

机械制造及自动化专业 技能考核标准

专业名称： 机械制造及自动化
专业代码： 460104
适用年级： 2023 级
所属学院： 机械工程学院
所属专业群： 先进装备制造技术专业群
修(制)订时间： 2025 年 6 月

目 录

第一部分 机械制造及自动化专业技能考核标准

湖南工业职业技术学院机械制造及自动化专业技能考核标准

一、专业名称及适用对象

1.专业名称

机械制造及自动化（专业代码：460104）

2.选用对象

高职全日制在籍毕业年级学生

二、考核目标

考核学生利用普通车床加工机械零件的能力，根据液压控制原理图完成液压控制回路的安装与调试能力，根据电气控制原理图完成电气控制线路的安装与调试能力，以及利用数控铣床加工机械零件的能力。同时考核学生创新意识、创新能力和职业素养。

三、考核内容

根据企业生产岗位要求，机械制造与自动化专业包括专业基本技能、专业核心技能和跨岗位综合技能三个方面，其中覆盖四个专业技能模块：机械零件车削加工模块、液压控制系统装调模块、电气控制系统装调模块和数控铣削加工模块。专业技能对应的相应模块如下：

专业基本技能—机械零件数控车削加工模块

专业核心技能—液压控制系统装调模块和电气控制系统装调模块

跨岗位综合技能—数控铣削加工模块

模块一、机械零件数控车削加工

本模块主要考核学生利用数控车床加工机械零件的能力。学生能正确识读零件图，根据零件图的基本结构确定零件的装夹方法，正确选择刀具和量具，正确编写车削加工程序和合理安排工艺，规范操作数控车床，正确安装刀具以及检测零件的能力。

1.零件图的识读

基本要求：

(1) 技能要求：

- 1) 能读懂零件图纸，了解零件的结构特征；
- 2) 能根据零件图确定工件加工的技能要点。

(2) 素养要求

- 1) 能遵循 6s 管理要求，认真整理、归档机械图纸；
- 2) 能正确、完整、清晰识读图纸信息，贯彻国家制图标准；
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。

2.工艺文件编制

基本要求：

(1) 技能要求

- 1) 能根据零件图纸确定加工方案和工艺装备；
- 2) 能确定工步内容和工艺参数；
- 3) 能根据现场实际加工条件编写工艺过程卡片。

(2) 素养要求

- 1) 能遵循 6s 管理要求，整理工作现场；
- 2) 了解工艺文件的作用，遵循企业文化；
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。

3.数控车床操作

(1) 技能要求

- 1) 了解数控车床的基本结构，掌握数控车床的操作要领，了解其技术性能；
- 2) 能熟练掌握数控车床主轴转速和进给量；
- 3) 能找正工件、装夹工件。

(2) 素养要求

- 1) 能遵循 6s 管理要求，整理工作现场；
- 2) 能遵循车床安全操作规程；
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。

4.外圆柱面车削

基本要求：

(1) 技能要求:

- 1) 能熟练操作车床,按图纸要求进行对刀和调整切削参数;
- 2) 能按图纸要求进行外圆柱面车削加工;
- 3) 能正确检测外圆柱面的尺寸公差和几何公差。

(2) 素养要求:

- 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
- 2) 遵循车床安全操作规程,习惯进行机床保养;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。

5.圆锥面和槽车削

基本要求:

(1) 技能要求:

- 1) 能熟练操作车床,按图纸要求进行对刀和调整切削参数;
- 2) 熟练操作车床,按图纸要求进行圆锥面和槽车削加工;
- 3) 能正确检测圆锥面和槽尺寸公差和几何公差。

(2) 素养要求:

- 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
- 2) 遵循车床安全操作规程,习惯进行机床保养;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。

7.车螺纹

基本要求:

(1) 技能要求:

- 1) 能正确按图纸要求找正、安装工件;
- 2) 熟练操作车床,按图纸要求车螺纹;
- 3) 能正确检测车螺纹尺寸与形位公差。

(2) 素养要求:

- 1) 能遵循 6s 管理要求,整理工作现场;
- 2) 遵循车床安全操作规程,习惯进行机床保养;

3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。

模块二、液压控制系统装调

本模块主要考核学生利用液压控制原理图完成液压控制回路的安装与调试能力。学生能根据设备控制系统提供的原理图完成系统的分析，能完成液压元件选择与布置安装，能根据相关行业标准完成液压控制系统安装、运行调试和试运行。

1.液压原理图的识读

基本要求：

(1) 技能要求

- 1) 能根据图纸读懂液压回路基本原理；
- 2) 能根据原理图与任务分析系统安装调试要求。

(2) 素养要求

- 1) 能遵循安全文明生产要求；
- 2) 严格执行工作程序、工作规范、工艺文件和安装操作规程；
- 3) 爱岗敬业，具有严谨、耐心、细致的工作作风。

2.液压元件的选用与识别

基本要求：

(1) 技能要求

- 1) 能根据原理图的要求，选择合适的液压元件；
- 2) 能判断并检测各元件的功能，保证元件正常工作。

(2) 素养要求

- 1) 能遵循安全文明生产要求；
- 2) 严格执行元件选用规程，认真检查元件质量；
- 3) 爱岗敬业，具有严谨、耐心、细致的工作作风。

3.方向控制液压回路的安装与调试

基本要求：

(1) 技能要求

- 1) 能根据原理图与任务要求，完成方向控制液压回路的连接和安装；

- 2) 能根据任务要求调整液压元件以实现系统回路的功能;
- 3) 能根据任务要求正确填写动作循环表。

(2) 素养要求

1) 操作时必须穿戴劳动防护用品。工具仪表摆放规范整齐, 仪表完好无损。符合企业基本的 6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全) 管理要求, 及时清扫杂物、保持工作台面清洁, 操作须符合机电设备现场调试规范, 如用于液压缸及其附件的安装紧固件的设计和安装应能承受所有可预见的力, 紧固件宜尽量避免承受剪切力; 元件应牢固地安装; 与电源的电气连接应符合 GB3797-2005 标准; 避免在元件工作期间软管急剧地折曲和拉紧等;

2) 符合企业基本的质量常识和管理要求。能进行工具器件的选择准备和有效性确认, 器件工具搬运、摆放等符合产品防护要求;

3) 符合企业钳工的基本素养要求, 体现良好的工作习惯。如: 安装油路必须注意不能启动油泵、试运行必须注意油压、注意安全等。严格执行相关标准、工作程序与规范, 具有严谨、耐心、细致的工作作风, 良好的独立操作能力。

4.流量控制控制液压回路的安装与调试

基本要求:

(1) 技能要求

- 1) 能根据原理图与任务要求, 完成流量控制液压回路的连接和安装;
- 2) 能根据任务要求调整液压元件以实现系统回路的功能;
- 3) 能根据任务要求正确填写动作循环表。

(2) 素养要求

1) 操作时必须穿戴劳动防护用品。工具仪表摆放规范整齐, 仪表完好无损。符合企业基本的 6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全) 管理要求, 及时清扫杂物、保持工作台面清洁, 操作须符合机电设备现场调试规范, 如用于液压缸及其附件的安装紧固件的设计和安装应能承受所有可预见的力, 紧固件宜尽量避免承受剪切力; 元件应牢固地安装; 与电源的电气连接应符合 GB3797-2005 标准; 避免在元件工作期间软管急剧地折曲和拉紧等;

2) 符合企业基本的质量常识和管理要求。能进行工具器件的选择准备和有效性确认, 器件工具搬运、摆放等符合产品防护要求;

3) 符合企业钳工的基本素养要求, 体现良好的工作习惯。如: 安装油路必须注意不能启动油泵、试运行必须注意油压、注意安全等。严格执行相关标准、工作程序与规范, 具有严谨、耐心、细致的工作作风, 良好的独立操作能力。

5.压力控制控制液压回路的安装与调试

基本要求:

(1) 技能要求

- 1) 能根据原理图与任务要求, 完成压力控制液压回路的连接和安装;
- 2) 能根据任务要求调整液压元件以实现系统回路的功能;
- 3) 能根据任务要求正确填写动作循环表。

(2) 素养要求

1) 操作时必须穿戴劳动防护用品。工具仪表摆放规范整齐, 仪表完好无损。符合企业基本的 6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全) 管理要求, 及时清扫杂物、保持工作台面清洁, 操作须符合机电设备现场调试规范, 如用于液压缸及其附件的安装紧固件的设计和安装应能承受所有可预见的力, 紧固件宜尽量避免承受剪切力; 元件应牢固地安装; 与电源的电气连接应符合 GB3797-2005 标准; 避免在元件工作期间软管急剧地折曲和拉紧等;

2) 符合企业基本的质量常识和管理要求。能进行工具器件的选择准备和有效性确认, 器件工具搬运、摆放等符合产品防护要求;

3) 符合企业钳工的基本素养要求, 体现良好的工作习惯。如: 安装油路必须注意不能启动油泵、试运行必须注意油压、注意安全等。严格执行相关标准、工作程序与规范, 具有严谨、耐心、细致的工作作风, 良好的独立操作能力。

6.电气控制回路的安装与调试

基本要求:

(1) 技能要求

- 1) 能根据提供的电气原理图, 完成电气控制回路的连接和安装;

2) 能根据任务要求调试电气控制线路回路以实现液压系统回路的功能。

(2) 素养要求

1) 操作时必须穿戴劳动防护用品。工具仪表摆放规范整齐, 仪表完好无损。符合企业基本的 6S (整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全) 管理要求, 及时清扫杂物、保持工作台面清洁, 操作须符合机电设备现场调试规范, 元件应牢固地安装; 与电源的电气连接应符合 GB3797-2005 标准; 避免在元件工作期间线路急剧地折曲和拉紧等;

2) 符合企业基本的质量常识和管理要求。能进行工具器件的选择准备和有效性确认, 器件工具搬运、摆放等符合产品防护要求;

3) 符合企业钳工的基本素养要求, 体现良好的工作习惯。严格执行相关标准、工作程序与规范, 具有严谨、耐心、细致的工作作风, 良好的独立操作能力。

模块三、可编程控制系统改造与设计

按照相应的规范要求和作业标准完成控制系统的 PLC 控制系统技术改造与设计, 并能实现其功能、满足相应的技术指标并正确填写相关技术文件。可编程控制系统改造与设计模块主要用来考核学生控制系统的 PLC 控制系统改造与设计等专业核心技能。

1. 可编程控制系统技术改造

基本要求:

(1) 技能要求

- 1) 会正确选用 PLC, 会正确联接 PLC 外部导线, 会编写、调试 PLC 程序;
- 2) 会识读电气原理图、电气元件布置图、电气安装接线图;
- 3) 线路布置应整齐、合理;
- 4) 能用自行查找故障并排除;
- 5) 调试运行时, 能通过 PLC 的输入/输出指示灯判定系统工作状态;
- 6) 能进行联机调试。

(2) 素养要求

- 1) 具有安全用电和正确使用工具、仪器仪表、编程工具的基本常识;

- 2) 符合企业基本的 6S 管理要求;
- 3) 符合维修电工操作规范;
- 4) 具有良好的清晰的行为习惯。

2. 可编程控制系统设计

基本要求:

(1) 技能要求

- 1) 能识读电气原理图、电气安装图、低压配电线路图;
- 2) 会绘制外部接线图;
- 3) 能正确连接 PLC 外部导线, 会编写、调试 PLC 程序;
- 4) 能用自行查找故障并排除;
- 5) 调试运行时, 能通过 PLC 的输入/输出指示灯判定系统工作状态;
- 6) 能进行联机调试。

(2) 素养要求

- 1) 具有安全用电和正确使用工具、仪器仪表、编程工具的基本常识;
- 2) 符合企业基本的 6S 管理要求;
- 3) 符合维修电工操作规范;
- 4) 具有良好的清晰的行为习惯。

模块四、数控铣削加工

本模块主要考核学生利用数控铣床加工机械零件的能力。学生能正确选择刀具、量具, 编写加工工艺卡片及数控铣削加工程序; 考核学生数控铣床的操作能力, 刀具安装和零件检测能力。本模块划分为五大技能点, 分别是: 零件图的识读、工艺文件编制、数控铣程序编制、数控铣床操作、零件检测。

1. 零件图的识读

基本要求:

(1) 技能要求

- 1) 能读懂零件图纸, 了解零件的结构特征;
- 2) 能根据零件图确定工件的设计基准。

(2) 素养要求

- 1) 能遵循 6s 管理要求, 认真整理、归档机械图纸;
- 2) 能正确、完整、清晰识读图纸信息, 贯彻国家制图标准;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。

2.工艺文件编制

基本要求:

(1) 技能要求:

- 1) 能根据零件图纸确定加工方案和工艺装备;
- 2) 能确定工序工步内容、刀具和工艺参数;
- 3) 能根据现场实际加工条件编写工艺过程卡片。

(2) 素养要求:

- 1) 能遵循 6s 管理要求, 整理工作现场;
- 2) 了解工艺文件的作用, 遵循企业文化;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。

3.数控铣程序编制

基本要求:

(1) 技能要求:

能根据零件图纸及现场实际加工条件, 编写数控铣加工程序。

(2) 素养要求:

- 1) 能遵循 6s 管理要求, 整理工作现场;
- 2) 能正确编制数控加工程序;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。

4.数控铣床操作

基本要求:

(1) 技能要求

- 1) 了解数控铣床的基本结构, 掌握数控铣床的操作要领, 了解其技术性能;
- 2) 能熟练安装刀具及夹具;

- 3) 根据利用百分表或划针找正工件、装夹工件;
- 4) 能正确对刀;
- 5) 能正确手工输入加工程序。

(2) 素养要求

- 1) 能遵循 6s 管理要求, 整理工作现场;
- 2) 能遵循铣床安全操作规程;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。

5.零件检测 编号

基本要求:

(1) 技能要求:

- 1) 能正确选择合适的量具和检具;
- 2) 掌握常用量具的使用和读数方法;
- 3) 能正确检测零件的尺寸公差和几何公差。

(2) 素养要求:

- 1) 能遵循 6s 管理要求, 整理工作现场;
- 2) 遵循量具操作规程, 习惯进行工量具的保养;
- 3) 有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度及质量意识。

四、评价标准

1、评价方式: 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。根据考生操作的规范性、熟练程度和用时量等因素评价过程成绩;根据加工作品或设计作品和质量等因素评价结果成绩。

2、分值分配: 考核项目总分为 100 分, 其中职业素养与操作规范占该项目总分的 20%, 作品占该项目总分的 80%, 考核总成绩=职业素养与操作规范成绩×20%+作品成绩×80%。

3、各模块的技能考核内容及要求见表 1~表 5。

表 1 机械零件数控车削加工模块评分标准

评分项目	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	评分	备注
职业素养与操作规范 (20分)	纪律	服从安排，工作态度好；清扫场地。	不服从安排，不清扫场地，违者扣 2 分。	2			出现明显失误造成人伤械损等安全事故，或者严重违反考场纪律造成恶劣影响的，本次测试记 0 分。
	安全意识	安全着装，操作按安全规程。	1、不安全着装，扣 1 分； 2、操作不按安全规程，违者扣 1 分。	2			
	职业行为习惯	按 6S 执行工作程序、工作规范、工艺文件。爱护设备及工具。保持工作环境清洁有序，文明操作。	1、工具摆放不整齐，没保持工作环境清洁扣 1 分； 2、完成任务后不清理工位扣 1 分； 3、有不爱护设备及工具的行为扣 2 分。	4			
	设备保养与维护	及时进行设备清洁、保养与维护，关机后机床停放位置合理。	1、对设备清洁、保养与维护不规范者扣 2 分； 2、关机后机床停放位置不合理扣 2 分。	4			
	加工前准备	按规范清点图纸、刀具、量具、毛坯。	未规范清点图纸、刀具、量具、毛坯等，不规范每项扣 0.5 分，扣完为止。	3			
	工量刀具选用	工量刀具选择正确。	工量刀具选择不当，扣 1 分。	1			
	加工过程	操作过程符合规范。	1、工件夹紧时敲击扳手扣 0.5 分； 2、机床变速操作步骤不正确扣 1 分； 3、工件安装定位、夹紧不正确扣 0.5 分； 4、打刀一次扣 2 分。	4			
作品 (80分)	加工工艺过程安排合理	工艺内容完整，描述清楚、规范；工序、工步的安排合理。	1、不规范、不标准、不完善，每项扣 0.5 分； 2、工序安排不合理，每处扣 0.5 分； 3、工序表达不清扣 3 分； 4、工序不正确每项扣 1 分； 所有项目扣完为止。	16			
	外观形状	外轮廓及工件表面碰伤或划伤	1、外轮廓形状与图形不符，每处扣 2 分； 2、工件碰伤或划伤一处扣 2 分； 所有项目扣完为止。	8			
	尺寸精度	尺寸在公差允许范围之内	每处超差扣 2 分，扣完为止。	40			
	表面粗糙度	表面粗糙度符合要求	每处降一级扣 3 分，扣完为止。	16			
合计				100		作品得分	
监考员签字：							

表 2 液压控制系统装调模块评分标准

评分项目	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	评分	备注
职业素养与操作规范 (20分)	纪律	服从安排,操作过程态度认真,严谨。	如有违反扣0.5-2分。	2			出现明显失误造成设备、仪器损坏事故,或者严重违反考场纪律造成恶劣影响的,本次测试记0分。
	安全意识	安全着装,遵守机电设备维修操作安全规程。	1、没有穿戴防护用品,扣1分。 2、未经试电笔测试前,用手触摸电器线路,扣1分。	2			
	职业行为习惯	按6S执行工作程序、工作规范、工艺文件。爱护设备及工具。保持工作环境清洁有序,文明操作。	1、乱摆放工具,乱丢杂物扣1分; 2、完成任务后不清理工位扣1分; 3、有不爱护设备及工具的行为扣1分。	3			
	设备工具检查	工作前进行仪器设备、工具检查。	未检查仪器设备工具扣1-2分。	2			
	工具选用	能根据工作内容正确选择仪器、工具及使用。	工具选择及使用不当,扣1-2分。	2			
	电器元件选择	正确选择电气元件;对电气元件质量进行检验。	1、元器件选择不正确,错一个扣0.5分。 2、未对电气元件质量进行检验,每个扣0.5分。	4			
	操作过程	电路连接前关闭电源;元器件连接完毕应检查电动机;进行热继电器整定;检查电源输出以及电路连线。	1、电路连接前未关闭电源扣2分; 2、未检查电动机轴是否卡死扣1分; 3、热继电器未整定扣1分; 4、元器件连接完毕未进行检查扣1分。	5			
作品 (80分)	压力调整	系统压力调整。	1、无调整扣8分; 2、系统压力调整错误扣8分; 3、调整过快扣3分。	8			
	控制元件的调整	压力继电器、行程开关调整。	1、压力继电器调整压力不正确扣5分; 2、行程开关位置调整不到位,每处扣5分; 所有项目扣完为止。	12			
	液压油路布置及连接	液压油路布置及连接可靠。	1、元件布置不整齐、不合理,每处扣2分; 2、连接不牢固每处扣2分; 3、管线不整齐、弯曲半径过小每处扣2分; 4、连接错误每处扣3分; 所有项目扣完为止。	12			
	电气线路连接	电气控制面板。	1、线路不整齐、不美观,每根扣1分; 2、连接不可靠每处扣2分; 3、连接错误每处扣3分; 所有项目扣完为止。	12			
	动作顺序表	动作顺序表填写。	1、每少填一项扣2分; 2、每填错一项扣2分;	12			

			所有项目扣完为止。			
	液压系统油路的进、回油路	液压系统油路的进、回油路路线。	1、进、回油路每少写一项扣2分； 2、进、回油路每写错一项扣2分； 所有项目扣完为止。	12		
	功能演示	系统启动一次正常工作，且各项功能完好。	1次试车不成功扣4分；2次试车不成功扣8分；3次不成功本项得分为0。	12		
合计				10 0	作品 得分	
监考员签字：						

表 3 可编程控制系统技术改造项目评分标准

评分项目	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	评分	备注
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	清点仪表、电工工具，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。	①未按要求穿戴好防护用品，扣10分。 ②工作前，未清点工具、仪表、耗材等每处扣2分。	10			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	操作过程中及作业完成后，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。具有安全用电意识，操作符合规范要求。作业完成后清理、清扫工作现场。	①未关闭电源开关，用手触摸电器线路或带电进行线路连接或改接，立即终止考试，考试成绩判定为“不合格”。 ②损坏考场设施或设备，考试成绩为“不合格”。 ③乱摆放工具，乱丢杂物等扣5分。 ④完成任务后不清理工位扣5分。	10			
作品 (80分)	功能分析	能正确分析控制线路功能。	能正确文字描述控制线路功能，功能分析不正确，每处扣2分。	10			
	I/O分配表	能正确完成I/O地址分配表。	输入输出地址遗漏或错误，缺少I/O分配表描述输入输出元件对应功能，每处扣2分。	10			
	PLC硬件接线图	能正确绘制PLC硬件接线图。	硬件接线图绘制错误，每处扣2分。硬件接线图绘制不规范，每处扣1分。	10			
	系统安装与接线	按PLC硬件接线图在实训装置上正确安装，操作规范。	①损坏元件扣5分/个（损坏主要器件，此项为0分）。 ②导线绝缘不好、有损伤、颜色不合理等安装工艺规范不符合国家标准，每处扣1分。 ③不按I/O接线图接线，每处扣2分。 ④少接线、多接线、接线错误，每处扣5分。	15			
	系统程序设计	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。	①不能根据系统要求，完成控制程序，扣15分； ②不能正确使用软件编写、调试、监控程序，扣5分； ③不能下载程序，扣20分。	20			
	功能实现	功能调试及演示。	①演示功能错误或缺失，按比例扣分。 ②无法通电及无任何正确的功能现象，本项为0分。	15			
合计				100		作品得分	

表 4 可编程控制系统设计项目评分标准

评分项目	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	评分	备注
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	清点仪表、电工工具，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。	①未按要求穿戴好防护用品，扣10分。 ②工作前，未清点工具、仪表、耗材等每处扣2分。	10			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	操作过程中及作业完成后，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。具有安全用电意识，操作符合规范要求。作业完成后清理、清扫工作现场。	①未关闭电源开关，用手触摸电器线路或带电进行线路连接或改接，立即终止考试，考试成绩判定为“不合格”。 ②损坏考场设施或设备，考试成绩为“不合格”。 ③乱摆放工具，乱丢杂物等扣5分。 ④完成任务后不清理工位扣5分。	10			
作品 (80分)	I/O分配表	能正确完成I/O地址分配表。	①输入输出地址遗漏，每处扣2分。 ②编写不规范及错误，每处扣1分。	10			
	PLC硬件接线图	能正确绘制PLC硬件接线图。	①接线图绘制错误，每处扣2分。 ②接线图绘制不规范，每处扣1分。	10			
	安装与接线	按PLC硬件接线图在实训装置上正确安装，操作规范。	①未关闭电源开关，用手触摸电器线路或带电进行线路连接或改接，本项记10分。 ②损坏元件总成绩为0分。 ③接线不规范造成导线损坏，每根扣5分。 ④不按I/O接线图接线，每处扣2分。少接线、多接线、接线错误，每处扣5分。	15			
	系统程序设计	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。	①不能根据系统要求编写程序，在不影响主体功能的情况下每处扣3分，主体功能不能实现的扣20分。 ②不能正确使用软件编写、调试、下载、监控程序，扣5分； ③程序功能不正确，每处扣3分。	25			
	功能实现	根据控制要求，准确完成系统的功能演示。	①调试时熔断器熔断每次扣总成绩10分。 ②功能缺失或错误，按比例扣分。	20			
合计				100		作品得分	

表 5 数控铣削加工模块评分标准

评分项目	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	评分	备注
职业素养与操作规范(20分)	纪律	服从安排, 工作态度好; 清扫场地。	不服从安排, 不清扫场地, 违者扣 2 分。	2			出现明显失误造成设备、仪器损坏事故, 或者严重违反考场纪律造成恶劣影响的, 本次测试记 0 分。
	安全意识	安全着装, 操作按安全规程。	1、不安全着装, 扣 1 分; 2、操作不按安全规程, 违者扣 1 分。	2			
	职业行为习惯	按 6S 执行工作程序、工作规范、工艺文件。爱护设备及工具。保持工作环境清洁有序, 文明操作。	1、工具摆放不整齐, 没保持工作环境清洁扣 1 分; 2、完成任务后不清理工位扣 1 分; 3、有不爱护设备及工具的行为扣 2 分。	4			
	设备保养与维护	及时进行设备清洁、保养与维护, 关机后机床停放位置合理。	1、对设备清洁、保养与维护不规范者扣 2 分; 2、关机后机床停放位置不合理扣 2 分。	4			
	加工前准备	按规范清点图纸、刀具、量具、毛坯。	未规范清点图纸、刀具、量具、毛坯等, 不规范每项扣 1 分。	3			
	工量刀具选用	工量刀具选择正确。	工量刀具选择不当, 扣 1 分。	1			
	加工过程	操作过程符合规范。	1、工件夹紧时敲击扳手扣 1 分; 2、机床变速操作步骤不正确扣 1 分; 3、工件安装定位、夹紧不正确扣 1 分; 4、打刀一次扣 2 分。	4			
作品(80分)	加工工艺过程卡编写	工艺内容完整, 描述清楚、规范; 工序、工步的安排合理; 工序简图表达正确。	1、文字不规范、不标准、不完善, 每项扣 0.5 分; 2、工序安排不合理, 每处扣 0.5 分; 3、没有工序图扣 3 分; 4、工序图表达不正确每项扣 1 分; 所有项目扣完为止。	8			
	外观形状	外轮廓及工件表面碰伤或划伤	1、外轮廓形状与图形不符, 每处扣 2 分; 2、工件碰伤或划伤一处扣 2 分; 所有项目扣完为止。	16			
	尺寸精度	尺寸在公差允许范围之内	每处超差扣 5 分, 扣完为止。	40			
	表面粗糙度	表面粗糙度符合要求	每处降一级扣 2 分, 扣完为止。	8			
	形状位置精度	形状位置金服复合要求	每处降一级扣 2 分, 扣完为止。	8			
合计				100		作品得分	
监考员签字:							

五、抽考方式

现场操作考核, 学生能按照相关操作规范独立完成给定任务, 并体现良好的职业精神与职业素养, 成绩评定采用过程考核与结果考核相结合。

1、参考模块: 所有 4 个模块均为必考模块(见表 6)

2、学生参考模块确定：参考学生按规定比例随机抽取参考模块，各模块考生人数按四舍五入计算，剩余的尾数考生随机在4个模块中抽取应试模块（见表6）。

3、试题抽取方式：学生在相应模块题库中随机抽取1道试题考核。

表6 考核模块及抽考比例

序号	专业技能	模块	抽考比例
1	专业基本技能	机械零件数控车削加工模块	20%
2	岗位核心技能	液压控制系统装调模块	30%
3	岗位核心技能	可编程控制系统改造与设计	30%
4	跨岗位综合技能	数控铣削加工模块	20%

六、附录

1.相关法律法规

- 1) 《职业教育法》
- 2) 《安全生产法》
- 3) 《机械制造企业安全生产监督管理规定》
- 4) 《湖南省职业教育条例》
- 5) 湖南省教育厅:职业院校学生专业技能抽查制度

2.相关标准及规范

- 1) JB/T 9168.2-1998 切削加工通用工艺手则 车削；
- 2) GB 3797—2016 电气控制设备；
- 3) GB/T 3766-2015 液压传动系统及其元件的通用规则和安全要求；
- 4) 数控车铣加工职业技能等级证书标准（1+X）。