

水利水电工程施工技术管理研究

谭仁翠

安徽昌定环境工程有限公司 安徽 滁州 239000

摘要: 水利水电工程施工质量受技术因素的影响很大,通过明确了工程建设技术管理的重点内容,严格落实各项管理举措,有利于降低施工安全风险,节约施工成本投入,充分发挥水利水电工程的价值功能,促使项目综合效益最大化目标得以顺利达成。本文将探讨新时期加强水利水电工程施工技术管理工作的重要性,并针对当前实际工作中技术水平偏低、管理制度不健全、监管力度不足等问题,制定相应优化措施,仅供参考。

关键词: 水利水电工程;施工技术管理;信息化管理

引言

在水资源紧张现象越来越强烈的现代经济社会中,节约用水和提高水资源合理使用作为当前的主要工作,实施水利水电项目不但有助于使上述工作得到完成,而且还可以促进当前的国民经济高速增长。如果水利水电专项工程建设科技管理是保障水利水电工程顺利进行的第一条件,那么水利水电专项工程建设的科技管理便是各项科技工程有序实施的重要支撑力,进一步挖掘提高水利水电专项工程建设科技水平的最有效手段,对水利水电工程有着关键意义。

1 加强水利水电工程施工技术管理工作的重要性

一般来说,水利水电工程施工技术管理工作内容涉及到对施工图纸和技术文件的审核,对新技术、新材料、新工艺的可行性进行分析,组织施工技术交底活动,协调技术管理与进度、质量、成本等管理工作的关系,从而最大程度维护工程进度,将质量安全风险扼杀在萌芽之中。新时期,加强施工技术管理工作的重要意义体现在以下几个层面:

1.1 有利于提升水利水电工程效能

技术管理可以认为是项目管理的基础,通过对水利水电工程施工特点及建设目标的分析,选用最先进合理的施工技术、设备、材料,并经过制定了切实可行的施工方案,把所有分项施工、分部工程的具体实施要求和所用工艺都明明白白的体现出来,给项目施工提供指导依据。这样水利水电工程的建设效果与设计图纸达成一致,能够保持稳定可靠的运行状态,充分发挥效能,保护地方水环境,实现水资源的可持续利用^[1]。

1.2 有利于节约施工成本

成本管理备受水利水电工程所有参建单位的关注,降本增效是其共同愿景。加强施工技术管理工作,进一步优化了施工方法与施工过程,以先进科学技术为指导进行施

工作业,则能够明显提升施工效能,从而减少了水利水电工程的建造周期,从而节省了建筑资源。与此同时,充分考虑绿色清洁可再生能源在工程施工中的应用途径,那么水利水电工程的成本投入会大幅降低,进一步提升了项目利润空间,节能降耗目标由此得以实现。

1.3 有利于保障施工安全

保证施工操作的规范性,合理使用机械设备,是维护现场工作人员人身安全的必要前提,进一步强化了水利水电工程的施工技术管理,运用现代化、信息化技术构建智能化管理系统,全方位、立体化的对施工现场和施工过程进行监控,可及时发现施工人员的不当行为和施工设备的故障问题并做出有效处理,质量安全风险得到有力控制,营造了安全稳定的施工环境,施工企业的财产安全及现场各岗位人员的生命安全都能得到可靠保障^[2]。

2 水利水电工程关键施工技术

2.1 水库除险加固技术

在水库工程施工结束,并正式投入使用之后。如果在工程建设中防漏处理、坝基处理不进行的前提下,在水库进行长期积水后极易出现泄漏的隐患,从而污染附近的景观、市民日常生活。在中国水利建设中,由于作为中小型水电站对其坝基的处理不善,因此渗漏往往是重大的施工事故,长此以往极易出现病、危水库。因此,需注意水电站的除险加固技术的运用,防止后期维修问题。就中小型水库而言,其除险加固工艺一般采用帷幕灌浆工艺,其设计基本原理重点就是采用将泥浆以灌注的形式投入到岩体、裂缝及其空隙内,进而产生合理的阻水幕,从而减小水库扬压力的方式,避免水库出现泄漏的技术。这种方法在实施中的工艺流程包括钻井、溶洞清理和空洞回填等,其工艺关键就是确保岩体具备良好的密实度。

2.2 坝体防渗漏处理

为了实现坝渗漏的抗渗漏能力提高,抗渗墙的构筑有着重大作用,既可有效保护坝基土体,又提高了防渗能力。在构筑抗渗墙前必须对大坝渗漏的本身力量加上洪水的冲击力进行分析和研究工作,保证在二者双重作用下,仍可保证坝体不下沉。对于建筑效率和质量提高,不但必须确保防渗墙起到了良好的防渗效果,还必须其质量符合建筑条件,延长了使用寿命的基础上避免后期维修问题。此外,在大坝渗漏的反渗漏领域,高压喷射注浆形成反渗墙也是使用的方法之一,其优点就是工艺成熟、周期短、防渗能力好和合理的调节漏水位置,所以使用相当普遍。在实施使用高喷射灌浆防渗墙工艺中,应当与工程建设特点相结合,选择合理的水深、宽度,提升施工效率水平。此外,在进行坝坡水泥面层的浇筑时,需注意其细部的处理。一般采用无轨滑膜施工的方法,其顺序应在中央作为基础,并逐渐向二边延伸后完成施工。砼混凝土后一层的厚度要以在二十五至三十公分之间为最好。分层的浇筑时应该严格进行滑膜口与离析口之间距离的限制,一般设置为一公分。砼每点时的插点间距不宜大于四十公分,对每点时、砼振捣速度进行严格控制,深度在五公分以内最好,才能有效保证砼振捣的紧密程度,从而提升砼的浇筑质量和水平。每点结束后应进行砼的养护工作,自动脱模后应进行锉平^[3]。

2.3 帷幕灌浆技术

对于渗漏和出裂纹地区宜进行钻孔,而先导孔宜设置于主帷幕缝中,当进行先导孔的选择时,其间隔需超过十五公分,并且宜按照总钻孔数的百分之十加以合理调节。先导孔设置完毕后进行了水压的测试工作,一般采用自上而下的分段方式测试。灌浆实验进行时,灌浆方法还应采取自上而下的方法。其中,灌浆物料一般由硅酸盐材料组成,从泥浆开始进行混合至灌浆整个过程完成的持续时间一般少于四个星期,泥浆的含量会逐渐变稠。在该阶段中要进行灌浆压力的实时监测工作,对其体积变动适时进行计算和记录。其在变稠过程中产生的粘度变化也将实时记录完整。使用压力水可以对灌浆缝、砂浆段中产生的孔隙水进行持续的冲刷,其水压一般以灌浆前百分之八十为宜,直到水清时才可停机,但需要注意的是,其冲刷持续时间不能少于三十分钟。与此同时,对各接触段都应进行单独的浇灌工作。在灌浆进行后,还必须进行封浆的管理以及最后的排水工作。其中,排气管道的设置要符合排放条件,即在排气应无障碍畅通的基础上,对混凝土砂浆施工无不良反应^[4]。

2.4 施工导流技术

工程品质的提高离不开导流技术的有效运用,但如果在施工过程中导流技术出现了问题,将极易导致建筑整体施工品质下降,因此作为水利建筑工程中常见的施工方法,导流技术有着很大的重要意义。当导流发生问题时,需要进行围堰的修建,围堰可有效提高工程的总体建设品质,也可以达到挡水的目的。所以,在进行城市水利或水电建设项目施工过程中,在地面进行基础构筑物的施工,对于确保发生城市内涝时能够更有效起到了重要效果。虽然围堰进行施工会对河道面积做出一部分的占据,但河道的总体结构稳定性并不好,因所以在施工时就应进行正确的研判和调查,以保证其稳定性符合施工保证,并防止在围堰施工完毕后再遭遇大河流的冲刷时产生安全隐患问题。此外,若在具体施工中天气、气候较为恶劣的情况下,会对施工产生较大的影响,既影响施工质量与成本,更对施工进度产生不良影响。因而,导流技术在应用前做好气候等环境因素的调查工作。

2.5 河道的综合治理技术

就河流综合治理而言,可以从如下一些角度着手:①河流的定位。采取结合地方特点规划生态环境保护区、人文游憩保护区和综合发展的方法,对主体设施进行功能划分后,实施分区的管理。以水系为核心,进行防洪、生态和基础设施为重点的发展,建立天然、人文和生态相结合的特色产业。②防洪安全工程。对河流防洪开展了全面、多角度的研究和剖析,并根据其存在问题做出了针对性的整治措施,以建设堤坝、护岸和加强堤防的方法增强河流的防洪能力。③生态修复。海洋生物的多样化、自然环境的改变都与河流多样化有关,河流的蜿蜒多样有利于生态多样性,因而对于河流自然性的修复,对河流自净功能的改善也有着重要。保护河滩、培育新河滩的措施,也有利于河流多样化自然景观的形成。通过选择根系良好发育、生态效益好的植被,增强了路堤的观赏性。河道堤线的适当调节和改善,可以减轻对水土流失的影响。④绿巷网工程。通过环境整治,以河堤、街道组成网络系统的方式,促进民众的游憩休闲。⑤水岸同治。管理好堤岸的砂石采取、拦阻纳管,可以改善河流的环境,提高河流的生态环境,达到河流综合治理的目的^[5]。

2.6 大面积混凝土碾压技术

针对大面积钢筋碾压工艺来说,主要是通过机械碾压的方法,对大量的钢筋进行夯实的作业。相比于其他水利水电的浇筑工艺,其优点就是大面积混凝土碾压工艺可以运用到很大范围的砼浇筑中。同时,由于在采

用了大面积混凝土碾压技术之后产生地面塌陷的可能性相对较少,因此可以在很大程度的提高了水利水电施工的质量和技术水平,进而使得水利水电施工的产品质量有所保证。但是必须注意的是,因为在大规模混凝土碾压技术中所使用到的建筑材料和材料配比与其他工程技术并不相同,所以,在施工过程中,要严格按照配比要求做好物料的筛选与混合。就水利水电项目施工质量而言,大面积水泥碾压工艺可以在增加工程施工质量的基础上,有效减少水利水电项目的施工时间,从而减少对施工的投资。除此之外,还对增强了水利水电施工的稳定性与可靠性有着积极的影响。

3 水利水电工程施工技术管理优化措施

3.1 积极引入先进的施工技术

加强先进施工技术在水利水电工程施工阶段的应用,会对提高施工质量安全产生积极效应,主要包含下面几种:地基处理技术,通过实地勘测了解水利水电工程施工现场气候、地质和水文环境,科学选择恰当的地基处理技术,以提高地基的稳定性和防水防渗性能,尤其对于软土地基要采取换填、排水、强夯等措施,严格控制地基沉降量;GPS定位技术,通常应用于测量放线工作中,可动态测角、测距,所得数据精准,时效性强,为后期现场操作的实施提供了有力的信息保障;自动化控制信息,对施工现场实行了全方位、全过程的控制,具有人工监控无法比拟的优势,还能预测和分析施工风险,辅助管理决策的制定,应用价值极高。

3.2 加大施工现场监管力度

将信息化管理和人工监管相结合,构建信息化管理系统,在施工现场布设监控装置,争取做到不留死角,依靠信息化监控获取真实完整的信息,了解施工材料质量、机械设备运行状况及施工人员操作是否规范,发现异常数据及时分析原因,采取应对措施。建立监管小组,对施工现场进行定期或不定期的巡查,记录检查结果,相关人员要签字确认。倘若发现问题先要与施工人员沟通,确保工程施工的正常开展,处理不了的问题应及时向相关部门上报,等待批示后再予以执行。

3.3 提高工作人员技术水平

施工人员成为工程的实施者,也必须具有相应的技术才能。所以对施工人员的培训与管理也同样关键。针对施工人员的不同分工,对专业才能的需求也不同,要针对施工实际需要,做好人才能力的针对性培训。特别是,在某些先进技能和机械设备的操作运用上,要事先开展技术培训工作,同时,也要做好对施工人员的安全教育,以避免安全事故。

3.4 加强对水利水电工程施工程序的优化处理

在整个的水利水电施工施工过程中,要对施工质量的影响因素做出全面详尽的剖析,同时也要对每一个施工工艺都加以完善和提高,并注重施工质量和施工效益。项目施工时,要对施工方法、施工环境、施工设备等进行全方位检查分析,以确保工程建设情况按计划完成。施工企业要对所产生的施工效益做出合理分析,要了解全国水利及水电建设工程的总体施工品质,并分析出在施工过程中产生的各种问题,进而通过合理有效措施加以优化,提高工程总体的施工品质。

结语

新常态下,水利水电工程施工技术管理工作效果,直接关系到工程建设质量及成本投入,要从引入先进技术,健全管理制度,加大监管力度,强化人员培训等多个角度着手,以此来展现技术管理的必要性,提高施工人员技术应用能力,降低施工风险,达成效益最大化目标,为打造高质量水利水电工程,实现水资源的有力保护和可持续利用保驾护航。

参考文献

- [1]翟豪.水利水电施工管理特点及质量控制策略研究[J].智能城市,2020,6(18):91-92.
- [2]潘翔.提升水利水电工程施工技术管理水平的策略[J].人民黄河,2020,42(S2):272,275.
- [3]靳飞.水利水电项目施工技术及管理控制分析[J].住宅与房地产,2020, No.585(24):212-213.
- [4]何继宏.水利水电工程的施工技术及其管理探究[J].中外企业家.2020(08)
- [5]孔勇.水利水电工程建筑的施工技术及管理探究[J].城市地理.2020(02)