

GB/T 30127 纺织品远红外发射率测试 要点分析

陈嘉勋^{1,2}

1. 广东省科学院测试分析研究所(中国广州分析测试中心) 广东省化学测量与应急检测技术重点实验室, 广东 广州 510070;
2. 汕头市中广测分析中心有限公司, 广东 汕头 515000

摘要:近年来,远红外纺织品因具有保温保健功能备受市场青睐,但消费者难以鉴别远红外纺织品。为避免假冒伪劣产品扰乱市场,保障大众消费权益,科学地测试评价远红外纺织品变得尤为重要。通过综合分析与验证认为,GB/T 30127—2013 中纺织品远红外发射率测试方法是目前国内科学且适用于测试和评价纺织品远红外性能的方法,但该方法也存在一些不够细致或完善的地方。基于此,研究针对纺织品远红外发射率测试方法中的多个测试要点进行综合分析、操作细化和验证,提出多项测试技巧与实操经验,研究成果可为相关生产、检测及监管单位或部门更科学、准确地评价远红外纺织品提供参考依据。

关键词: GB/T 30127;远红外纺织品;远红外发射率;测试要点

中图分类号:TS 107

文献标志码:A

文章编号:1004-7093(2026)02-0045-08

Analysis of test points of GB/T 30127 the textiles far infrared emissivity test

Chen Jiayun^{1,2}

1. Guangdong Provincial Key Laboratory of Chemical Measurement and Emergency Test Technology, Institute of Analysis, Guangdong Academy of Sciences (China National Analytical Center, Guangzhou), Guangzhou 510070, Guangdong, China;
2. Shantou Zhongguang Measurement and Analysis Center Co., Ltd., Shantou 515000, Guangdong, China

Abstract: In recent years, far infrared textiles have gained significant market popularity for their thermal insulation and health care functions. However, it is difficult for consumers to identify these products. To prevent counterfeit and shoddy goods from disrupting the market and protect consumer rights, scientific testing and evaluation of far infrared textiles have become particularly crucial. Through comprehensive analysis and validation, the test method for far infrared emissivity of textiles specified in GB/T 30127—2013 was scientific and applicable method for assessing textile performance in China, but it still had some insufficiently detailed or imperfect aspects. Accordingly, this study conducted comprehensive analysis, operation refinement and verification on multiple key points in the far infrared emissivity test method for textiles, and put forward a number of testing skills and practical experimental. The research results could provide a reference for relevant production, testing and supervision units or departments to identify far infrared textiles in a more

收稿日期:2025-07-02

作者简介:陈嘉勋,男,1988年生,硕士,助理研究员,主要从事轻工纺织技术研究及检测分析工作,414859201@qq.com

scientific and accurate manner.

Keywords: GB/T 30127; far infrared textile; far infrared emissivity; test point

随着社会生活水平的提高,人民群众对纺织品的功能性消费需求显著增强。其中,远红外纺织品因同时具有保温、保健功能而备受市场青睐。20世纪80年代以来,远红外纺织品的开发与性能评价始终是功能性纺织品研究领域的重要课题^[1-2]。

经过多年研究开发,目前市面上的远红外纺织品生产工艺已较为成熟^[3-5],制备方法包括:将具有远红外发射性能的金属氧化物或陶瓷粉末等加入纺丝工艺中;采用远红外陶瓷粉末整理液对纺织品进行后整理等。根据基尔霍夫辐射定律,物质的辐射能力越强,其吸收能力也越强。人体和皮肤中含有约60%~80%的水分,远红外线中部分波长与水分子的吸收光谱(10 μm左右)相匹配。远红外纺织品在吸收人体热量后,会辐射出10 μm左右的远红外线。人体共振吸收这些远红外线后可产生温热效应,进而促进血液循环和新陈代谢,实现保温、保健的功能。这一功效原理已基本明确^[1,3,6-7]。

但由于远红外纺织品在外观上与普通纺织品无明显差异,导致消费者对其难以鉴别^[3]。为防止假冒伪劣产品扰乱市场,科学规范纺织品的远红外性能测试指标尤为重要。本研究系统分析了纺织品远红外性能评价方法,以期为相关部门科学、准确地鉴别远红外纺织品提供参考。

1 纺织品远红外性能测试指标分析

目前,国内用于纺织品远红外性能测试和评价的标准方法是GB/T 30127—2013《纺织品 远红外性能的检测和评价》(简称“GB/T 30127”)。该标准主要评估试样的远红外发射率和远红外辐射温升2项指标。

远红外发射率(η)是将标准黑体板与试样先后置于(34±0.1)℃的试验热板上,用光谱响应范围覆盖5~14 μm波段的远红外辐射测量系统,分别测定标准黑体板和试样覆盖在热板上达到稳定后的辐射强度,最后通过计算试样与标准黑体板的辐射强度之比得到的。

远红外辐射温升测试则是将试样置于距离远红

外辐射源500 mm的位置,控制辐射源辐射波长5~14 μm,辐射功率150 W。以30 s内试样表面温度升高值作为远红外辐射温升值。

远红外发射率和远红外辐射温升2项指标,分别表征远红外纺织品吸收人体热量后的远红外线发射性能及其温热效应。

GB/T 30127规定,一般织造试样远红外发射率 ≥ 0.88 且远红外辐射温升 ≥ 1.4 ℃,非织造及起毛绒类疏松试样远红外发射率 ≥ 0.83 且远红外辐射温升 ≥ 1.7 ℃,即判定试样具备远红外性能,纤维和纱线类试样不予以评价^[8]。

进一步从试验原理、仪器、步骤、操作经验和相关资料研究等方面对上述2项指标进行综合分析,发现GB/T 30127的远红外辐射温升指标从原理设计上可直观体现试样的远红外性能,且操作简单,但在实际应用中也发现了一些缺陷,如:(1)标准中仅规定了测试距离和远红外辐射源的辐射功率,并不能完全排除环境中其他潜在热源或仪器辐射源的干扰,无法保证所有试样所接收的辐射能量一致;(2)试样经远红外辐射后会产生红外透射和反射效应,而这些效应会严重干扰温度传感器的读数,导致测试结果并不能真实反映试样的温升情况;(3)试验中远红外辐射源的辐射功率为150 W,远高于人体在实际穿着情况下向服装传递的远红外辐射能量,不符合实际应用场景;(4)戈胜强等^[1]和漆东岳等^[3]研究人员发现,标准中规定测温仪的点状温度传感器需满足直径不超过0.8 mm,示值误差 ± 0.1 ℃,这对设备的技术要求极高。目前即使是OMIGA公司生产的温度探头也仅能满足 ± 0.5 ℃的测试精度,故测试过程中易因硬件精度不足导致测试值波动,进而产生误差;(5)目前远红外辐射温升检测装置缺乏专门的计量或校准规范,无法满足检测机构对仪器量值溯源的行业要求;(6)漆东岳等^[3]通过检测大量试样发现,无论试样是否具有远红外性能,其30 s内的远红外辐射温升值大部分在2℃以上,高于GB/T 30127标准要求,故无法区分试样是否具有远红外性能。

为了进一步验证上述结论,技术人员对纺织品远

红外辐射温升试验的数据进行观察与统计,观察结果如表 1 所示,数据统计结果如表 2 所示。

首先,技术人员在纺织品远红外辐射温升检测装置处于非测试状态并隔挡远红外辐射源的情况下,对有无试样时仪器温度探头示值误差情况分别进行观察。由表 1 中 1 号和 2 号试验的结果可知,在未受到辐射源干扰的情况下,有无试样时仪器温度探头示值波动极差分别为 0.50 ℃ 和 0.64 ℃,而同时段内室温示值波动极差均为 0.20 ℃。由此

可见,仪器温度探头的示值误差在 0.50 ℃ 左右,其测试精度与上述缺陷(4)中目前可实现的测试精度一致。

技术人员在非测试状态下移开远红外辐射源隔挡物进行试验观察。由表 1 中 3 号试验的结果可知,无远红外辐射源隔挡的情况下,仪器温度探头示值出现明显升高与更大范围的波动,示值波动的极差达到 1.16 ℃,可见远红外辐射源对测试值的干扰显著,这与上述缺陷(1)和(2)的结论基本一致。

表 1 纺织品远红外辐射温升检测装置温度探头示值误差情况

Tab. 1 Indicating error of temperature probe for textiles far infrared radiation temperature rise detection device

试验序号	试样编号	试样名称/类型	观察时长/ min	是否隔挡 远红外辐射源	是否启动 检测	仪器温度探头示值 波动极差/℃	室温示值 波动极差/℃
1	—	无	10	是	否	0.64	0.20
2	1 [#]	机织面料(黑色反面)/一般织造面料	10	是	否	0.50	0.20
3	1 [#]	机织面料(黑色反面)/一般织造面料	10	否	否	1.16	0.20

技术人员还对实验室近期日常的远红外辐射温升试样测试结果进行了统计。由表 2 中的统计结果可知,各试样的测试平均值为 1.80 ℃,仪器温度探

头示值波动较大,该结果与上述缺陷(6)的结论基本一致,且所有试样测试结果均为合格,难以有效区分纺织品远红外性能的好坏。

表 2 纺织品远红外辐射温升测试结果统计

Tab. 2 Statistics of test results for far infrared radiation temperature rise of textiles

试样编号	试样名称/类型	远红外辐射温升值/℃	评价结果
1 [#]	机织面料(黑色反面)/一般织造面料	1.60	合格
2 [#]	布料(白色印花面)/一般织造面料	1.50	合格
3 [#]	发热碳能绒(白色绒布面)/非织造、绒类疏松面料	2.00	合格
4 [#]	冰皮凉感背心里料(白色印花面)/一般织造面料	1.80	合格
5 [#]	磐云棉料(军灰色面料正面)/一般织造面料	2.00	合格
6 [#]	轻薄羽绒服面料(卡其色面)/一般织造面料	1.80	合格
7 [#]	蚕丝平纹布(浅黄色布料)/一般织造面料	1.60	合格
8 [#]	腈纶、纯棉混纺面料(黑色磨毛绒面)/非织造、绒类疏松面料	1.90	合格
9 [#]	深蓝色牛仔布/一般织造面料	1.60	合格
10 [#]	石墨烯男士内裤(灰色里裆布)/一般织造面料	1.90	合格
11 [#]	①黑暖姜(深蓝色机织面)/一般织造面料	1.60	合格
12 [#]	②黑石墨烯(深蓝色机织面)/一般织造面料	1.60	合格
13 [#]	③特黑(深蓝色机织面)/一般织造面料	1.60	合格
14 [#]	热能棉布(粉色面料)/一般织造面料	1.80	合格
15 [#]	叶青女媧石(布料)(纯黑色面)/一般织造面料	1.60	合格
16 [#]	棉柔刷毛抓绒左斜双卫衣(布料)(白色起绒面)/非织造、绒类疏松面料	1.90	合格
17 [#]	棉柔刷毛抓绒左斜双卫衣(布料)(黑色起绒面)/非织造、绒类疏松面料	1.80	合格
18 [#]	棉柔刷毛抓绒左斜双卫衣(布料)(棕色起绒面)/非织造、绒类疏松面料	1.80	合格
19 [#]	远红外线眼罩(灰色起绒面)/非织造、绒类疏松面料	2.00	合格
20 [#]	双面布抓毛(咖啡色起绒面)/非织造、绒类疏松面料	1.70	合格
21 [#]	生物陶瓷里料(肤色印花面)/一般织造面料	1.60	合格
22 [#]	1 m 面料(深灰色布料)/一般织造面料	1.80	合格

注:上述统计数据来源于中广测汕头实验室 2025 年 4 月至 8 月的试样测试结果。

上述分析和验证证实了目前远红外辐射温升测试项目及其判定指标对纺织品远红外性能的评定价值有限。

相较之下,GB/T 30127 的远红外发射率指标具有以下优点:(1) 试验测试温度为 34 °C, 接近人体正常体表温度,可真实地反映纺织品实际使用场景下的远红外性能;(2) 根据 JJF(纺织)086—2019《纺织品远红外发射率测试仪校准规范》[简称 JJF(纺织)086]规定,标准黑体板的远红外发射率测量示值误差为 ± 0.02 ,且可对远红外发射率测试仪进行整机校准,满足仪器量值溯源要求,测试结果可信度更高^[9];(3) 远红外发射率测试仪整体较为小巧,价格相对较低,操作简便,测试成本较低,利于推广使用。

综上所述,目前 GB/T 30127 中的远红外发射率是目前国内科学且适用于评价纺织品远红外性能的测试指标与方法。

2 GB/T 30127 远红外发射率测试要点分析

GB/T 30127 中规定的远红外发射率评价指标虽然有上述优点,但在实际应用中发现,该方法对部分测试细节的描述尚不完善,这导致不同检测机构和测试人员在试验操作中存在差异,造成测试结果偏差,这不利于对远红外性能做出统一性评价。

目前,行业内其他研究者也发现了这一问题,并开展了研究,如成强^[10]研究了试样不同测试面对远红外发射率测试结果的影响,但这也仅仅讨论了其中 1 个要点,更为全面综合的分析仍处于空白状态。

本文将 GB/T 30127 中远红外发射率测试的标准条款、试验观察现象及相关文献研究进行多维度结合,提出若干关键操作要点,并进行试验验证,旨在通过操作要点的细化,确保不同机构和测试人员获得准确、具有可比性的远红外发射率测试规范。

2.1 试验材料与仪器

纺织品远红外发射率测试仪[DR915G,温州市大荣纺织仪器有限公司,仪器经校准符合 JJF(纺织)086 要求]、纺织品远红外辐射温升测试仪(DR915W,温州市大荣纺织仪器有限公司)、标准黑体板[仪器配套基准标准黑体板,经校准远红外发

射率符合 (0.95 ± 0.02) 的示值误差]、22 种试样(中广测汕头实验室实际送检试样)。

2.2 仪器的计量校准

计量校准是对仪器量值溯源的重要控制方式,也是检测机构的行业要求。目前国内已有 JJF(纺织)086 标准可作为纺织品远红外发射率测试仪的校准依据。该校准规范要求,远红外发射率仪的热板直径应 ≥ 60 mm;升温速率应 ≥ 2 °C/min;黑体罩和热板的温度稳定性应满足 (34 ± 2) °C,15 min 内温度最大允许变化量 ± 0.2 °C;标准黑体板的远红外发射率测量示值误差为 ± 0.02 ^[9]。

对上述关键部件(试验热板及其上方黑体罩)的尺寸、温度稳定性及标准黑体板的远红外发射率等进行校准,使其满足对应指标要求,可确保最终测试结果准确可靠。因此,满足资质认定要求的检测机构在测试前须对设备进行计量校准。

2.3 试样的有效测试面积

GB/T 30127 中对远红外发射率测试样的取样规定是,在每种织物上各剪取至少 3 个尺寸(直径 ≥ 60 mm)的试样,试样应平整且具有代表性。GB/T 30127 和 JJF(纺织)086 中规定仪器试验热板尺寸应满足热板直径 ≥ 60 mm^[8-9]。

虽然 GB/T 30127 和 JJF(纺织)086 对试样和仪器热板的尺寸要求一致,但通过实际测量发现,温州大荣纺织仪器有限公司生产的 DR915G 型远红外发射率测试仪的热板、标准黑体板以及黑体罩上盖边缘与热板的对接口尺寸均为 70 mm,与上述标准规定的最小取样尺寸(60 mm)存在 10 mm 的差别。此外,不同厂家仪器的上述部件尺寸是否一致,目前也缺乏相关数据,这导致不同机构和测试人员在取样操作这一步骤存在较大的不确定性。

为解决这一差异,进一步通过分析试验原理发现,GB/T 30127 中规定,试样的远红外发射率为测试试样与标准黑体板的辐射强度之比^[8]。由试验原理可知,试样的测试结果是以标准黑体板为基准的相对测量值,可见试样的有效测试面积应与标准黑体板的面积大小一致。这样无论不同测试机构所用仪器的热板、标准黑体板等部件相关尺寸是否完全一致,都可确保测试结果是相对测量值。

故建议不同机构和测试人员,只要确保试样的有效测试面积与对应设备的标准黑体板面积尺寸一

致即可。

2.4 仪器的稳定情况

对于分析测试类仪器,一般开机启动后需进行热机以确保测试数值稳定在一定允差范围内。GB/T 30127 中对仪器和测试值的稳定性仅要求“待测试值稳定(如 15 min)后记录”,对测试值精密度则没有相关规定^[8]。这使得测试人员既无法确定仪器稳定所需时长,也无法把控测试结果的波动范围,易造成测试结果偏差。

为解决这一难点,分析相关标准发现,JJF(纺织)086 中规定标准黑体板远红外发射率测量示值误差为 ± 0.02 ^[9]。标准黑体板可作为仪器校准的测试基准,同时也有明确的示值误差范围,若将经校准符合示值误差要求的标准黑体板作为试样测试,就可以达到与质控样同等的效果。

进一步结合 JJF(纺织)086 规范中关于“标准值 ± 0.02 ”的规定,既然对于已知标准值有 ± 0.02 的规定允差,那么对于未知试样的测试值,也可预设多次测试值中最高值与最低值的差值 ≤ 0.040 (简称“预设精密度”),来作为判定仪器稳定性和测试值精密度的依据。

以上述“预设精密度”为基础,对仪器的开机稳定情况开展试验。在开机(标准黑体板作基准校正)60 min 内以标准黑体板作为测试样进行连续测试,如图 1 所示,发射率测试值在 60 min 内呈现明显的下降趋势。在前 30 min 内,测试值由 0.950 降至 0.850 左右,不符合标准值 ± 0.02 的要求,最高值与最低值的相对相差值也接近 0.100,可见仪器开启后的前 30 min 内并未达到稳定状态,且测试值已偏离标准值。而在后 30 min 内,测试值由 0.850 降至 0.800 左右,最高值与最低值的相对相差值接近 0.050,接近预设精密度,说明测试值在后 30 min 内波动变小,测试值开始趋于稳定。

再进一步验证仪器开机后的稳定性,即在仪器开启稳定 60 min 后,以标准黑体板作基准校正并以标准黑体板为试样进行连续 30 min 的测试(图 2)。结果表明,在 61~90 min 内,测试值未呈现大幅度明显的下降或上升趋势,远红外发射率测试值在最高值 0.954 和最低值 0.930 之间波动,对标准黑体板的测试值均满足“ 0.95 ± 0.02 ”的要求,最高值与最低值的差值为 0.024,满足预设精密度,说明此段时

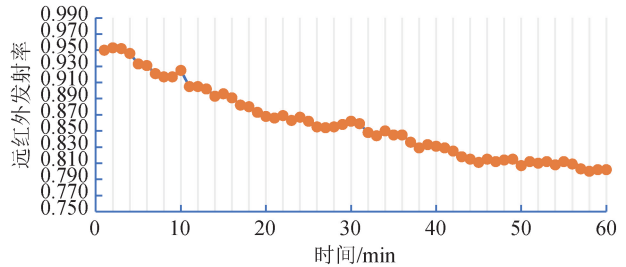


图 1 开机后稳定性试验(0~60 min)
Fig. 1 Stability test after startup (0~60 min)

间内仪器处于稳定状态。

由此可见,仪器启动后至少需要运行 60 min 才能达到稳定状态,故建议测试人员每次测试前先启动仪器并至少运行 60 min 后再开始正式测试。

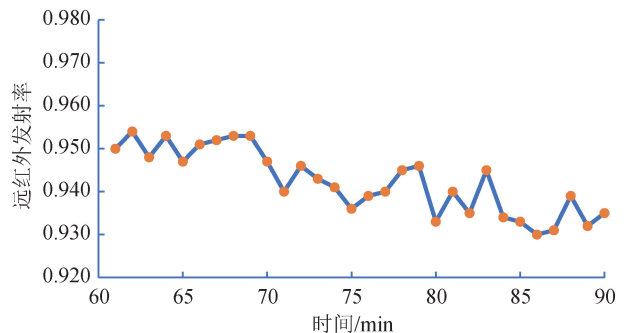


图 2 开机后稳定性试验(61~90 min)
Fig. 2 Stability test after startup(61~90 min)

2.5 测试值的精密度(允差)

GB/T 30127 中规定了远红外发射率测定精度(± 0.001),但对未知试样测试精密度却无相关规定^[8]。这导致测试人员在评价未知试样测试值的稳定性时缺乏依据。

为解决这一问题,本研究在对仪器稳定性的分析中,采用预设精密度作为依据。且为了进一步验证预设精密度作为依据的合理性,在仪器启动(标准黑体板作基准校正)并运行 60 min 后对 9[#]试样(原测试值 0.820)进行连续 30 min 的稳定性测试(图 3)。结果表明,远红外发射率测试值在 61~90 min 内未呈现大幅度下降或上升趋势,远红外发射率在最高值 0.824 和最低值 0.806 之间波动,最高值与最低值的差值仅为 0.018,满足预设精密度要求。可见,使用预设精密度用于辅助判定未知试样测试结果稳定性是可行的。进一步地,可将预设精密度作为平行样之间平行性的识别依据。

因此,建议测试人员以最高值与最低值的差值 ≤ 0.040 作为未知试样在测试过程中测试值的预设精密度(允差)。

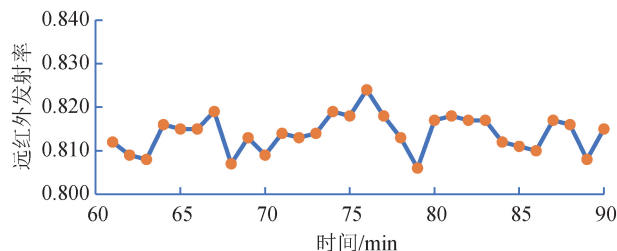


图3 试样测试值稳定性试验(61~90 min)

Fig. 3 Stability test of sample test value (61-90 min)

2.6 试样与热板的贴合程度

以预设精密度为依据对数据进行分析后发现,部分看似均匀性较好的试样实际测试时的平行测试结果不满足预设精密度要求。通过进一步观察发现,平行测试结果不佳的试样普遍存在试样形态不够平整或翘边的情况。由于本测试方法的原理是通过热板将试样加热到指定温度(34℃)后测定该温度下试样的远红外发射率。若试样存在不平整或翘边的情况,试样则与热板无法完整贴合,这将导致试样无法完全达到指定测试温度,这将影响试样的有效测试面积,进而导致平行测试结果不佳。

为了进一步验证上述结论,技术人员尝试将数种试样分别裁剪成面积等于热板和面积略大于热板的2种尺寸。对于面积等于热板的试样,由于只能依靠自身形态与热板接触,往往无法与热板完全贴合;而面积略大于热板的试样,可利用仪器黑体罩上盖边缘与热板尺寸一致的条件,将试样压紧在热板上,使试样与热板紧密贴合,同时又不影响试样的有效测试面积。测试结果如表3所示。

由表3可知:(1)当试样与热板不完全贴合时,形态相对平整的试样,其平行测试结果基本满足或接近预设精密度的要求,而翘边明显的试样,其平行测试结果较差,大多无法满足预设精密度的要求。(2)当试样与热板完全贴合时,由于试样可以紧贴热板,试样升温受热均匀,所有试样的平行测试结果均满足预设精密度的要求。(3)试样与热板完全贴合时的测试值均大于不完全贴合时的测试值。其中,翘边越明显的试样与完全贴合状态下试样的测试值之差也越大。

测试结果表明,即便是相对平整的试样也无法完全与热板紧密贴合,试样与热板不够贴合会影响试样的实际测试温度与有效测试面积,进而导致平行测试值偏低。

因此,建议测试人员将试样裁剪到略大于热板面积的尺寸,利用黑体罩上盖边缘压紧试样,确保试样贴合热板,不影响有效测试面积。

2.7 试样的温度稳定

对试样与热板之间的贴合程度进行分析可知,测试温度不足会导致测试结果偏低。那么在试样足够贴合热板的前提下,为探究达到温度稳定的时长,技术人员尝试对数种试样重复进行连续测试直至连续5次分析结果均满足预设精密度要求为止。测试结果如表4所示。

由表4可知,8[#]、9[#]、10[#]试样在第1分钟的测试值明显较低,从第2分钟开始测试结果开始趋于稳定,说明试样未达到测试温度时测试值偏低。3[#]试样在第1分钟时的测试结果就已经基本达到稳定。由此可见,大多数试样可在较短时间内达到稳定温度。

因此,建议测试人员将试样放置热板表面后,等待2~3 min再测试,并利用多次测试值是否均符合预设精密度要求,作为判定试样测试值是否已经稳定的依据。

2.8 试样的测试面

成强^[10]发现GB/T 30127并未对试样的测试面进行规定,其经过试验发现,平纹织物不同测试面的远红外发射率测试结果无明显差异,植绒面料植绒面的远红外发射率要低于基布面。由此可见,对于植绒类面料试样,检测机构应与客户确认测试面。若客户未指定测试面,建议以功能整理面或皮肤接触面作为测试面并进行备注。

2.9 质控措施

在远红外发射率的测试中,仪器和测试操作方面存在多项细节需要严格把控,否则易造成测试结果偏差。然而,GB/T 30127中并未规定任何质控措施。结合前文对仪器稳定性和测试值预设精密度的分析,标准黑体板除作为校正基准外,亦可发挥与质控样同等的作用。对于未知试样的测试,可利用预设精密度作为辅助判定测试结果稳定性的依据。

表 3 试样与热板贴合程度对测试结果的影响

Tab. 3 Influence of fitting degree between sample and thermal plate on test results

试样编号	试样名称/类型	试样与热板不完全贴合			试样情况	试样与热板完全紧密贴合			试样与热板不同贴合程度测试结果平均值差值
		平行样结果	平均值	平行样绝对差值		平行样结果	平均值	平行样绝对差值	
5 [#]	磐云棉料(军灰色面料正面)/一般织造面料	0.774, 0.803, 0.814	0.797	0.040	相对平整	0.897, 0.885, 0.881	0.888	0.016	0.091
6 [#]	轻薄羽绒服面料(卡其色面)/一般织造面料	0.852, 0.804, 0.831	0.829	0.048	相对平整	0.958, 0.943, 0.938	0.946	0.020	0.117
3 [#]	发热碳能绒(白色绒布面)/非织造、绒类疏松面料	0.510, 0.524, 0.519	0.518	0.014	相对平整	0.655, 0.654, 0.654	0.654	0.001	0.136
11 [#]	①黑暖姜(深蓝色机织面)/一般织造面料	0.509, 0.564, 0.573	0.549	0.064	翘边明显	0.767, 0.769, 0.775	0.770	0.008	0.221
11 [#]	①黑暖姜(深蓝色绒布面)/非织造、绒类疏松面料	0.501, 0.523, 0.564	0.529	0.063	翘边明显	0.690, 0.712, 0.722	0.708	0.032	0.179
12 [#]	②黑石墨烯(深蓝色机织面)/一般织造面料	0.623, 0.420, 0.603	0.549	0.203	翘边明显	0.757, 0.751, 0.757	0.755	0.006	0.206
12 [#]	②黑石墨烯(绒布面)/非织造、绒类疏松面料	0.488, 0.597, 0.476	0.520	0.121	翘边明显	0.698, 0.711, 0.721	0.710	0.023	0.190
13 [#]	③特黑(深蓝色机织面)/一般织造面料	0.554, 0.564, 0.570	0.563	0.016	翘边明显	0.761, 0.781, 0.775	0.772	0.020	0.209
13 [#]	③特黑(绒布面)/非织造、绒类疏松面料	0.514, 0.516, 0.479	0.503	0.037	翘边明显	0.726, 0.729, 0.727	0.727	0.003	0.224

表 4 不同稳定时间下试样的远红外发射率

Tab. 4 Far infrared emissivity of samples at different stabilization time

试样编号	试样名称/类型	1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	6 min
8 [#]	腈纶、纯棉混纺面料(黑色磨毛绒面)/非织造、绒类疏松面料	0.615	0.667	0.677	0.688	0.685	0.699
9 [#]	深蓝色牛仔布/一般织造面料	0.786	0.815	0.818	0.816	0.817	0.821
10 [#]	石墨烯男士内裤(灰色里裆布)/一般织造面料	0.686	0.714	0.723	0.735	0.731	0.715
3 [#]	发热碳能绒(白色绒布面)/非织造、绒类疏松面料	0.581	0.591	0.598	0.600	0.601	0.601

因此,建议测试人员在测试未知试样时都以预设精密度作为辅助判定测试结果稳定性的依据,在对每个试样及其平行样测试结束时,均对标准黑体板(质控样)进行测试,判定其远红外发射率是否满足(0.95±0.02)的要求。如 2 项质控措施(即标准

黑体板远红外发射率测试值满足“0.95±0.02”和试样测试结果符合预设精密度)均无偏差,则认为仪器和测试值均稳定,所测数据可采用。若其中 1 项或 2 项出现偏差,则需分析原因,并重新取样或校正标准黑体板后重新测试。

3 总结

综上所述,本研究通过分析验证得出,GB/T 30127 中关于纺织品远红外发射率测试方法,是国内目前设计的较为科学、适用于评价纺织品远红外性能的方法,但该标准也存在一些不够细致完善之处。本研究对 GB/T 30127 中纺织品远红外发射率的多个测试要点进行综合分析、操作细化和验证,总结出多项测试技巧与实操经验,可用于规范该标准的测试流程,并提高测试准确度。研究结果可供该标准后续修订时参考,也可为远红外纺织品的生产、检测和监管单位更准确地评价纺织品的远红外性能提供参考依据,具有较强的实际应用价值。



期刊采编平台



中国知网下载

参考文献

- [1] 戈强胜,谭伟新,王向钦,等. 远红外纺织品评价指标研究[J]. 中国纤检, 2018(6): 132-134.
- [2] 贺志鹏,杨萍. 远红外纺织品及其测试与评价[J]. 染整技术, 2014, 36(6): 50-52.
- [3] 漆东岳,王向钦,袁彬兰,等. 纺织品远红外性能测试方法研究[J]. 中国纤检, 2016(6): 90-93.
- [4] 滑钧凯,刘建勇,张双利. 远红外纺织品的生产、应用与发展[J]. 天津纺织工学院学报, 1994(4): 10-14.
- [5] 倪冰选,张鹏,杨瑞斌,等. 纺织品远红外性能及其测试研究[J]. 中国纤检, 2011(22): 45-47.
- [6] 张妮华,张平,王卫. 远红外纺织品性能与测试研究[J]. 染整技术, 2009, 31(9): 36-39.
- [7] 钱淑娴,金子敏. 远红外纺织品对运动疲劳缓解作用研究进展[J]. 染整技术, 2024, 46(10): 1-5.
- [8] GB/T 30127—2013 纺织品 远红外性能的检测和评价[S].
- [9] JJF(纺织)086—2019 纺织品远红外发射率测试仪校准规范[S].
- [10] 成强. 纺织品不同测试面对远红外性能结果的影响[J]. 山东纺织科技, 2022, 63(1): 27-29.
- [17] GB/T 12763.6—2007 海洋调查规范 第6部分: 海洋生物调查[S].
- [18] 冯园,王宏球,于俊荣. 耐磨改性超高分子量聚乙烯纤维的制备及性能[J]. 东华大学学报(自然科学版), 2022, 48(5): 42-47.
- [19] 张友强. 超高分子量聚乙烯单丝无结渔网的制备及应用[D]. 青岛: 山东科技大学, 2018.
- [20] 金军,张慧萍,晏雄. 超高分子量聚乙烯纤维的表面改性研究[J]. 产业用纺织品, 2010, 28(2): 36-40.
- [21] MADDAH H, CHOGLE A. Biofouling in reverse osmosis: phenomena, monitoring, controlling and remediation[J]. Applied Water Science, 2017, 7(6): 2637-2651.
- [22] 贺小燕. 海洋生物污损条件膜和生物膜的形成及调控机制研究[D]. 宁波: 中国科学院大学(中国科学院宁波材料技术与工程研究所), 2017.
- [23] 段继周,刘超,刘会莲,等. 海洋水下设生物污损及其控制技术研究进展[J]. 海洋科学, 2020, 44(8): 162-177.

谨祝各位读者新春吉祥