



云南地勘院
YUNNANDIKAN YUAN

昆明市富民县赤鹫镇玉屏村委会高家凹村 滑坡地质灾害应急调查报告

云南地质工程勘察设计研究院有限公司

二〇二五年九月





此件仅用于：昆明市富民县赤鹜镇玉屏村委会高家凹村滑坡地质灾害应急调查报告，盖章有效，再次复印无效。



项目名称：昆明市富民县赤鹜镇玉屏村委会高家凹村滑坡地质灾害应急调查报告

项目承担单位：云南地质工程勘察设计院有限公司

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

联系电话：13888092905

昆明市富民县赤鹜镇玉屏村委会高家凹村 滑坡地质灾害应急调查报告

调查人员：熊仲翔

编写人员：熊仲翔 葛志亮

审 核：葛志亮

审 定：彭 彪

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9月25日

摘 要

发灾时间（2025年8月20日-24日强降雨期间）；

发灾地点（富民县赤鹜镇玉屏村委会高家凹村）；

灾害类型：滑坡

灾害规模：2个小型滑坡；

灾 情（险情）：威胁附近8户40人，资产180万元；

发展趋势：未稳定，变形迹象明显；

诱发因素：连续降雨；

已有应急措施：H1滑坡坡脚适当清理，H2滑坡裂缝区域铺设隔水熟料薄膜。

调查单位：云南地质工程勘察设计研究院有限公司

目 录

1 前言.....	2
2 地质环境条件.....	3
2.1 灾害点位置	3
2.2 气象水文	3
2.3 地形地貌	5
2.4 地层岩性特征	5
2.5 水文地质条件	6
2.6 地质构造及地震	6
3 灾害特征.....	6
3.1 形态特征	6
3.2 规模及危害	8
4 成灾原因分析.....	8
5 发展趋势.....	9
6 防灾减灾救灾措施建议.....	9
6.1 应急措施	9
6.2 后续措施	9

1 前言

昆明市富民县 2025 年 8 月 20 日~24 日强降雨期间，富民县赤鹫镇玉屏村委会高家凹村村庄东、西两侧发生滑坡灾害，均为新出现的灾害点，其中 H1 滑坡位于村庄西侧，滑坡前缘为房屋，发生滑动后主要威胁下侧房屋；H2 滑坡位于村庄东侧，属于高陡坎变形滑动，H2 滑坡前后缘均为房屋，主要威胁上下两侧，航拍图见 1-1、1-2；高家凹滑坡主要威胁附近 8 户 40 人，资产 180 万元，险情等级为小型。

出现变形后富民县自然资源局组织相关人员，同时我公司派出技术人员于 8 月 24 日进行调查后并提交应急调查报告，提出相应的应急处置措施及后续工作建议。



图 1-1 赤鹫镇玉屏村委会高家凹 H1 滑坡现状航拍图

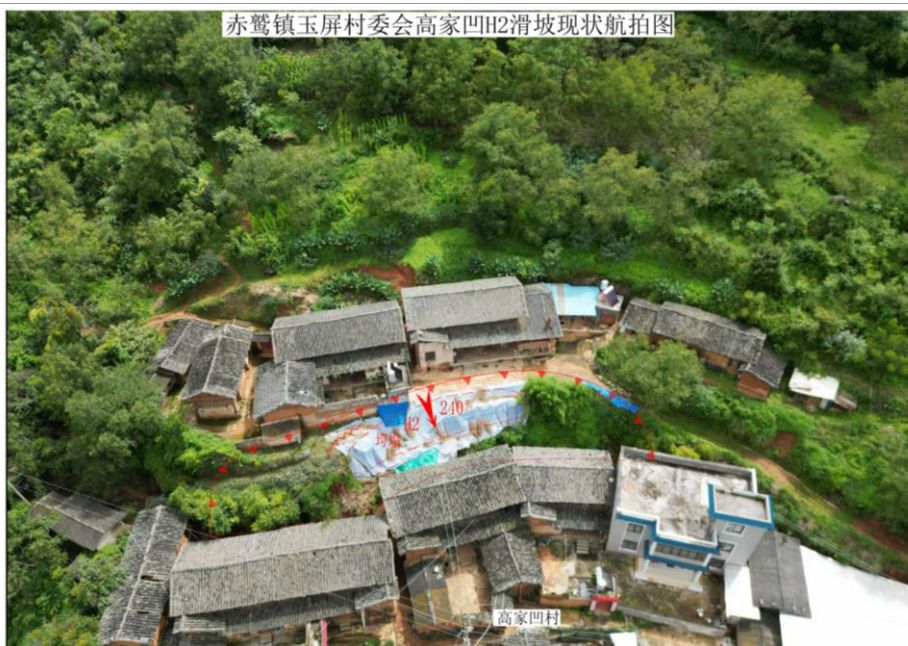


图 1-2 赤鹫镇玉屏村委会高家凹 H2 滑坡现状航拍图

2 地质环境条件

2.1 灾害点位置

高家凹村隶属赤鹭镇玉屏村委会，赤鹭镇东南边，距离乡政府 10 公里，辖区面积 10.78 平方公里，人口 862 人；村庄道路基本硬化完毕，交通较为便利；高家凹村共发育 2 个滑坡，两个滑坡相距约 120m。其中 H1 滑坡位于村庄西侧，地理坐标东经 102° 32′ 14.2″，北纬 25° 18′ 57.3″；H2 滑坡位于村庄东侧，地理坐标东经 102° 32′ 19.3″，北纬 25° 18′ 57.9″。



图 2-1 交通位置图

2.2 气象水文

富民县属北亚热带季风气候半湿润区。四季不明显，但干湿季节分明，夏秋湿热，冬春干冷，冬无严寒，夏无酷暑，日照时间长，春季升温快，夏秋降温早。由于地形复杂，海拔差异大，“立体气候”较强，气象要素分布复杂。小气候多样，气象灾害较为频繁。年均气温 15.9℃，最高气温 33.4℃，最低气温 -7℃。年降雨量 847.48mm，年均

日照 2264 小时，年均湿度 12.8 毫巴，相对湿度 72%。年均雨日 144 天，晴天 63 天，霜日 47.1 天，主导风向西南风，年平均风速 2.2m/s，最大风速 21m/s。

据富民县气象站资料统计资料，富民县多年平均降雨量见表 2-1。

表 2-1 富民县多年平均降雨量统计表

年份	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
降水 (mm)	558	851.4	999.6	1071.6	982.1	780.8	655.6	882.7	761.3	856.4	678.8

全县降雨在时空分布上不均匀，5-10 月为雨季，降雨量占全年降雨量的 80-88%，以 7、8 月份降雨量最大；11 月至次年 4 月为旱季，降雨仅占全年雨量的 10%-12%左右。由于各地地势高低悬殊，降雨量有明显差别，根据富民县降雨量等值线图（图 2-1），大体是海拔升高 100m，降雨量递增 60-70mm，低山河谷地区降雨量约 850mm，海拔较高的山区降雨量可达 1100mm。



图 2-2 项目区水系图

2.3 地形地貌

高家凹村位于玉屏村委会东侧，村庄坐落于山脊附近，总体地势南高北低，地形坡度一般地形坡度一般 $10\sim 20^\circ$ ，局部有大于 40° 陡坡，村庄建设改造着原始地形地貌，多变现为高开挖回填，H1 滑坡坡脚位置建设活动对前缘进行了一定的开挖，对坡体稳定性有一定影响；H2 滑坡前缘开挖后形成陡坎，未做相应支护措施，后侧为乡村道路及居民房屋，存在一定的加载，总体来说人类工程活动是引发滑坡的原因之一。



图 2-2 高家凹 H1、H2 滑坡位置关系及周边地形地貌现状图

2.4 地层岩性特征

调查区浅表地层包括第四系人工堆积层 (Q_4^{ml})、第四系残坡积 (Q_4^{el+dl})，下伏基岩地层为寒武系中统龙塘组 (ϵ_2s) 白云岩，各地层岩性及分布特征由新至老、从上至下分述如下：

(1) 第四系人工堆积层 (Q_4^{ml})

岩性以粘性土混碎石、块石为主，土体结构松散，主要分布于滑坡体上、村庄及道路一带，厚度 $0.5\sim 1.5m$ ，局部回填区域推测厚度 $2.0\sim 3.0m$ 。

(2) 第四系残坡积层 (Q_4^{el+dl})

岩性为含碎石、角砾粘性土，厚度 $1\sim 4m$ ，覆盖于斜坡白云质灰岩之上，厚度不均，一般坡顶较薄，缓坡位置相对厚，依地形而变化。

(3) 二叠系下统栖霞茅口组 (P_{1q+m})

区内下伏基岩岩性为白云质灰岩，局部为白云岩及白云质灰岩，隐晶~细晶结构，薄层~中厚状构造，溶孔、溶隙发育，大部分基岩裸露，局部石芽分布，以化学分化为

主。

2.5 水文地质条件

调查区区域水文地质条件简单，根据地下水的赋存条件及其含水介质，将区内地下水类型划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两类。

1、松散岩类孔隙水

主要分布于第四系残坡积、第四系滑坡堆积层中。孔隙水分布于斜坡浅表，赋存于粉质粘土夹碎石中，受大气降水补给，含水层厚度 3~5m，由于含水层厚度较薄，地形坡度较陡，土体间无稳定连通的储存空间，雨季及早季水位、水量变化大，储水条件差，富水性弱，多透水不含水，雨季形成暂时地下水，多于岸坡低洼或坡脚处片状渗出，部分下渗补给裂隙水。

2、基岩裂隙水

主要赋存于二叠系下统栖霞茅口组 (P_{1q+m}) 白云质灰岩中，补给主要为大气降水及地表沟水，一般径流途径短，在地形转折处或沟谷底呈片状或股状出露，地下水受季节及地形制约，径流途径一般较短，流量变化受大气降水影响，随季节发生改变，旱季流量减小或断流。在降雨的情况下经过地表下渗补给。。

2.6 地质构造及地震

调查区地处川滇经向构造带，断裂构造及地层褶皱发育，总体上受断裂及褶皱影响，岩体破碎，抗风化能力弱，极易引发地质灾害。

依据《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010<2016 年版>)附录 A，调查区(富民县)抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，设计地震分组为第三组。而《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)附录 A 中富民县赤鹜镇设计峰值加速度为 0.15g，反应谱特征周期为 0.45s。

3 灾害特征

3.1 形态特征

赤鹜镇玉屏村委会高家凹村共发育 2 个滑坡，其中 H1 滑坡位于村庄西侧，滑坡主

滑方向 78° ，横向宽约 50m，纵向长约 20m，滑面平均厚约 3.5m，体积约 0.35 万 m^3 ；
 H2 滑坡位于村庄东侧，滑坡主滑方向 240° ，横向宽约 45m，纵向长约 5m，滑面平均厚约 2.5m，体积约 0.05 万 m^3 ；属性小型浅层牵引式土质滑坡。

项目区灾害点基本特征表 表 3-1

灾害编号	滑向	纵向长 (m)	横向宽 (m)	控滑界面埋深 (m)	体积	类型
					(万 m^3)	
H1	78°	20	50	3.5	0.35	小型浅层牵引式土质滑坡
H2	240°	5	45	2.5	0.05	

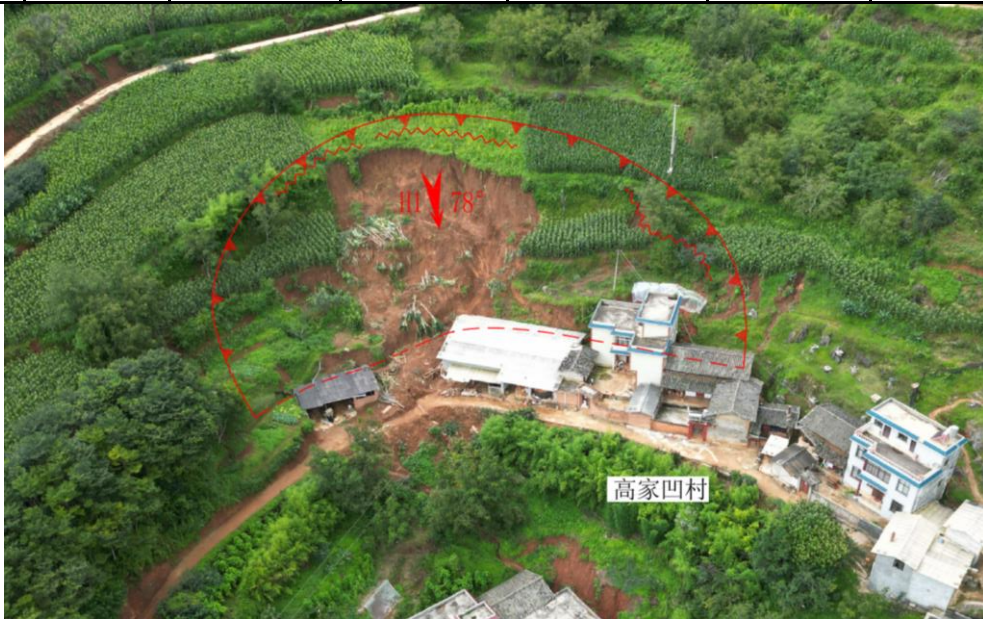


图 3-1 高家凹 H1 滑坡无人机航拍



图 3-2 高家凹 H2 滑坡无人机航拍



照片 3-1 高家凹 H1 滑坡前缘现状



照片 3-2 高家凹 H1 滑坡滑动后坡体现状



照片 3-3 高家凹 H1 滑坡已清理的堆积体



照片 3-4 高家凹滑坡后侧水泥地坪开裂

3.2 规模及危害

高家凹滑坡主要威胁附近 8 户 40 人，资产 180 万元，滑坡规模为小型，2 个滑坡属于浅层牵引式土质滑坡，险情等级为小型。

4 成灾原因分析

经现场初步调查分析，H1、H2 滑坡变形主要为斜坡原始地形被改变，坡脚的开挖以及后侧的加载都是滑坡变形的原因之一，较高的陡坎未采取相应的支护措施，斜坡自身土体在重力作用下存在自身的卸荷作用，加之长年以来外界因素的扰动（暴雨、地震等），特别是近期富民县连续强降雨，导致土体长期处于饱和状态，土体自身抗剪强度降低，重力势能增加，滑坡最终出现变形。

5 发展趋势

高家凹 H1 滑坡前缘为居民房屋，本次滑动滑体冲入前缘房屋，造成一定损失；H2 滑坡前缘同样为房屋，后侧有道路及房屋，2 个滑坡体积虽小，但威胁对象距离较近，陡坎高，局部垮塌也能造成严重后果，总体来说滑坡处于欠稳定状态，随着时间的推移滑坡在外界因素扰动下，继续变形的可能性大，威胁将会逐渐扩大。

6 防灾减灾救灾措施建议

6.1 应急措施

灾害发生后，乡政府、自然资源部门等高度重视，多次现场调查，并给与应急措施建议，目前 H1 滑坡部分堆积体已经进行清理，H2 滑坡后侧已铺设隔水布，防止地表水下渗加剧滑坡的变形。

6.2 后续措施

1. 玉屏村委会高家凹滑坡属于新增地质灾害点，建议尽快纳入地质灾害隐患点台账，同时做好滑坡段和周边巡查工作，出现险情及时采取处置措施并上报。
2. 对周边村民进行宣传，提醒人们注意防范地质灾害。对受威胁的村民发放灾害明白卡和避险明白卡。
3. 设置警示标语，避免村民、行人误入外倾房屋墙面周边造成安全隐患。
4. 对地表裂缝进行有效回填，防止雨水下渗加剧滑坡变形。
5. 对已发生开裂变形位置加强日常巡查工作，若发现异常变化，应立即组织村民积极避让，并上报相关部门。