

镀银纤维屏蔽面料屏蔽性能影响分析

杨惠卿

(江苏AB集团股份有限公司,江苏 昆山 215347)

摘要:研究了镀银纤维屏蔽面料屏蔽性能的影响因素,包括镀银纤维含量、面料编织结构、洗涤次数以及保存方式。分析指出,对于同一类型的面料,镀银纤维含量越高,则织物的屏蔽效果越好;面料的编织方式和组织结构也影响着织物的屏蔽效果,实验发现,若面料组织结构更加紧密,则织物屏蔽性能更好,因此梭织面料的屏蔽性能要好于针织纬编面料;另外,镀银纤维屏蔽面料洗涤50~60次后,屏蔽性能会明显下降,因此镀银纤维面料的服装应采取少洗或不洗的方式;保存时应采取密闭避光的方式以有效防止面料屏蔽性能的下降。

关键词:镀银纤维;屏蔽性能;镀银;组织结构;洗涤次数;密闭避光保存

中图分类号:TS 195.5*91

文献标志码:A

文章编号:1000-4033(2012)04-0034-02

随着社会的发展,电子产品已经渗透到了人们学习、生活、工作的方方面面。电子产品的大量应用产生了人类不可忽视的电磁波辐射问题,其造成的环境污染和对人体健康的危害引起了人们的高度关注,各种电磁屏蔽材料也随之应运而生。

目前,市面上广泛应用于纺织服装的电磁屏蔽材料主要是不锈钢混纺纤维和镀银纤维。这两种纤维各有特点:不锈钢混纺纤维价格低,但材质较硬,且由于其本身是重金属,与人体接触会引起部分人群的过敏,因而不锈钢混纺纤维多用于非贴身穿着的机织面料使用^[1];镀银纤维是一种在锦纶纤维表面镀一层纯银的纤维,其价格昂贵,但材质柔软,且对人体无害,可作为贴身穿着的内衣面料来使用。

为了充分了解镀银纤维面料

的屏蔽性能,本文对镀银纤维面料屏蔽性能的影响因素进行了探讨与分析。

1 屏蔽性能与屏蔽率的测试

面料的屏蔽性能和屏蔽率由专门的检测仪器检测并计算。检测装置示意图如图1所示,计算如式(1)、(2)所示。

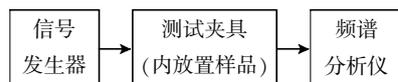


图1 屏蔽效果检测装置示意图

$$SE = P_1 - P_2 \quad (1)$$

$$SE\% = (1 - 10^{-SE/10}) \times 100\% \quad (2)$$

式中:SE表示屏蔽性能,dB;SE%表示屏蔽率; P_1 为未放入屏蔽面料时频谱分析仪的读数,dBm; P_2 为放入屏蔽材料后频谱分析仪的读

数,dBm。

2 镀银纤维面料屏蔽效果影响因素

2.1 镀银纤维含量的影响

2.1.1 实验方法

开发了两种纬编镀银纤维面料进行实验。

面料a为7.77 tex(70 D)100%镀银纤维单面布,24针。面料b为50%的7.77 tex(70 D)镀银纤维与50%的12 tex(48 s)长绒棉交织单面布,24针,其中镀银纤维为隔路进纱。

这两种纬编面料除镀银纤维含量不同外,织造和染整加工的条件均一致。

2.1.2 实验结果

这两种纬编镀银纤维面料的性能对比结果如表1所示。

表1 两种纬编镀银纤维面料的性能对比

面料品种	克质量/(g·m ²)	手感	屏蔽性能/dB	屏蔽率/%
a	78.0	一般;有粗糙感	60~80	99.999 900~99.999 990
b	82.0	柔软;有滑爽感	40~50	99.990 000~99.999 000

作者简介:杨惠卿(1972—),女,总监。主要从事针织面料的研发工作。

从表1可看出,这两种纬编镀银纤维面料均具有较好的屏蔽效果,且面料a的屏蔽性能要好于面料b的屏蔽性能,这说明对于同一类型的面料,镀银纤维含量越高,则织物屏蔽效果越好。

2.2 面料编织结构的影响

2.2.1 实验方法

为了进一步研究面料品种对织物屏蔽性能的影响,选择针织纬编面料a以及另外两种面料即100%镀银纤维针织经编罗纹布(面料c)和50%镀银纤维梭织平纹布(面料d)进行实验,这3种面料基本参数如表2所示。

2.2.2 实验结果

这3种面料的屏蔽效果对比如表3所示。

从表3的数据发现,面料的编织方式和紧密程度影响着织物的屏蔽效果。若织物组织结构紧密,则屏蔽性能好,如表3中所示,镀银纤维含量同样为100%的针织经编和针织纬编面料中,针织经编面料的屏蔽性能要好,这是由于针织经编面料结构较针织纬编面料紧密所致。对于不同编织方式的织物而言,梭织面料的屏蔽性能要好,如表3中所示,虽然面料d的镀银纤维含量仅有50%,但其屏蔽效果却与镀银纤维含量为100%的面料a的屏蔽效果相当。

2.3 洗涤次数的影响

2.3.1 实验方法

洗涤方式会对镀银纤维屏蔽面料的使用寿命和作用效果产生影响。为分析这些影响,进行如下实验:将3种面料(即面料a、c、d,均同样大小)分别放入0.05%的中性洗涤液中浸泡1min,然后取出、水洗、晾干,最后分别测试其屏蔽性能;依照相同方法进行重复洗涤实验,测试每次洗涤晾干后面料的

表2 3种面料的基本参数对比

序号	面料编织结构	原料组成	镀银纤维含量/%	织物厚度/mm	克质量/(g·m ⁻²)
a	针织纬编单面布	100%镀银纤维	100	0.16	78.0
c	针织经编罗纹布	同a	100	0.19	99.9
d	梭织平纹布	镀银纤维与棉纱经纬向隔路织成	50	0.14	71.2

表3 3种面料的屏蔽效果对比

序号	面料编织结构	屏蔽性能/dB	屏蔽率/%	柔软度	透气性	弹性
a	针织纬编单面布	60~80	99.999 900~99.999 990	略好	好	好
c	针织经编罗纹布	60~90	99.999 900~99.999 999	好	稍差	稍差
d	梭织平纹布	60~80	99.999 900~99.999 990	差	差	差

屏蔽性能。

2.3.2 实验结果

实验发现:镀银纤维面料a和d较面料c耐洗涤,面料a和d要至少洗涤60次以上,其屏蔽性能才会有明显变化,而面料c在洗涤50次后,屏蔽性能就有了明显变化。

一般来说,对于市面上的镀银纤维屏蔽服,普遍商家建议不洗涤或少洗涤,也有不少商家还将镀银纤维屏蔽服设计成了可脱卸的服装。

2.4 保存方式的影响

2.4.1 实验方法

将3种面料(即面料a、c、d)准备两组,一组采用露天放置的方式保存,另一组采用密闭避光的方式保存。

2.4.2 实验结果

露天放置保存结果:这3种面料均随着时间的推移,表面颜色开始发生不同程度的不均匀变深,最后变黑,特别是在折叠边印处和断面处变化很快。这可能是镀银纤维氧化所致,这也就是人们有时在商店看到的一些露天展出的镀银纤维屏蔽服外观色泽深深浅浅极为难看的原因。镀银纤维氧化后,其本身的屏蔽性能会开始下降甚至消失,因此银氧化问题是制约镀银

纤维面料开发的要点之一。

密闭避光保存结果:这3种面料密封在黑色的包装袋中可以存放长达半年之久,且面料颜色没有变化。经检测,其屏蔽性能与初期测试(即表3中的数据)一样。

3 结论

3.1 对于同一类型的面料,镀银纤维含量越高则织物的屏蔽效果越好。

3.2 面料的编织方式和组织结构影响着屏蔽面料的屏蔽效果。实践发现,织物组织结构更加紧密,则织物屏蔽性能越好;梭织面料的屏蔽性能要好于针织纬编面料的屏蔽性能。

3.3 洗涤次数会影响屏蔽面料的屏蔽效果和使用寿命。实验发现,洗涤50~60次,屏蔽性能会明显下降,总体来说,对于镀银纤维面料的服装应少洗或不洗为宜。

3.4 保存方式也会影响镀银纤维面料的屏蔽效果。实验发现,应采取密闭避光保存的方式,这样可有效防止面料屏蔽性能的下降。

参考文献

[1]褚玲,文珊.含不锈钢纤维针织物屏蔽效能及机理研究[J].针织工业,2011(6):18-20.

收稿日期 2012年3月20日