的安全隐患。

4.2 围堰固定

很多在水利水电建设实施的地方,也往往会受河道的限制,主要是因为一些河流的土质一般都比较疏松,再加上河流内存在着一定量的泥沙,或者随水的沙泥等这也会对围堰的稳定性产生一定的干扰^[4]。所以,围堰施工技术用于水利水电建设实施的同时,必须要做好定位和防护措施,以提高建筑和系统的可靠性和安全。同时,一旦出现淤泥层过深的现象,即可采用打桩法或者其他工程进行定位,以提高施工的安全性。

4.3 平面布置和堰体建筑

(1)围堰的水平面布置。正确选择平面施工环境是围堰施工的主要保证,在施工环境的正确选择方面,构筑物的主体轮廓和基坑横坡趾降的高度不得小于20~30m,在实际的设置中,应充分考虑导流方式、基础设施的轮廓以及建筑环境性质等因素,考虑下游项目的横向施工条件。(2)建筑场地的砌筑在围堰砌体的实施阶段,首先,应做好勘测放线工作,对堰体的中轴线加以正确定位,并对建筑区域作出了适当的界定。(1)然后,对所砌筑的整体标高和堰体的截面长度进行测定,然后安置树桩并做好护坡,在对泥土进行浇筑时,要先平整放置编织袋。堰体浇筑完毕以后,为了防水还需要进行适当的彩条布。当进行了保护措施以后,就需要对堰体进行引孔开挖,将土袋填到堰体与钢板的中间,然后再进行泥沙排除工作,待围堰施工全部完成以后,才能通过对人工排水进行一定深度的测试。

4.4 提高施工人员的技术水平

水利水电等建筑工程的设计不但要求科学的设计方案,同时也需要建筑施工人员具备很强的专业技能,这也是使工程设计顺利进行的关键因素。施工单位选用专业人员,并对其技术品质加以考核,从而保证施工流程更为顺畅与可靠^[5]。同另外,还要开展定期技术培训,以保证施工人员掌握完善的导流与围堰工艺,使其能不断更新自身技术水平。针对不同水平、不同阶段的人员,要采取相应的培训方法,使他们的专业知识更为牢固。此外,施工单位也要进一步提高对施工质量的关注水平,建立一个高度专业的施工团队,形成一个完善的质量评价制度,对施工过程实行有效监管,以最大程度的减少重大安全事故的风险。

4.5 清淤施工

清淤工作也是在建筑导流与围堰技术施工过程中最后一个重要施工工作,在施工的时候,主要是以机器施工为主,人工施工为辅,这样才能有效提高清淤施工的效益。同时,在清淤施工的时候,还必须考虑围堰的高度,并对其加以合理调节,同时检测围堰的防渗状况,如果发现异常,就必须及时准确地报告,同时提出合理的保护措施,以确保良好的施工质量,从而提高了建筑导流能力和围堰技术在水利水电工程施工中的运用效益。

5 水利水电施工中围堰技术应用施工中的注意事项

5.1 水文地质

水利水电工程存在着相当的特点,所以施工导流与围堰工艺在水利水电工程施工应用的同时,也必须着重考察水文地质等方面,以加大工程施工强度^[6]。首先,在水利或水电建设项目施工的时候,必须根据不同地点或河道范围设定检测装置,并真实录入所观测的数值,这才能为建筑导流和围堰技术的具体实施,以精确的信息支撑,保证完善的施工效果;然后,为提高水文勘测的精度,施工必须对施工现场环境做出细致的分析,同时针对各种工程建设要求,选择建筑环境建筑材料;最后因为不同河流地质条件、天气、雨水等因素的差异,所以在导流与围堰设计在水利水电建设设计的同时,必须实事求是,具体问题具体分析,如此可以防止许多

情况的产生。

5.2 安全控制

水利水电工程施工中的风险也相当大,特别是在清淤开挖时,特别易出现重大的安全事故,所以,将施工导流等施工条件设计好在水利水电工程建设使用的同时,就必须重视建筑施工现场安全问题。强化安全管理工作,首先必须提高施工者的安全意识,并且提高管理人员对施工技能的熟悉程度,保证所有现场操作落实的正确性,这样才能提高施工现场的安全系数;然后,必须按照国家水利及水电建设工程的实际需要做出科学合理的计划与布局,同时针对关键部位应进行安装警告标志,并配备安全人员以降低重大建设或施工现场安全事故的发生率;最后,必须随时做好施工现场安全检查工作,这样才能及时发现工程中存在的重大安全隐患,并采取了相应安全措施,从而保证了水利与水电工程在施工现场的安全,也只有施工现场安全有所保证,工程建设效率才能提高。

结语

施工导流是水利水电工程施工中常用的关键核心技术,通过对周边水流的有效拦截、引流、疏导等措施为水利水电中干地工程提供更为安全、可靠的施工环境。围堰技术运用多种施工材料分隔施工现场与活水水源,有效保证施工过程的安全性及稳定性。

参考文献:

- [1]闫彪.水利水电施工导流及围堰技术分析[J].工程建设与设计,2019(24):105-106.
- [2]白俊峰.基于施工导流和围堰技术的水利水电施工分析[J].居舍,2019(31):49.
- [3]何东航.水利水电施工对于施工导流和围堰技术的运用[J].低碳世界,2019,9(10):111-112.
- [4]孙德雄.水利水电施工中施工导流和围堰技术[J].现代物业(中旬刊),2019(10):172-173.
- [5]黄俊锋.水利水电工程施工中导流及围堰技术分析[J].内蒙古水利,2019(08):42-44.
- [6]李磊.水利水电施工中施工导流和围堰技术的应用[J].水能经济,2018(1):205.