维普资讯 http://www.cqvip.com

西藏左贡县东坝乡斜坡地质灾害成因分析

陈陵康[1,3]，陈海霞[2]，穆元皋[3]
(1. 中国地质大学 地球科学学院,湖北 武汉 430074; 2. 成都理工大学 沉积地质研究院,四川 成都 610059;
3. 西藏生态环境地质研究所,西藏 拉萨 851400)

摘 要：西藏左贡县东坝乡地质灾害发育，威胁资产大，分析东坝乡地质环境，通过岩体结构特征、坡度、降雨及人类工程活动等因素，深入剖析东坝乡地质灾害的成因，结果表明：东坝乡斜坡地质灾害是多种因素综合作用形成的。

关键词：岩体结构；坡度；降雨；人类工程活动
中图分类号：P694 **文献标识码**：A **文章编号**：1671-1211(2007)03-0284-06

0 引言

西藏左贡县东坝乡地处西藏自治区左贡县东部怒江江畔,面积约为299.65 km^2。该乡东及北与田妥镇为界,南与中林卡乡为临,西与八宿县隔江相望,乡内仅有左贡县—东坝乡(军拥村)公路相通,其余各村之间仅有骡马道与外界相通,交通极为不便。该乡共有行政村13个,居住人口约为3 100人,牲畜(骡、牦牛、羊等)约为15 954匹(头、只)。通过地质灾害调查发现,该乡共有地质灾害点(隐患点)23处,其中崩塌5处,不稳定斜坡4处,滑坡13处、泥石流1处,通过预测评估计算,其威胁人口574人,威胁资产约286.825万元,危害程度重大。在地质灾害调查之前,该乡未采取任何防治措施[1]。

1 地质环境概况

1.1 地形地貌

测区总体位于藏东地区极大起伏、大起伏高山峡谷区,垂直高差较大。地形呈现东高西低,北高南低的态势(见图1),在东坝乡内,海拔最高处可达5 420 m,最低海拔为2 680 m,相对高差为2 740 m。河流切割较深,纵坡降大(表1)。据《西藏地貌分区图》,该乡属藏东极大起伏、大起伏的高山河谷区的伯舒拉岭—他念他翁极大起伏、大起伏高山极高山亚区。地貌单元主要为山地峡谷地貌单元。

1.2 气象

左贡县气候属温暖半湿润高原季风气候带,气候较干燥,年平均降雨量为426.1 mm,集中分布在6~9四个月,占全年降雨量的83.8.%,其中又以7、8两月为甚,两个月降雨量为全年的55.1%,同时年蒸发量为1 680.4mm,为降雨量的3.9倍。测区年平均温度4.2℃(海拔3 780 m),最高温度为12.8℃,最低为6.2℃,多年平均日照时为2 251.9 h。

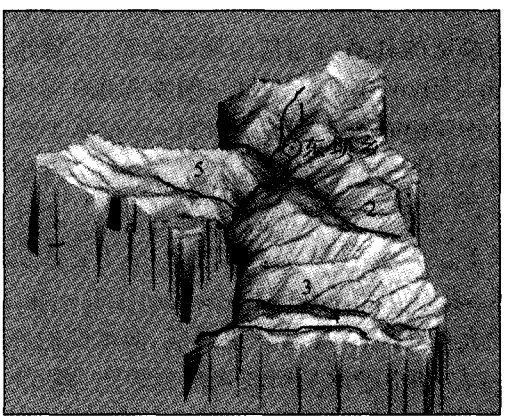


图1 西藏东坝乡地形地貌图

Fig.1 3D image of Dongba Town

1. 阿多曲;2. 热曲;3. 拉西曲;4. 戒曲;5. 普嘎曲;6. 怒江。

表1 东坝乡主要河流纵坡降分布表

Table 1 The slope gradients of main rivers in Dongba Town

河流名称	区内流经长度/km	上游海拔/m	下游海拔/m	相对高差/m	纵坡降/‰
阿多曲	8.6	4 000	2 700	1 300	151.1
热曲	8.94	3 850	2 700	1 150	128.6
拉西曲	8.56	3 700	2 700	1 000	116.8
戒曲	9.58	4 400	2 600	1 800	187.9
普嘎曲	7.4	4 000	2 700	1 300	175.7
怒江	22.1	2 700	2 600	100	4.52

收稿日期：2006-12-11；**改回日期**：2007-01-23
作者简介：陈陵康（1973-），男，工程师，水工环专业，在读研士研究生，研究方向：第四纪与环境。E-mail：XZCLK@126.com

维普资讯 http://www.cqvip.com

1.3 区域地层及构造

1.3.1 地层

区内地层主要呈北西走向展布,与区域构造线方向一致,地层由老到新依次如下:

石炭系下统错容沟组(C_1c) 灰绿、灰黑色千枚岩夹变质砂岩及少许生物碎屑灰岩,夹层厚度一般约为 10 ~ 30 cm,区域上不稳定。该地层厚 >1 062 m,与下伏地层帮达组整合接触;

石炭系下统帮达组(C_1b) 灰绿色千枚岩夹变质砂岩和浅灰色变质灰岩、大理岩夹千枚岩,东坝乡内主要分布变质灰岩夹纤枚岩,夹层厚度约为 10 ~ 15 cm,地层厚度 >730 m,与下伏上泥盆统贡布山组整合接触;

三叠系上阿堵拉组(T_3a) 深灰色粉砂岩、粉砂质页岩等,厚度 >272 m,与下伏地层波里拉组呈整合接触;

三叠系上统波里拉组(T_3b) 灰色亮晶质砂屑灰岩,厚度 >140 m,与下伏地层甲丕拉组呈整合接触或与下石炭统卡贡群呈断层接触;

侏罗系上统拉贡塘组(J_3lg) 灰黑色粉砂岩夹页岩,间夹灰白色砂岩,下部为黑色页岩夹砂岩。夹层厚度 30 ~ 50 cm,区域上不稳定,地层厚度 >1 020 m,与下伏柳湾组整合接触。测区岩层均遭受不同程度的风化剥蚀,在地势有利部位,残坡积层厚度可以达到 3 ~ 5 m,其上植被不发育。

1.3.2 构造

区内主要构造为褶皱、断裂构造,此外还有节理构造等。

褶皱构造 测区褶皱构造表现在东南部地区,主要有戒堆背斜及斜根邦日背斜,背斜轴线方向为北西—南东向,背斜核部地层为石炭系帮达组,北东翼产状较陡,南西翼产状较缓。该褶皱延伸至中林卡乡(图 2)。

断裂构造 测区断裂构造主要为逆断层,在1:20万区域地质图上编号为 F43、F47、F48 等[2],断层走向为北西—南东向,倾角一般在 30° ~ 45°之间,断层破碎带一般宽数 10 m 至上百米,其内岩石多产生靡棱岩化。

节理裂隙 主要发育在断裂带或次级断裂带两侧、褶皱的轴部、转折端等部位。野外调查发现节理主要为 2 ~ 3 组,产状分别为:25° ~ 40° ∠ 38° ~ 40 °;160° ~ 165° ∠ 70° ~ 75 °;310° ~ 320° ∠ 40° ~ 45 °,节理密集程度严格受地层岩性及其夹层岩性所控制。

1.4 新构造运动与地震

第四纪以来,青藏高原经历了三次构造抬升,即青藏运动、昆仑—黄河运动和共和运动[3],青藏高原现今的面貌是 3 ~ 4 Ma 以来快速抬升的结果[4]。怒江河谷急剧下切,形成如今的高山峡谷地形。测区在局部地段仅见河流一级阶地,说明本地区在近期是区域地质构造相对稳定缓慢上升地区。据《西藏地震资料汇编》资料反映,左贡县周边地区历史上发生地震的频度不高,震级也较低。据西藏自治区地震峰值图显示,东坝乡地震峰值加速度为 0.15 g,地震烈度为Ⅶ度区。新构造运动及地震加剧了测区斜坡岩体结构面的变形破坏,促使峡谷内危岩体崩塌和坡麓部位松散堆积物的分崩离析。

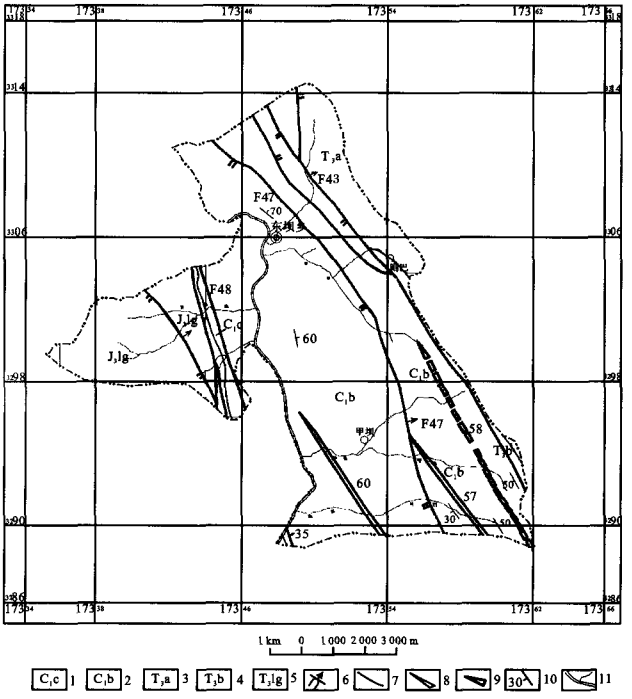


图 2 东坝乡地质构造简图

Fig. 2 Simplified geological structures in Dongba Town

1. 石炭系下统错容沟组;2. 石炭系下统帮达组;3. 三叠系上统阿堵拉组;4. 三叠系上统波里拉组;5. 侏罗系上统拉贡塘组;6. 逆断层;7. 性质不明断层;8. 背斜轴;9. 向斜轴;10. 地层产状;11. 水系。

1.5 水文地质

东坝乡境内地表水系主要的河流为阿多曲、热曲、拉西曲、戒曲、普嘎曲,以上水系最后均汇入怒江。地下水类型可分为基岩裂隙水及松散岩类空隙水。松散岩类空隙水主要分布于怒江两岸冲洪积堆积土中,地下水径流方向为谷坡松散岩类含水层→谷地冲、洪积含水层→河流,补给途径为大气降水。基岩裂隙水主要分布于砂岩、灰岩等裂隙内。基岩裂隙水主要补给来源为天然降雨和冰雪融水入渗,少部份来自于第四系松散岩类孔隙水,地下水水位随季节性变化较大,总体向河底方向径流、排泄。

1.6 工程地质

根据区内地层岩性、风化程度、岩石结构、构造坚硬程度、岩体力学性质可将工作区内岩体划分为如下类型(表 2)。

维普资讯 http://www.cqvip.com

表 2 岩体工程地质岩组划分表

Table 2 Classification of rock body groups in engineering geology

岩体工程地质类型			工程岩组代号	地貌单元	工程地质特征	单轴极抗压强度/MPa
岩性	坚硬程度	岩组				
灰岩、砂岩、粉砂岩	中等坚硬岩类	中—薄层状中等坚硬砂岩灰岩岩组	D-T	山地	原生结构面发育，多呈紧闭状，次生裂隙结构面发育，岩性不均一，耐风化较强，岩体结构较完整	>30
页岩、千枚岩、板岩	半软弱岩类	中薄层具泥化夹层较软浅变质岩岩组	T	山地	岩石抗风化能力弱，岩性不均一节理裂隙发育，表层因风化而剥离母体，遇水易软化、泥化、稳定性差，硬度低	≤5
	软弱岩类	中薄层状具软弱夹层较软粉砂岩页岩岩组	C	山地		

2 斜坡地质灾害成因分析

如果把边坡看作一个系统的话，那么边坡这个复杂系统存在着与周围环境能量和物质的不断变换，可视为一个复杂系统的开放的非线性动力学系统。在其发展演化过程中存在着自组织行为和不连续的跳跃，其演变过程也是从一个低级次的平衡系统逐步向较高级次的平衡系统的演化过程[5]。斜坡的变形是复杂系统因素的综合表现，其变形破坏过程是在特定岩体力学环境条件下的时效变形过程[6]。

2.1 岩体结构因素

如上所述，东坝乡主要分布地层岩性为粉砂岩、变质粉砂岩、纤枚岩及少量灰岩、页岩等，按照岩体结构类型划分均为层状结构[7]。测区岩体结构面类型有层理、片理、节理及构造软弱层等。对岩体稳定性影响较大的主要为节理及软弱夹层，在不同的岩石组合类型中，其结构面类型有所差异，各类岩体的结构面特征如（表 3）所示。

表 3 测区岩体结构面特征表

Table 3 Features of structural planes in the studied region

岩组	结构面类型	结构面特征	密集程度	充填情况	贯通性	含水情况	地层及岩性
中—薄层状中等坚硬砂岩灰岩岩组	节理	平直	2 组	无泥质充填	好	无	错容沟组（C_1c）变质砂岩、灰岩，波里拉组（T_3b）灰岩
中薄层具泥化夹层半软浅变质岩岩组	节理	粗糙	3 组	含泥质	差	含水	错容沟组（C_1c）纤枚岩、帮达组（C_1b）纤枚岩
中薄层状具软弱夹层较软粉砂岩页岩岩组	节理	粗糙	3 组	含泥质及其它	差	含水	阿堵拉组（T_3a）粉砂质页岩、拉贡塘组（J_3lg）粉砂质页岩

测区岩体结构面主要为节理面，该类节理的形成与断裂构造、褶皱构造的形成相关，特别是断裂带两侧的节理，大多是区域剪应力与张应力所致，此外则是卸荷裂隙面。而结构面为层理面或片理面，为成岩作用及后期变形作用形成。以上结构面的存在，减少了岩体的整体性能，从而降低岩体的抗剪强度。

据巴顿（Barton，1974）[8]的岩体质量 Q 分类，其分类指标如下：

$$Q=\frac{RQD}{Jn}\cdot\frac{Jr}{Ja}\cdot\frac{Jw}{SRF}$$

式中：RQD 为岩石的质量指标；Jn 为节理组数（组/m^2）；Jr 为节理粗糙度系数；Ja 为节理蚀变系数；Jw 为节理水折减系数；SRF 为应力折减系数。据野外调查及室内对比分析，通过计算得：

中等坚硬岩类为 8；半软弱岩类 0.95；软弱岩类为 0.06；依照表 4，进行分类。

表 4 岩体 Q 值分类

Table 4 Classification of rock bodies on their Q values

Q 值	0.01～0.1	0.1～1.0	4.0～10
岩体分类	极差的	很差的	一般的

由表 4 可见，测区中等坚硬岩石质量一般，主要为碎屑灰岩、变质砂岩等，对于局部含有软弱夹层的岩类，级别可降低一类；半软弱岩类为 0.95，质量很差，主要原因是岩石中含有粘土矿物（伊利石、绿泥石），遇水膨胀，脱水收缩，造成斜坡岩层的运动；此外软弱相间的岩层，如侏罗系上统拉贡塘组（J_3lg）灰黑色粉砂岩夹页岩、三叠系上统阿堵拉组（T_3a）深灰色粉砂岩、粉砂质页岩互层等，由于岩层抗风化、剥蚀的能力不统一，且在高边坡地区，若开挖的较大，岩体凌空面增大，则斜坡抗减强度降低。软弱岩类质量极差，如测区的页岩，层理发育，遇水极易泥化，对于自然斜坡，在

维普资讯 http://www.cqvip.com

降雨的作用下,极易发生斜坡变形灾害。

测区岩体另外一个特征为,含有较多的软弱夹层,如侏罗系上统拉贡塘组(J_3lg)灰黑色粉砂岩夹页岩,页岩夹层厚度在区域上不等,一般在 30 ~ 50 cm 之间,这对岩体整体的质量有极大的影响。这种软弱夹层粒度成分不同,结构面的强度各异。结构面的剪切强度随充填物碎屑含量增加及充填颗粒变粗而增高,这对于结构面平直且无充填的坚硬岩类不利;但是结构面充填的粘粒含量增加,剪切强度会降低。东坝乡大多斜坡灾害发育在一般至差的岩体当中,受当地特有的地形地貌影响,斜坡灾害的发生几率大大增强。

2.2　地形坡度因素

测区总体为高山峡谷区,垂直高差较大。强烈的物理风化加剧了岩体边坡的失稳,从而促使卸荷裂隙的发育;并且由于受地形的影响,风化残坡积堆积物大多堆积于沟谷之中,为泥石流的形成提供了物源。

通过对东坝乡内所有斜坡灾害点统计发现,斜坡(崩塌、滑坡、不稳定斜坡)灾害的诱发坡度多集中在 35° ~ 50°范围,有的可能延至 15° ~ 35°范围,坡度 < 20°之下,如果岩石完整性好,抗风化能力中等,一般发生灾害的机率较小。在东坝乡所有 19 处斜坡灾害(隐患)点中,其坡度分布如表 5 所示。

表 5　东坝乡斜坡灾害坡度分布表

Table 5　Slope gradients and disasters

坡度	崩塌	滑坡	不稳定斜坡
0 ~ 15°	0	2	0
15° ~ 35°	1	2	0
35° ~ 50°	0	8	3
50° ~ 90°	4	1	1
总计	5	13	4

通过表 5 反映,东坝乡崩塌灾害隐患点坡度集中在 50° ~ 90°范围之内。危岩失稳方式一般有五种[9]:

(1) 倾倒式　如军拥Ⅲ号崩塌危岩体(图版I-1),以陡倾角倾向坡内或垂直节理,柱状节理,直立岩层面的板岩等岩石组成的斜坡,在长期自重应力作用下,加上人工切坡,常产生向临空方向的弯曲倾倒破坏,如图 3;

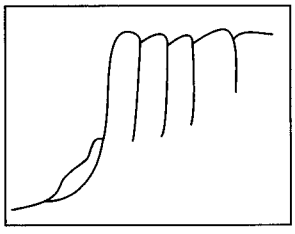


图 3　倾倒示意图

Fig. 3　The overburn

(2) 滑移式　如东坝乡军拥Ⅰ号崩塌危岩体,下伏基岩为石炭系错绒沟口组砂质板岩,在斜坡前缘形成倾向临空面的结构面,组合板状、楔形等,在重力及静水压力、动水压力作用下产生滑移—崩塌;

(3) 鼓胀式　坚硬岩石下有较厚软岩层(如页岩)斜坡,上部为陡倾角节理,下部为近水平结构面,在重力和水的软化作用下,下部软岩受垂直挤压,引起鼓胀,伴有下沉,引起滑移、倾斜,如东坝乡甲坝Ⅱ号崩塌危岩体(图版I-2);

(4) 拉裂式　如东坝乡甲坝Ⅰ号崩塌危岩体(图版I-3)上部突出的悬崖岩层以悬臂梁形式突出,常见于软硬相间岩层多为风化裂隙及重力拉张裂隙破坏,在重力及外营力作用下发生坠落。平缓、软硬相间的层状岩体多以坠落为主;

(5) 错断式　垂直裂隙发育,通常无倾向临空面的结构面,通过岩体的自重引起剪切力产生错断,如东坝乡军拥Ⅱ号崩塌危岩体。

滑坡灾害点的坡度范围多在 35° ~ 50°之间,此坡度范围可能是斜坡应力发生改变的坡度范围,如东坝乡则巴Ⅰ号古滑坡、东坝乡则巴Ⅱ号古滑坡、东坝乡军拥Ⅱ号滑坡、东坝乡阿多滑坡等。对于具有软弱夹层的斜坡,在地表水及地下水的双重作用下,斜坡整体抗剪强度降低,在软弱面处发生下滑,如东坝乡甲坝Ⅰ号滑坡、东坝乡甲坝Ⅳ号滑坡等。

在以上统计分析基础上,应用 MapGis 软件 DTM 分析,采用 TIN 模型生成东坝乡坡度分级图(图 4),从坡度分布图显示,35° ~ 50°范围的斜坡占测区整个斜坡总数的 55% 左右,而坡度在 15° ~ 35°之间范围的大约占 35% ~ 40%,此坡度范围内多为农田或村庄,人类活动强烈,地表水土流失严重。

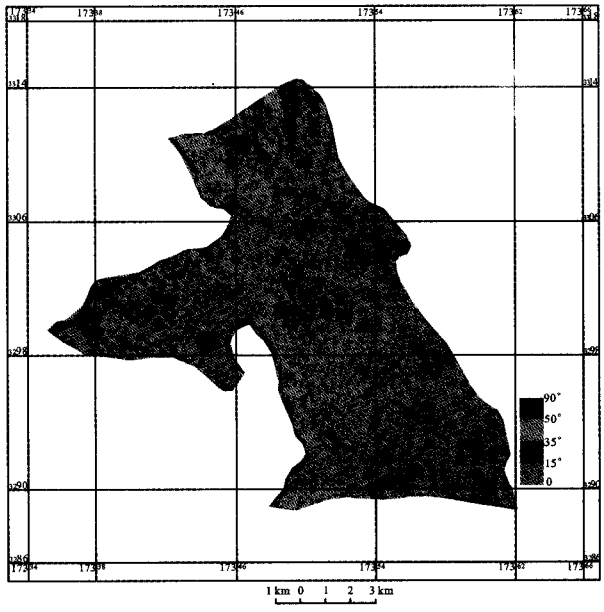


图 4　东坝乡坡度分级图

Fig. 4　Grades for slope gradients

维普资讯 http://www.cqvip.com

2.3 降雨因素

左贡县属于高原温带湿润、半湿润气候类型。降水少而集中,年降水量 405.5 mm ~ 517.8 mm 之间,多集中在 6 ~ 9 月份。从 1999 年 ~ 2000 年,左贡县年降雨量在 395.8 mm ~ 649.5 mm 之间,如表 6、图 5 所示。月最大降雨量集中在 7 ~ 8 月,降雨量最大达到 216.6 mm。由于东坝乡地处怒江峡谷,沿江一线形成热空气负压区,局部气温升温快,蒸发量较大,地表岩石大多裸露,卸荷风化裂隙发育。在降雨的作用下,雨水沿卸荷裂隙、节理裂隙等下渗,使下伏软弱夹层泥化,从而促进潜在结构面的贯通,达到过饱和,发生滑坡。此外,雨水下渗,在地势低洼处与地下水汇合,地表水与地下水贯通,此过程极易软化软弱岩层,促使岩层抗减强度降低,最后软弱面发育为滑动面,暴雨则是诱发滑坡、崩塌及泥石流形成的主要原因,东坝乡就有 11 处之多,故对暴雨的动态监测迫在眉睫。

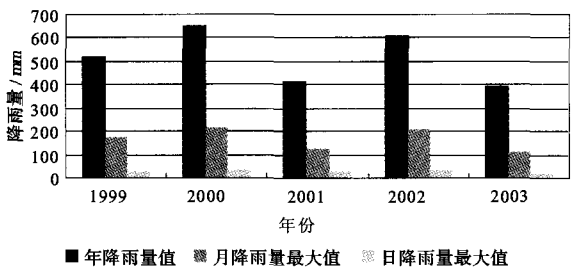


图 5 1999 ~ 2003 年左贡县降雨量直方图

Fig. 5 Histogram of rainfall from 1999 to 2003

表 6 左贡县气象数据表

Table 6 Meteorological data of Zuogong County

	气温年均值/℃	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
		5.5	4.2	5.0	4.7	5.4
降雨量/mm	年降水总值	521.6	649.5	413.4	608.5	395.8
	月降水均值	43.5	54.1	34.5	50.7	33.0
	月降水最大值	175.3 (8 月)	216.6 (8 月)	124.0 (7 月)	209.5 (7 月)	113.5 (8 月)
	上旬降雨总量	163.3	200.6	110.0	192.9	134.9
	上旬降雨均值	13.6	16.7	9.2	16.1	11.2
	中旬降雨总量	133.8	178.0	152.7	140.3	145.7
	中旬降雨均值	11.12	14.83	12.73	11.69	12.14
	下旬降雨总量	224.5	270.9	150.7	275.3	115.2
	下旬降雨均值	18.71	22.58	12.56	22.94	9.60
	日降水最高值	28.9	36.4	28.1	31.7	21.0
	年降水最高值	28.9	36.4	28.1	31.7	21.0

2.4 人类工程活动因素

测区人类工程活动主要表现在两个方面:①沿斜坡建房。如(图版 I-4)东坝乡地处怒江峡谷地带,地势平台区域少,在怒江的阶地上主要为农田,且人均耕种面积有限。所以居民建房都选择在稍微地形有起伏的山坡上,依坡建房是本乡的特色,坡面、坡脚开挖取土(沙),坡体切割严重,在暴雨的诱发下,斜坡稳定性逐年变差,此例形成的灾害点有 5 处。②筑路(图版 I-5)。东坝乡与外界的联系只有一条简易的山村公路相通,这里曾是古代"茶马古道"的必经之地,地形切割大,相对高差悬殊。从田妥镇德拉到东坝乡直线距离约为 10 km,相对比高从 4 270 m 降到 2 700 m,纵坡降达到 157‰,在这样的地区修建公路,对坡体的切割造成斜坡失稳,形成崩塌、滑坡等灾害,此例形成的灾害点有 4 处之多。此外还有架桥、修建饮水渠(图版 I-6)、就近采石、取沙等,大幅度消减边坡,使斜坡临空面增大,增加高边坡崩塌的危险,如东坝乡军拥 I 号滑坡。在东坝乡甲坝村一带,伐木取柴极为浪费,造成大范围内植被破坏,使地表水土流失加剧,增大了斜坡失稳的机理。如东坝乡甲坝泥石流、东坝乡甲坝 V 号滑坡等,均是地表水土流失严重诱发的斜坡地质灾害。

3 结论

东坝乡斜坡地质灾害(崩塌、滑坡、不稳定斜坡)的形成是多种因素作用的结果。

(1) 东坝乡的地形切割强烈,相对高差悬殊,斜坡陡峭,地质构造复杂,断裂构造及节理裂隙发育,为地质灾害的形成提供了地形地貌及构造条件。

(2) 测区岩体结构决定了斜坡灾害发生的内在原因。由于测区出露的岩层质量(Q)指标偏低,加上局部地段岩层夹有软弱岩层,高边坡较多,斜坡应力环境发生改变,为崩塌、滑坡、不稳定斜坡的形成提供了物质条件。

(3) 降雨是斜坡灾害诱发的主要原因之一。东坝乡降雨较少且集中,主要在 6 ~ 9 月份,瞬时暴雨对斜坡的冲刷作用或降雨形成的面流,对斜坡表层侵蚀巨大,此面流沿岩层节理裂隙下渗,起到软化(泥化)作用,降低坡体的抗剪强度。

(4) 人类工程活动对斜坡的扰动。虽然,东坝乡的经济水平在左贡县排名第一,由于经济利益的驱动,人类工程活动的加剧是造成斜坡失稳的主要原因之一。

本项目野外工作得到西藏自治区生态环境地质研究所朱进首工程师、索朗更才工程师及左贡县国土局党工泽加局长、虎生华副局长等的大力支持与帮助,在此表示诚挚感谢!

参考文献:

[1] 陈陵康,等. 西藏左贡县地质灾害调查与区划报告[R]. 拉萨:西藏自治区国土资源厅资料馆,2004:1 - 97.

[2] 马骥,等. 1:20 万察雅县幅、左贡县幅区域地质调查报告[R]. 拉萨:西藏区域地质调查大队资料室,1992:78 - 80.

维普资讯 http://www.cqvip.com

[3] 李吉均. 青藏高原的地貌演化与亚洲季风[J]. 海洋地质与第四纪地质,1999,19(1):2-3.
[4] 潘裕生. 青藏高原的形成与隆升[J]. 地学前缘,1999,6(3):158-159.
[5] 黄润秋,等. 皖南某高速公路四号边坡变形机理及稳定性分析[J]. 成都理工大学学报:自然科学版,2006,6(33):553-554.
[6] 黄润秋. 中国西部地区典型岩质滑坡机理研究[J]. 第四纪研究,2003,23(6):642.
[7] 张倬元,等. 工程地质分析原理[M]. 北京:地质出版社,1981:7-10.
[8] 李智毅,等. 工程地质学概论[M]. 武汉:中国地质大学出版社,1994:120-121.
[9] 陆兆溱,编. 工程地质学[M]. 北京:水利水电出版社,1989:150-153.

图版:



I-1　军拥Ⅲ号崩塌危岩体



I-2　东坝乡甲坝Ⅱ号崩塌危岩体



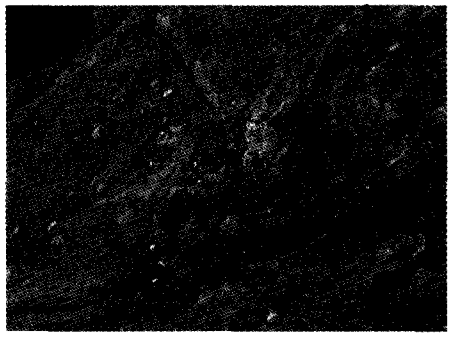
I-3　东坝乡甲坝Ⅰ号崩塌危岩体



I-4　沿斜坡建房



I-5　斜坡筑路



I-6　斜坡上修筑饮水渠

Causes for Slope Geohazards at Dongba Town of Zuogong County in Tibet

CHEN Ling-kang[1,3], CHEN Hai-Xia[2], MU Yuan-Gao[3]

(1. *Faculty of Earth Science, China University of Geosciences, Wuhan, Hubei* 430074; 2. *Institute of Sedimentary Geology, Chengdu University of Technology, Chengdu, Sichuan* 610059
3. *Institute of Ecological Environment and Geology in Tibet, Lasha, Tiabet* 851400)

Abstract: The slope geohazards are well developed and caused serious damages at Dongba Town of Zuogong County, Tibet. Based on the analysis of geological environment at Dongba Town, the authors probed the reasons of geohazards from the factors such as characteristics of rock structure, slope gradient, rainfall and human activities. The studies indicate that the integration action of various factors to form the slope geohazards at Dongba Town.

Key words: rock structure; slope gradient; rainfall; human activities