

水利工程施工中围堰技术的应用

裔传华

连云港市金河水利工程建设监理有限公司 江苏省 连云港市 222000

摘要:随着我国综合实力的不断提升,工程建设领域取得了良好的发展态势。水利工程作为我国重要的基础设施建设之一,对于提高人们生活水平,推动经济的稳定健康发展具有重要价值。为此,需要进一步完善水利水电工程的施工技术,并提升管理水平,以实现工程建设的顺利开展。基于此,本文以水利工程中的围堰技术作为主要的研究对象,之后围绕具体的技术要点进行研究,希望对相关研究带来一些帮助。

关键词:水利工程;围堰技术;实践应用

引言:在新时期背景下,人们对水利工程的施工质量提出了更加严格的要求。围堰技术作为提升水利工程建设质量与安全的重要手段,体现出了非常重要的应用价值。对此,在实际的施工环节中,应加强围堰技术的有效应用,采用合理的施工技术,并重视施工材料与机械设备的管理,打造高素质的工程团队,以确保水利工程的施工品质。

1 水利工程中围堰技术的概述

围堰工程是水利工程前期准备工作中非常重要的一环,通过构建有效的墙体结构,可以有效防止水土进入施工区域,保证水利工程建设质量与安全。在围堰技术项目的建设过程中,通常包含着十分繁杂的工作内容,对工程技术也提出了更加严格的要求。对此,在开展施工作业之前,应从实际情况出发,做好全面的现场勘察工作,并在此基础上制定科学合理的设计方案。之后,经过详细的考察与分析工作,对整个项目进行科学的评估,明确各项施工内容,制定全面的施工计划,使水利工程顺利推进^[1]。

2 围堰导流方式影响因素

首先是泄洪流量的影响。在围堰技术中,要求倒流设计科学合理,尽最大限度降低不利因素的干扰,从在整体上提升水利工程建设品质。同时,做好流量的设计与计算工作,从而为围堰技术的选择提供重要的参考依据。例如,在山区建设的水利工程中,山区河流具有明显影响水位的洪涝特征,不同季节的水位变化也有明显差异。当洪水和排水流量小于20时,一般采用导流方式,而大于

50时,采用过水导流方式。其次是河道影响。河流泄流对围堰技术的选择与影响也会带来一定影响,当来水量较小时,可结合实际状况选择围堰导流方式。

3 围堰技术在水利工程中应用的基本准则

3.1 结构稳定原则

要想确保水利工程队额施工安全,就必须科学运用围堰工程技术,严格贯彻基本工程设计准则,以提高工程结构的稳定性能,这是最关键也是最基础的工作要求。工程建造之前,要全面论证围堰的施工情况,做好准备工作,确保水利工程各项工作的顺利推进。同时,施工方法要以实际施工现场情况为指导,以实际施工者经验为指导,通过智能化的设计方案,选择合理的围堰技术与施工方法,加强土体结构的处理,打好地基,以提高其抗拉强度,为下一步施工创造条件。此外,结构的稳定性与围堰技术中所使用的材料密切相关,因此在施工时,要充分考虑当地的环境条件、土壤特性和水流特性,根据前期资料适当确定施工材料。

3.2 因地制宜原则

水利工程所面临的地质条件复杂多变,施工过程常常在条件不良的自然环境中开展,如果一些环节处理不好会造成负面结果,并增加工程的成本投入。同时,考虑到围堰技术的施工流程复杂,施工方法也较为多样。因此,围堰施工要因地制宜地开展,要采取科学的管理措施,确保各项工作都能够安全可靠。管理人员要充分考虑到水流、地压等多种原因的综合影响,确保工程项目的顺利实施。

3.3 新技术应用原则

当前,随着科学技术的快速发展,各种新技术也被广泛应用于水利工程建设中。为了充分利用新技术的优势,要深入了解新技术,做好相应的普及与推广工作,不断改进围堰技术的建设质量和效率。在此过程中,要不断增强

通讯作者:裔传华,出生年月:1990年5月9日,民族:汉,性别:男,籍贯:江苏盐城,单位:连云港市金河水利工程建设监理有限公司,职位:监理工程师,职称:工程师,学历:大学本科,邮编:222000,研究方向:水利工程监理

创新能力,全面运用成熟技术,提高工作效率^[2]。

3.4 结构布局优化原则

围堰工程建设是提高水利工程施工质量与安全水平的重要前提,既要不断更新技术方法,也要根据各种工程结构要求,完成结构布局的优化配置。在优化布局的过程中,必须进一步完善围堰结构的施工方法:一是合理运用科学技术,利用技术创新增强结构建造实力,实现水利工程建设工作的规范化与科学化发展。二是利用好新型技术设备,有效优化工程项目施工效果。配合好新型技术设备的运用,进行对各项施工作业的日常监督管理,并实施工程质量跟踪检查,以实现工程围堰技术的高质量发展。

4 水利工程施工中常见的围堰技术类型

4.1 临时性围堰工程

临时性围堰工程虽然具有临时性质,但在实际建设过程中,必须全面确保其建设质量和安全。在施工过程中,必须严格遵守相应的建筑标准,对围堰工程进行精细化设计。通过科学设计,充分保证围堰结构强度,提高密封效果,保护水利工程的围堰主体结构。在一般情况下,水利工程建设完成后,应根据条件拆除围堰原有防护结构。

4.2 不过水土石围堰

不过水土石围堰的背部结构相对简单,在施工过程中可以就地取材,节省了大量的材料运输时间,有效缩短了工程周期。土石坝的建设可以显著提升水利工程的防水效果,保证工程的顺利进行。同时,这种简单的施工方式不会影响到周边地质环境,而且更便于后期拆除。但与此同时,从应用的角度来看,这种施工方式需要大量的土石方,一旦处理不当会导致沉降问题。因此,为了安全施工,需要合理避开汛期。

4.3 过水土石围堰

通常情况下,在水利工程建造时都需要采取过水土石围堰的引水方法。为充分保证整个建筑的安全,施工人员需要对施工条件加以研究,从而尽可能避开不利因素。施工人员需要确保围堰土体的安全性,从而起到良好的防护效果。要达到这一目标,就必须通过科学计算、科学规划出汛期冲渗压力数值,使其低于水库的设计承受能力。此外,当进行施工时,可在下路堤上设置钢丝网,以避免水流的撞击,从而防止下游水土流失。

4.4 胶凝砂砾石(CSG)围堰

与土石围堰比较,CSG围堰有优异的抗冲击、地表溢流能力,且具备了相应的结构强度与刚性等,可降低大坝渗漏体积,同时产生良好的地基顺应性,进而降低

了地面污水处理率。在我国上海及福建地区的一些水利工程建设中,均采用了此种围堰技术方式,与常规的围堰方案相比,工程造价降低了百分之三十,工期缩短了五分之一左右^[3]。由此可见,与传统的土石围堰、混凝土围堰相比,胶凝砂砾石(CSG)围堰技术不仅能更好满足实际的建设需求,也在施工周期与工程造价方面表现出很强的优势。

5 水利工程施工中围堰技术的应用

5.1 明确应用条件

考虑到不同水利工程对环境的要求不同,围堰结构的强度和密封性也不同,对于水流量较小的地区,不需要采用围堰技术,直接进行施工即可。但对于一些必须采用水流控制的区域,要结合实际情况,不断细化设计流程,明确施工内容与要求,选择适宜的围堰技术方案。为确保建设工作的顺利实施,需要注意以下几点。首先是合理设计围堰结构,必须保证设计方案的合理、科学,通过结构设计,从整体上提升水利工程的挡水排水效果,最大程度发挥围堰技术的作用及功能。其次,要深入分析围堰技术的经济性能。通常而言,水利工程是非盈利项目,为了减少不必要的资源投入,需要对各种围堰技术的成本进行全面分析,在保证质量的情况下,制定出能够满足成本要求的最合理的方案。最后是要符合现场的施工需求^[4]。水利工程建设是一项十分重要的工程,要对当地的水利情况进行深入研究,针对不同水深、不同水流走向、不同地质构造的区域采取具有针对性的围堰技术方案。

5.2 围堰施工技术应用

一是对导向架进行全面检查和安装。为保证工程质量,需要根据施工过程进行规划,在做好前期研究工作的基础上充分提取相关数据,然后前往施工现场。之后,结合设计方案的要求,准备好相关原材料,按照平面图的要求,对引线框进行准确定位和测量,然后进行安装工作。在此过程中,充分掌握场地方位,并采取直接交叉位置的方式,提高准确度。在安装导架时,还必须进行安装桩的设计与制作,使工厂在制造好的导架送到现场后能迅速安装,以确保平台和桩按预定连接的整体功效。在固定定位桩时,可以在悬挂的浮动平台上插入少量钢板桩之后,将导向支架固定在钢板上,给施工人员创造方便的工作环境。

二是钢板桩的吊挂、落桩、夯实、合拢。在安装过程中,钢板桩在经过检验质量后便可运送至规定地点,在施工现场上按不同顺序依次进行,以满足施工要求。而栈桥的水平与垂直运输也是目前最主流运输手段,

在运输至规定位置时可放置两个水平挂钩,以保证钢板桩的垂直性。在安装后,先取小挂钩并连接起来,按编号依次完成钢板桩安装工作,使钢板桩直插到底,接着再打入钢板并完成整体施工。

三是抽水堵漏处理。在插入钢管后,最关键的任务就是抽水,以便充分提升防渗能力。一旦管理不善,由此引发的渗漏事故将会危害施工现场工作人员和机械设备的安全。因此,必须合理控制好抽水的速度,并密切关注围堰结构的检测工作。如果闸口出现漏水现象,工程人员可以在里面放置棉条或用锯末粉、谷糠等,以迅速封堵漏缝,确保安全。

四是拔桩。在完成上述工作之后,应科学合理的进行施工,特别是在最后一个阶段的拔桩施工。此时需要将前一阶段的钢板桩一个一个拆除,以消除围堰的内部支撑。在此过程中,如果处理不当会导致进水,影响到项目的安全性。因此,应从中心向下游两侧移动,防止钢板出现倾斜现象,之后,沿导流路径将废渣挖起,防止杂物堵塞围堰区。

6 提升水利工程围堰施工技术水平的有效措施

6.1 重视施工质量管理,建立完善的工程管理监督体系

在进行水利工程围堰施工技术管理的过程中,应注意加强对施工现场的质量管理和质量监控。只有将施工质量放在建设工作的重要位置,才能保证水利工程项目的高质量完成。在实际的管理环节中,相关管理人员必须严格依照施工图纸的设计要求进行施工现场管理。同时,建立科学可靠的施工现场质量管理体系,将各部门与人员的工作职责进行明确与细化,要求全体工作人员必须严格依照管理体系中的各项规定与要求开展工作,以确保施工质量^[5]。此外,还要对施工现场的安全与质量情况进行全面监管。对于存在的问题应及时发现,并找到相应的负责人,在第一时间制定方案并采取相应措施,确保工程项目的顺利实施。

6.2 加强对材料与机械设备的管理

为了确保围堰技术在水利工程中得到有效运用,应加强对材料与机械设备的管理。在实际的工作中,管理人员应对施工中所使用的各项材料与设备进行逐一的统计与检查。同时,应积极落实好材料与设备的统计与登记工作,重视对施工材料的管控。首先,建立完善的施工材料管理制度,有效提高材料采购和交付质量。借助这样的管理方式,可以有效减少因材料问题而引发的质量事故,在确保工程质量的同时,也保证了工程的安全性,为围堰技术的有效开展提供了便利。其次,在施工

中,应选择功能最佳、质量最好的施工设备,这样不仅可以有效缩短施工时间,保障围堰技术的有效使用,还可以最大程度避免施工事故的发生。此外,管理人员在进行设备检查时,应对设备的购入来源、使用效率、运作情况等多方面进行详细的分析与统计,并做好相应的维护工作,确保水利工程的建设工作能够顺利开展。

6.3 提升施工技术,打造一流的施工团队

施工人员的专业素质对水利工程围堰技术的应用质量具有很大影响,也是工程建设的重要组成部分。优秀的施工人员能够采用科学的施工方法,缩短施工时间并改善施工细节。因此,工程管理和建设部门可以从相关高校或行业领域中聘请高素质人才,以增强整个团队的业务水平,保障建设项目的质量。此外,水利工程项目通常具有任务繁重、工期紧迫和细节繁多等特点。对此,在施工过程中,施工人员都需要掌握相应的水利工程知识,并树立认真负责的工作态度。在培养人才方面,施工企业要尤其重视培养施工人员的个人素质,使工人能够严格要求自己,不断完善施工工艺,确保工程质量。同时,积极完善人才评价体系,制定科学合理的人才培养规划和人才选拔机制,打造高效的管理队伍,推动资金、设备、技术、人才等要素的合理使用,实现高效的资源分配。

结论:综上所述,在水利工程施工中,围堰技术涵盖的施工内容十分复杂,且对施工技术具有更加专业的要求。对此,相关单位及工程人员在施工过程中针对不同的工程需求,选择适宜的围堰技术。同时,努力提升施工人员的专业素质,不断完善施工技术,确保各项工程材料及机械设备得到有效应用,从而推动水利工程的高效健康发展。

参考文献:

- [1]刘佳东.水利工程施工中围堰技术的应用[J].科技创新与应用,2022,12(07):182-184.DOI:10.19981/j.cn.23-1581/G3.2022.07.062.
- [2]钟绵志.水利工程施工导流及围堰技术的应用研究[J].工程建设与设计,2021(10):111-113.DOI:10.13616/j.cnki.gcjsysj.2021.05.239.
- [3]陈环,张崇昌.中小型水利工程施工中围堰技术的应用[J].中国新技术新产品,2021(10):103-105.DOI:10.13612/j.cnki.cntp.2021.10.033.
- [4]赵方胜,李国栋.水利工程施工中围堰技术的应用与实施[J].四川水泥,2021(05):163-164.
- [5]赵玉丽.论水利工程施工中围堰技术的应用要点[J].中华建设,2021(03):152-153.