

岩土工程地质勘察中的水文地质危害及对策探讨

邓小军

(保定金迪地下管线探测工程有限公司, 河北 保定 071051)

摘要: 岩土工程地质勘察当中水文地质危害是一项比较严重的问题, 通常包括地下水升降、地下水动水压力过大、潜水位上升等危害, 水文地质危害会导致岩土结构受到影响, 容易发生承载力下降、土质松动等问题, 也会进一步影响到工程的建设质量。为此, 在实际勘察中需要客观地对各类水文地质危害问题进行针对性预防和处理, 此外也需要结合勘察过程中的实际问题, 应用有效策略保证勘察工作能够保质保量完成, 从而更好地降低岩土工程地质勘察中水文地质危害的风险。

关键词: 岩土工程 地质勘察 水文地质危害 对策

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.10.178

岩土工程是求解岩体与土体工程问题的项目, 属于土木工程实践中形成的技术体制, 对于保证后续过程建设质量具有重要的意义^[1]。岩土工程主要研究岩石以及土的地下各类建筑工程, 岩土工程地质勘察工作需要各类岩土层情况以及地下水状况等进行调查, 勘察工作的质量不仅关系着能否为工程建设提供可靠的参数指标, 也对设计与施工的安全性具有重要影响。在岩土工程的勘察当中, 水文地质危害是一种比较常见的、具有风险性的问题, 岩土工程地质勘察中的地下水、潜水等各类水文情况若不进行准确分析, 很可能在后续工程建设时, 发生水位升降、地下水漫灌等问题。因此, 应该在地质勘察过程中做好水文地质灾害的分析与管控, 通过应用合理的对策, 降低危害, 保证后续工程的顺利推进。

一、岩土工程地质勘察常见的水文地质危害

(一) 地下水升降危害

地下水升降是比较常见的水文地质危害。在勘察区岩土下的地下水是水文条件中比较常见的情况, 而地下水受到各种因素影响导致的水位升降变化容易出现地质灾害, 地下水位上升会导致上层土体结构发生变化, 最常见的是地下水位上升导致的土壤承载力下降, 比如, 地下水位上升后岩土工程勘察区出现土壤沼泽化问题。造成地下水位上升的因素是多样性的, 降雨、地表水下渗等是比较常见的自然因素, 导致地下水位上升^[2]。此部分人为因素比如过度抽取地下水等, 可能会造成地下水位下降, 地下水位过浅, 也会使得岩土工程勘探深度降低, 不利于后期对岩土工程各项参数形成准确的勘察报告。地下水位升降都会对土壤的结构和稳定性造成不良影响, 如果忽视其地下水位的有效检测工作, 很容易对后续工程建设的造成

风险。

(二) 地下水动水压力过大危害

地下水动水压力过大也是比较常见的水文地质危害情况。地下水与岩土之间存在相互作用的关系, 一般来说岩土与地下水的作用会形成岩土水理特性, 使得岩土的强度、力学特征发生变化, 其中地下水动水压力过大很容易导致岩土结构被挤压, 进而出现松动问题, 造成危害。在实际勘察中, 勘察区域降水量过大不仅会带来地下水位上升的问题, 也会过度冲击岩土, 增加其压力使得土质松动。在地下水动力压力的作用下, 岩土工程的稳定性会受到影响, 若不进行有效的检测和分析, 很容易对岩土工程造成较强的负面影响, 从而增加其施工风险。但多数情况下, 地下水动水压力所造成的危害是在可控范围内的, 通过加强管控和防护, 能够比较好地减轻其危害^[3]。

(三) 潜水位上升危害

潜水位上升也是水文地质危害中比较常见的问题。潜水位是非承压含水层或弱承压含水层上表面, 一般位于土体或土体下层次中, 在潜水位以上水压与大气处于平衡状态, 而潜水位上升则不可避免地会对勘察区的土体结构造成影响。潜水位上升必然会导致土体结构的变化, 比较常见的是由于潜水位上升受到水压与气压影响岩土稳定性失衡, 从而造成灾害, 另外潜水位上升还会增加土壤盐碱化。与地下水位上升问题类似, 潜水位上升也与自然因素和人为因素相关, 大量降水会导致潜水位上升, 而工程施工中人为排水不当, 排水系统出现泄漏等也会导致潜水位上升, 进而造成地质水文灾害。而相较于地下水位上升, 潜水位上升的危害性更大, 潜水位上升也可能直接导致潜水淹没地下洞室, 需要引起格外关注与重视^[4]。

二、岩土工程地质勘察中水文地质危害对策

(一) 合理控制地下水位

合理控制地下水位是有效预防和处理水文地质危害的重要措施。在岩土工程的地质勘察的各类水文地质危害中,地下水位升降是发生率较高、也比较常见的情况,而其危害性也比较大,为此需要格外重视地下水位的合理控制。从地下水位升降的原因入手进行安全防护与处理,面对由于强降雨因素导致的地下水位上升问题,应该加强排水,促进地下水位下降到合理范围。此外,还应该加强对岩土工程周边水体的有效监测,通过动态跟踪水文地质信息变化,及时了解地下水位的波动情况。岩土工程地下水排水管道的有效控制是控制地下水位的重要条件,在这一过程中,要加强监测,及时发现水位变化,避免水位过度上升,也避免抽水过多^[5]。此外,也需要采取有效的水文地质危害的防治工作,通过对地下水位剧烈变化区域进行有效的处理,及时稳固当地的岩土结构,避免工程稳定性受到影响。在水文地质勘察过程中,需要针对性地了解地下水位的走势、变化,第一时间更新水文地质数据,保证形成完整可靠的地下水位监测系统,从而做好水位控制工作,减少危害问题。

(二) 优化水文地质勘察技术

优化水文地质勘察技术对于减少水文地质危害具有重要的意义。提升水文地质勘察技术水平能够在很大程度上对岩土工程地质条件进行深入分析,进而保证很多复杂的水文地质勘察工作的准确性,有效降低风险与危害。在优化水文地质勘察技术上也需做到具体问题具体分析,不断引进和创新勘察技术,从而更好地发挥勘察的作用^[6]。优化水文地质勘察技术需要加强对技术的管控,结合国家以及行业的制度与标准,规范合理地展开水文地质勘察工作。此外,还应该注意水文地质勘察中技术的针对性问题,在地质勘察过程中为了实现预期的勘察效果,获得准确的参数指标,应该根据不同类别的土壤和水文条件选择勘察方式,在钻探和取土过程中选择更加适宜的探查方式,尤其注意软弱土层与黏土层的水文条件等。另外,水文地质勘察工作还需要对技术进行不断更新,积极引进新技术和新设备,在水文探查上进行更加细致的探查,通过勘察技术与网络信息技术相结合的方式,完成数据的及时更新,保证勘察的科学性,有效降低由于水文地质条件变化等造成的危害问题。

(三) 综合评估水文地质条件

综合评估水文地质条件同样是水文地质危害处理的有

效方法。水文地质的评估与分析是得出最终参数结果的重要条件,只有通过综合评估才能保证其数据的准确性,特别是在潜水位上升等问题处理中,综合评估是极为有效的预防方法。实际进行水文条件勘察时,应该对岩土工程的地下水类型、岩土透水性、地表水水质等进行全面分析,分析地下水坡降是否合理,对岩土层的泥质粉砂岩、细砂岩等碎屑岩类型进行综合评估,确保水文地质条件分析的科学合理^[7]。在充分了解透水性水质等各类数据后,还可以通过勘察区水理性测试对水文地质评价的精准度进一步优化,更好地分析其细节特点,及时发现地下水中腐蚀性物质、岩土层变化等各类问题,以便为岩土工程建设提供可靠的支撑条件。

三、岩土工程地质勘察中常见问题

(一) 勘察依据问题

岩土工程的地质勘察工作中勘察依据缺失是比较常见的问题。为了保证勘察工作的可靠性,在勘察中需要有足够的勘察依据作为支撑,比较常见的勘察依据包括通过对地形地貌的分析,对区域附近人文环境的探讨等,勘察依据能够为后续勘察方案的制定提供科学指导,便于各项勘察工作顺利展开。而在实际勘察过程中很多单位由于技术人员疏忽大意或者技术水平不足等因素,容易出现勘察依据缺失的问题,比如缺乏事前调研、缺乏与勘察地点周边单位沟通等,影响勘察的进行。此外,勘察依据的缺失会使得勘察结果与实际地形地貌特点之间产生矛盾,继而影响其勘察准确性,不利于后续的勘察与施工进行,也容易增加后续水文地质危害风险。

(二) 勘察准确性问题

勘察准确性问题同样是岩土工程地质勘察中比较常见的问题类型。部分勘察单位在进行岩土工程的调查时,不注重实际检测工作的准确分析,在工作过程中容易根据经验做出草率判断,缺乏准确性的评估预判断,在勘察报告中应用大篇幅无意义的内容,导致勘察结果与实际情况并不一致,勘察报告的内容缺乏客观性,难以提供准确的勘察结果。勘察结果的不准确会在很大程度上影响到后续工作的进行,也干扰了岩土工程质量^[8]。

(三) 勘察报告质量问题

勘察报告质量问题在岩土工程地质勘察中比较常见。勘察报告在地质勘察工作中具有重要的作用,是客观真实反映勘察结果的基础条件,但一些单位的工作人员在进行勘察报告书写时容易出现书写不全面、报告逻辑混乱、缺乏关键性数据支撑等问题,从而导致报告难以为工程施工

提供有效的帮助。勘察报告质量问题也容易影响到后续设计与施工的进行,不利于岩土工程的发展。

四、岩土地质勘察中问题处理措施

(一) 做好水文地质资料搜集工作

做好水文地质资料收集工作有利于提升岩土地质勘察工作的质量。水文地质资料收集是保证勘察可靠性的前提条件,对于当前勘察过程中依据缺失问题,岩土工程的勘察正式开始前结合实际情况对勘察区所处的范围以及周边环境进行充分的资料收集,能够更好地分析勘察区的地质水文条件,从而保证后续工作的顺利进行。在实际搜集整理资料时,一方面,需要对大量的水文与地质资料进行收集汇总,了解历史水文变化和地质灾害发生情况;另一方面,也需要对当地情况进行实地调研,通过走访调查等方式,补充和丰富水文地质资料内容,提供更加准确的资料数据^[9]。当水文地质资料搜集完成后,需要对各类资料进行合理分类,在后续地质勘察中提供数据参考,从而帮助其更好地完成勘察工作。

(二) 深入调查了解地质水文情况

深入调查了解地质水文情况对于提升岩土工程地质勘察质量也具有良好的作用。在水文地质勘察时,只有深入调查才能够减少调查中的失误,得到更加准确的数据内容。特别是在对岩土工程地下水勘探时,应该格外注意地下水以及水位的变化情况,结合收集到的资料对地下水具体情况进行分析,关注岩土层自然排水情况,并认真分析和评估地下水位变化的不同程度可能造成的各种灾害问题,更好地制定处理对策。在深入调查了解地质水文情况中,需要明确勘察工作不同阶段的不同目标,结合工作目标制定合理的任务计划,从而保证工作的顺利进行,以便更加深入地了解地质水文的数据内容。除此之外,还应该注意将已经调查了解到的地质水文情况与其他数据比较和分析,通过综合分析的方式更加合理地评估调查结果的准确性。

(三) 严格规范工程地质勘察工作

严格规范工程地址勘察工作也是提升岩土工程地质勘察质量的关键措施。勘察规范对于工程建设来说具有重要的意义,在实际进行勘察时,应该注意结合国家以及行业规范对于勘察工作提出有效的管理制度,形成完整的管理机制,从而保证后续工作能够按照规范制度顺利完成。在岩土工程勘察中,应格外关注试验方法与取样工作的规范性问题,在工作过程中通过规范和标准的制定,让技术人员能够谨遵相关规范完成取样和试验检测,更加准确地了

解水文地质条件性质,得到更加准确的结果^[10]。此外,在勘察过程中应该注意到勘察报告质量的优化与撰写,要求技术人员谨遵相关规定和要求对各类勘察工作进行处理,并且及时准确记录各项数据内容。在撰写勘察报告时应该根据专业的格式完成内容的撰写,对关键性数据和图标进行标注,确保勘察报告的规范性与准确性,以便更好地完成勘察工作。

五、结语

水文地质危害在岩土工程中具有一定的风险性,不利于工程的顺利推进,而地下水、潜水等条件的变化,都可能导致水文地质危害。为了有效地减少危害问题,岩土工程地质勘察中应该格外重视对水文地质危害的分析,了解各类危害的产生条件以及危害程度,在实际勘察中通过有效的措施进行控制,合理控制地下水位、优化水文地质勘察技术以及综合评估水文地质条件等都是处理危害的有效措施。此外,结合地质勘察中的问题,对水文地质资料搜集、地质水文情况调查、工程地质勘察规范等方面进行优化,也能够进一步减少危害的发生,优化岩土工程的质量。

参考文献

- [1]张帆.工程地质勘察中的水文地质危害分析及对策[J].西部探矿工程,2022,34(03):47-48.
- [2]肖星球.岩土工程勘察中的水文地质危害及优化措施[J].低碳世界,2022,12(01):52-54.
- [3]姜啟文.岩土工程勘察中的水文地质问题及对策[J].工程技术研究,2022,07(01):122-123,133.
- [4]张强.岩土工程勘察中的水文地质危害及预防措施[J].西部资源,2021,25(06):58-60.
- [5]高羽.工程地质勘察中的水文地质危害及对策[J].工程技术研究,2021,06(22):243-244.
- [6]刘建勇.工程地质勘察中的水文地质危害及其对策分析[J].冶金管理,2021,11(15):98-99.
- [7]赵军海.工程地质勘察中的水文地质危害及对策[J].中国新技术新产品,2021,32(11):130-132.
- [8]兰自亭.工程地质勘察中的水文地质危害及其对策[J].中华建设,2021,04(06):72-73.
- [9]常彩叶.工程地质勘察中的水文地质危害分析及对策[J].华北自然资源,2021,25(02):38-39.
- [10]杨国兴.工程地质勘察中的水文地质危害及其对策[J].江西建材,2021,17(03):100-101.