



中华人民共和国国家标准

GB/T 44261.4—2024/ISO/IEC 30137-4:2021

信息技术 生物特征识别技术在视频监控 系统中的应用 第4部分：真值与 视频标注程序

Information technology—Use of biometrics in video surveillance systems—
Part 4: Ground truth and video annotation procedure

(ISO/IEC 30137-4:2021, IDT)

2024-10-26 发布

2025-05-01 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	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 符合性	2
6 支持标注的信息编码	2
6.1 概述	2
6.2 区域标注	2
6.3 对象类信息的编码	4
6.4 对象信息编码	7
6.5 标注编码	9
6.6 帧时间戳编码	9
6.7 帧和间隔编码	9
6.8 轨迹编码	10
6.9 成像系统信息编码	11
7 标注视频序列	12
7.1 概述	12
7.2 视频序列中的轨迹标注	12
7.3 视频序列中的缺失标注	12
7.4 计数信息的标注	13
附录 A (规范性) 本文件的 XSD 模式	14
参考文献	22

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。

本文件为 GB/T 44261《信息技术 生物特征识别技术在视频监控系统中的应用》的第 4 部分。GB/T 44261 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：系统设计和规范；
- 第 4 部分：真值与视频标注程序。

本文件等同采用 ISO/IEC 30137-4:2021《信息技术 生物特征识别技术在视频监控系统中的应用 第 4 部分：真值与视频标注程序》。

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：国投智能(厦门)信息股份有限公司、中国电子技术标准化研究院华东分院、广东九联科技股份有限公司、长春博立电子科技有限公司、深圳赛西信息技术有限公司、联想中天科技有限公司、哈尔滨工程大学、厦门瑞为信息技术有限公司、上海商汤智能科技有限公司、北京集创北方科技股份有限公司、北京万里红科技有限公司、北京眼神智能科技有限公司、厦门熵基科技有限公司、惠州学院、北京建筑大学、马上消费金融股份有限公司、云从科技集团股份有限公司、西安凯虹电子科技有限公司、新大陆数字技术股份有限公司、天复(东莞)标准技术有限公司、苏州西园数科信息技术有限公司、中国科学院自动化研究所、北京邮电大学、江西师范大学、湖北民族大学、厦门大学、太原罗克佳华工业有限公司、罗克佳华科技集团股份有限公司、中国电子技术标准化研究院、熵基科技股份有限公司、恒巨科技有限公司、厦门狄耐克物联智慧科技有限公司、杭州赛翔科技有限公司、天津云翔无人机科技有限公司、山东极视角科技股份有限公司、常州海图信息科技股份有限公司、北京宏诚创新科技有限公司、北京京投卓越科技发展有限公司、营口巨成教学科技开发有限公司、广东九安智能科技股份有限公司、厦门市美亚柏科信息安全研究所有限公司、江苏赛西科技发展有限公司。

本文件主要起草人：吴鸿伟、钟陈、马立群、王海滨、李琦、宋继伟、凌俊、张立华、宋婧琦、刘蔓、苏立伟、江涛爱、李扬、蔡成涛、郑丽颖、于金喜、蒋慧、樊磊、杨占金、阙锦龙、李小龙、何钰鸿、黄剑锋、田启川、曾定衡、李军、胥建民、宋方方、蔡春水、郑城、江学斌、项刘宇、胡蕾、李军、胡涛、李晓潮、林晓清、仇志伟、高青海、耿力、张建军、苏志坚、王铁雁、曾梅月、毛新建、余群、陈振杰、肖涛、田川、李原、李欣泽、李广强、魏超、赵峻莉。

引 言

GB/T 44261《信息技术 生物特征识别技术在视频监控系统中的应用》规定了在视频监控系统中如何更好的使用以及评估生物特征识别技术,包括整体架构介绍、测试与报告的描述、数据格式以及真值与视频标注程序。GB/T 44261 拟由 4 个部分构成。

- 第 1 部分:系统设计和规范。目的在于从整体上规范和指导生物特征识别技术在视频监控系统中的应用,适用于具备生物特征识别功能的视频监控系统的的设计和使用。
- 第 2 部分:性能测试和报告。目的在于明确视频监控系统中生物特征识别技术的性能评估指标以及报告内容,适用于评估在视频监控系统中生物特征识别技术的使用情况。
- 第 3 部分:数据格式。目的在于规范视频监控系统中生物特征识别技术使用时所产生的相关数据的记录格式,适用于不同视频监控系统间生物特征识别相关数据的复用与交换。
- 第 4 部分:真值与视频标注程序。目的在于规范视频数据的标注方式即 XSD(XML Schema Definition)文件,适用于分析视频监控系统采集的数据。

自动人脸识别(AFR)的性能显著提升,使其在自动边境控制及民航机场视频监控等应用中得到了广泛应用。在这些应用中,电子护照中编码的面部图像会与旅客在控制点呈现的面部进行比对。

第一代 AFR 系统的成功鼓励供应商考虑其他应用场景,在这些应用场景中,受试者不必知道生物特征比较的使用,并且收集图像的环境可能远非最佳,因此,在这种可控性较低的识别应用场景中产生的劣质性能可能需要训练有素的人员更多地参与。

GB/T 44261 提供了生物特征识别技术(主要是 AFR)在视频监控系统(VSS)中多种场景的应用指导,包括针对观察名单的实时操作和视频数据的事后分析。GB/T 44261 系列包括从摄像头的选择和放置指南到系统规范、测试和维护。GB/T 44261 使用术语 VSS 取代比较旧但更常用的术语——闭路电视(CCTV)。

本文件的主要目的是解决关于人类对象的标注问题,而不是为非人类对象(如汽车、动物或行李)提供标注方法。

可通过以下任一方式从视频中生成符合本文件的记录:

- 自动生成,使用软件对本文件定义的标注内容进行视频分析和数量估计;
- 手动生成,审阅人员以生成视频标注真值为目标,进行视频标注,结果可供接收系统(即解码、解析和使用标准化数据的任何服务或设备)使用。

本文件支持多种应用场景,包括以下内容。

——人员统计:

- 出现在某一地点的人数情况;
- 在划定点或范围内的流动人数情况;
- 人口密度(如人群)情况;
- 衡量人群密度;
- 人群行为表现分析。

——自动检测和追踪:

- 直接或是在行为分析之后,将主体自动注册(添加)到观察名单中;
- 检测主体,及其某些部分(例如面部);
- 在一定时间范围内追踪主体,例如,追踪单个视频中主体的运动;
- 通过摄像机组网,追踪出现的主体,包括主体同时被不同的摄像头观察到,或者主体依次出现在多个摄像头前的情况;
- 再辨识,即在两个或多个视频序列中,关联同一主体身份的过程。

——自动辨识:

- 在执法过程中,搜寻观察名单上的相关主体(拒绝的辨识、黑名单);
- 在执法过程中,针对观察名单,复核一个或多个摄像头的事后 VSS 视频的相关应用;
- 在面向个人的商业环境中,寻找需要被优先服务的个体;
- 辨识已注册的合作目标(肯定的访问控制,白名单)。

本文件包括以下信息的标注。

——成像类型:单摄像头、序列摄像头、立体摄像头、组合式摄像头、光谱摄像头。

——主体出现在视频中的时间(开始时间)和离开的时间(结束时间):

- 主体的简要描述(视频中能看到什么)。

——主体面部出现的时间和地点:

- 面部的简要描述(姿势、方向、表情、遮挡)。

——主体和面部从开始到结束之间的追踪点。

——主体的结构化描述:

- 评估年龄,性别;
- 头发、眼睛颜色;
- 估计高矮、胖瘦;
- 服装、服装颜色;
- 眼镜、帽子;
- 最佳主体图像、最佳主体面部图像。

——主体与其他主体和群体的交互。

——主体与其他视频元素(包、汽车等)的交互。

——主体的已知身份。

——存在其他未标注的主体。

——感兴趣区域,在该区域之外,算法或接收系统将无法运行。

——缺失:已知在此区域内未出现感兴趣对象,包括主体。

标准化标注支持评估、研究、开发和操作部署。

信息技术 生物特征识别技术在视频 监控系统中的应用 第4部分:真值与 视频标注程序

1 范围

本文件规定了对人、人脸和其他身体部位,以及图像中出现的任意主体的标注要求,内容如下。

——插入在视频流的元数据。

——对全部和部分空间和时间的真值信息进行编码:

- 视频中出现的对象;
- 视频中缺失的对象。

——已知和未知主体的不同标注过程。

本文件未规定视频数据编码。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

ISO 合 IEC 维护的用于标准化的术语数据库网址如下:

——IEC 电工百科:<https://www.electropedia.org/>;

——ISO 在线浏览平台:<https://www.iso.org/obp>。

3.1

标注 **annotation**

从图像生成标注数据的过程。

3.2

标注数据 **annotation data**

与穿过特定 VSS 摄像机视场的主体相关联的元数据。

注 1: 根据本文件准备实例的注释者有必要记录对主体标注所依据的标准。例如,不标注眼间距离低于 12 像素的人脸。

注 2: 如果通过遵循严格、严密约束或精准的标准进行标注,则检测、追踪、识别或算法将比使用较为宽松或通用的标准更为准确。

注 3: 例如,对追踪算法的评估可能排除以不符合标准的方式穿过摄像机的主体。这可能包括对象的行进方向、被其他人或物体遮挡、摄像头的操作功能(如正确聚焦)或环境条件(例如,夜间或白天操作)等因素。

3.3

边界框 **bounding box**

包围标注对象的矩形区域。

注: 矩形的长轴和短轴与图像的边缘平行。对于旋转的框,使用多边形标注。