

水文地质在工程地质勘察中的应用

柴迪

山西省普林工程咨询有限公司 山西 运城 044000

摘要: 水文地质在工程地质勘察中的应用具有不可替代的重要性。随着建设工程的需求日益增长,对地质环境的深入了解和对水文地质的准确评估显得尤为重要。只有不断加强对水文地质研究和应用,才能确保工程的顺利进行,并为我国的建设事业提供更为坚实的技术支撑。因此,我们应该更加重视水文地质在工程地质勘察中的地位,不断推动相关技术的发展和革新。

关键词: 水文地质; 工程地质勘察; 应用

引言: 地下水作为岩土体的组成部分,其直接影响着岩土体的工程特性,并且也是影响建筑物的稳定性和耐久性的关键因素。在实际的工程地质勘察中,由于对水文地质的重视度不够,致使常常出现由于地下水的原因而造成工程事故的现象。随着工程地质勘察的不断发展,当前对水文地质的勘察要求也越来越高,为提高工程地质勘察的质量,以及预防地下水对岩土体和建筑物产生的危害,加强对水文地质在工程地质勘察中的应用探讨具有着重要的意义。

1 水文地质勘察的内容

水文地质勘察是工程项目中不可或缺的一环,其目的是为了深入了解地下水文条件,为工程设计和施工提供科学依据。水文地质勘察的内容广泛,涉及多个方面,下面将逐一进行介绍。首先,自然地理条件的勘察是水文地质勘察的基础。这一环节主要关注地域的气候条件、地形地貌等特征。通过了解当地的气候条件,如降水量、蒸发量等,可以分析出地下水的主要补给来源和排泄途径。地形地貌的勘察则可以帮助了解地表水与地下水的相互关系,以及地貌对地下水分布的影响。这些信息对于后续的地下水文分析至关重要。其次,地下水位情况的勘察是水文地质勘察的核心内容之一。地下水位的变化直接影响着工程的安全与稳定。因此,对近几年的地下水位数据进行详细勘察,包括最高水位、最低水位、平均水位等,有助于了解地下水位的变化趋势。同时,分析影响地下水位变化的因素,如气候、地质构造等,可以为预测未来地下水位变化提供依据。此外,含水层和隔水层的勘察也是水文地质勘察的重要环节。含水层是地下水的储存和运移空间,而隔水层则起到阻隔作用。对含水层和隔水层的厚度、深度、分布情况进行详细分析,有助于了解地下水的流动规律和储量。同时,对含水层和隔水层的流向、水位等进行测

定,可以为工程设计提供重要参数,预测其对未来工程的影响。为了更好地了解地下水的运动状态,土层渗透性和地下水运动状态的勘察也是必不可少的。通过进行野外试验和室内试验,可以对土层的渗透系数、渗透性等进行测定,进而了解地下水的运动规律和强度^[1]。这些数据可以为后续的边坡设计和建筑抗浮设计提供科学依据。最后,地下水的腐蚀性评价也是水文地质勘察的重要内容之一。不同的地下水对建筑材料具有不同程度的腐蚀性。通过评价地下水的腐蚀性程度,可以对建筑材料的耐久性进行评估,为工程设计提供依据。同时,这也为后续的工程维护和管理提供了参考。

2 水文地质在工程地质勘察中应用的重要性

水文地质,是工程地质勘察中的重要组成部分,它直接关系到工程的安全性、稳定性和持久性。在建设工程的初期阶段,对地质环境的深入勘察是不可或缺的,其中,水文地质的评估与工程的质量和安全隐患息息相关。水文地质研究不仅关乎地下水的自然状态和运动规律,还涉及地下水与岩土之间的相互作用,以及这种相互作用对工程设施可能产生的影响。随着科技的进步,我们逐渐认识到,地下水对岩土体的工程特性有着显著的影响,进而影响到建筑物的稳定性和安全性。例如,地下水的升降变化可能会引起地面的不均匀沉降,从而对建筑物造成损伤。在进行工程地质勘察时,对水文地质的评估不仅是勘察工作的基本要求,更是确保工程质量的必要条件。只有全面了解和掌握水文地质条件,才能为工程设计和施工提供准确的数据支持,从而避免因地下水问题带来的工程隐患。具体来说,水文地质的勘察包括对地下水的类型、水位、流向、水压、水质及其变化规律等方面的研究。这些数据不仅有助于评估岩土体的工程特性,还能为设计和施工提供科学依据,以应对可能出现的地下水问题。例如,通过了解地下水的流

向和压力,可以预测建筑物的沉降趋势,从而提前采取应对措施^[2]。在实际操作中,我们应充分认识到水文地质在工程地质勘察中的重要性,并采取科学的方法进行评估。

3 工程地质勘察中水文地质的应用

3.1 明确水文地质的评价内容

在工程地质勘察中,水文地质的评价内容是至关重要的。这不仅关系到工程的顺利进行,更直接关系到建筑物的安全和质量。因此,在进行工程地质勘察时,必须对水文地质进行深入、细致的评价。首先,预测可能产生的水文地质问题是勘察中的关键环节。由于地下水的运动和变化规律较为复杂,因此需要借助先进的勘察技术和方法,对工程地质条件和地理环境进行深入分析。特别是对于那些地下水较为丰富的地区,要重点分析地下水对工程的危害程度,如地基的腐蚀、基础的位移和沉降等。在预测问题的过程中,勘察人员需充分考虑地下水的动态变化,以及其对岩土体的潜在影响。其次,对于那些基础形式或地基设计比较特殊的建筑物,相关人员要对地下水的状态进行全面了解。这涉及到地下水的类型、水位、流向及其变化规律等方面的信息。通过全面了解地下水的状态,可以确定其是否符合建筑物的要求,并为地基设计和施工提供必要的技术支持。在这一过程中,勘察人员需具备丰富的专业知识和实践经验,以确保获取数据的准确性和可靠性。最后,在工程地质勘察过程中,对地下水的实时监测是确保建筑物安全的重要手段。通过实时监测地下水的变化情况,可以及时发现异常情况,如地下水的突然上升或下降等。这些异常情况可能引发地基的不均匀沉降或滑坡等地质灾害,对建筑物造成严重威胁。因此,实时监测是预防和应对水文地质问题的重要手段。为了更好地应用水文地质知识于工程地质勘察中,相关人员应不断提高自身的专业素养和实践经验。同时,应加大对水文地质研究的投入,不断探索新技术、新方法,以提升工程地质勘察的准确性和有效性^[3]。通过深入研究和准确评价水文地质,我们可以更好地应对工程中可能出现的水文地质问题,为工程的顺利进行提供有力保障。

3.2 重视地下水的腐蚀性评价

在工程地质勘察中,地下水的腐蚀性评价是一个不可忽视的重要环节。地下水作为工程地质环境中不可或缺的一部分,其腐蚀性对工程设施的安全性和耐久性具有显著影响。因此,对地下水的腐蚀性进行准确评价,对于保障工程安全、延长设施使用寿命具有重要意义。地下水的腐蚀性主要来源于其所含的化学成分。不同的地下水,其成分差异可能导致不同程度的腐蚀性。例

如,高矿化度的地下水可能含有较多的矿物质和离子,这些物质在与工程材料接触时,可能会发生电化学反应,导致材料腐蚀。而酸性地下水则可能因为溶解了二氧化碳等酸性气体,呈现出酸性特征,对工程材料造成腐蚀^[4]。为了准确评价地下水的腐蚀性,工程地质勘察过程中需要对不同区域的地下水进行化验分析。通过采集地下水样本,对其pH值、矿化度、溶解氧等关键指标进行检测,可以了解地下水的腐蚀性质。同时,对于一些特殊区域,如工业区、采矿区等,还需要特别关注其地下水中的重金属、硫化物等有毒有害物质,这些物质可能对工程设施造成更为严重的腐蚀和破坏。在对地下水腐蚀性进行评价时,除了化验分析外,还需要结合当地地质环境、气候条件、土壤特性等多种因素进行综合分析。不同地区的地下水腐蚀性可能存在差异,因此需要因地制宜地进行评价。此外,根据地下水的腐蚀程度,可以采取相应的防腐措施来降低腐蚀风险。例如,在工程设计中选择耐腐蚀的材料、增加保护层、设置排水设施等措施,可以有效延长工程设施的使用寿命。

3.3 加强对地下水的量测和计算

加强对地下水的量测和计算,是工程地质勘察中应用水文地质的重要环节。在建设规划的规划和设计中,了解地下水的分布和运动规律对于保障工程安全、提高工程质量具有重要意义。为了获取准确的地下水数据,必须采用先进的测量技术和计算方法。在地下水的量测方面,可以采用电测法、压汞法等多种手段进行测量。电测法是一种利用电阻率差异来测定含水层厚度和颗粒粒径的方法,其优点是操作简便、测量精度高。压汞法则是通过测量汞蒸汽在不同孔径的孔隙中的压力变化来推算出孔隙的大小和分布情况,从而确定含水层的特征。这些方法都需要专业的测量设备和技能,因此在进行测量时应该选择有经验的测量队伍进行操作。除了对含水层的量测外,还需要对地下水的流向和流速进行测量。常用的测量设备有流量计、流速仪等,这些设备可以通过管道或者钻孔等方式将探头深入地下水体中进行测量。在测量时,需要注意流速和流向的变化情况,以保证数据的准确性和可靠性。在获得了准确的地下水数据后,还需要利用数学模型或者计算公式对其进行分析和评价。例如,可以利用均衡法对地下水的动态变化趋势进行分析,通过比较不同时间点的水位数据来评估地下水的变化情况。同时,还可以利用富水性公式对地下水的富水程度进行评价,以确定地下水资源的可利用程度和开发潜力。通过对地下水量测和计算结果的分析,可以得出准确的水文地质参数,为后续的建筑

重要的参考依据^[5]。

3.4 明确岩土体的情况

在工程地质勘察中,水文地质的应用具有至关重要的意义。水文地质勘察不仅能够提供地下水的分布、埋藏深度、流动方向等重要信息,还能够揭示地下水对建筑物的影响程度,为工程设计和施工提供重要的参考依据。为了确保水文地质勘察的准确性和可靠性,相关人员需要深入了解和分析岩土体的具体情况。岩土体是地下水赋存的介质,其性质和结构对地下水的运动规律和赋存状态有着决定性的影响。因此,对岩土体的深入了解是水文地质勘察中的一项重要任务。在工程地质勘察中,需要对岩土体进行分类和鉴别。根据不同的分类标准,岩土体可以分为多种类型。按照工程地质勘察的实践经验,通常可以将岩土体分为粘性土、砂性土、砾石土、岩石等类型。不同类型的岩土体具有不同的水文特性,例如粘性土的水分含量较高,而砂性土的水分含量较低。因此,在勘察过程中需要对岩土体的类型进行鉴别,以便更好地了解其含水量和水位情况。除了对岩土体的类型进行鉴别外,还需要对岩土体的实际状况进行监测和记录。在工程地质勘察中,需要对岩土体的物理性质、化学性质、力学性质等进行测试和分析。这些测试和分析结果可以帮助相关人员更好地了解岩土体的结构、组成、强度等特征,从而更好地掌握其含水量和水位情况^[6]。同时,还需要对岩土体的变化情况进行监测和记录,以便及时发现和处理潜在的问题。在工程地质勘察中应用水文地质时,还需要注意一些问题。首先,要充分考虑地下水对建筑物的影响。地下水对建筑物的稳定性和安全性有着重要的影响,因此需要采取相应的措施来降低地下水对建筑物的影响程度。例如,可以对

基础进行特殊处理、加强建筑物的排水系统等措施。其次,要重视对地下水的保护。随着城市化进程的加速,地下水的污染和过度开采问题日益严重,因此需要采取相应的措施来保护地下水。例如,可以通过控制污染源、加强污水处理等方式来保护地下水。

结语

综上所述,水文地质在工程地质勘察中具有着重要的应用价值,加强对水文地质的勘察,提高对水文地质的认识,对于提高工程地质勘察的质量,以及预防地下水对岩土体和建筑物产生的危害有着极大的作用。因此,在实际的工程地质勘察中,要重视对水文地质的勘察和研究,全面掌握地下水的分布情况、流动情况、腐蚀性等方面的问题,为后续的建筑设计和施工提供重要的参考依据。同时还要加强对特殊地区的研究和分析,了解其水文地质特征和特性,采取相应的措施,以保障建筑物的安全和稳定。

参考文献

- [1]赵永峰.工程地质勘察中水文地质的应用分析[J].世界有色金属,2021(15):204-205.
- [2]王梦雨.水文地质在岩土工程勘察中的重要性及作用[J].中国金属通报,2021(4):25-26.
- [3]刘晋.水文地质问题在工程地质勘察中的重要性分析[J].中国金属通报,2021(3):55-56.
- [4]王雷.工程地质勘察中水文地质的应用分析[J].中国金属通报,2021(1):45-46.
- [5]张艳萍.水文地质在工程地质勘察中的重要性及应用[J].工程技术研究,2021,6(18):97-98.
- [6]胡建平.工程地质勘察中水文地质的运用及注意事项分析[J].工程技术研究,2021,6(4):12-13.