

汽车

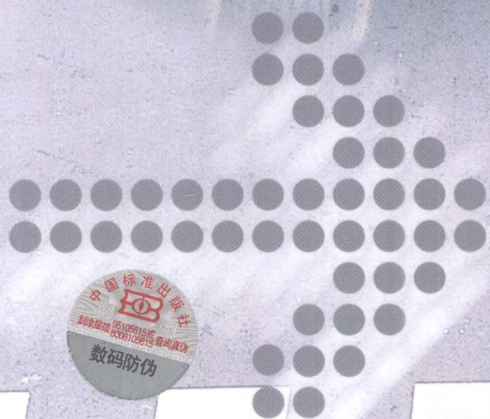
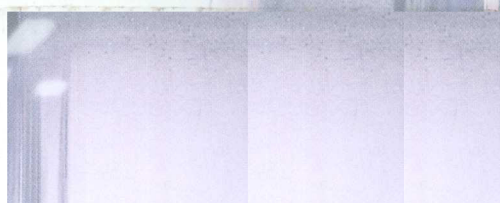
QICHE BIAOZHUN HUIBIAN

标准汇编

2009

上

中国汽车技术研究中心标准化研究所 编
中国标准出版社第三编辑室



中国标准出版社

汽车标准汇编 2009

上

中国汽车技术研究中心标准化研究所 编
中国标准出版社第三编辑室

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

汽车标准汇编. 2009. 上/中国汽车技术研究中心
标准化研究所, 中国标准出版社第三编辑室编. —北京:
中国标准出版社, 2010

ISBN 978-7-5066-5823-2

I. ①汽… II. ①中… ②中… III. ①汽车-标准-
汇编-中国-2008 IV. ①U46-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 078284 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 48.5 字数 1 405 千字

2010 年 5 月第一版 2010 年 5 月第一次印刷

*

定价 248.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

前 言

汽车产业作为国民经济的支柱产业,近年来在国家相关产业政策的引导下,得到了快速发展,汽车标准体系也日趋完善,标准和技术法规对于促进和推动汽车技术进步,起着越来越重要的作用。中国汽车技术研究中心标准化研究所(www.catarc.org.cn)是汽车标准化与技术法规的研究机构,承担着全国汽车标准化技术委员会秘书处(SAC/TC 114)日常工作,负责全国汽车标准和技术法规的归口管理,对口参与国际标准化组织(ISO/IEC)汽车相关标准的制修订以及汽车技术法规国际协调工作,组织和承担汽车国家标准(GB和GB/T)和汽车行业标准(QC/T)的制修订,并对所归口标准的技术内容进行解释和宣贯。

为方便各级汽车行业管理部门、科研单位、检测测试机构、生产企业和产品用户了解和使用汽车标准,中国汽车技术研究中心标准化研究所与中国标准出版社第三编辑室合作编辑出版了这套《汽车标准汇编 2009》。本汇编收录了自2009年1月至2010年3月期间发布出版的国家标准(GB和GB/T)92项,汽车行业标准(QC/T)30项,共计122项汽车标准。

因本汇编收集的标准数量较多,篇幅较大,故分为上、下两册出版,并根据标准的专业领域分类汇总。上册内容涉及整车,客车,挂车、专用车,新能源及代用燃料车,制动,车轮,车身及附件,其他;下册内容涉及发动机,电器及电子、仪表,灯光,摩托车,电动摩托车等标准。并在每册书后附有汽车国家标准(GB和GB/T)和汽车行业标准(QC/T)的本汇编顺序号索引。

今后,我们还将陆续组织编辑出版汽车标准方面的出版物,以便更加及时和全面地反映汽车标准制修订情况,以满足广大读者用户的需求,为汽车标准的贯彻、实施起到积极的推动作用。

本汇编在编印过程中难免有不足之处,敬请广大读者指正。

编 者

2010年3月

目 录

整 车

GB/T 4970—2009	汽车平顺性试验方法	3
GB/T 4971—2009	汽车平顺性术语和定义	15
GB/T 12540—2009	汽车最小转弯直径、最小转弯通道圆直径和外摆值测量方法	25
GB/T 12542—2009	汽车热平衡能力道路试验方法	31
GB/T 12543—2009	汽车加速性能试验方法	41
GB/T 12545.1—2008	汽车燃料消耗量试验方法 第1部分:乘用车燃料消耗量试验方法	49
GB/T 12547—2009	汽车最低稳定车速试验方法	73
GB/T 14172—2009	汽车静侧翻稳定性台架试验方法	79
GB 22757—2008	轻型汽车燃料消耗量标识	85
GB/T 24545—2009	车辆车速限制系统技术要求	93
GB/T 24550—2009	汽车对行人的碰撞保护	103
GB/T 24551—2009	汽车安全带提醒装置	129

客 车

GB/T 6792—2009	客车骨架应力和形变测量方法	135
GB/T 7726—2009	铰接客车机械连接装置	153
GB/T 23334—2009	开启式客车安全顶窗	165
GB 24406—2009	专用小学生校车座椅及其车辆固定件的强度	173
GB 24407—2009	专用小学生校车安全技术条件	179
GB 24315—2009	校车标识	195
QC/T 633—2009	客车座椅	209

挂车、专用车

GB/T 13873—2009	道路车辆 货运挂车试验方法	221
GB/T 15087—2009	道路车辆 牵引车与牵引杆挂车机械连接装置 强度试验	229
GB/T 15088—2009	道路车辆 牵引销 强度试验	233
GB/T 17350—2009	专用汽车和专用挂车术语、代号和编制方法	237
GB/T 22550—2008	旅居车辆 术语及其定义	283
GB/T 22551—2008	旅居车辆 旅居挂车 居住要求	297
GB/T 22552—2008	旅居挂车 质量和尺寸 术语及其定义	311
GB/T 23336—2009	半挂车通用技术条件	317
QC/T 807—2009	除雪车	327
QC/T 808—2009	采血车技术条件	343
QC/T 811—2009	沥青道路微波养护车	349

新能源及代用燃料车

GB 17259—2009	机动车用液化石油气钢瓶	361
GB 17926—2009	车用压缩天然气瓶阀	391
GB/T 18332.1—2009	电动道路车辆用铅酸蓄电池	403
GB/T 18437.1—2009	燃气汽车改装技术要求 第1部分:压缩天然气汽车	417
GB/T 18437.2—2009	燃气汽车改装技术要求 第2部分:液化石油气汽车	425
GB/T 23335—2009	天然气汽车定型试验规程	433
GB/T 24347—2009	电动汽车 DC/DC 变换器	439
GB/T 24548—2009	燃料电池电动汽车 术语	449
GB/T 24549—2009	燃料电池电动汽车 安全要求	463
GB/T 24552—2009	电动汽车风窗玻璃除霜除雾系统的性能要求及试验方法	471
GB/T 24554—2009	燃料电池发动机性能试验方法	475
QC/T 809—2009	车用燃气喷嘴	483
QC/T 813—2009	二甲醚汽车专用装置技术要求	497
QC/T 814—2009	二甲醚汽车专用装置的安装要求	503
QC/T 815—2009	快插式二甲醚汽车加注口	509
QC/T 816—2009	加氢车技术条件	517

制 动

GB/T 5335—2008	汽车液压制动装置压力测试连接器技术要求	525
GB/T 5345—2008	道路车辆 石油基或非石油基制动液容器的标识	531
GB 5763—2008	汽车用制动器衬片	537
GB/T 5922—2008	汽车和挂车 气压制动装置压力测试连接器技术要求	547
GB 7128—2008	汽车空气制动软管和软管组合件	553

车 轮

GB/T 2933—2009	充气轮胎用车轮和轮辋的术语、规格代号和标志	567
GB/T 5909—2009	商用车车辆车轮性能要求和试验方法	593
GB/T 23301—2009	汽车车轮用铸造铝合金	601

车身及附件

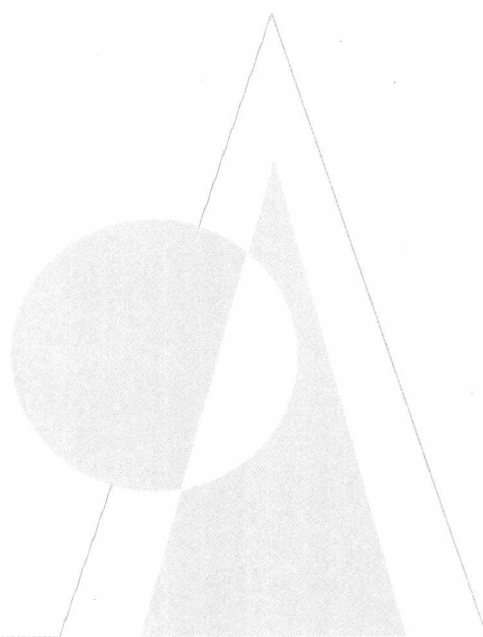
GB 11550—2009	汽车座椅头枕强度要求和试验方法	611
GB 11552—2009	乘用车内部凸出物	623
GB 11555—2009	汽车风窗玻璃除霜和除雾系统的性能和试验方法	653
GB 11566—2009	乘用车外部凸出物	663
QC/T 44—2009	汽车风窗玻璃电动刮水器	675
QC/T 658—2009	汽车空调制冷系统性能道路试验方法	685

其 他

GB/T 18881—2009	轻型汽油车排气净化催化剂	697
GB 19147—2009	车用柴油	703
GB/T 23510—2009	车用燃料甲醇	713

GB/T 23799—2009 车用甲醇汽油(M85)	723
GB 24409—2009 汽车涂料中有害物质限量	743
标准顺序号索引	765

整 车





中华人民共和国国家标准

GB/T 4970—2009

代替 GB/T 5902—1986, GB/T 4970—1996

汽车平顺性试验方法

Method of running test—Automotive ride comfort

(ISO 2631-1:1997, Mechanical vibration and shock—
Evaluation of human exposure to whole-body vibration—
Part 1: General requirements, NEQ)

2009-10-30 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准对应于 ISO 2631-1:1997《机械振动与冲击 人体暴露于整体振动的评价 第1部分:总要求》,与 ISO 2631-1:1997 的一致性程度为非等效。

本标准代替 GB/T 5902—1986《汽车平顺性脉冲输入行驶试验方法》和 GB/T 4970—1996《汽车平顺性随机输入行驶试验方法》。

本标准与 GB/T 5902—1986 和 GB/T 4970—1996 相比主要差异如下:

- 标准名称变化,本标准名称为《汽车平顺性试验方法》;
- 重新定义车辆类型(见第1章);
- 重新定义试验路面长度(见第3章);
- 增加了试验仪器(见第3章);
- 删除了长坡形凸块(见第4章);
- 增加了加速度传感器的测量位置(见第5章);
- 增加了辅助评价方法,引入峰值系数和振动剂量值概念(见第6章);
- 增加了振动对人体舒适性感觉影响的评价,1/3 倍频带中心频率由原来的 0.9 Hz~80 Hz 调整为 0.5 Hz~80 Hz,同时重新定义了 1/3 倍频带的主要加权系数,增加了不同研究情况下采用的频率加权函数和轴加权系数表,给出了主、客观评价对应表;
- 在加权加速度均方根值计算里面去掉了直接用功率谱密度计算加权加速度均方根值的方法(见第6章)。

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B 为资料性附录。

本标准由国家发展和改革委员会提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国第一汽车集团公司技术中心。

本标准主要起草人:秦民、刘明辉、应国增、刘春雁。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 4970—1985、GB/T 4970—1996;
- GB/T 5902—1986。

汽车平顺性试验方法

1 范围

本标准规定了汽车在脉冲输入行驶和随机输入行驶工况下的平顺性试验方法。

本标准适用于 M 类、N 类车辆。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 3730.1—2001 汽车和挂车类型的术语和定义

GB/T 4971 汽车平顺性术语和定义

GB/T 7031—2005 机械振动 道路路面谱测量数据报告(ISO 8608:1995, IDT)

GB/T 12534—1990 汽车道路试验方法通则

GB/T 13441.1—2007 机械振动与冲击 人体暴露于全身振动的评价 第 1 部分:一般要求(ISO 2631-1:1997, IDT)

GB/T 15089—2001 机动车辆及挂车分类

3 试验条件

3.1 道路

试验道路应平直,纵坡不大于 1%,路面干燥,不平度应均匀无突变,累计的试验路面总长度不应小于试验样本个数要求的最短路面长度,并且两端应有 30 m~50 m 的稳速段。

脉冲输入行驶的试验道路为沥青路面或水泥路面,路面等级按照 GB/T 7031—2005 规定的 A 级路面。随机输入行驶的试验道路为沥青路面或水泥路面,具体试验路面等级根据需要确定。

3.2 风速

风速不大于 5 m/s。

3.3 汽车技术状况

3.3.1 汽车各总成、部件、附件及附属装置(包括随车工具与备胎)应按规定装备齐全,并装在规定的位

置上。调整状况应符合该车设计技术条件的规定。

3.3.2 轮胎充气压力应符合汽车设计技术条件的规定,误差不超过规定充气压力的 $\pm 3\%$ 。

3.4 汽车的载荷

汽车的载荷为额定最大装载质量,根据需要可增做其他载荷工况的试验。载荷物均匀分布且固定牢靠,试验过程中不应晃动和颠离,亦不应因潮湿、散失等情况而改变质量。

3.5 人-椅系统的载荷

3.5.1 测试部位的载荷应为身高 1.70 m $\pm$ 0.05 m、体重为 65 kg $\pm$ 5 kg 的真人。

3.5.2 非测试部位的载荷应符合 GB/T 12534—1990 中表 1 的有关规定。

3.6 人的坐姿

测试部位的乘员应全身放松,佩戴安全带,双手自然地放在大腿上,其中驾驶员的双手自然地置于转向盘上,在试验过程中应保持坐姿不变。一般情况下,乘员应自然地靠在靠背上,否则应注明。

3.7 试验车速

3.7.1 试验车速应由车速仪监控,试验时,应根据车速选用适当的挡位,车速偏差为试验车速的 $\pm 4\%$ 。

3.7.2 脉冲输入行驶:试验车速为 10 km/h、20 km/h、30 km/h、40 km/h、50 km/h、60 km/h。

3.7.3 随机输入行驶:针对特定车的设计原则确定试验用良好路面或一般路面。

——良好路面试验车速:40 km/h~最高设计车速(不应超过试验路面要求的最高车速),每隔 10 km/h 或 20 km/h 选取一种车速为试验车速。

——一般路面试验车速:

1) M 类车辆:40 km/h、50 km/h、60 km/h、70 km/h;

2) N 类车辆:30 km/h、40 km/h、50 km/h、60 km/h。

4 试验仪器和装置

4.1 试验仪器

平顺性试验仪器系统应包括加速度传感器、放大器、数据采集仪、车速仪、滤波器等。由试验仪器构成的测试系统应适宜于冲击测量,其性能应稳定、可靠。

4.2 脉冲试验用凸块

脉冲输入应采用图 1 所示三角形状的单凸块。根据试验条件不同,脉冲输入也可用其他高度的凸块或减速带。



图中: $h = 40 \text{ mm}$;

B ——按需要而定,但必须大于轮宽。

图 1 三角形凸块

5 试验方法

5.1 加速度传感器安装在下列位置:

a) M 类车辆:驾驶员及同侧最后排座椅椅垫上方、座椅靠背、脚部地板上;

b) N 类车辆:驾驶员座椅椅垫上方、座椅靠背、脚部地板、车厢地板中心以及与驾驶员同侧距车厢边板、车厢后板各 300 mm 处的车厢地板上。

座椅椅垫上方、座椅靠背、脚部地板上需测量三个方向的振动,加速度时间历程包括垂直(Z 轴向)振动、横向(Y 轴向)振动和纵向(X 轴向)振动。车厢地板处的加速度传感器只需测量垂直振动。

座椅靠背上的传感器布置参见图 2;脚部地板上的传感器布置在驾驶员(或乘员)两脚中间位置。安装在座椅座垫上方、座椅靠背上的传感器应与人体紧密接触,座椅座垫上方传感器结构见图 B.1、座椅靠背传感器结构见图 B.2。

可根据需要适当增加测点。

5.2 脉冲输入行驶试验方法

5.2.1 将凸块放置在试验道路中间,并按汽车轮距调整好两个凸块间的距离。为保证汽车左右车轮同时驶过凸块,应将两个凸块放在与汽车行驶方向垂直的一条直线上。

5.2.2 试验时,汽车以规定的车速匀速驶过凸块。在汽车通过凸块前 50 m 应稳住车速。当汽车前轮接近凸块时开始记录,待汽车驶过凸块且冲击响应消失后,停止记录。

5.2.3 每种车速的有效试验次数应不少于 5 次。

单位为毫米

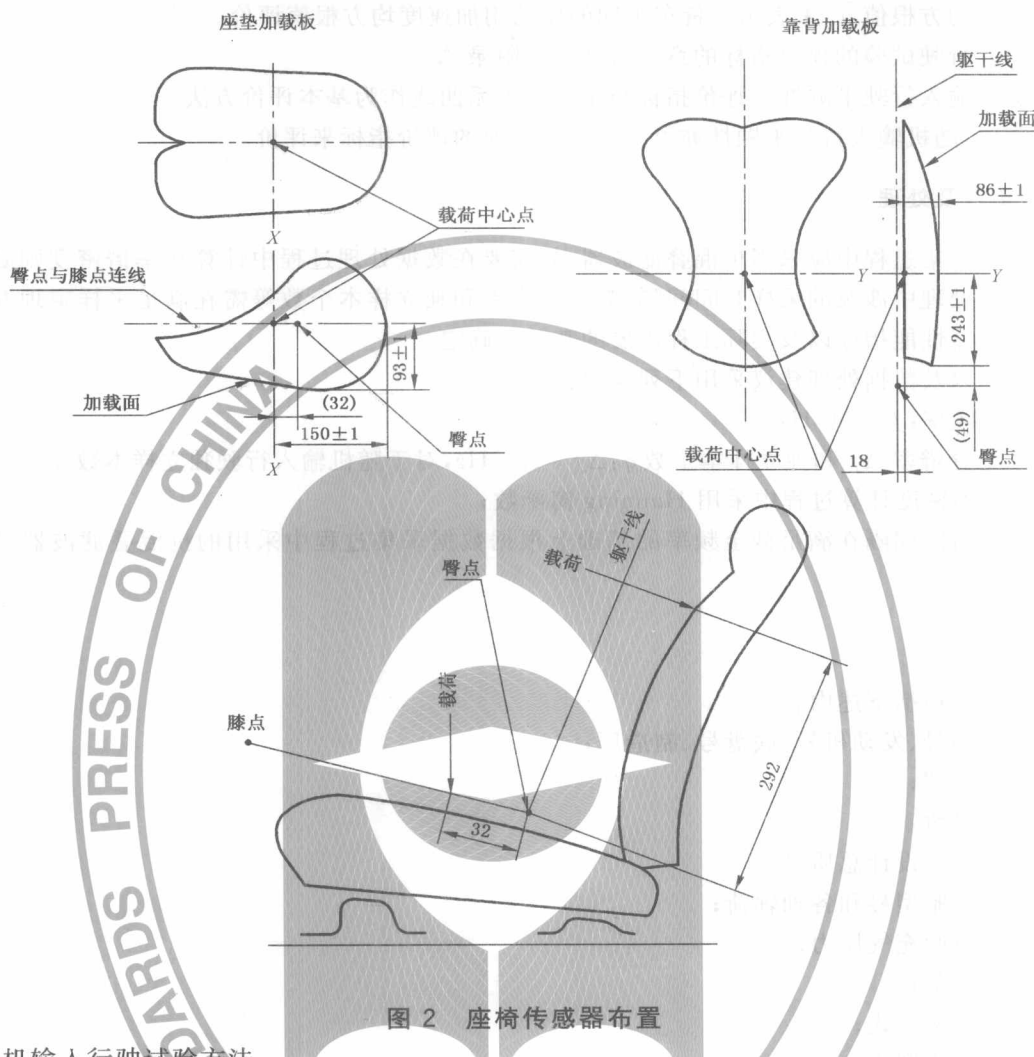


图2 座椅传感器布置

5.3 随机输入行驶试验方法

5.3.1 试验时,汽车应在稳速段内稳住车速,然后以规定的车速匀速驶过试验路段,测量各测试部位的加速度时间历程。

5.3.2 样本记录长度应满足数据处理的最少数据量要求。

6 平顺性评价

6.1 脉冲输入行驶评价方法

6.1.1 基本评价方法

当振动波形峰值系数(见附录 A)小于 9 时,脉冲输入行驶试验用座椅座垫上方、座椅靠背、乘员(或驾驶员)脚部地板和车厢地板最大(绝对值)加速度响应 $\ddot{Z}_{\max}$ 与车速 v 的关系评价。

6.1.2 辅助评价方法

当峰值系数大于 9 时,用基本评价方法不能完全描述振动对人体的影响,还应采用辅助评价方法即振动剂量值来评价(见附录 A)。

脉冲输入行驶试验基本评价方法和辅助评价方法的评价指标意义与计算见附录 A。

6.2 随机输入行驶评价方法

对乘员(或驾驶员)人体及脚部地板处的振动用加权加速度均方根值 $\bar{a}_w$ 评价,并分别用 $\bar{a}_{wx}$, $\bar{a}_{wy}$, $\bar{a}_{wz}$

表示前后方向、左右方向和垂直方向振动的加权加速度均方根值。人体及脚部地板处振动也可用综合总加权加速度均方根值 $\bar{a}_w$ 来表示。货车车厢的振动用加速度均方根值评价。

随机输入行驶试验的评价指标的意义与计算见附录 A。

汽车随机输入行驶平顺性以评价指标与车速的关系曲线作为基本评价方法。

根据需要,随机输入行驶平顺性亦可只用常用车速的评价指标来评价。

7 数据采集以及处理

分段数据采集过程中应采用抗混叠滤波器,如需要在数据处理过程中计算功率谱密度则必须采用窗函数。数据处理中涉及的采样时间间隔、频率分辨率和独立样本个数等需在满足采样定理并考虑实际抗混叠滤波器性能指标以及实际工程需要的基础上确定。

数据采集以及数据处理建议采用下列参数:

- a) 截止频率: $f_c \geq 90$ Hz;
- b) 频率分辨率 Δf 和独立样本个数 q : $\Delta f \leq 0.2$ Hz, 对于随机输入行驶独立样本数 $q \geq 25$;
- c) 功率谱密度计算过程中采用 Hanning 窗函数;
- d) 采样时间间隔在满足截止频率的基础上根据数据采集过程中采用的抗混叠滤波器性能指标确定。

8 试验报告

试验报告应包括下述内容:

——汽车型号、发动机号、底盘号、制造厂;

——试验日期;

——汽车参数:

- 1) 最大设计总质量;
- 2) 轮胎型号和各轴轴荷;
- 3) 轮胎充气压力;
- 4) 轴距;
- 5) 悬架型式;
- 6) 座椅型式;

——人体参数:

- 1) 性别;
- 2) 体重;
- 3) 身高;

——测试仪器型号及性能指标;

——频率分辨率与采样时间间隔;

——试验场地及路面、气候条件描述;

——试验结果及分析;

——试验参加者及报告人;

——报告日期。

附 录 A
(规范性附录)
平顺性评价指标的意义与计算

A.1 脉冲输入行驶评价指标的计算

A.1.1 最大(绝对值)加速度响应 $\ddot{Z}_{\max}$ 的计算

最大(绝对值)加速度响应 $\ddot{Z}_{\max}$ 按式(A.1)计算:

$$\ddot{Z}_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \ddot{Z}_{\max j} \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

n ——脉冲试验有效试验次数, $n \geq 5$;

$\ddot{Z}_{\max}$ ——最大(绝对值)加速度响应,单位为米每二次方秒(m/s^2);

$\ddot{Z}_{\max j}$ ——第 j 次试验结果的最大(绝对值)加速度响应,单位为米每二次方秒(m/s^2).

将计算结果列入试验结果记录表,见表 A.1。

表 A.1 试验结果记录表

	测量位置	车速/(km/h)					
		10	20	30	40	50	60
$\ddot{Z}_{\max}/(\text{m/s}^2)$	驾驶员座椅座垫上方						
	驾驶员座椅靠背						
	驾驶员座椅底部地板						
	与驾驶员同侧最后排座椅座垫上方						
	与驾驶员同侧最后排座椅靠背						
	与驾驶员同侧最后排座椅底部地板						
	车厢地板中心						
	距车厢边板、车厢后板各 300 mm 的车厢地板						

作 $\ddot{Z}_{\max}-v$ 曲线图,见图 A.1

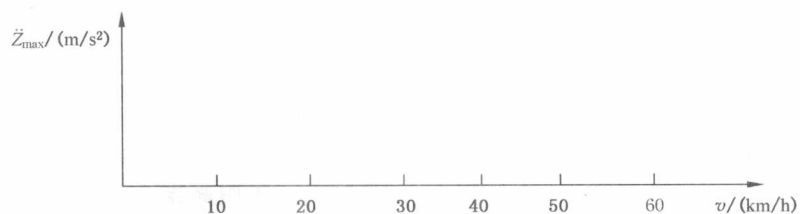


图 A.1 加速度响应与车速的关系特性

A.1.2 峰值系数及振动剂量值的计算

峰值系数是加权加速度时间历程 $a_w(t)$ 的峰值(绝对值最大)与加权加速度均方根值 $\bar{a}_w$ 比值的绝对值。

振动剂量值 VDV(单位 $\text{m/s}^{1.75}$)按式(A.2)计算:

$$\text{VDV} = \left[\int_0^T a_w^4(t) dt \right]^{\frac{1}{4}} \quad \dots\dots\dots (\text{A.2})$$

式中:

$a_w(t)$ ——加权加速度时间历程,单位为米每二次方秒(m/s^2);

T ——作用时间(从汽车前轮接触凸块到汽车驶过凸块且冲击响应消失时间段),单位为秒(s)。

A.2 随机输入行驶评价指标的计算

A.2.1 加权加速度均方根值

加权加速度均方根值是按振动方向并根据人体对振动频率的敏感程度而进行加权计算的,是人体振动评价指标。

A.2.1.1 单轴向加权加速度均方根值 $\bar{a}_w$ 的计算

- a) 由等带宽频率分析得到的加速度自功率谱密度函数 $G_a(f)$ 计算 $\bar{a}_w$ 。先按式(A.3)计算 1/3 倍频带加速度均方根值:

$$\bar{a}_j = \left[\int_{f_{uj}}^{f_{ij}} G_a(f) df \right]^{\frac{1}{2}} \quad \dots\dots\dots (\text{A.3})$$

式中:

$\bar{a}_j$ ——中心频率为 f_j 的第 j ($j=1,2,3,\dots,23$) 个 1/3 倍频带加速度均方根值,单位为米每二次方秒(m/s^2);

f_{ij} 、 f_{uj} ——分别是 1/3 倍频带的中心频率为 f_j 的上、下限频率(见表 A.2),单位为赫兹(Hz);

$G_a(f)$ ——加速度自功率谱密度函数,单位为平方米每三次方秒(m^2/s^3)。

然后,再按式(A.4)计算 $\bar{a}_w$:

$$\bar{a}_w = \left[\sum_{j=1}^{23} (w_j \cdot \bar{a}_j)^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad \dots\dots\dots (\text{A.4})$$

式中:

$\bar{a}_w$ ——单轴向加权加速度均方根值,单位为米每二次方秒(m/s^2);

w_j ——第 j 个 1/3 倍频带的加权系数,根据测点的位置和方向不同分别取 w_k 、 w_d 、 w_c ,见表 A.3。

w_k 、 w_d 、 w_c 的具体取值见表 A.4。

- b) 对于记录的加速度时间历程,通过符合表 A.4 规定的频率加权滤波网络得到加权加速度时间历程 $a_w(t)$,按式(A.5)计算:

$$\bar{a}_w = \left[\frac{1}{T} \int_0^T a_w^2(t) dt \right]^{\frac{1}{2}} \quad \dots\dots\dots (\text{A.5})$$

式中:

$a_w(t)$ ——加权加速度时间历程,单位为米每二次方秒(m/s^2);

T ——作用时间,单位为秒(s)。

表 A.2 1/3 倍频带中心频率上、下限频率

1/3 倍频带中心频率 f_j/Hz	f_j 的下限频率 f_{ij}/Hz	f_j 的上限频率 f_{uj}/Hz
0.50	0.45	0.57
0.63	0.57	0.71
0.80	0.71	0.9