



中华人民共和国国家标准

GB 15086—2006
代替 GB 15086—1994

汽车门锁及车门保持件的性能要求 和试验方法

Motor vehicles—Door locks and door retention components—
Performance requirements and test methods

2006-01-18 发布

2006-07-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 要求	1
3.1 一般要求	1
3.2 门锁的性能要求	2
3.3 门铰链的性能要求	2
3.4 滑动门系统的性能要求	2
4 试验方法	2
4.1 一般要求	2
4.2 门锁系统试验程序	2
4.3 门铰链总成试验程序	4
4.4 滑动车门的试验方法	6
4.5 等效试验方法	6
附录 A (资料性附录) 耐惯性力计算实例	7
附录 B (资料性附录) 本标准章条编号与 ECE R11 章条编号对照	9

——“本标准”改为“本标准”。

——“xN”改为“N”。

——增加了资料性附录 B。

本标准与 GB 15086—1994 的主要差异如下。

——增加了对滑动门的要求(本版的 3.4)。

——增加了门锁耐惯性力动态冲击要求(本版的 4.2.3.1)。

本标准的附录 A、附录 B 是资料性附录。

本标准由中国汽车工业协会提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准由东风汽车工程研究院负责起草。

本标准主要起草人:傅红、余博英、李尚贤。

本标准首次发布于 1994 年,本次为第一次修订。

前 言

本标准的全部技术内容为强制性要求。

本标准修改采用联合国欧洲经济委员会 ECE R11(02 系列增补 10, 1981 年版, 1/Amend. 1)《关于机动车辆门锁及车门保持件认证的统一规定》(英文版)。

本标准代替 GB 15086—1994《汽车门锁及门铰链的性能要求和试验方法》, 因为技术的发展, 原标准内容已过时。

本标准根据 ECE R11 重新起草。在附录 B 中列出了本标准部分章条编号与 ECE R11 法规章条编号的对照一览表。

考虑到我国国情, 在采用 ECE R11 法规时, 本标准做了一些修改。

本标准与 ECE R11 技术性差异及其原因如下:

——增加了“门锁”、“车门保持件”、“门铰链”、“锁体”、“锁扣(或挡块)”、“全锁紧位置”和“半锁紧位置”等名词的定义。继续保留前版 GB 15086—1994 中已列入的上述定义, 目的是保持标准的连续性。

——删除了 ECE R11 中第 3 章、第 4 章、第 7 章到第 12 章有关认证程序及认证标志的内容, 其原因是标准体系和法规体系的形式差别所致。

——将 ECE R11 附录 3“门锁和车门保持件的试验方法”的内容列入到本标准的第 4 章。

为了便于使用, 对于 ECE R11 法规部分, 本标准还做了下列编辑性修改:

——“本法规”改为“本标准”;

——“kN”改为“N”;

——增加了资料性附录 B。

本标准与 GB 15086—1994 的主要差异如下:

——增加了对滑动门的要求(本版的 3.4)。

——增加了门锁耐惯性力动态冲击要求(本版的 4.2.5.1)。

本标准的附录 A、附录 B 是资料性附录。

本标准由中国汽车工业协会提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准由东风汽车工程研究院负责起草。

本标准主要起草人: 梅红、余博英、张尚娇。

本标准首次发布于 1994 年, 本次为第一次修订。

汽车门锁及车门保持件的性能要求和试验方法

1 范围

本标准规定了汽车门锁及车门保持件的要求和试验方法。

本标准适用于 M_1 类和 N_1 类汽车上用于乘员进出的任一侧车门的门锁及车门保持件。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

车门 doors

用于 M_1 类和 N_1 类汽车侧面的能开闭、供乘员进出的铰接门和滑动门。不包括折叠门、上卷门和易于安装拆卸的简易门。

2.2

门锁 door lock

锁止车门的机构,包括锁体、锁扣(或挡块)、内外操纵机构和内外锁止机构。

2.3

车门保持件 door retention components

将车门与车身固定连接的零部件,包括铰接门的门铰链及滑动门的导轨或其他支承部件。

2.4

门铰链 door hinges

与车门和车身相连接,能够绕同一轴线回转且相互结合部件的总成。

2.5

锁体 latch

装在车门内,与门柱上的锁扣(或挡块)啮合,以保持车门处于锁紧位置的部件。

2.6

锁扣(或挡块) striker

装在车门立柱上,与锁体啮合,以保持车门处于锁紧位置的部件。

2.7

全锁紧位置 full latching

车门完全关闭时,锁体与锁扣(或挡块)所处的啮合位置。

2.8

半锁紧位置 secondary latching

车门不完全关闭时,锁体与锁扣(或挡块)所处的啮合位置。

3 要求

3.1 一般要求

3.1.1 用于 M_1 类和 N_1 类汽车上供乘员进出的任一侧车门的门锁和门保持件系统,其设计、制造和安装应遵守本标准的规定。

3.1.2 每套门锁都应有一个全锁紧位置。用于铰接门的门锁,还要有一个半锁紧位置。

3.1.3 没有半锁紧位置的滑动门,如果车门没有达到全锁紧位置,车门应能自动移动到部分开启位置,且该位置便于车内乘员分辨。

3.1.4 门锁的设计应能防止车门意外打开。

3.1.5 车辆侧面铰接门的门铰链系统必须安装在车门沿汽车行驶方向的前缘。如果是对开车门,此要求适用于先开的那扇车门,另一扇应能闭住。

3.2 门锁的性能要求

3.2.1 纵向载荷

门锁的锁体和锁扣总成在半锁紧位置能承受 4 440 N 的纵向载荷,在全锁紧位置能承受 11 110 N 的纵向载荷,且均不得脱开。

3.2.2 横向载荷

门锁的锁体和锁扣总成在半锁紧位置能承受 4 440 N 的横向载荷,在全锁紧位置能承受 8 890 N 的横向载荷,且均不得脱开。

3.2.3 耐惯性力

锁止机构处在未锁止状态时,当门锁(包括其操纵机构)在纵向或横向受到 294.2 m/s^2 (30 g) 的加速度时,门锁必须保持在全锁紧位置上不得脱开。

3.3 门铰链的性能要求

每套车门门铰链总成应能支承车门重量,且能承受 11 110 N 的纵向载荷和 8 890 N 的横向载荷而不得脱开。

3.4 滑动门系统的性能要求

对于滑动门,当在车门的相对边上各施加一个 8 890 N 的横向向外的作用力时(总计 17 780 N),滑门导轨和滑门组件或其他支承部件均不得脱开。试验既可在车辆上进行,也可连同车门组件一起在试验台架上进行。

4 试验方法

4.1 一般要求

4.1.1 试验夹具应有足够的刚度,以防止门锁或门铰链在试验过程中承受额外的局部压力。

4.1.2 试件与试验夹具的连接方式应牢固可靠,以防止失效。

4.1.3 试件在试验夹具上的连接方式应与正常生产中在车辆上的连接方式一样或者等效。

4.1.4 试验系统应保证在整个试验过程中所提供载荷的准确性:即 $11\,110 \text{ N} \pm 112 \text{ N}$; $8\,890 \text{ N} \pm 89 \text{ N}$ 。

4.1.5 在整个试验过程中应连续记录所施载荷。这不包括在纵向加载时门锁上的 890 N 的重量载荷。

4.1.6 拉力试验机应以不超过 5 mm/min 的速度施加拉力载荷,直至达到所要求的试验载荷为止。

4.1.7 每进行一次试验都应使用一套新的试件。

4.2 门锁系统试验程序

4.2.1 纵向载荷,半锁紧位置

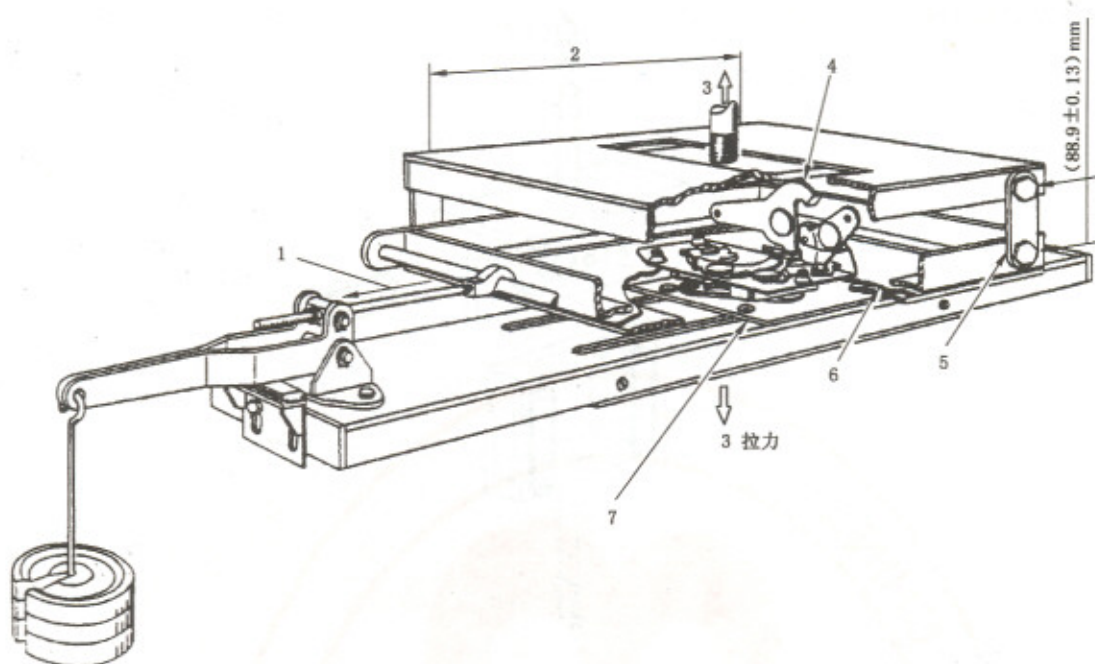
4.2.1.1 将锁体和锁扣安装固定在静态纵向载荷试验夹具上,然后将夹具安装到拉力试验机上并满足下列要求(见图 1):

4.2.1.1.1 拉力应通过锁体和锁扣的啮合面中心;

4.2.1.1.2 该拉力应沿车辆纵向方向作用在锁体和锁扣上。

4.2.1.2 锁体和锁扣应处于半锁紧位置。

4.2.1.3 沿车辆横向,即车门开启方向向锁体和锁扣上施加一个 890 N 的重量载荷。



- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------------|
| 1—890 N 的载荷； | 5—平衡联接片； |
| 2—轴心线之间的距离(203.2±0.13) mm； | 6—可互换的门锁安装板(推荐厚度 3.05 mm ± 0.25 mm)； |
| 3—拉力； | 7—可互换的锁扣(或挡块)安装板(推荐厚度 3.05 mm ± 0.25 mm)。 |
| 4—试验设备要与待试门锁及锁扣(或挡块)的型式相适应； | |

图 1 门锁—静态纵向载荷试验夹具

4.2.2 纵向载荷,全锁紧位置

4.2.2.1 将锁体和锁扣安装固定在静态纵向载荷试验夹具上,然后将夹具安装到拉力试验机上并满足下列要求(见图 1):

4.2.2.1.1 拉力应通过锁体和锁扣的啮合面中心;

4.2.2.1.2 该拉力应沿车辆纵向方向作用在锁体和锁扣上。

4.2.2.2 锁体和锁扣应处于全锁紧位置。

4.2.2.3 沿车辆横向,即车门开启方向向锁体和锁扣上施加一个 890 N 的重量载荷。

4.2.3 横向载荷,半锁紧位置

4.2.3.1 将锁体和锁扣安装固定在静态横向载荷试验夹具上,然后将夹具安装到拉力试验机上并满足下列要求(见图 2):

4.2.3.1.1 拉力应通过锁体和锁扣的啮合面中心;

4.2.3.1.2 该拉力应接近水平地沿车门开启方向横向作用在锁体和锁扣上。

4.2.3.2 锁体和锁扣应处于半锁紧位置。

4.2.4 横向载荷,全锁紧位置

4.2.4.1 将锁体和锁扣安装固定在静态横向载荷试验夹具上,然后将夹具安装到拉力试验机上并满足下列要求(见图 2):

4.2.4.1.1 拉力应通过锁体和锁扣的啮合面中心;

4.2.4.1.2 该拉力应沿车门开启方向横向作用在锁体和锁扣上。

4.2.4.2 锁体和锁扣应处于全锁紧位置。

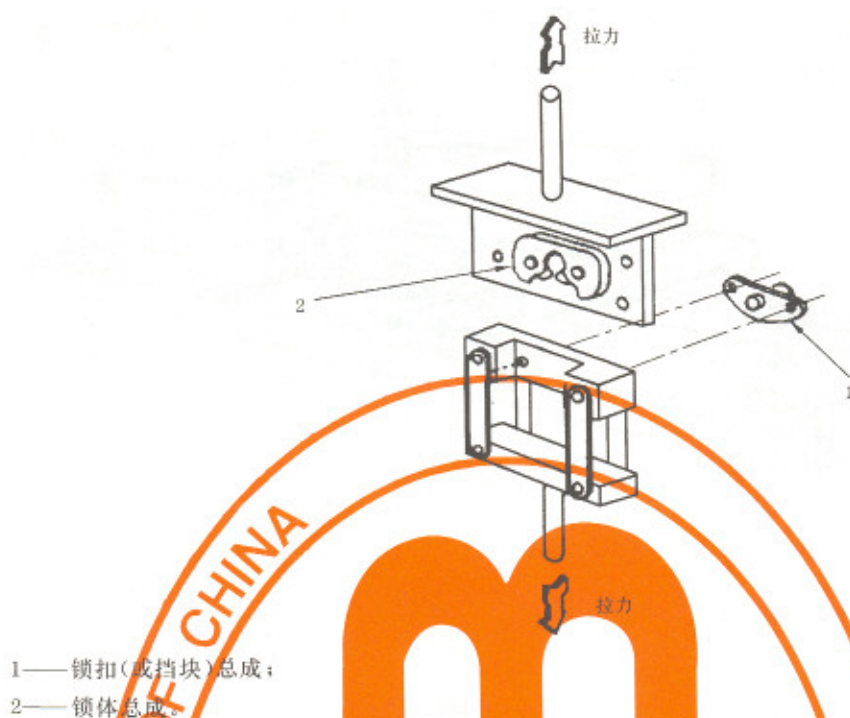


图2 门锁总成—静态横向载荷试验设备

4.2.5 测定门锁耐惯性力的方法

4.2.5.1 冲击试验

4.2.5.1.1 门锁耐惯性力既可用动态试验方法测量,也可用分析方法计算。在动态试验的情况下,试验车辆或模拟结构应固定在试验台架上,门锁系统要处于全锁紧位置。分别沿着平行于车辆纵向轴线向前的方向和沿着与上述方向垂直的车门开启方向,对台架施加 $294.2 \text{ m/s}^2 \sim 353.0 \text{ m/s}^2$ ($30 \text{ g} \sim 36 \text{ g}$) 加速度,并至少保持 30 ms 的时间。

4.2.5.1.2 当装有锁止机构(保持锁体和锁扣处于全锁紧位置的装置)时,应保证该装置在试验期间处于非工作状态。

4.2.5.1.3 测量系统所记录的加速度值在频率为 100 Hz 范围内不允许出现过大失真现象。允许失真为: $60 \pm 0.5 \text{ HzdB}$, $100 \pm 0.5 \text{ HzdB}$ 。

4.2.5.2 计算方法

计算时,摩擦阻力以及使门锁保持锁止位置的门锁各构件的自重分力和惯性分力均忽略不计。另外,弹簧力采用门锁处于全锁紧位置时的最小值和打开位置时的最大值的平均值。门锁的锁止机构在计算时视为不起作用。计算实例参见附录 A。

4.3 门铰链总成试验程序

4.3.1 纵向载荷

门铰链总成应按照车门处于全锁紧状态安装在试验夹具上(见图 3)。

4.3.1.1 整体铰链:试验夹具应具有足够的尺寸,使整体铰链全部安装在试验夹具上以满足下列要求:

4.3.1.1.1 拉力作用线应垂直平分铰链销接合部分的长度;

4.3.1.1.2 加载时拉力应按接近车辆纵向的方向作用在铰链总成上。

4.3.1.2 复合铰链:铰链总成安装在试验夹具上,应满足下列要求:

4.3.1.2.1 所有铰链销应位于一条直线上以使得规定的纵向载荷位于通过铰链转动轴线的平面且垂直于铰链转动轴线。

4.3.1.2.2 相邻两铰链的外端之间的距离应为 406 mm。如果达不到 406 mm,则应按相邻两铰链内端的距离至少为 100 mm 的间隔排列铰链。

4.3.1.2.3 拉力作用线应垂直平分两个最外端铰链销接合位置中心的连接线。

4.3.1.2.4 加载时,拉力应按接近车辆纵向方向作用在铰链总成上。

4.3.1.3 一套门铰链总成应按上述规定的适当位置安装在试验夹具上。

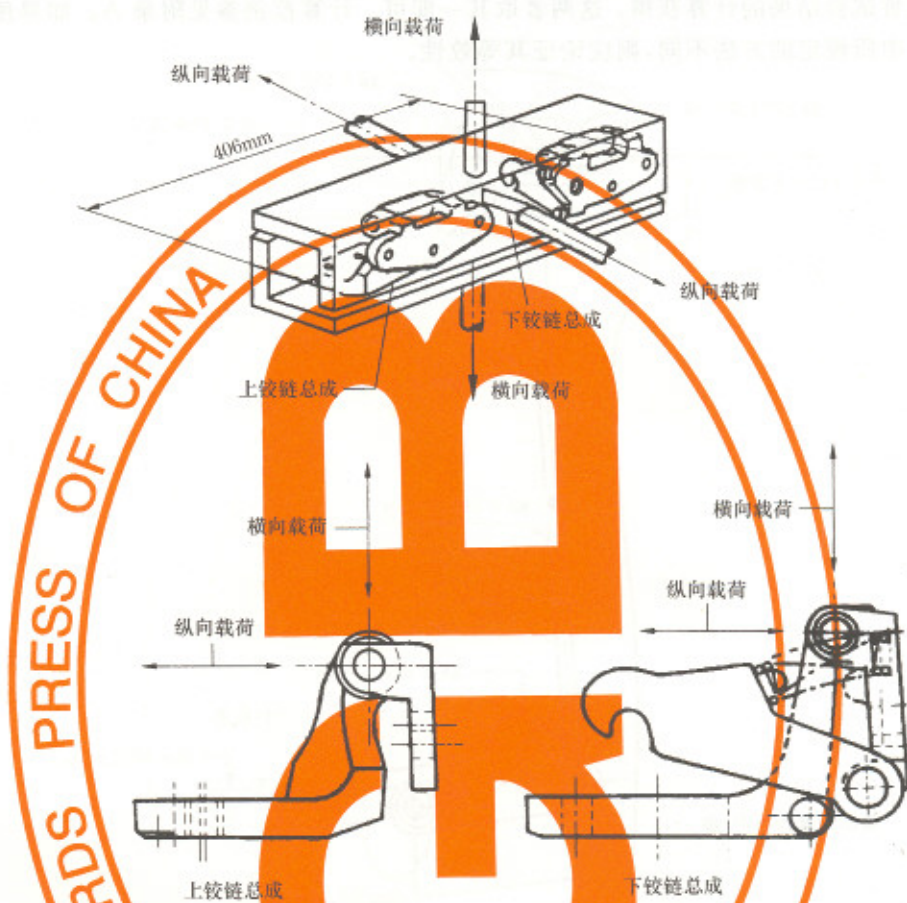


图3 门铰链系统—静态载荷试验装置示意图

4.3.2 横向载荷

4.3.2.1 门铰链总成应按车门关闭的状态安装在试验夹具上(见图3)。

4.3.2.2 整体铰链:试验夹具应具有足够的尺寸,使铰链整体全部安装在试验夹具上以满足下列要求:

4.3.2.2.1 拉力作用线应垂直平分铰链销接合部分的长度。

4.3.2.2.2 铰链总成的受力方向要接近于车辆横向方向。

4.3.2.3 复合铰链:铰链总成安装在试验夹具上,应满足下列要求:

4.3.2.3.1 所有铰链销应位于一条直线上以使得规定的横向载荷位于通过铰链转动轴线的平面且垂直于纵向载荷所定义的平面和铰链销轴线。

4.3.2.3.2 相邻两铰链外端之间的距离应为 406 mm。如果达不到 406 mm,则应按相邻两铰链内端距离至少为 100 mm 的间隔排列铰链。

4.3.2.3.3 拉力作用线应垂直平分两个最外端铰链销接合位置中心的连接线。

4.3.2.3.4 加载时,拉力应按接近车辆横向方向作用在铰链总成上。

4.3.2.4 一套门铰链总成应按上述规定的适当位置安装在试验夹具上。

4.4 滑动车门的试验方法

用一个刚性构架将总计 17 780 N 的作用力施加在车门和构件之间的所有连接点上,力要向外作用在由连接点边缘形成的多边形的中间区域。以此方法验证是否符合本标准 3.4 的规定。

4.5 等效试验方法

允许采用等效非破坏性试验方法,但要能获得本标准第 3 章规定的结果。如可根据代替试验全部获得或者通过代替试验结果的计算获得,这两者取其一即可。计算范例参见附录 A。如果使用的方法与上述 4.2、4.3 中所规定的方法不同,则应论证其等效性。

附录 A
(资料性附录)
耐惯性力计算实例

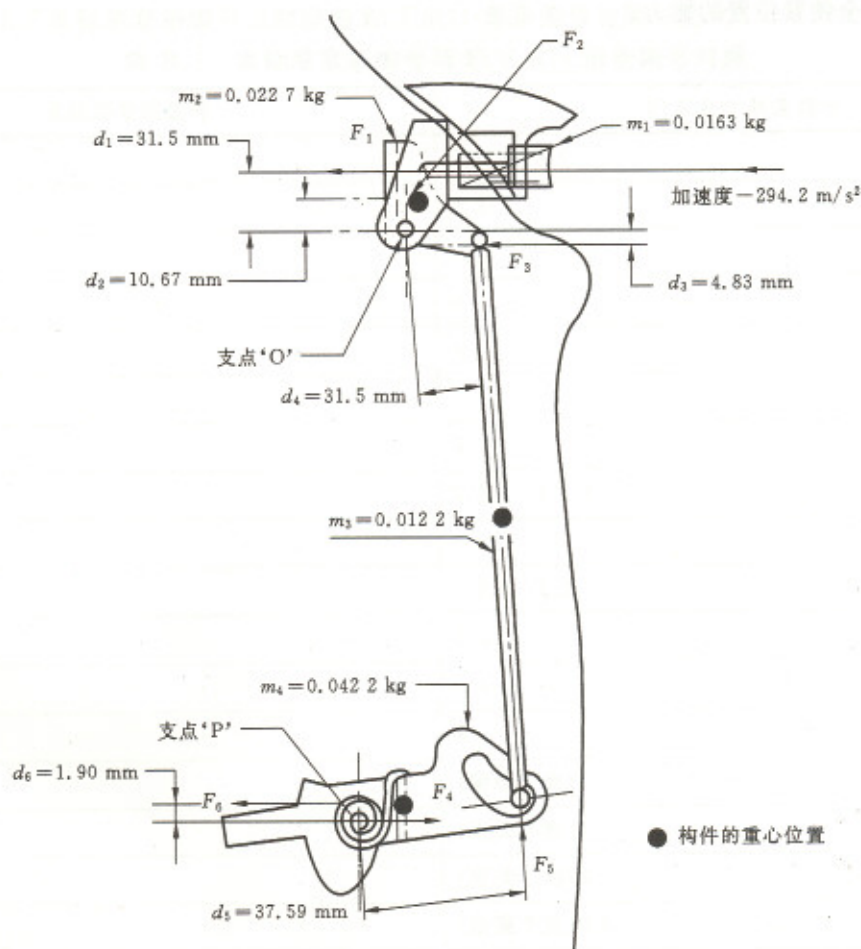


图 A. 1

已知:如图 A.1 所示,门锁系统受 294.2 m/s^2 ($30g$) 的减速度的作用。

按钮弹簧的平均弹力, $P=4.5 \text{ N}$;

棘爪弹簧的扭矩, $T=0.45 \text{ N} \cdot \text{m}$;

减速度: $a=30g=30 \times 9.80655=294.2 \text{ m/s}^2$

质量(kg): $m_1=0.0163$ $m_2=0.0227$

$m_3=0.0122$ $m_4=0.0422$

距离(mm): $d_1=31.50$ $d_2=10.67$

$d_3=4.83$ $d_4=31.50$

$d_5=37.60$ $d_6=1.91$

计算:

$$F_1 = m_1 a - P = (0.0163 \times 294.2) - 4.5 = 0.30 \text{ N}$$

$$F_2 = m_2 a = 0.0227 \times 294.2 = 6.68 \text{ N}$$

$$F_3 = m_3 a / 2 = (0.0122 \times 294.2) / 2 = 1.80 \text{ N}$$

$$\sum M_0 = F_1 d_1 + F_2 d_2 - F_3 d_3 = 0.3 \times 31.5 + 6.68 \times 10.67 - 1.80 \times 4.83 = 72.04 \text{ N} \cdot \text{m}$$

$$F_5 = \sum M_0 / d_4 = 72.04 / 31.05 = 2.29 \text{ N}$$

$$F_6 = m_4 a = 0.0422 \times 294.2 = 12.42 \text{ N}$$

$$\sum M_p = T - (F_5 d_5 + F_6 d_6) / 1000 = 0.45 - (2.30 \times 37.6 + 12.40 \times 1.91) / 1000 = 0.34 \text{ N} \cdot \text{m}$$

结论:计算结果表明,弹簧扭转力矩 $\sum M_p$ 大于0,说明该门锁在 294.2 m/s^2 (30 g)冲击减速度的作用下,具有保持全锁紧位置的能力。



图 1 门锁

图 1 门锁的示意图,图中显示了门锁的机械结构,包括门把手、锁体、锁舌等部件。

图 1 门锁的示意图,图中显示了门锁的机械结构,包括门把手、锁体、锁舌等部件。

图 1 门锁的示意图,图中显示了门锁的机械结构,包括门把手、锁体、锁舌等部件。

图 1 门锁的示意图,图中显示了门锁的机械结构,包括门把手、锁体、锁舌等部件。

图 1 门锁的示意图,图中显示了门锁的机械结构,包括门把手、锁体、锁舌等部件。

图 1 门锁的示意图,图中显示了门锁的机械结构,包括门把手、锁体、锁舌等部件。

图 1 门锁的示意图,图中显示了门锁的机械结构,包括门把手、锁体、锁舌等部件。

图 1 门锁的示意图,图中显示了门锁的机械结构,包括门把手、锁体、锁舌等部件。

图 1 门锁的示意图,图中显示了门锁的机械结构,包括门把手、锁体、锁舌等部件。

图 1 门锁的示意图,图中显示了门锁的机械结构,包括门把手、锁体、锁舌等部件。

图 1 门锁的示意图,图中显示了门锁的机械结构,包括门把手、锁体、锁舌等部件。

图 1 门锁的示意图,图中显示了门锁的机械结构,包括门把手、锁体、锁舌等部件。

附 录 B
(资料性附录)

本标准章条编号与 ECE R11 章条编号对照

表 B.1 给出了本标准章条编号与对应的 ECE R11 章条编号对照一览表

表 B.1 本标准章条编号与 ECE R11 章条编号对照

本标准章条编号	ECE R11 章条编号
—	2.1~2.2.5
2.1	2.3
2.2~2.8	—
—	3
—	4
3	5
3.1	5.1
3.1.1~3.1.4	5.1.1~5.1.4
3.2	5.2
3.2.1~3.2.3	5.2.1~5.2.3
3.3	5.3
3.4	5.4
4	6
4.1	(附录 3 的)1
4.2	(附录 3 的)3
4.3	(附录 3 的)2
4.4	(附录 3 的)2.2.5
4.5	(附录 3 的)4
—	7~12
—	附录 1
—	附录 2

注：表中的章条以外的本标准其他章条编号与 ECE R11 其他章条编号均相同且内容想对应。

GB 15086-2006