

# 滑坡 崩塌 泥石流

## 防灾减灾知识读本



2010 年 4 月

# 滑坡 崩塌 泥石流

# 防灾减灾知识读本

国土资源部人事教育司  
国土资源部地质环境司  
中国地质环境监测院

2010 年 4 月

# 目 录

<b>第一篇 .....</b>	<b>1</b>
<b>基础知识篇 .....</b>	<b>1</b>
<b>一、基本知识 .....</b>	<b>2</b>
1. 什么是地质灾害 .....	2
2. 什么是地质灾害隐患点 .....	2
3. 什么是地质灾害隐患区 .....	2
4. 地质灾害规模分级 .....	2
5. 地质灾害灾情分级 .....	3
6. 地质灾害险情分级 .....	3
7. 哪些人类活动可能诱发地质灾害 .....	4
<b>二、崩塌 .....</b>	<b>4</b>
8. 什么是崩塌 .....	4
9. 什么是危岩体 .....	6
10. 形成崩塌的内在条件 .....	6
11. 诱发崩塌的外界因素 .....	7
12. 崩塌发生的时间规律 .....	7
13. 如何识别可能发生崩塌的坡体 .....	8
<b>三、滑坡 .....</b>	<b>8</b>
14. 什么是滑坡 .....	8
15. 滑坡主要类型 .....	9
16. 滑坡对人类的危害 .....	9

17. 形成滑坡的内在条件 .....	12
18. 诱发滑坡的外界因素 .....	13
19. 人类活动与滑坡 .....	14
20. 滑坡的次生灾害 .....	15
21. 滑坡与崩塌的区别 .....	16
22. 滑坡发生的时间规律 .....	17
<b>四、泥石流 .....</b>	<b>17</b>
23. 什么是泥石流 .....	17
24. 泥石流主要类型 .....	18
25. 泥石流对人类的危害 .....	20
26. 形成泥石流的基本条件 .....	22
27. 泥石流发生的时间规律 .....	23
<b>第二篇 .....</b>	<b>25</b>
<b>避险自救篇 .....</b>	<b>25</b>
<b>一、临灾前兆 .....</b>	<b>26</b>
28. 滑坡发生前兆 .....	26
29. 崩塌发生前兆 .....	28
30. 泥石流发生前兆 .....	28
<b>二、避险自救 .....</b>	<b>28</b>
31. 地质灾害高发区居民点的避险准备 .....	28
32. 临时避灾场地的选定 .....	28
33. 撤离路线的选定 .....	29
34. 预警信号的规定 .....	30

35. 发生崩塌时怎么办.....	31
36. 发生滑坡时怎么办.....	31
37. 发生泥石流时怎么办.....	31
<b>三、应急处置 .....</b>	<b>32</b>
38. 地质灾害应急处置中的主要任务 .....	32
39. 地质灾害应急处置中的应急处置权限.....	34
40. 应急避让场地的选择 .....	35
41. 灾后如何抢险救灾.....	35
42. 转移避让后何时撤回居住地.....	36
43. 崩塌应急抢险措施.....	37
44. 滑坡应急治理措施.....	38
45. 泥石流应急治理措施.....	39
<b>第三篇.....</b>	<b>40</b>
<b>群测群防篇.....</b>	<b>40</b>
<b>一、地质灾害巡查 .....</b>	<b>41</b>
46. 如何做好汛前地质灾害隐患排查 .....	41
47. 如何做好地质灾害险情巡查.....	41
48. 如何做好汛中检查.....	42
49. 如何做好汛后核查.....	42
50. 滑坡前缘宏观调查.....	43
51. 滑坡中部宏观调查.....	43
52. 滑坡后部宏观调查.....	43
53. 崩塌宏观调查 .....	43

54. 泥石流宏观调查.....	44
55. 地质灾害高发区房屋的调查.....	44
56. 崩塌危险性识别.....	44
57. 滑坡危险性判定.....	45
58. 泥石流沟谷易发性判定 .....	45
<b>二、地质灾害简易监测 .....</b>	<b>46</b>
59. 隐患点的日常监测内容 .....	46
60. 隐患区的定期巡查内容 .....	47
61. 滑坡简易监测方法.....	48
62. 崩塌简易监测方法.....	48
63. 野外监测仪器保护 .....	48
64. 监测资料分析整理与汇交.....	49
<b>第四篇.....</b>	<b>50</b>
<b>村镇建设篇.....</b>	<b>50</b>
<b>一、村镇房屋建设 .....</b>	<b>51</b>
65. 山区农村房屋选址如何开展地质灾害危险性评估.....	51
66. 滑坡体作为建设用地必须注意的问题.....	52
67. 房屋靠近山坡坡脚下应该注意的问题.....	53
68. 房屋靠近斜坡边缘上应该怎么建 .....	54
69. 座落在填土区的房屋应该怎么处理地基 .....	55
70. 泥石流堆积区作为建设用地必须注意的问题 .....	56
71. 如何避免人为因素导致的滑坡.....	57
<b>二、乡村道路建设 .....</b>	<b>60</b>

72. 修建乡村道路开挖边坡应注意的问题.....	60
73. 道路边坡和屋后边坡支护的主要措施.....	61
74. 修建道路需要填方时应注意的问题.....	64
<b>三、乡村中小学校舍建设 .....</b>	<b>66</b>
75. 乡村中小学校舍选址应注意的问题.....	66
76. 已建中小学校舍的安全问题.....	68
<b>第五篇.....</b>	<b>69</b>
<b>防治管理篇.....</b>	<b>69</b>
<b>一、防灾方案及预报制度.....</b>	<b>70</b>
77. 地质灾害防治规划.....	70
78. 年度地质灾害防治方案 .....	70
79. 如何编制地质灾害隐患点防灾预案.....	72
80. 出现地质灾害险情时如何启动地质灾害防灾预案.....	73
81. 地质灾害预报制度.....	73
82. 地质灾害报告制度.....	74
83. “三查” 制度 .....	75
84. 地质灾害预警的方法类型.....	75
85. 县级行政区如何开展地质灾害气象预警 .....	75
<b>二、应急预案及明白卡 .....</b>	<b>75</b>
86. 突发性地质灾害应急预案.....	75
87. 地质灾害危险区的划定及应采取的防灾措施 .....	78
88. 临灾应做好的准备工作 .....	81
89. “两卡” 发放制度.....	81

<b>三、群测群防体系建设 .....</b>	<b>81</b>
90. 地质灾害群测群防体系 .....	81
91. 地质灾害群测群防体系的主要任务 .....	82
92. 群测群防网络体系的构成 .....	82
93. 地质灾害群测群防体系的职责 .....	83
94. 地质灾害群测群防体系建设的主要工作 .....	84
95. 地质灾害群测群防体系制度建设的内容 .....	85
96. 群测群防工作的总结 .....	87
<b>四、“十有县”建设 .....</b>	<b>87</b>
97. “十有县”建设的内容 .....	87
98. “十有县”建设方案的制定 .....	87
99. 地质灾害防治宣传要点 .....	89
100. 如何指导群测群防工作 .....	90
101. 群测群防责任制建立 .....	90
102. “十有县”建设验收要求 .....	91
<b>附录一 .....</b>	<b>94</b>
<b>附录二 .....</b>	<b>111</b>
<b>附录三 .....</b>	<b>124</b>
<b>附录四 .....</b>	<b>127</b>

# 第一篇

## 基础知识篇

# 一、基本知识

## 1. 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 2004 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、地面沉降等六种与地质作用有关的灾害。

## 2. 什么是地质灾害隐患点

地质灾害隐患点，包括可能危害人民生命和财产安全的不稳定斜坡、潜在滑坡、潜在崩塌、潜在泥石流和潜在地面塌陷，以及已经发生但目前仍不稳定的滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等。

## 3. 什么是地质灾害隐患区

地质灾害隐患区，是指在强降雨和人类工程活动的作用下，发生地质灾害可能性较大且可能造成人员伤亡或者财产损失的区域或地段。

## 4. 地质灾害规模分级

地质灾害依据发生体积的大小，划分为巨型、大型、中型和小型等四个规模等级，不同类型地质灾害，规模分级的体积大小界限不一，

具体参见滑坡、崩塌、泥石流的规模分级。

## **5. 地质灾害灾情分级**

地质灾害灾情依据造成人员伤亡、经济损失的大小，分为四个等级：

特大型：因灾死亡和失踪 30 人（含）以上或造成直接经济损失 1000 万元（含）以上的；

大型：因灾死亡和失踪 10 人（含）以上、30 人以下，或因灾造成直接经济损失 500 万元（含）以上、1000 万元以下的；

中型：因灾死亡和失踪 3 人（含）以上、10 人以下或者直接经济损失 100 万元（含）以上 500 万元以下的；

小型：因灾死亡和失踪 3 人以下或者直接经济损失 100 万元以下的。

## **6. 地质灾害险情分级**

地质灾害险情依据威胁人员、财产的大小，分为四个等级：

特大型：受地质灾害威胁，需搬迁转移人数在 1000 人（含）以上或可能造成的经济损失 1 亿元（含）以上的；

大型：受地质灾害威胁，需搬迁转移人数在 500 人（含）以上 1000 人以下，或潜在可能造成的经济损失 5000 万元（含）以上 1 亿元以下的；

中型：受地质灾害威胁，需搬迁转移人数在 100 人（含）以上 500 人以下或潜在可能造成的经济损失 500 万元（含）以上 5000 万元以下的；

小型：受地质灾害威胁，需搬迁转移人数在 100 人以下或潜在可能造成的经济损失 500 万元以下的。

## 7. 哪些人类活动可能诱发地质灾害

违反自然规律、不合理的人类活动往往会诱发地质灾害。这些人类活动主要有以下几种方式。

开挖坡脚：修建公路、铁路、依山建房等。

蓄水排水：水渠和水池的漫溢和漏水，工业生产用水和废水的排放，农业灌溉等。

堆填加载：在斜坡上大量兴建楼房，大量堆填土石、矿渣等。

此外，劈山开矿的爆破、山坡上乱砍乱伐等，也容易诱发地质灾害。

## 二、崩塌

### 8. 什么是崩塌

崩塌是指陡坡上的岩体或者土体在重力作用下突然脱离山体发生崩落、滚动，堆积在坡脚或沟谷的地质现象。崩塌又称崩落、垮塌或塌方。大小不等，零乱无序的岩块（土块）呈锥状堆积在坡脚的堆积物称为崩积物，也称为岩堆或倒石堆。



图 1-1 崩塌示意图

按崩塌体的物质组成可以分为两大类：一是产生在土体中的称为土崩；二是产生在岩体中的称为岩崩。

当崩塌的规模巨大，涉及到山体者，又俗称山崩；当崩塌产生在河流、湖泊或海岸上时，称为岸崩。

根据运动型式，崩塌包括倾倒、坠落、垮塌等类型。



图 1-2 坠落型崩塌

## 9. 什么是危岩体

危岩体是指位于陡峭山坡上、被裂缝分开的块石，这些块石有的规模很大，有的只是陡坡上的一块孤石。危岩体受到振动或暴雨影响，可能从陡峭的山坡上坠落；有时刮大风也可能把不稳定的孤石吹落下来。



图 1-3 被裂缝分割的危岩体（危险块石），随时可能崩落

## 10. 形成崩塌的内在条件

形成崩塌的内在条件有：

（1）岩土类型。岩土是产生崩塌的物质条件，通常坚硬的岩石和结构密实的黄土容易形成规模较大的岩崩，软弱的岩石及松散土层，往往以坠落和剥落为主。

（2）地质构造。坡体中的裂隙越发育、越易产生崩塌，与坡体

延伸方向近乎平行的陡倾角构造面，最有利于崩塌的形成。

(3) 地形地貌。坡度大于 45 度的高陡边坡，孤立山嘴或凹形陡坡均为崩塌形成的有利地形。如江、河、湖（岸）、沟的岸坡，山坡、铁路、公路边坡，工程建筑物的边坡等。

岩土类型、地质构造、地形地貌三个条件，又通称为地质条件，它是形成崩塌的基本条件。

## **11. 诱发崩塌的外界因素**

诱发崩塌的外界因素很多，主要有：

(1) 地震。地震引起坡体晃动，破坏坡体平衡，从而诱发坡体崩塌。

(2) 融雪、降雨。大雨、暴雨和长时间的连续降雨，使地表水渗入坡体，软化岩土及其中软弱面，从而诱发崩塌。

(3) 地表冲刷、浸泡。河流等地表水体不断地冲刷坡脚，削弱坡体支撑或软化岩、土，降低坡体强度，从而诱发崩塌。

(4) 不合理的人类活动。如开挖坡脚，地下采空、水库蓄水、泄水、堆（弃）渣填土等改变坡体原始平衡状态的人类活动，都会诱发崩塌活动。

还有一些其他因素，如冻胀、昼夜温度变化等也会诱发崩塌。

## **12. 崩塌发生的时间规律**

发生崩塌的时间大致有以下规律：(1) 降雨过程之中或稍滞后。这是出现崩塌最多的时间；(2) 强烈地震或余震过程之中；(3) 开挖

坡脚过程之中或滞后一段时间；（4）水库蓄水初期及河流洪峰期；（5）强烈的机械震动及大爆破之后。

### **13. 如何识别可能发生崩塌的坡体**

通常可能发生崩塌的坡体在宏观上有如下特征：

（1）坡体大于 45 度、且高差较大，或坡体成孤立山嘴，或凹形陡坡。

（2）坡体内部裂隙发育，尤其垂直和平行斜坡延伸方向的陡裂隙发育或顺坡裂隙或软弱带发育，坡体上部已有拉张裂隙发育，并且切割坡体的裂隙、裂缝即将可能贯通，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，这说明曾发生过崩塌，今后还可能再次发生。

具备了上述特征的坡体，即是可能发生的崩塌体，尤其当上部拉张裂隙不断扩展、加宽，速度突增，小型坠落不断发生时，预示着崩塌很快会发生，处于一触即发状态之中。

## **三、滑坡**

### **14. 什么是滑坡**

滑坡是指斜坡上的土体或岩体，受河流冲刷、地下水活动、地震及人工切坡等因素的影响，在重力的作用下，沿着一定的软弱面或软弱带，整体地或分散地顺坡向下滑动的地质现象。俗称“地滑”、“走

山”、“垮山”、“山剥皮”、“土溜”等。

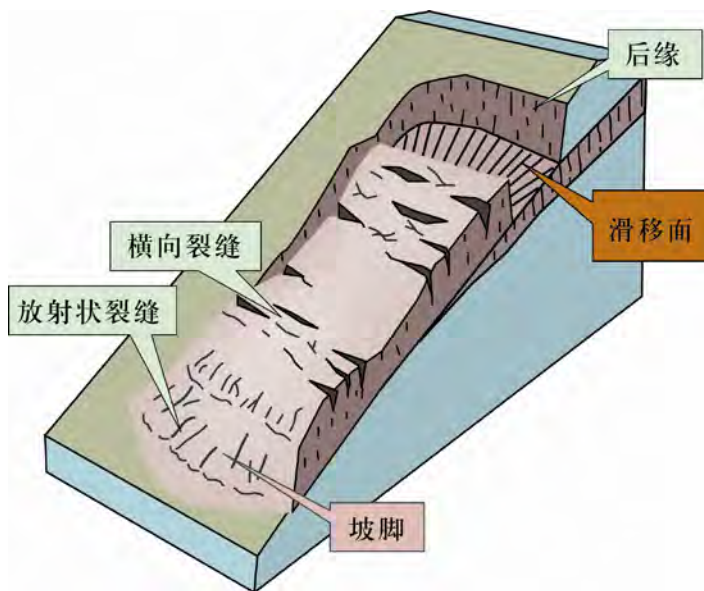


图 1-4 滑坡示意图

## 15. 滑坡主要类型

滑坡根据其滑体的物质组成，可分为堆积层滑坡、黄土滑坡、粘性土滑坡、岩层（岩体）滑坡和填土滑坡。

按照滑体体积大小，可分为巨型滑坡（>1000 万方），大型滑坡（100-1000 万方），中型滑坡（10-100 万方），小型滑坡（<10 万方）。

## 16. 滑坡对人类的危害

滑坡作为山区的主要自然灾害之一，常常给工农业生产以及人民生命财产造成巨大损失、有的甚至是毁灭性的灾难。

滑坡对乡村最主要的危害是摧毁农田、房舍、伤害人畜、毁坏森

林、道路以及农业机械设施和水利水电设施等，有时甚至给乡村造成毁灭性灾害；位于城镇附近的滑坡常常砸埋房屋，伤亡人畜，毁坏田地，摧毁工厂、学校、机关单位等，并毁坏各种设施，造成停电、停水、停工，有时甚至毁灭整个城镇；发生在工矿区的滑坡，可摧毁矿山设施，伤亡职工，毁坏厂房，使矿山停工停产，常常造成重大损失。



**图 1-5 土体滑坡毁坏农房，造成人员伤亡**



**图 1-6 滑坡使水渠和涵管破坏**

滑坡除给人类造成上述几方面的主要危害外，在水利水电工程、公路、铁路、河运及海洋工程方面也经常造成很大危害，并且除直接危害人类外，还常常产生一些次生灾害间接危害人类。



**图 1-7 滑坡使公路交通中断，甚至造成车毁人亡的惨剧**

## 17. 形成滑坡的内在条件

形成滑坡的内在条件主要有：

(1) 岩土类型。岩土体是产生滑坡的物质基础。结构松散、抗风化能力较低，在水的作用下其性质能发生变化的岩、土，如松散覆盖层、黄土、红黏土、页岩、泥岩、煤系地层、凝灰岩、片岩、板岩、千枚岩等及软硬相间的岩层所构成的斜坡易发生滑坡。



图 1-8 上部为松散土石，下部为不透水的基岩，而且基岩层面向外倾斜，降雨入渗到达基岩受阻，上部松散土石滑坡（万州铁峰乡，2004. 9. 5）

(2) 地质构造条件。组成斜坡的岩体只有被各种构造面切割分离成不连续状态时，才有可能向下滑动。同时，构造面又为降雨等水流进入斜坡提供了通道。故各种节理、裂隙、层面、断层发育的斜坡，

特别是当平行和垂直斜坡的陡倾角构造面及顺坡缓倾的构造面发育时，最易发生滑坡。



图 1-9 构造节理面将完整的岩体分割，裂隙发育的岩体沿着岩层层面发生滑动

（3）地形地貌条件。只有处于一定的地貌部位，具备一定坡度的斜坡，才可能发生滑坡。一般江、河、湖（水库）、海、沟的斜坡，前缘开阔的山坡、铁路、公路和工程建筑物的边坡等都是易发生滑坡的地貌部位。坡度大于 10 度，小于 45 度，下陡中缓上陡、上部成环状的坡形是产生滑坡的有利地形。

（4）水文地质条件。地下水活动，在滑坡形成中起着主要作用。它的作用主要表现在：软化岩、土，降低岩、土体的强度，产生动水压力和孔隙水压力，潜蚀岩、土，增大岩、土容重，对透水岩层产生浮托力等。尤其是对滑面（带）的软化作用和降低强度的作用最突出。

## 18. 诱发滑坡的外界因素

诱发滑坡的外界因素主要有：地震、降雨和融雪、地表水的冲刷、浸泡、河流等地表水体对斜坡坡脚的不断冲刷；不合理的人类工程活动，如开挖坡脚、坡体上部堆载、爆破、水库蓄（泄）水、矿山开采等都可诱发滑坡，还有如海啸、风暴潮、冻融等作用也可诱发滑坡。

## **19. 人类活动与滑坡**

违反自然规律、破坏斜坡稳定条件的人类活动都会诱发滑坡。例如：

（1）开挖坡脚。修建铁路、公路、依山建房、建厂等工程，常常因使坡体下部失去支撑而发生下滑。例如我国西南、西北的一些铁路、公路、因修建时大力爆破、强行开挖，事后陆陆续续地在边坡上发生了滑坡，给道路施工、运营带来危害。

（2）蓄水、排水。水渠和水池的漫溢和渗漏，工业生产用水和废水的排放、农业灌溉等，均易使水流渗入坡体，加大孔隙水压力，软化岩、土体，增大坡体容重，从而促使或诱发滑坡的发生。水库的水位上下急剧变动，加大了坡体的动水压力，也可使斜坡和岸坡诱发滑坡发生。



图 1-10 半山腰的引水渠渗漏，斜坡土体中的含水量增大，发生滑坡

此外，厂矿废渣的不合理堆弃，使斜坡支撑不了过大的重量，失去平衡而沿软弱面下滑而产生滑坡；劈山开矿的爆破作用，可使斜坡的岩、土体受振动而破碎产生滑坡；在山坡上乱砍滥伐，使坡体失去保护，有利于雨水等水体的入渗从而诱发滑坡等等。如果上述的人类作用与不利的自然作用相互结合，就更容易促进滑坡的发生。

## 20. 滑坡的次生灾害

滑坡除直接成灾外，还常常造成次生灾害。最常见的次生灾害是：为泥石流累积固体物质源，促使泥石流灾害的发生；或者在滑动过程中在雨水或流水的参与下直接转化成泥石流。

滑坡另一常见的次生灾害是：堵河断流形成天然坝，引起上游回水，使江河溢流，造成水灾，或堵河成库，一旦库水溃决，便形成泥

石流或洪水灾害。

滑坡体落入江河之中，可形成巨大涌浪，击毁对岸建筑设施和农田、道路，推翻或击沉水中船只，造成人员伤亡和财产损失；落入水中的土石有时形成激流险滩，威胁过往船只，影响或中断航运；落入水库中的滑坡体可产生巨大涌浪，有时涌浪翻越大坝冲向下游形成水害。

## 21. 滑坡与崩塌的区别

滑坡与崩塌区别主要表现在以下方面：

(1) 崩塌发生之后，崩塌物常堆积在山坡脚，呈锥形体，结构零乱，毫无层序；而滑坡堆积物常具有一定的外部形状，滑坡体的整体性较好，反映出层序和结构特征。也就是说，在滑坡堆积物中，岩体（土体）的上下层位和新老关系没有多大的变化，仍然是有规律的分布。

(2) 崩塌体完全脱离母体（山体），而滑坡体则很少是完全脱离母体的，多是部分滑体残留在滑床之上。

(3) 崩塌发生之后，崩塌物的垂直位移量远大于水平位移量，其重心位置降低了很多；而滑坡则不然，通常是滑坡体的水平位移量大于垂直位移。多数滑坡体的重心位置降低不多，滑动距离却很大。同时，滑坡下滑速度一般比崩塌缓慢。

(4) 崩塌堆积物表面基本上不见裂缝分布。而滑坡体表面，尤其是新发生的滑坡，其表面有很多具有一定规律性的纵横裂缝。比如：分布在滑坡体上部（也就是后部）的弧形拉张裂缝；分布在滑坡体中

部两侧的剪切裂缝（呈羽毛状）；分布在滑坡体前部的鼓张裂缝，其方向垂直于滑坡方向，即受压力的方向；分布在滑坡体中前部，尤其是以滑坡舌部为多的扇形张裂缝，或者称为滑坡前缘的放射状裂缝。

## **22. 滑坡发生的时间规律**

滑坡的发生时间主要与诱发滑坡的各种外界因素有关，如地震、降雨、冻融、海啸、风暴潮及人类活动等。大致有如下规律：

（1）同时性。有些滑坡受诱发因素的作用后，立即活动。如强烈地震、暴雨、海啸、风暴潮等发生时和不合理的人类活动，如开挖、爆破等，都会有大量的滑坡出现。

（2）滞后性。有些滑坡发生时间稍晚于诱发作用因素的时间。如降雨、融雪、海啸、风暴潮及人类活动之后。这种滞后性规律在降雨诱发型滑坡中表现最为明显，该类滑坡多发生在暴雨、大雨和长时间的连续降雨之后，滞后时间的长短与滑坡体的岩性、结构及降雨量的大小有关。一般讲，滑坡体越松散、裂隙越发育、降雨量越大，则滞后时间越短。此外，人工开挖坡脚之后，堆载及水库蓄水、泄水之后发生的滑坡也属于这类。由人为活动因素诱发的滑坡的滞后时间的长短与人类活动的强度大小及滑坡的原先稳定程度有关。人类活动强度越大、滑坡体的稳定程度越低，则滞后时间越短。

# **四、泥石流**

## **23. 什么是泥石流**

由暴雨、冰雪融水或库塘溃坝等水源激发，使山坡或沟谷中的固体堆积物混杂在水中沿山坡或沟谷向下游快速流动，并在山坡坡脚或出山口的地方堆积下来，就形成了泥石流。泥石流经常突然爆发，来势凶猛，沿着陡峻的山沟奔腾而下，山谷犹如雷鸣，可携带巨大的石块，在很短时间内将大量泥沙石块冲出沟外，破坏性极大，常常给人类生命财产造成很大危害。

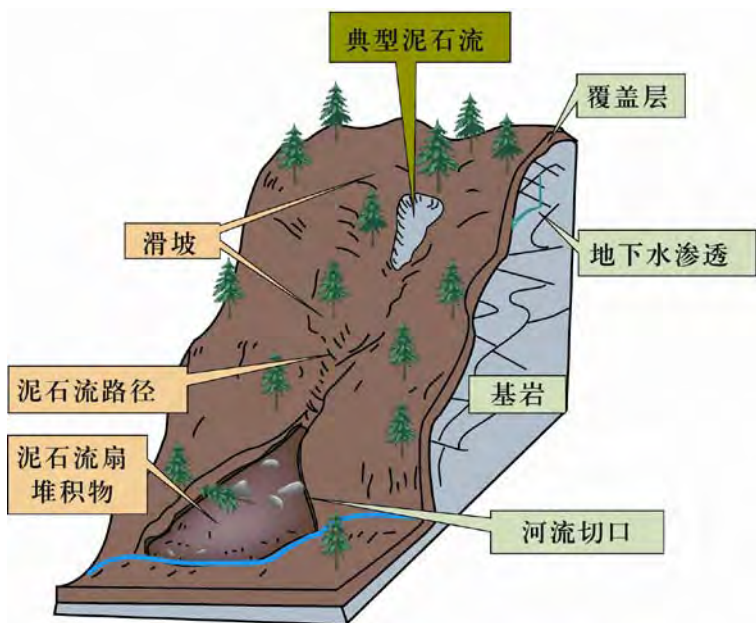


图 1-11 典型泥石流示意图

## 24. 泥石流主要类型

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。

沟谷型：沿沟谷形成，流域呈现狭长状，规模大。

山坡型：为坡面地形，沟短坡陡，规模小。

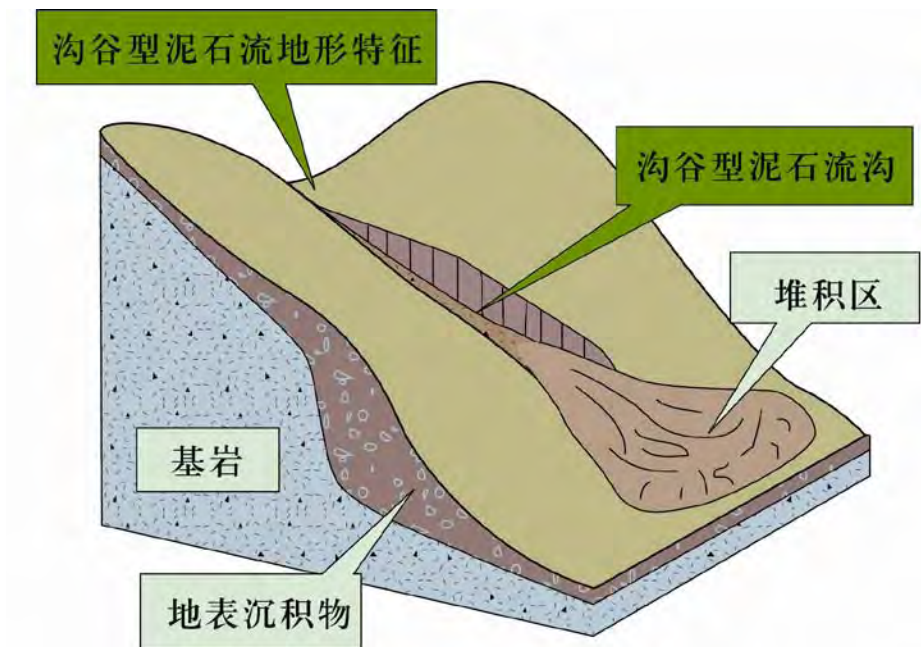


图 1-12 沟谷型泥石流

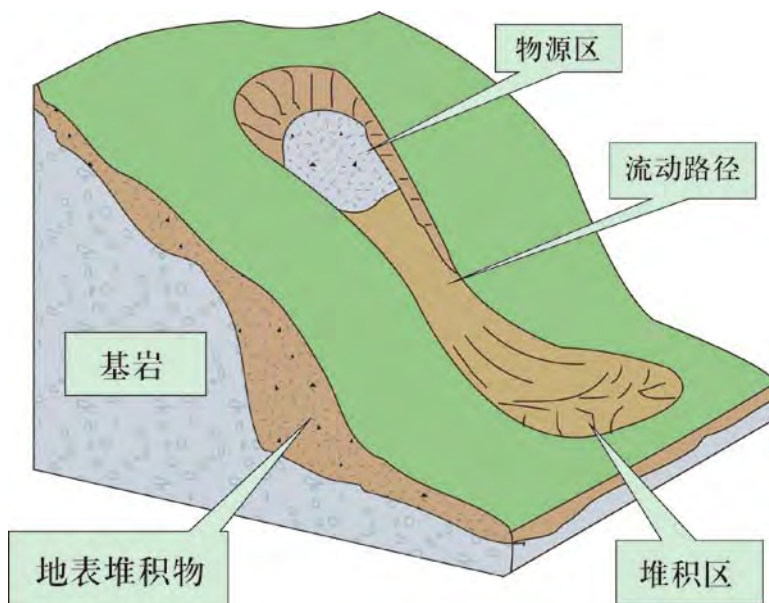


图 1-13 坡面型泥石流

## 25. 泥石流对人类的危害

泥石流常常具有暴发突然、来势凶猛、迅速的特点。并兼有崩塌、滑坡和洪水破坏的双重作用，其危害程度往往比单一的滑坡、崩塌和洪水的危害更为广泛和严重。它对人类的危害具体表现在如下四个方面：

（1）对居民点的危害：泥石流最常见的危害之一是冲进乡村、城镇，摧毁房屋、工厂、企事业单位及其他场所、设施。淹没人畜，毁坏土地，甚至造成村毁人亡的灾难。



图 1-14 泥石流的威力巨大，可使建筑物彻底摧毁



图 1-15 2009 年 8 月，台湾小林村泥石流造成约 400 人被掩埋

（2）对公路、铁路及桥梁的危害：泥石流可直接淹没车站、铁路、公路，摧毁路基、桥涵等设施，致使交通中断，还可引起正在运行的火车、汽车颠覆，造成重大的人身伤亡事故。有时泥石流汇入河

流，引起河道大幅度变迁，间接毁坏公路、铁路及其他构筑物，甚至迫使道路改线，造成巨大经济损失。



图 1-16 被泥石流掩埋的客车

（3）对水利、水电工程的危害：主要是冲毁水电站、引水渠道及过沟建筑物，淤埋水电站水渠，并淤积水库、磨蚀坝面等。

（4）对矿山的危害：主要是摧毁矿山及其设施，淤埋矿山坑道、伤害矿山人员、造成停工停产，甚至使矿山报废。

## 26. 形成泥石流的基本条件

泥石流的形成必须同时具备以下 3 个条件：陡峻的地形地貌、丰富的松散物质、短时间内有大量的水源。

（1）地形地貌条件：地形上，山高沟深、地势陡峻，沟床纵坡降大，沟谷形状便于水流汇集。沟谷上游地形多为三面环山，一面出口的瓢状或漏斗状，周围山高坡陡，植被生长不良，有利于水和松散

土石集中；沟谷中游地形多为峡谷，沟底纵向坡降大，使泥石流能够向下游快速流动；沟谷下游出山口的地方地形开阔平坦，泥石流物质出山口后能够堆积下来。

（2）松散物质来源条件：沟谷斜坡表层岩层结构疏松软弱、易于风化、节理发育，有厚度较大的松散土石堆积物，可为泥石流形成提供丰富的固体物质来源；人类工程活动，如滥伐森林造成水土流失，采矿堆弃在沟谷的弃渣堆土等，往往也为泥石流提供大量的物质来源。

（3）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动力来源。泥石流的水源有暴雨、冰雪融水和水库（池）溃决下泄水体等。

## **27. 泥石流发生的时间规律**

泥石流的发生时间具有如下三个规律：

（1）季节性：泥石流的暴发主要受连续降雨、暴雨、尤其是特大暴雨等集中降雨的激发。因此，泥石流发生的时间规律与集中降雨时间规律相一致，具有明显的季节性。一般发生于多雨的夏秋季节。因集中降雨的时间的差异而有所不同。四川、云南等西南地区的降雨多集中在 6-9 月，因此、西南地区的泥石流多发生在 6-9 月；而西北地区降雨多集中在 6、7、8 三个月，尤其是 7、8 两个月降雨集中，暴雨强度大，因此西北地区的泥石流多发生在 7、8 两个月。

（2）周期性：泥石流的发生受雨、洪、地震的影响，而雨洪、地震总是周期性地出现。因此，泥石流的发生和发展也具有一定的周

期性，且其活动周期与雨洪、地震的活动周期大体一致。当雨洪、地震两者的活动周期相叠加时，常常形成一个泥石流活动周期的高潮。

（3）泥石流的发生，一般是在一次降雨的高峰期，或是在连续降雨稍后。

## 第二篇

### 避险自救篇

# 一、临灾前兆

## 28. 滑坡发生前兆

不同类型、不同性质、不同特点的滑坡，在滑动之前，一般都会显示出一些前兆。归纳起来，常见的有如下几种：（1）滑坡滑动之前，在滑坡前缘坡脚处，堵塞多年的泉水有复活现象，或者出现泉水（井水）突然干枯，井、泉水位突变或混浊等类似的异常现象。（2）在滑坡体中部、前部出现横向及纵向放射状裂缝，它反映了滑坡体向前推挤并受到阻碍，已进入临滑状态。（3）滑坡滑动之前，滑坡体前缘坡脚处，土体出现隆起（上凸）现象，这是滑坡体明显向前推挤的现象。（4）滑坡滑动之前，有岩石开裂或被剪切挤压的音响，这种现象反映了深部变形与破裂。（5）滑坡在临滑之前，滑坡体周围的岩（土）体会出现小型崩塌和松弛现象。（6）如果在滑坡体有长期位移观测资料，在滑坡滑动之前，无论是水平位移量或垂直位移量，均会出现加速变化的趋势。这是临滑的明显迹象。（7）滑坡后缘的裂缝急剧扩展，并从裂缝中冒出热气或冷风。

滑坡是否发生，不能靠单一个别的前兆现象来判定，有时可能会造成误判。因此，发现某一种前兆时，应尽快对滑坡体进行仔细查看，迅速做出综合的判定。



图 2-1 滑坡出现裂缝导致池塘水位明显下降(四川宜汉,2004)



图 2-2 斜坡地表出现裂缝，斜坡上的建筑物墙壁也发生开裂

## **29. 崩塌发生前兆**

崩塌发生前可能会出现以下征兆：（1）崩塌处的裂缝逐渐扩大，危岩体的前缘有掉块、坠落现象，小崩小塌不断发生。（2）坡顶出现新的破裂形迹，嗅到异常气味。（3）不时偶闻岩石的撕裂摩擦错碎声。（4）出现热、氦气、地下水质、水量等异常。

## **30. 泥石流发生前兆**

泥石流发生前将有以下征兆：（1）河流突然断流或水势突然加大，并夹有较多柴草、树枝。（2）深谷内传来似火车轰鸣或闷雷般的声音。（3）沟谷深处突然变得昏暗，并有轻微震动感等。

# **二、避险自救**

## **31. 地质灾害高发区居民点的避险准备**

为紧急避险，地质灾害高发区的居民要在专业技术人员的指导下，在县、乡、村有关部门的配合下，事先选定地质灾害临时避灾场地、提前确定安全的撤离路线、临灾撤离信号等，有时还要做好必要的防灾物资储备。

## **32. 临时避灾场地的选定**

在地质灾害危险区外，事先选择一处或几处安全场地，作为避灾的临时场所。避灾场所的选定，一定要选取绝对安全的地方，绝不能选在滑坡的主滑方向、陡坡有危岩体的坡脚下或泥石流沟沟口。在确

保安全的前提下，避灾场地距原居住地越近越好，地势越开阔越好，交通和用电、用水越方便越好。



图 2-3 避灾场地选择

### 33. 撤离路线的选定

撤离危险区应通过实地踏勘选择好转移路线，应尽可能避开滑坡的滑移方向、崩塌的倾崩方向或泥石流可能经过地段。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。



图 2-4 事先明确撤离路线，并标在显著位置

### 34. 预警信号的规定

撤离地质灾害危险区，应事先约定好撤离信号（如广播、敲锣、击鼓、吹叫笛等）。制定的信号必须是唯一的，不能乱用，以免误发



图 2-5 提前约定灾害发生时的撤离报警信号，指挥群众按避灾路线撤离

### 35. 发生崩塌时怎么办

崩塌发生时，如果身处崩塌影响范围外，一定要绕行；如果处于崩塌体下方，只能迅速向两边逃生，越快越好；如果感觉地面震动，也应立即向两侧稳定地区逃离。

### 36. 发生滑坡时怎么办

滑坡发生时，应向滑坡边界两侧之外撤离，绝不能沿滑移方向逃生。如果滑坡滑动速度很快，最好原地不动或抱紧一颗大树不松手。



图 2-6 滑坡发生时，要向滑坡滑动方向的垂直方向逃离

### 37. 发生泥石流时怎么办

当处于泥石流区时，不能沿沟向下或向上跑，而应向两侧山坡上

跑，离开沟道、河谷地带，但应注意，不要在土质松软、土体不稳定的斜坡停留，以防斜坡失稳下滑，应在基底稳固又较为平缓的地方暂停观察，选择远离泥石流经过地段停留避险。另外，不应上树躲避，因泥石流不同于一般洪水，其流动中可能剪断树木卷入泥石流，所以上树逃生不可取。应避开河(沟)道弯曲的凹岸或地方狭小高度不高的凸岸，因泥石流有很强的掏刷能力及直进性，这些地方可能被泥石流体冲毁。



图 2-7 泥石流发生时，不要沿着泥石流流动的方向跑

### 三、应急处置

#### 38. 地质灾害应急处置中的主要任务

(1) 第一时间建立地质灾害应急救援现场指挥机构，启动防灾预案，根据防灾责任制明确各部门工作内容；

(2) 根据险情和灾情具体情况提出应急对策，转移安置人群到临时避灾点，在保障安全的前提下，有组织的救援受伤和被围困的人员；

(3) 对灾情和险情进行初步评估并上报，调查地质灾害成因和发展趋势；



图 2-8 及时报告灾情及险情

(4) 划定地质灾害危险区并建立警示标志；

(5) 加强地质灾害发展变化监测，并对周边可能出现的隐患进行排查；

(6) 排危及实施应急抢险工程；

(7) 信息、通讯、交通、医疗、救灾物资、治安、技术等应急保障措施到位；

(8) 根据权限做好灾害信息发布工作，信息发布要及时、准确、客观、全面。

### **39. 地质灾害应急处置中的应急处置权限**

根据灾害等级、处置要求和指挥权限，统一组织、指挥、协调、调度专业救援队伍及相关应急力量和资源，采取相关响应措施实施应急处置

#### **(1)、I 级响应**

出现特大型地质灾害险情和特大型地质灾害灾情的县（市）、市（地、州）、省（区、市）人民政府立即启动相关的应急防治预案和应急指挥系统，部署本行政区域内的地质灾害应急防治与救灾工作。

#### **(2)、II 级响应**

出现大型地质灾害险情和大型地质灾害灾情的县（市）、市（地、州）、省（区、市）人民政府立即启动相关的应急预案和应急指挥系统。

#### **(3)、III级响应**

出现中型地质灾害险情和中型地质灾害灾情的县（市）、市（地、州）人民政府立即启动相关的应急预案和应急指挥系统。

#### **(4)、IV级响应**

出现小型地质灾害险情和小型地质灾害灾情的县（市）人民政府立即启动相关的应急预案和应急指挥系统。

#### 40. 应急避让场地的选择

对辖区内地质环境调查的基础上，依托技术单位选定临时应急避让场所。

- (1) 场址尽量选在地形平坦开阔，水、电、路易通入的区域；
- (2) 历史上未发生过滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地面沉降及地裂缝等地质灾害的地区；
- (3) 场址不应选在冲沟沟口，弃渣场、废石场、尾矿库（矿区）的下方；
- (4) 避开不稳定斜坡和高陡边坡；
- (5) 不宜紧邻河（海、库）岸边；
- (6) 避开地下采空区诱发的地表移动范围；
- (7) 存在工程地质条件制约因素时，应实施相应的处置措施。

#### 41. 灾后如何抢险救灾

- (1) 监测人、防灾责任人及时发出预警信号，组织群众按预定撤离路线转移避让；
- (2) 在确保安全的前提下开展灾后自救，包括被困人员自救、家庭自救、村民互救；
- (3) 不要立即进入灾害区去挖掘和搜寻财物，避免灾害体进一步活动导致的人员伤亡；



图 2-9 不可贪恋财物

(4) 及时向上级报告灾情；

(5) 灾害发生后，在专业队伍未到达之前，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。

(6) 有组织的救援受伤和被围困的人员；

(7) 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，避开灾害隐患。

#### 42. 转移避让后何时撤回居住地

经专家鉴定地质灾害险情或灾情已消除，或者得到有效控制后，

当地县级人民政府撤消划定的地质灾害危险区，转移后的灾民才可撤回居住地。

### **43. 崩塌应急抢险措施**

- （1）加强监测，做好预报，提早组织人员疏散和财产转移；
- （2）针对规模较小的危岩，在撤出人员后可采用爆破清除，消除隐患；
- （3）在山体坡脚或半坡上，设置拦截落石平台和落石槽沟、修筑拦坠石的挡石墙、用钢质材料编制栅栏挡截落石等工程防治小型崩塌；
- （4）采用支柱、支挡墙或钢质材料支撑在危岩下面，并辅以钢索拉固。
- （5）采用锚索、锚杆将不稳定体与稳定岩体联固；
- （6）因差异风化诱发的崩塌，采用护坡工程提高易风化岩石的抗风化能力
- （7）疏导排地下水。

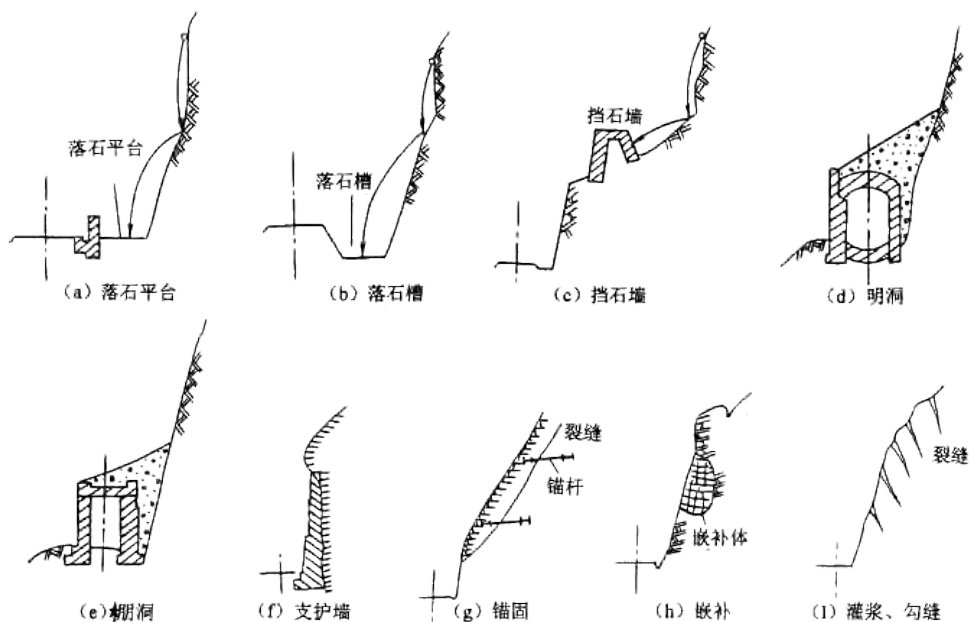


图 2-10 防止危岩体崩落的治理措施示意图（据潘懋、李铁锋，2001）

#### 44. 滑坡应急治理措施

- (1) 避：加强监测，做好预报，提早组织人员疏散和财产转移；
- (2) 排：截、排、引导地表水和地下水，开挖排水和截水沟将地表水引出滑坡区；对滑坡中后部裂缝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；实施盲沟、排水孔疏排地下水。
- (3) 挡：采用抗滑桩、挡土墙、锚索、锚杆等工程对滑坡进行支挡，是滑坡治理中采用最多、见效最快的手段；
- (4) 减：当滑坡仍在变形滑动时，可以在滑坡后缘拆除危房，设置清除部份土石，以减轻滑坡的下滑力，提高整体稳定性；

(5) 压：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；

(6) 固：结合微型桩群对滑带土灌浆提高滑带土的强度，增加滑坡自抗滑力。

#### **45. 泥石流应急治理措施**

(1) 避：居民点、安置点应避开泥石流可能影响的沟道范围和沟口；

(2) 排：截、排引导地表水形成水土分离以达到降低泥石流爆发频率及规模的措施；

(3) 拦：修建拦沙坝和谷坊群起到拦挡泥石流松散物并稳定谷坡，工程实施可改变沟床纵坡、降低可移动松散物质量、减小沟道水流的流量和流速从而达到控制泥石流的作用；

(4) 导：修建排导槽引导泥石流通过保护对象而不对保护对象造成危害；

(5) 停：在泥石流沟道出口有条件的地方采用停淤坝群构建停淤场，以减小泥石流规模使其转为挟砂洪流，降低对下游的危害；

(6) 禁：禁止在泥石流沟中随意弃土、弃渣、堆放垃圾；

(7) 植：封山育林、植树造林。

## 第三篇

### 群测群防篇

# 一、地质灾害巡查

## 46. 如何做好汛前地质灾害隐患排查

（1）在本年度地质灾害防治方案编制前完成辖区地质灾害排查，确定地质灾害隐患点（区），落实汛期各项地质灾害防灾责任和制度，为编制年度地质灾害防治方案提供基础依据。

（2）排查灾种主要包括自然因素或者人为活动引发的已对人民生命和财产安全造成威胁的山体滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等。

（3）对出现地质灾害前兆，可能造成人员伤亡或财产损失的区域和地段，县级人民政府应当及时划定地质灾害危险区，在地质灾害危险区的边界设置明显警示标志。

（4）排查结束后，及时编制地质灾害排查报告，并将报告主要内容通报当地人民政府以及相关部门，报告主要包括：

- （一）地质灾害隐患点（区）位置
- （二）危害对象及范围
- （三）地质灾害类型，规模及基本特征
- （四）地质灾害引发因素及发展趋势
- （五）已采取防治措施
- （六）防治工作建议

## 47. 如何做好地质灾害险情巡查

针对降雨天气，尤其持续降雨或大到暴雨，县国土资源主管部门

应组织专人分组分片对所辖地质灾害易发区，尤其是交通干线、人口聚集区、工矿企业、山区沟谷等进行巡查，观察斜坡、沟谷状况，及时发现地质灾害险情；乡（镇）人民政府应组织村社干部，依靠并发动群众，对房前屋后斜坡、沟谷等地进行巡回观察，遇有险情及时报告。

#### **48. 如何做好汛中检查**

（1）县、乡两级群测群防组织在汛中重点检查责任制落实，宣传培训到位，各项防灾措施部署，监测人员上岗等情况。

（2）检查结束后，及时编制地质灾害汛中检查报告，并将报告主要内容通报当地人民政府以及相关部门，报告主要内容应包括：

（一）群测群防体系运行情况

（二）存在问题及整改建议

#### **49. 如何做好汛后核查**

（1）县、乡两级群测群防组织在汛期结束后，对年度地质灾害防治方案、地质灾害隐患点（区）防灾预案执行情况进行全面核查。

（2）核查结束后，及时编制地质灾害核查报告，并将报告主要内容通报当地人民政府以及相关部门，报告主要内容如下：

（一）年度地质灾害防治方案执行情况

（二）地质灾害隐患点（区）防灾预案执行情况

（三）存在问题及工作建议

## **50. 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，并应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。

## **51. 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陡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。

## **52. 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。

## **53. 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点，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现象，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。

## **54. 泥石流宏观调查**

泥石流沟口通常是发生灾害的重要地段。在调查时，应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。

## **55. 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。

## **56. 崩塌危险性识别**

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 度，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裂隙，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。

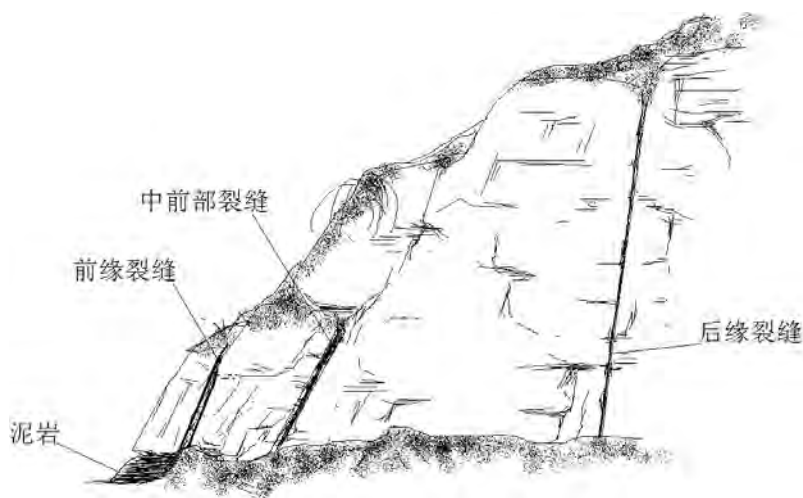


图 3-1 危岩变形体素描图 (四川南部, 2009)

## 57. 滑坡危险性判定

(1) 滑坡体上有明显的裂缝，裂缝在近期不断加长、加宽、增多，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) 滑坡体上出现不均匀沉陷，局部台阶下座，参差不齐。

(3) 滑坡体上多处房屋、房前院坝、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。

## 58. 泥石流沟谷易发性判定

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、滑坡和崩塌频繁、水土流失和坡面侵蚀作用强烈、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。进入沟道的松散固体物质越丰富，泥石流发生的频率通常也越高。

### （2）地形地貌便于集水、集物

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、山坡陡峭，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。

### （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。

## 二、地质灾害简易监测

### 59. 隐患点的日常监测内容

监测对象和内容：

（1）变形斜坡坡体表面裂缝、建筑物的墙、地面裂缝、房前屋后人工边坡裂缝宽度和深度变化；

（2）房前屋后人工边坡挡墙平整度（凹凸、开裂、渗水或渗砂

（泥）、错落）变化；

（3）坡脚和坡面地下水水量、浑浊度（泥沙含量）、颜色、流动（渗出）形态（管状、面流状）变化；坡面地表水渠（明渠或引水管）、蓄水池渗漏程度；

（4）山坡树木（主要是乔木）生长形态（倾斜度和方向）变化；

（5）斜坡上水田、果园、菜地、水渠（明渠或引水管）等的平整性（倾斜、错落）变化；

（6）山坡或沟谷松散物变化情况、堆弃物（泥沙、矿渣、人工垃圾）流失、冲刷、淘蚀程度；

（7）岩质山坡危岩（滚石）基座松动、岩石开裂变化、块石脱落；

（8）沟谷河（溪）水流量、浑浊度（泥沙含量）、颜色变化。

## **60. 隐患区的定期巡查内容**

巡查内容包括：

（1）地质灾害隐患点、房前屋后高陡边坡是否变形开裂、掉土块或砂土剥落；

（2）村庄、民房后山斜坡上的引水渠、蓄水池、水塘等水利设施是否渗漏；

（3）房屋等建筑物墙、地面是否有开裂、下错或变形加剧；

（4）沟谷河（溪）水浑浊度（泥沙含量）、颜色变化；

(5) 降雨情况，是否大于常年同期水平；

(6) 民房后山斜坡上泉水浑浊度（泥沙含量）、颜色、水量变化。

## 61. 滑坡简易监测方法

斜（边）坡拉线法、木桩法、建筑物裂缝刷漆、贴纸法、旧裂缝填土陷落目测法。

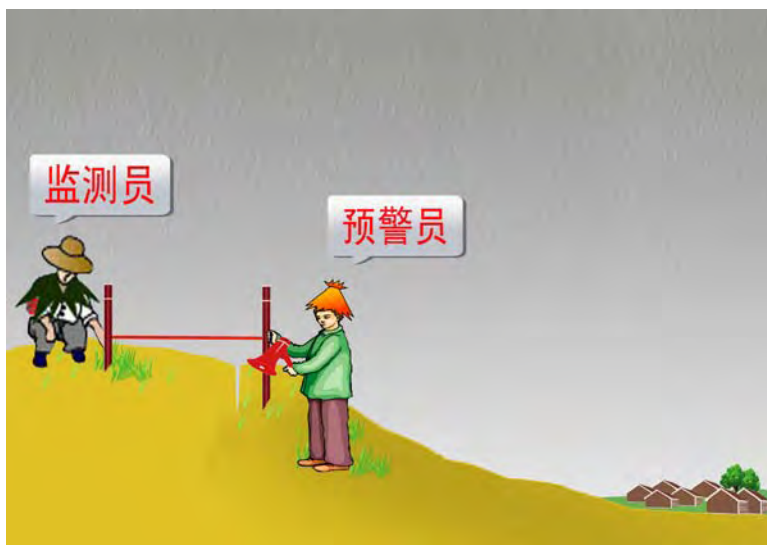


图 3-2 滑坡简易监测

## 62. 崩塌简易监测方法

斜（边）坡裂缝木桩法、斜（边）坡掉土块或砂土剥落目测法。

## 63. 野外监测仪器保护

设立标志牌，注明仪器的作用，监测人、设立单位、联系电话；

监测仪器设立围栏或仪器保护箱。

#### **64. 监测资料分析整理与汇交**

设立监测资料管理制度：监测人在汛期或规定时间内做好记录，正常情况每年监测期结束后统一交到所在地的乡镇国土资源所保管。国土所造册登记，并编制观测记录汇总表上报当地国土资源局备案。

汇总表内容至少应有：地灾点编号（最好有全国统一使用的灾调统一编号和当地使用的编号或野外编号）、灾害类型、位置、监测时间（×年×月×日至×月×日），监测人姓名、责任人姓名；出现异常的时间、迹象、是否造成损失或人员伤亡和损失金额、人员数、是否有报告和报告情况，应急处置措施。

## 第四篇

### 村镇建设篇

# 一、村镇房屋建设

## 65. 山区农村房屋选址如何开展地质灾害危险性评估

国务院颁布的《地质灾害防治条例》和国土资源部发布的《建设用地审查报批管理办法》中都明确规定，建设用地审批之前必须进行地质灾害危险性评估。

由于选址不当，将居民点选在受崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等隐患区或易发区，工程活动诱发了崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等，从而对人民生命财产造成危害。

如果在工程建设前进行地质灾害危险性评估，避免因选址不当或不恰当的工程活动诱发地质灾害，就能在很大程度上减轻损失，这是做好地质灾害预防工作最有效的手段。因此，在城镇选址建设前必须进行地质灾害危险性评估。对规范、约束人类工程经济活动，减少人为诱发地质灾害的发生具有十分重要的意义。

（1）山区农村建房受地形条件限制，往往难以选择到平缓地，普遍需要开挖山坡坡脚，形成不稳定人工边坡；同时开挖产生的弃土多数直接排放到山坡下方，存在堆填土滑坡、崩塌的隐患。因此山区丘陵区房屋附近的滑坡、崩塌对居民的生命财产造成损失是比较常见的。很有必要在建房之前进行地质灾害危险性评估。

（2）山区农村零星分散建房时，目前还难以聘请有资质的专业单位逐一进行地质灾害危险性评估，可根据当地条件，由国土所人员在申请宅基地时到现场对其进行察看，指导居民正确地选择宅基地，

留出房前屋后的安全距离空地，做好简易边坡支护和截、排水措施。

（3）山区农村集中成片建房时，应当在规划期聘请有资质的专业单位对拟建设用地进行地质灾害危险性评估。业主应根据评估结果确定是否在该场地建房；对建设过程及建成后可能引发或加剧的地质灾害采取有效的防范措施。

（4）各地省级国土资源厅会在政府网站上定期公布具有地质灾害危险性评估资质的单位名单，并对如何开展地质灾害危险性评估做出详细的规定。

（5）地质灾害危险性评估结果必须经国土资源行政主管部门认定。申请办理建设用地审查批准手续时，必须持国土资源行政主管部门认定的地质灾害危险性评估结果。凡国土资源行政主管部门认定不符合条件的，土地行政主管部门不予办理建设用地审批手续。

## **66. 滑坡体作为建设用地必须注意的问题**

### **（1）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。

### **（2）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。在滑坡后部随意排放渣石弃土，

会使滑坡稳定性明显降低，危及下方居民安全。当废弃土石量较大时，必须设置专门的弃土场。可在整地、造田、修路等需要填土的工程中加以充分利用。

### （3）管理好引排水沟渠和蓄水池塘、蓄水塔

在滑坡上部尽量不布置引水系统，避免渠道、管道水渗漏引发山坡失稳。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。若设置渠道、管道引水系统，必须做好防渗措施，并加强监测。

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。

### （4）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安全容量，随意的扩大建筑规模，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，请有相应资质的专业队伍进行专门的地质工作，并报请政府部门审批。

## **67. 房屋靠近山坡坡脚下应该注意的问题**

（1）汛期前和降雨时应当察看后山是否出现裂缝和原有裂缝的变化情况；后山树木是否有出现歪斜；山坡和坡脚的泉水水量、颜色的变化情况；后山水渠、水池等引蓄水设施是否有堵塞、渗漏；房屋和屋后挡土墙的墙面、地面是否有变形，如果出现异常，应及时采取

防范措施。

(2) 应了解修路、采矿随意堆弃渣土等诱发滑坡、泥石流的可能性；应了解前缘开挖坡脚诱发滑坡的可能性；应了解农业灌溉、水池浸湿和漏水以及废水排放诱发滑坡的可能性。尽可能在房屋后留出安全空间。不要在屋后安全缓冲区内搭建厨房、厕所、鸡圈等附属设施。

## **68. 房屋靠近斜坡边缘上应该怎么建**

宽缓山梁和台地的边缘、斜坡边、沟边、水库、河岸边坡度往往骤然变陡，是易发生山坡失稳的敏感部位。坡肩加载、坡脚开挖，或在降雨等自然因素影响下，山坡存在发生垮塌、滑移的隐患。因此，房屋和重要设施应尽可能布置在山梁或台地的中部，应与斜坡边、沟边、水库、河岸边保持 5-10 米的安全距离；没有条件设置安全距离的，要察看沟边、水库边是否稳定，对斜坡边、沟边、水库、河岸边采取适当的防护措施，对建筑物基础和地基作加固处理。



图 4-1 房屋建筑一定要与山体斜坡保持安全距离，否则极易受到滑坡崩塌的威胁

## 69. 座落在填土区的房屋应该怎么处理地基

（1）填土应分层碾压、夯实；未经有效处理的填土松散，会因密实性压缩和地下水的影响产生地表不均匀沉降，导致填土区房屋损毁。

（2）填土区周边和场地内应设立防渗型截、排水沟；避免地表水冲刷和入渗加大地下水对填土的潜蚀、淘蚀，造成地表不均匀沉降，导致房屋损毁。

（3）房屋应具有圈梁结构，地基应尽量埋入非填土层；填土厚度大或建筑物楼层较高时应事先由相关专业部门制定建筑基础形式，并经过专业技术论证。

（4）填土厚度较大且存在填土边坡时，应设立填土挡土墙并设

立排水孔。应事先由相关专业部门制定施工方案，并经过专业技术论证，方能施工。

## **70. 泥石流堆积区作为建设用地必须注意的问题**

### **（1）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，因此，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。

### **（2）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。做好山坡绿化但不得种植毛竹、果林、茶园、水田。

### **（3）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。县（市）、乡（镇）、村人口密度大，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环境景观，污染水环境，更重要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，是衡量规划建设水平的重要指标。山坡不得堆弃土石、弃渣，不得设立堆、排土场。

#### （4）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。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。堆积区已被用作建设场地时，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；沟谷地表水排水设施应保证最大洪水排泄能力，沟谷及沿岸不得设立影响泄洪的设施；堆积区建筑物应保证留有地表排水沟安全距离；在行洪通道中或边缘，应该严格禁止修建房屋。上游应设立观察站点或群测群防点。

### 71. 如何避免人为因素导致的滑坡

对山区农村而言，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，在一定程度上提高其品位。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，还可能导致地面和建构筑物基础不均匀沉降问题。南方不少地方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，而又未能采取必要的支护，暴雨时，极易遭受滑坡灾害。因此，避免人为因素导致的滑坡应注意以下几点。

（1）房屋后墙与开挖的人工边坡应留出安全距离，土质人工边坡无支护时，一般安全距离应大于边坡高度  $2/3$ ；土质人工边坡切坡高度应小于 5 米，大于 5 米时应分台阶并设立台阶平台，其宽度应大

于 1 米；

(2) 斜(边)坡顶应有防渗型截排水沟，但残积层厚度较大且松散层成分颗粒较大的地区不宜在斜(边)坡顶应有防渗型截排水沟；

(3) 设立挡土墙时应设置墙体排水孔；设立挡土墙的基础应超过残积层；平时应做好截排水沟和排水孔维护，保证截排水沟不渗漏、排水孔不堵塞；

(4) 靠近边坡顶部的山坡不要种植毛竹、果林、茶园、水田和根系特别发达的树木(如榕树等)；

(5) 应避免在下列易导致发生滑坡、崩塌的山区斜坡地段开挖建房：

1) 尽量选择山坡坡度小于 25 度的坡脚处建房，避免在陡崖、陡坡下建设因山坡坡度太大而大开挖、大堆填。当后山为圈椅状地形时，通常是古老滑坡分布区，避免在圈椅状地形的凹地建房。

2) 尽量选择山坡表层土体厚度小于 1 米的坡脚处建房，山坡表层较厚层土体易因降雨的冲刷和入渗造成土体失稳产生滑坡、崩塌。

3) 尽量选择山坡植被覆盖率高且乔木为主的坡脚处建房。屋后山坡植被能较好地减少降雨对地表的冲刷，增加山坡土体的稳定。但山坡以毛竹、果树、茶园等植被类型对山坡稳定不利，坡脚不适宜建房屋。

4) 不得在古滑坡体上和泥石流沟口及山坡已有地表裂缝的坡脚建房。此类地区一般多处于临界稳定状态，在房屋建设改造原有地质环境或降雨、地震等外部因素影响下，发生地质灾害的危险性大。

#### （6）随意兴建池塘也会诱发地质灾害

在县（市）、乡（镇）、村建设中，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。

#### （7）轻视基础设施建设将会诱发地质灾害

在许多县（市）、乡（镇）、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；场地或道路切坡后，未能对边坡合理加固，引发了较大范围的滑动。

#### （8）随意选择绿化植物也可能诱发灾害

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。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。在台风等多发区，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。

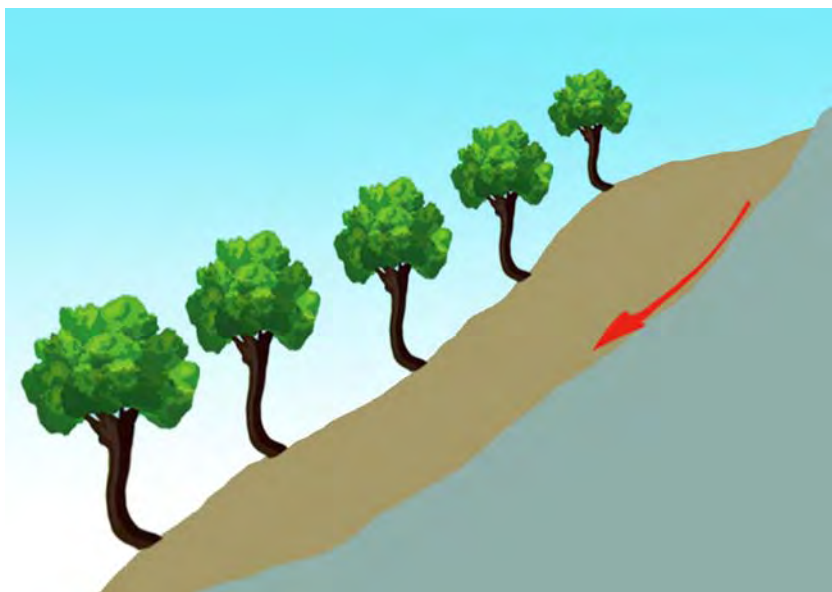


图 4-2 滑坡体上的马刀树

#### （9）人为改变河道路径可能引发泥石流地质灾害

在泥石流的流通区或堆积区，人为地缩小河道宽度，或改变流通方向，易致使泥石流灾害程度加剧。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。

## 二、乡村道路建设

### 72. 修建乡村道路开挖边坡应注意的问题

（1）修建乡村道路开挖边坡产生的主要问题为开挖边坡的稳定性问题。在进行边坡开挖时，应遵循“少开挖，少扰动自然边坡”的原则。当出现高边坡开挖时，不仅开挖量大，对自然边坡的扰动也大，而

且在施工和边坡处理的技术上也会相应的增大难度。人工开挖边坡的结构设计应与地形条件相适应,从而达到合理、安全与经济的效果。

(2) 人工开挖边坡的位置与方向的选择应尽量避免大断裂通过的地带;应尽量将道路边坡设置在整体或块状结构的岩体中;开挖道路的边坡方向应避免出现具有一定规模的顺坡向结构面;人工开挖边坡的坡度应与边坡岩体的结构特征相适应。

(3) 一般来说,土质或岩石风化程度大的边坡坡度不宜过陡;层状结构岩体为顺向坡结构时,边坡坡度一般应与岩面特别是其中的软弱结构面的倾角相适应。破碎岩石的边坡易受到地下水的活动程度等因素影响,一般不宜过陡。

### **73. 道路边坡和屋后边坡支护的主要措施**

山地丘陵区房屋和乡村道路修建时,受地形条件的限制,往往需要开挖山坡坡脚,山坡原来的平衡稳定状态受到破坏,在降雨、水流冲刷等不利条件下,极易引发山坡的滑坡、崩塌等地质灾害。需要对开挖的人工边坡采取一定的支护措施,才能保证坡下的房屋、乡村道路的安全。常用的支护措施主要有坡面削坡减载、支挡、排水、表层覆盖、坡脚反压等,一般要几种工程和植物措施综合利用,才能有效的达到安全支护的效果。应在专业技术人员的指导下选择适宜的支护方式。

#### **(1) 工程支护**

1) 无地下水的岩质边坡,所防护的边坡本身稳固,因岩石风化、岩层内部节理发育但裂缝宽度较小而造成表层风化剥落崩塌等可以

采用抹面与捶面、灌浆与勾缝、护面墙、水泥土护坡、喷浆或喷射混凝土防护等措施。

2) 风化破碎较严重、裂隙和断层发育、放缓边坡工作量巨大的高陡的岩石边坡、粉土、砾石和砂土边坡,可采用土钉墙、预应力锚索梁支护措施。

3) 岩体交互发育、坡面整体性差,有岩崩可能的高边坡也可采用三维植被网、钢绳网等柔性支护措施,通过锚杆和支撑绳以固定方式将网盖在坡面上,将草籽及表层土壤牢牢护在立体网中间。对设计稳定的土质和岩质边坡,特别是土质贫瘠的边坡和土石混填的边坡可以起到固土防冲并改善植草质量的良好效果。钢绳网用于风化剥落、溜塌或坍落防护中,抑制细小颗粒洒落或土体流失时铺以金属网或土工格栅,对整个边坡形成连续支撑。

## (2) 植物防护

边坡稳定、坡面冲刷轻微的路堤或路堑边坡及房屋后山,可采用种草、铺草皮、植树等方法保护,防止水流直接冲刷坡面,达到保护的目的。

1) 种草根据施工方法不同,有种子撒播法、喷播法、点穴、挖等方法。

2) 铺草皮适用于各种土质边坡,特别是坡面冲刷比较严重、边坡较陡时。方式可以平铺、水平叠铺、垂直坡面或与坡面成一半。

3) 植树适用于道路边坡:各种土质边坡和风化极严重的岩石边坡,边坡坡度不陡于 1:1.5,在路基边坡和漫水河滩上种植植物,对于加固路基与防护河岸收到良好的效果。可以降低水流速,种在河滩

上可促使泥沙淤积,防止水流直接冲刷路堤。植树最好与植草相结合。植树种类应根据当地条件选择,毛竹、果树、茶树等不宜作为边坡支护树种。

### (3) 削坡减载

削坡减载属于改变边坡几何形态的一种治理方法,该技术简单可行、工期短,治理效果与削坡减载部位及地质环境关系密切。常用于滑坡后壁及两侧地层稳定、不会因削方引起新的塌方滑坡治理。

1) 采用削坡减载治理滑坡,若处理部位不当,有复活滑坡的可能。必须注意减载后是否会引起后部产生次生滑坡;还应验算滑坡减载后,滑面从残存滑体的薄弱部分剪出的可能性。削方后应有利于排水,不因削方导致汇集地表水,且要有合适的弃方场地。对于一般牵引式滑坡或滑带土会松弛膨胀,经水浸湿后抗滑力急剧下降,则不宜采用削坡减载方法。

2) 削坡减载部位宜清除表层滑体及变形体,设置马道等方法降低边坡总坡度。一般在滑体上部削坡形成减载平台,其后缘及两侧开挖成 1:3~1:5 的较缓横坡。上部开挖后,增大了滑体暴露面,加大了地面渗入滑体及岩石风化速度。为减少上述不利影响,开挖坡面应整平、封填压实并做好排水及防渗处理,削坡减载的弃土不能堆置在滑坡的主滑段。

3) 滑体上的开挖高度小于 8 米时,可以一次开挖到底。岩质边坡的开挖高度大于 8 米~10 米、岩质坡开挖高度大于 15 米~20 米时,采用自上而下分段开挖。边开挖边用喷锚网、钢筋混凝土格构支护、或采用浆砌块石挡墙支挡。

4) 堆积体或土质边坡每级台阶设置马道宽度不小于 2 米~3 米; 岩质边坡马道宽度不小于 1.5 米~2.5 米。每级马道上设横向排水沟, 纵向排水沟宜与城市或公路排水系统衔接。

#### (4) 排水

1) 排除地表水是整治滑坡不可缺少的辅助措施, 而且应是首先采取并长期运用的措施。其目的在于拦截、旁引滑坡外的地表水, 避免地表水流入滑坡区; 或将滑坡范围内的雨水及泉水尽快排除, 阻止雨水、泉水进入滑坡体内。

排除地表水的主要工程措施有: 滑坡体外截水沟; 滑坡体上地表水排水沟; 粘土填充滑坡体上的裂缝; 引泉工程; 做好滑坡区的绿化工作等。

2) 排除地下水是可疏而不可堵。其主要工程措施有: 截水盲沟、支撑盲沟、仰斜孔群; 此外还有盲洞、渗管、渗井、垂直钻孔等排除滑体内地下水的工程措施。截水盲沟用于拦截和旁引滑坡外围的地下水; 支撑盲沟兼具排水和支撑作用; 仰斜孔群用近于水平的钻孔把地下水引出。

### 74. 修建道路需要填方时应注意的问题

填方路基施工存在的主要问题是沉降、不均匀沉降等变形问题。填方路基的沉降、不均匀沉降不但会导致路基本身的损坏还会因路基顶面的不平整在路面结构内产生附加应力, 并在此应力或与车载共同作用下, 导致路面结构的损坏, 路基不均匀沉降是多方面因素综合作用的结果, 主要有填方压实度不足、地基中存在软弱土层、路基刚度

差异过大、填筑物成份不均四种类型。

(1) 要严格控制填土的碾压遍数、行车速度及填料的粒径、松铺厚度和含水量，按设计要求控制超宽碾压宽度，并采取有效措施做好路基的防、排水工作。施工过程中，应注意观察路基两侧，若存在纵向裂缝则是不均匀沉降变形所致，应及时要求施工单位复压，并复检。

(2) 对于原路基中存在淤泥等软弱土层且具有一定厚度时，易产生明显的沉降变形。在此类路基填筑施工中可采取清淤换填碎石层、深挖边沟疏水、开挖纵横向疏水盲沟以增强基底地下水的自然排泄和提高基底防变形能力。在采取上述措施时应特别注意地表水的疏排和隔断路基外地表水的涌入，并在填筑第一层时不宜过振，以防基底软弱土层扰动而降低承载力，一般以静压为主。

(3) 在桥头与路基交接处、挖填交接处、半填半挖处、填方厚度明显变化处、路基中埋设构筑物处及地基性质差别较大处在动载等作用下会引起明显的差异沉降，导致路面裂缝。在施工中不宜过早提前预挖搭接台阶，尤其是在雨季和冬季，其易因雨水的浸泡或冻胀作用致使台阶松散而台阶搭接失效，现场施工时宜要求挖设台阶与填筑同步。

(4) 对于填筑物物质成份不均匀时易产生不协调沉降和纵向裂缝。应注意尽可能地控制填土的物质成份的控制。石方填筑路基控制应十分注意粒径及级配，保证填料能够挤嵌密实，发现有局部纵向裂缝，此局部应作挖弃换填处理。

### 三、乡村中小学校舍建设

#### 75. 乡村中小学校舍选址应注意的问题

(1) 中小学校舍场地中有下列情况之一，且未经工程处理的，不宜选择：

1) 拟建校舍周边、坡高二分之一距离范围内，存在未采取工程措施的高陡不稳定斜坡或岩质边坡存在顺向坡、软岩和硬岩互层构成的斜坡；易滑结构面与山坡同向倾斜，且易滑结构面倾角小于山坡坡角；

2) 拟建校舍周边、坡高二分之一距离范围内，不稳定斜坡坡面土层厚度大，坡面有毛竹林、桔园、茶园及水渠、池塘、蓄水池等；

3) 拟建校舍周边、坡高二分之一距离范围内，斜坡坡面上存在不稳定人工堆积物，未经清理的；

4) 校舍位于沟谷纵坡降大、山坡坡度较陡，沟谷上游汇水面积大；沟谷上游及两侧山坡土层厚度大于 1 米，且其上游及两侧山坡存在滑坡、崩塌或位于有水土侵蚀冲沟的沟口；有泥石流隐患的河流、病险水库、蓄水池等下游沟口区；

5) 沟谷历史上曾发生过泥石流或被洪水侵蚀；沟谷中、上游存在矿山开采矿渣、工程建设弃渣等堆积物，其沿沟松散物储量大于  $10^4$  方/平方公里；

6) 校舍位于河（海、库）岸且场地低于当地最高洪（潮）水位并无截、排水措施；且存在岸坡崩塌、侵蚀、湿陷或不均匀沉降等现象；

7) 场地及附近范围内历史上曾发生过岩溶塌陷；存在大型或集中抽取地下水的供水井；存在地下开采石灰岩的矿山；

8) 校舍位于矿区的采空区之内；存在陷坑、开裂、错位、沉降或地表水平变形等迹象；场地地表以下存在特厚矿层，或场地内存在倾角大于  $55^{\circ}$  的厚矿层露头；场地上游存在弃渣场或尾矿库等；

9) 选址时应选在反向坡的坡上和坡下，而避开顺向坡、软岩和硬岩互层构成的斜坡。当一组易滑结构面与山坡同向倾斜，且易滑结构面倾角小于山坡坡角时，山坡就可能沿着易滑结构面发生滑坡；当易滑结构面与山坡倾向相反或斜交，或者易滑结构面与山坡同向倾斜，但其倾角大于山坡坡角时，山坡就不易发生滑坡。

(2) 中小学校舍场地中可以选择的地段主要有平缓台地、高位的河谷阶地。

1) 平缓台地:如山区宽缓山梁、斜坡台地（阶地）等。宽缓山梁场地可能遭受的地质灾害风险，主要来源于山梁下的两侧山坡；威胁场地安全的地质灾害类型主要是崩塌和滑坡。选址中应重点调查两侧山坡有无发生崩塌、滑坡的隐患，坡脚有无发生塌岸的隐患，山坡上的冲沟有无向山梁溯源侵蚀的危险。

2) 历史洪水位以上一定高位的河谷阶地。选址中应重点调查阶地上方和下方山坡的稳定性。上、下方山坡均不存在崩塌、滑坡、泥

石流隐患，或影响范围较小、通过规划和工程措施易于避让或防治的地段。

## **76. 已建中小学校舍的安全问题**

（1）请有资质的专业技术人员判断校舍场地是否位于滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝等危险区，查明隐患。

（2）位于滑坡体上、泥石流沟口的中小学校舍应尽量选择搬迁避让；无法搬迁或未搬迁之前，应在具有相关地质灾害治理资质的部门制定工程治理方案基础上，由具有相关地质灾害治理资质的单位实施工程治理措施。

（3）位于山区或已知地质灾害隐患区的校舍，应定期做好地质灾害巡查、核查工作以便及时发现隐患。

（4）在变形体上安装监测仪器，如地表裂缝监测仪、墙面裂缝报警器、简易裂缝监测木桩等，指定具有一定防灾识灾知识的专人负责监测，做好监测记录。发现变形异常时及时报告。

（5）在地质灾害隐患地段周边设立警示牌，无关人员不得随意进入。

（6）在教职员工和学生中广泛开展有针对性的地质灾害防治知识宣传教育，做到人人皆知，主动防灾避灾。

# 第五篇

## 防治管理篇

## **一、防灾方案及预报制度**

### **77. 地质灾害防治规划**

地质灾害防治规划是预防和治理地质灾害的长远计划。分为国家、省（自治区、直辖市）、地（市）、县（市）四级和部门规划。国务院国土资源行政主管部门组织编制全国地质灾害防治规划。县级以上地方人民政府国土资源行政主管部门根据上一级地质灾害防治规划，组织编制本行政区域内的地质灾害防治规划。跨行政区域的规划，由其共同的上一级人民政府国土资源行政主管部门编制。

编制地质灾害防治规划的主要任务是明确地质灾害防治的目标，各时期的工作重点，各地、各部门的职责，应该采取的主要措施和方法，一定时期内需重点发展的防灾技术手段等。

地质灾害防治规划应包括下列内容：地质灾害现状和发展趋势预测，防治原则和目标，易发区、重点防治区、危险区的划定，总体部署和主要任务，防治措施，预期效果等。地质灾害防治规划经计划部门平衡后，报同级人民政府批准实施。

### **78. 年度地质灾害防治方案**

县级以上地方人民政府国土资源主管部门会同本级地质灾害应急防治指挥部成员单位，依据地质灾害防治规划，拟订本年度的地质灾害防治方案，报县人民政府批准并公布实施。年度地质灾害防治方案要标明辖区内主要灾害点的分布，说明主要灾害点的威胁对象和范

围，明确重点防范期，制订具体有效的地质灾害防治措施，确定地质灾害的监测、预防责任人。

年度地质灾害防治方案主要包括编制依据、主要地质灾害点情况、地质灾害威胁的主要对象和威胁范围、地质灾害发展趋势、地质灾害的重点防范期、地质灾害调查与监测、地质灾害防治措施等内容。编制方法如下：

#### （1）编制依据

说明年度地质灾害防治方案编制的法律依据，简要概括本行政区内的地理特征、地质构造特征和气象水文特征。本部分可单独立章，也可作为前言。

#### （2）主要地质灾害点情况

说明上年度本行政区内地质灾害发生的基本情况、采取的主要防灾措施和取得的防灾效果，以及本年度地质灾害的发展趋势预测。

#### （3）地质灾害威胁的主要对象和威胁范围

结合本行政区地质灾害调查（普查）的结果、地质灾害发生的基本规律以及本年度地质灾害发生发展趋势预测结果等情况，确定本年度的重要地质灾害隐患点及其威胁对象和范围，并按照国家不同层级隐患点（预案点）的防灾要求，编制隐患点防灾预案。

#### （4）地质灾害发展趋势与重点防范期

地质条件改变、气候变化、人为活动强度和方式的变化等因素影响地质灾害发展变化趋势。结合本年度行政区内的引发地质灾害的主要自然因素和人为因素的特征，叙述不同区段的重点防范期。

### （5）地质灾害防治措施

按照地质灾害防治条例的要求，明确地质灾害防治的行政首长负责制和部门责任制，分别叙述地方政府、国土资源主管部门以及交通、建设、水利、铁道、旅游、气象、广播电视、通信等相关部门的责任范围。另外，应明确本行政区的主要地质灾害防治措施及组织实施单位。

### （6）地质灾害的监测、预防责任人

具体确定进入本年度地质灾害防治方案的每个地质灾害隐患点的监测责任人和防灾责任人，列出其姓名、职务及联系方式。如本级方案不能确定，应注明由下一级防治方案确定。

## **79. 如何编制地质灾害隐患点防灾预案**

地质灾害隐患点防灾预案包括灾害隐患点基本情况、监测预报及应急避险撤离措施等。

### （1）灾害隐患点基本情况

介绍地质灾害隐患点位置、规模及变形特征、危险区范围、诱发因素及潜在威胁对象等。

### （2）监测预报

明确防灾责任单位、防灾责任人、监测员、监测的主要迹象并做好监测记录。发生临灾前兆时，必须尽快查看，做出综合判定，迅速疏散人员，并报告当地政府部门。

### （3）应急避险撤离措施

指定预定避灾地点、预定疏散路线、预定报警信号、报警人。由

县级地质灾害应急指挥部具体指挥协调，组织建设、交通、水利、民政、气象等有关部门的专家和人员，及时赶赴现场，加强监测，采取应急措施。

## **80. 出现地质灾害险情时如何启动地质灾害防灾预案**

### **（1）落实各级突发性地质灾害应急预案**

县、乡（镇）以及村（社区）成立应急抢险小分队，做好应急救援装备、资金和物质储备，明确预警信号，做到应急通信有保障。

### **（2）及时监控和控制险情及灾情的发生、发展**

及时采取有效防范措施，对灾害实施监测，视险情发展程度实施临时防护工程，尽力延缓或排除险情继续发展，争取抢险救灾的主动。

### **（3）根据险情实施人员和财产撤离方案**

当灾害即发生时，应及时启动应急预案，组织抢险救灾队伍，将危险区内的居民和财产迅速撤离到安全地带，同时将险情和灾情逐级上报当地人民政府和主管部门。

### **（4）以人为本，果断处置**

在实施撤离方案时，要妥善做好老、弱、病、残、孕妇等人员的撤离工作，必要时应果断采取紧急撤离和搬迁避让强制措施，最大限度避免人员伤亡。

## **81. 地质灾害预报制度**

县级人民政府国土资源主管部门和气象主管机构加强合作，联合开展地质灾害气象预报预警工作，并将预报预警结果及时报告本级人

民政府，同时通过媒体向社会发布。当发出某个区域有可能发生地质灾害的预警预报后，当地人民政府要依照群测群防责任制的规定，立即将有关信息通知到地质灾害危险点的防灾责任人、监测人和该区域内的群众；各单位和当地群众要对照“防灾明白卡”的要求，做好防灾的各项准备工作。

## **82. 地质灾害报告制度**

地质灾害报告制度的主要内容包括：规定发生不同规模地质灾害（险）情的报告时限、和报告内容等。

### **（1）报告时限和程序**

县级人民政府国土资源主管部门接到当地出现特大型、大型地质灾害报告后，应在 4 小时内速报县级人民政府和市级人民政府国土资源主管部门，同时可直接速报省级人民政府国土资源主管部门和国务院国土资源主管部门。

县级人民政府国土资源主管部门接到当地出现中、小型地质灾害报告后，应在 12 小时内速报县级人民政府和市级人民政府国土资源主管部门，同时可直接速报省级人民政府国土资源主管部门。

### **（2）报告的内容**

灾害报告的内容主要包括地质灾害险情或灾情出现的地点和时间、地质灾害类型、灾害体的规模、可能的引发因素和发展趋势等。对已发生的地质灾害，速报内容还要包括伤亡和失踪的人数以及造成的直接经济损失。

### **83. “三查”制度**

“三查”制度主要包括：规定在辖区内组织以汛前排查、汛中检查、汛后核查范围、方法和发现隐患后的处理方法等。

### **84. 地质灾害预警的方法类型**

区域地质灾害气象预警可利用报刊、电视、广播、网络等新闻媒体及电话、传真、手机短信等方式；地质灾害隐患点预警可利用口哨、铜锣、高音喇叭等。发生地质灾害后，依据严重程度、人员伤亡等，政府将由低到高启动小型（Ⅳ级）、中型（Ⅲ级）、大型（Ⅱ级）、特大型（Ⅰ级）预警，依次用蓝色、黄色、橙色和红色表示。

### **85. 县级行政区如何开展地质灾害气象预警**

县级地质灾害气象预警一般情况下由县级国土资源部门会同气象部门发布，紧急状态下可授权监测人发布。主要内容是规定预报的时间、地点、范围、等级以及预警产品的制作、会商、审批、发布等。

## **二、应急预案及明白卡**

### **86. 突发性地质灾害应急预案**

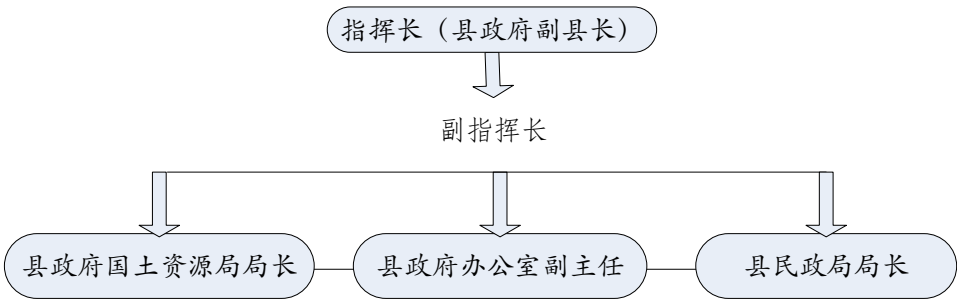
编制突发性地质灾害应急预案是及时发现临灾迹象、及时撤离、减少人员财产损失的有效措施。由县国土资源管理部门负责编制本县地质灾害应急预案，报县人民政府批准后生效。

应急预案主要内容应包括：

(1)总则:说明编制预案的目的、工作原则、编制依据、适用范围等。

(2)组织指挥体系及职责:明确应急处置各级机构、负责人及各自的职责、权利和义务,以突发事故应急响应全过程为主线,明确事故发生、报警、响应、结束、善后处理处置等环节的主管部门与协作部门;以应急准备及保障机构为支线,明确各参与部门的职责。

- ①应急机构和有关部门的职责分工;
- ②抢险救援人员的组织和应急、救助装备、资金、物资的准备;
- ③地质灾害的等级与影响分析准备;
- ④地质灾害调查、报告和处理程序;
- ⑤发生地质灾害时的预警信号、应急通信保障;
- ⑥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。



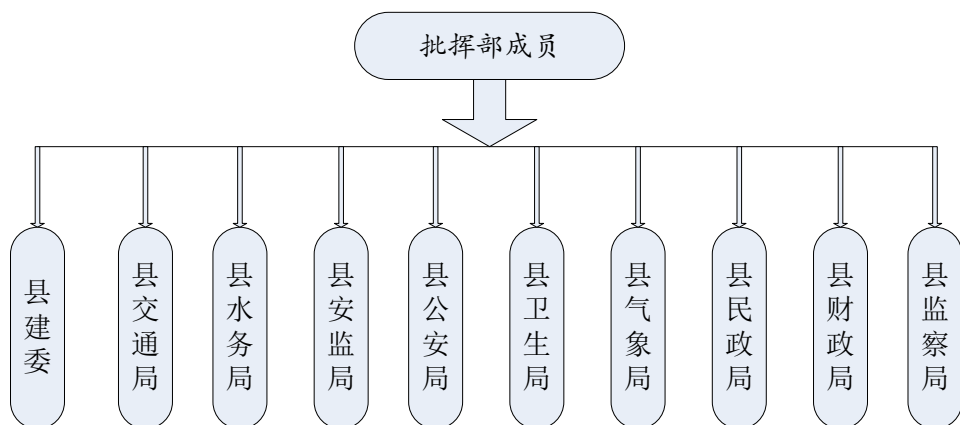


图 5-1 应急机构构成图

(3) 预警和预防机制:明确所有地质灾害隐患点的信息监测体系及监测负责人,报告制度,预警预防行动负责单位,预警支持系统,预警级别及发布。灾情险情报告(明确报告程序、内容、接收报告的部门及应当做出的反应)。

(4) 应急响应:发生突发性地质灾害或险情后,首先由所在地乡镇政府负责做出应急反应,组织人员赶赴现场抢险救援。县政府启动并组织实施相应的突发性地质灾害应急预案。同时,县指挥部率各相关成员单位立即赶赴现场,统一指挥现场抢险救援。县指挥部在核实地质灾害或险情的初步情况后,向县政府提出预警级别建议,由县政府发布预警。发生大型、特大型突发性地质灾害,或县政府对事态难以完全控制,由县政府决定向省、市人民政府请求紧急援助。

(5)后期处置:包括善后处置、社会救助、保险、事故调查报告和经验教训总结及改进建议。

(6)保障措施:包括通信与信息保障(建立各级别地质灾害信息采集、处理制度), 应急支援力量与装备保障, 技术储备与保障, 宣传、培训和演习, 监督检查等。

(7)责任追究:对于在应急抢险中不按规定执行和引发地质灾害的相关责任人进行责任追究。

## **87. 地质灾害危险区的划定及应采取的防灾措施**

由专业人员在调查的基础上划定地质灾害危险区, 组织区内人员撤离。并在危险区周边设置警示牌, 拉好警戒线, 组织专人监测。

地质灾害危险区的划定是确定地质灾害灾情和危害程度的基本依据。地质灾害危险区的大小, 主要取决于地质灾害的规模和危害方式。不同种类地质灾害危险区的划定, 应依据发育不同地质灾害类型的地质环境条件, 地质灾害灾种和规模以及危害作用方式来综合分析判定。

崩塌危险区的确定主要根据危岩崩落的距离和危岩带宽度确定, 具体范围可根据危岩体积和临空高度进行估算, 也应通过调查崩塌堆积体分布和影响的范围进行验证。其范围一般不超过斜坡坡脚分布的范围。对位能高的崩塌体, 应充分估计跨过沟谷危害对岸的可能。

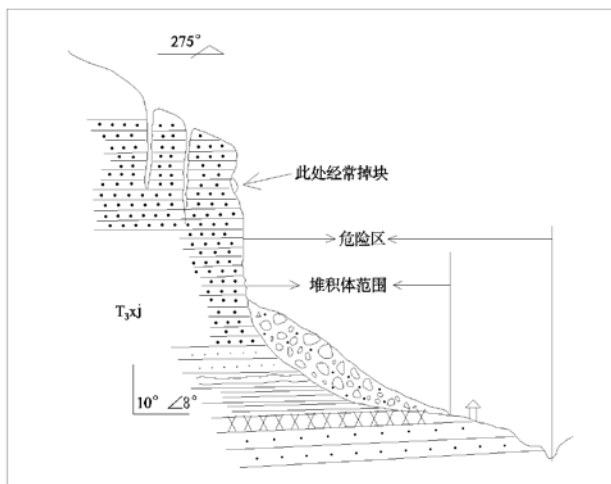


图 5-2 崩塌危险区示意图

滑坡危险区的确定主要取决于滑坡体大小以及滑坡体滑动后可能影响的范围。其范围包括滑坡体分布范围、滑坡体运动区、滑坡体边缘影响地带，个别情况下，危害范围还包括滑坡活动造成溃坝、堵江等引起的灾害链的危害区。

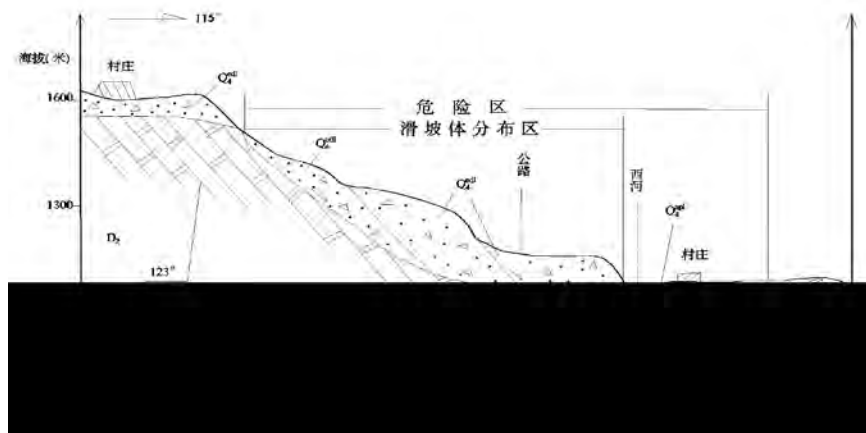


图 5-3 滑坡危险区示意图

泥石流活动区分为形成区、流通区、堆积区。形成区和流通区地形高差大，山高坡陡，一般人烟稀少，耕地贫瘠，在这些地区虽然也造成一定破坏，但通常损失较低，而且这些地区的范围一般通过地面调查就可以比较容易地划定。泥石流主要危害区在堆积区，这里一般地势开阔低平，常常是山区人口聚集的城镇、企业以及交通设施所在地，泥石流发生时常造成比较严重的损失。其危险区范围可依据堆积扇长度、宽度、最大幅角进行估算。对多次暴发过的泥石流，应开展对堆积扇分布、空间叠置组合关系的调查，了解历史上泥石流发生和演化过程、发展趋势，对确定泥石流的危险区十分有帮助。对堆积扇危险区的调查与判定，还应注意调查堆积扇沟道的宽度、深度、平面弯曲形态以判定沟道的自然排导能力和爬（壅）高的位置。在堆积扇建有住房的区域，更应作深入的调查，以确定是否处在危险区的范围内。

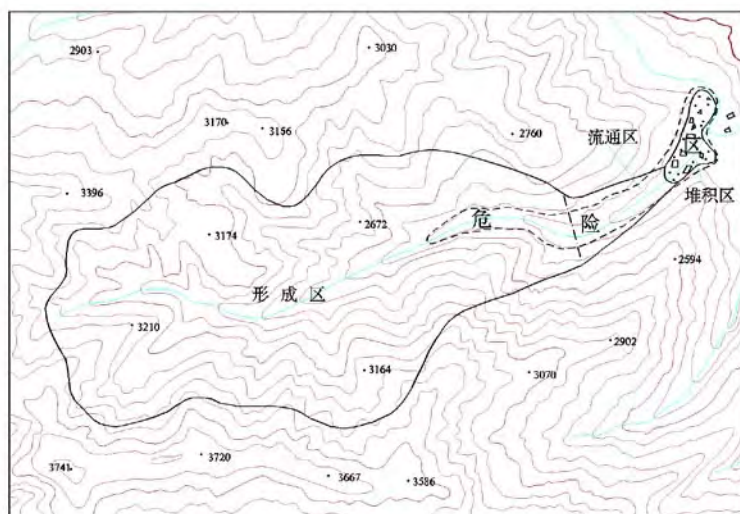


图 5-4 泥石流沟危险区范围示意图

地面塌陷主要分为岩溶塌陷和采空塌陷。岩溶发育并且赋存有丰富岩溶地下水的碳酸盐岩地区，划为岩溶塌陷危险区；采空区塌陷危险区主要与地下矿山采空区分布面积及采空区深度、所处构造、上覆地层岩性组合等相关。已形成地下采空区并发生采空区塌陷而尚未稳定的地区划为采空塌陷危险区。

## **88. 临灾应做好的准备工作**

若遇到突降暴雨或连续多日降雨时，地质灾害应急指挥部应当做好启动应急预案的准备，24 小时值班。并通知各部门做好启动应急预案准备（检查物资储备、设备、人员到位情况）。

## **89. “两卡”发放制度**

“两卡”指地质灾害防灾工作明白卡和地质灾害避险明白卡。

由县级人民政府国土资源部门会同乡镇人民政府组织填制地质灾害防灾明白卡和地质灾害避险明白卡。地质灾害防灾明白卡由乡镇人民政府发放防灾责任人，地质灾害避险明白卡由隐患点所在村负责具体发放，并向所有持卡人说明其内容及使用方法，并对持卡人进行登记造册，建立两卡档案。“两卡”详见附表。

# **三、群测群防体系建设**

## **90. 地质灾害群测群防体系**

地质灾害群测群防体系，是指地质灾害易发区的县（市）、乡两

级人民政府和村（居）民委员会组织辖区内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。

## **91. 地质灾害群测群防体系的主要任务**

地质灾害群测群防体系的主要任务有：

（1）查明地质灾害发育状况、分布规律及危害程度，确定纳入监测巡查范围的地质灾害隐患点（区），编制监测巡查方案。

（2）明确地质灾害防灾责任，建立防灾责任制。

（3）确定群众监测员，开展监测知识及相关防灾知识培训。

（4）编制年度地质灾害防治方案和隐患点（区）防灾预案，发放地质灾害防灾工作明白卡和避险明白卡，建立各项防灾制度。

（5）通过实时监测和宏观巡查，掌握地质灾害隐患点（区）的变形情况，在出现灾害前兆时，进行临灾预报和预警。

（6）建立辖区内地质灾害隐患点排查档案、隐患点监测原始资料档案及隐患区宏观巡查档案，并及时更新。

（7）组织实施县级突发地质灾害应急预案。

## **92. 群测群防网络体系的构成**

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

**县级：**县级人民政府成立地质灾害防治领导小组，分管县长任总指挥长，国土资源局局长任常务副指挥长，国土资源局指派业务干部任办公室主任负责日常工作。领导小组成员应当包括建设、水利、交通、气象等相关部门有关负责人。

**乡级：**乡级成立地质灾害监测组，由分管乡长任组长，国土资源管理所所长任常务副组长并负责日常工作。

**村级：**位于地质灾害隐患区的村或有隐患点的村成立监测组，由村长任监测责任人，并选定灾害点附近的居民作为监测人。

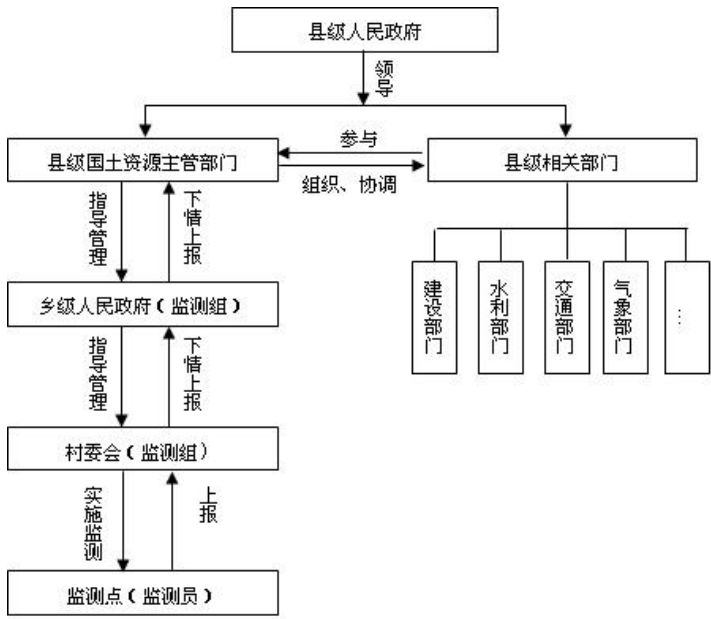


图 5-5 地质灾害群测群防体系构成图

93. 地质灾害群测群防体系的职责

**县级：**县级人民政府负责本辖区内群测群防体系的统一领导，组

组织开展防灾演习，应急处置和抢险救灾等工作，负责统筹安排辖区内群测群防体系运行经费。县级国土资源主管部门具体负责全县群测群防体系的业务指导和日常管理工作，组织辖区内地质灾害汛前排查、汛中检查、汛后核查，宣传培训，指导乡、村开展日常监测巡查及简易应急处置工程，负责组织专业人员对下级上报的险情进行核实，负责组织指导辖区内群测群防年度工作总结。

**乡级：**在县级人民政府及其相关部门的统一组织领导下，乡级人民政府具体承担本辖区内隐患区的宏观巡查，督促村级监测组开展隐患点的日常监测。协助上级主管部门开展汛前排查、汛中检查、汛后核查，应急处置，抢险救灾、宣传培训，防灾演习。做好本辖区内群测群防有关资料汇总、上报工作，完成辖区内群测群防年度工作总结。

**村级：**参与本村地域内隐患区的宏观巡查，负责地质灾害隐患点的日常监测，并做好记录、上报。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。一旦发现危险情况，及时报告，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。

#### **94. 地质灾害群测群防体系建设的主要工作**

- (1) 地质灾害隐患点（区）的确定与撤销；
- (2) 地质灾害群测群防责任制建立；
- (3) 监测员的选定和培训；
- (4) 制度建设；

(5) 信息系统建设。

## 95. 地质灾害群测群防体系制度建设的内容

地质灾害群测群防体系制度建设的内容主要包括：

### (1) 防灾预案及“两卡”发放制度建设

防灾预案包括年度地质灾害防治方案和隐患点（区）防灾预案。

“两卡”指地质灾害防灾工作明白卡和地质灾害避险明白卡。

①隐患点（区）防灾预案：由隐患点（区）所在地乡（镇）国土所会同隐患点所在村编制，并报乡（镇）人民政府批准并公布实施。

②“两卡”的填制与发放：由县级人民政府国土资源部门会同乡镇人民政府组织填制地质灾害防灾明白卡和地质灾害避险明白卡。地质灾害防灾明白卡由乡镇人民政府发放防灾责任人，地质灾害避险明白卡由隐患点所在村负责具体发放，并向所有持卡人说明其内容及使用方法，并对持卡人进行登记造册，建立两卡档案。

### (2) 监测和“三查”制度建设

监测制度的主要内容是规定监测方法、监测频次、监测数据记录和报送等。

“三查”制度的主要内容是规定在辖区内组织以汛前排查、汛中检查、汛后核查范围、方法和发现隐患后的处理方法等。

### (3) 值班制度建设

主要是规定在地质灾害高发期、多发期和紧急状态下，各级防灾责任人值班的地点、时间、联系方式和任务等。

### (4) 地质灾害预报制度建设

主要内容是规定预报的时间、地点、范围、等级以及预警产品的制作、会商、审批、发布等。地质灾害预报一般情况下由县级国土部门会同气象部门发布，紧急状态下可授权监测人发布。

#### （5）灾（险）情报告制度建设和地质灾害应急调查

主要内容是规定发生不同规模地质灾害灾（险）情的报告程序、时间和责任。县国土资源主管部门，应积极争取上级部门帮助与支持的情况下，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。

#### （6）宣传培训制度建设

主要内容是规定县（市）级以上人民政府每年组织有关部门开展地质灾害防治知识的宣传培训的期次、内容、对象，使培训人员达到“四应知”、“四应会”。

#### （7）档案管理制度建设

县、乡、村级组织应当建立档案管理制度。主要内容是规定年度防灾方案、隐患点防灾预案、突发性应急预案、“两卡”、各项制度及相关文件进行汇编，对各项基础监测资料 and 值班记录实施分类、分年度建档入库管理。

#### （8）总结制度建设

县、乡、村级组织应当建立群测群防年度工作总结制度。定期对体系运行情况、防灾效果、存在问题进行总结和分析，提出下一步工作建议，并对做出突出贡献的单位和个人进行表彰。

## 96. 群测群防工作的总结

各级群测群防机构在每年汛期结束后，应当对本辖区的地质灾害群测群防工作进行总结，主要内容包括：本年度监测点概况、主要变形特征、变形趋势分析、日常监测工作等体系运行情况。本年度防灾减灾效果，成功和失败的典型案例分析，存在问题，下一步工作建议等。对在本年度群测群防工作中做出突出贡献的单位和个人进行表彰。

## 四、“十有县”建设

### 97. “十有县”建设的内容

地质灾害群测群防“十有县”建设，是对县一级地质灾害防治能力和体制建设的十项具体要求。这十项内容是：有组织领导机构；有一划两案；有稳定经费渠道；有落实到人的监测体系；有国土所负责地质灾害联络员；有排查巡查报告决策等制度；有宣传画警示牌；有地质灾害气象预报；有报警简易器材；有对相关人员的培训。

### 98. “十有县”建设方案的制定

根据国土资源部的要求，从 2009 年开始，在全国范围内开展以“有组织、有经费、有规划、有预案、有制度、有宣传、有预报、有监测、有手段、有警示”为主要内容的地质灾害群测群防的“十有县”建设。建设方案制定如下：

#### （1）工作目标

通过开展地质灾害群测群防“十有县”建设，推进县级地质灾害群测群防体系建设规范化、标准化，健全完善地质灾害预防体制，进一步提高地质灾害防治能力，最大限度避免和减轻地质灾害造成的损失，保障人民群众生命财产安全，促进经济社会持续健康发展。

## （2）工作任务

①有组织：县人民政府成立以分管领导任组长、相关部门负责人为成员的地质灾害防治工作领导小组，有专门的办事机构。

②有经费：每年有稳定的经费投入对地质灾害隐患点治理、应急处置和监测、受威胁群众搬迁避让等地质灾害的防治工作。

③有规划：编制县级地质灾害防治规划，经县人民政府批准后实施。

④有预案：编制年度重点地质灾害隐患点防灾应急预案，经县人民政府批准后实施。

⑤有制度：有地质灾害汛期值班、灾情险情速报、应急处置等规范性文件，有汛前排查、汛中巡查、汛后复查等地质灾害防治制度。

⑥有宣传：在“地球日”、“土地日”和“防灾减灾日”开展地质灾害防治知识宣传，有地质灾害防治宣传工作计划和工作总结。

⑦有预报：有预警预报后将情况用通信等手段将信息告知防灾责任人和监测责任人。

⑧有监测：对已发现和查明的地质灾害隐患点落实监测人员和行政责任人，有完整的监测记录，发放“防灾工作明白卡”和“防灾避险明白卡”，乡镇国土资源部门有负责地质灾害防治工作的人员。

⑨有手段：在重大地质灾害隐患点安装简易监测仪器，监测人员配备有简易监测预警工具。

⑩有警示：对地质灾害易发区和重大地质灾害隐患点设有警示牌、贴有宣传画，地质灾害隐患发生灾害前兆时，群众能及时得到预警信息。

### （3）工作要求

①加强领导，精心组织。县人民政府有关工作部门和各乡镇人民政府要切实加强领导，精心组织、周密部署，落实人员、经费，保障“十有”创建工作顺利开展。

②加强培训，提高水平。县人民政府有关工作部门和各乡镇人民政府要高度重视地质灾害防治知识宣传培训，力争做到人人了解掌握灾害前兆、监测方法、报警方式、躲避路线等，为提高群测群防工作水平奠定广泛的群众基础。

③发挥“十有”作用。将“十有”标准作为地质灾害防治体系体制建设模板，建立完善地质灾害群测群防长效机制，发挥地质灾害群测群防“十有”的作用，确保群测群防体系有效运行。

## 99. 地质灾害防治宣传要点

利用报刊、电视、广播各种媒体广泛宣传防灾减灾基本知识和技能，对县、乡、村群测群防人员定期举办地质灾害防治知识培训，提高防灾减灾水平，在大中小学校开展地质灾害基本知识普及宣传活动，增强广大师生地质灾害防灾意识。充分利用“世界地球日”、“土地日”、“防灾减灾日”等时机，在全县广泛开展减灾科技“宣传

日”和“宣传周”等活动，增强各级领导和广大公众的防灾减灾和保护地质环境意识。

## **100.如何指导群测群防工作**

群测群防的主要做法是，汛期前根据地质灾害隐患点的变形趋势，确定地质灾害监测点，落实监测点的防灾预案，发放防灾明白卡和避险明白卡。同时，县、乡、村层层签订地质灾害防治责任状，从县、乡政府的管理责任人一直落实到村（组）和具体监测责任人，从而形成了一级抓一级、层层抓落实的管理格局。通过这种责任制形式，明确了隐患点的具体责任人和监测人，保证各隐患点的变形特征能及时被捕捉，有效地指导当地政府和受威胁群众防灾避灾工作。

## **101.群测群防责任制建立**

### **（1）确定责任单位和责任人**

县、乡两级人民政府和村（居）民委员会为地质灾害群测群防责任单位，其相关负责人为地质灾害群测群防责任人。

### **（2）签订防灾责任状**

防灾责任应以责任状的形式明确。县人民政府与乡镇人民政府签定地质灾害群测群防责任制；乡镇人民政府与村（居）民委员会签定地质灾害群测群防责任制。此外，地质灾害防灾工作明白卡和地质灾害防灾避险明白卡中应明确相应责任人。

## 102. “十有县”建设验收要求

### （1）有组织领导机构

①县人民政府办公室关于成立地质灾害综合防治工作领导小组的通知（县政府文件）。

②有专门的办事机构和办公场所。

③每年度地质灾害防灾工作责任书（县与各乡镇签订、乡镇与各村签订）。

### （2）有一划两案

①地质灾害防治规划。

②县人民政府办公室关于印发《年度地质灾害防治方案》的通知（县政府文件）。

③县人民政府办公室关于印发《突发性地质灾害应急预案》的通知（县政府文件）。

④县人民政府办公室关于印发《矿山地质灾害抢险救灾预案》的通知（县政府文件，视情况定）。

⑤县人民政府办公室关于印发《旅游景区地质灾害防灾预案》的通知（县政府文件，视情况定）。

⑥县级重大地质灾害隐患点防灾预案（县国土资源局编制）。

### （3）有稳定经费渠道

①地质灾害隐患点治理经费预算、可研设计文件、竣工验收报告。

②地质灾害应急处置资金申请、应急费用财务明细表。

③拨付地质灾害隐患点监测人员监测经费的签名。

④县或者乡镇人民政府办公室《关于做好地质灾害隐患点受威胁户搬迁工作的通知》（县、乡镇政府文件）。

⑤县国土资源局关于因地质灾害需整体搬迁安置用地有关问题的通知（国土资发文件）。

（4）有落实到人的监测体系

①地质灾害群测群防责任人通讯录（专人值班并 24 小时电话畅通）。

②地质灾害防治工作监测记录（多年记录）。

③防灾工作明白卡（防灾单位盖章）。

④防灾避险明白卡（受威胁居民签字）。

（5）有国土所负责地质灾害联络员

①乡镇及国土资源所负责地质灾害防治工作人员名单。

②乡镇地质灾害隐患台帐。

③乡镇地质灾害隐患点防灾预案。

④乡镇地质灾害防治工作检查表。

（6）有排查巡查报告决策等制度

①县人民政府办公室《关于做好地质灾害监测和防治工作的通知》（县政府文件）。

②县国土资源局《关于开展地质灾害隐患点检查工作的通知》（国土资发文件）。

③县国土资源局汛期地质灾害防治期间值班安排表（4月—9月）。

④地质灾害汛期值班制度、险情巡视制度、灾情速报制度。

⑤地质灾害隐患防治督导书。

⑥有汛前排查、汛中巡查、汛后复查等地质灾害防治制度。

（7）有宣传画警示牌

①地质灾害易发区和重大地质灾害隐患点设置警示牌、贴有宣传画。

②地灾隐患点所标示的转移路线。

③重大地质灾害隐患点配备喇叭、铜锣等预警设备。

④开展地质灾害防治应急演练。

⑤ “地球日”、“土地日”和“防灾减灾日”开展地质灾害防治知识宣传图册、照片等。

⑥地质灾害防治宣传工作计划和工作总结。

（8）有地质灾害气象预报

①地质灾害气象预报值班人员和办公场所。

②地质灾害气象预报产品。

（9）有报警简易器材

①地质灾害隐患点安装简易监测仪器。

②监测人员配备有简易监测预警工具。

（10）有对相关人员的培训。

①县、乡（镇）国土资源干部工作的专业培训。

②培训教材和举办培训班。

# 地质灾害隐患点防灾应急预案 编制与实施

刘传正

( 中国地质环境监测院 北京 100081 )

全国乡(镇)国土资源所地质灾害防治工作培训包括“五个到位”，简要概括为评估、巡查、预案、宣传和管理等五个方面。本部分主要介绍“地质灾害隐患点防灾减灾预案的编制与实施”。地质灾害是地球的一种“皮肤病”，但对人类的伤害却是致命的。本项培训的目的就是造就一批为自己家园的地质环境安全进行自我诊断，保障自身安全的“赤脚医生”。

## 1 基本概念

### 1.1 地质灾害及其类型

(1) 地质灾害是由于自然或人为作用，多数情况下是二者共同作用引起的，在地球表层比较强烈地危害人类生命、财产和生存环境的岩、土体或岩、土碎屑及其与水的混合体的移动事件。地质灾害起源于地质环境变化。

(2) 地质灾害包括崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降和地裂缝。前四种是突发性的，后两种是缓变性的。

(3) 突发性地质灾害是城乡社区防范的重点。

崩塌是指岩土体以垂直向下移动方式为主，可细分为倾倒式、滑移式、座落

（错断）式和垮落（拉断）式等。它的特点是从高处快速下落，前兆不明显，突然性强。

滑坡是指岩土体沿着一个界面（滑床）以水平向前移动方式为主，按滑动的力源不同可细分为后缘加载的推移式、前缘卸荷的牵引式和软弱夹层强度降低引起的平移式等。

泥石流是指土石在水的参与下以顺沟或顺坡的突然暴发式流动，可分为暴雨山洪式、融雪式和垮“坝”式（滑坡堰塞湖或土石坝溃决）。泥石流中土、砂、石块的体积含量一般超过 15%，最高可达 80%。泥石流的形成一般具备地形（坡面或沟道）、松散土石物质和大量水源等三个条件。

地面塌陷是指地下存在空洞，地面下沉到一定程度岩土体发生断裂而向下陷落形成塌坑现象。地下岩溶、人工地下开挖（采矿或地下工程）和抽水（油、气）等都可能是引发因素。

## **1.2 地质灾害隐患点及其类型**

（1）地质灾害隐患点是指地表岩土体存在变形破坏现象或外来因素（如降雨）作用下有可能演变成地质灾害的地点。一般经专业技术人员鉴定，公共管理部门认可后纳入责任范围。

（2）危岩体、变形斜坡或高陡斜坡、老滑坡、自然或人为松散岩土堆积、泥石流沟和地面下沉均可认为是地质灾害隐患点。山体开裂形成的危岩体或风化形成孤石可能演变成崩塌灾害；变形开裂的斜坡或陡坡可能演变为滑坡灾害；崩滑堆积或人为弃渣在降雨时可能再次滑坡或形成泥石流灾害。局部地面下沉可能演变为地面塌陷灾害。

### 1.3 地质灾害隐患点防灾减灾预案

(1) 预案是指为了达到某个目的而事先谋划、制定的工作方案。

(2) 地质灾害隐患点防灾减灾预案是指为了应对地质灾害的发生，针对具体隐患点的特点和所处环境，结合该地村（社）的经济社会水平或能力，为保证人身安全、财产安全以及环境美好而事先制定的防灾减灾工作方案。基本内容包括为防灾开展的简易监测预警、为避灾实施搬迁避让，为减灾实施应急处理和紧急情况下的撤离组织方式、路线、避灾地点和应急性生活医疗保障。

(3) 直接经济损失是指因地质灾害发生直接造成的物质破坏，包括人居建筑物、工程设施/设备、生活物品（家具电器等）、农林作物、土地资源及其它财物等。

### 1.4 地质灾害预警及其分级

(1) 一般意义上的灾害预警，是指某一事件（如台风）发生地点、时间基本确定，尚未威胁到要预警的地区，从而向该地区预先发出警报。地质灾害预警是一个从预测到警报的工作过程，在时间尺度上包括了预测或预估、预警、预报和警报等多个阶段。

(2) 预警级别综合考虑产生后果严重程度和时间紧急程度分为四级：特别严重的为一级（警报），严重的为二级（预报），较严重的为三级（预警），一般的为四级（预测），依次用红色、橙色、黄色和蓝色表示。

(3) 地质灾害危险区是指已经出现地质灾害迹象，很可能发生地质灾害且将可能造成人员伤亡和经济损失的区域或者地段。一般意义上，它包含了地质灾害危害区和威胁区两个方面。

(4) 地质灾害危害区是指位于地质灾害隐患点上或必然冲击位置，一旦发

生地质灾害直接遭受伤害的区域；地质灾害威胁区是指位于地质灾害隐患点以外，地质灾害发生后的运动过程中可能产生伤害的区域。

## **1.5 地质灾害应急响应及其分级**

（1）地质灾害应急响应指当地质灾害来临或发生时采取的紧急防灾减灾行动，以尽可能减轻生命伤害和财产损失。应急响应的指导思想是“以人为本”，突出一个“快”字，把保障人身安全或抢险救人放在第一位，有可能时最大限度地避免或减轻财产损失，保障社会安定。应急响应可分为险情应急响应和灾情应急响应两类。产生威胁者称为险情，发生危害者称为灾情。

（2）“险情应急”是指岩土体运动具有造成危害的可能性或危险性，工作重点是紧急搬迁撤离。

（3）“灾情应急”指岩土体运动已经造成危害，还可能扩大或加剧这种危害的范围与程度，工作重点是搜救或转移人员、监测和控制灾害隐患和选择新场址并评估地质安全

（4）在国家层面，特大型地质灾害应急为一级响应，大型地质灾害应急为二级响应，中型地质灾害应急为三级响应，小型地质灾害应急为四级响应。

（5）城乡社区地质灾害应急响应等级可按危险程度和涉及社区范围分为三级：一级（红色级）为撤离级，按照防灾减灾预案确定的路线、地点进行有组织的撤离，如发生灾害要同时组织开展自救互救行动；二级（橙色级）为待命级，为撤离做好一切准备；三级（黄色级）为准备级，告知到村/社所有人员，做到思想警惕，行动上有所准备。

## **2 地质灾害隐患点防灾预案编制**

### **2.1 总则**

（1）编制目的是有效做好地质灾害隐患点的防灾减灾工作，避免或最大程度地减轻地质灾害发生造成的居民生命伤害及其财产损失，维护城乡社区社会稳定。

（2）编制依据是《地质灾害防治条例》、《国家突发地质灾害应急预案》及所在省（自治区、直辖市）相关法规等。

（3）工作原则是“以人为本，预防为主”。在所在地县（市）政府统一领导下，乡（镇）国土资源所负责指导村（社）居民委员会具体制定实施地质灾害隐患点防灾减灾预案。

（4）组织体系包括三级：县（市）国土资源局负责组织本区域地质灾害隐患点的调查认定、年度经费计划和工作指导；乡（镇）国土资源所负责本区域地质灾害隐患点的定期核查；村（社）具体负责本地的地质灾害隐患点监测预警与应急响应。对于超出本级单位防范能力的重大地质灾害隐患点，逐级报上一级政府，请求工作指导和经费支持。当发生地质灾害或者出现险情时，县（市）、乡（镇）、村（社）责任主体要按照预案规定实施地质灾害避险或抢险救灾。

（5）明确撤离路线和避难安全场所，如村小学、村委会或安全空地等，确保不出现二次险情或灾害。

（6）突出“自我”防灾减灾，强调“六个自我”原则，即“自我识别、自我监测、自我预报、自我防范、自我应急和自我救治”。只有突出当地人的作用，才能实现及时防灾，避免贻误减灾时机，这是城乡社区居民为防治地质灾害风险进行自我管理的基本要求。

## 2.2 监测预警

(1) 监测预警体系由隐患点所在村（社）负责人/监测人责任、简易调查监测设备（卷尺、油漆、钢钉、罗盘、位移报警器等）、通讯报警设备（手机、手提扩音器、铜锣、报警钟）和乡（镇）国土资源所负责人等组成。

(2) 信息收集包括定期实地巡查宏观变形现象、测量记录裂缝变化、收听天气变化讯息、累积雨量记录、降雨特点（持续降雨、台风暴雨）、收集周围环境变化（水库蓄水、矿山开采或农林灌溉等）和上级指示讯息等。

(3) 地质灾害险情巡查根据具体情况定期和不定期进行，早发现、早报告、早处置。发现险情时，要及时报告，同时划定灾害危险区，设置警示标志，明确告知相关居民预警信号和撤离路线。如果可能，采取削方、压土和防水等排除防治措施。必要时，按规定路线组织群众转移避让或强制组织避灾疏散。

(4) 制作发放“防灾明白卡”，是落实地质灾害隐患点防灾预案的好办法。

(5) 明确地质灾害隐患点险情预警方式和严重等级，防灾责任人、监测人要确保该区域内的群众及时得到信息，并对照“防灾明白卡”的要求，做好防灾应变准备工作。

(6) 立即上报地质灾害隐患点险情信息，报告内容包括地质灾害险情或灾情出现的地点、时间、灾种类型、规模（体积）、可能的引发因素、发展趋势、涉及的人员数量和重要财产等。对于已发生者，还要包括伤亡和失踪的人数以及造成的直接经济损失。

## 2.3 应急响应

地质灾害隐患点的应急响应按照村（社）、乡（镇）、县（市）三级责任

主体进行，首先且重要的是隐患点所在村（社）的应急工作是取得防灾减灾成效的关键。

（1）地质灾害隐患点监测人发现或得到有关异常变化信息后，立即报告村（社）的防灾责任人，进行初步会商后报告乡（镇），同时告知该区域内的群众准备启动应急预案。乡（镇）报告县（市）级人民政府请求指导。对老、幼、病、残、孕等特殊人群以及学校等特殊场所和通讯不畅地段（警报盲区），要视具体情形采取有针对性的专门告知方式。

（2）根据培训的知识或经验，划定地质灾害危险区，设立明显的危险区警示标志，确定预警信号和撤离路线。

（3）村（社）负责人根据具体情势决定启动预警和应急等级，情况危急时可直接组织受威胁群众避灾疏散。

（4）采取应急排险措施如挖沟排水、填土盖缝、削方压脚和地膜防水等。

（5）经组织专业技术人员鉴定地质灾害险情或灾情已消除，或者得到有效控制后，当地县（市）级人民政府撤消划定的地质灾害危险区，解除预警，宣布应急响应结束。

## **2.4 防灾减灾保障**

（1）应急队伍（基干民兵）、资金（监测与应急经费、人员经济补贴）、物资（救急性的生活医疗用品）、调查监测与通讯报警装备。

（2）充分利用现代传媒和通讯手段，把有线电话、移动手机、电视、无线电台及互联网等等多方面信息结合起来，形成地质灾害应急防治信息网。

（3）地方人民政府要储备或能够及时调运用于灾民安置、医疗卫生、生活自救等必需的抢险救灾物资。

（4）定期开展乡镇（村庄、社区）居民防灾减灾知识宣传和培训，对广大干部和群众进行多层次多方位的地质灾害防治知识教育，增强公众的防灾意识和自救互救能力。

（5）组织乡镇（村庄、社区）居民、基干民兵和应急救援志愿者有针对性地开展应急撤离与自救互救演练，提高应急预案的应用实效。

（6）乡（镇）国土资源所负责对地质灾害隐患点所在村（社）的应急防治保障工作进行有效的帮助、督导和检查，及时总结地质灾害应急防治实践的经验教训。

## **2.5 预案管理与评估**

（1）地质灾害隐患点防灾预案应报乡（镇）国土资源所备案，重大隐患点防灾预案应报县（市）级国土资源管理部门备案。

（2）根据具体地质灾害隐患点的年度变化情况，在专业技术人员指导下评估预案的时效性，根据实际情况及时进行修订完善。

（3）对隐患已经消除的原定地质灾害点，经组织专业技术人员鉴定后，可以撤销预案。

## **2.6 责任与奖惩**

（1）对在地质灾害应急防治工作中贡献突出的乡（镇）国土资源所、村（社）和个人，按照《地质灾害防治条例》及所在省（自治区、直辖市）相关法规进行表彰奖励。

（2）对引发地质灾害的单位和个人和在地质灾害应急防治中失职、渎职的有关人员，按照《地质灾害防治条例》及所在省（自治区、直辖市）相关法规处理。

### 3 预案启动和应急响应

#### 3.1 预案启动

具备下述条件之一就应该启动防灾减灾预案：

(1) 事先确定的地质灾害隐患地点如危岩体、变形斜坡或高陡斜坡、老滑坡、松散堆积物和地面下沉等变形加剧，任其发展或环境条件变化影响下很可能演变为崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等地质灾害。

(2) 相关环境条件变化或出现有可能导致隐患地点发生灾害的人类活动，如：

- a. 持续降雨、台风暴雨山体裂缝加大、斜坡或陡坡变形加快；
- b. 降雨、融雪或人为注水使土石堆积或人为弃渣泡透，渗水移动可能形成泥石流；
- c. 急剧的温度变化产生快速冻融导致崩塌或滑坡；
- d. 附近发生的地震使山体更加松动；
- e. 水库水位快速升降可能导致斜坡变形加快；
- f. 地表切坡导致的斜坡开裂变形可能滑坡；
- g. 人工堆积的土石自身因降雨或生活用水不当引起变形增大；
- h. 局部灌溉漏水可能导致崩塌或滑坡；
- i. 剧烈抽水导致的地面下沉可能演变为地面塌陷灾害；
- j. 地下开挖或爆破导致山体开裂或地面下沉等。

#### 3.2 应急响应

启动防灾减灾应急预案必须决定启动的地质灾害预警等级和应急等级。例如：

黄色预警等级（三级，警示级）对应着黄色应急等级（三级，注意级）；

橙色预警等级（二级，警告级）对应着橙色应急等级（二级，准备级）；

红色预警等级（一级，警报级）对应着红色应急等级（一级，行动级）。

预警方法采用锣鼓、广播、逐户通知等。应急响应方法从思想准备、行动准备到有组织的部分撤离、全部撤离及可能的排水/防水/压方等简单处置等。

### 3.3 各类地质灾害预警应急要点

（1）崩塌隐患点预警应急：鉴于崩塌的特点，一旦发现存在崩塌隐患，就直接进入监测预警和应急响应同步进行阶段。针对具体问题的表现形式可具体分析。

（2）滑坡隐患点预警应急：根据斜坡变形方式、速度和引发因素的类型，根据观察和监测结果具体判断。如斜坡变形比较稳定，则重点考察判断降雨、水库、采矿、切坡、灌溉等何种因素影响其快速发展。

（3）泥石流隐患点预警应急：重点观察沟谷或斜坡面降雨作用与松散土石浸泡软化情况。监测应急人员要关注本地区极端气象条件和泥石流灾害预警预报信息；注意远处山谷是否传来闷雷般的轰鸣声、看到沟谷溪水断流或溪水突然上涨等；尽可能避开有滚石和大量堆积物的山坡下面；远离泥石流沟沟口、高陡斜坡和挡土墙等；撤离时向泥石流沟两侧行进，绝不可顺沟走向上、下游方向。

（4）地面塌陷隐患点预警应急：只要发现正常地面出现不寻常的下沉现象，就要作为危险区对待，设置警示标志，禁止居民、财物进入。有条件时，请专业技术人士进行探测鉴定，分析其形成原因。

具体操作可参考附表《××乡（镇）××村（社）××地质灾害隐患点防

灾应急预案》开展工作。

## 4 结语

苏轼曾云：“物固有以安而生变兮，亦有以用危而求安”。孙子曰“毋恃其不来，恃己有所备”。不断从灾难中学习知识与技能，就能获得减灾事业的新生，就能凝聚提升防灾减灾智慧。坚持地质灾害群测群防，不断认识、实践和改进“六个自我”，非专业的“下里巴人”（当地人）就会取得胜于“阳春白雪”（专业人士）的实际减灾成绩，城乡社区地质灾害就会减轻，危害风险就会降低。因此，只要我们做到“己有所备”，就能实现“危中见机”，达成“用危以求安”。

### 参考文献

- [1]中华人民共和国国务院，地质灾害防治条例，2003.11
- [2]中华人民共和国国务院，国家突发地质灾害应急预案，2006.8
- [3]刘传正. 环境工程地质学导论[M]. 北京：地质出版社，1995
- [4]刘传正. 地质灾害勘查指南[M]. 北京：地质出版社（2008，第3次印刷），2000
- [5]刘传正. 突发性地质灾害的监测预警问题[J]. 水文地质工程地质，2001，28（2）：1~4
- [6]刘传正.论地质环境变化与地质灾害减轻战略. 地质通报，2005，24（7）：702~711
- [7]刘传正，张明霞，孟晖，论地质灾害群测群防体系[J]. 防灾减灾工程学报，2006，26（2）：175~179
- [8]刘传正. 重大突发地质灾害应急处置的基本问题[J]. 自然灾害学报，2006，15（3）：24~30
- [9]刘传正. 重大地质灾害防治理论与实践[M]. 北京：科学出版社，2009

××省××县(市)××乡(镇)××村(社)

××崩塌(滑坡)灾害隐患点防灾应急预案

1	地 点	××乡(镇)××村(社)××地段					
2	基本状况	地质灾害隐患点描述：长度、宽度、高度、面积、岩石/土体、变形状况					
3	引发因素	降雨，水库，采矿，切坡，灌溉，其它					
4	危害对象	隐患点上的居民户数、人数、房产数、各户主姓名及家庭人数，其它					
5	威胁对象	冲击范围涉及的居民户数、人数、房产数、各户主姓名及家庭人数，其它					
6	预警等级	黄色级(三级，警示级)；橙色级(二级，警告级)；红色级(一级，警报级)					
7	预警方法	锣鼓；广播；逐户通知。					
8	应急等级	黄色级(三级，注意级)；橙色级(二级，准备级)；红色级(一级，行动级)					
9	应急方法	思想准备，行动准备到有组织的紧急撤离及可能的排水/防水/压方等处置。					
10	撤离路线	指定村(社)中主路、各户行动的小路。					
11	避灾地点	学校、村委会、打谷场或专门的避难场所。					
12	监测责任人	姓 名	xxx	电 话	xxxxxx	责 任	监测预警
13	应急责任人		xxx		xxxxxx		应急处置
14	村/社负责人		xxx		xxxxxx		指挥协调，上报信息
15	国土所责任人		xxx		xxxxxx		协调指导，上报信息，下传指示
16	县级责任人		xxx		xxxxxx		组织领导，上报信息，下传指示
17	地质灾害隐患点监测预警与应急撤离路线示意图	1、 画出隐患点示意图； 2、 标注主要参数； 3、 标注危害对象和威胁对象； 4、 标注撤离路线和防灾避难所。					
18	技术指导人	姓名	xxx	电话	xxxxxx	单位	xxxxxxxxxxxxxxxxxx
19	编 制 时 间	xxxx年 xx月 xx日					
20	修 编 时 间	xxxx年 xx月 xx日					

## **附件 1 地质灾害等级划分**

### **1、符合下列条件之一者，为特大型地质灾害：**

- (1) 因灾死亡 30 人以上；
- (2) 因灾造成直接经济损失 1000 万元以上；
- (3) 受灾害威胁，需搬迁转移人数在 1000 人以上；
- (4) 潜在可能造成的经济损失在 1 亿元以上。

### **2、符合下列条件之一者，为大型地质灾害：**

- (1) 因灾死亡 10 人以上 30 人以下；
- (2) 因灾造成直接经济损失 500 万元以上，1000 万元以下；
- (3) 受灾害威胁，需搬迁转移人数在 500 人以上，1000 人以下；
- (4) 潜在可能造成的经济损失在 5000 万元以上，1 亿元以下。

### **3、符合下列条件之一者，为中型地质灾害：**

- (1) 因灾死亡 3 人以上 10 人以下；
- (2) 因灾造成直接经济损失 100 万元以上，500 万元以下；
- (3) 受灾害威胁，需搬迁转移人数在 100 人以上，500 人以下；
- (4) 潜在可能造成的经济损失在 500 万元以上，5000 万元以下。

### **4、小型地质灾害**

各项指标达不到中型地质灾害者，为小型地质灾害。

## **附件 2 地质灾害群测群防工作的“六个自我”**

### **(1) 自我识别**

采用编制科普教材、挂图、音像制品，办防灾减灾知识培训班、辅导站和开展广播电视宣传教育等，引导公民自觉认识自己的生存环境，不断提高识别地质灾害隐患的能力，以便通过巡回检查，及时发现险情。组织“村长和村民”讨论滑坡、泥石流的灾害形态、发生的自然与人为情景、危险雨量判断与正确撤离路线，进而引申到爱护林草水土、土地限制利用和经常性的斜坡维护等。

### **(2) 自我监测**

落实县、乡、村基层群众组织的防灾责任人、确定监测方法与要求，如配发

简易雨量筒、木桩、砂浆贴片和固定标尺等，人工巡视滑坡体内的微地貌、地表植物和建筑物标志的各种细微变化。以定期巡查测量和汛期强化监测相结合的方式。以纸介质记录监测数据并注意灾害发展趋势，必要时按程序逐级报告。

在重大的地质灾害危险区应建立警示牌，并简要说明灾害类型、发生条件、威胁范围和避让方法。

### **(3) 自我预报**

群测群防预警体系要使用尽可能简单的、易于理解、易于接受的语言或方式发布预警，包括书面报告或通知、无线电通讯、电视、手机短信、广播系统、信号旗、扬声器、警报器、钟和通讯员等。如泥石流可采用注意、警戒和警报三级。例如，以累积降雨量或日降雨量为预警判据，如我国东南丘陵区日降雨量50~60mm为注意级，60~130mm为警戒级，达到130mm为警报级，当日累积降雨量小于25mm时则解除警报。

注意同一流域或同一区域的呼应联动，及时了解或吸收相邻监测预警点的动态。

### **(4) 自我防范**

无论是农村社区，还是城镇社区，自我防范首要的是注意训练社区居民防灾的警觉性、应变能力和心理素质。提醒出入于山坡地警戒区的居民及游客，留心处所周遭环境的异常现象及天气变化，注意保障自身安全。

确定有危险、危害性的地质灾害点进行监测和重点预防，划定地质灾害危险区，确定危险点的监测预防责任人、预警信号与等级、人员和财产转移路线。危险区的划定主要考虑地质灾害体的规模、特点和危害对象及历史灾情等。一般在专业技术人员指导下具体确定危岩崩塌、滑坡、泥石流和地面塌陷（地裂缝）灾害的危险区，并根据具体情况及时调整。

### **(5) 自我应急**

当发现重大险情时，除立即上报上一级政府主管部门外，县、乡、村有关责任人应立即进行防灾应急的组织准备和物质准备。组织准备包括成立工作机构，包括领导小组及监测预警组、抢险救灾组、治安组、安置组、医疗救护组等，组织动员居民保持高度警觉，按照确定的避灾路线进行疏散等。物质准备包括集体

大宗物质和家庭防灾应变包，应变包一般内装通讯设备、医疗用品、随身衣物、贵重物品、照明设备、逃生用品（绳索、刀具）和方便食品等。

### **（6）自我救治**

一旦发生地质灾害，县、乡、村三级机构应临危不乱，沉着应对，一方面应立即报告上一级政府，申请人力、物力和财力方面的紧急救助和支持；另一方面要积极地立足自己抗灾救灾，充分认识这是减少财产损失尤其是人员伤亡的关键因素和宝贵时机。自我救治要把握以下几点：

a. 自觉组织对失踪人员的搜救工作，妥善安置遇难人员及其亲属的安抚工作；

b. 对受伤人员组织救治，使其尽快康复；

c. 及时组织转移疏散有可能受威胁的人员；

d. 加强监测预警，保证抢险救灾人员的安全；

e. 安排好灾民的衣、食、住、行，组织群众开展生产自救，制定方案，积极筹划家园重建工作，确保灾区社会稳定。

### **附件 3 山区斜坡的维修**

失修的斜坡或挡土墙，会不断恶化，甚至有可能倒塌，造成人命伤亡及楼宇损毁，干扰日常生活。例行维修检查一般应至少每年进行一次。任何所需维修工程应在每年雨季开始前完成。在暴雨及台风过后，应派人检查排水渠及清理淤塞物。斜坡维修工程一般包括：

（1）清理排水渠及斜坡表面积聚的杂物；

（2）修葺有裂缝或损毁的排水渠或路面；

（3）修葺或重铺出现裂缝或损毁的斜坡护面；

（4）清理淤塞的疏水孔及出水管；

（5）修葺砌石墙的勾缝；

（6）清除斜坡面及排水渠上引致严重裂缝的植物；

（7）在光秃的土坡面重新栽种植物；

（8）清除岩坡上或散石附近的植物与碎石；

- (9) 检查及维修有漏水迹象的地下带水管道;
- (10) 修葺在地面外露漏水的带水管道;
- (11) 修葺或更换在斜坡上生锈的设施;
- (12) 维修在斜坡上的园艺种植的项目。

#### 附件 4 菲律宾特大滑坡灾难的教训

2006 年 2 月 17 日上午 10 时 45 分 菲律宾 (Philippines) 莱特岛 (Leyte Island) 南部圣博纳德 (Saint Bernard) 镇附近的昆萨胡贡 (Guinsaugon) 村发生特大滑坡灾难, 造成约 1221 人丧生或失踪 (滑前常驻人口约 3000 人)。灾难发生时, 村里的一所小学 (253 名学生) 正在上课, 全体师生均被滑坡体埋没, 估计有 375 栋房屋被掩埋。劫难过后, 仅有 3 栋房屋没有遭到袭击, 残存一些零星的小屋屋顶、铁皮房盖和建筑物碎屑, 很多大树被连根拔起推走, 似乎以前此处不存在村庄。褐色的滑坡土石影响面积约  $1\text{km}^2$ , 土石堆积高度 6~10m (20~30 英尺)。

山体滑坡发生过程是, 昆萨胡贡 (Guinsaugon) 村后山山体的一部分首先开始下陷, 并快速扩大, 伴随一声类似爆炸的闷响, 地面先是一阵颤动, 随后刮起一阵猛烈的风, 再次岩土体冲向山下的村庄。在冲击过程中, 组成斜坡的岩土体发生解体、扩展并覆盖埋没了村庄、稻田和坡地。滑坡所过之处一切都被摧毁埋没, 整个过程持续约 2 分钟。

此次滑坡灾难的前兆是明显的, 但未引起重视。由于 2 月 12 日该区域曾有小滑坡发生, 造成修路人员死亡 7 人, 邻近地区也有 16 人被淹死, 加上连续多日下雨, 曾有议员建议受灾村落的村民暂时离开。政府和当地村民也是有警觉的, 为了防范泥石流袭击, 村民曾晚上疏散避难, 白天回家, 但对雨停、天晴、白天会发生山体滑坡缺乏认识与防范。滑坡发生前 3 天, 邻村的一个老年妇女曾告诫村民要发生山体滑坡, 可惜当时没人相信她的警告, 包括村小学的老师, 也没有人去后山查看山坡表面变化情况。

滑坡发生的原因是多方面的:

- (1) 莱特岛处在菲律宾海沟的边缘, 发生滑坡的山体为火山喷发堆积物组成, 山坡陡而多悬崖, 山坡上早就出现多处裂缝;
- (2) 山坡岩土体遭受严重风化、侵蚀, 地形和地质结构破碎, 容易发生滑

坡；

(3) 莱特岛是台风和风暴侵袭菲律宾的必经路径，太平洋产生的“拉尼娜”(La Nina) 现象导致莱特岛自 2 月 1 日起十余天的累计降雨量高达 500mm，等于平时的近五倍，雨水浸泡了土层，并冲刷侵蚀地表；

(4) 风化层土体长期浸泡饱水，不仅自身重力增加，同时使斜坡整体强度降低，易于失去稳定；

(5) 山坡上的树木连年被大量砍伐，改种椰子林，这种浅根性植物在长期泡水，特别是风吹摇动下会促进斜坡表层快速整体失稳，加剧了雨水沿裂缝下渗和水土流失（类似于中国东南地区的毛竹分布区）；

(6) 滑坡发生前约 9 分钟（当日 10 时 36 分）该地区曾发生里氏 2.6 级地震，对滑坡发生起了一定激发作用；

(7) 村民比较注意防范泥石流，但对山坡岩土体内地下水水位升高和孔隙水压力逐渐达到最大滞后于降雨过程若干日后再发生滑坡缺乏科学知识（如 1985 年 6 月 12 日中国长江三峡新滩大滑坡就是雨后天晴三天后发生的），事后我国新闻媒体报道也普遍笼统地使用了“泥石流”一词（英文媒体多使用“landslide”）；

(8) 当地政府和村民对早期预警或警告重视不够，自觉防灾意识和自我组织监测预警（如我国的群测群防）措施不到位，如没有到后山巡查山坡地质状态，判断危险来源，而只是被动躲避。

灾后堆积物为高出原地面的土石松散体，是山体高速滑动飘洒后形成的固态岩土堆积体，而非流动或涌动后形成形态相对舒缓的密集堆积。滑坡发生的过程是，山坡体开裂～持续降雨渗水～整体座滑剪出～气垫顶托和空中解体～飘洒堆积和摧毁埋没前进道路上的一切（村庄和稻田等）等 5 个阶段。

## 附录二

### 1. 地质灾害防治条例

#### 国务院令（第394号）

---

### 地 质 灾 害 防 治 条 例

#### 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、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

按照国务院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) 有完善的工程质量管理体系。

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。

## 附录三

### 国土资源部关于开展地质灾害群测群防“十有县”建设的通知

(国土资发[2009]46)

各省、自治区、直辖市国土资源厅(国土环境资源厅、国土资源局、国土资源和房屋管理局、规划和国土资源管理局):

地质灾害群测群防是广大基层干部群众在实际工作中探索出来的具有中国特色的防灾减灾工作方法,是我国地质灾害防治体系的重要组成部分。在“全国农村地质灾害防治知识万村培训行动”和“全国县(市)、乡(镇)、村级干部国土资源法律知识宣传教育培训”取得圆满成功的基础上,部研究决定,从 2009 年起,开展以县(区、市)为对象的地质灾害群测群防有组织有经费有规划等的“十有县”建设,计划利用 5 年时间,将全国绝大多数重点山地丘陵县(区、市)建设成为地质灾害群测群防“十有县”。现就有关事项通知如下:

#### 一、目的意义

通过开展“十有县”建设,推进地质灾害群测群防体系建设的规范化、标准化,深化县级地质灾害防灾机制和体制建设,提高县级地质灾害防治能力,最大限度地保障人民群众生命财产安全。

#### 二、内容要求

(一)有组织:成立了以分管县(区、市)领导为组长、相关部门为成员单位的地质灾害防治工作领导小组,领导小组有专门的办事机构。县、乡两级签订了地质灾害防治责任书。

(二)有经费:每年都有稳定的经费投入用于地质灾害防治工作,包括对隐患点的治理、应急处置和监测,对受威胁的群众进行搬迁避让。

(三)有规划：县级地质灾害防治规划已经县(区、市)政府批准实施。每年都编制年度地质灾害防治工作方案，经县(区、市)政府批准，并向社会公布。

(四)有预案：对本县(区、市)内的重大地质灾害隐患点制定了应急预案，包括险情发生时受威胁群众的撤离信号、路线和安置场所。

(五)有制度：有地质灾害汛期值班、灾情险情速报、应急处置方面的规范性文件，有汛前排查、汛中巡查、汛后复查制度。

(六)有宣传：在“地球日”、“土地日”和“防灾减灾日”，有针对群众和中小学生的地质灾害防治知识宣传教育培训活动。

(七)有预报：县级国土资源部门和气象部门联合开展了汛期地质灾害气象预警预报，预警预报信息在当地电视台中播出，或通过其他媒体、通信等手段将信息告知防灾责任人和监测责任人。

(八)有监测：已发现和查明的地质灾害隐患点，都已有落实到人的监测员和行政责任人，有完整的监测记录，已发放防灾明白卡和避险明白卡，乡镇国土所中有负责联络地质灾害防治工作的人员。

(九)有手段：在重大地质灾害隐患点安装了地质灾害群测群防简易监测仪器等，监测人员配备有简易监测预警工具。

(十)有警示：地质灾害易发区和重大地质灾害隐患点设有警示牌、贴有宣传画，地质灾害隐患出现发生前兆时，群众能及时得到警示信息。

各省级国土资源部门按照建设内容要求，组织县(区、市)开展建设活动。每年 10 月 20 日前，省级国土资源部门要对完成“十有县”建设的县(区、市)开展验收，并将通过验收的县(区、市)名单报部。部以通报形式公布“十有县”名单。

### 三、政策措施

(一)为推进地质灾害群测群防“十有县”建设，部将在地质灾害治理、矿山地质环境治理、地质灾害详细调查项目及经费安排等方面给予支持。

(二)县(区、市)被通报命名为“十有县”之后，部将不定期开展检查、抽查，以召开座谈会、现场会等形式推广先进经验，促使各地提高建设质量，加快建设步伐。

## 附录四

### 关于进一步完善地质灾害速报制度和月报制度的通知

#### 国土资发〔2006〕175 号

各省、自治区、直辖市国土资源厅（国土环境资源厅、国土资源局、国土资源和房屋管理局、房屋土地资源管理局），部有关直属单位：

近年来，由于气候变化异常以及人为不当的建设活动，地质灾害已成为我国的主要自然灾害之一，给人民群众的生命财产和国家的经济建设造成了很大损失，成为一些地区阻碍经济发展、影响社会稳定不可忽视的重要因素。

为了及时掌握全国地质灾害灾情险情及发展趋势，进一步提高各级国土资源主管部门在地质灾害防治工作中的应急反应能力，满足信息畅通、反应迅速、决策科学、指挥快捷的应急管理工作要求，切实做好地质灾害防治工作，根据《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号）、《国家突发地质灾害应急预案》（国办函〔2005〕37 号）和国务院应急办《关于建立突发公共事件月报制度的通知》（应急办函〔2006〕3 号）的有关规定，以及《关于切实加强汛期值班工作确保信息畅通的紧急通知》（国土资电发〔2006〕29 号）的要求，现决定对 2004 年 4 月 13 日发布的《关于加强地质灾害报告制度的通知》（国土资发〔2004〕86 号）进行修改完善。具体内容如下：

#### 一、 地质灾害速报制度

##### （一）速报范围

发生的特大型、大型、中型地质灾害灾情和险情以及避免 10 人（含）以上死亡的成功预报实例，都要按照不同的时限要求上报国土资源部。

地质灾害灾情和险情分级标准见附件 1。

成功预报地质灾害避免的人员伤亡和财产损失数量的要按照实际情况确定，以地质灾害实际影响范围测定，如倒塌房屋内的居住人员或灾害现场活动人员等。

## （二）速报时限

1. 1 小时报告：对于特大型、大型地质灾害灾情和险情，灾害发生地的省级国土资源主管部门要在接到报告后 1 小时内速报国土资源部。

2. 6 小时报告：对于 6 人（含）以上死亡和失踪的中型地质灾害灾情和避免 10 人（含）以上死亡的成功预报实例，省级国土资源主管部门要在接到报告后 6 小时内速报国土资源部。

3. 1 日报告：对于 6 人以下死亡和失踪的中型地质灾害灾情，省级国土资源主管部门应在接到报告后 1 日内上报国土资源部。

## （三）速报内容

地质灾害速报应尽可能详细说明地质灾害灾情或险情发生的时间、地点、地质灾害类型、灾害体的规模、可能的引发因素和发展趋势等，同时提出主管部门采取的对策和措施。对地质灾害灾情的速报，还应包括死亡、失踪和受伤的人数以及造成的直接经济损失。

发现地质灾害灾情或险情有新的变化时，要随时进行续报。

# 二、地质灾害月报制度

## （一）月报内容和时限

各省、自治区、直辖市国土资源厅（局）在每个月的月底以前将本行政区域内上月 26 日至本月 25 日发生的所有地质灾害灾情和地质灾害成功预报实例，按照统一要求报部地质环境司，同时对次月和下季度地质灾害发展趋势作

出简明扼要的预测说明（季度趋势预测仅在上一季度末进行）。中国地质环境监测院负责在全国上报的材料进行统计、汇总、分析。

## （二）填报要求

### 1. 地质灾害灾情

将上月 26 日至本月 25 日发生的达到下列统计标准之一的地质灾害，按照表一（附件 2）要求填报相应内容：

- （1）造成人员伤亡的；
- （2）无人员伤亡但直接经济损失超过 1 万元的。

将当年发生的所有达到统计标准的地质灾害和未达到统计标准的小型地质灾害按照表二（附件 3）要求填报相应内容。

### 2. 地质灾害成功预报实例

将上月 26 日至本月 25 日的成功预报实例按表三（附件 4）要求填报相应内容。

将当年所有的成功预报实例按表四（附件 5）要求填报相应内容。

## （三）上报表格格式

表一、表二、表三、表四应全部作成 Excel 表格。

## 三、工作要求

（一）各省、自治区、直辖市国土资源厅（局）要高度重视地质灾害速报和月报工作，充分认识这项工作的重要意义，加强组织领导，切实保障畅通的信息渠道。在汛期，部办公厅、部突发性地质灾害防治应急指挥部的有关同志，各省、自治区、直辖市国土资源管理部门主要负责同志、分管地质灾害防治工作的负责同志以及应急处置人员必须保证手机 24 小时开机。

（二）各级国土资源主管部门、各地质灾害应急反应机构在汛期均应建立健全 24 小时专人值班制度及领导带班制度，重要岗位实行主副班制度，在暑期轮休期间，要切实安排好应急处置工作，确保足够的应急力量，以保证能够随时启动应急预案。

（三）对需速报国土资源部的特大型、大型和中型地质灾害灾情和险情，灾害发生地的省级国土资源主管部门应严格按照规定的速报时限，分别报告部值班室和部地质环境司，并做好续报工作。

（四）各省、自治区、直辖市国土资源管理部门要确定专人作为月报联络员，负责月报工作，确保每月月底前按时准确地将当月有关数据和当年的累计数据上报国土资源部。请于 2006 年 8 月 15 日前将本单位联络员名单（姓名、职务、固定电话和手机）报至部地质环境司。

（五）部有关直属单位和省级国土资源主管部门应结合全国和本地区气象趋势预报，对每月和每季度全国和本行政区域内地质灾害发展趋势做出简单明了的预测分析。

（六）各级国土资源主管部门要进一步建立、健全责任制度，对因故影响信息报送工作的，要视情况通报批评，对处置不力造成不良后果的，要追究领导责任。

（七）本文发布之日起，国土资源部《关于加强地质灾害报告制度的通知》（国土资发〔2004〕86 号）同时废止。

附件： 1. 地质灾害灾情和险情分级标准

2. 达到统计标准的地质灾害灾情报告表（表一）

3. 地质灾害灾情统计汇总表（表二）
4. 地质灾害成功预报实例报告表（表三）
5. 地质灾害成功预报统计汇总表（表四）

二〇〇六年八月二日

主题词：国土资源 地质灾害 报告制度 通知

## 附件 1：

# 地质灾害灾情和险情分级标准

依据《地质灾害防治条例》和《国家突发地质灾害应急预案》，对特大型、大型、中型和小型地质灾害灾情和险情作如下界定。

### 1. 灾情

特大型：因灾死亡和失踪 30 人（含）以上或造成直接经济损失 1000 万元（含）以上的；

大型：因灾死亡和失踪 10 人（含）以上、30 人以下，或因灾造成直接经济损失 500 万元（含）以上、1000 万元以下的；

中型：因灾死亡和失踪 3 人（含）以上、10 人以下或者直接经济损失 100 万元（含）以上 500 万元以下的；

小型：因灾死亡和失踪 3 人以下或者直接经济损失 100 万元以下的。

### 2. 险情

特大型：受地质灾害威胁，需搬迁转移人数在 1000 人（含）以上或可能造成的经济损失 1 亿元（含）以上的；

大型：受地质灾害威胁，需搬迁转移人数在 500 人（含）以上 1000 人以下，或潜在可能造成的经济损失 5000 万元（含）以上 1 亿元以下的；

中型：受地质灾害威胁，需搬迁转移人数在 100 人（含）以上 500 人以下或潜在可能造成的经济损失 500 万元（含）以上 5000 万元以下的；

小型：受地质灾害威胁，需搬迁转移人数在 100 人以下或潜在可能造成的经济损失 500 万元以下的。