

# 大方县“5·22”滑坡灾害调查评估报告

大方县“5·22”山体滑坡灾害调查评估组

2025年10月30日

# 目录

一、灾害基本情况 .....	2
(一) 基本概况 .....	2
(二) 地质环境条件 .....	2
(三) 滑坡特征 .....	4
二、应急救援过程 .....	6
(一) 应急响应启动 .....	6
(二) 抢险救援实施 .....	7
三、灾害成因调查分析 .....	11
(一) 影响因素分析 .....	11
(二) 运动过程分析 .....	13
四、下步工作建议 .....	13

# 毕节市大方县“5·22”滑坡灾害 调查评估报告

2025年5月22日7时50分左右，贵州省毕节市大方县果瓦乡庆阳村茶林组突发山体滑坡灾害，造成19人死亡失踪（其中死亡7人，失踪12人）、直接经济损失1991.76万元。

灾害发生后，党中央、国务院高度重视。李强总理、张国清副总理等中央领导同志作出批示，对人员搜救、隐患排查、次生灾害防范、善后处置等工作提出明确要求。应急管理部、自然资源部立即派出工作组和专家团队赶赴灾区，现场指导应急救援工作。

贵州省委、省政府坚决贯彻落实党中央、国务院决策部署。省委书记徐麟第一时间进行远程视频调度指挥，省委副书记、省长李炳军迅即赶赴灾害现场，靠前指挥救援救治工作。省人民政府立即启动省级地质灾害II级应急响应和自然灾害救助II级应急响应。毕节市委、市政府以及省自然资源厅、省应急管理厅、省公安厅、省卫生健康委、省消防救援总队等属地领导同志及相关部门负责同志迅速抵达现场，组建前线指挥部，全力组织开展应急救援处置工作。

根据《中华人民共和国突发事件应对法》《地质灾害防治条例》《国务院办公厅关于印发〈自然灾害调查评估暂行办法〉的通知》《贵州省地质灾害应急预案》等有关规定，省人民政府研究决定，成立由省人民政府副省长郭成林同志任组长，省自然资源厅、省应

急管理厅等有关部门和毕节市人民政府有关负责同志为成员的调查评估工作组，全面开展大方县“5·22”滑坡灾害调查评估工作。

调查评估工作组按照“依法依规、实事求是”的原则，通过现场调查、查阅资料、走访座谈、问询谈话等方式，对灾害发生过程及应对工作进行全面复盘分析，查明灾害成因、评估灾害损失、剖析存在的不足、总结经验教训，提出防范建议。

调查认定，大方县“5·22”滑坡灾害发生区域不属于台账隐患点，不良的地形地貌和斜坡结构是内因，降雨是触发因素。长期雨水浸润劣化岩体结构，加之本次极端强降雨影响，最终导致灾害发生。其规模级别为大型滑坡，灾情等级属大型灾害范畴。

## 一、灾害基本情况

### （一）基本概况

滑坡位于大方县果瓦乡庆阳村茶林组，地理坐标：东经 $105^{\circ}49'38.85''$ ，北纬 $27^{\circ}31'17.19''$ ，到达滑坡区的通村路狭窄，交通不便。

### （二）地质环境条件

**1. 地形地貌。**滑坡区属侵蚀中山地貌，原始地形微地貌为陡斜坡、缓平台，自上而下形成上陡中缓下陡的坡体结构，最高点位于滑坡东侧山顶，高程为1480米，最低点位于滑坡西侧沟谷内，高程约为1000米，最大相对高差480米，斜坡整体坡向 $270^{\circ}$ ，坡度约 $30^{\circ}$ 。地表水体主要为西侧河沟，流向约 $340^{\circ}$ ，常年流量一

般在 5-10 升每秒左右，降雨期间可达 200 升每秒以上。地下水类型主要为基岩裂隙水，受大气降雨补给，沿岩层层面及岩体中的节理裂隙渗流，部分在层面露头及地势低洼处排泄汇入西侧河沟。

**2.滑坡区岩土结构。**浅表层土体厚 0.5 米-1.0 米，成分为暗红、紫黄色碎石粘土，碎石含量约 60%；下伏基岩为三叠系下统夜郎组九级滩段（T1y3），岩性为暗紫、紫红、灰绿色薄至中厚层状泥质粉砂岩，产状  $280-310^{\circ} \angle 25-38^{\circ}$ ，其中强风化层厚约 4 米-20 米。岩层受南东侧直线距离约 6 千米的普宜向斜影响，构造节理和风化裂隙发育，岩体破碎（照片 1），主要发育两组节理，第一组节理产状  $160-190^{\circ} \angle 63-87^{\circ}$ ，第二组节理产状  $70-100^{\circ} \angle 58-75^{\circ}$ （照片 2）。

**3.降雨情况。**据大方县气象台提供的气象信息，滑坡发生前 24 小时，即 2025 年 5 月 21 日 08 时至 5 月 22 日 08 时，距滑坡区最近（距离约 1.5 公里）的光明气象观测站降水量达 222.3 毫米，其中 1 小时最大降雨出现在 22 日 02-03 时，降雨量为 98.9 毫米。



照片 1 右后缘滑壁岩体破碎



照片 2 岩体构造节理

### (三) 滑坡特征

滑坡整体形态呈“长舌”状，后缘位于坡体顶部，左侧缘位于南侧山脊中部残留壁，右侧缘为上部拉张、下部撞击斜面，前缘位于坡脚河沟底部，边界清晰。滑坡区斜长约 900 米，宽 200 米-300 米，厚 5 米-15 米，平均厚约 10 米，体积约 200 万立方米，主滑方向约 296°，规模等级为大型。其总体特征为：

**1.滑体。**根据现场调查，该滑坡滑体为第四系碎石土及三叠系下统夜郎组九级滩段 ( $T_1y^3$ ) 泥质粉砂岩，以强至中风化为主。滑体分布总体呈现靠近滑坡边界以第四系碎石土堆积为主，滑坡中部区域以泥质粉砂岩块碎石堆积为主（照片 3）。



照片 3 滑坡现状

**2.滑面。**根据现场调查，滑坡滑移后揭露出的滑面为岩层层面，岩性为粉砂质泥岩。整体滑面不连续，呈现多级陡坎，其中滑坡中上部两级陡坎揭露明显，第一级位于后缘残壁往下约 160 米处，高约 1 米，呈齿状；第二级位于后缘残壁往下约 300 米处，高约 3 米，呈圆弧状（图 4）。揭露显示，滑体主要为暗红、紫黄色泥质粉砂岩，滑床为灰绿色粉砂质泥岩，滑面上存在钙铁质薄膜，分析存在滑坡区地下水沿岩性差异处层面长期浸润软化作用。



照片 4 两级滑面现状

**3.滑床。**根据现场调查，该滑坡滑床为三叠系下统夜郎组九级滩段（ $T_1y^3$ ）灰绿色粉砂质泥岩为主。除发育产状为  $160-190^\circ \angle 63-87^\circ$  这组节理外，未见其它贯通性较好的节理裂隙，岩体总体较完整，透水性差。

## 二、应急救援过程

### （一）应急响应启动

**一是国家层面响应。**国家防灾减灾救灾委员会针对贵州省启动国家IV级救灾应急响应；应急管理部启动地质灾害IV级应急响应；自然资源部将贵州省地质灾害防御响应级别提升至II级。

**二是省级层面响应。**贵州省政府立即启动省级地质灾害II级应急响应和自然灾害救助II级应急响应。

**三是县级层面响应。**毕节市同步启动市级地质灾害II级应急响应。灾害发生前，大方县气象部门于5月20日17时30分启动气象灾害（强对流）IV级应急响应；5月21日19时13分至22日7时29分累计发布气象预警信号8条，气象信息快报9期。县防汛抗旱指挥部办公室于22日3时30分启动防汛IV级应急响应，6时20分升级为III级响应，灾后于10时15分提升为II级响应。县应急管理局通过贵州应急指挥平台发布预警信息，调度各乡镇严格落实“三个紧急撤离”要求。

**四是救援终止。**现场应急救援工作持续至5月29日17时，经现场指挥部综合研判，宣布现场搜救行动正式结束。

## （二）抢险救援实施

灾害发生后，国家、省、市、县、乡五级联动，迅速响应，科学高效调集各类救援力量和应急资源投入抢险救援。

**一是构建高效指挥体系。**立即成立由省委副书记、省长李炳军任指挥长的应急救援指挥部，统一领导、统筹协调现场救援、排险除险、善后处置等各项工作。指挥部建立“一日三会商”（早、中、晚）机制，实行“一日一方案”动态制定搜救计划。坚持“全面排查、综合分析、主动排除、积极防御、封锁规避”的原则，综合运用无人机全天候航拍监测、边坡雷达实时监控等技术手段，在关键

位置布设 7 个安全观察哨，构建全方位安全监控网络，全力保障救援作业安全。

**二是科学调度救援力量。**应急管理等部门第一时间协调调动中国安能集团、隧道救援队、矿山救护队等专业应急救援队伍 14 支共 275 人，携带卫星通信会议车、应急电源车、大型吊车、挖掘机、破拆工具组、液压起重设备、生命探测仪、边坡雷达、测绘无人机、移动照明设备等大型、中型救援装备 128 台（套）驰援现场。省公安厅集结各警种专业人员 84 人，调集 12 头警犬，配备卫星车、指挥车、卫星电话、PDT 对讲等通讯设备 127 套（台），调运宿营车、炊事车、装备车 4 台，携带生命探测仪、帐篷等救援器材装备 480 件即赴现场。省消防救援总队调集消防救援人员 210 人、消防车辆 67 台、搜救犬 14 只、雷达生命探测仪 15 套。贵州电网公司紧急调派应急保电人员 110 人、应急发电车 9 台、无人机 3 架、照明装备 22 套。省通信管理局组织保障抢修人员 93 人、车辆 29 台，调配背包基站 2 套、应急通信方舱 2 台、应急油机 11 台投入通讯保障。

**三是精准实施搜救行动。**公安机关充分利用大数据技术，在灾后 3 小时内精准锁定 8 户 19 名失联人员名单，为搜救提供关键信息支撑。结合无人机航拍、三维立体建模等高新技术，快速估算被埋压人员可能位置，在现场标定失联人员事发前所在区域。根据滑坡体形态特征和运动方向，将滑坡面科学划分为 4 个搜救区域。采

取“精准定位、靶向翻挖、边缘优先、科学搜救”的战术策略，综合运用“以物找人、以房找人、以人找人”的方法，组织救援人员携带搜救犬、雷达生命探测仪等装备，沿滑坡体外沿向核心区域实施地毯式、网格化搜索。累计完成搜寻面积18万平方米，清理翻挖土石方39500立方米。

**四是全力实施救援保障。狠抓交通保障。**公安机关第一时间集结80余名警力徒步奔赴现场，组织100余名警力维护通往现场的交通秩序，确保救援通道畅通。交通运输部门按照“先抢通、后修复”原则，全力抢修损毁道路。对严重阻碍车辆通行的路段实施应急抢通，累计清理道路塌方土石3630立方米，拓宽加固受损道路6段，确保救援生命线畅通。**狠抓电力保障。**电力部门全力抢修受损电网，及时恢复电力供应，重点完成10千伏主干线路的抢修任务，保障救援现场及安置点用电安全。**狠抓通信保障。**通信部门在灾害核心监测区域及现场指挥部周边架设临时通信基站37个，调派应急通信保障车5台、应急通信抢修车25台，配备卫星电话6部，确保指挥通信和公众通信网络稳定畅通。

**五是严密防范次生灾害。**建立自然资源、气象、水利等部门“四位一体”的联合监测预警体系，按小时滚动发布暴雨和地质灾害预警信息，强化小范围、短临期精准气象预报。优化山顶、山腰、山脚、河道观察哨协同联动机制，制定详尽的避险撤离预案，明确撤离路线和安置点，确保人员安全。全面强化现场安全管控，布设高

位观察哨 4 个、人工监测点 6 个、仪器自动监测点 11 个，统筹 64 名地质专家力量，开展不间断的综合研判和风险隐患排查，累计提出专家建议 9 份，为救援作业提供实时安全指导。为最大限度规避风险，严格执行夜间和雨天暂停救援作业、撤离危险区域人员的刚性规定。

**六是全面覆盖卫生防疫。**迅速启动卫生防疫专项行动，确保救援作业区域卫生安全。投入 3 架大载重无人机和 2 组背负式喷雾消毒机，每日分早、晚两个时段对核心作业区、队伍集结区、临时安置点等区域实施全域消杀，消杀总面积约 1.74 万平方米。同时，对受灾区域 8 个水源点进行采样，完成水质理化指标和微生物指标检测，严防疫情发生。

**七是妥善安置受灾群众。**全力以赴做好受灾群众转移安置和基本生活保障工作，采取集中安置与分散安置（投亲靠友）相结合方式，累计妥善安置受灾群众 249 户 608 人（其中集中安置 45 户 131 人，分散安置 204 户 477 人）。建立“一户一专班”工作机制，成立专门善后工作组，深入细致开展遇难及失联人员家属心理疏导、情绪安抚和走访慰问工作，累计走访慰问 200 余人次。积极、稳妥、依法与家属协商善后处置事宜，已与全部 8 户 19 名遇难及失联人员家属签订善后处置相关协议，发放抚慰金共计 228 万元。

**八是强化舆情引导与信息公开。**省、市、县三级宣传、网信、应急部门紧密联动，聚焦抢险救援一线、群众安置前沿和服务保障

现场，持续、主动、权威发布灾情信息和救援进展。密切关注网络涉灾舆情动态和群众关切，建立健全“信息收集、审核发布、舆情监测、联动处置”闭环机制，累计监测相关信息 7.2 万条，及时删除谣言 87 条，有效跟评引导 200 余条。有序接待新华社、人民日报等 7 家中央媒体共 36 名记者，主流媒体客观、准确报道了灾害救援全过程，营造了良好的舆论氛围。

调查评估认为，此次山体滑坡灾害救援行动，在党中央、国务院的高度重视和有力指导下，各级党委政府反应迅速、指挥有力，救援力量响应及时、部署科学，处置策略精准有效，资源配置较为充分，风险管控全面到位，实现了应急处置全过程“无次生灾害、无衍生事故、无疫情发生、无救援人员伤亡”的目标，受灾群众得到及时医疗救治和妥善安置，最大程度减轻了灾害损失。

### 三、灾害成因调查分析

#### （一）影响因素分析

**1.地形地貌：**滑坡区位于侵蚀陡斜坡地带，地势东高西低，整体坡向  $270^{\circ}$ ，地形相对高差较大。坡形为“凹凸”复合型，滑坡左右两侧地势相对较高，利于地表水和地下水向滑坡区汇集，底部受河流冲刷侧蚀作用，坡度较陡，不利于斜坡稳定。

**2.地层岩性：**滑坡区岩层为三叠系下统夜郎组九级滩段 ( $T_1y^3$ ) 薄至中厚层状泥质粉砂岩、泥岩，岩层厚度 0.1 米-0.5 米，岩体中发育 2 组与层面垂直的共轭优势节理，间距 0.2 米-0.5 米。节理间

黏土充填，遇水易发生膨胀、强度劣化显著。斜坡坡向与岩层倾向基本一致，属于典型的顺层岩土复合型斜坡。

**3.地质构造：**滑坡区岩体受构造影响，节理裂隙发育，岩体破碎，其中一组裂隙产状为  $160-190^{\circ} \angle 63-87^{\circ}$ ，节理密度 3 条/米，张开度 0.1 厘米-3 厘米，其走向与坡向基本一致；另一组裂隙产状为  $70-100^{\circ} \angle 58-75^{\circ}$ ，其走向与斜坡坡向近于垂直，节理密度 6 条/米，张开度 1 厘米-5 厘米。两组裂隙均延伸性好、裂隙面光滑、张开度大，对斜坡岩体形成切割，破坏其完整性。

**4.地下水：**滑坡区地下水主要为基岩裂隙水，因浅表岩体节理裂隙发育、岩体破碎，且滑坡中上部地形较缓，大气降雨易沿地表松散土体和浅表的基岩裂隙垂直下渗至岩体内部，并沿顺坡向的层面向地势低洼处渗流，在坡体中下部以井泉或线状渗流排泄于地表，沿地表冲沟向坡体下方的溪沟汇流。据访问，在汛期强降雨时，滑坡区中上部常有水体沿坡内岩石层面或构造节理面溢流现象。地下水的长期活动，不断弱化岩体结构面力学性质，降低了结构面的粘结力。

**5.极端降雨：**滑坡在滑动前 24 小时降雨量为 222.3 毫米，最大 1 小时降雨量达 98.9 毫米。根据大方县果瓦乡气象资料显示，2025 年 5 月 21 日前果瓦光明站有降雨记录以来，24 小时累计最大降雨量出现在 2020 年 9 月 5 日，为 99.9 毫米，滑坡前 24 小时累计降雨量和小时雨强均极大超过当地历史极值。由于降雨强度过大，斜

坡排水不畅，导致岩土处于饱和或超饱和状态，加大了斜坡浅表岩土体的重度，又因节理裂隙充水形成临时高水头水压力，显著降低了斜坡的稳定性，加剧了斜坡变形破坏过程。

## （二）运动过程分析

通过现场调查，结合滑坡特征和访问情况，对滑坡运动过程做以下分析。

追索现场堆积物源、堆积特征及多级滑面特征，初步分析，滑坡运动过程可分为两个阶段：一是降雨入渗中部平缓地段较厚的松散耕植土后，进入岩体原生结构面，形成水头压力，推动下部较陡斜坡向 $272^{\circ}$ 方向滑移，受底部沟谷左岸阻挡，抬升爬高堆积厚约30米；二是中部宽缓地段因第一次滑移形成临空剪出口，斜坡中上部岩土体失去支撑，沿层面剪出后向 $296^{\circ}$ 方向快速下滑，撞击右下侧山脊后，向 $272^{\circ}$ 方向折转，沿线刮铲斜坡岩土体滑动，进入底部沟谷内，顺沟 $330^{\circ}$ 方向往下堆积，长约350米。

综上，不良的地形地貌和斜坡结构是本次滑坡发生的内因，降雨是本次滑坡发生的触发因素。降雨作用长期劣化岩体结构，加之本次极端强降雨影响，最终导致灾害发生。

## 四、下步工作建议

一是强化组织领导，深化地质灾害机理研究。大方县党委政府要切实落实地质灾害防范应对主体责任，以大方县“5·22”山体滑坡灾害成因分析为切入点，推进乌蒙山区飞仙关组顺层斜坡区域

的调查评价与孕灾机理研究，针对性完善动态防控措施。加大数据收集整理、地质勘查分析、数值模拟仿真等技术手段应用力度，全面探究地质、气象、人类活动等因素的相互作用关系。依据灾害机理研究成果，强化潜在地质灾害风险点的评估与预测，提升地质灾害风险预警精准度和防范能力，针对性完善预防应对措施，为今后地质灾害防治提供科学依据，同时为辖区内其他地质灾害高风险地区提供借鉴。

**二是**深化风险识别，科学制定预警与避让机制。大方县要以已完成的地质灾害风险详细调查成果为基础，聚焦高陡斜坡、顺向坡、构造破碎带及飞仙关组破碎岩层等隐蔽性强、易失稳的高风险区域，持续深化“隐患点+风险区”双控试点，动态更新地质灾害风险隐患数据库。在隐患排查基础上，迅速补充自动化监测站点建设，加强监测设备的运行维护及管理，实现风险隐患动态感知与智能预警。按照省政府关于促进地质灾害避险搬迁安置工作的安排部署，优先对较高及以上风险隐患点受威胁群众实施搬迁，建立“调查评估-监测预警-搬迁避让”全链条防范应对机制，结合国土空间规划优化调整，科学划定避险搬迁安置区，同步落实住房、就业、教育等配套保障措施，从根本上消除地质灾害威胁，切实提升防灾减灾整体成效。

**三是**聚焦重大风险，提升巡查排查管控质量。毕节市要深刻汲取大方县“5·22”山体滑坡灾害教训，进一步完善风险判定与识

别标准体系，将类似高陡边坡、岩体风化发育等具有此次滑坡点地质特征的风险点全面纳入巡查排查范围，充分运用遥感技术、地理信息系统等现代科技手段，提高巡查排查的效率和精准度。严格执行重大风险识别、评估、判定程序，对高陡斜坡、深切沟谷等可能引发严重后果的重点区域，开展详细调查分析，评估发生概率和危害程度，必要时邀请专家参与判定。大方县要盯紧已知地质灾害隐患点，逐一制定并落实防范措施，防止风险升级。要针对此次山体滑坡对庆阳村造成的潜在威胁，强化滑坡山体管控，暂停危险区域农业生产等一切活动，严格落实“应转尽转”原则，全力减轻灾害损失。

**四是夯实基础准备，强化应急救援综合能力。**毕节市、大方县要构建协同高效的应急联动机制，修订完善地质灾害应急预案，建立应急、自然资源、公安、交通、消防等多部门常态化联动机制，优化应急处置流程并强化救援现场管理，健全重大灾害事故救援力量调派机制，提升多领域多层级协作能力，确保专业救援队伍和装备快速响应。要锻造全面过硬的应急救援能力，压实市县两级政府责任，完善专业化救援队伍体系，规范引导社会力量参与，强化基层“就近救援”能力，定期组织开展多部门、多灾种联合演练和技术培训。要优先配备机动性强的前突快反车辆和小型化模块化搜救装备，推进通信保障设备便携化改良，完善无人机停机坪等配套设施，加强与科研机构合作研究，提高应急救援效能，构建覆盖复杂

救援场景的装备保障体系。

**五是**创新宣传形式，不断提升群众防灾意识。针对当前防灾宣传教育实效性不足的问题，要大方县结合当地山高谷深、群众对地质灾害认知薄弱的实际，创新宣传形式和内容，提高精准性和互动性。依托“线上+线下”融合模式，利用短视频、情景剧、方言广播等群众喜闻乐见的方式普及防灾知识，同时在高风险区域开展“入户讲解+模拟演练”相结合的活动，通过真实案例剖析和现场应急操作演示，增强群众对滑坡、崩塌等灾害后果的直观认知。针对群众麻痹心理，要建立“风险区动态研判+分级警示”机制，结合隐患点巡查数据和气象预警，通过“敲门宣传”“流动宣传车”等形式，定期推送个性化防灾提示，破除侥幸心理。要完善“预警叫应-快速转移”闭环体系，实现预警撤离信号、避险路线标识、安置点物资储备标准化，确保群众在临灾时能迅速响应，切实提升宣传培训的实效性和防灾行动的执行力。