

勐海县地质灾害隐患点  
(汉族西定滑坡) 认定核查报告

云南地质工程第二勘察院有限公司滇南分院

云南省自然资源厅驻勐海县地质灾害防治技术指导站

二〇二三年二月

# 勐海县地质灾害隐患点 (汉族西定滑坡) 认定核查报告

分院负责人：黄常青

分院总工：夏时勇

审 核：夏时勇

调 查：张朝丰、代建鹏

编 写：张朝丰

云南地质工程第二勘察院有限公司滇南分院  
云南省自然资源厅驻勐海县地质灾害防治技术指导站

二〇二三年二月





## 一、前言

根据《自然资源部办公厅关于地质灾害防治三年行动实施纲要的通知》（自然资办发〔2020〕16号）及《云南省自然资源厅关于做好地质灾害综合遥感识别疑似隐患点核验工作的通知》（云自然资地勘〔2021〕431号）的相关部署，云南地质工程第二勘察院有限公司滇南分院（云南省自然资源厅驻勐海县地质灾害防治技术指导站）于2022年6月对勐海县2022年度省地质灾害隐患识别中心下发的9个疑似地质灾害隐患点进行野外识别工作。根据野外核查及室内论证结果，建议将汉族西定滑坡（图斑编号：S202201BNMH009）纳入地质灾害隐患点，并开展群测群防、监测预警的防范措施。

根据《云南省地质灾害隐患点认定与核销管理办法（试行）》（云自然资地勘〔2022〕101号）文件要求，受勐海县自然资源局委托，我公司对汉族西定滑坡区及周边地质背景、地质环境条件及其变形特征进行调查、分析，复核该滑坡是否满足地质灾害隐患点认定要求，并对其提出下一步防治工作建议。

## 二、自然地理及社会经济状况

### （一）地理位置与行政区划

勐海县位于云南省西南部、西双版纳傣族自治州西部，地处东经 $99^{\circ}56'$  - $100^{\circ}41'$ 、北纬 $21^{\circ}28'$  - $22^{\circ}28'$ 之间。东接景洪市，东北接普洱市，西北与澜沧县毗邻，西和南与缅甸接壤。勐海县地处横断山系纵谷区南段，怒江山脉向南延伸的余脉部。地势西北高、东南低，四周高峻，中部平缓，山峰、丘陵、平坝相互交错。最高点在县境东部勐宋乡的滑竹梁子主峰，海拔2429m，属州内第一高峰；最低点为县境西南的南桔河与南览河交汇处，海拔535m。县城东西横距77km，南北纵距115km，国境线长146.6km，总面积5511km<sup>2</sup>。县城勐海镇距省会昆明580km，距州府景洪46km。

汉族西定自然村隶属于勐海县西定乡西定村委会，位于勐海县县城西侧，西定乡政府驻地西北侧，中心地理坐标：东经 $100^{\circ}8'3''$ ，北纬 $21^{\circ}56'41''$ ；距离勐海县县城直线距离约36km，距离西定乡政府驻地直线距离约5km，由219国道、乡道及村庄道路连接，路面已硬化，交通较便利。





### 2.2.1 气象

勐海县属亚热带立体雨林气候，冬无严寒，夏无酷暑，四季如春，干湿分明，年平均气温 18.1℃，雨量充沛，气候宜人，动植物适生范围广；本区自然地理条件十分优越，项目区内夏热、冬暖，雨量充沛，年平均降雨量 1324.3mm，年最高气温 39.5℃，最低气温为 -0.5℃，全年平均气温 21℃，每年 5~10 月为雨季。项目区 20 年一遇 1 小时最大暴雨量为 66.17mm，6 小时最大暴雨量为 103.0mm，24 小时最大暴雨量为 131.70mm。

调查区地处北回归线以南，属亚热带季风气候，年平均气温 20℃，年降水量 1720 毫米，降雨多集中在 5—10 月（雨季），每年 11 月至次年 5 月为旱季。

### 2.2.2 水文

勐海县境内有大小河流 159 条，属澜沧江水系。位于县境中部的流沙河全长 92km，流经勐遮、勐混、勐海 3 个坝子，是主要灌溉河流，下游水利资源丰富，已开发 7 级水电站。县境北部有南朗河，西部有打洛江。

调查区位于南弄河（北侧斜坡坡脚）与南坝河（南侧斜坡坡脚）的次级分水岭北坡南弄河流域地带，属于澜沧江水系。区内总体地势南高北低，补给最高点为汉族西定村后山梁 400m 左右处，海拔标高 1770 米，最低点为南弄河河床处，海拔标高 1220 米，相对高差 550 米。区内沟谷较发育，无常年性地表水体，仅有季节性沟溪，降雨时沟水由南向北流入南弄河。

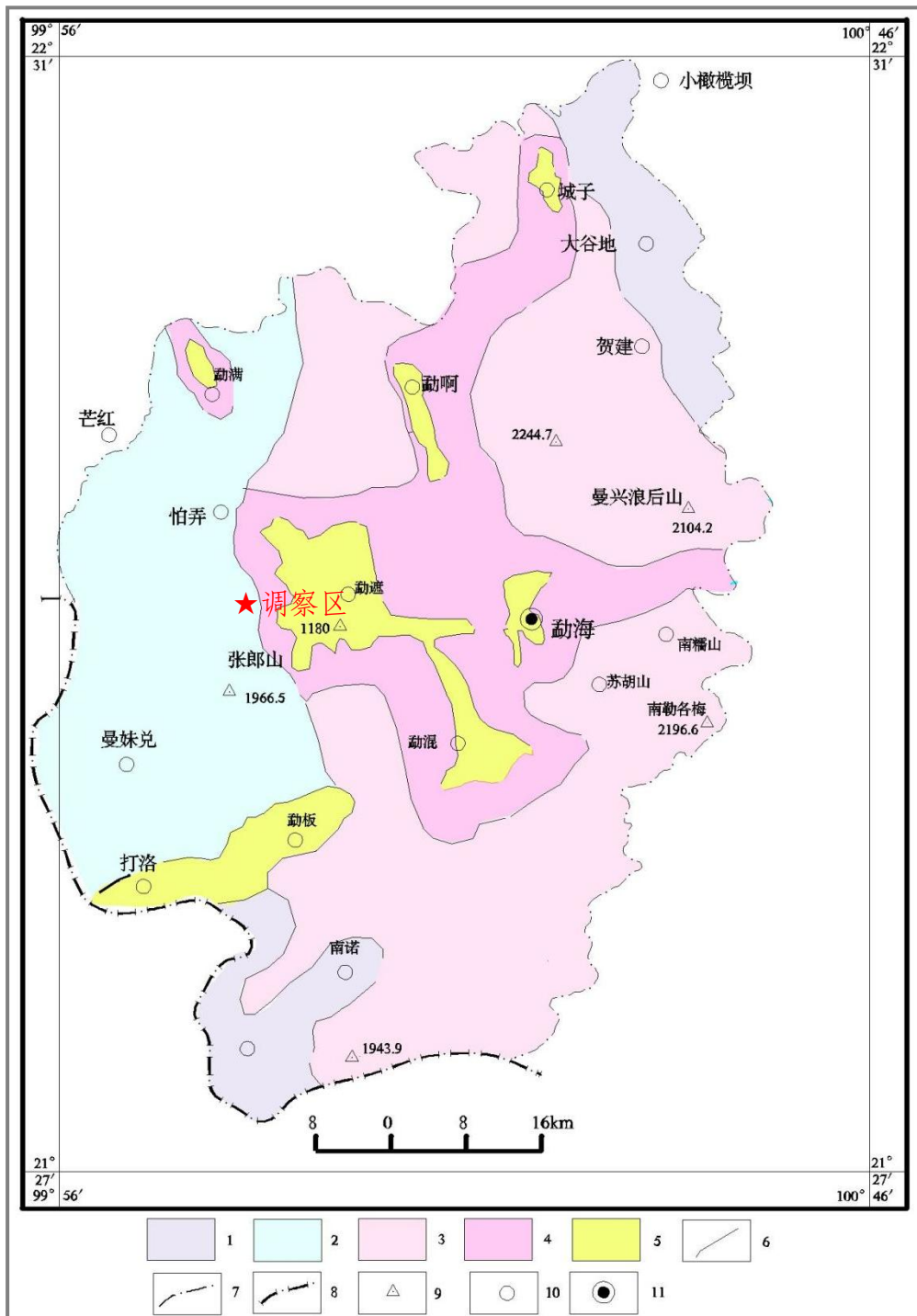
## （三）社会经济状况

2020 年全县地区生产总值（GDP）160.73 亿元，比上年增长 5.1%。规模以上工业增长 8.2%，固定资产投资目标超 10.1%，增长 30.1%，地方一般预算收入 5.53 亿元。城镇居民人均收入 32525 元，乡村居民人均收入 13951 元。

## 三、地质环境条件

### （一）地形地貌

调查区区域上属于横断山—怒山山脉之南延部分，云贵高原西南边陲，为构造剥蚀中山地貌区。调查区位于勐海县西侧，距西定乡政府所在地直线距离 3km。调查区微地貌为斜坡地貌，山高坡陡，地形起伏较大，山坡坡度多在 15°~35°，地貌类型多变。



1, 中切割孤岭状中山地形; 2, 中浅切割脊状中山地形; 3, 浅切割馒头状低中山地形; 4, 微切割梁岗状低山、低中山地形; 5, 盆地及河

图 3-1 区域地貌

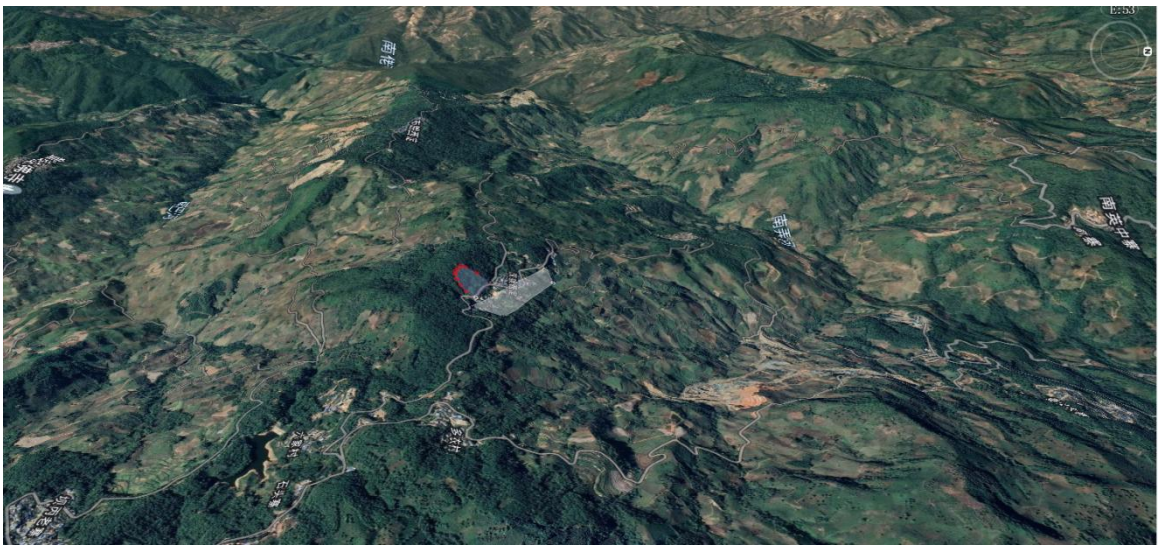
汉族西定滑坡位于一东北向斜坡中上部, 整体南高北低, 周边植被发育较好, 高程约 1700m, 相对高差约 300m, 属高中山浅切割地貌。斜坡原始坡度在  $5^{\circ}$  -  $15^{\circ}$ , 属斜坡地形, 斜坡上部局部坡度达  $20^{\circ}$  左右, 总体上陡下缓, 坡脚为村寨区域, 经人工整平, 呈台阶状, 整体相对平缓。



村庄建设过程中，在道路上方或房屋后方开挖形成了多个人工切坡，多数无支挡。（见照片 3-1）。



照片 3-1 汉族西定滑坡区周边地形地貌



照片 3-2 汉族西定滑坡区地形地貌影像

## （二）地层岩性

滑坡区及周边地层较为简单，地表主要为第四系全新统松散层。第四系全新统主要有第四系耕植层（ $Q_4^{pd}$ ），岩性成分主要为粘性土，局部地段夹少许风化岩碎屑，含植物根系，顶部为腐殖土，松散，强度不均匀；第四系全新统残坡积层（ $Q_4^{el+dl}$ ），主要发育于区内及周边斜坡浅部，岩性由黏性土夹碎屑、角砾组成；调查区下伏基岩主要为元古界澜沧群惠民组下段（ $Pt_3h^1$ ）



地层，岩性以绿泥片岩、石英片岩、含碳质石英片岩浅变质岩系为主，岩层产状  $270^{\circ} \angle 2^{\circ}$ 。



照片3-2 坡面出露残坡积粘性土



照片3-3 坡脚出露基岩

### (三) 地质构造特征

调查区构造主要为断裂构造，断层构造分为早期和晚期两组，早期断层构造基本形态为构造线走向呈北西—南东向，是本区主断层构造，断层规模相对较大。晚期断层构造基本形态为构造线走向呈北东—南西向，是本区次断层构造（见图 3-2）。调查区附近断层主要分布于西侧岸坡区，本区基本无断层分布。

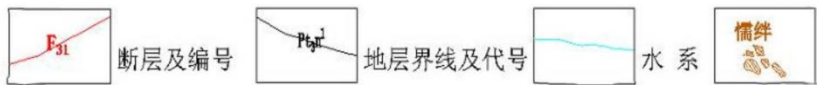
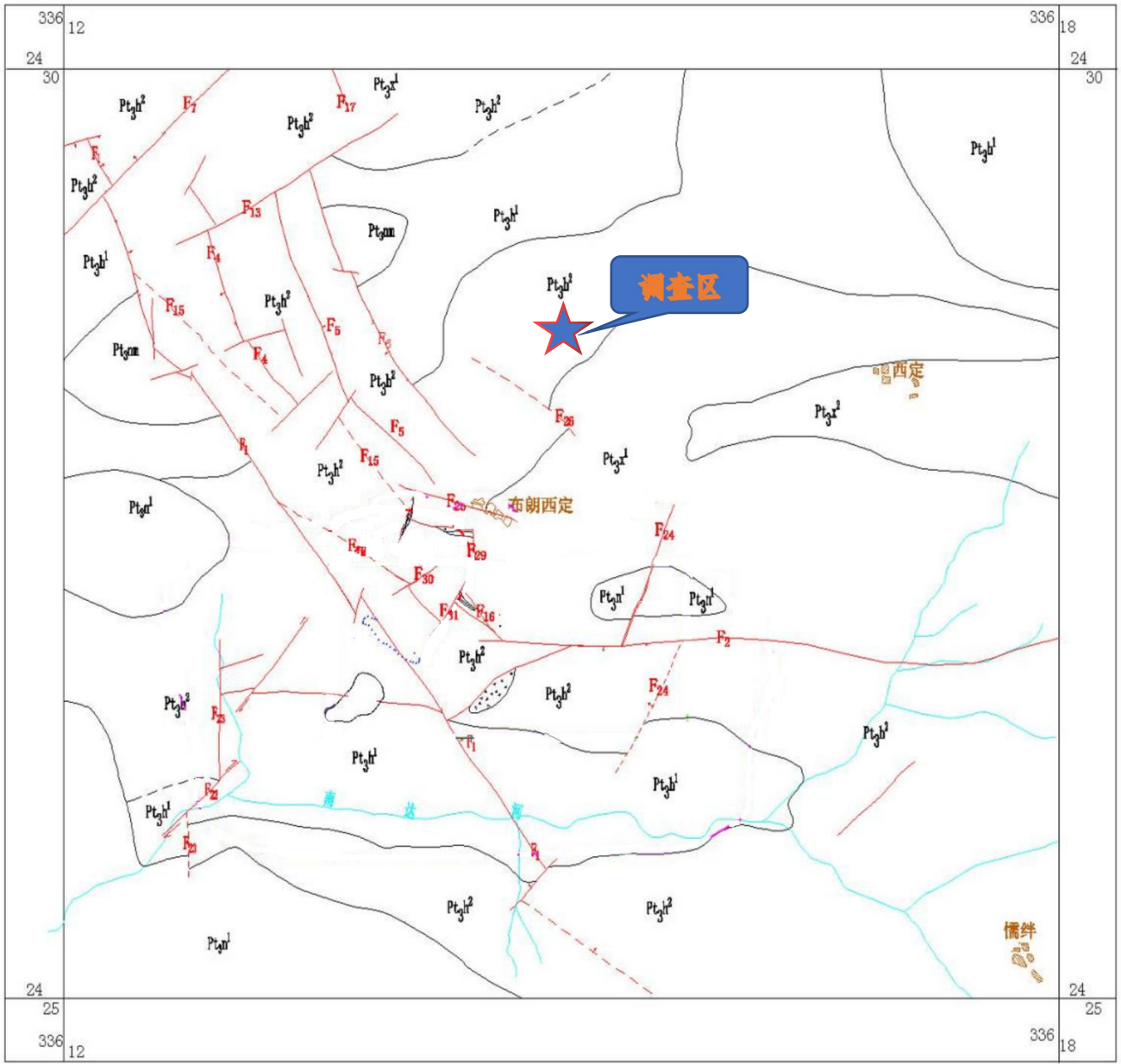


图 3-2 汉族西定滑坡区周边地质构造

分布于调查区周边的断裂构造主要有 F1、F2、F15 等，各断裂构造具体情况如下：

①F1 断层：分布于滑坡区西部 300m 开外，走向北西南东向，为正断层，断层倾向北东，于断裂构造破碎带内见断层角砾，角砾呈棱角状，构造角砾块大小 2-15cm，破碎带地表宽 10-20m 宽不等。

②F2 断层：走向近东西向，为平移正断层，断层倾向南，倾角 40-50°。为西定组下段 (Pt3x1) 与惠民组上段 (Pt3h2) 的接触界线，属后期断层，该断层水平断距约 300m，于断裂构造破碎带内见断层角砾，角砾呈棱角状，构造角砾大小 2-10cm，破碎带地表宽 5-10m 宽不等。

③F15 断层：属张性断层，走向北西，倾向南西，上盘倾角  $72^{\circ}-82^{\circ}$ ，下盘  $57^{\circ}-65^{\circ}$ 。断层破碎带地表宽  $27-45\text{m}$ ，角砾呈棱角状，大小混杂，胶结松散；透镜体破碎，扭曲。受该断层影响，斜坡区岩层节理发育，局部碎裂岩化，使区内岩体完整性差，稳定性差。

无断层从滑坡区通过，滑坡区岩土层风化强烈，裂隙发育。区内岩层产状  $270^{\circ} \angle 5^{\circ}$ ，发育有两组节理，J1:  $150^{\circ} \angle 50^{\circ}$ ，3 条/m；J2:  $35^{\circ} \angle 80^{\circ}$ ，1 条/m；岩体裂隙较发育，是区内岩体主要构造特征。岩层为厚层状构造，在构造节理和风化裂隙的共同作用下，边坡岩体结构为破碎~极破碎。

#### （四）水文地质条件

##### （1）地下水类型：

受地层岩性、地质构造及地貌影响，调查区位于南弄河上游基岩裂隙区域水文地质单元补给、迳流区，地下水类型以裂隙水为主，孔隙水次之，以大气降水补给为主，水文地质条件属复杂类型。

##### ①松散层孔隙水

由第四系残坡积层组成，含角砾、碎石不均，地表分布广，一般厚  $2-8\text{m}$ ，皆较松散，其含水量季节性变化明显，一般富水性弱，雨季含孔隙水，旱季处于疏干状态，其分布区未见孔隙水露头。

##### ②变质岩裂隙水

区内岩石节理裂隙较发育，含层间裂隙水，泉点出露极少，为弱裂隙含水层。区内主要分布新元古界澜沧群惠民组上段变质片岩裂隙含水层，其描述如下：

该含水层广泛分布于调查区，分上中下三部分。上部分为褐灰色二云石英片岩、灰白色白云母片岩、白云石英片岩、灰绿色绿泥石英岩、绿泥白云母片岩、含炭石英片岩、炭质石片岩。中部为灰绿色绿泥石片岩、白云绿泥石片岩、绿泥二云钠长片岩、浅灰色白云石英片岩夹墨绿色阳起石英片岩薄层、灰黑色含铁石英岩。下部为灰绿色绿泥石英片岩、绿泥绢云石英片岩夹浅褐黄色含铁白云母片岩。底部为褐铁矿化石英绿石岩、浅灰色石英，厚  $384.41\text{m}$ 。该岩层浅部裂隙较发育，含裂隙水；向深部裂隙逐渐减弱，多呈闭合状，总体富水性弱。调查期间凹谷内见地下水出露。

#### （五）人类工程活动

调查区人类工程活动较弱，该区位于汉族西定村寨后方斜坡区，地表为原始林覆盖，基本



无人工程活动。但坡脚村寨区经人工整平及工程建设，对原始斜坡进行了强烈改造，村寨区人工工程活动强烈。

## 四、灾害类型及规模评述

### （一）灾害类型

经现场调查与图斑核对，综合确定该汉族西定地质灾害点类型为滑坡。

### （二）灾害特征

#### （1）滑坡地形特征

滑坡体发育于汉族西定村寨后方斜坡区，滑坡坡脚即为村寨。该滑坡总体发育一凹形斜坡区，调查期间见该滑坡已经发生过滑动，滑坡痕迹清晰，变形周界明显清晰，平面形态近似“圈椅状”，后缘及左右两侧形成明显错坎。滑坡发育区斜坡原始坡度在 $5^{\circ}$  - $15^{\circ}$ ，局部较陡，总体上陡下缓。



照片 4-1 H<sub>1</sub>滑坡形态特征

#### （2）滑坡变形特征

2022年6月1日现场核查发现，该滑坡区发育于村寨后方斜坡区，为林地，地表植被覆盖密集，该滑坡中上部已经发生过强烈滑动，滑动方向近 $40^{\circ}$ ，初滑时间不明。现状滑坡体表面形



成大量明显的变形痕迹，已经形成了明显滑动边界。滑坡后缘形成1~5m近直立的错坎，形成明显滑坡后壁，呈弧形延伸，后壁见基岩出露；滑坡左右两侧见明显错坎，高度1~4m，呈放射状向坡脚延伸，并未延伸至坡脚道路。滑坡后缘形成宽5~10m的滑坡台地，坡面马刀树发育，体表土体松散，目前该滑坡处于滑动后期挤压固结阶段，该滑坡仍在发生蠕滑变形，滑坡体表松散土体仍有向下错动迹象。（照片4-2~4-7）。



照片 4-2 滑坡后缘错坎



照片 4-3 滑坡后缘错坎



照片 4-4 滑坡右侧错坎



照片 4-5 滑坡左侧错坎



照片 4-6 滑坡体表歪斜树木



照片 4-7 滑坡前缘地貌



### （3）滑坡岩土结构特征

1) 滑体：滑坡滑体土主要为粉质粘土，属土质滑坡。粉质粘土呈褐红色、黄褐色，稍湿，可塑~硬塑，切面稍光滑，局部夹强风化片岩碎块、碎屑，呈棱角状，粒径 0.2~2cm 左右，约占 5~10%，韧性及干强度中等。

2) 滑带：该滑坡已经发生滑动，推测滑带位于浅部残坡积粉质粘土与下伏风化片岩接触地带，推测埋深 5~10m。

3) 滑床：滑床为元古界澜沧群惠民组上段全~强风化片岩：灰褐色、风化强烈，结构及构造基本清晰，呈片状，部分碎块状，矿物成分以云母为主，抗水体冲刷侵蚀能力弱，较为破碎，浸水易软化，暴晒易崩解，属极软岩。

## （三）灾害体形态及规模

该滑坡曾经发生过滑动，尤其滑坡中后缘滑动较为强烈，整个滑坡区已经形成了明显的变形周界，滑坡体平面形态似“圈椅状”，滑坡范围依据滑坡变形范围及左右两侧错坎延伸方向延伸，坡脚道路上边坡左右两侧出露，坡脚村寨后挡墙未变形的迹象综合圈定滑坡范围，该滑坡水平投影长平均约 120m，后缘宽约 100m，水平投影面积 12000m<sup>2</sup>，滑体平均厚度约 8m，滑体方量约  $9.6 \times 10^4$ m<sup>3</sup>，为小型牵引式土质滑坡。

## 五、灾害成因分析及风险性评价

### （一）成因分析

#### （1）地形条件

滑坡总体发育于一地形相对凹陷的斜坡区，前缘为道路，后缘斜坡区较陡，前缓后陡的凹陷地形为滑坡体的形成创造有利条件。

#### （2）岩性差异

滑坡区上部斜坡表面出露第四系残坡积松散层，下伏基岩为全、强风化片岩，上部第四系土体力学强度低，透水性较好，内摩擦角较小，工程地质性质差、稳定性较差，是滑坡、崩塌等地质灾害易发地层。本区下伏基岩以全强风化为主，遇水易软化崩解，呈薄片状，强度较上部残坡积土层强，透水性较上部弱，遇水易在岩土界面滞留，致使岩土界面区域岩体形成一光滑板面，软硬相间，在接触带易形成软弱结构带，诱发滑坡形成。

#### （3）水的作用



区内降雨主要集中在5~10月份，具有旱雨季分明、降雨集中的气候特点，斜坡上部土层孔隙较大，渗透性较好，在雨季因连续降雨造成雨水沿孔隙、裂隙下渗，使滑体岩土饱水或含水量增大，致使滑体重量加大，抗剪强度降低，下滑力增大。同时地表水下渗，易在岩土界面滞留，形成地下水，润滑岩土界面，形成软弱带，加剧上部松散土体沿下伏基岩发生滑动。

#### （4）人类工程活动

坡脚村民建房修路在局部形成陡坎，一定程度上改变了整个坡体稳定情况，为滑坡形成提供了有利条件。

## （二）灾害体形成的力学性质

滑坡的形成过程为：斜坡→坡面水体入渗降低坡体强度→坡脚形成临空面→牵引后方坡体向前蠕变→中后缘逐渐拉裂逐体→坡面发生拉裂错动→地表水长期入渗侵蚀使滑面趋于贯通→整体滑动。据此分析，滑坡形成的力学性质为牵引式。

## （三）稳定性评价

滑坡区地形坡度一般10-25°，已经发生过滑动，整个滑坡体变形特征明显，目前坡体表面岩土体较为松散，滑体表面植被歪斜明显，常年仍在变形，目前处于滑动后期固结期，总体处于欠稳定~基本稳定状态。

## （四）发展阶段及发展趋势

该滑坡的主控因素是滑坡区的地形地貌及地层岩性等因素，滑坡现基本稳定，局部欠稳定。该滑坡滑动带主要成分为粘性土，滑体主要为粉质粘土，滑坡区发育于相对凹陷的斜坡区，上陡下缓，区内片岩遇水软化特性明显，水体入渗不断软化坡体内部岩土体，强度不断降低，前方阻滑段对后缘滑体支撑逐渐减弱，后缘推力不断加强，造成坡体变形滑动，目前该滑坡处于滑动后固结期，整体仍在发生蠕动变形，该区岩土条件较差，该滑坡整体固结稳固还需很长时间，同时该区地处地震烈度8度区，区内降雨量丰沛，在极端工况下，滑坡体稳定性可能降低，继续发生变形滑动，甚至滑坡范围进一步扩张，再次发生整体滑动，对滑坡前缘汉族西定村寨构成直接威胁，威胁人数28户154人。

## （五）危险性、易损性和风险性分析评价

### （1）危险性分析评价

根据《地质灾害风险调查评价技术要求》表M.5之规定，滑坡现状整体基本稳定~欠稳定，

极端工况下可能发生继续变形滑动，对前方村寨构成安全威胁，威胁人数 100~1000 人，危害等级高。

#### （2）易损性分析评价

根据《地质灾害风险调查评价技术要求》表 M.2 之规定。该滑坡威胁对象主要为前缘水泥道路及村民房屋，潜在威胁人口 154 人，村民房屋多为 1~2 层砖混结构。易损性等级为中等。

#### （3）灾害体活动性

根据《地质灾害风险调查评价技术要求》表 M.4 之规定，该滑坡前缘有小范围临空面，体表变形特征明显，错坎发育，滑坡体现状活动性高。

#### （4）风险性分析评价

该滑坡威胁对象易损性为中等，活动性高，危险性为高，根据《地质灾害风险调查评价技术要求》表 M.3 之规定，风险性为高。

## 五、结论与建议

### （一）结论

汉族西定滑坡为牵引式小型土质滑坡。已经发生过强烈滑动，滑坡变形特征明显，周界基本清晰，现状基本稳定~欠稳定，处于滑动后期挤压固结阶段，目前仍在发生蠕滑变形。不利条件下，滑坡体可能发生复活滑动，威胁前方 28 户 154 人安全；滑坡现状活动程度高，危害等级高，风险等级高。

### （二）建议

建议将汉族西定滑坡及曼班新寨滑坡纳入地质灾害隐患点，并及时开展群测群防、监测预警的防范措施。