



中华人民共和国国家标准

GB/T 31421—2015

防静电工作帽

Occupational antistatic headwear

2015-05-15 发布

2015-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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(SAC/TC 112)归口。

本标准起草单位:北京市劳动保护科学研究所、南通市包健特种职业服装有限公司、浙江蓝天海纺织服饰科技有限公司、日照市太阳鸟贸易有限公司。

本标准主要起草人:杨文芬、陈倬为、臧兰兰、许超、刘基、张鹏、成玉明、陈明青、周丽。

防静电工作帽

1 范围

本标准规定了防静电工作帽的尺寸要求、技术要求、测试方法、检验规则、标识等内容。

本标准适用于在可能引发电击、火灾及爆炸危险场所等配戴的以防静电织物为主要原料生产的工作帽。

本标准不适用于除防静电织物之外的其他材料为主制成的防静电工作帽。

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 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 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 5453 纺织品 织物透气性的测定

GB/T 7573 纺织品 水萃取液 pH 值的测定

GB 12014—2009 防静电服

GB/T 12703.1 纺织品 静电性能的评定 第1部分:静电压半衰期

GB/T 16160—2008 服装用人体测量的部位与方法

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 21196.2 纺织品 马丁代尔法织物耐磨性的测定 第2部分:试样破损的测定

GB/T 23344 纺织品 4-氨基偶氮苯的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

防静电工作帽 occupational antistatic headwear

以防静电织物为主要原料的,为防止帽体上的静电荷积聚而制成的工作帽。

3.2

头围 head girth

两耳上方水平测量的头部最大围长,见 GB/T 16160—2008 中图 1。

4 技术要求

4.1 尺寸

以人体头围的净尺寸作为帽子的尺寸,以厘米为单位,从 44 cm 至 64 cm,以 1 cm 为跳档线。

4.2 外观质量

- 4.2.1 防静电工作帽外观应无破损或其他影响防静电性能的缺陷。
- 4.2.2 各部位无明显油污、拆痕、残疵、毛漏。
- 4.2.3 防静电工作帽如有透气孔,则透气孔应为线锁孔。
- 4.2.4 防静电工作帽上不应带有金属附件,如必须使用,则金属附件不应直接外露。

4.3 缝制

- 4.3.1 缝线针距:当采用单位面积质量大于或等于 200 g/m² 的面料时,缝制针距为 12 针/3 cm~14 针/3 cm,当采用单位面积质量小于 200 g/m² 的面料时,缝制针距为 14 针/3 cm~16 针/3 cm。
- 4.3.2 上下松紧适宜,无跳针、断线,起落针处应有回针。
- 4.3.3 纳线应均匀,同一部件缺针不超过两针或两处。
- 4.3.4 松紧带松紧适度,包带严紧。
- 4.3.5 永久性标识应与产品本身缝制牢固。

4.4 理化性能

按 5.1 进行测试,成品的理化性能要求应符合表 1 规定。

表 1 理化性能技术要求

项 目		技 术 要 求	测 试 方 法
耐洗色牢度/级 ^a	变色	≥3—4	5.1.1
	沾色	≥3—4	
耐汗渍色牢度/级	变色	≥3—4	5.1.2
	沾色	≥3—4	
耐摩擦色牢度/级	干摩	≥3—4	5.1.3
	湿摩	≥3—4	
透气率/(mm/s)	涂层面料	≥10	5.1.4
	非涂层面料	≥30	
甲醛含量/(mg/kg)		≤75	5.1.5
pH 值		4.0~7.5	5.1.6
可分解致癌芳香胺染料 ^b /(mg/kg)		禁用	5.1.7
^a 使用说明上标注不可水洗的产品不考核。 ^b 致癌芳香胺染料清单见 GB 18401—2010 附录 C,限量值小于或等于 200 mg/kg。			

4.5 耐磨性

按照 5.2 的规定对帽外层材质进行测试,经过 100 圈磨损后应无破洞。

4.6 撕破强力

按照 5.3 规定的方法进行测试,帽外层材质的撕破强力不得小于 25 N。

4.7 防静电性能

按 5.4 对防静电工作帽所用材料(外层织物)进行测试,其表面电阻率(ρ)应满足 $10^5 \Omega \leq \rho \leq 10^{11} \Omega$; 材料的静电压半衰期应小于等于 15 s。

5 测试方法

5.1 理化性能测试方法

5.1.1 耐洗色牢度应依据 GB/T 3921 规定的方法进行测试。

5.1.2 耐汗渍色牢度应依据 GB/T 3922 规定的方法进行测试。

5.1.3 耐摩擦色牢度应依据 GB/T 3920 规定的方法进行测试。

5.1.4 防静电工作帽的透气率的测定按 GB/T 5453 规定的方法进行。

5.1.5 防静电工作帽的甲醛含量的测定按 GB/T 2912.1 规定的方法进行。

5.1.6 防静电工作帽的 pH 值的测定按 GB/T 7573 规定的测试方法进行。

5.1.7 防静电工作帽的可分解致癌芳香胺染料的测定按 GB/T 17592 和 GB/T 23344 进行,一般先按 GB/T 17592 检测,当检出苯胺和/或 1,4-苯二胺时,再按 GB/T 23344 检测。

5.2 耐磨性

面料的耐磨性按照 GB/T 21196.2 规定的方法进行测试。

5.3 撕破强力

面料的撕破强力按照 GB/T 3917.3 规定的方法进行测试。

5.4 防静电性能

按 A.4 和 A.5 中的规定对式样进行洗涤和调湿;材料的表面电阻率按附录 A 进行测试,材料的静电压半衰期按 GB/T 12703.1 进行测试。

6 检验规则

6.1 检验分类

成品检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

生产企业应按照生产批次对防静电帽逐批进行出厂检验。检验项目、检验样本大小、不合格分类、判定数组见表 2。

表 2 防静电工作帽出厂检验要求

测试项目	批量范围	单项测试 样本数量	不合格 分类	单项判定数组	
				合格判定数	不合格判定数
耐磨性 撕破强力 防静电性能 标识	≤500	3	A	0	1
	501~1 000	5			
	≥1 001	8			
外观质量 色差 缝制 熨烫	≤500	3	B	1	2
	501~1 000	5			
	≥1 001	8			

6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一时需进行型式检验：

- 新产品鉴定或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 当原材料、工艺、结构设计发生变化时；
- 停产超过 1 年后恢复生产时；
- 周期检查,每年 1 次；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 国家有关主管部门提出型式检验要求时。

6.3.2 型式检验样本由提出检验的单位或委托第三方从企业出厂检验合格的产品中随机抽取,样品数量以满足全部测试项目要求为原则。

7 标识

7.1 永久标识

7.1.1 每顶帽子上应附有牢固耐洗标识,标识内容应包括,但不限于:产品名称、商标(如有)、尺寸代码、生产厂名称、生产日期、使用期限、执行标准号。

7.1.2 每顶帽子应附有合格证,内容包括:生产厂名称、厂址、联系电话、生产日期、执行标准号。

7.1.3 每顶防静电工作帽应由 J 加帽子尺寸组成其尺寸标识。对尺寸不可调节的帽子,采用“J(规定尺寸)”的方式标注;对尺寸可调节的帽子,采用“J(最小尺寸-最大尺寸)”的方式标注。

示例:

J56 J(48-60)

7.1.4 国家有关法律法规所规定应具备的标记或标志。

7.2 产品说明书

在产品最小包装内应附有产品说明书,说明书内容至少应包括:

- 如在火灾爆炸危险场所使用本产品,应与符合 GB 12014—2009 规定的防静电服及相关的个体防护装备配套使用;
- 应在进入火灾爆炸危险场所前戴上本产品,禁止在火灾爆炸危险场所戴上或摘下;

- 禁止在火灾爆炸危险场所使用的防静电帽上附加或佩带任何金属物件；
- 清洁及储存要求；
- 使用期限及判废条件(如“当产品出现破损时应停止使用”);
- 其他应说明的问题。

8 包装和储存

8.1 产品包装整齐、牢固、无破损、产品数量准确、内外包装应设防潮层。包装箱上应注明产品名称、数量、生产日期、生产厂名称、厂址。

8.2 产品不得与有腐蚀性物品放在一起,存放处应干燥通风,包装箱距离墙面、地面 20 mm 以上,防止鼠咬、虫蛀、霉变。

附录 A
(规范性附录)
表面电阻率测试方法

A.1 适用范围

本附录适用于测量和评价防静电帽的表面电阻率。

A.2 原理

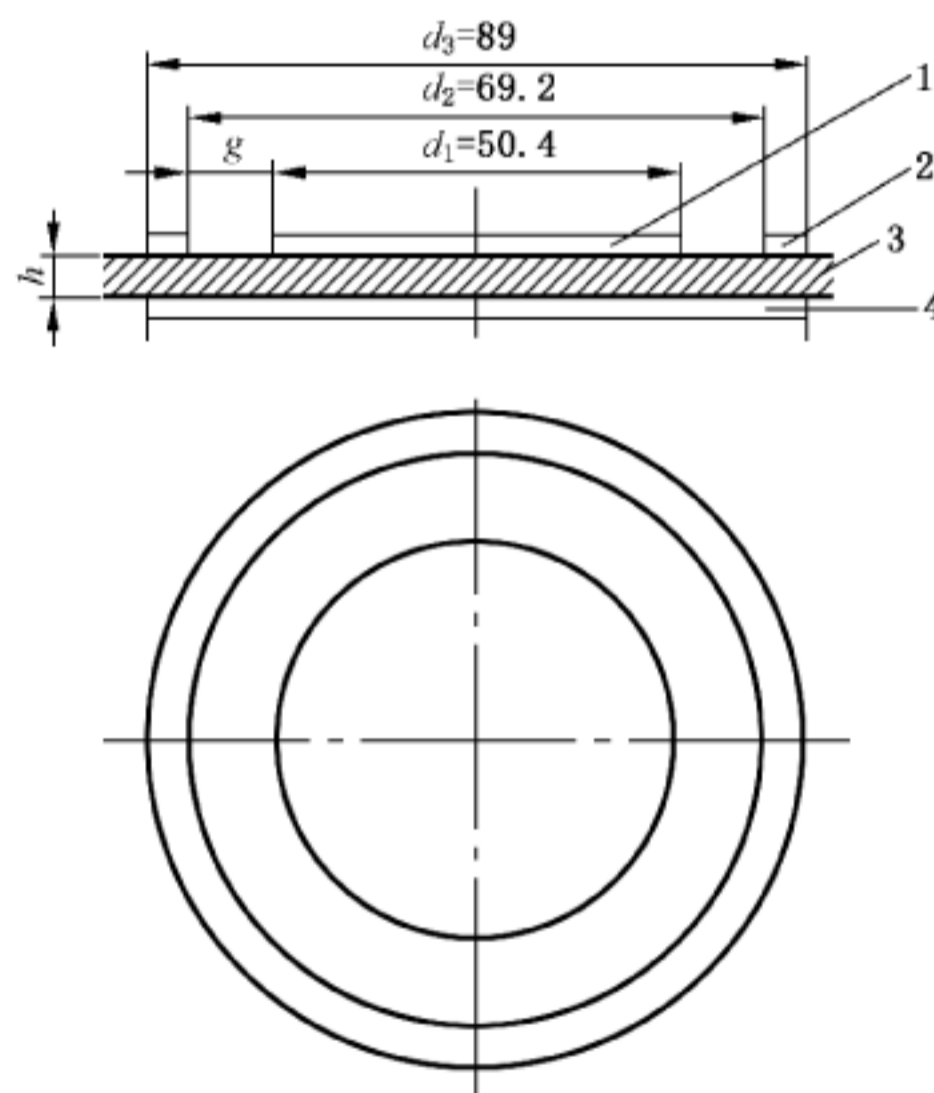
将样品放在绝缘平板上,上放电极组,在电极组间施加直流电压测量样品的表面电阻。

A.3 设备

A.3.1 测试电极

电极由柱状电极和环形电极组成。电极的结构见图 A.1。内、外电极间的绝缘电阻应不低于 $10^{14} \Omega$ 。在金属和绝缘护圈间的固体绝缘体应凹进去,以便接触不到纤维表面。

单位为毫米



说明:

- | | |
|------------------|------------------|
| 1 —— 柱状电极; | d_2 —— 环形电极内径; |
| 2 —— 环形电极; | d_3 —— 环形电极外径; |
| 3 —— 试样; | g —— 电极间隙; |
| 4 —— 绝缘平板; | h —— 试样厚度。 |
| d_1 —— 柱状电极直径; | |

图 A.1 电极结构图

A.3.2 欧姆表

欧姆表的测量范围应为 $10^5 \Omega \sim 10^{14} \Omega$, 若测量范围小于或等于 $10^{12} \Omega$ 时, 其精度应为 $\pm 5\%$, 若测量范围大于 $10^{12} \Omega$ 时, 其精度应为 $\pm 20\%$ 。

A.3.3 绝缘平板

绝缘平板应用表面电阻率大于 $10^{14} \Omega$ 的绝缘材料, 其厚度在 1 mm~10 mm 之间, 尺寸应大于电极的总尺寸, 测试时平板支撑住样品, 放在接地表面 (如金属板) 上。

A.4 洗涤与调湿

试样在测试前需经洗涤处理与调湿。

A.4.1 洗涤处理

按 GB 12014—2009 附录 B 规定的洗涤方法进行洗涤。

A.4.2 调湿

经洗涤后的样品, 在 $(60 \pm 10)^\circ\text{C}$ 温度下干燥 1 h 后, 装入塑料袋中, 在测试环境条件下, 放置 4 h。

A.5 试样或服装

取 5 个洗涤后的样品, 每个样品上选取一个试样, 每个试样的尺寸介于电极和底盘平板总尺寸之间。

A.6 测试条件

测试环境条件为温度 $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$, 相对湿度 $(25 \pm 5)\%$ 。如果在非规定的测试环境中测试, 应在报告中注明环境条件。

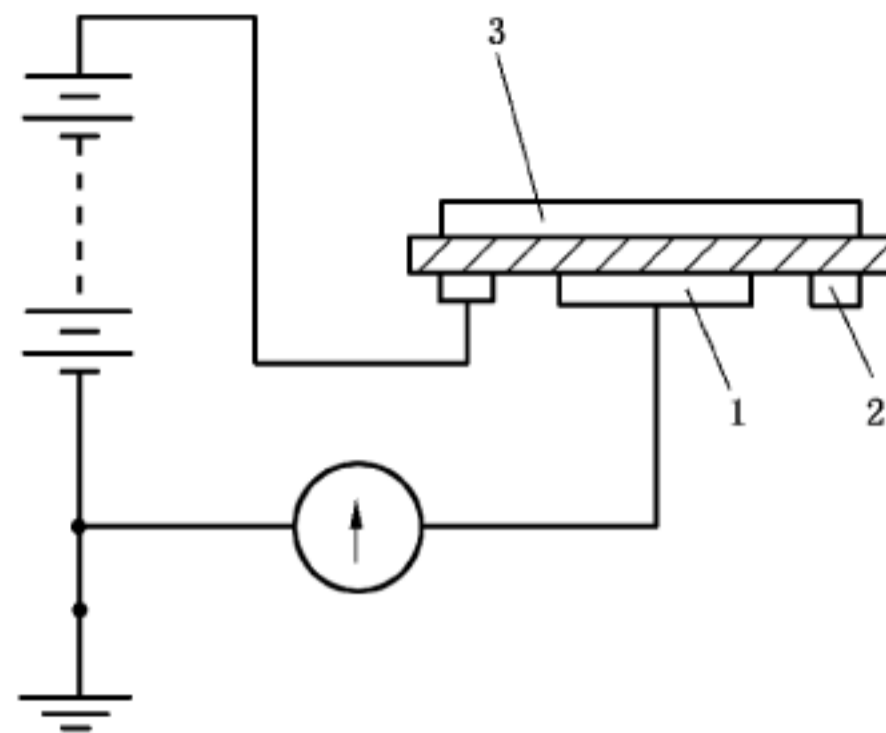
A.7 测试程序

A.7.1 清洗

用沾有适宜清洗剂 (如丙二醇或酒精) 的潮湿棉纸将电极的下表面和绝缘平板的上表面擦拭干净。

A.7.2 测试

将测试样放在绝缘平板的上面, 测试电极组放在试样上, 电极的连接见图 A.2。



说明：

- 1——柱状电极；
- 2——环形电极；
- 3——绝缘平板。

图 A.2 表面电阻率测试连接

测试电压(100±5)V,测试时间(15±1)s,如果表面电阻小于 10⁵ Ω,可降低电压并在报告中注明。重复上述测试过程测试其余的 4 块试样。

A.8 结果的计算

按式(A.1)计算表面电阻率：

$$\rho = k \times R \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

ρ ——表面电阻率,单位为欧姆(Ω)；

R ——测量的表面电阻值,单位为欧姆(Ω)。

按式(A.2)计算电极的几何系数：

$$k = 2\pi / \ln(d_2 / d_1) \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

d_1 ——内电极的直径,单位为毫米(mm)；

d_2 ——外电极的内直径,单位为毫米(mm)。

取 5 次测量值的几何平均值为最终结果。

参 考 文 献

- [1] JIS T 8118:2001 Working wears for preventing electrostatic hazards
- [2] JIS L 1094:1997 Testing methods for electrostatic propensity of woven and knitted fabrics
- [3] EN 1149-1:1996 Protective clothing—Electrostatic properties—Part 1: Surface resistivity (test methods and requirements)
- [4] EN 340:2003 Protective clothing—General requirement
- [5] STM 2.1—1997 For the protection of electrostatic discharge susceptible items—Garments
- [6] ANSI/ESD S 20.20—2007 For the development of an electrostatic discharge control program for—Protection of electrical and electronic parts, assemblies and equipment (Excluding electrically initiated explosive devices)
- [7] BS EN 61340-4-1:2004 Electrostatics—Part 4-1: Standard test methods for specific applications—Electrical resistance of floor coverings and installed floors
- [8] BS EN 61340-5-1—2001 Electrostatics—Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena—General requirements
- [9] FZ/T 82002—2006 缝制帽
- [10] FZ/T 80010—2007 服装用人体头围测量方法与帽子尺寸代号标示
-