

团 体 标 准

T/CFPA 017-2023

消防员防护辅助装备 阻燃防静电内衣

Firefighter protective auxiliary equipment—Flame retardant antistatic underwear

2023-04-25 发布

2023-08-01 实施

中国消防协会 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 号型规格.....	2
5 技术要求.....	6
6 试验方法.....	8
7 检验规则.....	10
8 型式检验产品的质量判定.....	11
9 标识.....	12
10 包装、运输和贮存.....	13
附录 A.....	14

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏奥神新材料股份有限公司提出。

本文件由中国消防协会归口。

本文件起草单位：江苏奥神新材料股份有限公司、优普泰（深圳）科技有限公司、际华三五零二职业装有限公司、绍兴中漂印染有限公司、连云港金典纺织科技有限公司、青岛汉臣装备科技有限公司、浙江宝娜斯袜业有限公司。

本文件主要起草人：王士华、陶明东、潘虹、夏燕茂、吴银、邹亮、宋勇林、贾丽丽、何利峰、宣灵芝、王丽萍、颜小季、王遵元、王国新、黄旭敏、朱向华。

消防员防护辅助装备 阻燃防静电内衣

1 范围

本文件规定了消防员阻燃防静电内衣的范围、规范性引用文件、术语和定义、号型规格、技术要求、试验方法、检验规则、型式检验产品的质量判定、标识、包装、运输、贮存等。

本文件适用于消防救援人员在岗执勤、日常训练及灭火救援作业时贴身穿着的、具有阻燃、防静电等防护功能的阻燃防静电内衣。

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，仅所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 191 包装储运图示标志

GB/T 2910.1 纺织品 定量化学分析 第1部分：试验通则

GB/T 2910.2 纺织品 定量化学分析 第2部分：三组分纤维混合物

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 3920 纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度

GB/T 3921-2008 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 4802.1-2008 纺织品织物起毛起球性能的测定第1部分：圆轨迹法

GB/T 5453 纺织品织物透气性的测定

GB/T 5454 纺织品燃烧性能试验 氧指数法

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 5713 纺织品 色牢度试验 耐水色牢度

GB/T 6411-2008 针织内衣规格尺寸系列

GB/T 7573 纺织品 水萃取液 pH 值的测定

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 8878-2014 棉针织内衣

GB 9994 纺织材料公定回潮率

GB/T 11048 纺织品 生理舒适性 稳态条件下热阻和湿阻的测定(蒸发热板法)

GB 12014 防护服装 防静电服

GB/T 12704.1 纺织品 织物透湿性试验方法

GB/T 17592 纺织品 禁用偶氮染料的测定

GB 18401 国家纺织产品基本安全技术规范

GB/T 19976 纺织品 顶破强力的测定 钢球法

GB/T 20944.3 纺织品 抗菌性能的评价 第3部分：振荡法

GB/T 23344 纺织品 4-氨基偶氮苯的测定

GB/T 29862 纺织品 纤维含量的标识

FZ/T 01026 纺织品 定量化学分析 四组分纤维混合物

FZ/T 01101 纺织品 纤维含量的测定 物理法
 FZ/T 70007 针织上衣腋下接缝强力试验方法
 FZ/T 70010 针织物平方米干燥重量试验的测定
 FZ/T 73023-2006 抗菌针织品

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

阻燃防静电内衣 flame retardant antistatic underwear

消防救援人员在岗执勤、日常训练及灭火救援作业时贴身穿着的、具有阻燃、防静电等防护功能的内衣。包含长袖长裤款内衣、短袖短裤款内衣、背心、内裤以及长袜。

3.2

主体材料 main fabric

构成阻燃防静电内衣主体的面料。

3.3

长袜 netherstock

袜口高过脚踝部位，位于小腿的三分之一处的袜子。

3.4

接缝 seam

内衣面料的两个边缘通过缝纫或其他方式进行连接的部位。

4 号型规格

4.1 型号

Z F NY-□-□□-□□

企业自定义产品代码

企业名称代号

C 为长袖长裤款内衣；D 为短袖短裤款内衣；B 为背心；

N 为内裤；W 为长袜

消防员阻燃防静电内衣代号

消防员防护装备

消防员装备代号

示例：

ZFNY-C-AA-A1 表示消防员长袖长裤款内衣，企业名称代号为 AA，产品代码为 A1；

ZFNY-D-AA-A1 表示消防员短袖短裤款内衣，企业名称代号为 AA，产品代码为 A1。

4.2 款型

长袖长裤款内衣的衣领应为低圆领、V 领或者半高领。

短袖短裤款内衣的衣领应为低圆领或者 V 领。

背心应为套头式、无领。

内裤应为平角裤。

4.3 颜色

阻燃防静电内衣的颜色宜为蓝色、灰色。

4.4 号型与规格

4.4.1 长袖长裤款内衣和短袖短裤款内衣的号型与主要部位规格尺寸应符合 GB/T 6411-2008 中 B 类的规定；尺寸偏差按 GB/T 8878-2014 中一等品的规定执行。

4.4.2 背心的号型应符合表 1 的规定，号型的定义参照 GB/T 6411-2008；规格尺寸的测量部位及测量方法应符合图 1 规定；规格尺寸应符合表 2 的规定。

表 1 背心的号型

单位：厘米

号	型
165	85
	90
	95
	100
170	85
	90
	95
	100
175	90
	95
	100
	105
180	95
	100
	105
185	95
	100
	105

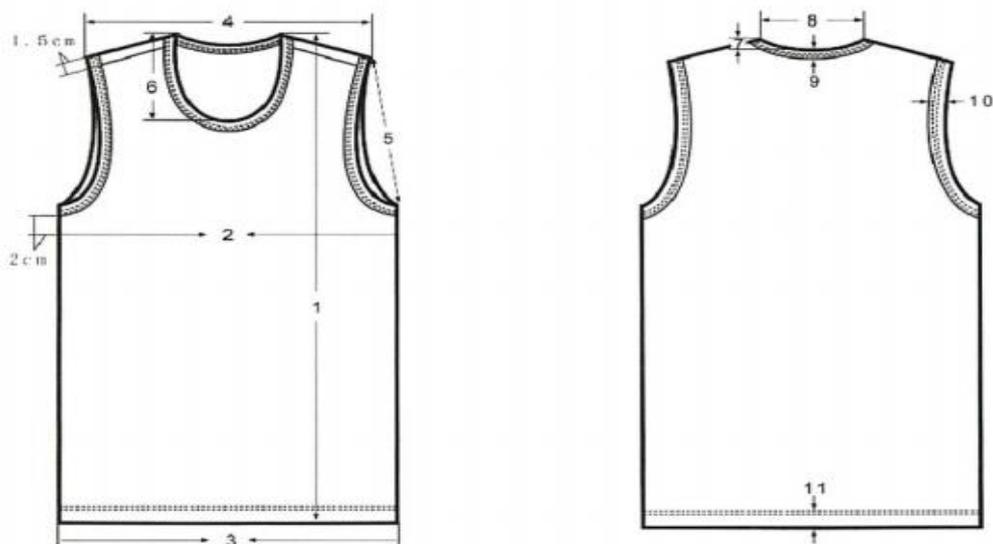


图1 背心规格尺寸的测量部位及测量方法

表2 背心的规格尺寸

单位：厘米

编号	号型	165-170				175				180-185			极限偏差
		85	90	95	100	90	95	100	105	95	100	105	
1	衣长	68.0		69.0		71.0		72.0		74.0	75.0		±2.0
2	胸围	88.0	94.0	100.0	106.0	88.0	94.0	100.0	106.0	94.0	100.0	106.0	±3.0
3	底边围	88.0	94.0	100.0	106.0	88.0	94.0	100.0	106.0	94.0	100.0	106.0	±3.0
4	肩宽	36.0	38.0	40.0	42.0	36.0	38.0	40.0	42.0	38.0	40.0	42.0	±1.5
5	挂肩	20.0	21.0	22.0	23.0	20.0	21.0	22.0	23.0	21.0	22.0	23.0	±1.0
6	前领深	16.5	17.0		17.5	16.5	17.0		17.5	17.0		17.5	±1.0
7	后领深	2.0											±0.5
8	领宽	13.5	14.0	14.5	15.0	14.0	14.5	15.0	15.5	15.0	15.5	16.0	±0.5
9	领口滚边宽	1.0											±0.1
10	袖窿滚边宽	1.0											±0.1
11	底边折边宽	2.0											±0.3

4.4.3 内裤的规格尺寸的测量部位及测量方法应符合图2规定；号型、规格及规格尺寸应符合表3的规定。

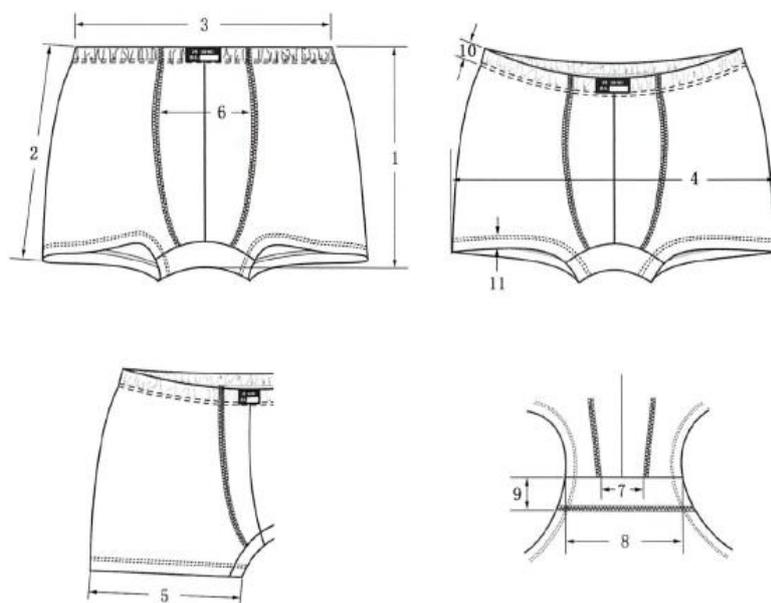


图2 内裤规格尺寸的测量部位及测量方法

表3 内裤的号型、规格及规格尺寸

单位：厘米

序号	部位	规格					偏差
		4号 (70-74)	3号 (78-82)	2号 (86-90)	1号 (94-98)	特号 (100-104)	
1	直裆	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	±1.0
2	裤长	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	±1.0
3	腰围口(紧后)	29.0	30.5	32.0	33.5	35.0	±1.5
4	横裆	43.0	45.0	47.0	49.0	51.0	±1.5
5	脚口	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	±1.0
6	拼裆上宽	9.5					±0.5
7	拼裆下宽	4.5					±0.5
8	底裆前长	14.5					±1.0
9	底裆宽	5.5					±0.5
10	裤腰宽	2.0					±0.2
11	裤口折边宽	2.0					±0.3

4.4.4 长袜的规格尺寸测量部位及测量方法应符合图3规定；袜号及规格尺寸应符合表4的规定。

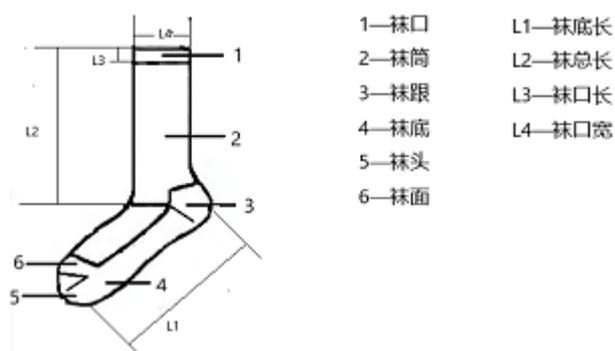


图3 长袜规格尺寸的测量部位及测量方法

表4 长袜的袜号与规格尺寸

单位：厘米

名称	袜号			偏差
	22~24	24~26	26~28	
袜底长	20.5	22.5	24.5	±0.5
袜总长	15.0	16.0	17.0	±1.0
袜口长	2.8	2.8	2.8	±0.3
袜口宽	7.3	7.3	7.3	±0.5

5 技术要求

5.1 纤维含量

阻燃防静电内衣主体材料的纤维含量应与9.1标志中所标注的一致。

5.2 阻燃性能

5.2.1 阻燃防静电内衣主体材料的极限氧指数LOI值不应小于28.0%。

5.2.2 阻燃防静电内衣主体材料续燃时间不应大于2.0 s，损毁长度不应大于100.0 mm，且不应有熔融滴落现象。

5.2.3 缝纫线续燃时间不应大于2.0 s，且不应有熔融滴落现象。

5.3 热稳定性能

5.3.1 阻燃防静电内衣主体材料经热稳定性能试验后，纵向、横向的尺寸变化率不应大于10.0%，试样表面应无明显变化。

5.3.2 缝纫线经热稳定性能试验后，应无熔化、烧焦的现象。

5.4 防静电性能

长袖长裤款内衣和短袖短裤款内衣的带电电荷量均不应大于 $0.6 \mu\text{C}/\text{套}$ ；背心、内裤的带电电荷量均不应大于 $0.6 \mu\text{C}/\text{件}$ ；长袜的带电电荷量不应大于 $0.6 \mu\text{C}/\text{双}$ 。

5.5 保暖性能

长袖长裤款内衣主体材料保暖性能的热阻值不应小于 $0.06 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ 。

5.6 透湿性能

阻燃防静电内衣主体材料的透湿率不应小于 $5000.0 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$ 。

5.7 透气性能

阻燃防静电内衣主体材料的透气率不应小于 $180.0 \text{ mm}/\text{s}$ 。

5.8 抗菌性能

阻燃防静电内衣主体材料对于大肠杆菌的抑菌率不应小于70%、对于金黄色葡萄球菌的抑菌率不应小于70%、对于白色念珠菌的抑菌率不应小于60%。

5.9 可分解致癌芳香胺染料

阻燃防静电内衣主体材料不应检出可分解致癌芳香胺染料。

5.10 甲醛含量

阻燃防静电内衣主体材料的甲醛含量不应大于 $75.0 \text{ mg}/\text{kg}$ 。

5.11 pH 值

阻燃防静电内衣主体材料的pH值范围为 $4.0 \sim 8.5$ 。

5.12 异味

阻燃防静电内衣主体材料应无异味。

5.13 单位面积质量

除长袜以外的阻燃防静电内衣主体材料的每平方米质量应符合面料供应方提供的额定量的 $(100 \pm 5.0)\%$ 范围。

5.14 水洗尺寸变化率

除长袜以外的阻燃防静电内衣主体材料的纵向、横向收缩率不应大于 5.0% 。

5.15 顶破强力

长袖长裤款内衣主体材料和长袜的顶破强力不应小于 250 N ；短袖短裤款内衣、背心和内裤主体材料的顶破强力不应小于 180 N 。

5.16 色牢度

阻燃防静电内衣主体材料耐皂洗色牢度不应低于3-4级，耐摩擦色牢度不应低于3级，耐汗渍色牢度不应低于3级，耐水色牢度不应低于3-4级。

5.17 起毛起球性能

阻燃防静电内衣主体材料的起毛起球等级不应低于3级。

5.18 接缝断裂强力

长袖长裤款内衣和短袖短裤款内衣的裤后裆缝和腋下接缝断裂强力不应小于75.0 N。

5.19 外观质量

阻燃防静电内衣应整洁美观、熨烫平整、定型充分、无烫黄和水渍、无破损、表面疵点、污物，各部位缝合平整、线路顺直、无跳针、断针、脱针、针路不匀及其他影响内衣性能的缺陷。

6 试验方法

6.1 纤维含量试验

纤维含量试验按GB/T 2910.1、GB/T 2910.2、FZ/T 01026和FZ/T 01101的规定执行，折合公定回潮率计算（拆掉后不破坏产品整体结构的装饰性纤维，不参与含量的计算），公定回潮率按GB 9994的规定执行，纤维含量允差按GB/T 29862的规定执行。

6.2 阻燃性能试验

6.2.1 阻燃防静电内衣主体材料的极限氧指数试验按GB/T 5454的规定执行。

6.2.2 阻燃防静电内衣主体材料的阻燃性能试验按GB/T 5455-2014中条件A的规定执行。样品应经过50次洗涤干燥，洗涤程序按GB/T 8629-2017中的A2型洗衣机4N程序执行，且采用pH值为7.0~7.5的中性洗涤剂，干燥程序按该标准中程序A执行。

6.2.3 缝纫线的阻燃性能试验按GB/T 5455-2014中条件A的规定执行。样品应经过50次洗涤干燥，洗涤程序按GB/T 8629-2017中的A2型洗衣机4N程序执行，且采用pH值为7.0~7.5的中性洗涤剂，干燥程序按该标准中程序A执行。

6.3 热稳定性能试验

6.3.1 阻燃防静电内衣主体材料的热稳定性能试验按附录A的规定执行。

6.3.2 缝纫线的热稳定性能试验按附录A的A.2.1、A.4、A.5的规定执行。

6.4 防静电性能试验

防静电性能试验按GB 12014附录B的规定执行。样品应经过50次洗涤干燥，洗涤程序按GB/T 8629-2017中的A2型洗衣机4N程序执行，且采用pH值为7.0~7.5的中性洗涤剂，干燥程序按该标准中程序A执行。

6.5 保暖性能试验

保暖性能试验按GB/T 11048的规定执行。

6.6 透湿性能试验

透湿性能试验按GB/T 12704.1的规定执行。

6.7 透气性能试验

透气性能试验按GB/T 5453的规定执行。

6.8 抗菌性能试验

抗菌性能试验按GB/T 20944.3的规定执行。样品应经过50次洗涤，洗涤程序按FZ/T 73023-2006附录C中C.4规定洗涤。

6.9 可分解致癌芳香胺染料试验

可分解致癌芳香胺染料试验按GB/T 17592和GB/T 23344的规定执行。

6.10 甲醛含量试验

甲醛含量试验按GB/T 2912.1的规定执行。

6.11 pH值试验

pH值试验按GB/T 7573的规定执行。

6.12 异味试验

异味试验按GB 18401中6.7的规定执行。

6.13 单位面积质量

单位面积质量按FZ/T 70010的规定执行。

6.14 水洗尺寸变化率试验

水洗尺寸变化率试验按GB/T 8630的规定执行。样品应经过5次洗涤干燥，洗涤程序按GB/T 8629-2017中的A2型洗衣机4N程序执行，且采用pH值为7.0~7.5的中性洗涤剂，干燥程序按该标准中程序A执行。

6.15 顶破强力试验

顶破强力试验按GB/T 19976的规定执行，试验用钢球直径为38mm。

6.16 色牢度试验

耐皂洗色牢度试验按GB/T 3921-2008中A(1)程序的规定执行，耐摩擦色牢度试验按GB/T 3920的规定执行，耐汗渍色牢度试验按GB/T 3922的规定执行，耐水色牢度试验按GB/T 5713的规定执行。

6.17 起毛起球性能试验

起毛起球性能试验按GB/T 4802.1-2008中E法规定执行。注：只考核织物正面，正面磨毛、正面起绒织物不考核。

6.18 接缝断裂强力试验

接缝断裂强力试验按FZ/T 70007的规定执行，测试位置为裤后裆缝和腋下接缝，每个部位各取一个试样。

6.19 外观质量

外观质量按GB/T 8878的规定执行。

7 检验规则

7.1 检验分类

阻燃防静电内衣的检验分为材料检验、出厂检验和型式检验。

7.2 材料检验

7.2.1 材料检验应包含阻燃防静电内衣的主体材料、缝纫线。

7.2.2 长袖长裤款内衣、短袖短裤款内衣、背心以及内裤的主体材料检验按照每批进厂数量抽检，每3000m为一批，不足3000m按实际数量作为一批次，每批抽样3m，按表5规定的项目进行检验，经检验合格后方可接受。

7.2.3 长袜的主体材料检验按照每批生产数量抽检，样本数量为总数量的1%~2%，但不少于15双，按表5规定的项目进行检验，经检验合格后方可接受。

7.2.4 缝纫线检验按每批进厂数量抽检，按表5规定的项目进行检验，经检验合格后方可接受。

7.3 出厂检验

7.3.1 阻燃防静电内衣应按表5规定的项目进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。

7.3.2 长袖长裤款内衣，短袖短裤款内衣以及背心出厂检验，每1000套为一批次，不足1000套以实际生产量为一批，每批抽取2套样品。按表5进行检验后如有一项不合格，则对不合格项目进行加倍抽样检验，若仍出现不合格，则该批产品为不合格。

7.3.3 内裤出厂检验，每1000条为一批次，不足1000条以实际生产量为一批，每批抽取不少于5条，不多于10条样品。按表5进行检验后如有一项不合格，则对不合格项目进行加倍抽样检验，若仍出现不合格，则该批产品为不合格。

7.3.4 长袜出厂检验按照总数量1%~2%随机采样，但不少于10双，按表5进行检验后如有一项不合格，则对不合格项目进行加倍抽样检验，若仍出现不合格，则该批产品为不合格。

7.4 型式检验

7.4.1 型式检验按表5的规定项目，通常在下列情况下进行：

- a) 新产品试制的定型检验；
- b) 材料、款式、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 停产一年以上恢复生产时；
- d) 产品发生重大质量事故时；
- e) 产品强制性准入制度有要求时；
- f) 质量监督机构依法提出型式检验要求时。

7.4.2 型式检验的样品在出厂检验合格的产品中抽样，长袖长裤款内衣、短袖短裤款内衣、内裤以及背心的样本数量为3套，长袜的样本数量为15双。

表5 材料检验、出厂检验和型式检验要求

序号	标准条款号	检验项目	材料检验	出厂检验	型式检验
1	4.2	款型	—	√	√
2	4.3	颜色	√	—	√
3	4.4	号型与规格	—	√	√
4	5.1	纤维含量	√	—	√
5	5.2	阻燃性能	√	—	√
6	5.3	热稳定性能	√	—	√
7	5.4	防静电性能	—	√	√
8	5.5	保暖性能	√	—	√
9	5.6	透湿性能	√	—	√
10	5.7	透气性能	√	—	√
11	5.8	抗菌性能	√	—	√
12	5.9	可分解致癌芳香胺染料	√	—	√
13	5.10	甲醛含量	√	—	√
14	5.11	pH 值	√	—	√
15	5.12	异味	√	—	√
16	5.13	单位面积质量	√	—	√
17	5.14	水洗尺寸变化率	√	—	√
18	5.15	顶破强力	√	—	√
19	5.16	色牢度	√	—	√
20	5.17	起毛起球性能	√	—	√
21	5.18	接缝断裂强力	—	√	√
22	5.19	外观质量	—	√	√
23	9	标识	—	√	√

注：“√”表示做该检验项目，“—”表示不做该检验项目。

8 型式检验产品的质量判定

8.1 质量缺陷划分

型式检验产品的质量缺陷划分依据按表6的规定执行。

表6 型式检验产品的质量缺陷划分依据

检验项目	缺陷类别
款型	B
颜色	B
号型与规格	A
纤维含量	B
阻燃性能	A
热稳定性能	A
防静电性能	A

检验项目	缺陷类别
保暖性能	B
透湿性能	B
透气性能	C
抗菌性能	B
可分解致癌芳香胺染料	A
甲醛含量	A
pH值	B
异味	B
单位面积质量	C
水洗尺寸变化率	B
顶破强力	B
色牢度	A
起毛起球性能	B
接缝断裂强力	B
外观	C
标识	A

8.2 质量判断结果

型式检验的结果出现下列情况之一时，判定为不合格：

- a) 出现 A 类不合格；
- b) 出现大于或等于 2 个 B 类不合格；
- c) 出现 1 个 B 类不合格，同时出现大于或等于 2 个 C 类不合格；
- d) 出现大于或等于 3 个 C 类不合格。

9 标识

9.1 标志

除长袜外阻燃防静电内衣应有永久性标签，标签置于服装内侧，标签内容应包含但不限于号型、纤维含量及洗涤方法。

9.2 合格证

阻燃防静电内衣包装内应附有合格证，合格证内容应包含但不限于产品名称、产品型号、号型、生产日期、生产批号、生产企业、执行标准、质检合格标识。

9.3 说明书

阻燃防静电内衣包装内应附有说明书，说明书内容应包含但不限于产品名称、执行标准、洗涤护理方法、保养与储存、使用注意事项、生产企业、地址、联系电话。

10 包装、运输和贮存

10.1 包装

阻燃防静电内衣内包装采用塑料袋包装,包装应整齐、牢固、无破损,包装外标识清晰且应符合GB/T 191规定的要求,内外包装应设防潮层。

10.2 运输

阻燃防静电内衣在运输过程中不应雨淋、受潮、曝晒,同时不应与油、酸、碱接触,不应与易燃、易爆物品或化学药品混装。

10.3 贮存

阻燃防静电内衣应贮存在干燥、通风的仓库中,避免阳光直晒,不应与腐蚀性物品放在一起,包装件距墙面及地面20mm以上,防止鼠咬、虫蛀、霉变。

附录 A
(规范性附录)
热稳定性能试验

A.1 原理

织物在高温环境下保持一段时间以后，通过测量其尺寸变化率评价织物的热稳定性能。

A.2 装置

A.2.1 干燥箱的参数为：

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

A.2.2 测量直尺应采用1m长的毫米刻度尺。

A.3 样品

样品应在距布边1/10幅宽处裁取，其中长袜幅宽是沿袜筒剪开后横向的宽度；

样品尺寸为10cm×10cm，取3块样品。

A.4 试验准备

在(20±2)℃的温度和(65±5)%的相对湿度条件下将样品保持24h。

A.5 试验步骤

将干燥箱加热至(180±5)℃，迅速将样品放入干燥箱内，样品不应与干燥箱壁接触，自关上干燥箱门起记录时间，5min后打开干燥箱门，取出样品。

A.6 试验结论

应在2min以内，测量样品的纵向、横向尺寸，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。

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

式中：

P：尺寸变化率，%；

D₁：加热前尺寸，单位为毫米（mm）；

D₂：加热后尺寸，单位为毫米（mm）。