

DB37

山东省地方标准

DB 37/ 2801.4—2017

挥发性有机物排放标准 第4部分：印刷业

Emission standard of volatile organic compounds Part 4: Printing industry

2017-12-07 发布

2018-06-07 实施

山东省环境保护厅 发布
山东省质量技术监督局

前 言

DB37/ 2801《挥发性有机物排放标准》分为七个部分：

- 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4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。

本部分主要起草单位：山东省国合循环经济研究中心。

本部分主要起草人：崔兆杰、张新端、邵倩倩、王艳艳、孙晓梅、宋婷婷。

挥发性有机物排放标准 第4部分：印刷业

1 范围

本部分规定了山东省印刷业挥发性有机物排放控制和监测要求，以及标准的实施与监督等有关规定。

本部分适用于现有印刷企业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、排污许可证核发及其投产后的挥发性有机物排放管理。

山东省印刷业排放水污染物、除挥发性有机物外的其他大气污染物、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。

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 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料取样
- GB/T 9851.1 印刷技术术语 第1部分：基础术语
- GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法
- GB/T 23985 色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 差值法
- GB/T 23986 色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 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/T 75 固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）
- 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 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
- 《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令第28号）
- 《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令第39号）

3 术语和定义

GB/T 9851.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

印刷 printing

使用模拟或数字的图像载体将呈色剂/色料（如油墨）转移到承印物上的复制过程。

3.2

印刷生产 printing production

从事印刷以及印前的排版、制版、涂布，印后的上光、覆膜、烫箔等的生产活动。

3.3

印刷油墨 printing ink

用于印刷过程中在承印物上呈色的物质，主要由连接料、颜料、溶剂、助剂等组成。

3.4

水基印刷油墨 water-based printing ink

由水基连接料组成的印刷油墨。

3.5

溶剂基印刷油墨 solvent-based printing ink

由溶剂基连接料组成的印刷油墨。

3.6

平版印刷 planographic printing

印版的图文部分和非图文部分几乎处于同一平面的印刷方式。

3.7

凹版印刷 recess printing

印版的图文部分低于非图文部分的印刷方式。

3.8

凸版印刷 relief printing

印版的图文部分高于非图文部分的印刷方式，包括柔性版印刷和树脂版印刷。

3.9

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。

3.10

标准状态 standard state

指温度为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。

3.11

厂界 boundary

由法律文书（如土地使用证、房产证、租赁合同等）中确定的业主所拥有使用权（或所有权）的场所或建筑物边界。若无法定边界，则指企业或生产设施的实际占地边界。

3.12

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

标准状态下厂界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 ）。

3.13

最高允许排放浓度 maximum acceptable emission concentration

一定高度的排气筒任何一小时排放污染物的浓度平均值不得超过的限值，单位为毫克/立方米(mg/m^3)。

3.14

最高允许排放速率 maximum acceptable emission rate

一定高度的排气筒任何一小时排放污染物的质量平均值不得超过的限值，单位为千克/小时(kg/h)。

3.15

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印刷企业或生产设施。

3.16

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、扩建的印刷企业或生产设施。

4 挥发性有机物排放控制要求

4.1 实施时间

现有企业和新建企业自本标准实施之日起执行表1、表2和表3的限值。

4.2 原辅材料要求

印刷生产活动中使用的印刷油墨挥发性有机物含量限值(以油墨中挥发性有机物的质量百分含量计算)应执行表1规定的限值。

表1 印刷油墨挥发性有机物质量百分含量限值

| 印刷油墨种类 | | VOCs 含量限值(%) |
|--------|------------|--------------|
| 平版印刷油墨 | 单张纸/冷固轮转油墨 | 3 |
| | 热固轮转油墨 | 10 |
| | 印铁油墨 | 30 |
| 凸版印刷油墨 | 水基 | 10 |
| | 溶剂基 | 30 |
| 凹版印刷油墨 | 水基 | 30 |
| | 溶剂基 | 30 |

4.3 印刷生产活动排气筒挥发性有机物排放浓度和排放速率

印刷生产活动中，设备或车间排气筒排放挥发性有机物浓度和排放速率应符合表2规定。

表2 印刷生产活动排气筒挥发性有机物排放限值

| 污染物 | 最高允许排放浓度限值 毫克/立方米 (mg/m^3) | 最高允许排放速率限值 千克/小时 (kg/h) (排气筒高度 $H \geq 15 \text{ m}$) |
|-----|---|--|
| 苯 | 0.5 | 0.03 |
| 甲苯 | 3 | 0.1 |

表2 印刷生产活动排气筒挥发性有机物排放限值 (续)

| 污染物 | 最高允许排放浓度限值 毫克/立方米 (mg/m ³) | 最高允许排放速率限值 千克/小时 (kg/h) (排气筒高度 H≥15 m) |
|------|---|--|
| 二甲苯 | 10 | 0.4 |
| VOCs | 50 | 1.5 |

4.4 企业厂界无组织监控点挥发性有机物浓度限值

企业厂界无组织监控点挥发性有机物浓度限值应符合表3的规定。

表3 厂界无组织监控点挥发性有机物浓度限值

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

4.5 排气筒高度与排放速率要求

4.5.1 排气筒的高度应不低于 15 m, 有环境影响评价批复的按环境影响评价文件确定。

4.5.2 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。等效值按附录 A 的规定计算。

4.6 工艺技术管理要求

4.6.1 印刷生产过程中所有涉及 VOCs 产生的环节, 应在密闭空间或设施中实施, 均应配套安装负压收集系统, 将产生的 VOCs 通过局部或整体集气系统导入 VOCs 处理设施或排放管道。集气系统和 VOCs 处理设施应先于生产活动及工艺设施启动, 并同步运行, 滞后关闭。

4.6.2 油墨、润版液、涂布液、上光油、稀释剂、胶黏剂、洗车水等含 VOCs 的原辅材料在储存和输送过程中应保持密闭, 用后应及时密闭, 以减少挥发。

4.6.3 建立并实施厂内润版液统一配给和安装过滤回收系统。

4.6.4 废油墨、废弃吸附过滤材料、沾有油墨或溶剂的棉纱/抹布等废弃物应放入具有标识的密闭容器内, 定期交由有资质的单位处理。

4.6.5 企业应按照环境保护行政主管部门相关要求建立运行情况记录制度, 每月记录印刷品类型、原辅材料使用情况以及污染物处理设施运行参数等资料, 按照国家有关档案管理的法律法规进行整理和保管。记录内容包括但不限于以下内容:

- a) 印刷产品的印刷工艺和基底种类;
- b) 油墨、润版液、涂布液、上光油、稀释剂、胶黏剂、洗车水等原辅材料的名称、使用量和 VOCs 含量;
- c) 废油墨、废弃吸附过滤材料、沾有油墨或溶剂的棉纱/抹布等废弃物的处理量和去向;
- d) 污染物处理设施运行参数: 吸附处理装置的吸附介质名称、使用量和更换日期; 热氧化装置的燃烧温度和燃料用量; 催化氧化装置的燃烧温度、燃料用量、催化剂名称和更换日期等。

5 监测要求

5.1 一般要求

5.1.1 车间或生产设施排气筒应根据污染物的种类，在规定的监控位置设置采样孔和永久监测平台，同时设置规范的永久性排污口标志。若排气筒采用多筒集合式排放，应在合并排气筒前的各分管上设置采样孔。监测平台面积应不小于 4 m²，且满足在线监测的要求，高度距地面大于 5 m 时需安装旋梯、“Z”字梯或升降电梯。

5.1.2 新建印刷生产线应在挥发性有机物处理设施的进、出口均设置采样孔；改（扩）建印刷生产线应在挥发性有机物处理设施的出口设置采样孔，如挥发性有机物处理设施进口能够满足相关工艺及生产安全要求，在进口处也应设置采样孔。

5.1.3 污染源采样点数目和位置的设置按照 GB/T 16157 中相关要求执行，且同时满足在线监测的要求。厂界挥发性有机物监控点数量和位置的设置，按照 HJ/T 55 中的相关要求执行。

5.1.4 实施监督性监测期间的工况应与实际运行工况相同，采样频次按照 GB/T 16157、HJ/T 397 和 HJ/T 55 中相关要求执行。

5.1.5 实施建设项目竣工验收监测期间的工况按照国家颁布的相关标准和规定执行。采样频次按照国家颁布的相关建设项目竣工环境保护验收相关技术规范执行。

5.1.6 污染源采样方法按照 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ/T 732 和相关分析方法标准中采样部分执行；厂界挥发性有机物监控点采样方法按照 HJ/T 55 和相关分析方法标准中的采样部分执行。

5.1.7 污染源污染物排放在线监测系统的安装及运行维护，按《污染源自动监控管理办法》及 HJ/T 75 等相关要求及相关法律和规定执行。

5.1.8 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，按环境保护行政主管部门的要求公开发布监测结果。

5.2 分析方法

按照 GB/T 3186 的规定对印刷油墨进行取样，挥发性有机物含量检测按照表 4 执行；挥发性有机物的分析测定按照表 5 执行。

表4 印刷油墨挥发性有机物含量测定方法

| 序号 | 油墨类型 | 方法标准名称 | 标准号 |
|----|---------------|----------------------------------|------------|
| 1 | 平版印刷油墨、水基印刷油墨 | 色漆和清漆 挥发性有机化合物 (VOC) 含量的测定 气相色谱法 | GB/T 23986 |
| 2 | 溶剂基印刷油墨 | 色漆和清漆 挥发性有机化合物 (VOC) 含量的测定 差值法 | GB/T 23985 |

表5 挥发性有机物监测分析方法

| 序号 | 污染物 | 方法标准名称 | 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 |
| | | 固定污染源废气 挥发性有机物的采样-气袋法 | HJ 732 |
| | | 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 |

表5 挥发性有机物监测分析方法 (续)

| 序号 | 污染物 | 方法标准名称 | 标准号 |
|--|------|-------------------------------------|--------|
| 2 | VOCs | 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 |
| | | 固定污染源废气 挥发性有机物的采样-气袋法 | HJ 732 |
| | | 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 |
| 注1: 本标准发布实施后, 国家或省发布的其他相关监测分析方法也可作为本标准的监测方法。 | | | |

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。各级环境保护行政主管部门在对企业进行监督性检查时, 可以将现场即时监测的结果作为判定排污行为是否符合排放标准以及实施相关环境保护管理措施的依据。

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
(规范性附录)
等效排气筒有关参数计算方法

A.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(A.1)进行计算：

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

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、Q₂——排气筒1和排气筒2污染物排放速率，单位为千克/小时（kg/h）。

A.2 等效排气筒高度

等效排气筒高度按式(A.2)计算：

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

式中：

h——等效排气筒高度，单位为米（m）；

h₁、h₂——排气筒1和排气筒2的高度，单位为米（m）。

A.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(A.3)计算：

$$X = a \times \frac{Q - Q_1}{Q} = a \times \frac{Q_2}{Q} \dots\dots\dots (A.3)$$

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