

2023 年全国职业院校技能大赛

高职组智慧物流赛项

正式赛卷

智慧物流系统规划仿真与方案设计任务书

一、任务背景

宁柳科技有限公司是一家创意小家电研发、设计、生产和销售实业型企业，主营产品包括智能音箱、可视化门铃、智能摄像头等多款智能化小家电产品。在数字化转型发展背景趋势下，公司广西南宁市高新工业园区新建“智能制造 2025”示范工厂，占地面积约 3000 平方米，年产量超过 200 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长 40 米*宽 20 米，主要包含原材料存储库、装配车间和成品库，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：

原材料存储库(长 15 米*宽 12 米)：采用货到人 (GTP) 作业模式与搬运机器人 (AGV)，主要用于原材料的存储与搬运；

装配车间(长 15 米*宽 12 米)：采用点到点 (P2P) 作业模式与搬运机器人 (AGV)，主要用于装配车间原材料补给。装配车间 AGV 原材料补给的转运接驳区域为长 7.7 米*宽 4.8 米。

产成品到自动化立体仓库的转运接驳区域为长 6 米*宽 7.2 米。

二、项目任务书

任务描述：结合公司存储/装配车间信息及生产物流等任务基础数据，完成智慧物流系统规划方案。

（一）智能生产场景规划分析

结合物料需求、产品属性、存储能力、设备配置等关键参数，完成原材料存储搬运及产成品存储搬运典型生产物流场景的规划设计。

具体任务要求如下：

1. 原材料供应分析：根据原材料供应商能力评估标准，在给定供应商中，对其进行综合多维度评估，选择最优的供应商进行合作。

2. 原材料需求分析：根据企业产能信息和产线规划，结合产品物料清单，计算分析各原材料月需求量、日需求量和时需求量；

根据给定的物动量周报，对生产线所需的原材料进行 ABC 分类，计算过程保留 2 位小数(四舍五入)。分类标准如下表所示：

累计品种所占比重%	$0 < A \leq 10$	$10 < B \leq 42$	$42 < C \leq 100$
累计周转量所占比重%	$0 < A \leq 55$	$55 < B \leq 85$	$85 < C \leq 100$

依据 ABC 分类结果和计算得出的需求量，按照原材料存储库存量的要求，分析计算原材料存储料箱的数量。

3. 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的货架数量。

4. 智能设施设备需求分析：根据生产运作效率，分析计算原材料存储库 AGV 数量、工作站数量(入库+拣选)、充电桩数量（充电桩与 AGV 按 1:4 关系配置，充电桩不考虑备用 AGV）等；工作站数量分析以生产已经持续进行，并保持节拍稳定生产 1 小时为计算周期，且原材料的出入库量保持动态均衡。

分别分析计算生产车间和成品转运所需的 AGV 数量、充电桩数量（充电桩与 AGV 按 1:4 关系配置，充电桩不考虑备用 AGV）等，以生产已经持续进行，并保持节拍稳定生产 1 小时为计算周期。

（二）智慧物流功能区域布局设计

结合背景资料中给出的物流设施设备，结合相应参数，完成生产物流系统相应功能区域、设施设备动线及站节点的布局设计。

具体任务要求如下：

1. 完成物流功能区域规划设计。
2. 完成设施设备站节点在不同功能区域的点位设计，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地图。

（三）智慧物流作业环节设计

根据不同生产节拍及物流需求，完成生产物流作业环节分析、原材料运输作业设计。

具体任务要求如下：

1. 生产物流作业环节分析：

若生产已连续进行并保持节拍稳定，为保证生产及物流全流程的有效运营，请分析计算各原材料的补料周转库存及补货点（计算结果请根据实际情况取整）。

因安全检查需要，停线一天。根据工序节拍计算恢复生产后第 1 个小时的产成品数量，以及生产这些产成品，需要多少原材料。

2. 原材料运输作业设计：根据原材料供应需求，结合供应商位置等信息，从工厂所在地南宁出发，巡回运输取货，请进行合理的运输路径规划。运输路径方向按顺时针方向设计，并计算出各条运输线路的油耗量。

（四）智慧物流系统仿真

结合原材料存储信息表、出入库任务信息等，完成系统配置、仿真，并对仿真数据分析。

具体任务要求如下：

1. 物流仿真：对上述各任务分项中的场景规划、布局设计等进行仿真验证，并输出及留存相应技术文件。

2. 数据分析：综合整体规划设计及仿真结果，对仿真运行的数据进行分析，提出优化改进方案。

（五）演示文稿制作

根据以上内容，制作方案汇报的演示文稿。

三、任务数据

见《附件 1：规划基本数据.xlsx》、《附件 2：仿真基本数据.xlsx》。

智慧物流系统方案实施任务书

一、任务背景

宁柳科技有限公司是一家创意小家电研发、设计、生产和销售的实业型企业，主营产品包括智能音箱、可视化门铃、智能摄像头等多款智能化小家电产品。在数字化转型发展背景趋势下，公司广西南宁市高新工业园区新建“智能制造 2025”示范工厂，占地面积约 3000 平方米，年产量超过 200 万件。

二、项目任务书

请根据任务基础数据，按要求完成作业策略配置和原材料入库任务，并基于生产计划进行生产补料、齐套检查和成品存储。要求如下：

（1）实操存储策略、补货策略等配置，须与方案一致；

（2）必须严格按照原材料入库、班次开始前的初始补料作业、排产指令下达的顺序操作；

（3）排产计划不能拆分，必须一次性排产并生产完成。

（一）作业策略配置

（1）电子拣选区用于存储包装材料、货到人拣选区用于存储其他原材料，请完成智能音箱 A 所对应原材料的存储策略设置。

（2）根据存储区、装配工序和拣选配送数据，分析计算智能音箱 A 各原材料补料点，并完成补料规则设置。

（二）原材料入库

根据 BOM 表和现有库存数据及装配工序数据,综合考虑工位配送效率优先,制定原材料的入库作业计划,并完成入库作业。入库后的库存需满足未来 1 小时生产所需,入库量应为各原材料 1 个周转箱存储量的整数倍。

(三) 生产补料

在系统中下达 36 个智能音箱 A 产品的排产指令,并完成生产补料的组织管理。按要求完成下列任务:

(1) 根据排产计划,完成班次开始前的初始补料作业,并进行物料齐套性检查。

(2) 在系统中下达排产指令,系统按照节拍自动完成模拟仿真流程,并根据配置驱动生产补料和产成品下线指令的自动下达。

(3) 结合补料配置和作业看板提示,及时完成 JIT 生产补料作业,避免出现停工待料。

(四) 成品存储

随时跟进作业看板,根据进度完成生产下线后产成品的入库作业。

三、任务数据

见《附件 4: 实施基本数据.xlsx》。