

DB63

青 海 省 地 方 标 准

DB63/T 2175—2023

气象灾害风险评估技术规范 沙尘暴

2023-11-20 发布

2024-02-01 实施

青海省市场监督管理局 发布

目 次

前 言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 资料收集与处理 4

5 评估方法 5

附录 A （规范性） 归一化处理方法..... 7

附录 B （规范性） 信息熵赋权法..... 8

参 考 文 献 9

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。

本文件由青海省气象标准化技术委员会提出。

本文件由青海省气象局归口。

本文件主要起草单位：青海省气候中心、格尔木市气象局、青海省气象局应急与减灾处、果洛州气象局、黄南州气象局、中国大气本底基准观象台。

本文件主要起草人：段丽君、李万志、陈宏松、杨延华、童玉珍、杜贤宁、董少睿、王敏、李明。

本文件由青海省气象局监督实施。

气象灾害风险评估技术规范 沙尘暴

1 范围

本文件规定了沙尘暴气象灾害风险评估的术语和定义、资料收集与处理、评估方法。
本文件适用于沙尘暴气象灾害的风险评估。

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

浮尘

尘土、细沙均匀地浮游在空中，使水平能见度小于10 km的天气现象。
[来源：GB/T 20479—2006，3.1]

3.2

扬沙

风将地面尘沙吹起，使空气相当混浊，水平能见度在1 km～10 km的天气现象。
[来源：GB/T 20479—2006，3.2]

3.3

沙尘暴

风将地面大量尘沙吹起，使空气很浑浊，水平能见度小于1 km的天气现象。
[来源：GB/T 20479—2006，3.3]

3.4

强沙尘暴

大风将地面尘沙吹起，使空气非常浑浊，水平能见度小于500 m的天气现象。
[来源：GB/T 20479—2006，3.4]

3.5

特强沙尘暴

狂风将地面大量尘沙吹起，使空气特别浑浊，水平能见度小于50 m的天气现象。

[来源：GB/T 20479—2006，3.5]

3.6

水平能见度

水平观测时，视力正常的人在当时的天气条件下，能够从天空背景中辨认出目标轮廓的最大水平距离，单位为米（m）或千米（km）。

[来源：QX/T 477—2019，2.4]

3.7

风速

单位时间内空气在水平方向上的位移，单位为米每秒（m/s）。

[来源：GB/T 20480—2006，2.5]

3.8

极大风速

指给定时段内的瞬时风速的最大值，单位为米每秒（m/s）。

[来源：GB/T 20480—2006，2.6]

3.9

沙尘暴灾害

由于出现浮尘、扬沙、沙尘暴、强沙尘暴、特强沙尘暴，导致公共卫生健康、农作物、交通、能源、航空、电力、通讯、建筑、畜牧业等受损的灾害。

3.10

沙尘暴致灾因子

沙尘暴灾害的致灾因子，是可能造成生命伤亡与人类社会财产损失的自然变异因子。

3.11

风险评估

风险评估包括沙尘暴灾害致灾因子识别、致灾危险性指数、暴露度评估指数、脆弱性评估指数、风险评价指数和风险等级划分的综合性评估。

4 资料收集与处理

4.1 资料收集

4.1.1 气象资料

地面气象月报表、气象灾害年鉴、气象志、地方志及相关文献资料中沙尘暴发生的记录，含浮尘、扬沙、沙尘暴、强沙尘暴、特强沙尘暴的年平均日数、最大或极大风速平均值及最低水平能见度。

4.1.2 社会经济发展资料

行业主管部门发布的省、市（州）、县（市、区、行委）GDP、人口数量以及农业生产数据。

4.1.3 地理信息资料

由行业主管部门下发的地图数据中提取的地形高程、河网数据、行政区划等基础地理信息数据。

4.1.4 灾情资料

行业主管部门发布的历次沙尘暴灾害损失数据。

4.2 资料处理

对浮尘、扬沙、沙尘暴、强沙尘暴、特强沙尘暴的年平均日数、最大或极大风速平均值、最小水平能见度进行归一化处理，归一化处理方法按照附录A执行。

5 评估方法

5.1 致灾因子识别

选择发生浮尘、扬沙、沙尘暴、强沙尘暴、特强沙尘暴年平均日数、最大或极大风速平均值、最低水平能见度作为沙尘暴灾害致灾因子。

5.2 致灾危险性指数

采用信息熵赋权法（按照附录B执行），对归一化处理后的沙尘暴致灾因子分别赋予权重，加权相加后得到沙尘暴致灾危险性指数（H），沙尘暴致灾危险性指数按公式（1）计算：

$$H = \sum_{i=1}^n X_i W_i \dots\dots\dots (1)$$

式中：
 H —危险性指数；
 X_i —危险性指标的标准化值；
 W_i —危险性指标的权重；
 i —危险性的*i* 第个指标。

5.3 暴露度评估指数

暴露度指数按公式（2）计算：

$$E = \frac{S_m}{F} \dots\dots\dots (2)$$

式中：
 E —暴露度指数；
 S_m —某区域内承载体数量，如：人口、经济分别为区域多年平均人口数和生产总值；
 F —区域总面积。

5.4 脆弱性评估指数

脆弱性指数按公式（3）计算：

$$V_i = \frac{S_v}{S} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

V_i —第*i*类承灾体脆弱性指数；

S_v —受灾人口、直接经济损失；

S —总人口、国内生产总值。

5.5 风险评价指数

沙尘暴灾害风险评估模型按公式（4）计算：

$$R = H \times E \times V \dots\dots\dots (4)$$

式中：

R —沙尘暴灾害风险评价指数；

H —致灾因子危险性指数；

E —暴露度指数；

V —脆弱性指数。

5.6 风险等级划分

依据沙尘暴灾害风险评价指数，将风险等级划分为 I、II、III、IV、V 级共5个等级，分别对应风险高、较高、中等、较低、低，各级别颜色采用RGB值分类方法，划分标准及制图颜色见表1。

表1 沙尘暴灾害风险评估等级划分标准

风险等级	级别	颜色 RGB 值	百分位范围
I 级	风险高	255, 0, 0	$R \geq 90\%$
II 级	风险较高	255, 126, 0	$70\% < R < 90\%$
III级	风险中等	255, 250, 0	$30\% < R \leq 70\%$
IV级	风险较低	0, 102, 255	$10\% < R \leq 30\%$
V 级	风险低	0, 255, 0	$R \leq 10\%$

附 录 A
(规范性)
归一化处理方法

归一化方法是对指标的原始数据值进行归一化处理。归一化方法正向见公式A. 1，反向见公式A. 2。

$$A = \frac{X - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \dots\dots\dots (A. 1)$$

$$A' = 1 - \frac{X - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \dots\dots\dots (A. 2)$$

- 式中：
- A —正向指标归一化值；
 - A' —反向指标归一化值；
 - X —指数原始序列值；
 - $X_{\min}$ —指标原始序列最小值；
 - $X_{\max}$ —指标原始序列最大值。

附 录 B
(规范性)
信息熵赋权法

指标比重计算方法见公式B.1:

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{j=1}^n r_{ij}} \dots\dots\dots (B. 1)$$

式中:

P_{ij} —指标比重;

r_{ij} —第*i*项指标下第*j*个对象的指标值;

n —构成系统的对象个数。

熵值计算方法见公式B.2:

$$S_i = -\frac{1}{\ln n} \sum_{j=1}^n P_{ij} \ln P_{ij} \dots\dots\dots (B. 2)$$

式中:

S_i —第*i*个指标的熵权值;

P_{ij} —第*i*项指标下第*j*个对象的指标值所占指标比重 P_{ij} 。

权重确定方法见公式B.3:

$$w_i = \frac{1 - S_i}{\sum_{i=1}^m (1 - S_i)} \dots\dots\dots (B. 3)$$

式中:

w_i —第*i*个指标权重;

S_i —第*i*个指标的熵权值。

n —构成系统的指标个数。

参 考 文 献

- [1]黄崇福. 自然灾害风险评价理论与实践. 北京: 科技出版社, 2005.
 - [2]章国材. 气象灾害风险评估与区划方法. 北京: 气象出版社, 2010.
 - [3]章国材. 自然灾害风险评估与区划原理和方法. 北京: 气象出版社, 2014.
 - [4]王迎春, 郑大玮, 李青春. 城市气象灾害. 北京: 气象出版社, 2009.
 - [5]WMO基于影响的多灾种预报和预警服务指导原则(WMO_1150).
 - [6]WMO基于影响的多灾种预报和预警服务指导原则(WMO_1150)-第二部分-将基于影响的多灾种预报和警报服务付诸实施.
-