

ICS 13.020.40
Z 60
备案号:

DB

北京市地方标准

DB11/ 501—2007

大气污染物综合排放标准

Integrated emission standards of air pollutants

2007-10-31 发布

2008-01-01 实施

北京市环境保护局
北京市质量技术监督局

发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 指标体系、污染源界定与时段划分	3
5 一般污染源排放要求	3
6 典型 VOCs 污染源排放要求	6
7 技术与管理规定	8
8 监测	8
9 标准实施	10
附录 A（规范性附录）典型 VOCs 污染源受控工艺设施和污染物项目	11
附录 B（规范性附录）大气污染物最高允许排放速率计算	13
附录 C（资料性附录）VOCs 污染控制的记录要求	14
参考文献	15

前 言

为控制本市固定污染源大气污染物排放，保障人体健康、保护生态环境、改善环境空气质量，根据《中华人民共和国大气污染防治法》和《北京市实施〈中华人民共和国大气污染防治法〉办法》，制定本标准。本标准为强制性标准。

本标准实施后，《北京市废气排放标准（试行）》（1984 年）废止。下列标准适用的污染源执行以下相应标准：

- DB11/ 139—2007 锅炉大气污染物排放标准
- DB11/ 206—2003 储油库油气排放控制和限值
- DB11/ 207—2003 油罐车油气排放控制和检测规范
- DB11/ 208—2003 加油站油气排放控制和限值
- DB11/ 237—2004 冶金、建材行业及其他工业炉窑大气污染物排放标准
- DB11/ 447—2007 炼油与石油化学工业大气污染物排放标准
- DB11/ 502—2007 生活垃圾焚烧大气污染物排放标准
- DB11/ 503—2007 危险废物焚烧大气污染物排放标准

除上述污染源执行北京市地方标准，饮食业油烟排放执行 GB 18483—2001《饮食业油烟排放标准（试行）》外，其他固定污染源大气污染物排放控制执行本标准。本标准发布后，若本市再行发布新的适用相关行业的地方大气污染物排放标准，该行业执行相应的新发布的排放标准。

本标准与 GB 16297—1996《大气污染物综合排放标准》和《北京市废气排放标准（试行）》相比，主要修改如下：

——本标准增加规定了 GB 16297—1996《大气污染物综合排放标准》和《北京市废气排放标准（试行）》中未规定的 14 项大气污染物排放限值；

——本标准规定了典型 VOCs 污染源排放要求。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录，附录 C 为资料性附录。

本标准由北京市环境保护局提出并负责解释。

本标准由北京市人民政府于 2007 年 10 月 31 日批准。

本标准起草单位：国家环境保护总局环境标准研究所、北京工业大学环境与能源工程学院、北京市环境保护监测中心。

本标准主要起草人：张国宁、江梅、程水源、华蕾、黄青、王慧丽、徐成、邹兰、周羽化、孙悦凤。

大气污染物综合排放标准

1 范围

本标准规定了本市固定污染源大气污染物排放控制要求。

本标准适用于现有固定污染源的大气污染物排放控制，以及新、改、扩建项目的环境影响评价、设计、竣工验收及其建成后的大气污染物排放控制。

本标准不适用于锅炉，储油库、油罐车、加油站，冶金、建材行业及其他工业炉窑，炼油与石油化学工业、饮食业油烟、生活垃圾和危险废物焚烧的大气污染物排放控制。前述固定污染源执行本市或国家相应的大气污染物排放标准。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是未注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB 14554 恶臭污染物排放标准
- GB/T 15089 机动车辆及挂车分类
- GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
- GBZ 2 工业场所有害因素职业接触限值
- GBZ/T 160 工业场所空气有毒物质测定
- HJ/T 1 气体参数测量和采样的固定装置
- HJ/T 38 固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法
- HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
- QB/T 2326 四氯乙烯干洗机
- QB/T 2639 石油干洗机

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

挥发性有机物 **volatile organic compounds**

在20℃条件下蒸气压大于或等于0.01 kPa，或者特定适用条件下具有相应挥发性的全部有机化合物的统称，简写作VOCs。根据控制对象与控制方法的不同，本标准规定了不同的VOCs控制指标：

- a) 针对排气筒排放废气中的VOCs以及厂界环境空气中的VOCs，以“非甲烷总烃”和几种特定的单项物质作为控制指标；
- b) 针对包括逸散性排放在内的VOCs总量排放控制，以单位产品向环境中排放的有机溶剂质量作为控制指标。

3.2

非甲烷总烃 **non-methane hydrocarbon**

采用 HJ/T 38 规定的监测方法，检测器有明显响应的除甲烷外的碳氢化合物的总称（以碳计）。本

标准使用“非甲烷总烃（NMHC）”作为排气筒及厂界 VOCs 排放的综合控制指标。

3.3

大气污染物排放浓度 **air pollutants emission concentration**

标准状态下（温度 273K，压力 101.3 kPa），排气筒中每 m³干排气中所含大气污染物的质量，单位 mg/m³。本标准规定的大气污染物排放浓度限值是指排气筒中污染物任何 1 小时浓度平均值不得超过的值。

3.4

大气污染物排放速率 **air pollutants emission rate**

一定高度的排气筒任何1小时排放污染物的质量，单位kg/h。

3.5

无组织排放 **fugitive emission**

大气污染物不经过排气筒的无规则排放。

3.6

无组织排放监控点浓度限值 **concentration limit at fugitive emission reference point**

标准状态下（温度273K，压力101.3 kPa），监控点（根据HJ/T 55确定）的大气污染物浓度在任何1小时的平均值不得超过的值，单位mg/m³。

3.7

半导体及电子产品制造 **manufacture of semiconductor and other electronic products**

半导体分立器件（晶体二极管、三极管等）和集成电路的制造以及封装测试，以及电子元器件（电容、电阻等）制造、印刷电路板制造、LCD/CRT显示器制造、电子终端产品装配、光碟片制造等。

3.8

人造板 **wood-based panels**

以植物纤维为原料经机械加工分离成各种形状的单元材料，再经组合并加入胶粘剂压制而成的板材，包括胶合板、纤维板、刨花板、装饰单板贴面人造板、浸渍胶膜纸饰面人造板、细木工板、实木复合地板、浸渍纸层压木质地板等。

3.9

印刷 **printing**

使用印版或其他方式将原稿上的图文信息转移到承印物上的工艺过程，主要包括出版物印刷和包装印刷（纸及纸板印刷、塑料印刷、金属印刷等）。

3.10

皮革制品加工 **leather products manufacture**

采用天然革、合成革等材料通过表面处理、裁剪、缝纫、粘合等方法制成相关产品的生产过程。

3.11

服装干洗 **dry cleaning**

使用四氯乙烯或其他干洗溶剂从事衣物的清洗、溶剂脱除、烘干等作业的过程。

3.12

有机溶剂使用工艺 **process of using organic solvents**

使用有机溶剂进行涂装（包括涂布和喷涂）、印刷、烘干、清洗、拌合、含浸、成型等作业，溶剂本身不发生化学变化的生产过程。

3.13

初始排放量 **initial emission quantity**

单位时间内（以小时计），大气污染物未经净化处理的排放量，单位kg/h。

3.14

密闭排气系统 closed vent system

将工艺设备或车间排出或逸散出的大气污染物，捕集并输送至污染控制设备或排放管道，使输送的气体不直接与大气接触的系统。

3.15

挥发性有机物控制设备 control device for VOCs

处理挥发性有机物的燃烧装置、吸收装置、吸附装置、冷凝装置、生物处理设施或其他有效的污染控制设备。

4 指标体系、污染源界定与时段划分

4.1 指标体系

标准规定的主要技术内容和指标体系如下：

4.1.1 第5章规定了一般污染源排放要求，包括“大气污染物最高允许排放浓度”、“排气筒高度与大气污染物最高允许排放速率”、“无组织排放监控点浓度限值”三项指标。

4.1.2 第6章规定了典型VOCs污染源排放要求，包括工艺设备或车间排气筒VOCs排放浓度限值，以及总量排放限值。但这些典型VOCs污染源的排气筒VOCs排放速率和厂界VOCs无组织排放浓度，以及其他大气污染物排放控制则按第5章规定执行。

4.1.3 第7章规定了固定污染源应遵守的技术与管理规定，主要包括排气筒高度与排放速率、有机溶剂使用工艺通用控制要求等。

4.2 污染源界定与时段划分

4.2.1 现有源是指本标准实施之日（2008年1月1日）前已建成投产或环境影响评价文件已获批准的污染源；新源是指自本标准实施之日（2008年1月1日）起环境影响评价文件通过审批的新、改、扩建污染源。

4.2.2 现有源和新源分时段执行不同的排放限值：现有源自本标准实施之日起至2009年12月31日止执行第I时段标准，自2010年1月1日起执行第II时段标准；新源自本标准实施之日起执行第II时段标准。

4.2.3 排放限值、技术与管理规定未划分时段的，则自本标准实施之日起执行。

5 一般污染源排放要求

一般污染源大气污染物排放控制按表1规定执行。

表1 一般污染源大气污染物排放限值

序号	污染物项目	大气污染物最高允许排放浓度 mg/m ³		与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率 kg/h					无组织排放监控点浓度限值 mg/m ³
		I时段	II时段	15m	20m	30m	40m	50m	
(一) 极度毒性物质									
1	二恶英和呋喃	0.1 ng-TEQ/m ³							
2	多氯联苯 (PCBs)	0.1 ng-TEQ/m ³							
3	苯并(a)芘	0.3 μg/m ³		3.6 × 10 ⁻⁵	6.1 × 10 ⁻⁵	2.1 × 10 ⁻⁴	3.5 × 10 ⁻⁴	5.4 × 10 ⁻⁴	0.008 μg/m ³

表 1 (续)

序号	污染物项目	大气污染物最高 允许排放浓度 mg/m ³		与排气筒高度对应的大气污染物最高允 许排放速率 kg/h					无组织排放 监控点浓度 限值 mg/m ³
		I 时段	II 时段	15m	20m	30m	40m	50m	
(二) 颗粒物									
4	铍及其化合物	0.010	0.010	7.3×10^{-4}	1.2×10^{-3}	4.1×10^{-3}	7.1×10^{-3}	0.011	0.0002
5	汞及其化合物	0.010	0.010	1.1×10^{-3}	1.8×10^{-3}	6.2×10^{-3}	0.011	0.016	0.0003
6	铅及其化合物	0.50	0.50	2.5×10^{-3}	4.3×10^{-3}	0.014	0.025	0.038	0.0007
7	砷及其化合物		0.50	0.011	0.018	0.062	0.11	0.16	0.0030
8	镉及其化合物	0.85	0.50	0.036	0.061	0.21	0.35	0.54	0.010
9	镍及其化合物	4.3	1.0	0.11	0.18	0.62	1.1	1.6	0.030
10	锡及其化合物	8.5	5.0	0.22	0.37	1.2	2.1	3.3	0.060
11	石棉纤维及粉尘	10 或 1 根纤维 /cm ³	1.0 或 1 根纤 维/cm ³	0.38	0.65	2.5	4.3	6.6	生产设备不得有明显的 无组织排放
12	碳黑尘、染料尘、 颜料尘、医药尘、 农药尘、木粉尘	18	10	0.36	0.61	2.3	4.0	6.2	肉眼不可见
13	SiO ₂ 粉尘；玻璃棉、 矿渣棉、岩棉粉尘； 树脂尘（漆雾）、橡 胶尘、有机纤维粉 尘；焊接烟尘	30	20	1.3	2.2	8.4	14	22	0.50
14	沥青烟	40	20	0.11	0.19	0.82	1.4	2.2	生产设备不得有明显的 无组织排放
15	其他颗粒物	50	30	2.1	3.5	14	24	36	1.0
(三) 无机气态污染物									
16	铬酸雾	0.070	0.070	5.5×10^{-3}	9.2×10^{-3}	0.031	0.053	0.081	0.0015
17	砷化氢		1.0	3.6×10^{-3}	6.1×10^{-3}	0.021	0.035	0.054	0.0010
18	磷化氢		1.0	0.022	0.037	0.12	0.21	0.33	0.0060

表 1 (续)

序号	污染物项目	大气污染物最高 允许排放浓度 mg/m ³		与排气筒高度对应的大气污染物最高 允许排放速率 kg/h					无组织排放 监控点浓度 限值 mg/m ³
		I 时段	II 时段	15m	20m	30m	40m	50m	
19	光气	3.0	1.0		0.073 ^a	0.12	0.41	0.71	0.020
20	氰化氢	1.9	1.9		0.11 ^a	0.18	0.62	1.1	0.024
21	氟化物 (以 F 计)	9.0	5.0	0.073	0.12	0.41	0.71	1.1	0.020
22	氯气	65	5.0		0.36 ^a	0.61	2.1	3.5	0.10
23	硫化氢		5.0	0.11	0.18	0.62	1.1	1.6	0.030
24	硫酸雾	45	5.0	1.1	1.8	6.2	11	16	0.30
25	磷酸雾		5.0	0.55	0.92	3.1	5.3	8.1	0.15
26	硝酸雾		30	1.5	2.4	8.2	14	22	0.40
27	氯化氢	100	30	0.18	0.31	1.0	1.8	2.7	0.050
28	氨		30	3.6	6.1	20	35	54	1.0
29	二硫化碳		30	0.15	0.24	0.82	1.4	2.2	0.040
30	氮氧化物	240	200	0.47	0.77	2.6	4.6	7.0	0.12
31	二氧化硫	550	200	1.6	2.6	8.8	15	23	0.40
32	一氧化碳		200	11	18	62	110	160	3.0
(四) 有机气态污染物									
33	环氧乙烷		5.0	0.15	0.24	0.82	1.4	2.2	0.040
34	1,3-丁二烯		5.0	0.36	0.61	2.1	3.5	5.4	0.10
35	1,2-二氯乙烷		5.0	0.51	0.86	2.9	5.0	7.6	0.14
36	丙烯腈	22	5.0	0.55	0.92	3.1	5.3	8.1	0.15
37	苯	12	8.0	0.36	0.61	2.1	3.5	5.4	0.10
38	氯乙烯	36	10	0.55	0.92	3.1	5.3	8.1	0.15
39	硝基苯类	16	16	0.036	0.061	0.21	0.35	0.54	0.010
40	丙烯醛	16	16	0.36	0.61	2.1	3.5	5.4	0.10
41	甲醛	25	20	0.18	0.31	1.0	1.8	2.7	0.050
42	乙醛	125	20	0.036	0.061	0.21	0.35	0.54	0.010
43	酚类	100	20	0.073	0.12	0.41	0.71	1.1	0.020
44	苯胺类	20	20	0.36	0.61	2.1	3.5	5.4	0.10
45	氯甲烷		20	4.4	7.3	25	43	65	1.2
46	甲苯	40	25	2.2	3.7	12	21	33	0.60
47	二甲苯	40	40	0.73	1.2	4.1	7.1	11	0.20

表 1 (续)

序号	污染物项目	大气污染物最高允许排放浓度 mg/m ³		与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率 kg/h					无组织排放 监控点浓度 限值 mg/m ³
		I 时段	II 时段	15m	20m	30m	40m	50m	
48	氯苯类	60	40	0.36	0.61	2.1	3.5	5.4	0.10
49	甲醇	190	80	3.6	6.1	21	35	54	1.0
50	非甲烷总烃	120	80	6.3	10	35	61	95	2.0
51	其他 A 类物质 ^b		20						X/50 ^d
52	其他 B 类物质 ^c		80						

注：^a 为最低排气筒高度 25m 时的限值。

^b 其他 A 类物质是指根据 GBZ 2，工业场所空气中有毒物质容许浓度 TWA 值（8 小时时间加权平均容许浓度）或 MAC 值（最高容许浓度）小于 20 mg/m³ 的有机气态物质（表中已规定的污染物项目除外）。

^c 其他 B 类物质是指根据 GBZ 2，工业场所空气中有毒物质容许浓度 TWA 值（8 小时时间加权平均容许浓度）或 MAC 值（最高容许浓度）大于等于 20 mg/m³ 的有机气态物质（表中已规定的污染物项目除外）。

^d X 代表 GBZ 2 中规定的工业场所空气中有毒物质容许浓度 TWA 值或 MAC 值。

6 典型 VOCs 污染源排放要求

6.1 排放浓度与总量排放限值

6.1.1 以下典型 VOCs 污染源经工艺设备或车间排气筒排放的 VOCs 浓度以及总量排放限值应符合表 2 规定。

表2 排气筒 VOCs 排放浓度与总量排放限值

污染源	污染物项目	最高允许排放浓度 mg/m ³		总量排放限值
		I 时段	II 时段	
汽车制造涂装 汽车维修保养	苯	1	1	汽车制造涂装生产 线应同时执行表3 中规定的总量排放 限值。
	甲苯与二甲苯合计	30	18	
	非甲烷总烃	50	30	
金属铸造	非甲烷总烃	30	20	
半导体及电子产品 制造	苯	1	1	
	甲苯与二甲苯合计	30	12	
	非甲烷总烃	50	20	
人造板与木制家具 制造	苯	1	1	
	甲醛	15	5	
	甲苯与二甲苯合计	40	20	
	非甲烷总烃	100	50	

表 2 (续)

污染源	污染物项目	最高允许排放浓度 mg/m ³		总量排放限值
		I 时段	II 时段	
印刷 制鞋与皮革制品加 工	苯	1	1	
	甲苯与二甲苯合计	30	15	
	非甲烷总烃	100	50	
涂料、油墨和粘合 剂生产 医药与农药制造	非甲烷总烃	100	20	
服装干洗	单位产品有机溶剂 损耗量			20 g/kg干衣物

6.1.2 汽车制造涂装生产线以单位底涂面积核算的 VOCs 排放总量¹⁾ 不应超过表 3 规定的限值。

表 3 汽车制造涂装生产线 VOCs 总量排放限值

车型	总量排放限值 g/m ²		说明
	I 时段	II 时段	
小汽车	60	45	指GB/T 15089规定的M1类汽车。
货车驾驶仓	75	55	指GB/T 15089规定的N2、N3类车的驾驶仓。
货车、箱式货车	90	70	指GB/T 15089规定的N1、N2、N3类车，但不包括驾驶仓。
客车	225	150	指GB/T 15089规定的M2类、M3类车。
注：根据GB/T 15089的规定，M1、M2、M3、N1、N2、N3类车定义如下： M1 类车指包括驾驶员座位在内，座位数不超过 9 座的载客汽车； M2 类车指包括驾驶员座位在内座位数超过 9 座，且最大设计总质量不超过 5,000kg 的载客汽车； M3 类车指包括驾驶员座位在内座位数超过 9 座，且最大设计总质量超过 5,000kg 的载客汽车； N1 类车指最大设计总质量不超过 3,500kg 的载货汽车； N2 类车指最大设计总质量超过 3,500kg，但不超过 12,000kg 的载货汽车； N3类车指最大设计总质量超过12,000kg的载货汽车。			

6.2 其他指标要求

6.2.1 表 2 所列典型 VOCs 污染源受控工艺设施和污染物项目见附录 A。

6.2.2 典型 VOCs 污染源的排气筒 VOCs 排放速率和厂界 VOCs 无组织排放浓度，以及其他大气污染物排放限值执行表 1 规定。

¹⁾ 排放总量是指从电泳开始（或者其他任何类型的底漆涂装），到最后的面涂罩光、修补、注蜡所有工艺阶段的 VOCs 排放量，以及溶剂用作工艺设备（喷漆室、其他固定设备）的清洗（既包括在线清洗也包括停机清洗）的合计排放量。

7 技术与管理规定

7.1 排气筒高度与排放速率

7.1.1 排放氯气、氰化氢、光气的排气筒不得低于 25 m。其他大气污染物的排气筒高度不应低于 15 m；高度低于 15 m，排气筒中大气污染物排放浓度应按表 1 “无组织排放监控点浓度限值”的 5 倍执行。

7.1.2 排放速率以企业为单位核算：企业内有排放同种污染物的多根排气筒，按合并后的一根代表性排气筒高度确定全厂应执行的最高允许排放速率限值。代表性排气筒高度按式（1）计算：

$$h = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n h_i^2} \quad (1)$$

式中：

h ——代表性排气筒高度，单位为米（m）；

n ——排气筒数量， $n \geq 2$ ；

h_i ——第 i 根排气筒的实际几何高度，单位为米（m）。

7.1.3 排气筒高度处于表 1 所列的两个排气筒高度之间时，其执行的最高允许排放速率以内插法计算，内插法计算式见本标准附录 B。排气筒高度大于 50 m，以外推法计算其最高允许排放速率；排气筒高度低于表 1 所列的最低排气筒高度，按外推法计算的排放速率限值的 50% 执行，外推法计算式见本标准附录 B。

7.1.4 排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围内的建筑物 5 m 以上；不能达到该项要求的，最高允许排放速率应按表 1 所列排放速率标准值的 50% 执行或根据 7.1.3 条确定的排放速率限值的 50% 执行。

7.2 有机溶剂使用工艺通用控制要求

7.2.1 有机溶剂使用工艺（含表 2 所列典型 VOCs 污染源）的工艺设备或车间排气筒中非甲烷总烃初始排放量大于等于 1 kg/h，应安装 VOCs 控制设备净化处理后排放，净化效率应大于等于 90%，但第 6 章已采取总量排放控制的行业或工艺除外。

7.2.2 设置有效密闭排气系统，变无组织逸散为有组织排放：

7.2.2.1 有机溶剂的使用和操作应在密闭空间或设备中进行，产生的 VOCs 经由密闭排气系统导入污染控制设备或排放管道，达标排放。

7.2.2.2 密闭排气系统、污染控制设备应与排污工艺设施同步运转。

7.2.3 有机溶剂应密闭储存。对于储存物料的实际蒸气压大于 2.8 kPa、容积大于等于 100 m³ 的有机液体储罐，以及容积大于等于 100 m³ 的二甲苯储罐，应符合以下规定之一：

- a) 采用液体镶嵌式密封、机械式鞋形密封、双封式密封等高效密封方式的浮顶罐；
- b) 采用固定顶罐，应安装密闭排气系统，排气至污染控制设备，净化处理后非甲烷总烃排放浓度小于 100 mg/m³ 或净化效率大于等于 90%；
- c) 其他等效措施，如合理设计的蒸汽平衡系统。

7.3 其他

7.3.1 生产车间敞开的天窗、门窗等处不得有可见无组织排放存在。

7.3.2 燃烧后排放的烟气，其林格曼黑度应不大于 1 级。

7.3.3 除 NH₃、H₂S、CS₂ 外，其他恶臭污染物排放控制和监测应符合 GB 14554 的要求。

7.3.4 VOCs 污染控制的记录要求参见附录 C。

8 监测

8.1 排气筒监测

8.1.1 生产设施排气筒应设置永久采样口，安装符合 HJ/T 1 要求的气体参数测量和采样的固定位置，并满足 GB/T 16157 规定的采样条件。

8.1.2 排气筒中颗粒物或气态污染物的监测采样应按 GB/T 16157 的规定执行。

8.1.3 大气污染物的分析测定按国家环境保护总局规定的方法执行；暂未规定方法的，参照《空气和废气监测分析方法》（中国环境科学出版社，2003，第四版）或《大气固定源的采样和分析》（中国环境科学出版社，1993）列明的方法执行。前述文件均未作规定的，按 GBZ/T 160 的分析方法执行。

8.1.4 采样期间的工况应与日常实际运行工况相同。

8.1.5 本标准规定的排气筒中大气污染物浓度限值是指任何 1 小时浓度平均值不得超过的值，可以任何连续 1 小时的采样获得平均值；或在任何 1 小时内以等时间间隔采集 3 个以上样品，计算平均值。对于间歇性排放且排放时间小于 1 小时，则应在排放时段内实行连续监测，或以等时间间隔采集 3 个以上样品并计平均值。

8.1.6 对于 VOCs 燃烧处理装置排气，应同时对排气中氧含量进行监测。实测排气筒中大气污染物排放浓度，应换算为 11% 含氧量时的数值。其他工艺排气按实测浓度计算，但不应人为稀释排放。

8.1.7 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃以及其他可实现连续自动监测的大气污染物，在排气筒中初始排放量大于等于 10 kg/h（各污染物项目单独考核）时，应安装连续自动监测设备。

8.2 无组织排放监测

8.2.1 监控点环境空气中污染物浓度的监测，一般采用连续 1 小时采样计平均值；浓度偏低，可适当延长采样时间；分析方法灵敏度高，仅需用短时间采集样品时，应在 1 小时内以等时间间隔采集 3 个以上样品，计平均值。

8.2.2 监控点设置及监测方法按照 HJ/T 55 的规定执行。

8.2.3 环境空气中污染物的分析方法按国家环境保护总局规定的方法执行；暂未规定方法的，参照《空气和废气监测分析方法》（中国环境科学出版社，2003，第四版）列明的方法执行。前述文件均未作规定的，按 GBZ/T 160 的分析方法执行。

8.2.4 在执行“无组织排放监控点浓度限值”指标时，由低矮排气筒造成的监控点污染物浓度增加不予扣除。

8.3 汽车涂装生产线 VOCs 总量排放核算

8.3.1 总量排放限值的计算考核是以每月表面涂装工艺所有排放的 VOCs 总量（含逸散性排放量）除以底涂总面积为依据，底涂总面积以每月产量计。每辆车的底涂面积按式（2）或式（3）计算：

$$\text{底涂面积 (m}^2\text{)} = 2 \times \text{钢板净重 (kg)} / (\text{钢板原始厚度 (m)} \times \text{钢板密度 (kg/m}^3\text{)}), \text{ 或者} \quad (2)$$

$$\text{底涂面积 (m}^2\text{)} = \text{电泳涂料干膜净重 (kg)} / (\text{电泳涂料干膜平均厚度 (m)} \times \text{电泳涂料干膜密度 (kg/m}^3\text{)}) \quad (3)$$

计算机辅助设计系统设计的钣金钢板面积，也可作为底涂面积确定的依据。

8.3.2 汽车涂装生产线每月 VOCs 排放总量以物料衡算法按式（4）计算：

$$\text{VOCs 排放总量} = I - O_1 - O_2 \quad (4)$$

式中：

I ——为各涂装单元每月使用涂料、稀释剂、密封胶及清洗溶剂中 VOCs 的量，单位为千克每月（kg/月）；

O_1 ——为每月回收 VOCs 的量（可再利用或进行废物处置），单位为千克每月（kg/月）；

O_2 ——为每月污染控制设备破坏掉的 VOCs 的量，单位为千克每月（kg/月）。

8.4 干洗设备 VOCs 总量排放监测与核算

DB11/ 501—2007

8.4.1 总量排放限值的监测考核是用标准洗涤物或其他符合规定的衣物，进行标准洗涤循环的干洗，以所消耗的有机溶剂质量除以被洗衣物质量，即洗涤剂耗量作为考核依据。

8.4.2 干洗设备洗涤剂耗量的监测方法按 QB/T 2326、QB/T 2639 的规定执行。

9 标准实施

本标准由本市各级环境保护行政主管部门统一监督实施。

附 录 A
(规范性附录)

典型 VOCs 污染源受控工艺设施和污染物项目

典型 VOCs 污染源受控工艺设施和污染物项目见表 A.1。

表 A.1 典型 VOCs 污染源受控工艺设施和污染物项目

污染源		受控工艺设施	污染物项目
汽车制造涂装 汽车维修保养		喷漆(胶)室	漆雾、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃
		烘干室	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃
金属铸造		造型制芯、浇铸冷却	非甲烷总烃
半导体制造		酸性气体排气筒	SiO ₂ 粉尘、硫酸雾、磷酸雾、硝酸雾、氟化物、氯化氢
		碱性气体排气筒	氨气
		有毒气体排气筒	磷化氢、砷化氢、氯气
		有机气体排气筒	非甲烷总烃
电子产品制造	电子元器件制造	零部件清洗、蚀刻工艺	氟化物、氯化氢、甲苯、非甲烷总烃
	印刷电路板制造	裁板、钻孔工艺	颗粒物
		沉铜、电镀、蚀刻和表面处理工艺	硫酸雾、氨气、氯化氢
		线路丝印、阻焊印刷和文字印刷等工艺	甲苯、非甲烷总烃
		喷锡工艺	锡及其化合物
	CRT显示器制造	屏锥、框架清洗等工艺	硝酸雾、氟化物、氯化氢
		涂有机膜	甲苯、非甲烷总烃
	LCD显示器制造	基板清洗、光刻、剥离去胶、配向膜工艺	非甲烷总烃
		化学气相沉积(CVD)工艺	氯气、氨气、磷化氢
		刻蚀工艺	氟化物、氯化氢
	电子终端产品装配	机箱(机壳)喷塑工艺	树脂尘
		回流焊、波峰焊工艺	锡及其化合物、铅及其化合物
		电路板清洗工艺	非甲烷总烃
光碟片制造		射出成型、涂布、印刷工艺	非甲烷总烃

表 A.1 (续)

污染源	受控工艺设施	污染物项目
人造板制造	机械加工、热磨机、干燥机、刮光/砂光机、裁边机、裁板机、开槽机	木粉尘
	干燥机(涂胶后)、涂胶机、热压机、制(调)胶装置	甲醛、非甲烷总烃
	热磨机、干燥机(涂胶前)	非甲烷总烃
木制家具制造	开料、机械加工、打磨等工艺	木粉尘
	调漆、干燥工艺	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃
	喷漆工艺	漆雾、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃
印刷	印刷、烘干及其他有机溶剂使用工艺	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃
制鞋与皮革制品加工	贴合、烘干、涂饰工艺	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃
	磨皮、抛光等皮革表面处理工艺	颗粒物
涂料、油墨和粘合剂生产	树脂/乳液的生产	非甲烷总烃
	原料混配、分散研磨	颜料尘、非甲烷总烃
医药与农药制造	固体投卸料装置、粉粒制备装置	医药尘、农药尘
	化学反应、生物发酵、分离精制、溶剂回收、制剂加工等有机溶剂使用工艺	氯化氢、氯气、光气、非甲烷总烃

附 录 B
(规范性附录)

大气污染物最高允许排放速率计算

B.1 某排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率，按式 (B.1) 计算：

$$Q = Q_a + (Q_{a+1} - Q_a)(h - h_a)/(h_{a+1} - h_a) \quad (\text{B.1})$$

式中：

Q ——某排气筒最高允许排放速率，单位为千克每小时 (kg/h)；

Q_a ——对应于排气筒 h_a 的表列排放速率限值，单位为千克每小时 (kg/h)；

Q_{a+1} ——对应于排气筒 h_{a+1} 的表列排放速率限值，单位为千克每小时 (kg/h)；

h ——某排气筒的几何高度，单位为米 (m)；

h_a ——比某排气筒低的表列高度中的最大值，单位为米 (m)；

h_{a+1} ——比某排气筒高的表列高度中的最小值，单位为米 (m)。

B.2 某排气筒高度高于本标准表列排气筒高度的最高值或低于本标准表列排气筒高度的最低值时，用外推法计算其排放速率限值。按式 (B.2) 计算：

$$Q = Q_b \cdot (h/h_b)^2 \quad (\text{B.2})$$

式中：

Q ——某排气筒排放速率限值，单位为千克每小时 (kg/h)；

Q_b ——表列排气筒最高或最低高度对应的最高允许排放速率，单位为千克每小时 (kg/h)；

h ——某排气筒的几何高度，单位为米 (m)；

h_b ——表列排气筒的最高或最低高度，单位为米 (m)。

附 录 C
(资料性附录)
VOCs 污染控制的记录要求

- C.1 每月应记录VOCs使用量(如有机溶剂或其他输入生产工艺的VOCs的量)、排放量(随废溶剂、废弃物、废水或其他方式输出生产工艺的量)、污染控制设备处理效率等数据。
- C.2 酸碱洗涤吸收装置,应记录保养维护事项,并每日记录各洗涤槽洗涤循环水量及pH值。
- C.3 清水洗涤吸收装置,应记录保养维护事项,并每日记录各洗涤槽洗涤循环水量及废水排放流量。
- C.4 冷凝装置,应每月记录冷凝液量及每日记录气体出口温度、冷凝剂出口温度。
- C.5 吸附装置,应记录吸附剂种类、更换/再生周期、更换量,并每日记录操作温度。
- C.6 生物处理设施,应记录保养维护事项,以确保该设施的状态适合生物生长代谢,并每日记录处理气体风量、进口温度及出口相对湿度。
- C.7 热力燃烧装置,应每日记录燃烧温度和烟气停留时间。
- C.8 催化燃烧装置,应记录催化剂种类、催化剂床更换日期,并每日记录催化剂床进、出口气体温度和停留时间。
- C.9 其他污染控制设备,应记录保养维护事项,并每日记录主要操作参数。
- C.10 记录应至少保存二年。

参考文献

[1] 国家环境保护总局《空气和废气监测分析方法》编委会. 空气和废气监测分析方法. 北京: 中国环境科学出版社, 2003, 第四版。

[2] 《大气固定源的采样和分析》编委会. 大气固定源的采样和分析. 北京: 中国环境科学出版社, 1993。
