

岩土工程地基基础检测技术分析

焦 凯

温州隽宇建设工程质量检测有限公司 浙江温州 325802

摘 要：勘察工作不仅是完成岩土工程施工的重要前提，也是岩土工程施工勘察设计各个环节的重要基础设计工作，故此岩土工程中的勘察工作在我国岩土工程施工中一直占据重要的主导地位。通过对当地风土面貌、水文地质等自然条件的准确掌握综合分析，利用科学合理的检测技术，可对岩土工程施工设计所需的施工工艺及工程施工机械设备条件进行明确，以利于设计绘制出合理的岩土结构建筑工程施工图纸。本文对岩土工程地基基础检测技术进行分析。

关键词：岩土工程；地基基础；检测技术

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

这一检测技术主要包括静力特性检测和动力特性检测两大类，对于静力特性检测而言，主要采用荷载试验、旁压试验、标准贯入试验等检测手段，而动力特性检测与静力特性检测有着很大的区别，其复杂性更高，这是因为在动力荷载下，地基土的特性变得更加复杂，常用的动力特性检测包括场地土波、场地微振及地基土刚度系统等检测技术。静荷载试验过程中，原位检测方法的应用更早，通过模拟建筑物的实际受荷情况，更准确地反映出地基土是否发生形变以及受力情况，这是得出地基土承载力、变形模量等参数的重要方式，为原位检测方法的应用提供依据。从检测技术的具体应用来看，静力特性检测技术应用更广，不仅仅体现在原位检测技术上，还有勘探手段方面，其检测会更加精准、高效、经济，如果应用在较为复杂的地基基础检测中，静力初探检测技术凭借自身优势备受人们欢迎。旁压试验主要用来判断别土状态、计算土强度指标、土应变参数，此外，还可以完成土承载力和地基土水平向基床系数的计算^[1]。

1.2 桩基的检测

桩基是岩土工程基本构成单位，也是建筑工程中不可或缺的组成部分，因此，要做好桩基础负荷能力评价和试验检测工作。桩基检测同样分为动力检测和静力检测两部分，静荷载检测主要是为了明确单个桩基的负荷能力，给建筑工程整体设计提供准确的参数，同时也是保证桩基质量的根本。单桩竖向抗压静荷载试验，其原理是通过检测竖向抗压桩的实际受力情况，经过试验得出单桩竖向的极限承载力，将这一结果作为设计依据以及抽样检测地基基础承载力的衡量指标。而单桩竖向抗

拔静荷载试验与上述试验原理和目标相类似，为设计工作的开展提供依据，也是一项非常重要的检测技术^[2]。

2、岩土工程地基基础检测步骤及要点

2.1 样品采样

(1) 采样基本要求

开展地基基础检测主要是为了给工程建筑提供强有力的科学依据，样品采样作为首要环节，采样质量关系着检测结果是否准确，间接决定着工程建设规模和设计效果。进行岩土工程地基基础样品采样过程中，既要保证样品质量又要保证样品具有一定的代表性，如果样品采样检测结果与工程实际情况偏差较大，将会给整个工程项目带来极其不利的影响，还会造成严重的经济损失，然而这种情况在岩土工程中屡见不鲜。举个例子，某建筑企业对地基基础进行检测时，选择的样品不具代表性，还存在一些质量问题，无法给工程建筑规划和设计提供准确的参考依据，导致建筑工程质量问题频发，后期改造和重建投入大量的成本资金，无形中增加了工程建设成本。因此，必须保证岩土工程地基基础检测样品的质量，同时选取具有代表性的样品，保证每个细节工作落实到位，从根本上保证检测结果的科学性、真实性。

(2) 采样方式

岩土工程地基基础采样要在施工现场进行，分为岩石样品采样和原状土样采样，为了保证采样的准确性，应结合不同的采样需求选择恰当的采样方式，纵观我国岩土工程地基基础采样现状，将岩石采样方法总结为两种。一是在基坑中直接采集基岩岩层石样品；二是将地基钻孔，在孔洞内采取岩芯或钻芯中取样。将原状土样采样方式总结为三种：一是在基地上钻孔，利用取土器以打入法采取样品；二是基坑内采取原状土样样品；三

是利用回旋钻法在孔内泥浆护壁采取样品。

(3) 采样规范

首先,保证操作人员掌握采样操作流程和要点,或者在专业人员的指导下开展采样工作,准确记录采样时间和地点;其次,合理控制采样数量及分布情况,确保采样样品能够反映出地基基础的真实情况。若地基基础存在滑坡、边坡现象,要综合考虑地基基础的实际情况,注意选取位置,并且记录这些特殊因素,因为地基边坡、滑坡的影响,容易出现地基土质松散或塌陷的问题,如果采样样品不能真实反映地基土质环境,或者忽视相关信息,工程实施过程中也会出现不同程度的问题,给整个工程带来一定的风险。

2.2 样品质量

地基基础试验检测是为了提升地基质量和强度,保证建筑工程建设效果,样品质量是决定检测结果的重要因素,因此,要特别关注采样质量,确保可以更科学的反映出地基岩土的物理力学性能。进行采样过程中,采取天然地基、边坡的原状土样品,如需对天然边坡进行加固作业时,利用原状土和扰动土混合的方式,尽可能减少对土壤的扰动,保证土壤处于天然状态。另外,采样尺寸控制在标准尺寸范围内,如果是非均质的粗粒岩石结构,可使用非标准规格样品,样品高径比控制在2:1,若是砌体石料样品将高径比控制为1:1。这就要求采样人员具备较强的专业性,结合实际情况规划工作内容和重点,保证采样质量^[3]。

2.3 样品保存

针对岩石样品和土壤样品采取不同的保存方式,(1)岩石样品。最大程度地保持其原有的湿度、形态,避免破坏岩石样品的质量,完成岩石样品采用后进行妥善保管和密封处理,若是硅质硬岩可不进行任何处理,若是泥质岩石样品要用纱布进行包裹,并且融蜡浇筑。然后详细记录岩石样品的详细信息,包括岩石类型、上下记号,避免样品混淆的问题产生,最后将岩石样品和送样单及时送往实验室;(2)土壤样品。与岩石样品存在一些异同点,首先要保证土壤的原有湿度和形态,取样后放入密封取土筒内,利用胶布进行密封处理,涂上石蜡,并且附上对应的标签。如果土壤采样后,不能填满整个密封筒,应利用扰动土填满筒壁缝隙,尽量选择与原状土湿度相近的扰动土。最后填写送样单,详细说明取土资料的相关符号和信息,以便检测人员了解土壤样品的具体情况。

2.4 样品运输

样品运输是保证样品检测结果准确的重要方面,若想保证样品在运输过程中,仍然保持着原有的天然湿度及状态,在样品运输过程中必须做好相应的防护措施。样品运输前,选择防震效果最佳的材料垫衬在样品周围,并且将样品和防震材料一同放入指定的运输箱子内,搬运过程要做到轻拿轻放,避免箱子与其他东西产生碰撞,同时要注意,运输过程尽量走平整的交通路线,减少运输颠簸造成样品损坏的情况。

2.5 样品监测

在 societal 科技快速发展的推动下,岩土工程地基基础检测水平不断提升,检测技术有了重大突破和进步,因此,我国在岩土地基基础样品检测方面也积累了一定的经验,同时与其相关的规章制度逐渐完善,对样品检测过程提出了更严格的要求,通过不断完善和优化检测机制,大大提升了岩土地基检测结果的准确性和可信性。此外,各地方区域陆续出台了相关的地方标准,使岩土工程地基基础检测工作更具科学性、规范性。为了保证检测结果更为理想,应采取科学、可靠、正确的检测方法,全面分析岩土的物理性能和化学性能,为工程项目的顺利开展提供科学依据,样品检测过程中,要以国家及地方法律规范为根本出发点,确保检测过程及结果的精准性,进一步提升地基基础检测水平^[4]。

3、岩土工程地基基础样品检测的注意事项

首先,要全面勘查建筑工程施工区域的地质环境、岩土物理状态等,采取岩土检测和室内试验相结合的方式,从而全面、客观地反应出检测岩土的性能和状态;其次,务必要保证采样样品质量,还要具有较强的代表性,可以真实反映出岩土的实际情况,在同一水平和垂直平面的建筑场地各选取3至5组的样品,保证采样分布的均匀性、合理性,这样可以保证样品采集质量,将样品误差控制在最小范围内;其次,做好样品封存和标记工作,针对岩石样品和土壤样品采取不同方法,在此过程中,保证标签信息的准确性,并且与送样单一同送往实验室,实际运输过程中做好样品防护措施,根据提前制定的防震方案对样品加以保护,最大限度的降低运输颠簸造成样品损坏,同时搬运过程要多加小心,为保证样品检测准确性做好铺垫;最后,样品检测过程中,严格制定国家及地方的相关规章制度,采取科学的检测方式,避免人为因素及外界因素的影响,保证检测数据更加精准,为工程建筑提供价值性的参考数据,保证建筑工程顺利完成。只有保证岩土工程地基基础检测流程的规范性,做好样品采集、保存、运输和检测环节的有效

性，才能提升检测精度，为工程建筑项目提供精准的设计参数，保质保量地完成岩土工程，为后续项目顺利实施奠定基础^[5]。

4、结束语

综上所述，岩土工程在整个建筑工程中占据重要地位，其中地基基础是岩土工程的根本支撑，其质量好坏关系着岩土工程乃至整个工程建筑的品质和使用性能。为了保证工程项目的顺利实施并且如期完成，应该加强对岩土工程地基基础检测技术的研究，全面勘查施工现场的地质条件、岩土环境等，并且积极开展样品采样工作，要求技术人员掌握采样流程、标准及规范，严格按照规范进行采样、保存、运输和检测，最大限度地保证检测结果的准确性，以精确掌握岩土的动力学性能和物理

性能，为岩土工程的开展提供科学可靠的依据，这也是提升建筑工程整体品质的重要途径。

参考文献：

- [1]杨晓峰.地基基础设计和岩土工程勘察常见问题及对策[J].居舍, 2019(35): 110.
- [2]熊奇.论岩土工程勘察与地基基础设计的应用探讨[J].中国金属通报, 2019(10): 251-252.
- [3]唐虎.建筑岩土工程勘察及地基基础方案分析[J].中国新技术新产品, 2019(16): 62-63.
- [4]刘永刚.岩土地基基础在建筑中的应用探究[J].科学技术创新, 2019(22): 130-131.
- [5]邢涛.论岩土工程勘察与地基基础设计的应用探讨[J].冶金管理, 2019(11): 125-126.