

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB21/ 3161—2019

印刷业挥发性有机物排放标准

Emission standard of volatile organic compounds for printing industry

DB21

2019 - 06 - 01 发布

2019 - 12 - 01 实施

辽 宁 省 市 场 监 督 管 理 局 发 布
辽 宁 省 生 态 环 境 厅

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 排放控制要求	3
5 监测要求	5
6 实施与监督	6
附录 A（规范性附录）去除率的计算方法	8
附录 B（资料性附录）印刷业排放的主要挥发性有机物	9



前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由辽宁省生态环境厅提出并归口。

本标准由辽宁省生态环境厅负责解释。

本标准负责起草单位：中冶焦耐（大连）工程技术有限公司、辽宁省生态环境事务服务中心。

本标准主要起草人：许为、卢一国、黄亮、杨玉东、武剑、刘志云、李红梅、刘畅、师晓帆、陈瑜、宫成云、贾硕、张亦弛、孙云、刘文超。

本标准为首次发布。



印刷业挥发性有机物排放标准

1 范围

本标准规定了辽宁省印刷业挥发性有机物排放控制要求、监测要求、实施与监督等。

本标准适用于辽宁省印刷业现有企业生产过程中的挥发性有机物排放管理，以及新建、改建、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。

本标准适用的印刷企业类别包括GB/T 4754-2017中代码为C2311（书、报刊印刷）、C2312（本册印制）、C2319（包装装潢及其他印刷）、C2320（装订及印刷相关服务）。印刷相关商业服务单位可参照本标准执行。

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/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
- 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 194 环境空气质量手工监测技术规范
- HJ/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（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 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
- HJ 919 环境空气 挥发性有机物的测定 便携式傅里叶红外仪法
- HJ 944 排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）
- HJ 1010 环境空气挥发性有机物气相色谱连续监测系统技术要求及检测方法
- HJ 1011 环境空气和废气 挥发性有机物组分便携式傅里叶红外监测仪技术要求及检测方法
- HJ 1012 环境空气和废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃便携式监测仪技术要求及检测方法
- HJ 1013 固定污染源废气非甲烷总烃连续监测系统技术要求及检测方法
- 《污染源自动监控管理办法》（原国家环境保护总局令 第28号）
- 《环境监测管理办法》（原国家环境保护总局令 第39号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

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、装裱等的生产活动。

3.3

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，或者根据有关规定确定的有机化合物。

在表征VOCs总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以TVOC表示）、非甲烷总烃（以NMHC表示）作为污染物控制项目。

3.4

总挥发性有机物 total volatile organic compounds (TVOC)

采用规定的监测方法，对废气中的单项VOCs物质进行测量，加和得到VOCs物质的总量，以单项VOCs物质的质量浓度之和计。实际工作中，应按预期分析结果，对占总量90%以上的单项VOCs物质进行测量，加和得出。

3.5

非甲烷总烃 non-methane hydrocarbons (NMHC)

在HJ 38、HJ 604规定的条件下，氢火焰离子化检测器有响应的除甲烷外的气态有机化合物的总和，以碳的质量浓度计。

3.6

标准状态 standard condition

气体在温度为273K、压力为101.325kPa时的状态。本标准所规定的各项标准值均以标准状态下的干气体为基准。

3.7

最高允许排放浓度 maximum acceptable emission concentration

任何1小时排气筒中污染物浓度平均值不得超过的限值。

3.8

最高允许排放速率 maximum acceptable emission rate

一定高度的排气筒任何1小时排放的污染物质量不得超过的限值。

3.9

排气筒高度 stack height

自排气筒（或其主体建筑构造）所在的地平面至排气筒出口计的高度。

3.10

无组织排放 fugitive emission

大气污染物不经过排气筒的无规则排放，包括开放式作业场所逸散，以及通过缝隙、通风口、敞开门窗和类似开口（孔）的排放等。

3.11

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

任何1小时无组织排放监控点大气污染物浓度平均值不得超过的限值。

3.12

去除率 removal efficiency

污染治理设施去除污染物的量与处理前污染物的量之比，以质量百分数表示。

3.13

现有污染源 existing pollution source

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工业企业或生产设施。

3.14

新建污染源 new pollution source

自本标准实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建的工业企业或生产设施。

3.15

厂界 enterprise 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。

4 排放控制要求

4.1 时段划分

4.1.1 新建污染源自本标准实施之日起执行本标准。

4.1.2 现有污染源自2020年12月1日起执行本标准。

4.2 有组织排放限值

印刷生产活动中，车间或生产设施排气筒排放的挥发性有机物浓度及排放速率限值应符合表1规定。

表1 挥发性有机物排放控制限值

污染物	最高允许排放浓度限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率限值 (kg/h)	监控位置
苯	1	0.2	车间或生产设施排气筒
甲苯	3	0.3	
二甲苯	12	0.5	
非甲烷总烃 (NMHC)	50	1.5 ^a	
总挥发性有机物 (TVOC)	80	2.0 ^a	

注：a当非甲烷总烃 (NMHC) 和挥发性有机物 (VOCs) 的去除率不低于90%时，等同于满足最高允许排放速率限值要求。

4.3 无组织排放限值

厂界无组织排放监控点挥发性有机物浓度限值应符合表2的规定。

表2 厂界无组织排放监控点挥发性有机物浓度限值

污染物项目	浓度限值 (mg/m ³)
苯	0.1
甲苯	0.2
二甲苯	0.2
非甲烷总烃 (NMHC)	2.0

4.4 排气筒高度

4.4.1 排气筒高度一般不应低于 15m，具体高度按照批复的环境影响评价文件要求确定。若排气筒低于 15m 时，按表 1 排放限值的 50% 执行。

4.5 工艺措施及管理要求

4.5.1 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。集气系统和 VOCs 处理设施应先于生产设施启动，并同步运行、滞后关闭，严格控制 VOCs 处理设施产生的二次污染。

4.5.2 印刷油墨、胶黏剂、润版液、上光油、涂布液、洗车水等含有 VOCs 的原辅材料应储存在密封容器中，使用过程中随用随开，用后及时封闭，以减少挥发。

4.5.3 建立并实施厂内润版液、油墨统一配送系统，油墨的调配宜优先选用自动调墨系统，调配后的油墨应采用管道输送或加盖密闭；润版液集中配制，并安装润版液过滤回收系统。

4.5.4 印版、墨辊等设备清洗、油墨调配应在专用的密闭空间内进行，并将废气收集至 VOCs 处理设施，尽可能减少 VOCs 排放。

4.5.5 废弃溶剂应及时进行收集并密闭保存，定期处理，并记录处理量和去向。

4.5.6 废油墨、废弃吸附过滤材料、沾有油墨或溶剂的棉纱/抹布等废弃物应按照危险废物进行管理，定期交有资质的单位处理，并记录处理量和去向。

4.5.7 企业应按照 HJ 944 等相关规定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，记录至少保存 3 年。记录内容包括（但不限于）以下内容：

- a) 印刷产品的类别及印刷工艺。
- b) 印刷油墨、胶黏剂、润版液、上光油、涂布液、洗车水等原辅材料的名称、购入量及使用量、回收及处理量、原辅料中 VOCs 含量。
- c) 废弃溶剂、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) 挥发性有机物处理设施的运行情况，如：热力氧化装置的燃烧温度、燃料用量、烟气停留时间；催化氧化装置的燃烧温度、催化剂名称及其更换日期、催化床层进出口温度；吸附处理装置的吸附剂更换频次、更换量及更换日期、再生频次及再生时间、操作温度；冷凝装置的冷凝液量、冷凝剂进出口温度；其他挥发性有机物处理设施的相关参数；污染物处理设施及工艺设施的运行时间。

5 监测要求

5.1 一般要求

5.1.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》（原国家环境保护总局令 第 39 号）、HJ 819 等规定，建立本企业的监测制度，制定监测方案，对本企业挥发性有机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。

5.1.2 企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律、《污染源自动监控管理办法》（原国家环境保护总局令 第 28 号）和生态环境主管部门的要求执行。

5.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。挥发性有机物处理设施的进、出口均应设置采样口。

5.1.4 对企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行，有废气处理设施的，应在设施前、后进行污染物监控，以便用于计算处理设施的去除率等。

5.1.5 大气污染物排放监测的频次、采样时间等，应按国家有关污染源监测技术规范的规定执行。

5.2 监测与分析

5.2.1 排气筒中大气污染物的采样按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 等相关规定执行。

5.2.2 排气筒中大气污染物的监测、监测质量保证和控制按 HJ/T 397、HJ/T 373、HJ 1011、HJ 1013 等相关规定执行。

5.2.3 厂界大气污染物的采样监测按 HJ/T 55、HJ 194 等相关规定执行。

5.2.4 大气污染物的检测应采用表 3 中所列的方法标准或生态环境部门认定的等效方法。

表3 挥发性有机物的测定方法标准

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
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
		环境空气和废气 挥发性有机物组分便携式傅里叶红外监测仪技术要求及检测方法	HJ 1011
		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
		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
		环境空气挥发性有机物气相色谱连续监测系统技术要求及检测方法	HJ 1010
2	总挥发性有机物 (TVOC)	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
		环境空气和废气 挥发性有机物组分便携式傅里叶红外监测仪技术要求及检测方法	HJ 1011
3	非甲烷总烃 (NMHC)	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
		环境空气和废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃便携式监测仪技术要求及检测方法	HJ 1012

5.2.5 监测时可根据企业使用的原辅材料量及相应的组成确定主要监测的挥发性有机物 (VOCs)。印刷业常见的挥发性有机物 (VOCs) 可参考附录 B。

5.2.6 本标准实施后国家发布的污染物监测方法标准, 如适用性满足要求, 同样适用于本标准相应污染物的测定。

6 实施与监督

6.1 本标准由县级以上人民政府生态环境主管部门负责监督实施。

6.2 在任何情况下, 企业均应遵守本标准规定的挥发性有机物排放浓度要求, 采取必要措施保证污染防治设施的正常运行。各级生态环境主管部门在对企业进行监督性检查时, 可以现场即时采样或监测的结果, 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。

6.3 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中对挥发性有机物排放要求严于本标准的, 按较严的排放标准限值或要求执行。

附录 A

(规范性附录) 去除率的计算方法

A.1 污染源排气中总挥发性有机物 (TVOC) 或非甲烷总烃 (NMHC) 去除率按式 (A.1) 进行计算:

$$p = \frac{\sum (c_{前} \times Q_{前}) - \sum (c_{后} \times Q_{后})}{\sum (c_{前} \times Q_{前})} \times 100\% \quad (\text{A.1})$$

式中:

p ——去除率, %;

$c_{前}$ ——处理设施前排气中的总挥发性有机物 (TVOC) 或非甲烷总烃 (NMHC) 浓度, mg/m^3 ;

$Q_{前}$ ——进入处理设施前的排气流量, m^3/h ;

$c_{后}$ ——通过处理设施进入到排气筒的排气中的总挥发性有机物 (TVOC) 或非甲烷总烃 (NMHC) 浓度, mg/m^3 ;

$Q_{后}$ ——通过处理设施进入到排气筒的排气流量, m^3/h 。

A.2 当处理设施为多级串联处理工艺时,应在第一级处理设施进口前监测总的 $c_{前}$ 和 $Q_{前}$,在最后一级处理设施出口后监测总的 $c_{后}$ 和 $Q_{后}$ 。当处理设施有来自多个污染源的废气时,应在处理设施进口前分别监测各污染源排气的 $c_{前}$ 和 $Q_{前}$,在处理设施出口后监测总的 $c_{后}$ 和 $Q_{后}$ 。当处理设施有多个排放口时,则应在处理设施各排放口分别监测 $c_{后}$ 和 $Q_{后}$ 。

附录 B

(资料性附录)

印刷业排放的主要挥发性有机物

印刷生产过程中排放的挥发性有机物 (VOCs)，由所用油墨、溶剂、胶黏剂、洗车水和其他辅料的种类决定，主要组分 (但不限于) 如下：

苯、甲苯、二甲苯、乙苯、二氯甲烷、丙酮、甲基异丁基酮、丁酮、丁醇、丙醇、环己烷、乙醇、丙二醇、乙二醇、丙三醇、汽油、煤油、乙酸乙酯、乙二醇甲醚、十三烷、乙酸正丙酯、乙酸丁酯、丙烯酸等。

