



ZZB

制 造 团 体 标 准

T/ZZB 0609—2018

婴儿纸尿裤

Baby diapers

ZHEJIANG MADE

2018-10-12 发布

2018-10-31 实施

浙江省品牌建设联合会

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产品分类与规格	2
5 基本要求	3
6 技术要求	4
7 试验方法	5
8 检验规则	8
9 标识、包装、运输和贮存	9
10 质量承诺	10
附录 A（规范性附录） 吸收速度测试方法	11

ZHEJIANG MADE

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由浙江省标准化研究院牵头组织制定。

本标准主要起草单位：杭州千芝雅卫生用品有限公司。

本标准参与起草单位：浙江省卫生用品商会、杭州米友圈科技有限公司、杭州成宏卫生用品有限公司、巴斯夫(中国)有限公司、山东俊富非织造材料有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：吴跃、马飞跃、万娟秀、许蔚、吴胜、孙清、马向炜、李育、刘春盛、宋凯。

本标准由浙江省标准化研究院负责解释。

ZHEJIANG MADE

婴儿纸尿裤

1 范围

本标准规定了婴儿纸尿裤（以下简称“纸尿裤”）的术语和定义、产品分类与规格、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存及质量承诺。

本标准适用于婴儿用由外包覆材料、内置吸收层、防漏底膜等制成的一次性使用的纸尿裤。

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 2912.1—2009 纺织品 甲醛的测定 第1部分：游离和水解的甲醛（水萃取法）
GB/T 4744 纺织品 防水性能的检测和评价 静水压法
GB/T 10004—2008 包装用塑料复合膜、袋干法复合、挤出复合
GB/T 10739—2002 纸、纸板和纸浆试样处理和试验的标准大气条件
GB 15979—2002 一次性使用卫生用品卫生标准
GB/T 21331 绒毛浆
GB/T 22905 纸尿裤高吸收性树脂
GB/T 24292 卫生用品用无尘纸
GB/T 27740 流延聚丙烯(CPP)薄膜
GB/T 27741—2011 纸和纸板 可迁移性荧光增白剂的测定
GB/T 28004—2011 纸尿裤(片、垫)
GB/T 30133 卫生巾用面层通用技术规范
GB 31604.9 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 食品模拟物中重金属的测定
GB/T 33280—2016 纸尿裤规格与尺寸
HG/T 3698 EVA热熔胶粘剂
QB/T 4508 卫生用品用吸水衬纸

3 术语和定义

GB/T 28004—2011界定的以及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

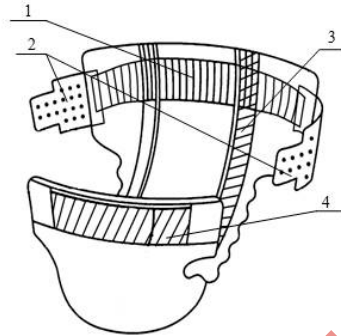
吸盐水倍率 saline absorbency

试样吸收的生理盐水量与其自身重量的比率。

4 产品分类与规格

4.1 婴儿纸尿裤规格应符合 GB/T 33280—2016 中 3.1 的规定。

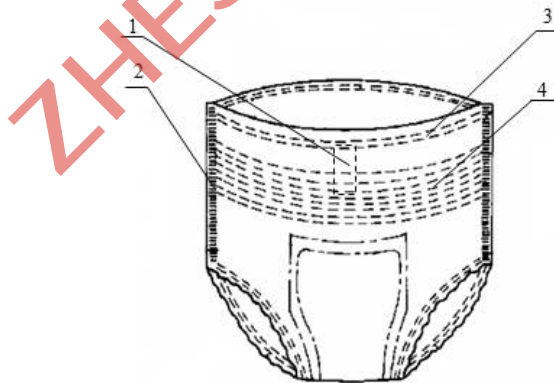
4.2 婴儿纸尿裤按结构分为搭扣式（见图 1）和非搭扣式（见图 2）。



说明：

- 1——弹性腰围；
- 2——左右腰贴；
- 3——立体护围；
- 4——前腰贴。

图1 搭扣式



说明：

- 1——抛弃贴（位于产品后片）；
- 2——侧边封合；
- 3——腰围橡筋；
- 4——腹部橡筋。

图2 非搭扣式

5 基本要求

5.1 设计

- 5.1.1 应采用人体模拟、工艺处理的设计软件进行计算机辅助设计。
- 5.1.2 应采用双层增高立体护围设计，护围高度应为 30 mm~50 mm。
- 5.1.3 搭扣式纸尿裤应具有腰围加宽贴，并与左右腰贴搭接。
- 5.1.4 搭扣式纸尿裤应具有柔软前贴功能设计。
- 5.1.5 非搭扣式纸尿裤应具有抛弃贴功能设计。

5.2 材料

- 5.2.1 不应使用废弃回收原料。
- 5.2.2 绒毛浆应符合 GB/T 21331 的规定。
- 5.2.3 吸水衬纸应符合 QB/T 4508 的规定，其中横向吸液高度不低于 28 mm/100 s。
- 5.2.4 无尘纸应符合 GB/T 24292 的规定。
- 5.2.5 无纺布面层应符合 GB/T 30133 的规定，无纺布 pH 应在 5.0~7.5 范围内，应符合毒理学要求。
- 5.2.6 热熔胶应符合 HG/T 3698 的规定。
- 5.2.7 底膜应符合 GB/T 27740 和 GB/T 4744 的规定。
- 5.2.8 原料中高分子物质应符合 GB/T 22905 的规定，其丙烯酸单体残留应不超过 500 mg/kg。

5.3 装备与工艺

- 5.3.1 从投料到成品下线全过程应采用连续性自动化生产线。
- 5.3.2 采用全自动包装机进行自动排片、套袋、封口。
- 5.3.3 结合工厂物联网技术，采用 ERP 等管理软件、智能视觉识别质检设备和监控系统对整个生产过程中的产品质量和生产设备进行实时管理和监控。
- 5.3.4 采用粉尘隔离设备对生产过程中掉毛、掉粉现象进行控制并定时吸尘。
- 5.3.5 面层应采用多层在线复合成型工艺。

5.4 过程控制

- 5.4.1 生产环境与过程卫生要求应符合 GB 15979—2002 中第 9 章的规定，现场环境采用臭氧消毒、空气净化器进行杀菌；设备传送皮带、中包机、工作台、人工手及现场地面应采用消毒液消毒。
- 5.4.2 生产环境微生物指标应符合以下要求：
 - a) 装配与包装车间空气中细菌菌落总数应 ≤ 1500 cfu/m³；
 - b) 工作台表面细菌菌落总数应 ≤ 15 cfu/cm²；
 - c) 作业人员手表面细菌菌落总数应 ≤ 150 cfu/只手，并不得检出致病菌。

5.5 检测能力

- 5.5.1 生产过程应配备底膜定位、尿裤搭扣、弹性腰围、抛弃贴等功能性品质的在线影像检测系统。
- 5.5.2 生产过程应配备精度不低于 0.2 mm 的污点视觉检测系统。
- 5.5.3 包装线上应配备精度不低于 1.0 mm 的金属检测仪。
- 5.5.4 应具有摩擦系数仪、马丁代尔耐磨仪、数字式织物渗水性测定仪、数字白度仪、电热恒温鼓风干燥箱、电脑测控柔软度仪理化检测设备。

5.5.5 应具备感官要求、理化指标（除甲醛、可迁移性荧光增白剂外）、卫生指标（除产品毒理学要求）的检测能力。

6 技术要求

6.1 感官要求

6.1.1 纸尿裤应折叠平整、洁净，不掉色，防漏底膜完好，无硬质块，无破损等，手感柔软，封口牢固。

6.1.2 松紧带粘合均匀，固定贴位置符合使用要求。

6.1.3 在渗透性能试验时内置吸收层物质不应大量渗出。

6.1.4 尿显无断胶、无异色。

6.2 理化指标

纸尿裤理化指标应符合表1的规定。

表1 理化指标

序号	项目	单位	指标		
			搭扣式	非搭扣式	
1	偏差	全长	%	±2	
		全宽	%	±2	
		吸收体长	%	±2	
		条质量	%	±6	
2	吸盐水倍率	倍	≥12		
3	吸收速度	第一次吸收	s	≤20	
		第二次吸收	s	≤30	
		第三次吸收	s	≤40	
4	渗透性能	滑渗量	mL	≤5	
		回渗量	g	≤3	
		渗漏量	g	≤0.5	
5	pH	—	5.0~8.0		
6	交货水分	%	≤8		
7	侧封强度	N/25 mm	/	10.0~28.0	
8	左右贴粘接强度	N/25 mm	15.0~30.0	/	
9	甲醛	mg/kg	≤20		
10	可迁移性荧光增白剂	—	不得检出		
11	尿显胶显示	—	3 min 内完全显色		

6.3 卫生指标

6.3.1 微生物指标

纸尿裤微生物指标应符合表2规定。

表2 微生物指标

序号	项目	指标
1	细菌菌落总数, cfu/g	≤150
2	大肠菌落, cfu/g	不得检出
3	致病性化脓菌, cfu/g	不得检出
4	真菌菌落总数, cfu/g	≤80

注：致病性化脓菌指绿脓杆菌、金黄色葡萄球菌与溶血性链球菌。

6.3.2 产品毒理学要求

纸尿裤不得对皮肤与粘膜产生不良刺激与过敏反应及其他损害作用。

6.4 包装材料指标

6.4.1 包装所用原材料及印刷油墨应符合相关法律法规及国家标准、行业标准的要求。

6.4.2 塑料复合包装材料卫生安全指标应符合表3要求。

表3 塑料复合包装材料卫生安全指标

序号	项目	指标
1	重金属（以Pb计），mg/L	<1.0
2	溶剂残留量总量，mg/m ²	≤2.0
3	苯类溶剂，mg/m ²	不得检出

7 试验方法

7.1 试样的处理

试样试验前按GB/T 10739—2002中的温湿条件处理至少2 h，并在此温湿条件下进行试验。

7.2 感官要求

采用感官法进行检验。

7.3 理化指标

7.3.1 尺寸偏差

7.3.1.1 全长、全宽和条质量偏差

全长、全宽和条质量偏差按GB/T 28004—2011中6.2规定的方法进行检验。

7.3.1.2 吸收体长偏差

将产品完全展开平铺固定于粘贴板上，用吹风机热风档吹面层约30 s，待胶融化后将表层无纺布轻轻撕开，吸收体完全露出，用钢直尺测量试样吸收体的全长（从中间吸收体试样最长处量取），每种同

规格样品取6条，精确至1mm，分别计算6条中长度的最大值 X_{\max} 、最小值 X_{\min} 与6条的平均值 \bar{X} 之差和其平均值 \bar{X} 的百分比，作为该种样品吸收体全长偏差的测定结果，精确至1%，计算见式（1）和式（2）：

$$ES = + \frac{X_{\max} - \bar{X}}{\bar{X}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

$$EI = - \frac{\bar{X} - X_{\min}}{\bar{X}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

X_{\max} ——测量最大值；

X_{\min} ——测量最小值；

\bar{X} ——测量平均值；

ES——上偏差；

EI——下偏差。

7.3.2 吸盐水倍率

7.3.2.1 测试溶液

0.9%氯化钠溶液：1000 mL蒸馏水加入9.0 g氯化钠配置而成的溶液。

7.3.2.2 测试容器

测试塑料容器规格（长×宽×高）：57 cm×41 cm×34 cm。

7.3.2.3 测试方法

配置0.9%氯化钠溶液（水温 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）装入测试塑料容器中，测试溶液深约25 cm，取已知质量（初始质量 M_0 ）的样品一片，将试样完全浸入0.9%的氯化钠溶液中，试样的使用面朝下；用手轻轻压住试样使其完全浸没10 min，然后取出试样完全离开水面，试样使用面朝下垂直悬挂在铁架上（铁架高度需大于试样长度的1/2）5 min，称其质量为 M_1 ，按公式（3）计算吸盐水倍率 α ，按同样方法测试5条样品，取5次试验结果平均值作为测定结果：

$$\alpha = \frac{M_1 - M_0}{M_0} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

α ——吸盐水倍率，%；

M_0 ——纸尿裤初始质量，单位为克（g）；

M_1 ——纸尿裤吸水后质量，单位为克（g）。

7.3.3 吸收速度

按本标准附录A中的方法进行检验。

7.3.4 渗透性能

按GB/T 28004—2011中附录A规定的方法进行检验。

7.3.5 pH

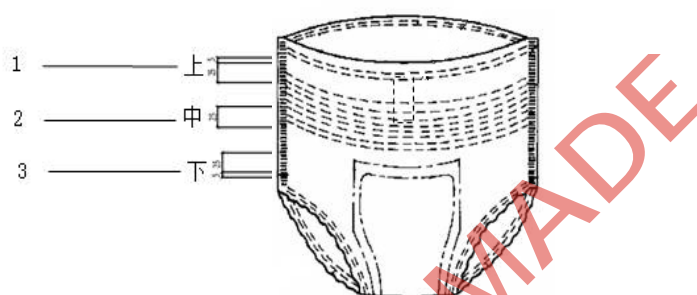
按GB/T 28004—2011中附录B规定的方法进行检验。

7.3.6 交货水分

按GB/T 28004—2011中6.5规定的方法进行检验。

7.3.7 侧封强度

取一片非搭扣式试样，从试样左侧顶端粘合处以下5mm处开始取样，试样宽度为25mm，分别依次剪取上、中、下三处长度50mm，采用力值分辨率 ≤ 0.1 N，变形量分辨率 ≤ 0.1 mm的拉力仪进行拉伸断裂测试，将拉力仪夹间距设置为40 mm~45 mm，速度设置为300 mm/min，记录左边上、中、下三处拉断力测试值；按同样方法测试同一试样右侧上、中、下的侧封强度测试值，然后计算出左、右侧的侧封强度平均值，以两侧侧封强度的最小平均值作为该片试样侧封强度的测定结果；按同样方法测试5片样品，取5次试验结果平均值作为试样侧封强度最终测定结果。



说明：

- 1——距离试样侧边封合处最上端 5 mm 处取样 25 mm；
- 2——侧边封合居中处取样 25 mm；
- 3——距离试样侧边封合处最下端 5 mm 处取样 25 mm。

图3 测试取样点示意图

7.3.8 左右贴粘接强度

取一片搭扣式样品，以其左右贴与无纺布粘合处宽度25 mm为测试样，分别将试样左右贴与无纺布固定在力值分辨率 ≤ 0.1 N，变形量分辨率 ≤ 0.1 mm的拉力仪上下夹口两端，将拉力仪夹间距设置为40 mm~45 mm，速度设置为300 mm/min，进行拉伸测试，记录拉断测试值；按同样方法测试5片样品，取5次试验结果平均值作为试样左右贴粘接强度测定结果。

7.3.9 甲醛

按GB/T 2912.1—2009规定的方法进行检验。

7.3.10 可迁移性荧光增白剂

取同样规格样品2条，剪去边部松紧带，从每条中间部位各取2.0g的样块，所取试样应保证从面层到底层全部包括在内，再按GB/T 27741—2011第5章中规定的方法进行检验。

7.3.11 尿显胶显示

将一条试样平铺，确保无褶皱，用100 mL玻璃量筒量取80 mL的纯净水（水温 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）缓慢倒入试样含尿显胶部位（速度约为40 mL/s），同时按下秒表开始计时，将试样翻转 180° ，将产品正面向上，观察尿显胶变色情况和时间；按同样方法测试5条样品，取5次试验结果平均值作为测定结果。

7.4 卫生指标

7.4.1 微生物指标

按GB 15979—2002中附录B规定的方法进行检验。

7.4.2 产品毒理学要求

按GB 15979—2002中附录A规定的方法进行检验。

7.5 包装材料指标

7.5.1 重金属按 GB 31604.9 中的规定进行检验。

7.5.2 溶剂残留量、苯类溶剂按 GB/T 10004—2008 中 6.6.17 规定的方法进行检验。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验、型式检验和定型检验，具体检验项目见表4。

表4 检验项目

序号	检验项目	定型检验	型式检验	出厂检验	技术要求	试样方法	
1	感官要求	√	√	√	6.1	7.2	
2	理化指标	偏差	√	√	√	6.2	7.3.1
		吸盐水倍率	√	√	√		7.3.2
		吸收速度	√	√	√		7.3.3
		渗透性能	√	√	√		7.3.4
		pH	√	√	√		7.3.5
		交货水分	√	√	√		7.3.6
		侧封强度	√	√	√		7.3.7
		左右贴粘结强度	√	√	√		7.3.8
		甲醛	√	√	×		7.3.9
		可迁移性荧光增白剂	√	√	×		7.3.10
		尿显胶显示	√	√	√		7.3.11
3	卫生指标	微生物指标	√	√	√	6.3.1	7.4.1
		产品毒理学要求	√	×	×	6.3.2	7.4.2
4	包装材料指标	重金属	√	√	×	6.4.2	7.5.1
		溶剂残余量、苯类溶剂	√	√	×	6.4.2	7.5.2

注：“√”为需检项目，“×”为非检验项目。

8.2 检验批

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5000件。

8.3 抽样方法

从一批产品中,随机抽取3件产品,从每件中抽取4包(每包按10片计)样品,共计12包样品,其中2包用于微生物检验,4包用于微生物检验复查,6包用于其他性能检验。

8.4 出厂检验

8.4.1 产品应经制造厂质量检测部门按出厂检验项目检验合格后才能出厂,并应附有产品合格证明书。

8.4.2 出厂检验项目按表4要求进行检验。

8.5 型式检验

8.5.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产时;
- b) 正式生产后,产品结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产后的定期检验;
- d) 长期停产后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督检验机构提出型式检验时。

8.5.2 型式检验项目按表4要求进行检验。

8.5.3 型式检验应从出厂检验合格的产品中抽取3件进行。

8.6 定型检验

8.6.1 有下列情况之一时,应进行定型检验:

- a) 新产品试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,产品原材料有较大变动,可能影响产品性能时。

8.6.2 定型检验项目按表4要求进行检验。

8.6.3 定型检验应从出厂检验合格的产品中抽取3件进行。

8.7 判定规则

8.7.1 出厂检验结果符合各项要求时为合格,检验项目中(除卫生指标外)有一项不合格本标准要求的,则应加倍抽样进行复检,如仍不合格时,则判定该批为不合格品,如有卫生指标不合格,则判定该批为不合格品。

8.7.2 型式检验全部项目均符合标准规定时,判定为型式检验合格,如有一项不合格时(除卫生指标外),则应加倍抽样进行复检,如仍不合格时,则判定该批为不合格品,如有卫生指标不合格,则判定该批为不合格品。

8.7.3 定型检验全部项目均符合标准规定时,判定为型式检验合格,如有一项不合格时(除卫生指标外),则应加倍抽样进行复检,如仍不合格时,则判定该批为不合格品,如有卫生指标不合格,则判定该批为不合格品。

9 标识、包装、运输和贮存

9.1 标识、包装

9.1.1 产品销售包装上应标明以下内容:

- a) 产品名称、执行标准编号、商标;

- b) 企业名称、地址、联系方式;
- c) 产品规格, 内装数量;
- d) 婴儿产品应标注适用体重, 成人产品应标注尺寸或适用腰围;
- e) 生产日期和保质期或生产批号和限期使用日期;
- f) 主要生产原料;
- g) 消毒级产品应标明消毒方法与有效期限, 并在包装主视面上标注“消毒级”字样。

9.1.2 已有销售包装的成品放于外包装中, 外包装上应标明产品名称、企业(或经销商)名称和地址、内装数量等, 外包装上应标明运输及贮存条件。

9.2 运输

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。

9.3 贮存

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, 设置防鼠、防虫设施, 不得与有污染或有毒化学品共存。

10 质量承诺

10.1 在3年质保期内, 因设计、制造缺陷等原因造成纸尿裤损坏或不能正常使用时, 制造商应负责包退和包换服务。

10.2 在正常的储运、贮存、使用情况下, 如产品出现因材料或制造工艺而造成的缺陷, 生产企业提供免费更换或退货处理。

10.3 客户对产品质量有诉求时, 应在24小时内做出响应, 及时为用户提供合理范围内的服务和解决方案。

附 录 A
(规范性附录)
吸收速度测试方法

A.1 实验目的

主要用于测试婴儿纸尿裤三次吸收的时间。

A.2 测试环境

设定温度值为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，湿度值为 $50\% \pm 2\%$ ，将试样放置于此环境 $\geq 2\text{ h}$ 。

A.3 测试前准备

A.3.1 测试溶液

将纯度 $\geq 99.5\%$ 的氯化钠溶于纯净水中，配置 0.9% 的氯化钠溶液。

A.3.2 测试工具

测试工具如下：

- a) 不锈钢圆筒：内径为 $45\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ 、高度为 $60\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$ 、重量为 $200\text{ g} \pm 2\text{ g}$ ；
- b) 秒表；
- c) 支撑架。

A.4 测试步骤

吸收速度测试步骤如下：

- a) 将试样平整的放置，确保试样的芯体部分平整无褶，将圆筒放于芯体中心部位；
- b) 按照表 A.1 的氯化钠溶液量注入圆筒内，同时按下秒表计时；
- c) 目测圆筒底部氯化钠溶液被全部吸收时，记下秒表时间 T，为第一次吸收时间；
- d) 间隔 5 分钟后，重复 c)~d) 的步骤，进行第二次吸收时间的测定；
- e) 间隔 5 分钟后，再次重复 c)~d) 的步骤，进行第三次吸收时间的测定；
- f) 取 5 个平行样品测试，去除测试结果中最大值和最小值，取其余 3 个样品吸收时间的平均值为测试值。

表A.1 吸收速度取液量

类型	吸收速度取液量		
	小号 (S) 及以下	中号 (M)	大号 (L) 及以上
婴儿纸尿裤	40 mL	60 mL	80 mL