

第十八届“振兴杯”全国
青年职业技能大赛海南省
选拔赛技术文件

工业视觉系统运维员S (学生组) 技术文件

第十八届“振兴杯”全国青年职业技能大赛
海南省选拔赛组委会
2023年11月

第十八届“振兴杯”全国青年职业技能大赛 海南省选拔赛技术文件 (工业视觉系统运维员S 学生组)

一、竞赛标准

工业视觉系统运维员S竞赛项目的技术标准是以《工业视觉系统运维员S国家职业技能标准》中级（国家职业资格四级）为基础，并涵盖国家职业资格四级/中级工、三级/高级、二级/技师、一级/高级技师的部分内容。

二、命题原则

依据《工业视觉系统运维员S国家职业标准》，注重基本技能和专业化操作，注重操作过程和质量控制，注重安全生产以及职业道德和标准规范，体现现代技术，结合生产实际，考核综合能力，并对技能人才培养起到示范指导作用。

三、竞赛方式、时间与成绩计算

(一) 竞赛方式

竞赛包括理论知识和实际操作竞赛两部分，均由1名选手独立完成。

(二) 竞赛时间

1. 理论知识竞赛时间60分钟。
2. 实际操作竞赛总时间120分钟。

(三) 成绩计算

竞赛总成绩由理论知识和实际操作比赛两部分成绩组成。竞赛总成绩作为参赛选手名次排序的依据。参赛选手总成绩相同，实际操作比赛成绩高的选手名次在前。参赛选手总成绩和实际操作比赛成绩均相同，实际操作任务四得分高的选手名次在前。参赛选手总成绩、实际操作比赛成绩和

实际操作任务四比赛成绩均相同，任务二得分高的选手名次在前。参赛选手总成绩、实际操作比赛成绩、实际操作任务四、实际操作任务二比赛成绩均相同，任务三得分高的选手名次在前。参赛选手总成绩、实际操作比赛成绩、实际操作任务四、实际操作任务二、实际操作任务三比赛成绩均相同，任务一得分高的选手名次在前。

1. 理论知识竞赛（计算机答题）满分100分，占总成绩的30%其中时事政治题占总成绩的10%）。

2. 实际操作成绩满分100分，占总成绩的70%。

四、竞赛范围、比重、类型及其它

（一）理论知识竞赛

1. 试题范围

理论知识竞赛以国赛竞赛题库作为参考资料。

2. 试题题型

竞赛试题包括判断题与单项选择题两种类型。

3. 竞赛方式

理论知识竞赛采用计算机软件答题。

（二）实际操作竞赛

本次实操竞赛以操作技能为主，工业视觉系统使用及安全文明生产在实际操作比赛过程中进行考查，不再单独命题。

1. 任务一 系统的设备安装

（1）参赛选手需要自行选择合适的工业相机、工业镜头、光源，并将其安装固定在操作台桌面上。并根据自行设计合理的布局，将长方形供料单元、传送带单元、码垛平台单元、拆垛平台单元等固定安装在合适的位置。

(2) 布局应充分考虑工作任务及自主设计的流程和工艺，尺寸由设计者自行设计；

(3) 操作过程要求按照操作规程、安全文明生产进行。

2. 任务二 电气安装及测试

参赛选手根据任务书要求，完成设备的电气安装及测试

(1) 按照工作任务书要求，完成接口模块制作和连接；

(2) 按照工作任务书要求，根据安装规范完成电、气路工艺绑扎；

(3) 按照工作任务书要求，完成通电测试；

(4) 操作过程要求按照操作规程、安全文明生产进行。

3. 任务三 视觉系统的校准和参数设置

(1) 按照工作任务书要求，完成视觉系统的参数设置；

(2) 按照工作任务书要求，完成视觉系统的校准；

(3) 操作过程要求按照操作规程、安全文明生产进行。

4. 任务四 分拣码垛

(1) 按照提供的系统按钮指示灯IO分配表、PLC与机器人IO通讯表和，完成系统功能要求；

(2) 按照工作任务书要求，完成HMI界面设计；

(3) 按照工作任务书要求，完成分拣码垛要求；

(4) 操作过程要求按照操作规程、安全文明生产进行。

五、评判标准

(一) 裁判团队组建方式

本次省选拔赛裁判团队由裁判长及裁判员构成。裁判长由省选拔赛组委会技术工作组依据《海南省职业技能竞赛裁判人员遴选要求》遴选确定。同时，将聘请专业能力强并具备相关领域国家级、省级、行业职业技能竞赛执裁经验或有省级及以上参赛经验的行业或院校专家担任第三方裁判。

（二）评判标准的制订原则

参照《工业视觉系统运维员国家职业标准》中级（国家职业资格四级）及以上的相关标准、规范要求进行评判，全面评价参赛选手的职业能力，本着科学严谨、公正公平、可操作性强的原则制定评判标准。

（三）实际操作比赛评判细则（评判指标）

评判比例如表1所示。

表1. 评判指标

一级指标	比例	二级指标
任务一	10%	传送带单元安装
		长方形供料单元安装
		码垛平台单元安装
		拆垛平台单元安装
		视觉系统设备安装
任务二	20%	根据电气原理图，完成设备电气安装
		电、气路工艺安装规范
		通电测试
任务三	10%	设置各个元器件的网络IP地址
		视觉系统校准
任务四	60%	系统要求
		HMI页面设计
		分拣码垛
职业素养	在竞赛过程中考查	职业技能操作规范
		着装、安全、职业素养
总分	100%	

注：1. 职业素养部分不具体配分，但在工作过程中违反有关规定从参赛选手实际操作竞赛总得分中扣除2—10分，严重违规者以致停止比赛，并取消本竞赛模块分数。

2. 实际竞赛过程中各指标所占比例可能有所微调。

（四）评判方法

1. 评判原则

评判采取客观评判为主的方式,针对操作过程中在各个关键点所应呈现的技术指标、系统状态或实现的功能是否符合工作任务书的设计要求,列出各评判项、评判标准和测试方法以及技术指标进行评判。评分表根据比赛试题制定。

2. 比赛流程

选手需要依据竞赛流转表进行流转,在规定时间内完成全部任务。选手完成任务操作后,等待裁判员评分结束,代表本次比赛完成。

3. 评分流程（评判示例，以任务书为准）



4. 测量及评价方法

对照评判标准,由若干裁判员根据选手完成工作情况,参照评分项,对选手工作任务完成情况进行集体评测。

5. 违规扣分

选手比赛中有下列情形者将予以扣分:

(1) 职业素养明显表现不规范、不达标,包括工具、量具、仪器的选择和使用、操作步骤、操作方法、操作规范性等,扣总分5%以内。

(2) 在完成工作任务的过程中,因操作不当导致事故,扣总分10%~15%,情况严重者取消比赛资格。

(3) 因违规操作损坏赛场提供的设备, 污染赛场环境等严重不符合职业规定5%~10%视情节扣总分5%~10%, 情况严重者取消比赛资格。

(4) 扰乱赛场秩序, 干扰裁判5%~10%视情节扣总分5%~10%, 情况严重者取消比赛资格。

六、实际操作竞赛场地与设施

1. 竞赛工位

单人单工位操作, 操作竞赛平台每人9平方米(3米×3米)。

2. 赛场设施

竞赛赛场提供竞赛所需的操作台、椅子、编程计算机等设施, 选手不得携带编程计算机进入竞赛区域。

3. 竞赛设备、技术参数、任务内容及时间。

(1) 竞赛设备介绍

大赛的竞赛平台是以工业视觉系统为核心, 与智能机器人、PLC控制技术、气动技术进行有机结合, 实现机器视觉手眼标定、物料搬运、物料码垛、颜色识别、尺寸测量、手机“芯片”装配等多方面的技术应用。



图1.1 竞赛平台

(2) 模块介绍

针对本次任务需求，所用工业视觉系统竞赛平台示意图，如图1.2所示，主要设备模块清单如下表1.1所示，选手可根据任务需求进行搭配选用。

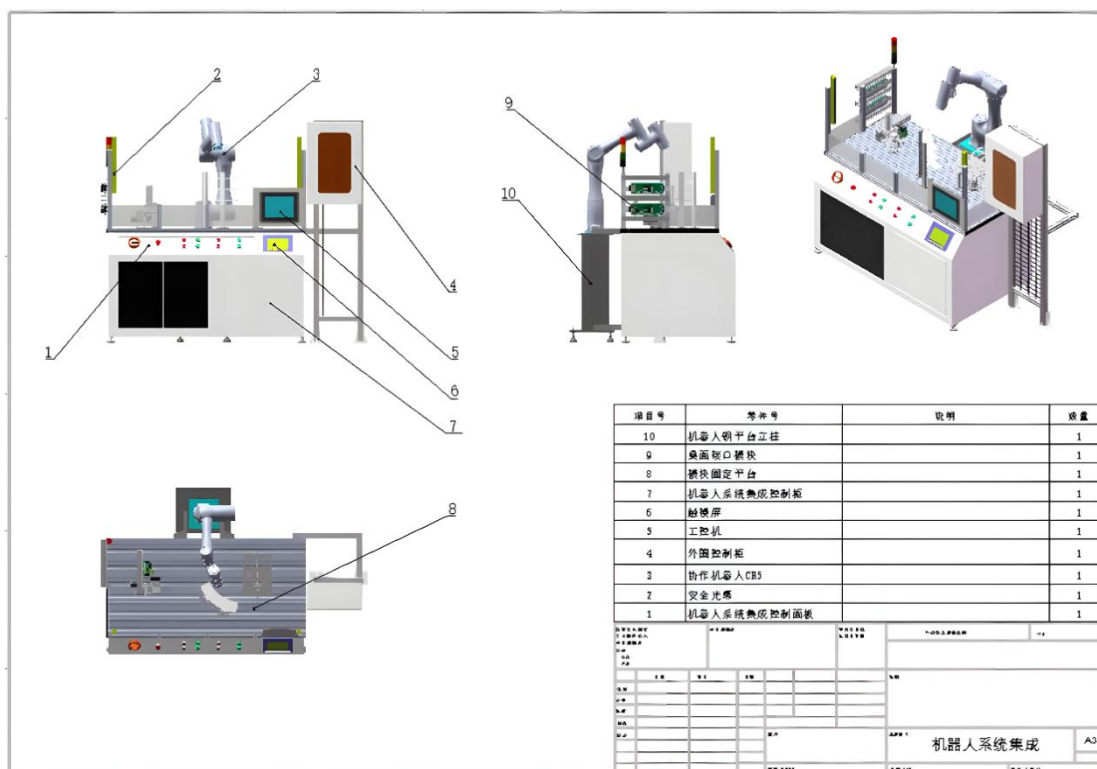


图1.2 工业视觉系统竞赛平台示意图

表1 主要设备清单

序号	主要配置	单套数量	参数
1	可编程控制器	1	西门子S71200 CPU1215C DC/DC/DC型PLC 订货号：6ES7215-1AG40-0XB0 版本：V4.5或V4.6
2	空开	1	西门子空气开关1P10A（带漏电保护）
3	电源	1	电源模块 24V DC/5A
4	触摸屏HMI	1	设备：西门子SIMATIC精简系列面板7”显示屏 KTP700 Basic PN 订货号：6AV2123-2GB03-0AX0版本：17.0.0.0
7	交换机	1	千兆级工业以太网交换机，≥5口
8	供给系统	1	物料自动供给及传输套件，可供给齿轮或料杯等
9	底车	1	工作平台底车车体
10	机器人	1	越疆协作6轴机器人
11	视觉	1	海康相机
12	光源	1	光源数量不小于5个
13	镜头	1	镜头数量不小于3个
14	视觉检测平台	1	视觉检测平台工作单元套件
15	标定板	1	标定板工作单元套件

16	平面检测模块	1	可对有七巧板进行分类。
17	瓶盖检测模块	1	可通过不同底色的对瓶盖进行识别，识别时需用到多种颜色光源。
18	缺陷检测	1	缺陷检测工作单元套件
19	尺寸测量	1	尺寸测量工作单元套件，可用于尺寸测量、内圆，外圆、出论间距等。
20	齿轮套件	1	可检测齿轮力控、测量等检测工作单元套件
21	手机模型	1	可进行手机芯片的安装
22	大“芯片”模型	2	可进行手机芯片的检测与处理
23	码垛拆垛单元	1	可进行码垛、拆垛工作
24	长方形物料	10	用于码垛、拆垛、颜色识别等
25	算法平台加密狗	1	算法平台加密狗

(3) 任务内容及时间

需要在规定的时间内完成所有的任务，总时间为 120 分钟，见表 1.2。

表1.2 任务内容及时间安排

任务编号	任务子任务	竞赛时间
任务一	传送带单元安装	120分钟
	长方形供料单元安装	
	码垛平台单元安装	
	拆垛平台单元安装	
	视觉系统配备安装	
任务二	根据电气原理图，完成设备电气安装	
	电、气路工艺安装规范	
	通电测试	
任务三	设置各个元器件的网络IP地址	
	视觉系统校准	
任务四	系统要求	
	HMI页面设计	
	分拣码垛	

(4) 竞赛工具：选手自带工具清单见表2。

表2. 选手自带工具清单

序号	名称	数量	备注
1	万用表	1	型号自定，建议为数字式自动换挡
2	剥线钳	1	剥线线径0.3~2.0
3	尖嘴钳	1	125mm，塑料柄
4	断线钳	1	125mm，塑料柄
5	压线钳	1	E系列针式端子压线专用
6	试电笔	1	耐压值不低于1500V
7	“一”字电工改锥	3	3×75mm, 5×100mm, 6×200mm
8	“十”字电工改锥	3	PH 0×75mm, PH 1×100mm, PH 2×200mm
9	活动扳手	1	长度250mm，开口量0-30mm
10	内六角扳手	1	1套
11	安全保护用品	1	绝缘鞋、工作服、安全头盔、防护镜、绝缘手套
12	文具	1	含钢笔、铅笔、橡皮、三角板、线号笔

注：选手不得使用电动工具。

七、竞赛安全

(一) 赛场安全

1. 赛场所有人员（赛场管理与组织人员、裁判员、参赛人员以及观摩人员）不得在竞赛现场内外吸烟，不听劝阻者给予通报批评或清退比赛现场，造成严重后果的将依法处理。

2. 未经允许不得使用 and 移动竞赛场内的任何设施设备（包括消防器材等），工具使用后放回原处。

3. 选手在竞赛中必须遵守赛场的各项规章制度和操作规程，安全、合理地使用各种设施设备和工具，出现严重违章操作设备的，裁判视情节轻重进行批评和终止比赛。

4. 选手参加实际操作竞赛前，应认真学习竞赛项目安全操作规程。竞赛中如发现问题应及时解决，无法解决的问题应及时向裁判员报告，裁判员视情况予以判定，并协调处理。

5. 参赛选手不得触动非竞赛用仪器设备，对竞赛仪器设备造成损坏，由当事人承担赔偿责任（视情节而定），并通报批评；参赛选手若出现恶意破坏仪器设备等情节严重者将依法处理。

6. 比赛期间所有进入赛区车辆、人员需凭证入内，并主动向工作人员出示。

7. 赛前，选手要认真阅读竞赛服务指南和程序册。

8. 各类人员须严格遵守赛场规则，严禁携带比赛严令禁止的物品入内。

9. 严禁携带易燃易爆等危险品入内。

10. 赛场必须留有安全通道。必须配备灭火设备。赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。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。

11. 安保人员发现安全隐患及时通报赛场负责人员。

12. 如遇严重突发事件，在安保人员指挥下，迅速按紧急疏散路线撤离现场。

13. 赛场必须配备医护人员和必需的药品。

（二）安全操作规程

1. 选手必须身着工作服进行比赛，工作服要求采用纯棉材质，形式为长衣长裤，上衣采用拉链式，袖口和下摆有收紧功能，比赛全程要求做到“领口紧、袖口紧、下摆紧”的三紧要求。

表3 选手需要个人准备并携带的防护用品表

防护项目	图示	说明
眼睛的防护		1. 带近视镜也必须佩戴 2. 在进行电气配线时必须佩戴 3. 在进行通电测试时必须佩戴 4. 在进行电气设备故障检查时必须佩戴
足部的防护		1. 防滑、防砸、防穿刺 2. 在竞赛区域内，在整个竞赛期间必须一直穿着
工作服		1. 必须是长袖长裤 2. 护服必须紧身不松垮，达到三紧要求 3. 在进行比赛时必须一直穿着
绝缘手套		1. 耐压值0.5KV 2. 在通电测试时必须佩戴 3. 在进行电气设备故障检查时必须佩戴

2. 比赛期间，长发（超过10cm）选手必须把头发束起（或盘起），并穿戴工作帽（布质）进行保护，头发不得散落在工作帽之外。

3. 选手在进行安装布线操作时，必须穿戴硬壳防护头盔（或塑料安全头盔），防止高处掉落物品或磕碰导致受伤。

4. 选手比赛全程需穿着绝缘鞋，绝缘鞋同时要求具有防砸、防穿刺功能。

5. 竞赛过程中，选手需要全程保持竞赛区域的环境整洁有序，防止绊倒，摔倒。

6. 选手使用的工具必须符合电气安全要求，不得使用木工改锥进行电气安装操作。

7. 选手必须使用正规，带有安全认证标志的仪表进行测试和测量。

8. 选手必须爱护竞赛设备和设施，不得使用不合理的方式对设备和设施进行操作，不得使用错误的或者不合理的工具对设备设施进行操作。

9. 安全测试时，选手必须佩戴护目镜和绝缘手套进行操作。

10. 对设备进行测试时，选手不得采用人为强制手段对设备和器件操作。

11. 在低处操作时，必须采用单腿跪姿进行操作，禁止采用蹲姿，坐姿进行操作。

12. 设备进行合闸和按钮操作时，必须使用右手操作，不得双手同时操作设备。

13. 赛场内禁止携带和存放易燃、易爆、挥发性物质和材料。

14. 比赛时选手不得佩戴各类首饰（戒指、耳环、手链、项链等），不得佩戴手表及智能穿戴设备。

15. 选手可以自行决定是否佩戴耳塞。

16. 选手所穿着工作服不得体现有自己代表队、工作单位或工作行业的标记。

八、开放赛场

（一）比赛承办方应积极做好竞赛的宣传工作。

（二）赛场内除指定的裁判、工作人员外，其他人员须经组委会的同意，佩戴相应的标志方可进入赛场内。

九、其他

本技术文件未尽事宜详见后续发布的补充要求。