

2024 年中国大学生机械工程创新创业大赛

智能制造赛第二阶段决赛

技术文件（本科生组）

智能制造赛执委会

二〇二四年十月

目录

一、 比赛内容.....	1
1. 生产系统集成与调试.....	1
2. 智能生产管控.....	1
3. 创意.....	1
二、 比赛分组与轮转.....	2
三、 赛题公布方式.....	2
四、 评分规则与排名.....	2
五、 比赛软硬件清单.....	3

一、比赛内容

本科生组第二阶段共三个比赛方向，如下：

比赛方向	比赛日期	比赛时长
生产系统集成与调试	11月5日-6日	180min
智能生产管控	11月5日	180min
创意	11月6日	每队演示及答辩不超过15min

1. 生产系统集成与调试

赛题方向：综合应用工业网络、数字孪生、PLC编程、设备集成调试等技术，在生产现场搭建网络，实现设备、管控系统、运维系统等之间的通讯与安全控制，按照给定的工艺流程，在虚拟环境中配置设备数字孪生，对控制程序进行仿真验证，对实物设备进行组态、调试，并实现数字孪生与实物设备的通讯，通过采集设备运行数据进行分析优化。

考察范围：PLC技术、传感器技术、RFID技术、伺服驱动技术、HMI人机界面开发、系统调试技术、数字孪生模型组装与运动定义、物料流的定义、信号设置、机器人路径规划、数字孪生与PLC连接及通讯设置、虚拟调试、工业网络组网、冗余网络、防火墙、NAT、Routing、VPN、网络连接测试等。

2. 智能生产管控

赛题方向：综合应用系统建模与仿真、生产调度与排程、智能生产管控等技术，根据给定的产品、工艺信息，对工厂进行建模仿真，分析产线的性能，并进行优化，根据订单和优化目标，制定最优的生产调度计划，通过MES对工厂的生产进行管理和监控，并根据需要对MES进行二次开发。

考察范围：MES应用、工业APP、接口开发、数据分析与可视化、生产计划与调度、高级调度排程、工厂建模与仿真、仿真数据分析等。

3. 创意方向

选手根据赛题要求准备答辩PPT和成果演示材料。答辩所需电脑和软件自备。

二、比赛分组与轮转

生产系统集成与调试方向所有赛队分为 A、B、C、D 四组，分组由抽签决定。比赛分为四轮，第一轮为 A 组比赛；第二轮为 B 组比赛；第三轮为 C 组比赛；第四轮为 D 组比赛。

智能生产管控方向所有参赛队同时比赛。

创意方向所有参赛队按抽签排序答辩。

具体比赛安排如下：

日期	比赛方向	轮次	赛队组别
11 月 5 日上午	生产系统集成与调试	第一轮	A
11 月 5 日下午	生产系统集成与调试	第二轮	B
11 月 5 日下午	智能生产管控	/	所有参赛队
11 月 6 日上午	生产系统集成与调试	第三轮	C
11 月 6 日下午	生产系统集成与调试	第四轮	D
11 月 6 日全天	创意	/	所有参赛队

三、赛题公布方式

生产系统集成与调试方向赛前七天公布样题，正式赛题分为 A、B 卷，第一轮、第二轮使用 A 卷，第三轮、第四轮使用 B 卷，A、B 卷难度保持一致，均在样题基础上有不超过 40% 变化。

智能生产管控方向赛题赛前保密，于比赛当天签到后发放赛题。

四、评分规则与排名

生产系统集成与调试、智能生产管控方向评分采用客观评分方式，只对比赛结果评分，比赛过程不评分。每个比赛方向设置若干评分组，每组由不少于 2 名评审专家构成，每组所有评审专家一起商议，在对该赛队得分达成一致后，给出一个分值。

创意方向现场答辩评审专家组由不少于 3 名专家构成，所有评审专家独立评

分，取平均分。

各比赛方向独立评分，成绩从高到低排列名次，出现同分情况时赛队名次并列。

五、比赛软硬件清单

比赛方向	软硬件名称	型号	说明	数量	备注
生产系统集成与调试	智能仓储工站	犀浦智能 XPSD-S1-WH1	/	1	赛场提供
	工业交换机	MOXA EDS-510A 系列	/	2	赛场提供
	工业路由器	MOXA EDR-810-VPN 系列	/	2	赛场提供
	工业电源	MOXA HDR-60-24	/	1	赛场提供
	电脑	每台电脑至少有以太网口 1 个或配备网口扩展坞	/	≥2	选手自备
	Office 软件	微软、WPS 等	/	1	选手自备
	PDF 阅读器	不限	/	1	选手自备
	产线单元系统集成软件	西门子博途 TIA Portal V16 及以上 / 或同类型软件	PLC 编程软件	1	选手自备
		V90 HPS 文件与博途版本一致	西门子 V90 伺服驱动器 HSP 文件	1	选手自备
	产线数字孪生软件	西门子 Process Simulate Standalone 16.1.2	数字孪生软件	1	选手自备
		S7-PLCSIM Advanced V3.0 及以上	博途仿真器	1	选手自备
	网络配置软件	Wireshark v2.6.3	网络抓包工具	1	选手自备
		Mxview v3.2.6 及以上	网络设备配置软件	1	选手自备
		PingInfoView	网络状态监测软件	1	选手自备
		TamoSoft Throughput Test	TCP 测试工具	1	选手自备

注：强烈建议选手安装使用正版软件，提高版权保护意识。

比赛方向	软硬件名称	型号	说明	数量	备注
智能 生产 管控	MES 软件	CPS-MES 2.0	生产管控软件	1	赛场提供
	开发软件	Hbuilder X v3.8.7/或同类型软件	Web 开发工具	1	选手自备
		Apifox v2.3.16/或同类型软件	接口管理、开发、测试工具	1	选手自备
	开发软件	Python v3.8/或同类型软件	编程语言	1	选手自备
		Community2023/或同类型软件	Python IDE(集成开发环境)	1	选手自备
	工厂仿真软件	西门子 Plant Simulation v16 及以上	工厂规划仿真建模软件	1	选手自备
	电脑	建议电脑配置支持CUDA运算的独立显卡	/	≥2	选手自备
	Office 软件	微软、WPS 等	/	1	选手自备
PDF 阅读器	不限	/	1	选手自备	

注：强烈建议选手安装使用正版软件，提高版权保护意识。