



中华人民共和国国家标准

GB/T 26237.5—2023

代替 GB/T 26237.5—2014

信息技术 生物特征识别数据交换格式 第 5 部分：人脸图像数据

Information technology—Biometric data interchange formats—
Part 5: Face image data

(ISO/IEC 19794-5:2011, MOD)

2023-05-23 发布

2023-12-01 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	V
引言	VIII
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 缩略语	4
5 符合性	4
6 人脸图像数据记录格式	5
6.1 通则	5
6.2 数据约定	7
6.3 通用头	8
6.4 数据呈现文件头	9
6.5 人脸信息块	12
6.6 标记点块	17
6.7 图像信息块	23
6.8 呈现数据块	26
6.9 图像数据块	27
6.10 三维信息块	27
6.11 三维数据块	34
7 人脸图像基本类型	37
7.1 人脸图像基本类型之间的继承关系要求	37
7.2 人脸图像基本类型的图像数据编码要求	37
7.3 人脸图像基本类型的图像数据压缩要求	37
7.4 人脸图像基本类型的数据格式要求	37
8 正面人脸图像类型	37
8.1 继承关系要求	37
8.2 场景要求	37
8.3 正面人脸图像类型的成像要求	39
8.4 正面人脸图像类型的数字化要求	40
8.5 正面人脸图像的格式要求	41
9 完全正面人脸图像类型	41
9.1 完全正面人脸图像继承关系要求	41
9.2 完全正面人脸图像的场景要求	41

9.3	完全正面人脸图像的成像要求	41
9.4	完全正面人脸图像数字化的要求	43
9.5	完全正面人脸图像类型的格式要求	43
10	标记正面人脸图像类型	43
10.1	继承性要求	43
10.2	标记正面人脸图像的数字化要求	43
10.3	标记正面人脸图像的格式要求	45
11	后处理正面人脸图像类型	45
11.1	简介	45
11.2	继承要求	45
11.3	后处理正面人脸图像格式要求	45
12	三维人脸图像基本类型	46
12.1	继承要求	46
12.2	三维图像基本类型的三维点图呈现	46
12.3	三维图像基本类型的三维顶点呈现	46
13	完全正面人脸三维图像类型	46
13.1	继承要求	46
13.2	坐标系类型	46
13.3	三维呈现的姿态	46
13.4	纹理投影校准精度	47
13.5	使用深度图像呈现完全正面人脸三维图像类型的要求	47
13.6	使用三维点图呈现完全正面三维人脸图像的要求	48
13.7	使用三维顶点呈现完全正面人脸三维图像类型的要求	48
14	标记正面人脸三维图像类型	48
14.1	继承要求	48
14.2	使用深度图像呈现标记正面人脸三维图像类型的要求	48
14.3	使用三维点图呈现标记正面人脸三维图像类型的要求	48
14.4	使用三维顶点呈现标记正面人脸三维图像类型的要求	48
15	注册格式类型 ID	48
附录 A (规范性)	符合性测试方法	50
A.1	说明	50
A.2	规范列表	50
附录 B (资料性)	人脸图像的最佳实践	97
B.1	基本人脸图像	97
B.2	正面图像	97
B.3	完全正面人脸图像	100
B.4	标记正面人脸图像	107

B.5	完全正面人脸三维图像类型的最佳实践	111
B.6	标记正面人脸三维图像的最佳实践	112
B.7	三维图像类型的强制性要求和最佳实践的总结	113
附录 C (资料性)	拍摄相片的条件	115
C.1	范围	115
C.2	摄影建议	115
C.3	打印准则	123
C.4	扫描指导	124
C.5	人脸图片质量评估软件	125
C.6	建议的表格	127
C.7	实验数据	131
C.8	摄影示例	132
附录 D (资料性)	实验研究	141
D.1	针对用于旅行证件规范和数据分析的正面图像注册实验研究	141
D.2	关于双眼间距与头部姿态对生物匹配性能影响的实验研究	146
附录 E (规范性)	人脸图像类型	149
附录 F (规范性)	XML 模式定义	151
附录 G (资料性)	XML 编码示例	172
G.1	人脸图像记录的 XML 编码示例	172
G.2	XML 验证的工具示例	174
参考文献	175

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 5 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：指纹型骨架数据；
- 第 9 部分：血管图像数据；
- 第 10 部分：手形轮廓数据；
- 第 11 部分：处理过的签名/签字动态数据；
- 第 13 部分：声音数据；
- 第 14 部分：DNA 数据；
- 第 15 部分：掌纹图像数据。

本文件代替 GB/T 26237.5—2014《信息技术 生物特征识别数据交换格式 第 5 部分：人脸图像数据》，与 GB/T 26237.5—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 在“范围”的规定中增加了“符合性测试方法、测试断言和测试程序”，并说明了符合性测试不适用的范围(见第 1 章)；
- b) 增加了“断言”(3.5)、“测试断言”(3.6)、“生物特征”(3.9)3 个术语(见第 3 章)；
- c) 删除了“连续色调图像”(见 2014 年版的 3.11)、“每英寸点数”(见 2014 年版的 3.14)、“人工检查”(见 2014 年版的 3.20)、“纹理透视矩阵”(见 2014 年版的 3.27)4 个术语；
- d) “人体扫描标记点”(见 2014 年版的 3.5) 更改为“人体测量标记点”(3.7)、“人体扫描标记点编码”(见 2014 年版的 3.5) 更改为“人体测量标记点编码”(3.8)、更改“色域”(见 2014 年版的 3.10)为“色彩空间”(3.13)、“标记点”(见 2014 年版的 3.17) 更改为“特征点”(3.18)、“区域图像”(见 2014 年版的 3.24) 更改为“深度图像”(3.24)、更改了“特征点”(3.18)、“鱼眼”(3.19)与“红眼”(3.25)的术语定义(见第 3 章)；
- e) 增加了“ID、IUT、UTC、XML”4 个缩略语(见第 4 章)；
- f) 删除了“PPCM、PPMM”2 个缩略语(见第 4 章,2014 年版的第 4 章)；
- g) 更改了人脸信息块与图像信息块的固定长度的字节数(见 6.1,2014 年版的 6.1)；
- h) 增加了“结构”(见 6.5.1)；
- i) 更改了人体测量学标记点以及对应的点编码与 MPGE4 编码(见 6.6.6 图 8、表 15,2014 年版的 6.6.6 图 8、表 15)；
- j) 增加了“三维采集设备供应商 ID”(见 6.10.9)；
- k) 增加了“注册格式类型 ID”一章(见第 15 章)；

D) 增加了“符合性测试方法”(见附录 A)和“XML 模式定义”(见附录 F)2 个规范性附录。

本文件修改采用 ISO/IEC 19794-5:2011《信息技术 生物特征识别数据交换格式 第 5 部分:人脸图像数据》。

本文件与 ISO/IEC 19794-5:2011 相比做了下述结构调整:

- 第 2 章对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的第 3 章;
- 第 3 章对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的第 4 章;
- 增加了第 4 章“缩略语”;
- 第 5 章对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的第 2 章;
- 第 6 章对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的第 5 章,其中 6.5.9.1 对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的 5.5.9,6.5.9.2~6.5.9.4 对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的 5.5.9.1~5.5.9.3,6.10.1 对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的 5.10,6.10.2~6.10.16 对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的 5.10.1~5.10.15;
- 第 7 章对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的第 6 章;
- 第 8 章对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的第 7 章;
- 第 9 章对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的第 8 章;
- 第 10 章对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的第 9 章;
- 第 11 章对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的第 10 章;
- 第 12 章对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的第 11 章;
- 第 13 章对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的第 12 章;
- 第 14 章对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的第 13 章;
- 第 15 章对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的第 14 章;
- 图 1~图 17 对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的图 2~图 18,表 1~表 2 对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的表 2~表 3,其中附录 E 的表 E.1 与图 E.1 对应 ISO/IEC 19794-5:2011 中的引言的表 1 和图 1。

本文件与 ISO/IEC 19794-5:2011 的技术差异及其原因如下:

- 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);
- 增加了“断言”(3.5)、“测试断言”(3.6)、“生物特征”(3.9)3 个术语,以便于对本文件的理解;
- 增加了“缩略语”(第 4 章),以便于对本文件的理解;
- 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 6.1、表 1 和 6.3.3);
- 增加了采集时间(6.4.3)中“表 3 日期和时间格式”,便于更好地理解本文件;
- 增加了规范性引用文件 GB/T 28826.2,因为引用了该文件的注册机构操作规程(见 6.4.5、表 5、第 15 章和表 A.2);
- 增加设备供应商 ID(6.4.5)中国内机构的登记方式,与国内实际行业使用情况匹配;
- 增加了规范性引用文件 GB/T 33767.1,因为引用了该文件的质量得分的确定(见 6.4.8);
- 增加了规范性引用文件 GB/T 30267.1,因为引用了该文件的质量得分值的定义(见 6.4.8);
- 增加了 6.5.7 表 10 中“口罩遮挡”的描述方式,与实际行业使用情况匹配;
- 增加了 6.4.11 证书数量,与 6.4.1 保持前后一致,以便于对本文件更好的理解;
- 增加了规范性引用文件 GB/T 17966,因为引用了该文件的单精度二进制浮点格式(见 6.10.5);
- 用规范性引用的 GB/T 30248.1 替换了 ISO/IEC 15444-1(见 7.2);
- 用规范性引用的 GB/T 17235.1 替换了 ISO/IEC 10918-1(见 7.2);
- 更改了国际的注册要求为对应国内的注册要求方式 SAC/TC 28/SC 37,与实际行业使用情况

匹配；

——更改了 ISO/IEC 19794-5:2011 中的表 1 和图 1 为规范性附录 E,便于更好地应用。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——纳入了 ISO/IEC 19794-5:2011/Amd.1:2014、ISO/IEC 19794-5:2011/Amd.2:2015、ISO/IEC 19794-5:2011/Amd.:2015/Cor.1:2016 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:新大陆数字技术股份有限公司、中国电子技术标准化研究院华东分院、上海商汤智能科技有限公司、云从科技集团股份有限公司、厦门瑞为信息技术有限公司、中国电子技术标准化研究院、厦门大学、广州广电运通金融电子股份有限公司、建信金融科技有限责任公司、北京眼神智能科技有限公司、联想中天科技有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、罗克佳华科技集团股份有限公司、公安部第三研究所、合肥的卢深视科技有限公司、浙江大华技术股份有限公司、福建贤助理网络科技有限公司、北京集创北方科技股份有限公司、科大讯飞股份有限公司、浙江远图技术股份有限公司、同方威视技术股份有限公司、广东中科臻恒信息技术有限公司、江苏威尔曼科技有限公司、江西武大扬帆科技有限公司、中船重工信息科技有限公司、北京中科奥森数据科技有限公司、厦门市美亚柏科信息股份有限公司、广州工业智能研究院、上海市计量测试技术研究院、青岛海信网络科技股份有限公司、天复(东莞)标准技术有限公司、深圳市铭图创新科技有限公司、广州艾翔科技有限公司、福州大学、福州职业技术学院。

本文件主要起草人:蔡春水、林林、钟陈、王文峰、李霖、陈剑龙、宋继伟、史超、何一凡、蒋慧、李军、程恩、赵铁松、许征、高健、刘倩颖、郎俊奇、王珺瑀、蔡东蛟、孙静、陈鑫、杨春林、冷霜、王春茂、黄志龙、成云飞、户磊、朱海涛、郝敬松、马万钟、林修明、阎辰佳、孙荣荣、姚志江、曹阳、李连国、张李荪、张晋芳、杨敬锋、崔锦、陈维强、宋方方、詹红梅、邱子翔、林靖、赖锦山、王成、李清顺、杨三国、李俊杰、肖金超、王威、王武、刘月霞、陈炜玲。

本文件及其所代替的文件的历次版本发布情况为：

——2014 年首次发布为 GB/T 26237.5—2014；

——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模态规定了生物特征数据交换格式,符合 GB/T 26237 中指定的生物特征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。目的在于规定适用于生物特征数据格式的通用内容,含义和表示形式。
- 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。目的在于规定一种基于指纹纹线骨架的指纹数据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型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。

数字人脸图像被用于包括身份检查和计算机自动人脸识别在内的多种应用中。尽管图片格式已经标准化为几种情况,比如护照和驾驶证,但仍然要规定一种数字人脸图像的标准数据格式以便满足各供应商之间的互用性。

典型的应用有:

- 用人脸图像进行身份检查,人脸图像经过充分处理以便执行身份检查人员能够确认例如痣和伤疤这样能用于识别身份的小特征;
- 通过将人和人脸图像进行比对完成身份识别;

- 计算机自动人脸生物特征识别(一对多搜索)；
- 计算机自动人脸生物特征验证(一对一比较)。

本文件的目的在于为要求交换人脸图像数据的人脸识别应用提供一种人脸图像格式,为了能让这些应用在各种设备上使用,包括那些需要在有限资源内进行数据存储的设备,也为了提高人脸识别的精确性,本文件不仅规定了数据格式,还规定了场景约束(光源、姿态、表情等)、图片属性(定位、拍摄设备焦距等)、数字图像属性(图像分辨率、图像尺寸等)。

本文件引入了一些图像类型的定义以满足某些应用的分类要求,每一种要求都针对某一种图片类型做了具体规定。标准的这一部分同时支持二进制编码和 XML 编码,以满足用户的实际需求。使用二进制编码,可以用于传输带宽或存储空间受限的环境;使用 XML 编码,可满足现代 IT 架构的要求;用户可视应用场合需要选用二进制编码或 XML 编码。

信息技术 生物特征识别数据交换格式

第 5 部分：人脸图像数据

1 范围

本文件规定了：

- 一张/多张相片的人脸图像信息的记录、存储和传输的数据格式；
- 人脸图像拍摄时的场景约束；
- 人脸图像的拍摄方法；
- 数字人脸图像的存储格式；
- 符合性测试方法、测试断言和测试程序；包括与人脸图像数据格式结构相关的测试断言（按 GB/T 26237.1—2022 中描述的 A 类 1 级）、与那些可能包含在每个字段里的数值类型内部符合性相关的测试断言（按 GB/T 26237.1—2022 中描述的 A 类 2 级），以及语义测试断言（按 GB/T 26237.1—2022 中描述的 A 类 3 级）。

本文件适用于人脸图像数据的记录、存储和传输，提供了人脸图像拍摄的最佳范例。

本文件规定的符合性测试方法不适用于：

- 生物特征产品的其他特性测试或生物特征产品的其他类型测试（例如验收、性能、鲁棒性、安全性测试），
- 不产生符合本文件要求的数据记录的系统的符合性测试。

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 2382-37：2017，MOD）

GB/T 17235.1 信息技术 连续色调静态图像的数字压缩及编码 第 1 部分：要求和指南（GB/T 17235.1—1998，idt ISO/IEC 10918-1：1994）

GB/T 17966 微处理器系统的二进制浮点运算（GB/T 17966—2000，idt ISO/IEC 559：1989，IDT）

GB/T 26237.1—2022 信息技术 生物特征数据交换格式 第 1 部分：框架（ISO/IEC 19794-1：2011，MOD）

注：GB/T 26237.1—2022 被引用的内容与 ISO/IEC 19794-1：2011，ISO/IEC 19794-1：2011/Amd 1：2013，ISO/IEC 19794-1：2011/Amd 2：2015 被引用的内容没有技术上的差异。

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