

T/GDOAA

广东省有机农业协会团体标准

T/GDOAA 0005—2022

食品加工生产环境智能识别检测管理系统 技术规范

Technical specification for intelligent identification detection
management system for food processing and production environment

（征求意见稿草案）

2022 - XX - XX 发布

2022 - XX - XX 实施

广东省有机农业协会 发布

目 次

前 言..... IV

1 范围 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语与定义..... 1

4 系统总体要求..... 2

5 总体架构设计..... 2

6 系统功能和性能..... 3

7 系统部署方式..... 6

8 系统运行维护保养..... 6

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。

本标准的某些内容可能涉及相关专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由广东省有机农业协会提出并归口。

本标准主要起草单位：广东中科凯泽信息科技有限公司、陕西中科凯泽科技有限公司。

本标准主要起草人：

本标准为首次发布。

食品加工生产环境智能识别检测管理系统技术规范

1 范围

本标准提供了粤港澳食品加工生产环境的评判标准，包括系统总体要求、总体架构设计，以及对系统功能、性能、部署方式、运行维护等方面的要求。

本标准适用于粤港澳食品生产、食品加工和食品销售场所，检测粤港澳食品加工生产环境的卫生与安全。

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，仅所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。

T/GDFCA 032—2019 食品加工人员基本作业要求及控制水平等级

DB3401/T 224—2021 食品生产安全智慧监管平台建设指南 第8部分：部署环境要求

GB/T 40659—2021 智能制造 机器视觉在线检测系统通用要求

DB4403_T 95-2020 食品快速检测实验室通用要求

T/ GDFCA 059—2021 粤港澳食品追溯 数据安全及隐私保护通用

QBT4111-2010 食品工业企业诚信管理体系建立及实施通用要求

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

食品加工 Food processing

直接以农、林、牧、渔业产品为原料进行的谷物磨制、饲料加工、植物油和制糖加工、屠宰及肉类加工、水产品加工，以及蔬菜、水果和坚果等食品的加工活动，以及薯类，脱水蔬菜加工，蔬菜罐头加工，是广义农产品加工业的一种类型。

3.2

生产环境 Production environment

食品生产加工企业必须具备保证产品质量的环境条件，主要包括食品生产企业周围不得有有害气体、放射性物质和扩散性污染源，不得有昆虫大量滋生的潜在场所；生产车间、库房等各项设施应根据生产工艺卫生要求和原材料储存等特点，设置相应的防鼠、防蚊蝇、防昆虫侵入、隐藏和滋生的有效措施，避免危及食品质量安全。

3.3

智能识别 Intelligent recognition

是指通过计算机视觉技术，识别特定的行为或者物品。

3.4

智能检测 Intelligent detection

指带有智能判断和处理的检测装置，既可以检测,又可以智能处理和控制。

3.5

食品加工人员 Food processing staff

是指从事直接加工或生产食品的工作人员，如食品加工厂的加工工人。

3.6

作业要求 Work requirements

指食品加工人员在工作区域中为保证加工食品的质量安全所规定的一系列规范要求或准则。

3.7

计算机视觉 Computer Vision

通过摄像头采集图像或视频并通过计算机作进一步处理从而获取相应场景的三维信息进而对目标进行识别、跟踪和测量等。

4 系统总体要求

在粤港澳食品生产、食品加工和食品销售场所,通过智能系统检测食品加工生产环境的卫生与安全。系统投入使用后,质监人员和企业管理者不需要到达生产现场,便能通过视频图像观察到生产过程状态,能及时发现生产过程中存在的违规操作、错误操作的情况,提高了食品安全生产的预警、防范能力,为质监部门质量安全监管提供了事后分析的依据,大大提高了监管效能。

5 总体架构设计

食品加工生产环境智能识别检测管理系统核心算法包括人脸识别、行为识别、动作姿态识别、商品识别、服装穿戴识别、物体识别、烟火识别、垃圾识别、环境检测、智能预警等,结合核心算法、硬件和终端服务器构成的人工智能智能识别检测管理系统。系统架构图如图1所示,它包括基础设施建设、网络层、智能管理平台、视频分析层和系统交互层。

1.基础设施建设:数据采集与感知主要用于采集物理世界中发生的物理事件和数据,包括各类物理量、标识、音频、视频数据。物联网的数据采集涉及传感器、多媒体信息采集、二维码和实时定位等技术。

2.网络层:实现更加广泛的互联功能,能够把感知到的信息无障碍、高可靠性、高安全性地进行传送,需要传感器网络与移动通信技术、互联网技术相融合。经过十余年的快速发展,移动通信、互联网等技术已比较成熟,基本能够满足物联网数据传输的需要。

3.智能管理平台:应用层主要包含应用支撑平台子层和应用服务子层。其中应用支撑平台子层用于支撑跨行业、跨应用、跨系统之间的信息协同、共享、互通的功能。

4.视频分析层:通过视频采集到的数据,进一步进行分析操作。其中包括人脸识别、入侵检测、垃圾检测、环境检测、烟火识别、定时清洁消毒、服装穿戴识别等。

5.系统交互层:可以通过平板、手机、PC端等进行交互。

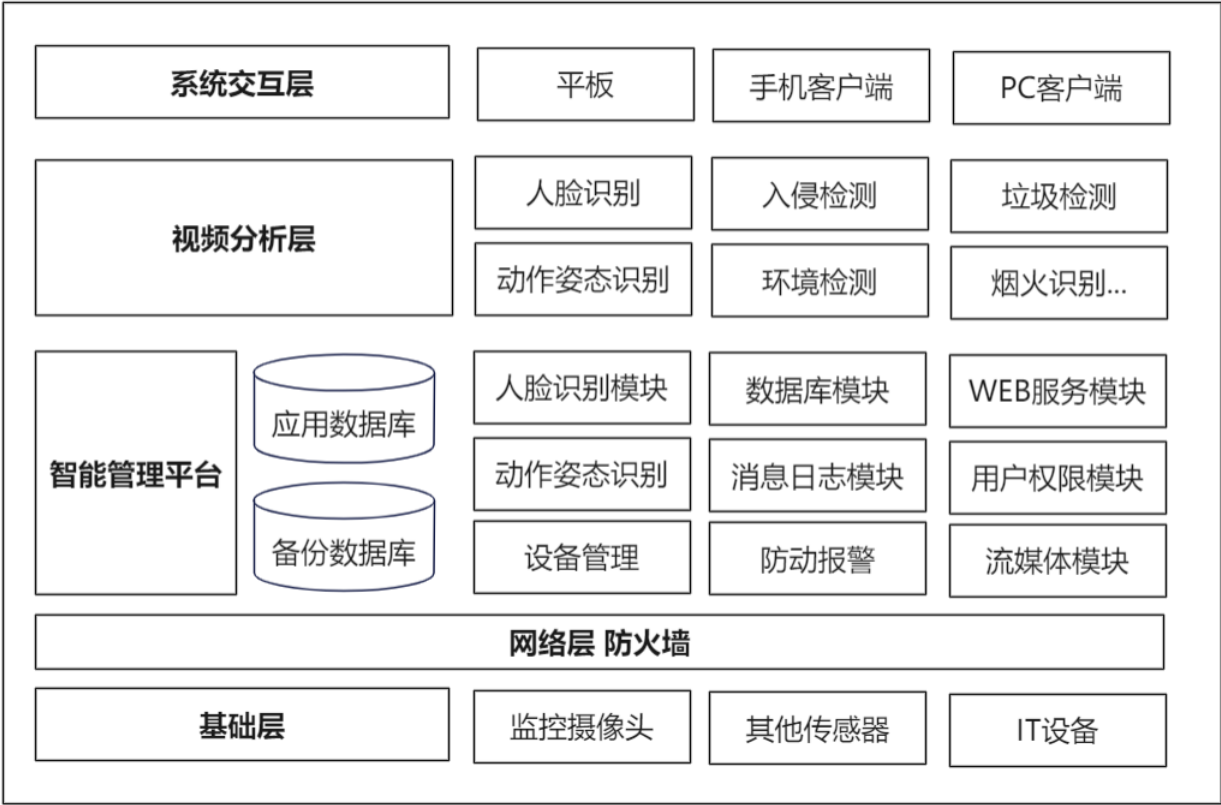


图1 系统架构图

6 系统功能和性能

6.1 系统功能要求

6.1.1 人脸识别功能

- a) 人脸识别终端可以注册人脸，满足单个用户注册多张人脸图像的需求，人脸可来自不同的图像源，如实时视频、录像视频、相片等。
- b) 在人脸识别终端设备已经有人脸图像注册成果，则输入待识别人脸图像时，可以给出识别结果。
- c) 人脸识别终端设备支持对已注册的用户和 图像进行删除操作。
- d) 人脸识别终端设备支持对已注册的用户和人脸图像进行查询操作。
- e) 人脸识别终端设备可以显示已注册用户和人脸图像的数量、以及最大用户和人脸图像容量。
- f) 人脸识别终端设备能够寻出人脸识别记录，并支持查看，人脸识别记录中包含用户编号、人脸图像和识别时间等。

6.1.2 重点人群识别布控功能

系统调取各个设备和通道的视频信息，对视频监控中出现的多张人脸进行自动检测、框定定位、抓拍提取人脸，支持实时刷新抓拍人脸图片。系统内含质量评价算法，对检测区域出现的人员进行人脸检测和评分，对抓拍的人脸照片自动进行比对筛选，筛选出质量最高、最为清晰的人脸图像作为抓拍人员人脸图片。

将抓取的人脸图片和黑名单中的人脸库进行实时比对，如果人脸相识度超过预设报警阈值，系统可自动进行报警提示。系统可按通道对人脸进行布防，每个通道可以单独配置黑名单，实现单独布防。使

用人员可以在监控界面查看抓拍原图和黑名单人员图片进行核实，也可以点击查看更多跳转报警查询页面进行录像核实。

6.1.3 工人服装穿戴识别功能

智能监控食品加工人员是否按照作业要求穿着工服，并根据检测情况对不合格穿戴者发出警告。确保食品加工的环境干净卫生，符合食品加工的作业要求。

6.1.4 人员摔倒检测功能

对监控区域内的人员跌倒进行监测，当发现人员跌倒时以最快的方式进行预警，有效的协助管理人员处理，并最大限度地降低误报和漏报现象。特殊地段、场所实时抓拍，声音报警，保存抓拍图片记录。

6.1.5 人员密度检测功能

智能监控人员非正常聚集判断人流平均速度，逆向对冲，突然静止，密度逼近警戒密度等情况，及时通知值班人员注意并采取处理措施，避免事态扩大化，发生踩踏，挤压等事故，维持厂区的正常秩序。

6.1.6 工厂人数统计功能

基于对运动目标的智能跟踪与识别技术，采用先进的人数统计算法，通过区域和方向的设定来统计通过人数，能准确提供有关人群流动量、人群流动方向的统计及分析数据。可以统计各个区域的到场离场的人数，实现智能大数据统计，根据各场所的阶段性人群流动数据，统计结果提供给领导，总体上能对人员动态进行评估，以便科学调整和管理。

6.1.7 区域入侵检测功能

智能监控系统自动检测场景内人、车辆非法进入重要敏感区域。如果有人跨越警戒线或进入了预先设定的禁止区域等异常情况发生，智能分析系统将锁定框标识目标在画面中的具体位置，开始进行物体追踪，并启动预先设定的报警机制自动调用实际场景中声光报警装置，对可疑人员发出告警，同时提醒值班人员注意，及时制止，这样就能实现无间断的自动值守，避免人工值守的传统方式因疲劳或疏忽而错失及时发现并制止安全事件的时机。

6.1.8 攀高检测功能

基于计算机识别技术，通过配合现场摄像头，对围墙处实时自动识别攀高行为并报警。

6.1.9 脱岗检测功能

工厂岗位需要长期有工作人员在岗，需要对脱离岗位人员进行有效的管理，基于计算机识别技术，通过配合现场摄像机，在指定区域内，实时监测自动识别人员脱岗行为并报警。

6.1.10 消防通道堵塞检测功能

基于计算机识别技术，通过配合现场摄像头，自动识别车辆拥堵时并报警，以便工作人员及时对消防通道畅通进行有效管理。

6.1.11 火情预警功能

基于视频分析的室内、室外火情自动检测预警系统的目的是能够实现无人值守的不间断工作，自动发现监控区域内的异常烟雾和火灾苗头，以最快、最佳的方式进行告警和协助消防人员处理火灾危机，并最大限度地降低误报和漏报现象。

6.1.12 工厂垃圾桶满溢功能

垃圾满溢预警功能实现垃圾箱满溢实时监控，管理站可直接掌握工厂内垃圾桶的饱和状态，提高垃圾及时清理和运输效率，时刻保证工厂环境适宜食品加工。

6.1.13 工厂环境检测功能

通过传感器收集到的数据转入到数据中心进行智能处理，根据预设的标准数值，与检测到的工厂环境各项指数作详细的对比，并作出预警。自动检测预警系统的目的是能够实现无人值守的不间断工作，自动发现监控区域内的异常情况，以最快、最佳的方式进行告警和协助处理危机。

6.1.14 定时清洁消毒功能

通过对系统设定定时功能，对于食品加工厂内的区域进行定时定量消毒。以确保工厂每天的消杀工作高效完成。

6.2 系统性能要求

6.2.1 设备性能要求

食品加工生产环境智能识别检测管理系统的设备性能要求主要包括：

- a) 常规性：设备能够输入信号并输出处理结果。
- b) 无损性：外观应满足设备要求，应无瑕疵、无活动、无断裂、无机械损坏，且相关铭牌标识应清晰。
- c) 安全性：应符合设备安全性和信息安全性的要求，避免诱发危险。
- d) 可靠性：设备衡量标准可包括平均故障间隔时间、平均修复时间、可用性和使用寿命。
- e) 可维护性：设备在特定条件下经指定程序和资源执行系统修复后，可维持或恢复到指定功能。

6.2.2 过程性能要求

食品加工生产环境智能识别检测管理系统的过程性能要求一般包括：

- a) 精度：系统检测到的被检测对象特征值的邻近度应满足用户要求。
- b) 速度：系统对与输入对象相关的输入信号的反应速度应满足用户要求。
- c) 稳定性：系统可在检测各阶段和工作环境中对静态或动态的产品进行稳定的图像采集和图像处理分析，包括成像稳定性和软件稳定性。
- d) 灵活性：系统应适应外部需求的变化。
- e) 学习能力：当被检测对象发生异常变化时，系统可以自行学习并检测出异常情况。

6.2.3 制造管理性能要求

食品加工生产环境智能识别检测管理系统的制造管理性能要求主要包括：

- a) 质量保证：硬件、软件开发、制造、集成以及硬件和软件应严格完成符合质量保证体系的要求和程序。
- b) 维护支持：系统生命周期的所有阶段都应有维护系统支持，以确保其满足指定的工作质量。
- c) 兼容性：应满足内部兼容性和外部兼容性的要求。
- d) 物理特性：应考虑物理特性造成的约束，包括质量、体积、散热等因素。

6.2.4 检测性能要求

食品加工生产环境智能识别检测管理系统在执行检测任务的性能要求主要包括：

- a) 准确性：使用规定方法在指定时间检测一定数量产品样本的正确率应满足企业生产现场误报率目标要求。
- b) 一致性：多次重复执行相同的检测任务，判别结果应一致。
- c) 实时性：系统应满足用户在循环时间内完成的检查任务，通常要求检测速度要比信号采集间隔的时间快。

7 系统部署方式

7.1 网络要求

应确保互联网与内部局域网之间用防火墙隔离，禁止外界用户直接访问内部局域网。

7.2 机房要求

建有独立机房的，应在机房内放置平台服务器及相关硬件设备，并制定完善的机房安全管理制度。

7.3 服务器要求

服务器配置应至少满足以下需求：

- a) 部署应用中间件和发布应用程序；
- b) 部署数据库系统；
- c) 数据交换需求。

7.4 数据库要求

宜使用大型数据库系统，具备海量数据的存储、加工处理能力及配套的高可用性集群解决方案，宜采用大数据技术方式构建整体数据架构，物理服务器部署分布式数据库系统。

8 系统运行维护保养

8.1 管理要求

- a) 食品加工厂经营者应取得行业主管部门认可的合法有效的经营资质证明。
- b) 食品加工厂管理者应建立巡查制度、人员管理制度、安全规范等管理制度。制度应明确责任人、主要工作程序和岗位职责。
- c) 食品加工厂管理者应对食品加工厂经营者进行相关培训，培训内容应包括经营的相关法律、法规、政策、管理制度、安全规范、消防知识、诚信经营、收费管理、纠纷处理、应急预案等。

8.2 日常维护保养

- a) 每三个月对食品加工生产环境智能识别检测管理系统进行设备保养和线路检护，保持良好的运行状态。
- b) 每三个月对硬件设施进行维护清理，对各种设施要定期监测。终端设备环境适应性：终端设备工作温度是 0-40℃，储存温度为-20-55℃，工作湿度为 30%-90%，储存湿度为 20%-93%；

- c) 应每月检查各部件间的通信接头是否连接牢固，发现松动立即加固或重新连接，并做防护处理。
- d) 应每月对服务器或电脑客户端要及时检查线路是否正常，软件连接是否正常，不要轻易安装不相关的软件。
- e) 应每月检查服务器、管理计算机系统软件运行状况，并清理系统中的垃圾文件。

8.3 提供技术和运营支撑保证

- a) 系统运行过程中的功能模块维护、软件打补丁、功能调整后的测试维护、日常巡检、备份等常规效劳；
 - b) 根据系统的业务需要，提供现有功能的完善、系统的临时性需求及开发效劳；
 - c) 日常维护工作、技术热线支持、运营效劳等；
 - d) 提供帮助性、紧急性技术支持效劳。
-