

ICS 43.040.60
T 26



中华人民共和国国家标准

GB 11550—2009
代替 GB 11550—1995

汽车座椅头枕强度要求和试验方法

Strength requirement and test of automobile seats head restraints

2009-09-30 发布

2011-01-01 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

前 言

本标准的全部技术内容为强制性要求。

本标准代替 GB 11550—1995《汽车座椅头枕性能要求和试验方法》。

本标准修改采用欧洲经济委员会 ECE R25 法规(版本 1,1999 年版)《关于头枕(不论其是否与座椅连为一体)认证的统一规定》(英文版)。

本标准根据 ECE R25 重新起草,在附录 A 中列出了本标准章条编号与 ECE R25 法规章条编号的对照一览表。

考虑到我国国情,在采用 ECE R25 法规时,本标准做了一些修改。

本标准与 ECE R25 技术性差异及其原因如下:

- 本标准删除了 ECE R25 法规中的附录 3“汽车乘坐位置‘H’点和实际靠背角的确定程序”的全部内容。标准中涉及到该方面的内容参照新颁布的国标 GB 11551—2003 中的附录 C 中的内容执行。避免了由于标准起草用语的差异在实际操作时产生误差。
- 删除了 ECE R25 法规中的第 3 章认证申请、第 4 章标志、第 5 章认证、第 8 章生产一致性、第 9 章生产不一致性的处罚、第 10 章头枕型式的更改和认证扩展、第 11 章使用说明、第 12 章正式停产、第 13 章过渡规定、第 14 章认证部门和行政管理部的名称和地址属于“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。

本标准与 GB 11550—1995 的主要差异:

- 增加了对座椅头枕的一般要求(本版的 4.1);
- 增加了对座椅头枕的表面曲率的要求(本版的 4.2);
- 增加了头枕间隙尺寸的要求(本版的 4.6.2.2 和 4.6.3);
- 增加了头枕间隙尺寸的试验要求(本版的 5.5 和附录 E);
- 增加了附录 C,对于座椅头枕高度的确定和宽度的测量的图示进行详细说明;
- 增加了资料性附录 A(见本版的附录 A)。

本标准的附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 为规范性附录,附录 A 为资料性附录。

本标准由国家发展和改革委员会提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:第一汽车集团公司技术中心。

本标准主要起草人:李强、郭茂林、丁晓东、李红建、余博英、张尚娇、苏玉萍。

实施日期:对于新认证的 M₁ 类车型,本标准自 2011 年 1 月 1 日起实施;对于新认证的 M₁ 类以外的车型,本标准自 2011 年 7 月 1 日起实施。对于在生产的 M₁ 类车型,本标准自 2012 年 1 月 1 日起实施;对于在生产的 M₁ 类以外的车型,本标准自 2012 年 7 月 1 日起实施。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 11550—1989、GB 11550—1995。

汽车座椅头枕强度要求和试验方法

1 范围

本标准规定了汽车座椅头枕的术语和定义、要求与试验方法。¹⁾
 本标准适用于 GB/T 15089—2001 中 M 类、N 类汽车的座椅头枕。
 本标准不适用于折叠式座椅、侧向座椅、后向座椅的头枕。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 11551—2003 乘用车正面碰撞的乘员保护
 GB 13057—2003 客车座椅及其车辆固定件的强度
 GB 15083—2006 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—2001 机动车辆及挂车分类
 ISO 6487:1980 碰撞试验测量技术:检测仪器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

车辆型式 vehicle type

在下列主要方面没有差异的车辆：

- 组成乘员空间的车身部分的内部尺寸和轮廓；
- 座椅的型式和尺寸；
- 头枕固定装置的型式和尺寸。如果头枕直接与车身相连，则还包括车辆上与头枕相连的车身部分的型式和尺寸。

3.2

头枕 head restraint

用于限制成年乘员头部相对于其躯干后移，以减轻在发生碰撞事故时颈椎可能受到的损伤程度的装置。

3.2.1

整体式头枕 integrated head restraint

由靠背上部形成的头枕。若满足 3.2 定义的头枕仅能用工具将其从座椅或车身结构上拆下来，或利用将座椅外罩全部或部分拆下来的方法才能将其拆下来。

3.2.2

可拆式头枕 removable head restraint

采用插入或固定的方式与座椅靠背相连且可以与座椅分开的头枕。

1) 符合 GB 15083—2006 标准的 M₁ 类车辆头枕可视为满足本标准。

3.2.3

分体式头枕 separate head restraint

采用插入或固定的方式与车身结构相连且完全与座椅分开的头枕。

3.3

座椅型式 type of seat

座椅尺寸、框架或衬垫无差异的座椅。允许其表面和颜色不同。

3.4

头枕型式 type of head restraint

头枕尺寸、框架或衬垫无差异的头枕。允许其表面、颜色和蒙皮不同。

3.5

基准点(H点) reference point(H point)

代表人体的三维 H 点装置的躯干相对于大腿的理论转轴与座椅纵向垂直平面的交点。

3.6

基准线 reference line

GB 11551—2003 中附录 C 附件 1 图 C.1 中所示的通过三维人体模型的线。

3.7

头线 head line

通过头部质心和颈部与胸部交点的直线。当头部处于自然状态时,头线应与基准线平行。

3.8

折叠座椅 folding seat

偶尔使用,而平时折叠起来的辅助座椅。

3.9

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。该装置可有如下功能之一:

- a) 纵向位移;
- b) 垂直位移;
- c) 角位移。

3.10

座椅移位折叠装置 seat displacement folding system

为便于乘员的出入,使座椅或其一部分旋转或/和移动的装置。座椅或其一部分旋转或/和移动中无固定中间位置。

4 要求

4.1 头枕不应给车内乘员带来额外的危险。尤其不允许在任何位置上出现可能增加乘员伤害程度的危险凸起物或棱边。位于以下规定的碰撞区域内的头枕部分应通过附录 B 中规定的能量吸收性试验。

4.1.1 碰撞区应位于距座椅对称面左右各 70 mm 的两纵向垂直平面间的区域。

4.1.2 碰撞区应位于从 H 点沿基准线 r 向上 635 mm 处且垂直于基准线的平面以上的区域。

4.1.3 以上规定区域的能量吸收性试验不适用于最后一排座椅头枕后部区域。

4.2 位于上述两纵向垂直平面之外区域的头枕的前、后表面应加衬垫,以避免骨架与乘员头部直接接触。在这些区域中能被直径为 165 mm 头型接触的表面的曲率半径应不小于 5 mm。

位于上述区域内的部件,若满足附录 B 规定的吸能性试验,则认为满足要求。如果上述所述头枕和其支撑件部分的表面材料邵尔 A 硬度低于 50,本条中除对附录 B 规定的吸能性试验的要求外的所有要求只适用于刚性部件。

4.3 头枕在座椅或车身构件上的固定方式应保证头枕在试验过程中,对于由试验用头型产生的作用压力,其衬垫、固定处或座椅靠背不得出现刚性的可致伤害的凸起。

4.4 头枕高度应满足:

4.4.1 头枕高度应按下述 5.2 进行测量。

4.4.2 对于高度不可调的头枕,对于前排座椅,其高度不应低于 800 mm;而对于其他排座椅其高度不应低于 750 mm。

4.4.3 对于高度可调的头枕:

4.4.3.1 在可调节的最高位置所测得的头枕高度:对于前排座椅,其值不应小于 800 mm;而对于其他排座椅,其值不应小于 750 mm。

4.4.3.2 在高度 750 mm 以下应无“使用位置”。

4.4.3.3 除前排座椅以外的其他座椅头枕可调到高度低于 750 mm 的位置,但要向乘员清楚地说明该位置不是头枕的使用位置。

4.4.3.4 对于前排座椅,若被乘坐时其头枕能自动回到使用位置的话,则允许头枕在座椅无人乘坐时自动降至高度低于 750 mm 的位置。

4.4.4 若为保证头枕与车顶、车窗和车身其他结构部件之间留有足够的间隙,4.4.2 和 4.4.3.1 规定的尺寸对于前排座椅可以小于 800 mm,对于其他座椅可以小于 750 mm,但该间隙不应超过 25 mm。对于带有移位折叠装置并能调节位置的座椅,该规定适用于座椅能移位并能调节到的所有位置。在高度低于 700 mm 时,不应有“使用位置”。

4.4.5 对于后排中间座椅或乘坐位置的头枕,可降低 4.4.2 和 4.4.3.1 规定的高度,但不应低于 700 mm。

4.5 对安装高度可调的头枕,按 5.2 规定测量的头枕使用部分的高度不应小于 100 mm。

4.6 对安装高度不可调的头枕,头枕与座椅靠背的间隙不应大于 60 mm。

4.6.1 对安装高度可调的头枕,在头枕调至最低位置时,头枕与座椅靠背的间隙不应大于 25 mm。

4.6.2 对于整体式头枕,所考虑的区域是:

4.6.2.1 位于过“R”点沿躯干基准线向上 540 mm 处且垂直于躯干基准线的平面以上的区域内;

4.6.2.2 位于距躯干基准线两侧各 85 mm 的两个纵垂面所围的区域内。在该范围内,如果头枕在 5.4.3.4 规定的附加试验后仍满足 5.4.3.6 的规定,则允许一个或多个间隙存在。对于该间隙不论其形状如何,按 5.5 规定测定的头枕骨架间距“ a ”可以大于 60 mm。

4.6.3 对于可拆式头枕,如在 5.4.3.4 规定的附加试验后仍满足 5.4.3.6 的规定,则允许其枕用部分有一个或多个间隙存在。对于该间隙不论其形状如何,按 5.5 规定测定的头枕骨架间距“ a ”可以大于 60 mm。

4.7 在按照下述 5.3 规定测定时,头枕宽度应保证为正常坐姿的乘员提供足够的头部支撑面。在按 5.3 规定测定时,应保证头枕两侧距座椅垂直中心平面的距离都不小于 85 mm。

4.8 头枕及其固定装置在按照下述 5.4 规定的静态试验方法测量时,头型的最大允许后移量 X 应小于 102 mm。

4.9 头枕及其固定装置应具有足够的强度,以保证在 5.4.3.7 规定负荷作用下不损坏。

4.10 对安装高度可调的头枕,除使用者故意采用非正常的操作方法之外,不应使其安装高度超过最高调整极限。

5 试验方法

5.1 确定装备该头枕座椅的基准点(H点)

按照 GB 11551—2003 中附录 C 的规定进行对此点的确定。

5.2 头枕高度确定

5.2.1 所有线均应画在所试座椅的对称面内。该对称面与座椅交线确定了头枕和座椅靠背的轮廓(见附录 C 图 C.1)。

5.2.2 将 GB 11551—2003 中附录 C 所示的三维人体模型置于座椅正常乘坐位置。若座椅靠背倾角可调,则将其锁止在三维 H 点装置躯干基准线与垂直方向最接近 25°角的后倾位置上。

5.2.3 将 GB 11551—2003 中附录 C 所示的三维人体模型基准线的投影画在上述 5.2.1 所述的相应乘坐位置的垂直对称面上。作垂直于基准线并且相切头枕顶端的切线 S。

5.2.4 H 点到切线 S 的距离 h 即为 4.4 规定的头枕高度。

5.3 头枕宽度确定(见附录 C 图 C.2)

5.3.1 用位于 5.2.3 所述切线 S 以下 65 mm 处且垂直于基准线的平面 S_1 来确定由轮廓线 C 所限定的头枕剖面。在平面 S_1 内画出与轮廓线 C 相切,且代表平面 S_1 与平行于座椅对称面的垂直平面(P 和 P')的交线的延长线。

5.3.2 4.7 所规定的头枕宽度是垂直纵向面 P 和 P'与剖面 S_1 的两条交线之间的距离 L 。

5.3.3 必要时,头枕宽度在过从座椅基准点沿基准线向上 635 mm 处且垂直于基准线的平面内来确定。

5.4 头枕静态性能试验

5.4.1 应该按照以下所述的静态试验方法来测量头枕性能。

5.4.2 试验准备

5.4.2.1 对于高度可调的头枕,在可调范围内将其调至最高位置。

5.4.2.2 对于长条座椅,如骨架部分或全部(包括头枕部分)为一个以上座位共用时,则应对这些座位同时进行试验。

5.4.2.3 如果座椅或座椅靠背相对安装在车身上的头枕可调,则应将其调至由检测机构指定的最不利位置上。

5.4.3 试验

5.4.3.1 所有线均应画在所试乘坐位置的垂直对称面上(见附录 D)。

5.4.3.2 基准线 r 应画在 5.4.3.1 所述平面内。

5.4.3.3 移动后基准线 r_1 是将相对 H 点产生向后 373 N·m 力矩的初始作用力作用在模拟 GB 11551—2003 中附录 C 所述人体模型靠背的部件上来确定。

5.4.3.4 在头枕顶部向下 65 mm 处,通过直径为 165 mm 的头型,施加一个垂直于移动后基准线 r_1 的初始负荷,其相对于 H 点的力矩为 373 N·m。基准线应保持在 5.4.3.3 确定的移动后基准线 r_1 的位置上。

5.4.3.4.1 在头枕顶部向下 65 mm 处,如有间隙存在而影响上述负荷的施加,则可以使该距离减小,以保证力的作用线通过最邻近该间隙的骨架的中线。

5.4.3.4.2 对于 4.6.2 和 4.6.3 所述情况,通过直径为 165 mm 的头型,对每个间隙重复进行试验。作用力应通过该间隙最小截面的几何中心,在平行于基准线的横截面上,并且相对于 H 点的力矩为 373 N·m。

5.4.3.5 确定与头型相切并与移动后基准线平行的切线 Y。

5.4.3.6 测定切线 Y 与移动后基准线 r_1 之间的距离 X。若 X 小于 102 mm,则认为满足 4.8 的要求。

5.4.3.7 由 5.4.3.4 所述负荷的作用点位于头枕顶部向下 65 mm 处或更高位置,除非座椅或座椅靠背提前损坏,应增加该负荷到 890 N。

5.5 确定头枕间隙尺寸“a”(见附录 E)

5.5.1 用直径为 165 mm 的头型,在头枕前表面确定其每个间隙的尺寸“a”。

5.5.2 在不施加任何负荷条件下,使头型最大限度地插入间隙区域内且与该区域点接触。

5.5.3 球体与间隙两接触点间的距离即为 4.6.2 和 4.6.3 规定的间隙尺寸“a”。

附录 A
(资料性附录)

本标准章条编号与 ECE R25 章条编号对照

表 A.1 给出了本标准章条编号与 ECE R25 章条编号对照一览表。

表 A.1 本标准章条编号与 ECE R25 章条编号对照

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号	本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
1	1	4.8	6.8
2	—	4.9	6.9
3	2	4.10	6.10
3.1	2.1	5	7
3.2	2.2	5.1	7.1
3.3	2.3	5.2	7.2
3.4	2.4	5.3	7.3
3.5	2.5	5.4	7.4
3.6	2.6	5.5	7.5
3.7	2.7	—	8
3.8	2.8	—	9
3.9	2.9	—	10
3.10	2.10	—	11
—	3	—	12
—	4	—	13
—	5	—	14
4	6	—	附录 1
4.1	6.1	—	附录 2
4.2	6.2	—	附录 3
4.3	6.3	附录 C	附录 4
4.4	6.4	附录 D	附录 5
4.5	6.5	附录 B	附录 6
4.6	6.6	附录 E	附录 7
4.7	6.7	附录 A	—

附 录 B
(规范性附录)
能量吸收性试验

B.1 样品安装、试验装置、记录仪器和试验程序

B.1.1 样品安装

将由吸能材料覆盖的头枕安装在所装座椅或车身部件上。再将座椅或车身部件牢固地固定在试验台上,以使其在试验时保持稳定。无特殊要求外,应保证安装基座尽量水平。

若座椅靠背倾角可调,则应将其调至 5.2.2 规定的位置上。

将头枕安装在所装座椅靠背上。对于分体式头枕,应按实际安装位置装在车身部件上。

对可调式头枕,应将其调整到可调范围内最不利的位上。

B.1.2 试验装置

B.1.2.1 试验装置由一摆锤组成。该摆锤转动轴用球轴承支承,它在撞击中心的折算质量²⁾为 6.8 kg。摆锤下端有一个直径为 165 mm 的刚性撞击头型,其中心与摆锤冲击中心重合。

B.1.2.2 头型上装有两个加速度计和一个速度测量装置,以测定撞击方向上的数据。

B.1.3 记录仪器

所采用的记录仪器应满足下述测量精度等级要求:

B.1.3.1 加速度

准确度:实测值的±5%;

数据通道的频率等级:对应于 ISO 6487:1980 600 级;

横轴灵敏度应不大于最小刻度值的 5%。

B.1.3.2 速度

准确度:实测值的±2.5%;

灵敏度:0.5 km/h。

B.1.3.3 时间记录

测量仪器应能够在其整个持续时间内记录作用过程,并要求所记读数的时间间隔不超过千分之一秒;头型与试验样品首次接触的撞击开始瞬间,应能在试验记录中查出,以便进行试验分析。

B.1.4 试验程序

B.1.4.1 按 B.1.1 的规定安装和调整头枕。撞击点应在 4.1 规定的碰撞区域内,并由试验人员确定。若有必要,撞击点也可位于 4.2 规定的碰撞区域之外的曲率半径小于 5 mm 的表面上。

B.1.4.1.1 由后向前撞击座椅头枕后表面时,撞击方向应位于纵向平面内并与铅锤方向成 45°角。

B.1.4.1.2 由前向后撞击座椅头枕前表面时,撞击方向应位于纵向平面内并沿水平方向。

B.1.4.1.3 前、后区域应以与按照 5.2 确定的头枕顶点相切的水平面为界。

B.1.4.2 头型应以 24.1 km/h 的速度撞击试验样品。该速度的获得可仅用推进能量来实现,也可以利用一种附加的推进装置来实现。

B.2 结果

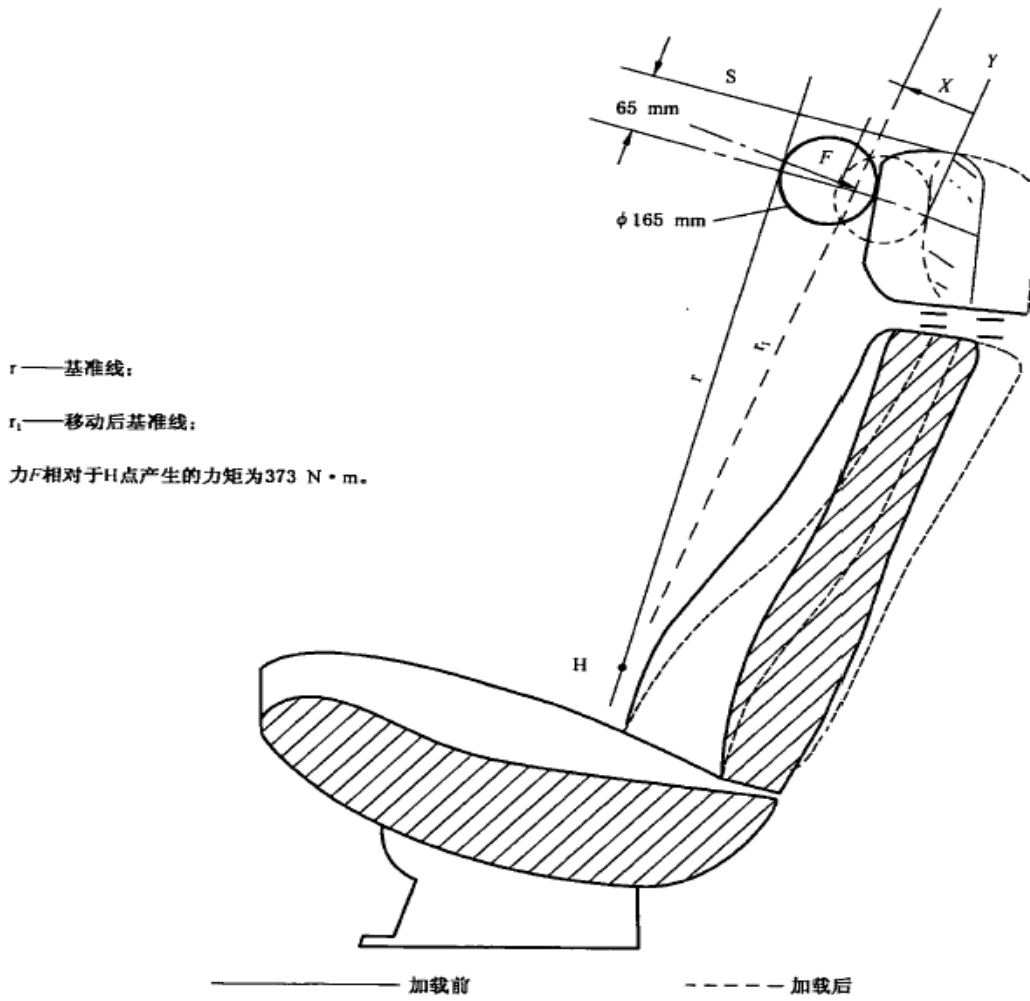
按照以上试验程序测定的头型减速度大于 80 g 的持续作用时间不应超过 3 ms,减速度应取两个加速度计读数的平均值。

B.3 等效试验规程

B.3.1 可以采用能测得上述 B.2 结果的等效试验程序。该试验设备的布置没有限制,但应保证对头枕的冲击方向不受影响。

B.3.2 应由采用其他试验方法的人员来证明他所采用的该试验方法与上述 B.1 规定的方法等效。

附录 D
 (规范性附录)
 试验时测量与作图的详细说明



附录 E
(规范性附录)
头枕间隙尺寸“a”的确定

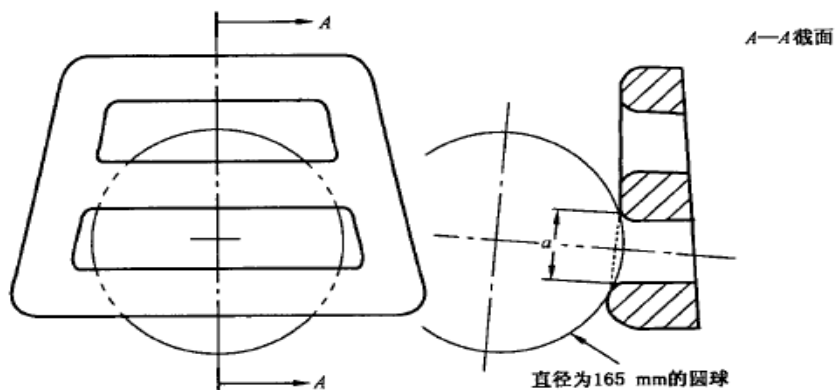


图 E.1 水平间隙示例

注：A—A 截面表示了在不施加任何负荷的条件下，将圆球最大限度地侵入到间隙区内并且与该区域点接触时的情况。

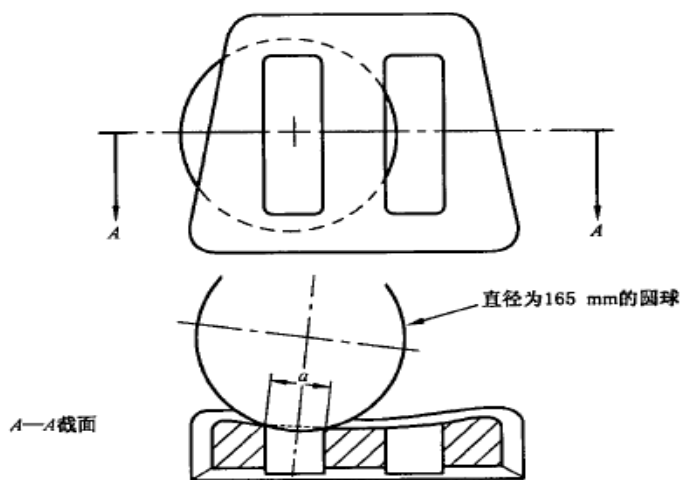


图 E.2 垂直间隙示例

注：A—A 截面表示了在不施加任何负荷的条件下，将圆球最大限度地侵入到间隙区内并且与该区域点接触时的情况。