

岩土工程勘察要点分析

孟庆锋

中土大地国际建筑设计有限公司 河北 石家庄 050000

摘要：岩土工程勘察要点分析旨在探讨岩土工程勘察过程中的关键环节与技术要点，确保勘察结果的准确性和实用性。本文将从勘察的前期准备、现场实施、数据处理与分析等方面，系统阐述岩土工程勘察的核心内容，包括勘察方案的制定、现场勘察与取样的方法、数据处理与分析的技术手段等。通过本文的分析，旨在为岩土工程勘察工作提供科学指导，提升勘察质量与效率，为工程设计与施工提供坚实的地质依据。

关键词：岩土工程；勘察；要点分析

引言：岩土工程勘察是工程建设前期不可或缺的重要环节，其目的在于揭示地下岩土层的分布规律与性质特征，为工程设计与施工提供可靠的地质信息。随着工程技术的不断发展，岩土工程勘察的技术手段与方法也在不断更新与完善。本文将从岩土工程勘察的要点出发，深入分析其关键环节与技术要点，为岩土工程勘察工作提供有益的参考与借鉴。

1 岩土工程勘察的概念

岩土工程勘察是土木工程领域中的一项基础而关键的工作，它主要涉及对建设场地的地质、地形、岩土特性等进行详细调查与测量，旨在为工程设计、施工提供科学依据。这一概念涵盖了从初步勘察到详细勘察的全过程，是确保工程建设安全、经济、可行的先决条件。具体而言，岩土工程勘察通过对场地进行地质钻探、取样分析、原位测试等手段，揭示地下岩层的分布、性质、厚度以及地下水状况等关键信息。利用现代测绘技术，如GPS定位、遥感影像、数字地形模型等，精确绘制出场地的地形地貌图、地质剖面图等，直观展现场地的三维空间特征。这些信息对于评估场地的稳定性、确定基础设计方案、预测和防治地质灾害等方面具有重要意义。例如，在高层建筑、桥梁等大型基础设施建设中，准确的岩土工程勘察数据能够帮助工程师合理选择基础类型、确定基坑开挖方案，从而有效避免施工过程中的安全风险，降低工程成本。随着科技的进步，岩土工程勘察技术也在不断革新，如三维激光扫描、无人机航拍等新技术的应用，进一步提高了勘察的精度和效率，为岩土工程领域的发展注入了新的活力。

2 岩土工程勘察常见问题

岩土工程勘察作为工程建设的基础性工作，其质量和准确性直接关系到后续设计与施工的安全与效率。在实际操作中，这一环节常面临多种挑战，导致勘察结果

不尽如人意。

2.1 勘察未能体现出针对性

在岩土工程勘察中，针对性不强是一个显著问题。这主要体现在勘察工作往往过于笼统，没有针对具体工程项目的特点和需求进行细致规划。不同工程类型、不同地质条件对勘察的要求各不相同，若一概而论，不仅会造成资源浪费，还可能遗漏关键信息，影响后续设计与施工决策。例如，对于软土地基上的高层建筑，需要特别关注地基的承载力和变形特性，而若勘察工作未能对此给予足够重视，可能导致基础设计方案不合理，引发安全隐患^[1]。针对性不强的问题往往源于对工程项目理解不够深入，或是勘察人员缺乏专业判断和经验积累。

2.2 勘察的选点缺少代表性

勘察的选点直接关系到数据的准确性和代表性。在实际操作中，选点往往存在主观性和随意性，导致所选点位不能全面反映场地的地质特征。例如，在某些复杂地质条件下，若仅选择易于到达或操作方便的点位进行勘察，可能会忽略关键的地质异常区域，从而影响对场地整体稳定性的判断。选点缺少代表性的问题还可能导致数据解读上的偏差，由于所选点位不能代表整个场地的地质情况，因此基于这些数据得出的结论可能过于乐观或悲观，进而误导后续设计与施工。

2.3 勘察方式方法单一

岩土工程勘察涉及多种技术手段和方法，如地质钻探、原位测试、遥感影像分析等。在实际操作中，由于成本、时间等因素的限制，勘察人员往往倾向于采用较为简单、易行的方法，导致勘察结果缺乏深度和广度。例如，仅依赖地质钻探数据而忽视原位测试和遥感影像信息的综合分析，可能无法准确揭示场地的岩土特性和潜在风险。勘察方式方法单一的问题限制了数据的多样性和互补性，降低了勘察结果的准确性和可靠性。

2.4 勘察设施设备落后

岩土工程勘察需要依赖先进的仪器设备和先进技术手段。由于资金、管理等因素的限制,一些地区的勘察设施设备相对落后,无法满足现代岩土工程勘察的需求。例如,使用老旧的地质钻探设备可能导致钻探深度不足、取样质量不高;采用传统的测量手段可能无法获取高精度、高分辨率的地形地貌数据。设施设备落后的问题不仅影响勘察的效率和准确性,还限制新技术、新方法的应用和推广。

3 岩土工程勘察要点分析

3.1 井探施工处理要点

岩土工程勘察过程中,井探作为直接揭露地质情况的重要方法,其施工处理要点至关重要。井探,作为深入地下进行直接观察和取样的手段,其施工处理需精心规划。施工前,应全面分析地质资料,确定合理的位置与深度,以全面反映地质构造特征。过程中,确保施工安全与坑壁稳定。

3.2 勘察前期准备工作要点

岩土工程勘察的前期准备工作,是确保整个勘察活动高效、精准进行的前提与基石。此阶段,核心要点聚焦于深度理解项目需求、广泛搜集并分析基础资料、科学规划勘察方案以及全面筹备物质与人力资源。首要任务是深入理解项目概况,明确工程规模、地理位置、建设目的及荷载要求,以此为导向,精准定位勘察的重点区域与关键参数。紧接着,广泛搜集项目所在地的历史地质资料、地形地貌图、水文气象记录等,通过综合分析,勾勒出地质背景的大致轮廓,为后续勘察提供重要参考。科学规划勘察方案是前期准备的关键一环,需根据地质条件、项目需求与现有技术资源,精心选择勘察方法、确定取样策略、规划数据处理流程,确保勘察工作既全面又高效。同时对勘察所需的仪器设备进行全面检查与校准,确保其处于最佳工作状态,避免因设备故障影响勘察进度与质量。组织专业勘察团队,进行必要的技能与安全培训,提升团队的专业素养与应急处理能力。加强与项目各方的沟通协调,确保信息流通顺畅,职责划分明确,为勘察工作的顺利推进创造良好条件。

3.3 岩土取样工作要点

岩土取样是岩土工程勘察中不可或缺的一环,其质量直接关系到后续地质分析与工程设计的准确性。岩土取样工作的要点,首先在于科学规划取样位置与深度,需根据勘察目的、地质条件及工程需求,精心选择具有代表性的取样点,确保所取样品能够全面反映地层特性。取样过程中,应严格遵守操作规程,采用合适的取

样工具与方法,如使用取土器、岩芯管等,确保样品在采集过程中不受污染、不遭破坏,保持其原始状态。对于不同性质的岩土层,需采取针对性的取样策略,如对于软土层,可采用静压法或旋转法取样,以避免样品扰动;对于硬岩层,则需采用金刚石钻头钻进,确保样品完整性。取样后,应立即对样品进行妥善封装与标识,记录取样位置、深度、日期及样品编号等信息,为后续实验室分析提供准确依据^[3]。还需对取样过程进行详细记录,包括取样方法、遇到的问题及解决方案等,以便在后续工作中进行复核与追溯。岩土取样工作还需注重安全与环保,确保取样过程中不对周围环境造成破坏,保护施工人员的安全与健康。通过科学规划、精细操作与全面记录,岩土取样工作能够为岩土工程勘察提供可靠的数据支持,为工程设计与施工提供坚实的地质依据。

3.4 勘察数据处理与分析要点

岩土工程勘察的数据处理与分析,是将现场采集的大量原始数据转化为具有指导意义的地质信息的关键步骤。此环节不仅要求数据的准确无误,更需通过科学的分析方法,揭示地质构造的深层次规律,为工程设计提供坚实依据。数据处理的首要任务是确保数据的完整性与准确性。这包括对现场采集的岩土样本、地质剖面、地下水位等数据进行全面梳理与核对,剔除异常值,修正误差,确保数据链条的连贯性与可靠性。随后,运用专业的数据处理软件或工具,对数据进行清洗、整理与格式化,为后续分析奠定坚实基础。在分析阶段,需根据勘察目的与地质条件,选择合适的分析方法。对于地层划分、岩土性质评估等,可采用统计分析、聚类分析等定量方法,揭示数据的内在规律;对于地质构造、断层分布等复杂地质现象,则需结合地质模型、数值模拟等定性分析手段,进行深入探讨。注重多学科交叉融合,如结合地理信息系统(GIS)技术,实现空间数据的可视化与综合分析,提升分析的精度与效率。分析过程中还需注重数据的解释与推断。通过对比分析、趋势预测等方法,挖掘数据背后的地质意义,为工程设计提供科学依据。保持分析的客观性与谨慎性,对于不确定性较大的分析结果,需进行充分的讨论与验证,确保分析结论的可靠性与实用性。岩土工程勘察的数据处理与分析,需以数据的完整性、准确性为基础,结合科学的分析方法与多学科知识,深入挖掘地质信息,为工程设计提供有力支持。

4 岩土工程勘察实践案例分析

在某城市中心区域,计划建设一座高层建筑,该建筑预计高度超过150米,对地基承载力、变形控制及地下

抗浮水位等提出了极高要求。为确保项目安全、经济、高效地进行，项目团队在项目启动初期即组织了详尽的岩土工程勘察工作。勘察过程如下：

第一、初步收集资料与分析：项目团队首先收集了项目区域的历史地质资料、地形图、地下管线布局及邻近建筑物基础资料，通过综合分析，初步评估了区域地质构造、地层分布及潜在不良地质现象^[4]。

第二、现场勘察与取样：依据初步分析结果，项目团队规划了详细的勘察布点方案，采用钻探结合井探的方式进行现场勘察。在关键区域，通过井探揭露了地层结构，直观观察了岩土层的颜色、湿度、结构特征等，同时采集了具有代表性的岩土样品。钻探则深入地下，获取了更深层的地质信息，包括各岩土层的厚度、物理力学性质及地下水位等。

第三、数据处理与分析：采集的数据经过严格的清洗、整理与校验后，项目团队运用专业的岩土工程软件进行数据分析。通过统计分析、聚类分析及地质模型构建，揭示了地层分布规律、岩土性质变化趋势及地下水位动态特征。特别地，对于关键岩土层，进行了原位试验与实验室测试，获取了其承载力、变形模量等关键参数。

第四、地质模型构建与风险评估：基于数据分析结果，项目团队构建了三维地质模型，直观展示了地层结构、断层分布及地下水位等关键信息。同时，对潜在的地质灾害风险，如地面沉降、地下水突涌等进行了综合评估，提出了相应的预防措施。通过本次岩土工程勘察，项目团队不仅获取了详尽的地质信息，为项目设计

提供了科学依据，还成功识别并规避了潜在的地质灾害风险，确保了项目的安全性。勘察过程中积累的数据与分析方法，也为后续类似项目的勘察工作提供了宝贵经验。本次实践案例充分展示了岩土工程勘察在高层建筑地基勘察中的重要性，其科学、系统的工作流程与方法，对于确保工程安全、优化设计方案、提高经济效益具有不可替代的作用。

结束语

岩土工程勘察要点分析至此告一段落。通过对勘察前期准备、现场实施、数据处理与分析等关键环节的深入探讨，深刻认识到，科学的勘察工作是确保工程安全、优化设计方案、提高经济效益的基础。未来，随着技术的不断进步与工程需求的日益复杂，岩土工程勘察将面临更多挑战与机遇。期待业界同仁继续探索创新，不断提升勘察技术水平，为工程建设提供更加精准、高效的地质服务。

参考文献

- [1]李国亮.岩土勘察工程地质测绘工作意义探究[J].决策探索(中),2020(07):79-80.
- [2]章中良.某开发区站岩土工程勘察技术研究[J].中国新技术新产品,2021,(07):91-93.
- [3]李辉.岩土工程地质勘察中的质量控制因素分析[J].世界有色金属,2020(3):264,266.
- [4]高永丰.关于岩土工程地质勘察中质量控制因素分析[J].建筑建材装饰,2020(7):11-12.