

ICS 07.060

CCS D 10

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0449—2023

地质灾害气象风险预警规范

Specification of geological hazard risk early warning based on meteorological factors

2023-10-31发布

2024-01-01实施

中华人民共和国自然资源部 发布

目 次

| | |
|----------------------------------|----|
| 前言..... | I |
| 引言..... | II |
| 1 范围..... | 1 |
| 2 规范性引用文件..... | 1 |
| 3 术语和定义..... | 1 |
| 4 目标任务和基本要求..... | 2 |
| 4.1 目标任务..... | 2 |
| 4.2 基本要求..... | 2 |
| 5 工作方案、模型和系统..... | 3 |
| 5.1 工作方案..... | 3 |
| 5.2 模型和系统..... | 3 |
| 6 产品制作与发布..... | 3 |
| 6.1 工作流程..... | 3 |
| 6.2 数据传输..... | 3 |
| 6.3 模型计算..... | 4 |
| 6.4 会商研判..... | 4 |
| 6.5 产品制作..... | 4 |
| 6.6 信息发布..... | 4 |
| 6.7 数据备份..... | 4 |
| 7 预警效果评价..... | 4 |
| 附录A(规范性)地质灾害气象风险预警等级划分表..... | 6 |
| 附录B(资料性)国家级地质灾害气象风险预警业务合作细则..... | 7 |
| 附录C(资料性)国家级地质灾害气象风险预警值班制度..... | 9 |
| 附录D(资料性)地质灾害气象风险预警模型..... | 10 |
| 附录E(资料性)地质灾害气象风险预警产品样式..... | 14 |
| 附录F(资料性)地质灾害气象风险预警效果评价模型..... | 16 |

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。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会(SAC/TC 93)归口。

本文件起草单位：中国地质环境监测院(自然资源部地质灾害技术指导中心)、国家气象中心(中央气象台)、四川省国土空间生态修复与地质灾害防治研究院、福建省地质环境监测中心、陕西省地质环境监测总站(陕西省地质灾害中心)。

本文件主要起草人：肖锐铨、刘艳辉、徐为、徐辉、苏永超、陈春利、狄靖月、梁宏锜、杨寅、方志伟、许风雯、李宇梅、包红军、屈伯强、黄俊宝、陶虹、张浴阳、江峰、王月。

引 言

地质灾害气象风险预警业务自2003年启动以来，逐步形成了国家级、省级、市级和县级分级预警机制，对气象因素引发的地质灾害风险提前发布预警信息，警示地方政府和当地群众提前防灾避灾，对地质灾害的防灾减灾工作起到了重要支撑作用。为规范地质灾害气象风险预警业务的工作组织、技术方法、产品制作与发布、预警效果评价，保障地质灾害气象风险预警业务有序高效开展，提升预警服务基层防灾避险能力，制定本文件。

地质灾害气象风险预警规范

1 范围

本文件规定了地质灾害气象风险预警业务的工作组织、技术方法、产品制作与发布、预警效果评价等方面的要求。

本文件适用于各级地质灾害气象风险预警业务工作，预警对象为降水引发的区域群发性崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。

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于本文件。

3.1

地质灾害气象风险预警 geological hazard risk early warning based on meteorological factors

基于孕灾环境、前期过程降水量和预报降水量，开展的地质灾害发生可能性及成灾风险的预警预报工作。

3.2

预警等级 early warning grade

未来一定时段内，某区域发生地质灾害风险高低的一种量度。

3.3

预警区域 early warning area

未来一定时段内，达到地质灾害气象风险预警等级的区域。

3.4

预警区划 early warning zoning

根据历史地质灾害发生情况、地质灾害孕灾背景、气候特征及人类活动等因素，选取定性、半定量或定量评价方法，对工作区开展的地质灾害气象风险评价及预警区域划分工作。

3.5

预警模型 early warning model

基于区域地形地貌、地层岩性、地质构造、气候条件、人类活动、降水与地质灾害关系等分析研究，建立的降水引发地质灾害的分析评价方法。

3.6

预警阈值 early warning threshold

引发地质灾害的过程降水量、降水强度或有效降水量等指标的临界值。

3.7

预警会商 early warning consultation

自然资源主管部门与气象、水利、应急管理等部门之间或行业内预警业务单位之间的相关人员讨论、分析预警范围和预警等级的过程。

3.8

预警产品 early warning product

表达地质灾害可能发生的时间区间、空间范围和成灾风险高低的图片、文字、音频和视频材料的统称。

3.9

预警发布 early warning release

利用电视台、网站、短信、微博、报纸等媒介公开发布预警产品的行为。

4 目标任务和基本要求

4.1 目标任务

4.1.1 地质灾害气象风险预警的目标是在区域尺度上对降水引发地质灾害的可能性及成灾风险做出预判，为提前规避灾害风险提供警示。

4.1.2 地质灾害气象风险预警的任务是根据地质灾害孕灾环境，结合降水等引发因素的实况和预报情况，预测可能引发地质灾害的时间区间、空间范围和预警等级等。

4.2 基本要求

4.2.1 根据预警需求，应按行政区划分级开展预警工作，具体可分为国家级、省级、市级、县级预警。

4.2.2 地质灾害气象风险预警等级划分为四个级别，分别为I级(红色预警)、II级(橙色预警)、III级(黄色预警)和IV级(蓝色预警)，分别表示气象因素致地质灾害发生风险很高、高、较高和有一定风险。按照附录A执行。

4.2.3 地质灾害气象风险预警产品应由预报词和预报图联合表达，应包括发布机关、发布时间、预警对象、预警时段、预警区域、预警等级和防御建议等。

4.2.4 汛期应每日开展预警工作。遇台风登陆、强降水、地震或重大地质灾害过程等应启动加密预警工作。加密预警的启动和具体工作时段可根据实际情况自主协商确定。

4.2.5 非汛期遇台风登陆、强降水、地震或重大地质灾害过程等宜启动应急预警工作。应急预警的启动和具体工作时段可根据实际情况自主协商确定。

4.2.6 汛期预警时段应为当日20:00时至次日20:00时(24 h 预警)，其他预警时段(如当日08:00时至次日08:00时或未来1 h、3 h、6 h时间尺度的预警等)可根据业务需求自行调整。

4.2.7 国家级预警区域应具体到省级某个区域；省级预警区域应具体到市级某个区域；市级预警区域应具体到县级某个区域；县级预警区域应具体到乡镇级某个区域。

5 工作方案、模型和系统

5.1 工作方案

5.1.1 同级预警业务单位间应建立预警工作机制，不同部门间应有合作协议和合作细则。合作协议应明确各业务单位的工作职责、工作流程、运维管理、制度保障、经费保障等。合作细则应明确数据传输内容、传输方式、传输时间、会商机制和工作联系人等。预警业务合作细则可参照附录B。

5.1.2 各级预警业务单位应编制预警值班制度。预警值班制度一般应包含值班时段、值班地点、值班要求、值班流程和人员责任等。预警值班制度可参照附录C。

5.1.3 每年年初应编制年度预警工作方案，用于指导全年预警工作。工作方案宜包括年度目标任务、技术方法、工作流程、效果评价、人员安排、经费预算等方面的内容。

5.1.4 年度预警结束后，应对全年预警工作进行总结，编制年度预警总结报告。工作总结宜包括预警服务情况、预警效果分析、模型修正与完善、存在问题与下一步工作等。

5.2 模型和系统

5.2.1 预警模型的建立应在掌握辖区内地质灾害调查评价、孕灾环境等成果和降水监测数据基础上进行。

5.2.2 常用预警模型主要包括临界降水阈值模型、基于地质灾害危险性阈值模型和动力预警模型等。地质灾害气象风险预警模型可参照附录D。预警模型的选择要求如下：

- a) 预警模型宜采用基于地质灾害危险性阈值模型，随着地质灾害调查评价精度的提高，预警模型宜及时更新；
- b) 辖区面积较小或地质环境条件较单一时，可采用临界降水阈值模型；
- c) 辖区面积较大或地质环境条件较复杂时，应在预警区划的基础上，分区建立临界降水阈值模型；
- d) 辖区为小流域或特别重要的局部区域，可在地质灾害孕灾环境精细化调查研究基础上采用动力预警模型。

5.2.3 预警模型应随地质灾害调查和预警工作的深入及时优化完善。

5.2.4 国家级、省级和市级预警业务应建设预警系统，县级预警业务宜建设预警系统。

5.2.5 预警系统应包括预警数据库、预警模型和预警系统软件等。预警数据库应包括基础资料库、预警产品库、反馈信息库等。预警系统软件应具备自动导入数据、数据存储及同步备份、查询、预警分析、自动生成预警产品、会商修订、签批、产品发布等功能。

6 产品制作与发布

6.1 工作流程

产品制作与发布的工作流程宜包括数据传输、模型计算、会商研判、产品制作、信息发布、数据备份。工作流程见图1。

6.2 数据传输

6.2.1 数据传输时间可由自然资源部门和气象部门预警业务单位根据实际情况自行约定。

6.2.2 数据传输内容应包括前期实况降水量、预报降水量、预警产品等内容。

6.2.3 数据传输格式应为矢量数据及相关文字说明等。



图 1 地质灾害区域气象风险预警工作流程

6.2.4 数据传输渠道应以安全、便捷为原则，宜多样化。

6.3 模型计算

6.3.1 预警值班时应首先通过预警系统软件，采用内嵌的预警模型自动计算，形成初步预警结果。

6.3.2 值班员应根据降水、地质灾害孕灾环境，对初步预警结果进行完善，形成初步预警产品。

6.4 会商研判

6.4.1 预警会商指不同预警业务单位间的会商。当达到Ⅲ级(黄色预警)预警等级时，宜开展预警会商。当达到Ⅱ级(橙色预警)及以上预警等级时，应开展预警会商。

6.4.2 预警会商内容应包括降水情况、地质灾害孕灾环境、以往地质灾害发生情况、目前灾害发生情况等。预警会商宜做好会商记录。

6.4.3 会商时间可根据本地实际情况由同级预警业务单位协商确定，一般在每日14:00至17:30，遇台风登陆、强降水、地震或重大地质灾害过程等可随时开展会商。

6.4.4 预警会商后形成最终预警结果。

6.5 产品制作

6.5.1 预警产品内容应包括发布机关、发布时间、预警对象、预警时段、预警区域、预警等级和防御建议等。

6.5.2 预警产品表达形式宜具有图片、符号和文字说明等。地质灾害气象风险预警产品样式宜参照附录E。

6.5.3 值班员、预警业务负责人应签字确认形成最终预警产品。

6.6 信息发布

6.6.1 预警产品应及时发布。当预警结果达到Ⅲ级(黄色预警)及以上预警等级时，发布机关应向社会公开发布。

6.6.2 公开发布的预警产品形式宜以图片和文字信息为主。

6.6.3 预警产品发布渠道可根据实际情况多样化选择，一般包括电视台、网站、传真、电话、短信、报纸和新媒体等媒介。

6.7 数据备份

6.7.1 预警产品制作与发布完成后，应做好数据备份。

6.7.2 数据备份内容应包括降水数据、预警产品数据等。

7 预警效果评价

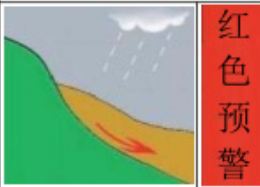
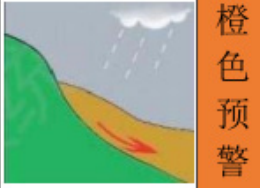
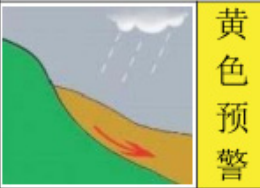

7.1 应及时开展预警效果评价，对预警业务工作进行校验。

- 7.2 预警效果评价内容宜包括单次预警效果和某时段预警效果。
- 7.3 预警效果评价指标宜包括准确率、漏报率、空报率或时间效果、空间效果和强度效果等。具体评价方法可参照附录F。
- 7.4 预警效果评价结果宜作为预警模型优化的参考。

附录 A
(规范性)
地质灾害气象风险预警等级划分表

地质灾害气象风险预警的等级、色标和图标见表A.1。

表 A.1 地质灾害气象风险预警等级划分表

| 预警等级 | 风险等级 | 色标 | 图标 |
|------|-------|---------------------------|---|
| I级 | 风险很高 | 红色 (R=255, G=0, B=0) |  <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;"> 地质灾害 GEO-HAZARD </div> |
| II级 | 风险高 | 橙色 (R=255, G=126, B=0) |  <div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;"> 地质灾害 GEO-HAZARD </div> |
| III级 | 风险较高 | 黄色 (R=255, G=250, B=0) |  <div style="background-color: yellow; color: black; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;"> 地质灾害 GEO-HAZARD </div> |
| IV级 | 有一定风险 | 蓝色 (R=0, G=102, B=255) |  <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;"> 地质灾害 GEO-HAZARD </div> |

附录 B

(资料性)

国家级地质灾害气象风险预警业务合作细则

B.1 气象部门为自然资源部门提供的信息及传送方式具体要求如下：

a) 数据传输方式如下：

ftp方式: ftp://*****;

登录用户名: 兴关头关吴关;

登录密码: 兴兴关关 ;

E-Mail 方式(备用): 吴关关 *;

传真方式(备用): *头号关吴*。

b) 传送内容如下：

1) 每日16:00前将下列数据以 ftp 方式传送给自然资源部门地质灾害气象风险预警业务单位“c 气象局\ a 预报\ mmdd”目录中(yymmdd 或 mmdd 为当天日期, yy 为年份, mm 为月份, dd 为日期, 下同)。

- 当天预报的未来24 h 地质灾害气象风险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。
- 当天08:00时24 h 降水量实况数据文件, 文件名为yymmdd08.000, 时界为08:00时。该文件所存降水量值为前一天08:00时至当天08:00时的24 h 累计降水量, 内容包括雨量站点编号、经度、纬度、海拔和降水量。
- 当天预报的未来24 h 降水量数据文件, 数据文件名为rrmmdd20.024, 时界为20:00时。该文件所存信息为当天预报的未来24 h 降水量, 内容包括经度、纬度和预报降水量。
- 当天预报的未来24 h 地质灾害气象风险等级和降水量预报图形文件, 图形文件名为24小时地质灾害气象风险等级和降水量预报.doc。该文件所存信息为当天预报的未来24 h 地质灾害气象风险等级客观预报和降水量预报图形。
- 当天14:00时6h 降水量实况数据文件, 文件名为yymmdd14.000。该文件所存降水量值为当天08:00时至当天14:00时的6h 累计降水量, 内容包括雨量站点编号、经度、纬度、海拔和降水量。

2) 18:00前将当日19:30在气象台正式发布的地质灾害气象风险预警文件通过ftp 方式传送给自然资源部门地质灾害气象风险预警业务单位“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19:30在气象台正式发布的地质灾害气象风险预警文件。

B.2 自然资源部门为气象部门提供的信息及传送方式具体要求如下：

a) 数据传输方式如下：

ftp 方式: ftp://* 关 * ;

登录用户名: ***头**;

登录密码: *兴关关关关;

E-Mail 方式(备用): 为关头头兴*;

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/726202151142010155>