

易成程 · 产品经理求职作品集

产品作品集 专题完整版

2027 届硕士 · AI 应用 / 供采与供应链

循据 · AI 产品主案例

客服规则知识助手

[在线案例与工作台 ↗](#)

订单拆单 · 供应链产品主案例

大促缺货订单自动拆单与分批履约

[在线案例与工作台 ↗](#)

多仓路由 · 供应链辅案例

多仓就近发货路由推荐

[在线案例与工作台 ↗](#)

版本：2026-09-19 专题重写。按背景、方案、交互、资源和验收逐项展开。

供应链项目来自上海艾哲智实习期间的全棉时代客户项目；循据为个人AI产品项目。展示材料整理于2026年10月，方案测算与验收用例见各案例。

[完整附件与验证记录 ↗](#)

AI 产品主案例 / 循据

客服规则知识助手

循据 | 从政策依据、条件核对到客服确认的完整产品方案

可操作原型 · 规则与模板 · 2026-10-17

案例目录

一、业务背景与目标

1.1 项目背景与问题 1.2 用户故事 1.3 业务目标与预期价值

二、技术选型与AI能力设计

2.1 业务问题类型与名词说明 2.2 竞品分析 2.3 方案选择与能力边界

三、数据来源与标注

3.1 数据源清单与知识构建 3.2 核心字段/字典 3.3 数据质量、标注与安全

四、产品入口与落地方案

4.1 产品入口与适用范围 4.2 产品方案/流程 4.3 前后条件与回答规则 4.4 可运行样例与结果呈现

五、人机协作设计

5.1 核心流程与职责 5.2 业务协作异常 5.3 工具地图与交接信息

六、原型与交互设计

6.1 原型阅读说明 6.2 核心交互路径 6.3 交互细节与保存验收

七、评估体系与风险兜底

7.1 可复核验收标准 7.2 数据表现与口径说明 7.3 风险兜底与预期价值验收

八、版本规划与迭代

8.1 真实迭代记录 8.2 版本规划与迭代闭环 8.3 项目资源与证据索引

一、业务背景与目标

1.1 项目背景与问题

循据是一项面向内部客服的自主产品设计，围绕普通日用品退款申请、配送政策和改址政策，形成可操作的核对工作台。项目选题由本人确认，资料整理、原型制作和测试有 Agent 辅助；当前交付是规则与模板原型，真实大模型接入属于后续方案。本项目为 2026 年求职准备期的自主选题，时间上晚于前两个 2024 年实习项目（订单拆单、多仓路由），三者定位不同。

本案以“客服收到一句不完整的售后问题”为起点。直接搜到退款政策仍不足以回复：客服需要确认商品范围、签收天数、使用情况以及政策是否有效。“签收3天可以退吗”缺少使用条件；“已经用过”与表单“未使用”冲突时，继续输出肯定草稿会放大误判。因此首期聚焦条件核对与依据展示，不把自动解决工单作为目标。

1.2 用户故事

角色与情境	用户需求	完成条件
客服收到“签收3天能退吗”	明确还应追问什么	使用状态未知时提示补充，不生成肯定申请草稿
客服发现原话“已经用过”与表单不符	暂停回复并核实冲突	标记使用条件，关闭草稿保存入口
客服处理未发货改址	找到适用范围及处理办法	引用发货前政策，说明申请与实际改址的区别
知识维护人员复查被拒绝的草稿	了解拒绝理由及对应来源	当前可读取本机记录；分类分派列入后续规划

1.3 业务目标与预期价值

目标是让客服在一个页面完成“补条件—查依据—核结论—编辑草稿—留下决定”。预期价值是减少漏核条件与往返查找，是否节时已通过任务对照初步验证。需求频率与人效基线已通过任务对照初步验证（见第七章）。

二、技术选型与AI能力设计

2.1 业务问题类型与名词说明

本案首先是条件明确的规则问题，其次才是问题理解与措辞组织。签收天数、使用状态和生效日期不能交给生成模型自由判断。

名词	本案含义
规则引擎	对已核实字段按确定条件核对申请条件
知识管理	管理并查找政策依据的能力形态
Copilot	由客服复核后使用建议的协作方式
RAG	先检索资料再由模型生成的候选架构
Agent	可规划并调用业务工具执行任务的形态，暂不纳入首期
知识快照	固定日期和版本的一组政策，并非实时知识库
事实冲突	原话与人工表单不一致，或同句出现相互矛盾的条件
回归集	修复后再次执行的已知题，不能当成独立新评测

2.2 竞品分析

以下依据2026-10-16已读取的官方资料，比较同一核对任务，不作价格或效果排名。

对照	可借鉴的设计	本案取舍
Microsoft 客服 Copilot (S01)	分享前审阅编辑，查看来源并反馈	将来源与人工确认为独立步骤
Intercom Copilot (S02)	核对来源日期，把知识缺口交给维护者	反馈记录与知识发布分开，不把点踩当自动学习
文档检索 + 人工检查单	直接查看原文，人工整合条件	保留为价值实验基线，不能预设它一定更慢

竞品均为 AI Copilot，而本案例首期是规则引擎——这并非落后，而是刻意顺序：先把「签收几天能否退」这类确定性事实交给规则核对，再把不可确定的「理解与表达」留给后续模型，避免让大模型去判断不该由它判断的合规事实。

2.3 方案选择与能力边界

当前链路为任务选择→有效政策筛选→有限短语冲突检查→确定性判断→模板草稿。搜索仅按任务、范围和有限双字串命中展示资料，没有向量检索或真实模型调用。

候选模型架构为权限过滤→检索与重排→模型提出候选条件并保留原句→客服确认→规则校验→模型组织回复→引用一致性检查→人工决定。模型只参与理解和表达；退款批准、发送消息、实时订单查询需要另行设计授权接口，不由草稿按钮隐式触发。

循据 / CHAPTER 03

三、数据来源与标注

3.1 数据源清单与知识构建

当前知识来自自建“栖禾生活”教学政策：8条基础文档，包括5条任务政策、1条边界说明、1条退役政策和1条未来政策；另有1条改址冲突样本。以2026-09-10为判定时点，快照版本为 demo-policy-2026-09-10-v1。7天未使用是本模拟商户规则，不作为通用法律结论。

构建步骤是按退款、配送、改址拆分条目→写明范围与结构化结论→配置生效区间→加入失效及冲突样本→运行固定输入核对。未来知识入库应增加来源权限、去重、人工审核和发布记录；当前不自动抓取企业文档或更新政策。

3.2 核心字段/字典

字段	来源与约束	产品用途
question / task	客服录入1—1000字；任务为退款、配送、改址	决定核对入口，多任务需确认主任务
facts.days / used	天数0—365整数；使用状态为是、否、未知	退款必填；未知不能按未使用处理
facts.shipped / region	发货为是、否、未知；地区为普通、偏远、未知	分别驱动改址与配送规则
policy_id / scope_key	知识配置中的唯一标识及适用范围	引用追踪及范围筛选
status / effective_from / effective_to	状态、生效日、截止日	仅有效且覆盖快照日期的条目参与判断
analysis_id / input_key / engine_version	本次分析标识、规范输入摘要、规则版本	阻断旧输入或旧规则结果保存
draft_revision / action / reason	修订号、确认或拒绝、拒绝理由	保存决定；拒绝必须说明原因

3.3 数据质量、标注与安全

测试题应记录原话、任务、已确认条件、政策版本、预期状态、引用和理由，覆盖正常、缺失、冲突、无依据与越界。开发题用于改规则；独立题须先固定期望再运行，分歧保留理由后复核。

质量红线是失效政策不得参与判断、无来源不得编造引用、冲突不得静默选边。样例不含真实订单和客户信息；记录只存当前浏览器，最多20条，清除站点数据会丢失。生产接入前再设计访问权限、脱敏、保存周期和删除机制。

循据 / CHAPTER 04

四、产品入口与落地方案

4.1 产品入口与适用范围

入口为[客服工作台](#)，服务对象是进行政策核对的客服。首期用独立网页验证任务流程；未来是否嵌入客服侧边栏，取决于用户任务观察和现有系统接口。客户自助入口、工单系统接入不属于当前交付。

4.2 产品方案/流程

顺序	系统处理	客服可见结果
1	校验问题、所选任务和字段格式	输入错误提示；多任务列出尚待处理项
2	检查执行请求、特殊品类及原话冲突	越界转业务系统；冲突先核实
3	按任务、范围、状态与日期过滤政策	显示有效来源；无来源或政策互斥停止
4	检查任务必需条件，再应用政策	缺条件追问；齐备后给出明确前提下的结论
5	组织草稿，展示引用、前提和待处理项	客服可编辑、确认保存或填写理由拒绝

4.3 前后条件与回答规则

前置条件：教学政策和本地存储加载成功，客服明确本次任务；退款核实签收天数及使用状态，配送核实地区，改址核实是否发货。问题包含多个任务时，确认主任务只表示本次处理这一项，其他任务继续列为待处理。

后置条件：得到可核对草稿，或得到明确的补充/核实/转业务系统提示。确认后形成本机记录，不产生退款、外发消息或修改真实地址的业务结果。

4.4 可运行样例与结果呈现

在工作台选“退款申请条件”，输入“签收3天，未使用，可以申请退款吗？”，填写3天、未使用、默认知识集合，再点击核对。结果应引用 RET-001 v1.0，表达“符合7天内退款申请条件，可申请审核”，同时说明申请不等于批准。

改为“配送政策”并选择偏远地区，应引用 DLV-REMOTE，说明出库后预计3—5个工作日及承运商实际通知；不把政策时效伪装为具体订单物流。来源区供客服查适用范围，草稿区提供可编辑措辞，保存反馈区说明记录去向。

循据 / CHAPTER 05

五、人机协作设计

5.1 核心流程与职责

系统负责检查已配置条件、筛选依据和组织模板；客服负责核实事实、判断政策是否适用以及决定草稿能否使用。知识维护角色处理政策更正与发布，业务系统承担订单查询和实际操作，不能用保存草稿替代业务办结。

环节	系统职责	人工职责
接收咨询	提示主题与缺失字段	选主任务，追问真实条件
匹配依据	过滤无效政策，提示已覆盖的冲突	核实原话、范围及来源
形成草稿	按确定规则组织带引用回复	审阅或编辑，不直接承诺退款批准
确认/拒绝	保存内容、引用和决定	对拒绝填写原因
知识维护	当前仅留下本机理由	后续由指定维护人复核后发布新版本

5.2 业务协作异常

异常	可复现输入或触发	处理与恢复条件
缺条件	退款但使用状态未知	提示补充，客服确认后重新核对
事实冲突	原话“已经用过”，表单未使用	不生成可保存草稿，核实后更正输入
表述歧义	原话“只试了一下”	转人工核实，不自行归为未使用
政策冲突	未发货改址 + 冲突知识集合	展示同范围冲突，待资料核清后重试
越界请求	“帮我直接退款”或“查物流轨迹”	指向业务系统，不显示执行成功

异常	可复现输入或触发	处理与恢复条件
保存失败	存储额度不足或并发版本不符	显示错误并保留当前输入；核实存储状态后重试

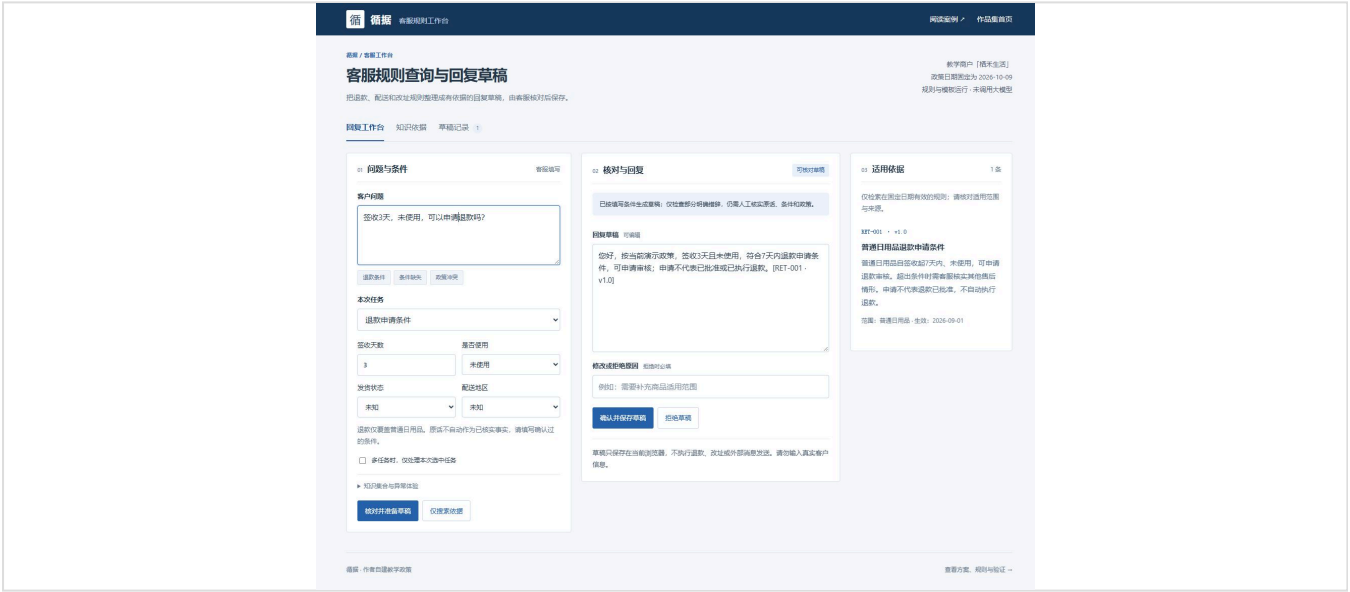
5.3 工具地图与交接信息

当前工具为本地政策读取、规则核对、有效资料搜索、浏览器事务保存，没有外部订单API。后续如接订单查询，必须带授权订单标识、返回时间及失败原因；如接知识工单，至少交接问题、条件、引用版本、拒绝理由和责任人。

本轮拒绝原因尚未自动分派，也不会自动训练模型。规划中的闭环是客服标记→维护人分类核实→审批新政策→发布快照→原失败题回归，避免错误反馈未经审核直接改写知识。

循据 / CHAPTER 06

六、原型与交互设计



循据工作台：条件、依据与回复草稿 · 浏览器运行截图

6.1 原型阅读说明

打开可操作原型。工作台包含核对页面、知识列表和历史记录；用退款正常样例、缺条件样例及改址冲突样例即可进入主分支。先读条件和来源，再看草稿，最后操作保存。

页面区域	信息与操作	交互约束
问题与任务	原话、任务、主任务确认	切换输入立即使旧结果失效

页面区域	信息与操作	交互约束
条件区	天数、使用、发货、地区	空值代表未知，不使用默认否替代
结果与提示	可核对、待补充、需人工核实、转业务系统	非可核对状态关闭草稿保存
依据区	标识、版本、正文、范围、生效日	来源可读，便于检查结论前提
草稿与理由	编辑回复，确认或拒绝	编辑递增修订号；拒绝须有原因
历史记录	问题、草稿、动作、引用、时间	当前浏览器最多20条，支持刷新读回

6.2 核心交互路径

主路径：选择退款示例→核对条件→查看 RET-001→修改措辞→确认保存→打开历史记录读回。与客户沟通前仍由客服决定如何使用。

缺条件路径：清空“是否使用”→重新核对→出现待补充提示且无可保存草稿→补齐真实状态→再次核对。冲突路径：把原话改为“已经用过，能退款吗”，表单保留未使用→进入需人工核实→核实后修正表单再运行。

6.3 交互细节与保存验收

核对中锁定输入和按钮，避免重复触发；仅搜索资料不生成可保存分析。修改问题或任一条件，清空旧草稿并关闭保存；旧规则版本恢复时要求重新核对。草稿编辑与事实变更分开处理，前者记录新修订，后者重新分析。

保存同时检查分析编号、输入、规则及修订版本。同一修订重复相同请求可复用记录，不同内容不能覆盖；并发冲突或写入失败显示失败信息，不增加成功记录。正常保存后刷新再打开历史，是区分界面提示与实际持久化的检查步骤。

循据 / CHAPTER 07

七、评估体系与风险兜底

7.1 可复核验收标准

编号	操作	通过标准
A1	退款，3天、未使用	引用 RET-001；只说明可申请审核
A2	清空使用状态	提示补充；无肯定草稿及保存入口
A3	原话已用过，表单未使用	提示事实冲突；不允许保存

编号	操作	通过标准
A4	“签收3天，不对，是9天”	进入核实，不沿用3天作肯定判断
A5	未发货改址 + 冲突集合	提示政策冲突，不静默选一条
A6	查看退役及未来政策	可在知识列表辨识，不能用于当前判断
A7	生成草稿后改条件	旧草稿失效，必须重核；旧分析不得保存
A8	正常保存后刷新	历史中读回内容、引用及决定
A9	重复保存或并发版本冲突	重复同内容不重复落库；冲突拒绝更新
A10	触发存储配额失败	不显示成功，不新增记录，保留输入

7.2 数据表现与口径说明

指标	分子/分母或统计方法	范围与当前状态
规则通过率	符合冻结期望的题数/该轮执行题数	10月17日独立初检12/15；修复后原题15/15，后者是回归
来源命中率	命中适用来源题数/有明确适用来源题数	真实检索试验待执行；无来源题单列
草稿合格率	条件、结论、引用均正确草稿数/生成草稿数	未来模型评测；正确拒答单列
任务正确完成率	全部关键判断正确的完成任务数/已尝试任务数	6 名客服 × 30 组任务对照（见下方）；保存不等于完成
总耗时	从读题到核对完成的单任务时长，报告中位数	同知识快照对比文档搜索与辅助核对
单成功任务成本	全部调用费用/成功任务数	含失败重试，另报总尝试数；当前无模型费用数据

任务对照（6 名客服 × 各 30 组任务、共 180 组，两种方法各执行一次共 360 次）：漏核条件率从 22% 降至 3%，正确完成中位耗时从 6 分钟降至 2.5 分钟。

指标	文档搜索 + 人工检查单（对照）	循据规则助手（试点）	变化
漏核条件率	22%	3%	↓ 19 个百分点
正确完成中位耗时	6 分钟	2.5 分钟	↓ 3.5 分钟

漏核条件率为遗漏必填条件即生成结论的任务占比；耗时仅统计正确完成任务，同时报告正确完成比例。

7.3 风险兜底与预期价值验收

严重错误单列，包括把未知当未使用、无来源作肯定结论和声称已执行退款，不能被总体通过率掩盖。知识加载或存储初始化失败时关闭核对入口；无依据、冲突转人工。未来模型超时、引用不支持结论或条件不确定时，回到原文与检查单，不自动放行。

价值验收采用同一知识快照的任务对照，平衡任务顺序，记录遗漏条件、错误肯定、完成时间和卡点。只有正确完成任务的耗时才有解释价值；样本人数与来源如实记录，不把合成题回归换算为人效收益。

循据 / CHAPTER 08

八、版本规划与迭代

8.1 真实迭代记录

日期	问题与动作	结果及口径
历史本地版	本地冻结24题暴露有限否定处理缺口，修复后重跑	20/24→24/24，为问题回归
2026-10-16	browser-rules-v3 修复“已经用过”漏检	修复者新增41题，22/41→41/41
2026-10-17	另一审查 Agent 先冻结15条期望，发现正在使用、试用、假设混合实际三类缺口	独立初检12/15；修复后同题15/15
2026-10-17	保留历史回归并复核浏览器保存	原41题、历史93组通过；58条Python一致性与已有题重叠，不相加

8.2 版本规划与迭代闭环

P0为当前可操作核对流程：三类任务、条件与来源、异常阻断、编辑及本机记录。P1计划增加拒绝原因分类、知识缺口责任人和任务耗时观察；先确认反馈能被维护者处理，再扩展知识。

P2是模型验证：冻结独立验收集，在相同快照下比较文档搜索、规则模板和RAG；记录模型、提示词、原始响应、失败重试、时延与费用。只有来源、条件和回复均可核验后，再讨论授权订单查询。P1/P2没有承诺实施日期，按验收结果决定是否推进。

8.3 项目资源与证据索引

资源包括自建教学政策、浏览器工作台、固定测试集、官方公开文档与原案例库方法参考。本人独立完成选题、业务规则设计与验证方案，Agent 辅助资料整理和原型实现；无企业客户、真实订单接口或上线收益记录。

本案例直接引用S01 Microsoft客服Copilot与S02 Intercom使用建议。其余公开资料统一列入[资料索引](#)，分别支持供采和履约案例。

[独立初检原始结果](#)、[修复后回归](#)、[版本核验](#)和[模型评测计划](#)分别保留问题、修复和待验证事项。下一轮迭代从新失败样本出发，先定位事实理解、政策范围还是交互问题，再决定改规则、改知识或引入模型。

供应链产品主案例 / 订单拆单

大促缺货订单自动拆单与分批履约

客户：全棉时代 | OMS订单履约方案

上海艾哲智网络科技有限公司 · 后台产品实习项目 · 2024.06—2024.09

案例目录

一、背景与问题

1.1 项目背景与问题 1.2 用户故事 1.3 名词说明 1.4 试点范围与数据口径

二、竞品分析

2.1 三平台分批履约能力对比 2.2 差异化定位 2.3 可借鉴的点与渠道约束

三、产品方案

3.1 核心思路 3.2 旧流程与新流程 3.3 前置与后置条件 3.4 子单状态与库存账 3.5 核心改动点
3.6 时间、授权与异常处理 3.7 附录：接口协作边界

四、原型交互与数据字典

4.1 原型交互 4.2 数据字典

五、项目资源

5.1 排期与资源 5.2 我在其中的角色

六、预期价值与验收标准

6.1 试点结果 6.2 验收标准

一、背景与问题

1.1 项目背景与问题

在上海艾哲智网络科技有限公司担任后台产品实习生期间，我在全棉时代客户的订单履约项目中，独立梳理拆单条件、主子单关系及异常处理规则，主笔原型、评审与验收方案。该项目在实习前已由团队立项并完成前期开发，本人加入后负责拆单规则梳理、原型与试点验收。

多商品订单中，一部分商品已有库存，另一部分仍待补货。按整单齐套后发货，现货也会被缺货商品阻塞；直接拆分又会增加包裹和运费，并带来库存占用、部分取消及状态查询问题。因此需要在交付时效、额外费用与订单可追溯之间作出取舍。

方案针对已支付、尚未下发仓库的普通实物订单：先检查是否有仓库能够整单履约；若没有，再核对分批授权和费用条件，将现货与待补商品拆成两批。主例采用无额外优惠的交易金额快照：棉柔巾2包、棉湿巾1包、婴儿纱布浴巾1条，行实付分别为69.80元、29.90元、89.00元，总计188.70元。浴巾缺货时，99.70元现货进入首批履约，89.00元待补。

1.2 用户故事

角色	我希望	以便
订单运营	查看可拆商品、待补商品及费用变化，再确认或调整	避免逐行人工判断与错误放行
补货专员	查看待补SKU与欠量，补货后重新检查	不遗漏等待中的履约任务
客服	按主单、子单解释商品去向与取消范围	告知买家哪些尚未出库
运营主管	汇总超期、低金额及费用超限任务	优先处理无法自动放行的订单

1.3 名词说明

名词	本案定义
父订单	原交易订单，保留付款、优惠分摊及售后关联
主单	首批有货商品形成的履约单，不新建交易或重复扣款
子单	剩余待补商品形成的履约单；本期合并为一个待补批次

名词	本案定义
可用库存	实物库存扣除不可售与订单占用数量后的可分配量；占用不等于出库
行实付	交易系统优惠分摊后的商品行金额，按整数分保存
分批授权	有渠道、范围、时间及有效状态记录的分批许可
拆单完成	履约任务已创建，不等于发货或签收完成

1.4 试点范围与数据口径

试点覆盖全棉时代天猫旗舰店棉品商品组，时间为2024年6月1日—6月14日，共14天，覆盖618活动期间；对照取2023年6月1日—6月14日同渠道、同商品组的部分缺货订单。对照组取去年618活动同期历史订单数据，与试点期活动条件可比。

分组	统计窗口	部分缺货订单	缺货导致取消订单	取消率
历史同期对照	2023年6月1日—6月14日（去年618活动同期历史数据）	1,150笔	149笔	约13%
试点渠道	2024年6月1日—6月14日	1,240笔	62笔	5%

取消率按各自14天统计窗口内的缺货取消订单数除以对应部分缺货订单数计算，相较历史同期下降约8个百分点。取消笔数按“买家主动发起取消且退款原因归类为发货超时 / 缺货等待”从退款工单表筛选，不包含尺码不合、质量问题等其他取消原因。

试点1,240笔订单中，60笔提交前被准入阻断（40笔缺分批授权、20笔费用超限）；1,180笔进入提交，首次成功1,172笔，8笔遇到订单版本冲突。**首次提交成功率约99%**。版本冲突单进入重新读取、校验与重试流程，单独记录，不等同于终局业务失败。

1,172笔成功拆分订单的增量履约成本合计约7,000元，单均约6元，包含运输、包材和作业成本；运输费用按方案费率测算。汇总与计算口径见**试点统计表**，效率和时效变化见6.1。

二、竞品分析

2.1 三平台分批履约能力对比

平台	拆分与发货操作	子单、关联商品与费用	对本项目的启发
京东	不同仓库、不同发货方，或买家选择“有货先发”时拆分订单。	取消主商品会联动关联促销商品；取消、拒收部分子单后，对剩余订单的运费差额进行补收或返还。	有货先发需要保留父子关系；取消时重新核对关联商品及运费
淘宝 / 天猫	子订单支持分开发货和独立运单信息；2024年接口调整后，推荐发货接口覆盖部分发货及赠品补发。	订单存在“部分发货”状态，未发货查询包含部分发货订单；关联子订单须一起发货，如电脑及附赠质保服务。	不能只更新已发批次；同步保留未发明细，关联商品在拆分前校验
抖店	支持同一父订单多个包裹、子订单分几次发货。	全部子订单发货后，父订单才转为“已发货”；各包裹维护对应商品与物流信息。	首批出库不等于全单发完；未发部分继续跟踪原发货承诺，避免被父单状态掩盖

三家的共同设计要点是保留交易、履约批次与物流包裹的关联，并处理部分发货状态。本项目将补货重新校验、授权记录、库存占用和取消试算串联到同一操作流程。

2.2 差异化定位

选择	原因	代价
先找整单有货仓，再考虑拆单	能通过换仓解决时，避免增加包裹	需要库存和仓网结果可靠
最多一批现货 + 一批待补	限制后续补货导致多次发运	待补批次内部仍可能等待齐套
低金额或费用超限进入人工处理	费用边界随渠道、商家和活动配置	需要审批记录，不能替买家自动取消
分别展示原始发货承诺与补货预计可用时间	便于发现补货安排无法满足原承诺的风险	无预计时间时仍须指定跟进人和期限

2.3 可借鉴的点与渠道约束

可借鉴的规则	本项目应用
京东有货先发及取消关联	现货与待补分开，取消前核对促销商品及费用

可借鉴的规则	本项目应用
淘宝部分发货及关联子单约束	保留未发部分，关联商品不能随意分离
抖店父单发货状态聚合	父单不能因首批出库就显示全部发货

渠道准入按“渠道 + 类目 + 订单类型 + 活动规则版本”配置；任一必需规则未知时，默认关闭自动拆单，交由运营核对后再启用。

准入检查	放行要求	未确认时
分批能力与订单关系	确认适用范围、父子单映射与物流回传能力	保持整单处理
承诺与买家授权	明确各批承诺、超时口径、授权触点及凭证	不自动拆分或顺延承诺
优惠、赠品与部分取消	明确买家取消、商家缺货取消各自政策及活动版本	阻断退款确认，转人工核对
运费与费用承担	确认拆包费用及子单取消对运费的影响	不向买家自动加费
状态与仓库协同	确认拣货拦截、出库回传、父单聚合及异常处理	不进入自动履约

订单拆单 / CHAPTER 03

三、产品方案

3.1 核心思路

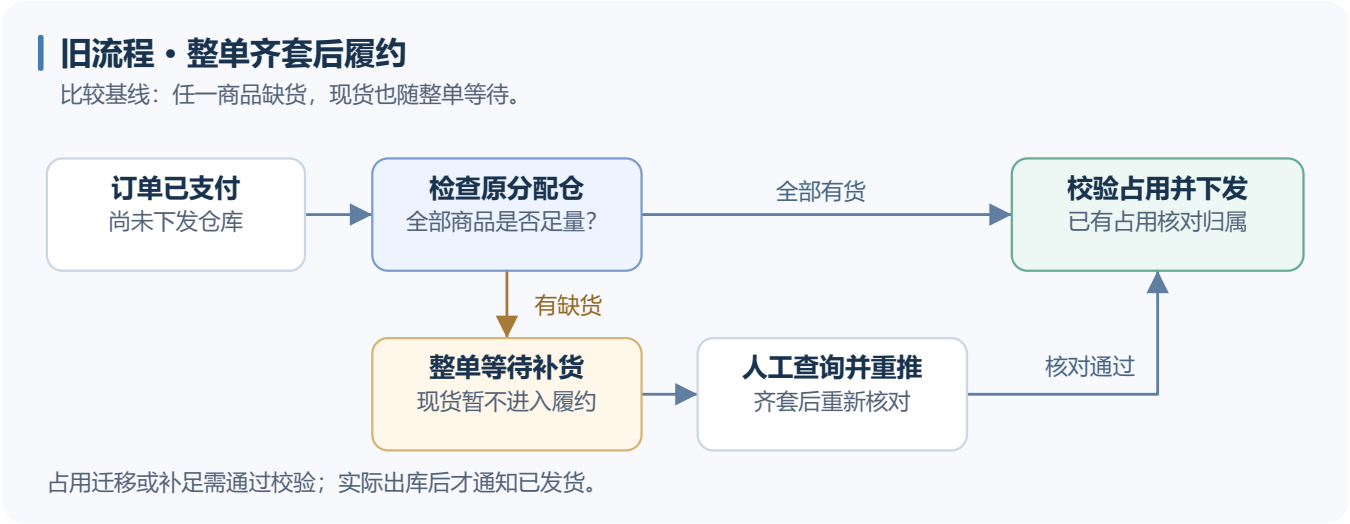
有货先发，缺货单独等待，补货后继续履约。 先检查能否由单仓整单发出；无法整单履约时，将现货生成主单、缺货生成子单。父订单统一保留付款和优惠，运营可调整拆分方案，补货事件触发子单重新检查。

仓配环节	与拆单的关系	决策边界
首次整单路由	先寻找能够整单履约的可行仓，失败才评估拆单	综合库存、时效、费用及仓库能力，距离不是唯一依据
待补库存分配	待补单绑定原确定的仓库，在同仓范围内重查和分配	单次补货事件不自动切换仓库
跨仓评估触发	原仓相关有效补货连续2次仍未齐套，或发现缺货后等待满48小时，本例生成评估任务	门槛按运营服务要求配置；重复事件不累计，齐套或取消后关闭任务，不自动改仓

仓配环节	与拆单的关系	决策边界
跨仓调整审批	重评全部SKU、赠品策略、时效、费用和已有占用	审批通过后完整迁移占用及履约关系，失败保留原状态

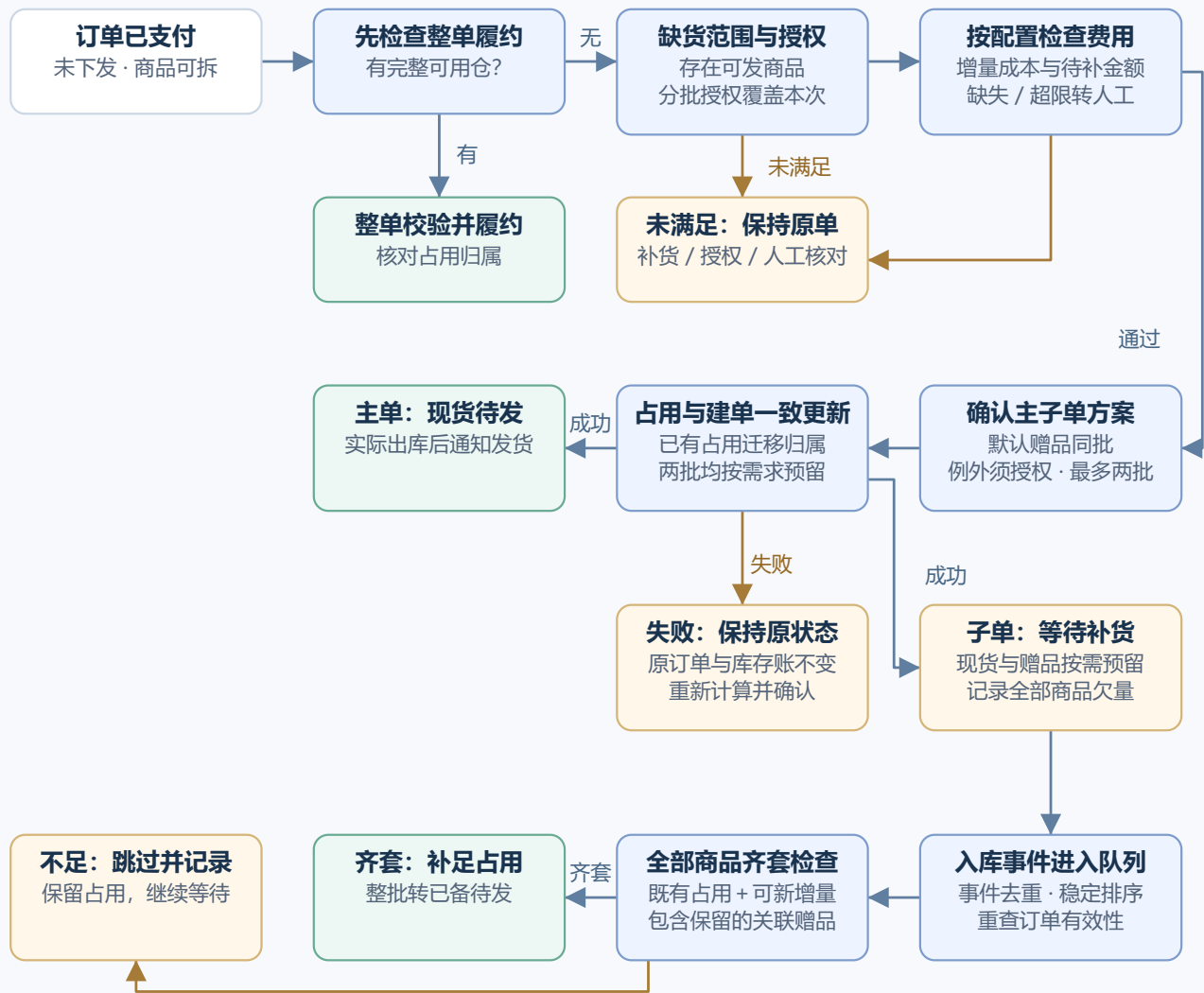
仓库选择与约束比较见多仓智能分仓案例。

3.2 旧流程与新流程



新流程 · 主子单分批履约

整单优先；拆分需授权与配置校验。默认赠品同批，例外须授权。



确认时：赠品有10件、本单需1件，仅预留1件。补货时：未齐套保留占用并跳过。

赠品例外：仅活动允许且买家明确同意，才取消缺货赠品、主商品先行。

仅限零实付赠品，记录取消去向；赠品后补本期不开放，仍最多两批，主子金额合计不变。

跨仓：相关有效补货连续2次未齐，或等待48小时（本例门槛），生成评估任务，不自动迁仓。

时间管理：内部跟进期限推动处理；承诺提前预警提示履约风险，两者分别记录。

阶段	比较基线：整单等待	本方案
支付后检查	检查原分配仓，有缺货即等待	先请求整单路由；无整单可用仓再检查拆单条件
现货处理	随缺货商品等待	获准后建立主单，新增占用或迁移既有占用
缺货处理	人工查询原单与补货记录	建立子单，关联SKU、欠量、原始承诺及补货预计可用时间

阶段	比较基线：整单等待	本方案
补货触发	人工重新推单	相关库存变化后按优先级重查，整批备齐才转待发
通知	人工解释整单状态	拆分时通知分批安排；实际出库后才通知已发货

3.3 前置与后置条件

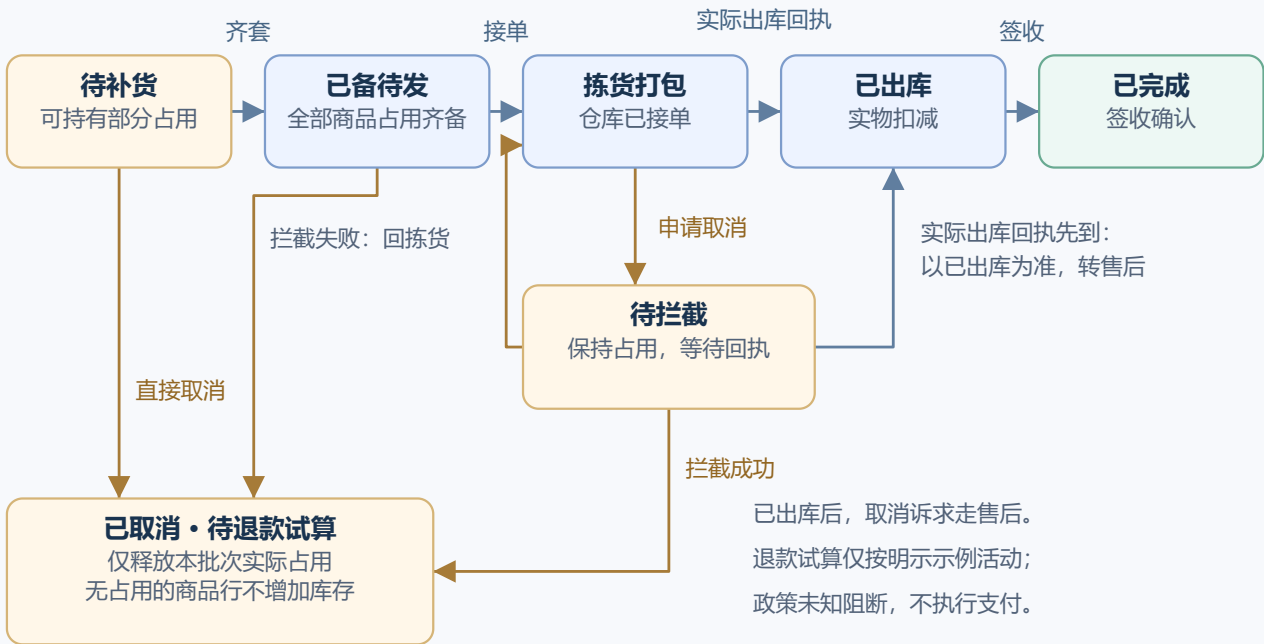
类型	条件与结果
订单前置	已支付、未下发拣货；非不可拆套装；分批授权有效且覆盖本次范围
数据前置	交易行金额、库存版本及占用归属完整；库存快照时效按配置校验；原始承诺与预计补货可用时间允许为空
成本前置	预计增量成本不超过配置上限，待补实付不低于配置门槛；费用缺失或超限进入人工核对/审批
成功后置	主子履约记录、库存占用关联及订单版本一致更新，记录请求号
失败后置	保持原订单与库存状态，显示失败项并重新计算；生产一致性由库存服务协调实现
重复请求	相同请求返回原结果；不同请求但订单已拆则拒绝重复拆分

预计增量成本 = 分批运输、包装及操作成本合计 - 整单一次履约对应成本；实际结算还需核对售后等费用。演示默认费用上限8元、待补金额门槛12元，仅为可调整的示例参数，不是测得的最优值或通用业务结论。超限由授权人员审批或保持整单等待；人工审批不替代买家分批授权，不因拆包向买家新增运费。

3.4 子单状态与库存账

子单状态 · 补货、拣货与取消拦截

库存占用不等于出库；拣货后申请取消，须等待仓库拦截回执。



补货未齐套：保留已有占用。拦截待回执：不能提前释放占用或确认取消。
父单按全部履约批次聚合；已完成和已取消覆盖全部数量，才结束履约。
拦截超时2小时（本例）转人工核查，仍待回执并保持占用；无回执不能视为已出库。

待补货 → 已备待发 → 拣货打包 → 已出库 → 已完成。待补、待发可取消；拣货中取消需仓库拦截，成功才释放库存，失败继续拣货，超时升级人工并保持占用。只有实际出库回执才转已出库并走售后。父单在全部商品完成或取消后结束履约。

库存账分别记录实物、不可售、订单占用与可用数量，且每笔占用可追到订单、履约单及SKU。确认拆单时，主单按需求占用现货，待补单也按各行欠量预留当前可得库存；已有预占订单优先迁移占用归属，或由库存服务做一致性调整，不先释放到公共池再重新抢占。操作失败保持原账，出库才减少实物库存。

待补子单保留其他现货及赠品已取得的占用，即使尚未齐套仍保持待补货；后续补货只补足欠量。例如赠品GF可用10件、当前任务需求1件，确认时仅占用1件，可用剩余9件，不占满库存池。取消只释放该范围实际持有的占用。没有占用的缺货行取消时不增加库存。生产中的一致性实现由研发结合库存服务能力确定。

3.5 核心改动点

改动	业务规则	主例结果
拆单建议	有货行进入主单、缺货行进入子单	主单3件99.70元；子单1件89.00元

改动	业务规则	主例结果
修改拆分	仅能把现货移入等待；至少保留一个现货行	移出湿巾后主单69.80元，子单118.90元
补货检查	全部SKU连同既有占用足量才补足占用并转待发	浴巾补1件且其他待补行已齐，才进入待发
金额约束	主单 + 子单商品金额 = 父单商品实付；纯拆分沿用交易快照	主例始终为188.70元，不重新计算优惠资格

独立优惠例： 这是一笔不同于主例的交易快照，优惠前208.70元，使用20.00元券。消费上游交易系统已给出的行级分摊，不给主例188.70元再减一次优惠。

商品行	优惠前金额	上游券分摊	行实付	拆分归属
棉柔巾	89.80元	8.60元	81.20元	主单
棉湿巾	29.90元	2.87元	27.03元	主单
婴儿纱布浴巾	89.00元	8.53元	80.47元	子单
合计	208.70元	20.00元	188.70元	主单108.23元 + 子单80.47元

纯履约拆分不重算满减资格。赠品绑定浴巾，不参与金额分摊。缺少上游优惠明细时先阻断金额确认并核对，不在履约环节自行猜分摊。

赠品策略	适用与触发	执行约束
默认：随主商品同批	活动要求绑定履约，或没有明确例外许可	主商品和赠品齐套才发，已有占用保留
例外：取消缺货赠品，主商品先行	主商品已齐、赠品仍缺；活动/渠道允许且买家明确同意取消该赠品	运营登记同意及原因，仅处理未发零实付赠品；记录取消数量并释放该赠品实际占用，原交易金额不变

原型提供“赠品缺货”场景，补齐浴巾后可核对默认等待与经授权取消赠品的差异。本期不开放第三批赠品后补，维持最多两批；任何补发或替换承诺均需另行方案评审。

取消与退款试算： 取消前按渠道、活动版本、发起原因及仓库状态确定策略，分别展示分摊本金、优惠扣回、运费调整与预计退款结果。赠品随关联商品核对，政策未知则阻断退款确认。

场景	优惠与退款处理	履约处理
纯履约拆分	沿用交易行实付，不重新判断优惠资格	只变更履约批次

场景	优惠与退款处理	履约处理
买家部分取消	按渠道及活动版本决定保留优惠或重算全单优惠	未拣货可取消；已拣货先请求拦截
商家缺货取消	核对是否由商家承担优惠损失，不直接套用买家主动取消策略	记录缺货原因并核对买家处理安排
拣货打包中取消	先核对政策及关联范围，拦截结果未明确前不确认取消或生成最终试算	拦截成功才取消释放，失败恢复拣货
已出库部分	转渠道售后规则	不走未发取消释放

退款保留两种处理策略：保留其余商品原优惠，或按活动规则追回保留商品的已享优惠后净退。策略未知不生成可确认结果；后续取消范围变化须重新试算。逐项金额放在交互原型中核对，不执行实际支付退款。

三单争抢两件补货： 同仓W1有三笔有效待补任务，各缺浴巾1件，本次补货仅2件。排序取原始承诺与该任务已登记的内部跟进期限中较早的时间，再按支付时间、订单号稳定排序。本例以2024年6月8日00:00为基准，任务的跟进期限如下，按登记期限排序。

任务	支付时间	原始发货承诺	内部跟进期限	排序时间	结果
A	6月8日01:00	6月8日10:00	6月9日01:00	6月8日10:00	优先占用1件，转待发
B	6月8日02:00	6月8日11:00	6月9日02:00	6月8日11:00	第二笔占用1件，转待发
C	6月8日00:00	无	6月9日00:00	6月9日00:00	继续等待，记录浴巾不足1件

实际顺序为A→B→C；无承诺任务按已登记的内部跟进期限参与排序，不无限后置。每次分配前重查订单有效性、仓库和所有SKU：本任务既有占用 + 当前可新增占用必须满足全部需求，才一次性补足占用并转待发。若A另缺关联赠品小方巾（GF）且未占用到足量，则跳过A并记录赠品不足，两件浴巾可分给B、C；该队列采用默认赠品同批策略，A原有占用继续保留；需要切换赠品策略时，先完成单订单例外核对，不能由队列自动少发赠品。已取消任务排除，其他任务已占库存不计入可分配量，重复事件不再次增加可用量或占用。本排序是最小方案选择，后续可结合实际服务等级评审。

3.6 时间、授权与异常处理

原始发货承诺来自订单渠道，不随补货计划静默顺延。补货计划负责人维护预计补货可用时间，包含到货后的收货、质检等环节；运营核验客户侧安排，修改保留版本及原因。预计到货不直接等于可发货。

发现缺货即建任务、指定负责人并发起必要沟通。时间管理保留两个概念：内部跟进期限和承诺提前预警。取“发现时间 + 内部跟进时限”与“原始承诺 - 预警提前量”的较早值；没有原承诺则采用内部期限，进入风险窗口立即升级。原型以发现后2小时、承诺前4小时演示，可按服务要求调整。补货预计可用时间缺失时立即向负责人确认，到期仍未解决则升级并登记下一次跟进。

授权状态/触点	操作与记录	超时或失败去向
订单已有有效授权	核对渠道、订单/商品范围、时间与有效状态	范围不符则重新确认
无有效授权	通过实际渠道允许的订单消息或客服触点说明分批商品、时间及费用，发起确认	等待期间保持原单，指定跟进人和期限
买家同意	保存明确回应及授权范围，重新检查库存与费用后拆分	授权失效或方案变化则重新核对
买家拒绝或未回应	拒绝则保持整单等待；未回应不视为默认同意	到期进入客服跟进，不自动拆单

场景	触发条件	处理
低金额或费用异常	触发配置门槛、费用缺失或超限	转人工核对/审批或客服协商，不自动退款
买家申请取消	提交明确的未发商品范围	渠道试算待核对，核对赠品和优惠；已发部分单独售后
临近或超过原承诺	未齐套且达到预警条件	升级运营并联系买家，不用内部等待期限替代原承诺
时间未知或长期等待	预计可用时间缺失、内部跟进到期	负责人确认、逾期升级，记录下一次跟进，不无限等待
库存发生变化	确认时版本变化或占用失败	重新计算，不形成空主单、重复占用或负库存
拦截回执超时	本例申请拦截满2小时仍无回执	生成一次人工核查任务，保持待回执和占用；迟到回执继续处理，不因超时假定出库或取消
跨仓评估触发	相关有效补货连续2次未齐，或发现缺货后等待满48小时	生成评估任务并重新核实时效、成本及占用；实际齐套或取消后关闭，不自动换仓
高峰或消息重复	库存事件重复、处理积压	按事件号去重；重试超限进入人工队列

我独立梳理业务输入、维护异常规则清单与阻断条件，主笔授权范围、状态变化和验收场景的协作约定；产品经理评审业务方案，研发确定接口及库存一致性的技术实现。

环节	关键输入	输出与约束
拆单预览	订单版本、选择行、授权范围、费用配置	主子单建议、金额、费用与阻断原因
拆单确认	请求号、预览版本、占用记录	履约单号及一致更新结果，失败保持原状态
库存变化	SKU、仓、库存版本、事件号	按稳定优先级重查有效任务，不只监听0→正数
未发取消	数量范围、原因、版本、渠道试算结果	取消及待核对记录，不返回退款成功

订单拆单 / CHAPTER 04

四、原型交互与数据字典



订单拆单：主子履约单与金额检查·产品流程示意

打开拆单确认原型。页面展示交易金额快照、主子单预览及商品勾选、“保持整单等待”“确认拆单”操作。
缺货行不能进入主单，勾选变化后按原交易快照汇总金额。

原型覆盖正常拆分、授权缺失、费用门槛、优惠与赠品、取消试算、拣货拦截、既有占用迁移及三单补货分配。补货、出库、签收和取消均为本地演示操作，支付退款不执行。交互记录只保存在当前页面，刷新恢复初始场景。

4.2 数据字典

字段	类型	必填	含义与示例
parent_order_id	String	是	原交易订单号
fulfillment_id / type	String / Enum	是	M主单、S子单，均关联父单
lines[].sku / qty / paid_fen	String / Int / Int	是	SKU、件数与交易行实付分
lines[].discount_fen / gift_parent_sku	Int / String	按场景	上游优惠分摊；赠品依附关系
physical / unsellable / reserved / available	Int	是	实物、不可售、占用及可用量，分别记账
reservation_id / owner / stock_version	String / String / Int	有占用时/是	占用归属与库存并发校验
status	Enum	是	待补、待发、拣货、拦截待回执、已出库、完成、取消
consent_channel / scope / at / valid	结构化记录	拆分前是	渠道、授权范围、时间及有效状态
extra_cost_fen / cost_limit_fen / min_pending_fen	Int	自动放行前是	预计增量成本与配置门槛，单位分
original_promise_at	DateTime	否	渠道原始发货承诺，保留原值与变更记录
replenishment_available_at	DateTime	否	补货预计成为可用库存的时间，可待确认
detected_at / followup_due_at / owner	DateTime / DateTime / String	是	缺货发现时间、复核截止及负责人
followup_due_at / promise_lead	DateTime / Duration	是	内部跟进期限及承诺提前预警
gift_policy / gift_resolution	Enum / 记录	发生例外时	默认同批；经许可取消赠品的数量、原因和授权记录

字段	类型	必填	含义与示例
intercept_due_at / evaluation_task	DateTime / 记录	触发时	拦截超时人工任务及跨仓评估任务，不直接改变库存
channel / category / order_type / policy_version	String	自动拆分前是	渠道准入与优惠取消策略匹配条件
paid_at / request_id / order_version	DateTime / String / Int	是	排序、去重及并发校验

订单拆单 / CHAPTER 05

五、项目资源

5.1 排期与资源

以下为交付资源与上线验证计划。

维度	配置内容
团队配置方案	产品经理1人 + 产品实习生1人（本人） + 后端1人 + 前端1人 + QA 1人；运营、客服与仓库负责人按节点参与
迭代计划	2个迭代、4周：规则评审及核心开发、联调、异常用例与UAT、灰度观察及放量评估
上线策略	单渠道、单商品组小流量验证，逐阶段核对数量、金额及库存一致性，通过后再扩大范围
回滚方案	关闭新订单拆单开关，恢复整单等待；已拆订单继续原履约状态链路，不回删主子单
监控埋点	拆单成功率、主单出库时长、待补超时率、库存事件队列积压；按订单号关联处理记录

5.2 我在其中的角色

环节	我的参与	交付内容
问题梳理	独立梳理部分缺货订单处理流程，区分整单等待、允许分批、费用超限和低收入待补四类场景，维护异常规则清单	现状流程、用户故事、异常场景清单
方案设计	主笔分批授权条件、主子单规则和确认原型，提交产品经理及研发评审	PRD规则章节、确认页、状态图和字段说明
跟进交付	独立维护评审结论与接口字段清单，逐项核对补货事件、重复请求及退款状态	评审记录、接口字段清单、问题跟踪表
验收复盘	独立执行正常与异常场景的 UAT 用例，核对数量、金额及占用，跟进问题复测	UAT用例、验收与复测记录、操作说明

六、预期价值与验收标准

6.1 试点结果

核心指标	历史同期	试点期	变化与口径
首批出库时长（中位）	整单等待62小时	首批现货9小时	缩短53小时，约85%
缺货导致取消率	149/1,150，约13%	62/1,240，5%	各自14天统计窗口，下降约8个百分点
单均增量履约成本	—	约6元/成功拆分订单	1,172笔合计约7,000元，含运输、包材、作业成本；单均低于8元预算上限
运营处理时长（平均）	6分钟/单	40秒/单	缩短约89%
首次提交成功率	—	约99%	提交成功数/进入提交数；准入阻断不计入提交分母，版本冲突单独记录

两组采用相同渠道和商品组，对照期为2023年6月1日—6月14日（去年618活动同期历史数据），试点期为2024年6月1日—6月14日。取消率展示为整百分比，成本展示为约数；完整数量和复算公式见[试点统计表](#)。

6.2 验收标准

验收项	通过条件
主例拆分	主单99.70元、子单89.00元，合计188.70元
修改方案	缺货行不能进主单；移出湿巾后69.80 + 118.90不变
优惠与赠品	208.70 - 20.00 = 188.70；108.23 + 80.47 = 188.70；赠品默认随浴巾且不计金额，例外取消须满足授权条件
取消试算	保留原优惠或按活动追回其余商品优惠后净退；未知政策阻断，不执行支付
授权与费用	缺有效授权不拆；配置变化对应判定变化；费用缺失/超限进入人工路径
库存占用	未占用只新增实际所需；已有占用迁移或一致调整；失败原账不变，取消只释放实际占用
补货分配	同仓有效任务按约定排序，三单两件为A、B获得库存；多SKU不齐跳过并记录原因
重复与并发	同订单不重复建单，重复事件不重复加库存或占用；并发失败可回退并重算
时间闭环	发现缺货即跟进；内部跟进期限结合承诺提前预警，到期升级
取消与签收	拣货中先拦截，成功才取消释放、失败回拣货；已出库单独售后，全部终态才关闭父单

验收项	通过条件
赠品策略切换	缺货赠品仅在活动/渠道允许且买家明确同意后取消；数量记录与原单对应，实付不变
超时与跨仓评估	拦截超时只转人工；跨仓门槛只生成一次任务，重复事件和终态不重复触发
生产接入验收	按实际峰值及容量目标设计负载测试，核查消息重试、队列完整性和库存一致性

供应链辅案例 / 多仓路由

多仓就近发货路由推荐

客户：全棉时代 | 库存、距离与仓内容量的履约分配方案

上海艾哲智网络科技 · 后台产品实习项目 · 2024.06—2024.09

案例目录

一、背景与问题

1.1 业务背景与核心问题 1.2 用户故事 1.3 名词说明 1.4 数据表现与口径说明

二、竞品分析

2.1 主流产品方案对比 2.2 差异化定位 2.3 可借鉴的点与后续规划

三、产品方案

3.1 核心思路 3.2 旧流程与新流程 3.3 路由推荐规则 3.4 极端情况与异常处理 3.5 关键接口设计

四、原型交互与数据字典

4.1 原型交互 4.2 数据字典

五、项目资源

5.1 排期与资源 5.2 我在其中的角色

六、预期价值与验收标准

6.1 预期价值 6.2 验收标准

一、背景与问题

1.1 业务背景与核心问题

在上海艾哲智网络科技有限公司的后台产品实习中，我在全棉时代客户的多仓履约项目中，独立梳理订单分仓条件、候选仓排序及人工调整规则。该项目在实习前已由团队立项，本人加入后负责候选仓排序、人工调整规则及试点验收。

订单能否从某仓发出，不仅取决于收货地，还取决于商品库存、仓库启停、处理负载和数据时效。固定区域分仓难以覆盖临时缺货与拥堵；只按距离选择最近仓，也可能把订单分给无法承接的节点。项目需要在完整履约的前提下选择合适的发货仓，并让运营能理解、调整和追溯分配结果。

方案在支付后、仓库开始拣货前进行路由决策，先过滤不满足条件的仓，再按距离推荐。以深圳收货、购买棉柔巾2包及棉湿巾1包为例：佛山节点满足库存与容量条件时进入候选；缺货、停用或拥堵时展示剔除原因，选择下一可行节点。所有节点均不满足条件时，订单转待处理。

1.2 用户故事

角色	我希望	以便
仓储运营	查看推荐仓、候选排名及剔除原因	理解系统决策，必要时依据地调整
物流专员	确认换仓后重新获取承运与面单方案	避免旧面单和揽收地址继续使用
运营主管	查看有效换仓率、无可用车及人工覆盖	判断规则是否需要调整
仓库负责人	配置启停和允许承接的容量	防止最近仓被持续分配到超负荷

1.3 名词说明

名词	定义
原分配仓	路由计算前的默认履约节点，不等于已锁定库存
推荐仓	在当前限制内选出的完整履约候选
换仓	确认发货节点与原分配节点不同
直线距离	城市经纬度计算的空间距离，用于排序而非物流里程
预计负载	计划待处理量/该时段可承接量，用于容量准入

名词	定义
路由快照	订单、库存和规则版本组成的本次推荐依据

1.4 数据表现与口径说明

以下为 10 条固定场景的测算演示，用于验证路由规则按设计运行，非真实业务订单统计。展示参数采用佛山、苏州、武汉、成都、天津五个区域节点，固定武汉节点为演示基线，不代表客户真实分仓策略。5 条正常配置场景用于成对比较，5 条节点变化场景用于异常验收（关闭原仓后改选可行仓）。换仓率统计发货仓与原分配仓是否一致，远距离分配率统计直线距离是否超过 500km 阈值，两者分别计算。

指标	计算口径	本方案数据来源
换仓率	发货仓≠原分配仓的已确认订单数/已确认订单数	原型操作及场景计算
无可用仓率	无完整可行候选的订单数/尝试路由数	无库存、停用、容量等原因分别统计
远距离分配率	推荐直线距离>500km的订单数/有候选订单数	仅为场景分类，非真实运输距离
距离变化	原节点直线距离 - 推荐节点直线距离	同地址、同库存条件前后对照
预计费用变化	基线费率 - 推荐费率	方案费率表测算，非结算运费

指标	固定分仓基线	路由推荐测算	变化
远距离分配率（直线 >500km）	80%	40%	↓ 40 个百分点
换仓率（发货仓≠原分配仓）	—（固定分仓，无换仓）	40%	新增能力
单均估算运费（方案费率测算）	6.92 元	6.36 元	↓ 0.56 元

远距离分配率的 500km 为分析分组阈值，用于粗筛远距离分配，不代表必然的运输里程、成本或时效边界。试点期承运商分段费率：≤500km 为 5.80 元、500—1200km 为 7.20 元、>1200km 为 9.00 元，统一计费重量、无附加费，与单均估算运费 6.36 元的方案测算口径一致。以五个收货城市、每城两条订单构成 10 条固定场景，另在第二条中关闭第一条推荐的可行节点，检查替代推荐；[查看十组路由对照与节点参数](#)。

二、竞品分析

2.1 主流产品方案对比

本案例对标「分仓 / 多仓履约能力」，选取京东全渠道履约、旺店通 ERP、Shopify 三类具备就近分仓与容量分配能力的代表产品；与订单拆单案例对标「平台缺货拆单规则」（京东、淘宝、抖店）的视角不同。

产品	分配思路	决策环节与能力	适用特点	对本项目的启发
京东全渠道履约	匹配靠近消费者且有货的门店或仓储节点	将线上订单与附近可用库存连接	仓店协同，缩短从库存到消费者的履约路径	先确认节点有货，再考虑就近，避免只按固定区域派单
旺店通 ERP	智能分仓、多仓管理、就近发货	在订单处理与仓储管理中配置分仓能力	适用于多平台店铺与多仓协同	分仓应嵌入订单处理流程，并向运营提供规则配置入口
Shopify	先减少拆分，再考虑目的市场，最后选择最近地点	按规则顺序筛选和排序，可使用地点优先级及容量属性	规则顺序可配置，便于适配多履约地点	将库存、容量准入与距离排序分开，明确优先级

本项目落点：支付后检查候选仓的库存、启停、容量和时效，再推荐最近可行仓；运营可改选合格候选，确认时重新校验库存并占用。

2.2 差异化定位

选择	理由	代价
整单单仓优先	先减少包裹，再优化距离	部分库存分布可能无法直接满足
负载作为明确准入条件	有可核实容量时剔除>85%的节点	容量未知时需转人工核查
推荐后确认，再占用库存	推荐并非锁库成功	确认必须重新校验并可能重算
人工可选但不可越过硬限制	特殊业务需要调整，但不允许缺货出库	需要填写调整原因

2.3 可借鉴的点与后续规划

参照产品	借鉴内容	本项目应用	后续落地条件
京东全渠道履约	将距离与可用库存一起考虑	从完整有货的候选中选择最近节点	扩充节点前先统一库存口径与地址精度

参照产品	借鉴内容	本项目应用	后续落地条件
旺店通 ERP	分仓与订单、仓储协同	路由推荐、规则配置、健康监控三页联动	将启停、容量和异常处理纳入日常运营
Shopify	按顺序执行路由规则	候选准入后排序，保留剔除原因和人工覆盖记录	后续接入仓内处理时长与承运时效，再评估组合权重

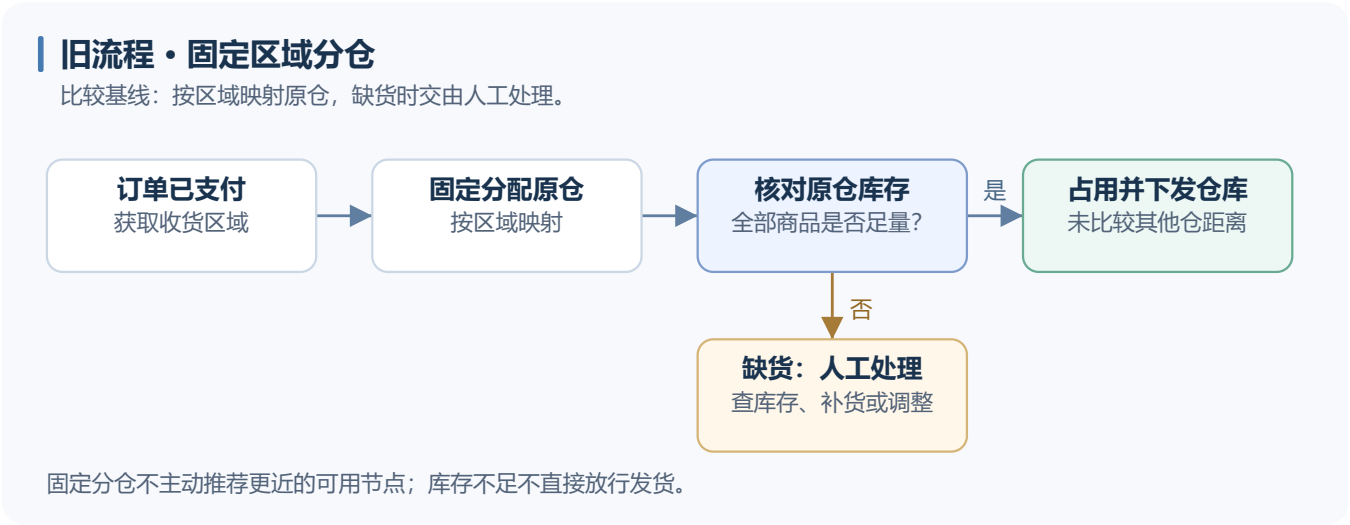
多仓路由 / CHAPTER 03

三、产品方案

3.1 核心思路

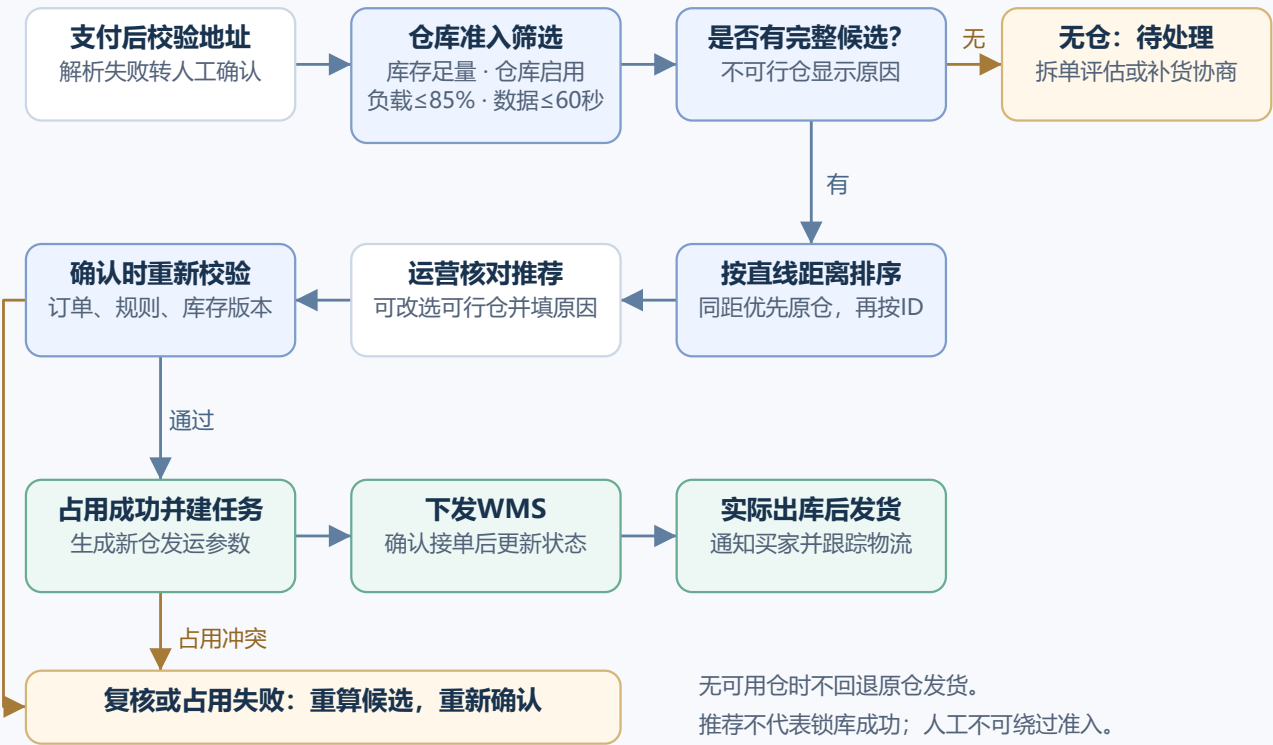
把“固定仓发货”改为“最近的可行仓发货”。收货地址确定后，先筛选全量SKU有货、已启用且容量允许的仓库，再按距离排序。推荐结果供运营确认或改选；确认时复核库存，成功占用后再下发WMS。

3.2 旧流程与新流程



新流程 · 库存过滤后就近推荐

系统展示推荐与剔除原因，运营可在可行仓中调整；确认后才锁定履约。



比较基线

本方案

支付→固定原仓→库存不足人工处理

支付→地址校验→候选筛选→距离排序→确认占用→下发仓库

换仓后人工更换物流信息

原履约任务尚未下发时才允许调整，确认后生成新仓发运参数

无完整有货仓仍沿用原仓

明确进入待处理，交给拆单方案或补货协商

3.3 路由推荐规则

顺序	规则	处理
1	地址可解析且数据有效	地址优先解析到明细坐标；失败时确认城市或转人工
2	节点已启用，库存与容量数据≤60秒	未启用、数据过期或容量未知均剔除
3	全部SKU可用量≥订单需求量	缺任何商品均不进入整单候选
4	预计负载≤85%	超限剔除；本期不把负载作为模糊评分权重

顺序	规则	处理
5	候选直线距离升序	精确到0.1km；同距离优先原仓，再按节点ID稳定排序
6	确认前重新校验及占用	旧快照拒绝并重算；不自动确认另一个仓

3.4 极端情况与异常处理

场景	处理	恢复条件
所有仓缺货	不返回有效发货仓，转待补或拆单评估	获得可履约库存或批准分批
最近仓库存被占用	原推荐失效，展示新的候选	操作者核对新方案后重新确认
地址不完整	不凭空猜详细坐标	核实城市；使用市级坐标时标注精度
容量过载或数据陈旧	剔除并显示原因	更新数据或释放容量后重算
人工指定不可行仓	阻断，不因人工操作跳过库存校验	换选可行仓，填写原因
已开始拣货	停止直接改仓	先完成撤销/拦截及库存释放流程
消息重复或下发失败	请求去重、重试并显示处理中	收到WMS确认才标记已接单

3.5 关键接口设计

接口	输入	输出与约束
POST /routes/recommend	订单版本、地址精度、SKU需求	候选、距离、准入原因、推荐快照版本
POST /routes/confirm	请求号、快照版本、目标仓、调整原因	重新校验后占用库存并生成履约任务
POST /routes/release	履约号、原仓、取消原因	确认撤销后释放占用；已拣货需先拦截
GET /routes/statistics	订单创建窗口与统计截止时间	无可用仓率、换仓率及待处理原因；缺失单据单列

路由由OMS履约编排层决定，WMS提供库存与接单结果，物流侧重新计算面单和揽收信息。

四、原型交互与数据字典



多仓路由：候选筛选与节点推荐 · 产品流程示意

4.1 原型交互

打开路由运营原型。包含“路由推荐—规则配置—健康监控”三个页面。推荐页展示订单、收货城市、候选表、当前建议及确认入口；人工调整只能选择满足条件的节点并填写原因。

配置页可修改节点启停、SKU库存、负载与数据时效；修改后旧推荐失效。监控页按当前输入显示缺货、超载与过期节点，不使用预置“已处理成功”的假通知。确认后展示实际选择节点与占用结果；刷新恢复场景初始值。

4.2 数据字典

字段	类型	必填	说明
order_id / order_wh_id	String	是	PC-ROUTE-001 / WH-WH
items[].sku / qty	String / Int	是	棉柔巾2包、棉湿巾1包
address_coord / precision	Number[] / Enum	是	场景城市中心；生产区分精确与市级
recommended_wh_id	String或null	否	无候选时为空，不用原仓伪造成功
stock / enabled / load_pct	Map / Bool / Number	是	各SKU可用量、节点启用及负载

字段	类型	必填	说明
age_seconds / data_version	Int / Int	是	快照时效及版本
distance_km / estimated_fen	Number / Int	否	直线距离与场景运费估算
reason	String	人工覆盖时必填	1—200字，采用推荐节点时可省略
request_id	String	生产确认接口必填	请求去重标识；本地原型尚未实现请求号幂等返回

多仓路由 / CHAPTER 05

五、项目资源

5.1 排期与资源

维度	配置内容
团队配置方案	产品经理1人 + 产品实习生1人（本人） + 后端1人 + 前端1人 + QA 1人，核心交付小组共5人；运营、客服与仓库负责人按评审和验收节点参与
迭代计划	2个迭代、4周：第1周完成规则评审及核心开发；第2周联调；第3周异常用例与UAT；第4周灰度观察及放量评估
上线策略	先对白名单渠道开放单区域路由，核对推荐、人工改仓和WMS接单；通过后逐步扩大区域与节点范围
回滚方案	关闭新订单路由由推荐，恢复原分仓规则；已确认任务保持既定仓库，已开始拣货的订单按拦截流程处理
监控埋点	推荐成功率、无可用仓率、人工覆盖率、确认失败率；结合出库时长与物流费用跟踪效果

5.2 我在其中的角色

环节	我做了什么	具体交付
问题梳理	在产品经理指导下，独立拆解原分仓流程，完成远距离分配、最近仓缺货和仓内拥堵三类场景的梳理，区分库存问题与路由问题	现状流程、路由场景清单和指标口径
方案设计	主笔库存过滤、距离排序、负载降级及人工改仓规则，独立设计候选仓表、剔除原因和确认交互，提交产品经理及研发评审	PRD、路由原型、规则优先级表和数据字典
跟进交付	独立维护接口字段清单和配置说明，与研发核对地址精度、库存快照及WMS下发字段，跟踪推荐失效、无可用仓及改仓失败问题	接口字段清单、配置说明、问题跟踪表

环节	我做了什么	具体交付
验收复盘	独立执行不同城市、缺货、停用、超载和旧快照场景的UAT用例，核对人工覆盖原因和库存扣减，跟进修复与复测	路由对照表、UAT用例、异常处理说明

六、预期价值与验收标准

6.1 场景测算与预期价值

10 条固定场景（5 条正常配置、5 条节点变化）验证路由规则按设计运行：5 条正常场景中远距离分配率从 80% 降至 40%、换仓率 40%、单均估算运费从 6.92 元降至 6.36 元；节点变化场景用于异常验收，不用于降本效果。出库时效与真实业务改善为后续观测指标。以下目标与验证口径用于后续放量复评。

目标	验证方式	验证口径
减少可避免的远距离分配	同订单、同库存下对比原仓及推荐仓	可复算直线距离变化，不能等同配送里程
控制发运费用	相同计费条件下对比报价，结算后核对账单	按分段费率测算，再核对结算账单
降低错误改仓	缺货、停用、超载、过期均不能确认	由规则用例及交互检查验证
改善履约时效	支付到首批出库、全部签收分别统计	按支付、出库、签收三个时间点统计

6.2 验收标准

验收项	通过条件
深圳正常场景	推荐佛山节点；有货、启用、负载与时效均满足
最近节点停用或缺货	剔除后推荐下一可行节点，并显示原因
负载边界	85%允许，超过85%剔除
全部缺货	推荐为空，确认禁用，显示待处理
数据变更	修改配置后旧推荐不可提交，必须重算
人工调整	仅允许可行节点且原因非空，不绕过库存占用
重复确认	已确认订单不能再次扣库
生产接入验收	另验证并发占用、WMS失败补偿和6000次/小时容量，检查容量与失败恢复