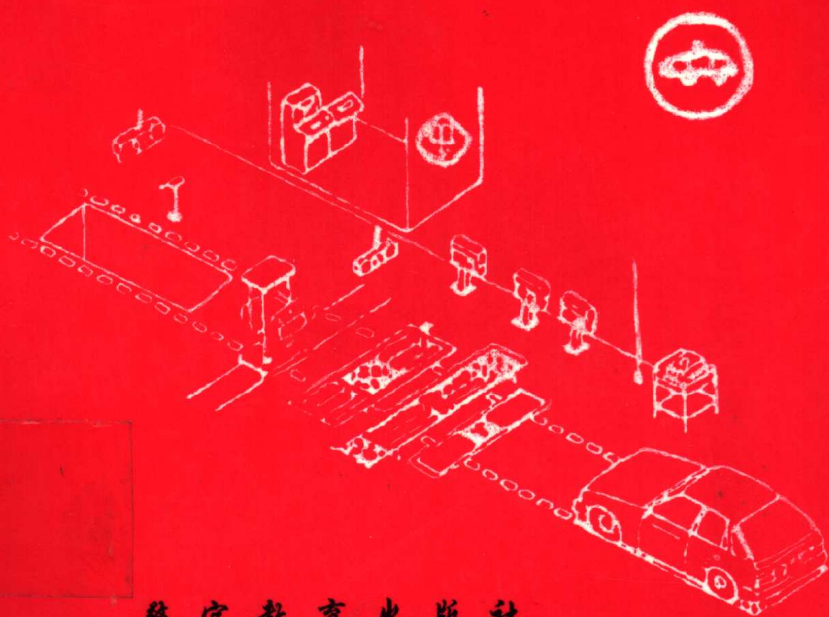


机动车安全检验人员培训试用教材

汽车安全检测设备

中国机动车安全检测技术研究会 编
公安部交通管理局 审定



警官教育出版社

机动车安全检验人员培训试用教材

汽车安全检测设备

中国机动车安全检测技术研究会编
公安部交通管理局审定

警官教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车安全检测设备

中国机动车安全检测技术研究会组编

—北京:警官教育出版社 1994.4

ISBN 7-81027-528-3

I. 汽车安全检测设备

II. 中国机动车安全检测技术研究会组编

III. 汽车—安全检查—检测设备—教材

IV. U472.9

警官教育出版社出版

(北京西城木樨地南里公安大学 368 信箱 100038)

警官大学印刷厂印刷 警官教育出版社发行

1994年4月第1版 1999年5月第6次印刷

开本:787×1092毫米 印张:8.75

字数:210千字 印数:11501—13500册

定价:13.60元

内 容 提 要

汽车安全检测设备一书,是介绍侧滑试验台、轴重仪、制动试验台、车速表试验台、前照灯检测仪、声级计、红外线 CO、HC 废气分析仪和烟度计等设备、仪器的结构、工作原理、性能、使用、维修与标定方法的专业用书。内容全面实用。除可供汽车检验人员作为培训教材使用外,亦可作为汽车管理、诊断和维修人员以及汽车安全检测设备制造厂参考使用。

前 言

《汽车安全检测设备》是机动车安全检测站检验人员系列培训教材之一。

汽车行驶安全性与汽车的技术状况有密切关系,汽车的技术状况是依据检测人员的经验和使用检测设备、仪表等科学手段来判断、确定的。随着汽车检测设备的研制、开发,其设备的使用日趋普及。对于汽车检验人员而言,正确地掌握汽车检测设备的性能、结构和工作原理等,可以保证汽车检测的质量和延长汽车检测设备的使用寿命。因此,《汽车安全检测设备》是汽车检测人员必须掌握的一门主要课程。

本教材内容包括汽车安全技术检测站所用的主要检测设备仪器,系统全面地介绍了这些设备和仪器的工作原理、结构、性能、使用和检定方法,对汽车安全检验人员具有实用性。学员通过本教材的学习,应达到掌握内容,从而具备正确使用和分析检测质量,会检定设备、仪器的能力。

本课程以讲授为主,辅以图片、实物教学,并结合实际问题开展课堂讨论。

本教材由西安公路学院陈凤仁编写第一章、第二章和第五、六、七、八章,闻阿兴编写第三、四章。中国机动车安全鉴定检测中心钱仲兴、于会泳、齐非、赵知琥、赵国梁、李尧等参加了各检测设备检定部分初稿编写,邯郸市公安局车管所杨庆贤参加了检测设备使用与维修保养部分初稿编写。经中国人民警官大学胡炯泉初审,公安部交通管理局审定。

中国机动车安全检测技术研究会教育委员会

1993. 12

目 录

前言

第一章 概论

- 第一节 汽车安全检测设备和种类 1
- 第二节 汽车安全检测设备型号、规格和性能 2
- 第三节 汽车安全检测设备、仪器的检定 56

第二章 汽车侧滑检验设备

- 第一节 汽车侧滑检验设备和种类 66
- 第二节 汽车侧滑试验台结构和工作原理 70
- 第三节 单板和双板侧滑试验台测试分析 82
- 第四节 汽车侧滑试验台使用与维修保养 84
- 第五节 汽车侧滑试验台检定与调整 87

第三章 汽车轴重仪

- 第一节 汽车轴重仪种类 95
- 第二节 汽车轴重仪结构和工作原理 95
- 第三节 汽车轴重仪使用与维修保养 101
- 第四节 汽车轴重仪检定与调整 102

第四章 制动性能检验设备

- 第一节 制动性能的检验方法和设备 107
- 第二节 反力滚筒式制动试验台工作原理、
种类和结构 119
- 第三节 反力滚筒式制动试验台检测分析 137
- 第四节 反力滚筒式制动试验台使用与维修保养 148
- 第五节 反力滚筒式制动试验台检定与调整 155

第五章 车速表检验设备	
第一节 车速表试验台结构与工作原理	163
第二节 车速表试验台使用与维修保养	169
第三节 车速表试验台检定与调整	174
第六章 前照灯检验仪	
第一节 前照灯检验方法	179
第二节 前照灯检验仪工作原理和结构	185
第三节 前照灯检验仪使用、维修与保养	198
第四节 前照灯检验仪检定与调整	201
第七章 汽车排放污染物检验仪	
第一节 CO、HC 检验方法与仪器结构、工作原理	208
第二节 烟度计结构与工作原理	219
第三节 CO、HC 分析仪和烟度计使用与维修保养	226
第四节 CO、HC 分析仪和烟度计的检定与调整	233
第八章 噪声检验仪	
第一节 噪声检验方法与声级计	246
第二节 声级计使用与维修保养	256
第三节 声级计检定与调整	259
参考书目	270

第一章 概论

第一节 汽车安全检测设备和种类

汽车检测设备、仪表种类繁多,根据汽车的主要性能,这些检测用的设备、仪表可以分为如下几类:汽车动力性检测设备、仪表;汽车燃料经济性检测设备、仪表;汽车操纵稳定性检测设备、仪表等。汽车安全性检测设备、仪表,泛指检测汽车安全技术状况的有关设备与仪表。这些设备按照目前国内国外的习惯分为下列七类:

1. 汽车侧滑检测设备;
2. 汽车制动检测设备;
3. 车速表检测设备;
4. 前照灯检测设备;
5. 汽车噪声检测设备;
6. 汽油车排放污染物 CO、HC 检测设备;
7. 柴油车排放烟度检测设备。

在上述的汽车制动检测设备中,还辅以轴重检测设备。因为在检测汽车制动力时,必须要首先了解汽车的轴重,所以轴重仪是必不可少的设备。但是,汽车的轴重并非是汽车安全性的检测项目,因此轴重仪可作为制动检测的辅助配套设备。

为保证汽车行驶安全性和监督排气污染,其主要检测参数包括下列各项:

- 侧滑检验——汽车前轮侧滑量、侧滑方向;
- 制动检验——制动力、制动距离、制动减速度;
- 车速表检验——车速表指示误差;

前照灯检验——配光性能、发光强度、主光轴方向；

噪声检验——汽车行驶噪声、喇叭声响；

CO、HC 检验——CO 的百分率浓度、HC 的百万分率浓度；

烟度检验——柴油机烟度的波许值。

从上述七项检测内容中不难看出，这些都是与汽车行驶安全性和防止公害有关的项目。汽车侧滑检测是保证汽车行驶方向稳定，行驶中无侧偏、不侧滑，以保障汽车正直行驶、自动回正和转向轻便、可靠，以利安全行车。汽车制动检测是为了汽车行驶中遇有紧急情况，能迅速减速以至停车，确保不发生交通事故。车速表检测，是为了驾驶员能够依据车速表指示值准确掌握车速，防止行车中超速而导致事故。前照灯灯光检测是为了夜间行车有足够的照明条件，以保安全。噪声与排气污染检测，是为了控制汽车排放的废气和噪声，不妨害公众的工作与生活，不危害公众的身心健康，保护人类的生态环境，使公众安全生活不至受到威胁。

随着汽车检测技术的进步和相关科学的发展(电子技术、传感器技术和计算机技术等)，汽车安全检测所需的设备、仪表，也日臻完善、成熟，形成专门化、系列化的产品。

第二节 汽车安全检测设备型号、规格和性能

汽车安全检测设备的研究、开发、设计和制造都必须遵照国家标准(GB 7258—87)等规定。在具体进行中，由于设备生产厂家不同，其设备型号不一，使用范围也有所区别。在选用汽车检测设备时，要依据被检车辆的主要技术参数及需要检测的项目，来选定设备的型号、规格和性能。

为便于汽车安全检测设备的选用，现将国内外主要厂家生产的汽车安全检测设备的型号、用途、适用范围、结构、性能和主

要技术参数介绍如下,以供选用时参考。

1、汽车侧滑试验台主要技术性能

由于检验汽车转向车轮侧滑量时,车辆须从试验台上行驶通过,因此在选择试验台时,应考虑试验台的允许轴重、汽车轮距、最大测量范围和滑板尺寸等主要技术参数(表 1-1)。

2、制动试验台主要技术性能

根据国家标准规定,在制动试验台上主要检测汽车车轮制动器制动力及同轴车轮左右制动力的均衡性。由于检测时汽车置于试验台上,因此,试验台的允许轴重和最大制动力值是其主要技术参数(表 1-2)。

3、车速表试验台主要技术性能

车速表试验台为滚筒式,选用时着重考虑允许轴重、轮距和最高车速等性能指标(表 1-3)。

4、前照灯检验仪主要技术性能

前照灯检验仪是根据中国 GB 4955-84 标准及美国 SAE、欧洲经济委员会 ECE 标准的要求,检测前照灯的发光强度和主光轴偏斜方向,同时也对远光灯和近光灯进行照度检验,使汽车满足夜间安全行车和会车行驶要求。目前使用的前照灯检测仪主要有手动式和自动追踪光轴式两大类,适用于离地高度为 500~1500mm 的各种对称或非对称前照灯检测之用(表 1-4)。

5、声级计主要技术性能

声级计是检测汽车行驶噪声和测定喇叭声响的检验仪器,该仪器也可用于测量车内噪声及其它固定设备噪声的检测(表 1-5)

6、红外线废气分析仪主要技术性能

汽油机废气中所含有害成份主要是 CO 和 HC。非扩散吸收红外线式分析仪,主要用于测量四行程及二行程汽油机怠速

时 CO 和 HC 的含量。由于 CO 和 HC 分别吸收一定波长的红外光线,使检测器的两束光产生能量差,并转变为被调制的低频电讯号,通过电容器检测、放大、整流后输出显示。常用的红外线废气分析仪有如表 1—6 所列。

7、烟度计主要技术性能

烟度计是柴油机废气检测用仪器,它利用活塞式抽气泵将柴油机废气定量采集,使废气中烟粒吸附在滤纸上,再用硒光电池为检测元件,把滤纸反射光转变为电流信号,从而测出滤纸染黑度,并用波许单位(R_b)表示出烟度值,其常用烟度计型号如表 1—7 所列。

8、轴重仪主要技术性能

汽车轴重仪是汽车制动试验台的配套附属设备,可用于测量汽车轮重、轴重及整车重量,从而对汽车制动性能进行评价。目前采用的轴重仪都具有零点跟踪、零位自动调整、自动去皮、精度选择、量程切换和高分辨率显示功能,并配有微机处理系统。常用轴重仪如表 1—8 所列。

表 1-1 侧滑试验台主要技术性能

序号	型号	用途、适用范围	结构特点	主要技术参数	生产厂家
1	XCH -10	汽车运行中车轮侧滑量及侧滑方向可以同时进行测量,从而可知车轮定位是否正确及车轴有无变形。	采用高精度位移传感器,数码显示,单片微机控制,具有极性判别,峰值保留和可调式极限报警装置。	允许轴重:10 000kg; 最大侧滑量:±10mm/m; 滑板尺寸:1 000×500mm; 电源:AC220V±10%; 外形尺寸(mm): 2 930×606×153; 重量:480kg。	西安公路学院 汽车运输技术 开发社
2	CSS- 1050B	用于汽车动态前轮定位的检测。可以检测汽车在运动中产生的转向轮侧滑量,从而测知车轮的前束、外倾角和后桥是否变形。	引进日本弥荣工业及精机株式会社技术制造。双板联动式结构,测量显示系统采用差动式变压器传感和指针显示,具有声光报警系统,能打印数据。	允许轴重:10 000kg; 侧滑量量程: -10~0~+10m/km; 轮距范围:860~2 225mm; 台板尺寸:1 000×500(mm); 滑板位移量允差:示值 5m/km 时,±0.07mm; 外形尺寸:2 930×600×163(mm)。	成都汽车 车保修 机械厂

3	CH-10A	同上	双板移动式结构。 测量显示系统采用 差动式变压器传感 和数字显示,具有 极性判断,峰值保 留,可调式极限超 越报警,BCD 码输 出及打印等。	允许轴重:10 000kg; 侧滑量量程:±10m/km; 轮距范围:860~2 225mm; 台板尺寸: 1 000×500(mm); 外形尺寸:2 930×606×163(mm)。	同上
4	CH-10Z	同上	双板移动式结构。 位移传感器和数字 显示,具有极性判 断峰值保留,可调 式极限超越报警, BCD 码输出及打 印。	允许轴重:10 000kg; 侧滑量量程:±10m/km; 轮距范围:860~2 225mm; 台板尺寸: 1 000×500(mm); 外形尺寸:2 930×1 106×168(mm)。	同上

5	CH-1.5	同上	双板式结构, 指针显示, 打印输出, 具有极限超越报警。	<p>允许轴重: 1 500kg; 侧滑量程: $\pm 10\text{m}/\text{km}$; 踏板内侧\times外侧: $630\times 1\ 830(\text{mm})$; 台板尺寸: $1\ 000\times 500(\text{mm})$; 两踏板中心距: 1 230mm; 踏板长\times宽: $500\times 600(\text{mm})$。</p>	同上
6	CH-3000C	测量汽车车轮的侧滑量。	采用单滑板独立显示, 微处理机式仪表。高精度位移传感器, 留有通讯接口。	<p>允许轴重: 3 000kg; 测量范围: $-10\sim +10\text{m}/\text{km}$; 可测轮距: $750\sim 2\ 450\text{mm}$; 测板尺寸: $775\times 500(\text{mm})$; 分辨率: $0.1\text{m}/\text{km}$; 电源: AC220V$\pm 10\%$。</p>	肇庆车辆检测设备有限公司 华南理工大学。

7	CH— 6000C	同上	同上	<p>允许轴重:6 000kg; 测量范围:—10~+10m/km; 可测轮距:750~2 450mm; 滑板尺寸:850×500(mm); 分辨率:0.1m/km; 电源:AC220V±10%。</p>	同上
8	CH— 10000C	同上	同上	<p>允许轴重:10 000kg; 其余同上。</p>	同上
9	CH—10	测量汽车行驶时产生的前轮侧滑量和侧滑方向。	<p>双滑板结构;高精度电子位移传感器和大尺寸数字式显示;能调节峰值显示保持时间,具有极性判断超限报警功能;有远距离信号输出接口。</p>	<p>允许轴重:10 000kg; 测量范围:—10~+10m/km; 示值精度:±0.2m/km; 报警量值:±5.0m/km; 滑板尺寸:500×1 000(mm); 台架尺寸:610×3 100×172(mm); 电源:AC220V 50Hz。</p>	深圳市 汽车测 试公司

10	KNCH —10	汽车侧滑检验, 确定前轮定位综合有效性。	双板式, 高精度传感器, 具有极性判别(内侧滑、外侧滑), 峰值保留(30秒)功能以及BCD码输出、数字显示与数据打印功能。	允许轴重: 10 000kg; 滑板尺寸: 1 000×500(mm); 最大侧滑量: ±12mm/m; 误差范围: ≤±0.07mm; 外形尺寸: 2 930×600×160(mm); 重量: 800kg。	西安开 恩汽车 检测保 修设备 开发公 司
11	KNCH —6	同上	同上	允许轴重: 6 000kg; 滑板尺寸: 1 000×500(mm); 最大侧滑量: ±12mm/m; 误差范围: ≤±0.07mm; 外形尺寸: 2850×580×160(mm); 重量: 750kg。	同上

12	CHT 1.5	用于检测前轮的 束与外倾角配合是 否合适。	数字显示,蜂鸣器 及字符闪烁报警, 配打印机,有通讯 接口。	最大轴载质量:1 500kg; 测量范围:-9.9~+9.9m/km; 分辨率:0.1m/km; 轮距范围:800~1 800mm; 滑板尺寸:700×500(mm); 外形尺寸:2 100×606×140(mm); 重量:210kg。	武汉汽 车测试 设备研 究所
13	CHT3	同上	同上	最大轴载质量:3 000kg; 轮距范围:900~2 100mm; 滑板尺寸:800×500(mm); 外形尺寸:2 520×606×140(mm); 重量:230kg。	同上