

地质工程勘察中水文地质问题探析

何学星

浙江省浙中地质工程勘察院有限公司 浙江 金华 321000

摘要: 地质工程勘察中的水文地质问题不容忽视,地下水对岩土体和建筑物的作用和影响直接关系到工程的稳定性和安全性。本文深入分析了水文地质问题的具体影响,并提出了加强水文地质勘察工作、充分考虑地下水的影响、制定和完善相关法规和规范、推广新技术和新方法以及加强国际交流与合作等应对措施。这些措施有助于提高对水文地质问题的认识 and 应对能力,为地质工程的安全和稳定提供保障。

关键词: 地质工程勘察;水文地质;问题

引言:在地质工程勘察中,水文地质问题是一个非常非常重要的方面。水文地质条件对岩土体的性质和稳定性有着重要的影响,同时也直接关系到建筑物的安全和稳定。然而,在实际工程中,水文地质问题往往被忽视或处理不当,导致了一系列工程问题和事故。因此,对水文地质问题的深入分析和研究,以及采取有效的应对措施,是地质工程勘察的重要任务。本文旨在探讨地质工程勘察中水文地质问题的分类和特点,分析其对工程的影响和危害,并提出相应的解决措施。

1 地质工程勘察中水文地质评价内容

水文地质问题是地质工程勘察中的重要部分,地下水作为岩土体的组成部分,对岩土体的工程性质有着重要的影响。因此,对于水文地质评价,需要充分了解地下水对岩土体和建筑物的作用和影响,并预测可能产生的岩土工程危害,提出相应的预防和治理措施,为后续的工程设计和施工提供依据。地下水与岩土体相互作用,可以产生多种作用和影响。首先,地下水的变化会引起岩土体的软化和崩解,这是因为地下水位的变化会影响岩土体的含水率,进而影响其工程性质。当水位上升时,岩土体会变得更加软弱,容易发生变形和破坏;而当水位下降时,岩土体会因为失水而产生收缩和变形,严重时会导致地裂和地面塌陷等危害。其次,地下水还可能引起流沙和潜蚀现象。在地下水位较高的地区,如果建筑物的基础被水浸泡,地基土壤可能会被渗透和侵蚀,形成流沙现象,导致地基失稳。而在地下水位较低的地区,由于地下水的冲刷作用,可能形成潜蚀洞穴,威胁建筑物的安全^[1]。除了对岩土体的作用和影响外,地下水还会对建筑物产生直接影响。首先,地下水位的变化会导致建筑物地基的沉降和失稳。当地下水位上升时,地基土壤中的水分含量增加,导致地基软化,产生沉降和变形;而当地下水位下降时,土壤中的水分

被抽取,导致土壤收缩和地裂等危害。此外,地下水的腐蚀性也是建筑物面临的威胁之一。在某些酸性环境下,地下水可能含有化学物质,如二氧化碳、硫酸等,这些物质会对建筑物的基础材料造成腐蚀,破坏建筑物的结构稳定性。为了应对地下水可能带来的危害,需要提出相应的预防和治理措施。首先,加强地质工程勘察工作,深入了解地下水的分布、变化规律和影响因素,为工程设计和施工提供科学依据。其次,在工程设计和施工过程中要充分考虑地下水的影响,合理设计基础结构和排水系统等。此外,对于已经存在的工程问题,需要及时采取治理措施,如地基加固、排水疏导等。

2 水文地质问题对地质工程的影响

水文地质问题对地质工程的具体影响如下:首先,地下水对岩土体的影响不容忽视。由于地下水的存在和运动,岩土体的性质和稳定性会发生变化。地下水对岩土体的软化和崩解作用是一种常见现象。当地下水水位升高,岩土体的含水量也随之增加,导致其抗剪强度和承载能力下降。这将使岩土体更容易发生变形和破坏,从而引发滑坡、坍塌等地质灾害。同时,地下水的运动也可能引发流沙和潜蚀等自然现象。在一定条件下,地下水的水力强度超过了岩土体的抗冲刷能力,导致岩土体被逐渐侵蚀和破坏,形成流沙和潜蚀洞穴。这些现象不仅会破坏岩土体的完整性,还可能对建筑物的安全造成威胁。其次,地下水位的变化对建筑物的影响也是显著的。地基是建筑物稳定性的基础,而地下水位的变化直接影响到地基的稳定性和安全性。当地下水水位上升时,土壤中的含水量增加,土壤的压缩性增大,导致地基产生沉降。如果沉降量过大或不均匀,将造成建筑物结构的破坏和开裂。而当地下水位下降时,土壤中的水分被大量抽取,导致土壤收缩和变形,也可能引起地基的不均匀沉降和地裂等问题。不合理的地下水位变化

可能导致建筑物的倾斜、开裂甚至倒塌,对建筑物安全和人们的生命财产安全构成严重威胁^[2]。最后,地下水的腐蚀性对建筑物的影响也不容忽视。在某些地区,地下水可能含有酸性或盐分等化学物质,这些物质对建筑物的基础材料具有一定的腐蚀作用。例如,钢筋混凝土是建筑物常用的结构材料之一,但在酸性或盐分的作用下容易发生腐蚀。一旦钢筋混凝土结构受到腐蚀,其承载能力和耐久性将大大降低,可能导致建筑物的结构安全问题。因此,在地质工程中必须采取相应的防护措施,如对基础材料进行防腐处理或使用耐腐蚀的材料等,以减少地下水的腐蚀影响。

3 应对水文地质问题的措施与建议

3.1 加强水文地质勘察工作

水文地质勘察是了解和掌握地下水运动规律及对工程影响的基础。因此,加强水文地质勘察工作是解决水文地质问题的首要任务。在实际工作中,应注重以下几个方面:(1)详细收集资料:在进行水文地质勘察前,应收集详细的资料,包括地形地貌、气象水文、土壤类型、植被覆盖等,以便更好地了解 and 评估地下水的分布和运动规律。这些资料可以通过现场调查、遥感技术、地理信息系统等手段获取。(2)采用先进的勘察技术和设备:随着科技的进步,一些新的技术和设备可以帮助我们更准确地探测地下水位、水流速度、流向、水质等信息。例如,地球物理勘探技术(如地震勘探、电磁勘探等)、地球化学勘探技术(如地球化学剖面法、地球化学测井法等)以及遥感技术等都可以为我们提供大量有用的信息。因此,采用这些先进的技术和设备可以提高勘察精度和效率。(3)制定科学的勘察方案:在制定勘察方案时,应充分考虑工程需求和地下水的特性。对于不同的工程类型和场地条件,应制定不同的勘察方案。例如,对于大型水利工程项目,可能需要进行大规模的地表水和地下水联合勘察;而对于小型农田灌溉项目,则可能只需要进行简单的地下水位测量即可。同时,还需确定合适的勘察点和钻孔深度等。(4)培养专业技术人员:进行水文地质勘察需要具备相关知识和技能的专业技术人员。因此,加强人才培训和教育是必要的,这样才能确保勘察质量和准确性。此外,还应加强对技术人员的管理和监督,建立健全考核制度,激励他们不断提高业务水平^[3]。

3.2 充分考虑地下水的影响

在工程设计和施工过程中,地下水的影响是一个不容忽视的重要因素。地下水的存在可能会对工程的安全性和稳定性产生负面影响,因此,我们需要采取一系列

措施来充分考虑和应对这些影响。首先,设计合理的排水系统是至关重要的。在设计和施工过程中,我们必须考虑到地下水的排水问题。通过合理设置排水沟渠和集水井等排水设施,可以有效地降低地下水位,从而保证工程基础的稳定性。这不仅可以避免地下水对工程基础的侵蚀,还可以防止地基土体的不稳定,从而提高工程的安全性。其次,对于一些地下水位较高的地区,适当增加建筑物的基础深度可以减少地下水对工程的影响。通过增加基础深度,我们可以将建筑物的基础置于地下水位之上,从而避免地下水对基础的直接作用。同时,增加基础深度还可以提高基础的承载能力和稳定性,从而增强整个工程的稳定性。此外,使用合适的材料和施工方法也是应对地下水影响的重要措施。在施工过程中,我们应根据工程场地的特点和地下水条件选择合适的材料和施工方法。例如,使用耐水性好的混凝土材料可以增强基础的抗渗性能,从而减少地下水对基础的侵蚀。同时,我们还可以通过采用适当的施工方法,如深基坑支护、防水处理等,来进一步提高工程的安全性和稳定性。

3.3 制定和完善相关法规和规范

制定和完善相关法规和规范是应对水文地质问题的重要措施之一。通过建立和完善相关法规和规范,可以明确水文地质问题的责任和义务,规范勘察和施工行为,提高工程的安全性和稳定性。同时,还需加强对违规行为的监管和处罚力度,以避免出现不规范的行为。首先,制定和完善相关法规和规范可以为水文地质问题的解决提供明确的指导。这些法规和规范应该包括对水文地质调查、评估、监测和管理等方面的规定,以确保在工程建设过程中能够充分考虑到水文地质因素,并采取相应的措施来预防和减轻潜在的风险。此外,这些法规和规范还应该明确规定各方的责任和义务,包括建设单位、设计单位、施工单位等,以确保各方都能够按照规范进行工作。其次,制定和完善相关法规和规范可以规范勘察和施工行为。在水文地质勘察过程中,应该遵循科学的方法和技术要求,确保勘察结果的准确性和可靠性。同时,在施工过程中,应该严格按照设计要求进行施工,避免对地下水资源造成破坏或污染。通过规范勘察和施工行为,可以提高工程的安全性和稳定性,减少因水文地质问题引发的事故和灾害^[4]。此外,加强对违规行为的监管和处罚力度也是制定和完善相关法规和规范的重要方面。对于违反法规和规范的行为,应该及时进行查处和处罚,以起到警示作用,促使各方遵守规定。同时,还应该建立健全的监督机制,加强对工程建

设过程的监督和管理,确保各方按照规定进行工作。

3.4 推广新技术和新方法

随着科技的不断发展和进步,一些新的技术和方法正在逐渐改变我们对水文地质问题的理解和处理方式。这些新技术和新方法不仅能够提高我们的工作效率,还能够提高我们的工作准确性,从而更好地保护和管理我们的水资源。首先,遥感技术是一种非常重要的新技术。通过使用卫星或无人机等设备,我们可以从空中对地面进行高精度的观测和监测。这种技术可以帮助我们更准确地了解地下水的分布情况,以及地下水的运动规律。例如,通过遥感技术,我们可以清楚地看到地下水的流动方向,以及地下水的流动速度。这对于我们制定有效的水资源管理策略具有非常重要的意义。其次,地球物理勘探技术也是一种非常重要的新技术。通过使用地震波、电磁波等物理信号,我们可以探测到地下的岩石结构和地下水的分布情况。这种技术可以帮助我们更准确地了解地下水的储量和质量,以及地下水的开发潜力。例如,通过地球物理勘探技术,我们可以准确地计算出地下水的储量,以及地下水的开发潜力。这对于我们制定有效的水资源开发策略具有非常重要的意义。因此,我们应该积极推广这些新技术和新方法,以提高水文地质工作的效率和准确性。我们应该加强对这些新技术和新方法的研究和开发,以提高这些技术的应用水平。同时,我们也应该加强对这些新技术和新方法的宣传和推广,以提高公众对这些技术的认识和理解。只有这样,我们才能更好地应对水文地质问题,更好地保护和管理我们的水资源。

3.5 加强国际交流与合作

在应对水文地质问题的过程中,加强国际交流与合作是非常重要的。通过与其他国家和地区的专家学者进行交流与合作,可以引进先进的理念和技术,共同推进水文地质学科的发展。同时,还可以分享经验和教训,提高全球范围内应对水文地质问题的能力和水平。首先,加强国际交流与合作可以促进水文地质学科的发

展。不同国家和地区的水文地质条件和问题存在差异,通过与其他地区的交流与合作,可以了解到其他地区的研究成果和经验,从而拓宽研究思路和方法。此外,国际合作还可以促进资源共享,例如共享数据、设备和技术等,从而提高研究效率和质量。其次,加强国际交流与合作可以提高全球范围内应对水文地质问题的能力和水平。水文地质问题是全球性的挑战,需要各国共同努力来解决。通过国际交流与合作,可以建立起跨国界的合作网络,共同研究和解决水文地质问题。例如,在水资源管理方面,各国可以分享成功的案例和经验,共同制定水资源保护和管理的政策和措施。此外,加强国际交流与合作还可以促进人才培养和学术交流。通过与其他国家的合作项目,可以提供学生和研究人员到国外学习和研究的机会,拓宽他们的国际视野和学术能力。同时,国际学术交流也可以促进学术界的合作和创新,推动水文地质学科的发展。

结束语

总的来说,地质工程勘察中水文地质问题的研究是至关重要的。地下水与岩土体的相互作用对于工程的安全性和稳定性具有决定性的影响。通过加强勘察工作、合理考虑地下水因素、制定相关法规和规范以及采用新技术和新方法,我们可以更加准确地评估和应对水文地质问题。这不仅有助于提高工程的质量,更是对人类社会可持续发展的有力保障。

参考文献

- [1]胡志宇.水文地质勘察中地下水的危害及应对措施[J].工程技术研究,2021(11):21-22.
- [2]王永刚.岩土工程勘察中的水文地质问题分析[J].建筑技术开发,2020,47(16):128-129.
- [3]王晓燕.建筑工程中水文地质的勘察问题与对策[J].工程技术研究,2020,5(07):87-88.
- [4]张艳丽.建筑水文地质勘察管理和防治水措施研究[J].中国住宅设施,2020(04):13-14.