



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28004.2—2021  
部分代替 GB/T 28004—2011

## 纸尿裤 第2部分：成人纸尿裤

Disposable diapers—Part 2: Disposable diapers for adult

2021-03-09 发布

2022-04-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



## 前 言

GB/T 28004 分为以下 2 个部分：

——第 1 部分：婴儿纸尿裤；

——第 2 部分：成人纸尿裤。

本部分为 GB/T 28004 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 28004—2011《纸尿裤(片、垫)》中成人纸尿裤部分，本部分与 GB/T 28004—2011 相比，主要技术变化如下：

- 修改了标准范围(见第 1 章,2011 年版的第 1 章)；
- 更新了规范性引用文件中的部分引用文件(见第 2 章,2011 年版的第 2 章)；
- 删除了滑渗量的定义,增加了吸收速度、面层附着物和杂质的定义(见第 3 章,2011 年版的第 3 章)；
- 增加了按失禁程度和穿戴方式的分类(见第 4 章,2011 年版的第 4 章)；
- 删除了全长偏差和全宽偏差,用吸收速度代替滑渗量指标(见第 5 章,2011 年版的第 5 章)；
- 增加了面层附着物、杂质、吸收倍率、饱和吸收量、甲醛含量、可迁移性荧光物质指标(见 5.1、5.2)；
- 增加了适用臀围和适用腰围最大值的要求(见 5.6)；
- 修改了回渗量和渗漏量的测定方法,并增加了吸收速度的测定方法(见附录 A,2011 年版的附录 A)；
- 修改了 pH 的测定方法(见附录 B,2011 年版的附录 B)；
- 增加了杂质和可迁移性荧光物质的测定方法(见附录 C、附录 D)。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国造纸工业标准化技术委员会(SAC/TC 141)归口。

本部分起草单位：中国制浆造纸研究院有限公司、维达国际控股有限公司、杭州可靠护理用品股份有限公司、福建恒安家庭生活用品有限公司、尤妮佳生活用品(中国)有限公司、金佰利(中国)有限公司、广州宝洁有限公司、杭州豪悦护理用品股份有限公司、国家纸张质量监督检验中心、中轻(晋江)卫生用品研究有限公司、浙江珍琦护理用品有限公司、杭州千芝雅卫生用品有限公司、南海南新无纺布有限公司、住友精化(中国)投资有限公司。

本部分主要起草人：温建宇、张清文、陈曦、唐胜德、吕卫军、张建坡、邱文伦、王嘉俊、吴晓彪、梁国峰、金利伟、吕玲、刘冰、李志彪、俞飞英、吴跃、金永吉、李春。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- 部分代替 GB/T 28004—2011。

## 引 言

本部分发布机构提请注意,本部分附录 A 涉及已申请专利 202010745623.7《纸尿裤吸收标准测试模块》、已申请专利 202021535721.X《纸尿裤吸收标准测试模块》、已申请专利 202021533589.9《一种新型纸尿裤吸收性能测试仪》的使用。

本部分的发布机构对于以上专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

以上专利持有人已向本部分的发布机构保证,他愿意同任何申请人在合理无歧视的条款和条件下,就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本部分的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得:

专利持有人姓名:中国制浆造纸研究院有限公司。

地址:北京市朝阳区望京启阳路 4 号。

请注意除上述专利外,本部分的某些内容仍可能涉及专利。本部分的发布机构不承担识别这些专利的责任。

## 纸尿裤 第2部分：成人纸尿裤

### 1 范围

GB/T 28004 的本部分规定了成人用纸尿裤、纸尿裤片、纸尿裤垫(护理垫)的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本部分适用于由外包覆材料、内置吸收层、防漏底膜等制成一次性使用的成人纸尿裤、纸尿裤片和纸尿裤垫(护理垫)。

### 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。

GB/T 462 纸、纸板和纸浆 分析试样水分的测定

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 10739 纸、纸板和纸浆试样处理和试验的标准大气条件

GB 15979 一次性使用卫生用品卫生标准

GB/T 21331 绒毛浆

GB/T 22875 纸尿裤和卫生巾用高吸收性树脂

GB/T 24218.6 纺织品 非织造布试验方法 第6部分:吸收性的测定

GB/T 24292 卫生用品用无尘纸

GB/T 33280—2016 纸尿裤规格与尺寸

GB/T 34448—2017 生活用纸及纸制品 甲醛含量的测定

QB/T 4508 卫生用品用吸水衬纸

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**吸收速度** **absorption speed**

试样吸收一定量的测试溶液需要的时间。

#### 3.2

**回渗量** **rewet**

试样吸收一定量的测试溶液后,在一定压力下,返回面层的测试溶液质量。

#### 3.3

**渗漏量** **leakage**

试样吸收一定量的测试溶液后,在一定压力下,透过防漏底膜的测试溶液质量。

#### 3.4

**面层附着物** **top sheet SAP residual**

附着在试样面层的高吸收性树脂。

## 3.5

## 杂质 foreign material

纸尿裤、纸尿片、纸尿垫(护理垫)正常组分及形态以外的物质。

## 4 产品分类

4.1 按产品结构分为成人纸尿裤、成人纸尿片和成人纸尿垫(护理垫)。

4.2 按使用者失禁程度分为轻度失禁产品、中度失禁产品和重度失禁产品。

4.3 成人纸尿裤按穿戴方式分为腰贴型纸尿裤和裤型纸尿裤。

4.4 成人纸尿裤和成人纸尿片按产品规格可分为小号(S)、中号(M)、大号(L)、加大号(XL)等不同型号。

注：轻度失禁用成人纸尿片的产品规格可以自行规定。

## 5 技术要求

5.1 轻度失禁用成人纸尿裤、成人纸尿片的技术指标应符合表 1 要求。

表 1

指标名称		单位	要求
条质量偏差		%	±10
面层附着物 ≤		颗/片	5
pH		—	4.0~8.0
杂质 ≤	3.0 mm <sup>2</sup> ~5.0 mm <sup>2</sup>	个/片	2
	>5 mm <sup>2</sup>		不应有
吸收倍率 ≥		倍	7.0
甲醛含量 ≤		mg/kg	75
可迁移性荧光性物质		—	无
交货水分 <sup>a</sup> ≤		%	10.0
<sup>a</sup> 交货水分仅作为出厂检验和型式检验的项目。			

5.2 中度和重度失禁用成人纸尿裤、成人纸尿片和成人纸尿垫(护理垫)的技术指标应符合表 2 要求。

表 2

指标名称			单位	要求		
				成人纸尿裤	成人纸尿片	成人纸尿垫(护理垫)
条质量偏差			%	±10		
渗透性能	吸收速度 ≤	第一次吸收速度	s	50		无渗出,无渗漏
		第二次吸收速度		100		
	回渗量 ≤	中度失禁产品	g	30.0		
		重度失禁产品		40.0		
	渗漏量 ≤		g	1.0	—	

表 2 (续)

指标名称		单位	要求		
			成人纸尿裤	成人纸尿裤片	成人纸尿裤垫(护理垫)
面层附着物		≤ 颗/片	10		
pH		—	4.0~8.0		
杂质	≤ 3.0 mm <sup>2</sup> ~5.0 mm <sup>2</sup>	个/片	2		
	>5 mm <sup>2</sup>		不应有		
饱和吸收量	中度失禁产品	≥ g	300	200	—
	重度失禁产品	≥ g	600	400	—
甲醛含量		≤ mg/kg	75		
可迁移性荧光性物质		—	无		
交货水分 <sup>a</sup>		≤ %	10.0		
a 交货水分仅作为出厂检验和型式检验的项目。					

- 5.3 对于标称适用于多种失禁程度的产品,应分别满足标注所对应失禁产品的要求。
- 5.4 成人纸尿裤、成人纸尿裤片和成人纸尿裤(护理垫)的卫生指标执行 GB 15979 的规定。
- 5.5 成人纸尿裤、成人纸尿裤片和成人纸尿裤(护理垫)所使用原料:绒毛浆应符合 GB/T 21331 的规定,高吸收性树脂应符合 GB/T 22875 的规定,无尘纸应符合 GB/T 24292 的规定,吸水衬纸应符合 QB/T 4508 的要求。
- 注:鼓励企业采用可降解材料生产成人纸尿裤、成人纸尿裤片和成人纸尿裤(护理垫),采用可降解材料的成人纸尿裤、成人纸尿裤片和成人纸尿裤(护理垫)及其原材料可按照 GB/T 39951 进行相关试验。
- 5.6 成人纸尿裤的适用臀围和适用腰围最大值应符合 GB/T 33280—2016 中成人纸尿裤要求。
- 5.7 成人纸尿裤、成人纸尿裤片和成人纸尿裤(护理垫)外观应洁净,不掉色,防漏底膜完好,无破损,封口牢固等;松紧带粘合均匀,固定贴位置符合使用要求。

6 试验方法

6.1 试样的处理

条质量偏差、渗透性能、面层附着物、吸收倍率测定时,试样应在 GB/T 10739 规定的温湿条件下处理至少 4 h,并在此条件下进行试验。

6.2 条质量偏差

用感量为 0.01 g 的天平分别称量 6 条同规格试样的净重,6 条试样至少来自两个最小销售包装,每包至少取两条。分别计算 6 条试样质量的最大值、最小值与平均值,按式(1)和式(2)计算条质量偏差,精确至 1%。

$$S_1 = + \frac{G_{\max} - G}{G} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

$$S_2 = - \frac{G - G_{\min}}{G} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$S_1$  ——上偏差;

$S_2$  ——下偏差;

$G_{\max}$  ——试样质量的最大值,单位为克(g);

$G_{\min}$  ——试样质量的最小值,单位为克(g);

$G$  ——试样质量的平均值,单位为克(g)。

### 6.3 渗透性能

渗透性能按附录 A 进行测定。

### 6.4 面层附着物

**警示——硫酸铜有毒,使用时应小心。**

任取两条试样(来自两个最小销售包装),剪开松紧带(裤型纸尿裤),用夹板或胶带将试样固定在平板上,水平放置在试验台上,用喷壶将 0.5% 硫酸铜溶液均匀喷洒在试样的面层(试样面层稍微润湿即可),2 min 后迎光观察面层是否有蓝色颗粒物出现。若有蓝色颗粒物出现,用 0.5% 硫酸铜溶液继续喷洒至蓝色颗粒物饱和为止,5 min 后通过对比标准杂质图片(C.2.3)观测其尺寸大小。若试样面层上蓝色颗粒面积大于 5.0 mm<sup>2</sup>,则开始计数。以两条试样的算术平均值作为测定结果,结果修约至整数位。

### 6.5 pH

pH 按附录 B 进行测定。

### 6.6 杂质

杂质按附录 C 进行测定。

### 6.7 甲醛含量

甲醛含量按 GB/T 34448—2017 中高效液相色谱法进行测定。

### 6.8 可迁移性荧光物质

可迁移性荧光物质按附录 D 进行测定。

### 6.9 吸收倍率

取一片试样,撕去离型纸,适当剪去护翼(裤型纸尿裤需剪开腰部松紧带),用感量为 0.01 g 的天平称其质量(吸前质量)。用夹子夹住试样的一端,并使夹子夹口与试样纵向处于垂直状态,不应夹住内置吸收层。将试样连同夹子浸入约 10 cm 深的(23±1)℃生理盐水中,试样的使用面朝下。轻轻压住试样,使其完全浸没 60 s,然后提起夹子,使试样完全离开水面,垂直悬挂 90 s 后,去除夹子,称取吸水后试样的质量(吸后质量),按式(3)计算吸收量。按同样方法测试 5 片试样,取 5 片试样的平均值作为测定结果,修约至小数点后一位。

$$t = \frac{m_1 - m_0}{m_0} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$t$  ——吸收倍率;

$m_1$  ——吸后质量,单位为克(g);



$m_0$ ——吸前质量,单位为克(g)。

#### 6.10 饱和吸收量

取一片试样,用感量为 0.1 g 的天平称其质量(吸前质量),剪开腰部松紧带(裤型纸尿裤)。将试样浸入液体深度不小于 10 cm 的 20.0 °C~28.0 °C 生理盐水中,试样的使用面朝下。在浸泡时轻轻按压试样,以去除空气。轻轻压住试样,使其完全浸没 30 min,然后双手托起试样,使试样完全离开水面,将试样使用面朝下搭在一根水平横杆上,试样长度方向与横杆垂直,横杆的直径为(20±3)mm。悬挂 5 min 后,称取吸水后试样的质量(吸后质量),按式(4)计算吸收量。按同样方法测试 5 片试样,取 5 片试样的平均值作为测定结果,修约至整数位。

$$M = m_1 - m_0 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$M$ ——饱和吸收量,单位为克(g);

$m_1$ ——吸后质量,单位为克(g);

$m_0$ ——吸前质量,单位为克(g)。

#### 6.11 交货水分

交货水分按 GB/T 462 进行测定。取样方法为:取两包样品,从每包样品中各取 1 片试样,剪开试样的边部松紧带,从两片试样的中间位置各取 2 g 试料。将试料剪成块状,混合均匀后分成两组试样进行平行试验,两次测定值间的绝对误差应不超过 1.0%,取其算术平均值表示测定结果,修约至小数点后一位。

注:试样放入容器时,避免将防漏底膜接触容器壁,以防遇高温后粘连。

#### 6.12 卫生指标

卫生指标按 GB 15979 进行测定。

#### 6.13 纸尿裤适用腰围最大值

成人纸尿裤适用腰围最大值按照 GB/T 33280—2016 中附录 A 进行测定。

#### 6.14 外观质量

外观质量采用目测。

### 7 检验规则

#### 7.1 出厂检验

产品出厂前应按本标准的要求逐批进行检验,符合标准方可出厂。

#### 7.2 型式检验

相同原料、相同工艺的同类产品每两年内应进行不少于 1 次的型式检验。有下列情况之一时,也应进行型式检验:

- a) 当原料、工艺发生重大改变时;
- b) 当产品首次投产或停产 6 个月以上后恢复生产时;
- c) 当生产场所改变时;
- d) 当国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

### 7.3 检验项目

出厂检验项目为常规检验项目,型式检验项目包括所有检验项目,具体见表3。

表 3

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求的章条号	检验方法的章条号
1	条质量偏差	●	●	5.1、5.2	6.2
2	渗透性能	●	●	5.2	6.3
3	面层附着物	●	●	5.1、5.2	6.4
4	pH	●	●	5.1、5.2	6.5
5	杂质	●	●	5.1、5.2	6.6
6	甲醛含量	—	●	5.1、5.2	6.7
7	可迁移性荧光物质	—	●	5.1、5.2	6.8
8	吸收倍率	●	●	5.1	6.9
9	饱和吸收量	●	●	5.2	6.10
10	交货水分	●	●	5.1、5.2	6.11
11	纸尿裤适用腰围最大值	●	●	5.6	6.13
12	外观质量	●	●	5.7	6.14

### 7.4 检验批的规定

以相同原料、相同工艺、相同规格的同类产品一次交货数量为一批,交收检验样本单位为件,每批不超过 20 000 件。

### 7.5 抽样方法

#### 7.5.1 出厂检验

从一批产品中,随机抽取 3 件产品,从每件中抽取 2 包(每包按 10 片计)样品,共计 6 包样品。其中 4 包用于检验,2 包用于复验。

#### 7.5.2 型式检验

从一批产品中,随机抽取 3 件产品,从每件中抽取 2 包(每包按 10 片计)样品,共计 6 包样品。其中 4 包用于检验,2 包用于复验。

### 7.6 判定规则

#### 7.6.1 出厂检验

当检验产品符合表 3 中出厂检验全部技术要求时,则判为批合格;当这些检验项目中任一项出现不合格时,则判为批不合格。

#### 7.6.2 型式检验

当检验产品符合表 3 中型式检验全部技术要求时,则判为批合格;当这些检验项目中任一项出现不

合格时,则判为批不合格。

## 7.7 质量保证

产品经检验合格并附质量合格标识方可出厂。

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 产品销售标识及包装

#### 8.1.1 产品销售包装上应标明以下内容:

- a) 产品名称(含成人纸尿裤、成人纸尿裤片、成人纸尿裤垫或护理垫字样);
- b) 本标准编号;
- c) 主要原料名称;
- d) 成人纸尿裤和成人纸尿裤片应标注产品规格,成人纸尿裤垫(护理垫)应标注长宽尺寸;
- e) 成人纸尿裤应标注适用臀围;
- f) 成人纸尿裤和成人纸尿裤片应注明适用人群(含轻度失禁、中度失禁、重度失禁、轻中度失禁或中重度失禁等字样);
- g) 产品合格标志;
- h) 其他标注内容应符合国家相关法律、法规、标准的要求。

#### 8.1.2 产品的销售包装应能保证产品不受污染,销售包装上的各种标识信息应清晰且不易褪去。

### 8.2 产品运输贮存

#### 8.2.1 产品在运输过程中应使用具有防护措施的洁净的工具,防止重压、尖物碰撞及日晒雨淋。

#### 8.2.2 成品应保存在干燥通风,不受阳光直接照射的室内,防止雨雪淋袭和地面湿气的影响,不得与有污染或有毒化学品共存。

#### 8.2.3 成人纸尿裤、成人纸尿裤片、成人纸尿裤垫(护理垫)的保质期一般不超过3年。

附 录 A  
(规范性附录)  
渗透性能的测定方法

A.1 概述

将试样置于衬有吸水纸的弧形试样底座上,标准测试加液模块置于试样表面吸收区域,试样在一定压力下,加液装置将一定体积的生理盐水注入标准测试加液模块中,自动计时装置记录从加液开始到试样完全吸收生理盐水的时间。每个试样加液两次,分别以两次吸收时间表示试样的吸收速度。待第二次加液完成后,取出标准测试加液模块,在试样表面放置一定层数的吸水纸后,再放入标准测试加压模块,在一定压力下加压规定的时间,以试样上面吸水纸的质量增加量表示试样的回渗量,以试样底部吸水纸的质量增加量表示试样的渗漏量。

A.2 仪器设备与材料

A.2.1 纸尿裤吸收性能测试仪

A.2.1.1 仪器构成

纸尿裤吸收性能测试仪由弧形试样底座、样品支架、标准测试模块、移动加压装置、储液装置及自动加液装置、自动计时装置等组成。

A.2.1.2 弧型试样底座

弧型试样底座在测试过程中用于放置吸水纸、样品支架、试样及标准测试模块,示意图如图 A.1。

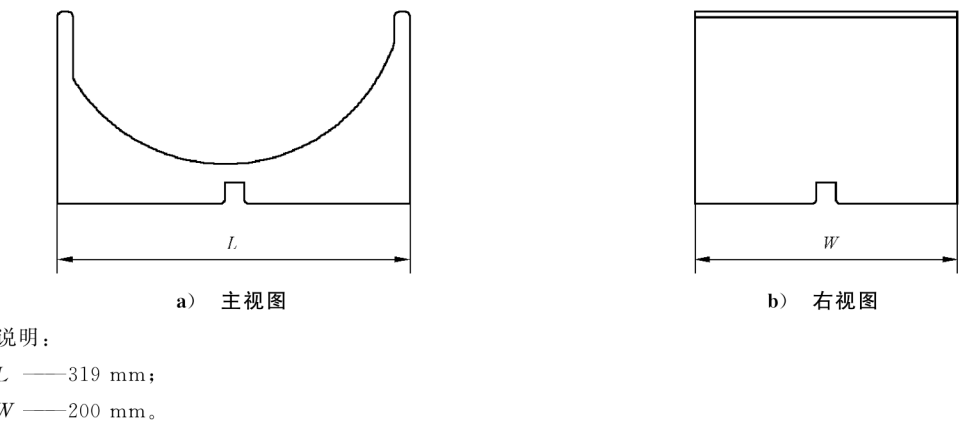
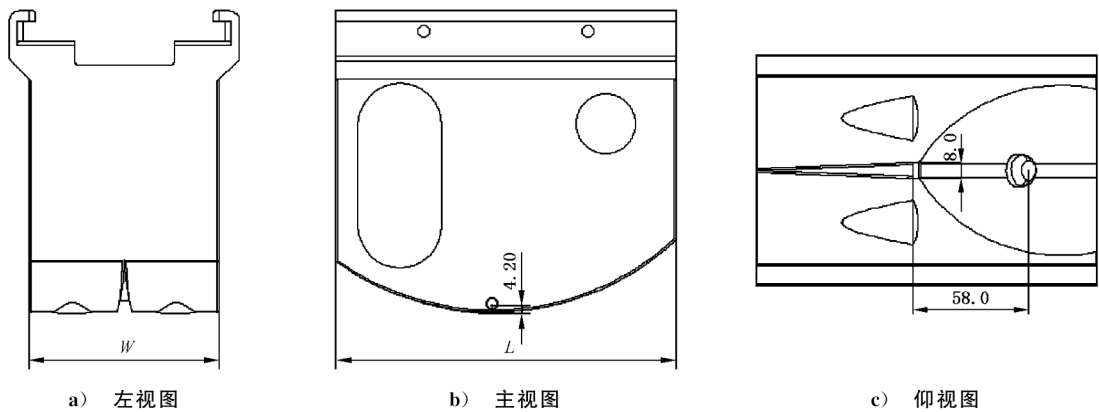


图 A.1 弧形试样底座示意图

A.2.1.3 标准测试模块

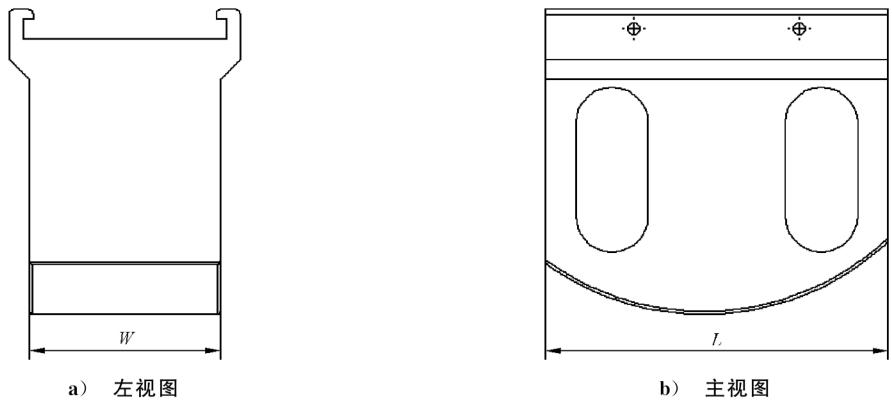
标准测试模块分为标准测试加液模块和标准测试加压模块两种,标准测试加液模块按规格不同分为 M1、M2 两种型号,标准测试加压模块按规格不同分为 Y1、Y2 两种型号。标准测试加液模块示意图如图 A.2 所示,标准测试加压模块示意图如图 A.3 所示。标准测试加液模块底部设置有计时单元,计

时单元距离标准测试加液模块最底部为 $(4.2 \pm 0.2)$  mm,在模块的前段设置有一个弧形内凹的吸收区域,在吸收区域内的下部有一个出液口,出液口距离标准测试加液模块弧形最底部的直线距离为 $(58.0 \pm 0.5)$  mm,在测试加液模块的底部中间有一个宽度渐变的沟槽,沟槽最大宽度尺寸为 $(8.0 \pm 0.2)$  mm,同时与吸收区域连通,在沟槽的两侧有凸起结构。



说明:  
 $W$  —— $(70 \pm 1)$  mm(M1)、 $(95 \pm 1)$  mm(M2);  
 $L$  —— $(170 \pm 1)$  mm(M1)、 $(170 \pm 1)$  mm(M2)。

图 A.2 标准测试加液模块示意图



说明:  
 $W$  —— $(70 \pm 1)$  mm(Y1)、 $(95 \pm 1)$  mm(Y2);  
 $L$  —— $(170 \pm 1)$  mm(Y1)、 $(170 \pm 1)$  mm(Y2)。

图 A.3 标准测试加压模块示意图

A.2.1.4 移动加压装置

移动加压装置可提供 $(2.0 \pm 0.2)$  kPa、 $(4.0 \pm 0.2)$  kPa 的恒定压力。

A.2.1.5 储液装置及自动加液装置

储液装置用于存储测试溶液,自动加液装置加液量偏差为 $\pm 2$  mL,加液流速为 $(720 \pm 15)$  mL/min。

A.2.1.6 自动计时装置

自动计时装置由计时单元、计时控制部分等组成,用于自动记录测试时间,分辨力为 0.01 s。

A.2.2 生理盐水

0.9% NaCl 溶液, (36±1)℃。

A.2.3 吸水纸

定量(145±5)g/m<sup>2</sup>, 吸水量大于 480%, 吸水量按 GB/T 24218.6 测定。

A.2.4 食用色素

少量。

A.2.5 电子天平

感量为 0.01 g。

A.3 试样采取

每个样品取 5 片试样, 所取试样至少来自两个销售包装。在试验过程中, 不应用手接触试样的测试区域。

A.4 吸收速度和回渗量的测定

A.4.1 测试步骤

A.4.1.1 将纸尿裤吸收性能测试仪(A.2.1)放于水平位置, 向储液罐中倒入足够生理盐水(A.2.2), 加入少量食用色素(A.2.4), 启动仪器, 点击润洗按钮, 润洗两次。按仪器说明书规定校准自动加液装置的加液体积, 生理盐水需加热至(36±1)℃。

A.4.1.2 根据所测试样的类型, 按表 A.1 规定选择对应型号的标准测试加液模块、标准测试加压模块。取一片试样(裤型纸尿裤需剪开松紧带), 取下弧形试样底座, 将已知质量的吸水纸(A.2.3)若干层放在弧形试样底座的测试区域内, 吸水纸的长度为 250 mm, 其中心与弧形试样底座的中心重合。将试样铺在弧形试样底座上, 放置时试样的前端在弧形试样底座的左(L)侧, 后端在弧形试样底座的右(R)侧, 且试样的中心与出液口对应线对齐, 然后将放有试样的弧形试样底座放到渗透性能测试仪的固定位置。必要时可以用样品支架固定试样, 试样表面应尽可能平整, 不应有明显的死褶。

表 A.1

试样类别	标准测试加液模块	标准测试加压模块
中度失禁产品(成人纸尿裤、成人纸尿片)	M1	Y1
重度失禁产品(成人纸尿裤、成人纸尿片)	M2	Y2

A.4.1.3 进入吸收性能测试仪的测试界面, 设置测试压力, 点击测试, 使试样表面承受的压力为(2.0±0.2)kPa 的压力, 同时自动加液装置向标准测试加液模块内加入生理盐水(A.2.2), 加液体积根据表 A.2 规定选择。加液的同时自动计时单元自动开始计时, 直到吸收区最低点处液面消失时记录吸收时间, 从加液开始 1 min 内一直保持加压, 1 min 后取出标准测试加液模块(若吸收速度大于 1 min, 待吸收完成后取出加液模块), 完成第一次吸收试验。

表 A.2 单位为毫升

试样类别	吸收速度和回渗试验取液量
中度失禁产品(成人纸尿裤)	100
中度失禁产品(成人纸尿裤片)	70
重度失禁产品(成人纸尿裤)	150
重度失禁产品(成人纸尿裤片)	100

A.4.1.4 第一次吸收试验结束后,用洁净的纸巾将标准测试模块底部擦拭干净。自加液开始 8 min 时重复 A.4.1.3 操作,进行第二次吸收试验,此次的吸收时间即为试样第二次吸收速度。

A.4.1.5 从第一次加液开始起 15 min 时,迅速将已知质量的 15 层吸水纸(吸水纸尺寸见表 A.3)放于试样表面,放置时吸水纸的中心与标准加压模块的中心重合。16 min 时,启动渗透性能测试仪,将标准测试加压模块压在吸水纸上(吸水纸应被加压模块完全压住,且不应暴露在加压模块以外),并施加  $(4.0\pm0.2)$  kPa 的压力,加压 1 min 时将标准测试加压模块移去,取出吸水纸,用天平称量吸水纸的质量,以吸水纸试验前后的质量差表示试样的回渗量。

表 A.3

试样类型	吸水纸尺寸
中度失禁产品(成人纸尿裤、成人纸尿裤片)	170 mm×60 mm
重度失禁产品(成人纸尿裤、成人纸尿裤片)	170 mm×80 mm
注:吸水纸长边方向为纵向。	

A.4.1.6 测试完毕后,用洁净的纸巾将标准测试加压模块底部擦拭干净,取下弧形试样底座,取下测试完的试样,准备下一次试验。

A.4.1.7 对于吸收速度测试异常的数据,在排除样品的原因后应进行剔除。每个样品至少测得 5 个有效数据。

A.4.1.8 完成所有测试后,用蒸馏水或去离子水清洗渗透性能测试仪及标准测试模块。

A.4.1.9 为了提高测试效率,可以采用多个试样自动连续测试的装置完成以上测试步骤。

A.4.2 结果表示

试样的吸收速度以 5 片试样测试值的算术平均值表示结果,单位为秒(s),第一次吸收时间、第二次吸收时间均须计算,结果修约至整数位。

试样的回渗量以试样表面吸水纸试验前后的质量差来表示,按式(A.1)计算:

$$G = G_1 - G_2 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- G ——回渗量,单位为克(g);
- G<sub>1</sub> ——试样表面吸水纸吸液后的质量,单位为克(g);
- G<sub>2</sub> ——试样表面吸水纸吸液前的质量,单位为克(g)。

取 5 片试样实验结果的算术平均值作为测试结果,精确至 0.1 g。

A.4.3 渗漏量的测定

如上所述,待测完回渗量后,移去试样,迅速称量放于试样底部吸水纸的质量。试样的渗漏量以试

样底部吸水纸试验前后的质量差来表示。以 5 片试样的算术平均值作为最终测试结果,精确至 0.1 g。

#### A.5 成人纸尿裤(护理垫)渗透性能的测定

打开试样,平铺在水平台面上。用量筒量取 150 mL 测试溶液,调节量筒高度,使其出液口距试样表面 5 mm~10 mm,在 5 s 内匀速倒入试样中心位置。5 min 后观察试样四周有无液体渗出及试样底部有无液体渗漏。随机抽取 3 片试样,任一试样均不应有渗出或渗漏现象。



**附 录 B**  
(规范性附录)  
**pH 的测定**

**B.1 仪器和试剂****B.1.1 仪器**

- B.1.1.1 pH 计:1 台,精度为 0.01。
- B.1.1.2 天平:1 台,感量为 0.01 g。
- B.1.1.3 水银温度计:1 支,量程为 0℃~100℃。
- B.1.1.4 烧杯:400 mL,2 个。
- B.1.1.5 容量瓶:1 000 mL,1 个。
- B.1.1.6 不锈钢剪刀:1 把。
- B.1.1.7 G1 玻璃砂芯漏斗。
- B.1.1.8 秒表:分辨力为 0.1 s。

**B.1.2 试剂**

- B.1.2.1 水:GB/T 6682,三级。
- B.1.2.2 生理盐水:0.9%氯化钠溶液。称量 9.00 g(精确至 0.01 g)氯化钠于 1 000 mL 容量瓶中,溶解后加水至刻度并摇匀。
- B.1.2.3 标准缓冲溶液:25℃时 pH 为 4.01、6.86、9.18。

**B.2 实验步骤**

任取 1 条试样,去除底膜,从中间部位剪取 $(1.0 \pm 0.1)$ g 置于烧杯(B.1.1.4)。所取试样应保证从面层到底层全部包括。加入 200 mL 生理盐水(B.1.2.2)并开始计时,用玻璃棒搅拌使试样与生理盐水充分混合,然后静置,10 min 时再次搅拌并用 G1 玻璃砂芯漏斗(B.1.1.7)过滤,将 pH 计(B.1.1.1)放入滤液中测试并读取 pH 值。

**B.3 测试结果的计算**

每种样品测试两份试样(取自两个销售包装),取其算术平均值作为测定结果,结果修约至小数点后一位。

**B.4 注意事项**

每次使用 pH 计前应使用标准缓冲溶液(B.1.2.3)对仪器进行校准,详见仪器使用说明书。每个试样测试完毕后应立即用水(B.1.2.1)冲洗电极,并用滤纸将电极上的水吸干后准备测试下一试样用。

附 录 C  
(规范性附录)  
杂质的测定

C.1 概述

将试样固定在照明装置工作台表面,在一定条件的透射光下检验试样,标记出不同面积的杂质,用标准杂质图片鉴定纸尿裤上杂质的面积大小。

典型的杂质包括边缘尖锐物(金属、陶瓷、玻璃、砂砾、硬质塑料片等)、昆虫以及破碎的塑料片、薄膜、无纺布片等。纸尿裤组成部分的物质不计为杂质,例如有颜色的高吸收性树脂、无纺布的粗丝、绒毛浆中的纤维束、热熔胶点、棉纤维中残留的棉壳、纸尿裤上未分离的无纺布切边等。但是,被污染的绒毛浆、面层上的硬质胶块、沾有油污的材料均属于杂质。

C.2 仪器和材料

C.2.1 照明装置:适合工作人员在透射光下检验试样,装置内有照度可调的 LED 灯,照度范围 0 lx~8 000 lx。工作台表面是乳白色的聚乙烯板或玻璃,光线应均匀。测试过程中应避开日光或任何外部光源的直接照射。

C.2.2 不锈钢剪刀。

C.2.3 标准杂质图片:在一透明膜上印有不同面积和形状的杂质系列,左半区为同一横行排列着面积相同但形状不同的杂质;右半区为同一纵列排列着面积相同但形状不同的杂质,具体见图 C.1。

单位为平方毫米

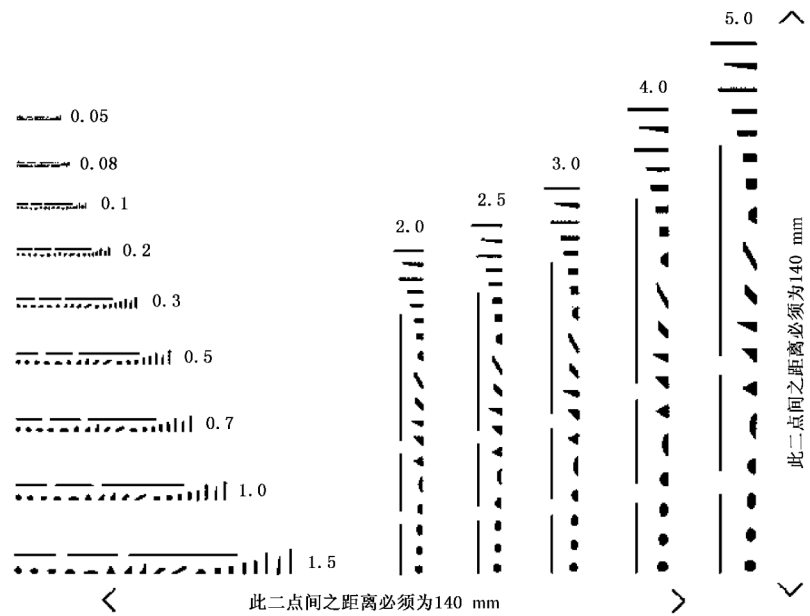


图 C.1 标准杂质图

### C.3 实验步骤

C.3.1 任取 2 片试样(来自两个最小销售包装),将一片试样平铺在照明装置(C.2.1)工作台表面,四角用夹子或魔术贴固定好,在透射光下检查试样面层、芯层和背面可见的杂质,眼睛观察时的明视距离为 250 mm~300 mm。可根据试样厚度调整 LED 灯的照度。

C.3.2 对于芯层中的杂质,用不锈钢剪刀(C.2.2)剪开试样面层后,再用标准杂质图片进行鉴定杂质的大小。用不同标记圈出不同面积的杂质,通过对比标准杂质图片(C.2.3)鉴定试样上杂质的面积大小,也可采用按不同面积的大小,分别记录同一面积的杂质个数。

C.3.3 对于成团的杂质,例如塑料膜、无纺布碎片等,应将其展开后再通过标准杂质图片鉴定杂质的面积大小。

### C.4 结果表示

任意一片纸尿裤(片、垫)中不应有大于  $5.0\text{ mm}^2$  的杂质。对于  $3.0\text{ mm}^2\sim 5.0\text{ mm}^2$  的杂质,以两条试样测试值的平均值作为测定结果,结果修约至整数位。

若测定结果超出标准要求,则重新测定两条试样,重新测定后,若测定结果合格,则判该项目合格,否则判为不合格。对于大于  $5.0\text{ mm}^2$  的可能划伤人体皮肤的边缘尖锐物(金属、陶瓷、玻璃、砂砾、硬质塑料片等),不进行复测。

**附录 D**  
(规范性附录)  
**可迁移性荧光物质的测定**

**D.1 试剂和材料**

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

- D.1.1 水:GB/T 6682,三级。
- D.1.2 纱布:纯棉材质,尺寸约 5 cm×5 cm。
- D.1.3 氨水:0.1%。
- D.1.4 盐酸溶液:10%。
- D.1.5 萃取溶液:用 0.1%氨水(D.1.3)调节过的 pH 为 7.5~9.0 的水。
- D.1.6 荧光标准样:荧光均匀,荧光亮度为 0.40%~0.60%。

注:除荧光标准样外,所用试剂和材料在紫外灯下无荧光现象。

**D.2 仪器**

- D.2.1 天平:感量为 0.001 g。
- D.2.2 三角烧瓶:250 mL。
- D.2.3 G1 玻璃砂芯漏斗。
- D.2.4 玻璃表面皿。
- D.2.5 紫外灯:波长为 254 nm 和 365 nm,具有保护眼睛的装置。
- D.2.6 pH 计:精度为 0.01。
- D.2.7 恒温水浴:控温精度为(40±2)℃。

**D.3 试验步骤和结果判定**

D.3.1 从样品中随机取一片试样,去除外包装,将试样与荧光标准样(D.1.6)一同置于紫外灯(D.2.5)下约 20 cm 处,对比观察试样两面与荧光标准样的荧光现象。如果试样的荧光现象弱于荧光标准样,则判定该样品无可迁移性荧光物质且试验终止;如果试样的荧光现象强于荧光标准样,则继续按照 D.3.2~D.3.9 进行试验并判定。

D.3.2 将试样荧光现象明显的部位裁下,剪成约 5 mm×5 mm 的小块,准确称取 2.0 g 试样,置于三角烧瓶(D.2.2)中。

注:如果一片试样的荧光明显部位质量不足 2.0 g,则从多片试样上取样。

D.3.3 在烧瓶中加入 100 mL 萃取溶液(D.1.5)。在室温条件下缓慢摇晃烧瓶,萃取 10 min,然后用 G1 玻璃砂芯漏斗(D.2.3)过滤。

D.3.4 用盐酸溶液(D.1.4)将滤液的 pH 调节到 3.0~5.0。将纱布(D.1.2)浸入滤液中,并在温度为(40±2)℃的恒温水浴(D.2.7)中放置 30 min。

D.3.5 用镊子取出纱布,然后挤出滤液并对称折成四层,放在玻璃表面皿(D.2.4)上。

D.3.6 重复 B.3.3~B.3.5 步骤,进行空白试验。

D.3.7 每个样品进行两次平行测定。

**D.3.8** 将放置试样纱布(D.3.5)及空白试验纱布(D.3.6)的玻璃表面皿置于紫外灯下约 20 cm 处,观察纱布荧光现象。

**D.3.9** 若两个平行试验的试样纱布与空白试验纱布比较,均没有明显荧光现象,则判该样品无可迁移性荧光物质;若两个试样纱布均有明显荧光现象,则判该样品有可迁移性荧光物质;若两个试样纱布中有一个比空白试验纱布的荧光现象明显,则重新进行试验,若重新试验后的试样纱布与空白试验纱布比较,均没有明显荧光现象,则判该样品无可迁移性荧光物质;否则判该样品有可迁移性荧光物质。

参 考 文 献

- [1] GB/T 39951 一次性纸制品降解性能评价方法
-



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
纸尿裤 第2部分:成人纸尿裤  
GB/T 28004.2—2021

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.org.cn

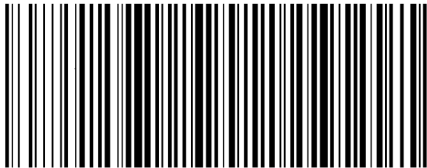
服务热线:400-168-0010

2021年3月第一版

\*

书号:155066·1-67198

版权专有 侵权必究



GB/T 28004.2-2021



码上扫一扫 正版服务到