

事故汽车制动性能判断准则及检验方法

余立希

(温州长运集团有限公司, 浙江 温州 325027)

摘要:交通事故发生后,判断事故车辆的制动性能是否合格,是分析交通事故原因的重要因素之一。文中分析了汽车制动性能的判断准则,结合技术鉴定实践,提出了事故汽车制动性能的检验方法,并进行了比较分析。

关键词:汽车;制动性能;交通事故

中图分类号:U467.1

文献标识码:B

文章编号:1671-2668(2006)06-0013-02

在分析道路交通事故发生原因时,为确定人、车、路、环境等众多因素在道路交通事故中的作用,原则上应对涉及的机动车的安全性能进行检验,以确认事故车辆的安全设施是否齐全、机件是否符合技术标准及是否存在安全隐患。对此,《道路交通安全法》和《交通事故处理程序规定》中均有相应规定。事故车辆安全性能检验结果是公安机关交通管理部门分析交通事故成因的依据之一,同时也关系到事故车辆保险理赔,而制动性能是车辆安全性能中最重要的因素之一。本文探讨事故汽车制动性能的判断准则及检验方法。

1 制动性能判断准则

目前,我国机动车检测中执行 GB 7258-2004《机动车运行安全技术条件》。该标准适用于我国道路上行驶的所有机动车,是我国机动车安全技术管理中最基本的技术性标准,是公安机关交通管理部门新车注册登记检验、在用车定期安全技术检验以及事故车辆检验等机动车安全性能检验中的主要技术依据。事故车制动性能检验判断准则依据也为 GB 7258-2004。另外,由于碰撞损坏事故车不能进行路试或台试,而只能作静态检查,因此,同时参照 GB/T 18344-2001《汽车维修、检测、诊断技术规范》,以确定车辆技术状况是否符合技术要求。

2 制动性能检验方法

事故车制动性能检验属于技术鉴定,应由专业技术人员或具备资格的鉴定机构进行。鉴于交通事故的多样性和复杂性,事故车辆的损伤部位和损伤程度不尽相同,对事故车制动性能进行检验的方法因车而异:对事故后仍具备行驶能力的车辆,一般采

用路试或台试检验;而对于已不能正常行驶的事故车辆,通常由具备经验的专业技术人员进行拆检,确定事故时车辆的状态。

2.1 路试检验方法

路试检验分三步进行:

1) 检查车辆制动装置的技术状况。① 检查制动系部件有无擅自改动、制动管路与其他部件有无摩擦和固定部位松动现象、制动踏板的自由行程是否符合出厂规定。② 对液压行车制动系统,测试达到最大制动效能时的踏板行程(包括空行程)是否符合要求、制动液是否充足、制动真空助力泵是否有效;检查制动总泵、分泵、制动管路等有无漏油现象。对气压制动系统,必须检查充气速度以及制动系的密封性。③ 以原地起步测试驻车制动是否有效。

2) 路试检验前低速测试车辆的制动性能。以 20 km/h 左右的速度直线行驶,双手轻扶方向盘,急踩制动踏板后迅速放松,初步掌握车辆的制动性能。对气压制动,踩下并放松制动踏板若干次,使气压下降至起步气压(未标起步气压者,按 400 kPa 计),检查低气压报警装置是否报警;对装有弹簧储能制动器的车辆,报警后起步行驶,检查低气压时弹簧储能制动器自锁装置是否有效。

3) 路试检验机动车的制动性能。在纵向坡度不大于 1%、轮胎与地面间的附着系数不小于 0.7 的坚实、清洁、干燥的水泥或沥青路面上,按照 GB 7258-2004 画出规定的试车道边线,被测车辆沿着试车道的中线行驶,以标准规定的制动初速度进行测试。使用便携式制动性能测试仪进行测试时,行驶至规定初速度后,置变速器于空挡,急踩制动,使车辆停止,测量平均减速度和制动协调时间,并检查车辆是否驶出车道边线;使用第五轮仪或非

接触式速度仪进行测试时,行驶至高于规定的初速度后,置变速器于空挡,滑行至规定的初速度时,急踩制动,使车辆停止,测量车辆的制动距离和检查车辆是否驶出车道边线。在同一路段上往返测试3次,对照标准判断是否合格。

2.2 台试检验方法

2.2.1 滚筒式制动试验台检验

滚筒式制动试验台滚筒表面应干燥,没有松散物质及油污,滚筒表面当量附着系数应不小于0.75。驾驶员将车辆驶上滚筒,摆正位置,置变速器于空挡。启动滚筒,2 s后测取车轮阻滞力;使用制动,测取制动力增长全过程中左右轮制动力差和各轮制动力的最大值,并记录左右车轮是否抱死。

为了获得足够的附着力,允许在机动车上增加足够的附加质量或施加相当于附加质量的作用力,并采取防止机动车移动的措施(加三角垫块或采取牵引等)。若采取措施后仍出现车轮抱死并在滚筒上打滑或整车随滚筒向后移出的现象,而制动力仍未达到合格要求,则应改用其他方法进行检验。

2.2.2 平板制动试验台检验

制动试验台平板表面应干燥,没有松散物质及油污,平板表面附着系数应不小于0.75。驾驶员将车辆对正平板制动试验台,以5~10 km/h的速度行驶,置变速器于空挡,急踩制动,使车辆停止。测取各轮制动力、制动力差、制动协调时间、各轮阻滞力及驻车制动力。

2.3 静态拆检

事故车辆因碰撞损坏而无法进行动态测试时,应由具有经验的专业技术人员对制动系各部件进行检查(对制动装置技术状况的检查同上),并对各制动器进行拆检,确定制动蹄片、制动器间隙及接触面是否符合技术要求(可对照 GB/T 18344—2001);同时,可用专用扭力仪测出单轮的制动力,判断制动器是否有效。如果制动机件损坏失效,则要判断失效是否系事故碰撞所致。结合事故现场,听取驾驶员的反映,这些也相当重要,有利于找出原因。下面以一案例进行说明。

2004年7月16日凌晨零时35分,装载29.8 t苯酚的某半挂牵引车从福建省罗源县官头港务码头开往乐清市,行经甬台温(宁波—台州—温州)高速公路分水关9 km长下坡路段过坡顶约500 m处时,欲踩刹车而刹车失效,造成车辆追尾前方桑塔纳轿车后,碰撞左侧中央护栏而侧翻,大量苯酚泄漏,

严重污染水源,给人民群众带来很大不便。

该车系上牌未到2个月的新车。车辆检查如下:现场鉴定制动气压尚存300 kPa;制动装置除三处软管接头因施救而拆开外,总泵、继动阀、分配阀、各轮制动分泵及各制动气管连接均完好,并无漏气迹象;拆检制动器,发现挂车各制动鼓有过热变色现象,各制动器的制动蹄片均严重烧蚀焦化。

该车装有气压滴水制动鼓冷却装置,以气压储水箱储水,除主车前轮外,各轮均配有滴水头;而现场检查发现,驾驶室内主、挂车的两手动控制开关均处于关闭状态,使滴水装置形同虚设。

至此,该车制动失效的原因已比较明朗,事发地位于甬台温高速公路分水关9 km长下坡段,此前亦为连续山路,频繁的制动使制动摩擦片表面的温升加快,因滴水冷却装置关闭,起不到冷却散热作用,摩擦片温度过高,导致制动器产生热衰退并烧毁,从而导致制动失效。

2.4 检验方法的选择

对事故车辆制动性能,有人主张上试验台检验,这种说法是片面的。因为目前普遍使用的反力滚筒式制动试验台存在以下缺陷:一是实际车辆在制动过程中是做减速运动,汽车的质量产生向前轴转移的现象,而在滚筒式制动试验台上车辆是静止不动的,这就形成了台试检测与动态路试之间的差异;二是在滚筒式制动试验台上必须分别对前后桥进行制动测试,不利于装有比例阀车辆的制动测试,难以准确测试前后桥制动力分配;三是滚筒式制动试验台测试实际上是以滚筒的最大附着力代替车轮的最大制动力,如滚筒磨损后附着系数过低,会使测量制动力低于车轮最大制动力;四是试验台滚筒速度远低于ABS系统工作的临界阈值10~15 km/h,ABS不起作用;五是滚筒制动试验台一般都不能测试制动协调时间,即制动协调时间不合格在试验台上不能被检测出来;六是车辆在滚筒制动试验台上停车不正、装置偏载以及左右两试验台鉴别力阈差异,均会造成制动力不均衡。故应尽量以路试检验制动性能,特别是对乘用车。笔者曾多次受理台试测试不合格后要求重新鉴定的案例。

案例一:一辆扬子中巴车,台试检测显示后轮左右制动力差为36.6%(不合格),整车制动力与整车质量比为63.6%(合格)。用便携式制动性能测试仪测试,得到的平均减速度、制动协调时间、制动距离都符合要求,制动时未产生跑偏和侧滑现象;虽然

反力式滚筒制动试验台中存在的问题分析

王建章

(漳州职业技术学院 机械与自动化工程系, 福建 漳州 363000)

摘要:反力式滚筒制动试验台是汽车制动性能检测中应用较广泛的检测设备,文中阐述了反力式滚筒制动试验台在制动力检测中存在的主要问题,分析了影响试验台检验效能的主要因素,指出了我国现有制动性能检测标准中的不足,提出了提高滚筒制动试验台检测效能的方法。

关键词:汽车;反力式滚筒制动试验台;制动性能;检测

中图分类号:U467.5

文献标识码:B

文章编号:1671-2668(2006)06-0015-03

汽车制动性能的好坏直接关系到行车安全,性能良好和可靠的制动系统可保证行车安全,避免交通事故;反之,很容易造成车毁人亡的恶性事故。制动性能的好坏还影响汽车动力性的发挥。因此,无论新车出厂还是在用车辆检测,都将制动性能作为重点检测项目之一。反力式滚筒制动试验台以其测试受外界环境影响小、占地少、结构简单、操作安全性好、检测结果重复性好、省工省时等优点,目前在我国汽车检测站中得到广泛应用。随着高速公路的快速发展和汽车技术的不断提高,汽车速度越来越高。为了适应汽车行驶速度的发展,国家标准中

将路试检测初速度从 30 km/h 提高到 50 km/h。但随着车辆行驶速度的提高,反力式滚筒试验台在实际检测中表现出的弊病越来越明显。

1 汽车制动检测时常出现的问题

- 1) 被测车轮易抱死在滚筒上打滑,不能充分测出制动力。
- 2) 测试驻车制动力时,被测车轮向后跳出试验台,不能充分测出驻车制动力。
- 3) 制动性能一次性合格率太低,60%以上车辆的制动性能不合格,制动力平衡不合格率更高。

从左右后轮制动印痕可判断两轮制动力不均衡,但多次路试中并未产生跑偏和侧滑,符合 GB 7258—2004 第 7.13.1.2 条规定,即为合格。

案例二:一辆东风小霸王小货车,前脸受撞有轻微凹陷,台试结果表明,车辆前轴左右轮阻滞力分别为 6.0%、7.3%(规定为 $\leq 5\%$),不合格。经检查,制动踏板没有自由行程,系碰撞后前脸制动总泵支架处内陷 6 cm 而使制动总泵装置移位所致,事故前制动性能是合格的。

可见,检测结果有时受检测设备自身结构的影响,与汽车的实际制动情况有差距;同时也受车辆碰撞的影响。当对检测制动力的结果有质疑时,应当进行路试加以验证。

3 结语

目前,我国交通运输业发展迅猛,但公路现代化建设和交通安全管理水平远远落后于交通事业的发展,事故数量逐年上升,给国家造成巨大损失。制动

性能差是车辆肇事的主要原因,为正确处理交通事故,保护当事人的合法权益,教育和惩处交通事故责任者,必须重视对肇事车辆制动性能的检验。以上介绍的检验方法,应根据车型及撞损程度灵活掌握。

参考文献:

- [1] 公安部道路交通安全管理标准化技术委员会. GB 7258—2004《机动车运行安全技术条件》理解与实施[M]. 北京:中国标准出版社,2004.
- [2] 交通部公路司.《汽车维修、检测、诊断技术规范》宣传贯彻教材[M]. 长春:吉林科学技术出版社,2002.
- [3] 林 洋. 实用汽车事故鉴定学[M]. 黄永和译. 北京:人民交通出版社,2001.
- [4] 许洪国. 汽车事故工程[M]. 北京:人民交通出版社,2004.
- [5] 王 璠,等. 现代汽车安全[M]. 北京:人民交通出版社,1998.

收稿日期:2006-07-28