

# **第八届江苏技能状元大赛智能装备工业视觉 技术应用（教师组）项目技术文件**

第八届江苏技能状元大赛组委会技术工作组

2026 年 5 月

# 目录

一、 技术描述 .....	4
(一) 项目概要 .....	4
(二) 基本知识与能力要求 .....	4
二、 试题与评判标准 .....	6
(一) 试题内容 .....	6
(二) 评判标准 .....	7
三、 竞赛细则 .....	10
(一) 裁判员分组和职责 .....	11
(二) 赛场管理制度 .....	12
(三) 技术违规处理 .....	14
四、 竞赛场地、设施设备等安排 .....	15
(一) 赛场规格要求 .....	15
(二) 场地布局图（最终文档予以公布） .....	17
(三) 基础设施清单 .....	17
五、 安全要求 .....	20
(一) 赛场人员安全要求 .....	20
(二) 场地设备安全要求 .....	21
六、 附件：样题 .....	22
样题示例 .....	22
任务一技术文件 .....	22

任务二 赛前公布技术要点，不公布试题。 .....	22
---------------------------	----

## 一、技术描述

### （一）项目概要

本赛项以《工业视觉系统运维员国家职业标准》为依据，面向从事职业（技工）院校教学人员，重点考察选手工业视觉系统的设计、安装、调试及运维等综合应用能力。

### （二）基本知识与能力要求

本竞赛是对智能装备工业视觉技术应用项目相关技能的展示与评判，选手需掌握操作所必备的理论知识，具有相应的知识水平，包括工作的组织与管理，沟通 and 人际交往，机器视觉系统设计与安装，机器视觉系统集成与应用，软件编程，分析、设计和运行等。该项目不涉及理论考试，只进行实际操作竞赛。参加智能装备工业视觉技术应用竞赛的选手，应具备的知识和能力要求如下表：

相关要求		权重比例（%）
1	工作组织和管理	5%
基本知识	1) 安全操作原则和方法； 2) 所有设备的用途、使用、保养、维修以及它们的安全影响； 3) 工作区域内良好的环境 and 安全原则及应用； 4) 工作组织、控制 and 管理的原则与方法； 5) 有效沟通原则； 6) 个人 and 集体的角色、职责 and 职责的范围 and 限制； 7) 与工作角色相关的个人技能、优势及需求； 8) 必须规划活动中的参数； 9) 时间管理的原则 and 技巧。	
工作能力	1) 设定并保持安全、整洁、高效的工作区域； 2) 时刻准备就绪，并准备好有效、安全地接收、安排 and 处理请求 and 任务； 3) 为当前的测试项目做好准备，充分重视健康、安全 and 环境问题； 4) 小心谨慎，所有操作细心考虑周到，并考虑其他人员、成本效率 and 环境； 5) 在个人的职权范围内，通过合理的流程监控进度，修改 or 改变计划 or 方法； 6) 完成指定工作或任务，并将工作区恢复到准备状态以供今后使用； 7) 作为持续专业发展的一部分，反思并思考个人表现。	
2	沟通 and 人际交往	
基本知识	1) 企业和行业内的组织文化 and 行业惯例； 2) 以纸张及电子形式提交所需文件的目的及范围； 3) 与职业 and 部门有关的技术用语； 4) 口头、书面 and 电子形式的常规报告 and 特殊报告所需的标准； 5) 良好地与客户、团队成员及他人沟通的习惯；	5%

	6) 生成、维护为自己和他人提供使用记录的目的和技术。	
工作能力	1) 接收指派任务，确定其要点，并提出问题以便澄清和确认； 2) 阅读、理解和提取任何格式的给定技术文件中的技术数据和规范； 3) 与相关的其他人讨论和指派任务的复杂性、关联和重叠的要素； 4) 使用确保清晰、高效和有效的方法，以口头、书面和电子方式进行沟通； 5) 以所需格式制作并保留有关进度、问题和行动的报告； 6) 向其他人提供反馈和支持； 7) 审查团队的表现、自己的贡献以及个人和集体学习要点。	
<b>3</b>	<b>机器视觉系统设计与安装</b>	
基本 知识	1) 能够根据不同工作场景和工件特征，选择不同光源与对应相机型号； 2) 能够根据实际应用场景完成镜头的选型； 3) 能够根据成像效果，正确设置相机快门、曝光时间、帧率、增益等参数； 4) 能够将视觉与其他外围单元进行 IO、总线连接；以太网通讯、串口通讯等基本环境组态； 5) 了解工业视觉硬件接线； 6) 掌握工业视觉网络配置； 7) 掌握复杂工况下的图像处理与算法优化。	
工作 能力	1) 相机的安装、接线，结合业务场景，正确设置相机参数； 2) 镜头的选型、安装，根据检测要求，正确设置镜头的参数； 3) 光源的选型、安装、接线，根据工作场景和现场条件，进行光源安装高度、角度、亮度的调整，改善成像效果； 4) 正确通过光源、镜头、相机调整与验证，获取优质的图片； 5) 工业现场总线与协议深度开发能力； 6) 多镜头视觉系统集成与标定能力； 7) 复杂工况下的光学系统优化能力； 8) 熟悉棋盘格标定、九点标定等技术，修正镜头畸变、透视误差，确保多视角测量一致性； 9) 能实现多相机同步触发，完成手眼标定与坐标系转换。	25%
<b>4</b>	<b>机器视觉系统集成与应用</b>	
基本 知识	1) 视觉图像在软件中采集及处理相关应用； 2) 机器人的运动原理及相关应用； 3) 机器视觉的手眼标定原理及应用； 4) PLC 电气控制系统原理及应用； 5) 视觉算法平台、PLC、机械手间通讯的应用； 6) 精通工业视觉与 PLC/机器人的交互集成； 7) 具备视觉系统故障诊断与性能调优能力； 8) 具备标准化流程与文档交付能力； 9) 掌握 2D 视觉和 3D 视觉的应用； 10) 上位机软件（python 或者组态王）的编程能力。	
工作 能力	1) 使用视觉编程软件调用相机图像采集模块，选择相机拍照的触发源：软触发、硬触发，设置触发延迟时间，实现相机拍照。可以通过 PLC 或者机械手触发相机拍照； 2) 根据要求配置 PLC，并配置相关控制电路使之能正确运行； 3) 根据要求，对机械手作路径规划、运动参数的设定、程序的编写及调试； 4) 根据场景的需要做机器视觉的综合应用，综合应用涵盖了机器视觉应用中的识别、定位、测量和检测等功能综合编程，根据具体综合应用任务，选择与具体竞赛任务匹配的功能进行组合编程； 5) 设计人性化 HMI 界面，实现参数配置、检测结果实时显示； 6) 能通过 EtherCAT/Profinet/OPC UA 等协议实现视觉系统与 PLC、机器人、MES 的数据交互，编写脚本解析设备状态字与控制指令； 7) 熟悉 Modbus RTU/TCP 通信，开发自定义功能码实现视觉结果（如坐标、NG 信号）的传输与反馈； 8) 分析场景，实现视觉系统的联合调试；	35%

	9) 输出标准化验收文档（如重复性精度报告、节拍验证数据），确保项目符合客户技术协议； 10) 数据采集到上位机软件进行分析处理和优化。	
<b>5</b>	<b>软件编程</b>	
基本 知识	1) 掌握运行机器操作相关程序的编程方法； 2) 使用标准工业软件编程； 3) 创建人机界面交互图形； 4) 软件程序控制机器和系统的运作。	20%
工作 能力	1) 编写系统控制程序，并通过软件直观地展现动作流程及运行状态； 2) PLC 编程，包括数字和模拟信号的处理； 3) 编写 PLC 程序，包括数字和模拟信号处理以及工业领域总线； 4) 编写人机界面设备程序。 5) 编写机器人程序	
<b>6</b>	<b>分析、设计和运行</b>	
基本 知识	1) 测试设备和系统的标准及方法； 2) 解决问题的策略（优化系统）； 3) 设计的技术和方法选择； 4) 提出创新性解决办法的原则及技巧； 5) 全面生产维护的原理及应用。	10%
工作 能力	1) 采用适当的分析技巧设计系统； 2) 在短时间内有效地调试零部件； 3) 熟练、快速地处理各种可能出现的故障； 4) 整体优化不同组件组成的视觉系统； 5) 试运行各模块和组合系统； 6) 向客户介绍组合系统并解答问题。	
<b>合计</b>		<b>100</b>

## 二、试题与评判标准

### （一）试题内容

#### 1.基本内容

依据《工业视觉系统运维员国家职业标准》要求，参赛选手需按要求完成工业视觉系统部署与集成、视觉系统参数调试及优化、图像处理与算法开发、视觉场景应用系统运维、视觉技术综合应用及数据采集等基本工作任务。

**模块 A 工业视觉系统部署与集成：**此任务考核内容包含工业视觉系统构建、视觉系统硬件安装与电气连接、网络部署等。

**模块 B 视觉系统参数调试及优化：**此任务考核内容包含设备校准与参数配置、模型识别检测、机器人协同作业等。

**模块 C** 视觉场景应用系统运维：此任务考核内容包含机器人的运动原理及相关应用、机器视觉的手眼标定原理及应用、2D 视觉和机器人系统的协作运行、用户操作与维护手册的编写等。

**模块 D** 图像处理与算法开发：此任务考核内容包含图像处理、模型学习训练、视觉运行界面的设计与开发等。

**模块 E** 视觉技术综合应用及数据采集：此任务考核内容包含视觉系统的参数调整与维护、3D 视觉系统的模型训练、3D 视觉系统综合应用、数据采集分析及优化等。

## 2.样题及赛题变化

智能装备工业视觉技术应用项目遵循公平、公正原则，命题流程借鉴全国职业技能竞赛的命题方式，采取以下方式确定并公布样题：竞赛赛题由专家组长组建命题组（第三方技术人员），依据《工业视觉系统运维员国家职业标准》能力与知识要求，并结合视觉系统发展趋势和行业应用，基于竞赛设备平台实际情况和赛场组织情况进行命制。赛题延用国赛本赛项的公开方式，由两个任务组成，任务一随技术文件公开，竞赛时修改部分不超过30%；参照国赛，任务二仅在赛前公开重要技术考点（除任务一公开的模块内容其余考核任务均在任务二中），不公开试题。

## （二）评判标准

### 1.竞赛试题配分

#### （1）竞赛方式

本赛项采用单人赛项的比赛模式，通过阅读赛场提供的任务书（赛题）明确竞赛内容，完成工业视觉系统部署与集成、视觉

系统参数调试及优化、图像处理与算法开发、视觉场景应用系统运维、视觉技术综合应用及数据采集等任务书中所规定的操作内容。

## （2）竞赛内容

选手在规定时间内需完成以下五个模块的工作。

### （1）模块 A：工业视觉系统部署与集成

根据任务书要求，选手需要结合工艺要求完成视觉系统硬件选型，在满足机械、气动设备、电气设备的安装规范（如水平度、机械干涉、紧固性、电线电缆处理、气管的处理等）的基础上，根据工艺要求结合现场的硬件组件、元器件对工作站进行硬件安装和电气安装。

### （2）模块 B：视觉系统参数调试及优化

根据任务书要求，选手需要对系统进行网络部署，对视觉单元进行参数校准，使用视觉编程软件对现场提供的工件进行视觉识别和检测，根据控制要求对可编程控制器 PLC、工业触摸屏以及机器人单元进行编程，完成系统的整体协同作业。

### （3）模块 C：视觉场景应用系统运维

根据任务书要求，选手需要对 2D 视觉系统进行手眼标定，可以实现物料的无序抓取，根据任务流程对 PLC、触摸屏以及机器人进行编程，完成物料的分拣及入库等作业。选手还需要提供用户操作手册以及设备维护手册。

### （4）模块 D：图像处理与算法开发

根据任务书要求，选手需要对现场提供的工件进行模型训练学习，完成物料的识别、字符的识别以及缺陷检测等功能，选手使用视觉平台软件开发视觉运行界面，显示相关检测、运行数据。



### （5）模块 E：视觉技术综合应用及数据采集

根据任务书要求，选手需要对 3D 视觉系统进行参数校准以及图像处理，结合机器人对 3D 视觉系统完成标定，对提供的工件进行检测、识别、分拣、搬运、入库等，完成任务流程。将检测到的数据进行分析，自主选择使用 Python 或组态王软件完成数据采集并根据任务书要求加以显示。

分数权重，详见表 2-1。

表 2-1 竞赛模块分数权重表

模块编号	模块名称	配分			总成绩	评价方式
		评价分	测量分	总计		
A	工业视觉系统部署与集成	6	34	40	三个模块总成绩的 60%计入	评价+测量
B	视觉系统参数调试及优化	2	28	30		评价+测量
C	视觉场景应用系统运维	2	38	40		评价+测量
D	图像处理与算法开发	6	44	40	两个模块总成绩的 40%计入	评价+测量
E	视觉技术综合应用及数据采集	4	56	60		评价+测量
总计		20	180	200	100	

### 2.成绩计算方式

本项目总分采用 100 分制，第一天模块 A、B、C 总分 100 分，以选手得分的 60%进入总成绩；第二天模块 D、E 总分 100 分，以选手得分的 40%进入总成绩。各个评分项的分数应精确到小数点后一位。

### 3.评判方法

本次竞赛，由裁判根据分组依据评分表对参赛选手的操作规范、合理性以及完成质量、现场表现等进行评分，采取过程评判的评分方式，根据评分标准，对选手的操作进行客观评分，选手被要求旁观整个评分过程，并按照裁判的指令展示评分项描述的

功能，在进行测量评分过程中允许在不修改程序的情况下运行评判 2 次。

每项评分标准拆分为一个或多个子项标准，各评分表（子项标准）包含需要评判和打分的评分项，这些评分项可通过测量评分或评价评分。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

### （1）测量评分（客观）

测量评分时每个评分项除非另有说明，只能给予满分或 0 分。如果需要使用 0 分到满分之间分数，该项中应有清晰的解释说明。

举例：测量分评分准则样例如表 2-2 所示。

表 2-2 测量分评分准则样例表

示例	最高分值	正确分值	不正确分值
机器人正确抓取第一个工件	1	1	0
机器人正确放置第一个工件	1	1	0

### （2）评价评分（主观）

每个评价分（主观分）评分项由不少于 2 名裁判为一组。裁判各自单独评分，再除以 2 计算出实际得分。分数精确到小数点后 2 位，四舍五入。

具体评分由裁判长根据裁判情况现场组织实施。

## 4.成绩并列

按比赛总成绩从高到低排列参赛人员的名次。如遇比赛总成绩相同则依序按照模块 E、D、C、B、A 顺序的成绩高低进行排序。如果仍然相同则按照模块 E 完成的时间短者为优进行判定。

## 三、竞赛细则

本赛项的竞赛将在规定竞赛日内两天完成，第一天完成模块 A、B、C 的竞赛任务，第二天完成模块 D、E 的竞赛任务，每天的竞

赛时长均为 240 分钟（4 小时）。每天的比赛参赛选手均通过抽签的方式到抽取赛位号的赛位完成比赛任务。参赛选手在规定时间内，根据赛场提供的赛项任务书（即赛题）和有关资料，以现场技能操作方式，完成赛项任务。

**表 3-1 竞赛实施安排**

竞赛日期	竞赛时间	工作内容	参与人员
C-1	全天	裁判、选手报到	参赛选手、裁判员
C-1	全天	裁判员技术培训、选手熟悉场地	参赛选手、裁判员、裁判长、裁判长助理、赛场负责人、技术支持人员
C-1	全天	选手技术培训，熟悉场地、抽签、分组	参赛选手、裁判员、裁判长、裁判长助理、技术支持人员
C-1	全天	模块 A、B、C 考核、评判	裁判长、助理、项目裁判员、参赛选手
C-2	全天	模块 D、E 考核、评判	裁判长、助理、项目裁判员、参赛选手

注：以上竞赛日程仅供参考。竞赛开始前或将根据实际情况做适当调整，以正式发布的赛项指南为准。

### **（一）裁判员分组和职责**

本次竞赛设立裁判组，裁判组由裁判长 1 名、裁判长助理 1-2 名和若干名裁判员组成。裁判长负责组织全体裁判员（含裁判长助理）做好赛前技术准备及竞赛各环节的技术工作，组织本项目开展技术总结和技术点评。裁判长助理协助裁判长组好执裁各项组织工作，完成裁判长安排的相关任务。裁判组接受竞赛组委会的领导。

#### **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

裁判员由各代表队择优推荐，每个参赛队限推荐 1 名裁判员。经省组委会技术工作组审核确定后承担裁判员执裁工作。全部裁判工作均采取回避制度，裁判员不对来自同一参赛队的选手进行评判。如裁判员人数不能满足工作需要，由项目裁判长在赛前提出增加裁判员人选申请，由省组委会技术工作组遴选确定后增补。裁判员应服从裁判长工作安排，认真做好本职工作；熟练掌握竞赛技术规则，参加赛前培训和技术讨论；对有争议的问题提出客观、公正、合理的意见和建议；公平公正执裁，不徇私舞弊；坚守岗位，严格遵守执裁时间安排，保证执裁工作正常进行。

## 3.工作人员

包括技术支持人员、录分员及赛务保障人员等。按照大赛统一要求，在裁判长领导下做好相应的竞赛保障工作。

### **（二）赛场管理制度**

- 1.所有参观人员的活动必须在参观通道内，不得进入竞赛区域；
- 2.现场保持安静，不得大声交谈及喧哗；
- 3.现场参观允许拍照，严禁使用闪光灯，赛场内部禁止拍照（如需拍照由裁判长指定人员进行）；
- 4.竞赛开始前所有选手根据赛场情况可以熟悉比赛工位和设备。如需携带工具，需在规定时间内将自带工具经裁判检验后放入指定场所进行存放，比赛日禁止带任何工具、设备入场；

5.在比赛前选手可以在工位内准备自己物品和工具,在裁判宣布开始前禁止触碰竞赛设备或开启电源,否则做扣分处理;

6.竞赛期间选手禁止携带拍照、存储及通信设备,如带到赛场,需要交给本单位场外人员保管或由赛场工作人员集中保管;

7.正式比赛开始前,选手可以对试题表述方面提问,过程中禁止与裁判员或其他选手进行一切形式的交流;

8.选手必须在任务区内对题目进行仔细审核,如有问题及时向现场裁判反映,由裁判长决定是否修改或调整题目,如有修改必须对所有参赛队公示说明,比赛开始后选手禁止提出针对题目的疑义或建议;

9.选手上交的电子文档由工作人员用赛场指定 U 盘进行拷贝传递或指定网络上传,比赛成果由工作人员打印并由选手确认签字;

10.各参赛单位场外人员在竞赛过程中严禁与任何选手交谈或作出任何提示、影响、干扰行为,如被发现将相应扣除当事人所在参赛队的成绩;

11.题目下发后比赛开始前,禁止裁判员与选手做任何形式的交流与沟通,仅限于选手与裁判长制定人员的公开问答形式;

12.竞赛期间,选手需要通过提示牌与现场裁判进行应答或举手交流,本代表队裁判需要回避,由其他代表队裁判员前去处理;

13.比赛期间,本代表队的裁判与选手禁止一切的交流形式;

14.场内裁判执裁过程中,除选手示意禁止主动进入选手工位内,如需要裁判进入工位必须 2 名以上非选手所在市裁判同时前

往处理；

15.选手如怀疑设备问题，可向裁判示意，并选择两种处理方式：1 是技术工作人员检查设备时同时工作，不予补时，2 是离开工位让技术工作人员检查设备，如是设备问题给予相应补时，如设备无恙则不予补时，否则予以补时；

16.严禁在竞赛过程中向赛场内传递任何物品，如有需要必须经过现场裁判确认后由裁判转交；

17.在相关操作过程中，选手需要佩戴必要的防护用品,禁止做违规操作；

18.竞赛现场发布的试卷禁止带出场外，竞赛结束后由现场裁判统一收回存档；

19.竞赛过程中除记者外，禁止定点长期摄像及逗留；

20.竞赛现场任何位置严禁吸烟；

21.其他未尽事宜，参照世界技能大赛相关标准要求。

### **（三）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。

8.在完成竞赛任务的过程中，有不符合职业规范的行为，因操作不当导致事故，依据表 3-2 进行扣分。

表 3-2 违规扣分参考表

序号	考核内容		扣分标准	扣分情况
1	·操作规范 不符合要求	安装调试过程中出现电路短路故障	10 分/次	
2		工业机器人工具手发生碰撞	10 分/次	
3		机器人工具手掉落	5 分/次	
4		工件掉落	3 分/次	
5		工件存放不在专用工位上	3 分/次	
6		工件发生堆叠	10 分/次	
7		人为干预	5 分/次	
8	工艺不符合 要求	螺丝未安装垫片	0.5 分/处	
9		设备台面乱放工具	0.5 分/处	
10		绑扎带的剪切，应在扎口不超过 1mm 的地方 剪切绑扎带，切口圆滑不割手	0.5 分/处	
11		绑扎点与接口的距离不在 55-60mm	0.5 分/处	
12		气管绑扎点之间的距离不在 0-80mm	0.5 分/处	
13	违反赛场纪 律扰乱赛场 秩序	竞赛结束未进行卫生清洁	2 分	
14		裁判长发出开始比赛指令提前操作	3 分/次	
15		不服从裁判指令	3 分/次	
16		在裁判长发出结束比赛指令后继续操作	3 分/次	
17		选手签名时，使用了真实姓名或者具体参赛队	取消比赛资格	
18		擅自离开本参赛队赛位	取消比赛资格	
19		与其他赛位的选手交流	取消比赛资格	
20		在赛场大声喧哗、无理取闹	取消比赛资格	
21		携带纸张 U 盘、手机等不允许携带的物品进 场	取消比赛资格	

## 四、竞赛场地、设施设备等安排

### （一）赛场规格要求

#### 1.赛场整体规划

赛场内选手工位独立，确保选手正常开展比赛，不受外界影响；工位集中布置，保证竞赛氛围。设置安全通道和警戒线，确保进入赛场的竞赛参观、采访、视察的人员限定在安全区域内活动，以保证大赛安全有序进行。根据赛项流程设置选手集合报到区、选手休息区、技术支持休息区、赛事办公工作（储物）区、录分室、裁判休息交流等区域（如有需要，可再设其他空间）。

## 2.竞赛工位规划

竞赛工位：每个工位占地约  $12.5\text{m}^2$ （ $5\text{m}\times 2.5\text{m}$ ），标明工位号，并配备监控设备 1 台、竞赛设备 1 台、工作台 1 张、座椅 1 把、编程计算机 1 台（安装了大赛所需的必要软件），垃圾桶 1 个、接线板 1 个。提供气源，压力为  $0.6\text{-}1.0\text{Mpa}$  及  $6\text{mm}$  带截止阀快插接口一个，详细参数见场地布局图 4-1。

赛场每工位提供独立控制并带有 3 组断路器保护装置的  $220\text{V}$  单相三线的交流电源（3 组电源分别控制），供电系统有必要的安全保护措施。

## 3.竞赛工位规划

照度大于  $500\text{Em}$ （ $1\text{x}$ ）。

## 4.场地消防和逃生要求

（1）赛场必须留有安全通道。竞赛前必须明确告知选手和裁判员安全通道和安全门位置。

（2）赛场必须配备灭火设备，并置于显著位置。

（3）赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。

（4）承办单位应做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。



## （二）场地布局图

智能装备工业视觉技术应用赛项（职工组）

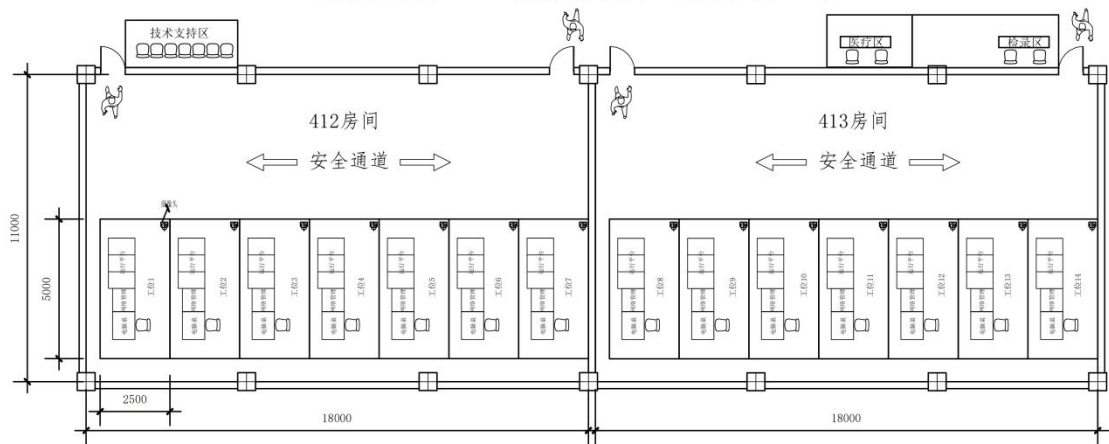


图 4-1 场地分布图

注意：此图为示意图，具体以比赛现场布置为准，赛前提供选手熟悉场地机会。

## （三）基础设施清单

### 1. 赛场提供的设备清单

根据竞赛需要，赛场还需准备如下辅助设备清单，见表 4-1。

表 4-1 赛场提供的设备清单

序号	设施设备名称（含软件）	品牌/型号	数量
1	工业网络管理单元	1.品牌：中德栋梁 2.型号：DLIM-853-1	14
2	分拣单元	1.品牌：中德栋梁 2.型号：DLIM-853-2	14
3	仓储单元	1.品牌：中德栋梁 2.型号：DLIM-853-3	14
4	机器人	1.品牌：JAKA 2.型号：Mini2	1 台/套
5	PLC	1.品牌：西门子 2.型号：PLC S7-1200	3 个/套
6	HMI	1.品牌：西门子 2.型号：KTP700 基本版	2 个/套
7	2D 工业相机	1.品牌：海康威视 2.型号：MV-CS032-60GC	1 个/套

8	短焦镜头	1.品牌：海康威视 2.型号：MVL-HF0828M-6MP	1 个/套
9	长焦镜头	1.品牌：海康威视 2.型号：HF2524M-10MP	1 个/套
10	环形光源	1.品牌：海康威视 2.型号：MV-LRDS-100-90-W	1 个/套
11	条光	1.品牌：国产 2.型号：USB	1 个/套
12	3D 相机	1.品牌：海康威视 2.型号：MV-DB500S-V	1 个/套
13	RFID 读写模块	1.品牌：中德栋梁 2.型号：DLRF-7075A	1 个/套
14	环网三层管理工业交换机	1.品牌：TPLINK 2.型号：TL-SG5412	1 个/套
15	工业防火墙	1.品牌：TPLINK 2.型号：TL-FW5600	1 个/套
16	边缘计算网关	1.品牌:御控 2.型号：YC-5300N	1 个/套
17	PLC 编程软件	TIA PORTAL V16/西门子	14
18	组态王	7.5	14
19	Python	3.11	14
20	视觉编程软件（2D）	Vision Master V4.3/海康威视	14
21	视觉编程软件(3D)	3D Machine Vision Software/海康威视	14
22	视觉配置软件	MVS_STD_4.3.0/海康威视	14
23	局域网扫描工具	netscan.exe/通用	14
24	MES 软件	DLIM-MES V1.0/栋梁	14
25	RFID 配置软件	RFID_V3.1/栋梁	14
26	机器人编程软件	JAKA1.7.2/JAKA	14
27	扫码器配置软件	IOTService/通用	14
28	电脑桌椅	长 1000 宽 600 高 750，带椅子	14
29	半球型网络摄像机	1.品牌：海康威视 2.型号：DS-2CD2325FV3-I	14
30	编程电脑	处理器：至少 i7-9700 内存容量：至少 16G 硬盘：至少 512G SSD 固态硬盘 显卡：至少 6G 独显 显示器：至少 23.8 英寸显示器，屏幕比例：16:9，分辨率：1920×1080	20

## 2.赛场提供的辅助设备

赛场辅助设施根据竞赛需要，赛场还需准备如下辅助设备，见表 4-2。

表 4-2 赛场提供辅助设备表

序号	名称	规格	数量	备注
1	音响及扩音器	能涵盖整个赛场	1 套	
2	无线麦克风		2 个	与音响配套
3	口哨		2 个	
4	赛场时钟	具有时/分/秒计时	2 套	赛场都可见
5	计时秒表		若干	
6	打印机	激光黑白	1 台	
7	打印纸	A4	2 箱	
8	签字笔	红、黑	若干	
9	订书机及钉		1 套	
10	评分夹		若干	
11	文件柜		1 套	用于存放赛场资料
12	饮水机		若干	根据赛场布置
13	桶装水		若干	
14	讨论区工作台		若干	摆放在讨论区
15	讨论区桌椅		若干	摆放在讨论区
16	隔离栏（或隔板）		若干	包围赛场
17	安全标志		若干	
18	常用急救药盒		2 套	常用药品
19	灭火器		若干	根据赛场布置

### 3.竞赛用耗材

竞赛用耗材根据竞赛需要，赛场提供如下耗材，见表 4-3。

表 4-3 赛场提供的耗材清单（仅为示例，以最终公布为准）

序号	名称	技术规格		数量
1	气管	4 分 PVC 管	盘	1
2	螺丝	M5、M6	批	1
3	网线	超 5 类双绞线	米	10
4	水晶头	RJ45	盒	1
5	信号线	0.5BVR	盘	1
6	压线鼻	U 型、针式	批	1
7	线号管	0.75	盘	1
8	扎带	3*150 黑色\白色	包	1

### 4.操作工具清单

根据比赛需要，每位选手需要配备相应操作工具，具体工具清单见表 4-4。

表 4-4 工具清单表（仅为示例，以最终公布为准）

序号	名称	技术规格	数量
1	万用表	3 位半数显式/通用	1 套/选手
2	内六方扳手	9101/世达（或其他品牌）	1 套/选手
3	一字螺丝刀	3*100/世达（或其他品牌）	1 套/选手

4	十字螺丝刀	3*100/世达（或其他品牌）	1 套/选手
5	网线钳	91109/世达（或其他品牌）	1 套/选手
6	钢卷尺	91312B/世达（或其他品牌）	1 套/选手
7	不锈钢直尺	91402/300mm/世达（或其他品牌）	1 套/选手
8	尖嘴钳	6 寸/品牌自定	1 套/选手
9	斜口钳	6 寸/品牌自定	1 套/选手
10	万用剥线钳	7 寸/品牌自定	1 套/选手
11	端子压接钳	7 寸自调式/品牌自定	1 套/选手
12	测电笔	数显式/品牌自定	1 套/选手
13	活动扳手	6 寸	1 套/选手

注意：以上仅为建议选手自带操作工具，其他品牌也可以携带。除禁止选手携带的以外，选手视情况可以酌情携带其他操作携带。赛场提供备用工具，赛前熟悉赛场时，选手可以熟悉，比赛过程中因选手使用备用工具对比赛造成的影响由选手自行承担。

## 5.参赛选手禁止使用的物品和材料

选手禁止携带的设备和材料,见表 4-5 所示,违规者不得参赛。

**表 4-5 参赛选手禁止使用物品和材料清单表**

序号	名称
1	存储设备，如 U 盘、移动硬盘、录音笔等；电子设备，如平板、手机、多媒体播放器、录音器，照相机，摄影机等
2	带有身份标示的物品
3	防锈清洗剂、酒精、汽油、有毒有害物、易燃易爆物
4	电动、气动工具、特制工具

## 五、安全要求

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）赛场人员安全要求

以参赛选手为重点，说明进入竞赛区和非竞赛区等竞赛场地的各类人员需进行哪些检测、所需的注意事项（如废弃物不能随意丢、不能使用明火等）、赛场文明要求（竞赛场地禁止吸烟、不能携带手机、照相机等）、所带物品安全检测以及参观人员和

宣传人员的安全要求（不能进入竞赛区等）。

1. 现场裁判、选手、工作人员在竞赛期间应该遵守组委会和执委会的安全规定和要求。

2. 参赛选手进入竞赛场地后，须听从并尊重裁判人员的管理，文明参赛。

3. 参赛选手必须在确保人身安全和设备安全的前提下开始竞赛，发现或发生有关安全问题，应立即向裁判报告。

4. 参赛选手必须按照主办地的安全标准要求，配备个人防护用品，包括工作服、绝缘防砸鞋。

5. 参赛选手在本竞赛工位内操作，不得影响其他选手操作。

6. 未经许可，不得进入标有警告标示的危险区。

## **（二）场地设备安全要求**

场地设备安全要求包括设施设备安全操作要求、赛场消防安全要求、安全标识张贴要求、设备安全操作规程。

### **1. 设施设备安全操作要求**

（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）承办单位应设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安事务。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。

## 2. 赛场消防安全要求

消防设施、器材和消防安全标志全都在位且功能完整。消防安全重点部位人员正常在岗工作。

## 3. 安全标识张贴要求

安全出口、疏散通道保证畅通，安全疏散指示标志、应急照明完好无损，竞赛场地安全疏散通道禁止被占用。

## 4. 设备安全操作规程

（1）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机具，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。

（2）在进行任何安装或维护工作前，必须确认操作对象处于停止或断电状态。

## 六、附件：样题

样题示例

任务一 （见附件 1）

任务二 赛前公布技术要点，不公布样题。

