

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX-XXXX

智能零售动态柜技术规范

Smart intelligent retail dynamic cabinet technical 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 整机安装要求 3

6 技术要求 5

7 试验方法 6

8 检验 8

9 标志、包装、运输、贮存 11

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：

智能零售动态柜技术规范

1 范围

本文件规定了智能零售动态柜的术语和定义、基本参数、整机安装要求、技术要求、试验方法、检验、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于全封闭电动机驱动压缩式制冷系统，其中至少有一个壁或柜门是以透明材料制成，可视柜内食品。

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 26920.2 商用制冷器具能效限定值和能效等级 第2部分：自携冷凝机组商用冷柜

GB 4343.1 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第1部分：发射

GB 17625.1 电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）

GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验

GB/T 8059 家用和类似用途制冷器具

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 21001.1 制冷陈列柜 第1部分：术语

ISO 534:2011 Paper and board — Determination of thickness, density and specific volume

3 术语和定义

GB/T 21001.1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本参数

4.1 柜体

柜体规格见表 1：

表 1 柜体规格

项目	指标
整机高度 H	≤ 2 000 mm
整机宽度 W	单门尺寸 < 700 mm
门体	开门角度 90° + 柜体厚度 < 1 300 mm
容积 L	≥ 360
净重（含门体） kg	< 100 kg

4.2 柜机

柜机的基本参数见表 2。

表 2 柜机的基本参数

项目	指标
制冷方式	直冷风 + 循环或风冷
冷凝器类型	丝管冷凝器
蒸发器类型	内置蒸发器
柜门强度，次	可无故障开关 10 万次
层架最大负载，kg	> 30 kg
整机耗电，KW.h/h	≤ 2.5 KW.h / 24 h
温控范围，℃	0℃~25℃可调，出厂设定停机温度 5℃，箱内平均温度 5℃

4.3 门体

门体的基本参数如下：

- a) 自动关门：门体开合至 15°、90°、120° 均可自动关门；
- b) 防盗功能：门体外侧设置防盗板，延伸出 50 mm；
- c) 除霜功能：门体玻璃清晰无露霜凝结，LOW-E 膜或电加热。

4.4 刷脸屏

刷脸屏的基本参数如下：

- a) 屏幕尺寸为 8 寸~ 10.1 寸；
- b) 分辨率不低于 1 280 × 800 p；
- c) 触屏类别为电容屏；
- d) 面板应采用 ABS 材质。

4.5 摄像头

摄像头的基本参数如下：

- a) 分辨率 ≥ 1 280 × 720 p @ 25 Hz；
- b) 视广角 ≥ 120°；
- c) 视频编码应在 H.264 及以上。

4.6 工控机

工控机基本参数如下：

- a) CPU 为 4 核 1.3GHz 以上；
- b) 内存 ≤ 2 GB；
- c) 储存 ≤ 16 GB；
- d) 电器特性：输入 ≥ 12V/4A；
- e) 功能接口：维护接口、天线接口、视频接口、音频接口、镜头接口、电源接口、SIM 卡接口、ROM 拓展口。

4.7 备用电源（UPS）

备用电源的基本参数如下：

- a) 电池容量应 $\geq 1\ 500\ \text{mAh}$;
- b) 断电维持智能套件持续工作应 $>20\ \text{min}$;
- c) 短路或破裂不允许明火。

4.8 开关电源/电压适配器

基本参数如下：

- a) 输出功率应 $\geq 12\ \text{V}/4\ \text{A}$, $48\ \text{W}$;
- b) 应具备安规、EMC、ESD 等安全性能报告。

4.9 通讯天线

基本参数如下：

- a) 频段应为 $4\ \text{G}$;
- b) 线长应 $\geq 1\ \text{m}$;
- c) 底盘应具备磁性吸附能力。

4.10 压缩机

压缩机基本参数如下：

- a) 噪音应 $\leq 40\ \text{dB}$;
- b) 振动应 $\leq 0.55\ \text{m/s}^2$ $220\ \text{V}$;
- c) 高电压或在真空条件下禁止启动。

4.11 循环风机

循环风机噪音应 $\leq 40\ \text{dB}$, 机械寿命应 $>4\ 0000\ \text{h}$ 。

4.12 喇叭

功率 P 应 $\leq 5\ \text{W}$, 内置喇叭距离柜体 $1\ \text{m}$ 内, 环境噪音应 $< 70\ \text{dB}$, 音量应 $> 50\%$ 不破音。

5 整机安装要求

5.1 SIM 卡

SIM 卡卡槽在工控机盒上, 使用标准卡, 柜机出厂前完成安装功能验证。

5.2 通讯天线（外置）

5.2.1 出厂前连接好工控, 将天线收纳固定好, 确保运输过程中不易折损。

5.2.2 投放运营后, 应将天线安放置柜机顶部表面吸附好, 不易被他人拿取。

5.3 摄像头

5.3.1 分体式

分体式摄像头要求如下：

- a) 镜头数量: 2 个以上;
- b) 满足开门后无死角, 满足算法适配要求;

- c) 镜头隐藏式安装，除镜头外结构不外露；
- d) 镜头内置制冷柜内应确保镜头有加热除雾功能，保持视频录制清晰；
- e) 考虑用户隐私，不允许柜内底部安装摄像头。

5.3.2 一体式

一体式摄像头要求如下：

- a) 镜头数量：2 个以上；
- b) 满足开门后无死角，满足算法适配要求；
- c) 镜头隐藏式安装，除镜头外结构不外露。

5.4 电子锁

- 5.4.1 电子锁的位置应在门体左上方。
- 5.4.2 电子锁与插锁钣金距离应 $\leq 6\text{ mm}$ ；插锁钣金件厚度应 $> 2\text{ mm}$ 。
- 5.4.3 门体型材内应预装加强钣金件固定锁扣板。

5.5 备用电池

- 5.5.1 电池要固定牢靠，结构上要考虑可更换，与其他硬件预留必要空隙。
- 5.5.2 电池固定位要考虑防水防尘及散热等功能需求，兼容开关控制按钮。

5.6 刷脸屏

- 5.6.1 刷脸屏位置应在柜机正面玻璃门外。
- 5.6.2 刷脸摄像头距离地面高度应为 1600 mm ，刷脸屏侧边不应超出柜机，应与柜机边缘平齐。
- 5.6.3 刷脸屏背后支架厚度应 $> 10\text{ mm}$ ，通过螺丝与刷脸屏固定，方便维修。
- 5.6.4 刷脸屏通信及电源线路穿过门轴连接到电控箱工控板上，门轴内径应 $> 14\text{ mm}$ 。

5.7 电控箱

- 5.7.1 应安装在柜机顶部，并设有维护顶盖，方便运维人员故障排查。
- 5.7.2 箱内布局合理，强弱电分离处理，扎线美观并对每根线束做标识，无扎扣连接端打胶。
- 5.7.3 内部电源及核心部件均要螺丝固定。
- 5.7.4 应密封防水，确保电控箱内不能进水。

5.8 散热网/板

- 5.8.1 应安装在压缩机仓门。
- 5.8.2 应使用合金或不锈钢，白色粉末喷涂。
- 5.8.3 应具备散热防鼠防虫功能。

5.9 扫码标签

- 5.9.1 位于柜机正面玻璃门内，标签扫码中心离地高度 $1\ 500\text{ mm}$ ，紧贴玻璃左沿置玻璃门。
- 5.9.2 扫码标签的材质应为 PET 贴纸。

5.10 铭牌

安装在柜机内胆左上侧，距离内胆外沿 $20\text{ mm} \sim 40\text{ mm}$ ，距离内胆上沿 $100\text{ mm} \sim 150\text{ mm}$ 。

6 技术要求

6.1 外观质量

- 6.1.1 箱内胆、门内胆、温控面板等功能部件及顶盖、装饰件、抽屉、搁架等可见部件不允许破裂。
- 6.1.2 抽屉应顺畅活动，不影响关门。
- 6.1.3 不允许存在轻度划伤、注塑边严重收缩、杂质现象。
- 6.1.4 灯箱与侧板贴纸应无色差，粘贴到位，不起边、不起泡，2年无褪色。
- 6.1.5 不允许漏装、开裂现象，无深度毛刺、划手现象。
- 6.1.6 不允许有划伤、气泡等缺陷，门拼缝 $\leq 0.2 \text{ mm}$ ，不存在反装现象。
- 6.1.7 PAD 应无漏光、显示异常、闪屏。

6.2 制冷系统

- 6.2.1 器具在运行时不应产生过度的噪声和振动。
- 6.2.2 冷凝器的设计应尽量避免积聚灰尘。
- 6.2.3 蒸发器的设计应防止器具在正常使用时受到损坏。
- 6.2.4 运动或弹性安装部件的管道及连接的设计应考虑到避免产生噪声及共振，以及在产品生命周期内防止由于疲劳而损毁。其他部位的管道及连接的安装固定应安全可靠。必要时，管道和阀门应采取良好的绝热保温措施。
- 6.2.5 制冷系统的设计应采取适当措施防止水汽在低温部件上凝结，以避免影响制冷系统的运行并对器具和周围环境造成危害。

6.3 容积

6.3.1 总容积

柜门关闭时，内壁所包围的容积。如有强制循环的蒸发器，计算总容积时应减去风道、蒸发器、风机和其他附件所占的容积。

6.3.2 有效容积

从毛容积中减去柜内各部件所占据的容积和那些认定不能用于储藏的空间后所剩余的容积。

6.3.3 额定有效容积

由制造商标称的有效容积。

6.3.4 总展示面积

可看到柜内饮料的总的面积，包括透过玻璃窗的总面积。

6.4 凝露要求

正常运行期间柜内不允许大量水珠、漏水的情况。

6.5 气密性

当箱门或盖关闭后，不应有外部空气进入箱内、无明显透光、开缝现象，制冷剂的年泄漏量应不大于 0.5 g 。

6.6 绝热性

器具应有良好的绝热性能。绝热材料不应有明显的收缩变形，器具的外表面在正常工作时也不应积聚太多的水汽。

6.7 门铰链耐久性

铰链在长期使用中应保持稳定性和可靠性，不应出现松动、脱落、断裂等现象。

6.8 耗电量

能效限定值应符合 GB 26920.2 的规定。

6.9 冷却速度

智能零售动态柜连续运行时间：250 L 以下所需时间不应超过 2 h；250 L ~ 350 L 所需时间不应超过 2.5 h；350 L 以上所需时间不应超过 3 h。

6.10 噪声与振动

噪音应 ≤ 55 dB。振动应 ≤ 0.55 m/s² 220 V。

6.11 电镀件

镀层上的金属锈点和锈迹，每 100cm² 不应超过 2 个，每个锈点、锈迹的面积不得大于 1mm²。当试样表面积小于 100cm² 时，不允许出现锈点和锈迹。

6.12 表面涂层

涂层的表面应平整光亮，颜色均匀，不应有明显的流疤、划痕、麻点、皱纹和针孔。试样表面（内侧壁）任意 100cm² 正方形面积内，直径 0.5 mm ~ 1 mm 的气泡不得多于 2 个，不允许出现直径大于 1 mm 的气泡。

6.13 电磁兼容

电磁兼容应符合 GB 4343.1 和 GB 17625.1 的规定。

6.14 智能控制系统

6.14.1 控制器具有能够按照货品单价和个数信息进行计价，生成订单；按照货品单价和重量进行计价，生成订单。

6.14.2 具有第三方渠道进行在线支付，对消费者能进行身份鉴权、完成扣款并流入商户的收款账户。

6.15 扬声器音量

6.15.1 音量应可调节（如：0 ~ 100%）。

6.15.2 音量应在 55 dB ~ 60 dB。

6.16 锁

具备有锁芯状态反馈，门磁状态反馈，锁芯状态 LED 指示灯，绿色代表断开，红色代表吸合。将磁铁归位，观察锁芯状态主动吸合与断开。

7 试验方法

7.1 试验条件

按 GB/T 8059 中第 7 章的实验条件进行试验。

7.2 外观质量

目测。

7.3 制冷系统

在动态柜内布置多个温度传感器，监测不同位置的温度分布情况。确保动态柜内温度分布均匀，无温度死角或过热区域。

7.4 容积

按 GB/T 8059 中第 17 章的规定进行试验。

7.5 凝露试验

按 GB/T 8059 中 6.2 的规定进行。

7.6 气密性试验

气密性试验步骤如下：

- a) 试验前，器具在 16 °C ~ 32 °C 环境温度下放置，不通电，使器具与环境温度达到平衡；
- b) 将一厚 0.08 mm、宽 50 mm、足够长的纸片放在门封或盖封上任意一点处，然后将门或盖正常关闭，使其压在纸片上。纸片厚度的确认依据 ISO 534:2011 的规定；
- c) 通过检查纸片没有自由滑动来评定门或盖的密封性。

7.7 绝热性试验

检查智能零售动态柜的箱体结构，识别可能存在的热桥区域（如箱体连接处、门缝等）。通过模拟试验或实际测量，评估区域对整体绝热性能的影响。

7.8 门铰链耐久性

按 GB/T 8059 中第 10 章的规定进行。

7.9 耗电量

按 GB 26920.2 中第 5 章的规定进行。

7.10 冷却速度试验

将智能零售动态柜自然静置（打开门），环境温度为 32 °C。当智能零售动态柜内部温度与环境温度达到平衡时，温差最大不超过 ± 1 °C。放置铜质圆柱，关上门，接通电源，将温控器调至使压缩机连续运行，测定柜内温度达到要求，应符合 6.9 的规定。

7.11 噪声与振动

按 GB/T 8059 中第 22 章的规定进行。

7.12 电镀件

按 GB/T 8059 中 20.1 的规定进行。

7.13 表面涂层

表面涂层按下列步骤进行：

- a) 表面涂层试样应按 GB/T 2423.3 进行湿热试验，试验周期为 96 h；
- b) 取样尺寸 150 mm × 150 mm；
- c) 试验前，将试样表面清洗除油。试验结束后，检查涂层表面情况。

7.14 电磁兼容

按 GB 4343.1 和 GB 17625.1 的规定进行。

7.15 智能控制系统

7.15.1 货物识别

拿取货盘上的货品，通过手持设备查看相应的价格、数量等订单信息，应符合 6.14.1 的规定。

7.15.2 在线支付

通过手持设备上的第三方支付平台进行在线支付，应符合 6.14.2 的规定。

7.16 扬声器音量

在隔音房内用分贝仪测试扬声器，并将智能零售动态柜音量调到最大，按 GB 3096 规定进行。

7.17 锁检测

智能零售动态柜在通电稳定运行情况下，通过第三方平台“扫一扫”扫描机器上的二维码，实现开锁开门。

8 检验

8.1 检验规则

8.1.1 检验分类

智能零售动态柜的检验分为出厂检验和型式检验。

8.1.2 出厂检验

8.1.2.1 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

8.1.2.2 抽样规则

出厂检验应进行全数检验。因批量大，进行全数检验有困难的可实行抽样检验。抽样检验方法依据 GB/T 2828.1 中规定，采用正常检验，一次抽样方案，一般检验水平 II，质量接受限（AQL）为 6.5，其样本量及判定数值按表 3 进行。

表 3 出厂检验抽样方案

本批次产品总数	样本量	接受数 (Ac)	拒收数 (Re)
26 ~ 50	8	1	2
51 ~ 90	13	2	3
91 ~ 150	20	3	4
151 ~ 280	32	5	6
281 ~ 500	50	7	8
501 ~ 1 200	80	10	11
1 201 ~ 3 200	125	14	15
注：26 件以下为全数检验。			

8.1.2.3 检验项目

产品出厂前应经生产企业的质量检验部门逐一检验合格，并附有检验合格证方能出厂。出厂检验项目和顺序按表 4 的规定。

表 4 检验项目

序号	项目名称	技术要求	试验方法	出厂检验	鉴定检验
1	外观质量	6.1	7.2	√	√
2	制冷系统	6.2	7.3	√	√
3	容积	6.3	7.4	√	√
4	凝露要求	6.4	7.5	—	√
5	气密性	6.5	7.6	—	√
6	绝热性	6.6	7.7	—	√
7	门铰链耐久性	6.7	7.8	—	√
8	耗电量	6.8	7.9	—	√
9	冷却速度	6.9	7.10	—	√
10	噪声与振动	6.10	7.11	—	√
11	电镀件	6.11	7.12	—	√
12	表面涂层	6.12	7.13	—	√
13	电磁兼容	6.13	7.14	—	√
14	智能控制系统	6.14	7.15	—	√
15	扬声器音量	6.15	7.16	√	√
16	锁	6.16	7.17	√	√
注：“√”表示需检验项目，“—”表示无需检验项目。					

8.1.3 型式检验

8.1.3.1 提交型式检验的产品必须是经生产厂质量检验部门检验合格的产品。

8.1.3.2 有下列情况时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大转变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时应每半年进行一次检验；

- d) 产品停产一年后，恢复生产时；
- e) 合同规定进行型式检验时；
- f) 质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

8.1.3.3 型式检验按照表 4 的全部要求进行。

8.1.4 批量

用同一批原材料在相同生产工艺和产品条件下连续制造的产品视为同批量。

8.1.5 判定规则

8.1.5.1 性能均符合本文件规定时，则判定该批产品合格。其中任一项不合格，则判定该批产品为不合格。

8.1.5.2 顾客对产品有特殊要求的，按顾客要求进行（组批、检验和判定）。

8.1.6 复验规则

检验结果不符合要求时，则应取留作复验的智能零售动态柜样品进行重复试验，如果复验结果仍不符合要求时，则该批产品应报废或降级使用。

8.2 产品验收

8.2.1 外观验收

8.2.1.1 柜机整体外表面应无明显色差 $\Delta E < 1.5$ ，漆面无应伤痕。

8.2.1.2 柜机贴纸，应无明显气泡，色差，露边等问题。

8.2.1.3 所有螺栓、螺钉孔内应无焊渣、粉末等异物。

8.2.1.4 柜机结构各部件应无毛刺。

8.2.1.5 内部线槽应平整，无毛刺。

8.2.1.6 电控箱内部走线均有明确的标识。

8.2.1.7 智能套件安装平稳，固定螺丝拧到位，无遗漏。

8.2.2 结构验收

8.2.2.1 运动机构固定螺钉应全部为防松螺钉。

8.2.2.2 脚轮应采用万向轮（2个），定向轮（2个），调整设备位置简单易操作。

8.2.2.3 站脚固定结构应牢靠，运输不易掉落，上下高度可调节。

8.2.2.4 门体应开启灵活，开启角度 $> 90^\circ$ ；柜门打开后相互之间无碰擦，开关顺畅，无刮擦。

8.2.2.5 柜门与柜体之间接地连接螺丝应固定良好。

8.2.2.6 密封条安装平整无破损、褶皱。

8.2.2.7 压缩机安装可靠，螺栓紧固到位无松动，蒸发风机等各个部件的弹垫均扭平紧固，运行过程声音无异响。

8.2.2.8 泡沫填平填实，接口处、固定块与泡沫接口处用泡沫胶填充密实，内胆保温材料安装后，箱体内杂物清理彻底，泡沫胶余边修整干净。

8.2.2.9 柜机钣金件装配缝隙应 $< 3\text{ mm}$ ，线束不可见。

8.2.3 功能验收

8.2.3.1 检测内容

8.2.3.1.1 智能套件：工控通讯、摄像头识别、门锁、照明、温度调节等功能正常。

8.2.3.1.2 冷藏柜：电源保护、压缩机、风扇、温度显示保持正常。

8.2.3.2 检测方式

8.2.3.2.1 智能套件：通过检测程序输出功能检测报告。

8.2.3.2.2 冷藏柜：安装制造厂商流程检测，并出具合格证。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

9.1.1 每台智能零售动态柜在适当和明显位置处应有耐久性的铭牌和电路图，铭牌上应清晰地标出以下内容：

- a) 产品名称、型号；
- b) 总有效容积；
- c) 额定电压；
- d) 额定电流；
- e) 耗电量；
- f) 制造厂名称；
- g) 生产日期和编号；
- h) 重量；
- i) 包装箱外形尺寸。

9.1.2 每台售货柜应附有下列文件：

- a) 使用说明书；
- b) 装箱单（包括附件、配件清单）；
- c) 检验合格证；
- d) 产品保修单。

9.2 包装

9.2.1 包装应按 GB/T 1019 要求的防潮包装。

9.2.2 包装容器外部应保持清洁，封盖严密，无渗漏现象，标签封贴稳密牢固。

9.3 运输

9.3.1 运输工具应清洁、卫生。产品不得与有毒、有害、有腐蚀性、易挥发或有异味的物品混装。

9.3.2 运输搬运时应轻拿轻放，严禁扔摔，撞击、挤压。

9.3.3 搬运过程中不得曝晒、雨淋、受潮。

9.4 贮存

9.4.1 产品不得与有毒、有害、有腐蚀性、易挥发或有异味的物品同库存放。

9.4.2 产品应贮存在阴凉、干燥、通风、防冻的库房中，严禁露天堆放、日晒、雨淋、靠近热源；

9.4.3 在 0℃ 以下运输与贮存时，应有防冻措施。