

印刷工业挥发性有机物排放标准

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

河南省生态环境厅
河南省市场监督管理局

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	2
4 有组织排放控制要求	3
5 厂区无组织排放控制要求	5
6 企业边界污染监控要求	5
7 监测要求	5
8 达标判定要求	7
9 实施与监督	7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替DB41/ 1956—2020《印刷工业挥发性有机物排放标准》，与DB41/ 1956—2020相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 1) 更改了有组织排放控制项目及限值（见表1，2020年版的表1）；
- 2) 删除了有组织排放项目的排放速率要求（见表1，2020年版的表1）；
- 3) 增加了污染处理设施的处理效率计算公式（见“4.1 排放限制要求”）；
- 4) 增加了对污染处理设施废气中大气常规污染物控制项目的要求，以及污染处理设施废气中各项污染物浓度的基准氧含量修正要求（见“4.2 污染处理设施控制要求”）；
- 5) 增加了污染处理设施台账记录要求（见“4.4 台账记录要求”）；
- 6) 更改了无组织排放的厂界控制项目及限值要求（见表4，2020年版的表2）；
- 7) 调整了无组织排放控制要求（见“5.2 无组织排放控制要求”，2020年版的“4.4 无组织排放控制要求”）；
- 8) 按照修改后的有组织和无组织控制项目，相应增加和删除了部分大气污染物分析测定方法标准（见表5，2020年版的表4）；
- 9) 增加了有组织、厂区内、厂界VOCs及其他大气污染物排放浓度达标判定要求（见“8 达标判定要求”）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河南省生态环境厅提出。

本文件由河南省生态环境标准化技术委员会（HN/TC 30）归口。

本文件起草单位：华北水利水电大学、河南省生态环境监测和安全中心、河南省生态环境技术中心、河南微谱检验检测有限公司。

本文件主要起草人：

本文件于2020年5月首次发布，XXXX年X月第一次修订。

本文件由河南省人民政府XXXX年XX月XX日批准。

本文件自XXXX年XX月XX日起实施。

印刷工业挥发性有机物排放标准

1 范围

本文件规定了印刷工业企业或生产设施挥发性有机物排放控制要求、监测与监督管理要求。

本文件适用于现有印刷企业或生产设施的挥发性有机物排放管理，以及印刷企业建设项目的环评影响评价、环境保护设施设计、排污许可证核发、竣工环境保护验收及其投产后的挥发性有机物排放管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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和气态污染物采样方法
- GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件
- GB 41616—2022 印刷工业大气污染物排放标准
- 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 42 固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法
- HJ/T 43 固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
- HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
- HJ/T 56 固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法
- HJ 57 固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法
- 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 629 固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法
- 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 692 固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法
- HJ 693 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法
- 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 固体吸附-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 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法
- 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 1066 排污许可证申请及核发技术规范 印刷工业
- HJ 1131 固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法
- HJ 1132 固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法

HJ 1240 固定污染源废气 气态污染物 (SO₂、NO、NO₂、CO、CO₂) 的测定 便携式傅立叶变换红外光谱

HJ 1261 固定污染源废气 苯系物的测定 气袋采样/直接进样-气相色谱法

HJ 1286 固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范

HJ 1331 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式催化氧化-氢火焰离子化检测器法

HJ 1332 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式气相色谱-氢火焰离子化检测器法

WS/T 757—2016 局部排风设施控制风速检测与评估技术规范

国家环境保护总局令第28号. 污染源自动监控管理办法. 2005年9月19日

国家环境保护总局令第39号. 环境监测管理办法. 2007年7月25日

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

印刷工业

GB/T 4754—2017中规定的书、报刊印刷(C2311)、本册印制(C2312)、包装装潢及其他印刷(C2319), 以及从事印刷复制及印前处理、制版, 印后加工的装订、表面整饰及包装成型等生产活动的工业。

3.2

挥发性有机物 (VOCs)

参与大气光化学反应的有机化合物, 或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。

3.3

非甲烷总烃 (NMHC)

采用规定的监测方法, 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。

3.4

处理效率

污染物经污染处理设施处理后的排放量削减百分比, 根据同步检测污染处理设施进口和出口污染物单位时间(1 h)排放量进行计算。

3.5

标准状态

温度为273.15 K、压力为101.325 kPa时的状态。本文件规定的大气污染物排放浓度限值均以标准状态下的干气体为基准。

3.6

排气筒高度

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。

3.7

无组织排放

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。

3.8

VOCs 物料

印刷生产过程中所用的VOCs质量占比大于等于10%的油墨、稀释剂、润版液、胶粘剂、涂料、光油、清洗剂、显影液、定影液等原辅材料和产生的废料（渣、液）。

3.9

企业边界

企业或生产设施的法定边界。若难以确定法定边界，则指企业或生产设施的实际占地边界。

3.10

现有企业

本文件实施之日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批或备案的印刷企业或生产设施。

3.11

新建企业

自本文件实施之日起环境影响评价文件通过审批或备案的新建、改建和扩建的印刷工业建设项目。

4 有组织排放控制要求

4.1 排放限制要求

4.1.1 印刷企业及印刷生产过程的大气污染物有组织排放应符合表 1 规定的要求。

表1 大气污染物有组织排放限值

序号	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
1	苯	0.5	车间或生产设施排气筒
2	苯系物 ^a	8	
3	NMHC	40	
4	颗粒物 ^b	10	
5	氮氧化物 ^c	100	

^a 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。其中含三甲苯的苯系物测定方法待国家或地方标准发布后执行。

^b 有纸毛收集系统、挤出复合工序和热熔复合工序车间或生产设施排气筒，需监控该项目。

^c 采用非电能源的烘干装置排气筒，需监控该项目。

4.1.2 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 2 kg/h 时，配置的 VOCs 处理设施处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。

4.1.3 污染处理设施的处理效率按照式（1）计算，当处理设施为多级串联处理工艺时，处理效率为多级处理的总效率，即以第一级进口为“处理前”，最后一级出口为“处理后”进行计算；当处理设施处理多个来源的废气时，应以各来源废气的污染物总量为“处理前”，以处理设施总出口为“处理后”进行计算。当污染处理设施有多个排放出口，则以各排放口的污染物总量为“处理后”。

$$\eta = \frac{\rho_{\text{处理前}} \times Q_{\text{处理前}} - \rho_{\text{处理后}} \times Q_{\text{处理后}}}{\rho_{\text{处理前}} \times Q_{\text{处理前}}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

η ——处理效率，%

$\rho_{\text{处理前}}$ ——污染处理设施处理前的污染物浓度，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

- $Q_{\text{处理前}}$ ——污染处理设施处理前的污染物排气量，单位为立方米每小时（ m^3/h ）；
- $\rho_{\text{处理后}}$ ——污染处理设施处理后的污染物浓度，单位为毫克每立方米（ mg/m^3 ）；
- $Q_{\text{处理后}}$ ——污染处理设施处理后的污染物排气量，单位为立方米每小时（ m^3/h ）。

4.2 污染处理设施控制要求

4.2.1 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置除满足表 1 的大气污染物排放要求外，还需对排放烟气中的二氧化硫和氮氧化物进行控制，达到表 2 规定的限值。利用符合 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）条件和安全要求的锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，还应满足相应排放标准的控制要求。

表2 燃烧装置大气污染物排放限值

序号	污染物项目	排放限值（ mg/m^3 ）	污染物排放监控位置
1	二氧化硫	30	燃烧（焚烧、氧化）装置排气筒
2	氮氧化物	100	

4.2.2 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（2）换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{21 - O_{\text{基}}}{21 - O_{\text{实}}} \times \rho_{\text{实}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排放浓度，单位为毫克每立方米（ mg/m^3 ）；
- $\rho_{\text{实}}$ ——大气污染物实测排放浓度，单位为毫克每立方米（ mg/m^3 ）；
- $O_{\text{基}}$ ——干烟气基准含氧量，%；
- $O_{\text{实}}$ ——干烟气实测含氧量，%；

4.2.3 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。

4.2.4 吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。

4.2.5 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

4.3 排气筒设置要求

4.3.1 排气筒高度应不低于 15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。

4.3.2 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。

4.4 台账记录要求

企业应按照HJ 944要求建立台账，记录污染处理设施的主要运行信息，如废气收集量和处理量、废气浓度、处理设施关键运行参数（操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、吸收液用量等）、运行时间等。台账（包括处理设施控制系统运行数据记录）保存期限不少于5年。

5 厂区无组织排放控制要求

5.1 厂区内无组织排放监控要求

印刷企业及印刷生产过程的VOCs无组织排放监控限值按表3规定执行。

表3 企业厂区内大气污染物排放限值

污染物项目	监控点限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控点位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

5.2 无组织排放控制要求

5.2.1 企业使用油墨、清洗剂、胶粘剂、涂料等含 VOCs 物料的使用应符合国家相关规定。

5.2.2 企业 VOCs 物料储存、VOCs 物料转移和输送、工艺过程、设备与管线组件泄露、敞开液面的控制及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统应符合 GB 41616 的规定。

6 企业边界污染监控要求

6.1 企业应对排放的有毒有害大气污染物进行管控，采取有效措施防范环境风险。

6.2 企业边界任何 1 h 大气污染物平均浓度按表 4 规定执行。

表4 企业边界大气污染物排放限值

污染物项目	限值 (mg/m ³)
苯	0.1

7 监测要求

7.1 一般要求

7.1.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819、HJ 1066 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对 VOCs 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。

7.1.2 新建企业和现有企业安装 VOCs 排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染物自动监控管理办法》等规定执行。

7.1.3 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。

7.1.4 大气污染物的监测应在规定的监控位置进行，有废气处理设施的应在处理设施后监测。根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品等，确定需要监测的污染物项目。

7.2 排气筒监测

7.2.1 排气筒中大气污染物的监测采样按照 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732、HJ 1286 的规定执行。

对于排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。

7.2.2 排气筒中大气污染物浓度和排放速率可以任何连续 1 h 采样获得平均值，或者在任何 1h 内以等时间间隔采集 3 ~ 4 个样品，计算平均值；对于间歇式排放且排放时间小于 1 h，则应在排放阶段实现连续监测，或者在排放时段内以等时间间隔采集 3 ~ 4 个样品，计算平均值。

7.2.3 采取组合工艺处理废气的，VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置含氧量监测点位的进口设置在燃烧装置之前，出口设置在燃烧装置之后，且应考虑其避免受到其他处理工艺（如双氧水催化氧化、生物滴滤等）对含氧量的干扰。

7.3 厂区监测

7.3.1 对企业厂区内 VOCs 无组织排放进行监控时，在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1 m，距离地面 1.5 m 以上的位置处进行监测。若厂房不完整（如有顶无围墙），则在操作工位下风向 1m，距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测。

7.3.2 厂区内 NMHC 任何 1 h 平均浓度的监测采用 HJ 604 规定的方法，以连续 1 h 采样获取平均值，或在 1 h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值。厂区内 NMHC 任意一次浓度值的监测，按便携式监测仪器相关规定执行。

7.4 边界监测

7.4.1 企业边界大气污染物的监测采样按照 HJ/T 55 的规定执行。

7.4.2 企业边界大气污染物的监测，以连续 1 h 采样获取平均值；若分析方法灵敏度高，仅需用短时间采集时，应在 1 h 内以等时间间隔采集 3 ~ 4 个样品，计算平均值。

7.5 监测分析方法

7.5.1 VOCs 及其他大气污染物的分析测定采用表 5 中所列的方法标准。

7.5.2 本文件实施后国家发布的污染物监测方法标准，若适用性满足要求，同样适用与本文件相应污染物的测定。

表5 大气污染物分析测定方法标准

序号	污染物项目	标准名	标准编号
1	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	苯系物	固定污染源废气 苯系物的测定 气袋采样/直接进样-气相色谱法	HJ 1261
3	非甲烷总烃	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
		固定污染源废气 非甲烷总烃连续监测技术规范	HJ 1286
		固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式催化氧化-氢火焰离子化检测器法	HJ 1331
		固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 便携式气相色谱-氢火焰离子化检测器法	HJ 1332

表5 大气污染物分析测定方法标准（续）

序号	污染物项目	标准名	标准编号
4	颗粒物	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 16157
		固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836
5	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	HJ/T 56
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	HJ 629
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法	HJ 1131
		固定污染源废气 气态污染物（SO ₂ 、NO、NO ₂ 、CO、CO ₂ ）的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1240
6	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法	HJ/T 42
		固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法	HJ 692
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法	HJ 1132
		固定污染源废气 气态污染物（SO ₂ 、NO、NO ₂ 、CO、CO ₂ ）的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法	HJ 1240

8 达标判定要求

8.1 对于有组织排放，采用手工监测或在线监测时，按 7.1 和 7.2 测得的任意 1 h 平均浓度值超过 4.1 规定的限值，判定为超标；按照 7.1 和 7.2 测得的处理效率低于 4.1 规定的限值，判定为超标。

8.2 对于厂区内 VOCs 无组织排放，按照 7.1 和 7.3 测得的任意 1 h 平均浓度值或任意一次值超过 5.1 规定的限值，判定为超标。

8.3 对于企业边界大气污染物浓度，采用手工监测或在线监测时，按照 7.1 和 7.4 测得的任意 1 h 平均浓度值超过 6.2 规定的限值，判定为超标。企业未遵守本文件规定的措施性控制要求，构成违法行为的，依照法律法规等有关规定予以处理。

9 实施与监督

9.1 本文件由县级以上人民政府生态环境主管部门负责监督实施。

9.2 新建企业自本文件实施之日起，现有企业自 XXXX 年 X 月 X 日起执行本文件要求。

9.3 企业是实施排放标准的责任主体，应采取必要措施，达到本文件规定的大气污染物排放控制要求。因安全因素或特殊工艺要求不能满足本文件规定的 VOCs 无组织排放控制要求，应按相关规定采取其他有效措施或依据排污许可证相关要求执行。

9.4 本文件中未作规定的内容和要求，按国家或地方相关标准执行。国家或地方标准严于本文件时执行国家或地方标准。

9.5 本文件实施后，企业排污许可证规定的要求与本文件不一致且需要变更的，应当在本文件实施之日前依法变更排污许可证。