



中华人民共和国国家标准

GB 16797—1997
neq DIN 6721 Teil(1992)

无 碳 复 写 纸

Carbonless copy paper



1997-05-28 发布

C9811706

1998-05-01 实施

国家技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
无 碳 复 写 纸
GB 16797—1997

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 19 千字
1997年10月第一版 1998年4月第二次印刷

印数 601—1 200

*

书号: 155066·1-14172 定价 10.00 元

*

标 目 320—50

前 言

本标准是在非等效采用 DIN 6721(1992)基础上制定的。本标准在技术指标中除参照德国标准规定的技术指标外,还针对无碳复写纸加工的特点增加了翘曲、耐摩擦性,为反映使用性能,根据大量试验验证提出了显色灵敏度、耐光性指标。

本标准的试验条件为 $(23\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 、 $(50\pm 2)\%\text{r. h.}$ 。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 都是标准的附录;

本标准的附录 D 是提示的附录。

本标准由中国轻工总会提出。

本标准由全国造纸工业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国制浆造纸工业研究所。

本标准主要起草人:张少玲、陈述、刘江毅、陈曦、韩秀臻、王华佳、孙秋菊、张晓惠。

本标准系首次发布。



中华人民共和国国家标准

无 碳 复 写 纸

GB 16797—1997
neq DIN 6721 Teil(1992)

Carbonless copy paper

1 范围

本标准规定了无碳复写纸的技术规范。

本标准适用于电子计算机等力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 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 450—89 纸和纸板试样的采取
- GB 451.1—89 纸和纸板尺寸及偏斜度的测定法
- GB 451.2—89 纸和纸板定量的测定法
- GB 451.3—89 纸和纸板厚度的测定法
- GB 453—89 纸和纸板抗张强度的测定法(恒速加荷法)
- GB 456—89 纸和纸板平滑度的测定法(别克法)
- GB 462—89 纸和纸板水分的测定法
- GB 465.2—89 纸和纸板按规定时间浸水后抗张强度的测定法
- GB 1540—89 纸和纸板吸水性的测定法(可勃法)
- GB 1541—89 纸和纸板尘埃度的测定法
- GB 1543—89 纸不透明度测定法
- GB 2828—87 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- GB 7974—87 纸及纸板 白度测定法(漫射/垂直法)
- GB 7975—87 纸及纸板 颜色测定法(漫射/垂直法)
- GB 10341—89 纸和纸板印刷表面强度的测定法 电动式
- GB 10342—89 纸张的包装和标志
- GB 10739—89 纸浆、纸和纸板试样处理与试验的标准大气
- GB/T 13528—92 纸和纸板表面 pH 值的测定法

3 定义

本标准采用下列定义。

- 3.1 CB 纸：背面涂发色剂，作为无碳复写纸的上层使用(背面涂布)。
- 3.2 CFB 纸：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(正面和背面涂布)。
- 3.3 CF 纸：正面涂显色剂，作为无碳复写纸的下层纸使用(正面涂布)。

4 产品分类

- 4.1 无碳复写纸主要分上页纸(CB)、中页纸(CFB)、下页纸(CF)三种。
- 4.2 无碳复写纸按显色不同,分黑印纸、蓝印纸,或其他色印纸。
- 4.3 无碳复写纸一般为白色或彩色。
- 4.4 无碳复写纸按质量分:根据使用要求分为普通型和耐久型,按其质量的不同分为A等、B等、C等。
- 4.5 无碳复写纸分为平板纸和卷筒纸。

5 技术要求和试验方法

5.1 无碳复写纸的技术指标必须符合表1规定。根据订货合同规定生产的其他定量的无碳复写纸,定量偏差按表1规定。

表 1

指 标		单 位	规 定			试验方法
			A 等	B 等	C 等	
定量		g/m ²	<50.0 50.0~60.0 60.0~90.0			GB 451.2
定量偏差	CB、CF CFB	不大于	±6.0 ±7.0	±7.0 ±8.0	±8.0 ±10.0	
紧度		不小于	0.67			GB 451.3
亮度(白纸)		不小于	75.0	75.0	72.0	GB 7974
不透明度(白纸)	<40 g/m ² (40~50) g/m ² >50 g/m ²	不小于	60.0 65.0 70.0			GB 1543
CF 面平滑度		不小于	35	30	25	GB 456
CF 面表面 pH			6.0~9.0			GB/T 13528
翘曲最大值		不大于	5	10	20	附录 A
耐摩擦性 ΔE	动 静	不大于	5.0 静态要求没有明显显色点			附录 B
显色灵敏度(三联)	ΔE D	不小于	80.0 85.0			附录 C
蓝印显色密度 24 h(三联)	D ΔE	不小于	0.5 40.0			附录 C
耐光性(ΔE 保留率)144 h	耐久型 普通型	不小于	60.0 40.0	50.0 30.0	40.0 20.0	附录 C
交货水分		%	6.5±2.0			GB 462

5.2 平板纸规格为 559 mm×864 mm、584 mm×914 mm、787 mm×1 092 mm,或根据订货合同的要求生产其他规格的纸。尺寸偏差不许超过±3 mm,偏斜度不许超过 3 mm。

5.3 卷筒纸规格为:根据订货合同规定,卷筒宽度小于 787 mm 的偏差不许超过±3 mm;卷筒宽度为 787 mm 以上的偏差不许超过±5 mm。

- 5.4 纸面应平整光滑、洁净、涂布应均匀,不许有折子、皱纹、孔洞、明显条痕、裂口、斑点、着色等外观纸病。
- 5.5 每批纸的色调不得有明显的差别。
- 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 无碳复写纸应适于书写。
- 5.9 纸卷卷取时张力应均匀,CF 纸涂显色剂面应向外,CB 纸涂发色剂面应向内。
- 5.10 接头应在纸卷的整幅进行,接头不许与上下层纸粘连,接头处在纸卷端面应作出标志。每卷纸允许的接头数为:

卷筒长度 < 3 500 m	2 个接头;
卷筒长度 3 500 ~ 6 000 m	3 个接头;
卷筒长度 > 6 000 m	4 个接头。

6 检验规则

- 6.1 以一次交货为一批,交收检验样本单位“令”或“卷”。
- 6.2 型式检验项目为表 1 所规定的全部项目,交货水分除外,每半年检验一次,当原料、配方或工艺改变时需进行型式检验。
- 6.3 交收检验按照 GB 2828 进行,抽样方案,检查水平,合格质量水平 AQL 按表 2 规定。

表 2

抽样方案 批量,令或卷	正常检查二次抽样检查水平 S-3				不合格分类	
	样本大小	B 类不合格品 AQL=4.0 A _c R _c		C 类不合格品 AQL=6.5 A _c R _c		B 类 不合格
1~50	3	0	1	0	1	表面 pH 显色灵敏度 耐光性 定量、定量偏差 接头、亮度 耐摩擦性 显色密度 不透明度 翘曲、平滑度 尺寸偏差 外观纸病 交货水分
51~150	3	0	1	—	—	
	5	—	—	0	2	
	5(10)	—	—	1	2	
151~3 200	8	0	2	0	3	
	8(16)	1	2	3	4	

6.4 合格批的判定

- 6.4.1 当抽样批量在 1~150 令或卷时,该批 B 类不合格品为 0,且 C 类不合格品小于等于 1,则判定该批为合格批。
- 6.4.2 当抽样批量在 151~3 200 令或卷,样本大小为 8 时,该批 B 类不合格品为 0,且 C 类不合格品小于等于 3,则判为批合格;若 C 类不合格品大于 3 则判为批不合格。
- 6.4.3 当抽样批量在 151~3 200 令或卷,样本大小为 16 时,该批 B 类不合格品为 1,且 C 类不合格品小于等于 2,则判为批合格;若 C 类不合格品大于 2 则判为批不合格。
- 6.4.4 当抽样批量在 151~3 200 令或卷,样本大小为 16 时,该批 B 类不合格品大于 1 或 B 类不合格品为 0;C 类不合格品大于 3 则判为批不合格。

- 6.5 需方有权按本标准的全部或部分技术要求进行验收检验,在检查时,先检查外部的包装情况,然后

从中取样进行检验,如检查结果与本标准不符,需方应在到货后三个月内(或按订货合同规定)通知供方共同复验,如仍不合格,则判为批不合格,由供方负责处理,如合格由需方负责处理。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 无碳复写纸的包装和标志按 GB/T 10342 规定进行。

7.2 生产厂应保证所生产的产品符合标准的要求,每件纸交货时应附一份产品质量合格证,无碳复写纸包装上应注明生产厂、生产日期、等级、品种、批号、定量、纸的颜色、显色的颜色、印刷面、卷筒纸注明卷筒宽度,平板纸注明规格尺寸,内附合格证。

7.3 无碳复写纸外包装应防潮、防压,并贴有标记。

7.4 平板纸分品种包装,每 500 张为一令,如有要求可装入瓦楞纸箱。

7.5 产品在运输过程中应使用有篷而洁净的工具,防止重压、相互摩擦和撞击,防止日晒雨淋。

7.6 不得将成品从高处扔下。

7.7 成品应保存在干燥通风,不受阳光直接照射的室内,防止雨、雪和地面湿气的影响。

7.8 无碳复写纸在规定条件下贮存保质期为 5 年。



附录 A

(标准的附录)

无碳复写纸翘曲度测定法

A1 适用范围

本标准规定了无碳复写纸翘曲的测定法,即规定了放在平整表面上的无碳复写纸纸样翘曲程度的测量方法。

A2 定义

翘曲度:在规定的湿度和温度条件下,将无碳复写纸试样放在一个平整的表面上,经规定曝露时间后,纸的边缘距平整表面的高度。

A3 仪器

刻度尺:150 mm 的尺子,精确至 1 mm,零刻度必须在尺子的边缘,以便刻度尺能以正直角竖立于平坦的置放面上。

A4 试样采取和准备

A4.1 按 GB 450 和 GB 10739 的规定进行试样采取和测定。

A4.2 纸面应平整,不应有皱纹和褶子,避免阳光直射。

A5 试验步骤

沿试样的横向等距切取 100 mm×100 mm 试样 6 张,标出试样的纵向和使用时正面及层别(CB、CFB 和 CF),在 $(25\pm3)\%$ r.h. 环境下放置 2 h 以上,然后移入规定的湿度环境 $(50\pm2)\%$ r.h.,三张正面朝下,另外三张正面朝上,曝露 2 h,用刻度尺垂直接触平整面,测量纸翘离平面高度。

A6 试验结果评定

试样翘曲的程度评定如下:

微翘曲:试样任一处或边、角上翘高度小于等于 5 mm;

中等翘曲:试样任一处或边、角上翘高度为大于 5 mm 小于等于 10 mm;

重翘曲:试样任一处或边、角上翘高度为大于 10 mm 小于等于 20 mm;

严重翘曲:试样任一处或边、角上翘高度大于 20 mm。

A7 结果报告

报告出每组试样翘离平面高度的最大值,如果一个试样若干次试验的差别很大,可进行重复试验。并以 95%置信区间报告试验结果。

附录 B

(标准的附录)

无碳复写纸耐摩擦性的测定

B1 适用范围

本方法规定了无碳复写纸耐摩擦性(动、静)测定方法。

B2 定义

B2.1 动态耐摩擦:在规定面积的显色纸(CF)试样的下面放入发色纸试样,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。

B2.2 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 CB 和 CF 试样相互叠放,确保两试样的 CF 面与 CB 面接触,放置规定时间后,用测试品间的对比度来表明在 CF 测试样品上的显色程度。

B3 仪器

B3.1 耐摩擦仪:佛格拉(FORGRA)耐摩仪。

B3.2 标定的重砵:4 kg。

B3.3 平滑硬质塑料板:50 mm×50 mm×25 mm。

B4 试样采取

试样采取按 GB 450 规定进行。

B5 试验步骤

B5.1 动态耐摩擦

切取规定尺寸的 CB 试样放在仪器的磨板上,用仪器带有的冲刀切取 CF 试样,将切取的 CF 试样放入磨头内,安装好磨头,确保 CF 面与 CB 面接触,在附加压力为 0 kPa 下摩擦 3 次,测定显色区与非显色区图像的色差 ΔE ,重复上述步骤两次,将三次测定结果取平均值。

B5.2 静态耐摩擦

切取大于 50 mm×50 mm 的 CB 和 CF 试样各三张,将其中一张试样的 CB 面与相配的 CF 面接触,放在玻璃平面上,然后覆盖测试面积为 50 mm×50 mm 的平滑硬质塑料板及 4 kg 重砵,保持压力 (30±1) s 后,小心移去重砵及平滑塑料板,观察 CF 面上显色区与非显色区的 ΔE ,按上述步骤进行其余试样测试,用目测观察。

附录 C

(标准的附录)

无碳复写纸显色密度和灵敏度及其色迹保存期的测定方法

C1 适用范围

本方法规定了无碳复写纸在电动打印机上显色灵敏度值及色迹保存期的测定方法。

C2 定义

C2.1 显色密度:无碳复写纸显色 24 h 后色迹的密度值或色差。

C2.2 显色灵敏度:无碳复写纸显色 5 min 后色迹的密度或色差与放置 24 h 后色迹的密度或色差的百分比值。

C3 仪器

C3.1 色度白度仪,选用 $L^* a^* b^*$ 1976 均匀色空间,为简便以下均不标“*”号。

C3.2 反射光密度计。

C3.3 打印机:24 针电动打印机。

C3.4 照度计。

C3.5 老化灯箱:采用的荧光灯,灯与试样距离约为 100 mm,使被照试样面上的照度达 $(3\ 400 \pm 200)$ lx。灯箱参考尺寸为 $900\text{ mm} \times 600\text{ mm} \times 600\text{ mm}$,或根据情况做成其他的尺寸。

C4 试样的采取和准备

C4.1 按 GB 450 规定进行采取。

C4.2 纸面应平整,避免有显色出现。

C4.3 标明纸页生产厂、品种(CB、CFB、CF 层)、生产日期。

C5 试验步骤

C5.1 整理成组

将同一生产厂同一类型和同批生产的无碳复写纸 CB 层作为上联、CFB 层作为中联、CF 层作为下联,其中 CFB 纸可由一层或多层组成,为了保证 CB、CFB、CF 层匹配,应在第一联作一个“X”记号,然后检验无碳复写纸沓中各 CF 面的显色,如有问题,应采用适当的校正,纸沓钉在一起备用。

C5.2 无碳复写纸用电动打印机显色的步骤

将纸沓放入打印机上,尽量避免打印前显色,调节打印压力至最重档,以稳定速度打印出图案(见图 C1):宽不小于 32 mm,长度适宜的长方形。

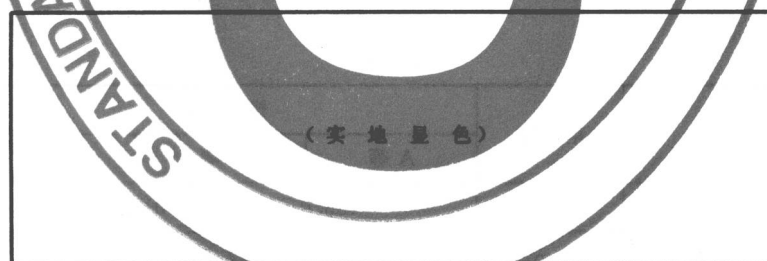


图 C1

C6 色迹耐光性的评定

C6.1 按 GB 7975 规定的方法测定显色 5 min 后试样显色处与未显色的色差 ΔE_0 值或显色密度 D_0 值。

C6.2 将试样自然放置 24 h 后,再次测定显色处与未显色处的色差 ΔE_1 或显色密度 D_1 值,按式(C1)计算显色灵敏度:

$$\frac{\Delta E_0}{\Delta E_1} \times 100\% \text{ 或 } \frac{D_0}{D_1} \times 100\% \dots\dots\dots (C1)$$

式中: ΔE_0 ——显色 5 min 后试样显色处与未显色处的色差;

- ΔE_1 ——24 h 后显色试样显色处与未显色处的色差；
 D_0 ——显色 5 min 后试样显色处与未显色处的显色密度差；
 D_1 ——24 h 后显色试样显色处与未显色处的显色密度差。

C6.3 仪器

灯与试样面距离为 100 mm，照度为 $(3\,400 \pm 200)$ lx，灯箱参考尺寸为 900 mm × 600 mm × 500 mm，见图 C2。

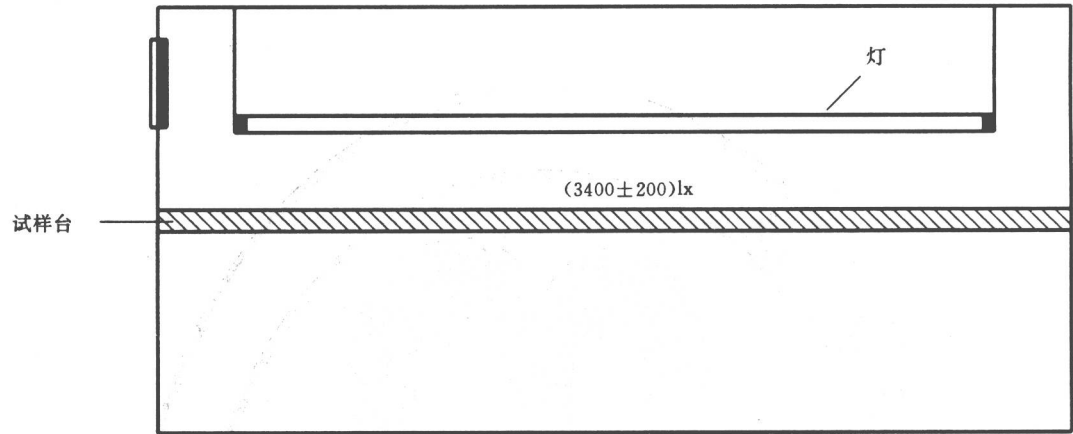


图 C2

C6.4 将上述测定后的试样在荧光灯箱内照射 144 h，测定 E_t 值，按式(C2)计算评定耐光性：

$$\frac{\Delta E_1 - \Delta E_t}{\Delta E_1} \times 100\% \dots\dots\dots (C2)$$

- 式中： ΔE_1 ——显色 24 h 后试样显色处与未显色处的色差；
 ΔE_t ——光老化 144 h 后显色试样显色处与显色 24 h 后显色处的色差。

附 录 D
(提示的附录)
无碳复写纸原纸技术指标

表 D1

指 标		单 位	规 定			试验方法
			A 等	B 等	C 等	
定量		g/m ²	(35.0 40.0 45.0) ± 5%			GB 451.2
全幅定量差	不大于	g/m ²	2.5	3.5	4.0	
紧度		g/cm ³	(0.70~0.80) ± 0.03			GB 451.3
亮度(白纸)	不小于	%	80.0			GB 7974
不透明度	不小于	%	60.0			GB 1543
纵向抗张指数	不小于	Nm/g	50	40	35	GB 453
纵向湿抗张指数	不小于	Nm/g	3.8	3.0	2.5	GB 465.2
CF 面平滑度	正	s	50	40	30	GB 456
	反		40	35	30	
正反差	不小于	%	20	30		

表 D1(完)

指 标	单 位	规 定			试验方法
		A 等	B 等	C 等	
表面 pH 不小于		5.5			GB/T 13528
表面吸水 Cobb 60 s	g/m ²	20.0±4.0			GB 1540
表面强度(涂布面) 低粘油墨 不小于	m/s	1.50	0.70	0.50	GB 10341
0.2~1.0 mm ² 尘埃度1.0~1.5 mm ² 不小于 >1.5 mm ²	个/m ²	50 8 不许有			GB 1541
交货水分	%	6.0±2.0			GB 462
注：定量指标也可按订货合同规定。					

