

T/CAGHP

中国地质灾害防治与生态修复协会团体标准

T/CAGHP ***-2021

地质灾害隐患识别导则

Guidelines on Potential Geological Hazard Identification

(印刷稿)

XX-XX-XX发布

XX-XX-XX实施

中国地质灾害防治与生态修复协会 发布

目 次

前 言.....	1
引 言.....	2
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	3
3.1 地质灾害 Geological Hazard/Disaster.....	4
3.2 地质灾害隐患 Geological Hazard Potential.....	4
3.3 斜坡 Natural Slope.....	4
3.4 滑坡 Landslide.....	4
3.5 危岩 Dangerous Rock.....	4
3.6 崩塌 Avalanche , Rockfall.....	4
3.7 流域 Drainage Basin.....	4
3.8 泥石流 Debris Flow.....	5
3.9 地面塌陷 Ground Collapse.....	5
3.10 岩溶塌陷 Karst Collapse.....	5
3.11 采空塌陷 Mine-out Area Breakdown.....	5
3.12 地质灾害危险区 Geological Hazardous Area.....	5
4 总则.....	5
4.1 识别原则.....	5
4.2 识别依据.....	6

4.3 识别方法.....	7
4.4 基本要求.....	8
5 崩塌隐患识别.....	8
5.1 易崩坡体识别.....	8
5.2 发生迹象识别.....	10
5.3 危岩边界确定.....	10
5.4 危险区预估.....	11
6 滑坡隐患识别.....	11
6.1 易滑坡体识别.....	11
6.2 发生迹象识别.....	12
6.3 滑坡体边界确定.....	13
6.4 危险区预估.....	13
7 泥石流隐患识别.....	14
7.1 易发沟谷识别.....	14
7.2 堆积区识别.....	14
7.3 流通区痕迹识别.....	15
7.4 物源条件识别.....	15
7.5 危险区预估.....	16
8 地面塌陷隐患识别.....	16
8.1 易塌陷区识别.....	17
8.2 发生迹象识别.....	17
8.3 危险区预估.....	17

9 隐患认定与管控.....	18
9.1 隐患认定.....	18
9.2 隐患管控.....	19
9.3 核销管理.....	19
附录 A (规范性附录) 承灾体重要性分级.....	21
附录 B (资料性附录) 易崩坡体结构示意.....	22
附录 C (资料性附录) 滑坡隐患变形破坏迹象.....	26
附录 D (资料性附录) 山洪和泥石流现场辨别因素.....	28
附录 E (资料性附录) 单沟泥石流危险区预测.....	29
附录 F (规范性附录) 地质灾害隐患识别记录表.....	30
附录 G (规范性附录) 地质灾害隐患一案两卡.....	38

前 言

本文件按照GB/T 1.1 - 2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

本文件附录A、F、G为规范性附录，B、C、D、E为资料性附录。

本文件由中国地质灾害防治与生态修复协会提出、归口管理和负责解释。

本文件起草单位：自然资源部地质灾害技术指导中心

成都理工大学

中国地质调查局水文地质环境地质调查中心

中国科学院成都山地灾害与环境研究所

中国地质科学院岩溶地质研究所

中国地质调查局西安地质调查中心

中国地质调查局成都地质调查中心

北京土地整治与生态修复研究院

本文件主要起草人：陈红旗 王运生 胡凯衡 高幼龙 蒋小珍 曹佳文
王佳运 铁永波 李树志 赵建军 魏 丽 张俊义
刘明学 罗永红 张少杰 田运涛 葛 华 祁小博
李金柱 张顺奉 李 梦 梁乃森

引 言

地质灾害隐患是潜在的地质灾害点或区段，具有隐蔽性、动态性和复杂性。及时发现隐患，是减轻灾害风险的重要措施之一。在这方面，全国各地已有多年实践与经验积累，但识别标准尚不明确和统一，识别精度与效率也有限。为此，有必要制定隐患现场识别标准，不断适应提升地质灾害防御水平的需求。

本导则是依据《地质灾害防治条例》（国务院〔2003〕394号令）、《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》（国发〔2011〕20号）和相关技术标准，在广泛调查研究、总结经验、参考借鉴各地有关资料，并充分征求意见的基础上制定的。本导则的制定和发布，提供了山体崩塌、滑坡、沟谷型泥石流、地面塌陷等隐患现场识别的一般方法，也有助于提高地质灾害群测群防的技术水平。

地质灾害隐患现场识别导则

1 范围

本文件规定了地质灾害隐患现场识别的基础依据、一般方法、主要内容、基本要求等。

本文件适用于对处于基本荷载作用下、具有明显发生迹象的山体崩塌、滑坡、沟谷泥石流和地面塌陷等隐患的发现、分析与辨别。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中 注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T32864-2016 《滑坡防治工程勘查规范》

GB/T38509-2020 《滑坡防治设计规范》

GB/T40112-2021 《地质灾害危险性评估规范》

DZ/T0220-2006 《泥石流灾害防治工程勘查规范》

DZ/T0269 《地质灾害灾情统计》

DZ/T0284 《地质灾害排查规范》

TCAGHP 005-2018 《采空塌陷勘查规范（试行）》

T/CAGHP 011-2018 崩塌防治工程勘查规范（试行）

3 术语和定义

3.1

地质灾害 Geological Hazard/Disaster

由地质作用引起的危害人类生命财产及生态环境安全的不良地质现象。

3.2

地质灾害隐患 Geological Hazard Potential

潜在的地质灾害点或区段。本标准主要针对有明显发生迹象的潜在的地质灾害点或区段。

3.3

斜坡 Natural Slope

由各种地质作用演化形成的在地形上具有高差的自然坡体，如山坡、海岸、河岸等。

3.4

滑坡 Landslide

地质体在重力作用下，沿地质弱面向下向外滑动的地质现象。

3.5

危岩 Dangerous Rock

陡坡或陡崖上可能离开母体崩塌掉落的岩体。

3.6

崩塌 Avalanche, Rock Fall

陡坡上的岩土体，在重力或其他外力作用下突然脱离母体，发生以竖向为主运动的地质现象。

3.7

流域 Drainage Basin

由地表径流分水岭所包围的地面集水区域。

3.8

泥石流 Debris Flow

在重力驱动下,挟带足够松散岩土体的特殊洪流沿沟谷或坡面流动的地质现象。一般容重 $\geq 1.3\text{t/m}^3$ 。

3.9

地面塌陷 Ground Collapse

地表岩体或者土体,在自然作用或者人为活动影响向下陷落,在地面形成凹陷、坑洞或裂缝的过程和现象。主要包括岩溶塌陷、采空塌陷。

3.10

岩溶塌陷 Karst Collapse

岩溶洞隙上方的岩土体在自然或人为因素作用下发生变形破坏,并在地面形成塌陷的地质现象。

3.11

采空塌陷 Mine-out Area Breakdown

地下矿体采空后,矿层上部及周边的岩层失去支撑,平衡条件被破坏,随之产生弯曲、塌落,以致形成的地表下沉变形和塌陷的地质现象。

3.12

地质灾害危险区 Geological Hazardous Area

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。

4 总则

4.1 识别原则

4.1.1 以人为本。地质灾害隐患识别是易发区承灾体风险评价的关键环节,应以保护对象为中心确定工作目标区域。当存在识别结果不确定时,应坚持以生命至上的安全导向。

4.1.2 动态有序。应结合地质环境及被保护对象的变化，开展地质灾害隐患动态识别。新增隐患现场识别，宜在属地基层政府代表参与下开展，识别成果应及时交县级地质灾害防治行政主管部门予以认定。

4.1.3 实事求是。地质灾害隐患识别应以现场调查工作为基础，如实记录、客观描述灾害隐患地质条件、变形破坏迹象、可能的危险区域、承灾体类型与规模、危险区以及可能加剧地质灾害发生的因素。

4.1.4 科学规范。遵循地质灾害演化的自然规律，通过多种信息印证分析，最大程度地识别出隐患。

4.2 识别依据

4.2.1 地质灾害隐患识别主要依据不良地质条件、地质灾害发生迹象和承灾体。

4.2.2 具备容易发生地质灾害的不良地质条件，包括但不限于如下方面：

- a)易崩、易滑的山体斜坡物质及结构条件。
- b)容易发生泥石流动的沟谷纵坡降、物源、水源。
- c)容易发生地面塌陷的可溶岩、采空区、隐伏空洞及上覆盖层结构。
- d)利于集水或临空的地形地貌。

4.2.3 具有明显的地质灾害发生迹象，包括但不限于如下方面：

- a)地表开裂、鼓胀、压裂、位移、松动、掉块、滚落等崩塌、滑坡迹象。
- b)岸坡崩塌或滑坡、沟床揭底或侧向冲刷、泥痕、沟口土石堆积等泥石流活动迹象。
- c)明显的非均匀沉降、弧形裂缝、坑洞等地面塌陷迹象。

4.2.4 在危险区范围以内，存在明确的承灾体，包括但不限于如下方面（表1）：

- a)常住人口、流动人口。
- b)固定资产、流动资产、家庭财产、公共财产等。
- c)难以预估财产大小的道路、油气运输、供电通讯等基础设施。
- d)难以预估财产大小的饮用水源、自然景观、濒危野生动植物等重要资源环境。

4.2.5 经专业地质灾害调查评估认定，现状处于非稳定状态、近期可能发生地质灾害的斜坡、沟谷或下伏采空、溶洞、土洞等区或段，可直接识别为隐患。

4.2.6 非已知隐患发生地质灾害且有再次发生可能的，应识别为隐患。

表 1 承灾体类型

序号	承灾体	主要类型
1	人员	户籍人口、常住流动人口、短期流动人口
2	财产	现场容易预估其财产大小的固定资产、流动资产、家庭财产、公共财产等
3	特殊设施	核电、军事、油气运输、道路交通、水利水电、电力通讯、文物、有毒有害场所等设施
4	重要资源与环境	饮用水源，列入省级及以上保护名录的自然或人文景观，濒危野生动植物种等

4.3 识别方法

4.3.1 地质灾害隐患疑似信息通常来源于群众报告、遥感解译或地质灾害巡查排查。

4.3.2 利用遥感技术，依据目标地质体地表形变、地上附着物异常、色调、形状、阴影、纹理、图形等方面与周边地质体之间存在的差异及潜在的承灾体，可解译出疑似地质灾害隐患信息。

4.3.3 利用各项地质灾害调查、排查与动态巡查工作，开展隐患现场识别。宜借助机载调查观测手段。

4.3.4 地质灾害隐患识别现场调查，可按《地质灾害排查规范》DZ/T 0284-2015 中第 6.2、7.2、8.2、9.2 条要求进行。

4.3.5 在复杂地质灾害隐患识别中，宜开展必要的山地工程、物探、钻探等勘探手段及室内验算分析。

4.3.6 综合不良地质条件、发生迹象和承灾体等现场调查情况，经 3 人及以上专家讨论，作出结论性识别。

4.3.7 地质灾害隐患现场识别一般技术工作流程，可参照图 1。

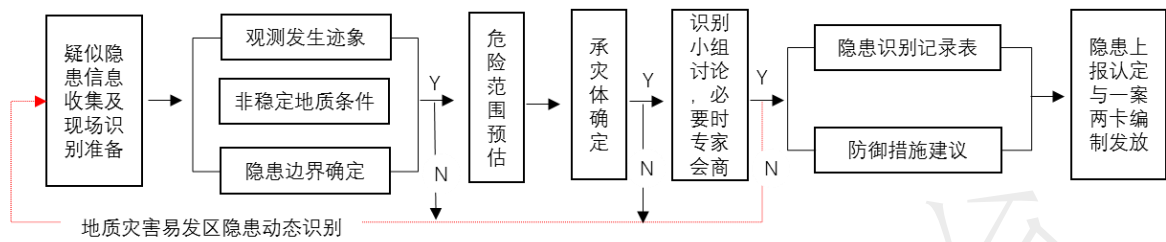


图 1 地质灾害隐患现场识别技术工作流程图

4.4 基本要求

4.4.1 在开展地质灾害隐患现场识别工作前，应充分收集、了解目标区域地质环境、历史地质灾害及疑似隐患信息等情况，掌握目标区域地质灾害类型、特征及重要设施等情况。

4.4.2 以被保护对象为中心，地质灾害隐患现场识别范围宜包括：

- a)对滑坡、崩塌隐患现场识别应包括所处山体斜坡带及其影响范围。
- b)对泥石流隐患现场识别应包括目标沟谷流域及其影响范围。
- c)地面塌陷区域现场识别应包括可溶岩、采空区或隐伏空洞空间分布、及其地表形变影响范围。

4.4.3 应调查地形地貌、地质结构、岩土体类型、水文地质、变形破坏迹象及人类活动等地质灾害易发条件，圈定隐患边界，预估危险区、确定承灾体类型与规模，并做好数据、文字、影像及会商等记录。

4.4.4 承灾体确定宜在属地基层政府、相关权属主体代表的参与下、根据危害程度作出。当受威胁人数 ≥ 100 人或重要、特别重要设施（附录 A），宜预判危害方式并提出防御及实施期限建议。

4.4.5 对于特征复杂、可能造成大型、特大型危害的疑似隐患，或者按本标准现场识别隐患有疑难的，宜邀请专家现场会商识别。专家应由当地政府有关行业主管部门、相关技术专家、利害关系人等组成。

5 崩塌隐患识别

5.1 易崩坡体识别

5.1.1 坡度 $> 45^\circ$ 的破碎状山体斜坡，或孤立状山嘴、陡崖及方山边缘，黄土塬边、黄土柱，峰林岩柱，溶腔风化腔顶，U 型谷两岸等地带，容易发生崩塌。

5.1.2 区域性背斜核部、背斜向斜急剧转折带及活动断裂等构造部位，容易发生崩塌。

5.1.3 具有上硬下软、软弱夹层、软硬相间或互层等地质结构且产状近水平的岩质陡坡，断层、节理、裂隙等结构面发育的岩质陡坡，垂直节理裂隙发育土质陡坡，容易演化为崩塌隐患。优势结构面组合见表 2、附录 B。

5.1.4 土石混合体陡坡表层的漂石、斜坡差异风化形成的孤立岩块、高阶地临空面中夹杂的漂砾等孤立块石，容易形成滚石。

表 2 常见易崩斜坡地质结构

物质类型	易崩坡体结构组合形式
土质	①层状似层状黄土斜坡中，平行临空面的垂直节理、串珠状落水洞与黏土层、砂土夹层或古风化层、基岩面组合；②扩展、分离形成的土柱、土墙；③高阶地、台地边缘卸荷裂隙（缝）与黏土层等组合。
岩质	①软硬相间的顺向、近水平层状陡坡中，卸荷裂隙（缝）或平行临空面的陡倾节理、断层与软岩软夹层组合；②软硬相间的逆向层状陡坡中，倾向临空面的陡倾节理、断层与软岩软夹层组合；③层状、块状陡坡中两组陡倾节理组成的楔形体；④岩柱等分离块体中存在软弱层、软基座；⑤溶腔、风化腔顶面与上覆岩体中的剪张裂隙（缝）组合；⑥碎裂状岩体。

5.2 发生迹象识别

5.2.1 崩塌隐患坡体变形破坏迹象包括但不限于如下方面：

- a)岩体出现新的裂缝。
- b)岩体裂隙、裂缝持续扩展、增宽、加深，或裂缝两侧岩土体出现明显差异沉降。
- c)岩体出现明显的临空方向位移，且速率持续加大。
- d)岩体底部出现压裂、鼓胀或压剪裂缝。

5.2.2 危岩崩塌失稳前兆包括但不限于如下方面：

- a)山体顶部裂缝弧形或“U”字形贯通，临空面处裂缝出现持续流土、流砂等。
- b)临空面出现落石掉块等现象、且短时间内频率增大。
- c)岩体底部压裂、鼓胀或压剪裂缝状态加剧、其外侧岩土体出现溜滑等。
- d)出现地声异常、动植物异常、地下水异常等。

5.3 危岩边界确定

5.3.1 无明显位移、开裂、分离等变形的危岩体，宜按相似性原则，将赋存条件一致、岩体结构相同、破碎程度相似、结构面及组合方式相仿的坡体作为危岩体。

5.3.2 危岩体后部边界应以控制性拉张裂缝为界，并追踪裂缝平面展布或隐伏展布范围作为危岩边界范围，其底部应以陡壁出露的软弱岩层、煤系地层、易膨胀地层、压剪破裂面、凹腔顶部为界，若无以上软弱地层，可以地形陡缓转折处作为推测底部边界。

5.3.3 岩土混合体及高阶地中的孤立巨砾、漂石，可作为崩塌落石按其形态划定单体边界。

5.4 危险区预估

5.4.1 崩塌隐患危险区宜考虑危岩高度、宽度，危岩解体、扩容、碎屑流动等作用，崩落路径地形、地物、场地容积等因素整体预估。一般采用历史调查法或运动学分析计算确定，必要时可现场落石试验。

5.4.2 崩塌历史调查应包括如下内容：

- a)有关崩塌的史料记载、崩塌发生地原住民的口头传述。
- b)历史崩塌堆积物最外侧边界、堆积体规模、块径大小等空间分布。
- c)崩塌堆积岩土体的母岩位置与新老崩塌堆积岩土体之间的位置关系。
- d)崩落运动痕迹及周边环境特征。

5.4.3 当危岩相对崖底高差 $> 50\text{m}$ 时，宜结合下部斜坡形态，可参照《崩塌防治工程勘查规范（试行）》T/CAGHP 011-2018 相关要求计算危险区。当危岩下部有地表水体或峡谷，应考虑气垫浮托、折射回弹效应、涌浪、堰塞湖等的可能性影响。

5.4.4 除评估上述崩塌危岩体可能破坏影响的区域外，还应预估崩塌堆积体在后续崩塌加载、地震、暴雨、人类工程活动等的影响下，可能失稳滑动的影响范围。

6 滑坡隐患识别

6.1 易滑坡体识别

6.1.1 坡度 $> 15^\circ$ 、相对高差大于 5m 的细粒土体或土石混合体构成的斜坡（表 3），容易发生滑动变形失稳，滑面一般为弧形。

6.1.2 坡度大于 20° 、相对高差大于 10m 的岩质斜坡，当发育顺坡向的软弱岩层、软弱结构面、节理裂隙破碎带，容易发生滑动变形失稳。

6.1.3 表层由残坡积物或人工堆填土构成的坡体，存在倾向坡外的下伏基岩面、堆积界面，容易发生滑动变形失稳。

6.1.4 陡倾坡内层状坡体，当倾倒变形强烈、折断面基本贯通，容易发生滑动变形失稳。

表 3 常见的易滑斜坡地质结构

物质类型	易滑坡体结构形式
土质	① 古土壤发育的黄土坡体；②粉质粘土为主的湖积层坡体；③粘性土为主的残积层坡体；④富含绢云母组分的古滑坡堆积体；⑤含黏土层透镜体的洪积层坡体；⑥弃渣坡体。
岩质	①软硬相间的红层中、缓顺倾坡；②薄层变质岩倾倒变形坡体；③活动断裂带坡体（脆性断裂带）；④含煤地层顺倾坡体；⑤页岩地层坡体；⑥古风化壳地层如南方的宣威组；⑦富含石膏层坡体；⑧含顺层凝灰岩坡体。

6.2 发生迹象识别

6.2.1 滑坡变形失稳通常表现为坡体开裂、鼓胀、地表水体及井（泉）异常、地表附着物异常等迹象，其中坡体开裂可作为滑坡隐患识别的主要依据（附录 C）。

6.2.2 当坡体后部陡缓交界处出现弧形拉张裂缝或拉陷槽，坡体前缘出现鼓胀及纵向开裂，降雨时后缘地表水快速下渗、前缘出现出水点，地物实体出现形变或错裂，可识别为滑坡隐患。

6.2.3 产状近水平的红层斜坡，当砂泥岩接触面软弱夹层发育时，坡体临空面方向有蠕变迹象，后缘出现垂直横向拉裂缝，坡体沿软弱夹层向临空方向迅速剪出，可识别为滑坡隐患。

6.2.4 当坡脚受河流侧向掏刷或人为开挖扰动，上方由松散结构岩土体组成的较陡坡体往往由下而上出现一级或多级错台，树木呈醉汉林状，弧形及侧缘裂缝贯通，可识别为滑坡隐患。

6.2.5 当斜坡为软硬相间顺层单面坡、且与岩层倾角基本一致时，坡脚出现贯穿式横向拉裂缝或出现褶皱、剪切结构面及膨胀现象，一般可识别为滑坡隐患。

6.2.6 当陡倾坡内的软弱岩层或软硬互层反倾坡体出现倾倒折断面、后缘拉裂，坡体及坡表垂直及水平位移、前缘膨胀时，可识别为滑坡隐患。

6.2.7 出现以下现象应视为临滑前兆：

- a)坡体周界裂缝扩展、位错加速、呈贯通趋势。
- b)坡体内部裂缝快速增多。
- c)坡体前缘出现持续小规模溜滑、垮塌等现象、且短时间内频率不断增大。
- d)后缘张开的裂缝突然封闭或后缘地堑式拉张作用突然加剧。
- e)出现地声（次声波）异常、动物异常、地下水（突然流量变大、变浑）异常等现象。

6.3 滑坡体边界确定

6.3.1 滑坡边界宜借助遥感影像，综合坡体结构面、周界形变差异等确定。后缘多依拉张裂缝弧形延展方向及附近陡缓急变地带确定；侧缘以两侧裂缝及自然冲沟确定；前缘以鼓胀变形或剪错底部为边界。

6.3.2 新近发生的具有变形破坏迹象的堆积体，可以堆积体（新土）与周围老土分界作为滑坡边界。存在复活迹象的老滑坡的边界，可根据圈椅状地形，后缘拉陷槽、侧缘冲蚀沟谷及前缘舌状地形确定。

6.3.3 当两侧沟谷有出露或坡体有地质勘探资料，可推测滑动面的位置及形态。对于地震抛射型滑坡堆积体隐患，可以堆积体底部扰动带为滑面。

6.3.4 当滑坡改造严重、边界确定困难时，可根据微地貌、冲沟及堆积体结构综合判定滑坡体边界。

6.4 危险区预估

6.4.1 滑坡危险区预估，可采用但不限于如下方法：

- a)经验判断。应考虑滑坡位置、滑体规模、岩土体类型、形态结构、失稳模式、前方地形等影响因素，并符合等效摩擦角基本原理；
- b)工程地质类比。可以通过对比临近斜坡或类似斜坡历史滑动影响范围进行预估；
- c)数值模拟。宜采用能够模拟滑坡运动过程的软件工具。

6.4.2 应考虑如下情形可能导致的滑坡危险区扩大影响：

- a)滑体物质由松散岩土体组成，宜预估滑坡体转化为碎屑流，对危险区扩大的影响。
- b)当滑坡体物质为硬质岩体，宜预估解体扩容对危险区扩大的影响。
- c)当滑动路径为长陡坡或陡坡降沟谷，宜预估滑坡体转化为固、气两相碎屑流对危险区扩大影响。
- d)受前方地形限制，可能导致滑动路径转折等情况对危险区扩大的影响。

6.4.3 当存在滑坡堵江、涌浪或转化为泥石流等情况，应预估链式灾害的类型及其影响范围。

7 泥石流隐患识别

7.1 易发沟谷识别

7.1.1 容易发生泥石流的沟谷需要满足一定的纵坡降、充足的物源、丰富的水源三个必要条件。

7.1.2 典型泥石流沟流域形态具有快速汇流的特点，常为峡谷地形，地表切割强烈，中上游多陡坎或跌水、下游沟道多有大冲大淤的痕迹，沟口附近常见堆积扇。

7.1.3 易发泥石流的沟域面积一般 $<200\text{km}^2$ ，主沟道平均纵比降一般 $>5\%$ ，流域高差与面积平方根之比一般 >0.2 。

7.1.4 据当地居民反映或历史资料记录，确认曾发生过泥石流的，可识别为泥石流隐患。对山洪和泥石流的区别，可参照附录 D。

7.2 堆积区识别

7.2.1 沟口堆积扇是识别泥石流隐患的最显著特征，当具有以下任意 2 项时，可基本判定为泥石流沟：

- a)保存完好的堆积区呈扇形或锥形，像一条“散开的鱼尾巴”。
- b)堆积扇中混杂大小石块。一般磨圆度差，在冰水作用强烈的地方磨圆度可能较好。
- c)堆积扇表面垄岗状，或者陡缓起伏、坎坷不平，或者局部有石丘。
- d)堆积扇上建（构）筑物被石块撞坏或者有明显的泥痕。

e)堆积扇上的植被较新，或者树干有明显的撞击或泥痕。

7.2.2 当沟口对岸有不整合接触土石堆积体，或者主河道中间有非河流沉积的堆积体时，也可判识为泥石流沟。若沟口处主河道出现异常拐弯、河道变窄、水流流速变大等现象，应进一步识别是否为泥石流沟。

7.2.3 在一些地形狭窄、主河冲刷强烈的泥石流沟口，或者黄土泥流区域，堆积扇一般保存。若沟口及附近没有明显的堆积特征时，应进入流通区进一步调查识别。

7.3 流通区痕迹识别

7.3.1 调查发现沟谷中下游存在如下 2 项痕迹时，基本可以识别为泥石流沟：

- a)沟道内有类似于“脚趾相连”连成一片的堆积物。
- b)沟道内堆积体有舌状堆积形态，表面堆有大石块。
- c)弯道处岸坡处植被有明显的泥痕，在沟道转弯（凹岸）处有明显超高或爬高的泥痕。
- d)现有沟道两岸堆积剖面中大小石块混杂，石块间填充沙土等细颗粒。
- e)沟岸两侧可见泥球，或者粘有泥浆的石块。

7.3.2 经对长期水流改造、植被遮蔽，流通痕迹不明显的低频泥石流沟，还需进一步结合物源条件识别。

7.4 物源条件识别

7.4.1 当调查发现沟谷物源区存在以下 2 项标志时，基本可以识别为泥石流沟：

- a)沟道两侧滑坡或崩塌等不良地质体发育。
- b)物源区有深厚的土层覆盖，细沟、切沟和冲沟发育。
- c)中上游沟道锥状或者裙状坡积物冲刷强烈，坡脚悬露。
- d)沟道内有滑坡或崩塌等形成的土石坝，坝体有强烈水流侵蚀的痕迹。
- e)软弱岩层大面积出露，积累有大量破碎松散的风化和剥落岩土体。
- f)流域上游现代冰川活跃，有冰湖或大量松散冰碛土分布。

7.4.2 调查发现沟谷中有人工堆积物时,应分析其在水流冲刷作用下的稳定性和转化为泥石流的可能性。

表 4 泥石流活动危险区域划分表

危险分区	识别特征
危险区	泥石流、洪水能直接到达造成冲击、冲刷、淤埋的地区:历史最高泥位或水位线及泛滥线以下地区,相对泥石流主沟距离(30m之内)及高差较小(10m之内);河沟两岸已知的及预测可能发生崩塌、滑坡的地区;有变形迹象的坍塌、滑坡区域内和滑坡前缘可能到达的区域内;最高泥位或水位线以上及可能的堵塞壅高水位以下的淹没区,溃坝后泥石流可能到达的地区;河沟两岸崩塌、滑坡后缘裂隙扩展范围以内,或按实地地形确定。
影响区	高于危险区相邻的地区,不会直接与泥石流遭遇,距离泥石流主沟较远,高差较大,但却有可能间接受到泥石流危害的牵连发生某些级别灾害的地区;堆积扇挤压大河或大河被堵塞后引发的大河上下游的可能受灾地区;

7.5 危险区预估

7.5.1 泥石流隐患危险区包括沟道侵蚀范围和沟口淤积泛滥范围。泥石流危险区域划分可参考表 4。在缺少背景资料情况下,可参照图 2 根据与主沟的相对位置预估不同堆积区域相对危险程度。

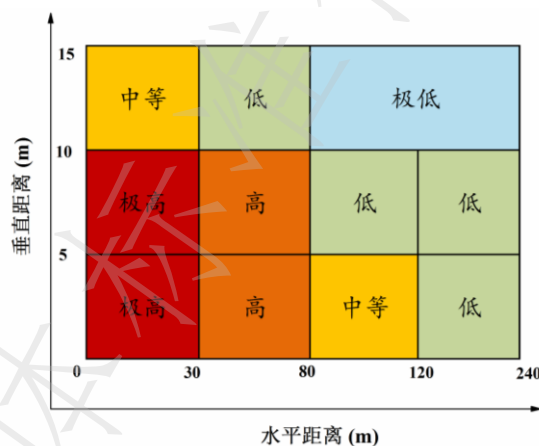


图 2 泥石流堆积扇不同区域危险程度预估图

7.5.2 泥石流沟口危险区一般根据已有堆积扇范围确定。当沟道内主要物源为滑坡、崩塌、堰塞体或冰碛物时,宜预估堵溃可能导致的危险区扩大。

7.5.3 在堆积扇缺失的情况下,可借鉴类似案例,根据泥石流流域面积、高差,预估危险区的相对大小。

7.5.4 根据泥石流沟谷可动物源储量和沟口地貌参数,可采用经验公式估算泥石流的堆积范围(附录 E)。沟口附近地形坡度较小的低洼区域,多为泥石流淤埋的危险区。

8 地面塌陷隐患识别

8.1 易塌陷区识别

8.1.1 现状可见岩溶塌陷、采空塌陷、土洞等区域，曾经出现地面塌陷、沉陷、环状裂缝，引发因素尚未消除的区域。

8.1.2 通过地质雷达、高密度电法等地球物理勘探方法，或洛阳铲、钎探（间距 2-5m）工程地质钻探等方法，发现浅部有地下空洞的区域。

8.1.3 受矿山开采、隧道施工、基坑开挖等地下工程活动、抽排地下水降落漏斗影响的岩溶区域。

8.1.4 岩溶地下水位长期在岩土界面上下波动的区域。

8.1.5 已停止采矿活动的小窑采空区、开采深度 $<200\text{m}$ 的条带式或房柱式采空区、采深与采厚比 <40 的短壁式采空区、脉状和急倾斜矿产非充填开采的采空区等区域。

8.1.6 正在开采的采深与采厚比 <60 的条带式或房柱式开采区、采深与采厚比 <100 的长壁式采空区、急倾斜煤层开采区、金属矿山崩落式开采区等区域。

8.2 发生迹象识别

8.2.1 当出现倾斜、隆起、错裂、非均匀沉降、塌陷坑、下凹积水、弧形开裂等地面变形前兆，水泥路面（或地板）脱空、建（构）筑物墙体形变或错断等地表附着物破坏前兆，应进一步识别是否为地面塌陷隐患。

8.2.2 当地下水位突然下降、井（泉）突然干枯、井（泉）水突然浑浊、地面喷水冒砂等地下水异常前兆，应进一步识别是否为地面塌陷隐患。

8.3 危险区预估

8.3.1 岩溶塌陷危险区可依据前兆类型来划定：

- a)当地下水位突降或井（泉）干枯前兆，可以邻近地下工程点为中心，500m 为半径圈定危险区。

b)当出现地面喷水冒砂、地下水浑浊前兆，可以前兆发生点为中心，100m 为半径圈定危险区。

c)当出现地表形变前兆，可以形变区域边界外移 10m 圈定危险区。

8.3.2 当发现有土洞或地板脱空，可以土洞为中心，5-15m 为半径圈定地面塌陷危险区。

8.3.3 当变形观测和采空区资料齐全时，可依据采掘工程平面图、井上井下对照图、地质剖面图等资料，结合移动角或塌落角采用作图法圈定塌陷范围并与现场调查结果对照调整，确定采空塌陷危险区；

8.3.4.当变形观测和采空区资料缺乏时，可依据地表变形、地面陷坑、裂缝分布，通过走访调查、地球物理勘探、钻探及监测成果相互印证，确定采空塌陷危险区。

8.3.5 可采用概率积分法预估未来开采塌陷危险区，确定开采塌陷地表破坏范围和程度，预估计算公式与参数见《采空塌陷勘查规范（试行）》TCAGHP 005-2018，并根据地形、地貌、特殊地质条件等对预估结果进行修正。

9 隐患认定与管控

9.1 隐患认定

9.1.1 识别人员应按附录 F 填写地质灾害隐患识别记录表，并提交县级地质灾害防治行政主管部门。

9.1.2 县级地质灾害防治行政主管部门依据地质灾害隐患识别记录表组织专家予以认定。必要时，报请上一级地质灾害防治行政主管部门组织专家认定。

9.1.3 对于人类工程活动引发的地质灾害隐患点，由县级地质灾害防治行政主管部门备案、发函工程建设行政主管部门及责任主体，督促指导加强管控。

表 5 隐患“一案两卡”分类编制注意事项

	崩塌	滑坡	泥石流	地面塌陷
地理位置	危岩体底部中心点。	前缘中心点。	沟口断面中心点。	塌陷区中心点。
基本特征	危岩体结构、体积规模、变形破坏迹象、可能崩落方式。	滑体物质；坡长、宽、厚、体积；变形破坏迹象。	流域面积、沟谷最小断面、主要物源、堆淤情况。	类型、数量、影响面积、塌陷坑、沉陷区、地表裂缝、房屋开裂等。

承灾体	注意崩塌后缘危岩扩展可能造成的危害，注意飞石、滚石影响。	滑动扩展可能在侧缘及后缘造成的危害及链式灾害影响。	注意弯道爬高影响；注意土地损毁、生态影响等。	危险区内人员、交通道路、构筑物及地下管线等，其中构筑物视不同的基础类型加以确定。。
引发因素	降雨、地震、冻胀融缩、河流侵蚀、新构造运动、根劈等自然因素；开挖、爆破、振动、加载等人为因素。	降雨、地震、融水、河流侵蚀等自然因素；开挖、爆破、加载、抽排水等人为因素。	降雨、融水、堰塞湖溢流、溃决等；水库溢流或溃决、沟渠溢流等人为因素。	地震、降水、干旱等自然因素；抽排水、采空、震（振）动、加载等人为因素。
临灾判据	掉块、坠落，小崩小塌持续发生；岩体撕裂摩擦异常声响；位移监测加剧变化。	后缘及侧缘边界快速扩展贯通；泉水（水井）突发异常；前缘隆起鼓胀；位移加速变化。	关注雨情水情、沟内突然出现轰鸣声，泥水位监测骤涨陡落等。	水流（水位）骤变，冒水冒气，水色突浑，翻砂涌浆等；地下垮落声响或微震；浅部空洞；形变加速。
监测措施	倾角仪、加速度、裂缝、位移等。	降雨、位移、裂缝等。	降雨、泥水位、次声等。	塌陷坑形态、地面建筑、深部位移、地表形变、地下水等。
防御措施	加强危险区人为活动管制；工程措施包括清除、护坡、拦石墙、锚固、消能遮拦、支撑、填缝、嵌补等。	加强危险区人为活动管制；工程措施包括卸载、截排水、挡墙、锚固、抗滑桩、反压等。	关注雨情水情；工程措施包括谷坊、拦挡、引流、排导、造林等。	加强危险区及周边人为活动管制；工程措施包括回填、注浆、跨越、拦截地表水等。

9.2 隐患管控

9.2.1 县级地质灾害防治行政主管部门应将认定的新增隐患及时纳入管理台账，在危险区边界设置警示标志，明确管控责任措施，参照表 5 编制隐患点预警响应方案、防御明白卡、避险明白卡（附录 G）。

9.2.2 预警响应方案参照附录 G.1 编制，宜明确监测责任人、不同预警等级判据、信号及响应措施等。

9.2.3 防御明白卡参照附录 G.2 编制，宜明确隐患基本情况、监测预警、避险撤离等具体措施、责任人及联系方式。并发放至防灾工作责任人，并告知其内容及使用方法。

9.2.4 避险明白卡参照附录 G.3 编制，明确隐患点基本情况和监测预警、避险安置等具体措施、责任人及联系方式。发放至受威胁人员，并告知其内容及使用方法。

9.2.5 在隐患点未核销之前，每年宜巡查、修编完善预警响应方案、防御明白卡、避险明白卡，并组织受威胁群众开展科普培训、避险演练。

9.3 核销管理

9.3.1 当地质灾害隐患危险区内无承灾体存在、且已设置警示标志、或已实施治理工程并经竣工验收后

1 个水文年以上工程效果监测结论为稳定、或已发生且无次生灾害可能的，可予以核销。

9.3.2 当地县级地质灾害防治行政主管部门接到隐患点核销申请后，宜组织专家评估认定，并报当地县级人民政府批准、并予以公告。

全国团体标准信息平台

附录 A

(规范性附录)

承灾体重要性分级

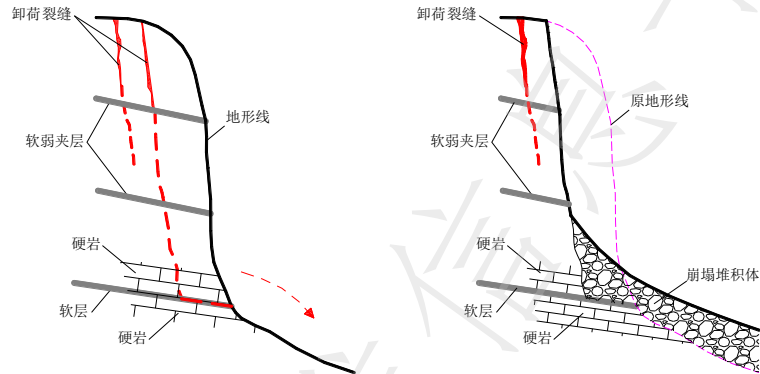
重要性	承灾体类型
非常重要	放射性设施、核电、大型地面油气储运设施、危险品生产仓储，重要政治设施，重要军事设施等
重要	城市和城镇重要建筑物（含 30 层以上的高层建筑）、国家级风景名胜区、全国重点文物保护单位、高等级公路、铁路、机场、学校，大型水利水电工程、电力工程、港口码头、矿山、油（气）管道和储油（气）库等。
较重要	城市和城镇一般建筑物、居民聚居区，省级风景名胜区，省级重点文物保护单位、边境口岸、普通二级（含）以下公路，中型水利工程、电力工程、通讯工程、港口码头、矿山，以及城市集中供水水源地等
一般	居民点，小型水利工程、电力工程、通讯工程、港口码头、矿山，以及乡镇集中供水水源地、村道等

附录 B

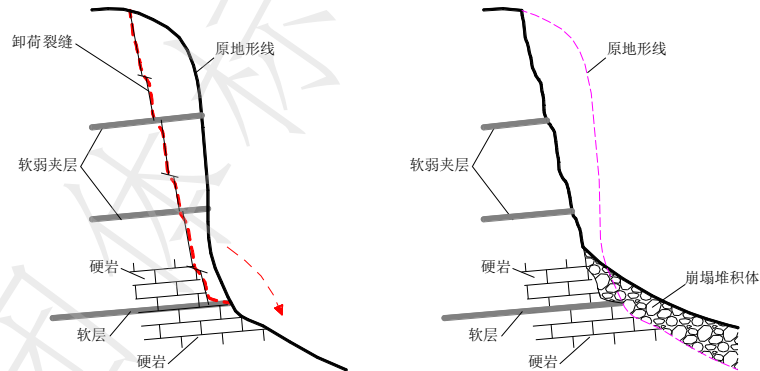
(资料性附录)

易崩坡体结构示意图

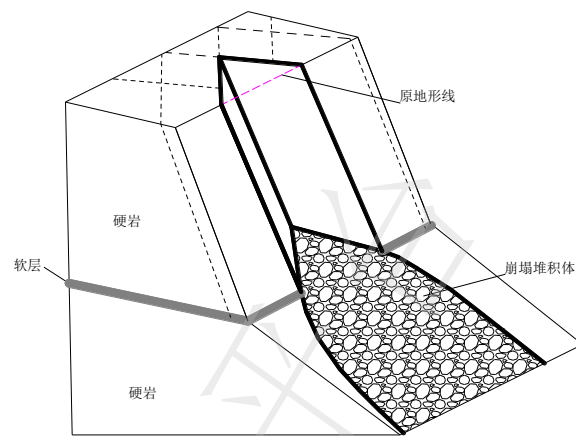
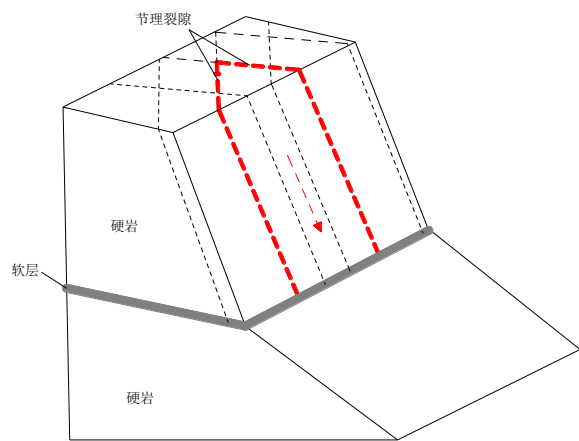
B.1 软硬相间的顺向层状陡坡中，陡倾裂隙（缝）与软岩软夹层组合



B.2 软硬相间的逆向层状陡坡中，倾向临空面的陡倾节理、断层与软层软夹层组合

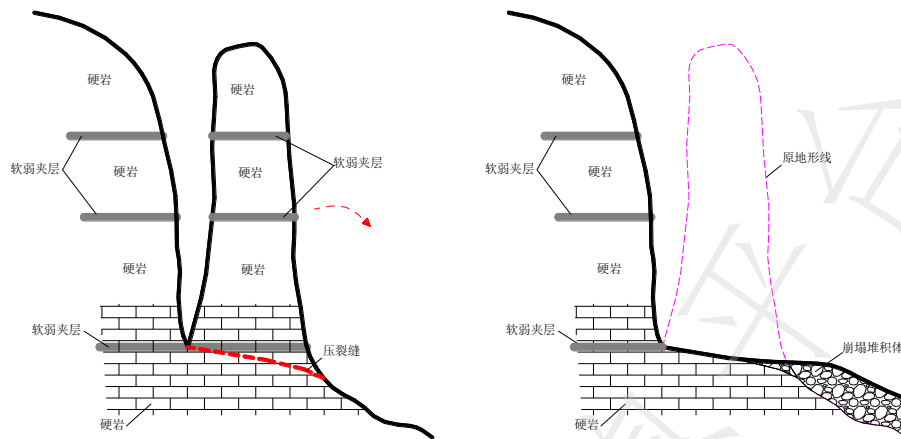


B.3 层状、块状陡坡中两组陡倾节理组成的楔形体

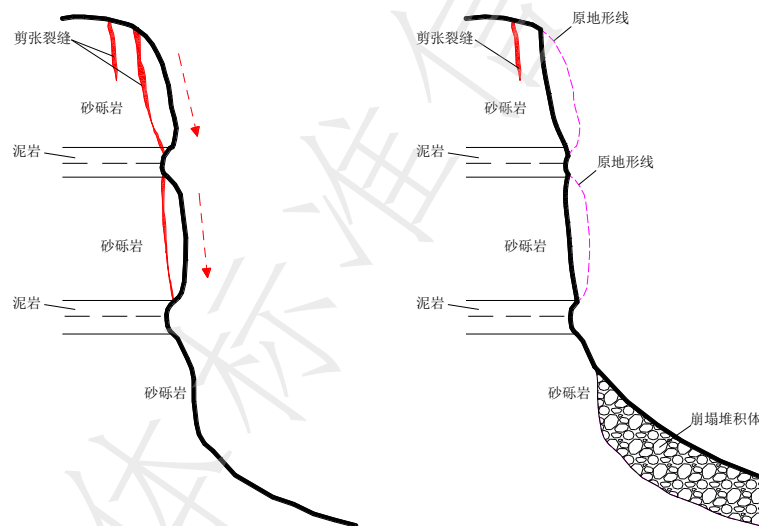


全国团体标准信息网

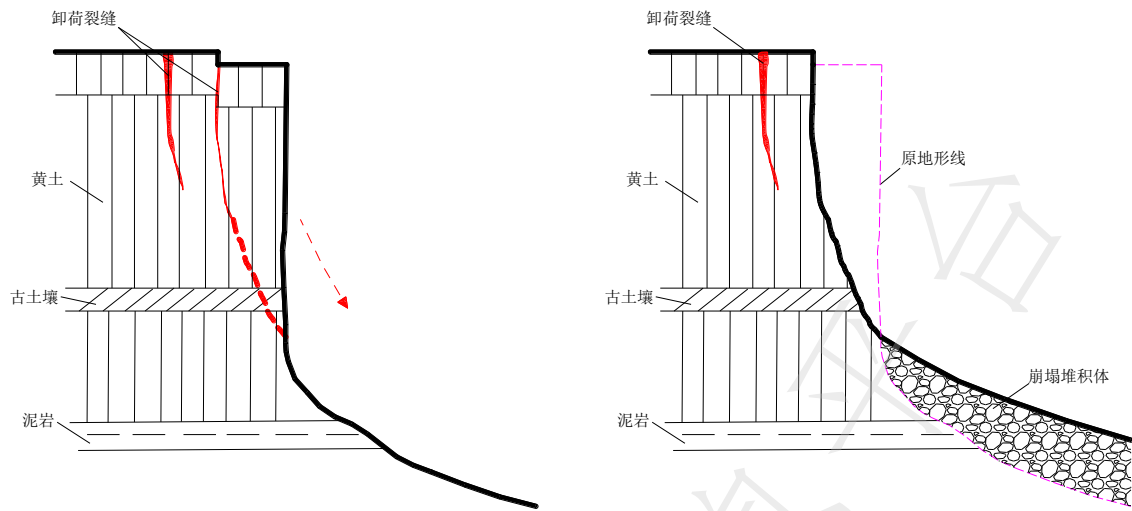
B.4 岩柱等分离块体中存在软弱层、软基座



B.5 溶腔、风化腔顶面与上覆岩体中的剪张裂隙（缝）组合



B.6 层状似层状黄土斜坡中，平行临空面的垂直节理、串珠状落水洞与黏土层、砂土夹层或古风化层、基岩面组合

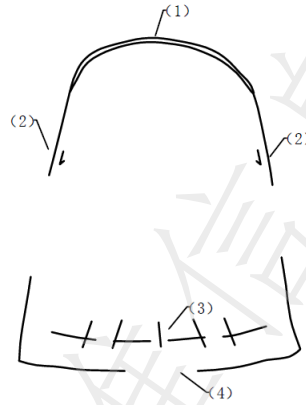


附录 C

(资料性附录)

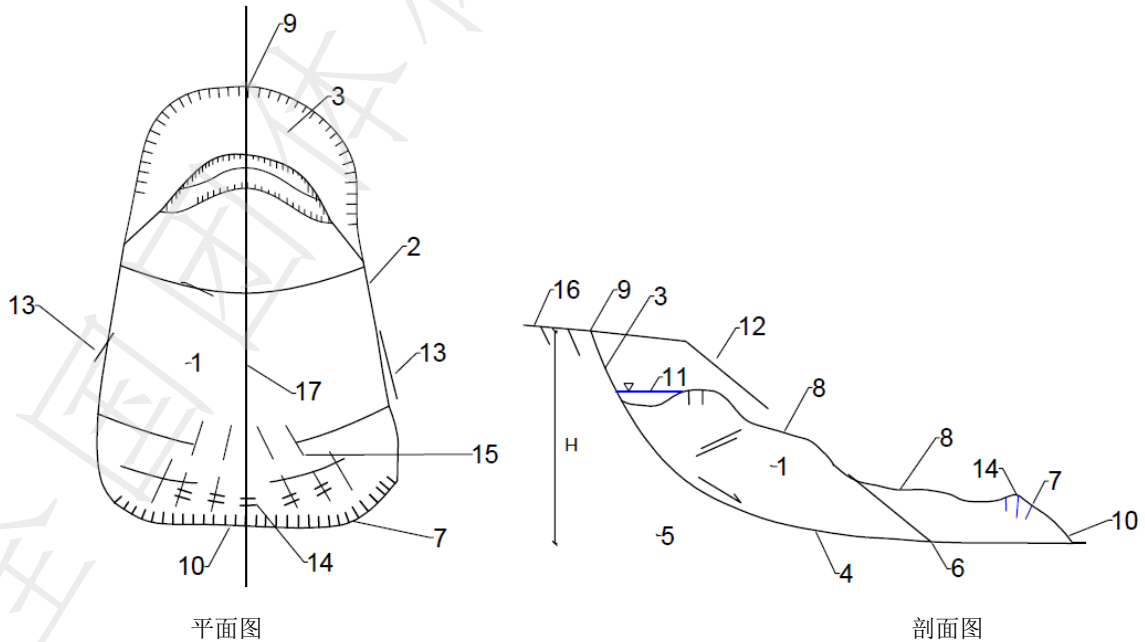
滑坡隐患变形破坏迹象

C.1 滑坡变形阶段裂缝及空间分布



1. 后缘张拉裂缝；2. 侧缘剪切裂缝；3. 前缘环状裂隙及扇形张裂缝；4. 前缘挤压变形。

C.2 滑坡滑动后变形迹象及组合



1. 滑坡体；2. 滑坡边界；3. 滑坡壁；4. 滑面；5. 滑坡床；6. 滑坡剪出口；7. 滑坡舌与滑坡鼓丘；8. 滑坡台阶；

9. 滑坡后缘；10. 滑坡前缘；11. 后缘拉陷槽；12. 原地面线；13. 羽状剪切裂缝；

14. 膨胀裂缝；15. 扇形裂缝；16. 牵引裂缝；17. 主滑方向。

全国团体标准信息平台

附录 D

(资料性附录)

山洪和泥石流现场辨别因素

区别因素	泥石流	山洪
泥沙含量	重度 $\geq 13 \text{ kN/m}^3$ ，或泥沙体积含量 $\geq 15\%$ 。	重度 $< 13 \text{ kN/m}^3$ ，或泥沙体积含量 $< 15\%$
流体浑浊度	混浊度高、呈浆体状	混浊度低
沟口堆积形态	堆积物一般出沟口扇形铺开、分选不明显。	一般出沟口顺河道堆积、分选明显，淤泥细沙多有层理
过流痕迹	过流痕迹断面较大，可见草、木过流破坏，可见弯道超高、冲起爬高现象，可沟道堵塞情况。	过流痕迹断面较小，可见洪水冲刷、淹没草、木痕迹，沟道堵塞情况少见。
危害作用	以冲击、撞击、淤埋或剪切破坏为主；沟床多整体下切、受灾体结构性破坏、伤亡人员集中分布。	冲刷基础导致的倒塌；沟床下切能力小，受灾体主体结构多是完整的，伤亡人员分布较为分散。
主河影响	可挤压或阻塞主河道。	沟道堵塞情况较少，汇入主河道但难以造成阻塞。

注：当山洪和泥石流难以区分时，可以导致人员伤亡或直接经济损失的洪流性质加以区分，或统称为山洪泥石流。例如，2010年甘肃舟曲“8.8”特大山洪泥石流灾害。

附录 E

(资料性附录)

单沟泥石流危险区预测

单沟泥石流危险区包括泥石流形成区、流通区和堆积区范围，其中堆积区是危害成灾的主要部位。可通过对历史泥石流的回访和调查确定危险区域，也可由以下经验公式预测泥石流堆积区的最大危险区 s (km^2):

$$s = 0.6667LB - 0.0833B^2 \frac{\sin R}{1 - \cos R} \quad (\text{E.1-1})$$

式中：

L 为泥石流最大堆积长度 (km), $L = 0.8061 + 0.0015A + 0.00033W$;

B 为泥石流最大堆积宽度 (km), $B = 0.5452 + 0.0034D + 0.000031W$;

R 为泥石流堆积幅角 (度), $R = 47.8296 - 1.3085D + 8.8876H$;

A 为流域面积 (km^2);

W 为松散固体物质储量 (10^4m^3);

D 为主沟长度 (km);

H 为流域最大高差 (m).

附录 F

(规范性附录)

地质灾害隐患识别记录表

F.1 崩塌隐患识别记录表

填表日期：____年____月____日 当天天气：_____ 野外编号：_____ 室内编号：_____

名称						
地理位置	省 市 县(市) 乡 村 组			危岩顶部海拔(m)		
	经度： ° ' " 纬度： ° ' "			危岩底部海拔(m)		
形成环境	斜坡地形		地层岩性			
	构造部位		斜坡坡度			
基本特征	斜坡结构	<input type="checkbox"/> 土质(<input type="checkbox"/> 黏性土 <input type="checkbox"/> 碎石土 <input type="checkbox"/> 黄土) <input type="checkbox"/> 岩质(<input type="checkbox"/> 顺向 <input type="checkbox"/> 斜向 <input type="checkbox"/> 横向 <input type="checkbox"/> 逆向 <input type="checkbox"/> 近水平 <input type="checkbox"/> 块状)				
	控制结构	<input type="checkbox"/> 卸荷裂隙 <input type="checkbox"/> 软弱夹层 <input type="checkbox"/> 节理裂隙 <input type="checkbox"/> 风化剥蚀界面 <input type="checkbox"/> 基覆界面 <input type="checkbox"/> 其他_				
	崩落方向	°	危岩高程	m	最大落差	m
	危岩宽度	m	危岩厚度	m	危岩体积	m ³
	主控结构面	1组	2组	3组	4组	5组
		° / °	° / °	° / °	° / °	° / °
影响因素	<input type="checkbox"/> 降雨 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 侵蚀 <input type="checkbox"/> 冻融 <input type="checkbox"/> 切坡 <input type="checkbox"/> 加载 <input type="checkbox"/> 蓄水或排水 <input type="checkbox"/> 地下采掘 <input type="checkbox"/> 其他：					
发生迹象	出现时间	迹象特征				
危险性	稳定现状	<input type="checkbox"/> 初始开裂 <input type="checkbox"/> 匀速变形 <input type="checkbox"/> 加速变形 <input type="checkbox"/> 破坏 <input type="checkbox"/> 休止				
	稳定趋势	<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定 <input type="checkbox"/> 潜在不稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定				
	危害特征					
	承灾体					
	危害程度	威胁人数(人)		威胁财产(万元)		
死亡失踪(人)			直接损失(万元)			
管控建议	<input type="checkbox"/> 临时避险 <input type="checkbox"/> 监测预警 <input type="checkbox"/> 工程治理 <input type="checkbox"/> 搬迁避让 <input type="checkbox"/> 加强工程活动监管					

平面示意图或全景影像

剖面示意图

填表人：

审核人：

调查单位：

F.2 滑坡隐患识别记录表

填表日期：____年____月____日 当天天气：_____ 野外编号：_____ 室内编号：_____

名称									
地理位置	省 市(县、区) 乡(镇) 村 组						后缘海拔(m)		
	经度: E ° ' " 纬度: N ° ' "						前缘海拔(m)		
形成环境	斜坡地貌	坡体结构	岩质坡体		土质坡体	坡度(°)	坡高(m)	坡向(°)	
		平面形态	<input type="checkbox"/> 半圆 <input type="checkbox"/> 矩形 <input type="checkbox"/> 舌形 <input type="checkbox"/> 不规则		剖面形态	<input type="checkbox"/> 凸形 <input type="checkbox"/> 凹形 <input type="checkbox"/> 直线 <input type="checkbox"/> 阶梯 <input type="checkbox"/> 复合			
	斜坡地质	地层岩性	产状	构造部位	工程地质岩组	水文地质			
			°∠°						
	河流影响	洪水淹没水位(m)			枯水位(m)	河流位置	<input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右 <input type="checkbox"/> 凹 <input type="checkbox"/> 凸		
基本特征	滑坡基本特征	长度(m)	宽度(m)	厚度(m)	面积(10 ⁴ m ²)	体积(10 ⁴ m ³)	坡度(°)	坡向(°)	
		滑体物质组成岩性		滑体结构		地表水流条件	滑面产状	滑带厚度(m)	滑床岩性
				<input type="checkbox"/> 可辨层次 <input type="checkbox"/> 零乱			°∠°		∠
	发生迹象	发生时间		迹象特征					
	地形	<input type="checkbox"/> 斜坡陡峭 <input type="checkbox"/> 坡脚水流 <input type="checkbox"/> 圈椅状地形 <input type="checkbox"/> 其它							
	地质	<input type="checkbox"/> 岩体碎裂 <input type="checkbox"/> 主控结构面 <input type="checkbox"/> 软弱夹层 <input type="checkbox"/> 强/弱风化层界面 <input type="checkbox"/> 土体或残坡积物/基岩接触 <input type="checkbox"/> 下伏隔水层							
引发因素	<input type="checkbox"/> 降雨入渗 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 风化卸荷 <input type="checkbox"/> 河流冲刷 <input type="checkbox"/> 冻融 <input type="checkbox"/> 削坡过陡 <input type="checkbox"/> 开挖 <input type="checkbox"/> 加载 <input type="checkbox"/> 蓄水位升降 <input type="checkbox"/> 振动 <input type="checkbox"/> 地下开采 <input type="checkbox"/> 渠塘渗漏 <input type="checkbox"/> 其它								
危险性	稳定现状	<input type="checkbox"/> 蠕动变形 <input type="checkbox"/> 强烈位移 <input type="checkbox"/> 滑动 <input type="checkbox"/> 暂时稳定后重新复活							
	稳定趋势	<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定 <input type="checkbox"/> 潜在不稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定							
	危害特征								
	承灾体								
	危害程度	危害	威胁人数(人)		威胁财产(万元)				
程度		死亡失踪(人)		直接损失(万元)					
管控建议	<input type="checkbox"/> 临时避险 <input type="checkbox"/> 监测预警 <input type="checkbox"/> 工程治理 <input type="checkbox"/> 搬迁避让 <input type="checkbox"/> 加强工程活动监管								
平面示意图(或全景影像)					剖面示意图				

--	--

填表人：

审核人：

调查单位：

全国团体标准信息平台

填表人：

审核人：

调查单位：

全国团体标准信息平台

F.4 泥石流评分参考表

序号	影响因素	量级划分							
		高易发 (A)	得分	中易发 (B)	得分	低易发 (C)	得分	不易发 (D)	得分
1	物源发育程度	物源丰富、崩塌滑坡发育	21	物源较丰富, 崩塌滑坡较发育	16	有零星物源	12	物源不发育或轻微	1
2	泥沙沿程补给长度比 (%)	>60	16	60 - 30	12	30 - 10	8	<10	1
3	沟口泥石流堆积活动	主河河形弯曲或堵塞, 主流受挤压偏移	14	主河河形无较大变化, 仅主流受迫偏移	11	主河河形无变化, 主流在高水偏, 低水位时不偏	7	主河无河形变化, 主流不偏	1
4	河沟纵坡降 (%)	>21.3	12	21.3~10.5	9	10.5~5.2	6	<5.2	1
5	区域构造影响程度	强抬升区, 断层破碎带或 6 级以上地震区	9	抬升区, 有中小支断层或无断层或 4~6 级地震区	7	相对稳定区, 有小断层或 4 级以下地震区	5	沉降区, 构造影响小或无影响	1
6	流域植被覆盖率 (%)	<10	9	10 - 30	7	30 - 60	5	>60	1
7	河沟近期一次变幅 (m)	>2	8	2 - 1	6	1 - 0.2	4	<0.2	1
8	岩性影响	软岩、黄土	6	软硬相间	5	风化强烈和节理发育的硬岩	4	硬岩	1
9	沿沟松散物贮量 ($10^4\text{m}^3/\text{km}^2$)	>10	6	10 - 5	5	5 - 1	4	<1	1
10	沟岸山坡坡度 (度)	>32°	6	32° - 25°	5	25° - 15°	4	<15°	1
11	产沙区沟槽横断面	V 型谷、谷中谷、U 型谷	5	宽 U 型谷	4	复式断面	3	平坦型	1
12	产沙区松散物平均厚度 (m)	>10	5	10 - 5	4	5 - 1	3	<1	1
13	流域面积 (km^2)	0.2~5	5	5 - 10	4	0.2 以下、10~100	3	>100	1
14	流域相对高差 (m)	>500	4	500 - 300	3	300 - 100	3	<100	1
15	河沟堵塞程度	严重	4	中等	3	轻微	2	无	1
建议根据得分可划分为高易发 (116~130), 中易发 (87~115), 低易发 (44~86), 不易发 (15~43)。									

F.5 地面塌陷隐患识别记录表

填表日期：____年____月____日 当天天气：_____ 野外编号：_____ 室内编号：_____

隐患点名称			
地理位置	省 市 县(市) 乡 村 组	地面高程(m)	
	经度： ° ' " 纬度： ° ' "	坑底高程(m)	
地形地貌	土地类型	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 荒地 <input type="checkbox"/> 建设用地 <input type="checkbox"/> 其他	
工程活动	塌陷类型	<input type="checkbox"/> 岩溶塌陷 <input type="checkbox"/> 采空塌陷 <input type="checkbox"/> 其他	
上下地层组合			
塌陷迹象	编号	出现时间	特征
空洞埋深及规模	地下空洞围岩类型		
覆盖层岩土体	覆盖层厚度		
塌陷坑数量(个)	最大塌陷深度(m)		
总影响面积(m ²)	最大塌陷面积(m ²)		
裂缝最大长度	裂缝排列方式		<input type="checkbox"/> 平行 <input type="checkbox"/> 斜列 <input type="checkbox"/> 环围 <input type="checkbox"/> 杂乱无章
引发因素	<input type="checkbox"/> 采空 <input type="checkbox"/> 降雨 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 干旱 <input type="checkbox"/> 抽水 <input type="checkbox"/> 加载 <input type="checkbox"/> 蓄水或排水 <input type="checkbox"/> 地下建设工程 <input type="checkbox"/> 其他		
危险性	危害特征		
	承灾体		
	威胁人数(人)	威胁财产(万元)	
	死亡失踪(人)	直接损失(万元)	
管控建议	<input type="checkbox"/> 制定防灾预案 <input type="checkbox"/> 临时避险 <input type="checkbox"/> 监测预警 <input type="checkbox"/> 工程治理 <input type="checkbox"/> 搬迁避让 <input type="checkbox"/> 加强工程活动监管		
平面示意图或影像		剖面示意图	

填表人：

审核人：

调查单位：

附录 G

(规范性附录)

地质灾害隐患一案两卡

G.1 防灾(预警响应)预案表

隐患名称	县(市、区) 乡镇(街道) 村(社区) 部位 灾害隐患		
基本情况	隐患地质结构与形态、发生迹象、可能的破坏方式、危险区、主要引发因素及影响因素。		
承灾体	威胁户主姓名及家庭人数、主要建(构)筑物,以及可能的次生危害;重点风险部位及脆弱群体。		
日常防御	危险区警示标识,人为活动管控、巡查排查、监测预警等措施。		
避险撤离	预警信号、紧急避险指令、撤离路线指引、安置场地与基本保障等。		
排危除险	根据隐患类型及特点,给出简易的排危除险措施。		
预警响应			
预警等级	黄色	橙色	红色
预警判据			
预警信号			
响应措施			
应对处置			
责任分工	姓名	主要职责	联系电话
监测人员		日常巡查排查,接收情况报告、速报和联系。	
社区负责		指挥协调上报信息。	
政府负责		组织领导,以及与上级政府或部门的联系。	
应急救援		组织应急救援,提高避险疏散与安置服务。	
技术指导		提供针对性地应急处置技术支持、指导与服务	
隐患点与避险、安置空间示意图			

编制单位		编制时间 年 月 日

G.2 防御明白卡

基本情况	隐患位置			
	灾害类型		体积规模	
	引发因素		影响因素	
	威胁人员		威胁财产	
监测预警	防御责任人		联系电话	
	监测人员		联系电话	
	预警发布人		值班电话	
	监测指标		监测方法	
	预警判据		预警信号	
防御措施	人为活动管制			
	防御工程措施			
	撤离转移路线			
	避险安置地点			
本卡发放单位： (盖章)		持卡单位或个人： (盖章/签字)		
联系电话：		联系电话：		
日期：		日期：		

G.3 避险明白卡

户主姓名		人数		房屋类别		灾害类型与规模			
家庭住址						隐患点与本住户的位置关系			
家庭成员情况	姓名	性别	年龄	联系电话					
						引发及影响因素			
						住户注意事项			
预警与响应	预警发布			联系电话			撤离与安置	撤离转移路线	
	预警信号					避险安置地点			
	避险指令			联系电话			应急救援人员		联系电话
本卡发放单位： (盖章)					户主： (签字)				
联系电话：					联系电话：				
日期：					日期：				