

水利水电项目施工技术与工程管理分析

刘军豪

贵州省水利投资(集团)有限责任公司 贵州 贵阳 550081

摘要: 随着科技和经济的飞速发展,我们国家的工程设计也迈上了一个新的台阶。当下针对水利水电工程这一领域,工程难度逐渐增加,其技术要求也越来越高。尽管水利水电工程其先进的科学技术发展速度很快,但是想要将理论真正的应用到实践当中,还是有很多的困难需要克服。为探究当前水利水电工程施工过程中实际问题和关键技术,保证工程施工质量,文章结合水利水电工程的建设实际对施工中所遇到的水利水电工程的施工问题及技术要点进行详细分析,并就水利水电工程施工技术管理提出了相应的解决方法,从而保证水利水电工程建设的正常施工和完成,为国家的民生工程作出贡献。

关键词: 水利水电; 施工技术; 管理应用

引言: 水利水电工程建设需要结合工程施工实际情况,根据当前水利施工中的实际情况选择钻孔灌注桩、混凝土施工等相关技术,在技术的有效应用下确保施工作业可有序进行。与此同时,在技术优化过程中也能够进一步提升水利施工效率,基于适用性和安全性原则确保水利施工技术使用效果,对于施工作业以及技术人员来说也要及时改善技术应用过程中所存在的现实问题,并保证施工作业能够依照规范化标准来进行,也促进水利水电施工技术体系逐步完善^[1]。

1 水利水电工程施工特点

首先,工程施工难度大,投入成本高。通常在江河上建设水利水电工程项目,这就导致在工程施工中会面临较为复杂的自然条件,比如地形、地质、气象因素等,导致施工难度增加。有的水利水电工程在交通不便的偏远山区,这导致采购和运输材料难度增加,需要投入更多的成本进行工程建设。其次,工程量大。水利水电工程往往涉及到较多的专业技术类型,有着较大的工程建设规模,施工工程量大,加上周围不良环境因素的影响,需要工作人员从施工前、施工中、施工后不断论证、管控、维护,工程建设需要投入较多的精力,庞大且繁琐的工作量促使建设人员需要承受较大的压力,只有充分做好各个环节的管理工作,才能保证这一工程的质量安全。最后,难度高、风险高。水利水电工程涉及到爆破、深基坑、高空作业等多个工种项目,其中很多施工活动危险系数较高,难度较大,需要严格管理施工过程才能保证工作人员的人身安全。

2 水利水电工程施工的关键技术分析

2.1 坝体防渗漏处理技术

为了保证坝体的防渗漏效果,就需要做好防渗墙的修

筑作业。在实际修筑防渗墙的过程中,应该认真做好坝体重量和水冲击力研究与调研工作,保证坝体具有承受这两种力的能力,提升工程施工质量,使其具有较长的使用寿命。为了提升坝体的防渗效果,还可以采用高喷灌浆防渗使用技术,其具有技术成熟、施工周期短、防渗效果好的优点,应用范围非常广泛。在应用高喷射灌浆防渗墙施工技术中,应该与工程情况有效结合起来,选择合适的深度和宽度,最大程度保证工程施工质量。此外,在开展坝坡混凝土面板施工作业中,需要认真做好细节处理,可以采用无轨滑膜浇筑的方式,由中间向两边浇筑,混凝土的厚度应该保持在25~30cm。在实际开展捣振作业过程中,需要将插入点深度控制在40cm左右,并认真做好捣振时间、捣振速度控制,最大程度保证捣振密实度,从而提升混凝土捣振质量和水平^[2]。在混凝土捣振作业完毕后,应该及时开展混凝土养护工作,脱模后,应该及时开展磨平处理。

2.2 预应力锚固技术

在水利水电工程建设的过程当中,有一项很关键的技术叫预应力锚固技术。这项技术在水利水电工程当中有着很高的地位,它是借助了预应力的锚杆,或者是利用钢丝,对岩土进行稳固的一种先进技术,这种技术有着以下的优点:首先就是可以减少对岩土的开采量,从而能够减少废渣的产出。我们利用钢丝或者锚杆对岩土进行巩固,从而增强稳定性,这种技术为施工创造了一个有益的条件,让我们能够更快地施工。尤其是在进行水坝工作的时候,我们必须要对混凝土的堤坝和坝基进行加固处理,对那些养护不到位导致的裂缝,我们一定要进行填补。在施工的过程当中,这一项技术需要我们测量出相关的深度和倾斜度。为了后续的施工,施工的

过程当中,我们要把握好精确性,再就是对于锚杆的锚头进行加工,并且将矛头固定住,然后开展工作,最后进行封孔灌浆的工作。这一系列的工作当中,我们要对相关的数据进行测量和评估,从而让该项工作顺利完成。

2.3 钻孔灌注桩施工技术

在钻孔灌注桩施工环节采取相关的施工技术需要把控其技术应用流程,需要进行护筒埋设并提高泥浆制备质量,提高钻孔操作技术含量,通过钻孔灌注桩施工技术的有效利用来提高施工效率。在实际施工作业中需要施工作业人员对水利水电工程当中护筒埋设进行加固处理,确保护筒底部和粘土夯实力度,规避护筒出现浮沉、水淹等相关现象,保证孔口的清洁度,进而为后续操作提供便利。而在泥浆制备过程中需要依照施工标准来选择质量达标的膨润土、水、添加剂,保证其润滑作用可以适当增加压力从而降低孔洞内外渗漏发生概率,也大大降低孔洞坍塌可能性。对于施工作业人员来说需要明确泥浆稠度以及使用效果,稠度不达标容易发生泥浆滞留无法体现护壁的效果,若是稠度过大也会影响钻头在作业当中的冲击性难以保证其质量。同时在钻孔过程中,钻头的直径应当大于终孔钻头直径,钻头有磨损问题需要及时更换或者是补焊操作,为提高钻孔环节施工效果需要工作人员对钻头直径以及施工钻孔垂直度进行检测,并及时清理孔洞内外杂物,合理规划排水沟。在系列施工操作结束后需要进行成孔检查和清孔操作,了解孔斜和孔深,借助导线桩和检测尺作用来进行检测,明确孔斜是否达到标准,而在清孔后施工作业人员也需要进一步对成孔进行研究分析,明确孔洞内泥浆相关指标。在进行钢筋骨架下料操作时应了解搭接长度和接头错茬标准,根据施工建设要求制作钢筋笼,并确保其稳固性,避免后期在起吊操作中产生变形问题,通过钢筋笼垂直度的有效控制,确定具体下放位置,将钢筋笼和墩柱做好连接^[3]。

2.4 施工导流技术

为了保证水利水电工程施工质量,需要合理对导流施工技术进行使用,一旦在施工作业中发生了导流问题,就难以保证工程施工质量。如果发现导流问题,应及时开展围堰的修筑工作,最大程度保证水利水电工程施工质量,充分发挥挡水的作用。另外,在开展水利水电工程项目建设过程中,需要认真做好地面建筑的修建工作,确保洪涝灾害发生时,其可以充分发挥自身的作用。在围堰建设过程中,会占用河床面积,但河床整体结构稳定性较差,认真做好研判和调研工作,保证其施工稳定性,避免围堰建设完成后产生较为严重的水流冲

击安全隐患。

2.5 混凝土施工技术

混凝土施工是水利施工作业过程中的一项基础性环节,在混凝土施工中不仅要做好材料选择也要提高施工技术效果,在保证混凝土强度的同时需要避免裂缝问题出现。基于施工安全与施工效益需要做好混凝土施工控制,并对混凝土材料配合比以及浇筑温度进行掌握,在施工期间需要根据材料运用以及面干状态来进行用水量选择。其单位用水量应当结合石子最大粒径以及混凝土坍落度等条件来进行,并控制砂石比重,在浇筑环节入模前期温度控制在45℃左右更为适宜,同时也需要进一步把握内外温差。而振捣过程中需要保持其均衡并合理控制速度,根据要求来进行二次作业,同时需保证浇筑的连续性,最大程度规避裂缝问题。

3 水利水电工程施工中存在的问题分析

3.1 施工管理存在问题

从我们国家来说,我们当下的水利水电工程建设的情况相对落后,尤其是在管理模式这一方面,绝大部分的施工单位都存在着管理混乱或者管理落后等诸多问题,问题的出现对于工程建设是非常不利的,也无法保障工程建设的质量。在施工期间有很多的管理工作需要我们去完成,而且这些管理工作之间都是有着紧密联系的,正所谓牵一发而动全身,一旦一个方向的工作出现了问题,那么其他方面的工作必然会受到严重的影响。因此,在施工管理这方面,我们要加强对管理人员素质培养,培养高素质、高标准的管理人才,只有这样才能让我们的工程建设有保障,才能够让我们的工程建设更快更高效地完成。

3.2 施工流程存在问题

如果水利水电工程建设不达标,可能会是施工管理和自然因素,还有可能会是流程不够规范,从而导致了质量不达标。因此在施工流程这一方面,施工单位必须要严格按照规章制度来执行,尽管施工人员的专业水平大不相同,但是在施工流程的要求上,我们必须严格要求,一定要牢牢的按照流程去办事,绝对不能够擅自更改这些流程,这是对于水利水电工程的不负责任,如果在建设的过程当中出现了哪些问题,我们绝对不能拖沓,必须要及时处理,只有这样才能保证施工的质量。

4 加强水利水电工程项目施工管理的措施分析

4.1 制定较为完善的制度体系

施工单位在施工的过程中要结合实际的情况,根据我国对水利水电工程建设提出的建设要求以及方针和政策,做好水利水电工程建设体系的制定。要在符

合水利水电工程建设的要求上,做好成本控制体系的计划,这样在管理过程中则可以更规范的监管,也可以在施工进度材料等方面做好质量控制,让水利水电工程的每一个建设环节都有依据可寻。在进行制度建设体系构建的过程中,要严格要求管理,并且必须确定规章制度具备一定的完整性,以便于在运行的过程中具有良好的运行机制,否则,监管人员则很难做好对施工单位的内部控制。制度体系的建设可以让整个工程都具有较好的风险控制能力,不仅是水利水电工程建设需要制度体系的建立,同时,其他企业在发展的过程中也较为注重制度体系的建设。完善的制度体系建设可以让水利水电工程的建设更为标准。现如今,标准化的管理是企业的需求,标准化管理可以让企业有序地运行,它可以让企业的发展更加合理高效,这样施工人员则可以更好地管理施工现场^[4]。其次,施工单位还应该做好激励机制的建设,施工单位要全面落实激励机制,施工技术作为施工的主要条件,施工单位要从思想上对施工人员进行教育引导,要让全体工作人员都可以积极地研究施工技术,为了激励施工人员主动学习,施工单位的激励机制则可以选择奖金激励,也可以选择证书激励,让施工人员感受到施工单位对其的重视。这样施工人员才会积极主动地参与到培训活动中。

4.2 强化技术投入和质量管埋

水利水电工程施工过程中,必须对施工技术进行分级管理,合理建立机械车间、班组和场站。施工技术人员在水利水电工程施工组织过程中,应合理开展技术交流,对施工中存在的问题进行综合分析,以利用全面化的技术组织管理制度保障施工技术的合理性。此外,必须合理进行施工组织计划的设计,对施工技术进行合理规划,优化施工设计,加强监理工作,合理进行工程施工技术的优化实施,工程监理参与工程质量管理,保障监理享有工程质量监控的能力和职责,树立监理人员的权威性,使其能够针对施工中存在的质量不合格问题和施工程序异常问题进行有效处理,针对不合格的工程,必须尽早返工处理。通过建立质检组对水利水电工程施工建设过程、监理方式、设计内容和施工过程进行全面

监管,由建设企业对工程施工阶段进行分类划分,由专门人员负责进行质检,合格后继续开展下一环节的施工管理工作。

4.3 加强设备材料管理

材料设备是否合格直接决定了水利水电工程建设的最终质量,为此,应严格落实材料设备管理工作。工程建设中应选择具有丰富经验的负责人统筹管理工程项目,加强管理体系的制定和优化,有力指导材料设备管理工作。水利水电项目涉及到土建工程、机电工程、电气工程等多方面的内容,需要投入较长的建设周期,使用的材料设备也较多,如果应用了不合格的产品,很容易引发不同类型的质量安全隐患。为此,应严格按照管理制度采购、保存、使用材料设备。第一,材料设备采购及租赁。按照工程量清单调查材料设备市场情况,综合考虑供应商供货能力、口碑形象、运输距离等因素确定最佳供货商。针对租赁的设备合理安排其进场时间。第二,材料设备保管时根据其特点进行针对性的保存和防护,并且落实领料制度,避免浪费。租赁的设备同样需要定期维护,不仅仅是为了保证设备使用寿命,更是保证施工中设备正常运转不会发生故障。第三,加大现场管理力度,在现场合理堆放材料设备,在指定位置安装设备,保证施工现场井然有序。

结束语:随着时代的不断发展,对开展水利水电工程技术和工程管理提出了更高的要求。针对当前技术和工程管理中存在的缺陷,需要引起必要的重视,加强对重点环节关键技术的应用,能够合理地对相关技术进行使用,并充分做好工程管理工作,保证工程施工效果。

参考文献

- [1]吕宁阳.浅谈水利水电工程混凝土施工常见问题与管理措施[J].人民黄河,2021,43(S2):257-258.
- [2]王立帅.水利水电建筑工程施工过程中安全管理问题及其对策研究[J].水利水电快报,2021,42(S1):62-63,66.
- [3]张琳琳.BIM技术在水利水电工程施工安全管理中的实践应用研究[J].工程建设与设计,2022(03):229-231,237.
- [4]李振龙.水利水电工程管理及施工质量控制中存在的问题及策略[J].农家参谋,2022(07):153-155.