

工程地质勘察中水文地质问题及解决措施

罗顺生

中工武大诚信工程顾问(湖北)有限公司 湖北 武汉 430000

摘要: 工程地质勘察中的内容相对较多,其中水文地质勘察和评估是工程地质勘察中不可忽视的部分,水文地质问题的存在会影响到最终勘察报告,如果没有及时发现并进行防范处理,会直接导致工程建设、工程安全性和整体效益受到影响,因此需要工程地质勘察中将水文地质问题充分重视起来,做好勘察和评估工作,并在施工过程中采用相应的解决措施,保障工程的顺利开展,消除或者减少水文地质问题对工程的影响。基于此,本文对工程地质勘察中水文地质问题及解决措施进行了研究和分析,以供参考。

关键词: 工程地质勘察;水文地质问题;解决措施

引言:社会经济的不断发展,城市建设用地也在不断减少,为了满足城市发展以及居民生活需求,工程项目的建设深度也在不断增加,为了保障工程质量、稳定性以及使用寿命,就需要在工程建设前期做好地质勘察工作,为工程设计和施工奠定基础^[1]。而在对工程项目灾害问题进行分析的过程中可以发现,许多地质灾害出现的原因都是地下水和岩土的共同作用下造成的,因此工程地质勘察中水文地质是需要重点勘察的项目,主要目的是为了对施工前对水文地质条件进行探究和分析,了解区域内水文地质数据以及问题,并针对地下水富水性、腐蚀性、水位变化等存在的问题提出有效的治理措施,避免地下水对施工过程以及建成的建筑工程造成影响。

1 工程地质勘察的意义

水文地质勘察主要是对工程建设区域周围的地下水进行勘察,在开展的过程中需要对地下水的流动的方向(如图1)、性质、分布、变化的规律、水压等进行勘察和了解,得到了的勘察数据结合岩土层数据、建筑工程建设深度等可以为工程设计和施工提供参考。近年来,城市化进程不断加快的过程中,建筑行业以及施工技术、设备、材料等也得到了发展,但是在对施工材料、技术和设计进行选择的过程中还需要结合工程建设的需要以及施工现场的实际情况,为此需要开展工程地质勘察工作,同时要将水文地质调查充分重视起来,降低水文地质对岩土工程施工和使用产生的影响。而在具体开展工程地质勘察的过程中还需要工作人员结合施工区域情况去对现场勘察手段进行确定,并对水文地质问题进行分析 and 评估。

2 水文地质勘察的必要性

水文地质中地下水会受到季节、降水、地壳变化以及人文等多种因素的影响出现高低起伏的水文现象,而

这种水文现象的出现一方面在地下水位升高的过程中,水分会进入到土壤以及地基中,岩土层的强度以及稳定性会出现变化,甚至出现湿陷的情况;另外地下水中可能存在一定矿物质元素等,水位上升进入到土壤中可能会影响到土壤的酸碱平衡,也会影响到岩土层的稳定性和坚硬度;水位上升地下水接触到建筑,其中存在的可溶性盐物质还会对建筑材料造成腐蚀。这些问题都会对建筑施工以及建筑的稳定性、工程质量造成影响。另一方面地下水位下降,岩土密度、地下水本身承载的建筑受力也会受到影响,建筑沉降值会增加,可能会出现不规则沉降现象,甚至建筑工程出现位移,这些都会对建筑物造成破坏,造成质量和安全风险。

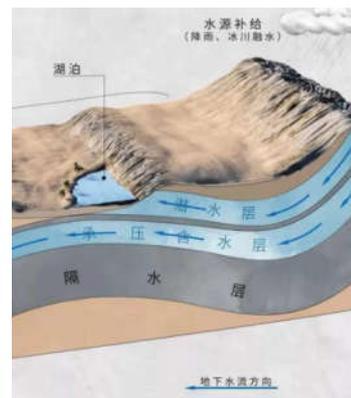


图1 地下水流向示意图

3 当前工程地质勘察中水文地质存在的问题

以C市高层建筑工程地质勘察为例,建筑物为商业建筑,21层商业空间和2层地下车库,总面积3500m²,建设场地区域属于丘陵地带,覆盖层较薄,岩石埋深较浅,河流冲积物成分复杂,并且靠近河流,需在工程设计前期需要对现场开展地质勘察工作。由于距离河岸较近,因此勘察方案制定以及勘察技术、方式应用时需要特别

注意水文地质勘察工作。

3.1 勘察技术应用存在问题

随着科学技术以及信息技术的不断发展,各种先进的设备以及技术也开始应用到建筑行业中,为勘察、设计、施工以及质量检测等提供了重要辅助,极大程度的提升了建筑工程建设质量。在这一背景下,各种先进、专业的、精确度高的设备和技术也出现在了水文地质勘察的过程中,借助计算机技术以及各项信息技术,水文地质勘察技术得到了优化,有效的提升了水文地质勘察的质量以及效率,为工程建设提供了详细的数据^[2]。但是当前在对我国工程水文地质勘察进行分析可以发现,应用的勘察以及数据分析技术和方式较为简单,并且存在一定的滞后性,在此情况下虽然水文地质工作量相对较少,但是采集和分析的数据也存在严重的不足,最终的勘察报告不仅无法为工程提供有效的支持,同时也产生了严重的资源浪费^[2]。同时,水文地质勘察设备以及相关软件上的设计上还存在一定的不足,导致技术和软件的应用无法满足当下水文地质勘察的需求,进而导致实际勘察和勘察方案设计之间出现的差异,数据分析和处理的效率和质量也存在问题^[3]。

3.2 不重视水文地质

工程地质勘察中水文地质问题涉及到的内容相对较多,需要专业的勘察队伍运用科学、合理的勘察技术和勘察设备,结合气候变化、环境情况、人为因素、岩土层结构去对水文地质变化情况、地下水峰值以及水质情况进行全方位的调查和分析,然后出具相应的水文地质勘察报告以及水文地质问题分析评估报告,为后续工程涉及、施工以及质量管理提供支持。然而,当前工程地质勘察中依旧存在部分建筑企业对水文地质勘察不重视的情况,一方面水文地质勘察单位和人员的选择存在问题,勘察单位和勘察人员在勘察理念、设备以及能力等方面存在不足,导致最终得到了勘察数据准确性、可参考性存在问题,导致工程施工受到影响。另一方面,在勘察的过程中存在随意性、盲目性的情况,不仅勘察的效率受到了影响,同时也可以发现水文地质问题,影响了工程建设效益,阻碍了建筑行业的可持续发展。

3.3 勘察队伍人员能力不足

水文地质自身具有极强的特殊性,需要运用专业的技术、方式去进行勘察和分析,才可以岩土地层透水性及富水性的特点,并对地下水变化的规律进行充分了解,进而为建筑工程设计以及施工方案的可行性提供保障。但是在实际勘察的过程中部分勘察人员专业能力、职业素质无法满足岩土工程勘察方案设计的需求,在对

勘察方式进行选择的过程中和实际情况存在不符,并且设备操作也存在严重的不足,导致最终水文地质勘察数据的可靠性和准确性降低。另外,在水文地质勘察方案设计以及具体的勘察工作中,需要专业的人员对这些信息技术软件以及现代化勘察技术进行应用,但是相关人员自身的能力和信息技术应用水平存在不足,导致实际的勘察设计方案和施工现场的地质情况等出现了不符,导致勘察工作受到的影响。在这种情况下得到的水文地质勘察数据一旦投入使用,会威胁建筑工程的质量、安全性以及使用寿命,会导致工程项目的经济效益以及社会效益受到影响。

4 工程地质勘察中水文地质问题的解决措施

4.1 强化先进勘察技术的应用

科学技术在不断发展的过程中,工程地质勘察技术得到了发展,这就要求有关建筑企业、勘察单位要重视先进勘察技术的研发、引进和应用。与此同时,勘察单位也要将信息技术、大数据技术以及互联网技术等融入到工程地质勘察中,建设工程地质勘察信息服务平台(如图2),为勘察数据的传输、处理和共享提供支持。各种先进技术、设备的应用,有助于提升水文地质勘察的效率和质量,并实现对水文地质问题的预防,保障工程建设质量。除此之外,先进勘察技术的应用可以结合各项地质勘察数据实现对施工现场区域、工程施工以及水文地质问题等进行模拟,并提供相应的水文地质问题解决方案,为工程设计和施工提供了真实、可靠、准确的水文地质勘察数据结果。

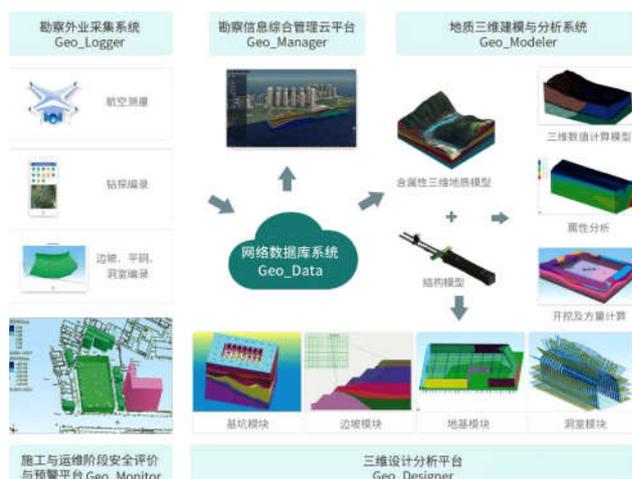


图2 地质勘察信息服务平台

4.2 重视水文地质问题

水文地质问题会影响到工程地质勘察的有效性,进而影响到工程设计和施工的合理性和可靠性的,导致最终工程施工过程、施工质量受到影响。因此需要建筑企

业进一步提升对水文地质勘察工作的重视度，首先要对勘察单位进行选择，确保勘察单位具备工程地质勘察的资质，并可以开展水文地质勘察及问题分析工作，保障后续水文地质勘察工作顺利、有效开展。其次，要对建筑工程项目的类型以及施工标准进行分析，确定建筑物地基深度以及建筑物特点，去制定水文地质勘察计划，明确水文地质勘察内容，主要包含以下内容：水文变化、峰值、稳定水位、地下水流向、补给来源、含水层埋深、水质、各地质层岩土层的渗透系数等，在此基础上对水位变化以及影响进行预测。

4.3 提升勘察队伍专业素养

工程地质勘察中，想要提升水文地质问题解决的成效，保障工程项目的顺利、高效开展，还需要重视专业水文地质勘察队伍的组建，确保勘察队伍中的工作人员具备专业的勘察能力、技术设备应用能力和勘察经验，可以结合工程规划以及勘察现场情况去对勘察方案进行制定，并合理选择、灵活应用各项勘察技术和勘察设备，确保水文地质勘察可以保质保量、精准有效的开展。首先，勘察单位要面向社会，引进高素质、具有专业能力的水文地质勘察人才，勘察单位也可以和有关高校合作，开展针对性的人才培养和引进，确保内容勘察人员到位，且可以为工程水文地质勘察提供高质量的服务。其次，要做水文地质勘察人员的培训，可以从以下几方面开展：第一，要开展有关工程地质勘察、水文地质问题等政策、法律法规、行业标准的培训，提升勘察工作人员对水文地质勘察的重视程度，强化勘察人员的法律意识。第二，要对相应工程项目规划、需求进行深入了解，确保勘察人员可以明确工程建设需求，为后续勘察方案、水文地质问题评估、解决措施的制定提供支持。第三，要采取定期对的工作人员开展水文地质勘察专业知识、技能的培训以及技术的指导工作，确保整个水文地质勘察队伍具有较高的专业能力和技术水平，在专业知识和技术培训的过程中注重现代化、信息化技术的培训工作。最后，在水文地质勘察的过程中要对勘

察人员进行管理，可以建立考察和奖惩机制，提升勘察人员的工作积极性，提供勘察人员责任意识，保障水文地质勘察工作的有效开展。

4.4 开展水文地质评估

在水文地质勘察数据的基础上，需要勘察工作人员结合水文地质变化对周围岩土层、工程施工产生的影响进行评估和分析。需要重点关注水文地质问题对工程项目施工和后续使用存在的潜在威胁，并结合分析结果以及工程建设需求提出针对性水文地质问题解决措施，借此规避或者减少水文地质问题对工程产生的不良影响。对地下水位变化规律进行勘察、分析和评估，掌握其峰值，然后结合建筑地下埋深去对地基的类型进行确定，通过做好地基处理去减少地下水位变化对工程项目造成的影响。对水质情况、地基与地下水之间的关系进行评估，确保地下水对地基中混凝土、钢筋等结构的腐蚀、渗透作用，分析地下水对岩土性质的影响。一方面要结合腐蚀、渗透作用去对地基处理的材料进行选择，提升地基的防腐蚀和防渗透能力；另一方面要对地下水对岩土层的侵蚀作用进行分析，并做好建筑地基周围岩土层的处理工作，减少地下水对工程项目的影

结束语

综上所述，当前工程地质勘察中水文地质勘察还存在一定的问题，需要有关建筑企业、勘察单位充分明确工程地质勘察的目的，意识到水文地质勘察的重要性，并运用有效措施提升水文地质勘察的水平和质量，保障工程施工工作的顺利开展。

参考文献

- [1]林玲燕.工程地质勘察中水文地质问题的危害情况及应对措施[J].冶金与材料,2023,43(09):117-119.
- [2]赵雅男.工程地质勘察中水文地质问题及解决措施[J].江西建材,2023(03):196-198.
- [3]高宏志.工程地质勘察中水文地质问题的危害及防治措施[J].工程技术研究,2021,6(14):253-254.