



云南地勘院  
YUNNAN DIKAN YUAN

# 富民县款庄镇徐谷村委会大平地村 滑坡地质灾害应急调查核实报告

云南地质工程勘察设计院有限公司

二〇二五年九月





此件仅用于：富民县款庄镇徐谷村委会大平地村滑坡地质灾害应急调查核实报告，盖章有效，再次打印无效。



项目名称：富民县款庄镇徐谷村委会大平地村滑坡地质灾害应急调查核实报告

项目承担单位：云南地质工程勘察设计研究院有限公司

企业地址：云南省昆明市官渡区黎明路47号

企业电话：0871-63387963

项目联系人：李四堂

# 富民县款庄镇徐谷村委会大平地村 滑坡地质灾害应急调查核实报告

调查人员：熊仲翔 胡庆宝 葛志亮 彭晶晶

编写人员：熊仲翔

审核：葛志亮

审定：王彦军

总工程师：雷阳

法定代表人：彭必建



编制单位：云南地质工程勘察设计院有限公司

提交时间：2025年09月25日

## 摘 要

**发灾时间：**2025 年 8 月 23 日

**发灾地点：**富民县款庄镇徐谷村委会大平地村

**灾害类型：**浅层牵引式土质滑坡

**灾害规模：**小型

**灾情：**大平地滑坡共威胁 7 户 25 人的生命和居民建（构）筑物、水电设施、公路、耕地等潜在威胁约 210 余万元的财产安全，未造成人员伤亡。

**发展趋势：**大平地村滑坡目前处于欠稳定状态，其坡体物质为土体，结构松散，区内人类工程活动强烈，若无有效的综合治理措施，随着时间的推移，在不利因素（暴雨及人类工程活动等）的综合影响下，雨水及地表水下渗软化浸泡土体，使土体饱和加重，滑坡坡体将沿软弱结构面形成滑移变形破坏。其中滑坡在无治理工程的前提下，滑坡的发展趋势为：滑动面逐渐贯通→推动坡体向下滑移→对前缘道路及周边民房等造成危害。

**诱发因素：**强降雨、坡体后缘耕种及坡脚局部开挖

**责任主体：**自然资源

**已有应急措施：**组织专业队伍清理滑坡堆积土石、疏通道路及清淤居民房屋和排水渠道，做好作业安全防护；全面排查处置受损房屋，撤离危险房屋住户、临时加固可使用房屋并做好登记；划定危险区域加强管控，加密人工巡视和临时监测，及时预警撤离；开挖临时排水沟、封堵裂缝，清理坡面淤积物，防范雨水下渗引发二次坍塌，全力控制险情、保障群众安全。

**调查单位：**云南地质工程勘察设计院有限公司

## 目 录

摘 要.....	I
1 任务由来.....	1
2 地质环境条件.....	2
2.1 灾害点位置.....	2
2.2 气象水文.....	3
2.3 地形地貌.....	4
2.4 地层岩性特征.....	4
2.5 水文地质条件.....	4
2.6 地质构造及地震.....	4
2.7 人类工程活动.....	6
3 灾害特征.....	6
3.1 形态特征.....	6
3.2 结构特征.....	7
3.3 变形特征.....	7
3.4 规模及危害.....	8
4 成灾原因分析.....	8
5 发展趋势.....	9
6 调查结论.....	9
7 防灾减灾救灾措施建议.....	10
7.1 应急措施建议.....	10
7.2 后续措施建议.....	10

## 1 任务由来

2025 年进入汛期以来，富民县降雨较上年显著偏多，8 月 20 日至 24 日强降雨成为诱发县域大规模地质灾害的关键诱因，导致在册地质灾害隐患点险情加剧，并新诱发多处地质灾害隐患点，对人民群众生产生活造成严重威胁。截至 8 月 24 日 8 时，全县累计雨量达 908.1 毫米，较 2024 年同期偏多 502.2 毫米、较历年同期偏多 308 毫米。其中，8 月 20 日 20 时至 24 日 14 时，全县遭遇强降雨过程，过程平均雨量 127.9 毫米，东村镇 12 小时累计降雨量 199.3 毫米（特大暴雨），县城 12 小时累计降雨量 106.0 毫米，创富民国家基本气象站 1959 年建站以来历史极值，其余 5 个镇（街道）12 小时降雨量均达大暴雨等级，此次强降雨覆盖范围广、强度大、持续时间长，全县各镇（街道）均不同程度受灾，地质灾害风险急剧攀升。

款庄镇徐谷村委会大平地村新增一处滑坡灾害点（见图 1.1），受持续强降雨影响，滑坡已造成道路阻断、房屋墙体受损及室内泥沙淤塞，共威胁 7 户 25 人生命安全，对居民建（构）筑物、水电设施、公路及耕地等财产造成潜在经济损失约 210 余万元。现状圈定的滑坡灾害体范围总体威胁对象明显，根据地质灾害险情划分等级表，大平地滑坡地质灾害险情等级划分为小型。



2025年8月24日，富民县自然资源局组织自然资源所及地质灾害防治指导站（云南地质工程勘察设计研究院有限公司）专业技术人员赶赴现场，开展大平地村滑坡灾害点应急调查工作。本次调查目的是查明地质灾害成因、发育规模、发展趋势及危害，并科学提出防治措施建议。调查人员综合采用实地踏勘、群众走访问询、无人机航拍测绘等技术手段开展现场勘查，并结合现场实际情况编制本应急调查报告。

## 2 地质环境条件

### 2.1 灾害点位置

款庄镇，隶属于云南省昆明市富民县，地处富民县东北部，东与盘龙区松华街道（飞地）、寻甸回族彝族自治县、嵩明县阿子营镇交界，南接五华区西翥街道毗邻，西与赤鹫镇及禄劝彝族苗族自治县崇德镇接壤，北与东村镇相连，距富民县城60千米，区域总面积177.09平方千米。大平地村隶属于款庄镇徐谷村委会行政村，位于款庄东北部，距离村委会约1.7公里，距离乡政府所在地约5公里。大平地村滑坡位于富民县款庄镇徐谷村委会大平地村（见图2.1-1），有水泥路至村内，交通方便。地理坐标：东经 $102^{\circ}42'30.57''$ ，北纬 $25^{\circ}29'12.79''$ 。

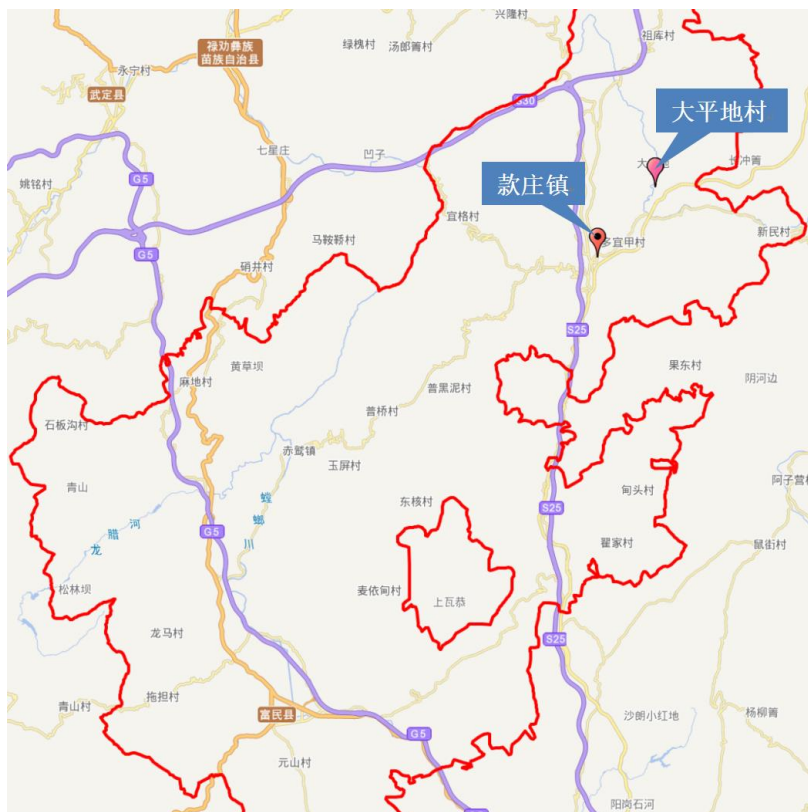


图 2.1-1 款庄镇与大平地村交通位置示意图

## 2.2 气象水文

### (1) 气候

款庄镇属北亚热带季风气候，其特点是干湿分明，夏秋湿热，冬春干冷；多年平均气温 18℃，1 月平均气温 8.3℃，极端最低气温-7℃（1992 年 12 月 28 日）；7 月平均气温 22℃，极端最高气温 33.4℃（2012 年 5 月 21 日）；最低月均气温 6.4℃（1999 年 12 月），最高月均气温 25.6℃（2004 年 5 月）；无霜期年平均 321 天，最长达 342 天，最短为 312 天。年平均日照时数 2444.7 小时，年总辐射 102.8 千卡/平方厘米；年平均降水量 841.6 毫米，年平均降水日数为 136 天，最长达 157 天（2004 年），最少为 76 天（2009 年）；最大雨量 1210 毫米（1998 年），最少雨量 512 毫米（2008 年），降雨集中在每年 6—9 月，8 月最多。

2025 年进入汛期以来，富民县降雨较上年偏多，截止 8 月 24 日上午 08 时，全县累计雨量达 908.1 毫米，较 2024 年同期偏多 502.2 毫米，较历年同期偏多 308 毫米。特别是 8 月 20 日 20 时至 24 日 14 时，全县遭遇强降雨天气过程，全县过程平均雨量 127.9 毫米，县城 12 小时累计降雨量达 106.0 毫米，创富民国家基本气象站 1959 年建站以来历史极值；其中款庄镇 12 小时累计降雨量均达大暴雨等级。此轮强降雨对大平地村滑坡产生强烈的下渗、冲刷及侵蚀等不利影响，成为诱发该滑坡的主要因素。

### (2) 水文

款庄镇境内河道属金沙江水系；主要河流有一级支流普渡河，总长 9.4 千米；二级支流马过河，总长 18.6 千米；三级河龙泉河、瘦袋河 2 条，总长 21 千米；河流总长 49 千米，流域面积 153 平方千米，河网密度 0.3 千米/平方千米；境内最大的河流为普渡河，从赤鹭黄家庄至宜格下大田流经境内香水庄、宜格上大田、下大田，长 9.4 千米。

大平地村滑坡调查区地表水系分布简单，范围内无天然泉眼、地下水出露点分布，区域地下水埋藏条件较差，无稳定的地下水持续补给来源。本区地下水与岩土体水分补给主要以大气降水为核心方式，降雨是控制区内水文环境变化的决定性因素。强降雨天气下，大量雨水通过地表入渗、坡体裂隙下渗等方式渗入滑坡土体内部，持续软化岩土结构、降低土体抗剪强度，增大坡体自重与孔隙水压力，最终诱发坡体岩土失稳，是本次滑坡发生的关键水文诱因。

## 2.3 地形地貌

大平地村滑坡调查区地处大平地后山斜坡区，整体地势东高西低，海拔约 1673m，地形坡度 15-25°，坡面因耕种多形成台坎，高 0.5-1.5m，滑坡前缘因修路、建房形成高约 3-5m 临空面，斜坡区属马过河向斜东翼，岩层产状与坡向构成顺向坡。

## 2.4 地层岩性特征

调查区内主要地层自上而下依次为第四系残坡积层（ $Q_4^{cl+dl}$ ）含砾粉质粘土，侏罗系下统冯家组（ $J_1f$ ）全风化泥岩。区内整体岩土体力学性质偏差，结构完整性弱，岩土体遇水后易软化、整体抗剪、抗压能力大幅降低，工程地质性质较差，在雨水入渗浸润作用下极易引发坡体变形、滑动等不良地质现象，为滑坡发育提供了不利的基础地质条件。

## 2.5 水文地质条件

调查区内地下水类型主要为基岩裂隙水，赋存于基岩裂隙含水层组内，整体以裂隙含水层为主要含水介质。富水等级为 3，区域地下水径流条件一般，径流模数介于 0.5-5L/(s.km<sup>2</sup>)，流量区间为 0.01-0.5L/s，地下水整体补给、径流及排泄能力较弱。

## 2.6 地质构造及地震

### （1）地质构造

富民县地处扬子准地台西部，位于武定—易门台拱东缘与昆明拗陷西缘的接合部位。在区域上，受其西部为罗次大断裂、东部小江断裂和县境内的普渡河深大断裂影响，褶皱及断裂构造都较发育。各构造的分布特征详见构造纲要图（图 2.6-1）；主要的断裂构造特征见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要断层特征简表

编号	断层名称	构造体系	产状			延伸长度(km)	断层性质
			走向(°)	倾向(°)	倾角(°)		
F <sub>1</sub>	马房断层	北东向	45	北西	50	5	逆断层
F <sub>2</sub>	青山断层	东西向	80			7	不明
F <sub>3</sub>	龙潭口—西核断层	北北东向	35	北东	70	17	逆断层
F <sub>4</sub>	老青山断层	南北向	350			14	不明
F <sub>5</sub>	麻地—富民断层	南北向	350	东	70	28	逆断层
F <sub>6</sub>	永安断层	南北向	350	东	70	5.5	正断层

富民县款庄镇徐谷村委会大平地村滑坡地质灾害应急调查核实报告

F7	龙源一者北断层	北东向	40			14	压扭性断层
F8	大水井一干海子断层	北东向	50	南东	40	16	逆断层
F9	老茨塘断层	北西向	300			7	滑移断层
F10	玉龙寺断层	北东向	45	北西	40	9.5	逆断层
F11	庄子一马桑园断层	北西向	325	北东	40—50	13	逆断层
F12	三支锅一束亥断层	北西向	320	北东	45—55	5.5	压扭性断层
F13	束亥断层	东西向	90			6	不明
F14	茨塘断层	北西向	330			4	压扭性断层
F15	祭天山断层	北西向	335	北东	60	14	正断层
F16	大团田一宜格断层	北东向	40	北西	70	16	逆断层
F17	普渡河断层	南北向	360	东	40—50	35	逆断层
F18	凹子格一马鞍山断层	北东向	45			8.5	压扭性层
F19	下龙潭一北冲断层	北东向	35			23	压扭性断层

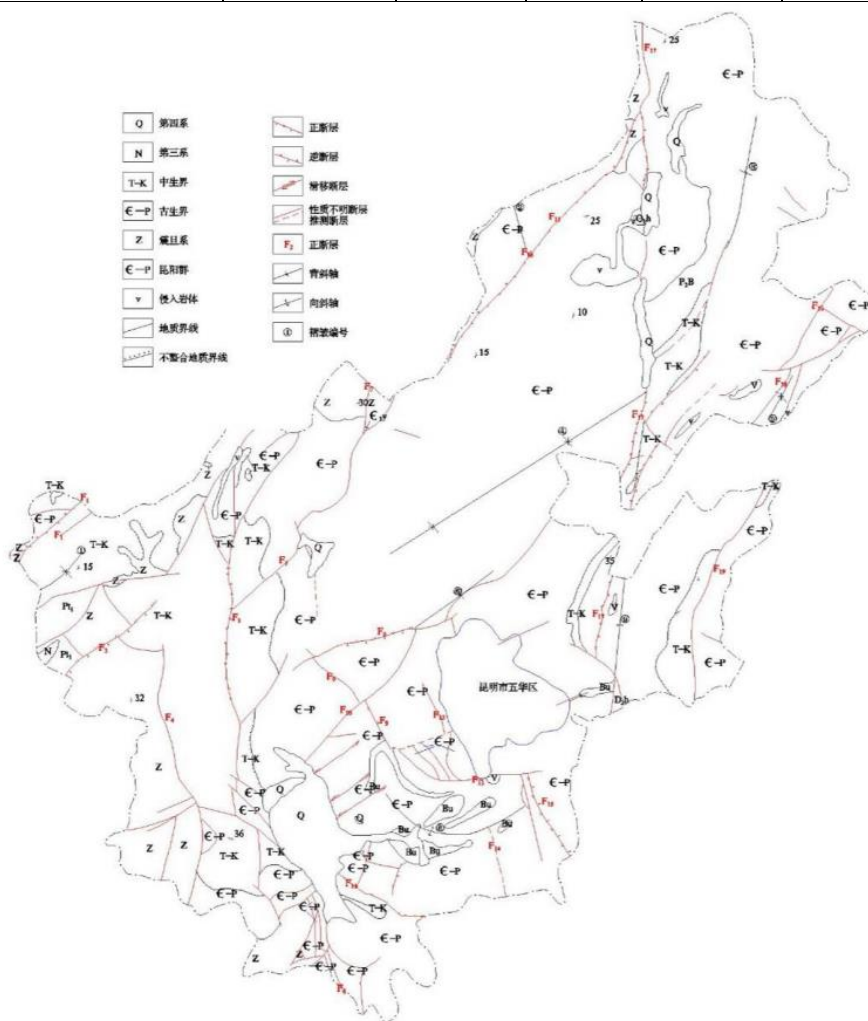


图 2.6-1 富民县地质构造纲要图

## (2) 地震

从收集资料看，富民县历史上曾发生多次地震（表 2.6-2），中强地震发生频繁，其中，1986 年 10 月 7 日 7 时，罗免镇小甸、麻地发生 5.1 级地震，破坏烈度 6 度，房屋损失严重。据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016），富民县抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.15g，设计地震分组为第三组。

表 2.6-2 富民县地震震中统计表

发震时间	北纬	东经	震中烈度	震级
1701	25.2	102.5	7	5.5
1927	25.2	102.5	7	5.5
1965-1976				2.5—2.9
1986.10.07	25.33	102.37	6	5.1
1987	25.09	102.45		1.0—2.4

## 2.7 人类工程活动

(1) 区域坡面长期进行农业耕种，人为开垦改造后形成多级台坎，台坎高度介于 0.5-1.5m，破坏了坡体原有天然地形地貌，改变地表径流走向，易导致雨水滞留并集中下渗，加剧坡体土体软化，降低坡体稳定性。

(2) 坡脚道路修建、居民房屋切坡等人类工程活动，进行了大量开挖作业，形成高度约 3-5m 的临空面，打破了坡体原有应力平衡，使坡体前缘失去有效支撑，抗滑阻力显著减小，为坡体滑移提供了有利条件。

## 3 灾害特征

### 3.1 形态特征

该滑坡位于富民县款庄镇徐谷村委会大平地村，于 2025 年 8 月 23 日强降雨作用下发生失稳，平面呈不规则圈椅状，周界清晰，后缘及两侧以滑移变形带为界，前缘以坡脚陡坎为界，主滑方向约 300°，地形坡度 15-25°，坡面因耕种形成多级 0.5-1.5m 高台坎，前缘受修路、建房影响形成高 3-5m 的高陡临空面，整体为凸形坡，临空条件有利，易发生失稳滑移；滑坡整体横向宽约 70m，纵向长约 17m，平面面积约 1200m<sup>2</sup>，埋深 5-8m，平均厚度 6m，滑坡体积约 7200m<sup>3</sup>；滑坡坡体物质以第四系残坡积层（Q<sub>4</sub><sup>el+dl</sup>）粉质粘土及侏罗系下统冯家组（J<sub>1f</sub>）全风化泥岩层为主，根据《滑坡崩塌泥石流灾害调查规范（1:50000）DZ/T 0261-2014》，综合判定该滑坡为小型浅层牵引式土质滑坡。其平面图如图 3.1-1 所示。



图 3.1-1 大平地村滑坡平面图

### 3.2 结构特征

大平地村滑坡坡体物质以第四系残坡积层（ $Q_4^{el+dl}$ ）粉质粘土及侏罗系下统冯家组（ $J_1f$ ）全风化泥岩层为主，岩土体力学性质偏差，遇水易软化；滑床岩性为侏罗系下统冯家组（ $J_1f$ ）强风化泥岩，岩层产状  $280^\circ \angle 15^\circ$ ，与滑向呈顺向坡；推测滑带为全强风化界面。

### 3.3 变形特征

2025年8月23日持续强降雨作用下，滑坡前缘坡面坍塌严重，大量坡体物质在雨水冲刷与重力作用下，顺坡倾泻而下，径直冲入周边道路及民房之中。此次坍塌致使附近道路被大量土石完全阻断，交通陷入全面瘫痪，过往车辆被迫改道绕行。部分房屋墙体被冲，室内被泥沙淤塞，严重威胁居民生命财产安全。同时，坡体开裂变形愈发显著，裂缝宽度不断加大，深度持续加深，且范围逐步扩展，滑坡有进一步恶化发展的趋势，后续可能引发更为严重的次生灾害。



图 3.3-1 大平地村滑坡部分区域现场照片

### 3.4 规模及危害

滑坡横宽约 70m，纵长约 17m，平面面积约 1200m<sup>2</sup>，埋深 5-8m，平均厚度 6m，滑坡体体积约 7200m<sup>3</sup>，滑体体积小于 10×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，规模属于小型滑坡。受持续强降雨影响，滑坡已造成道路阻断、房屋墙体受损及室内泥沙淤塞，共威胁 7 户 25 人生命安全，对居民建（构）筑物、水电设施、公路及耕地等财产造成潜在经济损失约 210 余万元，整体滑移风险高，危害程度突出。

## 4 成灾原因分析

大平地滑坡的发育，与脆弱的地质环境条件、人类工程活动及降雨密切相关。对影响地质灾害体稳定的因素分析如下：

（1）地形地貌因素：滑坡地形地貌特征明显，周界清晰，前后缘高差较大，地形坡度较陡，前缘具备临空条件。滑坡区地势东高西地，地形坡度一般 15-25°，地形地貌条件组合不利，致使滑坡组成物质具有较大的重力势能差，为坡体物质的滑移提供了动力。

（2）岩土体因素：岩土体因素：滑坡坡体物质组成主要为第四系残坡积（Q<sub>4</sub><sup>el+dl</sup>）及侏罗系下统冯家组（J<sub>1f</sub>）全风化泥岩层，岩性为粉质粘土，结构松散，强度较低，透水性强，地表水浸入坡体，使滑体物质饱和而增大自重，岩土体力学强度急剧降低，有利于坡体物质的滑移。第四系残坡积（Q<sub>4</sub><sup>el+dl</sup>）、侏罗系下统冯家组（J<sub>1f</sub>）全风化泥岩层与下伏强风化侏罗系下统冯家组（J<sub>1f</sub>）泥岩层分界面，形成软弱结构面，为滑动面（带）的形成提供了条件。

（3）降水因素：截止 8 月 24 日上午 08 时，富民县累计雨量达 908.1 毫米，较 2024 年同期偏多 502.2 毫米，较历年同期偏多 308 毫米。特别是 8 月 20 日 20 时至 24 日 14 时，全县遭遇强降雨天气过程，全县过程平均雨量 127.9 毫米；县城 12 小时累计降雨量达 106.0 毫米，创富民国家基本气象站 1959 年建站以来历史极值。期间形成的强降雨形成的地表水在松散的土体内入渗、浸泡并产生地下迳流，沿软弱结构面相对富集与运移，浸润软化了潜在滑动面（带）土层，使岩土体强度急剧降低，不利于坡体的稳定。

（4）人类工程活动：滑坡前缘及坡脚因乡村道路及建房切坡开挖形成高 2-5 米的

临空面，因持续强降雨导致坡体前缘坡面发生大面积坍塌，使坡体底部支撑结构遭到破坏。临空面使应力集中区从切坡处向坡体中下部蔓延，加速了前缘物质的持续坍塌，为整体滑移提供了更大的释放空间。

## 5 发展趋势

大平地滑坡目前处于欠稳定状态，其坡体物质为土体，结构松散，区内人类工程活动强烈，若无有效的综合治理措施，随着时间的推移，在不利因素（暴雨及人类工程活动等）的综合影响下，雨水及地表水下渗软化浸泡土体，使土体饱和加重，滑坡坡体将沿软弱结构面形成滑移变形破坏。其中滑坡在无治理工程的前提下，滑坡的发展趋势为：滑动面逐渐贯通→推动坡体向下滑移→对前缘道路及周边民房等造成危害。

## 6 调查结论

经现场详细调查及综合分析，对大平地村滑坡灾害调查情况总结如下：该滑坡为2025年8月23日富民县持续强降雨诱发形成的小型浅层牵引式土质滑坡，降雨量大远超同期平均水平，是灾害发生的主要诱发因素。滑坡平面呈不规则圈椅状，周界清晰，主滑方向约300°，横向宽约70m，纵向长约17m，平面面积约1200m<sup>2</sup>，滑带推测为全风化界面，埋深5-8m，平均厚度6m，滑坡体积约7200m<sup>3</sup>。

滑坡区地形为凸形坡，坡度15-25°，坡面因耕种形成0.5-1.5m高台坎，前缘因修路、建房形成3-5m高陡临空面，这种地形组合构成高危地质环境；坡体物质以第四系残坡积层（Q<sub>4</sub><sup>el+dl</sup>）粉质粘土及侏罗系下统冯家组（J<sub>1f</sub>）全风化泥岩层为主，岩土体力学性质差，遇水易软化，滑床为侏罗系下统冯家组（J<sub>1f</sub>）强风化泥岩，岩层产状与滑向呈顺向坡，进一步加剧了坡体失稳风险。

灾害发生后，滑坡前缘坍塌严重，大量土石阻断道路、淤塞房屋，造成交通瘫痪，部分房屋受损，坡体裂缝持续扩展，变形呈恶化趋势，存在进一步滑移及次生灾害风险。经统计，该滑坡共威胁7户25人的生命安全，潜在威胁财产约210余万元，涉及居民建（构）筑物、水电设施、公路、耕地等多个方面。

本次调查明确了滑坡的形态、结构、变形特征、规模及危害，查明了灾害诱发因素主要为持续强降雨、地形地貌、岩土体性质、人为活动（耕种、建房）为灾害发生提供

了不利条件。

## 7 防灾减灾救灾措施建议

### 7.1 应急措施建议

针对大平地村滑坡当前坍塌严重、道路阻断、房屋受损、坡体持续变形的紧急情况，为快速控制险情、保障群众生命财产安全、防范次生灾害，应综合考虑控制整个滑坡滑面的形成和贯通，建议采取以下应急措施：

（1）建立群测群防网络，落实防灾责任单位及责任人，安排相关负责人实施 24 小时巡查及简易监测，按每天 3 次频率开展巡查，暴雨及连续降雨期间加密监测频次。

（2）开展全面清淤疏通作业，组织专业施工队伍，对滑坡前缘坍塌堆积的土石进行清理，重点疏通被阻断的周边道路，优先保障应急救援车辆通行；同时对被泥沙淤塞的居民房屋、排水渠道进行清淤，清除室内淤积泥沙，排查房屋结构安全，避免泥沙持续堆积加剧房屋损坏，清淤过程中做好安全防护，防止作业人员被二次坍塌土石掩埋。

（3）完善临时排水措施，在坡体表面、后缘裂缝处开挖临时排水沟，封堵后缘及两侧裂缝，防止雨水持续下渗软化岩土体，加剧坡体变形；清理坡面淤积物，优化坡面排水路径，减少雨水对坡体的冲刷，降低二次坍塌风险。

### 7.2 后续措施建议

增加群测群防体系建设为主要防控手段，同时在雨季和持续降水时段，加强对滑坡、泥石流沟的监测，派专人巡查泥石流沟道，并密切跟踪滑坡体裂缝扩张、土体变形等动态变化。一旦发现滑坡、泥石流活动加剧、灾害规模扩大或出现次生险情等异常情况，现场监测人员须第一时间上报，并同步启动应急处置流程，确保快速响应。