

## 团 体 标 准

T/ACCEM XXXX-XXXX

### 动态视觉智能柜识别技术要求规范

Dynamic vision intelligent cabinet identification technical  
requirements specification

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会

发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本参数 .....	1
5 性能要求 .....	2
6 产品服务 .....	2
7 商品识别信息 .....	3
8 维护与管理 .....	4

## 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。

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。

本文件由深圳市丰宜科技有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 动态视觉智能柜识别技术要求规范

## 1 范围

本文件规定了动态视觉智能柜识别技术的术语和定义、基本参数、性能要求、产品服务、商品识别信息、维护与管理。

本文件适用于无人零售设备智能柜的动态视觉识别。

## 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 41772 信息技术 生物特征识别 人脸识别系统技术要求

GB/T 38427.1 生物特征识别防伪技术要求 第1部分：人脸识别

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**人脸识别** Face recognition

基于自然人的面部特征对该个体的自动识别。

### 3.2

**识别错误单** Identification error sheet

按开门时间自然月统计，客户选购行为与机器识别到的不完全一致，数量多识别、数量少识别、商品种类识别错误等行为为该订单为识别错误。

### 3.3

**识别错误客诉率** Identify error complaint rate

指因商品数量识别错误或商品种类识别错误行为，客户投诉动态视觉智能柜的识别功能，产品质量等方面的投诉率。

### 3.4

**未回调订单** No callback order

订单回调时间 - 关门成功时间  $\leq 7$  天，客户扫码开门成功但无有效结果判断的视频影像。

### 3.5

**景深** Depth of field

指在图像形成设备（如相机镜头）前方的物体距离范围，沿设备轴线测量，图像在此范围内具有可接受的清晰度。

## 4 基本参数

动态视觉智能柜识别技术的基本参数见表 1。

表 1 基本参数

项目	指标
类型	集成模组, USB2.0/USB3.0 接口, RJ, 接口支持热插拔
驱动	支持 Android/windows/linux, 免驱, 支持 UVC/UAC
功耗	工作电流不超过 $5.0\text{ V} \times 400\text{ mA}$
视频帧率	$1920 \times 1080@30\text{fps}$ , $1280 \times 720@30\text{fps}$ , $1280 \times 720@25\text{fps}$ 等
拍照分辨率	最大支持 $1920 \times 1080$ , 及兼容 $1280 \times 720$ 等常规分辨率
视频压缩	应使用 H.265, H.264, MJPEG 压缩
景深	$0.1\text{ m} \sim 2.0\text{ m}$

## 5 性能要求

### 5.1 工作环境

除特殊规定外, 基本工作环境要求如下:

- a) 环境温度: 正常工作温度;
- b) 相对湿度:  $25\% \sim 75\%$ ;
- c) 大气压力:  $86\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$ ;
- d) 照度:  $300\text{ lx} \sim 1\ 500\text{ lx}$ 。

### 5.2 视角

动态视觉智能柜识别的视场角水平应  $> 125^\circ$ , 垂直应  $> 53^\circ$ 。

### 5.3 光学尺寸

光学尺寸应为  $2.8\text{ mm}$  或  $3.6\text{ mm}$ 。

### 5.4 最低照度

最低照度应为彩色  $0.1\text{Lux}/\text{F1.2}$ 、黑白  $0.01\text{Lux}/\text{F1.2}$ 。

### 5.5 信噪比

动态视觉智能柜的信噪比应  $\geq 62\text{ dB}$ 。

### 5.6 场景需求

应具备抗凝结能力, 或电加热镜头 (冰柜开门雾水凝结导致镜头不清晰)。

### 5.7 人脸识别

动态视觉智能柜的人脸识别应符合 GB/T 41772、GB/T 38427.1 的规定。

## 6 产品服务

产品服务应答表见表 2。

表 2 产品服务应答表

序号	项目	描述	指标
1	识别准确率	每月随机抽取 3 000 单/月识别订单总数×100%	≥ 98.5%
2	识别错误客诉率	每月投诉识别错误单数/月识别订单总数×100%	≤ 0.08%
3	平均识别时长	每月小于 300s 订单总时长/小于 300s 订单×100%	≤ 50 s
4	识别 600 S 占比	每月大于 600s 订单总数/所有订单总数×100%	≤ 2.5%
5	开门成功率	每月开门成功次数/客户请求开门总次数×100%	≥ 98.5%
6	未回调订单处理率	每月有效回调订单数/月关门订单总数×100%	≥ 99.97%

## 7 商品识别信息

### 7.1 商品模型库

系统云库中的 SKU（商品种类）数量应大于 3 000 种。

### 7.2 商品模型学习

7.2.1 寄送样本进行学习或远程按照要求拍摄图像信息上传学习。

7.2.2 学习周期不得长于一周。

### 7.3 商品选品规则

动态视觉智能柜识别技术商品选品规则如下：

- a) 小件商品的长、宽、高尺寸和不能低于 20 cm；
- b) 非立体、袋装包装的商品，长、宽尺寸和不能小于 20 cm，其厚度不能小于 2 cm；
- c) 同类商品大小件（如不同容量的饮品）不能同时在同一设备上上架售卖（或增加明显区分标识，如腰封贴，拉手环等）；
- d) 相似件：颜色、形状、花色相似商品不能同时在同一设备上上架售卖。

### 7.4 商品上架和摆放规则

#### 7.4.1 商品种类

7.4.1.1 上架 sku（商品种类）与实际必须相同。

7.4.1.2 所有柜内售卖商品一定是在后台已经上架（上架到设备）的且外观相同的商品，如不一致则会产生识别错误，并推送商品未上架信息给运营者。

7.4.1.3 上架商品如更换新包装，必须重新建模或扩展商品模型特征（寄送样品建模）。

7.4.1.4 不允许同时上架商品的新老包装的单品 sku。

7.4.1.5 不允许系统上架了袋装但为了方便商品陈列，同时也放置商品的外盒包装，避免消费者拿走外盒时会产生识别错误和商品未上架推送。

#### 7.4.2 商品上架

先进行商户商品上架，然后是设备商品上架（只有上架到设备中，才能售卖）。

#### 7.4.3 标准商品摆放要求

7.4.3.1 小件包装商品应放到柜子中上部。

7.4.3.2 大件商品或饮料酒水应放到柜子底部。

7.4.3.3 若柜内有摆放相近色商品（识别错误风险较大），应隔开或错层摆放。

#### 7.4.4 SKU 要求及数量限制

容量应  $\leq$  500 L 设备，每个货柜的商品种类（SKU）应  $\leq$  50 种。

### 7.5 商品购买规则

商品购买规则如下：

- a) 正常购物行为；
- b) 无法准确识别行为；
- c) 非友好行为，按 7.6.2 的规定进行。

### 7.6 购物行为说明

7.6.1 难以准确识别的购物行为说明如下：

- a) 恶意遮挡：用手、身体或者其他物品遮挡购物商品；
- b) 多商品同时取出：小商品、薄商品一次性拿取超过 3 个且相互覆盖；
- c) 多人同时拿取：多人（3 人及以上）同时拿取商品；
- d) 大商品遮挡小商品：小商品漏出特征少于三分之一。

7.6.2 非友好行为说明如下：

- a) 遮挡摄像头；
- b) 购买商品时，刻意遮挡商品。如用其他较大物品遮盖；
- c) 开门后往货柜内放置物品。

7.6.3 订单补充说明：如遇到订单错误或非友好行为反馈，有专属的线上服务来核对补扣与退款。

## 8 维护与管理

### 8.1 技术维护

#### 8.1.1 摄像头维护

8.1.1.1 定期检查摄像头的清洁度、连接状态及工作性能，确保图像捕捉的清晰度和准确性。

8.1.1.2 根据需要对摄像头进行校准，确保拍摄角度和焦距适宜，减少识别误差。

8.1.1.3 对损坏或老化的摄像头和传感器及时更换，避免因硬件问题影响识别效果。

#### 8.1.2 系统软件更新

8.1.2.1 关注系统软件发布的新版本，及时升级以获取更好的性能、更高的识别率和新增的功能。

8.1.2.2 定期扫描并修复系统软件的漏洞，确保系统安全稳定运行。

#### 8.1.3 算法优化

8.1.3.1 收集并分析识别过程中的数据，识别算法中的不足和瓶颈。

8.1.3.2 根据数据分析结果，对算法进行优化调整，提高识别准确率和效率。

### 8.2 日常管理

#### 8.2.1 环境控制

8.2.1.1 确保智能柜周围的光照条件适宜，避免因光线过暗或过亮影响摄像头拍摄效果。

8.2.1.2 在适宜的温度和湿度范围内运行智能柜，防止硬件受损。

## 8.2.2 库存管理

8.2.2.1 根据智能柜的识别要求，合理摆放商品，避免遮挡摄像头视线。

8.2.2.2 实时监控库存变化，确保商品数量准确，避免因缺货或积压导致的识别问题。

## 8.2.3 用户行为管理

8.2.3.1 向用户提供清晰的使用指导，告知正确的取货方式和注意事项，减少因用户不当操作导致的识别错误。

8.2.3.2 对识别异常情况进行及时处理，如用户反馈识别错误或系统报警等。

## 8.3 故障管理

### 8.3.1 故障诊断

8.3.1.1 建立快速响应机制，对故障进行及时诊断和处理。

8.3.1.2 利用远程监控和诊断技术，快速定位故障原因。

### 8.3.2 故障处理

8.3.2.1 对硬件故障进行及时维修或更换。

8.3.2.2 对软件故障进行修复或重新安装。

### 8.3.3 故障预防

8.3.3.1 通过定期维护减少故障发生的可能性。

8.3.3.2 对重要数据进行定期备份，确保在故障发生时能够快速恢复。

## 8.4 安全与隐私保护

### 8.4.1 数据加密

对传输和存储的数据进行加密处理，确保数据安全。

### 8.4.2 隐私保护

遵守相关规定，保护用户隐私，不泄露用户个人信息。