



中华人民共和国轻工行业标准

QB/T XXXXX—202X

智能制造 食品行业应用 液态奶数字化车间 第4部分：物流管控要求

Intelligent manufacturing Food industry application Construction of digital workshop
for liquid milk - Part 4 : Logistics control requirements

(征求意见稿)

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 2

5 体系架构 2

6 原辅料物流管理 2

 6.1 入库管理 2

 6.2 库存管理 3

 6.3 出库管理 3

7 成品物流管理 4

 7.1 入库管理 4

 7.2 库存管理 4

 7.3 出库管理 4

8 产品追溯 5

 8.1 装车环节 5

 8.2 运输环节 5

 8.3 签收核验 5

 8.4 数据回流 5

参 考 文 献 6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

QB/T XXXXX—XXXX《智能制造 食品行业应用 液态奶数字化车间》分为以下4个部分：

- 第1部分：通用要求；
- 第2部分：互联互通要求；
- 第3部分：质量管控要求；
- 第4部分：物流管控要求。

本文件是QB/T XXXXX—XXXX《智能制造 食品行业应用 液态奶数字化车间》的第4部分。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

智能制造 食品行业应用 液态奶数字化车间

第 4 部分： 物流管控要求

1 范围

本文件规定了液态奶数字化车间物流管控体系架构、原辅料物流管理、成品物流管理及产品追溯等内容。

本文件适用于液态奶数字车间物流的管理和控制。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 37393-2019 数字化车间 通用技术要求

GB/T 37413-2019 数字化车间 术语和定义

QB/T XXXXX—XXXX 智能制造 食品行业应用 液态奶数字化车间 第 1 部分：通用要求

QB/T XXXXX—XXXX 智能制造 食品行业应用 液态奶数字化车间 第2部分：互联互通要求

QB/T XXXXX—XXXX 智能制造 食品行业应用 液态奶数字化车间 第3部分：质量管控要求

3 术语和定义

GB/T 37413、GB/T 37393界定的以及以下术语和定义适用于本文件。

3.1

液态奶 liquid milk

以生乳为主要原料，经工艺处理制成的液体状态的乳制品。

3.2

数字化车间 digital workshop

以生产对象所要求的工艺和设备为基础，以信息技术、自动化、测控技术等为手段，用数据连接车间不同单元，对生产运行过程进行规划、管理、诊断和优化的实施单元。

[来源：GB/T 37413-2019，2.1]

3.3

物流管控 logistics control

通过数字化手段对液态奶生产过程中的原材料、半成品、成品等的接收、存储、搬运、配送等环节进行优化调度与实时监控。

3.4

生产物流 production logistics

企业生产过程发生的涉及原材料、在制品、半成品、产成品等所进行的物流活动。

[来源：GB/T 37413-2019，4.4.7]

3.5

物料 material
液态奶数字化车间内所有用以周转的实物，包括原奶、白砂糖、营养素、吸管、纸箱等。

3.6

产品追溯 product tracking
在装车、运输、签收、使用等过程中对产品的识别和跟踪。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ERP	企业资源规划	Enterprise Resource Planning
PC	个人电脑	Personal Computer
RFID	无线射频识别技术	Radio Frequency Identification
WCS	仓储控制系统	Warehouse Control System
WMS	仓库管理系统	Warehouse Management System

5 体系架构

液态奶数字化车间物流管控是对液态奶生产物流的管理和控制，体系架构如图 1，分为原辅料物流管理和成品物流管理，两者均包括入库管理、库存管理、出库管理环节。产品出库后，应进行产品跟踪和追溯，用于车间管理。

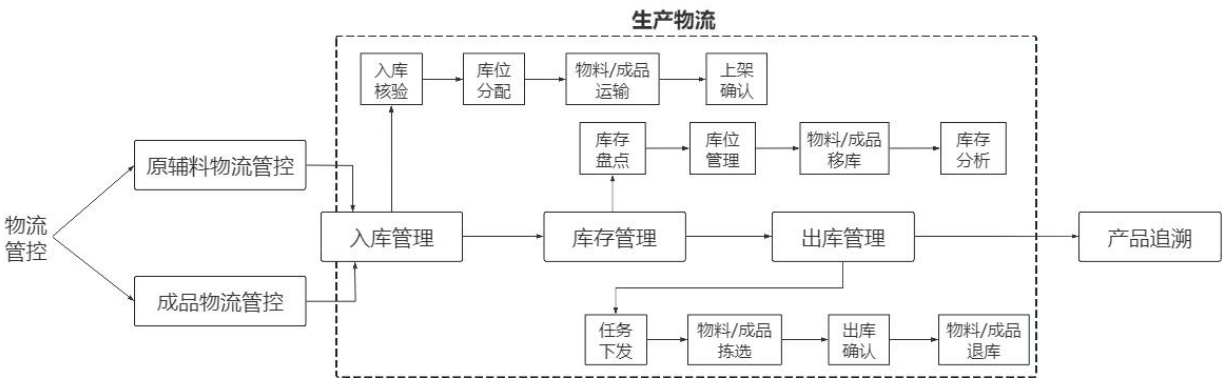


图 1 物流管控体系架构

6 原辅料物流管理

6.1 入库管理

6.1.1 入库核验

- 6.1.1.1 原辅料到货后，应根据采购订单人工对物料外观进行检查，并将物料批次、数量等数据录入系统。
- 6.1.1.2 宜采用工业手持终端扫描物料标签，核验相关信息同时数据录入系统。
- 6.1.1.3 可使用视觉识别技术对物料外观、标签等进行核验和信息录入。

6.1.2 库位分配

物料核验通过后，智能仓储系统应结合预设规则和物料属性智能分配库位。

6.1.3 物料运输

6.1.3.1 应使用手持终端设备扫描托盘条码获取入库信息，借助机械设备完成物料搬运。

6.1.3.2 宜使用固定式设备自动识别托盘条码，结合智能仓储系统和自动导引车完成物料运送。

6.1.4 上架确认

6.1.4.1 相关人员核对物料上架完成后，应在系统中确认上架完成。

6.1.4.2 可采用智能仓储系统采集物料库位、数量等信息自动进行核验确认，同时相关信息存储至数据库。

6.2 库存管理

6.2.1 库存盘点

6.2.1.1 仓库应根据管理规则定期对物料进行盘点，应采用人工和 RFID 技术相结合的方式对物料库存盘点。

6.2.1.2 宜基于智能仓储系统和 ERP 系统的数据实时核对，对库存物料进行盘点。

6.2.2 库位管理

应使用智能仓储系统对库位进行智能管理，实现仓储空间与库位资源的最优配置。

6.2.3 物料移库

6.2.3.1 仓库内物料移库应使用电子手段提交移库申请，并在移动设备中修改库位信息。

6.2.3.2 宜结合智能仓储系统和自动导引车完成物料移库。

6.2.4 库存分析

6.2.4.1 仓库中应定期对库存合理性、准确性等进行分析，支撑库存调控和物料采购，仓库管理人员应基于 PC 端数据定期完成库存的报表分析。

6.2.4.2 宜基于智能化分析技术采用智能仓储系统自动完成库存数据的智能分析和可视化。

6.3 出库管理

6.3.1 任务下发

生产部门应通过智能仓储系统提交订单信息，系统基于预设规则自动识别订单信息并下发指令至终端设备。

6.3.2 物料拣选

6.3.2.1 物料的出库拣选应采用人工、搬运机械、辅助拣选系统相结合的方式完成物料拣选。

6.3.2.2 宜采用智能仓储系统配合自动导引车自动完成物料拣选和运送。

6.3.3 出库确认

出库流程完成后，智能仓储系统应自动生成出库日志，生产人员核验信息无误后在 ERP 系统录入相关信息并确认。

6.3.4 物料退库

物料出现质量异常，应通过智能仓储系统录入物料批次、数量等关键数据，生成标准化退库申请，

经同意后，对物料进行专项标识和退库操作。

7 成品物流管理

7.1 入库管理

7.1.1 入库核验

7.1.1.1 人工核验成品无误后，应在可移动设备记录成品信息并提交至系统；

7.1.1.2 宜使用手持或车载设备辅助核验，采用 RFID 技术录入信息至系统。

7.1.2 库位分配

成品库位分配应符合以下要求：

- a) 智能仓储系统应根据成品属性，基于预设规则智能分配库位；
- b) 库位分配应具备人工干预机制。

7.1.3 成品运输

成品核验完成后，应采用自动化、智能化设备搬运成品至指定位置。

7.1.4 上架确认

成品放置目标库位后，应扫描库位和成品条码进行绑定，核验无误后在 WCS 系统确认或 REID 设备扫描托盘码确认上架完成。

7.2 库存管理

7.2.1 库存盘点

7.2.1.1 仓库应根据管理规则定期对成品进行盘点，应采用人工和 RFID 技术相结合的方式对成品库存盘点，并提交相关信息至系统。

7.2.1.2 宜基于智能仓储系统和 ERP 系统的数据实时核对，对库存物料进行盘点；

7.2.1.3 可采用智能化技术对库存进行盘点，并实时提交数据至系统。

7.2.2 库位管理

仓库中应使用智能仓储系统对库位进行智能管理，并可视化库位信息。

7.2.3 成品移库

7.2.3.1 库存管理人员应通过可移动设备提交移库申请，并在系统上生成移库任务单。

7.2.3.2 应采用人机配合的方式进行搬运，并扫描新旧库位条码，完成库位信息更新。

7.2.3.3 宜采用智能仓储系统配合自动化、智能化设备完成移库。

7.2.4 库存分析

7.2.4.1 库存管理人员应基于 PC 端系统数据定期对库存数据进行分析；

7.2.4.2 可基于人工智能技术和智能仓储系统实时对库存数据进行分析 and 可视化。

7.3 出库管理

7.3.1 任务下发

接收出库请求后，系统应自动拆分订单并生成拣货任务，下发指令至车载电脑或可移动设备。

7.3.2 成品拣选

7.3.2.1 应采用人工、搬运机械、辅助拣选系统相结合的方式完成物料拣选。

7.3.2.2 宜采用智能仓储系统配合自动导引车自动完成物料拣选和运送。

7.3.3 出库确认

人工核验出库成品无误后，相关人员电子签收且存档，并在 WMS 系统中完成出库确认。

7.3.4 成品退库

成品因质量、配送错误、客户退货等原因需退库时，应符合以下要求：

- a) 应在信息系统中提交退库申请，并需管理部门核对确认；
- b) 需重新入库的成品应符合入库要求，并在 WMS 系统中录入成品信息。

8 产品追溯

8.1 装车环节

8.1.1 产品装车环节的信息采集及记录，应采用手持终端设备扫描产品和车辆条码，获取相关信息并同步 WMS 系统；

8.1.2 装车完成后，管理人员应上传车辆图片至系统并进行存储；

8.1.3 可在装车通道采用 RFID 设备、固定式工业扫码器等先进技术获取产品信息。

8.2 运输环节

产品运输环节，可采用以下方法进行管理：

a) 可基于北斗卫星定位技术，实时精准采集汽运和铁路货运的在途物流数据，并深度融合电子围栏智能预警机制，实时位置追踪及越界自动报警；

b) 可与物流系统的数据对接，构建智能化物流在途监控平台，提供运输全流程可视化管控、多维度异常预警及智能动态调度优化功能。

8.3 签收核验

产品到库的签收核验，应符合以下要求：

- a) 应采用手持终端设备扫描产品条码，将相关信息同步至系统；
- b) 应将产品到货状态拍照上传系统，实现交付环节的可视化验证；
- c) 驾驶人员应在移动设备确认产品已签收。

8.4 数据回流

产品售出后，可采用投诉平台、系统收集投诉、建议等信息，并基于数字化手段对数据进行智能分类、分析等，分析结果回流至车间以指导生产。

参 考 文 献

- [1] GB/T 20720.3-2022 企业控制系统集成 第3部分：制造运行管理的活动模型
- [2] GB/T 33454-2016 物流信息系统功能要求
- [3] GB/T 41255-2022 智能工厂 通用技术要求
- [4] GB/T 43962.1-2024 动力电池数字化车间集成 第1部分：通用要求
- [5] 《世界级制造工厂硬件设施参照标准手册》