

水文地质勘察在环境地质勘察中的运用实践解析

刘启玉 刘洪伟 刘江波

中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司

DOI:10.12238/pe.v3i4.15076

[摘要] 地质灾害的发生不仅会影响社会经济发展,还会对周边民众的人身安全造成威胁。所以为了提高社会整体发展的稳定性,保护民众的生命财产安全,还需加大对地质灾害的关注度,通过借助科学手段,有效开展水文地质勘察工作,提前掌握精准可靠的数据结果,以更好地采取应对防范措施,规避和降低地质灾害的发生。基于此,本文就水文地质勘察在环境地质勘察中的运用作出分析,并提出了几点建议,以供参考。

[关键词] 水文地质勘察; 环境地质勘察; 运用

中图分类号: P5 文献标识码: A

Practical analysis of hydrogeological survey in environmental geological survey

Qiyu Liu Hongwei Liu Jiangbo Liu

China Nonferrous Metals Industry Kunming Survey and Design Institute Co., Ltd.

[Abstract] The occurrence of geological disasters will not only affect the social and economic development, but also pose a threat to the personal safety of the surrounding people. So in order to improve the stability of the overall social development, protect people's life and property safety, also need to increase attention to geological disasters, can use scientific means, through the effective hydrogeological survey work, master accurate and reliable data in advance, in order to better take preventive measures, avoid and reduce the occurrence of geological disasters. This paper analyzes the application of hydrogeological survey in environmental geological survey, and puts forward some suggestions for its reference.

[Key words] hydrogeological survey; environmental geological survey; application

在我国城市化建设进程推进中,生态环境污染问题愈发严重,提高环境建设质量,还需要加强地质环境勘察力度,通过水文地质勘察工作的开展,采集各项数据信息,了解地下水运动规律,掌握地下水分布情况,以更好地进行环境地质保护工作,预防控制地质灾害问题的发生^[1]。所以现阶段需明确水文地质勘察工作内容,把握要点,以提高其在环境地质勘察中的运用效果,为环境地质勘察提供有力依据,进一步推动环境地质勘察可持续发展。

1 水文地质勘察主要工作内容

水文地质勘察工作的开展旨在掌握地下水和地表水的成因、分布及其运动规律,为合理开采利用水资源,正确进行基础、打桩工程的设计和施工提供依据,是地质环境勘察重要环节,对保护环境、对推动社会经济发展有重要作用^[2]。

针对水文地质勘察工作来说,其主要内容包括以下几方面:

水文气象勘察:该环节十分基础,主要对区域气候条件、区域降水条件、区域地表水分布区域、区域地下水分布位置等进行勘察。在工作实际开展阶段,需严格依据相关标准要求,明确

划分勘察区域,根据不同气候类型对应的降水条件与温差变化差异,对区域可能发生的地质灾害类型进行预测分析^[3]。对于地下水与地表水来说,两者之间具有密切关联性,在工作开展过程中工作人员更多对水资源分布情况进行调查分析,掌握区域降水量数据等信息,就可精准评估水资源地质灾害可能发生的时间段,进而为后续灾害防控工作的开展提供有力依据。

基岩基础情况勘察:若该区域基础情况稳定性较差,则无法保证后续工程的建设质量安全,同时基础情况稳定性较差,也会增加地质灾害的发生可能性,对周边居民的人身安全造成危害。所以需要对基岩基础情况进行勘察,但由于地下水中的含水层由砾石、砂石等材料组成,透水性较强,孔隙较大,实际工作过程中工作人员需对基岩的完整性、结构厚度等方面进行勘察检测,以得到精准的数据结果,为地质灾害的预防与治理提供有力数据支撑。

涌水量计算:高层建筑在建设过程中需要深挖建筑基础结构,但地下深度越深,越容易引发结构性渗水情况。所以为提高建筑建设质量,保证施工及使用安全,需在工程建设前进行涌水

量计算,根据计算结果采取有效措施,以推动工程的顺利开展。具体测试计算如图1所示。

地下水水量勘察: 环境污染是目前社会重点关注的问题, 想要改善治理生态环境, 需要加强水文地质评价工作的开展力度。其中地下水水量不仅可影响社会稳定发展, 还与地质灾害的发生有一定关联, 因此需有效勘察地下水水量, 做好评估分析工作, 进而为水文地质勘察工作的高质量开展提供有力数据^[4]。

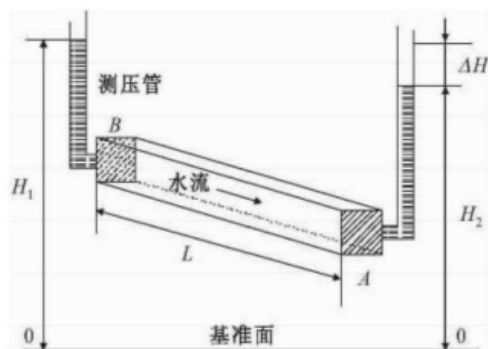


图1 地下水涌水量测试

2 水文地质勘察在环境地质勘察中的运用分析

2.1地下水勘察

为保证地下水勘察全面可靠,工作人员需明确勘察流程、勘察范围、勘察要求,以规范有效开展水资源调查工作,勘察检测地下水的地质作用。但地下水属于流动状态,其运动变化包括径流、排泄、水位变化等,这些都会对岩层造成一定影响,甚至破坏岩层的稳定性。所以为更好地保护环境,需注重地下水勘察环节,能够有效借助先进手段进行地下水勘察、监测、实验、分析等工作。利用测井技术、钻探技术等,对地下水勘察工作中的技术手段进行创新,升级地下水分层勘查技术,水文地质勘察资料管理流程如图2所示^[5]。

分层勘查技术多样,包括分层抽水技术、分段洗井技术等,不同技术对应的优势特点也不同。比如在洗井、抽水、止水等工作开展中可采取分层抽水技术,其分层抽水深度可至一千米,分段最小可分为四米。但在技术运用时需根据工作要求及环境特点,选择合适的潜水泵,确保泵量与拟抽水含水层出水量之间具有匹配性。

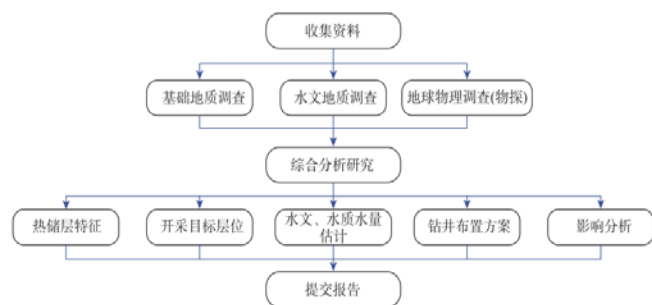


图2 水文地质勘察资料管理流程

地下水勘察过程中还应建设运行分层勘查系统,涉及分层

隔离单元、抽水取样单元、分隔器充气单元、数据记录单元等,不同单元具备不同的功能特点^[6]。比如河西走廊区域勘察工作开展期间,工作人员运行分层勘查系统,对原有的技术难点进行有效攻克,钻孔深度可达九百米,分层数达到二十层,取得的勘察数据结果更为精准、全面、可靠。

2.2岩溶塌陷勘察

发生岩溶塌陷情况则表面地下岩土体遭受破坏,在此情况下容易引发相应的地质灾害问题,对周边建筑的稳定性及人们的安全造成威胁。所以做好岩溶塌陷勘察工作能够进一步对岩溶分布、地下水侵蚀能力等各方面情况进行了解,掌握更充足的数据信息,为灾害预防与控制提供数据支持。针对岩溶塌陷勘察应借助多样技术,如在工程地质测绘调查开展时,应注重前期勘察,对岩洞洞系发育规律、类型,对岩溶形态起伏、覆盖层厚度,对地下水水位变化等各方面情况进行掌握,在取样、勘察等过程中工作人员可利用岩芯钻探技术、土层钻探技术以提高作业质量。在实际勘探过程中,为提高勘探的规范准确性,工作人员需明确各勘探点的间距、位置、深度等参数条件,合理布设点位。在作业结束后也需全面记录数据信息,做好后续的分析预测工作。

2.3 水污染勘察

水污染问题影响人们的生产生活,在水污染勘察开展过程中需要对水中有机物浓度、悬浮物、pH等指标进行勘察检测,根据分析结果判断水体污染程度,以此采取防治措施。在水文地质勘察结束后,工作人员需绘制地质勘察图,对排污排放管道等进行标注,全面记录污水排放量,以及说明水污染调查目的,记录勘察所运用的技术手段。为提高水污染勘察报告的完善性与准确性,还需要工作人员进一步开展实地调查、取样分析等工作,以进行数据信息的补充,为水污染防治提供有力数据支撑。

2.4 特定目标勘察

特定目标勘察主要指对特定工程项目进行勘测或对建筑的某一方面进行勘测,具有较强的针对性。在地质勘察开展中,该作业的进行能够获取大量的数据信息,并对数据信息进行检测分析,得到相应的分析报告,为工程项目的安全顺利开展打好基础,提高建筑物稳固性。

3 提高水文地质勘察质量的相关建议

3.1加强先进技术的应用力度

想要提升勘察效率,提高勘察质量,促进勘察结果更为精准可靠,还应加强应用更多水文地质勘察手段,如遥感技术、磁法勘探技术、电法勘探技术、射线荧光技术、3D地震勘探技术等^[7]。如电法勘探技术,可分为垂向测探方法与大地电流方法,能够对地质构造等情况进行勘探分析,促进工作人员对地下构造的深度、形态等参数进行了解。另外,也要加强对大数据、互联网等先进技术手段的利用,促进水文地质勘察更加自动化、智能化。

3.2 积极建设地下水试验站

目前城市区域地下水污染问题较为严重,为推动环境地质

勘察的高效开展,提高各工程项目的建设发展水平,更好地保护生态环境,还需积极建设地下水试验站,利用物联网、大数据、北斗通信等技术手段打造一体化信息系统,能够实现水位、水量、温度等参数指标的自动采集、传输、分析、处理、预警、共享等。这样能够为地下水资源评价、开发利用、地质灾害防治等工作的开展提供科学依据。

3.3开展人员培训工作

水文地质勘察涉及多方面内容,且需运用多种技术手段及专业设备装置,为保证水文地质勘察质量,不仅要配备有经验及专业能力的工作人员,还需要开展培训指导工作^[8]。根据勘察内容、勘察要求,制定培训计划,通过定期培训的方式不断完善工作人员的专业知识体系,提高工作人员的技术水平与职业素养,同时也要及时更新培训内容,促进工作人员及时了解掌握新技术、新要求、新设备,保证水文地质勘察工作的开展满足实际要求。

3.4制定完善的管理制度

管理制度是保障水文地质勘察工作规范有效开展的重要条件,所以现阶段还应根据规范要求,结合不同区域特点及水文地质勘察内容,制定相应的管理制度,促进各个地质勘察项目能够有序高质量开展。在实际勘察过程中,若出现违规行为,也应及时找到对应负责人按制度要求进行处罚、追究责任。

4 结语

综上所述,环境地质勘察中水文地质勘察是重要环节,能够对水污染程度、地下水分布、地质灾害情况等方面进行勘察了解,为环境污染治理、地质灾害防治提供可靠的数据支撑。所以

现阶段应加强重视水文地质勘察,明确勘察要点,做好各项勘察工作,并通过加强运用先进技术、积极建设地下水实验站、开展人员培训等方式进一步提高水文地质勘察质量,为环境地质勘察的可持续发展提供推力。

[参考文献]

[1]郭美慧.当议水文地质勘察在环境地质勘察中的应用[J].西部探矿工程,2024,36(8):146-148,151.

[2]蒋超华,刘福欣.水文地质勘察在环境地质勘察中的应用探析[J].大众标准化,2024(17):135-136,139.

[3]王悦.水文地质勘察在环境地质勘察中的应用探讨[J].现代工程科技,2023,2(5):66-69.

[4]刘峰,李鹏,曹海.榆林某新材料项目建设区水文地质勘察及地下水环境评价[J].地下水,2024,46(5):66-69,111.

[5]吴德泉.水文地质勘察在污染场地环境调查中的重要性研究[J].数码设计(上),2021,10(6):396.

[6]王凌韵.水文地质勘察在环境地质勘察中的应用研究[J].中国金属通报,2022(18):125-127.

[7]李世立,王蓓,陈铭杰.水环境污染地区的地质水文勘察技术的新思考[J].中国金属通报,2022(22):179-181.

[8]龚良成.污染场地环境岩土工程地质勘察中水文地质条件评估方法研究[J].环境科学与管理,2024,49(5):186-190.

作者简介:

刘启玉(1991--),男,汉族,云南昭通人,职称:高级工程师,研究方向:水文地质、工程地质、环境地质。