

湖南生物机电职业技术学院
机电一体化化技术专业
技能考核标准

湖南生物机电职业技术学院

2023年7月

目 录

一、专业名称及适用对象	1
二、专业目标	1
三、专业技能考核内容	3
(一) 专业基础技能	3
(二) 专业核心技能	4
(三) 专业拓展技能	8
四、评价标准	9
五、考核方式	17
六、附录	18

湖南生物机电职业技术学院

机电一体化技术专业技能考核标准

一、专业名称及适用对象

1.专业名称

机电一体化技术（专业代码：460301）。

2. 适用对象

高职高专全日制在籍毕业年级学生。

二、专业目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化知识和人文素养，良好的职业道德、精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握机电设备安装调试、机电设备维修管理、自动化生产线运行维护、工业机器人应用等方面的知识和技术技能，适应社会经济发展需要，服务湖南本地企业，同时辐射周边及沿海地区经济建设，面向通用设备制造业、金属制品、机械和设备修理业的机械设计工程技术人员、机械制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业，能够从事机电设备和自动化生产线安装与调试、运行与维修、改造与升级等工作的复合型高素质技术技能人才。

本专业毕业生毕业3-5年后应具有扎实的机电一体化技术专业能力，能适应工作岗位变迁及行业中各种复杂多变环境，能够胜任机电设备和自动化生产线技改技术员、机电设备和自动化生产线销售和技术支持技术员、机电设备和自动化生产线运维技术员等岗位的工作。

表 1 机电一体化技术专业毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称
目标岗位	机电设备安装与调试技术员、自动化生产线安装与调试技术员
发展岗位	机电设备运行与维修技术员、自动化生产线运行与维修技术员
迁移岗位	机电设备改造与升级技术员、自动化生产线改造与升级技术员

结合岗位能力要求、电工特种作业操作证考核内容、工业机器人操作与运维证书、可编程控制系统集成及应用证书要求（1+X）和数字化工厂产线装调与运维标准（职业技能标准），为适应高端装备制造业转型升级要求，满足数字化、网络化、智能化、绿色制造需要，结合岗位发展路径和课程内容将考核内容设置为专业基本技能、岗位核心技能和岗位拓展技能。

专业基本技能：机电产品中机械零件修复工作任务，主要考核学生测绘工具的使用、机械零件图的绘制、机械零件的划线、钻孔、铰孔、锯削加工、锉削加工等基本技能，完成零件的测量、绘图以及手工加工等工作。

专业核心技能：电气回路装调与检修模块、可编程控制系统设计与调试模块和工业控制系统综合设计与调试模块。测试学生电气原理图识读、常用低压电器和导线选用、常用电工仪器仪表和工具使用、电气控制回路的安装调试、电气控制回路故障排查等基本技能，完成电气控制回路的安装与调试、电气控制回路故障排查等工作；测试学生PLC编程能力；测试学生对PLC的控制电路的设计、调试、故障处理能力。测试学生对以可编程控制器为核心的工业自动控制系统设计、安装、编程及调试等岗位核心技能的掌握情况；

专业拓展技能：工业机器人离线仿真模块，基于工业机器人实际工作场景，通过仿真软件完成具体工作场景的模拟仿真。主要考

核学生构建工业机器人仿真工作站的基本方法、工具与工件坐标的创建与使用、ABB常用指令的使用、Smart组件的使用与工作站逻辑的设定、编程规范等基本技能。

三、专业技能考核内容

(一) 专业基础技能

模块一 机械零件测绘与手工加工

本模块聚焦机电产品中机械零件修复工作任务，主要考核学生测绘工具的使用、机械零件图的绘制、机械零件的划线、钻孔、铰孔、锯削加工、锉削加工等基本技能，完成零件的测量、绘图以及手工加工等工作。

基本要求：

(1)遵守测绘操作规范，不可盲目敲打。测绘工具、机械零件要妥善保管，以免丢失、混乱、损坏；

(2)具备徒手绘制零件草图的能力，能采用正确表达机械零件的结构；

(3)能正确使用测量工具测量机械零件的尺寸，按照要求标注机械零件的尺寸；

(4)合理确定机械零件的工艺结构和技术要求；

(5)能对机械零件在长期使用后造成的磨损和损坏部分给予尺寸、形状的修正；

(6)能够根据草图，对机械零件的表面粗糙度、尺寸公差、几何公差等进行查对，或重新计算；

(7)能运用常用绘图工具手工绘制机械零件的零件图；

(8)遵循企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全)

管理要求，进行仪器/工具的定置和归位、工作台面的清洁，并及时清扫杂物。具备耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度，各项任务的实施应符合相关技术规范要求。

(二) 专业核心技能

模块一 电气回路装调与检修

本模块聚焦电气回路装调与检修工作任务，主要考核学生电气原理图识读、常用低压电器和导线选用、常用电工仪器仪表和工具使用、电气控制回路的安装调试、电气控制回路故障排查等基本技能，完成电气控制回路的安装与调试、电气控制回路故障排查等工作。

1. 电气回路安装与调试基本要求

- (1)能正确识读电气回路的原理图、安装图和接线图；
- (2)能正确分析电气回路的工作特点和性能要求；
- (3)能合理选用常用低压电器元件和导线；
- (4)能在安装面板上合理布局，按工艺要求固定电气元件；
- (5)能正确使用常用电工仪器仪表和工具，检测、安装电气元件；
- (6)能根据给定的电气回路原理图，正确安装电气电路；
- (7)能正确调试电气回路，并试车；
- (8)能严格遵守维修电工操作规范，对控制电路的连接和故障排查操作符合电气设备安全操作规范。例如为了预防各种触电事故发生，任何电器设备未经检验一律视为有电，不准用手触及；工作中所有拆除的电线要处理好，带电线头包好，以防发生触电；送电前必须认真检查，经考评员检查同意后方可送电；
- (9)能遵循企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安

全)管理要求,具备耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识和环保意识,各项目的实施应符合相关技术规范要求。

2.电气回路故障诊断与维修基本要求

- (1)能正确识读电气回路原理图和接线图;
- (2)能正确分析机床电气回路的工作原理;
- (3)能根据机床的异常动作情况观察并记录其故障现象;
- (4)能结合原理图及故障现象,分析故障可能发生的最小故障范围;
- (5)能采用正确的故障查找方法,会正确使用常用电工仪器仪表,找出机床电路的故障点;
- (6)能采用正确的电气故障修复方法,排除故障使机床恢复正常;
- (7)能严格遵循机床电气维修操作规范,如检修前要先切断检修的线路和设备的电源,并用试电笔进行验电后才可进行检修。试车前应采取安全措施,认真检查设备是否安全;试车时,应注意观察电机转向、声音等是否正常等;
- (8)遵循企业基本的 6S(整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全)管理要求,如进行仪器/工具的定置和归位、工作台面的清洁,并及时清扫废弃线头及杂物等,各项目的实施应符合相关技术规范要求。

模块二 液压与气压系统装调

本模块聚焦气压(液压)系统装调工作任务,主要考核学生运用识读气压(液压)系统原理图、选择气压(液压)元件、合理布局气压(液压)元件、正确连接气压(液压)管路、调试气压(液压)系统等技能,完成指定气压(液压)回路装调等工作。基于本院设备情况,以气压模块为抽查模块。

基本要求:

(1)能正确识读气压控制回路的原理图,包括气压回路原理图和电气控制回路原理图;

(2)能正确分析气压控制回路的工作特点,动作循环和性能要求;

(3)能正确选择气压原理图所包含的气压元件和电气元件,包括各种控制阀、气压执行元件以及传感器;

(4)能在安装面板上合理布局并固定气压元件和电气元件;

(5)能根据给定的气压控制回路原理图,正确安装气压回路及电气控制回路;

(6)能正确调整系统压力,并试车;

(7)若有故障,能根据系统要求正确找到故障并排除;

(8)能严格遵守机电设备安装、测试工作规范。对电路的连接和故障排查操作符合电气设备安全操作规范;

(9)遵循企业基本的 6S(整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全)管理要求,具备耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识和环保意识。

模块三 可编程控制系统改造与设计

本模块聚焦可编程控制系统改造与工业控制系统综合设计与调试设计和工作任务,主要考核学生能正确识读电气原理图、正确使用常用电工仪器仪表和工具、正确联接PLC 外部导线、编写、调试 PLC 程序等技能,能正确分析控制系统的控制要求,并按照相应规范要求 and 作业标准,PLC程序编写,并在实训台上利用模拟对象进行系统的联机调试,完成技术文件填写。

其中,要求 PLC 控制系统的 I/O 总点数在 10 个以内,以数

字量逻辑控制为主。控制系统元器件包括：按钮、开关、发光二极管、接触器、继电器、连接导线等。

1.可编程控制系统技术改造基本要求

(1)能正确识读电气控制线路原理图、气压回路原理图、液压回路原理图；并正确分析各回路的控制功能；

(2)能根据控制要求正确选用PLC；

(3)能根据控制要求完成 I/O 地址分配表；

(4)能根据控制要求完成控制系统电气原理图绘制；

(5)能根据系统电气原理图完成系统接线；

(6)能根据控制要求完成控制程序编写；

(7)能使用编程工具完成程序编辑、下载；

(8)能按照控制要求完成系统调试工作；

(9)能严格遵守维修电工操作规范。操作前必须穿戴好绝缘鞋，长袖工作服并扣紧袖口，操作中必须严格执行操作规程。严禁在未关闭电源开关的情况下用手触摸电器线路或带电进行线路连接或改接；不得随意拔插通讯电缆；

(10)遵循企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全) 管理要求，如进行仪器/工具的定置和归位、工作台面的清洁，并及时清扫废弃线头及杂物等，各项目的实施应符合相关技术规范要求。

3.可编程控制系统设计基本要求

(1)能正确分析控制系统的控制要求；

(2)能根据控制要求正确选用PLC；

(3)能根据控制要求完成 I/O地址分配表；

(4)能根据控制要求完成控制系统电气原理图绘制；

(5)能根据系统电气原理图完成系统接线；

(6)能根据控制要求完成控制程序编写；

(7)能使用编程工具完成程序编辑、下载；

(8)能按照控制要求完成系统调试工作；

(9)能严格遵守维修电工操作规范。操作前必须穿戴好绝缘鞋，长袖工作服并扣紧袖口，操作中必须严格执行操作规程。严禁在未关闭电源开关的情况下用手触摸电器线路或带电进行线路连接或改接；不得随意拔插通讯电缆；

(10)遵循企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全) 管理要求，如进行仪器/工具的定置和归位、工作台面的清洁，并及时清扫废弃线头及杂物等。

(三) 专业拓展技能

模块一 工业机器人编程与调试

本模块聚焦工业机器人编程与调试工作任务，主要考核学生运用识读基本焊接对象、切割对象的零件图、搬运过程的示意图、建立工具坐标和工件坐标、工业机器人仿真操作与示教操作等技能，完成工业机器人编程与调试。

工业机器人离线仿真基本要求：

(1)会识读基本焊接对象、切割对象零件图和搬运工作过程的示意图；

(2)会估算工业机器人的安全操作范围；调试过程中应综合考虑工业机器人在运行过程中的工作范围；

(3)能在软件中建立简单模型，会导入已有的三维模型，并合理摆放；

- (4)能配置好机器人的基本 I/O功能；
- (5)能对机器人的周边设备和模型进行设置；
- (6)能为机器人选取合适的工具；
- (7)会为工业机器人配置合理的工具坐标和工件坐标，必要时能够设置载荷数据，并在轨迹生成中使用；
- (8)能根据题目要求，规划合理运行路径与运行轨迹，并生成能够实现功能的轨迹；
- (9)轨迹生成过程中应正确设置机器人工具的姿态；对运行过程中的过渡点设置合理的转角半径；
- (10)能为机器人各段运行轨迹选择合适的移动指令，并为机器人配置合理的移动速度；
- (11)能为机器人运行轨迹设置合理的过渡点；
- (12)在机器人完成全部工作流程后，应回到“HOME”点；
- (13)在编程与调试过程中能随时保存工程至指定文件夹；
- (14)根据题目要求，工业机器人在运行、调试过程中，发生碰撞、超程等故障现象进行排除，操作过程需符合 GB/T 20867-2007《工业机器人 安全实施规范》规范要求；
- (15)能遵循企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全）管理要求，如进行仪器/工具的定置和归位、工作台面的清洁，并及时清扫杂物等。

四、评价标准

1.评价方式

本专业技能考核采取过程考核与结果考核相结合，技能考核与

职业素养考核相结合。各抽测项目的评价包括职业素养与操作规范、作品两个方面，总分为 100分。其中，操作规范与职业素养占该项目总分的 20%，作品质量占该项目总分的 80%。职业素养与操作规范、作品两项均需合格,总成绩评定为合格。

2.技能评价要点

每个考核项目都有相应的技能要求，这些要求不尽相同，但每个模块各项目中的考试题目工作量和难易程度基本相同。各模块和项目的技能评价要点内容如表 2 所示。

表2 机电一体化技术专业技能考核评价要点

序号	类型	模块	项目	评价内容	评价要点
1	专业基础技能	机械零件测绘与手工加工	机械零件测绘	操作规范与职业素养	清点测量工具、绘图工具、绘图纸并摆放整齐。 操作过程中及任务完成后，保持工具、工件等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识，操作符合规范要求。 任务完成后清理、清扫工作现场。
				作品	目测零件大小，选择合理比例徒手绘制零件草图。 选择合理的视图表达零件形状结构。 测量零件尺寸，并在草图上标注尺寸。 确定零件表面粗糙度、尺寸公差、几何公差等技术要求等，并在草图中标注。 合理选择一组视图表达零件形状。 图面整洁，布局合理。 零件的尺寸标注正确、完整、清晰、合理。 零件的技术要求符合国家标准；正确填写标题栏。 图线、文字、尺寸标注符合国家标准。

2	专业 核心 技能	电气 回路 装调 与 检修	电气 回路 安装 与 调试	操作 规范 与 职业 素养	<p>清点仪表、工具，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。正确选择电气元件，并对电气元件质量进行检验。</p> <p>操作过程中及任务完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。</p> <p>操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。</p> <p>具有安全意识、成本意识、环保意识，操作符合规范要求。任务完成后清理、清扫工作现场。</p>
				作品	<p>按图示要求，正确地安装电气元件；元件安装要紧固，位置合适、美观。</p> <p>按图示要求，正确连接电气线路。</p> <p>电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，导线要有端子标号。布线美观。</p> <p>系统功能完整，正确。</p>

序号	类型	模块	项目	评价内容	评价要点
3	专业核心技能	电气回路装调与检修	电气回路故障诊断与维修	操作规范与职业素养	<p>清点仪表、工具并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。</p> <p>操作过程中及任务完成后，保持工具、仪表、设备等摆放整齐。</p> <p>操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。</p> <p>具有安全意识，操作符合规范要求。</p> <p>任务完成后清理、清扫工作现场。</p>
				作品	<p>操作设备，对故障现象进行调查研究。</p> <p>分析产生故障可能的原因，划定最小故障范围。</p> <p>正确使用工具和仪表，选择正确的故障检修方法查找故障找到故障现象对应的故障点，并排除故障。</p>
4	专业核心技能	液压与气压系统装调	气压系统装调	操作规范与职业素养	<p>穿戴好劳动防护用品。</p> <p>操作前，清点仪表、工具数量；操作过程中，轻拿轻放工具、仪表、元器件、设备等；任务完成后，清点核对仪表、工具数量，并摆放整齐。</p> <p>操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。</p> <p>具有安全意识、环保意识，操作符合规范要求。任务完成后清理、清扫工作现场。</p>
				作品	<p>正确地安装气压元件和电气元件；元件安装要紧固，位置合适，元件连接规范、美观。</p> <p>正确连接气动回路和电气控制回路。</p> <p>检查气压输出并调整，单独检查气路；检查电源输出并单独检查电路；上述两个步骤完成后对系统进行电路气路联调。</p> <p>系统功能完整，正确。</p>

序号	类型	模块	项目	评价内容	评价要点
5	专业核心技能	可编程控制系统改造与设计	可编程控制系统改造与设计	操作规范与职业素养	清点仪表、电工工具，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。操作过程中及任务完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。具有安全意识，操作符合规范要求。任务完成后清理、清扫工作现场。
				作品	能正确分析控制线路功能。 能正确完成I/O地址分配表。 能正确绘制技术改造后的控制系统电气原理图。 按控制系统电气线路原理图在模拟配线板正确安装，按PLC控制I/O 接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。 根据系统要求，完成控制程序设计；程序编写正确、规范。正确使用软件，下载PLC程序。 能根据控制要求，准确完成系统的调试及演示。
6	专业拓展技能	工业机器人编程与调试	工业机器人离线仿真	操作规范与职业素养	操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件，并能及时保存完成的工作。具有安全意识，操作符合规范要求，避免人身伤害和损坏设备。任务完成后清理、清扫工作现场。
				作品	能正确导入所需要的三维模型。 创建工具数据、工件坐标系、负载数据。 能正确安装和摆放机器人的工具、工件。 能正确分析机器人的动作，完成机器人运行的起始点设置。 根据任务要求，按照轨迹规划，创建机器人工作环境，对轨迹进行设计、优化及后置处理。 能根据控制要求，准确完成系统的调试及演示。

3. 评价标准

各抽测项目的评价包括职业素养与操作规范、作品两个方面，总分为 100 分。其中，操作规范与职业素养占该项目总分的20%，作品质量占该项目总分的80%。各项目评价标准分别见表3至表9。

表3 机械零件测绘项目评价标准

评价内容		配分	考核点	备注
操作规范与职业素养 (20分)	工作前准备	10	清点测量工具、绘图工具、绘图纸并摆放整齐。	出现明显失误造成安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本次测试记0分。
	“6S”规范	10	操作过程中及任务完成后，保持工具、工件等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识，操作符合规范要求。 任务完成后清理、清扫工作现场。	
作品 (80分)	绘制测绘零件的零件草图	35	目测零件大小，选择合理比例徒手绘制零件草图。选择合理的视图表达零件形状结构。测量零件尺寸，并在草图上标注尺寸。 确定零件表面粗糙度、尺寸公差、几何公差等技术要求，并在草图中标注。	
	绘制测绘零件的零件图	30	表达零件形状的一组视图选择合理。 零件的尺寸标注正确、完整、清晰、合理。 零件的技术要求确定符合国家标准；正确填写标题栏。	
	图纸外观	15	图面整洁，布局合理。 图线、文字、尺寸标注符合国家标准。	

表4 电气回路安装与调试项目评价标准

评价内容		配分	考核点	备注
	元件检测	10	清点仪表、工具，并摆放整齐。 穿戴好劳动防护用品。 正确选择电气元件。 对电气元件质量进行检验。	

操作规范 与职业素 养(20分)	“6S”规范	10	操作过程中及任务完成后，保持工具、仪表、 元器件、设备等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操 守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识、环保意识、成本意识，操作符 合规范要求。 任务完成后清理、清扫工作现场。	出现明显失误 造成安全事 故；严重违反 考场纪律，造 成恶劣影响的 本次测试记 0 分。	
	作品 (80分)	元件安装	20		按图纸的要求，正确利用工具，熟练地安装电 气元器件； 元件安装要准确、紧固； 按钮盒不固定在板上。
		布线	20		连线紧固、无毛刺； 电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上， 导线要有端子标号，引出端要用别径压端子。
		外观	10		元件在配电板上布置要合理； 布线要进线槽， 美观。
功能	30	能正常工作，且各项功能完好。			

表 5 电气回路故障诊断与检修项目评价标准

评价内容		配分	考核点	备注
操作规范 与职业素 养(20分)	工作前准备	10	清点仪表、工具并摆放整齐。穿戴好劳动 防护用品。	出现明显失误 造成安全事故； 严重违反考场 纪律，造成恶劣 影响的本次测 试记 0 分。
	“6S”规范	10	操作过程中及任务完成后，保持工具、仪表、 设备等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操 守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识，操作符合规范要求。 任务完成后清理、清扫工作现场。	
作品 (80分)	调查研究	10	操作设备，对故障现象进行调查研究。	
	故障分析	15	分析产生故障可能的原因，划定最小故障范围。	
	故障查找	15	正确使用工具和仪表, 选择正确的故障检修方 法找到故障现象对应的故障点。	
故障排除	40	在规定时间内找出故障点并排除故障。		

表 6 气动系统装调项目评价标准

评价内容		配分	考核点	备注
操作规范与职业素养 (20 分)	工作前准备	10	清点仪表、工具，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。	出现明显失误造成安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本次测试记 0 分。
	“6S”规范	10	操作过程中及任务完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识、环保意识，操作符合规范要求。 任务完成后清理、清扫工作现场。	
作品 (80 分)	元件安装	20	正确地安装气压元件和电气元件；元件安装要紧固，位置正确。	
	系统连接	15	按图示要求，正确连接气动回路和电气控制回路。	
	调试	15	检查气压输出并调整，单独检查气路；检查电源输出并单独检查控制电路；上述两个步骤完成后对系统进行电路气路联调。	
	功能	30	系统功能完整，正确。	

表7 可编程控制系统改造与设计项目评价标准

评价内容		配分	考核点	备注
操作规范与职业素养 (20 分)	工作前准备	10	清点仪表、电工工具，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。 操作过程中及任务完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。	出现明显失误造成安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本次测试记 0 分。
	“6S”规范	10	操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识，操作符合规范要求。 任务完成后清理、清扫工作现场。	
作品 (80 分)	功能分析	10	能正确分析控制线路功能。	
	I/O 分配表	10	正确完成 I/O 地址分配表。	
	控制系统电气原理图	10	正确绘制技术改造后的控制系统电气原理图。	
	系统安装与接线	15	正确、规范的完成控制系统接线。	
	系统程序设计	20	根据系统要求，正确、规范编写 PLC 程序。	

	功能实现	15	根据控制要求，准确完成系统的调试及演示。	
--	------	----	----------------------	--

表8 工业机器人离线仿真项目评价标准

评价内容		配分	考核要求	备注
职业素养 与操作规范 (20分)	“6S”规范	10	操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。 任务完成后清理、清扫工作现场。	出现明显失误造成安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本次测试记0分。
	机器人安全操作规范	10	具有安全意识，正确使用电脑和仿真软件平台，操作符合规范要求，避免人身伤害和损坏设备。	
作品 (80分)	工具和工件的导入和配置	10	导入工具、工件并摆放至合适位置。	
	配置I/O单元、信号	5	配置机器人的外部I/O单元功能。	
	创建机器人基本数据	10	创建工具数据、工件坐标系、负载数据。	
	机器人运行	5	能正确分析机器人的动作，确定安全范围。	
	轨迹分析任务轨迹的离线编程操作	30	根据任务要求，按照仿真的轨迹规划，创建机器人工作环境，对轨迹进行设计、优化及后置处理。	
	功能演示	20	功能调试及演示。	

五. 考核方式

本专业技能考核为现场操作考核，成绩评定采用过程考核与结果考核相结合。具体考核方式如下：

学校参考模块选取：专业基础技能部分的 1 个模块为必考模块；专业核心技能部分的 3个模块，参考学校根据专业特色自行选取 2个模块作为测试模块；专业拓展技能部分的 1个模块。

测试项目和试题确定：测试前一周，每个模块中的两个项目确定 1个项目作为当年测试项目，并从该项目中抽取一

半试题作为测试试题，测试项目和测试试题在组考方案中公布。

学生参考模块确定：参考学生按规定比例随机抽取考试模块，其中，30%考生参考专业基础技能部分，50%的考生参考专业核心技能部分，20%考生参考专业拓展技能部分（如果不参加专业拓展技能部分测试，则这部分学生平均分布到专业基础技能部分和岗位核心技能部分）。各部分考生人数按四舍五入计算，剩余的尾数考生随机在三类模块中抽取应试模块。

六. 附录

1.相关法律法规（摘录）

《安全生产法》第二十五条规定：生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

《安全生产法》第二十七条规定：生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。

《安全用电管理制度》第二条规定：电气工作人员必须具备必要的电气知识，按其职务和工作性质，熟悉安全操作规程和运行维修操作规程，并经考试合格取得操作证后方

可参加电工工作。

《机械制造企业安全生产监督管理规定》第十一条规定：机械制造企业应当对实习人员进行公司（厂）、车间（职能部门）、班组三级安全生产教育和培训。实习人员经安全培训合格，并符合实习岗位有关要求后，方可上岗实习。实习人员不得单独作业。

《机械制造企业安全生产监督管理规定》第二十七条规定：机械制造企业应当为从业人员配备符合标准的劳动防护用品，并教育、监督从业人员正确佩戴和使用。

2.相关规范与标准

- (1)IEC国际电工委员会标准 IEC 60310 2004;
- (2)电气控制设备GB3797—2016;
- (3)维修电工—国家职业技能标准（2009 年修订）;
- (4)电气简图用图形符号 GB/T4728.1-2005;
- (5)机械制图图样画法图线 GB/T 4457.4-2002;
- (6)切削加工通用工艺守则车削 JB/T 9168.2-1998;
- (7)切削加工通用工艺守则铣削 JB/T9168.3-1998;
- (8)液压传动系统及其元件的通用规则和安全要求
GB/T3766-2015;
- (9)气动系统通用技术条件 GB/T7932-2003;
- (10)产品几何技术规范(GPS)技术产品文件中表面结构的表示法GB/T131-2006;
- (11)高等职业学校机电一体化专业仪器设备备规范
JY/T0459-2014。