



方案建议书

## 智能仓储管理系统解决方案建议书

Proposal book to Xi'an Alphaviae IWMS

真诚，始终如一；服务，就在左右！

西安中聚智能科技有限公司

Xi'an Alphaviae Intelligent technology Co.,Ltd

公司地址：西安市碑林区文艺北路5号敬业大厦1号楼16层1602-1607

邮政编码：710054

市场营销中心：[sales@alphaviae.cn](mailto:sales@alphaviae.cn)

技术服务中心：[service@alphaviae.cn](mailto:service@alphaviae.cn)

产品研发中心：[info@alphaviae.cn](mailto:info@alphaviae.cn)

---

## 目录

目录.....	1
1. 背景.....	4
2. 实现描述.....	4
3. 系统特点.....	5
3.1.        智能货柜 .....	5
3.2.        RFID 技术的应用 .....	6
3.3.        整体集成，分步实施 .....	6
3.4.        智能电子看板可视化展示 .....	6
4. 业务功能.....	6
4.1.        首页 .....	7
4.1.1.    待办事项 .....	7
4.1.2.    系统消息 .....	7
4.1.3.    报警预警 .....	7
4.1.4.    Dashboard 展示 .....	7
4.2.        入库出库 .....	7
4.2.1.    入库登记 .....	7
4.2.2.    出库登记 .....	8
4.3.        领用归还 .....	9
4.3.1.    领用登记 .....	9
4.3.2.    归还登记 .....	9
4.4.        盘点管理 .....	9
4.4.1.    定期盘点 .....	10

---

4.4.2.	不定期盘点 .....	10
4.4.3.	盘点计划 .....	10
4.5.	维修保养 .....	10
4.5.1.	维修记录 .....	10
4.5.2.	保养记录 .....	11
4.6.	报废销毁 .....	11
4.6.1.	报废申请 .....	11
4.7.	查询统计 .....	11
4.7.1.	仓储明细账查询 .....	11
4.7.2.	统计报表 .....	11
4.8.	决策分析 .....	12
4.8.1.	出入库分析 .....	12
4.8.2.	借出归还分析 .....	12
4.8.3.	维修保养分析 .....	12
4.8.4.	报废销毁分析 .....	12
4.8.5.	可视化分析 .....	12
4.9.	系统设置 .....	13
4.9.1.	供应商管理 .....	13
4.9.2.	标签管理 .....	13
4.9.3.	器具管理 .....	13
4.9.4.	货位管理 .....	13
4.9.5.	托盘管理 .....	14
4.9.6.	温湿度临界值 .....	14
5.	物联网设备.....	14

---

5.1.	ACAAS .....	14
5.2.	环境采集器 .....	15
5.3.	人工处理过程 .....	15
5.4.	接口设计 .....	15
5.4.1.	ARM_M3 .....	16
5.4.2.	ARM_A8 .....	16
5.5.	柜体设计 .....	16
5.5.1.	基本条件 .....	16
5.5.2.	采用方式 .....	17
5.5.3.	俯视图 .....	18
5.5.4.	左视图 .....	19
5.5.5.	正视图 .....	19

---

## 1. 背景

随着经济的发展，对企业的资产管理要求提高，企业必须综合利用各种先进技术，在网络与信息技术的支持下，改进现在的资产管理模式和组织结构，增强企业效能。随着企业资产管理新的需求不断增多，高效方便的仓储管理系统，可以为企业的生产和经营管理提供坚强的后盾和有力的支持。在现有仓储管理体系还不够完善的情况下，比如物品入库出库过程，物品数量多，借用归还频率增加，传统管理模式人工操作麻烦，严重不便，费时费力，且效率比较低，出错的概率较大，同时对仓库的温湿度环境及仓库的物品信息掌握不够及时准确，给物品的存放和监管带来很大不便。

随着物联网的出现，这些问题逐步得到解决。物联网可运用于很多领域，它是在互联网基础上的延伸和扩展的网络，其用户端延伸和扩展到了任何物品与物品之间，物品和人之间，人之间进行信息交换和通信，可利用相关技术有效改进物品出入库、盘点等仓储管理方式。为了提高企业资产管理效率，节约成本，实时掌握仓库库存状况，准确掌握物品的流向，实现库存管理的智能化、科学化和自动化，有效控制由于资产管理不善带来的资产丢失，实现对仓储管理的业务信息及环境信息的有效监控，提高管理效率及服务形象，中聚智能科技设计和实现了一套物联网智能仓储管理系统，

此系统采用先进的 RFID 技术和计算机软件技术，以 RFID 电子标签作为信息存储媒介粘贴在物品或货柜上，在芯片中存储该物品的基本信息和领用归还状态，可以实现物品的登记、入库、查找、盘点、出库等工作过程的信息化管理，有效提高企业的资产管理效率。

## 2. 实现描述

---

系统采用先进的 RFID 技术和计算机软件技术，以 RFID 电子标签作为信息存储媒介粘贴在物品或货柜上，实现描述如下：

1、实现仓库的智能化、科学化和自动化，提高企业资产管理效率的管理目标；

2、将实时掌握仓库库存状况，改进物品出入库、查找、盘点等仓储管理方式，实现物品快捷存储，并能通过智能化的调度实现库存的合理化存储。

3、实现物品的基本信息和领用归还状态快速且直观的查看，准确掌握物品的流向；

4、实现对仓储管理的业务信息及环境信息的有效监控，同时对因资产管理不善带来的资产丢失的情况进行了有效控制

### **3. 系统特点**

#### **3.1. 智能货柜**

此系统主要由智能货柜管理系统以及后台数据库管理系统组成。

具体操作流程：

- 1、普通用户刷员工卡认证，认证通过后可以取放物品操作；
- 2、用户打开一个柜门（一键开柜），取出物品或放入物品（取放入位置不限），操作完成后关闭柜门；
- 3、程序通过与 RFID 控制器通信取得当前状态后跟之前状态进行对比计算，给出该用户此次操作的具体信息，请用户确认下一步的操作；
- 4、如果用户认为有疑问，重新进行开柜确认后，再次关闭柜门确认系统判定。

---

5、如果用户认可系统判定，确认后将该条操作记录存入用户操作过程表并上传存储库数据库服务器存储。

6、用户操作结束，或进行下一个柜子的物品存放操作或结束操作离开。离开前需点击退出系统登陆按钮注销本次用户登陆。如果不点击，系统 10 分钟后自动退出用户操作。

### **3.2.RFID 技术的应用**

RFID 技术的应用，使物品的出入库实现批量、非接触式一次识别，加快物品的出入库效率。

手持机支持扫描仪，图像仪，RFID 模块，无线局域网和无线广域网射频。通过手持机群体识别物品，对物品进行快速盘点，且通过 WIFI 网络实时和物品调度平台系统连接获取物品盘点信息及出入库物品的实时跟踪核对

### **3.3.整体集成，分步实施**

系统的整体集成，系统从设计到建设均按照仓储管理特色，以信息整合为建设目的，各系统之间的接口均为标准接口，模块化的子系统依托一个标准数据库，分步实施不会造成接口困难。

### **3.4.智能电子看板可视化展示**

现场智能电子看板和管理中心 PC 屏幕显示系统的设置，使仓库中的器具及仓库各项业务（入库出库、领用归还、维修保养、报废销毁等）的运行情况一目了然，管理中心下达的信息也可通过智能电子看板实时发到仓库现场，实现仓库现场在线通知、培训、宣传等功能。

## **4. 业务功能**

---

主要包含：到货管理、入库出库、库存管理、托盘管理七大核心业务系统。

#### **4.1. 首页**

##### **4.1.1. 待办事项**

对出入库、领用归还进行流程审核的系统提醒。

##### **4.1.2. 系统消息**

对应用系统升级，及新的版本发布的通知

##### **4.1.3. 报警预警**

对库存状况、仓库的温度、湿度的报警预警

##### **4.1.4. Dashboard 展示**

- a) 入库出库
- b) 领用归还
- c) 调度信息
- d) 盘点信息
- e) 维修保养
- f) 报废销毁
- g) 查询统计
- h) 决策分析

#### **4.2. 入库出库**

##### **4.2.1. 入库登记**

主要包括调拨入库、采购入库信息的登记



---

器件入库流程如下：

- 1、 器件经相关人员检验验收后，直接入库；
- 2、 库管员根据器件类别，打印出电子标签，将标签粘贴在器件合适位置，并通过 RFID 识别器进行扫描，信息自动存储到系统中；
- 3、 库管员将器件在智能货柜的总控制台上进行扫描，系统自动分配空柜且自动开启空柜，库管员将器件放入相应的智能货柜中，通过托盘上的重量传感器，获取器件重量（校准），并自动保存到器件相应的记录信息中；
- 4、 库管员手动关闭智能柜，完成器件入库操作。

信息主要包括：器件名称、数量、规格、厂家信息、质量是否合格、入库时间、库管员等信息。

#### **4.2.2. 出库登记**

主要包括调拨申请及调拨出库。

申请人进行器件调拨出库申请，并提交本部门各级主管领导在线签字确认后，申请单最终流转 to 仓储部，仓储部主管领导在线签字确认后，系统自动生成出库单，申请人去仓库办理出库，库管员将申请单上的器件编码录入智能货柜的总控制台，系统自动开启相应的智能柜，仓管员取出器件交给申请人，同时，申请人在系统中确认签收后，器件方可出库。

**采购申请：**出库时，发现预出库器件数量和仓库数量不符时，在出库申请时，系统需自动提示出库申请的操作人员，并自动通知相关部门领导（采购部、仓储部等），满足在无库存的情况下，进行采购申请，部门领导审批后，系统自动通知采购部预备请购。

---

信息主要包括：器件名称、数量、申请人、申请时间、出库时间、各部门各级主管领导签名、库管员等信息。

### **4.3. 领用归还**

#### **4.3.1. 领用登记**

器件领用时，需走内部领用流程，需要经过各级主管领导签订方可领用；

仓库办理人需签名确认，借用人未签名的不予办理领用；

**采购申请：**领用时，发现预领用器件数量和仓库数量不符时，在领用申请时，系统需自动提示领用申请的操作人员，并自动通知相关部门领导（采购部、仓储部等），满足在无库存的情况下，进行采购申请，部门领导审批后，系统自动通知采购部预备请购。

信息主要包括：器件名称、数量、领用日期、领用时器件状态（良好、不良）、领用人（部门、姓名、职位）、仓库办理人、各级主管领导签名等信息。

#### **4.3.2. 归还登记**

器件归还时，仓库办理人需签名确认，借用人未签名，视为未归还；

器件归还时，发现器件不良时，需及时处理货报告上级主管领导处理

信息主要包括：器件名称、数量、归还时器件状态（良好、不良）、归还日期、归还人（部门、姓名、职位）、仓库办理人等信息。

### **4.4. 盘点管理**

---

盘点管理是仓库管理的主要业务之一。它通过对器件的盘点的安排、计划、组织、初盘、复盘、稽核、查核、数据输入、盘点表审核、数据校正、盘点总结等方面进行记录和说明，清晰化仓库盘点管理工作，以确保库存器件盘点的准确性，达到仓库物料有效管理和公司财产有效管理, 保证帐实相符的目的。

#### **4.4.1. 定期盘点**

月末盘点

年终盘点

#### **4.4.2. 不定期盘点**

不定期盘点由仓库自行根据需要进行安排，盘点流程参考整体盘点计划，且可灵活调整。

#### **4.4.3. 盘点计划**

在每一次盘点之前准备做好盘点计划，计划中需要对盘点具体时间、仓库停止作业时间、帐务冻结时间、时间安排（初盘时间、复盘时间、查核时间、稽核时间）、人员安排及分工、相关部门配合及注意事项做详细计划。

### **4.5. 维修保养**

仓库器件维护保养，主要目的是为保持库存器件的使用价值而进行的保管维护工作。主要包括：对物资的擦拭、涂油、晾晒、防潮、降湿、通风、密闭、保温、散热等。

#### **4.5.1. 维修记录**

---

主要包括器件名称、器件编号、维修时间、维修状态、维修负责人等信息

#### **4.5.2. 保养记录**

主要包括器件名称、器件编号、保养时间、保养状态、保养负责人等信息

### **4.6. 报废销毁**

主要针对不合格、过使用期经复检不合格或其他原因报废销毁的器件进行规范流程管理。

#### **4.6.1. 报废申请**

信息主要包括：待报废器件情况（品名、批号、规格、数量、报废原因等）、财务核算情况（单价、金额等）、各部门签字确认（仓管部、生产部、质量技术部等）、分管领导、核算人、复核人等信息。

#### **4.6.2. 器件销毁**

### **4.7. 查询统计**

基于出入库、借出归还等各种数据形成综合统计报表，如收发存月报、年报，盘点报表，提供仓储的明细帐查询，入库汇总统计报表、出库汇总统计报表，库存分类汇总统计报表。

#### **4.7.1. 仓储明细账查询**

#### **4.7.2. 统计报表**

- 收发存月报、年报

---

信息包括：器具名称、规格型号、计量单位、上月结转（上月累计耗用数量、金额；上月结存数量、金额）、本月入库（调拨入库数量、金额；采购入库数量、金额）

- 盘点报表
- 入库汇总统计报表
- 出库汇总统计报表
- 库存分类汇总统计报表
- 借出归还汇总统计报表
- 维修保养汇总统计报表

#### **4.8. 决策分析**

基于出入库、借出归还、维修保养、报废销毁等各种数据已完成有效采集和积累，对上述数据进行提取、挖掘，形成对器具调度及器具管理宏观运营情况、KPI 等展示的有效数据支撑，通过各种可视化分析（如货位可视化：已满、未满、空置），为直接负责人和领导辅助决策提供依据。

##### **4.8.1. 出入库分析**

##### **4.8.2. 借出归还分析**

##### **4.8.3. 维修保养分析**

##### **4.8.4. 报废销毁分析**

##### **4.8.5. 可视化分析**

- 货位：  
货位可视化分析：已满、未满、空置

---

- 库存

库存可视化分析：名称、数量、占比

- 调度

达到智能调度的效果

## 4.9. 系统设置

### 4.9.1. 供应商管理

供应商信息的 CRUD（增删改查），信息包括：供应商名称、供应商地址、供应商联系人、联系人电话等信息。

### 4.9.2. 标签管理

对于入库的器件，需按照不同类别、规格和用途分类分区，且进行标签编码存放

- 标签信息的增删改查，系统满足将标签和器具做相应匹配设置；
- 打印电子标签
- 粘贴标签

### 4.9.3. 器具管理

对器具的设置，信息包括：器具名称、代码、种类、型号、重量、尺寸，厂家，出厂日期等信息

### 4.9.4. 货位管理

即货区、货架、货柜信息进行设置

- 货区（扩展考虑）

---

对货区进行设置，信息包括：货区名称、货区代码、货区位置等

- 货架（扩展考虑）

对货架进行设置，信息包括：货架编号、货架名称、货架位置等

- 智能货柜

专业可靠的一站式解决方案.

#### 4.9.5. 托盘管理

- 放置器具的托盘信息的增删改查，信息包括：托盘编号、托盘重量、是否已校准、校准时间等信息
- 托盘和智能货柜的匹配设置。

#### 4.9.6. 温湿度临界值

即器具需要具备的环境信息数据的设定，主要是温、湿度的设置

### 5. 物联网设备

ACAAS 模块与环境采集器之间通过 RF 模块进行数据通信。首先 ACAAS 模块与环境采集器之间先通过 RF 建立连接，之后环境采集器将采集到的环境数据传送给 ACAAS 模块，ACAAS 模块将采集到的环境数据进行分析处理写入数据库，再有用户界面（浏览器）程序通过 CGI 获取数据库数据，显示在用户界面。用户可通过操作界面来查看环境信息和发送控制命令。

#### 5.1.ACAAS

## 5.2.环境采集器

STM32 (Cortex-M3) —— FreeRTOS

主要模块:

- (1) A8 服务器软件, 多线程, 通信协议解析;
- (2) STM32 数据采集, 读取 RFID 信息, NRF24L01 数据通讯;
- (3) 摄像头模块、GPRS 模块、无线网卡等驱动移植;
- (4) BOA 服务器移植、CGI 进程通信、HTML 网页设计;
- (5) 数据库模块、蜂鸣器驱动;

## 5.3.人工处理过程

器具入库出库的时候, 扫描电子标签 (贴在器具上的电子标签), 对物品进行记录, 信息存入数据库。

用户在 PC 端通过浏览器登录智能仓储管理系统, 在系统中可以进行如下操作:

- 1、修改接受报警短信的电话号码和报警短信内容
- 2、设置温湿度临界值
- 3、关闭 STM32 的报警蜂鸣器
- 4、查询器具出入记录
- 5、手动抓拍, 并显示。
- 6、查看历史图片
- 7、查看历史环境记录

## 5.4.接口设计



---

#### 5.4.1. ARM\_M3

- 1 温湿度传感器相关接口:
- 2 蜂鸣器相关接口
- 3 RF 接口
- 4 RFID
- 5 按键模拟红外
- 6 液晶显示
- 7 报警模块

#### 5.4.2. ARM\_A8

- 1 摄像头
- 2 RF 接受发送模块
- 3 GSM

### 5.5. 柜体设计

#### 5.5.1. 基本条件

仓库空间:  $9\text{m} \times 4\text{m} \times 3\text{m}$

智能货柜占用空间:  $8\text{m} \times 1.4\text{m} \times 3\text{m}$

9 种刀具和量具, 如下表示:

名称	数量	规格	备注
螺纹规	400 件	M150 以下	
卡尺	250 个	0~200mm 以下	
刀柄	50 个	BT40	
钻头	500 个	$\Phi 40$ 以下	
铣刀	500 个	$\Phi 10$ 居多	

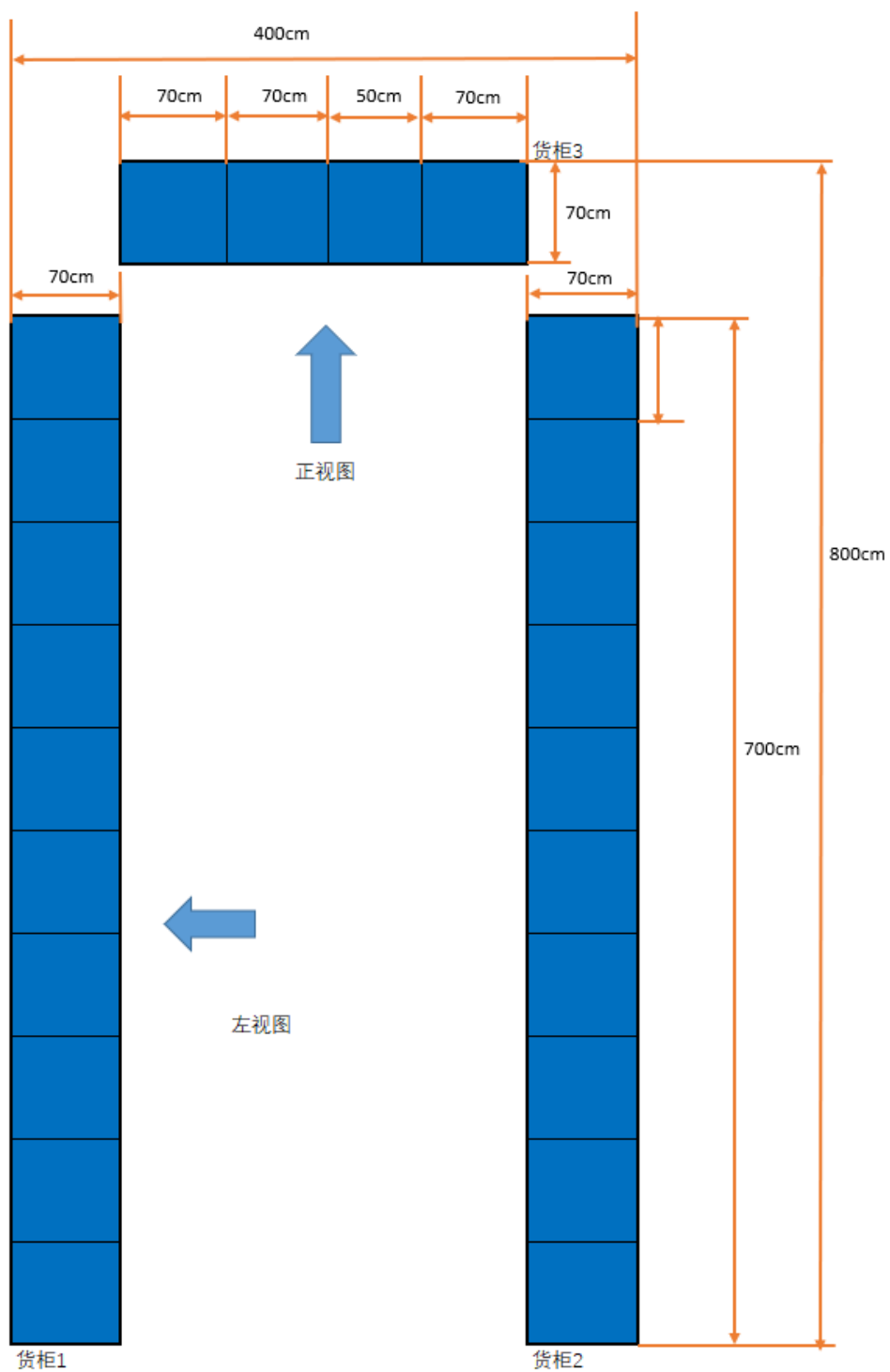
---

刀片	1000 个		
压力表	50 个		
车刀	100 个	25×25; 16×16	
弹簧卡头	100 个		

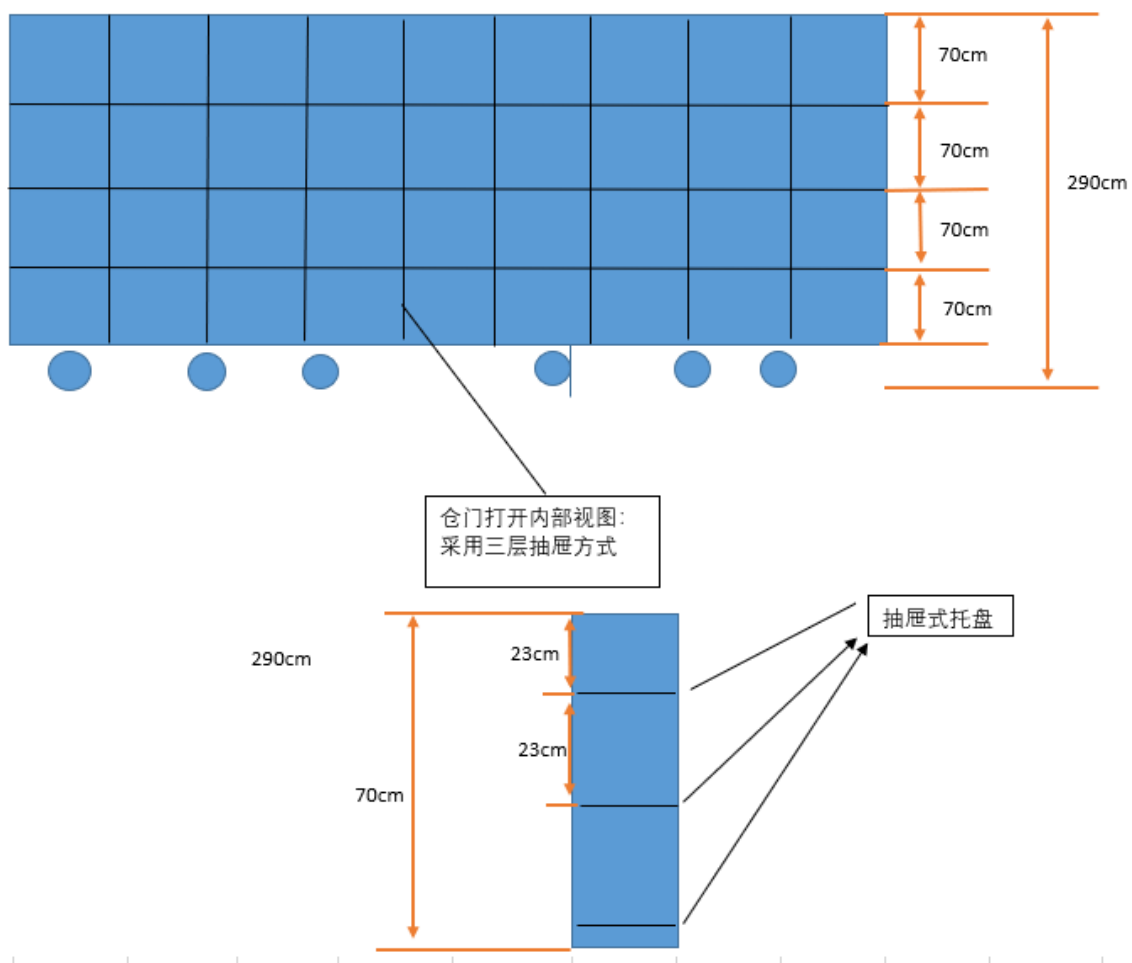
### 5.5.2. 采用方式

- 1、结合仓库建筑结构特点，以充分利用空间、满足智能仓库日常管理的需求，采用 U 型设计，集成控制系统放置在 U 型底部区域；
- 2、智能货柜柜体采用：4 层储物仓、分体结构设计  
U 型两侧设计尺寸：7m\*0.7m\*2.9m；  
U 型底部设计尺寸：2.6m\*0.7m\*2.9m
- 3、货柜内部储物仓设计尺寸 0.70m\*0.70m\*0.70m；  
U 型柜两侧储物仓：内部采用 3 层抽屉式设计，可单独拉出取放器具；  
U 型柜底部储物仓：内部采用 2 层抽屉式设计，可单独拉出取放器具；
- 4、集成控制系统操作面板放在 U 型底部区域正中间；集成控制系统下部区域可使用钥匙打开，放置电源及线路，方便检修及维护。
- 5、储物仓门自动打开设计，并监测仓门状态，以防忘记锁止仓门

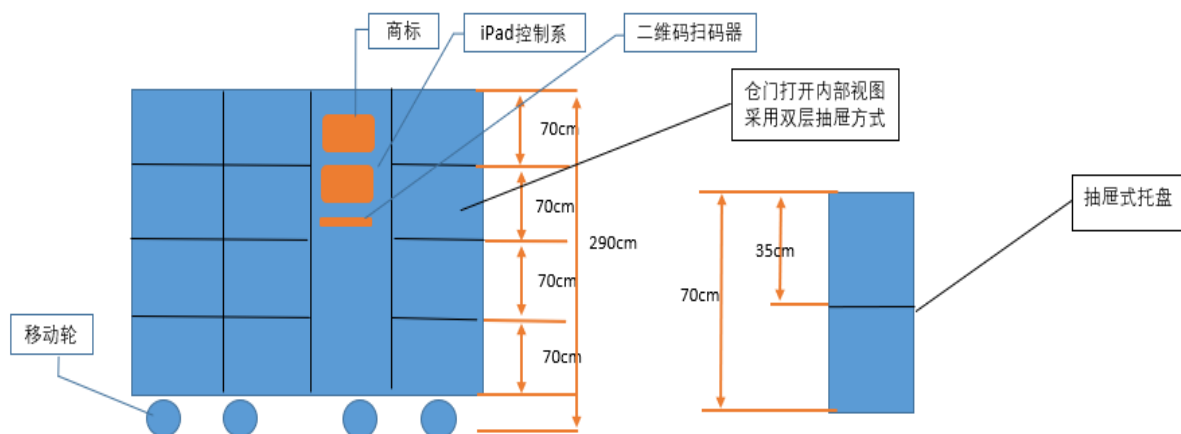
### 5.5.3. 俯视图



#### 5.5.4. 左视图



#### 5.5.5. 正视图



---

问题：

- 1、 小产品：螺钉、螺帽；
- 2、 工具：力矩扳手
- 3、 无抽屉的额预留 20 个；
- 4、 实物照片、选材清单、案例照片