

CS 13.040.40

CCS Z 60

DB32

江苏省地方标准

DB 32/ XXXXX—2021

工业涂装工序大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for industrial coating process

(征求意见稿)

2021 - XX - XX 发布

2021 - XX - XX 实施

江苏省生态环境厅
江苏省市场监督管理局 发布

目 次

前 言.....	II
引 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 大气污染物排放控制要求.....	4
5 大气污染物监测要求.....	6
6 达标判定.....	7
7 实施与监督.....	8
附 录 A（资料性） 工业涂装工序排放的典型大气污染物.....	9

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》给出的规定起草。

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。

本文件由江苏省生态环境厅提出并归口。

本文件由江苏省人民政府 XX 年 XX 月 XX 日批准。

引 言

为贯彻《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》、《江苏省大气污染防治条例》，加强江苏省大气污染物排放控制，保障人体健康，改善环境空气质量，促进工业涂装工序生产工艺和污染治理水平的提升，制定本文件。

本文件是工业涂装工序大气污染物排放控制的基本要求。本文件颁布实施后，国家或地方出台相应行业污染物排放标准涉及本文件未作规定的项目或排放控制要求严于本文件时，执行国家或地方相应标准要求。环境影响评价文件或排污许可证要求严于本文件时，按照批复的环境影响评价文件或排污许可证执行。

工业涂装工序大气污染物排放标准

1 范围

本文件规定了江苏省工业涂装工序的大气污染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。

本文件适用于现有工业涂装工序企业或生产设施的大气污染物排放管理，以及工业涂装工序建设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大气污染物排放管理。

江苏省已发布行业标准的家具制造业、汽车制造业、汽车零部件制造业、工程机械和钢结构行业、汽车维修行业，以及 DB 32/4041-2021 已有规定的船舶制造行业不适用于本标准。

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 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 37822-2019 挥发性有机物无组织排放控制标准
- 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 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 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 77.2 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法
- HJ 212 污染物在线监控(监测)系统数据传输标准
- 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 675 固定污染源排气 氮氧化物的测定 酸碱滴定法
- 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 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 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 1093 蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范
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 2026 吸附法工业有机废气治理工程技术规范
HJ 2027 催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范
WS/T 757-2016 局部排风设施控制风速检测与评估技术规范
DB 32/4041-2021 大气污染物综合排放标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

涂装工序 coating process

涂料调配、表面预处理（脱脂、除旧漆、打磨等）、涂覆（含底涂、中涂、面涂等）、流平、干燥/固化等环节的生产工序。

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，或者根据有关规定确定的有机化合物，简称VOCs。在表征VOCs总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，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。

[来源：GB 37822-2019，3.1]

3.3

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。

[来源：GB 37822-2019，3.2]

3.4

非甲烷总烃 non-methane hydrocarbon (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。

[来源: GB 37822-2019, 3.3]

3.5

标准状态 standard condition

温度为 273.15K, 压力为 101.325 kPa 时的状态。本文件规定的各项标准值,均以标准状态下的干气体为基准。

3.6

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。

[来源: GB 37822-2019, 3.4]

3.7

密闭 closed/close

污染物质不与环境空气接触,或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。

[来源: GB 37822-2019, 3.5]

3.8

密闭空间 closed space

利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物,除人员、车辆、设备、物料进出时,以及依法设立的排气筒、通风口外,门窗及其他开口(孔)部位应随时保持关闭状态。

[来源: GB 37822-2019, 3.6]

3.9

现有企业 existing facility

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的工业企业或生产设施。

[来源: GB 37822-2019, 3.16]

3.10

新建企业 new facility

自本文件实施之日起环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建工业建设项目。

[来源: GB 37822-2019, 3.17]

3.11

企业边界 enterprise boundary

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

4 大气污染物排放控制要求**4.1 有组织排放控制要求**

4.1.1 新建工业涂装工序自本文件实施之日起，现有涂装工序自本文件发布 12 个月后，执行表 1 的大气污染物排放限值。

表 1 大气污染物排放限值

序号	项目	排放浓度 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	污染物排放监控位置
1	苯	0.5	0.02	车间或生产设施 排气筒
2	苯系物 ^b	20	0.8	
3	非甲烷总烃	50	2.0	
4	TVOC ^c	80	3.2	
5	颗粒物	10	0.4	

^a污染治理设施去除效率≥90%时，不执行排放速率限值要求。
^b苯系物浓度为苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯质量浓度之和。其中，三甲苯待国家污染物监测技术规定发布后执行。
^c根据 3.6 的定义，结合附录 A 和有关环境管理要求等，筛选确定计入 TVOC 的物质，尚不具备分析方法的待国家污染物监测技术规定发布后实施。

4.1.2 排气筒高度一般不低于 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关高度关系应根据环境影响评价文件确定。确因安全考虑或其他特殊工艺要求，新建涂装工序的排气筒必须低于 15 m 时，其最高允许排放速率按表 1 所列排放速率限值的 50% 执行。

4.1.3 车间或生产设施收集的废气中非甲烷总烃初始排放速率≥2 kg/h 时，挥发性有机物治理设施的处理效率不应低于 80%，采用的原辅材料即用状态下 VOCs 质量占比小于 10% 的除外。当同一车间或同一生产设施有不同排气筒排放挥发性有机物时，应该合并计算。

4.1.4 污染物处理效率通过同时测定处理前后废气中污染物的排放浓度和排气量，以被去除的污染物与处理前的污染物的质量百分比计，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。当污染物治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”。具体见公式（1）：

$$\eta = \frac{\sum \rho_{前} \times Q_{前} - \sum \rho_{后} \times Q_{后}}{\sum \rho_{前} \times Q_{前}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

η ——处理设施的处理效率，%；

$\rho_{前}$ ——处理前的污染物浓度，mg/m³；

$Q_{前}$ ——进入废气处理系统前的排气流量，m³/h；

$\rho_{后}$ ——处理设施后的污染物浓度， mg/m^3 ；

$Q_{后}$ ——经最终处理后排入环境空气的排气流量， m^3/h 。

4.1.5 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）处理装置除符合表 1 的大气污染物排放要求外，还需对排放烟气中的氮氧化物和二噁英类进行控制，执行表 2 规定的限值。

表 2 燃烧装置大气污染物排放限值

单位： mg/m^3

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	氮氧化物	200	VOCs 热氧化处理装置排气筒
2	二噁英类 ^a	0.1 ng-TEQ/ m^3	

^a处理含氯有机废气时，需监测该指标。

4.1.6 进入 VOCs 热氧化处理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，应按公式（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、工业炉窑或固体废物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。

$$\rho_{基} = \frac{18}{21 - O_{实}} \times \rho_{实} \dots\dots\dots(2)$$

式中：

$\rho_{基}$ ——大气污染物基准排放浓度， mg/m^3 。

$O_{基}$ ——干烟气基准含氧量，3%。

$O_{实}$ ——实测的干烟气含氧量，%。

$\rho_{实}$ ——实测大气污染物排放浓度， mg/m^3 。

进入 VOCs 热氧化处理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（不包括燃烧器需要补充的助燃空气、RTO 装置的吹扫气），以实测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。

吸附、吸收、生物、膜分离、等离子等其他 VOCs 处理设施，以实测浓度作为达标判定依据，不应稀释排放。

4.1.7 蓄热燃烧、活性炭吸附、催化燃烧等治理设施的设计、施工、验收和运行维护应按 HJ 1093、HJ 2026、HJ 2027 等技术规范要求执行。

4.2 厂区内无组织排放控制要求

4.2.1 自标准实施之日起，现有涂装工序和新建涂装工序的大气污染物无组织排放监控点限值应符合表 3 规定的要求。

表 3 厂区内大气污染物无组织排放限值

单位： mg/m^3

序号	污染物项目	浓度	限值含义	无组织排放监控位置
1	非甲烷总烃	6	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
2		20	监控点处任意一次浓度值	

4.3 企业边界监控要求

- 4.3.1 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。
- 4.3.2 自标准实施之日起，新建和现有企业的涂装工序边界任何 1 h 大气污染物平均浓度应符合表 4 规定的限值。

表 4 涂装工序边界大气污染物浓度限值

单位：mg/m³

序号	污染物项目	限值
1	苯	0.1

4.4 工艺措施与管理要求

- 4.4.1 VOCs 物料储存无组织排放控制要求、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求、设备与管线组件 VOCs 泄露控制要求、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求，以及 VOCs 无组织排放废气收集系统和厂区内 VOCs 无组织污染监控要求执行 GB 37822 的规定。
- 4.4.2 现有企业和新建企业涂装工序运输、装卸、储存、转移和输送易散发粉尘物料的要求以及物料加工与处理过程应满足的条件自标准实施之日起，按照 DB 32/4041-2021 中控制要求执行。
- 4.4.3 采用溶剂型涂料的涂装工序，各工艺环节及涂装设备清洗过程应在密闭空间或设备中进行，不同环节产生的废气如混合排放，混合前应达到表 1 的要求。
- 4.4.4 对于淋涂工艺，应采取有效措施收集滴落的涂料。对于浸涂和辊涂工艺，如采用溶剂型涂料，在不进行涂装作业时，应将槽液（涂料及稀释剂）保存在密闭容器内。
- 4.4.5 企业应按照 HJ 944 要求建立台账，每月记录 VOCs 物料的购置、储存、使用及处理等资料，并至少保存 3 年。

5 大气污染物监测要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 企业应按照《环境监测管理办法》和 HJ 819 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。
- 5.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按照《污染源自动监控管理办法》和 HJ 212 等规定执行。
- 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。
- 5.1.4 新建项目应在污染治理设施的进、出口均设置采样孔和采样平台；改（扩）建项目如污染治理设施进口能够满足相关工艺及生产安全要求，则应在进口处设置采样孔。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。大气污染物监测应在规定的监控位置进行，有废气处理设施的，应在治理设施前后监测。

5.2 监测采样与分析方法

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

5.2.2 排气筒中大气污染物浓度可以任何连续 1 h 采样获得平均值，或者在任何 1 h 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 2~4 个样品，计算平均值。

5.2.3 对厂区内 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 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。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 1.5m 以上位置处进行监测。

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

5.2.5 企业边界大气污染物的监测按 HJ/T 55 的规定执行。

5.2.6 大气污染物的分析测定应按照表 5 规定的方法执行。

表 5 大气污染物分析方法标准

序号	污染物	标准名称	标准号
1	苯及苯系物	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	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
3	颗粒物	固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范	HJ 75
		固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836
4	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
		固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范	HJ 75
		固定污染源排气 氮氧化物的测定 酸碱滴定法	HJ 675
		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
5	二噁英类	固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法	HJ 1132
		环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.2

5.2.7 本文件实施后国家发布的污染物监测方法标准，如适用性符合要求，同样适用于本文件相应污染物的测定。

6 达标判定

6.1 采用手工监测时，按照监测规范要求测得的任何 1 h 平均浓度值或排放速率、排放效率超过本文件规定的限值，判定为超标。

6.2 采用在线监测时，任意 1 h 内不少于 45 分钟的有效数据的算术平均值超过本文件规定的限值，判定为超标。

7 实施与监督

7.1 本文件由生态环境行政主管部门负责监督实施。

7.2 企业是实施排放标准的责任主体，应采取必要措施，达到本文件规定的污染物排放控制要求。

附 录 A

(资料性)

工业涂装工序排放的典型大气污染物

A. 1 工业涂装工序排放的大气污染物主要来源于涂料、稀释剂、固化剂、清洗剂等含VOCs物料的使用，排放的典型大气污染物如下：颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯、丁醇、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸异丁酯、环己酮、甲基异丁基酮、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、丙烯酸酯类、乙二醇丁醚、甲醇、乙醇、异辛醇、乙酸仲丁酯、甲乙酮、乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇乙醚醋酸酯、丙二醇甲醚醋酸酯、二噁英类等。
