

附件 3

国家环境保护标准制修订项目

项目统一编号：2018-32

《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业（征求意见稿）》编制说明

《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》编制组

2018 年 6 月

目 录

1 项目背景	1
2 汽车制造业概况	1
3 标准制修订必要性分析	13
4 国内外相关标准情况	14
5 标准制修订的基本原则和技术路线	23
6 标准主要技术内容	25
7 与国内外同类标准或技术法规的水平对比和分析	51
8 标准实施的措施与建议	53

《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业（征求意见稿）》

编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》中规定了有关排污许可的内容。2016年11月，国务院办公厅印发《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）对完善控制污染物排放许可制度，实施企事业单位排污许可证管理做出部署。

2016年12月，环境保护部发布《排污许可证管理暂行规定》和《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》，启动了火电、造纸行业排污许可证申请与核发的相关工作。

2017年7月，环境保护部发布了《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》，明确汽车制造业应于2019年完成排污许可证的核发工作。

2017年5月，环境保护部科技标准司文件《关于征集2018年度国家环境保护标准计划项目承担单位的通知》（环办科技函〔2017〕824号）将《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（序号18）列入《2018年度国家环境保护标准计划项目指南》，完成时限为2018年，分管业务司为规划财务司。经过公开征集、答辩、遴选，最终确定由机械工业第四设计研究院有限公司作为牵头承担单位。

机械工业第四设计研究院有限公司、环境保护部环境工程评估中心、江苏环保产业技术研究院股份公司、沈阳绿恒环境咨询有限公司等单位组建项目组，共同承担《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》的制定工作。

1.2 工作过程

开题论证：2017年该标准立项后，项目组编制《排污许可证申请与核发技术规范汽车制造业》开题论证报告，并于2017年12月15日通过了环境保护部规财司组织的标准开题论证会。

征求意见稿：2018年1月，编制组与中国汽车工业协会座谈，与有关企业集团召开电话会议；赴山东、江苏、安徽、辽宁、北京等地现场调研和座谈，重点调研了生产与污染治理设施等，座谈讨论了许可排放量核算等。2018年3月底，编制组邀请部分专家召开咨询会议，为进一步完善核算方法听取专家意见。2018年5月17日，项目组在北京组织召开了专家咨询会，形成《排污许可证申请与核发技术规范汽车制造业》（征求意见稿）和编制说明。

2 汽车制造业概况

2.1 汽车制造业概况

根据《中国汽车工业发展年度报告（2017）》，自2013年以来，中国汽车产量连续四年超过2000万辆，连续10年稳居世界第一。中国在全球汽车制造业中的市场份额已从2000年的3.5%提高到30.3%，中国汽车工业已经成为世界汽车工业的重要组成部分。2016年我国产销各类汽车分别为2811.9万辆和2802.8万辆，汽车商品零售总额为40372亿元，占全社会商品零售总额的

12.2%。

根据统计，2016年我国汽车制造业共有相关企业14110家，其中汽车整车制造企业523家，改装汽车制造企业830家，汽车零部件企业12757家。

按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》中关于排污单位应当纳入实施重点管理或简化管理的划分标准，纳入重点管理的有汽车整车制造排污单位500余家、汽车发动机产品制造单位100余家、零部件生产排污单位1000余家，其余实施简化管理企业13000余家。

从产品结构来讲，轿车、SUV、载货车、MPV、微客、客车占销售量的比重分别为43%、32%、11%、9%、3%和2%。

从产业结构来讲，2016年汽车整车制造企业前5名市场份额占70.5%，前10名占88.3%。

从产品质量来讲，中国品牌与国际品牌的差距在逐步减小。中国品牌新车PP100（问题数/百辆车）与国际品牌PP100的差距由2003年的191个缩小至2016年的14个。

2016年，中国品牌主导企业汽车销量为1397.6万辆，占当年国内汽车总销量的49.9%。

2.2 汽车制造业主要生产工艺及产污环节分析

2.2.1 汽车制造业产污环节分析

为便于机械工业在环境许可管理体系建设中能够统一规范，在生产单元划分上应遵守统一的国家标准，也便于不同类型的机械工业企业在平台上的填报工作。

根据《面向装备制造业产品全生命周期工艺知识第3部分：通用制造工艺描述与表达规范》（GBT 22124.3）通用制造工艺分类中的大类和中类的描述与表达规范，结合汽车制造业的生产工艺特点及产污特点，将汽车制造业的生产组成划分为下料（其他去除成形中的气割）、机械加工（简称“机加”，即切削加工）、铸造、锻造、冲压、焊接、铆接、粉末冶金、树脂纤维加工（非金属材料成形等）、粘接、热处理、预处理（即表面处理，包括机械预处理、化学预处理等）、电镀、转化膜处理、涂装、装配、检测试验（试验与检验）及其他等共18个生产单元。如表1所示。

表1 汽车制造业及本规范涉及的通用制造工艺选择一览表

名称	工艺大类	工艺中类
去除成形工艺	切削加工 ^{a,b}	刀具切削、磨削
	钳工加工	钳加工
	其他去除成形 ^{a,b}	气割
受迫去除工艺	铸造 ^a	砂型铸造、特种铸造、绿色铸造、其他
	压力加工	锻造 ^{a,b} 、轧制、冲压 ^{a,b} 、挤压、旋压、拉拔、摆碾、其他
	其他受迫成形	冷作、其他
堆积成形工艺	焊接 ^{a,b}	电弧焊、电阻焊、气焊、压焊、特种焊接、钎焊、其他
	快速原型	印刷、立体印刷、分层实体印刷、选择性激光烧结、熔融沉积成形、其他
	覆层	电镀 ^{a,b} 、化学镀、真空沉积、热浸镀、转化膜 ^{a,b} 、涂装 ^{a,b} 、其他
	其他堆积成形	粉末冶金 ^{a,b} 、粘接、铆接、其他
其他成形工艺	特种加工	电物理加工、电化学加工、化学加工、复合加工、其他
	热处理 ^{a,b}	整体热处理、表面热处理、化学热处理
	拆除与回收	拆除、回收、其他
	装配与包装	装配 ^{a,b} 、试验与检验 ^{a,b} 、包装、其他
	其他	直接成形技术、非金属材料成形技术 ^{a,b} 、表面处理 ^{a,b} 、少无切削加工、微细加工、纳米技术、防锈、缠绕、编织、其他
^a 汽车制造业涉及的主要工艺内容		
^b 本规范涉及的主要主要工艺内容		

本规范涉及下料、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、转化膜处理、涂装、装配、检测试验及其他等16个生产单元。此外还有通用工序工业炉窑、公用单元，共计18个生产单元。分述如下：

2.2.1.1 下料

使用钢板卷材时，需要开卷、校平。板材下料包括涂油脂、剪切、矫直、落料等。

型材下料包括锯切、砂轮切割、气割、等离子切割等以及简单的工件制作（也称备料）等，如：折弯、钻孔、校正、修整等。砂轮切割产生颗粒物；气割、等离子切割产生含尘烟气，主要污染物是颗粒物、氮氧化物。

2.2.1.2 机械加工

指采取车床、铣床、刨床、磨床、镗床、钳床、钻床及加工中心、数控中心等设备进行的去除成形加工。按污染物产生特点可分为干式加工、湿式加工及工件清洗等三种形式。

铸铁件初加工一般采用干式加工，加工过程产生颗粒物。

铸钢件和钢件的加工、及铸铁件的精加工通常采用湿式加工，加工过程产生油雾（废气污染物，属于挥发性有机物）、废切削液（危险废物）或含油废水。

此外，工件清洗也产生废水污染物石油类。

2.2.1.3 锻造

指工件加热后在加压设备及工（模）具的作用下，使坯料、铸锭产生局部或全部的塑性变形，以获得具有一定形状、尺寸和质量的锻件的工艺过程。锻造结束后，工件通常还需要退火热处理（消除应力）和表面清理等。

汽车锻件一般由专业厂生产完成，采用专业化、规模化生产模式。常见的汽车锻件有连杆、曲轴、转向节、前轴、半轴、输出轴、齿轮、等速万向节钟形壳和悬臂等。

锻造生产过程产生噪声，清理过程产生颗粒物。

工件加热列入工业炉窑生产单元。

2.2.1.4 冲压

冲压是靠压力机和模具对板材、带材、管材和型材等施加外力，使之产生塑性变形或分离，从而获得所需形状和尺寸的工件（冲压件）的成形加工方法。冲压的坯料主要是热轧和冷轧的钢板和钢带。汽车的车身、底盘、油箱、散热器片等均为冲压件。

冲压生产包括拉延、冲孔、翻边、冲裁、整形等工艺。

模具需要定期清洗。模具定期清洗有采用干冰的干式清洗和采用清洗剂的湿式清洗两种形式。湿式清洗产生含油废水。

2.2.1.5 焊接

用于组件焊接、部件焊接和总成焊接，常用的焊接设备有弧焊、钎焊、固相焊接、螺柱焊接、气焊及打磨等。

弧焊机产生焊接烟气，污染物主要是颗粒物。钎焊机产生的烟气，主要污染物是颗粒物。

采用砂轮机打磨时，产生颗粒物。

2.2.1.6 铆接

主要用于车架生产，不产生废气、废水污染物。

2.2.1.7 粉末冶金

粉末冶金通常用于汽车发动机、变速箱的配套件的生产。

指以制取金属或用金属粉末（或金属粉末与非金属粉末的混合物）作为原料，经过成形和烧

结，制造金属材料、复合材料以及各种类型制品等。生产过程包括粉末制取、压制成形、烧结和后处理等。后处理有精压、滚压、挤压、淬火、浸油及熔渗等。

制粉及粉状物料输送过程的污染物主要是颗粒物。

淬火、浸油过程中的污染主要是油雾（烟）。

2.2.1.8 粘接

主要用于复合材料车身部件的制作，也用于装配车间玻璃的安装，产生挥发性有机物。

2.2.1.9 树脂纤维加工

高分子材料树脂成形主要有注射成形、吹塑成形和发泡成形，纤维材料成形主要有糊制成形、拉挤成形、缠绕成形、模压成形、编织成形等，织物成形则通过剪裁缝制成形。

注射常用于保险杠、仪表盘等塑料件的生产。

吹塑成形用于车身覆盖件的生产。如非金属车身由多块成形的塑料车身零件固定在车架上，形成完整车身。

发泡常用于客车生产。

糊制成形以纤维材料和粘合剂为原料，常用于客车或乘用车非金属车身或零部件（如碳纤维、玻璃钢）的生产，经糊制、固化成为所需要的形状，主要用于车身及其零部件生产。

皮革、织物面料的裁缝，常用于座椅生产和车辆内饰品生产。

高分子材料、复合材料成形产生少量工艺废气，主要污染物是非甲烷总烃。

纤维材料成形由于使用树脂和粘合剂，会产生一定的挥发性有机物。

2.2.1.10 热处理

有淬火、回火、正火、退火、渗硫、碳氮共渗、渗氮、渗碳、渗铬及调质等工艺，也分为感应加热淬火、盐浴加热淬火、真空热处理等。

热处理产生的污染物与所用的热处理介质有关。如：淬火油槽工艺废气中的主要污染物是油雾；渗碳工艺废气中的主要污染物是一氧化碳；渗硫或硫氮共渗工艺废气中的主要污染物是二氧化硫；液体渗碳、碳氮共渗工艺废气中的主要污染物是氰化氢及碱金属氰化物。

热处理过程也产生含油废水。

2.2.1.11 预处理

分为机械预处理和化学预处理。

机械预处理有机械抛丸、打磨、喷砂、清理，产生颗粒物。

化学预处理工艺形式有溶剂擦洗、酸洗除锈、擦洗除锈和化学脱脂等。

鉴于溶剂擦洗的主要污染物均是挥发性有机物，且紧接喷涂作业，将其归入涂装生产单元。

采用稀酸擦洗除锈或酸洗除锈，产生少量的酸洗废气，主要污染物成分与所用辅料成分有关，如硝酸雾（二氧化氮）、硫酸雾等。

化学脱脂采用碱性脱脂剂，液体介质蒸发产生碱性工艺废气，主要污染物涉及少量的碱性物质等。化学脱脂包括预脱脂和脱脂，均产生脱脂废液，工件清洗产生含油废水，污染物是石油类、COD、pH等。

化学预处理后通常对工件表面的 pH 值进行调整，简称表调。表调液为钛盐缓冲溶液，需要定期更换，污染因子是 pH 值。

2.2.1.12 转化膜处理

转化膜处理工艺多用于汽车车身、车身零部件及其他钢制零部件的涂装之前，主要目的是改变

材料的表面结构形态、为后续工序电泳提供良好的基体。

常见的转化膜工艺有磷化、钝化、锆化、硅烷化等。

磷化工序产生磷化废水（液），污染物主要是总锌、总锰、pH、磷酸盐及第一类污染物总镍。

磷化后，如还采用含铬钝化时，则其废水（液）中还含有总铬和六价铬。

部分企业已经采用无镍磷化、无铬钝化工艺，或以锆化、硅烷化工艺代替含镍磷化工艺。

锆化、硅烷化处理过程不产生第一类重金属污染物，其废水主要污染物是 pH 及氟化物。

2.2.1.13 涂装

涂装包括底漆、中涂、色漆和面漆（含罩光漆）等涂层施工。

a) 底漆

底漆有浸漆、电泳、喷涂等工艺形式，采用喷涂进行底漆作业的列入喷涂范畴。

电泳是在电场作用下，使电泳漆附着在阴极工件表面的施工方法。工件及电泳、清洗、烘干，在工件表面形成稳定的电泳漆涂层。

电泳槽定期清洗产生高浓度清洗废水（简称电泳废液），电泳工件清洗产生电泳废水，主要污染物是 COD、SS 等。

电泳烘干是涂装车间主要的挥发性有机物产生源之一。电泳烘干废气温度为 150℃~180℃。

b) 涂密封胶

在底漆与中涂作业之间，需要在焊缝处涂覆密封胶，在车底涂覆防震涂料，对折边涂覆保护胶。密封胶烘干也是涂装生产单元主要的挥发性有机物产生源之一。

c) 溶剂擦洗

树脂类材质的保险杠、碳纤维车身等不需电泳的工件，采用以溶剂擦洗的方式进行脱脂，所用溶剂有汽油、丙酮或其他溶剂，主要污染物是挥发性有机物。

d) 喷涂

汽车车身及其零部件的喷涂涂层有底涂（不电泳的工件，底漆采用喷涂）、中涂、色漆、面漆、罩光漆或喷粉等多道涂层。通常将中涂、色漆、面漆（含罩光漆）称作涂层体系。

对于乘用车来讲，目前主要的涂层体系有 3C2B、3C1B、紧凑型 3C1B 等，其中中涂漆、色漆以水性漆为主流，罩光漆仍以油性漆为主流。

喷涂前，要对车身或零部件进行刮腻子、打磨或活化处理。刮腻子各类汽车产品均有，客车居多，刮腻子后需要进行表面打磨。活化主要用于塑料件。刮腻子、打磨工序产生少量的颗粒物。

底涂（底漆喷涂）、中涂、色漆、面漆（含罩光漆）等各涂层作业均有准备、喷涂、流平（或闪干）和烘干等工艺环节。喷涂的主要污染物是挥发性有机物和未附着在工件表面的过喷的涂料（即漆雾）。

乘用车喷漆废气温度 25℃左右，采用湿式喷漆室时废气湿度接近饱和，采用干式喷漆室时湿度在 80%左右。喷涂是涂装生产单元中最主要的挥发性有机物产生源。粉末喷涂的污染物主要是涂料粉末，属于颗粒物。

水性漆闪干段工作温度为 80℃~100℃，废气中除含有大量的水蒸汽外，还含有一些挥发性有机物。油性漆流平段的污染物主要是挥发性有机物。

喷漆室是保证涂装漆膜外观质量最重要的生产设施。按工艺送排风组织形式，喷漆室可分为：无送风侧排风水帘喷漆室、侧送风侧排风水帘喷漆室、顶送风底排风湿式喷漆室、顶送风底排风干式喷漆室等。按涂料类型分为水性漆、油性漆和固体粉末涂料。按喷涂作业划分，划分为机器自动喷涂和人工喷涂。

汽车整车生产企业常见的湿式喷漆室有水旋喷漆室或文丘里喷漆室。喷漆室采用顶送风底排风的气流组织形式，喷漆室断面气流速度在 0.40m/s~0.60m/s，温度 25℃左右、湿度 60%~80%。过喷

的漆雾经文丘里或其他除漆雾设备得以去除。

为节约能源，减少污染物排放，近年来机器人自动喷涂+循环风技术得到了广泛的应用，即将喷涂废气经净化去除漆雾后，送回喷漆室空调送风系统循环使用，此时喷漆室断面气流速度可降至0.30m/s，喷漆室外排废气量可以减少80%以上。近年来，还出现了干式喷漆室，采用石灰粉吸附净化漆雾、采用纸盒过滤去除漆雾。为保证喷涂各生产工艺环节或生产设施之间的气流不相互干扰，保证作业质量，在喷涂前准备段与喷涂段、机器人喷涂段与人工喷涂段、喷涂段与流平段、流平段与烘干段之间均设置过渡段，并有风幕阻隔。风幕排风中少量的挥发性有机物，通常风幕通风系统与主要生产设施的送排风系统合建，构成一个完整的送排风系统。

点补通常在修补室进行，产生喷涂和烘烤废气，主要污染物是少量的漆雾和甲苯、二甲苯等挥发性有机物。涂装车间返修通常在离线打磨室进行，打磨过程产生的污染物主要是颗粒物。

漆膜修补有点补和修补。涂装车间和总装车间均存在点补，点补一般在补漆室内进行，主要对涂层缺陷或产品表面破坏的涂层进行小范围的修补。大面积的修补则直接送到涂装车间离线打磨室进行除漆膜作业，以便能够重新进行涂层施工。

e) 烘干

烘干按工艺形式分为自然晾干、直接热风（以燃料燃烧烟气和空气的混合气体直接进入烘干室）烘干、间接热风（以燃料燃烧烟气通过热交换器对拟进入烘干室内的空气进行加热）烘干、闪干（用于水性中涂、色漆、面漆等）、辐射烘干和强冷工艺等，采用的热源有电、天然气、轻柴油、蒸汽等。

底漆、中涂、色漆、面漆（含罩光漆）烘干的污染物均为挥发性有机物，采用油性漆时还有甲苯、二甲苯等，烘干也是涂装生产单元主要的挥发性有机物产生源之一。

2.2.1.14 装配

装配分为物流分拣配送、组装和总装。物流分拣配送为组装或总装配送各种零配件。组装为各种部件的装配，总装为最终产品的装配。

发动机装配工件清洗产生含油废水。

整车装配后需要进行淋雨试验，检查车辆的密闭性。淋雨试验定期排放少量含油废水。

2.2.1.15 检测检验

分为产品出厂检测和产品性能检测。

汽车产品出厂检测通常在检测线上进行，检测内容有转毂制动测试、侧滑测试、车速表校验、怠速调整等测试，也包括着车测试和汽车尾气测试。整车下线产生的尾气，主要污染物是颗粒物、氮氧化物和碳氢化合物等。

发动机产品出厂前也需要进行检测试验。其污染物主要有氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物、一氧化碳等。

2.2.1.16 其他

前面未列出的生产单元。

2.2.1.17 工业炉窑

工业炉窑采用燃料燃烧进行工件直接加热，涂装烘干室采用燃油（气）加热装置为其提供热量。

铸锭毛坯锻造加热、铸造坯料及其他工件热处理加热，温度较高，通常采用燃料燃烧直接加热。这一类的炉窑与其他行业的工业炉窑相同。受产品工艺的要求，燃煤炉窑温度不易控制，目前大多已经改为燃气或电加热形式。

涂装各种烘干炉工作温度较低，通常采用燃烧器促进燃油（气）的燃烧，产生的热烟气直接或间接为烘干室提供热量。

此外，在室内外温度较低时，喷漆室空气调节系统需要对进入喷漆室的空气进行加热，也采用天然气燃烧烟气加热，以直接加热方式居多。

燃料（天然气、柴油、轻柴油、燃煤）燃烧的污染物主要是颗粒物、二氧化硫和氮氧化物等。

2.2.1.18 公用设施

分为水、热水与蒸汽供应、压缩空气供应、电力供应、及工业炉窑、工艺烘干室、污水处理设施、固废暂存设施等。

燃用天然气、柴油、轻柴油等的锅炉，其主要污染物是氮氧化物、颗粒物、二氧化硫和烟气黑度。

汽车整车制造企业基本已经取消了燃煤锅炉，还存在的燃煤锅炉应为经当地政府同意并列入供热规划的锅炉，偏远地区可能还有极少量的燃煤锅炉。

2.2.2 汽车整车主要生产工艺及产污环节

汽车制造业生产主要工艺流程及产污环节如图 1 所示。对各种汽车产品工艺介绍如下：

2.2.2.1 乘用车

a) 生产单元组成

汽柴油乘用车整车制造主要由冲压、焊装、涂装、总装四大生产车间组成，包括下料、冲压、焊接、预处理、转化膜处理、涂装、总装、试验等 8 个工艺生产单元组成和工业炉窑、公用的 2 个通用生产单元组成。

b) 生产原料

汽柴油乘用车生产原料主要有钢板、涂装材料、燃料、前处理化学品等。与环保有关的主要原料有油料，脱脂、磷化材料等酸碱盐类前处理材料，涂料、稀释剂、溶剂等涂料及焊丝焊接材料等。

c) 主要产污环节及能耗、排污情况

废气主要产污环节为车身焊接、涂装生产单元；废水主要产污环节为涂装车间的预处理（脱脂）、转化膜处理、涂装等生产单元；噪声主要产污环节为冲压、焊接生产单元；危险废物产污环节主要是预处理（脱脂）、转化膜处理、涂装等生产单元。

乘用车整车制造企业，对环境影响最大的是涂装车间，其能源消耗、有毒有害原辅材料和水的消耗均占全厂的 80%以上，废气、废水及危险废物产生量也都在全厂污染物产生量的 85%以上。

d) 冲压生产单元

车身冲压件生产一般采用冷轧低合金碳素钢板，利用模具和冲压设备使板料产生塑性变形，从而获得具有一定形状、尺寸和性能的冲压件。汽车车身冲压生产属规模化生产模式，汽车整车制造排污单位自身只生产主要、大型及高质量要求的外覆盖件，委托专业零部件厂协作生产中小件、深拉伸件、结构件等。冲压生产的污染因素有振动、噪声、金属废料以及模具综合维修产生的固废、含油废水和废油等。

e) 焊接生产单元

乘用车车身总成焊接分总成焊接、发动机舱总成焊接、前地板总成焊接、后地板总成焊接、左/右侧围总成焊接、顶盖总成焊接、门盖总成焊接、地板总成焊接、车身总成焊接等。乘用车车身焊接主要以点焊为主，弧焊为辅。铝合金材料车身主要采用铆接和焊接工艺相结合。焊接生产单元弧焊机产生颗粒物及少量臭氧、氮氧化物等。

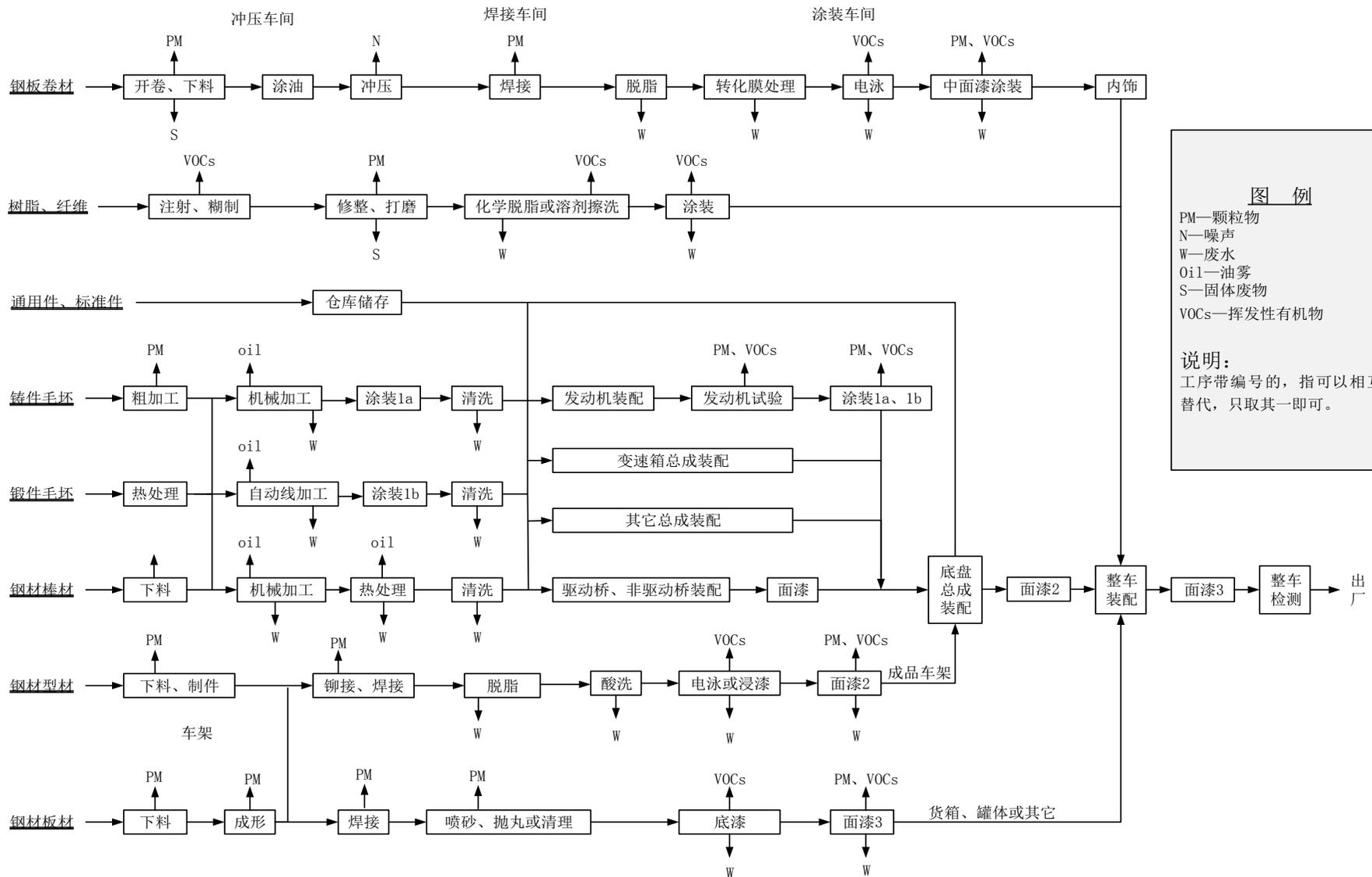


图 1 汽车制造业主要生产工艺流程与产污节点示意图

f) 预处理生产单元

由焊接车间来的乘用车白车身预处理采用化学脱脂形式，通常包括预脱脂、脱脂、两级水洗、表调（表面 pH 调整）。

非金属材料车身（如碳纤维车身）及零部件（如保险杠）可采用化学脱脂，也可采用溶剂擦洗（列入喷涂）的其他脱脂方式。

预脱脂、脱脂采用碱性脱脂剂，产生脱脂废液（换槽）和含油废水。脱脂槽设有油水分离时还产生废矿物油。

脱脂后的工件表面呈碱性，需要进行工件表面 pH 调整。

g) 转化膜处理生产单元

转化膜处理有磷化或磷化+钝化两种工艺形式。钝化工艺仅欧美部分采用，多数企业已不采用含铬钝化。

工件经转化膜处理后，需经两级逆流水洗和一级纯水洗，才能进入涂装生产单元的电泳工艺。

转化膜处理生产单元的废水污染物与所用原料有关。使用含镍、铬材料时，其废水污染物主要有 pH、总镍、六价铬、总铬、总锌、磷酸盐等。不使用镍、铬材料时，其废水污染物主要有 pH、氟化物等。

此外，磷化槽液的过滤净化系统还产生磷化渣。

h) 涂装生产单元

涂装生产单元的生产工艺有：

电泳：电泳涂底漆、两级 UF 超滤液清洗、两级纯水洗、沥水、电泳烘干；

涂胶：车身底部涂密封胶、涂防震涂料、涂裙边保护胶等、涂胶烘干、工件冷却；

溶剂擦洗：采用丙酮、汽油等有机溶剂擦除工件表面的油脂，为喷涂创造良好的基底；

中涂喷涂：中涂漆前准备（打磨、擦净）、内部喷中涂漆、外部喷中涂漆、中涂补漆、中涂流平或闪干、中涂烘干、车身冷却；

色漆喷涂：前准备（打磨、擦净）、内部喷色漆、外部喷色漆、补色漆、色漆流平或闪干、色漆涂烘干、车身冷却；

面漆（含罩光漆）喷涂：罩光漆前准备（打磨、擦净）、内部喷罩光漆、外部喷罩光漆、补罩光漆、罩光漆流平或闪干、罩光漆烘干、检查；

注蜡：车身内腔注蜡。

涂装废气产污环节有中涂、色漆、面漆（含罩光漆）喷漆室产生的漆雾、挥发性有机物；电泳、涂胶、中涂、面漆、罩光漆等烘干室产生的挥发性有机物；此外还有打磨产生的粉尘。

涂装生产单元的废水主要有电泳（液）水及喷漆废水等。固体废物有废漆渣、废溶剂等。

通常所说的涂装废水指涂装车间的生产废水，是脱脂、表调、磷化、电泳、喷漆等各生产设施产生的废水的总称。

i) 总装生产单元

总装除补漆工位有极少量的挥发性有机物排放和淋雨试验的少量废水排放外，基本无污染物产生。

j) 检测试验

汽车产品下线，需要进行系列测试，包括尾气排放达标测试。产生少量汽车尾气，主要污染物是氮氧化物、一氧化碳、挥发性有机物等。

2.2.2.2 载货汽车

a) 生产组成

完整的载货汽车生产包括驾驶室冲压、焊接、涂装生产车间，车架冲压、铆（焊）接、涂装、及底盘装配车间，车桥加工、装配、涂装车间，及整车总装车间，少数企业还会有货箱冲压、焊

接、涂装车间。

底盘装配内容包括在车架上安装发动机、变速箱、车桥、车轮、油箱及车辆行驶控制系统等。

重型载货汽车制造企业以生产二类底盘（非完整车辆）为主，加装挂车或车厢后形成完整车辆。

中型载货汽车产品通常配有车厢或货箱，不配车厢或货箱时常用作改装汽车生产，以实现特定的功能。如在车架上安装油罐成为油罐车，安装水箱及水泵等成为洒水车，安装水泥罐及旋转装置形成水泥罐车等。

载货汽车生产几乎具有汽车制造业的全部生产单元。

b) 驾驶室生产工艺简述

驾驶室的冲压、焊接生产工艺与乘用车生产相同。

驾驶室总成焊接包括分总成焊接、地板总成焊接、前围总成焊接、后围总成焊接、左/右侧围总成焊接、顶盖总成焊接、车门总成焊接、驾驶室总成焊接。驾驶室生产主要以点焊为主，弧焊为辅。焊接过程主要产污环节有点焊、CO₂气体保护焊、氩弧焊、激光焊等。

与乘用车相比，驾驶室涂装工艺较乘用车简单，通常采用两涂层（电泳底漆+面漆）体系，近年也有三涂层（电泳底漆+色漆+罩光漆）体系即增加罩光漆。

c) 车架生产工艺简述

车架生产以型钢或钢材为原料，生产过程包括下料、冲压、铆接、装配、涂装等生产单元，生产内容包括下料、冲孔、压弯成形、冲孔、铆接和涂装等。

涂装生产工艺包括预处理（脱脂、表调和磷化）、电泳底漆或底漆喷漆、面漆喷涂及烘干等。

d) 车桥生产工艺简述

车桥的桥壳原料可采用铸造毛坯（商用车）和冲压毛坯（乘用车）两种。冲压毛坯以钢板为原料，经冲压成形后再进行机械加工。铸造毛坯则可直接机械加工。经加工后的桥壳进行入装配工序，进行装配。

装配完成后的车桥需进行试验。经试验合格的车桥再进行涂装。涂装前需先进行遮蔽保护，经喷淋脱脂、干燥、喷漆、烘干成为成品车桥。

e) 底盘生产工艺简述

底盘生产主要是装配。将车桥、车轮、变速箱、发动机及转向装置、传动装置、制动装置等安装在车架上，构成可行驶的底盘。

f) 货箱、罐体等生产工艺简述

货厢生产，根据用户需求不同，以型钢、圆钢及钢板为原料，经下料、喷涂底漆、加工、焊接成形，再进行除锈、喷面漆，而后形成货箱、罐体或仓栅式车箱等（也称改装汽车或专用车部件），安装在车架或底盘上，最后再进行面漆喷涂构成完整车辆。

2.2.2.3 客车生产工艺

客车底盘由传动系、行驶系、转向系和制动系四部分组成。行驶系由车架、车桥、悬架和车轮等组成。

客车车架按结构型式可分为三种：纵梁式、格栅式及三段式。

纵梁式车架生产同载货汽车。

格栅式骨架生产工艺为：下料、液压折弯成形、钻孔、车架（前、后、左、右、底、顶）骨架焊接组装，经前后左右顶部蒙皮后成为成品车身。

客车车身、底架生产包括下料、焊接、预处理、转化膜处理、涂装、装配等生产单元，生产内容如下：

下料：型材下料；

焊接：车架焊接；

预处理：预清理、预脱脂、脱脂、表调；

转化膜：磷化；

涂装：电泳、涂密封胶、刮腻子、中涂喷涂、烘干、遮蔽、中涂打磨、面漆喷涂、面漆烘干、彩条遮蔽、喷彩条漆、烘干、精细打磨、修补喷漆、烘干、喷二道彩条漆、烘干、小修、烘干、检查精修；

树脂纤维加工：在遮蔽与中涂打磨之间，有发泡工艺，为车身增加保温、隔声层；

装配：总装。

2.2.2.4 发动机、变速箱生产工艺

发动机以缸体、缸盖、曲轴、连杆、凸轮轴铸（锻）造毛坯为原料，经初加工（干式加工）、精加工（湿式加工）、清洗、部件、总装装配成发动机。

发动机通常进行出厂试验。随着产品及生产工艺技术的提高。汽油发动机出厂试验通常以压缩空气为动力的冷态试验为主，热态试验（发动机点火启动）仅以抽检的方式进行，抽检率通常小于5%，一般仅几分钟时间。

柴油发动机以热态试验为主，柴油发动机产品试验尾气，通常试验时间在20-40min。燃气发动机试验时间较柴油机长。柴油机柴油燃烧是富氧环境，其污染物是主要氮氧化物和颗粒物。燃气发动机因点火温度高（600℃以上），主要污染物也是氮氧化物。

变速箱壳体以变速箱壳体铸件为原料，经过机械加工，形成变速箱壳体部件。轴、及齿轮以钢材、锻件毛坯为原料，经过机械加工、热处理形成轴类件和齿轮组件。各类零部件在总装车间装配成变速箱产品，经检验合格后出厂。

2.2.3 汽车制造业产排污现状

2.2.3.1 挥发性有机物

根据中国涂料工业协会统计数据，2016年，汽车制造业涂料用量达到170万吨。

汽车整车制造厂涂料（即OEM涂料）用量占比53%~54%，计90万吨。按2/3为水性漆、1/3为溶剂漆，水性漆中溶剂成分占10%，溶剂漆成分占50%计算，则涂料中溶剂成分为21万吨。考虑尚有洗枪溶剂等，估计溶剂总用量在20-25万吨以上。

2.2.3.2 柴油发动机检测试验氮氧化物

目前国家已经实施《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方式》（GB17691）中的国V标准，要求柴油机的主要污染物氮氧化物排放量小于2g/(kW·h)。国家推荐的处理方式是随整车产品安装以32.5%尿素溶液为还原剂的氨选择性催化还原装置。

柴油机产品出厂检测试验时，为使废气排放满足国家排放标准要求，需要配套建设废气净化装置。而目前这一实施情况不甚乐观，以前由于技术问题一直未能实现。

根据对柴油机企业调研情况，在未安装废气净化装置时，氮氧化物排放量在7g~9g/(kW·h)，平均为8.0g/(kW·h)。柴油机产品试验排气中氮氧化物浓度通常在 10^2 mg/m³~ 10^3 mg/m³级。如某按国V标准设计的柴油发动机，原机试验时初始氮氧化物浓度在100ppm~1700ppm，按90%一氧化氮+10%二氧化氮折算，则初始氮氧化物浓度在129 mg/m³~2190 mg/m³之间，平均在500 mg/m³~700 mg/m³之间。

2.2.3.3 其他污染物

根据环境统计资料，2015年汽车制造业新水用量20148万吨，工业废水排放量18645.2万吨，石油类物质排放量4737吨。工业废水排放量，在41个行业中居第19位。石油类排放量，在41个

行业中居第 6 位。化学需氧量排放量，在 41 个行业中居第 20 位。氨氮排放量，在 41 个行业中居第 20 位。

根据环境统计资料，汽车制造业中六价铬、总铬、氰化物排放量在 41 个行业中居第 4、5、8 位，但主要产生于汽车零部件的电镀生产。

综上，汽车制造业主要废气污染物有挥发性有机物、氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、酸雾等；主要废水污染物包括化学需氧量、氨氮、石油类、总磷、氰化物、六价铬、总铬、总镍等。

2.2.4 汽车制造业环境保护现状

汽车整车制造包括乘用车、客车、载货汽车等。从产品来讲，以乘用车生产企业技术及环境保护水平最高。近些年，特别是随着《汽车质量管理体系标准》（IATF16949）的推行，整车企业加强了其对供应商的质量管理，包括环境管理。近几年载货汽车、客车生产水平提升较快。部分企业的工艺与乘用车接近，以流水线的方式进行生产。生产量小的企业仍以间歇式方式生产。载货汽车同客车一样，驾驶室生产已经采取了与乘用车相同的工艺。

根据《中国内燃机工业年鉴（2017 年）》，2016 年全国生产车用汽油机 2215 万台，柴油机 288 万台。车用汽油发动机生产中，基本已取消热试。柴油发动机仅少数企业采取冷试方式，大部分企业仍采用热试进行出厂检测试验，少数企业对发动机试验废气采取了氨选择性催化还原法或碱液吸收法处理，大部分企业为直接排放。

2016 年 800 多家改装汽车制造企业共生产 200 万辆，生产集中度非常低，有 600 多家企业年产量在 1000 辆以下。

根据农业机械柴油机产量，估计 2016 年低速载货汽车产量在 70 万台左右。大的企业采用的生产工艺与汽车类似，有脱脂、磷化、电泳、喷涂等，且为连续流水线生产方式。中小企业装备水平相对较低。

全国共有 12000 家零部件企业，实现销售收入 3.72 万亿元。

长期以来，由于存在机械工业污染较小的误区，基础工作相对薄弱。导致行业企业参差不齐的现象比较突出。机械行业的一些污染问题（如：机械加工的油雾污染、柴油机试验的氮氧化物、含油废水及石油类对土壤的污染）长期没有受到应用的重视。因此，需要通过排污许可制度的实施规范行业的环境保护工作。

3 标准制修订必要性分析

3.1 环境形势的变化对标准提出新的要求

当前我国环境管理的核心是改善环境质量，减少污染物排放是实现环境质量改善的根本手段。固定污染源是我国污染物排放主要来源，且达标排放情况不容乐观。为切实地减少固定污染源的污染排放，我国对于固定污染源的环境管理将逐步转向综合许可、一证式管理的模式。

自1996年以来，我国汽车整车产量从140万辆增加到2016年的2811万辆。至2015年，机动车保有量达到2.79亿辆。根据中国涂料协会统计数据，2016年，汽车制造业涂料用量达到170万吨。汽车整车制造厂涂料（即OEM涂料）用量占比53%-54%，计90万吨。按2/3为水性漆、1/3为溶剂漆，水性漆中溶剂成分占10%，溶剂漆成分占50%计算，则涂料中溶剂成分为21万吨。考虑尚有洗枪溶剂等，估计溶剂总用量在20-25万吨以上。

因此加强对汽车制造业的污染治理对改善环境质量、促进经济健康发展具有非常重要的意义。

3.2 健全健全行业环境保护标准及环保工作的需要

自1996年《大气综合污染物排放标准》《污水综合排放标准》发布以来，国家陆续发布了《涂装行业清洁生产评价指标体系》（国家发展改革委公告2016年第21号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范汽车制造》（HJ/T 407-2007）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号），尚未形成完善的汽车制造业环境保护标准体系。

因此，制订适用汽车制造业与排污许可制度有关的规范标准，是健全健全行业环境保护标准及环保工作的需要。

3.3 标准工作的最新进展

《生态文明体制改革总体方案》第三十五条提出“完善污染物排放许可制”，要求“尽快在全国范围建立统一公平、覆盖所有固定污染源的企业排放许可制，依法核发排污许可证，排污者必须持证排污，禁止无证排污或不按许可证规定排污”。

《国家环境保护标准“十三五”发展规划》已明确计划制订《汽车制造业表面涂装大气污染物排放标准》《汽车制造业污染防治可行技术指南》《VOCs无组织逸散控制系列标准》《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》《汽车制造业有机废气治理工程技术规范》《排污单位自行监测技术指南 喷涂》。

制订《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》，是从法律层面确定、确立和完善排污许可的法律法规，是落实排污许可制度核心地位的重要体现。该规范从汽车制造业排污单位申报登记、排污量确定、审核与核发到监督与管理等都将进行明确规定，并协调好排污许可制度与环境影响评价、达标排放、总量控制、排污税费等制度的相互关系。许可证中也将明确企业的排污行为、自行监测和执行报告要求、法律和行政要求等。另外，还将建立许可证守法和执法数据库，及时有效地掌握企业的守法、违法情况，并采取相应措施，指导企业纠正违法行为。

3.4 现行标准存在的问题

现行的《大气污染物综合排放标准》《污水综合排放标准》已经无法满足目前排污许可精细化管理的要求。国家层面尚无《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》，无法指导排污单位申请和环保部门核发。

因此，为统一全国汽车制造业排污许可技术要求，引导并规范排污单位填报《排污许可证申请表》及网上填报相关申请信息，指导核发机关审核确定排污许可证许可要求，亟需制定《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》。

4 国内外相关标准情况

4.1 排污许可证制度情况

4.1.1 国内外排污许可证制度

国外自 1960 年代末开始实施排污许可证制度，其中美国是最早推行排污许可证制度的国家，其排污许可证涵盖的范围最为广泛、制度最为健全。美国的排污许可证制度建设始于 1970 年代。1970 年的《清洁空气法案》（CAA）和 1972 年的《清洁水法》（CWA）对大气和水的排污许可证做出了明确的规定，对推行污染物的削减和污染源的精细化管理提供了有效的手段，并取得了显著的效果。

欧盟自 1975 年开始，致力于对欧洲各国水资源保护，并制定《欧洲水法》，在此基础上于 1996 年通过了综合污染防治（IPPC）指令。IPPC 指令规定了对空气、水和土壤的污染管理中能源的使用、废物处理及事故防范等内容，并对相应的生产设备实行操作许可认证。IPPC 的排污许可证制度要求欧盟各成员国基于最佳可行技术（BAT）降低污染物排放量。

以美国为例，简要介绍如下：

4.1.1.1 美国大气污染物排放许可证

美国大气污染物排污许可证核发主要根据固定污染源的常规大气污染物、有害大气污染物及温室气体的年潜在排放量（即连续运行状态下的最大排放量，以一年 8760 小时计）。其中，美国的常规大气污染物共 6 种：一氧化碳、二氧化氮、颗粒物（PM₁₀ 和 PM_{2.5}）、地面臭氧前体物包括氮氧化物和挥发性有机物、二氧化硫、铅。有害大气污染物共计 187 种，包括 17 种无机物和 170 种有机物。温室气体共 6 种：二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化合物、全氟碳化合物、六氟化硫。根据许可性质不同，可分为酸雨许可证，施工前许可证和运行许可证。

a) 酸雨许可证

酸雨许可证是一种基于市场的许可证系统，通过设定排放限额，降低 SO₂ 和 NO_x 排放量，针对每个电厂，酸雨许可证还有关于排放监测和其他相应的要求。

b) 新源审核许可证

新源审核许可证，即施工前许可证（NSR），是该设施的所有者/经营者必须遵守的法律文件，许可证列明允许且必须满足的排放限值以及操作过程，要求新建、改建工业源使用最佳可行技术（BACT）。NSR 有三种许可类型，分别为用于达标区域的预防显著恶化许可证（PSD）、非达标地区主要源的 NSR 许可证、用于达标区以及非达标区前两种许可证未做要求的固定源的次要源许可证。

c) 运行许可证

针对现有源在运行过程中颁发的许可证。对于主要工业源及某些特定的其他源，将针对其设施的所有使用要求都整合到一个许可证上。运行许可证的颁发过程与 NSR 许可证的类似，一般企业提出申请一年内可获得许可证，公众听证期一般为 60 天。运行许可证包含以下几方面：排污源的所有者；法律基础；排放的污染物名称、数量；各污染物的排放标准及限值；采取的治理措施与步骤；监测、运行记录保存及报告需求；达标实施计划；年度达标证明要求；变更许可证情况及要求；许可证保护，为了防止在制定许可证时由于环保部门原因造成的错误而造成的诉讼所设置的；有效期及更新日期，有效期一般为 5 年。

d) 许可证的监管

在排污许可证管理方面，联邦政府保留严格的监管权，但各州在执行上也保留有一定的弹性。许可证通常会由各州按照美国环保署（EPA）审定的 SIP 的相关规定依排放源申请发放。如果州在执行 CAA 方面存在失误，许可证发放权将被收归 EPA。在这一前提下，州在实施方法上可以创

新。许可证在整个空气污染管理体系中影响很大，它强化了企业在空气保护方面的责任，每年企业的一位高层领导必须签署守法证书（Compliance Certification），保证遵守许可证中的相关事项。运行许可证的监管主要包括三个方面的内容：监测、记录和报告。企业对监测必须作全程记录，同时还必须如实记录各种投诉，以及针对投诉所采取的措施。环保局可在合理的时间内在没有预先通知的情况下，对企业进行突然检查，检查内容为监测和记录的情况。企业必须定期向环保局报告监测记录和投诉记录，报告是公开的，公众可以从报告中了解大气污染物排放许可证制度在各个企业的执行情况。

在美国，原则上说所有向大气排放受法律约束的污染物的行为发生之前必须获得大气建设许可证，持证企业在营运过程中必须执行大气建设许可证里的所有要求。根据《清洁空气法》中 Title V 的要求，重大排放源或某种特定的非重大排放源在进入正常运营的一定时间内需要申请并获得大气运营许可证。

4.1.1.2 美国水污染物排放许可证

1972 年美国清洁水法（CWA）中第四部分规定在美国建立一个废水排放许可制度，即国家污染物排放消减体系许可证（NPDES）制度。通过控制污染源直接向自然水体排放，达到恢复和保持全国水体的化学、物理和生物完整性的目标。该法案规定，所有污染物排放到美国规定水体中的点源都必须拥有许可证。通过两次修改法案，许可证制度逐步形成了以技术为基础的排放标准限制和以水质为基础的排放总量限制双重控制的管理思路，许可证实施的核心亦由排放标准向许可证排污限制转化。

许可证的内容包括：许可证的适用范围、许可证的基本标准、许可证的分类、许可证的主要内容、许可证的审批、许可证的监管。

4.1.1.3 美国大气污染物排污许可证的主要内容

包括排污许可证申请单位的污染源概述、通用条款、污染源运行条件、排放单元运行条件、各种报告（认证证书、紧急情况报告、季度执行报告、季度偏差和合规监测报告）要求及相关法律文件条款摘录。

排污许可证申请单位的污染源概述包括排污单位基本情况、排污单元和污染控制设施概述、辅助工艺设备设施、许可依据。

许可通用条款，包括定义、许可期限、许可条件、执行条款、可分割性、财产所有权及特殊权利、执行报告、认证、年度合规认证、预防性维护计划、紧急情况下需提供的相关证据、许可证到期、之前允许取代、经营权终止、许可修改（撤销、重新发放或终止）、许可证更新、允许修改或修改、在经济激励和其他项目下进行修改、灵活性操作、源修改要求、现场检查、所有权转移、年费支付、信用凭据等。

污染源运行条件，包括污染物排放限值和标准、测试需求、合规要求、合规监控要求、纠正措施与响应措施、记录保存与报告要求等内容、臭氧层保护等。

排放单元运行条件，介绍各排放单元的运行参数。

各种报告（认证证书、紧急情况报告、季度执行报告、季度偏差和合规监测报告）要求。

相关法律文件条款摘录。

4.1.1.4 美国水污染物排放许可证的主要内容

企业预处理设施许可证内容包括：总的规定、定义、委员会的决定、流量限制和监测要求、样品收集处理和分析技术以及报告要求、记录和报告违法行为，额外的测试要求、特殊情况、合规条件等。

公共污水处理厂许可证内容包括：

许可通知函件；处理设施描述（中间排放限制和监测要求、最终排放限制和监测要求、监测与报告、重新开始条款、对磷的遵守规定、通知要求、毒性测试要求）；许可证的标准条件（通用条款、管理要求、报告要求）；有关附件。

4.1.2 我国排污许可证的相关情况

自 1980 年代中期，我国开始探索实施排污许可证制度。1988 年 3 月，原国家环境保护局发布《水污染物排放许可证管理暂行办法》，首次对排污许可证管理制度进行了规定。随后，《中华人民共和国水污染防治法实施细则》《淮河流域水污染防治暂行条例》《中华人民共和国大气污染防治法》《淮河和太湖流域排放重点水污染物许可证管理办法（试行）》《中华人民共和国大气污染防治法》陆续对排污许可证制度进行了相关规定，排污许可证作为污染物排放重要管理工具的地位逐渐得到体现。

2014 年 4 月 24 日，新修订的《中华人民共和国环境保护法》明确规定国家实行排污许可管理制度。由此，排污许可证的地位得到了质的提升和加强，排污许可证制度也被正式纳入国家全面推广实施议程。各个地方也积极出台排污许可证制度管理文件，截至 2014 年 3 月，我国 31 个省、自治区、直辖市中，已有 26 个省（包括直辖市）专门针对排污许可证制度制定了暂行办法或暂行规定，这些立法经验和制度创新推动了排污许可制度的建设，为国家出台统一的排污许可证制度规范积累了经验。

2016 年以来，按照《控制污染物排放许可制实施方案》等文件要求，于 2017 年率先对火电、钢铁、有色金属冶炼、焦化、石油炼制、化工、原料药、农药、氮肥、造纸、纺织印染、制革、电镀、平板玻璃、农副食品加工等 15 个行业核发排污许可证。

4.2 污染物排放标准情况

4.2.1 国外污染物排放标准

4.2.1.1 欧美

美国主要通过限制涂料及有机溶剂中 VOC 含量来减少有机污染物排放。EPA 修订的国家大气净化法（CAA），在原有 VOC 的控制基础上增加了有毒有害大气污染物（HAPs）。在大气净化法中根据各州的实际情况规定了相应的基准值 RACT、BACT、LAER，如表 2 所示。

表 2 主要发达国家汽车涂装排放 VOC 限值比较（单位：g/m²）

国家	法规		1990	1995	2000	最终目标值
欧盟	EU 指令	现有源	-	-	90	45
		新建源	-	45	-	45
德国	TA-Luft 1986	现有源	-	45	35	30
		新建源	45	35	-	30
英国	环保法（1990）	现有源	-	-	60	-
		新建源	-	60	-	-
美国	CAA（1990）RACT	适当有效控制	50	-	-	-
	CAA（1990）BACT	最佳有效控制	42	-	-	-
	CAA（1990）LAER	最小可实现	35	-	-	-

1996 年欧盟颁布了溶剂指令 1999/13/EC，以削减工业生产的 VOC 排放量。欧盟汽车涂装限值以单位面积 VOC 排放总量（g/m²）表 3 所示。按溶剂的年耗量、汽车车身的年产量和车身类型、新建、现有涂装线均给出了相应的排放限值。

此外，欧盟还发布了一系列的可行技术参考文件，如：

《使用有机溶剂进行表面处理的 BAT 技术参考文献》

《乘用车涂装概要清单》

《乘用车涂装》

.....

《工业冷却系统 BAT 技术参考文献》

《监测总体原则》

《能源效率 BAT 技术参考文献》

表 3 欧盟汽车涂装 VOC 排放限值

溶剂耗量 (t/a)	产量限值	总排放限值 (g/m ²)	
		新源	现源
新的轿车车身涂装 (> 15)	>5000	45 g/m ² 或 1.3 kg/车身+ 33 g/m ²	60 g/m ² 或 1.9 kg/车身+ 41 g/m ²
	≤5000 辆 or >3500 底盘	90g/m ² 或 1.5 kg/车身+ 70 g/m ²	90g/m ² 或 1.5 kg/车身+70 g/m ²
新卡车驾驶室涂装 (> 15)	≤5000	65	85
	>5000	55	75
新的厢式车和货车厢 (>15)	≤2500	90	120
	>2500	70	90
新的客车涂装 (> 15)	≤2000	210	290
	>2000	150	225

4.2.1.2 日本

2000 年日本汽车工业会规定 VOC 排放限值为 60g/m²。2005 年日本政府颁布了修订版大气污染防治法和 189 号政令，明确了控制指标、设施基准和实施日期。汽车涂装设备排风机 VOC 排放浓度限值（排风能力 10 万立方米/小时以上）；现有 700ppmc；新源 400ppmc；其他 700ppmc（ppmc 表示换算成碳的容量比百分率）。新源从 2006 年执行标准限值，而现有源在 2010 年前完成改造。

日本汽车企业的欧美工厂按照当地排放法规执行。自 2000 年以来日本国内开始按照德国排放标准改造和新建汽车涂装线。丰田汽车公司的 VOCs 排放量及目标值如表 4 所示。

表 4 日本车身涂装 VOCs 排放量及目标值 (g/m²)

项目	1999 年 (改造前)	2005 年	2010 年
CED 色漆	5	3.1	3.10
中涂	13	12	8.42
BC 底色漆	27	2.91	2.50
CC 罩光漆	11	11	11.00
涂层 VOCs 总排量	56	29	-
目标值		≤35	≤25.30

注：1.全面采用水性底色漆替代有机溶剂型底漆，部分采用水性中涂；
2.大量采用水性中涂；
3.采用水性中涂、水性底色漆和罩光清漆的 3C1B 喷涂工艺，实现 VOCs 排放量：10 g/m²。

4.2.2 国内污染物排放标准

4.2.2.1 工程设计相关标准

《机械工业环境保护设计规范》（GB50894）

《汽车涂料中有害物质限量》（GB 24409）

《汽车用水性涂料》（HJ/T 4570）

《环境标志产品技术要求水性涂料》（HJ 2537）

《涂装技术术语》（GB/T 8264）

《涂装行业清洁生产评价指标体系》（国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部 2016 年公告 21 号）

《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026）

《汽车用高固体分溶剂型涂料》（T/CNCIA 0001-2016）

4.2.2.2 竣工环境保护验收标准

《建设项目竣工环境保护验收技术规范汽车制造》（HJ/T 407）

4.2.2.3 污染物排放标准

a) 国家污染物排放标准

国家汽车制造业涂装污染物排放标准正在制订中。

b) 《重点行业挥发性有机物削减行动计划》提出的污染物排放要求

2017年12月，中国汽车技术研究中心制定的《汽车行业挥发性有机物削减路线图》，提出汽车行业VOCs削减的目标（表5）。

表5 汽车涂装车间VOCs排放目标

车型	单位涂装面积VOCs排放量 (g/m ²)	
	2018年12月31日起	2020年12月31日起
乘用车	35	30
货车驾驶室	75	65
货车车厢	90	70
客车	180	150

c) 《涂装行业清洁生产评价指标体系》

对于汽车车身、机械（物理）前处理、喷漆（涂覆）等涂装生产，提出单位面积VOCs排放量基准值，见表6。

d) 地方污染物排放标准

十多个省市已经发布或正在制订汽车制造业涂装污染物排放标准，详见表7所示。

上海、广东、浙江、北京等省市还发布了汽车制造业（涂装）VOCs排放量计算方法。

各省市发布的标准中，规定了喷涂废气污染物苯、甲苯、二甲苯、苯系物及挥发性有机物的排放浓度、排放速率和单位涂装面积的挥发性有机物排放限值。部分内容摘录如表8、表9所示。

表6 清洁生产评价指标体系中单位面积VOCs排放量 (g/m²) 基准值

名称		I级基准值	II级基准值	III级基准值
汽车车身	乘用车	≤35	≤40	≤45
	商用车	≤40	≤60	≤80
机械（物理）前处理		≤20	≤25	≤35
喷涂（涂覆）	客车	≤150	≤210	≤280

在发布的10个地方标准中，有9个标准对产品单位面积的挥发性有机物排放限值规定。

表 7 与汽车制造业有关的地方大气排放标准

序号	标准名称	主要内容	备注
1	北京市汽车整车制造业（涂装工序）大气污染物排放标准（DB11/1227-2015）（2015.9.1实施）	1.涂料挥发性有机物含量限值； 2.排气筒大气污染物排放浓度限值（苯、苯系物、非甲烷总烃、颗粒物）； 3.无组织监控点浓度限值（监控周界，苯、苯系物、非甲烷总烃、颗粒物）； 4.单位涂装面积挥发性有机物排放量限值。	大气综合性标准
2	上海市汽车制造业（涂装）大气污染物排放标准（DB31/859-2014）（2015.2.1实施）	1.排气筒大气污染物排放限值（排放浓度和排放速率，苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、颗粒物）； 2.无组织监控点浓度限值（监控厂界，苯、甲苯、二甲苯）；3.单位涂装面积 VOCs 排放量限值。	
3	重庆市汽车整车制造表面涂装大气污染物排放标准（DB50/577-2015）（2015.3.1实施）	1.排气筒大气污染物排放限值（排放浓度、排放速率，苯、甲苯与二甲苯合计、苯系物、总 VOCs、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，其中颗粒物适用于喷漆室，二氧化硫和氮氧化物适用于燃烧类处理设施）； 2.无组织监控点浓度限值（监控周界，苯、甲苯、二甲苯、苯系物、总 VOCs、非甲烷总烃）； 3.单位涂装面积 VOCs 排放总量限值。	
4	广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准（DB44/816-2010）（2010.11.1实施）	1.涂装生产线单位涂装面积的 VOCs 排放量限值； 2.排气筒 VOCs 排放限值（排放浓度、排放速率，苯、甲苯与二甲苯合计、苯系物、总 VOCs）； 3.无组织排放监控点 VOCs 浓度限值（监控位置厂界，苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、总 VOCs）。	单项标准（挥发性有机物）
5	江苏省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机物排放标准（DB32/2862-2016）（2016.2.1实施）	1.排气筒 VOCs 排放限值（排放浓度、排放速率，苯、甲苯、二甲苯、苯系物、TVOCs）； 2.单位涂装面积的 VOCs 排放量限值； 3.无组织排放监控点 VOCs 浓度限值（监控位置厂界，苯、甲苯、二甲苯、苯系物、TVOCs）。	
6	天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准（DB12/524-2014）（2014.8.1实施）	1.排气筒污染物排放限值（排放浓度、排放速率，苯、甲苯与二甲苯合计、VOCs）； 2.汽车制造涂装生产线 VOCs 排放总量限值； 3.厂界监控点 VOCs 浓度限值（苯、甲苯、二甲苯、VOCs）。	
7	河北省工业企业挥发性有机物排放控制标准（DB13/2322-2016）（2016.2.24实施）	1.排气筒大气污染物排放限值（排放浓度、采用溶剂漆的 NMHC 去除效率，非甲烷总烃、苯、甲苯与二甲苯合计）； 2.企业边界大气污染物浓度限制（非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯）和生产车间或生产设备边界大气污染物浓度限值（去除效率不满足要求时执行，非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯）。	
8	山东省挥发性有机物排放标准第一部分：汽车制造业（DB37/2801.1-2016）（2017.1.1实施）	1.排气筒污染物排放限值（排放浓度、排放速率，苯、甲苯、二甲苯、苯系物、VOCs）； 2.厂界监控点 VOCs 浓度限值（苯、甲苯、二甲苯、苯系物、VOCs）； 3.汽车涂装生产线单位涂装面积 VOCs 排放限值。	
9	四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准（DB51/2377-2017）（2017.8.1实施）	1.排气筒挥发性有机物排放限值（常规控制污染物项目）（排放浓度、排放速率、去除效率，苯、甲苯、二甲苯、VOCs）和排气筒挥发性有机物排放限值（特别控制污染物项目）（排放浓度、排放速率，三甲苯等，为选侧项目）； 2.无组织排放监控浓度限值（常规+特别，苯、甲苯、二甲苯、VOCs 为常规）； 3.汽车制造涂装生产线单位涂装面积 VOCs 排放总量限值。	
10	陕西省挥发性有机物排放控制标准（DB61/T1061-2017）（2017.2.10实施）	1.排气筒大气污染物排放限值（排放浓度、去除效率，苯、甲苯与二甲苯合计、非甲烷总烃）； 2.无组织排放监控浓度限值：厂区内（非甲烷总烃），企业边界（苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）； 3.汽车制造涂装生产线单位涂装面积 VOCs 排放量限值。	

表 8 各地标准中单位涂装面积挥发性有机物排放量限值 (g/m²)

省份	车型范围				
	小汽车	货车驾驶仓	货车、厢式货车	客车	
北京市	20	35	-	80	
上海市	35	-	-	150/210②	
重庆市	主城区	35	55	70	150
	其他区域	40	65	90	210
	自愿性①	20	38	60	120
广东省	20	55	70	150	
江苏省	35	55	70	150	
山东省	35	55	70	150	
天津市	35	55	70	150	
河北省	-	-	-	-	
陕西省	35	55/65②	70/90②	150/210②	
四川省	35	55	70	150	

注：

1.①为自愿性排放限值，由企业资源使用，申请政府相关激励措施评定依据之一，其中排放限值来源于国内已制定实施标准中的最严格限值，单位面积 VOCs 排放总量限值来源于国际及国内已制定实施标准中的最严格限值；

②对应不同规模。

2.各标准中，除陕西采用季度的数据考核外，其余省份均采用每月的数据考核，单位涂装面积挥发性有机物排放量 (g/m²) = 涂装工序每月 (季) 挥发性有机物排放总量 (即：输入量-溶剂回收量-削减量) / 每月 (季) 底涂总面积。

表9 各地方标准中大气污染物排放限值

标准名称		大气污染物排放限值（有组织）																
		排放浓度限值（mg/m ³ ）								排放速率限值（kg/h）								
		苯	苯系物	VOCs③	非甲烷总烃	颗粒物	甲苯	二甲苯	SO ₂	NO _x	-	苯	苯系物	非甲烷总烃	颗粒物	甲苯	二甲苯	VOCs
北京市		0.5	10	-	25	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
上海市		1	21	-	30	20	3	12	-	-	-	0.6	8.0	32	8.0	1.2	4.5	
重庆市	主城区	1	烘干室/其他 21/40	烘干室/其他 30/75	30	10①	18②	200 ③	300③	15m	0.2	2.4	3.6	0.8	1.6②	3.9		
										30m	1.2	12.0	20.5	3.9	9.6②	24.0		
										60m	2.8	23.5	44.3	16.7	18.8②	50.0		
	其他区域	1	烘干室/其他 24/42	烘干室/其他 50/90	50	20①	21②	200 ③	300③	15m	0.3	2.6	4.3	1.5	1.8②	4.7		
										30m	1.6	15.6	22.5	7.6	10.6②	31.2		
										60m	3.1	30.6	47.8	33.4	24.4②	54.0		
	自愿性④	1	烘干室/其他 15/30	烘干室/其他 25/50	30	-	15②	-	-	15m	0.15	2.3	3.4	-	1.4②	3.4		
										30m	0.8	10	15.0	-	7.7②	15.0		
										60m	1.9	19.2	30	-	15.4②	30		
广东省		1	60	烘干室/其他 50/90	-	-	18②	-	-	15m	0.2	2.4	-	-	1.4②	2.8		
										30m	1.0	9.6	-	-	7.7②	15.0		
										60m	1.9	19.2	-	-	15.4②	30.0		
江苏省		1	20	乘用车/其他车型 30/60	-	-	3	12	-	-	-	0.6	8	-	-	1.2	4.5	乘用车/其他车型 32/60
山东省		1	M、N类/特殊用途 20/40	M、N类/特殊用途 30/50	-	-	3	M、N类/特殊用途 12/16	-	-	15-30m	0.2	2.5	-	-	0.5	1.0	3.0
											≥30m	0.2	6.4	-	-	1.2	3.0	14.0

标准名称	大气污染物排放限值（有组织）																
	排放浓度限值（mg/m ³ ）									排放速率限值（kg/h）							
	苯	苯系物	VOCs③	非甲烷总烃	颗粒物	甲苯	二甲苯	SO ₂	NO _x	-	苯	苯系物	非甲烷总烃	颗粒物	甲苯	二甲苯	VOCs
天津市	1	-	烘干/其他 40/50	-	-	20②	-	-	15m	0.2	-	-	-	烘干/其他 0.8/0.5		1.5	
									20m	0.3	-	-	-	1.7	3.4		
									30m	0.9	-	-	-	6.0	11.9		
									40m	1.2	-	-	-	10.2	18.7		
									50m	1.5	-	-	-	17.0	32.3		
河北省	1	-	-	50⑤	-	20②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
陕西省	1	-	-	40⑥	-	20②	-	-									
四川省	1	-	60⑦	-	-	5	15	-	-	15m	0.2	-	-	-	0.6	0.9	3.4
										20m	0.4	-	-	-	1.4	1.4	6.8
										30m	1.2	-	-	-	4.1	5.0	20
										40m	2.1	-	-	-	7.1	8.5	36

注：
1.表中所列数值均为现在应执行的标准值。
2.①适用于喷漆室；②是指甲苯与二甲苯合计；③仅适用于燃烧类处理设施；④为自愿性排放限值，由企业资源使用，申请政府相关激励措施评定依据之一，其中排放限值来源于国内已制定实施标准中的最严格限值，单位面积 VOCs 排放总量限值来源于国际及国内已制定实施标准中的最严格限值；⑤有最低去除效率要求，为 70%，对于废水处理有机废气收集处理装置、以水性材料为主的有机废气排放口无该要求；⑥有最低去除效率要求，80%；⑦有最低去除效率要求，为 90%，适用于处理风量大于 100000 立方米/小时，进口 VOCs 浓度大于 200 毫克/立方米的净化设施；⑧重庆、广东和江苏标准中，VOCs 均表述为总 VOCs。
3.北京、上海、陕西标准中，均使用非甲烷总烃作为排气筒挥发性有机物排放的综合控制指标。

5 标准制修订的基本原则和技术路线

5.1 基本原则

与我国现行有关的环境法律法规、标准协调相配套，与环境保护的方针政策相一致原则。以《控制污染物排放许可证实施方案》《排污许可管理办法（试行）》等相关的法律法规、方针政策、标准规范为依据，制订本标准。

适用范围和工作原则满足相关环保标准和环保工作要求。本标准适用于汽车制造业排污单位填报《排污许可证申请表》和网上填写相关申请信息以及核发机关审核确定排污许可证许可要求，力求为汽车制造业排污许可管理提供可借鉴的依据。

普遍适用性和实际可操作性原则。根据汽车制造业排污单位实际情况，结合各污染源、污染因子的特点，按照《排污许可申请与核发技术规范总则》和《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》最终提出本标准的技术要点，以保证最大限度地与汽车制造业建设项目的实际情况相吻合，使本标准具有行业针对性和代表性。

5.2 技术路线

通过系统调研、资料收集等工作，确定本标准的框架体系，识别出标准编制中的重点难点问题，通过调研及专家咨询等，逐一破解标准编制过程中的重难点问题，编制形成标准文本；通过试点企业的应用，不断完善该标准，最终进行论证验收。标准制订技术路线如图 2 所示。

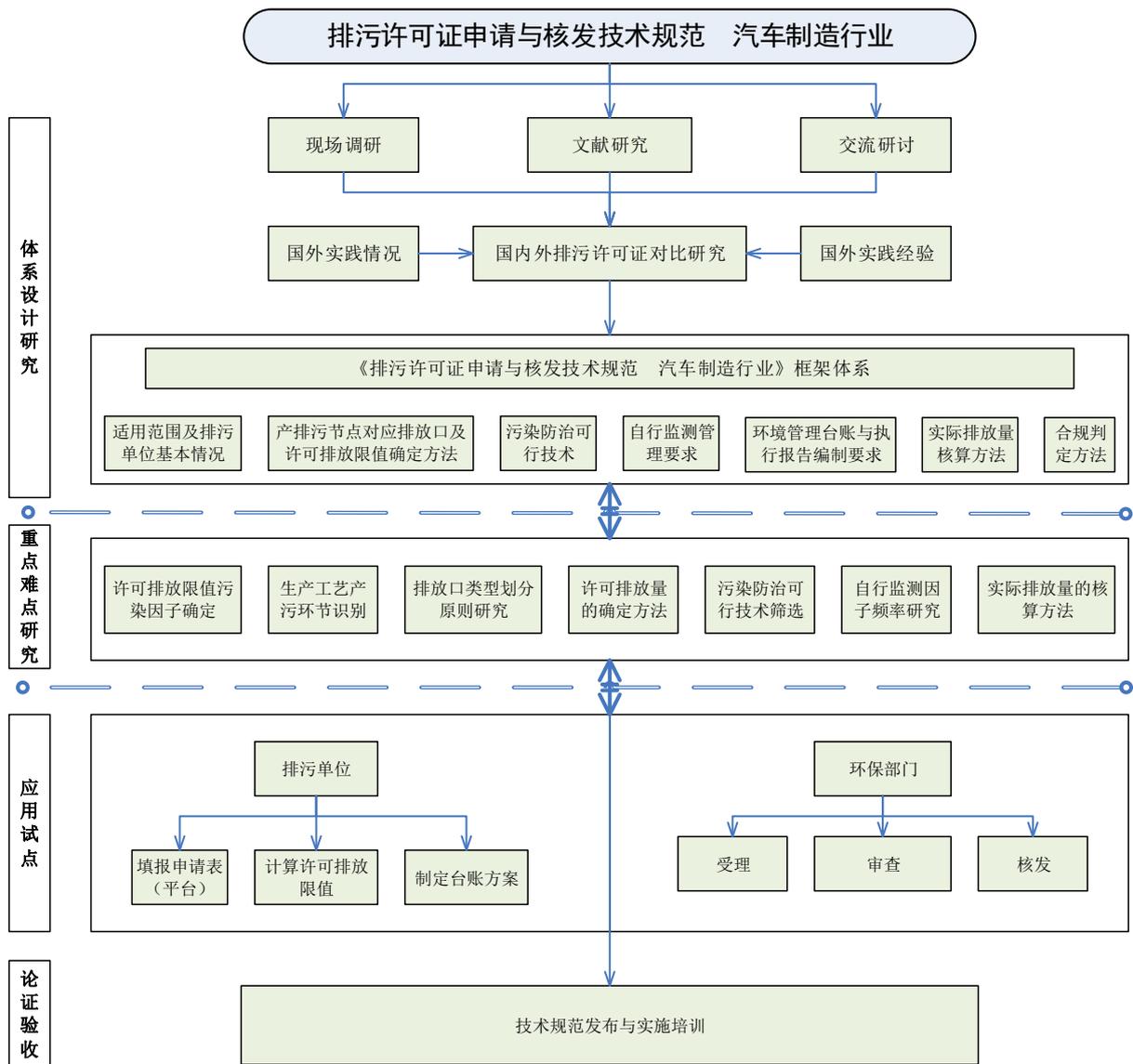


图 2 标准制订的技术路线

6 标准主要技术内容

6.1 标准框架

本标准内容包括：适用范围、规范性引用文件、术语和定义、排污单位基本情况填报要求、产排污节点对应排放口及许可排放限值确定方法、污染防治可行技术要求、自行监测管理要求、环境管理台账记录与执行报告编制要求、实际排放量核算方法、合规判定方法共 10 章。

6.2 适用范围

6.2.1 关于适用行业

本标准适用于汽车制造业排污单位排放的大气污染物和水污染物的排放许可管理。

对汽车制造业的汽车整车制造（361），发动机产品制造（362），有电镀工艺或者有喷漆工艺且年用油性漆（含稀释剂）量 10 吨及以上的零部件及配件（含发动机零件（362）、挂车及半挂车零件（366）、汽车零部件及配件（367））生产排污单位实施重点管理；对改装汽车制造（363），低速载货汽车制造（364），电车制造（365），汽车车身、挂车产品制造（366），及有喷漆工艺且年用油性漆（含稀释剂）量 10 吨以下的零部件及配件（含发动机零件（362）、挂车及半挂车零件（366）、汽车零部件及配件（367））生产排污单位实施简化管理。

《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》确定纳入排污许可管理的管理范围是《国民经济行业分类》汽车制造业（36）中的全部内容，即汽车整车制造（361）、发动机生产（362）、改装汽车制造（363）、低速载货汽车制造（364），电车制造（365）、汽车车身及挂车制造（366）、零部件和配件生产（含发动机零件（362）、挂车半挂车零件（366）、汽车零部件和配件生产（367））。其中对汽车整车制造，发动机生产，有电镀工艺或者有喷漆工艺且年用油性漆（含稀释剂）量 10 吨及以上的零部件和配件生产实施重点管理；对改装汽车制造、低速载货汽车制造，电车制造，汽车车身、挂车制造及有喷漆工艺且年用油性漆（含稀释剂）量 10 吨以下的零部件和配件生产实施简化管理。

本技术规范明确规定零部件和配件生产排污单位油性漆（含稀释剂）使用量的界定原则，对于现有汽车零部件和配件生产排污单位，按照近三年年最大油性漆（含稀释剂）使用量确定；未投运或投运不满一年的，按照环评文件确定；投运大于一年但不满三年的，按投运期间年最大量确定。

6.2.2 关于低速载货汽车

在《机动车运行安全技术条件》中，低速汽车是三轮汽车和低速货车的总称。三轮汽车指最大设计车速小于等于 50km/h 的，具有三个车轮的货车。

《工业和信息化部关于开展低速货车生产企业及产品升级并轨工作的通知》（工信部产业〔2014〕473 号）规定“自 2016 年 1 月 1 日起，低速货车新产品执行与轻型载货汽车同等的节能与排放标准。自 2017 年 1 月 1 日起，在《车辆生产企业及产品公告》管理中取消低速货车产品类别，相关企业应停止生产、销售低速货车产品”。

因此，本标准仍采用“低速载货汽车”术语，但仅指低速三轮载货汽车。《国民经济行业分类》中的农用四轮载货汽车，在本规范中视为轻型载货汽车。

6.2.3 关于低速电动车

低速电动车，是近年来出现了一种新型交通工具，即最高时速不超过 70 公里电动车辆，

也就是社会上说的老年代步车。

根据调研目前此类车的生产能力已达数十万辆，但尚未将其纳入汽车制造业管理。现有企业一般按照铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（37）中残疾人座车制造（3762）或助动车制造（3770）申请营业执照。此类电动车辆的生产工艺虽然与汽车制造业类似，但考虑国家尚未发布产业政策、亦无相关产品标准、暂不支持按乘用车管理，因此本次规范暂不将其纳入管理范围，待国家产业政策明确后再进行规定。

6.2.4 与相关规范的衔接关系

随着汽车制造业的不断发展，细化分工更趋明显。一般来说汽车类产品制造排污单位不含电镀和铸造工艺，电镀件和铸造件在单独的发动机零部件、汽车零部件和配件生产排污单位完成；而汽车发动机生产缸体、缸盖、曲轴和变速箱壳体生产时均涉及铸造工艺。

6.2.4.1 与《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》的衔接

生态环境部已经发布《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》，考虑到汽车制造业发动机零件、汽车零部件的电镀与其他行业基本一致，因此本技术规范中仅明确按照相应技术规范执行。对于汽车制造业中符合 GB 21900 电镀定义的零部件生产中的电镀生产单元执行《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855）。对于汽车制造业工件涂装前的转化膜处理生产单元执行本技术规范。

6.2.4.2 与《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》的衔接

根据《国民经济行业分类》，电池单体生产不属于燃料汽车和新能源汽车制造企业的生产内容。新能源汽车制造企业仅对电池单体组装生产电池包，生产过程不存在较重的污染工序。

《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》已经列入生态环境部 2018 年度标准制订计划。新能源汽车电池制造排污单位执行《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》，汽车整车制造排污单位的电池包组装执行本规范。

6.2.4.3 与《排污许可证申请与核发技术规范 铸造工业》的衔接

生态环境部拟于 2018 年年底发布《排污许可证申请与核发技术规范 铸造工业》，考虑到汽车工业中的铸造生产与其他行业基本一致，可按照《排污许可证申请与核发技术规范 铸造工业》进行管理，因此在本技术规范中不再赘述，仅明确按照相应技术规范执行。

综上，本规范适用范围与《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》保持一致，结合《国民经济行业分类》及《2017 版国民经济行业分类注释》（试行）细化了实施重点管理和实施简化管理排污单位的范围。

6.3 规范性引用文件

给出了本标准引用的有关文件名称及文号，凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

6.4 术语和定义

本标准对汽车制造业排污单位、发动机生产排污单位、改装汽车制造排污单位、低速载货汽车制造单位、电车汽车制造单位、汽车车身、挂车制造单位、零部件及配件制造单位、挥发性有机物、非甲烷总烃、许可排放限值、特殊时段等 12 个术语进行了定义。

6.5 排污单位基本情况填报要求

6.5.1 填报原则

用于指导汽车制造业排污单位在排污许可证管理信息平台申报系统填报《排污许可证申请表》（环水体〔2016〕186号附件2，以下同）中表1《排污单位基本信息表》，填报系统下拉菜单中未包括的，可自行增加内容。

本标准尚未做出规定，但排放工业废气或者排放有毒有害大气污染物，应当执行国家和地方排放标准的，要参照相关技术规范自行填报。有核发权的地方环境保护主管部门补充制订的相关技术规范有要求的，以及企业认为需要填报的，应当补充填报。企业基本信息应当按照企业实际情况填报，对填报的真实性和有效负责。

实施简化管理的排污单位，仅需填报《排污许可证登记表》中的相应信息表，填报内容参见本标准征求意见稿附录A。

6.5.2 排污单位基本信息

指导排污单位在排污许可证管理信息平台申报系统填报《排污许可证申请表》中表1《排污单位基本信息表》。

排污单位基本信息应填报单位名称是否需整改、许可证管理类别、邮政编码、是否投产、投产日期、生产经营场所中心经度、生产经营场所中心纬度、所在地是否属于环境敏感区（如大气重点控制区域、总磷总氮控制区等）、所属工业园区名称、环境影响评价审批意见文号（备案编号）、地方政府对违规项目的认定或备案文件文号、主要污染物总量分配计划文件文号、颗粒物总量指标（t/a）、二氧化硫总量指标（t/a）、氮氧化物（以NO₂计）总量指标（t/a）、挥发性有机物（VOC_S）总量指标（t/a）、化学需氧量总量指标（t/a）、氨氮总量指标（t/a）、总镍总量指标（kg/a）、总铬总量指标（kg/a）、其他污染物总量指标（如有）等。

6.5.3 主要生产单元、生产工艺和生产设施的划分原则

本节指导企业合理划分主要生产单元、生产工艺和生产设施，并进行相关内容的填报。

本规范涉及汽车制造业中的下料、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、转化膜处理、涂装、装配、检测试验、工业炉窑、其他和公用等18个生产单元。

汽车制造业各类产品的生产组成见附件《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（征求意见稿）表1《汽车制造业产品分类与主要工艺生产单元一览表》。

各生产单元内的生产工艺划分按生产单元内的工艺顺序或工艺类型进行划分。汽车制造业各生产单元的主要生产工艺、生产设施划分详见附件《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（征求意见稿）表2《汽车制造业主要生产工艺、生产设施、设施参数及计量单位一览表》。

主要工艺填写应注意所采用的工艺类型和工艺流程顺序。表中没有的生产工艺，可以选择其他，进行手工添加。

各生产工艺的生产设施组成按工艺顺序或设施类型进行划分，详见表2《汽车制造业主要生产工艺、生产设施、设施参数及计量单位一览表》。

6.5.4 主要产品及产能

本小节内容主要用于指导汽车制造业排污单位在全国排污许可证管理信息平台上填报主要产品及产能信息表中的相关内容。

汽车制造业不同类别排污单位的行业代码、产品对应的产品及零部件、配件清单详见附件《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（征求意见稿）资料性附录附表 A.1《汽车制造业排污单位类别、行业代码、对应的产品及零部件、配件清单一览表》。

排污单位应根据其主要产品生产工艺流程或工艺顺序确定其主要生产单元组成。

若同一生产单元生产不同品种产品时，应说明总的生产能力和各品种产品的生产能力。

整车制造企业还应填报其用于外售（包括供应 4S 店）的零部件和配件的生产能力。

生产工艺、生产设施填报应以生产线的工艺顺序依次填写。

生产设施编号为必填项，若排污单位有内部生产设施编号，则填报相应编号。若排污单位无内部生产设施编号，则根据 HJ 608 进行编号并填报。

生产设施参数，与生产能力、生产工艺、污染源源强核算有关的产品或工件及生产设施的参数为必填项。

产品或工件及生产设施的参数包括参数名称、计量单位、设计值、其他设施参数信息。

生产能力为有核定权的发改或工信部门核定的主要产品产能或近三年实际产量，不包括国家或地方政府予以淘汰或取缔的产能。近三年实际产量为实际发生数（未投运或投运不满一年的排污单位不需填报，投运满一年但未满三年的排污单位按自然年填报）。

生产能力与经过环境影响评价批复的生产能力不相符的，应说明原因。

设计年生产时间：按环境影响评价文件及批复或地方政府对违规项目的认定或备案文件中的年生产时间填写。

6.5.5 主要原辅材料及燃料

指导汽车制造业排污单位填写《排污许可证申请表》表 3《主要原辅材料及燃料信息表》。

原辅材料填报应包括排污单位各生产环节直接和间接（如生产设施维修活动）用于产品生产的主要原料、辅料、外购件、燃料等。

汽油、柴油、机油等，各种液体用量应按生产过程消耗量和产品出厂加注量分别填写。

柴油机检测试验生产单元应填写检测试验生产单元年柴油消耗量，并给出计算过程。

本规范按照汽车制造业产品类别给出了汽车整车、发动机、改装汽车、低速载货汽车、电车、汽车车身与挂车、零部件及配件（发动机零件、挂车半挂车零件、汽车零部件及配件）等的原料、辅料、外购件及燃料清单（《征求意见稿》中表 3 至表 9）。

原辅材料及燃料的设计年使用量为与产能相匹配的原辅材料及燃料的年使用量。近三年实际使用量均值为实际发生数（未投运和投运不满一年的汽车制造业排污单位不需填报，投运满一年但未满三年的汽车制造业排污单位按自然年填报）。

原辅材料还应填写有毒有害成分及含量，详见《征求意见稿》中表 10 所示。

6.5.6 产排污节点、污染物及污染防治措施

6.5.6.1 废气

用于指导汽车制造业排污单位填报《排污许可证申请表》表 4《废气产排污环节、污染物及污染治理设施信息表》。

a) 产污环节名称

产污环节名称应以废气产生对应的工艺环节命名。

b) 污染物种类

根据 GB 16297、GB 21900、GB 14554、GB 13271、GB 9078、HJ/T 407，一污普资料、2015 年环境统计数据及汽车制造业有毒有害原辅材料使用情况综合筛选确定。

废气污染因子包括：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、挥发性有机物、甲苯、二甲苯、氨、氰化氢、氯化氢、硫酸雾等共 11 项。

挥发性有机物，以非甲烷总烃表征，主要产生于汽车制造业涂装生产过程，是汽车制造业排放量最大的污染物。甲苯、二甲苯也产生于汽车制造业涂装生产过程。《汽车涂料中有害物质限值》（GB 24409）已经对涂料中苯的限值做出规定，不高于 0.3%，故不再专门作为控制污染因子。

油雾（烟），机械加工过程和热处理淬火（采用油类介质）过程的特征污染物，由于国家尚未发布油雾污染物排放标准，暂按非甲烷总烃执行 GB 16297 标准。

氮氧化物，除工业锅炉、工业炉窑常规燃料燃烧产生氮氧化物外，发动机制造排污单位柴油发动机的出厂检测试验过程，也产生氮氧化物。氮氧化物是柴油发动机厂的特征污染物。

氨、氰化氢、氯化氢、硫酸雾则来自于热处理、酸洗等生产过程。

规范按照汽车制造业产品类别，给出了汽车整车、发动机、改装汽车、低速载货汽车、电厂、汽车车身与挂车、零部件及配件 7 个类别产品制造排污单位工艺生产单元、工业炉窑及公用单元的产排污环节、废气污染物及对应排放口类型，详见《征求意见稿》表 11 至表 18 所示。

c) 排放形式

包括有组织排放和无组织排放。

d) 污染治理设施

污染治理设施编号可填写排污单位内部编号。若排污单位无内部编号，则根据 HJ 608 进行编号并填写。

污染治理设施名称填报应反映污染源、污染治理主要工艺类型等信息。常用的有酸洗废气净化设施、喷漆废气吸附净化设施、烘干废气 RTO 焚烧净化系统、含尘废气袋式除尘设施、烟气除尘脱硫脱硝设施等。

e) 治理工艺

污染治理设施工艺应填写污染物的集输、净化与排放的主要设施。

污染物收集设施有：密闭罩、局部罩、接收罩或从密闭生产设施直接接管等。

f) 排放口类型

汽车制造业排污单位废气排放口划分为主要排放口、一般排放口和无组织排放生产单元。

汽车整车制造（仅组装的除外）、发动机生产排污单位喷漆（含溶剂擦洗、喷涂、流平、闪干）废气有组织排放口及烘干（含电泳、涂胶、中涂、面漆烘干）废气有组织排放口为主要排放口。

其他汽车制造业中年用油性漆（含稀释剂）量 10 吨及以上的排污单位喷漆（含溶剂擦洗、喷涂、流平、闪干）废气有组织排放口及烘干（含电泳、涂胶、中涂、面漆烘干）废气有组织排放口为主要排放口。

柴油发动机出厂热态检测试验废气有组织排放口为主要排放口。

燃煤（油）工业炉窑烟气有组织排放口为主要排放口。

除主要排放口外，其他废气有组织排放口均为一般排放口。

将涂装车间、全钢车架与全钢客车车身的焊接车间、发动机与变速箱的机加工车间等划分为无组织排放控制生产单元进行监控。

汽车制造业排污单位废气排放口划分为主要排放口、一般排放口，详见表 11-表 18 所示。

6.5.6.2 废水

用于指导汽车制造业排污单位填报《排污许可证申请表》表 5《废水类别、污染物及污染

治理设施信息表》。

a) 废水类别

包括生产废水和生活污水。

生产废水包括工艺生产废水、湿法除尘系统排水、废气净化排水、空调系统冷凝水、循环冷却水排污水、化学水制水排污水、锅炉排污水等所有直接生产和间接生产排水。

b) 污染物种类

根据 HJ/T 407、GB 21900、GB8978、一污普资料、2015 年环境统计数据及汽车制造业有毒有害原辅材料使用情况综合筛选确定。废水污染物包括一类污染物和二类污染物。

第一类污染物：总镍、六价铬、总铬。

第二类污染物：pH、化学需氧量、氨氮、石油类、磷酸盐、悬浮物、五日生化需氧量、氰化物、氟化物、阴离子表面活性剂。

转化膜处理（含镍磷化、含铬钝化）产生的总镍、六价铬、总铬。

石油类、阴离子表面活性剂是机械制造行业主要污染物之一。

磷酸盐、氟化物是汽车制造业前处理及转化膜工序的特征污染物之一。

汽车制造业排污单位废水类别、废水来源、污染物类型、污染治理设施、对应排放口及排放口类型详见《征求意见稿》表 19 所示。

c) 排放去向

生产车间或生产设施废水排放去向包括预处理设施、污水处理厂、废水总排放口和回用等。

对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用；“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经预处理后排至综合污水处理站；对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d) 排放方式

排放方式分为直接排放、间接排放的不外排三种方式。由排污单位排放口直接进入地表水体的为直接排放，由排污单位排放口排入市政污水处理厂或区域工业污水处理厂处理后再进入到地表水体的为间接排放。不外排指废水在排污单位内部处理后全部回用不排放。

e) 排放规律

根据 HJ 521，明确了废水排放规律。

f) 废水污染治理设施

污染治理设施名称填报应反映污染源、污染治理设施主要工艺类型等信息。

g) 污染治理设施工艺

包括废水的收集、贮存与排放设施。

废水处理视出水水质要求，通常采用多种工艺相结合的方式进行处理，如：

——含镍废水：水量调节、pH 调节、混凝、沉淀/硫化物沉淀/重金属捕集、过滤/精密过滤、pH 反调、蒸发；

——含铬废水：水量调节、氧化还原、pH 调节、混凝、沉淀/硫化物沉淀/重金属捕集、过滤/精密过滤、pH 反调、蒸发；

——涂装生产废水：调节、混凝、沉淀/气浮、砂滤、活性炭吸附、水解酸化、生化（活性污泥、生物膜、膜分离等）、沉淀、二级生化、沉淀、气浮、消毒；

——全厂综合性废水（含生活污水）：格栅、调节、混凝、水解酸化、生化、消毒、超滤、反渗透、浓缩蒸发。

为避免对处理系统造成水质冲击，对部分废液废水应进行预处理，部分预处理措施如下：

——废切削液预处理：破乳、混凝、气浮、砂滤、吸附、超滤、蒸发；

——含油废水：破乳、混凝、气浮、砂滤、吸附；

——酸碱废水：酸、碱中和。

h) 排放口类型

分为生产车间或生产设施排放口、单独生活污水排放口和总排放口等。

汽车整车制造排污单位转化膜（含镍、铬）处理生产单元车间或生产设施排放口和生产废水总排口为主要排放口。

有喷涂工序的其他排污单位生产废水总排口为主要排放口。

年用油性漆（含稀释剂）量 10 吨及以上的零部件及配件制造排污单位转化膜（含镍、铬）处理生产单元车间或生产设施排放口为主要排放口。

发动机生产排污单位生产废水总排口为主要排放口。

除上述主要排放口外，其他废水排放口均为一般排放口。

汽车制造业不同类型产品制造排污单位废水主要排放口、一般排放口详见《征求意见稿》表 20 所示。

6.5.7 产排污节点对应排放口

6.5.7.1 废气产排污节点对应排放口

指导排污单位填报《排污许可证申请表》表 6《大气排放口基本情况表》和表 7《废气污染物排放执行标准表》。

废气排放口应填报排放口地理坐标、排放口高度、排放口出口内径、国家或地方污染物排放标准，其余项为依据本技术规范第 4.5 部分填报的产排污环节及排放口信息，信息平台系统自动生成。

6.5.7.2 废水产排污节点对应排放口

指导排污单位填报《排污许可证申请表》表 11《废水直接排放口基本情况表》、表 12《废水间接排放口基本情况表》和表 13《废水污染物排放执行标准表》。

汽车制造业不同类型产品制造排污单位废气产排污环节、废气污染物及对应排放口类型，详见《征求意见稿》表 11 至表 18 所示。

汽车制造业不同类型产品制造排污单位废水产排污环节及对应排放口如表 20 所示。

6.6 许可排放限值确定方法

6.6.1 一般原则

污染物排放标准应填报污染物种类、国家或地方污染物排放标准（名称、浓度限值、速率限值）、环境影响评价批复要求、排污单位承诺更加严格排放限值，及排污单位认为需要填写的排放标准的其他信息。

许可排放限值包括污染物许可排放浓度和许可排放量。许可排放量包括年许可排放量和特殊时段许可排放量。年许可排放量是指允许排污单位连续 12 个月排放的污染物最大排放量。核发环保部门可根据需要（如采暖季、枯水期等）将年许可排放量按月、季进行细化。

对于大气污染物，以排放口为单位确定有组织排放口主要排放口和一般排放口许可排放浓度，以厂界监控点确定无组织许可排放浓度。主要排放口逐一计算许可排放量，挥发性有机物按涂装生产单元计算许可排放量，各生产单元的许可排放量之和为排污单位的许可排放量；其他污染物按主要排放口许可排放量，各主要排放口许可排放量之和为排污单位的许可排放量。一般排放口和无组织废气不许可排放量。

对于水污染物，以排放口为单位确定主要排放口许可排放浓度和排放量，一般排放口只许可排放浓度。单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水仅说明排放去向。

根据国家或地方污染物排放标准，按从严原则确定许可排放浓度。依据本标准规定的方法核算的许可排放量和依法分解落实到排污单位的重点污染物排放总量指标，从严确定许可排放量。2015年1月1日（含）后取得环境影响批复的排污单位，许可排放量还应同时满足环境影响评价文件和批复要求。

排污单位填报许可限值时，应在《排污许可证申请表》中写明申请的许可排放限值计算过程。

排污单位申请的许可排放限值严于本标准规定的，在排污许可证中载明。

6.6.2 许可排放浓度确定

本节与 6.6.3 节用于指导排污单位填报《排污许可证申请表》表 8《大气污染物有组织排放表》、表 9《大气污染物无组织排放表》和表 10《排污单位大气排放总许可量》、表 14《废水污染物排放》。

规范明确了许可排放浓度的污染物项目及排放限值确定的原则要求。

6.6.2.1 废气

按产排污环节对应的生产设施或排放口编号，依次明确各废气有组织排放口和无组织排放生产单元或生产设施各类污染物许可排放浓度（排放速率）。

工业炉窑烟气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度许可排放浓度，按照 GB 9078 标准。

恶臭污染物许可排放浓度，按照 GB 14554 确定。

汽车零部件电镀废气污染物许可排放浓度，按照 GB 21900 确定。

锅炉烟气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度许可排放浓度，按照 GB 13271 确定。

汽车制造业排污单位其他生产单元污染物许可排放浓度，按照 GB 16297 确定。待《汽车制造业废水污染物排放标准》发布后，从其规定。

地方有更严格的排放标准要求的，从其规定。

6.6.2.2 废水

汽车制造业排污单位电镀生产按照 GB 21900 确定，其他生产车间或生产设施废水排放口一类污染物许可排放浓度、总排放口污染物许可排放浓度，按照 GB 8978、GB/T 31962 确定。待《汽车制造业废水污染物排放标准》发布后，从其规定。

有地方排放标准的，按照地方排放标准确定。

排污单位生产设施同时生产两种以上产品，可适用不同排放控制要求或不同行业污染物排放标准，且生产设施产生的污水混合处理排放的情况下，应执行排放标准中规定的最严格的浓度限值。

执行水污染物特别排放限值的地域范围、时间，由国务院环境保护行政主管部门或省级人民政府规定。

6.6.3 许可排放量

6.6.3.1 废气

许可排放量包括年许可排放量和特殊时段许可排放量。

规范明确了汽车制造业排污单位涂装生产单元挥发性有机物许可排放量；燃煤（油）锅炉、燃煤（油）工业炉窑烟气主要排放口氮氧化物、二氧化硫、颗粒物许可排放量；柴油发动机出厂试验发动机尾气主要排放口氮氧化物许可排放量的计算方法。

a) 排污单位大气污染物年许可排放量

某大气污染物年许可排放量等于各主要排放口年许可排放量之和，按公式（1）计算。

$$E_{xk} = \sum_{i=1}^n E_{i,xk} \quad (1)$$

式中 E_{xk} ——排污单位某大气污染物年许可排放量，t/a；

$E_{i,xk}$ ——排污单位第 i 个主要排放口某项大气污染物年许可排放量，t/a；

n ——主要排放口数量。

b) 涂装生产单元挥发性有机物年许可排放量

采用绩效法（即工件单位涂装面积排放污染物指标法）确定涂装生产单元废气有组织排放挥发性有机物年许可排放量。

涂装生产单元 i 挥发性有机物年许可排放量为涂装生产单元的生产能力与挥发性有机物排放绩效值之积。

生产能力指涂装生产单元各种产品的总涂装面积计算，汽车整车及汽车零部件中的板材、型材或树脂注射工件以设计数模面积计算，铸锻件以喷涂底漆面积计算。

挥发性有机物排放绩效值指单位涂装面积的污染物排放指标。

《重点行业挥发性有机物削减行动计划》提出了 VOCs 排放控制目标（表 5）。《涂装行业清洁生产评价指标体系》给出了不同汽车产品的挥发性有机物排放基准值（表 6）。

统计分析北京、上海、广东等 10 个省市的汽车制造业涂装工序相关大气污染物排放标准中单位涂装面积挥发性有机物排放量限值，结果如下：

对于乘用车产品单位面积的挥发性有机物排放量限值：北京市、广东省是 $20\text{g}/\text{m}^2$ ，其他 7 个省市为 $35\text{g}/\text{m}^2$ ；

对于货车驾驶仓产品单位面积的挥发性有机物排放量限值：北京是 $35\text{g}/\text{m}^2$ ，其他 7 个省市为 $55\text{g}/\text{m}^2$ ；

对于货车、厢式货车产品单位面积的挥发性有机物排放量限值：北京禁止准入，其他 8 个省市为 $70\text{g}/\text{m}^2$ ；

对于客车产品单位面积的挥发性有机物排放量限值：北京是 $80\text{g}/\text{m}^2$ ，其他 8 个省市为 $150\text{g}/\text{m}^2$ 。

对十几家汽车制造业排污单位的达标情况调查。经调研乘用车企业分析发现，对于中涂、面漆采用水性漆，罩光漆采用油性漆的涂装生产单元，各烘干室废气采取催化燃烧或直接燃烧处理设施，辅以管理设施，如洗枪溶剂的回收，其挥发性有机物排放量均可达到 $35\text{g}/\text{m}^2$ 以下；对于全部采用油性漆的涂装生产单元，烘干室催化燃烧或直接燃烧处理设施、喷漆室废气采取吸附、浓缩+催化燃烧或直接燃烧处理设施，也能达到 $35\text{g}/\text{m}^2$ 以下；对于现有全部采用油性漆的企业，通过对涂装生产线的水性漆改造，也能达到 $35\text{g}/\text{m}^2$ 以下。所以乘用车单位涂装面积挥发性有机物排放量的绩效值取 $35\text{g}/\text{m}^2$ 。

经以上综合评估，可以认为，乘用车 $35\text{g}/\text{m}^2$ ，货车驾驶仓 $55\text{g}/\text{m}^2$ ，货车、厢式货车 $70\text{g}/\text{m}^2$ ，客车 $150\text{g}/\text{m}^2$ 是现阶段多数省市可以接受的产品单位面积的挥发性有机物排放量限值。详见表 17 所示。

关于零部件企业。对于涂装质量要求与整车质量相当的，如保检杠，其涂装工艺技术水平也与整车相同；对于涂装质量要求较低的，如柴油发动机缸体、缸盖及成品补漆，涂层厚度小于整车，生产工艺水平低于整车，但也能达到上述排放指标要求。因此，取与整车产品生产水平相当的绩效值。

年许可排放量按公式（2）、（3）计算。

$$E_i = S_i \times R_i \times 10^{-2} \quad (2)$$

$$S_i = \sum_{j=1}^n (S_j \times A_j) \quad (3)$$

式中 E_i ——某涂装生产单元污染物年许可排放量，t/a；

S_i ——涂装生产单元 i 的年生产能力， m^2/a ；

S_j ——涂装生产单元 i 产品或部件 j 的设计产能，万台/a 或万件/a；

A_j ——产品或部件 j 的涂装面积， $m^2/$ 单位产品或 $m^2/$ 单位工件；

R_j —— i 产品或工件的单位涂装面积绩效值， g/m^2 ；不同产品及其涂装零部件绩效值取值见表 10 所示。

表 10 汽车制造业不同产品或工件单位涂装面积挥发性有机物排放绩效值

产品或工件名称	整车（单位： g/m^2 ）				零部件（单位： g/m^2 ）				其他
	乘用车	货车驾驶室	货车及厢式货车	客车	乘用车	货车驾驶室	货车及厢式货车	客车	改装汽车、电车、低速载货汽车、汽车车身及挂车
单位涂装面积挥发性有机物绩效值	35	55	70	150	35	55	70	150	70

c) 柴油发动机试验尾气污染物许可排放量

汽油发动机、柴油发动机均属于内燃机，车用柴油机占内燃机总产量的 10-15%。

与汽油机不同，柴油机属于富氧燃烧，其主要污染物是氮氧化物、颗粒物和碳氢化合物（即非甲烷总烃）。汽车用柴油机额定转速通常大于 1000rpm。

不同类型的柴油机市场份额为直喷式柴油机约 70%，油膜燃烧室柴油机约 30%，分隔式柴油机使用量很少。查阅《内燃机排放与净化》（童澄教著，[M]，上海交通大学出版社，1996）、《内燃机废气净化》（胡逸民等，[M]，中国铁道出版社，1994）、《车用内燃机增压》（陆家祥，[M]，机械工业出版社，1993）、《内燃机试验室通风系统优化设计》（倪计民等，[J]，内燃机工程，1996）、《柴油机试验排烟系统设计》（梁结实，[J]，工程建设与设计，2000）等资料。不同柴油发动机产品设计的过量空气系数的统计值如表 11 所示。

表 11 不同柴油发动机产品设计的过量空气系数

柴油机类型	直喷式柴油机	分隔式柴油机	油膜燃烧室柴油机
非增压式中、高速柴油机 (>300rpm)	1.6-1.9	1.3-1.6	1.15-1.3
增压式高速柴油机 (>1000rpm)	1.7-2.2, 平均 2.0	1.4-1.6	
中低速柴油机 (<1000rpm)	2.5-3.0		

由过氧空气系数，可依公式（4）计算出柴油发动机试验单位质量柴油的烟气体积排放量如表 12 所示。

$$g_y = (1 + L_0 \times \alpha) \div 1.293 \quad (4)$$

式中 L_0 ——1kg 柴油（热值 42652kJ/kg）完全燃烧所需理论空气量，kg/kg，取 14.7；

α ——过量空气系数，取表中过氧空气系数上限。

柴油机出厂检测试验生产单元设计通常由多个工位组成。发动机从上架开始、到安装、试验、拆卸完成个生产周期。

柴油发动机出厂检测试验生产单元主要排放口氮氧化物年许可排放量仅取决于纯试验时间的试验工作量。年许可排放量按公式（5）、（6）、（7）计算。

表 12 柴油发动机试验生产单元单位柴油的基准排气量取值表

m³ 标态/kg 柴油

柴油机类型	直喷式柴油机	分隔式柴油机	油膜燃烧室柴油机
非增压式中、高速柴油机 (>300rpm)	22.37	18.96	15.55
增压式高速柴油机 (>1000rpm)	25.78	18.96	
中低速柴油机 (<1000rpm)	34.88		

$$E = R_k \times L_{oil} \times C \times 10^{-9} \quad (5)$$

$$L_{oil} = k \times Q \quad (6)$$

$$Q = 167 \times \gamma \times \sum_{i=1}^n (S_i \times P_i \times t_i) \quad (7)$$

式中 E ——柴油发动机出厂检测试验生产单元氮氧化物年许可排放量, t/a;

L_{oil} ——柴油发动机出厂检测试验生产单元年柴油消耗量, kg/a;

R_k ——柴油机柴油燃烧基准排气量, m³/kg; 取值详见表 8 所示;

k ——柴油发动机出厂检测试验生产单元柴油消耗指标, $k=0.215\text{kg}/(\text{kW}\cdot\text{h})$;

Q ——柴油发动机出厂检测试验生产单元年试验工作量, kW·h/a;

γ ——柴油发动机出厂检测试验生产单元平均负荷系数, $\gamma=0.40$;

S_i ——柴油发动机 i 设计产能, 万台/年;

P_i ——柴油发动机 i 最大输出功率, kW;

t_i ——每台柴油发动机 i 试验时间, min, $t_i=30\text{min}$ 。

C_i ——第 i 项污染物许可排放浓度限值, mg/m³。依据 GB 16297 标准取值。

d) 燃烧(油)工业炉窑废气污染物主要排放口许可排放量

燃煤(油)工业炉窑废气污染物年许可排放量按公式(8)计算。

$$E_{i,k} = R_k \times Q_k \times C_{i,k} \times 10^{-6} \quad (8)$$

式中 $E_{i,k}$ ——设计生产纲领下, 排污单位第 k 个生产设施排放口第 i 项污染物年许可排放量, t/a;

R_k ——排污单位第 k 个生产设施排放口设计燃料用量, t/a;

$C_{i,k}$ ——排污单位第 k 个生产设施第 i 项污染物许可排放浓度限值, mg/m³; 依据 GB 9078 取值;

Q_k ——排污单位第 k 个生产设施基准烟气量, 燃烧时单位为 m³/kg 燃煤, 燃油时单位为 m³/kg 燃油。

各类型燃料的锅炉烟气基准烟气量如表 13 所示。

燃气发动机产量相对较小, 2016 年产量为 2 万多台, 不到车用柴油发动机总产量的 1%, 且与柴油机混线生产, 参照柴油发动机执行。

e) 特殊时段许可排放量

按日均许可排放量进行核算。

特殊时段日许可排放量按公式(9)进行计算。地方制订的相关法规中对特殊时段许可排放量有明确规定的从其规定。国家和地方环境保护主管部门依法规定的其他特殊时段短期许可排放量应当在排污许可证当中载明。

表 13 锅炉烟气基准烟气量取值表

产污环节名称	基准烟气量	
燃烧锅炉 (m ³ /kg 燃煤)	热值为 12.5MJ/kg	6.2
	热值为 21MJ/kg	9.9
	热值为 25MJ/kg	11.6
燃油锅炉 (m ³ /kg 燃油)	热值为 38MJ/kg	12.2
	热值为 40MJ/kg	12.8
	热值为 43MJ/kg	13.8

注：燃用其他热值燃料的，可按照《动力工程师手册》进行计算。
表中气体单位均为标态下体积。

$$E_{\text{日许可}} = E_{\text{前一年度环境统计日均排放量}} \times (1 - \alpha) \quad (9)$$

式中 $E_{\text{日许可}}$ ——排污单位重污染天气应对期间日许可排放量，t；

$E_{\text{前一年度环境统计日均排放量}}$ ——排污单位前一年环境统计实际排放量折算的日均值，t；

α ——为重污染天气应对期间日产量排放量减少比例。

基于生产组织等考虑，地方环境保护主管部门可以按其他方式（如按月或按周等）核准特殊时段许可排放量。

6.6.3.2 废水

规范明确了排污单位废水污染物许可排放量包括转化膜处理生产单元总铬、总镍，排污单位化学需氧量、氨氮、总磷（以磷计）等污染物年许可排放量。单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水仅说明去向，无需申请许可排放量。

根据《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体〔2018〕16号），汽车制造（有表面涂装工序的）属于总磷排放重点行业，本规范给出了汽车制造业（有表面涂装工序的）排污单位总磷许可量确定的原则方法。

a) 转化膜处理生产单元车间或生产设施废水排放口的总镍、总铬

含第一类污染物总镍、总铬的转化膜处理生产单元车间或生产设施废水排放口，采取基于许可排放浓度的核算方法许可排放量。

转化膜处理生产单元的生产能力为转化膜处理的产品或工件总面积。对于金属板材冲压件、型材冲压件、非金属材料树脂注射件及其他车身覆盖件，采用设计数模面积，也即电泳底漆面积。对于以铸锻件毛坯的机械加工件，如柴油机缸体、缸盖及产品，以喷涂底漆面积计算。

年许可排放量，按公式（10）、（11）计算。

$$E_i = k \times Q_i \times C_i \times 10^{-5} \quad (10)$$

$$Q_i = \sum_{j=1}^n (S_j \times A_j) \quad (11)$$

式中 E_i ——某污染物 i 年许可排放量，t/a；

k ——产品或工件转化膜处理生产单元处理单位面积的基准废水量， $k=2.0\text{L}/\text{m}^2$ ；

Q_i ——转化膜处理生产单元 i 的年设计产能，万 m^2 ；

C_i ——污染物许可排放浓度，单位为 mg/L 。依据 GB 8978 标准取值；

S_j ——产品或部件 j 的年生产能力，万台/a 或万件/a；

A_j ——产品或部件 i 的转化膜处理面积， m^2 /单位产品。

转化膜处理的单位工件面积基准排水量。目前汽车制造业采用的磷化工艺及磷化（含钝化工艺）如图 3 所示。

采用纯水洗的目的是保证进入电泳槽的工件滴水电导率满足电泳槽的工艺要求，即电导率小于 30us/cm。

《涂装车间设计手册》（化学工业出版社，2013，第二版）关于前处理工件清洗提出：前处理工艺水洗的目的是洗去被涂物表面的处理液，最终纯水洗是除去杂质离子（达到滴水电导不大于 30us）；水洗的原理是稀释、转换等物理作用。一般要达到工艺要求的洗净度，需水洗 2-4 次，每次水洗需用被涂物所带液量的 10 倍自来水（或低浓度的清洗水）清洗，经 2-3 次水洗后才能达到原处理液浓度的 1/100-1/1000。

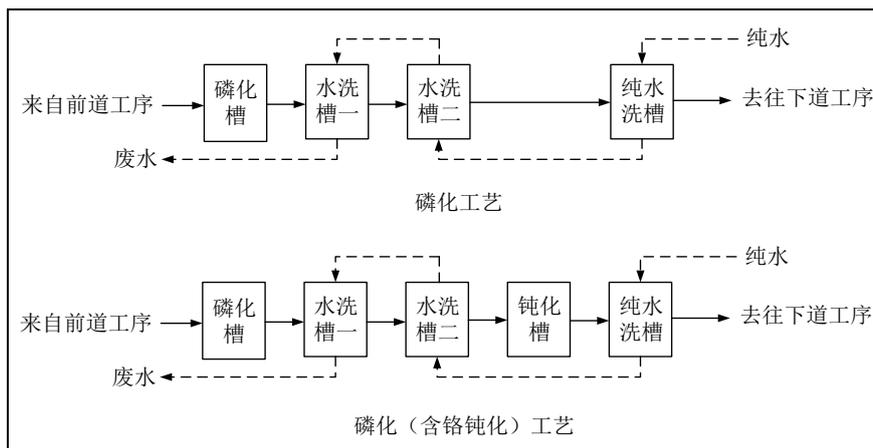


图 3 磷化及磷化（含铬钝化）工艺示意图

调查 20 多家企业的用水情况，80%以上的企业均采取了与此类似的磷化工艺，少部分企业采取了磷化（含钝化）工艺。排水量均不超过 2.0L/m²，因此取单位工件面积基准排水量 k=2.0L/m²。为消除第一类污染物的污染问题，部分企业已经将磷化工艺改造为钝化或硅烷处理工艺。

b) 排污单位废水总排口的化学需氧量、氨氮

采用基于许可排放浓度的核算方法许可排放量，按公式（12）计算。

$$E = S \times Q \times C \times 10^{-6} \quad (12)$$

式中 E——某种水污染物最大年许可排放量，单位为 t/a；

S——排污单位某产品近三年实际产量均值，单位为台/a；未投运或投运不满一年的按产能计算；投运满一年但未满三年的取该周期内废水实际产量均值计算；投运满三年，但实际产量波动较大时，可选取正常生产的一年实际产量计算；当实际产量均值超过产能时，按合法产能计算；

Q——单位产品许可排水量，单位为 m³/单位产品。许可排水量按三年实际排水量的最小值计算；未投运或投运不满一年的，按照环评文件确定的量核算；投运不满三年的，按投运期间最小年实际耗水量计算；

C——污染物许可排放浓度，单位为 mg/L。依据 GB 8978、GB/T 31962 标准取值。

c) 汽车制造业（含涂装工序的）排污单位废水总排口的总磷

含涂装工序的汽车制造业排污单位总磷主要来自于化学预处理（脱脂）、及含镍、铬的转化膜处理等生产单元。

采用基于许可排放浓度的许可排放量核算方法按公式（13）、（14）计算。

$$E_i = k \times Q_i \times C_i \times 10^{-5} \quad (13)$$

$$Q_i = \sum_{j=1}^n (S_j \times A_j) \quad (14)$$

式中 E ——年许可排放量，t/a；

k ——产品或工件涂装生产单元处理单位面积的基准废水量， $k=16 \text{ L/m}^2$ ；

Q ——涂装生产单元的年设计产能，万 m^2 ；

C ——污染物许可排放浓度，单位为 mg/L 。依据 GB 8978、GB/T 31962 标准取值；

S_j ——产品或部件 j 的年生产能力，万台/a 或万件/a；

A_j ——产品或部件的面积， m^2 /单位产品。汽车整车及汽车零部件中的板材、型材以设计数模面积计算，铸锻件以喷涂底漆面积计算。

《涂装行业清洁生产评价指标体系》给出的涂装清洁生产一、二、三级水平的用水量指标分别为 12L/m^2 、 16L/m^2 和 20L/m^2 。考虑到大我数企业能够达到的水平，按清洁生产二级标准确定排水量指标。

实际上，含镍磷化废水，在除镍的同时，已经去除了磷化废水中的磷酸盐。其他涂装废水，在涂装废水物理化学处理中，大多数排污单位在涂装车间或生产设施废水排放口总磷已经达到 1.0mg/L 以下。

根据 GB/T 31962 标准，进入城市下水道的总磷排放限值是 8mg/L 。在正常情况下，均能满足接管要求。

6.7 污染防治可行技术要求

6.7.1 废气

依据《机械工业环境保护设计规范》（GB 50894）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）等文件相关要求，同时通过企业调研、收集资料及专家意见，明确含颗粒物废气、酸碱废气、喷漆废气、烘干废气及发动机试验废气等的污染治理可行技术。并从源头控制、有组织废气集输治理和无组织控制等方面提出了运行管理要求。

6.7.2 废水

通过调研多家汽车制造企业排污单位废水治理设施及处理效果，结合《机械工业环境保护设计规范》（GB 50894）、《含油废水治理工程技术规范》（HJ 580）及专家的建议，明确废水污染物处理可行技术和运行管理要求。

本标准按照生产废水类型，分别推荐了含量一类污染物、废切削液、含油废水、涂装生产废水、全厂综合污水的污染防治可行技术。

对于排污单位采用本标准所列的可行技术，原则上认为具备符合规定的污染防治设施或污染物处理能力。对于未采用本标准所列的可行技术，排污单位应当在申请时提供相关证明材料（如提供已有监测数据；对于国内外首次采用的污染治理技术，还应当提供中试数据等说明材料），证明可达到与污染防治可行技术相当的处理能力。

对不属于污染防治可行技术的污染治理技术，排污单位应当加强自行监测、台账记录，评估达标可行性。

6.8 自行监测管理要求

根据《控制污染物排放许可制实施方案》和《排污许可管理办法》（暂行）要求，排污企业应通过自行监测证明排污许可证许可限值落实情况。

本标准根据相关废气污染源和废水污染源监测技术规范和方法，结合汽车制造业排污单位

污染源管控重点，规定了汽车制造业排污单位自行监测要求，汽车制造业排污单位在申请排污许可证时，应当按照本标准制定自行监测方案，2015年1月1日（含）后取得环境影响评价审批意见的排污单位，周边环境影响监测点位、监测指标参照企业环境影响评价文件的要求执行，在排污许可证申请表中明确。待《排污单位自行监测指南 汽车制造业》发布后从其规定。喷涂生产单元待《排污单位自行监测指南 喷涂》发布后从其规定。

本节规定了汽车制造业排污单位自行监测方案中应包括监测内容、监测点位、监测技术手段、监测频次、采样和测定方法、数据记录要求、监测质量保证与质量控制。

6.8.1 一般原则

明确了排污单位在申请排污许可证时，应当按照本标准确定的产排污环节、排放口、污染因子及许可限值的要求，制订自行监测方案，并在《排污许可证申请表》中明确。公用工程热水锅炉和65t/h及以下蒸汽锅炉按照HJ 820制定自行监测方案。涂装生产单元待《排污单位自行监测技术指南 喷涂》发布后，自行监测方案的制定从其要求。其他待《排污单位自行监测技术指南 汽车制造业》发布后，从其规定。

2015年1月1日（含）取得环境影响评价批复的排污单位，根据环境影响评价文件和批复要求同步完善自行监测方案。有核发权的地方环境保护主管部门可根据环境质量改善要求，增加排污单位自行监测管理要求。

6.8.2 自行监测方案

自行监测方案中应明确排污单位的基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样及样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制、自行监测信息公开等，其中监测频次为监测周期内至少获取1次有效监测数据。

采用自动监测的污染物指标，排污单位应当如实填报自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；未采用自动监测的污染物指标，排污单位应当填报开展手工监测的污染物排放口、监测点位、监测方法、监测频次等。

2015年1月1日（含）取得环境影响评价批复的排污单位，排污单位还应按照环境影响评价文件和要求填报周边环境质量监测（如需）。

6.8.3 监测技术手段

自行监测的技术手段包括手工监测和自动监测。

汽车制造业排污单位中锅炉烟囱（20t/h及以上蒸汽锅炉和14MW及以上热水锅炉）应安装颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在线自动监控设备。

此外，根据《关于加强京津冀高架源污染物自动监控有关问题的通知》（环办环监函〔2016〕1488号）中的相关内容，京津冀地区及传输通道城市汽车制造业排污单位各排放筒超过45米的高架源应安装污染源自动监控设备。

汽车制造业排污单位全厂生产废水排放口化学需氧量和氨氮应采用自动监控设备监测，鼓励其他排放口及污染物采用自动监控设备监测，无法开展自动监测的，应采用手工监测。

6.8.4 自行监测要求

6.8.4.1 一般原则

排污单位可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。排污单位对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。手工监测时生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均负荷。

6.8.4.2 监测内容

规范明确了排污单位自行监测污染源和污染物应包括排放标准以及环境影响评价文件及其审批意见或其他环境管理要求中涉及的各项废气、废水污染源和污染物。汽车制造业排污单位应当开展自行监测的污染源包括产生有组织废气、无组织废气、生产废水、生活污水等的全部污染源，污染源的监测点位、指标、频次具体见表 26 至表 39 所示。对于新增污染源，周边环境的影响监测点位、指标参照排污单位环境影响评价文件的要求执行。

废气监测包括有组织监测和厂界无组织监测。

本规范给出的废气有组织监测因子包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、甲苯、二甲苯、挥发性有机物、氰化氢、氨、氯化氢、硫酸雾等 11 项。废气无组织监测因子有颗粒物、挥发性有机物等。废水总排放口监测因子有 pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类、磷酸盐、悬浮物、五日生化需氧量、氟化物、氰化物、阴离子表面活性剂等 10 项，车间或设施排放口监测的污染物为总镍、六价铬、总铬等 3 项。

6.8.4.3 监测点位

排污单位自行监测点位包括外排口、内部监测点、无组织排放监测点、周边环境的影响监测点等。

各类废气污染源通过烟囱或排气筒等方式排放至外环境的废气，应在烟囱或排气筒上设置废气排放口监测点位。点位设置应满足 GB/T 16157、HJ 75 等技术规范的要求。废气监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合 HJ 75、HJ/T 397 等的要求。

汽车制造业排污单位废水排放监测的监测点位包括排污单位车间或车间处理设施排放口、生活污水单独排放口、生产废水外排口。按照排放标准规定的监控位置设置废水排放口监测点位，废水排放口应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监〔1996〕470 号）和 HJ/T 91 等的要求，水量大于 100t/d 的，应安装自动测流设施并开展流量自动监测。排放标准规定的监控位置为车间或车间处理设施排放口的污染物，在相应的废水排放口采样。排放标准中规定的监控位置为排污单位排放口的污染物，废水直接排放的，在排污单位的排污口采样；间接排放的，在排污单位的污水处理设施排放口后、进入公共污水处理系统前的排污单位用地红线边界的位置采样。单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水不需监测，对于单独排入海域、江河、湖、库等水环境的生活污水应按照 HJ/T 91 要求执行。

存在废气无组织排放源的，应按照 GB 16297 等标准设置废气无组织排放监控点位，无组织排放监控位置为厂界。

当排放标准中有污染物去除效率要求时，应在进入相应污染物治理设施单元的进口设置监测点位。

当环境管理有要求，或排污单位认为有必要说清楚自身污染治理及排放状况的，可以在排污单位内部设置监测点，监测污染物浓度或与有毒污染物排放密切相关的关键工艺参数等。

对于 2015 年 1 月 1 日（含）后取得环境影响评价批复的排污单位，周边环境质量影响监测点位按照环境影响评价文件的要求设置。

6.8.5 自行监测频次

本标准给出了不同类型产品对应汽车制造业排污单位自行监测的频次要求。详见《征求意见稿》表 26 至表 39 所示。

采用自动监测的，汽车制造业排污单位按照 HJ 75 开展自动监测数据的校验比对。按照《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发〔2008〕6 号）的要求，自动监测设施不能正常运行期间，应按要求将手工监测数据向环境保护部门报送，每天不少于 4 次，间隔不得超过 6

小时。

采用手工监测的，监测频次不能低于国家或地方发布的标准、规范性文件、环境影响报告书（表）及其批复等明确规定的监测频次，污水排向敏感水体或接近集中式饮用水水源，废气排向特定的环境空气质量功能区的应适当增加监测频次；排放状况波动大的，应适当增加频次；历史稳定达标状况较差的，需增加监测频次。

锅炉执行 HJ 820 的规定。涂装生产单元待《排污单位自行监测技术指南 喷涂》颁布实施后，从其规定。其他待《排污单位自行监测技术指南 汽车制造业》颁布实施后，从其规定。

对于表 26 至表 39 中未涉及的其他排放口，有明确排放标准的，应当按照填报的产排污环节明确废气污染物监测指标及频次，监测频次原则上不得低于 1 次/两年。地方环境保护主管部门可根据环境质量改善需求，制定更严格的监测频次要求。

6.8.6 自行监测成本

本标准实施后，对于管理比较规范的企业，以年产 20 万辆整车计，年自行监测费用为 50-60 万元，与目前自行监测成本基本持平；对于管理不规范的企业，自行监测成本将增加，但自行监测规范性将得到提升。

6.9 环境管理台账记录及执行报告编制要求

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕41 号）和《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部 令第 48 号）要求，排污单位应通过环境管理台账记录，编制执行报告证明排污单位持证排污情况。

本标准根据上述文件，并结合汽车制造业排污单位的特点，明确了汽车制造业排污单位环境管理台账记录和执行报告填写的具体要求。排污单位应依照标准中要求，并参照资料性附录 B 制定符合排污单位的环境管理台账，并按照标准中执行报告要求的类型、频次、内容，并参照资料性附录 C 填写执行报告。

6.9.1 环境管理台账记录

为明确规范汽车制造业排污单位环境管理台账的记录，标准中明确了台账的记录内容及频次，并给出了记录形式以及台账保存的具体要求。

汽车制造业排污单位台账真实记录企业基本信息、生产设施运行管理信息、原辅料、燃料的采购信息、污染治理设施的运行管理信息、非正常工况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息。结合行业实际特点，本标准较《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）》要求增加了原辅料信息、监测记录信息，其中原辅料区分了有机溶剂及其他原辅料，监测记录中添加了废气污染物排放情况结果记录信息、废水污染物排放情况结果记录信息。

本标准也参照《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）》给出了实施简化管理要求的汽车排污单位环境管理台账记录要求。

6.9.2 执行报告的编制规范

汽车制造业排污许可证执行报告按报告周期分为年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。持有汽车制造业排污许可证的单位应在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交执行报告，同时向有排污许可证核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面执行报告。

年度执行报告应包括排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环

境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。对于排污单位信息有变化和违证排污等情形，应分析与排污许可证内容的差异，并说明原因。

本标准也参照《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）》给出了实施简化管理要求的汽车制造业排污单位执行报告编制要求。实行简化管理的汽车制造业排污单位，应提交年度执行报告与季度执行报告，其中年度执行报告内容应至少包括排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、结论等；季度执行报告至少包括污染物实际排放浓度和排放量，合规判定分析，超标排放或污染防治设施异常情况说明等内容。

6.10 实际排放量核算方法

本节给出了汽车制造业排污单位实际排放量的核算方法和核算方法的选用原则，列出了核算的具体公式并对异常情况处理原则作出了规定。

实际排放量是指正常情况和非正常情况实际排放量之和，对于有自行监测要求的排放口和污染因子，采用实测法核算实际排放量。如果未按照排污许可证要求开展自行监测的，按照产污系数法和物料衡算法核算实际排放量，其中涂装生产单元的挥发性有机物按物料衡算法核算实际排放量；柴油发动机检测试验生产单元氮氧化物实际排放量，按产污系数核算实际排放量；转化膜处理单元的总镍、总铬的实际排放量按直排核算；排污单位总排放口的化学需氧量按照产污系数核算实际排放量，产污系数采用《污染源普查产排污系数手册（下）》（中国环境出版社 2011 年 9 月第 1 版）对应汽车制造业产品的参数取值。燃煤（油）工业炉窑二氧化硫和氮氧化物实际排放量参照锅炉产污系数核算。

排污单位的废气污染物在核算时段内非正常情况下的实际排放量首先采用实测法核算。无法采用实测法核算的，采用产污系数法核算柴油发动机出厂检测试验生产单元氮氧化物排放量。

排污单位如含有适用其他行业排污许可技术规范的生产设施，废气污染物的实际排放量为涉及的各行业生产设施实际排放量之和。废水污染物的实际排放量采用实测法核算时，按本核算方法核算。采用产排污系数法核算时，实际排放量为涉及的各行业生产设施实际排放量之和。

6.10.1 废气

6.10.1.1 正常工况

a) 实测法

废气自动监测实测法是指根据符合监测规范的小时平均排放浓度、平均烟气量、运行时间等有效自动监测数据核算污染物年排放量，某主要排放口某项大气污染物实际排放量的核算方法，见公式（15）。

$$E_{j,k} = \sum_{i=1}^n (C_{j,i} \times Q_i) \times 10^{-9} \quad (15)$$

式中 $E_{j,k}$ ——核算时段内第 k 个主要排放口第 j 项污染物的实际排放量，t；

$C_{j,i}$ ——第 k 个主要排放口第 j 项污染物在第 i 小时的标准状态下排气量对应的实测平均排放浓度， mg/m^3 ；

Q_i ——第 k 个主要排放口第 i 小时标准状态下干排气量， m^3/h ；

n ——核算时段内的污染物排放时间，h。

手工监测实测法是指根据每次手工监测时段内每小时污染物的平均排放浓度、平均烟气量、运行时间核算污染物年排放量，核算方法见式（16）和式（17）。手工监测数据包括核算时间内的所有执法监测数据和排污单位自行或委托的有效手工监测数据。排污单位自行或委托的手工监测频次、监测期间生产工况、数据有效性等须符合相关规范文件等要求。

排污单位应将手工监测时段内生产负荷与核算时段内的平均生产负荷进行对比，并给出对比结果。

$$E_{j,k} = C_j \times Q_k \times h \times 10^{-9} \quad (16)$$

$$C_j = \frac{\sum_{i=1}^n (C_i \times Q_i)}{\sum_{i=1}^n Q_i}, Q = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i}{n} \quad (17)$$

式中 $E_{j,k}$ ——核算时段内第 k 个主要排放口第 j 项污染物的实际排放量，t；

C_j ——核算时段内第 k 个主要排放口第 j 项污染物标准状态下干排气量对应的实测小时加权平均排放浓度， mg/m^3 ；

Q ——核算时段内第 k 个主要排放口标准状态下干排气量， m^3/h ；

C_i ——核算时段内第 i 次监测的标准状态下小时监测浓度， mg/m^3 ；

Q_i ——核算时段内第 i 次监测的标准状态下干排气量， m^3/h ；

n ——核算时段内取样监测次数，无量纲；

h ——核算时段内大气污染物排放时间，h。

对于因自动监控设施发生故障以及其他情况导致数据缺失的按照 HJ 75 进行补遗。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物在线监测数据缺失时段超过 25% 的，自动监测数据不能作为核算实际排放量的依据，实际排放量按照“要求采用自动监测的排放口或污染物项目而未采用”的相关规定进行核算，其他污染物在线监测数据缺失情形可参照核算，生态环境部另有规定的从其规定。

对于出现在线数据缺失或数据异常等情况的排污单位，若排污单位能提供材料充分证明不是其责任的，可按照排污单位提供的手工监测数据等核算实际排放量，或者按照上一个半年申报期间的稳定运行期间自动监测数据的小时浓度均值和半年平均烟气量，核算数据缺失时段的实际排放量。

b) 物料衡算法

1) 二氧化硫

二氧化硫排放量核算，根据原辅材料、燃料消耗量、含硫率等按照公式（18）直排进行核算。

$$D = \left[\sum_{i=1}^n (m_i \times \frac{S_{m_i}}{100}) + \sum_{i=1}^n (f_i \times \frac{S_{f_i}}{100}) + \sum_{i=1}^n (g_i \times S_{g_i} \times 10^{-5}) - \sum_{i=1}^n (p_i \times \frac{S_{p_i}}{100}) \right] \times 2 \quad (18)$$

式中： D ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

m_i ——核算时段内第 i 种入炉物料使用量，t；

S_{m_i} ——核算时段内第 i 种入炉物料含硫率，%；

f_i ——核算时段内第 i 种固体燃料使用量，t；

S_{f_i} ——核算时段内第 i 种固体燃料含硫率，%；

g_i ——核算时段内第 i 种入炉气体燃料使用量， 10^4m^3 ；

S_{g_i} ——核算时段内第 i 种入炉气体燃料硫含量， mg/m^3 ；

p_i ——核算时段内第 i 种产物产生量，t；

S_{p_i} ——核算时段内第 i 种产物含硫率，%。

2) 挥发性有机物（VOC_S）

含挥发性有机物等废气污染治理设施，如因特殊原因造成污染治理设施未正常运行超标排放污染物的或偷排偷放污染物的，按物料衡算法核算非正常排放期间实际排放量。VOC_S排放量以 VOC_S 输入量与去除量之差值计算，见公式（19）。

$$E_{\text{排放}} = E_{in} - D_s \quad (19)$$

式中 $E_{\text{排放}}$ ——核算期内 VOC_S 排放总量，kg；

E_{in} ——核算期内 VOC_S 输入总量，kg；

D_s ——核算期内污染控制设施的 VOC_S 的去除总量，kg。

汽车制造业排污单位生产过程中输入的 VOC_S 来源于使用的各种原辅材料，含 VOC_S 原辅材料包括但不限于：前处理擦洗溶剂、涂料、稀释剂、固化剂、清洗剂、密封胶、保护蜡、粘结剂等。VOC_S 输入量按物料平衡法计算，见公式（20）、（21）、（22）。

$$E_{in} = E_{in, \text{物料}} - D_{in, \text{回收}} \quad (20)$$

$$E_{in, \text{物料}} = \sum_{i=1} W_i \times WF_i \quad (21)$$

$$D_{in, \text{回收}} = \sum_{j=1} W_j \times WF_j \quad (22)$$

式中 $E_{in, \text{物料}}$ ——核算期内 VOC_S 产生量，kg；

$D_{in, \text{回收}}$ ——核算期内各种 VOC_S 溶剂与废弃物（含固体和液体）回收物中 VOC_S 量之和，kg；

W_i ——核算期内含有 VOC_S 的物料 i 投用量，kg；以库存单据等凭证为计算依据；

WF_i ——核算期内物料 i 中 VOC_S 质量百分含量，%；以产品质检报告等为依据。VOC_S 含量数据无法获得时，按表 14 取值；。

W_j ——核算期内溶剂或废弃物 j 的回收量，kg；以接受单位出具的发票等凭证为计算依据；

WF_j ——核算期内溶剂或废弃物 j 的 VOC_S 质量百分含量，%；以接受单位出具的成分报告等资料为依据。

VOC_S 去除量按 VOC_S 污染控制设施的实测去除量或相关规定计，见公式（23）。

$$D_s = \sum_{i=1} D_{si} \quad (23)$$

D_s ——核算期内污染控制设施的 VOC_S 的去除总量，kg；

D_{si} ——核算期内污染控制设施 i 的 VOC_S 去除量，kg。

核算期内污染控制设施 i 的 VOC_S 去除量计算，当有监测数据且监测数据有效时，按监测法确定；无法获取污染治理设施进出口浓度监测数据，但企业可提供污染治理设施正常运行的工作台账、设备运行记录和设备点检表等证明材料时，正常运行时段采用去除量公式法计算，按 30% 计算；若企业未安装任何污染治理设施，或污染治理设施未按设计要求定期更换活性炭或者催化剂，或企业无法提供污染治理设施正常运行的证明材料时，则其 VOC_S 去除量按 0 计算。

表 14 涂装原辅料中的挥发性有机物含量

序号	含挥发性有机物 (VOC _S) 物料	挥发性有机物 (VOC _S) 含量	说明
1	(水性) 电泳底漆 (含乳液和色浆)	2%	
2	中涂漆 (含固化剂)	45%	
3	色漆 (含固化剂)	80%	
4	罩光漆 (含固化剂)	55%	

序号	含挥发性有机物 (VOCs) 物料	挥发性有机物 (VOCs) 含量	说明
5	稀释剂	100%	
6	清洗剂	100%	
7	水性清洗剂	10%	
8	密封胶	6%	
9	保护蜡	5%	
10	固化剂	5%	
11	粘结剂	5%	
12	UV、粉末涂料	0	
13	保护蜡	5%	
14	高固体份涂料	10%	

c) 产排污系数法

1) 燃煤（油）工业炉窑

燃煤（油）工业炉窑废气污染物年许可排放量按公式（24）计算。

$$E_{i,k} = R_k \times Q_k \times 10^{-3} \quad (24)$$

式中 $E_{i,k}$ ——设计生产纲领下，排污单位第 k 个生产设施排放口第 i 项污染物年实际排放量，t/a；

R_k ——单位燃料产排污绩效值，燃烧时单位为 kg/t 燃煤，燃油时单位为 kg/t 燃油，燃气时为 kg/万 m³ 燃气；

Q_k ——排污单位第 k 个生产设施排放口核算时段实际燃料用量，燃烧或燃油时单位为 t，燃气时为万 m³。

各类型燃料的工业炉窑废气产排污绩效值如表 15 所示。

表 15 工业炉窑废气污染物产排污绩效值

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
烟煤	二氧化硫	kg/t 燃煤	16S	直排	16S
				湿法除尘	13.6S
				湿式除尘脱硫（钙法/镁法/其他脱硫剂）	4.8S
	烟尘	kg/t 燃煤	1.25 A	直排	1.25A
				单筒旋风除尘法	0.5A
				多管旋风除尘法	0.38A
				湿法除尘/湿式除尘脱硫	0.16A
				静电除尘（管式）	0.23A
				静电除尘（卧式）	0.04A
	布袋/静电+布袋	0.01A			
氮氧化物	kg/t 燃煤	2.94	直排	2.94	
燃油	二氧化硫	kg/t 燃油	19S	直排	19S
				湿法除尘	16.15S
				湿式除尘脱硫（钙法/镁法/其他脱硫剂）	5.7S
	烟尘	kg/t 燃油	3.28	直排	3.28
				湿法除尘/湿式除尘脱硫	0.43
氮氧化物	kg/t 燃油	3.6	直排	3.6	
天然气	二氧化硫	kg/万 m ³	0.02S	直排	0.02S
	氮氧化物	kg/万 m ³	18.71	直排	18.71

注：表中气体单位均为标态下体积；
S——燃料中硫含量。燃煤为硫分百分数，如煤含硫 0.8%，则 S=0.8；燃气为 mg/m³，如 S=100 mg/m³。
A——燃料中灰分百分数。

2) 柴油发动机检测试验

以产污系数法核算实际排放量。

调研国内部分柴油发动机生产企业，按国V排放标准制造的柴油发动机，在出厂试验状态下的氮氧化物产污系数为7.0g/kW·h-9.0g/kW·h时。

柴油发动机出厂检测试验生产单元主要排放口氮氧化物年实际排放量按公式（25）、（26）计算。

$$E = R_k \times Q \times 10^{-9} \quad (25)$$

$$Q = 167 \times \gamma \times \sum_{i=1}^n (S_i \times P_i \times t_i) \quad (26)$$

式中 E ——柴油发动机出厂检测试验生产单元核算时段氮氧化物年许可排放量，t/a；

R_k ——柴油机检测试验产污系数， $R_k = 8.0\text{g}/(\text{kW}\cdot\text{h})$ ；

Q ——柴油发动机出厂检测试验生产单元核算时段试验工作量， $\text{kW}\cdot\text{h/a}$ ；

γ ——柴油发动机出厂检测试验生产单元平均负荷系数， $\gamma=0.40$ ；

S_i ——柴油发动机 i 核算时段产量，万台；

P_i ——柴油发动机 i 最大输出功率， kW ；

t_i ——每台柴油发动机 i 试验时间，min。

6.10.2 废水

6.10.2.1 正常工况

采用实测法核算实际排放量。

a) 自动监测

废水总排放口具有连续自动监测数据的污染物实际排放量采用公式（27）计算。

$$E_{\text{废水}} = \sum_{i=1}^n (C_i \times Q_i) \times 10^{-6} \quad (27)$$

式中 $E_{\text{废水}}$ ——核算时段内废水总排放口污染物的实际排放量，t；

C_i ——污染物在第 i 日的实测平均排放浓度， mg/L ；

Q_i ——第 i 日的流量， m^3/d ；

n ——核算时段天数，d。

当自动监测数据由于某种原因出现中断或其他情况时，根据 HJ/T 356 进行补遗。

要求采用自动监测的排放口或污染物项目而未采用的，按直排核算化学需氧量、氨氮排放量。

b) 手工监测

手工监测数据的污染物实际排放量采用公式（28）计算。

$$E_{\text{废水}} = C \times Q \times 10^{-6} \quad (28)$$

式中 $E_{\text{废水}}$ ——核算时段内废水总排放口污染物的实际排放量，t；

C ——核算时段内污染物实测平均排放浓度， mg/L ；

Q ——核算时段内废水流量， m^3 。

排污单位应将手工监测时段内生产负荷与核算时段内平均生产负荷进行对比，并给出对比结果。

6.10.2.2 非正常工况

a) 产排污系数法

废水处理设施非正常工况下的排水，如无法满足排放标准要求时，不应直接排入外环境，待废水处理设施恢复正常运行后方可排放。如因特殊原因造成污染治理设施未正常运行超标排放污染物的或偷排偷放污染物的，按产污系数与未正常运行时段（或偷排偷放时段）的累计排水量核算非正常排放期间实际排放量。

采用产污系数法核算废水污染物实际排放量时，核算公式（29）如下：

$$E_{\text{废水}} = M \times \beta \times 10^{-6} \quad (29)$$

式中 $E_{\text{废水}}$ ——核算时段内某污染物的产生量或排放量，t；

M ——核算时段内产品产量，台或 t 产品；

β ——某污染物产污系数，g/单位产品，见附表 16《汽车制造业排污单位单位产品产污系数一览表》所示。

表 16 中汽车产品依据《汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值》（GB1589）、《机动车辆及挂车分类》（GB/T 15089）进行划分。

污染物产污系数取值，对于《污染源普查产排污系数手册（下）》（中国环境出版社 2011 年 9 月第 1 版）有对应汽车行业单位产品化学需氧量参数（表 17）的直接取用。对于手册中没有的产品类型进行，调查统计部分企业的产品参数，按产品参数估算的涂装面积进行计算，得到单位产品化学需氧量参数产污系数（表 18）。对中型载客汽车，按涂装面积及污染源普查化学需氧量产排污系数进行修正。

对于氨氮，以手册或估算的化学需氧量主为基础，以行业调查统计数据中的氨氮与化学需氧量数值比值，估算氨氮的产污系数。

表 16 汽车制造业排污单位单位产品产污系数一览表

序号	产品类型		产品技术参数	单位	产污系数 (g/单位产品)	
					化学需氧量	氨氮
1	汽柴油车整车 新能源车整车	乘用车	3.5m < L (车长, 下同) ≤ 6m, 乘坐人数小于等于 9 人	台	2741.6	125.3
2		微型乘用车	L ≤ 3.5m, 发动机气缸总排量小于等于 1 升	台	3134.0	143.2
3		特大型载客汽车	12m < L ≤ 13.7m, 三轴或双层	台	15694.4	717.2
4		大型客车	9m < L ≤ 12m	台	15694.4	717.2
5		中型载客汽车	6m < L ≤ 9m, 乘坐人数大于 9 人且小于 20 人	台	9416.6	430.3
6		轻型载客汽车	同乘用车	台	4394.4	200.8
7		微型载客汽车	同微型乘用车	台	2741.6	125.3
8		重型载货汽车	L ≥ 6m, T (总质量, 下同) ≥ 12t	台	8830.3	403.5
9		重型载货汽车底盘		台	1917.8	87.6
10		中型载货汽车	L ≥ 6m, 4.5t ≤ T < 12t。	台	8018.9	366.5
11		轻型载货汽车	3.5m < L < 6m, 1.8t ≤ T < 4.5t	台	5560.7	254.1
12		微型载货汽车	L < 3.5m, T < 1.8t	台	2840.0	129.8
13	汽车用发动机	汽车发动机		台	2410.0	110.1
14	低速载货汽车	低速三轮载货汽车	以柴油机为动力, 车速 ≤ 50km/h, T ≤ 2.5t, 长度 L ≤ 4.6m, 宽度 B ≤ 1.6m, 高度 H ≤ 2m, 具有 3 个车轮的货车	台	2840.0	129.8
15	电车	电车		台	13678.4	625.1
16		电车 (仅组装)		台	168.3	7.7
17	汽车车身、挂车	车身		台	3686.6	168.5
18		挂车/半挂车		台	1099.6	50.3
19	汽车、发动机 零部件及配件	车架及底盘零件		台	1917.8	87.6
20		车桥部件		辆	1655.8	75.7
21		机械加工件		吨产品	1877.5	85.8
22		非金属件		吨产品	2585.7	118.2

表 17 汽车制造业污染源普查化学需氧量产污系数一览表

序号	产品类别	产品名称	单位	产污系数
1	汽车整车	轿车	g/辆-产品	2741.6
2		微型轿车	g/辆-产品	3134.0
3		大型客车/中型客车	g/辆-产品	15694.4
4		轻型客车	g/辆-产品	10362.1
5		载货汽车	g/辆-产品	8830.3
6	汽车发动机	汽车发动机	g/台-产品	2410.0
7	改装汽车	改装载货车/牵引汽车	g/辆-产品	3552.1
8		改装特种车	g/辆-产品	4901.6
9		改装轻型客车	g/辆-产品	5732.8
10		改装大/中型客车	g/辆-产品	8537.1
11	电车	电车	g/辆-产品	13678.41
12		电车总装	g/辆-产品	168.3
13	汽车车身及挂车	汽车车身	g/辆-产品	3686.6
14		挂车/半挂车	g/辆-产品	1099.6
15	汽车、发动机零部件及配件	车架及底盘部件	g/辆-产品	1917.76
16		车桥部件	g/辆-产品	1655.8
17		机加件	g/吨-产品	1877.47
18		非金属件	g/吨-产品	2585.7

表 18 汽车制造业部分产品化学需氧量产排污系数计算结果汇总表

序号	产品类型	单位产品涂装面积	化学需氧量	说明
1	特大型载客汽车	500.0	15694.4	按涂装面积计算值
2	大型载客汽车（12m~13.7m）	500.0	15694.4	污染源普查产排污系数
3	中型载客汽车（9m~12m）	300.0	9416.6	按涂装面积进行修正
4	轻型载客汽车（6m~9m）	140.0	4394.4	按涂装面积计算值
5	微型载客汽车	60.0	2741.6	按涂装面积计算值
6	重型载货汽车	370.0	8830.3	污染源普查产排污系数
7	重型载货汽车底盘	132.0	1917.8	按涂装面积计算值
8	中型载货汽车	336.0	8018.9	按涂装面积计算值
9	轻型载货汽车	233.0	5560.7	按涂装面积计算值
10	微型载货汽车	119.0	2840.0	按涂装面积计算值

说明：客车产品涂装面积调查企业有宇通客车、中通客车、金龙客车、黄海客车等
载货汽车产品调查企业有华菱、江淮、陕重汽、北汽戴克、东风汽车、奇瑞商用车等

b) 直接浓度法

1) 总镍、总铬

转化膜生产单元总磷及第一类污染物镍、铬按公式（30）进行计算。

$$E_{out} = R_k \times W_{oil} \times C_i \times 10^{-5} \quad (30)$$

式中 E_{out} ——镍、铬年实际排放量，t/a；

R_k ——转化膜生产单元处理单位面积基准排水量， $R_k = 2.0L/m^2$ ；

W_{oil} ——转化膜生产单元年生产总面积，万 m^2 ；

C_i ——第 i 项污染物初始浓度 $C_{Ni} = 30\text{mg/L}$, $C_{Cr} = 10\text{mg/L}$ 。

根据调研部分企业数据, 转化膜生产单元生产废水总镍、总铬初始浓度在 $1.0\text{mg/L}\sim 50\text{mg/L}$ 和 $1.0\text{mg/L}\sim 15\text{mg/L}$, 统计初始浓度值 80%集中在 $10\text{mg/L}\sim 30\text{mg/L}$ 和 $5\text{mg/L}\sim 10\text{mg/L}$ 之间。

2) 总磷

对于汽车制造业排污单位, 总磷即磷酸盐, 均以磷计。

总磷主要来自预处理生产单元化学脱脂及转化膜处理生产单元的磷化工艺和钝化工艺。

排污单位总磷按公式 (31) 进行计算。

$$E_{out} = R_k \times W_{oil} \times C_i \times 10^{-5} \quad (31)$$

式中 E_{out} ——总磷年实际排放量, t/a;

R_k ——转化膜生产单元处理单位面积基准排水量, $R_k = 16.0\text{L/m}^2$;

W_{oil} ——年涂装生产单元总涂装面积 (为产品产量与产品设计数模面积或底漆面积之积), 万 m^2 ;

C_i ——第 i 项污染物初始浓度, $C_P = 200\text{mg/L}$ 。

《涂装行业清洁生产评价指标体系》给出的涂装清洁生产一、二、三级水平的用水量指标分别为 12L/m^2 、 16L/m^2 和 20L/m^2 。考虑到大多数企业能够达到的水平, 按清洁生产二级标准确定排水量指标。根据调研部分企业数据, 转化膜生产单元生产废水磷酸盐初始浓度在 $50\text{mg/L}\sim 300\text{mg/L}$, 统计初始浓度值 80%集中在 $150\text{mg/L}\sim 200\text{mg/L}$ 之间。

6.11 合规判定方法

本规范对废气排放浓度和实际排放量的合规性, 废水排放浓度和实际排放量合规性以及环境管理合规性作出具体要求。

环保部门依据排污许可证的许可内容及管理要求对汽车制造业排污单位排放污染物行为进行监管执法, 检查许可事项的落实情况, 具体审核企业环境管理台账记录和许可证执行报告, 检查污染防治设施运行、自行监测、信息公开等排污许可证管理要求的执行情况。

汽车制造业排污单位可通过台账记录、按时上报执行报告和开展自行监测、信息公开, 自证其依证排污, 满足排污许可证要求。

6.11.1 产排污环节、污染治理设施及排放口符合许可证规定

排污单位实际的生产地点、主要生产单元、生产工艺、生产设施、污染治理设施的位置、编号是否与排污许可证及执行报告相符, 实际情况与排污许可证或者执行报告上载明的规模、参数等信息基本相符。所有有组织排放口和各类废水排放口的个数、类别、排放方式和去向等与排污许可证载明信息一致。

6.11.2 排放限值合规判定

6.11.2.1 排放浓度

a) 废气

根据 GB 14554、GB 16297、GB21900、GB13271、GB 9078、HJ 55、HJ/T 75、HJ/T 76、HJ/T 397 等判断污染物排放是否合规。若同一时段的执法监测数据与经过有效性审核的企业自行监测数据不一致, 执法监测数据符合法定的监测标准和监测方法的, 以该执法监测数据作为优先证据使用。

排污单位废气有组织排放口中, 污染物排放速率达标是指“任一速率均值均满足许可限值

要求”。除上述情形外，其余废气有组织排放口污染物和无组织排放污染物排放浓度合规是指“任一小时浓度均值均满足许可排放浓度要求”。其中，废气污染物小时浓度均值根据自行监测（包括自动监测和手工监测）、执法监测进行确定。

b) 废水

排污单位各废水排放口污染物的排放浓度合规是指“任一有效日均值（除 pH 值、色度、急性毒性）均满足许可排放浓度要求”。

各项污染物有效日均值根据自行监测（包括自动监测和手工监测）、执法监测的分类进行确定。pH 值、色度、急性毒性以一次有效数据超标即视为超标。

6.11.2.2 许可排放量

排污单位污染物排放量合规是指：各涂装生产单元污染物实际排放量满足其许可排放量要求，其他生产单元的主要排放口污染物实际排放量满足其许可排放量要求，并满足在特殊时段实际排放量不得超过特殊时段许可排放量的要求时，即判定为合规。

6.11.3 管理要求合规

环境保护主管部门依据排污许可证中的管理要求，以及行业相关技术规范，审核环境管理台账记录和许可证执行报告；检查排污单位是否按照自行监测方案开展自行监测；是否按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录相关内容，记录频次、形式等是否满足许可证要求；是否按照许可证中执行报告要求定期上报，上报内容是否符合要求等；是否按照许可证要求定期开展信息公开。

7 与国内外同类标准或技术法规的水平对比和分析

7.1 主要申请材料

7.1.1 废气

美国大气运营许可证申请材料主要包括各种申请表格和其他支持性文件。各州有所不同，以印地安那州为例，申请材料包括：申请材料概述、责任人保证书、企业基本信息汇总表；详细设备情况汇总表、不同设备类型的单独信息列表、全厂适用的许可要求、单个设备单元适用的许可要求、监测要求、合规实施方案和计划表申请、其他支持文件（如工厂位置图、平面布置图、生产流程图和生产工艺描述等）。

本标准申请材料基本涵盖了以上内容，主要区别在于详细设备情况，仅将计算许可排放量相关的生产设施内容列为必填内容，其余详细信息以选填为主。

7.1.2 废水

美国现有源工艺污水排放信息表填报信息包括：各排放口编号、位置以及各自的受纳水体名称、对每个排放口进行废水来源分析、流量分析及处理措施描述、提供工厂内的水流程图、水平衡图、生产信息、技术改进要求、取水和出水特征、不在分析内的可能排污、生物分析信息等。

新排放源的工艺污水填报信息包括：各排放口编号、位置以及各自的受纳水体名称、预计开始排放的日期、对每个排放口进行废水来源分析、流量分析及处理措施描述、提供工厂内的水流程图、水平衡图、企业设计废水的“跑、冒、滴、漏”情况、如果有基于产品产量的废水产生量估算方法，则需估算其日废水产生量。

工业活动中的雨水许可申请填报信息包括：排放口编号及位置、受纳水体名称、有无收到

要求改进的通知、提供排水系统图、估算每个排放口所接收的雨水来源的地表面积、简述雨水的处理、储存和处置方法、重大的泄漏或溢出事故、排放监测数据信息、生物学毒性监测数据。另外，还需要描述每个排放口雨水的用于控制污染物排放的处理措施，以减少其污染物的排放。如果没有雨水排放，也可以做出申明并详细描述雨水控制措施。

与美国相比，本标准废水填报信息较为简单，缺少水平衡、企业设计废水的“跑、冒、滴、漏”情况等内容，对工业活动中的后期雨水未进行排污许可，仅开展监测。

7.2 纳入排污许可管理的污染物

美国纳入许可管理废气污染物包括常规污染物和有毒空气污染物。在州层面，通常还包括因当地污染现象或大气质量保护而控制的相关污染物。在大气许可证的申请中，温室气体及其他臭氧层破坏物质等都要求包含在许可证中。申请大气建设许可证的一个原则是把所有可能排放大气污染物的排放源和排放量进行估算，并作出相应的评估。综合而言，所有可能排放的污染物都需要进行管控评估。

废水污染物包括常规污染物、有毒污染物、非常规污染物三种。其中，常规污染物包括五日生化需氧量、总悬浮物、pH、粪大肠菌群、油和油脂；有毒污染物包括 126 种金属和人造有机化合物。

非常规污染物是指不属于以上两种类型的污染物质，如氨、氮、磷、化学需氧量和 WET、热等。

与美国相比，本标准管控污染物仅包括排放标准中管控因子，企业排放但未纳入排放标准的污染物未纳入排污许可管理。

7.3 许可排放限值确定

美国许可排放限值包括许可排放浓度和许可排放量。美国许可证申请需要考虑基于技术的排放标准和基于水质的排放标准。不同层面的环境保护主管部门，都可以制订这样的标准机制。此外，还有行业标准、有地方环保局颁布的环境标准。在申请许可排放量时，要根据原辅材料用量、燃料用量、生产工艺、采用的控制技术、能够达到的控制技术水平等信息，采用合理的计算方法（包括合适的排放因子或模型软件估算）确定排放量，确保数据的科学性和准确性。

与美国相比，本标准中许可排放限值同样包括许可排放限值和许可排放量。现阶段主要考虑排放浓度和总量控制要求，尚未完全与环境质量挂钩，与技术要求也存在脱节。

7.4 污染控制技术

美国许可证申报根据不同情况需要考虑不同的控制技术。

大气部分，根据不同环境质量分类地区包括最佳可行控制技术（BACT）、最低可达排放速率（LAER）以及合理可达控制技术（RACT）。

水部分，针对现有源直接排入水体的常规污染物需要采用常规污染物最佳管理实践技术（BCT）；针对现有源直接排入水体的非常规污染物和有毒有害污染物需要采用最佳经济可用技术（BAT）；针对现有源直接排入水体的所有污染物需要采用最佳可实现控制技术（BPT）；针对新增源直接排入水体的所有污染物需要采用新源排放标准（NSPS）。

与美国相比，本标准给出的可行技术可作为判断企业是否具备污染治理能力的参考，可行技术体系有待进一步完善。

7.5 挥发性有机物管控

挥发性有机物是作为臭氧的前体物进行管理的，臭氧有相应的大气质量标准，因此挥发性

有机也作为常规污染物纳入管理，也体现在许可证管理当中。在美国，污染物排放（包括挥发性有机物）没有总量控制的要求，但是要核算企业的挥发性有机物总排放量。挥发性有机物总排放量的计算需要单独计算出各个挥发性有机物组分的排放量，然后再进行加和。从许可证管理角度，挥发性有机物是作为一个整体进行管理。如果企业排放的挥发性有机物中包括了一些特殊的挥发性有机污染物，比如 HAPs 中的一种或几种，则需要对这种组分进行单独管理。

本标准将有组织主要排放口挥发性有机物排放浓度和排放量作为许可内容，提出了无组织挥发性有机物的管控要求，待条件成熟时将全厂挥发性有机物排放量作为总量许可内容。

待条件成熟时，应将机械加工、热处理的特征污染物油雾（烟）排放量纳入许可内容。

7.6 自行监测

美国企业需要开展自行监测。如果是法律法规要求的，企业必须开展监测。但如果是在许可证的申请过程当中，不具备条件的企业，可以与环境保护主管部门进行沟通协商解决。企业必须遵守许可证的相关规定。反映在许可证中，或者必须要遵守法律要求的，只要落在纸上的，必须要做。如果没有条件实现的话，尤其在许可的过程中，这种情况必须要进行谈判。美国企业的监测数据不需要与环境保护主管部门联网。企业排污监测活动和数据收集保存均由企业负责。

本标准在监测方面的要求与美国相当。

7.7 台账记录和执行报告

在美国，台账记录是指获得排污许可证的企业必须完整记录足以证明企业合规的信息和数据，包括监测资料、生产数据、异常工况报告、维修记录、启停和运行时间等等。所有要求的记录应保存在企业现场备查，并按时更新。企业所记录保存的资料可以构建一个完整的证据链，来证明自己是否满足排污许可证对企业提出的所有要求。数据保存的期限一般为 3~5 年。

企业报告的类型分为合规报告、背离报告两种，企业可以自行编写，也可以委托第三方编写。这样既便于环境保护主管部门的日常管理，又满足公众的知情权与社会监督。企业若按时提交了背离报告，即主动报告与许可证要求相背离的情况以及时间、次数、原因、措施等。如果是由于工艺特点或者其他不可抗力导致的污染物异常排放等，环境保护主管部门可以根据相关规定免于处罚，但若企业不报告或虚假报告，则不能免除。

与美国相比，我国要达到如此精细化管理的水平，还需要在许可证管理实施过程中逐步积累排放源的排放、控制和相关技术的基础数据，配套改革环保管理的各项制度和标准，逐步完善我国汽车制造业的许可证管理。

8 标准实施的措施与建议

8.1 尽快研究制订并发布国家汽车制造业污染物排放标准

为便于指导和规范汽车制造业的污染物控制，建议尽快制订发布《汽车制造业污染物排放标准》。

8.2 加快推动排污许可管理信息平台建设

加快与排污许可管理信息平台建设工作的衔接，按照本标准内容尽快建设排污许可管理信息平台汽车制造业排污单位申请与核发系统，便于排污单位和环境保护主管部门应用，促进本标准的落地。

8.3 尽快出台配套的自行监测技术指南

尽快出台与排污许可技术规范配套的自行监测技术指南。

8.4 尽快出台配套的污染防治可行技术指南

建议尽快出台汽车制造业污染防治可行技术指南，建立设施名录，针对汽车制造业的各类生产设施的工艺与产污环节，分析排放污染物种类、排放水平和环境影响。提出污染防治可行技术清单，并据此规定不同设施、不同规模下的排放标准和工艺技术运行标准。

8.5 加大对企业和环保部门的宣传培训力度

加大宣传培训力度，对排污单位操作人员和环境保护主管部门管理人员的培训，帮助理解技术规范的要求，指导排污单位申请和环境保护主管部门核发。

8.6 适时开展标准实施评估

结合排污许可证申请与核发工作，适时开展本标准实施效果评估，必要时开展本标准的修订工作。