

浅析水利勘察设计要点与策略

李秉科

新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830002

摘要: 要想确保水利工程的顺利开展和实施,在此之前须制订出合理、明确的规划方案。在水利工程建设中,勘察设计占据关键地位,其与该工程的建设质量息息相关,同时也是实现安全、经济等目标的重要保证。为了确保水利工程施工的顺利开展,还需强化设计管理,组织工作人员对方案进行全面研究,以此确保设计方案的合理性与科学性。

关键词: 水利工程; 勘察设计; 要点与策略

引言: 水利工程是关系国计民生的重大基础设施,对于调节和改善水资源分布、防治水患灾害、保障经济社会可持续发展等方面具有重要作用。水利勘察设计的核心环节,它通过对工程现场进行详细勘察和综合分析,为工程规划、设计和施工提供重要的技术依据。随着水利工程建设规模的不断扩大和建设难度的不断增强,水利勘察设计工作的复杂性和重要性也越来越突出。因此,本文旨在探讨水利勘察设计的基本要点和应对策略,以期提高水利勘察设计水平,推动水利事业健康发展。

1 水利勘察设计概述

水利勘察设计是指对水利工程建设所需的土地、水文、气象、水资源、生态、地质地貌等自然要素和相关环境因素的调查研究,以及对工程技术要求和社会经济影响的评估,制定出具体实施方案和详细设计方案的一系列工作。水利勘察是水利工程建设的基础和前期工作,是解决水利问题的重要手段,也是保障水利工程建设质量和效益的重要保障。水利勘察的主要内容包括环境资料收集、土地、地形、地貌等自然要素调查、水文测算和水质等参数测量、工程技术要求评估、社会经济影响论证、设计方案研究以及设计施工图等。水利勘察设计的意义在于,保证水利工程建设顺利进行,保证水利工程建设质量过硬、安全可靠,保障水利工程的效益和经济,以及保护环境维护生态平衡。水利工程是综合性的工程系统,涵盖多个方面,所以水利勘察过程需要高度的综合性和专业性。同时,水利工程的成败直接关系到当地经济和社会的发展,因此,对工程的前期调查和设计非常重视,必须精心和科学论证。然而,水利勘察也存在一定的难点。调查数据的多样性是勘察设计的难点,涉及到多个自然领域和社会领域的信息搜集和分析^[1]。工程技术要求的复杂性也是一个难点,需要考虑建设项目的性质、规模、

投资以及地质、水文、气象等多方面因素。社会经济影响评价是勘察过程中的又一个难点,需要对建设工程对当地经济、社会、环境等方面的影响进行准确评估和分析。水利勘察是保证水利工程建设质量和效益最基本的前期工作,各项工作的完成情况关系到整个工程的质量和效益。水利勘察必须严格按照规范和标准进行,要科学论证和细致分析,通过完善的勘察,保证水利工程的科学安全建设,满足人民对美好生活的向往和需要。

2 水利勘察要点

2.1 工程地质勘察要点

水利勘察是水利工程建设中非常重要的一个环节,其主要目的是为了确定建设方案,保证工程建设和效益。而工程地质勘察则是水利勘察的一个重要组成部分,其主要目的是评估土体的特性,为工程建设提供关键数据和信息,保证水利工程在后续建设和使用过程中的安全、可靠性和经济效益的实现。在水利勘察过程中,需要全面考虑自然和社会环境因素,并评估其对工程建设的影响,保证建设方案的可行性和科学性。对于自然环境方面,研究区域内的气象、水文、水资源、生态、地质地貌等自然要素,着重关注地形、地貌要素特征、地震活动情况、地下水、悬挂地筒、滑坡等灾害及矿产资源情况。还需要对区域的社会经济环境进行评估,了解当地的经济、社会、环境状况,评估工程建设的社会效益和经济效益。而工程地质勘察则需要重点关注土体的特性,包括地形的高程、走向、倾向、坡度等,根据地勘报告和测量等数据,综合分析土体的稳定性、坚硬性、可挖性、可开挖深度、自然平面、地下水情况等,最终评定土体的等级和使用条件,为工程建设提供关键数据和信息。举个例子,对于一个水库工程,需要确定工程用地所处的区域及其周围地区的地质环境以及水文条件,包括防洪高程、设计水位、

库容、泄洪设施等要素。同时,需要对工程建设方案进行科学论证,确定最佳的设计方案和实施方案,保证工程建设的安全性、可靠性和经济性。水利勘察设计需要全面考虑自然和社会环境的因素,评估影响以保证工程建设的科学、安全和可靠。工程地质勘察则是对土体的性质评估,为工程建设提供重要数据和信息,以保证工程在后续建设和使用过程中的安全、可靠性和经济效益的实现。因此,在水利工程建设过程中,必须高度重视水利勘察设计和工程地质勘察的工作,确保工程建设的顺利进行。

2.2 水资源勘察要点

水资源勘察是对水资源进行调查和分析的过程,主要旨在评价水资源的潜力和开发利用价值,以为水资源的合理开发和利用提供依据。需要进行水文气象状况调查,此项工作是水资源勘察的基础。调查研究区域的降水量、蒸发量、蒸散量、蒸散发强度及其他水文气象状况,并在地表水、地下水、草地水、土壤水等不同水体中定位、采样、分析水文气象要素,为后续水资源特性研究提供数据支持。对水资源特性进行研究,包括海拔高度、地形地貌、土地利用、土地覆盖、土地类型等自然要素,以及水的pH值、水温、透明度、TDS、总碱度、ORP等水理、生物和化学指标参数。通过计算机模型或经验公式进行分析,评估水资源的珍贵程度、利用价值和潜力等指标,为后续的水资源利用调查提供理论支持。水资源的利用现状和需求进行调查和分析,包括农田灌溉用水、城市供水、工业用水、生态用水、水能利用等方面。通过对水资源利用状况的评估,可以发掘各种利用方式下的优化措施,保证水资源的综合利用效益^[2]。在水资源勘察的同时,也要考虑到水环境的保护和管理问题,包括水净化、污水处理、防洪、排涝和滞洪等问题。水资源是人类社会赖以生存和发展的重要基础资源,保护和合理利用水资源不仅关乎人类的福祉,也是人类社会可持续发展的关键所在。因此,在水资源勘察的过程中需要注重全面、科学的研究方法,以促进水资源的合理开发和利用,为实现可持续发展目标做出贡献。

2.3 水工建筑设计要点

水工建筑设计是指在水利工程建设中,为保障水资源的有效利用和生态环境的保护,针对各种形式的水利工程所需的建筑物、构筑物、设备与管线等,进行的工程设计工作。此设计工作旨在设计出可以满足水利工程的需要、保证建设项目安全、稳定、经济、合理以及保护环境的水工建筑,以此为基础提高水利工程的综合效益。根据工程需求,需要确定水工建筑物的类型,比如

水库堤防、泄洪建筑物、水闸、水电站、引水渠、水处理设施等。其分类、规模、功能需根据工程需要进行科学认证,以确保设计方案的真实可行、适合与可靠性。特别是对于闸门、泄洪道等重要结构要素,要进行精确的结构分析和设计,确保施工质量与安全性。设计合理的布局 and 安装方式,以确保设备功能正确、管线稳定可靠、方便维修。在设计阶段,还应尽可能地克服设备与建筑结构之间的矛盾,达到优化设计的效果。水工建筑物的立面设计不仅关乎美学价值,尤其需要考虑到其结构性和外观风格的问题。在设计过程中要注意建筑物的环境、周边自然景观、风格定位等因素,以营造出合理、美观的建筑形象。在水工建筑设计过程中,需要考虑到对周边环境的影响以及环境保护等问题。例如,水库堤防、水闸和泄洪建筑物等工程的建设都会产生一定的泥沙、废土和建筑垃圾等,需要制定合理的施工方案,有效保护周边生态环境。实现优质水工建筑设计需充分考虑综合性的各方面因素,满足工程实际需求,保证设计方案的真实可行性、适用性和可靠性,这样才能为水利工程提供高品质水工建筑解决方案。水资源是不可或缺的自然资源,水工建筑的合理设计和建造对水利工程建设成败均至关重要。

2.4 水利工程经济要点

水利工程经济是指在水利工程建设过程中,对经济效益进行系统研究,以实现在保证水资源利用效益的同时,使投资效益最大化。在水利工程建设中,经济影响因素非常广泛,因此,针对水利工程建设需求,需要进行有效的投资分析。需要对资金投入和建设投资未来收益进行一个全面的预测和考虑,确定经济效益最大化的建设方案。在确定合适的建设方案时,应考虑投资效益、经济效益、社会效益的统一,以确保水利工程建设满足社会、经济和环境需求,同时实现经济利益最大化。要注重水利工程项目的招标评审。招标评审程序应科学、合理,安排合适的工程投资和收益评估、财务评估、市场评估等方面的工作。同时,还应针对工程项目实施的措施和计划进行全面的评估,以确保项目的成功运行和可持续发展。水利工程的垫资问题,需要有一整套合理的设计和实践方案^[3]。要合理分配、决策和实现工程建设提前资金投入,以确保建设项目得到及时、稳定的资金支持。从资源利用效益的角度出发,结合不同区域的自然环境、经济条件、水资源可利用性等方面的特点,确定特定的水利工程建设方案。在保障水资源的利用效益的同时,最大限度地利用水资源促进区域经济和社会发展。水利工程是一个非常复杂的系统,在实践应

用过程中,需要针对不同类型的水利工程,采用科学合理的研究和决策方法,进行深入分析和优化设计,确保工程在经济、社会、环境等方面的效益和可持续性,真正为社会发展做出有效的贡献。

3 水利勘察设计策略

3.1 提高勘察设计水平

水利勘察设计是水利工程建设的重要环节,其质量决定着水利工程建设后期的成败。为了提高水利勘察设计水平,优化调查方案,全面了解工程区域情况,开展必要的调查、探测和研究工作。需要建立科学规划,明确勘察设计任务的目标、内容和时间安排,并对执行过程进行监控和改进。加强技术支持,通过整合平台资源、推广创新技术,提高数据处理、计算分析、方案输出等方面的技术水平和专业素质,保障勘察设计报告的准确性和可行性。同时,保障勘察设计质量,完善资料信息、加强质量监控,减少瑕疵和错误,保障设计成果的质量和科学性。加强人员培训,提高勘察设计人员的整体知识水平和专业技能,加强团队协作能力和专业水平,共同推动水利勘察设计工作水平的提高。这些策略的实施有助于提高水利勘察设计水平,为水利工程建设提供更加优质的服务和支撑。

3.2 强化风险管理

在水利勘察设计过程中,风险管理是一项非常重要的工作,它能够识别和评估潜在风险,并采取相应的措施进行控制和避免。在勘察设计过程中,应建立完善的风险管理体系,包括风险识别、风险评估、风险控制和风险监控等环节。通过明确各个环节的职责和任务,有针对性地制定和实施相应的风险管理措施,确保风险得到有效控制和避免。在风险管理过程中,需要科学地评估风险的程度和影响,确定相应的控制措施。可以采用定量和定性相结合的方法,综合考虑各种因素,如工程地质条件、自然灾害、工程技术、社会经济等因素,并制定相应的方案。在风险管理过程中,需要依靠先进的技术手段,充分利用信息化技术、遥感技术、监测技术等,对风险情况进行实时监测和分析,提高风险管理的及时性和效率^[4]。风险管理需要有一批专业知识和技能扎

实、能力全面的水利工程人才。可以通过组织培训和技术交流等方式,提高人员的专业素质和技能水平,有效提升风险管理水平。

3.3 加强环保意识

加强环保意识是水利勘察设计的其中一个关键策略,它可以有效地推动勘察设计工作的可持续性和环保水平。对于从事水利勘察设计工作的工程师和技术人员,需要加强对环保知识和理念的培训和教育,注重环保法规和标准的学习和了解,增强环保意识和责任感。在水利勘察设计中,需要在规划、查勘、调查、分析和设计等各个环节中充分考虑环境污染、生态系统保护、资源利用等环境问题,采取相应的环保措施,保证勘察设计工作的环保合规。在勘察设计中,需要注重对水资源的科学管理和合理利用,强调节水和水平衡的理念,促进勘察设计工作的可持续发展^[5]。积极开展环保技术研究,借助现代科技手段,不断促进勘察设计工作的创新和环保水平的提升,为水利资源的可持续利用打造更加完善的环境保护体系。

结语

水利工程建设与群众的日常生活息息相关,但其建设质量与勘察设计工作有关,因此,在今后工作实践中,相关人员需重点关注勘察中的突出问题,并借助合理措施加以解决,以此促进勘察设计工作的创新与完善,从而最大限度地发挥出我国水利工程的社会效益和经济效益。

参考文献

- [1]林辉等.基于GIS的水利工程勘察设计管理系统的设计[J].工程勘察,2021,48(06):152-155.
- [2]张钧等.某水利工程设计及施工问题分析[J].工程质量,2021,39(06):112-114.
- [3]宋雪娇.水利勘察设计规范在实践中的应用[J].水利建设,2020,51(03):107-109.
- [4]马克林等.基于BIM技术的水利工程勘察设计探究[J].水力发电,2020,(08):151-153.
- [5]邵阳等.水利工程方案设计技术探讨[J].河北水利,2019,(01):47-50.