

项目一

平面加工

一、产品零件图

“1-1 平面加工零件”的加工图纸如图 1-1 所示。

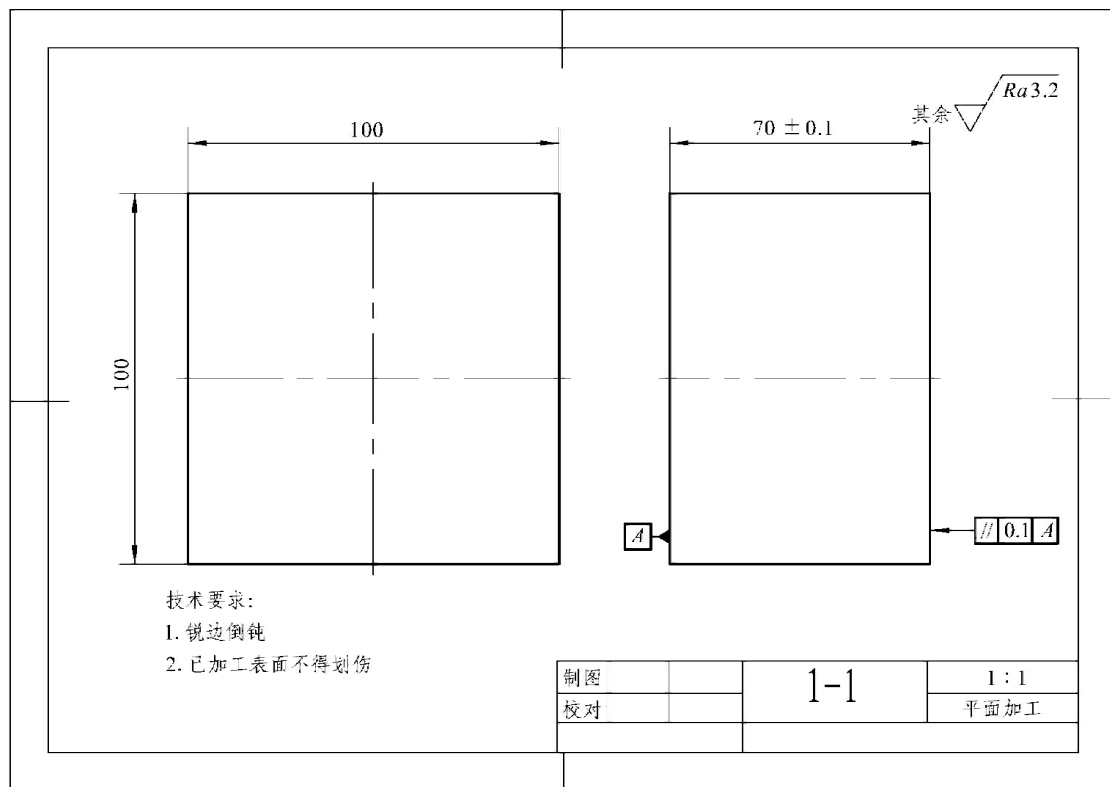


图 1-1 “1-1 平面加工零件”图纸

二、产品订单要求

某机械加工厂接到一批订单，根据如图 1-1 所示的图纸要求完成 70 ± 0.1 总厚的加工。

三、产品加工目标

终极目标：完成“1-1 平面加工零件”的产品加工。

任务目标：1. 能够掌握平口钳的安装与找正。

2. 能够正确装夹工件。

3. 能够正确使用 MDI、HADNLE、JOG 按键完成对零件的加工。

四、产品加工准备清单

本次项目所需工量刀具及毛坯如表 1-1 所示。

表 1-1 工量刀具及毛坯

种类	序号	名称	规格/mm	精度/mm	单位	数量
工具	1	平口钳	—	—	台	1 台/付
	2	板手	—	—	把	1 台/把
	3	橡胶锤	—	—	把	1 台/把
	4	杠杆表及 磁力表座	0~5	0.01	套	1 台/套
量具	5	外径千分尺	75~100	0.01	把	1 台/把
刀具	6	盘铣刀	$\phi 100$		把	1 台/把
毛坯	7	铝合金	100×100×72		块	1 人/块

五、产品加工任务

1. 精密平口钳的安装与找正。

2. 产品的装夹。

3. 零件的加工。

六、产品加工实施

任务一 精密平口钳的安装与找正

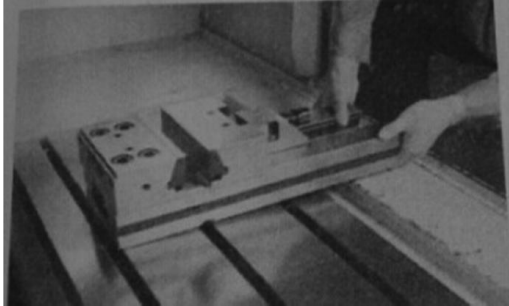
数控铣床加工前的准备很重要，零件的加工精度除了与机床本体有关系外，还与夹具是否正确安

装、零件是否正确装夹有直接的关系，本步骤就是完成对平口钳的安装与找正。

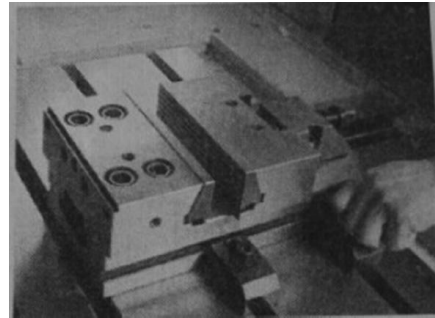
要求：平口钳的水平与垂直精度在 0.02 mm 以内。

(1) 平口钳的安装。

如图 1-2 所示为精密平口钳的安装。



(a) 平口钳放上工作台面

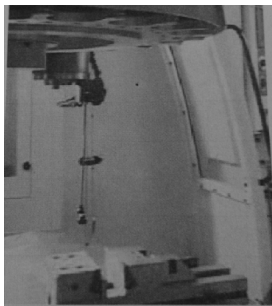


(b) 用压板固定精密平口钳

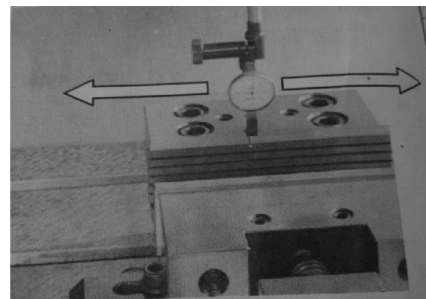
图 1-2 精密平口钳的安装

(2) 平口钳的找正。

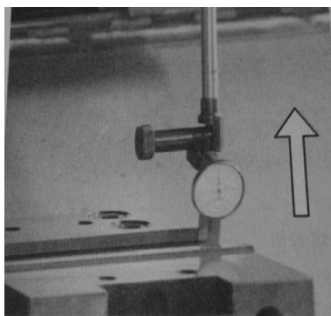
如图 1-3 为精密平口钳的找正。



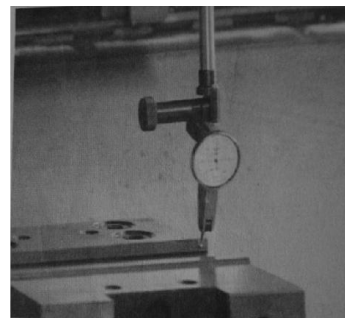
(a) 磁力表座在数控铣床上的安放



(b) 平口钳水平调整



(c) 平口钳钳口底部



(d) 平口钳钳口顶部

图 1-3 精密平口钳的找正

任务二 产品的装夹

挑选合适的等高垫块，进行产品装夹，注意：

1. 产品露出钳口高度要适中。
2. 夹紧力道要紧（具体请参考指导教师要求）。

如图 1-4 所示为工件的装夹示意图，其中 (a) 正确，(b)(c)(d) 错误。

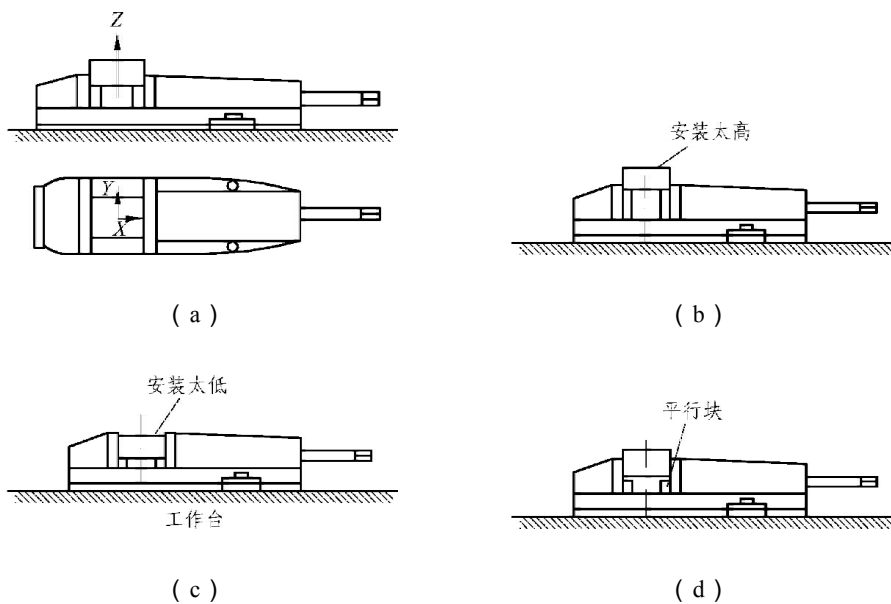


图 1-4 工件的装夹

任务三 零件的加工

使用 $\phi 100$ 盘铣刀进行铣平面，主要有两种方法：

1. 在 MDI 里输入 M03 S800，循环启动，利用“HANDLE”手轮模式，进行手工铣平面。
2. 在 MDI 里输入 M03 S800，循环启动，利用“JOG”机动模式，结合机床方向移动键，进行按键铣平面。

制订加工工艺并填写如表 1-2 所示的加工工艺卡片。

表 1-2 “1-1 平面加工零件”产品加工工艺

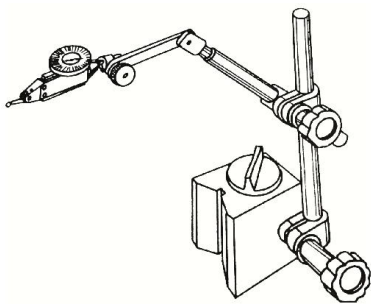
序号	工序内容	刀具	转速 S	进给 F	测量量具	工时

七、知识链接

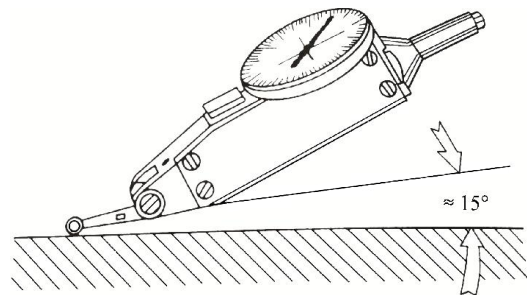
(一) 杠杆表的安装与使用

如图 1-5 所示，杠杆表需要与磁力表座配合使用，杠杆表在打表时与工件形成一个角度，这个角度尽量在 15° 以内，角度越小，精度越高，反之亦然。

注：杠杆表比较容易损坏，注意轻拿轻放。



(a) 杠杆表的安装



(b) 杠杆表的使用

图 1-5 杠杆表的安装与使用

(二) MDI 手动数据输入模式

在此模式下，配合操作面板上的软键盘，可以进行少量或者单步并用不用保存的程序使用。在此项目中，输入 M03 S800 表示主轴正转，转速为 800 r/min。

(三) HADNLE 手轮模式

配合手轮完成 X、Y、Z 轴的轴向移动。

注：该模式下可以进行切削操作，配合 CRT 的刀具位置显示，可以将机床作为数显机床来使用。

(四) JOG 机动模式

配合 X、Y、Z 轴的轴向移动按钮，完成机床的机动操作。

注：该模式下可以进行切削操作，配合使用进给倍率来调整移动速度，并用配合 CRT 的刀具位置显示，可以将机床作为数显机床来使用。

八、产品检验

根据图 1-1 所示的“1-1 平面加工零件”的尺寸，对完工的产品进行检验，操作人员必须先自检一遍之后，再由专门检验人员进行检验，并填写检验结果，确认是否合格可否进入下一道工序。“1-1 平面加工零件”的产品检验单如表 1-3 所示。

表 1-3 “1-1 平面加工零件”产品检验单

机床号 _____

姓名 _____

工件编号 _____

序号	项目	考核内容	配分	评分标准	自检	检验结果	得分	是否合格
1	平口钳的安装与找正	装夹	10	位置、螺丝				
2		水平精度 0.02	10	超差 0.01 扣 5 分				
3		重直精度 0.02	10	超差 0.01 扣 5 分				
4	工件的装夹	装夹	10	超差不得分				
5	产品质量	70±0.1	20	超差不得分				
		平行度 0.1	20	超差不得分				
		Ra3.2	10	升高不得分				
6	工艺	工序卡片	10	是否合理				
7	总分		100	得分				
备注：产品质量一项超差，即为不合格，属于报废品，平时分为 0 分； 如果产品质量合格，且总分超过 60 分，平时分加 10 分							平时分	
8	职业素养	设备使用	2	戴手套、刀具安装等				
9		工量具使用	2	混放、掉地上 测量方法不当等				
10		文明生产	2	7S、衣装等				

11		规章制度	4	迟到、早退、怠工等		
考核分：平时分减去职业素养所扣分数，最终分数作为期末考核分					考核分	

注：如出现重大安全、文明、环保事故，本项目考核记为 0 分。

九、产品拓展

某机械加工厂突然接到一批急单，要求完成一批加急件。

(一) 加急件图纸

需进行处理的“1-2 加急件”图纸如图 1-6 所示。

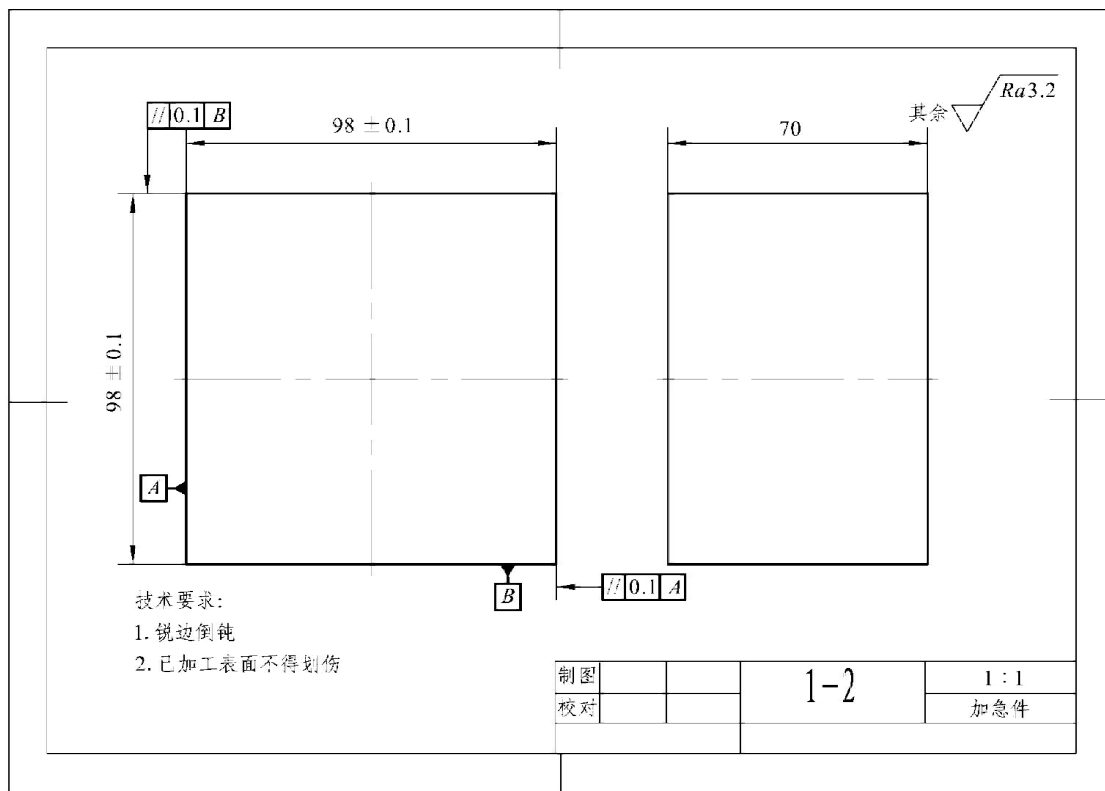


图 1-6 “1-2 加急件”图纸

(二) 加急件产品加工工艺

确定“1-2 加急件”产品加工工艺并填入表 1-4 中。

表 1-4 “1-2 加急件”产品加工工艺

序号	工序内容	刀具	转速 S	进给 F	测量量具	工时
----	------	----	--------	--------	------	----

(三) 加急件产品检验单

填写如表 1-5 所示的“1-2 加急件”产品检验单。

表 1-5 “1-2 加急件”产品检验单

机床号 _____

姓名 _____

工件编号 _____

序号	项目	考核内容	配分	评分标准	自检	检验结果	得分	是否合格
1	平口钳的安 装与找正	装夹	10	位置、螺丝				
2		水平精度 0.02	10	超差 0.01 扣 5 分				
3		重直精度 0.02	10	超差 0.01 扣 5 分				
4	工件的装夹	装夹	10	超差不得分				
5	产品 质量	98±0.1 (2处)	20	超差不得分				
		平行度 0.01 (2处)	20	超差不得分				
		Ra3.2	10	升高不得分				
6	工艺	工序卡片	10	是否合理				
7	总分		100	得分				
备注：产品质量一项超差，即为不合格，属于报废品，平时分为 0 分； 如果产品质量合格，且总分超过 60 分，平时分加 10 分							平时分	
8	职 业 素 养	设备使用	2	戴手套、刀具安装等				
9		工量具使用	2	混放、掉地上 测量方法不当等				
10		文明生产	2	7S、衣装等				
11		规章制度	4	迟到、早退、怠工等				
考核分：平时分减去职业素养所扣分数，最终分数作为期末考核分							考核分	

注：如出现重大安全、文明、环保事故，本项目考核记为 0 分。

