



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20292—2006/IEC 61121:2005(Ed 3.1)

---

## 家用滚筒干衣机性能测试方法

Tumble dryers for household use—  
Methods for measuring the performance

(IEC 61121:2005(Ed 3.1), IDT)

2006-06-16 发布

2006-12-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 目 次

前言 .....	III
IEC 前言 .....	IV
IEC 引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 定义及符号 .....	1
4 尺寸 .....	2
5 额定容量 .....	3
6 试验的一般条件 .....	3
6.1 一般要求 .....	3
6.2 电源、水源及环境条件 .....	3
7 试验负载 .....	4
7.1 组成 .....	4
7.2 使用时间 .....	4
7.3 试验准备 .....	4
8 测量和准确度 .....	5
8.1 质量 .....	5
8.2 水和空气温度 .....	5
8.3 水量 .....	5
8.4 水压 .....	5
8.5 水硬度 .....	6
8.6 水电导率 .....	6
8.7 电能 .....	6
8.8 时间 .....	6
8.9 环境湿度 .....	6
9 性能试验 .....	6
9.1 一般要求 .....	6
9.2 干衣性能程序 .....	6
10 评估与计算 .....	7
10.1 负载的最终含水率 .....	7
10.2 耗电量 .....	7
10.3 耗水量 .....	8
10.4 时间 .....	8
10.5 凝结效率 .....	8
10.6 干燥均匀度 .....	8
11 试验报告 .....	8
附录 A (规范性附录) 滚筒干衣机试验用标称和标准排气管 .....	10

附录 B (规范性附录) 棉试验负载 .....	12
附录 C (规范性附录) 十分干燥法 .....	13
附录 D (规范性附录) 水的准备 .....	14
参考文献 .....	15



## 前 言

本标准等同采用 IEC 61121:2005(Ed 3.1)《家用滚筒干衣机性能测试方法》。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 均为规范性附录。

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:中国家用电器研究院、上海惠而浦家用电器有限公司、无锡小天鹅股份有限公司、杭州松下家用电器有限公司、伊莱克斯(中国)电器有限公司、宁波辰佳电器有限公司。

本标准主要起草人:马德军、许力、鲁建国、钟华、曹振尉、杨晓洁、李亚辉、陈龙国。

本标准委托全国家用电器标准化技术委员会负责解释。



## IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)是由所有国家的电工委员会(IEC 国家委员会)组成的世界范围内的标准化组织。IEC的宗旨就是促进各国在电气和电子标准化领域的全面合作。鉴于以上的目的并考虑到其他活动的需要,IEC还出版国际标准、技术规范、技术报告、政府公共规程(PAS)和导则(今后归类为IEC出版物)。整个制定工作由技术委员会来完成。任何对此技术问题特别感兴趣的IEC国家委员会都可以参加制定工作。根据IEC和ISO两组织达成的协议,它们在工作上有密切的协作关系。

2) IEC有关技术问题的决议或协议是由所有对此问题特别感兴趣的国家委员会参加的技术委员会制定的,并尽可能表述对所涉及的问题在国际上的一致意见。

3) 在某种意义上IEC出版物使用国际通行的形式,这一形式并为国家委员会所接受,而这些的努力为的是确保出版物的正确。IEC对任何最终使用者的曲解不负责任。

4) 为了促进国际上的统一,IEC希望各国委员会在本国情况允许的范围内最大程度的采用IEC标准的内容作为他们国家或地区的标准。IEC与相应的国家标准或地区标准有差异的,应尽可能在本国标准中明确地指出。

5) IEC规定了表示其认可的无标志程序,但并不表示对某一设备声称符合某一标准承担责任。

6) 必须注意到该国际标准可能会涉及到专利权问题。IEC不对识别部分或全部专利权承担责任。

7) IEC不负责IEC领导、雇员、服务人员或代理商包括专家个人和技术委员会成员以及IEC国家委员会关于任何个人损伤、财产损失或其任何自然损害,不管是直接还是间接的,或花费(包括法律费用)和出版物以外的费用。

8) 注意本出版物正确引用规范性参考标准,在正确使用本标准时,参考标准是独立的。

9) 注意IEC出版物中可能涉及到个人专利权的内容,IEC不负责确认任何或所有个人专利权问题。

本IEC 61121国际标准是由IEC第59“家用电器的性能”技术委员会的第59D“家用洗涤技术”分技术委员会制定的。

本标准由IEC 61121:2002第三版(59D/219/FDIS和59D/222/RVD文件)和2005年修订件1(59D/286/FDIS和59D/296/RVD文件)以及2003年4月和2003年9月勘误表合并而成。

本标准版号为3.1版。

本文中划有竖线的部分为修订件1修改条款。

本文法文版未进行投票表决。

附录A,附录B,附录C和附录D为本标准的组成部分。

在本标准中采用下列印刷体:

——正文要求:印刷体。

——试验规范:斜体。

——注释内容:小写印刷体。

在第3章中对黑体字给出了定义。

委员会决定出版物和增补件的内容直到IEC网站<http://webstore.iec.ch>公布相关的出版物时保持不变,到期后出版物将:

取消;

新版代替或者;

增补。

## IEC 引言

本标准是在使用 IEC 61121 第二版经验的基础上制定的。为保证与符合 IEC 60456 的洗衣机的负载一致,对试验条件和试验负载进行了一些修改。

本标准主要变化总结如下:

### 1) 一般情况

- 本标准定义并且统一了一些术语,改正了一些符号和方程;
- 本标准的定义和术语与 IEC 60456 一致;
- 本标准的目录符合逻辑并按结构排列,去除了重复部分。

### 2) 试验条件

- 为提高准确性,本标准对有多种名称的部分已作统一;
- 本标准规定了对水导电率敏感的自动式干衣机的导电率限值,需要时可以进行调整;
- 本标准包括了排气管标称值。

### 3) 试验结果的重现性和重复性

- 本标准修订了棉试验负载的规格,并包括了可从市场上得到的试验材料;
- 本标准更细致地定义了预处理、调整和正常化的过程和条件。

### 4) 试验方法

- 本标准规定了所有仪器的测量准确度;
- 本标准新规定了每一类干衣机的最终含水率的限值及其解释;
- 为提高准确性,本标准给出了试验程序的装置。

# 家用滚筒干衣机性能测试方法

## 1 范围

本标准适用于带有或不带有冷水水源和加热元件的、自动或非自动式家用电动滚筒干衣机。

本标准规定和定义用户使用的家用滚筒干衣机的主要性能特性及试验方法。

本标准不涉及安全和性能指标要求。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

IEC 60456 家用洗衣机性能试验方法

IEC 60734 家用电器性能试验用硬水

IEC 61036 动能交流静态仪(1类及2类)

IEC 61591:1997 家用油烟机性能试验方法

ISO 5167-1 液体流经不同器件压力的测量 第1部分:孔板、喷嘴及安装在流体圆切面的文氏管

## 3 定义及符号

下述术语、定义及符号适用于本标准。

### 3.1

**滚筒干衣机 tumble dryer**

由旋转的滚筒中的热空气对纺织材料进行干燥的器具。

### 3.2

**排气型滚筒干衣机 air vented tumble dryer**

带有引入新鲜空气入口的滚筒干衣机,烘干织物后通过出口将潮湿空气排到房间或室外。

### 3.3

**冷凝式滚筒干衣机 condenser tumble dryer**

通过冷凝空气去除水分完成干衣过程的滚筒干衣机。

注:也可以是上述型式的组合。

### 3.4

**自动滚筒干衣机 automatic tumble dryer**

当负载达到一定含水率时,开关自动断开的滚筒干衣机。

注:可以包括导电率或温度传感器。

### 3.5

**非自动滚筒干衣机 non-automatic tumble dryer**

当负载达到一定含水率时,开关不自动断开,通常由定时器或手动控制的滚筒干衣机。

### 3.6

**预处理 pre-treatment**

对新的试验负载首次使用前的连续洗涤、漂洗、脱水及干燥处理,以避免试验期间特性的快速变化。

3.7

正常化 normalisation

预先确定周期数,对新的试验负载进行连续洗涤、漂洗、脱水及干燥处理,以使负载处于正常状态。

3.8

调整 conditioning

对试验负载进行处理,以保证为相同状况。

3.9

程序 programme

预先确定的、并适合干燥特定类型织物的一系列运行。

3.10

周期 cycle

通过程序选择确定完整的干燥过程,包括一系列不同的运行(加热、冷却等)。

3.11

额定容量 rated capacity

制造商标定的能按特定程序干燥特定织物的质量,以 kg 为单位。

3.12

符号目录 list of symbols

$\mu_f$  试验负载的实际最终含水率(%);

$\mu_{f0}$  表 3 给出的标称最终含水率(%),无偏差;

$\mu_{fi}$  第  $i$  周期后试验负载的实际最终含水率(%);

$\mu_{fj}$  第  $j$  周期内单片织物的试验负载的实际最终含水率(%);

$\mu_i$  实际初始含水率(%);

$\mu_j$  所有单件试验负载  $\mu_{f,j}$  的算术平均值;

$\mu_{i0}$  表 2 给出的标称初始含水率(%),无偏差;

$\mu$  所有  $i$  周期  $\mu_i$  的算术平均值;

$C$  冷凝效率(%);

$E_m$  耗电量测量值(kWh);

$E$  耗电量修正值(kWh);

$L_m$  耗水量测量值(L);

$L$  耗水量修正值(L);

$n$  周期数;

$s_b$  一个试验系列中周期期间测量变量的标准偏差;

$S_w$  干燥均匀度平均值;

$s_{wr}$  一个负载内干燥均匀度平均值的标准偏差;

$W$  程序额定容量(g);

$W_0$  试验负载的调整质量(g);

$W_f$  干燥后试验负载的质量,即“最终质量”;

$W_i$  加湿后(但干燥之前)试验负载的质量,即“初始质量”;

$W_w$  凝结水质量;

$t_m$  程序时间测量值;

$t$  程序时间修正值。

4 尺寸

高度  $a_1$  = 门关闭时,从最低端(地面上)到顶部最高端的垂直尺寸。如有可调水平脚,可以上下调

至最低或最高高度。

高度  $a_2$  = 门打开时,从最低端(地面上)到滚筒干衣机顶部水平面的最大高度的垂直尺寸。如有可调水平脚,可以上下调至最低或最高高度。

宽度  $b$  = 各边之间的水平尺寸,在滚筒干衣机的两平行垂面之间测量。

深度  $c_1$  = 门关闭时,从滚筒干衣机的垂直后面板到前面最突出部分之间的水平尺寸,旋钮和手柄不包括在内。

深度  $c_2$  = 门打开时,从滚筒干衣机的垂直后面板到前面最突出部分之间的水平尺寸,旋钮和手柄不包括在内。

滚筒容积 = 减去棱或其他凸起等部分后的放置织物的滚筒容积,以 L 为单位。

## 5 额定容量

如果制造商没有标出额定容量,额定容量应是按下列比率用滚筒容积推算得出:

——棉织物:1 kg/24 L;

——易处理织物:1 kg/60 L。

制造商给出特殊织物类型的额定容量范围时,应采用最大量。

注:对于不同织物,器具的额定容量可以不同。

## 6 试验的一般条件

### 6.1 一般要求

试验应在按照制造商提供的说明书安装和使用的滚筒干衣机上进行,本标准有要求的除外。

不准备使用导管的滚筒干衣机(即滚筒干衣机排气到室内),被测滚筒干衣机应不带导管试验。

准备使用导管的滚筒干衣机,应带着导管进行试验(不作为一个单独的附件)。试验的滚筒干衣机导管应尽可能地按图 A.2 所示的三个直角状态摆放。

使用有导管而没有带导管的滚筒干衣机时,试验时应带有附录 A 规定的导管。

制造商提供了可用导管或者可不用导管的滚筒干衣机时,被测滚筒干衣机应不带导管。

试验报告应清楚地表明每次试验使用的导管的构造。

### 6.2 电源、水源及环境条件

#### 6.2.1 电源

在试验过程中,电源电压应保持在额定电压的 $\pm 2\%$ 。如果指定电压范围,则应为国家的标称电压 220(1 $\pm 2\%$ )V。

在试验过程中,电源频率应保持在额定频率的 $\pm 1\%$ 。如果指定电源频率,则应使用国家的标称频率 50(1 $\pm 1\%$ )Hz。

#### 6.2.2 水源

在整个试验过程试验负载的水硬度应不高于(2.5 $\pm 0.2$ )mmol/L,水的硬度应记录在报告中。如果水的硬度需要调整,应按照 IEC 60734 进行。

如有要求,冷水的温度应是(15 $\pm 2$ ) $^{\circ}\text{C}$ 。所测水的温度应记录在报告中。

在试验过程,进水时各器具进水管的水压应保持在(240 $\pm 50$ )kPa,所测水压应记录在报告中。

为测自动滚筒干衣机的导电率,20 $^{\circ}\text{C}$ 时水的导电率应是(75 $\pm 15$ )mS/m,如果导电率不在此要求的范围,可以按照附录 D 进行调整,导电率应记录在报告中。

#### 6.2.3 环境温度

在试验过程中,干衣机附近的环境温度应保持在(23 $\pm 2$ ) $^{\circ}\text{C}$ ,所测环境温度应记录在报告中。

#### 6.2.4 环境湿度

在试验过程中,干衣机附近的室内相对湿度应保持在(55 $\pm 5$ )%,所测环境湿度应记录在报告中。

## 7 试验负载

### 7.1 组成

#### 7.1.1 棉试验负载

棉试验负载应由附录 B 规定的床单、枕套和毛巾组成。

试验负载应由经过调整的试件组成,总质量尽可能接近  $W$ ,该质量记作调整质量  $W_0$ 。表 1 给出各种额定容量棉试验负载的床单、枕套和毛巾的数量。

表 1 各种额定容量棉试验负载  $W$  的床单、枕套和毛巾的数量

额定容量/kg	床单数量	枕套数量	毛巾数量
2	1	2	组成额定容量所需的数量
2.5	1	3	
3	1	4	
3.5	2	3	
4	2	4	
4.5	2	6	
5	2	6	
5.5	2	8	
6	2	8	
6.5	2	10	
7	2	12	
7.5	3	12	
8	3	14	
8.5	3	16	
9	3	18	
9.5	3	20	
10	3	22	

注:对于表 1 规定以外的额定容量,试验负载的床单和枕套数应等于表 1 中列出的低一档容量所对应的数量,并由毛巾调整到额定容量。

试验负载只作为符合本标准的滚筒干衣机的试验负载。

#### 7.1.2 易处理织物试验负载

易处理织物试验负载应由附录 B 中规定的男士衬衫和枕套组成。

易处理织物试验负载由相同数量的衬衫和枕套组成,试验负载的最终调整通过增加一件衬衫或者一个枕套,直至接近额定容量  $W$ 。

### 7.2 使用时间

不包括预处理,每一单件负载使用不应超过 80 周期,为降低织物使用期限的影响,一半试验负载应使用少于 40 周期,其余使用多于 40 周期。

每 10 个周期后,按 7.3.3 调整后根据 7.3.2 进行正常化。

注:80 个周期不包括调整和正常化。

### 7.3 试验准备

#### 7.3.1 预处理

新织物在首次使用之前要进行预处理,即在按 7.3.3 调整后根据 7.3.2 进行 5 次正常化。

#### 7.3.2 正常化

正常化是指在 IEC 60456 中规定的 Wascator 参比机中,采用 IEC 60456 规定的 15 g/kg 标准洗涤剂 A 洗涤试验负载。

负载的所有衣物应达到干燥状态,含水率低于0%。

可以通过下述程序达到要求。

棉织物采用 IEC 60456 规定的 60℃ 标准程序,不用预洗但包括漂洗和脱水,然后干燥至最终含水率为-3%。

易处理织物按 IEC 60456 规定的 60℃ 易处理织物标准程序,然后干燥至最终含水率为-1%。

注:其他干衣机可使用与 IEC 60456 相关程序的洗涤和漂洗程序。

### 7.3.3 调整

调整是对于定义的织物的标称质量进行调整。

三种方法可交替使用:

1) 织物在 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 环境温度和 $(55 \pm 5)\%$ 相对湿度中至少放置 15 h。

如果在两个小时的间隔中,进行两次连续的测量后,负载的质量改变量低于 0.5%时,可以不做调整。

2) 织物应分别单独挂在自然通风的环境中。负载在 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 环境温度和 $(55 \pm 5)\%$ 相对湿度中放置不少于 15 h。

3) 十分干燥法(见附录 C)。

调整方法应记录在报告中。

注:采用十分干燥法的结果可能与环境调整方法的结果不同。

### 7.3.4 加湿

初始含水率是由负载加湿和脱水来确定的。

负载的含水率应当一致。全部负载应在一台洗衣机上一次完成,负载使用至少 3 L/kg 的水量(包括负载本身的含水量)漂洗 3 次,每次至少 2 min。脱水使之达到  $\mu_{i0} + 1\%$  至  $\mu_{i0} - 3\%$  范围的初始含水率。

湿试验负载的含水率  $\mu_i = 100 \times (W_i - W_0) / W_0$ 。

为了使试验开始时试验负载的初始含水率在表 2 允许的范围,尽量用细喷洒器均匀地喷洒水。初始湿质量记作  $W_i$ 。

初始含水率不在表 2 规定的范围时,要在结果中注明。

表 2 试验负载的初始含水率

织 物	标称初始含水率 $\mu_0$		标称初始含水率范围 $\mu$	
	A	B	A	B
棉织物	70%	60%	69%~71%	59%~61%
易处理织物	50%	40%	49%~51%	39%~41%

## 8 测量和准确度

试验用仪器精确度如下。

### 8.1 质量

测量精确度为  $\pm 0.1\%$ 。

### 8.2 水和空气温度

测量精确度为  $\pm 1\text{ K}$ 。

### 8.3 水量

测量精确度为  $\pm 1\%$ 。

注:装置中的粘稠度应校正在实际标称温度  $\pm 5\text{ K}$ ,并标明流速。

### 8.4 水压

测量精确度为  $\pm 5\%$ 。

8.5 水硬度

测量精确度为 $\pm 0.1 \text{ mmol/L}$ 。

8.6 水电导率

测量精确度  $20^\circ\text{C}$  时为 $\pm 5\%$ 。

8.7 电能

测量应达到 IEC 61036 中对 I 类器具的要求。

8.8 时间

测量精确度为 $\pm 5 \text{ s}$ 。

8.9 环境湿度

温度范围在  $18^\circ\text{C} \sim 22^\circ\text{C}$  以外时,测量精确度为 $\pm 3\%$ 。

9 性能试验

9.1 一般要求

本章规定滚筒干衣机主要功能的试验程序和性能试验方法,试验时的负载按第 7 章的规定。

应按 6.1 的规定,使用带或不带导管的滚筒干衣机。

所有试验应在符合 6.2.3 的环境温度的滚筒干衣机上进行。

注:干衣机应至少在环境条件下放置 12 h。

9.2 干衣性能程序

9.2.1 一般干衣程序

自动滚筒干衣机程序达到的最终含水率如表 3 所示。

非自动滚筒干衣机按要求达到的最终含水率如表 3 所示。所需时间由监测干燥过程确定。见

9.2.1.2 非自动滚筒干衣机设定的系列操作可由程序确定。

表 3 试验负载干燥后的最终含水率

程序或用户要求	最终含水率 $\mu_0$	最终含水率允许范围 $\mu_t$
棉织物	0%	$-3\% \sim +3\%$
熨烫干的棉织物	+12%	$+8\% \sim +16\%$
易处理织物	+2%	$-1\% \sim +5\%$

程序中蒸发的水的标称率或时间设定额定容量和标称初始含水率( $\mu_0$ )和标称最终含水率( $\mu_t$ )如表 2 和表 3 确定。

将符合 7.1 额定容量的试验负载放入滚筒干衣机中,随之进行 7.3.4 的加湿程序。

注:除水和开始干燥之间的标准时间应不超过 5 min。

根据干衣机的类型分别按 9.2.1.1 和 9.2.1.2 操作。

当程序终止、滚筒干衣机停止工作时,在 5 min 内取出试验负载并且立即称重。试验负载记作  $W_t$ ,试验蒸发的水量记作  $W_i - W_t$ 。

实际最终含水率计算: $\mu_t = \frac{W_t - W_0}{W_0}$  (以%表示)

程序时间即实际操作时间,包括冷却时间在内,应记录在报告中。如滚筒干衣机没有冷却时间,也应记录在报告中。

周期的耗水量和耗电量应记录在报告中。

有效周期数为 5,记录有效周期,用以依据第 10 章进行进一步评估。如果在一个周期内干衣机由于冷凝盒充满了水而自动停机,应记录在报告中并停止试验。

注:如果制造商允许任选带或不带凝水盒的滚筒干衣机,应选择带凝水盒的干衣机进行试验。

### 9.2.1.1 自动滚筒干衣机程序

选择试验程序后,在滚筒干衣机上开始进行。

如果第  $i$  周期后试验的实际最终含水率  $\mu_{fi}$  低于表 3 规定值的上限,该周期有效并且可作进一步评估。

如果单一的最终含水率  $\mu_{fi}$  高于表 3 规定值的上限,则用下一级最终含水率值的程序重复该周期(如用“极干燥”代替“干棉”程序)。

所用程序应记录在报告中。

如果没有一个使干棉织物的最终含水率低于表 3 规定值的上限,应记录在报告中并停止试验。

### 9.2.1.2 非自动滚筒干衣机程序

滚筒干衣机按要求的时间操作,要求时间根据监测干衣过程确定。可以由滚筒干衣机前面板的刻度或预试验来定。

如果  $\mu_f$  在表 3 规定值的上限,该周期有效并且可作进一步评估。

如果  $\mu_f$  不在规定值的范围,数据不能用作评估。

注:该周期可认为是试验或预试验。

如果干衣机在最大程序时间后达不到要求的含水率,应记录在报告中并停止试验。

### 9.2.2 凝结效率

凝水式滚筒干衣机的凝结效率应使用干棉程序并在干燥试验中设定达到“干棉”结果(即对定时干衣机设定相应的时间)。

试验负载的质量在试验之前或之后及时测量,凝结的水量由试验周期内收集在凝水盒内的水确定。超过 36 h 的非操作周期的第一个周期不进行评估。

在两个周期之间,除了加负载外,滚筒干衣机的门应该关闭。

注:也可以把滚筒干衣机放在地磅上测质量,在周期的前后立即测量不带试验负载的滚筒干衣机的质量。这种方法不适用于操作期间凝结水聚集在干衣机其他部件的干衣机。

### 9.2.3 干燥均匀度

应采用熨烫干燥棉程序测干燥均匀度。

试验前对每一片试验负载作标识,每片在调整后和每个周期后分别称重并作记录。

### 9.2.4 排出空气的气体量

适用于排气型滚筒干衣机。

在一定气候条件下室内温度低于或高于室外温度时,排气型滚筒干衣机向外排气会消耗额外能量。在这种情况下假设排出气体代替了通过建筑物的进气口向室内流进的空气。

分别测量时,排出气体的流动速率可按 ISO 5167-1 不带加热的滚筒干衣机的负载情况测定。

上述环境能源损失与时间成比例。

## 10 评估与计算

### 10.1 负载的最终含水率

有效周期的最终含水率应是平均值。

标准偏差  $s_b$  是测量选择程序或时间设定周期的变化量,可以由下式得出:

$$s_b = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\mu_{fi} - \mu)^2}$$

式中  $n$  为周期数。

$$\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mu_{fi}$$

### 10.2 耗电量

9.2.1 测得的耗电量由下式根据标称的最终含水率进行修正。

$$E = E_m \frac{(\mu_{i0} - \mu_{f0})W}{(\mu_i - \mu_f)W_0}$$

有效周期的耗电量应是平均值。

如果没有程序适合最终含水率低于表 3 干棉织物程序所允许值的上限,应记录在报告中并停止试验。

### 10.3 耗水量

9.2.1 测得的耗水量由下式根据标称的最终含水率进行修正。

$$L = L_m \frac{(\mu_{i0} - \mu_{f0})W}{(\mu_i - \mu_f)W_0}$$

有效周期的耗水量应是平均值。

### 10.4 时间

9.2.1 的测量时间由下式根据标称的最终含水率进行修正。

$$t = t_m \frac{(\mu_{i0} - \mu_{f0})W}{(\mu_i - \mu_f)W}$$

有效周期的时间应是平均值。

### 10.5 凝结效率

凝结效率  $C$  由 9.2.2 确定,为凝结水质量与负载蒸发水质量的比值,每次按  $C = \frac{W_w}{W_i - W_f}$  计算,

以%表示。

凝结效率是四个有效周期的最小平均值。

注:由于此原因,通常忽略第一次运行的凝结效率。

### 10.6 干燥均匀度

每一单件负载的  $\mu_i$  根据单件负载  $j$  的  $W_i$  和  $W_0$  计算,这些值之间的标准偏差由下式计算为试验

$$\text{负载干燥均匀度的偏差: } s_{wc} = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{j=1}^k (\mu_{ij} - \mu_j)^2}$$

$$\text{式中: } \mu_j = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \mu_{ij};$$

$k$  = 试验负载中的负载数量之和。

注:数值  $\mu$  为全部基本负载的最终含水率平均值。

干燥均匀度  $S_w$  定义每一有效周期的  $s_{wc}$  值的平均值。

## 11 试验报告

试验报告应提供下述数据:

——滚筒干衣机类型;

对于每个试验程序:

——试验的水压;

——试验的水导电率(如果有关);

——试验的环境;

——设定的程序;

——由第 5 章确定的误差为 0.1 kg 的试验容量;

——调整的质量和初始湿度;

——实际最终含水率和由 10.1 定义的误差为 0.1% 的标准偏差;

——有要求时,由 10.5 定义的误差为 1% 的凝水效率;

——有要求时,由 10.6 定义的误差为 0.1% 的干燥均匀度;

- 由 10.4 定义的误差为 1 min 的试验(修正)程序时间；
  - 由 10.2 定义的以 kWh 为单位的试验(修正)耗电量；
  - 由 10.3 定义的误差为 1 L 的试验(修正)耗水量；
- 时间、耗水量和耗电量也能用每 kg 额定容量或者蒸发水的标称量表示；
- 使用的调整方法；
  - 导管详细结构。



附录 A  
(规范性附录)

滚筒干衣机试验用标称和标准排气管

A.1 滚筒干衣机试验用标称排气管

标称排气管压力/空气气流曲线准确度为±5%时应符合下述公式：

$$\rho = k \times V^2$$

式中：

$\rho$ ——压力单位为 Pa,由连接到滚筒干衣机的导管上的点测量；

$V$ ——空气流量,单位为  $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$k=1.9 \times 10^{-3}$ 。

例如空气流量为  $200 \text{ m}^3/\text{h}$  时压力为  $76 \text{ Pa}$ 。

图 1 所示为导管的压力/气流的理论曲线(参照 IEC 61591:1997)。

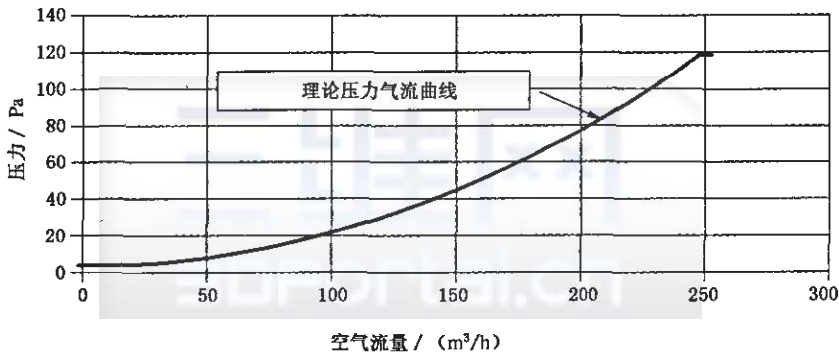


图 A.1 导管的压力/气流曲线

该曲线可用下面定义的标准 IEC 排气管完成。

A.2 滚筒干衣机试验用标准 IEC 排气管

标准 IEC 排气管如图 A.2,可以由两个直管和三个弯管组成。管子为钢质,因此称为“螺纹管”。将滚筒干衣机平行放置,为了实用,可以根据图 A.3 由弯头和柔性管组成塑料管代替标准排气管。在这种情况下应首先安装标准排气管,然后使滚筒干衣机运转,根据图 A.2 试验滚筒干衣机导管中的压力。柔性管形成如图 A.1 的相同的压力,有压力后柔性管被固定。

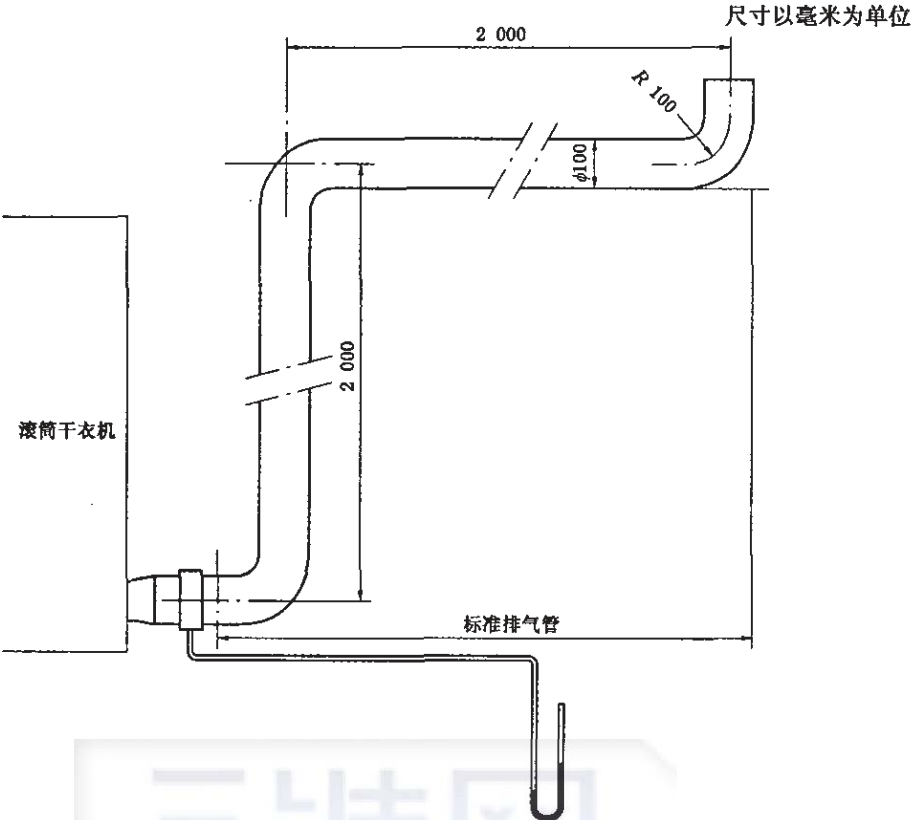


图 A.2 标准排气管

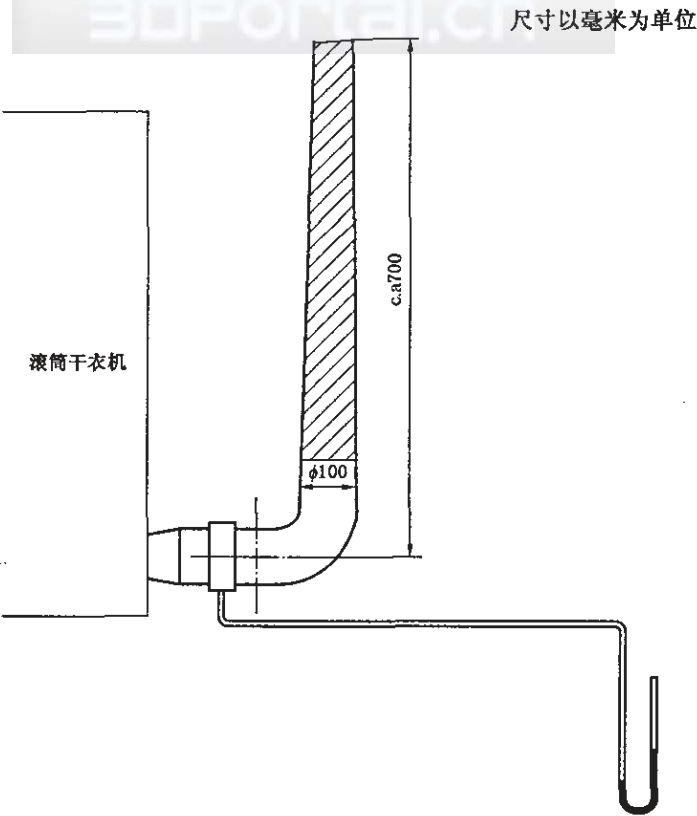


图 A.3 标准排气模拟装置

**附录 B**  
(规范性附录)  
**棉试验负载**

**B.1 棉试验负载**

棉试验负载由符合下表给出特性的新床单、枕套和毛巾组成(在  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ,  $55\% \pm 5\% \text{RH}$  时试验,并由供货商确认)。

判 据	床 单	枕 套	毛 巾
基衬	长绒纤维纯棉		
纱	漂洗脱水		
纱捻(T/m)			
经线	$600 \pm 20$		$610 \pm 20$
纬线	$500 \pm 15$		$490 \pm 15$
纱线支数(网纹)			
经线	$33 \pm 1$		$36 \pm 1$
经线	$33 \pm 1$		$97 \pm 1$
编织	平织 1/1		松浮编织
抽纱经纬密度(抽纱/cm)			
经线	$24 \pm 1$		$20 \pm 1$
纬线	$24 \pm 1$		$12 \pm 1$
5/25 周期和吸水后经/纬收缩率(%)	在考虑之中		
单位面积质量( $\text{g}/\text{m}^2$ )	$185 \pm 10$		$220 \pm 10$
尺寸(mm)			
长度	$2\,400 \pm 150$	$800 \pm 50$	$1\,000 \pm 50$
宽度	$1\,600 \pm 40$	$800 \pm 20$	$500 \pm 30$
单件质量(g)	$725 \pm 15$	$240 \pm 5$	$110 \pm 3$
成品	脱浆、蒸发、磨损、漂白、无凸纹或者变硬面积		

**B.2 易处理织物试验负载**

新织物,未经洗过的织物如下:

——白色长袖男衬衣:

- 聚酯比例为(65±3)%的白色横向聚酯/棉混纺织物
- 质量:(215±35)g
- 单位面积质量: $115 \text{ g}/\text{m}^2 \pm 10 \text{ g}/\text{m}^2$

——枕套:

- 聚酯比例为(65±3)%的白色横向聚酯/棉混纺织物
- 单位面积质量:(125±25) $\text{g}/\text{m}^2$
- 尺寸:(1 600 mm×800 mm)±2%的单片对折,沿三边缝制成双层尺寸为 800 mm×800 mm。

附录 C  
(规范性附录)  
十分干燥法

织物的十分干燥质量测定如下:

a) 用来确定十分干燥质量滚筒干衣机应符合下述要求:

用十分干燥法干燥负载、以 kg 表示额定容量时,单一负载不超过每 20 L 滚筒容积 1 kg,以 kW 表示时,干衣机加热元件应小于干燥负载功率的 3.3 倍。

注 1: 上述限值,如希望加快干燥时间,可用大元件或者加大滚筒干衣机容量。

如果必要,试验负载应分为不多于两个部分,b)到 c)分别适用于每一部分。

注 2: 如可能,基本负载应作为完整部分进入十分干燥状况,并不分开。

b) 将干物品放入滚筒干衣机,最高温度/程序运转 30 min。

每 10 min 手工反复搅动衣物,检查并保证衣物不缠绕,然后脱水。这一过程,包括开门和关门在内,最长应在 30 s 内完成。

c) 30 min 后,停止滚筒干衣机的运转,取出衣物,要在衣物冷却或周围吸收水气前,尽快地对其称重。

d) 重复上述 b)和 c),滚筒干衣机只运转 20 min 时除外。

e) 如果试验负载的质量与前面所测值相差在 1% 时,记作  $m_{bd}$ 。

f) 否则,重复上述 d)和 c),直至差值在 1% 以内。

g) 调整的织物质量如下:

——棉试验负载调整质量为十分干燥质量的 1.06 倍。

——易处理织物试验负载调整后质量为十分干燥法质量的 1.025 倍。

附录 D  
(规范性附录)  
水的准备

水源通常为自来水。

为减少水电导率和硬度,要加入软化水。

为增加水电导率,应使用相同摩尔数的 NaCl 和  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 。每升溶液含 0.5 mol(29.22 g) NaCl 和 0.5 mol(71.02 g)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 。为使 1 L 水的电导率增至 10 mS/m,约需该溶液 0.57 mL。



### 参 考 文 献

- IEC 60704-1:1997 家用和类似电器噪声试验 第1部分:通用要求  
IEC 60704-2-6:1994 家用和类似电器噪声试验 第2部分:滚筒干衣机的特殊要求  
ISO 3801:1977 织物 单位长度和单位面积质量的确定  
ISO 6330:2000 织物 家用织物洗涤和干燥试验程序
- 





中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
家用滚筒干衣机性能测试方法

GB/T 20292—2006/IEC 61121:2005(Ed 3.1)

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

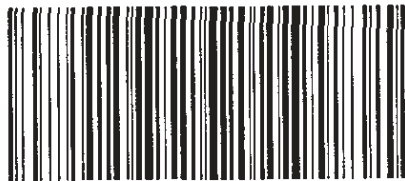
电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 38 千字  
2006 年 12 月第一版 2006 年 12 月第一次印刷

\*



GB/T 20292-2006

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533