

美国机动车产品管理制度的特点及发展趋势

李方生¹, 赵世佳^{1*}, 胡友波²

1. 工业和信息化部装备工业发展中心, 北京 100846

2. 国家汽车质量监督检验中心(襄阳), 襄阳 441004

摘要 机动车产品管理对于保证产品质量、引导产业发展、规范企业管理、保障消费者权益等方面具有重要意义。梳理了美国机动车产品管理制度的安全自我认证和环保准入管理, 阐述了主管部门的监管对象、主要职责、法律依据和基本流程等内容, 分析了机动车管理制度监管体系、处罚手段、安全管理、召回体系等方面的突出特点。结合新近发展动向, 从新冠肺炎疫情推动美国优化准入管理、环保准入管理趋于开放、智能网联汽车管理加快推进等方面, 研判了美国机动车产品管理制度的发展趋势。

关键词 美国汽车产业; 机动车产品管理; 安全认证; 环保准入

机动车作为特殊的产品, 涉及到公民的生命、财产安全和社会的公共安全, 全球大部分国家或地区都对机动车生产和销售制定了严格的管理制度, 在保证产品质量、引导产业发展、规范企业管理、保障消费者权益等方面发挥着重要作用。

在诸多管理制度中, 以美国自我认证和欧盟型式批准为代表的机动车管理制度最具有典型性, 并对其他国家机动车管理产生深远影响。重点梳理了美国机动车安全自我认证和环保准入管理, 对管理制度的特点进行了分析, 同时对其未来发展趋势进行了研究。

1 美国机动车管理制度

20世纪60年代起, 美国将机动车产品的设计、制造及使用纳入社会管理法律体系, 分别制定并颁布了《国家交通及机动车安全法》《噪声控制法》以及《清洁空气法》等法律。根据法律, 联邦政府分别授权交通运输部(Department of Transportation, DOT)和环境保护署(Environmental Protection Agency, EPA)制订并实施有关机动车安全、节能、防盗和环保方面的技术标准和管理法规, 对机动车产品的生产、销售和使用实施统一管理。其中,

收稿日期: 2020-10-09; 修回日期: 2020-12-30

作者简介: 李方生, 高级工程师, 研究方向为道路机动车生产企业准入、汽车行业管理政策等, 电子信箱: lifangsheng@eids.org.cn; 赵世佳(通信作者), 副研究员, 研究方向为汽车产业战略与发展规划、道路机动车生产企业准入等, 电子信箱: zhaoshijia@eids.org.cn

引用格式: 李方生, 赵世佳, 胡友波. 美国机动车产品管理制度的特点及发展趋势[J]. 科技导报, 2021, 39(6): 109-116; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2021.06.016

DOT负责机动车安全自我认证管理,EPA负责机动车环保准入管理^[1]。

根据《美国法典第49条第301章(车辆安全法)》规定,凡是在美国市场上销售的机动车产品,不管是美国本土生产还是从国外进口,都必须符合

所有适用的《联邦机动车辆安全标准》(Federal Motor Vehicle Safety Standards, FMVSS)。按用途不同,美国将机动车分为乘用车、多功能乘用车、载货车、客车、摩托车、挂车、低速车辆和长材挂车等,具体车辆类型的定义如表1^[2]所示。

表1 美国机动车分类及定义

类型	定义
乘用车	除低速车辆、多功能乘用车、摩托车、拖车外,可乘坐10人以下(含10人)的机动车辆
多功能乘用车	除了低速车辆、挂车外,可乘坐10人以下(含10人)搭载货车底盘或偶尔使用越野特有性能的机动车辆
载货车	除挂车外,主要设计成运输物品或者其他专用设备的机动车辆
客车	除挂车外,载客人数为10人以上的机动车辆
摩托车	具有骑行者使用的一个座位或鞍座,设计以不超过3个车轮接触地面运行的带动力车辆
挂车	用于载人或物资并被另一辆机动车辆拖动的机动车辆或非机动车辆
低速车辆	在1.6 km范围内水平路面上,最大车速在32~40 km/h的最大设计总质量不超过1361 kg的四轮车辆
长材挂车	设计用来由其他车辆牵引,并且通过连接杆或被吊挂或其他固定到牵引车的方式与牵引车相连接,用来运输长形或不规则形状的货物,如柱、管或其他一般用做支撑连接的结构件

1.1 机动车安全自我认证管理

DOT负责机动车的安全自我认证管理,采用制造商自检自证的管理模式,由DOT下属的国家公路安全管理局(National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA)负责实施。依据《国家交通和机动车安全法》《美国法典第49条第301章(车辆安全法)》等与机动车安全有关的法律,NHTSA颁布并执行适用于机动车和零部件产品的FMVSS。

FMVSS对车辆技术方面规定了相关性能要求,如标准适用范围、安装要求、限值指标、试验条件、试验程序、试验方法、过渡期要求等^[3]。FMVSS共包括5个部分64项标准,如图1所示,所有标准都收录在联邦法规集(CFR)第49篇第571部分中,并被编号以对应FMVSS的编号。例如,FMVSS No. 101控件和显示器对应的是49 CFR 571.101。

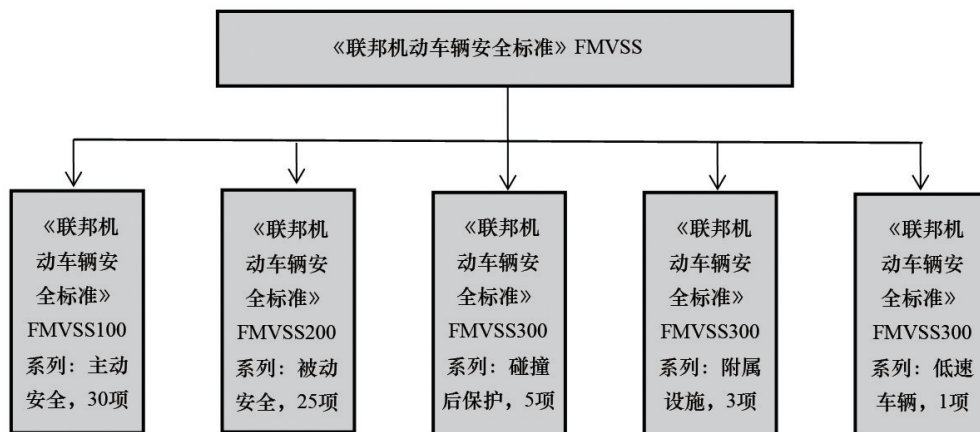


图1 《联邦机动车辆安全标准》(FMVSS)框架

机动车安全自我认证管理的基本流程包括,首先,制造商指定一名美国本土永久居民作为其代理,向NHTSA致函说明指定情况并获得批准,原件由NHTSA留存,代理负责与NHTSA的所有联络。其次,代理向NHTSA提交制造商名称、地址、机动车型式以及产品的基本信息,包括其产品VIN码的相关信息以及产品符合FMVSS的企业申明。最后,制造商自行对每一辆自我认证符合要求的机动车粘贴DOT标记,以表明该产品符合DOT相关要求^[4](图2)。

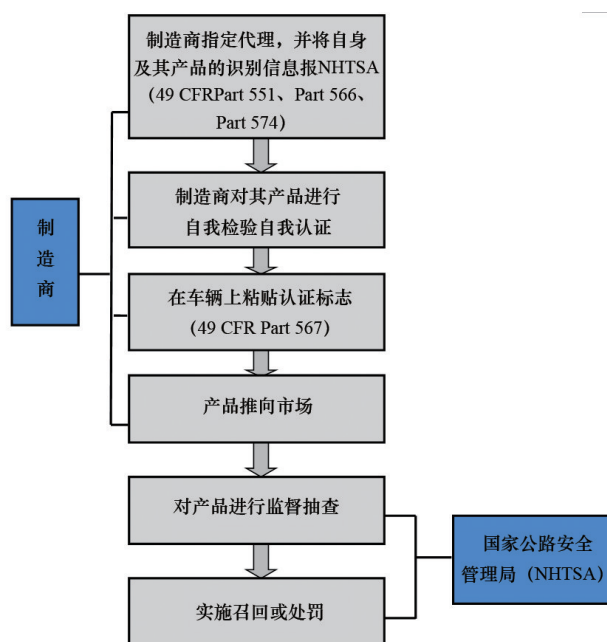


图2 美国机动车安全自我认证管理的基本流程

NHTSA负责对进入美国市场的机动车进行监督检查,抽查的车辆可由NHTSA车辆研究与测试中心(Vehicle Research and Test Center, VRTC)进行缺陷工程技术实验分析,开展涵盖防止碰撞、生物力学、缺陷分析等测试评价工作。如果车辆或零部件不符合FMVSS或者存在与安全有关的缺陷时,NHTSA将责令制造商立即停止该车型的生产与销售,并强制实施召回。与此同时,NHTSA针对用户投诉建立了召回管理体系,召回流程主要分为3步。一是用户投诉。如果NHTSA收到较多用户针对同一产品的投诉报告,则开始重视产品可能存在与安全相关的缺陷。二是NHTSA对投诉进行调

查。调查过程包括对投诉信息进行筛选和分析,对存在安全缺陷的产品进行调查。三是实施召回。当制造商或NHTSA认定某辆汽车和零部件存在不合理的安全风险或未能达到最低安全标准时,将发布召回通知实施召回^[5]。根据以往召回的案例看,实施召回的车辆和零部件产品主要涉及车辆安全运行,例如刹车、轮胎、灯光等,以及与碰撞相关的零部件,例如安全气囊、安全带、汽车座椅和儿童座椅、吸能转向柱、摩托车头盔等。

在机动车安全自我认证管理中,制造商和NHTSA各自承担相应的职责,依托于美国诚信体系,制造商负责对满足美国机动车安全法规的产品进行自我检验申报,对机动车产品承担主体责任,确保产品满足全部适用的FMVSS,开展车辆安全自我认证工作,如果产品不合规或存在与安全有关的缺陷,则应当实施召回。NHTSA负责对进入市场的机动车实施事后监督检查,承担监管职责,包括制修订FMVSS并监管实施,对不合规和存在安全隐患的车辆进行调查,采取强制召回和其他补救措施等。

1.2 机动车环保准入管理

EPA采用型式批准管理的模式负责美国机动车的环保准入管理。依据美国《清洁空气法》规定,在美国销售的机动车必须满足由EPA制订的机动车排放标准,获得EPA车辆型式批准证书。排放标准涉及到新的及在用的公路车辆和发动机,收录在美国联邦法规集(CFR)第40篇空气污染控制部分,如CFR第40篇第1065部分发动机试验规程、CFR第40篇第1066部分车辆试验规程等。

机动车环保准入管理基本流程为:(1) 制造商选取样车,按照美国机动车排放标准对样车进行测试,测试可以依托制造商试验室进行,也可以委托第三方试验室开展。(2) 制造商向EPA提交申请,包括技术参数、试验规程、试验数据、试验结果、产品说明书等。(3) EPA对制造商提交的资料进行审查,根据审查情况确定是否需要选取样车在EPA的国家车辆和燃料排放试验室(National Vehicle and Fuel Emissions Laboratory, NVFEL)或利用制造商的试验室进行试验。(4) 如果试验结果符合EPA

排放标准要求,则认定该车型通过EPA准入管理,进行官方公布,发放EPA准入标志。(5) 制造商需为所生产的每一车辆的醒目位置粘贴EPA标志,粘贴EPA标志的车辆允许进入市场销售(图3)。

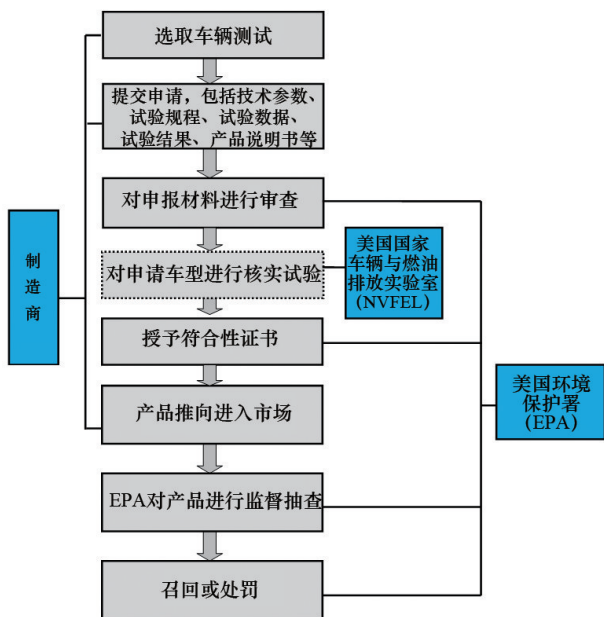


图3 美国机动车环保准入管理基本流程

根据美国《清洁空气法》,EPA负责对市场销售的车辆进行排放符合性监管,按照每个车型每5年至少抽检1次的频次进行抽查,抽查的车辆送至EPA的NVFEL进行所适用的排放法规项目监督测试。对于监督测试中不符合排放标准要求的车辆,将实施召回或者对制造商进行处罚。

美国加利福尼亚州由于特殊的地理和气候条件容易形成重污染天气,奥巴马政府在2009年给予《清洁空气法》豁免,即可以设定尾气排放标准,实施比联邦法规更为严格的排放标准。根据美国《清洁空气法》的规定,美国其他各州可以选择采用加利福尼亚州批准发布的汽车排放标准,目前已有15个州实施加利福尼亚州的汽车排放标准。

2 美国机动车产品管理制度主要特点

美国结合国家发展情况、社会发展进程、产业发展阶段等方面,形成了完善且严格的机动车产品管理制度。

2.1 监管体系完善

一是法律依据充足。在《美国法典第49条第301章(车辆安全法)》《噪声控制法》《清洁空气法》等上位法的支撑下,依据法律规定,按照“谁主管,谁监管”的原则,授权DOT针对机动车安全、防盗和节能进行监管,授权EPA针对机动车环保进行监管。二是强化政府监管。由于政府监管在产品上市以后,从缺陷产品批量生产到政府监管,其间可能已经造成了生命和财产损失,所以不可避免地具有迟滞性。因此,自我认证制度是建立在企业诚信守法经营和产业高度发展的基础上,否则带有安全隐患的机动车产品流入市场,将带来难以想象的生命安全风险和社会公共安全风险。为了避免这一点,迅速发现机动车存在的缺陷,美国大力提倡企业自律,强化机动车产品安全和召回管理,防患于未然。2000年,美国颁布《交通运输召回、责任和报告法案》,要求制造商每季度向NHTSA报告所有可能存在的缺陷、伤亡或损坏问题以及消费者投诉索赔、诉讼的相关信息。实践证明,这些信息有效帮助NHTSA确定车辆以及零部件是否存在安全缺陷,并为NHTSA进行机动车召回提供了重要的依据^[6]。三是监管方式多样。政府主管部门可以采取用户投诉、产品抽检、事故分析、举报(公众、保险公司、法院等)等多种监管手段对市场上销售的机动车产品进行监督抽查,如发现不符合标准要求或存在与安全有关的缺陷,视情况实施召回或者对制造商进行处罚。

2.2 处罚手段严厉

美国通过立法手段对违反车辆法律法规的行为进行处罚,处罚的力度十分严厉。《国家交通及机动车安全法》中规定,如果车辆存在不满足相关法律和技术法规要求的情况,针对一种违法情况最高可处以3500万美元的罚款,对于多种违法将进行累计处罚。对造成人员死亡或严重身体伤害的车辆或零部件安全缺陷隐瞒不报、或制造虚假报告的制造商将追究刑事责任,最高刑事处罚为15年有期徒刑。目前,监管处罚以民事赔偿为主要惩戒手段。在主管部门或法院的主导下,产品责任人可能会支付超出实际损害数倍乃至上百倍的惩罚性赔

偿,以达到惩戒、制裁效果。2015年9月,在大众“排放门”事件中,EPA调查发现,大众汽车在美国销售的直喷增压柴油车存在作弊行为,德国大众汽车以高于150亿美元的和解费(累计罚款超过300亿美元),免除刑事诉讼^[7]。这次严厉的处罚使得大众70年的声誉倍受打击,几乎面临倒闭风险。

2.3 重视安全管理

在产品安全方面,DOT的使命是确保国家拥有世界上最安全、最高效和最现代化的运输系统。随着机动车产品的发展,在不同阶段,美国对于产品安全管理的侧重点也有所不同。20世纪50年代开始,美国开始针对如防抱死制动系统、安全带等方面向制造商提出要求,以提高机动车产品的安全性

能。2000年以后,在车辆安全方面逐步推行电子稳定性控制、车道预警和预防、盲点检测、停车辅助、倒车过度预防、主动式转向大灯、曲线速度预警、疲劳预警等一系列的新技术研究和应用(图4^[8])。随着网联化、智能化技术的快速发展,美国加快开展自动驾驶技术的研究,希望借助新技术的应用提高产品安全性。2020年1月,发布了《自动驾驶汽车4.0:力保美国自动驾驶技术领先》(AV4.0),提出坚持以安全优先原则为本,促进自动驾驶技术创新以及确保美国在自动驾驶技术全球领先地位,这是2016年以来美国第4次对自动驾驶汽车政策的深化和完善。



图4 美国机动车安全技术发展重点

在信息安全、数据安全方面,NHTSA通过关注容易受到网络攻击的无线和有线车辆接口,推广多层次的网络安全方法,降低车辆网络攻击的可能性。目前,NHTSA正在开展基于异常点的入侵检测系统研究,以提高车辆的安全性。

2.4 召回体系成熟

美国召回制度诞生于1966年,是世界上最早实施召回的国家,也是采取召回措施最频繁的国家,发展到如今,形成了较为成熟的召回体系。一是强制召回和自愿召回相结合。通过政府强制召回和企业自愿召回相结合,政府以强有力的行政处

罚措施使得召回体系更加成熟和有效。近年来,实施召回总量大幅提升,尤其是自愿召回次数增长明显,2020年美国对国内市场上销售的机动车实施自愿召回次数约为2001年的2倍,实施强制召回的案例有所降低^[9],2019年强制召回次数只有2001年的50%(图5^[9])。一方面,产品竞争日益激烈,制造商希望通过提升产品质量赢得消费者信任,提高市场占有率,一旦发现质量问题或者潜在隐患及时采取措施,实施召回;另一方面,由于政府实施严格的抽查监管制度,制造商迫于监管的威慑和压力,对于质量问题或者潜在隐患采取自愿召回措施,积极

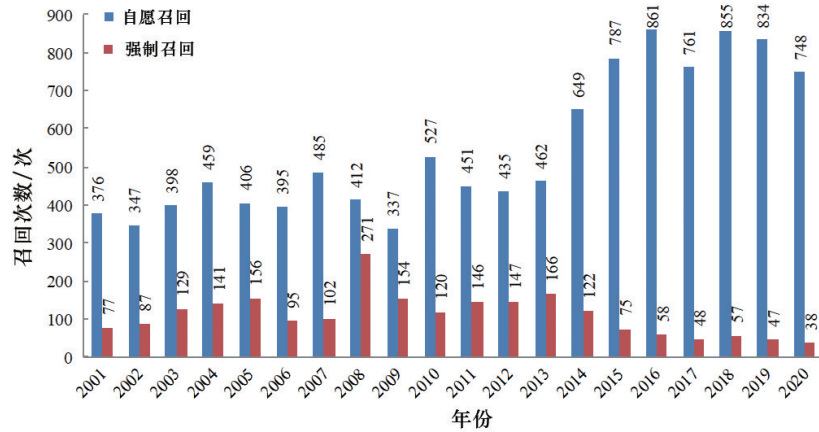


图5 2001—2020年机动车召回次数

消除可能在政府抽查中发现的问题,从而减少了政府强制召回的数量。

二是建立基于顾客投诉的召回机制。针对机动车安全管理,美国建立了基于顾客投诉的召回机制(图6^[10])。针对机动车环保准入管理,由报告人

通过EPA网站报告可能违反环境法律和法规的情况,向美国环境保护署提供投诉的信息,EPA审查投诉中提供的全部信息,以确定是否进行专项调查^[11]。



图6 基于顾客投诉的召回处理

三是在召回过程中职责划分清晰。召回过程中涉及的主体包括NHTSA、制造商以及用户,各自承担的职责划分清晰。制造商需在上报NHTSA召回决定后的60天内,通过邮件通知用户并且向用户提供适当的补救措施。NHTSA根据《国家交通及机动车安全法》和联邦法规,监控每次召回工作,确保用户从制造商获得安全、免费和有效的补救措施。用户根据制造商的邮件收到通知,可以

遵循制造商提供的临时安全指南,由当地经销商免费修理被召回的零件^[12]。

3 美国机动车准入管理制度发展趋势

3.1 新冠肺炎疫情推动美国优化安全自我认证流程

2020年突发的新冠肺炎疫情一度导致全球供应链中断,对世界经济带来了重大影响。为降低

疫情的影响, NHTSA 采取一系列措施, 应对这场危机带来的挑战。一是实施远程办公, 减少接触并提高效率, 在 NHTSA 网站接受申请事项的相关报告, 如接受在 NHTSA 的网站提交 49 CFR 551 部分要求的代理指定报告、49 CFR 512 部分要求的机密商业信息报告等文件^[13]。二是适当推迟标准实施时间。如将电动汽车以及混合动力汽车最低声音分阶段实施的最后日期延期6个月, 调整为2019年9月1日至2021年2月28日期间生产的50%的电动汽车和混合动力汽车以及2021年3月1日以后生产的所有电动汽车和混合动力汽车都必须符合标准要求。

3.2 机动车环保准入管理趋于开放

美国的机动车环保准入管理属于政府强制型式准入管理的模式, 随着准入管理制度发展, 政府准入管理的强制性程度有降低趋势。在实施准入管理的初期, 对制造商申请的全部车型进行EPA准入管理型式试验, 目前核实试验的比例约在15%, 大部分由EPA根据制造商的自我检验结果进行审核, 审核通过的发放认证标志。美国EPA基于对制造商信任的原则, 不监督其准入管理开展的试验过程, 通过资料审核的方式加以事后监督管理对制造商实施准入管理。

3.3 积极推动智能网联汽车规范管理

美国智能网联汽车技术发展由DOT负责管理, 通过积极包容的方式安全开发、测试和部署具有巨大潜力的新的和先进的车辆技术。在政策引导方面, 2016—2020年, 美国连续发布4个自动驾驶指导性政策文件, 明确美国自动驾驶的发展策略, 其中AV 4.0在AV 3.0的基础上, 提出将联合包括联邦部门、独立机构、委员会、总统办公厅等38个部门, 为联邦机构、创新者等提供全面指导, 被视为美国促进自动驾驶技术创新的又一里程碑^[14]。在标准法规方面, 2020年3月, NHTSA发布标准法规修订草案, 拟对FMVSS中与碰撞有关的被动安全标准(200系列)进行批量修订。NHTSA计划在拟定法规的修订草案时, 将会对自动驾驶车辆按照安全优先的原则, 尽量落实技术中立、标准现代化、实施统一化的要求, 减少由于技术标准对自动驾驶

汽车发展的阻碍, 使自动驾驶汽车可以在保障安全的前提下, 符合FMVSS的相应标准。在安全保障方面, 2020年11月, NHTSA发布《自动驾驶系统安全框架》文件并征求意见, 文件旨在定义、评估和管理自动驾驶系统性能的安全性^[15]。NHTSA试图基于安全框架采用多种方法和机制, 以识别和管理与自动驾驶系统相关的安全风险。NHTSA认为, 自动驾驶系统的传感、感知、规划、控制4个主要功能应该成为关注的重点, 是NHTSA正在考虑的核心要素。安全框架应考虑包括ISO26262功能安全、ISO21448预期功能安全、UL4600自动驾驶安全评估3个安全标准。机制包括自愿机制和监管机制, 前者包括自愿披露等, 后者包括FMVSS和其他强制性要求。

4 结论

美国机动车管理制度具有广泛的影响力, 其安全自我认证管理采用制造商自检自证的管理模式, 环保准入管理采用型式批准的管理模式, 对促进产品质量提升, 推动汽车产业发展发挥了积极的作用。这不仅离不开美国庞大而成熟的信用体系支撑, 更依托于严格的事中事后监管体系, 有威慑力、有执行力的处罚手段。

参考文献 (References)

- [1] 薄昱民, 王昆, 关钧文, 等. 国际机动车认证制度研究[M]. 北京: 机械工业出版社, 2016.
- [2] U. S. National Highway Traffic Safety Administration(NHTSA). 49 CFR 571.3-Definitions[EB/OL]. [2020-09-20]. https://www.govregs.com/regulations/expand/title49_chapterV_part571_subpartA_section571.3#title49_chapterV_part571_subpartA_section571.3.
- [3] U. S. National Highway Traffic Safety Administration(NHTSA). Test procedures[EB/OL]. [2020-09-22]. <https://www.nhtsa.gov/vehicle-manufacturers/test-procedures>.
- [4] U. S. National Highway Traffic Safety Administration(NHTSA). Requirements for manufacturers of motor vehicles and motor vehicle equipment[EB/OL]. [2020-09-20]. <https://www.nhtsa.gov/vehicle-manufacturers>.

- [5] U. S. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Safety issues & recalls[EB/OL]. [2020-09-22]. <https://www.nhtsa.gov/recalls>.
- [6] U. S. Congress Government. Transportation Recall Enhancement Accountability, and Documentation(TREAD) Act[EB/OL]. (2000-11-01)[2020-09-24]. <https://www.congress.gov/106/plaws/publ414/PLAW-106publ414.pdf>.
- [7] 赵福全, 刘宗巍, 王司南. 大众“排放门”事件成因解析及其对中国汽车动力技术战略选择的启示[J]. 科技管理研究, 2017(9): 130-135.
- [8] U. S. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Five eras of safety[EB/OL]. [2020-09-26]. <https://www.nhtsa.gov/technology-innovation/automated-vehicles-safety>.
- [9] U. S. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). All recalls by year[EB/OL]. [2020-09-26]. https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/2019_recall_annual_count_final-031620-v1-tag.pdf.
- [10] U. S. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). NHTSA consumer vehicle complaint process [EB/OL]. [2020-09-26]. <https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/stepsfromcomplainttorecall.pdf>.
- [11] United States Environmental Protection Agency. Report environmental violations[EB/OL]. [2020-09-27]. <https://echo.epa.gov/report-environmental-violations>.
- [12] U. S. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Motor vehicle safety defects and recalls[EB/OL]. [2020-09-29]. https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/14218-mvsdefectsandrecalls_041619-v2-tag.pdf.
- [13] U. S. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Coronavirus resources from NHTSA[EB/OL]. [2020-09-29]. <https://www.nhtsa.gov/coronavirus>.
- [14] U. S. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Automated vehicles safety[EB/OL]. [2020-09-29]. <https://www.nhtsa.gov/technology-innovation/automated-vehicles-safety>.
- [15] U. S. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Framework for automated driving system safety[EB/OL]. [2020-09-26]. <http://www.archives.gov/federal-register/index.html>.

Characteristics and development trend of the management system of American motor vehicle products

LI Fangsheng¹, ZHAO Shijia^{1*}, HU Youbo²

1. Ministry of Industry and Information Technology Equipment Industry Development Center, Beijing 100846, China

2. National Automobile Quality Supervision and Test Center (Xiangyang), Xiangyang 441004, China

Abstract The motor vehicle product management is of great significance for ensuring the product quality, guiding the industrial development, standardizing the corporate management, and protecting the consumer rights and interests. This paper makes a systematic review of the safety self-certification and the environmental protection access management of the motor vehicle product management system in the United States, focusing on the regulatory objects, the main responsibilities, the legal basis and the basic procedures of the competent authorities, as well as the main characteristics of the motor vehicle management system, such as the perfect supervision system, the severe punishment, and the safety management and the mature recall system. In combination with the latest development trends, the latest development trend of our motor vehicle product management system is analyzed from the aspects of how the COVID-19 epidemics promote the optimization of the access management in the US, how the environmental protection access management becomes more open, and how the intelligent internet-connected vehicle management is accelerated.

Keywords American automobile industry; motor vehicle product management; safety self-certification; environmental protection access ●



(责任编辑 傅雪)