

## 贵州省职业院校技能大赛赛项规程

赛项名称：智能制造设备技术应用

英文名称：Intelligent Manufacturing  
Equipment Technology Application

赛项组别：中等职业教育（学生赛）

赛项编号：ZZ008

## 一、赛项信息

赛项类别			
<input checked="" type="checkbox"/> 每年赛 <input type="checkbox"/> 隔年赛 ( <input type="checkbox"/> 单数年 / <input type="checkbox"/> 双数年 )			
赛项组别			
<input checked="" type="checkbox"/> 中等职业教育 <input type="checkbox"/> 高等职业教育			
<input checked="" type="checkbox"/> 学生赛 ( <input type="checkbox"/> 个人 / <input checked="" type="checkbox"/> 团体 ) <input type="checkbox"/> 教师赛 ( 试点 ) <input type="checkbox"/> 师生同赛 ( 试点 )			
涉及专业大类、专业类、专业及核心课程			
专业大类	专业类	专业名称	核心课程
66 装备制造大类	6603 自动化类	660303 工业机器人技术应用	电机与电气控制基础
			工业机器人应用基础
			工业机器人操作与编程
			工业机器人安装与调试
			工业机器人运行与维护
			工业机器人典型应用
		660301 机电技术应用	低压电器与 PLC
			机电设备安装与调试
			自动化生产线安装与调试
			PLC 技术与应用
			智能传感器装调与维护
			电气控制线路安装与检修
	660302 电气设备运行与控制	传感器应用技术	
		智能仪表技术基础	
		PLC 控制技术应用	
		气动系统安装与调试	
	660304 工业自动化仪表及应用	液压与气动产品检测	
		液压与气动系统故障诊断与排除	
		电气与 PLC 控制技术	
	660305 液压与气动技术应用	工业机器人应用与调试	
智能制造系统			
传感器及机器视觉应用技术			
660306 智能化生产线安装与运维	PLC 与触摸屏应用技术		
	智能制造设备操作与维护技术		
	智能制造设备装调技术		
	智能制造设备装调技术		
6602 机电设备类	660201 智能设备运行与维护	传感器及机器视觉应用技术	
		PLC 与触摸屏应用技术	
		智能制造设备操作与维护技术	
		智能制造设备装调技术	
对接产业行业、对应岗位 ( 群 ) 及核心能力			
产业行业	岗位 ( 群 )	核心能力	
高端装备制造	工业机器人系统操作	具有工业机器人基础操作、典型应用等实践能力 具有工业机器人应用系统现场编程、调试、维护等实践能力	

工业机器人系统运维	具有进行自动控制系统运行与维护及常见故障判断、简单分析与处理的能力
智能制造设备运维	具有安装、调试、运行与维修常用电气控制设备的能力
电气系统安装与调试	具有典型机械设备安装、调试、维护和常见故障排除的能力
机械设备修理	具有机械设备运行及维修的能力，具有智能制造单元机械零部件安装与调试能力

## 二、比赛目标

为贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》、《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》、全国职业教育大会精神和国家新职业教育法、党的二十大报告要“推进新型工业化，加快建设制造强国”等文件精神，适应高端装备制造产业数字化、网络化、智能化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下高端装备制造业高质量发展对技术技能人才需求，遵循“提升职业院校师生技术技能水平、培育工匠精神”的设赛宗旨；落实立德树人根本任务，促进职普融通、产教融合、科教融汇，满足产教协同育人目标，引领专业建设和教学改革。通过竞赛引导中等职业学校将企业完整的工作任务转化成教学内容，将传统重讲授轻实践的教学模式转向“做中学、做中教”项目案例教学，将职业技能作为专业核心能力进行培养，推动中等职业学校智能制造设备技术相关专业“双师型”师资队伍建设，精准对接高端装备制造业重点领域的人才需求，检验中等职业学校校装备制造大类专业复合型技术技能人才培养成效，促进装备制造大类专业三教改革，实现“岗、课、赛、证”融通，全面提升教育教学质量，推动职业教育与产业深度互动，推动职业教育提档升级，服务人的全面发展、服务经济社会发展、服务贵州“四新四化”、国家发展战略。按照相关要求，制订“智能制造设备技术应用”赛项规程。

### 三、比赛内容

以工业机器人、智能视觉系统、输送带追踪系统等智能制造设备为核心，融合可编程控制器（PLC）、人机交互终端（HMI）、快换工具、气压驱动等先进制造技术，以机器人在智能制造行业中最典型的零部件装配为应用背景，开展智能制造设备的安装调试、集成应用、运行维护、质量控制等任务，同时兼顾考核选手智能制造设备中典型基础应用：码（拆）垛、涂胶、力控、视觉检测、RFID等任务。

竞赛为团体赛，每队 2 名选手，在 4.5 小时内完成竞赛内容，报名资格按照我省 2024 年《贵州省职业院校技能大赛暨全国职业院校技能大赛选拔赛的通知》文件执行。

竞赛内容包含 3 个模块，对应 1 个技术平台，具体内容及成绩比例如下：

模块一	智能制造设备安装与调试	(35 分)
任务一	智能制造设备的机械装调	(18 分)
任务二	智能制造设备的电气装调	(12 分)
任务三	智能制造设备的建模仿真	( 5 分)

模块二	智能制造设备的维护及维修	(18 分)
任务一	智能制造设备维修测试	( 6 分)
任务二	智能制造设备维护验证	(12 分)

模块三	智能制造设备的程序编制与运行 (47 分)	
任务一	产品的涂胶	( 8 分)
任务二	产品的码垛	( 8 分)
任务三	产品零件装配	(15 分)
任务四	产品零部件装配与出入库	( 8 分)
任务五	产品生产优化与安全	( 8 分)

赛项模块、 比赛时长及分值配比见表 1

模块		主要内容	比赛时长	分值
模块一	智能制造设备安装与调试	<p>任务一 智能制造设备的机械装调按照系统生产布局，完成指定单元的机械安装、气路连接和调试。</p> <p>任务二 智能制造设备的电气装调完成智能制造设备中的零部件装配单元、输送线单元、控制面板、机器人 I/O 信号板、安全回路、视觉控制器、光栅等电气连接和调试。</p> <p>任务三 智能制造设备的建模仿真利用仿真软件对智能制造设备进行布局搭建与仿真验证。</p>	90 分钟	35 分
模块二	智能制造设备的维护及维修	<p>任务一 智能制造设备维修测试完成机器人的零点标定、工具 TCP 标定、工件坐标系标定等。</p> <p>任务二 智能制造设备维护验证完成智能制造设备的力控、视觉分拣、输送线跟踪等功能的验证。</p>	45 分钟	18 分
模块三	智能制造设备的程序编制与运行	<p>任务一 产品外壳涂胶 编写工业机器人程序、PLC 程序，完成触摸屏设计，完成产品的基础涂胶、定制涂胶工艺流程</p> <p>任务二 产品码（拆）垛编写工业机器人程序、PLC 程序，完成触摸屏设计，完成产品的基础码（拆）垛、定制码（拆）垛工艺流程。</p> <p>任务三 产品零件装配 编写工业机器人程序、PLC 程序，完成触摸屏设计，对视觉检测组件参数进行设置及流程编制，按照指定的装配工艺顺序，分步完成不同产品的零件拾取安装、产品状态检测等工艺流程。</p> <p>任务四 产品零部件装配与出入库 编写工业机器人程序、PLC 程序，完成触摸屏设计，按照指定的装配工艺顺序，分步完成不同产品的零部件安装、螺丝锁固等动作。</p> <p>任务五 产品生产优化与安全 对工艺流程、生产效率进行优化，实现全自动化生产。根据使用安全要求开发检测光栅和急停报警功能。</p>	135 分钟	47 分

## 四、比赛方式

### （一）竞赛形式

竞赛采用线下比赛形式。

### （二）组队方式

中职组选手应为中等职业学校全日制在籍学生，比赛当年一般不超过 21 周岁。五年制高职一、二、三年级学生参加中职组比赛，四、五年级学生参加高职组比赛。在往届全国职业院校大赛或全省职业院校技能大赛特色赛项获得过一等奖的选手不再参加同一项目相同组别的比赛。超出年龄的报名选手，须经赛项执委会专门确认其全日制在籍学生身份，并在赛前一个月报大赛执委会批准。一名选手原则上不能同时参加 2 个及以上赛项。个人赛项目（不含本省特色赛项）每校限报 1 名参赛选手，每市（州）限报 4 名参赛选手；本省特色赛项，每校限报 5 名参赛选手，每市（州）限报 5 名参赛选手；团体赛项目以学校为单位组队，不能跨校组队，每校限报 1 组，每市（州）限报 2 组。上一届取得国赛一等奖的院校，同一参赛项目相同组别可增报 1 人（组），且不占用学校和市（州）参赛名额。指导教师须为本校专任教师，团体赛项目每组限报 2 名指导教师，个人赛项目每名选手限报 1 名指导教师。高职院校、省属中职学校以院校为单位报名，其余中职学校由各市（州）组队报名。

（三）已获得“中华技能大奖”“全国技术能手”等称号或已取得“全国技术能手”申报资格人员，不再以选手身份参赛。

## 五、比赛流程

### (一) 竞赛流程安排

具体的竞赛日期，由贵州职业院校技能大赛执委会及赛区执委会统一规定，本赛项预估竞赛3天（以实际报名为准），竞赛日程表如表2所示，各参赛队按照竞赛流程图（见图1）完成竞赛，竞赛流程如表2所示。

表 2 竞赛流程安排

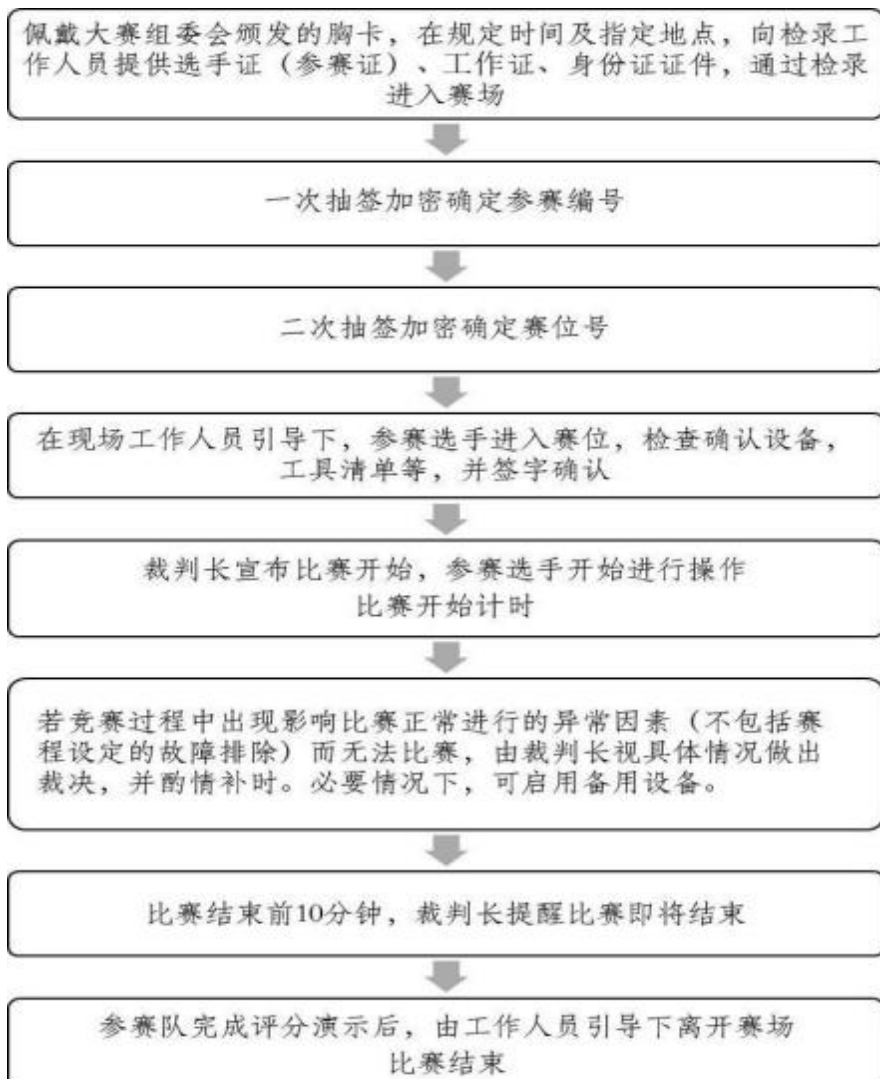
日期	时间	事项	地点	参加人员
第一天	10:00-17:00	参赛队报到	盘州市职业技术学校行知楼一楼大厅	参赛队
第二天	9:00-11:00	参加开幕式	盘州市职业技术学校足球场	参赛队
	12:30-13:30	裁判会议	行知楼一楼华数机器人实训室	裁判长、监督长、仲裁长、加密裁判、现场裁判、评分裁判
	14:00-15:30	领队会、场次抽检	德技楼一楼电商实训室1	参赛队、裁判长、监督长、仲裁长、加密裁判
	16:00-16:30	熟悉赛场	行知楼一楼智能控制实训中心	参赛队
	17:00	封闭赛场	竞赛场地	裁判长、监督长、仲裁长

比赛时间	场次	进程时间安排	竞赛流程	参赛队数量
比赛第一天	比赛01场	6:50	裁判组、技术支持组、工作人员抵达赛场	5队 10人
		7:00-7:15	当天比赛第一场共5组选手凭身份证、参赛证、场次号、学生证检录、现场抽取比赛工位号（完成1、2次加密）、比赛队伍派一名选手做为代表现场抽取试卷签，确定比赛试卷。	
		7:15-7:30	各参赛队进入比赛工位，检查比赛工具，发放比赛试卷，阅读比赛任务书。	
		7:30-12:00	正式比赛（第一场）	
		12:05-12:55	5组参赛队同时退场及裁判评分、统计	
		13:00-14:00	午餐、比赛设备恢复、技术组对比赛设备进行调试	

比赛 02场	13:30—13:45	当天比赛第二场共5组选手凭身份证、参赛证、场次号、学生证检录、现场抽取比赛工位号（完成1、2次加密）、比赛队伍派一名选手做为代表现场抽取试卷签，确定比赛试卷。	5队 10人
	13:45-14:00	各参赛队进入比赛工位，检查比赛工具，发放比赛试卷，阅读比赛任务书。	
	14:00-18:30	正式比赛(第二场)	
	18:35-19:35	5组参赛队同时退场及裁判评分、统计	
	19:40-20:40	晚餐、比赛设备恢复、技术组对比赛设备进行调试	

注：后续竞赛流程及时间安排与第一天一致，分别完成第三场至第六场竞赛任务

## (二) 竞赛流程示意图





## 六、比赛规则

### （一）选手报名

1. 同一学校本项目报名参赛队不超过 1 支，不得跨校组队。

2. 报名通过贵州省大赛网络报名系统统一进行。

3. 人员变更：参赛选手报名获得确认后不得随意更换，如遇特殊情况，需更改报名信息，须由省级教育行政部门于赛项开赛前 5 个工作日内向大赛执委会提交申请，经审批通过后由工作人员统一退回修改。具体以大赛执委会相关报名通知为准。

### （二）熟悉场地

在比赛日前一天，参赛队在工作人员带领下，携带身份证件，按照规定路线有序进入赛场。任何人员只得在指定区域观察，不得进入赛位，不得触碰竞赛平台及赛位内物品。

### （三）赛场规则

1. 赛前十分钟选手经裁判长允许进入工位，按设备清单检查竞赛平台、机械电气元件、工具、耗材、文具用品等，不得做与竞赛任务相关事情。

2. 所有人员在赛场内不得有影响选手完成工作任务的行为。参赛选手不允许未经现场裁判许可随意离开赛位，使用文明用语，不得言语及人身攻击裁判和赛场工作人员。

3. 参赛选手须严格遵守安全操作规程，确保人身及设备安全。参赛选手因个人误操作造成人身安全事故和设备损坏时，裁判长有权中止该参赛队比赛。如出现影响比赛正常进行的异常因素（不包括赛程设定的故障排除）而无法比赛，由裁判长视具体情况做出裁决，并酌情补时。

4. 选手退场时不得将任务书、草稿纸、赛位物品等带出赛场。配合裁判做好赛场记录。

### （四）成绩评定

成绩评定过程中，选手根据裁判要求展示竞赛成果和任务完成情况。裁判严格按照评分表，依照选手实际发生的动作情况完成评定过程，确保公平公正。选手不得围观和议论其他选手评定情况。裁判不得将选手表现和评定结果泄露。工作人员根据裁判要求配合评定工作，不得擅自进入赛位影响评判过程。

### （五）成绩公布

解密后的各参赛队伍（选手）成绩汇总成比赛成绩，经裁判长、解密裁判、监督组签字后，公布比赛结果。公布2小时无异议后，将赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统，经裁判长、监督组长和仲裁长在系统导出成绩单上审核签字后。

相关事项严格须遵循《全国职业院校技能大赛章程》及《贵州省职业院校技能大赛制度汇编》中涉及的相关管理办法。

## 七、技术规范

### （一）相关知识与技能

1. 工业机器人技术
2. 机电设备安装与调试
3. 传感器技术
4. PLC 自动控制技术
5. 气动控制技术
6. 运动控制技术及精确定位控制技术
7. 视觉检测、识别及定位技术
8. HMI 人机组态技术
9. 网络总线技术
10. RFID 检测技术
11. 结构化编程及虚拟仿真技术
12. 伺服驱动系统原理与应用
13. 智能装备与产线单元模块的现场安装和调试

### （二）参考相关职业标准和技术标准

1. 机械设备安装工国家职业标准（职业编码 6-29-03-01）
2. 电气设备安装工国家职业标准（职业编码 6-29-03-02）
3. 工业机器人系统运维员国家职业技能标准（职业编码 6-31-07-01）
4. 工业机器人系统操作员国家职业技能标准（职业编码 6-31-07-03）
5. 工业控制系统信息安全 GB/T 30976.1-30976.2

6. 工业机器人坐标系和运动命名原则 GB/T 16977-2005
7. 工业机器人编程和操作图形用户接口 GB/T 19399-2003
8. 工业机器人安全规范 GB/T11291-1997
9. 工业机器人通用技术标准 GB/T 14284-1993
10. 电气设备用图形符号 GB/T 5465.2-1996
11. 机械安全机械电气设备第 1 部分 GB 5226.1-2002
12. 工业通信网络现场总线规范第 2 部分：物流层规范和服务定义 GB/T 16657.2-2008
13. 教学仪器设备安全要求总 GB 21746-2008
14. 世界技能大赛机电一体化项目专业技术规范
15. 工业机器人集成应用职业技能等级标准
16. 工业机器人操作与运维职业技能等级标准

### （三）专业教学标准

1. 《职业教育专业简介》（2021 年版）
2. 《中等职业学校专业教学标准》

## 八、技术环境

### （一）整体环境要求

1. 竞赛场地平整、明亮、通风良好、温度适宜，设有监控。
2. 赛场设有医疗站、灭火器和 UPS 备用电源。
3. 场地面积应不低于 200m<sup>2</sup>。

### （二）竞赛工位要求

单个竞赛工位面积不小于 20m<sup>2</sup> (5m\*4m)，标有竞赛工位号码，各个工位有隔断分开，工位过道间距至少 2m 以上。

### （三）竞赛平台描述

1. 选用工业机器人，轴数不少于 6 个自由度，负载不低于 3kg，重复定位精度不低于 0.02mm。
2. 选用高性能 PLC 实现集成控制，支持模块拓展，支持 Profinet、Modbus TCP、以太网通信。
3. 选用高性能人机界面，支持提供以太网与外部设备通讯。
4. 选用视觉检测系统，提供稳定视觉光源，支持多种通讯方式。
5. 搭配涂胶应用单元，包含直线、圆形、复杂曲线等轨迹。
6. 搭配码垛单元，提供不少于 6 个码垛物料，可实现多种形式码垛功能。
7. 搭配输送线跟踪单元，可实现输送线动态跟踪抓取、装配、涂胶等功能。
8. 搭配多类型零部件、料盒、零件供料机构等单元，可实现复杂零件分拣、装配等功能。
9. 搭配螺丝供料机、螺丝枪单元，可实现螺丝锁固功能。
10. 搭配工具快换系统，可实现机器人自动切换不同类型工具，包含胶枪、夹爪、多类型吸盘、锁螺丝等快换工具。
11. 搭配机器人标定工具等，可进行机器人维护与测量。
12. 搭配多口工业级交换机，网线不少于 7 根。

(四) 工装器具技术规格

配置万用表 1 个、内六角扳手 1 套、螺钉旋具 1 套、双头钟表旋具 1 套、公制卷尺 1、水口钳 1 把、尖嘴钳 1 把、斜口钳 1 把。

(五) 软件版本信息

1. 离线编程仿真软件，内置与平台一致的三维模型，支持布局搭建、离线编程、工艺流程仿真。

2. PLC 编程软件。

3. HMI 编程软件。

4. 机器人编程软件。

备注：赛场不提供 U 盘作为存储介质，严禁携带任何存储设备进入赛场。

## 九、比赛样卷

样题见附件，一共公布在官网。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/685204201130012011>