



中华人民共和国国家标准

GB/T 18029—2000
idt ISO 7176-16:1997

轮椅车 座(靠)垫阻燃性的 要求和测试方法

Wheelchairs—Resistance to ignition of
upholstered parts—Requirements and test methods

2000-04-05 发布

2000-10-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准等同采用 ISO 7176-16:1997《轮椅车——座(靠)垫阻燃性的要求和测试方法》。

轮椅车是肢体残疾人和行动不便者移动和出行及从事其他活动时的代步工具。在我国,为了对轮椅车的设计、制造和检验有一个统一的标准,特别为维护使用者安全,制定了《轮椅车 座(靠)垫阻燃性的要求和测试方法》国家标准。

本标准为你推荐性标准。自实施之日起,建议从事与轮椅车有关设计、制造、销售等工作的厂家、部门和有关人员按本国家标准的规定执行。

本标准由中华人民共和国民政部提出。

本标准由全国残疾人康复和专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:福建省假肢中心、民政部北京假肢科学研究所、广东省假肢厂。

本标准主要起草人:杨文兵、马凤领、蔡永康。

ISO 前言

国际标准化组织(ISO)是由各国标准团体(ISO 成员团体)组成的世界性的联合会。制定国际标准的工作通常由 ISO 的技术委员会完成。各成员团体若对某技术委员会确定的项目感兴趣,均有权参加该委员会的工作。与 ISO 保持联系的各国际组织(官方的或非官方的)也可参加有关工作。在电工技术标准化方面 ISO 与国际电工委员会(IEC)密切合作。

由技术委员会通过的国际标准草案提交各成员团体表决,需取得至少 75% 参加表决的成员团体的同意,方能作为国际标准发布。

ISO 7176 由 ISO/TC 173 残疾人技术系统及辅助器具技术委员会的 SC1 轮椅车分技术委员会起草。

ISO 7176 在总标题《轮椅车》下包括下列部分:

- 第 1 部分:静态稳定性的测定
- 第 2 部分:电动轮椅车动态稳定性的测定
- 第 3 部分:制动器效能的测定
- 第 4 部分:电动轮椅车和低座摩托车能量消耗的测定——理论范围
- 第 5 部分:外形尺寸、质量和转向空间的测定
- 第 6 部分:电动轮椅车最高速度、加速和减速的测定
- 第 7 部分:座椅和车轮尺寸的测量
- 第 8 部分:静态强度、冲击强度及疲劳强度的要求和测试
- 第 9 部分:电动轮椅车的气候试验
- 第 10 部分:电动轮椅车越障能力的测定
- 第 11 部分:实验用假人
- 第 13 部分:表面摩擦系数的测定
- 第 14 部分:电动轮椅车电力和控制系统的要求和测试方法
- 第 15 部分:对于发布信息、出具文件和使用标签的要求
- 第 16 部分:座(靠)垫阻燃性的要求和测试方法

下列各部分也即将出版:

- 第 17 部分:电动轮椅车控制部分的界面
- 第 18 部分:上下楼梯装置
- 第 19 部分:上下机动车的轮式移动装置
- 第 20 部分:站立式轮椅车性能的确定
- 第 21 部分:轮椅车或低座摩托车的电磁互换性的要求与测试方法
- 第 22 部分:装配工艺规程

对于这些标准还将写出技术报告对其进行简单的解释。

中华人民共和国国家标准

轮椅车 座(靠)垫阻燃性的 要求和测试方法

GB/T 18029—2000
idt ISO 7176-16:1997

Wheelchairs—Resistance to ignition of upholstered parts—Requirements and test methods

1 范围

本标准规定了评估轮椅车座(靠)垫材料对于香烟和火柴阻燃性的测试方法。

本试验仅测量送检材料对于香烟和火柴的阻燃性,而不能测量成品轮椅车的防火性。本试验对于成品轮椅车的着火仅给予说明而不是保证。

注:这些要求都是最低的,建议制造商尽量采用阻燃性更高的材料。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 14729—2000 轮椅车 术语(eqv ISO 6440:1985)

ISO 8191-1:1987 家具——座(靠)垫着火性的评估——第1部分:火源:点燃的香烟

ISO 8191-2:1988 家具——座(靠)垫着火性的评估——第2部分:火源:相当于火柴的火焰

ISO 7176-15:1996 轮椅车——第15部分:关于发布信息、出具文件和使用标签的要求

3 定义

3.1 进行性网烧 progressive

放热的氧化反应,没有火焰伴随发生,即独立火源自行蔓延。也有可能没有白热现象。

3.2 火焰 flaming

发光的气相燃烧。

4 燃烧的判断标准

4.1 进行性网烧

本标准将下列任何一种现象定义为进行性网烧:

- a) 试块的网烧逐步升级以至继续试验将危及安全而需采取灭火措施;
- b) 试块在试验过程中网烧至基本耗尽;
- c) 试块网烧达到上或下扉边、任何一侧边,或垂直烧穿;
- d) 在试验结束时,试块上距燃烧点除向上外任何方向烧焦(不仅变色)100 mm 以上。

注:实际上,会发现不同材料有明显的区别,有些材料在燃烧源影响下会烧焦,但不蔓延(非进行性网烧),而另一些材料的网烧会不断升级和蔓延(进行性网烧)。

4.2 火焰燃烧

本标准将下列任何一种现象定义为火焰燃烧：

- a) 试块的燃烧逐步升级以至继续试验将危及安全而需要采取灭火措施；
- b) 在试验过程中试块燃烧至基本耗尽；
- c) 在试验过程中火焰前沿达到下扉边、任何一侧边或垂直烧穿。

5 原理

使闷烧的香烟或燃烧的火柴作用于座(靠)垫材料试块。试块安装按照典型的轮椅车中座垫和靠垫(或座垫和扶手)的组合方式制成,火源采用吸烟者常用的香烟和火柴(或等效火源)。该试验方法仅测试整体试块(包括表皮、衬里、填充物等材料)在测试框架上的着火性。试验结果不适用于整体试块中的单一材料。

6 操作安全

6.1 总则

本测试方法会危及健康和安全的,应采取适当预防措施。

6.2 隔离

为了安全,试验应在不可燃的通风橱内进行。如果没有这种通风橱,需建造一个隔离区以保护操作者免受试验烟雾危害。

6.3 灭火

某些材料组合在测试中会产生猛烈的火焰,应安装活动的和(或)固定的能直接喷到燃烧区的喷水头,还应准备其他器材,如灭火器、防火布以及水桶等。

有时闷烧可能难以完全扑灭,必须将试块完全浸入水中。

7 仪器

7.1 测试框架

图1和图2展示了一个合适的测试框架。它包括两个矩形框,用铰链联结在一起,并能以垂直角度固定。

框用 $25\text{ mm} \times 3\text{ mm}$ 钢条制成,中间牢固地装一块钢网平台,该网比框顶边低 $6\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ (网眼大小 $15 \sim 150\text{ mm}^2$)。

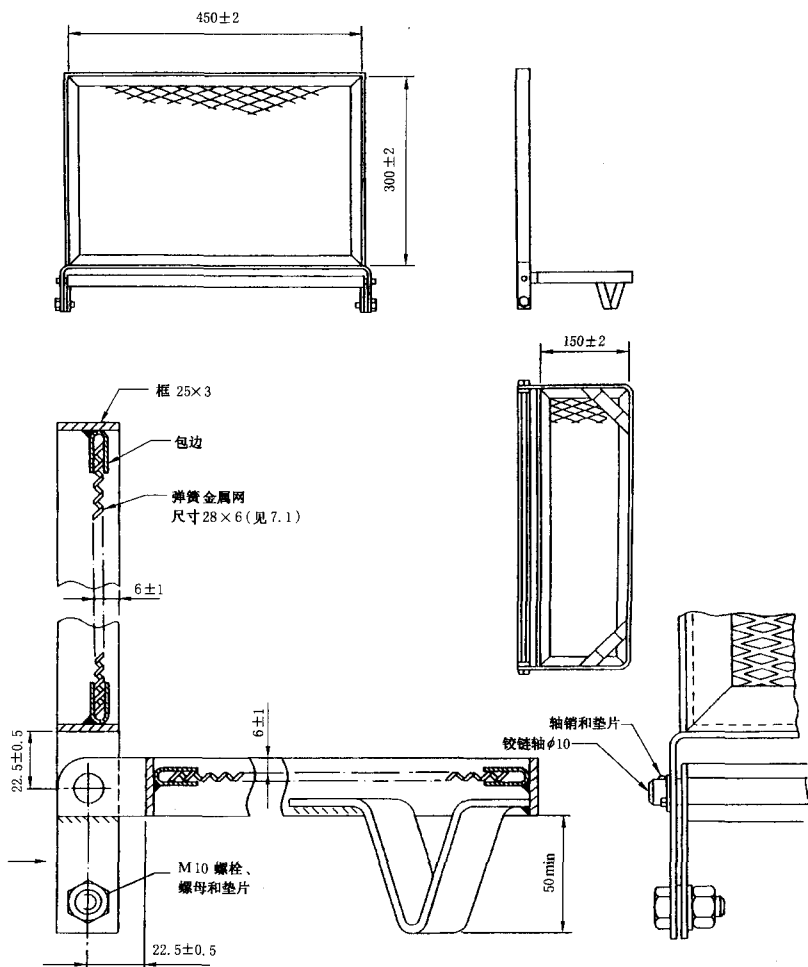
背框内部宽和高为 $450\text{ mm} \pm 2\text{ mm} \times 300\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$,座框内部的宽和深为 $450\text{ mm} \pm 2\text{ mm} \times 150\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ 。钢网平台四周包边对钢网起保护和增强作用。

框的侧边应延伸超过底(后)边以便钻铰链孔,侧边延伸同时形成后腿。铰链轴为 $\phi 10\text{ mm}$ 钢轴,轴线距各框底(后)边 $22.5\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$ 。

利用穿过各框两组后腿的螺栓或插销,可以把两框固定成直角。两前腿焊接斜跨坐框两前角。腿的高度以使坐框底距支撑面 50 mm 为宜。

测试框架置于隔离区内,测试应在基本自由通风的环境下进行,以便有适当的空气供应,同时可以把仪器周围的烟排除。

单位: mm



注

- 1 除特别标准外,公差均为自由公差。
- 2 所有零件均为钢制。

图1 测试框架详图

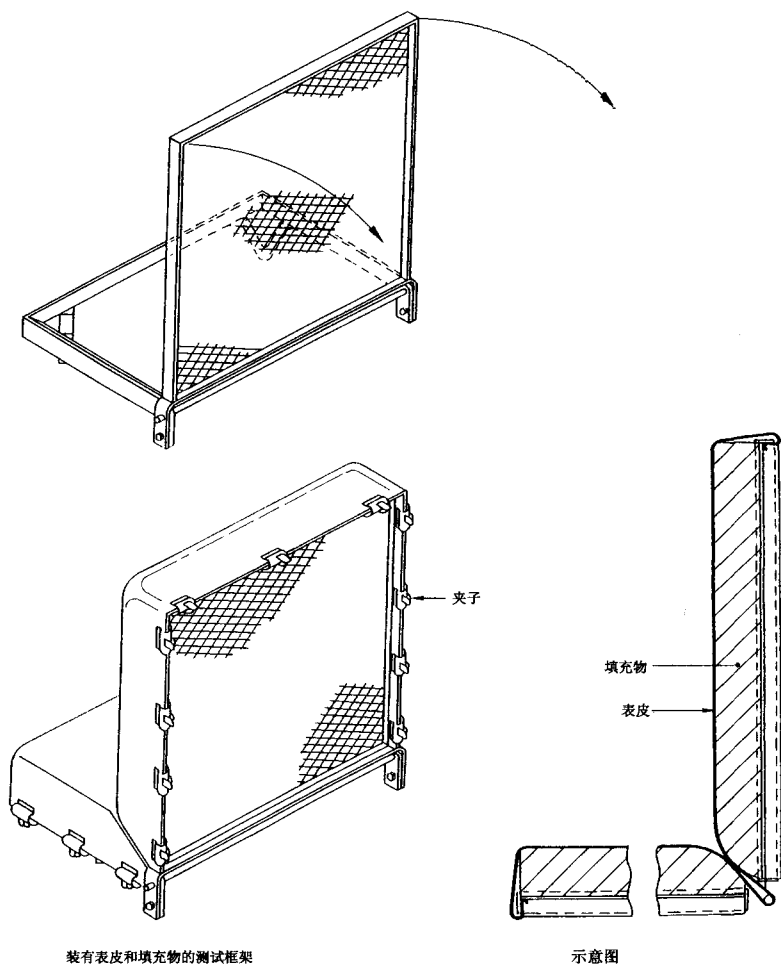


图 2 测试框架组装

7.2 测试环境

测试环境应是一个大于 20 m^3 的空间(这将包含测试所需的适量氧气),或者小一点的、空气流通的空间,进排气系统应使在框架位置的空气流速为 $0.02\sim 0.2\text{ m/s}$,这样即可提供适量氧气又不至于干扰燃烧行为。

7.3 计时器

计时器量程不小于 1 h ,精度为 1 s 。

7.4 火源

7.4.1 闷烧的香烟

香烟为圆柱形、两端无附加物并符合下列要求:

——长度: $70\text{ mm}\pm 4\text{ mm}$;

——直径: $8\text{ mm}\pm 0.5\text{ mm}$;

——质量: $1\text{ g}\pm 0.19\text{ g}$ 。

闷烧速率 $12.0\text{ min}/50\text{ mm}\pm 3.0\text{ min}/50\text{ mm}$,测试方法如下:

在香烟上距将点燃一端 5 mm 和 55 mm 处做记号,香烟按 8.1 要求预处理,按 10.2 要求点燃,然后将未燃烧的一端插在一水平针上固定,插入深度不超过 13 mm ,环境空气流速 $0.02\sim 0.2\text{ m/s}$ 。记录闷烧从 5 mm 标记至 55 mm 标记的时间。

7.4.2 燃气火焰火源——火柴火源的等效火源

注:等效火源应设计成其热量输出与燃烧的火柴大约相等。

燃烧管为不锈钢管(外径 $8\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$,内径 $6.5\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$,长 $200\text{ mm}\pm 5\text{ mm}$),由软管和一丙烷或丁烷瓶相连。管路装有流量计、微调阀、开关阀(选装)和调压阀,出口压力调到 2.8 kPa 。

注:如果没有上述尺寸的不锈钢管,也可用类似尺寸的代用,但在距喷嘴 50 mm 长一段应加工成上述尺寸。

、流量计应标定,丙烷或丁烷气的流速为 25°C 时 $45\text{ mL}/\text{min}\pm 2\text{ mL}/\text{min}$ 。连接流量计和燃烧管的软管长 $2.5\sim 3\text{ m}$,内径 $7\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$ 。

7.4.2.1 气流控制

必须按规定的流量向燃烧管供气。

在气瓶储存温度低于测试规定温度(这也是必要的)或者在气瓶离开试验框架有一定距离时,供气 and 测量有一定困难。

在这种情况下,实验环境内($10\sim 30^\circ\text{C}$)的管路应足够长,以保证气体在流到测量仪器前达到所要求温度。一种有效的方法是在气体达到测量仪器前使其流经一金属管,金属管浸没在 20°C (气流规定温度)恒温水中,以保证气流的温度在允许范围内。

在测量和设定气体流速时需十分小心。流量计在安装后要进行标定,并且在测试中还要定期检查,检查方法应能精确测量气体确实在燃烧管中的流量。标定方法之一是用一短管(内径 7 mm)把燃烧管接到肥皂泡流量计,在一定时间内,测量肥皂泡弯月面在一根有体积刻度的玻璃管(如滴定管)内向上所走的长度即可算出气体的实际流量。

8 预处理和测试的环境

8.1 预处理

被测材料应在下列任一环境中预处理 16 h ,预处理后立刻进行测试:

a) 温度: $20^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C}$;

相对湿度: $65\%\pm 2\%$ 。

b) 温度: $23^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C}$;

相对湿度: $50\%\pm 5\%$ 。(推荐条件)

c) 温度: $27^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C}$;

相对湿度: $65\% \pm 5\%$ 。

d) 有关方面同意的其他预处理环境。

8.2 测试环境

温度 $10 \sim 30^\circ\text{C}$;

相对湿度 $15\% \sim 80\%$ 。

9 材料组合

9.1 概述

材料组合包括表皮、填充物以及衬里等在实际组合中可能应用的其他组分。

注: 水平和垂直试块的材料组合可能相同。

9.2 表皮和衬里

9.2.1 表皮在测试框架上的安装

每次测试所需表皮尺寸为 $800^{+10}_0 \text{ mm} \times 650^{+10}_0 \text{ mm}$ 。

长边应平行于表皮材料加工方向。表皮安装应从较小的部分开始, 在边长 100 mm 的面积内不应有接缝, 接缝会使试验受影响。

表皮按图 3 剪裁, 剪裁部分应在铰链轴下方。表皮安装从靠背开始, 经铰链轴下绕过, 伸出至座垫。

如果使用衬里, 也要剪成和表皮同样的尺寸并和表皮置于同样取向, 以便在表皮下能适合测试框架。

单位: mm

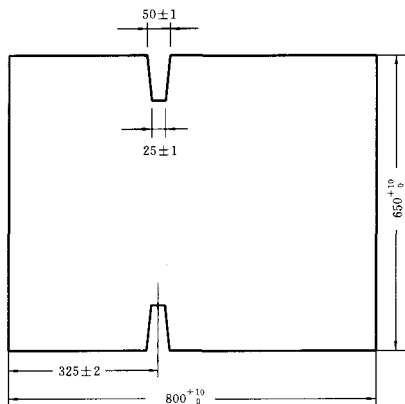


图 3 表皮试样尺寸

9.3 填充物

每次测试需两块试块, 尺寸如下:

a) $450 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm} \times 300 \text{ mm} \times 75 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ (厚);

b) $450 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm} \times 150 \text{ mm} \times 75 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ (厚)。

某些座(靠)垫可能是多层结构, 各层材料可能是毡、棉胎或各种泡沫。如果其总厚度超过 75 mm , 应取组合垫的上 75 mm 重新制做, 但要避免上部各层不能连续覆盖或包裹组合垫的边缘。

如果填充厚度小于 75 mm , 应加一层底材以把厚度增至要求厚度。

一些松散填充材料(如碎泡沫、羽绒)也可用这种测试方法评估。在这种情况下,松散填充物在表皮材料下被重新制成 75 mm 厚试块,其密度应为实际座(靠)垫中的填充密度。如有必要,在测试框架的钢网上放一层细格栅材料或多孔透气织物以保持填充材料。

如果使用衬里(或亚麻布)包裹松散填充物,可以用衬里材料制做两个袋子,和实际座(靠)垫一样适度填充,其外形尺寸遵照前面规定。

此方法不适合也不能用于在试验过程中松散填充物流出的试块。

9.4 如果轮椅车座(靠)垫仅由有或没有完整结皮的泡沫制成,删去 9.2 条、9.3 条。准备如图 4 所示尺寸的材料块,试块附于测试框架,两试块 450 mm 边缘弧面沿径向接触(见图 5)。用螺栓或插销将框架按垂直角度固定。

单位:mm

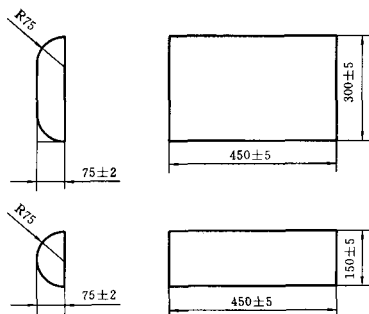


图 4 泡沫试样尺寸

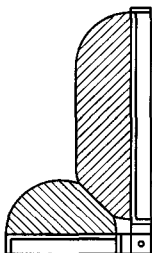


图 5 泡沫试样组装示意图

10 试验程序

10.1 准备

10.1.1 打开测试框架,把表皮和衬里(如果有)在铰链轴下绕过。

10.1.2 把填充物置于表皮下,并把它们安装在框内。

10.1.3 表皮在框内允许重叠 20 mm,从顶、底和两边用夹子把表皮绷紧。

注:上述做法会使表皮产生一定张力,如果将框架折叠将座(靠)垫部分压缩会使操作容易些。

10.1.4 确认表皮夹牢并平滑绷紧后,用螺栓或插销将框架固定成直角。

10.2 火源

10.2.1 香烟火源

10.2.1.1 点着一支香烟并抽气,直到烟头明亮为止。这一过程香烟消耗不少于 5 mm 并不大于 8 mm。

10.2.1.2 香烟沿水平和垂直试块的交线放置,离最近的边缘或上次试验留下的痕迹不少于 50 mm,同时开始计时。

10.2.1.3 观察燃烧进程,并记录在内部和(或)表皮的进行性网烧或火焰燃烧的证据。

注:网烧的检测可能是困难的,而通过观察在距香烟一定距离的某些点出现烟雾而检测网烧相对容易些。最容易观测烟雾的方法是用一面镜子向下看升起的烟柱。

10.2.1.4 如果在放置香烟 1 h 内观察到座(靠)垫的进行性网烧(见 3.1)或火焰(见 3.2),对试块组灭火并记录结果。在这种情况下可中断试验并完成检验报告(见 12)。

如果在 1 h 内未观察到网烧或火焰,或者香烟不能烧完全长,记录结果,然后换一支香烟重复试验,新试验位置距上次试验损伤区距离不小于 50 mm。如果重复试验仍未观察到进行性网烧或火焰,记录结果,然后进行最终检查。

注:重复试验也可以和第一个试验同时进行。

10.2.2 火柴火源

10.2.2.1 点燃从燃烧管中流出的可燃气体,调节气流至规定流速(见 7.4),使火焰至少稳定 2 min。

10.2.2.2 燃烧管轴向沿水平和垂直试块的交线放置,火焰距最近边缘或上次试验留下的痕迹不少于 50 mm,同时开始计时。

10.2.2.3 允许气体燃烧 $20\text{ s} \pm 1\text{ s}$,然后小心地把燃烧管从试块上移开从而终止燃烧过程。

10.2.2.4 观察燃烧过程,记录进行性网烧和火焰燃烧在内部和/或表皮的任何证据。燃烧管移开后在 120 s 内停止的火焰、余烬、发烟或进行性网烧可以忽略。

10.2.2.5 如果在移开燃烧管 120 s 后,在 1 h 内观察到座(靠)垫试块的进行性网烧(见 3.1)或火焰(见 3.2),对试块组灭火并记录结果。在这种情况下可中断试验并完成检验报告(见 12)。

如果在 1 h 内未观察到进行性网烧或火焰,换一个位置重新试验,新位置距上次试验损伤区的距离不小于 50 mm。如果重复试验仍未观察到进行性网烧或火焰,记录结果,然后进行最后检查。

注:重复试验也可以和第一个试验同时进行。

10.3 最后检查

10.3.1 测量试块的损伤程度(长、宽、深的最大值),精确到毫米。

10.3.2 在外面完全检查到内部的进行性网烧有一定困难,因此,在试块上的试验程序结束后,应立刻拆开并检查试块内部是否有进行性网烧。如果有,对试块组灭火,记下结果。考虑到安全因素,在放置试验框架并无人看管前要保证所有进行性网烧已停止。

11 要求

轮椅车座(靠)垫材料用本标准规定的方法测试时,应不产生进行性网烧和火焰燃烧。应采取适当措施达到上述要求,否则可能对健康造成伤害。

12 检验报告

检验报告应包含下列各项:

a) 说明“下列试验结果仅与特定测试条件下材料组合的阻燃性有关,不能延伸成为一种评估成品轮椅车潜在危害的方法”;

b) 测试样品的标记和结构;

c) 报告日期;

d) 测试机构名称和地址;

- e) 被测材料制造商名称和地址;
- f) 材料参考资料、简单说明和批号或系列号;
- g) 轮椅车制造商名称和地址;
- h) 说明测试符合本标准;
- i) 给出测试结果,说明材料是否达到本标准的要求;
- j) 测试报告参考项目。

13 结果声明

经检验合格的制造商可在其说明书中声明其轮椅车座(靠)垫符合本标准规定。
