ICS 

点击此处添加中国标准文献分类号

|  |
| --- |
|  |

**DB43**

湖南省地方标准

DB 43/T XXXX—2022

|  |
| --- |
|  |

气候年景及旱涝年景评估方法

Assessment method for annual climatic status and drought and flood years

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

湖南省市场监督管理局   发布

目　　次

[前 言 I](#_Toc96526328)

[1　范围 1](#_Toc96526329)

[2　术语和定义 1](#_Toc96526330)

[3 气候年景评估 2](#_Toc96526331)

[4 旱涝年景评估 3](#_Toc96526332)

[附 录 A 5](#_Toc96526333)

[附　录　B 6](#_Toc96526334)

[附　录　C 7](#_Toc96526335)

[参考文献 9](#_Toc96526336)

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。

本文件由湖南省气象局提出。

本文件由湖南省气象标准化技术委员会归口。

本文件起草单位: 湖南省气候中心。

本文件主要起草人：段丽洁、蒋元华、吴浩、汤亦豪、曾向红、赵辉、黄超、郭凌曜、欧阳也能。

气候年景及旱涝年景评估方法

1　范围

本文件规定了气候年景及旱涝年景的评估方法。

本文件适用于湖南省级、市级、县级气候年景及旱涝年景评估。

2　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

气候平均值　climatic normal

气象要素30年或以上的平均值。

注：本文件根据WMO规定取最近三个年代的平均值作为气候平均值。如：2011-2020年期间，气候平均值取1981年-2010年的平均值；2001年-2010年期间，气候平均值取1971年-2000年的平均值。

［来源：GB/T　20481-2006，2.11］

2.2

标准差　standard deviation

序列中各数据与其气候平均值偏离程度的平均值。其具体计算方法见附录A。

2.3

百分位数　percentile

将一组数据从小到大排序，并计算相应的累计百分位，某一百分位所对应数据的值即为这一百分位的百分位数。其具体计算方法见附录B。

［来源：QX/T　280-2015，2.2］

2.4

标准化降水指数　standardized precipitation index

SPI

假设某时间段降水量服从Γ概率分布，对其经过正态标准化处理得到的指数。具体计算方法见附录C。

2.5

气候年景 annual climatic status

综合反映某年内主要气候要素偏离气候平均值的程度。

2.6

旱涝年景 annual climatic status

综合反映某年内标准化降水指数偏离气候平均值的程度。

2.7

气候年景指数　index of annual climatic status

综合反映气候年景的指标。

2.8

干旱年景指数　index of drought year

综合反映干旱年景的指标。

2.9

洪涝年景指数　index of flood year

综合反映洪涝年景的指标。

2.10

气候年景等级　grade of annual climatic status

气候年景指数的级别划分。

2.11

干旱年景等级　grade of drought year

干旱年景指数的级别划分。

2.12

洪涝年景等级　grade of flood year

洪涝年景指数的级别划分。

3 气候年景评估

3.1　气温异常指数

气温异常指数计算见式（1）：

 （1）

式中：

—气温异常指数；

—为第j站第i旬平均气温；

—为第j站第i旬平均气温的气候平均值；

—为第j站第i旬平均气温的标准差；

N—区域内参加统计的站数。

3.2　降水异常指数

降水异常指数计算见式（2）：

 （2）

式中：

—降水异常指数；

—为第j站第i旬末的30天标准化降水指数；

—为第i旬的影响系数，见表1；

N—区域内参加统计的站数。

表1 影响系数表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 旬号 | 1-6旬，28-36旬 | 7-15旬，25-27旬 | 16-24旬 |
|  | 1.0 | 2.0 | 6.0 |

3.3 气候年景指数

气候年景指数计算见式（3）

 （3）

式中：

—气候年景指数；

—气温异常指数；

—降水异常指数。

3.4　气候年景等级

将代表气候平均值的30年气候年景指数采用百分位数法确定阈值，具体阈值为：第10百分位数（以P10表示）；第30百分位数（以P30表示）；第70百分位数（以P70表示）；第90百分位数（以P90表示）。

气候年景划分为五个等级，分别是好、较好、一般、较差、差。

气候年景指数对应百分位数阈值划分的气候年景等级见表2。

表2 气候年景等级划分

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 气候年景等级 | 气候年景评估结果 | 气候年景指数对应百分位数阈值 |
| 1 | 好 |  |
| 2 | 较好 |  |
| 3 | 一般 |  |
| 4 | 较差 |  |
| 5 | 差 |  |

4 旱涝年景评估

4.1　干旱年景评估

4.1.1　干旱年景指数

干旱年景指数计算见式（4）：

 （4）

式中：

—干旱年景指数；

—为第j站第i旬末的30天标准化降水指数，当时，不参与统计。

—为第i旬的影响系数，见表1；

N—区域内参加统计的站数。

4.1.2　干旱年景等级

将代表气候平均值的30年干旱年景指数采用百分位数法确定阈值，具体阈值为：第10百分位数（以PD10表示）；第30百分位数（以PD30表示）；第70百分位数（以PD70表示）；第90百分位数（以PD90表示）。

干旱年景划分为五个等级，见表3。

表3 干旱年景等级划分

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 干旱年景等级 | 干旱年景评估结果 | 干旱年景指数对应百分位数阈值 |
| 1 | 基本无旱或局地干旱 |  |
| 2 | 部分地区干旱 |  |
| 3 | 大范围一般干旱或 部分地区较严重干旱 |  |
| 4 | 大范围较严重干旱 |  |
| 5 | 大范围重旱 |  |

4.2　洪涝年景评估

4.2.1　洪涝年景指数

洪涝年景指数计算见式（5）：

 （5）

式中：

—洪涝年景指数；

—为第j站第i旬末的30天标准化降水指数，当时，不参与统计。

—为第i旬的影响系数，见表1；

N—区域内参加统计的站数。

4.2.2　洪涝年景等级

将代表气候平均值的30年洪涝年景指数采用百分位数法确定阈值，具体阈值为：第10百分位数（以PF10表示）；第30百分位数（以PF30表示）；第70百分位数（以PF70表示）；第90百分位数（以PF90表示）。

洪涝年景划分为五个等级，见表4。

表4 洪涝年景等级划分

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 洪涝年景等级 | 洪涝年景评估结果 | 洪涝年景指数对应百分位数阈值 |
| 1 | 基本无涝或局地洪涝 |  |
| 2 | 部分地区洪涝 |  |
| 3 | 大范围一般洪涝或 部分地区较严重洪涝 |  |
| 4 | 大范围较严重洪涝 |  |
| 5 | 大范围重度洪涝 |  |

5评估结果修订

综合气候年景、旱涝年景评估结果，对湖南省气候年景评估结果进行订正。干旱、洪涝评定为4级以上的年份，气候年景评估在1、2级，修订为3级。

附 录 A

（规范性）

统计方法

标准差计算方法见式（A.1）、式（A.2）:

 (A.1)

 (A.2)

式中：

n——序列Y的样本数；

——序列Y的平均值；

σ——序列Y的标准差。

附　录　B

（规范性）

百分位计算方法

标准差计算方法见式（B.1）~式（B.3）:

百分位数计算采用下面的经验公式（Hyndman, R.J., and Y. Fan, 1996）：

 (B.1)

 (B.2)

 (B.3)

式中：

——第个分位值；

——升序排列后样本序列；

——分位数；

——序列总数；

——第个序列数。

附　录　C

（规范性）

标准化降水指数（SPI)计算方法

假设某时段降水量为随机变量x，则其分布的概率密度函数见式（C.1）~(C.5)：

 (C.1)

 (C.2)

 (C.3)

 (C.4)

 (C.5)

式中：

——降水量样本；

——降水量多年平均值。

——尺度参数；

——形状参数。

确定概率密度函数中的参数后，对于某一年的降水量，可求出随机变量小于事件的概率为：

 (C.6)

利用数值积分可以计算用（C.1）式代入（C.6）式后的事件概率近似估计值。

降水量为0时的事件概率由式(C.7)估计：

 (C.7)

式中：

m——降水量为0的样本数；

n——总样本数。

对分布概率进行正态标准化处理，即将（C.6）、（C.7）式求得的概率值代入标准化正态分布函数，即：

 (C.8)

对（C.8）式进行近似求解可得：

 (C.9)

 (C.10)

式中：

——（C.6）式或（C.7）式求得的概率，并当时，，；当时，。

C0=2.515517；C1=0.802853；C2=0.010328；d1=1.432788；d2=0.189269；d3=0.001308

由（C.9）式求得的值就是此标准化降水指数SPI。

参考文献

[1] 王胜，沈梅，石磊.安徽省近33年农业气象灾害年景评估[J].中国农业大学学报，2013,18（3）：192-197.

[2] 石磊，王胜，盛绍学.近50年安徽省气候年景评估方法[J].中国农业大学学报，2012,31（9）：1580-1588.

[3] 李翠金，马巧英.长江中下游地区旱涝气候年景和评定方法的研究[J].灾害学，1998,13（1）：72-77.

[4] 詹兆渝，胡雪.四川省气候年景综合数学评定模式[J].四川气象，1989，9（3）：27-33.

[5] 孙家民，黄朝迎.中国农业气候年景的评估及预测[J].应用气象学报，2005，16（3）：111-115.

[6] 高　歌,黄朝迎. 中国水资源年景评估方法及其应用研究[J].应用气象学报，2005，16（3）：105-110.

[7] 郭迎春,张广录,阮新,等. 气候对农业影响的定量评价模式及方法研究.

———以河北省为例[J].地理学与国土研究，2002，18（4）：100-104.

[8] 叶殿秀，高荣，邹燕，等．GB/T 33670-2017，气候年景评估方法[S］．2017.