

CloudStock 产品需求PRD文档 v1.2

1. 文档信息

- 产品名称: CloudStock 外贸出入库管理系统
- 文档版本: v1.2
- 修改时间: 2025 / 03 / 28
- 覆盖阶段: MVP 开发 → 测试联调
- 适用对象: 开发团队、UI设计、测试工程师、部署运维、管理者

2. 项目概述

2.1 背景与痛点

外贸企业在商品出入库管理中，常因依赖人工Excel记录，效率低错误率高，加之多工厂、多门店协作带来复杂度，包裹丢失与库存错漏现象频发，责任难以定位，追溯成本极高。此外，流程缺乏规范化标准，导致人员交接混乱、数据断层严重，管理层难以及时掌握业务动态，整体运营效率与决策准确性均受影响。面对海外市场与跨境物流的多变环境，企业急需一套可视化、可追溯、高效出入库管理平台，以降低人为错误、提升精细化运营水平

2.2 产品目标

- 效率提升: 移动端扫码替代人工登记，缩短操作时间 >75%
- 可追溯性: 出入库操作日志全量记录，责任明晰，可快速溯源
- 高并发支持: 日处理 $\geq 15,000$ 条扫码请求，写入延迟 $\leq 300\text{ms}$
- 前后端分离 & 微服务演进: Docker 容器化部署，便于后期扩展

2.3 项目范围

- 包含: 商品管理、出入库扫码、日志系统、权限系统、库存预警，移动端(Android) & Web 端联通
- 不含: 财务结算、ERP/WMS 深度集成（仅预留接口）、多语言版本（本版暂不覆盖）

3. 多语言版本支持（后续迭代）

3.1 国际化需求背景

- 海外门店或跨境电商伙伴需要使用**英文 / 俄语**界面，后续还可能扩展至更多语种

3.2 设计思路

- 前端采用国际化框架，通过词条配置文件管理多语言文案
- 数据层与核心业务流程与语言解耦，便于后续扩展更多语言

3.3 阶段性规划

- 当前 MVP**：仅提供简体中文界面与说明
 - 后续迭代**：根据业务优先级，逐步上线**英文 / 俄语**界面，并进行翻译测试与文案优化
-

4. 用户角色与使用场景

4.1 仓库管理员

- 核对到货与出货，移动端扫码完成登记
- 处理实时库存与库存预警

4.2 门店经理/工厂负责人

- 审核出入库操作
- 分析日志记录，定位问题并追溯责任

4.3 财务/管理层

- 只读权限查看系统数据
 - 通过标签与预警数据进行决策
-

5. 功能需求明细

5.1 商品管理

- 创建/编辑商品**：支持批量导入或手动录入
- 标签管理**：商品可绑定多个标签（如“电子类”、“服装类”等）
- 库存阈值**：为商品设定安全库存上下限
- 库存查询**：查看当前库存、关联日志追踪变动原因

5.2 出入库扫码模块

- 扫码识别商品ID**：支持二维码 / 条形码

- **操作类型**：区分入库、出库等
- **数量输入**：支持移动端快速录入
- **数据写入**：提交后通过 Redis 队列缓冲，最终写入数据库

5.3 操作日志系统

- **自动生成**：记录所有出入库操作（含时间戳、操作人、数量、组织ID等）
- **筛选导出**：后台可多维度查询并下载或导出 CSV / Excel
- **可审计**：管理层可根据日志快速定位操作异常

5.4 权限系统

- **组织管理**：将用户绑定至工厂/门店
- **多级角色**：只读 / 扫码 / 管理 / 审核
- **接口级鉴权**：采用 JWT，防越权调用

5.5 标签系统

- **多标签绑定**：商品可拥有多个属性标签
- **标签数据分析**：分标签统计出入库情况
- **预警阈值**：标签层面设定库存上下限，触发自动红灯

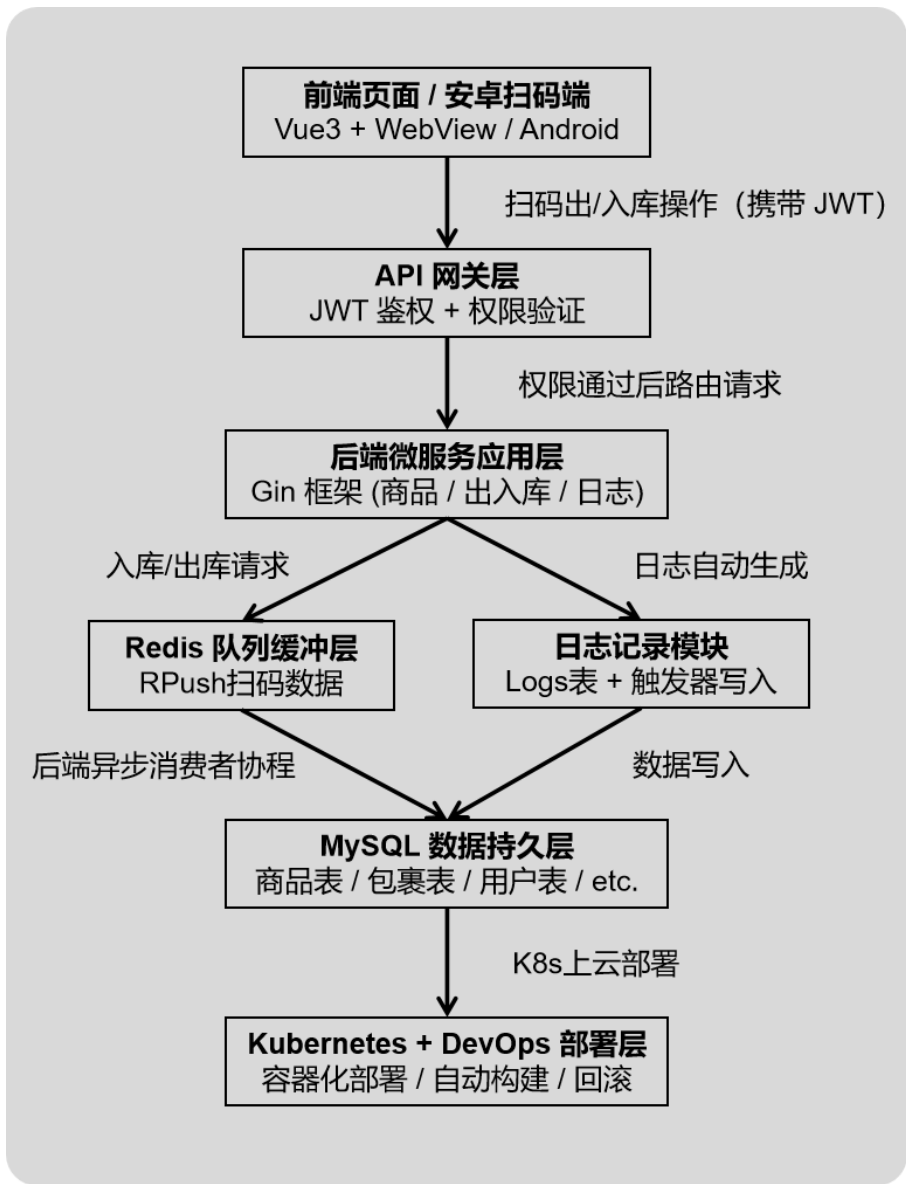
5.6 库存预警

- **自动巡检**：系统每日对比商品库存与阈值
- **标红提示**：库存异常时后台、移动端提醒
- **导出/通知**：可生成报表或对接企业微信 / 邮件

6. 非功能性需求

1. **性能要求**：高并发（ $\geq 10,000$ 次/日）时，写入延迟 $\leq 300\text{ms}$
2. **可用性**：系统可用性 $\geq 99.9\%$ ，支持自动容灾切换
3. **安全**：Token 鉴权 + 数据加密，防止SQL注入
4. **扩展性**：微服务架构 + Docker 部署，便于横向扩容
5. **可维护性**：结构清晰，接口规范，日志完备便于排查

7. 系统架构简图



8. 数据结构设计

详细字段、建表 SQL 与约束见 [SQL/README.md](#)

9. 页面原型

- Axure 原型链接（或 PNG 截图）
- 主要页面：
 - 扫码入库/出库页面
 - 商品管理 & 标签设置
 - 预警列表
 - 日志查询与导出

10. 开发排期 & 里程碑

- 1. MVP 开发：完成商品/扫码/日志/权限基础功能
- 2. 测试联调：Redis 写入 & 日志筛选 & 库存预警
- 3. 多语言扩展（后续迭代）：切换英文界面、文案翻译
- 4. 上线准备：性能测试、Docker 部署、Bug 修复
- 5. 正式上线：交付部署脚本、接口文档、使用培训

11. 验收标准 & 交付内容

- 1. 功能完整度：与本 PRD 描述一致，已通过测试用例
- 2. 日志完整性：抽检每条出入库均有相应日志记录
- 3. 权限鉴权：依照角色/组织正确区分操作范围
- 4. 性能指标：高并发扫码场景下写入延迟 ≤300ms
- 5. Docker 容器化部署：测试环境与生产环境均可一键部署
- 6. 文档交付：提供接口说明、SQL 脚本、部署脚本及操作手册

12. 开发排期与甘特图

阶段	时间	负责人	状态
企业调研与数据分析	3/26 - 3/28	产品负责人	✓
PRD/需求分解	3/27 - 3/30	产品负责人	✓
数据库结构设计	3/27 - 3/29	后端负责人	✓
UI 原型图设计	3/30 - 4/03	设计/产品	✓
后端开发	4/04 - 4/09	后端工程师	✓
安卓扫码模块	4/04 - 4/09	移动开发	✓
前端对接	4/05 - 4/10	前端工程师	↺
联调测试优化	4/08 - 4/19	产品/测试	↺
上线部署	预计 4/20 - 4/21	DevOps	🕒
版本迭代规划	4/22+	产品经理	🕒