附件 5

2022 年全国行业职业技能竞赛
——全国服务型制造应用技术技能大赛

供应链管理师（产品检测与客户体验服务）赛项
（职工组/学生组）
实操样题 （指导版）

全国服务型制造应用技术技能大赛
组委会技术工作委员会
二零二二年十一月

注意事项

1.比赛时间240分钟，210分钟后，选手可以弃赛，但不可提前离开赛位场地，需要在赛位指定位置，与比赛设备隔离。

2.比赛共包括5个任务，总分100分，见表1。

表1 比赛任务及配分

序号	名称	配分
1	任务1：智能工厂生产物流系统规划与仿真	25
2	任务2：智能生产物流系统装调与运行	25
3	任务3：智能生产产品检测与服务	25
4	任务4：生产物流数据管理与客户体验服务	20
5	任务5：职业素养与安全规范	5
合计		100

3.除有说明外，限制各任务评判顺序，但不限制任务中各项的先后顺序，选手在实际比赛过程中要根据赛题情况进行操作。

4.请务必阅读各任务的重要提示。

5.比赛过程中，选手一定要严格遵守安全操作规范，若发生危及设备或人身安全事故，立即停止比赛，将取消其参赛资格。

6.比赛所需要的资料及软件都以电子版的形式保存在工位计算机里指定位置：D:\2022年全国行业职业技能竞赛—全国服务型制造应用技术技能大赛供应链管理师（产品检测与客户体验服务）赛项\职工组\学生组比赛资料。

7.选手对比赛过程中需裁判确认部分，应当先举手示意，

等待裁判人员前来处理。

8.参赛选手在竞赛过程中，不得使用U盘，否则按作弊处理。

9.选手在竞赛过程中应该遵守相关的规章制度和安全守则，如有违反，则按照相关规定在竞赛的总成绩中扣除相应分值。

10.选手在比赛开始前，认真对照设备清单检查工位设备，并确认后开始比赛；选手完成任务后的检具、仪表和部件，现场需统一收回再提供给其他选手使用。

11.赛题中要求的备份和保存在电脑中的文件，需选手在控制与操作计算机指定路径（D:\2022年全国行业职业技能竞赛—全国服务型制造应用技术技能大赛供应链管理师（产品检测与客户体验服务）赛项\选手答案）下建立结果存储文件夹（命名方式为：组别+场次号+赛位号+任务号），例如结果存储文件夹名称为X0102T01，其中X表示比赛组组别，01代表场次号，02代表赛位，T01代表任务号。赛题中所要求存储的文件请备份到结果存储文件夹下，即使选手没有任何存储文件也要求建立该文件夹。

12.选手严禁携带任何通讯、存储设备及技术资料，如有发现将取消其竞赛资格。选手擅自离开本参赛队赛位或者与其他赛位的选手交流或者在赛场大声喧哗，严重影响赛场秩序，如有发生，将取消其竞赛资格。

13.选手必须认真填写各类文档，竞赛完成后所有文档按页码顺序一并上交。

14.选手必须及时保存自己编写的程序及材料，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。

15.赛场提供的任何物品，不得带离赛场。

竞赛项目任务书（职工组）

一、竞赛任务背景

安途科技是一家集科研、开发、制造、贸易为一体的大型生产企业。在数字化及服务型制造转型发展背景趋势下，公司于浙江省宁波市慈东工业区新建“智能制造2025”示范工厂，占地面积约8100平方米（90米×90米），年产量超过100万件。

为了有效提升公司生产运营效率、改善产品质量，较好服务客户需求，公司生产车间现计划改造升级为“智慧生产车间”，该车间计划占地面积为24米*26米。“智慧生产车间”入口位于仓库西侧，出库口位于东侧。目前已初步确定未来计划投入使用的主要硬件设备种类，具体为：

- GTP智慧库（24米*16米）与搬运机器人（AGV），主要用于原材料的存储与搬运；
- P2P智慧库（24米*10米）与搬运机器人（AGV），主要用于生产线原材料补给。

作为公司生产部门精益小组规划负责人，根据公司生产车间基本信息及生产物流相关数据(详见附件1)，需要基于“智能工厂物流规划与仿真系统”，完成公司“智慧生产车间”智能生产与物流规划与仿真设计，并形成相关方案，即任务一中相关任务要求，帮助公司实现生产车间整体改造的升级目标。

在上述工作完成之后，公司生产部门需基于规划方案中完成的相关设计，结合现有可用生产及物流设施设备，尽快完成

铁芯-235a、铁芯-235b和铁芯-235c的生产加工任务，其中生产线作为全新上线的设备，需要生产部门工作人员在智能生产系统中完成物料信息、生产工艺、生产节拍、BOM、存储策略等信息的配置（详见附件2）；组织部门员工对加工机床、自动化立体仓库、AGV等现有生产及物流设施设备进行调试上线并完成上述工件的生产任务。

为了保证产品质量、提升客户定制化体验，质检部门需要基于智能生产车间的“产品检测与服务”系统对关键物流设备及其动线站节点、物料及载运工具等进行可追溯数字化标识，并选择正确的检验检测工具和方法对加工生产出的铁芯-235a和铁芯-235b两种工件实施智能化检测作业，进一步完成测量和检验数据包的网络传输、存储、分析及报告撰写，为客户开展个性定制检测方案与优化服务。

通过一段时间的生产运营，公司发现在实际生产管理中出现以下棘手问题：（1）生产运作效率低，生产过程中出现异常，难以追溯和定位问题，导致生产效率低；（2）客户订单追溯过程存在信息壁垒，不能及时响应客户的定制化查询要求。如何实现生产过程的数字化管理，满足客户的定制化信息追溯，提升客户体验已成为企业面临的重要问题。

为解决上述问题，公司决定通过数据驱动，精确追溯问题点，快速响应客户，主要从两方面进行数据分析，并制定生产业务策略：（1）生产过程分析，找出影响流程顺畅性和运作效率等方面的故障和问题，实现生产环节的智能管理。（2）通过设计数据仪表盘，实现实时生产环节追溯，提升客户体验。

综合上述安途科技实际运营管理中的实际情况，请基于“工业智能物流与产品检测服务”平台，结合以下任务开展相关工作，帮助公司有效解决生产运营效率、提高产品质量及提升客户体验服务满意度。

二、竞赛项目任务书

任务一 智能工厂生产物流系统规划与仿真

任务描述：根据任务书要求，结合公司生产车间基本信息及生产物流相关数据（详见附件1），基于平台中的“智能工厂物流规划与仿真”系统，完成公司生产车间智能生产与物流规划与仿真设计方案。

（一）智能生产物流系统场景规划设计

基于“智能工厂物流规划与仿真”系统中相关功能模块，针对智能工厂车间生产订单、产品属性、产线产能、存储能力、设备配置等关键参数，完成原材料存储、生产加工、工件及产成品储运等典型生产物流场景的规划设计。

具体任务要求如下：

1.产线需求分析：根据企业产能规划，进行产能分析，并确定产线数量，计算产线各物料所需数量，各产线所需物料领用箱数。

2.原材料存储情况分析：根据原材料存储信息，确定原材料存储所需货架与料箱数量。

3.智慧生产车间设备需求分析：根据生产运作效率，计算GTP智慧库AGV数量、GTP智慧库AGV数量、人工工作站数量（入库+出库）、充电桩数量等。

注：GTP智慧库备留一个入库工作站用于补货入库及空料箱返库。入库工作站机器人数量与出库工作站所需数量一致。

（二）生产物流车间功能区域布局设计

基于“智能工厂物流规划与仿真”系统中相关功能模块，结合案例中给出的生产及物流设施设备，结合相应参数，完成车间生产物流系统相应功能区域、设施设备动向及站节点的布局设计。

具体任务要求如下：

1.基于系统中相关功能模块，完成生产车间进行功能区域规划设计；

2.完成设施设备站节点在不同功能区域的位点设计，并完成路径规划；

3.输出相应布局规划结果，以截图方式保存有路径规划的底图，并命名为“安途科技智慧生产车间”文件名称。

（三）智能工厂生产物流作业环节设计

基于“智能工厂物流规划与仿真”系统中相关功能模块，根据职能工程不同生产及物流节拍，完成原材料存储及搬运、原料库至产线双向配送、工件及产成品上下线搬运、仓储等作业环节设计。

具体任务要求如下：

结合附件1中相关生产及物流节拍数据，完成本任务分项中各作业环节的设计，保证生产及物流全流程的有效运营，并按照系统要求完成相关参数的设置和记录。

（四）智能生产物流系统仿真与报告编制

基于“智能工厂物流规划与仿真”系统中的仿真功能模块，进行整体规划设计方案验证，并编制相关技术文件及方案报告。

具体任务要求如下：

1.对上述（一）至（三）各任务分项中的场景规划、布局设计及环节设计等进行仿真验证，并输出及及时留存相应技术文件。

2.综合任务一整体规划设计及仿真结果，编制整体方案。格式要求如下：

（1）方案内容必须包括：封面页、目录页、正文页。

（2）方案中不得出现参赛队真实信息的相关内容。

（3）方案字体要求见方案模板。

（4）方案文件命名为：智能工厂生产物流系统规划与仿真-组别-场次号-赛位号。

完成任务一中所有子任务后，即可以举手示意裁判进行评判！

任务二 智能工厂生产物流单元装调与运行

任务描述：请结合案例总体背景及相关数据（详见附件2），基于平台中的“产品生产与物流管控”系统，对智能生产物流系统各设备进行功能测试及相关配置，完成智能生产物流系统流程测试与运行，并能结合生产及设施设备性能参数，实现智能生产节拍与物流节拍的有效匹配，同时针对赛项设置相关故障进行排查与恢复，以及运行情况的动态监控。

（一）智能生产物流系统流程测试与运行

根据任务一设计方案和本任务中的生产订单需求，结合产线产能、存储能力、设备性能等参数，完成生产计划下达，原材料存储、生产加工、生产补料、半成品运转、成品存储、产品检测等环节的流程测试和试运行。

具体任务要求如下：

1.结合任务背景及基本数据（详见附件2），完成“产品生产与物流管控”系统中规则及参数信息等初始化配置。具体包括：

（1）完成物料信息的录入并完成上架策略的配置；

（2）完成铁芯-235a和铁芯-235bBOM信息的配置；

（3）完成铁芯-235a和铁芯-235b生产工艺的配置；

（4）完成铁芯-235a和铁芯-235b生产节拍的配置。

2.基于“产品生产与物流管控”系统，完成各个作业环节的硬件系统与软件系统之间的调用功能测试、以及各个作业流程测试。

3.结合智能工厂相关设施设备完成2个毛坯件的入库作业，下达生产计划启动生产，完成铁芯-235a和铁芯-235b的试生产任务。

（二）智能生产物流系统故障排查与恢复

结合生产及设施设备性能参数，实现智能生产节拍与物流节拍有效匹配，并针对本任务设置的相关故障，进行快速排查与恢复。

具体任务要求如下：

对自动化立库、AGV、质检和加工中心设备的故障进行排查并修复，确保智能物流单元能够正常运行。故障包括：COM口错误、控制端IP错误、二维码坐标异常、AGV控制软件故障、急停状态等。

（三）智能生产物流系统动态监测与数据采集

运用“数字化仿真”系统和“可视化显示”系统中的数字化管理模块功能，对智能工厂生产及物流系统运行情况，以及货架、搬运机器人（AGV等）、产品检测等主要设施设备运行情况进行动态监控，并完成相应分析报告。

具体任务要求如下：

1.基于“数字化仿真”系统功能，实现实时数据信息采集与动态监测，控制3D场景中的智能生产单元、智能检测单元、智能物流单元动作，实现包括PLC、机器人控制器、数控系统等多种真实控制设备的通信与联调。

2.基于“可视化系统及显示终端”系统功能、实现可视化终端智能看板的显示，包括智能生产单元状态、智能检测单元状态和智能物流单元状态等。

3.根据任务书要求，完成《智能生产物流作业分析报告》填写。

完成任务二中所有子任务后，即可以举手示意裁判进行评判！

任务三 智能生产产品检测与服务

任务描述：根据任务书要求，利用“产品检测与服务”系

统对关键物流设备及其动线站节点、物料及载运工具等进行可追溯数字化标识，正确选择检验检测工具和方法实施智能化检测作业，进一步完成测量和检验数据包的网络传输、存储、分析及报告撰写，并为客户开展个性定制检测方案与优化服务。

（一）可追溯数字标识与数据采集

根据任务书要求，完成关键生产、物流设施设备及其动线站节点、物流及载运工具等进行数字化标识检查，并利用操作系统平台数据管理模块完成相关设施设备标识信息采集、维护及可视化。

具体任务要求如下：

1.基于RFID技术（或二维码识别技术）完成关键生产、物流设施设备及其东站线节点、物流及载运用具等的数字化标识完整性检查。

2.基于“产品检测与服务”系统中的数据管理模块完成相关设施设备标识信息的采集、管理维护，并通过系统终端显示大屏完成设施设备及相关流程环节的可视化显示。

（二）智能检测系统调试与检测

根据任务书要求，依据工业产品检测检验技术规程，正确选择检验检测工具和方法，对生产物流有关原材料、共建、产成品等实施智能化检测作业。

具体任务要求如下：

1. 完成“产品检测与服务系统”相关功能模块的调试与检验检测设备的校准工作，截图保存设备校准结果，提交材料：截图文件“.png”格式；命名为“校准结果-组别-场次号-赛位

号”。

2.根据质量检验检测方案的设计，选择夹具、扫描方式，以及铁芯-235b进行数据采集，记录扫描参数，并截图保存。具体提交材料包括：

（1）扫描参数截图为“.png”格式文件,命名为“铁芯-235b扫描参数-组别-场次号-赛位号”。

（2）扫描模型输出为“.stl”格式文件,命名为“铁芯-235b扫描模型-组别-场次号-赛位号”。

（3）俯视图方向截图为“.png”格式文件,命名为“铁芯-235b扫描模型-组别-场次号-赛位号”。

3.使用“产品检测与服务”系统，基于采集得到的相关数据和数模信息，对铁芯-235b进行产品智能检测及分析。产品检测内容包括：

（1）检测工件非通孔孔心距尺寸、工件内腔角度尺寸、工件侧面斜面长度尺寸；截图保存为“.png”格式文件，文件命名为“铁芯-235b孔心距、角度、斜面长度-组别-场次号-赛位号”。

（2）检测工件非通孔外侧直径尺寸、工件最大长度尺寸；截图保存为“.png”格式文件，文件命名为“铁芯-235b直径、长度-组别-场次号-赛位号”。

（3）比对扫描模型与数模，设置比对公差最大名义值、最小名义值为正负0.1mm，进行6个数据点以上偏差注释，注意报告美观，视野清晰；截图保存为“.png”格式文件，文件命名为“铁芯-235b点测数据-组别-场次号-赛位号”。

（三）智能检测数据管理与报告编写

根据任务书要求，基于上述任务分项中形成的产品测量和检验数据包，进行网络传输、存储与分析，并编写相关分析报告。

具体任务要求如下：

1.运用“产品检测与服务”系统相应功能模块，完成产品检验检测数据包的网络传输、存储和分析，及可视化展示。

2.完成《产品检测报告》编写，保存为“.pdf”格式文件，文件命名为“铁芯-235b报告-组别-场次号-赛位号”。

（四）定制化质量检测方案设计

根据任务书要求，利用数据包及系统相关数字可视化功能，与客户进行交互分析、评价，提供个性定制检测方案与优化服务。

具体任务要求如下：

1.结合客户需求，根据任务场景给定的检验检测工具和设备，及检验检测对象（铁芯-235a和铁芯-235b），编制完成个性定制产品质量检验检测方案。

2.基于客户个性化交互需求，形成个性化、定制化质量检测优化建议。

完成任务三中所有子任务后，即可以举手示意裁判进行评判！

任务四 生产物流数据管理与客户体验服务

任务描述：请结合案例背景中的情境，基于“供应链管理

与客户体验”系统中的“生产制造企业数据集”，利用数据分析工具，完成相应数据分析任务，编制数据分析报告，为企业生产运营效率提升、客户增值服务提升等提供参考支撑。

（一）系统数据管理调用与测试

根据任务书要求及给定技术条件，对指定的智能生产及物流“标的物”进行数字标识，利用“供应链管理与客户”系统中的数据管理功能模块进行功能调用和测试。

具体任务要求如下：

1.基于RFID（或二维码技术）等数字标识技术，完成指定智能生产及物流“标的物”的数字标识检查与完善。

2.完成“供应链管理与客户”系统中数据管理功能模块对应数据状态检查、功能模块调用和测试。

（二）生产物流数据分析与优化

根据任务书要求，对平台系统中提供的订单数据、产品数据、产线数据、物流数据等作业及流程数据，运用嵌入分析工具进行数据分析，对影响流程顺畅性和运作效率等方面的故障和问题实施优化操作。

具体任务要求如下：

1.生产节拍分析：精益生产中企业通过生产节拍的控制，可以平衡生产中各种资源运动的量与速度，识别并解决生产中的瓶颈问题。请通过关联生产需求和实际生产数据，统计各产品的生产节拍和生产周期，根据结果分析两者的平衡问题并提出调整策略。

2.产能分析：在生产企业管理中，产能利用率是日常生产

报表的重要指标，有利于更合理的制定生产计划。请通过关联排产数据和生产数据，统计每天的产能利用率。

3.设备利用率分析：生产设备利用率是反映设备利用程度的指标，一般包括设备数量利用率、设备时间利用率、设备能力利用率。其中设备能力利用率为实际产量/理论产量。请基于设备运行数据，统计每天设备能力利用率及变化趋势。

4.产品质量分析：产品质量是企业的生命线，需要管理人员严格把控。在产品检验环节中，产品质量合格率体现了产品在制造过程中的质量水平。

（1）请通过关联产品及检验数据，统计产品的废品率及变化趋势。

（2）请通过关联产品及检验数据，统计产品不合格的因素，并进行柏拉图分析。

（三）数据可视化与客户体验服务

根据任务书要求，基于智能工厂生产物流单元，通过“数字化仿真”系统和“可视化显示”系统中的可视化和交互式信息追溯功能，实现生产与物流全程动态可视化和数据流管控。

具体任务要求如下：

1.根据“数字化仿真”系统和“可视化显示”系统，根据客户的定制化需求设计生产信息追溯仪表盘显示要素。

2.基于系统功能，完成下列信息的实时定制化查询和可视化显示：

（1）能够实时查询订单的进行状态和进度；

（2）能够查询订单中产品的排产计划；

（3）能够查询订单中产品加工工序的进度和状态；

（4）能够查询订单生产过程中设备的运行状态。

（四）数据分析报告编制要求

根据任务书要求，实现生产及物流的数据交互与客户体验，完成分析报告撰写，为客户增值服务提供建议。

具体任务要求如下：

1.基于“数字化仿真”与“可视化展示”系统，实现客户下单、排产、加工、下线、检测、物流配送等生产物流全程动态可视化和数据流管控操作。

2.编写《智能物流数据管理技术报告》，具体报告要求为：

（1）内容应包括封面页、目录页、正文页、致谢页4部分；封面页应包括“标题”，“参赛队工位号”，“日期”等内容；目录页和正文页应包含业务分析中的核心内容；

（2）对于数据分析内容，需进行可视化图表展示和数据说明，同时配有必要性的文字分析；报告中不得出现透露参赛队真实信息的内容；

（3）报告应简洁、清晰；

（4）文件命名为：智能生产数据分析与客户体验服务-组别-场次号-赛位号。

完成任务四中所有子任务后，即可以举手示意裁判进行评判！

任务五 职业素养与安全规范

本赛项是团体赛，利用竞赛平台由2人分工协作完成比赛，整个赛项过程完全按照5S管理、生产安全和职业素养要求，如有违规现场裁判采取扣分措施。

具体任务要求如下

1.具有爱岗敬业、精益求精、讲求科学、遵规守纪的职业精神。

2.能够做到业务流程操作规范，工业软件应用、编程及设备操作规范、客户沟通与交互协作规范。

3.能够掌握并应用信息安全知识、生产安全知识、物流安全知识、环境安全基本知识。

三、本赛项提供的文档和资料

竞赛过程和结束后，选手将比赛结果文件保存在结果存储文件夹内。路径如下：D:\2022年全国行业职业技能竞赛—全国服务型制造应用技术技能大赛供应链管理师（产品检测与客户体验服务）赛项\结果存储文件夹（组别-场次号-赛位号）\全部比赛结果文件 。

四、竞赛结束时当场提交的成果与资料

竞赛结束时，参赛队须当场提交成果与资料：将结果存储文件夹备份至大赛提供的1个移动U盘中，封装后签上场次和赛位号，并上交裁判。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/918026127072006046