

岩土工程勘察土工试验的质量控制策略

杨策婷

云南云水工程技术检测有限公司 云南昆明 650032

摘要: 当前我国社会经济水平正快速地向高质量发展, 随着经济发展的需要, 各种地上地下建筑拔地而起, 各种先进技术推陈出新, 人们和社会也更加重视工程的施工质量。在建筑施工以前进行岩土工程勘察是一项十分重要的工作, 不仅是施工的前提, 也是重要基础, 其中现场土工试验影响整个工程建设质量。影响整个岩土工程建设质量的关键因素其中就包括土工试验, 需要加强试验质量保证数据准确性, 才能够为后期的施工设计以及建设提供有效信息。本文将分析岩土工程勘察土工试验的质量控制策略, 为相关人员提供理论支撑。

关键词: 岩土工程勘察; 土工试验; 质量控制

Quality control strategy of geotechnical engineering investigation and test

Ceting Yang

Yunnan Yunshui Engineering Technology Testing Co., LTD., Kunming, Yunnan 650032

Abstract: In the current context of China's rapidly developing economy towards high-quality development, various types and scales of construction projects are emerging, and various advanced technologies are emerging. People and society attach greater importance to the quality of construction. Before the construction of buildings, it is crucial to conduct geotechnical investigation, which is not only a prerequisite for construction but also an important foundation. The on-site geotechnical testing influences the quality of the entire construction project. The key factor affecting the quality of the entire geotechnical engineering construction includes geotechnical testing, and it is necessary to strengthen the quality of the testing to ensure the accuracy of the data, which can provide effective information for later construction design and construction. This paper will analyze the quality control strategy of geotechnical testing in geotechnical engineering survey and provide theoretical support for relevant personnel.

Keywords: Geotechnical engineering investigation; Geotechnical test; Quality control

在任何的工程建设中, 岩土工程勘察是其中的重要工作, 还是保证整个施工项目质量的关键, 需要测试人员可以使用正确的操作方式, 将收集到的土样利用专业仪器进行检测的过程, 在此期间需要测试人员有着足够的专业技术。在进行土工试验的过程中, 有很多内外部的因素会影响到土样的各种数值, 导致结果问题, 例如在继续宁取样的过程中土样本身分布不均匀或者状态不符合检测标准, 以及在后期的运输和储存过程中, 如果任何一个环节出现问题们就会影响试验结果, 并且试验人员的专业水平也会影响整个数据的准确性。所以就更加重视在进行土工试验的过程中如何提高试验质量, 找到解决方法, 为岩土工程提供准确数据。还需要严格地按照工程要求保证, 为其顺利施工提供准确的力学性指标参数。

一、岩土工程勘察中现场土工试验的分析

(一) 现场土工试验的试样制备

在进行提供试验的第一步就是取样, 在取样的过程

中, 必须要重视选择样品中土样均匀, 并且可以代表整个黏土基地的样本, 保证可以能够代表现场土工信息。在取样的过程中, 开土时应该描述土样颜色, 矿物成分、塑性状态, 软硬程度和结构构造, 使用时直下压的方式将环刀切入到取样范围, 含水量及液限应取到贴近部分, 然后快速地进行取样, 第一时间装到盒内, 避免流失水分, 影响后期的试验结果^[1]。在进行土工取样的过程中, 如果在取样或者储存的过程中, 没有按照标准进行其中的含水量和密度, 就会影响其他指标最后的一个结果存在误差, 不仅会影响土工试验效果还会在后期的施工中不能发挥有效作用。在进行土工试验的过程中, 含水量和密度是推算其他指标的基础, 如果出现偏差, 那么最后的液塑限指标就不符合标准, 施工方以及测试人员就不能够根据指标测定土的真实状态, 取样过程中需要对土样进行颗粒分析, 那么需要土的均匀性就十分重要, 如果采样不均匀, 其中的颗粒组成百分比等都会受到一定程度的影响。所以为了保证测试的准确性和取样的标

准性，必须要在开样后立即进行检测，避免因为风化造成数据的偏差，导致数据偏小，影响后期其他指标的测定。因为在进行采样的过程中，不同区域的土样还是有一定程度的不均匀，或者是在采集的过程中，土样和管壁通过摩擦导致原有的含水量比出现变化，影响整体指标参数，所以必须要根据标准规程，例如在所勘察的区域至少要取三次的样品，注意代表性，通过平行试验去除离散较大值得出平均数^[2]。如果想要进行连续试验，就必须在测试前重新，对土样盒进行处理，避免受到在之前的使用中的磨损以及其他因素导致试验不符合标准。

（二）现场土工试验分析

土的固结试验需要测定土体在压力作用下产生变形的过程。通过使用多样的测验方式，判断土的压缩特性、固结状态，在后期计算或者施工的过程中都能够作为可利用的计算数据。压缩指标受多种因素的影响，为了保证其准确性，要重视加强最后的验收工作，能够最大限度地提供精准压缩数据。测验人员进行试验的过程中，必须要以一个严谨的工作态度投入到土样测试中，严格按照国家标准和施工要求进行规范操作，在试验中要及时观察土样规格，如果发现问题，必须第一时间进行专业处理。土工试验是一项十分严谨的工作，那么在试验的过程中，在开土的环节，土质较硬并且压缩模量较小，就有可能是所试验的土样已经受到破坏或者进水的情况，如果发现土质较软，液性指数较高，最后得出的压缩模量较大，可能是操作失误或者仪器出现问题^[3]。所以由此可以看出，在测试的过程中，土质本身和操作仪器等是影响指标结果的关键性因素，其中有一项环节出现偏差，就会导致最终的数值出现偏差。就需要仔细检查每个环节，保证可以减少影响测试结果的因素。除了保证所测试的土样符合标准，还应该在检测前检查相关仪器，进行科学校正，保证所测得的指标更加精确。抗剪强度有很多试验方法，在当前使用相对普遍的方式就是直接剪切试验、三轴压缩试验和无侧限抗压试验。土样的抗剪强度指标在后期的其他数据计算中有着很重要的作用，例如的承载力、评价地基稳定性或者计算挡土墙的压力。在进行相关试验的过程中，会发现所得出来的数据与理论上的数据相差很多，例如在进行抗剪强度测试的过程中，会出现黏聚力 C 值呈负值，这种现象明显并不符合真实数据的要求，其中大部分的就是因为同一组的试样性质不同，甚至相差较多，所以更加强调在进行土样取样的过程中，应该严格按照相关规定，采集符合标准的土样，减少后期指标的误差^[4]。一般来说，土的压缩性与压缩模量成反比，压缩模量与抗剪强度成正比，那么压缩模量与抗剪强度指标正相关。很明显，在进行图样的计算过程中，其中包含的各项指标都是密切相连的，各个指标环环相扣，如果其中一项指标发现错误，后期计算的其他指标也会出现不同程度的偏差，

所以当测试指标出来后，要进行科学分析，利用多种手段判断是否准确。选取不一致的含水量试样物理性与力学性试样土质土性的试验品，物理性与力学性指标矛盾突出，饱和度有偏小、偏大反常。如果在检测过程中饱和度过 100%，就说明在测试过程中出现问题，例如密度、含水量或者土粒比重等环节，在后期就可以从这些环节中综合考虑，根据实际情况判断准确指标^[5]。土的矿物成分往往与比重大小存在联系，例如在进行试验的过程中发现土粒比重变化较小，那在一定的区域下土的基本类型大致相同。

二、岩土工程勘察过程中加强现场土工试验质量控制措施

（一）建立健全各项土工试验规章制度

在建筑工程项目建设当中需要专业的土工试验团队，工程勘察的负责人应当结合工程建设的实际情况来制定有效的解决措施，并采用有效的技术手段来解决土工试验中可能会出现的问题，做到防微杜渐，最大限度地减少影响数值的因素。除此之外，岩土工程勘察的负责人还应当加大土工试验的监管力度，严格监管从采样到检测储存的每个环节，以此来确保试验的准确性。为了提高勘察工作效率，也应该制定相应的技术管理制度，使用规范的硬性要求，加强勘察技术的更新和完善，能够细致地规划勘测设备的标准使用和后期维修，及时更新勘察技术与理念，也为勘察工作提供有利的条件^[6]。在进行制度完善的过程中，最大限度地根据实际情况，其中将土方试验的各个环节和流程进行细致规定，落实基本操作过程，使检测人员进行试验过程中有章可循，减少结果失误。规定定期能够对仪器进行检查保养，及时更新废旧仪器，保证在进行检测的过程中可以使用符合标准的仪器进行试验，保证结果的准确性。

（二）做好样品的运输和采集工作

在进行土样采集的过程中，既需要保证土样具有代表性，并且规格符合检测要求，还应该做好运输工作。土样的各种规格和形态会直接影响后续试验结果的准确与否，所以要保持运输过程尽量平稳，保证样品稳定。在进行大型的检测工作中，要将试验室转移到施工现场，减少因为运输过程中的不良因素造成的结果误差。保证索取的样品状态，满足测试标准。

（三）试验程序的控制

在力学性能检测试验中，比如三轴剪切试验过程中，加荷速度对检测结果有一定的影响。检测人员必须要根据硬性规定进行试验，避免在有相关的规定之下，没有符合标准进行操作，导致结果失去真实性。所以检测人员更应该根据相关规定，熟练操作仪器和流程，保证整个程序符合相关标准，才能够最大程度提高试验质量。

（四）加强培训土工试验人员

因为在土工试验中，技术人员会面临一些未知的挑战，从而增加了勘测的难度，技术人员只有拥有充足的

经验和技能才能保证地质勘测数据的精准程度,从而根据地质测量结果计算其他指标数值。施工建设单位应当着重提升技术人员的专业水平,以此来保证土工检测的质量,从而真实地反映出岩土的具体信息。试验技术人员也要在工作中不断地学习和提升自己的知识储量,并在工作的同时学习先进的测量技术,与实际的测量工作进行有效结合,从中总结经验,完善并应用相关土工试验技术。土工试验在岩土工程勘察工作中是一项高度综合的工作,也必须构建一个高质量的试验团队,能够提高其基本专业技能,使用多种手段加强土工试验人员的专业素养,提高系统培训加强试验人员综合素养,通过构建专业培训,让试验人员可以在科学的培训下提高业务能力和专业技能,将理论和实践相结合,进而提高整个工作质量。只有工作人员可以认真履行工作要求,使用积极的态度投入到日常的土方试验过程中,可以有效地提高试验数据的准确性,进而保证整个勘察的工作质量。

(四) 加强试验仪器设备的监督管理

随着当前各种岩土工程施工规模的不断壮大,其中所涉及的各种土方检测技术要求也越来越高,所以必须根据社会发展引进专业设备仪器。结合实际情况和管理方式能够建立统一制度和模式,加强对试验仪器设备的监管,并且也应该根据工程要求和检测需要,确定针对性的管理规范,从选购设备到使用设备以及后期的保养方面都进行细致规定,不仅应该选择大厂家,有质量保证并且信誉好,还应该根据厂家的指导掌握准确的操作方法,在使用中严格按照厂家和试验要求对仪器进行

操作。后期也应该定期对仪器进行检修和养护,保证可以在使用仪器的过程中避免出现不必要的影响,进而保证试验质量。

三、结束语

总而言之,在工程项目施工中岩土工程勘察是一项不容小觑的工作,利用多种技术计算精准数据帮助建筑施工提供岩土信息,可以有效地解决在施工中出现的各种问题,并且关乎整个工程施工的整体质量,所以相关企业必须要重视加强土工试验质量,使用规范的运输和采集方式,并且也应该重视加强工作人员的整体素养,提高试验的准确性,及时地对仪器进行检修和校正,最大程度地保证数据准确性,以便工程建设的顺利开展。

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):40-41.2022.06.017.
- [2] 徐彬. 浅议岩土工程勘察土工试验中常见的问题及改善措施[J]. 建筑与装饰,2021(12):156-157.
- [3] 梁静静. 岩土工程勘察土工试验数据科学性 & 准确性的提升[J]. 建材发展导向(下),2021,19(7):156-157.
- [4] 于春雨. 岩土工程勘测中的土工试验及其质量控制[J]. 科学与财富,2020(2):231.
- [5] 牛太勤,宫良永. 岩土工程勘察室内土工试验质量及管理[J]. 数码设计(上),2021,10(6):363.
- [6] 李峰章. 岩土工程试验技术在岩土工程勘察中的应用[J]. 户外装备,2022(12):283-285.2022.12.095.