



中华人民共和国国家标准

GB 13057—2023

代替 GB 13057—2014

客车座椅及其车辆固定件的强度

Strength of seats and their anchorages of passenger vehicles

2023-09-08 发布

2024-01-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

| | |
|----------------------------|----|
| 前言 | I |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 技术要求 | 2 |
| 5 试验方法 | 4 |
| 6 同一型式判定 | 9 |
| 7 标准的实施 | 9 |
| 附录 A (规范性) 允许伤害指标的确定 | 10 |
| 附录 B (规范性) 测量系统及数据处理 | 11 |



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB 13057—2014《客车座椅及其车辆固定件的强度》，与 GB 13057—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“范围”(见第 1 章,2014 年版的第 1 章)；
- b) 更改了“前向座椅”“锁止装置”“座椅间距”“约束隔板”的定义(见 3.1、3.4、3.11、3.12,2014 年版的 3.2、3.5、3.13、3.14)；
- c) 增加了术语“调节装置”“移位装置”“车辆固定件”“座椅连接件”“三维 H 点装置”及其定义(见 3.2、3.3、3.5、3.6、3.8)；
- d) 删除了术语“座椅型式”“调整装置”“位移装置”“固定件”“连接件”“辅助座椅”“假人”及其定义(见 2014 年版的 3.1、3.3、3.4、3.6、3.7、3.9、3.12)；
- e) 更改了座椅(或约束隔板)对乘员限制作用的要求(见 4.1.2.1,2014 年版的 4.1.2.1)；
- f) 更改了座椅(或约束隔板)对乘员保护的要求和伤害指标(见 4.1.2.2 和 4.1.2.3,2014 年版的 4.1.2.2)；
- g) 增加了“图 1 约束隔板与区域 A 未接触示意图”(见图 1)；
- h) 更改了座椅及其安装要求(见 4.1.2.4,2014 年版的 4.1.2.3)；
- i) 增加了在进行 5.3 规定的试验后对座椅及假人的要求(见 4.1.2.5)；
- j) 更改了对座椅或约束隔板背面的安装件或附件的要求(见 4.1.3.1,2014 年版的 4.1.3)；
- k) 增加了对约束假人的安全带的要求(见 4.1.3.2)；
- l) 更改了车辆固定件要求(见 4.2.1 和 4.2.2,2014 年版的 4.2.1~4.2.4)；
- m) 删除了在特定情况下能够通过 GB 14167 的试验来满足车辆固定件强度要求的情况(见 2014 年版的 4.2.5)；
- n) 更改了座椅安装的要求(见 4.3.1,2014 年版的 4.3.1)；
- o) 更改了试验豁免条件(见 4.3.2,2014 年版的 4.3.2)；
- p) 增加了“图 2 座椅与区域 B 未接触示意图”(见图 2)；
- q) 增加了当不进行 5.1 规定的试验时的座椅安装要求考核方法(见 4.3.3)；
- r) 更改了座椅及其车辆固定件动态试验(见 5.1,2014 年版的 5.1)；
- s) 更改了台车减速度、加速度下限的时间历程图(见图 3,2014 年版的图 1)；
- t) 增加了“表 1 台车减速度或加速度下限的节点坐标”(见表 1)；
- u) 增加了乘员保护试验(见 5.2)；
- v) 增加了组合试验的试验方法(见 5.3)；
- w) 更改了车辆固定件静态试验(见 5.4,2014 年版的 5.2)；
- x) 增加了“图 4 车辆固定件静态试验示意图”(见图 4)；
- y) 删除了标准实施过渡期要求(见 2014 年版的第 6 章)；
- z) 增加了同一型式判定(见第 6 章)；
- aa) 增加了标准的实施(见第 7 章)；
- ab) 增加了假人胸部压缩指标(见 A.3)；
- ac) 增加了假人胸部变形量的测量[见 B.2.2 c)]。

GB 13057—2023

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2003年首次发布为 GB 13057—2003，2014年第一次修订；

——本次为第二次修订。



客车座椅及其车辆固定件的强度

1 范围

本文件规定了客车座椅及其车辆固定件强度的技术要求与试验方法。

本文件适用于 M_2 和 M_3 两类中的 II 级、III 级和 B 级客车用前向乘客座椅及其车辆固定件,也适用于此类客车上安装于座椅前方的约束隔板及其车辆固定件。

本文件不适用于后向座椅、侧向座椅及其车辆固定件,也不适用于驾驶员座椅及其车辆固定件。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 11551—2014 汽车正面碰撞的乘员保护

GB 14166 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 14167 汽车安全带安装固定点、ISOFIX 固定点系统及上拉带固定点

GB 15083—2019 汽车座椅、座椅固定装置及头枕强度要求和试验方法

GB/T 15089 机动车辆及挂车分类

GB/T 29120—2012 H 点和 R 点确定程序

3 术语和定义

GB 11551—2014、GB 14166、GB 14167、GB 15083—2019、GB/T 15089、GB/T 29120—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

前向座椅 forward-facing seat

车辆行驶中使用的座椅,其面向车辆前方布置,座椅的对称垂直面与车辆对称垂直面形成的角度为 $0^\circ \pm 10^\circ$ 。

[来源:GB 15083—2019,3.2.1]

3.2

调节装置 adjustment system

能将座椅或其部件的位置调整到适应乘员乘坐姿态的装置。

[来源:GB 15083—2019,3.7,有修改]

3.3

移位装置 displacement system

在没有固定的中间位置情况下,可使座椅或某个部件横向或纵向移动,以方便乘员进出的装置。

[来源:GB 15083—2019,3.8,有修改]

3.4

锁止装置 locking system

能保证座椅或其部件保持在其使用位置的装置。

[来源:GB 15083—2019,3.9,有修改]

3.5

车辆固定件 anchorage

用于固定座椅的车身部分,包括用来将座椅安装到车身上的螺栓等零件。

3.6

座椅连接件 seat attachment

座椅上用于和车身相连接的部分。

3.7

台车 trolley

用于动态再现包括正面碰撞在内的道路交通事故的试验设备。

3.8

三维 H 点装置 three-dimensional H point machine;HPM

用于测定车辆上的实际 H 点和实际躯干角的装置。

[来源:GB/T 29120—2012,3.1]

3.9

基准平面 reference plane

通过 HPM 两脚跟与地板接触点的水平面。

3.10

基准高度 reference height

座椅顶部至基准平面的距离。

3.11

座椅间距 seat spacing

后方座位的座椅靠背中垂面前部凸起部分至前方座位的座椅靠背(或约束隔板)中垂面后部凸起部分之间在车辆前进方向上的距离。

注:在基准平面上方 620 mm 高度处水平测量。

3.12

约束隔板 restraining barrier

安装在车身结构上,用于在碰撞事故或紧急制动过程中约束或保护紧邻其后方乘客的装置。

4 技术要求

4.1 座椅要求

4.1.1 通则

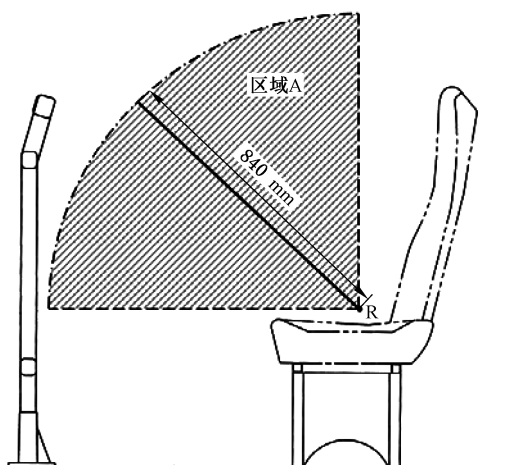
每种型式的座椅和约束隔板都应满足 4.1.2 规定的动态试验要求。每个调节装置和移位装置均应配备自动锁止装置,试验后座椅的调节装置和锁止装置应能保持锁止状态。

4.1.2 动态试验要求

4.1.2.1 座椅(或约束隔板)应能够将紧邻其后方乘坐的无安全带约束的 HYBRID III 假人或 TNO 10 假人限制住。按照 5.1 规定的试验方法进行试验,试验过程中,假人躯干和头部的任何部分向前位移不应超过位于假人乘坐座位 R 点前 1.6 m 的横向垂面。当约束隔板后方紧邻的座椅配备安全带时,该约束隔板可不进行 5.1 规定的试验。

注:HYBRID III 假人指符合 HYBRID III 型要求的 50 百分位男性假人。

4.1.2.2 座椅(或约束隔板)应能够保护紧邻其后方乘坐的有安全带约束的 HYBRID III 假人不受到严重伤害。按照 5.2 的试验方法进行试验,试验过程中,假人的伤害值应满足 4.1.2.3 的要求。当约束隔板后方紧邻的座椅未配备安全带时,或不与图 1 所示的区域 A 相接触时,该约束隔板可不进行 5.2 规定的乘员保护试验。



注:区域 A 为以后方座椅 R 点为圆心,840 mm 的杆沿该座椅纵向中垂面,从垂直位置向前旋转至水平位置的范围。



图 1 约束隔板与区域 A 未接触示意图

4.1.2.3 装备测试仪器的 HYBRID III 假人应满足附录 A 确定的允许伤害指标,其允许伤害指标为:

- 头部伤害指标(HIC)应小于 1 000;
- 胸部加速度指标(ThAC)应小于 $60g$ (持续作用时间小于 3 ms 的峰值除外, $g=9.81 \text{ m/s}^2$);
- 胸部压缩指标(ThCC)应不大于 76 mm;
- 大腿压缩力指标(FAC)应小于 10 kN;当持续作用时间大于 20 ms 时,应小于 8 kN。

4.1.2.4 座椅(或约束隔板)及其安装应满足以下要求。

- 试验期间,座椅(或约束隔板)连接件、附件或零件无完全分离。
- 试验期间,即使一个或多个车辆固定件部分分离,座椅(或约束隔板)仍能固定住,且所有锁止装置保持锁定。
- 试验后,座椅(或约束隔板)或其附件的结构件无导致人体伤害的断裂或尖角、锐边。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。

4.1.2.5 当制造厂选择采用 5.3 规定的试验方法进行试验时,第一排座椅(或约束隔板)、第二排座椅和假人伤害指标应符合 4.1.2.1、4.1.2.2、4.1.2.3 和 4.1.2.4 的要求。

4.1.3 安装件和附件要求

4.1.3.1 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的任意部分,其曲率半径均应大于 5 mm。如位于刚性背面上的安装件和附件的任何部位均由邵尔 A 硬度不大于 50 的材料制成,则本条款的要求仅适用于该刚性背面。

4.1.3.2 按照 5.2 或 5.3 的规定试验后,约束假人的安全带不应发生断裂,安全带固定点不应失效,带扣应保持锁止状态,试验后带扣解锁力不应超过 60 N。

4.2 车辆固定件要求

4.2.1 当一种车型上有多种型式的车辆固定件时,每种型式的车辆固定件均应进行 5.1 和 5.2 规定的

试验,或进行 5.3 规定的试验,并满足 4.1 的要求。

4.2.2 若一种型式的座椅和一种型式的车辆固定件的组合满足 4.1 的要求,则该型式座椅和其他型式的车辆固定件组合时,可仅对车辆固定件按 5.4 的规定进行试验。试验后,车辆固定件不准许完全分离,允许车辆固定件或其周边区域产生永久变形(包括部分断裂)。

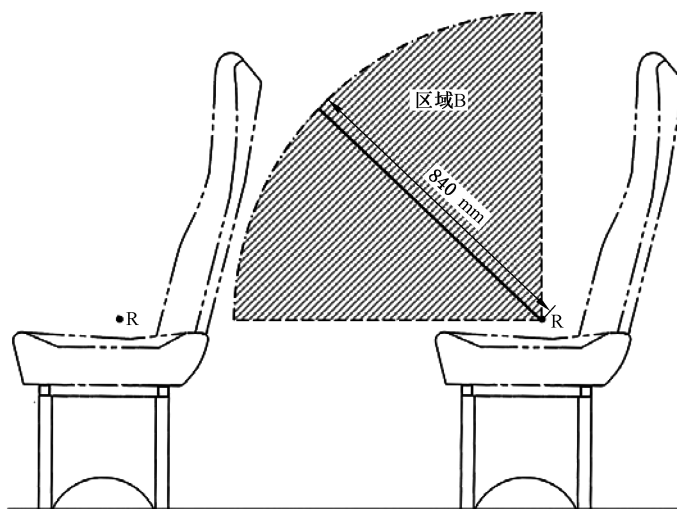
4.3 座椅安装要求

4.3.1 所有座椅应满足 4.1 的要求,并符合下述条件。

- a) 座椅基准高度应不小于 1 m。
- b) 座椅的 H 点与紧邻其后的座椅的 H 点的高度差应不大于 72 mm。如果大于 72 mm,应在该实际安装高度进行试验。根据制造厂的选择,允许高度差以每增加 72 mm 为一区间并按照该区间内最大高度差进行试验。

4.3.2 座椅应按 5.1 和 5.2,或 5.3 的要求进行试验,下列情况除外:

- a) 在座椅后面无前向座椅或座椅与其紧邻的后方座椅的座椅间距大于 1.6 m 时,5.1 规定的试验可不做,且此种情况不应按 5.3 进行试验;
- b) 在座椅后面无前向座椅或座椅不与图 2 所示的区域 B 相接触时,5.2 规定的试验可不做,且此种情况不应按 5.3 进行试验。



注:区域 B 为以后方座椅 R 点为圆心,840 mm 的杆沿该座椅纵向中垂面,从垂直位置向前旋转至水平位置的范围。

图 2 座椅与区域 B 未接触示意图

4.3.3 当座椅不进行 5.1 规定的试验时,其安装位置的车辆固定件强度应按照 5.2.2.3 中第二排座椅的试验状态进行试验并满足 4.1.2.4 的要求。试验时可不放置第一排座椅且无需测量假人伤害。

5 试验方法

5.1 座椅及其车辆固定件强度动态试验

5.1.1 座椅或约束隔板的准备

5.1.1.1 考核座椅及其车辆固定件时,第一排座椅(或约束隔板)及第二排座椅应安装在代表车身结构的试验平台上,试验平台为座椅提供的固定件应与安装该座椅的车辆固定件相同。仅考核座椅时,允许将座椅安装在刚性试验平台上。

5.1.1.2 第一排座椅的装饰件和附件应齐全,如配有小桌、扶手等附件,应处于收起位置。

5.1.1.3 对于可横向调节的座椅,应调节到横向最宽位置。

5.1.1.4 对于座椅靠背可调整的座椅,应将座椅靠背调节到使 HPM 躯干倾角尽量接近制造厂规定的正常使用角度,若制造厂没有规定,则应调节到从铅垂面向后倾斜 25° 的位置。

5.1.1.5 对于装有高度可调头枕的座椅,头枕应调节到最低位置。

5.1.1.6 安装在座椅上的安全带应与原车状态一致并符合 GB 14166 的规定。安全带固定点应符合 GB 14167 的规定。

5.1.2 试验步骤

5.1.2.1 试验平台固定

将试验平台固定在试验台车上,其固定方式不应对座椅和试验平台的连接产生加固效果。

5.1.2.2 座椅安装

第二排座椅可与第一排座椅相同,并平行地安装在第一排座椅后方,调整状态一致。第二排座椅与第一排座椅间距为 750 mm,座椅间距的误差应不大于 1%。制造厂也可选择按照车辆上的最小座椅间距进行安装。

5.1.2.3 假人放置

5.1.2.3.1 HYBRID III 假人或 TNO 10 假人应按照以下方案进行放置。

- a) 标准实施的第一阶段:将假人无约束地放置在第二排座椅上,使其对称平面与试验乘坐位置的对称平面重合。
- b) 标准实施的第二阶段:将假人无约束地放置在第二排座椅上,使其对称平面与试验乘坐位置的对称平面重合;将假人放置在第一排座椅上,使其对称平面与试验乘坐位置的对称平面重合,假人应被安全带约束住。

5.1.2.3.2 每个试验假人应按下列步骤放置在座椅上。

- a) 按照 5.1.2.3.1 要求的位置将假人放置在座椅上。
- b) 将一块 76 mm×76 mm 的刚性平面放置在假人躯干的前面。
- c) 以 250 N~350 N 的水平力将此平面压向假人躯干;拉动假人肩部,将躯干向前拉到垂直位置,然后以背部靠着座椅靠背放回,该操作进行两次;保持头部中心平面与车辆对称平面平行。
- d) 将该刚性平面移去。
- e) 将座椅上的假人向前移动,重复步骤 b)~步骤 d)。

5.1.2.3.3 当使用 HYBRID III 假人进行试验时,假人的手应放在大腿上,肘部与座椅靠背接触,两腿尽可能平行并尽量前伸,脚跟接触地板。

5.1.2.3.4 安装的测量仪器在碰撞过程中不应对假人的运动有任何影响。

5.1.2.3.5 试验环境温度应稳定,并保持在 19°C ~ 26°C 范围内。

5.1.2.4 碰撞模拟

5.1.2.4.1 台车模拟的速度变化范围应为 $50\text{ km/h}\pm 1\text{ km/h}$ 。

5.1.2.4.2 碰撞模拟过程中,台车的减速度或加速度应在 30 ms 内达到至少 20g 且持续作用时间不小于 20 ms;台车的减速度或加速度应保持在图 3 和表 1 所规定的限定曲线上方(持续作用时间小于 1 ms 的峰值除外)。

注: g 为重力加速度。

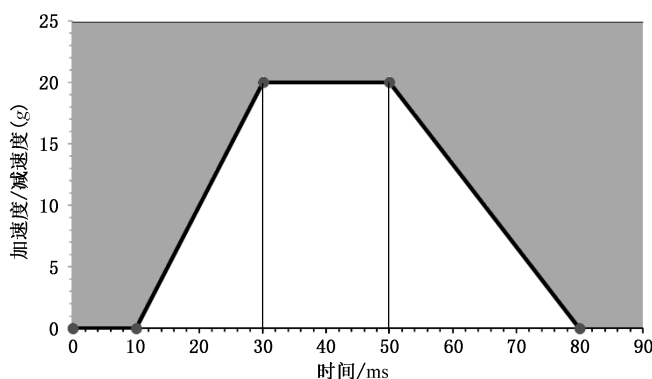


图 3 台车减速度或加速度下限的时间历程

表 1 台车减速度或加速度下限的节点坐标

| 时间/ms | 加速度/减速度(g) |
|-------|------------|
| 0 | 0 |
| 10 | 0 |
| 30 | 20 |
| 50 | 20 |
| 80 | 0 |

5.1.3 对台车及假人所做的测量

按照附录 B 的规定进行测量,试验中不测量假人的伤害值。

5.2 乘员保护试验

5.2.1 座椅或约束隔板的准备

按照 5.1.1 的要求对座椅或约束隔板进行准备。

5.2.2 试验步骤

5.2.2.1 试验平台应按照 5.1.2.1 的要求进行准备。

5.2.2.2 座椅应按照 5.1.2.2 的要求进行安装。

5.2.2.3 将 HYBRID III 假人放置在第二排座椅上,使其对称平面与试验乘坐位置的对称平面重合,假人应被安全带约束住,并按下列程序进行调整。

- a) 假人头部传感器安装平面应水平,偏离角度在 2.5° 以内。为了使假人头部水平,应按下列顺序操作:首先应在 5.2.2.3 e) 的范围内调节 H 点位置,以使假人头部传感器安装平面水平;若头部的传感器安装平面仍不水平,则在 5.2.2.3 f) 规定的范围内调节假人的骨盆角度,若还未水平,则调节假人颈部支撑,调节量尽量小,使传感器安装平面与水平面的偏离在 2.5° 内。
- b) 假人的上臂应与座椅靠背及躯干两侧相接触。
- c) 假人的手掌应放在大腿上。
- d) 假人的上躯干应靠着座椅靠背,假人的对称面应铅垂并平行于座椅纵向中心线。
- e) 假人的 H 点应在一个规定点的铅垂方向和水平方向各为 13 mm 的范围内,该点位于按

GB 11551—2014 附录 A 规定的程序所确定的 H 点位置下方 6 mm 处。但当 H 点装置的小腿和大腿部分的长度分别调为 414 mm 和 401 mm 来代替 432 mm 和 417 mm 的这种情况除外。

- f) 假人骨盆角度应为 $22.5^{\circ} \pm 2.5^{\circ}$ 。
- g) 假人的大腿尽可能靠着坐垫, 双腿膝部 U 型外表面之间的距离为 $270 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$, 假人的双腿应分别处在纵向铅垂平面内。允许为适应按 5.2.2.3 h) 放置双脚而对假人腿部位置做最后的调整。
- h) 假人的双脚脚跟尽量靠前放置, 脚掌平放在地板上, 两脚的纵向中心线尽可能与座椅的纵向中心线平行。
- i) 安装的测量仪器在碰撞过程中不对假人的运动有任何影响。
- j) 当假人与假人或车身结构发生干涉导致假人定位无法满足以上要求时, 可按照实际情况调整至最接近目标值的位置。
- k) 试验环境温度应稳定, 并保持在 $19^{\circ}\text{C} \sim 22^{\circ}\text{C}$ 范围内。

5.2.2.4 按 5.1.2.4 的规定进行碰撞模拟。

5.2.3 对台车及假人所做的测量

按照附录 B 的规定进行测量, 假人允许伤害指标应按附录 A 的规定来确定。

5.3 组合试验的试验方法

5.3.1 试验方法的选择

根据制造厂的选择, 可用 5.3 的方法同时代替 5.1 规定的第二阶段和 5.2 规定的试验。

5.3.2 座椅或约束隔板的准备

5.3.2.1 考核座椅及其车辆固定件时, 第一排座椅(或约束隔板)、第二排座椅以及第三排座椅应安装在代表车身结构的试验平台上, 试验平台为座椅(或约束隔板)提供的固定件应与安装该座椅的车辆固定件相同。仅考核座椅时, 允许将座椅安装在刚性试验平台上。

5.3.2.2 第一排座椅(或约束隔板)和第二排座椅的装饰件和附件应齐全, 如座椅配有小桌、扶手等附件, 应处于收起位置。

5.3.2.3 对于可横向调节的座椅, 应调节到横向最宽位置。

5.3.2.4 对于座椅靠背可调整的座椅, 应将座椅靠背调节到使 HPM 躯干倾角尽量接近制造厂规定的正常使用角度。若制造厂没有规定, 则应调节到从铅垂面向后倾斜 25° 的位置。

5.3.2.5 对于装有高度可调头枕的座椅, 头枕应调节到最低位置。

5.3.2.6 安装在座椅上的安全带应与原车状态一致并符合 GB 14166 的规定。安全带固定点应符合 GB 14167 的规定。

5.3.3 试验步骤

5.3.3.1 将试验平台固定在台车上, 其固定方式不对座椅和试验平台的连接产生加固效果。

5.3.3.2 第二排座椅可与第一排座椅相同, 并平行地安装在第一排座椅后方, 第三排座椅可与第二排座椅相同, 并平行的安装在第二排座椅后方, 调整状态一致, 三排座椅之间的座椅间距为 750 mm, 座椅间距的误差应不大于 1%。制造厂也可选择按照车辆上的实际座椅间距进行试验。

5.3.3.3 将 HYBRID III 假人放置在第二排座椅上, 使其对称平面与试验乘坐位置的对称平面重合, 假人应被安全带约束住, 并按 5.2.2.3 的程序进行调整。

5.3.3.4 将 HYBRID III 假人或 TNO 10 假人无约束地放置在第三排座椅上,使其对称平面与试验乘坐位置的对称平面重合,并按 5.1.2.3.2 和 5.1.2.3.3 的程序进行调整。

5.3.3.5 按 5.1.2.4 的规定进行碰撞模拟。

5.3.4 对台车及假人所做的测量

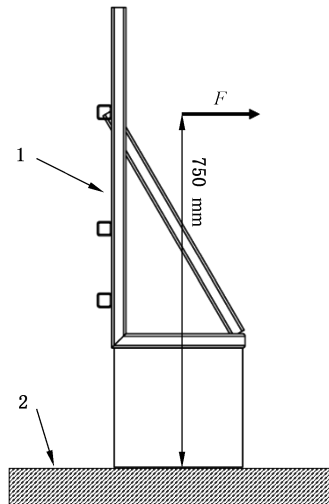
按照附录 B 的规定进行测量,第二排假人允许伤害指标应按附录 A 的规定来确定,试验中不测量第三排假人的伤害值。

5.4 车辆固定件静态试验

5.4.1 试验装置

5.4.1.1 将一个能够代表车辆上座椅的刚性结构件,采用制造厂提供的连接件(螺栓等)安装在能够代表车身结构的车辆固定件上进行试验。该刚性结构件应足够牢固,当按照 5.4.2.1 规定的方法施加的载荷达到 980 N 时,其在载荷方向上的位移应不大于 0.2 mm。

5.4.1.2 将该刚性结构件安装在能够代表车身结构的车辆固定件上进行试验(如图 4 所示)。



标引序号说明:

- 1 —— 刚性结构件;
- 2 —— 车辆固定件;
- F* —— 作用力。

图 4 车辆固定件静态试验示意图

5.4.1.3 如果几种类型座椅前后椅脚端部之间的距离不等,且都能安装在相同的固定件上,试验应用前后椅脚端距最短的座椅进行。

5.4.2 试验程序

5.4.2.1 力 *F* 的确定

力 *F* 的大小应通过公式(1)或公式(2)进行确定:

a) 对应 5.1.2.3.1 a) 标准实施的第一阶段假人放置方案:

$$F = (10\ 000 \pm 200) \times i \quad \dots\dots\dots (1)$$

b) 对应 5.1.2.3.1 b) 标准实施的第二阶段假人放置方案:

$$F = (16\ 500 \pm 200) \times i \quad \dots\dots\dots (2)$$

公式(1)和公式(2)中:

F ——作用力的数值,单位为牛顿(N);

i ——对车辆固定件进行试验的座椅座位数。

5.4.2.2 力 F 的施加

力 F 的施加应满足下列要求:

- a) 在基准平面以上 750 mm 处,力 F 通过 5.4.1.1 规定的刚性结构件作用在通过以不同固定点为顶点所组成的多边形的几何中心的垂线上;
- b) 力 F 为水平方向,指向车辆前方;
- c) 施加到 5.4.2.1 规定的力的上升时间应不大于 2 s,且保持在规定值范围内,持续时间应至少为 0.2 s。

6 同一型式判定



符合以下要求的座椅判定为同一型式座椅:

- a) 座椅的规格型号、生产企业相同;
- b) 座椅的承载件的结构、材料、形状、尺寸相同;
- c) 座椅的调节装置、锁止装置、移位装置的结构型式、型号相同;
- d) 座椅连接件和附件的结构、材料、尺寸相同;
- e) 座椅上的安全带的配置、型式、固定方式、生产企业相同。

7 标准的实施

对于新申请型式批准的车型自本文件实施之日起按照第一阶段执行,第 19 个月起按照第二阶段执行。对于已获得型式批准的车型自本文件实施之日起第 13 个月起按照第一阶段执行,第 31 个月起按照第二阶段执行。在第一阶段执行期间,制造厂也可选择按照第二阶段执行。

附 录 A
(规范性)
允许伤害指标的确定

A.1 头部伤害指标(HIC)

头部伤害指标应按 B.2.2 a)测量的三维合成加速度来计算,见公式(A.1)和公式(A.2):

$$\text{HIC} = (t_2 - t_1) \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} r_r dt \right]^{2.5} \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

$$r_r^2 = r_l^2 + r_v^2 + r_t^2 \dots\dots\dots (\text{A.2})$$

公式(A.1)和公式(A.2)中:

t_1 和 t_2 ——两个时刻,单位为秒(s),标记开始与记录结束两个时刻之间的某一段时间间隔,在该时间间隔内 HIC 值应为最大, $t_2 - t_1 \leq 36 \text{ ms}$;

r_r ——头部重心位置的合成加速度,用 g 表示($g = 9.81 \text{ m/s}^2$);

r_l ——纵向瞬时加速度,用 g 表示;

r_v ——垂直瞬时加速度,用 g 表示;

r_t ——横向瞬时加速度,用 g 表示。

A.2 胸部加速度指标(ThAC)

胸部加速度指标由合成加速度(g)的绝对值确定,合成加速度按 B.2.2 b)的规定测量。

A.3 胸部压缩指标(ThCC)

胸部压缩指标由胸部变形的绝对值确定,单位为毫米(mm),按照 B.2.2 c)的规定测量。

A.4 大腿压缩力指标(FAC)

大腿压缩力指标由假人每条腿轴向压缩力(kN)峰值和压缩力持续时间(ms)确定,按照 B.2.2 d)的规定测量。



附 录 B
(规范性)
测量系统及数据处理

B.1 测量系统要求

对所有应做的检测,其测量系统应符合 GB 11551—2014 附录 D 的规定。

B.2 数据处理**B.2.1 在台车上做的测量**

台车的减速度或加速度特性应以试验台车上刚性结构部位的纵向加速度传感器的读数为基础确定,测量系统采用 CFC 60 的数据通道。

B.2.2 在假人上做的测量

不同的参数测量应通过下列通道的频率等级(CFC)的独立数据通道来记录。

- a) 头部重心合成加速度(r_r)应用 CFC 600 测量。
 - b) 胸部重心合成加速度应用 CFC 180 测量。
 - c) 胸部变形量应用 CFC 180 测量。
 - d) 大腿轴向压缩力应用 CFC 600 测量。
-