

水库工程项目深基坑施工质量管理策略分析

黄广孟

(广西长兴工程建设有限公司, 广西 南宁 530000)

摘要 随着社会经济的发展, 用水需求不断增加, 水资源短缺问题日益突出, 如何能够有效提高水资源利用效率成为当前社会发展需要应对的重大课题之一。水库工程项目作为水资源配置工程建设的重要组成部分, 相关人员需研究深基坑施工质量管理的要点与难点, 从而更好地服务水库工程项目建设。本文结合某水库工程项目深基坑施工案例, 提出了从施工组织设计编制、施工质量管理体系、专业技术人员队伍能力素养、施工材料和施工机械设备管理等方面来提高项目施工质量管理, 旨在为提高水库工程项目深基坑施工质量管理效能提供有益参考。

关键词 水资源; 水库工程; 深基坑; 施工质量管理

中图分类号: TV551.4; TV512

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.09.031

0 引言

随着新时期市场经济的飞速发展, 水资源在供需方面存在的矛盾愈加凸显, 加快水资源配置工程建设成为行业发展的重要趋势。当前不少的水资源配置工程项目在施工建设过程中由于质量管理方面的问题, 导致安全质量事故。这不仅直接影响了项目的经济效益, 也影响到项目的社会效益。水资源配置工程作为社会生产力和推动社会经济发展的重要组成部分, 与人民群众生产生活质量 and 幸福指数有着非常密切的关联。积极做好水资源配置工程建设是社会主义现代化建设的一项重要工作, 水库工程项目深基坑施工作为水资源配置工程建设的一项重要组成部分, 其施工建设质量对后续的水资源配置工程项目起到至关重要的作用^[1]。

1 水库工程项目深基坑施工质量管理概述

水库工程项目深基坑施工作业主要是采用最优的技术和方案, 符合技术标准和设计要求的材料, 通过人工和机械设备对基坑进行施工改造。对于水库工程项目深基坑施工质量管理而言, 提高项目施工质量水平具有十分重要的现实意义。水库工程项目深基坑施工质量管理的重要性: 一是项目施工质量管理是能够有效确保项目实现标准化、规范化、现代化作业, 能够有效杜绝施工安全隐患问题, 最终为确保项目施工质量安全奠定重要基础, 是项目取得高质量高品质的根本^[2]。二是项目施工质量管理能够有效地提高项目施工生产质量综合效益, 是项目施工生产建设取得市场经济效益的关键, 是施工企业取得经济利润, 提高企业市场竞争活力和社会效益的重要因素。三是

项目施工质量管理是社会生产力和生产方式大发展的内在要求, 做好施工质量管理是促进区域经济高速高质量发展的内在要素, 也是新时期水利工程事业持续健康发展的根本。

2 水库工程项目深基坑施工实例分析

2.1 项目概况

环北部湾广西水资源配置工程是平陆运河保障性工程, 是广西水网主骨架、大动脉。输水线路总长度 491.1 km, 工程批复概算总投资 278.39 亿元, 总工期 72 个月, 是迄今广西总投资最高、受益人口最多、输水线路最长的跨流域跨行政区域水资源配置工程^[3]。某水库工程项目作为环北部湾广西水资源配置工程的重要组成部分, 该工程进水口基坑开挖深度 1~19.3 m, 边坡为岩土混合边坡, 为梯形断面, 开挖长度 258.4 m 进水塔基坑、进水渠基坑开挖支护, 进水渠长 258.4 m, 进水渠桩号为 G0-271.812~G0-013.38。根据《水利水电工程施工安全管理导则》(SL721-2015) 规定, 基坑开挖深度超过 5 m, 该项目进水口基坑开挖属于超过一定规模的危险性较大的单项工程, 进水口基坑开挖属于深基坑, 采用明挖法自上而下分层开挖, 分层高度为不超过 4.0 m。

2.2 项目施工质量管理

1. 进度控制措施。施工单位需将施工进度计划报建设单位备案, 严格按照施工进度计划进行施工, 必须按信息报备要求及时报送各项目施工建设进度。领导小组要定时或不定时地对项目进行项目实施情况的实地督查和抽查, 安排专职人员进行进度数据的汇总与跟踪, 确保实时掌控最新数据。建立进度控制的

组织系统：按照施工项目的结构、进展的阶段进行项目分解，确定其进度目标。

2. 质量控制是项目实施工作的一个重要内容，也是实现项目管理三大控制目标的重点。必须坚持质量第一、预防为主的原则。在项目实施过程中，施工企业必须向项目承担单位以合同的形式在工程质量方面作出担保和承诺。影响项目质量的主要因素是人、材料、机械、方法和环境。对人的控制体现在应注意加强定期教育培训，提高管理水平、技术水平和操作水平，防止违纪违章及错误行为发生；工程建设中所用的原材料、半成品、预制件等，质量符合要求的才能用于施工，严禁使用伪劣品和偷工减料的行为；施工所用

机械应符合工程质量的要求，并要考虑到经济上的合理性、技术上的先进性和使用操作及维护上的方便；项目实施期间，在不同阶段对不同的工程，所采用的技术方案、工艺流程、组织措施、检验手段等合理可行；施工受环境的影响较大，应根据工程特点和具体条件，做出提前预测和防范措施^[4]。

2.3 项目施工工艺

总体施工步骤如下：围堰完成后，进行抽水→修筑2#施工便道→优先开挖支护进水塔区域，提供进水塔施工工作面→由3#围堰向2#围堰方向依次分层开挖支护进水管，如图1所示。

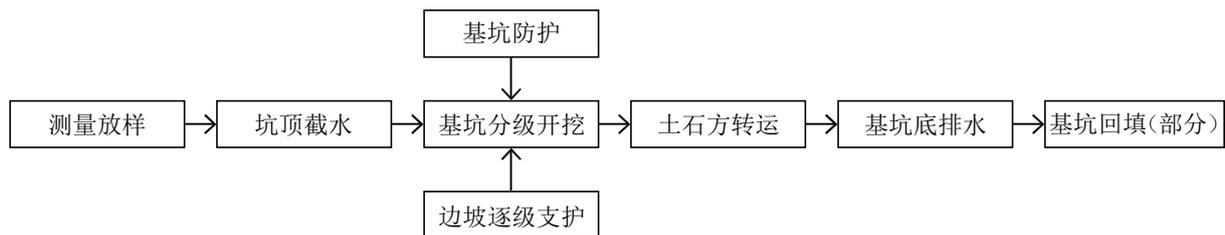


图1 深基坑开挖总体工艺流程图

基坑开挖施工前，应按照图纸要求的标高、位置根据已知的导线点进行测量放线。放出基坑开挖边界线并撒石灰。基坑开挖前，按照设计要求做好坡顶截水沟。截水沟尺寸为50×50 cm，侧边内部按1:0.5设置，采用22.4 cm厚C20(2)W4F50混凝土现浇施工。截水沟应设置在基坑边5 m以外。根据设计图纸要求，采用挖掘机进行分级开挖，自卸车配合运土。由于开挖的土方量较大，开挖应遵循“纵向分段，竖向分层，对称开挖”的原则进行。

3 水库工程项目深基坑施工质量管理难点

现阶段的水库工程项目深基坑施工技术难度同样存在着地质条件复杂、环境多变、造价投资大和施工建设周期长等特点，这同时也是项目实施施工质量管理的难点。笔者结合现阶段水库工程项目深基坑施工建设的背景形势，对主要的难点进行分析。

3.1 施工队伍专业技术能力和素养方面

施工建设队伍是项目建设的重要参与者，其专业技术能力和素养对项目施工质量管理有着直接的影响。面对现阶段水库工程项目深基坑施工作业规模大、技术难度大、风险性高等特性，对于施工队伍数量和质量都有着新的要求，而当前存在不少施工队伍难以满足水库工程项目深基坑施工生产建设的需要。且施工队伍专业技术能力和素养参差不齐，不少非专业、缺

乏专业技术能力的人员被充当项目建设专业技术人员，这些人员在教育水平和专业技术能力与职业素养方面都普遍较低。这样的技术队伍直接投入到水库工程项目深基坑施工建设中，不能有效地对项目施工质量问题进行识别和把控，无法应对突发的施工问题，而且职业态度缺乏责任感和专注力，人员的流动性较为频繁，无法胜任现阶段水库工程项目深基坑施工生产建设。

3.2 施工材料质量管理方面

水库工程项目深基坑在施工建设过程中涉及的材料较多，作为项目实施建设的重要组成部分，其产品质量与项目施工质量安全息息相关。因此，施工材料把控是项目施工质量管理的重要组成部分。当前，仍然有不少的施工企业为了短期的项目经济效益，忽视了对施工原材料的质量把控，在施工材料质量管理方面存在较大的管理漏洞。不少施工原材料没有正规的生产厂家和检验报告，还能够通过管理方面的漏洞直接流入项目现场并被应用。还有些施工企业在施工过程中未按技术标准规范的要求施工，存在偷工减料的情形，违规降低施工材料用量^[5]。

3.3 施工机械设备管理方面

水库工程项目深基坑施工建设过程中需要应用到大量的施工机械设备。施工机械化水平的提高，能够有效地提升水库工程项目建设的质量和效能。但是当

前还是有部分的施工企业对于施工机械设备方面投入不足,未能够正确认识施工机械设备的重要性。在项目建设过程中,存在施工技术作业人员对施工机械设备操作不当,未能够正确使用施工机械设备,导致项目因为施工机械设备问题发生施工生产责任事故。

4 水库工程项目深基坑施工质量管理对策

在巩固水利事业高质量发展新阶段,针对我国水库工程项目深基坑施工质量管理难点,要更加深入更加积极探索符合新时期水库工程项目深基坑施工质量管理新模式。笔者结合环北部湾广西水资源配置工程某水库项目深基坑施工质量管理经验,对当前我国水库工程项目深基坑施工质量管理对策进行三方面的研究。

4.1 提高施工组织设计的编制水平,积极打造现代化施工管理制度

在水库工程项目深基坑施工建设过程中,施工企业应当结合项目的设计规划和项目施工环境条件等情况,结合企业自身的专业技术能力去针对性做好项目的施工组织设计。施工组织设计的编制水平能够对后续项目施工进度提高、施工成本的控制和项目效益的保障起到重要作用,同时还能够有效降低项目施工质量事故和隐患的发生。与此同时,还应当积极结合企业自身的市场定位和文化建设方向,通过积极主动对行业先进企业进行走访学习借鉴经验,采用现代化信息化技术手段服务施工质量管理,积极打造具有现代化发展水平的施工管理制度。施工管理制度作为水库工程项目深基坑施工过程的重要指导依据,能够在项目施工建设过程中全方位、系统性的促进项目施工生产建设^[6]。

4.2 提升专业技术人才队伍的能力和素养

水库工程项目深基坑施工生产建设的周期长,涉及面广,参建人员较多,要充分提高项目施工质量管理人才和施工技能人才的专业技术能力与职业素养成为当前提高项目施工质量管理的重要手段。水利工程项目管理部门和项目施工企业应结合行业整体发展的形势特点,提升施工质量管理人才和施工技能人才的培养力度,以人才资源为根本,全面促进自身现有专业技术队伍的能力和素养,并通过向外不断学习和引进高素养高技能人才。在自身现有专业技术人才队伍建设方面,一方面是通过相关的专业技术理论方面的培训教育,另一方面是通过薪酬待遇和职业晋升等方面,来有效确保专业技术队伍的稳定性。另外,还可

以通过相关的专业技术能力考核和技能竞赛等多元化形式,进一步提升施工质量管理人才和施工技能人才的理论知识和实践能力。

4.3 强化施工材料和施工机械设备的管理能力

随着我国现阶段工程项目施工建设领域机械化水平的显著提高,施工材料和施工机械设备管理逐步成为水库工程项目深基坑施工中需要重点关注的内容。水库工程项目深基坑施工建设的质量水平,离不开施工材料和施工机械设备在项目施工过程中强有力的保障。必须要通过加强施工材料进场、入库、存储和使用的管理制度,确保施工材料质量能够满足技术标准规范和设计的要求,并且也能够有效地降低材料损耗。施工机械设备管理方面更是要加强对操作人员的技能培训,确保施工机械设备操作人员持证上岗,并能够严格按照操作规程和要求进行规范化施工作业。同时,还需要结合施工机械设备的特性加强对施工机械设备的保养,确保施工机械设备性能状态符合施工要求。

5 结束语

水库工程项目深基坑施工质量管理是项目整体建设质量成败的核心要素。施工企业要重视项目施工质量管理,认真对现阶段施工质量管理存在的难点问题进行深入的分析,积极探索和总结经验,采取正确的有针对性的措施,提高项目施工质量管理水平。未来,随着水利工程施工技术的不断发展和创新,深基坑施工技术会更加精细化、机械化和智能化,对施工质量管理也会提出更高的要求,从而为水库工程项目建设高质量发展提供坚实保障。

参考文献:

- [1] 李怀安.深基坑明挖施工工艺及质量与安全管理体系探讨[J].工程技术研究,2023(02):46-48.
- [2] 邢渊,李炳华,杨勇,等.北京某泵站工程边坡土钉墙支护稳定性计算与模拟[J].北京水务,2020(05):53-58.
- [3] 郭少东.环北部湾广西水资源配置工程建设稳步推进[N].南宁日报,2024-11-21(03版).
- [4] 熊俊.深基坑工程施工中有关安全管理的研究[J].建筑技术开发,2024,51(10):59-61.
- [5] 纪学霖.深基坑施工中降水控制技术的应用与施工管理研究[J].门窗,2024(10):148-150.
- [6] 石强.深基坑支护结构设计及施工质量控制研究[J].现代工程科技,2024,03(02):61-65.