

探究工程地质勘察中水文地质问题

宋 潇¹ 孙文雨²

1. 青岛地质工程勘察院(青岛地质勘查开发局) 山东 青岛 266000

2. 青岛地矿岩土工程有限公司 山东 青岛 266100

摘要: 工程地质勘察是建设工程的基石,而在其过程中,水文地质问题则成为影响工程质量和安全的重要因素。本文主要探讨了水文地质问题在工程地质勘察中的重要性,如地下水位的波动、地下水压力、岩溶区和软土区的特性等。为了解决这些问题,提出了强化勘察工作、精确测定水文地质参数、加强监测和采取合理工程措施等对策。这些对策不仅有助于提高工程的安全性和稳定性,也为实现可持续的工程建设提供了科学依据。

关键词: 工程地质勘察;水文地质;问题

引言: 工程地质勘察是确保工程建设顺利进行的关键环节,而水文地质问题则是其中不可忽视的重要因素。地下水作为岩土体的组成部分,对工程基础和建筑物安全具有直接影响。然而,在实际勘察中,水文地质问题往往被忽视或未得到充分探究,导致了潜在的工程安全隐患。本文将系统探究水文地质问题的研究内容,如水位变化、地下水压力、岩溶发育区和软土地区的水文地质问题等,旨在为工程地质勘察提供有益参考。

1 水文地质问题在工程地质勘察中的重要性

水文地质问题在工程地质勘察中的重要性不容忽视。它不仅影响工程建设的安全性,经济性,还对环境影响评价和可持续性产生深远影响。首先,水文地质问题对工程建设的安全性有着直接的影响。地下水是工程建设中不可或缺的一部分,它为工程建设提供了必要的水源,同时也是工程建设过程中可能遇到的各种地质灾害的主要来源之一。例如,地下水位过高可能导致地基不稳定,甚至引发地基塌陷等严重问题。因此,在进行工程地质勘察时,必须对地下水的分布、水位、水质等进行详细的调查和分析,以确保工程建设的安全性。其次,水文地质问题也对工程建设的经济性产生重要影响。地下水的开发利用可以为工程建设提供廉价的能源,但同时也可能带来一些经济上的损失。例如,地下水过度开采可能导致地下水位下降,进而影响到地表水的供应,增加工程建设的成本。此外,地下水污染也可能对工程建设造成重大的经济损失。因此,在进行工程地质勘察时,也需要对地下水的经济价值进行评估,以指导工程建设的决策。再者,水文地质问题对工程建设的环境影响评价也有着重要的影响。地下水是地球生态系统的重要组成部分,其健康状况直接影响到生态环境的质量。因此,在进行工程地质勘察时,也需要对地下

水的健康状况进行评估,以预测工程建设可能对环境造成的影响^[1]。最后,水文地质问题对工程建设的可持续性也有着重要的影响。随着人类对资源的需求日益增长,如何实现资源的可持续利用成为了一个重要的问题。地下水作为一种重要的自然资源,其可持续利用是实现工程建设可持续发展的重要保障。因此,在进行工程地质勘察时,也需要对地下水的可持续利用进行评估,以指导工程建设的决策。

2 工程地质勘察中的水文地质问题

在工程地质勘察中,水文地质问题是一个非常重要的部分。它涉及到地下水的动态变化、地下水压力、岩溶发育区和软土地区的水文地质问题,以及地下水污染与防治等多个方面。这些问题对工程的安全性、稳定性和经济性都有着重要的影响。首先,水位变化对工程的影响是显而易见的。地下水位的变化会直接影响到工程的稳定性。例如,地下水位上升可能会导致土体饱和,从而引发地基沉降或滑移;反之,地下水位下降则可能导致土体干裂,影响工程的稳定性。因此,在进行工程地质勘察时,必须对地下水位的变化进行详细的调查和预测。其次,地下水压力对工程的影响也不容忽视。地下水压力会对地下结构物产生推力或拉力,从而影响其稳定性。特别是在高地下水压力的地区,如果设计不当,可能会导致地下结构物的破坏。因此,在进行工程设计时,必须考虑到地下水压力的影响。再次,岩溶发育区和软土地区的水文地质问题也是需要重点关注的。在岩溶发育区,地下水的活动可能会引发地面塌陷、地裂缝等地质灾害;而在软土地区,地下水的存在会增加地基的承载力,但同时也可能引发地基的沉降。因此,在这些地区进行工程地质勘察时,必须对水文地质条件进行详细的调查和分析。最后,地下水污染与防治也是

工程地质勘察中需要考虑的问题。地下水污染不仅会影响地下水的品质，还可能通过地下水的运动影响到地表水，从而对人类的生活和生态环境造成严重的影响。因此，在进行工程地质勘察时，必须对地下水的污染情况进行详细的调查和评估，并采取有效的防治措施。

3 工程地质勘察中水文地质问题的解决对策

3.1 提高水文地质勘察的重视程度

提高水文地质勘察的重视程度是解决水文地质问题的基础。在工程建设前，应充分了解工程所在地的水文地质条件，包括地下水的埋深、水位、水质、水量等信息。这些信息对于评估工程建设的风险和制定相应的防治措施具有重要的参考价值。首先，了解地下水的埋深和水位对于工程建设至关重要。地下水的埋深决定了地下水对工程建设的影响程度。如果地下水位较高，可能会对地基的稳定性产生影响，导致地面沉降或建筑物倾斜等问题。因此，在工程建设前，需要对地下水位进行详细的调查和测量，以便采取相应的措施来保证地基的稳定性。其次，了解地下水的水质和水量也是必要的。地下水的水质直接影响到工程建设的安全性和可持续性。如果地下水含有有害物质，如重金属、有机物等，可能会对工程建设造成污染风险。此外，地下水的量也会影响到工程建设的可行性。如果地下水量不足，可能会导致水源供应不足的问题，从而影响到工程建设的顺利进行。最后，了解水文地质条件还有助于评估工程建设的风险和制定相应的防治措施。通过对水文地质条件的综合分析，可以预测可能出现的地质灾害风险，如滑坡、泥石流等。同时，还可以制定相应的防治措施，如加固地基、排水系统建设等，以减少地质灾害对工程建设的影响^[2]。总之，提高水文地质勘察的重视程度对于解决水文地质问题具有重要意义。通过充分了解工程所在地的水文地质条件，可以评估工程建设的风险并制定相应的防治措施，从而保证工程建设的安全和可持续性。因此，在工程建设前，应该重视水文地质勘察工作，确保工程建设的顺利进行。

3.2 加强水文地质参数的测定和研究

加强水文地质参数的测定和研究是解决水文地质问题的关键。水文地质参数是指在地下水系统中，用于描述地下水运动规律和特性的各种物理、化学和数学指标。这些参数对于评价地下水的运动规律、预测地下水的变化趋势以及合理开发利用地下水资源具有重要的作用。为了获取准确的水文地质参数，通常需要进行现场实测和实验室分析。现场实测是指在地下水系统的实际环境中进行的测量工作，包括水位、水温、水质等参数

的测量。通过现场实测，可以获取地下水的实际情况，为后续的分析 and 研究提供基础数据。实验室分析是指将现场采集的水样带回实验室进行各种物理、化学和生物学分析。通过实验室分析，可以获取地下水的化学成分、溶解氧含量、微生物活性等详细信息，从而更全面地了解地下水的特性和质量。在水文地质研究中，常用的水文地质参数包括渗透系数、导水率、贮水系数等。渗透系数是指单位时间内单位面积上的水通过土壤或岩石的能力，它反映了地下水在土壤或岩石中的渗透能力。导水率是指单位时间内单位面积上的水通过土壤或岩石的体积，它反映了地下水在土壤或岩石中的流动速度。贮水系数是指单位体积土壤或岩石中储存的水量，它反映了地下水在土壤或岩石中的储存能力。通过对这些水文地质参数的研究，可以评价地下水的运动规律，预测地下水的变化趋势。例如，通过分析渗透系数和导水率，可以确定地下水的流速和流向，从而评估地下水的补给和排泄情况。通过分析贮水系数，可以评估地下水的储量和补给能力，从而指导地下水的开发利用^[3]。总之，加强水文地质参数的测定和研究是解决水文地质问题的关键。通过现场实测和实验室分析，可以获取准确的水文地质参数，为评价地下水的运动规律和预测地下水的变化趋势提供科学依据。这对于合理开发利用地下水资源、保护水资源环境具有重要意义。

3.3 完善水文地质问题的监测机制

随着社会经济的发展和城市化进程的加快，地下水资源的开采和利用日益增加，导致了一系列水文地质灾害的发生。为了有效预防和减轻这些灾害的影响，建立和完善地下水动态监测网显得尤为重要。首先，通过建立地下水动态监测网，可以实时监测地下水的动态变化。地下水是地球上最重要的淡水资源之一，对于人类的生存和发展具有重要意义。然而，由于地下水的流动性和隐蔽性，其动态变化往往难以被直接观察和感知。因此，通过建立地下水动态监测网，可以实时收集地下水位、水质、水温等参数的数据，为水文地质问题的研究和防治提供科学依据。其次，地下水动态监测网的建立可以及时发现和预警水文地质灾害。地下水的过度开采、污染和地质构造的变化等因素都可能导致水文地质灾害的发生，如地面塌陷、地裂缝、地下水位下降等。通过实时监测地下水的动态变化，可以及时发现这些异常情况，并及时采取相应的措施进行预警和防范，从而减少灾害的损失和影响。此外，通过对监测数据的分析，可以不断优化和完善防治措施，提高防治效果。地下水动态监测网所收集到的大量数据，可以通过统计分

析和模型模拟等方法进行深入的研究和分析。通过对数据的挖掘和分析,可以揭示地下水的分布规律、流动特征以及与地质构造、气候变化等因素的关系。基于这些研究成果,可以不断优化和完善地下水的开采和利用方案,制定科学合理的防治措施,提高防治效果,保障地下水资源的可持续利用。总之,完善水文地质问题的监测机制是解决水文地质问题的重要手段。通过建立地下水动态监测网,可以实时监测地下水的动态变化,及时发现和预警水文地质灾害。同时,通过对监测数据的分析,可以不断优化和完善防治措施,提高防治效果。这对于保护地下水资源、维护生态环境、促进社会经济的可持续发展具有重要意义^[4]。

3.4 采取科学合理的工程措施

采取科学合理的工程措施是解决水文地质问题的有效途径。水文地质问题是指在工程建设过程中,由于地下水的存在和运动而引起的一系列问题,如地下水位的变化、地下水流动对建筑物的影响等。这些问题可能会对工程建设的安全性、稳定性和经济性产生不利影响。为了解决水文地质问题,首先需要对工程的特点和地下水的特性进行充分了解。不同的工程类型和地下水条件可能需要采取不同的工程措施。例如,对于地下水位较高的地区,可以采取排水措施,通过建设排水系统将地下水抽出,以降低地下水位,减少对工程建设的影响。对于地下水流动较强的地区,可以采取注浆措施,通过注入特殊的材料来加固土壤,阻止地下水的流动,提高工程的稳定性。对于地下水渗漏较为严重的地区,可以采取防渗措施,通过建设防水层或使用防水材料来防止地下水的渗漏,保护工程建设的安全。在采取工程措施的同时,还应注重环境保护。工程建设可能会对地下水

资源造成破坏,因此需要采取措施来减少对地下水资源的污染和破坏。例如,可以采用环保型建筑材料和施工工艺,减少对地下水的污染;可以建设污水处理设施,对施工过程中产生的污水进行处理,避免直接排放到地下水中;可以加强对施工现场的监测和管理,及时发现和处理可能对地下水资源造成破坏的行为。总之,采取科学合理的工程措施是解决水文地质问题的有效途径。在工程建设过程中,应根据工程的特点和地下水的特性选择合适的工程措施,并注重环境保护,避免对地下水资源的破坏。只有这样,才能确保工程建设的安全性、稳定性和经济性,同时保护好宝贵的地下水资源。

结束语

在工程地质勘察中,水文地质问题的重要性不容忽视。本文通过对水位变化、地下水压力、岩溶发育区和软土地区的水文地质问题的探究,强调了水文地质参数在工程设计和施工中的关键作用。为了确保工程的安全性和稳定性,我们必须重视水文地质问题的研究,加强勘察工作,精确测定水文地质参数,并采取科学合理的工程措施。只有这样,我们才能充分发挥水文地质问题的优势,推动工程建设的可持续发展。

参考文献

- [1]薛良.工程地质勘察中的水文地质危害分析及对策研究[J/OL].世界有色金属,2018(05):45-46.
- [2]雷艳.浅析地质勘察中水文地质评价及问题[J].低碳世界,2018(04):41-42.
- [3]张志强,冯学远.水文地质问题在工程地质勘察中的危害性分析[J].世界有色金属,2018(03):181-182.
- [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):230-231.