



水工环工作在地质勘察中的应用探讨

高吉

江苏省地质环境勘查院, 江苏 南京 211102

摘要 : 为更好地提高水工环地质勘察工作的效率, 缓解能源问题, 本文对水工环地质勘察技术进行了简要介绍, 分析了目前在勘察环节中存在的问题, 并阐述了将遥感技术、GPS等现代科技技术在地质勘察工作中的实际运用。为更好地推进水工环地质勘察技术的改革和创新提供了思路, 以供相关人员参考。

关键词 : 水工环; 地质勘察; 环境保护

Discussion on the Application of Hydrological-engineering-environmental geology Work in Geological Exploration

Gao Ji

Jiangsu Geological and Environmental Exploration Institute, Jiangsu, Nanjing 211102

Abstract : In order to better improve the efficiency of hydraulic-engineering-environmental geological survey work and alleviate the energy problem, this paper gives a brief introduction to the hydraulic-engineering-environmental geological survey technology, analyzes the current problems in the survey link, and describes the practical application of remote sensing technology, GPS and other modern science and technology in geological survey work. It provides ideas for better promoting the reform and innovation of the geological survey technology of the hydraulic environment for the reference of relevant personnel.

Key words : hydro-industrial environment; geological survey; environmental protection

伴随着社会的快速发展和城镇化、产业化水平不断提高, 居民的生活水平也得到了很大程度的提升, 而随之而来的还有许多资源与环境方面的问题, 不仅危害到城市的正常运行, 还影响城市的生态文明建设。因此, 对水工环地质勘察技术进行革新和完善, 既有助于科学合理地发现有的资源, 又能依据资源评估系统制定资源使用计划, 缓解现存的能源问题和环境问题^[1]。此外, 水工环地质勘察技术的运用, 极大地提高了人们的生活品质, 既能在保证生态安全的同时, 也能推动我国经济更快更好地发展。在当今世界资源日益紧缺和环境问题日益加剧的情况下, 我国顺利地开展水工环地质勘察工作, 引进综合的处理工艺和先进的引导理念, 为提高我国水工环地质勘察工作的效率奠定良好的基础, 从而推动我国国民经济的稳定发展。

一、水工环地质勘察简述

(一) 水工环地质勘察的简介

水工环地质勘察是水文、工程和环境地质学的总称, 勘察的重点和关键是自然环境、工程建设和地下水等与人类生存和发展密切相关的问题。水工环地质勘察的常规工作方式是三个部分之间分开探查, 分别进行探索和分析。主要是对地下水质和水网分布以及地质及岩石情况进行勘察和分析, 并对重点的环境保护地区和生态薄弱地区进行综合评估, 达到提前预防的目的^[2]。多年来, 这样的独立进行探究的工作方式已经很难适应如今经济的高速发展模式, 而且勘察工作的效率也很低, 造成了很大的人工和财力损失。水工环地质勘察是一项与人类生存和生活密切相关的活动, 历来其工艺发展备受关注。水工环地质勘察在人类活动和人类发展中占有非常重要的位置, 其工作的准确性和效率不仅

关系到人类生活的质量, 也会影响到以后的地质环境保护和修复工作^[3]。

(二) 水工环地质勘察的现状

随着世界贸易进入了一个经济全球化的时代, 世界上各个国家都意识到能源问题在国家的经济可持续发展中的重要性。为此, 各国都在不断地调整和改进行水工环地质勘察的内容和策略, 根据各国的实际情况制定不同的方针, 以适应经济的发展。随着新经济时代的来临, 常规的工作方式会造成一些不必要的资源浪费, 并且会导致一些环境问题的产生, 已经不能适应新时代的要求, 相关部门必须对其进行改革与创新。伴随着我国经济建设飞速发展, 科学技术手段也逐渐深入到了水工环地质勘察工作的各个方面, 相应的管理体制也越来越完善。但是就目前来看, 在水工环地质勘察的工作中, 由于各个地区的地理情况差异比较大, 管理模式变更还不完全, 一些问题也逐渐显现出来, 给该地

2023.2 | 035



区的水工环地质勘察工作带来了负面的影响^[4]。

二、当前水工环地质勘察工作中的问题及对策

水工环地质勘察工作涉及自然条件以及人文条件等方面的限制，出现问题的环节也可以具体分为政策问题、人员问题以及技术问题。

（一）政策方面的问题

水工环勘察工作会对后续一些包括矿山开采、矿产开发等重要的能源获取工作带来重大的影响，因此，必须确保在施工过程中对各种因素进行综合考虑。然而，部分地区的政府在进行勘察政策制定时，对勘察的具体工作内容没有进行全面考虑，往往过分关注岩石的稳定度或者地下水网分布等情况，而忽视了对周围自然环境问题的全面分析和评估，导致勘察工作的结果不够全面，工作效率比较低，无法为后续的矿产资源开采提供有效的依据^[5]。因此，需要政府在制定相关的策略时，对勘察的工作内容进行全方位评估，结合后续的工作计划，合理地制定勘察政策和管理方法。

（二）人员方面的问题

水工环地质勘察工作难度较大，需要操作人员具备较高水平的专业素质和拥有相关的工作经验。但是目前来看，我国部分地区的水工环勘察工作尚处于起步阶段，缺少专门的人才培训机制，导致个别操作人员缺少相关的工作经验和知识水平，在勘察中往往出现许多问题，无法根据实际情况正确处理和作出判断，造成资源和时间的浪费，制约着勘察工作的顺利开展^[6]。因此，政府应加强相关的人员培训和考核力度，制定合理的管理方法，在选拔人才时也要尽可能地选拔高素质全能型人才，提高勘察队伍的水平。

（三）技术方面的问题

现代社会科技发展迅速，新兴的现代技术已经运用于许多工程项目中。然而，由于各种自然条件以及人为因素的限制，高科技手段尚未在水工环勘察工作中得到充分运用。在进行实验操作时，部分室内的实验缺少技术支持，导致实验结果无法对野外的勘察工作起到指导作用^[7]。此外，勘察工作对于技术的要求很高，先进的技术可以大幅度提高工作效率和准确性，但是目前的技术缺少创新性，无法针对具体情况选择合适的工艺，难以获得准确的勘察结果，无法对该地区的水质、地质和环境问题进行科学合理的评估。技术问题是限制勘察工作顺利进展的关键，企业应着力引进先进的勘察技术，加大技术经济成本投入，并定期进行人员培训，有效改进传统勘察工作的问题^[8]。

三、水工环地质勘察的要点

（一）认真执行环评机制

环评机制即环境影响评价机制，是项目建设的前提，对于整体推进生态薄弱地带的环境保护具有非常重要的作用^[9]。在进行地方地质和水质勘察工作之前，在确定了工作内容之后，对将会对周边的生态环境造成的影响进行一系列的评估，并采取相应的

防护措施，是一种需要认真执行的法律保障措施。在保护环境这一大背景下，水工环地质勘察队伍要认真执行环评机制，尽可能减少勘察过程中对地质、地下水体系以及周边环境造成的损害，推进环境保护工作顺利展开，保护生态薄弱地带。此外，在进行勘察工作之前，管理人员和技术人员要对该地区的自然条件进行综合分析，选取对环境损害较小的勘察方法，制定出更为完善、更为科学的勘察方案，提高工作效率的同时可以最大程度减小对自然环境的影响。

（二）妥善处置废弃物

水工环地质勘察过程中，会产生一系列废水废气以及一些固体废弃物，如果不妥善处置会对周边环境造成负面的影响，要使用正确的处置方法对其进行环境无害化处理^[10]。在实践中，要坚持节约用水的原则，尽量降低废水的排放量，同时对城市污水和生产废水进行分类排放，降低水污染的情况，一定程度上减少了勘察过程对生态环境的损害。另外，在处置固体废物时，要规划合理的处置区域，防止垃圾乱堆，并加强尾气治理工作，制定更有针对性的减排计划，持续降低尾气排放。此外，由于水工环地质勘察的工作周期较长，难免会对周边环境造成污染，有关部门必须建立健全的生态补偿体系，并切实实施该体系，让各方主体积极地进行生态恢复工作，适应目前的发展要求，从而促进我国经济的稳定和快速发展。

四、水工环地质勘察技术实际应用

（一）遥感技术应用

为了有效落实水工环地质勘察工作顺利展开，可以采用现代的遥感技术，从宏观角度进行大范围的测量和动态监测，更加全面地采集信息，提高工作效率和质量。

（1）遥感技术在地下水勘察方面的应用。传统勘测地下水的方法准确度较低，收集的数据也不够全面，无法解决某些地区水资源缺乏的问题。可以采用现代的光谱和红外遥感技术，对地下水分布管网进行精准全面地勘测。还可以用遥感技术 ENVI 图像处理系统以及陆地卫星 MSS 清晰地反映出地下水分布管网的细节，对断层和重叠区进行精准描绘，可以确定出地下水的深度和断裂走向，极大程度上提高地下水预测结果的准确性，有助于缓解我国部分地区水资源缺乏的情况^[11]。

（2）遥感技术在水土流失监测方面的作用。我国某些地区由于人为因素和自然因素的影响，水土流失问题非常严重，造成植被覆盖率降低，自然生态环境的破坏。水土流失是一个长期而缓慢的过程，对其进行人工监测的话会耗费大量的人力物力资源，而现代遥感技术可以很好地解决这一问题。应用遥感技术，可以根据实际的水土流失情况进行全方位地动态地监测，通过无人机获得的精准图像数据和其他影像资料，绘制准确的数据模型从而掌握监控对象的全面信息，从而更有效地对水土流失区域进行合理控制^[12]，保护该地区的自然生态环境。

（二）GPS技术的应用

全球定位系统（GPS）的工作原理是利用太空卫星从地球上



获取无线电波。其基本原理是由多个本地区的地面位置之间交叉而得到待测点的位置。这种技术在日常生活中通常作为常用的导航和定位设备,极大地方便了人们的日常出行活动。在水工环地质勘察中采用 GPS 技术,是对常规勘探方式的一种改良,能很好地确保地质勘察工作成果的精确度^[13]。其工作原理是:在地表的参考站设置 GPS 接收器,对全部的卫星进行持续的定位观察,并通过无线传送装置将资料传送给使用者:GPS 接收器接收到卫星信号后,快速将参考站观察到的资料转化并传送,由 GPS 原理解算出参考站的基线矢量,然后由 WGS-84 坐标系统的变换参数来求出参考站的坐标,最后在画面上进行实时的显示^[14]。将该技术运用在野外的地质勘测工作中,可以解决很多传统勘察技术无法解决的问题,极大地缩短工期,提高工作效率。

(三) RTK 技术的应用

RTK 测量技术是实时动态定位技术的简称,是一种将 GPS 技术与数据传输结合到一起的技术。该技术主要包括三个部分:基准站、移动站和数据。该方法基于载波相位观察法,利用参考站(GPS)对卫星进行非中断观测,通过数据链将信息传给移动站,

并进行同一时间的 GPS 数据信息采集,将观测值与已知位置的数据信息进行比较,得出 GPS 差分改正值,得出流动站的准确位置^[15]。利用 RTK 技术,可以对流动站进行动态或者静态的测定,很大程度上提高了勘察的结果准确性,使得测量过程更加顺利。

五、结语

水工环地质勘察工作对城市发展和稳定是至关重要的。传统的勘察技术受到自然和人为因素的制约,出现了一系列的问题。将现代新兴技术与传统的勘察技术进行融合与改进是非常有必要的。本文阐述了现存的水工环地质勘察中的问题及解决措施,分析了现代遥感技术、GPS 技术以及 RTK 技术在水工环地质勘察工作中的实际应用,对于缓解能源危机,推进环境保护事业更好地进行有十分重要的现实意义。通过不断完善水工环地质勘察技术的改革与创新,可以有效提高勘察工作的效率和质量,更好地保障国民经济的稳步前进与可持续发展。

参考文献

- [1] 李楠, 赵丹, 宋晓雨. 当前水工环地质勘察中的技术及应用初探 [J]. 黑龙江科技信息, 2015(29):17.
- [2] 梁亚蕊, 贾蕊蕊, 王利红. 基于环境保护大背景下水工环地质勘察工作要点分析 [J]. 环境与发展, 2019, 31(10):249-250.
- [3] 苏海涛. 水工环地质勘察工作中的问题与防治措施 [J]. 世界有色金属, 2023(01):232-234.
- [4] 王行勇. 水工环地质勘察技术的实际应用探讨 [J]. 世界有色金属, 2017(17):222-223.
- [5] 刘爱昌. 探究当代水工环地质现状与发展趋势 [J]. 低碳世界, 2014(07):84-85.
- [6] 刘利国, 尚继龙. 论当前水工环地质勘察中的技术及应用范围 [J]. 黑龙江科技信息, 2013(36):40.
- [7] 文飞, 于成伟. 对水工环地质勘察工作问题的探讨 [J]. 黑龙江科技信息, 2014(16):75.
- [8] 贾丽娜, 姚永亮. 论当前水工环地质勘察中的技术及应用范围 [J]. 黑龙江科技信息, 2014(11):29.
- [9] 刘志全. 深入推进环评与排污许可改革助力构建人与自然和谐共生的现代化 [J]. 环境与可持续发展, 2023, 48(03):55-62.
- [10] 贺勇, 李冰冰, 朱考飞等. 长沙市固体废弃物处理场水文地质及环境效应评价 [J]. 钻探工程, 2021, 48(04):110-115.
- [11] 胡志文, 欧阳燕, 罗湘. 水工环地质勘察及遥感技术在地质工作中的应用 [J]. 江西建材, 2012(05):187-188.
- [12] 孙迪. 水工环地质勘察及遥感技术在地质工作中的应用 [J]. 华北自然资源, 2021(04):36-37.
- [13] 李锐. GPS 技术在地质工程勘察测绘中的应用探究 [J]. 山东工业技术, 2016(05):119.
- [14] 王耀华, 尚学勇. GPS 在水利工程测量中的运用探讨 [J]. 河南建材, 2011(05):137-140.
- [15] 常智胜. GPS-RTK 测绘技术在地质勘察测绘中的应用 [J]. 能源技术与管理, 2012(04):158-160.