

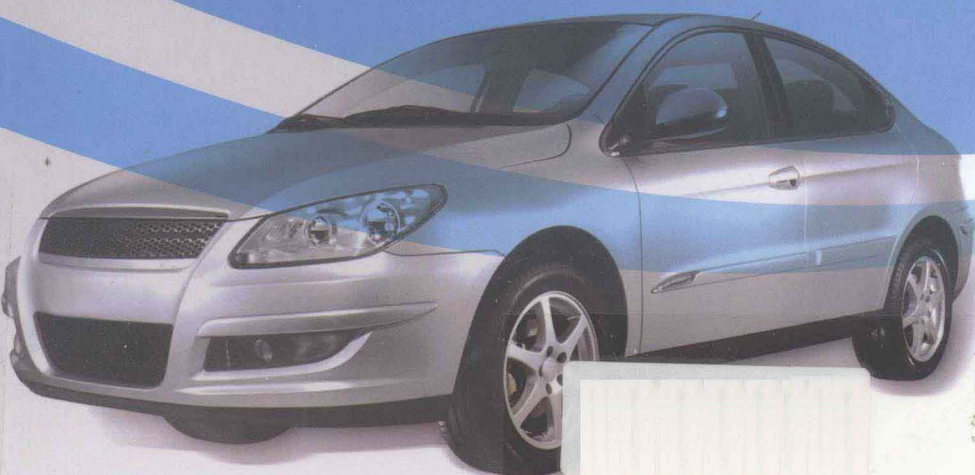
ZHONGGUO JIDONGCHE

ANQUAN JIANYAN PEIXUN JIAOCAI

中国机动车安全检验

培训教材

中国质量检验协会机动车安全检验专业委员会◎编



中国人民公安大学出版社

中国机动车安全检验 培 训 教 材

中国质量检验协会机动车安全检验专业委员会 编

中国人民公安大学出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

中国机动车安全检验培训教材 / 中国质量检验协会机动车安全检验专业委员会编. —北京: 中国人民公安大学出版社, 2012. 9
ISBN 978 - 7 - 5653 - 0993 - 9

I. ①中… II. ①中… III. ①机动车—安全检查—技术培训—教材
IV. ①U467.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 210432 号

中国机动车安全检验培训教材

中国质量检验协会机动车安全检验专业委员会 编

出版发行: 中国人民公安大学出版社

地 址: 北京市西城区木樨地南里

邮政编码: 100038

经 销: 新华书店

印 刷: 北京蓝空印刷厂

版 次: 2012 年 9 月第 1 版

印 次: 2012 年 9 月第 1 次

印 张: 27.75

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

字 数: 655 千字

书 号: ISBN 978 - 7 - 5653 - 0993 - 9

定 价: 75.00 元

网 址: www.cppsups.com.cn www.porclub.com.cn

电子邮箱: zbs@cppsup.com zbs@cppsu.edu.cn

营销中心电话: 010 - 83903254

读者服务部电话 (门市): 010 - 83903257

警官读者俱乐部电话 (网购、邮购): 010 - 83903253

教材分社电话: 010 - 83903259

本社图书出现印装质量问题, 由本社负责退换
版权所有 侵权必究

教材编写委员会

主任委员 王焕德

副主任委员 安相璧 刘晓光 赵国梁

特聘专家 胡炯泉

编委 (按姓氏拼音排序)

白云川 陈成法 陈南峰 但佳壁

范建武 郭欣 郝庆温 贺宪宁

康文达 李大伟 罗发贵 王光辉

闻阿兴 夏先扬 杨耀光 尹力卉

于善虎 张滨 张双喜 张英锋

前 言

随着我国机动车保有量的高速增长以及大众交通安全意识的提升,作为保障机动车运行安全重要手段的机动车安全技术检验也越来越受到人们的重视;同时,随着机动车安全技术检验工作实行社会化以及汽车技术的不断发展,机动车安全检验机构也得到很大发展,机动车安全技术检验逐步实现了检测制度化、检测标准化、管理网络化和技术规范化的要求。但由于管理体制的变化,机动车安全检验亦出现了很多问题,受到人们普遍关注。

要做好机动车安全技术检验工作,检验人员和相关人员的职业道德、技术水平和业务知识直接决定检验结果的科学和公正,因此,提高他们的素质、加强培训是机动车安全检验工作的重要组成部分。鉴于现在检验机构人员变动大、新手多等情况,系统地学习和掌握相关的知识是当前检验技术人员的需要,更是检测制度化和技术规范化的要求,有关管理部门对此十分重视。考虑到近几年机动车安全检验技术的发展和有关规定的变动与更新,检验人员必须了解和掌握新的知识,与时俱进。为此,中国质量检验协会机动车安全检验专业委员会特组织资深检测技术专家编写了这本新的培训教材。

本教材以国家质检总局对机动车安全检验人员的业务要求为纲编写,主要讲述了汽车技术、汽车检验技术及设备、汽车安全技术检验的法律和标准及机动车安全检验机构的建设和管理等相关知识。全书共十五章,第一章介绍机动车安全技术检验的基本概念、意义及发展,第二、三章介绍机动车构造和基本性能,第四至九章介绍机动车检测技术相关的设备、仪器及系统控制,第十章介绍机动车安全技术检验相关法律法规和标准,第十一至十五章主要介绍机动车安全技术检验机构的建设与管理、资格许可、计量认证、监督管理和职业道德。

全书由军事交通学院安相璧教授任主编,陈成法、李大伟任副主编,中国人民公安大学胡炯泉教授主审。四川泰斯特汽车机械工程有限公司夏先扬高工参编第一章,石家庄华燕交通科技有限公司陈南峰高工参编第五、七、九章,佛山市南华仪器有限公司王光辉高工参编第五、六章,深圳市安车检测技术有限公司贺宪宁高工与沈继春高工参编第八章,中国机动车辆安全鉴定检测中心张滨高工参编第十至十二、十四至十五章,北京市计量检测科学研究院范建武高工参编第十三章,军事交通学院张英锋博士参编第二至四章,但佳璧博士与白云川讲师参编第五、六、八章,安相璧教授、陈成法博士与硕士研究生李大伟还参加了全书具体内容的编写。

在编写过程中，中国测试技术研究院罗发贵高工、中国机动车辆安全鉴定检测中心于善虎高工、天津市公安局车管所康文达高工、长春职业技术学院尹力卉高工、北京市学院路机动车检测场张双喜工程师、西安市城南汽车综合检测服务有限公司闻阿兴教授对教材编写大纲及教材内容提出了宝贵的修改意见，军事交通学院硕士研究生李大伟负责全书的统稿、联络等工作，中国质量检验协会机动车安全检验专业委员会王焕德主任、办公室赵国梁主任、郭欣副主任给予了大力支持与帮助，在此一并表示感谢。

本教材主要用于机动车检验人员系统学习机动车检测的技术、管理、法律及业务，以及全国检验机构的人员培训，也可供相关检测技术人员和管理人员参考。由于编写时间仓促，错漏及不当之处恳请广大读者批评指正，以便进一步修改完善。

中国质量检验协会机动车安全检验专业委员会

目 录

第一篇 检测基础

第一章 机动车安全技术检验概论	3
第一节 概 述	3
第二节 机动车安全技术检验的发展	6
第二章 机动车概述	19
第一节 机动车分类	19
第二节 发动机	31
第三节 汽车制动系	46
第四节 汽车转向系	55
第五节 汽车行驶系	65
第六节 汽车照明、信号装置及其他电气设备	86
第三章 机动车基本性能	99
第一节 汽车的动力性	99
第二节 汽车的制动性	106
第三节 汽车的操纵稳定性	113
第四节 汽车的环保性	118
第四章 测量与计量基础	126
第一节 测量方法	126
第二节 测量误差	127
第三节 测试装置的基本特性	130
第四节 检测设备的计量检定	131
第五节 车辆检测常用传感器及用电常识	133
第六节 常用电动机	144
第七节 常用电工仪表及安全用电常识	156

第二篇 检测技术

第五章 机动车安全检验设备	165
第一节 车速表检验台	165
第二节 轴（轮）重仪	171
第三节 制动检验台	173
第四节 侧滑检验台	182
第五节 摩托车轮偏检测仪	189
第六节 前照灯检测仪	191
第六章 机动车环保检测设备	198
第一节 废气分析仪	198
第二节 烟度计	207
第三节 工况法检测设备	212
第七章 相关设备与仪器	221
第一节 机动车方向盘转向力—转向角检测仪	221
第二节 悬架转向系间隙检查仪	222
第三节 自由滚筒	225
第四节 摆正器	226
第五节 其他设备	228
第八章 检测站计算机联网系统	233
第一节 概 述	233
第二节 联网系统标准及要求	239
第三节 联网系统的组成	240
第四节 全自动控制联网系统	242
第五节 联网系统功能	250
第六节 检测数据管理	255
第九章 机动车安全技术检验项目和方法	258
第一节 检验内容与流程	258
第二节 唯一性确认	263
第三节 人工检验	274
第四节 线内检验	291
第五节 路试检验	314

第六节 检验结果审核与评价	317
第三篇 检测管理	
第十章 机动车安全技术检验相关法律法规和标准	329
第一节 机动车安全技术检验相关法律法规	329
第二节 机动车安全技术检验机构监督管理办法	332
第三节 机动车安全技术检验相关标准	333
第十一章 机动车安全技术检验机构的建设与管理	352
第一节 机动车安全技术检验机构的设计及场地、建筑要求	352
第二节 机动车安全技术检验机构法人资格及依法经营	357
第三节 机动车安全技术检验机构人员配备及要求	358
第四节 法律法规、行政规章、技术标准和管理制度文件的建立与保管	362
第五节 机动车安全技术检验机构设备要求及技术文件管理	366
第十二章 机动车安全技术检验机构资格许可	371
第一节 资格许可申请	371
第二节 资格许可受理	373
第三节 资料审查	374
第四节 专家评审要点	375
第十三章 机动车安全技术检验机构计量认证	388
第一节 我国资质认定活动的发展	388
第二节 实验室资质认定的有关法律规定及法律效力	389
第三节 《实验室资质认定评审准则》出台的背景及相关介绍	390
第四节 质量手册编写	393
第五节 程序文件编写	400
第六节 作业指导书编写	403
第十四章 机动车安全技术检验机构监督管理	405
第一节 机动车安全技术检验机构监督管理相关法律法规	405
第二节 检验机构设置及日常监督管理	406
第三节 安检机构的职责和守则	418
第四节 监督检查中遇到的实际问题	420



第十五章	机动车安全技术检验机构职业道德	426
第一节	检验机构职业道德	426
第二节	检验人员素质	429

第一篇 检测基础

第一章 机动车安全技术检验概论

第一节 概 述

一、机动车安全技术检验概念

机动车安全技术检验,是指根据《中华人民共和国道路交通安全法》(以下简称《道路交通安全法》)及实施条例规定,按照国家机动车安全技术标准和检定规程等技术法规要求,对上路行驶的机动车进行相关安全性能方面的技术检验检测活动。

目前,机动车安全技术检验的主要技术依据是国家强制性标准,即《机动车安全技术检验项目和方法》(GB 21861-2008)和《机动车安全运行技术条件》(GB 7258-2004),以及相关的专项技术性能标准和文件。《机动车安全技术检验项目和方法》规定了机动车安全技术检验机构在从事机动车安全技术检验时应该检验的项目以及相应的检验方法,检验结果是否合格的判定主要依据《机动车安全运行技术条件》等标准进行。

二、机动车安全技术检验的种类

1. 依据检验车型分类

依据检验车型不同,机动车安全技术检验可分为汽车安全技术检验、摩托车安全技术检验、农业机械安全技术检验。

目前,汽车安全技术检验、摩托车安全技术检验由质量监督管理部门审定许可的机动车安全技术检验机构实施检验,需上路行驶的农业机械(如拖拉机、联合收割机),由农机管理部门依据《拖拉机和联合收割机安全监理检验技术规范》(NY/T 1830-2009)等标准,委托农机检验机构实施检验。

2. 依据车辆检验时间分类

依据车辆检验时间不同,机动车安全技术检验可分为注册登记检验和在用车定期检验。

(1) 注册登记检验。注册登记检验,也可简称为初次检验,是指机动车新车在上路行驶前,依据法律、法规、规范性文件以及有关标准的规定,所进行的安全性能方面的技术检验和检测。道路交通管理部门依据机动车安全技术检验机构出具的车辆检验合格证明办理上路行驶登记注册。依据我国法规规定,未注册登记的机动车一律不得上路行驶。但是,经国家机动车产品主管部门依据国家机动车安全技术标准认定的企业生产的机动车型,该车型的新车在出厂时经检验符合国家机动车安全技术标准,已获得检验合格证,可免于初次检验。

(2) 在用车定期检验。在用车定期检验,通常简称为定期检验,是指在用车辆依照法律、法规、规范性文件以及有关标准的规定,在规定的周期内,定期对车辆的安全性能进行的检验。根据车辆用途、载客载货数量、使用年限等不同情况,车辆检验的周期不同。

3. 依据检验性质分类

依据机动车安全技术检验的性质,机动车安全技术检验可分为常规检验和特殊检验。

(1) 常规检验。常规检验,是指对一般上路行驶的机动车依法进行的例行检验,如新车注册登记安全技术检验和在用机动车定期安全技术检验。

(2) 特殊检验。特殊检验,是指对有特殊情况发生的车辆,为达到特定目的有针对性地进行检验。例如,对肇事车辆进行的责任判定检验;对改装车辆进行的改装后安全性能是否达到国家标准要求的检验;对已经超过行驶安全期限的车辆进行的是否报废或者仍可行驶的定性检验。

4. 其他分类

除安全技术检验概念以外的机动车检验还有许多种类。例如,依据检验内容不同,可分为专项检验和全项检验;依据委托主体不同,可分为委托检验和指定检验;依据委托依据不同,可分为依合同检验和依法律规定检验;依据检验目的不同,可分为符合性检验和性能对比性检验等。

三、机动车安全技术检验的特征

1. 强制性

根据《道路交通安全法》和《道路交通安全法实施条例》的规定,准予登记的机动车应当符合国家机动车安全技术标准,车辆所有人申请机动车上路行驶登记时,应当接受对该机动车的安全技术检验,并向交通管理部门出具上路行驶机动车检验合格证明。未经检验或不能出具检验合格证明的,交通管理部门不予登记,不准许上路行驶。对在用上路行驶的机动车,应当依照法律、行政法规的规定,根据车辆用途、载客载货数量、使用年限等不同情况,定期进行安全技术检验,在法定期限内未送检或检验不合格的车辆,依法不能上路行驶。法律的这种规定,使得对上路行驶机动车安全技术检验成为一种强制性法律义务,机动车所有人不依法履行送检义务,将会产生相应的法律后果,因此,机动车安全技术检验具有强制性。

2. 法定性

法定性,是指机动车安全技术检验活动,从检验主体、检验标的、检验内容、检验程序以及检验结果等方面具有明确的法律确定性。主体的法定性,是指安检机构的法定性。安检机构必须依照有关法律、法规和《机动车安全技术检验机构管理规定》的规定,取得安检机构资格许可证书,方可在许可的范围内从事相关机动车安全技术检验活动。未取得安检机构资格证书的,一律不得从事机动车安全技术检验活动。检验标的的法定性,是指被检车辆必须是上路行驶的机动车辆。检验内容的法定性,是指机动车安全技术检验项目应当是仅就上路行驶的机动车辆安全需要所设置的必检项目。检验程序的法定性,是指机动车安全技术检验工作是一项严谨的技术型活动,只有严格按照技术

规范进行检验,其数据才能够保证科学和准确。

3. 时间性

依据法律、法规规定,应当对机动车依法进行初次检验和按时进行定期检验。根据车辆安全需要,不同车型的检验周期不同。目前我国对车辆检验周期的规定主要有以下几种:

- (1) 营运载客汽车5年以内每年检验1次;超过5年的,每6个月检验一次。
- (2) 载货汽车和大型、中型非营运载客汽车10年以内每年检验1次;超过10年的,每6个月检验1次。
- (3) 小型、微型非营运载客汽车6年以内每2年检验一次;超过6年的,每年检验1次;超过15年的,每6个月检验一次;超过20年的,每3个月检验一次。
- (4) 摩托车4年以内每2年检验一次;超过4年的,每年检验1次。
- (5) 拖拉机和其他机动车每年检验1次。

4. 机动车安全技术检验的意义

机动车是现代道路交通中的主要元素,车辆的安全技术性能是影响行车安全的重要因素。我国机动车种类多,动力性能差别大,安全性能低,管理难度大。随着使用时间的延长,机动车技术状况参数将以不同规律和不同强度发生变化,或性能参数劣化,导致机动车的性能不佳、机件失灵或零部件损坏,最终成为引发道路交通事故的直接因素。我国机动车(各种汽车、农运三轮车、装载车与摩托车)的拥有量增长迅速,截至2009年年底,全国机动车保有量为186580658辆。其中,汽车76193055辆,摩托车94530658辆,挂车1201519辆,上道路行驶的拖拉机14633456辆,其他机动车21970辆。全国机动车驾驶人199765889人,其中汽车驾驶人为138203911人。至2011年2月底,我国机动车保有量达到2.11亿辆,有20个城市的机动车保有量超过100万辆。

机动车的快速增长已成为现代社会经济发展和人民生活质量提高的标志之一。同时,随着机动车保有量快速增长,使得本来不宽裕的路面更是雪上加霜,使交通事故绝对数和交通事故伤亡人数急剧上升。加之我国高速公路建设步伐比较快,而车辆性能更新速度还未能跟上高速公路的建设步伐;有些安全技术状况差、该报废的老旧车辆仍在行驶;有些车辆超载行驶,多拉快跑,只用不修,导致车辆技术性能差、故障多,机件很容易失灵,引发交通事故。据公安部交通管理局通报,2009年,全国共发生道路交通事故238351起,造成67759人死亡、275125人受伤,直接财产损失9.1亿元。2010年上半年,全国共发生道路交通事故9.9万起,造成2.7万人死亡、11.7万人受伤,直接财产损失4.1亿元,其中,发生一次死亡10人以上特大道路交通事故15起,同比增加3起。

机动车安全技术的定期检验是监督保持车辆安全技术性能的重要举措。通过对机动车的系统检验,及时发现转向系统、制动系统、行驶系统、电气系统等部位的隐患,督促车主对车辆进行保养与修理,有助于延长机动车的使用寿命,减少由于车辆技术原因引发的交通事故。



第二节 机动车安全技术检验的发展

一、我国机动车安全技术检验的发展概况

我国历史上出现的第一台汽车，是在 1901 年清末时期从欧洲引进的，仅在皇宫内行驶。辛亥革命以后，我国开始有了少量的可供汽车行驶的公路。1828 年，北平政府发布《北平汽车管理规则》，首次提出汽车安全技术检验的概念。1945 年，国民政府正式颁布了我国第一部全国性的汽车车辆管理法规《汽车管理规则》，明确提出在全国范围内，对社会汽车必须采用安全技术检验的手段，以保证汽车在公路上的安全行驶。

新中国成立以前，由于国家没有自己的汽车工业，而被称做“世界汽车的万国博物馆”。但是，今天的中国，已经是世界汽车的生产大国，2010 年汽车生产与销售量已达 1800 万辆，居全球第一，超过美国和日本。

但是，如果按人车比例数来看，中国目前平均约 18 人拥有一辆汽车，而美国是 1.8 人，日本是 2.4 人，全球平均数是 6.8 人，显然，我国人均汽车拥有量与世界水平还有一定差距。此外，中国作为汽车生产大国，却不能称为汽车生产强国，在汽车研究、技术开发、零部件生产工艺、材料、制造加工手段、生产效率等方面，与世界先进国家相比，还有较大差距。而汽车生产的后市场服务（如汽车营销、运用、维修、检测、改装、美容、二手车市场运营管理等）则更为滞后，还跟不上汽车生产的快速发展。

目前，可以预见，2011 年以后，中国汽车市场要想保持 30% 以上的高增长，已经出现一定困难（受诸如能源、环境保护、道路、交通管理、停车位等因素的限制），会逐步回归常态运行，增速可能在 12% ~ 15% 之间小幅波动。汽车产业在冷静、理智的心态下，根据中国特有国情，认真调整产能，适度节制井喷式增长，才能保证可持续发展的科学发展。

机动车安全技术检验和管理工作的，由于涉及国计民生、人民生命和财产安全，新中国成立后得到政府有关部门的极大重视，取得了快速稳定的发展。中国机动车安全检验技术的发展，基本上是沿着人工检验——室内单机台架检验——半自动和全自动线检验这样一条道路走过来的。

从 1949 年到 1982 年，中国没有“机动车检测站”的概念，所有机动车的检测（包括在用车年检、新车入户）都依靠人工完成。1983 年，辽宁省朝阳市建立了中国第一个汽车检测站，1984 年，更为完善的大连汽车检测站建成，并由交通部组织验收，但是，这两个检测站当时都只能使用外国的检测设备（朝阳站主要是使用丹麦、英国、德国的设备，大连站主要是使用日本的设备），中国也还没有自己的检测规范和标准，只能采用进口设备国家的规范和标准。

国家车检法规和标准《机动车安全运行技术条件》（GB 7258 - 1987）出台，才结束了我国机动车检验工作无标准可依的历史。同时，从 1981 年起，西安公路学院、交通部成都汽车保修机械厂、深圳汽车修理公司等单位就已经开始研究开发制动检验台、侧滑检验台、底盘测功机等车检设备，并已小批量投入生产。



1982年,国务院正式批准交通部《汽车保修机械和成套检测设备技术引进项目建议书》,并纳入国家经委引进计划。由此开始,与科技发达国家的汽车检测设备厂家进行接触:德国的SCHENCK(申克),日本的IYASAKA(弥荣)、ANZEN(安全)、BANZAI(万岁),美国的SNAP-ON(斯纳邦)等,历经四年,最终于1986年10月在成都与日本弥荣(IYASAKA)株式会社签订《汽车检测设备技术转让合同》,交通部成保厂成为中国第一个成套引进国外车检设备先进技术的国企,并由此在交通部公路科学研究所的协作下,逐步成长为国内车检设备开发、生产的龙头单位。技术引进不仅迅速缩短了我国和国外发达国家的技术、工艺差距,生产的产品还开始返销和出口国外。

1987年,国务院批转国家经委《关于推动引进技术消化吸收和国产化工作报告的通知》,将“汽车检测线成套设备国产化一条龙”项目正式下达交通部成保厂组织实施,交通部公路科学研究所作为项目主要参加单位协同开展工作。从此开始了中国汽车检测设备大规模、全面的开发、国产化工作,同时带动了一大批同行业单位和厂家(如交通部公路科学研究所、总参57所、济南无线电六厂、佛山分析仪器厂等)参与。该项目的十个产品(制动台、侧滑台、速度台、前照灯仪、检测线自动控制系统、底盘测功机、车轮动平衡机、发动机综合测试仪、废气分析仪、烟度计)分别于1988年、1989年、1991年、1993年完成,并于1993年通过交通部科技司验收鉴定,从此开始,中国有了自己完整的汽车检测设备工业,不再依赖于进口。

中国机动车检测技术(包括标准)和设备,大体上经历了如下的发展阶段:

- ①日本模式(1987~1997年);
- ②日本模式+欧洲模式(1997~2004年);
- ③中国模式(2004年至今)。

这三个阶段的划分,实际上也同步体现在国家《机动车安全运行技术条件》的三个版本上(GB 7258-1987, GB 7258-1997, GB 7258-2004)。

GB 7258-1987国家标准的所有检验项目和指标,基本上是从《日本运输省道路车辆安全法》直接引用过来的(侧滑,制动,车速,前照灯,排放,即A, B, S, H, X),在当时是适合中国国情的。那时我们刚刚起步,没有经验,所用设备又大部分是日本设备(以万岁、弥荣、安全、日产贩卖四家为主),国产设备也以日本模式为主流。

GB 7258-1997国家标准修订时,中国已有了十多年的正规车检历史,在公安部、交通部、大专院校、科研部门已有大批专家、学者涌现,而欧洲车检技术和设备又不断引进中国,日本车检模式的缺陷和不足开始被发现,特别是在制动、前照灯、排放方面,引起了中国车检行业同人的关注。因此,在以上三个方面,修订版引入了一些新的概念,如高速(2.5km/h)粘砂大滚筒制动检验台,以近光作为检验校准基准的前照灯检验仪,双怠速法测定排放等。

GB 7258-2004国家标准再次修订时,已明确规定必须采用欧模滚筒式制动台,同时,由于高速轿车比例日益增多,基于静态检测制动性能的滚筒式制动台,难以测出动态制动时轴荷转移后的真实制动力,因此,平板式制动检验台被列入制动检验的规定设备。同时,随着新型前照灯(远近光分开的双灯双光轴前照灯、高强度发光灯、氙气