

ICS 85.060
Y 32



中华人民共和国国家标准

GB/T 16797—2017
代替 GB/T 16797—2008

无 碳 复 写 纸

Carbonless copy paper

2017-11-01 发布

2018-05-01 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 16797—2008《无碳复写纸》。

本标准与 GB/T 16797—2008 相比主要变化如下：

- 删除了印刷表面粗糙度、平板纸翘曲最大值、 $>90.0 \text{ g/m}^2$ 定量规格及其技术要求、显色性能中 ΔE 的技术要求；
- 修改了 D65 亮度、横向伸缩率、紧度、显色灵敏度的技术要求；
- 将显色密度和耐光性按照蓝色字迹纸和黑色字迹纸及其他颜色字迹纸分别进行规定；
- 修改了显色性能和耐光性的测试方法；
- 增加了 SC 和 SC/CB 自感纸的技术要求。

请注意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。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国造纸工业标准化技术委员会(SAC/TC 141)归口。

本标准起草单位：中国制浆造纸研究院、广东冠豪高新技术股份有限公司、广东侨盛防伪材料有限公司、仙鹤股份有限公司、国家纸张质量监督检验中心。

本标准主要起草人：史记、黎的非、奎明红、赵英、张诚。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 16797—1997、GB/T 16797—2008。

无 碳 复 写 纸

1 范围

本标准规定了无碳复写纸的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于压感型记录仪上打印或书写一式多层用纸,也适用于印刷后制成各类票据、表格等多层复写用纸。

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 450 纸和纸板 试样的采取及试样纵横向、正反面的测定

GB/T 451.1 纸和纸板尺寸及偏斜度的测定

GB/T 451.2 纸和纸板定量的测定

GB/T 451.3 纸和纸板厚度的测定

GB/T 456 纸和纸板平滑度的测定(别克法)

GB/T 459 纸和纸板伸缩性的测定

GB/T 462 纸、纸板和纸浆 分析试样水分的测定

GB/T 1543 纸和纸板 不透明度(纸背衬)的测定(漫反射法)

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 7974 纸、纸板和纸浆 蓝光漫反射因素 D65 亮度的测定(漫射/垂直法,室外日光条件)

GB/T 7975 纸和纸板 颜色的测定(漫反射法)

GB/T 10342 纸张的包装和标志

GB/T 10739 纸、纸板和纸浆试样处理和试验的标准大气条件

GB/T 13528 纸和纸板 表面 pH 的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

CB 纸 coated back paper

背面涂发色剂,作为无碳复写纸的上层纸使用。

3.2

CFB 纸 coated front and back paper

正面涂显色剂,背面涂发色剂,作为无碳复写纸的中层纸使用。

3.3

CF 纸 coated front paper

正面涂显色剂,作为无碳复写纸的下层纸使用。

3.4

SC 自感纸 self contained paper

在同一面上涂显色剂和发色剂。

3.5

SC/CB 自感纸 self contained/coated back paper

SC 自感纸背面涂发色剂,作为无碳复写纸的上层纸使用。

4 分类

4.1 无碳复写纸主要分上层纸(CB 纸)、中层纸(CFB 纸)、下层纸(CF 纸)、自感纸(SC 或 SC/CB)四种,CB 纸、CFB 纸、CF 纸按质量分为优等品、一等品和合格品。

4.2 无碳复写纸按显色颜色分为黑色字迹纸、蓝色字迹纸和其他颜色字迹纸。

4.3 无碳复写纸一般为白色或彩色。

4.4 无碳复写纸分为平板纸和卷筒纸。

5 要求

5.1 无碳复写纸的技术指标应符合表 1 或订货合同的规定。

表 1

项目		单位	规定			
			CB 纸、CFB 纸、CF 纸			自感纸 (SC、SC/CB)
			优等品	一等品	合格品	
定量		g/m ²	<50.0 50.0~60.0 >60.0, ≤90.0			
定量偏差 ≤	CB 纸、CF 纸、SC/CB 自感纸	%	±5.0	±6.0		
	CFB 纸、SC 自感纸		±6.0	±7.0		
紧度 ≥		g/cm ³	0.70			
D65 亮度 ^a		%	75.0~92.0			
不透明度 ≥	< 50.0 g/m ²	%	60.0			
	50.0~90.0 g/m ²		70.0			
平滑度(CF 面) ≥		s	50	40	30	5
表面 pH(CF 面)		—	6.0~9.0			
横向伸缩率 ≤		%	3.0	3.8		
耐摩擦性	动态(ΔE) ≤	—	5.0			
	静态		合格			
显色性能 ≥	显色密度	—	蓝色字迹纸	0.85	0.75	0.65
			黑色字迹纸和其他颜色字迹纸	0.70	0.60	0.50
	显色灵敏度	%	85.0	80.0	75.0	
耐光性 ≥	蓝色字迹纸	—	0.60	0.50	0.40	
	黑色字迹纸和其他颜色字迹纸		0.50	0.40	0.30	

表 1 (续)

项目	单位	规定			
		CB 纸、CFB 纸、CF 纸			自感纸 (SC、SC/CB)
		优等品	一等品	合格品	
交货水分	%	6.5±2.0			
a 彩色纸不考核 D65 亮度。					

5.2 平板纸规格为 559 mm×864 mm、584 mm×914 mm、787 mm×1 092 mm, 尺寸偏差应不超过 ±3 mm, 偏斜度应不超过 3 mm, 或符合订货合同的规定。

5.3 卷筒纸规格为: 宽度大于 400 mm 的其偏差应不超过 $\pm 4 \text{ mm}$; 宽度小于 400 mm 的其偏差应不超过 $\pm 3 \text{ mm}$; 或符合订货合同的规定。

5.4 纸面应平整光滑、洁净, 涂布应均匀, 不应有褶子、皱纹、孔洞、明显条痕、裂口、斑点、着色等外观纸病。

5.5 每批纸的色泽应一致, 不应有明显的差别, 同批纸的色差 ΔE_{ab}^* 应不大于 2.0。

5.6 纸张的切边应整齐, 卷筒端面应平整光洁。

5.7 纸张在印刷时不应有明显透印、掉粉、掉毛现象。

5.8 卷筒纸卷取时应张力均匀, CF 纸的涂显色剂面应向外, CB 纸的涂发色剂面应向内。

5.9 卷筒纸的接头处应粘牢, 不应与上下层纸粘连, 且接头处应有明显标志。每卷纸允许的接头数为: 卷筒长度 < 3 500 m 时, 不应有接头; 卷筒长度为 3 500 m ~ 6 000 m 时, 接头数 ≤ 1 个; 卷筒长度 > 6 000 m 时, 接头数 ≤ 2 个。

6 试验方法

6.1 试样的采取和处理按 GB/T 450 和 GB/T 10739 进行。

6.2 定量及定量偏差按 GB/T 451.2 测定。

6.3 紧度按 GB/T 451.3 测定。

6.4 D65 亮度按 GB/T 7974 测定。

6.5 不透明度按 GB/T 1543 测定。

6.6 平滑度按 GB/T 456 测定。

6.7 表面 pH 按 GB/T 13528 测定。

6.8 横向伸缩率按 GB/T 459 测定。

6.9 耐摩擦性按附录 A 测定。

6.10 显色灵敏度、显色密度及耐光性按附录 B 测定。

6.11 交货水分按 GB/T 462 测定。

6.12 尺寸偏差及偏斜度按 GB/T 451.1 测定。

6.13 外观质量采用目测。

6.14 色差按 GB/T 7975 测定。

7 检验规则

7.1 以一次交货数量为一批。

7.2 供方应保证无碳复写纸符合本标准或合同规定, 每批产品应附产品合格证明。

7.3 计数抽样检验程序按 GB/T 2828.1 规定进行,无碳复写纸样本单位为件或卷。接收质量限(AQL):表面 pH、显色灵敏度、显色密度、耐光性,AQL=4.0;定量、定量偏差、紧度、D65 亮度、不透明度、平滑度、横向伸缩率、耐摩擦性、尺寸偏差、交货水分、接头数、色差、外观质量,AQL=6.5。抽样方案采用正常检验二次抽样方案,检查水平为一般检查水平 I。见表 2。

表 2

批量/件(卷)	样本量	AQL=4.0		AQL=6.5	
		Ac	Re	Ac	Re
2~25	3	0	1	—	—
	2	—	—	0	1
26~90	3	0	1	—	—
	5	—	—	0	2
	5(10)	—	—	1	2
91~150	8	0	2	—	—
	8(16)	1	2	—	—
	5	—	—	0	2
	5(10)	—	—	1	2
151~280	8	0	2	0	3
	8(16)	1	2	3	4

7.4 可接收性的确定:第一次检验的样品数量应等于该方案给出的第一样本量。如果第一样本中发现的不合格品数小于或等于第一接收数,应认为该批是可接收的;如果第一样本中发现的不合格品数大于或等于第一拒收数,应认为该批是不可接收的。如果第一样本中发现的不合格品数介于第一接收数与第一拒收数之间,应检验由方案给出样本量的第二样本并累计在第一样本和第二样本中发现的不合格品数。如果不合格品累计数小于或等于第二接收数,则判定该批是可接收的;如果不合格品累计数大于或等于第二拒收数,则判定该批是不可接收的。

7.5 需方有权按本标准或合同对批产品进行验收,如对该批产品质量有异议,应在到货后一个月内(或按合同规定)通知供方,由供需双方共同抽样检验。如检验结果不符合本标准或合同规定,则判该批不可接收,由供方负责处理;如检验结果符合本标准或合同规定,则判该批合格,由需方负责处理。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 无碳复写纸的包装和标志应按 GB/T 10342 规定进行。

8.2 无碳复写纸外包装上应注明生产企业名称、生产日期、等级、品种、批号、定量、纸的颜色、显色的颜色、印刷面,卷筒纸应注明卷筒宽度,平板纸应注明规格尺寸。

8.3 无碳复写纸的外包装应防潮,防压,并贴有标记。

8.4 平板纸分品种包装,如有要求可装入瓦楞纸箱。

8.5 无碳复写纸在运输时应使用防雨、防潮、洁净的运输工具,不应与有污染、腐蚀及易燃物品等共同运输。搬运和堆垛时,不应将纸件(卷)从高处扔下或就地翻滚移动。

8.6 无碳复写纸应保存在干燥通风,不受阳光直接照射的室内,严防雨、雪和地面潮湿的影响,并严禁大型物品挤压。

附 录 A
(规范性附录)
耐摩擦性的测定

A.1 原理

A.1.1 动态耐摩擦

在规定面积的 CF 纸试样的下面放入 CB 纸试样,在规定的压力下,用机械方法使试样 CF 面与 CB 面相接触,并作相对运动,以试样显色状况评价动态耐摩擦性能(测定自感纸 SC 和 SC/CB 时,显色面应与发色面或非显色面相接触)。

A.1.2 静态耐摩擦

在没有滑动但有压力控制的条件下,将面积相同的 CF 和 CB 试样相互叠放,确保两试样的 CF 面与 CB 面相接触。放置规定时间后,用试样间的对比来表明 CF 试样上的显色程度(测定自感纸 SC 和 SC/CB 时,显色面应与发色面或非显色面相接触)。

A.2 仪器

A.2.1 耐摩擦仪:佛格拉(FORGRA)耐摩擦仪。

A.2.2 重砣:4 kg。

A.2.3 平滑硬质塑料板:50 mm×50 mm×5 mm。

A.3 试样采取

试样的采取按 GB/T 450 规定进行,试样的处理和测定按 GB/T 10739 进行。

A.4 试验步骤

A.4.1 动态耐摩擦

切取 135 mm×90 mm 的 CB 试样放在耐摩擦仪的摩擦板上(CB 面向上),用耐摩擦仪(A.2.1)带有的冲刀切取 CF 试样。测定 CF 面的色度 L^* , a^* , b^* ,将切取的 CF 试样放入摩擦头内(CF 面向外),安装好摩擦头。确保 CF 面与 CB 面相接触,在附加压力为 0 kPa 下摩擦 3 次,再次测定 CF 面摩擦区域的色度 L^* , a^* , b^* ,计算摩擦前后的色差 ΔE 。重复上述步骤两次,将 3 次测定结果取平均值(测定自感纸 SC 和 SC/CB 时,显色面应与发色面或非显色面相接触)。

A.4.2 静态耐摩擦

切取大于 50 mm×50 mm 的 CB 纸、CFB 纸和 CF 纸试样各 3 张,将 CB 纸、CFB 纸和 CF 纸各一张重合叠放(CB 面与相配的 CF 面相接触,自感纸取两张试样叠放)。将试样放在玻璃平面上,然后将平滑硬质塑料板(A.2.3)及 4 kg 重砣(A.2.2)覆盖在试样上,保持压力(30±1)s 后,小心移去重砣及平滑硬质塑料板。观察 CF 面上显色区,与非显色区对比是否有明显显色点,按上述步骤进行其余试样的测定。每个 CF 面均没有明显显色点,则判定静态耐摩擦合格,否则,判定静态耐摩擦不合格。

附 录 B

(规范性附录)

显色密度、显色灵敏度及耐光性的测定

B.1 术语和定义

B.1.1

显色密度 developed density

无碳复写纸显色 24h 后显色处的光密度。

B.1.2

显色灵敏度 developed sensitivity

无碳复写纸显色 5 min 后,显色处的光密度值与放置 24 h 后显色处的光密度值的百分比。

B.2 仪器

B.2.1 反射光密度计

B.2.1.1 光谱条件:落入样品表面光通量的光谱能量分布应符合 CIE 标准照明体 A,其对应的分布色温为 2 856 K,允差为±100 K。

B.2.1.2 测量几何条件:45/0。

B.2.1.3 测量精度:0.001。

B.2.2 显色性能测定仪

B.2.2.1 打印头每根打印针的击打力:13.5 N±1.0 N。

B.2.2.2 间隙厚度:0.4 mm。

注:间隙厚度是指打印针到纸张的距离。

B.2.2.3 分辨率:180 dpi×180 dpi。

B.2.2.4 打印速度:1 800 Hz。

B.2.2.5 打印头针数:24 针。

B.2.2.6 针径:0.25 mm。

B.2.3 氙灯老化试验箱

B.2.3.1 风冷式。

B.2.3.2 氙灯功率:2.2 kW。

B.2.3.3 辐照度:42 W±2 W。

B.2.3.4 黑板温度:48.0 °C±1.0 °C。

B.2.3.5 相对湿度:40.0%±2.0%。

B.2.4 秒表

精度 0.1 s。

B.3 试验步骤

B.3.1 试样制备

测定时,取 CB 纸和 CF 纸各 1 张,CFB 纸若干张(按照无碳复写纸使用层数的规定取相应数量的 CFB 纸,如三联使用,取 CFB 纸 1 张;如四联使用,取 CFB 纸两张;以此类推)组成 1 个试样。CB 纸作为上层纸、CFB 纸作为中层纸、CF 纸作为下层纸。测定自感纸 SC 和 SC/CB 时,可用一层相同的纸作为上层纸。每个无碳复写纸样品测试三个试样。

注:为保证 CB、CFB、CF 层相匹配,可在第一联作一个“×”记号,然后检查各 CF 面的显色。如有问题,应进行调整。

B.3.2 显色

将整理好的试样放入无碳复写纸显色性能测定仪(B.2.2)中进行显色试验,显色同时启动秒表(B.2.4)计时。

B.3.3 测定

B.3.3.1 用反射光密度计(B.2.1)测定各 CFB 纸和 CF 纸的显色 5 min 时试样显色处的光密度值,每联纸测定 3 点,计算光密度值平均值为 D_0 。

B.3.3.2 将测试后的显色试样避光放置 24 h 时,再次测定显色处光密度,计算平均光密度值为 D_1 ,此结果为显色密度的检验结果,结果准确到 0.01。

注 1:由于无碳复写纸在显色开始阶段,密度值变化较快,在 5 min~6 min 之内完成测试。

注 2:测定光密度值时,显色纸下垫衬白纸(白纸的反射光密度值小于 0.08)。

按式(B.1)计算显色灵敏度 B :

$$B = \frac{D_0}{D_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

B ——显色灵敏度, %;

D_0 ——显色 5 min 时试样显色处的光密度值;

D_1 ——显色 24 h 时试样显色处的光密度值。

B.3.3.3 将上述测定后的试样分成单层,放入氙灯老化试验箱(B.2.3)中,其 CF 面朝向光源,老化处理 3 h,然后测定显色处的光密度值,计算光密度值平均值,为耐光性的检验结果,准确到 0.01。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
无 碳 复 写 纸

GB/T 16797—2017

*

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

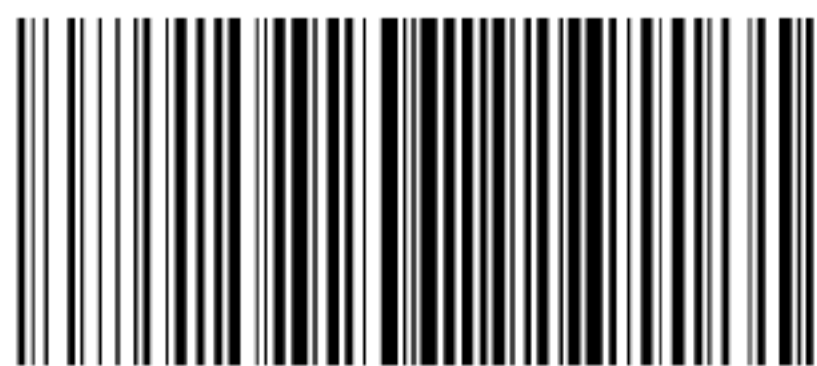
服务热线: 400-168-0010

2017年11月第一版

*

书号: 155066·1-57862

版权专有 侵权必究



GB/T 16797-2017