



# 中华人民共和国气象行业标准

QX/T 371—2017

---

## 阻塞高压监测指标

Monitoring indices of atmospheric blocking high

2017-02-10 发布

2017-06-15 实施

---

中 国 气 象 局 发 布



## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 术语、定义和缩略语 .....	1
2.1 术语和定义 .....	1
2.2 缩略语 .....	1
3 资料要求 .....	1
4 阻塞 .....	1
4.1 监测指标 .....	1
4.2 计算方法 .....	2
4.3 判别条件 .....	2
5 阻塞高压 .....	3
5.1 判别条件 .....	3
5.2 阻塞高压中心指标 .....	3
5.3 阻塞高压强度指标 .....	3
附录 A(资料性附录) 阻塞高压监测图 .....	4
参考文献 .....	5



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国气候与气候变化标准化技术委员会(SAC/TC 540)提出并归口。

本标准起草单位:国家气候中心。

本标准主要起草人:王启祎、李威、王小玲。



# 阻塞高压监测指标

## 1 范围

本标准规定了阻塞高压监测的资料要求、监测指标、判别条件和计算方法。  
本标准适用于南、北半球阻塞高压的监测、预测、评价和服务。

## 2 术语、定义和缩略语

### 2.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 2.1.1

**阻塞 blocking**

在 500 hPa 中高纬度位势高度场上,某个经度上出现中心位势高度大于其南北两侧位势高度且达到一定程度的环流形势。

#### 2.1.2

**阻塞高压 atmospheric blocking high**

阻塞高压事件

在西风带长波槽脊的演变过程中,高压脊不断北伸并形成闭合环流和暖高压中心,连续阻塞经度宽度一般为  $20^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ,持续时间 5 天以上,造成气流向下游移动减缓的高压。

#### 2.1.3

**阻塞高压经度宽度 longitudinal extension of atmospheric blocking high**

阻塞高压出现连续阻塞的第一个经度到最后一个经度的范围。

### 2.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

GHGS:南侧 500 hPa 高度梯度(the southern 500 hPa geopotential height gradient)

GHGN:北侧 500 hPa 高度梯度(the northern 500 hPa geopotential height gradient)

## 3 资料要求

应采用逐日 500 hPa 位势高度格点资料,空间分辨率宜为  $2.5^{\circ} \times 2.5^{\circ}$  或更高,应做 5 天滑动平均预处理。

## 4 阻塞

### 4.1 监测指标

采用阻塞形势的南侧 500 hPa 高度梯度和北侧 500 hPa 高度梯度作为阻塞的判别指标。

4.2 计算方法

4.2.1 北半球

在 500 hPa 位势高度场上,假定阻塞高压区域范围,对于每个阻塞经度,选取假设的阻塞中心所在纬度,分别向南、北各取 20° 纬度计算 500 hPa 高度梯度,计算方法见式(1)和式(2)。

$$G_{GHGS}(\lambda) = \frac{H(\lambda, \varphi_0) - H(\lambda, \varphi_s)}{\varphi_0 - \varphi_s}, \lambda \in [0, 357.5] \dots\dots\dots(1)$$

$$G_{GHGN}(\lambda) = \frac{H(\lambda, \varphi_n) - H(\lambda, \varphi_0)}{\varphi_n - \varphi_0}, \lambda \in [0, 357.5] \dots\dots\dots(2)$$

式(1)和式(2)中:

$G_{GHGS}(\lambda)$  ——南侧 500 hPa 高度梯度,可用来表示该经度上的阻塞强度,单位为位势米每度(gpm/(°));

$G_{GHGN}(\lambda)$  ——北侧 500 hPa 高度梯度,单位为位势米每度(gpm/(°));

$\lambda$  ——经度,单位为度(°);

$H$  ——5 天平均位势高度,单位为位势米(gpm);

$\varphi_0$  ——假设的阻塞中心所在纬度,计算方法见式(3),单位为度(°);

$\varphi_s$  ——假设的阻塞的南部边缘纬度,计算方法见式(4),单位为度(°);

$\varphi_n$  ——假设的阻塞的北部边缘纬度,计算方法见式(5),单位为度(°)。

$$\varphi_0 = 60 + \delta \dots\dots\dots(3)$$

$$\varphi_s = 40 + \delta \dots\dots\dots(4)$$

$$\varphi_n = 80 + \delta \dots\dots\dots(5)$$

式(3)、式(4)和式(5)中:

$\delta$  ——格点间隔,可间隔 5 经度格点取值,取值为-5,0,5,也可间隔 2.5 经度格点取值,取值为-5, -2.5,0,2.5,5,单位为度(°)。

4.2.2 南半球

在 500 hPa 位势高度场上,假定阻塞高压区域范围,对于每个阻塞经度,选取假设的阻塞中心所在纬度,分别向南、北各取 15° 纬度计算 500 hPa 高度梯度,计算方法见式(6)和式(7)。

$$G_{GHGS}(\lambda) = \frac{H(\lambda, \varphi_s) - H(\lambda, \varphi_0)}{\varphi_s - \varphi_0}, \lambda \in [0, 357.5] \dots\dots\dots(6)$$

$$G_{GHGN}(\lambda) = \frac{H(\lambda, \varphi_0) - H(\lambda, \varphi_n)}{\varphi_0 - \varphi_n}, \lambda \in [0, 357.5] \dots\dots\dots(7)$$

式(6)和式(7)中:

$\varphi_s, \varphi_0, \varphi_n$  的计算方法分别见式(8)、式(9)和式(10)。

$$\varphi_s = 65 + \delta \dots\dots\dots(8)$$

$$\varphi_0 = 50 + \delta \dots\dots\dots(9)$$

$$\varphi_n = 35 + \delta \dots\dots\dots(10)$$

4.3 判别条件

对某日某经度的确定纬度上,满足下列条件即确认该日在此经度上出现阻塞:

a) 北半球:  $G_{GHGS}(\lambda)$  大于 0 gpm/(°),  $G_{GHGN}(\lambda)$  小于-10 gpm/(°),且  $H(\lambda, \varphi_0) - \overline{H(\lambda, \varphi_0)} > 0$ ;

b) 南半球:  $G_{GHGN}(\lambda)$  大于 0 gpm/(°),  $G_{GHGS}(\lambda)$  小于-10 gpm/(°),且  $H(\lambda, \varphi_0) - \overline{H(\lambda, \varphi_0)} > 0$ 。

注:  $\overline{H(\lambda, \varphi_0)}$  为 500 hPa 位势高度气候值。



## 5 阻塞高压

### 5.1 判别条件

空间上,若连续经度格点出现阻塞,且阻塞高压经度宽度至少达到  $12.5^\circ$ (对空间分辨率为  $2.5^\circ \times 2.5^\circ$  的格点资料,确定为 5 个连续的经度格点,在 2 个出现阻塞的经度之间允许出现 1 个不阻塞的经度);时间上至少持续 5 天,算法如下:

- a) 第  $i$  天的阻塞高压的阻塞区域和第  $i+1$  天的阻塞高压的阻塞区域(备选阻塞高压)至少有一个经度重合,则被认为是同一个阻塞高压。如果有多个备选阻塞高压满足条件,则重合的经度最多的阻塞高压为第  $i$  天的阻塞高压的持续。
- b) 如果阻塞区域较小,第  $i$  天和第  $i+1$  没有重合的经度,但是如果阻塞区域小于  $22.5^\circ$  且两个阻塞区域中心经度的距离小于  $20^\circ$ ,则前后两个阻塞区域被认为是同一个阻塞高压。
- c) 在阻塞高压持续的过程中可以间隔 1 天没有阻塞形势,但第  $i$  天和第  $i+2$  天两个阻塞之间的经度宽度要满足 a) 或 b) 的条件。
- d) 阻塞高压应持续至少 5 天,阻塞高压持续的过程中可以存在间歇性的中断,即 2 天阻塞形势中可以间隔 1 天没有阻塞形势。

阻塞高压监测图示例参见附录 A 的图 A.1。

### 5.2 阻塞高压中心指标

东西向上,选取连续阻塞经度的第一个经度和最后一个经度分别向西、东扩展  $5^\circ$  经度;南北向上,北半球取最大北部边缘纬度( $\varphi_n$ )和最小南部边缘纬度( $\varphi_s$ ),南半球取最小的北部边缘纬度( $\varphi_n$ )和最大的南部边缘纬度( $\varphi_s$ )作为阻塞高压区域。

在选取的阻塞高压区域里,取经向平均位势高度最大点的经度作为阻塞高压中心的经度,取纬向平均位势高度最大的点的纬度作为阻塞高压中心的纬度。

### 5.3 阻塞高压强度指标

每天的阻塞高压强度用阻塞高压中心位势高度的标准化值来表示,计算方法见式(11)和式(12)。阻塞高压强度取其生命期强度的平均值。

$$I_b = 100.0 \left( \frac{H(\lambda, \varphi)}{C_r} - 1.0 \right) \dots\dots\dots(11)$$

$$C_r = \frac{H(\lambda_u, \varphi) + H(\lambda_d, \varphi)}{2} \dots\dots\dots(12)$$

式(11)和式(12)中:

$I_b$  ——阻塞高压强度,单位为百分率(%);

$H$  ——5 天平均位势高度,单位为位势米(gpm);

$\lambda$  ——经度,单位为度( $^\circ$ );

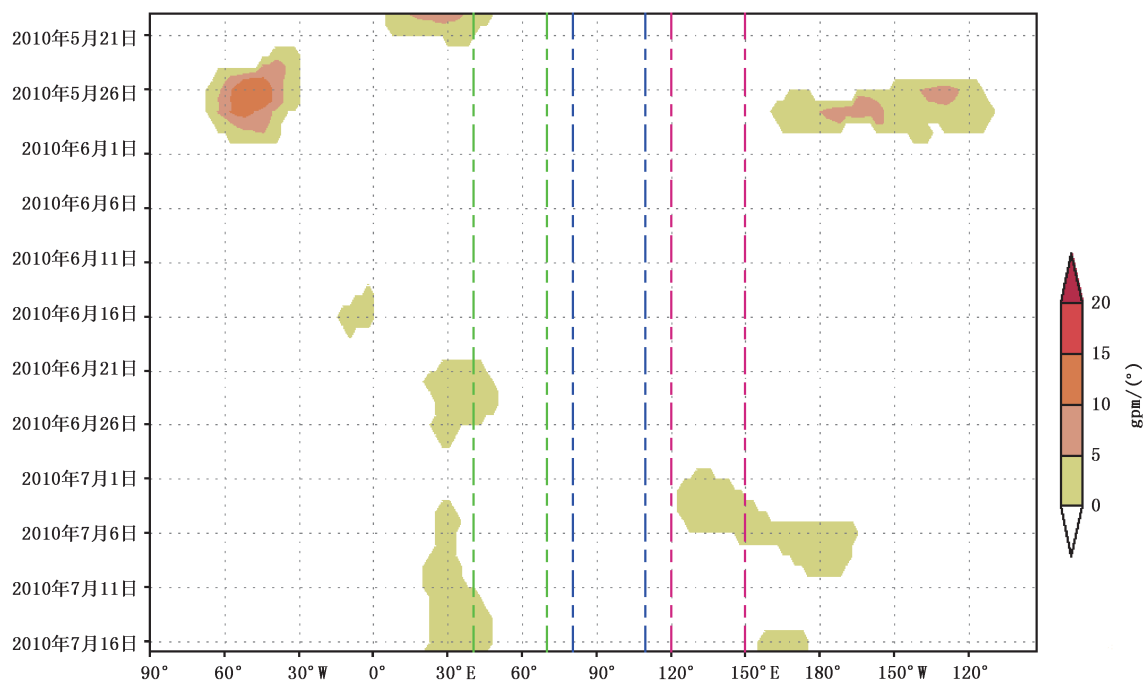
$\varphi$  ——纬度,单位为度( $^\circ$ );

$C_r$  ——假设的阻塞高压上游与下游位势高度的平均,单位为位势米(gpm);

$\lambda_u$  ——阻塞高压上游经度,即阻塞高压中心向西扩展到阻塞高压经度宽度的一半,再向西延伸  $10^\circ$  经度,单位为度( $^\circ$ );

$\lambda_d$  ——阻塞高压下游经度,即阻塞高压中心向东扩展到阻塞高压经度宽度的一半,再向东延伸  $10^\circ$  经度,单位为度( $^\circ$ )。

附录 A  
(资料性附录)  
阻塞高压监测图



注:横坐标为经度,纵坐标为时间。资料采用逐日 500 hPa 位势高度格点资料。图中彩色区域代表北半球阻塞高压(用南侧 500 hPa 高度梯度值表示),颜色深浅表示阻塞强度大小。

图 A.1 北半球阻塞高压逐日监测图

## 参 考 文 献

- [1] 李威,王启祎,王小玲. 北半球阻塞高压实时监测诊断业务系统. 气象,2007,33(4):77-81
- [2] 朱乾根,林锦瑞,寿绍文,等. 天气学原理和方法:第3版. 北京:气象出版社,2000
- [3] Barriopedro D, García-Herrera R, et al. A climatology of Northern Hemisphere blocking. *Journal of Climate*,2006,19(6):1042-1063
- [4] Ho Nam Cheung,Zhou Wen,et al. Revisiting the climatology of atmospheric blocking in the Northern Hemisphere. *Advances in Atmospheric Sciences*,2013,30(2):397-410
- [5] Lejenas H,Okland H. Characteristics of Northern Hemisphere blocking as determined from a long time series of observational data. *Tellus*,1983,35A: 350-362
- [6] Tibaldi S, Molteni F. On the operational predictability of blocking. *Tellus*, 1990, 42A: 343-365
- [7] Tibaldi S, Tosi E, Navarra A, et al. Northern and Southern Hemisphere seasonal variability of blocking frequency and predictability. *Monthly Weather Review*,1994,122:1971-2003
-

中华人民共和国  
气象行业标准  
阻塞高压监测指标

QX/T 371—2017

\*

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  
北京中新伟业印刷有限公司印刷  
各地新华书店经销

\*

开本:880×1230 1/16 印张:0.75 字数:22.5千字  
2017年4月第一版 2017年4月第一次印刷

\*

书号:135029-5886 定价:15.00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