

水利工程施工技术及其现场施工管理探讨

应王斌

宁波原水有限公司溪下水库分公司 浙江 宁波 315000

摘要:水利工程施工技术及其现场管理面临诸多挑战,如管理制度不健全、信息管理不周及安全意识薄弱。为解决这些问题,提出加强环境分析、精准设计施工方案、强化信息管理以及重视技术交底等策略。这些措施意在优化施工流程,提升工程质量,降低安全风险,确保水利工程的稳健推进。这不仅关乎工程本身的成功,更关乎公共安全与长远发展的稳健基石。

关键词:水利工程;施工技术;现场施工管理

1 水利工程施工技术及其现场施工管理存在的问题

1.1 缺乏完善的管理制度

在水利工程施工领域,缺乏完善的管理制度已成为制约施工效率和质量的重要问题。由于管理制度的不完善,导致施工过程中各项工作责任不明确,各职能部门间的沟通协调不顺畅,造成工作流程重叠或疏漏。这种情况使得项目管理陷入混乱,严重影响工程进度和质量控制的效果。由于制度缺失,施工人员的行为难以受到有效的规范和制约,常常出现随意作业、违章操作等情况。这不仅增加了施工过程中的安全风险,也影响工程质量的稳定性和可靠性。在许多水利工程施工项目中,这些方面的管理制度存在严重不足。这导致工程进度难以掌控,质量问题频发,给项目带来极大的不确定性。缺乏明确的应急处理机制和责任划分,项目团队在面临挑战时往往显得手足无措,无法及时解决问题,从而加剧项目的风险。

1.2 信息管理不够全面

水利工程施工涉及大量的数据信息,包括工程进度、材料使用情况、质量监测结果、环境监测数据等。在施工现场的实际管理中,由于信息收集渠道有限,部分重要信息可能被遗漏或无法及时获取。同时,信息处理能力的不足也可能导致数据分析不全面,难以为施工管理提供准确的决策支持。在水利工程施工过程中,不同部门、不同岗位之间需要频繁地进行信息共享和交流。由于缺乏有效的信息共享平台或机制,信息在传递过程中可能出现失真、延误或遗漏的情况。这不仅影响了施工管理的效率,还可能导致决策失误和工程质量问题。水利工程施工现场环境复杂多变,需要实时监控施工现场的情况以便及时发现并处理潜在问题。由于信息管理的不全面,施工现场的实时监控和预警能力往往受到限制,难以为施工管理提供及时、准确的信息支持。

1.3 对水利工程施工现场的安全问题缺乏重视

水利工程施工现场往往涉及复杂的作业环境和多种交叉作业,安全风险较高。在实际操作中,一些施工人员对安全规定置若罔闻,操作不规范,甚至存在违章作业的现象。同时,部分管理人员对安全制度的执行也缺乏有效监督,导致施工现场的安全管理形同虚设。水利工程施工现场需要设置各种安全防护设施,如安全网、防护栏、警示标志等,以保障施工人员的安全^[1]。在实际施工中,一些项目为了赶工期或降低成本,往往忽视安全防护设施的设置或降低其标准。这不仅增加了施工现场的安全隐患,也给施工人员的生命财产安全带来严重威胁。

2 简析水利工程施工的主要技术

2.1 基坑排水工程施工技术

在水利工程施工中,基坑排水工程技术是至关重要的一个环节。这项技术的核心目标在于有效地排出基坑内的积水,降低地下水位,从而为后续的基础工程施工创造一个干燥、稳定的工作环境。基坑排水技术的选择和实施,不仅直接关联到基础工程的质量和安全性,还对整个水利工程的施工进度和成本控制具有重要影响。基坑排水工程通常包括明沟排水和井点降水两种方法。明沟排水技术适用于基坑开挖较浅、地下水含量相对较少的情况。该技术通过挖掘基坑周边的排水沟,设置集水井,并利用自然坡度或水泵将积水排出。这种方法具有操作简单、成本较低的优点,但在排水量大或地下水位较高的情况下可能效果不佳。相比之下,井点降水技术则更适用于地下水位较高、土层渗透性较好的施工环境。该技术通过在基坑内部或周边布置一定数量的井点管,利用井点管内的真空负压将地下水吸入管中,再通过水泵将井点管内的水排出基坑外。井点降水技术具有排水效率高、降低地下水位效果显著的特点,特别是在

大型、复杂的水利工程施工中表现出色。

在基坑排水工程施工中，还需要特别注意以下几点：一是要根据施工现场的具体条件选择合适的排水技术，确保排水效果满足施工要求；二是要加强排水系统的日常维护和检修工作，及时发现并处理排水不畅、渗漏等问题；三是要密切关注地下水位的变化情况，适时调整排水方案，确保基坑内的水位始终保持在可控范围内；四是要做好施工现场的安全防护措施，防止因排水工程导致的安全事故发生。

2.2 导流施工技术

在施工前，需要充分研究施工所在地的水文条件、地质条件、工期要求以及综合利用需求，制定出合理的导流方案。导流方案通常包括围堰导流和隧洞导流两种形式，围堰导流又可根据围堰结构的不同分为土石围堰和混凝土围堰，而隧洞导流则适用于河谷狭窄、岸坡陡峻的情况。在导流建筑物的设计和施工中，需要特别关注其结构稳定性、抗渗性能以及抗冲刷能力。这些建筑物不仅要能够承受住水流的冲刷和侵蚀，还要在汛期时能够有效地阻挡水流，确保基坑内的施工活动顺利进行^[2]。随着施工进度推进，还需要根据实际情况适时调整导流方案，确保施工安全和工程质量。在导流过程中，还需要加强对水流条件和水位的监测，确保水流的顺畅和稳定，避免因水流不畅或水位过高导致的安全事故。

2.3 模板施工技术

在模板施工过程中，首先需要根据设计图纸和施工方案确定模板的类型、尺寸和形状，确保模板的精确度和稳定性。常见的模板材料包括木材、钢材、铝合金和塑料等，选用何种材料需根据工程的具体要求、成本预算和工期计划来综合考虑。模板的搭建过程需要精细操作，确保模板的平整度和垂直度，避免在浇筑过程中出现偏差。还需要对模板进行加固处理，增强其承载能力和稳定性，确保在混凝土浇筑过程中不会发生变形或损坏。在模板拆除过程中，同样需要注意操作的安全性。需要待混凝土达到一定强度后再进行拆除，避免对混凝土造成损伤。在拆除模板时要遵循规定的程序和方法，确保人员和设备的安全。随着科技的发展，模板施工技术也在不断创新和优化。例如，采用先进的模板材料和设计，提高模板的重复使用率；利用预制模板技术，缩短施工周期；通过智能化控制系统实现模板的自动升降和调整等。这些技术的应用使得模板施工更加高效、精准和安全。

3 水利工程施工技术及其现场施工管理对策

3.1 加强工程建设环境分析

加强工程建设环境分析意味着我们需要全面考虑工程所在地的自然条件、社会环境、经济发展等因素。自然环境包括地质条件、水文条件、气候条件等，这些因素直接影响工程的稳定性、耐久性和施工难度。社会环境涉及政策环境、法律法规、社会舆论等，这些对工程施工的顺利进行和工程质量的保障有着重要影响。经济发展则关联到工程的投资规模、资金来源和市场需求等，对于工程的经济效益和长远发展具有重要意义。需要制定以下施工管理对策：一是优化施工技术看方案。根据工程所在地的自然条件，选择适合的施工工艺和设备，确保施工过程中的安全和效率。要关注新技术、新材料的发展，及时引进并应用到工程中，提升工程的技术含量和质量水平。二是加强施工现场管理。建立健全施工现场管理制度，明确各项工作的责任和权限，确保施工现场的秩序和纪律。加强施工现场的安全管理，严格执行安全操作规程，防止事故发生。加强施工现场的环保管理，确保施工过程不对环境造成污染和破坏^[3]。三是强化工程质量管理。建立完善的质量管理体系，加强对施工质量的监督和检查，及时发现并纠正质量问题。加强对原材料、构配件和设备的检验和验收，确保质量符合要求。加强工程质量的验收和评估工作，确保工程达到设计要求和预期目标。

3.2 合理设计工程建设施工方案

合理设计工程建设施工方案意味着在施工前期，必须综合考虑工程的规模、工期、预算、环境条件等多个因素，进行科学、全面的规划。这要求设计团队具备深厚的技术背景和丰富的实践经验，能够准确把握工程的特点和需求，制定出符合实际、切实可行的施工方案。根据工程的具体条件和要求，选择合适的施工技术，确保施工过程的高效、安全和质量。同时，要关注施工技术的创新和发展，积极引入新技术、新工艺，提高施工效率和工程质量。在规划施工流程、安排施工任务时，要充分考虑施工现场的地形、气候、交通等因素，合理安排施工进度和资源分配，确保施工过程的顺利进行。要加强对施工现场的管理和监控，确保施工过程的安全和质量。在施工过程中，要采取有效的措施，减少对环境的破坏和污染，实现资源的合理利用和循环利用。注重工程的长期效益和可持续发展，确保工程在满足当前需求的同时，也为未来的发展留下足够的空间和条件。在施工过程中，难免会遇到各种意外情况和变化，因此，施工方案应具备一定的灵活性和可调整性，能够根据实际情况及时调整和优化施工计划，确保工程的顺利进行和完成。

3.3 加强信息管理

信息管理在水利工程施工中扮演着中枢神经的角色。它涉及到工程数据的收集、处理、存储和传递等多个方面,为工程技术应用和现场施工管理提供了重要的决策支持。通过对施工进度的实时监控和数据分析,可以及时发现并解决施工中出现的問題,避免资源浪费和工期延误。根据施工需求合理调配资源,如人员、材料和设备等,确保施工顺利进行。信息管理可以记录并追溯施工过程中的每一个环节,从而确保施工质量符合设计要求和标准。对施工数据的分析和处理,可以及时发现施工质量問題,并采取相应的措施加以解决。通过引入信息化施工技术和管理软件,可以实现施工过程的自动化和智能化,减少人为因素对施工效率的影响。同时,通过信息共享和协同工作,可以促进施工各方之间的有效沟通和协作,提升施工效率^[4]。

3.4 重视施工技术交底工作

技术交底工作旨在将设计文件、施工图纸以及相应的施工技术要求详细、准确地传达给施工人员,确保他们能够全面理解并掌握施工要点和难点。通过技术交底,施工人员可以清晰地了解工程的整体布局、结构特点以及每个施工环节的技术要求,从而确保施工过程的准确性和规范性。这不仅可以避免施工错误和返工现象的发生,还可以提高施工效率和质量。在技术交底过程中,施工人员可以就施工中的技术问题、难点以及可能存在的风险进行深入讨论和交流,共同制定解决方案。这种沟通和协作可以增强团队凝聚力,提高施工团队的协作能力和执行力。在交底过程中,施工人员可以对施工图纸和技术要求进行仔细审查,发现可能存在的问题和遗漏,并及时提出解决建议。这有助于在施工前及时消除隐患,确保施工过程的顺利进行。为了做好施工技术交底工作,水利工程施工单位需要制定详细的交底计划和流程,明确交底内容和要求。加强对施工人员的培训和教育,提高他们的技术水平和综合素质,确保他们能够准确理解并掌握施工技术要求。还可以采用多媒体、模拟演练等多种方式进行技术交底,提高交底效果。

3.5 合理设计工程建设施工方案

在水利工程施工中,合理设计工程建设施工方案是

确保项目高效、顺利进行的基础。一个好的施工方案不仅能够提高工程质量,还能优化资源配置,降低成本风险。合理设计工程建设施工方案需要全面考虑工程的特点、施工条件以及环境因素。这包括地质条件、气候条件、水资源状况等自然因素,以及政策环境、法律法规等社会因素。通过对这些因素的深入分析和研究,制定出符合实际情况的施工方案,确保工程建设的可行性和安全性。随着科技的不断发展,新的施工技术和工艺不断涌现,为水利工程施工提供了更多的可能性。在设计施工方案时,应积极引入新技术、新工艺,提高施工效率和质量^[5]。结合工程的具体情况和要求,优化施工工艺和流程,降低施工成本和风险。合理设计工程建设施工方案还需要加强团队协作和沟通。通过加强团队协作和沟通,可以确保施工方案的全面性和准确性,及时发现并解决问题,确保施工顺利进行。

结束语

水利工程施工技术和现场施工管理是确保工程质量、提升效率的关键。面对存在的问题,必须加强制度建设,优化施工方案,提升信息管理水乎,并重视技术交底工作。只有这样,才能更好地应对水利工程施工中的挑战,推动水利事业的持续发展。未来,将继续关注水利工程施工技术和管理的创新,不断提升水利工程建设质量和效益。

参考文献

- [1]余倩.水利工程施工中水土保持工作研究——以蛟溪排灌站拆除重建项目为例[J].水利科学与寒区工程,2022,5(02):69-71.
- [2]刘静.探讨水利施工技术与水利施工应用[J].科技风,2022(06):86-88.DOI:10.19392/j.cnki.1671-7341.202206028.
- [3]王正,张平,戴成根.模板工程技术在水利工程施工中的应用[J].工程建设与设计,2022(04):148-150.DOI:10.13616/j.cnki.gcjsysj.2022.02.247.
- [4]王军.水利工程施工技术及其现场施工管理[J].新农业,2022(06):74-75.
- [5]刘勋.水利工程施工现场管理技术要点分析[J].水利水电快报,2021,42(S1):58-59.DOI:10.15974/j.cnki.slsdkb.2021.S1.017.