

水利施工技术与水利施工应用

赵晨阳

(河北省水利工程局集团有限公司, 河北 石家庄 050000)

摘要:近年来,随着物质生活条件的不断改善,人们对各行各业的需求在不断扩大,新产业不断发展,这都需要基础配套建设、工程质量的管理水平相应提升。水利水电工程是基础配套建设的主要部分,在水利水电建设过程中重大安全事故时有发生,给整个工程建设质量、工期造成很大困扰。所以,提高水利水电的安全技术水平和管理工作非常关键。

关键词:水利施工技术;水利施工应用

中图分类号:TV52 **文献标志码:**A



随着科技和经济的飞速发展,工程设计迈入新的阶段。当下针对水利水电工程领域,建设难度逐渐增加,其技术要求越来越高。尽管水利水电工程先进的科学技术发展速度很快,但是要想将理论真正应用到实践中,还是有很多困难需要克服的。

1 水利施工技术分析

1.1 软土地基处理技术

当前环境下水利施工作业环节涉及的技术类型较多,水利施工问题的多样化使技术在应用过程中呈现不同的使用效果,但客观来说,在技术的加持下水利施工效率逐步提升,施工建设质量在不断提高。基于水利施工的建设要求进行施工技术的选择与利用,从软土地基处理技术应用现状看,软土地基在施工中的应用较多,选择软土地基处理技术需要结合软土地基呈现的状态进行选择。应利用开挖置换、换土垫层或者选择质地坚硬的施工材料,提高垫层厚度,保证软土地基的强度达到要求。在水利施工过程中会涉及导流施工技术的应用,在保证水利工程施工安全的前提下对工程结构进行整体加固,并确保水流可依照设定好的流程进行移动。在此项技术的应用过程中可进一步提高水利工程施工环节施工地面的清洁与干燥程度,并把握施工环境以及施工难度,减小对工程建设产生的影响。应用全段围堰法、分段围堰法提高技术应用效果,前者是对水利工程中河床主体上下游的控制,需要设置拦河围堰,并结合导流隧洞的位置确保其隧洞轴线地质条件在合理范围内,后者是借助分期

分段进行,确保水利施工中相关的建筑设备不会受到太多损坏,可为施工作业地开展创造有利条件。

1.2 帷幕灌浆技术

直接在渗漏与裂缝区域进行钻孔作业时,应将先导孔设置在主帷幕孔中。在先导孔选择过程中,需要保证其间距大于15 cm,根据孔数的10%开展控制工作。先导孔设置完成后,及时开展水压试验工作,通常采用自上而下的分段试验。在灌浆作业中,采用自上而下的作业方式。在灌浆作业中,需要使用硅酸盐水泥,从浆液开始配制到灌浆作业完成的时间需要保持在4 h之内,同时应合理对浆液的浓稠度进行调整。在整个作业过程中,需要认真完成灌浆密度的监控工作,对密度变化相关数据认真进行记录。在作业过程中,利用压力水对灌浆孔、灌浆缝隙进行冲洗,将其压力控制在灌浆压力的80%左右,直到水变清澈,通常冲洗时间需要超过30 min,同时需要认真做好接触段的单独灌注。在灌浆作业结束后,应及时做好封浆处理和排水处理。在排水处理过程中,需要合理对排水管道进行设置,保证排水畅通无阻,避免对灌浆施工造成不良影响。

1.3 锚固技术

预应力锚固在水利水电工程建设的过程中具有很高的地位,其借助预应力的锚杆或者利用钢丝对岩土进行稳固。该技术可以减少对岩土的开采量,从而减少废渣的产出。利用钢丝或者锚杆对岩土进行巩固,从而增强稳定性,为施工创造一个有益的条件,更快

地进行施工。尤其是在进行水坝工作时，必须对混凝土的堤坝和坝基进行加固处理，对养护不到位导致的裂缝，一定要进行填补。

1.4 坝体填筑技术

在水利水电工程建设中有一项非常重要的技术，名为坝体填筑技术。这项技术在施工中发挥重要的作用，该技术指对坝面进行流水作业^[1]。其中包含两方面内容：一方面是针对坝体的辅助作业，具体指清扫、洒水等相关工作；另一方面就是主要的工作部分，进行材料的运输拆卸，还有质量检查等多项内容。坝体填筑是坝面的流水性作业，因此在实际施工过程中，必须对周边的环境进行考察，对施工场地的地形等多种因素进行综合考虑，还要以施工地作为基础制定切实可行的计划。在施工规划中，要明确施工进度、方法、材料设备等多项内容，同时一定要对施工标准和质量要求进行明确注明。在实际施工过程中，必须严格履行施工计划，绝对不能擅自更改施工计划，还要做好相关的监督工作，确保施工质量，依照实际情况确定施工相关方案，做到有问题早发现、早解决，不拖延。

1.5 预应力管桩施工技术

在预应力管桩施工技术应用过程中，需要施工作业人员明确掌握技术类型，同时了解施工方法的差异性，采用的技术标准会存在一定不同，预应力管桩施工作为水利工程中常见的技术类型，在实际运用过程中，较为常见的方法是振动以及锤击，保证其方法的高效性，能进一步提升施工效率。在实际施工作业中预应力管桩施工技术可以结合静压力桩施工技术，依照流程标准进行技术联合，提高水利工程的施工质量。同时，在水利工程施工中，锚固和水泥土加固十分常见，对选址较偏远或条件限制较高的地区，可应用锚固施工技术规避一些影响因素。在技术作用下对水泥进行加固处理，同时保证水泥质量达到要求，在选材环节需要工作人员进一步把握水泥强度等级，确保搅拌均匀，不断提升水泥强度直至达到水利工程建设标准。在水利工程施工阶段，水泥土加固技术的应用能保证工程牢固性，提高工程承载力，做好水泥养护加固处理可适当延长水利工程的使用寿命。

1.6 围堰技术

在水利水电工程的建设过程中，还有一项重要的技术为围堰技术，指在建设期为建设工程而临时搭建的一种结构。这种技术主要目的是不让水和土壤进入施工现场中，方便其他工作开展。在水利水电工程建

设完成后就会对这些结构采取拆除措施，不会影响工程后续使用。这种技术在结构上非常简单，同时拆卸非常方便，一般来说会在较为平稳的地方进行布置，不同的施工位置，会采用不同材料的围堰。其中土石围堰主要是利用土石堆成，一般在河流的上下游进行设置。土石围堰还有两种区分，一种叫过水围堰，另一种叫不过水围堰。其中不过水围堰的应用范围相对较广，过水围堰指允许河水流过，因此这种围堰对施工的要求相对较高。还有一种围堰类型为砂质黏土围堰，这种围堰是用土堆积而成的结构，适用于浅水范围。在对围堰进行施工时，一定要注意防水工作，避免这些结构受水流冲击而出现损坏情况，导致整体施工质量受到影响。在进行围堰搭建时，要依照实际情况决定，应先考虑实际情况建设围堰，对围堰进行仔细的测量和计算后才能动工^[2]。

2 水利施工应用措施

2.1 做好基础防护工作

工程基础环节施工是水利水电工程中重要的组成部分，其中承载力是直接影响整个工程施工质量的重要因素，它承载工程的全部结构。此时，需要水利水电工程的基础工程施工拥有较好的结构强度、稳定性和耐久性。施工人员在施工时要采取基础的防潮、防冻和防侵蚀等防护措施。除此之外，地基基础工程还需要有充足的工作面，这样可以在参考值内控制地基的变形范围，防止工程出现开裂、倾斜等问题，做到精准把控。

2.2 质量管理

工程施工质量对工程安全具有直接影响，需要做好工程质量管理与控制工作，保证施工质量满足工程建设相关要求。另外，需要认真做好工程勘察工作，掌握工程现场实际情况，根据工程调查结果开展工程图纸设计工作，避免各种工程安全问题发生。工程施工应该严格按照工程施工计划执行，做好工程现场监督和管理的工作，及时发现各种隐蔽性问题，然后进行处理，对工程施工工艺及时进行改进，保证工程施工质量，确保工程项目顺利完成。

2.3 提升专业人员技术水平

在水利工程施工中，施工作业人员以及相关技术人员的专业水平直接影响工程建设效益，为确保施工建设有序进行，应保证采用的施工技术满足施工建设要求，围绕技术应用要点提升专业人员的技术水平。

结合以往工作人员技术水平不达标引发的施工质量问题进行系统排查,同时针对工作人员技术水平和专业能力做好教育培训。将当前水利工程中运用的各项施工技术进行统计,并把握其应用范围与应用难度,利用施工技术推广和宣传提高工作人员的重视程度,确保工作人员熟练操作先进技术和工艺。同时要在施工中邀请专业人员进行技术指导,针对水利施工技术应用中的问题进行研讨,确保施工技术价值得到有效发挥。对相关施工单位来说,需要在关注工程效益与施工技术的同时加强对施工作业人员的管理和监督,制定人才与技术相融合的管理体系,同时加强新理念新技术的学习力度,明确规范水利施工技术运用步骤。在专业的技术人员支持下大力开发新型水利施工技术,同时将数字化智能化手段引入其中,既可以提高施工效率,又能强化施工技术创新效果,在人员与技术的双重保障下提高水利工程建设效益^[3]。

2.4 规范工程施工安全事故应急预案

在水利工程施工管理规划中,要建立各类工程安全措施管理制度和主体责任机制。应确定工程建设安全管理主体责任及安全管理工作组织框架。对工程有关安全管理明确分工,并按期开展工程建设检查工作,对妨碍安全的情况及时解决。在水利工程实施过程中,应根据工程的实际情况,针对易出现重大安全事故的基础建筑及操作过程,做好施工现场的重点监视,同时针对性地提出紧急处理方法。施工单位应形成健全的紧急救护制度,组织技术人员开展紧急救护训练或者配备专职紧急救护工作人员,增加紧急救护装备,确保各类救护工具装备齐全。

2.5 强化水利水电施工技术的成本管理

成本管理是水利水电工程施工管理过程中的关键技术,成本管理关系施工企业的经济效益,还将直接对工程建设质量、工程建设周期和施工安全质量产生影响。合理的成本管理方式,有利于从宏观角度对水利水电工程进行控制,施工企业在施工管理过程中,必须加强成本管理工作,确保对施工成本的合理把控。必须强化施工材料采购管控,加强对材料的保管,合理对材料的使用方式进行控制,确保施工成本管理的有效性,必须重视施工设备的引进工作,减小施工成本浪费。

2.6 在水利水电工程建设中使用施工导流技术

各种现代施工技术在水利水电工程施工中的应

用越来越广泛,但各种传统技术的应用还处于主要地位。施工导流技术在水利水电工程施工中,主要在河床中修筑围堰,提升对基坑的保护效果,使河道上游流水得到顺利排放,保证施工环境的干燥程度。施工导流技术应用效果与施工进度有非常紧密的关系,在实际应用过程中,应该充分做好导流量选择和导流时段划分工作。施工导流技术属于水利水电工程施工核心技术,该技术使用效果对施工工期、施工质量以及施工安全性具有非常直接的影响。因此,施工单位应该对施工导流技术的应用给予高度重视,认真做好导流设计,同时在设计过程中对各种因素进行全面考虑,保证施工导流技术的应用效果。

2.7 加强对现场施工材料质量的监管

在实际操作中,首先,必须严格按照施工方案的要求进行施工材料的选购。为此,应积极采用招投标方式,选择具有相应资质的材料供应商。其次,在材料进场时,应严格检查各种证明文件,并进行质量抽检,对存在质量问题的材料一概退回。最后,要重视对材料的储存,严格按照材料性能和存储要求进行存储,并定期进行质量检测,保证施工材料的质量。

3 结束语

水利工程施工项目是基础民生工程,在大力发展水利事业的过程中需要根据施工建设中存在的各类问题对技术进行选择,借助施工技术以及施工方法的有效应用保证水利工程的整体建设质量。为进一步突出水利工程防洪涝、防旱灾等效果,需要不断提升工程建设效益,同时在技术支持下延长水利工程的使用寿命。客观来说在水利施工技术的运用下水利工程能更有效发挥其作用,并有助于提升自然资源利用效率,还能带动各个地区经济发展,满足现代化生产生活的需要。

参考文献

- [1] 赵玉丽.水利水电工程施工难点及施工技术要点研究[J].中华建设,2021(2):148-149.
- [2] 刘江生.浅谈水利水电工程施工难点及施工技术[J].居业,2020(10):68-69.
- [3] 黄杰锋.现代化水利水电工程建筑施工技术难点及对策[J].工程技术研究,2020,5(15):111-112.