

附件 3

《汽车工业大气污染物排放标准 (征求意见稿)》编制说明

《汽车工业大气污染物排放标准》编制组

二〇二六年四月

目 录

1 项目背景	3
1.1 任务来源	3
1.2 工作过程	3
2 行业概况	3
3 汽车工业产排污情况分析	4
3.1 生产工艺	4
3.2 主要污染物及产污特征	5
4 汽车工业大气污染控制技术	5
4.1 大气污染预防技术	5
4.2 大气污染治理技术	5
5 标准制定的必要性分析	6
5.1 国家及生态环境主管部门的相关要求	6
5.2 现行环保标准存在的主要问题	6
6 标准制定的原则	6
7 标准主要技术内容	7
7.1 适用范围	7
7.2 结构框架	7
7.3 术语和定义	7
7.4 污染物项目的选择	7
7.5 污染物排放控制要求	8
8 与国内外同类标准或技术法规的对比和分析	10
8.1 国内汽车工业排放标准情况	10
8.2 国外汽车工业排放标准情况	10
8.3 本标准与现行标准控制水平对比	10
9 实施本标准的效益及成本分析	10
9.1 环境效益	10
9.2 社会效益	10
9.3 成本分析	10

《汽车工业大气污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

为贯彻中央经济工作会议和中央财经委员会第四次会议精神，落实国务院《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》和《以标准升级助力经济高质量发展工作方案》等部署，2024年生态环境部发布《加快推动排放标准制修订工作方案（2024—2027年）》，将《汽车工业大气污染物排放标准》纳入项目计划。

1.2 工作过程

2024年，标准编制组选择有代表性的区域和企业开展深入调查，详细论证标准内容中的各项技术要求，确定管控的污染物项目、控制指标和排放限值等内容。

2024年8月、2025年6月和2025年11月，标准编制组邀请中国汽车工业协会、中国环保产业协会等单位及有关汽车工业企业对征求意见稿和编制说明进行深入研讨。2026年1月，生态环境部大气环境司召开标准研讨会。在此基础上，形成标准征求意见稿和编制说明。

2026年2月，生态环境部大气环境司组织召开《汽车工业大气污染物排放标准》征求意见稿技术审查会，通过技术审查。

2 行业概况

近5年，中国汽车产量位居全球第一，占世界汽车产量的平均比例为32.7%。根据国家统计局数据，2025年，我国汽车产量3477.8万辆（图1），汽车工业总产值为11.18万亿元。我国汽车工业规模以上企业共20066家，其中10家销售收入超1000亿元，行业高度分散。

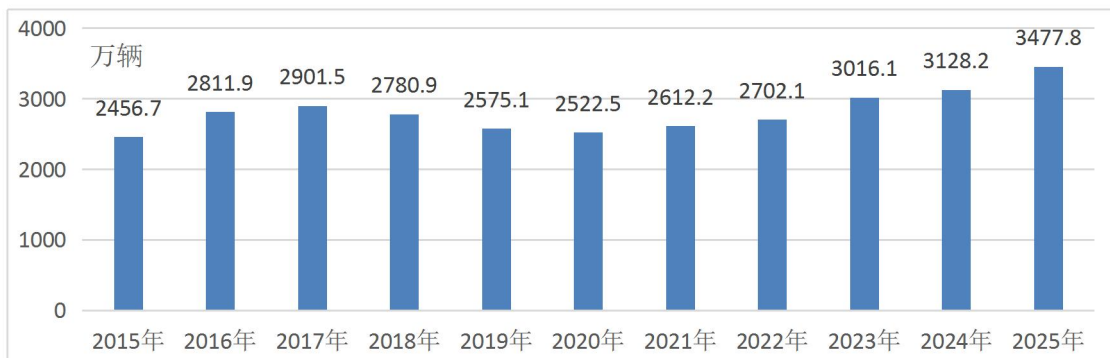


图1 2015年—2025年我国汽车产量

近3年，乘用车和商用车占汽车总产量的平均比例分别为87.37%和12.63%。乘用车中，

汽油车和新能源车分别占比 52.53%和 47.07%。商用车中，柴油车占比 50.64%。新能源汽车年均增长率达到 31.33%。

2025 年，各省（区、市）的汽车产量如图 2 所示。排名第 1 位省份汽车产量占全国汽车产量比例为 16.85%，前 3 位占比 27.43%，前 10 位占比 67.86%。从产业分布来看，华东、华中、华南、西南、华北的汽车产量占比分别为 43.98%、13.39%、12.16%、12.12%、9.61%。新能源汽车国内市场渗透率达到 53.9%。



图 2 各省（区、市）2025 年汽车整车产量

3 汽车工业产排污情况分析

3.1 生产工艺

汽车生产包括汽车用发动机、底盘和车体等主要部件和各种零部件及配件的制造，以及将其组装成汽车产品的过程。

乘用车基本生产工序为钢板下料、冲压、焊接、涂装、装配和检测。中涂、色漆以水性涂料或水性集成涂料为主，清漆采用高固体分溶剂型涂料或其他溶剂型涂料。

载货汽车由驾驶室、底盘及货箱等装配而成。驾驶室生产与乘用车工艺相同。车架生产工序包括下料、冲压、机加、铆接或焊接、化学预处理、转化膜处理、涂装和装配等。货箱生产工序包括下料、冲压、焊接、预处理、转化膜、涂装、组装等。车架及货箱均采用水性涂料。

客车以承载式车身为主，生产工序包括型材下料、制件成型，板材下料、冲压成为车身外覆盖件和内板件，通过焊接成为由加强梁、外覆盖件和内板件等共同承载的成品白车身，而后在涂装车间依次经脱脂、转化膜处理、阴极电泳及烘干、涂胶、喷涂中涂和面漆、烘干后成为涂装成品车身，在装配车间依次进行底盘装配、内饰装配和整车装配，经检测合格成为成品客车。

汽车用发动机生产工序主要包括机械加工、热处理、装配和检测试验。

树脂类零部件生产工序为塑料或纤维增强塑料零部件成型、组装、涂装和装配。

主要原辅材料包括钢材、树脂、涂料、燃料。主要能源包括电、天然气等。

3.2 主要污染物及产污特征

汽车工业产生的大气污染物主要有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、酸雾、氰化物、氨、油雾、甲醛、苯、苯系物、VOCs。

其中 VOCs 主要来自涂装工序，其产生浓度、产生量主要取决于涂装类原辅材料中的含量。溶剂型涂料喷涂 NMHC 产生浓度为 20~150 mg/m³，水性涂料喷涂为 8~24 mg/m³，喷涂废气湿度为 60%~80%。采用循环风浓缩技术，NMHC 初始浓度提高 6~10 倍。烘干废气 NMHC 浓度在 150~800 mg/m³。

氰化物主要来自热处理过程，其浓度较低、产生量较少。

油雾主要来自湿式机械加工和淬火热处理，产生浓度为 10~100 mg/m³。

4 汽车工业大气污染控制技术

4.1 大气污染预防技术

采用激光切割、等离子切割等计算机辅助精准下料及精密铸造、压铸、模锻、胎模锻、精碾、旋压和粉末冶金等精密成型技术。

采用喷涂体系优化技术，选用低 VOCs 含量的涂料、清洗溶剂、胶粘剂等从源头减少 VOCs 的产生，采用阴极电泳、静电喷涂和自动喷涂等技术提高涂料利用率。采用循环风技术，实现涂装过程的综合节能减排。

采用清洁能源替代及低氮燃烧技术，减少二氧化硫、氮氧化物产生量。以压缩空气或电驱动的冷态试验技术替代汽柴油驱动的热态试验，减少试验过程的污染物产生。

4.2 大气污染治理技术

除尘技术主要包括袋式除尘技术、静电除尘技术等。

漆雾治理技术主要包括纸盒过滤漆雾处理技术、石灰石粉漆雾处理技术、静电漆雾处理技术、文丘里漆雾净化技术和漆雾高效过滤技术等。

高浓度 VOCs 废气、烘干 VOCs 废气主要采用燃烧技术，低浓度 VOCs 废气采用循环风+燃烧组合技术、吸附+脱附浓缩后燃烧组合技术等。

油雾治理技术主要包括机械过滤技术、静电净化技术。

5 标准制定的必要性分析

5.1 国家及生态环境主管部门的相关要求

《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》提出，要强化 VOCs 综合治理，实施源头替代工程，加快推进美丽中国建设重点领域标准规范制定修订。

《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》提出，要实现细颗粒物(PM_{2.5})和臭氧协同控制，推进 VOCs 和氮氧化物协同减排。

《空气质量持续改善行动计划》(国发〔2023〕24号)提出，以改善空气质量为核心，以降低 PM_{2.5} 浓度为主线，大力推动氮氧化物和 VOCs 减排。强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。加快完善重点行业和领域大气污染物排放标准、能耗标准。

5.2 现行环保标准存在的主要问题

汽车工业目前执行的国家大气污染物排放标准包括《大气污染物综合排放标准》(GB 16297—1996)、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078—1996)等综合标准和通用标准，主要存在以下问题：

(1) 缺乏行业针对性。汽车产品种类繁多，不同产品的原料及生产工艺各不相同、差异较大，VOCs 组分复杂，现行标准没有针对不同工序提出相应的管控要求。

(2) 现行标准缺少油雾等汽车行业特征污染物项目。

(3) 排放限值严重滞后。近年来，通过污染综合整治和管理水平提升，行业污染物排放浓度远低于现行国家排放标准，现行标准不能体现行业现有污染防治技术水平，不利于推动行业技术进步。

(4) 缺乏颗粒物无组织排放管控要求。

综上，制定《汽车工业大气污染物排放标准》，对规范行业大气污染物排放、提升行业环境管理水平、促进汽车工业健康发展具有重大意义。

6 标准制定的原则

(1) 合法与支撑原则。标准中规定的各项要求符合国家各项法律法规，支撑环境影响评价、排污许可、环境保护税、监督执法等生态环境管理制度的实施。

(2) 绿色与引领原则。标准充分考虑国民经济和社会发展规划、生态环境保护规划、行业发展规划与产业政策、发展的目标和要求，推动汽车工业结构优化调整、生产工艺和污染防治技术进步，促进清洁生产，引领行业绿色、低碳发展。

(3) 客观公正性原则。标准的制订客观真实反映汽车工业生产工艺、污染防治技术水

平及污染物排放状况等，充分调研、吸纳国家有关部门、地方生态环境部门、行业协会及生产企业等有关方面意见，提出排放控制要求，做到客观、公正。

(4) 体系协调性原则。标准的制订充分考虑到与其他相关行业大气污染物排放标准的衔接，避免交叉重叠，污染物项目和排放限值与监测分析方法标准相适用、配套，满足环境监督管理对标准的要求。

(5) 合理可行性原则。标准作为实施环境准入和退出、削减污染物排放、改善环境质量和防范环境风险的手段，根据国家经济、技术水平制定，明确达标技术路线，并进行环境效益与经济成本分析，确保标准技术可达、经济可行。

7 标准主要技术内容

7.1 适用范围

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017），本标准中汽车工业指制造各种汽车产品、零部件及配件的工业，包括从事汽车用发动机、底盘和车体等主要部件制造和将其组装成为汽车产品的企业及从事汽车各种零部件及配件制造的工业（GB/T 4754—2017 中的汽车制造业，行业类别 C36）。本标准汽车工业还包括粉末冶金零部件、聚氯乙烯零部件、纤维增强塑料零部件的制造。

本标准规定了汽车工业大气污染物排放控制要求、监测和监督管理要求。

本标准适用于现有汽车工业企业或生产设施的大气污染物排放管理，以及汽车工业建设项目的环评、环境保护设施设计、竣工环境保护设施验收、排污许可证核发及其投产后的大气污染物排放管理。

7.2 结构框架

本标准的主要内容包括前言、适用范围、规范性引用文件、术语和定义、有组织排放控制要求、无组织排放控制要求、企业边界污染监控要求、污染物监测要求、实施与监督。

7.3 术语和定义

本标准规定了汽车工业、汽车整车、汽车用发动机、零部件及配件、树脂纤维零部件、纤维增强塑料零部件、粉末冶金零部件、聚氯乙烯零部件、涂装、喷涂、烘干/固化、挥发性有机物、非甲烷总烃、VOCs 物料、油雾、处理效率、基准含氧量、标准状态、排气筒高度、无组织排放、密闭、密闭空间、封闭、企业边界、新建企业、现有企业等 26 个术语。

7.4 污染物项目的选择

综合考虑汽车工业企业排放的主要污染物和特征污染物、环境空气质量标准评价相关因

子、主要污染物总量控制因子、与现行国家和地方标准协调性及国外相关标准要求、可量化、可监测等因素，确定本标准大气污染物控制因子，包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 3 项常规污染控制因子，以及硝酸雾、硫酸雾、氯化氢、氟化物、氰化物、氨、油雾、甲醛、苯、苯系物、NMHC 等 11 项针对不同工艺的特征污染控制因子。

7.5 污染物排放控制要求

7.5.1 大气污染物有组织排放控制要求制订依据

大气污染物有组织排放限值主要依据汽车工业污染防治可行技术及经济可行性、国内外相关标准限值水平，并结合行业排放现状水平综合确定。排放监测数据主要来源于编制组对 120 家汽车企业的实测数据、20 多个省（区、市）583 家汽车工业企业有组织排放口的自动监测数据、2994 家企业有组织排放口的自行监测数据、2453 家企业车间或生产设施无组织排放的自行监测数据和地方生态环境管理部门对 338 家企业的执法监测数据。

（1）颗粒物

主要来自粉末冶金、涂装、检测试验、干式机械加工、机械预处理、焊接等工序。本标准颗粒物浓度限值定为 10 mg/m^3 ，颗粒物监测数据在 10 mg/m^3 以下的占比达到 92%。

（2）二氧化硫

主要来自含硫燃料燃烧过程。本标准二氧化硫浓度限值定为 50 mg/m^3 ，二氧化硫监测数据均在 50 mg/m^3 以下。

（3）氮氧化物

主要来自窑炉、产品研发与产品出厂检测试验工序。本标准氮氧化物浓度限值定为 150 mg/m^3 （VOCs 废气燃烧处理设施） / 200 mg/m^3 （产品研发性能试验、产品出厂检测、工件加热炉、间接加热的燃烧器），氮氧化物监测数据均可达标。

（4）氨

主要来自脱硝、聚酰亚胺树脂纤维增强塑料零部件成型过程。本标准氨浓度限值定为 10 mg/m^3 （聚酰亚胺树脂纤维增强塑料零部件成型过程） / 8 mg/m^3 （产品研发性能试验、产品出厂检测），目前氨监测数据均可达标。

（5）苯、苯系物、非甲烷总烃、甲醛

主要来自焊接、装配、树脂纤维加工和涂装等工序。本标准苯浓度限值定为 1 mg/m^3 ，苯监测数据在 1 mg/m^3 以下的占比达到 95%。苯系物浓度限值定为 15 mg/m^3 ，苯系物监测数据在 15 mg/m^3 以下的占比达到 95%。NMHC 浓度限值汽车整车、汽车车身、保险杠、翼子板涂装工序定为 30 mg/m^3 ；其他产品及零部件涂装工序定为 40 mg/m^3 。NMHC 监测数据在

30 / 40 mg/m³ 以下的占比均在 93%以上。甲醛浓度限值定为 5 mg/m³，甲醛监测数据在 5 mg/m³ 以下的占比达到 97%。

(6) 氰化氢

主要来自热处理工序的渗碳、渗氮或碳氮共渗过程。本标准氰化氢浓度限值定为 1 mg/m³，氰化物监测数据在 1 mg/m³ 以下的占比达到 95%。

(7) 酸雾

主要来自钢材型材和厚钢板的酸洗预处理。本标准硫酸雾浓度限值定为 10 mg/m³，硫酸雾监测数据均在 10 mg/m³ 以下。氯化氢浓度限值定为 15 mg/m³，氯化氢监测数据在 15 mg/m³ 以下的占比达到 91%。氟化物浓度限值定为 5 mg/m³，氟化物监测数据在 5 mg/m³ 以下的占比达到 95%。硝酸雾浓度限值定为 20 mg/m³，硝酸雾监测数据均在 20 mg/m³ 以下。

(8) 基准含氧量的确定

锻造、热处理工序的工件加热炉、退火炉、正火炉、调质炉、回火炉、保温炉等采用燃料进行加热的工件加热炉、间接加热燃烧器的工业炉窑，参考北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/ 501—2017）、江苏省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB32/ 3728—2020）、山东省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/ 2375—2019）等，确定基准含氧量为 9%。

7.5.2 厂区内无组织排放监控要求制订依据

根据行业企业厂区内无组织排放现状，本标准厂区内 NMHC 无组织排放监控浓度限值定为 4 mg/m³（监控点处 1 h 平均浓度值）/ 10 mg/m³（监控点处任意一次浓度值），较 GB 37822 标准规定的 6 mg/m³ / 20 mg/m³ 略有加严。按本标准监控点处 1 h 平均浓度，在 4 mg/m³ 以下的监测数据达到 99%。

7.5.3 企业边界及周边污染监控要求

《中华人民共和国大气污染防治法》提出：排放有毒有害大气污染物的企业事业单位，应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。根据《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》，结合汽车工业大气污染物排放特征，规定苯、甲醛的企业边界大气污染物污染监控要求。企业边界限值基于保护公众健康的理论排放浓度，并结合技术可达性确定。其中苯适用于生产过程中使用水性涂料、溶剂型涂料、稀释剂、有机溶剂清洗剂的企业，企业边界限值定为 0.1 mg/m³；甲醛适用于使用酚醛树脂生产纤维增强塑料零部件的企业，企业边界限值定为 0.1 mg/m³。

8 与国内外同类标准或技术法规的对比和分析

8.1 国内汽车工业排放标准情况

9个省（区、市）制定实施了工业炉窑地方大气污染物排放标准，限值均较国家标准严格。19个省（区、市）制定实施了与汽车工业相关的地方大气污染物排放标准，主要管控工序为涂装。

8.2 国外汽车工业排放标准情况

8.2.1 欧盟

欧盟规定了乘用车、货车、卡车、客车等涂装工序的 VOCs 排放限量，还规定了烘干废气 NMHC 排放限值为 20 mg/m³ 和 50 mg/m³。对溶剂使用量小于 15 t/a 的涂装废气，NMHC 排放限值为 50 mg/m³。

8.2.2 美国

美国规定了汽车整车及金属材料、塑料、摩擦材料、复合材料零部件涂装各涂层的 VOCs 及有害物质排放限值。

8.3 本标准与现行标准控制水平对比

本标准中，整车类（汽车整车、汽车车身、保险杠、翼子板）的 NMHC 排放限值（30 mg/m³）与安徽、广东、江西、辽宁、山西、上海、天津和重庆水平相当，较北京宽松。零部件类（汽车用发动机、改装汽车、挂车、其他零部件及配件）的 NMHC 排放限值（40 mg/m³）与湖北、江苏、山西和天津相当，较北京宽松。

9 实施本标准的效益及成本分析

9.1 环境效益

本标准实施后，可促进我国汽车工业提升污染治理能力和环境保护管理水平，预计每年可减少 VOCs 排放量 6 万吨以上，具有良好的环境效益。

9.2 社会效益

本标准实施后，将推动汽车工业企业对现有治理设施进行提标改造，淘汰落后工艺和产能，促进先进污染防治技术推广应用，营造公平、有序、高质量发展环境，促进相关产业产品绿色升级，社会效益明显。

9.3 成本分析

我国汽车工业 2020 年以后新建的汽车整车及主要零部件涂装生产线，对所有的喷漆、烘干废气均采取了处理措施，NMHC 排放浓度和处理效率均可满足本标准的要求。2020 年

以前投产的汽车整车及主要零部件涂装生产线，对溶剂型涂料涂装废气均采取了处理措施，NMHC 排放浓度和处理效率均可满足本标准的要求；部分企业对水性涂料喷涂废气主要采取高空排放形式，NMHC 排放浓度和处理效率存在不达标的可能性，需要进行设备升级改造。

根据 20 多个省（区、市）行业企业的自动监测数据、自行监测数据和执法监测数据，汽车工业污染治理水平和环境管理水平总体较好，考虑全国治理水平的地区差距及各地标准的差异，预计全国将有 20% 的汽车工业企业不能稳定达到 NMHC 处理效率或排放浓度限值的要求，需增加末端治理设施或升级改造涂装生产线；少数企业无组织排放控制需开展密闭、封闭等改造。

2025 年，全国汽车工业总产值为 11.18 万亿元。本标准实施后，汽车工业污染治理改造需新增投资约 60 亿元，占全行业收入 0.54‰；年运行费用增加约 5 亿元，占全行业年收入 0.045‰。本标准实施会增加行业运行成本，但影响总体可以接受。