SD系统逻辑模型设计报告

# 一、SD系统目标

## 1.总体目标

实现销售与分销部分的核心业务流程（客户管理、报价至收款）的数字化、标准化管理，提升业务效率、数据准确性与跨部门协同能力。

## 2.具体目标

### 2.1客户管理

建立完整、准确、可共享的客户主数据档案，有效管理客户联系人及业务伙伴关系。

### 2.2订单管理

规范并加速从客户询价、报价到销售订单的转化流程，确保订单信息准确无误。

### 2.3发货管理

精确跟踪和管理销售订单的发货执行过程，确保货物按时发出并准确记录库存变动。

### 2.4财务管理

实现基于发货的自动化或半自动化开票，高效管理客户应收账款及收款核销，提供完整的销售单据流追溯。

## 3.系统边界

本SD系统包含的功能范围和不包含的功能范围如下：

### 3.1包含

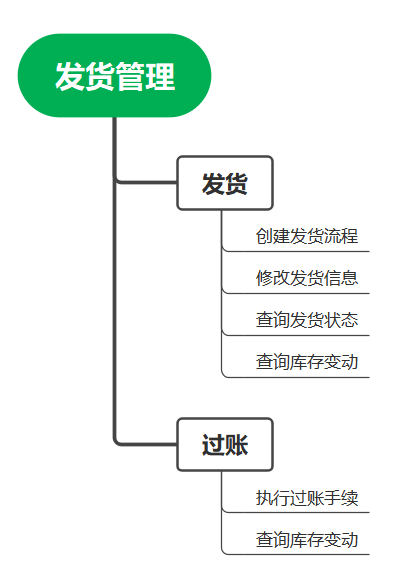
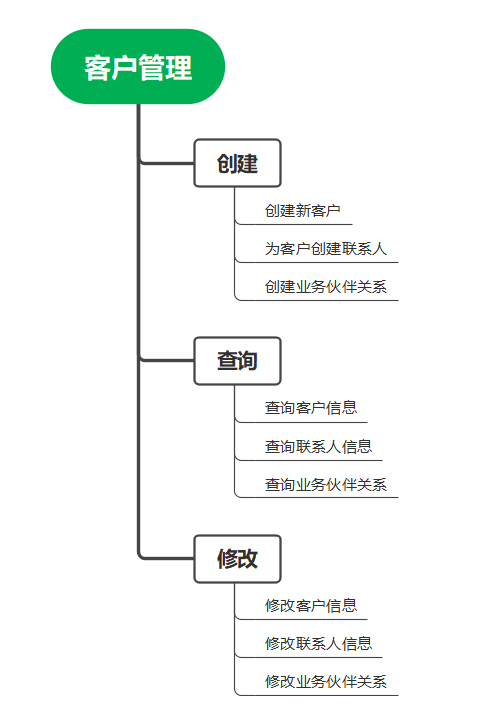
客户主数据管理、询报价管理、销售订单管理、发货单管理、客户发票管理、收款管理、单据流查询。

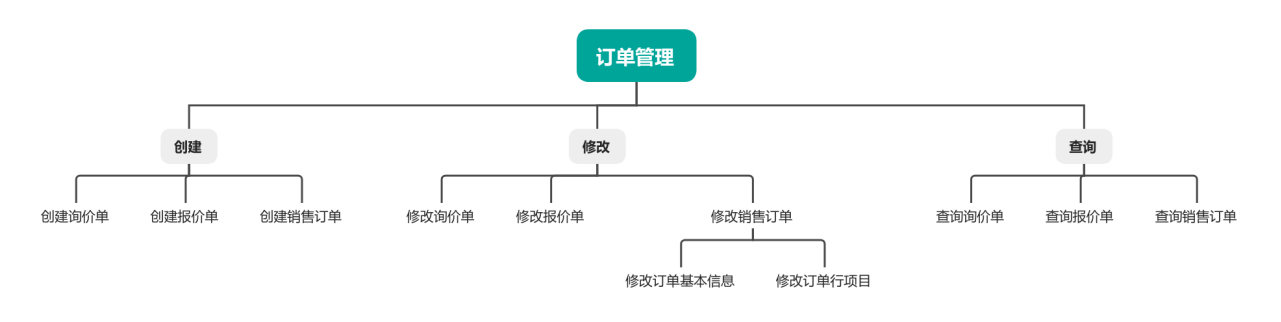
### 3.2不包含

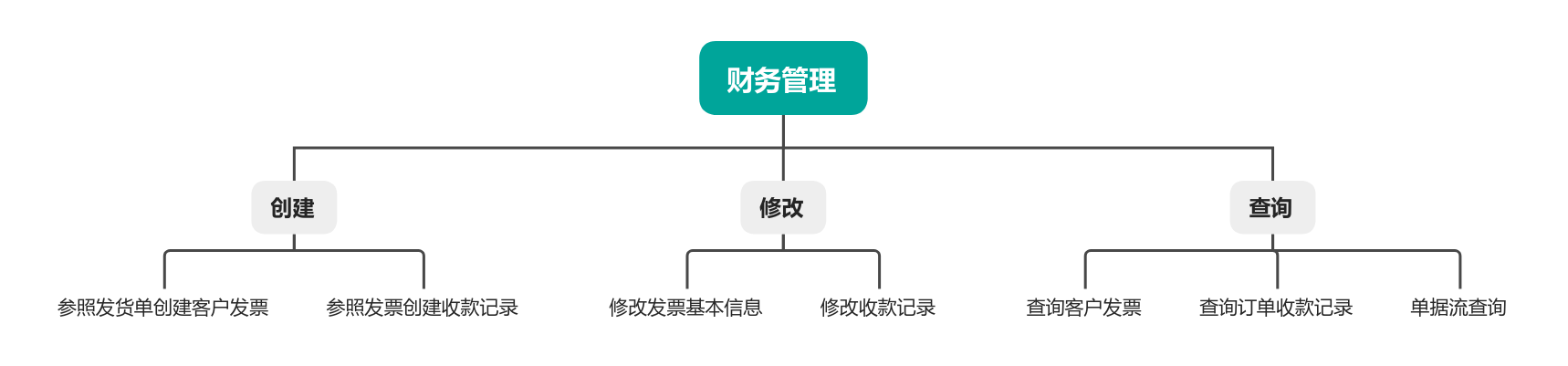
详细库存管理、生产计划管理、总账会计过账、复杂的成本核算。

# 二、SD系统功能模型和功能说明

## 1.功能结构图(或功能清单)：

****





## 2.功能模块详细说明

### 2.1客户管理

#### （1）创建新客户：

* 目的：将新客户的信息录入系统，以便后续展开合作时在系统中处理业务
* 使用者：销售部的客户主数据管理员
* 核心输入：客户类型（个人person、团体group、组织organization）、客户基本信息【客户名称、客户地址、电话、电子邮件、国家、城市、语言】、公司代码、客户财务信息【信用额度、付款条件代码、销售区域代码等】
* 核心处理：用户在系统中填写客户相关信息，系统对客户编号的唯一性进行校验，校验通过后保存信息，生成客户记录并分配唯一的客户编号。
* 核心输出：生成一条新的客户记录，包含唯一的客户编号及所录入的各项客户信息

#### （2）为客户创建联系人：

* 目的：记录客户的关键联系人信息，便于业务人员与客户进行精准对接和沟通。
* 使用者：销售部的客户主数据管理员
* 核心输入：所属客户编号、联系人姓+名、国家、语言、联系方式、职位
* 核心处理：用户选择对应的客户后，录入联系人详细信息，系统校验所属客户编号的有效性（需在客户表中存在），校验通过后保存，生成与该客户关联的联系人记录
* 核心输出：生成一条联系人记录，关联到指定的客户，包含联系人的各项信息及唯一的联系人ID

#### （3）创建业务伙伴关系：

* 目的：为新客户和联系人建立联系
* 使用者：客户主数据管理员
* 核心输入：参与关系的客户、联系人、关系类型
* 核心处理：用户输入新客户信息，保存后系统将新客户信息录入数据库
* 核心输出：生成业务伙伴关系记录，记录参与关系的客户信息、关系类型及描述等内容。

#### （4）查询客户信息：

* 目的：允许业务人员随时获取客户的详细信息，满足业务洽谈、订单处理、数据分析等场景下对客户数据的需求，提高业务处理的效率和准确性。
* 使用者：销售员、客服人员、财务人员等相关业务角色均可查询。
* 核心输入：查询条件（如客户编号、客户名称、销售区域等）
* 核心处理：用户输入查询条件后，系统根据条件在客户主数据中进行检索，返回符合条件的客户记录列表及详细信息。
* 核心输出：符合查询条件的客户信息列表，包含客户编号、名称、地址、信用额度等详细内容。

#### （5）查询联系人信息：

* 目的：方便业务人员快速找到客户对应的联系人信息
* 使用者：销售员、客服人员等经常与客户打交道的业务角色
* 核心输入：查询条件（如所属客户编号、联系人姓名、职位等）
* 核心处理：用户输入查询条件后，系统在联系人数据中进行筛选，返回与条件匹配的联系人记录及详细信息。
* 核心输出：符合查询条件的联系人信息列表，包含联系人姓名、职位、电话、所属客户等内容。

#### （6）查询业务伙伴关系

* 目的：方便业务人员快速找到客户与联系人的业务伙伴关系
* 使用者：销售管理人员、业务分析人员等角色
* 核心输入：查询条件（如客户编号、业务伙伴类型等）。
* 核心处理：用户输入查询条件后，系统在业务伙伴关系数据中进行查询，返回满足条件的业务伙伴关系记录及相关客户信息。
* 核心输出：符合查询条件的业务伙伴关系信息列表，包含参与关系的客户、关系类型、关系描述等内容。

#### （7）修改客户信息：

* 目的：当客户的基础信息发生变更时，及时更新系统中的记录，保证客户数据的准确性和时效性，避免因信息过时导致业务失误。
* 使用者：客户主数据管理员
* 核心输入：待修改的客户编号、需要更新的客户信息
* 核心处理：用户查询到目标客户后，对可修改的字段进行编辑，系统校验修改内容的合理性，确认无误后保存更新客户记录。
* 核心输出：更新后的客户记录，各项修改后的信息生效。
* 修改功能的约束：客户编号作为唯一标识不可修改；若客户存在未完成的销售订单、未核销的发票等业务时，信用额度、付款条件等关键信息的修改可能需要经过审批流程。

#### （8）修改联系人信息：

* 目的：在客户联系人信息发生变动时（如职位调整、联系方式变更等），对系统中的联系人记录进行更新
* 使用者：客户主数据管理员
* 核心输入：待修改的联系人ID、需要更新的联系人信息
* 核心处理：用户查询到指定客户的联系人后，编辑相关信息，系统无需额外复杂校验，确认修改后保存，更新联系人记录。
* 核心输出：更新后的联系人记录，修改后的信息生效。
* 修改功能的约束：联系人ID不可修改；所属客户编号在无特殊业务要求时通常不可修改，若需修改需确保新客户编号有效且不影响相关业务关联。

#### （9）修改业务伙伴关系：

* 目的：当关系发生变化（如关系类型调整、合作终止等）时，对业务伙伴关系记录进行更新
* 使用者：客户主数据管理员
* 核心输入：待修改的业务伙伴关系相关信息、需要更新的内容（如关系类型、关系描述等）
* 核心处理：用户查询到对应的业务伙伴关系记录后，对可修改的字段进行调整，确认修改内容后保存，更新业务伙伴关系记录。
* 核心输出：更新后的业务伙伴关系记录，反映最新的客户业务伙伴关系状态。
* 修改功能的约束：参与关系的客户编号在无特殊情况下不可修改

### 2.2订单管理

1. **创建**

#### 创建询价单：

* 目的：记录客户对产品或服务的需求意向，作为后续报价的依据。
* 触发者：销售员
* 核心输入：客户编号、物料清单、数量、期望交货日期、客户期望价格
* 核心逻辑：销售员录入客户需求信息，系统自动关联客户信息，生成唯一询价单号，状态默认为草稿。
* 核心输出：生成一个新的询价单记录，包含询价单号、客户信息、物料需求等。

#### 创建报价单：

* 目的：向客户提供产品或服务的价格信息，为后续订单签订提供依据。​
* 触发者：销售员​
* 核心输入：客户编号、物料清单、数量、单价、报价有效期​
* 核心逻辑：销售员输入相关信息，系统自动关联客户信息，校验产品信息准确性，生成报价单并赋予唯一报价单号。​
* 输出：生成一个新的报价单记录，包含报价单号、客户信息、产品信息、价格、有效期等。

#### 创建销售订单：

* 目的：基于客户确认的报价单快速转为正式订单，减少重复录入。
* 触发者：销售员
* 核心输入：被接受的报价单号
* 核心逻辑：用户输入报价单号，系统自动复制报价中的客户、物料、数量、价格到新订单，允许修改后保存。
* 输出：生成一张新的，状态为“已创建”的销售订单。

1. **修改**

#### 修改询价单：

* 目的：调整询价单中的需求信息，保证需求准确性。
* 触发者：销售员
* 核心输入：询价单号、需要修改的信息
* 核心逻辑：用户输入询价单号查询到对应询价单，对允许修改的字段进行编辑，保存后系统更新记录。
* 核心输出：更新后的询价单记录。
* 约束：询价单处于草稿状态时可修改所有信息；若状态为已审核，即内部确认需求后），仅允许修改备注等非关键信息，物料、数量等核心需求不可修改。

#### 修改报价单：

* 目的：当报价信息需要调整时，及时更新报价单，保证报价的准确性。​
* 触发者：销售员
* 核心输入：报价单号、需要修改的信息。​
* 核心逻辑：用户输入报价单号查询到报价单，对可修改信息进行编辑，保存后系统更新报价单。
* 核心输出：更新后的报价单​
* 修改功能的约束：报价单处于“草稿”状态时，可修改所有信息；一旦状态变为“已发送”，仅可修改报价有效期，其他关键信息（如产品、价格、数量）不可修改；若客户已确认报价，则不允许任何修改。

#### 修改销售订单：

**①修改订单基本信息：**

* 目的：调整订单客户、日期等非核心信息。
* 触发者：销售员
* 核心输入：销售订单号、需要修改的信息
* 核心逻辑：用户输入订单号找到对应的销售订单，对允许修改的信息进行调整后保存，系统更新订单。
* 核心输出：更新后的销售订单记录。
* 约束：仅允许在订单状态为“已创建”且未关联发货单时修改。

**②修改订单行项目：**

* 目的：调整物料数量或价格。
* 触发者：销售员
* 核心输入：销售订单号、需要修改的信息
* 核心逻辑：用户输入订单号找到对应的销售订单，对允许修改的信息进行调整后保存，系统更新订单。
* 核心输出：更新后的销售订单记录。
* 约束：若状态为“已审核”且无关联发货单时，可修改全部字段；若关联发货单已生成，则仅允许修改未发货部分的数量（若支持部分发货）。

1. **查询**

#### 查询询价单：

* 目的：快速查看历史询价记录，了解客户过往需求，为后续报价或沟通提供参考。
* 触发者：销售员、客服
* 核心输入：询价单号、客户编号、询价日期、物料编号等查询条件。
* 核心逻辑：用户输入查询条件，系统检索并展示符合条件的询价单信息。
* 核心输出：符合条件的询价单列表及详情，包括询价单号、客户信息、物料需求、状态等。

#### 查询报价单：

* 目的：查询历史报价记录，了解与客户的报价情况。​
* 触发者：销售员、客服​
* 核心输入：报价单号、客户编号、客户名称、报价日期等查询条件。​
* 核心逻辑：用户输入查询条件，系统检索并展示符合条件的报价单信息。​
* 核心输出：符合查询条件的报价单列表，包含报价单号、客户信息、产品信息、价格等。

#### 查询销售订单：

* 目的：快速了解销售订单的状态、内容等信息。​
* 触发者：销售员、客服、仓库员​
* 核心输入：销售订单号、客户编号、订单日期、产品编号等查询条件。​
* 核心逻辑：用户输入查询条件，系统检索并展示对应的销售订单信息。​
* 核心输出：符合查询条件的销售订单列表及详情，包括订单号、客户信息、产品信息、数量、状态等。​

### 2.3发货管理

#### （1）创建发货流程

* 目的：根据销售订单生成发货单，明确发货物料、数量及时间安排，启动发货。
* 使用者：仓储部门操作人员
* 核心输入：关联的销售订单编号、预计发货日期、发货仓库代码、销售订单行项对应的物料编号、计划发货数量。
* 核心处理：用户输入销售订单编号后，系统自动检索并加载该订单的客户信息、物料信息、未发货数量等数据；用户可确认或调整计划发货数量及发货仓库，系统校验销售订单状态，校验通过后生成发货单，并分配唯一发货单编号，同时开始发货。
* 核心输出：生成一条新的发货单记录，包含发货单编号、关联销售订单编号、预计发货日期、发货仓库代码、发货单状态及关联的发货单行项信息。

#### （2）修改发货信息

* 目的：在发货单未执行过账前，对发货单的非关键信息（如预计发货日期、发货仓库）或未拣货的发货数量进行调整，适应实际业务变动（如仓库库存不足需更换仓库）。
* 使用者：仓库管理员。
* 核心输入：待修改发货单的编号、需要更新的信息。
* 核心处理：用户查询到目标发货单后，系统校验发货单状态为创建/已拣货/已过账；对可修改字段（预计发货日期、发货仓库）直接编辑，对于发货数量调整，需校验≤订单未发货数量；校验通过后保存更新发货单及行项记录。
* 核心输出：更新后的发货单记录，修改后的信息生效。
* 修改功能的约束：发货单编号、关联的销售订单编号不可修改；若发货单状态为“已过账”，则所有关键信息（物料、数量、仓库）不可修改，仅可修改备注等非关键信息；调整后的发货数量累计不得超过对应销售订单行项的未发货数量。

#### （3）查询发货状态

* 目的：实时获取发货单的当前进度。
* 使用者：销售员、客服人员、仓库管理员、财务人员等。
* 核心输入：查询条件（如发货单编号、关联销售订单编号、发货日期范围、发货单状态）
* 核心处理：用户输入查询条件后，系统在发货单主数据中检索符合条件的记录，返回包含发货单编号、订单编号、发货日期、仓库、状态及关联行项物料、数量的详细列表。
* 核心输出：符合查询条件的发货状态信息列表

#### （4）查询库存变动

* 目的：跟踪因发货过账导致的物料库存数量变化，便于追溯库存变动原因，确保库存数据与实际发货一致。
* 使用者：仓库管理员。
* 核心输入：查询条件（如物料编号、库存变动日期范围、关联发货单编号、仓库代码）。
* 核心处理：用户输入查询条件后，系统关联发货单的过账记录与库存变动日志，检索因发货导致的库存减少记录。最终返回包含物料编号、物料描述、变动前库存、变动后库存、变动数量、关联发货单编号及变动时间的信息。
* 核心输出：符合条件的库存变动明细列表，展示发货相关的库存数量变化轨迹。

#### （5）执行过账手续

* 目的：确认货物实际发出后，在系统中完成库存扣减及发货单状态更新，实现发货流程的闭环
* 使用者：仓库管理员
* 核心输入：待过账的发货单编号、实际发货数量（若与计划有差异需备注）、发货实际日期。
* 核心处理：用户选择待过账发货单，系统校验发货单已创建，且实际发货数量≤计划发货数量；确认后，系统自动减少对应仓库的物料库存数量，更新发货单状态为“已过账”，同步更新关联销售订单行项的“已发货数量”（累计增加本次发货数量），记录过账人及过账时间。
* 核心输出：过账成功的确认信息，更新后的发货单状态（已过账）、减少后的库存数据、更新后的销售订单已发货数量。

#### （6）查询过账后库存变动

* 目的：聚焦于过账操作导致的库存变动明细，确保发货过账对库存的影响可追溯。
* 使用者：仓库管理员、财务审计人员。
* 核心输入：查询条件（如过账日期范围、发货单编号、物料编号、仓库代码）
* 核心处理：用户输入条件后，系统筛选因执行过账手续产生的库存变动记录，返回包含过账时间、发货单编号、物料编号、仓库、变动前库存、变动后库存、扣减数量、过账人等信息的明细列表。
* 核心输出：过账相关的库存变动追溯列表

### 2.4财务管理

1. **创建**

#### 参照发货单创建客户发票：

* 目的：根据销售订单和实际发货情况生成应收账单，明确客户的付款金额和期限。
* 触发者：财务员
* 核心输入：销售订单号、发货单号、发票金额、开票日期、付款期限
* 核心逻辑：用户选择销售订单号和对应的发货单号，系统自动关联订单和发货信息，计算应收金额，用户确认并录入相关信息后保存，生成客户发票。支持合并多张发货单开票。
* 核心输出：生成一张状态为“待收款”的客户发票。

#### 参照发票创建收款记录：

* 目的：登记客户实际付款情况并核销发票。
* 触发者：财务员
* 核心输入：客户发票号、收款金额、收款日期、付款方式
* 核心逻辑：用户输入客户发票号，系统关联发票信息，录入收款相关信息后保存，生成收款记录。
* 核心输出：生成一条新的收款凭证，更新发票状态为“部分收款”或“已结清”。

1. **修改**

#### 修改发票基本信息：

* 目的：修正发票的错误信息，如金额、客户信息。
* 触发者：财务员
* 核心输入：发票号、需要修改的信息
* 核心逻辑：用户输入发票号查询到客户发票，对可修改的信息进行编辑，保存后系统更新发票。
* 核心输出：更新后的客户发票记录
* 约束：仅允许在发票状态为“已创建”且未关联收款记录时修改；已关联收款记录时，则仅允许修改备注等非关键信息，不可修改金额等关键信息。

#### 修改收款记录

* 目的：修正收款登记信息的错误。
* 触发者：财务员
* 核心输入：收款单号、需要修改的信息。​
* 核心逻辑：用户输入收款单号找到对应的收款记录，修改相关信息后保存，系统更新收款记录。​
* 核心输出：更新后的收款记录
* 约束：收款记录创建后，若未进行后续的账务处理，可修改所有信息；一旦完成相关账务处理，则仅允许修改备注信息，其他关键信息如收款金额不可修改；若已核销发票则需先取消核销。

1. **查询**

#### 查询客户发票：

* 目的：查询客户发票的开具情况、金额、付款期限等信息。​
* 触发者：财务员、销售员​
* 核心输入：发票号、客户编号、销售订单号、开票日期等查询条件
* 核心逻辑：用户输入查询条件，系统检索并展示符合条件的客户发票信息。
* 核心输出：符合查询条件的客户发票列表及详情，包括发票号、客户信息、金额、付款期限、付款状态等。​

#### 查询订单收款记录​

* 目的：了解客户的付款情况，包括付款金额、付款日期等。​
* 触发者：财务员​
* 核心输入：收款单号、客户编号、发票号、收款日期等查询条件
* 核心逻辑：用户输入查询条件，系统检索并展示对应的收款记录信息。​
* 核心输出：符合查询条件的收款记录列表及详情，包括收款单号、客户信息、发票信息、收款金额、日期等。

#### 单据流查询：

* 目的：查询从报价单、销售订单、发货单到客户发票、收款记录的整个业务流程单据。
* 触发者：财务员、销售员、客服
* 核心输入：任意环节的单据号、客户编号等查询条件
* 核心逻辑：用户输入查询条件，系统根据单据间的关联关系，展示该业务流程中所有相关的单据信息及状态。
* 核心输出：与查询条件相关的所有业务单据列表及它们之间的关联关系，包含各单据的编号、日期、状态等信息。

# 三、SD系统数据模型逻辑设计说明

## 1.核心实体识别：

**1.1 客户管理**

客户(Customer) 、联系人(ContactPerson) 、业务伙伴关系(BPRelationship)

**1.2订单管理**

询价单(Inquiry) 、询价单行项(InquiryItem) 、报价单(Quotation) 、报价单行项(QuotationItem) 、销售订单(SalesOrder) 、销售订单行项(OrderItem)

**1.3发货管理**

发货单(DeliveryNote) 、发货单行项(DeliveryItem) 、物料(Material)

**1.4财务管理**

客户发票(CustomerInvoice) 、发票行项(InvoiceItem) 、收款凭证(CustomerPayment)

## 2.实体关系图(ERD-逻辑模型)：

| **实体** | **关系** | **实体** | **关系基数** | **说明** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ****客户 (Customer)**** | 拥有 | 联系人 (ContactPerson) | 1:N | 一个客户可关联多个联系人，一个联系人仅属于一个客户 |
| ****客户 (Customer)**** | 参与 | 业务伙伴关系 (BPRelationship) | 1:N | 一个客户可参与多个业务伙伴关系，关系基于真实客户存在 |
| ****客户 (Customer)**** | 发起 | 询价单 (Inquiry) | 1:N | 一个客户可发起多个询价，一个询价仅属于一个客户 |
| ****客户 (Customer)**** | 接收 | 报价单 (Quotation) | 1:N | 一个客户可接收多个报价，一个报价仅针对一个客户 |
| ****客户 (Customer)**** | 生成 | 销售订单 (SalesOrder) | 1:N | 一个客户可生成多个订单，一个订单仅属于一个客户 |
| ****客户 (Customer)**** | 关联 | 客户发票 (CustomerInvoice) | 1:N | 一个客户可关联多个发票，一个发票仅属于一个客户 |
| ****客户 (Customer)**** | 关联 | 收款凭证 (CustomerPayment) | 1:N | 一个客户可关联多个收款记录，一个收款记录仅属于一个客户 |
| ****询价单 (Inquiry)**** | 包含 | 询价单行项 (InquiryItem) | 1:N | 一个询价单包含多个行项，一个行项仅属于一个询价单 |
| ****询价单 (Inquiry)**** | 生成 | 报价单 (Quotation) | 1:0..1 | 一个询价单可生成一个报价单，或不生成报价单 |
| ****报价单 (Quotation)**** | 包含 | 报价单行项 (QuotationItem) | 1:N | 一个报价单包含多个行项，一个行项仅属于一个报价单 |
| ****报价单 (Quotation)**** | 被引用 | 销售订单 (SalesOrder) | 1:0..1 | 一个报价单最多被一个订单引用，一个订单可引用一个报价单或无 |
| ****销售订单 (SalesOrder)**** | 包含 | 销售订单行项 (OrderItem) | 1:N | 一个订单包含多个行项，一个行项仅属于一个订单 |
| ****销售订单 (SalesOrder)**** | 生成 | 发货单 (DeliveryNote) | 1:N | 一个订单可分批发货生成多个发货单，一个发货单仅属于一个订单 |
| ****发货单 (DeliveryNote)**** | 包含 | 发货单行项 (DeliveryItem) | 1:N | 一个发货单包含多个行项，一个行项仅属于一个发货单（源自参考文件） |
| ****发货单 (DeliveryNote)**** | 生成 | 客户发票 (CustomerInvoice) | 1:N | 一个发货单可生成多个发票（支持分批开票），一个发票可关联多个发货单 |
| ****客户发票 (CustomerInvoice)**** | 包含 | 发票行项 (InvoiceItem) | 1:N | 一个发票包含多个行项，一个行项仅属于一个发票 |
| ****客户发票 (CustomerInvoice)**** | 被核销 | 收款凭证 (CustomerPayment) | 1:N | 一个发票可分次收款生成多个收款凭证，一个收款凭证仅核销一个发票 |
| ****物料 (Material)**** | 出现在 | 询价单行项 (InquiryItem) | 1:N | 一种物料可出现在多个询价行项，一个行项仅对应一种物料 |
| ****物料 (Material)**** | 出现在 | 报价单行项 (QuotationItem) | 1:N | 一种物料可出现在多个报价行项，一个行项仅对应一种物料 |
| ****物料 (Material)**** | 出现在 | 销售订单行项 (OrderItem) | 1:N | 一种物料可出现在多个订单行项，一个行项仅对应一种物料 |
| ****物料 (Material)**** | 出现在 | 发货单行项 (DeliveryItem) | 1:N | 一种物料可出现在多个发货行项，一个行项仅对应一种物料（源自参考文件） |
| ****物料 (Material)**** | 出现在 | 发票行项 (InvoiceItem) | 1:N | 一种物料可出现在多个发票行项，一个行项仅对应一种物料 |

## 3.主要属性说明：

### 3.1客户管理

#### （1）客户(Customer)：

* 客户编号：唯一键，系统生成或按规则手工录入的字符串（如“CUST-CN00001”），作为客户的唯一标识，用于各类业务单据与客户的关联。
* 客户类型：分为【person group organization】，区分客户的大类型，必填项
* 客户名称：客户的全称，必填项，需准确反映客户主体身份。
* 地址：客户的注册地址或主要经营地址，包含省/市/区、街道门牌等详细信息，必填项，用于业务沟通和单据寄送。
* 电话：客户的固定办公电话，必填项，作为主要联系方式之一。
* 电子邮件：客户的官方联系邮箱，用于发送电子单据、通知等，必填项。
* 信用额度：为客户设定的最大赊销金额（非负数），默认可为0，用于信用检查决策。
* 付款条件代码：关联预设的付款条件，决定订单的付款规则。
* 销售区域代码：客户所属的销售区域标识（如华东区、华北区），用于业务区域划分和统计。
* 客户状态：标识客户当前状态（如“正常”“已停用”“已注销”），控制客户在业务流程中的可用性。

#### （2）联系人(ContactPerson)：

* 联系人ID：唯一键，系统生成的唯一标识符（如“CONT-00001”）
* 所属客户编号：关联客户主数据中的客户编号，明确该联系人所属的客户，必填项，体现参照完整性。
* 姓：联系人的姓，必填项，用于业务沟通时的身份识别。
* 名：联系人的姓，必填项，用于业务沟通时的身份识别。
* 国家：联系人的国籍，用于业务沟通时的地域划分
* 语言：联系人的联系语言，便于业务沟通
* 职位：联系人在客户企业中的职务（如“采购经理”“财务总监”），辅助判断联系人权限和职责。
* 联系方式：联系人的办公固定电话/移动电话号码/联系人的个人工作邮箱，必填一个，用于针对性发送业务信息。
* 联系人状态：标识联系人是否有效，区分当前可用的联系人。

#### （3）业务伙伴关系（BPRelationship）：

* 关系ID：唯一键，系统生成的唯一标识（如“BPREL-00001”）
* 主客户编号：参与关系的核心客户编号，关联客户主数据，明确关系中的主体客户。
* 关系类型：描述客户间关系的类别，必填项，明确合作模式。
* 关系描述：对业务伙伴关系的补充说明（如“2023年起成为一级分销商”），增强关系的可理解性。
* 生效日期：关系开始生效的日期，用于判断关系的有效性时段。
* 失效日期：关系终止的日期，用于判断关系的有效性时段。
* 关系状态：标识关系当前状态（如“有效”“已终止”），便于管理和筛选活跃的业务伙伴关系。

### 3.2订单管理

#### 询价单(Inquiry)

* 询价单号：唯一键，系统生成的字符串（如“INQ-20250716-001”），作为询价单的唯一标识。
* 客户编号：询价单关联的客户，必填项，用于明确需求发起方。
* 询价日期：客户发起询价需求的日期，必填项。
* 期望交货日期：客户期望的货物交付日期，选填项。
* 询价状态：包含“草稿”“已评审”“已失效”，便于控制后续操作。
* 客户期望总金额：客户预估采购金额，选填项。
* 负责销售员编号：关联跟进销售员，用于业务对接。
* 备注：需求特殊说明。

#### 询价单行项(InquiryItem)

* 行项号：在询价单内唯一，与询价单号组合唯一。
* 所属询价单号：关联询价单，必填项。
* 物料编号：关联物料，必填项，明确需求物料。
* 询价数量：正数，必填项，需求数量基准。
* 物料单位：取自物料主数据，确保计量一致。
* 客户期望单价：可选，辅助报价决策。
* 行项备注：物料特殊要求（如规格）。

#### 报价单(Quotation)

* 报价单号：唯一键，系统生成的字符串（如“QUO-20250717-001”），报价单的唯一标识。
* 客户编号：关联客户，必填项，明确报价对象。
* 关联询价单号：可选，关联前置询价单，实现追溯。
* 报价日期：创建日期，必填项。
* 有效期至：截止日期，必填项，超期失效。
* 报价状态：“草稿”“已发送”“已确认”“已失效”，控制订单生成权限。
* 总金额：计算值（行项金额之和），必填项。
* 负责销售员编号：关联跟进人员。
* 备注：报价条款（如折扣、交货条件）。

#### 报价单行项(QuotationItem)

* 行项号：在报价单内唯一，与报价单号组合唯一。
* 所属报价单号：关联报价单，必填项。
* 关联询价单行项号：可选，关联询价行项，确保需求匹配。
* 物料编号：报价关联的物料，必填项。
* 报价数量：正数，必填项，通常与询价数量一致。
* 单价：报价单价，必填项，作为订单价格基准。
* 折扣率：0-100%，默认0，可选。
* 行项金额：计算值（报价数量×折后单价）。
* 物料单位：取自物料主数据。

#### 销售订单(SalesOrder)

* 订单编号：唯一键，系统生成的字符串（如“SO-20250720-001”），销售订单唯一标识。
* 客户编号：关联客户，必填项。
* 关联报价单号：可选，关联报价单，实现对报价单的追溯。
* 订单日期：创建日期，必填项。
* 要求交货日期：客户期望日期，必填项。
* 订单状态：“已创建”“已审核”“部分发货”“已完成”“已取消”，控制发货操作。
* 总金额：计算值（行项金额之和），必填项。
* 信用检查结果：“通过”“未通过”，未通过需特殊审批。
* 备注：分批发货说明等。

#### 销售订单行项(OrderItem)

* 行项号：在订单内唯一，与订单编号组合唯一。
* 所属订单编号：关联订单，必填项。
* 物料编号：关联物料，必填项。
* 订单数量：正数，必填项，发货数量上限。
* 销售单价：成交单价，必填项。
* 已发货数量：计算值，随发货单过账更新。
* 未发货数量：计算值（订单数量-已发货数量）。
* 行项金额：计算值（订单数量×销售单价）。
* 物料单位：取自物料主数据。

**3.3发货管理**

#### （1）发货单(DeliveryNote)

* 发货单编号：唯一键，系统自动生成的字符串（如“DN-SO250704001-01”），格式为“DN-关联订单号-批次号”，作为发货单的唯一标识，用于单据追溯
* 关联销售订单编号：关联销售订单的唯一编号，必填项。体现发货单与订单的溯源关系。
* 发货日期：货物实际发出的日期（过账时确认），必填项，用于统计和跟踪时间节点。
* 发货仓库代码：货物发出的仓库标识，明确库存扣减的仓库。
* 发货单状态：标识发货单当前进度（如“已发货”“已过账”“已取消”），控制业务操作权限（仅已发货可过账）
* 过账人：执行过账操作的用户，记录操作责任人，用于审计追溯。
* 过账时间：过账操作完成的时间戳，必填项（状态为“已过账”时生效），标记库存变动的实际时间。
* 备注：可选填，记录发货过程中的特殊说明（如分批发货原因、物流备注）。

#### （2）发货单行项(DeliveryItem)

* 行项号：在所属发货单内唯一的序号（如1、2、3），与发货单编号组合（如xxxx-01），唯一标识某行项，确保行项无重复。
* 所属发货单编号：关联发货单的唯一编号，必填项，体现行项与发货单的归属关系。
* 关联销售订单行项号：对应销售订单中的行项序号，必填项，用于精准关联订单中的具体物料需求。
* 物料编号：所发货物的唯一标识，关联物料主数据，必填项，明确发货的具体商品。
* 计划发货数量：创建发货单时计划发出的物料数量，基于销售订单未发货数量确定。
* 实际发货数量：过账时确认的实际发出数量（≤计划发货数量），必填项，作为库存扣减和订单已发货数量更新的依据。
* 物料单位：物料的基本计量单位（如个、件、kg），取自物料主数据，确保数量统计单位一致。

#### （3）物料(Material)

* 物料编号：唯一键，系统生成的字符串（如“MAT-01001A”），作为物料的唯一标识，贯穿订单、发货、库存全流程。
* 物料描述：物料的名称及关键规格（如“LaptopXPS15-16G内存”），必填项，便于业务人员识别物料。
* 基本计量单位：物料的计量标准（如个、台、kg），必填项，确保数量记录的一致性。
* 存储位置：物料存储的仓库，必填项，确保能准确记录库存变动。
* 当前可用库存：计算值，当前可发货的库存数量（按仓库维度统计），用于发货前的可用性参考

**3.4 财务管理**

#### 客户发票(CustomerInvoice)

* 发票编号：唯一键，系统生成的字符串（如“INV-20250725-001”），客户发票的唯一标识。
* 客户编号：发票关联的客户，必填项。
* 关联销售订单编号：必填项，关联的销售订单，实现追溯。
* 关联发货单号：可关联多个发货单（用逗号分隔），关联发货单，确保“货-票”一致。
* 开票日期：发票创建日期，必填项，作为纳税和付款起点。
* 付款期限：付款截止日期（如开票后30天），必填项。
* 总金额：计算值（行项金额之和，含税额），必填项。
* 税额：计算值（行项税额之和），必填项。
* 付款状态：包含“未收款”“部分收款”“已结清”，用于控制收款操作。
* 备注：开票依据说明。

#### 发票行项(InvoiceItem)

* 行项号：在发票内唯一，与发票编号组合唯一。
* 所属发票编号：关联发票，必填项。
* 关联发货单行项号：关联发货行项，必填项，确保数量一致。
* 关联订单行项号：关联订单行项，实现全链路追溯。
* 物料编号：关联物料，必填项。
* 开票数量：≤对应发货单实际发货数量，必填项。
* 单价：取自订单行项，必填项。
* 税额：计算值（基于数量、单价和税率）。
* 行项金额：计算值（开票数量×单价，含税额）。
* 物料单位：取自物料主数据。

#### 收款凭证(CustomerPayment)

* 收款凭证编号：唯一键，系统生成的字符串（如“PAY-20250805-001”），收款凭证唯一标识。
* 客户编号：关联的客户，必填项。
* 关联发票编号：必填项，收款凭证关联的发票，用于实现核销。
* 收款日期：实际收款日期，必填项。
* 收款金额：正数（≤发票未结清金额），必填项。
* 收款方式：“银行转账”“现金”等，必填项。
* 核销金额：与发票匹配的金额（通常等于收款金额），必填项。
* 收款状态：“已确认”“已取消”，状态为已确认时，收款凭证不可删除。
* 备注：转账备注、支票号等。

## 4.关键数据规则：

### 4.1 客户管理

#### （1）唯一性约束：

* 客户编号：作为客户的唯一标识，在系统中必须保持全局唯一，不允许重复创建相同编号的客户记录。
* 联系人ID：每个联系人对应唯一的ID，在系统内不可重复，确保能准确识别和定位特定联系人。
* 业务伙伴关系记录：每个业务伙伴关系对应唯一的ID。

#### （2）参照完整性约束：

* 联系人中的所属客户编号：必须在客户主数据中存在有效的对应客户记录，若客户记录被删除或失效，关联的联系人记录应进行相应标记或处理（如置为“无效”），不可存在无所属客户的孤立联系人记录。
* 业务伙伴关系中的客户编号：参与业务伙伴关系的所有客户编号均需在客户主数据中有对应的有效客户记录，保证关系建立在真实存在的客户基础上。

#### （3）业务规则约束：

* 客户基础信息：客户名称、地址、类型等核心基础信息为必填项，不可为空，确保客户信息的完整性，满足基本业务沟通和管理需求。
* 信用额度：客户信用额度需为非负数，若设置为零则表示该客户无信用额度，需全款预付等特殊处理。
* 联系人信息：联系人姓名、至少一种联系方式（办公电话、手机或电子邮件）为必填项，保证能与联系人取得有效沟通。
* 业务伙伴关系描述：业务伙伴关系需明确关系类型。
* 客户状态管理：当客户因注销、合作终止等原因需停用（或删除）时，需先检查该客户是否存在未完成的销售订单、未核销的应收账款等未清业务。若存在未清业务，不允许直接删除客户记录，仅可标记为“已停用”；若不存在未清业务，经审批后可执行删除操作或永久标记为“已注销”。
* 数据修改追溯：客户信息、联系人信息、业务伙伴关系的关键字段修改时，系统需记录修改前后的值、修改人、修改时间等信息，便于数据变更追溯和审计。

### 4.2 订单管理

#### 唯一性约束

* 客户编号、询价单号、报价单号、订单编号均为唯一标识符，不可重复。
* 询价单行项的 “行项号 + 所属询价单号” 组合唯一
* 联系人ID、各类行项的 “行项号+所属单据号” 组合唯一（如 “行项号 1 + 订单编号 SO001” 唯一）。

#### 参照完整性约束

* 联系人的所属客户编号必须存在于客户表中。
* 询价单、报价单、销售订单、发票、收款凭证的客户编号必须存在于客户表中。
* 询价单行项的物料编号必须存在于物料表中。
* 销售订单的引用报价单号若存在，必须在报价单表中且状态为已确认。

#### 业务规则

* 报价单、订单、发货单的行项数量、单价必须大于0。
* 询价单行项的询价数量必须大于 0
* 询价单状态为已失效（如超过有效期未处理）后，不可再基于其创建报价单。
* 报价单过期后（当前日期>有效期至），不可被引用生成销售订单。

### 4.3发货管理

#### （1）唯一性约束

* 发货单编号：在系统中全局唯一，不允许重复生成相同编号的发货单，确保单据可唯一追溯。
* 发货单行项：同一发货单内的行项号不可重复，即“所属发货单编号+行项号”组合唯一，避免行项混乱。
* 物料编号：作为物料的唯一标识，在系统中全局唯一，确保物料在订单、发货、库存中的一致性。

#### （2）参照完整性约束

* 发货单的关联销售订单编号：不可基于无效订单创建发货单。必须在销售订单主数据中存在对应的有效记录（通过状态判断），若销售订单被取消或删除，关联的未过账发货单需同步标记为“已取消”。
* 发货单行项的关联销售订单行项号：必须在对应销售订单的行项中存在，且物料编号需与订单行项的物料编号一致，确保发货与订单需求匹配。
* 发货单行项的物料编号：必须在物料主数据中存在有效的记录，不可存在无对应物料的发货行项。
* 发货单的发货仓库代码：必须在仓库主数据中存在有效的记录，确保库存扣减的仓库真实存在。

#### （3）业务规则约束：

* 发货数量控制：发货单行项的实际发货数量≤计划发货数量。且累计实际发货数量≤对应销售订单行项的【订单内数量-已发货数量】，避免超订单发货。
* 库存扣减规则：过账时，系统自动扣减发货仓库的物料库存，扣减数量=实际发货数量，确保库存数据与实际发货一致（库存不足时过账失败，需提示“库存不足”）。
* 状态流转规则：发货单状态需按“创建→已拣货→已过账”顺序流转；状态为“已过账”后不可回退，若需调整需通过退货流程生成反向单据。
* 数据追溯要求：发货单的创建、修改、过账操作需记录操作时间、修改前后的值，支持问题追溯。
* 计量单位一致性：发货单行项的物料单位必须与关联销售订单行项、物料主数据的单位一致，不允许跨单位发货（如订单单位为“个”，发货不可为“箱”）。

### 4.4财务管理

#### 唯一性约束

* 发票编号、收款凭证编号、物料编号、销售员编号均为唯一标识符，不可重复。

#### 参照完整性

* 发货单行项的关联订单行项号必须存在于对应销售订单的行项中。
* 发票行项的关联发货单行项号必须存在于对应发货单的行项中。
* 收款凭证的核销发票编号必须存在于客户发票表中。

#### 业务规则

* 发货单行项的发货数量≤对应订单行项的订单数量 - 已发货数量（防止超发）。
* 发票行项的开票数量≤对应发货单行项的发货数量（防止超开）。
* 收款凭证的核销金额≤对应发票的未收款金额（防止超额核销）。
* 销售订单状态为已完成时，所有行项的已发货数量=订单数量。
* 客户发票状态为已结清时，累计核销金额=发票总金额。

# 四、SD系统信息流程模型设计说明

## 1.核心业务流程识别：

## 2.业务流程图：

## 3.信息流描述：

# 五、代码结构设计说明

**1.关键编码对象：**

**2.编码规则逻辑设计：**

设计原则：唯一性、易识别性（见码知意）、可扩展性、适度简洁。

**3.编码管理逻辑：**

生成方式：明确哪些编码是系统自动生成的（强烈建议关键单据如订单、发票、发货单、收款凭证自动生成），哪些可能需要手工录入（如客户编码在创建时可能手工录入或由系统按规则自动生成）。

维护责任：逻辑上说明谁负责确保编码规则的执行和唯一性（如系统本身通过计数器和规则保障自动编码唯一；客户编码由客户主数据管理员负责确保录入或生成符合规则）。