

### 表面涂装（工程机械和钢结构行业） 大气污染物排放标准

Emission standards of air pollutants for construction machinery and steel structure  
manufacturing industry

（征求意见稿）

2020 - XX - XX 发布

2020 - XX - XX 实施

江苏省生态环境厅 发布  
江苏省市场监督管理局

# 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.....	3
5 大气污染物监测要求.....	5
6 实施与监督.....	7
附录 A （资料性）工程机械和钢结构制造行业表面涂装工序排放的典型大气污染物.....	8

## 前 言

本文件按照 GB/T1.1-2020《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。

本文件由江苏省生态环境厅提出并归口。

起草单位：江苏省环境科学研究院

## 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，促进工程机械和钢结构制造行业表面涂装作业生产工艺和污染治理水平的提升，制定本标准。

工程机械和钢结构制造企业或生产设施排放水污染物、环境噪声适用相应的国家或地方污染物排放标准，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。

本标准是工程机械和钢结构制造行业表面涂装作业大气污染物排放控制的基本要求。本标准颁布实施后，国家或地方出台相应行业污染物排放标准涉及本标准未做规定的项目或排放控制要求严于本标准时，执行国家或地方相应标准要求。

# 表面涂装（工程机械和钢结构行业）大气污染物排放标准

## 1 范围

本标准规定了工程机械和钢结构制造行业表面涂装作业中大气污染物排放控制要求、监测和监督管理要求。

本标准适用于现有工程机械和钢结构制造企业大气污染物排放管理，以及工程机械和钢结构制造企业建设项目的环评、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。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准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 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 挥发性有机物无组织排放控制标准
- GXB/TY0001 工程机械定义及类组划分
- 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 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/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 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 固相吸附-热脱附/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 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

### 3 术语和定义

GB37822 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**工程机械** engineering machinery

符合GXB/TY0001中规定的机械化施工所应用的机械装备。

#### 3.2

**钢结构** steel structure

把钢板、钢管、钢索等各种钢制材料经过加工、连接、安装组成，应用于建筑工程、桥梁工程、塔桅结构等的钢制结构。

#### 3.3

**表面涂装** surface coating

将涂料涂覆于基材底表面形成具有防护、装饰或特定功能涂层的过程。

#### 3.4

**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、罩光等）、流平、干燥/固化等环节的生产工序。

#### 3.5

**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。

#### 3.6

**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。

#### 3.7

**挥发性有机物控制设施** control facilities for air pollutants

用于减少挥发性有机物向空气排放而设立的热氧化、吸附装置或其他有效的处理装置。

## 3.8

**喷漆室** spray booth

一个完全封闭或半封闭的，具有良好机械通风和照明设备的，专门用于喷涂涂料的房间或围护结构体。室内气流组织能防止漆雾、溶剂蒸气向外逸散，并使其集中安全引入排风系统。

## 3.9

**现有企业** existing facility

本标准实施之日前通过环境影响评价审批或已经投产运行的企业或生产设施。

## 3.10

**新建企业** new facility

自本标准实施之日起通过环境影响评价审批的新建、改（扩）建建设项目。

## 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 新建企业自本标准实施之日起，现有企业自 2021 年\*\*月\*\*日起，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 <sup>3</sup> )	排放速率 <sup>a</sup> (kg/h)	污染物排放监控位置
1	苯	0.5	0.2	车间或生产设施排气筒出口
2	甲苯与二甲苯	15	0.8	
3	苯系物 <sup>c</sup>	20	1.0	
4	非甲烷总烃	50	1.8	
5	TVOC <sup>b</sup>	80	2.0	
6	颗粒物	10	0.6	

<sup>a</sup> 污染控制设施去除效率≥90%时，不执行排放速率限值要求。

<sup>b</sup> 根据 3.6 的定义筛选计入 TVOC 的有机物，待国家分析方法确定后执行。

<sup>c</sup> 苯、甲苯、二甲苯（间、对二甲苯和邻二甲苯）、三甲苯（1,2,3-三甲苯、1,2,4-三甲苯和 1,3,5-三甲苯）、乙苯和苯乙烯质量浓度之和。

4.2.2 排气筒高度一般不低于 15m（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，排气筒低于 15 m 时，排放要求需要加严的，根据环境影响评价文件确定。

4.2.3 车间或生产设施排放的废气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h 时，处理效率不应低于 80%，采用的原辅材料符合国家有关低挥发性有机物含量产品规定的除外。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。

4.2.4 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。当污染物控制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）：

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

式中：

$\eta$ ——处理设施的处理效率，%；

$C_{前}$ ——处理前的污染物浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$Q_{前}$ ——进入废气处理系统前的排气流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$C_{后}$ ——处理设施后的污染物浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$Q_{后}$ ——经最终处理后排入环境空气的排气流量， $\text{m}^3/\text{h}$ 。

4.2.4 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）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二氧化硫、氮氧化物和二噁英类进行控制，达到表 2 规定的限值。

表 2 燃烧装置大气污染物排放限值

单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	$\text{SO}_2$	200	燃烧（焚烧、氧化）装置排气筒
2	$\text{NO}_x$	200	
3	二噁英类 <sup>a</sup>	$0.1 \text{ ng-TEQ}/\text{m}^3$	

<sup>a</sup> 燃烧含氯有机废气时，需监测该指标。

4.2.5 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。

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

式中：

$\rho_{基}$ ——大气污染物基准排放浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$O_{基}$ ——干烟气基准含氧量，%。

$O_{实}$ ——实测的干烟气含氧量，%。

$\rho_{实}$ ——实测大气污染物排放浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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



4.2.6 催化燃烧、蓄热燃烧、活性炭吸附等处理设施按相应的国家和地方工程技术规范要求执行。当采用蓄热燃烧装置(RTO)处理废气时,正常工况下燃烧室燃烧温度不得低于 760 ℃;正常工况下废气在燃烧室的停留时间不得低于 0.75 s。活性炭吸附装置进出口应设置压差计,固定床吸附装置吸附层的气体流速应低于 1.2m/s。

#### 4.3 无组织排放控制要求

自标准实施之日起,现有企业和新建企业的厂区内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<sup>3</sup>

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 小时平均浓度值	在厂房外设置监控点
2		20	监控点处任意一次浓度值	

4.3.1 自标准实施之日起,现有企业和新建企业的无组织排放(包括 VOCs 物料储存无组织排放、VOCs 物料转移和输送无组织排放、工艺过程 VOCs 无组织排放、设备与管线组件 VOCs 泄漏、敞开液面 VOCs 无组织排放)控制及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求按照 GB 37823-2019 中特别控制要求执行。

4.3.2 涂装工序应采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至废气收集处理系统。除大型起重机和钢结构局部修复等特殊作业外,禁止敞开式喷涂、晾(风)干作业。禁止通过安装大风量风扇或其他通风措施故意稀释排放。大型喷漆室应配置送风系统,负压操作。清洗后的废液应密闭收集处理。

4.3.3 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,供主管部门查验。

#### 4.5 企业边界监控要求

4.5.1 自标准实施之日起,新建企业和现有企业的企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度应符合表 7 规定的限值。

表 4 企业边界大气污染物浓度限值

单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物项目	限值
1	苯	0.1
2	非甲烷总烃	4.0

### 5 大气污染物监测要求

#### 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》并按照 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,按有关法律和《污染源

自动监控管理办法》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 新建项目应在污染物处理设施的进、出口均设置采样孔和采样平台；改（扩）建项目如污染物处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。

5.1.5 实施监督性监测期间，企业应该提供工况数据的证明材料。

5.1.6 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，应在处理设施前后监测。

## 5.2 监测采样与分析方法

5.2.1 排气筒 VOCs 监测的采样点数目及位置设置应当按照 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ/T 373 和 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 小时采样获得平均值，或者在任何 1 小时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 小时，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。臭气浓度监测应符合 HJ 905 的规定。

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

5.2.4 厂区内非甲烷总烃任何 1 小时平均浓度的监测采用 HJ 604 规定的方法，以连续 1 小时采样获取平均值，或在 1 小时内以等时间间隔采集 3~4 个样品计算平均值。厂区内非甲烷总烃任意一次浓度值的监测，采用 HJ604 规定的方法或者按照便携式监测技术规范等相关规定执行。

5.2.5 企业边界大气污染物的监测按 HJ/T 55 的规定执行。一般以连续 1 小时采样获取平均值；若浓度偏低，可适当延长采样时间；若分析方法灵敏度高，仅需用短时间采集时，应在 1 小时内以等时间间隔采集 3~4 个样品，计算平均值。

5.2.6 大气污染物的分析测定应按照表 4 规定的方法执行。

表 4 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	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
2	甲苯与二甲苯、苯系物	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
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
4	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836
		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
6	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
7	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
8	二噁英类	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

5.3.7 本标准实施后国家或省发布的污染物监测方法标准，如适用性符合要求，同样适用于本标准相应污染物的测定。

## 6 实施与监督

6.1 本标准由生态环境行政主管部门负责监督实施。

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

6.3 对于有组织排放，采用手工监测或在线监测时，按照监测规范要求测得的任意 1h 平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为超标。

6.4 对于厂区内无组织排放点监控限值，采用手工监测或在线监测时，按照监测规范要求测得的任意 1h 平均浓度值或一次浓度值超过本标准规定的限值，判定为超标。

6.5 对于企业边界及周边地区，采用手工监测或在线监测时，按照监测规范要求测得的任意 1 小时平均浓度值超过本标准规定的限值，判定为超标。

6.6 企业未遵守本标准规定的措施性控制要求，依照法律法规等有关规定予以处理。

## 附 录 A

(资料性)

## 工程机械和钢结构制造行业表面涂装工序排放的典型大气污染物

A. 1 工程机械和钢结构制造行业表面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、异丙苯、丁醇、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、乙酸异丙酯、乙酸丁酯、乙酸异丁酯、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、乙二醇丁醚等。

---