

DB43

湖 南 省 地 方 标 准

DB43/T 1802—2020

雷电预警等级划分技术规范

Technical code for lightning warning level classification

地方标准信息服务平台

2020-07-29发布

2020-10-29实施

湖南省市场监督管理局 发布

目 次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义 1

4 闪电数据与处理..... 2

5 雷电预警等级..... 2

附录 A（资料性附录） 百分位与百分位数..... 3

参考文献..... 4

地方标准信息服务平台

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由湖南省气象局提出。

本标准由湖南省气象标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：怀化市气象局、湖南省气象灾害防御技术中心、长沙市气象局、常德市气象局、邵阳市气象局。

本标准主要起草人：薛德锋、薛明、唐瑶、钟金莲、陈梦醒、肖昀、潘玉婷、张昆、王强、张洪专、周璐、邬泽伟、刘林、唐群、张东升、陈巍、杨宗林、罗忠科、汤宇、罗龙友、邹德培、于逍遥、易红霞、黄柱坚、曾力、黄钰杰、张坤、尹庆奖。

地方标准信息服务平台

雷电预警等级划分技术规范

1 范围

本标准规定了雷电预警等级划分指标和方法。
本标准适用于雷电过程的预报、预警及检验。

2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是不可缺少的。凡是注明日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 37047—2018 基于雷电定位系统（LLS）的地闪密度 总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地闪 cloud-to-ground lightning; CG

雷暴云与大地之间的放电现象。

[GB/T 37047—2018, 定义 3.1.1]

3.2

雷电定位系统 lightning location system; LLS

由多个雷电传感器组成的用于监测和定位其覆盖区域内雷电事件的探测网。

注：雷电定位系统又称闪电定位系统。

[GB/T 37047—2018, 定义 3.1.10]

3.3

地闪强度 cloud-to-ground flash intensity

地闪放电的雷电流幅值。

注：单位为千安培（kA）。

3.4

栅格强雷电通量 grid flux of strong lightning

栅格单位时间地闪强度大于 25.0kA 的雷电流幅值之和。

注：单位为栅格千安培每小时（kA/h）。

3.5

预警区域 early warning area

存在雷电风险，需要进行雷电预警的地理区域。

3.6

2000 国家大地坐标系 CGCS2000

我国当前最新的国家大地坐标系，英文名称为 China Geodetic Coordinate System 2000，英文

缩写为 CGCS2000。2000 国家大地坐标系的原点为包括海洋和大气的整个地球的质量中心，采用广义相对论意义下的尺度。

4 闪电数据与处理

4.1 数据收集

主要使用雷电定位系统探测的雷电发生时间、地理位置、地闪强度等资料。

4.2 数据处理

宜将地闪强度高于 200kA 的雷电流幅值视为 200kA。

4.3 闪电坐标栅格化

采用 2000 国家大地坐标系，将预警区域出现的地闪坐标按 10km×10km 进行栅格划分。

4.4 栅格强雷电通量计算

在数据处理基础上，以小时为时长单元，将预警区域所定栅格地闪强度大于 25kA 的各次地闪强度值相加，所得值即为栅格强雷电通量。

4.5 强雷电通量百分位

选择湖南具有典型意义的历史年份和地域，以雷电天气过程栅格最大小时强雷电通量为测算值，求取各栅格强雷电通量百分位，百分位法见附录 A。

5 雷电预警等级

5.1 划分依据

根据栅格强雷电通量百分位、百分位数、信号等级、统计方法及可能造成的雷电风险程度综合划定。

5.2 等级划分

按表 1 将雷电预警划分为三个等级。

表 1 雷电预警等级

雷电预警等级	信号等级	雷电风险	栅格强雷电通量 (kA/h)	百分位参考值 (%)
Ⅲ级	黄色	可能	(200, 500]	(70, 85]
Ⅱ级	橙色	较大	(500, 1000]	(85, 95]
Ⅰ级	红色	非常大	>1000	>95

附录 A
(资料性附录)
百分位与百分位数

A.1 百分位

将一组数据从小到大排序，计算该数相应的累计百分位，累计百分位也称为该数的百分位排名。可表示为：一组 n 个观测值按数值大小排列，则第 k 个排序数据的百分数排名表示为：

$$p_k = (k - 1) / (n - 1) \times 100 \dots\dots\dots (A.1)$$

注：实际中常用函数 PERCENTRANK 求取百分位排名。

A.2 百分位数

百分位数是一种位置指标，是百分位所对应的观测值，常用于描述一组样本值在某百分位置上的水平。其计算公式为：

$$Q(P) = L + i / fp(n \times p\% - FL) \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

- P ——百分位；
- $Q(P)$ ——为向上取整的百分位数；
- L ——为欲求的百分位数所在组段的下限；
- i ——为该组段的组距；
- f_P ——为该组段内的频数；
- n ——为总频数；
- FL ——为小于 L 所在组段的累计频数。

注：实际中常用函数 PERCENTILE 求取百分位数。

A.3 强雷电通量百分位的计算

根据湖南地形及雷电分布特点，选取长株潭城市群、洞庭湖区（沅江、湘阴等）、衡邵盆地（衡阳、邵阳）、多雷区域（安化、新化）、数据存疑区（郴州一带）、雷灾易发区（溆浦山背村、辰溪）共 6 个区域（每区域包含 20 个格点，横向 5 格，纵向 4 格，格点大小为 10km×10km）2014 年（地闪最多）、2009 年（地闪最少）、2012 年（地闪正常）地闪资料。

对样本资料进行数据处理后，对每一雷电天气过程，计算每一区域、每一小时内雷电强度大于 25kA 的雷电流幅值之和，选择最大小时值作为测算值，计算测算值的百分位排名。

参 考 文 献

- [1] GB/T 28594—2012 临近天气预报
 - [2] QX/T 262—2015 雷电临近预警技术指南
 - [3] T/CMSA 0012—2019 爆炸和火灾危险场所雷电监测预警技术要求
 - [4] 中国气象局令第16号. 气象灾害预警信号发布与传播办法. 2007
 - [5] GB/ 50057—2010 建筑物防雷设计规范
-

地方标准信息服务平台