



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 805—2025

北方牧区雪灾风险区划技术规范

Technical specification for snow disaster risk zoning in northern pastoral
area

2025-12-26 发布

2026-05-01 实施

中国气象局 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 资料收集与数据处理	2
4.1 资料收集	2
4.2 数据处理	2
5 风险指数	2
5.1 致灾因子危险性指数	2
5.2 孕灾环境敏感性指数	3
5.3 承灾体易损性指数	3
5.4 防灾减灾能力指数	3
6 风险计算与风险区划	4
6.1 风险计算	4
6.2 风险区划	4
7 证实方法	4
参考文献	5

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。

本文件由全国农业气象标准化技术委员会(SAC/TC 539)提出归口。

本文件起草单位：内蒙古自治区生态与农业气象中心、内蒙古自治区气象科学研究所、青海省气象科学研究所、新疆兴农网信息中心。

本文件主要起草人：韩芳、刘朋涛、苗百岭、吴国周、李丹、肖建设、贾成朕、傅玮东、越昆、冯旭宇、张依尧。

北方牧区雪灾风险区划技术规范

1 范围

本文件规定了北方牧区雪灾风险区划的资料收集与数据处理、风险指数、风险计算与风险区划的要求,描述了对应的证实方法。

本文件适用于北方牧区雪灾风险区划与风险评估。

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

北方牧区 northern pastoral area

秦岭—淮河一线以北,以天然牧草为主的畜牧业生产区。

[来源:QX/T 631—2021,3.1]

3.2

牧区雪灾 snow disaster in pastoral area

因大范围积雪掩埋草地植被,且持续时间较长,对放牧饲养家畜正常行走和采食造成影响,导致放牧家畜大量掉膘和死亡的一种气象灾害。

[来源:GB/T 20482—2017,2.1]

3.3

牧区雪灾风险 snow disaster risk in pastoral area

北方牧区(3.1)某一时间发生雪灾的可能性。

3.4

[牧区]致灾因子 [pastoral area]disaster factor

自然环境中可能诱发牧区雪灾(3.2)发生的主要因子。

3.5

[牧区]孕灾环境敏感性 [pastoral area]sensitivity of disaster formative environment

受到雪灾威胁的牧区对灾害或损害的敏感程度。

3.6

[牧区]承灾体易损性 [pastoral area]vulnerability of hazard-affected body

牧区受到雪灾影响和损害的易损程度。

3.7

[牧区]防灾减灾能力 [pastoral area]capability of disaster prevention and mitigation

牧区防御和减轻灾害发生或减少损失的能力。

3.8

风险指数 risk index

基于风险评价模型、对雪灾风险进行评定的量化指标。

3.9

风险区划 risk zoning

根据雪灾风险指数(3.8)大小、对雪灾风险空间分布的区域划分。

4 资料收集与数据处理

4.1 资料收集

应收集风险区划范围内的下列栅格数据：

- a) 30年及以上的气象资料,包括年最大积雪深度、年积雪持续日数、年日平均气温稳定通过-5℃的累计日数;
- b) 30年及以上的牧区雪灾灾情资料,包括雪灾发生区域及程度;
- c) 10年及以上入冬前牧草高度和年平均草地产草量数据;
- d) 10年及以上空间分辨率不低于1 km的植被指数数据、分辨率不低于1:250000的数字高程模型数据、道网数据和边界数据;
- e) 10年及以上社会经济数据,包括年末牲畜存栏头数(马、牛、羊及其他大牲畜)、农村居民人均可支配收入。

4.2 数据处理

不同性质和量纲的数据需要进行处理时,应先按公式(1)进行数据归一化,将有量纲的数值转化为区间为[0,1]的无量纲数值。当最大值和最小值相等时,数据为常数,取值为1;当加入新的数据时,重新设定最大值和最小值。

$$X'_i = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- X'_i —— 指标 X 的第 i 个数据的归一化值;
- X_i —— 指标 X 的第 i 个原始数据;
- X_{\min} —— 样本指标 X 的最小值;
- X_{\max} —— 样本指标 X 的最大值。

5 风险指数

5.1 致灾因子危险性指数

牧区雪灾致灾因子危险性指数按公式(2)计算:

$$D = \frac{H_s}{H_g} D_s \frac{1}{D_{-5}} \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- D —— 致灾因子危险性指数;
- H_s —— 年最大积雪深度的年平均值,单位为厘米(cm);
- H_g —— 入冬前牧草高度的年平均值,单位为厘米(cm);

D_s ——积雪持续日数的年平均值,单位为天(d);

D_{-5} ——年日平均气温稳定通过 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的累计日数的年平均值,单位为天(d)。

5.2 孕灾环境敏感性指数

孕灾环境敏感性指数按公式(3)计算:

$$S = W_{s1} Q_{s1} + W_{s2} Q_{s2} \dots\dots\dots(3)$$

式中:

S ——孕灾环境敏感性指数;

W_{s1} ——数字高程模型对应的权重系数,宜取 0.25;

Q_{s1} ——归一化处理的数字高程模型;

W_{s2} ——植被覆盖度对应的权重系数,宜取 0.75;

Q_{s2} ——归一化处理的植被覆盖度年平均值。

5.3 承灾体易损性指数

承灾体易损性指数按公式(4)计算:

$$V = W_{v1} Q_{v1} + W_{v2} Q_{v2} + W_{v3} Q_{v3} + W_{v4} Q_{v4} \dots\dots\dots(4)$$

式中:

V ——承灾体易损性指数;

W_{v1} ——马存栏头数对应的权重系数,宜取 0.25;

Q_{v1} ——马存栏头数的年平均值;

W_{v2} ——牛存栏头数对应的权重系数,宜取 0.25;

Q_{v2} ——牛存栏头数的年平均值;

W_{v3} ——羊存栏头数对应的权重系数,宜取 0.40;

Q_{v3} ——羊存栏头数的年平均值;

W_{v4} ——除马、牛外大牲畜存栏头数对应的权重系数,宜取 0.10;

Q_{v4} ——除马、牛外大牲畜存栏头数的年平均值。

5.4 防灾减灾能力指数

防灾减灾能力指数按公式(5)计算。

$$E = W_{e1} Q_{e1} + W_{e2} Q_{e2} + W_{e3} (1 - Q_{e3}) \dots\dots\dots(5)$$

式中:

E ——防灾减灾能力指数;

W_{e1} ——农村居民人均可支配收入对应的权重系数,宜取 0.45;

Q_{e1} ——归一化处理的农村居民人均可支配收入年平均值;

W_{e2} ——草地产草量的权重系数,宜取 0.35;

Q_{e2} ——归一化处理的草地产草量年平均值(见 GB/T 34814—2017 公式(C.2));

W_{e3} ——距最近公路距离对应的权重系数,宜取 0.20;

Q_{e3} ——归一化处理的距最近公路距离。

6 风险计算与风险区划

6.1 风险计算

根据第 5 章计算的致灾因子危险性指数、孕灾环境敏感性指数、承灾体易损性指数和防灾减灾能力指数,按公式(6)计算牧区雪灾综合风险指数。

$$R = W_d D + W_s S + W_v V + W_e \times (1 - E) \dots\dots\dots(6)$$

式中:

- R —— 牧区雪灾综合风险指数;
- W_d —— 致灾因子危险性指数权重系数,宜取 0.5193;
- D —— 归一化处理的致灾因子危险性指数;
- W_s —— 孕灾环境敏感性指数权重系数,宜取 0.2009;
- S —— 归一化处理的孕灾环境敏感性指数;
- W_v —— 承灾体易损性指数权重系数,宜取 0.2009;
- V —— 归一化处理的承灾体易损性指数;
- W_e —— 防灾减灾能力指数权重系数,宜取 0.0789;
- E —— 归一化处理的防灾减灾能力指数。

6.2 风险区划

根据公式(6)计算的牧区雪灾综合风险指数,按表 1 的规定,将牧区雪灾风险等级划分为极高风险(I 级)、高风险(II 级)、中风险(III 级)、低风险(IV 级)4 个等级。

表 1 北方牧区雪灾风险等级

风险等级	危险程度	综合风险指数	等级释义
I	极高风险	$R \geq 0.7$	牧区发生雪灾的可能性极大,如果防御不当,将造成大批牲畜死亡
II	高风险	$0.5 \leq R < 0.7$	牧区发生雪灾的可能性大,影响各类牲畜采食,牛羊损失较大
III	中风险	$0.3 \leq R < 0.5$	牧区发生雪灾的可能性较低,影响牛羊采食,损失较小
IV	低风险	$R < 0.3$	牧区发生雪灾的可能性不大,影响牛羊采食,基本无损失

7 证实方法

通过检查、核对等方式,验证资料数量、数据质量与第 4 章要求的符合性;通过抽查、资料回算等方式,分别验证风险指数计算与第 5 章、风险计算和风险区划结果与第 6 章要求的符合性。

参 考 文 献

- [1] GB/T 20482—2017 牧区雪灾等级
 - [2] GB/T 34814—2017 草地气象监测评价方法
 - [3] QX/T 405—2017 雷电灾害风险区划技术指南
 - [4] QX/T 527—2019 农业气象灾害风险区划技术导则
 - [5] QX/T 631—2021 北方牧区草原蝗虫发生气象等级
 - [6] 中国气象局. 生态气象观测规范(试行)[M]. 北京:气象出版社,2005
 - [7] 章国材. 自然灾害风吹评估与区划原理和方法[M]. 北京:气象出版社,2014
 - [8] 马晓芳,黄晓东,邓婕,等. 青海牧区雪灾综合风险评估[J]. 草业学报,2017,26(2):10-20
 - [9] 李丹. 1981—2013 年内蒙古牧区雪灾风险性评估[J]. 内蒙古气象,2015(6):19-23
 - [10] LIU F,MAO X,ZHANG Y,et al. Risk analysis of snow disaster in the pastoral areas of the Qinghai-Tibet Plateau[J]. Journal of Geographical Sciences,2014,24(3):411-426
-

中华人民共和国
气象行业标准
北方牧区雪灾风险区划技术规范
QX/T 805—2025

*

气象出版社出版发行
北京市海淀区中关村南大街46号
邮政编码:100081
网址:<http://www.qxcbs.com>
发行部:010-68408042
北京建宏印刷有限公司印刷

*

开本:880 mm×1230 mm 1/16 印张:0.75 字数:22.5千字
2026年1月第1版 2026年1月第1次印刷

*

书号:135029-6497 定价:20.00元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301