



中华人民共和国国家标准

GB/T 18799—2020/IEC 60311:2016
代替 GB/T 18799—2008

家用和类似用途电熨斗 性能测试方法

Electric irons for household or similar use—Methods for measuring performance

(IEC 60311:2016, IDT)

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 各种类型熨斗的测量	4
5 测量的一般条件	5
6 一般要求	6
7 温度测量	7
8 喷雾功能评测	8
9 涉及蒸汽工作的测量	9
10 熨平度的评测	13
11 输入功率和能量消耗的测量	15
12 底板测评	16
13 调温稳定性测量	18
14 硬水总蒸发时间的测量	19
15 使用说明	20
16 在销售点的信息	20
附录 A (资料性附录) 压力式蒸汽电熨斗或快速式蒸汽电熨斗的蒸发时间、蒸发速率和水泄漏 速率的测量	35
附录 B (规范性附录) 熨烫板	36
附录 C (规范性附录) 棉制织物	38
附录 D (资料性附录) 电熨斗的分类	39
参考文献	41
图 1 底板温度测量方法	22
图 2 接通电源后底板温度的变化	23
图 3 喷雾图案的测定	24
图 4 试验装置	25
图 5 折痕工具	26
图 6 卷曲木棒和铅笔	26
图 7 环形和矩形块状物	27
图 8 熨斗状态	27
图 9 熨烫	27

图 10	评价	28
图 11	比较图示	29
图 12	底板光滑度的试验装置	31
图 13	划痕	31
图 14	切割区域的位置	33
图 15	跌落试验装置	33
图 16	总蒸发时间试验装置	34
图 A.1	关于蒸汽工作的测量	35
图 B.1	熨烫版结构示例	37
表 1	各种类型熨斗的测量项目	4
表 2	耐划痕分类	17

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 18799—2008《家用和类似用途电熨斗性能测试方法》。本标准与 GB/T 18799—2008 相比主要技术变化如下：

- 修改了“自动切断装置”定义(见 3.13, 2008 年版的 3.13)；
- 修改“测量用电压”为“测量用电压和频率”并重新进行规定(见 5.3, 2008 年版的 5.2)；
- 增加了反规避条款(见 5.12)；
- 修改了对开口式蒸汽电熨斗蒸汽工作的加热时间的测量试验(见 9.1.1, 2008 年版的 9.1.1)；
- 修改了对开口式蒸汽电熨斗蒸发时间、蒸发速率和水泄漏速率的测量试验(见 9.2.1, 2008 年版的 9.2.1)；
- 修改容器到底板之间的高度为 500 mm±50 mm[见 9.2.2 和图 4 b), 2008 年版的 9.2.2 和图 4 b)]；
- 增加了蒸汽速率的允差和控制程序(见 9.2.3)；
- 删除了对于带电动泵的开口式蒸汽电熨斗的备注(见 2008 年版的第 14 章)；
- 增加了非压力式蒸汽电熨斗硬水总蒸发时间的测量(见 14.1)；
- 增加了压力式蒸汽电熨斗或快速式蒸汽电熨斗硬水总蒸发时间的测量(见 14.2)；
- 修改了对测试用硬水的说明(见 14.1 和 14.2, 2008 年版的第 14 章)；
- 修改了图 2 中的公式(见图 2, 2008 年版的图 2)；
- 修改了开口式蒸汽电熨斗蒸汽工作的加热时间测量试验装置图[见图 4a), 2008 年版的图 4a)]；
- 删除了附录 E(见 2008 年版的附录 E)。

本标准使用翻译法等同采用 IEC 60311:2016《家用和类似用途电熨斗 性能测试方法》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 3923.1—2013 纺织品 织物拉伸性能 第 1 部分：断裂强力和断裂伸长率的测定(条样法)(ISO 13934-1:1999, MOD)
- GB/T 4668—1995 机织物密度的测定(ISO 7211-2:1984, NEQ)
- GB/T 4669—2008 纺织品 机织物 单位长度质量和单位面积质量的测定(ISO 3801:1977, MOD)
- GB/T 7568.1—2002 纺织品 色牢度试验 毛标准贴衬织物规格(ISO 105-F01:2001, MOD)
- GB/T 7568.3—2008 纺织品 色牢度试验 标准贴衬织物 第 3 部分：聚酰胺纤维(ISO 105-F03:2001, MOD)
- GB/T 8629—2017 纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序(ISO 6330:2012, MOD)
- GB/T 9279.1—2015 色漆和清漆 耐划痕性的测定 第 1 部分：负荷恒定法(ISO 1518-1:2011, IDT)
- GB/T 23119—2017 家用和类似用途电器 性能测试用水(IEC 60734:2012, IDT)
- GB/T 24218.2—2009 纺织品 非织造布试验方法 第 2 部分：厚度的测定(ISO 9073-2:1995, MOD)

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国家用电器标准化技术委员会(SAC/TC 46)归口。

本标准起草单位：中国电器科学研究院股份有限公司、宁波凯波智能熨烫电器制造有限公司、广东美的环境电器制造有限公司、上海飞科电器股份有限公司、卓力电器集团有限公司、漳州灿坤实业有限公司、宁波爱佳电器有限公司、宁波新乐生活电器有限公司、华裕电器集团有限公司、浙江月立电器有限公司、松下·万宝(广州)电熨斗有限公司、广东美美创新电器有限公司、佛山市麦尔电器有限公司、威凯检测技术有限公司。

本标准主要起草人：陈灿坤、张迪焯、罗伟标、张小明、张术强、蔡瑞锋、吕宗权、柯煜、黄照奇、马灯亮、张涛、徐远水、龚金水、李政勇。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 18799—2002、GB/T 18799—2008。

家用和类似用途电熨斗 性能测试方法

1 范围

本标准适用于家用和类似用途的电熨斗。

本标准的目的是说明和定义用户感兴趣的家用和类似用途的电熨斗基本性能特性,并描述测试这些特性的标准方法。

本标准包括的电熨斗有:

- 干式熨斗;
- 蒸汽熨斗;
- 带电动泵的开口式蒸汽电熨斗;
- 喷雾式熨斗;
- 带有一个容量不超过 5 L 的独立水容器或蒸发器/发生器的蒸汽熨斗。

本标准既不涉及安全,也不涉及性能要求。

注:在电熨斗性能测评中被考虑的首要特性就是将织物熨烫平整,而不造成织物烫焦或其他损坏的基本能力,设计用一个单一的方法就能稳定而可重复地测出这一特征是不可能的。因此,电熨斗的测试中包括了对这些参数的检查,例如:底板中点的温度、底板温度分布等能影响其基本特性的参数。评价一个电熨斗的好坏时,这些能极大地影响性能的参数中任何一个无法预料的结果,在结果的综合考虑中,有一个值得注意的界限,才能给出令人满意的熨烫性能,即不要过于计较单个结果中的细微区别。

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。

ISO 105-F01 纺织品 色牢度试验 毛贴衬织物规范(Textiles—Test for colour fastness—Specification for wool adjacent fabric)

ISO 105-F02 纺织品 色牢度试验 棉和粘胶贴衬织物的规范(Textiles—Test for colour fastness—Specification for cotton and viscose adjacent fabrics)

ISO 105-F03 纺织品 色牢度试验 聚酰胺贴衬织物的规范(Textiles—Test for colour fastness—Specification for polyamid adjacent fabric)

ISO 1518-1 涂料和清漆 耐划痕性的测定 第1部分:负荷恒定法(Paints and varnishes—Determination of scratch resistance—Part 1: constant loading method)

ISO 2409:2013 涂料和清漆 交叉切割试验(Paints and varnishes—Cross-cut test)

ISO 3801 纺织品 机织物 单位长度质量和单位面积质量的测定(Textiles—Woven fabrics—Determination of mass per unit length and mass per unit area)

ISO 6330:2012 纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序(Textiles—Domestic washing and drying procedures for textile testing)

ISO 7211-2 织品 机织物 结构 分析方法 第2部分:单位长度纱线根数的测定(Textiles—Woven fabrics—Construction—Methods of analysis—Part 2: Determination of number of threads per

unit length)

ISO 9073-2 纺织品 非织造布试验方法 第2部分:厚度的测定(Textiles—Test methods for nonwovens—Part 2:Determination of thickness)

ISO 13934-1 纺织品 织物拉伸特性 第1部分:用条样法测定断裂强力和断裂伸长率(Textiles—Tensile properties of fabrics—Part 1:Determination of maximum force and elongation at maximum force using the strip method)

IEC 60051-1 直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第1部分:定义和通用要求(Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories—Part 1:Definitions and general requirements common to all parts)

IEC 60734 家用电器性能试验用硬水(Household electrical appliances—Performance—Hard water for testing)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电熨斗 electric iron

带有电加热的底板,用于熨烫织物的便携式器具。

注:在本标准中“电熨斗”也称为“熨斗”。

3.2

调温型熨斗 thermostatic iron

装有温控器的熨斗,其温控器的设定可用手动调节,以在整个范围内改变底板的温度,并将此温度保持在一定的限值内。

3.3

带非自复位热断路器的熨斗 electric iron with non-self-resetting thermal cut-out

装有非自复位热断路器的熨斗,例如,装有一种当熨斗温度超高时能将电热元件断开的熔断器。

3.4

干式熨斗 dry iron

在熨烫时既不产生和提供蒸汽,也不对织物进行喷雾的熨斗。

3.5

蒸汽式熨斗 steam iron

在熨烫时能对织物产生和提供蒸汽的熨斗,这种熨斗可装有提供短促蒸汽喷发的装置。

3.5.1

短促喷发蒸汽式熨斗 shot-of-steam iron

装有在熨烫时能提供短促蒸汽喷发到织物上的装置的熨斗。

3.5.2

短促喷发蒸汽 shot of steam

在一个短促时间内从熨斗的底板喷发一个增量的蒸汽。

3.5.3

开口式蒸汽熨斗 vented steam iron

水容器处于常压(大气压力)下,当水接触熨斗的底板时产生蒸汽的蒸汽电熨斗。

注:水容器可以装在电熨斗中或通过软管连接到电熨斗上。

3.5.4

压力式蒸汽熨斗 pressurized steam iron

蒸发器产生最大蒸汽压力超过 50 kPa 的蒸汽电熨斗。

注：蒸发器可以被装在电熨斗中或通过软管连接到电熨斗上。

3.5.5

快速式蒸汽熨斗 instantaneous steam iron

在水容器处于常压(大气压力)下,从水容器抽取少量的水并当水接触到蒸发器/发生器的各壁时产生蒸汽的蒸汽电熨斗。

注：水容器和蒸发器通过软管接到电熨斗上。

3.5.6

带电动泵的开口式蒸汽熨斗 vented steam iron with motor pump

通过电泵把水从内部水容器抽至蒸汽室的开口式蒸汽电熨斗。

3.6

喷雾式熨斗 spray iron

装有在熨烫时能对织物进行喷雾的装置的熨斗。

3.7

额定电压 rated voltage

3.7.1

额定电压 rated voltage

制造商给熨斗规定的电压。

3.7.2

额定电压范围 rated voltage range

制造商给熨斗规定的电压范围,用其上限和下限来表示。

3.8

额定输入功率 rated input

制造商规定的在正常工作条件下熨斗的输入功率。

3.9

底板 sole-plate

熨烫时用电加热并压在织物上的熨斗的平面。

3.10

中点 mid-point

底板中线的几何中心点。

若该中点位于蒸汽出口处、槽或盖处,可选择底板中线上距其最近的点作为中点。

3.11

直立位置 upright position

后座式熨斗的直立静止位置,或其他熨斗按照制造商说明的正常放置位置。

3.12

无绳式熨斗 cordless iron

3.12.1

无绳式熨斗 cordless iron

仅当放置在本机支座上才能与电源连接的熨斗。

3.12.2

带一个电源连接转换装置的无绳式熨斗 cordless iron having a mains supply attachment

附带可拆卸的电源连接转换装置,使其在熨烫时也可直接与电源连接的无绳式熨斗。

3.13

自动切断装置 auto switch-off device

当熨斗在一定时间内不移动时切断电热元件的装置,且此装置不激活“待机模式”或者任何种类“低功耗模式”,这个装置由制造商负责提供。

4 各种类型熨斗的测量

熨斗性能按表 1 给出的测量项目进行测量,各种类型熨斗的相关测量项目在表 1 中用×表示。
测量的顺序按表 1 所列顺序进行。

表 1 各种类型熨斗的测量项目

测量项目	调温型干式熨斗	带非自复位热断路器的调温型干式熨斗	调温型蒸汽式熨斗和带电动泵的开口式蒸汽电熨斗	带非自复位热断路器的调温型蒸汽式熨斗	无绳式熨斗	带一个电源连接转换装置的无绳式熨斗
6.1(质量的测量)	×	×	×	×	×	×
6.2(电源软线长度的测量)	×	×	×	×	×	×
7.1(加热时间的测量)	×	×	×	×	×	×
7.2(初次超常温度和加热超温的测量)	×	×	×	×	×	×
7.3(底板温度的测量)	×	×	×	×	×	×
7.4(最热点的测量)	×	×	×	×	×	×
7.5(温度分布的测量)	×	×	×	×	×	×
7.6(最热点温度的周期性波动测量)	×	×	×	×	×	×
8(喷雾功能评测)	(×)	(×)	(×)	(×)	(×)	(×)
9.1(蒸汽工作的加热时间测量)	×	×	×	×	×	×
9.2(蒸发时间的测量)			×	×		×
9.2(蒸发速率的测量)			×	×	×	×
9.3(短促蒸发蒸汽质量的测定)			(×)	(×)	(×)	(×)
10(熨平度的评测)	×	×	×	×	×	×
10.5(带短促蒸汽喷发的熨烫)			(×)	(×)	(×)	(×)
11.1(输入功率的测量)	×	×	×	×	×	×
11.2(能量消耗的测量)	×	×	×	×	×	×
12.1(底板光滑度的测定)	×	×	×	×	×	×
12.2(底板的耐划痕的测量)	×	×	×	×	×	×

表 1 (续)

测量项目	调温型干式熨斗	带非自复位热断路器的调温型干式熨斗	调温型蒸汽式熨斗和带电动泵的开口式蒸汽电熨斗	带非自复位热断路器的调温型蒸汽式熨斗	无绳式熨斗	带一个电源连接转换装置的无绳式熨斗
12.3(底板上聚四氟乙烯(PTFE)涂层或类似涂层附着力的测定)	×	×	×	×	×	×
13(调温稳定性测量)	×	×	×	×	×	×
14(硬水总蒸发时间的测量)			×	×		×
注 1: 喷雾式熨斗按本表测量项目进行测量,无论其是调温型、蒸汽式、短促喷发蒸汽式还是无绳式或带一个电源连接转换装置的无绳式熨斗。 对于不产生蒸汽的喷雾式熨斗则按对干式熨斗规定的项目进行测量。 蒸汽和喷雾式熨斗在水容器空置状态进行试验。 注 2: (×)表示“如果适用”。 注 3: 报告数据应根据检测机构。						

5 测量的一般条件

5.1 一般条件

应按以下条件进行测量,除非另有规定。

5.2 环境条件

测量的环境温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,并且测量的地点不受气流影响。

5.3 测量用电压和频率

被测熨斗上施加的电压是在稳定条件下提供额定输入功率所需的电压。

对于具有额定电压范围的器具,应在电压范围的平均值下进行测量。

除非另有说明,否则测量应在额定电压下进行,公差为 $\pm 1\%$,并且在适用的情况下,应在额定频率下进行。

5.4 稳定状态

一般认为熨斗在通电 30 min 后,或者在此时间之前温控器动作 4 次时达到测量所需的稳定状态。

5.5 测量用熨斗支架

测量时把熨斗放置在三点式金属支架上,三点式支架的结构应使其能将熨斗的底板水平地支撑在熨斗放置的基础面以上至少 100 mm 处。

对于无绳式熨斗,应将其放置在本机支座上。

5.6 温度测量

用细线热电偶来测量熨斗的温度,热电偶的线径不得超过 0.3 mm。

测量仪器的准确度要求超过或等于 IEC 60051-1 中规定的 1 级。

一个直径为 10 mm、厚度为 1 mm 的可移动银圆片放置在指定陶瓷管的顶部，陶瓷管内有两个分开的管来放置热电偶线，示例见图 1。

银圆片中心被至少 1 N 的压力施加于熨斗的底板上。为了提高底板与银圆片之间的热传导，可以使用硅胶或导热胶。

对于无绳式熨斗的测量，除带一个电源连接转换装置的无绳式熨斗之外，其他在底板处直接安装一个如图 1 所示的带有银圆片的热电偶。

5.7 带一个电源连接转换装置的无绳式熨斗

带一个电源连接转换装置的无绳式熨斗作为普通熨斗进行试验。

5.8 装有独立蒸汽蒸发器/发生器的熨斗

装有独立蒸发器/发生器的熨斗在测量时应保持在熨烫状态。

5.9 装有自动切断装置的熨斗

装有自动切断装置的熨斗在测量时应保持在熨烫状态。

5.10 试验样品

在第 13 章的试验中使用一个新样品。

5.11 带附件的熨斗

如果制造商要求使用专用附件作为熨斗功能的一个整体部分，则熨斗要在使用该部件的情况下进行试验。

5.12 规避

不能将器具设计为规避本标准中的测试条件。因此，意味着在遵循本标准中描述的测试方法时，器具不应设计为自动提高其测试结果（例如器具感知到正在接受蒸汽速率测量测试而调整了其性能）。

6 一般要求

6.1 质量的测量

对于不带独立水容器或蒸发器/发生器的所有类型熨斗，在测量熨斗质量时不带电源软线。电源软线从熨斗的接线端子处断开或从连接器处拆去。

对于带一个独立水容器或蒸发器/发生器的蒸汽式熨斗，分下述两步来测量熨斗的质量：

- 在不充水时整机的总质量；
- 带有互连软管的熨斗。

质量用克表示，修约到小数点后一位数字。

对于无绳式熨斗，测量熨斗质量时不带支座。

6.2 电源软线长度的测量

对于不带独立水容器或蒸发器/发生器的熨斗，其电源软线长度的测量从熨斗的入口处或入口处的连接器到电源插头，包括所有的软线护套。

长度用米表示，修约到 50 mm。

7 温度测量

7.1 加热时间的测量

把熨斗放置在三点式金属支架上；对于无绳式熨斗，将其放置在本机支座上（见 5.5）。把热电偶连接到底板中点。

从环境温度开始，熨斗按 5.3 规定的电压加热，如果有温控器，则将温控器设置于最高温度。

测量超过环境温度 180 K 所需的加热时间，并用 min 和 s 表示。

7.2 初次超常温度和加热超温的测量

把熨斗放置在三点式金属支架上；对于无绳式熨斗，将其放置在本机支座上（见 5.5）。把热电偶连接到底板中点。

给熨斗接通电源，电压按 5.3 的规定。

使用记录仪，在温控器位于 1 点标志位置和最高位置上，通过 5 个连续周期，测量中点的时间和温度，形成图 2 所示的温度-时间图。

温控器首先设置在 1 点标志位置上。如果没有标志，则调节温控器，使得在稳定状态下，底板平均温度尽可能接近 95 °C。

第一次测量后，允许熨斗冷却至室温 20 °C ± 5 °C，然后温控器设置在最高位置上再次测量底板的温度。

从曲线图（图 2）可以得出以下结论：

- 1) 初次超常温度为温控器第一次和第二次断开之间的第一个峰值温度；
- 2) 峰值温度的平均值是最后 3 个峰值温度的平均值；
- 3) 加热超温是初次超常温度和峰值温度平均值之差。

7.3 底板温度的测量

把熨斗放置在三点式金属支架上；对于无绳式熨斗，将其放置在本机支座上（见 5.5），并把热电偶连接到底板中点。接通熨斗电源，达到稳定状态后，对于温控器的每一档，在 5 个温度变化的连续周期内，测出最高和最低温度。5 个最高温度和 5 个最低温度的平均值就是每一档的底板温度。

对于温控器的设置采用区域表示的熨斗，每一档的设置位于调节范围的中点。

改变温控器的设置，按增加温度的方向调整。

注 1：7.2、7.3 和 7.6 的测量可同时进行。

注 2：ISO 3758 介绍了最高熨烫温度的织物警告标志，ISO 标准的织物警告标签用熨斗标志中的 1 个、2 个和 3 个点表示。考虑到本标准是推荐性技术标准，但为了获得改进的熨烫效果，温度已被调整。如下表所示：

标志	底板温度 T °C	材料举例
• (1 点)	$70 < T < 120$	醋酸纤维、腈纶、聚酰胺、聚丙烯
• • (2 点)	$100 < T < 160$	铜氨纤维、聚酯、丝绸、三乙酸酯、粘胶纤维、羊毛
• • • (3 点)	$140 < T < 210$	棉花、亚麻

将温控器设置到这些点中每一个点标志的中点位置，待达到稳定状态后测量底板温度。

底板温度 (T) 是在温度变化的 5 个连续循环内，底板中点的 5 个最高温度 (T_h) 的平均值和 5 个最低温度 (T_b) 的平均值。

7.4 最热点的测量

把熨斗放置在三点式金属支架上；对于无绳式熨斗，将其放置在本机支架上（见 5.5），按 5.3 规定的电压加热，温控器置于最高温度的位置。在温控器动作两次后，立即将熨斗置于白纸之上数秒钟，白纸平铺展开在一块法兰绒布上，而法兰绒布又盖在一块木板上。在移开熨斗后，纸上的焦黑痕迹表示底板上的温度分布，把最黑区域的中心作为最热点进行测量。

注：未曝光但已冲洗的正片照相纸、白色描图纸或白色吸墨水纸均可作为上述测量的白纸。

7.5 温度分布的测量

把熨斗放置在三点式金属支架上；对于无绳式熨斗，将其放置在本机支架上（见 5.5）；热电偶连接到底板上的下列 4 个点：

- a) 在 7.4 中所测定的最热点；
- b) 底板中点；
- c) 底板轴向中线上距底板顶端 20 mm 处的点；
- d) 底板轴向中线上距底板末端 20 mm 处的点。

对于调温型熨斗，调整温控器，使中点温度在稳定状态下保持在大约 150 ℃，并在熨斗达到稳定状态后进行测量。对于其他类型的熨斗，在测量前，通过接通和断开电源，使得中点温度保持在大约 150 ℃至少 15 min。

使用记录仪，记录 10 min 内每个点的温度变化，并确定 10 min 内每一个点的平均温度。然后确定 4 个点平均温度的平均值，并计算 4 个点平均温度与平均值之差。记录这 4 个温差值作为底板上的温度分布。

7.6 最热点温度的周期性波动测量

温度测量的步骤与 7.2 相同，只是应在熨斗达到稳定状态后，在 5 个连续周期内测量每个周期的最高和最低温度，确定最高温度的平均值和最低温度的平均值。两个平均值之差的一半即为最热点温度的周期性波动值，用 ±℃ 表示。

注：本条的测量可以与 7.2 结合进行。

8 喷雾功能评测

8.1 喷雾质量的测定

8.1.1 带手动喷雾泵的熨斗的喷雾质量测定

水容器中充满制造商所规定的最大容量的蒸馏水，其温度为 20 ℃ ± 2 ℃。

喷雾系统通过使喷雾装置工作几次来准备。

用准确度至少为 0.1 g 的天平测定包括电源线的熨斗的质量 W_1 。

熨斗水平放置，喷雾装置以 5 s 的时间间隔共工作 50 次。

然后测定包括电源线的熨斗的质量 W_2 。

注：熨斗不与电源相连，如果有蒸汽装置，则将其设置在干燥位置上。

对于每次运行的喷雾质量 M ，可用下式计算：

$$M = \frac{W_1 - W_2}{50}$$

式中:

M ——每次喷雾质量,单位为克(g)。

8.1.2 带连续喷雾装置的熨斗的喷雾质量测定

水容器中充满制造商所规定的最大容量的蒸馏水,其温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

喷雾系统通过使喷雾装置工作 3 s 来准备。

用准确度至少为 0.1 g 的天平测定包括电源线的熨斗的质量 W_1 。

熨斗水平放置,喷雾装置连续工作 20 s。

然后测定包括电源线的熨斗的质量 W_2 。

对于连续工作的喷雾质量 W_{sc} ,用 g/min 表示,可通过下式计算:

$$W_{sc} = 3(W_1 - W_2)$$

8.2 喷雾图案的测定

水容器中充满制造商所规定的最大容量的蒸馏水,其温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

喷雾系统通过使喷雾装置工作几次来准备。

熨斗水平放置在平底面上,将一块尺寸为 500 mm×500 mm 的棉布放在熨斗尖的前方。

注:熨斗不与电源相连,如果有蒸汽装置,则将其设置在干燥位置上。

布料规格如下:

——未上浆的棉织物按 ISO 6330:2012 的第 5 章、第 8 章和 10.1.3 的要求进行洗涤和干燥;

——每厘米经向和纬向根数为 (25 ± 2) 根,纱线 $(30 \pm 2)\text{ tex}$,光滑编织 1/1;

——每平方米质量: $170\text{ g} \pm 10\text{ g}$ 。

为了显示喷雾的效果,布料可用 10% 的氯化钴 (CoCl_2) 溶液浸透。

浸透以后,把布料放置在温度为 $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的空气循环室中干燥。

把布料放平,在布料干燥之后,用底板温度约为 $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的熨斗熨平。

浸过 CoCl_2 溶液的布料干燥后为蓝色,当用水浸湿后则会变成浅粉色。

使喷雾装置工作一次,然后按照图 3 评价喷雾的图案。

对带连续喷雾特性的熨斗,应使其喷雾装置工作 1 s。

测量以下尺寸:

——熨斗的尖端与喷雾图案始边的距离(A_1);

——熨斗的中心线与喷雾图案中心线的距离(A_2);

——喷雾图案的宽度(B);

——喷雾图案的长度(L);

——喷雾图案的集中面积(A)。

进行 3 次试验,并计算出结果的平均值。

应注意喷雾图案是否集中在一个区域或有些区域根本没有喷雾。

在评价不同的熨斗时,可对布料进行视觉比较。

9 涉及蒸汽工作的测量

9.1 蒸汽工作的加热时间测量

9.1.1 对开口式蒸汽电熨斗

所有电熨斗应通过在动态条件下蒸发至少一个水容器水量的水进行初步准备。

通过一个精确度至少为 ± 0.1 g 的天平测量空电熨斗的质量(W_0)。

水容器中充满制造商所规定的最大容量的蒸馏水,其温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。然后将熨斗放在本机支架上或置于直立位置,温控器设置为蒸发熨烫的最大值。

对于带有单独水容器的熨斗,容器要按制造商规定的容量充满水。

测量整个电熨斗的质量(W_1)。然后电熨斗置于托架上,保持底板在水平位置,偏差为 $\pm 1^{\circ}$,如图 4a)所示。将一个已知质量偏差为 ± 0.1 g 的容器放置在底板下方约 200 mm 处,用于收集在试验过程中可能漏下的所有的水。为了避免将冷凝蒸汽收集到容器中,可以用一个慢速运转的风扇将水蒸气吹走。

电熨斗连接至电源且在第二次控制器切断后蒸汽控制器立即工作产生最大流率。如果没有信号灯,用一台测量设备来确定第二次切断温控器。

升温时间是从连接至电源到底板下出现蒸汽流之间的时间。

重复本试验,但温控器设置为蒸发熨烫的最小值。

蒸发熨烫的加热时间在温控器设置为最大值和最小值时都用 s 表示。

注:有些熨斗可能需要预先准备。在这种情况下,应在进行试验前按照说明书规定将熨斗准备好。

9.1.2 对压力式蒸汽电熨斗或快速式蒸汽电熨斗

对于压力式蒸汽电熨斗或快速式蒸汽电熨斗,其蒸发器应充满所规定的额定容量的蒸馏水,其温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。然后将熨斗放在本机支架上。

将熨斗的温控器设置为蒸汽工作及当蒸发器的任何最大温度或压力设置适用时的最大值。

给熨斗通电,并记录以下时间 t_1 和 t_2 :

t_1 为熨斗达到温升为 160 K 时所需的时间;

t_2 为加热至蒸发器蒸发所需的时间。

重复本试验,但将熨斗的温控器设置为蒸汽工作及当蒸发器的任何最小温度或压力设置(如果适用)时的最小值。

记录在温控器设置为最大值和最小值时蒸发熨烫的加热时间,用 min 和 s 表示。

记录两个 t_1 和 t_2 中较大的加热时间。

本项测量不适用于:

——结构上使得当熨斗处于静止位置时蒸汽产生不规则的熨斗。

注:有些熨斗可能需要预先准备。在这种情况下,应在进行试验前按照说明书规定将熨斗准备好。

9.2 蒸发时间、蒸发速率和水泄漏速率的测量

9.2.1 对开口式蒸汽电熨斗

对于不带单独水容器的开口式蒸汽电熨斗,将温控器设置于最大值,继续进行 9.1.1 的试验。在升温时间结束时,当底板下出现蒸汽时,移动托架开启蒸汽时间(t)。托架在和底板中心线平行距离为 500 mm 方向来回移动。来回移动是由每分钟 15 转的旋转运动转换为每分钟 15 个循环的往复运动产生的。

持续蒸汽时间为 3 min。在蒸汽时间结束时关掉蒸汽控制器停止蒸汽,测量电熨斗质量(W_2)。

再次测量 9.1.1 中所指的容器的质量,并且测定未被蒸发掉而被泄漏的水的质量(W_3)。

对于无绳式熨斗,器具带电源连接转换装置的按常规电熨斗来测试。对于不带电源连接转换装置的器具,通过 20 s 不通电序列来测量动态蒸汽率。在两个序列间;无绳电熨斗在其支架上重新加载。重复此循环直至蒸汽 3 min。

蒸发速率 S_R 用下式计算:

$$S_R = \frac{W_1 - W_2 - W_3}{t}$$

式中:

W_1 ——加热时间前熨斗和水的质量,单位为克(g);

W_2 ——蒸汽 3 min 时熨斗和水的质量,单位为克(g);

W_3 ——未被蒸发掉而是被泄漏的水的质量,单位为克(g);

t ——蒸发时间,单位为秒(s)。

水泄漏速率 L_R 用下式计算:

$$L_R = \frac{W_3}{t}$$

蒸发速率和泄漏速率用 g/s 表示。

蒸汽时间为蒸发掉 90% 的水的时间。

$$S_T = \frac{W_1 - W_0}{S_R} \times 0.9$$

式中:

W_0 ——空电熨斗的质量;

0.9——水容器容量的 90%。

时间以 min 和 s 表示。

9.2.2 对压力式蒸汽电熨斗或快速式蒸汽电熨斗

对于压力式蒸汽电熨斗或快速式蒸汽电熨斗,测量步骤根据图 4 b)(参见附录 A)进行。

底板应放在水平位置,偏差为 $\pm 1^\circ$,并与容器的较低一面位于同一水平面上。

把容器放在熨斗下面,用来接收未被蒸发而泄漏的水。

容器到底板之间的高度应为 500 mm \pm 50 mm。

试验应在自然蒸发条件下进行。

根据制造商的说明充满空的容器或蒸发器/发生器,并且记录水量 W_7 。

接通熨斗,把温控器设置于最大位置,如果有蒸汽调节器,将其设置于最大位置。

在达到稳定状态后立即根据下述循环要求产生蒸汽:

——通电 5 s(蒸汽开关接通、产生蒸汽);

——断电 15 s(蒸汽开关关断、停止产生蒸汽)。

这个循环重复 12 次,然后称取整个熨斗系统的重量 W_4 。

重复上述循环 24 次,并进行下述测量:

——测量整个熨斗系统的质量 W_5 ;

——测量未被蒸发而是被泄漏的水的质量 W_6 。

蒸发速率 S_R 用下式计算:

$$S_R = \frac{(W_4 - W_5) - W_6}{t}$$

水泄漏速率 L_R 用下式计算:

$$L_R = \frac{W_6}{t}$$

产生蒸汽的理论时间 T 用下式计算:

$$T = \frac{W_7 \times \left[\frac{t_1}{t} \right]}{S_R + L_R}$$

式中:

W_4 ——在首次 12 个循环后整个熨斗系统的质量,单位为克(g);

W_5 ——在随后的 24 个循环后整个熨斗系统的质量,单位为克(g);

W_6 ——未被蒸发而是被泄漏的水的质量,单位为克(g);

W_7 ——根据制造商的说明注入容器或蒸发器/发生器的水的质量,单位为克(g);

S_R ——蒸发速率,单位为克每分(g/min);

L_R ——泄漏速率,单位为克每分(g/min);

T ——产生蒸汽的理论时间,单位为分(min);

t ——蒸发时间, $24 \times 5 \text{ s} = 2 \text{ min}$;

t_1 ——在 24 个循环期间总的通电时间, $24 \times 20 \text{ s} = 8 \text{ min}$ 。

9.2.3 蒸汽速率的允差和控制程序

如果在熨烫器具,其包装或其他通讯方式中声明了熨烫器具的蒸汽速率,则应遵循以下程序。

蒸汽速率的测量,根据 9.2.1 或 9.2.2 确定。应在该器具上执行 3 次,并取平均值 S_{R1} 。

考虑到重复性的变化和不同实验室之间可能的偏差,应允许蒸汽速率的测量偏差为 5%。

结果 S_{R1} 不得低于:

$$S_{R1} \geq S_D \times (1 - 10\%) - (S_{R1} \times 5\%)$$

式中:

S_{R1} ——蒸汽速率,单位为克每分(g/min);

S_D ——声明的蒸汽速率,单位为克每分(g/min);

5%——测量偏差;

10%——声明的蒸汽速率值的允差。

如果 S_{R1} 的值较低,则应在另外 10 个随机选择的器具上进行蒸汽速率的测量,每个器具要进行 3 次测试,并取每种情况的平均值。

这 10 个器具的最终平均值(S_{R2})的算术平均值不应低于:

$$S_{R2} \geq S_D \times (1 - 10\%) - (S_{R2} \times 5\%)$$

9.3 短促喷发蒸汽质量的测定

水容器中充满制造商所规定的最大容量的蒸馏水,其温度为 $20 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

任何温控器均设置为蒸发范围的最高点或按制造商所规定的蒸汽喷发范围。

用准确度至少为 0.1 g 的天平测定包括电源线的熨斗的质量 W_1 。

熨斗的放置应使得其底板处于水平位置,与金属支架的偏差为 $\pm 1^{\circ}$ 。

将一个已知质量偏差为 $\pm 0.1 \text{ g}$ 的容器放置在底板下方约 200 mm 处,用于收集任何泄漏的水分。

注:为了避免将冷凝蒸汽收集到容器中,可以用一个慢速运转的风扇将水蒸气吹走。

给熨斗通电,在温控器第二次断开或接通 5 min 后,二者选较短的时间,立即运行蒸汽喷发装置,时间间隔为 15 s,共运行 50 次。

然后断开熨斗的电源,测量包括电源线的熨斗的质量 W_2 。

再次测量容器的质量,即可测定未被蒸发而是被泄漏的水的质量 W_3 。

蒸汽喷发质量 M 用下式计算:

$$M = \frac{W_1 - W_2 - W_3}{50}$$

式中:

M ——蒸汽喷发质量,单位为克(g)。

每次蒸汽喷发的泄漏量 L 用下式计算:

$$L = \frac{W_3}{50}$$

式中:

L ——每次蒸汽喷发的泄漏量,单位为克(g)。

对于无绳式熨斗,按照说明书的要求在蒸汽喷发的间隔加热。

10 熨平度的评测

10.1 一般条件

通过以下步骤确定电熨斗的熨平度。

注:这种方法适用于不同熨斗之间的比较。

10.2 试验织物的折痕

10.2.1 试验织物

把符合 ISO 105-F01 所规定的羊毛、符合 ISO 105-F02 所规定的棉和粘胶纤维和符合 ISO 105-F03 所规定的聚酯制成的织物样品以及聚酯/棉布料按照 ISO 6330 的规定清洗并用滚筒方法甩干,再用蒸汽熨烫方式熨平所有皱纹。然后用干式熨烫将所有水分除去。

样品的尺寸为 14 cm×30 cm,并且边与经线平行。用压花剪子裁剪这些样品,并且将它们放置在温度为 20 ℃±5 ℃的干燥环境下至少 48 h。

注 1:样品由同一批料制成,每一织物材料使用两个样品。

注 2:聚酯/棉试验材料:

- 组成:65%聚酯、35%棉;
- 纱线支数:(14±2)tex(1 tex=10⁻⁶ kg/m);
- 经向密度:(40±4)根/cm;
- 纬向密度:(28±3)根/cm;
- 每平方米净重:0.09 kg。

注 3:为防止磨损,可以用疏松的锁紧针代替压花。

10.2.2 折痕前试验织物的状态

用温度为 45 ℃±5 ℃的热水均匀喷洒到干燥的试验织物上,直至试验织物上的水量达到其质量的 10%~15%。

注:无需对聚酯布料进行喷水处理。

然后将试验织物疏松卷起,并放置在温度为 30 ℃±2 ℃、相对湿度为 90%~95%的环境下至少 24 h,但不超过 72 h。

10.2.3 折痕工具

折痕工具如图 5 所示,应维持放置在温度为 30 ℃±2 ℃的环境中。

10.2.4 试验织物的卷曲与折痕

用木棒和铅笔以 1 N 的拉力将试验织物卷起,如图 6 所示。试验织物的末端用一小片胶带固定,并将铅笔取出。

把总质量为 4 kg 的环形块状物穿过棒中心,置于其上方,用来给织物加载。环形块状物与底座之

间用厚度为 10 mm 的矩形块状物分开,如图 7 所示。

将此装置放置在温度为 $30\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 90%~95%的室内 30 min。

然后将试验织物从装置上取下,仍然保持卷曲,在使用前放置在温度为 $30\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 90%~95%的室内 2 h~24 h。

10.3 熨斗的状态

按照第 5 章的规定使用熨斗,调节温控器以使底板的峰值温度在试验棉布样品时保持为 $200\text{ }^{\circ}\text{C}$,试验羊毛、粘胶纤维、聚酯和聚酯/棉样品时保持为 $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

如果没有温控器,则通过断开电源来使底板的峰值温度保持为:

——棉布料: $200\text{ }^{\circ}\text{C}$;

——羊毛、粘胶纤维、聚酯和聚酯/棉布料: $150\text{ }^{\circ}\text{C}$;

并在下述温度下接通电源:

——棉布料: $185\text{ }^{\circ}\text{C}$;

——羊毛、粘胶纤维、聚酯和聚酯/棉布料: $140\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

在第三次断开电源后立即进行熨烫试验。对于蒸汽式熨斗,应使水容器中充满制造商所规定容量的水,并连接蒸汽电源使其在最高蒸发速率下工作 $15\text{ s}\pm 1\text{ s}$ 后再进行熨烫试验。

10.4 熨烫

试验在相对湿度为 $65\%\pm 15\%$ 的环境下进行。

把有折痕的织物从室内取出,在熨烫板上慢慢展开(见附录 B)。

把一个质量为 3 kg 的重物置于处理过的熨斗的手柄上,如图 8 所示。将熨斗尖部施加在已展开的有折痕的试验织物的外边末端,以 $0.1\text{ m/s}\pm 0.03\text{ m/s}$ 的速度水平拉动熨斗。拉力施加于距底板 20 mm 上方点(见图 9),把熨斗拉出织物一次。试验棉及羊毛织物时,熨斗处于蒸汽状态熨烫;试验聚酯、聚酯/棉和粘胶纤维织物时,熨斗采用干式熨烫。

注:为进行比较,每次试验后可以用参照熨斗进行试验。

10.5 带短促蒸汽喷发的熨烫

熨斗的水容器中充满制造商所规定的最大容量的蒸馏水,其温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

如果有温控器,则设置为制造商所规定的蒸发范围的最高位置或蒸汽喷发范围的最高位置。

把根据 10.2 要求准备的有折痕的试验织物放置在一个标准的熨烫板上。

拉伸试验应在相对湿度为 $65\%\pm 15\%$ 下进行。

然后给熨斗通电并加热。

首先,在无蒸发功能的情况下进行试验,然后在带有蒸发功能的情况下再次进行试验。

在温控器第二次断开后,立即用手将熨斗在试验织物上前后移动,向前移动的速度为 $0.1\text{ m/s}\pm 0.03\text{ m/s}$,并运行蒸汽喷发装置 3 次,向后移动时不启动蒸发功能。

在干燥的试验织物上附加两个行程(包括一个向前和向后行程)的试验,不启动任何蒸发功能。

在熨烫后,应通过 10.6 规定的要求对试验织物进行评价。

对于蒸汽式熨斗,把温控器设置于供蒸发/蒸汽喷发的最高温度位置及最大蒸发速率。

第一个回程和两个附加的行程均带蒸发运行。

10.6 评价

熨完之后,立即把试验织物放置于相对湿度为 $65\%\pm 15\%$ 的空气环境中 $24\text{ h}\pm 4\text{ h}$ 。

把试验织物放在平板上,评价中间部分,如图 10 所示。

如果需要,则以 45° 角照射试验织物,并将试验结果与图 11 所示的图表进行比较。

对于不同熨斗的比较试验,试验织物使用同一种材料来进行比较。重复试验,表述最差的结果。

11 输入功率和能量消耗的测量

11.1 输入功率的测量

把熨斗放置在三点式金属支架上;对于无绳式熨斗,将其放置在本机支座上(见 5.5)。电压应保持在额定值,如果额定电压范围的上下限之差小于范围平均值的 10%,则取额定电压范围的平均值。当其差值大于范围平均值的 10%时,应分别测出上下限时的输入功率。测量要在熨斗达到稳定状态后进行,如果有温控器,则将温控器设置于最高温度。

11.2 能量消耗的测量

11.2.1 准备试验织物

根据 10.2.1 的要求准备好棉织物样品,试验织物的状态按 10.2.2。

样品的尺寸为 $600\text{ mm} \times 1\,500\text{ mm}$,并且边与经线平行。用压花剪子裁剪这些样品,并且将它们放置在温度为 $20\text{ }^\circ\text{C} \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$ 的干燥环境下至少 48 h。

把每个样品分成 300 mm 宽的五条(不切开,仅用笔划标识)。

注:标准熨烫板的尺寸: $650\text{ mm} \times 350\text{ mm}$ 。

11.2.2 加热工作期间能量消耗的测量

11.2.2.1 对干式熨斗

把熨斗连接到功率表上,功率表的测量准确度为 $\pm 1\%$ 。如果有温控器,则温控器的设置应使底板的平均温度达到 $190\text{ }^\circ\text{C} \pm 10\text{ }^\circ\text{C}$ 。

记录这段加热时间内能量消耗 E_1 ,单位为 kWh。

11.2.2.2 对开口式蒸汽电熨斗

把熨斗连接到功率表上,功率表的测量准确度为 $\pm 1\%$ 。使水容器充满制造商所规定的最大容量的蒸馏水,其温度为 $20\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 。然后把熨斗放置在本机支座上或直立位置上,温控器设置在使底板的平均温度达到 $190\text{ }^\circ\text{C} \pm 10\text{ }^\circ\text{C}$ 。

对于带有独立水容器的熨斗,使水容器充满制造商所规定的最大容量的水。

记录这段加热时间内能量消耗 E_1 ,单位为 kWh。

11.2.2.3 对压力式蒸汽电熨斗

把熨斗连接到功率表上,功率表的测量准确度为 $\pm 1\%$ 。其蒸发器应充满所规定的额定容量的蒸馏水,其温度为 $20\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 。然后将熨斗放在本机支座上。

熨斗温控器的设置应使底板的平均温度达到 $190\text{ }^\circ\text{C} \pm 10\text{ }^\circ\text{C}$,蒸发器的任何设置应置于最大位置。

记录这段加热时间内能量消耗 E_1 ,单位为 kWh。

11.2.3 熨烫期间能量消耗的测量

注:能量消耗试验的结果仅与第 10 章熨平度的评测相关联。

11.2.3.1 对所有熨斗

对开口式和压力式蒸汽电熨斗,如果有蒸汽调节器,则应设置在最大位置。

把熨斗连接到功率表上,功率表的测量准确度为 $\pm 1\%$ 。

把尺寸为 600 mm \times 1 500 mm、已按 11.2.1 做标识的试验织物放在熨烫板上,见附录 B。

熨烫已标识的第一条织物 20 s(在压力式蒸汽电熨斗熨烫时为 5 s 带蒸汽、15 s 不带蒸汽),接着停止 10 s(一个循环),在连接着的五条织物上重复这个循环过程。然后在同一织物上再次从头开始熨烫,这个过程连续进行 10 min。

记录这段加热时间内能量消耗 E_2 ,单位为 kWh。

11.2.3.2 熨烫过程总能量消耗的计算

记录熨斗的能量消耗,即在 1 h 熨烫期间的能量消耗加上加热期间的能量消耗,单位为 kWh。

1 h 能量消耗为在 10 min 后的测量值的 6 倍,即 $E_3 = 6 \times E_2$ kWh。

在一个熨烫过程期间的总能量消耗为:

$$E_{\text{总}} = (E_1 + E_3) \text{ kWh}$$

11.3 熨烫效率

正在考虑中。

12 底板测评

12.1 底板光滑度的测定

将熨斗放在标准熨烫板(见附录 B)表面上,通过测量水平拉动熨斗所需的拉力来评价底板的光滑度。

在相对湿度为 65% \pm 15%的环境下进行测量。

试验开始前,应按制造商的说明清洗底板。如果没有说明,则用体积含量为 10%的乙酸溶液清洗底板。

将标准熨烫板水平放置,并且倾斜角不超过 0.5°。

将根据附录 C 要求所特制的干棉布铺放在标准熨烫板的表面上。

熨斗在无水状态下工作,设置温控器以使熨斗按照第 5 章的规定在中点处测量时,底板的平均温度保持在 190 °C \pm 10 °C。

峰值温度不应超过 210 °C。

在温控器断开后,立即将熨斗放置在熨烫板上,把电源软线附在手柄上以使结果不受影响。

蒸汽式熨斗也按照制造商规定的最大容量给水容器充满蒸馏水进行试验,所有的蒸汽控制装置均设置在最大蒸汽位置。熨斗按规定进行干式熨烫预热,在温控器动作几次并伴随蒸汽释放之后,将熨斗放置在熨烫板上。

在熨斗放在熨烫板上的 3 s 内,将熨斗以 0.25 m/s \pm 0.05 m/s 的速度水平拉动。

测量移动过程中所需的最大拉力。

通过准确度不小于 0.1 N 的弹簧秤来测量在表面拉动熨斗所需的力,如图 12 所示,单位为 N。

试验要进行 3 次,每次都要更换棉布料。

如果弹簧秤放在熨斗的后面,则试验要进行 3 次以上。

注:要记录熨烫板支撑垫的温度,用来帮助试验结果的重现。

计算在每个方向上 3 次测量的平均值,底板光滑度用 N 表示,精确到 0.1 N。

对于蒸汽式熨斗,底板光滑度要用两种熨烫状态表示。

12.2 底板耐划痕的测量

12.2.1 概要

按照 ISO 1518-1 的要求对底板的耐划痕进行评价。

主要的试验是用一根施加了规定的力的划针对熨斗的底板进行划痕,然后测量划痕的宽度并分类。

关于试验步骤的概要说明可以在 ISO 1518-1 中找到。

12.2.2 试验步骤

把熨斗固定在一个如图 13a)所示的装置上,使得熨斗的底板朝上并处于水平位置。

划针有一个直径为 1 mm 的淬火硬质钢的半球型针头,在每组测量前应使用 30 倍放大镜检查确认硬针头是光滑的、半球状的,且无污染物。

在划针上施加一个 $20\text{ N} \pm 0.02\text{ N}$ 的力,并以 $35\text{ mm/s} \pm 5\text{ mm/s}$ 的恒定速度在底板上划痕。

仅以一个方向并且平行于熨斗的中心线对底板进行划痕。试验应在底板处于室温的情况下,在底板平面的未划部分进行。

注 1: 熨斗可以是新的或是已使用过的。

对底板进行两次划痕,每次划痕的长度应至少为 40 mm。

注 2: 有些熨斗,例如强抛光表面,可能需要预先做准备。在这种情况下,进行试验前应在底板的待划痕部分加上一层薄的可对比的彩色墨水以形成无光涂层。

然后在每条划痕的中部以及距中部 $10\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 的上、下位置测量两划痕的宽度[如图 13 b)]。

使用准确度为 $\pm 0.001\text{ mm}$ 合适的光学测量仪器在两条边的顶部[如图 13c)]之间测量宽度。结果精确到小数点后两位数字。

然后用下式计算这 6 个值的算术平均值 \bar{X} :

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

式中:

\bar{X} ——算术平均值;

n ——6 次测量。

12.2.3 结果评价

根据不同的划痕宽度,把底板的耐划痕分成三类,见表 2 所示。

表 2 耐划痕分类

分类	宽度 \bar{X} mm
优质耐划痕	$\bar{X} < 0.15$
良好耐划痕	$0.15 \leq \bar{X} < 0.30$
较差耐划痕	$\bar{X} \geq 0.30$

根据试验结果而计算得出的划痕宽度被认为在 $\pm 10\%$ 的范围内可重现。

注: 用电动划痕试验装置可以得到更精确的试验结果。

12.3 底板上聚四氟乙烯(PTFE)涂层或类似涂层附着力的测定

把熨斗固定在合适的支架上,如果底板涂有聚四氟乙烯(PTFE)或类似材料,则热电偶连接到底板中点。

给熨斗接通电源,电压按 5.3 的规定。调节温控器,使底板平均温度在稳定状态下保持在约 150 ℃。

对于非调温型熨斗,用接通和断开电源的方法使底板中点的温度保持在 150 ℃±10 ℃。

此温度至少保持 30 min。

按照 ISO 2409 的要求进行横切试验,底板平面的温度保持在约 150 ℃。

用一个六刃的切割工具向各个方向切割底板成栅格图案。

如果每次切割都会由于底板弯曲而没有均匀穿透涂层到达底板的基底表面,则可以使用单边切割工具。

每个方向的切割间距均为 1 mm。

把切割工具施加于试验表面的正常平面上,在均匀压力下以 20 mm/s~50 mm/s 的速度进行切割。切割在底板上 4 个不同的位置进行,每个位置形成 25 个正方形。

其中两个位置在纵向中线上,相距约 50 mm。另外两个位置在中线的中点和底板两条边之间的中点(见图 14)。

在冷却到室温(20 ℃±5 ℃)后,用软刷沿着底板栅格图案的两条线方向向后 5 次、向前 5 次轻轻刷洗。

用合适的胶带紧密黏结到栅格区域,然后快速拉离胶带以除去涂层上剥落的部分。

对于此项试验建议使用以下胶带:符合 IEC 60454-3-2 的带热塑性橡胶粘合剂的聚酯薄膜胶带(宽度为 25 mm,厚度>0.02 mm)。

通过观察每个位置的切割表面来评价试验结果,并按照 ISO 2409:2013 给出的表 1 进行分类。

试验在底板的 4 个位置上进行,但仅对最差的栅格图案进行评价。

13 调温稳定性测量

13.1 加热试验

把熨斗放置在三点式金属支架上;对于无绳式熨斗,将其放置在本机支架上(见 5.5);热电偶连接到底板中点。

然后熨斗加热,调节温控器使平均温度在稳定状态下保持在约 190 ℃±10 ℃。用合适的方法固定温控器的设置以使其在测量中不会被改变。

用 7.3 中的方法确定平均温度 T_1 。

然后熨斗工作 11 h,接着断开电源 1 h,由 11 h 的通电时间和 1 h 的断电时间组成一个完整的循环周期。重复这个循环周期直至总通电时间达到 500 h。之后,立即用测量 T_1 的方法来测量底板的平均温度 T_2 。

13.2 跌落试验

在 13.1 的测量之后立即进行本试验,温控器固定在相同的设置位置。

在跌落试验过程中,无绳式熨斗不与电源连接。

从底板上移走热电偶,以 5 次/min 的速度、从 4 cm 的高度对熨斗进行 1 000 次的跌落试验。跌落时,熨斗应以水平位置撞击到一块厚度至少为 5 mm、质量至少为 15 kg 的刚性支撑平钢板上。试验装

置如图 15 所示。在跌落试验过程中,熨斗应与电源连接。

在跌落试验之后,立即用测量 T_1 的方法来测量中点的平均温度 T_3 。

13.3 温控器漂移的测量

作为调温稳定性的一种反映,上述试验后温控器的漂移由下述公式确定:

——加热试验温控器的漂移 $= (T_2 - T_1) / T_1$

——跌落试验温控器的漂移 $= (T_3 - T_2) / T_1$

——总漂移 $= (T_3 - T_1) / T_1$

数值用 % 表示。

14 硬水总蒸发时间的测量

14.1 非压力式蒸汽电熨斗

除非制造商要求使用蒸馏水、软化水或类似的水,否则应进行下述试验。

本项试验不适用于无绳式熨斗。

把熨斗放置于图 16 所示装置的支架上,使底板在静止空气中处于水平位置,并沿着平行于底板中线的方向向前和向后移动,移动距离大于 500 mm,速度约为 0.4 m/s。来回移动是由每分钟 15 转的旋转运动转换为每分钟 15 个循环的往复运动产生的。5 个周期(20 s)后停止运动,将熨斗尽可能快地直立放置 10 s。在把熨斗回复到水平位置后再重新开始运动,这种过程连续重复。

注 1: 如果制造商推荐了另一种静止位置,则采用这种位置。

按照制造商规定的容量给水容器充满硬水。

如果氯化物含量低于 35.5 mg/L,则按照 IEC 60734 中规定的方法 C 制备硬度为 3 mmol/L 的硬水。给熨斗通电,温控器设置为蒸汽熨烫时的最高位置。如果有温控器,则当温控器第二次断开后,蒸汽控制器开始工作以产生最大的流速,同时往复运动开始。

当蒸汽停止产生并且熨斗直立放置时,蒸汽控制器关闭并且水容器和之前一样重新充满水。在工作 2 h(包括熨斗处于直立位置放置 10 s 的静止时间)后,熨斗要断开电源至少 1 h 进行冷却。在冷却期间,熨斗保持直立位置放置,并且使蒸汽控制器关闭,把水容器中的残留水分清除掉。

上述过程要不断重复,蒸发速率 S_R 和水泄漏速率 L_R 要按照 9.2 的要求进行测量,每次要有 5 L 的水蒸发,并作为所用水量的函数作图。连续试验直至蒸发速率降至 5 g/min 或水泄漏速率升至蒸发速率的 3%。

如果熨斗带有除垢装置,例如蒸汽喷发装置,则清洁步骤在试验中根据制造商的规定进行处于直立位置放置 10 s 的静止时间。

除垢前的蒸发时间是在试验期间蒸汽喷发时的总时间,用 h 表示。

注 2: 蒸发时间不包括熨斗处于直立位置放置 10 s 的静止时间和冷却时间。

试验后,根据制造商的说明对熨斗进行除垢,并按 9.2 的规定测量和记录蒸发时间、蒸发速率和水泄漏速率。

重复上述试验至足够的次数,直到除垢步骤无法使蒸发速率高于 5 g/min 或水泄漏速率低于蒸发速率的 3%。

总的蒸发时间是每个除垢前的蒸发时间的总和。试验结果表达为:

——总的蒸发时间, h;

——水蒸发量, L;

——熨斗的充水次数。

注 3: 硬水 S_R 和 L_R 的特性是用来测定硬水总蒸发时间的,如第 13 章所述,但对于消费者来说并不是有用的信息。

14.2 压力式蒸汽电熨斗或快速式蒸汽电熨斗

除非制造商推荐,使用蒸馏水或去矿物或类似水进行下列试验。

熨斗由图 4 b)所示设备支撑使得底板在静止空气中处于水平位置。

水容器或蒸发器装硬水至制造商规定的容量。

如果氯化物含量低于 35.5 mg/L,则按照 IEC 60734 中规定的方法 C 制备硬度为 3 mmol/L 的硬水。熨斗和蒸发器连接至电源,熨斗温控器设置为指示蒸汽工作的最大设置,并且适用情况下任何蒸发器的最大设置。

在达到稳定条件后立即按照下列循环开始产生蒸汽:

- $t_{on}=5$ s ON(打开蒸汽开关,产生蒸汽);
- $t_{off}=15$ s OFF(关掉蒸汽开关,无蒸汽产生)。

当蒸发器是空的或水容器已加了两次水,拔下系统插头休息冷却至环境温度。如果带水位指示器,宜用作确定水容器或蒸发器是否是空的标准。

连续重复以上步骤,蒸汽率 S_R 和漏水率 L_R 通过 9.2 测量,每次最多蒸发 50 L 水。试验持续直至:

- 蒸汽率下降至 5 g/min,或
- 电熨斗处漏水率增加至蒸汽率的 3%,或
- 发生重大损坏或失效,例如泄漏,蒸汽功能失效,不加热等,或
- 已蒸发 500 L 标准硬水。

注 1: 500 L 被认为约等于 5 年正常使用蒸发量。任何误差应在报告中注明。

如果系统包含一个除垢或喷水装置,试验期间按制造商说明书进行此清洁程序。

总的蒸汽时间为各段蒸汽时间的总和(不考虑除垢或清洗时间)。

试验结果表示为:

- 总蒸汽时间,以小时为单位(t_{on} 的总和);
- 总运行时间,以小时为单位(t_{on} 和 t_{off} 的总和);
- 蒸发水量,以升为单位。

注 2: 硬水 S_R 和 L_R 特征用于测定硬水总蒸汽时间,如 9.2.2 所示,但不认为是有用的消费者信息。

15 使用说明

应检查制造商的使用说明中是否含有关于器具及其附件(如果有的话)使用方面的信息和关于为保证器具的正常运行所必需的清洁方面的信息。

16 在销售点的信息

如果适用,则销售点应给消费者提供下列信息:

- a) 熨斗类型(干式熨斗、蒸汽式熨斗、带电动泵的开口式蒸汽电熨斗、带蒸汽蒸发器/发生器的熨斗等,参见附录 D);
- b) 电压/电压范围(V);
- c) 频率(Hz);
- d) 输入功率(W);

- e) 软线长度(m);
- f) 质量(g)(不带电源软线的熨斗);
- g) 质量(g)(整个器具,例如:包括电源软线、水箱/蒸发器);
- h) 底板材料和涂层;
- i) 耐划痕(优质、良好、较差);
- j) 使用的水(硬度由制造商指定的自来水、软化水);
- k) 专用附件的使用;
- l) 蒸发速率(g/min);
- m) 短促喷发蒸汽(g/次);
- n) 附加的功能/特征,例如:
 - 喷雾;
 - 除垢装置;
 - 防滴漏;
 - 自动切断;
 - 可分离水箱。

单位为毫米

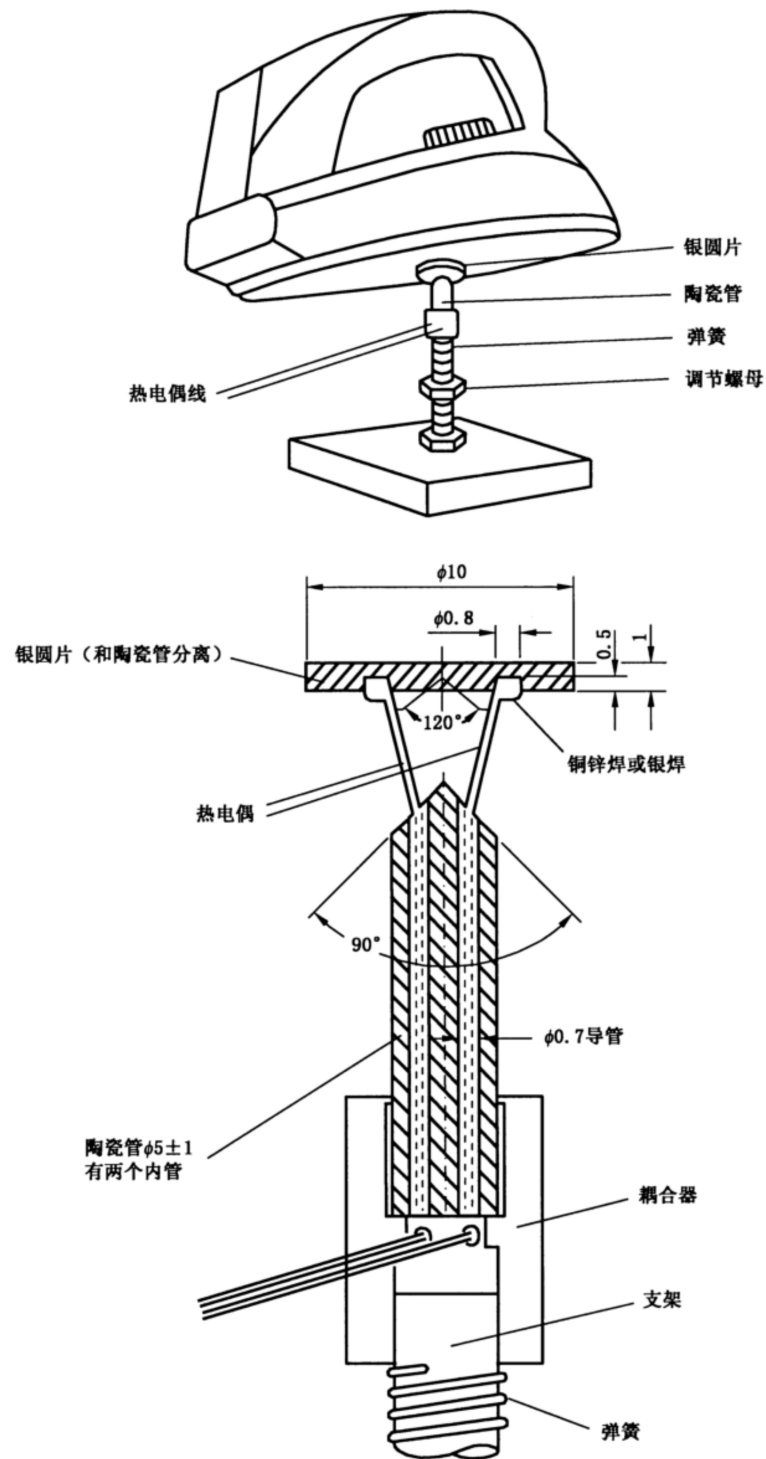


图 1 底板温度测量方法

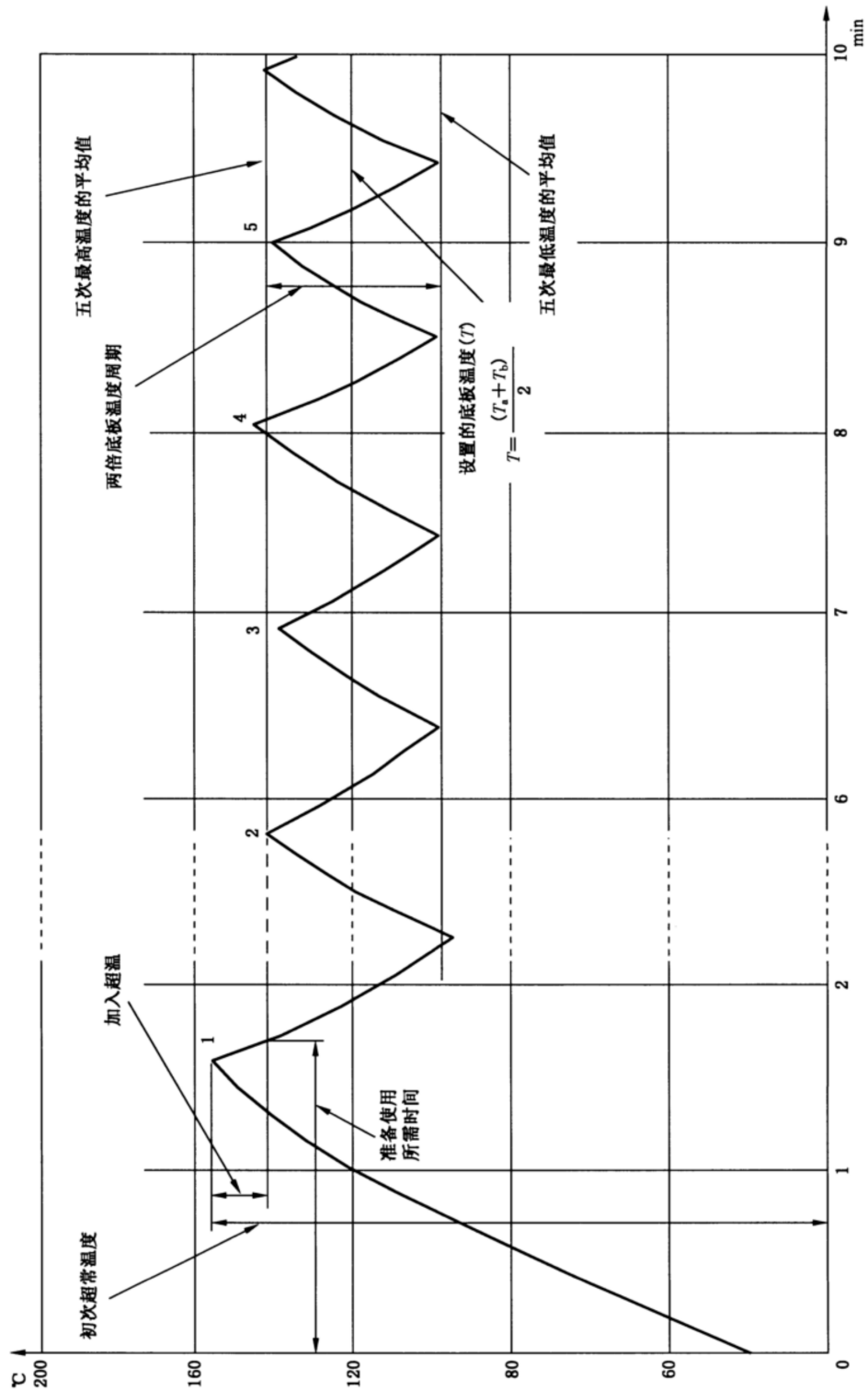


图 2 接通电源后底板温度的变化

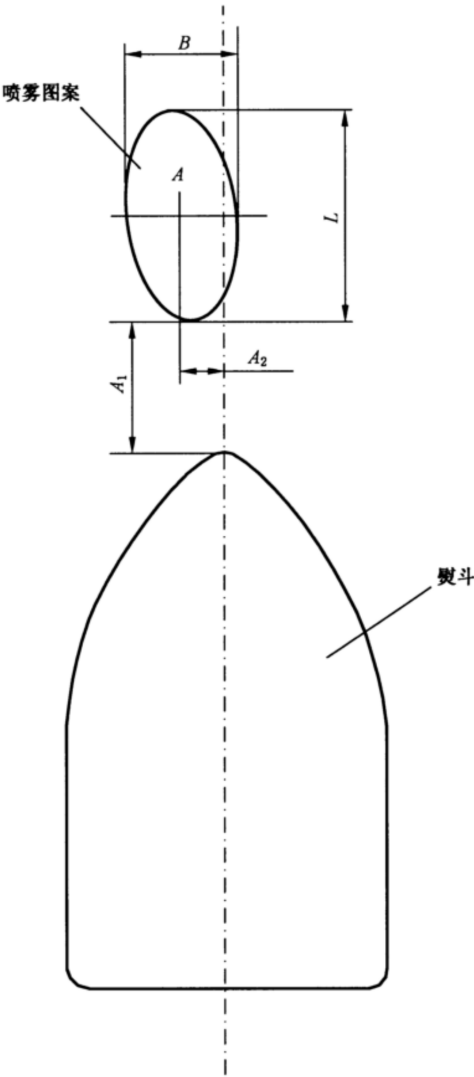
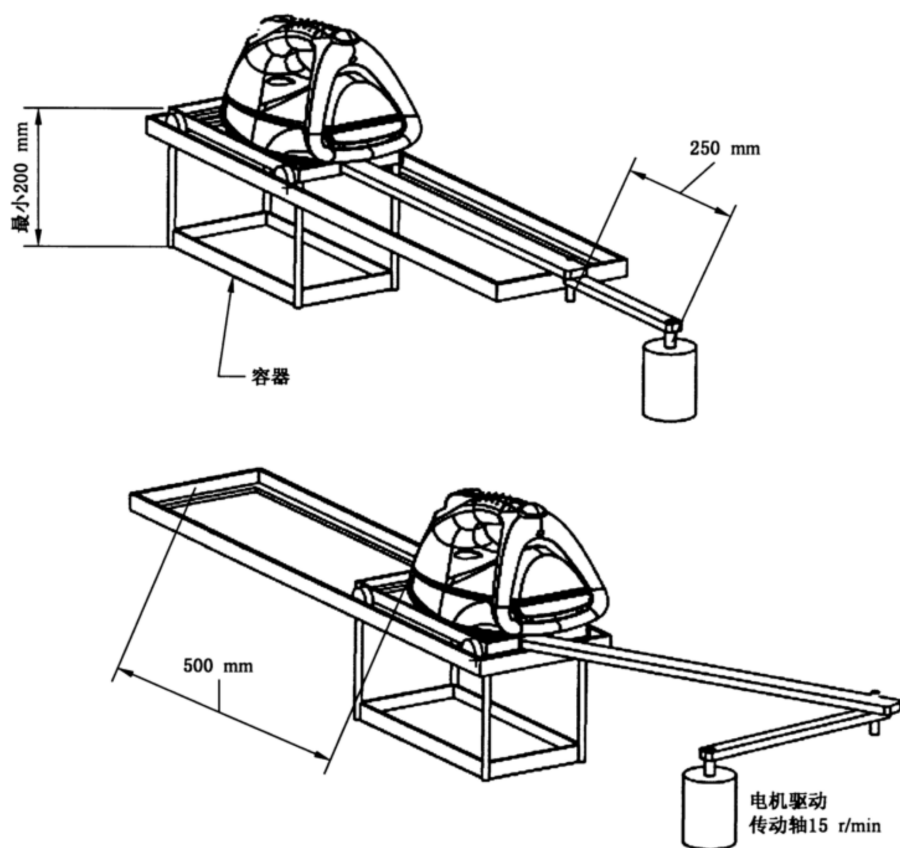
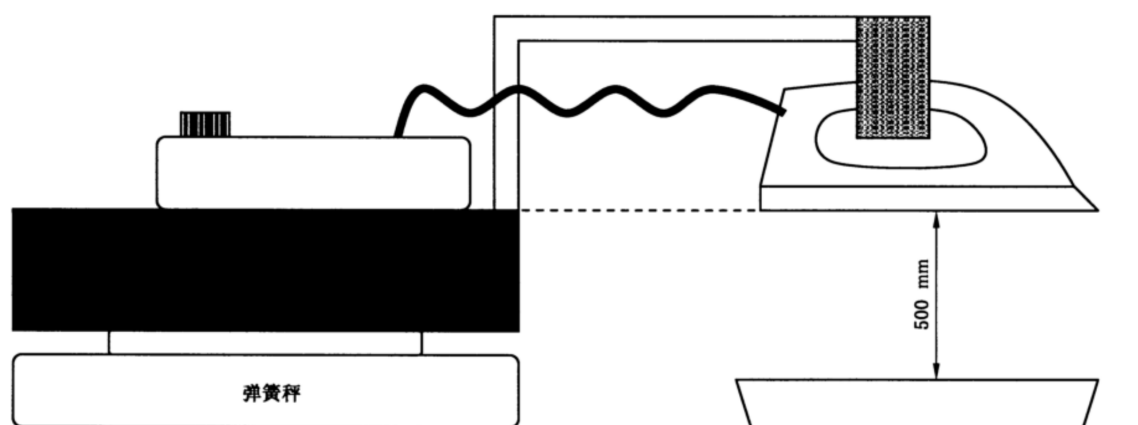


图 3 喷雾图案的测定



a) 开口式蒸汽电熨斗蒸汽工作



b) 压力式或快速式蒸汽电熨斗

图 4 试验装置

单位为毫米

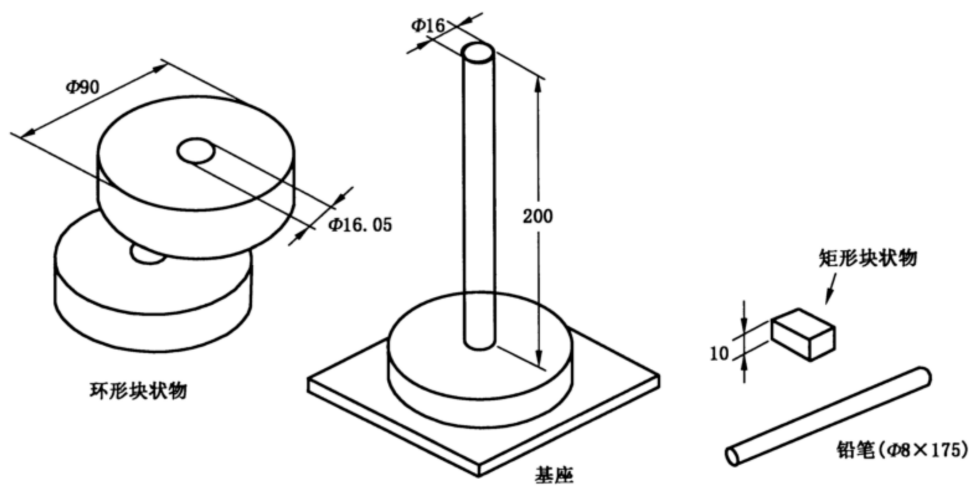


图 5 折痕工具

单位为毫米

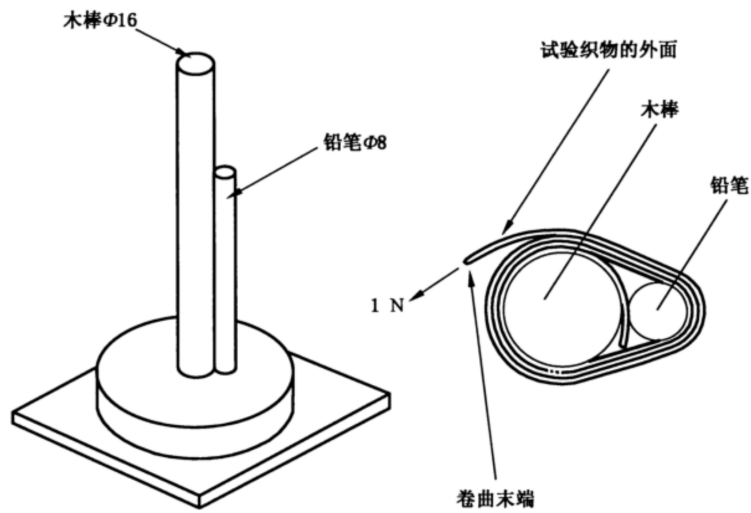


图 6 卷曲木棒和铅笔

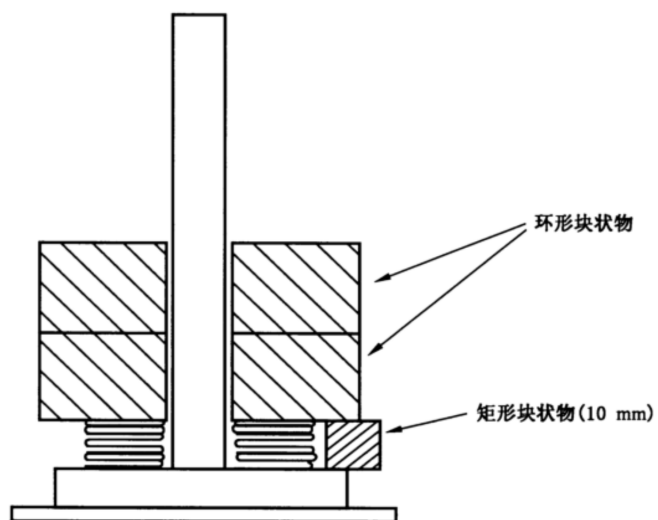


图 7 环形和矩形块状物

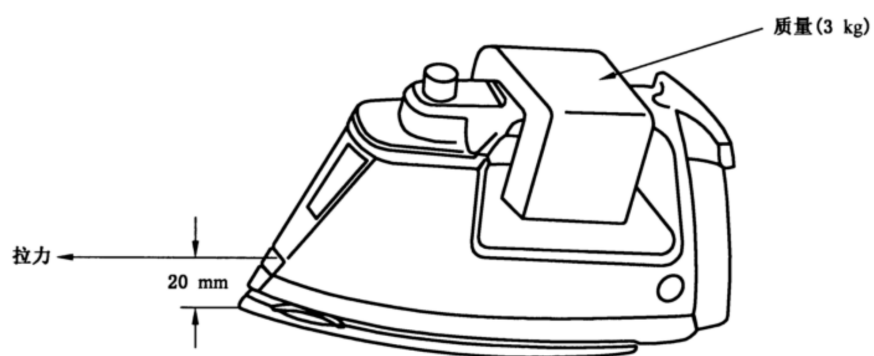


图 8 熨斗状态

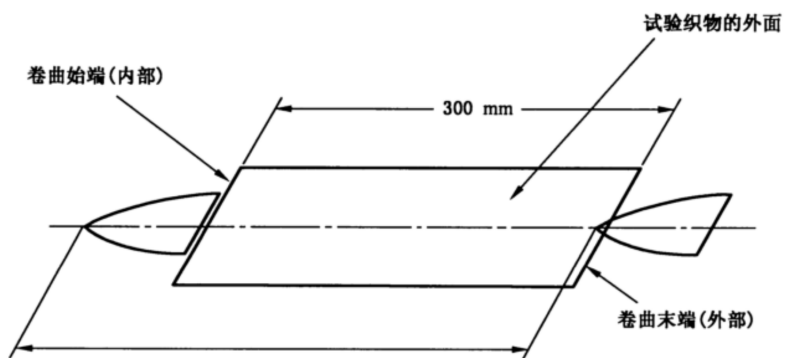


图 9 熨烫

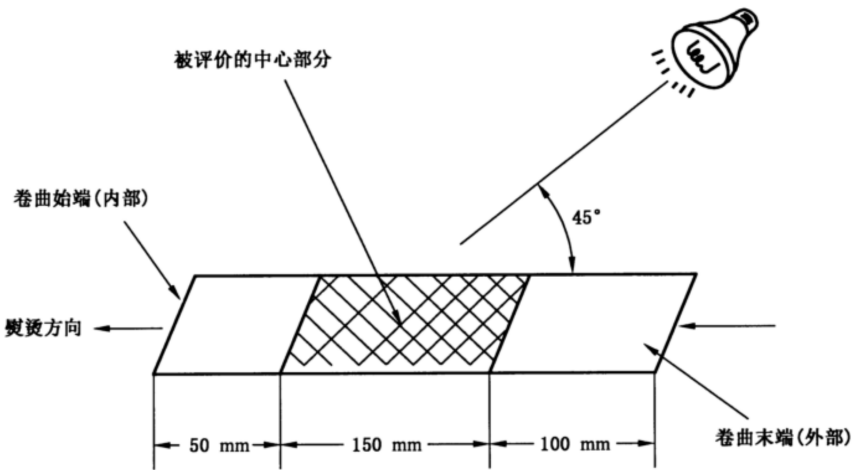


图 10 评价

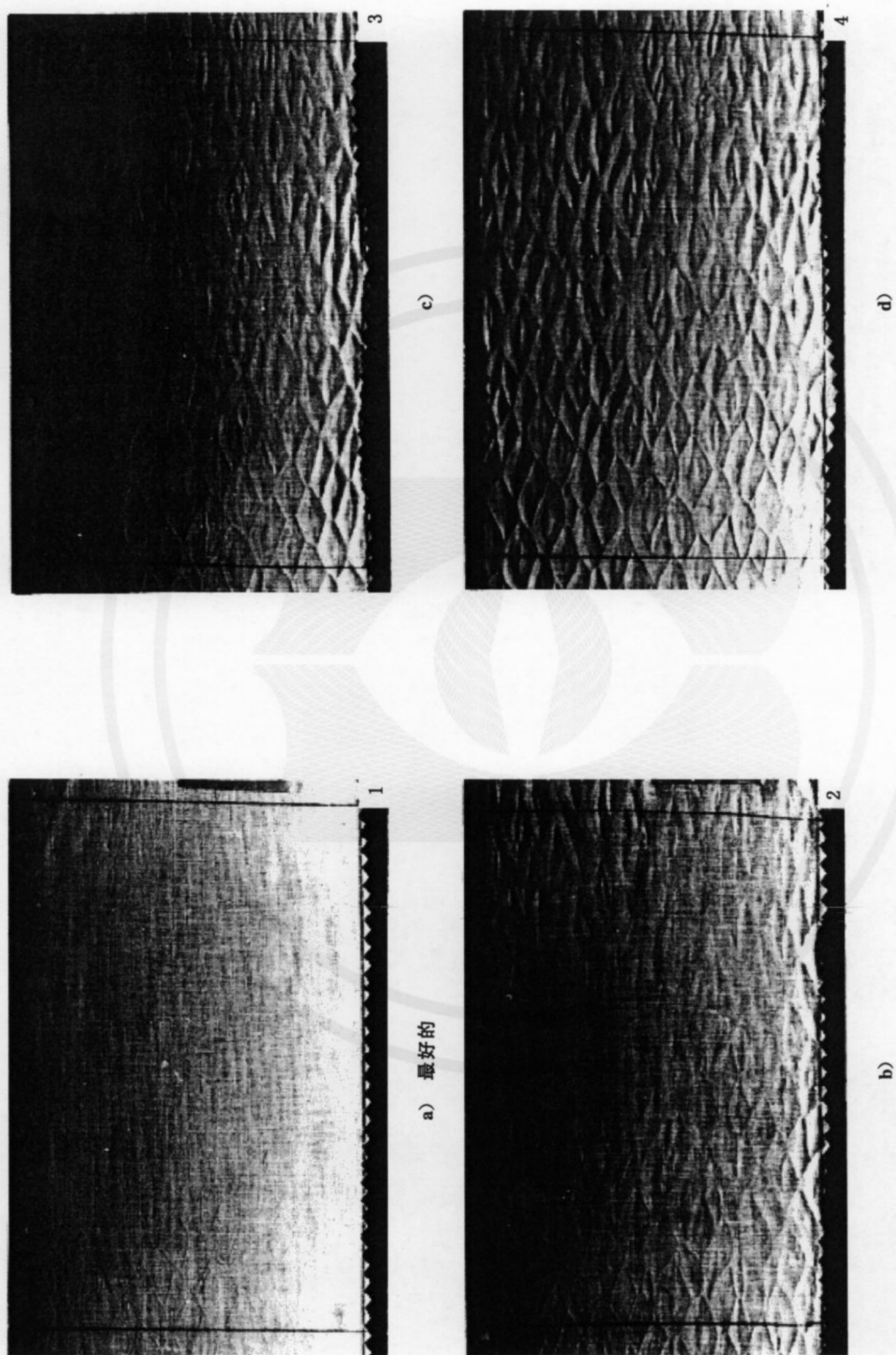
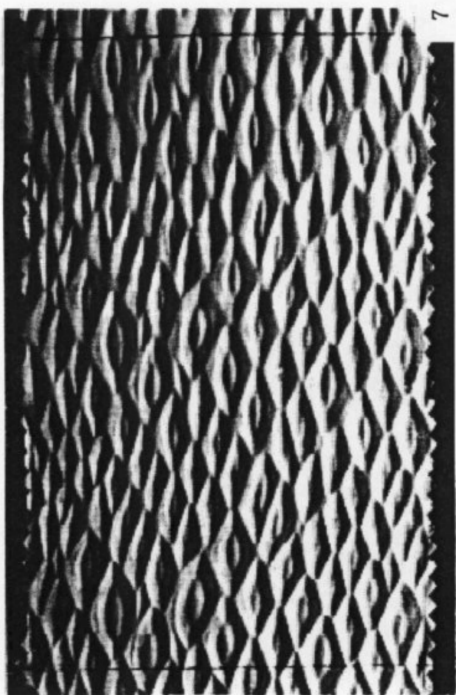
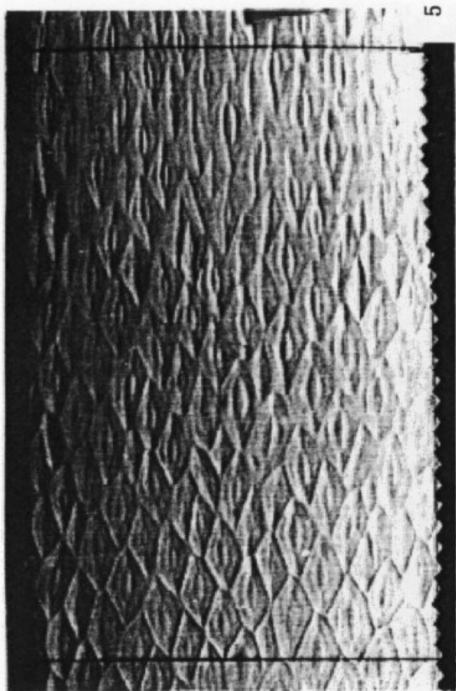


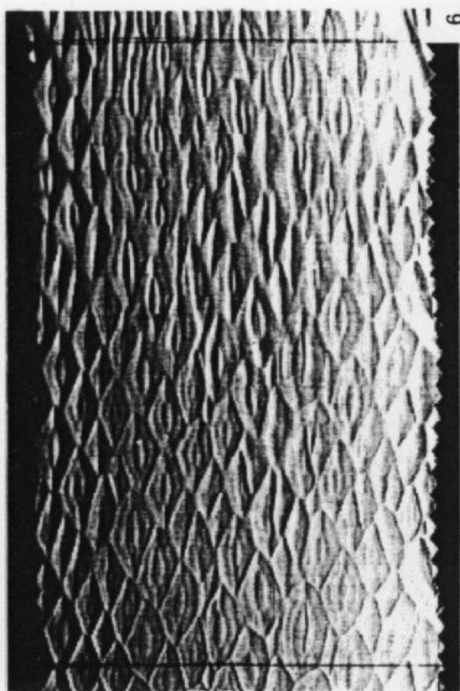
图 11 比较图示



g) 最差的



e)



f)

图 11 (续)

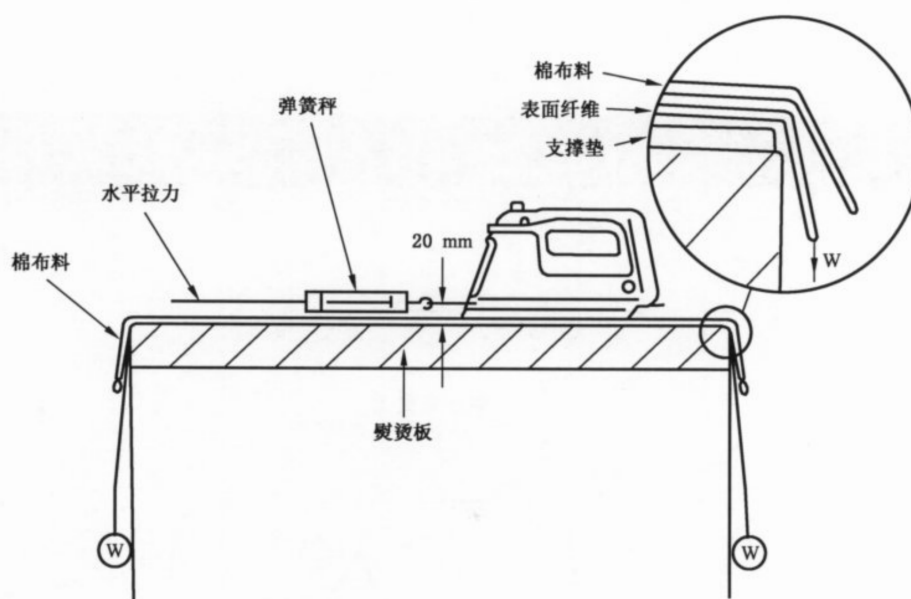
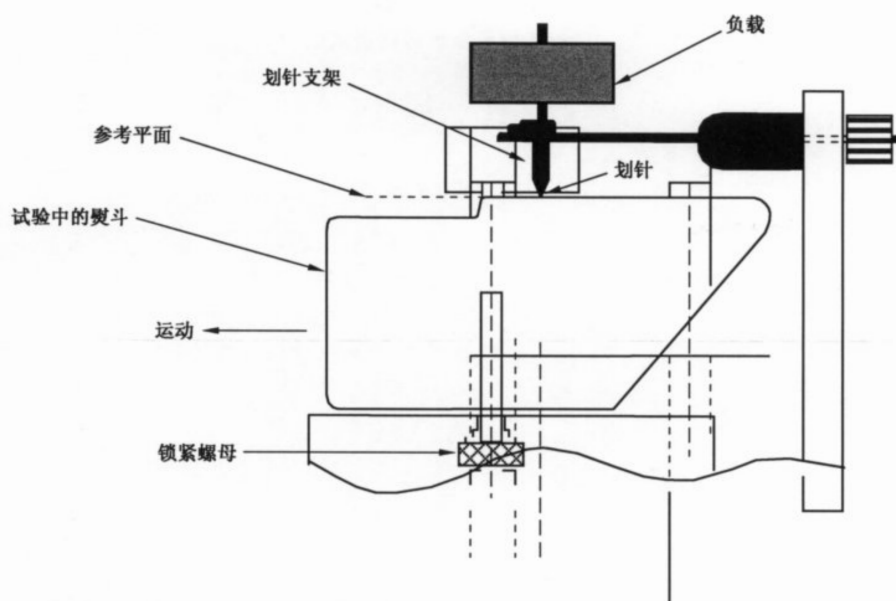
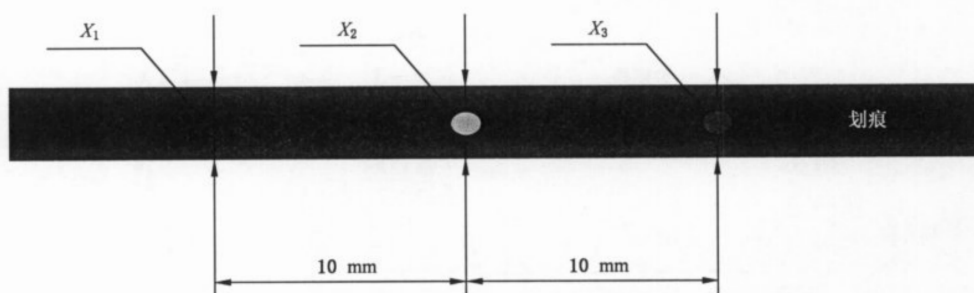


图 12 底板光滑度的试验装置

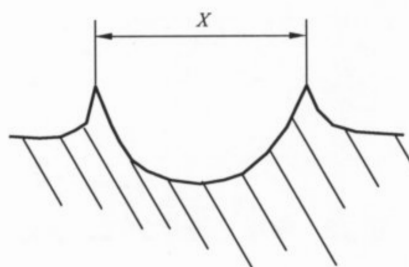


a) 底板耐划痕的试验装置

图 13 划痕



b) 划痕测量点



c) 划痕宽度的测量点

图 13 (续)

单位为毫米

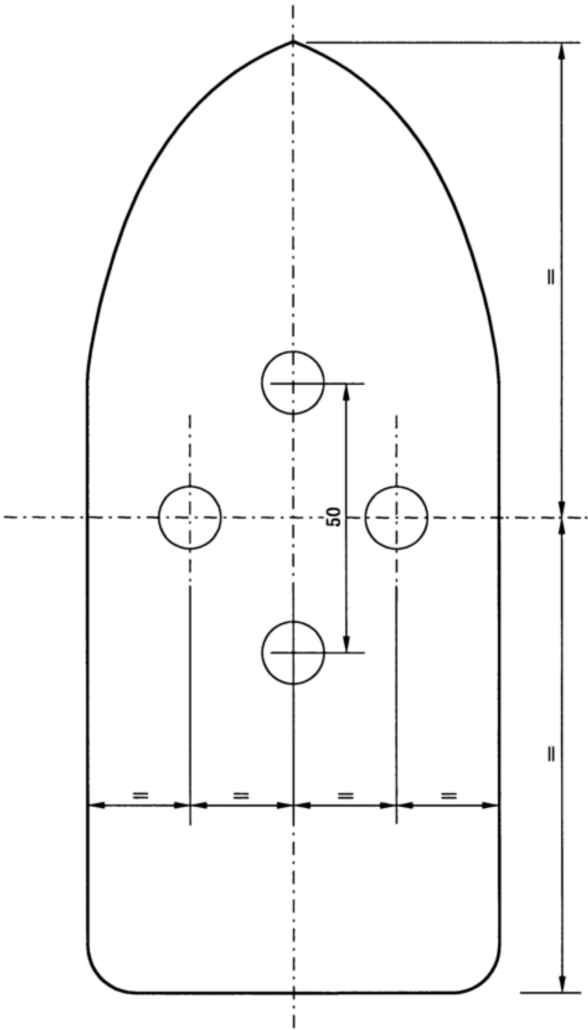


图 14 切割区域的位置

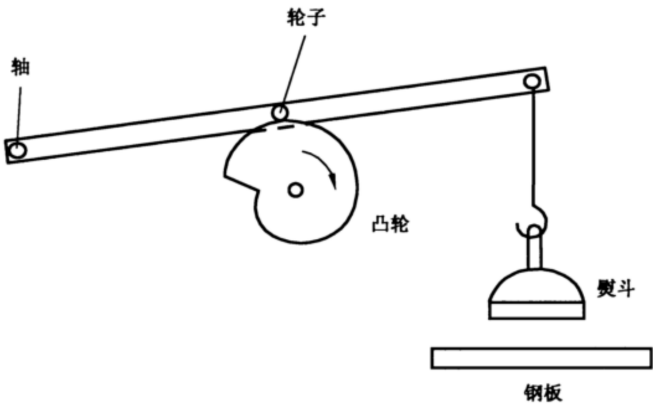


图 15 跌落试验装置

单位为毫米

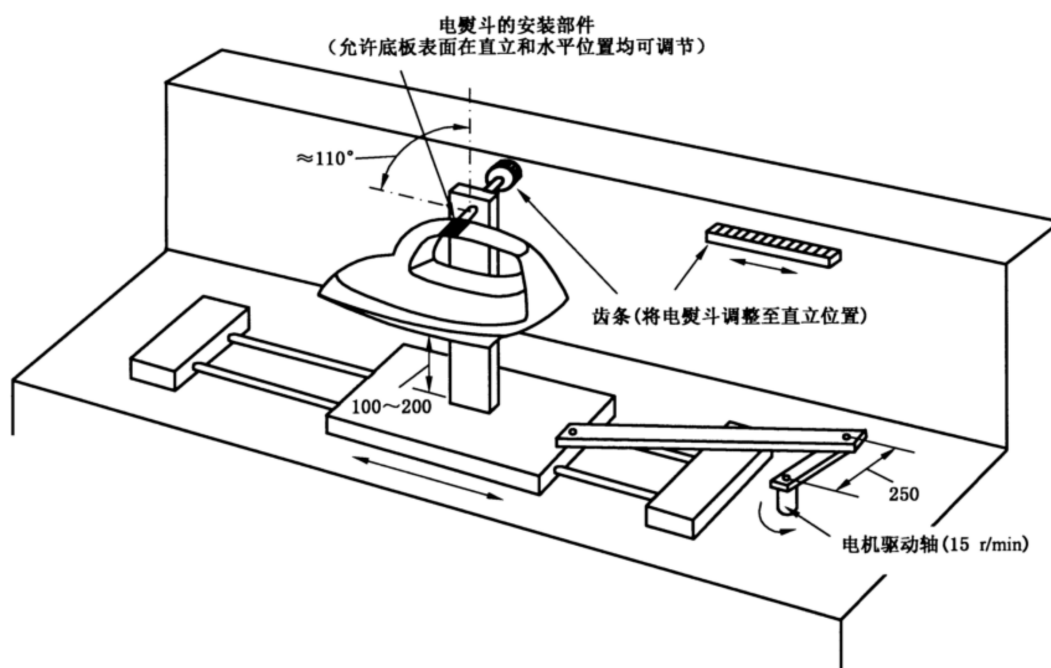


图 16 总蒸发时间试验装置

附录 A

(资料性附录)

压力式蒸汽电熨斗或快速式蒸汽电熨斗的蒸发时间、蒸发速率和水泄漏速率的测量

蒸汽工作的测量见图 A.1。

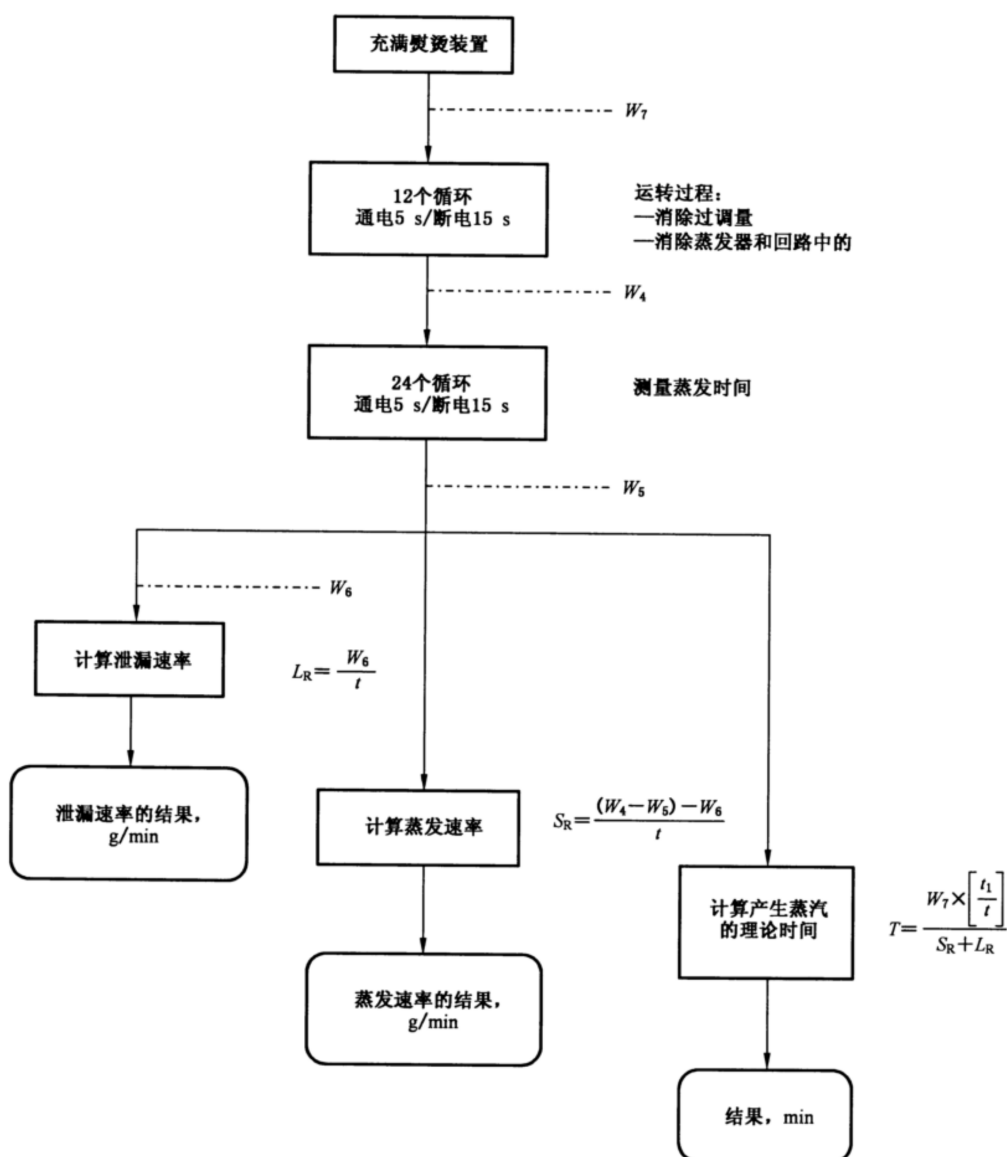


图 A.1 关于蒸汽工作的测量

附 录 B
(规范性附录)
熨 烫 板

熨烫板应是平的、有弹性的、防止吸湿的并且通过网状钢板或硬性钢丝网格结构支撑。

熨烫板结构如下(见图 B.1 的示例):

——尺寸

- 顶部表面至少为宽 35 cm、长 65 cm。

——表面纤维

- 未上浆的棉织物按 ISO 6330:2012 的第 5 章、第 8 章、10.1.2、10.1.3 或 10.1.4 的要求进行清洗和漂洗,并在支撑垫上展开;
- 每厘米经向和纬向线数(按照 ISO 7211-2),光滑编织 1/1,(25±2)线,(30±2)tex;
- 每平方米质量(按照 ISO 3801):170 g±10 g;
- 经向抗拉力(按照 ISO 13934-1):至少 500 N(50 cm 宽试样)。

——支撑垫

- 材料:无纺芳基聚酰胺或类似的耐热材料;
- 厚度:9 mm±1 mm(按照 ISO 9073-2:标准板直径为 20 mm,施加 0.5 kPa 的压力)。

注 1: 交织玻璃纤维就是耐热材料的一个例子。

——中间金属支架

扩张网或打孔钢板:

- 正方形的边长至少为 1.4 mm×1.4 mm,其长度应为 10 mm;
- 正方形的边应与熨烫板的中线成 45°±5°;
- 总的开放区域不应小于表面积的 60%;

或金属网格支架,其内部为焊接连接:

- 大约直径为 1.6 mm 的钢:钢丝网格;
- 10 mm×10 mm 的网格。

——金属底座

- 把 U 形钢条切断后焊接或铆接以形成坚固的金属底座。

——表面织物的展开方法

- 在每边每隔 20 cm 挂一个 200 g 的重物。

——快速冷却装置

- 应在熨烫板上安装冷却和抽湿装置,空气流速对每平方米面积的支撑垫应尽可能保持均匀,并在 10 m³/min~15 m³/min 之间;
- 在使用熨烫板后就应接通冷却装置的电源,使支撑垫能迅速冷却至环境温度;
- 在熨烫开始时,应通过装在支撑垫和表面织物间的细线热电偶测量温度。

注 2: 表面织物的状态应为 20℃±5℃,相对湿度为 65%±5%,至少保持 24 h,在每天开始试验前均应更换。

注 3: 试验进行条件应为 20℃±5℃,相对湿度为 65%±5%。

注 4: 当表面织物和支撑垫用尽时应更换,当支撑垫的厚度降到最初时的 90%就认为其用尽了。

单位为毫米

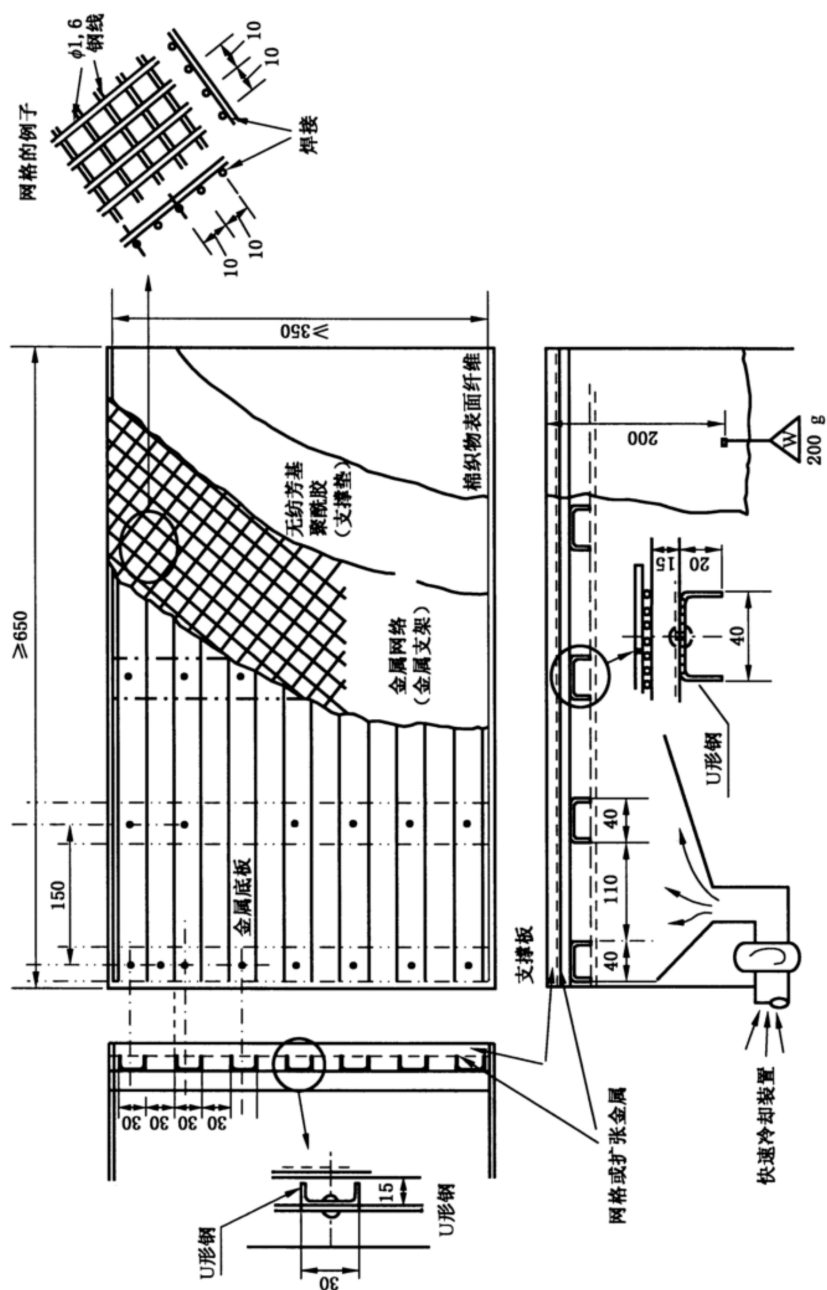


图 B.1 熨烫版结构示例

附 录 C
(规范性附录)
棉 制 织 物

在测量底板光滑度时所用棉织物的组成如下：

- 尺寸：长度足以盖住熨烫板，宽度比底板宽；
- 预处理：未上浆的，按 ISO 6330:2012 的第 5 章、第 8 章、10.1.2 或 10.1.3 的要求进行清洗并漂洗；
- 经向每厘米根数： (25 ± 2) 根， (30 ± 2) tex；
- 纬向每厘米根数： (25 ± 2) 根， (30 ± 2) tex；
- 每平方米质量： $170 \text{ g} \pm 10 \text{ g}$ ，在 $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 65% 的状态下；
- 经向抗拉力：至少为 500 N，用 50 cm 宽的试样测定；
- 用于对不同熨斗做比较试验的织物应取自同一批料；
- 织物应存放在温度为 $20 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $65\% \pm 5\%$ 的容器中至少 24 h，并应在 1 h 内使用。

附 录 D
(资料性附录)
电熨斗的分类

D.1 按照温度控制分类

按照温度控制可分为以下三种类型：

- 调温型熨斗；
- 带非自复位热断路器的熨斗；
- 无断路器的非调温型熨斗。

D.2 按照有无产生蒸汽能力分类

按照有无产生蒸汽能力可分为以下三种类型：

- 蒸汽式熨斗；
- 干式熨斗；
- 短促喷发蒸汽式熨斗。

D.3 蒸汽式熨斗按照蒸汽控制分类

蒸汽式熨斗的蒸汽喷发可以通过手动开关进行蒸汽控制，并且当底板置于垂直位置时蒸汽喷发停止。这种型式的熨斗通常被称为滴式进给熨斗。

蒸汽式熨斗无控制蒸汽喷发的方式，蒸汽连续喷发直至水容器排空为止。这种型式的熨斗通常被称为沸腾式熨斗。

D.4 按照有无喷雾能力分类

按照有无喷雾能力可分为以下两种类型：

- 喷雾式熨斗；
- 非喷雾式熨斗。

D.5 按照电源性质分类

按照电源性质可分为以下两种类型：

- 交流(AC)熨斗；
- 交/直流(AC/DC)熨斗。

D.6 按照电压分类

按照电压可分为以下四种类型：

- 单电压熨斗；
- 多电压熨斗；
- 一个电压范围的熨斗；
- 两个或多个电压范围的熨斗。

D.7 按照用途分类

按照用途可分为以下两种类型：

- 一般用途熨斗；
- 旅行用熨斗。

D.8 熨斗标识

熨斗需用必要的分类术语的组合来标明。

例如：

- 调温型，干式熨斗；
- 带自复位热断路器的蒸汽式熨斗；
- 带短促喷发蒸汽的无绳式熨斗。

参 考 文 献

- [1] IEC 60454-3-2 Pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes—Part 3: Specifications for individual materials—Sheet 2: Requirements for polyester film tapes with rubber thermosetting, rubber thermoplastic or acrylic crosslinked adhesives
- [2] ISO 3758 Textiles—Care labelling code using symbols
-