

新时期水工环地质勘察技术与应用研究

吴周文

(华东冶金地质勘查局物探队, 安徽 芜湖 241000)

摘要 水工环地质勘察工作对工程建设、矿山开采的影响较为显著, 为了保证在当前我国城市发展进程不断推进的过程中, 始终能够做好对各项工程项目施工质量的有效保障, 必须针对水工环地质勘察工作中所使用的勘测方法进行优化完善, 始终保证勘测方法的先进性, 从而让我国城市发展水平能够得到进一步提升。但就目前我国部分工程建设、矿山开采中所使用的水工环地质勘察技术来看, 其具有常规性、滞后性的特点, 并未做好对我国先进水工环地质勘察技术的应用, 导致工作质量往往难以得到有效保障。为做好对该问题的有效调整, 本文就新时期下水工环地质勘察技术与应用进行研究, 以期为推进水工环地质勘察工作的顺利进行提供借鉴, 进而为工程建设、矿山开采奠定坚实的基础。

关键词 水工环; 地质勘察技术; 工程地质调查

中图分类号: P64

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2023)10-0001-03

建筑工程项目在施工、使用过程中都对工程的安全性、稳定性有着较高的要求, 因此必须针对建筑工程安全性、稳定性存在密切联系的工作保持较高的关注度, 水工环地质勘察作为影响建筑工程的关键性工作, 在这一现实情况的影响下, 更要做好对自身工作落实效果的有效保障。在实际工作落实过程中, 应合理运用多种水工环地质勘察技术, 做好对地质工程相关工作质量的进一步优化, 充分发挥出水工环地质勘察工作的价值。

1 水工环地质勘察

1.1 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, 其价值体现在多个方面, 但都对我国的城市化进程推进和生态文明建设有一定的促进作用^[1]。

在我国持续发展的过程中, 虽然当前已经在可持续发展理念的指导下, 基本能够在各个行业中做到环境保护、资源保护与行业发展的兼顾, 但由于以往对环境造成的破坏, 导致我国的自然资源、环境仍处于一个需要进一步调整的状态。为保护我国的自然环境, 确保各项工作落实和行业发展过程中不会对自然环境造成过大的影响, 或者受到自然环境因素带来的损害, 因此必须重视水工环地质勘察工作的落实情况, 推动水工环一体化在地质勘察工作中的落实, 在我国可持续发展理念的指导下, 始终做好对自然和人为因素相

关影响的有效控制, 进而实现对环境保护事业的有效助力。

1.2 重要性

水工环包含水文地质、工程地质、环境地质三个因素, 是建筑工程项目动工之前的必要环节, 对工程建设、矿山开采都有着极为显著的影响, 为做好对整个工程施工情况的合理化管理, 减少工程建设、矿山开采中可能出现的问题, 应当做好对水工环地质勘察工作落实情况的有效保障^[2]。

在水文地质方面, 主要针对施工位置目前地质条件下的地下水及相关状况进行分析, 做好对水文条件的有效明确。在工程地质方面, 需要针对该项目的施工所在范围内的土层、地下岩构造展开调查, 分析工程地质与建筑工程项目所在文的地形特点, 实现对工程地质条件的全面分析。在环境地质方面, 应当针对施工位置所在区域的地质灾害发生率、总体的地质情况进行调查, 做好对周边环境情况的把握, 分析在实际工程建设、矿山开采过程中对周边环境的影响, 以及如何进行调整和恢复。

1.3 勘察要点

在落实水工环地质勘察工作时, 需要做好对勘察要求和勘察内容的有效明确, 确保在工作中有较为明确的工作落实方向, 从而做好对工作成果的全面优化。

在勘察要求中, 水工环地质勘察人员需要按照当前工程项目的具体类型和建设标准, 做好对勘察方式

的选择,保证勘察方式能够准确反映出该施工位置的各项要素,重点针对现场生态环境情况、水层分布状况进行勘察,进而实现对施工位置水文地质、环境地质、工程地质条件的准确把握,将勘察工作结果进行详细记录,并做好对记录资料的保管。在勘察内容上,则需要做好对水工环地质填图、物探、水工环地质钻探、地下水动态观测等方面工作内容的重点关注。针对水工环地质勘察检查、审核相关部门的要求,做好对地下水与岩土结构测量工作的落实,做好对施工位置测绘数据的明确和及时上报,在报告中对水的形成、地下水分布、工程渗水情况等内容展开详细分析,保证报告的应用、参考价值^[3]。

2 水工环地质勘察工作质量的影响因素

2.1 技术因素

在我国社会经济发展过程中,对工程及工程相关工作的要求也在不断提升,因此需要始终保证水工环地质勘察技术的先进性,才能更好地保障水工环地质勘察工作的质量,进而实现对工程施工、使用安全的有效保障。但是技术的学习、应用都需要投入一定的成本,部分企业不愿意投入该部分成本,导致在实际工作落实过程中所使用的水工环地质勘察技术仍具有一定的滞后性,往往无法保障水工环地质勘察工作的实际落实质量,进而对工程建设、矿山开采的顺利开展造成了一定的阻碍^[4]。面对技术因素对水工环地质勘察工作和工程建设、矿山开采的影响,应当重新做好对技术重要性的思考,针对当前水工环地质勘察方面先进技术进行学习和合理运用,助力实现工作质量的提升。

2.2 人为因素

水工环地质勘察工作的落实情况与相关技术人员之间联系较为密切,为做好对水工环地质勘察工作质量的有效保障,应当针对人为因素对工作的影响进行考虑。在实际工作落实过程中,许多技术人员都存在对水文地质勘察工作重视程度不足的情况,究其原因,出现这一状况的根源在于相关制度的不完善,导致在实际勘察工作中呈现出随意性较强的特点。在另一方面,部分技术、勘察人员在完成水工环地质勘察工作时,始终按照自身最初掌握的地质勘察技巧、理念来进行工作,并未意识到我国水工环地质勘察领域发生的新变化,加上对统一培训、自主学习的不重视,未能及时做好对自身技术水平的提升,仍沿用相对滞后、

传统的地质勘察技术,导致在勘察工作中容易出现勘察问题频繁的情况,不利于水工环地质勘察工作的顺利推进。面对人为因素对水工环地质勘察工作带来的负面影响,在后续人员管理中应重视对水工环地质勘察工作人员综合素质的考核和培养,并通过招聘的方式做好对人才的有效补充。

2.3 政策因素

在水工环地质勘察工作中,政策同样是必须考虑的影响因素,其对工作落实情况的影响主要体现在工作的规范性、合理性,以及对风险因素的控制上。在没有明确政策指导的情况下,企业、单位在开展水工环地质勘察工作的过程中,更多地将眼光放在经济利益上,导致其他方面的因素容易在工作中被忽视掉,比如工作的风险性。面对这一情况,水工环地质勘察工作人员的生命安全往往难以得到有效保障,并且加上企业、单位对经济利益的过分重视,甚至会在水工环地质勘察工作中出现故意缩减水工环地质勘察工作成本投入,将勘察工作流程进行简化的情况,不利于水工环地质勘察工作质量的提升,甚至可能给后续建设工作带来较大的安全隐患。

3 水工环地质勘察技术的应用

水工环地质勘察工作本身具有专业性强、复杂性高的特点,为实现对工作落实效果的有效保障,必须在明确上述影响因素的具体影响位置后,及时做好工作调整,并考虑当前在水工环地质勘察方面较为先进的技术,按照工程项目的施工、使用需求选择合适的技术,从而实现水工环地质勘察工作质量和对整个工程项目质量的全面优化、提升。

3.1 瞬变电磁技术

瞬变电磁技术(TEM),该技术在水工环地质勘察中的应用价值在于克服复杂的地形,并且在技术应用方式、条件等方面具有较强的便利性,因此在实际工作中受到了较为广泛的认可和使用,多应用于对特定参数的判定和捕捉。相对而言,TEM技术的原理相对简单,水工环地质勘察想要在短时间内做好对TEM技术的掌握,在难度方面也不会太高。但在实际应用过程中,为了更好地发挥出其在测量准确性、资料真实性方面的重要价值,在TEM技术的实际应用过程中,应当针对施工现场的各项影响因素,做好对现场变化规律的准确把握,并针对不同影响因素的变化所带来的具体影响进行明确,有计划地做好对工作的安排和调整,

进而实现对 TEM 技术应用价值的有效维护^[5]。

3.2 全球定位系统技术

全球定位系统技术 (GPS) 具有探测精度高、覆盖范围广、使用方便、信息获取快速等一系列优点。GPS 技术在水工环地质勘察工作的实际应用过程中, 其主要价值在于对环境地质的明确上, 能够借助技术特点, 在相对较短的时间内做好对环境地质污染的具体位置的明确, 从而做好对水工环地质勘察成果的有效保障, 让水工环地质勘察工作的价值得到充分发挥。GPS 技术的主要应用价值在于做好对水工环地质勘察所在施工位置具体数据信息的实时采集, 实现对施工位置情况的准确了解, 从而将水工环地质勘察工作的成果反映到工程建设、矿山开采中。

3.3 探测雷达技术

探测雷达技术 (GPR) 在水工环地质勘察工作中的应用价值主要在于对工作所属工程项目的施工位置情况进行全面反映, 主要包括该施工位置的地质特征、土壤特征和地下构造特征等方面的情况, 能够为工程建设、矿山开采提供较为详细的地质相关数据信息、资料。对 GPR 技术在水工环地质勘察中能够对施工位置的地下影响进行明确, 借此实现对地下情况变化的准确把握, 确保能够为工程建设、矿山开采提供相对准确的数据, 保证工程建设、矿山开采方案能够具有一定的针对性, 从实际出发, 做好对工程建设、矿山开采位置问题的调整。

3.4 实时动态差分定位技术

实时动态差分定位技术 (RTK) 是 GPS 卫星接收系统中的数据处理与发送的一种新技术, 具有较强的先进性, 在实际应用过程中对水工环地质勘察人员的技术水平有着较高的要求。

具体而言, 其应用原理为在不同的环境下利用多个卫星对 4 个以上的卫星进行实时的观测和对几何信息进行处理, 同时应用模糊综合分析与求解方法。经过验证、分析和结果对比发现, RTK 技术对水工环地质勘察工作的整体处理效率有着较强的促进作用, 并且还能在一定程度上做好对工作质量的保障^[6]。对 RTK 技术的应用需要移动观测站的配合, 在使用 RTK 技术的过程中, 重点做好对测量准确性的调整, 考虑 RTK 技术应用中 GPS 技术相关条件变化带来的应用, 加强技术控制能力, 保证定位误差能够控制在相对合理的范围内, 从而为移动观测站的数据处理、观测工作提

供相对准确的数据支持。

3.5 遥感技术

遥感技术 (RS) 作为当前我国相对成熟的现代综合技术, 其应用范围较为广泛, 而在水文地质勘察工作中想要保证其应用的充分发挥必须做好对各类设备设施的完善和补充, 提供较为全面的设备支持, 目前在 RS 技术的应用中主要需要的设备支持包括传感器、卫星、中继卫星、地面站、专用数据处理系统等。在水工环地质勘察工作中对 RS 技术的应用大致分为三个步骤:

第一, 使用航拍做好对施工位置地面各项地理信息的收集, 选择对应成像模式做好对数据精准度的明确。

第二, 针对收集到的各项地理信息进行重新梳理、转化, 形成具体的地图影响, 做好对施工位置地形地貌、植被分布、人类活动范围等一系列信息的准确展示。

第三, 深度分析地图影响, 主要针对水工环地质勘察工作的环境地质进行分析, 明确人类活动对植物、环境带来的影响, 从而实现对地区环境的准确把握。

4 结语

综上所述, 水工环地质勘察工作的专业性、复杂性较强, 要做好对工作成果的有效保障, 必须针对以往水工环地质勘察工作出现的问题和工作过程中呈现出的疏漏进行明确, 通过这种方式持续优化水工环地质勘察工作, 为工程建设、矿山开采提供更加优质、精准的数据支持。借助新型技术做好对水工环地质勘察体系的完善, 从而更好地发挥出水工环地质勘察工作的价值, 助力实现工作建设施工质量的提升。

参考文献:

- [1] 孙旭声. 浅析环境保护下水工环地质勘察工作的开展 [J]. 中国住宅设施, 2023(05):145-147.
- [2] 谢靖斌, 曾明松. 水工环地质勘察常用技术要点探析 [J]. 地下水, 2023, 45(03):195-197.
- [3] 孟跃. 试论水工环矿山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, 2023(07):124-126.
- [4] 李杰. 新形势下水工环地质勘察技术及其应用 [J]. 冶金与材料, 2023, 43(03):109-111.
- [5] 刘秧, 孟希. 新形势下水工环地质勘察技术及其应用分析 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2023(04):113-115.
- [6] 司向荣, 王世坤. 水工环地质环境勘察中的技术应用及实施要点分析 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2022(23):175-177.