

## 水工环地质勘探工作中的技术应用研究

蔡海涛

湖南省地质矿产勘查开发局四〇九队(湖南省地质勘探院), 湖南 永州 425000

**[摘要]**近年来,我国社会经济水平在多方面利好的影响下得到了显著的提升,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇。就现如今我国地质勘测工作实际情况来看,水工环地质勘探是人们使用最为频繁的一种专业技术,将这项技术加以实践运用,能够有效的促进勘测工作整体水平的提升,并且能够达到良好勘测效果。水工环地质涉及到工程、水文和环境三个方面,利用有效的方式方法针对上述三个方面加以综合全面的评估,可以为地质勘探工作的全面实施创造良好的基础。虽然水工环地质勘探技术自身拥有良好的优越性,但是在加以实践运用的过程中也会遇到诸多的问题,甚至会引发资源浪费的情况发生,所以我们需要针对水工环地质勘探技术加以深入的研究分析,对其中所存在的各种问题,利用有效的方式方法加以解决,促进水工环地质勘探技术整体水平的不断提升。

**[关键词]**水工环地质; 勘测工作; 勘测技术

DOI: 10.33142/ec.v4i1.3254

中图分类号: F416.1

文献标识码: A

## Study on Technology Application in Hydraulic Environment Geological Exploration

CAI Haitao

409 Geological Prospecting Party (Hunan Geological Exploration Institute), Yongzhou, Hunan, 425000, China

**Abstract:** In recent years, Chinese social and economic level has been significantly improved under the influence of various advantages, which has brought many opportunities for the development of various fields. As far as the actual situation of Chinese geological survey work is concerned, the hydraulic environment geological exploration is a kind of professional technology that people use most frequently. The practical application of this technology can effectively promote the improvement of the overall level of the survey work and can achieve good survey results. Hydraulic environment geology involves three aspects of engineering, hydrology and environment. Comprehensive evaluation of the above three aspects by using effective methods can create a good foundation for the full implementation of geological exploration. Although the hydraulic environment geological exploration technology itself has good advantages, but in the process of practical application, there will be many problems and even lead to the waste of resources, so we need to conduct in-depth research and analysis on the hydraulic environment geological exploration technology and use effective methods to solve various problems, so as to promote the continuous improvement of the overall level of hydraulic environment exploration technology.

**Keywords:** hydraulic environment geology; survey work; survey technology

### 引言

水工环地质是在社会快速发展的过程中,形成的一种最为先进的专业概念,其在地质勘测领域出现的概率较高。将水工环地质勘测技术实践运用到地质勘测工作中,能够有效的提升的工作效率和质量,也可以在确保不损坏自然环境的基础上保证勘测结果的准确性。但是经过大量的实践调查我们发现,水工环地质勘测技术自身也存在一定的弊端,如果不能高效的加以处理,那么必然会造成严重的资源浪费的情况,最终会对地质勘探工作的良好发展造成一定的限制。

### 1 水工环地质概念

水工环地质其实质就是指处在自然状态下的地下水源的变化以及运动的情况,其所侧重的是针对地下水分布情况、变化规律、质量情况以及实践运用进行综合分析。水工环地质也是水文地质、下程地质以及环境地质的总称。下程地质主要是针对与下程建筑存在一定关联的地质结构问题进行综合分析研究的一门科学,其核心目的就是确定下程场区范围内地下地质结构情况,并针对场区内涉及到的所有不同类型的地质问题加以综合分析研究,对其与下程建筑之间存在的关联加以判断。地质条件往往会受到多方面因素的影响出现波动,挑选适合的地理位置,制定针对性的预防解决方案,确保下程设计能够具有良好的实用性,为后续各项工作的实施给予良好的指导<sup>[1]</sup>。环境地质是合理的运用地质

数据、规律和原理来对人类社会或者是改造自然环境的过程中所遇到的问题加以切实的解决。水下环地质不但可以有效的为城市建设工作给予良好的辅助，并且对于社会和谐稳定发展也可以起到积极的影响作用。在矿业勘察和检查工作中，水下环地质勘探工作的作用是非常重要的，其不仅与矿物开采存在一定的关联，并且还可以反映出矿产开采工作是不是会导致地质结构波动、矿区地下水是不是会对矿物开采造成不良影响，矿物开采是不是会引发周边环境问题等等，为矿业开采工作的实施提供诸多的信息参考。所以，在实施矿业勘探工作的时候，务必要重视地下水环地质结构的勘探，结合勘探结果来制定完善的开采方案<sup>[2]</sup>。

## 2 水工环地质勘察技术的应用

### 2.1 初测阶段

在实际将水工环地质勘察技术加以运用的时候，首先需要利用专业的方式来对勘测位置加以全面的考量。运用高电阻和低电阻相结合的形式来实现初步测量，在针对岩层结构密度进行勘测的时候可以选择使用高电阻来完成，而针对岩层分布情况进行勘测可以利用低电阻，针对不同的地质结构情况选择不同的方法进行勘测，能够更加高效准确的掌握地质结构实际情况。针对地下水位进行勘测，通常都选择使用的电测探法，这种方法不仅能够提升勘测工作的效率，并且对于保证勘测结果的准确性也能够起到积极的影响作用<sup>[3]</sup>。

### 2.2 初步设计阶段

在初步勘测工作结束之后，可以结合勘测结果来实施初步设计，在这项工作开展过程中，往往需要运用到电法、井测等勘探专业技术，这些技术的运用可以更加高效准确的对地质结构实际情况加以测量。要想从根本上对后续各项工作给予帮助，那么就需要充分结合实际情况来挑选勘测技术和方法。在进行初步设计工作的时候，工作内容主要涉及到：建筑材料、地下水位、岩体结构裂缝测量等等。这些工作的实施，其目的就是为了保证地质调查结果的准确性和实时性，避免测量结果错误而对后续工作造成不良影响。在落实实际测量工作的时候，针对不同的情况所选择的技术方法也是不同的，诸如对建筑材料的勘测对于勘测技术并没有制定专门的准确度标准，可以运用电阻法来完成勘测工作。但是在针对地下水流动的速度进行测量的时候，要想保证所测量的数据具有良好的准确性，促使工作人员能够准确的了解水流的速度和方向，可以选择使用钻孔的方法来提升勘测工作的效率和效果<sup>[4]</sup>。

### 2.3 技术设计阶段

在初步勘测和初步设计工作结束之后，就会进入到技术设计阶段，在这个环节中通常都需要使用到地震勘测法和井法。首先，在对岩体结构进行岩性柱状图设计工作的时候，将测井法加以实践运用，能够获得最为精准的信息数据。从而可以不必对岩心结构样本进行采样就可以实现既定的效果。对于岩层倾斜角度和倾斜情况进行检测的时候，可以利用电阻测井的方法，勘测效率较高。其次，在针对井孔规格、倾斜角度进行测量的时候，可以运用专业测井测量设备。最后，安设在地下的管道极易受到多方面因素的影响而发生被侵蚀的情况，最终就会出现自然电位异常的问题，要想切实的对这个问题加以解决，那么就需要借助自然电位对地下管道各方面情况加以了解，从而为后续各项工作的开展创造良好的基础。

## 3 几种主要的水工环勘察技术

首先，GPS 技术的主要作用就是将无线信号传达到移动卫星上，这样就可以利用尾箱导航系统来实现准确定位的一种先进科学技术。将这项专业技术加以实践运用，能够有效的促进地质勘探工作的效率和效果。

其次，RTK 技术借助 S 位置差分、伪距差分、相位差分 3 类中的相位差分，运用流动站来收集测量数据，并对各项数据加以综合分析，针对其中存在的错误数据进行纠正，最终获得精准的定位。RTK 的实际运力就是将接收机放在既定的基准站上，将其他接受设备放置在流动站上，基准站与流动站能够在相同的时限内收集 GPS 卫星发射的各种信号，将基准站内所得到的测量数据以及已知的定位信息进行综合对比，最终可以得到 GPS 差分改正参数，随后将改正参数利用无线电数据链传递到流动站，从而确定流动站的准确位置<sup>[5]</sup>。

## 4 我国水工环地质勘察中当前需要解决的主要问题

### 4.1 政策方面

就现如今实际情况来说，我国水下环地质勘测在相关政策方面还存在诸多的疏漏，人们对地质找矿工作中水下环的位置的确定，只是对矿山含矿量较为关注，为了获得更加丰厚的经济利益，对于水下环勘探工作缺少基本的重视。当下，很多投资方为了缩减勘探成本，往往只会对矿山部分结构进行勘测，这样必然会对后续各项工作的开展造成诸

多的阻碍，甚至会引发严重的危险事故的发生。

#### 4.2 技术方面

地质勘探下作中，包括野外实地调查和室内实验操作都缺乏资金、设备和技术的支持，不仅影响勘探的速度，也影响了勘探效果的准确性。

#### 4.3 人员方面

有的地质勘探投资人为了尽早开采矿山或提高开采速度，而忽视矿山的实际情况，盲目地进行矿山勘测；另外，此水下环勘探人员缺乏野外探测实战经验，加上自身技术水平较低，也拖慢了地质勘探的速度。

### 5 结语

总的来说，当下我国水工环地质勘测工作水平还没有达到成熟的状态，所以还需要我们加以深入的研究创新，促进水工环地质勘察工作整体水平的提升。

#### [参考文献]

- [1]姚宇阳.水工环地质勘探工作中的技术应用研究[J].世界有色金属,2020(18):154-155.
  - [2]祝炎捷.水工环地质勘探工作中的技术应用研究[J].世界有色金属,2018(9):182-183.
  - [3]刘永中.探究当前水工环地质勘察中的技术及其应用范围[J].西部资源,2017(3):113-114.
  - [4]刘雨.当前水工环地质勘察中的技术及应用[J].山西建筑,2016,42(19):71-72.
  - [5]姜震.水工环地质勘探工作中的技术应用初探[J].中国新技术新产品,2016(3):165-166.
- 作者简介：蔡海涛（1985.7-）男，湖南科技大学，勘查技术与工程，湖南省地质矿产勘查开发局四〇九队（湖南省地质勘探院），项目经理，水工环地质工程师。