

附件 1:

2021 年河北省职业院校（高职）机电一体化项目技能大赛 赛项规程

一、比赛的职业、标准、形式和内容

（一）职业：维修电工、机械设备安装工、可编程序工程师

（二）标准：

序号	标准号	中文标准名称
1	GB/T 6988.1-2008	电气图形符
2	GB/T4728.1-2005	电气简图用图形符号
3	GB/T5465.2-1996	电气设备用图形符号
4	GB/T7159-1987	电气技术中的文字符号制订通则
5	GB11291-1997	工业机器人安全规范
6	GB50254—1996	电气装置安装工程低压电器施工及验收规范

（三）比赛形式

1. 实际操作满分 100 分。比赛要求在规定时间内对机电一体化系统实际设备进行操作，按任务书要求完成比赛内容，到达预定比赛结束时间，停止一切操作。

2. 比赛以 4 人为一个代表队，包含 2 名参赛选手，2 名指导教师（最多 2 人）；比赛时间为 4 个小时。

（四）比赛内容

本竞赛重点考查参赛选手对机电一体化系统的实践操作能力与创新能力，具体包括：

（1）根据任务书的要求，选择正确的元器件，设计、绘制机电一体化设备中的部分电路的控制原理图、接线图、气路原理图等。

（2）根据任务书的要求，完成设备的机械安装、线路连接，并进行初步调试。

（3）根据任务书的要求，完成一个单元或多个单元的单机 PLC 编程、工业机器人编程、工业机器人参数与示教、伺服驱动器、变频器参数设置等，能实现局部工作单元调试运行。

（4）根据任务书的要求，在机电一体化设备某个单元设置故障点，正确选用检测工具，运用规范的检测方法，准确判断故障，排除故障。

（5）根据任务书的要求，完成触摸屏组态、系统网络通讯设置与编程、系统优化编程与调试，实现系统整体运行。

二、平台技术参数

系统电源		单相三线制 AC220V
设备重量		300kg
额定电压		AC220V $\pm 5\%$
额定功率		1.9kw
环境湿度		$\leq 85\%$
设备尺寸		420cm $\times$ 72cm $\times$ 150cm(长 $\times$ 宽 $\times$ 高)
工作站尺寸		480cm $\times$ 300cm $\times$ 150cm(长 $\times$ 宽 $\times$ 高)
安全保护功能		急停按钮, 漏电保护, 过流保护
PLC		型号: H2U-1616MR/H2U-3624MR/H2U-2416MT/H2U-3232MT
触摸屏		型号: TPC7062TX (7 寸彩屏)
伺服系统	驱动器	MR-JE-10A
	电机	HG-KN13J-S100
变频器		FR-D720S-0.4K-CHT
步进系统	驱动器	YKD2305M
	电机	YK42XQ47-02A
工业机器人		6 轴机器人 (ABB), 型号: IRB 120 ,3kg, 0.58 米, 控制器 IRC5
平台软件		计算机操作系统: Win7 或 Win10 PLC 编程软件: AutoShop V2.93.01 中文版 机器人编程软件: RobotStudio 6 RT-ToolBox2 InoTeachPad S01 触摸屏编程软件: MCGS_嵌入版 7.2 办公软件: WPS office 2016 阅读器: PDF 阅读器

三、重要说明

(1) 各参赛队自带工具, 推荐工具见下表。

序号	物料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	数字万用表	F15B	个	1	
2	尖嘴钳	8 寸	把	1	

3	斜口钳	7 寸	把	1	
4	老虎钳	6 寸	把	1	
5	螺丝刀	大十字 (6.0*100mm)	把	2	
6	螺丝刀	大一字 (6.0*100mm)	把	1	
7	螺丝刀	小十字 (3.0*75mm)	把	1	
8	螺丝刀	小一字 (3.0*75mm)	把	2	
9	内六角扳手	M2 M2.5 M3 M4 M5 M6 六件套	套	2	
10	内六角扳手	8mm	个	1	
11	内六角扳手	10mm	个	1	
12	钢直尺	500mm	把	1	
13	带表游标卡尺	0-150mm 分度值 0.02	把	1	
14	自动剥线钳	B 型 0.5-3.2	把	1	
15	压线钳	TU-190-01	把	1	
16	PU 气管剪刀	TK-1	条	1	
17	安装锤 (胶锤)	30mm L=280mm	个	1	
18	钟表起子	6 件套	套	1	
19	活动扳手	6 寸	把	1	

(2) 赛场已在计算机上安装比赛所需要的软件环境, 检查电脑设备是否正常。

(3) 禁止携带和使用移动存储设备、通信工具及参考资料。

(4) 操作完成后, 不要关闭任何设备, 不要对设备随意添加密码, 离开时将试卷留在考场。

(5) 不要损坏赛场准备的比赛所需要的竞赛设备、竞赛软件和竞赛材料等。

(6) 提供的材料根据大赛试题所列, 已满足每队使用需求, 各参赛队不允许自带耗材。

四、参考资料

序号	资料类型	资料名称
1	职业标准	《维修电工》(国家职业资格三级)
2	职业标准	《可编程控制系统设计师》(国家职业资格三级)
3	课程教材	《现代电气控制系统安装与调试》
4	课程教材	《PLC 应用技术》
5	课程教材	《电机与电气控制技术》
6	课程教材	《组态控制技术实训教程》
7	课程教材	《变频器技术与应用》
8	课程教材	《运动控制技术》

五、评分规定

本届现代电气控制系统安装与调试技能大赛比赛时间为 240 分钟，评分为六个部分：机电一体化设备单元的电路设计与绘图、机电一体化设备单元的安装与调试、机电一体化设备单元的编程与调试、机电一体化设备故障检修、机电一体化设备系统编程调试与优化、职业素养与安全意识，共计总分为 100 分。

（一）具体评分标准分别如下：

序号	名称	占比	考核内容
1	机电一体化设备单元的电路设计与绘图	5%	选择正确的元器件，设计、绘制机电一体化系统中的部分电路的控制原理图、接线图、元件表等
2	机电一体化设备单元的安装与调试	20%	安装选择的电器元件，完成机电一体化控制系统的线路连接，并进行初步调试
3	机电一体化设备单元的编程与调试	38%	完成 PLC 编程、触摸屏组态、网络通讯设置、驱动器参数设置等
4	机电一体化设备故障检修	9%	在机电一体化设备某个或者多个单元设置故障点，要求参赛选手正确选用检测工具，运用规范的检测方法，准确判断故障，排除故障。
5	机电一体化设备系统编程调试与优化	18%	参赛选手按任务书的要求，完成触摸屏组态、系统网络通讯设置与编程、系统优化编程与调试，实现系统整体运行。
6	职业素养与安全意识	10%	所有操作符合安全操作规程、职业岗位要求；遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员；爱惜赛场设备及器材，赛位整洁，节约意识。

（二）比赛排名

参赛小组成绩按由高到低进行排序。

六、申诉与仲裁

（一）申诉

（1）参赛队对不符合竞赛规定的平台软硬件设备，有失公正的评判，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉；

（2）申诉时，应递交由参赛队领队亲笔签字同意的书面报告，报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉不予受理；

（3）申诉时效：竞赛结束后 1 小时内提出，超过时效将不予受理申诉；

（4）申诉处理：赛场专设仲裁工作组受理申诉，收到申诉报告之后，根据申诉事由进行审查，3 小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果；

（5）申诉人不得无故拒不接受处理结果，不允许采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。

（二）仲裁

（1）组委会下设仲裁工作组，负责受理竞赛中出现的所有申诉并进行仲裁，以保证竞赛的顺利进行和竞赛结果公平、公正；

（2）仲裁工作组的裁决为最终裁决，参赛队不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛或滋事，否则按弃权处理。