

# 分析当前水工环地质勘察中的技术及应用

陈小宁

宁夏伊地地质工程有限公司 宁夏 银川 750000

**摘要:**随着我国社会经济的快速发展,人们的生活水平有了显著的提升,这样以来人们的生产生活对能源的需求量也继续增加。并且随着人类社会经济的快速发展,能源危机问题开始逐渐被凸显出来,能源危机对社会经济的发展有着非常重要的影响。所以在实际进行能源开发、开采利用的过程当中,需要切实借助现代科学技术,并且将这些技术手段应用到能源开采的进程当中,这样可以极大程度上提高自然资源的利用率。文章以下将针对目前我国水工环地质勘测工作进行一定的简述,随后了解目前水工环地质勘察工作当中使用到的技术以及应用情况,希望可以帮助到相关地质勘察人员。

**关键词:**水工环;地质勘查技术;应用分析

## 引言

现如今在经济社会高速发展背景下,科学技术也获得了巨大提升,对于地质勘察技术发展也起到了很大的推动作用,使得地质勘察效率和质量得到了有效保障,这对我国经济社会发展也做出了巨大贡献。特别是一些新技术应用于水工环地质勘察工作当中,极大地提高了水工环地质勘察工作整体水平。但目前在水工环地质勘察工作当中还依然有一些问题存在。因此,这就需要在未来的水工环地质勘察工作当中,还应当与工作实际充分结合,不断加强水工环地质勘察新技术的研究力度,将这些新型技术优势充分发挥出来,保证水工环地质勘察质量,实现水工环地质勘察工作的高效发展。基于此,下文主要对水工环地质勘察技术与其应用进行分析和论述,以供大家参考和借鉴。

## 1 水工环地质勘察的概述

### 1.1 水工环地质勘察技术概述

水工环地质勘察是一项涉及社会进步、经济发展、社会规划、环境资源保护和发展的综合性、复杂性的工作。随着人类社会的不断发展,地球上的资源、环境也在不断发生着变化。在水工环地质勘察内容中,新的研究领域主要有灾害地质与都市水环境地质。通过分析水工环地质勘察工作内容,可以看出,目前水工环一体化是地质勘察的一种新的发展方向,它更符合可持续发展的思想,同时也更重视自然和人为的影响,这将是一种新的发展趋势。因此,新形势下,技术人员应提升对水工环地质勘察技术的认识,以保证其合理、稳定的功能,满足人们的需求,从而减轻地质勘察过程中的水文灾害。具体工作重点如下:一是在水资源开发利用和建设中,要对地下水的活动、水位、开采规律等进行

调查,了解地表水和地下水的化学成分,避免出现严重的环境污染;二是地质学研究,根据“双重评估”原则,从发展水平和环境负担两方面加以综合考量,实现对地区资源的合理利用;三是进行工程地质调查、场地规划<sup>[1]</sup>。

1.2 工程的结构设计与施工阶段划分,应当利用工程地质调查的结果,对工程地质情况进行全面的认识,并依据地质物理性质、力学性质、岩石结构、土壤情况,对地下水的活动、可能发生的地质灾害等进行分析,编制地质灾害的应急预案,以避免施工期间发生事故,保证工程建设的安全。在水工环地质勘察内容拓展、工作难度加大以及现代通信、信息、科学技术发展的背景下,勘察必须重视调查技术的创新与优化,依据调查内容制订科学规划,建立高水平的科研队伍,加强新技术新方法的运用,以充分发挥水工环地质勘察服务社会经济、服务环境工程建设和防灾减灾的作用。

## 2 水工环地质勘察工作要点

总体来说,水力发电自然环境地质调查的关键点表现在三个方面。

①水文地质勘察。水资源开发利用和建设工程中,要进行水文水利地质调查,获得地下水主题活动、地下水位、地下水开发设计规律性等信息资料。掌握地下水和地下水成份,预防比较严重水文水利地质灾难的生活环境地质调查。②环境地质勘察。在国土空间规划“双评价”实行的背景下,地区的资源综合利用既要了解国土空间研发的适用性,也要考虑到空间环境的承载力;③工程地质勘察。在项目建设中,工程项目开店选址、工程项目总体设计、工程施工阶段区划等。运用工程项目地质勘测成效。在全面了解全部危害建筑施工的

地质要素的前提下,融合施工工地地质特性、力学性质、岩土工程构造、地下水主题活动、可能出现的地质灾害等相关资料,制订地质灾害应急方案,防止风险施工期,保证工程施工安全。伴随着水利工程自然环境地质调查的内容扩张和挑战性的提升,通信技术、信息与科技进步的高速发展,在具体调查工作上应注意调查技术性的突破和程序的升级。仅有按照实际调查具体内容,开展科学布局,创建高水平的调查团队,提升新技术应用、新的方法的应用,才能体现水利工程自然环境地质调查在管理经济社会发展、服务项目生态环境、服务项目建设工程和地质灾害预防中的关键使用价值<sup>[2]</sup>。

### 3 水工环地质勘察常用技术分析

#### 3.1 GPS技术

GPS技术主要包括以下内容:(1)在相互连接的轨道上放置多颗工作卫星和后备卫星,确保在各测量点有6~9个卫星,构成以卫星网络为基础的GPS定位系统;(2)接收天线中心作为水工环地质勘察的基准,从三个以上的卫星接收信号,然后进行相应的运算和变换,得出GPS卫星的窄间坐标;(3)接收机天线中心将勘测数据实时传送至观测台,利用参考资料和对应的转换和解算方法,得出勘察区的确切位置。

GPS能够快速、准确地探测到环境地质污染的具体位置,具有探测精度高,覆盖范围广,使用方便、快速的优点,能够实现对水工环地质勘察的实时数据采集,从而使水工环地质勘察成果的转换效率最大化。比如,为大力开发当地的矿产资源,促进当地的经济发展,需要对某煤炭资源进行勘测。该勘测区最高海拔约1400 m,最低海拔约850 m,测区内有一条公路穿越,沿走向长度约28 km,沿倾向方向约3 km,地形起伏很大,通行很困难,通视条件很差,地形属高山复杂类地区,最适合采用静态GPS和RTK技术合作开展测量工作<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 电法技术

电法在自然环境地质调查中使用率也比较高,包含高密度电法、激发极化电法、频带激发极化法、瞬变电磁法等。高密度电法归属于测量技术,在不同环境条件中,土壤层、矿物质和岩体的导电率不一样,这也是电法测量技术运用的原理。不同类型的导电率能够体现不同类型的导电率,根据数据处理分析,能够体现测区域环境条件标准。如今在工程地质勘探中已获得广泛运用。实践应用说明,高密度电法在运用中可自动迅速地获取数据,具备自动分类的优势,具备水利工程自然环境地质调查高效。激发极化法广泛用于金属矿产勘查,利用金属材料激发极化效用能够体现金属材料矿产储量

和矿产资源深度信息。伴随着激发极化法应用领域的扩展,目前已经用于非金属矿产床和工程地质,如找寻不同类型的地下水资源作出评价。充分考虑单电法在水力发电自然环境地质调查里的局限,在实践应用过程中需要灵便组成不同类型的方式,根据应用结果,及时反馈各种信息,深入分析其中的地下含水量、地下水资源等,不断进行技术优化,合理协调探测深度与提高分辨率的问题,根据电阻率实际情况,充分显示高密度电阻率法的应用优势。

#### 3.3 探地雷达技术

探测雷达技术是一种无损探测技术,具有探测速度快、分辨率高、探测成本低的特点。在实际工作上,利用探地雷达从煤矿发送高频脉冲无线电波,系统软件收集电磁波的传播数据信息,根据软件工具对业务展开分析解决,形成调查报告。雷达探测发送的无线电波脉冲频率通常是在100万HZ到10亿赫兹中间。将现阶段的智能设备与探测雷达探测技术相结合,能够实现数据收集、传送与分析,一键生成数据分析报告。由于探测雷达技术具有以上优势,对大坝、熔岩口等一些地表覆盖了厚厚特殊地质的环境更加适用,应用价值很高<sup>[4]</sup>。

### 4 水工环地质勘察的影响因素

#### 4.1 政策因素

在水工环地质调查过程中,现行政策要素并对影响很大,在我国地质调查工作和目前相关现行政策存在很多分歧。在地质调查和开采层面,地质调查已商业化的。因而,在地质勘查中,务必根据当地具体情况,以铁矿石的质与量为突破口。过度的关心公司的利益会影响到勘测的工作有序开展,减少勘测的工作效率和质量,在今后的施工过程中也存在很多难题。在盈利性地质勘察中,勘察常用资产是矿场通过一系列方法与各种各样对策筹资的,比其它行业更加独特。对煤业使用者而言,终极目标要以最低费用得到最大的利润,所以在开采中挑选有效的方法提升矿产资源生产量。现阶段很多企业为了能控制成本简单化了很多工作内容,尤其是在地质调查层面。按相关标准及要求进行地质调查,工作难度大,成本上升。因而,现行政策缘故严重影响到地区调查安全性,相关公司员工要采取有效对策,不断完善相关工作中。

#### 4.2 人员因素

在具备商业性质的地质勘察工作中,矿产的勘察是尤为重要的,因为在开采矿物资源时,必须对水文水利地质专业知识进行一定的追踪,因而,不可一直把它摆在首位,为之外在因素而忽略其作用。但具体测量过程

中, 相关工作人员通常忽略精确测量里的水文水利地质工作中, 集中注意力操纵油气藏, 对矿产资源开采开展详细分析和勘查。很多地方在地质勘察时对水文水利地质并没有明确提出更高的需求, 很多标准与工作要求很难达到我国制订的相关规范, 此外, 也有许多勘察工作人员在不太了解矿产资源关键点的情形下盲目跟风提交报告。这类工作模式对国内煤业的高速发展很不利, 不但不能助力企业造就更高其价值和经济效益, 并且比较严重限制公司的发展和成长, 下一步工作也存在一定的安全风险。因为工作人员极度匮乏相关的知识、工作经验与技能, 在地质勘察环节中经常会出现难题。因而, 针对水工环地质勘测而言, 在选拔地质勘测优秀人才的过程当中, 务必综合考虑优秀人才具有的专业的知识技能, 在一定的范围之内为企业发展选拔高质量、高水平的应用人才<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 技术方面的因素

目前, 我国主要使用传统的水工环地质勘查技术, 比较先进的技术手段在水工环地质勘查中还未广泛使用, 实验环节无法得到技术以及基础知识的大力支持, 造成水利工程环境地质调查工作中质量和效率不高, 不但无助于水利工程环境地质调查, 并且限制了其稳步发展。因而, 和企业对比, 必须以积极主动有效的方法将海外尖端技术引进在我国水文水利环境地质调查, 合理发展趋势我们自己的调查技术性, 变成中国经济发展的重要驱动力。

### 5 水工环地质勘察技术的具体应用

5.1 全球定位系统。GPS能够在全世界各个地方开展有限的资源监控。依据以往水利工程和地质工程调查积累的经验, 在地质调查中可以用卫星导航系统(GSO)。这将会高效率, 缓解技术工作人员压力, 防止工作人员负担重, 并提高需要员额法官。GPS能够查找每个地方的环境数据, 结论精确合理。为水利工程地质调查奠定坚实基础。根据GPS, 我们能逐渐对周围环境开展有价值的剖析, 剖析收集的数据统计, 确定大家不会受到新项目产

生的影响。降低合理环境安全管理人力资源。

5.2 实时动态差分法。即时差分信号在地质精确测量中起到重要作用, 能将数据误差保持在最少限度上。即时差分信号有部位标准差、相位角、伪距差三种。这三种方法在地质勘查起着到了一定的功效。即时求微分的应用具备数据库的准确性。在具体寻找环节中, 依据地质标准选择不同的方式。选用动态差分信号、最准确的信息精确测量、严格数据信息信息校正。施工中, 为了能顺利开展水文水利地质调查, 资金投入特别大。

结束语: 综上所述, 在实际开展水工环地质研究工作当中, 会使用到较多的勘察技术, 以进一步提高水力环境精确测量技术的准确性合理性。地质工作者积极主动引入西方国家发达勘察技术, 持续变小在我国水力环境地质勘察与发达国家差别, 也确保了在我国水力环境地质勘察和后期地质探索的顺利进行。可是开展水力环境地质调研, 需要借助多种勘察技术针对性的进行地质勘察, 针对不同的地质情况需要使用到具有针对性的技术。这就需要地质工作者具备相对高度的专业能力, 要记住不一样勘察技术的应用领域, 完成应用的好习惯。在地质科学研究环节中如果可以科学规范地应用精确测量技术, 就可有效提升地质工作效能, 减少地质工作者的劳动强度, 合理维护保养生态资源环境的和睦, 保障我国水工环地质研究工作的健康发展。

#### 参考文献:

- [1] 李宁. 水工环地质勘察及遥感技术在地质工作中的应用[J]. 中国资源综合利用, 2021, 39(01): 29-30.
- [2] 周明伟. 水工环地质勘察及遥感技术在地质工作中的应用[J]. 世界有色金属, 2020(22): 194-195.
- [3] 胡艳丽. 水工环地质环境勘察中的技术应用及实施要点分析[J]. 环境与发展, 2020, 32(06): 99-100.
- [4] 宋恩武. 水工环地质勘察中新技术、新方法的应用研究[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(07): 68-69.
- [5] 高亮亮. 新形势下水工环地质勘察技术及其应用分析[J]. 华北自然资源, 2021(4): 54-55.