



中华人民共和国国家标准

GB/T 36745—2018

台风涡旋测风数据判别规范

Specification for typhoon cyclone observational wind data differentiating

2018-09-17 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 台风涡旋风的分区指标	2
4 台风测风数据分区代表性判别	2
5 台风涡旋眼区风速样本判别	2
6 台风涡旋眼壁区强风风速样本判别	2
7 台风涡旋外围区大风风速样本判别	2
附录 A (规范性附录) 风参数的计算	3
参考文献	5

前 言

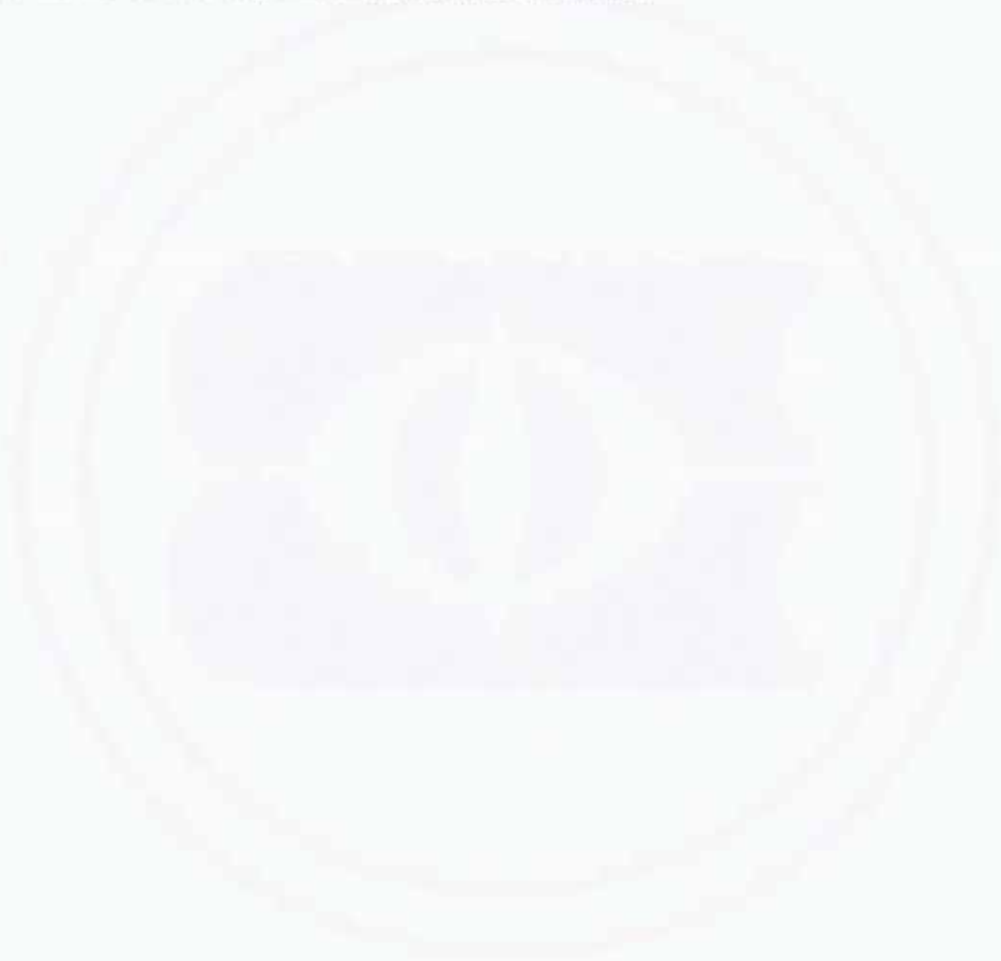
本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国气象局提出。

本标准由全国气象防灾减灾标准化技术委员会(SAC/TC 345)归口。

本标准起草单位：中国气象局公共气象服务中心。

本标准主要起草人：宋丽莉、王丙兰、李英、陈雯超、袁春红。





台风涡旋测风数据判别规范

1 范围

本标准规定了大气边界层内台风涡旋风的分区指标、测风数据分区代表性判别依据以及台风眼区、眼壁区、外围区风速样本判别依据。

本标准适用于工程、气象等相关领域进行工程建设、气象服务等。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

台风涡旋 typhoon cyclone

中心底部风速大于 17.2 m/s (8 级) 的热带气旋。

注：台风为世界气象组织定义的热带气旋中的一个类别，即在西北太平洋(赤道以北，国际日期线以西，东经 100° 度以东)出现的最大(或极大)风速达到 32.7 m/s (12 级风下限)的热带气旋。在我国、日本等地，常常将最大(或极大)风速 17.2 m/s 以上的热带气旋(包括热带风暴、强烈热带风暴、台风、强台风和超强台风等)皆称为台风。

2.2

平均风速 mean wind speed

给定时距内风速的平均值。

注：本标准中时距取 10 min 。

2.3

样本数据 sampling data

满足一定指标或条件的经过筛选的数据。

2.4

风攻角 attack angle

风矢量与水平面产生的夹角。

注：风矢朝上，为正风攻角；风矢朝下，为负风攻角。

2.5

湍流动能 turbulence energy

湍流产生的气流动能，计算公式见附录 A 中的 A.1。

2.6

湍流强度 turbulence intensity

衡量湍流强弱的相对指标，以湍流风速涨落标准差和平均速度的比值来表达，计算公式见 A.2。

2.7

风廓线指数 wind profile index

表示风速随高度变化大小的参数，以幂指数的形式表达，计算公式见 A.3。

2.8

阵风系数 gust factor

表达风速阵性的参数，以时距为 T_0 的时间内持续时间为 τ 的最大阵风风速与时距为 T_0 的平均风速之比来表达，计算公式见 A.4。

注：本标准中， T_0 取 10 min ， τ 取 3 s 。

3 台风涡旋风的分区指标

依据台风涡旋式环流结构特征,将台风风况划分为眼区、眼壁区和外围区,各区的风况特征指标为:

- a) 眼区:是台风中心的小风区域,10 min 平均风速小于或等于 10 m/s,多出现下沉气流,风攻角呈负值;
- b) 眼壁强风区:围绕着眼区的不规则环状强风带,是台风过程风速最大的区域,此区内湍流动能显著增大,湍流强度、风廓线指数可能出现不同程度增大,多出现上升气流,风攻角呈正值;
- c) 外围大风区:以台风眼壁向台风边缘方向延伸的平均风速大于或等于 17.2 m/s 的区域,包括台风中心经过前的风速增大区和台风中心及眼壁经过后的风速减小区。

4 台风测风数据分区代表性判别

4.1 判别指标分别为:

- a) 平均风速大于或等于 17.2 m/s 的样本数据风向连续变化超过 120°方位角;
- b) 台风过程风速的时程变化曲线呈双峰分布;
- c) 双峰之间的底部平均风速小于 10 m/s。

4.2 分区代表性判别如下:

- a) 同时满足 4.1 所述 3 项指标的测风数据,可代表台风眼区、台风眼壁区和台风外围区的完整台风过程风况数据样本;
- b) 只同时满足 4.1 中 a)、b) 两项指标的测风数据,可以判为该观测资料只包含了台风的部分眼区、眼壁区和外围区风况数据样本;
- c) 只满足指标 4.1 中 b),或者台风过程的风速时程曲线呈单峰分布,则该测风资料一般为不完全的眼壁或只为台风外围风况数据样本。

5 台风涡旋眼区风速样本判别

过程风速时程曲线应呈双峰型变化,风速曲线的双峰之间多出现下沉气流、风矢量多呈负攻角、平均风速小于 10 m/s。

6 台风涡旋眼壁区强风风速样本判别

台风眼壁区是围绕着眼区的不规则环状最大风速区,该区域的对流、降水和湍流最为强烈,需通过多参数进行判别,主要包括风速、湍流动能、阵风系数、湍流强度、风廓线指数等。

在此区域,观测点获取的 17.2 m/s 以上台风风速的风向连续转换的方位角度应大于 120°;台风过程的风速时程曲线呈双峰或单峰型,峰顶附近的风况数据应至少符合以下特征之一:

- a) 湍流动能显著增大;
- b) 风矢量正攻角增大;
- c) 相同下垫面条件下阵风系数、湍流强度和风廓线指数增大。

7 台风涡旋外围区大风风速样本判别

外围区观测点获取的大于或等于 17.2 m/s 的风速样本数据对应的风向连续转换的方位角度小于 90°,湍流动能、阵风系数、风速廓线指数、湍流强度等参数与常态风相似。

附 录 A
(规范性附录)
风参数的计算

A.1 湍流动能

单位质量的空气的湍流动能可用式(A.1)计算:

$$e = \frac{1}{2}(\overline{u'^2} + \overline{v'^2} + \overline{w'^2}) \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

e —— 湍流动能,单位为平方米每二次方秒(m^2/s^2);

u', v', w' —— 分别为主流方向、垂直主流方向的水平方向及铅直方向的脉动风速,单位为米每秒(m/s)。

A.2 湍流强度

湍流强度可用式(A.2)计算:

$$I_i = \frac{\sigma_i}{U} \quad \dots\dots\dots(A.2)$$

式中:

I_i —— 三维湍流强度,其中 $i = u, v, w$ 分别表示主流方向、垂直主流方向的水平方向及铅直方向的湍流强度;

σ_i —— 10 min 时距内 3 s 采样风速的标准差,单位为米每秒(m/s);

U —— 平均风速,单位为米每秒(m/s)。

A.3 风廓线指数

高度为 Z 处的风速可用式(A.3)表示:

$$U_z = U_{10} \left(\frac{Z}{10} \right)^\alpha \quad \dots\dots\dots(A.3)$$

式中:

U_z —— 高度 Z 处的 10 min 平均风速,单位为米每秒(m/s);

U_{10} —— 10 m 高度处的平均风速,单位为米每秒(m/s);

Z —— 高度,单位为米(m);

α —— 风廓线指数。

风廓线指数推荐根据式(A.3)拟合得到。

A.4 阵风系数

阵风系数定义为时距为 T_0 的时间内持续时间为 τ 的最大阵风风速与时距为 T_0 的平均风速之比,可用式(A.4)计算:

$$G_{r,T_0} = \frac{U_{r,T_0}}{T_{T_0}} \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

U_{r,T_0} ——在观测周期 T_0 中，持续时间为 r 的风速最大值，单位为米每秒(m/s)；

U_{T_0} ——观测周期 T_0 的风速平均值。

参 考 文 献

- [1] GB/T 19201—2006 热带气旋等级
 - [2] GB 50009—2012 建筑结构荷载规范
 - [3] DL/T 5158—2012 电力工程气象勘测技术规程
 - [4] JTG/T D60-01—2004 公路桥梁抗风设计规范
 - [5] 陈瑞闪. 台风[M]. 福州: 福建科学技术出版社, 2002.
 - [6] 项海帆. 公路桥梁抗风设计指南[M]. 北京: 人民交通出版社, 1996.
 - [7] 张相庭. 工程抗风设计计算手册[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1998.
 - [8] Roland B. Stull (著), 杨长新 (译). 边界层气象学导论[M]. 北京: 气象出版社, 1991.
 - [9] Harper B A, Kepert J D, Ginger J D. Guidelines for converting between various wind averaging periods in tropical cyclone conditions. In Sixth Tropical Cyclone RSMCs/TCWCs Technical Coordination Meeting Technical Document, Brisbane, 2009.
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
台风涡旋测风数据判别规范
GB/T 36745—2018

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.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2018年9月第一版 2018年9月第一次印刷

书号: 155066·1-61376 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 36745—2018