附件 4：

中汽协会《乘用车电子制动踏板总成性能要求及试验方法》团体标准编制说明

一、工作简要过程

（一）任务来源

中国汽车工业协会 2024 年 9 月 23 日印发的“中国汽车工业协会关于2024 年第七批团体标准立项通知的函”,批文编号:中汽协函字[2024]456 号，项目计划号为 2024—55，项目牵头单位为长城汽车股份有限公司、昆山市兴利车辆科技配套有限公司。

随着汽车制动技术的发展，线控制动 EMB 作为未来汽车制动解决方案的关键技术之一近几年在行业内备受关注，当前国内外主机厂和供应商均在积极策划或开发线控制动 ETBS 系统，业内普通认为制动系统线控化是未来趋势。

在制动系统线控化大趋势下，制动踏板结构和功能均发生较大变化，结构上解耦，完全依靠电信号传递制动意图；功能上需模拟脚感并反馈给驾驶员,当前现行标准技术要求无法全面覆盖乘用车 ETBS 电子制动踏板的相关技术要求，为了提升乘用车 ETBS 电子制动踏板产品可靠性和安全性，需要从电子踏板总成性能、可靠性、功能安全等全方面定义该产品技术要求，并完善电子制动踏板测试方法。

为此，2024 年 4 月 16 日，由中国汽车工业协会制动系统分会专家委员会组织，来自浙江亚太机电有限公司、上海汽车制动系统有限公司、长城汽车股份有限公司等单位的 100 多位专家组成的讨论组对 EMB 相关标准体系进行了研讨,长城汽车分享了乘用车 ETBS 电子制动踏板总成性能要求和试验方法标准建立背景和标准构想，与会各专家做了相关技术讨论，认为确实亟需建立相关的产品标准，拟通过乘用车电子制动踏板总成标准的建立，引导整车和零部件企业了解乘用车电子制动踏板总成产品的性能要求及试验方法，适应汽车行业发展要求。

（二）主要起草单位及任务分工

在本标准的研究制定工作过程中，得到了相关主机厂和零部件厂的大力支持，并取得了大量具有建设性的意见、建议和数据，保证本标准的制定质量。主要起草单位名单如下（排名不分先后）：

长城汽车股份有限公司、昆山市兴利车辆科技配套有限公司、菲格智能科技有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、长安汽车股份有限公司、上海汽车制动系统有限公司、广州瑞立科密汽车电子股份有限公司、浙江力邦合信智能制动系统股份有限公司、坐标系智能科技有限责任公司、埃梯梯

精密机械制造（无锡）有限公司。

标准起草工作组成员（排名不分先后）：杨瑞、杨文谦、徐振华、庞召鑫、李方方、程明、王应国、冯小明、陆洪明、杨靖、张仕钊、赵文韬、尹伟奇、彭嘉煌、蔡伟、另波、徐锋。由杨文谦担任标准起草工作组组长，统筹标准起草组工作，负责确定标准整体框架及主要内容，组织标准研讨会议、征集与处置意见建议；其余人员参与标准部分条款的编制、研讨、校审和完善，并负责试验验证工作。

（三）标准研讨情况

2024 年 6 月 27 日，长城汽车股份有限公司、昆山市兴利车辆科技配套有限公司向中汽协会制动系统分会提交了标准立项申请书和立项说明书。

2024 年 8 月 13 日，中汽协制动系统专业委员会组织行业专家，在嘉兴召开了立项评审会议，长城汽车股份有限公司汇报了标准立项背景、项目必要性及标准主要内容等相关情况，评审专家一致同意该标准立项。

2024 年 9 月 23 日，中国汽车工业协会发布正式立项通知：汽协函字[2024]456 号，项目计划号为 2024—55。

2024 年 12 月 10 日，长城汽车股份有限公司组织相关参与单位及专家莅临杭州举办了《乘用车电子制动踏板总成性能要求及试验方法》团体标准的标准起草启动会，会上对长城汽车股份有限公司牵头起草的《乘用车电子制动踏板总成性能要求及试验方法》初稿进行了全面的讨论和意见收集，并于 2024 年 12 月 30 日形成了《乘用车电子制动踏板总成性能要求及试验方法》（工作组讨论稿 V1 版）。

2024 年 12 月标准启动会后至 2025 年 4 月，长城汽车股份有限公司根据首次工作会议讨论情况，组织 9 家标准起草工作组成员单位，对标准草案进行了多轮次的沟通交流，通过电话、线上会议、邮件和微信等方式，收集处理了 30 余条意见建议，并于 2025 年 4 月 15 日形成了《乘用车电子制动踏板总成性能要求及试验方法》（工作组讨论稿 V2 版）。

2025 年 5 月 15 日，制动系统专委会年度标准工作会议在广东珠海组织召开，长城汽车股份有限公司携昆山市兴利车辆科技配套有限公司同步组织召开了《乘用车电子制动踏板总成性能要求及试验方法》团体标准第二次线下研讨会，来自上海制动、菲格智能、广州瑞立、力邦合信、中国汽车工程研究院、长安汽车、坐标系智能、吉利汽车、捷豹路虎中国、小鹏汽车、京西、采埃孚汽车科技、杭州沃镭、长安辰致、华为数字能源、广汽研究院、北汽研究总院、上海华申瑞利、万安科技、亚太股份、格陆博科技、重庆汽研等近 35 家单位的 60 余位代表参加了此次会议。会上，长城汽车股份有限公司代表标准起草工作组介绍了本标准工作进展情况，参会代表对《乘用车电子制动踏板总成性能要求及试验方法》（工作组讨论稿 V2 版）进行了逐条审议，就标准的适用范围、术语和定义、性能要求、试验相关要求、试验方法以及标准条款内容的具体描述等重点内容展开了深入讨论，会上累计收集并处理工作组内意见建议 39 条，其中采纳 28 条，部分采纳 6 条，不采纳 5 条，对部分采纳和不采纳的均给出了详细理由，并于 2024 年 9 月 10 日形成了《乘用车电子制动踏板总成性能要求及试验方法》（工作组讨论稿 V3 版）。

并形成如下修改意见：

1. 术语和定义章节中，“完全线控的制动系统中”此处建议用现有标准定义，如线控、ETBS、电信号等，采纳引用 21670 中的 ETBS 内容；

2. 刚度术语建议增加对应图示内容进行解释；
3. 电子制动踏板总成特性曲线在空行程时有信号输出，调整输出信号曲线空行程时绘制为水平线；
4. 电子制动踏板总成特性曲线中标注空行程及增加横纵坐标单位；
5. 电子制动踏板总成特性曲线输出信号中空行程会输出信号，初始力术语中 “产生有效初始信号” 修改为“产生信号变化或拐点”；
6. “在踏板行程/踏板力特性曲线中”引用上述 3.8 术语，更改为在电子制动踏板特性曲线中，踏板加载和释放过程中同一行程位置所对应的踏板力的差值；
7. 删除表 2，直接文字表述；
8. △x 调整表示为△x=max{|△xi|}；
9. 输出信号信号同步度未定义及要求，讨论同构 3%、异构 4%；
10. 增加全行程自由释放，记录回位过程的噪音，增加踏板触底噪音，回弹噪音指标。
11. 制动踏板低速加载过程的工作噪音要求 40dbA,高速加载过工作噪音要求 45dbA。
12. 强度试验 1500N 较小，根据各公司建议调整为 2000N；增加强度测试环境温度，增加室温条件或供需约定；
13. 200mm/s 的踏板速度为传统液压推杆速度，需转换成踏板速度；
14. 调整 3.4“踏板产生的水平位移量”修改为“踏板产生的水平位移量 Ly”；
15. 将“防尘性能应满足满足 GB/T 30038 中 IP5KX 等级要求，防水性能满足 GB/T 30038 中 IPX4 等级要求，其中传感器感应组件防尘性能应满足满足 GB/T 30038 中 IP6KX 等级要求，防水性能满足 GB/T 30038 中 IPX7&IPX9K 等级要求”修改为“防尘性能应满足 GB/T 30038 中 IP5KX 等级要求,防水性能应满足 GB/T 30038 中 IPX4 等级要求，其中传感器感应组件防尘性能应满足 GB/T 30038 中 IP6KX 等级要求，防水性能应满足 GB/T 30038 中 IPX7&IPX9K 等级要求；
16. “达到 GB/T 28046.1 定义的功能状态 A 级要求”或“应达到 GB/T 28046.1 定义的功能状态 C 级要求”调整为 4.14.1 和 4.14.2 的描述统一“达到 GB/T 28046.1 中的 A 级”或“达到 GB/T 28046.1 中的 C 级”；
17. 将“按照 GB 8410《汽车内饰材料的燃烧特性》中要求进行测试，要求燃烧速度 V＜100mm/min”修改为“按照 GB 8410 中的要求进行测试，燃烧速度不大于 100 mm/min”。建议删除标准名称，以及符号“V”；
18. 5.2.5 条中的“除另有规定外，试验环境温度为 8℃-38℃”与 5.3.3 条中的“本文件中室温为 23℃,规定试验方法中的温度偏差为±2℃，另有明确要求除外”。其中“8℃-38℃”建议修改为“8℃-35℃”或“（23±15）℃”；
19. 符号“Fi”、“Fr”，建议参考 GB/T 20001 要求另起一行空 2 排，量的符号用斜体，单位符号用正体；
20. 增加电子制动踏板总成线性度表达式；
21. 增加全行程的力滞要求；

22. 电气负荷要求及试验删除仅适用于 12V 供电的电气负荷要求及试验方法，后期提供试验内容；
23. 纵向位移测量时规定零点的施加力需小于初始力，因不同厂家踏板初始力不同，此处施加力更改为建议 20N±2N 或供需双方约定；
24. 确定工作耐久采用两种方式或供需双方商定，分别为：
    一、100 万次的 500N 强度耐久，参考 QCT 788 传统制动踏板；
    二、220w 次的工作耐久，其中最大踏板力小于等于 500N；
25. 耐久试验建议 80℃耐久与 85℃耐久次数合并；
26. 增加偏置踩制动踏板耐久试验；
27. 主冗余传感器可以满足线性度、同步度要求就可以判定为是合格的，故障或者不故障都应该满足;同时调整试验方法为单路输出信号短路时，不影响另路信号正常输出，具体测试方法起草组内部协商；
28. 强度性能试验建议该试验定义温度，温度对塑料、树脂材料的踏板影响较大。建议增加试验环境温度为室温或供需双方约定。

2025 年 7 月 10 日，长城汽车股份有限公司第三次组织线上起草组工作会议针对该项标准讨论稿进行研讨和征求意见稿件内容的充分确认和最终的修改建议征求。

二、标准编制原则和主要内容

（一） 编制原则

本标准对相关试验方法在我国现阶段实施的可行性和必要性进行论证分析研究的基础上，通过反复推敲和试验验证，确定的乘用车电子制动踏板总成性能要求及试验方法征求意见内容。

本标准编制过程中，充分考虑了与我国现行法律法规、国家及行业产品或服务标准、国内或国际先进产品标准等的相符性及互补性，以汽车整车及制动系统要求为依据，参照了国内已有的汽车制动系统产品标准及规范，重点考虑必要性、可操作性和指导性编制具体细则，便于标准的实施。

本标准按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》的规则进行编制。

（二） 主要内容

本标准规定了乘用车电子制动踏板总成的术语和定义、性能要求及试验方法。

本标准适用于 GB/T 15089 规定的 M1 类车辆制动器用电子制动踏板总成。其他类车辆用电子制动踏板总成可参照执行。

本标准规定了以下乘用车电子制动踏板总成性能要求及试验项目：纵向位移、侧向位移、刚度、强度、EBP 特性曲线、回程时间、线性度、同步度、五点参数的输入-输出特性、插接件性能、抗扭性能、防护性能、工作噪声、高低温存放、高温适应性、低温适应性、高低温交变、温度/湿度组合循环、耐腐蚀、化学负荷性能、电气负荷、电磁兼容性、工作耐久 1、工作耐久 2、振动耐久、自由跌落、机械冲击、失效冗余性、燃烧热性。

本标准主要针对乘用车电子制动踏板总成，与 QC/T 788—2018《汽车踏板装置性能要求及台架试验方法》相比，主要差异如下：

序号	标准章条编号	QC/T 788—2018	本标准
1	名称	汽车踏板装置性能要求及台架试验方法	乘用车电子制动踏板总成性能要求及试验方法
2	第1章范围	适用于汽车用机械铰接式金属制动踏板和离合器踏板	适用于GB/T 15089规定的M1类车辆用电子制动踏板总成
3	第2章规范性引用文件	GB/T 562 道路车辆 汽车和挂车 制动名词术语及其定义 GB/T 10125—2012 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验	GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温 GB/T 2423.22 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化 GB/T 2423.34 环境试验 第2部分：试验方法 试验Z/AD：温度/湿度组合循环试验 GB/T 2423.56 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fh：宽带随机振动和导则 GB 8410 汽车内饰材料的燃烧特性 GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验 GB 21670 乘用车制动系统技术要求及试验方法 GB/T 28046.1 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第 1 部分：一般规定 GB/T 28046.2 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第 2 部分：电气负荷 GB/T 28046.3 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第 3 部分：机械负荷 GB/T 28046.4 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第 4 部分：气候负荷 GB/T 28046.5 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第 5 部分：化学负荷 GB/T 30038 道路车辆 电气电子设备防护等级 GB 34660-2017 道路车辆 电磁兼容性要求和试验方法 QC/T 1067.1-2017 汽车电线束和电气设备用连接器 第1部分：定义、试验方法和一般性能要求

4	第 3 章 术语和 定义	踏板装置 纵向位移 侧向位移 刚度 共 4 条	电子制动踏板总成 纵向位移 侧向位移 刚度 传感器 EBP 特性曲线 初始力 释放力 滞后力 线性度 同步度 共 11 条其中新增 8 条。
5	第 4 章 性能要 求	基本性能（纵向位移、侧向位移、刚度） 温度适应性（高温适应性、低温适应性） 抗扭性能 强度 工作耐久性 振动耐久性 耐腐蚀性 共 10 条	纵向位移 侧向位移 刚度 强度 EBP 特性曲线 回程时间 线性度 同步度 五点参数条件下的输入-输出特性 接插件性能 抗扭性能 防护性能 工作噪音 环境负荷（高低温存放试验、高温适应性、低温适应性、高低温交变试验、温度/湿度组合循环试验、耐腐蚀性、化学负荷性能） 电气负荷（耐电压\绝缘电阻、短路保护、开路试验、） 电磁兼容试验要求 工作耐久性 振动耐久性 自由落体性能要求 机械冲击性能 失效冗余要求 燃烧特性要求 共 22 条。 其中新增项目 16 条，参考现有标准优化 6 条。

6	第5章试验要求	规定了试验设备和精度； 规定了试验条件； 规定了试验样件数量和操作方式。	规定了试验装置和安装方式； 规定了试验电压、试验温度； 规定了样件数量、试验顺序和项目组合
7	第6章台架试验方法	按第四章中所有的试验项目，对实际操作方法步骤进行详细说明。	按第四章中所有的试验项目，对实际操作方法步骤进行详细说明。

三、采用国际标准和国外先进标准情况

本标准属于团体标准，与现行法律、法规、规章和政策以及有关基础和相关标准不矛盾。国内、国外均没有本标准所评价内容的评测标准。

本标准属于首次制定。

四、主要关键指标及试验验证情况

主要关键指标及部分试验数据如下，从试验结果看，大部分样件能够满足本标准技术要求。

1） 纵向位移

试验项目		接受标准	厂商A	厂商B	厂商C	厂商D	厂商E
纵向位移	踏板装置的纵向位移测量值	≤1.0mm	0.76mm，满足	满足	满足	满足	满足

2） 侧向位移

试验项目		接受标准	厂商A	厂商B	厂商C	厂商D	厂商E
侧向位移	踏板装置的侧向位移测量值	≤4.0mm	0.42mm，满足	满足	满足	满足	满足

3） 刚度

试验项目		接受标准	厂商A	厂商B	厂商C	厂商D	厂商E
刚度	踏板装置的纵向位移测量值	≤5.0mm	2.28mm，满足	满足	满足	满足	满足

4） 强度

试验项目		接受标准	厂商A	厂商B	厂商C	厂商D	厂商E
强度	踏板装置的永久变形量；	≤5.0mm	永久变形量2.87mm，无裂纹及损	满足	满足	满足	满足

	且不应出现裂纹或损坏		坏，满足				

5） EBP 特性曲线

试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
电子制动踏板总成特性曲线	电子制动踏板输入输出特性曲线不应出现任何不规则或不连续； 特性曲线参考图 6 或按照客户定义的特性曲线，应满足表 1 要求	按照标准表 1 要求	EBP 输入输出特性曲线未出现任何不规则或不连续； 特性曲线满足定义的特性曲线要求； 初始力 20.12N，释放力≥15N 满足表 1 要求	满足	满足	满足	满足

6） 回程时间

试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
回程时间	电子电子制动踏板总成回程时间	≤0.3s	0.25s	满足	满足	满足	满足

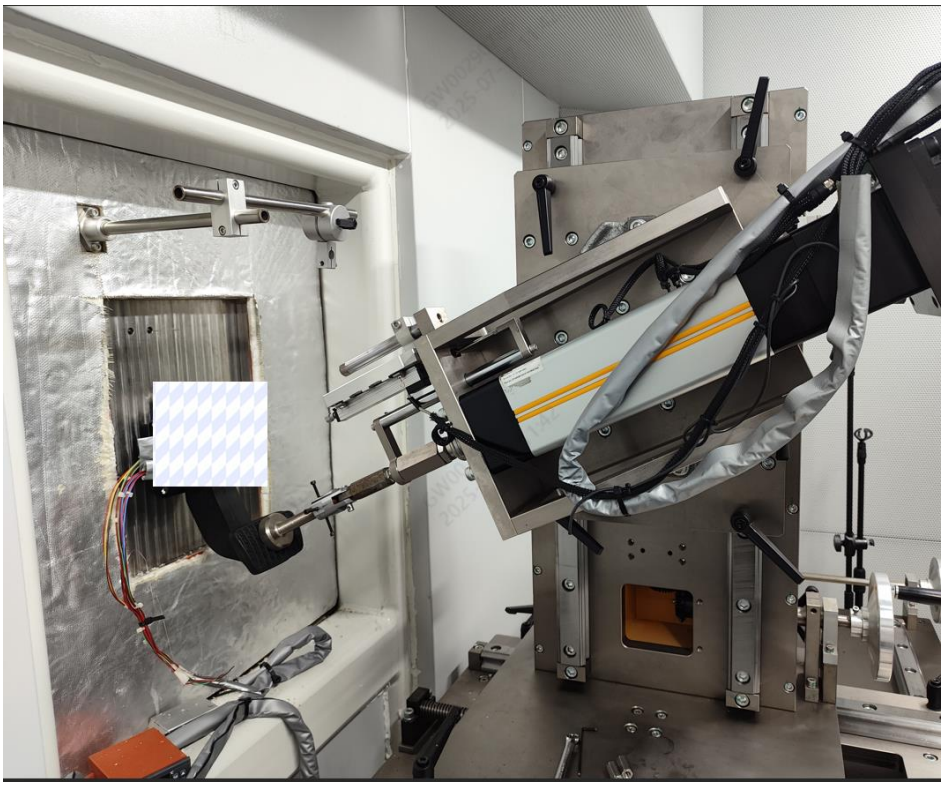
7） 线性度

试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
线性度	电子制动踏板总成线性度	≤1.5%	1%	满足	满足	满足	满足

8） 同步度

试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
同步度	电子制动踏板总成同构传感器输出的信号同步度； 异构传感器输出的信号同步	同构≤3%； 异构≤4%	同构 2%，异构 3%	满足	满足	满足	满足

	度						



基础性能测试（产品保密）

9) 五点参数条件下的输入-输出特性

试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
五点参数条件下的输入-输出特性	EBP 特性曲线	符合产品图样且不应出现任何不规则或不连续，试验过程中应无异常噪声，应满足功能状态等级 A 级。	无不规则或不连续，过程中无异常噪声，满足功能状态等级 A 级。	满足	满足	满足	满足

10) 接插件性能：常规试验，未安排测试；

11) 抗扭性能

试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
抗扭性能	踏板和焊缝/装配缝隙/分型线/接缝/气孔处不应出现	满足 4.7、4.8 要求	满足.7、4.8 指标要求	满足	满足	满足	满足

	裂纹或损坏；试验完成后EBP线性度、同步度						

12) 防护性能

试验项目		接受标准	厂商A	厂商B	厂商C	厂商D	厂商E
防护性能	EBP总成防尘性能应满足GB/T 30038中IP5KX等级要求，试验完成后EBP功能无异响和异常； EBP总成防尘性能或按照供需双方约定要求； EBP总成防水性能应满足GB/T 30038中IPX4等级要求，试验完成后EBP无异响，其密封结构(如有)无进水； EBP总成防水性能或按照供需双方约定要求; 另外EBP传感器及传感器与总成装配位置防尘性能应满足GB/T 30038中IP6KX等级要求，防水性能应满足GB/T 30038中IPX7&IPX9K等级要求	试验后，EBP功能状态应达到GB/T 28046.1定义的功能状态A级	针对，对应部件及EBP进行试验后，EBP功能状态满足GB/T 28046.1定义的功能状态A级	满足	满足	满足	满足

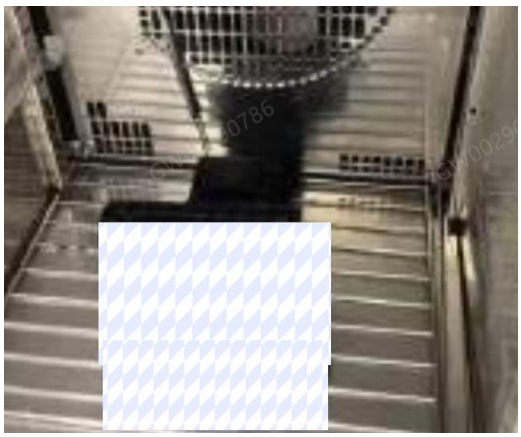
13) 工作噪音

试验项目		接受标准	厂商A	厂商B	厂商C	厂商D	厂商E
工作噪音	①踏板加载至全	①50 mm/s输入推杆速度下的工作噪音不应大	①50 mm/s输入推杆速度下的	满足	满足	满足	满足

	行程过程 ② 加载至全行程处,噪音限制; ③ 踏板回弹至初始位置时,噪音限制	于 40 dB(A) 或按照供需双方约定，200 mm/s 输入推杆速度下的工作噪音不应大于 40 dB(A)或按照供需双方约定，不应有尖锐噪音 ② 噪音应不大于 50 dB（A）或供需双方约定，不应有尖锐噪音。 ③ 噪音限制不应大于 50dB（A）或供需双方约定，不应有尖锐噪音	工作噪音 38.51dB(A) ②200 mm/s 输入推杆速度下的工作噪音 39.32dB(A) ③加载至全行程处，噪音 44.78 dB（A） ④踏板回弹至初始位置 45.42dB dB（A） 满足要求				

14) 高低温存放

试验项目			接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
高温贮存性	高低温贮存试验后	功能状态应达到 GB/T 28046.1 中的 C 级	功能状态满足 GB/T 28046.1 中的 C 级	满足	满足	满足	满足	



高低温存放测试（产品保密）

15) 高温适应性

试验项目	接受标准	厂商 A	厂	厂商 C	厂商 D	厂商 E

				商 B			
高温适应性	试验过程中，踏板装置不应有干涉、卡阻现象和异常响声。 试验后，踏板装置的纵向位移和侧向位移测量值	满足 4.1 和 4.2 的要求; 高温运行下 EBP 功能状态应达到 GB/T 28046.1 中的 A 级	满足 4.1 和 4.2 的要求; 高温运行下 EBP 功能状态满足 GB/T 28046.1 中的 A 级	满足	满足	满足	满足

16）低温适应性

试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
低温适应性	试验过程中，踏板装置不应有干涉、卡阻现象和异常响声。 试验后，踏板装置的纵向位移和侧向位移测量值	满足 4.1 和 4.2 的要求。低温运行下 EBP 功能状态应达到 GB/T 28046.1 中的 A 级	满足 4.1 和 4.2 的要求。低温运行下 EBP 功能状态满足 GB/T 28046.1 中的 A 级	满足	满足	满足	满足

17) 高低温交变试验

试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
高低温交变	试验过程中，踏板装置不应有干涉、卡阻现象和异常响声。 试验后，踏板装置的纵向位移和侧向位移测量值	满足 4.1 和 4.2 的要求。EBP 功能状态应达到 GB/T 28046.1 中的 A 级	满足 4.1 和 4.2 的要求。EBP 功能状态满足 GB/T 28046.1 中的 A 级	满足	满足	满足	满足

18）温度/湿度组合循环试验

试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
温度/湿	试验过程中，踏	满足 4.1	满足	满足	满足	满足	满足

度组合循环	板装置不应有干涉、卡阻现象和异常响声。 试验后，踏板装置的纵向位移和侧向位移测量值	和 4.2 的要求。EBP 功能状态应达到 GB/T 28046.1 中的 A 级	4.1 和 4.2 的要求。EBP 功能状态满足 GB/T 28046.1 中的 A 级				

19）耐腐蚀性：常规试验，未安排测试。
20）化学负荷：常规试验，未安排测试
21）耐电压性能：常规试验，未安排测试

22）绝缘电阻：

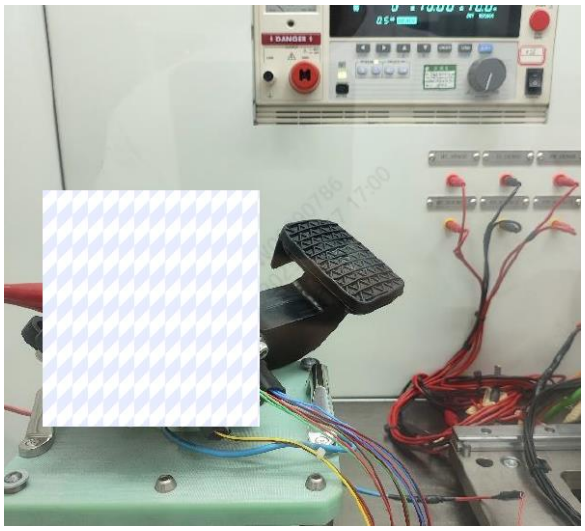
试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
绝缘电阻	EBP 交变湿热试验后，绝缘电阻测量值；EBP 功能状态	绝缘电阻应大于 10 MΩ，应达到 GB/T 28046.1 定义的功能状态 C 级	999MΩ，满足	满足	满足	满足	满足

23）短路保护：

试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
短路保护	所有的输入输出端必须防短路设计（接电源和接地），EBP 功能状态	应达到 GB/T 28046.1 定义的功能状态 C 级	满足 GB/T 28046.1 定义的功能状态 C 级	满足	满足	满足	满足

24）开路试验：

试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
开路试验	EBP 功能状态	应达到 GB/T 28046.1 定义的功能状态 C 级	满足 GB/T 28046.1 定义的功能状态 C 级	满足	满足	满足	满足

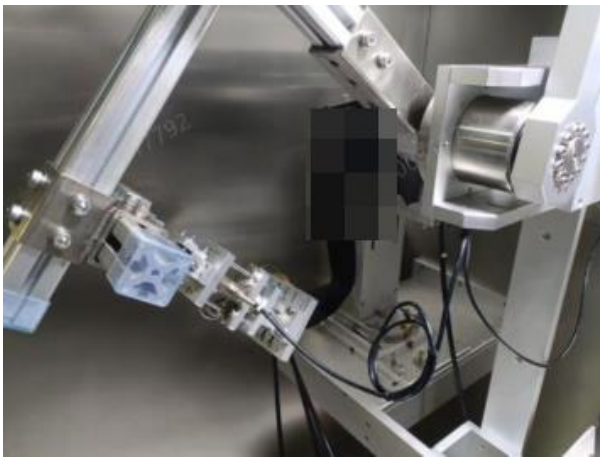


电气负荷（产品保密）

25）电磁兼容试验要求：常规试验，未安排测试

26）工作耐久性

试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
工作耐久性	按照工作耐久试验 2 进行测试；耐久试验 1 和耐久试验 2 后	踏板装置不应发生影响功能的变形，不应出现裂缝、断裂、弹簧断裂、过度变形或过度磨损等其他异常情况；试验后，纵向位移≤2.0mm，侧向位移≤6.0mm；试验过程中踏板总成必须全功能正常工作，功能状态应达到 GB/T 28046.1 定义的功能状态 A 级；EBP 线性度应满足≤3%或供需双方约定，试验后满足 4.4 强度要求	EBP 未发生影响功能的变形，无裂缝、断裂、弹簧断裂、过度变形或过度磨损等其他异常情况；试验后，纵向位移 1.02mm，侧向位移 0.82mm，试验中踏板总成全功能能够正常工作，输出数据信号有效，且功能状态满足 GB/T 28046.1 定义的功能状态 A 级；EBP 线性度 2.45%，试验后满足 4.4 强度要求。	满足	满足	满足	满足



耐久测试（产品保密）

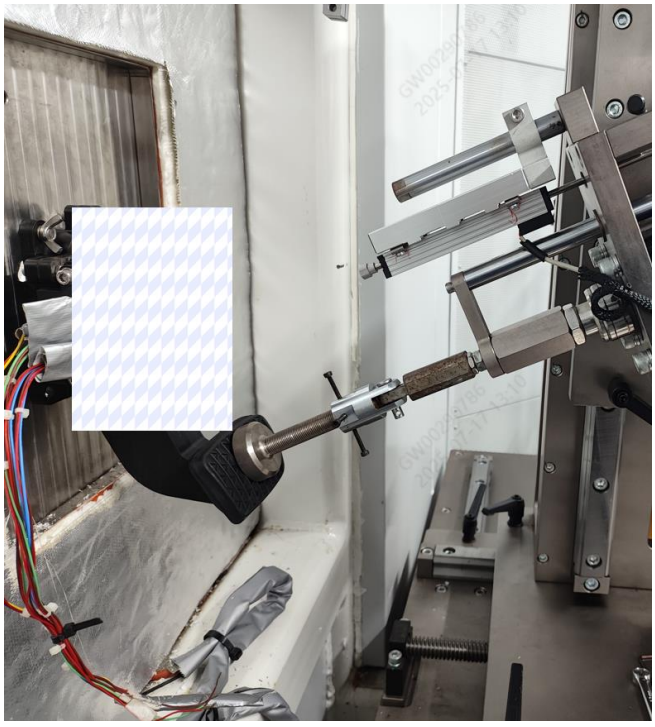
27）振动耐久性

试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
振动耐久性	耐振动性试验后；踏板装置的纵向位移和侧向位移测量值；EBP 必须全功能正常工作，功能状态应	踏板装置不应发生影响功能的变形，不应出现裂缝、断裂、弹簧断裂、过度变形或过度磨损等其他异常情况；应分别满足 4.1 和 4.2 的要求；达到 GB/T 28046.1 定义的功能状态 A 级。	踏板装置未出现影响功能的变形，无裂缝、断裂、弹簧断裂、过度变形或过度磨损等其他异常情况；纵向、侧向位移满足 4.1 和 4.2 的要求；满足 GB/T 28046.1 定义的功能状态 A 级。	满足	满足	满足	满足



28）自由跌落试验：常规试验，未安排测试；
29）机械冲击试验要求：常规试验，未安排测试；
30）失效冗余试验

试验项目		接受标准	厂商 A	厂商 B	厂商 C	厂商 D	厂商 E
失效冗余	EBP 一个传感器发生短路/断路等失效或信号异常等故障	应能保证至少具有备份传感器正常工作并能向外输出有效信号;，该信号满足 4.5、4.7、4.8 要求	经测试满足。	满足	满足	满足	满足



失效冗余测试（产品保密）

31）燃烧特性试验要求：常规试验，未安排测试；

五、与现行法律、法规和政策及相关标准的协调性

本标准属于汽车标准体系中的产品标准，与现行相关法律、法规、政策及相关强制性标准没有冲突或矛盾。

六、贯彻标准的要求和措施建议

本标准属于产品标准，建议作为推荐性团体标准发布。

由于本标准给出的性能要求及试验方法除成熟的标准设备外，其他自制设备也较为简单、易于实施，其试验方法也是易于实施的，同时考虑到本标准的使用者也具有较丰富的类似产品试验经验，并且在该标准发布前，已在行业广泛征求意见，因此，建议该标准正式发布后即实施。

七、其他需要说明的事项

无。

乘用车电子制动踏板总成性能要求及试验方法
标准起草工作组
2025 年 7 月 18 日