



# 广东技术师范学院

GuangDong Polytechnic Normal University

---

## V形座夹具设计

校名：广东技术师范学院

系别：机电学院

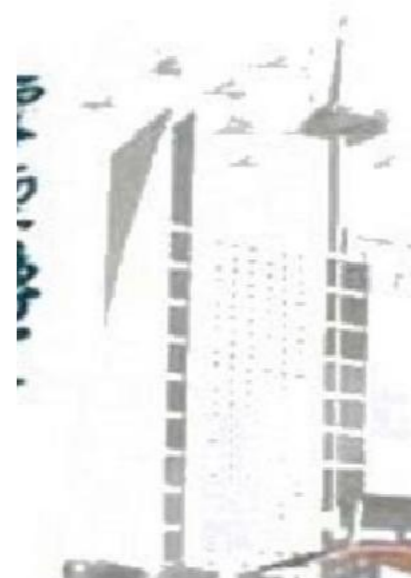
专业：机械设计制造及其自动化(师范)

姓名：xXX

学号：2007094343015

指导教师：xxx

填写日期：2010年10月24日



## 目录

绪论 .....	3
一、零件的分析 .....	4
(一) 零件作用 .....	4
(二) 零件的工艺分析 .....	4
二 . 工艺规程设计 .....	4
(一) 确定毛坯的制造形式 .....	4
(二) 基准的选择 .....	4
1 粗基准的选择 .....	5
2 精基准的选择 .....	5
(三) 制定工艺路线 .....	5
三 . 机械加工余量、工序尺寸及毛坯尺寸的确定 .....	6
(一) 工序3 粗铣 .....	7
(二) 工序4 精铣 .....	8
(三) 工序5 钻孔 .....	9
(四) 工序6 攻螺纹 .....	10
心得体会 .....	12
致谢 .....	13
参考文献 .....	14

# 机械制造工艺学课程设计说明书

## V形座工艺过程设计

### 绪论

机械加工工艺课程设计是自己学完了机械制造及相关模具课程后，对机械加工工艺流程、机械加工和机床夹具结构进一步了解的实践性的教学环节，是学习深化与升华的重要过程，是对自己综合素质与工程实践的能力培养。在教师的指导下独立完成一项给定的设计任务，编写符合要求的设计说明书，并正确绘制有关图表。

在课程设计中，我们应综合运用多学科的理论、知识与技能，分析及解决设计问题。

通过本次课程设计，我们应学会依据技术课题任务，进行资料的调研、收集、加工与整理和正确使用工具书；培养自己掌握有关工程设计的程序、方法与技术规范，提高工程设计计算、图纸绘制、编写技术文件的能力；培养自己掌握实验、测试等科学研究的基本方法；锻炼自己分析与解决工程实际问题的能力。

通过课程设计，希望自己能树立正确的设计思想；培养自己严肃认真的科学态度和严谨求实的工作作风；在工作设计中，应能树立正确的工程意识与经济意识，树立正确的生产观点、经济观点与全局观点

该课程设计是学完本专业课程之后的一项重要实践，是我们步入社会的一次深刻的链接，考察了我们独立设计，计算，绘图和分析的能力，同时提高了我们查阅各种设计手册的能力，通过该课程设计我们了解了夹具设计的一般步骤，需要用到的一些结构都需要我们认真查阅后绘制到图纸上，通过课程设计我们学会了很多课本上没有的知识。

## 一、零件的分析

### (一) 零件作用

题目所给零件V形座是用于支承轴、管、套筒等圆柱形工件，使工件轴心线平行于平台工作面，并方便找正和划线的工具。

### (二) 零件的工艺分析

零件的结构：

该零件结构简单、对称；表面光度要求高。

零件主要有以A面，B面和V形面主要加工表面。这3个面的要求精度高，端面粗糙度在Ra0.1um。V形面的尺寸基准是以A面和B面为基准。

主要技术要求：

- 1.A面与φ150圆柱母线上母线不平行度误差0.003。
- 2.B面与φ150圆柱上母线不平行度误差0.003。
- 3.90°两面全长不垂直度允差0.01与30两侧面不垂直允差0.01。
- 4.45°半角不对称允差0.01/100;热处理：淬火45~50HRC。

## 二. 工艺规程设计

### (一) 确定毛坯的制造形式

零件的材料为铸铁，要求有一定的强度要求，轮廓尺寸不大，且形状亦不太复杂，做毛坯可采用铸造成型。

毛坯尺寸、形状的确定：

A 模具零件毛坯应考虑为模具加工提供方便应尽可能根据所需的尺寸确定毛坯，以免浪费加工工时，增加模具成本。

B 确定毛坯尺寸还应考虑毛坯在制造过程生产的各种缺陷(如裂纹、脱碳层、氧化皮等)，在加工时必须完全去除以免影响模具的质量。

C 毛坯形状应尽可能与模具零件形状一致，以减少机械加工的工作量。

综上所述：毛坯尺寸确定为180×204×117(mm)

### (二) 基准的选择

基面的选择是工艺规程设计中的重要工作之一。基面选择正确、合理，可以保证加工质量，提高生产率。否则会使加工过程出现许多问题，产生废品，使生产无法进行。

## 1 粗基准的选择

按照粗基准的选择原则，为保证不加工面和加工面的位置要求，应选择不加工面为粗基准，故此处应选择中心线为粗基准铣A面，再以铣好的A面作为基准铣B面，然后在以A面和B面为粗基准粗铣V形面，这样符合互为基准的原则。

## 2 精基准的选择

精基准的选择主要应该考虑基准重合的问题。当工序基准与设计基准不重合时，应进行尺寸换算。主要以加工好的A面B面作为基准。

### (三) 制定工艺路线

制定工艺路线应当使零件的几何形状、尺寸精度及位置精度等技术要求能得到合理的保证。

#### 工艺路线(一)

- (1) 铸造：铸造外形为 $180 \times 204 \times 117$ (mm)毛坯
- (2) 退火：增加毛坯硬度，便于加工，不易变形
- (3) 粗铣：粗铣A/B/V面，左右两端面以及上端面
- (4) 精铣：精铣A/B/V面
- (5) 钻：钻中6.4, 中8.1,  $\phi 4.6$ 孔。倒角 $120^\circ$
- (6) 攻丝：攻M8 螺纹，深18mm, M10 螺纹，深10mm
- (7) 淬火：消除内应力，使内部组织稳定
- (8) 磨削：磨平A/B/V面
- (9) 去毛刺：精磨，深度 $d=0.1$ mm
- (10) 检验：检查各尺寸是否合格

#### 工艺路线(二)

- (1) 铸造：铸造外形为 $180 \times 204 \times 117$ (mm)毛坯
- (2) 退火：增加毛坯硬度，便于加工不易变形
- (3) 粗铣：粗铣A/B/V面，左右两端面以及上端面
- (4) 精铣：精铣A/B/V面
- (5) 淬火：消除内应力，使内部组织稳定
- (6) 磨削：磨平A/B/V面

- (7) 钻：钻中6.4, 中8.1, 中4.6孔。倒角120°
- (8) 攻丝：攻M8 螺纹，深18mm, M10 螺纹，深10mm
- (9) 去毛刺：精磨，深度d=0.1mm
- (10) 检验：检查各尺寸是否合格

以上二个工艺路线，选择第一个。因为在第二个工艺路线里，磨削在钻孔和攻丝前面了，工件有几个面要求较高，孔定位要求不高，第二个工艺路线，会影响工件尺寸和表面粗造度。所以选择第一个工艺路线。

### 三 . 机械加工余量、工序尺寸及毛坯尺寸的确定

V型块零件材料为铸铁，牌号 HT250。铸造毛坯。

据以上原始资料及加工路线，分别确定各家工表面的机械加工余量、工序尺寸及毛坯尺寸如下：

(1) 查《机械制造工艺设计简明手册》(以下称《工艺手册》)表2.2~2.5, 硬度为190~210HB, 毛坯重量为3.2Kg。铣削加工余量为：(a) 粗铣：0.5mm (b) 精铣：0.1mm。

(2) 攻螺纹加工余量 (a) 钻孔：0.4mm (b) 扩孔0.2mm

毛坯尺寸：180×204×117mm

确立切削用量及基本工时

加工条件：铸铁退火，材料牌号：ht250

附机械工艺过程卡：

机械工艺过程卡片		共1页	材料牌号	零件名称	
		第一页	ht250	V形座	
工序号	工序名称	工序内容		设备	工时
3	粗铣	粗铣A面		机床xk5032	0.67 min
		粗铣B面			3.35 min
		粗铣V形面			3.35min
		铣左右两侧面			6.4min
		铣上端面			3.24 min

4	精铣	精铣A面	机床xk5032	0.67min
		精铣B面		3.35 min



		精铣V形面		3.35 min
5	钻	钻孔中6.4	机床zp2102	0.18 min
		钻孔Φ8.1		0.21 min
		钻孔Φ4.6		2.3 min
6	攻丝	攻M8的螺纹, 深18mm	机床mg7132	0.03min
		攻M10的螺纹, 深6mm		0.2min
		攻M6的螺纹, 深200mm		0.6min

### (一) 工序3粗铣

#### (a) 粗洗A面

选用机床xk5032.铣刀为镶齿套式端面铣刀, 外径为80mm,齿数z 为4。见 [2]中表3.16 选择切削深度是1.5mm, 由 [2] 中表3.16 得每齿进给量取  $fz=0.14\text{mm}/z$ 。查《切削手册》表3.7, 后刀面最大磨损为1.0~1.5mm。查《切削手册》表3.8, 寿命 $T=180\text{min}$ ;

计算切削速度按《切削手册》, 查得  $V.=98\text{mm}/\text{s}, n=439\text{r}/\text{min}, V_4=490\text{mm}/\text{s}$ , 据铣床参数, 选择  $n=475\text{r}/\text{min}, V_e=475\text{mm}/\text{s}$ , 则实际切削  $V=3.14 \times 80 \times 475/1000=119.3\text{m}/\text{min}$ , 实际进给量为  $fz=Vf./n z=475/(300 \times 10)=0.16\text{mm}/z$ ; 切削工时:  $t.=2L/fm=2 \times 40/119.3=0.67\text{min}$ 。

#### (b) 粗铣B面

选用机床xk5032.铣刀为镶齿套式端面铣刀, 外径为80mm,齿数z 为4。见 [2]中表3.16 选择切削深度是1.5mm, 由 [2] 中表3.16 得进给量取  $fz=0.14\text{mm}/z$ , 查《切削手册》表3.7, 后刀面最大磨损为1.0~1.5mm。查《切削手册》表3.8, 寿命 $T=180\text{min}$  计算切削速度按《切削手册》, 查得  $V_e=98\text{mm}/\text{s}, n=439\text{r}/\text{min}, V=490\text{mm}/\text{s}$  据铣床参数, 选择  $n=475\text{r}/\text{min}, V=475\text{mm}/\text{s}$ , 则实际切削  $V=3.14 \times 80 \times 475/1000=119.3\text{m}/\text{min}$ , 实际进给量为

$$f_2 = Vf/n.z = 475 / (300 \times 10) = 0.16 \text{ mm/z};$$

切削工时： $t=L/fm=2 \times 200/119.3=3.35\text{min}$ 。

(c) 粗铣V形面

选用机床XK5032.铣刀为镶齿套式端面铣刀，外径为80mm,齿数z为4 见[2]中表3.16 选择切削深度是1.5mm, 有[2]中表3.16 得每齿进给量取 $f_z=0.14\text{mm/z}$  查《切削手册》表3.7,后刀面最大磨损为1.0~1.5mm。查《切削手册》表3.8,寿命 $T=180\text{min}$  计算切削速度按《切削手册》,查得 $V=98\text{m/s},n=439\text{r/min},V=490\text{m/s}$  据铣床参数,选择 $n=475\text{r/min},V_e=475\text{m/s}$ ,则实际切削 $V=3.14 \times 80 \times 475/1000=119.3\text{m/min}$ ,

实际进给量为 $f_z=Vf/n.z=475/(300 \times 10)=0.16\text{mm/z}$ ;

切削工时： $t=2L/fm=2 \times 140/119.3=3.35\text{min}$ 。

(d) 铣左右两侧面

选用机床XK5032.铣刀为镶齿套式端面铣刀，外径为80mm,齿数z为4。见[2]中表3.16每齿进给量 $0.1\text{mm} \leq f_z \leq 0.15\text{mm}$ ,取 $f_z=0.12\text{mm/z}$ , 见【3】中表2-21切削速度取 $v_c=20\text{m/min}$ , 见【3】中表2-22

$n_s=1000 v_c/\pi d=1000 \times 20/\pi \times 10 \text{ r/min}=636 \text{ r/min}$ ,按机床选取 $n_w=590 \text{ r/min}$ ,故实际切削速度 $v=\pi d n_w/1000=\pi \times 10 \times 590/1000 \text{ m/min}=18.5 \text{ m/min}$

切削工时： $t=2(1+11+12)/f n_w=2(200+15+15)/0.12 \times 590 \text{ min}=6.4\text{min}$

(e) 铣上端面

选用机床XK5032.铣刀为镶齿套式端面铣刀，外径为80mm,齿数z为4, 见[2]中表3.16每齿进给量 $0.1\text{mm} \leq f_z \leq 0.15\text{mm}$ ,取 $f_z=0.12\text{mm/z}$  见【3】中表2-21进给量 $f=0.12$  切削速度, 取 $v_c=20\text{m/min}$ ,见【3】中表2-22

$n_s=1000 v_c/\pi d=1000 \times 20/\pi \times 10 \text{ r/min}=636 \text{ r/min}$ ,按机床选取 $n_w=590 \text{ r/min}$ ,故实际切削速度 $v=\pi d n_w/1000=\pi \times 80 \times 590/1000 \text{ m/min}=18.5 \text{ m/min}$ ;

切削工时： $t_m=(1+11+12)/f n_w=(200+15+15)/0.12 \times 590 \text{ min}=3.24 \text{ min}$ 。

## (二) 工序4 精铣

(a) 精铣B面

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/657016122005006151>