

浅谈岩土工程勘察中岩土测试存在的问题

谢美琴 叶 运

浙江交科规划设计有限公司 浙江 宁波 315000

摘 要：随着我国建筑等行业的快速发展，岩土工程测试技术在工程建设等行业中发挥着越来越重要的作用。岩土工程测试技术在岩土工程建设实践中起着举足轻重的作用，也对岩土工程理论的形成和进步起着积极的作用。因此，如何最大限度地利用现有的科学技术，促进岩土工程测试技术的快速发展已成为社会关注的焦点。只有岩土测试技术的不断进步才能保证岩土工程测试结果的稳定性和重复性。

关键词：岩土工程；工程勘察；岩土工程测试

引言

岩土工程勘察是岩土工程的重要组成部分，它主要包括工程地质调查和岩土测试两个方面。岩土测试是为了全面、准确地了解工程建设地质条件和岩土力学特性等方面信息而开展的。但是，随着科技的发展和工程建设的不断推进，岩土工程勘察工作也在不断变化，因此在进行岩土测试时存在许多问题。本篇文章将着重介绍岩土测试存在的问题并提出解决方法。

1 岩土测试在岩土工程勘察中的意义

在岩土工程勘察中，岩土测试的意义非常重要。首先，通过岩土测试可以获取更加准确、科学的岩土参数。在现场勘察中，由于环境、天气等因素的影响，一些参数的测量难度较大，测量结果也可能存在误差^[1]。而在实验室中，可以通过更加精密的仪器和试验方法进行测试，从而得到更加准确、科学的参数值。其次，通过岩土测试可以更加深入地了解岩土的性质和特点。不同地区、不同地层的岩土，其性质和特点也不同。通过岩土测试可以更加深入地了解岩土的特性和变化规律，从而为岩土工程的设计和施工提供更加全面、科学的依据。最后，通过岩土测试可以为一些新型岩土工程材料的研究和开发提供数据支持。随着科技的不断发展，一些新型的岩土工程材料也不断涌现。通过岩土测试可以研究和测试这些新型材料的一些性能参数，从而为这些材料的研究和开发提供更加全面、准确的数据支持。

2 岩土测试的主要内容和测试方法

2.1 岩土的物理性质测试

岩土的物理性质主要包括岩土的颗粒大小、孔隙率、含水量、密度、传导性等参数。通过对这些参数的测试，可以了解岩土的基本特征和性质，从而为岩土工程的设计和施工提供依据。其中，常用的测试方法包括筛分法、比重瓶法、吸水率法、环刀法等。

2.2 岩土的力学性质测试

岩土的力学性质主要包括岩土的强度、变形、压缩等参数。通过对这些参数的测试，可以了解岩土在受力情况下的变化规律和特性，从而为岩土工程的设计和施工提供依据。其中，常用的测试方法包括直接剪切试验、三轴压缩试验、单轴压缩试验等。

2.3 岩土的化学性质测试

岩土的化学性质测试是岩土工程勘察中非常重要的环节之一，其目的是了解岩土中各种化学元素的含量和分布情况，从而为岩土工程的设计和施工提供科学依据^[2]。岩土的化学性质测试主要包括以下几个方面。1) 岩土的化学成分测试。岩土的化学成分是影响岩土工程性质的重要因素之一。通过对岩土的化学成分测试，可以了解岩土中所含的各种元素，如氧、硅、铝、铁、钙、镁、钠、钾、锰等。这些元素在岩土中的含量和分布情况直接影响到岩土的物理性质、力学性质和化学性质等方面。因此，通过化学分析法等测试方法，可以准确地测定岩土中各种元素的含量，为岩土工程的设计和施工提供科学依据。2) 岩土的酸碱性质测试。岩土的酸碱性质是影响岩土工程稳定性和适用性的重要因素之一。通过对岩土的酸碱性质测试，可以了解岩土的酸碱度、酸碱平衡和酸化程度等情况。这些参数直接影响到岩土的力学性质、化学性质和生物性质等方面。因此，通过电化学分析法等测试方法，可以准确地测定岩土的酸碱性质，为岩土工程的设计和施工提供科学依据。3) 岩土的氧化还原性质测试。岩土的氧化还原性质是影响岩土工程稳定性和适用性的重要因素之一。通过对岩土的氧化还原性质测试，可以了解岩土的氧化还原环境、氧化还原电位等情况。这些参数直接影响到岩土的力学性质、化学性质和生物性质等方面。因此，通过电化学分析法等测试方法，可以准确地测定岩土的氧化还原性质，为岩土

工程的设计和施工提供科学依据。4) 岩土离子交换性质测试。岩土的离子交换性质是影响岩土工程稳定性和适用性的重要因素之一。通过对岩土的离子交换性质测试,可以了解岩土的离子交换容量、离子交换平衡等情况。这些参数直接影响到岩土的力学性质、化学性质和生物性质等方面。因此,通过电化学分析法等测试方法,可以准确地测定岩土的离子交换性质,为岩土工程的设计和施工提供科学依据。

3 岩土测试存在的问题

1) 测试内容过时。在岩土测试中,它们的测试内容经常是不符合现实需要的,同时也不能提供全面的科技保障,这样就会导致测试结果不准确,不能准确估算工程建设项目的风险。部分原因就是测试人员和技术领域的过时性没有得到很好的解决。2) 测试手段单一。岩土测试中仅仅是运用基本的力学、地理环境探测手段,精度和采样的标准并不能满足复杂的工程建设需求,这就会导致一些列的不确定因素的出现,即使用的方法和技能可能产生偏向。3) 测试精度整体偏低。岩土测试之所以不准确,还有一个原因是主观和客观因素导致的测试精度整体偏低^[1]。例如,测试方法不准确、设备不合适、原始数据的选择和分析不正确等等因素都可能影响测试结果的精准度。此外,测试人员的素质和范围也会影响测试结果的数量和质量。

4 岩土测试的改进

4.1 提高测试人员素质

对于岩土测试的改进应首先聚焦于提高测试人员的素质,同时更加注重其专业素养的提升。通过培训、考试、竞赛等方式提升测试人员素质。测试人员的素质是保证测试质量和准确性的重要因素。而测试人员的素质对于测试结果的质量和可靠性具有至关重要的影响。因此,提高测试人员的素质是岩土测试改进的重要方面之一。提高测试人员素质的方法可以从以下几个方面进行探讨:1) 提高学习能力。学习能力是提高测试人员素质的基础。测试人员需要建立自己的知识体系,掌握岩土测试的基本理论和实践技能。同时,还需要不断学习和掌握新的测试方法和仪器,提高自己的测试水平。为了提高学习能力,测试人员可以通过参加培训、阅读专业书籍和期刊、参加学术会议等方式进行学习。2) 加强沟通能力。沟通能力是测试人员必备的素质之一。测试人员需要与客户、同事和领导之间进行有效的沟通和交流。只有建立了良好的沟通关系,才能更好地理解客户需求、解决测试中遇到的问题、提高测试效率和质量。为了加强沟通能力,测试人员可以通过参加培训、观察

他人、反思自己的言行等方式进行提高。3) 保持良好的职业品质。职业品质是测试人员必备的素质之一。测试人员需要树立正确的职业价值观和职业精神,保持良好的职业操守和职业道德。只有建立了良好的职业品质,才能赢得客户的信任和尊重,建立良好的合作关系。为了保持良好的职业品质,测试人员需要时刻保持专业、诚信、负责的态度,遵守职业道德规范和行业标准。

4.2 更新测试方法和技术

近年来,随着科学技术的不断发展和进步,传统的岩土测试方法已经逐渐无法满足工程实际需求,因此需要更新测试方法和技术,以提高测试精度和效率。

传统的岩土测试方法主要包括原位测试和室内试验。原位测试主要包括静力触探、动力触探、旁压试验等,这些方法操作简单、成本较低,但精度和效率较低。室内试验则包括土工试验和模型试验等,这些方法精度较高,但需要大量时间和精力,且试验条件与实际情况存在一定差异。1) 为了弥补传统测试方法的不足,一些新型的岩土测试方法和技术逐渐被广泛应用。其中,遥感技术、GPS技术、声波测试等是较为常见的几种方法。遥感技术可以利用卫星或飞机等工具对大面积区域进行地表和地下测量,具有速度快、精度高、成本低等优点。GPS技术则可以精确测定岩土体的位置和变形情况,对于岩土工程的施工和监测具有重要意义。声波测试则可以测量岩土体的声波速度和传播时间等信息,用于评估岩土体的力学性质和结构特征。2) 除了上述几种方法外,还有一些其他的更新测试方法和技术。例如,地磁法可以用于测量岩土体的磁性特征,用于评估岩土体的磁性矿物含量和结构特征。电测法则利用电测技术对岩土体进行测量,可以测量岩土体的电阻率、电容率、电导率等参数,用于评估岩土体的物理性质和结构特征。3) 在实验设计和数据处理方面,也需要进行科学合理的设计和数据处理,以确保测试结果的准确性和可靠性。实验设计应该充分考虑工程实际需求和岩土体特点,选择合适的测试方法和仪器设备。数据处理则应该采用合适的统计方法和分析方法,对测试数据进行处理和分析,以得出准确的测试结果和结论。

4.3 建立标准测试流程

我们需要建立一个标准的测试流程,包括测试前的准备、测试过程中的操作、测试后的数据处理和分析等^[4]。在测试前的准备阶段,我们需要对测试场地进行勘察和评估,选择合适的测试方法和设备,并确定测试的数量和位置。在测试过程中,我们需要严格按照规定的操作程序进行测试,确保测试设备的准确性和稳定性。在测

试后的数据处理和分析阶段,我们需要对测试数据进行处理和分析,提取有用的信息,并给出相应的结论和建议。

4.4 加强岩土工程勘察的监督管理

1) 需要优化监督管理流程。目前的监督管理流程中存在一些冗余环节,导致监督管理效率低下。因此,需要简化监督管理流程,减少不必要的环节和程序,提高监督管理的效率和准确性。同时,需要加强对监督过程的及时性和有效性,确保测试过程中出现的问题能够及时发现并得到解决。2) 需要完善监督手段。传统的监督手段已经不能满足现代岩土工程勘察的需求,需要引入先进的监督手段,如遥感技术、声波透射技术等,提高监督的精度和速度。同时,需要加强对测试人员的现场监督,确保测试人员按照规范和标准进行操作。3) 需要加强质量控制。岩土测试的质量控制是保证测试结果准确性和可靠性的关键环节。需要建立完善的质量控制体系,从测试样品的采集、运输、存储到测试仪器的校准和维修等各个环节进行质量控制。同时,需要严格按照设计要求进行取样和试验,确保监督的可靠性和有效性。

4.5 根据岩土工程的特点选择合适的测量手段

在岩土测试中,选择合适的测量手段是保证测试结果准确性和可靠性的关键。因此,根据岩土工程的特点选择合适的测量手段是岩土测试改进的重要方面之一。

1) 需要根据岩土工程的地质条件选择测量手段。不同的地质条件对测量手段的要求不同。例如,对于软土地区,需要采用孔隙水压力测试、变形测试等手段;对于岩层地区,需要采用波速测试、强度测试等手段。同时,需要结合地质勘探和钻探等手段获取更准确的地质信息,从而选择更合适的测量手段。2) 其次,需要根据岩土工程的目的选择测量手段^[5]。不同的岩土工程目的需要采用不同的测量手段。例如,对于边坡工程,需要

采用变形监测、应力监测等手段;对于基坑工程,需要采用地连墙应力监测、支撑应力监测等手段。因此,在选择测量手段时,需要根据具体的岩土工程目的进行选择。3) 需要根据测量仪器的特点选择测量手段。不同的测量仪器有不同的适用范围和精度要求。例如,对于土体侧向变形测量,可以选择侧向变形仪;对于土压力测量,可以选择土压力计。在选择测量手段时,需要根据测量对象的特性和要求选择合适的测量仪器。

结语

综上所述,在新时代发展背景下,建筑工程的规模在逐渐扩大,保证建筑工程的质量是当下建筑行业发展的重点方向。在岩土工程中,岩土的测试是工程建设环节的重点内容。而测试结果的科学性和可靠性对工程质量有决定性的影响。随着我国科学技术的不断发展,岩土测试技术水平已经有了很大提升,同时也能看出传统的岩土测试技术已经不能满足当下岩土工程勘察工作的要求,我们应加大岩土新技术的投入及应用,作好新旧技术的比对及成果衔接工作。

参考文献

- [1]付守庆.岩土工程基础勘察技术问题探讨[J].智慧城市, 2019, 3(09): 88.
- [2]黄仕华.岩土工程勘察中的岩土测试要点分析[J].企业技术开发, 2019, 36(04): 82-83+88.
- [3]江南.岩土工程勘察中的岩土测试探微[J].江西建材, 2018(14): 224.
- [4]许超勇.浅析岩土工程勘察中的岩土测试[J].江西建材, 2018(11): 213.
- [5]陆建臻.浅析岩土工程勘察中的存在问题及解决对策[J].城市建筑, 2019(06): 161.