工厂信息系统需求

（v1.1）

**修改记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **版本号** | **日期** | **作者** | **描述** | **备注** |
| V1.0 | 2016-12-13 | 郑建军 | 整理需求，形成初稿 |  |
| V1.1 | 2016-12-13 | 郑建军 | 需求细化 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目录

[工厂信息系统需求 1](#_Toc470071743)

[目录 1](#_Toc470071744)

[1 概述 2](#_Toc470071745)

[1.1 产品组成 2](#_Toc470071746)

[1.2 组装流程 3](#_Toc470071747)

[1.3 零件加工流程 4](#_Toc470071748)

[2 需求 5](#_Toc470071749)

[2.1 需求约定 5](#_Toc470071750)

[2.2 运行环境 5](#_Toc470071751)

[2.3 系统管理 5](#_Toc470071752)

[2.3.1 部门管理 6](#_Toc470071753)

[2.3.2 人员管理 7](#_Toc470071754)

[2.3.3 资源管理 7](#_Toc470071756)

[2.3.4 数据查看范围管理 7](#_Toc470071757)

[2.3.5 角色管理 7](#_Toc470071758)

[2.3.6 权限管理 8](#_Toc470071759)

[2.4 产品管理 8](#_Toc470071761)

[2.5 流程管理 9](#_Toc470071762)

[2.6 销售管理 9](#_Toc470071763)

[2.7 生产管理 10](#_Toc470071764)

[2.8 仓库管理 11](#_Toc470071765)

[2.9 采购管理 12](#_Toc470071766)

[2.10 质量管理 12](#_Toc470071767)

[2.11 设备管理 13](#_Toc470071768)

[2.12 工具管理 13](#_Toc470071769)

[2.13 能源管理 13](#_Toc470071770)

[2.14 人力资源管理（生产制造）？ 13](#_Toc470071771)

[2.15 统计分析 14](#_Toc470071772)

[2.15.1 质量统计分析 14](#_Toc470071773)

[2.15.2 库存统计分析 14](#_Toc470071774)

[2.15.3 工时统计分析 14](#_Toc470071775)

# 概述

## 产品组成



图 1‑1产品组成图

一台机器从逻辑上可拆分为大部件、中部件、小部件、零件、原材料等部分，一个产品有一个或多个大部件组成，一个大部件有一个或多个中部件组成，一个中部件有一个或多个小部件组成，一个小部件有一个或多个零件组成，一个零件有一个或多个原材料组成。在不同的工厂，层级数量不同、每一层级的命名方式及每一组成部分的属性有所不同，系统需适应所有的工厂。（以下流程介绍时用机器生产工厂为例进行说明）

## 组装流程

图 1‑2组装流程

组装流程适用于机器、大部件、中部件、小部件生产，指的是组装件的零部件已经存在，通过焊接、组合、安装等动作将其组合成一个新物体。

组装件根据其组成部分有相应的组装流程：

1. 组装前有其组成部分的采购（外购件）、领用、出库等步骤（步骤可配置）；
2. 组装后有质量检查、数量检查、附码、称重（或算平方数或计数）、扫码入库等步骤（步骤可配置）；
3. 组装时有相应的安装步骤（步骤可配置）、机床、操作工等相关信息，系统需对操作工工资、操作工操作顺序、设备运行情况、组装进度、在制品、零部件成品等进行记录、查询与统计。

## 零件加工流程



图 1‑3零件加工流程

零件可以分为外购件及自制件，零件加工流程针对自制件加工。

零件加工指的是零件通过下料、车、洗、刨、磨、焊接等工序加工成一个新物体。每个零件根据设计均有相应的加工流程：

1. 每道加工前需对其原材料的领用、出库等步骤（步骤可配置）；
2. 每道工序完成后有质量检查、数量检查、附码、称重（或算平方数或计数）、扫码入库等步骤（步骤可配置）；
3. 工序加工时有相应操作步骤（步骤可配置）、机床、操作工等相关信息，系统需对操作工工资、操作工操作顺序、设备运行情况、加工进度、在制品、零件成品、原材料库存等进行记录、查询与统计。

# 需求

## 需求约定

智能工厂系统涉及到机床、车间、工厂、集团各类用户，所包含较多系统、子系统、小系统，在此申明框架性需求：

1. 各系统能独立部署，也可以统一部署；
2. 根据不同的厂家，产品内容可定制；
3. 流程可定制；
4. 数据查看范围可定制

## 运行环境

1. 服务器：Linux操作系统，可根据并发容量决定配置高低（最低推荐配置，由测试结果决定）；
2. Pc客户端：win7以上操作系统，可根据并发容量决定配置高低（最低推荐配置，由测试结果决定）；
3. 浏览器：谷歌、360、ie主流浏览器
4. PAD、iPhone：IOS操作系统，支持多屏幕
5. 安卓手机：安卓操作系统，支持多屏幕手机
6. 扫码终端：安卓操作系统，支持一种终端
7. 工厂触摸屏：支持安卓操作系统

# 功能模块

## 总列表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **业务名称** | **模块** | **描述** |
| 工厂建模 | 系统管理 | 搭建企业业务模型，配置组织、人员、权限及数据查看范围。为其他模块提供接口。 |
| 产品管理 | 定义工厂的产品属性、层级等相关联信息，为其他模块提供接口。 |
| 流程管理 | 支持动态调整流程，通过工作流实现表单和数据的发送、处理、审批，以及生产过程的；通过工作流实现执行制造各环节的流转。为其他模块提供接口。 |
| 实时数据采集系统 | 数据采集 | 实时生产数据的采集、存贮、管理与查询。根据数据关联生产进度，为其他模块提供接口。 |
| CRM | 销售管理 | 销售方案和订单的流转，如下单、审批、设计、生产、发货、收款、开票等的管理。 |
| MES | 生产管理 | 配置生产任务、生产任务的流转，如生产任务的工艺流转、报工等管理 |
| 仓库管理 | 仓库管理 | 成品、半成品、原材料的出库、入库、调拨等的管理 |
| 采购管理 | 采购管理 | 半成品、原材料的采购管理 |
| 质量管理 | 质量管理 | 质量标准、不合格产品的处置 |
| 设备管理 | 设备管理 | 设备登记、检查、维修等的管理 |
| 工具管理 | 工具管理 | 工具登记、检查、报废等的管理 |
| 能源管理 | 能源管理 | 工厂水、电、煤等能耗的管理 |
| 统计分析 | 统计分析 | 根据各模块的数据提供工厂需要的各种报表 |

## 基础平台

部门、人员、角色、功能、权限、数据查看范围应用在销售、生产、仓库、质量等模块的任务分派与查询。

其中有两种特殊需求需考虑：



一个部门有多个部门协管。



一个人可在一个部门里有多岗，也可多个部门多岗位。

### 部门管理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 1 | 部门管理 | 部门增删改查 |
| 2 | 关系管理 | 关系增删改查 |
| 3 | 岗位管理 | 岗位增删改查 |
|  |  |  |

### 人员管理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 1 | 人员管理 | 人员增删改查 |
| 2 | 岗位分配 | 岗位增删改查 |
|  |  |  |

### 资源管理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 1 | 资源管理 | 资源（功能）增删改查 |
|  |  |  |
|  |  |  |

### 数据查看范围管理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 1 | 范围管理 | 范围增删改查 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### 角色管理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 1 | 角色管理 | 角色增删改查 |
| 2 | 范围分配 | 数据查看范围分配 |
| 3 | 资源分配 | 资源查看范围分配 |

### 权限管理

权限包括用户的功能范围定义与数据查看范围定义。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 1 | 角色分配 | 给用户分配角色 |
|  |  |  |

### 产品管理

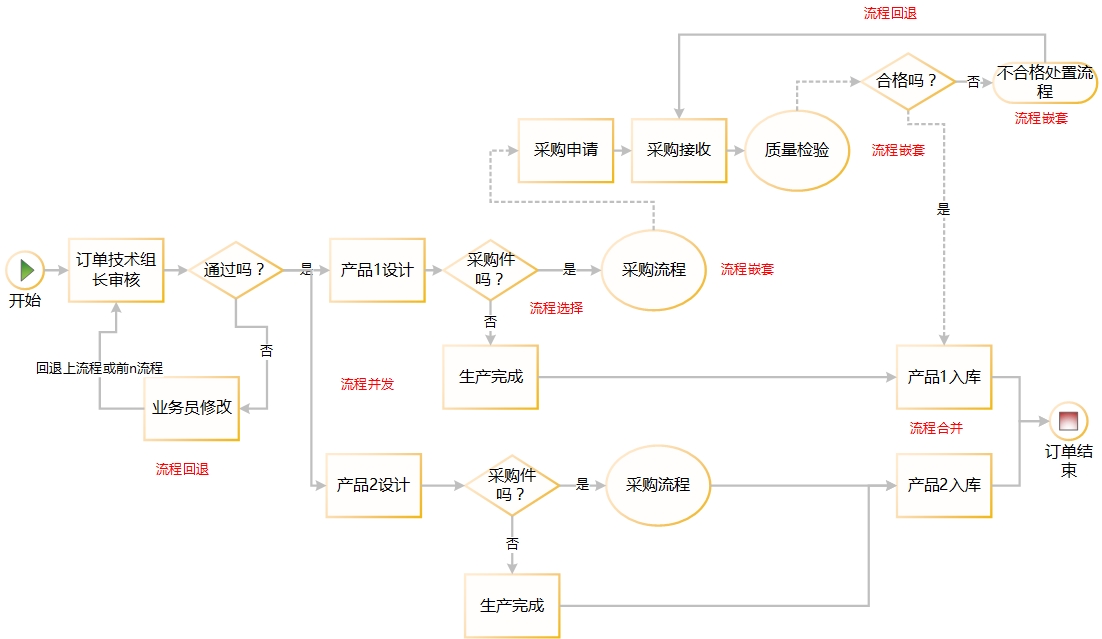
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 1 | 类别管理 | 某工厂产品类别维护（大类、中类、小类，名称由各个厂家自己定义），类别有多个层级 |
| 2 | 产品管理 | 产品层级定义，产品增删改查、各级组成部分属性定义 |
| 3 | 产品及各级组成部分查询接口 | 为其他系统调用 |

产品管理为定义产品模板，模板定义好以后为其他模块新增产品时调用



产品属性可以无限扩展。

### 流程管理



流程包含回退、前进、并发、选择、嵌套、合并等环节。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 1 | 流程类别管理 | 根据产品的层级允许用户自定义流程级别 |
| 2 | 流程环节定义 | 某个级别组成某个流程的基本元素定义 |
| 3 | 流程流转定义 | 根据流程类别，图形化定义流程的流转（包含大小流程嵌套） |

### 关联定义

#### 需求

产品（包含各层级的产品）、流程（生产加工流程）、部门、人员、设备（可略）之间的关联定义。

通过关联定义，为统计分析模块提供人力资源、物料消耗、产成品再制品的库存以及生产质量提供关联依据。

#### 功能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 1 | 关联定义 | 关联增删改查 |

## 销售管理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 1 | 方案管理 | 方案新增（新增->审核，多级->接收->完成等步骤） |
| 方案修改（修改->审核，多级->接收->完成等步骤） |
| 方案取消（取消->审核，多级->接收等步骤） |
| 2 | 订单管理 | 订单新增（新增->审核，多级->接收->完成等步骤） |
| 订单修改（修改->审核，多级->接收->完成等步骤） |
| 订单取消（取消->审核，多级->接收等步骤） |
| 订单转换（转换->审核，多级->接收等步骤） |
| 3 | 订单发货 | 发货申请->审核，多级->开送货单->发货确认等步骤 |
| 4 | 订单收款 | 汇款登记-》汇款通知等步骤 |
| 5 | 订单开票 | 申请->审核，多级->开票处理->邮寄等步骤 |
| 6 | 订单退货 | 退货申请->审核，多级->物流安排->收货确认等步骤 |

## 生产管理

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **子功能** | **描述** |
| 1 | 生产排产 | 增、删、改、查计划  计划下发  计划分解  生产任务增、删、改、查 | 根据销售订单、库存量、人均产能、设备状态进行计划  （计划可能按照集团、公司、工厂等逐级下发与分解，计划分解任务） |
| 2 | 生产调度 | 任务启动  任务加急、暂停、取消  换班 | （按订单分为订单、产品、工艺不同层级的生产任务）等加急、暂停、取消、换班等动作  换班：生产任务不停止与停止可配置 |
| 3 | 工艺管理（可略，从其他软件导入）（本身是个流程） | 生产序号（流程节点） | 订单号、发货地、生产序号、BOM清单（有一定规则，销售管理提供订单信息）， |
| 工艺定义（流程节点） | 按流程模板定义工序 |
| 核算材料（流程节点） |  |
| 定班组（流程节点） | 班组、操作工（可略） |
| 定工价（流程节点） | 工价 |
| 采购申请 | 独立功能（采购管理提供接口） |
| 通知 | 独立功能，可选择人也可系统自动指定人 |
| 4 | 加工管理 | 材料出库 | 原材料 |
| 任务接收（流程节点） | 输入数量（上道工序合格数，首道工序数量为任务数量），按钮接收，验证上道工序的合格数 |
| 报工（流程节点） | 输入完成数量，按钮有完成、暂停、取消，报工完成系统默认到下道工序 |
| 质检登记（流程节点） | 质检结果及不合格登记（质量管理提供接口） |
| 赋码（流程节点） | 可略（调用赋码系统接口，取得编码） |
| 称重（流程节点） | 或算平方或计数，可略（调用称重系统接口，取得重量、平方数、件数等数量信息） |
| 入库（流程节点） | 可略（pda扫码入库或者pc手工入库） |
| 工艺调整 | 工序、工价、操作工等调整，独立功能 |
| 通知 | 可选择人也可系统自动指定人 |
| 3 | 组装管理 | 分派任务（流程节点） | 子任务指定负责人、技术要求、日期要求等 |
| 任务接收（流程节点） | 输入数量（子件合格数量，子件有多种，可输入可默认），按钮接收，验证上道工序的合格数；子件出库（可扫码或pc手工出库） |
| 报工或任务完成（流程节点） | 输入数量、成果（上传多个附件）等，按钮确定 |
| 质检登记（流程节点） | 质检结果及不合格登记（质量管理提供接口） |
| 赋码（流程节点） | 可略（调用赋码系统接口，取得编码） |
| 称重（流程节点） | 或算平方或计数，可略（调用称重系统接口，取得重量、平方数、件数等数量信息） |
| 入库（流程节点） | 可略（pda扫码入库或者pc手工入库） |
| 组装流程调整 | 独立功能 |
| 零部件领用 | 仓库管理提供接口 |
| 采购申请 | 独立功能（采购管理提供接口） |
| 通知 | 独立功能，可选择人也可系统自动指定人 |
| 4 | 委外商管理 |  | 增、删、改、查，委外商报表（供货及时性-发货后到到货时间与规定的供货周期比较、不合格率-通过质量管理获取、加工量报表） |
| 5 | 生产看板 | 机床看板 | 内容：Bom、数量（系统默认下任务时数量，允许修改）；按钮：完成、取消 |
| 车间看板 | 设备告警、任务完成图 |

## 仓库管理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 1 | 仓库管理 | 仓库定义、储区定义（有些厂无储区）、货位定义（有些厂无货位） |
| 2 | 入库管理 | 点货入库（图片保存）、库位分配（可略）、手动上架（可略）、自动上架（可略）、退货入库（图片保存）、退领（图片保存） |
| 3 | 出库管理 | 备货完成确认、货物领用（可略）、手动下架（可略）、自动下架（可略）、出库确认、退货出库（图片保存）、货物冻结 |
| 4 | 库存管理 | 盘点、储区调整（可略）、库位调整（可略）、转仓、库存查询 |
| 5 | 报表 | 库存报表、退货报表 |
| 6 | 接口 | 入库、出库、调拨、查询（库存量、位置） |

## 采购管理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 2 | 采购计划（功能） | 系统自动生成或采购主管手动产生 |
| 3 | 采购申请（流程节点） | 页面申请（提供接口供其他系统调用） |
| 4 | 采购接收（流程节点） | 按流程流转（采购表单的逐层审核、拒绝） |
| 5 | 任务分派（流程节点） | 不同类型的采购件（产品管理中指定某一类别的产品需采购），由不同人负责，采购经理需将订单按条目分派给不同的采购员 |
| 6 | 问题反馈（流程节点） | 采购员与申请者之间的交互 |
| 7 | 进度更新（流程节点） | 记录采购员的每一次记录（确认价格、催货、到货）需记录时间 |
| 8 | 到期提醒（功能） | 根据每种产品的采购周期系统及时提醒采购员 |
| 9 | 供应商管理（功能） | 增、删、改、查，供应商报表（供货及时性-确认价格后到到货时间与规定的供货周期比较、不合格率-通过质量管理获取） |
| 10 | 招标管理（功能） | 可以独立模块（招标公告发布，供应商投标，中标公布）（可略） |

## 质量管理

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **子功能** | **描述** |
| 1 | 标准管理 | 标准文档管理 | 增、删、改、查 |
| 质量年检管理 | 增、删、改、查 |
| 检验标准管理 | 不同产品有不同质检标准管理 |
| 2 | 质检管理 | 产品质检 |  |
| 3 | 不合格处置 | 登记、评审、处置、损失核算、纠正及验证（流程节点） |  |
| 4 | 质量报表 |  |  |

## 设备管理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 1 | 设备管理 | 增、删、改、查 |
| 维修管理 |
| 报废管理 |
| 2 | 配件管理 | 设备配件更新管理 |
| *3* | *运行管理* | *实时状态、告警管理、设备暂停* |
| 4 | 报表 | 维修报表、报废报表、配件统计表、告警报表 |

## 工具管理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 1 | 工具管理 | 增、删、改、查 |
| 维修管理 |
| 报废管理 |
| 2 | 工具领用 | 领用记录及状态查询 |
| 3 | 报表 | 维修报表、报废报表、统计表 |

## 能源管理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能** | **描述** |
| 1 | 能耗采集 | 水、电、煤等 |
| 2 | 能耗告警 | 告警规则管理、能耗告警展示 |
| 3 | 报表 |  |

## 统计分析

### 质量统计分析

按部门、时间段统计

按产品、时间段统计

### 库存统计分析

成品、半成品、在制品、原材料实时库存及某时间段库存

### 工时统计分析

#### 按部门、时间段统计

按人、时间段统计