

## 2022 年“西门子杯”中国智能制造挑战赛

### 智能制造工程设计与应用类赛项：智能产线与协作机器人方向

### 评分细则

本赛项旨在挖掘和培养能够对接制造企业业务需求，能够从无到有构建智能制造核心的综合人才，从综合应用人机协作机器人、生产管理基础知识，模拟操作体验三方面综合考评参赛队伍。

本赛项包含初赛、决赛两轮，初赛主要以方案设计为主，决赛部分包含现场实操和方案答辩两部分。

参加初赛的参赛队应在规定时间内线上提交方案，由组委会组织专家组按本评分细则进行评审，评审分数由高到低排序。

进入决赛的参赛队参加需现场进行实操比赛，实操交付要求现场公布。决赛使用的评分标准，将在公布入围决赛名单时，同步发布

为了评审方案时统一评审标准，体现比赛的公平公正，特制定本赛项初赛方案评审的评分标准。

评分标准具体内容，请参看下文：

**初赛方案评审环节评分标准:**

评分项	评分	评分细项	细项评分	方案表现	总体评价	分值范围
效率提升	20	产线布局配置	5	产线是 L 字和 U 字等布局, 便于人员协助的布局方案 (没有孤岛)	优秀	4~5
				产线布局虽有变更, 但有一部分孤岛, 不利于人员协助	良好	1~3
				基本上是改善前的状态	一般	0~1
		工作桌物料布局	5	合理设计物料架/料盒等, 物料的拿取、补充和更换要求, 均能满足	优秀	4~5
				合理设计物料架/料盒等, 物料的拿取、补充和更换要求, 仅能满足 2 个	良好	1~3
				合理设计物料架/料盒等, 物料的拿取、补充和更换要求, 仅能满足 1 个	一般	0~1
		作业效率评价指标	10	作业效率指标(如: 平衡率、UPPH 等)计算正确, 改善前后有明显的提升改善(>20%)	优秀	8~10
				作业效率指标(如: 平衡率、UPPH 等)计算基本正确, 改善前后提升比例<20%	良好	5~7
				作业效率指标(如: 平衡率、UPPH 等)理解、计算有一定的错误, 改善前后无明显的提升改善	一般	0~4
灵活交付	15	产品切换	5	① 产品切换指令明确, ② 有明确的人员切换作业步骤, ③ 切换时间减少 30%以上 三个条件均满足	优秀	4~5
				以上三个条件仅能满足 2 个	良好	1~3
				以上三个条件仅能满足 1 个	一般	0~1
		交付能力	10	有明确的组织生产方式, 对交付时间的计算方式正确	优秀	8~10
				组织生产方式陈述不详, 对交付时间的计算方式基本正确	良好	5~7
				无组织生产方案陈述, 对交付时间的要求不清楚	一般	0~4
成本管控	15	改造费用	10	方案在实现功能的基础上, 充分考虑了综合成本因素, 产线改造费用计算正确, 符合成本控制要求, 方案性价比高	优秀	8~10
				方案在实现功能的基础上, 部分考虑了综合成本因素, 各项计算基本正确, 成本控制良好, 方案性价比一般	良好	5~7
				设计中未对经济性充分考虑, 有部分指标计算错误, 或成本控制明显不足, 方案性价比低	一般	0~4
		经济可行性分析	5	方案有进行经济可行性评估, 评估方式正确	优秀	4~5
				方案经济可行性评估陈述不足, 陈述部分的评估方式正确	良好	1~3
				方案经济可行性陈述模糊, 评估思路有一定的可取之处, 但是不详细, 不完善	一般	0~1

评分项	评分	评分细项	细项评分	方案表现	总体评价	分值范围
作业规范及标准化	10	标准作业	10	① 改善前后 CT 数据准确 ② 人员依相关文件执行作业 ③ 循环之外的作业内容<2 个, 三个条件均满足	优秀	8~10
				以上三个条件仅能满足 2 个	良好	5~7
				以上三个条件仅能满足 1 个	一般	0~4
设备和工具的运用	20	协作机器人应用	10	程序流程图整洁, 逻辑清晰; 各主要动作指令正确, 动作完整, 基本可以实现预定功能效果	优秀	8~10
				各主要动作指令基本正确, 动作较完整, 可以实现大部分预定功能效果	一般	5~7
				多处主要动作指令运用错误, 动作指令不完整或无法实现预定功能效果	差	0~4
		自动设备/工治具使用	10	① 能有效优化人员/协作机器人的作业, ② 有规范的使用方法, ③ 基本实现预定功能, 均能满足	优秀	8~10
				以上三个条件仅能满足 2 个	一般	5~7
				以上三个条件仅能满足 1 个	差	0~4
安全	5	安全性	5	在操作、维护等方面充分考虑了必要的安全性设计	优秀	4~5
				进行了初步的安全性设计, 或安全性设计过度牺牲了效率	良好	1~3
				安全性设计不合理或未进行安全性设计	一般	0~1
品质	5	品质防呆及检测方法	5	充分运用了防呆方法, 有效降低操作难度, 预先避免品质问题的发生。并有必要的品质检测方案。	优秀	4~5
				防呆法运用正确, 部分降低了操作难度, 并有必要的品质检测方案。	良好	1~3
				未能正确运用作业员防错法, 防错效果有限。	一般	0~1
方案撰写	10	方案整体质量	10	方案能够满足题目提出的功能要求; 设计方案思路清晰, 内容充实完整, 分析、选型、设计及技术路线等各方面内容合理, 具有很强的可行性; 性能指标清晰, 技术实现正确, 验证方法严谨, 并具备很强的创新性和实用性。	优秀	8~10
				方案基本满足题目提出的功能要求, 设计方案思路清晰, 内容较为充实完整; 方案描述较为准确, 较为详细, 可行性较好; 性能指标较清晰, 验证方法较为严谨, 具有一定的实用性。	良好	5~7
				所设计的方案不能满足题目要求; 设计方案思路不清, 内容不够充实完整, 可行性差; 性能指标不完备。	差	0~4

备注:

入围决赛的参赛队伍, 可以根据实操应用练习情况, 对参赛方案进行迭代更新调整, 按更新后的方案进行实操, 准备答辩资料