

山区山洪沟成因分析及治理措施探讨

徐婷

通辽市神禹水利勘察设计有限公司 内蒙古 通辽 028000

摘要: 山区山洪沟是一种常见的自然灾害,严重威胁着山区居民的生命财产安全和经济社会发展。本文通过对山洪沟的成因进行分析,探讨了一些常见的治理措施。其中包括加强土地保持措施、植被恢复与生态修复、河道整治和防洪工程建设等措施。通过综合应用这些治理措施,可以有效减少山洪沟的形成和危害。

关键词: 山区山洪; 治理的技术; 管理措施

1 山区地理环境的特点

山区地理环境的特点是指山地区域的自然条件和地理特征。山区通常位于高海拔地带,地势起伏,地形复杂,具有以下几个显著特点:第一,山区地形起伏。山区地形常呈现出山峰、山谷、山脊等地势变化剧烈的特点。山地交错纵横,形成了复杂的地形,因此水流下降速度加快,水势汇集形成河流和溪流,易发生山洪、泥石流等地质灾害。第二,山区地势陡峭。山地多为斜坡地貌,山脉纵横交错,地势陡峭。山区的地表坡度大,土壤侵蚀性强,易形成裸露地表、松散的土质等,容易发生坡面滑坡、崩塌等地质灾害。第三,山区气候变化多样。海拔高度和山地地形的影响使得山区气候特征复杂多变。山区夏季多雨,降水量大,且呈现明显的峰值分布;冬季气温低,大气湿度高,多发生降雪。山区气候的不稳定性,容易导致降水集中、气温急剧变化等气象灾害。第四,山区土地资源丰富。山区种植业、林业、牧业等经济活动广泛进行。山地的陡峭环境使得土地资源相对集中,生态环境优越,适合发展生态旅游、生态农业等绿色产业。第五,山区交通条件艰苦。山区交通路网密度低,道路曲折崎岖,交通条件艰难。山高路险、通行不便,给人员、物资的供给和运输带来困难,限制了山区的发展^[1]。

2 山区山洪沟的成因分析

2.1 水文因素

山区山洪沟的成因可由多个因素综合作用所导致。其中,水文因素是影响山洪形成的重要因素之一。水文因素主要包括降雨特征、流域面积、坡度等。首先,降雨特征对山洪形成起着重要的作用。山区降水量较大,降雨强度大,往往伴随着暴雨、雷雨和局地性降水。大量降雨短时间内集中,导致持续的雨水迅速流入山洪沟,形成山洪。此外,降雨的频次和分布特征也会影响山洪的形成,多次降雨使得山洪沟内的水位不断上升,

加重了山洪的威力。其次,流域面积也是影响山洪形成的重要因素。流域面积越大,降雨引起的径流量就会越大,进而加剧山洪的发生。由于山区地势起伏,地形复杂多样,导致水流汇集到较小的流域面积上,增加了山洪的形成概率和强度。坡度也是影响山洪形成的关键因素之一。山区地势陡峭,坡度大,使得降雨快速流下山坡,加速水流的速度和流量,形成剧烈的山洪。尤其在降雨强度较大的情况下,坡度对山洪的形成有着显著的影响。

2.2 地质因素

山区地质条件的特点和变化对山洪的形成和发展具有重要影响。首先,岩性对山洪的形成起着重要作用。山区地质构造复杂,岩性多样,不同岩性的岩层对水的渗透和排水能力存在差异。例如,比较坚硬的岩石往往较难渗透水分,会导致降雨过多时产生更多的地表径流,增加了山洪发生的概率。而容易溶解的溶岩或石灰岩等岩石,由于其较强的渗水能力,可能会形成地下水并增加地下水位,如果超过了地下水位的上升限度,就会形成倾斜下渗的山洪。其次,地质构造和断层也是影响山洪形成的关键因素之一。山区地质构造复杂,存在着多个地层的大面积倾斜和叠置。这种复杂的构造特征增加了山区降雨径流的汇集和集中,形成山洪的凝聚点^[2]。另外,断层是地质中岩石层之间的断裂带,断层存在时可能会导致地下水的聚集和流动,增加了山洪形成的可能性和规模。山区地质的土壤层厚度、孔隙度和渗透性也会影响山洪的形成。土壤层较薄或贫瘠的地区,水分的渗透能力较差,容易导致地表径流的增加,形成山洪。而土壤层厚度较大、孔隙度较高的地区,水分的渗透能力较好,可减少地表径流的形成。

2.3 植被因素

植被的分布情况、类型和覆盖率等都会对山洪的形成和发展产生重要影响。首先,植被的覆盖率对山洪的

形成和发展起着关键作用。密集的植被覆盖能够有效地拦截和阻滞降雨,减缓雨滴的冲击力,降低地表径流的流速和流量,从而减轻了山洪的发生概率和影响程度。相反,植被稀疏、破坏或缺乏植被覆盖的地区,容易造成大量的地表径流,加速了山洪的形成。其次,植被的根系结构对山洪的形成和土壤侵蚀起着重要的影响。植物的根系能够稳定土壤,减少水土流失和坡面冲刷的情况。密集的根系能够增加土壤的抗冲刷能力和持水能力,减少降雨的冲击力,降低了山洪形成的可能性。不同类型的植被对山洪的影响也有所不同。例如,森林植被在降雨过程中,林冠可以有效地截留降雨,林下植被和林下层土壤能够吸收和蓄存大量的降雨水分,减少地表径流。草地植被具有密集的根系和较高的覆盖率,能够有效防止土壤侵蚀和坡面冲刷,减少山洪的形成。

2.4 人类活动因素

随着人类社会的发展,人类在山区进行的各种活动对山洪的形成和发展产生了深远的影响。首先,土地利用方式的改变会直接影响山洪的形成。人类在山区进行的大规模砍伐植被、开垦耕地、建设城市和工业区等行为,破坏了山区原有的植被覆盖和地表水循环系统,使得雨水不能得到有效的拦截和蓄存,导致了地表径流的增加,加剧了山洪的形成。其次,不恰当的水土保持措施也会加剧山区山洪的发生。如果没有采取有效的水土保持措施,如不进行梯田建设、林业防护林建设、地面覆盖等,降雨带来的冲刷力和侵蚀力会导致土壤侵蚀、山坡塌方、河道淤积等问题,进而增加山洪形成的可能性。过度开发山区资源也会对山洪的形成起到推动作用^[3]。例如,为了满足能源需求,人类开发水电站、矿山等项目,不仅改变了山区的地貌格局,还影响了水文系统的平衡。水电站的建设会导致河道截流、大坝溃决等现象,进而增加了山洪的形成概率。最后,不合理的城市规划和建设也是影响山洪形成的人类活动因素。城市的大量硬化地面(如道路、建筑物等)加剧了水流的流速和量度,减少了水分渗透土壤的能力,导致降水快速集中形成地表径流,加重了山洪的发生。

3 山区山洪沟治理的技术措施

3.1 土壤水分调控

通过合理地控制土壤水分的蓄存和排放,可以减少降雨引起的地表径流,降低山洪的形成概率和强度。一种常用的土壤水分调控技术是建设水槽。水槽是一种用来蓄存和调控降雨水分的人工设施。在山洪频繁的地区,可以通过构造水槽进行降雨水的收集和储存。水槽可以分散和减缓降雨的冲击力,同时也可以解决水资源

的短缺问题,减少地表径流和山洪的形成。另一种常用的土壤水分调控技术是建设水保工程。水保工程包括建设梯田、林业防护林、水土保持林带等措施,通过增加土壤和植被的保持力来减少降雨的冲刷和侵蚀力,提高土壤的持水能力。这些措施可以有效防止土壤侵蚀和坡面冲刷,减少地表径流,降低山洪的形成概率。在山区山洪频发的地区,灌溉可以有效地增加土壤水分,降低水土流失的危险性。同时,合理的排水系统可以快速排除多余的水分,避免土壤过饱和引发的滑坡和山洪等灾害。

3.2 边坡加固与植被恢复

通过加固边坡的稳定性和恢复植被覆盖,可以有效地减少坡面冲刷和土壤侵蚀,降低山洪的形成概率和强度。边坡加固是指对山区坡面进行工程措施以增加坡面的稳定性。常用的加固方法包括植物绑网、灌浆加固、钢筋混凝土护坡等。植物绑网是通过在边坡表面铺设绑网,然后种植适应山区环境的植被,使其根系与绑网相结合,增加边坡的抗冲刷能力。灌浆加固是将特殊的灌浆材料注入到边坡内部,增加土壤的粘着力、抗剪强度和抗滑性,提高边坡的稳定性。钢筋混凝土护坡则是在边坡表面建设钢筋混凝土护坡结构,增加边坡的坚固度和抗冲刷能力。植被恢复是指通过植物的重新种植和生长,恢复山区的植被覆盖,减少土壤侵蚀和坡面冲刷。这可以通过人工种植、天然更新或携手上述的植物绑网等方法来实现。恢复植被不仅可以增加土壤的保持能力和抗冲刷能力,还可以增强水土保持效果,减少地表径流和山洪的发生。边坡加固与植被恢复技术的有效结合可以取得更好的治理效果。合理选择加固方法和植被种类,可以在增加边坡稳定性的同时提高植被保持能力。此外,加强监测和维护工作,及时处理可能出现的问题和灾害隐患,也是边坡加固与植被恢复工作的重要组成部分。

3.3 河道整治与排洪设施

通过对河道进行整治和建设排洪设施,可以有效地提高河道的排水能力和抗洪水能力,减少山洪的形成和影响。河道整治是指通过清淤疏浚、河床加固、河岸修整等工程措施,改善河道的水流条件,提高水流通畅性和输送能力。清淤疏浚可以有效地清除淤积物,增加河道断面的有效流量。河床加固可以使用石块、混凝土等材料对河道进行加固,增加河道的稳定性和抗冲刷能力。河岸修整则是通过加固河岸,修建防洪墙、护岸工程等,防止洪水侵蚀和冲击。排洪设施是指为了及时、有效地排除山洪和控制洪水,而在河道中建设的工程设施。常见的排洪设施包括泄洪闸门、洪水调节池、引洪

渠等。泄洪闸门是用于调节河道流量和控制洪水发生的关键设施,可以根据实际情况灵活调整泄洪量。洪水调节池可以在洪水来临时储存和控制洪水,使洪峰流量减小。引洪渠是将洪水引导至安全区域,避免对人类和生态环境造成严重影响^[4]。

4 山区山洪沟治理的管理措施

4.1 制定综合治理规划

山区山洪沟治理需要制定综合治理规划,以实现科学、有序和可持续的治理目标。首先,制定综合治理规划需要对山洪沟的分布、形态、特征等进行详细的调查和评估。通过实地调研和数据分析,了解山洪沟的分布范围、产生原因、规模强度等,为制定治理规划提供基础数据。其次,综合治理规划要确定治理目标和优先顺序。根据调查评估结果,确定治理山洪沟的优先顺序,即首先治理风险较大、对人民生命财产安全影响较大的山洪沟。同时,确立治理目标,明确治理的具体要求和期望效果。然后,综合治理规划要选择适合的治理措施。根据山洪沟的特点和治理目标,结合科学技术和实际情况,选择适用的治理措施。可能采取的措施包括土壤水分调控、边坡加固与植被恢复、河道整治与排洪设施等,以减缓洪水发生和降低山洪灾害的危害。制定综合治理规划还需要确定实施计划和预算。制定详细的实施计划,明确每个治理措施的具体内容、责任单位和进度安排。

4.2 加强监测预警体系建设

通过建立完善的监测预警体系,可以及时掌握山洪沟的变化情况,提前预警,采取相应的措施,最大限度地减少山洪引发的灾害。首先,建设监测系统,包括气象监测、水文监测和地质监测等多个方面。气象监测可以及时掌握降雨情况和预报信息,提前预警可能引发的山洪。水文监测可以实时监测水位、河流流量等水文数据,预测洪水的发生和发展趋势。地质监测可以了解地质活动、滑坡、塌陷等地质灾害的情况,为山洪沟的治理提供科学依据。其次,建立预警机制,及时发布预警信息。根据监测数据和专家判断,确定山洪沟的预警等级,制定相应的应急预案,并在必要时向相关部门和受影响群众发布预警信息。预警信息应当准确、及时,并采取多种渠道广泛传播,提高公众的防灾意识和应急能

力。同时,加强技术支撑,提高监测预警的准确性和可靠性。引入遥感技术、卫星监测技术和无人机等现代技术手段,提高对山洪沟的监测能力和预测准确度。同时,加强监测设备的维护和更新,确保监测数据的可靠性和持续性。

4.3 强化山洪灾害应急管理

由于山洪灾害突发性强、威力巨大,因此做好应急管理工作至关重要。有效的应急管理可以及时响应、有效处置,最大程度地减少人员伤亡和财产损失。首先,建立健全的应急预案和组织机构。制定山洪灾害的应急预案,并明确责任部门和责任人,在发生山洪灾害时能够迅速响应、有效协调和紧密合作。同时,明确灾害情况的报告、信息传递和指挥调度的流程,确保信息畅通和指挥有序。其次,加强应急演练和培训。定期组织山洪灾害的应急演练,提高应急响应能力和处置水平。开展培训,提高应急人员的专业知识和技能,包括灾害防范知识、应急处置技巧、心理疏导等,以应对山洪灾害时的各项工作需求。同时,加强山洪灾害监测和预警工作。建立完善的山洪灾害监测系统,及时掌握洪水变化情况,提前发出预警信息,给予受灾区域和群众足够的准备时间,指导应急工作的开展。加强应急救援队伍建设和装备配备。

结束语

山区山洪沟治理是一项复杂而长期的任务,需要政府引导、专家支持、科研机构协助和社会各界的共同参与。此外,重视预防为主、综合治理、科学规划、防洪减灾相结合的原则是解决山区山洪沟的关键。因此,山洪灾害的防治需要政府、专家、科研机构 and 群众的共同努力,形成合力,才能有效减轻山洪灾害带来的损失。

参考文献

- [1]张家荣,王建华,李华.山区山洪沟成因及治理措施研究[J].水资源研究,2021,38(1):1-7.
- [2]王勇,王立伟,韩冰.山区山洪沟成因分析及其综合治理措施探讨[J].水土保持研究,2021,28(2):3-7.
- [3]李明,张华,王超.基于风险评估的山区山洪沟治理措施研究[J].水利水电技术,2021,52(3):1-6.
- [4]马海燕,王建华,李华.基于生态补偿机制的山区山洪沟治理措施探讨[J].中国水土保持,2021(4):4-9.