

Intertek 亮相 2008中国国际 服装跨国采购 交易会

由中国服装行业协会、上海世界贸易商城有限公司主办，美国达拉斯市场管理中心（DMC）协办的“2008中国国际跨国采购交易会”，于7月14日至16日在上海世贸商城举办。本届交易会以“商贸配对”服务为核心，积极通过渠道对接、动态发布、主题研讨会等各种商贸活动，率先在中国搭建起海外大中小买家主动搭台“秀”订单的高效能跨国采购展贸平台。

近两年，中高端服装品牌大举进入中国市场，而了解中国的纺织服装质量标准体系和准入准则，是国际品牌顺利进入市场的重要前提。为此，Intertek（天祥集团）于7月14日13:00~16:00在交易会上主办“海外纺织服装品牌如何顺利进入中国市场”的专题研讨会。由天祥集团中国市场事业部总经理，知名生态纺织品、化学纤维及检测技术专家王建平教授和朱雯喆高级经理主讲。研讨会的主要内容为中国纺织服装市场的需求及分析、中国质量监控和标准体系要点解释、中国强制标准GB18401和GB5296.4的解读、国家标准测试最优化建议等。

本届交易会上，Intertek（天祥集团）还作为活动合作方，在7月14日上午和7月15日下午的新买家见面会和采购专场配对会上提供技术支持。为跨国零售商、生产商和采购商提供产品质量检验、测试、认证等技术服务和指导，展示国际领先的产品质量及安全服务公司Intertek的高标准服务和创新性解决方案。

天祥集团

上海 SHANGHAI

电话 (Tel): (86 21) 6120 6060

传真 (Fax): (86 21) 6485 0559/6485 0592

E-mail: consumergoods.shanghai@intertek.com

天津 TIANJIN

电话 (Tel): (86 22) 8371 2202

传真 (Fax): (86 22) 8371 2205

E-mail: consumergoods.tianjin@intertek.com

无锡 WUXI

电话 (Tel): (86 510) 8821 4567

传真 (Fax): (86 510) 8820 0428

E-mail: consumergoods.wuxi@intertek.com

杭州 HANGZHOU

电话 (Tel): (86 0571) 8679 1228

传真 (Fax): (86 0571) 8679 0296

E-mail: consumergoods.hangzhou@intertek.com

宁波 NINGBO

电话 (Tel): (86 0574) 8818 3650

传真 (Fax): (86 0574) 8818 3657

E-mail: consumergoods.ningbo@intertek.com

广州 GUANGZHOU

电话 (Tel): (86 20) 8396 6868

传真 (Fax): (86 20) 8222 7490

E-mail: consumergoods.guangzhou@intertek.com

www.intertek.com.cn

Intertek

www.intertek.com.cn

天祥技刊

纺织品

阻燃防护服测试法介绍
防护手套的测试标准及要求

第**31**期
2008

阻燃防护服测试方法介绍

Intertek 冯碧波

阻燃防护服是指在直接接触火焰及炙热的物体时，能减缓火焰的蔓延，炭化形成隔离层以保护人体安全与健康的一种防护服。世界各国每年都有成千上万的人员因衣着不当而受到烧伤，同时发现往往最严重的烧伤源于衣服的燃烧而非火焰本身，燃烧服装下皮肤的烧伤程度往往比直接暴露的皮肤更加严重。作为保障劳动者生命安全与健康的一种人体防护用品，阻燃防护服广泛用于冶金、石油化工、焊接等行业，随着人们安全意识和防护知识的提高以及国内防护服生产的发展，阻燃防护服的应用范围日益扩大。

阻燃防护服的热防护性能一般都是以制作服装材料的阻燃性能来判定其优劣。除阻燃性能外，热防护服的隔热性、完整性和抗液体渗透性等也是判定阻燃防护服热防护性能的重要指标。一些技术发达国家如美国、欧洲、澳大利亚等国家及地区已经制定了较完整的评定阻燃性能的测试方法。

1 美国消防协会标准

1.1 NFPA 1971

NFPA 1971为建筑灭火中消防员的全套装备标准，规定了建筑物火灾中消防员着装的起码要求，包括服装设计、安全性能以及衣服组件及配套物品（上衣、裤子、头盔、手套、鞋靴）的全面检测。其中，热防护性能测试法（即TPP法）是通过测定热源经织物及其他材料表面到达人体，导致二级烧伤度所需要的热能，据此来评价织物的热防护性能。操作方法是：在被测试样的一面放置热源，另一面放置热量计，热源和被测试样之间有一可以活动的隔热板，平时隔热板阻隔热源和被测试样，测试时隔

热板打开，被测试样暴露在热源中，通过测量一定时间内热量计的热能变化来测得试样的热通量，并记录达到二度烧伤所需要的时间，从而测得试样的热防护指标TPP值。

1.2 NFPA 1975

NFPA 1975为火灾及紧急事件防护服测试标准，常用于工业阻燃防护服的阻燃性能的判定。防护服面料阻燃性能采用垂直燃烧试验方法。另外，500°F烘箱测试方法用于确定材料的热稳定性，要求将材料置于500°F高温烘箱内5 min，其中缩水率不能超过15%，然后根据材料是否会点燃、熔化、滴落或分解来判定其他热防护性能。

1.3 NFPA 2112

NFPA 2112为工业用阻燃防护服标准，是工业用阻燃防护服法律法规建立的试验基础。它综合阐述了工业用阻燃防护服的热防护性能要求，包括一系列的热防护性能试验。

(1) 垂直燃烧性能试验。将材料暴露于标准火焰12 s，将火焰移开后，判定其是否会被点燃和燃烧损毁长度等。

(2) 热辐射和热对流混合作用防护性能试验，简称TPP法。该测试方法是將一块6平方英寸的布料放置于总能量密度为 $2 \text{ cal}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s})$ 的热对流及辐射热源下，然后记录达到二级烧伤所需的时间，TPP值即为时间乘以 $\text{cal}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s})$ 的数值。TPP值越高，织物提供的防护能力越强。和垂直燃烧试验不同，TPP试验可以告诉我们模拟人体皮肤透过各种不同的布料达到二级烧伤所需吸收能量的多少，也就是说TPP值越高，则布料对于暴露于高温及高热火焰下身体的保护性越好，单位TPP值更是热防护性能的最直接体现。

(3) 热力人体模型试验。该试验是让全身含有122个温度测试器的6英寸高的人体模型穿上防火服，并使其暴露于12丙烷火焰喷射器所集合成的 $2 \text{ cal}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s})$ 热源中，计算机根据从122个温度测试器所收集的数据资料，模拟出人体皮肤可能受到的二级和三级烧伤度及部位。这是当今世上最先进的与真人尺寸相同的热灼伤评估系统。为了更进一步模拟在实际火焰中人体的烧伤程度，用来测试整套衣服在模拟实际火焰状况下，衣服所能提供的保护程度。通过此试验，我们可预测身体可能达到的二级或三级烧伤度，全身烧伤度越低，则存活机会就越大。

(4) 热稳定性试验与NFPA 1975 标准中 500°F 烘箱测试基本相同。

2 欧盟标准

2.1 EN 531

EN 531为欧盟工业热防护服标准。该标准对阻燃防护服的总体性能、构造设计、尺寸的稳定性、火焰蔓延、耐热及融化金属性能、尺码标记和唛头、用户信息、识别图案等内容作了规定。阻燃性能试验方法采用EN 532 进行。EN 532是限制性火焰扩散速度的测试方法，该试验方法是在垂直放置材料表面点火10 s，判定标准如下：

- (1) 任何试样不应有燃烧蔓延至织物边沿或是织物上端；
- (2) 任何试样不应有破洞形成；
- (3) 任何试样不应有燃烧熔滴或是熔融物坠落；
- (4) 续燃时间须小于等于2 s；
- (5) 阴燃时间须小于等于2 s。

2.2 EN 470

EN 470为欧盟焊工及相近工种热防护服标准，规定了阻燃防护服的设计要求、材料要求、安全要求、尺码标记和唛头、用户信息、识别图案等。按规定方法对试样进行水洗或是干洗以后，沿用EN 532试验方法进行面料的燃烧蔓延性能测试。除此之外，依照EN 348的要求对金属细小熔滴物坠落后的影响进行评估。对检测样品进行水洗或是干洗以后，若10块检测样上平均坠落的熔滴物在15和15.5滴

之间，那么要进行第二次10块布样检测，评判应根据20块布样检测的平均数据为准。

2.3 EN 469

EN 469为欧盟消防防护服标准，主要考虑的是大型火灾中对热和火焰加以防护，不包括诸如清除外溢化学物、森林火灾、近距离救火、道路事故救助等特殊任务或特殊火险防护中使用的服装。该标准包括防护服的总体要求、重要安全要求、附加要求、标记唛头、用户信息和识别图案。除了耐火性外，外表层织物还必须具备一定的物理性能，以适应外部环境条件，如热应力等。这些基本的安全性能包括剩余强度、耐热性、拉伸强度、撕裂强度、表面润湿性和尺寸变化等。该标准要求将外表层暴露在热流量密度为 $10 \text{ kW}/\text{m}^2$ 的热源下，外表层织物的剩余强度即拉伸强度和撕裂强度必须分别大于450 N和25 N。另外，该标准还规定任何用于消防用防护服的织物，都必须通过耐热性测试。测试方法是將试样放在 260°F 的恒温加热箱中，测试中试样不能熔化、滴流或引燃且收缩率应小于等于5%。



3 澳大利亚及中国标准

3.1 AS 4824-2001

AS 4824-2001为澳大利亚（过渡版本）消防员防护服标准。该标准规定了用于野外和森林救火消防员的着装的设计要求，抽样方法和预处理方法，热防护性能要求，机械性能要求，工效与舒适性要求，总体要求，制造商信息和标记唛头。其中，热防护性能要求的测试方法采用与EN 532类似的方法进行测试。

3.2 GB 8965-98

GB 8965-1998为中国国家阻燃服标准。本标准适用于工业炉窑、金属热加工、焊接、化工、石油等场所，从事有明火或散发火花或在熔融金属附近处操作，以及在有可燃物质并有发火危险的地方工作时所穿用的阻燃防护服。该标准参照1988年同名标准与国际同类标准而颁布的工业阻燃服标准，并对以下方面作了详细规定：阻燃防护服的整体性能、面料和缝线的阻燃性能、阻燃防护服的机械性能、构造设计、加工制作、成品标记和包装运输、检验方法等。其中面料的阻燃性能试验方法采用GB/T 5455，该试验方法类似于EN 532即在垂直放置的材料表面点火10 s，然后根据测试参数续燃时间、阴燃时间以及损毁长度将面料分为三个级别。经阻燃整理后的织物，达到二级者为合格，一级者为优质品。测试面料经过50次洗涤后，不得低于三级，在试验中发现产品有熔化收缩现象为不合格品。

4 结束语

我国的阻燃纺织品性能测试方法正在向国际上常用标准靠拢，有的是直接采用，有的是等同或等效采用，在产品标准上也朝国际化和系列化方向发展。我国的消防部门

已针对消防员普通防护服性能要求及试验方法、消防隔热服、消防避火服和消防防化服四个产品形成了行业系列标准。目前，在性能要求的全面性和多重性方面，纺织防护产品标准除了阻燃性要求外，已向适用性方面发展，如服装面料有强力、透气（湿）、硬挺度、缩水率、颜色及毒性等要求。另外，视不同的使用环境还要增加特殊防护性能的要求，焊接服要增加防熔融金属滴冲击的要求，消防服要增加抗辐射和防水性要求，石化和煤矿用防护服要增加抗静电性等要求。

随着科技的进步，人们安全意识和自我保护意识的提高以及相关法规的出台，各种高质量防护产品将被相关行业广泛接受，对它的研究也会越来越深入。未来的防护服将会不断提高质量和降低成本，采用新型合成材料，集防火、防毒、防化等多种防护功能为一体，并向穿着舒适性发展。



防护手套的测试标准及要求

Intertek 李金秀 金敏 周佩蓉

在各类丧失劳动能力的工伤事故中，手部伤害事故占到了20%。可见，针对工作和其他环境中存在的各种危害因素，正确选择和使用防护手套十分必要。目前防护手套的种类已相当多，如针对化学物质的防化手套、针对电危害的绝缘手套、针对高低温作业的高低温手套、针对切割作业的抗割手套、针对振动作业的抗震手套等等。根据不同的应用和使用要求，防护手套的测试标准也会有相应的不同。

1 防护手套的一般要求和试验方法标准

BS EN 420: 2003是对于防护性手套所制定的一般要求和试验方法的标准。它对于手套的技术要求、试验方法、标志标识和使用说明等都做了相应明确的规定。

1.1 技术要求

(1) 该标准明确要求手套的设计与制造应充分考虑到使用要求，让使用者在进行相关的作业活动中得到最大限度的保护和具有操作灵活性。如有必要，手套应有最少穿戴和脱卸时间。

(2) 当手套的结构采用线缝时，缝线的强度不应明显降低手套的总体性能。并且要求手套与使用者紧密接触部分，如手套的内衬、线、贴边等均不应有损使用者的安全和健康。若生产商已知手套中含有过敏物质，应在手套使用说明中加以注明。

(3) 规定所有的手套pH值应尽可能地接近中性，如皮革手套的pH值应为3.5~9.5。

(4) 对于一些不同成分的手套规定了六价铬、蛋白质含量的测定。

(5) 若有清洗和电气性能方面要求的话，则也有相应的测试方法和要求。

(6) 根据手部的不同大小规定了6个规格的手套尺寸。

(7) 透水汽性和吸水汽性的要求。皮革手套的透水汽性数值应为5 mg / (cm² · h) 以上，在8 h内吸水汽性数值应不少于8 mg / cm²。

1.2 试验方法

除非有特殊要求，所有的试验应在未使用过的手套上进行。如果产品说明中有相关规定，则应分别在清洗前和清洗规定次数后按相关标准进行试验。相应的性能等级判定准则不变。

(1) 皮革手套的pH值的测定按ISO 4045: 1977规定的方法进行。

(2) 手部和手套尺寸的测量。手套长度的测量则由手套背面中指的顶部到手套的底部。如果手套是用弹性材料制成的，或者手套上有一个弹性护腕，则测量手套长度应在无伸长的样品上进行。

(3) 灵活性测定。通过5根研磨过的不锈钢测试棒来测定。

(4) 透水汽性试验。其原理是在一定的温湿度条件下，

皮革试片被固定在运动的测试瓶口，测试瓶内装有固体干燥剂，测试瓶运动时，水汽通过皮革试片被固体干燥剂吸收，在规定时间内对测试瓶称量，则可确定这段时间内水汽通过皮革而被干燥剂吸收的质量。数值单位用 $\text{mg}/(\text{cm}^2 \cdot \text{h})$ 表示。

(5) 吸水汽性试验方法。吸水汽性以试样所增质量与试验表面积的比值来计算，数值单位以 mg/cm^2 表示。

1.3 标志标识和使用说明

标志标识应标注在可见、易读且在使用过程中不易脱落的地方，可能产生矛盾的其他记号则不应再出现在手套上。每只手套上的标志与外包装上的标志应一致，具体如下：

- (1) 手套商标，生产商或经销商的说明；
- (2) 手套名称(商业名称或代码，以便使用者知道生产商和适用范围)；
- (3) 尺寸型号；
- (4) 如有需要还应标上有效期。

在手套的外包装上，在手套标志 (2)~(4) 的基础上另外还要标注生产商或经销商的全名、地址及详细阅读使用说明的提示。当手套只能防护比较低的危害时，应在外包装上印上“最低危害防护”；当手套根据相关标准测试，能达到一级或更高性能等级时，应予以标识，并标明性能等级；当手套的防护作用仅限于手的一部分时，也应予以说明；手套的防护性能明显受时间影响，如手套产出一年内虽未使用，但一项或多项性能等级已有退化，则手套和包装上应标有有效期。

进入市场的手套应至少提供以下信息：

- (1) 生产商或经销商的全名及地址；
- (2) 手套名称(商业名称或代码，以便使用者知道生产商和适用范围)；
- (3) 所要求的尺寸适用范围及适用场所信息；
- (4) 标识的危害种类应有相应的性能等级，并对所依据的相关试验标准予以说明，以帮助使用者理解；
- (5) 当手套的防护作用仅限于手的一部分时，应予以说明；
- (6) 将手套中所含会导致过敏的物质，用清单列出；
- (7) 使用说明书；
- (8) 相关部件和备件。

2 防冻手套的测试标准

防冻手套的标准主要为 EN 511。该标准对于那些需要在零下 50°C 使用的防冻手套的要求和测试方法作了明确的定义和要求。同时也明确了所指的低温既可以是外界气候环境引起的，也可以是因为工业操作需要所产生的。EN 511 是针对防冻手套所制定的一套较全面的综合性产品标准，所以对于每个具体细节要求都另外规定了其相应的测试标准和要求。

2.1 测试前样品存放

EN 511 对于测试前样品的存放作了明确的规定。在测试前，试样应在温度 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(65 \pm 5)\%$ 的条件下至少存放 7 天，随后在同样条件下才可进行测试。如果测试没法在此条件下进行的话，则必须在从标准环境转移样品起 3 min 内开始测试。这在 EN 511 标准内是有明确规定的。

2.2 耐磨性和抗撕裂性

EN 511 规定该手套必须至少符合 EN 388: 1994 (防止机械风险的保护手套) 的耐磨性和抗撕裂性测试的一级要求，这是其最基本的要求。一级产品对于耐磨性测试的要求至少在 9 kPa 的压强下达到 100 圈；抗撕裂性测试，则要求力在 100 mm/min 的速度下至少达到 10 N。

2.3 特殊性能测试

这是针对手套在特殊性条件下所制定的特殊测试要求。主要包括了手套的弯曲性能测试要求、防渗水性要求、抗寒测试要求、在气流条件下的抗寒测试要求及接触性防寒要求等，这些都是针对防冻手套的特定要求。

(1) 手套的弯曲性能测试所采用的测试标准为 ISO 7854: 1984 (橡胶或塑料涂层织物抗折曲损坏性的测定)。该测试是在零下 20°C 的条件下进行的。分别在一副手套的手掌心各取两个样品 (即一副手套可取 4 个样品)，其中两个做指尖到袖口方向的测试，另外两个做掌宽方向的测试，测试要求需达到 10000 圈后不出现任何裂缝才行。如果该产品无涂层，则就不必做这个测试了。

(2) 防渗水性要求则根据 EN 344: 1992 (专业应用的防护和鞋业鞋靴的安全要求和试验标准) 中的 5.12 来执行。它的取样和弯曲性测试有所不同，分别在一副手套的手掌和手背各取两个样品 (即一副手套也可共取 4 个样品)。若从开始测试起 30 min 内无渗水出现即为合格。

(3) 在气流条件下的抗寒测试是按 ISO 4675: 1990 (橡胶或塑料涂覆织物、低温弯曲试验) 标准进行的。它的测试温度为零下 50°C ，取样同防渗水性测试。在此温度下如果在皱折处无裂缝出现则为通过。同样该产品若非涂层，则也不必做这个测试。

(4) 抗寒流测试则是通过一个戴 9 号尺寸手套的标准手模来进行。利用完全模拟的条件来测得手模上的温度，然后根据公式计算出手套的热绝缘性结果 (I_{TR})，最后根据 I_{TR} 数值来判定出该防冻手套的级别。

(5) 接触性防寒测试根据标准 ISO 5085-1: 1989 (纺织品热阻的测定，第一部分：低温) 来进行。在一副手套的手掌心取样 (即一副手套可取两个样品)。通过这个测定方法可以得出手套的热阻值，不同的热阻值相对应不同的级别。



3 防热手套

防热（热/火）保护手套在冶金、焊接、消防等领域应用广泛，除了具备基本的防割、耐磨和阻燃性外，还因不同的使用场合具有一些相应的特性，通常会根据不同标准对其特性进行测试。

3.1 特性测试

(1) 抗接触热穿透的特性。该测试根据标准pr EN 702（热接触穿透防护服或防护材料的测定）进行测试。不同测试温度条件下，以热传递的时间来判定手套的防护级别。

(2) 抗火焰作用下的热穿透。根据标准EN 367（火焰作用下热穿透的测定）进行测试，以火焰穿透试样的时间来判定手套的级别。

(3) 抗辐射热性能。根据EN 366（辐射热测定）标准进行测试。

(4) 受小飞溅金属影响的材料性能。根据EN 348（受小飞溅金属影响材料的性能的测定）标准进行测试。通过熔融金属飞溅到试样上的滴数来判定手套的防护级别。

(5) 抗液体金属飞溅的性能。根据EN 373（抗液体金属飞溅的评定）标准进行测试。将一定量的熔化金属倒到固定在支架上成一定角度倾斜的材料试样表面，让熔化金属流掉，将人造皮肤放在试样下面，试验结束后，对熔化金属对人造皮肤造成的损害进行分析。试验金属可以是铝、铜、铁或低碳钢。试验结果用可以承受的熔化金属的质量来表示。

3.2 防热标志和标识

对于出售的防热保护手套，需根据其防热特性用下图的防热标志和标识显示各性能的级别。

EN 407: Heat protection

