

ICS 07.060

CCS P 13

DB61

陕西省地方标准

DB 61/T 1434—2021

崩塌、滑坡、泥石流专业监测规范

Code for professional monitoring of rockfall, landslide and debris flow

2021 - 02 - 02 发布

2021 - 03 - 02 实施

陕西省市场监督管理局

发布

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 基本要求..... 1

5 监测等级..... 1

6 滑坡监测..... 2

7 崩塌监测..... 3

8 泥石流监测..... 4

9 资料整理与报告编制..... 4

附录 A（规范性）地质灾害隐患点专业监测实施方案编写提纲 5

附录 B（规范性）地质灾害隐患点专业监测报告编写提纲..... 6

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。

本文件由陕西省地质调查院提出。

本文件由陕西省自然资源厅归口。

本文件起草单位：陕西省地质环境监测总站（陕西省地质灾害中心）、西安捷达测控有限公司。

本文件主要起草人：李永红、李辉、姚超伟、李博、刘水、何意平、仵拨云、向茂西、许超美、方萍、王颖、苏晓萌、刘海南、卞慧瑛、张建军。

本文件由陕西省地质环境监测总站（陕西省地质灾害中心）负责解释。

本文件首次发布。

联系信息如下：

单位：陕西省地质环境监测总站（陕西省地质灾害中心）

电话：029-87851090

地址：陕西省西安市雁塔北路100号

邮编：710054

崩塌、滑坡、泥石流专业监测规范

1 范围

本文件规定了地质灾害专业监测的基本要求、监测等级、监测要求、资料整理与报告编制等内容。
本文件适用于崩塌、滑坡、泥石流地质灾害隐患点的专业监测。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用本文件。

3.1

专业监测 professional monitoring

采用自动化仪器（设备）对地质灾害隐患点的变形特征、物理场、引发因素、动态变化等进行测量，获取致灾体变形及相关环境信息的活动。

3.2

监测站点 monitoring point

布设自动化监测仪器（设备）的位置。

4 基本要求

4.1 应根据地质灾害隐患点勘查结果，编制监测实施方案。

4.2 监测实施方案应包括：前言、监测点概况、监测设计、工作量及进度安排等。监测实施方案编写提纲见附录 A。

4.3 监测仪器（设备）的选择应当满足监测精度及监测频率要求，适应环境条件，便于维护。条件允许的区域，建议引入新技术、新仪器（设备）。

5 监测等级

5.1 崩塌、滑坡监测等级根据稳定性和危害程度确定，泥石流监测等级根据易发性和危害程度确定。

5.2 监测等级分为一级、二级、三级。

5.3 地质灾害隐患点的稳定性（易发性）或危害程度发生变化时，监测等级可作相应调整。

5.4 崩塌、滑坡监测等级按表 1 确定，泥石流监测等级按表 2 确定。

表1 滑坡、崩塌监测等级

稳定性	危害程度		
	大	中	小
不稳定	一级	一级	二级
欠稳定	一级	二级	三级
稳定	二级	三级	三级

表2 泥石流监测等级

易发性	危害程度		
	大	中	小
高	一级	一级	二级
中	一级	二级	三级
低	二级	三级	三级

6 滑坡监测

6.1 监测项目

6.1.1 滑坡监测项目见表3。

表3 滑坡监测项目

监测项目		监测级别		
		一级	二级	三级
变形特征	地表绝对位移	●	●	◎
	裂缝相对位移	●	●	●
	深部位移	●	◎	⊙
物理场	土压力	◎	⊙	—
	地应力	◎	⊙	—
	地声/次声	◎	⊙	—
引发因素	降水量	●	●	●
	地下水位	◎	◎	⊙
	土壤含水率	●	●	⊙
	地温	●	⊙	—
灾害体动态变化	灾害体动态变化	●	◎	—

注：表中符号●表示应监测；◎表示宜监测；⊙表示可监测。

6.2 监测仪器（设备）及精度

6.2.1 根据监测项目选定监测仪器（设备），监测仪器（设备）及精度要求见表4。

6.2.2 监测仪器（设备）应具备唤醒和加报功能。

表4 监测仪器（设备）及精度要求

监测项目		宜采用的仪器（设备）	精度
变形特征	地表绝对位移	卫星定位（静态解算）	水平 $\pm 2.5\text{ mm}+1\text{ ppm}$ 垂直 $\pm 5\text{ mm}+1\text{ ppm}$
	裂缝相对位移	位移计	$\pm 1\text{ mm}$
	深部位移	钻孔测斜仪	$\pm 0.15\text{ mm/m}$
物理场	土压力	压力计（盒）	$\pm 10\text{ kPa}$
	地应力	应力计	$\pm 60\text{ }\mu\text{ε}$
	地声/次声	地声仪/次声仪	灵敏度： $\geq 240\text{ V/m/s}$
引发因素	降水量	雨量计	$\pm 2\%$
	地下水位	水位计	$\pm 0.1\%F\cdot S$
	土壤含水率	含水率计	$\pm 2\%$
	地温	地温计	$\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
灾害体动态变化	灾害体动态变化	视频	声音、图形流畅和清晰

7 崩塌监测

7.1 监测项目

崩塌监测项目见表5。

表5 崩塌监测项目

监测项目		监测级别		
		一级	二级	三级
变形特征	地表绝对位移	●	◎	◎
	裂缝相对位移	●	●	●
	地面倾斜	●	●	◎
物理场	地声/次声	◎	⊙	—
引发因素	降水量	●	●	●
	土壤含水率	◎	◎	⊙
	孔（裂）隙水压力	◎	⊙	—
	地温	◎	◎	—
灾害体动态变化	灾害体动态变化	●	◎	⊙

注：表中符号●表示应监测；◎表示宜监测；⊙表示可监测。

7.2 监测仪器（设备）及精度

7.2.1 根据监测项目选定监测仪器（设备），地面倾斜宜采用倾角计，监测精度 $\pm 0.01^{\circ}$ ，孔（裂）隙水压力宜采用压力计，监测精度 $\pm 0.1\%F\cdot S$ ，其它监测仪器（设备）及精度要求见表4。

7.2.2 监测仪器（设备）应具备唤醒和加报功能。

8 泥石流监测

8.1 监测项目

泥石流监测项目见表6。

表6 泥石流监测项目

监测项目		监测级别		
		一级	二级	三级
形成条件	物源	◎	◎	—
	降水量	●	●	●
流体运动	泥位	●	●	◎
	流体运动	●	●	●
物理场	地声/次声	●	◎	◎
注：表中符号●表示应监测；◎表示宜监测；○表示可监测。				

8.2 监测仪器（设备）及精度

8.2.1 根据监测项目选定监测仪器（设备），固体物源来源于崩塌、滑坡的监测仪器（设备）及精度应按本文件 5.2、6.2 要求执行。

8.2.2 泥位监测宜采用泥位计，精度 $\pm 3\text{ mm}$ ；流体运动宜采用视频监控，获取的声音、图形应流畅、清晰；降水量和地声/次声监测仪器（设备）及精度见表 4。

8.2.3 监测仪器（设备）应具备唤醒和加报功能。

9 资料整理与报告编制

9.1 资料整理

9.1.1 监测数据应从信息平台中获取，数据包括：位移量、应力、压力、次声/地声、降水量、地下水位、含水率、地温、倾角和视频等；

9.1.2 根据监测数据绘制监测曲线图，包括但不限于：

- 位移量随时间曲线图；
- 应力随时间曲线图；
- 降水量随时间曲线图；
- 地下水位随时间曲线图；
- 倾角随时间曲线图。

9.2 监测报告

9.2.1 应根据监测数据和监测曲线，编制专业监测报告。

9.2.2 监测报告应全面准确，重点突出，结论明确。

9.2.3 监测报告应包括：前言、监测点概况、监测网运行情况、数据采集、监测成果分析等。监测报告编写提纲见附录 B。

附 录 A

（规范性）

地质灾害隐患点专业监测实施方案编写提纲

A.1 地质灾害隐患点专业监测实施方案编写提纲

A.1.1 前言

包括任务来源、目的任务、编制依据等。

A.1.2 监测点概况

包括地质环境条件，地质灾害隐患点的基本特征、稳定性（易发性）、危害程度等。

A.1.3 监测设计

包括监测等级、监测项目、监测仪器（设备）、监测站点布设等。

A.1.4 工作量及进度安排

安排部署（附相应的工作部署图），明确工作量和进度等。

A.1.5 组织结构及人员安排

说明项目组成员姓名、年龄、技术职务、从事专业及在项目中分工和参加本项目工作时间等。

A.1.6 质量保障与安全措施

说明保障监测工作完成的技术、质量、安全及劳动保护、环境保护措施等。

A.1.7 经费预算

列出经费预算表。

A.1.8 绩效目标

说明专业监测达到的绩效目标。

附 录 B
(规范性)
地质灾害隐患点专业监测报告编写提纲

B.1 地质灾害隐患点专业监测报告编写提纲

B.1.1 前言

包括任务来源、目的任务和编制依据等。

B.1.2 监测点概况

包括地质环境条件，地质灾害隐患点的基本特征、稳定性（易发性）和危害程度等。

B.1.3 监测网运行情况

包括监测等级、监测项目和监测仪器（设备）、监测站点布设等。

B.1.4 数据采集

包括监测数据采集流程、采集项目和采集数据量等。

B.1.5 监测成果分析

说明资料处理方法，编制相关表格，绘制相应曲线图，分析监测点变形情况等。

B.1.6 变形趋势分析

根据监测成果，结合地质环境条件和地面调查，分析地质灾害隐患点引发因素和变形趋势等。

B.1.7 防治措施建议

根据变形趋势，有针对性地提出防治措施建议。

B.1.8 主要结论

提出监测报告的主要结论。
