

第四届晋城市职业技能大赛

工业4.0赛项

技 术 文 件

2024 年 3 月

目 录

一、技术描述	3
(一) 项目概要.....	3
(二) 基本知识与能力要求.....	3
二、试题与评判标准.....	7
(一) 竞赛试题内容	8
(二) 样题及赛题变化.....	9
(三) 竞赛评判标准	9
1. 竞赛试题配分.....	9
三、竞赛细则	11
(一) 竞赛时间安排	11
(二) 裁判员分组和职责.....	11
(三) 竞赛实施细则	12
四、竞赛场地、设施设备等安排.....	14
(一) 赛场规格要求	14
(二) 场地参考布局	15
(三) 基础设施设备清单.....	15
五、健康、安全和环保要求.....	20
(一) 选手安全要求	20
(三) 赛场要求.....	22
(四) 绿色环保要求	22
(五) 疫情防控.....	22

一、技术描述

（一）项目概要

工业 4.0 是指利用信息和通信技术，深刻影响制造和生产过程的新型生产制造模式，被誉为“第四次工业革命”，工业 4.0 项目是指考核这种“智能制造”的竞赛项目。

工业 4.0 将对劳动力的结构产生影响，从业人员的技能要求发生着极大的变化。工业 4.0 是系统的系统（System of systems），只有既懂机械自动化，又懂网络通信的人才，才能满足未来基于信息物理融合的工作环境。

本赛项结合最新技术发展，紧密联系工业 4.0 技术的发展趋势，引入定制化生产模式、并结合多种传感器实时检测车间环境，通过配置实现多样的联动方式达到高度自动化生产，更贴近实际的工业生产中，以此作为技术的考核点。

本技术文件适当吸收世界技能大赛相关技术要求（参考电工三级以上国家职业资格标准），借鉴世界技能大赛的领先思路，强调学生的实际动手和动脑能力，含项目技术描述、试题与评判标准、场地设施设备安排、健康安全要求等内容。未尽事宜，将在补充通知或赛前项目技术说明时予以说明。

（二）基本知识与能力要求

1. 思想品德优秀, 身心健康;
2. 具有工业4.0 项目及相关专业技能培训经历, 熟悉工业4.0 及相关技术, 热爱工业 4.0 职业工作;
3. 有较好英语基础并且能看懂工业 4.0 相关英文技术资料、编写相关英文技术文件;

4. 具备扎实的基本功,技能水平突出,具有较强的学习领悟能力、良好的身体素质、心理素质及应变能力等综合素质。

5. 选手个人能力与说明

序号	内容	说明
1	工作的组织与管理	<p>个人需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 <p>个人应能够：</p> <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	交流与人际沟通	<p>个人需要了解和理解：</p> <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。

		<p>个人应能够：</p> <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	<p>个人需要了解和理解：</p> <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、网络和使用原则和应用。 <p>个人应能够：</p> <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 创建和维护项目文件。
4	软件设计和实现	<p>个人需要了解和理解：</p> <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

		<ul style="list-style-type: none"> • 人机通讯的原理和应用。 <p>个人应能够：</p> <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	<p>个人需要了解和理解：</p> <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 • 网络平台开发软件。 <p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 设计并实现网络协议和拓扑结构 • 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 • 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 • 监视计算机病毒的报告，以确定随时更新病毒防护系统 • 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 • 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 • 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 • 监控数据文件的使用并规范对保护信息的访问 • 审查违反程序的行为并采取措施防范其再次发生 • 记录计算机安全和紧急措施、政策、步骤和测试 • 测试和模拟灾难恢复计划 • 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。
6	测试、维护	<p>个人需要了解和理解：</p>

	和故障查找	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • 使用增强现实和其他新兴技术和工具 • 使用仿真模型，重新配置和虚拟化 • 操作参数/过程数据 • 使用约束和变量、限制、备选方案、冲突目标和数值参数来概念化和定义问题 • 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。 <p>个人应能够：</p> <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，需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	<p>个人需要了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 智能生产系统可增强的潜力 <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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。 <p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通过消除浪费和消费来降低成本 <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> • 分析并推荐使用优化的方法 <p>仿真、原型设计、数字阴影/双胞胎</p> <ul style="list-style-type: none"> • 关注以下相关趋势 <p>横向和纵向一体化、使用云技术</p> <ul style="list-style-type: none"> • 确定优化的成本效益影响，包括财务和人力。

二、试题与评判标准

本竞赛是对工业4.0选手技能的展示和评估，仅测试技能操作方面的能力。

（一）竞赛试题内容

序号	竞赛模块	竞赛考核内容	竞赛考核要求
1	A 工业 3.0 升级改造及工业网络搭建	设备安装、调试、编程及运行	选手根据比赛现场提供的资料、组件、零件对已知单站进行安装、编程、调试及运行。工作过程中分别使用自己携带准备的工具、仪器、电脑、备件、及现场准备的已知设备、电子资料、操作台、组件、零件、耗材等。选手还需提供操作过程的技术文档。
2	B 软件项目设计、开发及数据安全、网络安全	网络安全相关知识的运用	选手根据比赛现场提供的资料、组件、零件及模块A 调试好的设备，根据任务书中的要求对设备进行组网，达到对 PLC 数据的保护，设置访问权限，捕获网络通讯数据包等要求。选手还需提供操作过程的技术文档。
3	C 生产线运行、优化、智能检测及报警	生产系统的搭建和调试运行	选手根据比赛现场提供的资料、组件、零件，2 人配合将已知单站整合到生产系统中，对整条生产线进行安装、调试、优化、运行。使用MES 软件对系统进行控制。选手需要根据

			任务要求调整软件或硬件设置，提高生产线生产效率，完成优化相关工作。选手还需提供操作过程的技术文档。
--	--	--	---

（二）样题及赛题变化

竞赛包含 3 个模块：

模块A：工业 3.0 升级改造及工业网络搭建；

模块B：软件项目设计、开发及数据安全、网络安全；

模块C：生产线运行、优化、智能检测及报警。

赛题按照样题进行修改，改动幅度不超过百分之三十。

（三）竞赛评判标准

1. 竞赛试题配分

实际操作竞赛满分为 100 分。

2. 成绩计算方式

本项目采用 100 分制。各个评分项的分数应精确到小数点后两位，小数点后第三位数字采用四舍五入（如 1.055 计 1.06，1.054 计 1.05）。

3. 评判方法

比赛采用测量（客观评分）和评价（主观评分）两种方式进行评分。比赛工件（成果）需进行检测的项目，由第三方专业检测人员检测。

4. 测量分（客观）

按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，确定评分方案，对选手工作成果进行检测，三位裁判一起确定检

测结果并达成一致后最终只给选手一个分值。

测量分评分准则样例表：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	42 ($\pm 0.03\text{mm}$)	0.5	0.5	0

5. 评价分（主观）

评价分打分方式：按比赛分组设置若干个评分组，3 名裁判为一组，采用回避所在参赛队选手的原则，3 人评分，其中 1 人记录，裁判长有权根据裁判队伍数量更改评分方式。评分者各自单独评分，裁判相互间分差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切理由并在小组长或裁判长的监督下进行调分，计算出平均权重分，除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。

权重分值	要求描述	具体评分标准
0 分	各方面均低于行业标准，包括“没做”	没有提供相应技术文档
1 分	达到行业标准	提供了基本信息的文档（只有主要信息，没有解释）
2 分	达到行业标准，且某些方面超过标准	提供了较为详细的文档（具有主要信息和简单解释）
3 分	达到行业期待的优秀水平	提供了详尽的文档（具有主要信息以及详细解释）

6. 成绩排名及并列处理

按比赛总成绩从高到低排列名次。若比赛总成绩相同，按完成竞赛任务所

用时间少的名次在前。

三、竞赛细则

（一）竞赛时间安排

比赛时间预计 3 天，具体以竞赛指南日程为准。

（二）裁判员分组和职责

本次竞赛设立裁判组，由 1 名裁判长和若干裁判员组成。

1. 裁判长

裁判长按照本项目技术文件，对裁判员进行培训和工作分工，带领裁判员对本项目比赛设备设施和现场布置情况进行检验；组织选手进行安全培训并熟悉赛场及设备，保障所有选手在比赛前掌握必备的安全知识和安全操作规范；比赛期间组织裁判员执裁，并按照相关要求和程序，处理项目内出现的问题；组织统计、汇总并及时录入大赛成绩等工作；赛后组织开展技术点评。裁判长应公平公正组织执裁工作，不参与评分。

2. 裁判员

裁判员应服从本项目裁判长的工作安排，诚实、客观和公正执裁。

本项目中裁判员的分组及主要工作职责如下：

加密组：完成选手的检录、证件身份核实并对选手所提交的作品进行加密和解密工作。

监考组：完成竞赛现场监考和安全巡查，做好赛场纪律维护；记录赛场情况，做好监考记录；纠正选手违规行为，并对情节严重者及时向裁判长报告作好记录并给出处罚结果；核查实际操作竞赛使用材料、设备；记录每位选手的

实际工作时间。

评判组：对选手的竞赛结果进行评判、成绩复核和汇总，每项检测评分结果小组成员均需签字确认，然后报裁判长复核后，由录分员录入系统。

（三）竞赛实施细则

1. 赛前准备

根据各项目实际需要，裁判长与协办单位于赛前 2-3 天对场地设备设施等准备工作进行最终确认；裁判长与裁判员于赛前 1 至 2 天进行集中培训、技术对接和设备设施、耗材确认。

（1）参赛选手报到时需领取参赛证卡、参赛资料、参赛物料，报到完毕后提前前往赛场，熟悉场地。

（2）选手的出场顺序抽签决定，同一参赛队选送的多名选手，在同一场完成比赛，确因设备等特殊情况不能同场时，必须安排相邻场次，不得隔场。

（3）赛前 30 分钟，到指定检录口进行检录，由检录人员核实编号，开赛后迟到 15 分钟的选手视为自动放弃参赛。

（4）检录完毕，每位选手按照选手抽签工工位号到指定位置。可携带竞赛规定必备的工具、用具（如笔、草稿纸等）等。所有通讯、照相、摄像、磁盘等工具一律不得带入比赛现场。

2. 竞赛实施

（1）在竞赛过程中，选手应遵守安全操作规程，接受裁判员的监督和警示，确保参赛选手人身安全及设备安全。

（2）竞赛过程中严禁交头接耳，也不能相互借用工具、仪器仪表。各参赛选手间不能走动、交谈。

(3) 由裁判长统一告知选手比赛规则、时间和流程后，裁判长宣布比赛正式开始并计时。比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在操作时间内。

(4) 选手进入赛场后，不得擅自离开赛场，因病或其他原因离开赛场或终止比赛，应向裁判示意，须经赛场裁判长同意，并在赛场记录表上签字确认后，方可离开赛场并在赛场工作人员指引下到达指定地点。

(5) 因参赛选手个人误操作造成人身安全事故或设备故障时，裁判长有权中止选手竞赛。如非参赛选手个人因素出现的设备或工具故障而无法继续竞赛时，参赛选手可提出更换设备或工具的要求，裁判长同意并更换后，参赛选手可继续参加竞赛，并给参赛选手补足所耽误的竞赛时间。选手自带设备和工具，赛场不负责更换。

(6) 参赛选手如提前结束竞赛，应举手向裁判员报告，竞赛结束时间由裁判员进行记录。参赛选手结束竞赛后不得再进行任何操作，离场后也不得再进入赛场。

(7) 裁判长在竞赛结束前 30 分钟、10 分钟进行竞赛剩余时间提醒。裁判长发布竞赛结束指令后，未完成任务的参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间，并按要求清理赛位。

(8) 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。

3. 技术违规处理

(1) 不得携带其他未经组委会认可的设备、工具、机具、材料等参赛，不听劝告的取消比赛资格。

(2) 竞赛过程中, 选手不得接受场外送进的材料、加工过的半成品等。

(3) 选手不得损坏、拆卸、改装赛场提供的设备、工具和工作台等设施。

(4) 选手不得在任何竞赛区域、位置、赛件上作任何涉嫌作弊的标记。如比赛开始前发现有明显痕迹, 可上报裁判员进行处理, 严重者可按作弊处理。

(5) 在完成竞赛任务的过程中, 因操作不当导致事故, 扣 10~20 分, 情况严重者取消比赛资格。

(6) 因违规操作损坏赛场提供的设备、污染赛场环境等不符合职业规范的行为, 视情节扣 5~10 分。

(7) 扰乱赛场秩序, 干扰裁判员工作, 视情节扣 5~10 分, 情况严重者取消比赛资格。

4. 问题或争议处理

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的, 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, 并填写《问题或争议处理记录表》。

四、竞赛场地、设施设备等安排

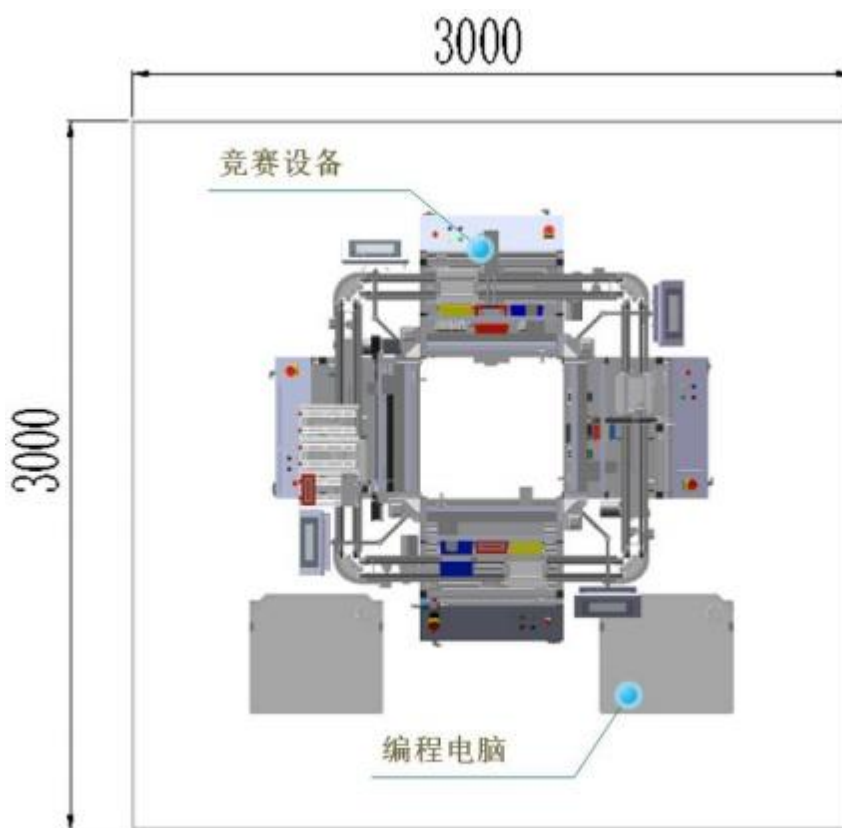
(一) 赛场规格要求

1. 大赛工位: 每个工位占地 9~12m², 标明工位号, 并配备大赛平台 1 套、电脑桌椅 2 套、电脑 2 台。

2. 赛场每工位提供独立控制并带有漏电保护装置的 220V 单相三线交流电源和压力 0.6~0.8MPa 的气源, 计算机电源单独供电, 供电和供气系统有必要

的安全保护措施。

（二）场地参考布局



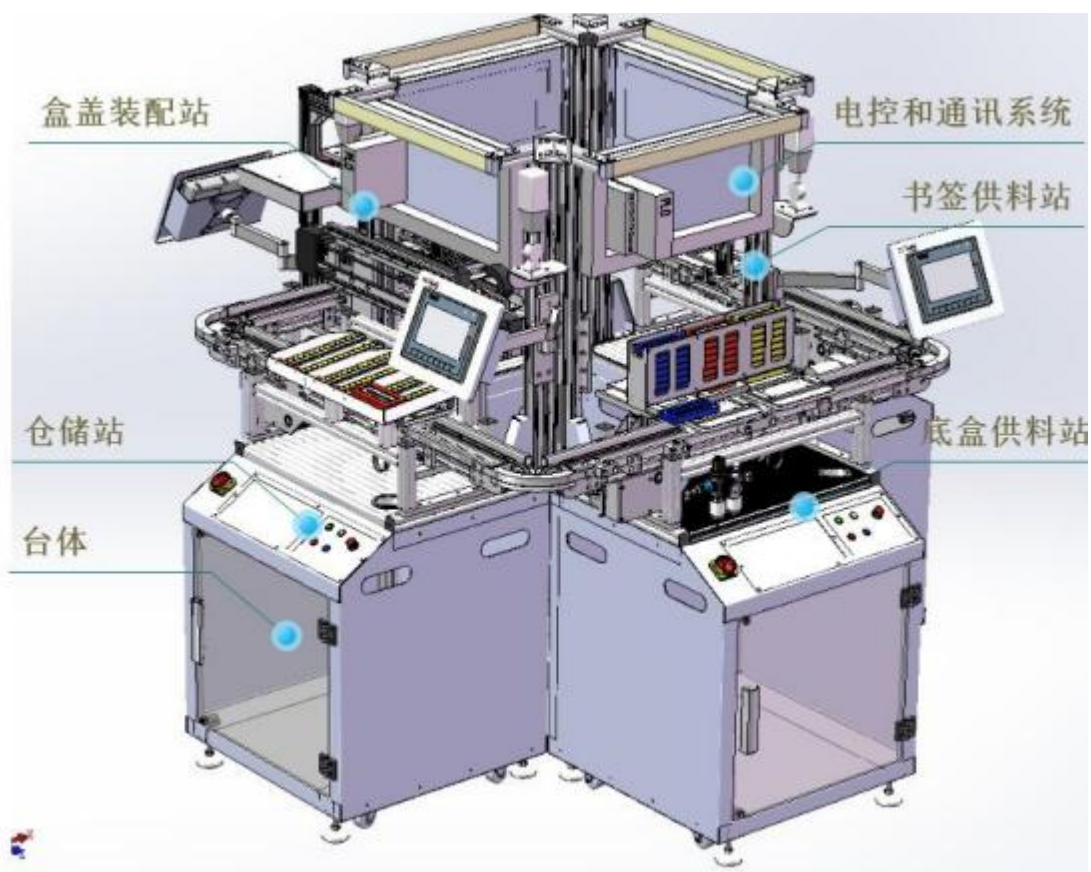
单工位场地参考布局图

（三）基础设施设备清单

1. 场地设施设备-大赛平台

大赛平台采用工业 4.0 技术专用应用系统，本系统包括底盒供料站、书签供料站、盒盖装配站、仓储站，软件平台包括 MES 生产信息管理系统、博图V14、等。

平台效果图如下所示：



工业 4.0 系统

(1) 底盒供料站

组成：由台体、环形输送线输送带、底盒供料模块、气缸电磁阀组件、PLC、触摸屏、RFID 组件、挡停机构、气缸、电磁阀组、气源处理元件、传感器组件、工业互联网与网络安全等构成。

工作流程： MES 下订单，程序启动，设备运行；托盘沿环形输送带循环运行使用，当托盘到达MES 订单中指定的相对应工位（MES 订单指定底盒颜色），传感器检测到托盘，特定颜色底盒仓位相对应的挡停机构动作，托盘准确停止，供料模块向托盘内装载 MES 指定颜色底盒。底盒装载完成，挡停机构复位，托盘继续沿环形输送线运行，到达 RFID 读写位置，挡停机构动作，托盘准确停止在 RFID 读写位置，写入产品信息。挡停机构复位，托盘继续沿环形输送线运行，进入下一工位。通过四个接近开关排列组合及托盘特定的结构设计，实

现对托盘特征识别。

（2）书签供料站

组成：由台体、环形输送线输送带、搬运机构、书签仓储、PLC、RFID 组件、挡停机构、传感器组件、真空吸盘组件、气缸、电磁阀组、工业互联网与网络安全等构成。

工作流程：托盘沿环形输送线运行，当托盘到达书签供料工位，传感器检测到托盘，挡停机构动作，托盘准确停止，两轴搬运机构末端执行机构气动吸盘吸取书签仓储内 MES 指定颜色的书签，然后将书签转运至托盘内。书签装载完成，RFID 写入产品信息。挡停机构复位，托盘继续沿环形输送线运行，进入下一工位。

（3）盒盖装配站

组成：由台体、环形输送线输送带、盒盖仓储机构、搬运装配机构、PLC、RFID 组件、挡停机构、传感器组件、真空吸盘组件、气缸、电磁阀组、工业互联网与网络安全等构成。

工作流程：托盘沿环形输送线运行，当托盘到达盒盖供料工位，传感器检测到托盘，挡停机构动作，托盘准确停止，盒盖仓储机构转运指定颜色的盒盖至中转平台，搬运装配机构末端执行机构气动吸盘吸取盒盖仓储内中转平台的盒盖，然后两轴搬运机构运行，将盒盖与托盘内的盒底装配成一体。盒盖装配完成，RFID 写入产品信息。挡停机构复位，托盘继续沿环形输送线运行，进入下一工位。

（4）仓储站

组成：由台体、环形输送线输送带、上下料机械手、滑道仓储、PLC、RFID

组件、挡停机构、传感器组件、真空吸盘组件、气缸、电磁阀组、工业互联网与网络安全等构成。

工作流程：托盘沿环形输送线运行，当托盘到达书签盒入库工位，传感器检测到托盘，挡停机构动作，托盘准确停止，上下料机械手末端真空吸盘组件运动至书签盒停止位置，末端执行机构气动吸盘抓取书签盒，上下料机械手将书签盒转运到MES 指令指定的滑道仓储货位。滑道仓储内布置有光纤传感器，当检测到滑道仓储内进料位置有书签盒时，机械手停机等待，直至具备入库条件。书签盒入库完成，RFID 写入产品信息。挡停机构复位，托盘继续沿环形输送线运行，进入启始工位，循环使用。

(5) MES 管理系统

完成个性化订单下发、订单流程管理及设备管理等。

2. 工具、仪器

比赛工具由选手自带，包括但不限于以下工具，不可使用电动工具。

表 2 工具、仪器

序号	名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	内六角扳手	7 件套	1	套	
2	活动扳手	小号	1	把	
3	尖嘴钳	160mm	1	把	
4	剥线钳		1	把	
5	压线钳		1	把	
6	斜口钳	160mm	1	把	
7	十字螺丝刀	5×75mm	1	把	

序号	名称	型号/规格	单位	数量	备注
8	一字螺丝刀	5×75mm	1	把	
9	十字螺丝刀	3×75mm	1	把	
10	一字螺丝刀	3×75mm	1	把	
11	钟表螺丝刀		1	套	
12	电烙铁	35W	1	把	
13	焊锡丝		2	米	
14	钢板尺	20cm	1	把	
15	气管剪		1	把	
16	橡胶榔头	小号	1	个	
17	电工胶布		1	卷	
18	记号笔		1	只	
19	剪刀	中号	1	把	
20	万用表	数字	1	个	

3. 选手防护装备

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，且只允许选手现场使用表中所示防护用具，见表 3，违规者不得参赛。

表 3 选手必备的防护装备

防护项目	图示	说明
护目镜		1. 防溅入; 2. 在安装或运行环境中, 有飞溅物

防护项目	图示	说明
		等可能会对眼睛产生伤害的情况下佩戴； 3. 参赛选手自备。
绝缘鞋		绝缘、防滑、防砸、防穿刺 参赛选手自备
工作服		参赛选手自备
安全帽		参赛选手自备

4. 选手禁止携带物品

禁止携带易燃易爆、U 盘、智能电子设备等与大赛无关的物品，违规者取消比赛资格。

五、健康、安全和环保要求

（一）选手安全要求

为确保大赛赛事的安全，采取切实有效的措施保证大赛期间参赛选手、工作人员及观众的人身安全。根据提出的安全要点，制定相应制度文件，落实相关责任。

1. 参赛选手应严格遵守设备安全操作规程。
2. 参赛选手停止操作时，应保证设备的正常运行，比赛结束后，所有设备

保持运行状态，不要拆、动硬件连接，确保设备正常运行和正常评分。

3. 参赛选手应保证设备和信息完整及安全。

(二) 赛事安全要求

1. 禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场。

2. 协办单位应在设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安​​全事务。

主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。

3. 赛场须配备相应医疗人员和急救人员，并备有相应急救设施。

4. 赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。

5. 赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入，发生意外事件。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

6. 各地市和各直属部门在组织参赛选手时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

7. 比赛期间发生意外事故时，发现者应第一时间报告大赛办公室，同时采取措施，避免事态扩大。大赛办公室应立即启动预案予以解决并向大赛组委会报告。出现重大安全问题，比赛可以停赛，是否停赛由大赛组委会决定。

8. 赛场由裁判员监督完成比赛设备通电前的检查全过程，对出现的操作隐患及时提醒和制止。比赛过程中，参赛选手应严格遵守安全操作规程，遇有紧急情况，应立即切断电源，在工作人员安排下有序退场。

9. 选手在进行计算机编程时要及时存盘，避免突然停电造成数据丢失。

10. 比赛结束时，要及时进行安全检查，重点做好防火、防盗以及电气、

设备的安全检查，防止因疏忽而发生事故。

（三）赛场要求

1. 赛场内除指定的裁判、技术支持、选手、工作人员外，其他人员不得进入赛场。

2. 建立完善的大赛保障组织管理机制，做到各比赛单元均有专人负责指挥和协调，确保大赛有序进行。

3. 设置生活保障组，为大赛选手与裁判提供相应的生活服务和后勤保障。

4. 设置技术保障组，为大赛设备、软件与大赛设施提供保养、维修等服务，保障设备的完好性和正常使用，保障设备配件与操作工具的及时供应。

5. 设置医疗保障服务站，提供可能发生的急救、伤口处理等应急服务。

6. 设置外围安保组，对赛场核心区域的外围进行警戒与引导服务。

（四）绿色环保要求

1. 赛场严格遵守我国环境保护法。

2. 赛场所有废弃物应有效分类并处理，尽可能地回收利用，要注意保持环境整洁卫生，垃圾集中存放。

3. 每场竞赛结束后，选手要做到工完场清，赛场保洁人员要保障赛场整体的环境卫生，体现安全、整洁、有序。

（五）疫情防控

执行国家及本次大赛疫情防控的相关规定。