



中华人民共和国地震行业标准

DB/T 95—2024

地震观测异常现场核实报告编写 地磁

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

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	3
附录 A（规范性） 异常现场核实报告编排格式要求	7
附录 B（规范性） 地震地磁异常分类表	8
附录 C（规范性） 异常现场核实工作方案编写要求	9
附录 D（规范性） 异常现场核实工作方案备案表编写要求	10
参考文献	11

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：中国地震台网中心、青海省地震局、江苏省地震局、福建省地震局、湖北省地震局、中国地震局地球物理研究所、内蒙古自治区地震局、山东省地震局、四川省地震局、云南省地震局。

本文件主要起草人：姚丽、冯丽丽、李鸿宇、倪晓寅、戴苗、陈斌、袁桂平、戴勇、冯志生、黄颂、管贻亮、何畅、樊文杰。

引 言

地震地磁观测异常现场核实报告是地震地磁观测异常现场核实工作的重要产出,其结果为震情跟踪与地震趋势判定提供重要依据。经过多年实践,针对地震地磁观测异常现场核实工作,已经建立起科学规范的分析方法和工作程序。为了规范地磁异常现场核实报告的编写,提高地震分析预报工作标准化水平,本文件对地磁异常现场核实报告的编写内容和编写格式等进行了具体规定。

本文件的编写基于我国地震地磁观测多年的异常现场核实工作、异常分析和预测实践,将为地磁观测异常核实工作和地震分析预报工作的标准化起到促进作用。

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 地磁

1 范围

本文件规定了地震地磁观测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以及编排格式。

本文件适用于地震地磁观测异常现场核实报告的编写。

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

异常 anomaly

观测资料或分析计算结果中出现的背离正常变化的现象。

3.2

观测异常 observation anomaly

从观测数据中剔除正常背景变化后所提取的异常。

3.3

站点异常 station anomaly

采用单个站点观测资料计算识别出的观测异常。

3.4

区域异常 regional anomaly

采用多个站点观测资料联合解算识别出的观测异常。

3.5

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观测异常。

[来源：DB/T 24—2007，3.1.6，有修改]

3.6

地磁场 geomagnetic field

地球的磁场。存在于地心到磁层边界的空间范围内，由主磁场、地壳磁场、变化磁场和感应磁场四部分构成。

[来源：GB/T 18207.2—2005，4.2.1]

3.7

地磁太阳日变化 daily variation of geomagnetic field

以一个太阳日为周期,依赖于地方太阳时的地磁场变化。

[来源:GB/T 18207.2—2005,4.2.7.1]

3.8

地磁扰动 geomagnetic disturbance

周期在 10^{-2} s~ 10^2 s 的变化磁场。

3.9

岩石圈磁场 lithospheric magnetic field

地壳磁场 crustal magnetic field

由地球岩石在地磁场的磁化作用下产生的磁场。

3.10

地磁测深 geomagnetic sounding

用天然变化地磁场或人工激发变化磁场探测地球内部电性结构。

3.11

大地电磁测深 magnetotelluric sounding

用天然电磁场或人工激发源探测地球内部电性结构。

[来源:GB/T 18207.2—2005,3.4.4]

3.12

静态磁骚扰 static magnetic disturbance

由各类含铁磁性材料的物体或稳定的直流电流所产生的、附加在天然地磁场上的相对稳定的磁场骚扰。

[来源:GB/T 19531.2—2004,3.9]

3.13

非静态磁骚扰 event-type magnetic disturbance

由各类非静态含铁磁性物体或非稳恒电流所产生的影响地磁观测仪器正常观测的变化磁场。

3.14

预测效能 forecasting efficiency

基于报准率、虚报率、漏报率、时空占有率等统计参数对地震预测效果的定量描述。

4 基本规定

4.1 异常现场核实报告中使用的量、单位及其符号应采用国际单位制。

4.2 异常现场核实报告中无特殊要求的标量类型的时序曲线图宜采用纵坐标顺置的方式,曲线向上变化表示数值增大,曲线向下变化表示数值减小。

4.3 异常现场核实报告中矢量类型的时序曲线图宜采用纵坐标顺置的方式,曲线远离零轴表示幅值增大,曲线向零轴靠近表示幅值减小。

4.4 异常现场核实报告中应以描述收集的资料、调查结果和分析结果为主,对应的调查方式、检测方法和分析方法等宜采用参考文献标注的方式引用,不宜在报告中重复描述其原理和过程。

4.5 异常现场核实报告中不应包含任何密级的涉密内容。

4.6 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

异常现场核实报告应由封面、目录、报告正文和附件四部分构成。表 1 给出了异常现场核实报告构成要素。

表 1 异常现场核实报告构成要素

构成要素	内容		备注
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、报告完成日期		—
目录	报告正文和附件的章、节的标题		—
报告正文	概述	异常概述	—
		异常现场核实工作方案概述	
	异常调查分析	异常核实站点信息和时间范围	—
		观测环境调查分析	—
		观测系统调查分析	
		数据处理过程核实	
		异常调查分析结论	—
	地震前兆异常分析	异常源定位分析	非地震前兆异常不包含此项内容
		异常性质与信度分析	
	结论与建议		—
	后记		—
参考文献			
附件	异常现场核实工作方案		—
	异常现场核实工作方案备案表		—

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、技术负责人和报告完成日期。

5.2.2 站点异常的现场核实报告名称应由“异常核实”、半角连字符“-”、现场核实工作开始日期、站点所在省(自治区、直辖市)的名称、观测站简称、异常项目名称和分析方法名称组成。

5.2.3 区域异常的现场核实报告名称应由“异常核实”、半角连字符“-”、现场核实工作开始日期、异常区域所在省(自治区、直辖市)的名称、异常项目名称和分析方法名称组成。

5.2.4 异常项目名称和分析方法名称宜采用附录 B 表 B.1 中的相应名称。

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 日期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“.”、斜杠“/”、连字符“-”或其他字符代替“年”“月”“日”。

5.3 目录

目录应包含异常现场核实报告正文和附件的章、节标题。

5.4 报告正文

5.4.1 内容组成

报告正文应包括概述、异常调查分析、地震前兆异常分析、结论与建议、后记和参考文献 6 部分内容。

5.4.2 概述

5.4.2.1 异常概述

5.4.2.1.1 应依据附录 B 地震地磁异常分类表,简要描述异常所属的异常项目、异常空间属性、分析方法和采用资料。

5.4.2.1.2 应介绍观测异常的发现过程,包括下列内容:

- a) 接报或分析发现观测异常的时间,出现观测异常的观测站或区域;
- b) 观测异常的信息来源。

5.4.2.1.3 应介绍本次观测异常的变化特征,包括下列内容:

- a) 观测异常的起始时间和持续时间;
- b) 观测异常变化形态、变化幅度和其他相关特征;
- c) 观测站该观测手段所有分量的观测数据图件;
- d) 其他相关图件。

5.4.2.2 异常现场核实工作方案概述

5.4.2.2.1 应简要介绍省(自治区、直辖市)地震局接到观测异常报送信息,或分析发现观测异常后制定异常现场核实工作方案的过程。

5.4.2.2.2 异常现场核实工作方案的编写应符合附录 C 的规定,异常现场核实工作方案备案表的编写应符合附录 D 的规定。

5.4.3 异常调查分析

5.4.3.1 异常核实站点信息与时间范围

5.4.3.1.1 站点异常应描述开展异常核实的观测站信息及其空间分布;区域异常应描述异常区所覆盖的空间范围及所有出现异常的观测站信息和空间分布、需要开展异常现场核实的观测站信息及其空间分布,并给出需要开展异常现场核实的理由。

5.4.3.1.2 异常核实时间范围为异常期及从异常发生时间开始回溯不少于 3 个月。

5.4.3.2 观测环境调查分析

5.4.3.2.1 对于异常项目为岩石圈磁异常的情况,描述内容应包括观测场地墩差和磁场梯度变化,以及静态磁骚扰源调查及影响分析结果。静态磁骚扰源主要包括观测场地和附近静态含铁磁性物质和直流输电等。

5.4.3.2.2 对于异常项目为地磁太阳日变化异常、地磁扰动异常、地磁测深视电阻率异常和大地电磁测深视电阻率异常的情况,描述内容应包括非静态磁骚扰源、空间磁环境调查及影响分析结果。非静态磁

骚扰源主要包括观测场地各类电源、观测场地和附近的非静态含铁磁性物体、溪流和输水管道、电站及变电站、电焊作业和交直流输电等。

5.4.3.3 观测系统调查分析

5.4.3.3.1 应描述观测仪器及其辅助测量装置运行状态和环境温湿度调查结果及影响分析结果。

5.4.3.3.2 应描述仪器校准调查结果及影响分析结果。

5.4.3.3.3 应描述仪器比测分析结果。

5.4.3.4 数据处理过程核实

5.4.3.4.1 应描述数据预处理过程调查及影响分析结果。

5.4.3.4.2 应描述计算公式、计算过程和软件参数设置及其可能引入的误差影响分析结果。

5.4.3.4.3 应描述观测数据误差和噪声对计算结果可能的影响分析结果。

5.4.3.4.4 应描述同一观测站同型号仪器观测数据计算结果对比分析结果,或同一观测站观测物理量相同、性能相近的不同型号仪器观测数据相同频段计算结果对比分析结果。

5.4.3.4.5 应描述相邻观测站同型号仪器观测数据计算结果对比分析结果,或相邻观测站观测物理量相同、性能相近的不同型号仪器观测数据相同频段计算结果对比分析结果。

5.4.3.5 异常调查分析结论

5.4.3.5.1 简述各项异常调查分析结果。

5.4.3.5.2 依据各项异常调查分析结果,综合判定调查分析结论。异常调查分析结论分为地震前兆异常、干扰和有待确定 3 种:

- a) 异常调查分析结论为地震前兆异常时,应对该异常做进一步分析;
- b) 异常调查分析结论为干扰时,宜描述观测站该观测手段以往类似的干扰情况或其他观测站该观测手段类似的干扰情况;
- c) 异常调查分析结论为有待确定时,应描述未能确定异常性质的原因,表述其他需要说明的内容。

5.4.4 地震前兆异常分析

5.4.4.1 异常源定位分析

对于异常空间属性为区域异常的岩石圈磁异常、地磁太阳日变化异常和地磁扰动异常的情况,宜描述基于地磁场产生理论开展的异常产生源的定位及其孕震意义分析结果。

5.4.4.2 异常性质与信度分析

5.4.4.2.1 依据震例回溯统计分析结果,分析评估地震异常预测效能。

5.4.4.2.2 依据预测规则给出地震前兆异常性质,按预测时间由长到短分为背景异常、中期异常、短期异常或临震异常。

5.4.4.2.3 基于预测效能给出地震前兆异常的信度,按信度由高到低分为 A 类异常、B 类异常或 C 类异常。

5.4.5 结论与建议

5.4.5.1 应总结异常现场核实工作,阐述确定性的结论。

5.4.5.2 异常现场核实结论为有待确定时,应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。

5.4.5.3 应归纳本次异常核实过程中存在的问题及认识。对于与异常现场核实结论不一致的认识,应描述主要依据和相关情况。

5.4.6 后记

与异常现场核实报告相关的其他信息应在后记中表述,内容包括报告编制人、异常现场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。

5.4.7 参考文献

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

5.4.7.2 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”,中文文献按著者汉语拼音字顺排列。

5.5 附件

异常现场核实工作方案、异常现场核实工作方案备案表和其他材料应作为附件附在异常现场核实报告后面。

附录 A

(规范性)

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,副标题采用三号黑体,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,副标题采用三号黑体,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。外文字母和符号应分清大小写、正斜体、上下标和语种。

A.3.3 图表格式

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) 半栏图件宽度宜为 7 cm,通栏图件宽度宜为 16 cm。
- b) 表格宜采用“三线表”形式,必要时可加辅助线。
- c) 表格内文字宜采用五号宋体。
- d) 图和表应按顺序编号,如图 1、表 1 等。图和表的题名宜采用五号黑体,居中对齐。
- e) 图件和表格位置宜采用嵌入文本行中的方式,居中对齐。

附 录 B
(规范性)
地震地磁异常分类表

表 B.1 给出了地震地磁异常分类表。

表 B.1 地震地磁异常分类表

序号	异常项目	异常空间属性	异常特征	分析方法	采用资料
1	地磁太阳日变化	区域异常	反相位分界线出现高曲率畸变	地磁加卸载响应比法	地磁垂直分量分钟采样值
				地磁逐日比法	
			出现反相位分界线	地磁低点位移法	
			反相位分界线短期重现	地磁太阳日变化相关法	
	地磁扰动	区域异常	超阈值	地磁每日一值差分法	地磁总场或垂直分量绝对值每日子夜值
				地磁每日一值相关法	
		站点异常		地磁扰动功率谱法	
		地磁扰动原始曲线形态法			
岩石圈磁场	区域异常	空间分布畸变	岩石圈磁场差分法	地磁七要素各期绝对值(流动观测)	
	站点异常	超阈值	地磁去趋势残差法	地磁七要素连续绝对值(定点观测)	
2	地磁测深视电阻率	站点异常	异步、下降	地磁测深视电阻率异步法	地磁三分量连续采样值
	大地电磁测深视电阻率		超阈值	大地电磁测深视电阻率形态法	电场与磁场水平分量连续采样值

附录 C

(规范性)

异常现场核实工作方案编写要求

C.1 名称

异常现场核实工作方案名称应符合 5.2 中对异常现场核实报告名称的规定。

C.2 内容构成

异常现场核实工作方案由异常概述、工作目标与内容、技术措施、保障措施、时间安排和工作组人员组成等部分构成。

C.3 异常概述

C.3.1 应简述观测异常出现的地点、异常特征、开始时间和持续时间等。

C.3.2 应给出观测站该观测手段所有分量的观测数据图件。

C.4 工作目标与内容

针对此次观测异常情况,宜简述可能的影响因素,基于现有技术水平和分析手段计划开展的具体工作内容和期望达到的目标。

C.5 技术措施

应简述异常现场核实工作需要的基础资料和现场工作所需设备,根据工作内容拟采用的技术方案与拟解决的问题。

C.6 保障措施

应简述为保障异常现场核实工作顺利开展拟采取的相关保障措施。

C.7 时间安排

应简述异常现场核实工作的预计开始日期和完成日期、拟开展实验的预计完成日期和报告预计完成日期等。

C.8 工作组人员组成

应简述工作组人员组成情况,包括方案编写人、现场核实工作的技术负责人、参加单位和参加人员等。

C.9 正文格式

正文编排格式应符合附录 A 中 A.3 的要求。

附录 D

(规范性)

异常现场核实工作方案备案表编写要求

D.1 内容构成

异常现场核实工作方案备案表内容包括异常现场核实工作方案编号、异常现场核实工作方案名称、观测站或区域、观测手段、现场核实工作负责人、工作预计开始日期、异常描述和工作组织和监测预报管理部门意见。表 D.1 为异常现场核实工作方案备案表。

D.2 填写要求

D.2.1 异常现场核实工作方案编号应由牵头开展异常现场核实工作的省(自治区、直辖市)地震局等单位简称、学科、现场核实工作的年度(4位阿拉伯数字)和顺序号(2位阿拉伯数字)组成,中间用半角连字符“-”分隔。

示例:甘肃局-电磁学科-2022-01。

D.2.2 异常现场核实工作方案名称应符合附录 C 中 C.1 的要求。

D.2.3 应填写开展异常核实工作的监测站或区域、观测手段、异常现场核实工作技术负责人、工作预计开始日期。

D.2.4 应简要描述观测异常的信息来源和异常特征。

D.2.5 应简要描述异常核实工作的组织形式和参加人员。

D.3 备案表审核

监测预报管理部门审核异常现场核实工作方案之后,应在备案表中出具审核意见并盖章。

表 D.1 异常现场核实工作方案备案表

异常现场核实工作方案编号			
异常现场核实工作方案名称			
观测站或区域		观测手段	
异常现场核实工作 技术负责人		工作预计开始 日期	
异常描述	(简述观测异常的信息来源和异常特征)		
工作组织	(简述组织形式和参加人员情况)		
监测预报管理部门 意见	(盖章) 负责人: 年 月 日		

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 19531.2—2004 地震台站观测环境技术要求 第2部分:电磁观测
 - [3] DB/T 24—2007 震例总结规范
-