



中华人民共和国国家标准

GB/T 26237.1—2022

代替 GB/T 26237.1—2010

信息技术 生物特征识别数据交换格式 第 1 部分：框架

Information technology—Biometric data interchange formats—
Part 1: Framework

(ISO/IEC 19794-1:2011, MOD)

2022-10-12 发布

2023-05-01 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	VI
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	7
6 一般生物特征识别系统	7
6.1 一般生物特征识别系统概念图	7
6.2 一般生物特征识别系统的概念组件	8
6.3 一般生物特征识别系统的功能	10
7 生物特征识别数据交换格式的使用环境	11
8 生物特征识别数据交换的使用概述	11
8.1 通则	11
8.2 自然可变性	11
8.3 老化和使用时限	11
8.4 注册条件	11
8.5 特征项提取算法	11
8.6 特征项比对算法	12
9 数据交换格式的处理级别	12
9.1 符合 GB/T 28826.1 的处理级别	12
9.2 生物特征采集样本	12
9.3 图像数据	12
9.4 行为数据	13
9.5 特征项数据	13
9.6 生物特征识别数据格式的命名约定	13
9.7 标准化生物特征识别数据格式的建议	13
10 多生物特征识别	13
11 采集设备要求	14
12 格式所有者和格式类型	14
12.1 与 CBEFF 的关系	14
12.2 BDB 格式所有者	15
12.3 BDB 格式类型	15

13 格式类型的二进制编码模式	15
13.1 数据记录的结构	15
13.2 通用头的公用元素	16
13.3 表示头的公用元素	17
14 格式类型的 XML 编码方案	21
14.1 通则	21
14.2 公用元素	24
14.3 原型	24
附录 A (规范性) 符合性测试方法	26
附录 B (资料性) 比对方案示例	44
附录 C (规范性) XML 模式通用元素	46
参考文献	54

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 26237《信息技术 生物特征识别数据交换格式》的第 1 部分。GB/T 26237 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：框架；
- 第 2 部分：指纹细节点数据；
- 第 3 部分：指纹型谱数据；
- 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 7 部分：签名/签字时间序列数据；
- 第 8 部分：指纹骨架数据；
- 第 9 部分：血管图像数据；
- 第 10 部分：手形轮廓数据；
- 第 14 部分：DNA 数据；
- 第 15 部分：掌纹图像数据。

本文件代替 GB/T 26237.1—2010《信息技术 生物特征识别数据交换格式 第 1 部分：框架》，与 GB/T 26237.1—2010 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了符合性测试的说明条款(见第 1 章)；
- b) 增加了术语和定义“生物特征数据块”“生物特征识别数据交换记录”“生物特征识别模态”“细节点”“签名/签字”“空间采样率”“事务”“断言”“认证”“符合性”“符合性要求”“符合性测试”“符合性测试实验室”“符合性测试规范”“符合性测试套件”“数据格式规范”“声明”“实现符合性声明”“受试实现”“输入生物特征数据记录”“1 级测试”“2 级测试”“3 级测试”“元数据记录”“A 类符合性声明”“B 类符合性声明”(见第 3 章)；
- c) 删除了术语和定义“生物特征识别(的)”“生物特征识别”“生物特征识别算法”“生物特征数据”“生物特征项”“生物特征项数据单元”“生物特征项提取”“生物特征身份识别”“生物特征身份识别数据”“生物特征信息”“生物特征模板”“生物特征样本”“生物特征识别系统”“生物特征识别类型”“生物特征验证”“生物特征验证数据”“注册”“生物特征中间样本”“匹配”“最终生物特征样本”和“原始生物特征样本”(见 2010 年版的第 3 章)；
- d) 增加了缩略语 ABNF、BDIR、BIR、BMP、CTS、DNA、GIF、IBDR、ICS、IETF、IUT、JPEG、JPEG-LS、JPEG2000、TIFF、UTC、W3C、XML(见第 4 章)；
- e) 增加了“符合性”(见第 5 章)、“生物特征识别数据交换格式的使用环境”(见第 7 章)、“格式类型的二进制编码格式”(见第 13 章)和“格式类型的 XML 编码方案”(见第 14 章)；
- f) 更改了“一般生物特征识别系统的系统概念图”及“对比子系统”和“决策子系统”的名称，并修改了对应子系统的相关表述(见 6.1、6.2.5 和 6.2.6, 2010 年版的 5.1、5.2.5 和 5.2.6)；
- g) 更改了一般生物特征识别系统的“辨识”功能的名称以及相关表述(见 6.3.3, 2010 年版的 5.3.3)；
- h) 删除了生物特征识别数据交换的使用概述中“采集设备类型标识”(见 2010 年版的 7.7)和“多

模式数据结构”(见 2010 年版的 7.8);

- i) 更改了“数据交换格式的处理级别”的表述与概念图(见 9.1,2010 年版的 8.1);
- j) 在“多生物特征识别”中增加了“多传感器”和“多呈现”两种类别(见第 10 章);
- k) 更改了“采集设备要求”的名称和相关表述(见第 11 章,2010 年版的第 10 章);
- l) 在“格式所有者和格式类型”中增加了“与 CBEFF 的关系”(见 12.1)。
- m) 增加了“符合性测试方法”(见附录 A)和“XML 模式通用元素”(见附录 C)。

本文件修改采用 ISO/IEC 19794-1:2011《信息技术 生物特征识别数据交换格式 第 1 部分:框架》。

本文件与 ISO/IEC 19794-1:2011 相比做了下述结构调整:

- 第 6 章对应 ISO/IEC 19794-1:2011 的第 5 章;
- 第 7 章对应 ISO/IEC 19794-1:2011 的第 6 章;
- 第 8 章对应 ISO/IEC 19794-1:2011 的第 7 章;
- 第 9 章对应 ISO/IEC 19794-1:2011 的第 8 章;
- 第 10 章对应 ISO/IEC 19794-1:2011 的第 9 章;
- 第 11 章对应 ISO/IEC 19794-1:2011 的第 10 章;
- 第 12 章对应 ISO/IEC 19794-1:2011 的第 11 章;
- 第 13 章对应 ISO/IEC 19794-1:2011 的第 12 章。

本文件与 ISO/IEC 19794-1:2011 的技术差异及其原因如下:

- a) 增加了规范性引用文件 GB/T 5271.37—2021,因为引用了该文件的术语(见第 3 章);
- b) 删除了 ISO/IEC 19794-1:2011 中的“生物特征”“生物特征识别”“生物特征采集设备”“生物特征特性”“生物特征数据”“生物特征数据记录”“生物特征参考”“生物特征样本”“生物特征识别系统”“候选者”“候选者列表”和“比对”共 12 个术语,因为这些术语已在 GB/T 5271.37—2021《信息技术 词汇 第 37 部分:生物特征识别》中明确定义,且为生物特征识别领域常用术语,无需重复定义;
- c) 删除了 ISO/IEC 19794-1:2011 中的“生物特征识别算法”“生物特征项”“生物特征项数据单元”“生物特征项提取”“生物特征模式”“生物特征模板”“单元”“连续色调图像”“核心”“三角点”“维度”“摩擦嵴”“生物特征中间样本”“潜在指纹”“活体采集”“像素”“像素深度”“脊分叉点”“脊端”“骨骼”“刷指纹图像”“式样线”“谷”“证明”和“合格评定”共 25 个术语,因为这些术语未在本文件中引用;
- d) 增加了 BMP、GIF、IETF、JPEG、JPEG-LS、JPEG2000、TIFF、UTC 和 W3CX 共 9 个缩略语,以便于对本文件的理解(见第 4 章);
- e) 更改了数据交换格式的处理级别的命名与图,以便与 GB/T 28826.1 中的处理级别的定义与划分保持一致,并便于体系化的理解(见 6.1);
- f) “格式标识符”的说明中增加示例,在“版本号”的说明示例中增加编码示例,便于对两个元素编码的理解(见表 1);
- g) 用规范性引用的 GB/T 16649.11 替换了 ISO/IEC 7816-11,两者的一致性程度为修改(见第 7 章,12.1);
- h) 用规范性引用的 GB/T 28826.2 替换了 ISO/IEC 19785-2:2006,两者的一致性程度为非等效(见 12.1 和表 5);
- i) 用规范性引用的 GB/T 1988 替换了 ASCII 码的相关内容,以符合我国的编码要求(见表 1、表 A.2);
- j) 删除了表 4 中“认证记录”中的注,将其内容修改后并入其说明的表中,便于对其注的内容的理解;

k) 将表 5 下面对于“质量得分”的描述纳入到表的“质量得分”说明中,使说明更加清晰,便于理解。

本文件做了下列编辑性改动:

——本文件将 ISO/IEC 19794-1:2011/AMD1:2013、ISO/IEC 19794-1:2011/AMD2:2015 的修正内容纳入到相应条款中,并在改动过的条款和外侧页边空白位置用垂直双线(||)标示。

——用资料性引用的 GB/T 30267 替换了 ISO/IEC 19784;

——增加了资料性引用的 GB/T 27000—2006;

——用资料性引用的 GB/T 36460 替换了 ISO/IEC TR 24722。

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:中国电子技术标准化研究院、浙江维尔科技有限公司、长春鸿达光电子与生物统计识别技术有限公司、江苏赛西科技发展有限公司、上海商汤智能科技有限公司、北京万里红科技股份有限公司、北京曙光易通技术有限公司、北京中科虹霸科技有限公司、北京邮电大学、广州广电运通金融电子股份有限公司、北京眼神智能科技有限公司、科大讯飞股份有限公司、惠州学院、圣点世纪科技股份有限公司。

本文件主要起草人:宋继伟、刘倩颖、原爱阳、王文峰、杨雄、刘爽、钟陈、王思翔、陆捷、蒋慧、苏立伟、宋方方、张小亮、张亚浩、李星光、王微、潘建根、张玮、杨春林、于欢、黄剑锋、胡文矛。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2010 年首次发布为 GB/T 26237.1—2010;

——本次为第一次修订。

引 言

GB/T 26237《信息技术 生物特征识别数据交换格式》支持生物特征识别应用程序和系统之间的互操作性和数据交换,针对不同的生物特征识别模态规定了生物特征识别数据交换格式,符合GB/T 26237中指定的生物特征识别数据交换格式的各方能够对彼此的生物特征数据进行解码,从而满足将生物特征识别技术应用于多种应用程序的复杂性要求。

GB/T 26237《信息技术 生物特征识别数据交换格式》拟由 15 个部分构成。

- 第 1 部分:框架。目的在于规定生物特征识别数据格式的通用内容、含义、表示形式及符合性测试方法。
- 第 2 部分:指纹细节点数据。目的在于规定一种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。目的在于规定一种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。目的在于规定一种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。目的在于规定一种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。目的在于规定一种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。目的在于规定一种签字/签名数据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。目的在于规定一种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。目的在于规定一种人体血管图像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。目的在于规定一种手形轮廓数据的数据记录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。目的在于规定一种处理过的签字/签名动态数据的数据记录交换格式及符合性测试方法。
- 第 12 部分:脸型特性数据。目的在于规定一种脸型特性的数据记录交换格式及符合性测试方法。
- 第 13 部分:声音数据。目的在于规定一种声音的数据记录交换格式及符合性测试方法。
- 第 14 部分:DNA 数据。目的在于规定一种 DNA 的数据记录交换格式及符合性测试方法。
- 第 15 部分:掌纹图像数据。目的在于规定一种人体掌纹图像的数据记录交换格式及符合性测试方法。

本文件定义了生物特征识别数据格式的通用内容,即考虑 GB/T 26237 特定部分的生物特征识别模态的生物特征识别数据格式的通用内容、含义和表示形式的标准化。

GB/T 26237 支持生物特征识别应用程序和系统之间的互操作性与数据交换。该系列标准规定了将生物特征识别技术应用于不同类别身份识别应用程序的复杂性要求,无论这些应用程序是在开放系

统环境中运行或是由单个封闭系统组成。开放系统建立在基于标准的公共定义的数据格式、接口和协议的基础上,以促进与其他系统(包括不同设计或制造组件)的数据交换和互操作性。封闭的系统也可以建立在公共定义的标准之上,并且可以包括不同设计或制造的组件,但是本质上不需要与任何其他系统进行数据交换和互操作性。

生物特征识别数据交换格式标准和生物特征识别接口标准对于在开放系统环境中实现生物特征识别完整的数据交换和互操作性都是必需的。生物特征识别标准包括不同层级的标准,由生物特征识别数据交换格式和生物特征识别接口以及描述特定应用领域中这些标准使用情况的生物特征识别轮廓组成。

图 1 显示了与生物特征识别相关的标准化领域间的相互关系。符合 GB/T 26237 规定的生物特征识别数据交换格式的生物特征数据代表了生物特征识别互操作性的核心组成部分。可以使用诸如 GB/T 28826 规定的生物特征格式框架,并将其用作生物特征数据的包装器。由于生物特征数据是敏感数据并且容易受到攻击,因此在交换环境中需要加密保护。关于生物特征识别轮廓,安全性评估和性能评估也起着重要作用。生物特征识别接口对于促进生物特征组件的轻松集成和使用至关重要。建议使用新兴的统一词汇来描述生物特征识别技术。生物特征验证或辨识技术的应用程序部署,应符合社会和司法的相关要求。

生物特征识别数据交换格式标准为不同的生物特征识别模态指定了生物特征识别数据交换格式。符合 GB/T 26237 中指定的生物特征识别数据交换格式的各方应能够对彼此的生物特征数据进行解码。

生物特征识别接口标准包括 GB/T 28826(所有部分)《信息技术 公用生物特征识别交换格式框架》和 GB/T 30267(所有部分)《信息技术 生物特征识别应用编程接口》。这些标准支撑系统内或系统间生物特征识别数据交换。GB/T 28826 指定了标准化生物特征信息记录(BIR)的基本结构,其中包括具有附加元数据的生物特征识别数据交换记录,例如采集时间、失效日期、是否加密等。GB/T 30267规定了一种开放系统 API,该 API 支持软件应用程序与基础生物特征识别技术服务之间的通信。

生物特征识别轮廓标准促进了针对定义应用领域的基础标准(如,SAC/TC 28/SC 37 生物特征识别数据交换格式和生物特征识别接口标准,以及可能的非生物特征标准)的实现。这些轮廓标准定义了应用程序的功能(例如,机场员工的物理访问控制),然后在基本文件中规范了对象的调用,以确保生物特征识别的互操作性。

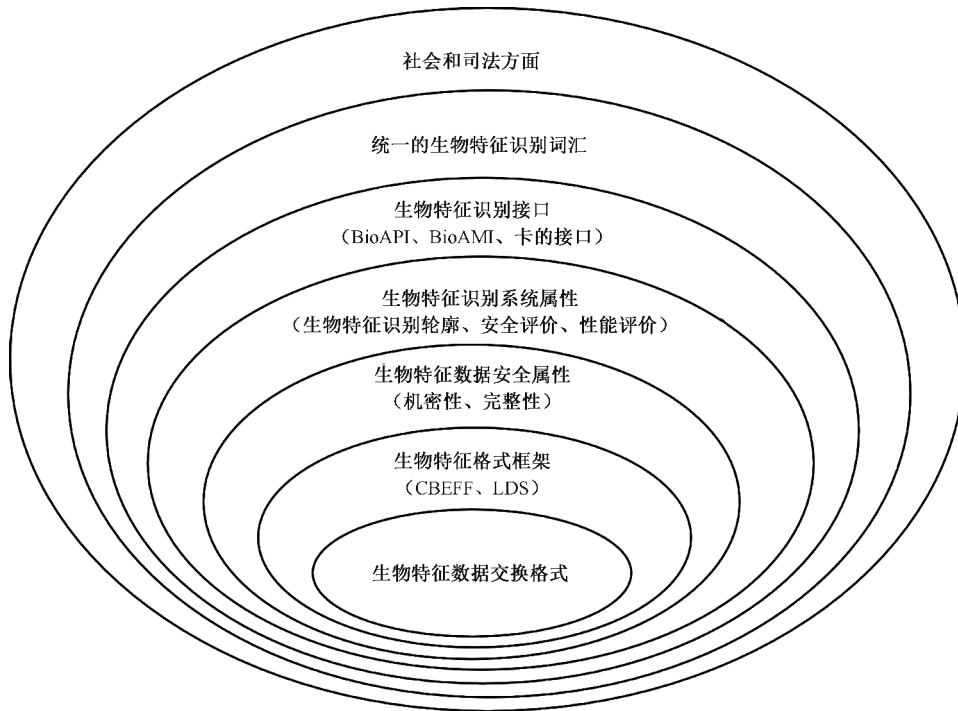


图 1 生物特征识别标准化领域间相互关系的一般模型

生物特征识别系统的用户希望使用本文件和其他标准,以确保可以用最少的精力将生物特征识别系统的组件替换为来自不同供应商的其他组件,并确保一个系统产生的生物特征数据可以被另一系统使用。为了实现这一目标,至关重要的一点是,声称符合标准的系统实际上的确是符合的,因此,对于 GB/T 26237 中描述的每种生物特征识别数据交换格式,都需要一种标准化的符合性测试方法,以便合理地保证符合性声明具有有效性。虽然可以确定数据交换记录中的各个元素是否符合相关要求,但没有任何测试是可以绝对全面地证明生成或使用生物特征识别数据交换记录的系统在所有可能的情况下都符合要求,特别是当标准中有可选组件时。但是,设计良好的符合性测试可以确保在符合测试环境及要求的前提下,测试到可能性最大的问题根源,从而保证符合性。

有许多不同类型的符合性测试可能适用于 GB/T 26237 的各个部分,其中一些测试是针对每种数据交换格式的高度专用,而另一些测试则针对所有格式中的通用元素。本文件还描述了符合性测试的不同类型,并提供了用于定义测试断言的通用元素的详细信息。它还提供了进行测试和报告测试结果 的指南。本文件规定了大多数或所有生物特征识别数据交换格式(例如,通用头的通用元素和表示头的通用元素)通用的测试和断言。每种生物特征识别数据交换格式的特定测试和断言都记录在 GB/T 26237 的后续部分中。

信息技术 生物特征识别数据交换格式

第 1 部分：框架

1 范围

本文件描述了：

- 生物特征数据记录的用法；
- 生物特征数据结构的处理级别和类型；
- 生物特征数据结构的命名约定；
- 格式类型的编码方案。

本文件还描述了测试生物特征识别数据交换记录或创建生物特征识别数据交换记录的计算机算法的概念、测试类型和符合性测试方法。本文件定义了两种类型(A类,即生物特征识别数据交换记录和生成此记录的系统;B类,即使用生物特征识别数据交换记录的系统)和符合性测试的三个级别(1级,检查每个字段的内部内容;2级,检查整个记录的内部一致性;3级,检查数据记录是否是符合性测试的原始生物特征数据的真实表示)。但它仅提供了A类三个级别测试的详细描述和方法。本文件规定了大多数或所有生物特征识别数据交换格式通用的测试要求、声明以及测试执行和报告过程。本文件明确不包括以下领域：

- 测试所需的特定模态的详细测试元素、断言以及任何强制性标准数据集的描述,这些在GB/T 26237的后续部分提供；
- 受试实现(IUT)声称能够使用一致的生物特征识别数据交换记录正确处理这些生物特征识别数据交换记录(B类测试)；
- CBEFF要求的符合性测试；
- 测试生物特征识别产品的其他特征或其他类型的生物特征识别产品的测试(即接受性、性能、鲁棒性、安全性)。

本文件适用于生物特征识别厂商在存储、记录和传输环节进行生物特征识别数据交换。同时适用于检测机构、最终用户以及生物特征识别厂商进行符合性测试。

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。

- GB/T 1988 信息技术 信息交换用七位编码字符集(GB/T 1988—1998,eqv ISO/IEC 646:1991)
- GB/T 5271.37—2021 信息技术 词汇 第 37 部分:生物特征识别(ISO/IEC 8232-37:2017,MOD)
- GB/T 16649.11 识别卡 集成电路卡 第 11 部分:通过生物特征识别方法的身份验证(GB/T 16649.11—2019,ISO/IEC 7816-11:2017,MOD)
- GB/T 28826.2 信息技术 公用生物特征识别交换格式框架 第 2 部分:生物特征识别注册机构操作规程(GB/T 28826.2—2014,ISO/IEC 19785-2:2006,NEQ)
- GB/T 33767.1—2017 信息技术 生物特征样本质量 第 1 部分:框架(ISO/IEC 29794-1: