



2026

金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

数字化工业（工业数字孪生）

BRICS-FS-23

技术规程(选拔赛)

2026年06月



目录

1. 赛项简介	1
1.1 赛项基本信息	1
1.2 赛项简要描述	1
2. 技能标准	2
2.1 专业知识要求	2
2.2 专业技能要求	3
3. 竞赛内容	4
4. 评分标准	7
5. 技能管理与沟通	9
5.1 专家组	9
5.2 裁判组	10
5.3 仲裁组	10
5.4 技术支持组	10
5.5 赛项执行工作组	10
5.6 官方沟通交流	11
6. 竞赛材料和设备	11
6.1 基础设施列表	11
6.2 竞赛设备清单	11
6.3 在技能区域内禁止使用的材料和设备	19
6.4 建议的比赛区域和工位布局	20
7. 竞赛试题	21
8. 申诉与仲裁	21
9. 竞赛须知	22
10. 竞赛表彰	23
11. 违规处理规定	25

1. 赛项简介

1.1 赛项基本信息

赛事名称：2026 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

赛项名称：数字化工业（工业数字孪生）

赛项编号：BRICS-FS-23

赛制（人/选手）：2人

赛事类型：国际级（国际总决赛）

1.2 赛项简要描述

金砖国家职业技能大赛数字化工业（工业数字孪生）赛项，是以数字化工厂规划、实施与优化为背景，主要考核参赛选手利用仿真技术工具和数字孪生平台，构建、运行和维护数字孪生体，完成数字化工厂的厂区布局设计、产线调试、数字化管控与绩效优化等任务。同时用设备运行实时数据驱动 3D 孪生模型，使 3D 孪生模型和真实设备保持同步。从而高度仿真实际生产状态，实时展示现实环境的具体生产情况。

本赛项以 DLIR-275 工业数字孪生系统为竞赛平台载体。系统模拟了一个高度自动化的智能工厂，紧紧围绕“工业数字孪生”最新技术发展趋势，融合“互联网+”、“智能传感器”、“PLC 控制技术”、“工业机器人技术”“智能机电设备”、“MES”、“物流技术”等先进技术，通过工业数字孪生完成系统供料、灌装、密封及入库等生产工序及流程。

2. 技能标准

2.1 专业知识要求

选手应掌握数字化工业领域相关的基础理论和专业知识，主要包括：

1. 数字孪生基础知识

- (1) 数字孪生基本概念
- (2) 结构设计基础知识
- (3) 数字孪生模型构建与应用技术概述
- (4) 人机交互基础知识

2. 数字孪生应用常用知识

- (1) 虚实交互基本概念
- (2) 可视化技术与应用基础知识
- (3) 数字孪生应用场景概述
- (4) 传感器技术与应用基础知识
- (5) 工业控制技术与应用基础知识
- (6) 工业通信技术与应用基础知识
- (7) 数字孪生中英文专业术语

3. 信息安全与安全生产基础知识

- (1) 信息安全基本概念
- (2) 应用安全和数据安全基础知识
- (3) 安全用电相关知识
- (4) 防火、防爆、防水、防盗知识

4.团队协作与职业素养

- (1) 能在团队中合理分工、密切协作
- (2) 具有严谨、规范、安全、高效的职业行为习惯
- (3) 具备良好的责任意识和质量意识

2.2 专业技能要求

选手应具备与数字孪生应用技术员 S 岗位高度契合的实践操作能力和综合技术应用能力，包括但不限于：

1.物理对象数据处理

- (1) 能按照数据采集要求明确物理对象数据来源
- (2) 能配置典型通信接口
- (3) 能利用相关设备,在线或离线采集物理对象数据
- (4) 能根据存储策略存储物理对象数据
- (5) 能以图表等形式显示采集的物理对象数据

2.数字孪生模型导入与配置

- (1) 能根据物理对象的类型对数字孪生模型进行分类
- (2) 能导入搭建好的数字孪生模型，并与数字孪生平台集成
- (3) 能根据物理对象的属性配置数字孪生模型的参数
- (4) 能测试数字孪生模型和模型驱动接口
- (5) 能在查看器中监控数字孪生模型参数

3.虚实映射关系建立

- (1) 能建立物理对象数据和数字孪生模型的驱动接口的映射关系

(2) 能测试数字孪生虚实映射关系

(3) 能使用数字孪生平台工具驱动数字孪生模型，对物理对象的信号做出响应

4.应用测试验证环境构建

(1) 能搭建数字孪生应用的测试环境

(2) 能配置数字孪生应用的功能、性能和安全性测试工具

5.应用功能验证

(1) 能编写数字孪生应用的功能验证测试脚本

(2) 能根据测试结果验证数字孪生应用的功能是否正确

6.应用性能与安全性评估

(1) 能对数字孪生应用性能进行评估与优化

(2) 能根据测试结果判断数字孪生应用是否存在安全性问题

7.平台运维与应用操作

(1) 能部署数字孪生平台联合调试环境

(2) 能编写数字孪生平台联调联试程序

(3) 能联合调试数字孪生平台

(4) 能处理数字孪生应用操作异常导致的报警和故障等问题

3. 竞赛内容

竞赛内容涵盖工作组织与管理、数字化工厂设计、产线组装、编程和调试，数字化工厂虚实联调、数字化工厂优化等内容，主要考核选手利用仿真技术工具和数字孪生平台，构建、运行维护数字孪生体，完成数字化

工厂的厂区布局设计、产线调试与绩效优化等作业能力。

任务一：主要考核选手搭建数字化工厂 3D 孪生体模型，设置模型属性参数，并完成产线功能验证的综合应用能力，该模块结合虚拟 PLC、工业机器人离线编程软件及数字孪生平台，运用虚拟调试、自适应优化和数字化模拟验证技术，完成机电传动控制部分和数字孪生体调试优化及功能的验证；

任务二：主要考核选手搭建数字工厂实物模型，完成实际 PLC 与数字工厂产线网络互联的综合应用能力，调试并验证数字工厂实物产线运行稳定性，完成机电传动控制部分调试优化及功能验证；

任务三：主要考核选手利用数字孪生及生产实物平台，完成数字化工厂孪生数据与实际产线数据信息互联互通的能力；

任务四：主要考核选手根据工艺流程和节拍要求，完成数字化工厂生产工艺及节拍的优化，提高生产效率和产品质量的综合应用能力。

竞赛内容见下表所示：

模块编号	模块名称	作业范围
任务一	数字化工厂设计	01 虚拟场景模型搭建 02 各模型参数建立 03 信号配置 04 编写虚拟设备运行流程 05 虚拟设备流程调试
任务二	产线组装、编程和调试	01 产线安装 02 产线上电测试

2026 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

		03 系统配置和功能检查 04 编写机器人程序 05 编写设备运行流程程序 06 设备流程调试 07 采集数字工厂数据信息无误 08 验证数字工厂实物产线运行稳定 09 完成实际 PLC 与数字工厂产线网络互联
任务三	数字化工厂虚实联调	01 网络互联 02 数据采集 03 虚实联动
任务四	数字化工厂优化	01 提高生产效率 02 提高产品质量

竞赛时长及分值比例见下表所示：

序号	模块	时长 (min)	分值
1	任务一：数字化工厂设计	40	20
2	任务二：产线组装、编程和调试	60	30
3	任务三：数字化工厂虚实联调	60	30
4	任务四：数字化工厂优化	20	15
5	职业素养	整个比赛	5
6	合计	180	100

4. 评分标准

（一）评分设计总体思路

本赛项评分严格遵循职业教育特色、工程应用导向、岗位能力核心的原则，围绕数字化工厂搭建与优化全流程竞赛任务进行系统化、模块化、可量化评分设计。紧密贴合数字孪生、智能制造、工业互联网相关岗位核心技能要求，全面覆盖工作组织与管理、数字化工厂设计、产线组装调试、虚实联调、生产优化等核心竞赛内容，重点突出 3D 孪生体建模规范性、实物产线搭建专业性、虚实数据互联互通准确性、生产工艺节拍优化实用性四大核心能力，聚焦职业岗位刚需的实操落地、设备调试、系统集成、工程优化等核心履职能力，全方位考核学生标准化、流程化、工程化的实操执行与问题解决能力。

（二）评分模块与分值构成

赛项总分 100 分，共分为 4 个核心任务模块与 1 项职业素养模块，各模块分值、评分性质如下：

序号	模块名称	分值	评分性质	核心导向
1	任务一：数字化工厂设计	20	工程合理性评分	设计能力
2	任务二：产线组装、编程和调试	30	规范性评分	集成能力
3	任务三：数字化工厂虚实联调	30	完整性评分	配置能力
4	任务四：数字化工厂优化	15	综合应用评分	核心工程能力
5	职业素养	5	规范性评分	职业习惯

合计	——	100 分	——	综合岗位能力
----	----	-------	----	--------

（三）模块评分要点设计

任务一：数字化工厂设计（20 分）3D 孪生体模型搭建完整贴合产线工艺布局、模型参数属性设置精准规范、虚拟产线结构层级清晰、符合数字化工厂仿真设计标准。虚拟 PLC 配置无误、工业机器人离线编程合理、虚拟调试流程规范、机电传动控制功能完整、孪生体仿真运行稳定、功能验证达标。

任务二：产线组装、编程和调试（30 分）数字工厂实物模型组装规范、设备安装布局合理、PLC 设备组网正确、网络互联配置精准、实物产线硬件对接无故障、通信链路通畅。实物机电传动系统调试到位、产线运行参数适配工况、设备运行无异常故障、产线启停与联动逻辑正常、整体运行稳定性达标。

任务三：数字化工厂虚实联调（30 分）虚实产线数据对接准确、数据同步实时无延迟、信息链路贯通稳定、数据传输完整不丢失、虚实数据格式统一标准、交互逻辑正常。

任务四：数字化工厂优化（15 分）工艺流程梳理清晰、生产节拍参数匹配生产需求、优化方案科学合理、生产效率提升效果显著、产品质量管控达标、产线自适应优化落地有效。

任务五：职业素养（5 分）遵守竞赛纪律、操作规范、文件命名标准、流程合规、文明参赛。

（四）评分方式设计

本次竞赛评分采用测量打分方式，按任务设置若干个评分组，每组由 2

名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起商议，对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。如果选手在比赛过程中存在作弊或其他违规行为，裁判员将根据选手的违规情况进行处理，情节严重者取消成绩。

（五）成绩合成与排名规则设计

①总成绩=任务一+任务二+任务三+任务四+职业素养（满分 100 分）。

②按总成绩从高到低排名。

③总分相同情况下的优先级规则：第 1 优先级：任务四（数字化工厂优化）得分高者排名靠前；第 2 优先级：任务三（数字化工厂虚实联调）得分高者排名靠前；第 3 优先级：任务二（产线组装、编程和调试）得分高者排名靠前；第 4 优先级：任务一（数字化工厂设计）得分高者排名靠前。

（六）评分质量保障设计

①赛前对所有裁判进行统一培训，明确评分尺度、扣分标准、判定原则。

②成绩由系统自动统计，避免人工计算错误。

③对总成绩前 30%参赛选手成绩全部复核，其余成绩抽检比例不低于 15%。

④成绩公示期间接受参赛单位统一复核申请，确保公平公正。

5. 技能管理与沟通

5.1 专家组

技能专家组由首席专家、副首席专家和专家成员组成，负责共同进一步修订本赛项相关技术文件等。首席专家所在单位不能选派参赛队伍参加本赛项。

5.2 裁判组

金砖国家职业技能大赛实行“首席专家负责制”，即首席专家可以兼任裁判长。裁判组成员从全国参赛院校、企业专家中遴选具备丰富教学与实操经验的人员，经专家组统一培训、评估合格后参与执裁，严格执行回避制度。裁判组按职责分为加密裁判、现场裁判、评分裁判，各司其职、互不兼任，全程接受仲裁组监督。

5.3 仲裁组

仲裁组由第三方监督人员组成，全程监督裁判工作、成绩抽检复核，受理参赛队伍书面申诉并组织复议，对赛事过程中的违规行为进行核查与处置，保障赛事公平公正。

5.4 技术支持组

由技术支持单位相关技术人员、平台供应商技术骨干组成，全程负责竞赛平台保障、设备调试、故障处理、技术答疑，确保竞赛系统稳定、安全、顺畅运行。

5.5 赛项执行工作组

由金砖国家职业技能大赛中方组织单位、执行承办单位、协办单位、技术支持单位等工作人员组成，承接赛项执行各项工作，负责赛事组织、培训实施、宣传推广、成绩统计、后勤统筹等全流程执行，确保赛事按计划推进。

5.6 官方沟通交流

比赛前有关报名参赛、软硬件准备、考试环境部署等相关疑问，参赛单位可进入无人机操作赛项相关沟通交流群进行沟通讨论。本赛项的训练交流，比赛前，比赛中以及比赛后交流等也可通过官方交流群进行。

官方 QQ 群：171885716（请各参赛单位谨慎甄别群内信息出处，谨防诈骗）。

6. 竞赛材料和设备

6.1 基础设施列表

基础设施清单详细列出了参赛方需准备的所有设备和设施，见“2026 金砖国家职业技能大赛线下竞赛数字化工业（工业数字孪生）基础设施清单”。

6.2 竞赛设备清单

6.2.1 技术平台

竞赛平台（采用山东栋梁科技设备有限公司提供的 DLIR-275 工业数字孪生系统），由数字孪生系统、生产制造执行系统 MES、供料灌装站、机器人装配站、孪生工作站、多功能显示器、循环传输机构、供料模块、电动机械手、灌装模块、装配平台、成品仓、六轴工业机器人、快换夹具、2D 视觉系统、PLC、HMI、RFID 等组成。完成各任务模块产品的供料、传输、灌装、称重、分拣、加盖、入库等任务。

各工作站组成效果图如下图 1 所示：

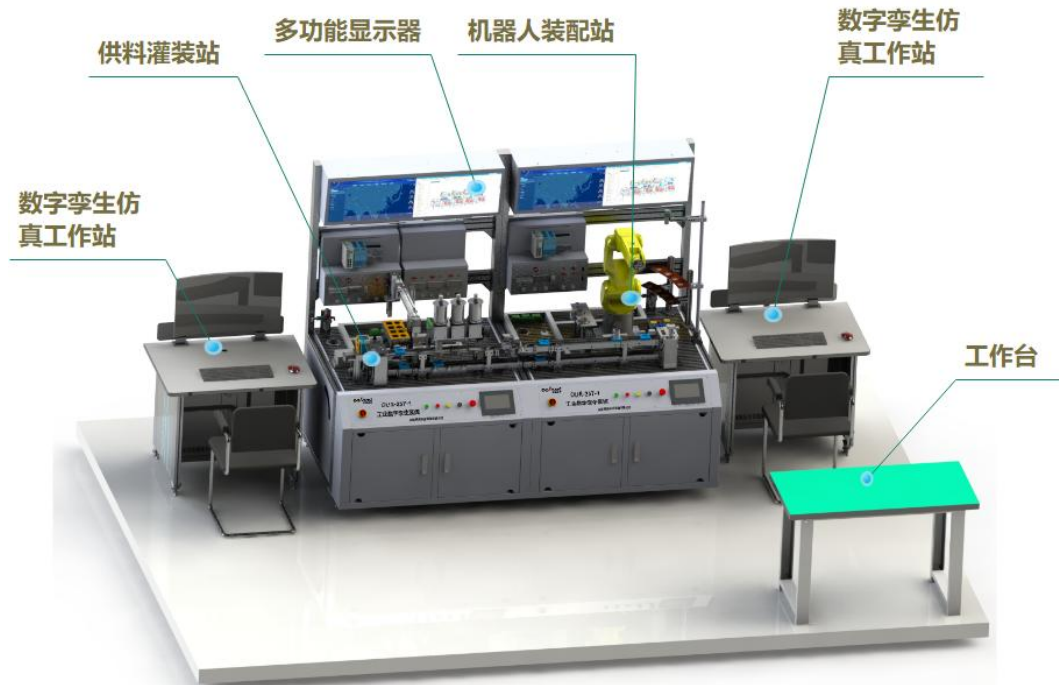


图 1 设备总体效果图

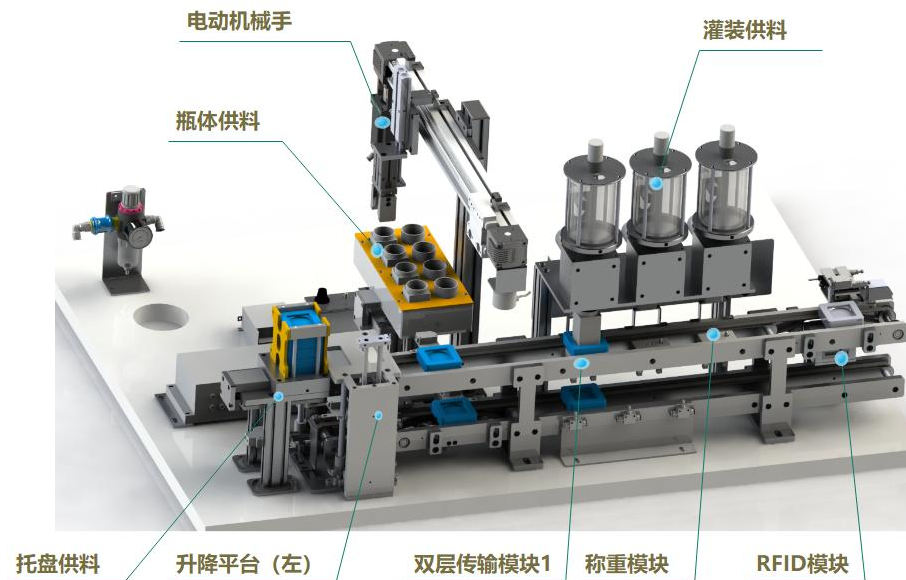


图 2 供料灌装站效果图

供料灌装站如图 2 所示，主要由操作平台、操作电箱、立式挂箱模块、多功能显示器模块、托盘供料模块、瓶体供料模块、双层传输模块 1、电

动机械手模块、RFID 读写模块、灌装供料模块、集成式阀岛模块、升降平台、托盘、电控及通讯系统、气动单元等组成。主要完成瓶体供料、搬运、灌装、称重、RFID 读写等功能。

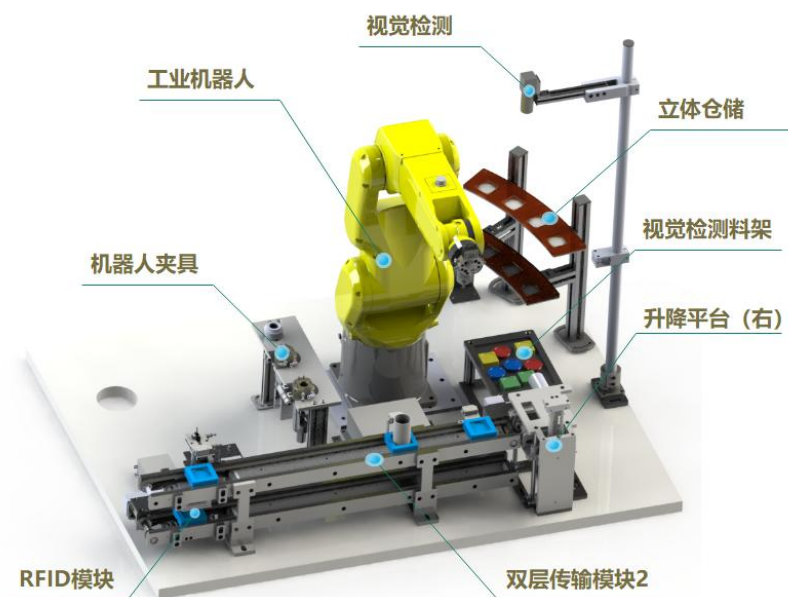


图 3 机器人装配站效果图

机器人装配站如图 3 所示，主要由六轴工业机器人、操作平台、操作电箱、立式挂箱模块、多功能显示器模块、双层传输模块 2、RFID 读写模块、快换夹具座、视觉检测平台、视觉检测支架、立体仓储模块、集成式阀岛模块、升降平台、托盘、电控及通讯系统、气动单元等构成。主要完成 RFID 读写、视觉识别、加盖装配、入库等任务。

竞赛所需软件如下表所示：

序号	软件名称	软件型号	版本
1	数字孪生软件	Tecnomatix	16.0.1 或更高版本
2	PLC 仿真软件	SIMATIC_PLCSIM_Advanced	V4

3	PLC 及触摸屏编程软件	TIA_Portal	V16
4	OPC 通讯软件	SIMATIC_NET_PC_Software	V16
5	2D 视觉软件	VisionMaster_STD	3.0.2 或更高版本

6.2.2 规格参数

序号	平台名称	规格参数
1	供料灌装站	<p>由台体、操作电箱、托盘供料模块、瓶体供料模块、双层传输模块、电动机械手模块、RFID 信息读写模块、灌装供料模块、集成式阀岛模块、升降平台、托盘、电控及通讯系统、气动单元等构成。</p> <p>外形尺寸约 1200×1100×1950mm (L×W×H)。</p> <p>输入电源：AC220V±10%，50Hz。</p> <p>输出电源：直流稳压电源：24V，5A。</p> <p>工作气压：0.4-0.6MPa</p> <p>安全保护功能：急停按钮、短路及过载等。</p> <p>1. 供料灌装站台体</p> <p>台体尺寸约 1200×1100×1950mm，基础平台需配有相应的触摸屏、操作面板和指示灯。</p> <p>2. 托盘供料模块</p> <p>由料井、供料台架、推料气缸、光纤传感器、滑槽等组成；</p> <p>气缸缸径≥16mm，行程≥80mm。</p> <p>3. 瓶体供料模块</p>

		<p>由固定瓶体形状的亚克力定位板、料仓、固定台架、直线导轨、气缸等组成，具有用于方形、圆形两类瓶体供料，通过气缸的驱动，配合电动机械手模块对瓶体进行抓取工作。</p> <p>气缸缸径$\geq 10\text{mm}$，行程$\geq 50\text{mm}$。</p> <p>4. 电动机械手模块</p> <p>由 X 轴直线模组、步进电机、升降气缸、夹指气缸、检测开关、限位保护等组成，应满足瓶体抓取、搬运功能。X 轴应由步进电机驱动，Z 轴应由升降气缸带动夹指气缸动作。</p> <p>步进电机：步距角：$1.8^\circ \pm 5\%$；力矩$\geq 1.2\text{Nm}$。</p> <p>升降气缸缸径：$\geq 10\text{mm}$，行程：$\geq 70\text{mm}$。</p> <p>夹指气缸缸径：$\geq 20\text{mm}$。</p> <p>5. 升降平台</p> <p>由双轴气缸、同步带、直流减速电机、导向轴等组成。双轴气缸带动传输带模块做上下移动，对接双层传输模块，使供料托盘通过升降平台传输到双层传输模块上。</p> <p>气缸缸径$\geq 16\text{mm}$，行程$\geq 100\text{mm}$。</p> <p>6. 双层传输模块</p> <p>分为两层传输机构，上层传输主要是运送料瓶进行灌装流程，下层传输，主要是回收托盘至托盘供料处。由铝合金框架、直流减速电机、传输皮带、气缸挡停机构、</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>传感器检测单元等组成。</p> <p>输送宽度：$\geq 60\text{mm}$，长度：$\geq 820\text{mm}$。</p> <p>直流减速电机：DC24V，转速$\geq 80\text{r}$。</p> <p>7. 灌装供料模块</p> <p>由铝型材底架、亚克力料筒、旋转输送分料轮、直流减速电机及调速器组成。分为三组供料，由直流减速电机带动分料轮供料，电机的速度可调，与称重传感器配合，控制供料量。</p> <p>8. 称重模块</p> <p>由气缸、微型重量传感器、称重托盘等组成。满足灌装物料重量与设定值相等时，由微型重量传感器发出信号使物料不再灌装。</p> <p>微型重量传感器检测范围：0-10N，气缸缸径$\geq 10\text{mm}$，行程$\geq 10\text{mm}$。</p> <p>9. 电控及通讯系统</p> <p>PLC: 采用西门子 1200 系列 PLC 主机，集成 DI14\times24VDC，DQ10\times24VDC 和 AI2: 含 ROFINET 接口，用于编程、HMI 以及 PLC 间数据通信，并配有远程 IO 模块。</p> <p>触摸屏：采用西门子 7 寸真彩触摸屏，与 PLC 采用以太网通讯。</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2	机器人装配站	<p>由六轴工业机器人、台体、操作电箱、双层传输模块、RFID 信息读写模块、快换夹具座、视觉检测平台、视觉检测支架、立体仓储模块、集成式阀岛模块、升降平台、托盘、电控及通讯系统、气动单元等构成。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>输入电源：AC220V±10%，50Hz。</p> <p>输出电源：直流稳压电源：24V，5A。</p> <p>外形尺寸：≥1200×1100×1950mm(L×W×H)。</p> <p>工作气压：0.4-0.6MPa</p> <p>安全保护功能：急停按钮、短路及过载等。</p> <p>1. 机器人装配站台体</p> <p>尺寸约 1200×1100×1950mm(L×W×H)，主要承重采用 60mm 优质工业铝型材，基础平台底部应安装有承重脚轮。</p> <p>2. 机器人模块</p> <p>1) 6 自由度；</p> <p>2) 负载能力：2kg；</p> <p>3) 最大展开半径：580mm；</p> <p>4) 通讯模块要求：支持 Profinet、TCP/IP；</p> <p>3. 机器人夹具</p> <p>包括气手指夹具、吸盘夹具适用于不同操作对象的夹具。</p> <p>4. 视觉检测模块</p> <p>由相机调整架、工业相机、镜头、可调支架及视觉软件</p>
---	--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>等组成。</p> <p>工业相机像素不低于 320 万，具有总线通信功能，支持 TCP/IP 通讯协议，可检测物品形状、颜色、缺陷等。</p> <p>镜头：25mm 焦距。</p> <p>5. 视觉检测料架</p> <p>由底板、铝型材、托盘等组成。</p> <p>外形尺寸：$\geq 220*160*117\text{mm}$。</p> <p>6. 双层传输模块</p> <p>分为两层传输机构，上层传输主要是运送料瓶进行封盖，下层传输，主要是回收托盘，与供料灌装站的双层传输模块对接。</p> <p>由铝合金框架、直流减速电机、传输皮带、气缸挡停机构、传感器检测单元等组成。配置 2 个直流减速电机，直流减速电机：DC24V, 转速$\geq 80\text{r}$。</p> <p>7. 升降平台</p> <p>由双轴气缸、同步带、直流减速电机、导向轴等组成。</p> <p>双轴气缸带动传输带模块做上下移动，对接双层传输模块，使供料托盘通过升降平台传输到双层传输模块上。</p> <p>气缸缸径$\geq 16\text{mm}$，行程$\geq 100\text{mm}$。</p> <p>8. 立体仓储模块</p> <p>由型材立柱、支撑隔板、弧形料仓板组成。应满足两层四列成品仓储。</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>9. 电控及通讯系统</p> <p>PLC: 采用西门子 1200 系列 PLC 主机, 集成 DI14×24VDC, DQ10×24VDC 和 AI2: 含 ROFINET 接口, 用于编程、HMI 以及 PLC 间数据通信, 并配有远程 IO 模块。</p> <p>触摸屏: 采用西门子 7 寸真彩触摸屏, 与 PLC 采用以太网通讯。</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.3 在技能区域内禁止使用的材料和设备

参赛者携带的任何材料和设备应向专家申报（出示）。专家可禁止使用与执行任务无关或可能给竞争对手带来不公平优势的任何物品。

选手自带实操工具，以下是推荐工具清单（建议但不限于）

序号	名称	规格
1	内六角扳手	7 件套
2	水口钳	160mm
3	一字螺丝刀	3×75mm
4	钟表螺丝刀	
5	气管剪	
6	万用表	数字

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，违规者不得参赛。

选手必备的防护装备如下表所示（选手自带）

防护项目	图示	说明
------	----	----

防护项目	图示	说明
绝缘鞋		绝缘、防滑、防砸、防穿刺
工作服		不能出现单位及身份信息
安全帽		不能出现单位及身份信息

选手禁止携带易燃易爆、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。

6.4 建议的比赛区域和工位布局

(1) 赛场分操作区和非操作区。

操作区：指赛场竞赛工位区域。

非操作区：指耗材室、技术保障室、裁判休息/会议室、录分室等。

(2) 电源：每工位提供独立控制并带有保护装置的 220V 单相三线的交流电源，功率 $\geq 3\text{kW}$ ，总功率： $\geq 50\text{kW}$ 。

气源末端压力：0.6~0.8MPa。

监控系统：全场无死角监控。

倒计时屏：全场清晰可见。

(3) 单工位布局如图 4 所示。

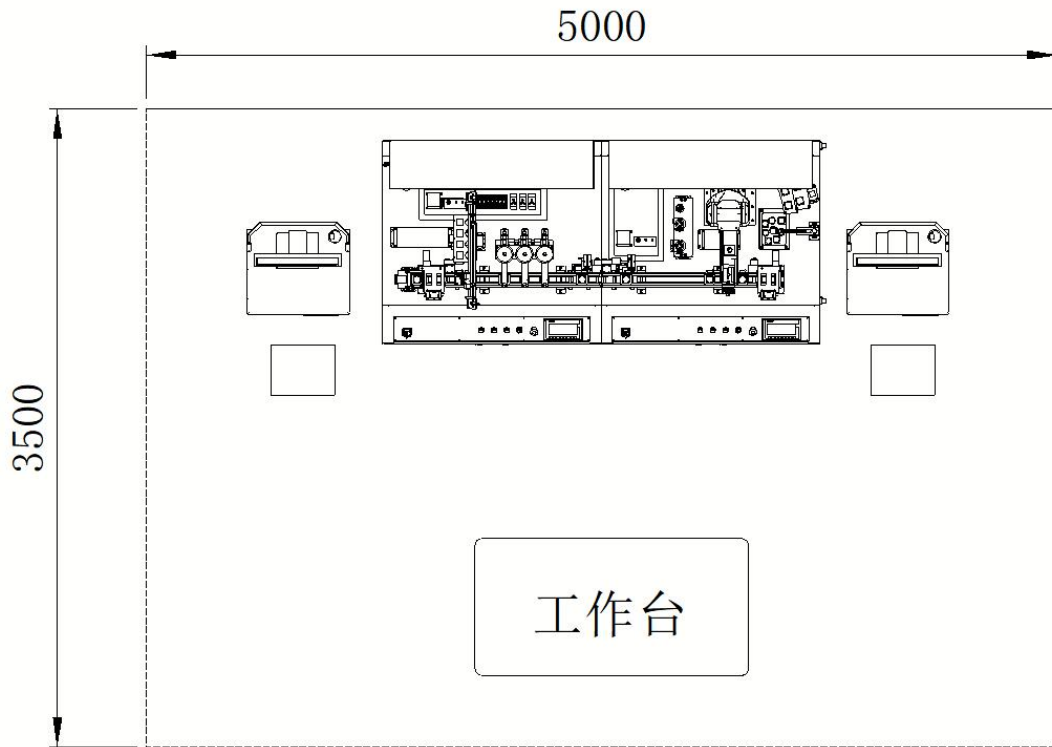


图4单工位参考布局图

7. 竞赛试题

专家组在正式比赛前一个月左右在大赛官方网站 (<http://www.brskills.com/jzzy/productjs2026.html>) 发布竞赛样题，样题题型与正式比赛题型内容约 70%一致，赛题思路约 80%一致。

8. 申诉与仲裁

1.参赛选手对竞赛认为有失公平的监督、评判，以及对裁判员的违规行为等，均可提出申诉。

2.选手申诉需在当前场次比赛结束后 2 小时内，以书面形式向仲裁组

提出。仲裁组要认真负责地受理选手申诉，并将书面处理意见通知当事人领队。

3.仲裁组的裁决为最终裁决。

9. 竞赛须知

9.1 选手须知

(1) 参赛选手应按有关要求如实填报个人信息，否则取消竞赛资格。

(2) 参赛选手凭统一印制的参赛证和有效身份证件参加竞赛，按赛项规定的时间、顺序、地点参赛。

(3) 参赛选手应认真学习领会本次竞赛相关文件，自觉遵守大赛纪律，服从指挥，听从安排，文明参赛。

(4) 竞赛须严格遵守安全操作规程和文明生产规则，爱护竞赛场地的设备、仪器等，不得人为损坏仪器设备。一旦出现较严重的安全事故，经裁判长批准后将立即取消其参赛资格。

(5) 参赛选手请勿携带一切电子设备、通讯设备及其他资料进入赛场。

(6) 竞赛时，在收到开赛信号前不得启动操作，各参赛队在指定工位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。

(7) 竞赛完毕，选手应立即结束操作，在工位区且远离操作台处等候。将资料和工具整齐摆放在操作平台上，经工作人员清点后方可离开赛场，离开赛场时不得带走任何资料。

(8) 选手提交竞赛结果时，要在裁判员记录的竞赛情况记录表上签

字确认。

（9）各参赛队按时参加本赛项开闭幕式、领队抽签会、熟悉赛场等日程。

（10）未尽事宜，由现场裁判组裁决。

9.2 指导专家须知

（1）指导专家（教师）应该根据专业教学计划和赛项规程合理制定训练方案，认真指导选手训练，培养选手的综合职业能力和良好的职业素养，克服功利化思想，避免为赛而学、以赛代学。

（2）指导专家（教师）应及时查看大赛专题网站有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项竞赛的规程、技术规范和赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和竞赛准备。

（3）指导专家（教师）应该根据赛项规程要求做好参赛选手保险办理工作，并积极做好选手的安全教育。

（4）指导专家（教师）不得违反赛项规定进入赛场，干扰比赛正常进行。

（5）参赛代表队若对竞赛过程有异议，在规定时间内由领队向赛项仲裁工作组提出书面报告。

（6）对申诉的仲裁结果，领队要带头服从和执行，并做好选手工作。参赛选手不得因申诉或对处理意见不服从而停止比赛，否则以弃权处理。

10. 竞赛表彰

10.1 证书发放

参赛队伍可获得由印度主办方及中方组织方共同签发的获奖证书。

10.2 省级/区域选拔赛奖励办法（非省厅牵头组织的省级或区域选拔赛）

以省级/区域实际参赛队比赛成绩为依据，设一等奖占比 10%，二等奖占比 20%，三等奖占比 30%，其他为优秀奖。按获奖等级赛后由印度主办方及中方组织方共同签发选拔赛电子版国际获奖证书。

10.3 国际总决赛奖励办法

1.金牌、银牌、铜牌和优胜奖牌

金砖+国家参赛队统一排名，对获得前 6 名的国内外参赛队，相应颁发金、银、铜牌及证书；对未获得金银铜奖牌但成绩优异的线下参赛队颁发优胜奖奖牌及证书（上限为 3 支队伍）。

奖牌评奖细则如下：

（1）各参赛国成绩排名第一的本国参赛队有资格进入金牌排名，成绩排名第一的参赛队得金牌；

（2）除金牌参赛队外，各参赛国成绩最好的一支本国参赛队有资格进入银牌排名，其中成绩最好的前两支参赛队获得银牌；

（3）除金牌参赛队和银牌参赛队外，各参赛国成绩最好的一支本国参赛队有资格进入铜牌排名，其中成绩最好的前三支参赛队获得铜牌；

（4）对未获得金银铜奖牌但成绩优异的线下参赛队颁发优胜奖奖牌（上限为 3 支队伍）；

（5）线上国际参赛队不颁发实物奖牌，只颁发相应奖牌证书。

2. 一等奖、二等奖和三等奖

对参加中国赛区国际总决赛的中方参赛队，依据四舍五入的原则，设一等奖占比 10%，二等奖占比 20%，三等奖占比 30%，颁发相应国际获奖证书。其他为优秀奖。

3. 其他奖励

(1) 为参与执裁的执裁裁判颁发国际执裁证书；

(2) 为获得一等奖、二等奖队伍的指导专家颁发国际优秀指导专家证书；

(3) 为组织大赛作出突出贡献的单位颁发“突出贡献奖”牌匾及证书；

(4) 为积极组织参赛、开展赛前选拔集训、赛中未发生违规违纪行为的省级或区域选拔赛承办单位颁发“优秀组织奖”证书。

4. 技能护照

参赛队总成绩达到 60 分（100 分制）及以上的参赛选手，可以自愿申领 A 级“技能护照”证书（详见后续申领通知）。

11. 违规处理规定

为严肃竞赛纪律，保证竞赛进程的公开、公平、公正，对违反比赛纪律的人员作如下处理：

11.1 发现参赛选手不符合报名规定条件的、冒名顶替和弄虚作假的，报经竞赛办公室核实后，取消该选手比赛资格；已获奖者取消其获奖资格，责令其退回所获证书及奖品，并通过媒体向社会公布。

11.2 参赛选手有下列情节之一的，竞赛成绩记零分：

- (1) 考试期间违规翻阅书籍、笔记、纸条等资料。
- (2) 在考场内交头接耳、偷看、暗示等作弊行为。
- (3) 在比赛期间携带或使用通讯工具的行为。
- (4) 裁判根据比赛要求宣布竞赛结束后，仍强行作答或操作。
- (5) 不服从裁判员裁决，扰乱竞赛秩序，影响比赛进程，情节恶劣。
- (6) 其他违反比赛规则不听劝告。

11.3 参赛选手不得触动非竞赛用仪器设备，如造成仪器设备损坏，由当事人单位承担赔偿责任（视情节而定）；参赛选手若出现恶意破坏仪器设备等情节严重的，依法送有关机关处理。

11.4 对于违反纪律的各代表队非参赛人员，将视情节轻重给予警告、通报批评，并视情节轻重，由大赛组织委员会决定是否通报其所在单位。

11.5 对违反竞赛纪律的裁判员、工作人员，裁判长报经省竞赛组委会核实后，视情节轻重给予警告或取消其资格。

11.6 对违章操作，不戴防护用品的选手，裁判应及时予以纠正，并酌情扣除选手操作成绩。

11.7 选手参加比赛前，应进行安全检查，如发现问题应及时解决，无法解决的问题应及时向裁判报告，裁判视情况予以判定，并协调处理。准备工作完毕后报裁判批准，方可进行实际操作。对选手未发现的安全隐患，裁判应及时指出并酌情扣除选手实际操作分。

