

岩土工程地基基础检测技术分析

谢冠宇

(广西壮族自治区建筑科学研究设计院, 广西 南宁 530000)

摘要 本文通过分析岩土工程地基基础检测技术,详细阐述了地基土的特性检测、基桩的检测、样品采样等方面的关键技术。在样品采样时需要注意采样基本要求、采样方式以及采样规范等方面的内容,保证采样器具的准备和采样过程的注意事项,样品质量、样品保存和样品运输也是影响检测结果的重要因素之一,基于此,本文认为针对样品监测和检测设备的准确性和可靠性的保证也是检测工作中必不可少的环节。

关键词 岩石工程;地基基础;检测技术

中图分类号: TU41

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)06-0004-03

岩土工程地基基础检测技术在工程建设中发挥着至关重要的作用,对确保工程的安全性和稳定性起着重要的保障作用。随着现代科技的不断发展和进步,各种先进的检测设备和不断涌现,为岩土工程地基基础检测提供了更加可靠、准确和快速的手段。对于岩土工程地基基础检测技术的分析和研究,有助于更好地指导工程建设实践,提高检测效率和准确性。

1 岩土工程地基基础检测的关键技术分析

1.1 地基土的特性检测

岩土工程地基基础检测是建筑物、道路、桥梁等土木工程的重要环节之一,其中地基土的特性检测是其中一个关键技术。地基土的特性检测旨在了解地基土的物理性质、力学性质和工程特性等参数,以评估地基的可靠性和稳定性,为工程设计提供基础数据。地基土的特性检测通常包括六个方面,分别为土壤颗粒分析、土壤密度测试、土壤含水率测试、土壤压缩性测试、土壤剪切性测试和土壤渗透性测试。其中土壤颗粒分析旨在确定土壤类型和组成,评估土壤的物理性质;土壤密度测试可以计算土壤的孔隙率和堆积密度等参数,以评估土壤的力学性质;土壤含水率测试可以评估土壤的稳定性和可靠性;土壤压缩性测试可以评估土壤的压缩性和压缩模量等参数;土壤剪切性测试可以评估土壤的剪切性和剪切模量等参数;土壤渗透性测试可以评估土壤的渗透性和渗透系数等参数,以评估土壤的工程特性。通过这些方面的测试,可以全面了解地基土的物理性质、力学性质和工程特性等参数,为工程设计提供基础数据和评估地基的可靠性和稳定性^[1]。

1.2 基桩的检测

基桩是一种常用的地基加固方式,用于提高地基承载力和稳定性。基桩的检测可以通过检测基桩的质

量、强度、变形和稳定性等参数,评估基桩的质量和安全性,并为工程设计提供基础数据。基桩的检测通常包括六个方面,分别为基桩长度的测量,基桩截面尺寸的测量,基桩钢筋的检测,基桩的质量检测,基桩的静载试验和基桩的动力试验。其中基桩长度的测量和基桩截面尺寸的测量可以确定基桩的埋深、截面积和强度等参数,基桩钢筋的检测可以确定基桩的受力状态和强度,基桩的质量检测可以检测基桩的质量和缺陷情况,静载试验可以评估基桩的承载力和稳定性,动力试验可以评估基桩的质量和强度。通过这些方面的检测,可以全面了解基桩的质量、强度、变形和稳定性等参数,为工程设计提供基础数据,确保基桩的质量和稳定性,提高地基的承载力和稳定性,保障工程的安全和可靠性^[2]。

2 岩土工程地基基础检测步骤及要点

2.1 样品采样

2.1.1 采样基本要求

首先,采样前应了解采样点的地质情况和水文地质情况,选择合适的采样器具和采样方式,这样可以确保采样器具和采样方式的选择合理,能够满足采样需要。其次,采样前应清除采样点周围的杂物和松散土层,以保证采样点的稳定和准确。这样可以避免杂物和松散土层对采样的影响,提高采样的准确性和可靠性。最后,采样完毕后,应及时记录采样的位置、深度、日期、时间等信息,将采样样品放置于标准试样筒中,并标注相关信息。这样可以保证采样样品的可追溯性,提高采样样品的准确性和可靠性,为岩土工程地基基础检测提供可靠的样品数据。

2.1.2 采样方式

在岩土工程地基基础检测中,样品采样的方式有

多种,包括手动采样、机械采样、钻孔采样等。这些采样方式的选择应根据不同的地质条件、采样目的和要求来决定。

手动采样是最简单常见的采样方式,它主要适用于软土、砂土等场地,采样器具可以是手动钻孔器、手动铲子等。手动采样相对简单易行,但采样深度和质量受到采样器具和人力的限制,不能满足深部 and 高质量样品的采集要求。

机械采样适用于较硬的地层,如岩石、硬土等,可以采用钻孔机、冲击钻等机械设备。机械采样能够采集深部样品,且采样速度快,但机械设备较为昂贵,需要有专业的技术人员进行操作。

钻孔采样是常用的一种采样方式,其可以采集到较深的样品,包括常规钻孔、螺旋钻孔、岩芯钻孔等。钻孔采样具有采样深度大、采样质量高等优点,但需要专业设备和技术人员进行操作,采样成本也相对较高。

采样方式的选择应根据不同场地的地质条件、采样目的和要求来决定,以保证采样的准确性和可靠性,为岩土工程地基基础检测提供可靠的样品数据^[3]。

2.1.3 采样规范

1. 采样点的选取。在选取采样点时需要考虑岩石地质情况、建筑物的结构形式、基础类型等因素。同时还要避开可能会影响采样结果的地下管线和其他设施。

2. 采样器具的准备。采样器具的准备的目的是保证采样器具的质量和可靠性,以及采样过程的准确性。在采样器具的准备过程中,需要注意选择适当的采样器具、检查采样器具的材料和质量、清洗和消毒采样器具、准确称量采样器具的重量,以及在采样前将采样器具放置在采样点上,保证采样过程的精度和可靠性。采样器具的选择应根据采样深度和采样类型进行选择,采样器具应符合相关标准和规范,并且没有破损或变形等问题^[4]。

3. 采样的深度和数量。采样深度应该根据建筑物结构和基础类型来确定。通常情况下,采样深度应该超过基础埋深的 1.5 倍。采样数量应该根据采样点的数量和地质条件来确定,一般建议每个采样点采集 2~3 个样品。

4. 采样过程中的注意事项。为了保证采样过程的准确性和可靠性:第一,应选择合适的采样点和采样深度,并确保采样点和深度与设计要求相符;第二,在采样前应清理采样点周围的杂物,并在采样器具放置到采样点后轻轻敲打采样器具以排除空隙;第三,在采样过程中应垂直向下插入采样器具,避免偏移或斜插,同时要适当施加力量以保证采样器具完全进入土层内;第四,采样器具应沿着同一方向取样,并在

取样过程中避免振动或摆动,以避免样品的变形或污染;第五,在取出样品后应及时将样品转移到样品袋或容器中,并在样品袋或容器上标明采样点号码和深度等信息,以便后续的分析 and 比对。通过遵循以上注意事项,可以有效地保证采样过程的准确性和可靠性,从而提高样品质量和数据可靠性^[5]。

5. 样品的保存和运输。采集的样品应该立即标识和记录相关信息,包括采样点编号、采样深度、采样时间等。样品应该保存在密闭容器中,避免污染和水分蒸发。在运输过程中,需要防止样品的晃动、压迫或温度过高。

6. 采样记录和报告。采样记录应该详细记录采样点的信息、采样深度、采样时间、样品编号、采样人员和检测人员等信息。最终形成的报告应该包括采样点的位置和编号、采样时间、样品的性质和数量、样品保存和运输情况等信息。

2.2 样品质量

为了确保样品质量:第一,采样器具和采样过程应避免对样品造成物理和化学污染,采样器具应保持干净和无锈蚀;第二,在样品采集和保存过程中,应避免温度和湿度的变化,同时避免太阳直射;第三,在样品保存和运输过程中,应避免样品的振动和碰撞,以防样品损坏或混淆;第四,在样品的检测和分析过程中,应按照检测和分析方法的要求进行处理,保证数据的准确性和可靠性。通过严格控制样品质量,可以提高岩土工程地基基础检测结果的准确性和可靠性,从而保障工程的质量 and 安全。

2.3 样品保存

在样品保存过程中:第一,应选择适当的保存温度和湿度,避免因温度或湿度过高或过低导致样品质量变化;第二,在保存过程中,应避免样品的振动、碰撞或挤压,以免样品变形或混淆;第三,不同类型的样品应采用不同的保存方法,如土壤样品可以放置于塑料袋中,并在其上方留有空气,以避免样品干燥;第四,在样品保存过程中,需要注意样品的标识,以避免样品混淆或误用。通过严格控制样品保存过程,可以保证样品的质量和完整性,从而确保岩土工程地基基础检测结果的准确性和可靠性。

2.4 样品运输

2.4.1 运输工具的选择

样品的运输应该选择专门的样品运输工具,通常是由厂家或专门的公司提供的样品运输容器或包装盒。应根据样品的特性和数量选择适当的容器或包装盒,并确保运输工具的密封性、防潮性和防震性等符合要求^[6]。

2.4.2 运输前的准备

在运输前,应将样品进行标识和登记,并填写样品交接单。对于易受污染或易挥发的样品,应按要求进行预处理,如在样品表面覆盖保护膜或密封。另外,为确保运输过程中样品的安全,还应在样品容器或包装盒中加入缓冲材料,如泡沫塑料、纸张等。

2.4.3 运输途中的注意事项

运输过程中应注意防止样品受到外力的碰撞和振动,防止样品与化学药品、热源等物质接触。对于长途运输的样品,应根据需要进行冷藏或低温冷冻等处理。在运输途中应保持运输工具的密封性,避免样品受到外部因素的影响。

2.4.4 运输到达后的处理

在样品到达目的地后,应及时将样品移入恒温室或其他适当的环境中,以保持样品的稳定性。对于需要进一步分析的样品,应按要求进行样品处理和预处理,以保证分析结果的准确性和可靠性。

2.4.5 运输过程中的记录和跟踪

在运输过程中应及时记录运输时间、温度和湿度等关键信息,并建立样品运输日志,以便跟踪和溯源样品的运输情况。同时还应建立样品运输管理体系,制定相关的规章制度,确保样品运输过程的合规性和可追溯性。

2.5 样品监测

样品监测的目的主要是确保采样和试验过程的准确性和可靠性。在样品监测的过程中,需要对采样过程进行监督和抽查,并进行现场检测。还需要对现场试验数据进行及时记录和汇总,确保数据的准确性和完整性。如果发现数据异常或存在误差,应及时调查和处理。通过样品监测,可以提高样品质量,保证试验结果的准确性,为岩土工程地基基础设计提供可靠的数据支持^[7]。

3 岩土工程地基基础样品检测的注意事项

3.1 确认样品信息的正确性

确认样品信息的正确性是指在进行地基基础样品检测前,必须对采样时记录的样品编号、位置、深度、采样时间等信息进行确认,确保采集的样品能够准确代表现场情况。在确认样品信息的正确性时,应当先检查采样记录表和标签的编号是否一致,然后核对采样深度是否正确,以及采样点是否在计划范围内。还应检查现场天气、环境等因素是否对样品产生了影响。如果发现样品信息有误或不清楚,应当立即进行补充或更正。

3.2 确认样品数量和质量

进行样品检测前,需要确认样品的数量和质量是

否符合检测要求,样品的数量和质量不足会影响检测结果的准确性和可靠性。

3.3 选择合适的检测方法

不同类型的地基基础样品需要选择不同的检测方法,例如土壤样品需要进行物理指标和化学成分分析,而岩石样品则需要进行物理性质和力学特性测试等。

3.4 保证样品处理的准确性

在进行样品检测前,需要注意样品处理的准确性,例如土壤样品需要进行干燥、破碎、筛分等预处理步骤,而岩石样品则需要进行裁剪、打磨等处理。

3.5 保证检测设备的准确性和可靠性

在进行检测之前,必须对所使用的设备进行校准和检查,确保其工作状态良好、准确可靠。首先,要根据检测要求选择合适的检测设备,检测设备的规格和参数必须符合规范要求。其次,要对检测设备进行校准,以确保其测量结果准确可靠,校准过程中应按照国家规范要求进行,确保校准的准确性。还需要对检测设备进行定期维护和保养,保证其正常工作,延长设备的使用寿命。最后,还要注意检测设备的保管和管理,防止损坏和丢失,保证设备的完好性和安全性^[8]。

4 结语

岩土工程地基基础检测技术分析是保障工程安全性和稳定性的重要保障,各个环节都需要严格把控,尤其是在样品采样、样品保存、样品运输等方面需要特别关注。在检测过程中,需要保证检测设备的准确性和可靠性,严格按照标准要求进行检测工作以确保检测结果的可靠性和准确性。

参考文献:

- [1] 陈朝刚,赵声武.建筑岩土工程地基基础勘察技术探讨[J].中国建筑装饰装修,2023(01):168-170.
- [2] 尚海静,杨明玲.建筑地基基础工程施工技术——评《岩土工程勘察与设计》[J].工业建筑,2021,51(04):223.
- [3] 中国建筑学会地基基础学术大会(2020)暨粤港澳大湾区智慧岩土工程学术大会论文集[J].建筑科学,2020,36(S01):2.
- [4] 时艳.浅谈岩土工程勘察与地基基础设计的应用[J].河南建材,2020(05):98-99.
- [5] 陈靖.浅谈岩土工程勘察的地基基础验槽工作[J].西部资源,2020(02):122-124.
- [6] 王志杰.岩土工程地质勘察与地基基础设计的应用探讨[J].工程技术研究,2019,04(05):200,237.
- [7] 何娇.高层住宅建筑地基基础的岩土工程勘察的分析[J].科技创新导报,2018,15(29):119-120.
- [8] 张健,孙光武.岩土工程地基基础岩土技术检测方法的讨论[J].四川水泥,2015(01):341.