

探讨岩土工程地质勘察中地下水问题的重要性

焦天靖

陕西省交通规划设计研究院有限公司 陕西 西安 710000

摘要: 岩土工程地质勘察是工程建设的重要环节,而地下水问题在岩土工程地质勘察中具有至关重要的作用。本文从地下水对岩土工程的影响、地下水参数的测定与评估、地下水风险评估与防范措施以及地下水环境保护与治理措施等方面,探讨了地下水问题在岩土工程地质勘察中的重要性。地下水问题不仅直接影响岩土工程的稳定性和安全性,还对环境保护和经济效益产生深远影响。因此,在岩土工程地质勘察中,应充分重视地下水问题,采取有效的防治措施,确保工程的安全,保护环境,提高经济效益。

关键词: 岩土工程;地质勘察;地下水问题;重要性

引言: 地下水是地球上宝贵的自然资源,对人类生活和经济发展具有重要意义。在岩土工程地质勘察中,地下水问题是一个不可忽视的因素。本文将探讨地下水问题在岩土工程地质勘察中的重要性,以便为相关研究和应用提供参考。通过对地下水问题的深入分析和探讨,有助于更好地认识和理解地下水的性质和变化规律,为工程建设提供科学依据。同时,也有助于推动环境保护和可持续发展的实现,促进人与自然的和谐共处。

1 地下水问题在岩土工程地质勘察中的重要性

地下水问题在岩土工程地质勘察中的重要性不容忽视。它不仅对岩土工程的安全有着直接的影响,还对环境保护和经济效益产生深远的影响。首先,地下水问题是影响岩土工程安全的重要因素。地下水的存在会对岩土体的稳定性产生影响,特别是在地下水位较高或者地下水压力较大的情况下,可能会导致岩土体的滑动、塌陷等地质灾害。因此,在进行岩土工程地质勘察时,必须对地下水的分布、水位、压力等进行详细的调查和分析,以便采取有效的防治措施,确保工程的安全。其次,地下水问题对环境保护也有着重要的影响。地下水是地球上的重要水源之一,对于维持生态系统的稳定和人类的生存发展具有重要的作用。然而,过度开采地下水、污染地下水等行为可能会对地下水资源造成严重的破坏,进而影响到生态环境的保护。因此,在进行岩土工程地质勘察时,也需要对地下水资源的保护进行考虑,避免对地下水资源造成不必要的损害。再者,地下水问题对经济效益也有着重要的影响。地下水是许多工程项目的重要水源,如水利工程、城市建设等。如果地下水资源丰富,可以大大降低这些工程的建设和运营成本。反之,如果地下水资源短缺,可能会导致工程的建设和运营成本大幅提高。此外,地下水资源的合理利用

也可以为社会经济发展提供重要的支撑,如农业灌溉、工业生产等。因此,在进行岩土工程地质勘察时,也需要对地下水资源的经济效益进行评估,以便为工程项目的决策提供科学依据^[1]。总的来说,地下水问题在岩土工程地质勘察中的重要性主要体现在以下几个方面:一是对岩土工程安全的影响;二是对环境保护的影响;三是对经济效益的影响。因此,我们必须高度重视地下水问题,在进行岩土工程地质勘察时,要全面、深入地研究地下水问题,以便采取有效的防治措施,确保工程的安全,保护环境,提高经济效益。

2 岩土工程地质勘察中的地下水问题

岩土工程地质勘察中的地下水问题是一个重要的研究领域,它涉及到地下水的类型、分布特征、动态变化、影响因素、腐蚀性评价以及防污问题等多个方面。首先,地下水的类型主要包括潜水和承压水两种。潜水是指地表以下的饱和带中的水,其水位与地表的相对高差较小;而承压水则是指地表以下的非饱和带中的水,其水位与地表的相对高差较大。地下水的分布特征主要受到地形、地质结构、气候条件等因素的影响,一般来说,山区和丘陵地区的地下水资源较为丰富。其次,地下水的动态变化主要受到降雨、蒸发、人类活动等因素的影响。降雨可以增加地下水的补给量,而蒸发则会减少地下水的补给量;人类活动,如开采地下水、建设水库等,也会对地下水的动态变化产生影响。因此,对地下水的动态变化进行研究,对于合理利用和保护地下水资源具有重要的意义^[2]。再次,地下水的腐蚀性评价是岩土工程地质勘察中的一个重要环节。地下水中的溶解性气体和矿物质会对地下结构和材料产生腐蚀作用,从而影响其使用寿命和安全性。因此,对地下水的腐蚀性进行评价,对于预防和控制地下水腐蚀问题具有重要的指

导作用。最后,地下水防污问题也是岩土工程地质勘察中需要关注的一个重要问题。随着工业化和城市化的发展,地下水污染问题日益严重。地下水污染不仅会影响地下水资源的利用,还会对人类健康和生态环境造成严重的影响。因此,如何有效地防止和治理地下水污染,是当前岩土工程地质勘察中需要解决的一个重要问题。总的来说,岩土工程地质勘察中的地下水问题是一个复杂而重要的课题,需要我们从多个角度进行研究和探讨。通过对地下水的类型、分布特征、动态变化、影响因素、腐蚀性评价以及防污问题的研究,我们可以更好地理解利用地下水资源,为岩土工程的设计和施工提供科学依据。

3 地下水问题在岩土工程地质勘察中的应用

3.1 现场勘察与室内试验

在岩土工程地质勘察中,现场勘察与室内试验是两个至关重要的基础工作。它们共同为地下水资源的合理开发利用、地质灾害防治以及工程建设提供科学依据。首先,现场勘察是岩土工程地质勘察的第一步。在现场勘察过程中,工程师需要对地下水的分布、埋深、涌水量等进行详细的调查。这一过程通常包括以下几个方面:(1)观察地表水系:通过观察地表水系的分布、流向、流量等特征,了解地下水与地表水的相互关系,为后续的地下水参数测定与评估提供基础数据。(2)了解地下水位的变化规律:通过对地下水位的长期观测,掌握地下水位的变化规律,为地下水资源的开发利用和地质灾害防治提供依据。(3)收集地下水动态数据:通过设置水位观测井、水质监测井等设施,定期收集地下水的动态数据,为地下水资源的评价和管理提供科学依据。其次,室内试验是岩土工程地质勘察的另一个重要环节。室内试验主要是通过通过对采集的地下水样品进行分析,测定地下水的化学成分、物理性质等参数,为地下水风险评估与防范措施提供依据^[3]。室内试验通常包括以下几个方面:(1)地下水化学成分分析:通过对地下水样品中的溶解性物质、离子成分等进行分析,了解地下水的化学性质,为地下水资源的合理开发利用和污染防治提供依据。(2)地下水物理性质测定:通过对地下水样品的温度、压力、密度、粘度等物理性质进行测定,为地下水资源的开发利用和地质灾害防治提供依据。(3)地下水水质评价:通过对地下水样品中的有害物质、微生物等进行检测,评价地下水的水质状况,为地下水资源的开发利用和污染防治提供依据。总之,现场勘察与室内试验是岩土工程地质勘察的两个关键环节。通过这两个环节的工作,可以为地下水资源的合理开发

利用、地质灾害防治以及工程建设提供科学依据,保障人类生活和经济发展的安全。

3.2 地下水参数测定与评估

地下水参数测定与评估在岩土工程地质勘察中具有举足轻重的地位。它不仅是地质勘察的核心内容,更是保障工程建设顺利进行的关键因素。通过对地下水参数的测定,我们可以全面了解地下水的水质状况、矿化度、硬度等特性,为工程建设提供科学依据。首先,地下水参数的测定有助于了解地下水的水质状况。水质是衡量地下水优劣的重要指标,对工程建设具有重要意义。例如,在饮用水源地建设过程中,需要对地下水的水质进行严格把关,确保水源的安全和可靠。通过对地下水水质的测定,可以发现潜在的污染源,为水源保护提供有力支持。其次,地下水参数的测定有助于了解地下水的矿化度。矿化度是指水中溶解的矿物质含量,通常用来衡量水的硬度。地下水的矿化度对工程建设具有重要影响,如在农业灌溉、工业生产等领域,需要根据地下水的矿化度来选择合适的水源。此外,地下水的矿化度还与土壤盐碱化问题密切相关。通过对地下水矿化度的测定,可以为防治土壤盐碱化提供科学依据。再次,地下水参数的测定有助于了解地下水的硬度。硬度是指水中钙、镁离子的含量,通常用来衡量水的软硬程度。地下水的硬度对工程建设具有重要影响,如在锅炉、热水器等设备中,需要根据地下水的硬度来选择合适的水源。此外,地下水的硬度还与地基沉降问题密切相关。通过对地下水硬度的测定,可以为预防地基沉降提供科学依据^[4]。最后,地下水参数的评估可以帮助工程师判断地下水对工程建设的影响程度。通过对地下水参数的综合分析,可以预测地下水对工程建设可能产生的负面影响,如地基沉降、土壤盐碱化等问题。这有助于工程师在规划和设计阶段就充分考虑到地下水的影响,从而采取相应的措施,确保工程建设的顺利进行。

3.3 地下水风险评估与防范措施

地下水风险评估是一个复杂而重要的过程,它涉及到多个方面的内容。首先,我们需要对地下水对工程建设的潜在影响进行评估。这包括地下水可能对建筑物的稳定性、安全性以及使用寿命等方面产生的影响。例如,如果地下水位过高,可能会导致地基不稳定,从而影响到建筑物的安全性。因此,工程师需要对地下水位进行详细的调查和分析,以便制定出合理的地基处理方案。其次,我们还需要对地下水资源的开发利用风险进行评估。这包括地下水资源的可持续性、开发利用的经济效益以及对环境的影响等方面。例如,过度开采地下

水可能会导致地下水位下降,从而影响到水资源的可持续性。同时,地下水的开发利用也可能会对环境产生负面影响,如地面沉降、水质污染等。因此,工程师需要对这些风险进行全面的评估,以便制定出合理的开发利用方案。通过对地下水风险的评估,工程师可以制定出相应的防范措施。这些措施可能包括采用合理的地基处理方式、设置排水设施等。例如,如果地下水位过高,工程师可能会选择采用深基础或者桩基础等方式来提高建筑物的稳定性。同时,工程师还可能会设置排水设施,以便将多余的地下水排出,从而降低地下水对工程建设的影响。此外,地下水风险评估还可以为政府部门制定地下水资源管理政策提供依据。通过了解地下水的风险状况,政府部门可以制定出更加科学合理的管理政策,以保护地下水资源,促进其可持续利用。例如,政府可能会制定出严格的地下水开采许可制度,以防止过度开采地下水。同时,政府还可能会制定出相应的补偿机制,以鼓励企业和个人采取节水措施,减少对地下水的依赖^[5]。

3.4 地下水环境保护与治理措施

在当今社会,随着经济的快速发展和人口的不断增长,人类对自然资源的需求也在不断增加。地下水作为地球上最重要的淡水资源之一,对于维持生态系统平衡、保障人类生活用水和支撑经济社会发展具有重要意义。然而,在工程建设过程中,由于缺乏对地下水环境保护的重视,导致地下水资源的过度开发和污染问题日益严重。因此,岩土工程地质勘察在为工程建设提供技术支持的同时,也承担着保护和治理地下水环境的社会责任。首先,在工程建设前期,岩土工程地质勘察应充分考虑地下水环境保护的需要,对地下水资源进行合理评估和规划。通过对地下水资源的勘查、监测和分析,了解地下水的分布、埋深、水质等基本情况,为工程建设提供科学依据。同时,根据地下水资源的特点和工程建设的需求,合理的水资源利用方案,确保地下水

资源的可持续利用。其次,在工程建设过程中,应采取有效措施减少对地下水环境的破坏。例如,加强施工现场的排水管理,设置专门的污水收集和处理设施,防止污水直接排放到地下,污染地下水;采用绿色建筑材料,降低对地下水资源的消耗;合理安排施工进度,避免因施工不当导致的地下水位下降等问题。此外,对于已经受到污染的地下水环境,应采取相应的治理措施,恢复地下水环境的健康。具体措施包括:采用生物修复技术,通过微生物的作用,将污染物分解或转化为无害物质,从而净化地下水;采用化学处理技术,如沉淀、吸附、氧化等方法,去除水中的污染物;对于重金属等难以降解的污染物,可以采用物理方法,如离子交换、膜分离等技术进行处理。

结束语

在岩土工程地质勘察中,地下水问题的重要性不容忽视。通过对地下水问题的深入研究和分析,我们可以更好地了解地下水的性质和变化规律,为工程建设提供科学依据。同时,地下水问题也对环境保护和可持续发展具有重要意义。因此,我们应该充分重视地下水问题,采取有效的防治措施,确保工程的安全,保护环境,提高经济效益。只有这样,我们才能更好地应对挑战,实现可持续发展。

参考文献

- [1]徐永亮.岩土工程勘察中地下水问题探讨[J].工程建设与设计,2019(09):39-40+43.
- [2]谢振桦.岩土工程勘察中地下水的影响及处理措施分析[J].住宅与房地产,2019(15):199+214.
- [3]李全军.岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题的研究[J].工程技术研究,2020,5(02):225-226.
- [4]木盼盼.复杂地质条件下岩土工程勘察中的水文地质问题研究[J].世界有色金属,2021(6):2.
- [5]林世伟,吴昊,汪传琪.岩土工程勘察中地下水问题的探讨[J].资源信息与工程,2018,33(02):103-104.