



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ□□□—201□

污染源源强核算技术指南 汽车制造

Technical guidelines of accounting method for pollution source intensity

automobile manufacturing industry

(征求意见稿)

201□-□□-□□发布

201□-□□-□□实施

生态环境部 发布

目 次

前 言	II
1 适用范围	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义	2
4 源强核算程序.....	4
5 废气污染源源强核算方法.....	13
6 废水污染源源强核算方法.....	18
7 噪声源强核算方法.....	19
8 固体废物源强核算方法.....	20
9 其他	21
附录 A（资料性附录）汽车制造产品分类与主要生产工序参考表	22
附录 B（资料性附录）汽车制造各生产工序产排污情况对照表	23
附录 C（资料性附录）汽车制造源强核算结果及相关参数列表形式	25
附录 D（资料性附录）涂装原辅料中的挥发性有机物含量	29
附录 E（资料性附录）汽车制造部分生产工序物料衡算系数一览表.....	30
附录 F（资料性附录）汽车制造污染防治技术及效果.....	31
附录 G（资料性附录）汽车制造噪声源强及控制措施的降噪效果	34
附录 H（资料性附录）汽车制造固体废物情况	35

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》等法律法规，完善固定污染源源强核算方法体系，指导和规范汽车制造污染源源强核算工作，制定本标准。

本标准规定了汽车制造废气、废水、噪声、固体废物污染源强核算的基本原则、内容、核算方法及要求等。

本标准附录 A~H 均为资料性附录。

本标准为首次发布。

本标准由生态环境部环境影响评价与排放管理司、法规与标准司组织制订。

本标准起草单位：生态环境部环境工程评估中心、机械工业第四设计研究院有限公司。

本标准生态环境部 201□年□□月□□日批准。

本标准自 201□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

污染源源强核算技术指南 汽车制造

1 适用范围

本标准规定了汽车制造污染源源强核算的基本原则、内容、核算方法及要求。

本标准适用于汽车制造新（改、扩）建工程污染源和现有工程污染源源强核算。

本标准适用于汽车制造正常工况和非正常工况下污染源源强核算，不适用于危险物质泄漏、火灾、爆炸等突发性事故伴生或次生的污染物释放源强核算。

本标准适用于汽车制造生产过程废气、废水、噪声、固体废物污染源源强核算，不适用于铸造生产过程源强核算。执行 GB 13223 的锅炉源强按照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888）进行核算；执行 GB 13271 的锅炉源强按照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991）进行核算；执行 GB 21900 的零部件及配件生产的电镀工序源强按照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984）进行核算。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或者其中的条款。凡是未注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB 8978 污水综合排放标准
- GB 9078 工业炉窑大气污染物排放标准
- GB 13223 火电厂大气污染物排放标准
- GB 13271 锅炉大气污染物排放标准
- GB 14554 恶臭污染物排放标准
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 21900 电镀污染物排放标准
- GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
- GB 50015 建筑给水排水设计规范
- 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 2.1 建设项目环境影响评价技术导则 总纲
- HJ 2.2 环境影响评价技术导则 大气环境
- HJ 2.3 环境影响评价技术导则 地表水环境
- HJ 2.4 环境影响评价技术导则 声环境
- 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 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 76 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法
- HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范
- HJ/T 92 水污染物排放总量监测技术规范
- HJ/T 353 水污染源在线监测系统安装技术规范（试行）
- HJ/T 354 水污染源在线监测系统验收技术规范（试行）

- HJ/T 355 水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（试行）
- HJ/T 356 水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范（试行）
- 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 630 环境监测质量管理技术导则
- 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 884 污染源源强核算技术指南 准则
- HJ 888 污染源源强核算技术指南 火电
- HJ 971 排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业
- HJ 984 污染源源强核算技术指南 电镀
- HJ 985 排污单位自行监测技术指南 电镀工业
- HJ 991 污染源源强核算技术指南 锅炉
- 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
- 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

汽车制造 automobile manufacturing industry

指汽车整车、汽车用发动机、改装汽车、低速汽车、电车、汽车车身与挂车、汽车零部件及配件等产品的制造。不包括新能源汽车电动机、机动车辆照明器具、汽车用仪器和仪表、农用自装或自卸式挂车及半挂车等产品的制造。

3.2

预处理 pretreatment

指采取抛丸、打磨、喷砂、清理等机械处理手段，或酸洗除锈、擦洗除锈和化学脱脂等化学处理手段，清除工件表面各种污垢、消除工件表面缺陷或达到所需的表面粗糙度的工艺。

3.3

转化膜 conversion coating

指在金属表面采取磷化、锆化、硅烷化、钝化等化学处理所产生的金属化合物薄膜，其作用是改变材料的表面结构形态、为后续工序喷涂提供良好的基体。

3.4

粉末冶金 powder metallurgy

指以金属粉末（或金属粉末与非金属粉末的混合物）为原料，经成形、烧结和后处理，制造零部件及配件的过程。

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。

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。

3.6

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。在进行 VOCs 核算时，带入量以物料中所有的 VOCs 的含量计。

3.7

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。在进行 VOCs 核算时，带入量以物料中除甲烷以外所有的碳氢化合物的含量计，主要包括烷烃、烯烃、芳香烃和含氧烃等组分。

3.8

油雾 oil mist

指汽车制造生产过程（如湿式机械加工、金属材料热处理等工艺）中挥发产生的矿物油及其加热分解或裂解产物。

3.9

非正常工况 abnormal situation

指生产设施或污染防治（控制）措施的非正常状况，例如工业炉窑以及柴油发动机热试台架启、停机时其废气处理设施达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

3.10

工业炉窑 industrial furnace

指汽车制造生产过程中用燃料燃烧产生的热量，将物料或工件进行加热等工序的热工设备，例如用于锻件加热的燃气（油、煤）工业炉窑，用于工件热处理用的燃气（油、煤）热处理炉。

3.11

核算时段 accounting period

指某污染源排放某污染物的有效时间。

4 源强核算程序

4.1 一般原则

污染源源强核算程序包括污染源识别与污染物确定、核算方法及参数选定、源强核算、核算结果汇总等，具体内容见 HJ 884。

4.2 污染源识别

汽车制造污染源识别应涵盖所有可能产生废气、废水污染物以及噪声、固体废物的场所、设施或装置，具体见表 1 至表 4。汽车制造产品分类与主要生产工序参见附录 A，各生产工序产排污情况参见附录 B。

污染源识别应符合 HJ 2.1、HJ 2.2、HJ 2.3、HJ 2.4 等技术导则要求。

4.3 污染物确定

汽车制造各污染源污染物应依据 GB 16297、GB 9078、GB 14554、GB 8978 等国家及地方污染物排放标准确定，具体见表 1 至表 4。对生产过程可能产生但国家或地方污染物排放标准中尚未列入的污染物，可依据环境质量标准、其他行业标准、其他国家或国际组织排放标准、地方人民政府或生态环境主管部门环境质量改善需求的要求，根据原辅材料及燃料使用和生产工艺情况进行分析确定。

4.4 核算方法选取

汽车制造污染源源强核算方法包括实测法、类比法、物料衡算法和产污系数法等，核算方法选取次序见表 1 至表 4。源强核算方法应按优先次序选取，若无法采用优先方法的，应给出合理理由。

表 1 汽车制造主要污染源废气污染物源强核算方法选取次序表

要素	工序	污染源	污染物/核算因子	核算方法及选取优先次序	
				新（改、扩）建工程污染源	现有工程污染源 ^a
有组	下料	火焰气割、砂轮切割、激	颗粒物	1.类比法	实测法

要素	工序	污染源	污染物/核算因子	核算方法及选取优先次序	
				新(改、扩)建工程污染源	现有工程污染源 ^a
织废气(正常工况)		光切割、等离子切割等下料设施		2.产污系数法	
	锻造	表面抛丸、喷丸等锻件表面清理设施	颗粒物	1.类比法 2.产污系数法	实测法
	机械加工	干式机械加工设施	颗粒物	类比法	实测法
		湿式机械加工及工件清洗设施	油雾	类比法	实测法
	焊接	手工电弧焊、二氧化碳保护焊、氩弧焊、激光焊接设施	颗粒物	1.产污系数法 2.类比法	实测法
	粉末冶金	制粉、成形及粉状物料输送设施	颗粒物	1.类比法 2.产污系数法	实测法
		淬火、浸油、熔渗处理设施	油雾	1.类比法 2.产污系数法	实测法
	粘接	粘接固化设施	挥发性有机物 ^b	物料衡算法	1.物料衡算法 2.实测法
	树脂纤维加工	注射、挤压、吹塑、搪塑、发泡等成形设施	挥发性有机物	1.产污系数法 2.类比法	实测法
		糊制、拉挤成形设施	挥发性有机物 ^b	物料衡算法	1.物料衡算法 2.实测法
		织物、皮革裁剪缝纫设施	颗粒物	1.类比法	实测法
	热处理	表面热处理淬火油槽设施	油雾	1.类比法 2.产污系数法	实测法
		渗碳、渗氮、渗硫等表面化学热处理设施	氨	1.类比法 2.产污系数法	实测法
			氰化氢、氯化氢、硫酸雾等 ^c	类比法	实测法
	预处理	抛丸清理、打磨、喷砂、清理滚筒等机械预处理设施	颗粒物	1.类比法 2.产污系数法	实测法
		硝酸洗、硫酸洗和盐酸洗等化学预处理设施	氮氧化物、硫酸雾、氯化氢等 ^d	1.类比法 2.产污系数法 ^e	实测法
	涂装	腻子打磨设施	颗粒物	1.类比法 2.产污系数法	实测法
		电泳设施	挥发性有机物 ^b	物料衡算法	1.物料衡算法 2.实测法
		溶剂型涂料浸涂设施 ^f	挥发性有机物 ^b 、苯、甲苯、二甲苯	物料衡算法	1.物料衡算法 2.实测法
		溶剂擦洗设施	挥发性有机物 ^b	物料衡算法	1.物料衡算法 2.实测法

要素	工序	污染源	污染物/核算因子	核算方法及选取优先次序	
				新(改、扩)建工程污染源	现有工程污染源 ^a
	喷涂设施 ^f	颗粒物(漆雾)	物料衡算法	实测法	
			挥发性有机物 ^b 、苯、甲苯、二甲苯	物料衡算法	1.物料衡算法 2.实测法
		挥发性有机物 ^b 、苯、甲苯、二甲苯	物料衡算法	1.物料衡算法 2.实测法	
			物料衡算法	1.物料衡算法 2.实测法	
		电泳、腻子、密封胶烘干设施	挥发性有机物 ^b	物料衡算法	1.物料衡算法 2.实测法
			挥发性有机物 ^b 、苯、甲苯、二甲苯	物料衡算法	1.物料衡算法 2.实测法
		空调系统、涂装烘干室和用于挥发性有机物废气处理的燃烧加热装置	二氧化硫	物料衡算法	实测法
			颗粒物、氮氧化物	1.产污系数法 2.类比法	实测法
	粉末喷涂设施	颗粒物	1.物料衡算法 2.类比法	实测法	
	粉末喷涂后烘干设施	挥发性有机物	1.产污系数法 2.类比法	实测法	
	检测试验	汽油发动机和汽油整车检测试验设施	氮氧化物、挥发性有机物	类比法	实测法
			氮氧化物	1.产污系数法 2.类比法	实测法
		柴油(燃气)整车检测试验设施	颗粒物、挥发性有机物	类比法	实测法
			氮氧化物	1.产污系数法 2.类比法	实测法
柴油(燃气)发动机出厂检测和性能研发试验设施	颗粒物、挥发性有机物	类比法	实测法		
	二氧化硫	物料衡算法	实测法		
工业炉窑	燃煤(油、气)工业炉窑、热处理炉	颗粒物、氮氧化物	1.产污系数法 2.类比法	实测法	
		氮氧化物	1.产污系数法 2.类比法	1.实测法 2.类比法 ^g	
废气(非正常工况)	检测试验	柴油(燃气)发动机出厂检测和性能研发试验设施	氮氧化物	1.产污系数法 2.类比法	1.实测法 2.类比法 ^g
		柴油(燃气)发动机出厂检测和性能研发试验设施	氮氧化物	1.产污系数法 2.类比法	1.实测法 2.类比法 ^g
	工业炉窑	工艺加热炉等工业炉窑设施	氮氧化物	1.产污系数法 2.类比法	1.实测法 2.类比法 ^g
无组织废气	下料	火焰气割、砂轮切割、激光切割、等离子切割等下料设施	颗粒物	1.类比法 2.产污系数法	类比法
	锻造	表面抛丸、喷丸等锻件表	颗粒物	1.类比法	类比法

要素	工序	污染源	污染物/核算因子	核算方法及选取优先次序	
				新(改、扩)建工程污染源	现有工程污染源 ^a
		面清理设施		2.产污系数法	
机械加工		干式机械加工设施	颗粒物	类比法	类比法
		湿式机械加工及工件清洗设施	油雾	类比法	类比法
焊接		手工电弧焊、二氧化碳保护焊、氩弧焊、激光焊接设施	颗粒物	1.产污系数法 2.类比法	类比法
粉末冶金		制粉、成形及粉状物料输送设施	颗粒物	1.类比法 2.产污系数法	类比法
		淬火、浸油、熔渗处理设施	油雾	1.类比法 2.产污系数法	类比法
粘接		粘接固化设施	挥发性有机物	物料衡算法	类比法
树脂纤维加工		注射、挤压、吹塑、搪塑、发泡等成形设施	挥发性有机物	1.产污系数法 2.类比法	类比法
		糊制、拉挤成形设施	挥发性有机物	物料衡算法	类比法
		织物、皮革裁剪缝纫设施	颗粒物	类比法	类比法
热处理		表面热处理淬火油槽设施	油雾	1.类比法 2.产污系数法	类比法
		渗碳、渗氮、渗硫等表面化学热处理设施	氨	1.类比法 2.产污系数法	类比法
			氰化氢、氯化氢、硫酸雾等 ^c	类比法	实测法
预处理		抛丸清理、打磨、喷砂、清理滚筒等机械预处理设施	颗粒物	1.类比法 2.产污系数法	类比法
		硝酸洗、硫酸洗和盐酸洗等化学预处理设施	氮氧化物、硫酸雾、氯化氢等 ^d	1.类比法 2.产污系数法 ^e	类比法
涂装		腻子打磨设施	颗粒物	1.类比法 2.产污系数法	类比法
		电泳设施	挥发性有机物	物料衡算法	类比法
		溶剂型涂料浸涂设施 ^f	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物	物料衡算法	类比法
		溶剂擦洗设施	挥发性有机物	物料衡算法	类比法
		喷涂设施 ^f	颗粒物(漆雾)、苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物	物料衡算法	类比法
		粉末喷涂设施	颗粒物	1.物料衡算法 2.类比法	类比法

注：各污染源对应的挥发性有机物，按照 GB37822 标准进行定义，具体以总挥发性有机物和（或）非甲烷总烃作为排气筒污染物控制项目，待汽车工业大气污染物排放标准发布后，从其规定。

要素	工序	污染源	污染物/核算因子	核算方法及选取优先次序	
				新（改、扩）建工程污染源	现有工程污染源 ^a
<p>a 现有工程污染源未按照相关管理要求进行手工监测、安装污染物自动监测设备或者自动监测设备不符合规定的，环境影响评价管理过程中，应依法整改到位后按照本表中方法核算；排污许可管理过程中，按照排污许可相关规定进行核算。</p> <p>b 对于现有工程污染源，现阶段，优先采用物料衡算法进行核算，其次采用实测法进行核算。</p> <p>c 根据热处理工艺和实际使用物料确定。</p> <p>d 根据酸洗工艺和实际使用物料确定。</p> <p>e 参考 HJ984 中相应污染物的产污系数进行核算。</p> <p>f 污染源对应污染物/核算因子根据 GB16297 确定，待汽车工业大气污染物排放标准发布后，从其规定。</p> <p>g 现有工程污染源有组织废气非正常排放源强核算，对于同一企业有多个同类型污染源时，可类比本企业同类型污染源实测数据核算源强。</p>					

表 2 汽车制造主要污染源废水污染源强核算方法选取次序表-废水

要素	工序	污染源	污染物/核算因子	核算方法及选取优先次序
废水	新（改、扩）建工程污染源			
	冲压	模具清洗设施	化学需氧量、石油类	1.类比法 2.产污系数法
			悬浮物	1.类比法
	机械加工	湿式机械加工、工件清洗设施	化学需氧量、石油类	1.类比法 2.产污系数法
			悬浮物	类比法
	热处理	渗碳、渗氮、渗硫等表面化学热处理设施	化学需氧量、氰化物 ^a 、石油类	1.类比法 2.产污系数法
			氨氮 ^b 、悬浮物	1.类比法
	预处理	脱脂设施	化学需氧量、石油类、磷酸盐	1.类比法 2.产污系数法
			悬浮物	类比法
		表调设施	化学需氧量、磷酸盐	1.类比法 2.产污系数法
			悬浮物	类比法
		盐酸洗、硫酸洗设施	化学需氧量、悬浮物	类比法
		磷酸洗设施	化学需氧量、磷酸盐、悬浮物	类比法
	硝酸洗设施	化学需氧量、总氮、悬浮物	类比法	
	转化膜	磷化设施	总镍 ^c	类比法
			化学需氧量、磷酸盐、总氮	1.类比法 2.产污系数法
			悬浮物	1.类比法
		钝化设施	六价铬 ^d 、总铬 ^d	1.类比法 2.产污系数法

要素	工序	污染源	污染物/核算因子	核算方法及选取优先次序
			化学需氧量	1.类比法 2.产污系数法
			悬浮物	1.类比法
		钝化、硅烷化处理设施	化学需氧量、总氮	1.类比法 2.产污系数法
			氟化物、悬浮物	类比法
	涂装	电泳设施	化学需氧量	1.类比法 2.产污系数法
			悬浮物	类比法
		喷涂设施	化学需氧量	1.类比法 2.产污系数法
			悬浮物	类比法
	装配	淋雨试验设施	化学需氧量	1.类比法 2.产污系数法
			悬浮物	类比法
	电镀	电镀生产设施	总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞	按 HJ984 规定的核算方法进行核算
			化学需氧量、悬浮物、石油类、氟化物、总氮、氨氮、总磷、总铁、总铝、总氰化物、总铜、总锌	
	公用系统	锅炉房	化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、总磷等	按 HJ888 或 HJ991 规定的核算方法进行核算
		循环水、工艺水制备生产设施	化学需氧量、悬浮物	类比法
		生活设施	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷	类比法
	现有工程污染源^e			
	转化膜处理（含镍、铬）车间或生产设施排放口	总镍 ^c 、六价铬 ^d 、总铬 ^d	实测法	
	电镀车间或生产设施排放口	总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞	实测法	
	废水总排放口	化学需氧量、总氮、氨氮、石油类、磷酸盐、悬浮物、氟化物、五日生化需氧量、氰化物 ^a 等	实测法	
<p>a 适用于热处理渗碳。</p> <p>b 适用于热处理渗氮。</p> <p>c 适用于含镍磷化转化膜处理。</p> <p>d 适用于含铬钝化转化膜处理。</p> <p>e 现有工程污染源未按照相关管理要求进行手工监测、安装污染物自动监测设备或者自动监测设备不符合规定的，环境影响评价管理过程中，应依法整改到位后按照本表中方法核算；排污许可管理过程中，按照</p>				

要素	工序	污染源	污染物/核算因子	核算方法及选取优先次序
排污许可相关规定进行核算。				

表 3 汽车制造主要污染源噪声源强核算方法选取次序表

要素	污染源	污染物	核算方法及选取优先次序	
			新（改、扩）建工程污染源	现有工程污染源
噪声	高噪声设备及设施	等效连续 A 声级	类比法	1.实测法 2.类比法 ^a
a 现有工程污染源噪声源强核算时，对于同一企业有多个同类型污染源时，可类比本企业同类型污染源实测数据核算源强。				

表 4 汽车制造主要污染源固体废物源强核算方法选取次序表

要素	污染源	污染物	核算方法及选取优先次序	
			新（改、扩）建工程污染源	现有工程污染源
固体废物	各生产装置及设施	废溶剂、废活性炭、废漆渣以及下料、机械加工、冲压等工序产生的废料	1.物料衡算法 2.类比法	1.实测法 2.物料衡算法
		废渣、废油、废过滤材料、污泥等	类比法	实测法
a 现有工程污染源噪声源强核算时，对于同一企业有多个同类型污染源时，可类比本企业同类型污染源实测数据核算源强。				

4.4.1 废气

4.4.1.1 新（改、扩）建工程污染源

正常工况下，粘接固化设施产生的挥发性有机物，糊制成形、拉挤设施产生的挥发性有机物，电泳设施产生的挥发性有机物，溶剂型涂料浸涂设施产生的苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物，溶剂擦洗设施产生的挥发性有机物，喷涂设施产生的颗粒物（漆雾）以及苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物，流平（含热流平）设施产生的苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物，电泳、腻子、密封胶烘干设施产生的挥发性有机物，溶剂型涂料浸涂、喷涂等烘干设施产生的苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物，工业炉窑以及空调系统、涂装烘干室和用于挥发性有机物废气处理的燃烧加热装置产生的二氧化硫，采用物料衡算法核算。

手工电弧焊、二氧化碳保护焊、氩弧焊设施产生的颗粒物，树脂注射、挤压、吹塑、发泡成形设施产生的挥发性有机物，粉末喷涂后烘干设施产生的挥发性有机物，柴油（燃气）整车检测试验设施产生的氮氧化物，柴油（燃气）发动机出厂检测和性能研发试验设施产生的氮氧化物，工业炉窑产生的颗粒物、氮氧化物，优先采用产污系数法核算，其次采用类比法核算。

型材及中厚板下料火焰气割、砂轮切割、等离子切割设施产生的颗粒物，锻件表面抛丸、喷丸等清理设施产生的颗粒物，粉末冶金制粉、成形及粉状物料输送设施产生的颗粒物，粉

末冶金淬火、浸油、熔渗设施产生的油雾，表面热处理淬火油槽设施产生的油雾，化学热处理各种表面渗碳、渗氮、渗硫等设施产生的氨，机械预处理抛丸清理、打磨、喷砂、清理滚筒等设施产生的颗粒物，化学预处理硝酸、硫酸和盐酸等酸洗设施产生的氮氧化物、硫酸雾、氯化氢等，腻子打磨设施产生的颗粒物，优先采用类比法核算，其次采用产污系数法核算。

干式机械加工设施产生的颗粒物，湿式机械加工、零件清洗设施产生的油雾，织物、皮革加工裁剪缝纫设施产生的颗粒物，化学热处理各种表面渗碳、渗氮、渗硫等设施产生的氰化氢、氯化氢、硫酸雾等，汽油发动机和汽油整车检测试验设施产生的氮氧化物、挥发性有机物，柴油（燃气）整车检测试验设施产生的颗粒物、挥发性有机物，柴油（燃气）发动机出厂检测和性能研发试验设施产生的颗粒物、挥发性有机物，采用类比法核算。

非正常工况时，柴油（燃气）整车检测试验设施、柴油（燃气）发动机出厂检测和性能研发试验设施以及工业炉窑产生的氮氧化物，优先采用产污系数法核算，其次采用类比法核算。

各工序废气无组织源强核算方法同废气有组织源强核算方法。

4.4.1.2 现有工程污染源

正常工况时，粘接固化设施产生的挥发性有机物，糊制成形、拉挤设施产生的挥发性有机物，电泳设施产生的挥发性有机物，溶剂型涂料浸涂设施产生的苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物，溶剂擦洗设施产生的挥发性有机物，喷涂设施产生的苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物，流平（含热流平）设施产生的苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物，电泳、腻子、密封胶烘干设施产生的挥发性有机物，溶剂型涂料浸涂、喷涂等烘干设施产生的苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物，优先采用物料衡算法核算，其次采用实测法核算；废气其他有组织污染源均采用实测法核算。对涂装排污单位自行监测技术指南及排污单位排污许可证等要求采用自动监测的污染物，仅可采用有效的自动监测数据进行核算；对涂装排污单位自行监测技术指南及排污单位排污许可证等未要求采用自动监测的污染物，优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据。现有工程污染源未按照相关管理要求进行手工监测、安装污染物自动监测设备或者自动监测设备不符合规定的，环境影响评价管理过程中，应依法整改到位后按照实测法核算；排污许可管理过程中，按照排污许可相关规定进行核算。

非正常工况时，废气有组织污染源强优先采用实测法核算，其次采用类比法核算。对于同一企业有多个同类型有组织废气污染源的，可类比本企业同类型有组织废气污染源非正常排放的实测数据核算源强。

各工序废气无组织源强采用类比法核算。

4.4.2 废水

4.4.2.1 新（改、扩）建工程污染源

盐酸洗、硫酸洗、磷酸洗、硝酸洗等设施产生的化学需氧量、磷酸盐、总氮，磷化设施产生的总镍，渗氮设施产生的氨氮，循环水、工艺水制备生产设施产生的化学需氧量，生活设施产生的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷，以及其他各设施产生的悬浮物，采用类比法。其余设施废水污染源源强优先采用类比法核算，其次采用产污系数法核算。

4.4.2.2 现有工程污染源

污染源源强采用实测法核算。采用实测法核算源强时，对涂装排污单位自行监测技术指南及排污单位排污许可证等要求采用自动监测的污染物，仅可采用有效的自动监测数据进行核算；对涂装排污单位自行监测技术指南及排污单位排污许可证等未要求采用自动监测的污染物，优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据。现有工程污染源未按照相关管理要求进行手工监测、安装污染物自动监测设备或者自动监测设备不符合规定的，环境影响评价管理过程中，应依法整改到位后按照实测法核算；排污许可管理过程中，按照排污许可相关规定进行核算。

4.4.3 噪声

4.4.3.1 新（改、扩）建工程污染源

污染源源强采用类比法核算。

4.4.3.2 现有工程污染源

污染源源强优先采用实测法核算，其次采用类比法核算。

4.4.4 固体废物

4.4.4.1 新（改、扩）建工程污染源

废溶剂、废活性炭、废漆渣以及下料、机械加工、冲压等工序产生的废料优先采取物料衡算法核算，其次采取类比法核算。其余均采取类比法核算。

4.4.4.2 现有工程污染源

废溶剂、废活性炭、废漆渣以及下料、机械加工、冲压等工序产生的废料优先采取实测法核算，其次采取物料衡算法核算。其余均采取实测法核算。

4.5 污染物排放量核算

按照环办环评〔2017〕84号要求，在进行废气、废水污染物排放量核算时，应对照 HJ 971，识别废气有组织排放口和废水排放口类型，废气有组织排放口和废水排放口均包括主要排放口和一般排放口。

废气、废水和固体废物污染物产生量或排放量应为所有污染源产生或排放量之和，其中废气污染源源强核算应包括正常和非正常工况两种情况下的产生或排放量，正常工况的污染物排放量为有组织排放量和无组织排放量之和，非正常工况的污染物排放量为有组织排放量之和，有组织排放量为主要排放口和一般排放口排放量之和，采用式（1）计算。

$$D = \sum_{i=1}^n (D_i + D_i') \quad (1)$$

式中： D —核算时段内某污染物的产生量或排放量， t ；

D_i —核算时段内某污染源正常工况下某污染物的产生量或排放量， t ；

D_i' —核算时段内某污染源非正常工况下某污染物的产生量或排放量， t ；

n —污染源数量，量纲一的量。

4.6 核算结果汇总

污染物源强核算结果格式参见附录 C。

5 废气污染源源强核算方法

5.1 物料衡算法

5.1.1 物料带入挥发性有机物量的核算

物料带入挥发性有机物量采用式（2）计算。

$$D_{\text{物料}} = G \times \frac{W}{100} \quad (2)$$

式中： $D_{\text{物料}}$ —核算时段内某物料带入挥发性有机物量，kg。

G —核算时段内含挥发性有机物某物料消耗量，kg，汽车制造挥发性有机物来源于使用的各种原辅料，原辅料包括但不限于：涂料、稀释剂、固化剂、清洗或擦洗溶剂、密封胶、粘接剂、保护蜡等；

W —核算时段内某物料中挥发性有机物含量，%，采用设计值，无设计值时参考附录 D 确定。

5.1.2 粘接固化、腻子烘干、密封胶烘干以及溶剂擦洗、糊制成形工序

粘接固化、腻子烘干、密封胶烘干以及溶剂擦洗、糊制成形使用的粘接剂、腻子、密封胶等原辅材料中的挥发性有机物，主要通过固化、烘干或直接挥发，产生量采用式（3）计算。

$$D = D_{\text{物料}} \quad (3)$$

式中： D —核算时段内上述某工序挥发性有机物产生量，kg；

$D_{\text{物料}}$ —核算时段内上述某工序使用物料带入挥发性有机物量，kg，采用公式（2）核算。

5.1.3 电泳底漆、溶剂型涂料浸涂及烘干工序

电泳底漆、浸涂用溶剂型涂料中含挥发性有机物，通过电泳或浸涂、烘干等工序全部产生，挥发性有机物产生量采用式（4）、（5）计算。

$$D_{\text{电泳或浸涂}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{电泳或浸涂}}}{100} \quad (4)$$

$$D_{\text{烘干}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{烘干}}}{100} \quad (5)$$

式中： $D_{\text{电泳或浸涂}}$ —核算时段内电泳或浸涂工序挥发性有机物产生量，kg；

$D_{\text{物料}}$ —核算时段内电泳或浸涂工序使用物料带入挥发性有机物量，kg，采用公式（2）核算；

$K_{\text{电泳或浸涂}}$ —电泳或浸涂工序挥发性有机物产生量占比，%；

$D_{\text{烘干}}$ —核算时段内电泳或浸涂烘干工序挥发性有机物废气污染物产生量，kg；

$K_{\text{烘干}}$ —电泳或浸涂烘干工序挥发量占比，%。

电泳或浸涂、烘干工序挥发性有机物产生量占比系数参考附录 E 确定。

5.1.4 喷底漆、中涂、面漆（含色漆+罩光漆）及烘干工序

(1) 挥发性有机物

底漆、中涂漆、面漆（含色漆+罩光漆）中含挥发性有机物，通过喷涂、流平（热流平）、烘干等工序全部排放，各工序挥发性有机物产生量采用式（6）、（7）和（8）计算。

$$D_{\text{喷涂}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{喷涂}}}{100} + D_{\text{清洗溶剂}} \times \left(1 - \frac{\lambda_{\text{回收}}}{100}\right) \quad (6)$$

$$D_{\text{流平或闪干}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{流平或热流平}}}{100} \quad (7)$$

$$D_{\text{烘干}} = D_{\text{物料}} \times \frac{K_{\text{烘干}}}{100} \quad (8)$$

式中： $D_{\text{喷涂}}$ —核算时段内喷涂工序挥发性有机物产生量，kg；

$D_{\text{物料}}$ —核算时段内底漆、中涂、面漆（含色漆+罩光漆）工序使用物料带入挥发性有机物量，kg，采用公式（4）核算；

$D_{\text{清洗溶剂}}$ —核算时段内清洗溶剂中挥发性有机物总含量，kg，采用公式（2）核算；

$K_{\text{喷涂}}$ —喷涂工序挥发性有机物产生量占比，%；

$\lambda_{\text{回收}}$ —废清洗溶剂回收率，%；

$D_{\text{流平或热流平}}$ —核算时段内流平或热流平工序挥发性有机物产生量，kg；

$K_{\text{流平或热流平}}$ —流平（热流平）工序挥发性有机物产生量占比，%；

$D_{\text{烘干}}$ —核算时段内烘干工序挥发性有机物产生量，kg；

$K_{\text{烘干}}$ —烘干工序挥发性有机物产生量占比，%。

喷涂、流平（含热流平）、烘干工序挥发性有机物产生量占比系数以及不同清洗溶剂回收率参考附录 E 确定。

(2) 漆雾

底漆、中涂漆、面漆（含色漆+罩光漆）中固体分，部分附着工件表面，部分形成漆雾外排，漆雾产生量采用式（9）计算。

$$D = G \times \frac{W}{100} \times \left(1 - \frac{\lambda}{100}\right) \quad (9)$$

式中： D —核算时段内底漆、中涂漆、面漆（含色漆+罩光漆）中漆雾产生量，kg；

G —核算时段内底漆、中涂漆、面漆（含色漆+罩光漆）用物料消耗量，kg；

W —核算时段内底漆、中涂漆、面漆（含色漆+罩光漆）中固体分含量，%，采用设计值；

λ —对应喷涂工艺固体分附着率，%，不同喷涂工艺物料固体分附着率见附录 E。

5.1.5 粉末喷涂工序

粉末喷涂使用的粉末涂料，部分附着工件表面，部分形成颗粒物外排，颗粒物产生量采用式（10）计算。

$$D = G \times \left(1 - \frac{\lambda}{100}\right) \quad (10)$$

式中： D —核算时段内粉末喷涂工序颗粒物产生量，kg；

G —核算时段内粉末涂料消耗量，kg；

λ —喷涂工艺粉末涂料附着率，%，不同喷涂工艺粉末涂料附着率见附录 E。

5.1.6 工业炉窑以及空调系统、涂装烘干室和用于挥发性有机物废气处理的燃烧加热装置

(1) 固体/液体燃料

工业炉窑采用固体/液体燃料时， SO_2 产生量采用式（11）计算。

$$D = 2 \times B \times \frac{W_s}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times K \quad (11)$$

式中： D —核算时段内 SO_2 产生量，t；

B —核算时段内燃料消耗量，t；

W_s —燃料收到基硫含量，%；

q_4 —机械不完全燃烧热损失，%；燃煤工业炉窑，取 10；燃油工业炉窑，取 0；

K —燃料中硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。燃煤工业炉窑，取 0.85；燃油工业炉窑，取 1.0。

(2) 气体燃料

工业炉窑采用气体燃料时， SO_2 产生量采用式（12）计算。

$$D = 2B \times S_t \times 10^{-5} \quad (12)$$

式中： D —核算时段内 SO_2 产生量，t；

B —核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3 ；

S_t —燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 。

5.2 类比法

废气有组织排放的污染物源强可类比符合条件的现有工程废气污染物有效实测数据进行核算。同时满足以下 4 条适用原则的，方可适用类比法：

- (1) 原辅料及燃料类型相同且与污染物排放相关的成分相似；
- (2) 生产工艺相同；
- (3) 污染控制措施相似，且污染物设计去除效率不低于类比对象去除效率；
- (4) 生产设施产品相同或相似且规模差异不超过 20%。

无组织排放的污染物源强核算应考虑设施封闭情况、废气收集系统的收集效果等因素。

5.3 实测法

5.3.1 实测法是通过实际废气排放量及其所对应污染物排放浓度核算污染物排放量,适用于具有有效自动监测或手工监测数据的现有工程污染源。采用实测法核算污染物排放量时,应同步考虑核算时段内的实际生产负荷,并进行换算。

5.3.2 采用自动监测系统数据核算

安装自动监测系统并与生态环境主管部门联网的废气污染源,应采用符合相关规范的有效自动监测数据核算废气污染源强。采用自动监测数据核算废气污染源强,应采用核算时段内所有的小时平均数据进行计算。污染源自动监测系统及数据需符合 HJ 75、HJ 76、HJ/T 373、HJ 630、HJ 819、HJ 1013、涂装排污单位自行监测技术指南及排污单位排污许可证等要求。

废气污染源强按式(13)核算。

$$D = \sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i \times 10^{-9}) \quad (13)$$

式中: D —核算时段内废气某污染物排放量, t;

ρ_i —标准状态下某污染物第*i*小时的实测排放质量浓度, mg/m³;

q_i —标准状态下第*i*小时废气排放量, m³/h;

n —核算时段内污染物排放时间, h。

5.3.3 采用手工监测数据核算

自动监测系统未能监测的污染物或未安装自动监测系统的污染源、污染物,采用执法监测、排污单位自行监测等手工监测数据,核算污染源强。采用手工监测数据核算污染源强,应采用核算时段内所有有效的手工监测数据进行计算。排污单位自行监测频次、监测期间生产工况、数据有效性等须符合 GB 16297、GB/T 16157、HJ/T 373、HJ/T 397、HJ 630、HJ 819、HJ 38、HJ 732、HJ 734、HJ 1012、涂装排污单位自行监测技术指南及排污单位排污许可证等要求。除执法监测外,其他所有手工监测时段的生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷,并给出生产负荷的对比结果。

废气污染源强按式(14)进行核算。

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i)}{n} \times h \times 10^{-9} \quad (14)$$

式中: D —核算时段内废气某污染物排放量, t;

ρ_i —标准状态下第*i*次监测实测小时排放质量浓度, mg/m³;

q_i —标准状态下第*i*次监测小时废气排放量, m³/h;

n —核算时段内有效监测数据数量, 量纲一的量;

h —核算时段内污染物排放时间, h。

5.4 产污系数法

5.4.1 柴油（燃气）整车检测试验和柴油（燃气）发动机出厂检测和性能研发试验废气

柴油（燃气）整车检测试验和柴油（燃气）发动机出厂检测和性能研发试验废气中氮氧化物产生量采用式（15）、（16）计算。

$$D = R_k \times Q \times 10^{-3} \quad (15)$$

$$Q = \gamma \times (S \times P \times t) \quad (16)$$

式中： D —核算时段内废气污染物产生量，kg；

R_k —执行国V标准的柴油（燃气）发动机检测试验氮氧化物产污系数，8.0g/kW·h
取；

Q —柴油发动机检测试验核算时段内试验工作量，kW·h。

γ —柴油（燃气）发动机检测试验工序平均负荷系数， $\gamma=0.40$ ；

S —柴油（燃气）发动机核算时段检测试验量，台；

P —柴油（燃气）发动机最大输出功率，kW；

t —每台柴油（燃气）发动机试验时间，h。

5.4.2 其他工序

其他工序废气污染物均采用式（17）进行计算。

$$D = \alpha \times Q \quad (17)$$

式中： D —核算时段内某生产设施某污染物的产生量，kg；

α —某生产设施某污染物产污系数，kg/台产品，kg/t产品，kg/t原辅材料，kg/t燃料或kg/万m³燃料，参考全国污染源普查工业污染源普查数据（以最新版本为准）。

Q —核算时段内产品产量、原材料或燃料消耗量，台产品、t产品、t原辅材料、t燃料或万m³燃料。

5.5 有组织和无组织排放量总体核算方法

根据核算时段内污染物产生量核算结果，结合所采用的废气处理措施效果（综合考虑收集率和去除率），采用式（18）、（19）计算某污染物有组织排放量和无组织排放量。

$$D_{\text{有组织}} = D_{\text{产生}} \times \frac{\eta_{\text{收集}}}{100} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}\right) \quad (18)$$

$$D_{\text{无组织}} = D_{\text{产生}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{收集}}}{100}\right) \quad (19)$$

式中： $D_{\text{有组织}}$ —核算时段内有组织废气中某污染物排放量，t；

$D_{\text{无组织}}$ —核算时段内无组织废气中某污染物排放量，t；

$D_{\text{产生}}$ —核算时段内某污染物产生量，t；

$\eta_{\text{收集}}$ —废气处理设施对某污染物的收集效率，%，采用设计值；

$\eta_{\text{去除}}$ —废气处理设施对某污染物的去除效率，%，参考附录 F 确定，当采用多级废气处理设施时，应考虑各级处理设施去除效率。

6 废水污染源源强核算方法

6.1 类比法

废水污染物排放情况可类比符合条件的现有工程废水污染物有效实测数据进行核算。类比法适用原则见 5.2。

6.2 实测法

6.2.1 实测法是通过实际废水排放量及其所对应污染物排放浓度核算污染物排放量，适用于具有有效自动监测或手工监测数据的现有工程污染源。采用实测法核算污染物排放量时，应同步考虑核算时段内实际生产负荷，并进行换算。

6.2.2 采用自动监测系统数据核算

安装自动监测设备并与生态环境主管部门联网的废水污染源，应采用符合相关规范的有效自动监测数据核算废水污染源强。采用自动监测数据核算废水污染源强，应采用核算时段内所有的日平均数据进行计算。污染源自动监测系统及数据需符合 HJ/T 353、HJ/T 354、HJ/T 355、HJ/T 356、HJ/T 373、HJ 630、HJ 819、涂装排污单位自行监测技术指南及排污单位排污许可证等要求。

废水污染源强按式（20）核算。

$$D = \sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i \times 10^{-6}) \quad (20)$$

式中： D —核算时段内废水某污染物排放量，t；

ρ_i —第 i 日排放质量浓度，mg/L；

q_i —第 i 日废水排放量， m^3/d ；

n —核算时段内废水污染物排放时间，d。

6.2.3 采用手工监测数据核算

废水自动监测系统未能监测的污染物或未安装废水自动监测系统的污染源、污染物，采用执法监测、排污单位自行监测等手工监测数据，核算污染源强。采用手工监测数据核算污染源强，应采用核算时段内所有有效的手工监测数据进行计算。排污单位自行监测频次、监测期间生产工况、数据有效性等须符合 GB 8978、HJ/T91、HJ/T92、HJ/T 373、HJ 630、HJ 819、涂装排污单位自行监测技术指南及排污单位排污许可证等要求。除执法监测外，其他所有手工监测时段的生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷，并给出生产负荷的对比结果。

废水污染源强按式（21）核算。

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i)}{n} \times d \times 10^{-6} \quad (21)$$

式中： D —核算时段内废水某污染物排放量，t；
 ρ_i —第*i*日监测废水中某种污染物日均排放质量浓度，mg/L；
 q_i —第*i*日监测废水排放量，m³/d；
 n —核算时段内有效日监测数据数量，量纲一的量；
 d —核算时段内污染物排放时间，d。

6.3 产污系数法

核算时段内某污染物排放量采用式（22）进行核算。

$$D_i = M \times \beta_i \times 10^{-3} \times \left(1 - \frac{\eta_1}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_2}{100}\right) \quad (22)$$

式中： D_i —核算时段内某生产设施某污染物的排放量，t；
 M —核算时段内某生产设施产品产量、原材料或表面处理面积，台产品、t 产品、t 原辅材料、m² 处理面积；
 β_i —废水中某污染物产污系数，kg/台产品，kg/t 产品，kg/t 原辅材料，kg/m² 处理面积，生产废水产污系数可参考全国污染源普查工业污染源普查数据（以最新版本为准），生活污水排放可参考 GB50015 中的参数；

η_1 —污水处理设施对某废水污染物的去除效率，%；

η_2 —废水回用率，%。

混合废水某污染物排放量采用式（23）进行核算。

$$D = \sum_{i=1}^n D_i \times \left(1 - \frac{\eta_1}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_2}{100}\right) \quad (23)$$

式中： D —核算时段内所有设施某污染物的排放量，t；
 D_i —核算时段内某设施某污染物的排放量，t；
 η_1 —污水处理设施对某废水污染物的去除效率，%；
 η_2 —废水回用率，%。

典型废水污染治理技术的污染物去除效果可参考附录 F。

7 噪声源强核算方法

7.1 类比法

噪声源可采用设备商提供的源强数据。类比对象的优先顺序为噪声源设备技术协议中确定的源强参数、同型号设备、同类设备。

设备型号未定时，应根据同类设备噪声水平按保守原则确定噪声源强，或者参考附录 G 确定噪声源强。

7.2 实测法

依据相关技术规范,对现有汽车制造企业正常运行工况下各种产噪设备的噪声源强进行实测。

8 固体废物源强核算方法

8.1 类比法

新(改、扩)建工程固体废物产生情况可类比具有相同或类似规模、工艺、污染控制措施、管理水平的污染源固体废物产生情况确定。汽车制造业常见固体废物种类见附录 H。

8.2 实测法

现有工程污染源根据企业固体废物台账记录的固体废物类别、产生、收集、贮存、转移、利用、处置等,确定固体废物产生量。

8.3 物料衡算法

(1) 各种废料产生量

下料、机械加工、冲压等生产单元,各种废料产生量按式(24)进行核算。

$$D = G_{\text{投入}} - G_{\text{产品}} \quad (24)$$

式中: D —核算时段内某生产单元废料产生量, kg;

$G_{\text{投入}}$ —核算时段内某生产单元废料原料投用量, kg;

$G_{\text{产品}}$ —核算时段内某生产单元废料产品生产量, kg。

(2) 清洗废溶剂产生量

清洗废溶剂产生量按式(25)进行核算。

$$D = G \times \frac{y}{100} \quad (25)$$

式中: D —核算时段内废溶剂产生量, kg;

G —核算时段内清洗溶剂消耗量, kg;

y —废清洗溶剂回收率, %, 采用设计值, 无设计值时参考附录 E 确定。

(3) 废活性炭产生量

废活性炭产生量按式(26)进行核算。

$$D = \frac{100G}{y} + G \quad (26)$$

式中: D —核算时段内废活性炭产生量, kg;

G —核算时段内活性炭吸附挥发性有机物量, kg;

y —活性炭的吸附饱和率, %, 采用设计值, 无设计值时参考附录 E 确定。

(4) 废漆渣产生量

废漆渣产生量按式(27)进行核算。

$$D = G \times \frac{W}{100} \times \left(1 - \frac{\lambda}{100}\right) \times \frac{\eta}{100} \quad (27)$$

式中： D —核算时段内喷涂工序漆渣（干基）产生量，kg；

G —核算时段内喷涂用物料投用量，kg；

W —核算时段内物料中固体分含量，%；

λ —该喷涂工艺固体分附着率，%，不同喷涂工艺漆料固体分附着率见附录 E；

η —污染处理设施对漆雾的去除效率，%，参考附录 F 确定。

9 其他

9.1 源强核算过程中，工作程序、源强识别、核算方法及参数选取应符合要求。

9.2 如存在其他有效的源强核算方法，也可以用于核算污染物源强，但须提供源强核算过程及参数取值，给出核算方法的适用性分析及不能采用本标准推荐方法的理由。

9.3 对于没有实际运行试验的生产工艺、污染治理技术等，可参考工程化试验数据确定污染物源强。

附录 A
(资料性附录)

汽车制造产品分类与主要生产工序参考表

汽车制造生产过程主要包括下料、铸造、机械加工（简称“机加”）、锻造、冲压、焊接、铆接、粉末冶金、树脂纤维加工、粘接、热处理、预处理、电镀、转化膜处理、涂装（电泳、溶剂擦洗、浸涂、涂密封胶、喷涂、流平、烘干、漆膜修补）、装配、检测试验等生产工序，以及工业炉窑和公用系统。

汽车制造行业类别、产品分类及主要生产工序组成见下表。

表 A.1 汽车制造产品分类与主要生产工序一览表

行业类别		产品类别	主要生产工序
汽车整车 361	汽柴油车整车 3611	汽柴油乘用车	下料、冲压、焊接、预处理、转化膜处理、涂装、装配、检测试验
		客车	下料、机加、冲压、焊接、铆接、粘接、预处理、转化膜处理、树脂纤维加工、涂装、装配、检测试验
		载货汽车	下料、机加、冲压、焊接、铆接、预处理、转化膜处理、涂装、装配、检测试验
	新能源车整车 3612	汽车底盘	下料、机加、冲压、焊接、铆接、预处理、转化膜处理、涂装、装配、检测试验
汽车用发动机 362	新能源车整车	下料、机加、冲压、焊接、铆接、预处理、转化膜处理、涂装、装配（电池组装）、装配、检测试验	
	汽柴油车用发动机	机加、热处理、预处理、装配、检测试验、涂装	
改装汽车 363	新能源汽车用发动机		
	石油专用工程车辆	下料、机加、热处理、冲压、焊接、预处理、涂装、装配	
	智能交通事故现场勘查车		
	改装载货汽车	下料、机加、焊接、预处理、涂装、装配	
	改装运动型多用途乘用车		
	改装自卸汽车	下料、机加、焊接、预处理、涂装、装配、检测试验	
	改装牵引汽车	下料、机加、冲压、焊接、铆接、热处理、预处理、涂装、装配、检测试验	
	改装客车	下料、冲压、焊接、铆接、粘接、树脂纤维加工、涂装、装配、检测试验	
	改装厢式汽车	下料、冲压、焊接、铆接、热处理、预处理、涂装、装配、检测试验	
	改装罐式汽车	下料、机加、焊接、预处理、涂装、装配、检测试验	
低速汽车 364	改装仓栅式汽车	下料、机加、焊接、预处理、涂装、装配、检测试验	
	改装特种结构汽车	下料、机加、冲压、焊接、预处理、涂装、装配、检测试验	
电车 365	三轮载货汽车	下料、机加、冲压、焊接、预处理、转化膜处理、涂装、装配	
汽车车身与挂车 366	有轨电车、无轨电车	下料、机加、冲压、焊接、预处理、转化膜处理、涂装、装配	
	汽车车身	冲压、焊接、粘接、树脂纤维加工、预处理、转化膜处理、涂装	
	客车车身	下料、冲压、焊接、铆接、树脂纤维加工、预处理、转化膜处理、涂装	
	挂车	下料、机加、冲压、焊接、预处理、涂装、装配、检测试验	
	特型挂车	下料、机加、冲压、焊接、铆接、预处理、涂装、装配、检测试验	
零部件及配件 367	载客运用挂车	下料、机加、冲压、焊接、树脂纤维加工、预处理、涂装、装配	
	发动机零件 362	总成类零件（如油泵）	铸造、锻造、机加、热处理、预处理、电镀、涂装、装配、检测试验
		结构类零件（如飞轮）	铸造、锻造、机加
		热处理类零件（如轴齿）	铸造、锻造、机加、粉末冶金、热处理
		涂装类零件（如缸体）	铸造、机加（初加工）、热处理、预处理、涂装、机加（精加工）
		电镀类零件（如汽缸套）	铸造、机加、预处理、电镀
		复合类零件（如轴瓦）	铸造、机加、热处理、预处理、电镀
	挂车零件 366	铸造、机加、热处理、预处理、涂装、装配	
	汽车零部件及配件 367	底盘车架	下料、机加、冲压、铆接、预处理、转化膜处理、涂装
		货箱	下料、机加、冲压、焊接、预处理、涂装
变速器总成		铸造、下料、机加、锻造、热处理、涂装、装配、检测试验	
车桥总成		铸造、下料、机加、锻造、热处理、冲压、焊接、装配、涂装、检测试验	

行业类别	产品类别	主要生产工序
	机动车车轮总成	铸造、下料、冲压、焊接、机加、预处理、电镀、转化膜处理、涂装、检测试验
	离合器总成	铸造、下料、机加、热处理、预处理、涂装、装配、检测试验
	车用控制装置总成	下料、机加、装配、检测试验
	机动车制动系统	下料、机加、粉末冶金、热处理、预处理、涂装、装配、检测试验
	机动车缓冲器	下料、机加、预处理、转化膜处理、涂装、装配、检测试验
	机动车悬挂减震器	下料、机加、热处理、预处理、电镀、装配
	保险杠（钢材板材）	下料、机加、焊接、预处理、转化膜处理、涂装
	仪表台、顶棚、保险杠	树脂纤维加工、预处理、涂装、装配
	机动车辆散热器	下料、冲压、预处理、电镀、焊接、检验、涂装、装配
	消声器及其零件	下料、机加、焊接、涂装、装配
	座椅安全带	下料、树脂纤维加工、装配
	车窗玻璃升降器	下料、机加、涂装、装配
	机动车车窗	下料、冲压、预处理、电镀
	车身底板、侧板及类似板	下料、冲压、焊接

附录 B
(资料性附录)

汽车制造各生产工序产排污情况对照表

工序		废气	废水	噪声	固体废物
	下料	✓		✓	✓
	铸造	✓		✓	✓
	锻造	✓		✓	
	机械加工	✓	✓	✓	✓
	冲压		✓	✓	✓
	焊接	✓		✓	✓
	铆接				
	粉末冶金	✓		✓	
	树脂纤维加工	✓		✓	
	粘接	✓			
	热处理	✓	✓		✓
	电镀	✓	✓		✓
	预处理	✓	✓	✓	✓
	转化膜处理		✓		✓
	涂装	✓	✓	✓	✓
	装配	✓	✓		
	检测试验	✓		✓	✓
	工业炉窑	✓			✓
公用系统	锅炉	✓	✓	✓	✓
	工艺水制备		✓	✓	✓
	循环水冷却系统		✓	✓	✓
	废水处理	✓	✓	✓	✓
	空压站	✓		✓	✓

附录 C
(资料性附录)

汽车制造源强核算结果及相关参数列表形式

表 C.1 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产线 ^a	生产规模 ^b / (t/d)	设备名称	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间/h	核算时段实际产量/t				
					核算方法	产生废气量/ (m ³ /h)	产生质量浓度/ (mg/m ³) ^c	产生速率/ (kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	排放废气量/ (m ³ /h)			排放质量浓度/ (mg/m ³)	排放速率/ (kg/h)		
生产线 1																		
...																		

注：环境影响评价中新（改、扩）建工程污染源为最大值，现有工程污染源为平均值。

^a 根据工程实际所包含的生产线、污染源进行核算。

^b 规模是指生产线的设计生产规模。

^c 对于无法准确获取产生质量浓度的污染物，无需核算产生量，如颗粒物等。

表 C.2 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 (h)	
			核算方法	产生废水量 (m ³ /h)	产生质量浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 (%)	核算方法	排放废水量 (m ³ /h)		排放质量浓度 (mg/L)
		...										
		...										
...												

注：新（改、扩）建工程污染源为最大值。

表 C.3 污水处理站废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放				排放 时间/ h	
		核算 方法	废水 产生量/ (m ³ /h)	产生质量 浓度/ (mg/L)	产生量/ (kg/h)	治理 工艺	处理效 率/%	废水回 用比例 /% ^a	核算 方法	废水 排放量/ (m ³ /h)	排放质 量浓度/ (mg/L)	排放量		
												(kg/h)		(t/a)
车间、处理设施 1	总镍													
车间、处理设施 2	总铬													
废液、废水预处理设施 1	石油类													
……														
全厂综合废水处理设施	pH													
	COD													
	氨氮													
	石油类													
	磷酸盐													
注：环境影响评价中新（改、扩）建工程污染源为最大值，现有工程污染源为平均值。														
a 废水回用比例是指从经废水处理设施处理后废水回用的比例。														

表 C.4 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产线	设备名称	噪声源	声源类型 (偶发、频发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间/ h
				核算方法	声源值/ dB(A)	工艺	降噪效果/ dB(A)	核算方法	声源值/ dB(A)	
生产线 1	设备 1	产噪设备 1								
		产噪设备 2								
		...								
		其他声源 ^a								
...	...									
生产线 2										
...										

注：声源表达量：A 声功率级 (L_{Aw})，或中心频率为 63~8000 Hz 8 个倍频带的声功率级 (L_w)；距离声源 r 处的 A 声级 [$L_{A(r)}$] 或中心频率为 63~8 000 Hz 8 个倍频带的声压级 [$L_{p(r)}$]。
a 其他声源主要是指撞击噪声等。

表 C.5 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产线	设计规模/(t/d)	设备名称	核算时段 实际产量 (t/d)	固体废物名称	固废属性 ^a	产生量		处置措施		最终去向
						核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
生产线 1										
...										

a 固废属性指第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。

附录 D
(资料性附录)

涂装原辅料中的挥发性有机物含量

序号	类别	含挥发性有机物的物料名称	挥发性有机物含量
1	涂料	水性电泳底漆 (含乳液和色浆)	5%
2		溶剂型喷涂底漆	50%
3		水性喷涂底漆	15%
4		溶剂型中涂漆 (含固化剂)	45%
5		水性中涂漆	15%
6		溶剂型色漆 (含固化剂)	80%
7		水性色漆	20%
8		溶剂型罩光漆 (含固化剂)	55%
9		高固体分涂料	20%
10		光固化 (UV) 漆	10%
11		溶剂型漆稀释剂	100%
12		溶剂型漆清洗溶剂	100%
13		水性清洗溶剂 (外购商品清洗剂含量)	15%
14	其他物料	密封胶	6%
15		空腔蜡	50%
16		固化剂	25%
17		保护蜡	5%
18		粘接剂	5%

附录 E
(资料性附录)

汽车制造部分生产工序物料衡算系数一览表

工艺			项目		系数
粘接, 糊制成形、拉挤, 腻子烘干, 涂胶			物料中挥发性有机物挥发量占比	烘干或固化	100%
溶剂擦洗			物料中挥发性有机物挥发量占比	擦洗	100%
电泳底漆			物料中挥发性有机物挥发量占比	电泳	35%
				烘干	65%
溶剂型涂料浸涂			物料中挥发性有机物挥发量占比	浸涂	35%
				烘干	65%
溶剂型涂料喷涂	静电喷涂	车身等大件喷涂	物料中固体分附着率		60%
			物料中挥发性有机物挥发量占比	喷涂	60%
				流平	15%
		烘干		25%	
		零部件喷涂	物料中固体分附着率		55%
			物料中挥发性有机物挥发量占比	喷涂	65%
	流平			15%	
	烘干	20%			
	空气喷涂	车身等大件喷涂	物料中固体分附着率		50%
			物料中挥发性有机物挥发量占比	喷涂	70%
				流平	15%
		烘干		15%	
零部件喷涂		物料中固体分附着率		45%	
		物料中挥发性有机物挥发量占比	喷涂	75%	
	流平		15%		
烘干	10%				
水性涂料喷涂	静电喷涂	车身等大件喷涂	物料中固体分附着率		55%
			物料中挥发性有机物挥发量占比	喷涂	65%
				热流平	15%
		烘干		20%	
		零部件喷涂	物料中固体分附着率		50%
			物料中挥发性有机物挥发量占比	喷涂	70%
	热流平			15%	
	烘干	15%			
	空气喷涂	车身等大件喷涂	物料中固体分附着率		45%
			物料中挥发性有机物挥发量占比	喷涂	75%
				热流平	15%
		烘干		10%	
零部件喷涂		物料中固体分附着率		40%	
		物料中挥发性有机物挥发量占比	喷涂	80%	
	热流平		15%		
烘干	5%				
管路、喷枪清洗	未设置废溶剂回收装置		废溶剂回收率		0
	设置废溶剂回收装置	负压回收罐	废溶剂回收率		70%
		回收槽	废溶剂回收率		30%
粉末喷涂	静电喷涂	车身等大件喷涂	粉末涂料附着率		75%
			颗粒物产生量占比		25%
		零部件喷涂	粉末涂料附着率		65%
			颗粒物产生量占比		35%
活性炭吸附挥发性有机物			活性炭吸附饱和度		15%

附录 F
(资料性附录)

汽车制造污染防治技术及效果

表 F.1 废气治理污染防治技术及去除治理效率一览表

污染物	措施类别	生产单元	主要生产设施名称	防治技术	建议去除效率 (%)	备注
颗粒物	过滤除尘	下料	火焰气割、砂轮切割、等离子切割设施	袋式过滤、滤筒过滤	90~99.9	/
		锻造	锻件表面抛丸、喷丸等清理设施	袋式过滤、滤筒过滤		
		粉末冶金	制粉、成形及粉状物料输送设施	袋式过滤、滤筒过滤		
		涂装	粉末喷涂设施、腻子打磨设施	袋式过滤、滤筒过滤		
		焊接	手工电弧焊、二氧化碳保护焊、氩弧焊设施	袋式过滤、滤筒过滤		
				滤筒/覆膜滤料+高效过滤		
		预处理	机械预处理抛丸、清理、打磨、喷砂等设施	袋式过滤、滤筒过滤		
	公用	燃气、燃油、燃煤工业炉窑烟气	袋式过滤			
	漆雾净化	涂装	喷涂设施	文丘里湿式漆雾净化	95	/
				水旋湿式漆雾净化	90	
				水帘湿式漆雾净化	85	
				石灰粉过滤、纸盒过滤	95	
				化学纤维过滤	80	
点补	化学纤维过滤					
湿式除尘	预处理	机械预处理抛丸、清理、打磨、喷砂等设施	湿式除尘	80~98	/	
静电除尘	公用	工业炉窑烟气	静电除尘、湿式静电除尘	95~99	/	
	焊接	手工电弧焊、二氧化碳保护焊、氩弧焊设施	静电除尘			
油雾	油雾净化器	粉末冶金	淬火、浸油、熔渗设施	机械过滤、静电净化	90	/
		热处理	表面热处理淬火油槽设施	机械过滤、静电净化		
挥发性有机物	焚烧法	涂装	烘干(含电泳、浸漆、腻子、涂胶、喷涂等烘干)设施	热力焚烧/催化燃烧等	95~98	/
	浓缩+焚烧法	树脂纤维加工	树脂注射、吹塑、发泡、糊制、拉挤等设施	吸附/脱附再生浓缩+热力焚烧/催化燃烧	85~90	/
涂装		喷涂(电泳、浸漆、含溶剂擦洗、喷涂、流平)生产设施				
酸碱废气	吸收法	热处理	化学热处理各种表面渗碳、渗氮、渗硫等设备	水吸收	90	氨

污染物	措施类别	生产单元	主要生产设施名称	防治技术	建议去除效率 (%)	备注
		预处理	化学预处理硝酸、硫酸和盐酸等酸洗设施	碱液吸收		硫酸雾、氯化氢等
氮氧化物	氨催化法	检测试验	柴油（燃气）发动机出厂检测和性能研发试验设施	过滤+SCR 脱硝技术	65~80	挥发性有机物、颗粒物协同处置
			柴油（燃气）整车检测试验设施			
	公用	燃气、燃油、燃煤工业炉窑烟气	SCR/SNCR/（SNCR-SCR 联合）脱硝技术	65~80	/	
	碱液吸收	公用	柴油（燃气）发动机出厂检测和性能研发试验设施	碱液吸收、氧化-碱液吸收	50~60	/
柴油（燃气）整车检测试验设施						
二氧化硫	湿法脱硫技术	公用	燃油、燃气、燃煤工业炉窑烟气	双碱法	80~90	/
	干法、半干法	公用	燃煤工业炉窑烟气	烟气循环硫化床	80~95	/

表 F.2 废水治理污染防治技术及去除治理效率一览表

废水类型	污染物类型	主要处理技术	污染治理工艺	建议处理效率 (%)	对应排放口
涂装车间含镍、铬的转化膜处理废水	总镍、六价铬、总铬	化学沉淀法处理技术 化学法+膜分离法处理技术	氧化还原、混凝、沉淀/硫化物沉淀/重金属捕集、过滤/精密过滤/吸附/离子交换	总镍、六价铬、总铬 98	车间或生产设施排放口
涂装车间含氟化物的转化膜处理废水	氟化物 ^a	化学沉淀法处理技术	化学反应、混凝、沉淀	氟化物 95	预处理设施排放口
涂装车间(转化膜处理除外)其他生产废水	pH 值、化学需氧量、石油类、悬浮物、五日生化需氧量、磷酸盐、氨氮	混凝+沉淀组合技术	混凝、沉淀/气浮、砂滤、活性炭吸附	化学需氧量 30~50 石油类 40~60 磷酸盐 75~95	
废切削液、废清洗液及其它含油废水	石油类、化学需氧量、悬浮物	混凝+隔油+气浮	破乳、混凝、气浮、砂滤、吸附	化学需氧量 30~70 石油类 60~80 磷酸盐 85~95	
含氰废水	氰化物	碱性氯化法处理技术	一级氧化、二级氧化	氰化物 90~99	
酸碱废水	酸、碱	酸碱中和法	中和	/	
全厂生产废水处理设施	石油类、动植物油、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、磷酸盐	混凝+沉淀组合技术	混凝、沉淀/气浮、砂滤、活性炭吸附	化学需氧量 30~50 石油类 40~60 磷酸盐 75~95	总排放口
		好氧生物处理技术	水解酸化、生化(活性污泥、生物膜、膜分离等)、二级生化	化学需氧量 60~80 石油类 60~80 氨氮 50~90	
		厌氧+好氧组合技术		化学需氧量 70~90 石油类 70~90 氨氮 60~90	
		膜分离法处理技术	超滤	化学需氧量 50~90 石油类 70~99 磷酸盐 90~95	

^a 仅适用转化膜处理为钎化工艺或硅烷工艺才有的污染物项目。

附录 G
(资料性附录)
汽车制造噪声源强及控制措施的降噪效果

表 G.1 主要噪声源声压级

噪声污染源	排放特征	噪声级/dB(A)
压力机	频发	90~105
切割机	频发	80~90
机加设备	频发	75~90
锻造设备	偶发	110~120
空压机	频发	75~85
风机	频发	75~90
水泵	频发	80~95
制冷机组	频发	80~85
冷却塔	频发	75~85
试车跑道	频发	75

表 G.2 典型降噪措施降噪效果一览表

常见降噪措施	降噪效果/dB(A)	一般使用范围
厂房隔声	10~15	室内声源
进风口消声器	12~25	鼓风机、风机等
排气口消声器	20~35	锅炉排汽口等
隔声罩	10~20	压缩机、空压机
隔声间	15~35	引风机、水泵

附录 H
(资料性附录)

汽车制造固体废物情况

工艺	产生环节	固体废物名称	
下料	型板材下料	各种下料设施	金属废料
冲压	冲压	冲压生产设施	金属废料、废矿物油
焊接	弧焊、激光焊	焊接及除尘系统	焊接粉尘、废焊丝、焊料
机加	机械加工	干式机加设备	粉尘、金属切屑
		湿式机加设备	金属切屑、废切削液、废矿物油、废过滤材料
	工件清洗	清洗机	废矿物油
锻造	锻件表面清理	锻件表面清理	粉尘
热处理	热处理	热处理设备	废矿物油、含氰废物、含钡盐浴渣
预处理	化学脱脂	脱脂槽	金属屑、废矿物油、废过滤材料
转化膜处理	磷化	磷化槽	磷化渣、废过滤材料
	锆化、硅烷处理	锆化、硅烷处理设施	锆化渣、硅烷处理渣
粘接	粘接	粘接生产设施	废粘结剂
涂装	喷涂	喷涂室	废石灰粉、水性漆渣、溶剂性漆渣、废溶剂、废涂料、废过滤材料、废活性炭
检测试验	出厂与研发试验	出厂试验与研发试验	废催化剂
工业炉窑	燃煤炉窑	燃煤炉窑	煤灰渣、粉尘、废催化剂
	燃油炉窑	燃油炉窑	粉尘、废催化剂
公用	锅炉	燃煤锅炉	煤灰渣
	物料储运	化学品储运	化学品包装材料
	除盐水系统	除盐水制备	废树脂
	废水处理	废水、污泥处理设施	生化污泥、物化污泥、废矿物油、废树脂、废活性炭

注：固体废物种类按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330）等确定；危险废物类别依据《国家危险废物名录》确定，不能判定的根据国家危险废物鉴别标准进行鉴别后确定。