

# 浅谈岩土工程勘察技术问题

李 亭

中化地质河南局集团有限公司 河南 郑州 450000

**摘要:** 岩土工程勘察主要目的是为设计和施工提供准确的地基基础资料。然而,在实际勘察过程中,存在一些技术问题,如勘察方案不合理和勘察手段和方法不当、勘察数据不准确等。为了解决这些问题,可以采取以下措施:制定合理的勘察方案、选择合适的勘察手段、提高勘察数据准确性、确保充足的勘察周期、加强质量监督与检查等。这些措施可以有效地提高岩土工程勘察工作的质量和效率。

**关键词:** 岩土工程; 勘察技术; 问题; 措施

引言: 岩土工程勘察是工程建设过程中的重要环节,其主要目的是为设计提供可靠的工程地质、水文地质和岩土工程资料,以确保工程设计的合理性和施工的安全性。然而,在实际勘察过程中,存在一些技术问题,这些问题可能会影响勘察结果的准确性和可靠性,因此对岩土工程勘察技术问题进行探讨具有重要意义。

## 1 岩土工程勘察的意义

岩土工程勘察是指在建设工程项目之前,通过一定的技术和方法对建设场地的地质条件、岩土性质、地形地貌等进行详细调查和研究的过程。这项工作对于保证工程项目的设计和施工具有重要意义,能够为工程建设提供可靠的基础资料和技术支持。(1) 提供地质资料: 岩土工程勘察可以通过地质勘探、野外调查、室内试验等多种手段,获取建设场地详细的地质资料,包括地形地貌、地层分布、地质构造、水文地质等。这些资料可以为工程设计和施工提供基础依据,确保工程项目的安全性和可靠性。(2) 确定岩土性质: 岩土性质是指岩石和土体的物理性质、力学性质、化学性质等。岩土工程勘察可以通过取样、试验等方法,对建设场地的岩土性质进行测试和分析,为工程设计和施工提供必要的数据和参数。这有助于确保工程项目的稳定性和安全性。

(3) 优化设计方案: 岩土工程勘察可以为工程设计提供可靠的地质资料和岩土性质参数,有助于优化设计方案。例如,根据地质条件和岩土性质,可以确定基础类型、地基处理方法等,从而提高设计质量和效率。(4) 指导施工过程: 岩土工程勘察可以为施工过程提供指导和支 持。例如,通过地质勘探和现场监测,可以了解建设场地的地质条件和岩土性质,为施工提供技术支持和指导,确保施工质量和安全<sup>[1]</sup>。(5) 提高工程质量和安全: 在建设工程项目之前,对建设场地的地质条件和岩土性质进行详细调查和研究,可以有效地避免因地质灾

害、地基不稳定等问题引起的工程事故和质量问题。这有助于提高工程项目的安全性和可靠性,保障人民生命财产安全通过科学的方法和技术手段,对建设场地的地质条件和岩土性质进行详细调查和研究,可以为工程设计和施工提供可靠的基础资料和技术支持,确保工程项目的安全性和可靠性。提高勘察质量和效率,为工程建设做出更大的贡献。

## 2 岩土工程勘察技术问题

(1) 勘察方案不合理: 部分勘察工作在设计阶段未能充分考虑现场实际情况,导致勘察方案存在不合理之处。这可能包括勘察手段的选择、勘察点的布置、勘察深度的确定等。(2) 勘察手段和方法不当: 在选择勘察手段和方法时,可能存在不合适的情况。例如,对于复杂的地层结构,采用常规的钻探方法可能无法获取准确的岩土参数;对于地下水位以下的土层,采用静力触探等手段可能更为有效。(3) 勘察数据不准确: 勘察过程中可能存在数据采集不准确、数据处理不当等问题,导致勘察结果与实际情况存在较大偏差。例如,在采样和测试环节,可能存在操作不规范、样品代表性不足等问题。

## 3 加强岩土勘察工作的措施

### 3.1 制定合理的勘察方案

(1) 制定合理的勘察方案: 在设计阶段,应充分了解现场实际情况,制定合理的勘察方案。这包括选择合适的勘察手段、合理布置勘察点,确定适当的勘察深度等。在制定方案时,应充分考虑场地的地质条件、环境因素和工程要求,以确保勘察结果的准确性和可靠性。(2) 提高勘察技术水平: 岩土勘察需要运用多种技术手段,如地质调查、勘探、原位测试、室内试验等。为了提高勘察技术水平,应采用先进的仪器设备和 技术方法,如地震勘探、电磁勘探、地温勘探等。同时,还应注重培训和提升勘察人员的专业技能,使他们能够熟练

掌握和运用这些技术方法<sup>[2]</sup>。(3) 强化勘察质量管理: 勘察质量管理是确保勘察成果准确可靠的重要保障。这包括制定合理的质量管理体系, 建立完善的质量控制制度, 实施全过程质量监控等。同时, 还应加强与勘察工作相关的技术人员、管理人员和监测人员的培训和考核, 以确保勘察工作的质量。(4) 加强信息管理和共享: 岩土勘察是一项复杂的工作, 需要处理大量的信息和数据。因此, 应加强信息管理和共享, 建立完善的信息管理系统和共享平台, 实现信息的快速、准确地收集、处理、分析和共享。这样可以更好地协调各方的工作, 提高勘察工作的效率和质量。(5) 合理安排勘察周期: 在安排勘察周期时, 应根据工程实际情况合理安排, 以确保勘察工作能够按时完成, 并保证成果的准确性。同时, 还应根据实际进度和成果进行及时调整, 以满足工程设计和施工的需求。

### 3.2 选择合适的勘察手段

(1) 地球物理勘探: 地球物理勘探是利用物理学原理和方法, 通过测量地质体的物理场变化, 如重力场、磁场、电场等, 来推断地下地质体的情况。在复杂的地层结构中, 地球物理勘探可以帮助我们准确地获取岩土参数, 如岩土层的位置、厚度、性质等。(2) 原位测试: 原位测试是在工程现场进行测试, 以确定岩土体的性质和参数。例如, 通过静力触探、旁压试验等方法, 可以在地下水位以下的土层中进行探测, 得到土层的强度、变形指标、渗透系数等参数。(3) 室内试验: 室内试验是在实验室条件下进行的测试, 以确定岩土体的性质和参数。例如, 通过室内土工试验, 可以得到土层的压缩模量、固结系数等参数。(4) 工程地质调查: 工程地质调查是通过实地调查和观测, 了解工程场地的地质条件和地形地貌特征。通过调查, 可以确定地层结构、岩土性质、水文地质条件等, 为后续的勘察工作提供基础资料<sup>[3]</sup>。

### 3.3 提高勘察数据准确性

(1) 加强勘察过程中的质量控制: 在岩土勘察过程中, 应建立严格的质量控制体系, 确保各个环节的操作规范和准确。这包括现场勘探、样品采集、试验、数据整理等各个环节。在采样和测试环节, 应采用标准化的操作流程和设备, 确保数据的准确性和可靠性。(2) 提高样品代表性: 在样品采集过程中, 应选择具有代表性的样品进行测试。这可以避免由于样品不具有代表性而导致勘察结果的不准确。同时, 还应对采集的样品进行适当的处理, 如加工、保存等, 以保证其代表性不受影响。(3) 多种测试方法相互验证: 在试验过程中, 应采用多种测试方法

进行相互验证, 以提高数据的准确性。例如, 在测试土层的力学性质时, 可以采用压缩试验、剪切试验、单轴压缩试验等多种方法, 以相互印证和补充。(4) 加强数据处理和分析: 在数据处理和分析过程中, 应采用科学的方法和技术手段, 以提高数据的准确性。例如, 可以采用数值分析方法、统计分析技术等, 对数据进行处理和分析, 以获取更准确的岩土参数和指标。

### 3.4 确保充足的勘察周期

(1) 充分了解现场情况: 在制定勘察计划之前, 应对工程现场进行充分的调查和了解。这包括了解场地的地质构造、地形地貌、水文气象条件等, 以便在制定勘察计划时能够更好地考虑现场条件和工程需求。(2) 制定详细的勘察计划: 在制定勘察计划时, 应考虑足够的勘察周期和时间。对于复杂的场地条件或需要深入研究的区域, 应当适当延长勘察周期, 以确保能够获取充分的工程地质、水文地质和岩土工程资料。(3) 安排合理的勘察流程: 在制定勘察计划时, 应考虑勘察流程的合理性。可以根据场地的地质条件、工程需求和时间限制, 合理安排勘察顺序和步骤。对于需要相互验证的勘察环节, 应确保有足够的时间进行测试和数据处理。(4) 制定应急预案: 在勘察过程中, 应制定应急预案, 以应对可能出现的意外情况。例如, 遇到恶劣天气、设备故障、样品不足等问题时, 可以及时调整计划, 采取补救措施, 以确保工作进度和质量不受影响。(5) 合理安排人员和设备: 在安排勘察周期时, 应考虑人员和设备的合理安排。对于需要大型设备或大量人员参与的勘察工作, 应提前准备和协调。同时, 还应注意人员的安全和休息, 避免因工作压力过大而影响工作质量和效率。(6) 加强沟通协调: 在勘察过程中, 应加强与相关部门和单位的沟通协调。这包括与设计单位、施工单位、监管部门等之间的沟通, 以确保工作进度和质量达到要求。同时, 还可以根据实际情况灵活应对各种变化因素, 调整工作进度和方案。

### 3.5 加强质量监督与检查

(1) 设立质量监督部门: 在勘察单位内部, 设立专门的质量监督部门, 负责监督和检查勘察工作的全过程。该部门应具备独立性和权威性, 能够客观地对勘察工作进行监督和评估。(2) 制定质量标准和检查计划: 根据国家相关标准和规范, 结合工程实际情况, 制定具体的质量标准和检查计划。该计划应包括勘察工作的各个环节、关键节点和注意事项, 以便对勘察工作进行全面、系统的检查。(3) 定期检查和评估: 质量监督部门应定期对勘察工作进行检查和评估, 包括现场勘探、样

品采集、试验、数据整理等环节。对于发现的问题,应及时提出整改意见,并督促整改落实。(4)建立信息反馈机制:建立畅通的信息反馈机制,让勘察人员能够及时对反馈工作中出现的问题和困难。质量监督部门应对这些问题进行评估和指导,提出相应的改进措施,以不断提高勘察工作的质量[4]。

### 3.6 加强多方协作与沟通

(1)与设计单位的协作与沟通:岩土勘察单位应与设计单位建立紧密的协作关系,充分了解工程设计和施工的需求和要求。在勘察过程中,应及时向设计单位提供勘察成果和资料,以便设计单位能够更好地进行工程设计和施工。(2)与施工单位的协作与沟通:岩土勘察单位应与施工单位建立紧密的协作关系,了解施工进度和需求,为施工单位提供及时的勘察成果和资料。同时,应与施工单位协商解决勘察过程中可能遇到的问题,确保工作顺利进行。(3)与监管部门的协作与沟通:岩土勘察单位应与监管部门建立良好的沟通和协作关系,遵守相关法规和规范,并按要求进行勘察工作。在勘察过程中,应及时向监管部门汇报工作进展和遇到的问题,确保工作符合相关要求和标准。(4)与其他相关单位的合作与沟通:岩土勘察单位应与其他相关单位如气象、水文、环保等建立良好的合作和沟通关系。这些单位可以提供相关的信息和资料,有助于岩土勘察工作的顺利开展。同时,岩土勘察单位也应积极提供相关资料和信息,为其他相关单位提供支持。

### 3.7 提高勘察技术人员素质

(1)强化专业知识和技能:勘察技术人员需要具备扎实的专业知识和技能,包括地质学、岩土力学、工程力学、地貌学等相关知识,同时应熟练掌握各种勘察技术和方法,能够准确地判别地质构造、地层岩性、地下水位等基本情况,并进行准确的勘察结果分析和处理。因此,勘察单位应加强对技术人员的培训和教育,鼓励技术人员不断学习和提升自身技能,通过实践和经验的积累,提高勘察工作的精度和效率。(2)培养学习能

力:勘察技术人员需要具备持续学习的能力,能够及时了解和掌握新的勘察技术和方法,以及不断更新的规范和标准。勘察单位可以通过建立学习平台,鼓励技术人员参与培训、讲座、交流会等学习活动,促进技术人员的持续学习和发展。(3)加强职业道德教育:勘察技术人员是岩土勘察工作的核心力量,其职业操守和责任心直接影响到勘察工作的质量。因此,应加强对技术人员的职业道德教育,强化责任意识、安全意识、质量意识和环保意识,使他们在工作中能够严格遵守规范和要求,认真履行工作职责,保护环境,保障工程安全。

(4)促进团队合作:勘察工作需要多个技术人员协作完成,因此需要促进团队合作,建立良好的工作氛围和沟通机制。勘察单位可以通过组织团队建设活动、开展交流会等方式,促进技术人员之间的沟通和协作,提高团队协作效果和工作效率。

结语:岩土工程勘察是工程建设过程中至关重要的一环,其技术问题对勘察结果的准确性和可靠性具有重要影响。针对目前存在的问题,应采取相应的对策加以解决。通过制定合理的勘察方案、选择合适的手段和方法、提高数据准确性、提高技术人员素质水平、确保充足的勘察周期等措施的综合应用,可以有效地提高岩土工程勘测技术的水平和可靠性,为工程建设提供准确的基础资料和保障。

### 参考文献

- [1]纪春芳.勘察技术在岩土工程施工中的应用研究[J].湖北农机化,2019(24):93.
- [2]饶乐.岩土工程的勘察技术探讨[J].中国金属通报,2019(10):265-266.
- [3]郝志玲.综合勘查技术在岩土工程勘察中的应用研究[J].中华建设,2019(10):100-101.
- [4]叶林米,陈芊竹.岩土工程勘察与地基处理技术研究[J].工程建设与设计,2022(24):177-179. DOI:10.13616/j.cnki.gcjsysj.2022.12.256.