

**2019年5月**

**郴州职业技术学院  
学生专业技能考核标准**

**模具设计与制造(560113)专业**

## 一、专业名称及适用对象

### 1、专业名称：

模具设计与制造（专业代码：560113）

### 2、适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

## 二、考核目标

本专业考核，通过设置钳工操作、零件图绘制、模具工作零件设计、模具零件加工 4 个技能考核模块，主要测试学生的机械识图、钳工加工技能；考核学生使用二维或三维 CAD 软件进行零件建模、工程图绘制、产品设计、注射模具工作零件设计、冲裁模具工作零件设计的操作技能；考核学生编制零件铣削加工程序、操作数控铣床加工零件的技能。并对学生在实际操作过程中所表现出来的职业素养进行综合评价。

引导学校加强专业教学基本条件建设，深化课程教学改革，强化实践教学环节，增强学生创新创业能力，促进学生个性化发展，提高专业教学质量和专业办学水平，培养适应信息时代发展需要的模具设计与制造高素质技术技能人才。

## 三、考核内容

### 模块一 专业基本技能

**钳工操作：**该模块包括钳工常工量具、设备的选择与使用和零件加工与装配两个考核项目。主要考核学生能读懂零件图及工艺装配图，根据给定的零件图，模具设计与制造专业技能考核标准使用手锯、锉、钻床等工具及设备加工零件和使用量具检测工件精度。

#### 1. 钳工常用工量具、设备的选择与使用

基本要求：

(1)能正确使用游标类量具、能正确使用千分尺、百分表、水平仪、塞尺等量具；

(2)能正确使用钢直尺、划规、划线平板、划针等常用工具划线，使用样冲打样冲眼，能正确使用刮刀、錾刀；

(3)能正确选用锉刀锉削平面，能检验锉削平面质量；

(4)能正确选择、安装锯条，正确使用手锯把工件分割或切槽；

(5)能正确拆装钻头，正确装夹工件，使用台式钻床钻孔；

(6)能正确选择扩孔工具扩钻孔，正确选择铰刀铰孔；

(7)能正确使用丝锥加工内螺纹；

(8)能正确使用台（立）式砂轮机磨工件毛刺和刃磨钻头等刀具；

(9)符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求。能按要求进行工、量具的放置和归位、工作台面保持清洁、及时清扫废料杂物等，遵守操作规程，正确使用工具，安全文明生产。

#### 2. 零件加工与装配

基本要求：

(1)能读懂给定零件图及工艺装配图，了解相关技术标准；检查毛坯是否与图纸相符合；

(2)按图纸要求正确划加工线，钻工艺孔、排孔；

(3)按图纸要求锉削加工外轮廓形状，尺寸特度与形位精度符合图纸要求；

(4)根据图纸要求，选用正确工具、设备完成凹件、凸件的加工；

(5)能对所加工零件进行装配及修整调试；

(6)各锐边倒角，并检查全部尺寸精度；

(7)具有产品质量意识、环保意识、成本控制意识；

(8)符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求。能按要求进行工、量具的放置和归位、工作台面保持清洁、及时清扫废料杂物等，遵守操作规程，正确使用工具，安全文明生产。

**零件图绘制：**该模块包括零件三维建模和工程图绘制两个考核项目。根据给定的零件 2D 图样，能使用三维 CAD 软件，创建零件三维模型；根据给定的零件三维模型和 2D 图样运用二维或三维 CAD 绘图软件绘制工程图。

### 1. 三维建模

基本要求：

(1)能正确识读给定的零件工程图，进行图形分析，结构分析，曲面分折；

(2)根据零件 2D 图纸，使用三维 CAD 绘图软件正确绘制草图，具体包括：草图平面的选择、草图的绘制、草图约束、草图编辑、草图与基准平面的隐藏等；

(3)拉伸、旋转、扫描、放样等特征和倒圆角、倒直角、抽壳、孔、加强筋等特征的创建与编辑；

(4)完成零件三维建模：零件尺寸正确、结构合理；

(5)正确建立、命名文件夹，文件命名和保存位置正确；

(6)遵守操作规程，严格执行相关标准、工作程序与规范，爱护设备。具有良好的信息数据保护意识、产品质量意识、环保意识、成本控制意识和严谨、耐心、细致的工作态度以及独立操作能力。

## 模块二 专业核心技能

**模具工作零件设计：**该模块包括注射模具工作零件设计和冲裁模具工作零件设计两个考核项目。根据给定的塑件二维图样，能使用三维 CAD 软件，创建塑件三维模型，并设计注射模具型腔、型芯零件；根据提供的冲裁件二维图样及相关的国家标准等图表，计算冲裁复合模具工作零件刃口尺寸，用三维 CAD 软件设计冲裁模具凸凹模零件，绘制凸凹模零件工程图。

### 1. 注射模具工作零件设计

基本要求：

(1)根据给定的塑件二维图样，能使用三维 CAD 软件，创建塑件三维模型，塑件的尺寸正确、结构特征完整；

(2)用所建立的塑件三维模型进行注射模具型腔、型芯零件设计。合理的设计分型面、分流道、浇口，型芯、型腔结构工艺性合理；

(3)正确建立、命名文件夹，文件命名和保存位置正确；

(4)遵守操作规程，严格执行相关标准、工作程序与规范，爱护设备。具有良好的信息数据保护意识、产品质量意识、环保意识、成本控制意识和严谨、耐心、细致的工作态度以及独立操作能力。

## 2. 冲裁模具工作零件设计

基本要求：

(1)根据给定的冲裁件零件图样，能正确查询《标准公差表》、《冲裁模初始双面间隙表》、《凸、凹模制造公差表》和《磨损系数表》，正确计算冲裁模具工作零件刃口尺寸；

(2)根据给定的冲裁件图样，按给定的外形尺寸设计冲裁模具凸凹模结构及尺寸，并运用三维 CAD 软件建立冲裁模具凸凹模零件三维实体模型；

(3)绘制凸凹模零件工程图。工程图能清楚表达模具零件的形状和尺寸，视图完整，布局合理，尺寸、公差、形位公差、表面粗糙度标注齐全、合理，模具零件材料选用适当，热处理要求以及其它技术要求完整、合理，填写标题栏；

(4)正确建立、命名文件夹，文件命名和保存位置正确；

(5)遵守操作规程，严格执行相关标准、工作程序与规范，爱护设备。具有良好的信息数据保护意识、产品质量意识、环保意识、成本控制意识和严谨、耐心、细致的工作态度以及独立操作能力。

## 模块三 拓展岗位综合技能

**模具零件加工：**该模块为数控铣削加工考核项目。主要考核学生能正确识读机械零件图，根据零件图制定合适的加工工艺，选择正确的刀具、量具并编写加工程序，操作数控铣床完成零件的加工。

### 1. 数控铣削加工

基本要求：

(1)零件具有内、外轮廓和孔加工特征，内、外轮廓由直线、圆弧等加工要素组成；

(2)能正确识读零件图，对给定的零件图进行图形、结构、加工工艺分析，选择合理的加工方法，规划合适的加工路线，根据给定的零件图要求编制零件的铣削加工工艺卡；

(3)能正确选择合适的加工刀具，设置合适的刀具几何参数，正确安装刀具及对刀；

(4)正确选择和使用夹具，能正确对零件进行定位及夹紧；

(5)能手工或使用自动编程软件编写正确的程序，并使用电脑将程序传送至数控铣床系统中；

(6)能正确的操作数控铣床，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。并通过自动运行程序完成零件的铣削加工，能处理加工过程中出现的意外或紧急情况；

(7)能合理地使用量具检测加工工件，能进行质量分析；

(8)加工尺寸公差等级最高能达到 IT7-IT8 级，加工几何公差等级最高能达到 IT7-IT8 级，加工零件表面粗糙度最高能达到 Ra1.6  $\mu\text{m}$ ；

(9)能正确使用游标卡尺、千分尺、内径量表、R 规、深度千分等能用量具，能根据零件的结构选择合适的测量工具，使用常用量具对零件进行检测；

(10)具有产品质量意识、环保意识、成本控制意识；

(11)符合企业基本的 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养，安全）管理要求。遵守数控铣床操作规程，严格执行相关标准、工作程序与规范，爱护设备。具有良好的信息数据保护意识和严谨、耐心、细致的工作态度以及独立操作能力。符合机械加工企业一线员工的基本素养要求，体现良好的工作习惯，能进行数控铣床的日常保养。

#### 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。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：本专业技能考核满分为 100 分，其中专业技能占 80 分，职业素养与规范操作占 20 分。

各项目的技能考核内容及要求如表 1~8 所示。

表 1 钳工常用工、量具设备选择与使用评价标准

评价内容	配分	考核点	备注
作品（80%）	20	常用量具的使用	
	25	划线工具、锯、锉刀、刮刀等工具的使用	
	15	钻床、砂轮机的使用、工件的装夹	
	15	丝锥的使用、扩刀、铰刀的使用	
	5	刀具的刃磨	
职业素养与操作规范（20%）	6	操作安全、规范	出现明显失误造成工具或仪表、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核计 0 分
	4	工具、量具设备使用熟练	
	4	着装规范、工作态度	
	3	工具及工作台面整理，考试过程中及结束后，考试桌面及地面符合 6s 基本要求	
	3	产品质量意识、环保意识、成本控制意识	

表 2 零件加工与装配评价标准

评价内容	配分	考核点	备注
作品（80%）	80	零件装配不上部位不得分、各超差部位不得分	
		加工出来的零件尺寸精度符合图纸要求	
		加工出来的零件形状位置精度符合图纸要求	
		加工出来的零件表面粗糙度符合图纸要求	
职业素养与操作规范（20%）	6	操作安全、规范	出现明显失误造成工具或仪表、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核计 0 分
	4	工具、量具设备使用熟练	
	4	着装规范、工作态度	
	3	工具及工作台面整理，考试过程中及结束后，考试桌面及地面符合 6s 基本要求	
	3	产品质量意识、环保意识、成本控制意识	

表 3 三维建模评价标准

评价内容	配分	考核点	备注
作品（80%）		文件储存位置错误，该项不得分	
	5	草图平面选择正确	
	10	草图和基准平面隐藏	
	30	零件尺寸正确	
	30	特征完整、零件形状正确	
	5	特征的稳定性	
职业素养与操作规范（20%）	4	计算机操作安全、规范	出现明显失误造成工具或仪表、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核计 0 分
	6	按要求规范操作软件，不做与考试无关的操作。文件命名、存放位置正确	
	4	着装规范、工作态度	
	3	工具及工作台面整理，考试过程中及结束后，考试桌面及地面符合 6s 基本要求	
	3	产品质量意识、环保意识、成本控制意识	



表 4 工程图绘制评价标准

评价内容	配分	考核点	备注		
作品 (80%)	未使用给定零件绘制工程图或文件储存位置错误该项目不得分				
	绘图(45分)	20		绘图步骤清晰,零件的特征、结构正确、完整	
		3		图纸的大小、图纸的摆放方向正确,图框选择正确	
		2		绘图环境设置正确	
		20		视图完整,布局合理	
	标注(35分)	28		标注样式设置合理;尺寸、公差、表面粗糙度等标注正确、完整符合国家标准	
		5		标题栏填写完整规范	
		2		技术要求合理	
	职业素养 与操作规范 (20%)	操作规范 (10分)		4	计算机操作安全、规范
				6	按要求规范操作软件,不做与考试无关的操作。文件命名、存放位置正确
职业素养 (10分)		4	着装规范、工作态度		
		3	工具及工作台面整理,考试过程中及结束后,考试桌面及地面符合6s基本要求		
		3	产品质量意识、环保意识、成本控制意识		

出现明显失误造成工具或仪表、设备损坏等安全事故;严重违规操作、违反考场纪律,造成恶劣影响的整个考核计0分

表 5 注射模具工作零件设计评价标准

评价内容		配分	考核点	备注
作品 (80%)	塑件造型 (30分)		文件储存位置错误该项目不得分	
		16	塑件的结构工艺性合理	
		14	塑件的尺寸正确	
	型腔、型芯 设计(50分)		文件储存位置错误该项目不得分	
			参考模型选择正确	
		2	收缩率设置正确	
		8	分型面设置正确	
		8	分流道、浇口设计正确、合理	
		16	型腔结构、尺寸正确	
		16	型芯结构、尺寸正确	
职业素养 与操作规范 (20%)	操作规范 (10分)	4	计算机操作安全、规范	出现明显失误造成工具 或仪表、设备损坏等安全 事故；严重违规操作、违 反考场纪律，造成恶劣影 响的整个考核计 0 分
		6	按要求规范操作软件，不做与考试无关的操作。文件命名、存放位置正确	
	职业素养 (10分)	4	着装规范、工作态度	
		3	工具及工作台面整理，考试过程中及结束后，考试桌面及地面符合 6s 基本要求	
		3	产品质量意识、环保意识、成本控制意识	

表 6 冲裁模具工作零件设计评价标准

评价内容		配分	考核点	备注
作品(80%)	工作零件刃口尺寸计算(25分)	4	刃口尺寸计算方法正确	
			标准查询正确, 模具结构选择合理	
		5	凸模刃口尺寸计算正确	
		5	凹模刃口尺寸计算正确	
		5	凸凹模刃口尺寸计算正确	
	6	尺寸公差计算正确		
	工作零件结构设计(30分)		文件储存位置错误该项目不得分	
		24	凸凹模结构正确	
		6	工作零件安装方式正确	
	工程图绘制(25分)	3	工程图文件的储存位置正确	
		8	视图完整、布局合理	
		6	尺寸、公差等标注正确、完整符合国家标准	
		4	标题栏符合国家标准	
		4	技术要求合理	
	职业素养与操作规范(20%)	操作规范(10分)	4	
6			按要求规范操作软件, 不做与考试无关的操作。文件命名、存放位置正确	
职业素养(10分)		4	着装规范、工作态度	
		3	工具及工作台面整理, 考试过程中及结束后, 考试桌面及地面符合 6s 基本要求	
		3	产品质量意识、环保意识、成本控制意识	

表 7 数控铣削加工评价标准

评价内容		配分	考核点	备注
加工及作品 (80%)	工艺方案与装夹 (10分)	3	工艺卡填写完整	
		2	工步顺序合理	
		2	工序简图正确	
		2	刀具、量具选择合理	
		1	装夹方式合理	
	加工程序 (20分)		无程序, 该项总分记 0 分	
		3	程序完整	
		5	程序指令使用正确	
	机床操作 (10分)		未操作机床该项不得分	
		10	正确开机关机、对刀、使用冷却液、传输程序等	
	产品检测 (40分)		未加工零件该项不得分	
		6	加工出来的零件形状与图纸相符	
		4	加工出来的零件表面粗糙度符合图纸要求	
		2	加工出来的零件形状位置精度符合图纸要求	
		26	加工出来的零件尺寸精度符合图纸要求	
		2	零件打编号	
	无碰伤划伤			
职业素养与操作规范 (20%)	操作规范 (10分)	4	计算机操作安全、规范	出现明显失误造成工具或仪表、设备损坏等安全事故; 严重违规操作、违反考场纪律, 造成恶劣影响的整个考核计 0 分
		4	工具、量具设备使用	
		2	打刀	
	职业素养 (10分)	4	着装规范、工作态度	
		3	工具及工作台面整理, 考试过程中及结束后, 考试桌面及地面符合 6s 基本要求	
3	产品质量意识、环保意识、成本控制意识			

表 8 产品设计评价标准

评价内容	配分	考核点	备注
作品（80%）		文件储存位置错误，该项不得分	
	2	文件名和储存位置不正确、不规范扣 2 分	
	20	产品零件尺寸正确，尺寸错误每处扣 4 分，扣完为止	
	30	零件特征缺或错一处扣 5 分，扣完为止	
	20	零件结构合理。每处错误扣 4 分	
		设计不符合产品成型工艺每处扣 2 分	
	6	产品零件设计没有考虑制作成本扣 6 分	
职业素养与操作规范（20%）	4	操作安全、规范	出现明显失误造成工具或仪表、设备损坏等安全事故；严重违规操作、违反考场纪律，造成恶劣影响的整个考核计 0 分
	6	按照要求规范操作软件，不做与考试无关的操作；文件命名、存放位置正确。	
	4	着装规范、工作态度	
	3	工具及工作台面整理，考试过程中及结束后，考试桌面及地面符合 6s 基本要求	
	3	产品质量意识、环保意识、成本控制意识	

## 五、考核方式

本专业技能考核为现场操作考核，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。具体方式如下：

1. 参考模块项目说明：专业技能模块、岗位核心技能模块、拓展岗位模块均为必考模块。其中岗位核心技能模块两个项目选考1个。

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，其中 40% 考生参考专业基本技能模块，40% 考生参考岗位核心技能模块，20% 考生参考拓展岗位综合技能模块。各模块考生人数按四舍五入计算，剩余的尾数考生随机在三类模块中抽取应试模块。（见表 9）

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 9 考核模块、项目及抽查方式

专业技能	模块	考核项目	学校抽查比例	抽考方式	备注
基本技能	钳工操作	钳工常用工量具、设备的选择与使用	20%	必考	每个学生随机抽考 1 个项目
		零件加工与装配			
	零件图绘制	三维建模	10%		
		工程图绘制	10%		
岗位核心技能	模具工作零件设计	注射模具工作零件设计	40%	必考模块两个项目选考1个	
		冲裁模具工作零件设计	40%		
拓展岗位综合技能	模具零件加工	数控铣削加工	20%	必考	

## 六、附录

### （一）相关法律法规（摘录）

1. 《职业教育法》
2. 《湖南省职业教育条例》
3. 湖南省教育厅：职业院校学生专业技能抽查制度

### （二）相关规范与标准（摘录）

1. 国家职业标准《工具钳工》
2. 国家职业标准《装配钳工》
3. 国家职业标准《机械制图员》
4. 国家职业标准《模具设计师》
5. 国家职业标准《数控铣工》
6. GB/T 4458. 1-2002 机械制图图样画法视图
7. GB/T 4458. 6-2002 机械制图图样画法剖视图和断面图
8. GB/T 4458. 4-2003 机械制图尺寸注法
9. GB/T 4458. 5-2003 机械制图尺寸公差与配合注法
10. 标准公差数值（GB/T 1800.1--2009）
11. GB/T 131-2006 表面结构的表示法
12. GB/T 1182-2008 产品几何技术规范(GPS) 几何公差
13. GB/T 192-2003 普通螺纹基本牙型
14. GB/T 193-2003 普通螺纹直径与螺距系列
15. GB/T 196-2003 普通螺纹基本尺寸
16. GB/T 14486-2008 塑料模塑件尺寸公差 21