



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	V
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”“摩擦脊”“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(II)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。

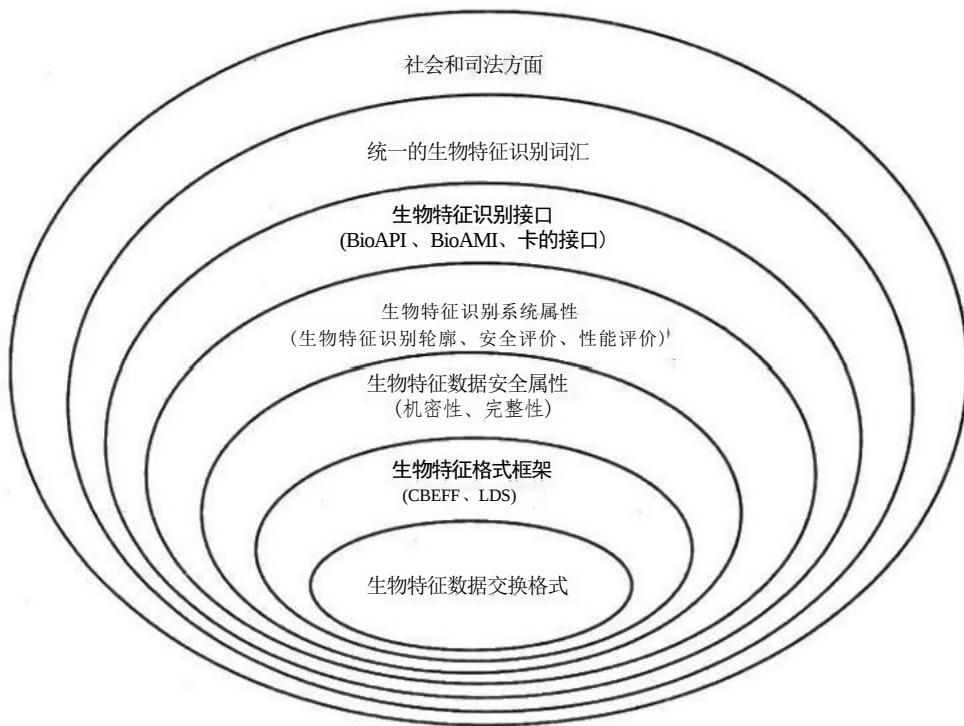


图 1 生物特征识别标准化领域间相互关系的一般模型

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。本文件定义了两类(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:

2009,IDT)

ISO/IEC 19785-3 信息技术公用生物特征识别交换格式框架第3部分：维护者格式规范(Information technology—Common Biometric Exchange Formats Framework—Part 3: Patron format specifications)

RFC 5141, 国际标准化组织(ISO) 的统一资源名称(URN) 命名空间(A Uniform Resource Name (URN) Namespace for the International Organization for Standardization(ISO))

RFC 5234, 语法规则的扩充 BNF:ABNF(Augmented BNF for Syntax Specifications:ABNF)

XML 模式 第0部分：初级。W3C 推荐书，第二版，2004年10月(XML Schema Part 0: Primer.W3C Recommendation,second edition,October 2004)

3 术语和定义

GB/T 5271.37—2021界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生物特征行为数据 biometric behavioural data

由用户的动态行为产生的生物特征数据。

示例：由写字、说话或打字产生的数据。

3.2

生物特征数据块 biometric data block

具有已定义格式的数据块，包含一个或多个生物特征样本或生物特征模板。

注：根据CBEFF定义。

3.3

生物特征识别数据交换记录 biometric data interchange record

包含生物特征数据的数据包，其声称采用了某基础标准规定的形式。

注：如果BDIR封装在CBEFF记录中，则BDIR也是GB/T 28826中定义的生物特征数据块(BDB)，但在GB/T 26237中定义的BDIR并非总是这样。

3.4

生物特征图像数据 biometric image data

由用户生物学的(即静态的)生物特征项的表示产生的预处理生物特征数据，并以空间坐标系统中的像素点的方式呈现。

示例：指纹图像数据。

3.5

生物特征信息模板 biometric information template

卡中的构造的数据对象，包括外界进行验证过程所需的信息。

注：参见GB/T 16649.11。

3.6

生物特征表示 biometric representation

生物特征样本或生物特征项的集合。

注：该术语在GB/T 26237中用于标记生物特征识别数据交换格式中的子记录。

3.7

生物特征识别模态 biometric modality

生物特征识别技术的类型。

示例：指纹。

3.8

位深 bit-depth

用来表示数据元素的位数。

3.9

生物特征采集样本 captured biometric sample

生物特征采集过程输出的生物特征样本。

3.10

注册 enrolment

为个人创建和存储与个人相关联的数据记录的过程，包括生物特征参考和非生物特征数据。

3.11

辨识 identification

生物识别系统功能，可以进行一对多的搜索来获取候补者名单。

示例：BioAPI_IdentifyMatch。

注：识别功能可用于在没有指定生物识别参考标识符的情况下，验证注册数据库中的注册(3.10)声明。

3.12

细节点 minutia

用于表现指纹个性化的摩擦脊特征。

注 1：复数是“minutiae”。

注2：细节点出现在单个摩擦脊偏离不间断流的点上。偏离的形式可能是采用结尾、分叉或更复杂的“复合”类型的形式。

3.13

多呈现 multipresentation

使用一种生物特征的一个实例的多个呈现样本或使用单次呈现产生的多个样本。

示例：摄像机采集到的多幅面部图像(可能但不必连续)。

注：如果采用融合技术，则多呈现生物特征被认为是多重生物特征的一种形式。

3.14

多传感器 multisensorial

为采集一个生物特征实例样本而使用多个传感器。

3.15

像素 pixel

由 $n \times m$ 的点矩阵表示的图像中的点，其中 n 为水平行数， m 为垂直列数。

3.16

原始 raw

以与视频存储器中存储的格式相同的格式存储的图像文件，通常每个像素一个字节(对于单色图像)，或者每个像素三个字节(对于彩色图像)。

注：在本文件中本术语代表原始的图像文件。

3.17

签名/签字 signature/sign

手写签名或手写个人签名。

3.18

空间采样率 spatial sampling rate

对象空间中每单位距离的像素数，指定为沿适用坐标轴的对象空间中每毫米的像素数。

3.19

时间序列 time series

在连续时间点采样的值序列。

3.20

事务 transaction

用户为注册、验证或身份识别而进行的一系列尝试。

3.21

用户 user

以任何方式与生物识别系统进行交互的生物识别系统人员或组织。

3.22

验证 verification

执行一对一比对的生物系统功能。

示例: BioAPI_VerifyMatch。

注: 识别应用程序可以使用一系列详尽的验证功能调用。

3.23

断言 assertion

以正式的特定定义语言表示的对受试实现进行符合性要求测试的规范。

3.24

认证 certification

与产品相关的第三方证明。

3.25

符合性 conformance

通过产品、过程或服务满足所有规定的符合性要求。

注: 出于实际目的, 数据记录被认为是“产品”的一种, 即本文件中关于“产品”的规定适用于数据记录。

3.26

符合性要求 conformance requirement

数据格式规范中的要求, 并以有限的、可测量的和明确的方式定义。

3.27

符合性测试 conformance test

测试符合性的规定技术过程。

3.28

检测 testing

符合性测试conformance testing

按照程序确定合格评定对象的一个或多个特性的活动。

[来源: GB/T 27000—2006,4.2]

3.29

符合性测试实验室 conformance testing laboratory

执行符合性测试的组织。

注: 组织可以是IUT(受试实现)的创建者, IUT的用户或公正的第三方。

3.30

符合性测试规范 conformance test specification

与测试方法有关的GB/T 26237生物特征识别数据交换格式标准的规定, 有时补充与测试有关的

其他规定，如抽样、统计方法的使用和测试顺序。

3.31

符合性测试套件 conformance testing suite

CTS

用于自动化执行确定类型的符合性测试的测试软件。

3.32

数据格式规范 data format specification

GB/T 26237生物特征识别数据交换格式标准的规定，包含作为符合性测试对象的规范

3.33

声明 declaration

第一方证明。

3.34

实现符合性声明 implementation conformance statement

供应商关于受试实现的声明，该声明表明实现支持数据格式规范的那些必备和可选组件。

3.35

受试实现 implementation under test

被测试的数据格式规范的实现。

注：根据数据格式规范的符合性要求，可能只是一组生物特征识别数据交换记录，或形式为创建BDIR和/或使用BDIR中包含的数据的计算机算法。

3.36

输入生物特征数据记录 input biometric data record

包含较少处理形式的生物特征识别数据的数据包，适用于创建BDIR。

注：在某些情况下，可以是图像，但它也可能是原始的传感器输出，比如数字化平板上的一系列数据点。

3.37

1级测试 level 1 testing

符合性测试方法，用于逐字段和逐字节检查与数据格式规范中指定的BDIR规范的符合性，无论是包含的字段还是这些字段中值的范围。

注：这种类型的测试用于测试数据格式规范的要求。

3.38

2级测试 level 2 testing

符合性测试方法，测试被测BDIR的内部符合性，将BDIR的一部分或字段中的值与BDIR的其他部分或字段中的值相关。

注：这种类型的测试用于测试数据格式规范的语法要求。

3.39

3级测试 level 3 testing

符合性测试方法，用于测试IUT产生的BDIR是否是IBDR的真实表示，受元数据记录中参数的约束。

注：这种类型的测试用于测试数据格式规范的语义要求。

3.40

元数据记录 metadata record

数据记录，包含与数据本身有关的任何特定参数，尤其是IUT将IBDR转化为BDIR所需要的参数。

示例：面部图像BDIR的图像类型(基本类型，正面类型，令牌正面或其他)和压缩级别；中心，三角点或脊状结构在

指纹细节点BDIR的扩展区域中的存在；指纹图案BDIR中每个图案的大小。

3.41

程序 procedure

进行活动或过程的指定方式。

3.42

要求 requirement

提供符合标准的规定。

3.43

测试方法 test method

执行测试的具体技术程序。

3.44

测试报告 test report

提供针对受试实现执行测试方法的测试结果和有关的信息的文件。

3.45

A类符合性声明 Type A conformance claim

IUT 是一致的BDIR, 或可以从适当的 IBDR 创建一致的 BDIR 的符合性声明。

3.46

B 类符合性声明 Type B conformance claim

IUT 可以读取符合性BDIR, 对其进行正确的解释, 并对其执行所需的功能的符合性声明。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ABNF: 语法规则的增强型BNF(Augmented BNF for Syntax Specifications)

API: 应用程序编程接口(Application Programming Interface)

BDB:生物特征数据块(Biometric Data Block)

BDIR: 生物特征识别数据交换记录(Biometric Data Interchange Record)

BIR: 生物特征信息记录(Biometric Information Record)

BMP: 位图(Bitmap)

CBEFF: 公用生物特征交换格式框架(Common Biometric Exchange Formats Framework)

CTS: 符合性测试套件(Conformance Testing Suite)

DNA: 脱氧核糖核酸(DeoxyriboNucleic Acid)

GIF: 图形交换格式(Graphic Interchange Format)

|| IBDR: 输入生物特征数据记录(Input Biometric Data Record)

IBIA: 国际生物特征识别工业协会(International Biometric Industry Association)

ICS: 实现符合性声明(Implementation Conformance Statement)

IETF: 互联网工程任务组(Internet Engineering Task Force)

|| IUT: 受试实现(Implementation Under Test)

JPEG: 联合图像专家组(Joint Photographic Experts Group 2000)

JPEG-LS: 联合图像专家组无损压缩(Joint Photographic Experts Group Lossless)

JPEG2000: 联合图像专家组2000(Joint Photographic Experts Group 2000)

LDS: 逻辑数据结构(Logical Data Structure)
SB:安全块(Security Block)
SBH: 标准生物特征识别数据头(Standard Biometric Header)
TIFF: 标签图像文件格式(Tag Image File Format)
UTC: 协调世界时(Coordinated Universal Time)
W3C: 万维网联盟(World Wide Web Consortium)
XML: 可扩展置标语言(Extensible Markup Language)

5 符合性

声称符合本文件的生物特征识别数据交换格式符合性测试应满足其声称要执行的测试级别的规范性要求, 应按照附录A中 A.1、A.2和 A.3所述。任何符合性测试均应使用A.2中定义的断言类型, 以及本文件和GB/T 26237的后续部分给出断言的详细信息。

GB/T 26237的后续部分根据本文件规定的方法测试后的实现应仅能声明符合了此测试方法所测试的GB/T 26237规定的要求。

6 一般生物特征识别系统

6.1 一般生物特征识别系统概念图

鉴于应用和技术的多样性, 很难对生物特征识别系统进行统一概括。但是, 所有这些系统都有许多共同点。采集的生物特征样本由生物特征采集设备从采集主体处获取。生物特征采集设备可以将样本传输到处理器, 该处理器提取可区分的但可重复测量的样本(“特征项”), 然后丢弃其他信息。提取的特征可被存储在数据库中作为“参考”, 有时称为“生物特征参考”或“生物特征模板”。在一些情况下, 样本(未进行特征提取)也可存储为生物特征参考。可以将新样本与特定参考或数据库中已经存在的多个参考或所有参考进行比对, 以确定是否存在匹配项。关于辨识声称的决策是基于样本特征与被比对的参考或参考的特征之间的相似度或相异度而做出的。

图2展示了一般生物特征识别系统内的信息流, 表示出了由数据采集、信号处理、存储、比对和决策子系统组成的一般生物特征识别系统。该图说明了注册以及验证和辨识系统的操作。以下各条详细描述每个子系统。

注: 在已实施的系统中, 图中一些概念组件有可能不存在, 也可能与物理或软件实体没有直接对应关系。

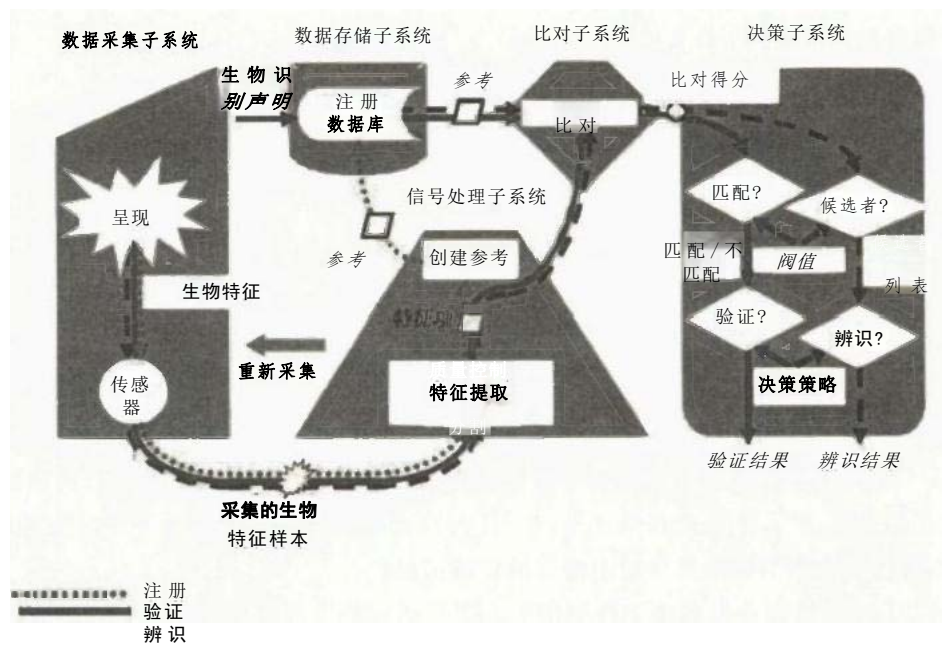


图2 一般生物特征识别系统的组成

6.2 一般生物特征识别系统的概念组件

6.2.1 数据采集子系统

数据采集子系统收集采集主体呈现的生物特征图像或信号，并将此图像/信号呈现给生物特征采集设备作为采集的生物特征样本输出。

注：在第6章中，斜体表示图2所示的组件。

6.2.2 传输子系统

传输子系统(图中未标识，在生物特征识别系统中并不总是存在或可见)在不同子系统之间传输样本、特征项和/或参考。可以使用标准生物特征识别数据交换格式来传输样本、特征项或参考。采集的生物特征样本可以在传输之前被压缩和/或加密，并且在使用之前被扩展和/或解密。由于传输通道中的噪声以及压缩/扩展过程中的损失，采集的生物特征样本在传输过程中可能会被改变。建议使用加密技术来保护存储和传输的生物特征数据的真实性、完整性和机密性。

6.2.3 信号处理子系统

信号处理可能包括以下过程：

- 分割，即在采集的生物特征样本中提取对象的生物特征信号；
- 特征提取，即从采集的生物特征样本中提取对象的可重复的、可区分的度量；
- 质量控制，即评估样本、特征项、参考等的适用性，并可能影响其他过程，例如将控制权交还给数据采集子系统以收集更多样本；或修改参数以进行分割、特征提取或比对；
- 图像增强，即提高采集的生物特征样本的质量和清晰度。

在注册的情况下，信号处理子系统会创建一个参考。有时，注册过程需要有关个人生物特征特性的多次呈现的特征项。有时参考仅包含特征项，在这种情况下，参考可称为“模板”。有时参考仅包含样本，在这种情况下，在比对之前可能会立即从参考中提取特征项。

上述过程的顺序和迭代由每个系统的具体情况决定。

6.2.4 数据存储子系统

参考存储在数据存储子系统的注册数据库中。每个参考都可能与已注册主体或注册过程的某些详细信息相关联。应注意，在将参考存储在注册数据库中之前，可以将其重新格式化为生物特征识别数据交换格式。参考可以存储在生物特征采集设备内、在智能卡之类的便携式媒体上、本地存储在个人计算机或本地服务器或者远程存储在中央数据库中。

6.2.5 比对子系统

在比对子系统中，将特征项与一个或多个参考进行比对，并将比对得分传递到决策子系统。比对得分代表特征项和所比对的参考之间的相似度或相异度。在某些情况下，特征项可能采用与存储的参考相同的格式。对于验证，主体注册的单个特定声称将输出单个比对得分。对于辨识，可以将许多或所有参考与特征项进行比对，并且可以为每个比对生成比对得分。

6.2.6 决策子系统

决策子系统使用从一次或多次尝试中生成的比对得分来为验证或辨识事务提供决策结果。

在验证的情况下，当比对得分超过指定的阈值时(假设较高的得分对应更大的相似度)，就认为这些特征项与比对的参考相匹配。然后，可以根据决策策略来验证有关主体注册的声称，该决策可能允许或需要多次尝试。

在辨识的情况下，当比对得分超过指定的阈值时(假设较高的得分对应更大的相似度)，和/或当比对得分位于整个数据库的比对过程中生成的最高排名值时，注册参考是主体的潜在候选者，决策策略可以允许或需要进行多次尝试，然后再进行辨识决策。

注：从概念上讲，可以用与单生物特征识别系统相同的方式处理多模态生物特征识别系统，具体通过将组合的采集生物特征样本/参考/得分视为单个样本/参考/得分，并允许决策子系统在适当的情况下进行分数融合或决策融合。见GB/T 36460—2018。

6.2.7 管理子系统

管理子系统(图中未标识)根据相关法律、司法和社会约束，以及要求来管理生物特征识别系统的总体政策、实施和使用。说明性示例包括：

- ____ 要求主体提供额外信息；
- ____ 根据决策和/或得分对输出进行最终判决
- ____ 设置决策阈值；
- ____ 设置生物特征识别系统采集设置；
- ____ 控制操作环境和非生物特征数据存储；
- ____ 为主体隐私提供适当的保障；
- ____ 与利用生物特征识别系统的应用程序进行交互；
- ____ 定义用于验证或辨识的决策标准。

6.2.8 接口

生物特征识别系统可以通过应用编程接口、硬件接口或协议接口(图中未标识)连接/不连接外部应用或系统。

6.3 一般生物特征识别系统的功能

6.3.1 注册

在注册时，系统会处理主体的事务以生成并存储该个体的注册参考。

注册一般包括：

——样本采集；

——分割；

——特征项提取；

——质量检查(可能会因为不适于创建参考而拒绝样本/特征项，并需要获取更多样本)；

——生物特征参考创建(可能需要多个样本的特征项)，可能转换为生物特征识别数据交换格式并存储；

——测试验证或辨识尝试，以确保最终的注册可用；

——当初次注册不佳(取决于注册策略)，则允许重复注册尝试。

6.3.2 验证

在验证中，系统会处理主体的事务，以验证有关主体注册的肯定声称(例如，“我被注册为主体X”)。验证功能将接受或拒绝该声称。如果接受了错误的声称(错误接受)或拒绝了真实的声称(错误拒绝)，则验证决策结果将被认为是错误的。

注：一些生物特征识别系统允许单个主体注册一个以上的生物特征实例(例如，虹膜系统可能允许主体同时注册双眼虹膜图像，而指纹系统可能需要注册其他手指以防主手指受伤)。

验证通常包括：

——信号处理；

——样本采集；

——分割；

——特征项提取；

——质量检查(可能会因为不适于创建参考而拒绝样本/特征项，并需要获取更多样本)；

——将样本特征项与声称的身份参考进行比对，生成比对得分；

——基于比对得分是否超过阈值(假设较高的得分对应更大的相似度)，确定样本特征项是否与参考相匹配；

——根据决策策略指示的一次或多次尝试的比对结果来进行验证决策。

示例：在一个验证系统中，最多允许将三次尝试与一个已注册的参考进行匹配，如果在三次尝试中出现采集失败和错误的失匹配的任何组合，都将导致错误拒绝。如果在三次尝试中的任何一次采集了样本并与所声称的身份的注册参考发生错误的匹配，则将导致错误接受。

6.3.3 辨识

在辨识中，系统处理主体的事务，并搜索注册数据库以找到匹配的参考。辨识提供了一个包含零个，一个或多个标识符的候选者列表。如果主体已注册，并且其注册的标识符在候选者列表中，则认为辨识正确。如果已注册主体的标识符不在结果候选者列表中(错误拒绝)，或者未注册主体的事务产生了非空的候选者列表(错误接受)，则认为该辨识是错误的。

辨识通常包括：

——信号处理；

- 样本采集;
- 分割;
- 特征项提取;
- ____ 质量检查(可能会因为不适于创建参考而拒绝样本/特征项, 并需要获取更多样本)
- ____ 与注册数据库中的部分或全部参考进行比对, 每次比对均产生一个比对得分;
- ____ 基于比对得分是否超过阈值和/或是否在返回的最高排名得分中, 确定每个比对参考是否是用户的潜在候选者标识符, 从而生成候选者列表(假设较高的得分对应更大的相似度);
- ____ 根据决策策略指示的一次或多次尝试的比对结果来进行辨识决策。

7 生物特征识别数据交换格式的使用环境

生物特征识别数据交换的结构和内容取决于使用环境, 它们可能是:

- ____ 提供所有必要信息的独立数据结构
- ____ 为CBEFF 的生物特征数据块设计的数据结构, 不包括在CBEFF 标准生物特征数据头中存在的相同信息;
- ____ 在GB/T 16649.11和 ISO/IEC 19785-3中定义的、在生物特征信息模板中使用的数据结构
- ____ 为GB/T 30266—2013中定义的卡上生物特征识别比对设计的数据结构

8 生物特征识别数据交换的使用概述

8.1 通则

在使用生物特征数据时, 宜考虑以下各条款中的说明。

8.2 自然可变性

来自同一个人的生物特征样本和参考数据在进行比对时通常不会完美匹配。由于数据依赖于许多因素, 一个人可能永远无法再次呈现完全相同的数据, 最细微的变化(如手指的平移、旋转和变形)就可以导致数据的不同。因此, 有必要在定义生物特征数据结构的同时, 定义例如呈现参数范围公差这样一些特殊参数

8.3 老化和使用时限

某些生物特征项(如人脸图像或动态签名)会随着人年龄增长而发生改变。适当时, 针对生物特征参考数据, 应给出建议的使用期限。

8.4 注册条件

为了获得良好的比对结果, 重要的是针对生物特征参考数据的最低质量(如最小细节点数量, 或者图像数据的最小聚焦质量、对比度、空间采样率等)指定注册条件。

8.5 特征项提取算法

如果在特征项级别(如指纹细节点)规定了用于交换的生物特征识别数据格式, 则应在促进互操作性的必要范围内规定获得这些特征项的方法。即不同实现的比对结果应在允许的差异范围之内。

8.6 特征项比对算法

如果在特征项级别(如指纹细节点)规定了用于交换的生物特征识别数据格式,则应在促进互操作性的必要范围内规定生物特征探针与产生于注册过程的生物特征参考相比对的方法。即不同实现的比对结果应在允许的差异范围之内。

9 数据交换格式的处理级别

9.1 符合GB/T 28826.1的处理级别

GB/T 28826.1中定义的生物特征数据的处理级别如下:

- 生物特征采集样本: 由采集设备提供的原始形式的数据;
- 中间数据: 对来自传感器的原始数据进行处理后形成的、尚不可用于比对的数据, 这些数据被称为图像数据或行为数据;
- 已处理数据: 可用于比对的数据, 这些数据被称为特征项数据。

如图3所示, 用于交换的中间数据(图像数据或行为)和特征项数据有着特定的关联。

附录B 中显示了使用不同处理级别的生物特征数据的模式示例。

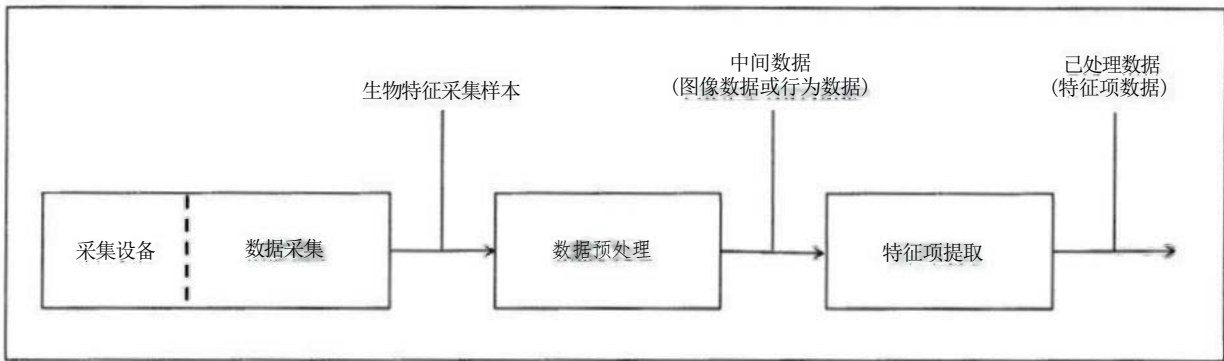


图 3 生物特征采集样本，图像/行为数据和特征项数据

9.2 生物特征采集样本

生物特征采集样本受以下部分或所有因素的影响:

- 来源于身体的潜在的生物特征特性;
- 向采集设备呈现的生物特征特性;
- 采集设备内的数据预处理(作为数据获取的一部分);
- 传感器和采集设备的性能;
- 环境条件(如照明、背景噪声)。

通常不将生物特征采集样本用于交换。

9.3 图像数据

在许多情况下, 对由生物特征采集设备获取的静态生物特征特性的原始数据进行二次采样、缩放、插值、压缩或其他处理, 以产生生物特征特性的图像。首要规定涉及通用图像文件格式(如, BMP、TIFF、GIF、JPEG、JPEG-LS、JPEG2000等)和压缩级别的要求, 以使所有系统均可读取图像。

对于与图像采集过程和所使用的硬件有关的某些参数，还需要进一步的规定，这些参数对所产生的图像有很大的影响，如，位深(8位、16位)、空间采样率、要表示的生物特征的位置以及图像采集过程中的照明条件。

9.4 行为数据

与采集诸如指纹的静态生物特征特性的图像数据不同，行为特征特性是由特定条件下的行为模式和生物特征特性所构成的动态行为。对于行为特征特性，可以通过基于时间和频率的分析来获取。因此，这些方法标准化的重点在于数据格式。

9.5 特征项数据

特征项数据可由多个特征项数据单元组成。一个特征项数据单元可由多个数据元素组成，例如坐标和角度。特征项数据单元的结构和内容取决于生物特征识别模态。

9.6 生物特征识别数据格式的命名约定

数据结构的名称应指明生物特征识别模态，如果有不同的特征项数据结构，则使用相应的特征项。例如：

- ____ 指纹细节点数据；
- ____ 指纹图像数据；
- ____ 签名/签字时间序列数据；
- ____ 手型轮廓数据；
- ____ 声音数据；
- ____ DNA数据。

9.7 标准化生物特征识别数据格式的建议

生物特征识别数据格式的标准化旨在提供互操作性。因此，标准化格式的数量应保持较少且易于管理。在新的数据格式进入标准化流程之前，宜考虑以下条件：

- ____ 数据格式代表进行特征项提取和/或比对的一种可替代数学方法所需的基本数据
- ____ 数据格式是GB/T 26237中未定义的数据的一种普遍替代表示；
- ____ 数据格式表示虽GB/T 26237中尚未涉及，但已广泛使用的生物特征识别模态的数据
- ____ 数据格式表示不同处理级别的，并在数据交换中已被广泛使用或将被广泛使用的数据
- ____ 数据格式可实现使用更高处理级别的各个非标准数据格式的算法之间的互操作性
- ____ 数据格式显著地减少已经标准化的数据格式的数据大小，并且适于卡或令牌上使用
- ____ 数据格式可能被用于不同的生物特征识别模态，如图像格式
- ____ 数据格式将现存的格式组合而不增加大小；
- ____ 数据格式可提高生物特征识别性能。

10 多生物特征识别

多生物特征识别可分为5个子类，其定义见GB/T 36460：

- ____ 多模态：使用不同的生物特征识别模态，如面部和指纹；
- ____ 多算法：使用两个或多个不同的算法来处理同一生物特征样本
- ____ 多实例：使用至少同一生物特征识别模态的两个实例，如左右眼虹膜或左右手指；

- 多传感器：使用多种采集设备采集同一个生物特征实例的样本；
- 多呈现：使用生物特征特性一个实例的多个呈现样本或者使用多个可采集样本的单个呈现。

就错误率而言，多生物特征识别可用于提高生物特征识别系统的性能。如果使用多模态生物特征识别系统，则GB/T 26237多个部分的数据结构可能会涉及验证或辨识过程。多实例或多呈现数据存储在一条记录中所包含的几种生物特征表示中。

11 采集设备要求

- 对采集设备的要求的定义宜达到实现互操作性所需的程度，这些定义的主体可能包括：
- 采集设备技术；
 - 空间采样率；
 - 尺寸；
 - 灰度或色阶的范围；
 - 采样率；
 - 照明类型和强度；
 - 信噪比。

采集设备技术标识符应指示用于获取生物特征样本的采集设备技术的类别(例如，光学或电容式指纹传感器)。采集设备供应商标识符和采集设备类型标识符，表示生物特征识别注册中心登记了的供应商及该供应商的特定设备型号。认证块表示在采集设备的质量评估中应用的认证方案。

12 格式所有者和格式类型

12.1 与 CBEFF 的关系

GB/T 28826 为生物特征识别数据提供通用容器。GB/T 28826.1指定了通用CBEFF 概念和许多抽象数据元素。GB/T 28826.2包含CBEFF 登记授权运作的规定，该标准为组织、格式和产品的唯一标识符的分配以及登记机构的维护提供了依据。ISO/IEC 19785-3 使用在GB/T 28826.1中定义的抽象 CBEFF 数据元素以及可能的其他数据元素，为特定使用领域定义了许多CBEFF 维护者格式。

CBEFF 定义了一组公用的数据元素来支持多种技术。它描述了由标准生物特征识别数据头 (SBH)，生物特征数据块(BDB) 和安全块(SB) 组成的生物特征信息记录(BIR)，见 图 4。BDB 是用于插入 GB/T 26237中定义的生物特征识别数据交换格式的结构单元。

可以将符合GB/T 26237的记录嵌入CBEFF 包装器中。在这种情况下，该记录称为BDB。没有CBEFF 包装器的记录称为生物特征识别数据交换记录 (BDIR)。符合GB/T 26237的记录并不一定需要CBEFF包装器。

标准生物特征识别数据头	生物特征数据块	安全块
-------------	---------	-----

图 4 CBEFF 生物特征信息记录(来源：GB/T 28826.1)

CBEFF 支持维护者格式以满足特定的应用环境。使用智能卡时，数据结构应符合GB/T 16649.11 和 ISO/IEC19785-3 的智能卡相关条款的要求。

CBEFF 维护者格式是完整的位级的编码规范，包含一个或多个BDB、标识BDB 格式的信息以及可能的其他信息。根据CBEFF 维护者格式编码的数据结构被称为BIR。符合CBEFF 的 BIR 的数据头

部分包括每个BDB的 CBEFF 数据元素BDB格式所有者，用于标识定义了BDB 格式的机构，以及 CBEFF 数据元素BDB格式类型，用于在格式所有者的范围内标识该格式。

注：如果从使用环境中知道使用哪种格式进行编码，则BDIR不必嵌入在符合CBEFF的 BIR中。

12.2 BDB格式所有者

GB/T 26237中定义的所有生物特征识别数据交换格式的BDB 格式所有者是ISO/IEC JTC 1/SC 37。由CBEFF 登记机构 IBIA 登记的ISO/IEC JTC 1/SC 37 的 BDB 格式所有者标识符是257 (0101Hex)。

其他登记格式拥有者见 www.ibia.org。

12.3 BDB格式类型

GB/T 26237中定义的每种生物特征识别数据交换格式均由BDB 格式类型标识符标识，以在BDIR 嵌入CBEFF 包装器中时使用。每个BDB 格式类型标识符均以2个字节编码。该值由ISO/IEC JTC 1/SC 37分配并在CBEFF 登记机构IBIA中登记。

注：GB/T26237的同一部分可以定义多种生物特征识别数据交换格式类型。

在GB/T 26237的每个部分中，对于在该部分中定义的生物特征识别数据交换格式，都应列出在CBEFF 登记机构IBIA中登记的BDB格式类型标识符、BDB格式类型简称和BDB格式类型完整对象标识符。

所有登记的BDB格式类型信息见www.ibia.org。

13 格式类型的二进制编码模式

13.1 数据记录的结构

GB/T 26237的后续每个部分都包含定义数据交换格式的条款，定义了至少一种通用的完整记录格式，以及几种可能用于智能卡和其他令牌的紧凑格式。此外，每个部分都应有一个附录，规定了适用于该特定部分的符合性测试方法、测试断言和测试程序的要素。

一些紧凑格式仅表示来自单个生物特征样本的数据，而所有完整记录格式均能够记录来自多个样本的数据，每个样本都包含在单独的“表示”记录中。容纳多个表示形式的格式通常具有的结构见图5，其中BDIR由通用头(存储适用于所有表示的元数据)和一个或多个表示记录组成。每个表示记录包含一个数据头(存储特定表示的元数据)和生物特征数据。除非另有说明，否则所有值都是以大端格式表示的固定长度的无符号整型或无符号短值，其中任何多字节数的高字节存储于内存的低字节的地址中(并且在之前传输)。

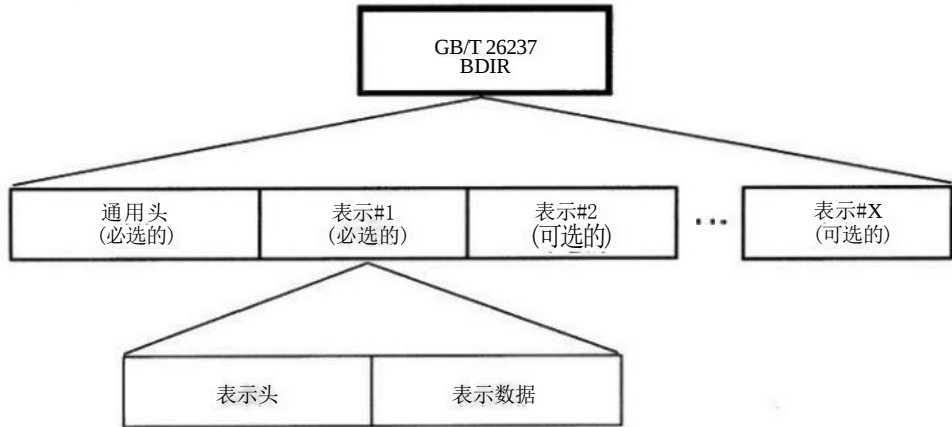


图 5 多表示 BDIR 的结构示例

记录格式可以采用二进制编码和XML 编码。二进制编码符合第13章的规定，XML 编码应符合第14章的规定。

13.2 通用头的公用元素

尽管存在一些公用性，GB/T 26237的每个部分分别定义了“通用头”。GB/T 26237其他部分定义的每种记录格式的通用头应包含表1中列出的字段。这些字段应按给定的顺序排列，并且应是通用头的最前端字段。它们的定义宜符合表1中的说明。

表 1 通用头的必选元素

元素名称	中文名称	长度	说明
Format identifier	格式标识符	4字节	格式标识符应记录在四个字节中。格式标识符应包括三个字符“×××”，后跟一字节0作为NULL字符串终止符 注：表2中定义了GB/T 26237的每个部分所定义的记录格式的字符“×××”，该字符编码符合GB/T 1988—1998的要求。 示例：表2中“FMR”的格式标识符的编码为0x464D5200。
Version number	版本号	4字节	用于构造BDIR的GB/T 26237对应部分的版本号应放置在四个字节中。该版本号应由符合GB/T 1988要求的三个数字字符组成，后跟一字节0作为NULL字符串终止符。第一个和第二个字符表示主要版本号，第三个字符表示次要修订版本号 示例：批准规范后，初始版本号将为“010”——主版本号1，次版本号0。此字段的编码为0x30313000。 注：宜使用实际部分正确的版本号和修订号。
Length of record	记录长度	4字节	整个BDIR的长度(以字节为单位)应记录在四个字节中。此长度应为BDIR的总长度，包括通用头和一个或多个表示记录
Number of representations	表示数量	2字节	BDIR中包含的表示记录总数应记录在两个字节中。最少应有1个表示

表 1 通用头的必选元素(续)

元素名称	中文名称	长度	说明
Certification flag	认证标志	1字节	对于允许认证块的记录格式： 一个字节的认证标志应代表每个表示头是否包含一个认证块。值00Hx应代表没有表示包含认证块。值01Hx应代表所有表示均包含认证块 注1:存在的认证块可能包含0个认证(在这种情况下，认证数量字段的值为0)。 对于未定义认证块的记录格式： 一个字节的认证标志代表每个表示头是否包含一个认证块。没有表示包含认证块时，其值应为00Hx。 注2:添加认证标志是为了向上兼容记录格式的更高版本，其表示头可包含认证块。

表 2 格式标识符

GB/T 26237的分部分序号	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14
格式标识符	“fmr”	“fsp”	“fir”	“fac”	“iir”	“sdi”	“fsk”	“vir”	“hnd”	“spd”	“vdi”	“dna”

13.3 表示头的公用元素

13.3.1 通则

尽管存在一些公用性，但GB/T 26237的每种记录格式分别定义了“表示头”。GB/T 26237其他部分定义的每种记录格式的表示头应包含表3中列出的字段。这些字段应按给定的顺序排列，并且应是表示头的最前端字段。它们的定义宜符合表3中的说明。

表 3 表示头的必选元素

元素名称	中文名称	长度	记录格式定义说明
Representation length	表示长度	4字节	表示长度字段代表包含表示头字段的表示的长度(以字节为单位)
Capture date and time	采集日期和时间	9字节	采集日期和时间字段应代表该表示的采集的时间，以UTC格式表示。该字段由9字节组成。其值应按照本文件给出的格式编码
Capture device technology identifier	采集设备技术标识符	1字节	采集设备技术ID应编码为1字节。该字段表明用于获取生物特征采集样本的设备技术类型。值00H代表未知或未指定的技术，并在GB/T 26237的对应部分的表中列出了可能的值

在表3中指定的必选元素之后，可以为GB/T 26237中定义的特定记录格式的表示头定义其他字

段。如果适用，最前端字段应符合表4的顺序及要求。

表 4 表示头可选元素

元素名称	中文名称	长度	记录格式定义说明
Capture device vendor identifier	采集设备供应商标识符	2字节	采集设备供应商标识符应标识拥有创建BDIR产品的生物特征识别组织。采集设备算法供应商标识符应编码为2字节，并带有1个CBEFF生物特征识别组织标识符(由IBIA或其他批准的登记组织登记)。值为0000He应代表未报告采集设备供应商
Capture device type identifier	采集设备类型标识符	2字节	采集设备类型标识符应标识创建BDIR的产品类型。它应由登记产品所有者或其他批准的登记机构分配。值为0000H应代表未报告采集设备类型。如果采集设备供应商标识符为0000He, 则采集设备类型标识符也应为0000
Quality record	质量记录	1字节~1276字节 [1字节~1+(255×5)字节]	质量记录应包括一个长度字段后跟0个或多个质量子块。长度字段应由一个字节组成，以无符号整型代表质量块的数量。 每个质量块应包括： ——质量得分； ——质量算法供应商标识符； ——质量算法标识符。 质量得分宜代表一个表示的预测比对性能。质量得分应编码为1个字节的无符号整型。允许值为 ——0~100, 数值越高，质量越好； ——255, 即FFHex, 表示尝试计算质量得分失败。 质量算法供应商标识符应标识质量算法的提供者。质量算法供应商标识符应编码为2字节，并带有1个CBEFF生物特征识别组织标识符(由IBIA或其他批准的登记机构登记)。值为0000Hca应代表该字段的值未报告。 质量算法标识符应标识创建质量得分的供应商的质量算法，应由质量算法的提供者或经批准的登记机构分配。质量算法标识符应编码为2字节。值为0000H应代表该字段的值未报告
Certification record	认证记录	1字节~766字节 [1字节~1+(255×3)字节]	仅当通用头中的认证标志的值为1时，才存在认证记录。认证记录应由长度字段后跟0个或多个认证块组成。长度字段应由1字节组成，以无符号整型代表认证块的数量。 每个认证块应包括： ——认证机构标识符； ——认证方案标识符。 认证机构标识符应标识根据认证方案进行认证的认证机构，应编码为2字节，并带有1个CBEFF生物特征识别组织标识符(由IBIA或其他批准的登记机构进行登记)。 认证方案标识符应标识已执行认证的认证方案，应编码为1字节。在GB/T 26237的某部分的表中列出了认证方案标识符的值

13.3.2 日期和时间的公用格式

表示头中的日期和时间应以UTC 格式说明。该格式应用于表示头中的任何绝对时间值。表示头应包括采集日期和时间。编码日期和时间是可选的。

日期和时间字段应包括：

- 一个2字节的字段，代表日历年的序号 (1~65534), 为无符号整型；
- 一个1字节的字段，代表日历年中的月序号 (1~12), 为无符号整型；
- 一个1字节的字段，代表日历月中的日序号 (1~31), 为无符号整型；
- 一个1字节的字段，代表给定日期的小时序号 (0~23), 为无符号整型；
- 一个1字节的字段，代表小时内的分钟序号 (0~59), 为无符号整型；
- 一个1字节的字段，代表分钟内的秒序号 (0~59), 为无符号整型；
- 一个2字节的字段，代表秒内的毫秒序号 (0~999), 为无符号整型。

如果日期和时间的一个字节未知，则其值应为FFHex。如果日期和时间的两个字节未知，则其值应为FFFFHex。如果日期和时间的组成部分未知，则所有后续组成部分也应是未知的。

示例：2005年12月15日，17:35:20, 编码为07 D50C 0F112314 FFFFHex。

13.3.3 质量描述符的公用格式

GB/T 26237的每个部分都单独定义了表示头，尽管其中许多部分均包含用于表述样本质量的质量描述符。可能的话，GB/T 26237的每个部分宜支持每个表示的可变数量的质量得分，见图6。每个得分宜由表5中所示的5字节质量块以及其后的文本进行编码。

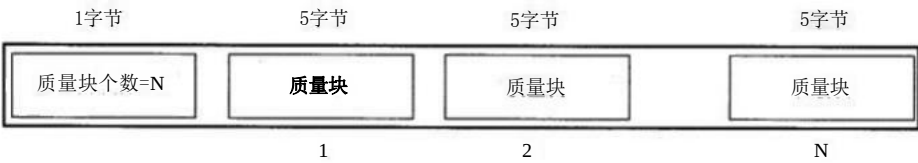


图 6 支持多个质量块

表 5 质量字段结构

元素名称及其中文名称	长度	有效值	说明
Number of Quality Blocks, 质量块个数	1字节	0~255	代表质量块的数量，0代表未分配质量得分，在这种情况下，不存在质量块

表 5 质量字段结构(续)

元素名称及其中文名称		长度	有效值	说明
质量块, Quality Block	Quality Score, 质量得分	1字节	0~100, 255	0:最低 100:最高 255:量化失败 GB/T 33767.1—2017定义了生物特征样本预测验证性能的定量表示。质量得分的有效值是0到100之间的整数,得分越高,代表质量越好。值255用于处理特殊情况,代表质量量化失败。 注1:GB/T 30267中用“-1”代替“255”处理特殊情况。 注2:与GB/T 26237不同, BioAPI使用有符号整型。 由同一算法(相同的供应商ID和算法ID)计算出的多个质量得分不应在单个表示中出现
	Quality algorithm vendor ID, 质量算法供应商ID	2字节	0~FFFFHe	质量算法供应商ID应按照GB/T 28826.2中的CBEFF供应商ID登记程序在IBIA或其他批准的登记机构登记为CBEFF生物特征识别组织。值为0000He应代表该字段的值未知
	Quality algorithm ID, 质量算法ID	2字节	0~FFFFHe	质量算法ID应按照GB/T 28826.2中的CBEFF产品登记程序在IBIA或其他批准的登记机构登记为CBEFF生物特征识别产品。值为0000Hc应表示该字段的值未知

13.3.4 认证块的公用格式

GB/T 26237的某些部分支持对采集设备进行认证。GB/T 26237的所有部分在通用头中都应该有一个字节来指示所有表示头是否都包括图7和表6所示的认证结构。GB/T 26237的每个部分都可以包括认证方案列表,并符合表7中的格式示例。

第一个字段是必选的,并且应包含采集设备的认证块数量。该字段后跟一个3个字节的认证块,其中包含每个证书的证书信息,每个块的前两个字节包含证书颁发机构(由IBIA或其他批准的登记机构登记)的CBEFF生物特征识别组织标识符,最后一个字节包含代表认证方案的特定附录的唯一标识符(在相应部分的静态表中定义)。采集设备认证块的第一个字节(即认证数量字节)中的值为00Hex应表示该设备的认证信息未知。

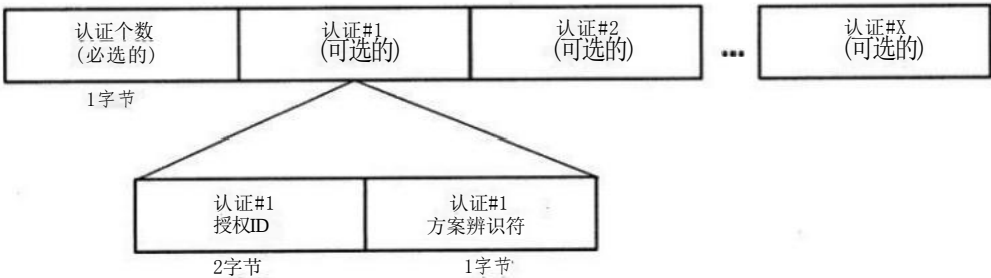


图 7 支持多个认证块

表 6 认证字段的结构

元素名称及其中文名称		长度	有效值	说明
Number of certifications, 认证数量		1字节	0~FFHe	该字段代表认证块的数量，后跟3字节的认证信息
认证块， Certification Block	Certification authority identifier, 证书颁发 机构标识符	2字节	0~FFFFH	认证机构是根据特定采集设备质量规范对设备进行认证的机构。 认证机构ID应由IBIA或其他批准的登记机构进行登记
	Certification scheme identifier, 认证方案 标识符	1字节	0~FFHex	该字节应包含认证方案标识符编码。表7(根据支持认证块的GB/T 26237的每个部分正确填写此表)列出了可接受的规范列表

表 7 GB/T 26237某部分的附录中指定的认证方案的标识符示例

认证方案标识符	规范性引用文件(附录或标准名称)
01He	附录X认证方案1
02He	附录Y认证方案2

14 格式类型的 XML 编码方案

14.1 通则

14.1.1 XML数据记录的结构

GB/T 26237的第2部分到第N 部分中的每个部分都可以指定XML 数据类型和元素名称。XML 数据类型和元素名称应以GB/T 26237的同一部分中指定的二进制格式映射到相应的元素和数据类型。GB/T 26237的第2部分至第N 部分中用于XML 编码的方法和术语应符合本节中的描述。XML 模式第0部分：初级(W3C 推荐书，第2版，2004年10月)中定义了用于描述生物特征识别数据交换格式的XML 模式的语法和语义。

GB/T 26237的所有部分均应标识可选和必选元素，包括公用元素和特定部分元素。如果minOccurs 属性值为0, 则元素是可选的。如果 minOccurs 的属性值为1或更大，则要求显示一个元素。minOccurs 属性的默认值为0(见XML 模式第0部分)。

当一个类型/元素拥有多个混合边界的子元素时，可能多次出现的元素应封装在maxOccurs="1" 的包装元素内(这是maxOccurs 属性的默认值)。

示例:

```
<xs:complexType name="XyzDataType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="Version" type="cmn:VersionType"/>
    <xs:element name="RepresentationList">
      <xs:complexType>
        <xs:sequence>
```

```

        <xs:element name="Representation"
type="cmn:XYZRepresentationType"maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:sequence>
</xs:complexType>

```

XML 模式文件的所有部分均应省略所有空白指令。

14.1.2 XML命名约定

本条显示了GB/T 26237第2到第N部分的XML编码的命名约定。在本文件中指定的XML规则与W3C和IETF的相应规则保持一致。

XML表示有益于协调在ANSI/NIST-ITL2或其他XML模式中定义的生物特征元素。在可能的情况下，宜将元素和标签名称对齐到映射或外部引用到ANSI/NIST或其他区域命名空间，例如EU生物特征识别数据交换XML模式(例如europa.eu/2008/pruem/dna/1.1)。如果不可能，则仍可以通过XML机制“导入”和“包含”使用外部命名空间中的特定项目和对象。

本文件中使用的命名约定机制符合IETF/RFC 5141:

<URN>::="urn:"<NID>":"<NSS>

URN定义为持久的、与位置无关的资源标识符，其中<NID>是命名空间标识符，而<NSS>是命名空间特定字符串。根据ISO/IEC框架内的标准开发程序，已指定ISO URN架构(IETF/RFC 5141)的机制来定义用于标识由ISO开发的文档的URN的语法。为了符合URN定义的大部分内容，在IETF/RFC 5141中仅进一步标准化了URN定义中的短语<NSS>。

NSS =std-nss

std-nss="std:"docidentifier *supplement *docelement [addition]

ISO/IEC JTC1/SC37特定URN仅从目标短语“NSS”衍生。SC37 XML命名空间中使用的机制通过解析对象短语<addition>的标识符来定义与ISO/IEC JTC1/SC37的所有工作组相关的附加资源。

对象<addition>已按照ABNF规范[IETF/RFC 5234]进行了定义:

addition=techdefined/isodefined

techdefined=":tech"*techelement

techelement =sc37defined/sc27defined/sc17defined/scxxdefined/jtcdefined

isodefined=<unspecified>

sc27defined=<unspecified>

scl7defined=<unspecified>

scxxdefined =<unspecified>

jtcdefined=<unspecified>

sc37defined=1*biomelement

biomelement =1*partname":"[filetype]

partname =frw/fmr/fsp/fir/fac/iir/sdi/fsk/vir/hnd/spd/vdi/dna/<unspecified>

filetype=[fileorigin":"]fileext

fileorigin ="NIST"/"EU-decision"/<unspecified>

fileext ="xsd"/"xml"/"xsl"/"wsdl"/"soap"/<unspecified>[":"fileversion]

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/118027061075006110>