

岩土工程勘察质量有关问题及对策研究

冯源

长春市水利勘测设计研究院 吉林 长春 130062

[摘要]随着社会经济不断增长,人们对于建筑工程质量要求越来越高,“先勘察后设计再施工”的基本建设程序需要遵守执行。而勘察作为工程建设的前期工作,需要查明拟建设场地的地下及周边地质地层结构,及各岩土层的物理力学性质,分析评价场地建设适宜性,提供可靠的地质情况及数据分析,为工程建设提供设计及施工依据。所以,一旦前期勘察工作出现质量问题,无疑会对后续各项建设环节产生重大影响及阻碍,甚至直接危及到工程质量及安全,正因为这样,勘察技术及施工人员要十分重视质量,各个环节应严格把关,确保勘察成果真实可靠,特别是技术人员要有强烈的责任意识,及时分析并发现岩土工程勘察中可能出现的质量问题,认真分析,并提出切实可行的解决方案及对策,确保质量和安全。

[关键词]岩土工程;勘察质量;问题;对策

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.682

1 岩土工程勘察概述

岩土工程勘察与后续岩土工程的合理设计、岩土工程开发的可行性及开发质量有着密切的关系,不仅会影响岩土工程的开发成本,还会影响工程的经济效益和社会效益。为此,需要对岩土工程勘察质量引起重视,保证勘察工作的效果。施工单位和项目规划设计部门需要对施工现场、周边的环境、岩土构成进行全面的调查分析,严格开展评价编制工作。在勘察工作中,应采取室内试验、原位测试、场地地质类型调查、测绘等必要的工作,保证岩土工程勘察工作的效果。

2 岩土工程地质勘察影响因素

2.1 制度因素

岩土工程勘察对于后续发展建设有着重要作用,但就目前情况来看,在实际工作开展中因制度缺失,导致很难科学合理地开展地质勘察工作,因此对整个工程地质调查的施工过程和质量造成了影响。同时,现阶段工程存在技术人员未能严格按照制度执行相关工作,流程、技术、设备等问题,无法做好勘察工作的准备和操作,很容易引发施工过程中的安全事故等,为此,需要在后续发展中进行优化,通过制度优化,避免不符合规定的问题发生。

2.2 对地下水水位升降问题研究不明确

勘探不充分会降低地下水位,如附近大量人工抽水等,如果在施工期间,由于工程开工或水库建设,使该地区的水位急剧下降,就会出现坍塌等事故。而水质恶化和地下枯竭也会严重影响土壤和建筑物的稳定性,增加对环境的威胁。

地下位的变化很大程度上取决于地质和水文因素,包括含水层的常见岩石和结构。地下位的上升可能导致建筑物的腐蚀,甚至土壤的坍塌;而地下位的频繁波动也可能导致土壤的不均匀收缩,以及裂缝等危险现象,同时也会导致铁、铝的严重流失。

2.3 勘察技术方法待创新

岩土工程勘察采取的方法、技术无疑是核心所在,它对工作质量、项目效益都有密切联系。若是在实施勘察过程中,依然采取传统方法,忽视进行技术上的变革及创新,很可能无法准确测定出各项参数。我国岩土工程勘察多采取传统钻探取样法,结合动力触探、静力触探旁压试验等辅助手段,单一性显而易见。技术方法未针对不同的地层结构、地质单元分别选择,会导致勘察结果存在误差。例如部分勘察单位要确定承载力数值,不结合实际采取静荷载试验,对两侧土层实施压裂探坑勘察,未具体分析两侧压裂深度,使得承载力数值准确性不足。虽然近年来我国有关工程部门开

始重点关注到勘察技术的创新,但还未完全落在实际工作中。在部分经济相对落后的区域开展勘察工作时,仍然以传统技术方法为标准,勘察手段还远落后于国外,加之配套的设备老化陈旧,无法对场地地质条件有更深入、准确的分析,影响勘察质量及后续施工建设。

2.4 测试和试验误差

现场取样测试和室内试验是岩土工程的重要工作内容,两种测试方式下的结果可能会存在一定差异,与外界不可抗力、人为因素关系密切。例如,技术人员没有严格根据要求进行操作,导致现场测试结果存在误差;室内试验没有科学还原现场施工场地地质情况,导致获得的试验结果不准确。很多现场试验都会进行专门的疏水工作,但是部分技术人员在开展室内试验时并没有注意这一步骤,进而导致试验结果与现场实际情况存在较大差异。

3 岩土工程勘察质量问题解决对策

3.1 完善市场监管机制,加大勘察质量的管控

为确保岩土工程勘察质量,还需要加大管控,营造良好市场环境。对于出现所谓的“假合同”、“双合同”、低价中标等不良现象,要严肃处理整治。相关部门和勘察单位要尤为重视,并且明确自身职责及义务,为构建健康市场环境而付出力量。为此,可从以下几点实施:其一,构建完善诚信管理档案,对勘察队伍工作情况(包括工作成果、问题)等集中化管理,从而后续项目招投标时择优选择。其二,完善规章制度。要加大对勘察单位审查,若发现存在不达标、错漏等情况,及时督促其整改,严重时予以警告或是惩处。必要时强化不良行为记录管理平台建设。可以聘请勘察领域的专家到场对测量出的数量进行对比分析,评断勘察质量。其三,提前明确双方需履行的职责,避免有问题时相互推卸责任。出现问题后要根据责任制度实施标准化处理,同时联合长效管理机制,以确保整个岩土工程的勘察阶段获得理想成果资料,推动勘察行业稳定和谐健康发展。

3.2 做好地质资料的搜集工作

在进行任何地质或工程研究之前,必须在施工现场充分收集水文地质资料和地下资料,以便充分了解地下的地质情况。经过大量的数据处理后,可以获得准确的研究数据。在勘探工作中,如果发现问题,应加以衡量和消除。其测量方法的选择取决于问题的性质和实际情况。在测量之前,必须保持冷静并耐心等待一段时间,这样不仅可以准确地评估数据,还可以进行良好的测量。如果该区域有多个岩石和流沙区域,则应分别测量。

3.3 加强现场测试管理

加强现场测试管理，能够提升所得初始勘察数据的价值，实际执行中需要结合现场实际情况建立测试管理制度，对各个勘察细节进行梳理，在此基础上根据现场实际情况，对测试过程进行监督，从而降低操作过程的差错率，提高测试结果的准确性。如在现场测试管理中，需要对地层结构与其分布区域进行充分了解，随后通过岩层钻探技术完成采集工作，合理选择岩心取样率，如钻孔深度较大，则需要对岩层深处的实际情况展开取样分析，收集处于各种岩层内的样本，以此为后续岩层结构分析奠定基础。

3.4 强化试验技术保障

结合检测项目和具体检测内容配置人员和设备，保证人员具备足够的专业知识和业务能力，并使设备能满足勘察工作要求。严格执行持证上岗的管理方式，并加强日常对人员的考核工作，完善培训计划，根据勘察人员的工作表现建立工作档案，形成专业的考核制度。对于各种仪器设备，要建立专门的技术档案，详细记录仪器设备申请使用、维修、购置等内容。办公室的负责人员应做好记录工作，保证仪器设备能始终处在良好状态，识别各种仪器设备。工作人员采购仪器时，也要根据之前编写的采购程序、采购要求开展采购工作，确保仪器能符合标准，满足勘察工作技术要求。

载荷试验 (Plate Load Test, 简称PLT) 是在现场对一个刚性承压板逐级加荷，测定天然地基、单桩或复合地基的沉降随荷载的变化，借以确定它们承载能力的原位测试方法。



图1 载荷实验原位测试

3.5 结合多样勘察方法，提升创新意识及能力

从现阶段岩土工程勘察工作实况分析，通过结合更多先进科学技术，能够对勘察工作的水平、效率都有所助益。勘察队伍要借鉴和学习其他发达国家的勘察方法，并针对我国勘察工作现状，创新出符合我国勘察工作的技术及方法。例如积极结合先进信息化技术来搭建出勘察体系，以数字化、特性化为导向，结合网络通讯、3S技术 (RS、GIS、GPS)、测绘技术等，以采取多样化创新勘察方法。可根据工程实际情况，加大数学地质法的应用，从量的角度来解决地质问题。比如可结合重力勘测技术，用专门的设备对目标区域进行重力勘测 (如图2)，根据重力异常或反射不同的数据得到重力标准，以掌握到所测地区的隐藏情况。又如结合遥感地质法，根据传感器远距离接受地面物质发射、反射的电磁波，而后翻译分析电磁波达到勘察目的，此方法能用于各种地形困难复杂的区域，还节省了成本预算。同时再联合运用计算机模拟、存储及自动化处理等一体化操作，切实提升勘察效率。一方面，能为勘察工作提供便利，提升整体勘察工作质量。另外还能降低对勘察工作的管理难度。勘察单位应当根据自身情况选择最合适的方法，明确勘测点位置、深度，避免影响到工程结构承载力、变形能力，确保工程稳定及安全。



图2 重力勘测

3.6 引进数字化技术

在岩土工程勘察中，现场勘察是工程建设过程中重要的环节之一，因此，在实际作业中要通过实验方法对勘察结果进行复核，同时对工程地质勘察全过程进行监督和控制，确保勘察质量。另外，还要对调查数据进行检查验证，对收到的数据进行复核，发现问题应及时纠正。在勘察过程中利用数字技术，不仅可以对实际情况虚拟化，还可以对施工现场操作进行虚拟模拟，通过数据库显示的数据情况，了解项目现场。在具体的应用中，所使用的数字化技术方法必须与实际情况相符，这样不仅可以提高勘察的质量，还能保证数据的正确性。但是需要注意的是，并不是所有的勘测数据都可以用这种方式映射，数据库只能在一定条件下激活 (例如，地形信息可能会在运行的软件虚拟中反映出来，应该配合使用地理信息系统)。这样就可以将岩土勘察可视化模拟，从而对各种岩土数据进行模拟和处理，同时工作人员可以直接获得工程勘察过程中的真实信息。因此，在实际勘察中利用数字测绘技术，可以模拟特定的岩土环境，创建测绘系统，系统地分析问题，从而保证勘察工作的顺利进行，充分发挥数字化控制和监测的作用。例如，在工程地质调查中使用建模软件提取信息，不仅可以保证信息的准确性，还可以提高工作效率。

3.7 勘查安全管理

在该项目的岩土工程勘察作业中，会运用多种设备，所以必须要做好安全管理工作。在勘察前期，对相关工作人员实施安全培训，并在钻探技术人员进行钻探前进行技术交底与安全作业宣贯。与此同时，管理人员还要对整个勘察过程中可能存在的安全隐患及时的进行排查，如工作人员安全帽佩戴情况、高处作业人员安全带佩戴情况等。如果发现安全隐患，就要及时进行处理。

结论

随着社会的进步和发展，岩土勘探已成为工程建设的中心。勘察人员应充分考虑勘察工作对水文地质的影响，通过对水文地质的科学分析，可以降低工程项目的事故率，进一步促进勘察工程的发展。

参考文献

- [1] 郭永海, 王驹. 高效废物地质处置中的地质、地质、地球化学关键科学问题[J]. 岩石力学与工程学报, 2020, 26 (S2): 3926.
- [2] 邱瑞军. 岩土工程勘察设计和施工过程中的地质问题研究[J]. 建筑技术开发, 2020, 47 (13): 23-24.
- [3] 陈友栋. 岩土工程勘察设计和施工过程中的地质问题分析[J/OL]. 世界有色金属, 2019 (07): 263-264.
- [4] 叶晓婷, 王丽欣. 统一登记背景下的不动产测绘的现状与前景分析[J]. 测绘与空间地理信息, 2017 (1): 25-26.