

## 附件 2

# 大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南

(试 行)

## 第一章 总 则

### 1.1 编制目的

为贯彻落实国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》和《大气污染防治行动计划》，推进我国大气污染防治工作的进程，增强大气挥发性有机物污染防治工作的科学性、针对性和有效性，根据《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》、《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及相关法律、法规、标准、文件，编制《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南(试行)》(以下简称指南)。

### 1.2 适用范围

本指南适用于指导城市、城市群及区域开展大气挥发性有机物源排放清单编制工作。

本指南适用于企业挥发性有机物源排放清单的编制,用于指导企业针对挥发性有机物源的清洁生产,确定企业的挥发性有机物防控重点。

本指南内容包括开展大气挥发性有机物源清单编制工作的主要技术方法、技术流程、工作内容、技术要求、质量管理等方面。

### 1.3 编制依据

《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》

《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见的通知》

国务院《大气污染防治行动计划》

《重点区域大气污染防治“十二五”规划》

《环境空气质量标准》

当上述标准和文件被修订时，使用其最新版本。

#### 1.4 术语与定义

下列术语和定义适用于本指南。

**挥发性有机物 (Volatile Organic compounds, VOCs)**：指在标准状态下饱和蒸气压较高（标准状态下大于 13.33Pa）、沸点较低、分子量小、常温状态下易挥发的有机化合物。本指南适用的挥发性有机物包括烷烃、烯烃、芳香烃、炔烃的 C<sub>2</sub>~C<sub>12</sub> 非甲烷碳氢化合物 (Nonmethane hydrocarbons, NMHCs)，醛、酮、醇、醚、酯、酚等 C<sub>1</sub>~C<sub>10</sub> 含氧有机物 (Oxygenated Volatile Organic Compounds, OVOCs)，卤代烃 (Halogenated hydrocarbons)，含氮有机化合物 (Organic nitrates)，含硫有机化合物 (Organic sulfur) 等几类 152 种化合物。

**挥发性有机物污染源**：向大气环境排放挥发性有机污染物的排放源统称为挥发性有机污染物污染源。

**大气挥发性有机物源排放清单**：根据排放系数及活动水平估算一定时期内污染物排放量，据此排放量识别对环境空气中挥发性有机污染物有贡献的主要排放源。

**大气挥发性有机物源排放清单编制技术方法：**用于开展大气挥发性有机污染物排放按照污染源类进行计算、统计和汇总的技术方法。

**排放系数法：**将污染源按照经济部门、技术特征等划分为若干个基本排放单元，为每个单元获取相应的活动水平信息和包含了控制减排效果的排放系数信息，从而计算出污染物的排放量。

**活动水平：**指在一定时间范围内以及在界定地区里，与某项大气污染物（VOCs）排放相关的生产或消费活动的量，如燃料消费量、产品生产量、机动车行驶里程等。

**排放系数：**在正常技术经济和管理等条件下，单位活动水平所产生的原始污染量经控制措施削减后或未经消减直接排放到环境中的大气污染物（VOCs）的量。

## 1.5 指导原则

（1）科学实用性原则：在确保大气挥发性有机物源排放清单编制工作的科学性与规范性的同时，应注重挥发性有机物污染来源的分析，增强为污染防治决策服务的针对性和可操作性；

（2）标本兼治原则：既要满足城市与区域环境空气质量达标的长期需求，又要服务于重污染事件的源识别、预警与应急控制措施制定。以大气挥发性有机物源排放清单常态化工作为重点，同时加强对重污染过程污染来源的解析与验证；

（3）因地制宜与循序渐进原则：各地根据自身污染特征、基本条件和污染防治目标，结合社会发展水平与技术可行性，科学选择适合当地实际的源排放清单编制技术方法；随着工作能力的提升、析技术进步与环境信息资料的完备，不断完善和更新源排放清单。

## 1.6 组织编制单位

本指南由环境保护部科技标准司组织，北京大学、清华大学、华南理工大学等单位起草编制。

## 第二章 大气挥发性有机物排放源分类

将 VOCs 排放源划分为生物质燃烧源、化石燃料燃烧源、工艺过程排放源、溶剂使用源、移动源五类。

### 2.1 生物质燃烧源

按照我国主要农作物与燃烧类型差异，将生物质燃烧源进一步细化到四级（见附表 1）。

### 2.2 化石燃料燃烧源

化石燃料类型包括煤、燃料油、煤气、天然气、液化石油气（见附表 2）。根据我国目前各种燃料的使用情况和现有统计数据形式，结合燃料类型和燃烧设备特征，将燃烧源分成火力发电、供热、工商业消费、城市消费、农村消费等五个部门。

### 2.3 工艺过程排放源

工艺过程源 VOCs 来源广泛，参考我国《国民经济行业分类》标准，将中类与本技术指南的第三级相对应，得到四级排放清单分类系统（见附表 3）。

### 2.4 溶剂使用源

根据主要排放过程确定溶剂使用排放源，分为表面涂层、染色过程、农药使用、清洗过程、日用消费、以及其他。其中生产型溶剂使用第三级对应《国民经济行业分类》种类，第四级对应小类；居民消费溶剂使用根据消费方式划分第三级，具体消费类

型对应第四级（见附表 3）。

## 2.5 移动源

移动源根据路径途径分为道路机动车和非道路移动源两类。机动车排放源按照与我国统计口径相对应的机动车类型划分到第三级，按照汽车燃料、摩托车发动机类型分至第四级。非道路移动源根据运输、农用和施工源划分第三级，再由发动机类型和燃料类型确定第四级。本指南在非道路移动源中加入飞机源（见附表 4）。

## 第三章 大气挥发性有机物排放量的计算

挥发性有机物的排放量计算采用排放系数法。应用排放系数法估算五类源四级分类基础上得到 152 种 VOCs 排放源的排放量，计算过程可用公式概括为：

$$E_{i,j,y} = \sum_{j,k} EF_{i,j,k,y} \times A_{i,j,k,y} \quad (1)$$

式中， $i$  为地区（省、直辖市、自治区或县）， $j$  为排放源， $k$  为技术类型， $y$  为年份， $E_{i,j,y}$  为  $y$  年  $i$  地区  $j$  排放源的排放量。EF 为排放系数， $A$  为活动水平。由该式可得出具有相应空间信息的排放清单。

不同污染源挥发性有机物的排放量的计算方程如下：

(1) 生物质燃烧源排放污染物计算公式为：

$$E_k = \sum_{m,i} EF_{k,m,i} \times Q_{m,i} \quad (2)$$

式中，k 为秸秆焚烧排放的污染物物种，m 为省、直辖市、自治区，i 为县级地区，E 为污染物排放量，EF 为污染物排放系数，Q 为生物质焚烧量。

(2) 化石燃料燃烧源排放 VOCs 的排放量为：

$$E = \sum_{i,j,m} EF_{i,j,m} \times Q_{i,j,m} \quad (3)$$

式中，E 为 VOCs 排放量；EF 为污染物排放系数；Q 为活动水平；i 为燃烧部门，分别为火力发电、供热、工商业消费、城市消费、农村消费；j 为燃料类型，包括煤、燃料油、煤气、天然气、液化石油气；m 为省、直辖市、自治区。

(3) 工艺过程源 VOCs 排放量的计算

$$E = \sum_m EF_{k,m} \times Q_m \times (1 - \eta) \quad (4)$$

式中，k 为工艺过程的 VOCs 排放子源，m 为省，E 为污染物排放量，EF 为污染物排放系数，Q 为工艺过程生产的产品量， $\eta$  为污染控制技术对 VOCs 的去除效率。

(4) 溶剂使用的 VOCs 排放量的计算如下：

$$E = \sum_m EF_{k,m} \times Q_m \times (1 - \eta) \quad (5)$$

式中，k 为溶剂使用的 VOCs 排放子源，m 为省、直辖市、自治区，E 为污染物排放量，EF 为污染物排放系数，Q 为溶剂使用量， $\eta$  为污染控制技术对 VOCs 的去除效率。

(5) 机动车排放源的 VOCs 排放量计算方法为：

$$E_{v,t} = \sum P_{i,j,t} \times EF_{i,j,t} \times VMT_t \quad (6)$$

式中， $E_v$  为机动车 VOCs 排放量， $i$  为车辆类型， $j$  为省、直辖市、自治区， $t$  为计算年份， $P$  为车辆保有量， $EF$  为排放系数， $VMT$  为行驶里程。

## 第四章 大气挥发性有机物各类源排放系数的确定

本指南 VOCs 排放系数来源主要有两个方面：文献调研数据和估算数据。文献调研数据包括国内外科技文献、国外排放系数库、行业报告等来源数据，估算数据包括模型估算和物料衡算方法计算数据。根据排放系数来源可靠性及国内外差异性本研究制定排放系数的确定原则：

(1) 优先本土实测并验证可信的排放系数以及国家制定的排放标准限值；

(2) 无本土数据或排放标准限值的情况下参考国外参考文献或排放系数数据库数据，需要考虑与我国技术水平是否吻合，如不吻合，参考《工业污染源产排污系数手册》提供的我国相应部门工艺、规模等信息对其进行修正；

(3) 以上方法均不可采用的情况下应用模型估算或物料衡算法。

### 4.1 燃烧过程 VOCs 排放系数

本指南中，燃烧过程 VOCs 排放源包括化石燃料燃烧、生物质燃烧及移动源。燃烧过程 VOCs 排放是燃料在不完全燃烧条件下产生。燃烧过程中的 VOCs 排放系数可以定义为燃烧设备中消耗单位燃料(煤、汽油、柴油、天然气、秸秆等)产生的污染物排放量，表示为  $\text{kg/t}$  燃料，或  $\text{g/m}^3$  燃料。

(1) 化石燃料燃烧源的 VOCs 排放系数可参考国内锅炉技术手册中排放系数数据，根据炉型比例确定排放系数。

(2) 生物质燃烧源中生物质燃料燃烧在农村生活炉灶中进行，秸秆焚烧在田间进行，无技术控制手段（见附表 5）。

(3) 移动源包括机动车和非道路移动源两类，机动车排放系数的推荐值见附表 6-1 至 6-6。

#### 4.2 逸散过程 VOCs 排放系数

逸散过程排放 VOCs 源自产品生产、溶剂使用、以及储存和运输过程中低沸点原料或产品释放的过程。排放系数定义为生产或消费单位产品对应的 VOCs 排放量，表示为 kg/t 产品，kg/生产线/年，kg/t 使用量，或 g/人/年。

溶剂使用源的 VOCs 排放系数采用物料衡算法估算，即溶剂中的 VOCs 全部挥发到大气中，采用溶剂中 VOCs 含量限值标准作为 VOCs 排放系数（见附表 7）。

### 第五章 大气挥发性有机物各类排放源活动水平确定

排放清单中的活动水平数据包括行为活动量、使用的工艺技术、排放时间和空间分布等信息，对于点源活动水平还包括排放点经纬度。活动水平数据来源于实地调查、调研数据和估算数据。调研数据包括统计数据、行业报告、政府公报等公开发布数据；估算数据包括表观消费量、时间序列法、线性回归法计算得到数据。优先采用实地调查的方式获取活动水平数据。无法开展活动水平调查时，可采用环境统计和污染源普查数据中获取相应信息。



## 5.1 生物质燃烧源

生物质燃烧包括作为燃料使用的生物质燃料燃烧（秸秆、薪柴、沼气）和作为废弃物的生物质露天焚烧。生物质燃烧源的活动水平指秸秆燃料和薪柴燃料使用量，生物质露天焚烧量和焚烧的具体位置。露天焚烧量可根据秸秆产量和调研秸秆露天焚烧比例获得，露天焚烧地理位置可应用卫星遥感监测技术识别。

## 5.2 化石燃料燃烧源

化石燃料是由碳氢化合物及其衍生物组成的燃料资源，包括煤、石油、天然气、油页岩等。化石燃料燃烧源活动水平为不同部门的燃料消费量，因此应调查不同部门不同燃烧设备下所消耗的煤、石油、天然气和油页岩的消费量，其各部门需要调查的指标见附表 9。

## 5.3 工艺过程源

有机化学、无机化学、食品和农业、木材加工等工业生产过程，都是潜在的 VOCs 排放源，具体集中在化学原料及化学制品制造业、化学纤维制造业、橡胶制品业、塑料制品业、非金属矿物制品业、黑色金属冶炼及压延加工业、石油加工、炼焦及核燃料加工业、农副食品加工业、食品制造业、饮料制造业、木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业、造纸及纸制品业、煤炭开采和洗选业、石油和天然气开采业等十四个制造业行类中，其中石油化工业是 VOCs 的重要排放源。需获取的活动水平信息包括经纬度、产品产量、生产工艺以及处理技术。附表 8 列出了需要调查的工艺过程源的对应活动水平指标。

## 5.4 溶剂使用源

有机溶剂使用过程中产生 VOCs 排放，有机溶剂是指脂肪烃、芳香烃、氢化烃、萜烯烃、卤代烃、醇、醛酸酯、乙二醇及其衍生物、酮、醚缩醛、含氮有机物及含硫有机物等。我国常用有机溶剂主要包括涂料、染料、油漆、稀释剂、清洗剂等；主要的排放过程包括表面涂层、表面喷漆、印刷印染、清洗、农药喷洒等，溶剂使用源活动水平数据推荐按点源方式获取，另需调查有无 VOCs 尾气处理设施及其处理效率。活动水平信息见附表 10 各类溶剂使用对应调查的参数。

### 5.5 移动源

移动源流动源活动水平数据一般按面源方式获取，活动水平信息包括不同车龄和不同排放标准的分车型的机动车保有量，不同车型的年均行驶里程，主要机动车道路分车型的交通流量。

非道路移动源的活动水平包括飞机起飞着陆循环（LTO）次数，航运、建筑业、和农业非道路移动源的汽油和柴油消费量。

## 第六章 不确定性分析

### 6.1 确定输入数据的概率分布函数

在样本库抽取随机样本，通过模拟获得包含分布形式、平均值及标准方差三类信息的概率分布函数，以相对标准方差来表达该数据的不确定度。

### 6.2 不确定性传递

应用数学模拟方法将众多输入数据的不确定性传递演算得到清单的不确定性。采用 Monte Carlo 数值分析方法在各数据的个体概率密度函数上选择随机值，计算相应的输出值，重复定义

次数，每次计算结果构成了输出值的概率密度函数，当输出值的平均值不再变化时，结束重复计算，得到排放清单的不确定度。

## 第七章 大气挥发性有机物源排放清单的验证与应用

### 7.1 挥发性有机物源清单的验证

(1) 建立的排放源清单需要应用多种方法验证，获得排放源清单在排放量、各类源排放的相对贡献以及源排放的时间和空间分布方面存在的问题，用于指导挥发性有机物排放清单的修正和完善。

(2) 挥发性有机物的排放清单可以通过环境大气的监测数据进行验证。主要方法是获得观测的挥发性有机物或者其中组分的浓度，将观测浓度的时间变化趋势，或者空间分布特征与源清单进行比较，识别二者之间的相似性和差异性。

(3) 挥发性有机物的排放清单可以通过源解析的方法进行验证。获得环境大气挥发性有机物的浓度和化学组成，在掌握城市或区域主要排放源成分谱的基础上，通过挥发性有机物的源解析可以得到各类源对环境大气浓度的贡献百分数。将结果将基于源清单的源分担率进行比较，识别城市和区域挥发性有机物排放源相对贡献的的相似性和差异性。源解析的模型方法参见《大气颗粒物来源解析技术指南（试行）》（环发〔2013〕92号）。

### 7.2 挥发性有机物源排放清单的应用

(1) 获得挥发性有机物源排放清单和重点排放区域、重点排放源对当地大气挥发性有机物排放总量的分担率。

(2) 挥发性有机物排放源清单是大气污染控制决策的基础数据库，与挥发性有机物排放源成分谱相结合，可以初步确定城市和区域挥发性有机物排放的重点源。

(3) 挥发性有机物排放源清单是空气质量模拟和预测的基础数据库。可靠的源清单可以作为空气质量预测模型和应急条件下空气质量预警模型的输入数据。

(4) 挥发性有机物排放源清单适时更新，可以作为评估城市和区域挥发性有机物防控措施实施效果的一个依据。

# 附录 A

## (规范性附录)

### 挥发性有机物的排放源分类

附表 1 生物质燃烧源分类表

第一级	第二级	第三级	第四级
生物质燃烧源	生物质燃料	秸秆	玉米/小麦/水稻/油料作物秸秆
		薪柴	
	生物质露天焚烧	秸秆	水稻/小麦/玉米/油料作物/薯类

附表 2 化石燃料燃烧源 VOCs 排放源分类

第一级	第二级	第三级	第四级
化石燃料燃烧源	发电	煤/燃料油/液化石油气/天然气	
	供热	煤/燃料油/液化石油气/天然气	
	工商业消费	煤/燃料油/煤气/液化石油气/天然气	
	居民生活消费	煤/煤气/液化石油气/天然气	城市/农村

附表 3 工艺过程源和溶剂使用源分类表

第一级	第二级	第三级	第四级
工艺过程源	石化工业	天然原油和天然气开采	天然原油/天然气
		基础化学原料制造	乙烯/丙烯/丙烯腈/苯/乙苯/丁二烯/苯乙烯
		肥料制造	合成氨
		农药制造	杀虫剂/除草剂/杀菌剂
		涂料、油墨、颜料及类似产品制造	涂料/油墨/颜料/染料
		合成材料制造	塑料(聚氯乙烯(PVC)/聚丙烯(PP)/聚苯乙烯(PS)/高密度聚乙烯/线性聚乙烯/低密度聚乙烯)/合成橡胶/合成纤维单体/炭黑
		纤维素纤维原料及纤维制造	纤维素纤维/粘胶纤维
		合成纤维制造	锦纶/涤纶/腈纶/维纶/丙纶
		精炼石油产品	精炼石油
		油品运输	原油/汽油
		油品储存	原油/汽油
		加油站	汽油/柴油
		橡胶板、管、带的制造	电缆光缆涂层
		再生橡胶制造	再生橡胶制造
		泡沫塑料制造	泡沫塑料
	塑料人造革、合成革制造	人造革/PU 革	
	其他工艺过程	水泥、石灰、和石膏的制造	水泥/石灰/石膏
		砖瓦、石材及其他建筑材料制造	粘土砖瓦/建筑陶瓷/油毡
		玻璃及玻璃制品制造	平板玻璃/玻璃纤维
		陶瓷制品制造	卫生陶瓷

工艺过程源	其他工艺过程	石墨及其他非金属矿物制品制造	石墨/木炭
		炼钢	电弧炉/热轧
		炼焦	机械炼焦/土法炼焦
		植物油加工	植物油/非植物油
		制糖	制糖
		焙烤食品制造	饼干/面包
		酒的制造	白酒/啤酒/葡萄酒
		人造板制造	胶合板/纤维板/刨花板
		纸浆制造	纸浆
		煤矿采选	洗煤
溶剂使用	染色过程	印刷	传统油墨印刷/水性油墨印刷
		印染布	
	沥青铺路	沥青	
	表面涂层	建筑涂料	溶剂涂料/水性涂料
		家具制造	木制家具/金属家具
		汽车制造	汽车整车制造/汽车修理
		摩托车制造	摩托车整车制造
		自行车制造	自行车
		机械涂层	机床设备/农用机械涂层/商业机械涂层
		易拉罐生产/漆包线生产/汽车维修/工艺品表面涂层	
	农药使用	杀虫剂/除草剂/除菌剂	
	其他	干洗剂	三氯乙烯/四氯乙烯
		日用化妆品	
去污脱脂			

附表4 移动源排放源分类表

第一级	第二级	第三级	第四级
移动源	道路机动车	轻型客车	汽油/柴油
		轻型货车	汽油/柴油
		重型货车	汽油/柴油
		大型客车	公共汽车/长途车
		摩托车	两冲程/四冲程
	非道路移动源	飞机	机型
		铁路	蒸汽机车/内燃机车
		轮船	航运柴油发动机
		农业发动机	汽油/柴油
		建筑业发动机	柴油机

## 附录 B

(规范性附录)

### 挥发性有机物各类源排放系数的推荐值

附表 5 各类挥发性有机物排放源排放系数

第一级	第二级	第三级	第四级	排放系数	单位	
生物质燃烧源	生物质露天燃烧源	秸秆燃烧	水稻	7.48	g/kg 秸秆	
			小麦	7.48	g/kg 秸秆	
			玉米	10.4	g/kg 秸秆	
	生物质燃料燃烧源	秸秆燃料	薪柴燃料		5.3	g/kg 秸秆
			薪柴燃料		5.3	g/kg 薪柴
			沼气		0.18	g/m <sup>3</sup> 沼气
化石燃料燃烧源	工商业消费	工业	煤	0.39	g/kg 煤	
			燃料油	0.35	g/kg 燃料油	
			煤气	0.00044	g/m <sup>3</sup> 煤气	
			液化石油气	0.48	g/m <sup>3</sup> 液化石油气	
			天然气	0.088	g/m <sup>3</sup> 天然气	
		住宿和餐饮业	煤	0.45	g/kg 煤	
		火力发电		煤	0.15	g/kg 煤
				燃料油	0.13	g/kg 燃料油
				煤气	0.00044	g/m <sup>3</sup> 煤气
				液化石油气	0.034	g/m <sup>3</sup> 液化石油气
			天然气	0.045	g/m <sup>3</sup> 天然气	
	供热		煤	0.18	g/kg 煤	
			燃料油	0.20	g/kg 燃料油	
			煤气	0.00044	g/m <sup>3</sup> 煤气	
			液化石油气	0.50	g/m <sup>3</sup> 液化石油气	
			天然气	0.088	g/m <sup>3</sup> 天然气	
	居民生活消费	城市/农村	煤	0.60	g/kg 煤	
			燃料油	0.35	g/kg 燃料油	
			煤气	0.00044	g/m <sup>3</sup> 煤气	
			液化石油气	0.36	g/m <sup>3</sup> 液化石油气	
			天然气	0.13	g/m <sup>3</sup> 天然气	
	工艺过程源	石油化工业	天然原油和天然气开采	石油开采	1.4175	g/kg 原油
				天然气开采	0.5	g/kg 产品
			基础化学原料制造	乙烯	0.097	g/kg 产品
丙烯				0.111	g/kg 产品	
丙烯腈				0.988	g/kg 产品	
苯				1.72*10 <sup>5</sup>	kg/生产线/年	
甲苯				1.72*10 <sup>5</sup>	kg/生产线/年	
乙苯				0.1	g/kg 产品	
丁二烯				139.74	g/kg 产品	
苯乙烯				0.223	g/kg 产品	

工艺过程源	石油化工业	基础化学原料制造	邻二甲苯	1.72*10 <sup>5</sup>	kg/生产线/年
			间二甲苯	1.72*10 <sup>5</sup>	kg/生产线/年
			对二甲苯	1.72*10 <sup>5</sup>	kg/生产线/年
			混合二甲苯	1.72*10 <sup>5</sup>	kg/生产线/年
			化学原料药	430	g/kg 产品
		肥料制造	尿素	0.01	g/kg 产品
			合成氨	4.72	g/kg 产品
		涂料、油墨、颜料及类似产品制造	油墨	50	g/kg 产品
			油漆	15	g/kg 产品
			染料	81.4	g/kg 产品
			炭黑	52	g/kg 产品
			印染	81.4	g/kg 产品
		合成树脂	聚氯乙烯 (PVC)	0.7448	g/kg 产品
			聚苯乙烯 (PS)	5.4	g/kg 产品
			聚丙烯 (PP)	3	g/kg 产品
			高密度聚乙烯	5.7	g/kg 产品
			线性聚乙烯	10	g/kg 产品
			低密度聚乙烯	10	g/kg 产品
		合成纤维	精对苯二甲酸	19.8	g/kg 产品
			丙烯腈	0.988	g/kg 产品
			乙二醇	0.515	g/kg 产品
			尼纶	3.3	g/kg 产品
			涤纶	0.7	g/kg 产品
			腈纶	37.1	g/kg 产品
			丙纶	37.1	g/kg 产品
			维纶	7.7	g/kg 产品
		粘胶纤维	14.5	g/kg 产品	
		合成橡胶	顺丁橡胶/丁苯橡胶/氯丁橡胶/丁腈橡胶	7.17	g/kg 产品
		再生橡胶制造	轮胎	0.91	kg/个
		泡沫塑料制造	泡沫塑料	770	g/kg 产品
		塑料人造革、合成革制造	人造革/合成革	0.182	kg/m <sup>2</sup> 革
		精炼石油产品	精炼石油	1.82	g/kg 产品
		油品储存	原油	0.123	g/kg 油品
	汽油		0.156	g/kg 油品	
	油品运输	原油	1.6036	g/kg 油品	
		汽油	1.6036	g/kg 油品	
	加油站	汽油/柴油	3.243	g/kg 油品	
	其他工艺过程	煤炭开采	洗煤	0.196	g/kg 产品
		水泥、石灰和石膏的制造	水泥/石灰/石膏	0.177	g/kg 产品
		砖瓦、石材及其他建筑材料制造	粘土砖瓦	0.132	g/kg 产品
			建筑陶瓷	29.22	g/kg 产品
	沥青油毡		0.432	g/kg 产品	



工艺过程源	其他工 艺过程	玻璃及玻璃制 品制造	平板玻璃	4.4	g/kg 产品
			玻璃纤维	3.15	g/kg 产品
		陶瓷制品制造	卫生陶瓷	29.22	g/kg 产品
			搪瓷	29.22	g/kg 产品
		炼钢	电弧炉	0.1	g/kg 钢
			热轧	0.3	g/kg 钢
			未注明工艺轧钢	0.2	g/kg 钢
		炼焦	机械炼焦	2.96	g/kg 焦炭
			土法炼焦	5.36	g/kg 焦炭
		植物油加工	玉米油	9.35	g/kg 产品
			棉花籽油	8.75	g/kg 产品
			花生油	10.35	g/kg 产品
			大豆油	2.45	g/kg 产品
			非食用植物油	9.165	g/kg 产品
		制糖	制糖	8	g/kg 糖
		农副食品加工业	植物油提炼：溶剂萃取	5.5	g/kg 产品
		肉制品及副产 品加工业	熏肉	0.143	g/kg 肉制品
		焙烤食品制造	饼干	1	g/kg
			面包	10.62	g/kg
		酒的制造	白酒	25	g/kg 产品
			酒精	218.25	g/kg 产品
			啤酒	0.25	g/kg 产品
			红酒	0.5	g/kg 产品
		人造板制造	人造板	0.5	g/m <sup>3</sup> 人造板
		纸浆制造	牛皮纸制浆法	3.1	g/kg 纸浆
		水利、环境和公 共设施管理业	固体废物焚烧	0.74	g/kg 垃圾
固体废物堆肥	0.74		g/kg 垃圾		
固体废物填埋	0.23		g/kg 垃圾		
电力、燃气及水 的生产和供应业	污水处理	0.0011	g/kg 污水		
溶剂使用源	农药 使用	杀虫剂	敌敌畏	576	g/kg 农药
			氧化乐果	568	g/kg 农药
			氯氰菊脂	562	g/kg 农药
		除草剂	百草枯	276	g/kg 农药
			多菌灵	382	g/kg 农药
			草甘膦	355.8	g/kg 农药
	杀菌剂	稻瘟净	568	g/kg 农药	
	表面 涂层	建筑涂料	建筑内墙涂料	120	g/kg 涂料
			建筑外墙水性涂料	120	g/kg 涂料
			建筑外墙溶剂型涂料	450	g/kg 涂料
		汽车喷涂	汽车	21.2	kg/辆
			摩托车	1.8	kg/辆
			自行车	0.3	kg/辆
			轿车	2.43	kg/辆
汽车喷漆(大车)			20	kg/辆	

溶剂使用源	表面涂层	其他涂层	饮料罐涂层	97	吨/生产线/年
			漆包线涂层	84.37	吨/生产线/年
			金属家具涂层	218	吨/厂/年
			家电涂层	0.2	kg/件
			木制家具涂层	0.4	kg/件
			机床涂层	0.4	kg/件
			设备制造	0.4	kg/件
	染色过程	油墨印刷	传统油墨印刷	750	g/kg 油墨
			新型油墨印刷	100	g/kg 油墨
		染料印染	81.4	g/kg 染料	
	沥青铺路	沥青	沥青铺路	353	g/kg 沥青
	其他		打字机	60	吨/厂/年
			其他办公用品	25	吨/厂/年
			干洗(三氯乙烯/四氯乙烯)	1000	g/kg 干洗剂
			去污脱脂	0.044	kg/人/年
			生活和商业溶剂使用	0.1	kg/人/年
			烹饪	3.5	g/人/年

附表 6-1 我国各省执行国 1 前排标准机动车挥发性有机物排放系数(单位: g/km 辆)

分类				北京	华北	东北	上海	华东	东南	华中	华南	西南	西北	新疆	西藏	
道路 机 动 车	客 车	小 型 乘 用 车	汽 油	0.8L<排量<1.4L	3.9657	4.0082	3.7594	3.7983	3.9362	4.0295	3.9303	4.2782	3.9490	3.8753	3.6306	3.5772
				1.4L<排量<2.0L	4.0656	4.1122	3.8304	3.9440	4.0354	4.2181	4.0294	4.4877	4.0485	3.9730	3.7141	3.6371
				排量>2.0L	4.4774	4.5566	4.1574	4.3860	4.5725	4.8071	4.5932	5.1473	4.5716	4.3063	4.0552	3.9954
			液 化 石 油 气	1.9145	1.9414	1.9477	1.7026	1.6682	1.5615	1.6030	1.5147	1.7177	1.9634	1.7790	1.6748	
			柴 油	排量<2.0L	0.2956	0.2890	0.3102	0.2544	0.2520	0.2206	0.2414	0.2193	0.2563	0.3100	0.2853	0.2693
				排量>2.0L	0.2956	0.2890	0.3102	0.2544	0.2520	0.2206	0.2414	0.2193	0.2563	0.3100	0.2853	0.2693
		公 共 汽 车	城 市 公 交 车	小巴(柴油)	3.1904	3.0786	3.3521	2.7797	2.7812	2.7007	2.9351	2.6494	3.0681	3.7009	3.5087	3.2775
				标准型(柴油)	1.9209	1.8535	2.0182	1.6735	1.6745	1.6260	1.7671	1.5951	1.8472	2.2282	2.1125	1.9733
				铰链型(柴油)	2.0102	1.9398	2.1121	1.7514	1.7524	1.7016	1.8493	1.6693	1.9331	2.3318	2.2108	2.0650
				生物柴油车	1.6144	1.5578	1.6962	1.4065	1.4073	1.3665	1.4852	1.3406	1.5525	1.8726	1.7754	1.6584
	长 途 汽 车		标准型(柴油)	0.7723	0.7452	0.8114	0.6729	0.6732	0.6537	0.7105	0.6413	0.7427	0.8959	0.8494	0.7934	
			铰链型(柴油)	0.8967	0.8653	0.9422	0.7813	0.7817	0.7591	0.8250	0.7446	0.8623	1.0402	0.9862	0.9212	
	货 车	轻 型 货 车	汽油	总重<3.5t	5.0864	5.0946	4.8685	4.9906	5.2028	5.4698	5.1273	5.8569	5.1114	4.9609	4.6379	4.4975
			柴油	总重<3.5t	0.4554	0.4394	0.4802	0.3970	0.3967	0.3504	0.3808	0.3438	0.3981	0.4784	0.4338	0.4253
		重 型 货 车	汽油	总重>3.5t	5.4317	5.4404	5.1990	5.3294	5.5560	5.8410	5.4753	6.2544	5.4583	5.2976	4.9527	4.8028
			柴 油	总重<=7.5t	1.1039	1.0652	1.2852	0.9623	0.9618	0.9344	1.0155	0.9167	0.9651	1.2805	1.0517	1.0309
				7.5t<总重<20t	1.1438	1.1077	1.3365	1.0007	0.9965	0.9717	1.0561	0.9522	1.0036	1.3316	1.0936	1.0720
				总重>20t	1.2951	1.2529	1.5117	1.1319	1.1283	1.0991	1.1945	1.0773	1.1351	1.5061	1.2370	1.2126
	摩 托 车	轻 便 摩 托 车	二冲程	排量<50 cm <sup>3</sup>	8.4525	8.4675	8.4115	8.4514	8.4802	8.5196	8.4924	8.5557	8.4732	8.4339	8.4156	8.4295
			四冲程	排量<50 cm <sup>3</sup>	8.0299	8.0441	7.9909	8.0289	8.0562	8.0937	8.0677	8.1280	8.0496	8.0122	7.9948	8.0080
普 通 摩 托 车		二冲程	排量>50 cm <sup>3</sup>	9.8385	12.3586	11.776	9.8307	12.377	12.435	12.395	12.841	12.367	12.310	11.782	11.801	
		四 冲 程	排量<250 cm <sup>3</sup>	1.6850	2.1466	2.0003	1.6728	2.0752	2.1616	2.0878	2.3478	2.0346	1.9940	1.7574	1.8050	
			250 cm <sup>3</sup> <排量<750 cm <sup>3</sup>	3.1788	3.8498	3.6114	3.1489	3.7459	3.8767	3.7687	4.1654	3.6728	3.6000	3.3311	3.2862	
		排量>750 cm <sup>3</sup>	3.3579	4.0567	3.7978	3.3235	3.9497	3.9894	3.9737	4.3978	3.8624	3.7858	3.5076	3.4683		

注：(1) 华北地区包括天津、河北、山西；(2) 东北地区包括辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古；(3) 华东地区包括山东、江苏、浙江、安徽；(4) 东南地区包括福建、江西；(5) 华中地区包括河南、湖北、湖南；(6) 华南地区包括广西、广东、海南；(7) 西南地区包括四川、重庆、云南、贵州；(8) 西北地区包括青海、陕西、甘肃、宁夏。

表 6-2 我国各省执行国 1 排放标准机动车挥发性有机物排放系数 (g/km)

		分类		北京	华北	东北	上海	华东	东南	华中	华南	西南	西北	新疆	西藏	
道 路 机 动 车	客 车	小型乘用车	汽油	0.8L<排量<1.4L	0.7644	0.7941	0.7246	0.7321	0.7587	0.7983	0.7575	0.8476	0.7611	0.7469	0.6998	0.6895
				1.4L<排量<2.0L	0.8133	0.8367	0.7662	0.7889	0.8072	0.8438	0.8060	0.8977	0.8098	0.7947	0.7159	0.7010
				排量>2.0L	0.8956	0.9115	0.8188	0.8773	0.9146	0.9616	0.9188	1.0296	0.9145	0.8614	0.7858	0.7159
			液化石油气		1.0551	1.0698	1.2437	0.8912	0.8605	0.7184	0.8589	0.6134	0.8951	1.2538	0.9271	0.8639
			柴油	排量<2.0L	0.0862	0.0852	0.0915	0.0746	0.0742	0.0653	0.0714	0.0638	0.0750	0.0914	0.0847	0.0805
				排量>2.0L	0.1846	0.1812	0.1943	0.1606	0.1602	0.1420	0.1544	0.1401	0.1622	0.1939	0.1807	0.1721
		公共汽车	城市公交车	小巴(柴油)	0.6895	0.6700	0.7185	0.5991	0.5992	0.5437	0.6324	0.5179	0.6023	0.7932	0.7520	0.7025
				标准型(柴油)	0.4899	0.4760	0.5105	0.3976	0.3978	0.3863	0.4174	0.3680	0.4279	0.5636	0.5343	0.4729
				铰链型(柴油)	0.7115	0.6866	0.7890	0.6579	0.6580	0.5971	0.6944	0.5687	0.6614	0.7953	0.7393	0.7309
				生物柴油车	0.5677	0.5516	0.5916	0.4933	0.4934	0.4477	0.4837	0.4264	0.5497	0.6531	0.6192	0.5784
	长途汽车		标准型(柴油)	0.4461	0.4334	0.4648	0.3621	0.3623	0.3518	0.3801	0.3351	0.3897	0.5132	0.4865	0.4306	
			铰链型(柴油)	0.6630	0.6398	0.6966	0.6177	0.6178	0.5606	0.6325	0.5340	0.6376	0.7467	0.7292	0.6811	
	货 车	轻型货车	汽油	总重<3.5t	1.0175	1.0191	0.9658	0.9983	1.0407	1.0941	1.0256	1.1716	1.0225	0.9923	0.9269	0.8467
			柴油	总重<3.5t	0.1959	0.1904	0.2058	0.1703	0.1702	0.1545	0.1670	0.1472	0.1712	0.2042	0.1882	0.1845
		重型货车	柴油	总重<=7.5t	0.2964	0.2880	0.3138	0.2576	0.2575	0.2337	0.2525	0.2226	0.2589	0.3113	0.2847	0.2791
				7.5t<总重<20t	0.3732	0.3649	0.3976	0.3264	0.3243	0.2961	0.3444	0.2815	0.3281	0.3944	0.3608	0.3537
				总重>20t	0.4210	0.4115	0.4413	0.3681	0.3658	0.3340	0.3884	0.3175	0.3700	0.4448	0.4069	0.3988
	摩 托 车	轻便摩托车	二冲程	排量<50 cm <sup>3</sup>	3.6277	3.6427	3.5867	3.6266	3.6554	3.6948	3.6676	3.7309	3.6484	3.6091	3.5908	3.6047
			四冲程	排量<50 cm <sup>3</sup>	1.0374	1.0524	0.9964	1.0364	1.0651	1.1046	1.0773	1.1407	1.0581	1.0188	1.0005	1.0144
		普通摩托车	二冲程	排量>50 cm <sup>3</sup>	4.0319	4.1202	3.9506	4.0287	4.1264	4.1456	4.1323	4.3513	4.1230	4.1039	3.9526	4.1017
四冲程			排量<250 cm <sup>3</sup>	1.4557	1.7437	1.6306	1.4435	1.7074	1.7550	1.7414	1.9222	1.6924	1.6154	1.4877	1.5006	
			250 cm <sup>3</sup> <排量<750 cm <sup>3</sup>	1.9929	2.3646	2.2624	1.9629	2.3212	2.3900	2.3674	2.6411	2.3008	2.2552	2.0765	2.0305	
		排量>750 cm <sup>3</sup>	2.1051	2.3961	2.3791	2.0718	2.3379	2.4073	2.3844	2.7056	2.4104	2.3716	2.1866	2.1430		

注：(1) 华北地区包括天津、河北、山西；(2) 东北地区包括辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古；(3) 华东地区包括山东、江苏、浙江、安徽；(4) 东南地区包括福建、江西；(5) 华中地区包括河南、湖北、湖南；(6) 华南地区包括广西、广东、海南；(7) 西南地区包括四川、重庆、云南、贵州；(8) 西北地区包括青海、陕西、甘肃、宁夏。

表 6-3 我国各省执行国 2 排放标准机动车挥发性有机物排放系数 (g/km)

分类				北京	华北	东北	上海	华东	东南	华中	华南	西南	西北	新疆	西藏	
道路 机 动 车	客 车	小型乘用车	汽油	0.8L<排量<1.4L	0.4389	0.4681	0.4160	0.4203	0.4282	0.4706	0.4276	0.4996	0.4370	0.4216	0.4018	0.3959
				1.4L<排量<2.0L	0.4395	0.4774	0.4239	0.4291	0.4390	0.4897	0.4384	0.5210	0.4391	0.4323	0.4110	0.4025
				排量>2.0L	0.4840	0.4926	0.4294	0.4741	0.4943	0.5196	0.4965	0.5564	0.4942	0.4655	0.4142	0.4081
			液化石油气		0.4741	0.4870	0.6407	0.3881	0.3762	0.2985	0.3721	0.2308	0.3913	0.5927	0.4053	0.3736
			柴油	排量<2.0L	0.0625	0.0618	0.0662	0.0541	0.0540	0.0477	0.0521	0.0466	0.0546	0.0663	0.0614	0.0587
				排量>2.0L	0.1252	0.1242	0.1328	0.1092	0.1087	0.0973	0.1058	0.0939	0.1096	0.1324	0.1228	0.1198
		公共汽车	城市公交车	小巴(柴油)	0.4805	0.4663	0.4989	0.4175	0.4186	0.3812	0.4418	0.3632	0.4211	0.5509	0.5223	0.4878
				标准型(柴油)	0.3466	0.3364	0.3600	0.2831	0.2832	0.2750	0.2968	0.2620	0.3038	0.3974	0.3768	0.3359
				铰链型(柴油)	0.4876	0.4706	0.5368	0.4492	0.4504	0.4101	0.4753	0.3907	0.4530	0.5420	0.5036	0.5009
				生物柴油车	0.3964	0.3848	0.4117	0.3445	0.3454	0.3146	0.3395	0.2997	0.3835	0.4545	0.4309	0.4025
	长途汽车		标准型(柴油)	0.3182	0.3088	0.3304	0.2599	0.2601	0.2525	0.2724	0.2406	0.2789	0.3648	0.3459	0.3084	
			铰链型(柴油)	0.4491	0.4334	0.4719	0.4284	0.4295	0.3912	0.4265	0.3727	0.4319	0.5169	0.4939	0.4614	
	货 车	轻型货车	汽油	总重<3.5t	0.5498	0.5507	0.4449	0.5395	0.5624	0.5913	0.5543	0.6331	0.5525	0.5363	0.4327	0.4263
			柴油	总重<3.5t	0.2031	0.1972	0.2130	0.1770	0.1765	0.1612	0.1739	0.1535	0.1780	0.2109	0.1965	0.1926
		重型货车	柴油	总重<=7.5t	0.2032	0.1973	0.2152	0.1771	0.1766	0.1613	0.1740	0.1536	0.1781	0.2131	0.1978	0.1951
				7.5t<总重<20t	0.2596	0.2537	0.2767	0.2277	0.2256	0.2074	0.2403	0.1970	0.2290	0.2741	0.2544	0.2509
				总重>20t	0.2930	0.2851	0.3051	0.2561	0.2546	0.2336	0.2702	0.2223	0.2576	0.3081	0.2815	0.2776
		摩 托 车	轻便摩托车	二冲程	排量<50 cm <sup>3</sup>	2.8474	2.8624	2.8064	2.8464	2.8751	2.9146	2.8873	2.9507	2.8681	2.8288	2.8105
	四冲程			排量<50 cm <sup>3</sup>	0.7827	0.8907	0.8309	0.7661	0.8868	0.9005	0.9358	1.0193	0.8897	0.7900	0.8043	0.7973
	普通摩托车		二冲程	排量>50 cm <sup>3</sup>	1.9174	2.2976	1.8787	1.9021	2.3011	2.3118	2.3044	2.5435	2.2992	1.9516	1.8796	1.9506
四冲程			排量<250 cm <sup>3</sup>	1.0077	1.0227	0.9667	1.0066	1.0354	1.0748	1.0476	1.1109	1.0284	0.9891	0.9708	0.9847	
			250 cm <sup>3</sup> <排量<750 cm <sup>3</sup>	1.1589	1.3507	1.3166	1.1480	1.3345	1.4114	1.3569	1.5579	1.3390	1.3124	1.2144	1.1909	
		排量>750 cm <sup>3</sup>	1.2242	1.3687	1.3846	1.2116	1.3441	1.4524	1.3666	1.5417	1.4081	1.3802	1.2788	1.2569		

注：(1) 华北地区包括天津、河北、山西；(2) 东北地区包括辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古；(3) 华东地区包括山东、江苏、浙江、安徽；(4) 东南地区包括福建、江西；(5) 华中地区包括河南、湖北、湖南；(6) 华南地区包括广西、广东、海南；(7) 西南地区包括四川、重庆、云南、贵州；(8) 西北地区包括青海、陕西、甘肃、宁夏。

表 6-4 我国各省执行国 3 排放标准机动车挥发性有机物排放系数 (g/km)

分类				北京	华北	东北	上海	华东	东南	华中	华南	西南	西北	新疆	西藏	
道路 机 动 车	客 车	小型乘用车	汽油	0.8L<排量<1.4L	0.2115	0.2272	0.2005	0.2026	0.2069	0.2284	0.2066	0.2425	0.2106	0.2037	0.1936	0.1908
				1.4L<排量<2.0L	0.2184	0.2344	0.2043	0.2103	0.2168	0.2404	0.2152	0.2558	0.2175	0.2119	0.1981	0.1940
				排量>2.0L	0.2405	0.2447	0.2132	0.2356	0.2456	0.2582	0.2467	0.2765	0.2456	0.2313	0.2095	0.1966
			液化石油气		0.1549	0.1603	0.2172	0.1232	0.1199	0.0914	0.1182	0.0650	0.1252	0.1998	0.1297	0.1204
			柴油	排量<2.0L	0.0333	0.0332	0.0354	0.0291	0.0290	0.0258	0.0281	0.0251	0.0293	0.0353	0.0328	0.0317
				排量>2.0L	0.0691	0.0689	0.0735	0.0607	0.0603	0.0541	0.0588	0.0528	0.0612	0.0732	0.0681	0.0661
		公共汽车	城市公交车	小巴(柴油)	0.4471	0.4338	0.4638	0.3888	0.3900	0.3558	0.4115	0.3389	0.3923	0.5120	0.4854	0.4534
				标准型(柴油)	0.3249	0.3152	0.3370	0.2661	0.2662	0.2585	0.2787	0.2463	0.2851	0.3720	0.3527	0.3152
				铰链型(柴油)	0.4514	0.4355	0.4957	0.4157	0.4169	0.3803	0.4399	0.3623	0.4194	0.5007	0.4653	0.4637
				生物柴油车	0.3692	0.3582	0.3829	0.3211	0.3220	0.2937	0.3167	0.2798	0.3570	0.4228	0.4008	0.3744
	长途汽车		标准型(柴油)	0.3174	0.3079	0.3292	0.2598	0.2600	0.2525	0.2723	0.2405	0.2785	0.3634	0.3446	0.3079	
			铰链型(柴油)	0.4135	0.3990	0.4344	0.3879	0.3890	0.3771	0.3525	0.3703	0.3976	0.5120	0.4547	0.4248	
	货 车	轻型货车	汽油	总重<3.5t	0.2732	0.2736	0.2599	0.2681	0.2795	0.2938	0.2754	0.3146	0.2745	0.2444	0.2531	0.2275
			柴油	总重<3.5t	0.1274	0.1236	0.1335	0.1111	0.1108	0.1014	0.1093	0.0966	0.1118	0.1321	0.1222	0.1197
		重型货车	柴油	总重<=7.5t	0.1949	0.1891	0.2063	0.1700	0.1695	0.1551	0.1672	0.1477	0.1710	0.2042	0.1869	0.1832
				7.5t<总重<20t	0.2593	0.2510	0.2738	0.2257	0.2255	0.2059	0.2381	0.1963	0.2270	0.2711	0.2481	0.2432
				总重>20t	0.2913	0.2848	0.3045	0.2560	0.2533	0.2331	0.2701	0.2216	0.2575	0.3076	0.2814	0.2759
	摩 托 车	轻便摩托车	二冲程	排量<50 cm <sup>3</sup>	2.0518	2.0668	2.0108	2.0507	2.0795	2.1189	2.0917	2.1550	2.0725	2.0332	2.0149	2.0287
			四冲程	排量<50 cm <sup>3</sup>	0.6496	0.7267	0.6677	0.6184	0.7215	0.7437	0.7259	0.8472	0.7230	0.6275	0.6656	0.6492
		普通摩托车	二冲程	排量>50 cm <sup>3</sup>	1.3301	1.5813	1.3033	1.3202	1.5837	1.5992	1.5941	1.7705	1.5905	1.3539	1.3039	1.3532
四冲程			排量<250 cm <sup>3</sup>	0.7918	0.8068	0.7508	0.7907	0.8195	0.8589	0.8317	0.8950	0.8125	0.7732	0.7549	0.7687	
			250 cm <sup>3</sup> <排量<750 cm <sup>3</sup>	0.9325	1.0863	1.0585	0.9184	1.0820	1.1638	1.1112	1.2786	1.0766	1.0552	0.9716	0.9672	
		排量>750 cm <sup>3</sup>	0.9850	1.1008	1.1132	0.9694	1.0898	1.1722	1.1192	1.2841	1.1321	1.1097	1.0231	1.0207		

注：(1) 华北地区包括天津、河北、山西；(2) 东北地区包括辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古；(3) 华东地区包括山东、江苏、浙江、安徽；(4) 东南地区包括福建、江西；(5) 华中地区包括河南、湖北、湖南；(6) 华南地区包括广西、广东、海南；(7) 西南地区包括四川、重庆、云南、贵州；(8) 西北地区包括青海、陕西、甘肃、宁夏。

表 6-5 我国各省执行国 4 排放标准机动车挥发性有机物排放系数 (g/km)

分类				北京	华北	东北	上海	华东	东南	华中	华南	西南	西北	新疆	西藏	
道路 机 动 车	客 车	小 型 乘 用 车	汽 油	0.8L<排量<1.4L	0.1511	0.1659	0.1432	0.1447	0.1500	0.1686	0.1498	0.1727	0.1505	0.1477	0.1383	0.1363
				1.4L<排量<2.0L	0.1560	0.1692	0.1460	0.1503	0.1549	0.1709	0.1546	0.1757	0.1559	0.1514	0.1415	0.1386
				排量>2.0L	0.1718	0.1749	0.1595	0.1683	0.1755	0.1845	0.1763	0.1975	0.1754	0.1653	0.1545	0.1522
			液 化 石 油 气		0.0773	0.0807	0.1118	0.0603	0.0592	0.0436	0.0578	0.0284	0.0618	0.1026	0.0640	0.0594
			柴 油	排量<2.0L	0.0261	0.0254	0.0271	0.0224	0.0220	0.0195	0.0210	0.0192	0.0225	0.0270	0.0245	0.0230
				排量>2.0L	0.0668	0.0648	0.0692	0.0581	0.0582	0.0531	0.0614	0.0506	0.0586	0.0764	0.0725	0.0677
		公 共 汽 车	城 市 公 交 车	小巴(柴油)	0.0459	0.0445	0.0476	0.0376	0.0376	0.0365	0.0394	0.0348	0.0403	0.0526	0.0499	0.0445
				标准型(柴油)	0.0771	0.0744	0.0847	0.0711	0.0713	0.0650	0.0752	0.0619	0.0717	0.0856	0.0795	0.0793
				铰链型(柴油)	0.0590	0.0572	0.0612	0.0513	0.0515	0.0469	0.0506	0.0447	0.0599	0.0709	0.0706	0.0628
				生物柴油车	0.0431	0.0418	0.0447	0.0353	0.0353	0.0343	0.0370	0.0327	0.0379	0.0494	0.0468	0.0418
	长 途 汽 车		标准型(柴油)	0.0554	0.0534	0.0582	0.0582	0.0583	0.0532	0.0498	0.0507	0.0533	0.0701	0.0609	0.0569	
			铰链型(柴油)	0.0261	0.0254	0.0271	0.0224	0.0220	0.0195	0.0210	0.0192	0.0225	0.0270	0.0245	0.0230	
	货 车	轻 型 货 车	汽 油	总重<3.5t	0.1952	0.1955	0.1868	0.1915	0.1997	0.2099	0.1968	0.2248	0.1962	0.1904	0.1867	0.1839
			柴 油	总重<3.5t	0.0473	0.0459	0.0495	0.0412	0.0411	0.0376	0.0405	0.0358	0.0415	0.0490	0.0444	0.0435
		重 型 货 车	柴 油	总重<=7.5t	0.0520	0.0504	0.0550	0.0453	0.0452	0.0414	0.0446	0.0394	0.0456	0.0545	0.0488	0.0478
				7.5t<总重<20t	0.0604	0.0598	0.0652	0.0538	0.0525	0.0490	0.0567	0.0464	0.0541	0.0646	0.0579	0.0567
				总重>20t	0.0648	0.0643	0.0688	0.0578	0.0564	0.0528	0.0610	0.0499	0.0582	0.0695	0.0622	0.0610
	摩 托 车	轻 便 摩 托 车	二 冲 程	排量<50 cm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			四 冲 程	排量<50 cm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		普 通 摩 托 车	二 冲 程	排量>50 cm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
四 冲 程			排量<250 cm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			250 cm <sup>3</sup> <排量<750 cm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			排量>750 cm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

注：(1) 华北地区包括天津、河北、山西；(2) 东北地区包括辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古；(3) 华东地区包括山东、江苏、浙江、安徽；(4) 东南地区包括福建、江西；(5) 华中地区包括河南、湖北、湖南；(6) 华南地区包括广西、广东、海南；(7) 西南地区包括四川、重庆、云南、贵州；(8) 西北地区包括青海、陕西、甘肃、宁夏。

表 6-6 我国各省执行国 4 排放标准机动车挥发性有机物排放系数 (g/km)

分类				北京	华北	东北	上海	华东	东南	华中	华南	西南	西北	新疆	西藏	
道路 机 动 车	客 车	小 型 乘 用 车	汽 油	0.8L<排量<1.4L	0.1511	0.1659	0.1432	0.1447	0.1500	0.1686	0.1498	0.1727	0.1505	0.1477	0.1383	0.1363
				1.4L<排量<2.0L	0.1560	0.1692	0.1460	0.1503	0.1549	0.1709	0.1546	0.1757	0.1555	0.1514	0.1415	0.1386
				排量>2.0L	0.1718	0.1749	0.1595	0.1683	0.1755	0.1845	0.1763	0.1975	0.1754	0.1653	0.1545	0.1522
			液 化 石 油 气		0.0773	0.0807	0.1118	0.0603	0.0592	0.0436	0.0578	0.0284	0.0618	0.1026	0.0640	0.0594
			柴 油	排量<2.0L	0.0261	0.0254	0.0271	0.0224	0.0220	0.0195	0.0210	0.0192	0.0225	0.0270	0.0245	0.0230
				排量>2.0L	0.0261	0.0254	0.0271	0.0224	0.0220	0.0195	0.0210	0.0192	0.0225	0.0270	0.0245	0.0230
		公 共 汽 车	城 市 公 交 车	小巴(柴油)	0.0377	0.0366	0.0391	0.0328	0.0329	0.0300	0.0347	0.0286	0.0331	0.0432	0.0409	0.0382
				标准型(柴油)	0.0262	0.0254	0.0272	0.0215	0.0215	0.0208	0.0225	0.0199	0.0230	0.0300	0.0284	0.0254
				铰链型(柴油)	0.0440	0.0424	0.0483	0.0405	0.0406	0.0371	0.0429	0.0353	0.0409	0.0488	0.0453	0.0452
				生物柴油车	0.0331	0.0321	0.0347	0.0353	0.0355	0.0323	0.0284	0.0311	0.0353	0.0443	0.0463	0.0374
	长 途 汽 车		标准型(柴油)	0.0259	0.0252	0.0269	0.0212	0.0213	0.0206	0.0223	0.0197	0.0228	0.0297	0.0282	0.0252	
			铰链型(柴油)	0.0328	0.0316	0.0344	0.0352	0.0353	0.0322	0.0283	0.0307	0.0315	0.0424	0.0360	0.0337	
	货 车	轻 型 货 车	汽 油	总重<3.5t	0.1952	0.1955	0.1868	0.1915	0.1997	0.2099	0.1968	0.2248	0.1962	0.1904	0.1867	0.1839
			柴 油	总重<3.5t	0.0473	0.0459	0.0495	0.0412	0.0411	0.0376	0.0405	0.0358	0.0415	0.0490	0.0444	0.0435
		重 型 货 车	柴 油	总重<=7.5t	0.0484	0.0470	0.0512	0.0422	0.0421	0.0385	0.0415	0.0367	0.0425	0.0507	0.0454	0.0445
				7.5t<总重<20t	0.0545	0.0542	0.0591	0.0487	0.0474	0.0444	0.0514	0.0420	0.0490	0.0585	0.0524	0.0514
				总重>20t	0.0619	0.0618	0.0660	0.0539	0.0555	0.0507	0.0546	0.0478	0.0542	0.0667	0.0557	0.0546
	摩 托 车	轻 便 摩 托 车	二 冲 程	排量<50 cm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			四 冲 程	排量<50 cm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		普 通 摩 托 车	二 冲 程	排量>50 cm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
四 冲 程			排量<250 cm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			250 cm <sup>3</sup> <排量<750 cm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			排量>750 cm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

注：(1) 华北地区包括天津、河北、山西；(2) 东北地区包括辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古；(3) 华东地区包括山东、江苏、浙江、安徽；(4) 东南地区包括福建、江西；(5) 华中地区包括河南、湖北、湖南；(6) 华南地区包括广西、广东、海南；(7) 西南地区包括四川、重庆、云南、贵州；(8) 西北地区包括青海、陕西、甘肃、宁夏；(9) 由于国 5 标准主要执行目的在于控制改善柴油车尾气污染，故汽油车国 4 标准车型的排放系数与同类型国 5 标准相同。



表 6-7 我国非道路移动源挥发性有机物排放系数

第一级	第二级	第三级	第四级	排放系数	单位
移动源	非道路移动源	飞机	机型	1.95	kg/LTO(起飞着陆循环次数)
		铁路	柴油发动机	6.14	g/kg 柴油
		轮船	柴油发动机	6.2	g/kg 柴油
		建筑业发动机	柴油发动机	18.3	g/kg 柴油
		农业发动机	汽油/柴油	91.5	g/kg 油
		农业拖拉机、运输车, 及其他机械		18.3	g/kg 油

附表7 我国产品中的挥发性有机物排放限值标准

标准编号	标准名称	VOCs 限制物种	VOCs 限值
GB8680-2001	人造板及其制品中甲醛释放限量	甲醛	0.09g/kg(可直接用于室内); 0.30g/kg(必须饰面处理后允许用于室内的人造板)
GB18581-2001	溶剂型木器涂料中有害物质限量	VOCs、苯、甲苯和二甲苯、游离甲苯二异氰酸酯	750g/L(硝基漆类); 600-700g/L(聚氨酯漆类); 550g/L(醇酸漆类)
GB18582-2001	内墙涂料中有害物质限量	VOCs、游离甲醛	200g/L
GB18582-2008	内墙涂料中有害物质限量	VOCs, 苯、甲苯、乙苯、二甲苯总和	120g/L 水性墙面涂料; 15g/kg 水性墙面腻子
GB18583-2001	胶黏剂中有害物质限量	VOCs、游离甲醛、苯、甲苯和二甲苯、甲苯二异氰酸酯	溶剂型胶黏剂: 750g/L; 水基型胶黏剂: 50g/L。
GB18583-2008	胶黏剂中有害物质限量	VOCs、游离甲醛、苯、甲苯和二甲苯、甲苯二异氰酸酯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯	溶剂型胶黏剂: 700g/L(氯丁橡胶胶黏剂、聚氨酯类胶黏剂、其他胶黏剂); 650g/L(SBS 胶黏剂); 水基型胶黏剂: 350g/L(缩甲醛类胶黏剂、其他胶黏剂); 110g/L(聚乙烯乙酸酯胶黏剂); 250g/L(橡胶类胶黏剂); 100g/L(聚氨酯类胶黏剂); 本体型胶黏剂: 100g/L。
GB18584-2001	木家具中有害物质限量	甲醛	1.5mg/L
GB18585-2001	壁纸中有害物质限量	氯乙烯单体、甲醛	氯乙烯单体≤1.0mg/kg; 甲醛≤120mg/kg
GB18586-2001	聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量	VOCs	发泡类: 75g/m <sup>2</sup> 玻璃纤维基材, 35g/m <sup>2</sup> 其他纤维基材; 非发泡类: 40g/m <sup>2</sup> 玻璃纤维基材; 10g/m <sup>2</sup> 其他基材。
GB18587-2001	地毯、地毯衬垫及地毯用胶黏剂中有害物质释放限量	VOCs、甲醛、苯乙烯、4-苯基环己烯、丁基羟基甲苯、2-乙基己醇	环保型产品: 11.5mg/m <sup>2</sup> ·h; 合格产品: 13.8mg/m <sup>2</sup> ·h

## 附录 C

### (规范性附录)

#### 挥发性有机物排放源的活动水平调查表

附表 8 工艺过程活动水平对应的指标

子源	对应指标	子源	对应指标
洗煤	洗选煤+其他洗煤	油漆	油漆(万吨)
石油开采	原油 一次能源生产量	染料	染料(万吨)
天然气开采	天然气 一次能源生产量	碳黑	石墨及碳素制品(万吨)
植物油提炼: 溶剂萃取	精制食用植物油(万吨)	合成橡胶	合成橡胶(万吨)
熏肉	肉制品(万吨)	合成氨	合成氨(万吨)
面包	面包(万吨)	化学原料药	化学原料药(万吨)
饼干	饼干(万吨)	尼纶	锦纶(万吨)
制糖	制糖(万吨)	涤纶	涤纶(万吨)
白酒	白酒/酒精(万吨)	腈纶	腈纶(万吨)
啤酒	啤酒(万吨)	丙纶	丙纶(万吨)
红酒	葡萄酒(万吨)	维纶	维纶(万吨)
印染	印染布(亿米)	合成纤维	合成纤维(万吨)
皮革	轻革(亿平方米)	粘胶纤维	粘胶纤维(万吨)
人造板	胶合板(万立方米)	轮胎	轮胎外胎(万条)
牛皮纸制浆法	机制纸及纸板(万吨)	泡沫塑料	发泡剂(万吨)
炼油: 生产/冷却/泄露/污水	原油加工量(万吨)	水泥	水泥(万吨)
炼焦: 机械	机械化焦炉生产的焦炭	砖	砖(亿块)
炼焦: 土法	焦炭-机械化炼焦	陶瓷	日用陶瓷(亿件)
乙烯	乙烯(万吨)	搪瓷	日用搪瓷制品(万吨)
丙烯	丙烯(万吨)	玻璃	平板玻璃(万重量箱)
丙烯腈	丙烯腈	玻璃纤维	玻璃纤维纱(万吨)
苯	苯(万吨)	沥青油毡	沥青油毡类防水卷材(万平方米)
乙苯	乙苯(万吨)	炼钢: 电弧炉	电弧炉钢(万吨)
丁二烯	丁二烯(万吨)	炼钢: 热轧	转炉钢(万吨)
苯乙烯	苯乙烯(万吨)	炼钢: 未注明工艺 轧钢	其他钢(万吨)
聚氯乙烯(PVC)	聚氯乙烯树脂(万吨)	污水处理	城镇生活污水排放量*城镇生活 污水处理率(%)
聚苯乙烯(PS)	聚苯乙烯(万吨)	固体废物焚烧	生活垃圾 无害化处理量 焚烧(万 吨)
聚丙烯(PP)	聚丙烯树脂(万吨)	固体废物堆肥	生活垃圾 无害化处理量 堆肥(万 吨)

高密度聚乙烯	高密度聚乙烯(万吨)	固体废物填埋	生活垃圾 无害化处理量 填埋(万吨)
低密度聚乙烯	低密度+线性聚乙烯(万吨)	加油站(泄露/加油损失)	加油站(个)*单站加油量(万吨)
油墨	油墨(万吨)	油品储存(汽油/原油)	开采量+进口量+出口量+精炼量
汽油储存	炼油量+进口量+出口量	油品运输(汽油/原油)	精炼量*车载率
汽油运输	加油量*车载率+炼油量*车载率		

附表9 化石燃料燃烧源所对应指标的名称

排放部门	指标名称
火力发电	煤
	燃料油
	液化石油气
	焦炉煤气+其他煤气
	天然气
供暖	煤
	燃料油
	液化石油气
	焦炉煤气+其他煤气
	天然气
工商业消费	煤
	燃料油
	液化石油气
	焦炉煤气+其他煤气
	天然气
居民生活消费	煤
	燃料油
	液化石油气
	焦炉煤气+其他煤气
	天然气

附表 10 溶剂使用源活动水平来源及对应调查的参数

溶剂使用源	对应参数
饮料涂层	集装箱及金属包装容器制造厂
电缆光缆涂层	电线电缆制造厂
金属家具涂层	金属家具制造厂
家电涂层	缝纫机、电视机、洗衣机、电风扇、电冰箱、录放音机、微型电子计算机、吸尘器、照相机、空调、冷冻箱
打字机	打字机
其他办公用品	文教体育用品企业数
木制家具涂层	木制家具件数
机床设备涂层	金属切削机床、锻压设备、气体压缩机、拖拉机、机引农具台数
印染	染料(产量+进口量-出口量) <sup>a</sup>
传统油墨印刷	油墨消耗量 <sup>b</sup>
新型油墨印刷	新型油墨消费比例*油墨消耗量 <sup>b</sup>
汽车喷漆	汽车
摩托车喷漆	摩托车
自行车喷漆	自行车
沥青铺路	石油沥青产量*沥青铺路比例
建筑涂料	建筑涂料(产量+进口量-出口量)
干洗衣物(三氯乙烯/四氯乙烯)	三氯乙烯/四氯乙烯(产量+进口量-出口量)
去污脱脂	人口数
生活和商业溶剂使用	人口数
烹饪	人口数
农药使用(杀虫剂/除草剂/除菌剂)	杀虫剂原药/除草剂原药/杀菌剂原药 <sup>c</sup>

注：a. 印染过程产生的 VOCs 排放需要确定染料的消费量，统计年鉴上无法直接获取这部分数据，因此，根据我国染料产量+进口量-出口量计算我国染料的消费量，再以各地区印染布的产量作为分配系数计算各地区的染料消费量。

b. 统计年鉴中只可查到油墨的消耗量，不具体分传统油墨和新型油墨的消耗量，因此参考《我国油墨市场的发展》得出的新型油墨所占比重，对传统油墨和新型油墨消耗量进行分配。

c. 统计年鉴可以获取农药使用总量，但是不同农药类型：杀虫剂、除草剂、除菌剂的使用量不可得，因此不同类型农药的使用量根据杀虫剂、除草剂、除菌剂产量作为分配系数获得。