

第二届山东省职业技能大赛
智能制造工程技术项目
技术工作文件

第二届山东省职业技能大赛

组委会办公室技术工作组

2025 年 5 月

目 录

一、技术描述	1
(一) 项目概要	1
(二) 基本知识与能力要求	1
二、试题与评判标准	8
(一) 试题	8
(二) 比赛时间及试题具体内容	8
(三) 评判标准	10
三、竞赛细则	13
(一) 竞赛流程	14
(二) 裁判员须知	23
(三) 参赛选手须知	25
(四) 工作人员须知	27
(五) 成绩公布	28
(六) 技术违规处理	28
(七) 问题或争议处理	29
四、竞赛场地、设施设备等安排	29

(一) 赛场规格要求	30
(二) 场地布局图	31
(三) 基础设施清单	31
五、安全、健康要求	33
(一) 选手安全防护要求	34
(二) 安全员	35
(三) 安全教育	35
(四) 突发事件的应急处置方法	35
(五) 场地消防和逃生要求	36
(六) 赛事安全防护要求	37
(七) 赛事应急突发预案	37
(八) 环境保护及可持续利用	37
六、其他	37

一、技术描述

(一) 项目概要

智能制造工程技术项目聚焦新一代信息技术与先进制造技术的深度融合，以专业知识和实践能力为核心，重点考察选手在智能产线开发、生产管控和智能运维等领域的综合应用能力。项目通过工业软件及虚拟仿真技术的创新应用，推动智能制造装备与生产线的数字化升级，构建虚实结合的智能制造系统解决方案。项目强调解决工程实际问题的能力，要求选手完成从智能产线规划设计到落地实施的全周期操作，包括工艺优化、系统集成、联调测试等关键环节。通过构建数字孪生模型实现虚拟调试，结合产线运行数据进行动态优化，最终形成可落地的智能工厂实施方案，培养具备系统思维和工程实践能力的复合型技术人才。

(二) 基本知识与能力要求

智能制造工程技术项目基本知识与能力要求如表 1 所示。

表 1 智能制造工程技术项目基本知识与能力要求

相关要求		权重比例 (%)
1	工作组织和管理	5
基本知识	—集成自动化生产的原则和参数； —他们在集成自动化生产中的特定角色； —项目管理的原则、应用、责任和技术； —广泛而具体地安全工作实践的原则和应用；	

	<ul style="list-style-type: none"> —设备、设施和材料的用途、使用、保养和维护； —组织、控制和管理工作及其结果的原则和方法； —他们在分配的角色，项目和任务方面的个人优势和局限性。 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —建立并保持安全、清洁和高效的工作区域； —保持适当的准备状态，并准备好有效，有效和安全地接收，安排和处理请求和任务； —根据制造商的说明和公认的良好做法，订购，选择，使用和保养所有设备，设施和材料； —小心谨慎地进行自我和所有操作，并考虑其他人员，成本效率和环境； —在个人权限范围内，通过合理的流程监控进度，修改或改变计划或方法； —完成任务，并将工作区恢复到准备状态以备后续使用； —作为持续专业发展的一部分，反思并审查他们的个人表现。 	
2	沟通和人际交往	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> —他们的个人优势和局限； —感知和意识； —与熟悉的和陌生的其他人交流； —作为同事，领导者，学习者或助理工作； —沟通原则和有目的的社会学习； —正式和非正式，直接和间接的标准和协议与团队成员，经理和客户沟通； —角色所需的技术语言，包括内容和英语语言的结构； —电子和电子通信的标准和协议网络空间； —纸质文档和电子文档的范围和目的； —所有格式的例行报告和例外报告的要求； —分析，综合，使用和传播数据的原则和方法。 	5

工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —接收任务，确定其重点，并提出问题以便澄清和确认； —以所有可用格式阅读，解释和提取给定文档中的技术数据和说明； —与相关其他人讨论并计划任务的复杂，联合和重叠要素； —使用确保清晰度，效率和有效性的方法，以口头，书面和电子方式进行沟通； —以所需格式制作和保留有关进度，问题和行动的报告； —向其他人提供反馈和支持； —审查团队的表现，自己的贡献，以及个人和集体学习要点。 	
3	设计、装配和调试	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> —工程科学和技术在虚拟和真实设计和生产商品和服务中的实际应用； —将本地/人工智能与更广泛的通信能力相集成的原则和方向； —原则和应用、设计、装配、连通性和试运行，满足网络物理要求的硬件和外围设备； —集成自治子系统和组件的原则和方法； —数据收集、存储、网络和使用的基本原则和应用。 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —阅读和解释指令说明，使用提问技巧和研究来检查、验证和准备； —设计系统，用于生产任务的自动化和通信，按照给定的网络物理系统参数； —根据设计方案进行测试和实施； —组装机器和设备； —选择和应用传感器技术、通信技术及相关设备实现运动控制、过程控制和网络控制； —根据设计的预期要求来测试电气、电子、机械集成系统和设备的性能； —数据采集、联网、交换和使用用于系统集成； 调试系统； 	20

	—创建和维护项目文件。	
4	软件设计和实现	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> —数学及应用； —电子学的原理及应用； —计算机能力； —计算机硬件和软件及应用； —关于代码规范、样式指南、用户界面设计，管理目录和文件所需的标准； —人机通讯的原理和应用。 	20
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —编写、分析、审查和重写程序； —通过进行适当的修改来纠正错误，重新检查生成的所需结果； —执行或直接修订、修复或扩展现有计划，以提高运营效率或适应新要求； —编写、更新和维护计算机程序或软件包以处理特定工作，如存储或检索数据、控制其他设备等。 	
5	网络和网络安全	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> —组织遭受信息安全破坏的漏洞的规模和性质； —恶意攻击的趋势、性质和意图； —人为和系统性的偶然和意外数据泄露的性质和原因； —建立和维护最高程度的信息安全和数据完整性的原则和方法； —解决轻微（漏洞）入侵行为的原则和方法； —设计和实施问题恢复计划的原则； —开发环境软件； —网络协议和拓扑； —网络检测软件； —传输安全和病毒防护软件； 	20

	<p>—网络平台开发软件。</p>	
工作能力	<p>—设计并实现网络协议和拓扑结构；</p> <p>—制定计划，以保护计算机文件免遭意外或未经授权的修改、破坏或泄露，并满足紧急数据处理需求；</p> <p>—保持准备就绪，以及在应对恶意攻击的风险和趋势相称的预防和防御工具的可用性；</p> <p>监视计算机病毒的报告，以确定随时更新病毒防护系统；</p> <p>—加密数据传输和建立防火墙，以在传输过程中隐藏机密信息，并防止受污染的数字传输；</p> <p>—进行风险评估，并对数据处理系统进行测试，以确保数据处理和安全措施的安全运行；</p> <p>—修改计算机安全文件以合并新软件、更正错误或更改个人访问状态；</p> <p>—监控数据文件的使用并规范对保护信息的访问；</p> <p>—审查违反程序的行为并采取措施防范其再次发生；</p> <p>—记录计算机安全和紧急措施、政策、步骤和测试；</p> <p>—测试和模拟灾难恢复计划；</p> <p>—培训用户并提升安全意识，确保系统安全，提高服务器和网络效率。</p>	
6	测试、维护和故障查找	
基本知识	<p>—智能维护的原理和应用，基于数据，启用状态监测、数据分析和相互关系、预测性维护、移动维护；</p> <p>—使用增强现实和其他新兴技术和工具；</p> <p>—使用仿真模型，重新配置和虚拟化；</p> <p>—操作参数/过程数据；</p> <p>—使用约束和变量、限制、备选方案、冲突目标和数值参数来概</p>	15

	<p>念化和定义问题；</p> <ul style="list-style-type: none"> —设计替代方案和制定决策和建议的原则和方法； —维护记录的目的和性质。 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —识别需要应用智能维护的生产系统零件； —建立零件操作的参数； —在适当的数据点或移动设备上使用访问工具； —监控每个零件的状况，必要时使用增强现实或其他工具； —与相关人员讨论并检查调查结果； —通过审查替代行动方案和安排或建议最佳措施，以进行预防性或预测性维护； —使用可用的技术和措施进行维护，同时最大限度地减少对生产的干扰。 	
7	增强和优化	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> —智能生产系统可增强的潜力； —在生产中实现更大的灵活性和个性化； —缩短生产中的反应和响应时间； —减少生产中的时间和成本； —收集、分享和使用信息以进行持续增强； —识别、分析和寻求加强能力的机会的原则和方法； —增加数据存储和交换的影响； —成本效益分析的原则和方法； —工作组织和劳动力规划与发展的原则和方法。 	10

工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —通过消除浪费和消费来降低成本； —生产过剩、库存和存储、过度和不必要的工艺、质量低劣； —传输和移动、等待的时间； —分析并推荐使用优化的方法； —仿真、原型设计、数字阴影/双胞胎； —关注以下相关趋势； —横向和纵向一体化、使用云技术； —确定优化的成本效益影响，包括财务和人力。 	
8	分析、评估和报告	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> —应用批判性思维的原理和复杂问题的解决； —自我监测设备和工具的用途和可用性； —基于技术和工具创建和使用绩效分析模型处理下列数据，包括设计要求或规范、数值和可量化的参数、数据要求、约束和变量、备选方案； —如何概念化、定义和评估提交给他们的问题，并为解决方案提出建议； —用于不同目的的报告的内容、结构和表达； —管理人员、同行和客户进行演示/陈述的原则和应用； —成本效益分析，用于推荐替代之前方案。 	5
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —考虑系统和子系统设计中的监测、审查和评估要求； —在可行的范围内优化自我监测设备和工具的使用； —设计并应用适当的模型，以监控和评估与规范相关的性能； —预期反馈和报告请求，并在数据合理的基础上做出相应准备； —为日常和例外情况报告准备适当格式的报告； —根据特定群体和个人定制的演示文稿； 	

	—保持对新的可能性和改进方案的认识，在投资回报的基础上提出建议。	
合计		100

二、试题与评判标准

(一) 试题

主要考核两个模块五个任务：智能产线工业网络设计、智能产线模块功能测试与生产制造管控、智能产线制造系统数据采集与运维管理、工艺过程规划与仿真、智能产线数字化孪生系统仿真验证

模块 A、模块 B 为赛前需对试题保密的项目。赛前 10 天在大赛组委会指定网站公布样题（包括赛题、素材），最终赛题参考样题进行不超过 30% 的调整。命题流程借鉴本项目全国技能大赛试题命制、公布的方法和程序，结合国内保密工作管理要求，命制和公布试题，确保比赛公平、公正。

(二) 比赛时间及试题具体内容

1. 比赛任务、时间及分数安排

比赛任务、时间及分数安排如表 2 所示。

表 2 比赛任务、时间及分数安排

模块编号	任务编号	任务名称	竞赛时间 (MIN)	分数		
				评价分	测量分	合计
A	任务一	智能产线工业网络设计	180	0	10	10
	任务二	智能产线模块功能测试与生产制造管控		0	40	40

模块编号	任务编号	任务名称	竞赛时间(MIN)	分数		
				评价分	测量分	合计
B	任务三	智能产线制造系统数据采集与运维管理	150	0	10	10
	任务一	工艺过程规划与仿真		0	15	15
	任务二	智能产线数字化孪生系统仿真验证		0	20	20
	职业素养			5	0	5
总计			330	0	100	100

2. 试题具体内容:

模块 A: 智能产线生产制造管控系统应用

任务一: 智能产线工业网络设计

要求对网络系统进行设置和组网,运用防火墙设置、跨网段通信等技术,保护生产网络、设计网络、编程计算机系统的安全,免遭意外或未经授权的修改、破坏或泄露。

考核范围涵盖:系统组网、网络设备的基础配置、用户管理、防火墙、通讯协议、网络连接测试等。

任务二: 智能产线模块功能测试与生产制造管控

选手根据比赛任务完成工作站的编程、调试与运行,并依据要求完成模块功能测试与数据显示,运用 HMI 或者 MES 系统实现订单管理与下发,获取设备运行参数、监控设备状态以进行预防性或预测性维护。

考核范围涵盖:PLC 技术、传感器技术、RFID 技术、驱动技术、HMI 人机界面开发、系统调试及运行、MES 操作、能源管

理系统的操作、数据采集、PLC 编程与调试技术、优化及分析等。

任务三：智能产线制造系统数据采集与运维管理

选手根据任务要求在工业互联网平台通过配置边缘侧网关参数，完成边缘侧网关与服务器通讯连接，通过数据采集上云、绘制可视化监控界面，完成设备运行、生产数据可视化展示和运维报警。

考核范围涵盖：边缘网关配置、云平台数据采集、云平台数据展示、系统运维报警管理。

模块 B：智能产线数字化虚实联调

选手需在数字孪生仿真系统中导入真实设备的三维模型，根据任务要求完成模型搭建，并且根据任务要求进行参数配置，实现虚拟环境中设备与真实设备的协同仿真和控制。

考核范围涵盖：模型的建模与组装、运动部件的定义与设置、物料流的定义、信号设置、模型与 PLC 连接及通讯设置、PLC 编程控制模型运动、整体工艺流程虚拟调试等。

(三) 评判标准

模块 A：智能产线生产制造管控系统应用

任务一：智能产线工业网络设计

评分规范：要求选手严格按照任务书来进行组网，配置网络功能，评价时将会按照任务书，在裁判的监督下检测网络功

能，测试网络的连通性。

任务二：智能产线模块功能测试与生产制造管控

评判规范：要求选手测试模块功能正常，依据任务书评判每个界面的设计样式和功能的符合度；要求评判选手 MES 软件操作的规范性和功能的准确性，根据任务书评判 MES 软件相关操作功能的符合度与流程运行。

任务三：智能产线制造系统数据采集与运维管理

评判规范：要求评判选手对在工业互联网平台配置边缘侧网关参数正确，观察边缘侧网关指示灯与服务器通讯连接正常，对于数据采集部分，将会依据实际数据来评判采集数据的准确性和实时性，并根据任务要求评判数据的可视化界面。

模块 B：智能产线数字化虚实联调

任务一：工艺过程规划与仿真

评判规范：要求选手根据任务书完成虚拟产线的布局安装、功能设置和调试，评判时将会结合实体产线的功能来评判虚拟产线的布局合理性、组装规范性、组装的精度以及虚拟产线的功能。

任务二：智能产线数字化孪生系统仿真验证

评判规范：要求选手根据任务书编写 PLC 程序和 HMI 界面，通过仿真 HMI 完成虚拟产线的功能，通过仿真 HMI 启动数智化

制造系统虚拟仿真流程运行和虚实联动。

2. 评判方法

采用客观评分方式。

按任务模块设置若干个评分组，每组由 3 名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。若裁判数量较多，也可以另定分组模式。

测量分评分准则如表 3 所示。

表 3 测量分评分准则表

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	按下气缸上升按钮，气缸上升	0.5	0.5	0
从满分中扣除	HMI 界面中包含启动、停止、恢复按钮，少一个扣 0.5 分	1.5	1.5	[0, 1.5)
从零分开始加	PING 10.0.1.1, 10.0.2.1, 10.0.3.1, PING 通一个得 0.5 分	1.5	1.5	[0, 1.5)

3. 评分流程

本项目采用结果评分，中间过程不评分，无时间分。

各模块评分日期和评判人数如表 4:

表 4 评分日期和评判人数

评分项	任务模块	评分日	评判小组人数
A	智能产线生产制造管控系统应用	C1	3人及以上
B	智能产线数字化虚实联调	C2	3人及以上

各模块均为单独评分，评分工作在各模块比赛结束马上进行，并在当日将分数录入系统锁定。评分过程由评分裁判（3人及以上）和选手共同参与进行，裁判过程中的操作步骤由选手完成，裁判员监督并进行评判。

在分数录入系统前，由裁判长对分数进行复核，复核不会修改原评分，只核对各模块分数汇总结果。分数由赛务人员录入，裁判长监督。

4. 成绩并列

当成绩出现并列时，应以模块 A 成绩高低进行排序和决定；如果成绩还是相同，则依次再按模块 A 中任务一至任务三成绩高低进行排序和决定，排名前者为胜者；如果成绩还是相同，则依次再按模块 B 中任务一至任务二成绩高低进行排序和决定。

三、竞赛细则

根据本项目特点和工作要求，具体说明本项目比赛的具体流程、时间安排。提出对选手、裁判人员及相关技术赛务支持人员的比赛纪律、道德要求等。例如：裁判员具体分工安排，出现评判技术争议，违规携带工具材料出、入赛场具体处理办法（如出现争议由谁反映、向谁反映、以何种形式反映、在何

时反映等），以及其他涉及本项目比赛规则的纪律、约束性规定。

(一) 竞赛流程

1. 场次和工位抽签

比赛场地设置评分室、裁判室、选手备赛室、设备工位区。本赛项采用两个模块进行考核，每一考核模块分为两场进行考核。

(1) 参赛选手抽签方式：

竞赛工位及竞赛轮次采用两次三轮抽签方式决定。

第一次第一轮抽签决定各赛队模块比赛场次。

第二次第一轮抽签决定本场次赛队抽比赛工位的抽签次序；第二轮抽签决定比赛工位。

(2) 裁判抽签方式：

裁判执裁分工及负责工位按以下四次抽签决定：

第一次抽签，从所有裁判中抽取两名裁判，负责第二场参赛选手秩序维护，其余裁判负责设备工位区参赛选手的执裁；

第二次抽签，根据剩余裁判人数，抽取执裁工位号；

第三次抽签，待所有考生考核结束后抽取评分裁判，三人一组；

第四次抽签，根据组成的评分裁判组，抽取评分工位号。

若评分裁判不满三人时，剩余裁判负责选手资料回收、参赛资料拷贝及计算机录屏视频拷贝。

若出现执裁工位或评分工位为本单位人员，请及时与裁判长沟通，进行调整。

2. 日程安排

本赛项分两个模块进行考核：智能产线生产制造管控系统应用和智能产线数字化虚实联调。

第一天考核模块为智能产线生产制造管控系统应用，竞赛时长 180 分钟；第二天考核模块为智能产线数字化虚实联调，竞赛时长 150 分钟，具体时间安排如表 5 所示。

表 5 竞赛日程安排

赛前第 2 天 (C-2)				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
7:00-24:00	工位布置和赛场搭建设备调试等	场地经理 会场布展人员 承接单位 设备设施支持单位	场地经理 赛项负责人	黄河会展中心 N3、N4、N5 馆
08:00-12:00	裁判长及助理 裁判员 各地市代表团 报到	裁判长及助理 裁判员 领队及助理 选手等	后勤保障组	站场

13:00-13:20	发前往赛场	领队及助理	后勤保障组	酒店
14:00-15:00	裁判长组织赛场 现场查看	裁判长及助理 场地经理及助理 承接单位 布展服务单位	裁判长	黄河会展中心 N3、 N4、N5 馆
14:00-15:00	领队会	组委会 执委会 领队及助理 有关人员	组委会办公室	黄河会展中心 N3 馆 201 会议室
15:30	返回酒店	领队及助理	后勤保障组	会展中心乘车点
15:30-16:30	裁判长会及评分 系统培训会	裁判长及助理 录分员 评分系统技术 人员 监督仲裁组 组委会技术工 作组 执委会技术和 赛务工作组	组委会办公室 执委会办公室	黄河会展中心 N3 馆 201 会议室
16:30-17:00	赛务对接会	裁判长及助理 场地经理及助理 组委会技术工 作组 执委会技术和 赛务工作组	组委会办公室 技术和赛务工 作组 后勤保障组	黄河会展中心 N3 馆 201 会议室
17:30-18:30	晚餐	相关人员	后勤保障组	项目竞赛场地

赛前第1天 (C-1)				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
6:40	早餐	全体人员	后勤保障组	酒店
7:20	出发前往赛场	裁判长及助理 裁判员 场地经理及助理 设备设施支持 单位	后勤保障组	酒店
8:30-11:30	裁判培训会	裁判长及助理 裁判员 录分员 场地经理及助理	裁判长	项目竞赛场地
11:30-13:00	午餐	相关人员	后勤保障组	项目竞赛场地
12:00	出发前往赛场	领队及助理 选手 指导教师	后勤保障组	酒店
13:00-14:00	赛前说明会	裁判长及助理 裁判员 领队及助理 选手 指导教师	裁判长	项目竞赛场地
14:00-15:30	选手熟悉场地和 设备设施	裁判长及助理 裁判员 领队及助理 选手	裁判长	项目竞赛场地

		指导教师 场地经理及助理 设备设施支持 单位		
15:30-16:00	选手工具检查 查封	裁判长及助理 裁判员 选手 场地经理及助理	裁判长	项目竞赛场地
16:30	返回酒店	领队及助理 选手 指导教师	后勤保障组	会展中心乘车点
16:00-19:00 (具体赛项按实际情况调整)	场地设备等赛前 检查、验封	裁判长及助理 裁判员 场地经理及助理 设备设施支持 单位 监督仲裁组	裁判长	项目竞赛场地
17:30-18:30	晚餐	相关人员	后勤保障组	项目竞赛场地
20:00	返回酒店	裁判长及助理 裁判员 场地经理及助理 设备设施支持 单位 监督仲裁组	后勤保障组	会展中心乘车点

比赛第 1 天 (C1)				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
6:40	早餐	全体人员	后勤保障组	酒店
7:20	出发前往赛场	裁判长及助理 裁判员 领队及助理 选手 指导教师 场地经理 技术支持单位	后勤保障组	酒店
7:30-8:00	场外安检	全体人员	后勤保障组	会展中心大厅
7:30-8:00	裁判人员报到	裁判长及助理 裁判员	裁判长 技术和赛务工作组	项目竞赛场地
8:00-8:30	检录入场 抽 M1 场次名单 第一场 M1-A 组 工位抽签 赛前准备	裁判长及助理 裁判员 选手 场地经理 设备支持单位	裁判长	项目竞赛场地
8:30-8:40	M1 读题	裁判员 A 组选手	裁判长	项目竞赛场地
8:40-11:40	第一场 M1-A 组 模块考核	A 组选手	裁判长	项目竞赛场地
11:40-12:40	第一场 M1-A 组 模块评卷 M1-B 组选手午餐	裁判员 选手	裁判长	项目竞赛场地

12:40-13:40	设备恢复 M1-A组选手午餐 第二场 M1-B组 工位抽签	全体人员	裁判长	项目竞赛场地
13:40-13:50	赛前准备	裁判员 B组选手	裁判长	项目竞赛场地
13:50-14:00	M1 读题	裁判员 B组选手	裁判长	项目竞赛场地
14:00-17:00	第二场 M1-B组 模块考核	B组选手	裁判长	项目竞赛场地
17:00-18:00	第二场 M1-B组 模块评卷 M1-A组选手晚餐	裁判员 选手		
18:00-19:00	设备恢复 M1-B组选手晚餐	裁判员 设备支持单位 B组选手	裁判长	项目竞赛场地
19:00-20:00	封场	裁判员	裁判长	项目竞赛场地
20:00-22:30 (各赛项依据赛 程确定)	返回酒店	相关人员	后勤保障组	会展中心乘车点
比赛第2天 (C2)				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
6:40	早餐	全体人员	后勤保障组	酒店

7:20	出发前往赛场	裁判长及助理 裁判员 领队及助理 选手 指导教师 场地经理 技术支持单位	后勤保障组	酒店
7:30-8:00	裁判人员报到	裁判长及助理 裁判员	裁判长 技术和赛务工 作组	项目竞赛场地
8:00-8:30	检录入场 抽 M2 场次名单 第三场 M2-A 组 工位抽签 赛前准备	裁判长及助理 裁判员 选手 场地经理 设备支持单位	裁判长	项目竞赛场地
8:30-8:40	M2 读题	裁判员 A 组选手	裁判长	项目竞赛场地
8:40-11:10	第一场 M2-A 组 模块考核	A 组选手	裁判长	项目竞赛场地
11:10-12:10	第一场 M2-A 组 模块评卷 M2-B 组选手午餐	裁判员 选手	裁判长	项目竞赛场地
12:10-13:10	设备恢复 M2-A 组选手午餐 第二场 M2-B 组 工位抽签	全体人员	裁判长	项目竞赛场地
13:10-13:20	赛前准备	裁判员	裁判长	项目竞赛场地

		B 组选手		
13:20-13:30	M2 读题	裁判员 B 组选手	裁判员长	项目竞赛场地
13:30-16:00	第二场 M2-B 组 模块考核	B 组选手	裁判员长	项目竞赛场地
16:00-17:00	第二场 M2-B 组 模块评卷 M2-A 组选手晚餐	裁判员 选手		
17:00-18:00	设备恢复 M2-B 组选手晚餐	裁判员 设备支持单位 B 组选手	裁判员长	项目竞赛场地
18:00-22:30	返回酒店	相关人员	后勤保障组	会展中心乘车点
赛后第 1 天 (C+1)				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
7:30	早餐	全体人员	后勤保障组	酒店
8:30	出发前往赛场	全体人员	后勤保障组	酒店-场馆
9:30-10:00	场外安检	全体人员	后勤保障组	场馆登录大厅
10:00-11:30	技术点评 公布成绩	裁判员长及助理 裁判员 选手 场地经理及助理	裁判员长	项目竞赛场地
11:30-13:00	午餐	相关人员	后勤保障组	项目竞赛场地

下午	闭幕式	嘉宾 获奖选手 获奖单位代表 工作人员 各代表团代表 新闻媒体 企业代表 参演志愿者	组委会办公室 执委会办公室 开闭幕式组	场馆登录大厅
下午	撤展（开始撤展 时间以通知为 准）	场地经理 承接单位 布展服务单位 设备支持单位	执委会办公室	项目竞赛场地

备注：最终竞赛时间安排以赛务手册为准。

（二）裁判员须知

1. 裁判员需熟悉竞赛规则、评分标准及操作流程，确保公平、公正、公开；
2. 严格按照评分细则打分，禁止主观臆断或徇私舞弊；
3. 赛前需参加统一培训，签署《裁判员承诺书》；
4. 裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作和分组由裁判长根据裁判员的执裁经验、技术特长，以及同单位回避原则指派决定；
5. 裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等设备；裁判有特殊情况，在裁判长允许后，只能在裁判室使用个人笔记本电脑；

6. 现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品。违规物品一律清出赛场。比赛结束后裁判员要命令选手停止操作。监督选手交回试题、评分表、U 盘及草稿纸；

7. 比赛期间，除裁判长外任何人员不得主动接近选手及其工作区域，不许主动与选手接触与交流，除非选手举手示意裁判解决比赛中出现的问题；

8. 仔细检查选手所带工具、平板电脑等是否符合要求；

9. 记录选手比赛过程：包括记录选手比赛期间发生的事件和时间，如：请求检查设备故障、元件损坏等；

10. 现场成绩评判，在评分工作期间，除当值裁判员和参赛选手在比赛工位内，随队教练应回避，其他选手和人员也不得围观。

11. 裁判应遵守竞赛行为规范，公平公正，不徇私舞弊。

12. 在比赛结束前 30min、15min 和 5min，裁判长各提示一次比赛剩余时间。

12. 在竞赛进行期间（每天从早晨进赛场到下午离开赛场期间），除了规定的竞赛交流时间外，其他时间（包括午餐时间），裁判员均不得和选手进行任何交流。

14. 裁判如果违反约定将取消裁判资格（裁判长允许的除外）。

(三) 参赛选手须知

1. 参赛选手需符合竞赛报名条件（如年龄、职业资格、单位推荐等）。

2. 参赛选手提供真实身份证明及材料，违规者取消资格。

3. 参赛选手熟悉竞赛规则、流程及安全规范，按时参加赛前说明会。

4. 参赛选手尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序，服从裁判的管理。

5. 参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证。赛场着装应符合职业要求。

6. 进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员保管，不能带入赛场。未经检验的工具、电子储存器件和其他不允许带入赛场物品，一律不能进入赛场。

7. 比赛过程中不准互相交谈，不得大声喧哗；不得有影响其他选手比赛的行为，不准有旁窥、夹带等作弊行为。

8. 比赛过程中，参赛选手须严格遵守操作标准和规范，保证自身安全，并接受裁判员的监督和警示，文明竞赛；参赛选手竞赛过程中，严重违背竞赛纪律和规则的，现场裁判员有权中止其竞赛。

9. 参赛选手对单项评分成绩有异议，当场提出申请，逾期无效；

10. 参赛选手不许使用预先准备的线缆和气管；
11. 参赛选手只能在比赛结束后在赛场区域外使用个人相机和视频拍摄设备；
12. 参赛选手不能携带及使用自己的 U 盘、纸张，只能使用组委会提供的 U 盘、纸张。竞赛结束时把 U 盘交还裁判。
13. 参赛选手在赛前第 1 天需将自己携带的物品带到比赛工位上。在比赛期间，不得将个人的平板电脑、工具、设备带入及带出比赛区域；
14. 选手自带的物品及手机比赛前一律放到赛场为选手准备的储物箱内；
15. 比赛期间因为断电导致程序丢失，不会另外加时。
16. 在竞赛过程中如发现问题（设备故障等），选手应立即向裁判反映。得到同意后，选手退出到工作区外等候，等待故障处理完后方可继续比赛。如属于设备故障，补时时间为从选手示意到故障处理结束这段时间。若不属于设备问题，则不补时。
17. 参赛选手比赛时需听从裁判员的统一指令。参赛选手提前结束比赛不加分，应向裁判员举手示意，不得再进行任何操作；比赛时间到须停止操作。现场比赛结束，经裁判员确认后选手方可离开赛场。
18. 选手须按照程序提交比赛结果（任务书、报告），配合

裁判做好赛场情况记录，并签字确认，裁判提出签名要求时，不得无故拒绝。裁判长发布比赛结束指令后所有未完成任务参赛选手立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间。

19. 工业机器人调试时，应将工业机器人运行速度设置在10~30%之间，避免速度过快造人身及设备事故。

(四) 工作人员须知

1. 岗位职责

检录组：核对身份、发放工牌、检查违禁品；

赛务组：负责场地布置、设备调试、流程协调；

技术支持组：确保竞赛设备、系统正常运行，处理突发故障。

2. 工作纪律

(1) 工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行。

(2) 大赛期间，工作人员须佩戴组委会核发的证件进入赛场，并遵守赛场相关规定

(3) 不得泄露竞赛机密信息（如任务书、评分细节等）；

(4) 工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件。

(5) 竞赛期间，工作人员不得干涉个人工作职责之外的事

宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

3. 应急处理

(1) 设备故障：5 分钟内启用备用设备，暂停计时并补足选手时间；

(2) 安全事故：立即启动急停装置，医疗组优先处理伤员。

(3) 如遇突发事件，须及时向裁判长报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保竞赛圆满成功。

(五) 成绩公布

最终成绩经复核无误，由裁判长会同裁判组签字确认后公布。实操比赛全部结束后 24 小时内公布最终成绩。

(六) 技术违规处理

以下行为将取消选手本模块比赛资格，成绩以 0 分记：

1. 比赛开始后迟到 10 分钟以上未进入比赛工位；
2. 违反设备安全操作规范，造成或可能造成安全事故；
3. 比赛中使用未经许可的工具、设备、软件。

以下行为将取消选手项目成绩：

1. 严重违反比赛纪律，包括作弊、违规使用通讯工具与外界交流、违规使用相机、视频设备拍照、录像等；
2. 不服从裁判员管理与指令；

3. 在裁判长做出裁决后，拒不服从或拒绝在评分表上签字；
4. 故意干扰其他选手比赛，扰乱赛场秩序；
5. 将比赛赛题、U 盘、纸张、比赛设备私自带出赛场。

(七) 问题或争议处理

1. 竞赛项目内解决

参赛选手、裁判员发现竞赛过程中存在问题或争议，应向裁判长反映。裁判长依据相关规定处理或组织比赛现场裁判员研究解决。处理意见需比赛现场全体裁判员表决，须获全体裁判员半数以上通过。最终处理意见应及时告知意见反映人。

2. 监督仲裁组解决

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，代表队领队可在比赛结束后 1 小时之内向监督仲裁工作组提出书面申诉。监督仲裁工作组在接到申诉后的 1 小时内组织复议，并及时反馈仲裁结果，经调查确认所反映情况属技术性问题的，仍交由竞赛项目内解决。属非技术性问题的，由监督仲裁组作最终裁决。各类问题或争议处理情况，由执委会填写《争议处理记录表》报监督仲裁工作组备案。没有书面申诉或超过 1 小时进行申诉的不予受理。

四、竞赛场地、设施设备安排

大赛平台是 DLIM-853 智能制造工程技术应用平台（由大赛技术支持单位山东栋梁科技设备有限公司提供）本系统包括网

络管理单元、装配检测单元、智能仓储单元、机器人搬运单元和数控仿真单元组成，软件主要由生产制造执行系统（MES）、虚拟仿真软件、PLC 编程软件、HMI 编程软件、视觉软件和云平台相关软件组成，平台组成如图 1 所示。



图 1 智能制造工程技术赛项竞赛平台

(一) 赛场规格要求

1. 竞赛工位：每个工位占地 14 平方米（6.8m × 2m），标明工位号，座椅 2 把。赛场每个工位提供独立控制并带有漏电保护装置的电气控制箱 1 个。提供气源压力为 0.6 ~ 1.0Mpa 的 6mm 快插接口一个。

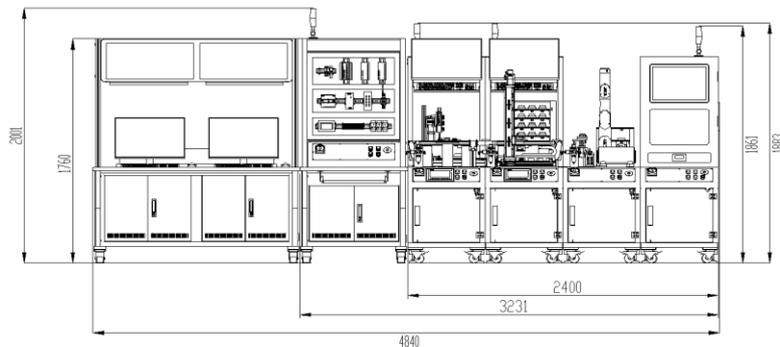


图 2 智能制造工程技术赛项工位平面图

2. 现场讨论区：在比赛场地内设有选手等候区和检录区，为裁判和选手提供休息及开放式讨论与交流。讨论区内设有投影仪及桌椅。

(二) 场地布局图

智能制造工程技术赛项场地布局如图 3 所示。

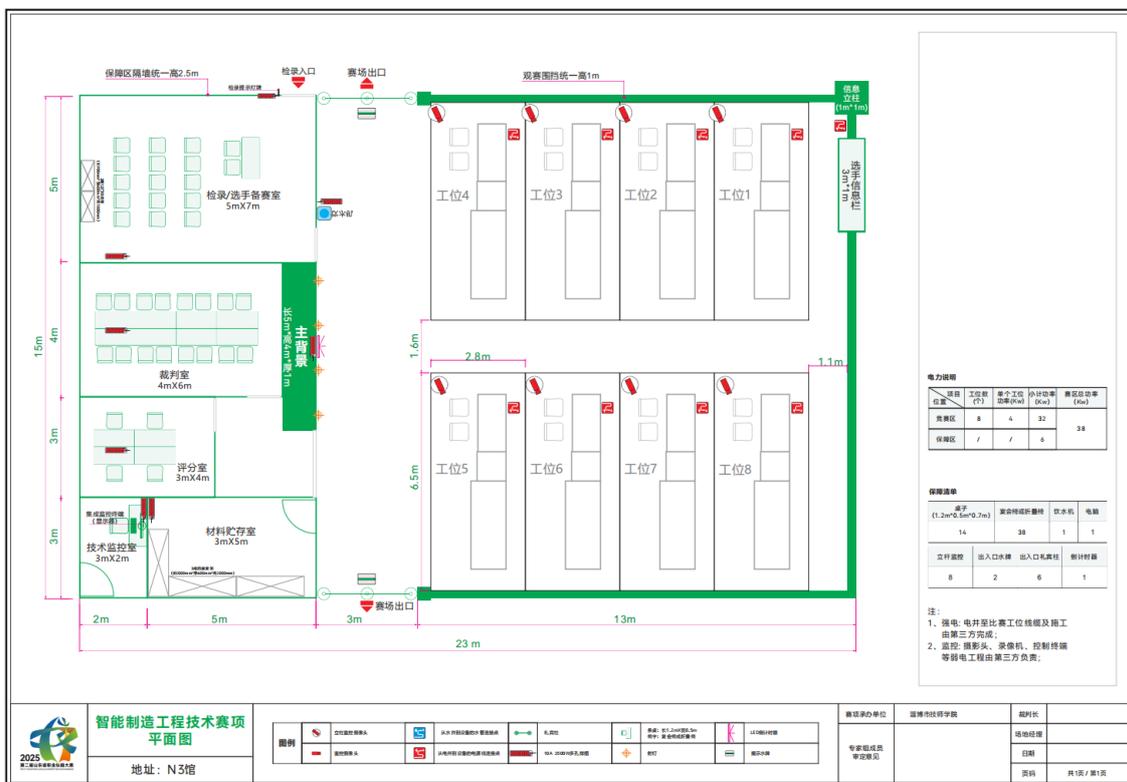


图 3 智能制造工程技术赛项场地布局

(三) 基础设施清单

智能制造工程技术项目赛场提供设备清单如表 6 所示。

表 6 智能制造工程技术项目赛场提供设备清单

序号	设备名称	型号	单位	数量
----	------	----	----	----

1	网络管理单元	DLIM-853-1	套	8
2	装配检测单元	DLIM-853-2	套	8
3	智能仓储单元	DLIM-853-3	套	8
4	机器人搬运单元	DLIM-853-4	套	8
5	数控仿真单元	DLIM-853-5	套	8

智能制造工程技术项目比赛使用软件清单如表 7 所示。

表 7 智能制造工程技术项目比赛使用软件清单

序号	软件名称	单位	数量
1	TECNOMATIX 16.0.1	套	8
2	TIA PORTAL V16	套	8
3	S7-PLCSIM ADVANCED V4.0	套	8
4	VISIONMASTER 4.3	套	8
5	JAKA1.7.1.50	套	8
6	YUONCONFIG	套	8
7	RUN MY VIRTUAL MACHINE (应用版)	套	8
8	TIA PORTAL V18	套	8
9	IOTSERVICE_V2	套	8
10	RFID_V3.1	套	8
11	MES	套	8
12	EV 录屏软件	套	8

智能制造工程技术项目选手自带工具清单如表 8 所示。

表 8 智能制造工程技术项目选手自带工具、材料清单表

序号	物品名称	规格型号	数量	单位
1	万用表	数显式	1	个
2	活扳手		1	把

3	内六方扳手	0.7MM~10MM	1	套
4	网线测试仪		1	个
5	气管钳	80×25×28	1	把
6	尖嘴钳	160MM	1	把
7	剥线钳	剥线范围:直径 0.2~6MM 的单股线	1	把
8	压线钳	压接范围: 0.25~2.5MM ²	1	把
9	水口钳	6寸/152MM	1	把
10	一字螺丝刀	2.5×75MM	1	把
11	十字螺丝刀	0#3X75MM	1	把
12	一字螺丝刀	6.5×40MM	1	把
13	钢板尺	20CM	1	把
14	水平尺	600MM	1	把
15	电工胶布		1	卷
16	网线钳		1	个
17	书写工具	钢笔或中性笔/HB 铅笔/三 角尺/橡皮/铅笔刀	1	套
18	安全帽	红色	2	个
19	绝缘鞋		2	双
20	网线	10M	2	根

智能制造工程技术项目材料清单如表 9 所示。

表 9 智能制造工程技术项目材料清单

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	网线		米	5
2	水晶头		个	若干
3	扎带	白色 4*150	根	若干
4	扎带	黑色 4*150	根	若干

除以上列表的材料、工具以外的材料、工具需报备裁判长同意后才能带入赛场使用。

五、安全、健康要求

根据国家相关法规要求，结合本项目实际，提出安全、健康要求及职业操作规范要求，并明确违反后的处理规定。特别是根据本项目具体情况的诸如人身防护，有毒、有害物品携带、存放，防火、防爆等措施。

(一) 选手安全防护要求

1. 安全保护意识

1) 每位选手必须按照主办地的安全标准要求，自带个人防护用品，包括安全帽（红色），绝缘鞋；

2) 严禁使用激光工具。

2. 熟知有关用电安全说明

现场电力规格为单相 220V 交流电，安全用电，禁止使用不符合安全要求的具，禁止使用连接 220V 电线供电的手电钻，禁止擅自使用电气设备。

3. 竞赛工位隔离

参赛选手在本竞赛工位内操作，不得影响其他选手操作。

4. 环境卫生

保持地面整洁，环境卫生，做到整理、整顿、清扫、清洁。

5. 有毒有害物品的管理和限制

妥善保管一切易燃易爆危险品，竞赛场地只能存放当日所需数量的易燃材料，避免任何堆积的废纸或者其他易燃材料，

废弃物，如纸张、包装等必须摆放在专门的垃圾箱中，垃圾箱每日至少倒空一次，转移到场地之外的垃圾容器中。

6. 医疗设备和措施

赛场有值班医护人员，场地备有医药急救箱，包括外伤处理和急救药物。

7. 安全应急预案

(二) 安全员

项目设置安全员，负责评估赛场安全情况评估、赛场安全宣讲、联系大赛组委会及指挥现场应急疏散等工作。

(三) 安全教育

由安全员组织召开项目人员（含裁判、选手、工作人员）安全会议、强调现场安全事项、现场疏散方向与疏散通道、告知突发事件应急处置方法、以及现场安全领导工作小组紧急联系方式。

(四) 突发事件的应急处置方法

1. 火灾

发现火灾立即组织人员通知各选手、裁判、工作人员有序疏散，联系现场安全员、安全领导工作小组，并拨打 119 报警，不得动员选手参加火灾扑救，要在安全员的带领下在最短时间内疏散人群将伤亡风险降到最低，然后再组织志愿人员协助消防单位扑救火灾。

2. 拥挤踩踏事件

发生突发事件及时联系现场安全员、安全领导工作小组紧急联系人,切断人员进入通道,开放出口通道,迅速疏散人群,及时制止人群推挤。

3. 外来人员捣乱滋事

遇外来人员捣乱滋事及时报现场安全员、安全领导工作小组,并由安全员及时联系保卫小组和派出所处理。

4. 选手、裁判生病

及时联系安全员和现场安全领导工作小组紧急联系人,由医务人员进行紧急抢救和处理,严重的马上送到医院,并通知选手的领队。

5. 中暑及意外机械伤害

及时联系裁判员及医务人员。

(五) 场地消防和逃生要求

1. 竞赛场地必须提供足够的干粉灭火器,至少保证两个消防通道畅通无阻。

2. 设置消防应急逃生路线标识,标识明显清晰,有危险的位置,要标明警示牌,必要时,要张贴设备安全使用说明书。

4. 对进入赛场的人员要逐一进行安检,防止任何易燃易爆危险物品带入赛场。

赛场内禁止吸烟，张贴禁烟标识，指定专员进行赛前消防检查，并在竞赛过程中巡视检查，确保竞赛顺利进行。

(六) 赛事安全防护要求

比赛承办场地应具有良好的照明和通风设备，应有安全疏散通道，配备完备的灭火等应急处理设施，张贴安全操作及健康需求方面的明确规定，以及明确的现场紧急疏散指示图。由专人负责现场紧急疏导工作。

所有操作用具符合安全要求，参赛者保持比赛场地卫生，无任何遗留物品影响后续选手的比赛。在比赛过程中，参赛选手应严格遵守相关专业的操作规程，符合安全文明要求。爱护赛场的设施设备和操作用具。

其他未尽事宜，遵循赛场所在单位安全防护要求。

(七) 赛事应急突发预案

如遇停电、停水、断网等紧急情况，遵循赛场所在单位预案。

(八) 环境保护及可持续利用

1. 赛场严格遵守我国环境保护法。
2. 使用绿色环保材料。
3. 使用电子文件，尽量不打印纸质版。
4. 赛场所有废弃物应有效分类并处理，尽可能地回收利用。

六、其他

经大赛组委会允许的赞助商、负责宣传的媒体记者和其他参观人员，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、烦扰选手的正常比赛。与大赛相关的赛题、评分细则、技术文件等均有著作权保护，未经许可不得它用。