

编制说明

一. 标准制定的目的和意义

汽车工业全球一体化的趋势加快了汽车技术法规协调的步伐。1998 年,欧洲和美国在 ECE R13 06 系列基础上,经过多轮协商,分别根据协调情况颁布制定/修订了新的乘用车制动法规,即欧洲的 ECE R13-H《乘用车制动系统型式认证的统一规定》(即协调版)、美国 FMVSS 135《轻型汽车制动系统》,日本也以 ECE R13-H 为基础发布日本保安基准 11-1-12《制动装置》。欧、美、日的汽车产品在进入对方市场时,在制动系统方面只要满足上述法规之一即可,而无须进行重复认证。制动法规协调版本也受到其它国家的重视,澳大利亚 2001 年公布的 ADR31/01《乘用车制动系统》就直接将 ECE R13-H 附在其中作为乘用车制动系统型式认证的技术法规。

由于乘用车(通常为液压制动)与其它车辆在使用对象、使用目的、车辆结构和性能上存在很多差异,因此很多国家在采用 ECE R13 的同时,也引入 ECE R13-H 作为乘用车的制动法规。目前,ECE R13-H 已经逐渐取代 ECE R13 中乘用车制动部分的要求成为乘用车制动系统型式认证的主要依据,并成为联合国“1998 年协定书”下的全球技术法规(GTR)的候选法规之一。

在我国,现行的强制性国家标准《汽车制动系统结构、性能和试验方法》(GB12676-1999)是参照联合国欧洲经济委员会法规 ECE R13-06 制定的,多年来一直作为汽车和挂车产品制动性能检验的依据。考虑到 GB 12676-1999(ECE R13)本身对乘用车制动系统的适用性方面存在一定的局限性,行业内要求引入 ECE R13-H 作为 GB 12676 代用标准的呼声越来越高。

为适应乘用车产品和技术发展,进一步规范和完善乘用车制动的有关要求并与国际通行做法接轨,全国汽车标准化技术委员会及其制动分技术委员会经过研究,决定将 R13H 转化成为我国乘用车制动标准列入强制性国家标准制定计划。

二. 任务来源和制定过程

1. 标准制定工作组成立暨第一次工作会议

在与相关各方协商一致的基础上,中国汽车技术研究中心、东风本田汽车(武汉)有限公司、江铃汽车股份有限公司、北京现代汽车有限公司、华晨宝马汽车有限公司、奇瑞汽车有限公司、海南汽车试验研究所、重庆汽车研究所、广州本田汽车有限公司、长安汽车(集团)有限责任公司、哈飞汽车股份有限公司、丰田汽车技术中心(中国)有限公司、戴姆勒克莱斯勒(中国)投资有限公司、大众汽车(中国)投资有限公司、日产(中国)投资有限公司等 15 家单位共同组成了标准制定工作组,并于 2005 年 6 月 22 日在湖北武汉举行第一次工作会议。

会上,中国汽车技术研究中心标准所总工程师耿磊介绍了全标委 2005 年会的相关情况和汽车标准化工作的最新动态,结合 GB12676-1999《汽车制动系统结构、性能和试验方法》的实施情况就乘用车制动标准的相关问题发言,指出制动检测是汽车新产品认证的重要项目,全标委一直非常重视汽车制动标准法规的完善和相关研究工作;GB 12676-1999 系根据 ECE R13 06 制定,技术要求针对全部车型,随着汽车技术水平的提高和差异性发展,其适用性存在一定的问题;为适应乘用车制动技术的发展,中国应以 ECE R13-H 为基础,调整和完善现行标准的不合理要求,制定专门针对乘用车的制动标准,为今后采用全球技术法规作好准备。标准所副总工程师金约夫在会上介绍了全标委关于乘用车制动标准制定的初步设想,重点就标准制定的原则、试验方法采用何种方案、标准制定进度安排以及各工作单位的合作分工等相关事项向与会代表作了介绍;结合 ECE R13-H 的最新进展和全球技术法规的制定情况,就标准制定的原则等问题作了分析并提出初步建议。中国汽车技术研究中心标准所的相关工作人员还就 ECE

R13-H 和全球技术法规的最新动态以及可能对我国乘用车制动标准制定产生的影响等向与会代表作了汇报。

会议期间,与会代表就各项议题进行了仔细的讨论,并在乘用车制动标准的制定原则等方面达成重要共识。会议还根据各企业的技术和资源优势,明确了各成员单位在乘用车制动标准制定过程中应承担的责任,并针对标准制定的总体进度,对下一阶段的工作安排等进行了具体部署。

2. 标准制定工作组第二次工作会议

乘用车制动标准制定工作组第二次工作会议于 2005 年 8 月 18-21 日在云南召开。会议根据 ECE R13-H 原文对中文翻译稿进行了文字核对,就条款的技术内容和理解进行深入的讨论并基本达成共识;对理解存在争议的条款(如涉及电动汽车的内容)暂时予以保留,交由丰田汽车技术中心(中国)有限公司、东风本田汽车有限公司和戴姆勒-克莱斯勒(中国)投资有限公司对其技术内容作进一步的确认。

与会代表还就乘用车制动标准试验方法部分的起草进行了讨论,初步确定根据 VCA 型式认证手册的乘用车制动部分,在研究分析的基础上,充分参照和借鉴 TUV 有关乘用车制动的试验规程、ISO 6597 有关液压制动车辆的试验方法以及日本乘用车制动装置认证试验实施手册等,起草适合中国国情的乘用车制动试验方法。会议还对 VCA 型式认证手册有关乘用车制动部分的翻译进行了确认。

3. 标准制定工作组第三次工作会议

乘用车制动标准制定工作组第三次工作会议于 2005 年 10 月 27-28 日在四川成都举行。会议由中国汽车技术研究中心标准所副总工程师金约夫主持。中国汽车技术研究中心标准所所长、全国汽车标准化技术委员会副秘书长吴卫在会议发言中介绍了国际制动标准法规协调的最新动态,就全球技术法规(GTR)在制动方面的进展向与会代表进行了说明;强调指出,中国已经签署了“98 协议书”,采用 ECE R13-H 制定我国的乘用车制动标准具有重要意义,既可以促进我国乘用车制动技术的发展和制动性能的提高,又可以加深对国外同类标准法规的理解和掌握,为我国应对和参与制动方面的全球技术法规的协调和制定做准备。

与会代表仔细审阅了中国汽车技术研究中心标准所提出的标准草案,经过深入讨论和交流,对标准草案提出了具体的修改意见和建议。现将主要内容归纳如下:

- 1) 在标准适用范围内明确说明“标准适用于 M1 类车辆,但 N1 类车辆可参照执行”;
- 2) 标准定义部分应与 GB/T 5620 进行协调,增加“车轮抱死”、“偏航角”和“空载”的定义;
- 3) 对有关制动力补偿的内容须待核实后确定;
- 4) 有关制动液标识的内容应采用我国的国家标准;
- 5) 对试验车速的波动范围进行规范;
- 6) 明确试验项目的测量值和使用的仪器设备及精度;
- 7) 本标准发布后、正式实施前,可与 GB 12676-1999 并行作为乘用车制动的强检依据,企业可选择二者之一进行试验;本标准正式实施后将替代 GB12676-1999 中乘用车制动的内容,作为我国乘用车制动项目检验的依据。
- 8) 会议决定于 2005 年 11-12 月份邀请国外的汽车制动技术专家来华,就 ECE R13-H 特别是有关电动汽车部分的内容进行讲解。

4. 标准制定工作组第四次工作会议

乘用车制动标准制定工作组第四次会议于 2006 年 3 月 28-29 日在天津召开,来自中国汽车技术研

究中心等 15 家成员单位的代表共 21 人出席会议。会议由中国汽车技术研究中心标准所副总工程师金约夫主持，标准所总工程师耿磊发言对乘用车制动标准制定工作进行了简要回顾和总结，相关技术人员向与会代表介绍了征求意见稿（草案）的编写情况并就标准名称、报警信号等对前一版本的重大修改作了简要说明。会议首先对部分成员单位提交的书面建议进行讨论，并进一步听取了各成员单位对征求意见稿（草案）所提出的修改意见。经过认真讨论和交流，对乘用车制动标准征求意见稿的技术内容作了最终确认，决定由中国汽车技术研究中心根据会议精神对草案作进一步修改后形成标准征求意见稿，面向行业征求意见。

三. 编制原则

1. 乘用车制动标准修改采用 ECE R13-H，关注并充分考虑全球技术法规的最新进展；
2. 确定合适的试验方法并体现在标准中，如参照 VCA、ISO、GTR 或其它试验方法；
3. 将乘用车制动同一型式判定的内容作为标准条款明确写入标准；
4. 保留 ECE R13-H 有关生产一致性的要求；
5. 乘用车制动标准应明确对 ABS 的技术要求；
6. 为标准实施设立合适的过渡期；在乘用车制动标准实施以前，GB 12676-1999 与乘用车制动标准并行使用；乘用车制动标准实施后，GB12676-1999 有关乘用车的要求将不再适用。

四. 主要技术内容确定依据

1 主要内容

本标准系参照 ECE R13-H 法规《乘用车制动系统型式认证的统一规定》和英国 VCA 型式认证手册乘用车制动部分等相关技术资料编制而成，其中，性能和结构要求的内容与 ECE R13-H 一致，试验方法部分以英国 VCA 型式认证手册乘用车制动部分为基础，参考 ISO 6597 编写。

2 适用范围

本标准适用于 M_1 类车辆，即乘用车；包括汽油车、柴油车、代用燃料汽车、电动汽车、混合动力汽车、燃料电池汽车；某些车辆还应满足法规要求的特殊要求。考虑到某些 N_1 类车辆（主要是轿车派生的厢式车）的制动系统可能与 M_1 类车辆的结构相同，规定 N_1 类车辆可参照执行本标准，但应由制造商提出申请，并经检测机构同意。

3 术语和定义

鉴于本标准所采用的 ECE R13-H 的某些附件也具有单独的术语和定义，本标准将术语和定义分为两部分，“基本术语和定义”适用于本标准，“复合电子控制系统术语和定义”仅适用于附录 E。其中，ABS 作为一种成熟的电子技术在多数乘用车产品上已经成为标准配置，本标准未将其术语和定义单独列出，而是纳入“基本术语和定义”。

4 制动系的特性

对行车制动系、驻车制动系和应急制动系的功能、结构要求及其相互关系作了明确规定；并规定了装有电力再生式制动系的车辆和制动系统采用电控传输的车辆的附加要求。

对指示制动失效或故障的报警信号作了明确规定。其中，红色报警信号用于指示本标准规定的、导致无法达到规定的行车制动性能或使两条独立行车制动回路中的至少一条无法工作的制动装备失

效；黄色报警信号可用于指示电子检测到的、但未用红色报警信号指示的制动装备故障；必要时还应采用声学报警信号。

5 制动试验

对 0-型试验、I-型试验的试验条件、性能要求及关键的操作程序等各方面作了明确规定，并对装有电力再生式制动系和采用电控传输的制动系在试验条件和操作方面的特殊要求作了说明。在车辆基本性能要求方面，不再要求剩余制动性能并降低了应急制动性能要求的指标，但明确规定仅利用行车制动系也必须能够达到规定的应急制动性能。

6 车型认证和认证扩展

“车型”的定义主要针对在制动系统方面进行的车型批准和扩展，其基本原则是在对制动性能及其测定方面具有重要影响的车辆部件和参数上不应存在差异。但这并不意味着当上述部件或参数存在差异时便不属于同一车型，而是指对属于同一车型的一系列车辆进行试验时，应选择制动作用最小的车辆作为认证车型的代表。本章内容规定了认证车型代表车辆的选择依据和扩展条件。

7 试验方法

试验方法主要包括两部分内容：即静态检查和动态试验。本标准要求先进行静态检查、后进行动态试验。动态试验时，推荐先进行空载试验、后进行满载试验。I-型试验应在其它所有动态试验项目完成后进行。此外，本标准（征求意见稿）要求在试验前按制造商规定对车辆进行磨合行驶。如制造商未对磨合行驶做具体规定，标准规定了试验磨合程序。

针对 ECE R13-H 对各类制动试验的试验方法对试验方法仅作原则性的规定，不够清晰条理缺点，本标准对车辆在空载和满载条件下的基本性能试验（0-型试验、I-型试验）、失效试验车辆状态、试验车速、控制力、制动器温度以及场地要求等试验条件和具体的试验步骤都作了明确规定，针对具有不同结构的车辆可能存在的失效状态以及失效模拟（特别是助力制动系核动力制动系储能检查等一些规定模糊、难于理解的条款）等进行了梳理，明确了装有 ABS、EBD、电力再生式制动系和电控传输制动系的附加试验条件。

鉴于越来越多的车辆最高设计车速大于 200km/h，许多车辆甚至超过 250km/h，这必然将导致车辆实际行驶车速的提高，在这种情况下仅以 160km/h 的车速对车辆制动性能考核显然不合理；同时，英国 VCA 型式认证手册和日本 TRIAS-11-6-2004 乘用车制动系统试验方法（互认协议）也规定最高设计车速在 200km/h 以上的车辆，除按 160km/h 的车速进行发动机接合 0-试验外，还应在 80% v_{max} 车速下进行对车辆性能进行考核。

8 附录

针对 ECE R13-H 有关符号和定义过于分散的情况，将本标准涉及的符号和定义归纳整理为一个附录以方便查阅。

鉴于我国能够进行汽车制动试验的检测机构较多以及制动试验项目繁杂的特点，本标准以资料性附录的形式提供了统一的试验报告和图表，供检测选用。

9 验证试验及技术交流

1. 乘用车制动标准验证试验及技术交流会

为适应乘用车制动技术的发展趋势,进一步完善我国汽车制动标准法规体系,全国汽车标准化技术委员会于 2005 年 2 月 25 日至 26 日在海南举行“乘用车制动标准验证试验及技术交流会”,通过与 ECE R13/GB 12676-1999 的对比试验,对 ECE R13-H 的技术要求进行验证,为制定中国的乘用车制动标准做前期技术准备。

来自国家汽车产品审核专家组、技术工作组、制动分技术委员会、全标委海外会员以及国内外主要乘用车生产企业的代表共 72 人出席了会议。会议邀请丰田公司的制动技术专家对 ECER13-H 出台的背景及历程作了简要回顾,重点介绍了 ECE R13-H 与 ECE R13/ GB 12676-1999 的主要技术差异并结合 FMVSS135 的相关内容进行了对比分析。

为全面考核 ECE R13/GB 12676-1999 和 ECE R13-H 的技术要求,对试验样车技术差异进行分析,来自国家轿车质量监督检验中心和丰田汽车公司的试验人员合作进行了乘用车制动试验,遵照 ECE R13 和 ECE R13-H 分别进行完整的试验项目,单独采集试验数据,单独进行评价,最终进行对比分析。

会议期间,制动分委会召集与会委员就如何处理 ECE R13 和 ECE R13-H 的关系进行了讨论,认为 ECE R13-H 在常规制动试验要求方面严于 ECE R13/GB 12676-1999,在能量失效试验要求方面较 ECE R13/GB 12676-1999 宽松。从车辆总体制动性能方面考虑,ECE R13 和 ECE R13-H 在乘用车制动方面的要求基本相当。同时,从国际上来看,ECE R13-H 作为全球汽车制动标准法规协调的成果,在欧洲、美国以及日本和澳大利亚等国家都得到了广泛的认可和采用,作为 ECE R13 的并行标准成为乘用车制动系统试验的主要依据,在《1998 协定书》框架下起草的乘用车制动标准也将以 ECE R13-H 为基础。我国已经签署 98 协议书,有义务采用全球技术法规,尽快引入 ECE R 13-H 制定我国的乘用车制动标准,有助于促进我国汽车制动技术的提高和完善,并向全球统一技术法规平稳过渡。会议还建议在乘用车制动标准正式出台之前,R13-H 可以作为 M₁ 类车辆制动强检项目标准与 GB 12676-1999 并行。

2. 乘用车制动标准制定技术交流会

针对标准制定工作组对电力再生制动系(RBS)和电控传输制动了解不够深入的情况,分别于 2005 年 12 月 7 日、20 日和 22 日在天津和武汉三次召开标准制定技术交流会,邀请日产、丰田和本田汽车公司的制动专家讲解 RBS 和电控传输的内容,与工作组成员进行广泛的技术交流,对电力再生制动系(RBS)和电控传输制动方面的技术理解达成了共识。

10 实施日期同其它标准法规的关系

除部分老旧车型和微型车辆外,我国的乘用车产品基本能够满足本标准的技术内容。新认证车从 2008 年 7 月 1 日开始执行本标准的技术要求,在生产车从 2009 年 7 月 1 日开始执行。本标准设定的过渡期结束前,可与 GB 12676-1999 并行作为乘用车制动的强检依据,企业可选择二者之一进行试验;本标准正式实施后将替代 GB 12676-1999 中乘用车制动的内容,作为 M₁ 类车辆制动项目检验的依据。