

探究工程地质勘察中水文地质问题

董益华

中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司 贵州 贵阳 550081

摘要：工程地质勘察中的水文地质问题是指在工程建设过程中，针对水文地质条件进行的勘察研究。水文地质问题的研究对象包括地下水位、水文特征、地下水动力学特性等。该研究可以为工程建设提供重要的参考信息，包括地下水位变化对工程构筑物稳定性的影响、地下水的开采与利用方式等。探究工程地质勘察中的水文地质问题，并分析了其对工程建设的影响和应对措施。结果表明，合理的水文地质勘察可以为工程建设提供有力支撑，并提高工程建设的安全性可靠性。

关键词：地质勘察；水文地质；问题；措施

引言：水文地质问题是工程地质勘察中最重要的因素之一。涉及流动模式和水质等水文地质问题对于评估地下水利用潜、提供施工和管理的科学依据以及确保工程安全和可持续性至关重要。深刻理解和解决水文地质挑战在水资源的可持续发展和高效利用中起着重要作用。

1 工程地质勘察中水文地质问题的重要性

水文地质问题是工程地质勘察中一个至关重要的方面，它涉及到工程建设过程中与水相关的各种问题。在工程建设中，水文地质问题的解决能够对工程的安全、稳定和可持续发展起到至关重要的作用。水文地质问题对土层的稳定性有重要影响。水文地质问题主要包括土壤含水量、渗透系数和孔隙度等参数的测定。这些参数对土壤的稳定性和承载能力有着直接的影响。通过对水文地质问题进行综合分析和研究，可以了解土壤的水分变化情况，并采取相应的措施保证工程的安全运行^[1]。水文地质问题对地下水资源的合理利用有重要意义。地下水是人类生产生活的重要来源之一，因此在工程建设中，合理利用地下水资源是十分必要的。进而为工程建设提供合理的地下水利用方案。同时，对地下水位、水质和补给状况进行分析和预测，可以有效地保护地下水资源的可持续利用。水文地质问题对工程结构的设计和建设具有重要影响。水文地质问题能够提供地下水与工程结构之间的相互作用信息，如地下水对基础承载力、围岩稳定性和建筑物抗浮，建筑桩基抗拔的影响。水文地质问题还涉及到环境保护和生态保育。随着城市化的进程，城市工程建设越来越多地影响到周围的生态环境和水资源^[2]。通过水文地质勘察，可以及早发现并解决工程施工过程中可能导致的水污染和生态破坏问题，保证工程建设与环境保护的协调发展。工程地质勘察中水文地质问题的重要性凸显无疑。水文地质问题直接关系到

工程安全、土壤稳定性、地下水资源合理利用、工程结构设计和环境保护等方面，必须高度重视。通过深入研究和科学分析水文地质问题，可以为工程建设提供准确的数据和可靠的依据，保证工程的安全运行和可持续发展。

2 工程地质勘察中水文地质存在的问题

2.1 地下水污染问题

地下水的清洁程度和人类的生命健康有着不可分割的关联，但凡地下水受到严重污染，就势必对人类的生存健康造成巨大的危险。现如今，地下水污染已成为中国水文地质环境治理和控制的主要课题。由于地下水自流速率相对较为迟缓，没有自净能力由于具有很大的流动性，由于掩埋深度相对较深，并没有及时发现的环境污染现象^[3]。地质勘察中出现的地下水污染问题，应充分发挥地下水自流动缓慢这一特点，将已被破坏的地下水资源控制在特定的时间范围内，以实现地下水的合理净化控制。地下水的被污染程度主要是由于受到了天气、自然条件等各种因素的直接作用，而上述污染源均是不能利用人为方式对其加以干扰解决的，但可以采取改善耕种方法，改变耕作类型，或改变突然作用，以此实现对地下水保护的目。

2.2 地下水位升降频繁

地下水位的频繁上升与下降会对建筑工程产生更加严重的危害。地下水位随季节变化的情况更明显，它容易对岩土的物理性质与强度造成影响，进而导致岩土体发生收缩与膨胀，从而使得不均匀沉降、裂缝问题发生，这会给建筑物带来严重危害。地下水位对岩土体性质的影响主要表现在以下几个方面：第一，岩土体充水部位在失水后结构会发生变化，该部分会发生收缩现象，进而导致地面岩土体发生沉降或出现裂缝现象^[4]。第二，不含水的岩土体受上升地下水充水的影响，岩土体

结构发生变化,发生膨胀的几率会很大,这会使得上部岩土体的应力显著提升,在一定程度上会使地面发生不均匀沉降。上述两种危害都会对工程建设造成严重影响,所以,相关人员需要切实做好拟建区域地下水的勘察工作,制定针对性的防治手段可降低危害的级别系数。

2.3 勘察精度不高

在工程地质勘察中,水文地质是一个重要的方面,但是目前存在勘察精度不高的问题。

由于勘察方法不科学。有些地质勘察单位在进行水文地质勘察时,未能采用科学的勘察方法和技术设备。例如,对于特殊地质构造或复杂地质条件下的水文地质勘察,可能未能采取有效的探测手段,导致勘察结果不准确。数据采集不全面。有些工程地质勘察单位在进行水文地质勘察时,未能充分考虑到地下水环境的动态变化,只进行了局部观测和采样,导致对整体水文地质状况的了解不全面。这会影响到后续工程设计和施工过程中的水文地质风险评估。勘察人员专业素质不高也是导致勘察精度不高的一个重要原因。有些勘察人员对水文地质勘察的知识了解不够充分,无法理解和解读勘察数据,导致勘察结果的准确性受到影响。此外,勘人作缺乏经验积累和项目实践,也会影响勘察精度。

2.4 水文地质工作开展不到位

在水文地质工作中存在一些问题,导致工作开展不到位。首先,缺乏对地质环境的全面了解。在进行水文地质调查时,应该充分了解当地地质构造、岩性、地层和地下水的运动规律等信息,以便准确评估地质条件对水文过程的影响。然而,现实情况是,在一些水文地质工作中,地质环境的研究不够深入,导致工作结果可能不准确。其次,缺乏有效的工作方法和技术手段。水文地质调查需要用到一些专业的仪器设备和分析方法,如地电法、雷达探测等。而由于技术手段和方法的不足,有时在调查过程中无法获取准确的地质和水文数据。此外,人员配备不足也是一个问题。水文地质工作需要一支专业的团队来完成,包括地质工程师、水文地质学家等。然而,在一些项目中,由于人员配备不足,可能会出现工作进展缓慢、数据不完整的情况。最后,监管和管理方面的不到位也是导致问题存在的原因之一。水文地质工作需要严格的监管和管理,以确保调查过程的科学性和准确性。

3 工程地质勘察中水文地质问题的处理措施

3.1 应对地下水污染风险

工程地质勘察是工程建设的前期重要环节,通过对地下水文地质环境进行综合观测分析,可以有效预测和

评估地下水污染风险,为工程设计和施工提供科学依据。然而,由于人类活动和工业化加速,地下水污染问题日益严重,对工程地质勘察工作提出了更高的要求^[1]。加强水文地质勘察的数据采集和监测工作。通过多角度、多检测手段对地下水文地质条件进行实时监测,包括地下水位、水质水量指标,利用现代技术手段采集大量数据,实现全面了解水文地质情况。这样可以及时发现和分析地下水污染源、迁移途径和结果,为后续工程处理提供准确的数据支持。建立健全地下水污染防控体系,完善法规政策。加强与相关部门的合作与协同,制定和完善地下水保护的章程。加强对污染物的排放管控,严重违法者依法追究责任,提高违法成本。加强地下水保护与修复技术研究。通过技术手段迅速、准确地识别和定位地下水污染源,采用合适的修复技术进行处理,减少或消除地下水污染对工程建设的不影响。合理运用生物修复、化学修复和物理修复等技术手段,加强对地下水环境的修复和恢复能力,降低污染物对地下水环境的累积和持续破坏。通过加强水文地质勘察数据采集和监测、建立健全地下水污染防控体系、加强地下水保护与修复技术研究以及加强工程地质勘察人员的培训和引导等措施,可以有效应对工程地质勘察中的地下水污染问题,工程建设提供可靠的环境保障^[2]。

3.2 保持地下水位稳定

在工程地质勘测领域,工程水文地质的主要特点是地下水位的波动变化情况。当发现地下水位升降频繁时,首先,进行全面的水文地质调查。通过地下水位观测和水质分析等方法,获取准确的数据,并了解地下水位升降的特点和规律,为后续工程设计提供科学依据。制定合理的排水措施。地质调查结果,确定地下水位较高区域的排水方案。例如,可以设置抽水井、排水沟等,有效降低地下水位,确保工程施工的安全性和正常进行。接下来,加强工程防渗措施。根据水文地质调查的内容,选用适当的隔水材料,加强工程结构的密封性和抗渗性能^[3]。对存在渗漏风险的工程结构,及时进行检测和修补,确保施工过程中不会发生渗漏问题。制定合理的施工方案也非常重要。根据水文地质特征,确定合适的施工季节,避免施工期间地下水位升降频繁发生。对于地下水位较高的区域,可以选择浅基础或减少开挖深度的方式,以减少施工风险。定期监测和维护同样重要。最后,加强与相关部门的合作与沟通,共同研究解决地下水位升降频繁问题。通过与水利、环保等部门的协商,制定综合治理方案,实现对地下水位升降频繁问题的有效治理。面对水文地质勘察中发现的地下水位升

降频繁的情况，应该全面的调查研究、合理的排水案、加强工程防渗措施、制定合理的施工方案、定期监测和维护以及加强与相关部门的合作与沟通等。只有通过这些措施的实施，才能保证工程的安全稳定进行，并充分利用地下水资源，实现可持续发展。

3.3 提高勘察方法和技术的精度

工程地质勘察中，水文地质勘察的精度对于工程的安全至关重要。如果水文地质勘察的精度不高，可能会导致设计、建设和管理的不可靠性，增加工程风险^[4]。为了提高水文地质勘察的精度，首先，提高勘察调查的全面性是关键。通过增加调查点数和密度，可以获得更多、更准确的水文地质信息。应结合实际工程需求，合理确定调查范围和布设密度，确保勘察数据的全面性。引入现代化勘察技术设备也是提高精度的重要措施。这些技术设备具有高精度和高效率的特点，能够提供准确、全面的勘察数据。优化样品采集和分析方法也是关键。通过综合分析和评估勘察数据，可以准确地了解地下水位、水质和成因特征等信息。强化数据管理和信息共享也是提高水文地质勘察精度的关键。建立统一的数据管理系统，确保勘察数据的完整性和及时性。加强与相关部门和研究机构的合作，建立信息共享机制，提供可靠的水文地质数据和信息支持。定期检查和评估勘察工作也不可或缺。建立定期的检查和评估机制，对水文地质勘察工作进行全面评价。及时发现问题并采取改进措施，提高勘察质量和精度。此外，培训和提高勘察人员的素质也非常重要。注重勘察人员的培训和素质提高，提高他们的专业知识和技能水平。培养勘察人员的责任感和专业精神，增强他们的工作能力和意识。最后，可以有效提高水文地质勘察的精度和可靠性，减少施工风险，提高工程的安全性和可持续性。

3.4 规范水文地质开展工作

在研究水文问题危害性的时候，应该根据现场的实际情况，如此可以全面得到水文地质现象分析的价值，给出具体的风险预防措施^[5]。水文地质勘探人员需要掌

握科学知识和正确的技术方法，能够合理地开展工程勘察业务，研究存在的水文地质问题。勘探工作者面对各种形式的水文地质情况，必须采取各种的勘探措施和技术水文地质包含的作业内容多而比较复杂，所以水文地质勘探作业需要有合理而正确的作业方法，才能合理地开展工程勘察作业探究存在的水文地质问题。可从如下两个方面进行。首先，勘测技术人员在进行建设工程水文地质勘测工作时，应该事先确定自身的主要工作，将每一个勘测人员的工作内容做出详尽计划，让每一位勘察人员都对自己的工作任务和 workflow 烂熟于心，以避免工作内容重叠、混乱情况的发生^[1]。同时，对重点的勘察工作环节必须加派人力，管理人员做好统一规划。第二，工程水文地质勘察工作相对复杂，勘察人员必须具备良好的专业素养，不能任凭自己浅薄的工作经验对一些认识不足的问题瞎解决、乱解决，这样甚至会造成更加严重的水文地质危害，将小问题变成大危害。

结束语

综上所述，施工企业在进行水文地质调查时，需要考虑很多因素。根据施工区域的实际水文地质条件，严格控制地下水位、条件和各种危害，针对性更强的水文地质问题采取相应的对策。从而提高了测量效率和精度，保证了施工质量，提高了施工安全性和稳定性。

参考文献

- [1]韩忠.工程地质勘察中的水文地质问题及其工作优化策略[J].工程技术研究, 2021, 6(06):236-237.
- [2]曾洪波.岩土工程地质勘察过程中的水文地质相关问题研究[J].科技经济导刊, 2021, 29(06):131-132.
- [3]李辉.工程地质勘察中的水文地质危害分析及处理对策[J].工程技术研究, 2020, 5(16):251-252.
- [4]袁江文.工程地质勘察中水文地质的影响及解决措施[J].建材与装饰, 2018, (14): 7.
- [5]杨阳.工程地质勘察中的水文地质问题探析[J].新疆有色金属, 2021, 44(05):34-35.