

# 泥石流地质灾害成因及治理措施浅析

郭伟 程琦

四川省华地建设工程有限责任公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i10.7267

**[摘要]** 众所周知，泥石流是一种破坏力极强的地质灾害，对人们的生命安全和财产构成严重威胁。因此，对泥石流的形成原因进行研究，进一步探讨泥石流的成因，并在此基础上提出具体可行的预防和治理措施，为泥石流灾害的防治提供有价值的参考。

**[关键词]** 泥石流；地质灾害；成因；治理

## Analysis of the causes and control measures of debris flow geological disaster

Guo Wei Cheng Qi

Sichuan Huadi Construction Engineering Co., LTD.

**[Abstract]** As we all know, debris flow is a geological disaster with strong destructive force, which poses a serious threat to people's life safety and property. Therefore, the formation causes of debris flow are studied, the causes of debris flow are further explored, and the concrete and feasible prevention and treatment measures are put forward, so as to provide valuable reference for the prevention and control of debris flow disaster.

**[Key words]** debris flow; geological disaster; cause and treatment

泥石流通常由泥土、碎石、水混合形成，多发生在陡峭的山坡或峡谷区域，诱发因素广泛，包括强降雨、雪融、地震等自然事件，且由于很难预测的特性，防范工作颇具挑战性，特别是在极端气候或地质活动频繁的背景下。对此，要实施科学的治理策略，合理规划和实施预防和治理措施，降低泥石流的发生频率和影响范围，大幅度减少财产损失。还能保护水源，减少对生态环境的破坏，降低泥石流对交通和经济的冲击，加快灾后重建和恢复的步伐。在这样的前提下，将泥石流的预防和治理视为重点工作，确保公共安全。

### 一、泥石流地质灾害的成因

#### (一) 山体自身地质结构的原因

泥石流灾害的成因涉及多重因素，自然和人为原因交织。在自然因素中，山体地质结构的特殊性是一个重要要素，部分山体的地质结构比较脆弱，岩层之间的结合力不强。长时间的

自然风化、雨水侵蚀，特别是持续的雨水渗透，都会削弱这些岩层的稳定性。而这种地质条件下的山体，在面临强降雨或疾风天气时，很容易出现山体滑坡，甚至引发泥石流灾害。

#### (二) 水源条件

在泥石流的形成过程中，水源是其中不可或缺，强降雨、暴雨、雪融或突发性山洪等自然事件，都会导致地表水流量的瞬间激增。这些迅速积聚的水流在汇入河流或沟壑时，会强力冲刷并携带沿途的土壤和岩石碎片，逐渐发展成泥石流的初步形态，显然，水源的存在及其动态变化对泥石流的形成具有决定性影响<sup>[1]</sup>。特别是当山坡的松散物质受到水分的浸润和冲刷时，稳定性会下降，更容易发生崩塌和滑坡，还会加剧泥石流的形成和蔓延。因此，在分析和预防泥石流灾害时，必须对水源条件的影响给予重视，并采取有效的措施降低其潜在的风险。

### (三) 次生灾害

当台风和洪水等自然灾害过后，很可能会发生泥石流。这种在主要灾害消退后出现的灾害，通常被称为次生灾害，要知道，泥石流本身已经具备不小的破坏力，但会成为一系列连锁灾害的触发点。泥石流中裹挟的泥沙、石块乃至大型植物，在高速流动中很容易阻塞河道，形成不稳定的堰塞体，这些堰塞体在持续的水流冲击或内部压力作用下，一旦发生溃决，则会释放出更猛烈的泥石流，给周边区域带来更深重的灾难。另外，泥石流常常和大规模的洪水相伴，这不仅会加速灾害的整体破坏程度，提升洪水灾害的发生频率。因此，在面对自然灾害时，必须对这类可能引发的连锁次生灾害保持警觉的态度，并采取迅速有效的防范措施，确保人们的生命和财产的安全不受威胁。

## 二、泥石流地质灾害的治理措施

### (一) 加强对山体的排导管理

山中存在众多沟槽，其中既有因人类开采活动而形成的，也有自然力量长期冲刷造就的，不论其形成原因，这些沟槽如果遭遇堵塞问题，便会扰乱山体内部的水流循环，长时间如此，碎石会不断积累，沟槽原本的疏导功能将会大打折扣。当暴雨骤降时，长期积累的碎石在雨水的冲刷下会大量向山脚涌去，触发泥石流的发生。对此，为有效预防，相关管理部门要加大监管力度，对沟槽进行定期检查和维护<sup>[2]</sup>。及时清除沟槽中的碎石和其他障碍物，防止它们过度积累，确保沟槽能顺利排水，显著降低泥石流的风险，还有助于维护山区的生态平衡为周边居民建立一道生命安全屏障，保障他们的财产和人身安全。

### (二) 斜坡加固

实际上，斜坡加固是保障坡面结构稳定、提升对强降雨防御能力的有效手段，在实施加固工程时，必须采用多元化的方法，确保加固效果。首先，在斜坡两侧建设截水沟，在雨季有效拦截雨水，减少其对坡面松散物质的冲刷，来稳定斜坡。还应该在适宜位置布置排水管网，与截水沟连通，确保被拦截的雨水能顺利排出，防止积水对斜坡造成的潜在损害，降低因雨水渗入而引发的坡体滑动风险。另外，可以采用生态恢复方式，根据坡面的具体状况开展植被恢复工作。在挑选植物种类时，要优先考虑那些根系强健、抗旱性能优越的植物，这类植物能

牢固土壤，增强斜坡的稳定性，并有效减轻雨水对坡面的冲刷作用，维护斜坡的安全，改善周边环境，实现生态环境和工程建设的和谐发展。不仅如此，还要采用混凝土护面，来大幅度降低雨水对坡面的侵蚀，提升斜坡的长久稳定性。尤其在施工过程中，必须严格控制混凝土护面的施工质量，确保其发挥应有的保护作用。

### (三) 建立健全泥石流监测预警体系

在已建立泥石流监测预警技术的基础上，我国应进一步深化对相关技术的研发力度，不断推进监测预警系统的技术创新和升级，并实现技术措施的完善。与此同时，还要积极和国家气象局进行合作，共同提升对区域内泥石流地质灾害的监测效率，力求在当前技术水平下，推动泥石流监测预警系统达到更成熟、完善的状态。另外，考虑到地震活跃区域引发的泥石流风险，还应该专门组织并开展逃生救援的模拟演练活动，确保在泥石流灾害真实发生时，广大民众能在接收到预警信号以后，迅速而准确地掌握逃生要领，捍卫人们的生命和财产安全。而通过采取综合举措，显著增强抵御自然灾害的能力，从而建立一个更安宁、稳定的社会环境<sup>[3]</sup>。

### (四) 提高防治工程的设防标准

为降低泥石流灾害的影响和损失，必须提高泥石流防治工程的设防标准，通过提升防御能力，更有效地抵御泥石流的冲击，减少其造成的破坏。同时还要实施有效的工程防治措施，例如，建设格栅坝、挡土墙、排导槽及采用坡面格构护坡等技术手段，在岩土体发生大规模变形时的承受压力，能起到阻挡和保护的作用，特别是在泥石流频发的地区，更应该提高这些防治设施的防御标准。另外，在泥石流灾害频繁发生或存在较高潜在风险的地区，要先进行勘探，如，对地形地貌特征、地质结构、水文状况及气候条件等方面的分析，准确判定泥石流容易发区域及其潜在影响范围。通过此类勘探，深入地理解泥石流灾害的内在风险和形成制度，为制定有效的防治策略提供科学支持。在明确容易受泥石流威胁的区域以后，必须迅速行动，采取有效措施增强这些地区的抵御能力。如，山体的加固工程、防洪堤坝的建立，以及泥石流阻挡设施的设置等。

### (五) 加强山中植被的保护

在进行山区资源开发和旅游活动时，要始终遵循科学、合

理的原则。过度开采和破坏自然环境将会引发自然灾害,这是自然界对人类过度行为的回应。例如,由于人为开采活动导致的山区碎石崩塌和泥石流等灾害,正是对无节制开发行为的警示,在这样的前提下,不能肆意开采和破坏山区的植被。植被的丧失会加剧土壤侵蚀和碎石暴露,在降雨或其他外部力量的作用下容易引发泥石流。对此,为降低泥石流的发生概率,必须加大对山区植被的种植和保护力度,以此来稳定土壤和碎石,防止其被风力扬起,还能减少泥石流频发。通过采取有效的策略,能更有效地保护山区的生态环境,确保人们的生命和财产安全得到有力保障。

### 结束语:

总而言之,泥石流地质灾害频发,会对我国的经济发展和人们的日常生活产生重大影响,更会在山区居民和企业中留下

深刻的心理烙印。正因为如此,我国的地质灾害研究团队要不懈地奋斗,深入探究并实施更符合当前地质灾害环境的治理方案,削弱泥石流地质灾害的破坏力,为人们创造稳定安全的生产生活环境,推动我国地质灾害研究领域的技术创新。

### [参考文献]

- [1]吴熙胜.浅析地质灾害治理工程项目管理及质量控制[J].建筑与装饰,2024,(01):123-125.
- [2]张梦雨.浅析矿山水工环地质灾害危险性及其治理措施[J].世界有色金属,2024,(02):188-190.
- [3]吴成鹏,李海波.水工环地质灾害危险性及其治理措施[J].石油石化物资采购,2023,(14):188-190.DOI:10.12316/j.issn.1674-0831.2023.14.063.

上接第42页

## 五、结论与建议

### 5.1 研究总结与主要成果

在《门式墩横梁安装对位工装研究大纲》中,我们深入探讨了这种工装的重要性和工作原理。门式墩横梁安装对位工装是桥梁建设中的关键工具,它能确保横梁精确、安全地安装在预定位置,提高施工效率并降低安全风险。通过对位工装的设计,我们着重解决了精确定位和稳定性两大技术难题,实现了毫米级的对位精度,为大型桥梁建设提供了有力的技术支持。

在设计过程中,我们采用了先进的三维建模和有限元分析技术,对工装的结构进行了优化。通过增加定位销和导向机构,有效减少了安装过程中的偏差。同时,我们对工装的稳定性进行了严格的计算和实验验证,确保其在复杂工况下仍能保持良好的刚性,防止横梁在安装过程中发生偏移。

在制造与检验环节,我们选择了高强度、耐磨损的合金钢作为主要材料,并制定了严格的加工工艺和质量控制标准。每一件工装在出厂前都经过了精密的检测,包括使用三坐标测量机进行精度验证,确保了工装的高质量和可靠性。

### 5.2 面临的挑战与应对策略

在门式墩横梁安装对位工装的研究中,面临的首要挑战是如何实现高精度的对位。门式墩横梁在桥梁结构中起着关键作用,其安装精度直接影响桥梁的安全性和使用寿命。传统的安装方法往往依赖于人工操作,误差较大,可能造成横梁与墩体

的配合不紧密,影响结构稳定性。

工装的稳定性与刚性设计也是重要挑战。在施工过程中,工装可能会受到外力影响,如风荷载、施工机械的振动等,这可能导致工装变形,影响对位效果。我们需要通过结构优化设计,增强工装的抗变形能力,同时考虑工装的自重和施工环境,确保其在复杂工况下的稳定性。可以采用有限元分析方法,模拟工装在实际工作状态下的受力情况,针对性地加强关键部位的结构设计。

在制造与检验阶段,材料选择和加工工艺的合理性将直接影响工装的性能和使用寿命。材料必须具有良好的机械性能和耐腐蚀性,加工过程中应严格控制尺寸公差,以减少因制造误差导致的对位问题。

### [参考文献]

- [1]陈俊超.跨双线铁路门式墩横梁偏位现浇后顶推就位技术研究[J].价值工程,2020,39(25):157-159.DOI:10.14018/j.cnki.cn13-1085/n.2020.25.061.
- [2]韩静兵,安森.浅谈跨既有线门式墩的钢横梁吊装施工工艺[J].绿色环保建材,2019,(02):173-175.DOI:10.16767/j.cnki.10-1213/tu.2019.02.123.
- [3]李正宇.谈桥梁门式墩横梁上跨铁路营业线施工技术[J].山西建筑,2018,44(22):180-182.DOI:10.13719/j.cnki.cn14-1279/tu.2018.22.100.