



# 中华人民共和国气象行业标准

QX/T 413—2018

---

## 空气污染扩散气象条件等级

Grades of air pollution diffusion meteorological conditions

2018-04-28 发布

2018-08-01 实施

---

中 国 气 象 局 发 布



## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 等级划分及确定方法 .....	1
附录 A(规范性附录) 空气污染气象指数的算法 .....	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。

本标准由全国气象防灾减灾标准化技术委员会(SAC/TC 345)提出并归口。

本标准起草单位:国家气象中心、中国气象局预报与网络司、中国气象局政策法规司。

本标准主要起草人:张恒德、张碧辉、张志刚、胡赫、宗志平、吕梦瑶。



# 空气污染扩散气象条件等级

## 1 范围

本标准规定了空气污染扩散气象条件等级划分及确定方法。

本标准适用于气象及相关行业开展空气污染扩散气象条件的监测、评价、预报及服务。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

**大气边界层 atmospheric boundary layer**

靠近地球表面受地面动力、热力和物质交换影响的大气底层。

[GB/T 34299—2017, 定义 2.2]

### 2.2

**混合层高度 mixed-layer height**

由于地面加热触发对流热泡,导致大气边界层不稳定,使其具有垂直方向强烈混合所形成的热力混合厚度,或者以机械湍流交换为主的稳定或中性大气边界层的厚度。

注:改写 GB/T 34299—2017, 定义 2.3、2.4。

### 2.3

**位温 potential temperature**

空气块干绝热膨胀或压缩到标准气压时应有的温度。

注:标准气压常取 1000 hPa。

### 2.4

**空气污染扩散气象条件 air pollution diffusion meteorological conditions**

对大气污染物的传输、稀释、聚积和清除等有影响的气象条件。

### 2.5

**静稳天气指数 stable weather index**

综合表征大气动力、热力条件对污染物聚积影响程度的物理量。

### 2.6

**空气污染气象指数 air pollution meteorological index**

综合考虑空气污染扩散气象条件和污染物浓度来表征影响空气污染程度的气象指数。

## 3 等级划分及确定方法

空气污染扩散气象条件等级依据空气污染气象指数( $I$ )确定,分为六个等级,各等级划分和描述见表 1。空气污染气象指数计算方法见附录 A。

表 1 空气污染扩散气象条件等级划分

等级	空气污染气象指数	描述
1 级	$0 \leq I < 100$	非常有利于污染物扩散
2 级	$100 \leq I < 150$	有利于污染物扩散
3 级	$150 \leq I < 185$	较不利于污染物扩散
4 级	$185 \leq I < 200$	不利于污染物扩散
5 级	$200 \leq I < 250$	很不利于污染物扩散
6 级	$I \geq 250$	极不利于污染物扩散



附 录 A  
(规范性附录)  
空气污染气象指数的算法

空气污染气象指数的计算公式见式(A.1):

$$I_{t+1} = a_1 \times a_2 \times S_{t+1} + (1 - a_2) \times O_t \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

$I_{t+1}$  —— $t+1$  时刻的空气污染气象指数;

$a_1, a_2$  ——常数;

$S_{t+1}$  —— $t+1$  时刻的静稳天气指数;

$O_t$  —— $t$  时刻的观测大气污染物浓度;

$t, t+1$  —— $t$  时刻和  $t+1$  时刻, 采用逐日数据计算。

$a_1$  的计算利用最新的完整的一年数据, 通过静稳天气指数和观测大气污染物浓度数据按照式(A.2)进行线性回归得到。

$$O_t = a_1 \times S_t + b_1 \quad \dots\dots\dots(A.2)$$

式中:

$S_t$  —— $t$  时刻的空气污染气象指数;

$b_1$  ——常数。

$a_2$  的计算利用最新的完整的一年数据, 通过静稳天气指数和观测大气污染物浓度数据按照式(A.3)进行线性回归得到。

$$O_{t+1} - O_t = a_2 \times (a_1 \times S_{t+1} + b_1 - O_t) + b_2 \quad \dots\dots\dots(A.3)$$

式中:

$O_{t+1}$  —— $t+1$  时刻的观测大气污染物浓度;

$b_2$  ——常数。

静稳天气指数计算采用一年的观测数据, 计算公式见式(A.4):

$$S = K_1 + K_2 + \dots + K_{10} \quad \dots\dots\dots(A.4)$$

式中:

$K_1, K_2, \dots, K_{10}$  ——分别为 10 个气象因子对应的分指数。基于污染天气发生频率高低评估气象因子对静稳天气影响的强弱, 同时得到对应的分指数。分指数具体计算见式(A.5)。

$$K_{in} = \frac{a_{in}}{a_{in} + b_{in}} \bigg/ \frac{a}{a + b} \quad \dots\dots\dots(A.5)$$

式中:

$K_{in}$  ——气象因子  $i$  在第  $n$  个区间内对应的分指数;

$a_{in}, b_{in}$  ——分别为统计年份内气象因子  $i$  分布在区间  $n$  的条件下污染天气和非污染天气的样本数;

$a, b$  ——分别为统计年份内污染天气和非污染天气的总样本数。由于各地大气污染程度不同, 此处所指污染天气和非污染天气对应的空气质量等级需根据各地情况确定, 需满足统计年份内污染天气出现频率大于或等于 15%, 保证有足够的统计样本。

气象因子选取方法: 按照各因子分指数最大值和最小值的比值从大到小进行排序, 剔除其中相关系数通过显著性检验的自相关因子, 最终选取前 10 个要素作为静稳天气指数计算因子。可选气象要素包

括地面要素和高空要素,地面要素有 24 小时变温( $^{\circ}\text{C}$ ),24 小时变压(hPa),2 米相对湿度( $\%$ ),海平面气压(hPa)、10 米水平风速( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )、10 米风向( $^{\circ}$ );高空要素选取 1000 hPa/925 hPa/850 hPa/700 hPa/500 hPa 高度,包括相对湿度( $\%$ ),水平风的東西分量( $U$ )和南北分量( $V$ )( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ),水平风速( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ),垂直速度( $\text{Pa}\cdot\text{s}^{-1}$ ),散度( $\text{s}^{-1}$ ),24 小时变温( $^{\circ}\text{C}$ ),混合层高度(m)以及任意两层气压层之间的相对湿度( $\%$ )、位温(K)、风速( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )的差值(高层减低层)。

区间划分方法:对同一气象因子的所有样本按照数值大小进行排序,剔除前后 5%的极端高值和低值;将剩余样本按照百分位均匀划分为 10 个区间,使得各区间内的样本个数基本相同。统计样本由 02 时、08 时、14 时和 20 时一年的观测数据构成。

参 考 文 献

- [1] GB 3095—2012 环境空气质量标准
  - [2] GB/T 34299—2017 大气自净能力等级
  - [3] HJ 633—2012 环境空气质量指数(AQI)技术规定(试行)
  - [4] 盛裴轩,毛节泰,李建国,等. 大气物理学[M]. 北京:北京大学出版社,2003
-

中华人民共和国  
气象行业标准  
空气污染扩散气象条件等级

QX/T 413—2018

\*

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  
北京中科印刷有限公司印刷  
各地新华书店经销

\*

开本:880×1230 1/16 印张:0.75 字数:22.5千字  
2018年5月第一版 2018年5月第一次印刷

\*

书号:135029-5970 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