

# 岩土工程勘察常见问题分析及改进措施

李慧文

(广西建工第五建筑工程集团有限公司, 广西 南宁 530000)

**摘要** 岩土工程勘察是工程建设的重要环节, 其质量直接影响到工程的安全性、经济性和可行性。然而, 在实际勘察过程中, 往往会遇到一些常见问题, 这些问题可能导致勘察结果不准确、工程设计不合理, 甚至引发工程事故。因此, 探讨岩土工程勘察中常见的问题及改进措施具有重要的现实意义。本文探讨了岩土工程勘察中常见的问题, 并提出了相应的改进措施。通过对勘察技术、数据分析、人员素质等方面的分析, 指出了目前岩土工程勘察中存在的不足之处; 进一步提出了加强技术创新、提高数据质量、加强人员培训等改进措施, 以期为提高岩土工程勘察的质量和效率提供借鉴。

**关键词** 岩土工程勘察; 水文地质勘探; 抽水试验; 地下水监测

中图分类号: TU41

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)06-0037-03

岩土工程勘察是工程建设的重要环节, 其质量直接影响到工程的安全性、经济性和可行性。然而, 在实际勘察过程中, 往往会遇到各种问题, 影响勘察结果的准确性和可靠性。本文将对这些常见问题进行探讨, 并提出相应的改进措施, 以期为促进岩土工程勘察工作开展提供参考。

## 1 岩土工程勘察中常见的问题

### 1.1 岩土工程勘察中的水文地质问题

#### 1.1.1 水文地质勘探的基本内容

水文地质勘探的首要任务是调查地下水资源的分布和特征, 通过对含水层、地下水的补给、径流和排泄等方面的研究, 可以了解地下水资源的储量和可利用性。这对于水资源开发利用和地下工程的规划设计至关重要。同时, 水文地质勘探需要评估地下水对岩土工程的影响, 地下水位的变化、地下水的渗透作用以及地下水与岩土体的相互作用都会对岩土工程产生重要影响。例如, 地下水位上升可能导致土体膨胀、滑坡等问题, 而地下水的渗透可能引发地下工程的渗漏和稳定性问题。因此, 准确评估地下水对岩土工程的影响是保障工程安全的关键。另外, 水文地质勘探还包括对含水层的特性进行研究。含水层的渗透性、富水性、水质等特性对于地下水资源的开发和保护具有重要意义。了解含水层的特性可以为地下水资源的合理利用提供科学依据, 同时也有助于防止地下水污染和生态环境破坏。

#### 1.1.2 岩土工程勘探中水文地质存在的问题

在岩土工程勘察中, 水文地质问题是一个常见且

关键的问题, 因为地下水的分布、运动和性质对工程的稳定性、安全性以及施工可行性都有着重要的影响。首先, 岩土工程勘探中水文地质存在的一个问题是对地下水的准确测定。地下水的水位、流量、水质等参数的准确测量对于评估地下水资源、地下结构的稳定性以及岩土工程的施工都至关重要。然而, 在实际勘察过程中, 由于勘察技术和方法的限制, 可能会导致地下水测定结果的不准确。例如, 使用不合适的勘察工具或方法可能会造成水位测量误差, 从而影响对地下水位变化和含水层特征的准确判断。其次, 水文地质条件的复杂性也是岩土工程勘察中面临的挑战之一, 地下水流系统的不确定性、含水层的分布和渗透性的变化、地下水位的季节性波动以及含水层与周边水体的相互关系等因素都会增加水文地质问题的复杂性, 这些复杂的水文地质条件需要进行深入的研究和分析, 以准确评估地下水对工程的影响。

### 1.2 岩土工程勘察中抽水试验存在的问题

#### 1.2.1 抽水试验的基本内涵

抽水试验的基本内涵是通过在钻孔或井中抽水, 观察地下水位的变化、含水层的渗透性能以及含水层与周围地层的水力联系等, 抽水试验的目的是了解含水层的特征, 包括含水层的厚度、渗透性、给水能力等, 为地下水资源评价、地下工程设计和施工提供数据支持。然而, 在抽水试验过程中, 可能会出现一些问题, 其中一个常见问题是试验设备的选择和安装不当。例如, 抽水设备的功率不足或安装不牢固, 可能导致抽水过程中数据的误差。此外, 试验过程中的监测不规

范也可能影响试验结果的准确性，比如，地下水位的测量不及时或不准确，会使含水层的特征分析出现偏差。

### 1.2.2 抽水试验过程中存在的问题

在岩土工程勘察中，抽水试验是一项重要的技术手段，用于了解地下含水层的水文地质特性。然而，在抽水试验过程中存在一些问题可能会影响试验结果的准确性和可靠性。首先，抽水试验设备的选择和安装对试验结果有着重要影响。不合适的设备可能导致抽水不稳定、数据误差大等问题，例如，抽水泵的选型不当可能无法满足试验要求，或者抽水管道的渗漏会影响试验的精度，因此，在进行抽水试验前，需要仔细选择合适的设备，并确保其正确安装和运行。其次，试验过程中的监测和数据记录也至关重要，抽水试验需要实时监测水位、流量、水质等参数，并准确记录数据，然而，现场操作人员可能由于经验不足或疏忽大意，导致监测不及时或数据记录不准确，这可能会影响对含水层特性的分析和评价，为了解决这个问题，操作人员应接受专业培训，提高监测技能和数据记录的规范性。另外，抽水试验的设计和方案也可能存在问题，例如，试验孔的布置不合理、抽水速率和持续时间选择不当等都可能影响试验结果，在设计抽水试验方案时，需要充分考虑地质条件、含水层特征以及工程需求，合理确定试验参数和步骤<sup>[1]</sup>。

## 2 岩土工程勘察中常见问题的改进措施

### 2.1 岩土勘察工程中水文地质勘察的改进措施

#### 2.1.1 严格按照工程设计相关要求开展水文地质工作

在岩土勘察工程中，水文地质勘察是一个至关重要的环节，不仅影响到工程的安全性和稳定性，还直接关系到工程的质量和使用寿命，为了确保岩土勘察工程的顺利进行，水文地质勘察的改进应严格按照工程设计的相关要求开展。首先，严格按照工程设计要求进行水文地质勘察能够提供准确的水文地质数据，这些数据包括地下水位、含水层分布、地下水的流动情况以及水质等，准确的水文地质数据对于工程设计至关重要，它能够帮助工程师评估工程场地的地质条件，预测可能出现的地质问题，并制定相应的解决方案。其次，严格的勘察要求有助于发现潜在的水文地质问题，例如，地下水的渗流可能会导致土体滑坡、基础沉降等问题；地下水位的高低变化也可能影响工程的施工和使用，通过按照工程设计要求进行水文地质勘察，可以及时发现这些潜在问题，并采取相应的措施进行处理，从而保障工程的安全和稳定。此外，水文

地质勘察的改进还需要注重勘察方法和技术的创新与应用。随着科技的不断发展，新的勘察技术和设备不断涌现，如地球物理勘探、遥感技术等。在勘察过程中，应根据工程实际情况选择合适的勘察方法和技术，提高勘察的精度和效率<sup>[2]</sup>。

#### 2.1.2 进行长期地下水监测

在岩土工程勘察中，地下水监测是一项关键的工作。长期监测地下水可以提供关于地下水位、水质和水流等重要信息，这些信息对于工程的稳定性、安全性以及环境影响评估都具有至关重要的意义。例如，在某建筑工程项目中，勘察团队在施工前进行了短期的地下水监测。尽管初始监测结果显示地下水情况正常，但在施工过程中，地下水位突然上升，导致地基土体湿陷，严重影响了工程的稳定性。由于没有进行长期地下水监测，工程团队无法及时发现地下水位的变化，从而未能采取适当的措施来防止问题的发生。这个案例强调了长期监测地下水的必要性，它可以帮助我们及时掌握地下水的动态变化，预测可能出现的问题，并采取相应的预防和应对措施。因此，在进行岩土工程勘察时，务必重视长期地下水监测工作，制定合理的监测方案，及时收集和分析数据，并根据监测结果做出科学的决策，才能确保工程的顺利进行，并最大程度地减少潜在风险和问题的发生。地下水监测是岩土工程勘察不可或缺的一部分。通过长期监测地下水，可以更好地了解地下水资源状况，为工程设计和施工提供准确的信息，保障工程的质量和安全性，同时，也能够保护环境，实现可持续发展的目标，在未来的岩土工程实践中，应充分认识到长期地下水监测的重要性，并将其纳入勘察工作的常规流程中<sup>[3]</sup>。

### 2.2 抽水试验常见问题的改善方法

#### 2.2.1 常见问题

(1) 试验设备故障：抽水试验设备的故障或不正常运行，如水泵损坏、管路漏水等，会导致试验数据不准确；(2) 试验设计不合理：试验孔布置、抽水速率、抽水时间等试验设计参数的不合理选择，可能影响试验结果的代表性和准确性；(3) 数据误差：由于测量仪器的精度限制或操作不当，可能引入数据误差，影响对含水层特性的准确评估；(4) 环境因素干扰：外界环境因素，如降雨、地下水位波动、附近施工等，可能对抽水试验产生干扰，影响试验的稳定性和可靠性。

#### 2.2.2 改善方法

(1) 设备维护与检测：定期对抽水试验设备进行

维护和检查,确保设备的正常运行状态。在试验前进行设备校准和调试,及时修复或更换损坏的部件;(2)科学试验设计:根据工程实际情况和勘察要求,合理设计试验方案,包括试验孔布置、抽水速率和时间的选择等。考虑含水层的特性和边界条件,确保试验结果具有代表性;(3)精确测量与数据处理:使用精度高、可靠性好的测量仪器,并严格按照操作规程进行测量。对数据进行多次校核和验证,采用合理的数据处理方法,消除或减小误差的影响;(4)环境监测与控制:在抽水试验过程中,加强对环境因素的监测,及时记录并分析环境变化对试验的影响。采取相应的控制措施,如调整抽水时间、增加监测点等,以提高试验的稳定性;(5)专业人员培训:加强勘察人员的专业培训,提高其对抽水试验技术的理解和操作能力。培养严谨的工作态度和意识,确保试验过程的规范和准确<sup>[4]</sup>。

### 2.3 土工试验中常见问题的改善方法

#### 2.3.1 将土工试验作为岩土工程勘察的环节

为了改善土工试验中的常见问题,将土工试验作为岩土工程勘察的关键环节是至关重要的。首先,土工试验应注重样品的采集和制备,样品的质量直接影响试验结果的准确性,在采集样品时,应遵循规范的采样方法,确保样品具有代表性,同时,在制备样品过程中,要严格控制操作流程,避免样品受到外界因素的干扰,例如,对于含水率测试,应确保样品在采样后及时密封,以防止水分散失。其次,试验设备和仪器的校准与维护是保证试验精度的关键,土工试验中使用的设备和仪器需要定期进行校准和检查,以确保其正常运行和准确性,此外,操作人员应熟悉设备的使用方法和注意事项,严格按照操作规程进行操作,避免人为因素对试验结果产生影响。另外,数据处理和质量控制也是土工试验中的重要环节,试验数据的准确性和可靠性需要通过严格的质量控制来保证,在数据处理过程中,应采用合适的统计方法对试验结果进行分析,剔除异常值,确保数据的合理性和一致性,同时,建立完善的质量管理体系,对试验过程进行监控和评估,及时发现并解决问题。将土工试验作为岩土工程勘察的重要环节,需要勘察单位、设计单位和施工单位之间的密切合作和沟通,勘察单位应根据工程需求和场地特点,制定合理的土工试验方案,并及时将试验结果反馈给相关单位,设计单位根据试验数据进行工程设计,施工单位则依据设计要求进行施工<sup>[5]</sup>。

#### 2.3.2 定期维修、更换试验仪器

土工试验是土木工程中非常重要的环节,它对于

工程的质量和具有至关重要的影响。然而,在土工试验中,常常会出现一些问题,这些问题可能会导致试验结果的不准确,从而影响工程的质量和具有安全,其中,试验仪器的状况是影响土工试验结果的一个重要因素,为了改善土工试验中常见的问题,定期维修和更换试验仪器是至关重要的。首先,定期维修可以确保试验仪器的正常运行,随着时间的推移,试验仪器可能会出现各种故障,例如磨损、损坏或失调,这些故障可能会导致仪器的测量精度下降,从而影响试验结果的准确性,通过定期维修,可以及时发现和解决这些问题,保证仪器的良好状态,提高试验数据的可靠性。其次,更换试验仪器也是必要的。即使进行了定期维修,仪器也可能在使用过程中逐渐老化或损坏,无法满足试验的要求,此时,及时更换新的仪器可以避免因仪器性能下降而导致的试验误差,此外,新的仪器通常具有更先进的技术和更好的性能,能够提供更准确和可靠的试验数据。除了定期维修和更换试验仪器外,还需要注意仪器的使用和保养,操作人员应严格按照仪器的使用说明书进行操作,避免不当使用造成仪器损坏,同时,定期对仪器进行校准和检查,确保其性能符合标准要求。

### 3 结束语

岩土工程勘察中存在的问题不容忽视,针对这些问题提出的改进措施,有助于提高勘察质量和效率。然而,岩土工程勘察是一个不断发展的领域,随着技术的进步和工程实践的积累,还会出现新的问题和挑战。因此,勘察人员应不断学习和创新,适应行业发展的需求,为工程建设提供更加可靠的技术支持。

### 参考文献:

- [1] 朱文凤. 岩土工程勘察、设计与施工一体化模式研究[J]. 价值工程, 2022, 41(35): 31-33.
- [2] 樊有龙. 地基设计和岩土工程勘察过程中常见问题及对策分析[J]. 工程建设与设计, 2022(23): 49-51.
- [3] 侯嘉丰. 复杂地形条件的岩土工程勘察实践措施[J]. 工程建设与设计, 2022(23): 52-54.
- [4] 雷艳. 岩土工程勘察中水文地质勘察的地位及内容分析[J]. 四川建材, 2022, 48(12): 57-58.
- [5] 张茜茜. 水文地质条件研究在岩土工程地质勘察中的应用[J]. 西部探矿工程, 2022, 34(10): 33-34, 41.