

ICS 29.020
F 29

DB41

河南省地方标准

DB 41/T 1795—2019

电网气象灾害预警规范

2019 - 03 - 19 发布

2019 - 06 - 19 实施

河南省市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 主要电网气象灾害	2
5 预警等级	2
6 预警信息内容	3
7 预警信息发布	3
附录 A（资料性附录） 主要电网气象灾害	4
附录 B（规范性附录） 电网气象灾害预警信息发布内容	5
附录 C（规范性附录） 电网气象灾害预警发布流程	6

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由河南省电机工程学会提出并归口。

本标准起草单位：国网河南省电力公司电力科学研究院、河南省气象服务中心。

本标准主要起草人：李哲、梁允、刘善峰、苑司坤、高阳、卢明、郭志民、李帅、王津宇、魏璐、程家合、张博、谢凯。

电网气象灾害预警规范

1 范围

本标准规定了电网气象灾害预警的术语和定义、主要电网气象灾害、预警等级、预警信息的内容及发布。

本标准适用于电网气象灾害的预警。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅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 27962—2011 气象灾害预警信号图标

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电网气象灾害

由气象因素导致的对电网安全运行产生威胁的灾害。

3.2

导线覆冰

雨凇、雾凇、雨雾凇混合冻结物和湿雪凝附在导线上的天气现象。

[GB 50548—2010，定义2.1.34]

3.3

导线舞动

在覆冰和风的作用下，导线或分裂导线产生的一种低频、高振幅的周期性运动。

[GB/T 2900.51—1998，定义2.1.19]

3.4

风偏跳闸

导线在风的作用下发生偏摆后由于电气间隙距离不足导致放电跳闸的故障现象。

3.5

雷击跳闸

因雷电击中输电线路引起线路或杆塔的等效电阻产生过电压而导致跳闸的故障现象。

3.6

高温跳闸

因高温天气引起用电负荷高位运行而导致电网设备跳闸的故障现象。

3.7

电网气象灾害发生概率

某一电网气象灾害出现可能性的度量。

4 主要电网气象灾害

主要电网气象灾害包括导线覆冰、导线舞动、风偏跳闸、雷击跳闸、高温跳闸等，见附录A。

5 预警等级

5.1 等级划分

按GB/T 27962—2011规定划分为以下四个等级：

- I 级（红色预警）；
- II 级（橙色预警）；
- III 级（黄色预警）；
- IV 级（蓝色预警）。

5.2 划分方法

根据电网气象灾害的发生概率的大小，应通过设定阈值的方式，按表1规定划分发生概率类别。

表1 发生概率类别划分

电网气象灾害发生概率（%）	概率类别
概率≥85	A 级
70≤概率<85	B 级
50≤概率<70	C 级
20≤概率<50	D 级

针对特定区域，统计该区域内不同概率类别的输电线路条数。按公式（1）计算电网气象灾害影响指数：

$$IR = \frac{0.925 \times N_a + 0.775 \times N_b + 0.60 \times N_c + 0.35 \times N_d}{N_{total}} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

式中：

- IR ——电网气象灾害影响指数，%；
- N_a ——A级概率的输电线路条数，条；
- N_b ——B级概率的输电线路条数，条；
- N_c ——C级概率的输电线路条数，条；
- N_d ——D级概率的输电线路条数，条；
- N_{total} ——区域内输电线路总条数，条。

根据电网气象灾害影响指数 IR 的大小，通过设定阈值的方式，按表2规定划分预警等级。

表2 预警等级划分

电网气象灾害影响指数 IR (%)	预警等级
$IR \geq 50$	I级（红色预警）
$30 \leq IR < 50$	II级（橙色预警）
$10 \leq IR < 30$	III级（黄色预警）
$0 < IR < 10$	IV级（蓝色预警）

6 预警信息内容

电网气象灾害发布预警内容应包含以下信息：

- 预警名称；
- 预警信息序号；
- 预警发布时间；
- 预警线路（预警线路的电压等级、线路名称、线路区段等信息）；
- 预警等级；
- 预警时效。

电网气象灾害预警信息发布内容见附录B。

7 预警信息发布

7.1 发布主体

电网气象灾害预警信息的发布主体为电力气象主管单位，由其制作并发布预警信息。

7.2 预警状态变更及解除

预警状态的变更及解除应符合“谁发布，谁变更；谁发布，谁解除”的原则。根据电网气象灾害的事态发展及变化情况对预警状态进行变更及解除，可采用以下方式：

- 当电网气象灾害预警等级发生变化时，需对预警状态进行变更。
- 当电网气象灾害预警指标降为0时，需对预警状态进行解除。

7.3 发布流程

电网气象灾害预警的发布流程应采用附录C所示。

附 录 A
(资料性附录)
主要电网气象灾害

主要电网气象灾害见表A.1。

表A.1 主要电网气象灾害

灾害名称	内容	预警方法
导线覆冰	导线覆冰主要由气温、空气湿度、降水、风速等多种气象因素综合作用引起。导线覆冰使输电线路荷重增加,造成断线、倒杆(塔)、闪络等事故发生,导线覆冰也是导致输电线路舞动的主要因素,严重影响输电线路的可靠性,给社会造成巨大的经济损失。	导线覆冰可通过数值天气预报、覆冰厚度预测、故障概率评估等方法进行预警。
导线舞动	导线舞动主要由气温、空气湿度、降水、风速、风向等多种气象因素综合作用引起。导线舞动多发生在寒冬偏心覆冰的输电线路,容易引起相间闪络、金具损坏,造成线路跳闸甚至杆塔倒塌、导线折断等严重事故。导线舞动是输电线路(尤其是超高压、大跨越线路)的重大灾害之一。	导线舞动可通过数值天气预报、覆冰厚度及冰型预测、舞动概率计算等方法进行预警。
风偏跳闸	风偏跳闸主要与风速、风向、降雨强度等气象因素有关。风偏跳闸会影响供电可靠性,破坏系统稳定性;严重时会造成电网大面积停电事故,对导线或导线金具产生损伤,影响线路的安全运行。	风偏跳闸可根据杆塔结构、线路参数和预测风速等数据,计算出杆塔悬垂绝缘子串的风偏角和耐张塔跳线与杆塔的最小间隙距离,据此与规程允许最小间隙距离对照进行预警。
雷击跳闸	雷击跳闸主要是雷电天气有关。雷击跳闸会对电力系统造成扰动、设备损毁、线路停运等危害。甚至出现大面积停电事件,严重的还会造成巨额经济损失和较大社会影响。	雷击跳闸预警可根据气象雷达监测数据、雷电定位监测数据,计算雷云移动过程中输电线路的雷击跳闸概率,据此进行预警。
高温跳闸	高温跳闸主要由高温天气引起。高温跳闸会导致电网设备跳闸而引起电力中断,严重的甚至会造成电网设备损坏。高温跳闸经常出现在用电需求较高的时段,会对用户生活和电网安全造成负面影响。	高温跳闸预警主要根据数值天气预报、历史高温跳闸记录、用电信息采集等数据,计算电网设备的跳闸概率,据此进行预警。

附 录 B
(规范性附录)
电网气象灾害预警信息发布内容

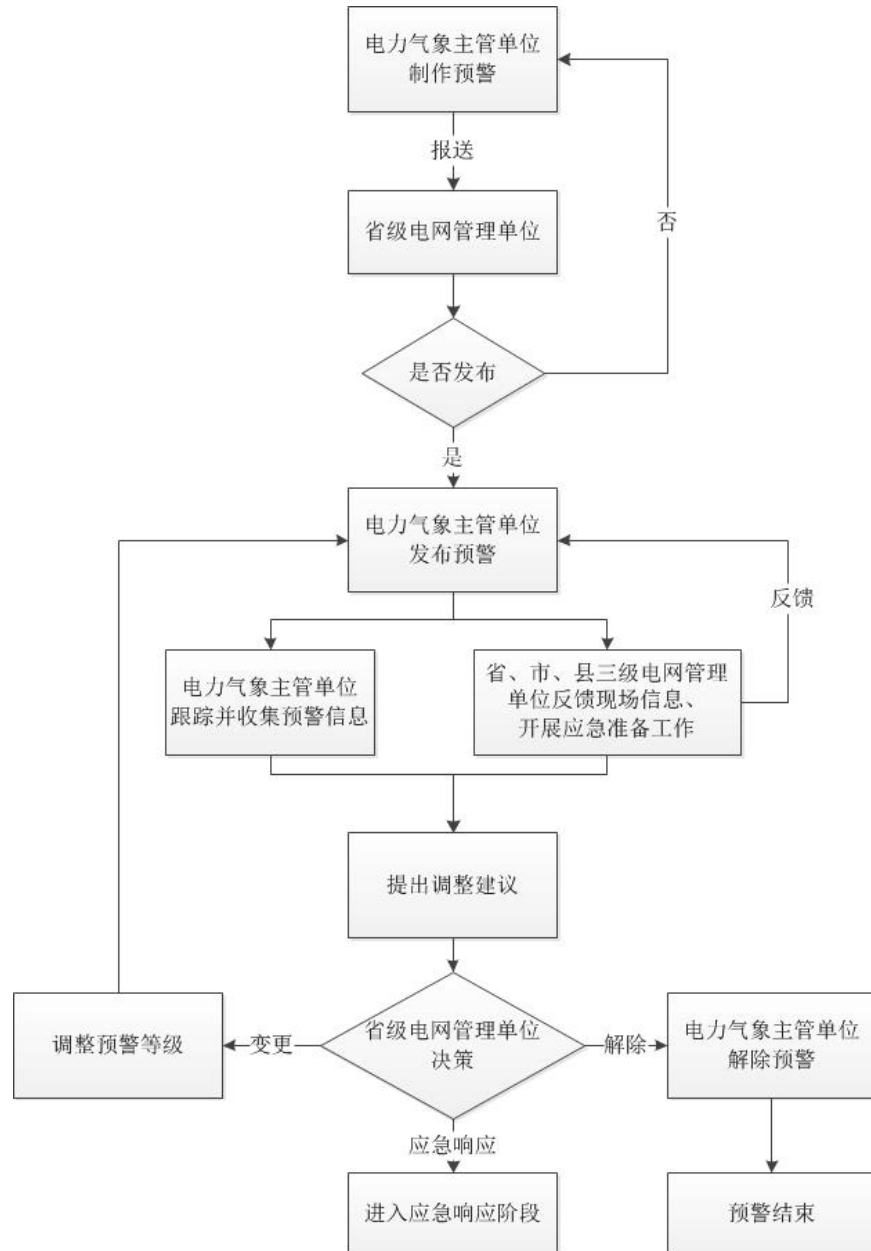
电网气象灾害预警信息发布内容见B.1。

表B.1 电网气象灾害预警信息发布内容

预警名称	序号	预警发布时间	预警线路			预警等级	预警时效
			电压等级 (kV)	名称	区段		
××××	××	×年×月 ×日×时 ×分	×××	××线	××段	×级	×年×月×日 ×时×分 ~ ×年×月×日 ×时×分

附 录 C
(规范性附录)
电网气象灾害预警发布流程

电网气象灾害预警发布流程见图C.1。



图C.1 电网气象灾害预警发布流程