

国家计量技术法规统一宣贯教材

机动车检测专用 轴(轮)重仪

全国衡器计量技术委员会 组编
鲍国华 主编 唐煜 主审

JJG1014—2006

JJG1014—2006

JJG1014—2006



中国计量出版社

CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE



国家计量技术法规统一宣贯教材

机动车检测专用轴(轮)重仪

全国衡器计量技术委员会 组编

鲍国华 主编/唐 煜 主审

中国计量出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

机动车检测专用轴(轮)重仪/鲍国华主编. —北京: 中国计量出版社, 2007. 7

国家计量技术法规统一宣贯教材

ISBN 978-7-5026-2676-1

I. 机… II. 鲍… III. 车辆检测器—教材 IV. U279.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 089666 号

内 容 提 要

本书为 JJG 1014—2006《机动车检测专用轴(轮)重仪》检定规程的宣贯教材。该规程主要适用于机动车检测专用轴(轮)重仪的首次检定、后续检定和使用中检验。本教材内容包括我国对衡器的法制管理要求, 规程编制的说明以及对规程条款较为详细的解释。

本书可供各级计量技术人员、机动车检测机构、机动车维修单位的科技人员和管理人员使用。

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话 (010) 64275360

<http://www.zgjl.com.cn>

北京市密东印刷有限公司印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

787mm×1092mm 16 开本 印张 3.75 字数 60 千字

2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷

*

印数 1—2 000 定价: 36.00 元

序

今年3月,国家质量监督检验检疫总局颁布了JJG 1014—2006《机动车检测专用轴(轮)重仪》检定规程。该检定规程不仅能为各级计量人员检定而用,同时也是全国各地机动车检测机构和汽车(包括摩托车)修理厂建标考核的技术依据。目前,我国已经建成的机动车检测线大约有两千多条。各级计量检定人员和计量管理人员迫切希望深入理解和掌握规程的各项条款、规定的检定内容和方法以及数据处理方法等。

机动车检测专用轴(轮)重仪具有一定的特殊性,例如在使用条件、结构设计、计量要求和技术要求等方面与非自动衡器有所不同。因此,为了规范对这类计量器具的计量管理,正确地按照检定规程的要求实施首次检定、后续检定和使用中检验,必须认真做好该规程的统一宣贯工作。

为配合该规程的宣贯,全国衡器计量技术委员会组织编写了本教材。本教材对规程的全部内容进行了详细的解释,对规程涉及的检定项目以及检定记录格式的填写等都做了详细介绍,对各级计量检定人员的检定工作会有所帮助,可以有效地解决规程执行过程中的统一性和可操作性问题。本教材不仅有计量检定的实例分析,同时还采用深入浅出的叙述方法,能最大限度地帮助计量检定人员理解和掌握规程的内容,以便正确地执行规程,做好机动车检测专用轴(轮)重仪的检定工作,使得该计量器具在全国各个机动车检测机构以及汽车(包括摩托车)修理厂的机动车制动效能检测中能更好地发挥作用,进而保障各种机动车的安全运行。

国家质量监督检验检疫总局计量司

司长 宣 湘

2007年4月



国家计量检定规程 JJG 1014—2006《机动车检测专用轴(轮)重仪》在编写格式上符合国家计量技术规范 JJF 1002—1998《国家计量检定规程编写规则》的规定,按照该规范的要求对检定规程的内容做了合理的安排,使得规程更具有科学性和可操作性。

JJG 1014—2006《机动车检测专用轴(轮)重仪》检定规程在国际上没有对应的技术法规,因此,在制定规程的过程中参考了我国计量检定规程 JJG 555—1996《非自动秤通用检定规程》的有关要求,同时也考虑到机动车检测专用轴(轮)重仪的特殊性,尽量使得规程中规定的计量性能和技术要求更加科学合理和符合我国国情。

机动车检测专用轴(轮)重仪在机动车制动效能的检测中是不可缺少的。因此,对该计量器具的检定意义是显而易见的。为进一步规范对机动车检测专用轴(轮)重仪的计量管理,正确地按照本规程的内容开展检定工作,特编写此教材。本宣贯材料适用于各级计量技术人员、机动车检测机构、机动车维修单位的科技人员和管理人员使用。

本教材由中国计量协会机动车计量检测技术工作委员会副秘书长鲍国华主编,全国衡器计量技术委员会副秘书长唐煜主审,在编写过程中得到江涛同志及全国机动车计量检测行业有关专家和技术人员的大力协助,谨此一并致谢。

全国衡器计量技术委员会

2007年4月

第一章 我国对衡器的法制管理要求	(1)
§ 1 国际法制计量组织(OIML)与国际建议	(2)
§ 2 衡器的国际建议简介	(2)
§ 3 我国衡器的检定规程采用国际建议的情况简介	(3)
第二章 检定规程编制的有关说明	(6)
§ 1 轴(轮)重检测的必要性	(6)
§ 2 机动车检测专用轴(轮)重仪的简介	(8)
§ 3 本规程与 JJG 907—1996 相比主要的修改内容	(11)
第三章 JJG 1014—2006 检定规程解读	(14)
§ 1 范围	(14)
§ 2 引用文献	(14)
§ 3 术语和计量单位	(14)
§ 4 概述	(16)
§ 5 计量性能要求	(16)
§ 6 通用技术要求	(20)
§ 7 计量器具控制	(22)
第四章 检定证书及检定结果通知书	(32)
§ 1 检定记录格式	(32)
§ 2 检定记录样张	(35)
§ 3 检定证书内页格式	(37)
§ 4 检定结果通知书	(38)
第五章 检定轴(轮)重仪示值误差测量结果的不确定度评定	(39)
§ 1 问题的提出	(39)
§ 2 建立数学模型,列不确定度式	(39)
§ 3 输入量的不确定度来源	(40)

§ 4	输入量的标准不确定度评定	(40)
§ 5	输出量的标准不确定度分量一览表	(42)
§ 6	合成标准不确定度的评定	(42)
§ 7	扩展不确定度的评定	(43)
§ 8	测量不确定度的报告	(43)
附录	JJG 1014—2006 机动车检测专用轴(轮)重仪检定规程	(44)

第一章 我国对衡器的法制管理要求

我国对衡器的法制管理依照中华人民共和国《计量法》的有关规定。《计量法》第一章总则中指出：“为了加强计量监督管理，保障国家计量单位制的统一和量值的准确可靠，有利于生产、贸易和科学技术的发展，适应社会主义现代化建设的需要，维护国家、人民的利益，制定本法。在中华人民共和国境内，建立计量基准器具、计量标准器具，进行计量检定，制造、修理、销售、使用计量器具，必须遵守本法。”第二章计量基准器具、计量标准器具和计量检定中的第十条指出：“计量检定必须执行计量检定规程。国家计量检定规程由国务院计量行政部门制定。”《中华人民共和国计量法实施细则》第六章计量监督中的第二十九条指出：“国家法定计量机构的计量检定人员，必须经县级以上人民政府计量行政部门考核合格，并取得计量检定证件。其他单位的计量检定人员，由其主管部门考核发证。无计量检定证件的，不得从事计量检定工作。”第十一章中的第六十一条指出：“（一）计量器具是指能用以直接或间接测出被测对象量值的装置、仪器仪表、量具和用于统一量值的标准物质，包括计量基准、计量标准、工作计量器具。（二）计量检定是指评定计量器具的计量性能，确定其是否合格所进行的全部工作。”第十章法律责任中的第四十六条指出：“属于强制检定范围的计量器具，未按照规定申请检定和属于非强制检定范围的计量器具未自行定期检定或者送其他计量检定机构定期检定的，以及经检定不合格继续使用的，责令其停止使用，可并处一千元以下的罚款。”

国家质检总局颁布的《中华人民共和国强制检定工作计量器具检定管理办法》中规定：“使用强制检定的工作计量器具的单位或者个人，必须按照规定将其使用的强制检定的工作计量器具登记造册，报当地县（市）级人民政府计量行政部门备案，并向其指定的计量检定机构申请周期检定。当地不能检定的，向上一级人民政府计量行政部门指定的计量检定机构申请周期检定。强制检定周期，由执行强制检定的计量检定机构根据计量检定规程确定。执行强制检定的机构对检定合格的计量器具，发给国家统一规定的检定证书、检定合格证或者在计量器具上加盖检定合格印；对检定不合格的，发给检定结果通知书或者注销原检定合格印、证。”

以上是我国对计量器具的管理要求，衡器是计量器具重要的组成部分，因此对衡器的管理要严格遵守国家的有关规定。按照国家计量检定规程的要求，开展

检定工作。

§ 1 国际法制计量组织(OIML)与国际建议

我国现行的计量检定规程一般都是等效或修改采用了国际法制计量组织(OIML)的国际建议。OIML是一个世界性的、政府间的组织,其主要任务是协调各成员国之间计量部门或有关组织机构所采用的计量规程和计量管理。目前OIML已经有60个成员国和49个观察国。我国于1985年正式加入国际法制计量组织,成为正式成员国。

国际法制计量组织有两类出版物,分别为:

- 国际建议(International Recommendation)是指经国际法制计量大会讨论或批准的,是针对某种计量器具的推荐性技术法规(典型规程)。内容包括对计量器具的计量要求、技术要求和法制管理要求,还规定了进行合格评定的试验方法、试验设备和试验报告格式。OIML力图通过各成员国贯彻这些国际建议,将其转化为各国的技术法规,从而协调和统一各国对法制计量的要求,实现OIML的宗旨。

- 国际文件(International Document)是指经国际法制计量委员会批准颁布的,帮助国际法制计量组织成员国改善法制计量工作的指导性文本。

OIML的国际建议和国际文件以法文(F)和英文(E)两种语言文字出版,并且定期进行修订。

OIML目前已经列入国际标准化组织的27个国际组织之一,OIML颁布的国际建议具有较强的约束力,其成员国应当在最大程度上采用和贯彻国际建议。

§ 2 衡器的国际建议简介

OIML下设技术委员会(TC)和分技术委员会(SC)负责起草和修改国际建议。OIML的TC9是质量密度测量仪器技术委员会,下设四个分技术委员会,即:SC1—非自动衡器分技术委员会;SC2—自动衡器分技术委员会;SC3—砝码分技术委员会;SC4—密度分技术委员会。

目前衡器方面的国际建议有:

- R76《非自动衡器》
- R50《连续累计自动衡器(皮带秤)》
- R51《自动分检衡器》
- R61《重力式装料自动衡器》

- R106《动态称量轨道衡》
- R107《非连续累计自动衡器(料斗秤)》
- R134《动态公路车辆自动衡器》

§ 3 我国衡器的检定规程采用国际建议的情况简介

综上所述,衡器方面的国际建议共有 7 个,我国的衡器计量检定规程不同程度地采用国际建议。

3.1 非自动衡器

我国非自动衡器的检定规程修改采用了 OIML R76《非自动衡器》的国际建议,并用 JJG 555—1996 统一替代其他十几个非自动秤的规程。该规程适用于非自动衡器的型式评价试验和质量监督抽查。另外,为了方便各级计量检定人员的工作,在 JJG 555—1996 的基础上,按照衡器的不同指示形式,分为三个规程,分别为 JJG 13—1997《模拟指示秤》、JJG 14—1997《非自行指示秤》、JJG 539—1997《数字指示秤》。

JJG 781—2002《数字指示轨道衡》、JJG 142—2002《非自行指示轨道衡》、JJG 444—2005《标准轨道衡》计量检定规程适用于非自动轨道衡的首次检定、后续检定和使用中的检验。

JJG 156—2004《架盘天平》和 JJG 98—1990《非自动天平》、JJG 17—2002《杆秤》、JJG 16—1987《邮局秤》、JJG 815—1993《电子采血秤》计量检定规程也属于非自动衡器的范围。本教材所述的 JJG 1014—2006《机动车检测专用轴(轮)重仪》同样也属于非自动衡器的范围。

3.2 自动衡器

3.2.1 连续累计自动衡器(皮带秤)

我国皮带秤的计量检定规程是等效采用 OIML R51《连续累计自动衡器(皮带秤)》国际建议,按照国际建议的要求将皮带秤的准确度等级由原来的 0.25 级、0.5 级、1 级、2 级的 4 个等级改为 3 个,即 0.5 级、1 级、2 级。

该规程规定了利用重力原理,以连续的称量方式,确定并累计散状物料质量的连续累计自动衡器的有关要求。

另外,还有一种核子皮带秤,由于其称量原理与上述皮带秤的原理有所不同,从物理意义上讲该秤应称之为射线吸收法物料质量流量计。核子皮带秤的测量原理是建立在核物理伽马射线在物质中减弱规律上进行物料流量测量。针对这

种秤制定了 JJG 811—1993《核子皮带秤》计量检定规程,该规程的修订版即将颁布。

3.2.2 自动分检衡器

OIML R51《自动分检衡器》于2006年颁布了CD10版本。我国目前正在依照该国际建议起草我国的计量检定规程。

自动分检衡器分为X类和Y类。X类广泛用于依照OIML R87《预包装商品含量》要求生产的预包装产品生产线的在线分类和检验,Y类用于其他种类物料和物品的检验。

X类自动分检衡器主要由传输系统、承载器、称重传感器、控制系统、指示装置和分选装置组成。当被称物通过传输带加到称载器上时,称重传感器将重量信号转化为电信号,并将这一信号输入到控制器,并与设定值进行比较,其称量结果由指示装置指示或由打印装置打印出来,并根据称量结果自动地进行分类。Y类则包括一些车载类的称重设备,例如装载机电子秤、垃圾车秤等。

3.2.3 重力式自动装料衡器

我国重力式自动装料衡器的计量检定规程 JJG 564—2002 是等效采用 OIML R61《重力式自动装料衡器》国际建议。

该规程适用于通过自动称量方式,将散状物料分成为预定的、实际上(相对)恒定质量的装料或载荷的装料衡器。通常这些装料和载荷保持相互分离的状态。

装料衡器主要包括一个或多个称重单元和与其相关联的一个或多个自动给料装置,以及相应的控制装置和出料装置。

3.2.4 自动轨道衡

我国动态轨道衡的计量检定规程 JJG 234—1990 是根据我国的国情制定的,目前该规程正在修订中,其修订版将修改采用 OIML R106《动态称量轨道衡》国际建议。

3.2.5 非连续累计自动衡器(料斗秤)

我国料斗秤的计量检定规程 JJG 648—1996 是等效采用 OIML R107《非连续累计自动衡器》国际建议。

这种衡器是将一批散料分成质量不等的若干份,按预定程序依次分别称量每份后累计,以求得到该批物料总量的一种自动衡器。

连续累计自动衡器主要由储料斗、载荷接受器、卸料斗、称重传感器、控制系统、称重显示系统和打印系统等装置组成。

该秤主要用于港口散粮码头和粮库等散料计量的场所。

3.2.6 动态公路车辆自动衡器(动态汽车衡)

我国制定的动态汽车衡计量检定规程 JJG 907—2006 修改采用了 OIML

R134《动态公路车辆自动衡器》国际建议。

该规程适用于安装在称重控制区域内，并规定速度范围行驶的，以确定车辆征车总重量的动态汽车衡和验证车辆单轴或轴组载荷的动态轴重衡。在车辆经过衡器的承载器后能自行指示或打印车辆的总重量、车辆单轴载荷或轴组载荷。

动态汽车衡主要由载荷承载器、称重传感器和动态称重显示控制器等组成。

第二章 检定规程编制的有关说明

§ 1 轴(轮)重检测的必要性

机动车的制动性能是保障机动车辆行驶安全的关键。机动车的制动性能是由制动效能、制动效能的恒定性及制动时汽车的方向稳定性三个方面进行综合评定。

“制动效能的恒定性”是指机动车在连续使用制动、制动器连续摩擦产生大量热量的情况下,仍能保持良好制动效能的能力,即抗热衰退性能。

“制动时汽车的方向稳定性”是指制动时汽车不发生跑偏、侧滑以及失去转向能力的性能。因为,即使机动车的制动效能很好,当制动时产生跑偏、侧滑以及失去转向能力,仍将是造成交通事故的严重安全隐患。

机动车的制动效能是指在良好路面上,汽车以一定初速度制动到停车的能力,它是制动性能最基本的评价指标。一般可采用制动力、或制动减速度、或制动距离三个指标中的一个来表征。

假设机动车质量为 m 、制动过程是个初速度为 v_0 、末速度为零的匀减速运动,则根据牛顿第二定律(加速度定律),地面对车辆的制动力 $F = m \times \text{减速度 } a$; 而 $a = \frac{v_0^2}{2s}$ (s 即为制动距离)。理想情况下,当机动车质量为 m 、机动车开始制动瞬间初速度 v_0 确定时,只要能测定制动力 F 、制动减速度 a 及制动距离 s 中的任意一个参数,其他两个参数也就确定了。所以,制动效能可采用制动力、或制动距离、或制动减速度来评定。

制动距离 s 比较简单,它是指机动车在规定的初速度下急踩制动时,从脚接触制动踏板(或手触动制动手柄)时起至机动车停住时止机动车驶过的距离。

在 GB 7258—2004 中规定可采用充分发出的平均减速度 MFDD 检验行车制动性能,

$$\text{MFDD} = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25.92(s_e - s_b)}$$

式中: MFDD——充分发出的平均减速度, m/s^2 ;

v_b —— $0.1 v_0$ (试验车制动初速度)试验车速, km/h ;

v_e —— $0.8v_0$ 试验车速, km/h;

s_b ——试验车速从 v_0 到 v_b 之间车辆行驶的距离, m;

s_e ——试验车速从 v_0 到 v_e 之间车辆行驶的距离, m。

当汽车由制动时初速度 v_0 经制动减速到 v_b , 汽车行驶过距离 s_b , 则汽车动能变化量为 $\frac{1}{2}m(v_0^2 - v_b^2)$, 动能变化是由于地面制动力对汽车阻力所作的功: mas_b 。

$$\text{故 } v_0^2 - v_b^2 = 2as_b$$

同理, 当汽车由制动时初速度 v_0 经制动减速到 v_e , 汽车行驶过距离 s_e , 则

$$v_0^2 - v_e^2 = 2as_e$$

$$\text{二式相减得: } v_b^2 - v_e^2 = 2a(s_e - s_b), a = \frac{v_b^2 - v_e^2}{2(s_e - s_b)}$$

a 的单位为 m/s^2 ; s_b 、 s_e 的单位为 m ; 也将 v_b 、 v_e 的单位 (km/h) 化为 (m/s) 单位, 则需乘以 $\frac{1}{3.6}$ 系数, $a = \frac{(v_b^2 - v_e^2)/(3.6)^2}{2(s_e - s_b)} = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25.92(s_e - s_b)}$

这就是“充分发出的平均减速度 MFDD”。

机动车的制动力, 一般是采用在制动检验台(滚筒反力式制动检验台或平板式制动检验台)上测量前(后)轴、左(右)轮的制动力, 然后按该制动力占相应轴重的百分比来判断其是否满足要求。

在国家标准 GB 7258—2004《机动车运行安全技术条件》中规定:

7.14* 台试检验制动性能

7.14.1* 行车制动性能检验

7.14.1.1* 汽车、汽车列车在制动检验台上测出的制动力应符合表 6(即本书的表 2—1)的要求。对空载检验制动力有质疑时, 可用表 6 规定的满载检验制动力要求进行检验。

摩托车及轻便摩托车的前、后轴制动力应符合表 2—1 的要求, 测试时只允许乘坐一名驾驶员。

7.14.1.2* 制动力平衡要求(两轮、边三轮摩托车和轻便摩托车除外)

在制动力增长全过程中同时测得的左右轮制动力差的最大值, 与全过程中测得的该轴左右轮最大制动力中大者之比, 对前轴不应大于 20%, 对后轴(及其他轴)在轴制动力不小于该轴轴荷的 60% 时不应大于 24%; 当后轴(及其他轴)制动力小于该轴轴荷的 60% 时, 在制动力增长全过程中同时测得的左右轮制动力差的最大值不应大于该轴轴荷的 8%。

* 标准中的标题号, 下同。

表 2—1 台试检验制动力要求

机动车类型	制动力总和与整车重量的百分比		轴制动力与轴荷 ^a 百分比	
	空载	满载	前轴	后轴
三轮汽车	≥ 45		/	$\geq 60^b$
乘用车、总质量不大于 3500kg 的货车	≥ 60	≥ 50	$\geq 60^b$	$\geq 20^b$
其他汽车、汽车列车	≥ 60	≥ 50	$\geq 60^b$	/
摩托车	/	/	≥ 60	≥ 55
轻便摩托车	/	/	≥ 60	≥ 50
a 用平板制动检验台检验乘用车时应按动态轴荷计算；				
b 空载和满载状态下测试均应满足此要求。				

7.14.2* 驻车制动性能检验

当采用制动检验台检验汽车和正三轮摩托车驻车制动装置的制动力时，机动车空载，乘坐一名驾驶员，使用驻车制动装置，驻车制动力的总和不应小于该车在测试状态下整车重量的 20%（对总质量为整倍质量 1.2 倍以下的机动车为不小于 15%）。

规定了机动车行车制动力总和占整车重量的百分比、轴制动力占轴荷的百分比、驻车制动性能等。其计算过程均与整车质量或轴质量有密切关系，因此准确测量机动车的轴质量及整车质量是检验制动力是否合格的先决条件。

为了正确判断机动车的制动效能，必须对机动车辆的前后轴（或左右轮）重进行检测。所以，在机动车安全性能检验中轴（轮）重仪是一个辅助的（因为在 GB 7258—2004 中没有对轴轮重提出具体技术要求）、但又是必不可少的检测设备。进而言之，轴（轮）重仪本身的计量性能将直接影响到机动车制动效能好坏的判断结果。

§ 2 机动车检测专用轴（轮）重仪的简介

1. 机动车检测专用轴（轮）重仪的检测原理（见图 2—1）

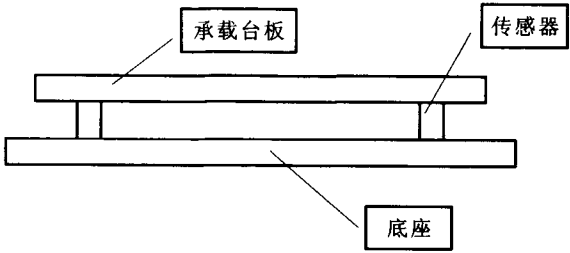


图 2—1 轴（轮）重仪检测原理示意图

机动车检测专用轴(轮)重仪(以下简称轴(轮)重仪)的结构原理很简单,相当于一个电子地秤。如图所示,在台面与底座之间安装有传感器(有的是二个,大多数是四个传感器)。当台面上承载有车轮或车轴(即同轴的二个轮胎都处在轴重仪的一个台面上)时,在重力的作用下,传感器受力变形。传感器受力变形量与所受重力成正比,且通过电信号的形式传递给指示仪表显示出相应的力值。

轴(轮)重仪相当于电子地秤,但又不同与电子地秤。电子地秤根据相应规程规定是考虑应用误差,即在任何点测量时,其允许误差为满量程的千分之几或万分之几。但是,轴(轮)重仪作为判定汽车制动性能的辅助计量设备必须是以“当量”计。在1996年制定轴(轮)重仪国家规程时,当时机动车检测要求还是按GB 7258—1987年的规定考核。GB 7258—1987标准规定,前轴左右轮的制动力偏差不应超过该轴轴荷的5%。所以参考计量常用的三分之一传递准则,规定轴(轮)重仪的示值允许误差为 $\pm 2\%$ 。从10年来的实践及国内生产设备实际情况证明,“ $\pm 2\%$ ”的示值允许误差还是比较合理、可行的。

2. 轴(轮)重仪的分类

(1) 根据轴(轮)重仪的测量功能可分为轴重仪和轮重仪两种。

轴重仪顾名思义是只能用来测量汽车的轴质量,无法分别测量同轴左、右轮的质量。它的台面一般有 $1000\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 。

轮重仪就是用来分别测量同车轴的左右轮质量,也可以通过仪表内部数据处理后显示轴质量(即同车轴的左右轮质量之和)。

还有专用于测量摩托车的轮重仪。

(2) 根据轴(轮)重仪的使用状况可分为移动式 and 固定式两种。

移动式就是可将轮重仪(移动式的一般是轮重仪)根据测量需要,任意移动位置。由于它的结构比较简单、一般用于小吨位的轮重测量。

固定式的是安装在固定的地坑中不能随意移动。有轮重仪,也有轴重仪。有小吨位,也有大吨位。

(3) 根据轴(轮)重仪的结构形式分为独立式和组合式两种。

独立式轴(轮)重仪就是作为单独的一台仪器设备使用在整条检测线中。

组合式是它与其他设备组合成一台多功能的设备。比如制动轴重复合台,制动台是浮动安装在轴重仪上,作为制动、轴重二套测量系统组合在一起。在一套显示仪表上显示轴重值和制动值,也有的直接显示制动力相对于轴重的比值。

从各自的功能及作用来说,制动台在整个测量过程中是存在着一定冲击力的,所以应该是固定的;然后对轴重来说,整个承载台架必须是“浮动”的。所以,这一对矛盾就使“制动轴重复合台”从检测原理和结果准确性角度来说是不

合适的。

然而，对于平板式制动检验台来说，它应该是组合式的。因为根据 GB 7258—2004 的规定：用平板制动检验台检验乘用车时应按动态轴荷计算。

因为整个汽车的质心肯定不在地面上，而是距离地面有一定高度 h 。当车辆以一定速度 v_0 制动时，就产生了制动减速度 a （它是与制动时的初速度 v_0 、制动时急踩制动踏板的力和速度以及制动系统的功效等直接有关）由于惯性作用就产生了重心转移（也称为轴荷转移）。如图 2—2 所示，平板制动台制动时的力分布状况：

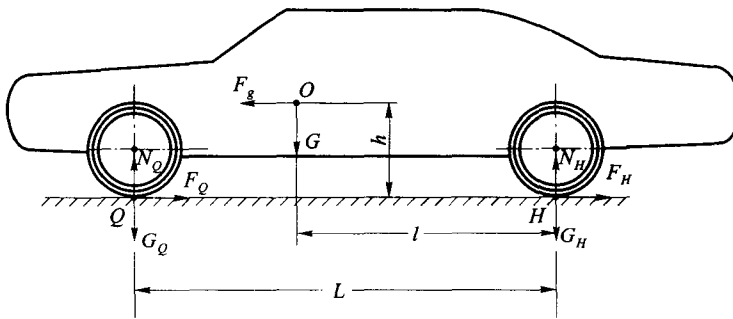


图 2—2 平板制动台制动力分布

O —汽车质心； h —汽车质心离地高度； G —汽车总质量； Q —前轮接地点；
 G_Q —前轮对地作用质量； N_Q —地面对前轮的反作用力； H —后轮接地点；
 G_H —后轮对地作用质量； N_H —地面对后轮的反作用力； L —“前轮接地点”
 与“后轮接地点”的距离； l —“汽车质心”与“后轮接地点”的水平距离

假设 $G_Q = 800\text{kg}$ 、 $G_H = 700\text{kg}$ 、 $G = 1500\text{kg}$ 、 $L = 240\text{cm}$ 、 $l = 128\text{cm}$ 、 $h = 60\text{cm}$ 。

在静态时 $G = G_Q + G_H$ ； $N_Q = G_Q \times g$ ； $N_H = G_H \times g$ 。

(1) 当汽车以 $v_0 = 5\text{km/h} = 1.39\text{m/s}$ 行驶紧急制动时，估计紧急制动时间为 0.5s ；则产生减速度（以匀减速运动处理）为： $a = -2.78\text{m/s}^2$

产生惯性力 $F_g = G \times a = 4170\text{N}$

根据力矩平衡原理，以“ H ”为支点，惯性力 F_g 在前轮接点产生的附加作用力：

$$F_Q = \frac{F_g \cdot h}{L} = \frac{4170\text{N} \cdot 60\text{cm}}{240\text{cm}} = 1042.5\text{N}$$

这个附加作用力相当于对地面增加了“附加质量” $\frac{1042.5\text{N}}{9.8\text{m/s}^2} = 106.4\text{kg}$ ，也就是说前轴动态质量为： $800\text{kg} + 106.4\text{kg} = 906.4\text{kg}$

(2) 当汽车以 $v_0 = 10\text{km/h} = 2.78\text{m/s}$ 行驶紧急制动时，估计紧急制动时间为 0.5s ；