

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T XXXXX—XXXX

地质灾害排查规范

Specification of Dynamic Survey on Geological Hazards

(报批稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX



目 次

前言 ..... III

引言 ..... IV

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 总则 ..... 2

    4.1 任务 ..... 2

    4.2 基本要求 ..... 2

    4.3 已有地质灾害核查内容与要求 ..... 2

    4.4 新增地质灾害调查内容与要求 ..... 3

    4.5 地质灾害排查信息处理 ..... 3

5 排查工作方法 ..... 3

    5.1 基本排查方法 ..... 3

    5.2 资料收集 ..... 3

    5.3 地面调查 ..... 3

    5.4 遥感解译或无人机航拍 ..... 4

6 滑坡灾害排查 ..... 4

    6.1 已有滑坡灾害点核查 ..... 4

    6.2 新增滑坡灾害点调查 ..... 4

7 崩塌灾害排查 ..... 4

    7.1 已有崩塌灾害点核查 ..... 4

    7.2 新增崩塌灾害点调查 ..... 5

8 泥石流灾害排查 ..... 5

    8.1 已有泥石流灾害点核查 ..... 5

    8.2 新增泥石流灾害点调查 ..... 5

9 不稳定斜坡排查 ..... 7

    9.1 已有不稳定斜坡核查 ..... 7

    9.2 新增不稳定斜坡调查 ..... 7

10 地面塌陷排查 ..... 8

    10.1 已有地面塌陷核查 ..... 8

    10.2 新增地面塌陷调查 ..... 8

11 地裂缝排查 ..... 9

11.1	已有地裂缝核查.....	9
11.2	新增地裂缝调查.....	9
12	地面沉降排查.....	10
12.1	已有地面沉降核查.....	10
12.2	新增地面沉降调查.....	10
13	地质灾害排查成果编制.....	10
13.1	基本要求.....	10
13.2	报告编写.....	10
13.3	图件编制.....	10
13.4	数据库建设.....	10
13.5	其他附件.....	10
附录 A（规范性附录）	地质灾害调查表 .....	12
附录 B（资料性附录）	泥石流沟严重程度（易发程度）数量化与综合评判.....	17
附录 C（规范性附录）	成果报告编写提纲与图件编制.....	19

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国国土资源部提出。

本标准由全国国土资源标准化委员会（SCA/TC 93）归口。

本标准起草单位：中国地质环境监测院、中国地质调查局成都地质调查中心等。

本标准主要起草人：殷跃平、张作辰、郑万模、倪化勇、李晓春、李宗亮、巴仁基、张开军、胡秋韵、铁永波、李明辉、祁小博、徐伟、王德伟。

# 引 言

为规范和指导崩塌、滑坡、泥石流、不稳定斜坡、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等地质灾害排查工作的开展，制定本标准。希望通过本标准的实施，为及时掌握地质灾害动态变化，提高地质灾害防治成效提供技术支撑。

# 地质灾害排查规范

## 1 范围

本标准规定了地质灾害排查的任务、工作内容、工作方法和技术要求等。

本标准适用于滑坡、崩塌、泥石流、不稳定斜坡、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等类型地质灾害的排查。

针对地震等开展的应急性地质灾害排查可参照本规范执行

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

DZ/T 0218 滑坡防治工程勘查规范

DZ/T 0220 泥石流灾害防治工程勘查规范

DZ/T 0261 滑坡崩塌泥石流灾害调查规范（1:50000）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**地质灾害** geological hazard

不良地质作用引起人类生命财产和生态环境的损失。本标准主要包括滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等灾种。

### 3.2

**地质灾害隐患** geological hazard potential

潜在的地质灾害点。通常指通过地面地质、地形和影响因素调查，初步推测可能会发生地质灾害的地点或区段。

### 3.3

**复合型地质灾害** complex geological hazard

具有二种及其以上灾种组合特征的地质灾害。

### 3.4

**地质灾害链** geological hazard chain

具有灾种转化特征的地质灾害。包括山体滑坡灾害—碎屑流灾害—堰塞湖堵江灾害—堰塞湖溃决灾害等类型。

### 3.5

#### 地质灾害核查 verification on geological hazard

根据地质要素对比等方法，对地质灾害隐患点现场评估验证的工作。

### 3.6

#### 地质灾害排查 dynamic survey on geological hazard

对已知地质灾害隐患点进行逐一核查，和对可能发生地质灾害的地区进行地面调查评估的工作。

## 4 总则

### 4.1 任务

4.1.1 全面核查已有地质灾害隐患点及其威胁对象的变化情况，进行稳定性和危险性评估，实地调查新发现的地质灾害隐患点，初步查明灾害特征、成因等，评价其稳定性、危害和发展趋势，划定地质灾害危险区，建立或更新地质灾害数据库，提出地质灾害防治对策和工作建议。

4.1.2 对出现临灾征兆、可能造成人员伤亡或者重大财产损失的区域和地段进行应急调查，查明地质灾害发生原因、影响范围等情况，并上报当地主管部门，提出应急处置措施或建议，协助地方政府进行应急处置，减轻和控制地质灾害灾情。

### 4.2 基本要求

4.2.1 应遵循“以人为本”和“预防为主”的原则，重点围绕地质灾害可能造成损失的地段开展。

4.2.2 应充分利用已有地质灾害调查和研究成果，结合相关部门、群众报灾线索，确定排查对象，排查对象为可能受崩塌、滑坡、泥石流、不稳定斜坡、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等威胁或危害的隐患。可根据实际情况增加其他地质灾害灾种。

4.2.3 应采用对已有地质灾害隐患点核查和对新增地质灾害隐患点调查相结合的“逐点排查”方式进行，重点排查和一般排查相结合。

4.2.4 应加强对复合型地质灾害或地质灾害链的认识和评估，尤其应评估地质灾害隐患发生高速远程滑坡、碎屑流可能性及入江(河)等灾害链发生的可能性。

4.2.5 对受地质灾害威胁的城镇、人口聚居区、风景名胜旅游区、工矿企业和水利水电工程临时安置区、重点文物保护单位等应进行重点排查。

### 4.3 已有地质灾害核查内容与要求

4.3.1 应全面收集、分析已有的各种相关调查成果和资料，实地核查已有地质灾害。核查内容主要包括：

- a) 已有地质灾害调查资料的准确性和完整性；
- b) 地质灾害体新近的变化情况及演化趋势预测；
- c) 危险区范围变化情况；
- d) 威胁对象变化情况；



e) 影响因素的变化情况（自然因素和人为因素）；

4.3.2 针对变形加剧的地质灾害体，根据其变化，重新评估危险区范围及灾害程度；针对地质灾害危险区范围和威胁对象的变化，判断地质灾害体的稳定性、发展趋势及危害程度。

4.3.3 补充完善已有地质灾害调查资料，更新已有地质灾害数据库，提出地质灾害防治对策建议。

#### 4.4 新增地质灾害调查内容与要求

4.4.1 根据群众报灾或地质灾害主管部门提供的信息，应实地对新增地质灾害隐患点进行调查确认。新增崩塌、滑坡、泥石流、不稳定斜坡调查应按 DZ/T 0261 相关要求进行，逐一填写崩塌、滑坡、泥石流、不稳定斜坡调查表；新增地面塌陷、地裂缝、地面沉降调查按本标准 11.2、12.2 和 13.2 相关要求开展，逐一填写地面塌陷调查表（附录 A.1）、地裂缝调查表（附录 A.2）和地面沉降调查表（附录 A.3）。

4.4.2 对新增的地质灾害隐患点实地调查，宜采用野外踏勘及实地测绘相结合的手段，初步查明地质灾害类型、成因、诱发因素、特征和危害等，对其稳定性、危险性和危害性进行评价，划定危险区，提出搬迁避让、群测群防、工程治理等防治建议。

#### 4.5 地质灾害排查信息处理

4.5.1 在地质灾害排查过程中发现稳定性差、危险性大的地质灾害隐患点，应及时向当地主管部门报告，提出应急处置建议，协助当地政府和有关部门尽快划定危险区域。

4.5.2 对经核查确认因灾害已发生而不存在致灾体、或因搬迁避让而没有威胁对象、或因已经采取工程治理等措施灾害已经确认为稳定的地质灾害隐患点，可向原批准机关提出销号建议。

### 5 排查工作方法

#### 5.1 基本排查方法

5.1.1 地质灾害排查工作宜以资料收集和地面调查相结合的方法开展。

5.1.2 对重大地质灾害隐患可利用无人机航拍或高分辨率卫星遥感影像进行调查。

#### 5.2 资料收集

5.2.1 充分收集地质灾害调查、监测、研究，及其它相关勘察和防治等资料。

5.2.2 收集地质灾害形成条件与诱发因素资料，包括气象、水文、地形地貌、地层与构造、地震、水文地质、工程地质等。

5.2.3 收集有关社会、经济资料，包括国民经济建设规划、生态环境建设规划，城镇、水利水电、交通、矿山等工农业建设工程分布状况和近期规划即将开展的工程活动相关资料。

5.2.4 收集各级政府和有关部门制定的地质灾害防治法规和规划、地质灾害防灾预案、地质灾害信息系统及数据库等相关减灾防灾资料。

5.2.5 收集年度群众报灾数据、遥感数据等其他资料。

#### 5.3 地面调查

5.3.1 充分利用已完成的高分辨率遥感、航空影像或地质灾害调查基础图件，采用比例尺 1:50 000 或更高精度地形图作为野外调查工作手图。

5.3.2 应根据已有地质灾害调查成果并结合地方政府提供的新增灾害信息，逐点进行排查。

5.3.3 对危及县城、集镇、矿山、重要公共基础设施、主要居民点的地质灾害隐患点和人类工程活动强烈的公路、铁路、水库、输油（气）管线等应进行重点排查；对于小型规模，且危害小的地质灾害隐患点可做一般排查。

#### 5.4 遥感解译或无人机航拍

5.4.1 对存在较大安全隐患但人员实地调查困难的地质灾害隐患点，可采用无人机航拍或高分辨率遥感解译方法，初步掌握地质灾害隐患点的现状、特征等，并预测发展趋势。

5.4.2 针对突发性地质灾害，可采用无人机航拍或高分辨率遥感解译快速查明地质灾害发生情况和成灾情况。

### 6 滑坡灾害排查

#### 6.1 已有滑坡灾害点核查

6.1.1 核查滑坡的影响范围和威胁对象，包括危险区内人口的迁移和建筑工程等的增减，分析人类工程活动对滑坡的影响。

6.1.2 重点核查滑坡灾害是否发生变化及其变化程度，包括滑坡体上地表裂缝、滑坡位移和建筑变形等宏观变形迹象。

6.1.3 分析滑坡发生变化的原因，判断滑坡的稳定性、发展趋势和险情，更新危险性区划、滑坡野外调查表和数据库等，提出滑坡防治建议。

#### 6.2 新增滑坡灾害点调查

6.2.1 调查范围应包括滑坡分布区及可能造成危害影响的地区，调查内容主要包括滑坡成因调查和滑坡危害调查，按 DZ/T 0261 要求填写滑坡野外调查表。

6.2.2 对于滑坡区，应查明滑坡地理位置、地貌部位、斜坡形态、斜坡坡度、相对高度、坡体结构、植被等，了解滑坡区地层岩性、地质构造、水文和地震等基本环境地质条件。

6.2.3 对于滑坡体，应查明滑坡的规模与形态特征、后（侧）壁和前缘等边界特征、裂缝和微地貌形态等表部特征、岩体结构和岩性组成等内部特征以及发生发展的变形活动特征等。

6.2.4 对于滑坡成因，应通过自然因素、人为因素影响的比较和分析，初步查明导致滑坡发生或影响其稳定性的主要诱发因素。

6.2.5 对于滑坡危害，调查访问滑坡发生发展历史、人员伤亡以及建（构）筑物、田地、工程、环境等破坏而导致的经济损失情况，目前的威胁对象，划定滑坡危险区。

6.2.6 按照 DZ/T 0218 的规定，采用滑坡体的物质组成、结构形式、滑坡体厚度、运移形式、成因、稳定程度和规模等因素进行分类，对滑坡的发育阶段、稳定状态和发展趋势进行初步评价和判断。

6.2.7 根据滑坡体大小以及滑坡体滑动的距离初步划定滑坡危险区，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。

### 7 崩塌灾害排查

#### 7.1 已有崩塌灾害点核查

7.1.1 包括危岩体和崩塌堆积体核查。

7.1.2 访问崩塌近期发生的次数、发生时间、诱发因素、崩塌规模、崩落范围、灾情等，核查崩塌堆积体的厚度、形态、范围和体积等的变化情况。

7.1.3 重点核查危岩体的变形变化情况，包括裂缝长度、宽度、深度以及临空面变化情况。

7.1.4 核查崩塌危险区内威胁对象的变化情况、人类工程活动情况及其对危岩体或崩积体稳定性的影响等，定性判断危岩体和崩塌堆积体的稳定性、发展趋势。

7.1.5 分析判断危岩体或崩积体失稳后崩落的路径和距离，划定危险区。

7.1.6 更新已有崩塌灾害资料信息，包括已有崩塌野外调查表和数据库，提出防治建议。

## 7.2 新增崩塌灾害点调查

7.2.1 包括已发生崩塌点和未发生崩塌点调查。对已发生的崩塌点应对崩塌体和危岩同时开展调查，对未发生的崩塌点应对危岩体位置、形态、分布高程、规模、范围和稳定性调查。

7.2.2 初步调查危岩体及周边的地质构造、地层岩性、地形地貌、斜坡结构类型和水文地质条件以及构造结构面、原生结构面和风化卸荷结构面的产状、形态、规模、性质、密度及其相互切割关系。

7.2.3 访问并核实危岩体变形发育史，包括危岩体形成的时间、崩塌发生次数、发生时间、崩塌前兆特征、崩塌方向、崩塌运动距离、堆积场所，崩塌规模、变形、已经造成的损失。

7.2.4 确定崩塌发生的影响因素，包括降雨、河流冲刷、地面及地下开挖、采掘等因素的强度、周期以及它们对危岩体变形破坏的影响。

7.2.5 初步判断危岩体发生崩塌的可能性、规模及其运动的最大距离、路径和危害范围，应重视气垫效应和折射回弹效应的可能性及由此造成的特殊运动特征与危害。

7.2.6 调查崩塌堆积体的分布范围、高程、形态、物质组成、分选情况、块度、结构、密实度和植被生长情况等，分析崩塌堆积体可能失稳的因素，判断堆积体的稳定性和发展趋势。

7.2.7 根据危岩崩落的距离和危岩带宽度初步划定崩塌隐患点的危险区，查明威胁对象，进行险情的分析和预测，提出专业监测、群测群防、搬迁避让或工程治理等方面的防治对策。

7.2.8 按 DZ/T 0261 要求填写崩塌野外调查表。

## 8 泥石流灾害排查

### 8.1 已有泥石流灾害点核查

8.1.1 核查新近泥石流的发生情况，包括泥石流发生的次数及对应的时间、规模、危害和灾情等。

8.1.2 核查泥石流危险区（包括流域内部和泥石流沟沟口）及危险区内威胁对象的变化情况。

8.1.3 核查流域内人类工程活动（修路、采矿、水电建设等）及植被的变化情况（植被类型和覆盖率变化等），分析人类工程活动和植被变化等因素对泥石流的影响。

8.1.4 核查流域内泥石流松散物源量的变化情况，包括流域内新增滑坡、崩塌和人工弃渣（建筑垃圾、生活垃圾等）等不良现象的发育数量、规模、稳定性及分布情况，估算泥石流的物源量，分析判断泥石流的发展趋势。

8.1.5 核查泥石流沟沟床的堵塞程度，查明沟床严重堵塞段及堵塞体的类型和特征等。

8.1.6 划定泥石流影响区和危险区，评估泥石流灾害的险情。

8.1.7 更新已有泥石流灾害资料信息，包括已有泥石流野外调查表和数据库等，提出防治建议。

### 8.2 新增泥石流灾害点调查

8.2.1 调查内容

包括流域调查、成因调查、特征调查和危害调查等，并按 DZ/T 0261 要求填写泥石流野外调查表。

8.2.2 调查范围

应包括沟谷至分水岭的全部地段和可能受泥石流影响的地段。

8.2.3 泥石流沟流域调查

8.2.3.1 调查形成区的地势、沟谷发育程度、冲沟切割深度和密度、植被覆盖情况、斜坡稳定性及水土流失情况等；

8.2.3.2 调查流通区的长度、坡度、形态、跌水、急弯、卡口情况以及冲、淤和堵塞情况等，根据表 1 对泥石流沟堵塞程度进行评价。

表1 泥石流沟堵塞程度判别表

堵塞程度	特征
严重	沟槽弯曲，河段宽窄不均，卡口、陡坎多。大部分支沟交汇角度大。形成区集中，沟槽堵塞严重，阵流间隔时间长。
中等	沟槽较顺直，河段宽窄较均匀，陡坎、卡口不多。主支沟交角多数小于 60 度。形成区不太集中，河床堵塞情况一般。
轻微	沟槽顺直均匀，主支沟交汇角小，基本无卡口，陡坎。形成区分散，阵流间隔时间短而少。

8.2.3.3 调查堆积区面积、形态、体积、叠置或切割情况，堆积物的物质组成和颗粒级配等，初步判断堆积扇的发展趋势等。

8.2.3.4 确定泥石流沟流域在地质构造图上的位置，重点调查研究新构造对地形地貌、松散固体物质形成和分布的控制作用，阐明与泥石流活动的关系，分析研究地震可能对泥石流的触发作用。

8.2.3.5 调查流域内的人类工程活动，主要调查人类工程活动所产生的固体废弃物（矿山尾矿、工程弃渣、弃土、垃圾）的堆放位置、堆放形式和体积规模等。

8.2.3.6 调查流域内植被分布和土体利用情况，圈定流域内植被严重破坏区、陡坡耕地区等。

8.2.4 泥石流成因调查

8.2.4.1 基本查明泥石流的物源条件，包括物源来源、类型、分布、储量、特征和补给方式等。

8.2.4.2 基本查明泥石流发生的地形地貌条件，包括流域面积、主沟长度、沟床比降、山坡坡度和流域形态等，确定流域地貌发育演化历史及泥石流活动的发育阶段。

8.2.4.3 调查泥石流形成的水动力条件，包括诱发泥石流的暴雨、冰雪融水、水体溃决（水库、冰湖、堰塞湖）等因素，调查流域内降水、山洪的变化特征，尤其是最大暴雨强度及年降水量、暴雨中心位置及山洪引发泥石流的地段。

8.2.5 泥石流特征调查

8.2.5.1 调查泥石流活动历史，包括历次泥石流发生的时间、规模，泥石流泥位标高，确定泥石流发生的规模和频率。

8.2.5.2 调查泥石流的运动过程，测量了解泥石流的动力特征（流速、流量、超高、冲击力等），估算泥石流的一次最大堆积量。

8.2.5.3 根据泥石流水源类型、地貌部位、流域形态、物质组成、固体物质提供方式、流体性质、发育阶段、暴发频率和堆积物体积等分类指标，按 DZ/T 0261 要求对泥石流进行综合分类。

8.2.5.4 采用泥石流沟严重程度数量化表（附录 B.1），根据附录 B.2 对泥石流沟易发程度进行评判。

## 8.2.6 泥石流危害调查

8.2.6.1 调查了解历次泥石流残留在沟道中的各种痕迹，采用泥位调查法划定泥石流危险区（见表 2）。泥位调查法难以确定危险区范围时，可按设防的降雨频率雨量，计算泥石流流量和泥位线，并划定危险区范围。

8.2.6.2 调查泥石流危害的对象、危害形式（淤埋和漫流、冲刷和磨蚀、撞击和爬高、堵塞或挤压河道）以及灾情。

表2 泥石流活动危险区域划分表

危险分区	判 别 特 征
极危险区	1、泥石流、洪水能直接到达的地区：历史最高泥位或水位线及泛滥线以下地区。 2、河沟两岸已知的及预测可能发生崩塌、滑坡的地区：有变形迹象的崩坍、滑坡区域内和滑坡前缘可能到达的区域内。 3、堆积扇挤压大河被堵塞后引发的大河上、下游的可能受灾地区。
危险区	1、最高泥位或水位线以上加堵塞后的雍高水位以下的淹没区，溃坝后泥石流可能到达的地区。 2、河沟两岸崩塌、滑坡后缘裂隙以上 50~100m 范围内，或按实地地形确定。 3、大河因泥石流堵江后在极危险区以外的周边地区仍可能发生灾害的区域。
影响区	位于危险区与危险区相邻的地区，它不会直接与泥石流遭遇，但却有可能间接受到泥石流危害的牵连而发生某些级别灾害的地区。
安全区	不具备泥石流发生的物源、地形和水文条件地区，或位置明显高于泥石流泥位的地区。

## 9 不稳定斜坡排查

### 9.1 已有不稳定斜坡核查

9.1.1 重点核查不稳定斜坡变形破坏迹象及其发展变化情况，包括地表变形（拉张裂缝、剪切裂缝、地面隆起或地面凹陷等）、建筑变形、树木歪斜或渗冒浑水等。

9.1.2 核查不稳定斜坡威胁对象的变化情况，包括危险区内人口的迁移、土地利用的变化。

9.1.3 核查不稳定斜坡影响范围内人类工程活动的开展情况及其与不稳定斜坡发展演化之间的响应。

9.1.4 分析不稳定斜坡变形破坏的主要影响因素（自然因素或人为因素），判断不稳定斜坡的稳定性和发展演化趋势，划定危险区，进行险情预测。

9.1.5 更新不稳定斜坡资料信息，包括野外调查表和数据库等，并提出防治建议。

### 9.2 新增不稳定斜坡调查

9.2.1 调查范围应包括可能对不稳定斜坡有影响或不稳定斜坡能够危及到的所有地段，判定对县城、村镇、集中安置点、矿山、重要公共基础设施等构成威胁的斜坡是否为不稳定斜坡。

9.2.2 调查内容主要包括潜在不稳定斜坡的形态，软弱层和结构面的产状，性质以及斜坡变形特征（是否出现过小规模崩塌、滑塌、后缘是否出现拉张裂缝，前缘有鼓胀变形，裂隙与软弱结构面，地下水溢出或库水位变动带等）。

9.2.3 初步查明不稳定斜坡形成的环境地质条件和特征，了解不稳定斜坡发育的主要诱发因素，特别是斜坡上部暴雨、地表水渗入或地下水对斜坡的影响以及人为工程活动对斜坡的破坏情况等。

9.2.4 通过类比方法评价地质环境条件相似地区不稳定斜坡发生的可能性。按照表3的标准，初步评判不稳定斜坡的稳定性，分析预测不稳定斜坡的演化趋势（崩塌、滑坡、坡面泥石流等），尤其注意高位、远程滑坡的可能性。

9.2.5 划定不稳定斜坡的影响区和危险区，调查不稳定斜坡的危害对象，进行险情预测。

9.2.6 按DZ/T 0261要求填写不稳定斜坡野外调查表，更新数据库，提出专业监测、群测群防、搬迁避让和工程治理等方面的防治建议。

表3 斜坡稳定性野外判别依据

斜坡要素	稳定性差	稳定性较差	稳定性好
坡脚	临空，坡度较陡且常处于地表迳流的冲刷之下，有发展趋势，并有季节性泉水出露，岩土潮湿、饱水。	临空，有间断季节性地表迳流流经，岩土体较湿。	斜坡较缓，临空高差小，无地表迳流流经和继续变形的迹象，岩土体干燥。
坡体	坡面上有多条新发展的裂缝，其上建筑物、植被有新的变形迹象，裂隙发育或存在易滑软弱结构面。	坡面上局部有小的裂缝，其上建筑物、植被无新的变形迹象，裂隙较发育或存在软弱结构面。	坡面上无裂缝发展，其上建筑物、植被没有新的变形迹象，裂隙不发育，不存在软弱结构面。
坡肩	可见裂缝或明显位移迹象，有积水或存在积水地形。	有小裂缝，无明显变形迹象，存在积水地形。	无位移迹象，无积水，也不存在积水地形。
岩层	中等倾角顺向坡，前缘临空。反向层状碎裂结构岩体。	碎裂岩体结构，软硬岩层相间。斜倾视向变形岩体。	逆向和平缓岩层，层状块体结构。
地下水	裂隙水和岩溶水发育。具多层含水层。	裂隙发育，地下水排泄条件好。	隔水性好，无富水地层。

10 地面塌陷排查

10.1 已有地面塌陷核查

10.1.1 核查地面塌陷的变化情况，包括塌陷有无变深，塌陷坑壁有无坍塌现象发生，塌陷坑周围有无新的裂缝产生等。

10.1.2 核查地面塌陷的影响范围和威胁对象，分析地面塌陷的发展趋势。

10.1.3 更新完善地面塌陷调查资料，包括野外调查表和数据库等，提出防治对策建议。

10.2 新增地面塌陷调查

10.2.1 调查对象包括岩溶地面塌陷和采空地面塌陷。

10.2.2 针对岩溶区，应基本掌握排查工作区内岩溶发育、分布规律及岩溶水环境，基本查明岩溶塌陷的形态、分布、成因、土层厚度与下伏基岩岩溶特征等。重点调查岩溶塌陷易发地段，主要包括：

- a) 浅部岩溶发育强烈,可溶岩顶面起伏较大,并有洞口或裂口,岩溶洞穴空间无充填或充填物少,且充填物为砂、碎石和亚粘土的地段;
  - f) 采、排地下水点附近和地下水位降落漏斗范围内(特别是地下水的主要补给方向上),以及地下水位变动明显的区域(浸没导致水位上升);
  - g) 构造断裂带、背、向斜轴部、可溶岩与非可溶岩的接触部位;
  - h) 岩溶洼地、积水低地和池塘;
  - i) 第四纪土层为砂、轻亚粘土、亚粘土,且厚度小于10米的地段;
- 10.2.3 针对采空区,排查内容主要包括:
- a) 采空区和巷道的具体位置、大小、埋藏深度、开采时间和回填塌落、充水等情况;
  - b) 矿层的分布、层数、厚度、深度、埋藏特征和开采层的岩性、结构等,矿层开采的深度、厚度、时间、方法、顶板支撑及采空区的塌落、密实程度、空隙和积水等;
  - c) 采空区附近抽、排水情况及对采空区稳定的影响;
  - d) 地表变形特征和分布规律,包括地表陷坑、台阶、裂缝等的位置、形状、大小、深度、延伸方向及其与采空区、地质构造、开采边界、工作面推进方向等的关系;
  - e) 地表移动盆地的特征,划分中间区、内边缘和外边缘区,确定地表移动和变形的特征值;
  - f) 搜集建筑物变形及其处理措施等。
- 10.2.4 按表4标准确定地面塌陷的规模类型,查明塌陷对已有建筑物的破坏损失情况。
- 10.2.5 圈定可能发生地面塌陷的区段,按照附录A.1填写地面塌陷调查表,提出防治建议。

表4 塌陷规模类型划分标准

类型	塌陷变形面积 S (km <sup>2</sup> )
巨型	$S \geq 10$
特大型	$10 > S \geq 1$
大型	$1 > S \geq 0.1$
中型	$0.1 > S \geq 0.01$
小型	$S < 0.01$

11 地裂缝排查

11.1 已有地裂缝核查

- 11.1.1 核查地裂缝是否发生变化及其变化程度,如裂缝的长度、宽度和深度等。
- 11.1.2 核查地裂缝的影响范围、威胁对象和造成的损失,分析地裂缝的发展趋势。
- 11.1.3 更新完善地裂缝调查资料,包括野外调查表和数据库等,提出防治对策建议。

11.2 新增地裂缝调查

- 11.2.1 调查地裂缝形成的地质环境条件,包括地裂缝分布区的地形地貌、地层岩性、构造断裂等,分析地裂缝成因类型和引发因素(自然因素、人为因素)。
- 11.2.2 调查地裂缝的单体形态特征和群体分布特征及其分布范围,以及裂缝的产状要素等。
- 11.2.3 按表5标准确定地裂缝的规模类型,分析地裂缝分布规律及发展趋势,调查地裂缝的威胁对象、危害和造成的损失。

11.2.4 按照附录 A.2 填写地裂缝灾害野外调查表，提出防治对策建议。

表5 地裂缝规模类型划分标准

规模	裂缝长度 (L)
巨型	$L \geq 10\text{km}$
特大型	$10\text{km} > L \geq 5\text{km}$
大型	$5\text{km} > L \geq 1\text{km}$
中型	$1\text{km} > L \geq 0.5\text{km}$
小型	$L < 0.5\text{km}$

12 地面沉降排查

12.1 已有地面沉降核查

- 12.1.1 核查沉降量、沉降范围是否发生变化及其变化程度。
- 12.1.2 核查地面沉降的威胁对象及其造成的损失，分析地面沉降的发展趋势。
- 12.1.3 更新完善地面沉降调查资料，包括野外调查表和数据库等，提出防治对策建议。

12.2 新增地面沉降调查

- 12.2.1 初步查明地面沉降区环境地质条件，包括地形地貌、第四纪沉积物的岩性、厚度及工程地质特征，各含（隔）水层组的水文地质特征，新构造运动特征和地震，开采地下水与矿产等人类主要工程经济活动及强度等，分析地面沉降的成因类型和发展趋势。
- 12.2.2 初步查明地面沉降特征，包括地面沉降分布范围、形状、面积，沉降中心位置，累计沉降量，沉降速率、沉降范围扩展速率等。
- 12.2.3 对地面沉降范围内已有建筑物损坏情况进行调查，查明地面沉降的威胁对象、危害和造成的损失。
- 12.2.4 按照附录 A.3 填写地面沉降野外调查表，提出防治对策建议。

13 地质灾害排查成果编制

13.1 基本要求

- 13.1.1 地质灾害排查野外工作结束后，应及时编写和提交地质灾害排查成果报告。
- 13.1.2 排查成果应包括排查报告、图件、数据库以及其他附件。
- 13.1.3 排查成果编制应突出针对性和实用性。
- 13.1.4 排查成果以纸质和电子介质两种形式表示。

13.2 报告编写

- 13.2.1 地质灾害排查报告应充分利用已有资料，全面反映排查工作区已有地质灾害调查成果和本次地质灾害排查所取得的成果。
- 13.2.2 地质灾害排查报告应做到内容简明扼要，论据充分，结论明确，报告重点应突出排查前后地质灾害的动态变化，并提出有效的防治建议。



13.2.3 成果报告编写提纲可参照附录 C.1 执行。

### 13.3 图件编制

13.3.1 成果图件应包括地质灾害分布图和地质灾害防治区划图。

13.3.2 图件比例尺不宜小于 1:50 000。

13.3.3 图件编制按附录 C.2 执行。

### 13.4 数据库建设

13.4.1 地质灾害数据库应充分利用已有数据库并结合本次地质灾害排查成果对其更新和完善。

13.4.2 地质灾害数据库应按照 DZ/T 0261 的要求建立。

### 13.5 其他附件

13.5.1 主要包括野外调查表、照片集、视频、遥感影像等。

13.5.2 重大地质灾害应急调查专题报告等。

附 录 A  
(规范性附录)  
地质灾害调查表

A.1 地面塌陷调查表

地面塌陷野外调查记录按表A.1填写。

表A.1 地面塌陷野外调查表

名称				地理位置		省(市、区)			县(市、区)		乡 村 组			
编号	野外:					坐标	经度:		X:		标高			
	室内:			纬度:			Y:							
发育特征	陷坑单体	坑号	形状	坑口规模(m <sup>2</sup> )	深度(m)	变形面积(m <sup>2</sup> )	规模等级	长轴方向	充水水位深(m)	水位变动(m)	发生时间	发展变化		
		1										<input type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/> 尚在发展		
		2												
		3												
	陷坑群体	坑数	分布、发育及发生发展情况											
			分布面积(km <sup>2</sup> )		排列形式		长列方向		坑口口径(m)		坑的深度(m)			
									最小	最大	最小	最大		
			始发时间	盛发开始时间		盛发截止时间		停止时间		尚在发展				
										<input type="checkbox"/> 趋增强 <input type="checkbox"/> 趋减弱				
	伴生裂缝	单缝特征	缝号	形态	延伸方向		倾向(°)		倾角(°)		长度(m)	宽度(m)	深度(m)	性质
		群缝特征	分布、发育及发生发展情况											
			缝数	分布面积(km <sup>2</sup> )		间距(m)		排列形式		产状		阶步指向		缝的规模
												长	宽	深
											最小			
											最大			
塌陷区地貌特征				<input type="checkbox"/> 平原 <input type="checkbox"/> 山间凹地 <input type="checkbox"/> 河边阶地 <input type="checkbox"/> 山坡 <input type="checkbox"/> 山顶										
成因类型		<input type="checkbox"/> 岩溶型塌陷				<input type="checkbox"/> 土洞型塌陷				<input type="checkbox"/> 冒顶型塌陷				
形成条件	地质环境条件	塌陷地层时代及岩性: 岩层产状: 断裂情况: 溶洞发育情况: 岩层总体发育程度: <input type="checkbox"/> 强 <input type="checkbox"/> 弱 塌顶溶洞埋深: m				塌陷土层结构及土性: <input type="checkbox"/> 单层: 土性: 厚度 m <input type="checkbox"/> 双层: 上部土性: 厚度 m 下部土性: 厚度 m 下伏基岩时代及岩性:				塌陷岩土层时代及岩性: 土层时代: 土性: 厚度: m 岩层时代: 岩性: 厚度: m				
		地下水位埋深 m				地下水位埋深 m				地下水位埋深 m				
	诱发动力因素	<input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 其它振动 <input type="checkbox"/> 地面加载 <input type="checkbox"/> 水库蓄水 <input type="checkbox"/> 其它水位骤变 <input type="checkbox"/> 溶蚀剥蚀				<input type="checkbox"/> 深井抽水 <input type="checkbox"/> 江河水位变化 <input type="checkbox"/> 地面加载 <input type="checkbox"/> 振动				<input type="checkbox"/> 坑道挖掘顶板冒落 <input type="checkbox"/> 洞室顶部破碎岩土体地下水流强烈下泄				

表 A.1 地面塌陷野外调查表（续）

灾 害 情 况	已有灾害损失			潜在灾害预测			
	毁田    亩，毁房    间， 阻断交通： <input type="checkbox"/> 铁路、 <input type="checkbox"/> 公路、 <input type="checkbox"/> 通讯    小时			陷坑发展预测		潜在损害预测	
	地面水源枯竭： <input type="checkbox"/> 河水流量减少    m³/s， <input type="checkbox"/> 断流    m³/s <input type="checkbox"/> 井泉水流量减少    m³/s <input type="checkbox"/> 水位降低    m， <input type="checkbox"/> 干枯			新增陷坑    个 扩大陷区    km²		毁田    亩 毁房    间	
	地下井巷突水： <input type="checkbox"/> 水量增大    m³/s， <input type="checkbox"/> 成灾，损失： <input type="checkbox"/> 淹井损失：			出现新陷区    处		断路    小时	
	淹埋地面物资：			面积    km²		其它	
	死亡人口（人）		直接损失（万元）	威胁人口（人）		威胁财产（万元）	
	灾情等级：			险情等级：			
	防 治 情 况	已采取的防治措施及效果			今后防治建议		
隐患点		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		防灾预案		<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	
群测人员			村    长		电    话		
示 意 图	平面图						
	剖面图						
调查负责人：                      填表人：                      审核人：                      填表日期：                      年    月    日							

A.2 地裂缝调查表

地裂缝野外调查记录按表A.2填写。

表A.2 地裂缝野外调查表

名称				地理 位置		省（市、区）                    县（市、区）                    乡                    村                    组									
野外编号						坐标	经度：			X：			标高		
室内编号							纬度：			Y：					
发育特征	单缝特征	缝号	形态	延伸方向	倾向	倾角	长度(m)	宽度(m)	深度(m)	规模等级	性质	移位	填充物	出现时间及活动性	
		1	<input type="checkbox"/> 直线 <input type="checkbox"/> 折线 <input type="checkbox"/> 弧线								<input type="checkbox"/> 拉张 <input type="checkbox"/> 平移 <input type="checkbox"/> 下错	方向： 距离：		年  月  日 <input type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/> 仍有活动	
		2													
		3													
	群缝特征	缝数	分布、发育情况							发生发展情况					
			面积(km <sup>2</sup> )	排列形式		缝的规模		始发时间	盛发时间	停止时间	尚在发展				
				<input type="checkbox"/> 平行 产状： 阶步指向：		长    m 至    m					<input type="checkbox"/> 趋增强 <input type="checkbox"/> 趋减弱				
			间距(m)	<input type="checkbox"/> 斜列 产状： 阶步指向：		宽    m 至    m									
				<input type="checkbox"/> 环围 圆心位置：		深    m 至    m									
		<input type="checkbox"/> 杂乱无章													
规模等级				成因类型		<input type="checkbox"/> 地下开挖引起 <input type="checkbox"/> 抽排地下水引起 <input type="checkbox"/> 地震和构造活动引起 <input type="checkbox"/> 胀缩土引起									
形成条件	地质环境条件	裂缝区地貌特征： <input type="checkbox"/> 山顶， <input type="checkbox"/> 山坡， <input type="checkbox"/> 山脚， <input type="checkbox"/> 平原 裂缝与山脊、山坡、山脚或平原土坎的走向关系： <input type="checkbox"/> 平行， <input type="checkbox"/> 横交， <input type="checkbox"/> 斜交													
		裂缝（受裂）巨岩土层 时代： 岩性：				受裂土层时间： 土性： 下伏层时间： 岩性：		受裂岩土层： 时代： 岩性：		胀缩土特征： 膨胀性： <input type="checkbox"/> 强， <input type="checkbox"/> 中， <input type="checkbox"/> 弱 含水量：    %					
		裂缝区构造断裂 1组： 走向    °倾向    °倾角    ° 2组： 走向    °倾向    °倾角    °				岩层中的主要断裂产状：  土层中有无新断裂及其产状：		主要构造断裂产状 1组： 走向    °倾向    °倾角    ° 2组： 走向    °倾向    °倾角    °		有无新的构造断裂及其产状：					

表 A. 2 地裂缝野外调查表（续）

形成条件	引发动力因素	<input type="checkbox"/> 地下洞室开挖	<input type="checkbox"/> 抽排地下水	<input type="checkbox"/> 地震	<input type="checkbox"/> 水理作用
		洞室埋深 m， 洞室规模： 长 m， 宽 m， 高 m， 与裂缝区位置关系：  开挖时间： 开挖方式： 开挖强度：	<input type="checkbox"/> 井、孔， <input type="checkbox"/> 坑道， 井深或坑道埋深 m， 水位水量： 日出水量： 与裂缝区的位置关系：  抽排水时间 <input type="checkbox"/> 始于 年 月 日 <input type="checkbox"/> 止于 年 月 日 <input type="checkbox"/> 仍在断续	烈度 ， 发生时间： 年 月 日 <input type="checkbox"/> 断层活动 活动断层的位置：  产状： 长度： 性质： 活动时间： 活动速率： 断距：	<input type="checkbox"/> 降雨， <input type="checkbox"/> 水库水， <input type="checkbox"/> 地表水， <input type="checkbox"/> 地下水 作用时间： 水质（PH）： <input type="checkbox"/> 开挖卸荷作用 开挖时间： 方式： 深度： <input type="checkbox"/> 其它作用引起的干湿变化
灾害情况	已有灾害损失			潜在灾害预测	
	毁房 间，阻断交通 处， 小时			裂缝发展预测	潜在损失预测
	死亡人口（人）	直接损失（万元）	<input type="checkbox"/> 缝数增多 <input type="checkbox"/> 原有裂缝加大 <input type="checkbox"/> 活动强度增加	毁房 间，阻断交通 处，	
				威胁人口（人）	威胁财产（万元）
灾害等级			险情等级		
防治情况	已采取的防治措施及效果		今后防治建议		
示意图	平面图				
	剖面图				
调查负责人： 填表人： 审核人： 填表日期： 年 月 日					

A.3 地面沉降野外调查表

地面沉降野外调查记录按表A.3填写。

表A.3 地面沉降野外调查表

名 称		野外编号		室内编号		发生时间	
地理位置	省            县(市)            乡            村            社				沉降类型		
	坐 标	X:					
		Y:					
	经纬度	经度:			沉降中心 位置	行政区域	
		纬度:				经纬度	经度: 纬度:
	沉降规模						
沉降区面积 (km <sup>2</sup> )		年平均沉降量 (mm)		历年累计沉降量 (mm)		平均沉降速率 (mm/a)	
地形地貌							
地质构造及 活动情况							
第四系覆盖层岩 性、厚度、结构、 空间变化规律、水 文地质特征与主要 沉降层位							
沉降区地下水概况							
年开采量 (m <sup>3</sup> /a)	年补给量 (m <sup>3</sup> /a)	地下水埋深 (m)		年水位变化幅度(m)		其    它	
引发沉降原 因、变化规律							
沉降现状及 发展趋势							
主要危害及 经济损失							
治理措施及 效        果							
调查负责人:                    填表人:                    审核人:                    填表日期:                    年    月    日							

## 附 录 B

(资料性附录)

## 泥石流沟严重程度(易发程度)数量化与综合评判

## B.1 泥石流沟严重程度(易发程度)数量化

表B.1给出了泥石流沟严重程度(易发程度)数量化方法。

表B.1 泥石流沟严重程度(易发程度)数量化表

序号	影响因素	权重	量 级 划 分							
			严重(A)	得分	中等(B)	得分	较轻(C)	得分	一般(D)	得分
1	崩塌、滑坡及水土流失(自然和人为活动的)严重程度	0.159	崩塌、滑坡等重力侵蚀严重,多层滑坡和大型崩塌,表土疏松、冲沟十分发育	21	崩塌、滑坡发育,多层滑坡和中小型崩塌,有零星植被覆盖冲沟发育	16	有零星崩塌、滑坡和冲沟存在	12	无崩塌、滑坡、冲沟或发育轻微	1
2	泥砂沿程补给长度比(%)	0.118	>60	16	60~30	12	30~10	8	<10	1
3	沟口泥石流堆积活动程度	0.108	河形弯曲或堵塞,大河主流受挤压偏移	14	河流无较大变化,仅大河主流受迫偏移	11	河形无变化,大河主流在高水偏,低水不偏	7	无河形变化,主流不偏	1
4	河沟纵坡(度,‰)	0.090	>12° (213)	12	12°~6° (213—105)	9	6°~3° (105—52)	6	<3° (32)	1
5	区域构造影响程度	0.075	强抬升区,6级以上地震区,断层破碎带	9	抬升区,4~6级地震区,有中小支断层或无断层	7	相对稳定区,4级以下地震区有小断层	5	沉降区,构造影响小或无影响	1
6	流域植被覆盖率(%)	0.067	<10	9	10~30	7	30~60	5	>60	1
7	河沟近期一次变幅(m)	0.062	2	8	2~1	6	1~0.2	4	0.2	1
8	岩性影响	0.054	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	沿沟松散物储量( $10^4\text{m}^3/\text{km}^2$ )	0.054	>10	6	10~5	5	5~1	4	<1	1
10	沟岸山坡坡度(度,‰)	0.045	>32° (625)	6	32°~25° (625--466)	5	25°~15° (466--286)	4	<15° (268)	1
11	产沙区沟槽横断面	0.036	V型、U型谷、谷中谷	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)	0.036	>10	5	10~5	4	5~1	3	<1	1
13	流域面积( $\text{km}^2$ )	0.036	0.2~5	5	5~10	4	0.2以下, 10~100	3	>100	1
14	流域相对高差(m)	0.030	>500	4	500~300	3	300~100	2	<100	1
15	河沟堵塞程度	0.030	严	4	中	3	轻	2	无	1

B.2 泥石流沟易发程度数量化综合评判

表C.2给出了泥石流沟易发程度数量化综合评判的等级标准。

表B.2 泥石流沟易发程度数量化综合评判等级标准表

是与非的判别界限值		划分易发程度等级的界限值	
等级	标准得分 N 的范围	等级	按标准得分 N 的范围评判
是	44~130	极易发	116~130
		中易发	87~115
		轻度易发	44~86
非	15~43	不易发生	15~43



附 录 C  
(规范性附录)  
成果报告编写提纲与图件编制

### C.1 地质灾害排查报告编写提纲

#### 第一章 序言

内容主要包括：目的任务；经济与社会发展概况；主要环境地质问题；地质灾害调查、研究与防治概况；本次排查工作方法、排查工作过程、完成的工作量。

#### 第二章 地质环境条件

内容主要包括：在资料收集分析基础上，简单论述地形地貌、地层岩性、地质构造、气象与水文地质特征以及植被特征等地质环境条件，应加强对人类工程经济活动及其与地质灾害发生发展之间的响应关系的分析和论述。

#### 第三章 地质灾害形成条件与发育特征

内容主要包括：地质灾害类型、规模、数量、灾情、险情等方面排查前后的变化对照与分析；地质灾害发育分布特征；地质灾害形成条件、影响因素与成灾机理；地质灾害稳定性评价与趋势预测；重点地质灾害分析、评价与防治。

#### 第四章 地质灾害防治对策

内容主要包括：地质灾害防治区划；地质灾害防治重点；地质灾害防治对策建议。

#### 第五章 结论与建议

内容主要包括：地质灾害排查工作取得的主要成果，排查工作在防灾减灾方面的应用建议与成效分析，地质灾害排查工作存在的问题与不足、下一步工作建议等。

### C.2 成果图件编制方法

#### C.2.1 地质灾害分布图编制

比例尺：一般采用1:100 000~1:50 000。

地质灾害分布图是以排查工作区行政区划及地质灾害形成发育的地质环境条件为背景，主要反映地质灾害隐患点的地理位置、类型、规模、稳定性或易发性。图面内容主要包括：

第一层次：主要表示简化地理、行政区划要素与地质灾害相关的地质环境要素。

第二层次：各类地质灾害的位置、类型、成因、规模、稳定性与危害性等。地质灾害用点状符号表示，规模用点状符号大小表示，规模大者应以实际边界表示，稳定性或易发性用颜色表示。排查后新增地质灾害通过不同颜色予以区分。

图面中应配置必要的镶图与说明表。镶图用于地质环境条件或地质灾害成因、引发因素的说明，如降水量等值线图、暴雨等值线图和地震烈度分区图等；说明表主要反映重要地质灾害隐患点的编号、地理位置、类型、规模、稳定性和危害性预测等。

#### C.2.2 地质灾害防治区划图编制

比例尺：一般采用1:100 000~1:50 000。

地质灾害防治区划图以排查工作区行政区划与简单地理要素为背景，主要反映地质灾害防治分区、防治重点和防治对策建议。图面内容主要包括：

第一层次：主要表示简化地理要素。简化行政区划要素，应表示到乡、镇及重要居民点；标明风景名胜区分区及已建和拟建的重要建设工程，如城建工程、水利水电工程、矿业工程、交通工程、地下水供水工程等。

第二层次：防治分区类别及分区界线。依据地质灾害形成的地质环境条件、发育分布特征，结合当地经济与社会发展规划等因素，进行综合分析，划定重点防治区、次重点防治区和一般防治区。地质灾害重点防治区根据地质灾害现状和需要保护的对象确定，对地质灾害易发区内人口密集居住区（城市、集镇、村庄）、重要基础设施（交通干线、通讯工程、水利工程、电力工程）、重要经济区（支柱产业开发区、大中型工矿区）、风景名胜区分区（自然景点、文化遗存、地质遗迹）、重要农业区（基本农田保护区、特色农业区）等存在危险的区域应划定为地质灾害重点防治区。

第三层次：防治措施。表示所有地质灾害隐患点的防治分期、防治分级、防治重点和防治措施（群测群防、专业监测、避让、治理等）。

图面中应配置必要的插图与防治区划说明表。如有必要可做重点防治地段或重点防治城镇等的插图，比例尺适当放大。防治区划说明表主要反映重点防治区的名称、位置、面积，主要地质灾害类型、特征及危害、重点防治的地质灾害及防治对策等内容。