

湖南劳动人事职业学院 学生专业技能考核标准

机械制造及自动化专业



湖南劳动人事职业学院学生专业技能考核标准

一、专业名称

本标准适用于湖南劳动人事职业学院目前开设的机械制造及自动化专业（460104）。

二、考核目标

本专业技能考核，通过抄画零件图、钳工操作技能、机械零件车削加工、机械零件铣削编程、液压与气动系统装调等 5 个技能考核模块，测试学生机械零件图样识读与数字化设计、机械零件测绘与数字化制造、机电设备装调与改造等就业岗位能力以及工作态度、安全意识、质量意识、现场 8S 管理等职业素养，促进院校推进本专业的内涵发展，引导学校加强专业基本教学条件建设，优化专业课程体系，重构教学过程的行动体系，培养学生专业技能操作能力，从而全面提升技能人才培养质量，培养适应中国制造 2025 发展要求的机械制造及自动化专业高素质技术技能人才。

三、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：

（一）参考模块选取

采用“2+3”的考核方式。专业基本技能部分的 2 个模块和岗位核心技能部分的 3 个模块均为必考模块。

（二）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，40%考生参考专业基本技能部分，60%考生参考岗位核心技能部分。各模块考生人数按四舍五入计算，剩余的考生尾数随机在参考模块中抽取应试模块。

（三）试题抽取方式

测试前一周，由组考学校确定考试模块，并从各项目中抽取一半试题作为当年测试试题，测试项目和测试试题在组考方案中公布。

四、考核内容

机械制造及自动化专业技能考核内容见图 1。

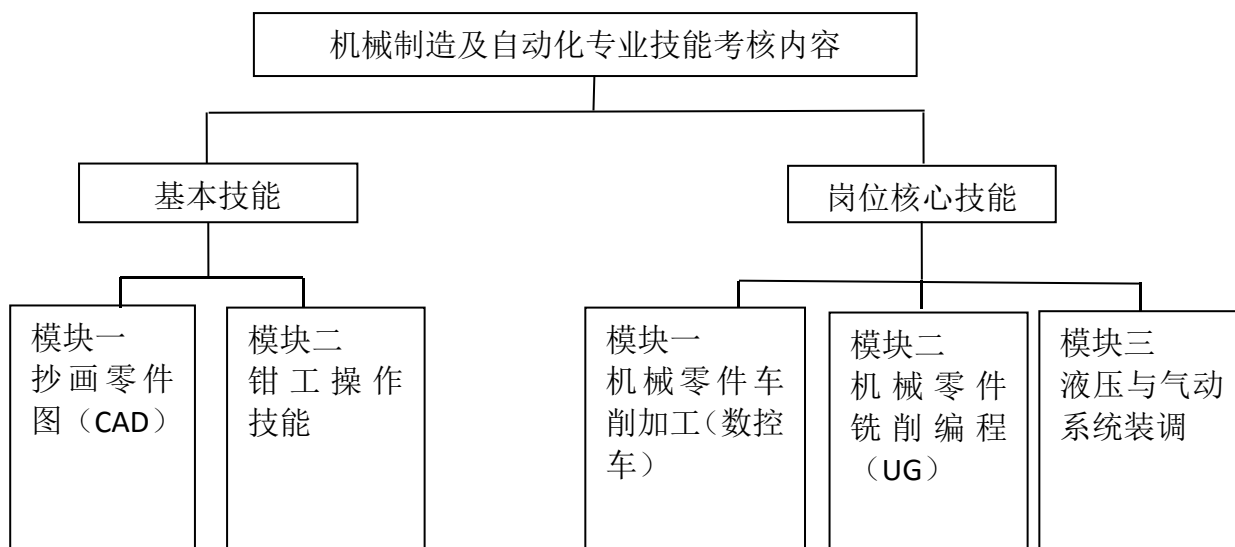


图 1 机械制造及自动化专业技能考核内容

（一）基本技能

模块一 抄画零件图

本项目主要考核学生识读并绘制零件图的能力。学生根据给定的零件图，使用相关绘图软件完成零件图的绘制。

- （1）能正确识读机械零件图，能选择合理的表达方案。如线型的选用，尺寸的标注，角度的标注等；
- （2）能选择合理尺寸基准；
- （3）文字的书写编辑，如确定指定零件的表面结构、尺寸公差、几何形位公差、热处理和表面处理等技术要求；
- （4）能应用计算机绘图软件，正确设置绘图环境，绘制完整的零件图；
- （5）能遵循 8S 管理要求，保持工作台面清洁；
- （6）具备查阅机械制图有关国家标准的能力，在绘制图样时严格执行机械制图国家标准 GB/T 4457.4-2002；
- （7）有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度。

模块二 钳工操作技能

基本要求：

- （1）能正确识读机械零件图，包括尺寸公差和形位公差，并确定主要、次要加工表面；

- (2) 能根据零件图确定装夹基准和加工顺序, 工步内容和工艺参数;
- (3) 能利用划线平台和划针等工具对工件进行划线;
- (4) 能合理选择和使用刀具和夹具;
- (5) 具备锯削、锉削、錾削、钻孔等基本操作技能;
- (6) 能利用常规量具, 正确检测工件的尺寸公差、几何公差和表面粗糙度;
- (7) 能严格遵守钳工工作规范, 如穿工作服, 钻孔时戴防护眼镜; 加工过程中的铁屑应用毛刷清理, 禁止用嘴吹等;

(8) 遵循企业基本的 8S (整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全、节约、学习) 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。

(二) 岗位核心技能

模块一 机械零件车削加工

本项目主要考核学生能合理制定回转体零件加工工艺、编制机械加工工艺文件和高效的数控加工程序。正确选择和使用工、量、夹具, 规范操作编程软件或数控车床加工零件并控制零件加工精度, 能使用量具对零件进行自检。

基本要求:

(1) 零件加工工艺的规划

- 1) 能正确识读零件图;
- 2) 能对给定的零件图进行图形分析、结构分析、加工工艺的分析;
- 3) 能根据零件表面形状及加工要求, 选择合理的加工方法;
- 4) 能制定合理的零件加工工艺;
- 5) 能合理分配工序内容, 并规划合适的加工路线;
- 6) 能正确绘制工序图。

(2) 数控车床通用夹具的选择

- 1) 能根据零件结构特点和加工要求选择合适的夹具;
- 2) 能正确使用所选择的夹具;
- 3) 能正确对给定零件进行定位及夹紧。

(3) 数控车削刀具的选择

- 1) 能根据零件材料、零件结构特征、加工精度、工作效率等因素选择合适

的加工刀具；

2) 能刃磨常用刀具（如切断刀、钻头）；

3) 能为选定的刀具选择合适的刀具几何参数；

4) 能根据机床特性、零件材料、零件结构特征、加工精度、工作效率等因素确定合理的切削用量；

5) 能正确组装常用车削刀具；

6) 能正确安装和调整各种形式的车刀刀具；

7) 能利用数控车床的功能，借助通用量具或其它简单方法确定车刀刀尖的半径及补偿。

(4) 数控车削程序的编制

1) 能编制由直线、圆弧构成的内、外轮廓的数控车削的加工程序；

2) 能编制切槽、螺纹数控车削加工程序。

(5) 数控车床的操作与零件加工

1) 能按照操作规程安全操作数控车床；

2) 能通过各种途径（如操作面板、DNC、网络等）输入加工程序；

3) 能正确编辑加工程序，并能运用数控车床提供的程序检验功能（如图形检验等），在加工前对数控程序进行安全检验；

4) 能运用试切法等方法或工具进行对刀；

5) 能合理设置数控加工所需的相关参数；

6) 能合理利用数控机床提供功能对零件加工质量进行监控；

7) 能处理加工过程中出现的意外或紧急情况。

(6) 零件加工精度的控制

1) 能设置数控机床相关参数控制零件的加工精度；

2) 加工尺寸公差等级最高能达到 IT7-IT8 级；

3) 加工几何公差等级最高能达到 IT7-IT8 级；

4) 加工零件表面粗糙度最高能达到 Ra3.2 μ m。

(7) 量具的合理选择及零件精度的检测

1) 能根据零件结构特征选择合适的测量工具；

2) 能正确使用游标卡尺、外径千分尺、内径量表、R 规、螺纹量规等通用

量具；

3) 能使用表面粗糙度比较样块，通过比较法检查机械零件加工后表面粗糙度；

4) 能使用常用量具对零件进行检测，并记录检测结果。

素养要求：

符合企业基本的 8S 管理要求；能保持工作现场的整洁，具备成本意识和安全用电常识；符合企业基本质量常识和管理要求；按规程操作和保养相关设备，养成良好的规范操作习惯；具备基本社会责任，养成基本环境保护意识。

模块二 机械零件铣削编程

要求学生能合理制定零件加工工艺、编制机械加工工艺文件和高效的数控加工程序。正确选择和使用工、量、夹具，规范操作编程软件模拟编程零件并控制零件加工精度。

基本要求：

(1) 零件加工工艺的规划

- 1) 正确识读零件图；
- 2) 能对给定的零件图进行图形分析、结构分析、加工工艺分析等；
- 3) 能根据零件表面形状及加工要求，选择合理的加工方法；
- 4) 能制定合理的零件加工工艺；
- 5) 能合理分配工序内容，并规划合适的加工路线；
- 6) 能正确绘制工序图。

(2) 数控铣床通用夹具的选择

- 1) 能根据零件结构特点和加工要求选择合适的夹具；
- 2) 能正确使用所选择的夹具；
- 3) 能正确对给定零件进行定位及安全可靠的夹紧。

(3) 数控铣削刀具的选择

1) 能根据零件材料、零件结构特征、加工精度、工作效率等因素选择合适的加工刀具；

2) 能根据机床特性、零件材料、零件结构特征、加工精度、工作效率等因素确定合理的切削用量；

- 3) 能正确组装常用铣削刀具及刀柄;
- 4) 能正确安装和调整各种形式的铣削刀具;
- 5) 能利用数控铣床(加工中心)的功能,借助通用量具或其它简单方法确定刀具的半径及补偿。

(4) 数控铣削程序的编制

- 1) 能编制由直线、圆弧构成内、外轮廓数控铣削加工程序;
- 2) 能运用固定循环手工编制钻孔数控加工程序。

(5) 数控铣床的操作与零件加工

- 1) 能按照操作规程安全操作数控铣床(加工中心);
- 2) 能通过各种途径(如操作面板、DNC、网络等)输入加工程序;
- 3) 能运用数控铣床提供的程序检验功能,在加工前对数控程序进行安全检验;并能简单编辑加工程序;
- 4) 能运用试切法、寻边器或心轴等方法或工具进行对刀;
- 5) 能合理设置数控加工所需的相关参数;
- 6) 能合理利用数控机床提供功能对零件加工质量进行监控;
- 7) 能处理加工过程中出现的意外或紧急情况。

(6) 零件加工精度的控制

- 1) 能设置数控机床相关参数控制零件的加工精度;
- 2) 加工尺寸公差等级最高能达到 IT7-IT8 级;
- 3) 加工几何公差等级最高能达到 IT7-IT8 级;
- 4) 加工零件表面粗糙度最高能达到 Ra3.2 μ m。

(7) 量具的合理选择及零件精度的检测

- 1) 能根据零件结构特征选择合适的测量工具;
- 2) 能正确使用游标卡尺、千分尺、内径量表、R 规、深度千分尺等通用量具;
- 3) 能使用表面粗糙度比较样块,通过比较法检查机械零件加工后表面粗糙度;
- 4) 能使用常用量具对零件进行检测,并记录检测结果。

素养要求

符合企业基本的 8S 管理要求；能保持工作现场的整洁，具备成本意识和安全用电常识；符合企业基本质量常识和管理要求；按规程操作和保养相关设备，养成良好的规范操作习惯；具备基本社会责任，养成基本环境保护意识。

模块三 液压与气动系统装调

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

（1）液压系统装调

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 8S（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全、节约、学习）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。

（2）气压系统装调

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 8S(整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全、节约、学习)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。

素养要求:

符合企业基本的 8S 管理要求；能保持工作现场的整洁，具备成本意识和安全用电常识；符合企业基本质量常识和管理要求；按规程操作和保养相关设备，养成良好的规范操作习惯；具备基本社会责任，养成基本环境保护意识。