

地震次生地质灾害应急处置技术导则

Guidelines for emergency response to secondary geological hazards triggered by earthquakes

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

目 次

前 言.....II

引 言.....III

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 目标..... 2

 4.2 原则..... 2

 4.3 流程..... 2

5 地震次生地质灾害情景研判..... 3

 5.1 一般规定..... 3

 5.2 研判方法及技术要求..... 3

6 地震次生地质灾害应急排查..... 4

 6.1 一般规定..... 4

 6.2 排查范围..... 5

 6.3 排查方法及技术要求..... 5

7 避险安置场地选址评估..... 7

 7.1 一般规定..... 7

 7.2 调查内容及选址评估..... 8

8 地震次生地质灾害应急监测..... 9

 8.1 一般规定..... 9

 8.2 监测方法及技术要求..... 9

9 地震次生地质灾害排危除险..... 10

 9.1 一般规定..... 10

 9.2 排危方法及技术要求..... 11

10 成果编制..... 13

 10.1 应急排查成果..... 13

 10.2 其他成果..... 13

附 录 A （资料性） 地质灾害隐患活动性等级划分建议表..... 14

附 录 B （规范性） 新增地质灾害隐患排查表..... 15

附 录 C （规范性） 在册地质灾害隐患排查表..... 16

附 录 D （规范性） 已销号地质灾害隐患排查表..... 17

附 录 E （规范性） 遥感解译复核表..... 18

附 录 F （规范性） 已建治理工程复核表..... 19

附 录 G （规范性） 监测设备复核表..... 20

附 录 H （规范性） 地震地质灾害应急排查报告编写提纲..... 21

附 录 I （规范性） 避险安置场地调查表..... 23

附 录 J （规范性） 安置点地质灾害危险性评估表..... 24

参 考 文 献..... 26

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》的规定起草。

本文件由四川省自然资源厅提出、归口并解释。

本文件起草单位：四川省国土空间生态修复与地质灾害防治研究院、中国地质环境监测院（自然资源部地质灾害技术指导中心）、中国地震应急搜救中心、中国地质调查局成都地质调查中心、四川省安全科学技术研究院。

本文件主要起草人：马志刚、肖智林、张群、李俊峰、杨怀宁、铁永波、陈红旗、郭万佳、裴尼松、张新克、高娜、陈凯、刘超。

本文件为首次发布。

引 言

2008年汶川地震以来，我省相继发生了2013年芦山Ms7.0、2017年九寨沟Ms7.0、2022年泸定Ms6.8等多次强震，诱发大量次生地质灾害，具有分布范围广、规模大、危害严重、长期效应显著等特征，严重威胁人民生命财产安全与国家重大战略工程实施。为进一步规范在地震强干扰的复杂环境下次生地质灾害应急处置工作，指导次生地质灾害应急处置有序、有力、有效地开展。依据《中华人民共和国突发事件应对法》《地质灾害防治条例》《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》《国家突发公共事件总体应急预案》《国家地震应急预案》《国家突发地质灾害应急预案》等法律、行政法规、标准规范，结合四川工作实际，制定本文件。

地震次生地质灾害应急处置技术导则

1 范围

本标准规定了地震次生地质灾害应急处置技术工作的术语、程序、内容和方法等一般技术要求。
本标准适用于地震灾区紧急应对地震次生地质灾害的应急处置工作。

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/T 30352-2013 地震灾情应急评估
GB/T 40112-2021 地质灾害危险性评估规范
GB 50011-2010 建筑抗震设计规范
DZ/T 0220-2006 泥石流灾害防治工程勘查规范
DZ/T 0261-2014 滑坡崩塌泥石流灾害调查规范
DZ/T 0284-2015 地质灾害排查规范
SL/T 450-2021 堰塞湖风险等级划分与应急处置技术规范
DB/T 74-2018 地震灾害遥感评估 地震地质灾害
T/CAGHP 018-2018 地质灾害地面三维激光扫描监测技术规程（试行）
T/CAGHP 023-2018 突发地质灾害应急监测预警技术指南（试行）
T/CAGHP 030-2018 突发地质灾害应急调查技术指南（试行）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地震次生地质灾害 geohazards triggered by earthquake
在地震作用下，地质体变形或者破坏所引起的灾害。
[来源：DB/T 74-2018，定义3.1]

3.2

应急处置 emergency disposal
地震发生后，采用技术手段和管理方法，开展灾（险）情快速研判，地质灾害应急排查、应急监测、排危除险及临时避险安置场地地质灾害危险性评估等工作。

3.3

情景研判 scenario analysis
分析评估地质灾害的风险及其发展趋势。

3.4

应急排查 emergency investigation

针对地震次生地质灾害灾（险）情而采取的紧急获取其相关信息的过程。

[来源：T /CAGHP 030-2018，定义3.3，有修改]

3.5

重点调查 key point survey

在应急响应行动中，对地质灾害易发区、危险区等重点区域开展的地质灾害调查与评价活动。

3.6

应急监测 emergency monitoring

采用相关监测技术方法、仪器设备快速获取突发地震次生地质灾害发展过程动态信息的技术工作。

[来源：T /CAGHP 023-2018，定义3.2，有修改]

3.7

简易监测 simple monitoring

借助于简单的测量工具、仪器装置和量测方法，主要监测灾害体、房屋或构筑物裂缝位移变化的监测工作。

3.8

排危除险 eliminate dangers

通过应急处置措施，消除或降低地震次生地质灾害风险的活动。

3.9

选址评估 site evaluation

震后应急阶段，选择地质安全区域作为避险安置场所而开展的现场踏勘、地质测绘、分析评估等活动。

4 总则

4.1 目标

地震发生后，在地震次生地质灾害的复杂场景下，通过灾（险）情快速研判，紧急开展地质灾害应急排查、应急监测与排危除险及临时避险安置场地地质灾害危险性评估等应急处置工作，努力实现地震次生地质灾害风险的有序、有力、有效管控，为现场抢险救援和避险安置提供技术支撑。

4.2 原则

4.2.1 安全性原则。坚持人民至上、生命至上，在保障人员安全的前提下，科学、有序开展次生地质灾害应急处置工作。

4.2.2 时效性原则。震后次生地质灾害风险区、风险点确定后，应第一时间启动动态应急排查，及时落实应急处置措施。

4.2.3 优先处置原则。按照轻重缓急，优先对造成人员伤亡或威胁县城、场镇、人口聚集区及重要交通水利等基础设施的震后次生地质灾害开展应急处置。

4.3 流程

地震次生地质灾害应急处置工作包含情景研判、应急排查、应急监测、排危除险及场地选址等工作内容，具体工作任务见图1。

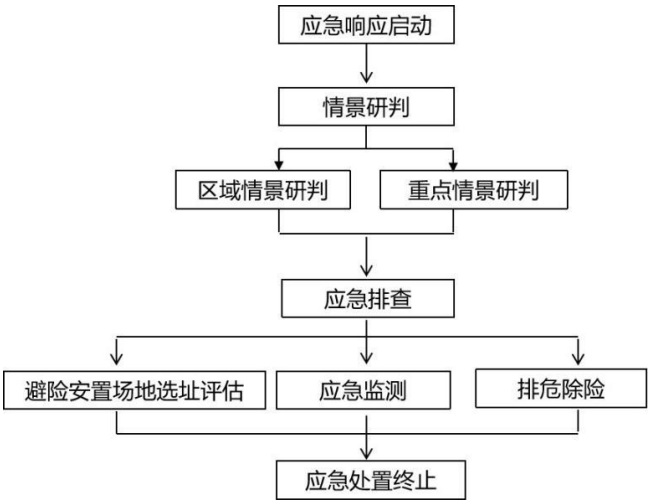


图1 地震次生地质灾害应急处置工作任务图

5 地震次生地质灾害情景研判

5.1 一般规定

5.1.1 根据区域灾害特点，结合区域地质环境条件，选择合理的研判模型和参数，以保证研判结果的正确性和科学性。

5.1.2 震后第一时间启动次生地质灾害情景研判，快速判定地震作用下地质灾害不同风险级别的区（点）范围，为应急指挥决策提供科学依据。

5.2 研判方法及技术要求

5.2.1 资料收集

5.2.1.1 基础资料。包含地形地貌、水系、植被、居民地、土地利用、交通、通讯、人口、行政区划等基础地理数据，活动构造数据、最新中国地震动区划图及遥感数据。

5.2.1.2 震情数据。包含地震三要素、地震动参数、地震破裂过程、余震信息等数据。

5.2.1.3 实时数据。包括次生地质灾害导致的人员死亡、受伤、失踪、建筑物破坏，交通、通信、供水、供电、供气等生命线工程破坏，重大工程破坏信息，灾区气象及其他现场监测数据。

5.2.1.4 工程地质资料。包括区域地质图、区域地质调查资料、地形图、水文地质图等。

5.2.2 情景研判内容

研判内容包括地震灾区范围及等级，次生地质灾害类型、分布及灾（险）情等级，重大地质灾害风险和影响范围等。

5.2.3 情景研判方法

5.2.3.1 地震影响场信息收集。收集地震部门的地震灾害快速评估报告、地震动强度预测等资料，初步了解地震灾区范围、等级及地震影响场。

5.2.3.2 次生地质灾害类型研判。根据地震影响场，结合灾区地质灾害孕灾条件、水文条件、天气条件，经验估计崩塌、滑坡、泥石流在山区多发，地面塌陷在岩溶区、采矿区等地多发。

5.2.3.3 次生地质灾害发生区域情景研判

a) 参照GB/T 30352-2013中10.3的描述，根据地震影响场和地形地貌，经验估计地震次生地质灾害，将影响场Ⅵ度及以上区域的高陡边（岸）坡等划定为崩塌可能发育区域。将影响场Ⅷ度及以上区域划为地震地质灾害普遍发育区域，其中地形陡峭的山区峡谷地带划定为可能产生滑坡、崩塌、泥石流并出现堰塞湖及发震断裂露头的区域。

b) 根据主震震级、余震分布、发震断裂性质等信息，参考自然资源部门地质灾害风险性区划图，初步确定地震次生地质灾害主要分布区域。

5.2.3.4 区域地震滑坡位移研判。可采用 Newmark 累计位移等模型评估Ⅵ度及以上影响场的地震滑坡危险性，研判区域地震滑坡位移与分布，初步确定特大型、大型滑坡的位置和范围。

5.2.3.5 次生地质灾害灾情预评估。根据震区次生地质灾害初步研判结果，结合人口、建筑、交通等数据，预评估地震次生地质灾害可能造成的人员伤亡、建（构）筑物破坏、生命线工程破坏等情况。

5.2.3.6 重大地质灾害体情景研判

a) 依据灾（险）情速报信息，结合遥感数据和现场监测数据，初步评估滑坡等重大地质灾害体的规模、影响范围。

b) 依据震情雨情水情预测预报情况，结合地质环境等基础数据，评估产生泥石流等二次地质灾害风险和影响范围。

c) 根据特大型、大型滑坡位置和范围的研判结果，结合水文条件、灾前、灾后遥感数据，动态研判堰塞湖的影响范围，若存在堰塞河道情景，应按SL450—2021堰塞湖风险等级划分标准、SL/T 450-2021堰塞湖风险等级划分与应急处置技术规范等的规定，预测堰塞湖坝体溃决风险。

5.2.3.7 次生地质灾害灾（险）情等级研判。综合次生地质灾害破坏程度研判结果及灾情上报信息，初步评估次生地质灾害造成的人员伤亡，研判次生地质灾害灾（险）情等级。

5.2.4 情景研判时限及要求

a) 震后1h产出地震影响场、地震灾区范围内发生的主要地质灾害类型，以及区域地震滑坡位移评估图。

b) 震后2h产出地震次生地质灾害主要分布区域及可能造成的人员伤亡、建筑物破坏、生命线工程破坏等情况。

c) 震后6h产出特大型、大型滑坡、泥石流、堰塞湖等灾害风险和影响范围。

d) 震后8h产出次生地质灾害灾（险）情等级。

6 地震次生地质灾害应急排查

6.1 一般规定

6.1.1 应遵循生命至上、安全第一的原则，重点针对威胁人口聚居区、已经及可能造成人员伤亡及财产损失的次生地质灾害隐患地段开展。

6.1.2 包括全面排查和重点调查两种方式。全面排查震区次生地质灾害发育分布，重点调查存在人员

伤亡、危害性较大和影响抗震救灾行动安全的次生地质灾害。

6.1.3 依托当地群测群防体系，根据群众报灾或主管部门提供的地质灾害隐患信息，由专业技术力量实地核查。

6.2 排查范围

6.2.1 根据地震灾（险）情快速评估结果，对地震极重灾区、严重灾区和较重灾区开展全面排查，一般灾区结合灾情险情速报开展定向单点重点调查。

6.2.2 人口聚居区（城镇、村庄、学校、医院、集市、厂矿、旅游区等）、水利水电工程、重大工程建设区、交通干线等重点区段。

6.2.3 抢险救援生命通道、抢险救援队伍驻扎区和拟选定的避险安置区。

6.3 排查方法及技术要求

6.3.1 资料收集

6.3.1.1 工程地质测绘资料。包括遥感图像、地形图、水文地质图等。

6.3.1.2 地质灾害调查、勘查资料。包括地质灾害调（排、详）查及风险调查评价报告，地质灾害勘查及工程治理设计报告等。

6.3.1.3 社会、交通等其他有关资料。包括人口、重大工程、交通设施、水利设施、生活设施、通信设施等基本分布状况。

6.3.2 排查内容

排查地质灾害隐患点（在册隐患点、已销号隐患点、新增隐患点）的变化情况，核查室内遥感解译隐患点、地质灾害高风险区，复核已有治理工程、已有监测设备运行情况等。

6.3.3 工作方法

6.3.3.1 根据已知地质灾害风险等级和震后次生地质灾害速报情况，结合抗震救灾需求，宜以乡（镇、街道）为单元整体部署。

6.3.3.2 地质灾害应急排查工作主要以遥感解译、现场排查及重点调查相结合的方法开展。

6.3.3.3 对地震灾区，宜利用高分辨率的光学影像、机载 LiDAR、InSAR 技术和无人机摄影测量技术对灾区进行区域性、扫面性的排查，识别地质灾害隐患点，生成无人机影像图，查明区内次生地质灾害类型规模、分布特征及地表变形破坏迹象乃至岩体结构等。全面掌握次生地质灾害点的现状、特征等。

6.3.3.4 对地质灾害隐患点及地质灾害高风险区，在确保安全的前提下，尽量采用能快速获取应急所需信息的方法，开展地质灾害隐患人工地面排查，评估次生地质灾害隐患点现状，分析形变趋势。

6.3.3.5 在专业技术人员排查的基础上，组织专家进行重大次生地质灾害隐患点核查，对危险性大的隐患点进一步调查论证。

6.3.3.6 完善已有群测群防体系，组织群测群防员对震后地质灾害隐患点进行巡查，对宏观变形做出判断并及时报告，如先期的群测群防系统已经瘫痪，可指定志愿者或抢险救灾人员临时担任群测群防员，针对新增地质灾害隐患点应建立新的群测群防体系。

6.3.3.7 人工地面排查,宜采用已完成的卫星遥感排查或航空遥感详查成果为地质灾害调查基础图件,且以 1:50000 或更高精度地形图作为野外工作手图。已建地质灾害信息管理平台的地区,可依据平台地质灾害(隐患)数据开展地面排查。

6.3.3.8 地质灾害隐患人工地面排查参考 DZ/T 0261—2014 填写野外排查记录表。

6.3.3.9 每日填写地震灾区次生地质灾害隐患排查信息汇总表,当日移交给主管部门。

6.3.4 技术要求

6.3.4.1 地质灾害隐患点

- 分析地震区地表破裂带的走向、范围,地震破裂带的几何形态及参数,震裂山体的空间展布特征,分析地表破裂、震裂山体对地质灾害的影响。
- 核查地表裂缝扩展情况,访问记录地震作用伴生的地表裂缝扩展现象,分析地质灾害隐患可能的变形趋势。
- 初步查明新增地质灾害隐患点的类型、位置、规模及发育特征,分析可能加剧隐患发展的因素,研判隐患点的稳定性,并初步判定其活动性等级,判定依据应符合附录 A 的规定,划定(更新)危险性范围。
- 调查堰塞湖形成后上游可能形成的淹没区范围及危害,溃决后可能对下游造成的危害及上下游水位升降可能导致的新增崩塌、滑坡等特征及规模,评估溃决次生灾害风险。
- 查明地质灾害隐患点近期发生时间及主要诱发因素,调查统计死亡人数、受伤人数及财产损失,并判定灾情等级,灾情分级对应指标见表 1。

表 1 灾情分级表

灾情分级	死亡人数(人)	直接经济损失(万元)
小型	死亡人数<3	直接经济损失<100
中型	3≤死亡人数<10	100≤直接经济损失<500
大型	10≤死亡人数<30	500≤直接经济损失<1000
特大型	死亡人数≥30	直接经济损失≥1000

注:两个对应指标任取其一,从其高

- 核查地质灾害影响范围和威胁对象的变化情况,包括分散农户、聚居区、场镇、县城、公路等,统计威胁户数、人数及财产,并判定险情等级,险情分级对应指标见表 2。

表 2 险情分级表

险情分级	受威胁人数(人)	受威胁财产(万元)
小型	受威胁人数<100	受威胁财产<500
中型	100≤受威胁人数<500	500≤受威胁财产<5000
大型	500≤受威胁人数<1000	5000≤受威胁财产<10000
特大型	受威胁人数≥1000	受威胁财产≥10000

注:两个对应指标任取其一,从其高。

- 提出避险转移、群测群防、排危除险等应急防治措施建议,初步估算防治费用,明确防灾紧迫程度情况。
- 结合室内遥感解译成果,复核遥感解译情况,核实隐患点管辖范围,向交通、水利等其他行业管理部门移交情况。

- i) 在册地质灾害隐患点还应核实前期采取防灾措施，并查明隐患点变形加剧迹象情况。
- j) 已销号地灾隐患点应进一步收集销号原因及时间，分析前期采取防灾措施。
- k) 每日填写地质灾害隐患排查信息汇总表，包括新增地质灾害隐患排查表见附录 B、在册地质灾害隐患排查表见附录 C、已销号地质灾害隐患排查表见附录 D。

6.3.4.2 遥感解译点

- a) 结合室内遥感解译成果，核查室内解译点存在的变形情况。
- b) 复核遥感解译隐患点的类型、威胁对象，具有的高位远程特征，填写地质灾害遥感解译复核表见附录 E。

6.3.4.3 地质灾害高风险区

- a) 结合已有地质灾害风险调查成果，针对地震区地质灾害高风险区，核查有人居住斜坡变形情况，调查地质灾害危险源，明确可能发生的地质灾害类型，圈定失稳及影响范围。
- b) 调查可能受地质灾害威胁的人员、财产等基本信息，复核地质灾害风险等级。

6.3.4.4 已有防治工程

- a) 收集防治工程基础信息，包括隐患点名称、灾种、位置、防治工程类型及相关承建单位，查看防治工程进度状态等，修正地质灾害防治工程台账。
- b) 调查地震对防治工程造成的变形破坏情况，评估其受损情况及受损值。
- c) 评估工程治理措施震后防治功能，判断防治工程的安全状况、发展趋势和存在的问题，判断标准见表 3，填写防治工程现场复核表见附录 F。
- d) 提出是否需要加固维护、补充治理、重新治理及投资费用估算等处置建议。

表 3 地质灾害治理工程有效性和安全性评估参照标准

级别	分级说明
安全（好）	无安全隐患整改意见，工程最大位移量在设计允许最大位移量范围内，现场复核工程完好无损，目前无安全隐患。
基本安全（较好）	提出的安全隐患整改基本到位，工程最大位移量在设计允许最大位移量范围内，现场复核工程基本完好无损，目前基本无安全隐患。
不安全（一般）	提出的安全隐患未整改到位，工程最大位移量超过设计允许最大位移量，现场复核工程损坏或危险区范围扩大或新增保护对象范围扩大，存在安全隐患。

6.3.4.5 已有监测设备

- a) 收集监测设备基础信息，包括隐患点名称、灾种、位置、监测类型及相关承建单位，查看监测工程进度状态等。
- b) 调查地震对监测设备造成的变形破坏情况，评估其受损情况及受损值。
- c) 评估监测设备震后防治功能，判断其互联互通情况，填写监测设备现场复核表见附录 G。
- d) 提出是否需要加固维护、补充监测及投资费用估算等处置建议。

7 避险安置场地选址评估

7.1 一般规定

7.1.1 依据地质灾害排查结果，避险安置场地应选择不受地质灾害、洪水（山洪）、活动断裂带、工业危险源等影响的安全区域。

- 7.1.2 优先选择易于搭建临时帐篷和易于进行救灾活动的安全区域，以便为避险安置场地创造良好的防火、治安、卫生和防疫条件。
- 7.1.3 应远离抗震不利地段选择地势较高、地形较平整的用地作为避险安置场地。
- 7.1.4 应当占用废弃地、空旷地，尽量不占用或者少占用农田，并避免对自然保护区、饮用水水源保护区以及生态脆弱区域造成破坏。
- 7.1.5 应当选在交通条件便利、方便受灾群众接受救援物资、集中救治和生活的区域。

7.2 调查内容及选址评估

7.2.1 调查内容

- 7.2.1.1 明确安置场地所在位置，调查避险安置场地面积，需要安置户数与安置人数。
- 7.2.1.2 调查避险安置场地地质环境条件，包括地貌、斜坡结构、斜坡形态及地基类型，调查地基土土体岩性、厚度、结构、密实程度等。拟选场地地形应相对平坦，地基土较均匀。
- 7.2.1.3 避险安置场地应不受地震次生地质灾害和洪水（山洪）影响与危害，确保场所地质环境安全。对地质安全有利、不利和危险地段划分见表 4。
- 7.2.1.4 调查威胁避险安置场地邻近地质灾害类型、分布情况。

表 4 有利、不利和危险地段的划分

地段类别	地质、地形、地貌	场地选择
有利地段	遭受地质灾害的可能性小，危险性小。稳定基岩，坚硬土，开阔、平坦、密实、均匀的中硬场地土等	应作为避险安置场地选址重点考虑范围
不利地段	遭受地质灾害的可能性中等，危险性中等。软弱土，液化土，条状突出的山嘴，高耸孤立的山丘，非岩质的陡坡，河岸和边坡的边缘，平面分布上成因、岩性、状态明显不均匀的土层（如古河道、疏松的断层破碎带、暗埋的塘滨沟谷和半填半挖地基）等	应提出避开要求。当无法避开时，应采取有效措施
危险地段	遭受地质灾害的可能性大，危险性大。地震时可能发生滑坡、崩塌、塌陷、地裂、泥石流等及发震断裂带上可能发生地表错位的部位	不作为避险安置场地选址场地

[来源：GB50011-2010，4.1.1 表4.1.1，有修改]

7.2.2 选址评估

- 7.2.2.1 地质灾害现状评估。分析灾害体形态特征与变形迹象，评价地质灾害稳定性现状，评估安置区的地质灾害危险性等级。
- 7.2.2.2 地质灾害预测评估。分析房屋建设基础开挖、加载新引发地质灾害的可能性及房屋建设基础开挖、加载引发已有地质灾害的可能性，预测评估安置区的地质灾害危险性等级。
- 7.2.2.3 地质灾害综合评估。根据地质灾害危险性现状评估和预测评估结果，充分考虑安置区地质环境条件和潜在地质灾害隐患点分布、发育程度及危害程度，综合评估安置区地质灾害危险性等级。
- 7.2.2.4 根据地质灾害危险性综合评估结果，对存在地质灾害危险的避险安置点，应落实监测预警与防范措施建议。
- 7.2.2.5 根据地质灾害危险性、防治难度和防治效益，对避险安置场地的适宜性做出评估。对适宜性差的临时安置点，应根据地质环境安全原则，协助选择新的场址。并填写避险安置场地调查表见附录 I。
- 7.2.2.6 建设用地适宜性由地质环境条件复杂程度、避险安置场地建设引发和建设场地遭受地质灾害的危险性、地质灾害防治难度共同确定。

7.2.2.7 避险安置场地适宜性分为适宜、基本适宜、适宜性差与不适宜四个等级见表 5。填写安置场地地质灾害危险性评估与场地建设适宜性说明表见附录 J。

表 5 避险安置场地选址适宜性分级说明

级别	分级说明
适宜	地质环境复杂程度简单，安置场地建设引发地质灾害的可能性小，建设安置场地遭受地质灾害的可能性小，危险性小，易于处理。
基本适宜	不良地质现象中等发育，地质构造、地层岩性变化较大，安置场地建设引发地质灾害的可能性中等，建设安置场地遭受地质灾害的可能性中等，危险性中等，但可采取措施予以处理。
适宜性差	地质灾害发育，地质构造变化大，软弱结构较发育，安置场地建设引发地质灾害的可能性大，建设安置场地遭受地质灾害的可能性大，危险性大，防治难度大。
不适宜	地质灾害发育强烈，地质构造复杂，软弱结构发育，安置场地建设引发地质灾害的可能性很大，建设安置场地遭受地质灾害的可能性很大，危险性很大，防治难度很大。

[来源： GB/T 40112-2021，10.3.2 表37，有修改]

8 地震次生地质灾害应急监测

8.1 一般规定

8.1.1 应急监测应突出重点，围绕已经或可能造成人员伤亡的地段，重点针对抢险救援生命通道、抢险救援队伍驻扎区、拟选定的临时安置区等受威胁人数多、险情重、危害大且稳定性差的地质灾害隐患点或风险区（以下简称重大地灾隐患）。

8.1.2 遵循人防+技防，依托前期已建立的监测预警体系，建立简易监测及人工巡查相结合的震后应急监测网络。同时，视情况在重要地质灾害隐患点或风险区布设普适型监测仪器、边坡雷达、三维激光扫描仪等设备，开展专业监测。

8.1.3 针对震后人力难以到达的特殊环境，应加强遥感解译、无人机等遥测手段的应用。

8.2 监测方法与技术要求

8.2.1 监测方法

8.2.1.1 根据应急调查结果，结合地质灾害风险特征与危害范围、抢险救灾安全和临机处置的可能，快速确定地震次生地质灾害监测内容与范围、监测手段与仪器设备，制定应急监测方案。

8.2.1.2 针对重大地灾隐患，通过专家会商制定应急监测方案，应明确监测任务、对象、指标和方法。

8.2.1.3 应急监测工作布置应突出快速、安全、有效的特点。

8.2.1.4 应急监测主要以遥感解译、专业监测、简易监测及人工巡查等群专结合的方法开展。

8.2.1.5 对地震灾区，可以利用高分辨率的光学影像、InSAR、机载 LiDAR 及无人机摄影测量等空天技术,通过解译地质灾害隐患点的地形地貌、地表变形破坏迹象,全面监测掌握次生地质灾害点的现状、变化特征等。

8.2.1.6 由于地震的特殊性、时效性，应在保证监测人员安全及不影响监测对象稳定性的前提下，对危害性不大的次生地质灾害，主要采取简易监测手段，如埋桩法、埋钉法、上漆法、贴片法等开展监测工作。

8.2.1.7 针对重大地质灾害隐患点，可采取具有布设简单、实施快速、便捷维护、能耗低、可现场预警特点的普适型专业监测设备开展监测工作。

8.2.1.8 针对人员无法到达的危害性大的高位地质灾害隐患点，如震裂山体、高位崩塌，具备条件时，可采用地基雷达或三维激光扫描等非接触式监测手段，快速监测获取地质灾害形变趋势。

8.2.1.9 群测群防员对监测点进行看护，确保监测点网全天候正常运转。

8.2.2 技术要求

8.2.2.1 简易监测

- a) 采用埋桩法、埋钉法、贴水泥浆片或纸片法，适用于监测滑坡体裂缝或滑坡体上建筑物结构裂缝的变形扩张趋势。
- b) 滑坡简易监测点宜布设在滑坡体前缘、后缘现状裂缝处，以及滑坡体上的建筑物结构的变形裂缝处。
- c) 监测频率可根据滑坡发育阶段、变形速率以及气象条件（降雨后）等确定，裂缝简易监测精度不低于 0.5mm。
- d) 崩塌简易监测点宜设置在崩塌后缘裂缝处并垂直裂缝布设，可采用钢卷尺、游标卡尺等量测裂缝的发展变化。
- e) 对危岩块体进行编号，并用油漆标记，对已掉落的危岩块体，查找其标记的编号，并详细记录掉落位置。

8.2.2.2 专业监测

- a) 在数据充分的基础上，利用高分辨率的光学影像开展滑坡、崩塌监测，遥感图像应覆盖地震灾区，遥感数据精度宜选用地面分辨率优于 1m。
- b) 采用三维激光扫描技术监测滑坡、崩塌多形态特征，相关技术要求可参照 T/CAGHP 018-2018。
- c) 采用简易预警伸缩仪监测滑坡、崩塌体裂缝或灾害体上建筑物结构裂缝变化。
- d) 预警伸缩仪宜跨越主裂缝，伸缩仪安装应规范、有效，数据传输宜采用 GPRS+北斗双通道模式。
- e) 采用简易翻斗雨量计进行降雨量连续监测，雨量监测点布设位置宜选择在地势较高处的稳定平台上，上方无树冠等遮挡物，在无外接供电的情况下应保证 3 日以上正常工作时间。
- f) 采用视频监控技术连续、实时监控崩塌动态特征、捕捉崩塌坠落姿态，全方位监控泥石流及其危害对象情况。视频摄像设备宜布置在视野开阔，能够观测灾害体活动的的安全位置。宜采用夜视红外摄像设备全天候连续监测。

8.2.3 预警要求

- a) 结合地质灾害形变特征，合理选用预警模型、设置预警阈值，并动态优化。
- b) 监测设备发出预警，应及时开展预警响应，迅速组织避险。

9 地震次生地质灾害排危除险

9.1 一般规定

9.1.1 排危除险应以城镇、安置点、学校等人口聚集区、救灾生命线、重要行洪通道为重点，采取施

工简单、快捷的措施暂时消除隐患或降低灾害风险。

9.1.2 充分利用各种监测手段全程监测，确保排危除险过程中施工安全，防范排危除险措施不当导致的次生灾害。

9.1.3 根据地震次生地质灾害排查成果，及时汇总排危除险处置点，科学评判分区分级，按照先救援先保通、消除重特大次生地质灾害险情的要求，再考虑中小型及边远地带风险点的先后顺序，科学有效布置排危除险力量，服务抗震救灾总体安排。

9.1.4 优先安排投入少、工期短、见效快、施工简便的工程措施，实现风险快速解除，采用新型防治工艺和新型防治材料，满足应急排危时间性、便捷性要求。

9.2 排危方法及技术要求

9.2.1 排危主要情形

9.2.1.1 滚石

- a) 路面清理。影响震后应急排查、应急救援的交通干道路面滚石应予以及时清理，保障人员、车辆、工程机械、救援物资的畅通。
- b) 被动防护网。根据震后排查、调查成果，在综合评价地质灾害危害性和工程实施必要性、可行性与紧迫性的基础上，安装布设被动防护网、引导网，防止滚石坠落造成人员财产损失。

9.2.1.2 崩塌

- a) 危岩清除。崩塌排危应以全部或部分清除崩塌或危岩体为主要措施，对于规模小、危险性大的崩塌或危岩体可采用爆破或开挖的方法全部清除，及时消除风险隐患。对于难以全部清除的崩塌或危岩体，可以将其上部岩土体部分清除，降低临空面高度，减小坡度和减轻上部荷载，提高坡体的稳定性。当不宜清除或清除困难时，可选择加固、拦截等治理设计方案。
- b) 拦挡工程。岩体坡面破碎或危岩单体特征不明确的危岩带应优先考虑主动防护网、被动防护网等柔性防护网治理设计方案。同时采用拦石沟、落石平台、拦石桩、障桩、拦石墙、拦石网等将崩落过程中的岩土体消能拦挡，隔离崩塌体与受灾体。
- c) 凹腔封填与支撑。滑移式危岩可根据危岩体的完整性采用卸载等治理设计方案，并对危岩基座进行加固设计，采用支撑墩、支撑墙等支撑措施，或采用灌浆加固增强岩土体的整体性。
- d) 排水防渗工程。受大气降水或地下水影响易产生崩塌或二次崩塌的陡斜坡应采用截排水治理设计方案，在崩塌或危岩体及其周围地带，设置地面排水系统和堵塞裂隙空洞，排走积水。

9.2.1.3 滑坡

- a) 削方减载。通过对包括滑坡后缘减载、表层滑体或变形体的清除、削坡降低坡度以及设置马道等工程措施，降低滑坡下滑力，促使滑体快速趋于基本稳定，为应急救援和撤离争取时间。推荐采用爆破等快捷方法对后缘滑体或危岩体进行削方减载的，必须专门对周围环境进行调查，对爆破震动对滑坡整体稳定性的影响和爆破飞石对周围环境的危害作出评估。
- b) 回填压脚。通过采用土石等材料堆填在滑坡体前缘及其以外，增加抗滑力、提高滑坡体稳定性的工程措施。根据滑坡前缘地形条件，反压工程可有多种形式，如前缘地形比较开阔，可采用填堤的形式；当滑坡前缘为狭窄的沟道时，可采用在沟中作涵洞或盲沟而在其上填土压脚稳定滑坡；当沟道较宽时，可局部改沟而在前缘压脚。

- c) 其他排危工程。采用快速锚固、钢管抗滑桩、排水沟、裂缝封填等简易措施。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。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。

9.2.1.4 泥石流

- a) 排导措施。在下游堆积区修筑排洪道、急流槽、导流堤等应急设施,固定沟槽、约束水流、改善沟床平面等,实现引导泥石流不对保护对象造成危害的防灾效果。
- b) 清淤措施。及时清理沟道、受阻江道河道,必要时可实时爆破引流,保持排水畅通,防止形成堰塞湖,同时禁止在泥石流沟中随意弃土、弃渣、堆放垃圾。
- c) 拦挡措施。结合泥石流形成机制和成灾特点,充分利用现场石料,制作格宾石笼拦挡坝,其具有施工便捷、透水性好、耐腐蚀、柔韧性强、整体性优等特点,实现泥石流固体物质的有效拦挡。

9.2.1.5 地面塌陷

- a) 填堵法。适用于较浅小塌陷坑,使用编织袋装黏土或粉质黏土或大于 20cm 的块石对塌洞进行回填,上面 2m 用粘土覆盖并夯实,防止积水入渗造成垂向潜蚀;及时的处理,对建筑物附近的地面裂缝应及时填塞,地面的塌陷坑周应拦截地表水防止其注入。
- b) 跨越法。适用于较深大的塌坑、土洞。对直径较大且深的单个塌陷坑,或直径小、密集的人群体塌陷坑的场地,可先绕避通过。
- c) 强夯法。适用于消除土体厚度小,地形平坦的土洞。通过夯实塌陷后松软的土层和塌陷坑内的回填土,提高土体强度,同时消除隐伏土洞和软弱带。
- d) 注浆法。适用于埋深较深的岩溶洞穴、溶蚀裂隙、溶沟。通过钻孔至溶洞、土洞或岩溶裂隙中,注入水泥浆液或其他化学浆液,采用加压泵送的方法,将浆液注入待处理部位。

9.2.2 排危除险工程实施性要求

9.2.2.1 人员要求

排危除险是一项危险系数高、施工工期紧、安全要求严的应急性、系统性工程,相关人员应技术娴熟、具备应急处置经验,特种作业如爆破、焊接等需持有关证件上岗。

9.2.2.2 设备要求

排危除险设备应具有携带方便、可拆卸、耐用性强等特点,满足震后次生地质灾害现场作业要求。

9.2.2.3 施工安全监测

排危除险现场施工期间,应设置专职监测人员并配备必要的无线通讯设备、监测报警设备,制定施工防灾预案并进行实战演练,确保发生险情时施工现场工作人员及时撤离避险。

9.2.3 效果监测

9.2.3.1 监测目的

工程竣工后,根据需继续开展应急排危效果监测工作,防止因工程失效或超设计标准的降雨、地震等因素的影响突发地质灾害,确保抗震救灾高效推进,同时为后期永久治理提供监测成果。

9.2.3.2 监测方法和内容

主要采用目视巡查，结合埋桩法、埋钉法、贴片法等简易监测方法，对排危工程是否产生变形和位移，治理后斜坡是否出现变形加剧或出现新的变形破坏迹象等进行巡查，做好监测记录。时间和频率参照地震灾区地质灾害治理工程相关技术要求执行。

10 成果编制

10.1 应急排查成果

10.1.1 技术单位应及时编写提交应急排查成果。

10.1.2 以区县为单元编制应急排查总结报告及相关汇总图表，成果主要为“一图一表一报告”。

10.1.3 成果报告应在全面排查和综合分析的基础上编写，报告应简明扼要、相互连贯、重点突出、措辞有效可行、结论明确，图件应根据有关图式图例绘制，图面布置合理、图层规范清晰。表格数据应真实可靠、完整。

10.1.4 “一图”为震后地质灾害分布图，图面要标明震前地质灾害隐患点、已治理重大工程项目震后核查变化情况，震后新增地质灾害隐患点的类型、位置、分布范围，避险安置场地位置等内容；编图比例尺不宜小于 1:50 000，编图要求参照 DZ/T 0284-2015 执行。

10.1.5 “一表”为地震灾区次生地质灾害隐患排查信息汇总表。地质灾害隐患排查表、遥感解译复核表、已建治理工程及监测设备复核表、避险安置场地调查表及安置点地质灾害危险性评估表等作为基础资料上报。

10.1.6 “一报告”为应急排查总结报告，要全面阐述震前、震后地质灾害的变化特点，分析震后地质灾害的发展趋势和危害，介绍已往治理工程防灾效果及已有监测设备受损情况，评估避险安置场地适宜性，并针对需要保护的对象提出地质灾害监测预警、避让搬迁、工程治理和排危除险的项目建议，报告提纲应符合附录 H 的规定。

10.2 其他成果

10.2.1 针对危害性大且紧迫的或高位远程的地质灾害，应提交应急调查专题报告。

10.2.2 监测发现重大变形情况时，应以监测日报、快报形式报送有关部门。监测日报应反映监测数据统计结果，对灾害体现状及发展趋势进行综合研判，提出结论及建议。

附录 A

(资料性)

地质灾害隐患活动性等级划分建议表

地质灾害隐患活动性等级划分建议表见表A.1

表A.1 地质灾害隐患活动性等级划分建议表

活动性等级	隐患标识等级	类型特征		
		崩塌	滑坡	泥石流
极高	红	临空,坡度陡且常处于地表径流的冲刷之下,存在进一步变形发展趋势,并有季节性泉水出露,岩土潮湿、饱水。坡面上有多条新发展的裂缝,贯通性强,其上建筑物、植被有新的变形迹象。结构面发育,存在软弱结构面或易滑组合块体。可见裂缝或明显位移迹象,有积水或存在积水地形。裂隙水和岩溶水发育,具多层含水层。	滑坡前缘临空,坡度较陡且常处于地表径流的冲刷之下,有季节性泉水出露,岩土潮湿、饱水。坡面上有多条新发展的滑坡裂缝,贯通性强,其上建筑物、植被有新的变形迹象。后缘壁上可见擦痕或有明显位移迹象,后缘弧形裂缝和两侧羽状剪切裂缝发育。	泥石流流域内斜坡变形强烈,新增物源丰富,主要来自崩塌、滑坡等,沟谷片蚀、侧蚀发育。属于泥石流灾害旺盛期,山坡从凸型坡转为凹型坡,沟槽堆积和堵塞现象严重,形成区扩大,流通区向上延伸,堆积区扇面新鲜,漫流现象严重。泥石流发生频率极高。
高	橙	临空,坡度较陡,受地表径流冲刷,有一定变形发展趋势,并有少量季节性泉水出露,岩土较潮湿,局部饱水。坡面上有少量新发展的裂缝,具有一定贯通性,其上建筑物、植被有少量新的变形迹象,裂隙较发育或存在易滑软弱结构面。可见裂缝或明显位移迹象,有积水或存在积水地形,裂隙水和岩溶水较发育,地下水排泄条件好。	前缘临空,有间断季节性地表径流流经,岩土较潮湿,坡面上发育有新生裂缝,具有一定贯通性,其上建筑物、植被有较明显的变形迹象。后缘一定数量裂缝发育,后缘壁上较为明显变形迹象。	泥石流流域内斜坡变形较强烈,新增物源较丰富,多见新生沟谷,有少量滑坡、崩塌等。山坡以凸型为主,形成区分散,并逐步扩大,流通区较短,堆积区扇面新鲜,淤积较快。以淤为主,淤积速度增快,泥石流发生频率高。
中	黄	临空,有间断季节性地表径流流经,岩土体较湿,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,有小裂缝,无明显变形迹象,存在积水地形,裂隙发育,地下水排泄条件好。	前缘临空,有少量间断季节性地表径流流经,岩土体较干燥,坡面上局部有小的裂缝,其上建筑物、植被有少量变形迹象。后缘有断续的小裂缝发育,后缘壁上有不明显变形迹象。	泥石流流域内斜坡变形较小,新增物源中等,以沟槽搬运及侧蚀供给为主。山坡以凹型为主,形成区减少,流通区向上延伸,堆积区扇面陈旧,生长植物,植被较好。有冲有淤,淤积速度减小,泥石流发生频率中等。
低	绿	斜坡较缓,临空高差小,无地表径流流经和继续变形的迹象,岩土体干燥,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。无位移迹象,无积水,也不存在积水地形,隔水性好,无富水地层。	前缘斜坡较缓,临空高差小,无地表径流流经和继续变形的迹象,岩土体干燥。坡面上无裂缝发展,其上建筑物、植被未有新的变形迹象。后缘壁上无擦痕和明显位移迹象。	泥石流流域内斜坡变形小,新增物源少。全沟下切,沟槽稳定,形成区基本消失,逐渐变为普通洪流,植被良好,山坡块体运动基本消失,堆积区冲刷下切为主。泥石流发生频率低。

在册地质灾害隐患排查表见表C.1

序号	市州	县市区	隐患点名称	灾害类型	行政位置			经纬度位置		灾点方向（。）	灾害体规模			稳定性评判*		活动性等级	隐患标识等级	主要诱发因素	近期发生时间	灾情*			威胁对象*				险情分级*	应急措施建议*	规划措施建议				防治紧迫程度*	是否属于其他行业管理*	是否移交*	是否为遥感解译点	前期防灾措施	是否变形加剧*	排查单位	排查日期	备注			
					乡镇	村	社	经度	纬度		体积（×10 ⁴ m ³ ）	危险区面积（×10 ⁴ m ² ）	规模分级	现状	趋势					死亡人数	受伤人数	财产损失（万元）	灾情等级	威胁对象类型	户数	人数			财产（万元）	其中搬迁		防治费用（万元）										防治措施建议	户数	人数

- (1) 带*为重点优先排查内容。
- (2) 此表为样表，一日一移交，上报时，每天每个排查单位以电子表格（excel）的格式上报至方案中提供的电子邮箱（_____）。
- (3) 活动性等级：极高、高、中、低。隐患标识等级：红、橙、黄、绿；相应划分标准可参考附件地质灾害活动性等级划分建议表。
- (4) 威胁对象类型：分散农户、聚居区、场镇、县城、公路、其他。
- (5) 应急措施建议：避险转移、排危除险、群测群防、其他。
- (6) 规划措施建议：避险搬迁、治理工程、排危除险、专业监测、群测群防、清淤加固，其他。

附 录 D
(规范性)
已销号地质灾害隐患排查表

已销号地质灾害隐患排查表见表D.1

表D.1 已销号地质灾害隐患排查表

[illegible]

注:

- (1) 带*为重点优先排查内容。
- (2) 此表为样表，一日一移交，上报时，每天每个排查单位以电子表格（excel）的格式上报至方案中提供的电子邮箱（_____）。
- (3) 活动性等级：极高、高、中、低。隐患标识等级：红、橙、黄、绿；相应划分标准可参考附件地质灾害活动性等级划分建议表。
- (4) 威胁对象类型：分散农户、聚居区、场镇、县城、公路、其他。
- (5) 应急措施建议：避险转移、排危除险、群测群防、其他。
- (6) 规划措施建议：避险搬迁、治理工程、排危除险、专业监测、群测群防、清淤加固，其他。

附 录 E
(规范性)
遥感解译复核表

遥感解译复核表见表E.1

表E.1 遥感解译复核表

序号	市 州	县 市 区	室内解 译隐患 点编号	室内解 译隐患 类型	经纬度位置		室内 解译 威胁 对象	野外复核 是否存在 形变*	野外复核 是否为隐 患点*	是否具 有高位 远程特 征	野外 复核 隐患 类型*	野外复 核威胁 对象*	是否已 纳入隐 患管理	已知隐患点 编号	是否已 销号	复 核 单 位	复 核 时 间	备注
					经度	纬度												
								是	是				否	/	/			
								是	是				是	xxxxxxxxxxx	否			
								是	是				是	xxxxxxxxxxx	是			
								是	否	/	/	/	/	/	/			

注：野外复核不是隐患点的，只需填写野外复核是否存在形变、复核单位、复核时间，备注不是隐患点的原因。

附 录 F
(规范性)
已建治理工程复核表

已建治理工程复核表见表F.1

表F.1 已建治理工程复核表

序号	市州	县市区	工程名称	灾害类型	坐标		行政位置			设计单位	施工单位	监理单位	竣工状态		工程外观*	有效性*	目前安全性*	本次受损情况*	灾损(万元)*	处置建议*	估算经费	复核单位	复核时间	备注
					经度	纬度	乡镇	村	社				状态	验收时间										

注：（1）竣工状态：待验、初验、终验；
（2）处置建议：清淤、加固、重建。

附 录 G
(规范性)
监测设备复核表

监测设备复核表见表G.1

表G.1 监测设备复核表

序号	市州	县市区	隐患名称	灾害类型	坐标		行政位置			设计单位	施工单位	竣工状态		设备数量	雨量计	裂缝计	泥位计	无线预警广播	其他	是否互联互通	本次受损情况	灾损（万元）	处置建议	复核单位	复核时间	备注
					经度	纬度	乡镇	村	组			状态	验收时间													

注：竣工状态：待验、初验、终验。

附录 H (规范性)

地震地质灾害应急排查报告编写提纲

H.1 前言

简述任务来源、目的任务，排查评价方法，工作量完成情况和对地质灾害隐患点控制程度的评述。若有未排查的区域，简要说明原因。

H.2 地震对地质环境的破坏

简述地震前后震区自然地形地貌、水系、森林生态的重大变化，地震对人生产生活环境的重大破坏。列表统计因地震造成的破坏，包括山体大规模、大面积滑坡、崩塌的地段；堵塞河道、形成堰塞湖的地段和数量；损毁城市、乡镇、村庄的数量，摧毁房屋（间）的数量；摧毁、中断道路、通信；毁坏森林、农田和电站情况等；造成伤亡数（死亡、受伤、受灾人数）。

H.3 地质灾害发育特征

H.3.1 震前地质灾害。简述震前地震区内地质环境背景条件及地质灾害发育、分布规律及其主要危害。列表介绍震前灾种类型、数量、主要分布地段、规模、形成条件、主要诱发因素及其危害等。

H.3.2 震后地质灾害。介绍本次应急排查发现的隐患点个数，包括震前已知隐患点个数，地震新诱发隐患点个数。对震前已有隐患点变化情况简要说明；对地震诱发地质灾害说明灾种类型、数量、主要分布地段、规模；分析主要诱发因素（地震、降雨）、发展趋势及其危害（主要是对人口密集区、生命线工程、重要设施的危害）。

H.3.3 地质灾害隐患点基本情况。按乡镇列表汇总排查发现的地质灾害隐患点，包括统计灾害类型、规模及威胁人数，评估目前的稳定性、结合诱发因素预测稳定性的发展趋势等。

H.3.4 地质灾害分布规律。包括地质灾害时空分布规律、地震烈度上的分布特征等。

H.3.5 对威胁人口密集区、生命线工程和重要设施的隐患点，统计其类型、数量，简要介绍重大地质灾害隐患点的情况。

H.4 避险安置场地选址评估

简述安置区概况，包括安置面积、安置人口及安置户数等；安置区地质环境条件，包括地形地貌、斜坡结构、斜坡形态及地基土情况等；安置区地质灾害类型及变形迹象，评价地质稳定性；评估安置区危险性及安置场地适宜性；提出地质灾害防治建议等。

H.5 已实施重大地质灾害治理工程防灾效果评价

总述地质灾害治理工程实施情况，包括治理工程、排危除险等项目数量、分布、竣工及验收时间、有效性及受损情况，措施建议，相关费用估算等，监测预警设备数量、受损情况，措施建议，相关费用估算等。

H.5.1 已实施治理工程项目。根据对已实施治理工程项目的现场核查情况，重点说明治理工程在地震及震后过程中的防灾效果、工程受损情况、提出处置建议及相关费用估算。

H.5.2 已实施排危除险项目。根据对已实施地质灾害排危除险项目的现场核查情况，重点说明工程在地震及震后过程中的防灾效果、工程受损情况、提出处置建议及相关费用估算。

H.5.3 已实施监测设备项目。根据对已实施地质灾害监测预警设备项目的现场核查情况，重点说明监测设备数量、受损情况、提出处置建议及相关费用估算。

H.6 灾后恢复重建与地质灾害防治规划建议

H.6.1 防治目标和原则

H.6.2 重点防治区和防治重点，包括乡镇、村庄、学校、人口集中区、临时过渡性安置点、永久性安置点等人口密集区；交通、通信、江河河道、输电、输气、输油管线等生命线工程；以及大中型工矿企业、风景名胜区、旅游景区（点）、水利水电工程等重要设施。

H.6.3 排危除险工程建议。说明列为排危除险的原因及条件，总述县域内需进行排危除险的隐患点总体情况，包括主要简易工程措施、投资总额、保护对象及治理预期效果等。附表表达排危除险项目基本情况。

H.6.4 监测预警建议。主要针对威胁城镇、村庄、学校、人口集中区、安置点、大中型工矿企业、重点风景名胜区人口密集区的隐患点，目前有变形迹象，需开展监测预警的隐患点。对列为监测预警的隐患点，列表表述监测点设置、主要监测方法、监测频率、临灾预报条件、预警方式等基本情况。

H.6.5 地质灾害避让搬迁建议。针对险情重、危害大、监测风险高、治理投入大的分散农户提出避让搬迁建议和搬迁新选址建议。避让搬迁的隐患点基本情况及新选址建议列表表述。

H.6.6 工程治理建议。说明列为工程治理的原因及条件，总述排查区域内需进行工程治理的隐患点（包括已实施，但因地震损毁失效需要重新治理的点）总体情况，包括主要工程措施、投资总额、保护对象及治理工程预期效果等。附表表达工程治理项目基本情况。

H.7 结论与建议

内容主要包括：地质灾害隐患点、新增点基本数据、已实施治理工程防灾效果评价、监测预警、避让搬迁、工程治理和排危除险建议等。

附图：**省（自治区、直辖市）“*.*”地震灾区××市××县地质灾害分布图。

附表：**省（自治区、直辖市）“*.*”地震灾区××市××县地质灾害隐患排查汇总表。

照片集：**省（自治区、直辖市）“*.*”地震灾区××市××县地质灾害隐患点照片集。

附 录 I
(规范性)
避险安置场地调查表

避险安置场地调查表见表I.1

表I.1 避险安置场地调查表

序号	市州	县市区	安置场地名称	威胁安置区的地质灾害类型	坐标		行政位置			安置点概况			适宜性	措施建议	评估单位	评估时间	备注
					经度	纬度	乡镇	村	社	安置区面积	安置户数	安置人数					

注：适宜性：适宜、基本适宜、适宜性差、不适宜。

附 录 J
(规范性)
安置点地质灾害危险性评估表

安置点地质灾害危险性评估表见表J.1

表J.1 安置点地质灾害危险性评估表

安置区名称					
所在地点	乡 村 小地名： 河流名：				
	北纬： 东经：				
安置区概况	安置区用地面积 ($\times 10^4 \text{m}^2$)			安置区主要单位、学校、医院	
	安置人口				
	安置户数				
	建筑物层数		临时		
	评估区面积 ($\times 10^4 \text{m}^2$)				
安置区地质环境条件	地貌部位	☐ 河谷岸坡 ☐ 河谷阶地 ☐ 斜坡台地 ☐ 后有陡崖的山坡 ☐ 山坡 ☐ 河口冲积扇地 ☐ 山涧平坝地 ☐ 老滑坡堆积坡地			
	斜坡结构	☐ 土质斜坡 ☐ 基岩斜坡： ☐ 顺向（层） ☐ 反向 ☐ 切向 ☐ 横向			
	斜坡形态	坡度：° 坡高：米 顺坡坡长：km			
	地基土	☐ 岩石 ☐ 坡积碎块石土 ☐ 砂卵石 ☐ 粘土 ☐ 填土 ☐ 滑坡堆积土			
威胁安置区的地质灾害类型	☐ 无 ☐ 有	滑 坡	危岩（崩塌）	不稳定斜坡	泥石流
地质灾害现状评估	灾害体变形迹象： ☐ 地面裂缝 ☐ 建筑物变形 ☐ 经常滚石 ☐ 无明显迹象 稳定性评价： ☐ 不稳定 ☐ 基本稳定 ☐ 稳定 对安置区的危险性评估： ☐ 危险性大 ☐ 危险性中 ☐ 危险性小				
地质灾害预测评估	房屋建设基础开挖、加载新引发地质灾害的可能性： ☐ 大 ☐ 较大 ☐ 小 房屋建设基础开挖、加载引发已有地质灾害的可能性： ☐ 大 ☐ 较大 ☐ 小 ☐ 无 对安置区的危险性评估： ☐ 危险性大 ☐ 危险性中 ☐ 危险性小				
综合评估结论	安置区地质灾害危险性： ☐ 危险性大 ☐ 危险性中 ☐ 危险性小 建设适宜性： ☐ 不适宜 ☐ 适宜性差 ☐ 基本适宜 ☐ 适宜				
预防地质灾害建议					
技 术 评估组	评估技术人员（签字）：		技术职称：		
	评估组组长（签字）：		技术职称：		
评估单位					

集中安置区地质灾害危险性评估图表	
安置区 照 片	安置区全貌
安置区 平 面 示意图	安置区与周边地质环境的关系（斜坡、陡崖、河流、公路）
安置区 剖 面 示意图	地形（斜坡、阶地、台地、陡崖）、地基土、安置区场地高于河流最高洪水位

参 考 文 献

- [1] GB/T 18207.2-2005 防震减灾术语 第2部分：专业术语
- [2] GB/T 26376-2010 自然灾害管理基本术语
- [3] DG/TJ08-2188-2015 应急避难场所设计规范
- [4] 国务院2008年第526号 《汶川地震灾后恢复重建条例》