

水利工程建设岩土勘察常见问题及处理

钟 鑫

中辰鸿泰建设有限公司 安徽 亳州 236800

摘要:在我国工程规模不断扩大的发展趋势中,对工程施工质量提出了更高的要求,这就需要对工程中涵盖的各项细化因素进行重点考量,一旦控制不当,工程整体运行指标就会随之下降。地质勘察能够在充分了解岩土性质及水文情况的基础上,为工程施工提供科学参考,并合理规避风险问题,对于工程质量的提升来说其积极作用显著。

关键词:水利工程建设;岩土勘察;问题及处理

1 水利工程建筑地质岩土勘察的目标

水利工程建筑地质岩土勘察是一项重要的前期工作,旨在深入了解建筑场地的地质条件和岩土特征,为工程设计和施工提供科学依据。

1.1 查明场地地质条件:通过地质岩土勘察,了解建筑场地的地形、地貌、地层、岩性、构造等信息,确定场地地质条件对建筑物的影响。

1.2 确定岩土物理力学性质:对岩土进行取样、试验、分析,确定其物理性质和力学性质,包括岩土的物理状态、含水量、孔隙度、压缩性、抗剪强度等。

1.3 评估场地稳定性:通过地质分析、岩土试验、变形测量等方法,评估建筑场地在设计 and 施工过程中的稳定性,预测可能出现的变形和失稳现象,提出相应的处理措施。

1.4 确定地基承载力:通过勘察和分析,确定地基的承载力、压缩模量等参数,为建筑物的基础设计提供依据^[1]。

1.5 寻找适宜的持力层:根据场地地质条件和建筑物的设计要求,寻找适宜的持力层,保证建筑物在长期使用过程中的稳定性和安全性。

1.6 发现和评价场地不良地质现象:如滑坡、泥石流、崩塌等,评价其对建筑物的影响,提出相应的处理措施。

2 研究水利工程地质勘察与岩土治理问题及解决的现实意义

研究水利工程地质勘察与岩土治理问题及解决的现实意义十分重要。首先,水利工程建设需要耗费大量的人力、物力和财力,地质勘察和岩土治理问题的解决能够确保水利工程建设质量和使用安全,避免因地质问题导致的工程事故和资源浪费。其次,水利工程建设 and 运营过程中,会对地质环境产生影响,例如引发地面沉降、地裂缝等地质灾害,影响地下水水质等。因此,

加强水利工程地质勘察和岩土治理问题的解决,有助于减少对地质环境的破坏,保护生态环境和自然资源的可持续利用。最后,随着科技的不断发展,水利工程的建设和运营需要不断地进行技术创新和管理优化。加强水利工程地质勘察和岩土治理问题的解决,不仅可以推动技术创新和管理优化的进程,还可以为其他领域的科学研究提供参考和借鉴^[2]。

3 水利工程地质勘察流程

3.1 明确地质勘察结构特性

水利工程地质勘察是一项复杂的任务,为了确保勘察质量和效率,通常需要遵循一定的流程和规范。以下是水利工程地质勘察的一般流程,以及明确地质勘察结构特性的相关内容:(1)前期准备:在接受水利工程地质勘察任务后,需要了解工程概况、明确勘察目的和任务,编制勘察方案。同时,需要收集相关资料,了解场地的水文地质条件、地形地貌、气象等信息。(2)地质勘探:地质勘探是地质勘察的核心环节,一般包括初勘、详勘和综合研究三个阶段。初勘主要是对场地进行初步踏勘和钻孔,了解场地的地质情况和稳定性。详勘则是在初勘的基础上,对场地进行详细勘探,包括物探、水文地质勘探、取样分析等,综合分析各项数据得出更加详细的场地地质情况。综合研究则是将初勘和详勘的成果进行整合分析,得出更加科学、系统的结论。(3)数据处理与评价:在地质勘探结束后,需要对采集到的数据进行处理和评价。这包括数据的分类、整理、归档等,同时还需要运用地质统计学等方法,对各项参数进行综合分析评价。在数据处理和评价的基础上,需要提出相应的建议和措施,以指导水利工程的安全建设和可持续发展^[3]。总之,水利工程地质勘察需要严格遵循一定的流程和规范,明确地质勘察结构特性对于确保勘察质量和效率具有重要意义。只有确保地质勘察的科学性和准确性,才能为水利工程的设计和施工提供

科学依据和指导。

3.2 加大勘察控制力度

水利工程地质勘察是一项至关重要的工作，为了确保勘察质量和效率，需要加大勘察控制力度。以下是加大勘察控制力度的几个方面：（1）规范勘察流程和操作：制定和完善水利工程地质勘察的流程和操作规范，确保勘察工作有序、高效地进行。同时，要加强对勘察人员的培训和教育，提高其专业技能和责任心，确保勘察质量和效率。（2）引进先进技术和设备：积极引进国内外先进的地质勘察技术和设备，提高勘察精度和效率。同时，要加强对新技术和新设备的测试和评估，确保其在水利工程地质勘察中的应用效果。（3）加强数据管理和分析：建立和完善地质勘察数据管理系统，确保数据的分类、整理、归档等工作有序进行。同时，要加强对数据的分析和挖掘，采用先进的数据分析方法，为地质勘察提供科学依据和指导。（4）加强风险管理和安全控制：建立和完善地质勘察风险管理和安全控制体系，规范勘察人员的行为和操作，降低风险和安全隐患。同时，要加强对勘察现场的安全监管和环保管理，确保勘察工作的安全和环保。只有加强勘察流程和规范、引进先进技术和设备、加强数据管理和风险管理和安全控制等方面的工作，才能更好地提高勘察水平和质量，为水利工程的建设和运营提供科学依据和指导^[4]。

3.3 稳定地下水位

地下水位的高低对地质环境和人类活动都有重要的影响，因此稳定地下水位是一个重要的地质环境问题。以下是一些稳定地下水位的方法：（1）减少人为因素对地下水的过度开采。在工业、农业和城市用水等方面，应该合理规划和使用地下水资源，避免过度开采导致的地下水位下降。（2）加强水资源管理。政府应该加强对地下水资源的监测和管理，制定相关的法律法规和政策，确保地下水资源的可持续利用。（3）加强生态保护和植被恢复。植被有保持水土、调节气候等功能，可以缓解地下水位的下降。因此，应该加强生态保护和植被恢复工作，促进自然环境的恢复和稳定。（4）采用工程措施。例如，修建地下水回灌工程、水文地质工程等，这些措施可以提高地下水位和稳定地质环境。总之，稳定地下水位是一项综合性的工作，需要从多个方面入手。只有全社会共同努力，才能实现地下水资源的可持续利用和地质环境的稳定和环保。

4 地质勘察工作中岩土性因素的影响分析

4.1 水位上升

地质勘察工作中岩土性因素的影响非常重要，尤其

是在建设建筑物时，因为岩土质地的差异会影响建筑物的稳定性和安全性。水位上升也会对岩土性质产生影响，从而影响建筑物的安全。首先，水位上升会使地下水位升高，增加土壤的含水量和压缩性，这可能会导致土壤的抗剪强度和承载力降低，增加建筑物下沉和倾斜的风险^[5]。此外，水位上升还会使土壤的孔隙度增加，压缩体积减小，这也会导致土壤的承载力降低。其次，水位上升会使岩石的盐分含量增加，形成盐渍土。盐渍土具有较大的膨胀性和溶陷性，会导致建筑物的下沉和开裂。此外，盐渍土还会对建筑物的基础材料产生腐蚀作用，降低建筑物的使用寿命。最后，水位上升还会使土壤的酸碱度发生变化，对建筑物的材料产生腐蚀作用。尤其是对于钢结构建筑物，酸碱度变化会影响钢材的抗腐蚀性能，加速建筑物的锈蚀和破坏。

4.2 地下水位下降

地下水位下降是水资源开发过度造成的一种负面影响。地下水是水资源的重要组成部分，担负着供水、农业灌溉、生态环境保护等任务。地下水位下降可能会导致地下水资源的短缺、地下水位下降、土地沙漠化等问题，给生态系统带来严重影响。造成地下水位下降的原因有多种，包括气候变化、人类活动、地质因素等。其中，人类活动是最主要的原因之一，比如抽取地下水过多、水资源开发利用过度、水污染等。这些行为导致了地下水的补给速度赶不上抽取速度，地下水位不断下降^[6]。

4.3 地下水位升降频繁

地下水位升降频繁，是一种常见的地质现象。在自然因素和人类活动中，地下水位经常发生变化。频繁的地下水位升降可能会对岩土工程和建筑物造成一定的影响，需要引起重视。首先，地下水位频繁升降会影响岩石的膨胀和收缩，导致地裂和建筑物损坏。当地下水位下降时，岩土中的水分会失去，产生体积收缩现象，从而导致地面下沉和建筑物损坏；当地下水位上升时，岩土中的水分会增加，产生体积膨胀现象，从而导致地裂和建筑物损坏。其次，地下水位频繁升降会影响地基的承载力和压缩性，导致建筑物下沉和倾斜。当地下水位下降时，地基的承载力会降低，可能会引起建筑物下沉；当地下水位上升时，地基的压缩性会增加，可能会引起建筑物倾斜。最后，地下水位频繁升降还会导致地下水水质的变化，影响建筑物的耐久性和安全性。地下水水质的变化可能会导致建筑物的基础材料腐蚀和损坏，从而影响建筑物的安全和耐久性。

5 有效处理地质勘察中岩土问题的措施

5.1 要高度重视水文地质评价

水文地质评价是地质勘探和建筑设计中非常重要的一环,它可以帮助我们了解地下水的情况和运动规律,从而更好地保护和利用地下水资源。因此,我们高度重视水文地质评价,避免因地下水位升降频繁导致地质灾害和建筑物损坏等问题。在进行地质勘探时,应该对地下水位的升降情况进行充分的评估和分析^[1]。这可以通过对地下水位变化的监测和数据分析来实现。同时,还需要对岩土体的膨胀和收缩特性进行评估和分析,避免因地下水位的变化导致地裂和建筑物损坏等问题。在进行建筑设计时,应该考虑到地下水对地基的影响。通过对地基的承载力和压缩性的分析,可以确定建筑物的设计形式和基础材料。同时,还需要考虑到地下水对建筑物材料的腐蚀和损坏的影响,选择合适的材料和技术来保护建筑物的安全和耐久性。我们需要加强对地下水资源的保护和管理,避免过度开采和污染等问题对地下水位造成的负面影响。这可以通过制定相应的法律法规和政策来实现,同时还需要加强水资源监测和数据共享,提高水资源利用效率和管理水平。

5.2 充分了解岩土水属性

岩土水属性是指岩土中水的物理、化学和力学特性。充分了解岩土水属性对于地质勘探和建筑设计具有重要意义。首先,了解岩土水属性可以帮助我们评估地下水对岩土工程的影响。地下水是岩土工程中非常重要的因素,它可以影响岩土的物理、化学和力学特性,从而影响建筑物的稳定性和安全性。通过对岩土水属性的了解,我们可以更好地评估地下水对岩土工程的影响,并采取相应的措施来保护建筑物的安全和稳定性。其次,了解岩土水属性可以帮助我们更好地保护和利用地下水资源。地下水资源是有限的,我们需要合理保护和利用它,以确保人类活动的可持续发展^[2]。通过对岩土水属性的了解,我们可以更好地评估地下水的状态和运动规律,并采取相应的措施来保护和利用地下水资源。最后,了解岩土水属性可以帮助我们更好地预测和防治地质灾害。地下水位升降频繁可能会导致地裂、滑坡、泥石流等地质灾害的发生。通过对岩土水属性的了解,我们可以更好地预测地质灾害的发生,并采取相应的措施

来防治地质灾害。

5.3 要正确选择岩土测试方式

首先,应根据任务和目的的不同,正确选择岩土测试方式。不同的岩土测试方式具有不同的特点和适用范围,应根据实际情况选择合适的测试方式。例如,在勘探地质构造时,应选择钻探取样和室内分析;在评估地下水对岩土工程的影响时,应选择抽水试验和压水试验等。其次,应充分考虑岩土测试的可行性和精度要求。不同的岩土测试方式具有不同的操作难度和精度要求,应根据实际情况选择合适的测试方式。例如,对于地下水位较深的区域,应选择物探方法进行测量;对于地下水位较浅的区域,应选择直接测量法进行测量。最后,应充分考虑岩土测试的经济和技术条件^[3]。不同的岩土测试方式具有不同的成本和技术要求,应根据实际情况选择合适的测试方式。例如,对于大规模的勘探任务,应选择钻探取样和室内分析;对于小规模的任务,可选择简单的勘探工具和技术。

结束语

水利工程建设岩土勘察是一项重要的基础性工作,必须重视并加强对岩土勘察质量的管理和控制。只有合理处理和解决好相关问题,才能保障水利工程建设顺利进行和质量安全。同时,也为进一步推动岩土勘察技术的创新和提高提供参考和借鉴。

参考文献

- [1]裴赢,裴环.岩土工程勘察设计常见问题与对策分析[J].技术与市场,2018,25(01):137.
- [2]任亚飞.岩土工程勘察一体化模式的发展对策探讨[J].散装水泥,2022,17(04):125-126+129.
- [3]张红静.水利工程地质勘察与岩土治理现状及对策研究[J].建筑技术开发,2020,47(14):97-98.
- [4]韩艳伟.水利工程建设岩土勘察常见问题及处理[J].科技创新与应用,2019(13):130-131.
- [5]吴振权.关于加强水利工程经济管理的途径与方法[J].农家参谋,2019,99(20):198-199.
- [6]陈虹.水利工程堤坝防渗加固施工技术分析[J/OL].科技经济市场,2019,99(09):188-189.