



中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 162.5—1999

指纹自动识别系统数据 交换工程规范

第5部分：指纹自动识别系统的测试规范

Interchange project specification
of fingerprint data in AFIS
Part 5: Program for testing performance of AFIS

1999-08-31 发布

1999-10-01 实施

中华人民共和国公安部 发布

前 言

本标准规定了指纹自动识别系统性能的测试方法和规则。

GA/T 162 在《指纹自动识别系统数据交换工程规范》总标题下,包括 5 个部分:

第 1 部分(即 GA/T 162.1—1997):指纹图像数据转换的技术条件

第 2 部分(即 GA/T 162.2—1999):指纹信息交换的数据格式

第 3 部分(即 GA/T 162.3—1999):指纹图像数据的压缩与恢复

第 4 部分(即 GA/T 162.4—1999):指纹自动识别系统的基本性能指标

第 5 部分(即 GA/T 162.5—1999):指纹自动识别系统的测试规范

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由全国刑事技术标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:公安部第二研究所。

本标准主要起草人:尹春社、张国臣。

中华人民共和国公共安全行业标准

指纹自动识别系统数据 交换工程规范

第 5 部分:指纹自动识别系统的测试规范

GA/T 162.5—1999

**Interchange project specification
of fingerprint data in AFIS
Part 5: Program for testing performance of AFIS**

1 范围

本标准规定了指纹自动识别系统的基本性能测试项目、规则和检测结果的统计方法,适用于指纹自动识别系统技术性能的测试。

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为本标准的条文。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。

- | | | |
|-----------------|------------------|------------------------|
| GA/T 162.1—1997 | 指纹自动识别系统数据交换工程规范 | 第 1 部分:指纹图像数据转换的技术条件 |
| GA/T 162.2—1999 | 指纹自动识别系统数据交换工程规范 | 第 2 部分:指纹信息交换的数据格式 |
| GA/T 162.3—1999 | 指纹自动识别系统数据交换工程规范 | 第 3 部分:指纹图像数据的压缩与恢复 |
| GA/T 162.4—1999 | 指纹自动识别系统数据交换工程规范 | 第 4 部分:指纹自动识别系统的基本性能指标 |

3 定义

本标准采用下列定义。

- 3.1 测试指纹样本集 test sample set of fingerprint
是指测试指纹自动识别系统基本性能所需要的完整指纹样本。
- 3.2 测试指纹数据库 test database of fingerprint
是指测试指纹自动识别系统基本性能所需要的指纹特征数据库。

4 测试指纹样本集、测试指纹数据库

4.1 测试指纹样本集

4.1.1 A1 集

由标准样本集提供的十指指纹卡组成。

4.1.2 A2 集

由标准样本集提供的现场指纹组成,其配对指纹包含在 A1 集中。

配对指纹是指取自同一人、同一指位的另一枚指纹或其图像数据。

4.1.3 B1 集

是 A1 集的子集,用于被测系统的指纹图像输入、预处理速率和自动提取特征点、中心点、三角点和纹型分类的准确率测试。

4.1.4 B2 集

由 A1 集的配对指纹组成,用于十指指纹比对十指指纹测试。

比对是指录入指纹信息后,由系统在指纹数据库中查询的过程。

4.1.5 B3 集

是 A2 集的子集,其配对指纹包含在 A1 集中,用于现场指纹比对十指指纹测试。

4.1.6 B4 集

A1 集的子集,其每卡中均有一枚指纹为 B3 集中一枚现场指纹的配对,用于十指指纹比对现场指纹测试。

4.2 测试指纹数据库

4.2.1 标准背景库

A1 集指纹的指纹特征数据集合。

4.2.2 用户背景库

由标准背景库与被测系统十指指纹数据库合并所得。

4.2.3 标准现场库

A2 集指纹的指纹特征数据集合。

4.2.4 用户现场库

由标准现场库与被测系统现场指纹数据库合并所得。

5 性能指标

5.1 输入面积、处理面积、输入灰度级、图像输入分辨率:采用 GA/T 162.1 中的规定。

5.2 指纹数据信息交换功能:采用 GA/T 162.2 中的规定。

5.3 指纹图像压缩与恢复:采用 GA/T 162.3 中的规定。

5.4 指纹预处理速率及准确率:采用 GA/T 162.4 中的规定。

6 测试项目

6.1 指纹输入速率。

6.2 指纹预处理速率。

6.3 指纹比对速率。

6.4 自动提取指纹特征点准确率。

6.5 自动提取指纹中心点、三角点准确率。

6.6 自动指纹纹型分类准确率。

6.7 指纹比对准确率。

6.8 指纹图像采集面积、处理有效面积。

6.9 指纹图像分辨率。

6.10 指纹图像压缩与恢复。

6.11 指纹数据交换功能。

7 测试规则

7.1 速率测试

7.1.1 指纹输入速率

使用 B1 集。

通过指纹图像输入设备输入 B1 集,并计算单位时间内输入的指纹卡数。单位:卡/h。

7.1.2 指纹预处理速率

使用 B1 集。

测试单位时间内自动提取指纹特征的指纹枚数。单位:枚/h。

7.1.3 指纹比对速率

使用 B1 集。

比对条件:a)只给定中心点和中心附近的 15 个特征点;

b)只给定 15 个特征点。

分别计算出二种比对条件下单位时间内比对指纹的枚数。单位:枚/s。

7.2 自动提取指纹特征点准确率

7.2.1 统计规则

自动提取特征点时,多余提取的指纹特征点称假点;丢失的指纹特征点称漏点;提取特征点的位置偏移超出一条纹线或其方向偏差超过 $\pm 15^\circ$ 时为偏点。假点、漏点和偏点称错点。

一枚指纹的错点数除以该指纹实际特征点总数为自动提取特征点出错率,用 1 减出错率为自动提取特征点准确率。

7.2.2 自动提取指纹特征点准确率

使用 B1 集。

将自动提取的指纹特征点叠放在原指纹图像上观测。统计错点个数,计算出自动提取指纹特征点的准确率。

7.2.3 自动提取指纹中心点、三角点准确率

使用 B1 集。

提取的指纹中心点位置偏移超出一条纹线或方向偏差超过 $\pm 10^\circ$ 、指纹三角点的位置偏移超出一条纹线或方向偏差超过 $\pm 15^\circ$ 时定为错提。统计错提枚数,分别计算出自动提取指纹中心点、三角点准确率。

7.2.4 自动指纹纹型分类准确率

使用 B1 集。

用正确分类的枚数除以实际分类的枚数,计算出自动指纹纹型分类准确率。

7.3 指纹比对准准确率

7.3.1 十指比对十指指纹

7.3.1.1 在标准背景库中比对

使用 B2 集。

取右手食指指纹,给定中心点、三角点、指位、纹型分类和 15 个特征点比对,若未查出再用左手食指比对一次,统计比中前 5 名准确率。

7.3.1.2 在用户背景库中比对

使用 B2 集。

给定参数和统计规则同 7.3.1.1。

7.3.2 现场指纹比对十指指纹

7.3.2.1 在标准背景库中比对

使用 B3 集。

依照 B3 集样本中规定的中心点、三角点、纹型分类和特征点比对,分别统计比中第 1 名、前 5 名、前 20 名和前 50 名准确率。

7.3.2.2 在用户背景库中比对

使用 B3 集。

给定参数和统计规则同 7.3.2.1。

7.3.3 十指比对现场指纹

7.3.3.1 在标准现场库中比对

使用 B4 集。

给定中心点、三角点、指位、纹型和特征点比对,分别统计比中前 5 名、前 20 名准确率。

7.3.3.2 在用户现场库中比对

使用 B4 集。

给定参数和统计规则同 7.3.3.1。

7.4 指纹图像采集面积、处理有效面积

将专用的采集面积测试卡放在指纹图像输入设备中进行图像输入,调入该图像到人工干预窗口,观测显示图像的边缘,计算出图像处理有效面积。

若图像的显示为采集的全部指纹图像时,显示面积即采集面积;若图像的显示面积小于指纹图像采集面积时,通过原指纹图像的字节数计算出图像采集面积。

7.5 指纹图像分辨率

将专用的图像分辨率测试卡放在指纹图像输入设备中进行图像输入,测试图像中标定两点之间的像素数目,计算出采集的图像分辨率。

7.6 指纹图像压缩与恢复

将按标准规定压缩后的指纹图像调入被测系统恢复;由被测系统压缩一枚指纹图像,按标准规定恢复。观测其恢复图像效果。

7.7 指纹数据交换功能

给定一个按标准规定格式存贮指纹图像及其特征信息数据文件,将其转换到被测系统并观测转换结果;由被测系统将该指纹图像及其相关特征信息数据转换成标准格式文件,比较两个文件的一致性。
