

# 岩土工程地基基础检测技术研究

沐 杨

泰州市天衡建设工程质量检测有限公司 江苏 泰州 225500

**摘 要:** 岩土工程建筑进行的过程中, 其中最为重要的根源支撑就是地基基础, 因此, 在整体工程建设过程中, 应该对地基岩土进行科学、合理的检测, 如若想要保证岩土工程地基基础检测顺利开展, 还需要加大各个检测环节的力, 从而促使岩土工程地基基础检测技术可以得到更好的发展。

**关键词:** 岩土工程; 地基基础; 检测技术; 研究

## 1 岩土地基桩基检测工作的内容

1.1 岩土地基桩基检测工作要对成孔质量予以分析。主要包括成孔位置的垂直度、成孔区域的孔深、孔径等, 因为桩孔的实际位置会对岩土地基的承载力水平产生影响, 若是不能合理分布, 必然会存在受力不均匀的安全隐患问题, 制约工程结构质量水平。基于此, 要保证对应参数都在规定的标准范围内, 减少结构异化产生的问题。例如, 在岩土地基沉渣检测中, 由于沉渣无法直接计算, 其实际厚度由岩土条件、成孔工艺以及孔深决定, 若是地层中含粗粒土, 清孔后粗粒土会快速下沉成为新的沉渣; 若是软土, 沉渣悬浮于泥浆中, 清孔与灌注间的时间会下沉形成新的沉渣, 就需着重研究孔深参数。

1.2 岩土地基桩基检测也要对承载力予以分析, 借助静荷载试验完成相应的分析, 对比数据后获取相匹配的数据, 确保能提升检测结果的可靠性和真实性, 从而真正提高检测效率。

1.3 要对桩基的完整性予以检测。为保证岩土地基应用的合理性, 要对桩基质量的完整程度展开针对性的分析, 获取桩身完整度才能落实对应的工作, 判定存在的问题区域并开展补救工作<sup>[1]</sup>。目前, 较为常见的方式是借助低应变动测量方式进行分析, 借助激振能量评估岩土地基桩身的稳定性, 再配合机械阻抗理论就能着重判定完整程度, 减少隐患的留存。

## 2 岩土工程地基基础检测的重要性

岩土性质作为工程中的重要组成部分, 合理应用地基基础岩土试验检测技术, 可以完善岩土取样工作。当前, 在开展地基基础岩土试验检测工作时, 通常分为: 室内试验检测以及现场试验检测两个部分。现场试验检测也称为原位检测, 具体检测方式为动力触探试验、荷载试验、静力触探试验等, 通常在施工现场可以直接进

行岩土检测, 并确保数据的可靠性。其中在进行荷载试验检测工作时, 对地基实际受力状态进行模拟, 也是原位测试的最基础手段。但是采用现场检测方式, 与室内检测方式相比, 需要花费更多的时间和大量人力, 对试验对象有着更高的标准和要求, 限制的比较多, 通常是对一些典型地层进行检测, 不能开展全面测验工作。对于室内试验检测工作, 工作人员通过工程项目实际要求, 加工样品使其成形, 可以使数据检测结果更具全面性, 然而缺乏了直观性。为提高数据结果的准确性, 需要对试验方法进行合理选择。

## 3 岩土工程地基基础检测步骤及要点

### 3.1 样品采样

#### (1) 采样基本要求

开展地基基础检测主要为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, 还会造成严重的经济损失, 然该情况在岩土工程中屡见不鲜<sup>[2]</sup>。例如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以下两种

- (1)在基坑中直接采集基岩岩层石样品;
- (2)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以下三种:

- ①在基地上钻孔,利用取土器以打入法采取样品;
- ②基坑内采取原状土样样品;
- ③利用回旋钻法在孔内泥浆护壁采取样品<sup>[1]</sup>。

### (3)采样规范

先保证操作人员掌握采样操作流程和要点,并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;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,若采样样品不能真实反映地基土质环境或忽视相关信息,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风险。

### 3.2 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石的物理力学性能。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。

### 3.3 样品封存

(1)土壤样品:采取好的样品,不论是原状土还是扰动土,都应立即密封取土筒并附上标签;取土筒所有的缝隙均应以胶布封严并涂上融蜡;若原状土取样时不满取土筒应以扰动土充填土与筒壁之间的缝隙,扰动土应选择近似天然湿度的扰动土;土壤样品应认真填写送样单,应填明取土图纸资料的符号以及标签说明<sup>[4]</sup>;取好的土壤样品应及时送往实验室。

(2)岩石样品:为保持岩石样品原有的天然湿度状态,取好的岩石试件应立即包装封闭处理,其中硅质硬岩样可不作处理,泥质岩样品可用纱布包裹后全部以融蜡浇注;不论是硅质硬岩样其岩样品还是泥质岩样品均应附上标签。

### 3.4 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。

### 3.5 样品监测

在社会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<sup>[1]</sup>。

## 4 岩土工程地基基础检测的关键技术分析

### 4.1 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。静载荷试验过程中,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土状态、计算土强度指标、土应变参数<sup>[2]</sup>。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。

### 4.2 基桩的检测

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,将该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。

### 5 岩土工程地基基础检测的注意事项

5.1 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;

5.2 务必保证采样样品质量,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;

5.3 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<sup>[3]</sup>。

### 结语

总之,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,其质量好坏关系岩土工程乃至整个工程建筑的品质和使用性能。为保证工程项目的顺利实施并如期完成,应加强对岩土工程地基基础检测技术的研究,最大限度保证检测结果准确性,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]高承成,徐莉华.岩土工程地基基础检测技术[J].城市建设理论研究(电子版).2018,(07): 89-90.
- [2]鲁凤灵.建设工程地基基础岩土试验检测技术的研究分析[J].化工管理.2018.(33):64-65.
- [3]姜兆平.岩土工程地基基础检测技术分析[J].技术与市场.2016,23(07): 114+116.
- [4]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.