ICS 35.020
L 70

团　　体　　标　　准

T/SZS 4016—2020

基于 AI 的工作场所非接触式视频安全监测技术指南

Technical guidelines of AI-based workplace non-contact video security surveillance

2020－05－14 发布　　2020－05－14 实施

深圳市深圳标准促进会　　发 布

目　　次

前　言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由深圳市腾讯计算机系统有限公司提出。

本标准由深圳市深圳标准促进会归口。

本标准主要起草单位：深圳市腾讯计算机系统有限公司、深圳市标准技术研究院、中国标准化研究院、华测检测认证集团股份有限公司、深圳市网安计算机安全检测技术有限公司、上海观安信息技术股份有限公司。

本标准主要起草人：孙利、李媛红、黄超、张旭杰、刘水生、章建方、胡安勇、杜昱林、洪跃腾、徐江、易晓珊、王丽娟、涂思嘉、唐艳平、唐梦云、谢江、贺鹏、王悦、杨晓光。

引　言

通过视频监测保障安全的做法经过多年的发展和演变，已经从政府、军事等特殊领域，拓展到组织办公、交通等领域。随着视频监测技术的不断成熟、摄像设备成本的降低等原因，越来越多的工作场所逐渐覆盖摄像设备，但从海量视频中发现安全隐患一直存在技术痛点，使用AI技术，在对视频数据结构化处理后，将场景中出现的多维度信息进行深度挖掘，将工作场所安全监测技术带向了新的发展高度。通过本标准的制定，可促进各类组织提高对工作场所的智能安全监测能力。

基于AI的工作场所非接触式视频安全监测技术指南

1 范围

本标准规定了基于AI的工作场所非接触式视频安全监测技术和系统的总体原则、参考架构、应用功能要求、接入设备要求、安全要求等。

本标准适用于基于AI的工作场所非接触式视频安全监测系统的设计、研发、选型测试、运营维护、安全管理等过程。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 22240 信息安全技术 信息系统安全等级保护定级指南

GB/T 25000.10 系统与软件工程系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第10部分：系统与软件质量模型

GB/T 25000.51 系统与软件工程系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第51部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则

GB/T 25069 信息安全技术 术语

GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范

3 术语和定义

GB/T 25069中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

基于AI的非接触式视频安全监测 AI-baesd non-contact video security surveillance

基于AI技术，通过非物理接触的方式，对工作场所的视频监控系统采集的视频信息进行智能分析，实现对工作环境、人员的安全监测预警以及安全管理的相关活动。

3.2

视频浓缩 video concentrate

通过对视频中所关注的目标对象进行检测与提取，在保持目标对象信息量和关键事件的同时，删除不必要的视频信息以节省视频存储空间，并实现缩短查找目标对象所需的时间跨度。

3.3

跨镜分析 cross scenes analysis

对某个摄像设备的视频中所关注的目标对象进行检测、提取，在所有摄像设备的视频中通过相似度分析对目标对象进行匹配查找，实现目标对象在所有摄像设备下完整行动路径的还原。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AI 人工智能（Artificial Intelligence）

APP 应用程序（Application）

HTML5 超级文本标记语言第5版（HyperText Markup Language 5）

H.264/AVC 高级视频编码（Advanced Video Coding）

H.265/HEVC 高效视频编码（High Efficiency Video Coding）

IoT 物联网（Internet of things）

Lx 勒克司度（Lux）

PX 像素（Pixel）

TLS 传输层安全协议（Transport Layer Security）

UKEY 硬件数字证书设备（USB KEY）

5 总体原则

基于AI的工作场所非接触式视频安全监测系统宜遵循以下原则：

a) 非接触原则：业务流程设计中降低非必要的物理接触；

b) 易用性原则：具有良好的易用性，操作上具有一致的操作风格；

c) 可靠性原则：通过加强质量和测试，满足高可用要求，能够7×24小时连续稳定运行，质量和测试工作可参考GB/T 25000.10和25000.51的规定；

d) 安全性原则：具备安全防护能力，保护系统自身和系统中数据的安全；

e) 易维护原则：系统的结构、代码、文档等容易理解，系统的测试、部署和修改升级等容易操作；

f) 可扩展原则：架构可扩展，性能支持平滑扩容，能适应一定数量的应用需求的增加。

6 参考架构

6.1 总体参考架构

基于AI的工作场所非接触式视频安全监测技术总体参考架构见图1所示。

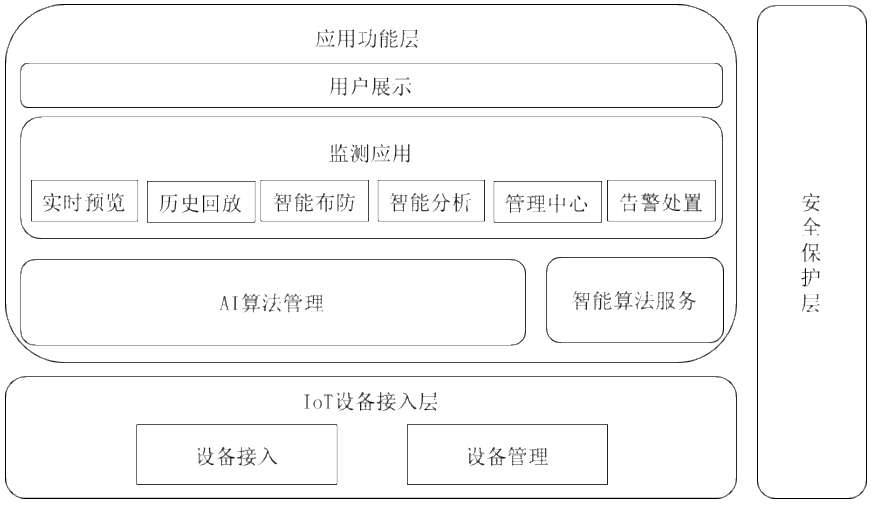

图 1 参考架构图

6.2 IoT 设备接入层

支持对工作场所智能IoT设备的统一连接管理、设备管理功能。提供统一安全的物联网网络接入方式，支持与IoT设备的灵活适配、设备管理数据的处理，为上层算法和应用屏蔽接入设备的不同接口及网络差异。

注：典型的IoT设备包括：摄像设备、门禁、电梯调度、电力控制等。

6.3 应用功能层

6.3.1 AI 算法管理

AI算法管理为监测应用层提供访问、利用人工智能算法的能力和资源。为满足监测应用场景的需求，提供禁区监测、人群聚集监测、特定着装监测等算法；并通过智能算法服务管理模块，进行服务管理、状态监控等操作，并提供统一的服务调用接口。

6.3.2 智能算法服务

根据场景化的智能分析任务，提供相应AI算法或算法组合的智能分析服务能力。

6.3.3 监测应用

面向工作场所安全监测的各类应用场景和需求，提供相关的应用功能，包括实时预览、历史回放、智能布防、智能分析、告警处置和管理中心等应用。

6.3.4 用户展示

提供用户交互的展示界面，主要用于对应用进行功能和数据展现，如APP、小程序、网页、HTML5等。

6.4 安全保护层

对用户、数据、系统等提供安全保护能力。

7 应用功能要求

基于AI的工作场所非接触式视频安全监测系统宜具有以下应用功能：

a) 实时预览：实时展示接入的摄像设备采集的视频画面，并支持切换；
b) 历史回放：根据系统存储能力，支持对一定历史时间摄像设备视频画面的调取回溯；
c) 智能布防：支持分场景进行安全监测和分析，如密集人群监测、特定着装识别、跌倒分析、徘徊分析、火灾/烟雾分析等；
d) 智能分析：支持视频浓缩和跨镜分析等场景化的智能分析能力，发现异常可进行告警；
e) 管理中心：支持对IoT设备、用户角色和系统终端，以及对视频流和告警分类等做统一平台管控；
f) 告警处置：可实时为用户通知、展示各场景下由AI算法智能分析产生的告警信息，并支持告警处置时具备对相关的IoT设备的控制能力。

8 接入设备要求

基于AI的工作场所非接触式视频安全监测系统接入设备要求如下：

a) 接入设备宜支持认证机制，保证接入设备身份的合法性；
b) 接入设备宜支持控制和传感功能，能够接收控制指令对设备进行操作，接收传感器信息并反馈设备状态；
c) 接入的视频监控设备的采集分辨率宜不小于720PX；
d) 接入的视频监控设备的采集数据光照宜避免过曝过昏暗光线，照度可参考日光灯照度，照度不小于100Lx；
e) 接入的视频监控设备的的视频数据编解码宜支持常见的H.264/AVC、H.265/HEVC等视频编解码格式。

9 安全要求

基于AI的工作场所非接触式视频安全监测系统宜根据GB/T 22240中规定的定级原理，选择满足GB/T 22239中相应等级的安全要求，同时满足以下要求：

a) AI算法安全：对系统使用的AI算法宜提供安全保护能力，包括算法的调用鉴权、版本管理、运维监控等；
b) 个人信息保护：对视频信息中人脸信息、行为轨迹等个人信息的收集、存储、处理和使用过程中的安全保护宜遵循GB/T 35273中的相关要求；
c) 身份鉴别：宜采用口令、数字证书、UKEY、生物识别信息等至少两种鉴别技术对系统用户进行身份鉴别；
d) 权限管理和审计：根据最小权限原则进行用户角色划分和权限管理，宜严格限制能够访问视频等个人信息的用户角色；对管理用户进行系统管理员、安全管理员和审计管理员划分，对不同用户的关键操作进行审计记录，审计内容包括用户身份、操作、时间等信息，并保障审计日志的不可篡改；
e) 安全测试：宜对系统进行安全性测试。测试可自测或采用第三方测评服务。

附 录 A
（资料性附录）
典型应用场景

A.1 禁区监测

对指定的禁区，监测是否有人员的异常进入，如没有穿戴特定衣着的人员进入或者在非指定时间进入等情况。如果发现异常情况发出告警，并通知安全管理人员进行处置。

A.2 密集人群监测

对指定的工作场所区域进行人群密集程度分析，对密集程度高的情况发出告警，并通知安全管理人员进行人群疏导等处置工作。

A.3 特定场景回溯

通过留存指定场地、人群的相关数据，可以快速回溯、查找相关人员，以便迅速找到目标场景。

A.4 特定着装监测

对工作场所的人员进行特定着装情况的高效、高准确率、长时间的安全监测。基于AI技术的特定着装检测技术可以高效、高正确性地对指定工作场所进行监测分析，在发现未正确着装人员时立即发出告警。

A.5 火灾烟雾分析

在工作场所的消防通道、物品存放等重点区域进行持续安全分析，一旦发现火苗、烟雾立即告警，消除安全隐患。

A.6 跌倒分析

分析工作场所的人员行走行为是否正常，当发生人员跌倒时，可迅速识别并告警，为及时抢救争取更多时间，保障组织办公场所人员安全。

注：在以上应用场景中可能涉及到组织的普通员工、工作场所、安全管理人员等相关对象。其中，普通员工为在工作场所活动、办公的人员，是被安全监测的主要对象。工作场所是组织开展生产活动的物理环境，是被安全监测的主要对象。组织安全管理人员为负责管理组织工作场所安全的人员，是基于AI的工作场所非接触式视频安全监测相关系统的主要用户，负责安全风险的发现和处置。