



中华人民共和国国家标准

GB/T 45284.4—2025/ISO/IEC 39794-4:2019

信息技术 可扩展的生物特征识别数据 交换格式 第4部分：指纹图像数据

Information technology—Extensible biometric data interchange formats—
Part 4:Finger image data

(ISO/IEC 39794-4:2019, IDT)

2025-03-28 发布

2025-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 缩略语	6
5 符合性	6
6 模态特定信息	6
6.1 采集建议	6
6.2 图像坐标系考虑因素	7
6.3 图像表示要求	7
7 抽象数据元素	8
7.1 目的和总体结构	8
7.2 Finger image data block(指纹图像数据块)	9
7.3 Version block(版本块)	9
7.4 Representation blocks 表示块(表示块)	10
7.5 Position(位置)	10
7.6 Impression(印迹)	10
7.7 Image data format(图像数据格式)	10
7.8 Image data(图像数据)	11
7.9 Capture date/time block(采集日期/时间块)	11
7.10 Capture device block(采集设备块)	11
7.11 Quality blocks(质量块)	13
7.12 Spatial sampling rate block(空间采样率块)	13
7.13 Position computed by capture device(采集设备计算的位置)	13
7.14 Original rotation(原始旋转)	13
7.15 Image rotated to vertical(图像旋转到垂直)	13
7.16 Image has been lossily compressed(图像已被有损压缩)	13
7.17 Segmentation blocks(分割块)	14
7.18 Annotation blocks(注释块)	14
7.19 PAD data block(PAD 数据块)	14
7.20 Comment blocks(说明块)	14
7.21 Vendor specific data blocks(供应商特定数据块)	14

8 编码	15
8.1 已标记二进制编码	15
8.2 XML 编码	15
9 注册的生物特征数据块(BDB)格式标识符	15
附录 A (规范性) 格式规范	16
A.1 已标记二进制编码的 ASN.1 模块	16
A.2 XML 编码的 XML 模式定义	22
A.3 ANSI-NIST ITL 与 ASN.1 模块协调一致的已标记二进制编码	33
A.4 ANSI-NIST ITL 与 XML 模式定义协调一致的 XML 编码	40
附录 B (资料性) 编码示例	43
B.1 指纹图像数据 ASN.1 编码示例	43
B.2 指纹图像数据 XML 编码示例	43
B.3 与 ANSI/NIST-ITL1 编码一致的手指位置与印迹 XML 编码示例	48
附录 C (规范性) 符合性测试方法	50
C.1 概述	50
C.2 符合性测试断言	52
附录 D (规范性) 采集设备认证	53
D.1 AFIS 系统的图像质量规范	53
D.2 用于身份验证的图像质量规范	60
D.3 光学指纹扫描仪的要求和测试程序	64
附录 E (资料性) 采集指纹图像数据的条件	75
E.1 目的	75
E.2 二维接触式指纹图像采集设备建议	75
E.3 图像数据建议	81
E.4 指纹图像采集软件	81
E.5 执法手指尺寸推荐	81
E.6 可能需要的参考	82
附录 F (规范性) WSQ 灰度指纹图像压缩规范	83
F.1 要求和指南	83
F.2 数学定义	85
F.3 压缩数据格式	91
F.4 霍夫曼表规范	99
F.5 参数表典型值	101
参考文献	105

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 45284《信息技术 可扩展的生物特征识别数据交换格式》的第 4 部分。GB/T 45284 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：框架；
- 第 4 部分：指纹图像数据；
- 第 5 部分：人脸图像数据；
- 第 6 部分：虹膜图像数据；
- 第 9 部分：血管图像数据；
- 第 16 部分：全身图像数据；
- 第 17 部分：步态图像序列数据。

本文件等同采用 ISO/IEC 39794-4:2019《信息技术 可扩展的生物特征识别数据交换格式 第 4 部分：指纹图像数据》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 纳入 ISO/IEC 39794:2019/AMD.1:2023 的修正内容，所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直双线(∥)进行了标示。

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专利的责任。

本文件由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本文件起草单位：杭州景联文科技有限公司、中国电子技术标准化研究院、重庆大学、广州手脉智能科技有限公司、国投智能(厦门)信息股份有限公司、罗克佳华科技集团股份有限公司、山西三友和智慧信息技术股份有限公司、广东九联科技股份有限公司、北京眼神智能科技有限公司、联想中天科技有限公司、杭州名光微电子科技有限公司、四川省商投信息技术有限责任公司、厦门瑞为信息技术有限公司、熵基科技股份有限公司、北京集创北方科技股份有限公司、厦门熵基科技有限公司、苏州西园数科信息技术有限公司、北京邮电大学、中国电子技术标准化研究院华东分院。

本文件主要起草人：刘云涛、宋继伟、耿力、黄聪敏、钟陈、苏立伟、陈逢文、王瑾、李伟、刘倩颖、王海滨、薛学琴、宁静、凌俊、孔勇、李扬、金泽、郑林江、雷雪萍、于金喜、林晓清、樊磊、何钰鸿、江学斌、王伟、何召锋、周扬。

引 言

GB/T 45284 建立了一种可扩展的生物特征识别数据交换格式,定义了这种数据格式的基本规则、通用数据元素和数据结构、基本的测试方法;针对不同的生物特征识别模态,也定义了不同模态的可扩展数据交换格式的数据元素定义、数据格式、测试方法,以及典型应用场景下的应用指南。

GB/T 45284《信息技术 可扩展的生物特征识别数据交换格式》拟由 17 个部分构成。

- 第 1 部分:框架。目的在于确立可扩展的生物特征识别数据格式的规则、指南、通用数据元素、通用数据结构及符合性测试方法。
- 第 2 部分:指纹细节点数据。目的在于确立一种可扩展的指纹细节点的数据记录交换格式及符合性测试方法。
- 第 3 部分:指纹型谱数据。目的在于确立一种可扩展的指纹型谱的数据记录交换格式及符合性测试方法。
- 第 4 部分:指纹图像数据。目的在于确立一种可扩展的指纹图像的数据记录交换格式及符合性测试方法。
- 第 5 部分:人脸图像数据。目的在于确立一种可扩展的人脸图像的数据记录交换格式及符合性测试方法。
- 第 6 部分:虹膜图像数据。目的在于确立一种可扩展的虹膜图像的数据记录交换格式及符合性测试方法。
- 第 7 部分:签名/签字时间序列数据。目的在于确立一种可扩展的签名/签字的数据记录交换格式及符合性测试方法。
- 第 8 部分:指纹骨架数据。目的在于确立一种可扩展的指纹骨架的数据记录交换格式及符合性测试方法。
- 第 9 部分:血管图像数据。目的在于确立一种可扩展的血管图像数据的数据记录交换格式及符合性测试方法。
- 第 10 部分:手形轮廓数据。目的在于确立一种可扩展的手形轮廓数据交换格式及符合性测试方法。
- 第 11 部分:处理过的签字/签名动态数据。目的在于确立一种可扩展的处理过的签字/签名动态数据交换格式及符合性测试方法。
- 第 12 部分:签名/签字时间序列数据。目的在于确立一种可扩展的签名/签字数据交换格式及符合性测试方法。
- 第 13 部分:声音数据。目的在于确立一种可扩展的声音数据交换格式及符合性测试方法。
- 第 14 部分:DNA 数据。目的在于确立一种可扩展的 DNA 数据交换格式及符合性测试方法。
- 第 15 部分:掌纹图像数据。目的在于确立一种可扩展的掌纹图像数据交换格式及符合性测试方法。
- 第 16 部分:全身图像数据。目的在于确立一种可扩展的全身图像数据记录交换格式及符合性测试方法。
- 第 17 部分:步态图像序列数据。目的在于确立一种可扩展的步态图像序列的数据记录交换格式及符合性测试方法。

本文件旨在为需要交换摩擦脊图像(例如,掌纹图像)的应用,提供可扩展的数据交换格式。可扩展的数据交换格式的建立,能为开发人员在选择或组合比对算法时提供更大的自由度,使指纹特征信息不

再依赖基于模式或其他类型的预先定义,以适配采集自不同设备,和不同大小、空间采样率和灰度范围的图像。这些指纹图像数据可包含详细的像素信息,不必受限於数据存储空间或传输时间。不同供应商可以通过运行自己的算法,来判断两个记录是否来自同一只手。例如,可以将注册图像存储在身份证件的非接触式芯片上,使依赖基于模式算法的系统可以验证证件所有者的身份。

本文件支持二进制和可扩展置标语言(Extensible Markup Language,XML)编码,可满足一系列的用户需求。抽象语法记法一(Abstract Syntax Notation One,ASN.1)中的可扩展规范以及 ASN.1 非典型编码规则,构成了以二进制“标记-长度-值”格式编码生物特征数据的基础,通过二进制编码,本文件可适用带宽或存储受限的环境。XML 模式定义(XML Schema Definitions,XSD)构成了以 XML 编码生物特征数据的基础,通过 XML 编码,本文件可满足现代信息技术体系架构的要求。

信息技术 可扩展的生物特征识别数据 交换格式 第4部分:指纹图像数据

1 范围

本文件:

- 规定了用于表示类似脊线图像数据通用的可扩展的数据交换格式:基于 ASN.1 可扩展规范的已标记的二进制数据格式和基于 XML 模式定义的文本数据格式,两者能够保存相同的信息;
- 给出了数据记录内容的示例;
- 提出了数据获取应用特定要求、建议和最佳实践;
- 描述了以及适用于本文件的符合性测试断言和符合性测试程序。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

ISO/IEC 2382-37 信息技术 词汇 第37部分:生物特征识别(Information technology—Vocabulary—Part 37:Biometrics)

注:GB/T 5271.37—2021 信息技术 词汇 第37部分:生物特征识别(ISO/IEC 2382-37:2017,MOD)

ISO/IEC 8824-1 信息技术 抽象语法记法—(ASN.1) 第1部分:基本记法规范[Information technology—Abstract Syntax Notation One (ASN.1)—Part 1:Specification of basic notation]

注:GB/T 16262.1—2006 信息技术 抽象语法记法—(ASN.1) 第1部分:基本记法规范(ISO/IEC 8824-1:2002,IDT)

ISO/IEC 8825-1 信息技术 ASN.1 编码规则 第1部分:基本编码规则(BER)、正则编码规则(CER)和非典型编码规则(DER)规范[Information technology—ASN.1 encoding rules—Part 1:Specification of Basic Encoding Rules (BER),Canonical Encoding Rules (CER) and Distinguished Encoding Rules (DER)]

注:GB/T 16263.1—2006 信息技术 ASN.1 编码规则 第1部分:基本编码规则(BER)、正则编码规则(CER)和非典型编码规则(DER)规范(ISO/IEC 8825-1:2002,IDT)

ISO/IEC 14495-1 信息技术 连续色调静态图像的无损和近无损压缩 第1部分:基准(Information technology—Lossless and near-lossless compression of continuous-tone still images— Part 1:Baseline)

ISO/IEC 15444(所有部分) 信息技术 JPEG2000 图像编码系统(Information technology—JPEG 2000 image coding system)

ISO/IEC 15948 信息技术 计算机图形和图像处理 便携式网络图形(PNG):功能规范[Information technology—Computer graphics and image processing—Portable Network Graphics (PNG):Functional specification]

ISO/IEC 39794-1 信息技术 可扩展的生物特征识别数据交换格式 第1部分:框架