

黑 龙 江 省 地 方 标 准

DB23/T XXXX—XXXX

农业气象灾害风险预警 农田渍涝

（征求意见稿）

联系人：王萍

电话：13946069403

邮箱：nqzxwp@163.com

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

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 风险等级与指数 1

5 风险预警启动条件 3

附录 A（资料性） 层次分析法..... 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。

本文件由黑龙江省气象局提出。

本文件由黑龙江省气象标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：黑龙江省气象科学研究所、哈尔滨市阿城区气象局气象台。

本文件主要起草人：王萍、余兰、王秋京、朱海霞、王娜、王铭。

农业气象灾害风险预警 农田渍涝

1 范围

本文件规定了农田渍涝风险等级和风险预警启动条件。
本文件适用于黑龙江省农田渍涝风险预警工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 32752—2016 农田渍涝气象等级

3 术语和定义

GB/T 32752—2016 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

农田渍涝

农田土壤含水量处于过湿或饱和状态，土壤大孔隙充水，缺少空气，造成植株根部环境条件恶化、生长发育不良，导致作物减产或品质降低的一种农业气象灾害。

[来源：GB/T 32752—2016，2.1]

3.2

农田渍涝风险

农田渍涝发生的可能性及其可能造成的损失程度。

3.3

农田渍涝风险预警

对即将发生或正在发展的农田渍涝风险，向相关部门发出的警报。

4 风险等级与指数

4.1 等级划分

根据农田渍涝风险指数（ R ），利用均值和标准差，将农田渍涝风险划分为高风险、较高风险、中风险、较低风险、低风险 5 个等级。农田渍涝风险等级划分见表 1。 R 按照 4.2 的规定计算。

表1 农田渍涝风险等级

等级	风险类型	R	表征颜色
1	高风险	$(ave + \sigma, +\infty)$	红色
2	较高风险	$(ave + 0.5 \times \sigma, ave + \sigma]$	橙色
3	中风险	$(ave - 0.5 \times \sigma, ave + 0.5 \times \sigma]$	黄色
4	较低风险	$(0, ave - 0.5 \times \sigma]$	蓝色
5	低风险	0	白色
注：ave 为区域内非零农田渍涝风险指数均值，σ 为区域内非零农田渍涝风险指数标准差。			

4.2 风险指数计算

4.2.1 农田渍涝风险指数

农田渍涝风险指数按式（1）计算。

$$R = \begin{cases} 0 & , H = 0 \text{ 或 } E = 0 \\ W_H \times H + W_E \times E + W_V \times V + W_F \times (1 - F), H \neq 0 \text{ 且 } E \neq 0 \end{cases} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- R ——农田渍涝风险指数；
- H ——致灾因子危险性指标；
- E ——承灾体暴露性指标；
- V ——承灾体脆弱性指标；
- F ——防灾减灾能力指标；
- W_H ——致灾因子危险性指标权重；
- W_E ——承灾体暴露性指标权重；
- W_V ——承灾体脆弱性指标权重；
- W_F ——防灾减灾能力指标权重。

4.2.2 风险指标权重系数

风险指标的权重系数见表 2，风险指标权重系数按附录 A 给出的层次分析法计算。

表2 风险指数各指标权重系数

因子	W_H	W_E	W_V	W_F
权重	0.53	0.26	0.14	0.07

4.2.3 致灾因子危险性指标

按照 GB/T 32752—2016 给出的指标确定农田渍涝类型， H 值见表 3。

表3 致灾因子危险性指标赋值

农田渍涝类型	<i>H</i>
一级	1
二级	0.66
三级	0.33
四级	0

4.2.4 承灾体暴露性指标

承灾体暴露性指标（*E*）是旱田作物种植面积比例（*I_E*）的标准化值，*I_E* 按式（2）计算。

$$I_E = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{s_i}{s_i^*} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- s_i*——某县（市、区）第*i*年旱田作物种植面积，单位为公顷（hm²）；
- s_i^{*}*——预警区域第*i*年旱田作物种植面积，单位为公顷（hm²）；
- n*——总年数，建议取 5。

4.2.5 承灾体脆弱性指标

承灾体脆弱性指标（*V*）是旱田作物单产变异系数（*I_V*）的标准化值，*I_V* 按式（3）计算。

$$I_V = \frac{1}{\bar{x}} \cdot \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (x_j - \bar{x})^2}{m}} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- x_j*——某县（市、区）第*j*年旱田作物单产，单位为千克每公顷（kg/hm²）；
- ̄x*——某县（市、区）旱田作物单产多年平均值，单位为千克每公顷（kg/hm²）；
- m*——总年数，建议取 30。

4.2.6 防灾减灾能力指标

防灾减灾能力指标（*F*）是产量或 GDP 比值（*I_F*）的标准化值，*I_F* 按式（4）计算。

$$I_F = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{x_i^*} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- x_i*——某县（市、区）第*i*年旱田作物单产，单位为千克每公顷（kg/hm²）或第*i*年 GDP，单位为元；
- x_i^{*}*——预警区域第*i*年旱田作物单产，单位为千克每公顷（kg/hm²）或第*i*年 GDP，单位为元；
- n*——总年数，建议取 5。

5 风险预警启动条件

农田渍涝影响程度和范围达到启动条件时，启动田渍涝风险预警，农田渍涝风险预警启动条件见表 4。

表4 农田渍涝风险预警启动条件

预警	预警发布主体	
	省级	市级
启动条件一	预计未来 5 天，全省 15 个及以上县（市、区）受高风险影响，或全省受高风险影响面积占旱田作物种植面积的 20 % 及以上。	预计未来 5 天，全市 2 个及以上县（市、区）受高风险影响，或全市受高风险影响面积占旱田作物种植面积的 30 % 及以上。
启动条件二	预计未来 5 天，全省 22 个及以上县（市、区）受较高风险及以上影响，或全省受较高风险及以上影响面积占旱田作物种植面积的 30 % 及以上。	预计未来 5 天，全市 3 个及以上县（市、区）受较高风险及以上影响，或全市受较高风险及以上影响面积占旱田作物种植面积的 40 % 及以上。
启动条件三	预计未来 5 天，全省 29 个及以上县（市、区）受中风险及以上影响，或全省受中风险及以上影响面积占旱田作物种植面积的 40 % 及以上。	预计未来 5 天，全市 4 个及以上县（市、区）受中风险及以上影响，或全市受中风险及以上影响面积占旱田作物种植面积的 50 % 及以上。
启动条件四	预计未来 5 天，全省 36 个及以上县（市、区）受较低风险及以上影响，或全省受较低风险及以上影响面积占旱田作物种植面积的 50 % 及以上。	预计未来 5 天，全市 5 个及以上县（市、区）受较低风险及以上影响，或全市受较低风险及以上影响面积占旱田作物种植面积的 60 % 以上。

附 录 A
(资料性)
层次分析法

A.1 构造判断矩阵

由 n 个指标，构造 n 阶判断矩阵 T ，见式 A.1。

$$T = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{1n} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \cdots \cdots \cdots \text{(A. 1)}$$

式中：
 a_{ij} ——该项所对应的指标 A_i 比指标 A_j 的重要程度。取值 1，表示指标 A_i 与指标 A_j 一样重要；取值 3，表示指标 A_i 比指标 A_j 重要一点；取值 5，表示指标 A_i 比指标 A_j 重要；取值 7，表示指标 A_i 比指标 A_j 重要得多；取值 9，表示指标 A_i 比指标 A_j 极端重要；取值 2、4、6、8 介于上述邻近两项之间；相应倒数表示不重要程度。

A.2 计算权重

求出判断矩阵 T 的最大特征根 λ_{max} 和特征向量 W ，对 W 进行归一化后即各指标相对权重。

A.3 一致性检验

按式 A.2 计算一致性指标 C_I 。

$$C_I = \frac{\lambda_{max}-n}{n-1} \cdots \cdots \cdots \text{(A. 2)}$$

根据矩阵阶数，按表 A.1 查找平均随机一致性指标 R_I 。

表A.1 1~9 阶判断矩阵的平均随机一致性指标

判断矩阵阶数	R_I
1	0
2	0
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45

按式 A.3 计算一致性比例 C_R 。当 $C_R < 0.1$ 时，一般认为判断矩阵的一致性是可以接受的，否则应对判断矩阵作适当修正。

$$C_R = \frac{C_I}{R_I} \cdots \cdots \cdots \text{(A. 3)}$$