

对于水工环地质调查工作的思考

陈 亮

山西省地质工程勘察院有限公司 山西 太原 030024

摘 要：水工环地质调查是一项重要的工作，它对于水利工程和环保工程的规划、设计、施工和后续运行管理具有不可替代的作用。因此，深入思考水工环地质调查工作的重要性，不断总结和完善调查方法和技术，对于水工环事业的健康发展至关重要。

关键词：水工环；地质调查工作；思考

1 水工环地质调查概述

水工环地质调查是指在水利工程设计、施工、运行、维护中对研究调查区域的地质环境和水文水资源条件进行综合研究的一系列工作。水工环境是指水文水资源、水利工程、水利设施及自然环境相互作用的自然和人为因素所形成的环境。水工环地质调查是水利工程建设和管理的重要基础，旨在为工程设计提供准确、全面的地质环境信息和水文水资源信息，为工程施工提供地质环境的保障，为工程运行及维护提供可靠的基础数据^[1]。

水工环地质调查内容包括地质、水文、水资源、环境等方面。首先需要进行地质调查，即了解调查区域地层、岩性、构造、地貌、地形等地质信息，全面掌握地质条件，分析不同地质条件对工程的影响和隐患。其次进行水文调查，了解调查区域的水文地貌、区域降水、河流径流、地下水、水库蓄水等方面的基础数据，为水文预测、水文分析和工程设计提供数据支撑。同时，还需要进行水资源调查，包括流域水资源量、水资源开发利用状况、以及流域生态环境等方面的调查。最后，还需要进行环境调查，包括水体质量、大气环境、土壤质量等方面的调查，分析水工环境对环境的影响。

在水工环境调查中，需要采用多种技术手段，如地理信息技术、遥感技术、水文学、地球物理勘探技术、地质勘探技术等。这些技术手段的应用，可以大大提高调查效率和准确性，有效降低调查成本。

2 水工环地质调查工作的基本范围

2.1 地质地貌调查：对水利工程的施工区域范围内的岩石、土壤、地形、地貌、地震等进行详细调查，收集有关地质地貌信息，确保工程设计可靠^[2]。

2.2 水文水资源调查：对水利工程施工区域内的有关水文资料进行调查和分析，包括以往的水文水资源资料、流量、水位、降雨量等，预测和分析水文气候条件和未来可能发生的水文事件，为工程设计提供准确的水

文参数和依据。

2.3 生态与环境调查：对水利工程的施工区域内的生态环境进行调查和分析，考虑环境保护问题，对生态环境、水质、土地利用等进行评估，为工程设计提供科学依据。

2.4 工程可行性调查：对水利工程的可行性进行评估，包括工程经济性、社会效益、环境效益等方面，综合评价工程建设的经济效益和社会效益，确定工程建设的可行性和建设方案。

2.5 工程施工条件调查：对水利工程施工和运营所需的场地、劳力、机械、材料、交通、水电等条件进行初步调查，分析和评估施工条件的优缺点，为工程施工和运营提供条件支持。

2.6 其他调查：如对施工区域内的遗址、文物及民俗等进行调查，了解所在地区的文化、历史和风俗，全面了解施工区域的情况^[3]。

3 水工环地质调查工作的重要性

水工环地质调查是水利工程和环保工程的基础工作，它涉及到工程的位置选址、工程地质勘察、场地调查、分析评价、设计施工等环节。对于水利工程而言，水源的合理利用和水库、水电站、引水渠道等的设计和建设都需要进行水工环地质调查工作。而对于环保工程而言，废水和废气的治理和处理、环保设备的安装和调试等也都需要进行环境地质勘察和评价。因此，水工环地质调查工作是确保水利工程和环保工程安全、可靠、高效运行的基础。

4 水工环地质调查工作中存在的问题

4.1 方法不够科学化、规范化

水工环地质调查是指对水利工程建设的环境和水工建筑物的地质特征进行系统调查、分析、评价、预测的工作^[4]。水工环境的地质特征对水利工程建设至关重要，因此水工环境的调查是确保工程施工安全和工程质量的重

要保障。然而,在实际的工作中,水工环地质调查工作的方法却存在不少问题,主要表现在以下几个方面:

(1) 缺乏科学性。水工环境的特点和地质条件都具有较高的系统性和复杂性,水工环地质调查必须要有科学的理论和方法作为指导。但是,由于部分调查人员的技术水平不足,导致调查方法缺乏科学性,调查成果的可靠性和准确性不够高。

(2) 缺乏规范性。水工环地质调查工作的规范化程度不够高,部分地区甚至还没有制定相关的调查标准和规范,导致不同调查单位之间存在巨大的差异,影响了调查数据的比较和分析,对工程建设的可行性评估和设计产生了不利影响。

(3) 缺乏前瞻性。水工环境的变化具有不确定性和复杂性,必须要有预测和评价的能力才能有效的保障水利工程建设可持续性,但由于部分调查人员缺乏前瞻性,导致工程设计和实施过程中出现了很多意外情况,造成了巨大的经济损失和安全风险^[5]。

4.2 调查范围和深度不够

水工环地质调查是指在水利工程设计和建设过程中,针对该工程的水文地理、地质、地貌等环境特征所进行的综合性调查。该调查过程非常重要,为后续设计、施工、运营及环境保护提供了准确的数据和科学依据。但是,在实际工中,水工环地质调查工作也存在着一系列问题,调查范围和深度不够就是其中之一。

首先,在调查范围和深度不够的情况下,会影响到工程的可行性和经济性。由于调查数据不足,设计方案难以充分考虑到水文地理和地质环境因素,存在着工程可行性不高的风险,这将导致工程建设过程中出现严重问题和失误,导致工程成本增加、建设周期延长和质量不保证。

其次,调查范围和深度不够也会给环境保护带来一定的风险。水利工程建设涉及到水土保持、水资源利用和水环境保护等方面,如果调查数据不足,环境保护的预测和措施也会存在误差,对环境产生一定的影响^[1]。

4.3 专业人才匮乏

水工环地质调查涉及到水利工程、环境保护和地质勘探等领域,需要具备多学科的知识技能,因此人才的匮乏也是目前该领域面临的一个问题。一些水利、环保和地质院校专业相对独立,难以覆盖全部调查范围和方法,导致相关人才缺乏相关知识和技能。同时,一些企业和政府部门对这一领域的重视程度不够,对相关人才的培养和引进也缺乏足够的支持。

解决该问题的有效途径是加强相关专业人才的培养

和引进。国家可以加大对相关专业教育的支持力度,拓宽招生渠道,提高相关学科的师资力量和课程设置。同时,政府和企业部门也可以采取多种方式吸引优秀人才,包括发布人才招聘信息、提供培训机会、提高薪酬待遇等。此外,还可以加强相关行业协会和学术组织的建设,促进不同领域的学科交叉和经验分享,提高专业人才的培养和技能水平^[2]。

5 解决水工环地质调查工作中存在的问题的有效策略

5.1 建立科学、规范的调查流程和方法

(1) 建立统一规范的调查流程:尽量在调查工作中遵循统一规范的流程,保证数据收集的准确性和全面性。

(2) 引进现代科技手段:引进一些现代科技手段,例如无人机、激光雷达、卫星遥感等,可以加快收数据的速度,提高数据的准确度。

(3) 加强人员培训:加强相关人员在水利环地质调查方面的培训,提高其调查方法和手段的规范化和科学化,保证调查的质量。

(4) 加强团队协作:建立完善的团队协作机制,提高工作效率和工作质量。加强团队之间的交流和合作,保证调查工作的计划、实施和反馈能够更好地协调一致^[3]。

这些策略可以有效地解决水工环地质调查中调查方法不够科学、规范化的问题,提高调查工作的水平和质量,为后续的工程设计和施工提供可靠的依据。

5.2 扩大调查范围和深度

(1) 建立相关法规制度

政策层面上,可以逐步建立相关的法规制度,明确地规定水工环地质调查工作中必须遵守的流程和方法。比如规范化调查报告、建立数据处理规范等。

(2) 加强技术培训

对从事水工环地质调查的技术人员进行培训,培养其系统管理、规范操作、科学方法等方面的能力,寻求提高技术先进性和精度。

(3) 发挥现代科技手段

结合现代科技手段,采用更先进、更科学的调查方法和工具,如无人机、激光雷达等,并配合数字化软件,提高调查的效率和准确性^[4]。

(4) 着重做好数据处理和分析

合理的调查流程和方法不仅仅是采取科学的方法,还要注意数据采集的方式、数据的处理和分析。我们可以结合大数据、人工智能等技术手段,将数据高效整理和归纳,避免数据的重复采集和浪费。

5.3 加强专业人才培养和引进

(1) 建立产学研合作机制,与高校、科研机构开展

合作研究,共同培养专业人才。通过联合实验室、研究院等形式,为学生提供实践机会,同时可以引进高校教师和科研人员来参与调查工作。

(2) 开展针对性培训和技能提升,加强现有人员的专业能力。建立培训机制和资格认证体系,对专业人员进行培训、资格认证和职业评定,提高人才综合素质和竞争力。

(3) 建立激励机制,提高人才吸引和留住的能力。优化薪酬体系、搭建晋升通道、加强团队建设等方式,吸引和激励人才的积极性,提高他们的工作质量和效率^[5]。

(4) 制定政策支持,推动人才引进和培养。政府可以制定相关政策,如出台奖励计划、提供住房等支持措施,吸引更多的专业人才来从事水工环地质调查工作,同时也鼓励企业和机构加强培养和引进工作。

5.4 加强技术研究和创新

(1) 建立严格的调查计划:在调查前制定详细的调查计划,明确目标、调查范围和深度,确定调查时限和调查团队。对调查人员的素质和技能要求进行明确,确保每个人都有清晰的职责和任务,以减少调查流程中的漏洞和瑕疵。

(2) 采用高科技手段:在调查中应用高科技手段,如遥感技术、GPS定位、3D扫描和雷达测量等,以实现数据的全面、准确、高效和可视化,为后续分析和解决方案的制定提供有力支持^[1]。

(3) 实行严格的质量控制:在调查过程中,要严格按照规范操作,确保调查数据的准确性和可靠性。对于失误和疏漏要及时纠正和补救,同时要建立健全的数据管理和保密机制,以确保被调查对象的信息的保密性和安全性。

(4) 提高调查人员的技术素质:通过加强调查人员的专业知识和技能培训,提高调查效率和质量。可以定期组织技术交流和案例分享,或者邀请国内外专家进行培训和讲座,开展创新工作,参与行业技术标准制定和修订等。

(5) 多方合作,建立良好的合作机制:在调查过程中,需要与相关部门、企业和机构进行有效沟通和协作,建立良好的合作机制,共同协力解决调查问题,推动行业技术进步,实现共同发展。

5.5 加强信息化建设

随着信息技术的快速发展,建立信息化系统已成为各行各业提高效率、优化管理的重要手段。水工环地质调查工作也需要加强信息化建设,从而提高工作效率和

准确度^[2]。以下是一些有效的策略:

(1) 建立数据管理系统:建立完善的数据管理系统,对调查数据进行统一管理和存储,提高数据的可靠性和便捷性。同时,建立数据归档制度,保证调查数据的安全和可持续利用。

(2) 推广卫星遥感技术:利用卫星遥感技术获取相关信息,建立数字地形模型,快速了解调查区地形、水文、地质等情况,提高调查效率和准确度。

(3) 发展移动应用:开发移动应用,方便调查人员记录现场数据,实现信息的实时采集与传输,减少数据录入环节,提高数据的准确性和处理速度,使数据处理更加规范化、标准化。

(4) 加强网络建设:建立良好的网络环境,方便调查人员查询工作中需要的资料和技术信息,提高调查人员的工作效率。同时,建立在线培训系统和专家咨询平台,方便与专家交流和学习,提升团队实力。

(5) 引进先进技术:加强与科学研究机构和高校的合作,引进先进的信息技术,掌握最新的调查技术和工具,推动信息化建设持续升级^[3]。

总之,加强水工环地质调查工作中的信息化建设,对于促进工作顺利开展、提高工作效率、保证数据的准确性和可靠性等方面都具有十分重要的作用。

结语:综上所述,水工环地质调查工作是水利工程和环保工程的基础工作,其重要性不可忽视。虽然调查工作中存在一些问题,但是通过加强科学化、规范化调查流程和方法、扩大调查范围和深度、加强专业人才的培养和引进、加强技术研究和创新以及加强信息化建设等措施可以解决这些问题,使水工环地质调查工作更加准确、高效,为水利工程和环保工程的高质量实现提供有力保障。

参考文献

- [1]周天赐.探讨水工环地质问题及主要防治对策[J].西部资源,2020(2):75-7(6)
- [2]库海林,党杰.矿区水工环地质调查工作难点及解决途径分析[J].智能城市,2019,5(19):62-6(3)
- [3]徐应珍.水工环地质调查工作存在不足点及改进[J].低碳世界,2019,9(1):63-6(4)
- [4]唐勤.水工环地质技术在矿山地质灾害防治中的应用[J].工程建设与设计,2021(14):97-99.
- [5]宋凯,张航,王旭峰,王芳,李婷.矿山地质勘查中水工环地质问题预测及措施研究[J].世界有色金属,2020(21):123-12(4)