

GB 13057—2023《客车座椅及其车辆固定件的强度》 修订解读

徐海澜, 王若璜

(招商局检测车辆技术研究院有限公司, 重庆 401329)

摘要:新版 GB 13057—2023《客车座椅及其车辆固定件的强度》已于 2023 年 9 月 8 日发布, 并将于 2024 年 1 月 1 日正式实施。本文对该标准的修订背景、修订的主要内容进行介绍。

关键词:GB 13057—2023; 客车座椅; 修订; 解读

中图分类号: U463.83⁺6

文献标志码: A

文章编号: 1006-3331(2023)06-0057-04

Interpretation on Revision of GB 13057—2023 *Strength of seats and their anchorages of passenger vehicles*

XU Hailan, WANG Ruohuang

(China Merchants Testing Vehicle Technology Research Institute Co., Ltd., Chongqing 401329, China)

Abstract: The new version of GB 13057—2023 *Strength of seats and their anchorages of passenger vehicles* has been released on September 8, 2023, which will be officially implemented on January 1, 2024. This paper introduces the background and main content of the revision of this standard.

Key words: GB 13057—2023; bus seats; revision; interpretation

新修订的 GB 13057—2023《座椅及其车辆固定件的强度》^[1](以下简称新版标准)已于 2023 年 9 月 8 日发布, 并将于 2024 年 1 月 1 日起正式实施。与上版相比, 新版标准除了结构调整及编辑性改动外, 还主要修改了 7 项技术要求, 增加了 3 项技术要求, 删除了 1 项技术要求, 提升了动态试验速度和静态试验载荷。此外, 新版标准对于动态试验名称进行了修改, 能够更加清晰地表达试验所考核的内容。新版标准大幅提升了技术要求和可操作性。

1 标准修订背景

随着社会的发展, 主管部门和群众对于客车出行安全日益重视, 对客车乘员保护的要求越来越高。GB 13057—2014^[2](简称上版标准)作为一项重要的强制性国家标准, 已经执行了多年, 积累了一些问题,

主要包括: 部分术语和定义不明确; 部分技术要求没有量化; 未考虑安全带的要求; 试验速度偏低^[3]; 刚性工装刚度指标缺失等。为了适应客车行业的发展, GB 13057 标准也针对上述问题及时地进行了修订。

2 标准修订主要内容

2.1 范围的修订

上版标准的范围中“本标准不适用于后向座椅、侧向座椅和可折叠座椅, 也不适用于驾驶员座椅”。由于目前客车应急门处多为折叠座椅, 正常情况下在车辆行驶过程中会有乘客乘坐该位置(如图 1 所示), 该处座椅理应采用 GB 13057 进行考核。故在新版标准中, 将“范围中”的该部分变为了“本标准不适用于后向座椅、侧向座椅, 也不适用于驾驶员座椅”。

收稿日期: 2023-10-18。

第一作者: 徐海澜(1985—), 男, 博士; 正高级工程师; 主要从事汽车被动安全测试方法、汽车乘员保护仿真分析等研究工作。E-mail: cjxuhailan@cmhk.com。



图 1 应急门处的折叠座椅(试验照片)

2.2 术语和定义的修订

新版标准结合 GB 15083—2019^[4]中的相关术语和定义,考虑标准协调性的原则以及客车座椅的特点,修改了前向座椅、调节装置、移位装置的定义。部分企业建议,需将测试样品中涉及车辆和座椅的部分区分清楚,故在新版标准中增加了“车辆固定件”和“座椅连接件”,明确了用于固定座椅的螺栓属于车辆固定件为车辆的一部分,椅腿和侧挂属于座椅连接件为座椅的一部分(如图 2 所示)。并根据检测机构的反馈,明确了座椅间距在座位靠背中垂面进行测量。

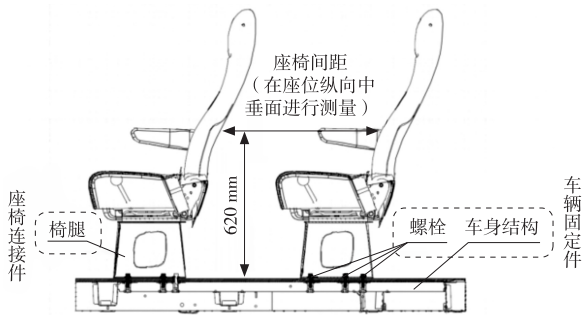


图 2 车辆固定件、座椅连接件、座椅间距示意图

2.3 对约束隔板的动态试验要求进行了调整

上版标准中,约束隔板与客车座椅一样,需要进行强度和损伤两项动态试验。新版标准根据行业实际情况对约束隔板的定义进行了修改,明确了其约束或保护后方乘员的功能。当其后方座椅上没有配备安全带时,体现的是其约束功能,故只需要开展座椅及其车辆固定件强度动态试验(以下简称强度试验);若其后方座椅上配备了安全带,则体现的是其乘员保护功能,故只需要开展乘员保护试验(以下简称损伤试验)。

2.4 调整了假人允许伤害指标

新版标准动态试验速度从 30 km/h 提升至 50 km/h。上版标准中假人允许伤害指标参考的是 UN R80^[5],对应的试验速度为 30 km/h;新版标准的伤害指标则调整为参考 ADR 68/00^[6],以适应于其 50 km/h 的试验速度(详见表 1)。其中只有大腿压缩力指标没有变化,头部伤害指标和胸部加速度指标均有变化,并且增加了胸部压缩指标。

表 1 新旧标准假人允许伤害指标对比

	2014 年版标准	2023 年版标准
头部伤害指标 (HIC)	<500	<1 000
胸部加速度 指标(ThAC)	<30g(持续作用时间小 于 3 ms 的峰值除外)	<60g(持续作用时间小 于 3 ms 的峰值除外)
胸部压缩指标 (ThCC)	无	≤76 mm
大腿压缩力 指标(FAC)	<10 kN(当持续作用时 间大于 20 ms 时,应小 于 8 kN)	<10 kN(当持续作用时 间大于 20 ms 时,应小 于 8 kN)

2.5 增加了对尖角、锐边的量化评价方法

上版标准对于“试验后,座椅或其附件的结构件无任何可能导致人体伤害的断裂或尖角、锐边。”没有明确评价指标,导致评价时可能出现结果不一致的情况。故在新版标准中,增加了量化评价方法,即“采用直径 165 mm 的球体接触位于基准平面上方 400 mm 水平面以上的座椅背面任意邵尔 A 硬度大于 50 的部分,其曲率半径大于 5 mm 则认为满足此要求”,杜绝了评价结果不一致的情况出现。

2.6 增加了针对座椅安全带的要求

JT/T 1094—2016^[7]中对客车座椅及其车辆固定件的要求除了满足 GB 13057 外还有对安全带的相关要求,并且考虑到安全带的性能确实对于乘员保护有至关重要的作用,故为了标准间的协调性,新版本增加了对于安全带强度以及带扣开启力的要求,即在开展损伤试验和组合试验后,要求“约束假人的安全带不能断裂,安全带固定点不能失效,带扣要保持锁止状态,并且带扣开启力不能大于 60 N。”

2.7 修改了车辆固定件要求

上版标准的车辆固定件要求中有“在特定情况下能够通过 GB 14167^[8]的试验来满足车辆固定件强度要求”的条款(上版标准 4.2.5 条)。新版标准的试验方法中,由于强度试验速度和假人数量的提升,其冲击力已经大于 GB 14167 规定的试验载荷,所以已无法通过上版标准的此条考核车辆固定件,故在新版标准中删除了该特定条款。

2.8 修改了座椅安装要求

由于新版标准的试验条件无法与 GB 14167 和 GB 11552—2009^[9]等效,所以删除了上版标准中“试验 2 豁免条款”中关于 GB 14167 和 GB 11552—2009 的相关描述。但由于删除了 GB 14167 的相关条款,导致豁免了动态试验的座椅其车辆固定件无法考核的情况,所以新版标准在座椅安装要求中增加了座椅豁免强度试验时对于其安装位置的车辆固定件的考核方法(新版标准 4.3.3 条)。

由于上版标准在对于前方座椅是否会被后方乘员撞击的判定上没有明确的评价标准,所以在实施过程中存在判定不统一的情况。为了标准实施的一致性,新版标准中增加了对座椅后方不会被无约束乘员撞击和不会被受约束乘员撞击的量化描述。

2.9 修改了动态试验方法

为满足提升客车乘员保护性能的需要,新版标准在试验速度、加速度波形和假人数量上有所提升。模拟碰撞速度从上版标准的 30~32 km/h 提升至 50 km/h $\pm$ 1 km/h;而且对应的减速度/加速度波形要求也进行了相应的变化:上版标准规定了加(减)速度的上下限,波形峰值需要在 8g~12g 之间,如图 3 中斜线区域所示;新版标准只规定了加(减)速度的下限,波形需大于 20g 持续至少 20 ms,如图 3 中灰色区域所示。

另外,上版标准的强度试验仅在后排座位放置无约束假人,而新版标准采用分阶段实施的假人放置方案:第一阶段与上版标准相同,仅在后排座位放置无约束假人,如图 4 所示;第二阶段则为前后排均放置假人,前排为有约束假人,后排为无约束假人,如图 5 所示。

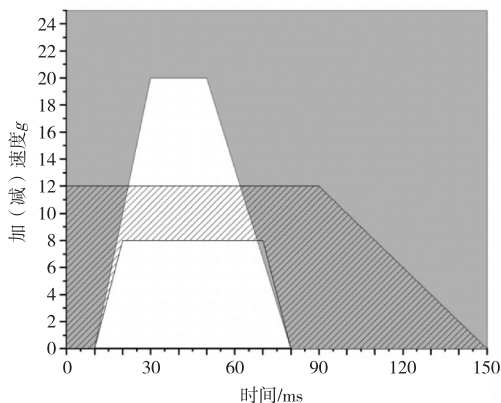


图3 上版和新版标准中减速度/加速度要求



图4 新版标准强度试验第一阶段假人放置照片

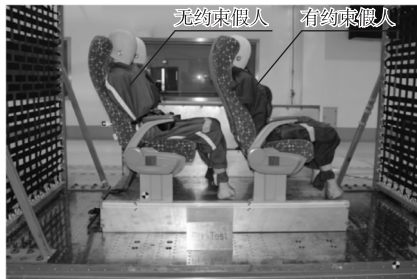


图5 新版标准强度试验第二阶段假人放置照片

新版标准还参照 ADR 68/00 新增了组合试验的测试方法,能够通过一次试验同时考核座椅及其车辆固定件的强度和损伤,给企业提供更多的选择(如图 6 所示)。



图6 组合试验照片

2.10 修改了车辆固定件静态试验载荷

新版标准的静态试验方法沿用了上版标准的刚

性座椅工装和加载方式,主要变化点在于为匹配强度试验速度和假人数量的提升,静态试验载荷由上版标准的 5 000 N/座位提升至第一阶段 10 000 N/座位和第二阶段 16 500 N/座位;并且参考 GB 14166^[10]对刚性座椅工装的刚度进行了量化要求;同时对试验载荷的加载速度提出了要在 2 s 内达到目标载荷的要求。

3 结束语

新版标准对客车座椅及其车辆固定件的乘员保护性能和强度提出了更高的要求,并解决了上版标准在检测和实施层面存在的相关问题,有利于引导整车生产企业有效提升客车的乘员保护性能,提高我国客车的安全性,保障人民群众的出行安全。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国工业和信息化部. 客车座椅及其车辆固定件的强度:GB 13057—2023[S]. 北京:中国标准出版社,2023:1-16.
- [2] 中华人民共和国工业和信息化部. 客车座椅及其车辆固定件的强度:GB 13057—2014[S]. 北京:中国标准出版社,2015:1-16.
- [3] 安全监督处. 陕西安康京昆高速“8·10”特别重大道路交通事故调查报告[R/OL]. (2018-12-29)[2022-12-01]. <http://jtt.hunan.gov.cn/jtt/jjzdgz/aqsc/hmd/202010/13937659/>

files/dc422328a5c742dc9ca273882c967131.pdf.

- [4] 中华人民共和国工业和信息化部. 汽车座椅、座椅固定装置及头枕强度要求和试验方法:GB 15083—2019[S]. 北京:中国标准出版社,2019:10.
- [5] the Economic Commission for Europe of United Nations. Uniform provisions concerning the approval of seats of large passenger vehicles and of these vehicles with regard to the strength of the seats and their anchorages; Regulation No. 80 Revision 3[S]. New York:United Nations,2022:11.
- [6] LLOYD E J, Minister for Local Government, Territories and Roads. Vehicle Standard(Australian Design Rule 68/00-Occupant Protection in Buses)2006[S]. Canberra:Federal Register of Legislation,2006:4.
- [7] 全国汽车标准化技术委员会客车分技术委员会. 营运客车安全技术条件:JT/T 1094—2016[S]. 北京:人民交通出版社,2017:12.
- [8] 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 汽车安全带安装固定点、ISOFIX 固定点系统及上拉带固定点:GB 14167—2013[S]. 北京:中国标准出版社,2014:5.
- [9] 国家发展和改革委员会. 乘用车内部凸出物:GB 11552—2009[S]. 北京:中国标准出版社,2012:9.
- [10] 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 机动车乘员用安全带、约束系统、儿童约束系统和 ISOFIX 儿童约束系统:GB 14166—2013[S]. 北京:中国标准出版社,2014:5.

(上接第 52 页)

参考文献:

- [1] 代诗环,郭常臻,王金鑫,等. 卡车驾驶室面漆橘皮研究分析[J]. 现代涂料与涂装,2020,23(6):44-46.
- [2] 何章翔. 油漆车身橘皮控制研究[J]. 现代涂料与涂装,2011,14(4):41-43.
- [3] 樊淑丽. 浅谈涂装生产线漆膜橘皮的成因及控制[J]. 现代涂料与涂装,2016,19(10):57-60.
- [4] 张安扩,李鹏. 浅谈汽车涂膜外观橘皮控制[J]. 现代涂料与涂装,2015,18(11):4-5.
- [5] 许文彬. 客车素色面漆橘皮的成因及预防[J]. 现代涂料与涂装,2019,22(2):24-26.
- [6] 周杰,陈慕祖. 油漆桔皮的影响因素及防治方法[J]. 现代涂料与涂装,2003(5):42-44.
- [7] 许理琥. 汽车涂料橘皮影响因素的研究[J]. 涂层与防护,2019,40(7):46-51.
- [8] 马立平,吴凤刚. 浅谈汽车涂装 3C1B 工艺体系及其橘皮改善探索[J]. 现代涂料与涂装,2018,21(2):60-62.
- [9] 刘国锋,曹兆斌,赵珺,等. 影响重型汽车涂装橘皮等级的因素[J]. 电镀与涂饰,2013,32(6):69-72.