

岩土工程勘察土工试验的质量控制策略

常力文

河南省有色工程勘察有限公司, 河南 郑州 451464

[摘要] 岩土工程勘察包含的内容较多且具有一定的系统性, 土工试验是岩土工程勘察中的主要内容之一, 利用土工试验结果可为岩土工程勘察报告提供数据支持, 可见土工试验在岩土工程勘察中具有非常重要的作用。但是在进行岩土工程勘察土工试验时比较容易受到不同因素的影响, 无法保证土工试验结果的准确性, 最终给岩土工程勘察质量带来影响, 因此应对土工试验中可能出现的问题进行分析并制定相应的处理措施。在对岩土工程勘察土工试验中的问题进行分析可知, 主要表现在质量与管理措施方面, 在对土工试验管理措施进行优化并对试验质量进行有效控制后应确保岩土工程勘察作业顺利开展, 同时可以有效减少勘察过程中的安全问题。土工试验是保证岩土工程勘察中的主要内容, 可以为岩土工程勘察工作提供数据支持并保证岩土工程勘察工作质量, 因此强化土工试验质量管理具有非常重要的意义, 可以更好的推动岩土工程勘察工作的顺利开展。

[关键词] 岩土工程勘察; 土工试验; 质量控制

DOI: 10.33142/ec.v5i12.7296

中图分类号: TU4

文献标识码: A

Quality Control Strategy of Geotechnical Test in Geotechnical Engineering Investigation

CHANG Liwen

He'nan Nonferrous Engineering Survey Co., Ltd., Zhengzhou, He'nan, 451464, China

Abstract: Geotechnical investigation includes many contents and is systematic to a certain extent. Geotechnical test is one of the main contents of geotechnical investigation. The use of soil test results can provide data support for geotechnical investigation reports. It can be seen that geotechnical test plays a very important role in geotechnical investigation. However, it is easy to be affected by different factors when conducting geotechnical investigation and geotechnical test, which cannot ensure the accuracy of the geotechnical test results, and ultimately affects the quality of geotechnical investigation. Therefore, it is necessary to analyze the problems that may occur in the geotechnical test and formulate corresponding treatment measures. Based on the analysis of the problems in geotechnical investigation and test, it can be seen that they are mainly reflected in the quality and management measures. After optimizing the management measures of geotechnical test and effectively controlling the test quality, it is necessary to ensure the smooth development of geotechnical investigation and effectively reduce the safety problems in the investigation process. Geotechnical test is the main content of geotechnical investigation, which can provide data support for geotechnical investigation and ensure the quality of geotechnical investigation. Therefore, it is of great significance to strengthen the quality management of geotechnical test, which can better promote the smooth development of geotechnical investigation.

Keywords: geotechnical investigation; geotechnical test; quality control

土工试验是岩土工程勘察中的重要工作, 土工试验是将试验内部试验与野外勘察进行充分结合, 从而保证岩土工程勘察工作效果与质量, 进而提升岩土工程勘察分析与评定水平, 确保给岩土工程勘察工作提供数据的准确性。岩土工程勘察时应落实精细化管理原则同时需要满足岩土工程勘察工作要求, 但是岩土勘察工作过程中会受到一些因素的影响, 主要包括施工现场环境、勘察人员专业性、勘察设备专业性等方面, 同时这些因素也会给后期工程建设带来一定的影响。现阶段, 多数建筑企业为了保证施工进度会缩短岩土工程勘察时间, 所采用的勘察技术也相对简单, 给岩土工程勘察土工试验质量带来不利的影响, 也无法保证工程顺利开展

1 土工试验在岩土工程勘察工作中应用内容与作用

岩土工程中地质勘察、岩土勘察是重要的施工内容,

在此过程中应重点做好土工试验, 全面落实土工试验标准并保证试验过程的科学性, 对采集到的样本进行全面分析并保证所得到的土工试验数据的准确性与可靠性。土工试验在保证地质数据准确性的基础并可以为岩土工程勘察质量提供保障, 可以利用试验数据完成岩土工程施工方案设计, 确保岩土工程施工可以顺利开展。同时, 确保土工试验所得到数据的实时性、精准性与标准性, 进而为岩土工程勘察提供保障。在整个岩土工程中参与施工的企业首先要完成的就是做好地基建设, 因此应保证地基结构的安全性、稳定性, 从而保证整体工程结构的稳固性。将土工试验应用到岩土工程勘察中可以充分利用地质学理论、建设力学理论, 使建设范围内的采样更加具体并可以得到准确的地质信息, 全面掌握施工地点地理形态、地质地貌等信息, 从而可以对施工地点地质结构的稳定性、强度、安

全性等进行分析。岩土工程勘察中土工试验内容主要包括,在进行岩土工程施工过程中会因为施工区域岩土分布不均匀给工程带来影响,导致施工区域出现不稳定的情况。因此,在进行工程施工前应由专门的技术人员到施工现场进行勘察测绘工作,同时按照步骤采用专门的勘察设备,完成土工试验取样工作,完成土工试验取样后采用原位测试联合试验方式进行试验,保证土工试验质量并得到准确的试验结果。土工试验过程中应做好物理学性能与土体力学性能试验,保证土体质量与强度。土工试验量相对较大,通过多次试验得到准确的岩土性质数据,并根据相关标准完成试验数据报表编制,确保岩土工程可以顺利进行^[1]。

2 土工试验过程中的问题

2.1 未构建科学的土工试验环境

土工试验被归类到试验范畴,不同的试验所需要的试验环境也不相同,若试验环境与试验要求不符合会给土工试验质量带来不利的影响。但是在进行岩土工程勘察土工试验时若试验环境无法达到标准也会影响试验数据的精准性,如试验室环境温度、湿度等方面。当出现此种情况时若只单纯的考虑经济效益就无法保证试验结果的准确性。当土工试验数据出现偏差后会直接影响岩土工程勘察质量,也会给整体施工情况带来非常不利的影响。

2.2 土工试验设备先进性不足

科学技术在不断发展的过程中,也推动了土工试验设备的发展,在保证土工试验设备精准性的同时才能确保试验数据的准确性,可见试验设备与试验结果的准确性有着直接的关系。因此要想确保土工试验结果的准确性应积极引进先进的试验仪器设备,要求岩土工程勘察企业增加资金投入量,确保土工试验可以顺利开展,但是这样也增加了岩土工程勘察成本。同时一些岩土工程勘察企业并没有认识到土工试验的重要性,还有一部分岩土工程勘察企业将工作重点放在经济效益提升方面,先进设备引入资金不足的现象比较常见,还有一些岩土工程勘察企业老旧设备更新不及时等也给土工试验结果的准确性带来不利的影响^[2]。

2.3 各参与部门协调性不足

可以说岩土工程勘察中的土工试验相对复杂,在进行土工试验的过程中需要各专业部门、人员进行积极的合作,从而保证土工试验可以顺利开展并可以确保土工试验结果的准确性。但是有一部分土工试验需要在户外环境中完成,例如在进行施工区域取样工作时,因为存在空间限制、相关人员沟通不及时等情况就无法完成土工试验目标,导致土工试验质量不高等问题。

2.4 土工试验管理制度不健全

现阶段,我国没有针对岩土工程勘察土工试验设备管理的法律法规,所使用的部分土工试验设备、用品等未经过专业部门的审核。同时岩土工程勘察法律法规、制度不完善且无法满足市场发展要求,导致土工试验重视度不高,

还有一部分土工试验部门在未经过允许的情况下就将试验结果进行修改,直接影响了土工试验结果的准确性、真实性。此外,还有一部分地区监管标准不统一,也导致岩土工程出现偏差^[3]。

3 提升土工试验在岩土工程勘察工作中质量的措施

3.1 全面认识到土工试验在岩土工程勘察中的作用

要想进一步提升岩土工程勘察中土工试验工作效率与质量,应充分认识到土工试验的重要性,只有认识到土工试验的重要性才能对土工试验过程进行严格的管理并保证土工试验结果的准确性。例如在进行岩土工程勘察土工试验时应积极采用先进的试验设备,通过此来保证土工试验结果的准确性。同时还应对土工试验方法进行完善,在提升土工试验工作质量的同时提高土工试验效率。此外,在进行岩土工程勘察土工试验时应确保试验人员的专业性,同时可以全面了解试验内容并对土工试验过程进行严格管理,确保土工试验的严谨性。在进行岩土工程勘察土工试验管理过程中应确保试验数据的准确性并为后期岩土工程开展奠定基础。

3.2 对土工试验管理制度进行优化

岩土工程勘察土工试验时应落实相应的规章制度,并确保各试验步骤的规范性。这就要求土工试验监督管理部门强化管理并制定相应的规范体系。另外,由于我国地质结构比较复杂,因此各地区所实施的试验标准也存在偏差,因此各地区监督管理部门应对法律法规进行优化与完善,通过此对土工试验制度、试验步骤、试验规范进行统一,有效避免土工试验过程中因人为因素所导致的试验结果偏差,从而保证岩土工程土工试验工作可以顺利开展。

3.3 确定土工试验样品选择标准

第一,在进行岩土工程勘察土工试验工作时应选择具有代表性的样本,可以充分反应施工地点土层形状、土质条件等特征,从而保证岩土工程勘察工作可以有序开展。第二,在进行取样工作时土工试验技术人员应保证样本性质的稳定性,避免在试验过程中样本性质出现变化,也就是避免岩土结构、含水量等出现变化。若在试验过程中样本出现变化还应进行再次取样,确保土工试验结果可以满足岩土工程要求。第三,测定样本参数的过程中,土工试验技术人员在进行工作时应保证在自然的状态下完成,同时可以对外界因素进行有效控制,避免给样本参数等带来不利的影响

3.4 全面落实土工试验步骤

岩土工程勘察中土工试验的步骤包括:土工试验样本准备、样本含水量试验、样本密度测试、样本比重测试、样本颗粒性分析与试验、样本界线含水量检测、样本相对密度试验以及样本击实试验等,在进行试验的过程中应全面落实土工试验方法标准(GB/T50123-2019)中的规定。严格管控土工试验样本选择要求,做好样本

包装与运输工作,同时做好样本委托与制取等工作,将施工现场土质情况进行最大限度的还原,将原土物理形状进行真实的反馈^[4]。

3.5 提升土工试验数据的准确性

岩土工程勘察土工试验时,土工试验技术人员应对土体采样位置特点进行全面了解,同时对地质年代、成因、成分等进行确定。可以采用物理指标试验了解各颗粒含水量、级配密度等内容。同时对试验单元进行划分,主要包括原状土样与扰动土样并汇总不同试验数据,采用统计表方式进行编制,划分各区域试验点数据变化情况并对数据变形情况进行确定。最后在明确数据图特点后将数据分为正常与异常两类,从而保证土工试验数据的准确性。

3.6 及时更新土工试验设备并对试验环境进行优化

岩土工程勘察土工试验中所使用的仪器设备为硬件设备,同时也是土工试验开展的基础,但是目前多数岩土工程勘察企业并没有真正认识到土工试验工作的重要性,导致试验用仪器设备先进性不足,最终给土工试验结果带来偏差,同时也会给岩土工程质量带来不利的影响。因此应全面落实国家对土工试验仪器设备标准与规定并做好仪器设备维护工作,调整仪器设备精度,减少偏差,同时根据仪器设备使用情况做好老旧仪器设备淘汰等工作,引进先进的仪器设备,从而保证土工试验结果的准确性、真实性。目前,岩土工程勘察领域中所使用的计算机软件相对落后,且更新升级不及时,无法与土工试验技术发展相匹配,直接影响后续设计与施工工作,所以应对土工试验中所使用的软件进行升级。此外,要想保证土工试验结果的准确性还应应对试验室温度、湿度进行调控,如夏季与冬季室内外温差相对较大,所以试验人员应调节好试验室湿度并保证试验温度满足要求,保证土工试验可以顺利开展。

3.7 提高土工试验人员的专业性

岩土工程勘察土工试验中人员是核心也是主要的参与者。因此在进行土工试验过程中,既要选择专业水平高的试验人员同时还应保证试验人员具有严谨的工作态度。土工试验人员的专业性与土工试验结果的准确性有着直接的影响,因此应重点关注试验人员的专业水平并建立一支高水准的试验团队,同时根据情况做好培训工作,不断提升试验人员的知识理论水平及实践能力。此外,不同的土工试验内容应由不同专业的人员完成,同时保证试验人员具有较强的职业素养与责任感,有效避免土工试验过程中所产生的偏差;对土工试验各环节进行严格的管理,从而保证试验结果的准确性与可信度。岩土工程勘察企业还应做好土工试验人员培训工作,并根据要求做好专业人员招聘工作,做好人才储备的同时提高土工试验工作团队

专业性,为土工试验工作顺利开展及发展奠定基础。

3.8 积极宣传土工试验的重要性

在进行岩土工程勘察土工试验过程中若无法保证人员操作的准确性,就会给土工试验结果的准确性、真实性带来不利的影响,因此在进行土工试验时应明确试验内容、试验流程并做好土工试验重要性宣传工作,确保各土工试验参与人员均可以有专业精神与严谨的工作态度。此外,土工试验机构还应积极做好交流学习工作,分析土工试验过程中的重点、难点,提升认识度的同时提高土工试验技术人员的职业素养与综合水平。

3.9 土工试验过程中应注意的问题

土工试验是岩土工程勘察中的主要内容,土工试验人员应对各试验环节进行严格控制,确保样本具有代表性,若样本存在含水量稳定性差,在进行土工试验时进行称量工作,称量盒在烘箱中取出后应及时盖上盒盖并放置到干燥的容器中,保证试验室温度与湿度。固结试验过程中,应确保样本温度与固结容器中的滤纸湿度、透水板湿度相近,如样本为淤泥土质可以将其直接放入到固结容器中;样本为残积土可以将湿度相同的样本用湿度相同的湿布进行包裹。直剪试验垂直加载等级分别为100kPa、200kPa、300kPa、400kPa,但是要想保证试验结果的准确性应保证试验样本选择满足标准,同时做好垂直等级调节,确保土工试验可以顺利开展^[5]。

4 结语

通过分析可知,土工试验质量是保证岩土工程勘察工作顺利开展的基础,在进行土工试验过程中应确保工作人员的专业性且保证设备满足试验要求,构建良好的土工试验环境,从而保证土工试验结果的准确性与试验质量,更好的推动岩土工程勘察工作开展。

[参考文献]

- [1]王新,绳博文,于天文,等.岩土工程勘察土工试验的质量控制策略[J].新疆有色金属,2022,45(6):40-41.
 - [2]胡雨婷.浅析岩土工程勘察中土工试验的质量管理[J].中国住宅设施,2021(12):44-45.
 - [3]周璇.岩土工程勘察中土工试验质量管理探讨[J].建筑技术开发,2021,48(7):137-138.
 - [4]丛稳.岩土工程勘察中土工试验质量管理的探索[J].世界有色金属,2021(3):172-173.
 - [5]杨少萍.岩土工程勘察室内土工试验质量及管理[J].世界有色金属,2020(7):212-213.
- 作者简介:常力文(1993-),男,河南商丘永城市人,汉族,大学本科学历,初级工程师,研究方向为:岩土工程勘察土工试验的质量控制策略。