

# 湖南化工职业技术学院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

数控技术（专业代码：560103）。

### 2. 适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

## 二、考核目标

1、促进高职教育紧贴产业需求培养企业急需的高技能人才，促进校企合作的深入开展，促进专业社会服务能力的提升，促进数控专业学生个性化发展。

2、促进数控技术专业的教育教学改革，加强“双师型”教师队伍、实习实训条件、教学资源等基本教学条件建设。促进高职数控技术专业课程建设，主动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，培养学生创新创业能力。

3、考核学生掌握和运用数控技术加工机械零件的熟练程度，以及运用数字化、信息化虚拟技术解决机械零件加工问题的复杂程度。

检验学生的机械图样识读、工装选择和调整、刀具的选择和刃磨、量具选择和使用、工艺文件与数控程序编制等基本技能，数控车、数控铣（加工中心）操作等岗位核心技能以及计算机辅助设计与制造、等跨岗位综合技能，展示高职数控技术专业教学质量。

## 三、考核内容

### 模块一 机械零件测绘

基本要求：

#### (1) 技能要求

- 1) 选用常用机械测绘工具正确测量零件的尺寸；
- 2) 确定其表达形状结构的一组视图，徒手、目测、快速绘出；

- 3) 在图中标注测量的尺寸；
- 4) 对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；
- 5) 确定零件的表面粗糙度、尺寸公差、几何公差等技术要求，并在图中进行标注；
- 6) 对零件的尺寸、表面粗糙度、尺寸公差、几何公差等进行查对，或重新计算，完成其草图绘制。
- 7) 根据零件零件草图，运用常用绘图工具手工绘制零件图。

## (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。能按要求清点测量工具，绘图纸并摆放整齐。符合绘图员的基本素养要求，体现良好的工作习惯，能严格按照规范操作。

## 模块二数控车、铣编程

### 1. 加工工艺的制定

基本要求：

#### (1) 技能要求

- 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、加工工艺分析；
- 2) 能根据零件表面形状及加工要求，选择合理的加工方法；
- 3) 能制定合理的零件加工工艺过程；
- 4) 能合理分配工序内容，并规划合适的加工路线；

5) 能正确填写零件的加工工艺文件；

6) 能正确绘制工序简图。

## (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。能按要求进行机房物件的定置和归位、电脑工作台面保持清洁，具有安全用电意识。符合数控程序员的基本素养要求，体现良好的工作习惯，能严格按照规范操作。

## 2. 数控车床、铣床通用夹具的选择

基本要求：

### (1) 技能要求

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。

### (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。符合企业基本的质量常识、刀量 夹具现场管理和机械加工企业数控机床操作员工的基本素养要求，体现良好的工作习惯。

## 3. 数控车削、铣削刀具的选择

基本要求：

(1) 技能要求

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) 能为选定的刀具选择合适的刀具几何参数；

3) 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。

4) 能正确安装和调整刀具；

(2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。符合企业基本的质量常识、刀量 夹具现场管理和机械加工企业数控机床操作员工的基本素养要求，体现良好的工作习惯。

#### 4. 数控车削、铣削程序的手工编制

基本要求：

(1) 技能要求

1) 能按照工艺文件手工编制由直线、圆弧构成的外轮廓数控车

削加工程序；

- 2) 能按照工艺文件手工编制由直线构成的内轮廓数控车削加工程序；
  - 3) 能按照工艺文件手工编制切槽数控车削加工程序；
  - 4) 能按照工艺文件手工编制螺纹数控车削加工程序。
- 1) 能按照工艺文件，手工编制由直线、圆弧构成的二维内、外轮廓数控铣削加工程序；
  - 2) 能按照工艺文件，运用固定循环手工编制钻孔数控加工程序；

## (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。符合企业基本的质量常识和机械加工企业员工的基本素养要求，体现良好的工作习惯。

## 5. 虚拟数控车床、铣床的操作及零件的仿真加工

基本要求：

### (1) 技能要求

- 1) 能按照零件结构特点选择合适的仿真加工机床及数控系统；
- 2) 能按照数控机床操作规程启动及停止仿真机床；
- 3) 能使用操作面板上的常用功能键（如回零、手动、MDI、手轮等）；
- 4) 能选择合适途径输入和编辑 NC 程序；

- 5) 能运用试切法或仿真软件提供的其他功能进行对刀；
  - 6) 能进行刀具路径的检验并最终完成零件仿真加工。
- 1) 能按照零件结构特点选择合适的仿真加工机床及数控系统；
    - 2) 能按照相应数控机床操作规程启动及停止仿真机床；
    - 3) 能使用操作面板上的常用功能键（如回零、手动、MDI、手 轮等）；
    - 4) 能选择合适途径输入和编辑 NC 程序；
    - 5) 能运用试切法、寻边器或心轴等方法或工具进行对刀；
    - 6) 能进行刀具路径的检验并最终完成零件仿真加工。

## (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。能按要求进行机房物件的定置和 归位、电脑工作台面保持清洁，具有安全用电意识。符合企业基本的 质量常识和管理要求。符合机械加工企业数控机床操作员工的基本要求，体现良好的工作习惯。

## 6. 零件仿真加工精度的控制

基本要求：

### (1) 技能要求

- 1) 能设置仿真机床相关参数控制零件的仿真加工精度；
- 2) 仿真加工尺寸公差等级最高能达到 IT7-IT8 级；
- 3) 仿真加工几何公差等级最高能达到 IT7-IT8 级；
- 4) 仿真加工零件表面粗糙度最高能达到 Ra1.6 $\mu$ m。

## (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。能按要求进行机房物件的定置和归位、电脑工作台面保持清洁，具有安全用电意识。符合企业基本的 质量常识和管理要求。符合机械加工企业数控机床操作员工的基本要求，体现良好的工作习惯。

## 7. 零件精度的虚拟检验

基本要求：

### (1) 技能要求

- 1) 能使用仿真软件的测量功能对零件尺寸精度进行检测，并记录检测结果；
- 2) 能使用仿真软件的测量功能对零件表面粗糙度进行检测，并记录检测结果。

### (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。符合企业基本的 质量常识和机械加工企业数控机床操作员工的基本要求，体现良好的工作习惯。

基本要求：

(1) 技能要求

(2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。能按要求进行机房物件的定置和 归位、电脑工作台面保持清洁，具有安全用电意识。符合企业基本的 质量常识和管理要求。符合机械加工企业数控机床操作员工的基本要求，体现良好的工作习惯。

模块三 数控车、铣加工

1. 零件加工工艺的规划 基本要求：

(1) 技能要求

- 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过程；
- 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) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求；具有安全用电意识；符合企业基本的质量常识和管理要求；符合机械加工企业数控车床操作工的基本素养要求，体现良好的工作习惯。

## 2．数控车床通用夹具的选择

基本要求：

### (1) 技能要求

- 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。

### (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。符合企业基本的质量常识、刀量 夹具现场管理和机械加工企业数控机床操作员工的基本素养要求，体现良好的工作习惯。

## 3．数控车削刀具的选择

基本要求：

### (1) 技能要求

- 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) 能为选定的刀具选择合适的刀具几何参数；
- 3) 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。
- 4) 能正确组装常用车削刀具；
- 5) 能正确安装和调整各种形式的车刀刀具；
- 6) 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；
- 7) 能刃磨常用刀具（如切断刀、钻头）。
- 4) 能正确组装常用铣削刀具；
- 5) 能正确安装和调整各种形式的铣削刀具；
- 6) 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；
- 7) 能刃磨常用刀具（如钻头）。

## (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。能按要求进行工具的定置和归位、工作台面保持清洁，及时对机床及周围工作环境进行清扫能事前进行机床电、气、液、数控系统的检查，具有安全用电意识。刀具的搬运、摆放等符合产品防护要求。符合

企业基本的质量常识和管理要求。机械加工企业数控车床操作工的基本素养要求，体现良好的工作习惯。

#### 4. 数控车削程序的手工编制

基本要求：

##### (1) 技能要求

1) 能编制由直线、圆弧构成的外轮廓数控车削加工程序；

2) 能编制由直线构成的内轮廓数控车削加工程序；

3) 能编制切槽数控车削加工程序；

4) 能编制螺纹数控车削加工程序。

1) 能编制由直线、圆弧构成的内、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。

##### (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。能事前进行机床电、气、液、数控系统的检查，具有安全用电意识。符合企业基本的质量常识和管理要求。符合机械加工企业数控车床操作工的基本素养要求，体现良好的工作习惯。

## 5. 数控车床、铣床的操作

基本要求：

### (1) 技能要求

- 1) 能按照操作规程启动及停止机床；
- 2) 能使用操作面板上的常用功能键（如回零、手动、MDI、手 轮等）；
- 3) 能通过各种途径（如 DNC、网络）输入加工程序；
- 4) 能通过操作面板输入和编辑加工程序；
- 5) 能运用试切法、寻边器或心轴等方法或工具进行对刀；
- 6) 能合理设置数控加工所需的相关参数；

### (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。能按要求进行工具的定置和归位、工作台面保持清洁、及时清扫废弃管脚及杂物等，能事前进行机床电、气、液、数控系统的检查，具有安全用电意识。符合企业基本的质量 常识和管理要求，零件搬运、摆放等符合产品防护要求。符合机械加工企业数控车床操作工的基本素养要求，体现良好的 工作习惯，能进行数控车床的日常保养。

## 6. 零件的加工

基本要求：

## (1) 技能要求

- 1) 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;
- 2) 能合理利用数控机床提供的功能对零件加工质量进行监控;
- 3) 能监控并完成零件的加工;
- 4) 能处理加工过程中出现的意外或紧急情况。

## (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。能按要求进行工具的定置和归位、工作台面保持清洁,及时对机床及周围工作环境进行清扫,能事前进行机床电、气、液、数控系统的检查,具有安全用电意识。符合企业基本的质量常识和管理要求。能进行回转体零件质量的自检,零件搬运、摆放等符合产品防护要求。符合机械加工企业数控车床操作工的基本素养要求,体现良好的工作习惯,能进行数控车床的日常保养。

## 7. 零件加工精度的控制

基本要求:

### (1) 技能要求

- 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 Ra1.6 $\mu$ m。

## (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。能按要求进行工具的定置和归位、工作台面保持清洁，及时对机床及周围工作环境进行清扫，能事前进行机床电、气、液、数控系统的检查，具有安全用电意识。符合企业基本的质量常识和管理要求。能进行回转体零件质量的自检，零件搬运、摆放等符合产品防护要求。符合机械加工企业数控车床操作工的基本素养要求，体现良好的工作习惯，能进行数控车床的日常保养。

## 8. 零件精度的检测

基本要求：

### (1) 技能要求

- 1) 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；
- 2) 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；
- 3) 能根据零件的结构选择合适的测量工具；

4) 能使用常用量具对零件进行检测, 并记录检测结果。

## (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。能按要求进行工具的定置和归位、工作台面保持清洁, 及时对机床及周围工作环境进行清扫, 能事前进行机床电、气、液、数控系统的检查, 具有安全用电意识。符合企业基本的质量常识和管理要求。能进行回转体零件质量的自检, 零件搬运、摆放等符合产品防护要求。符合机械加工企业数控车床操作工的基本素养要求, 体现良好的工作习惯, 能进行数控车床的日常保养。符合机械加工企业数控铣床(加工中心)操作工的基本素养要求, 体现良好的工作习惯, 能对数控铣床(加工中心)进行日常保养。

## 模块四 计算机辅助设计与制造

### 1. 零件的三维建模

基本要求:

#### (1) 技能要求

1) 能正确识读给定的工程图;

2) 能对给定的工程图进行图形分析, 结构分析, 曲面分析; 3) 能根据给定的工程图, 进行三维数据建模。

## (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。能按要求进行机房物件的定置和归位、电脑工作台面保持清洁，具有安全用电意识。符合产品设计员的基本素养要求，体现良好的工作习惯，能严格按照规范操作。

## 2. 数控自动编程

### (1) 技能要求

- 1) 根据建立的三维数字模型，选定合适的仿真机床类型；
- 2) 根据建立的三维数字模型，选择合适的毛坯规格；
- 3) 能根据工件的结构特点进行工艺设计；
- 4) 能选择合适的软件对产品进行数控自动编程，生成刀具路径；
- 5) 能根据机床控制系统生成加工程序。

### (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。能按要求进行机房物件的定置和归位、电脑工作台面保持清洁，具有安全用电意识。符合数控编程员的基本素养要求，体现良好的工作习惯，能严格按照规范操作。

## 3. 数控仿真加工

### (1) 技能要求

- 1) 能按照零件结构特点选择合适的仿真加工软件及数控系统；
- 2) 能选择合适途径输入和编辑 NC 程序；
- 3) 能进行刀具路径的检验并最终完成零件仿真加工。

## (2) 素养要求

符合企业基本的 6S 管理要求。能按要求进行机房物件的定置和归位、电脑工作台面保持清洁，具有安全用电意识。符合数控程序员的基本素养要求，体现良好的工作习惯，能严格按照规范操作。

## 四、评价标准

### 1、机械零件测绘评价标准

机械零件测绘模块抽查考试成绩,由职业素养、工艺技术文档产品质量两部分组成。其中职业素养根据现场实际表现,按照评分标准,依据现场测评教师的记录和操作视频,由指定的考评员集体评判成绩;产品质量成绩依据作品评分标准,根据测绘作品的草图及绘制的测绘零件的零件图等,进行客观评判、计分。该模块总成绩满分为 100 分,其中职业素养满分成绩为 20 分(评价标准见表 1)、绘制测绘零件的零件草图满分成绩为 35 分(评价标准见表评价标准见表 1)、绘制测绘零件的零件图满分成绩为 30 分(评价标准见表评价标准见表 1)、零件图图纸外观满分成绩为 15 分(评价标准见表 1)。总计得分大于等于 60 分为合格。

表 1 机械零件测绘评分标准

评分项目	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	得分	备注
职业素养与操作规范 (20分)	工作前准备	清点测量工具, 绘图纸并摆放整齐。	① 工作前, 未清点扣 5 分。 ② 摆放不整齐扣 5 分。	10			出现明显失误造成零件或测绘工具、设备损坏等安全事故; 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	整理、整顿、清扫、安全、清洁、素养	① 操作过程中及作业完成后, 工具等摆放不整齐扣 2 分。 ② 作业完成后未清理、清扫工作现场扣 3 分。 ③ 操作过程中违反安全操作规程扣 5 分。	10			
作品 (80分)	绘制测绘零件的零件草图	目测零件大小、尽量按 1:1 比例徒手绘制零件视图。	① 图形大小与实物大小比例不符合, 扣 5 分。 ② 使用直尺圆规等绘图工具画图, 扣 5 分。	35			
		选择合理的一组视图表达零件形状结构。	① 视图选择不合理, 零件结构形状表达不清, 每处扣 4 分, 扣完为止。 ② 零件因制造、装配所需的工艺结构应完整表达, 漏掉一处扣 4 分, 扣完为止。				
		测量零件尺寸, 并在图中标注尺寸。	① 草图上未标注尺寸, 扣 8 分。 ② 标错尺寸或漏标尺寸, 每个错误尺寸扣 2 分, 扣完为止。				
		确定技术要求。根据实践经验或用样板进行比较, 确定零件表面粗糙度; 查阅有关资料确定零件的尺寸公差、几何公差要求等, 并在图中标	① 草图上未标注技术要求, 扣 7 分。 ② 漏标表面粗糙度, 每项扣 2 分, 扣完为止。 ③ 未标注尺寸公差, 每项扣 2 分, 扣完为止。 ④ 未标必要的几何公差, 扣 2 分。				

		注。				
	绘制测绘零件的零件图	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。	① 图形与实物不一致 扣 30 分。 ② 视图选择不合理，零件结构形状表达不清，每处扣 4 分，扣完为止。 ③ 未标注尺寸，扣 8 分。 ④ 标错尺寸或漏标尺寸，每个错误扣 2 分，扣完为止。 ⑤ 表面粗糙度、尺寸公差与几何公差要求与实物不符，每项扣 2 分，扣完为止。 ⑥ 未填写标题栏，扣 5 分。	30		
	零件图图纸外观	图面整洁，布局合理；图线、文字书写符合国家标准。	① 图面布局不合理 扣 5 分。 ② 图面不整洁 酌情扣 2~5 分。 ③ 图线不符合国家标准，酌情扣 2~5 分。 ④ 字迹潦草，不使用工程字体，酌情扣 2~5 分。 ⑤ 尺寸标注不符合国家标准，酌情扣 2~5 分。	15		

## 2、数控车、铣编程评价标准

数控车、铣编程模块抽查考试成绩,由职业素养、工艺技术文档和产品质量三部分组成。其中职业素养、工艺及技术文档成绩根据现场实际表现，按照评分标准，依据现场测评教师的纪录和操作视频，由指定的考评员集体评判成绩；产品质量成绩依据工件仿真加工评分标准，根据仿真软件的虚拟检测结果并结合数控程序记录，进行客观评判、计分。该模块总成绩满分为 100 分，其中职业素养满分成绩为 10 分（评价标准见表 2）、工艺文件满分成绩为 30 分（评价标准见表 3）、仿真加工产品质量满分成绩为 60 分（评价标准见表 4）。总计得分大于等于 60 分为合格。

表 2 数控车编程职业素养评分表

学校名称		日期		职业素养 项目总分		
姓名		机位编号				
考试时间		试卷号				
类别	考核项目	考核内容			配分	得分
人身安全	确保人身与设备安全	出现人伤或计算机硬件及软件人为破坏事故，整个测评成绩记 0 分。				
6S	纪律	服从组考方及现场监考老师安排，如有违反不得分			1	
	设备场地清理	对计算机及周围工作环境进行清扫，保证现场干净整洁，如不保证现场干净整洁，则不得分			0.5	
	效率	按时完成零件加工，如超时不得分			0.5	
职业规范	开机前检查及记录	计算机正式开机前对各项准备工作进行检查；现场提供的试卷是否完整，硬件是否满足考试条件			2	
	软件的规范操作	未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件命名、存放位置不正确等			2	
	加工操作规范	按操作规程进行加工操作，如出现打刀或其它不规范操作，每次扣 1 分，本项分数扣完为止			1	
<b>总 分</b>					7	
<b>备注</b> (现场未尽事项记录)						
<b>监考员签字</b>			<b>学生签字</b>			

表 3 工序卡编制评分表

序号	评分项目	评分要点	扣分要点	项目总分	
				配分	得分
1	表头信息	填写零件名称、设备名称及型号、材料名称及牌号、零件图号、夹具名称、程序号。工序名称。	每少填一项扣 0.1 分	0.25	
2	工艺路线	工艺路线应包含毛坯准备、热处理、加工过程安排、检测安排及一些辅助工序(如精整防锈等)的安排。	每少一项必须安排的工序扣 0.25 分	0.25	
3	工序、工步安排	1、工序、工步层次分明，顺序正确。 2、工件安装定位、夹紧正确。 3、粗、精加工工步安排合理。 4、正确描述切削用量及刀补、编程坐标系的信息。	①工步安排不合理，或少安排工步，每处扣 0.5 分，最多扣 1 分； ②工件安装定位不合适，扣 0.5 分； ③夹紧方式不合适扣 0.5 分； ④切削用量及刀补刀尖朝向、编程坐标系的描述不规范，扣 0.5 分。	2	
4	工艺内容	1、语言规范、文字简练、表述正确，符合标准。 2、工步加工方式的描述。 3、工序工步加工结果的描述。	①文字不规范、不标准、不简练，每处扣 6 分； ②没工步加工方式描述的，每处扣 4 分 ③没有工序工步加工结果的描述，扣 4 分	3	
5	工序简图	为表述准确，文字简练，对一些关键工序或工步要在工艺卡上画工艺简图，工序简图包括定位基准、夹紧部位、加工尺寸、加工部位等的表达	①每少一项扣 0.5 分； ②表达不正确的每项扣 0.2 分。	2	
6	工艺装备	工序或工步所使用的设备、夹具、刀具、量具的表述。	每少填一项扣 1 分；	0.5	
<b>总分</b>				8	
评分人			审核人		

表 4 数控车编程零件检测评分表

零件名称		轴类零件		工件编号		
序号	考核项目	检测位置	配分	评分标准	检测结果	扣分
1	形状 (10分)	外轮廓	4	外轮廓形状与图纸不符, 每处扣 1 分		
		螺纹	3	螺纹形状与图纸不符, 每处扣 1 分		
		内孔	3	内孔形状与图纸不符, 每处扣 1 分		
2	尺寸精度 (40分)	φ 30	5	每超差 0.01mm 扣 2 分		
		φ 22	5	每超差 0.01mm 扣 2 分		
		φ 40	4	每超差 0.01mm 扣 2 分		
		φ 46	4	每超差 0.01mm 扣 2 分		
		20±0.1	4	每超差一处扣 2 分 (两处)		
		75±0.1	2	超差不得分		
		φ 42	1	超差不得分		
		φ 36	1	超差不得分		
		20±0.2	1	超差不得分		
		C1	1	超差不得分		
		螺纹 M36× 2-6g	5	用外形及程序卡综合评分, 不合格不得分		
		R3±0.2	1	超差不得分		
		R2±0.2	1	超差不得分		
		8±0.2	1	超差不得分		
5±0.2	2	每超差一处扣 2 分 (两处)				
4×3	2	超差不得分				
合计			50			
检测老师签字				零件得分		

说明: 所有评分按评分标准执行, 超差按配分扣完为止

表 4 数控铣编程检测评分表

### 3、数控车、铣加工评价标准

抽查考试成绩,由职业素养、产品质量和产品检测三部分组成。

其中职业素养成绩根据现场实际表现，按照评分标准，依据现场测评 教师的纪录，由考评员集 体评判成绩；产品质量成绩依据工件加工质量评分标准，根据检测设 备的实际检测结果和现场测评教师的记录，进行客观评判、计分；产 品检测成绩依据产品检测评分标准，比较被测学生的自检记录和检测 设备的实际检测结果，进行客观评判、计分。该模块总成绩满分为 100 分，其中职业素养 满分成绩为 10 分（评价标准见表 5）、产 品质 量满分成绩为 80 分（评价标 准见表 6）、产品检测满分成绩为 10 分（评价标准见表 7）。总计得分大于 等于 60 分为合格。

表 5 职业素养评分标准

班级名称		机床编号		职业素养 项目总分	
姓 名		工 位 号			
考试时间	开始时间		完成时间		
类别	考核项目	考核内容		配分	得分
安全	确保人身与设备安全	出现人伤械损事故整个评测成绩记 0 分			
6S	纪律	服从组考方及现场监考老师安排，如违反不得分		10	
	安全防护	按安全生产要求穿工作服、戴防护帽，如违反不得分		5	
	机床、场地清扫	对机床及周围工作环境进行清扫，如违反不得分		5	
	刀具安装	刀具安装正确、夹紧可靠，如违反不得分		5	
	工件安装	刀具安装正确、夹紧可靠，如违反不得分		5	
	机床日常保养	机床打油加液等，如违反不得分		5	
	安全用电	机床的用电安全操作，如违反不得分		5	
	成本与效率	按时完成零件加工，如超时不得分		5	

职业 规范	开机前检查及记录	机床开机前按要求对机床进行检查，并记录，少做一项扣5分	5	
	机床开、关规范	按操作规程开机、关机，如违反不得分	5	
	回参考点	按操作规程回参考点，如违反不得分	5	
	工具、刀具、量具准备摆放	工具、刀具、量具摆放整齐，工具、刀具、量具准备摆放	5	
	程序输入及检查	程序正确输入并按操作过程进行检验，如违反不得分	5	
	加工操作规范	按操作规程进行加工操作，如出现打刀或其他不规范操作，每次扣10分，本项分数扣完为止	20	
	量具使用	量具安全、正确使用，如违反不得分	5	
	机床状态登记	机床使用完成后进行状态登记，如不做不得分	5	
		总 分	100	
备 注 (现场未尽事项记录)				
监考员签字			学生签字	

注：1、本表的表头信息由学生填写。评判结果由现场监考员填写，学员签字认可。

2、职业素养的得分按10%的权重计入总分。

表6 工艺文件编制评分细则

序号	得分项目	评分要点	扣分要点	配分	得分
1	表头信息	填写零件名称、毛坯种类、毛坯规格、材料牌号、数控程序名。	每少填一项扣1分	6	
2	工艺过程	工艺过程应包含毛坯准备、加工过程安排、检验安排及一些辅助工序（如去毛刺）的安排。	每少填一项必须安排的工序扣5分	14	
3	工序、工步安排	1、工序工步层次分明，顺序正确。 2、工件安装定位、夹紧正确。 3、粗、精加工工步安排合理。 4、热处理，检测安排合理。	1、工序安排不合理或减少安排工序，每处扣5分，最多扣20分。 2、工件安装定位不合适，扣5分。 夹紧方式不合适扣5分。	20	
4	工序内容	1、语言规范、文字简练、表述正确，符合标准。 2、工步加工方式的描述。 3、工序工步加工结果的描述。	1、文字不规范、不标准、不简练每处扣5分。 2、没工步加工方式描述每处扣4分。 3、没有工序工步加工结果的规定扣4分。	20	
5	工序简图	为表述正确，文字简练，对一些关键工序或工步要在工艺卡上画工序简图，工序简图包括定位基准、夹紧部位、加工尺寸、加工部位、表面粗糙度、编程坐标系等的表达。	1、每少一项扣5分； 2、表达不正确每项扣2分。	30	

6	工艺装备	工序或工步所使用的设备、刀具、量具的表达。	每少一项扣1分。	10	
总 分				100	

表 7 数控铣零件加工质量评价标准

班级名称				姓 名		
零件名称		数控铣零件 20		工件编号		
序号	考核项目	检测位置	配分	评分标准	检测结果	扣分
1	形状 (10分)	外轮廓	4	外轮廓形状与图纸不符,每处扣1分		
		内轮廓	4	内轮廓形状与图纸不符,每处扣1分		
		孔	2	孔数与位置与图纸不符,每处扣1分		
2	尺寸精度 (50分)	$\varnothing 100_{-0.054}^0$	6	每超差 0.01 扣 2 分		
		$85 \pm 0.035$	6	每超差 0.01 扣 2 分 (2 处)		
		$70.2_{-0.046}^0$	5	每超差 0.01 扣 2 分 (2 处)		
		$30_{0}^{+0.062}$	5	每超差 0.01 扣 2 分		
		$50_{0}^{+0.062}$	5	每超差 0.01 扣 2 分		
		$10_{0}^{+0.036}$	5	每超差 0.01 扣 2 分		
		$5 \pm 0.1$	4	每超差 0.05 扣 1 分		
		$7 \pm 0.2$	2	每超差 0.05 扣 1 分		
3	表面粗糙度 (15分)	Ra1.6	6	降一级不得分		
		Ra3.2	5	降一级不得分		
		其余 Ra6.3	2	降一级不得分		
4	形状位置精度 (5分)	平行度 0.06	5	每超差 0.01 扣 2 分		
5	碰伤、划伤			每处扣 3~5 分 (只扣分, 无得分)		
6	去毛刺			锐边没倒钝或倒钝尺寸太大等, 每处扣 1~3 分 (只扣分, 无得分)		
合 计			70			
检测老师签字				零件得分		

说明: 所有评分按评分标准执行, 超差按配分扣完为止。

评 分		审 核	
-----	--	-----	--

注: 按实际生产的要求给零件编制机械加工工艺过程卡, 工艺文件编制的得分按 20% 的权重计入总分。

#### 4、计算机辅助设计与制造评价标准

抽查考试成绩,由职业素养和产品质量两部分组成。其中职业素养成绩根据现场实际表现,按照评分标准,依据现场测评教师的纪录,

由湖南省职业院校职业能力考试委员会指定的考评员集体评判成绩;产品质量成绩依据数字化产品及虚拟化加工评分标准,根据仿真软件的虚拟检测结果并结合相关信息记录,进行客观评判、计分。该模块总成绩满分为100分,其中职业素养满分成绩为10分(评价标准见表8)、产品质量满分成绩为90分(评价标准见表9)。总计得分大于等于60分为合格。

表8 职业素养评分标准

学校名称		日期		职业素养 项目总分	
姓名		机位编号			
考试时间		试卷号			
类别	考核项目	考核内容		配分	得分
人身安全	确保人身与设备安全	出现伤人或计算机硬件及软件人为破坏事故,整个成绩记零分			
6S	纪律	服从现场老师安排,如有违反不得分			
	设备场地清理	对计算机及周围工作环境进行清扫,保证现场干净整洁,如未保证现场干净整洁,不得分			
	效率	按时完成零件加工,超时不得分			
职业规范	开机前检查及记录	计算机正式开机前对各项准备工作进行检查,软硬件是否满足工作条件			
	软件的规范操作	未按要求现场规范操作软件,做与工作无关的操作,文件命名、存放位置不正确等			
	加工操作规范	按操作规范进行加工操作,如出现碰撞或其它不规范操作,每次扣1分,扣完为止			
总 分				10分	
备注 (现场未尽事项记录)					
监考员签字			学生签字		

注：1、本表的表头信息由学生填写。评判结果由现场监考员填写，学员签字认可。  
2、职业素养的得分按 10%的权重计入总分。

表 9 计算机辅助设计与制造评价标准

零件名称				试题编号		
姓名				机位号		
考试时间						
序号	考核项目	检测位置	配分	评分标准	检测结果	扣分
1	三维建模 (30分)	实体建模的完整性	6	形状特征及尺寸不符，每处扣 2 分，扣完为止		
		外轮廓	5	形状特征及尺寸不符，每处扣 2 分，位置错误每处扣 1 分，扣完为止		
		内轮廓	5	形状特征及尺寸不符，每处扣 2 分，位置错误每处扣 1 分，扣完为止		
		孔	4	形状特征及尺寸不符，每处扣 2 分，位置错误每处扣 1 分，扣完为止		
		SR20 曲面	6	形状不对不得分		
		SR10 曲面	4	形状不对不得分		
2	数控编程 (40分)	工艺方案的确定	10	工艺方案合理、优化，符合机械加工的基本原则，出现错误每处扣 2 分，扣完为止		
		外轮廓	6	刀具选择错误扣 2 分，加工方法错误扣 2 分，加工参数的设置错误扣 2 分，数控程序错误扣 2 分，扣完为止		
		内轮廓	6	刀具选择错误扣 2 分，加工方法错误扣 2 分，加工参数的设置错误扣 2 分，数控程序错误扣 2 分，扣完为止		
		孔	6	刀具选择错误扣 2 分，加工方法错误扣 2 分，加工参数的设置错误扣 2 分，数控程序错误扣 2 分，扣完为止		
		SR20 曲面	6	刀具选择错误扣 2 分，加工方法错误扣 2 分，加工参数的设置错误扣 2 分，数控程序错误扣 2 分，扣完为止		
		SR10 曲面	6	刀具选择错误扣 2 分，加工方法错误扣 2 分，加工参数的设置错误扣 2 分，数控程序错误扣 2 分，扣完为止		
3	仿真加工 (20)	机床、控制系统选择	2	机床、控制系统选择不正确，每处扣 1 分，扣完为止		
		毛坯设置、装夹	2	毛坯、设计模型的导入错误或程序不对，每处扣 1 分，扣完为止		
		数控程序的导入	3	数控程序的导入错误或程序不对，每处扣 1 分，扣完为止		
		偏置参数设置	3	偏置参数设置错误，不得分		

		仿真加工的运行	5	仿真加工的运行不成功，不得分		
		仿真加工结果的比较	5	加工不完整或误差大于 0.1，不得分		
合 计			90	零件得分		
评卷老师签字						

说明：所有评分按评分标准执行，超差按配分扣完为止

## 五、抽考方式

考核形式：

数控技术专业技能考核所有模块采用现场操作形式进行。一共有 4 个模块。

成绩构成：

制图与测绘模块考核成绩由职业素养考核成绩、测绘成绩构成。数控车编程模块和数控铣编程模块考核成绩由职业素养考核成绩、工艺文件成绩及产品质量成绩三部分构成。数控车加工模块、数控铣（加工中心）加工模块由职业素养成绩、产品质量成绩和产品检测成绩三部分构成；计算机辅助设计与制造模块考核成绩由职业素养成绩和产品质量成绩两部分构成。

测试时长：

制图与测绘模块测试时长：60 分钟；数控车编程模块和数控铣编程模块测试时长：90 分钟；数控车加工模块和数控铣（加工中心）模块测试时长：150 分钟（其中 30 分钟编程，120 分钟机床操作）；计算机辅助设计与制造模块和线切割加工模块测试时长：120 分钟；

组考方式：

专业基本技能部分：由组考机构根据设备数量及测试学生数量，  
上报参加数控车（铣）编程测试人数与参加数控车（铣）加工测试人数比例（注：参加数控车（铣）加工测试人数不少于总考核人数的40%）预案。由省教育厅相关组织机构审核确定，组考机构按照审核确定结果于考核日随机匹配被测学生对应的测试模块。测试试题由组考机构从相应测试模块的试题库中随机抽取。被测学生在规定的时间内独立完成所选测试试题规定的所有任务。

专业核心技能部分：由被测学校在该部分的两个考核模块中选择其中一个进行考核。测试试题由组考机构从相应测试模块的试题库中随机抽取。被测学生在规定的时间内独立完成所选测试试题规定的所有任务。

跨岗位综合技能部分：该部分的考核模块由被测学校自愿选择。测试试题由组考机构从相应测试模块的试题库中随机抽取。被测学生在规定的时间内独立完成所选测试试题规定的所有任务。

## 六、附录

### 1. 相关法律法规（摘录）

《职业教育法》

湖南省职业教育条例

湖南省教育厅：职业院校学生专业技能抽查制度 2. 相关规范与标准  
( 摘录 )

GB/T 1031-2009 产品几何技术规范 ( GPS ) 表面结构轮廓法表面  
粗糙度参数及其数值

GB/T 1182-2008 产品几何技术规范 ( GPS ) 几何公差形状、方向、  
位置和跳动公差标注

GB/T 17851-2010 产品几何技术规范 ( GPS ) 几何公差 基准 和  
基准体系

GB/T 1804-2000 一般公差未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 192-2003 普通螺纹基本牙型

GB/T 193-2003 普通螺纹直径与螺距系列

GB/T 1958-2004 产品几何量技术规范(GPS) 形状和位置公差检  
测规定

GB/T 196-2003 普通螺纹基本尺寸

GB/T 197-2003 普通螺纹公差

GB/T 28703-2012 圆柱螺纹检测方法

GB/T 4457.4-2002 机械制图图样画法图线

GB/T 4457.5-2013 机械制图剖面区域的表示法

GB/T 4458.1-2002 机械制图图样画法视图

GB/T 4458.4-2003 机械制图尺寸注法

GB/T 4458.5-2003 机械制图尺寸公差与配合注法

GB/T 4458.6-2002 机械制图图样画法剖视图和断面图

JB/T 7557-1994 同轴度误差检测

GB/T 30174-2013 机械安全术语

GB/T 30574-2014 机械安全安全防护的实施准则

GB/T 4863-2008 机械制造工艺基本术语

JB/T 5061-2006 机械加工定位、夹紧符号

GB/T 1216-2004 外径千分尺

GB/T 1218-2004 深度千分尺

GB/T 10920-2008 螺纹量规和光滑极限量规型式与尺寸

GB/T 17163-2008 几何量测量器具术语基本术语

GB/T 17164-2008 几何量测量器具术语产品术语

GB/T 22521-2008 角度量块

JB/T 10006-1999 内测千分尺

JB/T 7980-2010 半径样板

GB/T 6060.2-2006 表面粗糙度比较样块磨、车、镗、铣、插及刨 加工表面

GB/T 1008-2008 机械加工工艺装备基本术语

GB/T 15236-94 职业安全卫生

## XX 校\*\*\*专业学生专业技能考核题库

(概述确定题库结构与内容的依据、范围,各模块题量等。)

### 一、XX 模块

(题库模块与《标准》中的专业技能模块对应)

1.试题编号:1-1(编号规则:模块号-本模块试题流水号):XX(项目名称)

#### (1)任务描述

(讲清楚工作任务内容、要求、提交的作品和相关材料等)

#### (2)实施条件

(应包括场地、设施设备、工具、软件环境等)

#### (3)考核时量

(同类试题考核时量大体均衡,考核时长1-3小时)

#### (4)评分细则

(以对应考核标准中的评价标准为依据,应包含技能与素养要求,其中素养要求分值原则上不超过20%。原则上一题一个评分细则)

2.试题编号:1-2:XX

#### (1)任务描述

#### (2)实施条件

#### (3)考核时量

#### (4)评分细则

.....

### 二、XX 模块

.....

注意:各模块题量和难度应基本相当,不同专业题库的试题数量按有关文件要求确定。