



中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 866—2010

活体指纹/掌纹采集设备测试技术规范

Technical specification for fingerprint and palm print live scan device test

2010-04-29 发布

2010-06-01 实施



中华人民共和国公安部 发布

前　　言

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

本标准由公安部刑事侦查局提出。

本标准由全国刑事技术标准化技术委员会刑事信息分技术委员会(SAC/TC 179/SC 2)归口。

本标准起草单位:公安部刑事侦查局、公安部物证鉴定中心、江苏省公安厅刑事侦查局、中盾信安科技(北京)有限公司、长春鸿达光电子与生物统计识别技术有限公司。

本标准主要起草人:周新民、王瑛玮、王欣、贾银高、刘爽、廖才铁。

本标准委托公安部刑事侦查局负责解释。

活体指纹/掌纹采集设备测试技术规范

1 范围

本标准规定了活体指纹/掌纹采集设备的测试内容、方法及技术要求。

本标准适用于公安机关活体指纹/掌纹采集设备的检测。

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 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温(IEC 60068-2-1:2007, IDT)

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温(IEC 60068-2-2:2007, IDT)

GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验(IEC 60068-2-78:2001, IDT)

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001, IDT)

GB/T 4857.5—1992 包装 运输包装件 跌落试验方法(eqv ISO 2248:1985)

GB 4943—2001 信息技术设备的安全(IEC 60950-1:1999, IDT)

GB/T 5080.7—1986 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案(idt IEC 60605-7:1978)

GB/T 17618—1998 信息技术设备抗扰度限值和测量方法(idt IEC/CISPR 24:1997)

GA/T 625—2010 活体指纹图像采集技术规范

GA 773—2008 指纹自动识别系统术语

GA/T 864—2010 活体掌纹图像采集技术规范

3 术语

GA 773—2008 界定的术语和定义适用于本文件。

4 试验条件

4.1 试验环境条件

本标准中除环境试验、可靠性试验外，其他试验均应在正常大气条件下进行：

——温度：15 ℃～35 ℃；

——相对湿度 RH：25%～75%；

——大气压：86 kPa～106 kPa。

4.2 试验工作条件

设备应在测试环境下放置至少 2 h，并且进入工作状态后 5 min 再进行检测和试验。

5 采集质量检测

5.1 采集窗口尺寸及有效图像尺寸检测

5.1.1 采集窗口尺寸检测

使用游标卡尺测量采集设备的采集窗口尺寸，应分别满足 GA/T 625—2010、GA/T 864—2010 的

采集窗口尺寸要求。

5.1.2 有效图像尺寸检测

根据不同功能型号设备,选择相应规格型号的分辨率测试板(见附录A),并采集图像,应分别满足GA/T 625—2010、GA/T 864—2010的有效图像尺寸要求。其中:

- 单指指纹图像采集,获取的图像中应包含32.5 mm×32.5 mm边框;
- 平面右手四连指、平面左手四连指和平面左右手拇指指纹的图像采集,获取的图像中应包含81.2 mm×76.2 mm边框;
- 平面掌纹图像采集,获取的图像中应包含117 mm×117 mm边框;
- 平面全掌纹图像采集,获取的图像中应包含117 mm×182 mm边框。

5.2 图像像素数检测

检查采集图像数据文件的大小,应分别满足GA/T 625—2010、GA/T 864—2010的图像像素数要求。其中:

- 单指指纹图像采集,图像文件的长度应为409 600字节;
- 平面右手四连指、平面左手四连指和平面左右手拇指指纹的图像采集,图像文件的长度应为2 400 000字节;
- 平面掌纹图像采集,图像文件的长度应为5 308 416字节;
- 侧面掌纹图像采集,图像文件的长度应为2 015 232字节;
- 平面全掌纹图像采集,图像文件的长度应为8 257 536字节。

5.3 图像中心偏差检测

检查分辨率测试目标板图像,以图像的左上角为原点,检测样板的对角线交点在图像当中的位置应在一个正方形内,则满足GA/T 625—2010、GA/T 864—2010的图像中心偏差要求。

- 单指指纹图像采集,正方形的左上角的坐标为(305,305),右下角的坐标为(335,335);
- 平面右手四连指、平面左手四连指和平面左右手拇指指纹的图像采集,正方形的左上角的坐标为(785,735),右下角的坐标为(815,765);
- 平面掌纹图像采集,正方形的左上角的坐标为(1 137,1 137),右下角的坐标为(1 167,1 167);
- 平面全掌纹图像采集,正方形的左上角的坐标为(1 777,1 137),右下角的坐标为(1 807,1 167)。

5.4 图像分辨率检测

根据不同功能型号设备,选择相应规格型号的分辨率测试目标板(见附录A),并采集图像。分别度量 A_4-A_2 、 A_3-A_1 的像素个数得到两个值记为 P_x 和 P_y 。

采集的TG-F01-1X的图像,如果 $634 \leq P_x \leq 646$ 且 $634 \leq P_y \leq 646$,则分辨率应满足GA/T 625—2010的图像分辨率要求。

采集的TG-F01-2X的图像,如果 $1 584 \leq P_x \leq 1 616$ 并且 $1 485 \leq P_y \leq 1 515$,则分辨率应满足GA/T 625—2010的图像分辨率要求。

采集的TG-F01-3X的图像,如果 $2 281 \leq P_x \leq 2 327$ 并且 $2 281 \leq P_y \leq 2 327$,则分辨率应满足GA/T 864—2010的分辨率要求。

采集的TG-F01-4X的图像,如果 $2 281 \leq P_x \leq 2 327$ 并且 $3 548 \leq P_y \leq 3 620$,则分辨率应满足GA/T 864—2010的图像分辨率要求。

5.5 图像畸变检测

根据不同功能型号设备,选择相应规格型号的畸变测试板(见附录B),并采集图像,正方形 $B_1B_2B_3B_4$ 应完全显示。

采集测试目标板TG-F02图像,见附录B,正方形 $B_1B_2B_3B_4$ 应完全显示。

分别计算 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 与样板中心点的距离(像素数量)得到四个值,记为 V_1 , V_2 , V_3 , V_4 。

然后分别计算 $B_1 - A_1$, $B_1 - A_2$, $B_2 - A_2$, $B_2 - A_3$, $B_3 - A_3$, $B_3 - A_4$, $B_4 - A_1$, $B_4 - A_4$ 之间的距离,得到八个值,分别记为 $V_5 \sim V_{12}$ 。

图像的畸变为:

$$D_i = \frac{|V_i - N|}{N} \times 100\% \quad (1 \leq i \leq 12)$$

式中:

N ——正方形 $B_1B_2B_3B_4$ 边长的一半。

平面全掌纹图像畸变测试,应使用 TG F02 3X 测试板,采集两幅图像覆盖整个采集区域,分别测试。

D_i 最大值应分别满足 GA/T 625—2010、GA/T 864—2010 的图像畸变要求。

5.6 图像灰度级检测

检查采集图像数据文件格式,应满足 GA/T 625—2010、GA/T 864—2010 的图像灰度级要求。

5.7 图像背景灰度值检测

清理采集窗口,使得不出现能够影响检测结果的污渍,然后随机采集 10 幅图像,计算每幅图像的灰度均值均应满足 GA/T 625—2010、GA/T 864—2010 的图像背景灰度值要求。

5.8 图像背景灰度不均匀度检测

采集黑、白两幅图像,黑图像灰度均值应大于等于 4、白图像灰度均值应小于等于 251。每幅图像以 300 像素点 \times 300 像素点均分成若干个区域,计算每一区域的灰度均值,任意两区域灰度均值差应小于等于 25。

5.9 图像疵点检测

采集黑、白两幅图像,黑图像灰度均值大于等于 4、白图像灰度均值小于等于 251。以 600 像素点 \times 600 像素点均分成若干个区域,单个像素灰度值与所在区域灰度均值之差大于 25 的疵点个数应满足 GA/T 625—2010、GA/T 864—2010 的图像疵点要求。

5.10 灰度动态范围检测

分别采集 100 个活体指纹/掌纹图像。按干湿程度分为干性、中性、湿三种,其中干性活体指纹/掌纹样本 40 个,中性样本 40 个,湿样本 20 个。分别测量图像的有效灰度值范围,应满足 GA/T 625—2010、GA/T 864—2010 的灰度动态范围要求。

5.11 环境光要求检测

照度计传感探头置于采集面不同位置,使得在各个部位的读数为 300 lx,按 5.10 的方法检测,应满足 GA/T 625—2010、GA/T 864—2010 的环境光要求。

5.12 采集速率检测

连续采集 300 幅活体指纹/掌纹图像,分别计算总时长。

采集速率(帧/秒)=300/总时长。

应分别满足 GA/T 625—2010、GA/T 864—2010 的采集速率要求。

6 环境试验

6.1 气候环境适应性测试

6.1.1 低温试验

按 GB/T 2423.1—2008 中试验 Ab 规定的方法进行。受试样品须进行初始检测,然后将受试样品放入低温箱内,通电处于工作状态,并使箱内温度降至表 1 中规定值(-10°C),试验箱温度稳定后,恒温 2 h,期间检查功能,工作应正常。恢复 2 h 后再检测,工作应正常。

6.1.2 高温试验

按 GB/T 2423.2—2008 中试验 Bb 规定的方法进行。受试样品须进行初始检测,然后将受试样品

放入高温箱内,通电处于工作状态,并使箱内温度升至气候环境适应性表1中规定值(55℃),试验箱温度稳定后,恒温2 h,期间检查功能,工作应正常。恢复2 h后再检测,工作应正常。

6.1.3 恒定湿热

按GB/T 2423.3—2006中试验Ca规定的方法进行。受试样品须进行初始检测,然后将受试样品放入潮湿试验箱内,通电处于工作状态,并使箱内温度升至表1中规定值(40℃),然后再使湿度RH达到93%,平衡后维持4 h,期间检查功能,工作应正常。

从箱内取出受试样品立即测量其绝缘电阻和抗电强度,应满足GB 4943—2001中2.9的绝缘电阻要求和GB 4943—2001中2.8.7.4的抗电强度要求。试验过程中应防止受试样品凝露。恒定湿热试验和抗电强度试验后样品应在正常大气条件下恢复2 h后再检测,工作应正常。

6.1.4 气候环境适应性试验

活体指纹/掌纹采集设备按表1规定的条件进行试验,应能正常工作。

表1 气候环境适应性

实验项目	实验条件	持续时间/h
低温实验	-10℃	2
高温实验	55℃	2
恒定湿热实验	40℃,93%RH	4

6.1.5 防尘试验

按GB 4208—2008规定的方法进行。试验在砂尘试验箱中进行,滑石粉用金属方孔筛滤过,筛孔直径为75μm,滑石粉用量为每立方米试验箱容积为2 kg,使用次数不超过20次。按正常工作位置将设备放入试验箱内。试验持续2 h。试验后,将采集仪的采集面清洁干净后,如果采集仪可以正常采集图像,重新检测图像疵点项,符合5.9要求的,为合格。

6.2 机械环境适应性

6.2.1 振动试验

试验前受试样品须进行初始检测,工作应正常。

对受试样品进行初始检测,使受试样品处于准备运输状态,固定在振动台上,按表2规定频率范围(10 Hz~55 Hz~10 Hz)在X、Y、Z三个方向分别进行正弦振动试验。如果有共振点,则在此频率上振动30 min,如果没有共振点,则按照规定频率由低到高再由高到低作为一次循环,循环2次。试验后进行检测,应能正常工作。见表2。

6.2.2 抗跌落试验

对受试样品进行初始检测,使受试样品处于准备运输状态,按表2规定高度进行跌落,跌落高度是准备释放时样品的最低点与地面的距离。任选四面每面跌落一次,试验后按GB/T 4857.5—1992的规定检查包装件的损坏情况,并对受试样品进行检测,应能正常工作。见表2。

表2 机械环境适应性

实验项目	试验条件	次数
正弦振动实验	频率循环范围:10 Hz~55 Hz 振幅:0.15 mm 振动方向:X、Y、Z 持续时间:30 min	3个方向各循环2次
自由跌落试验	跌落高度:500 mm 水泥地面	4次

7 安全性试验

7.1 绝缘电阻测量

用 500 V 精度 1.0 级的兆欧表, 测量受试样品的电源插头或电源引入端与外壳或外壳上裸露金属零部件之间的绝缘电阻。受试样品的电源开关处于接通位置, 但电源插头不接入电网, 施加 500 V 试验电压稳定 5 s 后, 读取绝缘电阻值, 应满足 GB 4943—2001 中 2.9 的绝缘电阻要求(正常环境下不应小于 $100 \text{ M}\Omega$, 湿热条件下不应小于 $10 \text{ M}\Omega$), 试验后受试样品应能正常工作。

7.2 抗电强度试验

受试样品在额定电压、正常负载条件下稳定运行 10 min 后, 在电源插头或电源引线端与机壳上裸露金属零部件之间, 用功率不小于 500 W、频率 50 Hz 的可调电源供给试验电压, 试验电压升至 1 000 V 并保持 1 min, 应无击穿和飞弧现象。

7.3 电源适应性要求

对于交流供电的产品应能在 $220 \text{ V} \pm 22 \text{ V}$ 、 $50 \text{ Hz} \pm 1 \text{ Hz}$ 的条件下正常工作。

8 电磁兼容性试验

8.1 静电放电抗扰度试验

按照 GB/T 17618—1998 中 4.2.1 的要求进行试验, 静电放电仅应对设备在正常使用期间可能被触及到的点或面实施, 包括在用户手册中规定的用户可能触及的部位。试验规范及性能判据应符合 GB/T 17618—1998 表 1 中 1.3 的要求。

8.2 射频电磁场辐射抗扰度

按照 GB/T 17618—1998 中 4.2.3.1 的要求进行, 试验规范及性能判据应符合 GB/T 17618—1998 表 1 中 1.2 的要求。

9 可靠性试验

按照 GB/T 5080.7—1986 进行。采用平均无故障时间(MTBF)衡量产品的可靠性水平, 活体指纹/掌纹采集设备的 MTBF 不应低于 5 000 h。

附录 A
(规范性附录)
分辨率测试板规格及示意图

A.1 分辨率测试板规格型号,见表 A.1。

表 A.1 分辨率测试板规格型号

单位为毫米

名称	规格型号	线宽	边框尺寸	外形尺寸
分辨率测试板	TG-F01-1X	0.005	32.5×32.5	34.4×34.4
	TG-F01-2X	0.005	81.2×76.2	83.1×78.1
	TG-F01-3X	0.005	117×117	118.9×118.9
	TG-F01-4X	0.005	117×182	118.9×183.9

A.2 分辨率测试板 TG-F01-1X 方框尺寸为 32.5 mm×32.5 mm,在测试卡的四周标有 A₁~A₄ 的标识,在测试板的右上角刻有规格型号。示意图见图 A.1。

单位为毫米

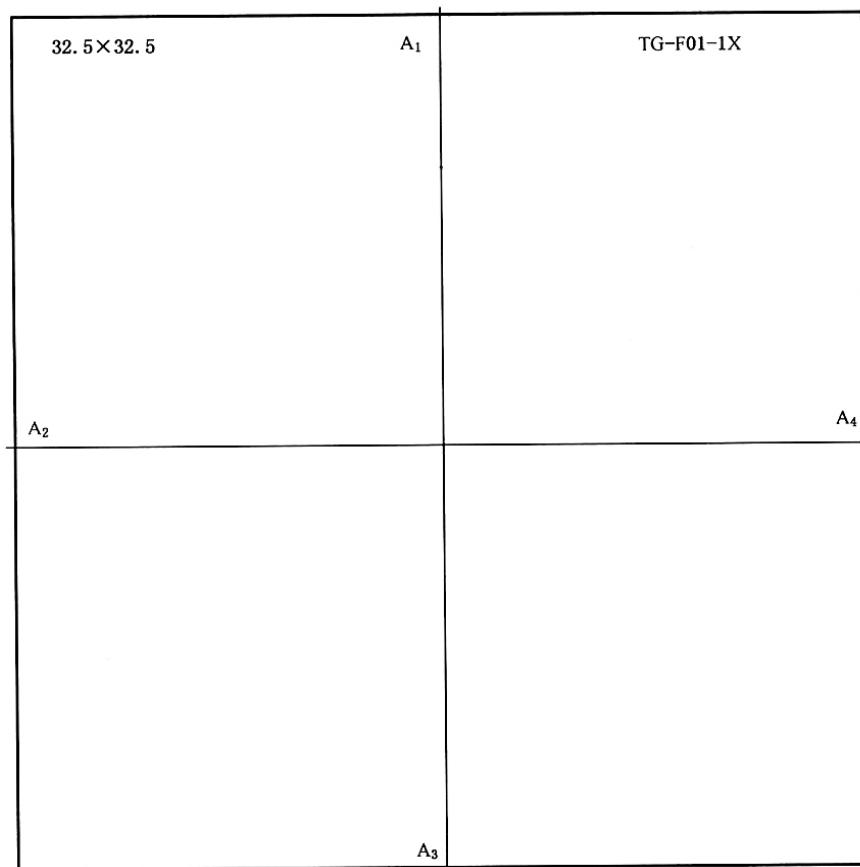


图 A.1

附录 B
(规范性附录)
畸变测试板规格及示意图

B.1 畸变测试板规格型号,见表 B.1。

表 B.1 畸变测试板规格型号

名称	规格型号	线宽/mm	最大边框尺寸/pix	外形尺寸/mm
畸变测试板	TG-F02-1X	0.005	640×640	34.4×34.4
	TG-F02-2X	0.005	1 500×1 500	83.1×78.1
	TG-F02-3X	0.005	2 304×2 304	118.9×118.9

B.2 畸变测试板 TG-F02-3X 最外圈方框为 2 304 像素点×2 304 像素点, 直径为 2 304 像素点的圆与最外圈方框相切, 测试卡四周标有 A₁~A₄, B₁~B₄ 的标识, 测试板右上角刻有规格型号。示意图见图 B.1。

单位为像素点

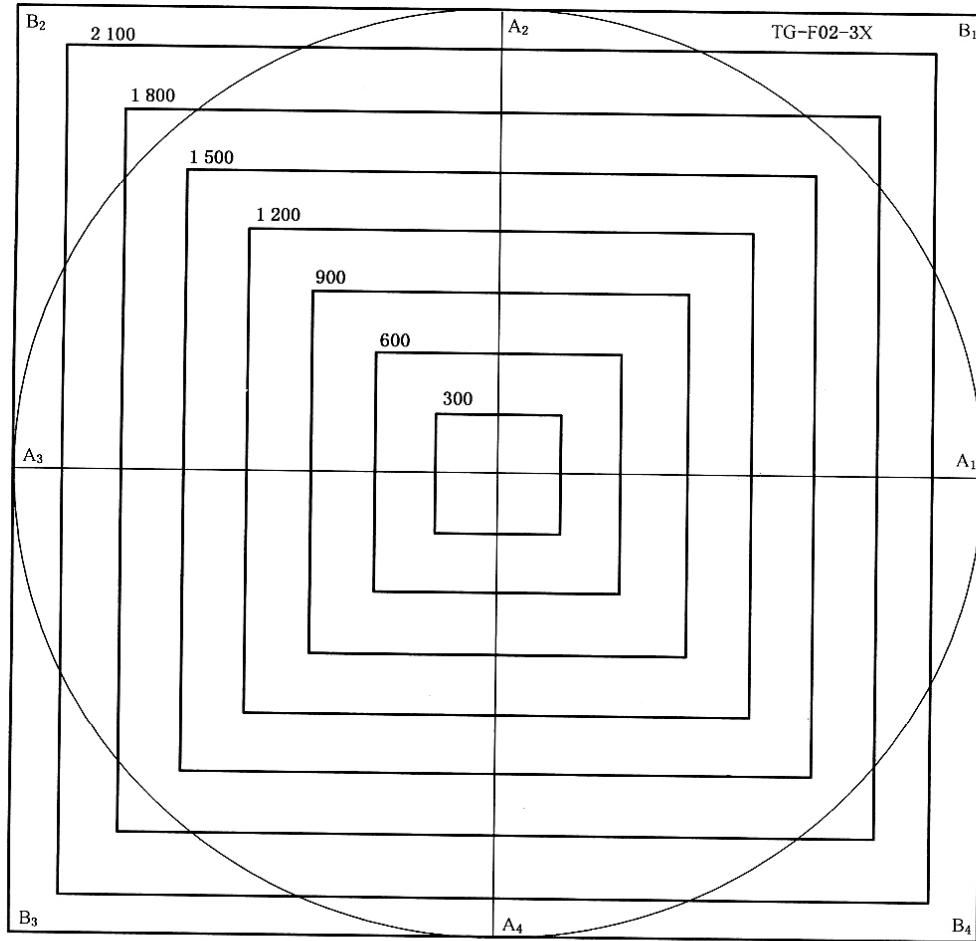


图 B.1

中华人民共和国公共安全
行业标准
活体指纹/掌纹采集设备测试技术规范

GA/T 866—2010

*

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.spc.net.cn

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

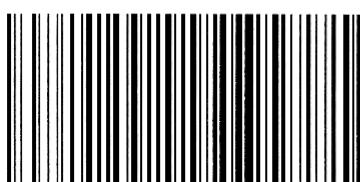
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 15 千字
2010 年 5 月第一版 2010 年 5 月第一次印刷

*

书号：155066·2-20991 定价 16.00 元

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



GA/T 866-2010