

.....	1
1、地质灾害.....	1
2、崩塌.....	1
3、滑坡.....	2
4、泥石流.....	2
5、地面塌陷.....	3
6、地裂缝.....	3
.....	5
1、崩塌发生前的前兆.....	5
2、滑坡发生前的前兆.....	5
3、泥石流发生前的前兆.....	6
4、地裂缝活动的前兆.....	7
5、地面塌陷发生的前兆.....	7
.....	10
1. 预警分级.....	10
2. 预警发布.....	10
3. 预警响应.....	10
.....	14
1、地质灾害隐患的排查、巡查与核查..	14

2、	隐患点（区）的定期巡查的内容.....	15
3、	新增地质灾害隐患点的确定.....	16
4、	泥石流调查要做到沟要到头.....	16
5、	危险坡体调查要坚持坡要到顶.....	18
	20
1、	隐患点的日常监测的内容.....	20
2、	地质灾害隐患监测的方法.....	21
3、	监测点监测记录的内容.....	23
4、	隐患点监测的频次.....	24
	监测情况记录：.....	26
	监测结果处理：.....	26
	27
1、	地质灾害应急处置中的主要任务.....	27
2、	灾后抢险救灾应做的工作.....	28
3、	地质灾害高发区居民点应做的避险准备：	29
4、	发生崩塌灾险情时的应急避险.....	29
5、	发生滑坡时灾险情时的应急避险.....	30
6、	发生泥石流时的应急避险.....	30

本手册用于指导崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地质灾害隐患的群测群防工作。

群测群防：群众性预测预防地质灾害工作的统称，指对地质灾害隐患点开展的以当地民众为主体的监测、预警、预报、预防工作。

群测群防员“四应知”：应知辖区隐应患点情况和威胁范围；应知群众避险场所和转移路线；应知险情灾情报告程序和应急处置办法；应知地质灾害监测时间和次数。

群测群防员“四应会”：应会识别地灾发生前兆，应会使用简易监测仪器和监测方法，应会对监测数据记录分析和初步判断，应会指导防治和应急处置。

1

地质灾害是指由于自然因素（如降水、地震等）或者人为活动（如山体开挖、矿山开采等）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。

2

崩塌是指陡坡上被直立裂缝分割的岩土体，因其下部软弱空虚、折断压碎或局部滑动，失去稳定，突然脱离母体向下倾倒、翻滚的地质现象（陡坡上塌下来石头或土体）。由于崩塌多分布在山区丘陵地带、有一定的隐蔽性、发生突然、致灾过程短促，也是我省黄土覆盖地区最为多见的一种灾害。所以，它

是我省诸类地质灾害中最危险的灾种。

3

滑坡是指斜坡岩土体在以自重为主动力作用下，沿着贯通的一个和数个软弱面发生以水平位移为主的顺坡剪切滑移现象（石头或土体顺一斜面滑下来）。俗称山西走山、山行。山滑。滑坡的最大特征是滑坡运动始练依附于一个前切面，并且滑动体的水平位移大于垂直位移。

4

泥石流是发生在山区的一种含有大量泥砂、石块和巨砾等固体物质的短时性特殊洪流（大量的泥和砂石随洪水从沟里流出来）。俗称“走蛟”、“出龙”、“蛟龙”等。它的特点是：突然爆发，来势凶猛，运动快速，历时短暂，往往在瞬间摧毁建筑物、工程设施和人民的

生命财产，具有强大的破坏力，是严重威胁山区居民安全和工程建设的地质灾害。

5

地面塌陷是指地表岩、土体在自然或人为因素作用下，向下陷落，并在地面形成塌陷坑（洞）的一种动力地质现象，由于其发育的地质条件和作用因素的不同，可分为岩溶塌陷和。

6

地裂缝是指地表岩土体在自然或人为因素作用下，岩土体发生变形，当力的作用与积累超过岩土层内部的结合力时，岩土层发生破裂，其连续性遭受破坏，形成裂隙（简单地指地面裂开缝子）。在地下因遭受周围岩土体的限制和上部岩土层的压制作用而比较紧密，在地表由于围压作用减小，形成一定长度和宽

度裂缝的地质现象。地裂缝属于缓变性的地质灾害，但是它对建筑物和各类管网等的拉裂、剪切力是很大的，致灾后果惨重。

1

崩塌在发生前，主要有以下几种前兆：

(1) 崩塌体的前缘有掉块、落石或流土现象；

(2) 崩塌体的根部出现新的裂缝，有时可嗅到异常气味；

(3) 偶尔有岩石撕裂、摩擦、错裂声；

(4) 有的出现热气、氦气、地下水异常；

(5) 动物出现异常现象等。

2

(1) 滑坡前缘地段出现横向和纵向放射性裂缝，前缘土体出现隆起（地鼓）现象；

(2) 前缘有房屋时，木结构房屋发“吱吱”声音，房屋墙体出现裂缝斜歪，砖窑边有响声，土窑出现掉土和裂缝等；

(3) 滑坡后缘裂缝急剧加长加宽，新

裂缝不断发生，滑坡后部快速下座，四周岩土体出现松弛和小型滑塌；

(4)滑带岩土体因摩擦错动而发出声响，并从裂缝中冒出热气或冷风；

(5)在滑坡前缘坡脚处，有堵塞多年的泉水复活现象，或出现泉水（井水）突然干枯、井（孔）水位突变等异常现象；

(6)动物惊恐异常。

3

(1)冲沟范围长时间降水，地表松散体饱和，突然一次降水量增大，易发生泥石流；

(2)泥石流沟上游行洪区沟谷两侧发生崩塌、滑坡堵塞沟谷，在下游常常出现短时的断流现象，这是溃决型泥石流即将发生的前兆；

(3)泥石流沟谷上游突然传来异常轰鸣声，声音明显不同于机动车、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

地裂缝的活动性难以预测，但发生前部分地区也有前兆现象。如果建筑物地处地震活动带和活动性断裂带上时，遇以下现象时应考虑是地裂缝在活动：

- (1) 地下水突然变浑、变味、变色；
- (2) 井（泉）水突然水位抬升冒泡或水量增加、涌水；
- (3) 坑井水突然升降或干涸；
- (4) 植物异常发芽、开花；
- (5) 冬眠小动物、小虫出现异常或从地裂缝中爬出；
- (6) 地面下有地声，或感到地动；
- (7) 地面开裂冒砂、冒水、冒气。

5

(1) 地面的变化

- ①地面出现错开和裂缝；

②地裂缝在冬天有热气或异味冒出，裂缝两侧有白色雾霜；

③地面开始下沉，出现低洼地、汇水洼地、移动盆地。

(2) 地面建筑和构筑物的变化

①砖墙出现 45° 的裂缝、门窗变形、下沉开裂；

②窑洞掉土，雨天漏水；

③供水管道水量减少或断流；

④路面开裂下沉；

⑤交通设施开裂变形。

(3) 地表生态出现异常

①土壤保水能力差、土地日趋砂化；

②种子不易发芽或不出苗、农作物瘦黄枯死、产量逐年减少；

③树叶逐年枯萎、果树早落花不易结果、每年有干枯死株；

④草木植物种类逐年减少。

(4) 地表（下）水的变化

①泉（井）水位逐渐下降，水量减少或干涸；

②井水位突然上升和变混浊（有矿坑突水现象）；

③地表溪水逐年减少或断流；

④灌溉水量较往年增加，或水流下漏。

(5) 声音的变化

①地下有机械和爆破震动声（是否越界采入保安煤柱）；

密洞掉土. 雨天漏水；

②屋内有响声，偏僻地区村民半夜有“闹鬼”的现象，说明房屋结构部位发声。

遇以上现象都要及时了解地下的开采情况，并选择远离采空区的安全地带，以便有险情及时使人和财产安全撤离安放，特别是在雨季更要设有专人报警。

1. 预警分级

地质灾害气象风险四级蓝色预警为发生地质灾害有一定风险；三级黄色预警为发生地质灾害风险较高；二级橙色预警为发生地质灾害风险高；一级红色预警为发生地质灾害风险很高。

2. 预警发布

县级以上自然资源主管部门和气象部门联合开展本级行政区域的地质灾害气象风险预警工作，预警结果应及时报告本级人民政府，同时通过手机短信向群测群防员发送，通过网络平台及广播、电视媒体向公众发布（预警级别达到三级以上）。预警内容包括突发地质灾害可能发生的时间、范围和可能性大小。

3. 预警响应

(1) 四级（蓝色）地质灾害气象风险预警。

监测员要做好值守工作，保持通信联络畅通，相关部门密切关注雨情、水情变化。

(2) 三级（黄色）地质灾害气象风险预警。

①监测责任人、监测人员按照监测方案进行监测，并做好监测记录。

②监测员在预警期间日巡查不少于2次，重点观测隐患点坡面坡脚变化，观察坡顶面是否有裂缝或落水洞形成，并做好标志，供下次巡查时进行比较，发现险情立即报告，由乡镇政府迅速组织人员撤离。

(3) 二级（橙色）地质灾害气象风险预警。

①预警区域县自然资源部门主要负责人在岗值班，向县政府报告并提请县政府视情况启动相应应急响应。组织乡镇政府、

责任单位对地质灾害隐患点防灾措施落实情况进行实地检查。

②乡镇政府落实避险安置场所，做好应急准备，发现异常，迅速疏散转移群众，所有施工单位立即停止隐患点附近的户外作业。

③监测员在预警期间日巡查不少于4次，发现险情立即报告乡镇政府、村委会按照应急预案进行先期处置。

(4) 一级（红色）地质灾害气象风险预警。

①预警区域县自然资源主要负责人在岗在位，全面安排部署防范应对工作。及时向县政府书面报告，研究重要隐患点抢险方案，建议启动应急响应。

②县地灾应急总指挥发布命令，召集成员单位安排部署，地灾应急专家、应急队伍和综合救援队伍随时待命，做好抢险

准备。成员单位结合天气变化情况，启动防范区域应急响应。

③乡镇政府紧急疏散地质灾害隐患点危险区及附近人员，果断转移受威胁群众到指定避险安置场所。

④监测员 24 小时不间断巡查，巡查情况及时报告乡镇政府和县自然资源局；县自然资源局主要负责人带队对中型以上隐患点进行排查，组织指导人员果断避让搬迁。

1

根据地质灾害防治工作的要求，地方人民政府每年都要组织力量做好辖区内的“三查”工作，即：汛前排查、汛中巡查、汛后核查。

汛前排查是指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，发现、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，采取防范指施，提出防治建议，为编制年度地质灾害防治方案提供基础依据。

汛中巡查是指针对降雨天气，尤其持续降雨或大到暴雨，县自然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、沟谷等地进行巡回检查，遇有险情及时报告。同时县、乡两级群测群防组织在汛中要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。

汛后核查是指县、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，形成核查报告，指出存在问题，提出今后工作建议意见。

2

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。

3

在地质灾害排查、巡查中新发现的或机构（个人）发现上报的地质灾害隐患点，由当地自然资源管理部门组织专业部门或技术人员，通过地面地质条件、地形条件和影响因素、威胁对象调查，初步评价地质灾害隐患点的稳定性，危险性、危害性等，按要求采集、填写数据、录制影像资料，形成书面认定意见，纳入隐患点管理数据库。

4

为了全面掌握泥石流从沟口堆积区—流通区—形成区的地质环境特征和灾情、险情，泥石流调查时要坚持“沟要到头”的原则：

(1) 在沟口重点调查历次泥石流的发生时间、频数、规模、形成过程、爆发前的降水情况和爆发后产生的灾害情况。堆积区调查堆积扇分布范围、表面形态、纵坡、植被、沟道变迁和冲淤情况，堆积物的性质、层次、厚度、一般和最大粒径及分布规律。判定堆积区的形成历史、堆积建度，估算一次最大堆积量。调查泥石流沟谷的历史。

(2) 在流通区重点调查沟床纵横坡度、跌水、急湾等特征，沟床两侧山坡坡度、稳定程度，沟床的冲淤变化和泥石流的痕迹。

(3) 在形成区重点调查水源类型、汇

水条件、山坡坡度、岩层性质及风化程度，断裂、滑坡、崩塌、岩堆等不良地质现象的发育情况及可能形成泥石流物源的分布范围、储量。

5

(1) 要准确掌握坡体（滑坡、坡体、不稳定边坡）剖面形状，长度、宽度、厚度、面积和体现。

(2) 全面了解坡体（滑坡、坡体、不稳定边坡）边界特征。

后壁的位置、产状、高度及其壁面上擦痕方向；坡体两侧界线的位置与性状；前缘出露位置、形态、临空面特征及剪出情况；露头上滑床的性状特征等。

(3) 表部特征：微地貌形态（后缘洼地、台坎、前缘鼓胀、侧缘翻边埂等），裂缝的分布、方向、长度、宽度、产状、力学性质及其它前兆特征。

(4)内部特征:调查坡体的岩体结构、岩性组成、松动破碎及含泥含水情况,滑带的数量、形状、埋深、物质成分、胶结状况,滑动面与其它结构面的关系。

(5)了解掌握整个坡体变形活动特征:调查整个坡体的落水洞、裂缝发生时间、数量、规模等,分析目前的稳定状态。

1

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、渗水或渗沙（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。

（9）地面塌陷、地裂缝的变化等。

2

有仪器观测方法、简易测量方法和肉眼观察法三类。仪器方法适用于对变形时间较长的较大型灾害体的观测，一般要在专业人员的指导下进行；简易测量方法适用于变形时间短、对灾害体局部裂缝变化的测量，一般用尺子或贴片定时观测，只要有专业人员指导，一般人员都可操作；

肉眼观察法适用于地质灾害体变形速度快、来不及测量，看到险情迅速报警。

地质灾害简易监测，是指借助于简单的测量工具、仪器装置和量测方法，对灾害体、房屋或构筑物裂缝位移变化进行监测的方法。

一般常用监测方法：

（1）埋桩法

埋桩法适合对崩塌、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。对于土体裂缝，埋桩不能离裂缝太近。

（2）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。

(3) 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存在扩大。

(4) 贴片法

横跨建筑物裂缝粘贴水泥砂浆片或纸片，如果砂浆片或纸片被拉断，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，这种方法不能获得具体数据，但是，可以非常直接地判断滑坡的突然变化情况。

3

(1) 监测时间应记录年、月、日、时、分（见表 5-1）；

(2) 应记录天气状况，如有降水应记录降水起止时间和降水量（见表 5-1）；

(3) 应记录监测点的位置、监测内容、

监测设备和监测方法等（见表 5-1）；

（4）应记录监测点的变化情况，如在当日内或短时间内变化速度加快时，应加密监测，观察周边建筑物和环境变化，分析诱发因素，并及时告知责任监管部门，是否发出预防预警信息（见表 5-1）；

（5）应对监测点变化留下影像资料；

（6）提交监测记录时，监测人应在监测记录上签名。

4

（1）非汛期每 15 天监测一次，汛期每 5 天监测一次，连续降雨天气时，特别是 12 小时降雨量达 50mm 以上时，中型、大型隐患点每 2 小时监测一次，特大型隐患点 24 小时不间断巡查监测，及时、认真、完整地记录监测数据，建立监测台账。

（2）监测人要向受威胁群众及时传达隐患点变化情况，每周向乡镇政府报送一

次监测数据，乡镇政府每 15 日向县自然资源局报送一次监测数据。特殊情况下应立即上报。

(3) 县自然资源局对乡镇政府报送的监测资料进行分析整理，提出建议；非汛期每 30 天、汛期每 5 天、持续降雨每 2 小时向市自然资源局、县政府和有关部门报一次。

5-1

监测日期：_____年____月____日____时

天气：_____监测部位：_____

灾害类型：_____

监测人：_____

如：降水起止时间、降水量；监测设备、监测方法、监测频次；坡体后缘有无裂缝、裂缝宽度、长度等变化情况；坡体周边房屋建筑变形情况等。

1

(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，有组织地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。

(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。

2

(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人员伤亡。

(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放隐患，并应迅速划定危险区，禁止人

员进入。

(6)有组织地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。

3

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。

4

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。

5

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棵大树不松手。

6

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流体冲毁。