

挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业

Emission standard of volatile organic compounds Part 5: Surface coating industry

2018 – 04 – 23 发布

2018 – 10 – 23 实施

山 东 省 环 境 保 护 厅
山 东 省 质 量 技 术 监 督 局 发布

前 言

DB37/ 2801《挥发性有机物排放标准》已经或计划发布以下部分：

- 第1部分：汽车制造业；
- 第2部分：铝型材工业；
- 第3部分：家具制造业；
- 第4部分：印刷业；
- 第5部分：表面涂装行业；
- 第6部分：有机化工行业；
- 第7部分：其他行业。

本部分为DB37/ 2801的第5部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由山东省环境保护厅提出。

本部分由山东省环保标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：山东省环境规划研究院、山东省环境监测中心站。

主要起草人：史会剑、王宝琳、谷树茂、李恒庆、袁琦、王志峰、苏志慧。

引 言

山东省表面涂装企业或生产设施排放水污染物、大气污染物、恶臭污染物、环境噪声适用相应的国家和地方标准，产生固体废物的鉴别、处理和处置适用相应的国家固体废物污染控制标准。

挥发性有机物排放标准 第5部分：表面涂装行业

1 范围

本标准规定了山东省表面涂装企业或生产设施涂装工序的挥发性有机物排放限值和监测要求，以及标准的实施与监督等有关要求。

本标准适用于现有的表面涂装企业或生产设施涂装工序挥发性有机物排放管理，以及新、改、扩建项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收、排污许可及其投产后的挥发性有机物排放管理。

汽车制造业、铝型材工业和家具制造业分别执行DB37/ 2801《挥发性有机物排放标准》的第1部分：汽车制造业、第2部分：铝型材工业和第3部分：家具制造业，不适用本标准。

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，仅所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/T 4754—2017 国民经济行业分类

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

GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件

HJ 38 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ 75 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范

HJ 76 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 583 环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法

HJ 584 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法

HJ 604 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法

HJ 644 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法

HJ 732 固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法

HJ 734 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法

HJ 759 环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法

HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

表面涂装行业 surface coating industry

为保护或装饰加工对象，在加工对象表面覆以涂料膜层的工业，按照GB/T 4754—2017进行分类的具体范围见附录A。

3.2

挥发性有机物 volatile organic compounds (VOCs)

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据规定的方法测量或核算确定的有机化合物，简称VOCs。

3.3

标准状态 standard condition

温度为273.15 K，压力为101.325 kPa时的气体状态，简称“标态”。本标准规定的VOCs排放浓度限值均以标准状态下的干气体为基准。

3.4

厂界监控点浓度限值 concentration limit at enterprise boundary reference point

标准状态下厂界VOCs监控点的污染物浓度在任何一小时的平均值不得超过的值，单位为毫克/立方米 (mg/m^3)。

3.5

现有企业 existing facility

本标准实施之日前，已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的表面涂装企业或生产设施。

3.6

新建企业 new facility

本标准实施之日起，环境影响评价文件通过审批的新、改、扩建的表面涂装企业或生产设施。

3.7

处理效率 treatment efficiency

污染物治理设施去除污染物的量与处理前污染物的量之比。

4 污染物排放控制要求

4.1 污染物有组织排放控制要求

4.1.1 自标准实施之日起至2019年12月31日止，现有企业不分行业执行表1中的排放限值。

表1 现有表面涂装企业或生产设施涂装工序 VOCs 排放限值

污染物项目	浓度限值 单位为毫克/立方米 (mg/m^3)	速率限值 ^a 单位为千克/小时 (kg/h)
苯	1.0	0.4
甲苯	10	0.8
二甲苯	30	1.0
VOCs	120	3.6

^a 污染治理设施处理效率达到90%及以上时，等同于满足排放速率限值要求。

4.1.2 自标准实施之日起,新建企业按所属行业执行表2中的排放限值。

4.1.3 自2020年1月1日起,现有企业按所属行业执行表2中的排放限值。

表2 新建表面涂装企业或生产设施涂装工序 VOCs 排放限值

行业	浓度限值 单位为毫克/立方米 (mg/m ³)				速率限值 ^a 单位为千克/小时 (kg/h)			
	苯	甲苯	二甲苯	VOCs	苯	甲苯	二甲苯	VOCs
加工纸制造 (C2223)、金属制品业 (C33, 不含 C333)、汽车零部件及配件制造 (C3670)、电气机械和器材制造业 (C38)、计算机、通信和其他电子设备制造业 (C39)、仪器仪表制造业 (C40)、金属制品、机械和设备修理业 (C43)、汽车修理与维护 (08111)	0.5	5.0	15	50	0.2	0.6	0.8	2.0
文教、工美、体育和娱乐用品制造业 (C24)、集装箱及金属包装容器制造 (C333)、通用设备制造业 (C34)、专用设备制造业 (C35)、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 (C37)	0.5	5.0	15	70	0.3	0.6	0.8	2.4

^a 污染治理设施处理效率达到90%及以上时,等同于满足排放速率限值要求。

4.2 污染物无组织排放控制要求

自标准实施之日起,现有企业及新建企业执行表3中的浓度限值。

表3 厂界监控点浓度限值

污染物项目	浓度限值 单位为毫克/立方米 (mg/m ³)
苯	0.1
甲苯	0.2
二甲苯	0.2
VOCs	2.0

4.3 生产管理和工艺操作技术要求

4.3.1 源头控制

4.3.1.1 鼓励企业使用水性、无溶剂型、高固体份、粉末等低挥发性物料。

4.3.1.2 盛放含 VOCs 物料的容器应密闭。

4.3.1.3 鼓励企业采用高效涂装技术,提高物料利用效率。

4.3.2 废气收集及处理

4.3.2.1 产生 VOCs 的生产活动,应在密闭空间或设备中进行,废气经收集系统和(或)处理设施后排放。如不能密闭,应采取局部气体收集处理措施或其他有效污染控制措施。

4.3.2.2 废气收集系统宜保持负压,排风罩的设置应符合 GB/T 16758 的规定。

4.3.2.3 生产工艺设备与配套的废气收集系统及 VOCs 处理设施应同步运行。

4.3.2.4 有机废气收集效率按照国家相关规定执行。

- 4.3.2.5 VOCs 宜优先采用冷凝（冷冻）、吸附等技术进行回收利用。不宜回收时，采用吸附、吸收、燃烧（焚烧、氧化）、生物等技术或组合技术进行净化处理。
- 4.3.2.6 VOCs 处理过程中产生的废气、废水和固体废物应达标排放。
- 4.3.2.7 除满足上述要求外，企业还应按照国家 VOCs 无组织排放相关标准的要求，严格落实无组织排放防治措施，有效控制 VOCs 的无组织排放。

4.3.3 管理要求

- 4.3.3.1 企业应记录含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、排放去向以及 VOCs 含量，记录保存期限不得少于三年。
- 4.3.3.2 企业应记录废气收集系统及处理设施的保养维护事项与主要操作参数，记录保存期限不得少于三年。

4.4 排气筒高度要求

- 4.4.1 排气筒的高度应不低于 15 m，具体高度按环境影响评价要求确定。
- 4.4.2 两个排放相同污染物的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并并视为一根等效排气筒。有三根以上的近距离排气筒，且排放同一种污染物，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、第四根排气筒取等效值。等效排气筒有关参数的计算公式参见附录 B。

5 污染物监测要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 排气筒应设置采样孔和永久监测平台，监测平台面积应不小于 1.5 m²，并设有 1.1 m 高的护栏，采样孔距平台面约 1.2 m~1.3 m，监测平台高度距地面大于 5 m 时需安装旋梯、“Z”字梯或升降电梯。同时设置规范的永久性排污口标志。
- 5.1.2 厂界监控点数量和位置的设置，应符合 HJ/T 55 的要求。
- 5.1.3 实施监督性监测期间的采样频次应符合 GB/T 16157、HJ/T 397 和 HJ/T 55 的要求。
- 5.1.4 污染源采样方法应符合 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 和相关分析方法标准的要求；厂界监控点采样方法应符合 HJ/T 55 和相关分析方法标准的要求。
- 5.1.5 污染源污染物排放连续监测系统的安装及运行维护，按污染源自动监控管理办法、HJ 75、HJ 76 等相关要求及相关法律和规定执行。
- 5.1.6 企业应按照有关法律和环境监测管理办法等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。企业自行监测方案制定、监测质量保证和质量控制等应符合 HJ 819 的要求。

5.2 监测分析方法

污染物监测分析方法按照表4执行。

表 4 VOCs 监测分析方法

序号	污染物	方法名称	标准号
1	苯、甲苯、二甲苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583
		环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584
		环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644

表 4 VOCs 监测分析方法 （续）

序号	污染物	方法名称	标准号
1	苯、甲苯、二甲苯	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734
		环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法	HJ 759
2	VOCs ^a	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38
		环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样气相色谱法	HJ 604
^a VOCs 暂参考 HJ 38 和 HJ 604 方法进行监测和统计，待国家或省发布相应的方法标准后，按相关标准执行。			

6 实施与监督

- 6.1 在任何情况下，企业均应遵守本标准的污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染防治设施正常运行。
- 6.2 本标准实施后，新制（修）订的国家或地方排放标准中挥发性有机物的排放限值、批复的环境影响评价文件或排污许可证中对挥发性有机物的排放要求严于本标准的，按相应的排放标准限值或要求执行。

附 录 A
(资料性附录)
表面涂装行业范围

行业代码	名称	介绍
C2223	加工纸制造业	加工纸制造过程中的涂布、烘干工序。
C24	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	241 文教办公用品制造；242 乐器制造；243 工艺美术及礼仪用品制造；244 体育用品制造；245 玩具制造；246 游艺器材及娱乐用品制造。
C33	金属制品业 (不含铝型材工业)	331 结构性金属制品制造；332 金属工具制造；333 集装箱及金属包装容器制造；3340 金属丝绳及其制品制造；335 建筑、安全用金属制品制造；3360 金属表面处理及热处理加工；337 搪瓷制品制造；338 金属制日用品制造；339 锻造及其他金属制品制造。
C34	通用设备制造业	341 锅炉及原动设备制造；342 金属加工机械制造；343 物料搬运设备制造；344 泵、阀门、压缩机及类似机械制造；345 轴承、齿轮和传动部件制造；346 烘炉、风机、包装等设备制造；347 文化、办公用机械制造；348 通用零部件制造；349 其他通用设备制造。
C35	专用设备制造业	351 采矿、冶金、建筑专用设备制造；352 化工、木材、非金属加工专用设备制造；353 食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造；354 印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造；355 纺织、服装和皮革加工专用设备制造；356 电子和电工机械专用设备制造；357 农、林、牧、渔专用机械制造；358 医疗仪器设备及器械制造；359 环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造。
C3670	汽车零部件及配件制造业	汽车发动机配件、制动系配件、转向系配件、行走系配件、车身配件等汽车零部件及配件生产过程中的涂装、烘干工序。
C37	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	371 铁路运输设备制造；3720 城市轨道交通设备制造；373 船舶及相关装置制造；374 航空、航天器及设备制造；376 自行车和残疾人座车制造；3770 助动车制造；3780 非公路休闲车及零配件制造；379 潜水救捞及其他未列明运输设备制。
C38	电气机械和器材制造业	381 电机制造；382 输配电及控制设备制造；383 电线、电缆、光缆及电工器材制造；384 电池制造；385 家用电力器具制造；386 非电力家用器具制造；387 照明器具制造；389 其他电气机械及器材制造。
C39	计算机、通信和其他电子设备制造业	391 计算机制造；392 通信设备制造；393 广播电视设备制造；3940 雷达及配套设备制造；395 视听设备制造；396 智能消费设备制造；397 电子器件制造；398 电子元件及电子专用材料制造；3990 其他电子设备制造。
C40	仪器仪表制造业	401 通用仪器仪表制造；402 专用仪器仪表制造；4030 钟表与计时仪器制造；4040 光学仪器制造；4050 衡器制造；4090 其他仪器仪表制造业。
C43	金属制品、机械和设备修理业	4310 金属制品修理；4320 通用设备修理；4330 专用设备修理；434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理；4350 电气设备修理；4360 仪器仪表修理；4390 其他机械和设备修理业。

(续)

行业代码	名称	介绍
08111	汽车修理与维护业	汽车修理与维护过程中的涂装、烘干工序。

附 录 B
(资料性附录)
等效排气筒有关参数计算方法

B.1 等效排气筒排放速率

当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒的高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两个排气筒，等效排气筒排放速率按式 (B. 1) 进行计算：

$$Q = Q_1 + Q_2 \dots\dots\dots (B. 1)$$

式中：

- Q—等效排气筒污染物排放速率，单位为千克/小时 (kg/h)；
- Q₁—排气筒 1 污染物排放速率，单位为千克/小时 (kg/h)；
- Q₂—排气筒 2 污染物排放速率，单位为千克/小时 (kg/h)。

B.2 等效排气筒高度

等效排气筒高度按式 (B. 2) 计算：

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)} \dots\dots\dots (B. 2)$$

式中：

- h—等效排气筒高度，单位为米 (m)；
- h₁—排气筒 1 的高度，单位为米 (m)；
- h₂—排气筒 2 的高度，单位为米 (m)。

B.3 等效排气筒距原点的距离

等效排气筒的位置，应位于排气筒 1 和排气筒 2 的连线上，若以排气筒 1 为原点，则等效排气筒距原点的距离按式 (B. 3) 计算：

$$X = a \times (Q - Q_1) / Q = a \times Q_2 / Q \dots\dots\dots (B. 3)$$

式中：

- X—等效排气筒距排气筒1的距离，单位为米 (m) ；
- a—排气筒1至排气筒2的距离，单位为米 (m) ；
- Q—等效排气筒污染物排放速率，单位为千克/小时 (kg/h) ；
- Q₁—排气筒1污染物排放速率，单位为千克/小时 (kg/h) ；
- Q₂—排气筒2污染物排放速率，单位为千克/小时 (kg/h) 。