



中华人民共和国国家标准

GB 8965.1—2020
代替 GB 8965.1—2009

防护服装 阻燃服

Protective clothing—Flame retardant protective clothing

2020-07-23 发布

2021-08-01 实施

国家市场监督管理总局
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	2
4 分级	3
5 要求	3
6 试验方法	7
7 检验规则	8
8 标识、包装及储存	9
附录 A（规范性附录） 热稳定性试验方法	11
参考文献	12

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 8965.1—2009《防护服装 阻燃防护 第1部分：阻燃服》。本标准与 GB 8965.1—2009 相比，主要技术变化如下：

- 补充并更新了规范性引用文件；
- 补充并修改了部分术语和定义；
- 删除了 C 级阻燃服及其要求；
- 增加了针织类面料和服装的技术要求；
- 删除了面料弯曲长度要求，增加了可分解致癌芳香胺染料限量、异味要求；
- 增加了里料理化性能要求；
- 依据 GB/T 5455—2014，规定了面料阻燃性测试方法；
- 修改了针距的技术要求与指标，增加了一般部位接缝强力要求和接缝阻燃性的测试方法和要求；
- 修改了裤后裆缝和肩缝强力的指标要求，增加袖窿缝和其他部分接缝强力要求；
- 增加了假人轰燃试验测试服装整体热防护能力；
- 删除了 GB 8965.1—2009 中附录 A 热防护性能试验方法，GB 8965.1—2009 中附录 B 热稳定性试验方法修改为本标准中附录 A；
- 修改了热稳定性和热防护性能检测样品数量；
- 修改了检验规则；
- 对标志标识内容进行了补充和修改。

本标准由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 8965—1988、GB 8965—1998；
- GB 8965.1—2009。

防护服装 阻燃服

1 范围

本标准规定了阻燃服的分级、要求、试验方法、检验规则、标识、包装及储存。

本标准适用于在有明火、散发火花,或在有易燃物质并有轰燃风险的场所使用的阻燃服。

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。

GB/T 250 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡

GB/T 2912.1 纺织品 甲醛的测定 第1部分:游离和水解的甲醛(水萃取法)

GB/T 3291.3 纺织 纺织材料性能和试验术语 第3部分:通用

GB/T 3916—2013 纺织品 卷装纱 单根纱线断裂强力和断裂伸长率的测定(CRE法)

GB/T 3917.3 纺织品 织物撕破性能 第3部分:梯形试样撕破强力的测定

GB/T 3920 纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度

GB/T 3921 纺织品 色牢度试验 耐皂洗色牢度

GB/T 3922 纺织品 色牢度试验 耐汗渍色牢度

GB/T 3923.1 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)

GB/T 4802.1 纺织品 织物起毛起球性能的测定 第1部分:圆轨迹法

GB/T 4802.3 纺织品 织物起毛起球性能的测定 第3部分:起球箱法

GB/T 5296.4 消费品使用说明 第4部分:纺织品和服装

GB/T 5453 纺织品 织物透气性的测定

GB/T 5455—2014 纺织品 燃烧性能 垂直方向损毁长度、阴燃和续燃时间的测定

GB/T 7573 纺织品 水萃取液 pH 值的测定

GB/T 7742.1 纺织品 织物胀破性能 第1部分:胀破强力和胀破扩张度的测定 液压法

GB/T 8628 纺织品 测定尺寸变化的试验中织物试样和服装的准备、标记及测量

GB/T 8629—2017 纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序

GB/T 8630 纺织品 洗涤和干燥后尺寸变化的测定

GB/T 12704.1 纺织品 织物透湿性试验方法 第1部分:吸湿法

GB/T 12903 个体防护装备术语

GB/T 13640 劳动防护服号型

GB/T 17592 纺织品 禁用偶氮染料的测定

GB 18401—2010 国家纺织产品基本安全技术规范

GB/T 20097 防护服 一般要求

GB 20653 防护服装 职业用高可视性警示服

GB/T 21294 服装理化性能的检验方法

GB/T 23344 纺织品 4-氨基偶氮苯的测定

GB/T 38302—2019 防护服装 热防护性能测试方法

FZ/T 70007 针织上衣腋下接缝强力试验方法

FZ/T 81007 单、夹服装

ISO 13506-1 隔热和防火防护服 第1部分:完整服装的试验方法 用装备仪器的假人对转移能量的测量(Protective clothing against heat and flame—Part 1: Test method for complete garments—Measurement of transferred energy using an instrumented manikin)

ISO 13506-2 隔热和防火防护服 第2部分:皮肤烧伤预测 计算要求和测试用例(Protective clothing against heat and flame—Part 2: Skin burn injury prediction—Calculation requirements and test cases)

3 术语和定义

GB/T 12903 和 GB/T 3291.3 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

阻燃服 **flame retardant protective clothing**

在接触火焰及炽热物体后,在一定时间内能阻止本身被点燃、有焰燃烧和无焰燃烧的防护服。

3.2

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。

注1:以秒表示。

注2:改写 GB/T 3291.3—1997,定义 2.145。

3.3

阴燃时间 **afterglow time**

在规定的试验条件下,当有焰燃烧终止后,或本为无焰燃烧者,移开点火源后,材料持续无焰燃烧的时间。

注1:单位为秒(s)。

注2:本标准中阴燃指发生在损毁区的边缘并伴随损毁区蔓延的无焰燃烧现象。在损毁区内部,部分区域会由于前期所吸收热量的持续释放而产生红热现象,该红热现象的持续时间不计入阴燃时间。

注3:改写 GB/T 3291.3—1997,定义 2.146。

3.4

损毁长度 **damaged length**

在规定的试验条件下,在规定方向上材料损毁部分的最大长度。

注1:单位为毫米(mm)。

注2:改写 GB/T 3291.3—1997,定义 2.157。

3.5

热防护性能值 **thermal protective performance; TPP**

在测试热防护材料过程中,通过测得的该材料在累计时间上的传热反应曲线与 Stoll 曲线的交点来确定的累积能量。

注1:单位为千瓦秒每平方米($\text{kW} \cdot \text{s}/\text{m}^2$)。

注2:改写 GB/T 38302—2019,定义 3.1。

3.6

本质阻燃织物 **inherent flame retardant fabric**

不经过任何阻燃后处理,仅通过构成织物的阻燃纤维材料或阻燃纤维材料的组合,即具备相应等级阻燃性能的阻燃织物。

3.7

后处理阻燃织物 after treatment flame retardant fabric

通过对不具备阻燃性能或阻燃性能不足的纤维、纱线、织物进行化学处理而具备阻燃性的织物。

3.8

面料 outer shell/layer

服装最外层所用材料。

3.9

里料 lining

服装最内层用于全部或部分覆盖服装内表面的材料。

4 分级

根据服装防护能力,阻燃服分为 A、B 两个级别。

5 要求

5.1 材料

5.1.1 面料

5.1.1.1 阻燃性

A 级和 B 级阻燃服所用材料的阻燃性能,在洗涤前和经过 6.2 规定的洗涤程序洗涤后,都应符合表 1 的要求。

表 1 面料阻燃性能项目和指标

测试项目	防护等级	指 标
热防护性能值(TPP) kW · s/m ²	A 级	皮肤直接测试:≥126 皮肤与服装间有空隙:≥250
	B 级	
续燃时间 s	A 级	≤2
	B 级	≤2
阴燃时间 s	A 级	≤2
	B 级	≤4
损毁长度 mm	A 级	≤50
	B 级	≤100
熔融、滴落		无

5.1.1.2 理化性能

阻燃服所用面料的理化性能应符合表 2 的要求。夏装的整体,春秋装和冬装的服装领口、袖口、裤管所用材料的理化性能应满足直接接触皮肤面料的要求。对包含衬里的服装使用的面料、覆膜和涂层织物,无透气率和透湿率要求。未标注“机织物”或“针织物”的技术要求,对所有类型面料均适用。

表 2 面料理化性能要求

项 目		指 标
断裂强力(机织物)/N (洗前,洗后)	单位面积质量 $\leq 200 \text{ g/m}^2$	≥ 300
	单位面积质量 $> 200 \text{ g/m}^2$	≥ 450
撕破强力(机织物)/N	单位面积质量 $\leq 200 \text{ g/m}^2$	≥ 25
	单位面积质量 $> 200 \text{ g/m}^2$	≥ 35
胀破强力(针织物)/kPa		≥ 200
透湿率/[g/(m ² ·24 h)]		$\geq 5\ 000$
起球/级		≥ 3
透气率/(mm/s)		≥ 50
水洗尺寸变化率(机织物)/%		-3.0~+3.0
松弛尺寸变化率(针织物)/%		-5.0~+5.0
热稳定性/%		≤ 10
色牢度(机织物)/级	耐皂洗(变色/沾色)	$\geq 3-4/3-4$
	耐摩擦(干摩)	$\geq 3-4$
	耐汗渍(变色/沾色)	$\geq 3-4/3-4$
色牢度(针织物)/级	耐皂洗(变色/沾色)	$\geq 3-4/3-4$
	耐摩擦(干摩)	≥ 3
	耐汗渍(变色/沾色)	$\geq 3/3-4$
甲醛含量/(mg/kg)	直接接触皮肤	≤ 75
	非直接接触皮肤	≤ 300
pH 值		4.0~8.5
可分解致癌芳香胺染料		不得检出
异味		无

5.1.2 里料

如阻燃服使用里料,里料的阻燃性能在洗涤前和经过 6.2 规定的洗涤程序洗涤后,应符合表 3 的要求。

表 3 里料理化性能要求

项 目		技术要求
阻燃性能	续燃时间/s	≤ 2
	阴燃时间/s	≤ 4
	损毁长度/mm	不得烧通
	熔融、滴落	无
热稳定性/%		≤ 10

表 3 (续)

项 目	技术要求
甲醛含量/(mg/kg)	≤ 75
pH 值	4.0~8.5
可分解致癌芳香胺染料	不得检出
异味	无

5.1.3 缝纫线

5.1.3.1 强力

按 6.18 规定试验时,缝纫线的断裂强力不小于 10 N。

5.1.3.2 阻燃性

按 6.19 规定试验时,无熔融和烧焦现象。

5.1.4 附件、辅料与衬布

5.1.4.1 扣、钩、拉链应便于连接和解脱,扣、钩、拉链的材质不应使用易熔、易燃、易变形的材料,若必须使用时其表面需加阻燃衣料掩襟。按 6.19 规定的方法进行测试,纽扣、拉链、钩不得出现燃烧、熔融或变形情况,并能解开。

5.1.4.2 金属部件不应与身体直接接触。如使用橡筋类材料,包覆材料应阻燃。

5.1.4.3 阻燃服如使用反光带和荧光材料等配料,配料的阻燃性能应与服装面料一致,反光带的逆反射系数应符合 GB 20653 对反光材料的反光性能要求。使用荧光材料的,荧光材料的颜色性能应符合 GB 20653 对基底材料或组合性能材料的颜色性能要求。

5.1.4.4 服装可敷热熔粘合衬,用于领子、褂面、袖头、下摆卡夫、裤腰、袋盖等部位。敷料部位不应渗胶,按 GB/T 8629—2017 中 4 N 方法水洗 20 次后,不应有起泡、脱层现象。

5.2 款式

款式应简洁、实用、美观,宜在如下款式中选用:

上、下装分离式,衣裤(帽)连体式等。

5.3 结构

5.3.1 测试人员穿着与其尺寸相符的服装进行如下动作时,服装应始终包覆躯干和四肢,不得出现腰部、腹部、前臂、手腕、小腿以及其他被服装包覆部位露出的情况。

- 身体直立,双臂侧平举至两臂高举过头;
- 身体直立,双臂前伸,继续上举至高举过头,然后弯腰至手指触地;
- 双臂前伸,蹲下,起立;
- 弓箭步行走。

5.3.2 明衣袋应带袋盖,上衣长度应盖住裤子上端 20 cm 以上,袖口、脚口、领子应收口,袋盖长度应大于袋口长度 2 cm。裤子两侧口袋不得用斜插袋,避免明省、活褶向上倒。

5.3.3 在作业中不易引起钩、挂、绞、碾。

5.3.4 在适宜处可留有透气孔隙,以便排汗散湿调节体温。但通风孔隙不得影响服装强度,孔隙结构

不得使外界异物进入服装内部。

5.4 号型及规格

防护服的号型应符合 GB/T 13640 的规定,超出 GB/T 13640 范围按档差自行设置。成品尺寸测量位置及主要部位允许公差符合 FZ/T 81007 的规定。

5.5 缝制

5.5.1 接缝强力

按 6.20 规定的方法测试,机织类面料制成的服装,肩缝、袖窿缝、裤后裆缝接缝强力应不小于 225 N,裤内侧缝接缝强力应不小于 100 N,针织类服装的裤后裆缝和腋下接缝强力应不小于 74 N。

5.5.2 缝制工艺

- 5.5.2.1 各部位缝合平服,线路顺直、整齐、牢固,针迹均匀,起止针处及袋口应回针缉牢,各部位缝头不小于 0.8 cm。
- 5.5.2.2 左右对称,部件定位准确,对称部位基本一致。
- 5.5.2.3 袖袖圆顺,位置适宜。
- 5.5.2.4 领子平服,不反翘,领子部位明线不能有接线。
- 5.5.2.5 眼位不偏斜,锁眼针迹美观、整齐、平服。
- 5.5.2.6 钉扣牢固,不得钉在单层布上(装饰扣除外)。四合扣牢固,吻合适度,无变形或过紧现象。扣与扣眼及四合扣上下要对位。
- 5.5.2.7 门襟拉链平服,左右高低一致。
- 5.5.2.8 各部位 30 cm 内不得有两处跳线和连续跳线,链式线迹不允许跳线。
- 5.5.2.9 面里平服,不反翘,无明显抽皱。

5.6 外观

- 5.6.1 整洁美观、熨烫平展、定型充分、整叠规整,无烫黄和水渍,无破损、斑点、污物及其他影响服装性能的缺陷。
- 5.6.2 同色面料服装每套(件、条)各部位表面颜色互差不低于 4 级,非表面部位颜色不低于 3-4 级,色差评定级别应按照 GB/T 250 规定进行。
- 5.6.3 疵点、污渍对产品美观和牢固无影响,判定应在室内标准光照明,照度不低于 600 lx 条件下距产品 1.5 m 处观察,不允许断经断纬及破损。

5.7 成品水洗后的尺寸变化率

按 6.21 规定的方法测试,机织物面料制成的服装成品水洗后的尺寸变化率按表 4 规定。

表 4 水洗尺寸变化率

部位	尺寸变化率/%	备注
领大	≥ -1.0	只考核立领
胸围	≥ -2.0	—
衣长	≥ -2.5	—
腰围	≥ -1.0	—
裤长	≥ -2.5	—

5.8 成品轰燃条件下的阻燃性能

按 6.22 规定的方法对洗涤前和洗涤后的样品分别进行测试,穿着 A 级服装的假人二级烧伤和三级烧伤面积之和不得大于总面积的 25%,穿着 B 级服装的假人,二级烧伤和三级烧伤面积之和不得大于总面积的 50%。

6 试验方法

6.1 面料的热防护性能值按 GB/T 38302—2019 的规定测试,样品数量为 3 块,面料和里料的续燃时间、阴燃时间、损毁长度和熔融、滴落的试验方法按 GB/T 5455—2014 中条件 A 规定的方法测试。样品测试前应洗涤,洗涤依据 6.2 的要求进行。如样品提供方说明服装中包含非阻燃的功能层,按 6.19 规定的方法测试,功能层不应有熔融、滴落现象。

6.2 如无特殊说明,本标准中阻燃服或面料的洗涤应使用 GB/T 8629—2017 中规定的 A2 型自动洗衣机,使用正常搅拌方式洗涤 12.5 h,漂洗 8 h,并悬挂干燥。漂洗过程中应换水两次,每次换水前脱水 2 min。洗涤所用洗衣粉应为中性,pH 值为 7.0~7.5。或使用 A2 型自动洗衣机并使用中性洗涤剂按 GB/T 8629—2017 中 4 N 方式洗涤 50 次,并悬挂干燥。如服装注明为一次性使用服装,则测试前可不经洗涤预处理。

6.3 面料的断裂强力按 GB/T 3923.1 测试。

6.4 面料的撕破强力按 GB/T 3917.3 测试。

6.5 面料的胀破强力按 GB/T 7742.1 规定的方法测试,测试面积为 7.3 cm²。

6.6 面料的透湿率试验按 GB/T 12704.1 方法规定测试。

6.7 机织物类面料的起球试验按 GB/T 4802.1 的规定进行,针织物类面料的起球试验按 GB/T 4802.3 的规定进行。

6.8 面料的透气率按 GB/T 5453 的规定测试。

6.9 面料尺寸变化率和松弛尺寸变化率按 GB/T 8628 和 GB/T 8630 规定进行,采用 GB/T 8629—2017 中的 4 N 程序洗涤,机织物采用悬挂晾干的方式干燥,针织物采用平铺晾干方式干燥。如果使用说明上为轻柔洗涤或手洗,则采用 4G 或 4H 程序洗涤,洗涤次数为 1 次。

6.10 面料和里料的热稳定性测试方法按附录 A 进行。A 级在(260±5)℃条件下、B 级在(180±2)℃条件下进行测试。

6.11 耐皂洗色牢度的试验按 GB/T 3921 的规定测试。

6.12 耐摩擦色牢度的试验按 GB/T 3920 规定测试。

6.13 耐汗渍色牢度的试验按 GB/T 3922 规定测试。

6.14 甲醛含量的测试方法按 GB/T 2912.1 规定测试。

6.15 pH 值的测试方法按 GB/T 7573 规定测试。

6.16 可分解致癌芳香胺染料按 GB/T 17592 和 GB/T 23344 测试。

6.17 异味按 GB 18401—2010 中 6.7 的规定测试。

6.18 缝纫线强力按 GB/T 3916—2013 中方法 A 或方法 B 的规定测试。

6.19 烘箱加热至(260±10)℃,稳定后,将待测样品放入烘箱 5 min 后取出。如测试样品为缝纫线,取 100 m 阻燃线经缠绕后放入烘箱。钩、扣、拉链样品按使用状态系好后取样品及其附着的织物和防护用的掩襟(如果有)放入烘箱中。

6.20 成品接缝强力测试,机织类服装按 GB/T 21294 规定的方法进行,针织物材料制成的服装接缝强力按 FZ/T 70007 规定的方法测试,测试位置为裤后裆缝和腋下接缝,每个部位各取一个试样。

6.21 成品水洗后的尺寸变化率按 GB/T 8628 和 GB/T 8630 规定进行,采用 GB/T 8629—2017 中的

4 N程序洗涤,机织物采用悬挂晾干的方式干燥,针织物采用平铺晾干方式干燥。

6.22 成品轰燃条件下阻燃性能按 ISO 13506-1 规定的方法进行测试,测试系统结构见 ISO 13506-1 中的要求,假人身上应穿着紧身的全棉圆领衫再穿着适合号型的测试服装进行测试,圆领衫所用面料单位面积质量应为 $140\text{ g/m}^2 \sim 170\text{ g/m}^2$ 。测试用热通量为 $84 \times (1 \pm 5\%) \text{ kW/m}^2$,暴露时间为 $(3.0 \pm 0.1) \text{ s}$ 。烧伤面积的分析 and 计算按 ISO 13506-2 规定的方法进行。

注 1: 对单套服装,如无特殊说明,测试烧伤面积过程中不包含手部和足部所测数据。

注 2: 模拟假人身高为 $(1\ 810 \pm 60) \text{ mm}$,胸围为 $(995 \pm 105) \text{ mm}$,腰围为 $(870 \pm 25) \text{ mm}$ 。

7 检验规则

7.1 质量缺陷划分

质量缺陷划分见表 5。

表 5 阻燃服产品质量缺陷划分依据

项 目		缺陷类别
面料	阻燃性	A
	断裂强力	A
	撕破强力	A
	胀破强力	A
	透湿率	B
	起球	B
	透气率	C
	水洗尺寸变化率	B
	松弛尺寸变化率	B
	热稳定性	A
	色牢度	B
	甲醛含量	A
	pH 值	A
	可分解致癌芳香胺染料	A
	异味	B
里料	阻燃性能	A
	热稳定性	B
	甲醛含量	A
	pH 值	A
	可分解致癌芳香胺染料	A
	异味	B
缝纫线	强力	A
	阻燃性	A

表 5 (续)

项 目	缺陷类别
附件、辅料与衬布	A
款式	A
结构	A
号型及规格	A
缝制	A
外观	C
成品水洗后的尺寸变化率	B
成品轰燃条件下的阻燃性能	A
标识	A
包装	B
注：型式检验时，甲醛含量、pH 值、可分解致癌芳香胺染料、异味仅测试服装成品。	

7.2 各项质量缺陷根据表 5 累积计算，单个产品合格条件：A 类缺陷数=0、B 类缺陷数=0、C 类缺陷数 ≤ 2 ，或 A 类缺陷数=0、B 类缺陷数 ≤ 1 、C 类缺陷数 ≤ 1 。

8 标识、包装及储存

8.1 标识

8.1.1 每套防护服上应有永久性标识，包括合格证、使用说明和图形符号。

8.1.2 合格证中的内容应包含产品名称、产品类别、材料组分、材料为本质阻燃织物或后处理阻燃织物说明、防护级别、洗涤方法、生产日期、批次、有效期、制造厂名、厂址等，一次性服装应注明“不可洗涤”。

8.1.3 产品应附有使用说明，产品使用说明应符合 GB/T 5296.4 的要求，并包含如下内容：

- a) 产品洗涤方法、最大洗涤次数和保质期要求。
- b) 如服装包含多种部件或服装由几件衣服构成，各部件和各层服装应有明确标识并确保服装内外层顺序正确。
- c) 注明在接触化学品或可燃液体后，使用人员应立即离开工作场所，并小心脱去工作服，尽量避免化学品或液体与皮肤接触。
- d) 应注明在某些情况下，还需要其他的个体防护装备。
- e) 应说明由于服装本身性能限制，可能在使用过程中遇到的其他风险。
- f) GB/T 20097 中规定的其他生产厂商的信息。
- g) 不同等级阻燃服的使用环境。

8.1.4 阻燃服应有图形符号，依据 GB/T 20097，应采用图 1 形式并在图形符号下方标注本标准编号和阻燃服级别。



阻燃服级别：

图 1 阻燃服图形符号标志

8.2 包装



产品包装容器应规整牢固、无破损，内外包装应设防潮层，组合尺寸配套，产品数量准确，整叠规整，码放整齐，箱内应放入承制方包装检验单，包装检验单应包括产品名称、号型、批次、承制方名称、数量、检验员、检验日期，箱外注明产品名称、数量、质量、体积、生产日期、承制方名称和有效期限。

8.3 储存

产品不得与有腐蚀性物品放在一起，存放处应干燥通风，避免阳光直晒，包装件距墙面及地面 20 cm 以上，防止鼠咬、虫蛀、霉变。

附 录 A

(规范性附录)

热稳定性试验方法

A.1 试样

试样尺寸 100 mm×100 mm,如果阻燃服具有多层,则作为一个整体测试。样品数量为 6 块,其中 3 块为未洗涤样品,3 块为按照本标准规定洗涤后样品。如样品不可洗涤,则样品数量为 3 块。

A.2 测试装置

A.2.1 干燥箱

温度范围:20℃~300℃;
温度波动度:±2.0℃;
有足够的容积使试验样品单独放置。

A.2.2 测量直尺

采用总长不超过 1 m 的毫米刻度尺。

A.3 试验准备

在一个标准大气压,温度(20±2)℃和相对湿度(65±5)%的条件下将样品保持 24 h。

A.4 试验步骤

干燥箱加热至所需温度:A 级(260±5)℃,B 级(180±2)℃,迅速将悬挂样品放入干燥箱内,样品不应与干燥箱壁接触,关上干燥箱门起记录时间,5 min 后打开干燥箱门,取出试样。试样应在 2 min 以内,在常温环境下测量完长、宽方向的尺寸,按式(A.1)计算最大尺寸变化率,以 3 块试样的平均值为检验结果。

$$P = |(D_1 - D_2)/D_1| \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

P ——尺寸变化率;
 D_1 ——加热前尺寸,单位为厘米(cm);
 D_2 ——加热后尺寸,单位为厘米(cm)。

参 考 文 献

- [1] EN ISO 11612: 2015 Protective clothing—Clothing to protect against heat and flame—Minimum performance requirements
- [2] NFPA 2112: 2018 Standard on flame-resistant clothing for protection of industrial personnel against short-duration thermal exposures from fire
-