

中华人民共和国国家标准

GB/T 4591—2005
代替 GB/T 4591—1992

静电图像测试版

Test chart for electrostatic copying process

2005-09-09 发布

2006-04-01 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

前 言

本标准是对 GB/T 4591—1992《静电复印测试版》的修订。

本标准代替 GB/T 4591—1992。

本标准与 GB/T 4591—1992 相比,主要变化如下:

——测试版版面结构重新调整;

——测试版版面图像覆盖率由原来的 13%下降到 8%。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国复印机械标准化技术委员会(SAC/TC 147)归口。

本标准起草单位:全国复印机械标准化技术委员会秘书处、国家复印机质量监督检验中心、上海富士施乐有限公司。

本标准主要起草人:丁宗敬、毕明珠、冷欣新、王建华、陆柏明。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 4591—1984,GB/T 4592—1984,GB/T 4591—1992。

静电图像测试版

1 范围

本标准规定了静电图像测试版 A3、A4 的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存的要求。

本标准适用于检查静电复印机及其采用静电方式的办公设备,例如:印刷机、打印机、传真机等产品的复印品质量的静电复印测试版 A3、A4(以下简称测试版)。

2 技术要求

2.1 基本要求

2.1.1 本标准规定的测试版应采用亚粉纸印刷。

2.1.2 纸张定量

(150±10) g/m²。

2.1.3 裁切尺寸

A3 版:420⁻⁴₂ mm×297⁻²₁ mm

A4 版:297⁻⁴₂ mm×210⁻²₁ mm

2.1.4 A3 测试版的结构见图 1,图样见图 2。

2.1.5 A4 测试版的结构见图 3,图样见图 4。

2.1.6 测试版的基本尺寸、极限偏差见表 1。

表 1 测试版的基本尺寸和极限偏差

单位为毫米

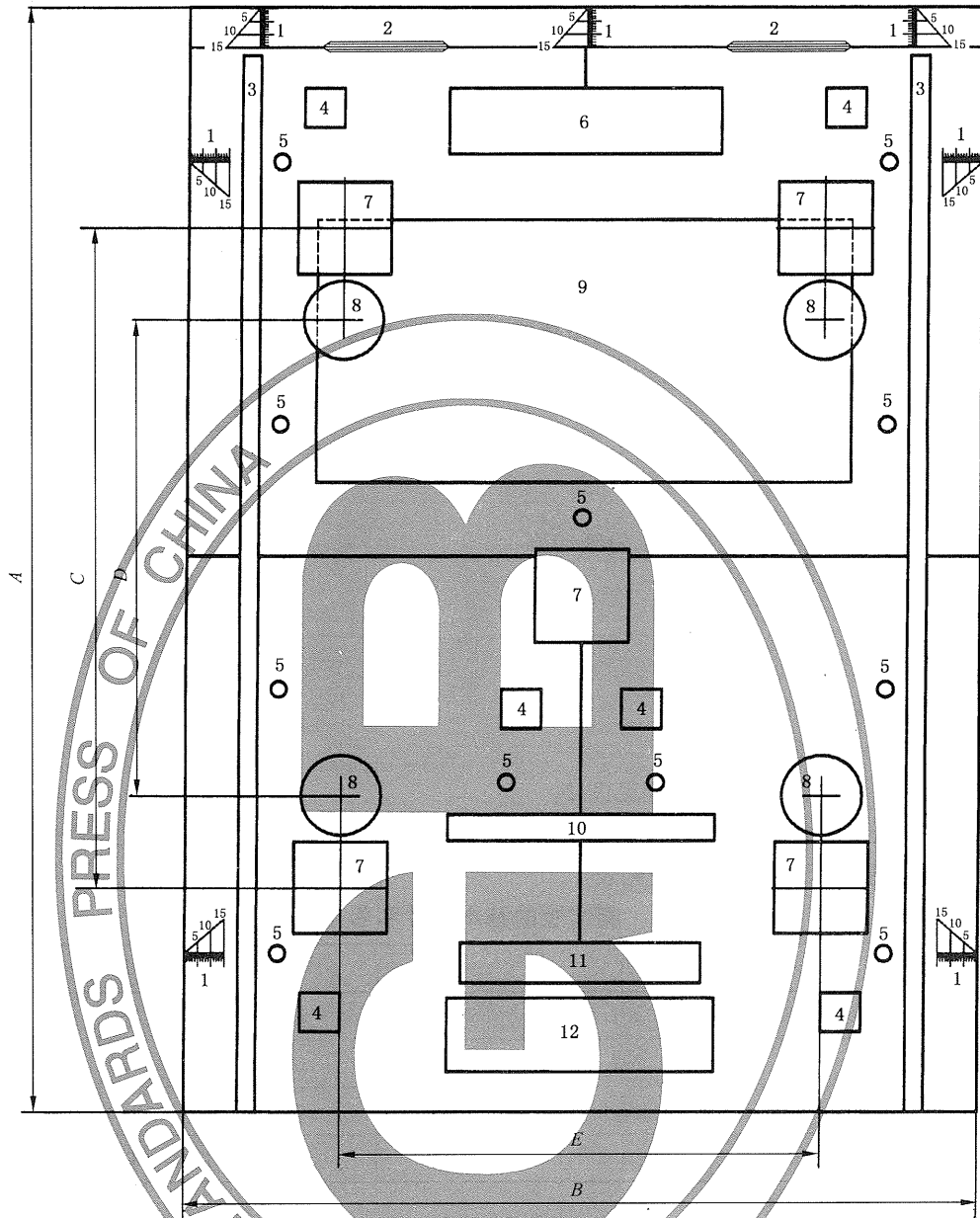
符号		A	B	C	D	E	F
基本尺寸	A3	420	297	250	180	180	—
	A4	210	297	181	142	120	120
极限偏差	A3	±0.8	±0.6	±0.5	±0.25	±0.25	—
	A4	±0.4	±0.6	±0.25	±0.25	±0.25	±0.25

2.2 灰度级

测试版的灰度级按水平方向由 10 级光学密度阶组成,自左至右反射密度递增,分别为 0.15,0.20,0.30,0.40,0.50,0.65,0.80,1.00,1.20,1.50。其中光学密度阶在 0.15~0.80 范围内的极限偏差为 ±0.10,1.00~1.50 范围内的极限偏差为 ±0.05。

2.3 实心圆

实心圆反射密度为 1.0±0.05,直径为 Φ6 mm。

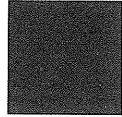
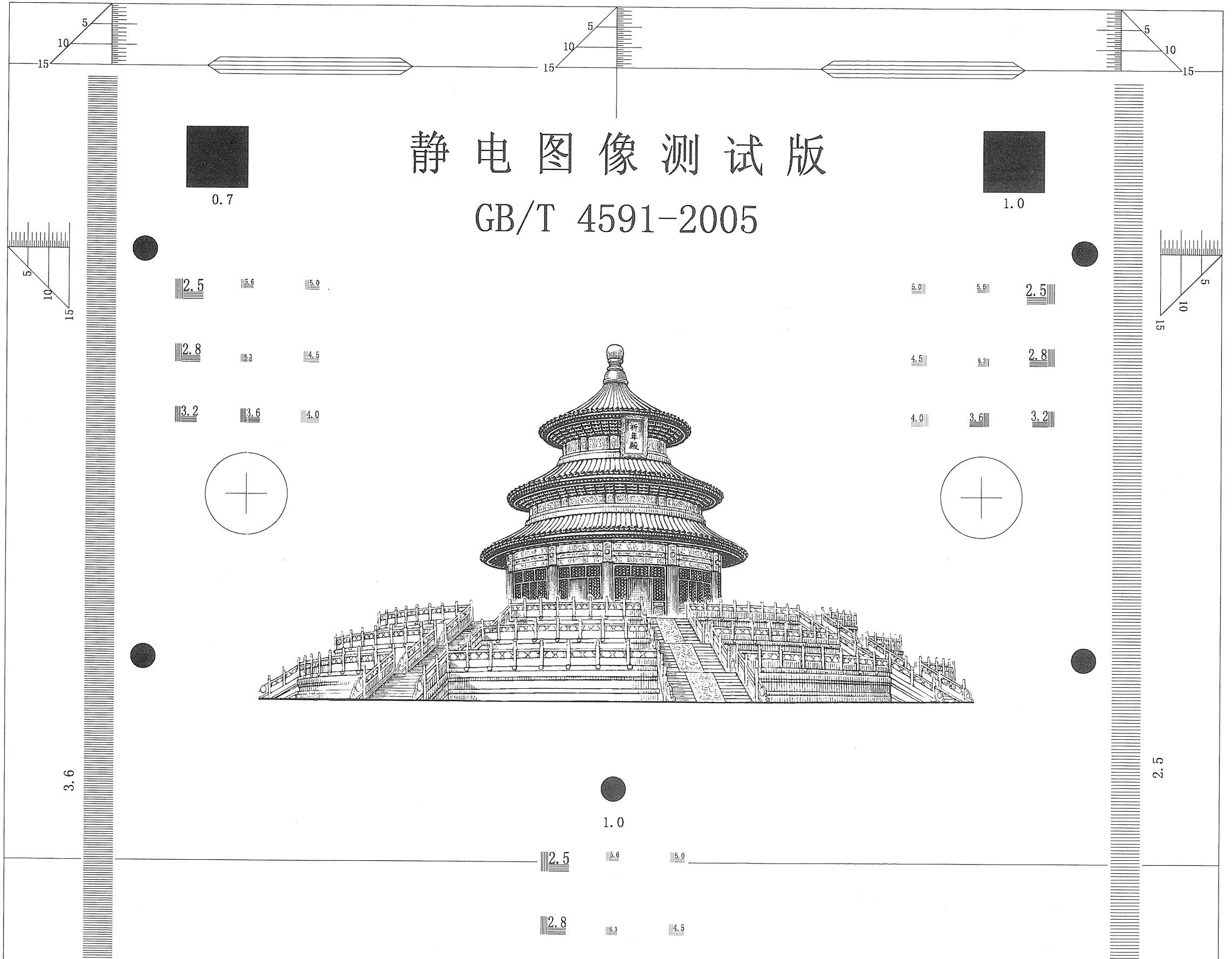


- 1——标尺；
- 2——水平起始线；
- 3——均匀线条；
- 4——实心黑区；
- 5——实心圆；
- 6——版名区；
- 7——分辨力区；
- 8——十字标尺；
- 9——标志图像；
- 10——层次；
- 11——版权区；
- 12——记录区。

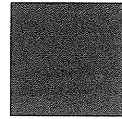
图 1 A3 版结构图

静电图像测试版

GB/T 4591-2005



0.7



1.0



2.5

5.6

5.0

5.0

5.6

2.5

2.8

6.3

4.5

4.5

6.3

2.8

3.2

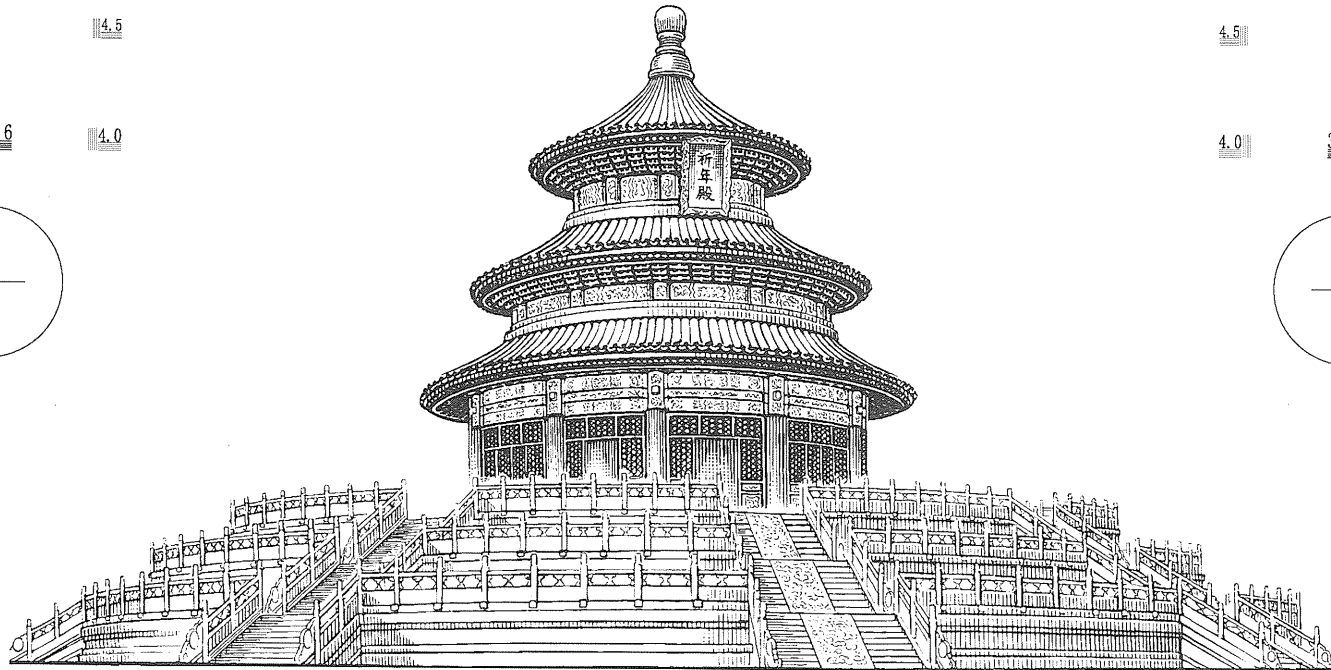
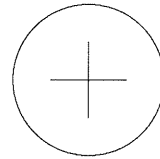
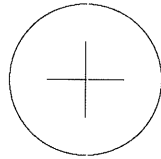
3.6

4.0

4.0

3.6

3.2



1.0

2.5

5.6

5.0

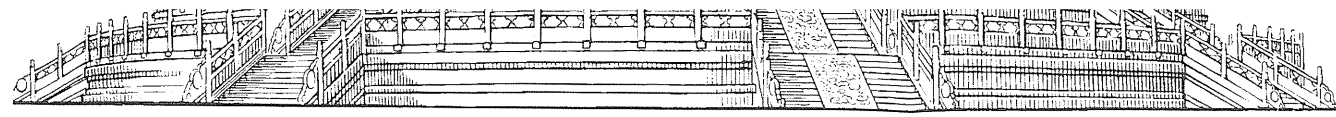
2.8

6.3

4.5

3.6

2.5



3.6

2.5

1.0

2.5

5.6

5.0

2.8

6.3

4.5

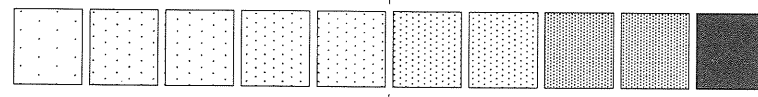
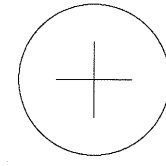
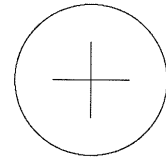
3.2

3.6

4.0

1.0

1.0



2.5

5.6

5.0

2.8

6.3

4.5

3.2

3.6

4.0

5.0

5.6

2.5

4.5

6.3

2.8

4.0

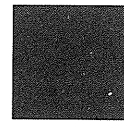
3.6

3.2

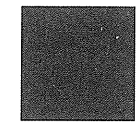
全国复印机械标准化技术委员会 SAC/TC 147

2005年印刷 有效期3年 No. xxx

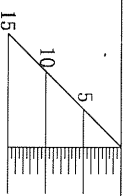
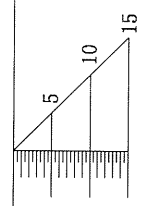
型号: _____ 机号: _____
 日期: _____ T: _____ °C RH: _____ %
 计数器读数: _____

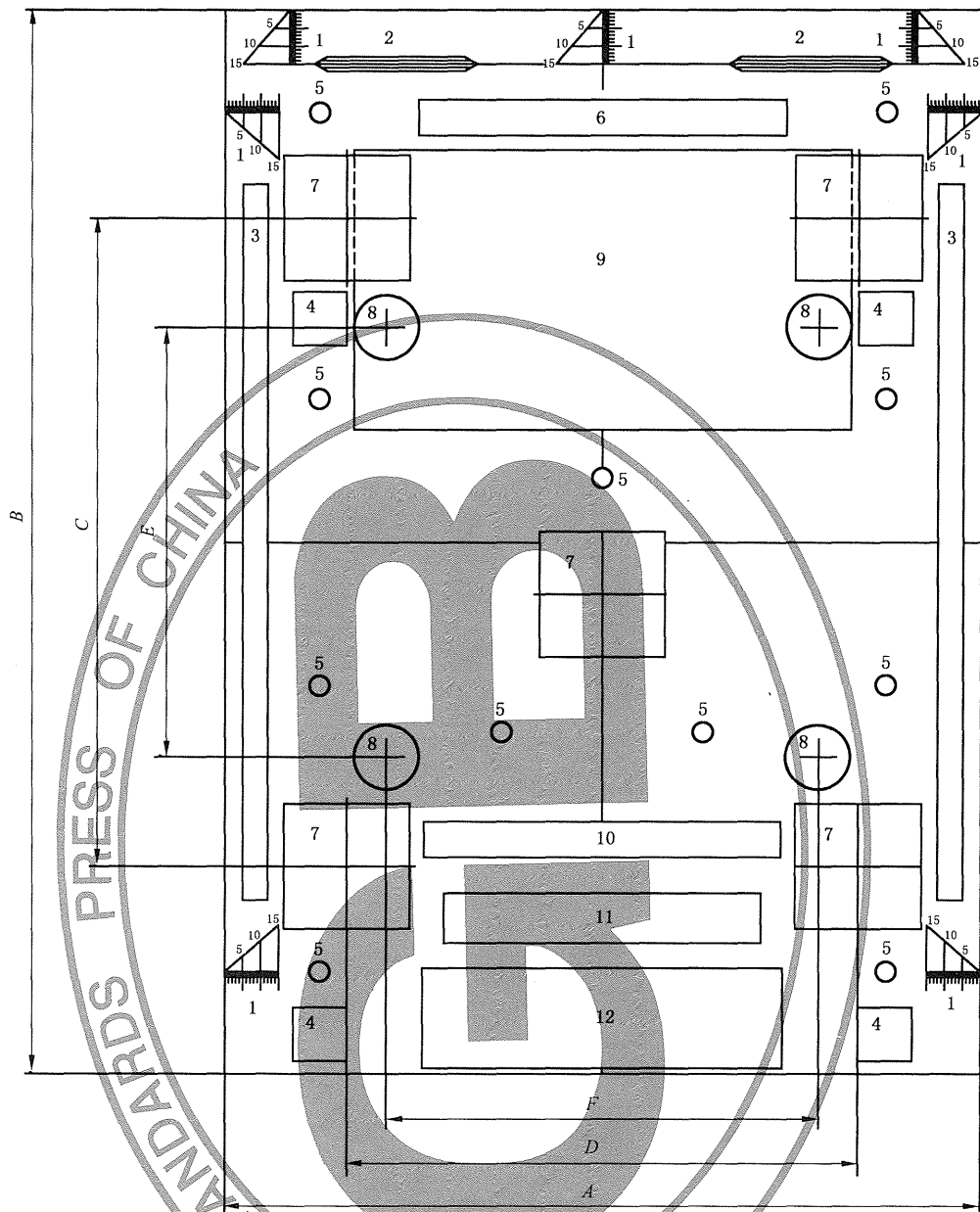


1.0



0.7





- 1——标尺；
- 2——水平起始线；
- 3——均匀线条；
- 4——实心黑区；
- 5——实心圆；
- 6——版名区；
- 7——分辨力区；
- 8——十字标尺；
- 9——标志图像；
- 10——层次；
- 11——版权区；
- 12——记录区。

图 3 A4 版结构图

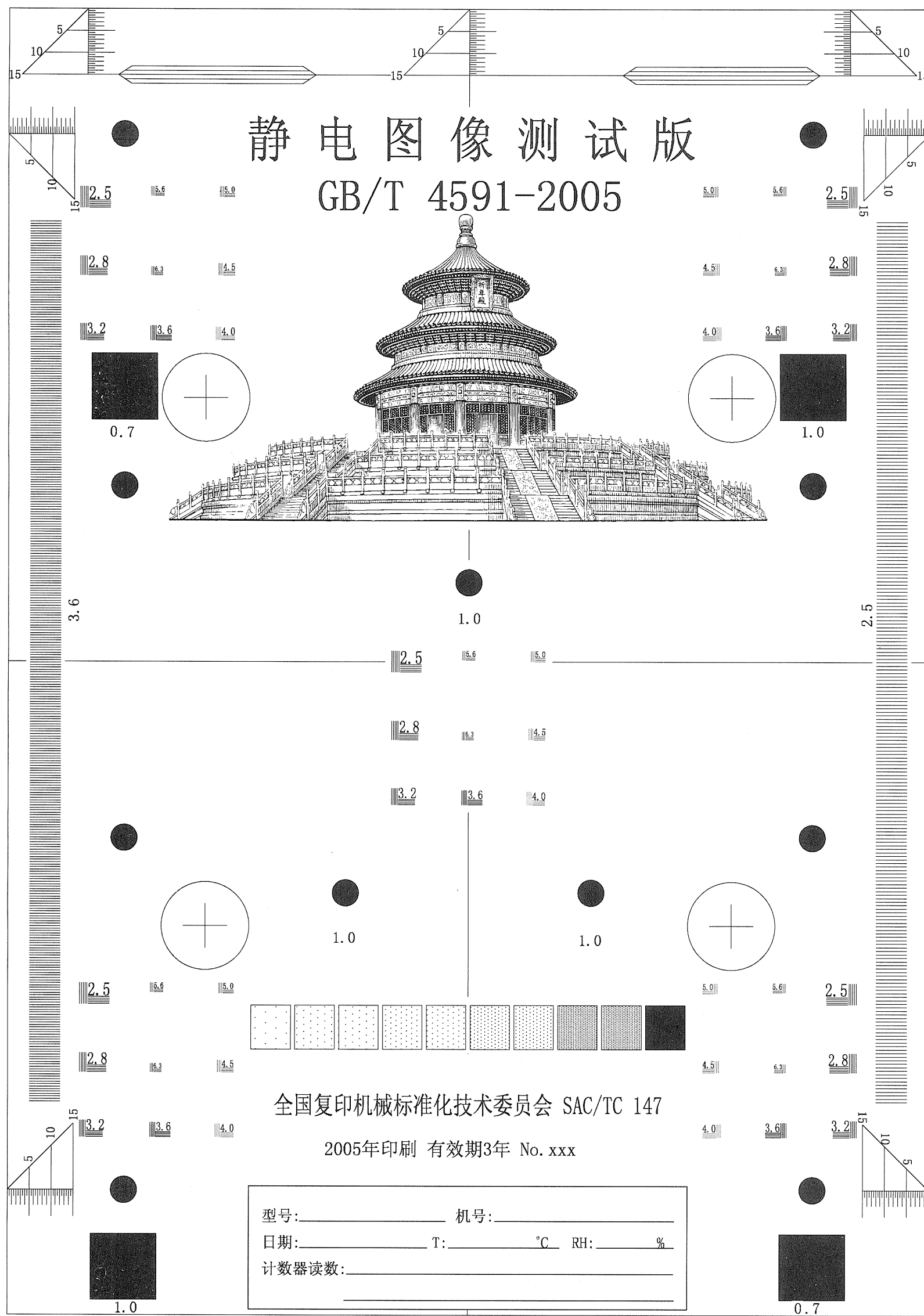


图 4 A4 测试版图样

2.4 实心黑区

实心黑区由 15 mm×15 mm 反射密度为 1.0 ± 0.05 和 0.7 ± 0.05 的两种组成。

2.5 均匀线条

2.5.1 测试版左侧的纵向均匀线条图由空间频率为 3.6 线/mm 的线条组成。

2.5.2 测试版右侧的纵向均匀线条图由空间频率为 2.5 线/mm 的线条组成。

2.6 标尺

测试版上共有 7 处 15 mm 标尺,其中水平三处,两侧各有两处。

A3 测试版两侧标尺,分别距水平中心线 150 mm,水平标尺分别距垂直中心线 120 mm。

A4 测试版两侧标尺,分别距水平中心线 120 mm,水平标尺分别距垂直中心线 80 mm。

2.7 背景

空白区反射密度 ≤ 0.02 。

2.8 分辨力图

2.8.1 分辨力图见图 5。

2.8.2 分辨力图由 9 组不同空间频率的图样组成,每组图样为互相垂直的各 5 条线组成,各组图样的空间频率按 R'20 数系取值,分别为:2.5 线/mm、2.8 线/mm、3.2 线/mm、3.6 线/mm、4.0 线/mm、4.5 线/mm、5.0 线/mm、5.6 线/mm、6.3 线/mm。

注:此处“线/mm”实际是“线对/mm”,通常称为“线/mm”。

2.8.3 各组图样空间频率的线条应清晰可辨,线条应平直。

2.8.4 各组图样空间频率的极限偏差为 $\pm 5\%$ 。

2.8.5 分辨力图共 5 处,其中左右两处是对称的。

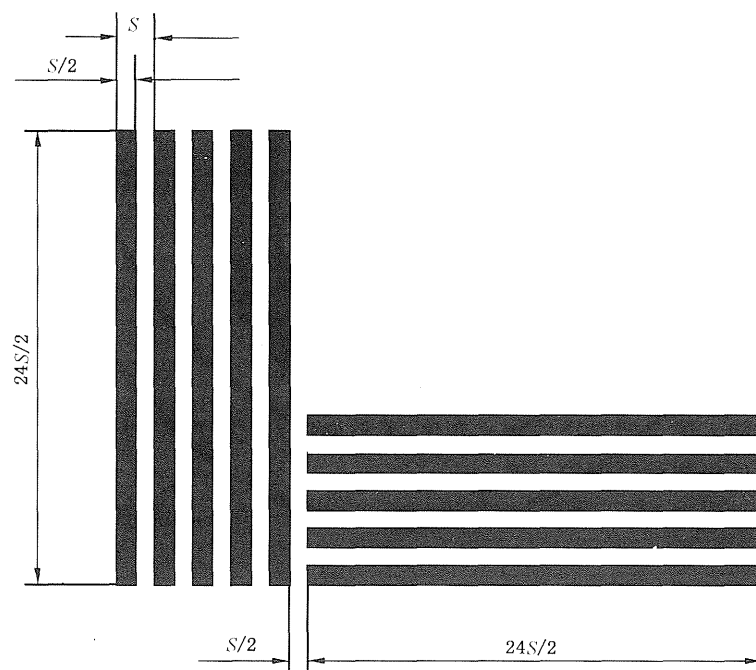


图 5 分辨力图

2.9 十字线标尺

位于版面内对称位置,四角⊕间距相等,A3 测试版间距为 180 mm,A4 测试版间距为 120 mm。

2.10 版名区

测试版版名“静电图像测试版”文字采用初号宋体,标准编号采用小初号宋体。

2.11 标志图像

测试版中的天坛图像为全国复印机械标准化技术委员会归口版权的专用图像。该图像应画面清晰、质感性强。

2.12 版权区

版权区中版权单位名称采用二号宋体汉字,印刷时间、有效期和序号采用三号宋体。

2.13 记录区

记录区 5 号宋体。

2.14 外观质量

2.14.1 测试版表面应平整、密实、色泽均匀、无划痕、弯曲、皱折及使图案模糊和断裂的现象。

2.14.2 测试版空白区域反射密度不应大于 0.02,否则测试版失效。

3 试验方法

3.1 试验条件

温度:15℃~25℃,

湿度:45%~65% RH。

3.2 本标准 2.1.6 用刻度精度不低于 0.1 mm 的线纹米尺检验。

3.3 本标准 2.2、2.3、2.4、2.7、2.14.2 用准确度不低于 0.02 的光学密度计检验。

3.4 本标准 2.5、2.8.3 条用刻度精度不低于 0.01 mm 的万能工具显微镜或其他测长仪器检验。

3.5 本标准 2.8.4 用 10× 放大镜检查。

3.6 本标准 2.14.1 采用目视检查。

4 检验规则

4.1 测试版的 2.2、2.3、2.8 应逐张检验,合格后方可使用。

4.2 测试版应定期检定,检定周期为一年。使用中若严重损伤,以至不符合 2.13 规定时,应停止使用,更换新版。测试版自印刷之日起,有效期为三年。

4.3 每批测试版制作时应按 2.1~2.13 规定进行检验,每批 500 张,抽样 32 张采用二次抽样方案,使用判别水平 II,合格质量水平 AQL 为 4.0,判定数组为[8;7]。

5 标志、包装、运输、贮存

5.1 每张测试版应标有名称和编号。

5.2 每张测试版应有检验合格证。

5.3 每张测试版应装入黑色塑料袋内防止变色,平整放置,避免皱折、划伤及变形。

5.4 测试版采用硬质包装材料保护运输。

5.5 测试版应贮存在温度 5℃~35℃,空气相对湿度 50%~70%,无腐蚀性气体、避光的室内环境中。

附录 A

(资料性附录)

静电图像测试版使用说明

A.1 用途和适用范围

本测试版用于静电复印机及采用静电方式的办公设备和消耗材料性能的检测,凡研究、鉴定、生产、使用、维修及销售单位均应配备。

A.2 技术性能范围

本测试版共有两种规格,即 A3(420 mm×297 mm)和 A4(297 mm×210 mm)。用户可根据需要选用。

A.2.1 测试项目

- A.2.1.1 密度:复印品上实心圆区的光学反射密度。
- A.2.1.2 底灰:复印品上空白区的光学反射密度。
- A.2.1.3 反差或对比度:复印品上黑度与底灰之差值。
- A.2.1.4 比例误差:复印品上纵、横向线段长度与相应测试版上纵、横向线段长度变化的百分率。
- A.2.1.5 对角线误差:复印品上特定标记的两条对角线长度与测试版上相应的特定标记的两条对角线长度变化的百分率。
- A.2.1.6 相对边误差:复印品上特定标记两对边长度之比与测试版上相应两对边长度之比变化的百分率。
- A.2.1.7 起始线误差:复印品上水平起始线与相应测试版上水平起始线位置的变化量。
- A.2.1.8 分辨率:复印品上能清晰辨别的每毫米内所包含的线对数。
- A.2.1.9 复印品层次:复印品对测试版上灰度级的复印效果。
- A.2.1.10 边缘效应:复印品对实心黑区复印黑度的均匀性。
- A.2.1.11 定影牢固度:复印品上图像经定影后固着或粘附的牢固度。
- A.2.1.12 密度不均匀性:复印品上实心圆最大黑度与最小黑度差与最大黑度的百分比。
- A.2.1.13 图像倾斜误差:复印品上图像的倾斜程度。

A.3 直观检查及调试项目

- A.3.1.1 镜头视场角的轴向对称性情况。
- A.3.1.2 对半色调图像的复印效果。
- A.3.1.3 黑度不均匀性。
- A.3.1.4 直观检查分辨率。
- A.3.1.5 曝光量的正确选择。

A.4 使用方法及规则

A.4.1 水平起始线图

本图由距纸边 A3 为 15 mm, A4 为 10 mm 的中心线基准线,上下各 2 条线条组成,间距 1 mm,共有左、右两组。当测量复印品水平起始线误差时,即测量复印品纸边与水平起始线间距离和相应测试版边与水平起始线距离之差,见公式(A.1)。

$$\text{起始线误差} = L' - L \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

L' ——复印品上水平起始线与纸边距离,单位为毫米(mm);

L ——测试版上水平起始线与版边距离,单位为毫米(mm)。

图像倾斜误差,见公式(A.2)。

$$\text{图像倾斜误差} = (l'_{\text{左}} - l'_{\text{右}}) - (l_{\text{左}} - l_{\text{右}}) \dots\dots\dots(\text{A.2})$$

式中:

$l_{\text{左}}、l_{\text{右}}$ ——测试版起始线在 100 mm 长度上左、右两端点到版边距离,单位为毫米(mm);

$l'_{\text{左}}、l'_{\text{右}}$ ——复印品起始线在 100 mm 长度上左、右两端点到纸边距离,单位为毫米(mm)。

A.4.2 分辨力图

分布于四周及中心部位,即上、下、左、中、右共 5 图,在 40 mm×40 mm 的正方形中,直角线由黑白相等互相垂直的 5 组线组成,按公比 $q_{20} = \sqrt[10]{20}$ 分成 9 组,空间频率为 2.5、2.8、3.2、3.6、4.0、4.5、5.0、5.6、6.3,各数字表示每毫米容纳的线对数(线/mm),用放大镜检查各组分辨力图中能清晰分辨的横、纵向的线对数。

A.4.3 十字线标尺

位于版面内对称位置,四角⊕间距相等,A3 测试版其间距为 180 mm,A4 测试版其间距为 120 mm,由其尺寸的变化检测复印品的比例误差和对角线误差,分别见公式(A.3)和见公式(A.4)。

$$\text{比例误差} = (L_2 - L_1)/L_1 \times 100\% \dots\dots\dots(\text{A.3})$$

式中:

L_1 ——测试版标尺长(中心距),单位为毫米(mm);

L_2 ——复印品上对应标尺长(中心距),单位为毫米(mm);

$$\text{对角线误差} = |d_1/d_2 - d'_1/d'_2| \times 100\% \dots\dots\dots(\text{A.4})$$

式中:

d_1, d_2 ——测试版标尺对角线长,单位为毫米(mm);

d'_1, d'_2 ——复印品上对应标尺对角线长,单位为毫米(mm)。

A.4.4 实心黑区

由 15 mm×15 mm 正方形组成,反射密度分别为 1.0 和 0.7 成对角线排列,由复印品在此面积内的复印均匀性检测边缘效应。同时可以检查复印品对半色调图像的复印效果。

测出上、下、左、右点的反射密度, $D_1、D_2、D_3、D_4$ 与中心点反射密度的比。比值越大,边缘效应越严重。

A.4.5 实心圆图

由位于测试版两侧和中央的 11 个直径 6 mm 的圆组成,光学反射密度为 1.0,用以检测复印品的图像密度、定影牢固度、密度不均匀性、密度变化等项目。

A.4.6 均匀线条

位于测试版两侧,由空间频率为 2.5 和 3.6 的线条组成,检查复印品复印均匀性情况。

A.4.7 灰度级

采用水平方向的 10 级光学密度阶,每阶由 9 mm×10 mm 矩形网点图组成,其光学反射密度为 0.15~1.50,用以检查复印品对灰度级的复印效果,目测评定可连续分辨的密度级数。

A.4.8 记录区

位于测试版的下部,试验中记录用。

A.5 贮存、包装与标志

- A.5.1 测试版必须贮存于温度 5℃~35℃,相对湿度 50%~70%的无腐蚀性气体的环境内。
 - A.5.2 测试版必须装入密封塑料袋内平整放置,以免光照、皱折、划伤、潮湿及变形。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
静 电 图 像 测 试 版
GB/T 4591—2005

*

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.bzcb.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

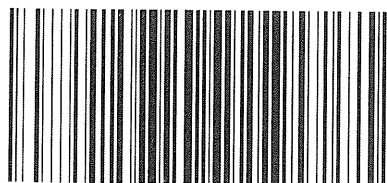
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 插页 2 字数 19 千字
2006年4月第一版 2006年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-27122



GB/T 4591—2005

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