

《幼儿校车座椅系统及其车辆固定件的强度》（征求意见稿）

编制说明

1 任务来源

《幼儿校车座椅系统及其车辆固定件的强度》列入国家标准制定项目，项目编号20091188-Q-339。《幼儿校车座椅系统及其车辆固定件的强度》标准由中国汽车技术研究中心、郑州宇通客车股份有限公司主要起草，会同其它客车生产企业、零部件企业、检测机构共同完成。

2 目的和意义

幼儿一直是社会关注的焦点，其安全、健康成长是社会和家长们最大的期望。在现代幼儿成长过程中，绝大多数孩子会进入幼儿园接受正规系统的教育，因此他们每天的出行成为家长担心的问题。由于种种原因，部分幼儿选择的幼儿无法步行到达，只能乘坐交通工具，因此，社会上对于幼儿校车还是有较大的需求。很多运送孩子的车辆在事故中发生座椅损坏、部件断裂、无法约束孩子等情况，导致孩子受伤，严重时致死，引起社会极大反响。为了给幼儿园孩子制造安全的校车，其主要部件座椅系统、约束系统及车辆固定件强度的要求必不可少，为此，特制定本标准。标准的出台对于当车辆发生碰撞或紧急操作时，减少车内结构对乘员的影响，减少死亡人数和降低伤害程度具有重要意义，同时，将为幼儿校车及零部件产品制造提供技术指导，为管理部门进行规范监督和管理提供依据。

3 标准制定原则

一切围绕“安全”，突出安全。对于该项目要严格试验项目和测试指标，不仅对座椅，还要对其固定件同时进行考核。试验项目及指标必须达到国际水平或高于国际水平。同时，优先考虑汽车强标体系所参照的欧洲法规，再研究校车标准较完善的美国法规，并考虑中国国情制定。

4 标准修订过程

4.1 标准制定前期准备

2010年至2011年期间，中国汽车技术研究中心、郑州宇通客车股份有限公司前期对幼儿园的用车情况进行了实地调研，查阅学习了美国的校车标准，并查阅了欧洲、日本等地区的校车资料，为制定标准做了大量准备工作。

4.2 标准起草

2010年5月20日~22日,起草组在郑州召开了标准起草组会议,对标准内容进行讨论,确定了标准制定思路、主要试验项目、约束系统型式等内容。

2011年7月,形成征求意见初稿,在起草组内征求意见。

4.3 标准征求意见

2011年10月-11月,由于客车、校车事故频繁,上级主管部门要求加快标准制定进度。起草单位参考《校车安全条例》(征求意见稿)的内容,参照国外先进标准法规,结合中国的特点,选取较严格全面的试验项目和考核指标,形成了《幼儿校车座椅系统及其车辆固定件的强度》(征求意见稿)。

2011年12月26日-2012年1月8日,按照主管部门要求,起草组将《幼儿校车座椅系统及其车辆固定件的强度》(征求意见稿)进行网上公示广泛征求意见,并同时发函给客车分标委委员进行意见反馈。

5 国内外标准法规情况

5.1 欧洲

欧盟法规 ECE R80 法规《就座椅及其固定点方面批准大型客车座椅和车辆的统一规定》标准中设定了客车座椅的静态试验、吸能性试验和动态试验项目,规定产品必须满足静态试验或动态试验中的一种。没有专门针对校车座椅的相关标准法规。

5.2 美国

美国校车法规较全面,包括 FMVSS 220《学童客车倾翻的防护》、FMVSS 221《学童客车的车身联结强度》、FMVSS 222《学童客车乘员座椅和碰撞保护》一系列标准。对于校车座椅,在 FMVSS 222 中规定了座椅前倾性能、后倾性能、座垫保持力等要求,还有关于轮椅的固定、轮椅乘员的约束等内容。

5.3 中国

对于客车座椅,目前有 GB 13057-2003《客车座椅及其车辆固定件的强度》标准。GB 13057-2003 制定时修改采用了 ECE R80《就座椅及其固定点方面批准大型客车座椅和车辆的统一规定》。标准中设定了静态试验、吸能性试验和动态试验项目,规定产品满足静态试验或动态试验即可。由于动态试验相对复杂、要求严格,因此,选取动态试验进行性能测试的产品较少。

2009年制定出台了GB 24406-2009《专用小学生校车座椅及其车辆固定件的强度》标准。该标准参考了FMVSS222《学童客车乘员座椅和碰撞保护》的内容，结合了GB 13057-2003的要求制定，只规定了静态试验的内容。

现制定的《幼儿校车座椅系统及其车辆固定件的强度》标准按照儿童的身材特点，参照采用ECE R80法规《就座椅及其固定点方面批准大型客车座椅和车辆的统一规定》确定了较为严格的座椅及固定件动态试验方法考核前碰撞情况座椅及固定件强度，又参照FMVSS 222《学童客车乘员座椅和碰撞保护》的内容确定了后倾性能试验方法考核后碰撞情况座椅及固定件强度，并增加了对约束隔板的要求和座垫保持力的要求。

6 标准主要技术内容说明

6.1 适用范围

适用范围包括幼儿校车上专门供3岁至学龄前儿童乘坐的座椅以及用于安装该座椅的车辆固定件。还包括校车上安装于座椅前方的约束隔板。约束隔板对于保护乘员也非常重要，因此它的强度必须纳入强度考核。

6.2 术语及其定义

术语及定义部分基本参考ECE R80中的术语及定义，并增加了FMVSS 222中有关“基准平面”、“约束隔板”及“长条座椅座位数”的概念，便于标准的编写。

“座椅间距”定义中规定“在基准平面上500mm高度处水平测量”，“500mm”主要参考了6岁儿童的坐高确定。

6.3 要求

6.3.1 抗前倾性能

主要是考核前碰撞过程中，座椅靠背或约束隔板对后排假人的约束保护作用。采用了ECE R80中较严格的动态试验方法和要求。

关于“假人躯干和头部的任何部分向前位移不应超过位于辅助座椅R点前1.0m的横向垂面。”的要求，是参考FMVSS 222抗前倾静态加载试验要求即试验座椅靠背的向前变形量不得超过356mm，再加上幼儿校车座椅最大允许间距为650mm，将假人躯干和头部的向前最大位移定为1.0m。

由于本标准中所选用的儿童假人的限制，无法测量腿部载荷，因此不要求腿部限值指标。标准中设定的头部和胸部指标参照ECE R80，相对比较严格，指标是按照人体生物力学、基于儿童头部与前排座椅靠背接触不致受到较重伤害的基础上给出的。

6.3.2 抗后倾性能

主要是考核后碰撞过程中，座椅靠背对后排假人的约束保护作用。由于 ECE R80 法规中没有对于后碰撞形态的考核方法，因此参考并采用 FMVSS 222 中 5.1.3 规定的相关内容。

6.3.3 座垫要求

对于座垫保持力的要求，是为了防止有些座垫不加以固定或固定不牢靠，在发生紧急情况时脱离座椅骨架对乘员造成伤害。该项要求采用 FMVSS 222 中 5.1.5 规定的相关内容。

6.4 试验方法

6.4.1 动态试验方法（前倾性能试验方法）

动态试验方法与 GB 13057 中规定的动态试验方法基本相同，参考 ECE R80 制定。其中增加了对约束隔板的试验。

动态试验中的试验平台为试验座椅或约束隔板所装车身的一部分，以保证一次动态试验能同时考核座椅和车身固定件的强度。

动态试验中，辅助座椅与被试座椅之间的座椅间距设定为 650mm，取 GB XXXXX《幼儿校车安全技术条件》中规定的座椅间距（550mm-650mm）的最大值即 650mm，做为最苛刻的试验条件进行考核。若辅助座椅与被试座椅型式不同的话，则应在试验报告中给予说明。

当紧临其后的座椅的 R 点高于该座椅 R 点 72mm 时，辅助座椅与被试座椅应按照实际装车位置关系进行试验。

该试验方法对于前碰撞试验状态下，既考核了座椅强度，同时也对约束系统对乘员的保护作用、座椅连接件、座椅与车辆之间的固定强度进行了考核，因此是对整个座椅系统的考核。

6.4.2 静态加载试验（后倾性能试验方法）

采用 FMVSS 222 中 5.1.4 规定的试验方法。FMVSS 222 校车的靠背高度为 650mm（参考 12 岁儿童的坐高），所规定的施力高度为靠背中点偏上 20 mm 处即 345mm。按照《校车安全技术条件》中规定的座椅靠背高不应小于 600mm，因此本标准将施力高度定为 320mm。

这种试验方法对于后碰撞试验状态下，同样既考核了座椅强度，同时也对约束系统对乘员的保护作用、座椅连接件、座椅与车辆之间的固定强度进行了考核，因此是对整个座椅系统的考核。

6.4.3 约束系统的说明

根据 GB XXXXX《机动车儿童乘员用约束系统》，幼儿乘员的约束方式可以是成人用 3 点式安全带，也可以是儿童全背带式约束带。因此，标准强调幼儿座椅上使用的是符合 GB 14166-XXXX《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》或 GB XXXXX《机动车儿童乘员用约束系统》的可调高度的 3 点式安全带或儿童全背带式约束带。

7 关于标准与其它相关标准的协调

本标准是对《幼儿校车安全技术条件》标准的补充。其中与座椅相关的尺寸数据与《幼儿校车安全技术条件》标准一致。

本标准与 GB 13057《客车座椅及其车辆固定件的强度》和 GB 24406《小学生校车座椅及其车辆固定件的强度》不存在矛盾，其试验方法一致，考核指标相同，试验条件设定依据适用的幼儿身高情况而有所不同。

2011.12.23