软件方案

# 1 框架划分

整个系统分成三个部分：立库管理、生产线控制、MES相关查询统计。

其中立库管理跟产线控制绑定在一起，但是模块功能独立，通过接口交互。MES相关功能作为可选项，作为单独软件设计。

三个部分数据库独立，即使不部署MES软件，该部分数据库也配备。

## 1.1软件功能职责划分

（1）立库管理：

* 货位状态管理
* 货位申请管理
* 手动出库管理

（2）产线控制

* 工位流程执行
* 立库出入库任务执行
* 检验数据采集上传
* 物料、产品过站记录

（3）MES

* 生产工艺建模
* 产品追溯查询
* 生产统计查询
* 质量统计
* 设备维修管理

## 1.2联系

（1）立库管理-产线控制之间

（2）产线控制-MES之间

* MES负责工位、工序、工艺建模
* 产线控制负责流程控制，数据采集。以工位、工序编号作为连接纽带。
* 依赖关系，产线控制单向依赖MES

# 2 概要设计

## 2.1 产线控制设计

### 2.1.1工艺路线

## 2.2 数据库设计

### 2.2.1 AcEcams数据库

### 2.2.2 AcMes数据库

托盘ID跟电池条码绑定

3001

A1库(高温)入库口

2001

A1库(高温)活化

1001

化成、二次注液。提供电池绑定信息

4001

3002

清洗、解绑，重新绑定托盘

5001,6001

OCV1测试分拣

2002

A1库出库口

B1库(高温)入库口

2003

B1库(高温)老化

1002

B1库出库口

2004

分流。

7001

C1/C2库冷却入口。两组托盘

2005/2009

C1/C2库冷却区。

1003/1004

C1/C2库冷却区出口。

2006/2010

5002,6002

OCV2测试分拣

分容

4002

5003,6003

OCV3测试分拣

C1/C2库常温区入口。两组托盘

2005/2009

C1/C2库常温区。

1003/1004

C1/C2库常温区出口。

2006/2010

OCV4测试分拣。NG，补电，OK

5002，6002

电池下线

分流。

7001

### 2.1.2工位节点业务逻辑

**（1）绑定工位**

包括两个工位：1001：初次绑定，1002：第一次高温老化再清洗后绑定。

流程逻辑：

* 从在线产品库里把托盘跟以前的电芯解绑
* 绑定新的电芯条码
* 更新在线产品数据
* 更新生产记录

**（2）立库入口**

* 申请入库
* 对于2005,2011,2007,2013,入库特殊要求，要求两个托盘一组整体入库。需要考虑前后不同批次的是否需要组对。

**（3）立库**

* 根据入口申请，生成入库任务
* 执行入库任务，通知库存管理模块更新货位状态。
* 执行出库任务，通知库存管理模块更新货位状态。
* 计时，自动出库任务生成。生成时考虑批次设置，也可以设置不考虑批次。

将老化时间配置到工序的工艺参数，系统查询当前库位产品所在工艺，得到计时参数，判断出库时间是否符合。

* 更新在线产品数据
* 更新生产记录

**（4）OCV测试分拣**

* 查询第三方OCV测试系统，获得测试结果数据，更新在线产品，更新生产记录
* 通知PLC执行系统，分拣电芯

**（5）分流**

* 根据C1，C2库的库存情况，控制产品分流

### 2.1.3 设备配置

（1）PLC

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | 类型 | 地址 | 功能 |
| 1 | Q03 |  | 抓取机械手1，（一次绑定），A库出入口， |
| 2 | Q03 |  | 抓取机械手2（二次绑定），OCV1检测,B库出入口， |
| 3 | Q03 |  | 分拣机械手1,OCV1检测，分拣 |
| 4 | Q03 |  | 分拣机械手2, OCV2，OCV4检测，分拣，C1,C2出入口 |
| 5 | Q03 |  | 分拣机械手3，OCV3检测，分拣 |
| 6 | FX5U |  | A1库堆垛机 |
| 7 | FX5U |  | B1库堆垛机 |
| 8 | FX5U |  | C1库堆垛机 |
| 9 | FX5U |  | C2库堆垛机 |

（2）RFID

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | 地址 | 功能 |
| 1 |  | 托盘绑定1 |
| 2 |  | A1库入口 |
| 3 |  | 托盘绑定2 |
| 4 |  | OCV1 |
| 5 |  | 分拣1 |
| 6 |  | B1库入口 |
| 7 |  | C1,C2入库前分流 |
| 8 |  | OCV2测试 |
| 9 |  | 分拣2 |
| 10 |  | OCV3测试 |
| 11 |  | 分拣3 |

（3）条码枪

（4）控制节点

（5）外部软件系统接口