

岩土工程勘察土工试验中的常见问题及措施

杨之勇*

青海省建筑勘察设计院股份有限公司 青海 西宁 810001

摘要: 岩土勘察人员不仅需要对工程所在地的自然条件进行勘察,还要为工程建设提出相应的建议,最大限度地保证工程质量。工程建设需要科学的数据信息的支撑,土工试验应运而生。土工试验对岩土理论研究和实践都具有很大的促进作用,其成果在岩土工程勘察中的应用也成为工程建设中最关键的一个环节。

关键词: 土工试验成果;岩土工程勘察;常见问题

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0212-39>

引言

岩土工程勘察工作中,土工试验是一项必不可少的关键工作,其实施的核心要点在于将室内试验与野外勘探进行有效结合,提高勘察环节的科学与有效性,提高工程分析与评定的整体水平,进而为工程建设施工企业提供更为可靠的工程勘察条件与结果。精心勘察、精心分析是岩土工程勘察工作的基本要求,但岩土工程勘察工作自身存在诸多不稳定因素,如场地条件、勘察人员水平以及设备的专业程度等,这些因素的存在也很容易破坏后续工程建设。很多工程建设单位为加快工程进度,大幅压缩岩土工程勘察时间及室内试验工作时间,最终导致勘察结果质量长期处于较低水平,这也为后续工程施工埋下诸多隐患。

1 岩土工程勘察中土工试验的重要意义

1.1 工程建设的基础

岩土工程勘察是土木工程建设中最基础和最重要的一环,土工试验又是岩土工程勘察中最核心、最关键的内容。基于科学、合理的环境、地理、地势分析,得到精准、可靠的土工试验数据是降低岩土工程质量问题的积极手段,为工程项目后续的设计、施工环节奠定基础。

1.2 工程安全的保障

土工试验数据的真实性和可靠性关系着岩土工程的可行性,地基的牢固可靠是工程项目安全施工的最基本保障。土工试验根据地质学理论、力学性能和指标对项目施工区域开展可行性分析,只有严格控制土工试验的质量,才能确保试验数据的真实性。得到科学、真实、可靠的项目施工区域的相关数据分析报告是工程项目能否安全开展的关键^[1]。

2 岩土工程勘察中土工试验的具体流程

2.1 对岩土工程进行初步勘察

当岩土工程土工试验可行性分析完成之后,相关人员需要将分析成果进行收集整理,同时,施工人员需要先对工程施工环境进行初步勘察,以此来对土工试验可行性进行验证,制定更加科学完善的施工方案,保障岩土工程正常稳定的施工及运转下去,同时推动岩土工程整体领域的进步与发展。

2.2 对岩土工程进行深入勘察

相关人员需要对岩土工程进行深入勘察,对现代岩土工程设计方案进行详细的调查分析,明确设计方案的可行性,并根据岩土工程施工环境的实际情况,对施工方案进行优化调整。同时,在开展土工试验的过程中,相关人员需要对试验设备、环境、人员等因素进行充分考虑,根据实际勘察结果,对土工试验过程可能出现的问题进行优化处理,并转变原有的试验理念与方式,提高试验水平,为岩土工程勘察及实际施工等工作提供充分保障,进而促进岩土工程自身及行业整体的进一步发展^[2]。

*通讯作者:杨之勇,1983年9月,汉,男,甘肃武威人,青海省建筑勘察设计院股份有限公司,无职务,中级工程师,本科,邮编:810001,邮箱:377723822@qq.com,研究方向:岩土勘察试验。

3 岩土工程勘察土工试验现存问题

3.1 设备问题

目前我国使用的土工试验设备老化程度较高,并且没有做好相应的保养工作,使其无法精准地测量试验过程中的实际数值,容易造成大量的数据偏差。公司在采购新仪器时,缺少对仪器设备的专业性方面的了解,可能产生偏离实际的系统误差,其结果会直接影响后期的工程建设,留下潜在的安全隐患。同时,土工试验必须在室内进行,而现场采集的岩土样本在运输过程中没有专业仪器设备进行保护,运输到实验室之后,无法保证样本的一致性^[3]。

3.2 含水率试验问题

含水率试验的关键在于选择具有代表性的试样,常见影响因素包括土层不均匀、样本扰动和样本短缺等问题(可能是客观存在的,也可能是人为引起的)。因此,工作人员必须控制样本选择误差。如果要确定全土层的天然含水率,则需要沿原状土层剖面竖向取样,该环节往往与密度、压缩、剪切等试验环节同时进行。在取样的时候,工作人员还应在原状土样环刀上或下横向取土。如果土样包含淤泥等有机质,一旦有机质含量超过5%,则应将土样放入65℃~70℃的烘箱内,将其烘烤到恒值。

3.3 人员问题

由于我国岩土工程人才相对较少,因此样本的采样多外包与钻探公司进行。在收集岩土样本时,由于同一地区所受的风化程度不同,需要由专业人员判定采样位置,保证所采集的样本包含施工场地所有类型的岩土。标准的岩土采样需要根据现场实际情况,选择合适的土壤深度进行采集,不同深度的土壤对于试验结果会产生很大的影响,从而使土工试验结果与实际产生较大的偏离。

3.4 土样制备问题

在制备土样的过程中,工作人员必须描述具体的颜色、硬度、成分、结构,然后预估和记录物理力学指标。如果土体是坚硬状态,实际测试结果却是流塑状态且指数大于了1,那么工作人员应该复核含水率、塑限、液限等结果^[4]。

3.5 缺乏科学规范的试验环境

众所周知,在任何一项试验工作进行时,其相关环境对试验水平与质量有着极大地影响,为此,相关单位需要对试验过程的温度与湿度进行科学调控,避免实验数据受到影响。不过,由于部分施工单位管理人员为了对自身的经济效益进行保障,在试验过程缺乏足够的成本投入,且部分试验环境的温差缺乏有效管控,由此而对试验结果的真实性与有效性造成影响,并在另一方面影响着岩土工程勘察及施工等过程的顺利进行。

4 岩土工程土工试验发展策略

4.1 强化实验室硬件条件

土工试验实施机构应重视各类硬件设备在试验环节中的影响,加强对仪器设备的科学管控,针对当前试验室仪器设备使用环节存在的问题,加强设备质量管理以及设备更新工作。相关仪器设备的采购环节应对比不同的生产厂家,以满足岩土工程土工试验环节需求为目标,注重仪器设备的使用寿命与维护保养的难易程度。设备维护与保养应严格遵守具体规范与标准实施,每次试验完成后,保养工作应及时跟进,避免试验环节使用的各类材料对仪器设备造成腐蚀与破坏,从而避免因设备误差而影响到土工试验数据准确性。

4.2 土工试验人员操作

土工试验项目数据获取和分析需要有关人员进行,土工试验前需要制订有关试验计划,根据具体工程项目情况确定取样方案和试验类型。土工试验需要建立有效管理,监管试验过程的人员操作规范。土工试验取样对于试验数据有着直接影响。岩土工程勘察的土工试验环节需要确定取样现场,采取具体取样方法。岩土取样操作需要严格按照试验标准,不同地基土壤成分以及对于岩土物理性质、承载力、含水率等研究先采用初步判断确定取样范围,然后应用取样工具进行取样。取样操作对于室内试验需要充分考虑取样运输和保存过程中的扰动性,避免原地取样和试验过程出现较大误差,造成试验数据不准确。土工试验过程中技术人员需要执行严格操作标准,采用严谨试验态度对数据进行收集和分析。

4.3 加强制度建设,科学合理采样

样品是土工试验开展的对象,样品制备在试验中十分重要。但是由于部分工作人员责任意识不强、质量意识不

够,不具备专业技术能力,只注重了样品数量,忽视了获取样品的合理性,导致样品不具有代表性,所得检测数据不准确、可行性较低。为有效获取高质量、具有代表性的样品,需要注意在样品的保存、运输、检测过程中,工作人员需要按照规范标准进行操作,避免对样品的性质造成影响。如,不同土质含水量也不相同,在采集、检测的过程中,可能会因取样不规范、样品不标准、运输出现问题导致样品含水量出现偏差,对试验检测数据造成影响。

4.4 改善土工试验设备问题

首先,针对当前正在使用的设备,公司可以安排专业人员定期或不定期地检测设备的磨损程度等问题,记录设备的使用和维修情况,并及时更换损坏的零件,尽可能地延长仪器设备的使用寿命,保证土工试验的数据结果符合标准,以便更好地开展土木建设工程。其次,国家必须重视岩土工程新技术的开发,大力引进技术型人才,在现有的技术上创新,研发出能够使土工试验得出精准数据的仪器设备。企业要引进精良的专业性仪器设备。在试验前,要做好样本物理学性质描述和估值。在试验中,要保证数据准确、可靠,选择检测方式时,要小心谨慎,每一个环节都要认真规范操作。

4.5 加强试验管理制度的完善

除了以上措施之外,为了加强现代岩土工程勘察土工试验质量管理工作的开展,相关单位需要与有关部门进行充分联合,遵循有关政策与规定,结合土工试验的具体内容与特点,以此来创建出更加科学完善的试验管理制度,对试验人员日常工作进行严格规范管理,避免操作失误等问题的出现,还可以对土工试验过程提供法律政策方面的依据,促进岩土工程勘察及施工等过程的顺利进行。

结束语

综上所述,土工试验是为岩土工程勘察提供必要数据信息的关键手段,最终的测试结果与工程质量紧密相关。但在实际工作中,由于会受到场地地质状况、样本采集的规范性、勘探过程中的人为因素、设备的精准性等方面的影响,最终结果会产生较大的误差。因此,为保证成果的可靠性,工作人员不仅要有效控制测试过程中的参数,还要利用数据分析与数据整理等方式来检验最终结果,以确保试验成果的真实性与精准性。因此,工作人员必须科学地分析土工试验成果在岩土工程勘察中的应用,及时发现其中的问题,最大限度地保证工程建设质量。

参考文献

- [1]杨豪明.岩土工程勘察土工试验中常见的问题与改善策略[J].广东化工,2021,48(11):283-284.
- [2]苏广风.岩土工程勘察工作中的土工试验相关问题分析[J].住宅与房地产,2021(07):214-215.
- [3]詹俊,张正强,刘军岩.土工工程勘察土工试验的质量与管理策略[J].中华民居(下旬刊),2014(6).
- [4]闭耀辉.土工实验数据分析方法探讨[C].决策论坛——管理论坛与经营决策学术研讨会论文集,2019-09.