

地质灾害气象预警预报 工 作 要 求

(试 行)

国土资源部地质环境司

前 言

根据国务院颁布的《地质灾害防治条例》、《国家突发地质灾害应急预案》有关规定，为规范地质灾害气象预警预报工作，制定本工作要求。

本工作要求适用于国家级、省级地质灾害气象预警预报业务。市、县级预警预报业务可参考执行。

本工作要求由国土资源部地质环境司提出，中国地质环境监测院组织地质灾害多发区的有关单位在总结 2003 年以来国家级和省级地质灾害气象预警预报服务工作实践经验的基础上编写而成。

目 录

前 言	I
1 总则	1
2 基本术语	2
3 工作准备	3
4 工作流程	5
5 信息反馈	7
6 预警预报效果现场调查	7
7 工作总结报告	8
8 附则	9
附录 A 地质灾害气象预警预报等级划分和表达	10
附录 B 信息反馈表	11
附录 C 《地质灾害气象预警预报实施方案》提纲	13
附录 D 国家级地质灾害气象预警预报日常值班制度	14
附录 E 国家级地质灾害气象预警预报业务流程	16
附录 F 《地质灾害气象预警预报总结》提纲	19

地质灾害气象预警预报工作要求(试行)

1 总则

1.1 本要求规定了突发地质灾害气象预警预报工作准备、工作流程、工作内容、信息反馈、效果检验和总结报告编写等方面的基本要求,适用于国家级、省级地质灾害气象预警预报业务工作,市、县级地质灾害气象预警预报业务可参考执行。

1.2 地质灾害气象预警预报的目的是为了提高公众的防灾减灾意识,逐步提升地质灾害防御能力,减轻或避免地质灾害造成的生命或财产损失。

1.3 地质灾害气象预警预报的对象是一定区域范围内大气降水引发的崩塌、滑坡、泥石流以及地面塌陷等突发地质灾害。

1.4 地质灾害气象预警预报的内容主要是大气降水时段内可能引发的地质灾害的空间范围和可能性大小(危险等级)。

1.5 地质灾害气象预警预报分为国家级、省级、市级和县级。国家级地质灾害气象预警预报区域是中华人民共和国境内的陆域范围(不含香港、澳门特别行政区和台湾省);省级、市级和县级地质灾害气象预警预报区域是其行政管辖范围。

1.6 地质灾害气象预警预报工作期为每年的汛期。国家级预警预报工作期为每年5月1日~9月30日,省级预警预报工作期依据当地具体汛期情况确定。情况特殊时,可根据需要启动应急预警服务。

1.7 单次地质灾害气象预警预报服务时段为当日20时至次日20时。

1.8 地质灾害气象预警预报工作须经有关行政部门批准，预警预报信息需由同级人民政府国土资源主管部门会同气象主管部门发布。

2 基本术语

2.1 地质灾害

由自然因素或者人为活动引发的危害人民生命和财产安全的山体崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等与地质作用有关的灾害。

2.2 地质灾害气象预警预报

以区域地质环境条件和历史地质灾害发育分布规律为基础，根据前期过程降雨量和预报降雨量，对未来一定时段降雨可能引发的地质灾害的空间范围、可能性大小进行分析预测，并通过电视台、广播电台、互联网和手机短信等形式向公众发布的工作过程。

2.3 预警预报等级

对地质灾害发生可能性大小的一种量度(具体等级划分见附录A)。

2.4 预警预报产品

表达地质灾害可能发生的时间区间、空间范围和可能性大小的图片、文字及音像材料的统称。

2.5 预警预报会商

国土资源与气象部门预警预报业务单位之间或国家级与省级预警预报业务单位之间的相关人员通过电话、互联网等途径分析讨论预警预报范围和等级的工作过程。

3 工作准备

3.1 工作平台建设

3.1.1 工作平台主要包括预警预报模型、软件和硬件。

3.1.2 在分析地质灾害与地质环境条件和引发条件关系的基础上,建立预警预报分析模型,目前主要基于统计学原理建立。

3.1.3 预警预报软件一般应具备如下基本功能:自动导入降雨数据、数据存储、查询、预警分析、自动生成预警预报产品等。

3.1.4 预警预报硬件应包括计算机、服务器、投影仪、传真机、激光打印机、电话、可视会商设备及地质灾害现场调查和检验设备等。

3.2 信息系统建设

3.2.1 为了便于地质灾害气象预警预报有关数据的收集、分析、查询,需要建立地质灾害气象预警预报信息系统,对地质灾害气象预警预报的信息进行管理,实现信息共享。

3.2.2 预警预报数据库包括基础资料库、预警产品库、反馈信息库和其它信息库。

3.2.3 基础资料库的主要内容

(1) 区域地质环境背景资料:地形地貌、地质构造、地层岩性、植被和土地利用等。

(2) 地质灾害资料:历史上发生的地质灾害基本情况、地质环境条件、成因机制、监测数据等。

(3) 地质灾害引发因素资料:气象、水文、地震和人类工程活动等。

(4) 社会经济资料:人口、财产、工程设施等。

3.2.4 预警产品库的内容主要包括地质灾害气象预警预报图片、文字说明、代表性符号等产品和产品制作过程中的相关数据。

3.2.5 反馈信息库的内容主要包括新发生的地质灾害信息(具体内容见附录 B)。

3.2.6 其它信息库的内容主要包括年度预警预报工作方案、技术报告、以及与地质灾害气象预警预报有关的政策性文件、制度、标准、规范等。

3.2.7 数据库管理可选用 Access 等平台。

3.3 组织系统建设

3.3.1 为了有效开展地质灾害气象预警预报工作,需要建立预警预报组织系统。共分为三个层次:管理层、作业层、发布层。

3.3.2 管理层为地质灾害气象预警预报工作的主管部门,负责组织领导预警预报工作、制定并颁布相关的规章制度和筹措工作经费等。国家级地质灾害气象预警预报工作,由国土资源部和中国气象局组织管理;省级地质灾害气象预警预报工作,由省级国土资源和气象主管部门组织管理。

3.3.3 作业层为具体开展业务工作的单位或机构,承担预警预报的日常工作、理论方法研究、技术报告编写及信息反馈等业务。国家级地质灾害气象预警预报工作,由中国地质环境监测院联合国家气象中心共同承担;省级地质灾害气象预警预报工作,由省级地质环境监测站(院、中心)或相关业务部门联合同级气象部门业务机构承担。

3.3.4 发布层为发布预警预报产品的单位或机构,具体是各级电视台、电台、互联网、报纸等媒体主办单位。

4 工作流程

4.1 年度预警预报工作方案

4.1.1 为了有计划、有步骤地顺利开展年度地质灾害预警预报工作，每年汛前应编制年度预警预报工作方案，并报主管部门批准后实施。方案应遵循科学性、可行性和实用性原则。

4.1.2 年度预警预报工作方案主要包括年度目标任务、技术方法、工作流程、效果检验与评估等方面的内容（参见附录 C）。

4.2 日常预警预报

4.2.1 每日接收气象、水利等部门的当日实际降雨量数据、预报降雨量数据以及双方约定的其它数据。接收时间为当日 16:00 之前。

4.2.2 判定未来一定时段内地质灾害发生的可能性大小，圈定地质灾害可能发生的区域，形成初步预警预报结果。

4.2.3 针对初步预警预报结果与相关的预警预报业务单位或气象部门进行会商。

4.2.4 综合考虑各方会商意见，对初步预警预报结果进行修正，形成最终预警预报产品。

4.2.5 主管领导或授权领导审定、签发预警预报产品。

4.2.6 通过适当方式把预警预报产品发回气象部门，发送时间由双方协商确定。

4.2.7 当达到 3 级（含）以上预警预报等级时，予以发布。

4.3 数据传输

4.3.1 国土资源与气象部门传输的数据应包括前期实际降雨量、预报

降雨量、地质灾害气象预警预报产品等内容（参见附录 E）。

4.3.2 数据格式主要是矢量数据、图片、图像和文字说明等。传输途径可采用 ftp、E-mail、传真或光缆专线等。

4.4 预警预报会商

4.4.1 为了提高地质灾害气象预警预报的准确率，当达到 3 级（含）以上预警预报等级时，国土资源部门与气象部门之间、国家级与省级预警预报业务单位之间应开展预警预报会商，发布 5 级预警预报等级时，必须开展会商后发布。

4.4.2 会商内容主要包括降雨情况、区域地质情况、预警范围、预警等级等。

4.4.3 会商可采用可视化远程会商、电话会商、网络会商等形式，并做会商记录。

4.4.4 会商时间一般在每日的 15:00~17:00，也可根据具体情况协商确定。

4.5 预警预报产品制作与发布

4.5.1 预警预报产品的内容包括预警预报范围、等级、时段和文字说明等。

4.5.2 预警预报产品表达形式为矢量数据、图片、符号和文字说明等。图片分辨率一般为 300dpi（含）以上。文字说明应明确预警预报区的地理位置（或行政区域）、预警预报等级及防灾建议等，力求简明扼要、通俗易懂。

4.5.3 预警预报产品所用底图为相应辖区的行政区图，以中国地图出

版社出版的最新版本为准，图中应标注下一级行政区界线和政府机关所在地。

4.5.4 预警预报产品由当地电视台向社会公开发布，并可通过网站、广播电台、传真、电话、手机短信及报纸等途径发布。

4.2.5 为保证日常预警预报工作顺利开展，各业务单位应建立值班制度（参见附录 D）。

5 信息反馈

5.1 为了及时检验和评估地质灾害气象预警预报效果，在开展汛期预警预报工作时，应及时收集整理地质灾害发生信息，检验预报准确率，建立反馈信息数据库。

5.2 信息反馈内容包括地质灾害基本情况、引发因素、成功避灾情况等。反馈信息应以电子表格形式记录，并附必要的文字报告和现场照片，表格内容应填写齐全（参见附录 B）。

5.3 省级地质灾害预警预报业务单位应按要求将本省内的地质灾害反馈信息上报国家级地质灾害预警预报业务单位。

6 预警预报效果现场调查

6.1 为了检验预警预报效果，修正预警预报模型，提高预警预报准确度，应及时组织预警预报技术人员对汛期发生的（尤其是发生在 5 级预警预报区内的）典型地质灾害开展现场调查和验证工作。

6.2 现场调查的主要内容

（1）灾害发生和危害情况：灾害发生时间、地点、类型、规模、人员伤亡和财产损失、房屋和其他基础设施损坏情况等；

(2) 灾害发生的地质环境条件：地形地貌、水文、植被、区域地层岩性、灾害体物质组成、当地历史地质灾害发生的时间和空间规律等；

(3) 降水因素：引发灾害的降雨过程、降雨量、降雨强度等；

(4) 其他因素：人类工程活动（形式、规模和强度等）、地震等；

(5) 对采取措施成功避灾的，还应调查采取的应急避灾措施、撤离人员数量和减少损失情况等信息。

6.3 现场调查后应编写调查报告。

7 工作总结报告

7.1 为了使主管部门及时了解地质灾害气象预警预报工作情况和效果，预警预报业务单位应编写预警预报工作总结报告，向主管部门和上一级预警预报业务单位报送。针对当年预警预报工作启动情况、年度预警预报工作情况和典型（影响较大的）成功预报案例进行总结。

7.2 预警预报工作启动情况的总结报告主要是向上级主管部门汇报当年预警预报启动工作准备情况、新的技术方法等。

7.3 年度预警预报工作总结报告是对每年预警预报工作的全面总结，主要包括：全年预警预报工作开展情况、预警预报效果分析、经验和教训以及存在问题、改进建议等（编写提纲参见附录 F）。

7.4 典型成功预报案例总结报告是对某个影响较大的成功预报案例的专门性报告。报告内容包括预警预报情况，滑坡、崩塌、泥石流发生情况、成功防灾避灾情况等，应言简意赅、图文并茂。

8 附则

本工作要求由国土资源部地质环境司批准，中国地质环境监测院负责解释。

附录 A 地质灾害气象预警预报等级划分和表达

地质灾害气象预警预报分为 5 个等级，见下表。

地质灾害气象预警预报等级划分和表达表

等级	涵义	概率	色标	发布要求	措施建议
1	可能性很小	<20%	绿色 (R=0, G=255, B=0)	不发布	
2	可能性较小	20-40%	蓝色 (R=0, G=0, B=255)	不发布	
3	可能性较大	40-60%	黄色 (R=255, G=255, B=0)	发布	注意防范
4	可能性大	60-80%	橙色 (R=242, G=165, B=0)	发布	加强防范
5	可能性很大	>80%	红色 (R=255, G=0, B=0)	发布	严密防范

附录 B 信息反馈表

表 1 地质灾害信息反馈表

填报单位: 填报日期: 年 月 日

序号	发生时间	地点	经度	纬度	灾害类型	灾害级别	灾害规模 (m³)	伤亡情况 (人)			直接经济损失 (万元)	引发因素	降水情况		受灾对象	灾情	措施建议	是否成功预报
								死亡	失踪	受伤			过程雨量	日降雨量				

填表说明:

- 1、发生时间精确到“时”，采用统一格式：2001-3-15 13: 40
- 2、灾害类型：指滑坡、崩塌、泥石流等灾害类型。群发性灾害单独作为一种灾害类型，但要表明组成群发的灾种类型，如“群发性崩塌”，“群发性泥石流”等
- 3、发生地点用全称，地名后的行政单位不要省略，如“四川省泸州市”不要填为“四川泸州”
- 4、经度：填写 DMS (度分秒)，如:110° 15' 45" 填写为 1101545
- 5、纬度：填写 DMS (度分秒)，如:31° 20' 15" 填写为 312015
- 6、过程雨量：引发本次灾害的最近一次降水的累计雨量
- 7、日降水量：引发本次灾害的 24 小时降雨量。如果没有确切雨量，可用定性描述，如特大暴雨、大暴雨、暴雨、大雨、中雨、小雨
- 8、受灾对象：指城市、农村、矿山、水库等
- 9、灾情：房屋、公路、铁路、电站、工厂等破坏情况
- 10 是否成功预报：指成功预报并成功防范的地质灾害。填“是”或“否”

表 2 地质灾害成功预报实例报告表

填报单位:

填报日期: 年 月 日

序号	地点	灾害类型	灾害规模	发出预报时间	灾害发生时间	避免人员伤亡(人)	避免经济损失(万元)	预报方法	预报人(或单位)

附录 C 《地质灾害气象预警预报实施方案》提纲

1、目标任务

2、技术方法

主要包括预警预报模型方法、时间、等级、信息发布与表达、数据传输方式等。

3、工作流程

主要包括接收降雨数据，制作、会商、审定签发、发布预警预报产品等流程。

4、效果检验与评估

主要包括灾情反馈信息收集、预警预报效果现场调查和检验评估等工作方案。

附录 D 国家级地质灾害气象预警预报日常值班制度

一、值班时间

每年汛期（5月1日-9月30日）每日 15:00—17:00

二、值班工作任务

1、接收、分析、处理国家气象中心发来的降雨数据，初步制作预警预报产品。

2、与相关省级地质灾害气象预警预报业务单位就初步预警预报产品开展会商（具体会商办法按会商制度执行），并依据会商结果对初步预警预报产品进行修正，制作最终预警产品（图、表）。

3、填写预警预报产品签发单（表1），达3级和4级预报标准的，由值班员签发；达5级标准的由院总工签发，并报告地质环境司领导。

4、达4级以上标准的，编写预警预报快报，并向地质环境司发送。

表1 全国地质灾害气象预报预警产品签发单（ 年 月 日）

收到气象资料时间	时 分	发送地质灾害预（警）报产品时间	时 分
预报（警）时段	月 日 时 至 月 日 时		
预报预警结果：			
值班预报员		值班校核员	
预警室主任		院总工程师	
报告地质环境司记录			

注：预报等级达到5级时，院总工程师签批，并报告地质环境司领导。

5、向国家气象中心发送预警产品，并在中国地质环境信息网上发布。

6、以传真方式向国土资源部地质环境司上报预警预报结果。

7、填写“预警预报情况记录表”。

8、每天及时收集反馈信息（采用从 ftp 下载、电话询问相关省份、网上查询等形式），整理、填写“地质灾害信息反馈表”和“成功预报地质灾害统计表”。

9、从中国气象局网上下载前一日在中央电视台发布的地质灾害气象预警预报信息。

10、根据需要，不定期编写地质灾害预警预报工作总结报告。

11、每月备份预警预报数据（包括：气象部门发来的数据、预警产品、预警预报情况记录表、反馈灾情、中央电视台发布信息 etc.）。

三、值班职责

1、预报员职责

主要负责值班任务中的 1、2、4、7、8、10 项工作。

2、校核员职责

对预警产品制作过程中的有关数据进行校验，并主要负责值班任务中的 3、5、6、9 项工作。

3、人员组织

人员组织情况见下表。

值班分组表 1

组次	预报员	校核员
第一组	***	***
第二组	***	***
第三组	***	***
网页制作与发布	***	

附录 E 国家级地质灾害气象预警预报业务流程

一、国家气象中心负责给中国地质环境监测院提供的信息及传送方式

1. 数据传输方式:

◆ ftp 方式: ftp://*****

登录用户名: ***

登录密码 : *****

◆ E-Mail 方式 (备用): *****

◆ 传真方式 (备用): 010—*****

2. 传送内容

2.1 每日下午 3:40 前将下列数据以 ftp 方式传送给中国地质环境监测院 “c 气象局\ a 预报\ mdd” 目录中 (yymmdd 或 mdd 为当天日期, yy 为年份, mm 为月份, dd 为日期, 下同)。

① 当天预报的未来 24 小时地质灾害气象等级客观预报数据文件

文件名为 yymmdd20.024, 时界为 20 时, 内容包括雨量站点编号、经度、纬度和预报等级。

② 当天 08 时 24 小时雨量实况数据文件

文件名为 yymmdd08.000, 时界为 08 时。该文件所存雨量值为前一天 08 时至当天 08 时的 24 小时累计雨量, 内容包括雨量站点编号、经度、纬度、海拔和降雨量。

③ 当天预报的未来 24 小时雨量数据文件

数据文件名为 rrmdd20.024, 时界为 20 时。该文件所存信息为当天预报的未来 24 小时雨量, 内容包括经度、纬度和预报雨量。

④ 当天预报的未来 24 小时地质灾害气象等级和雨量预报图形

文件

图形文件名为 24 小时地质灾害气象等级和雨量预报.doc。该文件所存信息为当天预报的未来 24 小时地质灾害气象等级客观预报和雨量预报图形。

⑤ 当天 14 时 6 小时雨量实况数据文件

文件名为 yymmdd14.000。该文件所存雨量值为当天 08 时至当天 14 时的 6 小时累计雨量，内容包括雨量站点编号、经度、纬度、海拔和降雨量。

2.2 下午 6:00 前将当日晚上 7:30 在中央气象台正式发布的地质灾害预报文件通过 ftp 方式传送给中国地质环境监测院“c 气象局\ a 预报\ yymmdd”目录中。

数据文件名为 hvyymmdd.doc，该数据文件是当日晚上 7:30 在中央气象台正式发布的地质灾害预报文件。

二、中国地质环境监测院负责给国家气象中心提供的信息及传送方式

1. 数据传输方式:

◆ ftp 方式: ftp://*****

登录用户名: ***

登录密码: *****

◆ E-Mail 方式 (备用): *****

◆ 传真方式 (备用): 010—*****

2. 传送内容

每日下午 4:20 前传送当天的地质灾害预报结果 (数据、图片); 不定期传送最新地质灾害观测实况文件。

2.1 每日下午 4:20 前将下列数据通过 ftp 方式传送给国家气象

中心 “a 环境院\ a 预报\ mdd” 目录中。

①当天的地质灾害预报结果数据文件，文件名为 gtyymmdd.txt，内容包括预报等级、经度和纬度。

②当天的地质灾害预报结果图片文件，文件名为 gtyymmdd.doc，内容包括预报区域图形和文字描述信息。

2.2 不定期将调查的最新地质灾害反馈信息文件通过 ftp 方式传送给国家气象中心 “a 环境院\ f 反馈\ yymm” 目录中。

① “地质灾害信息反馈表” 文件名为 dzzhmm.xls (mm 为月份)，直接存放到 “a 环境院\ f 反馈” 目录。该文件内容见附表 “地质灾害信息反馈表” 每周更新一次，最新灾情信息随到随传。

②最新灾情信息的文字报告 (word 文档)，存放到 “a 环境院\ f 反馈\ yyyymm” 目录。

三、中国地质环境监测院与国家气象中心会商机制

当双方确定的预报区域和等级不同时，应开展会商，特别是发布 5 级警报时，须经双方会商后确定预警区范围。

◆ 会商时间

日常业务为每日下午 4: 20—4: 40 会商，有特殊需要时，可随时电话会商。

◆ 会商联系电话

中国地质环境监测院地质灾害气象预警预报室：略。

国家气象中心天气预报室环境气象科：略。

四、业务紧急联系人及电话

中国地质环境监测院：略。

气象部门：略。

附录 F 《地质灾害气象预警预报总结》提纲

1、预警预报启动工作准备

主要包括预警预报模型、软件、数据传输等各方面的启动工作技术准备情况总结。

2、地质灾害气象预警预报工作

主要包括预警产品制作与发布、反馈信息收集、野外调研、工作专报编写等情况总结。

3、预警预报典型案例

成功和非成功预警预报的地质灾害典型案例分析，主要包括预警预报情况、典型案例介绍、预报成功或非成功预警预报原因分析等。

4、预警预报效果分析

主要包括汛期灾害情况、预警预报情况、预警预报成功与失败原因分析等。

5、问题与建议

主要包括现有工作中存在问题和下一步工作设想、建议等。