河北省职业院校技能大赛

赛项规程

赛项名称：机电一体化技术

英文名称：Mechatronics

赛项组别：高等职业教育

赛项编号：2026GZ154

一、赛项信息

赛项类别			
☑每年赛☐隔年赛（☐单数年/☐双数年）			
赛项组别			
☐中等职业教育☑高等职业教育			
☑学生赛(☐个人/☑团体）☐教师赛（试点）☐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** （对应每个专业，明确涉及的专业核心课程）
46装备制造大类	4602机电设备类	460201智能制造装备技术	数控机床编程与操作、工业机器人操作与运维、可编程控制技术及应用、智能制造装备安装与调试、数控系统连接与调试、智能装备故障诊断与维修、智能制造单元集成应用
		460202机电设备技术	电气控制与可编程控制技术、数控机床及应用、工业机器人编程与应用、机电设备装调与维护、机电设备故障诊断与维修、通用设备安装与维护、机电设备管理
		460203电机与电器技术	电机与电器制造工艺、电气控制与可编程控制技术、控制电机及应用、变频与伺服控制技术、智能制造与数字孪生技术、液压与气压传动、电机现代测试技术、电器测试与故障诊断技术
	4603自动化类	460301机电一体化技术	机械产品数字化设计、机电设备装配与调试、可编程控制器技术与应用、运动控制技术与应用、机电设备故障诊断与维修、自动化生产线集成与应用、自动化生产线运行与维护
		460302智能机电技术	电气控制与可编程控制器、机器视觉与语音识别、智能机器人技术应用、工业机器人编程与操作、工业互联网与智能产线控制、物流设备智能化技术应用、数字孪生与虚拟调试、机电设备智能运维
		460303智能控制技术	可编程控制技术应用、变频器与伺服驱动应用、智能控制原理与系统、工业控制网络与通信、工业机器人编程与应用

			、机器视觉系统应用、工业数据采集与可视化、智能线数字化设计与仿真
		460305工业机器人应用	工业机器人现场编程、可编程控制技术、工业机器人离线编程与仿真、智能视觉技术应用、数字孪生与虚拟调试技术应用、工业机器人应用系统集成、工业机器人系统智能运维
		460306电气自动化技术	电机与电气控制、可编程控制器技术与应用、工厂供配电、电机调速技术、自动控制系统、工业网络与组态技术、工业机器人操作与编程
		460307工业过程自动化技	过程控制技术、电机及拖动基础、集散控制系统、传感器及检测技术、工业网络与组态技术、现场总线控制系统
		460308工业自动化仪表技术	电子测量技术、检测技术及仪表、过程控制与自动化仪表、智能仪表技术、现场总线仪表技术、可编程控制器应用技术、自动化仪表现场应用技术、集散控制系统
		460309液压与气动技术	电气控制与可编程控制技术、传感器与检测技术、液压与气压传动、电液比例伺服系统、液压与气动系统安装与调试、液压与气动系统故障诊断与维修
		460310工业互联网应用	智能控制技术、工业网络技术、工业互联网标识解析应用技术、工业数据采集技术、工业边缘计算应用技术、工业管理软件应用、工业互联网平台应用、工业控制系统安全
	4601机械设计制造类	460104机械制造及自动化	金属切削机床与刀具、机械制造工艺、数控加工及编程、机械CAD/CAM应用、工夹具选型与设计、液压与气压传动、机床电气控制技术、工业机器人应用

对接产业行业、对应岗位（群）及核心能力

产业行业	**岗位（）**	**核心能力** （对应每个岗位（群），明确核心能力要求）
1.通用设备制造业 2.专用设备制造业 3.金属制品、机械和设备修理业	机电设备和自动化生产线安装与调试、运行与维修、改造与升级等岗位(群)	1.具有识读机械图、电气工程图及计算机绘图的能力; 2.具有机械产品、机电设备常用机械结构的设计、制造与装配能力; 3.具有机电设备机械安装与调试，电气系统选型、安装与调试能力; 4.具有机电设备的故障诊断与维修维护能力;

		5.具有自动化生产线控制系统运行维护和一般性故障识别与维修能力; 6.具有机电设备和自动化生产线整机调试、故障处理、简单编程能力; 7.具有机电设备和自动化生产线控制系统程序开发、通信与网络连接、技术改造能力; 8.具有安全防护、质量管理意识，具有适应产业数字化发展需求的能力; 9.具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。
	智能生产线和智能设备安装调试、运行操作、维护维修与智能产线系统集成等岗位（群）	1.具有识读机械图和电气图、数字化设计和加工制造机械零部件的能力; 2.具有智能产线和智能设备机械本体、电气系统、液压与气动系统、控制系统、工业网络等的安装与调试能力; 3.具有智能产线和智能设备的操作运行与日常维护能力; 4.具有机器视觉与语音、机器人、智能控制系统等的编程能力; 5.具有应用数字孪生技术搭建智能产线、智能设备系统，实现仿真调试的能力; 6.具有智能产线和智能设备集成应用系统预测性维修、远程维护、故障诊断与排除能力; 7.具有智能产线和智能设备数据采集与管理平台基本应用能力; 8.具有适应产业数字化发展需求的数字技术和信息技术的应用能力; 9.具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。
	智能制造控制系统安装调试与维护维修、智能制造网络搭建与维护、工业数据采集与可视化、智能制造产品质量控制等岗位(群)	1.具有使用计算机制图软件绘制控制原理图、简单机械图的能力; 2.具有正确选用继电器、接触器、开关按钮、气动元件等元器件的能力; 3.具有编程调试可编程控制系统，调整变频器、步进与伺服控制系统参数的能力; 4.具有搭建工业控制网络并实现典型通信协议转换的能力; 5.具有智能制造控制系统的设备选型、安装调试、维护维修、系统集成等能力; 6.具有智能制造产品检测、质量控制和生产过程管理的能力; 7.具有使用数字孪生等软件实现智能线的虚拟调试、虚实联调、工业数据采集与可视化应用

		的能力; 8.具有安全生产、绿色制造、质量管理相关意识和数字技术、信息技术的应用能力; 9.具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。
	工业机器人应用系统集成、设计仿真、运行维护、安装调试、销售与技术支持等岗位(群)	1.具备识读机械图、电气图、电路图的能力; 2.具有电工电子器件选用、机械与电气装调、液压与气动控制、工业机器人应用系统安装调试能力; 3.具有工业机器人单体编程、调试、现场及远程运维能力; 4.具有系统建模、数字孪生技术应用、虚拟调试、工业机器人应用系统数字化设计能力; 5.具有机器视觉系统搭建、射频识别技术应用、人机接口设置、制造执行系统运行、工业机器人应用系统集成能力; 6.具有智能传感器选用、可编程控制器编程与操作、工业互联网实施、工业机器人应用系统现场及远程运行维护能力; 7.具有适应产业数字化发展需求、智能制造领域数字化发展需求的能力; 8.具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

二、竞赛目标

本赛项服务学生的全面发展、服务经济社会发展、服务国家发展战略，对接新技术、新产业、新业态、新模式，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。比赛内容覆盖机电一体化技术、机电设备技术、工业机器人技术、电气自动化技术、智能制造装备技术、数字孪生技术等专业的核心知识和技术技能。通过竞赛引领教育与产业、学校与企业、课程设置与职业岗位的深度衔接，对接国家职业标准、职业技能等级证书，推进“岗课赛证”综合育人，引领全国职业院校机电大类、自动化大类专业建设、实训基地建设、师资队伍能力提升、课程教学改革和内容优化，培养机电领域具有精湛技术、娴熟技能、创新意识和工匠精神的技术技能人才。

三、竞赛内容

赛项重点检验选手在PLC控制技术、工业机器人技术、变频控制技术、伺服控制技术、工业传感器技术、电机驱动技术、气压传动技术、液压传动技术、组态控制技术、数字化设计技术、数字孪生技术、工业现场总线等方面的知识和技能，要求选手具备系统方案规划、设备安装、电气连接、程序编写、功能调试、运行维护、故障排除、系统优化等方面分析问题和解决问题的能力，以及应用新技术、新方法提升设备性能或功能的创新能力。此外，赛项还评价选手的工作效率、临场应变、质量意识、安全意识、节能环保意识和规范操作等职业素养水平。

（一）知识技能点

系统规划设计、设备安装与电气连接、设备检修、PLC编程调试、触摸屏组态控制、组网通信、电动机驱动与控制、故障诊断与维修、系统运行与改进、液压传动与控制技术。

（二）竞赛时长

竞赛时长4小时10分钟。

（三）竞赛内容的组成与成绩比例

1.模块一：机电设备装调与维护（50%）

参赛选手根据任务要求，完成机电设备部件装调、电气和气动控制回路连接、工业驱动器的设置、控制程序的改进与完善、系统试运行与联调等任务，使机电设备达到预期的装配精度与运行功能。

任务1工作站的机械安装:

按工作任务书给定的机械装配图，完成设备中若干个单元或者模块的机械、气路等安装，并进行初步调试。

任务2工作站电路、气路的连接:

按工作任务书给定的电气原理图、接线图，完成设备中若干个单元或者模块的线路连接，并进行初步调试。

任务3工作单元的编程调试:

按任务书给定的设备功能要求，完成设备中若干个单元的PLC编程、触摸屏组态配置与编程调试、伺服驱动器和变频器参数设置等工作，能实现工作单元调试运行。

2.模块二：液压传动与控制技术（30%）

任务4液压回路设计与仿真:

参赛选手根据任务书要求，使用设计软件，设计出电液传动控制回路，仿真验证正确后按要求输出打印液压传动控制回路图纸。

任务 5 液压回路搭建验证：

按打印的液压传动控制回路图纸，在液压操作平台上搭建出传动控制回路，进行功能验证。

3. 模块三：赛项要点展示（20%）

针对本次比赛的赛项要点进行相关展示，主要包括技能水平、职业素养、应用价值、团队合作、创新创意等。展示时长为 10 分钟，展示内容、形式不限。

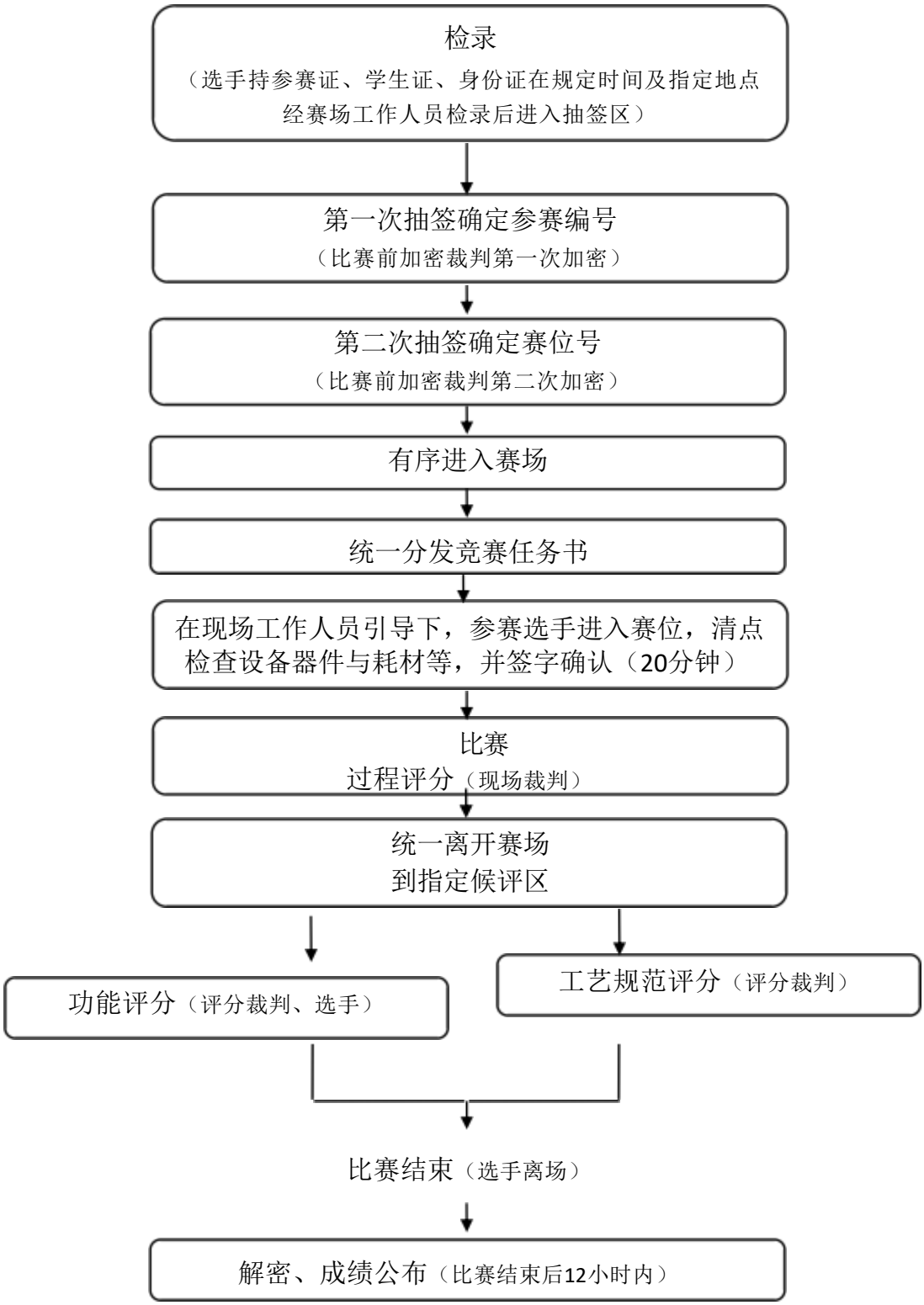
（四）赛项模块、比赛时长及分值配比

<table>
<tr><th colspan="2">模块</th><th>主要内容</th><th>比赛时长</th><th>分值</th></tr>
<tr><td rowspan="4">模块一</td><td rowspan="3">机电设备装调与维护</td><td>任务1工作站的机械安装
按工作任务书给定的机械装配图，完成设备中若干个单元或者模块的机械、气路等安装，并进行初步调试。</td><td rowspan="4">4小时</td><td>15%</td></tr>
<tr><td>任务2工作站电路、气路的连接
按工作任务书给定的电气原理图、接线图，完成设备中若干个单元或者模块的线路连接，并进行初步调试。</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>任务3工作单元的编程调试
按任务书给定的设备功能要求，完成设备中若干个单元的PLC编程、触摸屏组态配置与编程调试、伺服驱动器和变频器参数设置等工作，能实现工作单元调试运行。</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>职业素养</td><td>考核参赛选手的安全操作规范，设施设备、工具仪器使用规范，卫生清洁习惯，穿戴规范，工作纪律，文明礼貌、比赛用时等表现。</td><td>5%</td></tr>
</table>

模块二	液压传动与控制技术	任务4液压回路设计与仿真 参赛选手根据任务书要求，使用设计软件，设计出电液传动控制回路，仿真验证正确后按要求输出打印液压传动控制回路图纸。		15%
		任务5液压回路搭建验证 按打印的液压传动控制回路图纸，在液压操作平台上搭建出传动控制回路，进行功能验证。		15%
模块三	赛项要点展示	针对本次比赛的赛项要点进行相关展示，主要包括技能水平、职业素养、应用价值、团队合作、创新创意等。展示时长为10分钟，展示内容、形式不限。	10分钟	20%

四、竞赛流程

（一）竞赛流程


检录
（选手持参赛证、学生证、身份证在规定时间及指定地点经赛场工作人员检录后进入抽签区）
第一次抽签确定参赛编号
（比赛前加密裁判第一次加密）
第二次抽签确定赛位号
（比赛前加密裁判第二次加密）
有序进入赛场
统一分发竞赛任务书
在现场工作人员引导下，参赛选手进入赛位，清点检查设备器件与耗材等，并签字确认（20分钟）
比赛
过程评分（现场裁判）
统一离开赛场
到指定候评区
功能评分（评分裁判、选手）
工艺规范评分（评分裁判）
比赛结束（选手离场）
解密、成绩公布（比赛结束后12小时内）

（二）竞赛日程

竞赛共四天，主要包含：参赛队报到——组织参赛选手赛前熟悉场地、介绍比赛规程、交流——正式比赛——比赛结束——成绩公示。

竞赛日程安排如下表所示。

序号	日期	时间	内容	备注
1	第一天	08:00-15:00	参赛队报到	准备阶段
2		15:30-16:00	选手熟悉赛场	
3		16:00-17:00	领队会议(赛前说明、参赛队抽取竞赛抽签顺序号)	
4		17:00-18:00	赛场验收、封闭	
5	第二天	07:00-07:45	A组选手检录，查验有关证件、工具与量具、书写物品等。选手抽签，按抽参赛号和赛位号进入赛场，摆放工具，检查仪器设备	比赛阶段
6		07:45-08:00	下发任务书	
7		08:00-12:00	A组技能操作比赛	
8		12:00-13:00	A组赛项要点展示	
9		14:00-14:45	B组选手检录，查验有关证件、工具与量具、书写物品等。选手抽签，按抽参赛号和赛位号进入赛场，摆放工具，检查仪器设备	
10		14:45-15:00	下发任务书	
11		15:00-19:00	B组技能操作比赛	
12		19:00-20:00	B组赛项要点展示	
13	第三天	07:00-07:45	C组选手检录，查验有关证件、工具与量具、书写物品等。选手抽签，按抽参赛号和赛位号进入赛场，摆放工具，检查仪器设备	比赛阶段

12		07:45-08:00	下发任务书	
13		08:00-12:00	C组技能操作比赛	
		12:00-13:00	C组赛项要点展示	
		14:00-14:45	D组选手检录，查验有关证件、工具与量具、书写物品等。选手抽签，按抽参赛号和赛位号进入赛场，摆放工具，检查仪器设备	
14		14:45-15:00	下发任务书	
15		15:00-19:00	D组技能操作比赛	
16		19:00-20:00	D组赛项要点展示	
23	第四天		结束,返程	

注：最终日程表以《竞赛指南》为准。

五、竞赛规则

（一）竞赛报名

参赛队及参赛选手资格：参赛选手须为2025年度高等职业学校全日制在籍学生（含职教本科），五年制高职四、五年级的全日制在籍学生。

（二）熟悉场地

1.各参赛队领队、指导教师、参赛选手在规定时间进入赛场指定观察区，不允许进入比赛区，可以熟悉赛场环境和设备准备情况。

2.熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

（三）入场规则

1.参赛选手按规定的时间准时到达赛场检录区集合。

2.工作人员将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手须提供参赛证、身份证、经学校注册的学生证，证件上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证一致。

3.工作人员检验参赛选手的工具、量具及书写物品，不允许携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品，检查合格后进入赛场抽签区。

4.一级加密时选手按抽签顺序号依次抽取参赛编号，二级加密时选手凭参赛编号抽取比赛赛位号，然后在指定区域等待；在工作人员的引领下统一有序进入赛场，按抽取的比赛赛位号就位，不得擅自变更、调整。

（四）赛场规则

1.选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一布置和指挥。

2.比赛过程中，参赛选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。

3.经现场裁判和技术人员检验，确因设备、元器件故障或损坏而更换设备或元器件者，依据从报告现场裁判到完成更换的用时酌情补时，原则上补时最多不超过10分钟。非设备、元器件自身故障者，不予补时。

（五）离场规则

1.比赛结束信号给出，由裁判长宣布终止比赛。

2.完成功能成绩评定的选手，应按电气安装职业岗位的要求，清理比赛工位上的工具、整理比赛工位及其周边的清洁，使之符合职业规范。

（六）成绩评定与结果公布

1.成绩评定

成绩管理机构由裁判组、监督组和仲裁组组成。

（1）裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长1名，全面负责赛项的裁判分工、裁判评分审核、处理比赛中出现的争议问题等工作。

（2）仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

2.结果公布

将解密后的各参赛队结果汇总，经裁判长、监督员和仲裁员签字后，在竞赛结束12小时内公布。

六、技术规范

赛项所涉及专业的岗位，主要包括电气控制系统安装、调试与维护岗位，所针对的职业工种为电工、装配钳工、机械设备安装工等工种。

GB/T6988.1-2008《电气技术用文件的编制》;

GB/T4728.1-2018《电气简图用图形符号》;

GB/T5465.2-2008《电气设备用图形符号》;

GB/T7159-1987《电气技术中的文字符号制订通则》;

GB11291-2011《工业环境用机器人安全要求》;

GB50254—2014《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》;

GB/T4458.4-2003《机械制图尺寸注法》;

GB/T4458.5-2003《机械制图尺寸公差与配合注法》;

GB/T4458.1-2002《机械制图图样画法视图》;

GB/T26099.1-2010《机械产品三维建模通用规则第 1 部分：通用要求》;

GB/T26099.2-2010《机械产品三维建模通用规则第 2 部分：零件建模》;

《世界技能大赛机电一体化项目技术规范》;

电工国家职业标准（职业编码 6-31-01-03）;

工具钳工国家职业标准（职业编码 6-05-02-02）;

装配钳工国家职业标准（职业编码 6-05-02-01）;

机械设备安装工国家职业标准（职业编码 6-23-10-01）。

七、技术环境

（一）竞赛环境

1.竞赛场地：平整、明亮、通风良好，面积≥1000平米，净高≥3m。

2.竞赛工位：提供220V单相交流电源，设备电源与电脑电源独立供电。工位面积≥22平米，标明工位号，布置竞赛设备各1套、装配桌1张、准备桌1张、电脑桌2张、凳子2张，竞赛场地加装工位隔离带。计算机最低配置要求：CPU4核(3.5GHZ)、DDR4-32G内存、1TBHHD硬盘、液晶显示器、以太网口。

（二）技术平台

1.模块一设备：YTMJD-5型智能机电设备综合实训系统

系统主要配有PPU机械手模块、转子上料模块、翻转模块、装配模块、气动搬运模块、龙门搬运模块、外壳上料模块、变频传输模块八个模块。整体采用模块化设计，每个单元可以单独安装、调试、自动运行。设备综合运用机械装调应用技术、PLC控制技术、组态技术、交流伺服应用技术、交流变频控制技术、传感器检测技术、气动控制技术等相关技术。

序号	名称	技术参数	数量
1	工作台	整体采用梯形结构，整体尺寸≥1020mm×800mm×810mm，圆角半径≥30mm，前面抽斗采用翻转结构，用于安放电器元件，翻转角度≥100°，拉手采用多色钣金喷塑嵌套式结构，装饰色占比≤18.3%，拉手采用嵌入式结构，扣手宽度与抽拉面占比≥15.7%，扣手长度与抽拉面占比≥32.5%；后方采用双开门式结构	1套

2	PLC模块	（1）西门子CPUS7-1214C （2）SM1223扩展模块8入8出 （3）Profinet远程IO，集成48输入/32输出	1套
3	变频器模块	西门子V20功率≥0.37kW	1套
4	触摸屏模块	7英寸TFT真彩，65K色，采用金加工外框	1套
5	步进电机驱动模块	由步进电机驱动器、步进电机	1套
6	伺服电机驱动模块	由西门子交流伺服200W电机、V90伺服电机驱动器组成	1套
7	PPU机械手模块	PPU机械手模块用于将物料搬运与装配。主要由直线导轨、西门子V90伺服系统、星型减速机、精密滑轨推料气缸、物料夹紧装置、电磁阀、磁性开关、槽型光电开关、工业级集线器、机械零部件构成	1套
8	转子上料模块	转子上料模块用于将物料推出并定位。主要由物料台、异性料仓、推料装置、顶料装置、电磁阀、光纤传感器、磁性开关、工业级集线器、机械零部件构成	1套
9	翻转模块	翻转模块用于将物料翻转到装配姿态。主要由物料翻转装置、物料夹紧装置、磁性开关、电磁阀、工业级集线器、机械零部件构成	1套
10	装配模块	装配模块用于将载具按顺序定位排序。主要由载具、直线导轨、张开装置、导料装置、升降装置、光电传感器、磁性开关、电磁阀、支架、工业级集线器、机械零部件构成	1套
11	气动搬运模块	气动搬运模块用于载具的搬运。主要由循环搬运装置、拖链、磁性开关、电磁阀、光电传感器、支架、工业级集线器、机械零部件构成	1个
12	龙门搬运模块	龙门搬运模块用于对外壳装并冲压。配主要由步进电机系统、皮带模组、装配装置、冲压装置、拖链、磁性开关、电磁阀、光电传感器、支架、工业级集线器、机械零部件构成	1套
13	外壳上料模块	外壳上料模块用于将外壳排序并定位。主要由交流减速电机、传输线、可调挡边装置、固态继电器、推料装置、顶料装置、	1套

		磁性开关、电磁阀、光纤传感器、支架、工业级集线器、机械零部件构成	
14	变频传输模块	变频传输模块用于传输载具。主要由传输线、V20变频器模块、可调挡边装置、光电传感器、支架、工业级集线器、机械零部件构成	1台
15	配套工具	工具箱：十字长柄螺丝刀、大、中、小号一字螺丝刀，中、小号十字螺丝刀，钟表螺丝刀，剥线钳，尖嘴钳，剪刀，电烙铁，镊子，活动扳手，内六角扳手、千分标、游标卡尺、卷尺、定制工装	1套
16	装配实训桌	实训桌尺寸840*470*1300，下方配置1个抽屉和1个双开门柜子，用于存放工具和模块；抽屉的抽拉面采用多色钣金喷塑嵌套式结构且与顶部正面平行，装饰色占比≤18.3%，拉手采用嵌入式结构，与底部造型相同，扣手宽度与抽拉面占比≥15.7%，扣手长度与抽拉面占比≥32.5%。桌面后方和柜体两侧配置方孔板，可挂零件盒、工具等，且两侧还提供推手	1套

2.模块二设备型：YTHYW-1 型液压传动与 PLC 控制实训装置

本装置主要由立式实训工作台、液压泵站、电气控制模块、工业液压元件模块等组成。液压控制元件和电气控制部分均采用模块式结构设计，可由学生自主搭建液压传动回路及电气控制回路。具有手控、液控、电控等多种控制方式。可完成各种液压传动基本回路的设计、安装与连接、控制与运行。

序号	名称	技术参数及功能	数量
1	实训工作台	（1）网格栅板尺寸≥1345×750mm，采用∅5mm钢棒不少于43根，单位网格≥40×40mm，网格栅板边框截面≥30×30mm。 柜顶整体尺寸≤1000×400×180mm，正面与水平面夹角≥80°，配置900×200mm一体化LED照明灯，与水平面夹角≥13°支撑倒角圆弧半径≥120mm。设有电气控制模块安装区域，电控模块采用立式卡钩结构设计， 台面油盘整体尺寸≧1354×635×50mm，正面两个角倒角圆弧半径≥30mm。内嵌工业铝合金型材2条（截面尺寸≧20×80mm）、孔洞板。 （2）侧面立板整体尺寸≥30×390×1695mm，呈“漏斗”状，斗管和斗口夹角≤175°，斗管和斗口比例不小于1.5:1，斗口倒圆角半径≥30mm，斗口截面≥390mm；侧面有四条凹痕造型，长度≥1665mm，深度≥1mm，凹痕配套设有装饰图案。 （3）底柜采用梯形结构，整体尺寸≤1352×720×668mm，圆角半径≥30mm。右侧配置三层抽屉柜，抽屉的抽拉面采用多色钣金喷塑嵌套式结构且与顶部正面平行，装饰色占比≤18.3%，拉手采用嵌入式结构，与底部造型相同，扣手宽度与抽拉面占比≥15.7%，扣手长度与抽拉面占比≥32.5%，抽屉内部尺寸≥375×100×380mm。左侧安装液压泵站，底部为一体钣金凹槽接油盘，尺寸≥810×670×20mm	1套
2	液压泵站	（1）油箱箱体为金属材质一体铸造； （2）变量叶片泵-电机1套：采用内轴一体式	1套

		安装，结构紧凑，噪音低；变量叶片泵：额定流量8L/min，压力7MPa；电机：三相交流电压，额定功率：1.5kW，额定转速1420r/min； （3）配有吸油过滤器、油温液面计、清洁盖、空气滤清器等辅件； （4）液压油（L-HL32）1套	
3	电源模块	电源模块配有单相电源指示数字电压表（量程至AC500V）、急停按钮、启动/停止按钮、AC220V交流电源输出接口、带灯电源开关、照明开关等；箱体采用优质冷轧钢板材质，表面磷化喷塑防锈处理；面板标识采用环保全彩数码喷绘工艺，尺寸(长×宽×高)200×170×90mm±10%，结构紧凑	1套
4	直流电源模块	内置有DC24V控制电源（功率150W），配有带灯电源控制开关、AC220V交流电源输入接口、DC24V直流电源输出接口（6路），带短路保护装置；箱体采用优质冷轧钢板材质，表面磷化喷塑防锈处理，带quick-fix装置，方便布局安装于铝合金型材操作板上；面板标识采用环保全彩数码喷绘工艺；尺寸(长×宽×高)200×170×90mm±10%，结构紧凑	1套
5	继电器模块1	设有控制继电器（DC24V）3个；带quick-fix装置，方便布局安装于铝合金型材操作板上；配有彩色护套专用电气接口座24个，将相关电器部件接口引出；尺寸(长×宽×高)100×170×90mm±10%，结构紧凑	2件
6	继电器模块2	设有控制继电器（DC24V）3个；带quick-fix装置，方便布局安装于铝合金型材操作板上；配有彩色护套专用电气接口座42个，将相关电器部件接口引出；尺寸(长×宽×高)150×170×90mm±10%，结构紧凑	3件
7	控制按钮模块	设有带灯按钮4个、声光报警装置1个、指示灯1个；带quick-fix装置，方便布局安装于铝合金型材操作板上；配有彩色护套专用电气接口座28个，将相关电器部件接口引出；尺寸(长×宽×高)100×170×90mm，结构紧凑	1套
8	指示灯模块	设有指示灯3个、闪烁指示灯3个、三位旋钮1个、急停按钮1个；带quick-fix装置，方便布局安装于铝合金型材操作板上；配有彩色护套专用电气接口座22个，将相关电器部件接口引出；尺寸(长×宽×高)100×170×90mm，结构紧凑	1套
9	时间继电器模块	设有通电延时继电器（DC24V）1个；带quick-fix装置，方便布局安装于铝合金型材操作板	1套

		上；配有彩色护套专用电气接口座8个，将相关电器部件接口引出；尺寸(长×宽×高)100×170×90mm±10%，结构紧凑	
10	双作用单出杆液压缸	缸径40mm,行程200mm，额定压力≥10MPa；固定脚座与液压缸端盖一体（非钣金支架）	2个
11	二通流量阀（调速阀）	板式连接结构阀；最大流量至16L/min；带单向阀；	2个
12	二位三通电磁换向阀	板式连接结构阀；工作电压DC24V,电磁铁可旋转90º；最高工作压力油口压力至35MPa；最大流量至80L/min	2个
13	二位四通电磁换向阀	板式连接结构阀；工作电压DC24V,电磁铁可旋转90º；最高工作压力油口压力至35MPa；最大流量至80L/min	1个
14	二位四通手控换向阀	板式连接结构阀；包含、阀体、手柄、阀芯、定位器、推杆等。最高工作压力油口压力至31.5MPa；最大流量至60L/min；操纵力约20N	1个
15	三位四通电磁换向阀（Y型）	板式连接结构阀；中位机能Y型；工工作电压DC24V,电磁铁可旋转90º；最高工作压力油口压力至35MPa；最大流量至80L/min	1个
16	三位四通电磁换向阀（O型）	板式连接结构阀；中位机能Y型；工工作电压DC24V,电磁铁可旋转90º；最高工作压力油口压力至35MPa；最大流量至80L/min	1个
17	三位四通电磁换向阀（M型）	板式连接结构阀；中位机能Y型；工工作电压DC24V,电磁铁可旋转90º；最高工作压力油口压力至35MPa；最大流量至80L/min	1个
18	单向节流阀	板式连接结构阀；8通径；最大压力至35MPa；单向阀开启压力0.05MPa	1个
19	单向阀	板式连接结构阀；最高工作压力31.5MPa；单向阀开启压力0.05MPa	1个
20	先导式溢流阀	板式连接结构阀；工作油口压力至35MPa；调节压力至10MPa；流量至250L/min	1个
21	直动式溢流阀	板式连接结构阀；最高工作压力40MPa；额定流量50L/min	2个
22	直动式顺序阀	板式连接结构阀；包括阀体、控制阀芯、弹簧、压力设定元件、单向阀等；入口压力至31.5MPa；最大流量至60L/min；压力级100	2个
23	直动式减压阀	板式连接结构阀；进口压力至31.5MPa；出口压力可调至7.5MPa；最大流量至60L/min	1个
24	液控单向阀	板式连接结构阀；无泄漏口；X口控制面积2.2cm2；工作压力至31.5MPa	2个
25	压力继电器	板式连接结构阀；最高设定压力10MPa；配有带刻度调节手柄	2个
26	三通	硬铝材质；配装3个快速接头；外形尺寸≦90	4个

		×65×23mm(不含卡脚)	
27	四通	硬铝材质；配装4个快速接头；外形尺寸≦90×65×23mm(不含卡脚)	3个
28	出油口阀	45#钢材质；配装5个快速接头；外形尺寸≥130×100×30mm	1个
29	回油口阀	45#钢材质；配装7个快速接头；外形尺寸≥130×100×30mm	1个
30	液压马达	排量不少于8mL/r	1个
31	蓄能器	0.63L	1个
32	耐震压力表	0-10MPa	4个
33	配件	包含高压胶管、活动扳手、实训导线、内六角扳手、接近传感器等	1套

八、赛项安全

（一）赛场组织与管理人员

执委会须在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

（二）裁判员

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。竞赛期间，保守竞赛秘密，不得向各参赛队领队、指导教师及选手泄露、暗示大赛秘密。严格执行竞赛纪律，除应向参赛选手交代的竞赛须知外，不得向参赛选手暗示解答与竞赛有关的问题，更不得向选手进行指导或提供方便。实行回避制度，不得与参赛选手及相关人员接触或联系。

（三）参赛人员

各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。出发前须统一组织对参赛队所有人员进行体检，掌握领队、指导老师、参赛选手的身体状况；有既往病史、患有严重疾病者不得参加比赛。参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。参赛选手因操作失误，致使设备发生短路、烧坏电机、变频器或PLC等重要设备的事故，致使设备不能正常工作，或发生人身安全事故不能进行竞赛的，裁判有权终止竞赛。

九、成绩评定

（一）评分标准

比赛满分 100 分，分为四个模块，六个任务，计分时精确到小数点后两位，详细评分细则如下：

模块	试题任务	比例	评分要求	评分方式	分数比重
模块一	任务1：单元机械装调	15%	元件装配完整性	结果评分	10%
			机械装配工艺与性能	结果评分	5%
	任务2：单元电气连接	10%	电路连接I/O测试	结果评分	3%
			整洁、美观正确	结果评分	2%
			电气连接正确性	结果评分	3%
			电气连接工艺	结果评分	2%
	任务3：单元编程调试	20%	PLC编程与调试	结果评分	10%
			触摸屏组态控制	结果评分	10%
	职业素养	5%	设施设备、工具仪器操作安全规范	结果评分	2%
			卫生清洁情况	结果评分	1%
			穿戴规范	结果评分	1%
			工作纪律，文明礼貌等	结果评分	1%
模块二	任务4：液压回路设计与仿真	15%	液压回路布局合理、标识正确	结果评分	2%
			参数设置正确	结果评分	1%
			功能符合要求	结果评分	11%
			按要求格式设计、输出图纸	结果评分	1%
	任务5：液压回路搭建验证	15%	按图纸搭建回路	结果评分	2%
			按要求设置工况	结果评分	1%
			功能符合要求	结果评分	12%
模块三	任务6：赛项要点展示	20%	思路清晰	结果评分	5%
			表达准确	结果评分	5%
			内容丰富	结果评分	5%
			创新创意	结果评分	5%

(二)评分方式

1.评判记分采用纸质记分与信息化相结合方式，过程评分由裁判在纸质文件进行评分记录，也可以利用竞赛信息系统作为竞赛评价工具，选手信息、赛程安排、评分标准、分数统计、各项成绩排名，均实现数字化。

2.采取纸笔测量方式依据主观判断评判的，由裁判员按照评判标准和裁判长安排独立评判。

3.采取现场操作评价方式依据客观数据评判的，由裁判长按3名裁判员一组组成评判小组。

4.选手与裁判共同对功能实现部分和故障检修部分的评价项目进行结果评分。评判过程应反映选手精益求精的工匠精神，对加盖过程中出现推盖、压盖、卡塞、落盖、歪斜、无法拧盖或拧盖不紧、出现设备碰撞、超出桌面范围、盒边摩擦、贴标顺序不对、标签掉落、偏离盒盖标签位造成不合格产品者一律不得分；运行过程中不得用手帮忙；出现卡塞、掉落等情况，给予第二次评分机会，否则评分到此结束。

5.裁判按照评分表进行各评价项目进行结果评分，职业素养部分进行全过程评分。

6.在竞赛时段，参赛选手有不服从裁判及监考、扰乱赛场秩序等行为情节严重的，取消参赛队评奖资格。有作弊行为的，取消参赛队评奖资格。裁判宣布竞赛时间到，选手仍强行操作的，取消参赛队奖项评比资格。

7.按比赛成绩从高分到低分排列参赛队的名次。如竞赛成绩相同时，工艺规范评分项的成绩高的名次在前；竞赛成

绩和工艺规范评分项均相同时，职业素养项的成绩高的名次在前；如上述均相同时，比赛完成用时少的名次在前。

8.选手有下列情形，需从比赛成绩中扣分：

(1)违反比赛规定，提前进行操作或比赛终止仍继续操作的，由现场裁判员负责记录，并酌情扣 1-5 分。

(2)在竞赛过程中，违反赛场纪律，裁判员现场记录参赛选手违纪情节，依据情节扣 1-5 分。

(3)在完成工作任务的过程中违反操作规程或因操作不当，造成设备损坏或影响其他选手比赛的，扣 5-10 分；因操作不当导致人身或设备安全事故，扣 10-20 分；情况严重者报赛项执委会批准，由裁判长宣布终止该选手的比赛，竞赛成绩以 0 分计算。

(4)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，视情节扣分。

3.公示

记分员将解密后的各参赛队成绩汇总成最终成绩单，经裁判长、监督仲裁组签字后进行公示。公示时间为 2 两小时。成绩公示无异议后，由仲裁员在成绩单上签字。

十、申诉与仲裁

1.各参赛队对不符合赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品，竞赛执裁、赛场管理，以及工作人员的不规范行为等，可向赛项监督仲裁组提出申诉。申诉主体为参赛队领队。

2.监督仲裁人员的姓名、联系方式在竞赛期间向参赛队和工作

人员公示，确保信息畅通并同时接受大众监督。

3.申诉启动时，参赛队领队向赛项监督仲裁组递交亲笔签字同意的书面申报报告。申报报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

4.提出申诉的时间应在比赛结束后(选手赛场比赛内容全部完成)2小时内。超过时效不予受理。

5.仲裁结果由申诉人签收，不能代收；如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

6.申诉方可随时提出放弃申诉。