

水工环地质灾害治理施工要点分析

杨 明

山东省地质矿产勘查开发局第七地质大队 山东 临沂 276006

摘要：水工环地质灾害治理施工是确保地质环境稳定、减少灾害损失的关键环节。本文通过分析水工环地质灾害治理施工过程中的核心要点，包括前期勘察的精准性、治理方案的科学性、施工过程中的质量控制与安全管理，以及后期监测和维护的重要性等方面，旨在为相关治理工作提供理论支持和实践指导。这些要点的准确把握和有效实施，对于提高治理效果、保障人民生命财产安全具有重要意义。

关键词：水工环地质；灾害治理；施工要点；分析

引言：水工环地质灾害，如滑坡、泥石流、地面沉降等，对人类社会构成严重威胁，不仅影响居民的正常生活，还可能造成严重的生命财产损失。因此，有效的治理施工显得尤为重要。然而，由于地质灾害的复杂性和不可预测性，治理施工过程中存在诸多挑战和难点。本文旨在通过分析水工环地质灾害治理施工的关键要点，为相关从业人员提供有益的参考和帮助，以推动治理工作的顺利进行。

1 水工环地质灾害的概述

我们需要明确什么是水工环地质灾害。这类灾害主要是指由于自然因素或人为活动引发的，对水文地质、工程地质和环境地质造成不利影响的地质事件。这些事件往往导致地下水位的异常变化、地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷，甚至是地震和滑坡等严重后果。水工环地质灾害的发生往往与地质环境的脆弱性、人类活动的干扰以及气候变化等因素密切相关。例如，过度开采地下水会导致地下水位下降，进而引发地面沉降；而在一些岩溶发育的地区，地下水的活动可能导致岩溶塌陷，对地表建筑和人员安全构成威胁。此外，水工环地质灾害还具有突发性、连锁性和难以预测性等特点。这意味着一旦灾害发生，往往会在短时间内造成巨大破坏，并且可能引发一系列次生灾害^[1]。同时，由于地质环境的复杂性和不确定性，我们很难准确预测灾害发生的时间、地点和规模。为了有效应对水工环地质灾害，我们需要采取一系列措施。这包括加强地质环境监测和预警系统建设，提高公众对灾害的认识和防范意识，以及制定和实施科学合理的防灾减灾策略。

2 水工环地质灾害的类型

2.1 地震

地震是由于地球内部构造运动引起的自然灾害，具有突发性和巨大的破坏性。当地球内部的应力积累到一

定程度时，地壳会发生断裂或错动，释放出巨大的能量，形成地震波并传播到地表，对地表建筑和人类活动造成严重影响。在地震发生时，不仅会造成建筑物的倒塌和损坏，还可能引发一系列次生灾害，如火灾、水灾、瘟疫等。这些次生灾害往往会加重地震的破坏性，给人类带来更大的灾难。地震的预测和防范一直是科学家们研究的重点。虽然目前我们无法直接预测地震的发生时间和地点，但通过对地震活动规律的研究和地震监测技术的应用，我们可以提前做好准备，制定应急预案，减少地震带来的损失。最后，需要强调的是，地震虽然可怕，但我们不能因此而恐慌。通过科学的方法和手段，我们可以有效地应对地震灾害，保护人民生命财产的安全。同时，我们也需要加强地震科普宣传，提高公众对地震的认识和防范意识，共同应对可能发生的地震灾害。

2.2 泥石流

泥石流通常发生在山区或其他地势陡峭的地区，由于暴雨、融雪等自然因素导致大量水体迅速汇集，并携带泥土、岩石等松散物质形成流动的泥石混合物。这种混合物具有极高的流速和冲击力，能够摧毁沿途的一切障碍物。泥石流的发生往往与地质构造、气候条件、植被覆盖等因素密切相关。在地质构造复杂的地区，岩石破碎、节理发育，为泥石流的形成提供了丰富的物质来源；而暴雨或长时间降雨则会导致土体饱和，降低其稳定性，从而引发泥石流。泥石流的破坏性极大，不仅能够冲毁房屋、道路和桥梁等基础设施，还可能造成人员伤亡和财产损失^[2]。同时，泥石流还可能引发其他次生灾害，如堰塞湖、滑坡等，进一步加剧灾害的严重性。最后，为了有效防范和减轻泥石流灾害，我们需要加强地质环境监测和预警系统建设，及时发现和评估泥石流风险；同时，加强生态环境保护，提高植被覆盖率，增强

地表的水土保持能力；此外，制定科学合理的防灾减灾策略，提高公众的防灾意识和自救能力也至关重要。

2.3 地面崩塌

地面崩塌，作为一种突发的地质灾害，其发生常常令人猝不及防，带来巨大的破坏和损失。它主要发生在那些地质构造脆弱、岩石节理发育或地下存在空洞的地区。首先，我们要深刻认识到地面崩塌的严重性。当地震、暴雨或人类活动等外部因素作用于这些脆弱地区时，岩石或土体的稳定性会受到严重破坏。它们可能无法再支撑上方的重量，从而导致地面突然塌陷或崩裂。这种塌陷或崩裂不仅可能形成巨大的坑洞或裂缝，吞噬周围的建筑、道路和生命，还可能引发连锁反应，导致更大范围的地面崩塌。其次，地面崩塌的发生往往具有突发性和不可预测性。在崩塌发生前，可能没有明显的预兆或征兆，这使得人们很难及时采取有效的防范措施。这种难以预测的特性使得地面崩塌成为一种极具威胁的灾害。一旦发生崩塌，其破坏力巨大，往往造成严重的生命财产损失。只有当人们了解地面崩塌的危害和防范措施，才能在灾害发生时迅速作出反应。最后，需要强调的是，虽然地面崩塌具有突发性和不可预测性，但并非不可防范。通过科学的方法和手段，我们可以有效地降低地面崩塌灾害的发生概率和减轻其造成的损失。

2.4 地裂缝

地裂缝是工环地质灾害中一种常见的且具有显著破坏性的现象。首先，地裂缝的形成通常与地质构造活动、地下水开采以及地表水入渗等因素有关。当地质构造发生变化，如断层活动或地壳应力释放，就可能导致地裂缝的产生。同时，过度开采地下水会破坏地下水的动态平衡，导致土体失稳，进而形成地裂缝。此外，地表水的入渗也可能引发地裂缝的出现。地裂缝的出现不仅会对地表建筑、道路和农田等造成损害，还可能影响地下管线和地下空间的安全性。它们可能突然出现，也可能逐渐扩展，给人们的生活和生产带来不便和危险。为了有效应对地裂缝灾害，我们需要加强地质环境监测和预警系统建设，及时发现和评估地裂缝风险。同时，合理规划和管理地下水资源，避免过度开采，也是预防地裂缝的重要措施。最后，需要强调的是，地裂缝的防治需要全社会的共同努力。通过科学研究、合理规划、严格管理以及公众教育等手段，我们可以更好地应对地裂缝灾害，保护人民生命财产的安全和地质环境的稳定。

3 工环地质灾害治理的施工要点

3.1 做好前期的地质勘察工作

前期的地质勘察工作是治理地质灾害的基石，它的

重要性不言而喻。首先，地质勘察需要全面而细致。这不仅是对地面的简单观察，更是要深入地下，全面了解地层结构、岩石性质、断层分布等关键信息。勘察人员需要通过对地表的细致观察，发现可能存在的地质异常和潜在的地质灾害隐患。同时，还需要通过钻探、取样等手段，获取地下深处的岩土样本，进一步分析地层结构和岩石性质^[3]。这些工作都是为了更准确地了解地质灾害的发生机制和影响因素。其次，对地貌的考察也是必不可少的。地貌形态往往能够反映出地质构造和地质作用的特点，如山体的坡度、河流的走向等都与地质灾害的发生密切相关。因此，勘察人员需要对地貌进行详细的考察和分析，了解地貌的演化历史和现状特点，为地质灾害的评估和治理提供重要依据。同时，水文地质的勘察同样重要。水的流动和渗透往往是地质灾害发生的诱因。勘察人员需要了解地下水的分布、水位变化、水质状况等信息，分析地下水与地质灾害之间的关系，为制定有效的治理措施提供有力支持。在勘察过程中，科学技术手段的运用至关重要。现代地质勘察技术日新月异，如地质雷达、钻探设备、遥感技术等先进手段的应用，可以大大提高勘察的准确性和效率。勘察人员需要熟练掌握这些技术手段，并能够根据具体情况选择合适的方法进行勘察。

3.2 制定科学合理的治理方案

地质灾害治理的核心在于方案的制定。一个科学合理的治理方案不仅能够有效地控制地质灾害的发生和发展，还能最大程度地减少对环境和人类活动的影响。因此，在前期勘察工作完成后，我们必须根据所得数据和信息，精心策划和制定治理方案。首先，治理方案需要紧密结合前期勘察的结果。勘察数据为我们揭示了地质灾害的类型、规模、活动性以及可能的影响范围，这些都是制定治理方案的基础。比如，对于地面崩塌和地裂缝这类灾害，我们需要根据岩体的稳定性、裂缝的发育程度等因素，来确定采取注浆加固还是回填夯实等措施。其次，治理方案要具有针对性。不同的地质灾害需要不同的治理方法^[4]。例如，滑坡灾害的治理通常需要考虑削坡减载、设置抗滑桩或排水系统等措施，以降低滑体的下滑力和提高抗滑力。而对于泥石流这类流动性强的灾害，可能需要构建拦挡坝、导流槽等工程来引导和控制泥石流的流向和流速。此外，治理方案还需要考虑实施的可行性和经济性。一个好的治理方案不仅要技术上可行，还要在经济上合理。最后，治理方案应该是动态可调的。地质灾害的治理是一个复杂而漫长的过程，期间可能会遇到各种预料之外的情况。

3.3 确保施工质量和安全

在施工过程中,确保施工质量和安全的重要性不言而喻。这既是保障治理效果的关键,也是维护施工人员和周边居民生命财产安全的根本。因此,我们必须从施工准备到竣工验收的每一个环节都严格把控,确保整个施工过程的安全和质量。首先,严格遵循治理方案是保障施工质量的基础。治理方案是专家团队经过深入研究和科学论证后制定的,它明确了施工的目标、步骤和要求。施工人员在上岗前必须接受系统的培训,确保他们充分理解治理方案,并能够严格按照方案进行施工。同时,施工过程中难免会遇到一些技术难题或现场条件的变化,这时就需要加强与设计单位的沟通联系,及时调整施工方案,确保施工质量不受影响。其次,加强施工现场的安全管理是防止安全事故发生的关键。施工现场往往环境复杂、人员众多、设备繁杂,因此必须建立健全的安全管理制度和责任制。各级管理人员要明确自己的安全职责,加强现场巡查和监管力度,及时发现并纠正违章操作和安全隐患。同时,对施工人员进行全面的安全教育和培训也至关重要,这不仅可以提高他们的安全意识,还能确保他们在遇到紧急情况时能够迅速采取正确的应对措施。最后,做好施工记录和验收工作是保障施工质量的最后一道防线。施工记录是反映施工过程和的重要文件,必须真实、准确、完整地记录每一道工序的施工情况、质量状况以及遇到的问题和解决方案。

3.4 做好后期的监测和维护工作

地质灾害治理完成后,后期的监测和维护工作是确保治理效果长期稳定的关键。这些工作不仅涉及对治理效果的持续评估,还包括对可能出现的新问题的及时发现和处理。首先,治理完成后的初期,应进行全面而细致的监测。这包括对治理区域的地表变形、地下水位变化、岩土体应力状态等关键指标的实时监测。这些监测数据能够帮助我们判断治理措施是否有效,地质灾害是否得到了有效控制。其次,后期的维护工作同样重要。地质灾害的治理是一个持续的过程,随着时间的推移,

治理措施可能会受到各种因素的影响而逐渐失效。因此,我们需要定期对治理工程进行检查和维护,确保其长期稳定运行。这包括对加固结构的定期检查、对排水系统的定期清理以及对监测设备的定期校准等。通过这些维护工作,我们可以及时发现和处理可能出现的问题,确保治理效果的长期稳定性。此外,为了提高后期监测和维护工作的效率和质量,我们还需要加强相关技术和设备的研发和应用。比如,可以引入更先进的监测设备和技术手段,提高监测数据的准确性和实时性;最后,后期的监测和维护工作还需要与相关部门和社区保持密切的沟通和协作^[5]。地质灾害的治理不仅是一个技术问题,更是一个社会问题。我们需要与有关部门、科研机构以及周边社区建立良好的合作关系,共同参与到地质灾害的监测和维护工作中来。

结语:综上所述,水工环地质灾害治理施工要点涉及多个方面,包括前期勘察的精确性、治理方案的科学性、施工过程中的质量控制与安全管理等。这些要点相互联系、相互影响,共同构成了治理施工的整体框架。只有充分把握这些要点并将其有效融入治理实践中,才能确保施工质量和安全,最终实现治理目标。未来随着科技的进步和经验的积累,我们期待水工环地质灾害治理施工技术能够不断完善和创新,为人类社会提供更加安全、稳定的地质环境。

参考文献

- [1]刘思甲,游焰东,姜莹莹.水工环地质技术在地质灾害治理中的应用[J].当代化工研究,2023(15):113-115.
- [2]刘刚.试析水工环地质调查在地质灾害治理中的具体应用[J].冶金与材料,2023,43(04):154-156.
- [3]何小艳.水工环地质灾害治理施工要点分析[J].西部资源,2022(05):32-33+41.
- [4]缪海花.水工环地质在地质灾害治理中的应用策略分析[J].世界有色金属,2020(19):150-151.
- [5]曾嵘,宾桐源,曾慧敏.水工环地质技术在地质灾害防治中的应用[J].世界有色金属,2020(11):233-234.