



中国地质大学江城学院

生产实习报告书

实习类别	生产实习
实习地点	洛阳市
学 部	机电学部
专 业	机械设计制造及其自动化
班 级	
姓 名	
学 号	
指导教师	

(指导教师:

1 班	祁锋
2 班	王杰
3 班	赵丽娟
4 班	闫航瑞)

2011 年 7 月

目 录

第 1 章 设计总体思路与基本原理·····	1
1.1 零件的工艺分析·····	1
1.1.1 确定生产类型·····	1
1.1.2 拔叉的作用·····	1
1.1.3 技术条件分析·····	1
1.2 设计基本原理·····	1
1.2.1 生产过程与机械加工工艺过程·····	1
1.2.2 机械加工余量与工序尺寸·····	2
1.3 选择毛坯·····	2
第 2 章 设计过程·····	4
2.1 机械加工工艺设计·····	4
2.1.1 基准面的选择·····	4
2.1.2 粗基准面的选择·····	4
2.2 确定工艺过程方案·····	5
2.3 选择加工设备及刀工艺设备具、夹具、量具·····	5
2.4 夹具设计·····	6
心得与体会·····	7
参考文献·····	8

第 1 章 设计总体思路与基本原理

1.1 零件的工艺分析

1.1.1 确定生产类型

零件材料为 HT200，硬度为 170–241HB。考虑到零件的形状，通过查询资料可知生产类型为中批量生产，故可以采用砂型铸造。这对提高生产率，保证产品质量有帮助。此外为消除残余应力还应安排退火处理。

1.1.2 拨叉的作用

据资料所示，可知该零件是机床尾座体， $\Phi 17H6$ 的孔与顶尖研配，底面和 75° 斜面与磨床工作台相连，通过 $\Phi 14\text{mm}$ 孔用螺栓将“尾座体”紧固在工作台上。主要作用是固定顶尖。圆柱体形的部分有一个 $\Phi 17H6$ 孔，并且有一个 M6 的螺纹孔，顶尖穿过 $\Phi 17H6$ 孔，将螺钉拧紧，这样就将顶尖固定。

1.1.3 技术条件分析

由零件图可知，其材料为 HT200，该材料为灰铸铁，具有较高强度，耐磨性，耐热性及减振性，适用于承受较大应力和要求耐磨零件。

由零件图可知，需加工 5mm 横槽时。加工时需以 A 面为基准面，粗铣 5mm 横槽。

1.2 设计基本原理

1.2.1 生产过程与机械加工工艺过程

生产过程是指将原材料转变为成品的全过程。它包括原材料的运输、保管和准备，产品的技术、生产准备、毛坯的制造、零件的机械加工及热处理，部件及产品的装配、检验调试、油漆包装、以及产品的销售和售后服务等。

机械加工工艺过程是指用机械加工方法改变毛坯的形状、尺寸、相对位置和性质使其成为零件的全过程。

机械加工工艺过程的基本单元是工序。工序又由安装、工位、工步及走刀组成。

规定产品或零件制造过程和操作方法等工艺文件，称为工艺规程。机械加工

工艺规程的主要作用如下：

1. 机械加工工艺规程是生产准备工作的主要依据。根据它来组织原料和毛坯的供应，进行机床调整、专用工艺装备的设计与制造，编制生产作业计划，调配劳动力，以及进行生产成本核算等。

2. 机械加工工艺规程也是组织生产、进行计划调度的依据。有了它就可以制定进度计划，实现优质高产和低消耗。

3. 机械加工工艺规程是新建工厂的基本技术文件。根据它和生产纲领，才能确定所需机床的种类和数量，工厂的面积，机床的平面布置，各部门的安排。

1.2.2 机械加工余量、工序尺寸：

“拨叉”零件材料为 HT200，生产类型为中批量生产，采用砂模铸造。根据上述原始资料及加工工艺，分别确定各加工表面的机械加工余量、工序尺寸：

加工 5mm 横槽。据《金属机械加工工艺人员手册》（以下简称《人员手册》）表 5-6，铸件偏差 $\pm 1.0\text{mm}$ 。表面粗糙度没有要求，只需粗加工即可。参照《实用金属切削加工工艺手册》（以下简称《切削手册》）第 414 页可知，加工余量为：粗铣： $Z=2.5\text{mm}$ 。

1.3 选择毛坯

根据零件材料确定毛坯为灰铸铁，通过计算和查询资料可知，毛坯重量约为 0.72kg。生产类型为成批生产，可采用一箱多件砂型铸造毛坯。

由参考文献【1】表 2.2-3 可知，查得该铸件的尺寸公差等级 CT 8~10 级，查文献【1】表 2.2-5 加工余量等级 MA 为 G 级，故取 CT=8 级，MA 为 G 级。查阅文献【1】表 2.2-4。根据各表面的基本尺寸确定各加工表面的毛坯余量，其值如表一所示。

表一 用查表法确定各加工表面的总余量

加工表面	基本尺 (mm)	加工余量等级 (MA)	加工余量 (mm)	备注
基准面 A	120	G	3.0	单侧加工
基准面 B	120	G	3.0	单侧加工
Φ40 孔	Φ40H8	H	2.5	双侧加工
Φ20 孔	Φ20H7	H	2.5	双侧加工

Φ18 孔	Φ18	H	2.5	双侧加工
M12 孔	Φ12H7	H	2.5	双侧加工

参考文献【1】表 2.2-1 查得铸件的主要尺寸公差，然后计算毛坯尺寸及公差列表如表二所示。

表二 铸件主要尺寸的公差

主要加工表面	零件尺寸	总余量	毛坯尺寸	公差 CT
基准面 A	120	3.0	125	1.8
基准面 B	120	3.0	125	1.8
Φ40 孔	Φ40H8	5.0	Φ35	1.3
Φ18 孔	Φ18	5.0	Φ13	1.2
M12 孔	12H7	5.0	Φ7	1.1
Φ20 孔	Φ20H7	5.0	Φ15	1.2

第 2 章 设计过程

2.1 机械加工工艺设计

2.1.1 基面的选择

基面选择是工艺规程设计中的重要设计之一，基面的选择是否合理，可以使加工质量得到保证，生产率得到提高。否则，加工工艺过程会问题百出，更有甚者，还会造成零件大批报废，使生产无法进行。在加工过程中一定要合理选择基面。

2.1.2 粗基面的选择

以 A 面为基面保证加工 5mm 槽的精度要求。

2.2 确定工艺过程方案

表三 拟定工艺过程

工序号	工序内容	简要说明
10	铸造毛坯	
20	退火处理	消除内应力
30	粗铣 A 面	
40	粗铣 B 面	
50	钻扩绞 $\Phi 40$ 孔, 铰出倒角	
60	以 B 面为基准, 同时粗铣 C, D 面	
70	以 B 面为基准, 同时半精铣 C, D 面	
80	钻扩绞 $\Phi 20$ 孔, 铰出倒角	
90	钻 $\Phi 18$ 孔, 铰出 $2-\Phi 35$ 沉孔	
100	铣 5mm 竖槽	
110	铣 5mm 横槽	
120	钻 2-M12-H7 孔, 铰平 E 面, 攻丝 2-M12-H7 孔	
130	插 8mm 槽	
140	去毛刺	

2.3 选择加工设备及刀具、夹具、量具

由于生产类型为成批生产, 故加工设备以通用机床为主, 辅以少量专用机床, 其生产方式以通用机床专用夹具为主, 辅以少量专用机床的流水生产线, 工件在各机床上的装卸及各机床间的传送均由人工完成.

选择加工设备和工艺设备:

(1) 选择机床

根据不同的工序选择机床, 工序 110 粗铣 5mm 横槽, 选用 X53K 立式铣床。

(2) 选择夹具

工序 110 因通用夹具无法保证其定位和要求, 故选用专用夹具, 设计过程见夹具设计和夹具装配图。

3) 选择刀具

刀具选用 $\Phi D=80$, $z=20$ 的高速钢圆柱铣刀。

(1) 刀具寿命 查文献【5】表 3.8, 铣刀寿命为 180min。

查文献【5】表 3.16, $V_c=86\text{m/min}$, $n=275\text{r/min}$, $V_f=432\text{mm/min}$ 。查修正系数 $K_v=1.13$, $K_f=0.45$, 所以修正后的切削速度和每分钟的进给量为:

$V_c=97.18\text{mm/min}$, $V_f=195\text{mm/min}$, 则转速 $n=386\text{r/min}$ 。

参阅文献【3】表 4.2-36 按 X53K 立式铣床的技术参数, 取 $n=400\text{r/min}$, $V_f=190\text{mm/min}$, 则实际的切削速度和进给量为:

$V_f=125.6\text{mm/min}$, $f_z=0.03\text{mm/z}$

(3) 选择量具

本零件属于成批生产, 一般情况下尽量采用通用量具。根据零件的表面的精度要求, 尺寸和形状特点, 工序 110 量具选择, 可选用读数值 0.02mm 游标卡尺。

2.4 夹具设计

经过与老师协商, 决定设计第 110 道工序的工装卡具。工序 110 的夹具为粗铣 5mm 横槽的夹具。

1. 问题的提出

在给定的零件中, 对本序加工的主要考虑尺寸 120, 由于公差要求较低, 因此, 本步的重点应在卡紧的方便与快速性上。

2. 卡具设计

(1) 定位基准的选择

出于定位简单和快速的考虑, 选择直径为 20 的孔为基准定位, 做 2 个定位销, 螺母拧紧通过压板把工件夹紧, 这时工件就可以很好的定位和夹紧了。

(2) 定位误差分析

本工序采用直径为 20 的孔为基准定位, 使加工基准和设计基准统一, 能很好的保证定位的精度。

(3) 卡具设计及操作的简要说明

卡具的卡紧力不大, 故使用手动卡紧。为了提高生产力, 使用开口垫和螺纹卡紧机构。

心得体会

连续两周的工艺工装课程设计中，通过自己开始看懂图到最后把所有资料整理出来的过程中，学到了很多知识，特别是关于机械设计方面的知识，很多都是书本上学不到的东西。

这次课程设计为以后的毕业设计和以后的工作打下了很好的基础，在以后的设计当中能够更快的设计出所需要的东西来。虽然时间有点紧，也累。但是学起知识来却是很踏实，很实在。在设计夹具的时候和老师一起讨论工件的夹紧装置，能够更好的达到提高产品的生产效率，把夹具设计得更合理。我当时在设计夹具的时候忘记了夹具和机床的定位，是老师帮我指出来的。这有助于在以后的设计中能更多的注意整体，不能遗漏每一部。还有对刀快，也是老师帮我指出的，就这样在老师的指导下把夹具设计的更加完善。

”，短短的两周过去了，我们只在十数个厂参观实习，却几乎见到了机械生产专业的全部设备和生产流程，也见证了一些书本上的东西，大概地了解到了工业生产的全貌。当然，最让我感慨的还是自身的渺小和工业科技的庞大。在这个科技时代中，高科技设备和产品种类繁多，样式新颖，而且每天都在更新。我们在掌握和遵循生产规则的同时，还得学会创新，才能屹立不倒。

“路漫漫其修远兮”，以我们微薄的大学技能，想要跻身紧密的工业世界，还需付出加倍的辛酸和努力！在此我也勉励自己放手一搏，以锐利的眼光观察世界，找准人生的支点，找到通往高出的捷径，编织出人生的精美世界！

参考文献

- [1] 李洪. 机械加工工艺手册. 机械工业出版社, 1991
- [2] 杨黎明. 机床夹具设计. 机械工业出版社, 1993
- [3] 王绍俊. 机械制造工艺设计手册. 机械工业出版社, 1987
- [4] 倪小丹. 机械制造技术基础. 机械工业出版社, 1987
- [5] 艾兴. 肖诗纲主编. 切削手册. 机械工业出版社, 2002
- [6] 李洪. 机械加工技术手册. 北京出版社, 1989. 6.
- [7] 李天元. 简明机械工程师手册. 云南科技出版社. 1988. 5
- [8] 李益民. 机械制造工艺设计简明手册. 机械工业出版社. 1994. 7

目 录

前言.....	1
设计思想.....	3
1、钻床夹具设计过程.....	4
1.1 工件本工序的加工要求分析.....	4
1.2 确定夹具的类型.....	4
1.3 拟定夹具的定位方案 and 选择定位元件.....	5
1.4 确定夹具的夹紧方案.....	5

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/778027123011006117>