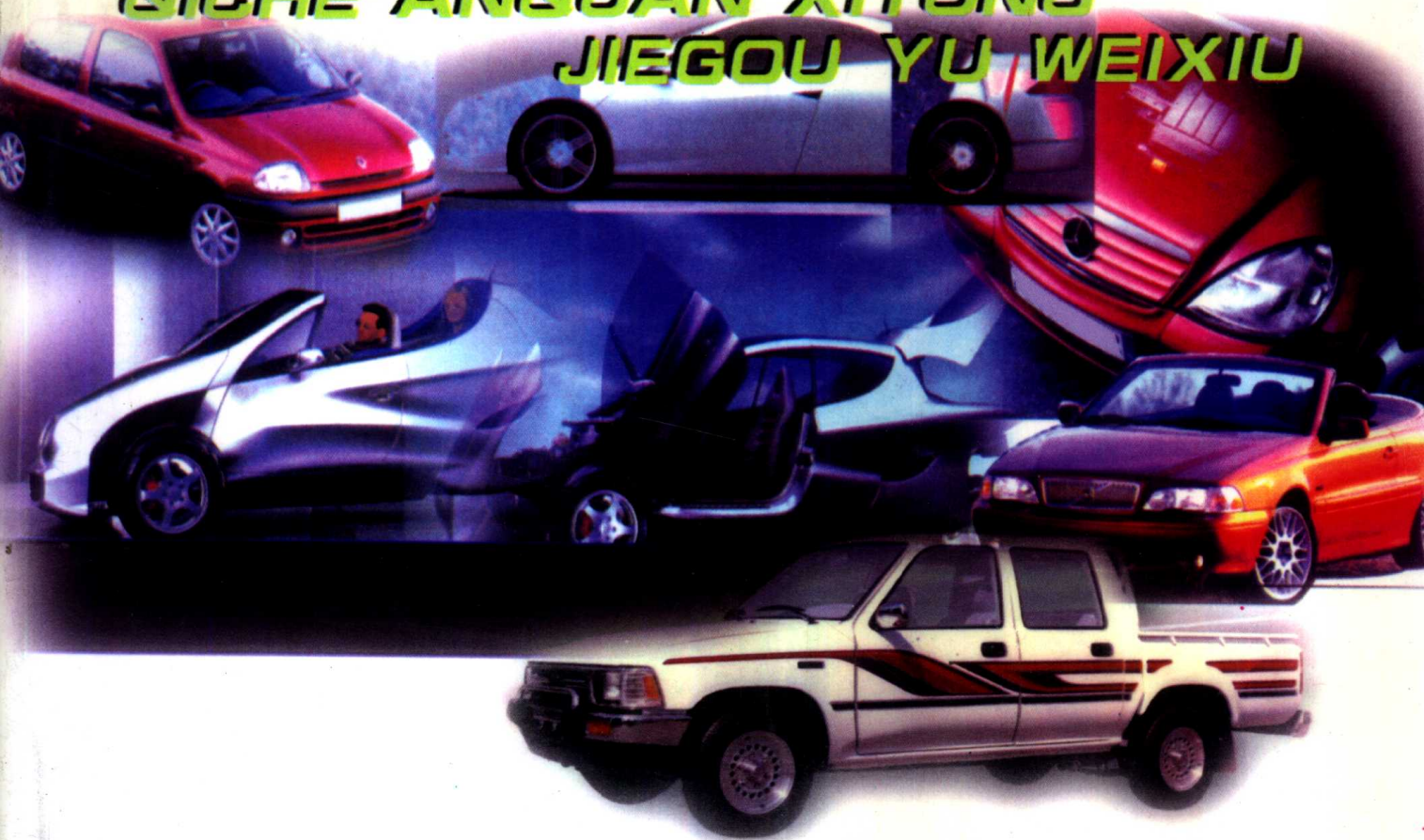


杨妙梁 薛志红 编著

QICHE ANQUAN XITONG
JIEGOU YU WEIXIU



汽车安全系统 结构与维修

中国物资出版社

本书出版获得上海发展汽车工业教育基金会资助

汽车安全系统结构与维修

杨妙梁 薛志红 编著

中国物资出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车安全系统结构与维修/杨妙梁等编著.-北京:中国物资出版社,1998

ISBN 7-5047-1405-4

I. 汽… I. 杨… II. ①汽车-安全装置-构造②汽车-安全装置-维修
IV. U463

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 24954 号

中国物资出版社出版发行
全国新华书店经销
北京市白河印刷厂印刷

开本:787×1092mm 1/16 印张:24 字数:850 千字

1998 年 8 月第 1 版 1998 年 8 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-5047-1405-4/U·0023

印数:0001-3000 册

定价:36.50 元

序

汽车安全性的研究已经成为世界汽车工业可持续发展战略的必备条件。汽车工业的发展给各国经济带来了重大的机遇和动力。世界汽车保有量的不断增加,汽车交通运输业的蓬勃发展,促进了世界经济和国际贸易的飞速增长。特别是进入 20 世纪 80 年代以来,微电子技术和计算机技术的飞跃发展,加快了汽车机电一体化的进程,使现代汽车技术发生了日新月异的变化。但是,另一方面,我们仍然不能忽视汽车工业和交通运输业带给人类社会的两大负面影响,这就是每年不断发生的交通事故,造成数以万计的人伤亡,以及汽车废气排放对人类生存的大气环境造成的严重污染和危害。特别是在发展中国家,由于各种历史原因,汽车技术落后,交通设施陈旧,上述两大负面影响在某种程度上更为突出。为了解决上述两大问题,各国均致力于研究开发新的汽车安全技术、新的交通运输系统和低污染或零排放的汽车。

本书编著者就第一个问题,即汽车安全性问题,在广泛收集各国先进的汽车安全技术研究成果的基础上,从“人—车—环境”的系统工程学观点,分析了现代汽车安全技术和新型交通运输管理系统的各种研究成果和动向,从现代的智能型交通系统、汽车的主动安全技术、被动安全技术、防止事故扩大的安全技术、加强对驾驶者安全意识教育和提供安全驾驶支持系统等方面作了分门别类的介绍。取材新颖,内容翔实。

上海市汽车工程学会作为汽车技术研究、交流、推广和普及的学术团体,设有 12 个包括汽车专业委员会在内的各专业委员会,为配合上海汽车工业发展,积极倡导国内外汽车技术的学术交流研究活动。因此,我们对此书的编写表示鼓励和支持,同样对本会会员在各自的专业范围内编写出更多的有用资料和书籍寄予厚望,为繁荣我国汽车学术交流,推动汽车技术不断进步共同作出努力。

沈美洁

(上海市汽车工程学会副理事长、高级工程师)

1998 年 1 月

前 言

本书研究的课题是汽车安全技术。要在有限的篇幅中把当今汽车安全技术的现状、发展动向作详细的介绍,是一项艰难的工作。由于当今微电子技术、计算机技术和多媒体通信技术的飞速发展,大大促进了汽车安全技术水平的提高。在这样的历史背景下,本书概要介绍新型汽车安全系统的结构、维修和安全技术的发展状况,并对重要的汽车安全装置作专题论述。至于传统的或一般的安全装置,则只稍为提及或不予介绍。

本书从系统工程观点出发,从广阔的角度,介绍了现代汽车安全系统研究的方法、策略和宏观背景,使读者获知现代汽车发展的重要主题之一——汽车安全性和交通安全性的研究及其成果的推广使用,是汽车工业可持续发展战略的组成部分,也是高新技术应用的重要领域,社会经济效益显著,对人类社会交通的安全、维护数百万计的生命免于伤亡作出了重大贡献。

在汽车工业发达的国家,汽车安全性研究并不是在无序的、无计划的状态中展开的,而是作为国家支柱产业的发展战略的组成部分,在国家政策、法律的指导下,在政府主管部门的主持或支持下,分别通过制定近期、中期、长期的规划,以产学研的联合方式,逐步付诸实施。

必须提出的是,汽车安全性研究是一个国际性的重大课题。在这方面,国际汽车界自 20 世纪 70 年代以来就不断加强国际间合作,通过各种国际组织协调或等效采用汽车安全技术标准和有关法规,为攻克汽车安全性重大课题作出了不懈努力。这是世界汽车工业向“既竞争又协调”的方向发展的典型实例。

本书概要介绍了世界汽车安全性研究的历史和今后动向、现代安全交通运输系统的发展状况、主动安全系统和被动安全系统等。考虑到本书篇幅所限,主要侧重于介绍 20 世纪 80 年代以来的新型安全装置,至于传统的安全技术,例如常用制动器等方面内容,读者可以参阅其它科技书籍、文献,本书不再赘述。

从严格的方法论体系方面讲,汽车安全性研究还应包括对汽车废气排放控制和噪声控制,这方面内容笔者将在《汽车发动机与环境保护》一书中加以介绍。

本书试图尽可能较全面地介绍世界汽车安全性研究的方法论体系,同时,作者试图在掌握世界汽车安全性研究大趋势的背景下,为我国汽车界和交通运输部门提供旨在改善我国汽车安全性研究和完善我国道路车辆运行安全性研究课题的广泛信息。可以相信,随着我国国民经济的稳步增长,汽车制造业、汽车交通运输业、汽车维修业都将获得相应的发展。毋庸置疑,汽车安全性研究也必将有力地促进我国汽车交通的现代化,迎接 21 世纪汽车安全运行时代的到来。

在本书编写过程中,得到上海汽车工业(集团)总公司、上海市汽车工程学会、上海汽车研究所、上海汽车工业培训中心、上海技师协会的有关领导和同志的支持,同时还得到中国汽车技术研究中心、重庆汽车研究所、兵器部汽车局有关领导的鼓励和支持,在此谨致诚挚的谢意。

此外,在本书编写过程中,还得到很多同志提供的许多有价值的资料,并帮助整理、编制图稿,使编者能在较短的时间内得以完稿。他们是张福娣、郭世钊、李秀兰、曹增峰、史曾江、王靖、杨泳、余惠荣、袁黎明、谢黎华、谢黎清、郭小岚、杨灏、袁志良、徐纛、袁蓉妹、桑建华、吕芬芬、林瑜馨等同志。中国物资出版社机电编辑部的同志为本书的出版作了大量的修改工作。在此一并致以诚挚的谢意。由于编者水平有限,疏漏错误恐难避免,希望广大读者提出宝贵意见。

编著者

1998 年 1 月

目 录

第一章 汽车安全性研究概论	(1)
第一节 汽车安全性研究的国际大趋势	(1)
一、概述	(1)
二、汽车安全性与社会环境	(1)
三、汽车安全法规和标准	(1)
四、世界汽车安全研究的动向	(11)
第二节 先进安全汽车(ASV)开发概况	(15)
一、先进安全汽车	(15)
二、预防安全技术	(15)
第三节 智能交通系统(ITS)的发展概况	(17)
一、什么是智能交通系统	(17)
二、智能交通系统开发的历史	(18)
三、智能交通系统的服务领域及今后发展动向	(18)
四、车辆/道路、信息技术应用缩略词语	(18)
第二章 防抱制动系统	(20)
第一节 防抱制动系统(ABS)概论	(20)
一、什么是防抱制动系统	(20)
二、防抱制动系统与车辆的安全性	(21)
三、防抱制动系统与法规	(21)
四、防抱制动系统的普及状况及今后发展趋势	(22)
第二节 防抱制动装置的基本原理	(23)
一、制动时的车辆运动	(23)
二、滑移率	(26)
三、制动与车轮的旋转运动	(27)
四、理想的制动控制	(30)
五、影响防抱制动控制技术的要素	(31)
六、防抱制动系统的控制技术	(34)
第三节 防抱制动装置的各种构成系统	(50)
一、系统构成	(50)
二、对各种形式防抱制动系统的评价	(52)
三、4 轮驱动车用防抱制动系统	(55)
四、摩托车用防抱制动系统	(57)
五、后轮控制防抱制动系统	(59)
六、商用车用防抱制动系统	(60)
第四节 防抱制动装置的构成部件	(66)
一、车轮速度传感器	(66)
二、电子控制装置(ECU)	(71)
三、防抱制动装置的执行机构	(75)
四、防抱制动装置的可靠性	(89)
第五节 防抱制动装置的实车性能评价与存在问题	(90)
一、ABS 的实车性能评价要点	(90)
二、ABS 技术上存在的问题及解决方法	(95)

第六节 防抱制动系统实例分析(三菱 4 通道 4 传感器方式)	(96)
一、开发目标	(96)
二、系统的构成	(97)
三、小型轻量化、零部件通用化	(98)
四、控制特征	(98)
五、故障自诊断系统与维修保养	(102)
第三章 新型防抱制动系统——具有横向滑移率控制功能的 ABS	(118)
第一节 丰田后轮控制用 VSC 的开发及其应用	(118)
一、怎样进行侧滑控制	(118)
二、VSC 系统控制的构成	(119)
三、系统的协调控制	(120)
四、控制方法	(120)
五、对装有 VSC 系统的车辆状态进行评定的方法	(121)
六、控制系统的应用	(123)
第二节 三菱主动稳定控制系统(ASC,制动力控制系统)的开发	(123)
一、ASC(主动稳定控制)系统的构成	(124)
二、主动稳定控制系统(ASC)的控制方法	(129)
第三节 主动控制形式的防抱制动系统(A-ABS)	(132)
一、主动控制形式的防抱制动系统的功能	(133)
二、后轮切换控制	(136)
三、不同摩擦系数道路的控制比较	(136)
四、实车性能评价和确认	(136)
第四章 汽车防滑控制系统	(142)
第一节 装有粘滞差动器的防滑控制系统(以日产 V-TCS 为实例)	(142)
一、转向行驶时车辆的稳定性	(142)
二、系统开发的目标	(145)
三、利用后轮粘滞防滑差速器提高转向性能	(145)
四、利用防滑控制系统(TCS)的功能提高行驶操纵性	(145)
五、系统的构成	(146)
六、TCS 的基本控制	(148)
七、实车性能分析	(148)
第二节 前置前驱车辆用粘滞防滑差速器	(150)
一、前置前驱车辆用粘滞防滑差速器的性能要求	(150)
二、前置前驱车辆用粘滞防滑差速器的构造	(151)
三、性能选定	(152)
四、粘滞防滑差速器的质量保证	(155)
五、粘滞防滑差速器的效果评价	(156)
第五章 汽车行驶系综合电子控制与主动安全	(157)
第一节 悬架的功能	(157)
第二节 减振器减振力控制	(159)
一、电机驱动方式	(159)
二、压电阻驱动方式	(162)
第三节 空气悬架	(164)
一、气动式缸	(164)
二、控制逻辑	(165)
第四节 主动悬架	(167)

一、系统构成	(167)
二、油压控制回路	(169)
三、控制逻辑	(170)
第五节 车辆综合控制系统	(171)
第六节 丰田 i-Four 车辆综合控制系统	(174)
一、车辆综合控制系统的必要性	(174)
二、i-Four 综合控制系统的构成	(174)
三、电子控制常时 4 轮驱动的构造与功能	(175)
四、控制算法	(179)
五、失效保险系统	(182)
六、车辆综合控制系统的效果	(183)
第七节 主动悬架与主动 4 轮转向的综合底盘系统控制	(183)
一、控制部分	(186)
二、系统评价	(191)
第八节 Flex 常时 4 轮驱动	(197)
一、Flex 常时 4 轮驱动系的总体布置	(197)
二、转子翼片式联轴节的构造与工作原理	(197)
三、Flex 常时 4 轮驱动的车辆性能	(199)
第九节 常时 4 轮转向装置电子控制的电子控制	(202)
一、舵角比例控制	(203)
二、横向偏转角比例控制	(206)
第十节 动力转向装置电子控制的电子控制	(210)
一、系统构成	(210)
二、控制逻辑	(211)
第六章 汽车照明系统、信号灯与安全玻璃	(212)
第一节 汽车前照灯	(212)
一、前照灯的照明性能要素	(212)
二、前照灯新技术的应用	(213)
三、前照灯系统的发展动向	(218)
第二节 汽车信号灯	(220)
一、汽车信号灯的分类及其作用	(220)
二、信号灯系统的技术发展方向	(220)
第三节 汽车用安全玻璃	(221)
一、安全性的窗玻璃	(222)
二、舒适性的窗玻璃	(224)
三、光透射率控制型窗玻璃	(225)
第七章 汽车导航系统与通信系统	(227)
第一节 汽车导航系统概论	(227)
一、汽车导航系统的发展概况	(227)
二、汽车导航系统用方位传感器	(229)
三、光信标	(232)
第二节 具有通信功能的车用导航系统	(232)
一、导航网络通信系统的构成	(232)
二、通信功能	(234)
第八章 车距控制系统与车速控制技术	(235)
第一节 车距控制系统	(235)

一、车距控制装置的构成	(235)
二、对先行车识别及位置测定	(236)
三、控制模式	(239)
四、操作规格	(240)
五、显示规格	(241)
六、失效保险装置	(241)
七、应用效果	(241)
八、故障排除与车上检查	(242)
第二节 激光雷达	(251)
一、防止超车相撞用激光雷达	(251)
二、激光雷达的构成与工作原理	(251)
三、防止追尾撞车的报警装置	(254)
第三节 轮胎气压报警装置	(255)
一、报警装置的检测方法	(255)
二、主要零部件的构造与工作过程	(258)
三、使用注意事项	(258)
第九章 汽车教育与安全活动	(259)
第一节 国外汽车教育的现状	(259)
一、美国纽约州的现状	(259)
二、日本的汽车教育现状	(260)
三、汽车教育的重要性	(260)
第二节 日本汽车安全活动概述	(260)
一、日本汽车产业界的安全活动	(260)
二、日本汽车销售界的安全活动	(261)
三、日本运输界的安全活动	(261)
第三节 普及汽车安全运动的驾驶学校	(263)
第十章 汽车座椅安全带与 SRS 安全气囊	(265)
第一节 汽车座椅安全带的构造与材料	(265)
一、汽车座椅安全带的构造	(265)
二、汽车座椅安全带的材料	(265)
第二节 座椅安全带预紧器的构造	(266)
一、预紧器的基本构造	(266)
二、安全带收紧机构	(269)
三、防止倒转机构	(269)
四、诊断装置	(271)
五、预紧器检查整備要点	(271)
六、安装方法	(273)
七、钣金涂装修理上的注意事项	(274)
八、报废零部件的处理办法	(275)
九、拆卸工具的功能检查	(277)
第三节 安全气囊应用历史与存在的问题	(277)
一、安全气囊发展概况	(277)
二、国外安全气囊的应用历史	(277)
三、安全气囊的安全性评价	(278)
第四节 安全气囊的构造与原理	(278)
一、机械式安全气囊	(278)

二、电子式安全气囊	(279)
三、安全气囊用半导体型式加速度传感器	(283)
四、安全气囊的材料	(284)
五、安全气囊今后的技术发展动向	(287)
第五节 安全气囊撞车判定算法程序	(287)
一、碰撞判定算法	(288)
二、力学模型的模拟方法	(289)
第六节 日本西马牌高级轿车双侧向安全气囊	(290)
第十一章 汽车防盗装置的开发与应用	(292)
第一节 汽车防盗装置的技术标准与法规动向	(292)
一、有关防盗装置的技术标准	(292)
二、有关防盗装置的法规	(292)
三、保险公司的动向	(292)
四、IEC/ISO 标准提案的概况	(293)
第二节 防盗装置的技术发展趋势与应用	(294)
一、报警调置/解除装置	(294)
二、检测器/传感器	(294)
三、阻止被盗车辆启动装置(阻行器)	(294)
第三节 车用门锁遥控开关	(297)
一、基本构造与工作原理	(298)
二、发射机的构造	(299)
三、接收机的构造	(301)
四、防止接收机误动作的对策	(305)
五、性能评价结果	(305)
六、遥控车门控制器的开发	(307)
第十二章 汽车阻燃内饰材料与冲击能量吸收型内饰材料	(310)
第一节 汽车阻燃内饰材料的开发与应用	(310)
一、车辆阻燃性法规与标准	(310)
二、阻燃性内饰材料的试验方法	(311)
第二节 冲击能量吸收型内饰材料的试验方法	(312)
一、测试方法与设备	(312)
二、试验结果评价	(313)
第十三章 汽车构造的安全性设计与实车碰撞试验	(317)
第一节 现代汽车构造安全性设计和试验分析	(317)
一、汽车安全性设计与标准、法规	(317)
二、车辆碰撞的安全性设计	(317)
三、车辆碰撞的被动安全性试验	(322)
四、通过世界级安全性评价验证(GOA)的安全技术	(323)
五、CAE 在车辆碰撞安全系统开发中的应用	(329)
六、车辆碰撞模拟——提高车身强度的方法	(333)
第二节 德国奔驰汽车公司安全性设计的实例分析	(339)
一、交通事故调查数据与信息的公布	(339)
二、对车辆偏置碰撞的安全措施	(340)
三、对侧面碰撞的安全措施	(341)
四、对车辆倾翻的安全措施	(343)
五、安全气囊	(343)

六、座椅安全带	(345)
七、适应乘员体格的安全保护系统	(346)
八、车辆碰撞时如何减轻转向盘和车厢凸起物对乘员的伤害	(346)
九、车辆碰撞时如何减轻发动机室部件对车厢的冲撞	(347)
十、如何防止侧门横梁对乘员的伤害	(348)
十一、车内座椅的安全构造	(348)
十二、如何保护乘员脚部安全	(349)
十三、车辆碰撞时如何防止燃油泄漏	(349)
十四、车辆碰撞与车门开启设计	(351)
十五、车头与前照灯材质与外形的改进可减轻对行人的冲撞	(351)
十六、享有制造安全车盛誉的奔驰汽车公司	(352)
第三节 日产公司西马牌高级轿车的安全车身构造	(353)
第十四章 现代汽车电子控制的诊断系统与电磁环境	(355)
第一节 汽车电子系统的故障诊断	(355)
一、汽车电子装置诊断技术的现状	(355)
二、汽车电子装置诊断技术的发展趋势	(357)
第二节 汽车安全系统与电磁环境	(359)
一、抗干扰试验	(360)
二、电磁兼容性试验及测定装置	(364)
附录:参考文献	(368)

第一章 汽车安全性研究概论

第一节 汽车安全性研究的国际大趋势

一、概述

早在 30 多年前的 1966 年,美国作为世界上汽车保有量最多的国家,颁布了汽车安全法及公路交通安全法。这些法规颁布的社会背景是,1961 年前交通事故发生率有不断下降趋势,但是从 1962 年开始呈上升势头,用户的交通安全意识不断增强,对汽车安全性提出了更高的要求。以上述安全法规为基础,美国于 1968 年又颁布了联邦机动车安全标准(FMVSS),1970 年美国运输部为了跟踪研究汽车安全性能,促进汽车安全技术的发展,决定实施称为 ESV(实验安全车)的计划。该计划要求通过各种试验试制出具有高度安全性的汽车。该计划以美国为倡导国,西欧、日本的汽车制造公司纷纷响应并加入该计划。因此,1970 年在世界汽车工业发展史上是一个值得纪念的岁月。世界各国为了进一步提高汽车安全性,以 ESV 国际会议为中心,进行了国际性合作,共同努力,造福人类。

汽车的安全性是按交通事故发生的前后加以分类。一方面,为了尽量减少交通事故和司乘人员直接受害程度,保证司乘人员和行人的安全,我们称这种安全性为被动安全,也可称为冲突安全;另一方面是在交通事故发生之前采取安全性措施,特别当即将发生危险状态时,驾驶者操纵方向盘进行避让或者进行紧急制动,以避免交通事故发生。汽车在通常的行驶中,为确保驾驶者的基本操纵稳定性、对周围环境的视认性和确保汽车本身的基本行驶性能,开发了防抱制动系统、防滑系统、主动悬架、4 轮驱动、动力转向、4 轮转向、灯光照明系统、刮水器、后视镜、防止车辆追尾的车距报警系统和激光雷达。这些安全装置和技术称为主动安全系统,也可称为预防安全系统。此外,当事故发生后,为了防止灾害的扩大,包括防止火灾扩大和使乘员能迅速从肇事的汽车中解脱出来的安全装置和系统,称为防止灾害扩大的安全系统。

二、汽车安全性与社会环境

对交通事故发生的历史回顾

在汽车交通运输发达的国家,汽车安全公害已成为威胁社会发展的严重问题。据报道,日本交通事故的状况与美国一样,自 1965 年到 1970 年之间,是最为严重的时期,也是汽车保有量急剧增长的时期。1965 年因交通事故而死亡的人数为 12484 人,到 1970 年上升到 16765 人,是日本有史以来的最惨重记录。对此,日本于 1970 年颁布了交通安全基本法。由于全国民众共同参与实施交通安全法,到 1979 年交通事故死亡人数降至 8466 人,与 1970 年相比降低了一倍。但是,此后尽管采取了必须使用座椅安全带和摩托车驾驶者戴安全帽(头盔)等强制性规定,但到 1988 年交通事故死亡人数又超过万人,到 90 年代中期,这种趋势一直保持在 1 万人以上。

美国、英国、法国和德国,均规定严禁酒后驾车,并强制规定司乘人员必须使用座椅安全带,从整个交通事故发生率来看,呈降低的趋势。在亚洲,90 年代以来汽车交通运输呈快速增长的趋势,交通事故发生率各有所不同。

韩国的汽车保有量比日本低,但每年交通事故死亡人数与日本相近。在我国,尽管汽车普及率很低,但是交通事故发生率有逐年上升的趋势,令人堪忧。

三、汽车安全法规和标准

日本交通安全法规包括交通安全对策基本法、道路交通法、道路法、道路运输车辆法等。其中,有关汽车的检查、整备、构造等方面的法规就是道路运输车辆法,于 1951 年颁布。以该法规为基础,制定了道路运输车辆的安全标准,并作为日本运输省命令颁布,此后,又经过多次修正。第一次是在 1972 年,第二次在 1980 年,第三次是在 1992 年。其修正程序是由日本运输技术审议会负责。考虑到当时交通事故的发生情况、交通环境的变化以及技术开发状态,向运输大臣提出质询为基础进行修正。其修正内容包括事故预防与事故回避的主动安全对策和降低事故发生的受害程度以及防止事故扩大的被动安全对策。

在道路运输车辆的安全法规修正之际,日本也积极参加设于联合国欧洲经济委员会的车辆构造专业委员会(ECE/WP 29),采取了与国际安全法规相协调的方针。

此外,1995 年 11 月 ECE/WP 29 基本法的 58 号协议(即 1958 年联合国日内瓦会议上签定的有关采纳汽

车与汽车零部件的统一条件的协定)作了修订。ECE/WP 29 作为国际法规制订委员会,日本等国也表示参加 58 号协议,因此,日本作为正式成员国与欧美国家都积极参与国际法规的协调工作。

另一方面,为了确保作为国际商品的汽车贸易的国际透明度,日本以世界贸易组织(WTO)“有关贸易的技术壁垒协定”(TBT)为基础,向 WTO 实施通报措施。这无疑增加了日本汽车安全技术的商品化程度,有利于日本汽车产品在国际市场上进行竞争。

美国 1968 年颁布的 FMVSS 是由视认性、制动性等主动安全法规和撞车时保护乘员的被动安全的法规,以及撞车后防止发生火灾的安全法规构成。

在欧洲有联合国欧洲经济委员会的 ECE 法规和具有强制力的欧洲经济共同体的 EEC 指令以及欧洲各国的国内法规,并向制定欧共体统一安全法规方向前进。但 ECE 法规在欧洲没有法律约束力,只供各国自主选择。

此外,在加拿大、澳大利亚的安全法规中,前者采用美国的 FMVSS;后者则以 FMVSS 与 ECE 法规为基础。

亚洲有关汽车运输安全法规也在加紧制定和完善。今后的方向是以亚太经济合作会议(APEC)为中心与联合国欧洲经济委员会(ECE)合作,推动各国安全法规的协调。我国也先后制定了多项汽车安全标准,并颁布了中华人民共和国有关道路车辆交通法规、地方法规和条例。例如,博采中外经验,两年修改 10 余次的《上海市道路交通管理条例》自 1997 年 12 月 1 日实施。

另一方面,汽车安全技术标准的使用在原则上是自主选择的,不具有法律的强制力。在日本有 JIS(日本工业标准)及 JASO(日本汽车技术会标准),各国均有自己的技术标准。作为国际标准,以欧洲为中心进行活动的 ISO(国际标准化组织)标准,ETRTO(欧洲轮胎、轮辋技术组织)标准、IEC(国际电气委员会)标准以及 CIE(国际照明委员会)标准。

尽管安全技术标准不具备法律的强制性,但是,从今后发展趋势来看,根据上述 WTO/TBT 协定,通过国际性整合协调,各国有关汽车安全性的标准将向国际标准靠拢。

ISO 道路车辆标准化工作系由 ISO 车辆技术委员会(编号 ISO/TC22)具体进行,其主要工作范围涉及到汽车、挂车、半挂车、摩托车、轻便摩托车等车辆及设备的互换性和安全性。表 1-1 示出 ISO/TC22 道路车辆技术委员会目前组织机构。表 1-2、表 1-3、表 1-4、表 1-5 分别表示日本道路运输车辆保安基准的安全规制项目、美国联邦汽车安全基准、联合国欧洲经济委员会(ECE)安全法规、澳大利亚安全设计标准(ADR)分类概况;表 1-6~表 1-9 表示我国汽车安全标准分类概况。

表 1-1 ISO/TC22 道路车辆技术委员会目前组织机构

分技术委员会	直属工作组	机 构 名 称	分技术委员会	直属工作组	机 构 名 称
	JWG	ISO/TC22 与 IEC/TC79 联合工作组	2	JTW	TC22/SC2GN TC22/SC 的联合工作组;电子制动系统
	GTB	布鲁塞尔工作组	3		电气和电子装置
	1	活塞环		1	串行数据通讯
	4	残疾人用车辆的检验		3	电气干扰
	5	轿车收音机装置		4	低压电缆
	7	TC22 与 TC8 联合工作组;道路车辆在直接驶入的运车船上的贮存		5	熔断丝和断路器
	8	内部气候调控		6	车载电气接头
1		点火装置		7	起动机和交流发电机电气功能特性
	3	点火线圈和分电器系统		9	牵引车和挂车间电气连接
2		制动系统和装置		10	车辆报警系统
	1	汽车列车的气压制动—牵引车和挂车间的一致性		11	电子控制系统—技术规范—相关资料
	2	制动器摩擦衬片		12	倒车警告装置
	3	制动液和其它相关材料	4		旅居挂车和轻型挂车
	4	制动装置——管路和接头		3	连接装置试验
	6	制动性能的测量	5		发动机试验
	10	术语		2	车辆排放试验方法
				3	柴油机有关功率和烟度的校正系数
				4	燃油消耗量测量

续表

分技术委员会	直属工作组	机 构 名 称	分技术委员会	直属工作组	机 构 名 称
5	5	排气烟度——测量方法和测量装置	14		外部设备
	6	车辆怠速下排气浓度的测定及分析装置		1	车顶承载系统
	7	车辆检验和维修的预处理	15		商用车辆和大客车零部件互换性
	JWG	ISO TC22/SC5、SC7 联合工作组：检测柴油机燃油喷射的动态正时		1	动力装置
6		尺寸、质量和术语的定义		2	其它装置的安装
	2	机动车辆的尺寸符号		3	动力输出
7		道路车辆用燃油喷射和滤清装置	16	4	机械连接
	1	燃油滤清器			火灾预防
	2	试验台用燃油喷射器总成的要求和设计		3	加油管嘴
	3	空气和润滑滤清器尺寸	17		视野
	4	名词和术语	19		车轮
	5	燃油喷射器管路		2	尺寸特性
	6	柴油润滑性		3	使用等级
8		灯光与信号		4	标志
	2	汽车灯光装置的环境试验	20		车辆识别
	3	灯光装置在机动车辆及其挂车上的安装		7	牌照板
9		车辆动力学及道路保持能力	21		电动道路车辆
	2	瞬时响应试验		1	车辆运行条件、安全性和储能设施
	3	道路表面摩擦的测量		2	术语——车辆性能、能耗的测量方法和定义
	4	轿车/挂车列车	22		摩托车
	5	侧向风灵敏性		1	术语
	6	重型商用车辆动力学		3	操纵件和信号装置
	7	直前向方向稳定性		8	制动
10		碰撞试验规程		10	车轮
	1	轿车碰撞试验规程		15	灯光和信号装置
	2	行人碰撞试验规程		16	噪声
	3	评估碰撞中被迫移位的车辆乘客与正在充气的气囊相互作用的试验规程		17	污染和能量
11		安全玻璃		21	驾驶员位置和稳定性
12		约束系统		22	摩托车研究性碰撞试验规程
	1	儿童约束系统	23		轻便摩托车
	3	仪器测试设备		1	污染和能量
	5	人体模拟试验装置		2	制动
	6	以生物力学词汇表示的性能标准		3	轻便摩托车灯光和信号装置
	7	交通事故分析方法论		4	术语
	8	气囊系统试验		5	车轮
13		人体工程学在道路车辆上的应用		6	驾驶员位置和稳定性
	3	操纵件及信号装置的位置	24		轿车零部件互换性
	5	符号			天然气道路车辆
	7	手控区和 R、H 点测定	25	1	压缩天然气的加注接头
	8	有关交通信息和控制系统的人机接口		2	车辆燃料系统的设计原理和安装
	9	交通信息和控制系统/人的因素与人机接口		3	天然气车辆的燃料系统部件

表 1-2 日本道路运输车辆保安基准的安全规制项目

安全规制项目			具体部件实例	保安基准
I. 事故回避	1. 视认特性	(1) 视野	① 窗玻璃	第 29 条
			② 刮水器、风窗等清洗装置	第 45 条
			③ 去霜器	第 45 条
			④ 后视镜	第 44 条
			⑤ 车身后视镜、左后视镜	第 44 条
		(2) 被视认性	⑥ 前照灯	第 32 条
			⑦ 辅助前照灯	第 33 条
			⑧ 侧向照射灯	第 33 条之二
			① 车辆示宽灯	第 34 条
			② 尾灯	第 37 条
	(3) 防眩目等	③ 停车灯	第 37 条之二	
		④ 后部反射器	第 38 条	
		⑤ 紧急闪烁显示灯	第 41 条之三	
		⑥ 紧急信号用具	第 43 条之二	
		⑦ 报警反射板	第 43 条之三	
	2. 信息传递	⑧ 后雾灯	第 37 条之二	
⑨ 侧向显示灯或侧向反射器		第 35 条之二		
① 前照灯		第 32 条		
② 辅助前照灯		第 33 条		
③ 灯光光色等限制		第 42 条		
① 声音警报器		第 43 条		
3. 驾驶操纵性	(1) 操纵稳定性	② 方向指示器	第 41 条	
		③ 制动灯	第 39 条	
		④ 倒车灯	第 40 条	
		⑤ 速度显示装置	第 48 条之三	
		① 最大稳定倾斜角	第 5 条	
	(2) 轮胎	② 最低离地间隙	第 3 条	
		③ 最小转弯半径	第 6 条	
		① 轮胎	第 9 条	
	(3) 制动器	① 制动性能	第 12、13 条	
		② 制动液	第 12 条	
4. 其它	(1) 报警装置	① 制动液泄漏报警	第 12 条	
		② 不用座椅安全带时报警装置	第 22 条之三	
		① 各类控制器的配置和识别	第 10 条	
	(2) 操作装置	① 驾驶座	第 20~22 条	
		(3) 驾驶操作环境	① 座椅安全带	第 22 条之三
			② 后位座椅安全带	第 22 条之三
③ 座椅安全带安装装置	第 22 条之三			
II. 减轻伤害对策	1. 乘员保护	④ 儿童用座椅安全系紧装置	第 22 条之五	
		(2) 车厢冲击保护	① 冲击能量吸收型转向盘	第 11 条
			② 仪表板的冲击能量吸收	第 20 条
			③ 座椅靠背面的冲击能量吸收	第 22 条
			④ 头枕	第 22 条之四
			⑤ 遮阳板的冲击能量吸收	第 45 条
			⑥ 车厢内后视镜的冲击能量吸收	第 44 条
			⑦ 座椅安装强度	第 22 条
			⑧ 前部撞车冲击	第 18 条
		2. 车身	① 防止车门在行驶中打开	第 25 条
	② 车内通道		第 23 条	
	3. 保护行人	③ 紧急出入口	第 26 条	
		① 安全玻璃	第 29 条	
		① 路上障碍物突入车辆防止装置	第 18 条之二	
		① 障碍物卷入防止装置	第 18 条之二	
		② 车身外部凸起物	第 18 条	
③ 车身外部后视镜的缓冲		第 44 条		
④ 禁止旋转件伸出外部	第 18 条			

续表

安全规制项目	具体部件实例	保安基准
Ⅲ. 防止火灾对策	① 撞车时防止燃料泄漏 ② 内饰材料的阻燃性	第 15 条 第 20 条
Ⅳ. 其它	① 车辆各有关参数等方面 ② 车速表 ③ 车辆行驶记录仪 ④ 灭火器 ⑤ 牌照灯 ⑥ 上锁装置	第 2、4 条 第 46 条 第 48 条之二 第 47 条 第 36 条 第 11 条之二

表 1-3 FMVSS(美国联邦汽车安全基准)

序 号	标 准 项 目
101-80	各种控制器及显示器
102	变速器、变速杆顺序 启动机联锁装置,变速器的制动效果
103	风窗玻璃、除霜器及除雾器
104	风窗玻璃、刮水器及清洗器
105-75	液压制动系统
106-74	制动软管
107	反射表面
108	灯具、反射器及附属装置
109	新品空气轮胎
110	轮胎的选择与轮胎—乘用车
111	后视镜
112	前照灯隐蔽装置
113	发动机盖锁止装置
114	防盗装置
115	车辆识别号码(VIN)
116	汽车用制动液
117	再生轮胎
118	电动窗
119	乘用车以外的新品空气轮胎
120	轮胎的选择与轮胎—乘用车以外汽车
121	空气制动系统
122	电动机循环制动系统
123	电动机循环控制装置与显示装置
124	加速踏板(手油门)控制系统
125	停车报警信号装置
126	野营汽车装载法
127	车速表及里程表
201	车厢受到冲击时对乘员保护
202	头枕
203	撞车时防止转向控制装置对驾驶者冲击保护
204	转向控制器向后方移动
205	玻璃材料
206	车门锁与车门支承机构

续表

序 号	标 准 项 目
207	座位装置
208	撞车时的乘员保护
209	座椅安全带总成
210	座椅安全带扣紧装置
211	车轮螺母、车轮辐板、轮毂罩
212	风窗玻璃安装
213	儿童用座椅系带保护装置
214	边门强度
215	车厢外保护
216	车顶抗冲击强度
217	大客车窗支承与开启机构
218	电动机循环护罩
219	防止风窗玻璃区域破坏
220	校车倾翻时保护
221	校车车身结合强度
222	校车乘员座椅与撞车时保护
301-75	燃料装置的安全性
302	车厢内饰材料的阻燃性

表 1-4 ECE(联合国欧洲经济委员会)安全法规

ECE 序号	ECE 法规(ECE Regulation)
R 1.01	前照灯
R 2.03	前照灯阀
R 3.02	回复式反射器
R 4	Rr.No. 牌照灯
R 5.02	全密封反射体前照灯
R 6.01	方向指示灯
R 7.01	位置停车灯
R 8.04	卤钨灯
R 9.04	车外噪声
R 10.01	电波干扰
R 11.02	车门锁,铰链
R 12.02	转向冲击
R 13.05	制动器
R 14.02	座椅安全带扣紧装置
R 15.04	排放气体
R 16.04	安全带
R 17.04	座椅及座椅安全带扣紧装置
R 18.01	防盗装置
R 19.02	前雾灯
R 20.02	卤钨灯
R 21.01	车厢内部凸起物
R 23	倒车灯
R 24.03	柴油机烟雾
R 25.03	头枕