

库房管理解决方案

国产化系统解决方案

山东宇联智能科技有限公司

一、概述

1.1 解决方案背景

针对大型维修工厂、生产产线以及各类生产作业多的能源行业，在日常的工作过程中，会涉及到种类繁杂且数目众多的工器具及耗材备品备件。使用人员也存在着岗位多，人员多的情况，生产制作工艺会大量的交叉使用各类工器具。工器具的丢失和利用率低下问题直接会导致这类工作效率大幅降低，因此对于工器具的管理，不单单体现在工器具的自身价值上，更重要的是能提升其创造的生产价值，对于耗材的管理，存在着效率不高，记录不细致，领取耗材费时费力等各种急待解决的问题。

以往在对于这些工器具和耗材的管理上，需要消耗大量的人力和时间，纷繁复杂的工器具种类、领取备品备件各种流程签字、排队借还工具的大量工作人员、频繁的工器具交叉使用都给工器具的管理带了严峻的考研。

我司研发的库房管理系统主要针对行业痛点，严格把控过程中三要素，即完成对“人”，对“物”以及对“时间”的精准管理，实现生产过程中工器具、耗材、备品备件完全可追溯、可调配、可合理利用，进而为该类型下的场景应用提供高效的管理依据。

对“人”管理：对比传统的管理方式，在各个流转环节（主要是借出、归还、报废、预约）利用人脸识别技术、静脉识别技术对本次流转先进行人员精准鉴权。当出现问题需要进行全流程追溯时，可通过人员的操作记录节点进行展开。同样也为生产过程提供了数据支撑，比如在进行更换一个空调压缩机时，六棱扳手的平均时长约为多久。

对“物”管理：与传统管理方式不同，工器具在本系统中除了有分类之外，每一个工具都有一个唯一身份的编码（RFID、二维码）。当该工器具在生产过程中进行流转时，系统可实时感知到工器具目前的状态。对工器具的管理，不仅仅体现在本次特定的生产环节，当积累一定的数据样本后，可展开对工器具自身的分析，例如可分析出哪个品牌的电动扳手经常出现故障，这些数据是最为科学合理的说明依据。

对“时间”管理：系统可规定一些特定的借还时间策略，工器具的状态可按

设定时间进行整体自动盘点，可统计某时间段超时未还的工器具。针对一些比较贵重的工具仪器，可采用提前预约的方式进行调度，以达到更加高效的利用率。

1.2 系统架构



1.3 系统主要使用流程

系统采用了多种业务处理逻辑，将复杂的流程简单化，大大简化了系统使用的复杂度，让操作者、管理者以及监督者，都能清晰明了的使用该系统。

1.3.1 工器具管理流程

1. 借用流程

- ① 人员通过人脸门禁进行人脸认证（有门禁则认证，无则跳过）。
- ② 人员通过多功能结算台选择要拿取的工具或在结算台直接扫描工单，相应的指引灯会被点亮（智能货架或智能柜有指示灯的功能）。
- ③ 人员拿取相应工具后，通过结算台进行工具使用登记（工具柜中的工具无需登记）。
- ④ 人员通过 RFID 通道门，如未登记的工具，RFID 通道们将会进行声光报警，提醒有未结算的工具出库。

2. 归还流程

- ① 人员使用结算台，系统可提示工具归还位置。
- ② 归还完成后，系统将会自动销账。

1.3.2 耗材备件管理流程

1. 领料流程

- ① 人员通过人脸门禁进行人脸认证（有门禁则认证，无则跳过）。
- ② 人员通过多功能结算台选择要拿取的备件、耗材或在结算台直接扫描工单，相应的指引灯会被点亮（智能货架或智能柜有指示灯的功能）。
- ③ 人员拿取相应耗材，通过结算台进行耗材数量识别，结算台有称重技术功能，可自行识别数量。（智能称重柜和智能称重货架中的耗材无需登记）。
- ④ 人员通过门禁，如对接了工单系统，当人员拿取的物料或耗材数量不对时，会发出报警提示。

1.3 库房管理系统主要功能点

- ① 工具管理系统可对工具进行全生命周期管理，具有清晰明了的借还记录、维修保养记录、周期校验记录等功能。
- ② 工具管理系统可溯源每个工具，对每个工具的使用情况进行追踪。
- ③ 工具管理系统可联动智能工具柜、RFID 通道门、多功能结算台、手持机、智能工具车等智能硬件，能给智能硬件下发系统的人员账号（人脸图片、账号信息），从而统一整个系统或多个库房中的账号系统。
- ④ 工具管理系统可给智能工具柜、智能工具车下发工具绑定信息，包含物品 RFID、二维码及物品详细信息。
- ⑤ 工具管理系统可接受从各个智能硬件设备上添加的各类工具，包含物品 RFID、二维码、工具详细信息等。
- ⑥ 工具管理系统可进行邮件报警设置，可对工具报修、报废、周期性检验提醒、超期未归还进行单独设置邮件报警，并能选择实时推送或在某一时段集中推送。

⑦ 工具管理系统可配置智能工具柜、智能量具柜、智能工具车、库房自助结算台、RFID 通道门、RFID 手持机、数字看板等硬件。

⑧ 工具管理系统可设置每个工具的借出时长，超过借出时长仍未归还的工具，系统将会提示借出超期。

⑨ 工具管理系统可设置每个工具的周期性检验检测提醒，到期未检验的工具，将被锁定，无法借用或借用时产生警告。

⑩ 工具管理系统可启用设置某个固定时段进行整体盘点，到达该时段时，系统进行工具盘点，未归还的工具将产生报警。

11 工具管理系统可设置维修工艺流程，工艺流程中，包含本维修或任务所需的维修工具种类、数量及维修物料种类、数量。

12 工具管理系统可生成任务单，任务单可使用已经存在的维修工艺流程建立，也可以使用临时任务单形式建立，任务单包含本次任务的简略概要信息、本次任务所需工具、材料，以及任务单派发人员。任务单验证可使用，二维码、人脸、指纹以及账号密码进行验证和领取。

13 物料管理系统可对物料进行精准管控，台账详细，准确。

14 物料管理系统有强大的预警功能，能进行各个物料的阈值设置，低于阈值时触发灯光、邮件或工单报警系统，提示仓管及时补料。

15 物料管理系统可对物料使用进行归类汇总，按系统设定时间，直接发送补料或用料明细单给供应商。

二、RIFD 智能工具柜

工具管理系统中集成使用 RFID 智能工具柜能对工具进行更加精细化的管理，并且智能工具柜能和工具管理系统进行联动。特别是对于一些配套工具、体积较小的工具有更加高效的功能。RFID 智能工具柜也可作为移动的工具管理前置维修仓放置到维修线边或使用频率比较高的地点。



智能工具柜（1 主柜 1 副柜）

2.1 功能特点

1. 人员验证，可使用人脸识别、IC 卡、ID 卡、指静脉（选配）、密码登录等方式，可识别 1000 人的智能柜操作员，进行人脸身份认证，具备双目摄像头，能进行活体检测，防止照片或视频盗用身份。
2. 具备智能语音提示功能，提醒操作员按照语音进行操作，并能进行工器具的盘点报数。
3. 主柜可级联多个辅柜，无需人工设置，主柜可自动识别。
4. 采用大屏液晶，可将物资详细信息展示在主页面上。
5. 具有本地存储功能，能够存储和查询详细的台账记录（人员、时间、物品、借出/归还、借出/归还位置）。
6. 核心控制板采用一体式电路板设计，RFID 读卡、锁控、照明等功能全部使用同一个电路板，增强系统稳定性，便于后期运维。
7. 选配监控摄像头后，智能柜开关门瞬间会触发抓拍机制，台账记录中，会显示系统抓拍的三张操作人员操作智能柜的图像。
8. 智能柜自身具备 web 访问功能，使用电脑直连智能柜可进行 RFID 发卡、台账

导出、人员导入等功能。

9. 支持开关柜门检测。
10. 支持电子锁控。
11. 支持柜内照明灯。
12. 智能柜后台管理系统，可实时与智能柜进行通讯。
13. 网络支持 wifi/以太网/4G, 可保证网络通讯畅通。
14. 系统支持使用 U 盘配置智能柜，可进行物资分配和人员信息导入操作。
15. 系统可使用 U 盘进行软件升级。
16. 柜体采用 1.2mm 后钢板，经激光切割、折弯后采用二氧化碳保护焊焊接工艺生产完成。
17. 柜体内设计有隔板辅助安装支架，隔板根据存放不同的物资，进行模块化设计成不同的功能隔板，可以根据实际物资的种类和数量，采用相对应的隔板模块进行快速组装。
18. 柜体及隔板外表面采用静电喷涂工艺涂装，具有漆面均匀、附着牢固、抗氧化能力强等特点。
19. 柜门玻璃采用 4mm 厚度钢化玻璃，机械强度高不易破碎，玻璃安装在门上的内表面，粘贴有电磁屏蔽玻璃膜，在柜门的门边安装有电磁屏蔽条，用于隔离柜内 RFID 读卡信号，提电子标签读取准确率。
20. 柜门安装专用程控电磁锁，具有自动上锁及开门检测功能。
21. 柜体底部安装有脚轮和支撑调整杆，便于搬运和摆放调整。
22. 柜体顶部设计安装有吊环，便于运输装卸。

2.2、智能工具柜参数表

参数	性能	备注
主机部分		
显示	15.6 寸液晶显示	
分辨率	1920 * 1080 比例 16:9	
触摸控制	10 点电容触摸屏	
CPU	4 核 1.8GHZ ARM Cortex-A17 架构	
系统	安卓 7.1	
DDR	2GB DDR3	
存储	8GB EMMC	

GPU	ARM Mali-T764	
视角	IPS 全视角	
串口	4 路	
USB 口	4 路	
喇叭	双声道 3W 功放	
TF 卡	1 路	
WiFi	支持	
4G 模块	全网通	
蓝牙模块	支持	
工作电压	12V	
工作温度	-10° C~60° C	
权限验证部分		
人脸识别	双目活体检测 1080P @30fps 输出 支持宽动态, 动态范围 110DB	
IC、ID 卡验证	EM 卡或 Mifare 卡 韦根/USB/RS232/UART (TTL)/RS485 读卡距离 3~6CM 绿色电源灯、白色补光灯、蓝色的状态灯 条码类型 QR、PDF417、一维码, 全码制 解码模式影像解码 自动感应, 蜂鸣提示 读取速度 <200ms 尺寸 86mm×86mm×42mm	
RFID 读卡部分		
射频芯片	Indy R2000	
空中接口协议	EPCglobal Gen2 (ISO18000-6C)	
工作频率	860 - 960 MHz	
输出功率	可调范围 5-30dBm 步进 1dB 精度 +/- 1dB	
输出功率平坦度	+/-0.2dB	
天线接口	16 通道 50 Ω 射频连接器 SMA 母座	
接收灵敏度	<-84 dBm	
连接器	15 PIN 排线连接器	
射频输出时功耗	5.3W@30 dBm	
工作温度	-25°C to 65°C	
读卡速率	可达 900 tags/s	
读卡距离	可达 10 m, 使用 6 dBi 天线, Alien9662 标签	
核心控制部分		
CPU	ARM Cortex M4	
RS485	2 路	

TTL 接口	1 路	
灯控	1 路	
锁控	4 路	
其它		
系统升级	本地 USB 升级	
外形尺寸	1100*600*2000 mm (宽*深*高)	支持定制
工作电压	220V 50Hz	
柜体材质	1.2mm 冷轧钢板	
电磁屏蔽	含有	玻璃贴膜
监控摄像头	选配	

三、RFID 通道门

RFID 通道门包含红外感应和 10.1 寸触摸屏。RFID 通道门可实时同步工具管理系统各个工具的在库状态，如果未进行借出登记的工具非法通过通道门时，通道门通过声光进行预警。并能及时通知工具管理系统有工具非法借出。通道门可联动监控录像系统，当有工具通过通道门时，系统自动抓拍监控图片上传至工具管理系统。



RFID 通道门

材料	面板工程塑料，机身材质铝合金
外观	默认色：米白+银灰
尺寸	370MM(L)*58MM (W)*1499-MM(H)
LED 灯条	默认红绿双色，红绿蓝三色可选
红外	2 对
安装方式	免开槽，配不锈钢走线槽
性能参数	
工作频率	865~868MHz/902 ~ 928MHz（可以按不同国家或地区调整）
输出功率	输出功率软件可调，步进间隔±1db，最大 33dbm
工作模式	主从模式/单机模式/触发模式
RSSI 强度检测	支持
整机功率	5W~24W
网络协议	TCP/IP、DHCP、SSH、FTP、Telnet 与 UDP
设备供电	电源适配器：AC 输入 100~240V/50-60Hz DC--输出 12V/5A 直流供电：12V~24V/5A
通讯协议	RS-232、TCP/IP、WIFI
硬件接口	RJ45
开发语言	C#、JAVA
开发环境	Linux、Android、Windows、PLC、Web
读写器工作模式	主从模式/单机模式/触发模式
设备供电	电源适配器：AC 输入 100~240V/50-60Hz DC--输出 12V/5A 直流供电：12V~24V/5A
环境参数	
工作温度	-10℃ -- +50℃
工作电压	AC220V±10%

四、库房自助结算台

自助结算台，包含 RFID 扫码器、称重单元、二维码扫描前、人脸识别、指纹验证以及 IC 卡验证。能进行人员权限验证，使用人员可通过该结算台进行工具和物料的借出登记和归还登记。还可以查询各类台账记录。

理员使用该结算台，可查阅和调整各类台账、信息。通过 RFID 扫描器，能将 RFID 标签、二维码标签绑定工具。主要功能列表如下：

① 具备人脸识别功能，可识别 1000 人的操作员，进行人脸身份认证，具备双目摄像头，能进行活体检测，防止照片或视频盗用身份。支持 IC 卡、密码等认证方式。

② 库房工具自助借还一体机可以通过读取 RFID 标签或扫码等方式，快速

识别工具的信息，自助借出或归还工具。

③ 库房工具自助借还一体机可以实时记录工具的库存情况，包括数量、位置等信息。当库存不足或存在异常时，系统会发出警报提示，方便管理员进行处理。

④ 库房工具自助借还一体机可以通过快速读取 RFID 标签或扫码等方式，对工具进行快速盘点，提高盘点工作的效率和准确性。

⑤ 库房工具自助借还一体机可以对不同角色的用户进行权限管理，例如设置不同的借还权限、审批权限等，确保数据的安全性和保密性。

⑥ 库房工具自助借还一体机可以生成各种数据报表，例如借还记录、库存统计等，帮助管理员进行数据统计和分析，为企业的决策提供数据支持。

⑦ 当库房工具自助借还一体机检测到异常情况时，例如工具未归还、库存不足等问题，会发出报警提示，提醒管理员进行处理。

⑧ 可使用 U 盘进行软件升级。

⑨ 支持二次开发，软硬件接口丰富易于对接，可根据需求定制；

⑩ 网络支持 WiFi / 以太网 / 4G ，可保证网络通讯畅通。



多功能结算台

物理参数	
外观	默认色：米白
尺寸	500mm*420mm*1627mm (长*宽*高)
供电	220V 交流电
材质	1.2mm 钢板
性能参数	
工作频率	865~868MHz/902~928MHz (可以按不同国家或地区调整)
输出功率	输出功率软件可调，步进间隔±1db，最大 33dbm
工作模式	主从模式/单机模式/触发模式
RSSI 强度检测	支持
人员登录方式	人脸识别，IC 卡，密码
工控机配置	RK3399
屏幕	21.5 寸触摸屏
称重范围	0~15KG
称重精度	3g

五、智能工具车



智能工具柜车

5.1 功能特点

1. 具备人脸识别功能，可识别 1000 人的智能柜操作员，进行人脸身份认证，具备双目摄像头，能进行活体检测，防止照片或视频盗用身份。
2. 具备智能语音提示功能，提醒操作员按照语音进行操作，并能进行工具的盘点报数。
3. 采用触摸液晶屏，可将工具详细信息展示在主页面上。
4. 具有本地存储功能，能够存储和查询详细的台账记录（人员、时间、物品、借出/归还、借出/归还位置）。
5. 支持开关抽屉检测。
6. 支持电子锁控。
7. 具备锂电池供电，满电情况下，可工作 10 小时以上。
8. 智能车后台管理系统，可实时与智能柜进行通讯。
9. 网络支持 wifi/以太网/4G, 可保证网络通讯畅通。

10. 系统支持使用 U 盘配置智能车，可进行工具分配和人员信息导入操作。
11. 系统可使用 U 盘进行软件升级。
12. 柜体采用 1.2mm 后钢板，经激光切割、折弯后采用二氧化碳保护焊焊接工艺生产完成。
13. 柜体及隔板外表面采用静电喷涂工艺涂装，具有漆面均匀、附着牢固、抗氧化能力强等特点。

5.2 参数表

参数	性能	备注
主机部分		
显示	10.1 寸液晶显示	
分辨率	1920 * 1080 比例 16:9	
触摸控制	10 点电容触摸屏	
CPU	4 核 1.8GHZ ARM Cortex-A17 架构	
系统	安卓 7.1	
DDR	2GB DDR3	
存储	8GB EMMC	
GPU	ARM Mali-T764	
视角	IPS 全视角	
串口	4 路	
USB 口	4 路	
喇叭	双声道 3W 功放	
TF 卡	1 路	
WiFi	支持	
4G 模块	全网通	
蓝牙模块	支持	
工作电压	12V	
工作温度	-10° C~60° C	
权限验证部分		
人脸识别	双目活体检测 1080P @30fps 输出 支持宽动态，动态范围 110DB	
IC、ID 卡验证	EM 卡或 Mifare 卡 韦根/USB/RS232/UART (TTL) /RS485 读卡距离 3~6CM 绿色电源灯、白色补光灯、蓝色的状态灯 条码类型 QR、PDF417、一维码，全码制	

	解码模式影像解码 自动感应，蜂鸣提示 读取速度 <200ms 尺寸 86mm×86mm×42mm	
RFID 读卡部分		
射频芯片	Indy R2000	
空中接口协议	EPCglobal Gen2 (ISO18000-6C)	
工作频率	860 - 960 MHz	
输出功率	可调范围 5-30dBm 步进 1dB 精度 +/- 1dB	
输出功率平坦度	+/-0.2dB	
天线接口	16 通道 50Ω 射频连接器 SMA 母座	
接收灵敏度	<-84 dBm	
连接器	15 PIN 排线连接器	
射频输出时功耗	5.3W@30 dBm	
工作温度	-25℃ to 65℃	
读卡速率	可达 900 tags/s	
读卡距离	可达 10 m, 使用 6 dBi 天线, Alien9662 标签	
核心控制部分		
CPU	ARM Cortex M4	
RS485	2 路	
TTL 接口	1 路	
灯控	1 路	
锁控	4 路	
其它		
系统升级	本地 USB 升级	
外形尺寸	800*500*1000 mm (宽*深*高)	支持定制
工作电压	220V 50Hz	
柜体材质	1.2mm 冷轧钢板	
定位系统	选配 GPS、北斗定位	

六、桌面式发卡器

桌面式 RFID 发卡器，用于工具 RFID 标签初始化，该发卡器支持 USB 接口，内置小增益 PCB 天线，优异的结构设计，可有效防止标签被误读或串读，能在国产化系统（麒麟）下进行高效的发卡绑定工作。



桌面式发卡器

6.1 技术参数

标签/传输协议	
标签协议	EPC Class 1 Gen 2 (ISO18000-6C)
射频接口	
天线连接	默认 0dBi 圆极化 PCB 天线，可选配 2dBi 圆极化陶瓷天线
输出功率范围	SLR1218: 5dBm 到 30dBm 调节精度为 1dBm SLR5318: 5dBm 到 30dBm 调节精度为 1dBm SLR5218: 13dBm 到 20dBm 调节精度为 1dBm
接收灵敏度	SLR1218: < -85dBm SLR5318: < -75dBm SLR5218: < -65dBm
工作区域支持	可配置符合以下区域频率要求: FCC (NA, SA) 902-928MHz ETSI (EU) 865-867MHz SRRC-MII (P. R. China) 840-845 MHz、920-925MHz OPEN' (Custom) 840-960MHz (可根据用户需要或使用地区规定定制)
传输控制接口	
通信接口	USB2.0 通信/RS232 串口通信，波特率：115200 bps (默认)
通用 GPIO 口	两组输入，两组输出
工作状态提示	电源提示灯，读卡状态指示灯，蜂鸣器
规格	
外形尺寸	110mm 长×110mm 宽×16.5mm 高
供电/功耗	

直流供电	USB 供电、外接 5V (+/- 0.25V) 电源供电								
功耗	工作：（单独 USB 供电，只允许最大发射功率 27dBm 工作） SLR1218：3.9W (27dBm) / 4.8W (30dBm) SLR5318：2.7W (27dBm) / 3.6W (30dBm) SLR5218：1.0W (20dBm) 待机： SLR1218：0.35W SLR5318：0.25W SLR5218：0.25W								
环境特性									
工作温度	-10℃ - +55℃								
存储温度	-20℃ - +60℃								
性能									
标签识读率	SLR1218：> 100 张/秒 SLR5318：> 50 张/秒 SLR5218：> 50 张/秒 （如遇特殊情况，与标签性能有关）								
读卡距离	<table border="0"> <tr> <td>0dBi PCB 天线（默认）</td><td>2dBi 陶瓷天线（选装）</td></tr> <tr> <td>SLR1218：5cm - 80cm</td><td>SLR1218：20cm - 3.0m</td></tr> <tr> <td>SLR5318：3cm - 60cm</td><td>SLR5318：10cm - 2.5m</td></tr> <tr> <td>SLR5218：10cm - 30cm</td><td>SLR5218：60cm - 1.0m</td></tr> </table> 写距离约为读距离的 50% （测试标签：ALIEN9662 白卡）	0dBi PCB 天线（默认）	2dBi 陶瓷天线（选装）	SLR1218：5cm - 80cm	SLR1218：20cm - 3.0m	SLR5318：3cm - 60cm	SLR5318：10cm - 2.5m	SLR5218：10cm - 30cm	SLR5218：60cm - 1.0m
0dBi PCB 天线（默认）	2dBi 陶瓷天线（选装）								
SLR1218：5cm - 80cm	SLR1218：20cm - 3.0m								
SLR5318：3cm - 60cm	SLR5318：10cm - 2.5m								
SLR5218：10cm - 30cm	SLR5218：60cm - 1.0m								

七、RFID 智能货架

RFID 智能货架，货架每层带有 RFID 感应天线，并且虚拟多个货位，每个货位带有独立的液晶显示屏和指示灯。货位液晶显示屏，能显示工具名称，工具型号，厂家信息等。指示灯能指引客户到指定位置选取工具或归还工具。



RFID 智能货架

八、管理系统

功能主要包含数字看板、台账记录、告警记录、资产列表、其他数据、账号管理、设备管理、报警管理、系统信息等功能。

8.1 数字看板

主要展示进出库图像抓拍，最近进出工具信息，库存统计，工具统计，告警信息，未归还清单；

进出库展示进出库的抓拍图像和工具信息，可显示当前库内、工具柜和工具车的借还工具；

库存统计总库存，当前库存，超期库存等；

工具统计各个类型工具的状况；

告警信息展示库存不足、非法带出等报警；
未归还清单，展示当前未归还的工具；

8.2 台账

主要包含工具的借还信息查询功能；可根据工具名称、工具编码、工具类型、柜组、状态、操作人、操作时间等条件查询；查看工具操作关联类型、标签和人员信息；

8.3 报警

主要包含库房内产生的告警信息查询功能；可根据工具、RFID、柜组、状态、操作人、操作时间等条件查询；查看报修、报废、库存预警、未授权带出和权限等告警关联的工具信息；

8.4 资产

主要包含工具信息的查询功能；可根据工具、柜组、状态等条件查询；展示货架、工具柜、工具车上面的工具信息；

工具基础信息包含名称、编码、RFID、类型、状态、位置等；工具扩展信息包含周期检测信息、借还信息、归属信息等；

8.5 综合数据

① 抓拍数据

主要包含进出库的抓拍图像，可以根据操作时间查询。用于追溯工具进出的操作人员抓拍信息，为工具查找提供依据；

② 盘点记录

主要包含查询库房内部的盘点和巡检记录；可以根据类型和操作时间查询记录。盘点记录，记录一次 PDA 盘点到的库内存在的 RFID 标签的记录；巡检记录，记录一次 PDA 寻找工具的记录；

8.6 账号管理

① 基础数据维护

主要包含部门信息和角色信息维护。部门信息，维护账号所在的部门结构。角色信息，维护账号关联权限信息。

②账号维护

主要包含账号信息查询功能；可根据账号和名称等条件查询；添加账号、修改账号、删除账号等；

维护账号的信息，包含账号、密码、名称、部门、角色、状态等信息；

8.7 设备综合管理

①库房管理

主要包含库房信息修改，库房内用户、类型、物品和设备管理。

库房信息，包含名称等信息的维护；

用户管理，对用户名称、账号、密码、卡号、工号、权限等信息的增、删、改、查操作；

类型管理，对物品的类型分组、类型名称、编码、单位、库存预警、图片等信息的增、删、改、查操作；

物品管理，对物品名称、编码、RFID、类型等信息的增、删、改、查操作；

设备管理，对一体机、通道门、PDA 等设备的增、删、改、查操作；

②柜组管理

主要包含编组管理，柜组信息修改，柜内用户、类型、物品和设备管理。

编组管理，包含编组信息的维护；

柜组信息，包含名称、编组、克隆等信息的维护；

用户管理，对用户名称、账号、密码、卡号、工号、权限等信息的增、删、改、查操作；

类型管理，对物品的类型分组、类型名称、编码、单位、库存预警、图片等信息的增、删、改、查操作；

物品管理，对物品名称、编码、RFID、类型等信息的增、删、改、查操作；

8.8 报警管理

主要包含推送告警事件；可根据推送方式、用户和时间段查询；配置推送的短信网关，微信公众号网关，邮件网关等；配置是否开启告警推送；审核可推送短信的操作人员等；

九、手持 PDA



9.1 手持 PDA 功能列表

手持 PDA 配合库房管理系统主要实现以下功能：

- 11 物品巡检：手持 PDA 可以扫描和识别 RFID 标签，快速获取货物的信息，如名称、数量、位置等。
- 12 物品借出、归还：管理人员可以利用手持 PDA 进行移动审批操作，提高审批效率和灵活性。
- 13 物品查询：手持 PDA 可以实时监控库存情况，包括库存数量、货架位置、货物状态等。当库存不足或出现异常时，系统会发出警报提示，方便管理人员进行处理。
- 14 物品盘点入库：快速方便的将物品信息录入到系统中。
- 15 平台对接：支出通过 http 通信方式与平台进行数据交互。
- 16 数据统计：手持 Pad 可以生成各种数据报表
- 17 物品报废：用于报废工器具。

18 历史记录：查看扫描记录。

9.2 手持 PDA 参数

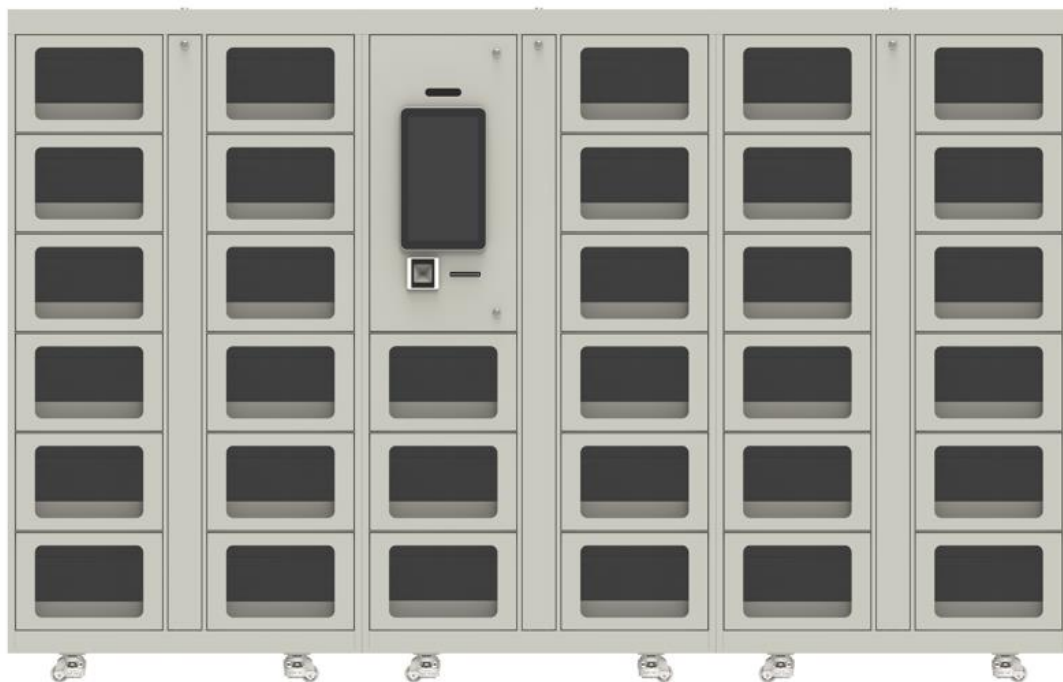
性能参数		物理参数	
CPU	八核, 2.3GHz	显示屏	5 英寸(带指纹)/6 英寸; 1280 x 720
RAM+ROM	3GB + 32GB / 4GB +64GB (选配) / 6GB + 64GB (选配)	触控屏	多点触摸; 支持湿手、手套操作; 康宁大猩猩玻璃
拓展内存	MicroSD (TF) 卡可扩展至 128 GB	电池容量	6700 mAh; 可拆卸
操作系统	Android 11		内置 100mAh 备用电池, 支持电池热插拔
数据通讯			2 个 PSAM 卡槽 ; 一个 Nano SIM 卡槽, 一个 Nano SIM 或 TF 卡槽 二选一
WLAN	802.11 a/b/g/n/ac, 2.4G / 5G 双频; 支持 WiFi 6	接口	USB 2.0 Type-C, OTG, 支持 Type-C 耳机
WWAN	2G: GSM(B3/B8)	音频	2 个麦克风, 1 个用于降噪, 背面; 1 个扬声器; 听筒
	3G: WCDMA(B1/B8) CDMA2000 ECD0:BC0	通知	声音、LED 指示灯、振动
	4G: B1/B3/B5/B8/B38/B39/B40/B41	键盘	一个 power 键、两个扫描键, 一个多功能键, 音量+/-
蓝牙	5.0	传感器	重力传感器、距离传感器、光线传感器、陀螺仪
Vo-LTE	支持		
GNSS	集成 GPS、北斗、GLONASS 和 Galileo, 支持 AGPS		

十、智能称重柜

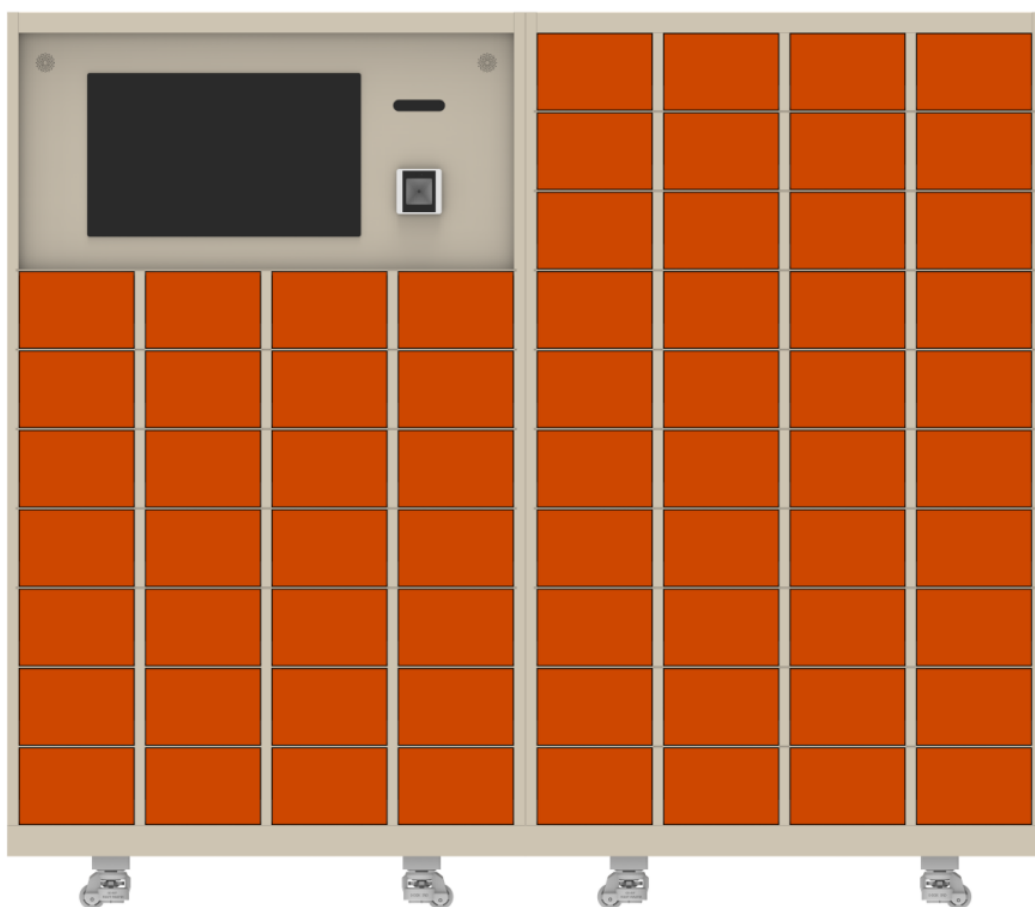
智能型称重柜，是一款通过重力感应对柜内备品备件进行精确管理的智能管理柜。该智能备件柜结合人脸识别、静脉识别、指纹识别、刷卡和密码登录等方式，能有效地提供备品备件的借还效率，更加科学严谨的对备品备件进行管理，称重柜根据所存放物料不同，分为大格口式（主柜 9 格格口，副柜 12 格格口）和小抽屉式（主柜 28 抽，副柜 40 抽）。

主要功能：

1. 人员验证，可使用人脸识别、IC 卡、ID 卡、指静脉（选配）、密码登录等方式，可识别 1000 人的智能柜操作员，进行人脸身份认证，具备双目摄像头，能进行活体检测，防止照片或视频盗用身份。
2. 具备智能语音提示功能，提醒操作员按照语音进行操作，并能进行备件的盘点报数。
3. 主柜可级联多个辅柜，无需人工设置，主柜可自动识别。
4. 采用大屏液晶，可将备件详细信息展示在主页面上。
5. 核心控制板采用一体式电路板设计，传感器采集、锁控、照明等功能全部使用同一个电路板，增强系统稳定性，便于后期运维。
6. 具有本地存储功能，能够存储和查询详细的台账记录（人员、时间、物品、借出/归还、借出/归还位置）。
7. 支持开关柜门检测。
8. 支持工单系统，可通过解析工单，进行格口内灯光指引。
9. 支持扫描物料二维码直接录入智能柜。
10. 支持电子锁控。
11. 智能柜后台管理系统，可实时与智能柜进行通讯。
12. 网络支持 wifi/以太网/4G, 可保证网络通讯畅通。
13. 系统支持使用 U 盘配置智能柜，可进行物资分配和人员信息导入操作。
14. 系统可使用 U 盘进行软件升级。
15. 柜体及隔板外表面采用静电喷涂工艺涂装，具有漆面均匀、附着牢固、抗氧化能力强等特点。
16. 柜门安装专用程控电磁锁，具有自动上锁及开门检测功能。
17. 柜体底部安装有脚轮和支撑调整杆，便于搬运和摆放调整。



格口式



抽屉式

十一、智能称重货架

称重货架,可存放较大的备品备件,相较于智能称重柜,称重货架没有箱门,在特定的应用场景,拿取速度更快。

