



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 发布
国家标准化管理委员会

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



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。

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。

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(ΔT)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	$\Delta T \geq 1.29\sigma$
ΔT 计算见式(A.3), σ (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):

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

式中:
 \overline{T} ——冬季平均气温的气候平均值,单位为摄氏度(℃);
 i ——年份序号, $i=1,2,\cdots,30$;
 T_i ——第 i 年的冬季平均气温,单位为摄氏度(℃)。

A.3 标准差计算公式

标准差计算见式(A.2):

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

式中:
 σ ——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):

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

式中:
 ΔT ——目标年冬季平均气温距平,单位为摄氏度(℃);
 T ——目标年冬季平均气温,单位为摄氏度(℃)。

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



库七七 www.kq9w.com 提供下载

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):

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

式中:

- GS_i ——非赤道地区单个有效网格面积,单位为平方千米(km²);
- 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(km²);
- ϕ ——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):

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

式中:

- ES ——全国有效面积,单位为平方千米(km²);
- 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):

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

式中:

- GWS_i ——有效网格暖冬面积,单位为平方千米(km²);
- 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):

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

式中:

- WS ——全国暖冬面积,单位为平方千米(km²);
- GWS_i ——有效网格暖冬面积,单位为平方千米(km²)。

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。



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
-