



中华人民共和国地震行业标准

DB/T 96—2024

地震观测异常现场核实报告编写 测震

Report writing specifications for the field verification of observed
seismic anomaly—Seismometry

2024-03-01 发布

2024-09-01 实施

中国地震局 发布

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 基本规定	2
5 编写要求	2
附录 A（规范性） 测震异常现场核实报告编排格式要求	5
参考文献	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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国地震局提出。

本文件由地震监测预报标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：山西省地震局、四川省地震局、江西省地震局、甘肃省地震局、中国地震台网中心、山东省地震局、新疆维吾尔自治区地震局、广西壮族自治区地震局、安徽省地震局、天津市地震局、云南省地震局、辽宁省地震局、广东省地震局、河南省地震局、中国地震局地球物理研究所。

本文件主要起草人：宋美卿、易桂喜、吕坚、张辉、孟令媛、郑建常、李金、阎春恒、汪小厉、谭毅培、洪德全、聂晓红、李丽、张博（甘肃省地震局）、赵小艳、王亮、张博（辽宁省地震局）、张致伟、叶秀薇、贾潔昭、韩立波、王小娜、薛艳。

引 言

测震异常现场核实报告是震情跟踪工作中重要的技术报告。测震异常现场核实工作基于测震台网观测报告和波形数据,以开展多方法判定异常性质的分析工作为主,仅当分析推断测震观测资料可能受到人文活动或自然环境变化等因素影响时,才开展现场调查工作。经过多年的实践,已经形成了一套测震异常现场核实工作的工作流程、分析方法以及成果表述方式。为进一步规范报告的内容和形式,提高报告编写质量,制定本文件。

本文件是《地震观测异常现场核实报告编写》系列标准中的一项,该系列标准结构及名称预计如下:

- 地震观测异常现场核实报告编写 测震;
- 地震观测异常现场核实报告编写 地磁;
- 地震观测异常现场核实报告编写 地电;
- 地震观测异常现场核实报告编写 地下流体(DB/T 70—2018);
-

地震观测异常现场核实报告编写 测震

1 范围

本文件规定了测震异常现场核实报告的基本要求、资料收集与分析的主要内容和编排格式。
本文件适用于测震异常现场核实报告编写。

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 7714 信息与文献 参考文献著录规则

DB/T 24—2007 震例总结规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

测震 seismometry

对地震波的观测、分析和研究。涉及仪器研制、地震观测、地震记录解释、地震活动性分析等。

[来源:GB/T 18207.2—2005,4.1.1]

3.2

测震异常 seismology anomaly

测震观测资料分析处理结果中出现的背离正常背景的变化。

3.3

地震前兆异常 earthquake precursory anomaly

地震前出现的,有别于正常背景变化的、可能与地震孕育和发生相关联的异常变化。

[来源:DB/T 24—2007,3.1.6,有修改]

3.4

异常项目 anomaly item

各种地震观测资料经独立方法处理确定的异常参数。

3.5

异常区域 anomaly area

识别出的异常现象所覆盖区域。

3.6

前震 foreshock

在部分较大地震(主震)发生前的短时间内,在震源区及邻近区域发生的震级低于此后主震的地震。

4 基本规定

4.1 基于测震观测资料开展的震情监测中出现背离正常变化时,应开展异常核实工作,并根据核实内容与分析结果编写异常现场核实报告。

4.2 对于分析推测为非构造地震的异常,应现场开展环境调查分析,核实其人文活动或自然环境因素的相关影响。

4.3 测震异常现场核实报告中应采用法定的计量单位和符号。

4.4 异常现场核实报告中不应包含任何密级的涉密内容。

4.5 测震异常现场核实报告编排格式应符合附录 A 的要求。

5 编写要求

5.1 构成要素

异常现场核实报告由封面、目录、报告正文三部分构成。表 1 给出了异常现场核实报告的构成要素。

表 1 测震异常现场核实报告构成要素

构成要素	内容	
封面	异常现场核实报告名称、完成单位、报告执笔人、技术负责人、完成日期	
目录	正文的章、节标题	
报告正文	概述	异常概述
		现场核实与认定过程
	异常分析与判定	异常分析
		异常判定
	结论与建议	异常核实结论
		工作建议
后记	相关的其他信息	
参考文献	相关的参考文献明细清单	

5.2 封面

5.2.1 封面应包括异常现场核实报告名称、完成单位、报告执笔人、技术负责人和完成日期。

5.2.2 测震异常现场核实报告名称由“异常核实”、半角连字符“—”、异常出现时间、异常区域、异常项目组成。

5.2.3 异常出现时间应采用公历日期格式,年、月、日采用阿拉伯数字,年的数字长度为四位,月和日的数字长度为两位;不应以小数点“.”、半角斜杠“/”、半角连字符“—”或其他字符代替“年”“月”“日”。对于持续时间较长且已结束的异常,应给出起止时间,中间以“至”连接;尚未结束的异常,以异常出现时间加“以来”命名。

5.2.4 异常项目应从 DB/T 24—2007 表 B.1 中选取。

5.2.5 完成单位应为省(自治区、直辖市)地震局二级或二级以下单位。

5.2.6 完成日期应采用公历日期格式,格式应符合 5.2.3 的要求。

5.3 目录

目录应包含异常现场核实报告正文的章、节标题。

5.4 报告正文

5.4.1 概述

应包括异常概述和异常核实与分析认定过程描述。异常概述应描述测震异常变化特征及相关依据,包括使用资料,采用方法、判定标准,起止时间、空间范围,变化特征及相关图件。异常核实与分析认定过程应概述工作目的、组织措施、工作过程、工作结果、核实负责人、参加人员等。

5.4.2 异常分析与判定

5.4.2.1 异常分析

5.4.2.1.1 异常背景分析应描述区域构造背景、区域应力场和历史地震活动,包括下列内容:

- a) 区域构造背景,包括测震异常所属构造单元、主要构造和主要断层基本情况;
- b) 区域应力场,包括现代区域构造应力场主压应力方向、动力来源等;
- c) 历史地震活动,包括地震总次数、各震级档频次、时空分布特征、主要断层与历史破坏性地震活动的关系;
- d) 相关图件应包括:基本构造单元、主要断层分布及运动特性、现代构造应力场主压应力方向、历史地震震中分布和主要破坏性地震的震级、发震日期、异常区域的标识。

5.4.2.1.2 应描述基于测震观测资料的地震学方法分析过程与结果,包括下列内容。

- a) 最小完整性震级分析,包括基于地震站网分布、区域监测能力,计算最小完整性震级;对于临时架设流动观测的,简要叙述架设后区域监测能力提升情况。
- b) 异常的时间演化过程分析,包括频度(N)、震级(M)、能量(E)等随时间变化。
- c) 异常区域应力状态变化分析,包括地震活动性参数 b 值、调制比、震源机制、视应力、应力降等参数的计算和结果分析。
- d) 异常区域地震活动时空演化特征、地震与区域构造的相关性分析。
- e) 对于丛集地震活动,通过小震重定位及序列参数计算,判定是否为前震活动或前兆震群。
- f) 相关图件和表格。

5.4.2.1.3 对于符合 4.2 规定的测震异常所开展的环境调查分析,应描述异常核实过程与分析结果,包括下列内容。

- a) 调查范围应为异常区域中心点 20 km 内,可根据构造相关区域适当调整。
- b) 调查内容包括人文活动或自然环境等变化情况。其中,人文活动主要指水库、矿山、油气等;自然环境主要指气象因素及火山活动。
- c) 人文活动变化情况,水库类包括库区水荷载变化(如水位、蓄水量)、水渗流条件(如裂隙和碳酸盐分布)等;油气开采类包括水力压裂井液体注入时间、注入量、注入速率、油气开采量、回注井废水回注时间和注入量等;矿山活动类包括矿产开采时间与开采量、开采范围、开采深度等。
- d) 自然环境变化情况,包括异常区域降雨量和降雨持续时间、融雪区域温度变化量、火山区域水温、水位变化时间与变化量等。
- e) 分析人文活动或自然环境变化与异常在时空上的相关性。
- f) 分析与其他区域类似情况引起的地震活动的相似性。
- g) 调查分析结论及相关图件和表格。

5.4.2.2 异常判定

5.4.2.2.1 应描述异常核实工作对异常性质的判定结果,异常性质分为地震前兆异常和非地震前兆异常。

5.4.2.2.2 异常性质判定为地震前兆异常时,应描述判定依据、异常可靠性、预测时限、预测结果和预测效能,包括下列内容。

- a) 判定为地震前兆异常的依据。
- b) 异常可靠性分析,包括依据震例回溯和预测效能统计分析,给出该异常的预测效能评价结果。在数据分析的时间段内,有历史震例且预测效能优异,为可靠异常;有历史震例且预测效能良好,为较可靠异常;无历史震例且预测效能较差,为可参考异常。
- c) 根据异常对地震发生时间的预测指标,给出地震异常的类型。异常类型分为长期异常、中期异常、短期异常或临震异常。预测时间在 10 年内的为长期异常,预测时间在 1 至 2 年之间的为中期异常,预测时间在 3 个月内的为短期异常,预测时间在 10 天以内的为临震异常。
- d) 根据震例回溯中确定的预测规则,给出预测结果及预测效能。

5.4.2.2.3 异常性质判定为非地震前兆异常时,应描述调查分析判定依据。

5.4.3 结论与建议

5.4.3.1 应总结异常核实工作,阐述确定性的结论。

5.4.3.2 应归纳表述异常核实过程中存在的问题与认识,说明进一步工作的建议,包括工作内容、技术措施和条件保障等。

5.4.4 后记

与异常核实报告相关的其他信息应在后记中表述,内容包括报告执笔人、异常核实工作的技术负责人、参加单位及对应的参加人员、现场工作结束日期和报告完成日期等。

5.4.5 参考文献

5.4.5.1 报告正文中引用的文献的标注宜采用 GB/T 7714 规定的“著者-出版年制”。

5.4.5.2 报告正文中所引用的文献资料应列入参考文献著录项目清单中。参考文献的著录项目和著录格式、细则,以及参考文献的编排应采用 GB/T 7714 规定的“著者-出版年制”,先列英文文献,后列中文文献。英文文献按英文字母顺序排列,中文文献按著者汉语拼音字顺排列。

附录 A

(规范性)

测震异常现场核实报告编排格式要求

A.1 封面格式

异常现场核实报告名称应采用二号黑体,居中对齐;完成单位、报告执笔人、技术负责人和报告完成日期应采用三号黑体。

A.2 目录格式

应采用小四号宋体,行距 22 pt,两端对齐。

A.3 正文格式

A.3.1 标题格式

报告名称应采用二号黑体,居中对齐;章标题应采用三号黑体,段前段后 12 pt,其他各级标题应采用四号黑体,段前段后 6 pt。

A.3.2 文字和单位格式

报告正文的中文文字应采用小四号宋体,阿拉伯数字和英文文字应采用 Times New Roman 字体,行距 22 pt,两端对齐;参考文献著录项目清单的文字应采用五号宋体,两端对齐。

A.3.3 图件与表格格式

报告正文中图件与表格的标注、格式、物理量单位和表现形式等要求如下:

- a) 时间序列曲线图纵轴应标注参数值单位,横轴应标注时间单位;
- b) 平面图应给出图例、经纬度,图中阿拉伯数字和英文文字应采用 Times New Roman 字体,文字宜采用五号宋体;
- c) 半栏图件宽度宜为 7 cm,通栏图件宽度宜为 16 cm;
- d) 表格宜采用“三线表”形式,必要时可加辅助线;
- e) 表格内文字宜采用五号宋体;
- f) 图和表应按全文顺序编号,如图 1、表 1 等;图和表的题名宜采用五号黑体,居中对齐;
- g) 图件和表格位置宜采用嵌入文本行中的方式,居中对齐。

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] DB/T 70—2018 地震观测异常现场核实报告编写 地下流体
 - [3] 蒋海昆,杨马陵,付虹,等.震后趋势判定参考指南[M].北京:地震出版社,2015.
 - [4] 张国民.地震预报引论[M].北京:科学出版社,2001.
 - [5] 中国地震局监测预报司.测震分析预报技术方法工作手册[M].北京:地震出版社,2020.
 - [6] 中国地震局监测预报司.测震学异常分析报告编写要求(修订)(中震测函〔2016〕122号)
[A].(2016-09-29)
-