

影响水利水电工程施工技术的因素及应对策略

沈蕙¹ 刘亮² 尹晓冰³

1 洪湖市水利水电建筑安装工程有限公司 2 湖北省水利水电规划勘测设计院

3 湖北大禹水利水电建设有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v6i8.4532

[摘要] 众所周知,水利水电工程多在户外进行,因此项目受当地土壤质量、气候、地理条件和施工现场地形等环境因素的影响。其中,气候因素在很大程度上影响着工程施工控制质量。水利水电工程施工质量控制最大的问题是无法准确预测天气因素。此外,地理条件也可能是导致水利水电工程进度延迟的主要原因之一。所以,在未来,就需要相关部门能够加大对水利工程施工质量控制。

[关键词] 水利水电; 施工技术

中图分类号: TV52 文献标识码: A

Factors Affecting Construction Technology of Water Conservancy and Hydropower Projects and Countermeasures

Hui Shen¹ Liang Liu² Xiaobing Yin³

1 Honghu Water Conservancy and Hydropower Construction and Installation Engineering Co., Ltd

2 Hubei Institute of Water Resources Survey and Design

3 Hubei DAYU Construction Limited by Share Ltd

[Abstract] Water conservancy and hydropower projects are mostly carried out outdoors, so the projects are affected by local soil quality, climate, geographical conditions and the topography of the construction site. Among them, climate factors greatly affect the quality of engineering construction control. The biggest problem of water conservancy project construction quality control is the inability to accurately predict weather factors. In addition, geographical conditions may also be one of the main reasons for the progress delay of water conservancy and hydropower projects. Therefore, in the future, it is necessary for relevant departments to strengthen the construction quality control of water conservancy projects.

[Key words] water conservancy and hydropower; construction technology

一般来说,水利水电工程是一个非常大且复杂的工程,所以很难同时开展多个水利水电工程,而且在施工过程中,只有水利水电工程通过严格的施工质量控制才能达到更好的效果,这需要施工人员更深入的理解和意识到工程施工质量控制的重要性。在水利水电工程的生产过程中,我国加强了水利水电工程施工质量的控制,而且目前已经取得了一定的成功。通过显著改进水利水电工程施工的质量控制,水利水电工程可以变得更加科学,例如通过加强检查工程施工质量控制过程中“人”的管理,完善人才培养流程和加强人才管理机制建设,以及改进水利水电工程设计,都可以在极大程度上改善工程施工质量控制的质量。除此之外,还可以采用其他有效的方法和手段对工程施工质量控制进行优化和改进,以消除施工技术上的缺点。也就是说,通过积极加强水利水电工程施工质量控制,有助于更有效地解决工程施工质量控制问题;采取有效的优化对策,也能更有效地

实现水利水电工程的良好发展。总的来说,在水利水电工程的建设过程中,只有将施工质量控制的力度进行很大的提升,这才能让水利水电工程达到最好的效果,不仅有助于促进工程施工质量控制的提高,而且还可以确保工程建设的安全性。

1 水利水电工程施工的特点

(1) 水利水电项目担负的主要使命有: 防洪、灌溉、供水、排水、发电、航运、水产环境保护等方面,因此在工程作业中,针对水利水电项目各个层面的功能都有较高的标准,工作人员务必认真执行相应技术章程及作业规范,熟练掌握施工步骤及施工技艺,以此达到水利水电项目施工中的质量要求。

(2) 水利水电项目因其独特性,荷载土体长年浸在水中,因此对地基的要求和一般建设项目的要求不相同。在工程施工中,需按照水利水电项目当前地质要求及项目各方面的功能,采用不同方式改善地基和控制地基的稳定性、质量,地基施工必须符合

合质量标准,防止产生质量问题。

(3) 水利水电项目因其独特的功能,施工场所大部分位于河道、江河和其他水域范围,因此工程施工应按照水流的天然因素和气候因素进行,水利建设的季节性较强,所以,施工过程务必合理规范,需依据施工现场的天然因素及水域的季节特点改变施工计划,尽可能降低其他限制性条件对工程项目的阻碍,保证工程顺利进行及其质量满足设计要求。

2 制约水利工程施工技术的因素

(1) 机械因素。在水利水电项目中,整体的项目进展质量及施工进度在某种程度上受机械设施的牵制。所以在选取机械设备时,应充分考虑其经济性、适合性、技术进步性等条件,同时关注机械设备操作及后续维修的方便性。

(2) 人为因素。在水利水电项目作业中,操作人员和管理人员的总体素质水平也关乎着项目的作业质量。所以,作业方应完善全部操作工人的培训任务,保证人员不仅具有精湛的技术水平,而且具有优秀的职业素养,目的是降低人为因素对技术所产生的不良后果。

(3) 环境因素。制约水利水电项目施工技术的关键因素还有环境因素,在施工中不仅要完善施工勘察任务,确定干涉工程施工的环境条件,而且要依据水利水电项目的现场施工要求优化设计方案,从而达到工程项目成功启动的目的。

3 水利工程施工技术问题的解决对策

3. 全面提高施工技术

科学技术是第一生产力的理念同样可应用到水利水电项目建设中,合理的施工技术保障项目建设质量的第一生产力。所以,为了确保工程建设质量,将建设前的准备工作做好,具体包括:多层面、多角度、整体客观地调查水利水电项目的现场地理位置、季节要求等要素,评估合作的施工方、建设方等的资质、技术程度、资金状况,了解此项目施工的可行性,拟定设计报告、可行性报告、施工计划,各方主动协调配合,从而提高工程建设质量。

3.1.1 施工导流技术

在水利水电项目中,筑坝很常见,在筑坝工程中对导流技术的要求相当苛刻。由于施工方控制的导流技术程度决定着工程质量、耗时、成本等是否达标,所以筑坝前务必全面了解项目的特征,合理、详细地策划项目施工计划,面对项目中可能产生的导流,施工人员可以通过修建大坝来处理这个问题。利用引导和疏通河水,确保工程建设质量,同时设计一套科学的导流方案并实施,可以有效管控施工进度和施工成本。为了防止不同导流技术水平对项目进度和成本所造成的影响,建设方可在枯水期进行项目建设。水利项目和普通工程项目不一样,作业时分枯水期和汛期,所以也被显著的季节条件所影响,完善枯水期的混凝土项目和土石项目建造作业准备,工作人员、资金、设施、技术等各方面因素需进行制衡及调整,便于汛期到来前项目的筑坝作业和导流项目都能顺利完成,以保障工作人员的安全为宗旨,确保项目质量和进程符合预期。

3.1.2 地基处理技术

因为水利项目结构建筑物的所在环境特殊,针对地基的需求也特别高。项目建造前需依据项目所在地理、水文等要素整体评估和分析地基基本情况,采取标准合理的地基控制方法,保障项目建设质量。建造前还应把表层的废弃物清理干净,再选取有效的地基控制方式进行治理。通常的注浆方式有填筑灌浆技术及凝固注浆技术等,普遍的巩固技术有桩基技术和砂石垫层技术等。上述提及的地基治理方式因其具有成本低、质量易保证的优势,所以在水利项目中被普遍应用。在砂石垫层中,需一层一层填充砂石,最后进行振动砾石的步骤。

3.1.3 大片混凝土碾压技术

与类似修坝筑堤的方式相比较,土石坝建筑在水利项目修坝筑堤施工中颇受欢迎,因其操作简便,同时选取混凝土实行碾压占地面积小、强度高、项目质量高,是其他技术所不具有的优势。在施工中,先将大型土石方建筑改造成土石坝,其次引进混凝土碾压设备,大范围大面积地薄层碾压混凝土,使混凝土压实、压干,进而实现抗渗、稳固堤坝的效果。

3.1.4 预应力锚固技术

在水利水电项目中,因预应力锚固技术具有良好的经济效益和很强的适用性,所以得到了广泛的运用,经过对预应力的控制,可达到强化水利水电项目主体强度的优良效果,增强其荷载承受力,该技术具有重要的地位。

3.2 完善对施工人员与施工设备管理

有效解决水利工程施工技术中具有的不良现象,不仅要通过相关措施整体提升施工技术水平,而且要强化操作人员的技术水准、具备优良的施工控制设施。水利项目承包方需加强培养工作人员的技术掌握水平,在实践中取得进步,在工程施工中,需调度专业的施工人员进行作业记录,做好项目检验督查工作,及时找出弊端并进行处理。设计图的审核任务需相关技术人员协助一同完成,加强施工设施管理工作,提升作业设施的质量,按照本部门当前的经济情况,完成优良设备的采购工作,便于施工设施有效服务于水利项目的建设,项目竣工后需严格审核并验收,加强各个环节的有效管理,确保项目质量,提升项目建造水平,推动水利水电项目作业技术的进步。要想水利项目施工技术不断得到进步,首先需要有合理的施工技术做支撑,然后具备优秀的技术人员及高匹配的施工机器设备,只有具备超高的施工技术水平,才能用最低的成本保障项目高进度、高质量完成。面对水利水电项目作业技术产生的不良现象,技术人员应严格对待,寻求解决方案,加大企业施工控制程度,提升相关工作人员的业务水平,准备高端的工程机械,唯有这样,才能打造一流、优质的水利工程。

3.3 坚持创新工程施工管理理念

只有加大创新管理,彻底消除安于现状的想法,才能完善水利水电工程建设管理体系。在新项目建设之前,应将已完成水利水电工程的施工管理经验与国外优秀水利工程的施工方案相结合,为新项目的有序建设做足准备,对严格执行管理制度的部门

或个人,要给予物质和精神奖励,从而打造一个协调、有秩序、健全的施工管理环境。水利项目建设管理归根结底是施工人员逐步实施管理制度的过程,此外,通过创造良好的学习氛围,鼓励员工积极学习,坚持学习与施工相关的新技能、新技术和新知识,并将所学知识有效运用到实践建设当中。

3.4完善水利工程施工管理体系

工程监理制度的实施不能削弱质量监督工作,建设单位是工程质量的第一责任人,尤其是政府职能必须加强。首先,加强对监理单位在建设现场流露出的监督力量;其次,加强设计和勘测部门的监督力量,并且优化水利水电项目建设管理制度是项目管理的重要前提,建设方务必加大建设中任一环节的管理力度,创建健全的项目建设管理制度,增强对项目质量的督查及切实控制,不仅保障项目的质量,而且保障企业的综合利益。

3.5切实提高管理人员的综合素质

在水利水电项目的建设过程中,要想提升建设管理工作人员和建设人员的整体素质,需先对管理者和建设者进行岗前培训,争取提升建设现场管理工作人员和建设人员的基础素质及技能段位,由于在建设项目中,每个建设人员的工种都不相同,所以,非常有必要在施工现场安排专人记录日常施工进度,一旦出现问题,应及时与相关负责人沟通,迅速提出解决方案。同时,监理单位还应当组织设计、建设部门的相应技术人员对图纸进行认真的联合评审,并提出和解决联合评审过程中产生的问题。通过培训可以提高主管的组织性、协调性和适应性,针对不同的因素可以选择不同的组织、管理方式和领导风格,从而更好地协调各方关系。

3.6加强水利施工的边坡治理技术

水利水电工程施工过程中岩质高侧坡的处理显得尤为重要。一般在水利水电施工中,可采取锚固技术的预应力锚索来对其进行治理和巩固,这种方式的治理优势。当前,水利水电工程项目也得到了很大程度的进步,有效地解决水利水电工程施工中存在的问题,特别是对社会的进步、企业的发展、人民的生活都会产生重大的影响,为保证水利工程的质量必须对其问题进行合理有效的解决。

3.7施工成本的管理

工程造价管理应从项目投标报价开始,一直到工程结算完成,贯穿于工程建设的全部过程。工程造价控制就是在建设过程

中加大对影响工程造价的各种因素的控制,并通过各种有效措施,将施工中的当前消耗和支出严格掌控在成本计划之内。在投入物料成本中,因为水利水电项目建设场所地貌丰富,跟随建设进度的施展,地下水自然动力均衡状态被打破,动力水的水压增加,并在此压力下可能产生一连串严重的岩土问题。多数因地下水产生的岩土项目危害事件全部是因地下水位转变和地下水动力增压效果造成的,然而,水利项目中地下水位的转变对矿产资源和岩土体具有重要意义,在膨胀岩土区调查中,应重点关注水文地质条件,特别是地下水水位的变化幅度和频率。

3.8强化设计管理工作

在水利水电项目设计工作中提升设计水准,严格实施施工审批制度,这对建设设计管理至关重要,工程项目动工前务必具备有关单位允许的初始设计报告。建立完善的建设图审核体系,最后经过设计方、建设方、监理单位的设计图纸会审,避免不达标的设计图纸流入建设现场。在当前建设过程中,需要增强设计管理任务,防止在后期的建设任务中产生不必要的问题。

4 结束语

优秀的水利水电项目建设工程需具备科学合理的建设技术、优秀的建设工作人员、完备的建设机器设施这三方面要素,在具备先进的建设技术水平的前提下,才能使用最低的成本保障项目快进度、高品质完成。针对水利水电项目建设技术中可能出现的不良现象,需工作人员严格分析,寻求解决方案,加大企业建设管理水平,不断提升建设工作人员的业务水平,引进先进的建设机械装备,打造先进的高质量水利项目建设工程。

[参考文献]

- [1]苑振霞.水利工程施工技术的几点思考[J].内蒙古水利,2015,36(4):148-149.
- [2]王敏.分析强化水利工程施工的技术的方法[J].中国新技术新产品,2016,24(10):120.
- [3]尹惠军.关于水利水电工程施工技术探析[J].居舍,2021,21(30):93-94.
- [4]陈晓华.浅谈现代化水利水电施工技术管理应用[J].陕西水利,2021,90(3):230,236.
- [5]张智勇.关于水利水电施工与管理技术研究[J].长江技术经济,2020,4(S1):61-62,65.