

湖南九嶷职业技术学院  
湖南潇湘技师学院

教  
案  
本

授课教师： 高老师

授课课程： 数铣编程与操作

授课班级： 15 级大专数控班

二〇一七——二〇一八 学年 第 一 学期

## 目录

实习 1 技能抽查一.....	2
-----------------	---

课程章节 及 主 题	实习 1	授 课 教 师 <u>高老师</u> 签字
	技能抽查一	教研室主任 <u>高星</u> 签字

教学目标： 1、 掌握技能抽查的目的和要求；  
2、 能制定样题的加工工艺；  
3、 能编写样题的数控程序；  
4、 能操作机床加工样题零件。

教学重点： 1、 编写样题的数控程序；  
2、 操作机床加工样题零件。

教学难点： 1、 编写样题的数控程序。

解决方法： 通过讲述、举例、演示法来说明；

教 材 和 参 考 书	数控机床编程与操作-数控铣床/加工中心分册 沈建峰
	《加工中心编程与操作》刘加孝主编
授课班次 授课日期	15 级大专数控班
	2017   9.4 9.11 9.18 9.25   1-6 节

教学后记：

# 教 案 纸

## 实习 1 技能抽查一

### I 实习教学要求

- 1、掌握技能抽查的目的和要求；
- 2、能制定样题的加工工艺；
- 3、能编写样题的数控程序；
- 4、能操作机床加工样题零件。

### II 相关工艺

#### 一、技能抽查目的

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、多轴数控加工等跨岗位综合技能，展示高职数控技术专业教学质量。

#### 二、技能抽查内容

数控技术专业技能考核题库依据考核标准由专业基本技能部分、岗位核心技能和跨岗位综合技能三部分，数控车编程、数控铣（加工中心）编程、数控车加工、数控

● 讲解本学期的安排

# 教 案 纸

● 分发题库给学生，进行说明。

铣加工、计算机辅助设计与制造和多轴数控加工 6 个模块组成。题库内容基本涵盖了数控技术专业的基本技能，突出了专业核心技能，为保障学校专业特色，新增跨岗位综合技能作为选考模块。

必考模块数控车编程、数控铣（加工中心）编程、数控车加工、数控铣加工各 40 道题，选考模块计算机辅助设计与制造和多轴数控加工各 15 道题。

## 三、 数铣/加工中心（相关抽查）

- 1、数控铣（加工中心）编程（40 道题）
- 2、数控铣加工（40 道题）
- 3、计算机辅助设计与制造（15 道）120 分钟
- 4、多轴数控加工（15 道）

## 四、 实习内容

- 1、见技能抽查数铣编程部分（90 分钟）；
- 2、见技能抽查数铣加工部分 150 分钟（其中 30 分钟编程，120 分钟机床操作）；

## III 实习过程

### 一、 集合、组织实习

- 1、清查学生人数
- 2、文明安全生产讲解
- 3、实习内容说明

### 二、 开机 15 分钟

- 1、由组长记录机床相关问题

# 教 案 纸

2、开机前检查仔细

3、空转几分钟预热

## 三、 机床操作及编程

1、教师演示基本操作

2、组长安排 2 人员操作机床 (1 人操作,1 个指导)

3、其他人员自选图形编程

4、每人操作时间不得超过 2 小时

5、教师巡回指导

## 四、 操作点评及工件检测

1、学生操作感想说明及自评

2、教师提问及点评

3、学生对工件自测

4、教师检测及评分

## 五、 准备下课

1、清洁数控机床

2、正常关机

3、集合教师点评

## IV 小结及作业

1、基本指令；

2、相关知识；

3、机床操作；

4、编程思路；

# 教 案 纸

5、编写实习报告 1。

## V 加工准备与加工要求

### 一、 加工准备

- 1、 平口虎钳，开口  $>100$ ， 1
- 2、 游标万能角度尺，精度  $2'$ ， 1
- 3、 平行垫铁，依钳口高度定，若干
- 4、 百分表，0-6， 1
- 5、 压板及螺栓若干
- 6、 杠杆百分表 0-1 1
- 7、 扳手 1
- 8、 磁力表座 1
- 9、 手锤 1
- 10、 高速钢立铣刀  $\phi 20$ 、 $\phi 10$  各 1
- 11、 中齿扁锉 200 1
- 12、 中心钻  $\phi 3$  1
- 13、 三角锉 200
- 14、 钻头  $\phi 8$ 、 $\phi 10$ 、 $\phi 12$  1
- 15、 油石 1
- 16、 自紧式钻夹头刀柄 0-13 1
- 17、 毛刷 1
- 18、 弹簧或强力铣夹头刀柄 1
- 19、 抹布若干

# 教 案 纸

20、 夹簧 $\phi$  20、 $\phi$  10 各 1

21、 外径千分尺 0-25,25-50,50-75,75-100 各 1

22、 深度千分尺 0-25 1

23、 游标卡尺 0-150(精度 0.02) 1

## 二、 课题评分表

以技能抽查评分标准为依据。



教 案 纸

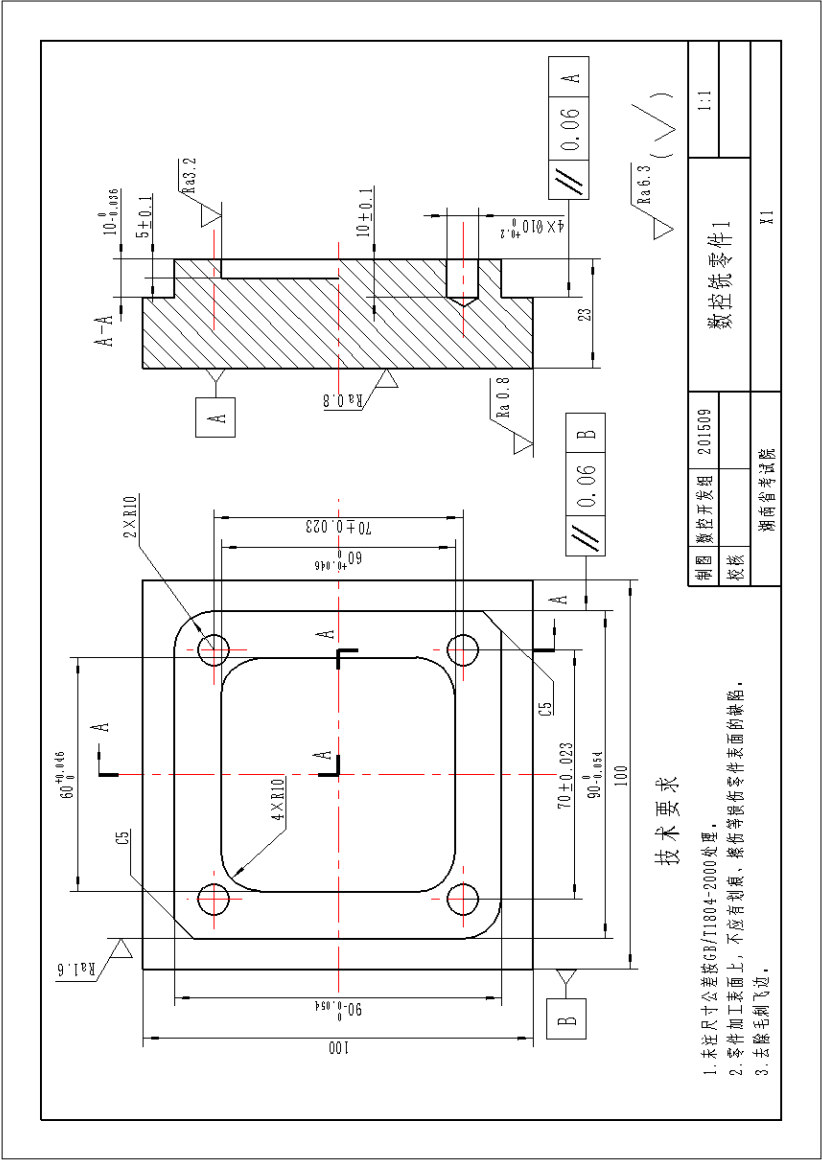


图 1:

# 教 案 纸

零件名称		数控铣零件 1		机位编号		
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	外轮廓形状与图纸不符，每处扣 1 分		
		孔	2	孔数与图纸不符，每处扣 1 分		
2	尺寸精度 (40 分)	90 <sup>0</sup> <sub>-0.054</sub>	8	每超差一处扣 4 分（2 处）		
		70±0.023	2	每超差一处扣 1 分（2 处）		
		60 <sup>+0.046</sup> <sub>0</sub>	8	每超差一处扣 4 分（2 处）		
		R10±1	6	每超差一处扣 1 分（6 处）		
		C5±0.5	2	每超差一处扣 1 分（2 处）		
		高度 10 <sup>0</sup> <sub>0.036</sub>	4	超差不得分		
		高度 5±0.1	4	超差不得分		
		孔深 10±0.1	2	超差不得分		
		φ10 <sup>+0.2</sup> <sub>0</sub>	4	超差不得分		
3	切削参数及 刀补 (10 分)	切削参数	5	查看工艺卡，程序卡评分，不合理不得分		
		刀具半径补偿	5	查看仿真刀补界面评分，不合理不得分		
合计			60	零件得分		
检测老师签字						

图 2:

# 教 案 纸

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	
	成本与效率	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			3	
	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			3	
总 分					10	
备注 (现场未尽事项记录)						
监考员签字				学生签字		

图 3:

# 教 案 纸

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、零件图号、夹具名称、设备名称及图号、程序号、工序名称。	每少填一项扣 0.5 分	3	
2	工艺过程	工艺过程应包含毛坯准备、加工过程安排、检测安排及一些辅助工序（如去毛刺等）的安排。	每少一项必须安排的工序扣 4 分	20	
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、检测安排合理。	①工步安排不合理，或少安排工步，每处扣 5 分，最多扣 20 分； ②工件安装定位不合适，扣 5 分； ③夹紧方式不合适扣 5 分；	20	
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、表面粗糙度、编程坐标系等的表达	①每少一项扣 5 分； ②表达不正确的每项扣 2 分。	30	
6	工艺装备	工序或工步所使用的设备、刀具、量具的表述。	每少填一项扣 1 分；直至扣完为止	7	
总 分				100	
评分人		审核人			

注：按生产实际的要求给零件编制机械加工工艺过程、工序卡片。工艺文件编制的得分按 25%的权重计入总分。

图 4:

a) 写出零件加工的工艺路线

[illegible]

11

# 教 案 纸

D、零件程序编制评分表

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、零件图号、设备名称、设备型号、零件材质、工序名称、数控系统、程序号等。	每少填一项扣 0.2 分,直至扣完为止。	1	
2	程序语句部分	程序头、程序尾、指令代码、数据点、指令运用、刀具路径描述清楚、正确。	每出现一处错误扣 0.2 分,直至扣完为止。	4	
总 分				5	
评分人			审核人		

说明：所有评分按评分标准执行，错误太多按配分扣完为止。

图 6:

数控车间		数控加工程序清单					零件图号
		零件名称					
设备名称		数控系统		零件材料			
设备型号		程序号		工序名称		编程员	
程序				程序			

# 教 案 纸

A. 零件检测评分表

零件名称		数控铣零件 1		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	外轮廓形状与图纸不符，每处扣 1 分		
		孔	2	孔数及位置与图纸不符，每处扣 1 分		
2	尺寸精度 (50 分)	$90_{-0.054}^0$	8	每超差 0.01mm 扣 2 分（2 处）		
		$70\pm 0.023$	8	每超差 0.01mm 扣 2 分（2 处）		
		$60_{-0}^{+0.046}$	8	每超差 0.01mm 扣 2 分（2 处）		
		$R10\pm 1$	6	样板塞尺检验，超差不得分（6 处）		
		$C5\pm 0.5$	2	超差不得分（2 处）		
		$45^{\circ}\pm 30'$	2	超差不得分（2 处）		
		高度 $10_{-0.036}^0$	5	每超差 0.01mm 扣 2 分		
		高度 $5\pm 0.1$	4	超差不得分		
		孔深 $10\pm 0.1$	2	超差不得分		
3	表面粗糙度 (15 分)	$Ra1.6$	8	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	超差不得分		
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			80	零件得分		
检测老师签字						

说明: 所有评分按评分标准执行, 超差按配分扣完为止。

图 8:

# 教 案 纸

B. 职业素养评分表

学校名称		日期		职业素养 项目总分	
姓名		工位号			
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	出现人伤械损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	
	安全防护	按安全生产要求穿工作服、戴防护帽，如有违反不得分		1	
	机床、场地清扫	对机床及周围工作环境进行清扫，如不做不得分		1	
	刀具安装	刀具安装正确、夹紧可靠，如违反不得分		1	
	工件安装	工件安装正确、夹紧可靠，如违反不得分		1	
	机床日常保养	机床的打油加液等，如违反不得分		1	
	安全用电	机床的用电安全操作，如违反不得分		1	
	成本与效率	按时完成零件加工，如超时不得分		1	
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 0.5 分		1	
	机床开、关机规范	按操作规程开机、关机，如违反不得分		1	
	回参考点	按操作规程回参考点，如违反不得分		2	
	工具刀量具准备摆放	工具、刀具、量具摆放整齐，如违反不得分		1	
	程序输入及检查	程序正确输入并按操作规程进行检验，如违反不得分		1	
	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		4	
	量具使用	量具安全、正确使用，如违反不得分		1	
	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		1	
总 分				20	
备注 (现场未尽事项记录)					
监考员签字			学生签字		

注：本表的表头信息由学员填写。评判结果由现场监考员填写，学员签字认可。

图 9: