



中华人民共和国国家标准

GB 14167—2024

代替 GB 14167—2013

机动车乘员用安全带和约束系统 安装固定点

Safety-belt anchorages and restraint systems anchorages for
occupants of power-driven vehicles

2024-09-29 发布

2025-07-01 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	III
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	3
5 试验方法	10
6 同一型式判定	14
7 标准的实施	15
附录 A (规范性) ISOFIX 固定点系统、ISOFIX 上拉带固定点及 i-Size 乘坐位置	16
附录 B (规范性) 固定点最低数量	29
附录 C (规范性) 有效固定点的位置	30
附录 D (规范性) 人体模块示意图	32
附录 E (规范性) 动态试验——静态试验的替代试验	34
附录 F (规范性) 假人规格	35
附录 G (规范性) 带有支撑腿测试杆的静态加载装置	36

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 14167—2013《汽车安全带安装固定点、ISOFIX 固定点系统及上拉带固定点》，与 GB 14167—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“范围”(见第 1 章，2013 年版的第 1 章)；
- 更改了术语“ISOFIX 位置”“儿童约束固定模块”的定义(见 3.6、3.17，2013 年版的 3.18、3.31)；
- 增加了术语“带支撑腿的静态加载装置”“支撑腿足部空间评价体”“车辆地板接触表面”“i-Size 乘坐位置”及其定义(见 3.12、3.18、3.19、3.20)；
- 删除了术语“车型”“座椅”“前排乘员座椅”“座椅组”“长条座椅”“折叠座椅”“座椅型式”“座椅固定装置”“调节装置”“位移装置”“锁止装置”“基准区”“抗翻转装置”“ISOFIX 标识”及其定义(见 2013 年版的 3.1、3.5、3.6、3.7、3.8、3.9、3.10、3.11、3.12、3.13、3.14、3.15、3.24、3.30)；
- 增加了对 i-Size 乘坐位置的要求(见 4.1)；
- 更改了 ISOFIX 位置的最低数量要求(见 4.2.2，2013 年版的 4.2.2)；
- 增加了侧向座椅安全带两个下固定点的距离的要求(见 4.3.2.5)；
- 更改了安全带上有效固定点的位置的要求(见 4.3.3，2013 年版的 4.3.3.6)；
- 增加了 i-Size 乘坐位置的强度要求(见 4.5.4)；
- 增加了侧向座椅安全带固定点的试验方法(见 5.4.7)；
- 增加了侧向座椅基本框架的试验方法(见 5.4.8)；
- 增加了 i-Size 乘坐位置试验方法(见 5.6)；
- 增加了同一型式判定(见第 6 章)；
- 增加了与 i-Size 乘坐位置的相关图示(见图 A.14、图 A.15 和图 A.16)；
- 增加了带有支撑腿测试杆的静态加载装置的要求(见附录 G)。

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。

本文件于 1993 年首次发布，2006 年第一次修订，2013 年第二次修订，本次为第三次修订。

机动车乘员用安全带和约束系统 安装固定点

1 范围

本文件规定了机动车乘员用安全带和约束系统安装固定点的技术要求,描述了试验方法和同一型式判定。

本文件适用于以下车辆:

- 安装了前向座椅、后向座椅或侧向座椅成年乘员用安全带安装固定点的 M 类和 N 类车辆;
- 安装了用于儿童约束系统的 ISOFIX 固定点系统及其上拉带固定点的 M₁ 类车辆,以及安装了 ISOFIX 固定点系统的其他类车辆;
- 具有 i-Size 乘坐位置的车辆。

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 11552—2009 乘用车内部凸出物

GB 13057 客车座椅及其车辆固定件的强度

GB 13094—2017 客车结构安全要求

GB 14166—2024 机动车乘员用安全带和约束系统

GB 27887 机动车儿童乘员用约束系统

GB/T 29120 H 点和 R 点确定程序

ISO 6487 道路车辆 碰撞试验中的测量技术 设备(Road vehicles—Measurement techniques in impact tests—Instrumentation)

3 术语和定义

GB 14166—2024、GB 27887 和 GB/T 29120 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

安全带固定点 **belt anchorage**

在车身、座椅或车辆其他部分的构件上用于安装、固定安全带总成的零部件。

3.2

安全带有效固定点 **effective belt anchorage**

安全带各部分相对于使用者角度的点。

注:将织带系于该点以获得与预期设计相同的安全带佩戴状态。安全带有效固定点是否作为安全带实际固定点主要取决于与固定点相连接的安全带金属接头的形状。如:

- 如果在车身结构或座椅结构上设有织带的导向件,则将织带朝向使用者一侧的导向件中点作为安全带有效

效固定点；

——如果安全带经使用者直接通向卷收器而不带导向件，则以卷轴与通过织带中心线卷收平面的交点作为安全带有效固定点。

3.3

地板 floor

与车身侧围连接的车身底板。

注：包括加强件和底板下面的纵、横梁。

3.4

胸部限力装置 thorax load limiter function

安全带、座椅、车辆上能限制碰撞时乘员胸部所受约束力的装置。

3.5

ISOFIX

通过车辆上的两个下固定点、儿童约束系统上两个相对应的刚性连接装置，以及限制儿童约束系统翻转的装置，将儿童约束系统与车辆连接的一种国际通用的系统。

[来源：GB 27887—2024, 3.4]

3.6

ISOFIX 位置 ISOFIX position

允许安装以下儿童约束系统的位置：

- a) 整体式通用 ISOFIX 儿童约束系统(i-Size)；
- b) 整体式特定车型用 ISOFIX 儿童约束系统；
- c) 非整体式带靠背通用儿童约束系统(i-Size 增高椅)；
- d) 非整体式带靠背特定车型用儿童约束系统(特定车型用增高椅)；
- e) 非整体式无靠背通用儿童约束系统(通用增高垫)；
- f) 非整体式无靠背特定车型用儿童约束系统(特定车型用增高垫)。

3.7

ISOFIX 下固定点 ISOFIX low anchorage

从车辆结构或座椅结构中伸出的一个直径 6 mm 的水平放置的刚性圆杆。

注：与带有 ISOFIX 连接装置的 ISOFIX 儿童约束系统相配合使用。

3.8

ISOFIX 固定点系统 ISOFIX anchorages system

由两个 ISOFIX 下固定点组成，与抗翻转装置配合使用，用于固定 ISOFIX 儿童约束系统。

3.9

ISOFIX 连接装置 ISOFIX attachment

从 ISOFIX 儿童约束系统结构中伸出，与 ISOFIX 的车辆下部固定点配合使用的连接装置。

3.10

ISOFIX 儿童约束系统 ISOFIX child restraint system

具有 ISOFIX 的儿童约束系统。

3.11

静态加载装置 static force application device; SFAD

对车辆的 ISOFIX 固定点系统进行试验的固定模块。

注：用于验证在静态试验下，ISOFIX 固定点系统的强度以及车辆或座椅结构限制翻转的能力(见附录 A 的图 A.1 和图 A.2)。

3.12

带支撑腿的静态加载装置 static force application device with support leg;SFAD_{SL}

验证 i-Size 乘坐位置的车辆地板强度的静态加载装置。

3.13

ISOFIX 上拉带固定点 ISOFIX top tether anchorage

安装在规定区域,与 ISOFIX 上拉带连接件相连,并可把约束力传递到车辆结构上的构件。

3.14

ISOFIX 上部固定钩 ISOFIX top tether hook

用于把 ISOFIX 上拉带安装到车辆上的 ISOFIX 上拉带固定点的一种典型的 ISOFIX 上部连接件。

注:见图 A.3。

[来源:GB 27887—2024,3.13.3]

3.15

ISOFIX 上拉带 ISOFIX top tether strap

由 ISOFIX 儿童约束系统上部伸出到 ISOFIX 上拉带固定点之间,带有调节装置,张力释放装置、ISOFIX 上部连接件的织带。

[来源:GB 27887—2024,3.13]

3.16

导向装置 guidance device

帮助人员安装 ISOFIX 儿童约束系统的装置。

注:通过物理导向作用使 ISOFIX 儿童约束系统上的 ISOFIX 连接件正确地与 ISOFIX 下固定点对齐以使连接变得容易。

3.17

儿童约束固定模块 child restraint fixture;CRF

检查儿童约束系统尺寸是否能够适用于车辆的 ISOFIX 位置的装置。

[来源:GB 27887—2024,3.16]

3.18

支撑腿足部空间评价体 support leg foot assessment volume

用于评价 i-Size 儿童约束系统支撑腿脚与车辆地板相交区域范围的空间体。

注:见图 A.15 和图 A.16。

3.19

车辆地板接触表面 vehicle floor contact surface

车辆地板上表面与支撑腿足部空间评价体相交而成的区域。

注 1:车辆地板上表面包括内饰、地毯、泡沫等。

注 2:用于承受 GB 27887 定义的 i-Size 儿童约束系统支撑腿脚产生的力。

3.20

i-Size 乘坐位置 i-Size seating position

用于安装 i-Size 儿童约束系统的乘坐位置。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 安全带固定点的设计、制造和安装应符合下列要求。

- a) M 类和 N 类车辆(M₂ 和 M₃ 两类中的 I 级或 A 级车辆除外)应安装符合本文件的安全带固定

点。如果 M_2 和 M_3 两类中 I 级或 A 级车辆装备有安全带固定点,则这些固定点应符合本文件。

- b) 对于 GB 14166—2024 规定的全背带式安全带(无论是否有卷收器)的固定点,应满足本文件;但附加固定点或用于安装胯带总成的固定点无需满足本文件中关于强度和位置的要求。
- c) 对于所有车辆静止时方可使用的座椅,不要求有安全带固定点。但如果车辆为这种座椅位置设置了安全带固定点,则这些固定点应符合本文件。仅用于连接行动不便乘客所用安全带以及其他符合 GB 13094—2017 中附录 A 规定的约束系统的固定点,不需要符合本文件。
- d) 对车辆静止时能旋转或能改变朝向的座椅,4.1.1a)和 4.1.1b)的要求仅适用于车辆行驶时座椅处在正常使用位置的情况。
- e) 应能安装合适的安全带。前排外侧座椅的安全带固定点(特别是在强度方面)应适合安装具有卷收器和导向件的安全带,车辆装有其他型式的带卷收器的安全带时除外。如果固定点仅适用于某些特殊型式的安全带,这类安全带的型式应在检测报告中注明。
- f) 安全带正确佩戴时应无滑脱的危险。
- g) 织带与车辆或座椅结构上尖锐的刚性零件接触应无损伤织带的危险。
- h) 对于可改变位置的固定点(该固定点便于乘员进入车辆,且能约束乘员),固定点在位于有效约束位置时应满足本文件。

4.1.2 所有用于安装 ISOFIX 儿童约束系统的 ISOFIX 固定点系统、ISOFIX 上拉带固定点以及所有 i-Size 乘坐位置的车辆地板接触表面,应设计和制造为:

- a) 保证车辆在正常使用时,满足本文件,能加装在任意车辆上的 ISOFIX 固定点系统和 ISOFIX 上拉带固定点,也应满足本文件,同时在相关申请文件中应有对固定点系统的描述;
- b) ISOFIX 固定点系统和 ISOFIX 上拉带固定点应满足 GB 27887 中尺寸范围不高于 1.05 m 的 ISOFIX 儿童约束系统的使用要求;
- c) ISOFIX 固定点系统、ISOFIX 上拉带固定点以及 i-Size 乘坐位置的车辆地板接触表面应满足 GB 27887 规定的 i-Size 儿童约束系统要求。

4.1.3 ISOFIX 固定点系统的设计和布置应符合以下要求。

- a) 应有两个直径为 $6\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$ 的横向水平刚性杆件,两杆件最小有效长度为 25 mm,且两杆件同轴,如图 A.4 所示。
- b) 安装在车辆乘坐位置上的所有 ISOFIX 固定点系统,应位于距 H 点之后不小于 120 mm 处(水平测量至杆件中心)。
- c) 对所有安装在车辆上的 ISOFIX 固定点系统,应保证能安装 GB 14166—2024 中图 A.5 或图 A.6 描述的 ISOFIX 儿童约束固定模块 ISO/F2 或 ISO/F2X。i-Size 乘坐位置应能安装 GB 14166—2024 中附录 A 规定的具有支撑腿安装评价体的 ISO/F2X 和 ISO/R2 类别的 ISOFIX 儿童约束固定模块。i-Size 乘坐位置还应能安装 GB 14166—2024 中附录 A 规定的 ISO/B2 类别的 ISOFIX 儿童约束固定模块。
- d) 在 4.1.3c)中的 ISOFIX 儿童约束固定模块的底面倾斜角度如下,其倾斜角度的测量相对于 GB 11551—2014 中图 A.3 规定的车辆参考平面:
 - 1) 前后倾斜角度: $15^\circ \pm 10^\circ$;
 - 2) 左右偏离角度: $0^\circ \pm 5^\circ$;
 - 3) 翻转角度: $0^\circ \pm 10^\circ$ 。
- e) 对于 i-Size 乘坐位置,在不超过 4.1.3d)规定限值的情况下,准许支撑腿在支撑腿足部空间评价体内最短长度时相较于由车辆座椅或结构形成的前后倾斜角度的增大。在增大角度后应能安装 ISOFIX 儿童约束固定模块。该规定不适用于 ISO/B2 类别的 ISOFIX 儿童约束固定模块。

- f) ISOFIX 固定点系统位置应是永久固定的,也可被隐藏。对可隐藏的固定点,在正常使用时应满足 ISOFIX 固定点系统的相应要求。
- g) 每个 ISOFIX 下固定点杆件(在正常使用时)或每个永久固定导向装置,在无坐垫或靠背遮挡时,沿通过杆件或导向装置中点的垂直纵向平面,沿水平面向上 30° 方向应清晰可见。或者,车辆上每个下固定点杆件和导向装置附近都应有永久性标识。标识由制造商选择下列形式之一:
- 1) 直径不小于 13 mm 的圆形图标(如图 A.12 所示),图标应与其背景有鲜明的对比且靠近每个固定点系统的杆件位置,准许图标镜像表示;
 - 2) 字高不小于 6 mm 的大写字母“ISOFIX”。
- h) 4.1.3g) 的规定不适用于 i-Size 乘坐位置。i-Size 乘坐位置应按照 4.1.5a) 进行标识。
- 4.1.4 ISOFIX 上拉带固定点的设计应符合以下要求。
- a) 汽车制造商准许选择采用 4.1.4b) 和 4.1.4c) 两种方式之一。4.1.4b) 仅适用 ISOFIX 位置在座椅上的情况。
- b) 按 4.1.4d) 和 4.1.4e) 要求,在设计乘坐位置上,与 ISOFIX 上拉带连接件相连的 ISOFIX 上拉带固定点距离肩部基准点应不大于 2 000 mm,且在阴影区之内,如图 A.6~图 A.10 所示,图 A.5 所示的二维模板应按以下条件安放:
- 1) 模板应位于两 ISOFIX 下固定点之间的横向中线处,且模板的 H 点位于座椅调至最下和最后位置时确定的 H 点;
 - 2) 模板躯干线与横向垂直平面的夹角与座椅靠背处于最直立时的角度相同;
 - 3) 模板置于通过 H 点的纵向垂直平面。
- c) 如图 A.11 所示,在 ISOFIX 位置上装有 ISOFIX 下固定点,利用 GB 14166—2024 中图 A.5 的固定模块 ISO/F2 替代方法确定上拉带固定点位置。乘坐位置应为座椅调至最后、最低位置,座椅靠背处于正常位置或制造商推荐的位置。在侧视图中,ISOFIX 上拉带固定点应位于 ISO/F2 后表面之后。以 ISO/F2 后表面和通过座椅靠背顶部邵尔 A 硬度超过 50 的最后刚性点的水平线(图 A.11)以及 ISO/F2 中心线的交点确定为基准点 4。在此点处,水平线向上最大 45° 定义为上拉带固定点区域的上限。在俯视图中,通过基准点 4 向后面两侧做最大角度为 90° 的区域,在后视图中,通过基准点 4 做最大角度为 40° 的区域,ISOFIX 上拉带固定点就位于这两个立体区域内。ISOFIX 上拉带的起始点 5 位于从 ISO/F2 固定模块平面 1 向上 550 mm 的平面与中心线 6 的交点。沿拉带从座椅靠背到 ISOFIX 上拉带固定点测量,ISOFIX 上拉带固定点与 ISO/F2 固定模块后表面上的 ISOFIX 上拉带起始点的距离应大于 200 mm,但不大于 2 000 mm。
- d) 如果 ISOFIX 上拉带固定点无法置于规定的阴影区内,且车辆装有 ISOFIX 上拉带固定点路径引导装置,则与 ISOFIX 上拉带连接件相连的车辆 ISOFIX 上拉带固定点可超出 4.1.4b) 或 4.1.4c) 规定的阴影区。同时 ISOFIX 上拉带固定点路径引导装置应满足:
- 1) ISOFIX 上拉带应与在阴影区内并用于连接 ISOFIX 上拉带固定点的固定装置具有同等功能;
 - 2) 非刚性织带型路径引导装置或可展开的路径引导装置应距躯干线不小于 65 mm,固定式刚性路径引导装置应距躯干线不小于 100 mm;
 - 3) 在安装成使用状态后,按 5.6 规定的 ISOFIX 上拉带固定点载荷加载进行试验,该装置应满足 4.5.4 的要求。
- e) 上拉带固定点装置如果不在座椅靠背顶部拉带卷绕区域内,准许隐藏在座椅靠背上。
- f) ISOFIX 上拉带固定点应满足图 A.3 规定的 ISOFIX 上固定钩连接尺寸要求。每个 ISOFIX 上拉带固定点周围应提供允许其锁止和解锁操作的空间。位于任一 ISOFIX 固定点系统之后

的,可用于连接 ISOFIX 上部固定钩或 ISOFIX 上拉带连接件的所有固定点应采用以下一个或多个避免误用的措施:

- 1) 将所有在 ISOFIX 上拉带固定点区域内的此类固定点设计为 ISOFIX 上拉带固定点;
 - 2) 只在 ISOFIX 上拉带固定点上使用图 A.13 所示的符号之一或其镜像对称的符号进行标识;
 - 3) 不满足 4.1.4f) 1)和 4.1.4f) 2)要求的固定点标识,应清晰地表明这些固定点不能与任何 ISOFIX 固定点系统组合使用。
- g) 对每个有盖的 ISOFIX 上拉带固定点,盖上应有如图 A.13 所示的符号之一或镜像对称的符号标记,且不使用工具应能将盖移开。

4.1.5 每个 i-Size 乘坐位置应符合 4.1.2~4.1.4 及以下要求。

- a) 每个 i-Size 乘坐位置在 ISOFIX 固定点系统附近(杆件或导向装置)应有永久标识。最小标识的符号如图 A.14 所示,为边长不小于 13 mm 的正方形图标,并满足以下条件:
 - 1) 图标应与其背景有鲜明的对比;
 - 2) 图标应靠近每个固定点系统的杆件位置。
- b) 连接 i-Size 支撑腿的 i-Size 乘坐位置,除了应满足 4.1.3 和 4.1.4 的要求,还应验证车辆地板上表面与支撑腿足部空间评价体的 X 方向的两个极限表面和 Y 方向的两个极限表面都相交,如图 A.15 和图 A.16 所示。支撑腿足部空间评价体的特征如下:
 - 1) 宽度方向上,由两个距离安装在乘坐位置上的儿童约束固定模块纵向中分面各 100 mm 的平行平面确定;
 - 2) 长度方向上,由两个分别垂直于儿童约束固定模块底面和纵向中分面的平面确定,这两个平面距离通过 ISOFIX 下固定点且垂直于 CRF 底面的平面的距离分别为 585 mm 和 695 mm;
 - 3) 高度方向上,由两个平行且距离儿童约束固定模块底面下方分别为 270 mm 和 525 mm 的两个平面确定。

注: 4.1.5b)中支撑腿足部空间评价体的前后倾斜角度按 4.1.3d)的规定测量,准许通过试验或计算机模拟或代表性图纸提供证明。

4.2 安全带固定点和 ISOFIX 固定点的数量要求

4.2.1 安全带固定点最低数量要求

4.2.1.1 所有前向、后向和侧向座椅处的安全带固定点最低数量应符合附录 B 的规定。

4.2.1.2 对于附录 B 中表 B.1 中脚注 a 规定的 N_1 类车辆非前排的外侧座椅处,当座椅与最近的车身侧围之间有供乘客通行的通道时,若所有车门关闭时座椅纵向中心平面(在 R 点位置测量)与侧围的距离大于 500 mm,则准许只设 2 个下固定点。

4.2.1.3 对于表 B.1 中脚注 b 规定的前排中间座椅处,如果风窗玻璃位于 GB 11552—2009 中附录 C 规定的基准区以外时,准许配置 2 个下固定点;如果位于基准区内,则应配置 3 个固定点,此时风窗玻璃被认为是基准区的一部分。

4.2.1.4 表 B.1 中脚注 c 规定的所有乘坐位置应设 3 个固定点。若满足下列条件之一,准许配置 2 个固定点:

- a) 前方有一个满足 GB 13057 规定的座椅或其他车辆部件;
- b) 车辆的任何部件都不在基准区内,或当车辆处于运动状态时,没有部件能进入基准区内;

- c) 在基准区内的车辆部件应符合 GB 11552—2009 中附录 G 规定的吸能要求；
- d) 4.2.1.4a)~4.2.1.4c)不适用于驾驶员座椅。

4.2.1.5 对双层客车的上层前排中间乘坐位置的固定点数量要求与前排外侧位置的固定点数量要求相同。

4.2.2 ISOFIX 位置和 i-Size 乘坐位置的最低数量要求

4.2.2.1 所有 M_1 类车辆应配置至少 1 个 ISOFIX 位置和 1 个 i-Size 乘坐位置,ISOFIX 位置应同时装备 ISOFIX 固定点系统及 ISOFIX 上拉带固定点,i-Size 乘坐位置可代替上述的 ISOFIX 位置。装在各个 ISOFIX 位置上的 ISOFIX 固定模块的型式和数量按 GB 14166—2024 确定。

4.2.2.2 如果车辆只装有一排座椅,准许不设置 4.2.2.1 规定的 ISOFIX 位置和 i-Size 乘坐位置。

4.2.2.3 按照 4.2.2.1 规定的 ISOFIX 位置和 i-Size 乘坐位置中至少有 1 个位于第二排座椅上。如果第二排座椅或座椅组永久朝后,则无需满足此要求,但如果后排还有其他的前向座椅,则此要求适用于第二排之后的下一排前向座椅。

4.2.2.4 同时满足下列条件的 M_1 类车辆可仅配置一个 ISOFIX 位置,此类车辆可仅在前排乘员座椅配置一个 ISOFIX 固定点系统和一个 ISOFIX 上拉带固定点,该位置应具有解除气囊保护功能的装置(如果该位置安装了气囊)和一个警告标签,标签上说明第二排座椅无可用的 ISOFIX 位置。

- a) 不多于两个乘员车门。
- b) 后排指定位置与车辆的传动和/或悬架部件发生干涉导致不能安装符合 4.1.3 规定的 ISOFIX 固定点；
- c) 功率质量比(PMR)指数超过 140 的车辆,功率质量比按公式(1)进行计算：

$$PMR = (P_n/m_t) \times 1\,000 \text{ kg/kW} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

PMR —— 功率质量比；

P_n —— 发动机最大净功率,单位为千瓦(kW)；

m_t —— 整车整备质量+75 kg,单位为千克(kg)。

- d) 车辆所配发动机的最大净功率超过 200 kW。

4.2.2.5 对于配备了正面气囊的乘员位置,仅在车辆具有解除正面气囊保护功能时,准许 ISOFIX 固定点系统安装在该位置。

4.2.2.6 如果车辆安装了符合 GB 27887 尺寸范围不高于 1.05 m 的内置式儿童约束系统,则 4.2.2.1 中的 ISOFIX 位置或 i-Size 乘坐位置可由该内置式儿童约束系统位置替代。

4.2.2.7 对具有多于一排座椅的敞篷车辆,应至少配备 2 个 ISOFIX 下固定点。如果此类车辆装备了上拉带固定点,则应满足本文件的相应条款规定。

4.2.2.8 如果车辆每排只有一个乘坐位置,则乘员位置可仅有一个 ISOFIX 位置。如果此类车辆装备了 ISOFIX 上拉带固定点,则需符合 4.1.4 的要求。但是如果连最小的前向 ISOFIX 固定模块(GB 14166—2024 中附录 A)也不能安装,则在该车辆有特定类型的儿童约束系统的情况下,可无 ISOFIX 位置。

4.2.2.9 救护车、殡仪车,以及用于武装服务、民防、消防和其他维护公共秩序的车辆不要求安装 ISOFIX 位置或 i-Size 乘坐位置。

4.2.2.10 对于因车身结构或乘员舱布置的限制,而无法安装以下儿童约束固定模块之一的车辆,4.2.2.1 中的 i-Size 乘坐位置可由 ISOFIX 位置替代：

- GB 14166—2024 中具有支撑腿安装评价体的 ISO/F2X 类别的儿童约束固定模块；
- GB 14166—2024 中具有支撑腿安装评价体的 ISO/R2 类别的儿童约束固定模块；
- GB 14166—2024 中 ISO/B2 类别的 ISOFIX 儿童约束固定模块。

4.3 安全带固定点的位置

4.3.1 通则

4.3.1.1 安全带的固定点既可设在车辆结构上或座椅结构上,也可设在车辆的其他部件上,或者分设于以上各部件上。

4.3.1.2 如符合试验要求,安全带的固定点可供两个相邻安全带的两个端头固定用。

4.3.2 安全带下有效固定点位置

4.3.2.1 M_1 类车辆的前排座椅

M_1 类车辆连接非带扣侧下有效固定点和 H 点的直线与水平面的夹角 α_1 应在 $30^\circ \sim 80^\circ$ 范围内,连接带扣侧下有效固定点和 H 点的直线与水平面的夹角 α_2 应在 $45^\circ \sim 80^\circ$ 范围内。前排座椅所有可正常移动的位置,角度要求同上。在所有正常乘坐位置, α_1 和 α_2 中至少有一个是恒定值时(如固定点在座椅上),该恒定值应为 $60^\circ \pm 10^\circ$ 。对于带有调节装置的可调座椅,当附录 C 中图 C.1 所示的靠背角小于 20° 时, α_1 可低于以上规定的最小值(30°),但在任何正常使用位置均不应小于 20° 。

4.3.2.2 M_1 类车辆后排座椅

对于 M_1 类车辆,所有后排座椅的 α_1 和 α_2 应在 $30^\circ \sim 80^\circ$ 范围内;如果后排座椅是可调的,则在所有正常移动位置, α_1 和 α_2 应在 $30^\circ \sim 80^\circ$ 范围内。

4.3.2.3 M_1 类以外车辆的前排座椅

对于 M_1 类以外车辆的前排座椅的所有正常移动位置, α_1 和 α_2 应在 $30^\circ \sim 80^\circ$ 之间;对于最大设计总质量不超过 3500 kg 车辆的前排座椅的所有正常使用位置, α_1 和 α_2 中至少有一个是恒定值时(如固定点在座椅上),该恒定值应为 $60^\circ \pm 10^\circ$ 。

4.3.2.4 M_1 类以外车辆后排座椅和特殊前排或后排座椅

对于 M_1 类以外车辆的长条座椅、带有调节装置且靠背角小于 20° 的前排和后排座椅以及在正常使用位置上的其他后排座椅, α_1 和 α_2 准许在 $20^\circ \sim 80^\circ$ 之间;对于最大设计总质量不超过 3500 kg 车辆的前排座椅所有正常乘坐位置, α_1 和 α_2 中至少有一个是恒定值时(如固定点在座椅上),该恒定值应为 $60^\circ \pm 10^\circ$ 。对于 M_2 类和 M_3 类车辆的非前排座椅的正常乘坐位置, α_1 和 α_2 应为 $45^\circ \sim 90^\circ$ 。

4.3.2.5 安全带两个下固定点的距离

分别通过同一安全带的非带扣侧下有效固定点 L_1 和带扣侧下有效固定点 L_2 且平行于车辆纵向中心平面的两个垂直平面间的距离不应小于 350 mm。对于侧向座椅,分别通过同一安全带的两个下有效固定点 L_1 、 L_2 且平行于座椅纵向中心面的两个垂直平面间的距离不应小于 350 mm。如果 M_1 类和 N_1 类车辆的后排座椅只有一个中间乘坐位置,且该中间座椅与其他座椅不可交换,则上述两个垂直平面间的距离不应小于 240 mm。座椅纵向中心面应在 L_1 点和 L_2 点之间,且距离至少为 120 mm。

4.3.3 安全带上有效固定点的位置

4.3.3.1 如果因采用织带导向件或类似装置而影响安全带上有效固定点位置时,应按图 C.1 和图 C.2 规定,根据织带纵向中心线通过 J_1 点时固定点位置的情况来确定有效固定点位置。 J_1 点应从 R 点开始,用下列三条线段确定:

——RZ:从 R 点向上沿躯干线截取长 530 mm 的线段;

——ZX:从Z点沿垂直于汽车纵向中心平面的直线,向固定点方向截取长120 mm的线段;

——XJ₁:从X点沿垂直于RZ和ZX确定的平面的直线,向前截取长60 mm的线段。

J₂点与J₁点相对于过躯干线的纵向铅垂平面对称,该躯干线为安放在座椅上的人体模型的躯干线。

当用双开门为前后座椅提供通道,且上固定点在B柱上时,固定点系统应不妨碍乘员上下车。

4.3.3.2 安全带上有效固定点应位于图C.1规定的垂直于座椅纵向中心平面并与躯干线成65°的FN平面下方。对于后排座椅,此夹角可减小至60°。FN平面与躯干线相交于D点,此时应保证线段DR的长度为315 mm与S值的1.8倍之和,但当S不大于200 mm时,DR的长度为675 mm。

4.3.3.3 安全带上有效固定点应根据图C.1的规定在垂直于座椅纵向中心平面并与躯干线成120°且相交于B点的FK平面后方,并应保证线段BR的长度为260 mm与S值之和。但当S不小于280 mm时,制造商可选用BR长度为260 mm与S值的0.8倍之和。

4.3.3.4 S值不应小于140 mm。

4.3.3.5 安全带上有效固定点应按附录C的规定位于通过R点并垂直于车辆纵向中心平面的铅垂平面之后。

4.3.3.6 安全带上有效固定点应在通过C.1.3规定的C点的水平面上方,但在满足下列要求的情况下,M₂类和M₃类车辆乘员座椅的上有效固定点可调节到规定的平面之下。

- a) 安全带或座椅上应有永久性标识,以识别安全带上有效固定点的最低位置。该标识应清楚标明平均身材的成年乘客使用时固定点的适当位置。
- b) 上有效固定点的设计准许佩戴者通过一种手动调节装置使高度调节方便,易于使用。
- c) 上有效固定点的设计在正常使用时,能防止任何会降低装置有效性的无意识的向上移动。
- d) 当肩部高度调节装置不是直接安装在车辆结构或座椅结构上,而是通过一种柔性肩部高度调节装置来实现时,制造商在车辆手册中应清楚说明此类调节装置的使用方法,应包含对身材矮小乘客使用的适宜性和限制说明。
- e) 利用安装在其上的约束系统进行型式认证时,4.3.3.6a)和4.3.3.6d)规定的要求仍应满足。
- f) 安全带及其柔性肩部高度调节装置应符合GB 14166—2024,4.3.3.6b)和4.3.3.6c)规定的要求仍需满足GB 14166—2024。

4.3.3.7 除4.3.3.1规定的上有效固定点外,若满足下列条件之一,可装备另外的附加上有效固定点。

- a) 附加固定点应符合4.3.3.1~4.3.3.6的要求。
- b) 无需借助工具应能使用附加固定点。该固定点应符合4.3.3.5和4.3.3.6的要求,并处于图C.1规定的沿铅垂方向上下各80 mm所确定的区域内。
- c) 符合4.3.3.6要求的全背带式安全带的固定点应位于通过躯干线的横向平面之后,并处于下列位置:
 - 1) 对于单固定点,位于通过4.3.3.1规定的J₁点和J₂点的两个铅垂面夹角的共同区域内,其水平截面应符合图C.2的规定;
 - 2) 对于两个固定点,位于通过4.3.3.1规定的J₁点和J₂点的两个铅垂面夹角之一的区域内,同时其中一个固定点与另一个固定点相对于C.1.5规定的座椅P平面对称点的距离应不大于50 mm。

4.4 固定点螺纹孔尺寸

4.4.1 固定点的螺纹孔应为7/16"(20 UNF 2B)。

4.4.2 如果固定点与安全带的连接已由车辆制造商完成,且这些固定点符合本文件除4.4.1外的其他规定,则无需满足4.4.1的要求。此外,4.4.1的要求不适用于满足4.3.3.7c)要求的附加固定点。

4.4.3 拆卸安全带时,应不会损坏安全带固定点。

4.5 安全带固定点、ISOFIX 固定点系统及上拉带固定点以及 i-Size 乘坐位置的强度

4.5.1 所有固定点应进行 5.3 和 5.4 规定的试验。如果在规定的时间内,持续按规定的力加载,则准许固定点或周围区域有永久变形,包括部分断裂或产生裂纹。试验期间,下有效固定点的最小间隔应满足 4.3.2.5 的要求,上有效固定点应满足 4.3.3.6 的要求。

对最大设计总质量不大于 2 500 kg 的 M_1 类车辆,若上固定点在座椅结构上,试验期间,上有效固定点前向位移应按图 C.1 的规定在通过 R 点和 C 点的横向平面以内;对其他车辆,上有效固定点前向位移不应超出 R 点平面前倾 10° 的范围。其最大位移量应在试验期间测量。若上有效固定点前向位移超出通过 R 点和 C 点的横向平面(最大设计总质量不大于 2 500 kg 的 M_1 类车辆)或 R 点平面前倾 10° 的范围(其他车辆),制造商应向检验机构证明其对乘员不会造成伤害。

4.5.2 卸载后,对于具有移位装置的座椅应能手动解锁,以确保车内乘员能撤离车辆。

4.5.3 对符合 GB 13057 要求的 M_3 类车辆及最大设计总质量大于 3 500 kg 的 M_2 类车辆,若上固定点处于座椅上,则按 5.3 和 5.4 进行试验时,上有效固定点无需满足 4.3.3.6 的要求。

4.5.4 按 5.6.2.2 对 ISOFIX 上的静态加载装置(SFAD)施加静态载荷,考核 ISOFIX 固定点系统的强度。对有 ISOFIX 上拉带固定点的 ISOFIX 固定点系统还应按 5.6.2.3 进行试验。加载期间,SFAD 的 X 点(预加载后)纵向水平位移和斜向力方向位移应不大于 125 mm,若在规定的时间内保持了所要求的力,允许永久变形和部分开裂,但 ISOFIX 下固定点、上拉带固定点和周围的区域不应失效。

对有 i-Size 乘坐位置的车辆地板强度应按 5.6.2.4 进行试验。加载期间,SFAD 的 X 点(预加载后)纵向水平位移应不大于 125 mm,若在规定的时间内保持了所要求的力,允许永久变形和部分开裂,但 ISOFIX 下固定点、车辆地板接触表面和周围的区域不应失效。

对 ISOFIX 固定点系统在座椅总成上的情况应进行 5.6.2.5 的附加试验。试验后不应出现裂纹,且加载期间 SFAD 的 X 点(预加载后)纵向水平位移应不大于 125 mm。

5 试验方法

5.1 试验准备

5.1.1 试验应在车身框架上进行,或者在整车上进行。

5.1.2 满足以下条件的,才允许只做一个或一组座椅的安全带固定点试验:

- a) 与其他座椅或座椅组对应的固定点结构性能相同;
- b) 完全或部分安装在座椅或座椅组上的固定点,该座椅或座椅组的结构特性与其他座椅或座椅组的结构特性相同。

5.1.3 允许保留门或窗;门或窗可关闭,也可打开。允许保留增强车辆结构的正常装备。

5.1.4 座椅应放置在对强度最为不利的驾驶或使用位置,座椅的位置应在检验报告中予以说明。如果靠背角可调,应调至制造商的规定位置;或保证 M_1 类和 N_1 类车辆座椅实际靠背角尽可能为 25° ,其他类别车辆为 15° 。

5.2 车辆的固定

5.2.1 试验时,所有固定车辆的方法均不应安全带固定点和 ISOFIX 固定点及其周围部分起加强作用,同时不应减弱结构正常的变形。

5.2.2 所有固定车辆的装置应距被测固定点前方不小于 500 mm 或后方不小于 300 mm 处,且不应影响整个宽度范围内的车身结构。

5.2.3 宜将构架固定于接近车轮轴线或悬架连接点的支撑件上。

5.2.4 如果采用与 5.2.1~5.2.3 规定不相同的固定方法,则应证明其等效性。

5.3 试验条件

5.3.1 同一座椅组的全部安全带固定点应同时进行试验。若因座椅或固定点的非对称性加载而导致试验失败,则可进行一次追加试验。

5.3.2 沿平行于车辆纵向中心平面并与水平线成向上 $10^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 的方向施加载荷。先施加总载荷 $(10 \pm 3)\%$ 的预加载,然后增加载荷至总载荷。

5.3.3 在 60 s 内加载至规定值,根据制造商要求也可在 4 s 内加载至规定值,并至少保持 0.2 s。

5.3.4 用于试验的人体模块应符合 5.4 和附录 D 的要求。将附录 D 中图 D.1 的装置放在座垫上面,向后推至靠背,安全带向后拉紧。将图 D.2 的装置放置到位,安全带置于装置上拉紧。此时不必进行预加载。每个乘坐位置选用的 254 mm 或 406 mm 的人体模块,其宽度尽量接近两下固定点间的距离。人体模块的放置避免试验时对加载力和力分布的影响。

5.3.5 安全带上固定点的试验条件如下。

a) 前排外侧座椅

安全带固定点应进行 5.4.1 规定的试验,试验时利用配有卷收器或上部织带导向件的模拟三点式安全带,将载荷传递至三个固定点。此外,如果固定点的数量比 4.2 规定的多,则这些固定点应按 5.4.5 的规定进行试验,试验时利用模拟安全带加载。

1) 若安全带外侧下固定点未装卷收器,或卷收器装在安全带上固定点处时,其下固定点也应进行 5.4.3 规定的试验。

2) 在上述情况中,若制造商提出要求,5.4.1 和 5.4.3 规定的试验可分别在不同的车身上进行。

b) 后排外侧座椅和所有中间座椅

安全带固定点应进行 5.4.2 规定的试验,试验时利用模拟无卷收器三点式安全带加载,且应进行 5.4.3 规定的试验,试验时利用模拟腰带对两个下固定点加载。若制造商提出要求,两项试验可分别在不同的车身上进行。

c) 当制造商提供装有安全带的车辆时,可根据制造商的要求使用车辆上的安全带进行试验。

5.3.6 如果外侧和中间座椅无安全带上固定点,下固定点应进行 5.4.3 规定的试验,利用模拟腰带将载荷传递至固定点。

5.3.7 如果车辆设计成可安装其他装置,而这些装置使织带应通过导向件才能与固定点连接时,或与 4.2 规定的范围之外的固定点连接时,则应利用这种装置将安全带或模拟带连接于车辆的安全带固定点上,此时,安全带固定点应进行 5.4 规定的相应的试验。

5.3.8 允许采用可证明与上述试验等效的试验方法。

5.4 安全带固定点试验方法

5.4.1 上固定点装有导向件或织带导向环带卷收器的三点式安全带固定点的试验

5.4.1.1 在安全带上固定点应装有适于用绳索或织带传递人体模块试验载荷的特殊导向件或导向环,或由制造商提供导向件或织带导向环。

5.4.1.2 对于 M_1 类和 N_1 类车辆,利用模拟肩带对上人体模块(见图 D.2)施加 $13\,500\text{ N} \pm 200\text{ N}$ 的试验载荷;对于 M_2 类和 N_2 类车辆,试验载荷为 $6\,750\text{ N} \pm 200\text{ N}$;对于 M_3 类和 N_3 类车辆,试验载荷为 $4\,500\text{ N} \pm 200\text{ N}$ 。同时,对于 M_1 类和 N_1 类车辆,应对下人体模块(见图 D.1)施加 $13\,500\text{ N} \pm 200\text{ N}$ 的试验载荷;对于 M_2 类和 N_2 类车辆,试验载荷为 $6\,750\text{ N} \pm 200\text{ N}$;对于 M_3 类和 N_3 类车辆,试验载荷为 $4\,500\text{ N} \pm 200\text{ N}$ 。

5.4.2 上固定点无卷收器或带有卷收器的三点式安全带固定点的试验

对于 M_1 类和 N_1 类车辆,应对连接安全带上固定点及相应的下固定点的上人体模块(见图 D.2)施加 $13\,500\text{ N}\pm 200\text{ N}$ 的试验载荷。如果上固定点带有卷收器,应连同卷收器一起试验。对于 M_2 类和 N_2 类车辆,试验载荷为 $6\,750\text{ N}\pm 200\text{ N}$;对于 M_3 类和 N_3 类车辆,试验载荷为 $4\,500\text{ N}\pm 200\text{ N}$ 。同时,对于 M_1 类和 N_1 类车辆,应对下人体模块(见图 D.1)施加 $13\,500\text{ N}\pm 200\text{ N}$ 的试验载荷;对于 M_2 类和 N_2 类车辆,试验载荷为 $6\,750\text{ N}\pm 200\text{ N}$;对于 M_3 类和 N_3 类车辆,试验载荷为 $4\,500\text{ N}\pm 200\text{ N}$ 。

5.4.3 两点式安全带(腰带)固定点的试验

对于 M_1 类和 N_1 类车辆,应对连接腰带的下人体模块(见图 D.1)施加 $22\,250\text{ N}\pm 200\text{ N}$ 的试验载荷;对于 M_2 类和 N_2 类车辆,试验载荷应为 $11\,100\text{ N}\pm 200\text{ N}$;对于 M_3 类和 N_3 类车辆,试验载荷为 $7\,400\text{ N}\pm 200\text{ N}$ 。

5.4.4 设于座椅骨架上或分设于座椅骨架和车身框架上的安全带固定点的试验

5.4.4.1 在进行 5.4.1、5.4.2 及 5.4.3 规定试验的同时,应对每一个或每一组座椅施加 5.4.4.2 规定的载荷。

5.4.4.2 除 5.4.1、5.4.2 及 5.4.3 规定的载荷外,对于 M_1 类和 N_1 类车辆,还应施加一个相当于座椅总成质量 20 倍的力。惯性载荷应施加在座椅上或与相应座椅的实际质量相当的座椅相关部件上。追加的载荷及载荷的分布应由制造商确定且经检验机构认可。对于 M_2 类和 N_2 类车辆,载荷为座椅总成质量的 10 倍;对于 M_3 类和 N_3 类车辆,应为座椅总成质量的 6.6 倍。

5.4.5 特殊类安全带固定点的试验

5.4.5.1 对于 M_1 类和 N_1 类车辆,利用模拟肩带的装置,对连接到固定点上的上人体模块(见图 D.2)施加 $13\,500\text{ N}\pm 200\text{ N}$ 的试验载荷。同时,对连接到下固定点上的下人体模块(见图 D.1)施加 $13\,500\text{ N}\pm 200\text{ N}$ 的试验载荷。

5.4.5.2 对于 M_2 类和 N_2 类车辆,试验载荷为 $6\,750\text{ N}\pm 200\text{ N}$;对于 M_3 类和 N_3 类车辆,试验载荷为 $4\,500\text{ N}\pm 200\text{ N}$ 。

5.4.6 后向座椅的安全带固定点试验

5.4.6.1 应按 5.4.1、5.4.2 或 5.4.3 的要求对固定点加载。试验载荷按 M_3 类或 N_3 类车辆的规定施加。

5.4.6.2 加载方向同乘坐位置的朝向,试验条件同 5.3。

5.4.7 侧向座椅的安全带固定点试验

5.4.7.1 应按照 5.4.3 中规定的 M_3 类车辆的试验载荷值对固定点进行加载。

5.4.7.2 加载方向为车辆前向,试验条件同 5.3,如果侧向座椅是安装在一个基本框架上的座椅组,则座椅组中每个乘坐位置的安全带固定点应单独进行试验。基本框架还应按照 5.4.8 进行试验。

5.4.7.3 侧向座椅所用的加载模块见图 D.1d)。

5.4.8 侧向座椅的基本框架试验

5.4.8.1 一个或一组侧向座椅的基本框架应按照 5.4.3 和 5.4.4 中规定的 M_3 类车辆的试验载荷值进行加载。

5.4.8.2 加载方向为车辆前向,试验条件同 5.3,如果侧向座椅是安装在一个基本框架上的座椅组,则该座椅组中所有座椅应同时进行试验。

5.4.8.3 5.4.3 和 5.4.4 规定的加载点尽量靠近 H 点并位于通过每个乘坐位置 H 点的水平面与横向垂直平面的交线上。

5.5 动态试验

若座椅组上所有乘坐位置都装有带胸部限力装置的三点式安全带,且其中有一个乘坐位置的安全带上固定点在座椅结构上,准许根据制造商的要求进行附录 E 规定的动态试验。动态试验可替代 5.3 和 5.4 的静态试验。动态试验使用的假人应满足附录 F 的规定。

5.6 ISOFIX 固定点系统和 i-Size 乘坐位置静态试验

5.6.1 试验条件

5.6.1.1 应按 5.6.2.2 对 ISOFIX 固定点系统强度进行试验,在 ISOFIX 处于连接状态时,对 SFAD 施加载荷。对于 ISOFIX 上拉带固定点,应按 5.6.2.3 进行附加试验。对于 i-Size 乘坐位置,应按照 5.6.2.4 进行支撑腿附加试验。对同一排座椅上的可同时使用的所有 ISOFIX 位置和/或 i-Size 乘坐位置应同时进行试验。

注:当用 SFAD 前横梁连接到刚性固定杆(SFAD 由在 SFAD 基座下 25 mm 的纵向枢轴中心上的刚性杆支撑,以允许 SFAD 基座弯曲和扭转),按表 1 规定的载荷加载, X 点在任何方向上的位移不大于 2 mm。测量时, ISOFIX 固定点系统的变形不包括在内。

5.6.1.2 试验可在完整车辆上进行,也可在能代表车辆结构强度和刚度的车身结构上进行。车门可有可无、可开可关。允许保留增强车辆结构的正常装备。如满足以下条件,可仅对一个或一组座椅的 ISOFIX 位置进行试验:

- 试验的 ISOFIX 位置或 i-Size 乘坐位置与其他座椅或座椅组的 ISOFIX 位置或 i-Size 乘坐位置有相同的结构特性;
- 试验的 ISOFIX 位置或 i-Size 乘坐位置部分或全部安装于座椅或座椅组上,这些座椅或座椅组与其他座椅或座椅组有相同的结构特性。

5.6.1.3 如果座椅和头枕可调,试验位置由制造商提供、检测机构确认。

5.6.2 试验方法

5.6.2.1 试验程序

5.6.2.1.1 在 SFAD 的前下横梁的中心施加 $135\text{ N} \pm 15\text{ N}$ 的力,以便调整 SFAD 和支撑装置之间前后位置的松紧。

5.6.2.1.2 应按表 1 对 SFAD 施加前向和斜向的力。根据制造商要求,每个试验均可在不同的车身上进行。前向力的施加方向与水平面成 $10^\circ \pm 5^\circ$ 。斜向力的施加方向与水平面成 $0^\circ \pm 5^\circ$ 。应对图 A.2 的 X 点进行 $500\text{ N} \pm 25\text{ N}$ 的预加载。应在 30 s 内加载到规定的最大值。制造商可要求加载时间在 2 s 以内,持续时间不少于 0.2 s。所有测量数据设备的通道滤波等级(CFC)应符合 ISO 6487 的规定或其他等效方法的要求,通道滤波等级(CFC)为 60。

表 1 试验力的方向

方向	角度	试验力
前向	$0^\circ \pm 5^\circ$	$8\text{ kN} \pm 0.25\text{ kN}$
斜向	$75^\circ \pm 5^\circ$ (施加于前向两侧,或较恶劣的一侧,或两侧对称时仅施加于其中一侧)	$5\text{ kN} \pm 0.25\text{ kN}$

5.6.2.2 ISOFIX 固定点系统试验

5.6.2.2.1 前向力试验

按 5.6.2.1.1 对 SFAD 的 X 点预加载后,按 5.6.2.1.2 施加 $8\text{ kN}\pm 0.25\text{ kN}$ 的水平前向力。

5.6.2.2.2 斜向力试验

按 5.6.2.1.1 对 SFAD 的 X 点预加载后,按 5.6.2.1.2 施加 $5\text{ kN}\pm 0.25\text{ kN}$ 的斜向力。

5.6.2.3 ISOFIX 固定点系统和 ISOFIX 上拉带固定点的试验

按 5.6.2.1.1 对 SFAD 和上拉带固定点之间进行 $50\text{ N}\pm 5\text{ N}$ 的预加载,再按 5.6.2.1.2 施加 $8\text{ kN}\pm 0.25\text{ kN}$ 的水平前向力。

5.6.2.4 i-Size 乘坐位置试验

除了进行 5.6.2.2 和 5.6.2.3 规定的试验,还应使用一个按照附录 G 规定的带有支撑腿的静态加载装置进行试验。支撑腿试验装置应在长度和宽度方向调节以适应车辆地板接触表面,在高度方向调节到足部接触到车辆地板上表面。如果高度分段可调,选择足部稳固接触地板的第一挡;如果高度不可调或连续可调,调节支撑腿试验装置高度使 SFAD_{SL} 前后倾斜角度增加 $1.5^\circ\pm 0.5^\circ$ 。

按 5.6.2.1.1 对 SFAD_{SL} 的 X 点预加载后按 5.6.2.1.2 施加 $8\text{ kN}\pm 0.25\text{ kN}$ 的水平前向力。

5.6.2.5 座椅惯性力试验

对不直接装在车辆结构上而力直接传递到车辆座椅总成上的安装位置,应进行本试验以保证座椅固定点有足够的强度。在本试验中,沿纵向水平向前施加等于座椅总成或与座椅相关的相应座椅总成部件质量 20 倍的力。附加力及力的分布应由制造商确定并经检测机构认可。根据制造商要求,试验的附加力也可施加在 SFAD 的 X 点上。如果上固定点与座椅一体,试验应带 ISOFIX 上拉带。

注:当安全带固定点与车辆座椅一体且座椅已完成试验,满足本文件对成人约束系统的固定点的加载要求,则本试验不再进行。

6 同一型式判定

如符合下列规定,则视为同一型式车辆。

a) 汽车安全带安装固定点:

- 1) 每个乘坐位置的安全带型式相同(两点式、三点式、全背带式);
- 2) 安全带安装固定点的安装位置相同,安全带有效固定点的位置相同;
- 3) 车身上影响固定点受力的结构、材料相同;
- 4) 座椅的调节方式相同,影响固定点角度的座椅调节范围相同或减小;
- 5) 如安全带固定点在座椅上,影响座椅固定点受力的结构、材料相同,座椅锁止装置相同,座椅质量相同或减小。

b) ISOFIX、i-Size 固定点系统及上拉带固定点:

- 1) 对应乘坐位置上的 ISOFIX、i-Size 固定点系统及上拉带固定点结构、数量、安装位置和固定方式相同;
- 2) ISOFIX 固定点系统安装儿童约束系统的类型相同,i-Size 乘坐位置上安装儿童约束系统的类型相同;

- 3) 车身上安装 ISOFIX 固定点的结构、位置、材料相同,与 i-Size 支撑腿接触的车身地板结构、位置、材料相同;
- 4) 如 ISOFIX、i-Size 固定点在座椅上,影响座椅固定点受力的结构、材料相同,座椅的质量相同或减小。

7 标准的实施

7.1 对于新申请型式批准的 M_1 类车型,4.2.2 中 i-Size 乘坐位置的安装要求自本文件实施之日起第 25 个月开始执行,其他要求自本文件实施之日起开始执行。

7.2 对于新申请型式批准的 M_2 类、 M_3 类和 N 类车型,自本文件实施之日起开始执行。

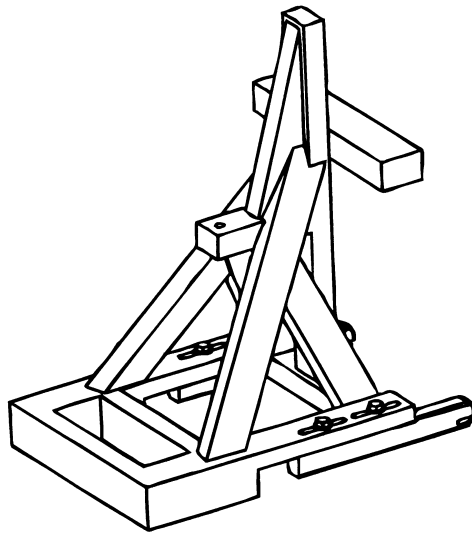
7.3 对于已获得型式批准的 M 类和 N 类车型,除 4.2.2 中 i-Size 乘坐位置的安装要求之外的其他要求,自本文件实施之日起第 13 个月开始执行。



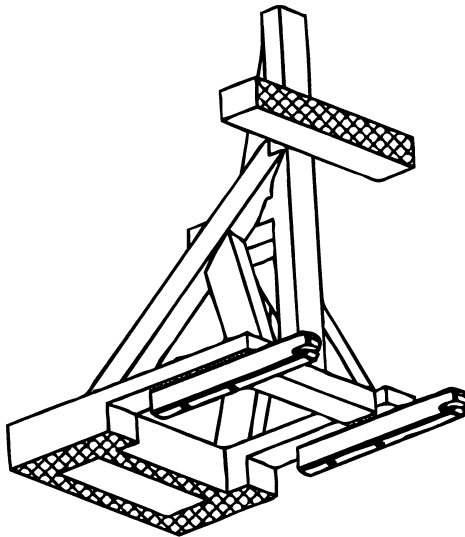
附录 A
(规范性)

ISOFIX 固定点系统、ISOFIX 上拉带固定点及 i-Size 乘坐位置

静态加载装置尺寸见图 A.1 和图 A.2, ISOFIX 上拉带连接件(钩型)尺寸见图 A.3, ISOFIX 两个下固定点之间的距离见图 A.4, 二维模板见图 A.5 和表 A.1, ISOFIX 上拉带固定点的位置区域见图 A.6~图 A.11, ISOFIX 下固定点标志见图 A.12, 用于识别盖子覆盖的上拉带固定点位置的标志示意图见图 A.13, i-Size 乘坐位置标志见图 A.14, 支撑腿足部空间评价体见图 A.15 和图 A.16。



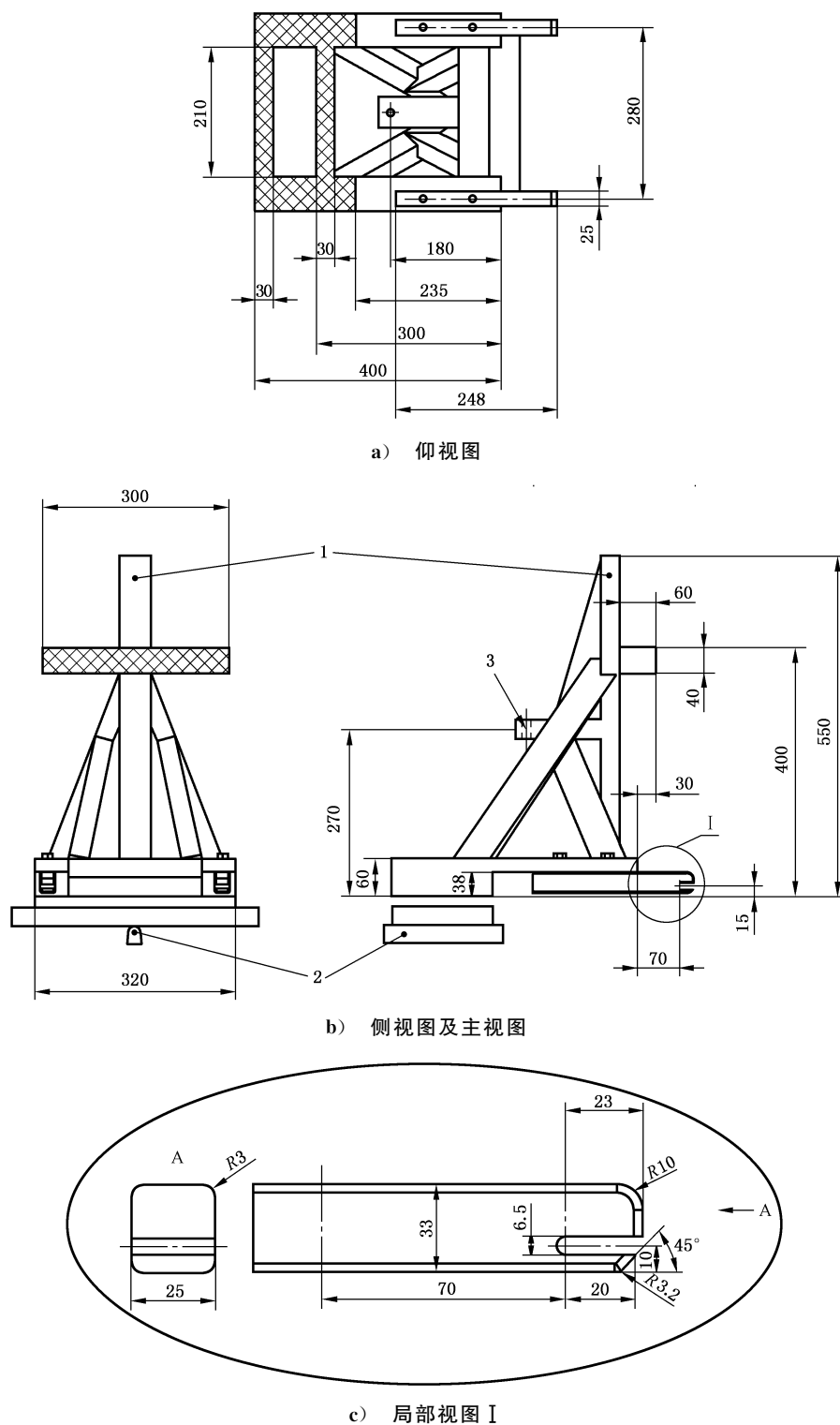
a) 45°侧视图



b) 45°仰视图

图 A.1 静态加载装置(SFAD)轴测图

单位为毫米

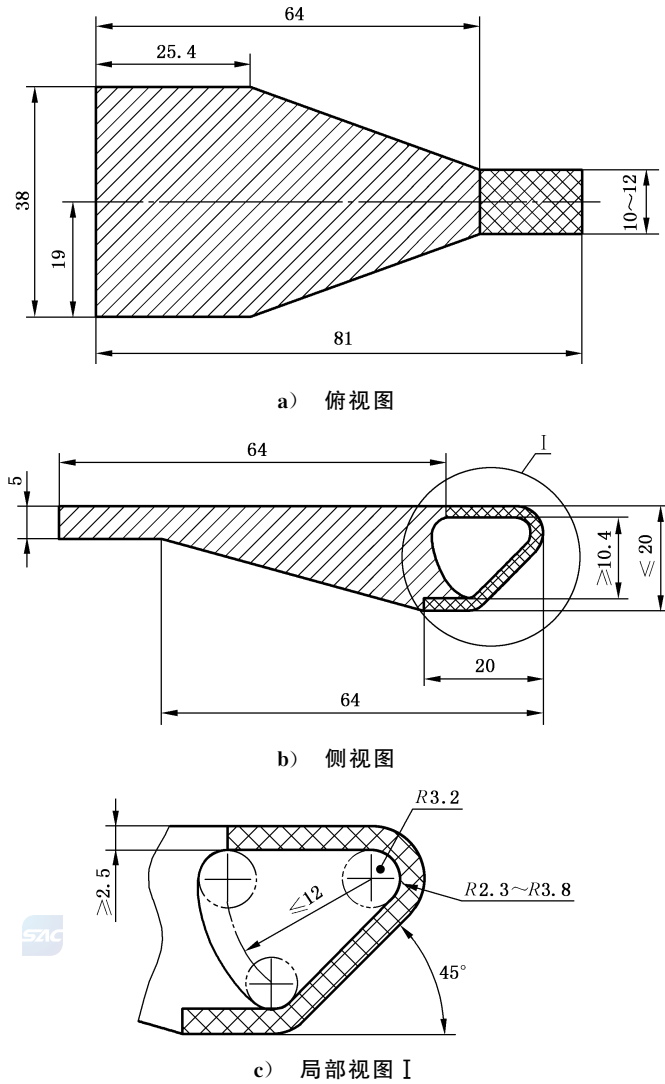


标引序号说明:

- 1——上拉带连接点;
- 2——5.6.1.1 所述的刚度试验的枢轴连接件;
- 3——静态加载点(SFAD的X点)。

图 A.2 静态加载装置(SFAD)尺寸

单位为毫米



标引序号说明:

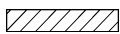

-  —— 周围结构(如果有)。
-  —— 全部位于上固定钩接触面的区域。

图 A.3 ISOFIX 上拉带连接件(钩型)尺寸

单位为毫米

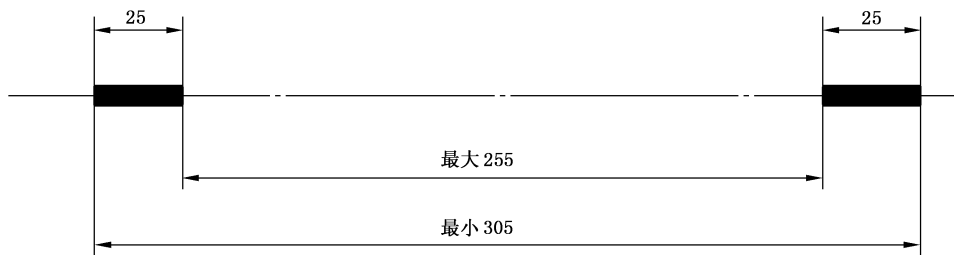
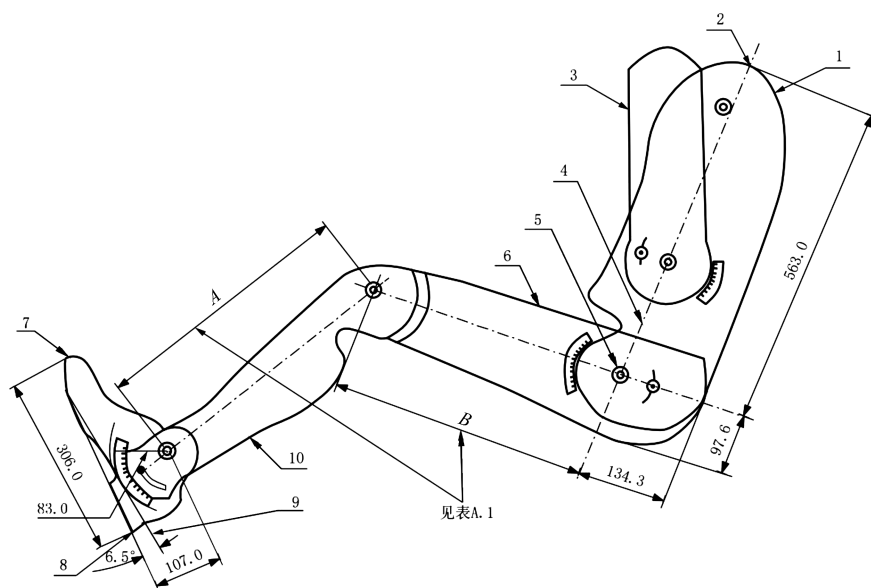


图 A.4 ISOFIX 两个下固定点之间的距离



标引序号说明：

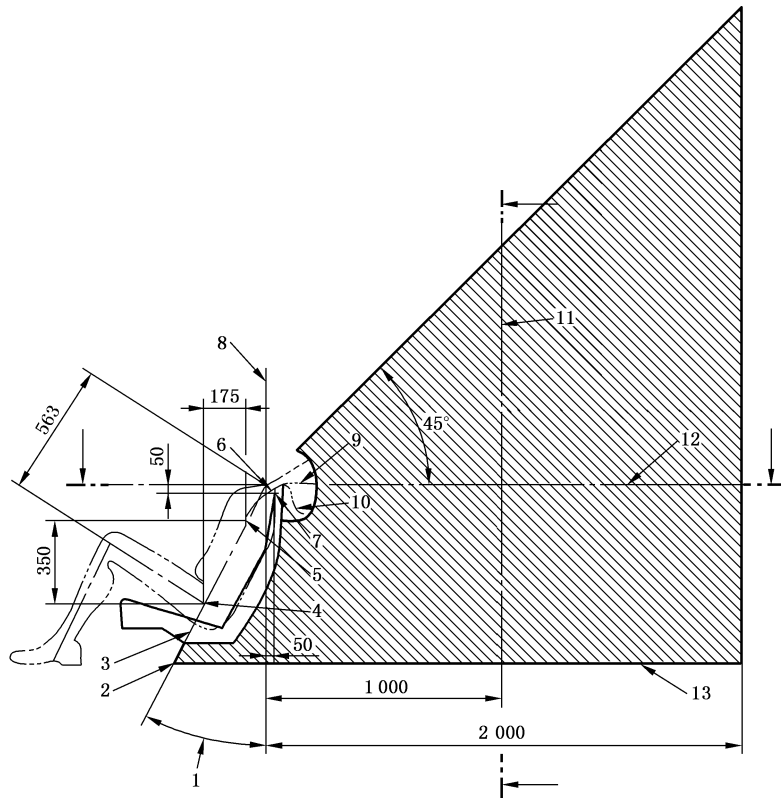
- 1 —— 躯干；
- 2 —— 肩部基准点；
- 3 —— 座椅靠背基准杆；
- 4 —— 躯干线；
- 5 —— H点；
- 6 —— 大腿；
- 7 —— 脚；
- 8 —— 踵点；
- 9 —— 光脚时的脚底线；
- 10 —— 小腿。

图 A.5 二维模板

表 A.1 腿部尺寸

单位为毫米

假人规格	10 百分位	50 百分位	95 百分位
小腿长度(A)	390.4	417.5	459.1
大腿长度(B)	407.7	431.5	456.0



标引序号说明：

- 1 —— 靠背角；
- 2 —— 躯干线基准面和底面的交点；
- 3 —— 躯干线基准面；
- 4 —— H 点；
- 5 —— “V”点；
- 6 —— R 点；
- 7 —— “W”点；
- 8 —— 垂直纵向平面；
- 9 —— 从“V”点织带卷绕长度：250 mm；
- 10 —— 从“W”点织带卷绕长度：200 mm；
- 11 —— “M”平面剖切面；
- 12 —— R 平面剖切面；
- 13 —— 在所述区域内的车辆特定底面。

注 1：与上固定钩连接的上拉带固定点位于阴影区域内。

注 2：R 点：肩部基准点。

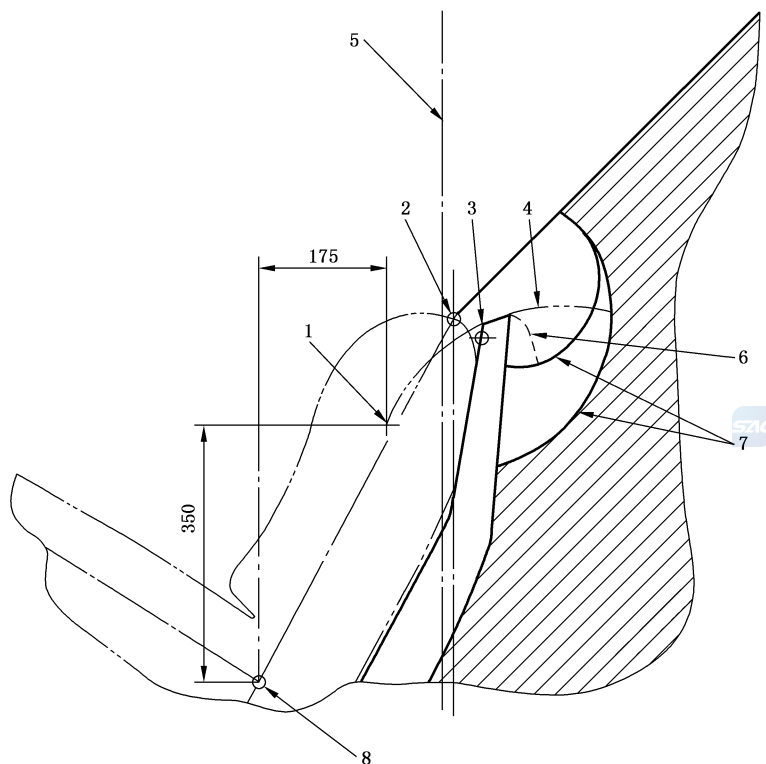
注 3：V 点：V 基准点，位于 H 点垂直上方 350 mm、水平后方 175 mm。

注 4：W 点：W 基准点，位于 R 点垂直下方 50 mm、水平后方 50 mm。

注 5：M 平面：M 基准平面，位于 R 点水平后方 1 000 mm。

注 6：图中阴影区域最前面表面由该区域前端的两个卷绕线及其延伸而来。卷绕线代表从儿童约束系统的顶部（“W”点）和背部下段（“V”点）调整的最小长度。

图 A.6 ISOFIX 上拉带固定点位置，ISOFIX 区域——侧视图



标引序号说明：

- 1——“V”点；
- 2——R点；
- 3——“W”点；
- 4——从“V”点织带卷绕长度：250 mm；
- 5——垂直纵向平面；
- 6——从“W”点织带卷绕长度：200 mm；
- 7——由卷绕长度构成的圆弧；
- 8——H点。

注 1：与上固定钩连接的上拉带固定点位于阴影区域内。

注 2：R点：肩部基准点。

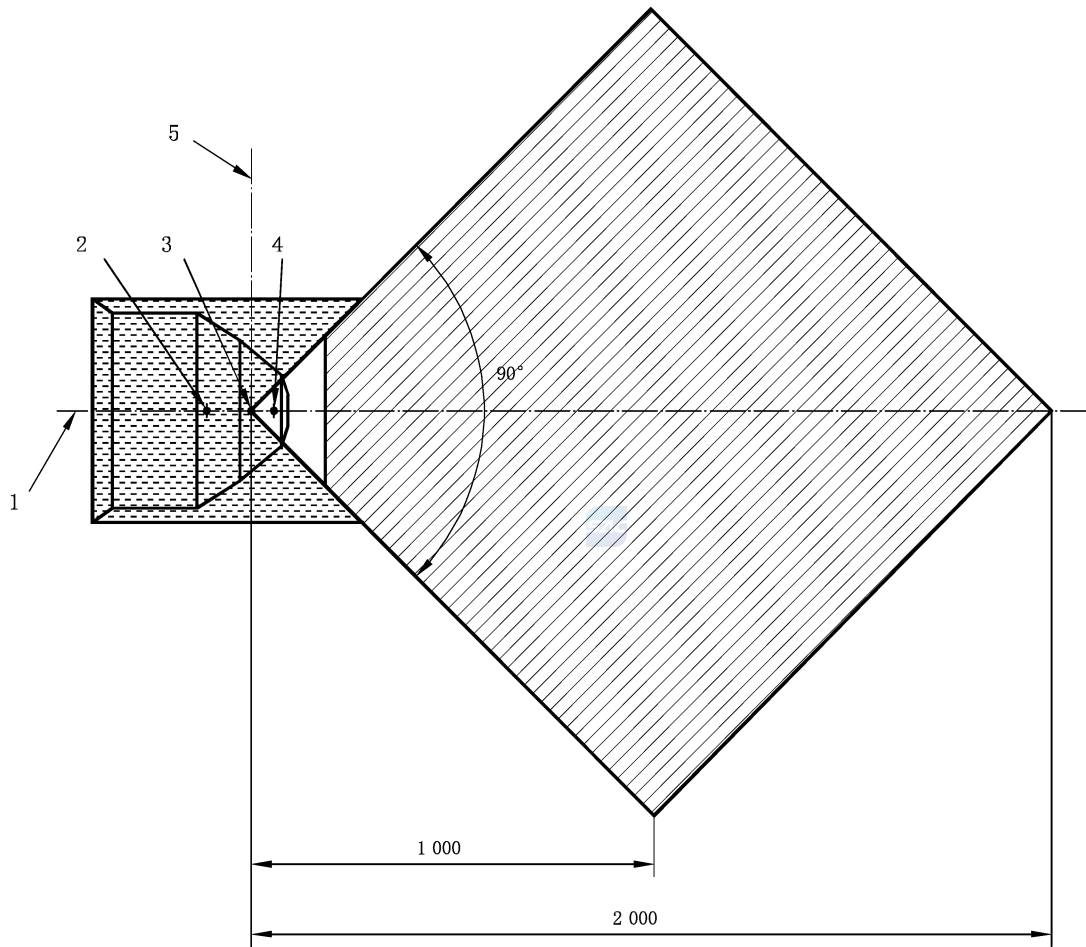
注 3：“V”点：V基准点，位于H点垂直上方350 mm、水平后方175 mm。

注 4：“W”点：W基准点，位于R点垂直下方50 mm、水平后方50 mm。

注 5：“M”平面：M基准平面，位于R点水平后方1 000 mm。

注 6：图中阴影区域最前面表面由该区域前端的两个卷绕线及其延伸而来。卷绕线代表从儿童约束系统的顶部（“W”点）和背部下段（“V”点）调整的最小长度。

图 A.7 ISOFIX 上拉带固定点位置，ISOFIX 区域——卷绕区域放大侧视图



标引序号说明：

1——中分面；

2——“V”点；

3——R点；

4——“W”点；

5——垂直纵向平面。

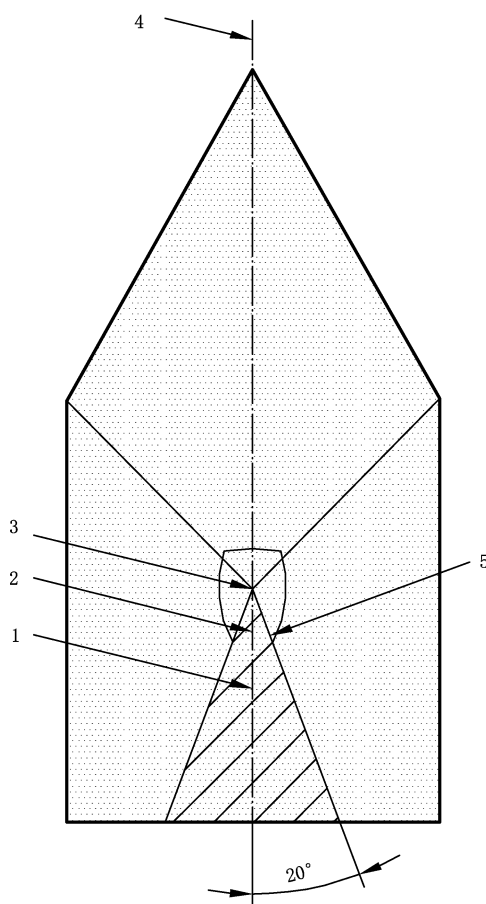
注 1：与上固定钩连接的上拉带固定点位于阴影区域内。

注 2：R点：肩部基准点。

注 3：“V”点：V基准点，位于 H 点垂直上方 350 mm、水平后方 175 mm。

注 4：“W”点：W基准点，位于 R 点垂直下方 50 mm、水平后方 50 mm。

图 A.8 ISOFIX 上拉带固定点位置，ISOFIX 区域——平面视图(R 平面横截面)



标引序号说明：

1——“V”点；

2——“W”点；

3——R点；

4——中分面；

5——沿着躯干基准面的区域视图。

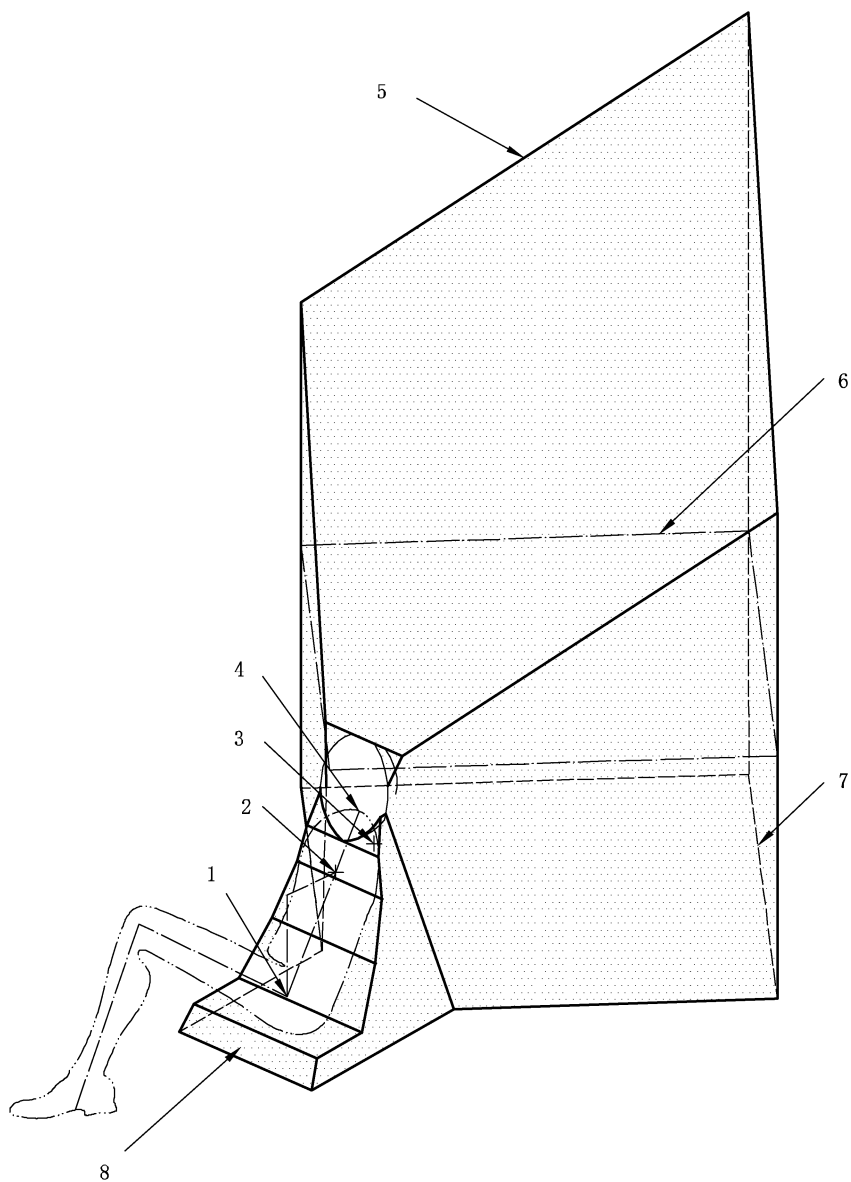
注 1：与上固定钩连接的上拉带固定点位于阴影区域内。

注 2：R点：肩部基准点。

注 3：“V”点：V基准点，位于H点垂直上方 350 mm、水平后方 175 mm。

注 4：“W”点：W基准点，位于R点垂直下方 50 mm、水平后方 50 mm。

图 A.9 ISOFIX 上拉带固定点位置，ISOFIX 区域——前视图



标引序号说明：

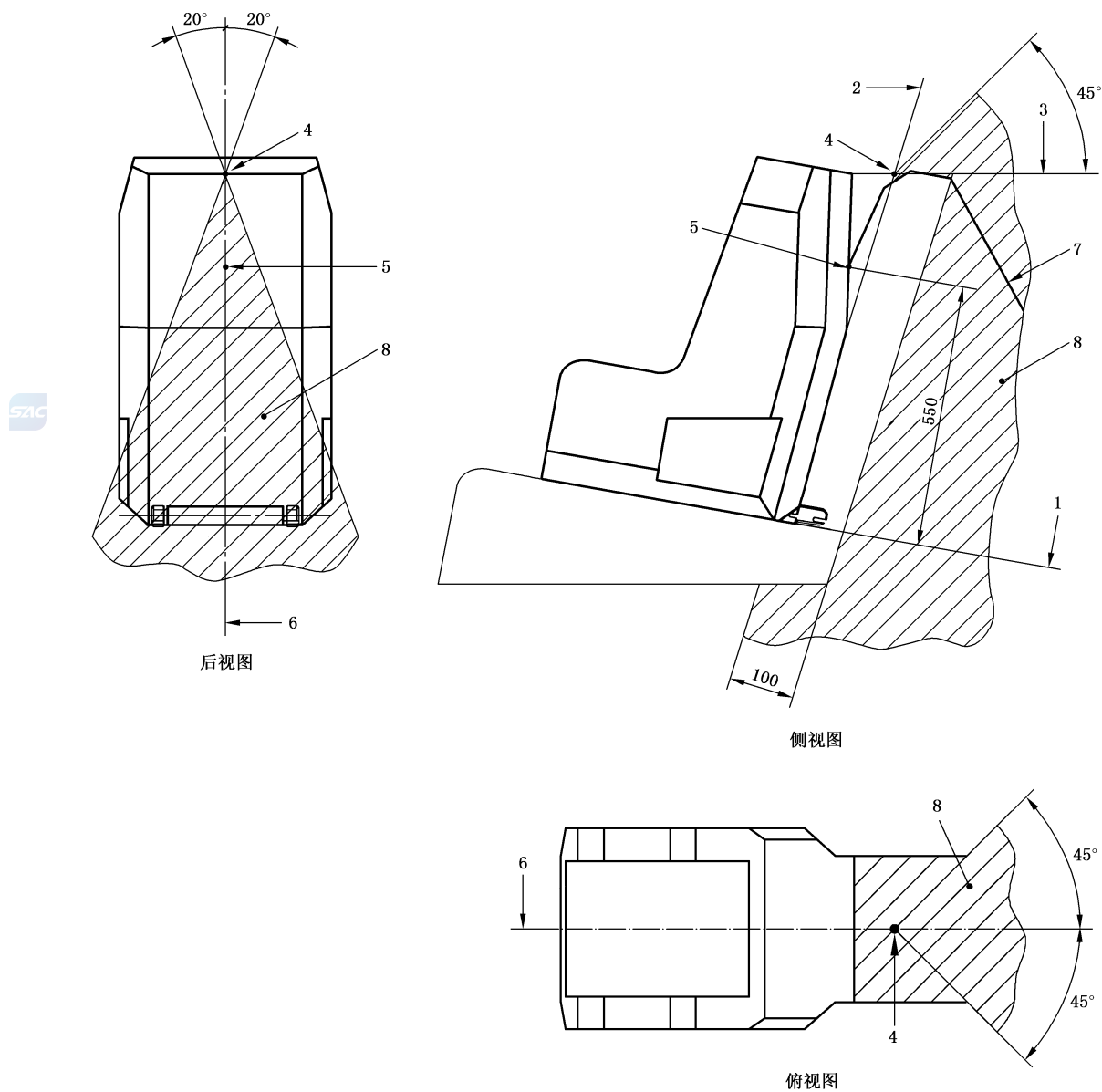
- 1——H 点；
- 2——“V”点；
- 3——“W”点；
- 4——R 点；
- 5——45°平面；
- 6——R 平面剖切面；
- 7——底板表面；
- 8——区域前边界。

注 1：与上固定钩连接的上拉带固定点位于阴影区域内。

注 2：R 点：肩部基准点。

图 A.10 ISOFIX 上拉带固定点位置, ISOFIX 区域——三维示意图

单位为毫米



标引序号说明：

- 1——固定模块 ISO/F2 的水平表面；
- 2——固定模块 ISO/F2 的后部表面；
- 3——与座椅靠背顶部(邵尔 A 硬度超过 50 的最后刚性点)相切的水平线；
- 4——2 与 3 交点；
- 5——织带基准点；
- 6——固定模块 ISO/F2 的中心线；
- 7——上拉带织带；
- 8——固定点区域。

图 A.11 利用固定模块 ISO/F2 确定 ISOFIX 上拉带固定点位置的替代方法, ISOFIX 区域——侧视图、俯视图、后视图



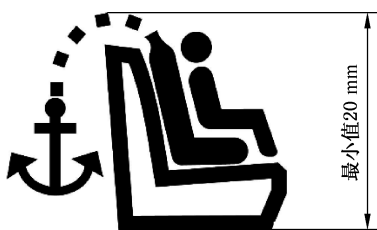
注 1: 此图为示意图。

注 2: 标志的颜色由制造商选择。

图 A.12 ISOFIX 下固定点标志



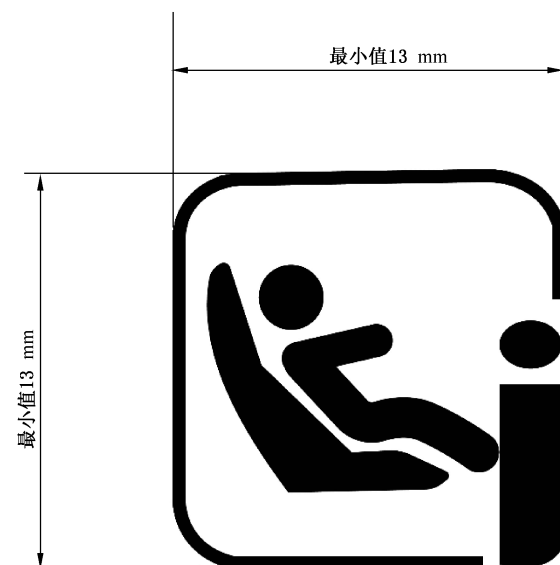
a) 示意 1



b) 示意 2

注: 标志明显可见, 或通过颜色对比, 或有足够的凸起(模压或蚀刻)。

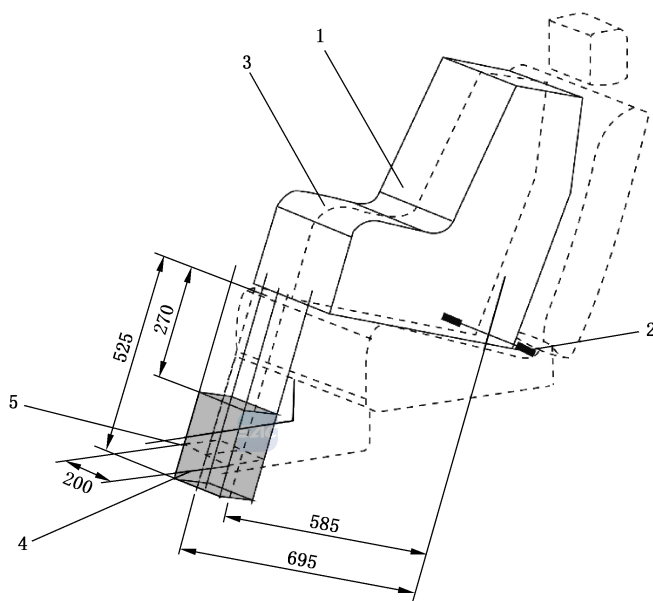
图 A.13 用于识别盖子覆盖的上拉带固定点位置的标志示意



注：标志的颜色由制造商选择。

图 A.14 i-Size 乘坐位置标志

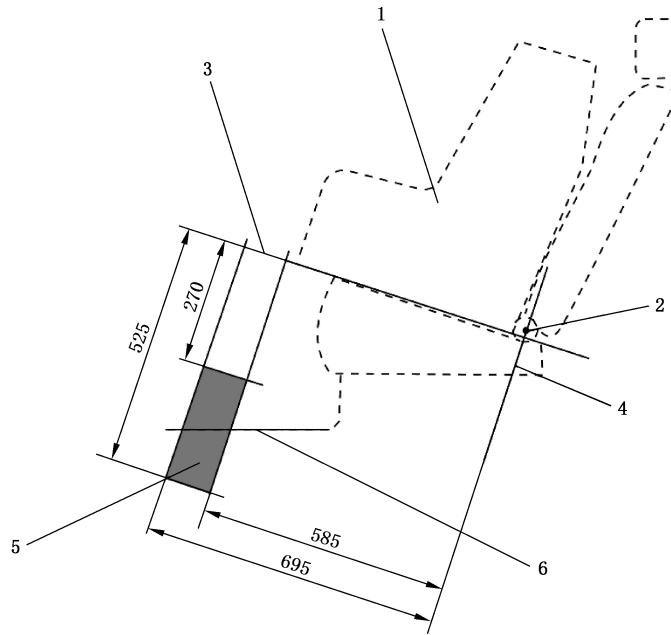
单位为毫米



标引序号说明：

- 1——儿童约束固定模块；
- 2——ISOFIX 下固定点；
- 3——纵向中分面；
- 4——支撑腿足部空间评价体；
- 5——车辆地板接触表面。

图 A.15 支撑腿足部空间评价体的三维视图



标引序号说明：

- 1——儿童约束固定模块；
- 2——ISOFIX 下固定点；
- 3——安装到指定位置后底部表面形成的平面；
- 4——通过 ISOFIX 下固定点且同时垂直于指定位置上 CRF 底面形成的平面和 CRF 纵向中分面的平面；
- 5——车辆地板位于其中的支撑腿足部空间评价体内,该空间评价体代表 i-Size 儿童约束系统的支撑腿的长度和高度调节范围；
- 6——车辆地板。

图 A.16 支撑腿足部空间评价体的侧视图



附录 B
(规范性)
固定点最低数量

安全带固定点最低数量应符合表 B.1 的规定。

表 B.1 固定点最低数量

车辆种类	前向乘坐位置				后向	侧向
	外侧座椅位置		中间座椅位置			
	前排	非前排	前排	非前排		
M ₁	3	3	3	3	2	—
M ₂ (最大设计总质量不大于 3.5 t)	3	3	3	3	2	—
M ₂ (最大设计总质量大于 3.5 t)	3 ^d	3 或 2 ^c	3 或 2 ^c	3 或 2 ^c	2	—
M ₃	3 ^d	3 或 2 ^c	3 或 2 ^c	3 或 2 ^c	2	2
N ₁	3	3 或 2 ^a	3 或 2 ^b	2	2	—
N ₂ 、N ₃	3	2	3 或 2 ^b	2	2	—
数量“2”：两个下固定点，准许安装符合 GB 14166—2024 要求的 B、Br、Br3、Br4m 或 Br4Nm 类型的两点式安全带。 数量“3”：两个下固定点和一个上固定点，准许安装符合 GB 14166—2024 要求的 A、Ar、Ar4m 或 Ar4Nm 类型的三点式安全带。						
^a 见 4.2.1.2(若座椅在通道内侧，允许 2 个固定点)。 ^b 见 4.2.1.3(若风窗玻璃在基准区外，允许 2 个固定点)。 ^c 见 4.2.1.4(若基准区无任何部件，允许 2 个固定点)。 ^d 见 4.2.1.5(对双层客车上层座椅的特殊要求)。						

附 录 C
(规范性)
有效固定点的位置

C.1 通则

C.1.1 H 点为基准点,应按 GB/T 29120 规定的程序确定。H' 点为对应座椅每一正常使用位置确定的,对应于 H 点的参考点。R 点为设计基准点。

C.1.2 L₁ 点和 L₂ 点为安全带下有效固定点。

C.1.3 C 点位于 R 点铅垂上方 450 mm 处,如果按 C.1.5 定义的距离 S 不小于 280 mm,且制造商选用 4.3.3.3 规定的换算公式 $BR=260\text{ mm}+0.8S$,则 C 和 R 之间的铅垂距离应为 500 mm。

C.1.4 α_1 和 α_2 为 R 点分别通过 L₁ 点和 L₂ 点,且垂直于座椅纵向中心平面的平面与水平面之间的夹角。如果座椅可调,则在车辆制造商说明的所有正常驾驶或乘坐位置的 H 点均应符合本要求。

C.1.5 S 为安全带上有效固定点至平行于车辆纵向中心平面的基准平面 P 的距离(mm),P 平面的位置规定如下。

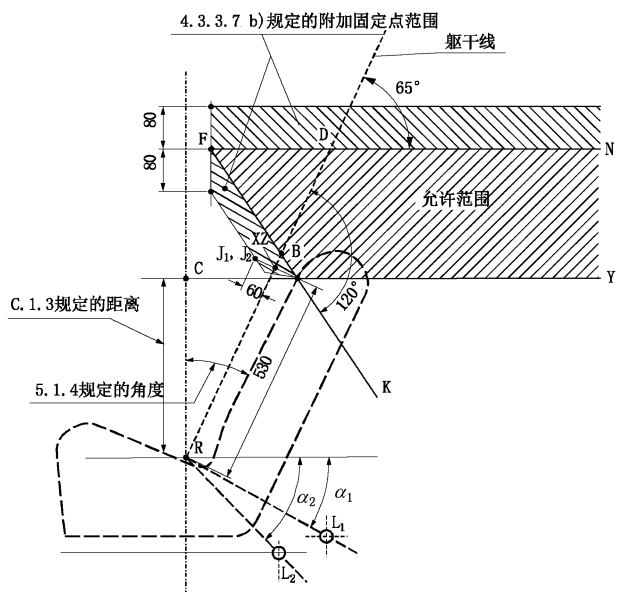
- a) 如果乘坐位置是由座椅形状确定的,P 平面即为座椅纵向中心平面。
- b) 在不能确定乘坐位置的情况下:对于驾驶员座椅,P 平面为通过方向盘中心且平行于汽车纵向中心面的铅垂平面(可调式方向盘应位于正中位置);对于前排外侧乘员座椅,P 平面应为与驾驶员座椅的 P 平面对称的平面;对于后排外侧乘员座椅,P 平面应为与车辆纵向平面的距离为 A 的平面,由制造商按下列条件确定:
 - 1) $A \geq 200\text{ mm}$ (仅供 2 人乘坐的长条座椅);
 - 2) $A \geq 300\text{ mm}$ (供 2 人以上乘坐的长条座椅)。

C.2 位置

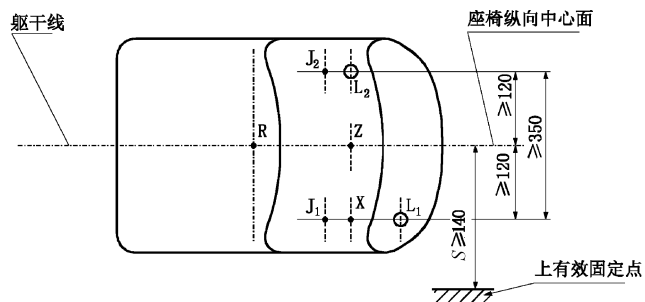
安全带有效固定点的位置见表 C.1、图 C.1 和图 C.2。

表 C.1 下有效固定点角度

座椅		M ₁ 类车辆	非 M ₁ 类车辆
前排 ^a	带扣侧(α_2)	45°~80°	30°~80°
	非带扣侧(α_1)	30°~80°	30°~80°
	角度为恒定值	50°~70°	50°~70° ^b
	长条座椅带扣侧(α_2)	45°~80°	20°~80°
	长条座椅非带扣侧(α_1)	30°~80°	20°~80°
	座椅靠背角<20°的可调座椅 非带扣侧(α_1)	20°~80° ^a	20°~80°
	座椅靠背角<20°的可调座椅 带扣侧(α_2)	45°~80° ^a	20°~80°
后排 ^c	—	30°~80°	20°~80° ^d
^a 若角度不为恒定值,见 4.3.2.1。 ^b 车辆最大设计总质量不超过 3 500 kg。 ^c 包括外侧和中间乘坐位置。 ^d M ₂ 类和 M ₃ 类车辆为 45°~90°。			



a) 主视图



b) 左外侧座椅俯视图

注：M₁类和N₁类车辆后排中间乘坐位置L₁点与L₂点的横向距离不小于240mm。

图 C.1 安全带有有效固定点的范围

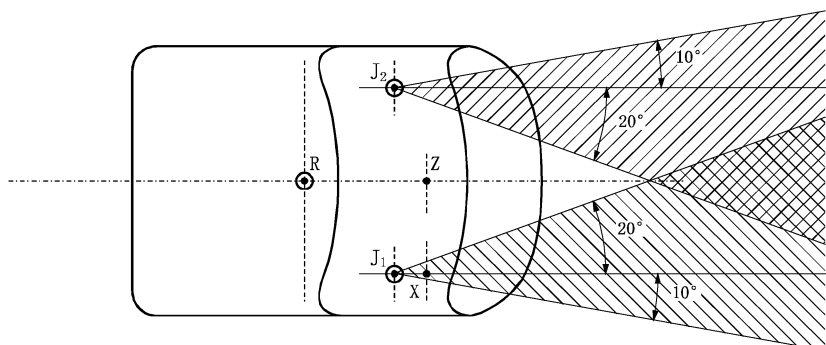
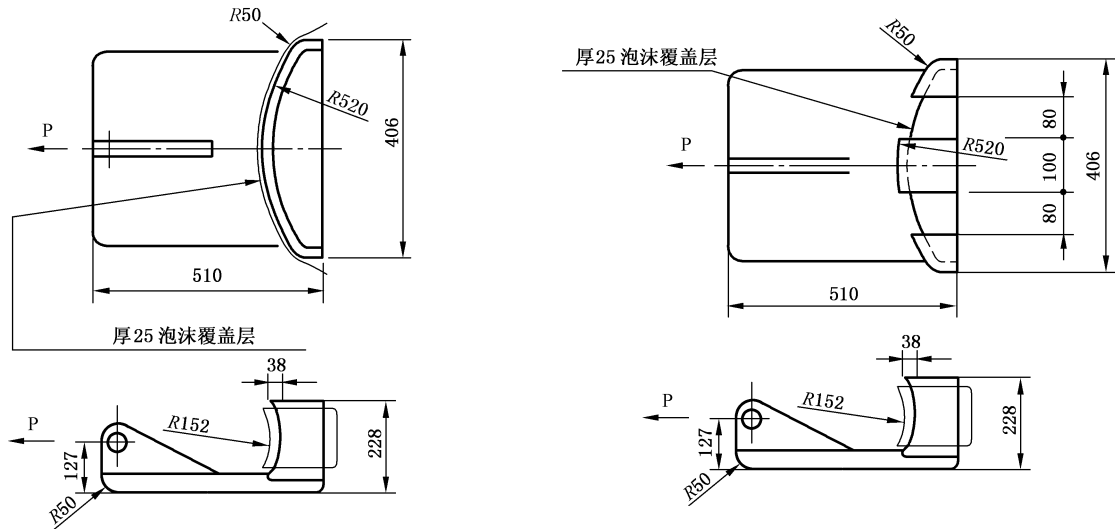


图 C.2 上有效固定点范围

附录 D
(规范性)
人体模块示意图

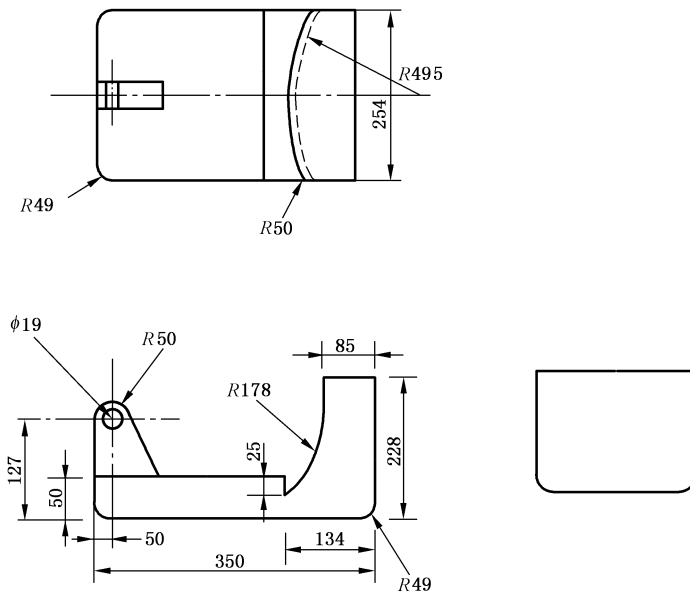
下人体模块见图 D.1, 上人体模块见图 D.2。

单位为毫米



a) 用于装备一般类型安全带的乘坐位置

b) 用于装备特殊类型安全带的乘坐位置

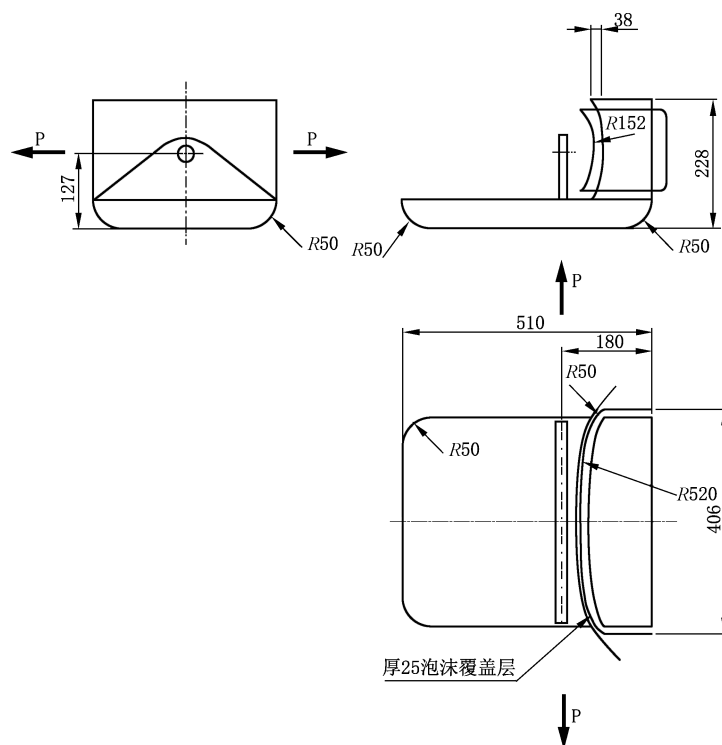


注：模块覆盖有总厚度为 25 mm 的帆布覆盖的中密度泡沫橡胶。

c) 用于乘坐空间受限的乘坐位置

图 D.1 下人体模块

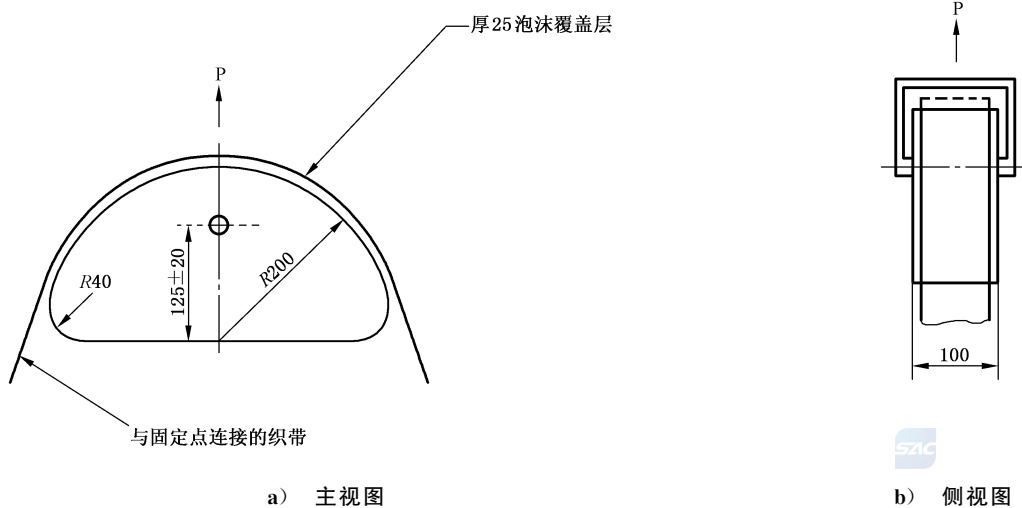
单位为毫米



d) 用于侧向乘坐位置

图 D.1 下人体模块 (续)

单位为毫米



a) 主视图

b) 侧视图

注：为了固定拉带，可通过增加两个棱边和/或螺栓的方式改动肩带的牵引装置，目的是在试验中避免拉带松脱。

图 D.2 上人体模块

附录 E

(规范性)

动态试验——静态试验的替代试验

E.1 概述

本附录的动态试验可代替 5.3 和 5.4。本试验适用于所有乘坐位置都装有带胸部限力装置的三点式安全带的座椅组,其中包括有一个乘坐位置的安全带上固定点在座椅结构上。制造商可选择进行动态试验或静态试验。

E.2 动态试验条件

E.2.1 总则

5.1 的试验准备同样适用于本试验。

E.2.2 安装和准备

E.2.2.1 滑车

滑车结构应保证试验后不变形。碰撞时,垂直方向的偏离不大于 5° ,水平方向的偏离不大于 2° 。

E.2.2.2 车身构件的固定

按 5.2 的要求,将与座椅固定装置及安全带固定点相关的车辆基本结构固定在滑车上。

E.2.2.3 约束系统

E.2.2.3.1 约束系统(座椅总成、安全带总成和限载装置)应按制造要求固定在车身构件上。与试验座椅相对方向的车内部件(如仪表板、座椅等)可安装在滑车上。如果有前方气囊,应断开触发装置。

E.2.2.3.2 除座椅总成、安全带总成和限载装置外的某些约束系统的元件可不安装在台车上;根据制造商要求并经检验机构同意时可用等效零件替代。等效零件的尺寸与原件相近,其结构应选对试验结果影响最恶劣的型式。

E.2.2.3.3 按 5.1.4 调节座椅,应选择最不利于固定点强度的位置,同时兼顾车内假人的安放。

E.2.2.4 假人

满足附录 F 规定的假人应安放在每一试验乘坐位置上,并系上安全带。

E.2.3 试验方法

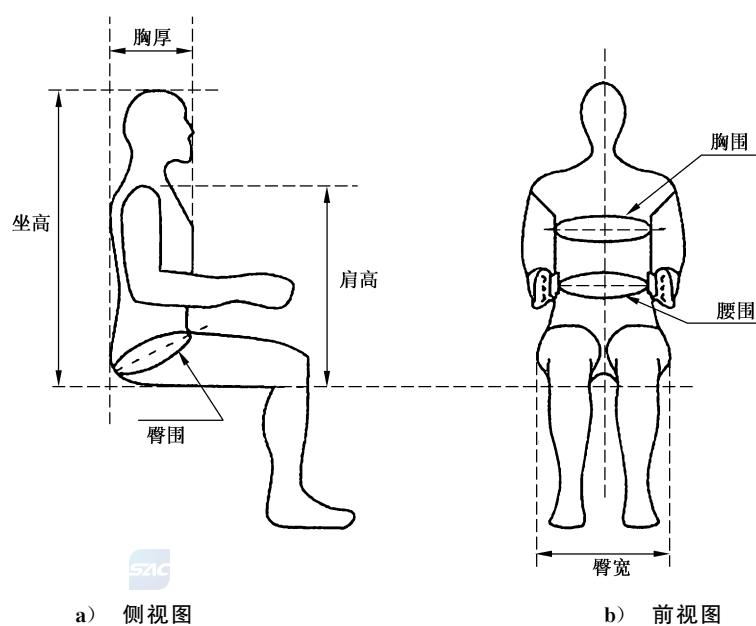
E.2.3.1 试验时,滑车速度为 50 km/h,滑车减速度应在 GB 14166—2024 规定的范围内。

E.2.3.2 附加的约束装置(如预紧装置,但气囊除外)应按制造说明书的要求起爆。

E.2.3.3 安全带固定点的位移不应超出 4.5.1 规定的范围。

附录 F
(规范性)
假人规格

假人规格见图 F.1 和表 F.1。



注：等同于 95 百分位的混合 III 型假人。

图 F.1 假人规格尺寸

表 F.1 假人的规格参数

项目	参数
质量	97.5 kg ± 5 kg
坐高	965 mm
臀宽	415 mm
臀围	1 200 mm
腰围	1 080 mm
胸厚	265 mm
胸围	1 130 mm
肩高	680 mm
尺寸公差	±5%

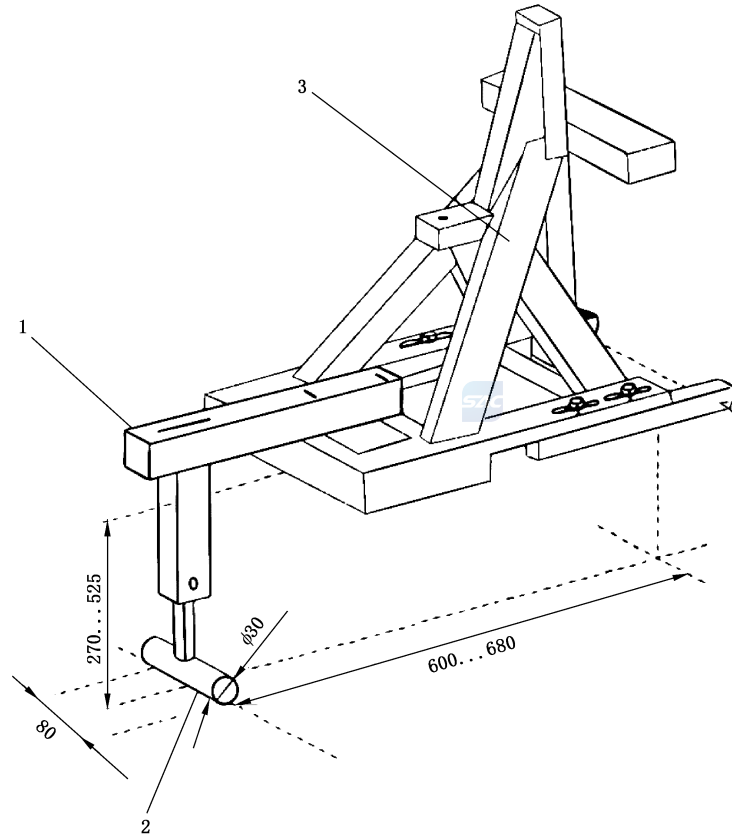
附录 G

(规范性)

带有支撑腿测试杆的静态加载装置

带有支撑腿测试杆的静态加载装置见图 G.1。

单位为毫米



标引序号说明：

1——支撑腿测试装置；

2——支撑腿足部；

3——SFAD。

注 1：支撑腿测试装置：

- a) 保证试验时支撑腿位于每个 i-Size 乘坐位置的整个车辆地板接触表面内；
- b) 刚性地连接到 SFAD, 以保证施加到 SFAD 上的载荷直接传递到车辆地板, 避免支撑腿测试装置因自身变形而造成试验载荷的减少。

注 2：支撑腿足部由一个圆柱体组成, 其宽度为 80 mm, 直径为 30 mm 并且在两侧面的圆边半径为 2.5 mm。

注 3：如果高度分段可调, 则每段之间的距离不大于 20 mm。

图 G.1 带有支撑腿测试杆的静态加载装置的足部尺寸和调节范围示例

