

ICS 07.060  
A 47



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 21983—2020  
代替 GB/T 21983—2008

## 暖 冬 等 级

Warm winter grades

2020-07-21 发布

2020-07-21 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 暖冬分类、判定与等级划分 .....	2
附录 A (规范性附录) 暖冬阈值取值方法 .....	3
附录 B (规范性附录) 全国暖冬指数计算方法 .....	5
参考文献 .....	7

订购号: 0113220411400648 防伪编号: 2022-0411-0451-2944-6224 购买单位: 中国气象局

中国气象局 专用

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 21983—2008《暖冬等级》。与 GB/T 21983—2008 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了“范围”一章(见第 1 章,2008 年版的第 1 章);
- 修改了“暖冬”“单站暖冬阈值”“冬季平均气温”“气候平均值”的定义(见第 2 章,2008 年版的 2.1~2.4);
- 增加了“单站”“区域”“暖冬指数”“有效站点”“有效网格”术语和定义(见 2.5、2.6、2.8~2.10);
- 增加了“暖冬分类”(见 3.1);
- 修改了区域强暖冬和全国强暖冬的界定方法(见 3.2.2.2、3.3.2.2,2008 年版的 3.2.2、3.3.2);
- 增加了对区域暖冬评定站点的要求(见 3.2.2.3);
- 增加了对全国暖冬指数计算涵盖范围的说明(见 3.2.3.3);
- 增加了目标年气候平均值选用年代的规定(见附录 A 的 A.1);
- 增加了距平计算公式(见附录 A 的 A.4);
- 修改了经纬度网格划分的格距和有效网格面积的计算公式(见附录 B 的 B.1,2008 年版的 3.3.1.1、3.3.1.2);
- 增加了全国强暖冬指数计算方法(见附录 B 的 B.6、B.7)。

本标准由中国气象局提出。

本标准由全国气候与气候变化标准化技术委员会(SAC/TC 540)归口。

本标准起草单位:国家气候中心。

本标准主要起草人:陈峪、向洋、邹旭恺、王凌。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 21983—2008。

订单号: 0113220411400648 防伪编号: 2022-0411-0451-2944-6224 购买单位: 中国气象局

中国气象局 专用

# 暖 冬 等 级

## 1 范围

本标准规定了单站、区域、全国暖冬的判定方法和等级划分。  
本标准适用于暖冬的监测、预测、评价及服务。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

**冬季平均气温** **winter mean air temperature**

上年 12 月至当年(目标年)2 月的平均气温。

注：单位为摄氏度(℃)。

[GB/T 33675—2017, 定义 2.1]

### 2.2

**气候平均值** **climatological normal**

气候态

常年值

最近连续 3 个整年代的气象要素平均值。

注：按照世界气象组织(WMO)的相关规定，每年代更新一次，即 2011 年—2020 年期间，采用 1981 年—2010 年的平均值作为其气候平均值，依此类推。

### 2.3

**冬季平均气温距平** **winter mean surface air temperature anomaly**

冬季平均气温与其气候平均值之差。

注：单位为摄氏度(℃)。

### 2.4

**暖冬** **warm winter**

冬季平均气温高于气候平均值一定程度的气候现象。

### 2.5

**单站** **weather station**

某一气象观测站，也称站或站点。

[GB/T 33675—2017, 定义 2.4]

### 2.6

**区域** **region**

某一给定的地理范围。

注 1：如行政区、气候区、流域区等，不包括全国整体范围。

注 2：改写 GB/T 33675—2017, 定义 2.5。

### 2.7

**单站暖冬阈值** **threshold of warm winter for weather station**

判定单站暖冬及其程度的临界值。

中国气象局 专用

2.8

**暖冬指数 warm winter index**

描述暖冬及其程度的量。

2.9

**有效站点 valid station**

具有连续 30 年以上气温观测记录的气象观测站。

2.10

**有效网格 valid grid**

将全国范围按给定经纬度格距划分网格,包含有效站点的网格。

注:改写 GB/T 33675—2017,定义 2.7。

3 暖冬分类、判定与等级划分

3.1 暖冬分类

暖冬分为单站暖冬、区域暖冬和全国暖冬。

3.2 判定与等级划分

3.2.1 单站暖冬

3.2.1.1 单站冬季平均气温距平( $\Delta T$ )大于等于单站暖冬阈值,判定为单站暖冬。单站暖冬阈值确定方法见附录 A 中的 A.5。

3.2.1.2 单站暖冬划分为单站弱暖冬和单站强暖冬。其等级划分与等级指标及阈值见表 1。

表 1 单站暖冬等级划分

等级名称	等级指标及阈值
单站弱暖冬	$0.43\sigma \leq \Delta T < 1.29\sigma$
单站强暖冬	$\Delta T \geq 1.29\sigma$
$\Delta T$ 计算见式(A.3), $\sigma$ (标准差)计算见式(A.2)。	

3.2.2 区域暖冬

3.2.2.1 区域内暖冬站数与有效站点总数之比大于或等于 50%,判定为区域暖冬。

3.2.2.2 区域暖冬分为区域强暖冬和区域弱暖冬。在区域暖冬年,区域内强暖冬站数与有效站点总数之比大于或等于 25%,判定为区域强暖冬,反之判定为区域弱暖冬。

3.2.2.3 区域范围内有效站点均应参与区域暖冬判定。

3.2.3 全国暖冬

3.2.3.1 全国暖冬指数大于或等于 50%,判定为全国暖冬。全国暖冬指数计算见附录 B 中的 B.1~B.5。

3.2.3.2 全国暖冬分为全国强暖冬和全国弱暖冬。在全国暖冬年,全国强暖冬指数大于或等于 25%,判定为全国强暖冬,反之判定为全国弱暖冬。全国强暖冬指数计算见 B.6~B.7。

3.2.3.3 全国暖冬指数计算不包括台湾省、香港特别行政区、澳门特别行政区。

附 录 A  
(规范性附录)  
暖冬阈值取值方法

### A.1 目标年气候统计值选用年代

目标年气候平均值、标准差采用目标年最近的上一个整 30 年计算,选用年代规定见表 A.1。

表 A.1 目标年对应的气候平均值计算年代

目标年	1991 年—2000 年	2001 年—2010 年	2011 年—2020 年	2021 年—2030 年	依此类推
气候平均值选取年代	1961 年—1990 年	1971 年—2000 年	1981 年—2010 年	1991 年—2020 年	依此类推

### A.2 气候平均值计算公式

气候平均值计算见式(A.1):

$$\bar{T} = \frac{1}{30} \sum_{i=1}^{30} T_i \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

$\bar{T}$  ——冬季平均气温的气候平均值,单位为摄氏度(°C);

$i$  ——年份序号, $i=1,2,\dots,30$ ;

$T_i$  ——第  $i$  年的冬季平均气温,单位为摄氏度(°C)。

### A.3 标准差计算公式

标准差计算见式(A.2):

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{29} \sum_{i=1}^{30} (T_i - \bar{T})^2} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

$\sigma$  ——冬季平均气温标准差。

### A.4 距平计算公式

距平计算见式(A.3):

$$\Delta T = T - \bar{T} \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

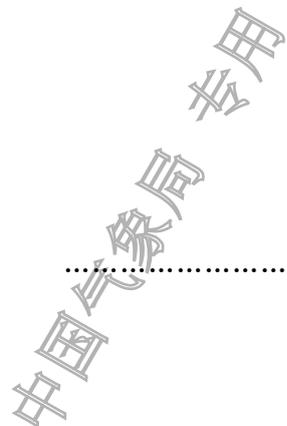
式中:

$\Delta T$  ——目标年冬季平均气温距平,单位为摄氏度(°C);

$T$  ——目标年冬季平均气温,单位为摄氏度(°C)。

### A.5 单站暖冬阈值

采用三分位法,将由高到低排列的冬季平均气温序列按偏暖、正常、偏冷三等分划分,概率均为



33.3%。

33.3%概率对应的偏暖阈值为  $0.43\sigma$ ，将其作为单站暖冬阈值；10%概率对应的偏暖阈值为  $1.29\sigma$ ，将其作为单站强暖冬阈值。

中国气象局 专用

**附录 B**  
(规范性附录)  
**全国暖冬指数计算方法**

**B.1 有效网格面积**

有效网格面积计算见式(B.1):

$$GS_i = S_e \times \cos\phi_i \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

$GS_i$  ——非赤道地区单个有效网格面积,单位为平方千米(km<sup>2</sup>);

$S_e$  ——赤道地区 1.0°×1.0°网格的近似面积( $S_e=110.0\times 111.0$ ),单位为平方千米(km<sup>2</sup>);

$\phi$  ——有效网格中心点纬度,单位为度(°);

$i$  ——有效网格序号。

**B.2 全国有效面积**

全国有效面积计算见式(B.2):

$$ES = \sum_{i=1}^m GS_i \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

$ES$  ——全国有效面积,单位为平方千米(km<sup>2</sup>);

$m$  ——有效网格总数。

**B.3 有效网格暖冬面积**

有效网格暖冬面积计算见式(B.3):

$$GWS_i = AC_i \times GS_i \quad \dots\dots\dots (B.3)$$

式中:

$GWS_i$  ——有效网格暖冬面积,单位为平方千米(km<sup>2</sup>);

$AC_i$  ——暖冬面积权重系数,为该有效网格内暖冬站数与站点总数之比。

**B.4 全国暖冬面积**

全国暖冬面积计算见式(B.4):

$$WS = \sum_{i=1}^m GWS_i \quad \dots\dots\dots (B.4)$$

式中:

$WS$  ——全国暖冬面积,单位为平方千米(km<sup>2</sup>);

$GWS_i$  ——有效网格暖冬面积,单位为平方千米(km<sup>2</sup>)。

**B.5 全国暖冬指数**

全国暖冬指数  $WI$  计算见式(B.5):

$$WI = \frac{WS}{ES} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(B.5)$$

**B.6 全国强暖冬面积**

全国强暖冬面积按式(B.4)计算。其中,有效网格强暖冬面积按式(B.3)计算。

**B.7 全国强暖冬指数**

全国强暖冬指数为全国强暖冬面积与全国有效面积之比。

订购号: 0113220411400648 防伪编号: 2022-0411-0451-2944-6224 购买单位: 中国气象局

中国气象局 专用

参 考 文 献

- [1] GB/T 33675—2017 冷冬等级
- [2] 中国气象局.地面气象观测规范[M].北京:气象出版社,2003
- [3] 陈峪,任国玉,王凌等.近 56 年我国暖冬气候事件变化[J].应用气象学报,2009,20(5): 539-545
- [4] 么枕生,丁裕国.气候统计[M].北京:气象出版社,1990
- [5] Zou,X.,P.Zhai, and Q.Zhang.Variations in droughts over China;1951—2003[J].Geophys. Res.Lett.,2005,32(4),L04707,doi:10.1029/2004GL021853
- 

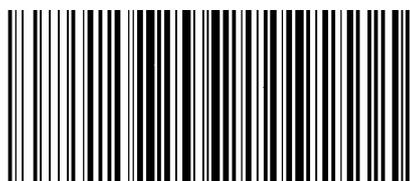
中国气象局  
标准

 **版权声明**

中国标准在线服务网(www.spc.org.cn)是中国标准出版社委托北京标科网络技术有限公司负责运营销售正版标准资源的网络服务平台,本网站所有标准资源均已获得国内外相关版权方的合法授权。未经授权,严禁任何单位、组织及个人对标准文本进行复制、发行、销售、传播和翻译出版等违法行为。版权所有,违者必究!

中国标准在线服务网  
<http://www.spc.org.cn>

标准号: GB/T 21983-2020  
购买者: 中国气象局  
订单号: 0113220411400648  
防伪号: 2022-0411-0451-2944-6224  
时 间: 2022-04-11  
定 价: 22元



GB/T 21983-2020

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

暖 冬 等 级

GB/T 21983—2020

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2020年7月第一版

\*

书号: 155066·1-65452

版权专有 侵权必究