

湖南化工职业技术学院机电一体化技术专业

学生专业技能考核标准

一、专业名称及适用对象

(1) 专业名称

本标准适用于湖南省高等职业院校目前开设的机电一体化技术（专业代码：560301）。

(2) 适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

二、考核目标

本专业技能考核，通过机械零件手工测绘、电气回路装调与检修、液压气压系统装调、可编程控制系统设计、工业机器人应用编程共5个技能考核模块，测试学生机械零件测绘、机电设备装调以及机电设备故障分析与处理、PLC编程能力等职业岗位能力和安全意识、成本控制、现场6S管理、环境保护等职业素养。引导学校加强教学基本条件建设，强化实践教学，培养适应中国制造2025发展要求的机电一体化技术高素质技术技能人才。

三、考核内容

机电一体化技术专业技能考核内容见图1

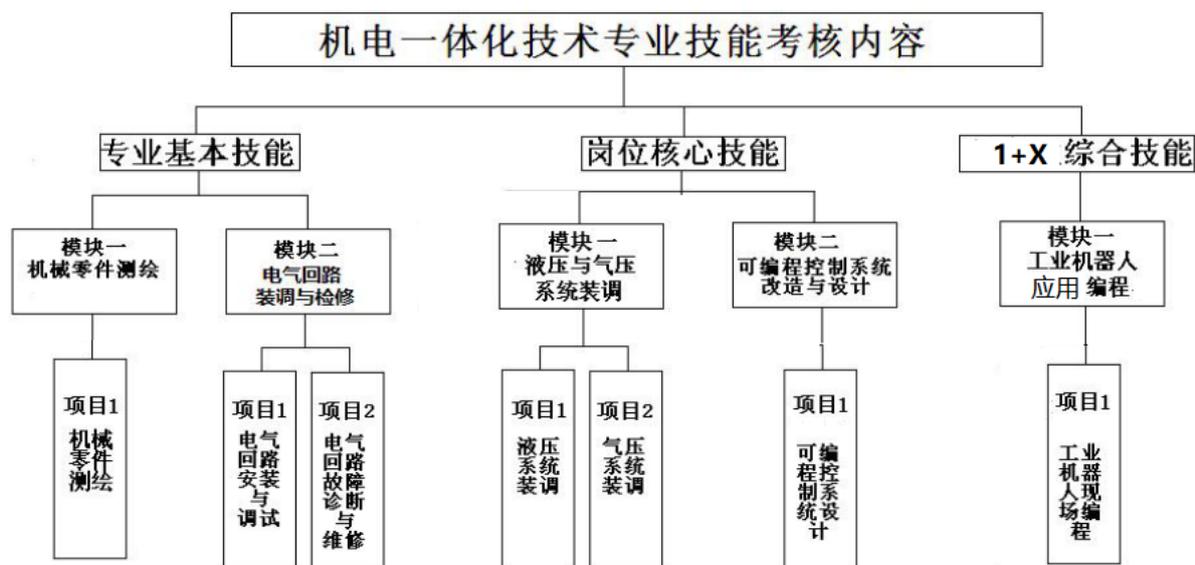


图1 机电一体化技术专业技能考核内容

一 专业基本技能

模块一 机械零件测绘

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，完成零件的测绘、测量工作。

项目 1 机械零件测绘

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，能采用正确表达方法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。

模块二 电气回路装调与检修

项目 1 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。

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。

项目 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。

二 岗位核心技能

模块一 液压与气压系统装调

项目 1 液压系统装调

本模块聚焦液压系统装调工作任务, 主要考核学生运用识读液压系统原理图、选择液压元件、合理布局液压元件、正确连接液压管路、调试液压系统等技能, 完成指定液压回路装调等工作。

基本要求:

- (1) 能正确识读液压控制回路的原理图, 包括液压回路原理图和电气控制回路原理图;
- (2) 能正确分析液压控制回路的工作特点, 动作循环和性能要求;
- (3) 能正确选择原理图所包含的液压元件, 包括各种控制阀以及液压缸;
- (4) 能在安装面板上合理布局并固定液压元件;
- (5) 能根据给定的液压控制回路原理图, 正确安装液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, 如避免在液压回路工作期间软管急剧地折曲和拉紧等。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。

项目 2 气压系统装调

本模块聚焦气压系统装调工作任务, 主要考核学生运用识读气压系统原理图、选择气压元件、合理布局气压元件、正确连接气压管路、调试气压系统等技能, 完成指定气压回路装调等工作。

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。

模块二 可编程控制系统设计

本模块聚焦可编程控制系统设计工作任务，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，完成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 1+X 综合技能

本模块聚焦工业机器人编程技术应用的工作任务，主要考核学生能正确使用 ABB 机器人示教器、正确编写程序、能手动与自动操作机器人安装电机模块等编程操作技能，完成 1+X 工业机器人编程的应用。

基本要求：

- (1) 能正确识别工业机器人示教器各类指令；
- (2) 能根据工作要求正确建立各类坐标系；
- (3) 能根据装配要求完成程序的编写、下载、监控、运行；
- (4) 能根据装配任务完成手动与自动的电机装配；
- (5) 能根据工作任务的要求正确绘制图案；
- (6) 能根据控制要求完成机器人复程序编写；
- (7) 能根据任务要求完成 1+X 工作平台的模块组装；
- (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。

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%。

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1所示。

表1 机电一体化技术专业技能考核评价要点

序号	模块	项目	评价	内容
1	机械零件测绘	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	电气回路安装与调试	电气回路安装与调试	操作规范与职业素养	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。 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、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。
			作品	按图示要求正确地安装电气元件；安装要紧固，位置合适、美观。 按图示要求，正确连接电气线路。 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。 系统功能完整，正确。
	电气回路装	电气回路故障	操作规范与职业素养	清点仪表、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、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。

	调与检修	诊断与维修	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。</p> <p>找到故障现象对应的故障点，并排除故障。</p>
3	液压与气压系统装调	液压系统装调	操作规范与职业素养	<p>清点工具、仪表、元件并摆放整齐。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、环保意识，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>正确选择和安装元件；元件安装要紧固，位置合适，元件连接规范、美观。</p> <p>正确连接液压回路和电气线路。</p> <p>检查油压输出并调整；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油路联调。</p> <p>系统功能完整。</p>
		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。</p> <p>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。正确连接气动回路和电气控制回路。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>
6	可编程控制系统设计	可编程控制系统设计	操作规范与职业素养	<p>清点仪表、电工工具，并摆放整齐。</p> <p>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、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，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>能正确分析控制要求。</p> <p>正确完成 I/O 地址分配表。</p> <p>正确绘制控制系统电气原理图。</p> <p>按 PLC 控制 I/O 接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。</p> <p>根据系统要求，完成控制程序设计；程序编写正确、规范。</p> <p>正确使用软件，下载 PLC 程序。</p> <p>能根据控制要求，准确完成系统的调试及功能演示。</p>

7	工业机器人编程技术	工业机器人编程技术	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
		工业机器人编程技术	作品	斜面绘图； 手动装配编程运行； 系统初始复位运行； 第一套电机部件装配； 第二套电机部件装配； 第三套电机部件装配； 装配结束复位运行。

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 2 至表 13。

表 2 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 3 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
操作规范与职业素养 (20分)	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。	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、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。	
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 4 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)	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。	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、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。	
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	
	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 5 液压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)	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。	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、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。	
作品 (80分)	元件选择与安装	10	按要求，正确选择和安装元件；元件安装要紧固，位置合适，元件连接规范、美观。	
	系统连接	20	按要求，正确连接液压回路和电气线路。	
	调试	20	检查油压输出并调整；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油路联调。	
	功能	30	系统功能完整。	

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)	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。	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、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。	
作品 (80分)	元件选择与安装	20	按图示要求，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)	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。	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、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。	
作品 (80分)	功能分析	10	能正确分析控制要求	
	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 1+X 工业机器人编程项目评价标准

序号	考核要点	考核标准	配分小计	配分	得分	备注
试题 1	斜面绘图	正确标定斜面工件坐标系	100	10		
		正确验证斜面工件坐标系		10		
		正确调用斜面工件坐标系		20		
		正确绘制第一个图案直线,超出1次边界扣5分		15		
		正确绘制第一个图案圆弧,超出1次边界扣5分		15		
		正确绘制第二个图案直线,超出1次边界扣5分		15		
		正确绘制第二个图案圆弧,超出1次边界扣5分		15		
试题 2-4	手动装配编程	红色电机装配:转子、端盖、定位和入库	每1套装配分值80	80		3套试题电机装配得80分;恢复初始状态20分
		黄色电机装配:转子、端盖、定位和入库		80		
		蓝色电机装配:转子、端盖、定位和入库		80		
	系统初始复位	按下示教盒启动按钮机器人将末端工具放回快换装置	20	5		
		工具放回完成后机器人自动回工作原点		5		
		变位机由非水平状态复位至水平状态		3		

序号	考核要点	考核标准	配分小计	配分	得分	备注
		旋转供料单元由非复位状态返回原点		3		
		装配模块上定位气缸缩回		2		
		按照任务书要求正确摆放工件		2		
试题 5	红色电机部件装配（颜色任选）	将机器人切换到自动模式	80	5		自动装配电机，颜色要统一
		复位完成后按下桌面绿色按钮机器人系统启动		5		
		机器人自动抓取直口手爪工具		5		
		旋转供料单元检测到工件后停止 3 秒		5		
		旋转供料单元将工件运行至抓取位置（必过项）		10		
		机器人将电机外壳搬运并固定到装配模块上		5		
		变位机面向机器人一侧旋转至装配位置状态（必过项）		10		
		机器人抓取电机转子并装配到电机外壳中		3		
		机器人抓取电机端盖并装配到电机转子上		2		
		变位机由装配位置旋转至水平位置（必过项）		10		
		机器人抓取电机部件并松开定位气缸		3		
		第一套电机部件颜色匹配		2		
		机器人将第一套电机成品入库到指定位置（必过项）		15		
	装配结束复位	将末端夹具放回至快换装置	20	1		
旋转供料单元自动复位		2				
机器人返回至工作原点		1				
职业素养分	职业素养	遵守工场纪律，无安全事故	10	2		
		工位保持清洁		2		
		着装规范整洁，佩戴安全帽		2		
		操作规范，爱护设备		2		
		尊重老师，不与老师发生争执		2		
	违规扣分项	机器人与快换装置支架碰撞，每次扣 5 分				
		机器人将快换装置支架一起带起来，每次扣 5 分				
		立体库上下料过程中造成立体库移动每次扣 5 分				
		转盘取料过程中机器人与转盘碰撞，每次扣 5 分				
		装配过程中机器人与变位机碰撞，每次扣 5 分				
机器人与相机发生碰撞，每次扣 5 分						
		损坏设备，扣 20 分				
合计			120	120		每套题共计 120 分
被考核人员 签字		年 月 日	考评人员 签字		年 月 日	

五、抽考方式

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。

本题库总题量为 65 道。专业基本技能部分包括机械零件测绘（10 道题）、电气回路的装调与检修模块（10 道题）、电气回路故障诊断与维修（10 道题）；岗位核心技能部分包括液压与气压系统装调模块（20 道题）、可编程控制系统设计模块（10 道题）；跨岗位综合技能包括工业机器人应用编程模块（5 道题）。

所有试题全部是现场操作考核，成绩评定采用过程考核与结果考核相结合。本题库采用“1+1+1”的模块选考方式。专业基本技能部分的 2 个模块抽选 1 个为必考模块；岗位核心技能部分的 2 个模块抽查选 1 个模块必考；1+X 综合技能部分的 2 个模块参考学校可以申请选取 1 个模块作为测试模块，也可以申请不参加测试。

测试前一周，由组考学校从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。

六、附录

《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（摘录）

IEC 国际电工委员会标准 IEC 60310 2004；

电气控制设备 GB 3797—2016；

维修电工—国家职业技能标准（2009 年修订）；
电气简图用图形符号 GB/T4728.1-2005；
机械制图 图样画法 图线 GB/T 4457.4-2002；
切削加工通用工艺守则 车削 JB/T 9168.2-1998；
切削加工通用工艺守则 铣削 JB/T 9168.3-1998；
液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求 GB/T 3766-2015；
气动系统通用技术条件 GB/T 7932-2003；
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；
高等职业学校机电一体化专业仪器设备装备规范 JY/T 0459-2014。

执笔人：尹霞

2020年8月9日

