

浅析水利水电工程施工技术及管理策略

周文涛

深圳市水务规划设计院股份有限公司湖北分公司 湖北 武汉 430000

摘要: 由于我国的市场经济迅速发展,水利水电工程也在这时期中得到高速的发展。不过,随着高速建设的需要,也因此产生了许多问题。怎样进行水利及水电建筑工程的技术管理,是一个亟须研究的问题。科学管理和现代建筑科技对水利水电工程建筑的施工质量带来了很大的促进,但同时因为水利水电工程建筑本身对技术和质量的要求也较高,所以提高水利水电工程建筑的施工管理技术和管理效率也是十分关键的。

关键词: 水利水电; 工程施工技术; 管理策略

引言: 现阶段,我国的经济社会水平和科学技术水平在全方位有了较大的发展和提高,高速发展的市场经济也要求我国的水利水电建设必须实现进一步的加强和提高。从某种程度上来看,水利水电工程的施工技术对整个工程有着最直接的影响,对施工技术的有效管理和改进将会有效体现在工程的品质和水平上。基于此,论文首先对水利水电建设项目施工技术加以合理的阐述,接着对水利水电建设项目施工管理策略做出了适当的归纳。

1 水利水电工程施工技术及管理的作用

1.1 促进技术创新

水利水电工程施工技术及管理可以促进技术创新。水利水电工程施工过程中不断引进新技术、新工艺和新材料,可以推动相关领域的科技进步和产业升级。与此同时,通过加强施工管理和质量控制,可以确保新技术和工艺的有效应用和推广。

1.2 提高管理效率

水利水电工程施工技术及管理对于提高管理效率同样具有重要意义。在施工过程中,通过优化施工流程、合理安排施工进度、加强施工过程中的协调和管理,可以确保工程按时按质完成^[1]。而且,提高施工人员的素质和能力,加强他们的专业技能培训,也是提高管理效率的关键。采取以上措施,可以有效地降低施工成本,提高资源利用效率,从而增强水利水电工程的经济效益和社会效益。

1.3 保障工程质量与安全

水利水电工程施工技术及管理在保障工程质量与安全方面发挥着不可替代的作用。在施工过程中,加强质量控制和安全监督,确保每个施工环节都符合设计要求和相关标准,是保障工程质量的基础。另一方面,落实质量责任制和安全责任制,明确各级管理人员和施工人员的职责和权利,也是保障工程质量与安全的重要措

施。基于此,水利水电工程施工技术及管理可以有效地避免工程质量和安全事故的发生,确保水利水电工程的安全稳定运行。

2 水利水电工程中施工技术分析

2.1 防渗墙施工技术

在水利水电工程中,防渗墙施工技术主要用于在松散透水层或土石坝(堰)中构建一道连续且有效的防渗屏障。防渗墙不仅能够显著减少水的渗透量,还能增强坝体的整体稳定性和安全性。防渗墙施工技术的关键在于其连续性和密实性。施工过程中,使用采用专业的机械设备,如深层搅拌桩机等,将水泥浆液与土体均匀混合,形成坚固且不透水的水泥土柱。然后,水泥土柱相互搭接,形成一道连续的防渗墙,从而有效防止水的渗透^[2]。除此之外,防渗墙施工技术还具有施工简便、成本低廉、适应性强等优点。无论是在软土基础还是硬岩地层中,都能实现良好的防渗效果。目前,在水利水电工程中,防渗墙施工技术得到了广泛的应用和认可。

2.2 排水固结技术

排水固结技术也是一项常用的工程地基处理技术,这种技术一般用作软土基的处理,采用超载或预碾压的方法,进行对土层的夯实处理提高项目的基础承载力。工程实践中,排水固结工艺对于水利与水电工程建设中具有非常关键的意义。由于水利水电等基础设施工程的建设地点通常设在河道旁,或者水塘边,再加上地下水水质较软,在施工时很容易发生土壤倾斜,对施工效果也会造成很大的影响。因而,排水胶结工艺在具体使用的过程中,往往需要借助设备,调节土层气压,在这些环境中,土层的压强会逐步上升,在压力的作用下,使土层内过剩的水分进行转化,从而达到将土层强化的效果。在排水固结技术的应用实践中注意的是,必须对土壤施加的压强作出正确的计量。另外,排水固结法,通

常用于解决土壤的沉淀变形和稳定能力等问题。针对土壤的胶结现象,最有效的办法是在天然土壤中增加排水途径,缩短排水距离,同时设有竖向排水井,以提高地基的胶结,缩短了堆载预压力设计的堆载预压力期限,使其可以达到很高的胶结类目标。不得不提的是,排水固结技术也适用于处理饱和和软弱土层,但对渗透性非常低的煤泥则需要谨慎施工。

2.3 坝坡混凝土面板施工技术

坝坡面板采用无轨滑模工艺修筑而成。众所周知,刚浇筑的水泥有一定浮托力,利用这一受力理论可以把滑模工具托起,从而产生和重力方向相反的推力。在基础上模具能够随意滑动,浇筑混凝土的设备到预定地点后将设备卸下,进入浇筑槽中,此时必须利用人工将钢筋砼管摊铺平整。并且,为满足大坝的防渗要求,面板也必须分层施工,每一层厚度必须限制在二十五厘米至三十厘米范围内,若超过这一要求将影响混凝土凝固,并给后期工程带来无尽的隐患。如,厚度过薄将干扰到施工进度,延长施工时间。接着,在模板完成任务升起后,务必把模板的混凝土垃圾清洗完毕,此过程不能让模板里面留存混凝土废料或其他杂物。每次上升高度均应严格控制,与混凝土层的厚度比应小于这一高度。在模具升起后,施工人员应尽快对砼浇筑层外表进行调整,使其表面光滑平整,并根据养护要求进行洒水。

2.4 预应力锚固技术

锚固方法可以用于固定基础构件,用于加固建筑基础。水利工程地基不进行处理很难达到后续建筑对于稳定性的需要,通过钢筋来给基础施以预应力,其承载能力能够得到大幅改善。钢筋锚固分两种类型,其一为钢筋锚固,在工程中较为普遍,通过钢筋和混凝土建筑材料对基层施以钢筋浇筑,钻孔后,材料浇筑在锚固处后的开裂现象也能得到较好的处理^[3]。其二,是岩锚加固工艺,对结构不平衡的基础岩体结构起到较好的补强作用,经处理的岩体承载稳定性也得到改善。施工前应采取不同方法对基础状况进行充分研究,并按照应力程度适当配备预应力,超过应用规模将对施工产生恶劣影响。锚固的固定方式、结构及位置都是设计必须考量的关键要素,应符合系统承载特性的,不加思考的过多设置锚固点会影响系统稳定性,同时工程造价也会由此而增加。

3 水利水电工程施工管理现状

3.1 技术管理体系不完善

水利水电工程施工中,技术管理体系的完善是确保工程质量与安全的基础。当前在施工管理过程中,技术

管理体系的不完善问题日益凸显。主要表现在技术标准不统一、技术更新滞后以及技术应用不规范等方面。由于缺乏统一的技术标准,不同施工单位在技术应用上存在差异,导致工程质量参差不齐。并且,由于技术更新滞后使得施工中难以应用最新技术和工艺,继而影响工程效率和质量。同时,技术应用不规范也容易导致施工安全事故的发生。

3.2 质量管理意识不足

质量管理意识不足的现象在水利水电工程施工管理普遍存在。具体表现如下:(1)部分施工单位对质量管理的重视程度不够,往往只关注施工进度和成本控制,忽视了质量管理的重要性。这一现象导致在施工中存在偷工减料、使用不合格材料等现象,严重影响工程质量。(2)施工人员对质量标准的理解和执行也存在偏差,使得工程质量难以达到预期目标。(3)缺乏有效的质量监督机制也是导致质量管理意识不足的重要原因之一。

3.3 施工成本控制不力

施工成本控制是水利水电工程施工管理中的重要环节。但是,在项目施工中,成本控制不力的问题比比皆是。主要表现在成本控制目标不明确、成本控制措施不到位以及成本控制意识淡薄等方面。由于缺乏明确的成本控制目标,施工单位在施工中难以把握成本控制的重点和方向。另一方面,成本控制措施不到位也导致成本控制效果不佳,往往出现成本超支的情况。再加上工作人员对成本费用管理了解不够,也导致成本费用管理项目无法有效实施。

3.4 施工安全隐患

在水利水电工程施工过程中,施工安全隐患是一个亟须解决的的问题。首先,在某些水利水电部分施工现场往往存在安全设施不完善、安全操作规程执行不严格等现象,给施工人员的人身安全带来了潜在威胁^[4]。其次,施工现场环境复杂多变,可能存在滑坡、坍塌、高处坠落等安全风险,若缺乏有效的预防和控制措施,极易导致安全事故的发生。

3.5 施工进度控制问题

在水利水电工程施工中,施工进度控制是确保工程按期完成的关键。当前在施工中,进度控制问题却是层出不穷。其一,由于施工计划制定不合理、资源配置不当等原因,导致施工进度滞后;其二,施工现场环境复杂多变,天气、地质等因素都可能对施工进度造成影响。

4 加强水利水电工程施工管理策略

4.1 注重技术管理体系的完善

在建筑施工中,施工人员要应用健全的技能管理制

度,根据不同的施工部分做好职责划分。整个工程中,要注意进行资料的搜集和研究,实施新的技术。然后积极解决水利水电建设可能存在的困难。建立技术管理制度能够为项目开展提供较好的技术保证。完善的技术管理体系要求:第一,工作人员应该注意施工设备的监控工作,并且做好平时的保养工作,这样可以降低设备故障的概率,保证整个工程建设的安全。第二,设置专业的技术档案机构,设置专人做好材料的搜集和整理,做好测试、检验等资料的归类,确保工程资料的全面性。

4.2 加强质量管理意识,实现质量管理责任制

其一,提高对施工现场的质量控制,只有施工人员认识到质量控制的重要性,才能从个人开始,将工程质量管理责任贯彻到实处,以防止不必要的疏忽影响水利水电工程施工的效率和质量;其二,完善质量管理工作责任制制度,将质量管理工作任务落实到具体负责人,真正做到每部分工程由专人负责管理,发现问题时就可以找出具体管理的责任人,进而提高了质量管理责任感,减少了工程建设中质量管理问题的发生。

4.3 对施工成本有效控制

对于任何工程施工都是需要对整个施工成本进行一定管理的,水利水电工程施工亦是如此,对其整个施工成本的有效管理,对于政府而言可以减少不必要的开支,可以将其资金由于其他基础设施建设中;而对于施工单位而言,对其施工成本进行有效的控制,可以在保证施工质量的同时创造更多的经济效益,提高自身在行业内的知名度和品牌影响力。

4.4 施工安全的监督

(1)在水利水电工程建设的具体实施中,必须要加大对工程建设安全的投资成本,购买一些品质合格、功能完善的安全保障器材^[5]。(2)必须按期开展安全宣传教育等方面的活动,以期提高施工人员的安全意识。(3)在建筑施工环境特别危险的地方应当安装专门的警告设施或者指示牌,在实施某些风险系数很大的建筑项目时,应当配备必要的安全保护设施,这样在很大程度上能够避免安全事故的发生。

4.5 施工进度协调管理

水利水电工程施工具有较高的复杂性,在现场施工中各工序之间时常会出现矛盾,不仅会影响施工进度,还有可能导致工程质量下降。为此,施工进度协调管理就显得尤为重要,主要做法如下:(1)在工程建设中管

理单位要发挥其职能,对现场施工作业要进行合理的监管,从而确保施工过程中各工序可以相互配合。(2)施工进度协调管理还要根据施工现场的实际情况,对各工序采取合理的作业安排,如果遇到特殊情况,管理单位还应该实施做出调整,以此保证工程可以在规定的工期内顺利完工。

4.6 加强施工管理制度的执行力度

第一,公司对项目模式的选用必须充分考虑并根据项目的具体特点与现实情况,提高模式的可行性和合理性,使之产生现实的应用价值,充分发挥在水利水电建设管理中的职能和地位。第二,施工公司必须规范内经营,避免裙带关系的发生,增加公司经营的合法性,对工程建设管理实行严密的管理和监察,不允许存在忽视、放任的管理问题。第三,水利水电建设单位必须聘请水平较好、技术经验丰富的施工技术人员,并对员工开展专门的管理技术培训,以增强员工责任感,提高他们实施管理的思想能力与管理能力,以便让员工在水利水电工程项目建设中发挥主观能动性,从而提升实施管理的有效性。

结语:综上所述,水利水电工程建设对推动国民经济建设和社会发展有着非常关键的意义。虽然我国水利水电工程发展速度较快,但也存在了某些缺陷,对水利水电工程的发展也造成了相应的不良影响。唯有在已知缺陷环节不断完善,才能有效避免工程的潜在危害,对水利水电工程整体质量和安全水平的提升,具有非常积极的意义。

参考文献

- [1]任寿所,黄国芳,张宗杰.基于水利水电工程施工阶段的质量管理研究[J].科技创新与应用,2020(17):180-181.
- [2]普正宏,高伟.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用分析[J].工程建设与设计,2020(01):134-135+138.
- [3]田邦成.浅析在水利水电工程施工中边坡开挖支护技术及其有效的应用[J].建材与装饰,2019(27):293-294.
- [4]张亚敏.浅谈水利水电工程渠道防渗施工技术[J].城镇建设,2019(9):137.
- [5]梅坤.浅析水利水电项目施工技术及管理策略[J].城镇建设,2019(9):120-163.