



中华人民共和国国家标准

GB/T 11048—2018
代替 GB/T 11048—2008

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)

Textiles—Physiological effects—Measurement of thermal
and water-vapour resistance under steady-state conditions
(sweating guarded-hotplate test)

(ISO 11092:2014,MOD)

2018-03-15 发布

2018-10-01 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。

本标准代替 GB/T 11048—2008《纺织品 生理舒适性 稳态条件下热阻和湿阻的测定》，与 GB/T 11048—2008 相比主要技术变化如下：

- 标准名称修改为“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)”；
- 删除了第 1 章范围中对 A 型、B 型仪器的描述(2008 年版的第 1 章)；
- 删除了第 2 章“克罗值”、“热导率”的术语和定义(2008 年版的 2.5、2.6)；
- 删除了第 3 章符号和单位中“k 热导率”、“d 材料的厚度”(2008 年版的第 3 章)；
- 删除了原标准中 B 型仪器-静态平板法及其相关条款(2008 年版的 5.2、8.2)；
- 删除了原图 3 热护环及底板示意图(2008 年版的图 3)；
- 删除了 7.5 其他指标的计算(2008 年版的 7.5)；
- 增加了附录 D 易于膨胀的试样的放置(见附录 D)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 11092:2014《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)》。

本标准与 ISO 11092:2014 的技术性差异如下：

- 将国际标准第 1 章中对范围的补充说明调整为“注”；
- 在第 7 章的有关计算中增加了“结果保留 3 位有效数字”；
- 增加了附录 C“仪器的核查”，将 ISO 11092:2014 中附录 C 顺延调整为附录 D。

本标准由中国纺织工业联合会提出。

本标准由全国纺织品标准化技术委员会(SAC/TC 209)归口。

本标准主要起草单位：中纺标检验认证股份有限公司、温州市大荣纺织仪器有限公司、宁波纺织仪器厂、厦门安踏体育用品有限公司、温州方圆仪器有限公司、晋江中纺标检测有限公司。

本标准主要起草人：任鹤宁、王宝军、龚迎秋、于龙、肖顶、郭小强、张孟胜、李苏、胡君伟、谭万昌、朱克传。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 11048—1989、GB/T 11048—2008。

引 言

纺织材料的生理舒适性能包括了热和湿传递的复杂组合。每一个过程都可能单独发生,也有可能同时发生。他们与时间有关系,而且应考虑稳态和非稳态的情况。

热阻是辐射、传导、对流的热传递作用相结合的最终结果,它的值取决于其中每一个值对热传递的贡献。虽然热阻是纺织材料的一个固有的特性,但由于受周围环境辐射热传递等因素的影响,它的测定值会随着测试环境的不同而变化。

有多种方法可以用来测定织物的热湿的性能,其中的任何一种方法都与其他的方法有所不同,其结果取决于所设定的条件。

本标准中所描述的蒸发热板(通常将其称作“皮肤模型”)是用来模拟贴近人体皮肤发生的热和湿的传递过程。测试在不同的环境条件下进行,这两个过程可能单独发生,也可能同时发生。用这台仪器测定传递性能,能够在稳态和非稳态状态下模拟不同的穿着和不同的环境状态,在本标准中仅仅采用了稳态条件。

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)

1 范围

本标准规定了在稳态条件下纺织品生理舒适性的热阻和湿阻的测定方法。

本标准适用于各类纺织物及其制品,涂层织物、皮革以及多层复合材料等可参照执行。

注1:本标准测定技术的应用受到热阻和湿阻最大测定范围的影响,这两个最大值取决于所用仪器的尺寸和结构性能(例如,适用于本标准的仪器热阻和湿阻测定范围一般不小于 $2 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ 和 $700 \text{ m}^2 \cdot \text{Pa}/\text{W}$)。

注2:在本标准中所采用的试验环境不代表特定的舒适性环境,也没有给出舒适性的性能要求。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

热阻 thermal resistance

R_{et}

试样两面的温差与垂直通过试样的单位面积热流量之比。

注1:该干热流量可能包括传导、对流、辐射中的一种或多种形式。

注2:热阻 R_{et} 以平方米开尔文每瓦 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) 为单位。

2.2

湿阻 water-vapour resistance

R_{et}

试样两面的水蒸气压力差与垂直通过试样的单位面积蒸发热流量之比。

注1:蒸发热流量可能由扩散和对流形成。

注2:湿阻 R_{et} 以平方米帕斯卡每瓦 ($\text{m}^2 \cdot \text{Pa}/\text{W}$) 为单位。

2.3

透湿指数 water-vapour permeability index

i_{mt}

热阻与湿阻的比值,由式(1)计算:

$$i_{\text{mt}} = \frac{S \times R_{\text{et}}}{R_{\text{et}}} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$S = 60 \text{ Pa}/\text{K}$ 。

注: i_{mt} 为无量纲,其值介于 0 和 1 之间。 $i_{\text{mt}} = 0$ 意味着材料完全不透湿,有极大的湿阻; $i_{\text{mt}} = 1$ 意味着材料与同样厚度的空气层具有相同的热阻和湿阻。

2.4

透湿度 water-vapour permeability

W_{d}

由材料的湿阻和温度所决定的特性,由式(2)计算: