ICS 13.040
C 51

中华人民共和国国家标准

GB/T 39499—2020
代替 GB/T 8195—2011、GB/T 11654.1—2012、GB/T 11655.1—2012、GB/T 11655.6—2012 等

大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则

Technical guideline for derivation of health protection zone about fugitive emission of atmospheric harmful substances

2020-11-19 发布　　2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

订单号：0113210527270204　防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914　购买单位：客户单位：环境所

客户单位：环境所 专用

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 8195—2011《石油加工业卫生防护距离》、GB/T 11654.1—2012《造纸及纸制品业卫生防护距离　第 1 部分：纸浆制造业》、GB/T 11655.1—2012《合成材料制造业卫生防护距离　第 1 部分：聚氯乙烯制造业》、GB/T 11655.6—2012《合成材料制造业卫生防护距离　第 6 部分：氯丁橡胶制造业》、GB/T 11657—1989《铜冶炼厂（密闭鼓风炉型）卫生防护距离标准》、GB/T 11659—1989《铅蓄电池厂卫生防护距离标准》、GB/T 11660—1989《炼铁厂卫生防护距离标准》、GB/T 11661—2012《炼焦业卫生防护距离》、GB/T 11662—2012《烧结业卫生防护距离》、GB/T 11666.1—2012《肥料制造业卫生防护距离　第 1 部分：氮肥制造业》、GB/T 11666.2—2012《肥料制造业卫生防护距离　第 2 部分：磷肥制造业》、GB/T 18068.1—2012《非金属矿物制品业卫生防护距离　第 1 部分：水泥制造业》、GB/T 18068.2—2012《非金属矿物制品业卫生防护距离　第 2 部分：石灰制造业》、GB/T 18068.3—2012《非金属矿物制品业卫生防护距离　第 3 部分：石棉制品业》、GB/T 18068.4—2012《非金属矿物制品业卫生防护距离　第 4 部分：石墨碳素制品业》、GB/T 18070—2000《油漆厂卫生防护距离标准》、GB/T 18071.1—2012《基础化学原料制造业卫生防护距离　第 1 部分：烧碱制造业》、GB/T 18071.3—2012《基础化学原料制造业卫生防护距离　第 3 部分：硫酸制造业》、GB/T 18071.6—2012《基础化学原料制造业卫生防护距离　第 6 部分：硫化碱制造业》、GB/T 18071.7—2012《基础化学原料制造业卫生防护距离　第 7 部分：黄磷制造业》、GB/T 18071.8—2012《基础化学原料制造业卫生防护距离　第 8 部分：氢氟酸制造业》、GB/T 18072—2000《塑料厂卫生防护距离标准》、GB/T 18074—2000《内燃机厂卫生防护距离标准》、GB/T 18075.1—2012《交通运输设备制造业卫生防护距离　第 1 部分：汽车制造业》、GB/T 18078.1—2012《农副食品加工业卫生防护距离　第 1 部分：屠宰及肉类加工业》、GB/T 18079—2012《动物胶制造业卫生防护距离》、GB/T 18080.1—2012《纺织业卫生防护距离　第 1 部分：棉、化纤纺织及印染精加工业》、GB/T 18081—2000《火葬场卫生防护距离标准》、GB/T 18082.1—2012《皮革、毛皮及其制品业卫生防护距离　第 1 部分：皮革鞣制加工业》共 29 项卫生防护距离标准。与 GB/T 8195—2011 等 29 项卫生防护距离标准相比，主要技术变化如下：

——系列标准改为 1 项技术导则类标准，标准文件名称改为《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》；

——取消了卫生防护距离限值，给出了特征大气有害物质的卫生防护距离的计算方法及确定依据。

本标准由中华人民共和国国家卫生健康委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所。

本标准主要起草人：徐东群、王先良、闫旭、杨文静、王姣、叶丹、张伟、孙波、朱文玲、周志荣、王艳、洪燕峰。

本标准代替了 GB/T 8195—2011、GB/T 11654.1—2012、GB/T 11655.1—2012、GB/T 11655.6—2012、GB/T 11657—1989、GB/T 11659—1989、GB/T 11660—1989、GB/T 11661—2012、GB/T 11662—2012、GB/T 11666.1—2012、GB/T 11666.2—2012、GB/T 18068.1—2012、GB/T 18068.2—2012、GB/T 18068.3—2012、GB/T 18068.4—2012、GB/T 18070—2000、GB/T 18071.1—2012、GB/T 18071.3—2012、GB/T 18071.6—2012、GB/T 18071.7—2012、GB/T 18071.8—2012、GB/T 18072—2000、GB/T 18074—2000、GB/T 18075.1—2012、GB/T 18078.1—2012、GB/T 18079—2012、GB/T 18080.1—2012、GB/T 18081—2000、GB/T 18082.1—2012。

GB/T 8195—2011 的历次版本发布情况为：

订单号：01132105272702O4　防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914　购买单位：客户单位：环境所

——GB 8195—1987、GB/T 8195—2011。

GB/T 11654.1—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 11654—1989、GB/T 11654.1—2012。

GB/T 11655.1—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 11658—1989、GB/T 11655.1—2012。

GB/T 11655.6—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 11655—1989、GB/T 11655.6—2012。

GB/T 11657—1989 的历次版本发布情况为：

——GB/T 11657—1989。

GB/T 11659—1989 的历次版本发布情况为：

——GB/T 11659—1989。

GB/T 11660—1989 的历次版本发布情况为：

——GB/T 11660—1989。

GB/T 11661—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 11661—1989、GB/T 11661—2012。

GB/T 11662—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 11662—1989、GB/T 11662—2012。

GB/T 11666.1—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 11666—1989、GB/T 11666.1—2012。

GB/T 11666.2—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 11664—1989、GB 11665—1989、GB/T 11666.2—2012。

GB/T 18068.1—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 18068—2000、GB/T 18068.1—2012。

GB/T 18068.2—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 18076—2000、GB/T 18068.2—2012。

GB/T 18068.3—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 18077—2000、GB/T 18068.3—2012。

GB/T 18068.4—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 18073—2000、GB/T 18068.4—2012。

GB/T 18070—2000 的历次版本发布情况为：

——GB/T 18070—2000。

GB/T 18071.1—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 18071—2000、GB/T 18071.1—2012。

GB/T 18071.3—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 11663—1989、GB/T 18071.3—2012。

GB/T 18071.6—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 18069—2000、GB/T 18071.6—2012。

GB/T 18071.7—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 11656—1989、GB/T 18071.7—2012。

GB/T 18071.8—2012 的历次版本发布情况为：

——GB/T 18071.8—2012。

GB/T 18072—2000 的历次版本发布情况为：

——GB/T 18072—2000。

订单号：01132105272702O4 防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914 购买单位：客户单位：环境所

客户单位：环境所 专用

GB/T 18074—2000 的历次版本发布情况为：

——GB/T 18074—2000。

GB/T 18075.1—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 18075—2000、GB/T 18075.1—2012。

GB/T 18078.1—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 18078—2000、GB/T 18078.1—2012。

GB/T 18079—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 18079—2000、GB/T 18079—2012。

GB/T 18080.1—2012 的历次版本发布情况为：

——GB/T 18080.1—2012。

GB/T 18081—2000 的历次版本发布情况为：

——GB/T 18081—2000。

GB/T 18082.1—2012 的历次版本发布情况为：

——GB 18082—2000、GB/T 18082.1—2012。

客户单位：环境所 专用

订单号：01132105272702O4 防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914 购买单位：客户单位：环境所

订单号：0113210527270204　防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914　购买单位：客户单位：环境所

客户单位：环境所 专用

大气有害物质无组织排放
卫生防护距离推导技术导则

1 范围

本标准规定了产生大气有害物质无组织排放的建设项目的卫生防护距离计算方法及确定依据。

本标准适用于地处平原地区产生大气有害物质无组织排放的各种行业的新建、改建、扩建工程(不包括排放放射性污染物的行业),复杂地形地区的卫生防护距离推导可参照本标准实施。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 3095 环境空气质量标准

GB/T 3840—1991 制定地方大气污染物排放标准的技术方法

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB/T 14675 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法

HJ 2.2 环境影响评价技术导则 大气环境

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

无组织排放 fugitive emission

不通过排气筒或通过 15 m 高度以下排气筒的有害气体排放。

3.2

卫生防护距离 health protection zone

为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害,产生大气有害物质的生产单元(生产车间或作业场所)的边界至敏感区边界的最小距离。

3.3

特征大气有害物质 characteristic atmospheric harmful substances

有关行业企业在正常生产时通过无组织排放形式扩散到周边的有毒有害大气污染物。

3.4

无组织排放量 fugitive emission volume

生产单元在生产管理与设备维护处于正常状态时,通过无组织排放途径的特征大气有害物质的排放量。

3.5

等标排放量 equivalent standard emission volume

单一大气污染物的单位时间无组织排放量与污染物环境空气质量标准限值的比值。

客户单位：环境所 专用

订单号：01132105272702O4 防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914 购买单位：客户单位：环境所

3.6

卫生防护距离初值　raw data of health protection zone

依据目标企业的特征大气有害物质的属性，采用统一的计算公式推算得出的卫生防护距离具体数值。

3.7

卫生防护距离终值　final data of health protection zone

依据目标企业的特征大气有害物质的属性，基于推算得出的卫生防护距离初值，参照统一的级差规定，进一步处理得到的数值。

3.8

级差　range

两个相邻卫生防护距离终值数据之间的差值。

3.9

敏感区　sensitive area

居民区、学校、医院等对大气污染比较敏感的区域。

3.10

复杂地形　complicated landform

除简单地形以外的其他地形。

注 1：当距污染源中心点 5 km 内的地形高度（不含建筑物）低于排气筒高度时可视为简单地形。

注 2：常见的复杂地形有山区、丘陵、沿海等。

4　行业主要特征大气有害物质

不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（Q_c/c_m），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种～2 种。

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10％以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

5　行业卫生防护距离初值计算

5.1　卫生防护距离初值计算公式

采用 GB/T 3840—1991 中 7.4 推荐的估算方法进行计算，具体计算公式见式（1）：

$$\frac{Q_c}{c_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.50}L^D \quad \cdots\cdots(1)$$

式中：

Q_c　——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

c_m　——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m^3）；

L　——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r　——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

A、B、C、D　——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 1 查取。

订单号：01132105272702O4　防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914　购买单位：客户单位：环境所

客户单位：环境所专用

表 1　卫生防护距离初值计算系数

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近 5 年平均风速/(m/s)	卫生防护距离 L/m								
		$L\leqslant 1\,000$			$1\,000<L\leqslant 2\,000$			$L>2\,000$		
		工业企业大气污染源构成类型								
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2～4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：Ⅰ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

Ⅱ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

Ⅲ类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

5.2　相关计算参数的确定

5.2.1　无组织排放量 Q_c

常用的无组织排放量的计算方法有：物料衡算法、通量法、地面浓度反推法、实测法、产排污系数法。具体确定方法见附录 A、附录 B、附录 C。恶臭的无组织排放量确定方法见 GB/T 14675。

5.2.2　标准限值 c_m

当特征大气有害物质在 GB 3095 中有规定的二级标准日均值时，c_m 一般可取其二级标准日均值的三倍；但对于致癌物质、毒性可累积的物质如苯、汞、铅等，则直接取其二级标准日均值。当特征大气有害物质在 GB 3095 中无规定时，可按照 HJ 2.2 中规定的 1 h 平均标准值。恶臭类污染物取 GB 14554 中规定的臭气浓度一级标准值。

5.2.3　等效半径 r

收集企业生产单元占地面积 S(m^2)数据，根据式(2)计算。

$$r=\sqrt{S/\pi} \qquad \cdots\cdots(2)$$

5.2.4　卫生防护距离初值计算系数

收集企业所在地区近 5 年平均风速(m/s)，通过表 1 确定 A、B、C、D 值。

客户单位：环境所 专用

订单号：01132105272702O4　防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914　购买单位：客户单位：环境所

6 卫生防护距离终值的确定

6.1 单一特征大气有害物质终值的确定

6.1.1 卫生防护距离初值小于 50 m 时，级差为 50 m。如计算初值小于 50 m，卫生防护距离终值取 50 m。

6.1.2 卫生防护距离初值大于或等于 50 m，但小于 100 m 时，级差为 50 m。如计算初值大于或等于 50 m 并小于 100 m 时，卫生防护距离终值取 100 m。

6.1.3 卫生防护距离初值大于或等于 100 m，但小于 1 000 m 时，级差为 100 m。如计算初值为 208 m，卫生防护距离终值取 300 m；计算初值为 488 m，卫生防护距离终值为 500 m。

6.1.4 卫生防护距离初值大于或等于 1 000 m 时，级差为 200 m。如计算初值为 1 055 m，卫生防护距离终值取 1 200 m；计算初值为 1 165 m，卫生防护距离终值取 1 200 m；计算初值为 1 388 m，卫生防护距离终值取 1 400 m。

6.1.5 卫生防护距离终值级差见表 2。

表 2 卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
$0 \leqslant L < 50$	50
$50 \leqslant L < 100$	50
$100 \leqslant L < 1\,000$	100
$L \geqslant 1\,000$	200

6.2 多种特征大气有害物质终值的确定

当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

6.3 生产单元边界发生变化后终值的确定

当新、改、扩建项目生产单元边界发生变化后，需对卫生防护距离初值重新计算，经级差处理后，确定新的卫生防护距离终值。

7 不确定性

本标准对于卫生防护距离初值的推导方法主要针对平原地区。实际应用中，当地的地形地貌、气象因素、特征大气有害物质无组织排放量等的变异程度均会造成评估结果的不确定性。当企业通过自身减排、增加防护措施等方法切实降低了生产单元大气有害物质的无组织排放量，可适当降低其卫生防护距离终值。

8 人员要求

本标准应用人员应具有一定的专业技术知识背景（如环境影响评价、职业卫生评价等）或相关实际工作经验。

订单号：01132105272702O4 防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914 购买单位：客户单位：环境所

客户单位：环境所专用

附 录 A
（规范性附录）
特征大气有害物质无组织排放量确定方法

A.1 概述

无组织排放源往往是多点分散排放，要准确地测定其排放量是比较困难的。目前测定和计算无组织排放量的方法有物料衡算法、通量法和地面浓度反推法，这些方法分别适用于一定的场合，但只要运用得当，可得到正确的估算结果。

A.2 物料衡算法

物料衡算法是用于计算污染物排放量的常规基本方法。在具体产品方案、工艺路线、生产规模、原材料和能源消耗，及治理措施确定的情况下，运用质量守恒定律核算污染物排放量，即在生产过程中投入系统的物料总量应等于产品数量和物料流失量之和。

通过全厂物料的投入产出分析，核算无组织排放量，计算公式见式(A.1)：

$$\sum G_{无排} = \sum G_{投入} - \sum G_{回收} - \sum G_{处理} - \sum G_{转化} - \sum G_{产品} - \sum G_{有排} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (A.1)$$

式中：

$\sum G_{无排}$——某污染物的无组织排放量；

$\sum G_{投入}$——投入物料中的某污染物总量；

$\sum G_{回收}$——进入回收产品中的某污染物总量；

$\sum G_{处理}$——经净化处理掉的某污染物总量；

$\sum G_{转化}$——生产过程中被分解、转化的某污染物总量；

$\sum G_{产品}$——进入产品结构中的某污染物总量；

$\sum G_{有排}$——某污染物的有组织排放量。

在基础资料比较翔实或对生产工艺熟悉的条件下，应优先采用物料衡算法来准确计算污染物无组织排放量。

一般在进行物料衡算时，可针对某单元过程或某工艺操作进行物料衡算，可以确定这些单元工艺过程、单一操作的污染物产生量，例如对汽车制造企业喷漆工序进行物料衡算，可以核定该工序的物料损失量，从而了解污染物产生量。

通常是针对有毒有害的物料进行核算，如对汽车制造企业喷漆工序中苯系物进行物料衡算。根据该工序的工艺流程和产污环节，调查计算喷漆工序中苯系物的投入量、进入产品中的量、回收的量、苯系物的有组织排放量、经净化处理掉的苯系物的量等核算该工序中苯系物的无组织排放量。

A.3 通量法

通量是指单位时间内通过某一断面的物质的量。通量法是在无组织排放源下风方向近旁设置一垂直测定断面，测定该断面有代表性的测点上的风速与有害物质浓度，然后据此计算源的排放量。

计算公式见式(A.2)：

$$Q = \sum_{i=1}^{n} 3.6 U_i C_i F_i \sin\phi \times 10^{-3} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (A.2)$$

客户单位：环境所 使用

订单号：01132105272702O4 防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914 购买单位：客户单位：环境所

式中：

Q ——排放源的无组织排放量，单位为千克每小时(kg/h)；

U_i——测点采样期间平均风速，单位为米每秒(m/s)；

C_i——各测点有害物质浓度，单位为毫克每立方米(mg/m^3)；

F_i——测点所代表的那一部分断面的面积，单位为平方米(m^2)；

ϕ ——采样期间平均风向与测定断面夹角，单位为度(°)。

根据现场观测确定断面的高度和宽度。要求自待测源排出的绝大部分有害物质通过测定断面并尽量不受其他源的干扰。当测定断面边缘的测点上的浓度是其轴心最大浓度的十分之一左右时，即认为源所排放的绝大部分有害物质均通过测定断面。测定断面至排放源的距离，取 30 m～50 m 左右，使气流在此距离内能有适当的混合并尽可能减少邻近高架源的干扰。测定时风速不宜小于 2 m/s。

通量法原理简单易懂，计算简便。但一般要求设置较多的测点，而且往往需要在一定高度上测定风速和浓度，困难较多，工作量较大。

实际工作中，当无组织大气污染物通过位置明显的排放口(如车间厂房的天窗)排放时，确定无组织排放量可以采用“简化通量法”，即将车间各个排放口分别作为测定断面，测定各个断面上有代表性测点的风速与有害物质浓度，然后据此计算源的排放量。

简化通量法计算公式见式(A.3)：

$$Q=\sum_{i=1}^{n}3.6U_iC_iF_i\times10^{-3} \qquad \cdots\cdots(A.3)$$

式中：

Q ——排放源的无组织排放量，单位为千克每小时(kg/h)；

U_i——各断面上测点采样期间平均风速，单位为米每秒(m/s)；

C_i——各断面上测点有害物质浓度，单位为毫克每立方米(mg/m^3)；

F_i——各测定断面的面积，单位为平方米(m^2)。

简化通量法要求将车间排放该有害物质的所有排放口全部计算在内，每个排放口一般选择一个测点即可。确定排放口时应注意区分车间厂房的进风口和排风口，一般下层进风、上层排风，只有排风口才是确定无组织排放量需要考虑的排放口。对于设置有机械通风的车间厂房，应计算安装的通风机(排气扇等)的无组织排放排气量(m^3/h)。

简化通量法不适合开放式作业场所无组织排放量的确定。

A.4 地面浓度反推法

从大气扩散理论可知，排放源下风向地面大气中有害物质浓度与源的排放量成正比。若已知影响有害物质扩散稀释的各项主要因素，即可根据在下风向测得的有害物质地面浓度反推算出排放量。

计算公式见式(A.4)：

$$Q=11.3c_0U_{10}\sigma_z\ (\sigma_y^2+\sigma_{y0}^2)^{0.5}\exp\left(\frac{H^2}{2\sigma_z^2}\right)\times10^{-3} \qquad \cdots\cdots(A.4)$$

式中：

Q ——排放源的无组织排放量，单位为千克每小时(kg/h)；

c_0 ——无组织排放源的地面浓度，单位为毫克每立方米(mg/m^3)；

U_{10}——距地面 10 m 高处的平均风速，单位为米每秒(m/s)；

σ_z ——铅直(Z 方向)扩散参数，单位为米(m)；

σ_y ——垂直于平均风向(X 方向)的水平横向(Y 方向)扩散参数，单位为米(m)；

σ_{y0} ——初始扩散参数，单位为米(m)；

订单号：01132105272702O4 防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914 购买单位：客户单位：环境所

客户单位：环境所专用

$\overline{H}$ ——无组织排放源的平均排放高度，单位为米（m）。

计算参数说明：

a） c_0 取无组织排放监测浓度；

b） σ_y、σ_z 可根据大气稳定度等级按附录 B 推荐方法查算，大气稳定度分级方法和扩散参数确定方法参见附录 C；

c） σ_{y0} 一般可取 $\sigma_{y0}=\frac{L_y}{4}$，$L_y$ 为无组织排放源在 Y 方向的长度；

d） $\overline{H}$ 根据排放口的情况确定，排放口明显时（如经车间厂房的天窗排放），$\overline{H}$ 取排放口距地面几何高度；排放口不明显时（如敞开式厂房），一般取 $\overline{H}=10$ m；

e） U_{10} 指距地面 10 m 高处 10 min 的平均风速。若在无组织排放现场测定 10 m 高度的风速有困难，可以用现场开阔地带 2 m 以上高度，或 10 m 以上高度测定的平均风速代替，并以 $U_{10}=U_a\left(\frac{10}{a}\right)^P$ 计算得到 U_{10}（10 m 高度风速）。式中 a 为测定风速的实际高度，P 为风速高度指数，是一个与大气稳定度和地形条件有关的参数，按表 A.1 取值。

表 A.1　各稳定度等级下的 *P* 值

地区	A_1	B_1	C_1	D_1	E_1、F_1
城市	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
乡村	0.07	0.07	0.10	0.17	0.25

客户单位：环境所 专用

订单号：01132105272702O4　防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914　购买单位：客户单位：环境所

附 录 B
（规范性附录）
扩散参数 σ_y、σ_z 的确定

B.1 扩散参数 σ_y 的确定

可按式(B.1)计算：

$$\sigma_y = \gamma_1 X^{\alpha_1} \quad \cdots\cdots (B.1)$$

式中：

γ_1——横向扩散参数回归系数；

X——距排放源下风向水平距离，单位为米(m)；

α_1——横向扩散参数回归指数。

B.2 扩散参数 σ_z 的确定

可按式(B.2)计算：

$$\sigma_z = \gamma_2 X^{\alpha_2} \quad \cdots\cdots (B.2)$$

式中：

γ_2——铅直扩散参数回归系数；

X——距排放源下风向水平距离，单位为米(m)；

α_2——铅直扩散参数回归指数。

B.3 扩散参数应根据评价区的不同地形进行选取

评价区为平原地区农村或城市远郊区时，A_1、B_1、C_1 级稳定度，可直接由表 B.1 和表 B.2 查算；D_1、E_1、F_1 级稳定度，需向不稳定方向提半级后再由表 B.1 和表 B.2 查算。

评价区为工业区、城区或丘陵地区时，A_1、B_1 级稳定度可直接由表 B.1 和表 B.2 查算；C_1、D_1、E_1、F_1 级稳定度，需向不稳定方向提一级后再由表 B.1 和表 B.2 查算。

表 B.1 横向扩散参数 σ_y 幂函数表达式数据

稳定度等级(Pasquill)	α_1	γ_1	下风距离 X/m
A_1	0.901 074 0.850 934	0.425 809 0.602 052	0～1 000 ＞1 000
B_1	0.914 370 0.865 014	0.281 846 0.396 353	0～1 000 ＞1 000
B_1～C_1	0.919 325 0.875 086	0.229 500 0.314 238	0～1 000 ＞1 000
C_1	0.924 279 0.885 157	0.177 154 0.232 123	0～1 000 ＞1 000

订单号：01132105272702O4 防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914 购买单位：客户单位：环境所

客户单位：环境所 专用

表 B.1（续）

稳定度等级(Pasquill)	α_1	γ_1	下风距离 X/m
C_1～D_1	0.926 849 0.886 940	0.143 940 0.189 396	0～1 000 ＞1 000
D_1	0.929 418 0.888 723	0.110 726 0.146 669	0～1 000 ＞1 000
D_1～E_1	0.925 118 0.892 794	0.098 563 1 0.124 308	0～1 000 ＞1 000
E_1	0.920 818 0.896 864	0.086 400 1 0.101 947	0～1 000 ＞1 000
F_1	0.929 418 0.888 723	0.055 363 4 0.073 334 8	0～1 000 ＞1 000

表 B.2　铅直扩散参数 σ_z 幂函数表达式数据

稳定度等级(Pasquill)	α_2	γ_2	下风距离 X/m
A_1	1.121 54 1.523 60 2.108 81	0.079 990 4 0.008 547 71 0.000 211 545	0～300 300～500 ＞500
B_1	0.964 435 1.093 56	0.127 190 0.057 025 1	0～500 ＞500
B_1～C_1	0.941 015 1.007 70	0.114 682 0.075 718 2	0～500 ＞500
C_1	0.917 595	0.106 803	＞0
C_1～D_1	0.838 628 0.756 410 0.815 575	0.126 152 0.235 667 0.136 659	0～2 000 2 000～10 000 ＞10 000
D_1	0.826 212 0.632 023 0.555 360	0.104 634 0.400 167 0.810 763	1～1 000 1 000～10 000 ＞10 000
D_1～E_1	0.776 864 0.572 347 0.499 149	0.111 771 0.528 992 1.038 10	0～2 000 2 000～10 000 ＞10 000
E_1	0.788 370 0.565 188 0.414 743	0.092 752 9 0.433 384 1.732 41	0～1 000 1 000～10 000 ＞10 000
F_1	0.784 400 0.525 969 0.322 659	0.062 076 5 0.370 015 2.406 91	0～1 000 1 000～10 000 ＞10 000

客户单位：环境所 专用

订单号：01132105272702O4　防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914　购买单位：客户单位：环境所

订单号：01132105272702O4 防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914 购买单位：客户单位：环境所

附 录 C
（规范性附录）
大气稳定度的判定方法

大气稳定度是指整层空气的稳定程度，是空气受到垂直方向扰动后，大气层结（温度和湿度的垂直分布）使该空气团具有返回或远离原来平衡位置的趋势和程度。大气不稳定，湍流和对流充分发展，扩散稀释能力强。

确定大气稳定度有多种方法，当使用常规气象资料时，最常用的方法是 Pasquill（帕斯圭尔）稳定度分级法。该法认为，近地层大气的热状况在相当大程度上取决于地表面的加热和冷却过程。因此，可以用太阳高度角、云量和风速来判断大气稳定度。Pasquill 稳定度分级法分为六级，即强不稳定、不稳定、弱不稳定、中性、较稳定和稳定，并分别以 A_1、B_1、C_1、D_1、E_1 和 F_1 表示。分类时，首先由云量与太阳高度角（h_0）按表 C.1 查出太阳辐射等级，再由太阳辐射等级与地面风速按表 C.2 查找稳定度等级。

表 C.1 太阳辐射等级

云量，1/10	太阳辐射等级				
总云量/低云量	夜间	$h_0 \leqslant 15°$	$15° < h_0 \leqslant 35°$	$35° < h_0 \leqslant 65°$	$h_0 > 65°$
≤4/≤4	−2	−1	+1	+2	+3
5～7/≤4	−1	0	+1	+2	+3
≥8/≤4	−1	0	0	+1	+1
≥5/5～7	0	0	0	0	+1
≥8/≥8	0	0	0	0	0

云量可使用来自卫星云图的数据。云以不同高度分为低云和高云，总云量即为低云量和高云量之和，云又以十等份来划分覆盖天空的量。

太阳高度角 h_0 使用式（C.1）计算：

$$h_0 = \arcsin\left[\sin\varphi\sin\sigma + \cos\varphi\cos\sigma\cos(15t + \lambda - 300)\right] \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (C.1)$$

式中：

h_0——太阳高度角，单位为度（°）；

φ——当地地理纬度，单位为度（°）；

λ——当地地理经度，单位为度（°）；

t——观测时的北京时间，单位为小时（h）；

σ——太阳倾角，单位为度（°），可按下式计算：

$$\sigma = \begin{bmatrix} 0.006\,918 & -0.399\,12 & \cos\theta_0 & +0.070\,257 & \sin\theta_0 \\ -0.006\,758 & \cos 2\theta_0 & +0.000\,907 & \sin 2\theta_0 & \\ -0.002\,679 & \cos 3\theta_0 & +0.001\,480 & \sin 3\theta_0 & \end{bmatrix} 180/\pi$$

式中：

θ_0——$360d_n/365$，单位为度（°）；

d_n——一年中的日期序数，0，1，2，…，364。

表 C.2　大气稳定度的等级

地面风速 m/s	太阳辐射等级					
	+3	+2	+1	0	−1	−2
≤1.9	A_1	A_1～B_1	B_1	D_1	E_1	F_1
2～2.9	A_1～B_1	B_1	C_1	D_1	E_1	F_1
3～4.9	B_1	B_1～C_1	C_1	D_1	D_1	E_1
5～5.9	C_1	C_1～D_1	D_1	D_1	D_1	D_1
≥6	D_1	D_1	D_1	D_1	D_1	D_1

关于大气稳定度的描述，共分为 6 级：强不稳定、不稳定、弱不稳定、中性、较稳定、稳定；这 6 个级别分别对应表中的：A_1、B_1、C_1、D_1、E_1、F_1 这 6 个符号。根据表 C.2 中显示，地面风速大于或等于 6 m/s 时，不同的太阳辐射等级下，所处的大气稳定度均为 D_1 级别（即：中性稳定状态），白天一般指的是太阳辐射等级在+1 到+3 这个级别，当风速小于 2 m/s 时，一般处于 A_1 或者 B_1 的状态（即：强不稳定状态或不稳定状态）；夜间是指太阳辐射等级处于−1 或−2 时，对应风速小于 3 m/s 的状态下，大气稳定度一般为 E_1 和 F_1 状态（即较稳定状态或稳定状态）。

客户单位：环境所 专用

订单号：01132105272702O4　防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914　购买单位：客户单位：环境所

订单号：0113210527270204　防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914　购买单位：客户单位：环境所

客户单位：环境所 专用

客户单位：环境所 专用

订单号：0113210527270204　防伪编号：2021-0527-0250-0782-8914　购买单位：客户单位：环境所

版权声明

中国标准在线服务网(www.spc.org.cn)是中国标准出版社委托北京标科网络技术有限公司负责运营销售正版标准资源的网络服务平台,本网站所有标准资源均已获得国内外相关版权方的合法授权。未经授权,严禁任何单位、组织及个人对标准文本进行复制、发行、销售、传播和翻译出版等违法行为。版权所有,违者必究!

中国标准在线服务网
http://www.spc.org.cn

标准号：GB/T 39499-2020
购买者：客户单位：环境所
订单号：0113210527270204
防伪号：2021-0527-0250-0782-8914
时　间：2021-05-27
定　价：28元

GB/T 39499-2020

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
大气有害物质无组织排放
卫生防护距离推导技术导则
GB/T 39499—2020

*

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.org.cn
服务热线:400-168-0010
2020 年 11 月第一版

*

书号：155066・1-66423

版权专有　侵权必究