



中华人民共和国国家标准

GB/T 39098—2020/ISO 22488:2011

船舶与海上技术 船舶消防员装备 (防护服、手套、靴子和头盔)

Ships and marine technology—Shipboard fire-fighters' outfits
(protective clothing, gloves, boots and helmet)

(ISO 22488:2011, IDT)

2020-09-29 发布

2021-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 设计要求 3

5 性能要求和测试方法 4

6 附加要求..... 21

7 维护保养说明..... 22

8 标记..... 22

附录 A（规范性附录） 反射/荧光材料布置 23

附录 B（规范性附录） 靴子设计款式 24

附录 C（规范性附录） 靴子评估 25

附录 D（规范性附录） 面屏耐火测试 27

附录 E（规范性附录） 面屏抗冲法 28

附录 F（规范性附录） 面屏视角范围测试 29

附录 G（规范性附录） 移动测试 30

参考文献 31

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 22488:2011《船舶与海上技术 船舶消防员装备(防护服、手套、靴子和头盔)》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 3923.1—2013 纺织品 织物拉伸性能 第1部分：断裂强力和断裂伸长率的测定(条样法)(ISO 13934-1:1999, MOD)

——GB/T 4745—2012 纺织品 防水性能的检测和评价 沾水法(ISO 4920:2012, MOD)

本标准做了下列编辑性修改：

——5.2.3 和 5.2.4 中平均热辐射指数增加了单位“s”。

本标准由全国船用机械标准化技术委员会(SAC/TC 137)提出并归口。

本标准起草单位：中国船舶工业综合技术经济研究院、福建天广消防有限公司、东台市江海救生消防设备有限公司、南通海舟船舶设备有限公司、东台市东方船舶装配有限公司、国家船舶舾装产品质量监督检验中心、中国船级社江苏分社、热视际河北科技有限公司。

本标准主要起草人：郭颖钊、孙猛、缪永明、姜杰、厉梁、何丽君、黄亚树、陈贤雷、杨鹏。

船舶与海上技术 船舶消防员装备 (防护服、手套、靴子和头盔)

1 范围

本标准规定了船舶消防员在船舶灭火时使用的防护服、手套、靴子和头盔的设计要求、性能要求、测试方法、维护保养和标记等。

本标准规定的装备适用于固定式灭火系统启动前对中小型火灾的扑救,不适用于消防员进入火场时穿着使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

ISO 1421:1998 橡胶或塑料涂层织物 拉伸强度和断裂伸长的测定(Rubber-or plastics-coated fabrics—Determination of tensile strength and elongation at break)

ISO 4674-1:2003 橡胶或塑料涂层织物 抗扯强度测定 第1部分:恒速扯裂法(Rubber-or plastics-coated fabrics—Determination of tear resistance—Part 1:Constant rate of tear methods)

ISO 4920 纺织品 织物耐表面湿润(喷雾试验)性的测定[Textiles—Determination of resistance to surface wetting(spray test)of fabrics]

ISO 6487:2002 道路车辆 冲击试验测量技术 仪器设备(Road vehicles—Measurement techniques in impact tests—Instrumentation)

ISO 6330:2000 纺织品 织物试验的家庭洗涤和干燥程序(Textiles—Domestic washing and drying procedures for textile testing)

ISO 6942:2002 防护服 隔热阻燃防护服 试验方法:材料和材料组合受辐射热源影响时的热性能评价(Protective clothing—Protection against heat and fire—Method of test;Evaluation of materials and material assemblies when exposed to a source of radiant heat)

ISO 9151 隔热阻燃防护服 暴露于火焰时热传导性能的测定(Protective clothing against heat and fire—Determination of heat transmission upon exposure to flame)

ISO 11612:2008 隔热阻燃防护服 隔热服试验方法和性能要求(Clothing for protection against heat and flame—Test methods and performance requirements for heat-protective clothing)

ISO 13934-1 纺织品 织物拉伸性能 第1部分:使用条样法测定最大拉伸强力和伸长率(Textiles—Tensile properties of fabrics—Part 1:Determination of maximum force and elongation at maximum force using the strip method)

ISO 15025:2000 防护服 阻燃性能 限定火焰蔓延的阻燃试验方法(Protective clothing—Protection against flame—Method of test for limited flame spread)

ISO 15383:2001 消防手套 试验室试验方法和性能要求(Protective gloves for firefighters—Laboratory test methods and performance requirements)

ISO 17493 隔热服和设备 使用热空气循环炉进行抗热对流测试试验方法(Clothing and equipment for protection against heat—Test method for convective heat resistance using a hot air

circulating oven)

ISO 20344:2004 个人防护装备 鞋类试验方法(Personal protective equipment—Test methods for footwear)

ISO 20345:2004 个人防护装备 安全鞋类(Personal protective equipment—Safety footwear)

EN 471—2003 专业高可视性警示服 试验方法和要求(2007 年修正)(High visibility clothing for professional use—Test methods and requirements, as amended in 2007)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

续燃时间 afterflame time

在规定的试验条件下,移开点火源后,材料持续有焰燃烧的时间。

3.2

阴燃时间 afterglow time

在规定的试验条件下,当火焰熄灭或移开点火源后,材料持续无焰燃烧的时间。

3.3

服装闭合系统 closure system

系紧防护服上开口的方法,包括实现服装安全封闭的多种方法。

注:一个封闭系统不包括接缝。

3.4

阻燃性 flame-resistant

材料延缓火焰传播的特性。

3.5

服装 garment

单层或多层布料的单件衣服。

3.6

硬质辅件 hardware

防护服的非织物成分,包括由金属或塑料材料制成的成分。

例:拉链,钩和环以及其他紧固件。

3.7

热应激 heat stress

由于防护服破裂导致热流辐射引起的有可能会对穿戴人员躯体造成恶劣影响的温度上升。

3.8

孔 hole

在试验试样或材料上由熔化、发光或燃烧引起的不小于 5 mm×5 mm 大小的破损。

3.9

本质阻燃性材料 inherently flame-resistant material

选用的其本身具备不可燃或阻燃特性纤维材料。

3.10

最内层材料 innermost material

复合成分组件最内层的材料。

3.11

服装最里层 innermost surface of garment

服装贴近身体一侧的最内层材料。

3.12

熔化的碎片 molten debris

在试验过程中从试样熔化滴落的材料,并且滴落时未燃烧。

3.13

多层面料复合结构 multilayer clothing assembly

按服装穿着顺序排列的多层面料,可包含多层材料,材料可以是组合材料或多层布料。

3.14

外层材料 outer material

防护服的最外层材料。

3.15

防护服 protective clothing

消防员进行灭火救援时穿着的用来对躯干、颈部、手臂和腿部(不包括头部、手部和脚)进行防护的专用服装。

3.16

逆向反射材料 retroreflective material

可将入射光束沿相反方向反射回去的材料。

3.17

接缝 seam

服装上通过缝纫或其他方式持续连接材料两边的交界处。

3.18

自熄性 self-extinguishing

在指定的试验条件下,当移走点火源后熄灭火焰的特性。

4 设计要求

4.1 一般要求

4.1.1 防护服、手套、靴子和头盔设计时应考虑应用于船舶灭火的灵活性,且能在防护服外面穿戴空气呼吸装置。

4.1.2 装配在防护服、手套、靴子和头盔的硬质辅件不能因热传递对穿戴者造成伤害。硬质辅件的设计和安装应考虑耐腐蚀以及本标准规定的其他性能。

4.2 防护服

4.2.1 防护服包括连体防护服或由上衣和裤子组成的分体防护服,应能对消防员的上下躯干、颈部、手臂和腿部进行防护,不包括头部、手部和脚部。

4.2.2 若防护服、手套或靴子由多层材料构成,这些应永久地连接在一起,否则应提供明确的穿戴提示。

4.2.3 若防护服不能进行有效保护,则应选择和配置服装闭合系统。闭合系统的选择和配置不应破坏防护服的防护等级。

4.2.4 防护服领口和袖口的设计和尺寸应防止火花或火焰进入,可以结合头盔和手套来实现。所有带有外部开口的口袋和开叉应设置一个封闭系统或覆盖一个保护盖,该保护盖应被缝合或能够闭合以防

止火花或火焰进入。

4.2.5 测试者穿着尺寸合适的衣服两侧手臂举起时,上衣和裤子的重叠部分不应小于 300 mm。在穿着防护服时,衣服和裤子,手套或靴子间重叠处的测试者皮肤不应暴露在外。

4.2.6 防护服应覆盖到靴帮部位。

4.2.7 按照附录 A 的规定,防护服应装有最小宽度为 50 mm,并能在防护服上全方位可视的反射/荧光性能的组合材料。按照 EN 471—2003 中 6.1 规定的试验方法,在入射角为 5°和观察角为 0.2°的情况下测得逆向反射/荧光材料的反射系数,其结果应符合 EN 471—2003 的要求。逆向反射/荧光材料应符合 EN 471—2003 中 5.1.1 的规定。

4.3 手套

手套应符合 ISO 15383:2001 中的 II 级要求。

4.4 靴子

船舶消防员的靴子应符合以下要求:

- 款式设计应按照附录 B 的规定;
- 符合 ISO 20345:2004 中 I 级或 II 级的要求;
- 符合本标准规定的附加功能和试验要求。

4.5 头盔

4.5.1 头盔应配有披肩与面屏,保护穿戴人员的面部、头部和颈部不受热侵害。

4.5.2 头盔设计应满足可与消防员空气呼吸装置面屏一起使用的需求。

4.5.3 头盔应配有下颏带或其他调节方式以便将其紧固在穿戴人员头上。

4.5.4 头盔内部应配有调节装置。可使穿戴人员在不使用工具的情况下轻松操作。当这种调整适用于多种头围尺寸时,制造商提供的产品说明中应给出相应说明。

4.5.5 头盔材料应具阻燃性或自熄性。

4.5.6 头盔应具有绝缘性能防止穿戴人员触电。

4.5.7 头盔应在穿戴人员的头部和披肩之间以及头部和头盔之间提供间隙。

4.5.8 当穿戴时,在头盔与头部接触或可能接触的任何部分都不应存在尖锐的边缘、粗糙部位或突出物,否则可能导致穿戴人员不适或受伤。

4.5.9 头盔上面屏应基本无色透明且无变形。

5 性能要求和测试方法

5.1 总体要求和抽样要求

5.1.1 总体要求

5.1.1.1 除非另有规定,所有收到的材料均应进行测试。

5.1.1.2 在所有表面试验中,除非另有规定,最外层表面应为暴露面。

5.1.2 抽样

5.1.2.1 抽取的材料试样和服装结构试样都应具有代表性。

5.1.2.2 除非另有规定,每个测试所需试样的数量和尺寸都应满足相关标准要求。

5.2 防护服

5.2.1 预处理

5.2.1.1 金属材料

在进行 5.2.2、5.2.3、5.2.4 和 5.2.7 中提及的测试前,金属材料应按照 ISO 11612:2008 附录 B 的要求做机械预处理,除了机械预处理进行 1 000 次的可免测试。

5.2.1.2 非金属材料

5.2.1.2.1 除非有特殊说明,在进行 5.2.2、5.2.3、5.2.4 和 5.2.7 描述的测试前,本质阻燃性材料应按 ISO 6330:2000 流程 2A 的要求,以 $(60\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 温水清洗,以及流程 E(烘干)进行烘干,或按照 ISO 3175-1 干洗 5 次。如果既可水洗也可干洗,则试样仅作水洗。

5.2.1.2.2 除非有特殊说明,在进行 5.2.2、5.2.3、5.2.4 和 5.2.7 描述的测试前,非本质阻燃材料应按 ISO 6330:2000 流程 2A 的要求,以 $(60\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 温水清洗,以及流程 E(烘干)进行烘干,或按照 ISO 3175-1 干洗 50 次。如果既可水洗也可干洗,则试样仅作水洗。

5.2.1.3 预处理后,防护服的材料收缩率不应超过 3%。

5.2.2 阻燃性能测试

5.2.2.1 材料(含反射/荧光材料)应按照 ISO 15025:2000 的程序 A 进行测试。按规定,为了能够按照 ISO 15025 所规定的尺寸采集试样,反光标志条的材料应与外层材料一同测试。应符合以下规定:

- a) 测试试样不应在顶部或任何一侧的边缘上呈现火焰;
- b) 测试试样在任何层上不应有孔,用于热防护以外的其他防护类型(例如,防止液体渗漏)的最外层或最里层,可以免除;
- c) 测试试样不应出现燃烧或熔化的碎片;
- d) 续燃时间的平均值不应超过 2 s;
- e) 阴燃时间的平均值不应超过 2 s。

5.2.2.2 裤腿和袖子的易翻转内部部件和可能暴露在火焰中的其他内部材料,例如外套折边 10 cm 内的材料,以及不同于外部部件、内部部件,也应按照 5.2.2.1 的要求进行测试。

5.2.2.3 试验试样应包括装在防护服最外表面的所有材料和标签。

5.2.3 热传递(火焰)测试

当按照 ISO 9151 的要求,以 80 kW/m^2 的热通量进行测试时,传热指数的平均值应满足以下要求:

- a) 对于部件组合或多层面料组合,平均热传递指数 $\text{HTI}_{24} \geq 13\text{ s}$,平均热传递指数 $(\text{HTI}_{24} - \text{HTI}_{12}) \geq 4\text{ s}$;
- b) 分体防护服的裤子和连体防护服裤裆下面的裤腿部,平均热传递指数 $\text{HTI}_{24} \geq 10\text{ s}$,平均热传递指数 $(\text{HTI}_{24} - \text{HTI}_{12}) \geq 3\text{ s}$ 。

注:平均热传递指数 HTI_{24} 和 HTI_{12} 是将服装最内表面的温度从试验开始时的值分别提高 24°C 和 12°C 所需的时间。

5.2.4 热传递(辐射)测试

当按照 ISO 6942 的要求,以 40 kW/m^2 的热通量进行测试时,辐射传热指数的平均值(RTHI)应满足以下要求:

- a) 对于部件组合或多层面料组合,平均热辐射指数 $RHTI_{24} \geq 18$ s,平均热辐射指数 $(RHTI_{24} - RHTI_{12}) \geq 4$ s;
- b) 分体服装的裤子和整体服装裤裆下面的裤腿部,平均热辐射指数 $RHTI_{24} \geq 10$ s,平均热辐射指数 $(RHTI_{24} - RHTI_{12}) \geq 3$ s。

注:平均热辐射指数 $RHTI_{24}$ 和 $RHTI_{12}$ 是将服装最内表面的温度从试验开始时的值分别提高 24 ℃ 和 12 ℃ 所需的时间。

5.2.5 拉伸强度和撕裂强度测试

按 ISO 4674-1:2003 方法 B 测试撕裂强度,按 ISO 1421 方法 1(金属材料)或 ISO 13934-1(非金属材料)测试拉伸强度时,外层材料在经向和纬向的最小拉伸力和撕裂力应为:

- a) 拉伸强度 ≥ 450 N;
- b) 撕裂强度 ≥ 25 N。

5.2.6 耐高温测试

按 ISO 17493 的要求在 180 ℃ 下进行测试时,防护服组件的各材料不应熔化、熔滴、分离或被点燃。所有材料的收缩率不应超过 5%。测试后,暴露在衣服外面的硬质附件功能应正常,闭合系统可打开。反射/荧光材料不应熔化、熔滴、分离或被点燃。

5.2.7 表面抗湿性能测试

按照 ISO 4920 的要求进行测试时,外层材料的防水等级不应低于 4 级。

5.2.8 缝线

5.2.8.1 拉伸强度

在夹持距离 250 mm,恒动速率为 (300 ± 20) mm/min 条件下进行测试时,抽取 10 个消防服缝线的测试试样,拉伸强度不应低于 20 N。

5.2.8.2 受热时剩余拉伸强度

应按照 ISO 17493 的要求,将试样暴露于 (180 ± 5) ℃ 高温下 5 min 后,再进行 5.2.8.1 中描述的拉伸强度测试。所有试样的拉伸强度不应低于 16 N。

5.3 靴子

5.3.1 抽样和环境

靴子的最小抽样数量以及每一试样的测试数量应符合 ISO 20344 规定及表 1 的要求。除非另有规定,试验试样应尽可能从整只靴子上采集。如果不能从整只靴子上获取足够尺寸的试样,则可从与该部位使用相同工艺处理方式以及原材料品种的材料上获取试样代替,并需在报告上说明。当要求对三种尺寸的每种试样都进行测试时,应包括最大尺寸、最小尺寸和中间尺寸。除非另有规定,所有试验部件在测试前应在 (23 ± 2) ℃ 的温度条件和 $(50 \pm 5)\%$ 的相对湿度条件下至少存放 48 h。除非另有规定,经上述环境条件存放后到试验开始的时间不应超过 10 min。

除非测试方法另有说明,每个测试试样应分别满足指定要求。

表 1 测试试样或样片的最少数量

测试	要求章条号	试样数量	每个试样测试件数量
鞋带熔化	5.3.2.2.1	三根鞋带	1 根
缝线熔化	5.3.2.2.2	三根缝线	1 根
热传导	5.3.2.2.2.1	一双	一双
热辐射	5.3.2.2.2.2	一双	一双
阻燃性	5.3.2.2.2.3	一双	一双

5.3.2 要求

5.3.2.1 一般要求

船用消防靴应符合表 2 的要求和表 3 中的五种选择之一。
本标准只适用于含固定性鞋垫的靴子。

表 2 船用消防靴总体要求

分类	要求	国际标准		分类(ISO 20345:2004)		标记或代码
		ISO 20345:2004	本标准	I	II	
靴子整体	靴帮高度	5.2.1		X	X	
	特定的人体工程学特征	5.3.4		X	X	
	防漏性	5.3.3		N/A	X	
	防水性	6.2.5		X	N/A	
	阻燃性		5.3.2.2.2.3	X	X	
靴底性能	构造	5.3.1.1		X	N/A	
	靴帮/大底结合强度	5.3.1.2		X	N/A	
	耐热接触性	6.4.4		X	X	
	靴底隔热性能	6.2.3.1		X	X	
	靴座吸能性	6.2.4		X	X	
	防穿刺	6.2.1		X	X	P
脚趾防护	一般要求	5.3.2.1		X	X	T
	内包头长	5.3.2.2		X	X	T
	耐冲击	5.3.2.3		X	X	T
	耐挤压	5.3.2.4		X	X	
	金属靴头耐腐蚀性	5.3.2.5		X	X	
	非金属靴头耐腐蚀性	5.3.2.6		X	X	

表 2 (续)

分类	要求	国际标准		分类(ISO 20345:2004)		标记或代码
		ISO 20345:2004	本标准	I	II	
配件	缝线/鞋带熔化		5.3.2.2.1 5.3.2.2.2	O	N/A	
	拉链		5.3.3.5	O	N/A	Ø
	气眼和饰扣等后附配件		5.3.3.6	O	N/A	
	跖骨防护	6.2.6		*	*	M
	脚踝防护	6.2.7		*	*	AN
靴帮	撕裂强度	5.4.3		X	X	
	拉伸性能	5.4.4		X	X	
	水蒸气渗透性和系数测试	5.4.6		X	N/A	
	六价铬含量	5.4.9		X	N/A	
	渗水性和吸水性	6.3.1		X	N/A	
	耐热辐射性能		5.3.2.2.2.2	X	X	
	靴帮结构	6.3.2		X	X	
	缝线熔化		5.3.3.1	O	N/A	
	热辐射		5.3.3.3	X	X	
	阻燃性		5.3.3.4	X	X	
前帮/后帮衬里	撕裂强度	5.5.1		X	N/A	
	耐磨性能	5.5.2		X	N/A	
	水蒸气渗透性和系数测试	5.5.3		X	N/A	
	六价铬含量	5.5.5		X	N/A	
后帮衬里	撕裂强度	5.5.1		O	N/A	
	耐磨性能	5.5.2		O	N/A	
	水蒸气渗透性和系数测试	5.5.3		O	N/A	
	六价铬含量	5.5.5		X	N/A	
靴舌	拉伸强度	5.6.1		O	N/A	
	六价铬含量	5.6.3		O	N/A	
靴垫	六价铬含量		表 3	X	N/A	
	吸水性和解吸性		表 3	X	N/A	
	耐磨性能		表 3	X	N/A	
外底	拉伸强度	5.8.2		X	X	
	耐磨性能	5.8.3		X	X	
	耐弯折	5.8.4		X	X	
	水解作用	5.8.5		X	X	

表 2 (续)

分类	要求	国际标准		分类(ISO 20345:2004)		标记或代码
		ISO 20345:2004	本标准	I	II	
外底	内层粘合强度	5.8.6		O	O	
	防油性	5.8.7		X	X	
	防滑部分和设计	6.4.1		X	X	
	花纹高度	6.4.3		X	X	
	靴跟		5.3.2.3.1	X	X	
	耐热接触性	6.4.4		X	X	
<p>表中特定分类要求适用性表示如下：</p> <p>X 表示适用要求。在某些情况下，要求仅与特定的材料类别相关(如皮革组件的 pH 值)，但这并不意味着其他材料不能用。</p> <p>O 表示如果存在特殊组件，要求适用。</p> <p>* 表示当有特定功能要求时，要求适用。</p> <p>N/A 指不适用。</p> <p>如果没有 X,O 或 *，指不适用要求。</p>						

表 3 内里和内底的基本要求

待评估组件 (有内底)		要求(参照 ISO 20345)					
			pH ^a (5.7.2)	吸水/解水性 (5.7.3)	耐磨损性 (5.7.4.1)	六价铬含量 (5.7.5)	耐磨损性 (5.7.4.2)
1	无内里	内底	X	X	X	X	
	有跟底座						
2	全内里， 不可移除	内底和内里 在一起		X			
		内里	X			X	X
3	全内里，可移除、 可渗水 ^b	内底	X	X	X	X	
		内里	X			X	X
4	全内里，可移除、 不可渗水 ^b	内底	X	X	X	X	
		内里	X	X		X	X
X 指可适用要求。							
^a 仅适用皮革类。							
^b 靴底的渗水测试是指按照 ISO 20344:2004 中 7.2,水能在 60 s 内或更短时间进入。							

5.3.2.2 整靴

5.3.2.2.1 鞋带和缝线

按照 5.3.3.1 的要求测试时，鞋带和缝线不应熔化、熔滴或燃烧，且应保证功能正常。

5.3.2.2.2 热性能

5.3.2.2.2.1 热传导

当按照 ISO 20344:2004 中 8.7 的要求,在 300 ℃ 温度下测试时,橡胶和聚合材料的外底不应熔化,且沿芯轴周围弯曲时不应有任何开裂。当以相同的方式进行测试时,皮革外底在弯曲时不应产生可扩展到真皮内的裂纹或变形。

5.3.2.2.2.2 热辐射

按 5.3.3.3 进行测试时,平均热辐射指数 $RHTI_{24} \geq 35$ s。

5.3.2.2.2.3 阻燃性

按 5.3.3.4 进行测试时,靴子续燃时间不应超过 2 s 或阴燃时间不应超过 2 s。当移除火源时,靴子具备附录 C 规定的功能。

5.3.2.2.2.4 靴底绝热性

当按照 ISO 20344:2004 中 5.12 进行测试时,内靴底的上表面温度升高不应超过 22 ℃。靴底不应有影响其功能性的变形或脆裂。绝缘材料应与靴成一体,不损坏靴子的情况下绝缘材料不能拆下。

5.3.2.2.3 脚趾耐冲击和耐挤压

当按 ISO 20344:2004 中 5.4 和 5.5 进行安全靴测试时,结果应符合 ISO 20345:2004 中 5.3.2.3 和 5.3.2.4 的要求。

5.3.2.2.4 绝缘性能

靴子应按照 ISO 20345:2004 中 6.2.2.3 的规定采用橡胶或其他非导电材质制成。

5.3.2.3 外底

5.3.2.3.1 跟座

外底应有倾斜的跟座。

5.3.2.4 配件

5.3.2.4.1 拉链(拉链扣)

当按 5.3.3.5.1 测试时,拉头的附着强度应大于 250 N,横向负荷应大于 370 N。

5.3.2.4.2 气眼和饰扣等后附配件

当按 5.3.3.6 测试时,附着强度应大于 400 N。

5.3.3 测试方法

5.3.3.1 缝线和鞋带热阻性测试

5.3.3.1.1 原理

此测试方法通过采用接触式热板和放大镜确定缝线的熔点。

5.3.3.1.2 测试仪器

测试仪器包括:

- a) 电加热台要求电加热台有一个足够大的圆形凹陷处,可插入微镜盖玻片,用调压变压器控制输入的比率,采用带护具的棒状温度计,测量温度范围(150~300)℃,测量精度为±1℃;
- b) 低功率放大镜(至少10×);
- c) 两个微镜盖玻片;
- d) 缝合针/松针或其他对盖片施加压力的器具;
- e) 索格利特式提取器。

5.3.3.1.3 试样

试样应在三氯甲烷中萃取至少20次,在索格利特式提取器中萃取并干燥,然后将长度切割成0.2 cm或更短。

5.3.3.1.4 测试过程

应通过确定已知熔点的纯物质的熔点来校准仪器,选用的纯物质的熔点范围应在240℃~260℃之间。在随后的测定中,每次放置试样测试前,电加热台应放置冷却至大约200℃。测试试样应堆放在盖玻片上并盖上另一块盖玻片。两块盖玻片应被轻轻地压紧,并放置在电加热台上的圆形凹陷处,台架的温度应快速升至240℃,该温度低于预期熔点,然后以3℃/min~4℃/min的速率升温至260℃。使用抹刀或挑针将轻微的压力施加到顶盖玻璃上,以确保它保持与整个纤维接触。用放大镜观察试样,并在260℃下测定试样是否点燃、熔化或烧焦。应选取两个不同的试样进行测试。

5.3.3.1.5 报告

在260℃时没有此类特征的应报告为测试合格,在不高于260℃时出现燃烧、熔化或变形的试样应报告为测试不合格。

5.3.3.2 热传导测试

将试样置于温度为(23±2)℃,相对湿度(50±2)%的环境中至少48 h后,再按照ISO 20344:2004中5.12的要求进行测试。

5.3.3.3 热辐射测试

所有不同材料,含缝处和闭合机械装置,都应进行测试。一双靴子的上部至少应测3个样片,尺寸应不小于80 mm×80 mm。

注:测试片含里布和填充。

测试片应按ISO 6942:2002中方法B,热通量为20 kW/m²,将每个测试片的外表面暴露于热辐射中。结果是ISO 6942:2002中 t_{24} 最低值。

5.3.3.4 阻燃测试

5.3.3.4.1 状态调节

所有不同的外部材料,包括一双完整的靴子试样的外缝,应静置于温度为(23±2)℃,相对湿度(50±5)%的环境中至少48 h后,按照ISO 15025进行测试。试样从存放环境中取出后10 min内应进行测试。

5.3.3.4.2 测试过程

测试过程如下：

- a) 将本生灯放在平坦的表面上,灯嘴和火焰处于垂直位置；
- b) 固定靴子以确保测试的部分在本生灯正上方 (17 ± 1) mm处；
- c) 点燃灯,预热 2 min,并根据 ISO 15025 要求将火焰高度调节至 (35 ± 2) mm；
- d) 确保灯嘴在步骤 b)已定位,将火焰对准指定区域烧 10 s；
- e) 移开火焰,测量并记录 ISO 15025 中规定的续燃时间和阴燃时间；
- f) 针对靴子上和外缝处用到的所有不同材料,重复 b)~e)的过程。

5.3.3.5 拉链测试

5.3.3.5.1 拉头配件强度

5.3.3.5.1.1 原理

当拉头受到拉力时滑块可提供强力支撑。

5.3.3.5.1.2 仪器

拉力测试机夹具牵引设定值为 (100 ± 20) mm/min,并具有一个用于遮蔽滑块的板,从而使张力限制在拉拔器及其与滑块的连接上。

5.3.3.5.1.3 过程

将滑块装在拉力测试机(见 5.3.3.5.1.2)的较低夹爪上,拉头穿过遮挡板,将拉头的末端固定在测试机上部的夹爪以便拉力能够对滑块垂直施加压力。将测试机启动直至破损,记录发生破损所需力度的最大值。应测 3 个试样然后取平均值。

5.3.3.5.2 横向强度

5.3.3.5.2.1 原理

拉链承受横向力以测量闭合拉链的开启阻力。测量拉链失效所需的力度大小并记录失效的类型。

5.3.3.5.2.2 仪器

夹具分离速率为 (100 ± 20) mm/min 的拉力测试机,能够记录试验中的力度,当夹爪分开至 25 mm 宽时,结束试验以防损坏拉链带。

5.3.3.5.2.3 测试试样

测试试样应为取自一条或多条拉链的 3 个样片,以保证每个测试的闭合链最小长度为 75 mm。

5.3.3.5.2.4 过程

拉力测试机(见 5.3.3.5.2.2)的夹爪要夹紧测试试样以至钳口两侧至少有 25 mm 的封闭链。夹爪距离链条 3 mm,如图 1 所示。

启动机器并记录引发故障的力度。应测试 3 个试样然后取报告的平均值。

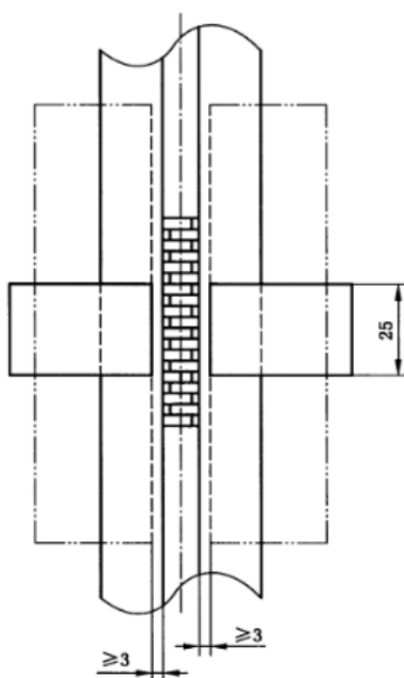


图 1 拉链测试

5.3.3.6 气眼和饰扣配件

5.3.3.6.1 原理

测试试样是从含气眼或饰扣的靴子上剪下的。测试试样固定于拉力试验机的夹爪上,从闭合处嵌入鞋带的长度并于第二个夹爪固定。要求记录引发紧固件失效的力度和失效的类型。

5.3.3.6.2 设备

5.3.3.6.2.1 拉力试验机满足:

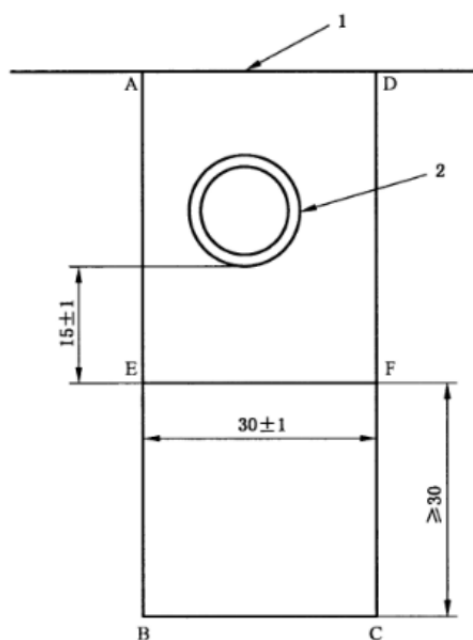
- a) 夹具牵引速率 (100 ± 20) mm/min;
- b) 测量拉力值 1 kN。

5.3.3.6.2.2 靴子上可能会系高强度的尼龙或涤纶鞋带。

5.3.3.6.3 测试试样的准备

从靴子上至少剪 3 块测试试样,从靴子正面剪一个如图 2 的长方形。在测试试样上距离气眼或饰扣配件 (15 ± 1) mm 的位置标记出夹线(图 2 中的 E-F)。

单位为毫米



说明:

- 1 ——— 边缘(由 A—D 线表示);
2 ——— 气眼或其他固定物;
E—F ——— 夹线;
B—C ——— 测试试样矩形截断边;
A—B、B—C ——— 测试试样 30 mm 宽边缘。

图 2 气眼和饰扣试样

5.3.3.6.4 过程

将试样夹在拉伸测试机的一个夹钳中(5.3.3.6.2.1),剪一块长度至少 200 mm 的鞋带(5.3.3.6.2.2)。将鞋带插入气眼或饰扣周围,使鞋带两端的长度相等,并平行插入测试机的第二个夹具中。启动拉力试验机,直到有引起紧固件失效的故障产生,这可能是由于:

- 上部撕裂；
- 饰扣变形或破裂；
- 饰扣气眼或配件铆钉拉出；
- 鞋带断开。

以牛顿为单位记录引发故障的力,接近 5 N。如果是鞋带断开,结果无效,除非获得的结果远远高于规定的值。如有必要,可使用更结实的鞋带。计算三个测试试样的算术平均值并和引发失效的类型一起记录下来。

5.4 头盔

5.4.1 头模

头模应采用硬质材料,或采用具有相同热传导率并符合当地国家和地区标准的材料,头模应按照 5.4.3~5.4.7 的规定进行测试。

5.4.2 预处理

在进行 5.4.3~5.4.7 的测试前,头盔应做以下预处理:

- a) 高温暴露:头盔应放置在 $(50\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 高温条件下至少 2 h;
- b) 低温暴露:头盔应放置在 $(-10\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 低温条件下至少 2 h;
- c) 浸水:头盔应放置在 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的水中浸泡至少 4 h。

5.4.3 紫外线暴露测试

5.4.3.1 应使用带石英外壳的 450 W 高压汞灯进行测试,并按照制造商的说明操作。应提供支撑头盔的方法,使其暴露于辐射下。

5.4.3.2 固定头盔,使通过头盔顶点的垂直轴(戴上时)垂直于灯的轴线,并且头盔顶点与灯轴线间的距离为 $(150\pm 5)\text{mm}$ 。头盔应暴露在紫外线辐射下 $(400\pm 4)\text{h}$,然后取出并放回实验室环境。

5.4.3.3 测试后,头盔应无损坏或磨损。

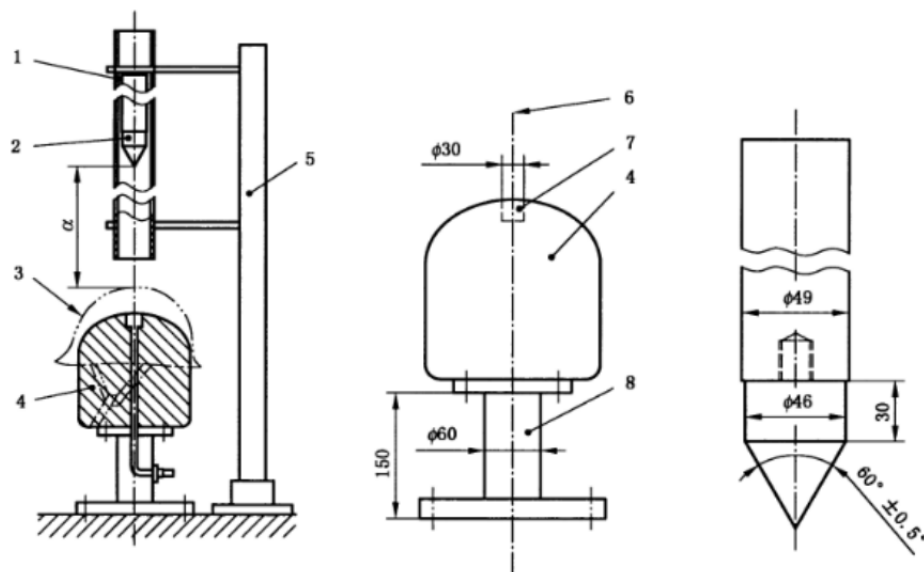
5.4.4 穿透测试

5.4.4.1 当钢锥落在佩戴在头盔的头模上时,观察钢锥是否接触头部或在头模表面上留下可见的痕迹。

5.4.4.2 测试仪器如图 3 所示。仪器的基座应是整体式的,并且足够大,以承受击打的全部冲击力。应将 5.4.1 规定的适合测试试样尺寸的头模牢固地安装在底座表面的垂直位置上,可直接检测接触点的压敏胶片应覆盖头模的表面,这样钢锥可能与之接触。

5.4.4.3 撞击物应具有以下特征:

- 质量: $30^{+0.05}_{-0}\text{ kg}$;
- 偏斜角: $60^{\circ}\pm 0.5^{\circ}$;
- 钢锥顶部半径: $(0.5\pm 0.1)\text{mm}$;
- 锥体高度:40 mm;
- 最小硬度:45 洛氏硬度。



说明:

- 1——引导钢锥下落的导管;
- 2——钢制钢锥;
- 3——安全头盔;
- 4——头模;
- 5——支架;

- 6——钢锥轴线;
- 7——检测部分;
- 8——支座;
- α——下落高度。

图3 穿透测试仪器

5.4.4.4 将钢锥定位在头模上方,并使钢锥的轴线与头模的垂直轴线重合,钢锥应自由或引导下落。如果是引导下落,应将因引导导致的减速最小化。

5.4.4.5 完成 5.4.2 中说明的各预处理过程后测试一个试样,应在将头盔试样从恒温室或者水浴池取出后 1 min 内进行测试。然后将头盔放于头模上并调节至头盔和头模间隙最大化,使钢锥从头盔上方 $(1\,000 \pm 5)\text{mm}$ 处下落。

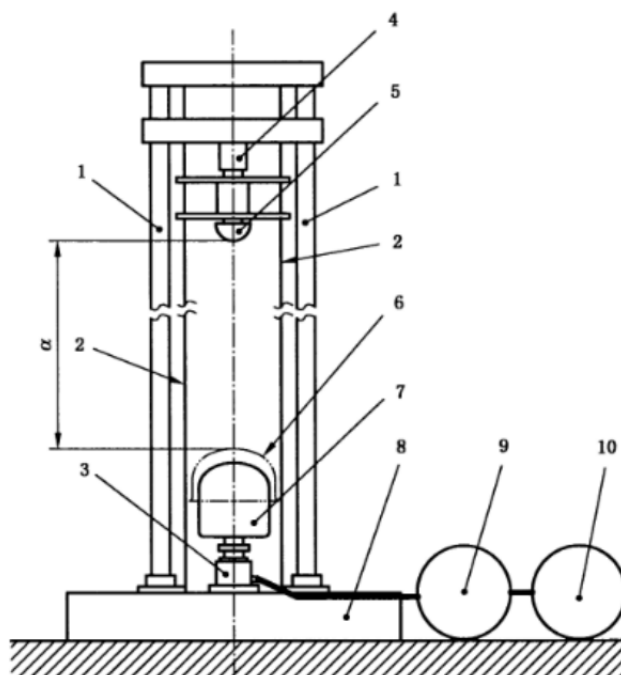
5.4.4.6 钢锥不应与头模接触。

5.4.5 冲击吸收测试

5.4.5.1 冲击吸收测试用于测量将头盔装到头模上传递的冲击力和冲击时间。

5.4.5.2 测试仪器如图 4 所示。仪器的基座应是整体式的,并且足够大,以承受击打的全部冲击力,其质量至少为 500 kg,并应妥善安装以消除返回的压缩波。头模应精准安装以保证撞击力与传递力垂直。

单位为毫米



说明:

1——支撑;

2——导线;

3——载荷计;

4——电磁铁;

5——半球/平面钢锥;

6——安全头盔;

7——头模;

8——水泥砖;

9——动态电阻应变仪;

10——记录器;

α——下落高度。

图 4 用于冲击吸收测试的仪器

5.4.5.3 将质量为 (5.0 ± 0.1) kg 的钢锥与头模上方 48 mm 的半球面撞击半径定位,以使其轴线与头模的垂直轴线重合。钢锥可自由落下或引导落下;当选择引导下降时,应将由引导引起的减速最小化。

5.4.5.4 应使用牢固连接到底座的非惯性力传感器来测量冲击力。力传感器的位置应使其轴线与钢锥的路径在同一轴线上,载荷计可测力度应高达 40 kN。

5.4.5.5 测量系统,含头模和安装,频率响应性能应符合 ISO 6487:2002 中频率级(CFC)600 的规定。

5.4.5.6 试样完成 5.4.2 中的各预处理过程后,应将头盔试样从恒温室或者水浴池取出后 1 min 内进行测试。然后将头盔放于头模上并调节至头盔和头模间隙最大,使钢锥从头盔上方 $(1\,000 \pm 5)$ mm 处下落。通过记录传递给头模的冲击载荷波形进行测量。

5.4.5.7 头模的冲击载荷不应超过 5.0 kN。

5.4.6 辐射热暴露测试

5.4.6.1 允许来自红外源的已知强度的热辐射落到装有感知化头模的头盔的外表面上,测量头模表面温度。暴露在高温下后,头盔再次进行 5.4.5 中规定的冲击吸收测试。

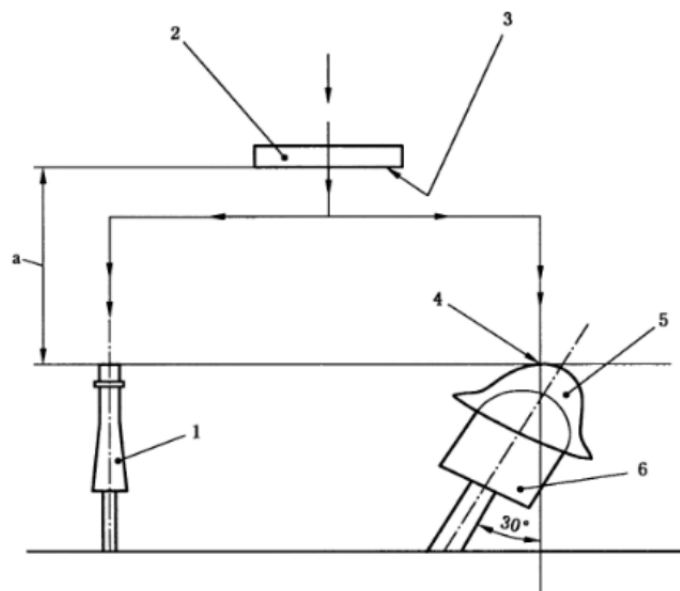
5.4.6.2 仪器由以下组成:

- a) 加热器或加热模组;
- b) 校准辐射计/热量计;
- c) 木制的头模(见 5.4.1);

d) 成套感温组件。

测量示意图如图 5 所示。

注：EN 443 中也描述了适用的仪器。



说明：

1——辐射计/热量计； 3——辐射表面； 5——头盔； a——平行。
2——加热器； 4——测试位置； 6——头模；

图 5 辐射热暴露测试图解

5.4.6.3 安装加热器或加热器组，使辐射表面水平并朝下。辐射面应平整，尺寸为 $(250 \pm 5) \text{ mm} \times (250 \pm 5) \text{ mm}$ ，发射的热辐射峰值波长应在 $2 \mu\text{m} \sim 3 \mu\text{m}$ 之间，辐射强度应均匀可调。

5.4.6.4 安装辐射计/热量计，根据适用的国际标准或国家或地区标准进行校准，量程至少为 10 kW/m^2 ，在可移动可调节的设备上，其传感面与加热器或一排加热模组平行且朝上，传感表面的中心应在加热器/加热模组的垂直轴上进行调整。

5.4.6.5 在可移动可调节的装置上安装头模。测试时应将头盔的一侧放置在头模相对于垂直位置的 30° 横向倾斜角的位置。暴露的横向点应与图 6 和图 7 中所示的 L2, L3, L4 或 L5 一致。

5.4.6.6 应安装三个感温组件，最好由安装在直径为 $(7 \pm 1) \text{ mm}$ 和厚度为 $(0.2 \pm 0.02) \text{ mm}$ 的圆形铜盘上并符合国际标准、国家或地区标准校准的热电偶组成，通过粘合剂与头模表面电绝缘，它们的中心应位于通过 5.4.6.5 试验位置的横向竖直平面的 5 mm 以内，位于如图 6 和图 7 所示的位置：

- a) L1；
- b) 在平面 A-A'；
- c) 位置 a 和 b 的中点，沿着头模表面测量。

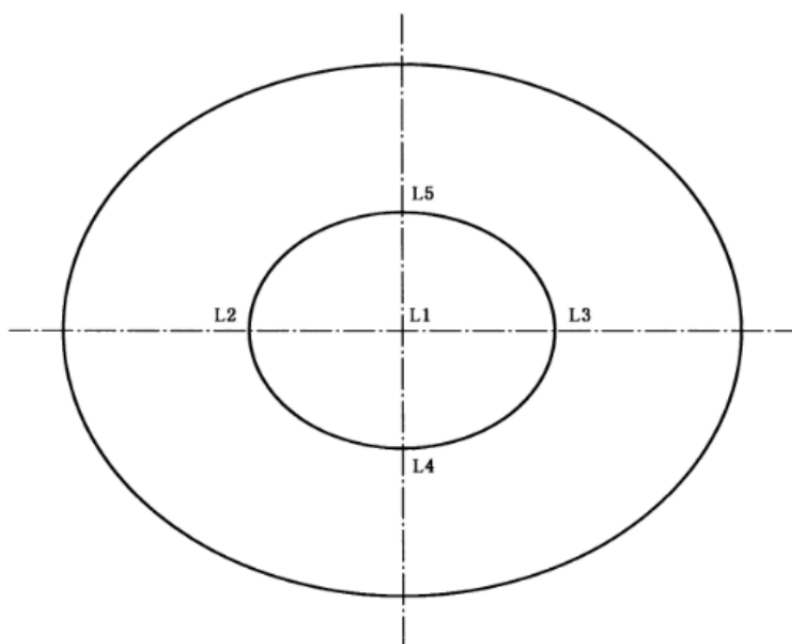
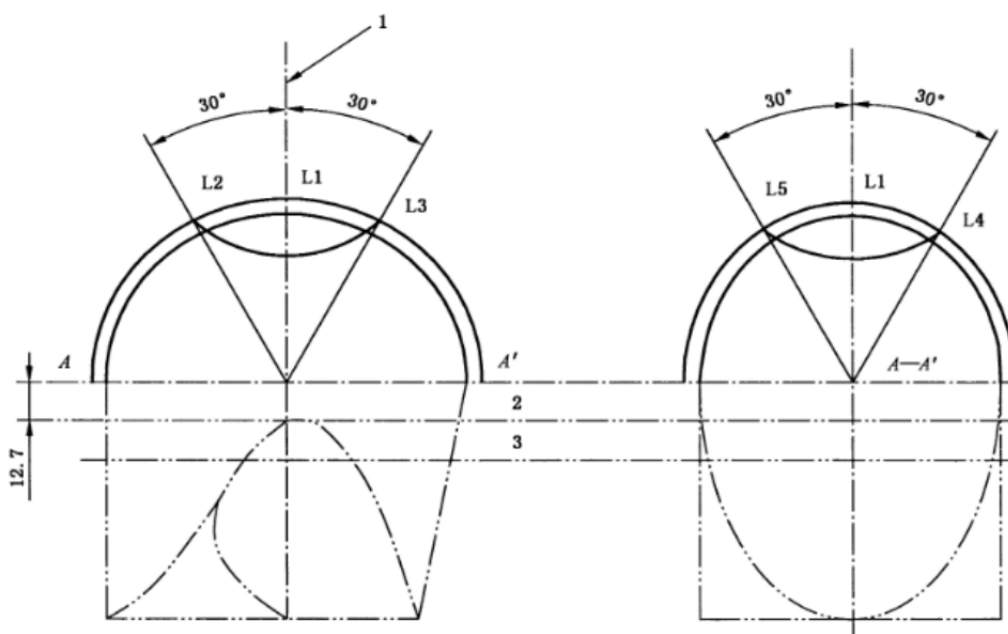


图6 头盔暴露的横向点

单位为毫米



说明:

- 1——垂直中心轴;
- 2——参考平面;
- 3——基准平面。

图7 头盔保护区域

5.4.6.7 与测试设备相邻的表面不应反射落在其上的辐射热,也不允许可测量的热量通过测试设备区域。气流的影响应尽量减少。头模和辐射计/热量计的所有支撑件应具有低热导率和反射率。

5.4.6.8 测试程序如下:

- a) 将头盔戴在头模上,再将佩戴头盔的头模置于加热器或加热模组下的测试位置。测量到辐射表面的距离。
- b) 将佩戴头盔的头模移到旁边以便设定辐射热强度。
- c) 将辐射计/热量计移动到加热器/加热模组下直到它们的垂直轴线重叠,并调整与辐射表面之间的距离等于 a) 中测量的距离。调节加热器控制装置,直到测得的热通量为 $(7 \pm 1) \text{ kW/m}^2$ 。移走辐射计/热量计。
- d) 在 a) 中所述位置更换带头盔的头模,并将头盔暴露于辐射加热器 $(180 \pm 2) \text{ s}$ 。记录下温度。
- e) 移开后,让头盔冷却至环境温度至少 4 h。检验后,按 5.4.5 给出的流程在头盔暴露的横向点上给予一击,但 5.4.2 中说明的预处理情形除外。

5.4.6.9 测试结果应与 5.4.5 一致。

5.4.7 阻燃测试

5.4.7.1 用标准火焰对头盔外部进行测试,移除火焰后观察是否有熔滴、阴燃或续燃的现象。

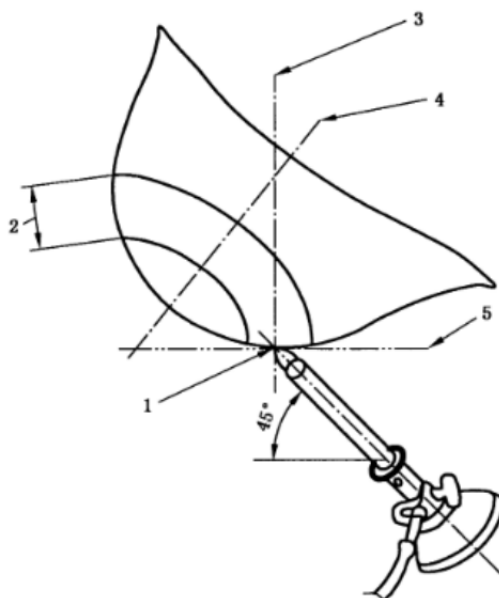
5.4.7.2 图 8 所示的测试仪器简图包含下列装置。

5.4.7.2.1 气源。

5.4.7.2.2 气体燃烧器 带有 $(8.5 \pm 0.5) \text{ mm}$ 孔径和可调节排气道。

5.4.7.2.3 压力控制装置。

5.4.7.2.4 压力表。



说明:

1——测试点;

2——测试范围;

3——测试点处垂直线;

4——头盔中心线;

5——测试点处切线平面(水平)。

图 8 阻燃仪器测试简图

5.4.7.3 测试流程如下:

- a) 调节气体压力(5.4.7.2.3/5.4.7.2.4)至 $(3450 \pm 50) \text{ Pa}$,调节燃烧器的排气道以便清晰定位蓝色锥形内焰,虽然气流比较湍急,也应有 $(45 \pm 5) \text{ mm}$ 长。火焰的外围应完全无可见黄色区域;
- b) 与垂直方向呈 $(45 \pm 10)^\circ$ 角方向撑起燃烧器;

- c) 撑起整个头盔以便测试点处切线平面是水平的。保持这些角度,用火焰外围燃烧测试点(10±2)s。
- d) 测试点应为满足以下与头盔壳体表面相交区域内任何合适的点:
 - 1) 一个以头盔垂直轴线为中心的直径为 100 mm 的圆柱面;
 - 2) 一个以头盔垂直轴线为中心的直径为 200 mm 的圆柱面;
 - 3) 平面平行于距离该平面 25 mm 的头盔的前后垂直线和中间部分(箭头形)平面。

5.4.7.4 头盔不应产生孔洞。移除火焰后,头盔不应有火焰。若发生火焰,任何测试点处的燃烧时间不应超过 5 s。

5.4.8 绝热测试

5.4.8.1 将头盔壳放置在温度为(20±2)℃的(3±0.2)g/L 氯化钠溶液中,移除头盔壳,擦拭并倒放在尺寸合适的容器中,向容器和头盔壳注入氯化钠溶液直至壳体较低一边向下 10 mm 处。如果需要,应调整头盔外壳的方向,以适应弯曲下边缘。

5.4.8.2 在浸入头盔壳体内溶液的电极和壳体外容器里的另一电极之间,在头盔外壳上施加频率 50 Hz 或 60 Hz 的交流测试电压。在 1 min 内将交流电电压以稳定的速率增加至(1 200±25)V 并保持 15 s。

5.4.8.3 应记录该电压下的泄漏电流以及任何故障迹象。头盔壳体应没有击穿,泄漏电流不超过 1.2 mA。

为达到试验目的允许在壳体中插入孔洞。

5.4.9 披肩要求

5.4.9.1 披肩材料应符合 5.2.1、5.2.4、5.2.5 和 5.2.6 的规定。

5.4.9.2 披肩应符合 4.1.2、4.2.3 和 4.2.4 的规定。

5.4.10 面屏要求

5.4.10.1 按照附录 D 进行测试后,面屏不应有孔洞。

5.4.10.2 按附录 E 进行测试后,面屏应保持正常工作状态且无损坏或变形。

5.4.10.3 面屏按照 5.2.6 规定测试后应无熔化、滴落、破裂或燃烧。测试结束后应立即将面屏放入常温水中,面屏应能保持正常工作状态且无损坏或变形。

5.4.11 视野测试

如安装面屏,其视野范围应按照附录 F 进行测试,两侧和向下的视角范围不低于 60°。

6 附加要求

6.1 质量测量

6.1.1 防护服、手套和靴子组合总质量不应超过 7 kg。

6.1.2 头盔的净质量,包括面屏、披肩和其他配件在内,不应超过 1.5 kg。

6.2 穿戴测试

应证明在不需要帮助的情况下,穿戴符合本标准要求的防护服和靴子,不包括配件的时间不超过 60 s,该测试应至少应用三种不同尺码的测试对象。

6.3 移动测试

6.3.1 附录 G 中的测试应通过符合 6.2 要求的 3 个测试对象进行。符合本标准要求的由防护服、手套、靴子和头盔组成的完整装备,穿着测试的平均时间不应超过没有完整装备完成测试的平均时间的 1.5 倍。

6.3.2 三名符合 6.2 要求的测试对象穿着防护服和手套应可进行以下操作:

- a) 通过旋转把手开关门;
- b) 可操作两用水枪;
- c) 操作必要的呼吸装置。

6.4 反射/荧光材料测试

在按照附录 D 进行测试时,离开点火源后测试材料不应继续燃烧。

7 维护保养说明

装备或任意配件的生产商,应提供适用的操作、维修、存储和最终更换说明。说明书中应包括与穿着装备时可能出现的热应激有关的适当预防措施。此类说明至少应以适合列入船舶培训手册的格式提供。

注:可参照 ISO 13688 相关规定。

8 标记

每一产品(防护服、手套、靴子和头盔)最少应提供以下标识:

- a) 生产商标识;
- b) 装备类型和尺码范围;
- c) 生产年份和月份;
- d) 认证信息;
- e) 任何必要的操作说明和使用注意事项;
- f) 关于靴子,表 2 中说明的标记代码;
- g) 本标准编号。

附录 A
(规范性附录)
反射/荧光材料布置

反射/荧光材料应至少按照图 A.1 所示布置,材料的宽度至少为 50 mm 宽。

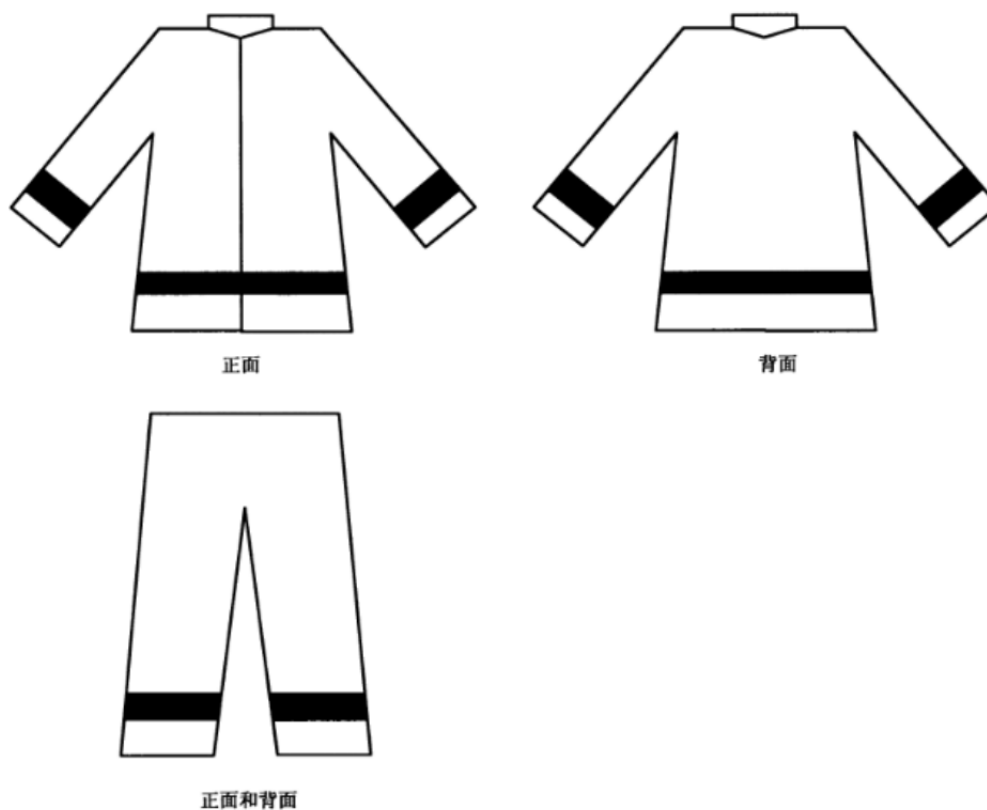
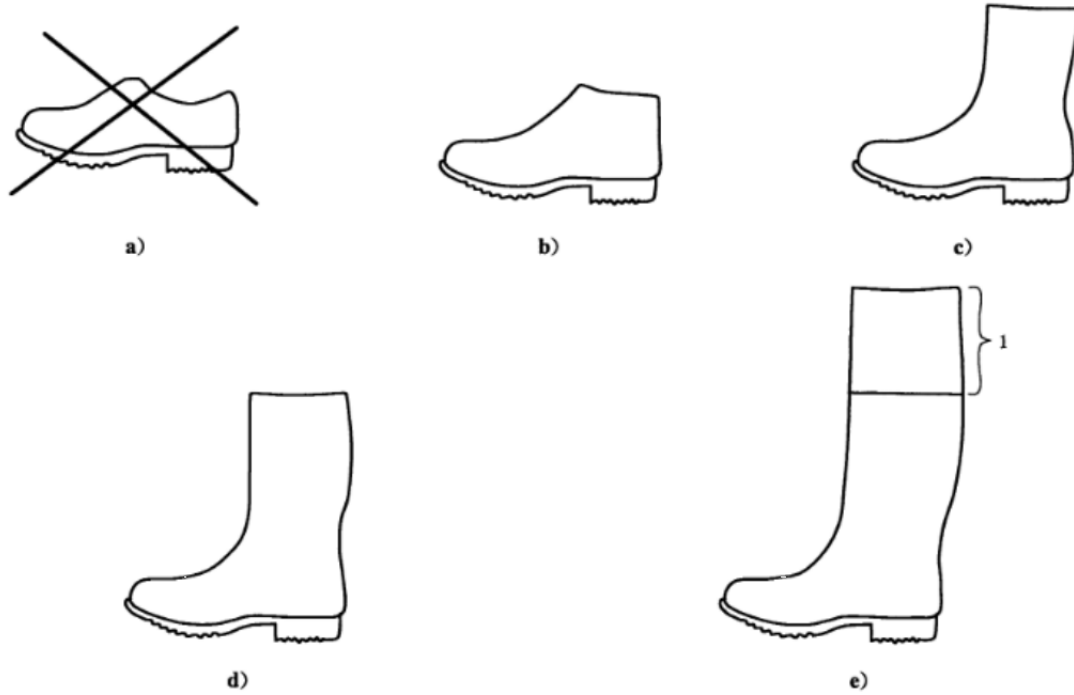


图 A.1 反射/荧光材料布置图

附录 B
(规范性附录)
靴子设计款式

船上消防员靴子应按照图 B.1 选择。



说明：

1——根据穿着者的可变延伸部分；

a) 低帮靴(不可接受该选项,在此仅作对比说明)；

b) 高腰靴；

c) 半筒靴；

d) 高筒靴；

e) 长靴。

款式 a) 不应选用。

注：e) 设计是在 d) 设计的基础上增加一不可渗透的薄质材料,可根据穿戴者进行调整。

图 B.1 靴子款式设计

附录 C
(规范性附录)
靴子评估

第 5 章规定的测试中,出现下列任一情况都将造成测试的结果不合格:

- a) 明显的、深度的开裂影响到靴帮厚度的一半(见图 C.1);
- b) 靴帮的严重磨损,尤其当靴头被揭开(见图 C.2);
- c) 上部出现变形、燃烧、熔化、气泡的区域,或腿部有裂缝(见图 C.3);
- d) 外底有超过 10 mm 长和 3 mm 深的裂纹(见图 C.4);
- e) 靴面和靴底有超过 10 mm~15 mm 长和 5 mm 宽(深)的分离;
- f) 靴底弯曲部分的坡度小于 1.5 mm(见图 C.5);
- g) 原始的鞋垫出现明显的形变和粉碎(见图 C.6);
- h) 固定系统无法正常使用(拉链、鞋带、孔眼、触摸和封闭系统等)。

注:这些评价标准有些可能会根据靴子的类型和所使用的材料发生变化。



图 C.1

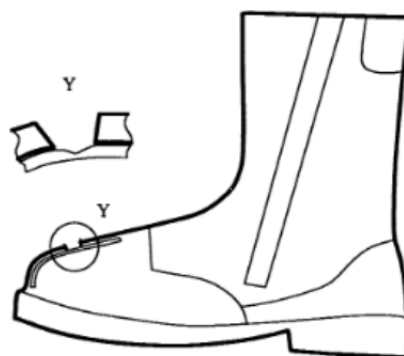


图 C.2

单位为毫米



图 C.3

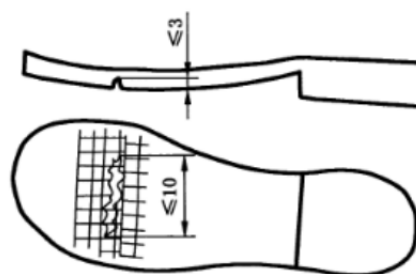


图 C.4

单位为毫米

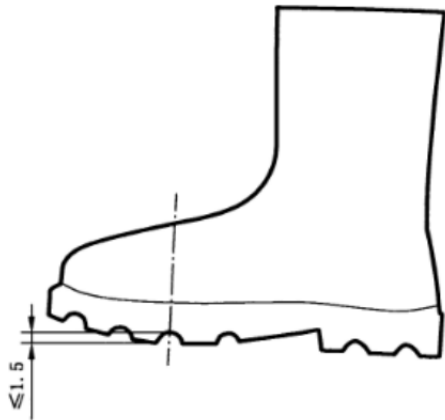


图 C.5



图 C.6

附 录 D
(规范性附录)
面屏耐火测试

D.1 试样状态调节

将测试试样放置在温度 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(65\pm 5)\%$ 的环境下至少 24 h。

D.2 测试方法

D.2.1 本测试应按照 ISO 15025:2000 的 A 流程进行。

D.2.2 试样应水平放置,火焰应作用于试样上至少 2 s。

附 录 E
(规范性附录)
面屏抗冲法

E.1 将面屏从固定框架上拆下,面屏应放置在由硬木制成的一个支撑测试框架上。支撑测试框架的形状应与面屏的曲线一致,从而保证面屏水平放置时,框架仅支撑面屏的周边部分,在面屏与测试框架间插入一个 3 mm 厚的橡胶板。

E.2 应使一个直径 22 mm、重 45 g 的钢球从 1.3 m 高处下落并作用于固定在测试框架上的面屏的中心点。之后应查看该面屏是否有任何裂缝或破损。

附录 F
(规范性附录)
面屏视角范围测试

F.1 测试对象

这项测试应选择三位分别穿大码、中码、小码的防护服的成人作为测试对象。

F.2 测试方法

F.2.1 侧视角测量

F.2.1.1 应将用于测量的量角器板放置在地板上,并距中心每隔 10° 画一条径向线。之后,各位测试对象应身穿头盔和面屏坐在一把椅子上,眼睛对准量角器的中心角。

F.2.1.2 测试对象的位置应能向前看,头部固定,眼睛允许移动。应通过一个在量角器上方移动的与测试对象眼睛处于相同高度的活动可见对象对各测试对象的侧视角进行测量。

F.2.2 向下视角测量

F.2.2.1 应将用于测量的量角器板垂直放置在地板上,并距中心每隔 10° 画一条径向线。之后,各位测试对象应身穿头盔和面屏站在量角器旁边,眼睛对准量角器的中心角。

F.2.2.2 测试对象的位置应能向前看,头部固定,眼睛允许移动。应通过一个在量角器垂直平面上移动的与测试对象眼睛处于相同的垂直平面上的活动可见对象对各测试对象的向下视角进行测量。

附录 G
(规范性附录)
移动测试

G.1 测试对象

这项测试应选择三位分别穿大码、中码、小码的防护服的成人作为测试对象。

G.2 测试方法

G.2.1 登垂直梯测试

G.2.1.1 各测试对象在仅穿普通衣服的情况下,应爬上 5 m 高的垂直梯再爬下。各测试对象完成这一任务要求的时间应被测量记录下来,作为无防护服的时间。

G.2.1.2 各测试对象在身穿防护服(包括手套,靴子和头盔)的情况下完成同样的登垂直梯任务。所需时间同样被测量记录下来作为有防护服的时间。

G.2.2 工作模拟测试

G.2.2.1 各位测试对象在仅穿普通衣服的情况下,进行图 G.1 所示的一系列活动。爬上或爬下梯子或楼梯的时间以及一系列活动的总时间应被测量记录下来作为无防护服的时间。

G.2.2.2 各测试对象在身穿防护服(包括手套,靴子和头盔)的情况下进行同样的活动。爬上或爬下梯子或楼梯的时间以及一系列活动的总时间同样应被测量记录下来作为有防护服的时间。

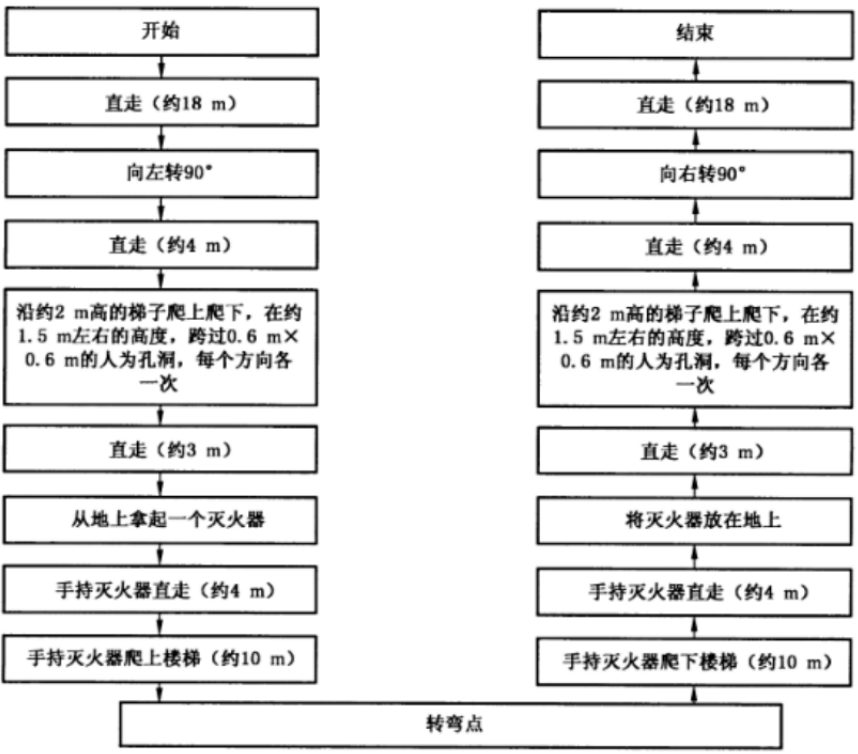


图 G.1 工作模拟测试标准过程图

参 考 文 献

- [1] ISO 3175-1, Textiles—Professional care, drycleaning and wetcleaning of fabrics and garments—Part 1: Assessment of performance after cleaning and finishing
 - [2] ISO 13688, Protective clothing—General requirements
 - [3] EN 443, Helmets for fire fighting in buildings and other structures
 - [4] EN 960, Headforms for use in the testing of protective helmets
 - [5] JIS T 8131, Industrial safety helmet
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
船舶与海上技术 船舶消防员装备
(防护服、手套、靴子和头盔)
GB/T 39098—2020/ISO 22488:2011

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 2.25 字数 66 千字
2020年9月第一版 2020年9月第一次印刷

*

书号: 155066·1-65250 定价 33.00 元



GB/T 39098-2020

打印日期: 2020年10月20日



如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107