

生产线制造执行系统软件

（AUBO-IMT-CPS）

遨博方源(北京)科技有限公司

2021-04-15

生产线制造执行系统软件

（AUBO-IMT-CPS）



系统简介

生产线制造执行系统是位于上层的计划管理系统与底层的工业控制之间的面向车间层的管理信息系统，它为操作人员和管理人员提供计划的执行、跟踪以及所有资源（人、设备、物料、客户需求等）的当前状态。软件能通过信息传递对从订单下达到产品完成的整个生产过程进行优化管理。当工厂发生实时事件时，软件能对此及时做出反应、报告，并用当前的准确数据对它们进行指导和处理。这种对状态变化的迅速响应使软件能够减少企业内部没有附加值的活动，有效地指导工厂的生产运作过程，从而使其既能提高工厂及时交货能力，改善物料的流通性能，又能提高生产回报率。软件还通过双向的直接通讯在企业内部和整个产品供应链中提供有关产品行为的关键任务信息。

本制造执行系统，是遨博方源（北京）科技有限公司自主研发的面向教学与行业应用的智能化系统，为制造生产线提供自动化控制与监控，可有效结合工业现场的 PLC 系统、机器人系统、相机系统、传感器系统、图像监控系统等多种软硬件资源，实现生产系统的生产看板显示、生产计划管理、智能排产调度、生产任务管理、作业进度监控与人工调节、硬件设备状态的实时监控、库存管理和统计报表等一系列功能，全面覆盖了生产过程中重要信息与生产资料的管理。同时详细记录每一件产品生产和库存过程中，整个生命周期内的详细历史数据，从而形成可溯源的良性生产机制。

本系统采用 B/S 架构设计，相较于传统的 C/S 架构设计，具有分布性强、维护方便、易于交互等优势，用户无需进行软件的安装，在任何支持浏览器的终端即可进行访问与监控；系统采用 SQL Server 数据库、WCF 服务、ASP.Net Core 框架等多种成熟的框架系统，极大的提高了系统的稳定性，同时预留 SignalR 通

讯接口，可兼容 Web Socket、Server Sent Event、Long Polling 等多种传输协议，极大的简化了二次开发难度。

系统架构

系统由硬件层、基础服务层、后端应用层、前端界面层和业务功能层组成。

硬件层以生产线为核心，软件可以和 PLC、机械臂、智能相机、监控摄像头和物联网设备通过以太网进行连接和通讯。

基础服务层包括 web 服务器、数据库服务和网络服务，web 服务器采用 windows 平台下的 IIS 服务器，数据库采用 SQL Server，网络服务采用 windows 平台下的基础网络服务进行支持。

后端应用层为软件系统的核心软件服务，可进行和平台设备进行连接与通讯，并按照生产逻辑和订单需求进行自动化的控制生产过程，并将生产过程的数据进行保存和向前端界面发送。同时，软件提供基础的数据服务，包括对人员信息、设备信息、功能列表、货位信息等进行维护。

前端界面层提供 web 页面的前端界面，用户可通过浏览器打开软件页面，并且页面可以根据终端设备的不同进行界面的自适应。

业务功能层包括制造执行系统的功能模块的划分，主要包括首页显示看板、生产计划管理、排场调度、生产加工、库存管理、统计报表、生产信息追溯、物料消耗统计、作业进度状态、设备监控、机械臂状态、安防监控等功能。



系统功能

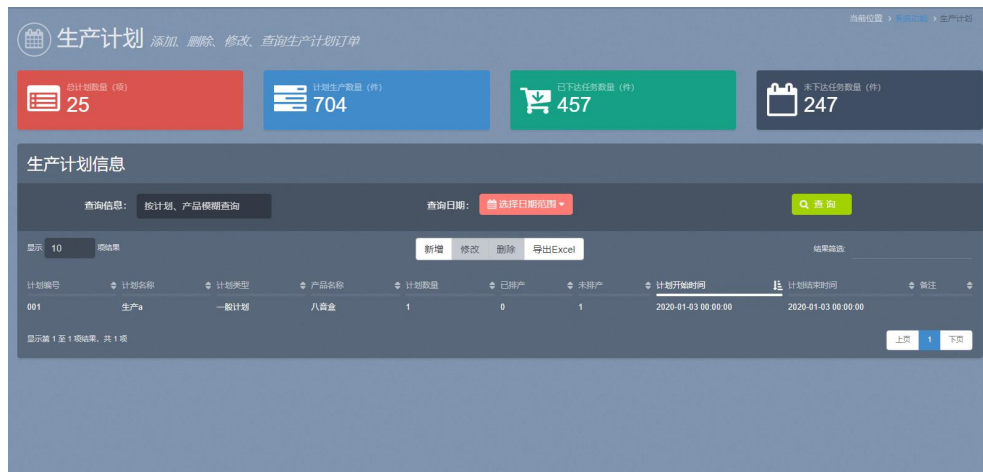
■ 显示看板

可整体显示整个生产过程中的主要信息，包括能耗监控、环境监测、物料跟踪、整体生产统计、任务详情、在制品进度跟踪、设备状态等。



■ 生产计划

生产计划管理功能可对计划进行统计，包括总计划数量、生产计划数量、已下达任务数量、未下达任务数量等进行实时汇总。同时通过时间和计划名称进行模糊查询计划，并可对计划进行新增、修改、删除和导出 Excel 表等操作。



■ 排产调度

生产计划安排：此功能可通过时间和关键词查询能够进行下单的计划，通过选择需要的计划进行任务下达操作，从而使计划进行生产准备，同时可将查询结果进行 Excel 表格的导出。



生产任务查询：此功能可通过时间和关键词查询已下达的任务的详细信息，同时可将查询结果进行 Excel 表格的导出。



■ 生产加工

作业进度状态：此功能可实时刷新最近正在生产或已经生产完成的任务，通过查询单个任务，即可显示整个任务的生产工艺线路，如果使正在生产的任务，可在工艺线路中描绘任务进行的具体工序位置，直观的了解生产的情况。但生产出现问题时，可手动进行重做当前流量、完成当前工序和重做当前工序等操作，防止影响后续生产活动。



设备状态监控：此功能可实时刷新硬件设备的具体状态，包括：物联网环境监控、能源消耗状态、PLC连接运行状态、工业相机的拍摄图像情况与视频监控的实时画面和云台控制功能，以及各个机械臂的电流、电压、温度状况。



■ 库存管理

原料入库：通过时间和关键词可模糊查询原料入库的历史记录，如库存不足，可通过进行新增需要的原料进行入库操作，增大原料库存，支持导出查询结果。

原料入库 原料入库管理

当前位置: 系统首页 > 原料管理 > 原料入库

原料入库信息

物料信息: 按物料信息模糊查询

入库日期: 2019-07-02 - 2020-02-06

显示: 10 项结果

新增入库 导出Excel

结果筛选

入库单号	物料名称	物料规格	批次号	入库数量	入库操作人	入库日期	状态	备注
I2019121130057	机芯螺丝			5	chen	2019-12-11 00:00:00		测试
I2019121130061	下盖			5	yanglang	2019-12-11 00:00:00		
I2019122630062	外壳螺丝			200	chen	2019-12-26 00:00:00		

显示第 1 至 3 项结果, 共 3 项

上页 1 下页

成品出库：通过时间和关键词可模糊查询成品出库的历史记录，可手动将成品进行出库操作，支持导出查询结果。

成品出库 成品出库管理

当前位置: 系统首页 > 成品管理 > 成品出库

产品出库信息

物料信息: 按物料信息模糊查询

出库日期: 2019-10-09 - 2020-02-09

显示: 10 项结果

新增出库 导出Excel

结果筛选

出库单号	物料名称	物料规格	批次号	出库数量	出库操作人	出库日期	状态	备注
	八音盒			2	8c6a224ea0b6495c81993cc97e88d924	2019-12-12 00:00:00		

显示第 1 至 1 项结果, 共 1 项

上页 1 下页

库存查询：此功能可输入物料或成品信息进行库存查询，显示物料的库存信息，并支持导出表格的操作。

库存查询 查询物料库存详细信息

当前位置: 系统首页 > 物料管理 > 库存查询

物料库存信息

物料信息: 按物料信息模糊查询

显示: 10 项结果

导出Excel

结果筛选

物料名称	物料规格	物料属性	库区名称	数量
上盖		原料	上盖库	19767
下盖		原料	下盖库	19739
发条		原料	发条库	19765
机芯		原料	机芯库	19765
外壳螺丝		原料	外壳螺丝库	19274
机芯螺丝		原料	机芯螺丝库	19541
八音盒		最终产品	八音盒库	13

显示第 1 至 7 项结果, 共 7 项

上页 1 下页

出入库记录查询：此功能可通过时间和关键词进行出入库记录的查询，并支持导出表格的操作。

出入库查询 查询物料出入库记录信息

物料出入库信息

物料信息 按物料信息模糊查询 作业日期 选择日期范围 查询

显示 10 项结果 导出Excel 结果筛选

物料名称	物料规格	库区	作业类型	作业数量	操作员	作业日期	备注
机芯		机芯库	入库	1		2020-01-03 14:12:18	正常出库
下盖		下盖库	入库	1		2020-01-03 14:12:24	正常出库
机芯螺丝		机芯螺丝库	入库	2		2020-01-03 14:12:30	正常出库
发条		发条库	入库	1		2020-01-03 14:12:40	正常出库
上盖		上盖库	入库	1		2020-01-03 14:12:46	正常出库
外壳螺丝		外壳螺丝库	入库	4		2020-01-03 14:12:52	正常出库
机芯		机芯库	入库	1		2020-01-03 15:19:10	正常出库
下盖		下盖库	入库	1		2020-01-03 15:19:16	正常出库
机芯螺丝		机芯螺丝库	入库	2		2020-01-03 15:19:22	正常出库
发条		发条库	入库	1		2020-01-03 15:19:29	正常出库

显示第 1 至 10 项结果, 共 24 项 1 2 3 下页

统计报表

生产信息追溯：通过时间和产品信息的模糊查询，可显示以及生产完成的产品信息，选择查询某一产品时，可同步显示该产品生产的过程记录，从而形成产品的生产信息追溯，保证任何一个生产的产品都可以查询追溯信息。

生产追溯 查询追溯产品生产工序

按条件进行查询

产品信息 按产品信息模糊查询 查询日期 选择日期范围 查询

产品信息

显示 10 项结果 结果筛选

产品编码	产品名称	产品规格	产品数量	开始加工时间	完成加工时间	备注
e45aeed4c2a-80714692-f6b4613ac76	八音盒			2020-01-03 15:21:31	2020-01-03 15:22:18	
61712d3-ca70-182230a1973	八音盒			2020-01-03 15:21:23	2020-01-03 15:22:07	
81694a24-9d70-415d-a06-555bd1bd14d	八音盒			2020-01-03 15:19:04	2020-01-03 15:19:46	
58b7c3f3-ac5a-4cfd-a26c-8725e9d91bd	八音盒			2020-01-03 14:12:12	2020-01-03 14:12:58	

显示第 1 至 4 项结果, 共 4 项 选中了 1 行 1 2 下页

产品生产工序信息

显示 10 项结果 结果筛选

工序名称	加工设备	开始加工时间	完成加工时间	备注
送料盘	主PLC	2020-01-03 15:21:31	2020-01-03 15:21:37	正常完成
机芯上料	主PLC	2020-01-03 15:21:37	2020-01-03 15:21:43	正常完成
底座打螺丝	主PLC	2020-01-03 15:21:44	2020-01-03 15:21:50	正常完成
视觉上架装	主PLC	2020-01-03 15:21:52	2020-01-03 15:21:58	正常完成
翻料装配	主PLC	2020-01-03 15:21:59	2020-01-03 15:22:05	正常完成
上架打螺丝	主PLC	2020-01-03 15:22:06	2020-01-03 15:22:12	正常完成
装箱	主PLC	2020-01-03 15:22:13	2020-01-03 15:22:18	正常完成

显示第 1 至 7 项结果, 共 7 项 1 2 下页

物料消耗统计：通过时间和物料信息的模糊查询，在生产过程中的物料消耗量的记录，并可导出表格。

物料消耗统计 查询物料消耗记录用于统计分析

物料消耗信息

物料信息 按物料信息模糊查询 出库日期 选择日期范围 查询

显示 10 项结果 导出Excel 结果筛选

物料名称	物料规格	出库库区	数量	出库操作员	出库日期	备注
机芯		机芯库	1		2020-01-03 14:12:18	正常出库
下盖		下盖库	1		2020-01-03 14:12:24	正常出库
机芯螺丝		机芯螺丝库	2		2020-01-03 14:12:30	正常出库
发条		发条库	1		2020-01-03 14:12:40	正常出库
上盖		上盖库	1		2020-01-03 14:12:46	正常出库
外壳螺丝		外壳螺丝库	4		2020-01-03 14:12:52	正常出库
机芯		机芯库	1		2020-01-03 15:19:10	正常出库
下盖		下盖库	1		2020-01-03 15:19:16	正常出库
机芯螺丝		机芯螺丝库	2		2020-01-03 15:19:22	正常出库
发条		发条库	1		2020-01-03 15:19:29	正常出库

显示第 1 至 10 项结果, 共 24 项 1 2 3 下页

软件截图

手机截图（部分）

