

水工环地质勘察技术与应用研究

陈 亮

山西省地质工程勘察院有限公司 山西 太原 030024

摘 要：经济的市场化，使我国经济建设取得了显著成绩，对水工环地质勘察提出了更高的要求。通过相关技术的应用与创新，对水工环地质勘察的现状进行改善、促进工程建设的顺利进展、使能源利用更加合理化、优化城乡环境是势在必行的。因此，重视对地质勘查技术的研究，使水工环地质勘查发挥其应有的作用是十分必要的。

关键词：水工环地质勘察技术；应用；研究

引言：由于市场经济的发达，人类和环境、资源之间的关系显得日益紧迫。但是，随着现代科学技术的升级，水工环地质勘查科学技术也不断得到了新的发展。所以，人们必须积极运用最先进的水工环地质勘查科学技术，做好水文地质、工程、地质环境保护勘查工作，为改善人民群众生命质量不断做出新的贡献。

1 水工环地质勘察工作的意义

水工环地质勘察工作中，水文地质勘察是重要的勘察技术，其充分结合了工程地质勘察和环境地质勘察方面的工作内容，不断引入先进科学的地质研究理论，给工程建设工作创建良好的前提条件，推进和谐生态环境的有效建设。水工环地质勘察技术涉及到地理学、环境科学以及地质学等多方面的内容，科学有效的利用各项地质资源，给工程项目建设提供良好的前提，持续改善人们的生存环境。现阶段矿产资源开发过度，给水工环地质勘察工作造成了较大难度，无法良好优化和改善实际工作开展情况，需要积极采用科学合理的水工环地质勘察技术，寻找到建筑项目、保护地下水资源以及环境保护方面的平衡点。将环境保护理念深入有效的应用在实际工程建设过程中，满足工程建设的需求^[1]。水工环地质勘察工作的实施，为进一步优化和完善经济发展模式，健全人员管理体制，提供了重要前提条件。

2 水工环领域的地质勘查技术流程

水工环领域的地质勘查技术是为了确保水工环境工程设计和施工过程安全可靠、经济合理。地质勘查技术流程主要包括前期准备、勘查方案设计、野外地质勘查、室内地质分析和勘探成果评价五个环节。

前期准备主要包括对勘查区域的了解，收集调查与勘查区域的地质、地貌、水文水资源、环境、农牧业等基本情况，在此基础上进一步了解勘查区域周边情况，确定勘查的总体方案。

勘查方案的设计是地质勘查中的重要环节之一。自

然地理、水文地质、环境地质、工程地质等方面的勘查任务应当量化，明确勘查目的、范围、方法、技术要求、质量标准、工期和费用。

野外地质勘查是地勘的重要环节，它直接关系到勘探成果的好坏和勘探效益的高低。根据勘查方案确定的勘查区域，进行地质地貌、水文、环境等方面的野外勘查，获得有关地质地貌、水文水资源、环境、工程地质及地下岩土等方面的资料。

室内地质分析是对野外勘查所获得的地质资料的加工处理，可以分为两个阶段，即实验检测和室内分析。实验检测主要包括细粒土性、岩性、物理力学等方面的室内试验。

最后，勘探成果评价是整个勘查工作的总结，是对地质勘查的成果及其可行性和有效性进行评价和判断的过程，评价结果是客观、真实且可比较的^[2]。评价结果应当包括勘查资料的完整程度、技术数据的准确性、勘查工作的可行性及开发建设的前景。

3 水工环地质勘察技术的良好应用

3.1 遥感技术的应用

遥感能力是指遥感检测的能力。使用当时最先进的传感器设备，运用电磁波原理对中远距离目标实施检测。在这个过程中，接受信号的员工将会产生看起来更易于理解的图像。技术人员采用的遥感技术是卫星方法，可以为探测星球上的天体提供卫星信号，让我们更加方便掌握水文地质与岩土的科研方法。和其他方法比较，遥感技术的使用有着一定的优越性，能够极大提高研究误差的精度。它将使人们可以更正确、更有策略地实施侦察。遥感还包括信息和数据分析，它可以充分利用技术人员提高工作效率。

3.2 地质雷达的应用

传统的测量方法，对于现代技术来说，已经过时，耗时长，效果差。地质雷达站，是在水文和地理研究中

应用的一种技术探地雷达 (GPR) 是指利用向大地发出高频电磁波的方法, 利用无线电波方法确定地下条件, 进而把数据带回大地的一种技术, 所探测的地下区域信息就能够很快速的表达出来。地理雷达技术的使用能够降低调查人员的工作量, 提升调查结果的准确度与效果, 进而提高调查效率, 成果满意。雷达技术不但在地理研究中有着相当的优越性, 同时在很多应用领域都有着相当的优越性。

3.3 在工程地质勘察方面的应用

水工环地质勘察技术的良好应用, 对于充分细致掌握工程建设的总体信息和数据, 便于后续施工和修整提供良好的支持。充分细致的了解到工程地质勘察任务的实际情况, 按照工程建筑项目实际位于的地理位置信息, 结合勘察要求, 实施勘察工作, 从而针对工程项目地质条件加以反映。在探测工程地质勘察信息基础上, 进行实地调研, 针对建筑场地工程地质状况进行细致分析和说明, 从而科学公正的做出勘察评价。勘察工作进行中, 首先需要放点勘探; 其次, 需要结合工程信息绘制出全面的工程地质剖面图, 更为充分的了解到岩土原状, 并开展原位测试工作; 再者, 需要结合已经获取到的各项信息和数据, 编制出相应的勘察技术报告, 其中需要包含该工程项目的地质信息、水文状况、工程建设数据等多方面情况, 做好资料归档工作^[1]; 最后, 需要针对工程地质勘察的各项勘探方式、整理资料方式内容加以细致规定, 开展总结工作, 为后续实施同类型的勘察工作奠定重要的前提基础。

3.4 应用于生物地球化学的研究

运用于生物地球化学的研究, 重点是利用研究人员实际勘测中的电磁波研究生物地球化学内容的特点。在实际使用的时候, 我们也必须根据实际状况, 及时改善自身的科研效果。从人们以往所研究过的内容来看, 勘测会产生不对应的结果, 并形成了相应的冲突, 因此人们也将这种情况叫做识别效果。而只有出现这个效应, 我们才能更好的在生物地球化学领域进行相关的识别。

4 在水工环地质勘察作业中常见的问题

4.1 对于水工环地质勘察作业不够重视

在具体的勘察工作中, 我们对水工环地质勘察工作并非十分熟悉, 虽然水工环境地质勘察工作是地质学勘察的重点, 但人们对水工环地质勘测作业的关注度却不高。最具体的原因表现在如下的两个方面: 一是政府关于水工环地质勘测作业的资金投入并不高。由于水工环地质勘察作业要求在勘察的内容方面非常广泛, 并且涵盖了许多专业的技术内容, 因此勘察的流程非常的繁

琐, 而且难度也非常的大。这些特点使得水工环地质勘察作业需要投入的资金较大, 并且由于水工环地质勘察作业是基础性的、支撑性的工作, 它不能产出直接的效益。所以在现实的工程项目中, 为获得最大的效益, 对水工环地质施工作业的投入通常都较低, 有的时候甚至还会发生投资挪用的现象。这也会造成水工环境地质勘探工作的停滞不前; 二是水工及环地质等勘探作业的技术人员也亟待培养, 因此勘探技术人员专业素质也急需提高^[4]。我国水工环境地质勘察工作虽然一定意义上进行了提高, 不过总的技术水平是比较落后的。水工环地质勘察施工的技术手段相对的薄弱, 仪器也相对的老旧、勘察工作者技术素质的相对低下, 等都制约着当前中国水工环地质勘察施工的深入发展。

4.2 调研勘探工作队伍的健全性有待提升

水工环境与地质考察研究工作的深入开展, 力求可以借助有关方面科技工作者对中国自然与生态资源的科学合理有效使用实施更加严密的把关与监督, 以实现中国社会整体国民经济发展水平的稳定提高。而在中国目前社会水工环的地质调查实践活动当中, 能形成较高水平资源监管工作能力的人员数量相对较低。这些人员徒有满腹理论性的研究理论知识, 而没有参加有关调查勘探实际活动的工作经历。在市场经济成长中中小企业成长所需要的应用型人力资源, 在企业的储备总量上严重不足。没有专业的应用型科技勘探人员, 在公司的在职人员因突发状况无法按时赶到工作岗位的, 无法在短时间内找出技能上能够与工作岗位相配套的勘探人员, 严重干扰了中国地质勘察事业的正常高效运行。

4.3 水工环地质勘察的数据不能很好的输出

虽然水工环地质勘察能够提供大量的数据, 但是这些数据不能得到很好的处理, 数据输出转换率不够高。对于大部分测量得来的数据不能很好的进行处理转化成可以直观体现的地理模型, 这使得人们不能直观的看到, 从而使得人们对于水工环地质勘察作业的了解度降低。而且数据如果不能得到很好的处理也不能转换为实际的生产力, 将会导致很多测量的数据都成了无用功。因此, 水工环地质勘察的数据不能很好的输出将会使得测量工作徒劳无功。为了提升水工环地质勘察的水平, 我们必须提升水工环地质勘察数据的输出率。

4.4 水工环地质勘察作业不够全面

水工环境地质勘察工作涵盖了对水文地质、周边环境、工程建设等等的勘察, 而不仅仅只限于某一项领域。在现实的水工环地质勘测作业中, 由于在工程勘察这一方面可以有最明显的效益, 这就要求在水工环地质

勘测作业中对这方面着重注意^[5]。但是在关于环保勘察的方面却常常会忽略,因为由于各类环保问题的存在,为了建设生态文明,保护环境已经变成了当务之急。但是在水工环境地质勘查工程中各个方面的勘察资料都应该有,而不可以厚此薄彼。

5 水工环境地质勘查工作问题的防治措施

5.1 优化勘察环节

首先,要做好对地形地貌方面的研究。要求有关人员在开始进行勘察评价项目以前,要对待评价范围和其周围范围做好现场观测和资料准备。在设计出相关地貌资源以后,根据资源内容和现实勘查需要,逐步地提出其优化评价方法。然后,对于带评估地区可能出现的地质危险性展开系统的深入研究,根据该地区近十年所出现的地质灾害及其附近地区、相关地段的危险等级进行详细分析。同时对评估人员的工作条件进行充分的安全保护工作,防止他们在突发地质危害时受到威胁^[6]。最后,要做好人员管理,根据待考核区域的情况对有关人员做好专业知识普及,使人员培养出绝对认真的专业意识和全局认识,为今后实际的考核工作打下坚实基础。

5.2 强化勘查结果的利用

在水工环境地质勘察的进程中除应合理运用先进科学技术进行勘察作业以外,尚应着力提高勘察成果的使用效益,要求有关主管部门能根据水工环境地质勘察成果有效开展水工环境地质问题的防范与处理。首先,因为矿山水工环境地质问题存在着隐秘性的特征,一旦不及时发现就很容易造成出现生态环境问题,甚至还会造成山体滑坡事故或是泥石流事件等,所以在进行了水工环境地质勘查的数据信息收集工作之后,要根据已收集的资料内容,正确判断当地范围是否有发生水工环境地质事件,仔细分析地貌类型特征、结构性质等,综合判断各种威胁因子,依靠勘查的信息预报地质现象的可能性,根据所预报的结果提出加强安全的措施方案,确保可以从源头上着手防止发生地质的现象^[7];其次,进行水工环境地貌勘察研究之后为了保证可以合理运用勘察成果开展地质灾害方面的治理,必须根据勘察成果的信息开展地质方面的针对性预报研究。

5.3 积极引进前沿技术手段

水文现象的多种多样,这在无形中危害着勘察工作者生命安全,所以必须全面调查地下水现状,充分发挥地理信息系统、遥感技术、数字化信息技术的资源优势,以满足各种恶劣条件地质勘察要求,提高勘探项目准确性,并为后期水文地质灾害防治提供保障。因此,地动钻探方法是根据工矿区地下水介质的弹性和疏密差异进行钻探,通过地震波发送与吸收来进行,因此全面掌握矿层特征,对后期开发具有意义^[1]。高密度电阻率方法是一项新兴的探测技术,重点在于根据岩土材料导电特点建立流场,并保持流场平衡,同时全面了解流场分布状态,利用正确预报与判定来保证探测项目安全。

结语

经济的市场化,使我国经济建设取得了显著成绩,对水工环境地质勘察提出了更高的要求。通过相关技术的应用与创新,对水工环境地质勘察的现状进行改善、促进工程建设的顺利进展、使能源利用更加合理化、优化城乡环境是势在必行的。因此,重视对地质勘查技术的研究,使水工环境地质勘查发挥其应有的作用是十分必要的。

参考文献

- [1]周鑫,王文静,李杨,等.微动探测技术在地质灾害勘察中的应用研究[J].中国海洋大学学报(自然科学版),2021,51(8):58-64.
- [2]肖述文.三维“大场景”遥感技术在西康高铁地质勘察中的应用[J].铁道标准设计,2019,63(5):60-65.
- [3]钟立.研究在地质勘查中遥感技术及地理信息系统的应用[J].西部探矿工程,2022,34(7):165-167,170.
- [4]杨.水工环境地质环境勘察中的技术应用及实施要点分析[J].冶金与材料,2021,41(03):108-109.
- [5]孙迪.浅谈水工环境地质勘察中各项技术的具体运用[J].华北自然资源,2021,{4}(03):96-97.
- [6]刘焱,吕相伟.环境保护理念下的矿山水工环境地质勘察技术研究[J].世界有色金属,2021,{4}(07):109-110.
- [7]崔媛媛,汪丽.环境保护下水工环境地质勘察工作的开展探讨[J].环境与发展,2018,30(09):252+254.