



中华人民共和国国家标准

GB/T 20991—2007

个体防护装备 鞋的测试方法

Personal protective equipment—Test methods for footwear

(ISO 20344:2004, MOD)

2007-06-26 发布

2008-02-01 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 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 取样和调节 1

5 成鞋的测试方法 3

5.1 特定的工效学特征 3

5.2 鞋帮/外底和鞋底中间层结合强度的测定 4

5.3 保护包头内部长度的测定 7

5.4 抗冲击性的测定 8

5.5 耐压力性的测定 10

5.6 耐腐蚀性的测定 12

5.7 防漏性的测定 13

5.8 防刺穿垫尺寸符合性和鞋底抗刺穿性的测定 13

5.9 防刺穿垫耐折性的测定 15

5.10 电阻的测定 16

5.11 电绝缘性的测定 17

5.12 隔热性的测定 19

5.13 防寒性的测定 20

5.14 鞋座区域能量吸收的测定 21

5.15 成鞋防水性的测定 22

5.16 跖骨保护装置抗冲击性的测定 27

5.17 并入鞋帮的踝保护材料缓冲能量的测定 30

6 鞋帮、衬里和鞋舌的测试方法 32

6.1 鞋帮厚度的测定 32

6.2 鞋帮高度的测量 32

6.3 鞋帮、衬里和(或)鞋舌撕裂强度的测定 33

6.4 鞋帮材料拉伸性能的测定 33

6.5 鞋帮耐折性的测定 33

6.6 水蒸气渗透性的测定 35

6.7 水蒸气吸收性的测定 39

6.8 水蒸气系数的测定 40

6.9 pH 值的测定 41

6.10 鞋帮耐水解的测定 41

6.11 六价铬含量的测定 41

6.12 衬里和鞋垫耐磨性的测定 44

6.13 鞋帮透水性和吸水性的测定 45

6.14 鞋帮抗切割性的测定 47

7 内底和鞋垫的测试方法.....	49
7.1 内底厚度的测定.....	49
7.2 内底和鞋垫的吸水性和水解吸性的测定.....	49
7.3 内底耐磨性的测定.....	51
8 外底的测试方法.....	52
8.1 外底厚度的测定.....	52
8.2 外底撕裂强度的测定.....	53
8.3 外底耐磨性的测定.....	53
8.4 外底耐折性的测定.....	53
8.5 外底耐水解的测定.....	56
8.6 耐油性的测定.....	59
8.7 耐热接触性的测定.....	59
附录 A(资料性附录) 棉帆布的其他规范	62
参考文献	64

前言

本标准修改采用 ISO 20344:2004《个体防护装备 鞋的测试方法》。本标准根据 ISO 20344:2004 重新起草。

本标准与 ISO 20344:2004 相比,存在如下差异:

- 将国际标准的格式和表述转化为我国标准的格式和表述,根据汉语习惯进行了编辑性修改,有些专业术语按国内专业习惯用语进行了修改;
- ISO 20344:2004 中引用的相关国际国外标准,在本标准中尽可能转换成引用国内相关标准;
- 对 ISO 20344:2004 文本中的错误做了如下改正:
 - 在图 4 中,尺寸 30 改为 10;
 - 在 5.9 中,将 EN 12568:1998 的 7.2.2.3 改为 7.2.3;
 - 在表 5 中,对鞋号栏进行了改正;
 - 在 5.14.2 的公式中,位移 S 的单位改为米(m);
 - 在 5.15.2.2.2 中,将 5.15.2.2.1 改为 5.15.2.2.2.1;
 - 在图 26 中,喷洒系统的喷嘴方向改为对着刷;
 - 在图 29 中,尺寸分别改为 80、242、140;
 - 在 6.11.6.1 公式中,分子加上 $\times V_0$,分母的 A 改为 $A_1 \times A_2$;
 - 在 6.12.2.3 中,将 kg/m^2 改为 kg/m^3 。
 - 在 8.7.1.2 中,将 $(530 \pm 500)\text{g}$ 改为 $(530 \pm 50)\text{g}$
- 删除了 ISO 前言和 EN 前言。
- 在范围中,增加了适用范围。
- 凡 ISO 20344:2004 文中涉及到的国外鞋号,本标准均删除或转为相应国际鞋号,简称为鞋号。
- 删除了 ISO 20344:2004 第 4 章中的“为了检查是否符合 EN ISO 20345、EN ISO 20346、EN ISO 20347 以及以任何特定工作相关的鞋类标准(如,EN ISO 17249 防链锯切割鞋)中规定的要求”和最后两段内容。
- 本标准将 ISO 20344:2004 的 5.2.2 中“测力范围为 $0 \sim 600\text{ N}$ ”改为“精度为 1 级”,5.2.4 中“几处宽度”改为“至少三处宽度”。
- 将 ISO 20344:2004 的 5.4.1.1 中“顶端应与夹持装置表面在 $\pm 17'$ 范围内平行”改为“顶端应与夹持装置表面水平”。
- 5.11 电绝缘性的测定,由 EN 50321:1999 条款 6.3 翻译过来并参考国家标准 GB 12011—2000 中关于电绝缘性的检测方法进行了修改,以便于操作。
- 5.12.3 中,删除了对时间的测试和计算,加入了温度 t_1 和 t_2 的测量及计算,增加了“持续 30 min”测试要求。
- 5.13.3 中,在“用连接温度传感器的测温装置测量内底温度”后删除了“作为时间函数,用图解法记录温度降低”。
- 表 6 中,“喷嘴数”旁增加了“对”,“刷数量”旁增加了“双”且该栏中各行内容均为 1。
- 本标准的 5.15.2.5 合并了 ISO 20344:2004 的 5.15.2.5.1 和 5.15.2.5.2,取消了机械方法中的内窥镜检查,统一采用“目测检查鞋内部,或接触和(或)用吸水纸检查是否有水透入”。
- 5.17.2.4 中,将“压电石英力传感器”改为“压力传感器”。
- 在 6.11 测试中用活性炭粉末代替 SPE 系统来吸附滤液中的其他干扰物质,并对 6.11.2 和

6.11.3的下一层次的内容进行了相应调整;在6.11.3.3中增加了精确度要求;在6.11.4.2中增加了“如果pH值还达不到则应减少样品量”。删除了6.11.7,将其部分内容并入6.11.6.3中。

——将ISO 20344:2004的6.12.5.3a)“整夜浸泡”改为“浸泡至少12 h”。

——删除了ISO 20344:2004中7.3.2.1的注。

——7.3.6评价方法中取消了与相同材料的参考块比较。

——根据本标准编制情况增加了参考文献的内容。

本标准的附录A为资料性附录。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国个体防护装备标准化技术委员会(CSBTS/TC 112)归口。

本标准起草单位:中钢集团武汉安全环保研究院、国家劳动保护用品质量监督检验中心(武汉)、广州职安健安全科技有限公司、天祥(广州)技术服务有限公司、钜威仪器股份有限公司、江苏省金湖县国祥工贸有限公司、温州市来利斯(鞋业)安全防护用品有限公司。

本标准主要起草人:程钧、张元虎、余启元、刘钜源、黄宁、黎钦华、林宇海、朱国侯、胡利星。

个体防护装备—鞋的测试方法

1 范围

本标准规定了个体防护装备中鞋的测试方法。

本标准适用于安全鞋、防护鞋和职业鞋,也适用于其他用于个体防护的鞋类。

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/T 308 滚动轴承 钢球(GB/T 308—2002, neq ISO 3290:1998)

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定(GB/T 528—1998, eqv ISO 37:1994)

GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定(裤形、直角形和新月形试样)(eqv GB/T 529—1999, ISO 34-1:1994)

GB/T 1690 硫化橡胶耐液体试验方法(GB/T 1690—1992, neq ISO 1817:1985)

GB/T 2411 塑料邵氏硬度试验方法

GB/T 5723 硫化橡胶或热塑性橡胶 试验用试样和制品尺寸的测定(GB/T 5723—1993, eqv ISO 4648:1991)

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—1992, neq ISO 3696:1987)

GB/T 9867 硫化橡胶耐磨性能的测定(GB/T 9867—1988, neq ISO 4649:1985)

GB 21146—2007 个体防护装备 职业鞋(ISO 20347:2004, MOD)

GB 21147—2007 个体防护装备 防护鞋(ISO 20346:2004, MOD)

GB 21148—2007 个体防护装备 安全鞋(ISO 20345:2004, MOD)

HG/T 2581 橡胶或塑料涂覆织物耐撕裂性能的测定(HG/T 2581—1994, neq ISO 4674:1977)

QB/T 2710 皮革 物理和机械试验 抗张强度和伸长率的测定(QB/T 2710—2005, ISO 3376:2002, MOD)

QB/T 2711 皮革 物理和机械试验 撕裂力的测定:双边撕裂(QB/T 2711—2005, ISO 3377-2:2002, MOD)

QB/T 2716 皮革 化学试验样品的准备(QB/T 2716—2005, ISO 4044:1977, MOD)

QB/T 2724 皮革 化学试验 pH 的测定(QB/T 2724—2005, ISO 4045:1977, MOD)

3 术语和定义

GB 21146—2007、GB 21147—2007 和 GB 21148—2007 确立的术语和定义适用于本标准。

4 取样和调节

被测样品的最少数量以及从每个样品上取得的试样最少数量应与表 1 一致。

为确保基本安全要求,试样应从成鞋上取下。如果不能从鞋上获得足够大的试样,则可以用生产该部分所用的材料样品代替,并且应在测试报告中注明。

如果样品要求三个鞋号,测试中应包括鞋的最大、最小和中间号。

除非测试方法中另有说明,所有试样测试前应在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度 $(50\pm 5)\%$ 的标准环境中调节至少 48 h;从停止环境调节到测试开始之间的时间间隔最长不应超过 10 min。

表 1 样品和试样的最少数量

鞋部件	测试的性能 B:基本要求 A:附加要求	条款号	样品数量	从每个鞋号样品 中取得的试样数量	只在成鞋上 测试
成鞋	特定的工效学特征	B 5.1	3 个鞋号每号取 3 双	1 双	是
	鞋帮与外底和鞋底中间层结合强度	B 5.2	3 个鞋号每号取 1 只	1 个	是
	保护包头内部长度	B 5.3	3 个鞋号每号取 1 双	1 双	是
	抗冲击性	B 5.4	3 个鞋号每号取 1 双	1 双	是
	耐压力性	B 5.5	3 个鞋号每号取 1 双	1 双	是
	金属保护包头或金属防刺穿垫耐腐蚀性	B 5.6	不同鞋号 2 只	1 个	I 类不是 II 类是
	防漏性	B 5.7	不同鞋号 2 只	1 个	是
	防刺穿垫尺寸符合性和抗刺穿性	A 5.8	3 个鞋号每号取 1 双	1 双	是
	防刺穿垫耐折性	A 5.9	3 个鞋号每号取 1 双	1 双	不是
	电阻	A 5.10	3 个鞋号每号取 1 双	1 双	是
	电绝缘性	A 5.11	3 个鞋号每号取 1 双	1 双	是
	隔热性	A 5.12	不同鞋号 2 只	1 个	是
	防寒性	A 5.13	不同鞋号 2 只	1 个	是
	鞋座区域能量吸收	A 5.14	3 个鞋号每号取 1 双	1 双	是
	防水性	A 5.15	3 个鞋号每号取 1 双	1 双	是
	跖骨保护装置抗冲击性	A 5.16	3 个鞋号每号取 1 双	1 双	是
	踝保护	A 5.17	3 个鞋号每号取 1 双	1 双	是
鞋帮、 衬里 和鞋 舌	厚度	B 6.1	3 个鞋号每号取 1 只	3 个	是
	鞋帮高度	B 6.2	3 个鞋号每号取 1 只	3 个	是
	撕裂强度	B 6.3	3 个鞋号每号取 1 只	3 个	是
	拉伸性能	B 6.4	3 个鞋号每号取 1 只	3 个	是
	耐折性	B 6.5	3 个鞋号每号取 1 只	1 个	是
	水蒸气渗透性	B 6.6	3 个鞋号每号取 1 只	1 个	是
	水蒸气吸收性	B 6.7	3 个鞋号每号取 1 只	1 个	是
	水蒸气系数	B 6.8	3 个鞋号每号取 1 只	1 个	是
	pH 值	B 6.9	1 只	2 个	不是
	水解	B 6.10	3 个鞋号每号取 1 只	1 个	是
	六价铬含量	B 6.11	1 只	2 个	不是
	衬里耐磨性	B 6.12	3 只	4 个	不是
	透水性和吸水性	A 6.13	3 只	1 个	不是
	抗切割性	A 6.14	3 只	4 个	不是