



新农村建设中的 地质安全保障

XINNONGCUN JIANSHE ZHONGDE DIZHI ANQUAN BAOZHANG

孙文盛 主编

中国大地出版社

新农村建设中的

地质安全保障

XINNONGCUN JIANSHE ZHONGDE DIZHI ANQUAN BAOZHANG

孙文盛 主编

中国大地出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

新农村建设中的地质安全保障 / 孙文盛主编. —北京:
中国大地出版社, 2006.11
ISBN 7-80097-898-2

I. 新... II. 孙... III. 地质灾害—防治—普及读
物 IV. P694-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 139954 号

责任编辑: 程 新 陈维平

出版发行: 中国大地出版社

社址邮编: 北京市海淀区学院路 31 号 100083

电 话: 010-82329127 (发行部) 82329007 (编辑部)

传 真: 010-82329024

印 刷: 北京北林印刷厂

开 本: 787mm × 1092mm $1/_{16}$

印 张: 6

字 数: 100千字

版 次: 2006年11月第1版

印 次: 2006年11月第1次印刷

印 数: 1~20000册

书 号: ISBN 7-80097-898-2/P·74

定 价: 46.00元

(凡购买中国大地出版社的图书, 如发现印装质量问题, 本社发行部负责调换)

前 言

最近10年来,随着我国地质灾害减灾防灾体系的逐渐建立和完善,每年因地质灾害造成的人员伤亡已从上世纪末的1500人,下降到800人以下。但令人不安的是,因地质灾害造成的人员伤亡中,农村占到了总数的80%以上,已成为今后地质灾害减灾防灾的重点。

因为住宅选址不当,有的村民用含辛茹苦挣来的钱把房屋建到了不稳定的滑坡体上,建在了易发生崩塌的危岩脚下,或者依泥石流沟谷而建,暴雨来时,被地质灾害恶魔吞噬。

因为缺乏地质常识,有些地方在原本危险的斜坡、沟谷中大兴土木,破坏了山水与人的自然和谐,随意切坡开挖、改变河道、弃土堵沟、修建池塘,人为不合理的工程活动引发了地质灾害。

实践表明,地质灾害是可以有效防范的,关键是要让社会公众了解、把握地质灾害防治知识。这本《新农村建设中的地质安全保障》,着眼于当前农村防治地质灾害的重点问题,主要包括了如何安全地选择村、镇和民居房屋的场址,在兴建房屋时如何防范地质灾害,在雨季如何开展地质灾害的应急调查和群测群防,灾害发生时如何进行临灾处置和开展应急救援四方面的内容。

这本书由国土资源部组织了一批在地质灾害调查预警防治方面有着丰富经验的专家共同编写,旨在适应构建和谐建设和建设新农村的需要,以平实的科普语言和丰富的直观图示,为基层干部和群众开展地质灾害防治和救灾,提供必要的通俗易懂的技术指导。这也是国土资源部系统在全国组织开展农村地质灾害防治知识“万村培训行动”的基本教材。

编 者

2006年11月10日

目录

第一章 村镇和房屋选址	1
第一节 选址安全	1
1.1 地形因素	1
1.2 岩土体类型	4
1.3 地质构造	5
1.4 降雨和水文条件	7
1.5 植被条件	8
1.6 人为不合理工程活动	9
第二节 选址中应防范的地质灾害	9
1.7 什么是地质灾害?	9
1.8 什么是滑坡?	10
1.9 如何判定滑坡危险性?	12
1.10 什么是崩塌?	15
1.11 如何识别崩塌危险性?	17
1.12 诱发滑坡、崩塌的主要因素有哪些?	19
1.13 如何判定古(老)滑坡的稳定性?	21
1.14 什么是泥石流?	22
1.15 泥石流是怎样形成的?	24
1.16 如何识别泥石流易发沟谷?	26
第二章 村镇和房屋兴建	29
第一节 新农村建设中的地质环境保护	29
2.1 乱挖乱填可能诱发地质灾害	29
2.2 人为改变河道路径可能引发山洪与泥石流地质灾害	31
2.3 随意兴建池塘也会诱发地质灾害	31
2.4 轻视基础设施建设将会诱发地质灾害	33
2.5 随意选择绿化植物也可能诱发地质灾害	33
第二节 滑坡体作为建设用地必须注意的问题	34
2.6 不可在滑坡前缘随意开挖坡脚	34
2.7 不得随意在滑坡后缘堆弃土石	38
2.8 管理好引排水沟渠和蓄水池塘	39
2.9 注意控制滑坡体上的建筑密度	40

第三节 泥石流堆积区作为建设用地必须注意的问题	41
2.10 注意访问和实地调查泥石流的发生历史	41
2.11 注意改善生态环境	42
2.12 避免在冲沟内排放垃圾	43
2.13 控制房屋建设规模, 禁止挤占行洪通道	44
第三章 应急调查和群测群防	46
第一节 汛期地质灾害应急调查	46
3.1 滑坡前缘宏观调查	46
3.2 滑坡中部宏观调查	47
3.3 滑坡后部宏观调查	47
3.4 崩塌宏观调查	48
3.5 泥石流宏观调查	49
3.6 地质灾害高发区房屋的调查	49
第二节 滑坡裂缝简易监测	51
3.7 埋桩法	51
3.8 埋钉法	51
3.9 上漆法	53
3.10 贴片法	53
3.11 简易监测的基本步骤	54
第三节 泥石流简易观测措施	55
3.12 通过正常洪水水位线来观测泥石流	55
3.13 暴雨期间要对上游泥石流物源区进行巡查和看守	56
第四节 专业监测设施的保护	57
3.14 遵守国家法律, 保护监测设施	57
3.15 教育儿童不要敲打、移动监测设施	57
3.16 不要让牲畜碰撞监测设施	57
第五节 地质灾害群测群防	58
3.17 什么是地质灾害群测群防?	58
3.18 群测群防网络结构	58
3.19 村级群测群防网络职责	59
第四章 临灾处置和应急救援	60
第一节 防灾预案及明白卡	60
4.1 什么是地质灾害防灾预案?	60
4.2 国家突发地质灾害应急预案	60

4.3 省（自治区、直辖市）级防灾预案	60
4.4 市（地）、县级防灾预案	61
4.5 地质灾害险情和灾情分级	61
4.6 地质灾害应急预案的宣传	62
4.7 地质灾害应急防范“明白卡”	63
第二节 临灾前兆	63
4.8 滑坡前缘土体突然强烈上隆鼓胀	63
4.9 滑坡前缘突然出现局部滑坍	64
4.10 滑坡前缘泉水流量突然异常	65
4.11 滑坡地表池塘和水田突然下降或干涸	65
4.12 滑坡前缘突然出现规律排列的裂缝	65
4.13 滑坡后缘突然出现明显的弧形裂缝	66
4.14 简易观测数据突然变化	66
4.15 危岩体下部突然出现压裂	66
4.16 动物出现异常现象	66
4.17 泥石流沟谷下游洪水突然断流	67
4.18 泥石流沟谷上游突然传来异常轰鸣声	67
4.19 临灾前兆的综合判定	67
第三节 临灾处置	68
4.20 预先选定临时避灾场地	68
4.21 预先选定撤离路线、规定预警信号	69
4.22 落实公布责任人	72
4.23 预先做好必要的物资储备	73
第四节 灾后应急自救	73
4.24 不要立即进入灾害区搜寻财物，以免再次发生滑坡、崩塌	73
4.25 立即派人将灾情报告政府	74
4.26 迅速组织村民查看是否还有滑坡、崩塌发生的危险	74
4.27 查看天气，收听广播，收看电视，关注是否还有暴雨	75
4.28 有组织地搜寻附近受伤和被困的人员	75
第五节 应急抢险处置	75
4.29 开挖排水沟和截水沟将地表水引出危险区	76
4.30 及时封堵裂隙防止地表水的直接渗入	76
4.31 利用重物反压坡脚减缓滑坡的滑动	77
4.32 在后缘实施简易的减载工程	78
附录：地质灾害防治条例	79

第一章 村镇和房屋选址

第一节 选址安全

自古以来，我国不少农村有看风水的习惯，它在一定程度上反映了群众对平安的祈盼。在科学技术高度发达的今天，从核电站、水电站、摩天大楼等重大工程到平常的民房建设，都已形成了一整套成熟的工程选址地质安全技术规范。那么，在乡村场地和房屋地基选址中，如何考虑地质安全呢？简单来讲，应注意下面几方面因素。

▲ 1.1 地形因素

新选场址首先应选择常年洪水位以上一定高位的平缓平地。尽可能避开江、河、湖（水库）、沟切割的陡坡。但是，在山区，当新址不得不选择在靠山或沿江地带时，应该察看后山的地形，尽可能留出安全空间。

当后山斜坡为圈椅状地形时，通常是古老滑坡分布区，应进一步察看是否有滑坡陡坎、裂隙等其他现象，以便确认。圈椅状地形也容易汇集降雨形成的地表水流，造成斜坡地表土蠕动，形成浅层滑坡。当后山是陡崖、陡坡地形，应注意可能的山体崩塌。

当形成类似“大肚子”的凸起地形时，滑坡稳定性差。



四川康定地质灾害危险区乡村异地搬迁到了安全地带（2006）

当新址位于沟边时，应该设置在一定高度的斜坡上。位于岸边时，应注意水位高度，避免洪水掏空斜坡形成滑塌等灾害。应避免直接坐落在沟谷口，以防泥石流灾害。有条件的地段，新址与岸边应保持5~10米的安全距离；没有条件设安全距离的，要注意察看岸边是否稳定，对岸坡进行适当的防护，对建筑物基础与地基进行加固处理。



因地质灾害搬迁避让的新村正在建设中
(四川康定, 2005)



新房屋修建在稳定的基岩斜坡上
(重庆武隆, 2006)



移民新址坐落在古滑坡台阶上，水库水位下降后诱发滑坡，危及村庄
(鲁布革电站贵州库区, 2001)



河流冲刷陡坡坡脚，建在岸边的房屋非常危险



降雨诱发滑坡，建在岸边的房屋被破坏



新选场址应尽可能避开江、河、湖（水库）、沟切割的陡坡地带

▲ 1.2 岩土体因素

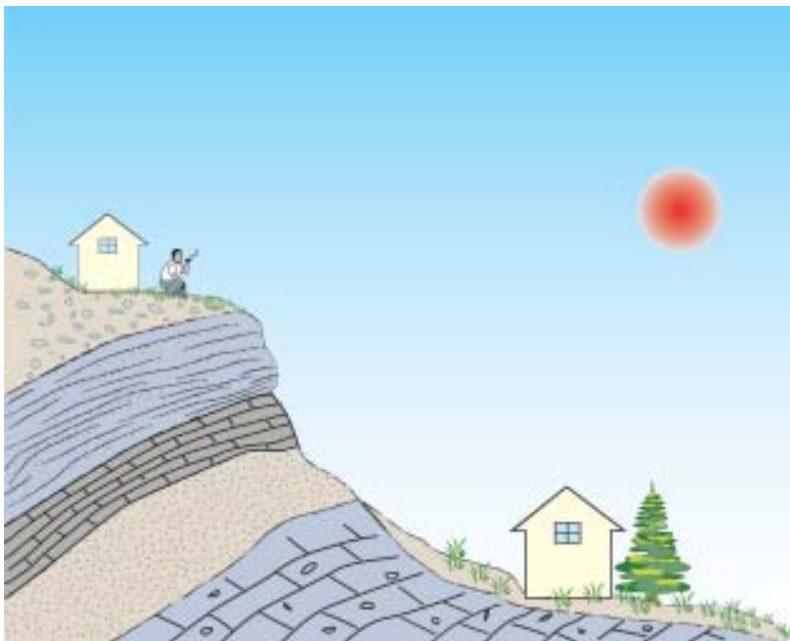
在工程地质中，一般可以将岩土类型分为基岩、松散堆积体、土体等。基岩大多形成于数千万年以前，稳定性通常较好；松散堆积体成因复杂，如由滑坡、崩塌、泥石流等形成的堆积体稳定性差，切坡或排水等人为扰动后易形成新的滑动；土体可分为黄土、红粘土、残坡积土等多种类型。一般来讲，分布在平缓地带的土体稳定性较好，不会发生严重的滑坡等突发地质灾害。但是，分布在斜坡地带的土体稳定性往往较差，特别是开挖，或在暴雨期间，易产生严重的灾害。



甘肃永靖黑方台黄茨滑坡由黄土和紫红色泥岩组成（2006）



重庆云阳新城场地由砂岩泥岩互层，开挖后易于滑动（2002）



房屋可选择在反向坡坡上、坡下

▲ 1.3 地质构造

斜坡发育有断层、节理裂隙等不连续面时，将岩体切割成大小不等的分离体，具备向下滑动的条件。因此，在村镇选址中，应注意观察构造面的组合和分离体的分布特征。当这种不连续面顺斜坡分布时，边坡岩体稳定性差，最易发生滑坡和崩塌等灾害。

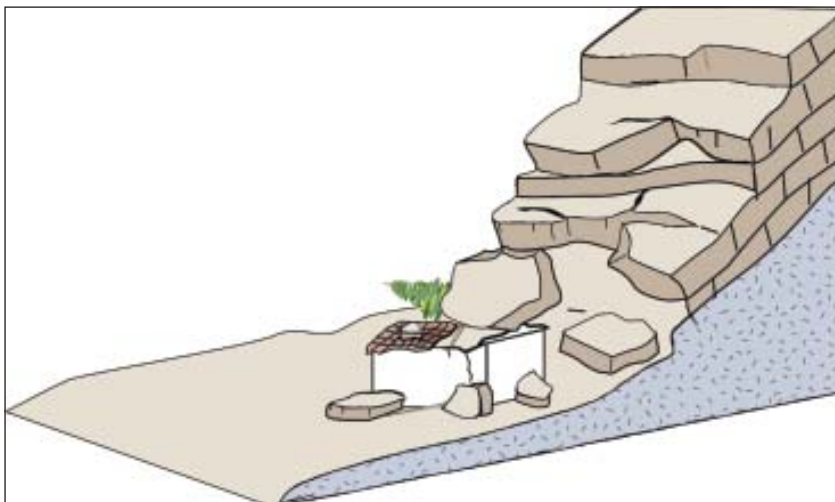
地质构造还包括影响到一定区域范围地壳稳定的活



岷江上游峡谷岩体被多组裂隙切割，破碎，极易发生崩塌、滑坡（2006）

动性断裂。这些活动性断裂往往容易造成地面升降变形、开裂，甚至是控制地震发生的断裂。这些问题需要专业部门来查证。

6



房屋选址应尽可能避开顺层斜坡



斜坡岩层中裂缝发育，易形成滑坡、崩塌（四川丹巴，2006）

▲ 1.4 降雨和水文条件

降雨往往是触发滑坡、崩塌、泥石流的首要因素。因此，当新址位于沟口时，应了解堆积区的形成历史，查看古老或历史泥石流的发生特征；当新址位于沟口边缘或行洪区时，必须详细了解该区的地表汇流条件，注意收集了解历史洪水位或泥位迹印，将新址置于较高位置；当新址后部紧邻陡坡时，应细心查看斜坡的松散堆积物分布以及产生坡面泥石流和滑坡的可能性。



江西庐山5天降雨量达980毫米，引发泥石流灾害（2005）



2000年发生的西藏易贡滑坡体积达3亿立方米，是我国近年来发生的最大滑坡。堵江成湖，溃坝后形成泥石流，流量达12万立方米/秒。携带的巨石叠置。远处为滑坡坝溃决后的残体（2006）

▲ 1.5 植被条件

8

树林和竹林茂密的斜坡也可能是表层滑坡和泥石流的易发区。这是因为斜坡表层土壤较为疏松,降雨时地表雨水不易渗入到下伏基岩中致使土体饱水所致。因此,当所选新址后山植被发育时,应细心察看树木和竹林的形态。成片分布的“马刀树”指示斜坡表层土体处于不稳定的蠕滑状态;或者,分布有东倒西歪的“醉汉林”指示斜坡发生整体滑动。



竹林茂密,表层土体风化。暴雨时形成滑坡,毁坏村庄(福建南平,2005)



树木茂密,形成大片“马刀树”,表示浅层滑移明显(重庆云阳老城五峰山,2001)

▲ 1.6 人为不合理工程活动

在新址附近，应调查人为工程活动可能诱发的地质灾害。应了解修路、采矿等在沟谷中弃渣诱发泥石流的可能；了解斜坡后缘堆载或前缘开挖切脚诱发滑坡的可能；了解农业灌溉、水渠和水池的漫溢和漏水、废水排放等加剧滑坡的可能；了解沟谷和斜坡随意堆弃渣土和垃圾引发泥石流的可能。



黄土土体中切坡过陡，未进行支护，埋下滑坡隐患
(陕西延安，2006)

第二节 选址中应防范的地质灾害

我国已经推行了建设用地质灾危险性评估制度，要求在工程建设前必须对已有的地质灾害体和建设中可能造成的地质灾害进行预先评估，并提出防治措施。但是，建房中，除集镇建设规划区外，这一制度在广大农村目前尚未全面推行。在农村建房选址中，应该特别注意滑坡、崩塌、泥石流，以及地面塌陷、地裂缝、地面沉降等地质灾害。当存在这些灾害隐患时，一般应采取避让的方式另选新址，否则，应采取必要的治理措施。

▲ 1.7 什么是地质灾害？

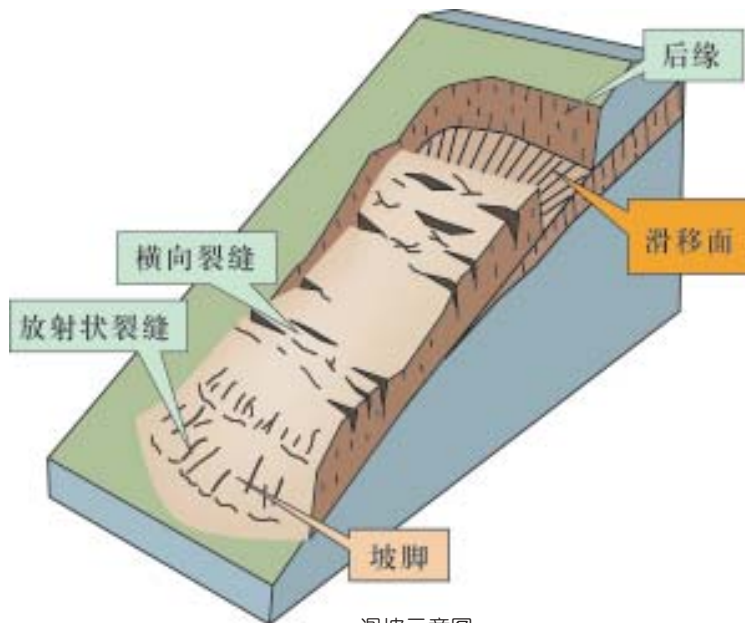
通常指由于地质作用引起的人民生命财产损失的灾害。地质灾害可划分为30多种类型。由降雨、融雪、地震等因素诱发的称为自然地质灾害；由工程开挖、堆载、爆破、弃土等引发的称为人为地质灾害。根据2003年国务院颁发的《地质灾害防治条例》规定，常见的地质灾害主要指危害人民生命和财产安全的崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等6种与地质作用有关的灾害。

▲ 1.8 什么是滑坡?

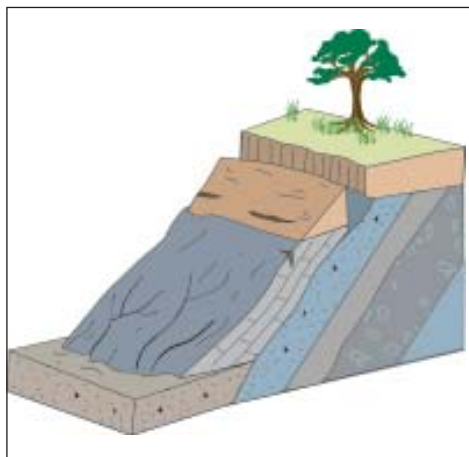
指在山坡岩体或土体顺斜坡向下滑动的现象。一般由降雨、河流冲刷、地震、融雪等自然因素引起。近年来,由于斜坡前缘切坡、后缘弃土加载、庄稼灌溉等人为工程活动引发的滑坡比例明显增加。在农村,滑坡也俗称“地滑”、“走山”、“垮山”和“山剥皮”等。滑坡的科学分类非常复杂,国际上将它作为斜坡运动的统称,包括了5大类13种类型。滑坡的规模小到数立方米,大到10多亿立方米,滑动距离可达数千米。



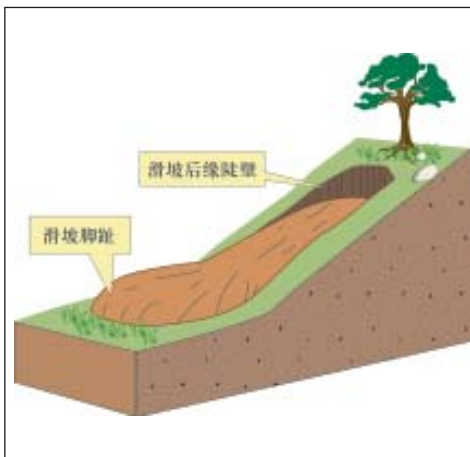
滑坡毁坏道路和房屋(福建建瓯, 2006) 湖北秭归干将坪滑坡滑动堵江, 21人死亡(2003)



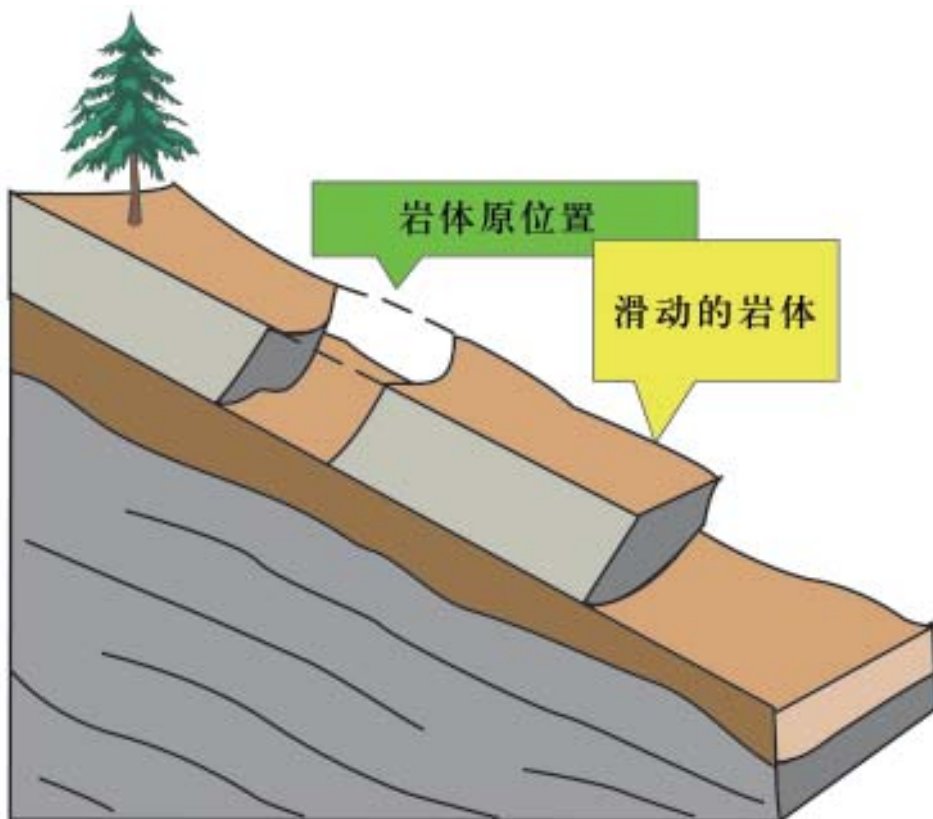
滑坡示意图



岩质滑坡示意图（滑坡体沿岩层面滑动）



土质滑坡示意图



顺层滑坡示意图



滑坡毁坏村庄（甘肃永靖黄茨，2006）

▲ 1.9 如何判定滑坡危险性？

滑坡临滑前具有许多前兆，通常表现为：

- (1) 滑坡山坡上有明显的裂缝，裂缝在近期有不断加长、加宽、增多现象，特别是当滑坡后缘出现贯通性弧形张裂缝，并且明显下座时，说明即将发生整体滑坡。
- (2) 滑坡体上出现有不均匀沉陷，局部台阶下座，参差不齐。
- (3) 滑坡体上多处房屋、道路、田坝、水渠出现变形拉裂现象。
- (4) 滑坡体上电杆、烟囱、树木、高塔出现歪斜，说明滑坡正在蠕滑。
- (5) 滑坡前缘出现鼓胀变形或挤压脊背，说明滑坡变形加剧。



成片分布的“马刀树”显示斜坡表层土体长期在向下缓慢滑动（重庆云阳，2001）



滑坡体上的树木歪斜，像醉汉一样，东倒西歪，显示滑坡已滑动解体（四川宣汉，2004）

通常可以从下表初步判定滑坡的危险性。

滑坡危险性野外判别依据

滑坡要素	危险性高	一般	危险性低
滑坡前缘	滑坡前缘临空，坡度较陡且常处于地表径流的冲刷之下，有发展趋势并有季节性泉水出露，岩土潮湿、饱水	前缘临空，有间断季节性地表径流流经，岩土体较湿，斜坡坡度在 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 之间	前缘斜坡较缓，临空高差小，无地表径流流经和继续变形的迹象，岩土体干燥
滑体	滑体平均坡度大于 40° ，坡面上有多条新发展的滑坡裂缝，其上建筑物、植被有新的变形迹象	滑体平均坡度在 $25^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 之间，坡面上局部有小的裂缝，其上建筑物、植被无新的变形迹象	滑体平均坡度小于 25° ，坡面上无裂缝发展，其上建筑物、植被未有新的变形迹象
滑坡后缘	后缘壁上可见擦痕或有明显位移迹象，后缘有裂缝发育	后缘有断续的小裂缝发育，后缘壁上有不明显变形迹象	后缘壁上无擦痕和明显位移迹象，原有的裂缝已被充填



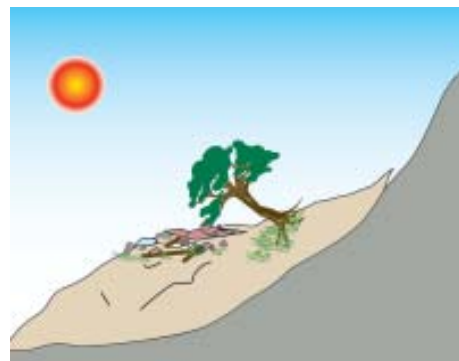
(a)滑坡隐患



(b)滑坡发生



(c)滑坡发展



(d)滑坡停止

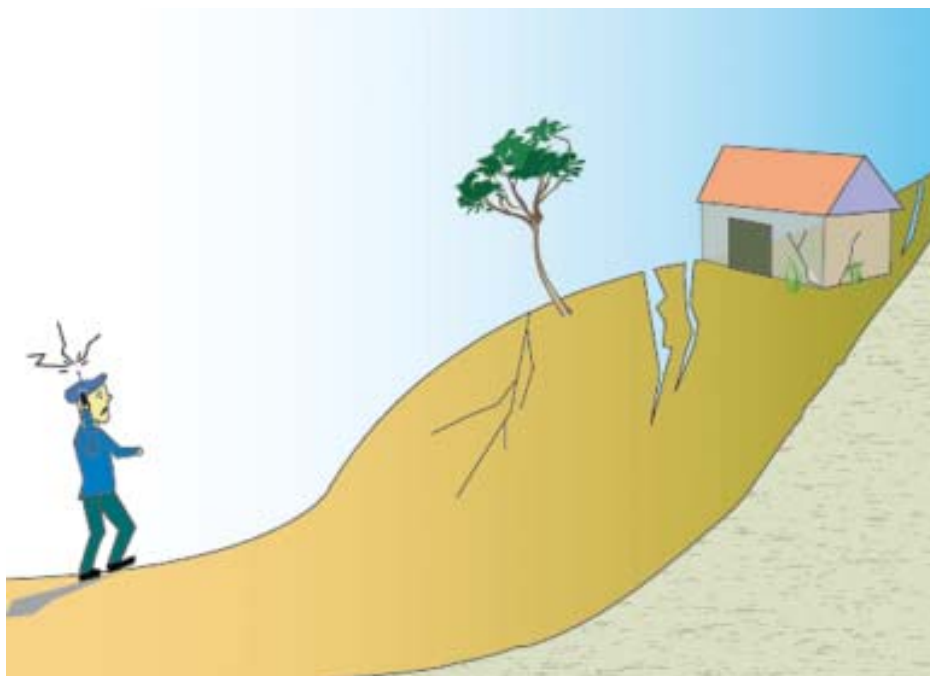
滑坡发生过程示意图



斜坡前缘台阶整体下沉，显示稳定性差，易发生滑坡（甘肃永靖黑方台，2006）



由于在滑坡前缘开挖坡脚，后缘出现弧形下错裂缝，滑坡即将发生（陕西延安杨崖，2006）



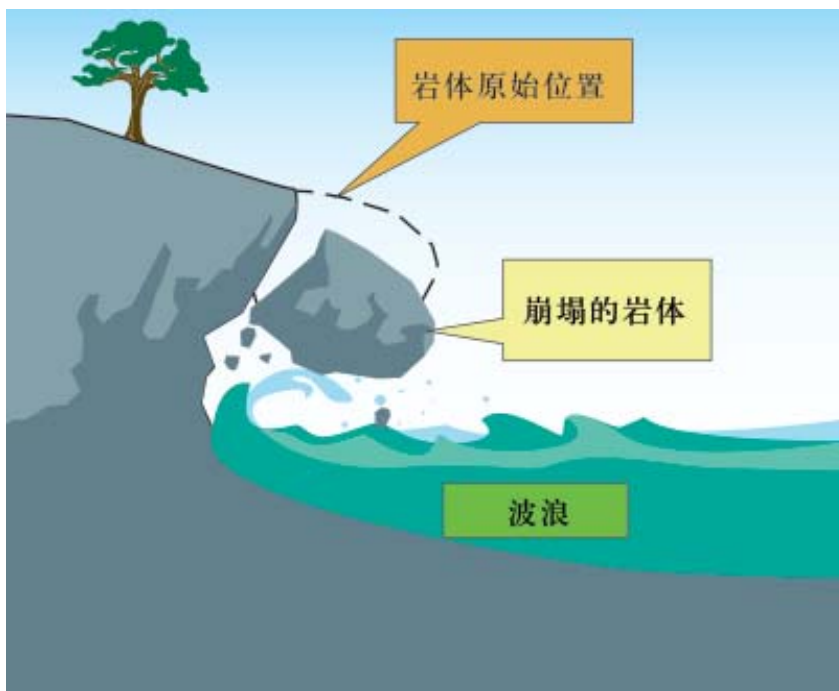
山坡出现裂缝往往是滑坡征兆，应及时报告



大量裂缝的出现，说明山坡已处于危险状态

▲ 1.10 什么是崩塌？

指陡倾斜坡上的岩土体在重力作用下突然脱离母体崩落、滚动、堆积在坡脚（或沟谷）的地质现象。根据运动型式，崩塌包括倾倒、坠落、垮塌等类型。根据岩土体成分，可划分为岩崩和土崩两大类。崩塌的运动速度极快，常造成严重的人员伤亡。崩塌的规模大到数亿立方米(山崩)，小到数十立方厘米(落石)，崩落距离可达数千米。



崩塌示意图



贵州开阳山体崩塌，危及矿山和居民的安全，并形成大量泥石流物源（2006）



北京密云黑龙潭崩塌，堵塞道路（2005）



重庆武隆城西崩塌，体积1.7万立方米，9层楼被埋，79人死亡（2001）

▲ 1.11 如何识别崩塌危险性？

崩塌发生在危岩体或危险土体区，通常具有如下特征：

(1) 坡度大于 45° ，且高差较大，或坡体成孤立山嘴，或为凹形陡坡。

(2) 坡体内部裂隙发育，尤其产生垂直或平行斜坡方向的陡裂缝，并且切割坡体的裂隙、裂缝即将贯通，使之与母体（山体）形成了分离之势。

(3) 坡体前部存在临空空间，或有崩塌物发育，这说明曾经发生过崩塌，今后还可能再次发生。



岩体被多组裂缝切割，稳定性差，极易发生崩塌（贵州开阳，2006）



紫红色泥岩被多组裂隙切割，极易发生崩塌（青海西宁北山,2006）

崩塌具有多发性的特点，即发生过崩塌的地方，仍可能再次发生崩塌。



长江三峡库区链子崖危岩体 T0~T7 缝区危岩崩塌（2004）



川藏公路线公路边坡岩体破碎，极易发生崩塌（2006）

▲ 1.12 诱发滑坡、崩塌的主要因素有哪些？

(1) 降雨：大雨、暴雨和长时间的连续降雨、融雪，使地表水渗入坡体，软化岩、土及其中软弱面，易诱发滑坡、崩塌。

(2) 地震：引起坡体晃动，破坏坡体平衡，易诱发滑坡、崩塌。

(3) 地表水的冲刷、浸泡：河流等地表水体不断地冲刷坡脚或浸泡坡脚、削弱坡体支撑或软化岩、土，降低坡体强度，也可能诱发滑坡、崩塌。

(4) 不合理的人类活动：如开挖坡脚、地下采空、水库蓄水、泄水等改变坡体原始平衡状态的人类活动，都可能诱发滑坡、崩塌。常见的可能诱发滑坡、崩塌的人类活动有采掘矿产资源、道路工程开挖边坡、水库蓄水与渠道渗漏、堆（弃）渣填土、强烈的机械振动等。



福建瓯暴雨诱发滑坡（2005）



1856年重庆黔江地震引发的小南海滑坡堵江形成堰塞湖（2006）



斜坡因切脚和爆破引发顺层滑坡（湖北巴东白崖沟，1999）

▲ 1.13 如何判定古（老）滑坡的稳定性？

山区往往沟谷深切，地形陡峻，一些地形平坦地段往往由古（老）滑坡体堆积而成。古滑坡通常指1万年前发生的滑坡，大多趋于稳定，不易发生整体滑坡；老滑坡指大约1万年以来至上千年前发生的滑坡，整体稳定性较好。可以从形态、地层结构和变形特征上进行判定（见下表）。



四川泸定大渡河左岸四湾古滑坡，稳定性好（2006）

古（老）滑坡识别标志

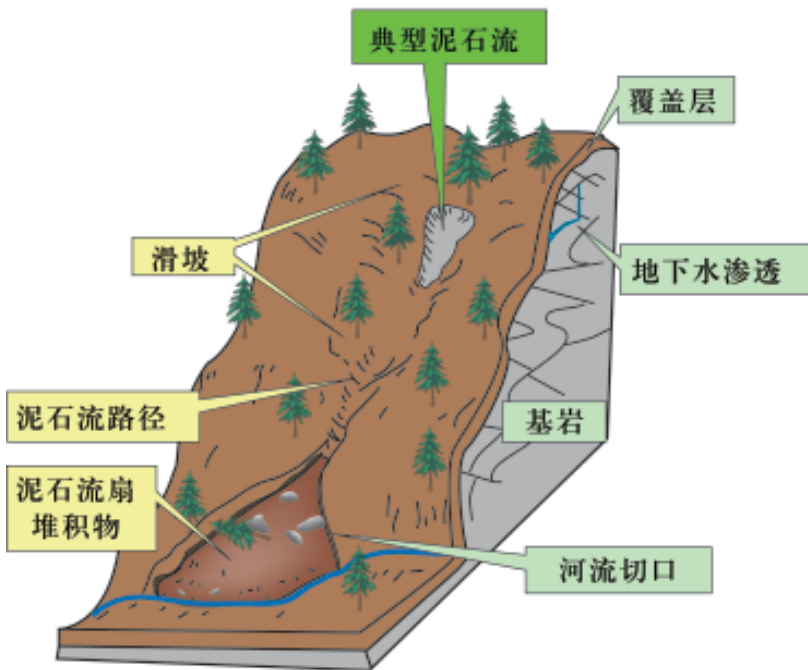
标 志		内 容
类别	亚 类	
形 态	宏观形态	圈椅状地形、双沟同源、坡体后部平台出现洼地，与周围河流阶地、构造平台或风化差异平台不一致的大平台地形、不正常河流弯道，圈椅状地形、“大肚子”斜坡等
	微观形态	后倾台面地形、小台阶与平台相间、“马刀树”、坡体前方或侧边出现擦痕或镜面、表层坍滑广泛
地 层	老地层	明显的产状变动、架空、松弛、破碎、大段孤立岩体掩覆在新地层之上、大段变形岩体位于土状堆积物之中
	新地层	变形或变位岩体被新地层掩覆、山体后部洼地出现局部湖相地层、变形或变位岩体上覆湖相地层、上游方出现湖相地层
变 形 等		古墓或古建筑变形、构成坡体的岩土结构零乱或强度低、开挖后易坍滑、斜坡前部地下水呈线状出露、古树等被掩埋
历史记载访问材料		发生滑坡或变形的记载和口述

▲ 1.14 什么是泥石流？

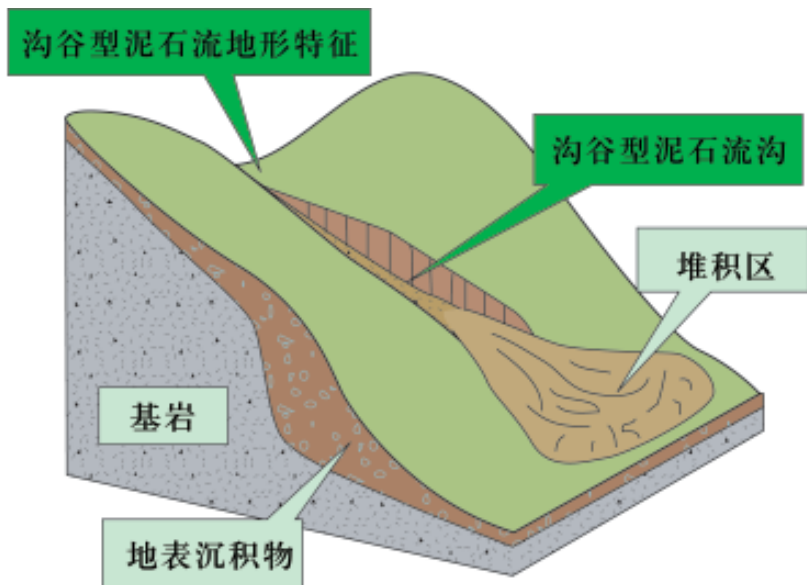
指山区沟谷中，由暴雨、冰雪融水或库塘溃坝等水源激发，形成的一种夹带大量泥砂、石块等固体物质的特殊洪流。往往突然爆发，浑浊的流体沿着陡峻的山沟奔腾咆哮而下，山谷犹如雷鸣，在很短时间内将大量泥沙石块冲出沟外，在宽阔的堆积区横冲直撞、漫流堆积，常常给人类生命财产造成很大危害。按流域的沟谷地貌形态可分为沟谷型泥石流和坡面型泥石流。



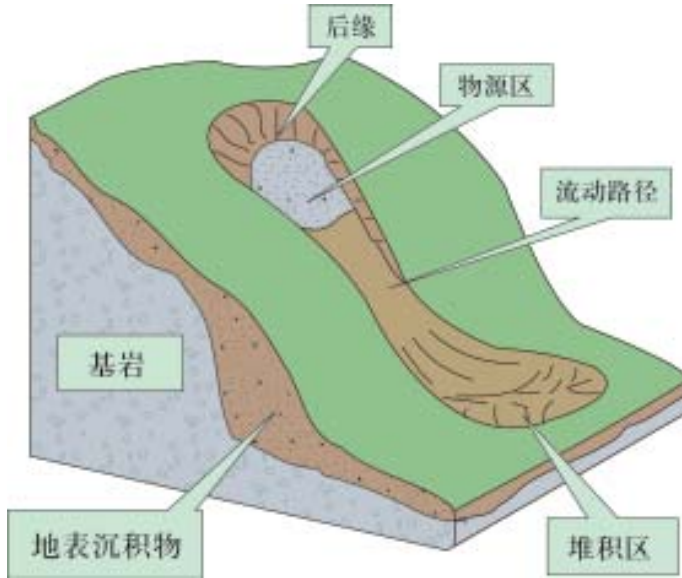
泥石流摧毁房屋和田地，51人死亡（四川丹巴，2003）



典型泥石流示意图



沟谷型泥石流示意图



坡面型泥石流示意图



泥石流沟谷的分区

▲ 1.15 泥石流是怎样形成的？

泥石流形成一般必须具备3个条件：较陡峻的便于集水、集物的地形地貌；丰富的松散物质；短时间内有大量水源。

地形地貌条件：地形上，山高沟深、地势陡峻，沟床纵坡降大，流域形状便于水流汇集。上游形成区地形多为三面环山，一面出口的瓢状或漏斗状，地形比较开阔，周围山高坡陡，山体破碎，植被生长不良，有利于水和碎屑物质的集中；中游流通区，地形多为狭窄陡深的峡谷，谷床纵坡降大，使泥石流能够迅猛直泻；下游堆积区地形为开阔平坦的山前平原或河谷阶地，使碎屑物有堆积场所。

松散物质来源条件：地表岩层破碎，滑坡、崩塌等不良地质现象发育，为泥石流提供了丰富的固体物质来源；另外，岩层结构疏松软弱，易于风化，节理发育，或软硬相间成层地区，因易受破坏，也能为泥石流提供丰富的碎屑物质来源；一些人类工程经济活动，如滥伐森林造成水土流失，采矿、采石形成的尾矿、弃渣等，往往也为泥石流提供大量的物质来源。

水源条件：水既是泥石流的重要组成部分，又是泥石流的重要激发条件和搬运介质的动力来源。水源有暴雨、冰雪融水和溃决水体等。我国泥石流水源主要来自暴雨和长时间的连续降雨、高山融雪及冰湖溃决等。



云南德钦县城后山泥石流沟物源丰富，融雪和暴雨时易发生泥石流（2006）



云南德钦县后山泥石流治理工程(2006)

▲ 1.16 如何识别泥石流易发沟谷？

当一条沟谷在松散固体物质来源、地形地貌条件和水源水动力条件等三个方面都有利于泥石流形成时，可能成为泥石流易发沟谷。

(1) 松散土石丰富。

沟道两侧山体破碎、滑坡和崩塌作用频繁、水土流失和坡面侵蚀作用强烈，以及沟道内松散固体物质积存量大的沟谷，是特别容易发生泥石流的沟谷。能够进入沟道的松散固体



泥石流沟两侧滑坡众多，提供了丰富物源（青海西宁北山，2006）

物质越丰富，泥石流发生的频率通常也越高。

(2) 地形地貌便于集水、集物。

能够汇集较大水量、保持较高水流速度的沟谷地形，可以保证流水有足够的动力，搅动、容纳和搬运大量的松散固体物质，形成特殊的流体。

易发生泥石流的沟谷大多具有以下地形特征：沟谷上游三面环山、山坡陡峻，平面形态呈漏斗状、勺状、树叶状；沟谷中游山谷狭窄，沟道纵坡降较大，束流特征明显；下游沟口地势开阔，有利于固体物质停积。



沟谷切割深陡，易形成泥石流（四川泸定柞尼乡，2005）



四川丹巴县巴底乡特大泥石流，巨石达数百立方米，摧毁村庄和农田，51人死亡（2003）

(3) 沟内能迅速汇集大量水源。

流水是形成泥石流的动力条件。局地暴雨多发区的沟谷、有溃坝危险的水库或塘坝的下游沟谷、季节性冰雪大量消融区的沟谷，可以在短时间内产生大量流水，在沟道中汇集成湍急水流，易诱发泥石流。

第二章 村镇和房屋兴建

第一节 新农村建设中的地质环境保护

新农村建设中应遵照党中央提出的建立和谐社会的要求,以人地关系和谐为目标,以最大限度地利用自然景观条件为原则。无视地质环境的条件和容量,“贪大求洋”,盲目追求“大手笔”、“大工程”,不仅可能导致新农村地域景观资源的丧失,浪费建设资金,还可能遭受地质灾害。

▲ 2.1 乱挖乱填可能诱发地质灾害

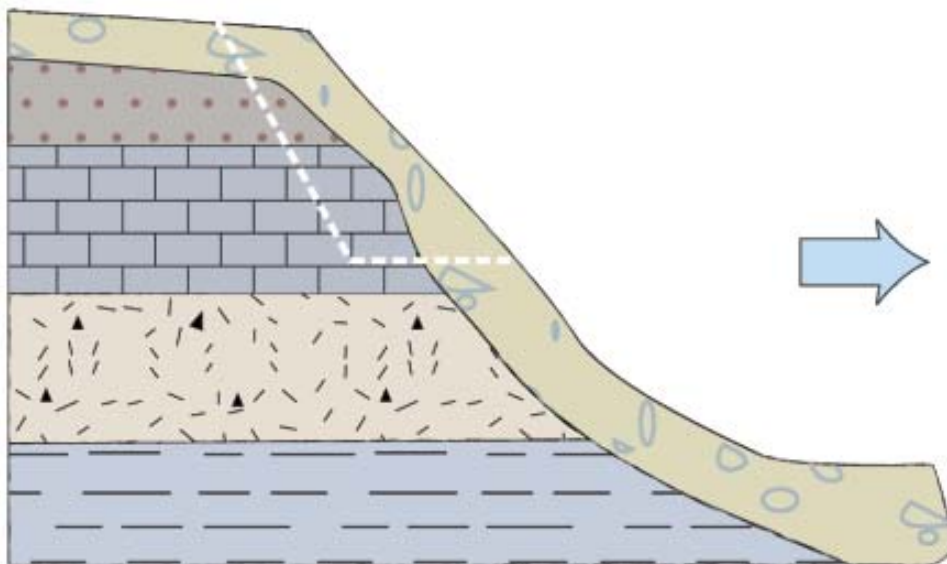
对新农村而言,保留一定的地形起伏,不仅可以有效地保护地质生态环境,保留泥石流等的行洪通道,还可以使建筑物错落有致,在一定程度上提高新农村品位。过度追求场地的绝对平整,不仅会增加建设费用,而且因之形成的挖、填方边坡还可能成为滑坡隐患,

填方厚度较大时,还可能导致地面和构筑物基础不均匀沉降问题。南方不少农村经常在植被茂密但岩层风化强烈的斜坡地段开挖,形成圈椅状边坡围成的场地,而又不能采取必要的支护,暴雨时,极易遭受滑坡灾害。

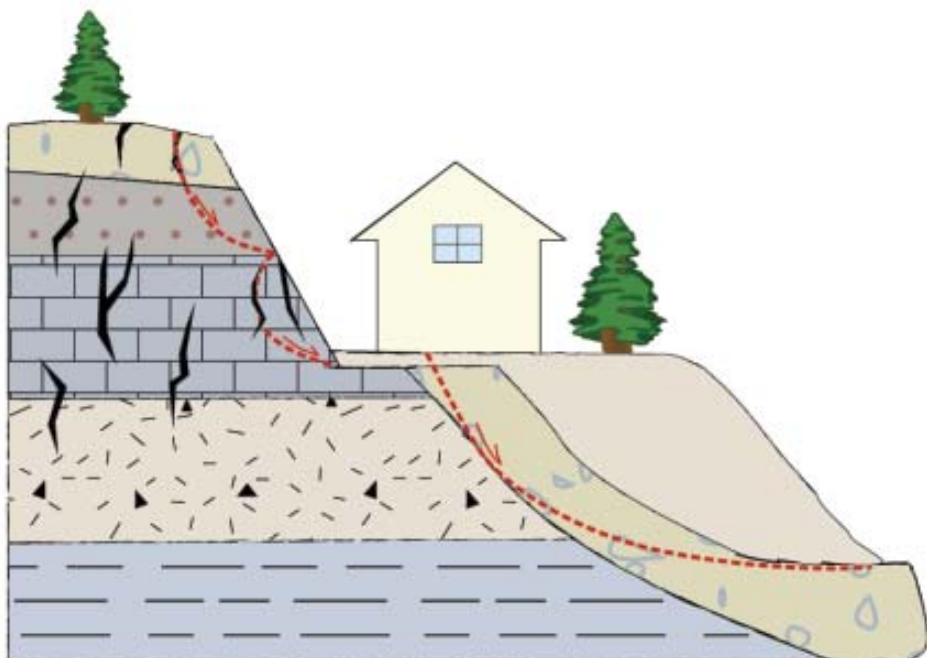


丘陵山区切坡建房,边坡土体风化强烈,稳定性差,极易发生滑坡
(江西瑞金, 2005)

30



斜坡原状



人为改造（切坡和填坡）边坡上建房很危险

▲ 2.2 人为改变河道路径可能引发山洪与泥石流地质灾害

天然河道是在一定历史时期内，经由内外地质动力综合作用的结果，或弯或直因循的是自然规律。未经专业人员科学合理地论证，都不宜大兴工程，人为改变河道的自然状态。山水相依才是适合人居的自然环境，自然山水功能用人造山水功能无法替代，优美的自然环境可遇不可“造”。由于山区可供建设用地资源非常宝贵，因此常常在山洪泥石流的行洪区或堆积区，人为地缩小河道宽度，或改变流通方向，致使山洪地质灾害加剧。



泥石流沟流通区被人为改道和缩小断面，埋下灾害隐患（青海西宁北山林家崖，2006）

▲ 2.3 随意兴建池塘也会诱发地质灾害

在村镇建设中，为了生活、生产用水的需要，常常新建不少池塘，也美化了乡村景色。由于未经过合理的选址和设计，这些池塘往往建设在滑坡体或不稳定的斜坡上。当滑坡体或不稳定斜坡发生变形拉裂时，池塘的水体极易渗入，加剧了滑坡的形成，带来了严重的地质灾害。因此，应该合理地选择池塘的位置，特别是位于房屋后部斜坡上时更应该注意，同时，也要控制池塘的规模。



滑坡体上的池塘极易拉裂，导致地表水渗入滑坡内，加剧滑动（重庆云阳，2001）



滑坡体上稻田拉裂，地表水渗入滑坡内，加剧滑动（四川宣汉，2004）

▲ 2.4 轻视基础设施建设将会诱发地质灾害

在许多新农村的规划建设中，往往对房屋建筑设施较重视，但对生活废水和雨水的排放设施重视不够，形成了常年不断的入渗水源，致使坡体稳定性大大降低，地面裂缝增加增大；乡村的排水设施，特别是位于后山的拦山堰等地基处理较差，很快拉裂破坏，暴雨时不仅发挥不了排水的作用，反而起到汇集地表水渗入坡内的恶果；场平或道路切坡后，未能对边坡合理加固，引发了较大范围的滑动。



边坡未加支护，垃圾随意堆放沟中，存在滑坡泥石流隐患
(甘肃兰州，2006)

▲ 2.5 随意选择绿化植物也可能诱发地质灾害

大量的事例说明，当斜坡较陡、表层土体松软时，过密的植被、过高的乔木反而更易引起表层滑坡。农村常称之为“鬼剃头”；香港称之为“山泥倾泻”；国外的教科书称之为“碎屑流”、“泥石流”、“泻流”等。后山绿化是防治坡面泥石流的一种好方式，但是要常常查看后山植被的变形形状，如“马刀树”、“醉汉林”等表示斜坡不稳定。在台风多发区，房屋后面斜坡一定范围内最好不要种植茂密的竹林或高大乔木，“树大招风”，树木迎风摆动时会加剧土体的松动和促进水体的入渗，导致山坡稳定性下降，甚至诱发滑坡灾害。



植被茂密区也必须严防滑坡泥石流灾害
(福建安溪，2005)



重庆云阳老城后山滑坡发生在植被茂密的五峰山上，危及下部居民安全（2001）

第二节 滑坡体作为建设用地必须注意的问题

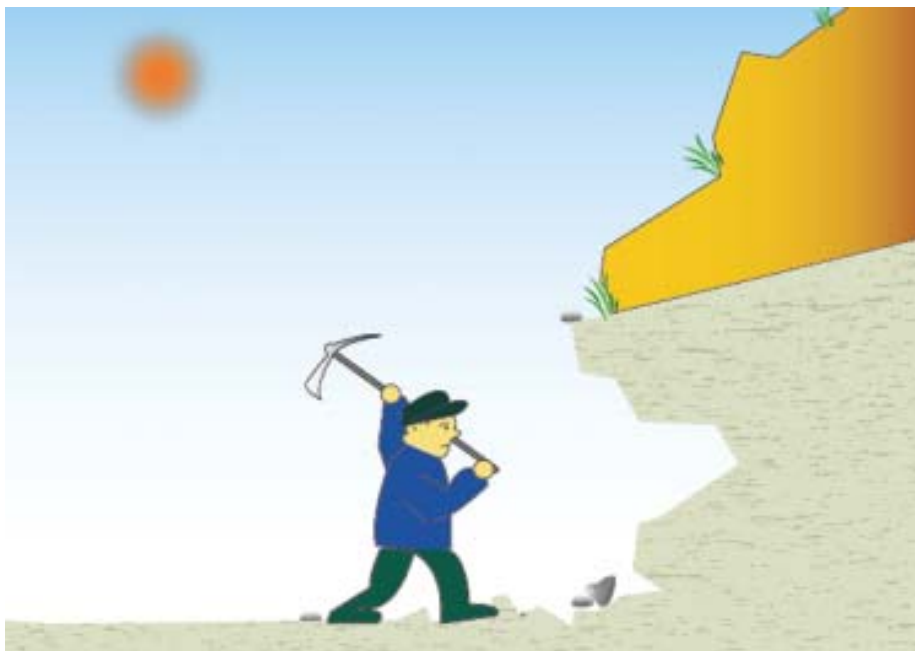
在山区，由于古老滑坡堆积形成的地形较为平坦，常常作为农村居民点、村、乡镇甚至县城的场址。在利用古老滑坡作为新址时，除应经专业部门勘察论证其稳定性外，还应注意以下因素。

▲ 2.6 不可在滑坡前缘随意开挖坡脚

在滑坡体上修房、筑路、场地整平、挖砂采石和取土等活动中，不能随意开挖滑坡体坡脚。如果必须开挖且挖方规模较大时，应事先由相关专业部门制定开挖施工方案，并经过专业技术论证和主管部门批准，方能开挖。坡脚开挖后，应根据施工方案和开挖后的实际情况对边坡进行及时支挡。



岩体被裂缝切割成不稳定楔形体。随意采石诱发崩塌，28人死亡（江西乐平，2001）



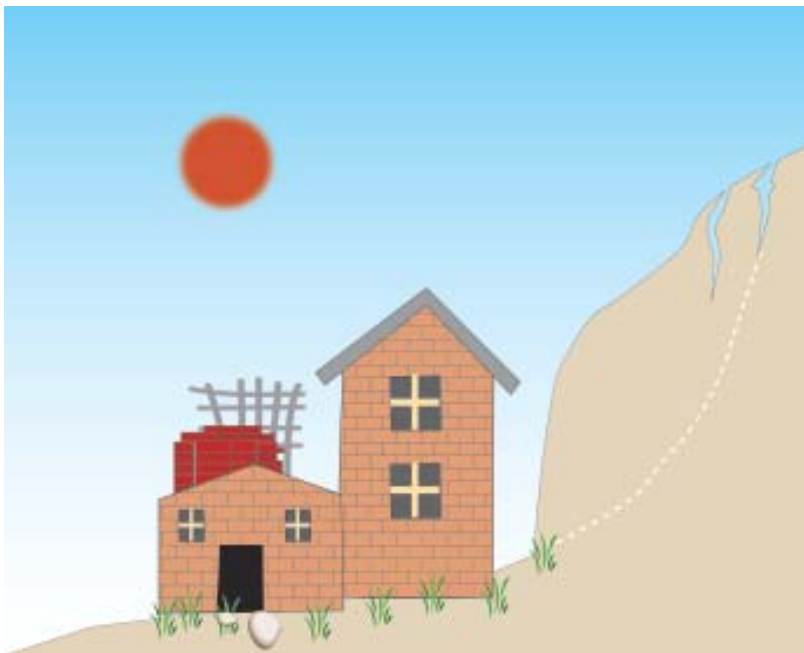
不合理开挖坡脚易导致斜坡失稳、发生滑坡



美丽的甲居藏寨坐落在特大型滑坡体上，前缘局部滑动（四川丹巴，2006）



甲居藏寨滑坡前缘被江水冲刷掏蚀，局部滑塌，但整体稳定性好（四川丹巴，2006）



场地选择不当，切坡不合理，未加支护，房屋未建好已成危房



开挖边坡建房未加合理支护，雨季发生滑坡，毁坏房屋（江西瑞金，2005）



兴建房屋时，后山切坡和不合理支护留下滑坡隐患（陕西平利，2000）

▲ 2.7 不得随意在滑坡后缘堆弃土石

对岩土工程活动中形成的废石、废土，不能随意顺坡堆放，特别是不能堆砌在乡镇上方的斜坡地段。当废弃土石量较大时，必须设置专门的弃土场。最好的办法



在滑坡后部随意排放渣石弃土，使滑坡稳定性明显降低，危及下方居民安全（重庆万州关塘口滑坡，2002）

是把废弃土石从环境负担变为可用资源，在整地、造田、修路等需要填土的工程中加以充分利用。

▲ 2.8 管理好引排水沟渠和蓄水池塘

在滑坡上部布置的引水系统最好采用管道输水，避免渠道开挖渠水入渗引发山坡失稳。管道一旦发生漏水时，也比较容易监控。生产、生活废水排放系统要保证安全、有效，避免堵塞沟渠、污水渗漏和冲蚀或渗入滑坡体。

山坡低凹处降雨形成的积水应及时排干，否则，当坡体变形时极易引发池塘拉裂，导致地表水入渗滑坡体内，加剧变形破坏。



在滑坡体上随意泼水增加了下滑力，容易引发灾害



重庆云阳宝塔滑坡体上水塘经过合理衬砌，不易渗漏（2000）



滑坡后缘洼地水塘未经防渗处理，池水易于渗入滑坡中，加剧变形（云南新平，2005）

▲ 2.9 注意控制滑坡体上的建筑密度

古老滑坡体在自然状态下具有一定的地质环境容量，随意地扩大建筑规模，将可能超过古滑坡有限的载重量，导致稳定性的降低，引发局部甚至整体的滑动，造成严重的损失。在滑坡体上规划新村镇时，必须按照国家规定的建设用地（工程）

地质灾害危险性评估程序和工程建设勘察设计程序,请专业队伍进行专门的地质工作,并报请政府部门审批。



建设密度过大,开挖滑坡体前缘导致局部滑动(陕西岚皋,2000)

第三节 泥石流堆积区作为建设用地 必须注意的问题

▲ 2.10 注意访问和实地调查泥石流的发生历史

泥石流堆积区地势平坦,地质结构松散,水源丰富,因而植被茂密,往往泥石流发生一段时间后,迹象模糊,致使后人又盲目地在该区修建房屋,在特大暴雨时,酿成新的灾难。因此,在进行集镇建设时,应该请专业技术人员进行实地调查和访问当地老人,了解泥石流的复发和成灾风险。



四川泸定杵尼乡泥石流灾害毁坏房屋和土地（2005）

▲ 2.11 注意改善生态环境

泥石流的产生和活动程度与生态环境质量关系密切。生态环境好的区域，泥石流发生的频度低、影响范围小；生态环境差的区域，泥石流发生的频度高、危害范围大。在沟谷中上游提高植被覆盖率，可以明显抑制泥石流的形成；在沟谷下游或乡镇附近营造一定规模的防护林，可以为免受泥石流危害提供安全屏障。



江西庐山泥石流防护工程（2002）



在泥石流沟谷中营造树林，可以减轻泥石流冲击力和稳固泥石流物源（河北张家口，2004）

▲ 2.12 避免在冲沟内排放垃圾

在冲沟中堆放垃圾将增加泥石流固体物源、加剧泥石流危害。乡镇人口密度大，产生的生活、生产垃圾多，把垃圾随意堆积在沟谷中不仅影响新农村环境景观，污染新农村的水环境，更严重的是增加了产生泥石流和加重泥石流危害的风险。制定科学的垃圾处置方案并在建设过程中同步实施，是衡量新农村规划建设水平的重要指标。



随意倾倒弃土垃圾于冲沟中，挤占行洪通道，形成新的泥石流物源（河北张家口，2004）



泥石流排导槽被建筑垃圾堆填，排洪能力减弱（云南德钦，2006）

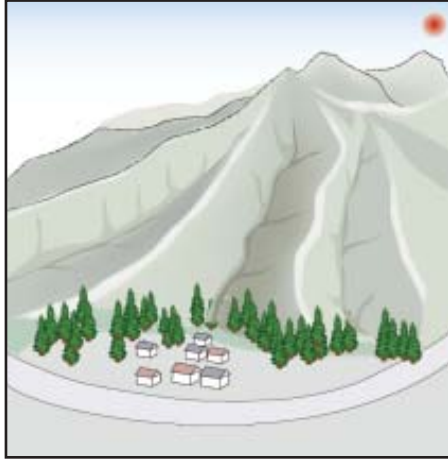
▲ 2.13 控制房屋建设规模，禁止挤占行洪通道

泥石流堆积区往往地势平坦，常被用作房屋建设用地。应当控制建设规模，特别是在行洪通道中或边缘，应该严格禁止修建房屋。但堆积区被用作建设场地时，应沿两侧地势较低处修建新的行洪通道，避免泥石流直接冲入。

泥石流的搬运规律非常复杂，西南山区常常见冲出的巨石达数十米长，体积达数百立方米，其冲击力非常巨大。因此，当沟谷中物源丰富，巨石嶙嶙，坡降较大时，堆积区最好不作为房屋建设用地。



村庄建于冲沟沟口，泥石流暴发时冲毁房屋，11人死亡（四川盐源，2006）



村庄建于冲沟沟口



泥石流暴发时冲毁房屋



村庄挤占沟口，泥石流暴发时冲毁房屋，11人死亡（四川盐源，2006）

第三章 应急调查和群测群防

第一节 汛期地质灾害应急调查

降雨是引发地质灾害的重要原因。因此，在每年汛期来临之前应该对可能发生灾害的隐患点进行排查，制定专门的防灾预案；在汛期，特别是暴雨期间应该进行应急调查。

▲ 3.1 滑坡前缘宏观调查

当滑坡前缘出现地面鼓胀、地面反翘或者建筑物地基出现错裂时，应注意详细查看滑坡整体的变形拉裂情况，并向当地主管部门报告异常情况，请具有滑坡知识的专业人员到现场进一步察看。

滑坡前缘挡墙地面出现鼓胀反翘
(云南保山, 2000)



滑坡前缘重力挡墙下地基冒水，阻滑力差，易于破坏（陕西岚皋，2000）

▲ 3.2 滑坡中部宏观调查

当滑坡稳定性较差时，可能在滑坡中部出现地面拉裂缝，次级台阶，并使建筑物出现有规则的拉裂变形。但是，应注意由于局部地形起伏或由于人工堡坎和挡墙未坐落在稳定的地基体上而出现地面裂缝，或由于建筑质量差而开裂，不要误判为是滑坡的变形滑动。



滑坡中部变形导致建筑物鼓胀错裂（四川木里，1999）



堡坎未坐落在稳定地基上，局部滑塌（重庆巫山，1998）

▲ 3.3 滑坡后部宏观调查

当滑坡后缘出现贯通性的弧形拉裂，并出现向后倾斜的下座拉裂台阶时，必须尽快采取避让措施，将滑坡区的居民尽快转移，并及时向当地主管部门报告。



后缘新出现弧形贯通下错裂缝，显示滑坡将发生整体滑动
(四川丹巴，2006)

▲ 3.4 崩塌宏观调查

当高陡斜坡危岩体后缘裂缝明显拉张或闭合，出现新生的裂缝，应该进一步进行地面调查，横跨裂缝布置若干简易监测剖面，了解变形拉裂情况，并向当地主管部门报告。

当危岩体下部出现明显的压碎张裂带，并形成与上部贯通的裂缝时，表明发生崩塌的危险极高，应该及时采取避让措施，并及时向当地主管部门报告，请具有地质灾害知识的专业人员到现场进一步察看。



岩体下部出现压裂带易发生崩塌和落石 (重庆武隆, 2006)

▲ 3.5 泥石流宏观调查

泥石流沟口通常是发生灾害的重要地段。在应急调查时，应该加强对沟口的调查。仔细了解沟口堆积区和两侧建筑物的分布位置，特别是新建在沟边的建筑物。

调查了解沟上游物源区和行洪区的变化情况。应注意采矿排渣、修路弃土、生活垃圾等的分布，在暴雨期间可能会形成新的泥石流物源。



民居建于泥石流沟边，特别是上游滑坡堵沟溃决时，非常危险
(云南中甸，2006)

▲ 3.6 地质灾害高发区房屋的调查

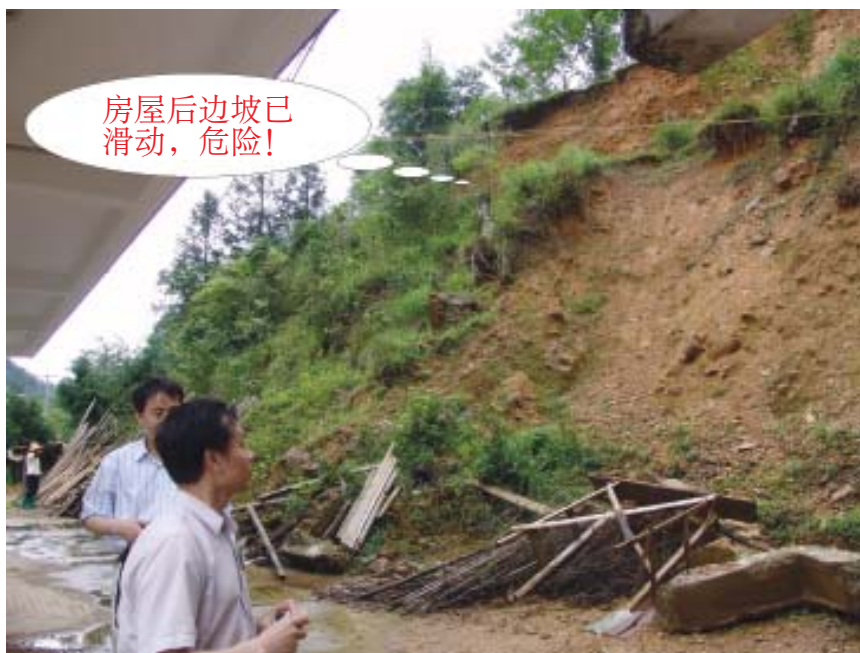
要按照“以人为本”的原则，针对地质灾害高发区点多面广的难题，集中力量对有灾害隐患的居民点或村庄的房屋和房前屋后开展调查。



窑洞后山出现大裂缝，要加大监测，并尽快采取应急措施
(陕西延安，2006)



位于滑坡前缘的房屋被推挤变形，应纳入汛期防灾预案（云南德钦，2006）



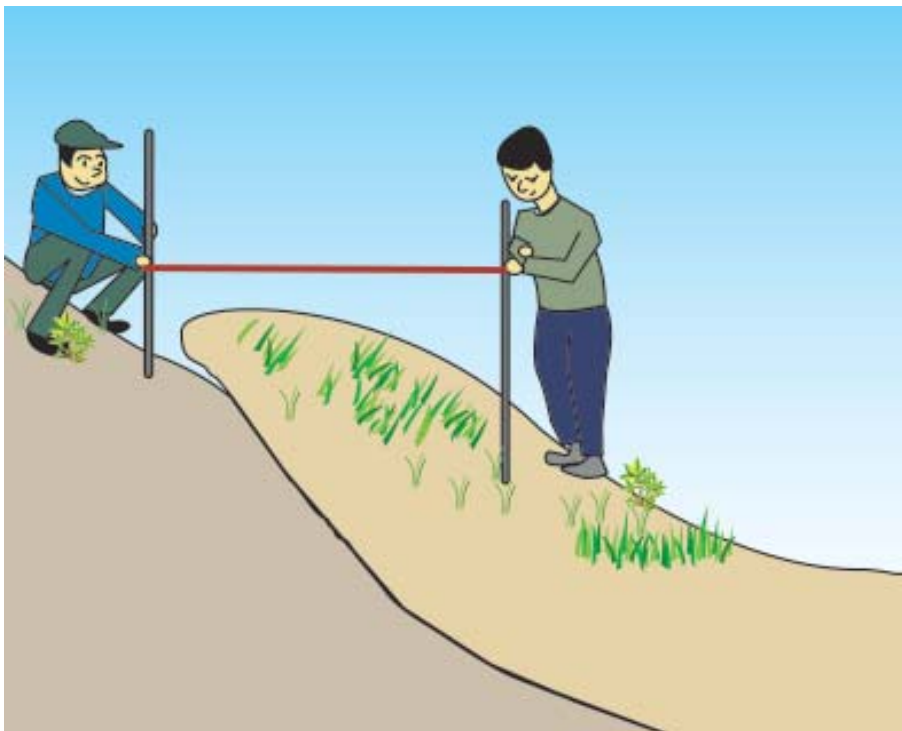
汛前应开展房屋周边地质灾害巡查，及时发现隐患（江西井冈山，2005）

第二节 滑坡裂缝简易监测

滑坡、崩塌、泥石流灾害虽然突发性强，来势迅猛，但是这些灾害发生前都具有明显的前兆。对滑坡、崩塌体和建筑的裂缝经常进行简易的测量，是避免人员伤亡的最有效的方法。

▲ 3.7 埋桩法

埋桩法适合对滑坡体上发生的裂缝进行观测。在斜坡上横跨裂缝两侧埋桩，用钢卷尺测量桩之间的距离，可以了解滑坡变形滑动过程。



埋桩法测量滑坡体后缘位移量

▲ 3.8 埋钉法

在建筑物裂缝两侧各钉一颗钉子，通过测量两侧两颗钉子之间的距离变化来判断滑坡的变形滑动。这种方法对于临灾前兆的判断是非常有效的。



在裂缝两侧埋置木桩，可以量测滑坡变形拉裂（云南保山，2005）



埋钉法(在建筑物裂缝两侧各钉一颗钉子，通过测量两侧两颗钉子之间的距离变化来判断滑坡的变形滑动)

▲ 3.9 上漆法

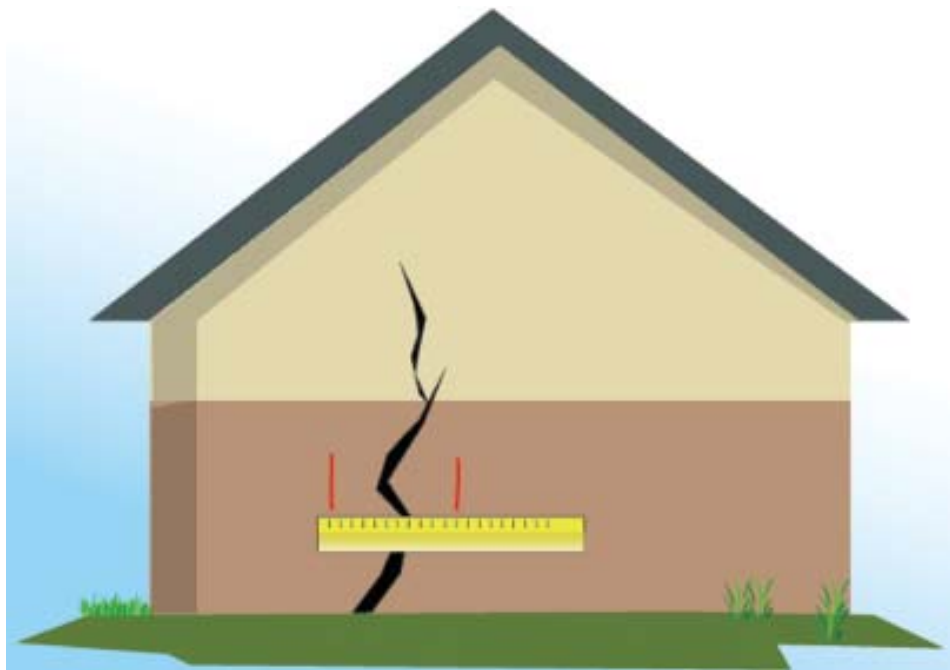
在建筑物裂缝的两侧用油漆各画上一道标记，与埋钉法原理是相同的，通过测量两侧标记之间的距离来判断裂缝是否在扩大。

▲ 3.10 贴片法

在横跨建筑物裂缝粘水泥砂浆片或纸片，如果纸被拉断，说明滑坡发生了明显变形，须严加防范。与上面三种方法相比，这种方法是定性的，但是，可以非常直接地判断滑坡的突然变化情况。



在裂缝两侧设置标尺，可以简易量测滑坡变形量



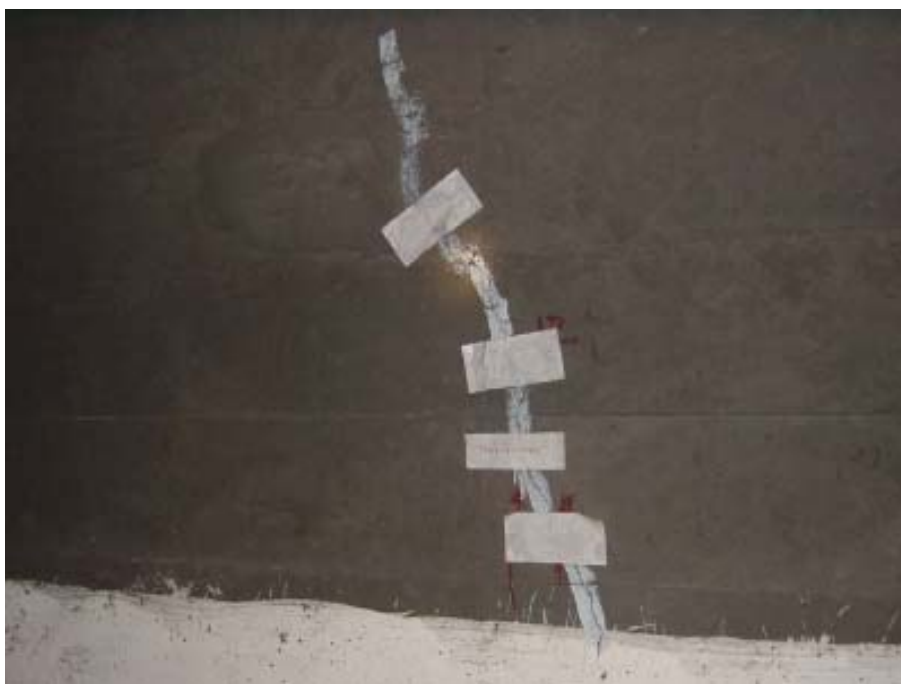
上漆法



在横跨建筑物裂缝粘贴纸片监测裂缝拉裂



纸被拉断,说明滑坡发生了明显变形,须严加防范



利用上漆法和贴片法监测裂缝拉裂 (重庆武隆, 2002)

▲ 3.11 简易监测的基本步骤

- (1) 选定监测点。一般选在主裂缝的两侧,每两个点为一组,最好设3~5组。
- (2) 确定测量工具和测期。可以用钢卷尺或测绳进行测量。观测周期可以根据

具体的变形滑动情况确定。一般每月应观测一次。变形滑动明显时，应增加观测次数，可以增加每周或每天一次。在暴雨时，应加密观测次数，可以增加数小时一次。

(3) 记录、分析监测结果。每次观测，需认真做好野外记录，并对获取的资料进行分析，预测预报崩塌滑坡的发展趋势。

(4) 建立简单易行的险情警报系统，当变形滑动量比平常明显增高时，应及时撤离，并通知附近群众和及时上报。

第三节 泥石流简易观测措施

▲ 3.12 通过正常洪水水位线来观测泥石流

应该在泥石流调查和危险区划的基础上，通过了解当地天气预报信息和实际观察沟谷中暴雨形成的水流情况判断洪水水位。可以通过草木生长或蚁穴分布情况确定正常的洪水水位线。当山洪水位线接近正常洪水水位线，而且暴雨还在继续时，必须派人现场值班观测，并采取必要的避让措施。如果洪水中夹带的土石增加或出现间歇性断流时，要注意有可能发生泥石流。

对于经常暴发泥石流的沟谷，可以通过泥石流泥位线来判断泥石流灾害的发生。当山洪泥石流水位线接近平常的泥位线，而且暴雨还在继续时，必须采取人员避让措施。



测定泥石流堆积和泥位高度（云南新平，2005）



西藏易贡滑坡坝 2000 年 6 月溃决后形成泥石流残留的泥位迹线 (2006)

▲ 3.13 暴雨期间要对上游泥石流物源区进行巡查和看守

对村庄、居民点、厂矿上游的滑坡崩塌堆积物、尾矿矿渣排放场、工程弃土，甚至土层比较厚而且植被良好的陡坡进行巡查和看守，发现有较多物质被洪水携带时，要及时采取避灾措施。



雨季是泥石流多发季节 (雨天须提防泥石流)



在雨季，晴天也应提防泥石流

第四节 专业监测设施的保护

为了保护广大人民生命财产安全,在地质灾害多发区,经常布设了专业监测点,利用先进的仪器来精密地监测地质灾害的变形破坏。因此,保护好这些监测设施,不仅可以为地质灾害的预警提供连续不断的监测数据,也可以及时发现险情和及早进行处置以确保当地群众生命安全。

▲ 3.14 遵守国家法律，保护监测设施

国家已颁布法律,将破坏或盗窃监测设施作为违法犯罪行为。保护并看护监测设施是公民的光荣义务。

▲ 3.15 教育儿童不要敲打、移动监测设施

监测设施具有很高的科学技术含量,往往引起儿童们的强烈好奇心。个别儿童甚至利用石头、榔头、小刀等硬器敲打设施,导致监测设施变形、破坏不能正常工作。因此,要经常教育儿童保护好这些设施。

▲ 3.16 不要让牲畜碰撞监测设施

监测设施精密程度高,不得把它视作为树干一样用来拴系牲畜。在放养牲畜时,

要避免适当距离，避免牲畜碰撞或磨蹭。



向群众宣传保护好滑坡专业监测设施的重要性（湖北秭归，2004）

第五节 地质灾害群测群防

▲ 3.17 什么是地质灾害群测群防？

地质灾害群测群防是指地质灾害易发区的县、乡两级人民政府和村（居）民委员会，组织辖区内的企事业单位和广大人民群众，在国土资源主管部门和相关专业技术单位的指导下，通过开展宣传培训、建立防灾制度等手段，对崩塌、滑坡、泥石流等突发地质灾害前兆和动态进行调查、巡查和简易监测，实现对灾害的及时发现、快速预警和有效避让的一种主动减灾措施。这是《地质灾害防治条例》明确规定的法定制度，已成为现阶段我国农村地质灾害减灾防灾体系的重要组成部分。

▲ 3.18 群测群防网络结构

地质灾害群测群防体系由县、乡、村三级网络和群测群防点，以及相关的信息传输渠道和必要的管理制度所组成。

县级行政区的地质灾害群测群防工作，在县级人民政府和州（市）国土资源局的领导下，由各县国土资源局组织实施；乡级行政区的地质灾害群测群防工作，在

乡级人民政府领导下和县国土资源局的指导下，由各乡镇国土资源所组织实施；行政村的地质灾害群测群防工作，由村委会组织广大群众，针对本行政村的具体地质灾害隐患点，实施群测群防工作。

▲ 3.19 村级群测群防网络职责

由村委会主任担任村级地质灾害群测群防网络负责人。主要职责是：

(1) 按照乡（镇）地质灾害群测群防工作方案的要求，组织开展本村地质灾害群测群防工作。

(2) 根据隐患点具体情况，安排、管理各隐患点的监测人员；落实临时避灾场地和撤离路线，规定预警信号，准备预警器具；在上级群测群防管理机构指导下，填写避灾明白卡，向受威胁村民发放。



组织各种形式的培训班宣传普及地质灾害防范知识（陕西岚皋，2000）

(3) 按要求做好隐患点的监测、记录和资料上报。对隐患点进行日或周际变化动态的趋势分析，根据变化动态情况，及时调整监测工作，并将调整情况报告上级网络管理机构。

(4) 按照上级命令，及时组织群众疏散避灾；经上级主管部门授权，在危急情况下可以直接组织群众避灾自救。

第四章 临灾处置和应急救援

第一节 防灾预案及明白卡

▲ 4.1 什么是地质灾害防灾预案？

国土资源部要求各级人民政府负责地质灾害防治管理部门，每年汛期前必须编制汛期地质灾害防灾预案。这是确保人民生命安全，最大限度地减轻灾害损失的一项防灾减灾的有效措施。地质灾害防灾预案要求：一要明确组织指挥机构和抢险救灾队伍；二要摸清地质灾害基本情况，划分易发区和危险区，逐一列出易发生地质灾害地段；三要制定不同量级降雨地质灾害应急措施，明确不同量级降雨地质灾害点监测、易发地质灾害地段巡查地具体要求，临灾抢险救灾措施；四要是明确标注村地质灾害应急队伍人员名单和联系电话。

▲ 4.2 国家突发地质灾害应急预案

为了高效有序地做好突发地质灾害应急防治工作，避免或最大限度地减轻灾害造成的损失，维护人民生命、财产安全和社会稳定，国家颁发了《国家突发地质灾害应急预案》。明确了国务院国土资源行政主管部门负责全国地质灾害应急防治工作的组织、协调、指导和监督。出现超出事发地省级人民政府处置能力，需要由国务院负责处置的特大型地质灾害时，根据国务院国土资源行政主管部门的建议，国务院可以成立临时性的地质灾害应急防治总指挥部，负责特大型地质灾害应急防治工作的指挥和部署。

▲ 4.3 省（自治区、直辖市）级防灾预案

主要对省（自治区、直辖市）内重要城市、重点矿山、重要交通干线等灾害作出初步评价预测，对其



划定地质灾害危险区，进行严格管理（山东泰安，2004）

防治提出原则建议；对影响特别大、可能造成重大人员伤亡和严重财产损失的隐患点，尽可能提出较为具体的预报意见，提出可行的防灾、减灾措施建议；作出汛期突发灾害隐患巡回检查计划。

▲ 4.4 市（地）、县级防灾预案

主要应参照省（自治区、直辖市）级防灾预案对本地区地质灾害的趋势预报和防灾要求，圈定重点防范区段；对重要灾害隐患点，作出中长期预报，对其可能造成的危害进行预测。逐点落实包括监测、报警、疏散、应急抢险等内容的预防措施，防灾责任要落实到具体的乡（镇）、单位，签订责任书。明确具体负责人；作出群测人员培训计划和重要隐患点巡回检查计划。

(1) 简要说明上年度地质灾害的灾情（包括人员伤亡、财产损失、重要设施的破坏情况），汛后各隐患点的稳定性变化情况。

(2) 参照省（自治区、直辖市）级防灾预案对本地区地质灾害的趋势预报和防灾要求，圈定重点防范区段。

(3) 对重要灾害隐患点，作出中长期预报，对其可能造成的危害进行预测。逐点落实包括监测、报警、疏散、应急抢险等内容的预防措施，防灾责任要落实到具体的乡（镇）、单位，签订责任书，明确具体负责人。

(4) 作出群测人员培训计划和重要隐患点巡回检查计划。

▲ 4.5 地质灾害险情和灾情分级

地质灾害按危害程度和规模大小分为特大型、大型、中型、小型地质灾害险情和地质灾害灾情四级：

(1) 特大型地质灾害险情和灾情（Ⅰ级）。

受灾害威胁，需搬迁转移人数在1000人以上或潜在可能造成的经济损失1亿元以上的地质灾害险情为特大型地质灾害险情。

因灾死亡30人以上或因灾造成直接经济损失1000万元以上的地质灾害灾情为特大型地质灾害灾情。

(2) 大型地质灾害险情和灾情（Ⅱ级）。

受灾害威胁，需搬迁转移人数在500人以上、1000人以下，或潜在经济损失5000万元以上、1亿元以下的地质灾害险情为大型地质灾害险情。

因灾死亡10人以上、30人以下，或因灾造成直接经济损失500万元以上、1000万元以下的地质灾害灾情为大型地质灾害灾情。

(3) 中型地质灾害险情和灾情(Ⅲ级)。

受灾害威胁,需搬迁转移人数在100人以上、500人以下,或潜在经济损失500万元以上、5000万元以下的地质灾害险情为中型地质灾害险情。

因灾死亡3人以上、10人以下,或因灾造成直接经济损失100万元以上、500万元以下的地质灾害灾情为中型地质灾害灾情。

(4) 小型地质灾害险情和灾情(Ⅳ级)。

受灾害威胁,需搬迁转移人数在100人以下,或潜在经济损失500万元以下的地质灾害险情为小型地质灾害险情。

因灾死亡3人以下,或因灾造成直接经济损失100万元以下的地质灾害灾情为小型地质灾害灾情。

▲ 4.6 地质灾害应急预案的宣传

预案落实后,要及时向群众宣传普及,通过分发资料、张榜公布、利用广播介绍地质灾害防治基本知识等形式,增强群众地质灾害防御知识,提高自救能力,并积极主动配合地质灾害防治工作,确保抢险救灾工作有序开展,确保人民群众生命财产安全。



要监督检查地质灾害防治预案的落实和指导具体防灾(陕西岚皋, 2000)



滑坡挤压致使前缘地面鼓翘（甘肃永靖黄茨，2006）



滑坡前缘挤压导致建筑物错裂（四川丹巴，2005）

▲ 4.9 滑坡前缘突然出现局部滑坍

这种情况可能会使滑坡失去支撑而即将发生整体滑动，但是，也可能是局部的失稳。应该及时报告主管部门，及时查看滑坡前后缘和两侧的变形情况，进行综合判断。

▲ 4.10 滑坡前缘泉水流量突然异常

滑坡前缘坡脚有堵塞多年的泉水突然涌出，或者泉水(水井)突然干枯、井水位突然变化等异常现象。说明滑坡体变形滑动强烈，可能发生整体滑动。

▲ 4.11 滑坡地表池塘和水田突然下降或干涸

滑坡表层修建的池塘或水田突然干枯、井水位突然变化等异常现象，说明滑坡体上出现了深度较大的拉张裂缝，并且水体渗入滑坡体后，加剧了变形滑动，可能发生整体滑动。



滑坡出现裂缝导致池塘水位明显下降（四川宣汉，2004）

▲ 4.12 滑坡前缘突然出现规律排列的裂缝

滑坡前部甚至中部出现横向及纵向放射状裂缝时，表明滑坡体向前推挤受到阻碍，已经进入临滑状态。



前缘出现有规则的纵张裂缝，显示滑坡非常危险（陕西延安，2006）

▲ 4.13 滑坡后缘突然出现明显的弧形裂缝

地面裂缝的出现,说明山坡已经处于不稳定状态。弧形张开裂缝和水平扭动裂缝圈闭的范围,就是可能发生滑坡的范围。滑坡后缘的裂缝急速扩展,并从裂缝中冒出热气(或冷风)。

▲ 4.14 简易观测数据突然变化

滑坡体裂缝或变形观测数据突然增大或减小,说明出现了加速变化的趋势,这是明显的临滑迹象。



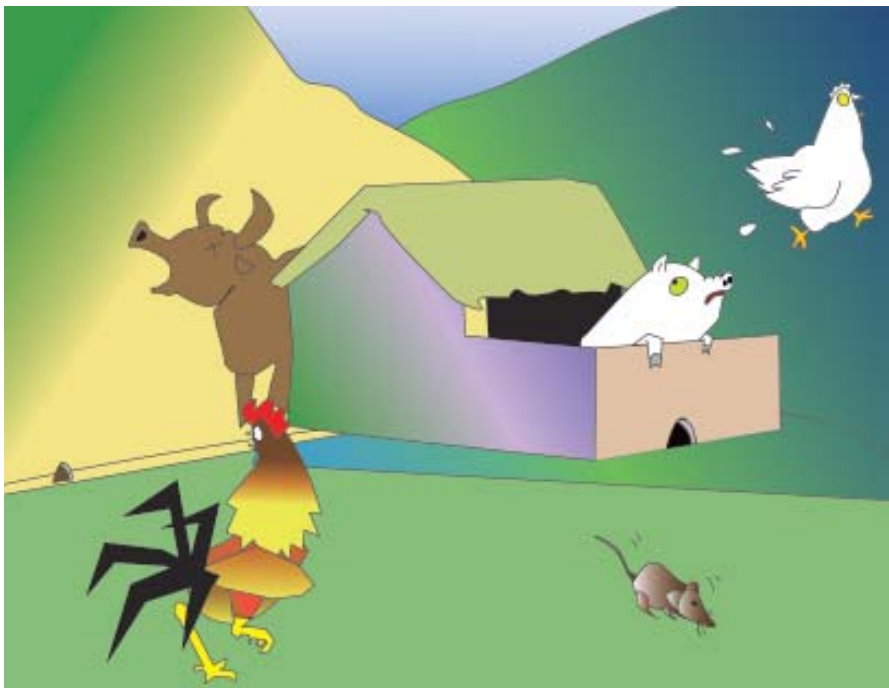
后缘出现明显的弧形下错裂缝,显示滑坡将整体滑动
(陕西延安,2006)

▲ 4.15 危岩体下部突然出现压裂

在崖下突然出现岩石压裂、挤出、脱落或射出,通常伴随有岩石开裂或被剪切挤压的声响,这种迹象表明可能发生崩塌。

▲ 4.16 动物出现异常现象

猪、牛、鸡、狗等惊恐不宁,不入睡,老鼠乱窜不进洞,可能是滑坡、崩塌即将来临。



猪、牛、鸡、狗等惊恐不宁，不入睡，老鼠乱窜不进洞，可能是滑坡、崩塌即将来临

▲ 4.17 泥石流沟谷下游洪水突然断流

要注意行洪区次级滑坡堵沟引发溃决型泥石流的危险。上游行洪区次级滑坡在洪水冲刷淘蚀下发生滑动并堵沟断流，这是溃决型泥石流即将发生的前兆。在泥石流形成区设置观测点，发现上游形成泥石流后，及时向下游发出预警信号。

暴雨期间沟谷堵塞时，随意去疏通是非常危险的。

▲ 4.18 泥石流沟谷上游突然传来异常轰鸣声

声音明显不同于机车、风雨、雷电、爆破等声音，可能是由泥石流携带的巨石撞击产生。

▲ 4.19 临灾前兆的综合判定

地质灾害的发生通常具有综合的前兆，单一由个别的前兆来判定灾害可能会造成误判，带来不良的社会影响。因此，发现某一前兆时，必须尽快查看，迅速作出综合的判定。若同时出现多个前兆时，必须迅速疏散人员，并报告当地主管部门。

第三节 临灾处置

临时避灾不是灾难临头才想起避灾，而是要从发现灾害前兆之时起，就要有所准备，因为“有备”，才能“无患”。躲避地质灾害应做好以下几方面的准备：

▲ 4.20 预先选定临时避灾场地

在危险区之外选择一处或几处安全场地，作为避灾的临时用地。要把地质安全放在第一位，避免从危险区又迁到另一处地质灾害危险区内。



避灾场所和新房建设应离开滑坡区相当距离（四川宣汉，2004）



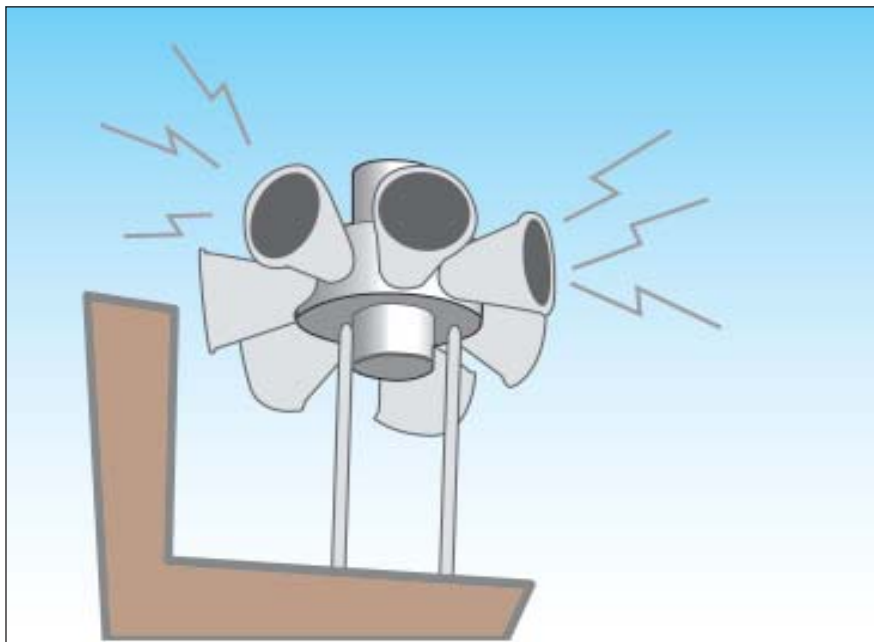
发现地质灾害隐患时，应立即搬迁与避让

▲ 4.21 预先选定撤离路线、规定预警信号

通过实地踏勘选择好转移路线，转移路线要尽量少穿越危险区，沿山脊展布的道路比沿山谷展布的道路更安全。事先约定好撤离信号（如广播、敲锣、击鼓、吹号等），同时还要规定信号管制办法，以免误发信号造成混乱。



临灾时按预定方案组织疏散



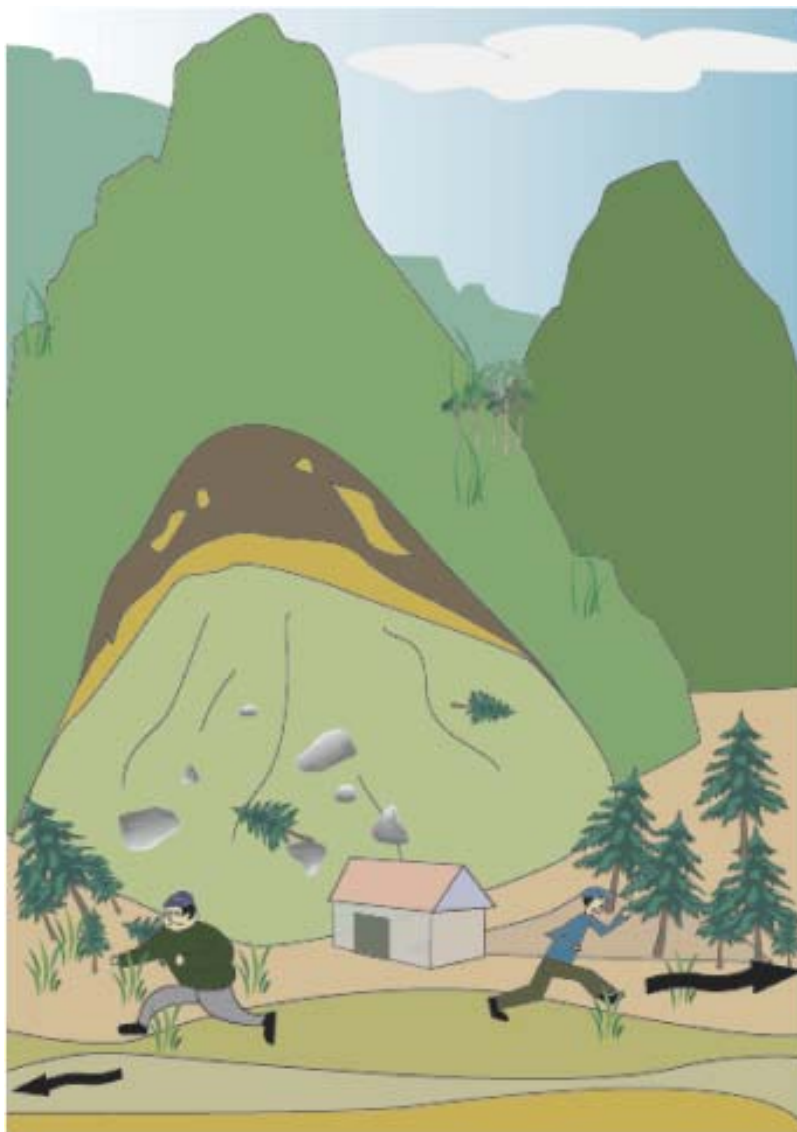
选择适宜的警报信号



房屋面临滑坡时，人员应立即撤离，不要贪恋财物



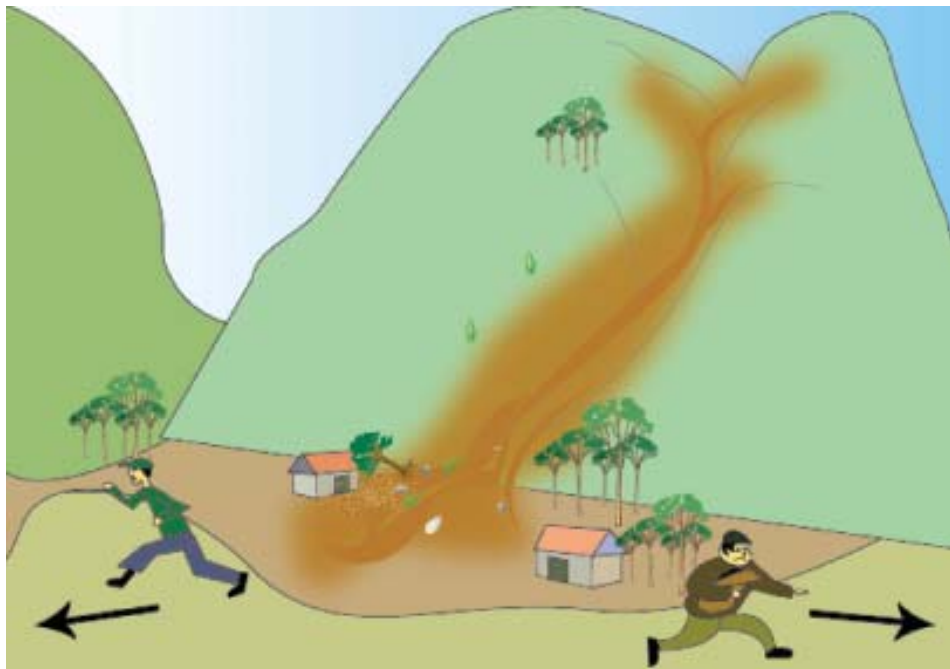
汛期要指定专人进行灾害巡查监测，发现险情及时报警，通知村民迅速转移（重庆巫山望霞乡，2000）



山体滑坡时，不要沿滑坡体滑动方向跑，应向滑坡体两侧跑

▲ 4.22 落实公布责任人

要事先落实并公布地质灾害防灾避灾总负责人，以及疏散撤离、救护抢险、生活保障等各项具体工作的负责人。通过村民大会、有线广播等办法，对拟订的避灾措施进行广泛宣传，做到家喻户晓；必要时还应组织模拟演习，以检验避灾措施的实用性，针对发现的问题，对方案进行完善。



泥石流发生时，不要沿泥石流沟跑，应向沟岸两侧山坡跑

▲ 4.23 预先做好必要的物资储备

有条件时，应在避灾场地预先搭建临时住所，使群众在避灾过程中拥有基本的生活条件。群众的财产和生活用品可以提前转移到避灾场所，这样既能方便群众生活又可减少财产损失。交通工具、通讯器材、雨具和常用药品等，也应根据具体情况提前做好准备。

地质灾害大多发生在雨季，特别是夜晚夜深入睡时造成的损失更大。因此，暴雨期间，夜晚不要在高危险区内留宿。

第四节 灾后应急自救

地质灾害发生后，专业救灾队伍未到之前，应及时采取必要的避灾措施。

▲ 4.24 不要立即进入灾害区搜寻财物，以免再次发生滑坡、崩塌

当滑坡、崩塌发生后，后山斜坡并未立即稳定下来，仍不时发生崩石、滑坍，

甚至还会继续发生较大规模的滑坡、崩塌。因此，不要立即进入灾害区去挖掘和搜寻财物。



滑坡未完全稳定时，不得随意进入灾区搜寻财物（四川宣汉，2004）

▲ 4.25 立即派人将灾情报告政府

偏远山区地质灾害发生后，道路、通讯毁坏，无法与外界沟通。应该尽快派人将灾情向政府报告，以便尽快开展救援。

▲ 4.26 迅速组织村民查看是否还有滑坡、崩塌发生的危险

灾害发生后，在专业队伍到达之前，应该迅速组织力量巡查滑坡、崩塌斜坡区和周围是否还存在较大的危岩体和滑坡隐患，并应迅速划定危险区，禁止人员进入。



迅速组织人员查看滑坡的分布范围，分析隐患，划定危险区边界（重庆云阳，2000）

▲ 4.27 查看天气，收听广播，收看电视，关注是否还有暴雨

根据多年的经验，并注意收听广播、收看电视，了解近期是否还会有发生暴雨的可能。如果将有暴雨发生，应该尽快对临时居住的地区进行巡查，建立防灾应急预案，指定专门的人员时刻监视斜坡和沟谷情况，避免新的灾害发生。

▲ 4.28 有组织地搜寻附近受伤和被困的人员

撤离灾害地段后，要迅速清点人员，了解伤亡情况。对于失踪人员要尽快组织人员进行查找搜寻。

第五节 应急抢险处置

一般情况下，应急抢险处置应由地质灾害应急抢险指挥部组织专业抢险队伍实施。目前，在我国，针对滑坡、崩塌开展的应急抢险处置较为常见。

▲ 4.29 开挖排水和截水沟将地表水引出危险区

当滑坡、崩塌体尚未稳定，或者后山斜坡仍存在滑动、崩落危险时，可以根据现场情况，迅速开挖排水或截水沟渠，将流入危险内区的地表雨水堵截在外或将滑坡、崩塌区内的地表水体引出区外。

在未稳定的滑坡、崩塌堆积体上修砌排水沟渠时，注意基础的稳定情况，还需采取夯实、铺填塑料布等防渗措施。否则，反而将地表水引入到滑坡体中，加剧滑坡的变形滑动。



利用塑料布铺盖危岩体裂缝和落水洞，避免雨水直接灌入
(重庆巫山，2000)

▲ 4.30 及时封堵裂隙防止地表水的直接渗入



应及时填埋滑坡体上的裂缝

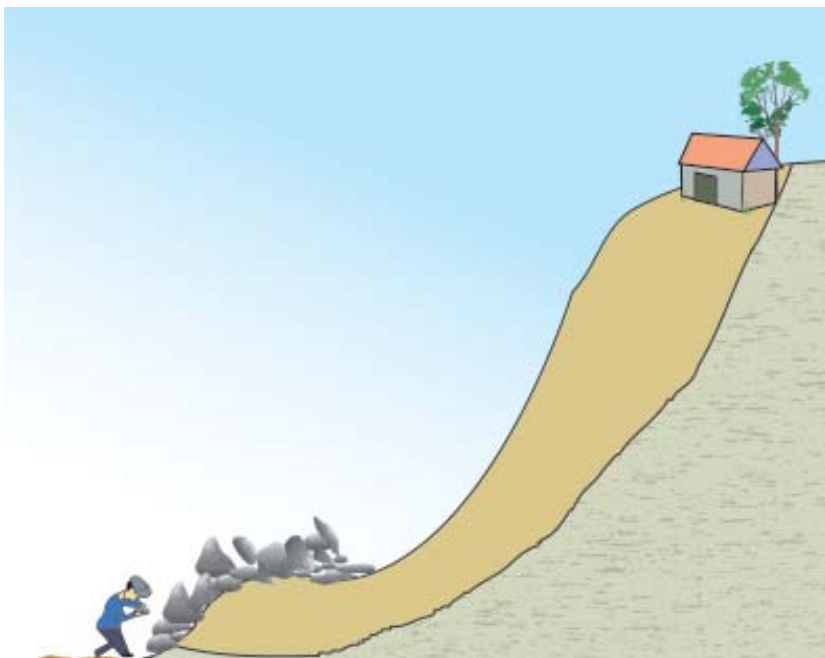
滑坡后缘出现裂缝时，应及时进行回填或封堵处理，防止雨水沿裂隙渗入到滑坡中。可以利用塑料布直接铺盖，或者利用泥土回填封闭，也可利用混凝土预制盖板遮盖。



利用塑料布铺盖滑坡后缘拉裂缝，防止雨水直接渗入
(重庆云阳，2000)

▲ 4.31 利用重物反压坡脚减缓滑坡的滑动

当山坡前缘出现地面鼓起和推挤时，表明滑坡即将滑动。这时应该尽快在前缘堆积砂石压脚，抑制滑坡的继续发展，为财产转移和滑坡的综合治理赢得时间。



在坡脚鼓起部位堆压沙袋或块石，可以减缓滑坡的滑动



在前缘紧急放置沙袋压脚，有效减缓了滑坡变形滑移（四川丹巴，2005）

▲ 4.32 在后缘实施简易的减载工程

当滑坡仍在变形滑动时，可以在滑坡后缘拆除危房，设置清除部分土石，以减轻滑坡的下滑力，提高整体稳定性。清除的土石可堆放于滑坡前缘，达到压脚的效果。

值得强调的是，在滑坡刚出现坡体拉裂、前缘隆起等变形迹象，总体尚处于稳定阶段时，乡、村基层组织就应及时组织村民，按照上述措施进行简易处置，防止由于降雨或其他不当人为活动引起变形加剧。此外，日常生产生活中，有意识地在沟谷上游植树造林、涵养水源，在沟谷下游修建简易的拦砂坝和格栅栏，雨季来临前，及时清除行洪沟、谷内的石块、淤泥等，都有助于防止和减轻泥石流的形成和影响。

【附录】

地质灾害防治条例

(2003年11月24日中华人民共和国国务院令第394号公布，
自2004年3月1日起施行)

第一章 总 则

第一条 为了防治地质灾害，避免和减轻地质灾害造成的损失，维护人民生命和财产安全，促进经济和社会的可持续发展，制定本条例。

第二条 本条例所称地质灾害，包括自然因素或者人为活动引发的危害人民生命和财产安全的山体崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等与地质作用有关的灾害。

第三条 地质灾害防治工作，应当坚持预防为主、避让与治理相结合和全面规划、突出重点的原则。

第四条 地质灾害按照人员伤亡、经济损失的大小，分为四个等级：

(一) 特大型：因灾死亡30人以上或者直接经济损失1000万元以上的；

(二) 大型：因灾死亡10人以上30人以下或者直接经济损失500万元以上1000万元以下的；

(三) 中型：因灾死亡3人以上10人以下或者直接经济损失100万元以上500万元以下的；

(四) 小型：因灾死亡3人以下或者直接经济损失100万元以下的。

第五条 地质灾害防治工作，应当纳入国民经济和社会发展规划。

因自然因素造成的地质灾害的防治经费，在划分中央和地方事权和财权的基础上，分别列入中央和地方有关人民政府的财政预算。具体办法由国务院财政部门会同国务院国土资源主管部门制定。

因工程建设等人为活动引发的地质灾害的治理费用，按照谁引发、谁治理的原则由责任单位承担。

第六条 县级以上人民政府应当加强对地质灾害防治工作的领导，组织有关部门采取措施，做好地质灾害防治工作。

县级以上人民政府应当组织有关部门开展地质灾害防治知识的宣传教育，增强公众的地质灾害防治意识和自救、互救能力。

第七条 国务院国土资源主管部门负责全国地质灾害防治的组织、协调、指导和监督工作。国务院其他有关部门按照各自的职责负责有关的地质灾害防治工作。

县级以上地方人民政府国土资源主管部门负责本行政区域内地质灾害防治的组织、协调、指导和监督工作。县级以上地方人民政府其他有关部门按照各自的职责负责有关的地质灾害防治工作。

第八条 国家鼓励和支持地质灾害防治科学技术研究，推广先进的地质灾害防治技术，普及地质灾害防治的科学知识。

第九条 任何单位和个人对地质灾害防治工作中的违法行为都有权检举和控告。

在地质灾害防治工作中做出突出贡献的单位和个人，由人民政府给予奖励。

第二章 地质灾害防治规划

第十条 国家实行地质灾害调查制度。

国务院国土资源主管部门会同国务院建设、水利、铁路、交通等部门结合地质环境状况组织开展全国的地质灾害调查。

县级以上地方人民政府国土资源主管部门会同同级建设、水利、交通等部门结合地质环境状况组织开展本行政区域的地质灾害调查。

第十一条 国务院国土资源主管部门会同国务院建设、水利、铁路、交通等部门，依据全国地质灾害调查结果，编制全国地质灾害防治规划，经专家论证后报国务院批准公布。

县级以上地方人民政府国土资源主管部门会同同级建设、水利、交通等部门，依据本行政区域的地质灾害调查结果和上一级地质灾害防治规划，编制本行政区域的地质灾害防治规划，经专家论证后报本级人民政府批准公布，并报上一级人民政府国土资源主管部门备案。

修改地质灾害防治规划，应当报经原批准机关批准。

第十二条 地质灾害防治规划包括以下内容：

- (一) 地质灾害现状和发展趋势预测；
- (二) 地质灾害的防治原则和目标；
- (三) 地质灾害易发区、重点防治区；
- (四) 地质灾害防治项目；
- (五) 地质灾害防治措施等。

县级以上人民政府应当将城镇、人口集中居住区、风景名胜区、大中型工矿企业所在地和交通干线、重点水利电力工程等基础设施作为地质灾害重点防治区中的防护重点。

第十三条 编制和实施土地利用总体规划、矿产资源规划以及水利、铁路、交通、能源等重大建设工程项目规划，应当充分考虑地质灾害防治要求，避免和减轻地质灾害造成的损失。

编制城市总体规划、村庄和集镇规划，应当将地质灾害防治规划作为其组成部分。

第三章 地质灾害预防

第十四条 国家建立地质灾害监测网络和预警信息系统。

县级以上人民政府国土资源主管部门应当会同建设、水利、交通等部门加强对地质灾害险情的动态监测。

因工程建设可能引发地质灾害的，建设单位应当加强地质灾害监测。

第十五条 地质灾害易发区的县、乡、村应当加强地质灾害的群测群防工作。在地质灾害重点防范期内，乡镇人民政府、基层群众自治组织应当加强地质灾害险情的巡回检查，发现险情及时处理和报告。

国家鼓励单位和个人提供地质灾害前兆信息。

第十六条 国家保护地质灾害监测设施。任何单位和个人不得侵占、损毁、损坏地质灾害监测设施。

第十七条 国家实行地质灾害预报制度。预报内容主要包括地质灾害可能发生的地点、时间、成灾范围和影响程度等。

地质灾害预报由县级以上人民政府国土资源主管部门会同气象主管机构发布。任何单位和个人不得擅自向社会发布地质灾害预报。

第十八条 县级以上地方人民政府国土资源主管部门会同同级建设、水利、交通等部门依据地质灾害防治规划,拟订年度地质灾害防治方案,报本级人民政府批准后公布。

年度地质灾害防治方案包括下列内容:

- (一) 主要灾害点的分布;
- (二) 地质灾害的威胁对象、范围;
- (三) 重点防范期;
- (四) 地质灾害防治措施;
- (五) 地质灾害的监测、预防责任人。

第十九条 对出现地质灾害前兆、可能造成人员伤亡或者重大财产损失的区域和地段,县级人民政府应当及时划定为地质灾害危险区,予以公告,并在地质灾害危险区的边界设置明显警示标志。

在地质灾害危险区内,禁止爆破、削坡、进行工程建设以及从事其他可能引发地质灾害的活动。

县级以上人民政府应当组织有关部门及时采取工程治理或者搬迁避让措施,保证地质灾害危险区内居民的生命和财产安全。

第二十条 地质灾害险情已经消除或者得到有效控制的,县级人民政府应当及时撤销原划定的地质灾害危险区,并予以公告。

第二十一条 在地质灾害易发区内进行工程建设应当在可行性研究阶段进行地质灾害危险性评估,并将评估结果作为可行性研究报告的组成部分;可行性研究报告未包含地质灾害危险性评估结果的,不得批准其可行性研究报告。

编制地质灾害易发区内的城市总体规划、村庄和集镇规划时,应当对规划区进行地质灾害危险性评估。

第二十二条 国家对从事地质灾害危险性评估的单位实行资质管理制度。地质灾害危险性评估单位应当具备下列条件,经省级以上人民政府国土资源主管部门资质审查合格,取得国土资源主管部门颁发的相应等级的资质证书后,方可在资质等级许可的范围内从事地质灾害危险性评估业务:

- (一) 有独立的法人资格;
- (二) 有一定数量的工程地质、环境地质和岩土工程等相应专业的技术人员;
- (三) 有相应的技术装备。

地质灾害危险性评估单位进行评估时,应当对建设工程遭受地质灾害危害的可能性和该工程建设中、建成后引发地质灾害的可能性做出评价,提出具体的预防治

理措施，并对评估结果负责。

第二十三条 禁止地质灾害危险性评估单位超越其资质等级许可的范围或者以其他地质灾害危险性评估单位的名义承揽地质灾害危险性评估业务。

禁止地质灾害危险性评估单位允许其他单位以本单位的名义承揽地质灾害危险性评估业务。

禁止任何单位和个人伪造、变造、买卖地质灾害危险性评估资质证书。

第二十四条 对经评估认为可能引发地质灾害或者可能遭受地质灾害危害的建设工程，应当配套建设地质灾害治理工程。地质灾害治理工程的设计、施工和验收应当与主体工程的设计、施工、验收同时进行。

配套的地质灾害治理工程未经验收或者经验收不合格的，主体工程不得投入生产或者使用。

第四章 地质灾害应急

第二十五条 国务院国土资源主管部门会同国务院建设、水利、铁路、交通等部门拟订全国突发性地质灾害应急预案，报国务院批准后公布。

县级以上地方人民政府国土资源主管部门会同同级建设、水利、交通等部门拟订本行政区域的突发性地质灾害应急预案，报本级人民政府批准后公布。

第二十六条 突发性地质灾害应急预案包括下列内容：

- (一) 应急机构和有关部门的职责分工；
- (二) 抢险救援人员的组织和应急、救助装备、资金、物资的准备；
- (三) 地质灾害的等级与影响分析准备；
- (四) 地质灾害调查、报告和处理程序；
- (五) 发生地质灾害时的预警信号、应急通信保障；
- (六) 人员财产撤离、转移路线、医疗救治、疾病控制等应急行动方案。

第二十七条 发生特大型或者大型地质灾害时，有关省、自治区、直辖市人民政府应当成立地质灾害抢险救灾指挥机构。必要时，国务院可以成立地质灾害抢险救灾指挥机构。

发生其他地质灾害或者出现地质灾害险情时，有关市、县人民政府可以根据地质灾害抢险救灾工作的需要，成立地质灾害抢险救灾指挥机构。

地质灾害抢险救灾指挥机构由政府领导负责、有关部门组成，在本级人民政府

的领导下，统一指挥和组织地质灾害的抢险救灾工作。

第二十八条 发现地质灾害险情或者灾情的单位和个人，应当立即向当地人民政府或者国土资源主管部门报告。其他部门或者基层群众自治组织接到报告的，应当立即转报当地人民政府。

当地人民政府或者县级人民政府国土资源主管部门接到报告后，应当立即派人赶赴现场，进行现场调查，采取有效措施，防止灾害发生或者灾情扩大，并按照国家国土资源主管部门关于地质灾害灾情分级报告的规定，向上级人民政府和国土资源主管部门报告。

第二十九条 接到地质灾害险情报告的当地人民政府、基层群众自治组织应当根据实际情况，及时动员受到地质灾害威胁的居民以及其他人员转移到安全地带；情况紧急时，可以强行组织避灾疏散。

第三十条 地质灾害发生后，县级以上人民政府应当启动并组织实施相应的突发性地质灾害应急预案。有关地方人民政府应当及时将灾情及其发展趋势等信息报告上级人民政府。

禁止隐瞒、谎报或者授意他人隐瞒、谎报地质灾害灾情。

第三十一条 县级以上人民政府有关部门应当按照突发性地质灾害应急预案的分工，做好相应的应急工作。

国土资源主管部门应当会同同级建设、水利、交通等部门尽快查明地质灾害发生原因、影响范围等情况，提出应急治理措施，减轻和控制地质灾害灾情。

民政、卫生、食品药品监督管理、商务、公安部门，应当及时设置避难场所和救济物资供应点，妥善安排灾民生活，做好医疗救护、卫生防疫、药品供应、社会治安工作；气象主管机构应当做好气象服务保障工作；通信、航空、铁路、交通部门应当保证地质灾害应急的通信畅通和救灾物资、设备、药物、食品的运送。

第三十二条 根据地质灾害应急处理的需要，县级以上人民政府应当紧急调集人员，调用物资、交通工具和相关的设施、设备；必要时，可以根据需要在抢险救灾区域范围内采取交通管制等措施。

因救灾需要，临时调用单位和个人的物资、设施、设备或者占用其房屋、土地的，事后应当及时归还；无法归还或者造成损失的，应当给予相应的补偿。

第三十三条 县级以上地方人民政府应当根据地质灾害灾情和地质灾害防治需要，统筹规划、安排受灾地区的重建工作。

第五章 地质灾害治理

第三十四条 因自然因素造成的特大型地质灾害，确需治理的，由国务院国土资源主管部门会同灾害发生地的省、自治区、直辖市人民政府组织治理。

因自然因素造成的其他地质灾害，确需治理的，在县级以上地方人民政府的领导下，由本级人民政府国土资源主管部门组织治理。

因自然因素造成的跨行政区域的地质灾害，确需治理的，由所跨行政区域的地方人民政府国土资源主管部门共同组织治理。

第三十五条 因工程建设等人为活动引发的地质灾害，由责任单位承担治理责任。

责任单位由地质灾害发生地的县级以上人民政府国土资源主管部门负责组织专家对地质灾害的成因进行分析论证后认定。

对地质灾害的治理责任认定结果有异议的，可以依法申请行政复议或者提起行政诉讼。

第三十六条 地质灾害治理工程的确定，应当与地质灾害形成的原因、规模以及对人民生命和财产安全的危害程度相适应。

承担专项地质灾害治理工程勘查、设计、施工和监理的单位，应当具备下列条件，经省级以上人民政府国土资源主管部门资质审查合格，取得国土资源主管部门颁发的相应等级的资质证书后，方可在资质等级许可的范围内从事地质灾害治理工程的勘查、设计、施工和监理活动，并承担相应的责任：

- (一) 有独立的法人资格；
- (二) 有一定数量的水文地质、环境地质、工程地质等相应专业的技术人员；
- (三) 有相应的技术装备；
- (四) 有完善的工程管理制度。

地质灾害治理工程的勘查、设计、施工和监理应当符合国家有关标准和技术规范。

第三十七条 禁止地质灾害治理工程勘查、设计、施工和监理单位超越其资质等级许可的范围或者以其他地质灾害治理工程勘查、设计、施工和监理单位的名义承揽地质灾害治理工程勘查、设计、施工和监理业务。

禁止地质灾害治理工程勘查、设计、施工和监理单位允许其他单位以本单位的名义承揽地质灾害治理工程勘查、设计、施工和监理业务。

禁止任何单位和个人伪造、变造、买卖地质灾害治理工程勘查、设计、施工和监理资质证书。

第三十八条 政府投资的地质灾害治理工程竣工后，由县级以上人民政府国土资源主管部门组织竣工验收。其他地质灾害治理工程竣工后，由责任单位组织竣工验收；竣工验收时，应当有国土资源主管部门参加。

第三十九条 政府投资的地质灾害治理工程经竣工验收合格后，由县级以上人民政府国土资源主管部门指定的单位负责管理和维护；其他地质灾害治理工程经竣工验收合格后，由负责治理的责任单位负责管理和维护。

任何单位和个人不得侵占、损毁、损坏地质灾害治理工程设施。

第六章 法律责任

第四十条 违反本条例规定，有关县级以上地方人民政府、国土资源主管部门和其他有关部门有下列行为之一的，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员，依法给予降级或者撤职的行政处分；造成地质灾害导致人员伤亡和重大财产损失的，依法给予开除的行政处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

（一）未按照规定编制突发性地质灾害应急预案，或者未按照突发性地质灾害应急预案的要求采取有关措施、履行有关义务的；

（二）在编制地质灾害易发区内的城市总体规划、村庄和集镇规划时，未按照规定对规划区进行地质灾害危险性评估的；

（三）批准未包含地质灾害危险性评估结果的可行性研究报告的；

（四）隐瞒、谎报或者授意他人隐瞒、谎报地质灾害灾情，或者擅自发布地质灾害预报的；

（五）给不符合条件的单位颁发地质灾害危险性评估资质证书或者地质灾害治理工程勘查、设计、施工、监理资质证书的；

（六）在地质灾害防治工作中有其他渎职行为的。

第四十一条 违反本条例规定，建设单位有下列行为之一的，由县级以上地方人民政府国土资源主管部门责令限期改正；逾期不改正的，责令停止生产、施工或者使用，处10万元以上50万元以下的罚款；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

（一）未按照规定对地质灾害易发区内的建设工程进行地质灾害危险性评估的；

（二）配套的地质灾害治理工程未经验收或者经验收不合格，主体工程即投入

生产或者使用的。

第四十二条 违反本条例规定，对工程建设等人为活动引发的地质灾害不予治理的，由县级以上人民政府国土资源主管部门责令限期治理；逾期不治理或者治理不符合要求的，由责令限期治理的国土资源主管部门组织治理，所需费用由责任单位承担，处10万元以上50万元以下的罚款；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

第四十三条 违反本条例规定，在地质灾害危险区内爆破、削坡、进行工程建设以及从事其他可能引发地质灾害活动的，由县级以上地方人民政府国土资源主管部门责令停止违法行为，对单位处5万元以上20万元以下的罚款，对个人处1万元以上5万元以下的罚款；构成犯罪的，依法追究刑事责任；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

第四十四条 违反本条例规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府国土资源主管部门或者其他部门依据职责责令停止违法行为，对地质灾害危险性评估单位、地质灾害治理工程勘查、设计或者监理单位处合同约定的评估费、勘查费、设计费或者监理酬金1倍以上2倍以下的罚款，对地质灾害治理工程施工单位处工程价款2%以上4%以下的罚款，并可以责令停业整顿，降低资质等级；有违法所得的，没收违法所得；情节严重的，吊销其资质证书；构成犯罪的，依法追究刑事责任；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任：

- (一) 在地质灾害危险性评估中弄虚作假或者故意隐瞒地质灾害真实情况的；
- (二) 在地质灾害治理工程勘查、设计、施工以及监理活动中弄虚作假、降低工程质量的；
- (三) 无资质证书或者超越其资质等级许可的范围承揽地质灾害危险性评估、地质灾害治理工程勘查、设计、施工及监理业务的；
- (四) 以其他单位的名义或者允许其他单位以本单位的名义承揽地质灾害危险性评估、地质灾害治理工程勘查、设计、施工和监理业务的。

第四十五条 违反本条例规定，伪造、变造、买卖地质灾害危险性评估资质证书、地质灾害治理工程勘查、设计、施工和监理资质证书的，由省级以上人民政府国土资源主管部门收缴或者吊销其资质证书，没收违法所得，并处5万元以上10万元以下的罚款；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第四十六条 违反本条例规定，侵占、损毁、损坏地质灾害监测设施或者地质灾害治理工程设施的，由县级以上地方人民政府国土资源主管部门责令停止违法行为，限期恢复原状或者采取补救措施，可以处5万元以下的罚款；构成犯罪的，

依法追究刑事责任。

第七章 附 则

第四十七条 在地质灾害防治工作中形成的地质资料，应当按照《地质资料管理条例》的规定汇交。

第四十八条 地震灾害的防御和减轻依照防震减灾的法律、行政法规的规定执行。

防洪法律、行政法规对洪水引发的崩塌、滑坡、泥石流的防治有规定的，从其规定。

第四十九条 本条例自2004年3月1日起施行。



新农村建设中的 地质安全保障

XINNONGCUN JIANSHE ZHONGDE DIZHI ANQUAN BAOZHANG

ISBN 7-80097-898-2



9 787800 978982 >

ISBN 7-80097-898-2/P·74

定 价：46.00 元