



# 中华人民共和国环境保护标准

HJ □□□—201□

代替 GB/T 3840-91

---

## 地方大气污染物排放标准制定原则与方法

Principles and methods for the development of

Local emission standards of air pollutants

(征求意见稿)

201□-□□-□□发布

201□-□□-□□实施

---

环 境 保 护 部 发 布

# 目 次

前 言.....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 体系设置与分类.....	3
5 标准制定的基本原则.....	3
6 工作程序.....	4
7 标准文本的结构及技术内容.....	4
8 基于当地环境空气质量的污染物排放限值制定方法.....	5
9 标准实施的环境经济成本分析.....	8
10 标准编制说明主要内容要求.....	9
11 地方标准备案.....	9
附录 A（资料性附录）复杂条件下大气污染物排放标准的制定方法.....	10
附录 B（资料性附录）大气稳定度等级的划分.....	13
附录 C（资料性附录）新建、改建和扩建工程的排气筒高度要求.....	15
附录 D（资料性附录）扩散参数的确定.....	17
附录 E（资料性附录）我国各地区点源控制系数 P 值.....	19
附录 F（资料性附录）地方大气污染物排放标准编制说明内容与格式要求.....	20

## 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》，落实《国家环境保护标准制修订工作管理办法》《地方环境质量和污染物排放标准备案管理办法》，规范地方大气污染物排放标准制修订工作，制定本标准。

本标准规定了地方大气污染物排放标准的体系设置及分类，标准制定的基本原则、工作程序、标准文本结构及技术要求，确定排放限值的基本技术方法以及标准编制说明的内容及地方标准备案的基本要求。

本标准首次发布于 1983 年，1991 年第一次修订，原标准起草单位为中国环境科学研究院、中国气象科学研究院、中国预防医学科学研究所、南京大学和中国辐射防护研究所。本次为第二次修订，修订的主要内容包括：

- 增加了标准体系设置要求与标准分类；
- 完善了标准制定的基本原则；
- 规范了标准制定的工作程序和重点内容；
- 完善基于地方环境质量的排放限值制定方法；
- 取消了总量控制区排放总量限值及有关卫生防护距离等计算的相关内容；
- 提出了达标判定等技术要求。

本标准实施之日起，原标准《地方大气污染物排放标准制定原则与方法》（GB/T 3840-91）废止。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 和附录 F 为资料性附录。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中国环境科学研究院。

本标准环境保护部 201□年□□月□□日批准。

本标准自 201□年□□月□□日起实施。

本标准由环境保护部解释。

# 地方大气污染物排放标准制定原则与方法

## 1 适用范围

本标准规定了地方大气污染物排放标准体系设置及分类，标准制定的基本原则、工作程序、标准文本结构和技术内容要求，以及确定排放限值的基本技术方法，规定了标准编制说明的内容及地方标准备案的基本要求。

本标准适用于地方大气污染物排放标准的制修订和地方污染物排放标准备案管理工作。

## 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

HJ 168 环境监测 分析方法标准制修订技术导则

HJ 565 环境保护标准编制出版技术指南

HJ □□□ 国家大气污染物排放标准制定原则与方法

HJ □□□ 环境保护最佳可行技术指南编制导则

《国家环境保护标准制修订工作管理办法》（国环规科技〔2017〕1号）

《地方环境质量和污染物排放标准备案管理办法》（环境保护部令第9号）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**大气污染物排放标准** air pollutants emission standard

为防治环境污染，实现环境空气质量标准，保护人体健康和生态环境，结合技术经济条件和环境特点，限制排入环境中的大气污染物的种类、浓度或数量或对环境造成危害的其他因素而依法制定的，各种大气污染物排放活动应遵循的行为规范，具有强制效力。

### 3.2

**地方大气污染物排放标准** local air pollutants emission standard

省、自治区、直辖市人民政府为实现环境空气质量标准，防治环境污染，保护人体健康和生态环境，结合技术经济条件和环境特点，制定的大气污染物排放标准。地方大气污染物排放标准应报国务院环境保护主管部门备案。

### 3.3

#### **厂界 enterprise boundary**

工业企业的法定边界。若无法定边界，则指实际边界。

### 3.4

#### **无组织排放 fugitive emission**

大气污染物不经过排气筒排放，通过缝隙、通风口和类似开口（孔）等无规则方式排放到环境中。

### 3.5

#### **现有企业 existing facility**

排放标准实施之日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审核的工业企业或生产设施。

### 3.6

#### **新建企业 new facility**

排放标准实施之日起环境影响评价文件通过审核的新建、改建和扩建的工业企业或生产设施建设项目。

### 3.7

#### **大气污染物特别排放限值 special limitation for air pollutants**

为防治区域性大气污染，改善环境质量，进一步降低大气污染源的排放强度，采用国际领先排放控制技术，更加严格地控制排污行为而制定并实施的大气污染物排放限值，适用于重点地区。

### 3.8

#### **行业型大气污染物排放标准 air pollutants emission standard for industry**

适用于某一特定行业的大气污染物排放标准，也称为行业适用型大气污染物排放标准。

### 3.9

#### **通用型大气污染物排放标准 air pollutants emission standard for general facilities**

适用于多个行业的通用设备、通用操作过程等的大气污染物的排放标准。通用型大气污染物排放标准主要有锅炉、电镀、铸造、工业炉窑及恶臭大气污染物排放标准等。

### 3.10

#### 综合型大气污染物排放标准 integrated air pollutants emission standard

适用于未制订行业型和通用型大气污染物排放标准的其他行业污染源的大气污染物排放标准。

## 4 体系设置与分类

4.1 地方大气污染物排放标准与国家大气污染物排放标准共同构成适用于地方的大气污染物排放标准体系，并优先执行地方大气污染物排放标准。

4.2 地方应按照实现环境空气质量达标的原则，根据当地大气污染物排放的实际情况和国家大气污染物排放标准体系设置，构建目标明确、边界清晰、系统科学的地方大气污染物排放标准体系。

4.3 地方大气污染物排放标准体系由行业型、通用型和综合型三类排放标准构成。行业型大气污染物排放标准只适用于特定行业企业，综合型大气污染物排放标准适用于没有行业型大气污染物排放标准的行业企业。优先执行地方和国家行业型大气污染物排放标准。

4.4 通用型大气污染物排放标准适用于所有具备相应排放设施或污染物排放行为的行业，在行业型大气污染物排放标准中不规定锅炉、电镀、工业炉窑、恶臭、铸造等通用排放设施的排放控制要求。

4.5 省、自治区、直辖市人民政府对国家大气污染物排放标准中未作规定的项目，可以制定地方大气污染物排放标准；对国家大气污染物排放标准中已作规定的项目，可以制定严于国家大气污染物排放标准的地方大气污染物排放标准。

## 5 标准制定的基本原则

5.1 地方大气污染物排放标准应依法制定，标准中规定的各项技术要求应符合国家环境保护法律及其他相关法律、法规的要求，满足环境影响评价、排污许可证环境保护税收、环境执法等环境管理要求。

5.2 应根据国家环境空气质量标准和地方环境空气质量规划目标，结合当地的经济承受能力和技术水平制定地方大气污染物排放标准，且制定出的排放标准应严于相应的国家大气污染物排放标准。

5.3 应开展全面深入的基础数据收集和现场调研，必要时进行系统的现场实测，真实反映排放源的大气污染物排放特征，能够客观、公正制定排放标准。

5.4 应对生产和排放控制技术进行分类分级，明确各类排放限值的达标技术，使制定出的排放标准技术上可行、经济上合理、具有可操作性。

5.5 制定出的地方大气污染物排放标准应与国家大气污染物排放标准及其他相关的各类环境保护标准之间协调配套；有完善的监测要求，配套的监测方法标准能够满足标准实施，规定手工监测数据和在线监测数据的达标判定内容。

5.6 应充分吸收借鉴我国和发达国家、地区和组织大气污染物排放标准制修订经验，使制定出的排放标准具有先进性。

## 6 工作程序

6.1 参照《国家环境保护标准制修订工作管理办法》（国环规科技〔2017〕1号）和《地方环境质量和污染物排放标准备案管理办法》（环境保护部令第9号），地方大气污染物排放标准的制定工作程序分为开题论证阶段、征求意见阶段、送审阶段、报批阶段、编号及发布阶段、备案阶段。

6.2 开题论证阶段。项目承担单位成立标准编制组，编制开题论证报告；开展项目开题论证，确定标准的适用范围、标准编制的技术路线和工作方案。

6.3 征求意见阶段。标准编制组根据开题报告论证确定的工作方案开展工作，编制标准征求意见稿及编制说明。对提出的标准征求意见稿及编制说明进行技术审查。通过技术审查后向有关单位及社会公众征求意见，并征求环境保护部有关司局的意见。

6.4 送审阶段。标准编制组汇总处理反馈的意见及建议，修改标准征求意见稿及编制说明，形成标准送审稿及编制说明，开展标准送审稿及编制说明的技术审查。

6.5 报批阶段。标准编制组编制标准报批稿及编制说明。开展标准行政审查，报批前应征求国家环境保护主管部门的意见。

6.6 编号及发布阶段。省级人民政府批准后，办理标准编号、发布。

6.7 备案阶段。标准发布后报国家环境保护主管部门备案。

## 7 标准文本的结构及技术内容

### 7.1 标准文本结构

地方大气污染物排放标准的结构主要包括封面、目次、前言、标准名称、适用范围、规范性引用文件、术语和定义、污染物排放控制要求、污染物监测要求、达标判定要求、实施与监督。

### 7.2 技术内容的确定

标准文本中的技术内容，特别是标准的适用范围、新建企业和大气污染物特别排放控制要求、厂界及无组织排放控制要求、污染物监测要求、达标判定要求等应严格参照《国家大气污染物排放标准制定原则与方法》规定的要求确定。

### 7.3 排放限值的确定

7.3.1 地方大气污染物排放标准限值应根据国家环境空气质量标准、地方大气环境质量规划目标要求、有毒有害污染物可接受水平，结合最佳可行技术水平、国内外相关排放标准以及标准实施的环境经济效益和经济技术可行性等多种因素综合考虑确定。

7.3.2 地方大气污染物排放标准限值应比需要执行的国家大气污染物排放标准限值严格，

且不能宽于依据本标准第 8 章技术方法制定出的大气污染物排放限值。

#### 7.4 监测要求的确定

7.4.1 应选用国家环境监测方法标准进行污染物排放监测。对于暂无国家环境监测方法标准的污染物项目，可通过实验验证并经过技术论证后在标准文本附录中规定监测分析方法，或其排放限值待国家环境监测方法标准发布之后实施。

7.4.2 在标准附录中规定监测分析方法应满足 HJ 168 的基本要求，其测定下限不低于污染物控制项目准确定量的要求，精密度、准确度不低于相应的通用方法要求。

#### 7.5 达标判定要求的确定

7.5.1 在制定地方大气污染物排放标准时，应全面收集当地现有企业或生产装置污染物排放数据，在扣除非正常运行工况排放数据的基础上，深入系统分析污染物小时平均、日平均、周平均、月平均浓度、季平均浓度的统计分布规律的基础上提出达标判定要求。

7.5.2 结合相应的国家大气污染物排放标准中有关达标判定的要求，并在参考国际上相同行业大气污染物排放标准达标判定要求的基础上，确定出适合当地的达标判定要求，但不应宽于国家排放标准中规定的达标判定要求。

### 8 基于当地环境空气质量的污染物排放限值制定方法

#### 8.1 污染物排放速率计算

污染物排放速率限值由式（1）计算：

$$Q_{pi} = P_i \times H_e^2 \times 10^{-6} \quad (1)$$

式中：

$Q_{pi}$  —— 第  $i$  种污染物点源允许排放速率限值， $t \cdot h^{-1}$ ；

$P_i$  —— 第  $i$  种污染物点源排放控制系数， $t \cdot h^{-1} \cdot m^{-2}$ ，根据当地的实际情况确定，但高架源的排放控制系数应至少比高架源低 1/3；

$H_e$  —— 排气筒有效高度， $m$ ，计算方法见 8.2。

#### 8.2 排气筒有效高度计算

排气筒有效高度按式（2）计算：

$$H_e = H + \Delta H \quad (2)$$

式中：

$H$  —— 排气筒距地面几何高度， $m$ ，超过 240  $m$  时取  $H=240 m$ ；

$\Delta H$  —— 烟气抬升高度， $m$ 。计算公式见式（3）、（8）、（9）、（10）和（12）。

8.2.1 当烟气热释放率  $Q_h$  大于或等于 2100  $kJ \cdot s^{-1}$  且烟气温度与环境温度的差值  $\Delta T$  大于或等于 35K 时， $\Delta H$  使用式（3）计算：



$$\Delta H = n_0 \times Q_h^{n_1} \times H^{n_2} \times V_a^{-1} \quad (3)$$

$$Q_h = 0.35 \times P_a \times Q_v \times \frac{\Delta T}{T_s} \quad (4)$$

$$\Delta T = T_s - T_a \quad (5)$$

式中：

$n_0$ ——烟气热状况及地表状况系数，见表 1；

$n_1$ ——烟气热释放率指数，见表 1；

$n_2$ ——烟筒高度指数，见表 1；

$Q_h$ ——烟气热释放率， $\text{kJ}\cdot\text{s}^{-1}$ ；

$H$ ——见 8.2 定义；

$P_a$ ——大气压力， $\text{hPa}$ ，取邻近气象站年平均值；

$Q_v$ ——实际排烟率  $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ ；

$\Delta T$ ——烟气出口温度与环境温度差， $\text{K}$ ；

$T_s$ ——烟气出口温度， $\text{K}$ ；

$T_a$ ——环境大气温度， $\text{K}$ ，取排气筒所在市（县）邻近气象台（站）最近 5 年平均气温；

$V_a$ ——烟囱出口处环境平均风速， $\text{m/s}$ 。以排气筒所在市（县）邻近气象台（站）最近 5 年平均风速，按幂指数关系换算到烟囱出口高度的平均风速。

$$Z_2 \leq 200\text{m} \quad V_a = V_1 \left( \frac{Z_2}{Z_1} \right)^m \quad (6)$$

$$Z_2 > 200\text{m} \quad V_a = V_1 \left( \frac{200}{Z_1} \right)^m \quad (7)$$

式中：

$V_1$ ——邻近气象台（站） $Z_1$  高度 5 年平均风速， $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ；

$Z_1$ ——相应气象台（站）测风仪所在的高度， $\text{m}$ ；

$Z_2$ ——烟囱出口处高度（与  $Z_1$  有相同高度基准）， $\text{m}$ ；

$m$ ——见表 2。

表 1  $n_0, n_1, n_2$  值的选取

$Q_h/kJ \times s^{-1}$	地表状况(平原)	$n_0$	$n_1$	$n_2$
$Q_h \geq 21000$	农村或城市远郊区	1.427	1/3	2/3
	城区及近郊区	1.303	1/3	2/3
$2100 \leq Q_h < 21000$ 且 $\Delta T \geq 35K$	农村或城市远郊区	0.332	3/5	2/3
	城区及近郊区	0.292	3/5	2/5

表 2 各种稳定度条件下的风廓线幂指数值 (m)

稳定度类别	A	B	C	D	EF
城市	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3
乡村	0.07	0.07	0.1	0.15	0.25

8.2.2 当  $1700 kJ \cdot s^{-1} < Q_h < 2100 kJ \cdot s^{-1}$  时, 烟气抬升高度按式 (8) 计算:

$$\Delta H = \Delta H_1 + (\Delta H_2 - \Delta H_1) \times \frac{Q_h - 1700}{400} \quad (8)$$

式中:

$\Delta H$  —— 见 8.2 定义,  $m$ ;

$\Delta H_1$  ——  $2 \times (1.5V_s \times D + 0.01Q_h) / V_a - 0.048 \times (Q_h - 1700) / V_a$ ,  $m$ ;

$V_s$  —— 排气筒出口处烟气排出速度,  $m/s$ ;

$D$  —— 排气筒出口直径,  $m$ ;

$Q_h$  —— 见 8.2.1 定义;

$V_a$  —— 见 8.2.1 定义;

$\Delta H_2$  —— 按式 (3) 所计算的抬升高度。

8.2.3 当  $Q_h \leq 1700 kJ \cdot s^{-1}$  或者  $\Delta T < 35K$  时, 烟气抬升高度按式 (9) 计算:

$$\Delta H = 2 \times (1.5V_s \times D + 0.01Q_h) / V_a \quad (9)$$

式中:

$\Delta H$  —— 见 8.2 定义;

$V_s$  —— 见 8.2.2 定义;

$D$  —— 见 8.2.2 定义;

$Q_h$  —— 见 8.2.1 定义;

$V_a$  —— 见 8.2.1 定义。

8.2.4 凡地面以上 10 m 高处年平均风速  $V_a$  小于或等于 1.5 m/s 的地区使用式 (10) 计算抬升高度:

$$\Delta H = 5.50Q_h^{1/4} \times \left( \frac{dT_a}{dZ} + 0.0098 \right)^{-3/8} \quad (10)$$

式中:

$\frac{dT_a}{dZ}$  —— 排放源高度以上环境温度垂直变化率,  $K/m$ 。取值不得小于 0.01K/m。

8.2.5 点源大气污染物排放浓度 (1 h 平均) 限值按公式 (11) 计算:

$$C_{pi} = 2.78 \times Q_{pi} \times Q_v^{-1} \times 10^{-5} \quad (11)$$

式中：

$C_{pi}$ ——第  $i$  种污染物烟囱出口处排放的某种大气污染物（1 小时平均）浓度限值， $mg \cdot m_N^{-3}$ ；

$Q_{pi}$ ——第  $i$  种污染物点源允许排放速率限值， $t \cdot h^{-1}$ ；

$Q_v$ ——见 8.2.1 定义，在式（11）中应用 1 小时平均值并将单位折算为  $m_N^{-3} \cdot s^{-1}$ 。

8.2.6 若干邻近的排气筒（以下简称排气筒组），其中最远的两个排气筒之间的距离不超过该组中最大排气筒高度时，则该排气筒组的允许排放量按一个排气筒计算，其高度按式（12）计算：

$$\overline{H_e} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n H_{ei}^2} \quad (12)$$

式中：

$\overline{H_e}$  —— 排气筒组等效单源有效高度，m；

$H_{ei}$  —— 排气筒组中第  $i$  个排气筒的有效高度，m；

$N$  —— 排气筒组中排气筒的个数。

## 9 标准实施的环境经济成本分析

### 9.1 污染物减排与环境质量改善效果预测

9.1.1 应基于国家及当地的产业政策、行业准入条件、环境政策等方面的要求，分析拟定标准适用行业企业（装置）在当地 3-5 年的发展趋势，主要包括每年各类生产工艺装置的增长比例、产品产能、产量变化趋势及污染防治技术和能源结构调整等。

9.1.2 应基于当地产品产量变化趋势分析现有企业及未来 3-5 年新建企业和全部企业执行现行标准情况下各污染物每年的排放量。然后分析当地现有企业及未来 3-5 年新建企业和全部企业执行达到新标准时各污染物每年的排放量。根据执行现行标准和新标准的排放量计算每年的污染物排放削减量及削减比例。

9.1.3 对于二氧化硫、氮氧化物、颗粒物及挥发性有机物排放量较大的行业，应预测标准实施对当地环境空气质量的改善效果。应以规定的污染物排放限值达标为前提，结合行业发展规划，设计未来 3-5 年的不同排放情境并计算排放削减量，预测标准实施对环境空气质量改善的贡献。

### 9.2 经济成本分析

9.2.1 基于分类分级技术设定的现有企业、新建企业污染物排放达标技术路线，确定出适用于当地各类企业的达标排放控制技术或技术组合。根据收集到的每种排放控制技术投资数据及运行数据资料，核算出每套排放控制装置的固定投资成本和年运行成本。

9.2.2 全面掌握当地每类企业或装置的污染物排放控制水平，确定现有企业需要改造和新增的排放控制装置数量。基于每套典型排放控制装置的固定投资成本和年运行成本，核算出当地企业需要增加的固定投资成本和运行成本，以及固定投资和年生产运行成本增加

比例。

9.2.3 对因实施新排放标准，促进行业清洁生产工艺普及，减少物耗、能耗，增加产品产量等情况，应分析标准实施的经济效益，包括当地全行业企业增加的清洁生产工艺装置数量及成本，全行业企业因减少物耗、能耗及增加产品产量而增加的经济效益，以及扣除生产成本产生的净效益或扣除经济效益后的经济成本。

## 10 标准编制说明主要内容要求

标准编制说明的主要内容包括项目背景、行业概况、标准制（修）订的必要性分析、行业产排污情况及污染控制技术分析、行业排放有毒有害污染物环境影响分析、标准主要技术内容、国内外相关排放标准研究、标准实施的环境效益及经济技术分析、标准征求意见、技术审查和行政审查情况。

## 11 地方标准备案

11.1 省、自治区、直辖市人民政府或者受其委托的环境保护行政主管部门在地方大气污染物排放标准发布后，应当按照《地方环境质量和污染物排放标准备案管理办法》（环境保护部令第9号）向环境保护部备案。

11.2 地方大气污染物排放标准在征求意见、行政报批前，可征求环境保护部意见。

附录 A  
(资料性附录)

复杂条件下大气污染物排放标准的制定方法

A.1 复杂地形(包括山区及水陆交界区)下制定大气污染物排放标准的方法

A.1.1 对当地污染源分布进行调查、建立污染源档案。

A.1.2 对当地气象条件进行勘察,如局地流场,风向频率,风、温垂直分布、稳定度的分布等。必要时应做大气扩散试验或风洞模拟实验,确定大气扩散参数及其它有关参数。

A.1.3 使用适合当地条件的大气污染物输送及扩散模式所预测的各计算点年均值浓度应不大于该点所在功能区大气污染物国家年平均浓度标准限值。

A.1.4 在污染物迁移过程中,若在  $t_c$  前后扩散参数发生变化。例如在  $t \leq t_c$  时  $\sigma(t) = \sigma_1(t)$ ; 而  $t > t_c$  时  $\sigma(t) = \sigma_2(t)$ , 那么从  $t=0$  出发的烟羽扩散参数为:

$$\alpha = \begin{cases} \sigma_1(t) & t \leq t_c \\ \sigma_2(t - t_c + t_v) & t > t_c \end{cases} \quad (\text{A1})$$

其中满足

$$\sigma_1(t_c) = \sigma_2(t_v) \quad (\text{A2})$$

当  $\sigma_1 = r_1 t^{a_1}$ ,  $\sigma_2 = r_2 t^{a_2}$  时, 则

$$\alpha = \begin{cases} r_1 t^{a_1} & t \leq t_c \\ r_2 (t - t_c + t_v)^{a_2} & t > t_c \end{cases} \quad (\text{A3})$$

$$t_v = \left( \frac{r_1}{r_2} \right)^{1/a_2} \cdot t_c^{a_1/a_2} \quad (\text{A4})$$

式(A1)~(A4)对横向及垂直扩散参数都适用。如果用行程表达 $\sigma$ 时,则可以污染物中心轨迹上的行程代替上述行走时间 $t$ 。

A.1.5 对于孤立山体(或其他障碍物),浓度计算可作如下修正:

A.1.5.1 在中性或不稳定天气条件下,当地形高度 $h_r$ 低于有效源高 $H_e$ 时,则假定烟轴与地面的高度差等于 $(H_e - h_r)/2$ ;当高于 $H_e$ 时,则假定两者的高度差等于初始有效源高的一半,即 $H_e/2$ 。

A.1.5.2 在稳定天气条件下,当烟羽逼近山体时,烟羽以临界高度 $H_c$ 为界分成两部分,临界高度以上部分的烟羽有足够的动能爬越山体,而临界高度以下部分的烟羽则被迫绕山体而过。此临界高度 $H_c$ 可由式(A5)定义:

$$\frac{1}{2} u^2 = g \int_{H_c}^H \left( \frac{H - Z}{\theta} \right) \frac{\partial \theta}{\partial Z} dZ \quad (\text{A5})$$

式中:

$u$  ——  $H_c$ 高度的风速,  $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ;

$\theta$  ——  $Z$ 高度上大气位温, K;

$H$  —— 山体高度, m。

A. 1. 6 关于沿海厂址, 应研究内边界层的出现频率, 高度及演变。对于内边界层内的地面浓度估算公式建议采用莱昂斯和柯尔公式, 分阶段考虑污染物的输送和扩散。

A. 1. 6. 1 第一阶段为未受热力内边界层影响, 烟羽始终在稳定层结内迁移, 按常用的高架连续点源公式计算, 在此阶段内地面浓度一般可忽略不计。

A. 1. 6. 2 第二阶段从烟羽下边界(边界定义为轴浓度 1/10 的等浓度线)开始进入热力内边界层到全部进入为止, 地面浓度可由式 (A6) 给出:

$$C(x, y, 0) = \frac{Q}{\sqrt{2\pi}u_1\sigma_{yf}L(x)} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_{yf}^2}\right) \cdot \int_{-\infty}^p \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{p^2}{2}\right) dp \quad (\text{A6})$$

式中:

$u$  —— 烟流中心轴线高度上的环境风速, m/s;

$\sigma_{yf}$  —— 发生漫烟时的横向扩散参数, m;  $\sigma_{yf} = \sigma_y(s, x) + H_e/8$

$\sigma_y(s, x)$  —— 原稳定层结的扩散参数, m;

$H_e$  —— 烟羽有效源高, m;

$L(x)$  —— 热力内边界层高度, m。

$$P = [L(x) - H_e] / \sigma_z(s, x) \quad (\text{A7})$$

式中:

$\sigma_z(s, x)$  —— 原稳定层结的垂直扩散参数, m。

烟羽下边界与热力内边界层交点对源的水平距离  $x_B$ , 满足  $L(x_B) = H_e - 2.15\sigma_z(s, x_B)$ 。

A. 1. 6. 3 第三阶段是污染物已全部进入热力内边界层以后的阶段, 从  $X > X_E$  开始, 污染物在铅直方向已达均匀分布, 地面浓度估算公式如下:

$$C(x, y, 0) = \frac{Q}{\sqrt{2\pi} \cdot u \cdot \sigma_y(u, x') \cdot L(x)} \exp\left[-\frac{y^2}{2\sigma_y^2(u, x')}\right] \quad (\text{A8})$$

式中:

$x_E$  —— 烟羽上边界与热力内边界层交点对源的水平距离, 满足  $L(x_E) = H_e + 2.15\sigma_z(s, x_E)$ ,

$\sigma_y(u, x)$  —— 陆地不稳定条件下的水平扩散参数。

$$x' = x - x_E \left[ 1 - \frac{\sigma_{yf}(x_E)}{\sigma_y(u - x_E)} \right]$$

A. 1. 7 对已建厂、矿企业的大气污染物排放标准, 采用比例控制法, 即

$$Q = a \times \frac{C_0}{C} \times Q_0 \quad (\text{A9})$$

式中:

$Q$  —— 允许排放量;

$Q_0$  —— 某企业实际排放量；  
 $C_0$  —— GB 3095 所规定的浓度限值；  
 $C$  —— 最大落地浓度实测值；  
 $a$  —— 系数。

附 录 B  
(资料性附录)  
大气稳定度等级的划分

B.1 大气稳定度等级的划分是使用帕斯奎尔 (Pasquill) 稳定度分类法, 分为强不稳定、不稳定、弱不稳定、中性、较稳定和稳定六级。它们分别由 A、B、C、D、E 和 F 表示。首先从式 (B1) 算出太阳倾角:

$$\delta = \left[ \begin{array}{l} 0.006918 - 0.399912 \cos \theta_0 + 0.070257 \sin \theta_0 \\ - 0.006758 \cos 2\theta_0 + 0.000907 \sin 2\theta_0 - \\ 0.002697 \cos 3\theta_0 + 0.001480 \sin 3\theta_0 \end{array} \right] \times 180/\pi \quad (\text{B1})$$

式中:

$\theta_0=360dn/365$ , deg;

$\delta$  —— 太阳倾角, deg;

$d_n$  —— 一年中日期序数, 0, 1, 2, ……., 365。

以式 (B2) 算出太阳高度角  $h_0$ :

$$h_0 = \arcsin[\sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos(15t + \lambda - 300)] \quad (\text{B2})$$

式中:

$h_0$  —— 太阳高度角, deg;

$\varphi$  —— 当地纬度, deg;

$t$  —— 北京时间, h;

$\lambda$  —— 当地经度, deg。

再从表 B1 由太阳高度角  $h_0$  和云量查出太阳辐射等级。

表 B1 太阳辐射等级

总云量 <sup>1)</sup> /低云量	夜间	$h_0$			
		$h_0 \leq 15^\circ$	$15^\circ < h_0 \leq 35^\circ$	$35^\circ < h_0 \leq 65^\circ$	$h_0 > 65^\circ$
$\leq 4 / \leq 4$	-2	-1	1	2	3
$5 \sim 7 / \leq 4$	-1	0	1	2	3
$\geq 8 / \leq 4$	-1	0	0	1	1
$\geq 5 / 5 \sim 7$	0	0	0	0	1
$\geq 8 / \geq 8$	0	0	0	0	0

注: 云量 (全天空十分制) 观测规则见地面气象观测规范。

最后从表 B2 由地面风速和太阳辐射等级查出大气稳定度等级。



表 B2 大气稳定度的等级

地面风速 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	太阳辐射等级					
	3	2	1	0	-1	-2
$\leq 1.9$	A	A~B	B	D	E	F
2~2.9	A~B	B	C	D	E	F
3~4.9	B	B~C	C	D	D	E
5~5.9	C	C~D	D	D	D	D
$\geq 6$	D	D	D	D	D	D

注：地面风速 ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ) 系指离地面 10 m 高度处 10 分钟平均风速，如使用气象台（站）资料，其观测规则见地面气象观测规范。

附录 C  
(资料性附录)

新建、改建和扩建工程的排气筒高度要求

C.1 新建、改建和扩建工程的排气筒应符合以下规定

C.1.1 排气筒出口处烟气速度  $V_s$  不得小于按式 (C1) 计算出的风速  $V_c$  的 1.5 倍。

$$V_c = \bar{V} \times (2.303)^{1/K} / \Gamma(1 + \frac{1}{K}) \quad (C1)$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V} \quad (C2)$$

式中:  $\bar{V}$  ——排气筒出口高度处多年平均环境风速;

$K$  ——韦伯斜率;

$\Gamma(\lambda)$  ——函数,  $\lambda = 1 + \frac{1}{K}$ 。

C.1.2 工矿企业点源排气筒高度不得低于它所从属建筑物高度的 2 倍, 并且不得直接污染邻近建筑物。

C.1.3 若计算出的排气筒距离地面的几何高度为  $H_0$ , 在排气筒四周存在居住、工作等需要保护的建筑群, 其平均高度为  $H_c$ , 那么排气筒的实际高度应设计为:

$$H = H_0 + \frac{2}{3}H_c \quad (C3)$$

C.2 风速概率分布按下列公式计算:

$$P(V \leq V_c) = 1 - \exp\left[-\left(\frac{V_c}{C}\right)^K\right] \quad (C4)$$

$$C = \bar{V} / \Gamma\left(1 + \frac{1}{K}\right) \quad (C5)$$

式中:

- $P(V \leq V_c)$  —— 表示风速小于或等于指定风速  $V_c$  的概率;
- $C$  —— 为模值;
- $\bar{V}$  —— 为年平均风速;
- $K$  —— 斜率,按式 (C2) 计算;
- $\Gamma(\lambda)$  ——  $\Gamma$ 函数,  $\lambda = 1 + \frac{1}{K}$  见表 C1。

表 C1  $\Gamma(\lambda)$  函数值表

$\lambda$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.0	1.000 0	004 3	008 6	013 1	017 6	022 2	026 9	031 6	036 5	041 5
1	046 5	051 6	056 8	062 1	067 5	073 0	078 6	084 2	090 0	095 9
2	101 8	107 8	114 0	120 2	126 6	133 0	139 5	146 2	152 9	159 8
3	166 7	173 8	180 9	188 2	195 6	203 1	210 7	218 4	226 2	234 1
4	242 2	250 3	258 6	267 0	275 6	284 2	293 0	301 9	310 9	320 1

$\lambda$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	329 3	338 8	348 3	358 0	367 8	377 7	387 8	398 1	408 4	419 0
6	429 6	440 4	451 4	462 5	473 8	485 2	496 8	508 5	520 4	532 5
7	544 7	557 1	569 6	582 4	595 3	608 4	621 6	635 1	648 7	662 5
8	676 5	690 7	705 1	719 6	734 4	749 4	764 6	779 9	795 5	811 3
9	827 4	843 6	860 0	876 7	893 6	910 8	928 1	945 7	963 6	981 7

按照以下公式可算出表中未列出的函数值： $\Gamma(\lambda + 1) = \lambda\Gamma(\lambda)$

附录 D  
(资料性附录)  
扩散参数的确定

D.1 平原地区农村及城市远郊区的扩散参数选取，A、B 和 C 级稳定度由表 D1 和表 D2 直接查算。D、E 和 F 级稳定度则需向不稳定方向提半级后查算。

D.2 工业区或城区中点源的扩散参数选取，工业区 A 和 B 级不提级，C 级升到 B 级，D、E 和 F 级向不稳定方向提一级后，按表 D1 和表 D2 查算。

D.3 丘陵山区的农村或城市，其扩散参数选取方法同城市工业区。

D.4 大于 30 分钟取样时间，垂直扩散参数不变，横向扩散参数按式 (D1) 计算：

$$\sigma_{y\tau_2} = \sigma_{y\tau_1} \left(\frac{\tau_2}{\tau_1}\right)^q \quad (D1)$$

式中：

- $\sigma_{y\tau_1}$  —— 取样时间为  $\tau_1$  时的横向扩散参数，m；
- $\sigma_{y\tau_2}$  —— 取样时间为  $\tau_2$  时的横向扩散参数，m；
- q —— 时间稀释指数，见表 D3。

表 D1 横向扩散参数幂函数表达式系数值  $\sigma_y = \gamma_1 X^{\alpha_1}$

(取样时间 0.5 h)

稳定度	$\alpha_1$	$\gamma_1$	下风距离, m
A	0.901074	0.425809	0~1000
	0.850934	0.602052	>1000
B	0.91437	0.281846	0~1000
	0.865014	0.396353	>1000
B-C	0.919325	0.2295	0~1000
	0.875086	0.314238	>1000
C	0.924279	0.177154	1~1000
	0.885157	0.232123	>1000
C-D	0.926849	0.14394	1~1000
	0.88694	0.189396	>1000
D	0.929418	0.110726	1~1000
	0.888723	0.146669	>1000
D-E	0.925118	0.0985631	1~1000
	0.892794	0.124308	>1000
E	0.920818	0.0864001	1~1000
	0.896864	0.101947	>1000
F	0.929418	0.0553634	0~1000
	0.888723	0.0733348	>1000

表 D2 垂直扩散参数幂函数表达式系数值  $\sigma_z = \gamma_2 X^{\alpha_2}$

稳定度	$\alpha_2$	$\gamma_2$	下风距离,m
A	1.12154	0.0799904	0~300
	1.5136	0.00854771	300~500
	2.10881	0.000211545	>500
B	0.964435	0.12719	0~500
	1.09356	0.057025	>500
B—C	0.941015	0.114682	0~500
	1.0077	0.0757182	>500
C	0.917595	0.106803	>0
C—D	0.838628	0.126152	0~2000
	0.75641	0.235667	2000~10000
	0.815575	0.136659	>10000
D	0.826212	0.104634	1~1000
	0.632023	0.400167	1000~10000
	0.55536	0.810763	>10000
D—E	0.776864	0.111771	0~2000
	0.572347	0.5289922	2000~10000
	0.499149	1.0381	>10000
E	0.78837	0.0927529	0~1000
	0.565188	0.433384	1000~10000
	0.414743	1.73421	>10000
F	0.7844	0.0620765	0~1000
	0.525969	0.370015	1000~10000
	0.322659	2.40691	>10000

表 D3 时间稀释指数 (q)

适用时间范围,h	q
$1 \leq \tau < 100$	0.3
$0.5 \leq \tau < 1$	0.2

附 录 E  
(资料性附录)  
我国各地区点源控制系数 P 值

我国各地区点源控制系数 P 值可参考表 E.1 中的 P 值。

E.1 我国各地区点源控制系数 P 值

地区序号	省(市)名	P
1	新疆, 西藏, 青海	$\leq 100$
2	黑龙江, 吉林, 辽宁, 内蒙古(阴山以北)	$\leq 120$
3	北京, 天津, 河北, 河南, 山东	$\leq 100$
4	内蒙古(阴山以南), 山西, 陕西(秦岭以北), 宁夏, 甘肃(渭河以北)	$\leq 100$
5	上海, 广东, 广西, 湖南, 湖北, 江苏, 浙江, 安徽, 海南, 台湾, 福建, 江西	$\leq 50$
6	云南, 贵州, 四川, 甘肃, (渭河以南), 陕西(秦岭以南)	$\leq 50$
7	静风区(年平均风速小于 1m/s)	$\leq 40$

附录 F  
(资料性附录)  
地方大气污染物排放标准编制说明内容与格式要求

F.1 项目背景

F.1.1 任务来源

(1) 标准制(修)订项目列入地方环境保护行政主管部门计划的年度及下达计划的文件号。

(2) 标准制(修)订项目的承担单位、参加单位的全称。

F.1.2 工作过程

(1) 任务下达后标准编制组所开展的相关调查、研究工作。

(2) 标准开题论证会情况等。

F.2 行业概况

F.2.1 行业在当地的发展概况

(1) 行业规模现状,包括产能和年产量、年总产值、企业数量、企业规模等。

(2) 行业内企业地理分布,以表、图形式说明企业在本地区内分布状况。

(3) 行业主要产品状况。

(4) 行业产品市场供应状况(占全国的比例等)。

(5) 行业发展趋势预测。

(6) 其他需要说明的问题。

F.2.2 行业在我国的发展概况

(1) 行业在国内企业数量及地理分布状况。

(2) 行业主要产品年产量及产能。

(3) 行业产品市场供应、进出口情况。

(4) 行业发展趋势预测。

(5) 其他需要说明的问题。

F.3 标准制(修)订的必要性分析

F.3.1 国家和地方及环保主管部门的相关要求

(1) 国家和地方对环保和本行业的最新要求。

- (2) 国民经济和社会发展规划中有关本行业的要求。
- (3) 国家和地方环境保护五年规划中有关本行业的要求。
- (4) 环保部门其他有关文件中有关本行业的的要求。

#### F.3.2 国家和地方相关产业政策及行业发展规划中的环保要求

- (1) 行业发展规划。
- (2) 行业产业政策。
- (3) 行业准入政策等。

#### F.3.3 本地区行业发展带来的主要环境问题

- (1) 本行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物、主要（特征）污染物、废气排放量。
- (2) 本行业主要污染物排放量占全国污染物排放总量的比例（以图、表等形式表达）。
- (3) 相关污染事故、环境诉讼等。

#### F.3.4 行业清洁生产工艺和污染防治技术的最新进展

- (1) 清洁生产工艺及污染治理工艺的最新进展。
- (2) 国家和地方推行相关先进技术的指导性文件。

#### F.3.5 现行环保标准存在的主要问题

- (1) 本行业执行的现行环保标准的名称及编号。
- (2) 分析现行环保标准中控制的污染物种类是否全面。
- (3) 分析现行环保标准中的污染控制指标设置是否合理。
- (4) 分析现行环保标准中污染物的排放限值是否能满足当前环保工作的要求。
- (5) 分析现行环保标准是否满足当前环保标准制（修）订的思路与要求。
- (6) 其他需要说明的问题。

### F.4 本地区行业产排污情况及污染控制技术分析

#### F.4.1 行业主要生产工艺及产污分析

- (1) 行业采用的生产原料、技术路线和生产工艺流程。
- (2) 生产过程中的产污节点、排放方式（有组织排放、无组织排放废气）。
- (3) 排放污染物种类，包括排放量较大的污染物，具有行业特征的有毒有害物质，如重金属、有毒有机物、环境激素类物质、持久性有机物等。
- (4) 行业污染物产生量分析
- (5) 其他需要说明的问题。

#### F.4.2 行业排污现状



- (1) 企业调查数据表（涵盖各种规模、各个地方及各种生产工艺）。
- (2) 行业排污水平分析。
- (3) 行业污染物年排放总量，及占全国和地区总排放量的比例。
- (4) 行业主要大气污染物年排放量及占全国和地区总排放量的比例，如二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等。
- (5) 其他需要说明的问题。

#### F.4.3 污染防治技术分析

- (1) 行业清洁生产技术。
- (2) 行业污染末端处理技术。
- (3) 行业目前废气污染物治理情况（主要治理技术种类以及污染治理设施投资在总投资中的比例、治理设施运行成本在总成本中比例等等）。
- (4) 工程实例。

#### F.5 行业排放有毒有害污染物环境影响分析

有毒有害污染物包括：持久性有机物、剧毒化学品名录中的物质以及其他经证实会对人体造成“三致”效应或对生态造成环境危害的物质。

- (1) 污染物的化学名称、通用名称、分子式、结构式等。
- (2) 污染物的一般理化性质。
- (3) 污染物的毒理毒性数据。
- (4) 相关的污染事故及环境诉讼等。
- (5) 公认的环境安全浓度（量）。

#### F.6 标准主要技术内容

##### F.6.1 标准适用范围

- (1) 叙述本标准的适用范围及依据。
- (2) 说明本标准不适用的情况及依据。
- (3) 叙述本标准与其他标准的衔接关系。

##### F.6.2 标准结构框架

- (1) 标准文本包括的主要章节内容。
- (2) 现有企业、新建企业的划分时间点，以及（包括特别排放限值）执行标准的时间。
- (3) 标准对适用行业中不同生产工艺、不同产品类型等的划分及划分依据。

##### F.6.3 术语和定义

- (1) 列出本标准采用的术语和定义，并与现行标准进行比较。
- (2) 注明术语和定义的出处，如参考文献、编制组给出等。
- (3) 在叙述过程中不应直接复制标准文本的内容，避免重复。

#### F.6.4 污染物项目及控制指标的选择

(1) 全面分析并列出现行业可能产生的主要污染物（需覆盖全面，不能有重大遗漏）。

(2) 逐项详细分析标准中大气污染物控制项目及选择、确定控制项目的主要依据，如总量控制、污染减排、对生态和健康的影响、解决区域环境问题、各污染物项目之间的关联性等。

(3) 分析环评、排污许可、环境执法等各类环境管理要求，确定出满足有关环境管理要求的控制指标，如质量浓度（毫克每立方米）、排放速率（公斤每小时）、绩效指标（毫克每单位产品）等。

#### F.6.5 污染物排放限值的确定及制定依据

(1) 逐项对每个限值的制定依据进行详细分析论证

(2) 逐项对每个限值的达标技术进行详细分析论证。现有企业和新建企业采用的达标技术；应用先进生产工艺和清洁生产技术情况等。

(3) 与国内外相关标准的对比分析，与大气污染物综合排放标准或现行行业排放标准进行对比分析，对比图表。

#### F.6.6 其他污染控制指标的确定及制定依据

(1) 确定单位产品基准排气量、过量空气系数或掺风系数的依据（调查、统计、排污系数等）。

(2) 控制大气污染物无组织排放的措施及依据（如边界或设施外污染物浓度限值、收集并净化污染物的要求等）。

#### F.6.7 监测要求

(1) 对标准中新建立的监测方法进行简要说明（详细内容可作为附录）。

(2) 对标准中的特殊监测要求进行说明。

#### F.6.8 达标判定要求

(1) 对标准中规定的手工监测达标判定要求进行简要说明。

(2) 对标准中规定的连续在线监测达标判定要求进行说明。

### F.7 主要国家、地区及国际组织相关标准研究

#### F.7.1 我国及其他主要国家、地区及国际组织相关标准

(1) 控制历程（该行业在该国家和地区的发展情况，污染控制成功经验和失败教训）。

(2) 污染控制措施。

(3) 相关法律、法规体系。

(4) 控制技术（BAT 技术等）。

(5) 相关标准（需说明国外和其他地区标准制定的年代）。

#### F.7.2 本标准与我国、其他主要国家、地区、国际组织同类标准及我国其他地方的对比

(1) 本标准污染物排放限值污染控制水平与其他国家和地区进行比较的情况，可定量或定性说明，需注意说明国外或其他地区标准制定的年代、行业在该国家和地区的发展情况。

(2) 采用图、表方式。

(3) 阐明比较的结论。。

#### F.8 实施本标准的环境效益及经济技术分析

##### F.8.1 实施本标准的环境（减排）效益

(1) 现行标准情况下和本标准实施后现有企业的污染物排放量减排分析。

(2) 本标准第一阶段限值可削减的现有企业污染物排放总量（存量部分，吨/年）。

(3) 新建企业在实施本标准后的污染物排放量预测分析。

(4) 根据行业发展规划或发展前景预测，建设项目达到本标准第二阶段限值可以削减的新建企业污染物排放总量（增量部分，吨/年）。

(5) 根据实施本标准污染物减排量，预测当地环境空气质量改善情况。

##### F.8.2 实施本标准的经济技术分析

(1) 现有企业达到本标准限值需要的总投资、年运行费用（或占生产成本比例）。

(2) 预测在标准实施时，现有企业达到本标准的达标率。

(3) 建设项目达到本标准限值环保投资占建设项目总投资的比例、年运行费用（或占生产成本比例）。

(4) 达标技术情况（现有企业和新建企业采用的达标技术；特别排放限值的达标技术；应用先进生产工艺和清洁生产技术等）。

#### F.9 对实施本标准的建议

(1) 本标准实施需配套的管理措施、实施方案建议。

(2) 本标准下一步修订建议。

(3) 与本标准实施相关的科研项目建议。

(4) 其他建议。

F.10 标准征求意见和技术审查情况（送审稿增加内容）

本标准征求意见及处理情况。

F.11 标准技术审查情况（报批稿增加内容）

（1）本标准技术审查（审议会）工作的情况，主要意见和协调处理情况，审议会纪要或函审结论表。

（2）标准技术审查时提出的修改意见和建议的协调处理情况。

F.12 标准行政审查情况

本标准行政审查会议情况，会议决定的标准修改、完善的要求落实情况。