

中物院工学院

08 级数控 2 班毕业设计论文

(拔杆)

院 系：机 电 系

专 业：数 控 加 工 技 术

学 号：2008102014

姓 名：文 治

指导教师：梅 坚 任红兵

完成日期：

CA6140 车床拨杆机械加工工艺流程及工艺装备设计:

序言

机械制造工艺学课程设计是我们学完了大学的全部基础课、技术基础课以及专业课之后进行的。这是我们在进行毕业设计之前对所学各课程的一次深入的综合性的总复习,也是一次理论联系实际训练。因此,它在我们年的大学生活中占有重要的地位。

就我个人而言,我希望能通过这次课程设计,了解并认识一般机器零件的生产工艺过程,巩固和加深已学过的技术基础课和专业课的知识,理论联系实际,对自己未来将从事的工作进行一次适应性训练,从中锻炼自己分析问题、解决问题的能力,为今后的工作打下一个良好的基础。

由于能力所限,设计尚有不足之处,恳请各位老师给予指导。

目录

第一章 工艺规程设计

- 第一节 零件的分析
- 第二节 生产纲领和生产类型的确定
- 第三节 确定毛坯
- 第四节 工件的安装与基准
- 第五节 加工余量的确定
- 第六节 工序尺寸及其公差的确
- 第七节 机床 夹具 刀具 量具的选择

第二章 机床夹具的设计

- 第一节 夹具的概述及专用夹具的设计
- 第二节 确定夹具的方案
- 第三节 工件的夹紧
- 第四节 导向装置的确定
- 第五节 定位误差的分析
- 第六节 确定钻套的尺寸与公差带
- 第七节 内六角螺钉的抗拉强度校核
- 第八节 夹具操作的简要说明

第三章 工艺文件的制定

- 第一节 工序的设计

总结

参考文献

第一章 工艺规程设计

第一节 零件的分析

一、 零件的作用

我所选的题目是 CA6140 型车床上的拨杆零件。它位于车床上的变速机构中。主要用来换挡,使主轴的回转运动按照工作者的要求工作,从而获得所需要的速度和扭矩的作用。零件上的 $\phi 10H7$ 孔与操作机构相连接,通过 $\phi 20H8$ 孔则是用于所控制齿轮所在的轴配合。通过 $\phi 10H7$ 孔所受的力拨动 $\phi 20H8$ 孔这端的齿轮变速。达到所需的作用。

二、 零件的工艺分析

(1) 零件图完全表达清楚了此零件的结构特点。图上尺寸和技术要求都标注齐全、明确、几何元素之间的关系也完全的明确都符合国家标准。

(2) 零件技术要求分析 主要是对尺寸精度、形状精度、位置精度、表面粗糙度、及热处理的要求分析。这些要求都影响零件的质量和性能。这在保证前面的条件的前提下,应满足经济合理性。此零件的技术要求有 $\phi 20H8$ 孔与 $\phi 40$ 的外圆的低端面垂直, $\phi 10H7$ 孔与 $\phi 40$ 外圆的轴线平行, $M10 \times 1.5$ 螺纹孔的轴线与 $\phi 40$ 外圆的轴线垂直, $\phi 20H8$ 孔和 $\phi 10H7$ 孔的表面粗糙度达到 $Ra3.2$, $\phi 20H8$ 孔和 ϕ

10H7 孔的两端面的表面粗糙度达到 Ra3.2。其他表面无需加工。从上面来分析出， $\phi 20H8$ 、 $\phi 10H7$ 孔和两端面采用通用夹具均可加工。 $M10 \times 1.5$ 采用设计的专用夹具进行加工。

第二节 生产纲领和生产类型的确定

一、生产纲领

生产纲领是指企业在计划期内应当生产的产品、产量的进度计划。通常也称为年产量。零件的生产纲领还包括一定的备品和废品数量。它按照下列公式计算：

$$N=Qn(1+\alpha)(1+\beta)$$

式中： N:零件的年产量 单位为件/年

Q: 产品年产量 单位为台/年

n: 每台产品中该零件数量 单位为件/台

α : 备品百分率

β : 废品百分率

在确定生产纲领时应该考虑车间的现有设备、人员、切削用量、加工零件所需的时间等。还应考虑此零件在在市场上的销量情况。做出产品后所得的利润。所以在加工此零件时合理选用设备、人员等。

二、生产类型

生产类型是指企业生产专业化程度的分类。一般把机械制造生产分为三种类型。

1. 单件生产
2. 大量生产
3. 成批生产

(

此零件的件数是 5000 件，根据分析，定为成批生产

(

第三节 确定毛坯

(一) 确定毛坯的种类

毛坯的确定包括确定毛坯的种类和制造方法两个方面。毛坯的种类选择铸件。考虑到零件在机床运行过程中所受的冲击不大，零件的材料选择 HT200。铸件选择砂型铸造毛坯。

(二) 绘制铸件的零件图

见图 1

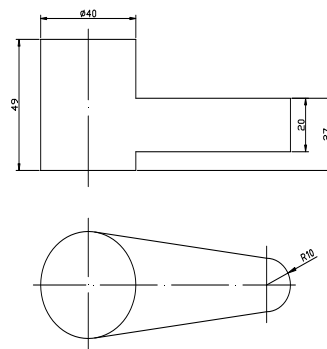


图1

第四节 工件的安装与基准

(

在进行机械加工时必须使工件在机床或夹具相对刀具及切削成形运动占有某一正确的位置称为定位。在加工过程中为了使工件能承受切削力、并保持其正确的位置、还必须把它压紧或夹牢称为夹紧。从定位到夹紧的整个过程称为安装。

一 工件的安装

安装的正确与否直接影响加工精度。在各种不同的生产条件下加工时，工件可能不有有不同的安装方法。归纳起来起来可分为直接安装法和采用专用夹具安装法。

1 直接安装法

工件直接安放在机床工作台或通用夹具上。此零件加工 $\phi 40$ 的两端面、 $\phi 20H8$ 的孔、 $\phi 10H7$ 孔的两端面、 $\phi 10H7$ 孔时采用直接安装法。

2 利用专用夹具安装法

工件安装在为其加工专门设计和制造的夹具中无需进行找正就可以迅速而可靠的保证工件对机床和刀具的准确相对位置,并可迅速夹紧。此零件加工 $M10 \times 1.5$ 螺纹孔时采用专用夹具安装。、

二 基准及分类

基准就是“根据”的意思。零件图 and 实际零件或工艺文件上用来确定某个点、线、面的位置所依据的点、线、面称为基准。按照基准的不同功用将基准分为设计基准和工艺基准两大类。

1 设计基准

零件图上用来确定其他点、线、面的位置时所依据的点、线、面其组合，称为设计基准。

(

此零件 $\Phi 40$ 的下端面是 $\Phi 40$ 的上端面和 $\Phi 10H7$ 孔的两端面的设计基准同时也是 $M10 \times 1.5$ 螺纹孔的设计基准。 $\Phi 28H8$ 孔的轴线是 $\Phi 10H7$ 孔的设计基准。

1 工艺基准

工件的加工、检验、装配过程中所采用的基准称为工艺基准。因此,工艺基准按其用途不同又可以分为定位基准、测量基准、装配基准、和工序基准。

(1) 定位基准 工件在加工时用作定位的基准称为定位基准。

此零件加工时采用的定位基准有 $\phi 40$ 的两端面、 $\phi 40$ 和 $R10$ 的回转面、 $\phi 20H8$ 和 $\phi 10H7$ 的孔。

(2) 测量基准 工件在测量时所采用的基准称为测量基准。

(3) 装配基准 工件在装配时用来确定零件或部件在产品中的相对位置所采用的基准称为装配基准。

(4) 工序基准 在工序图上用来确定本工序被加工表面位置所采用的基准称为工序基准。

第五节 加工余量的确定

加工余量 是指加工过程中所切去的金属层厚度。

平面的加工余量确定:

加工面	基本尺寸	粗加工余量	精加工余量	说明
$\phi 40$ 的两端面	45	1.8	0.2	双面加工
$\phi 10$ 孔的两端面	12	3.9	0.11	双面加工

孔的加工余量确定

加工孔	基本尺寸	钻孔加工余量	扩孔加工余量
$\phi 20$	$\phi 20$	18	2
$\phi 10$	$\phi 10$	8	2
M10	M10	8	8.44

第六节 工序尺寸及其公差的确

工序尺寸是加工过程中各个工序应保证的加工尺寸其公差即尺寸公差。准确的确定工序尺寸及其公差是制订工艺规程的重要工作之一。

零件的加工过程是毛坯的形状和尺寸通过切削加工逐步向成品演变的过程，在这个过程中加工表面本身的尺寸以及各表面之间的尺寸都在不断的变化，这种变化无论是一个工序内部还是在各个工序之间都有一定的内在联系。运用尺寸链理论去揭示这些尺寸见的联系，是合理确定工序尺寸及其工程的基础。因此本节在分析各种情况下工序尺寸其公差的确定之前，先讲解工艺尺寸链的问题。

一、 工艺尺寸链

在零件的加工或测量过程中，以及在机器的设计或装配过程中经常能遇见一些相互联系的尺寸组合。这种相互联系的按一定顺序排列成封闭图形的尺寸组合称为尺寸链。其中，由单个零件在工艺过程中的有关尺寸所组成的尺寸链称为工艺尺寸链。在机器的设计和装配过程中由有关的零（部）件上的有关尺寸组合的尺寸链称为装配尺寸链。

(

1、尺寸链的组合

(1) 环 组成尺寸链的每一个尺寸称为尺寸链的环。图 2 中尺寸 A、B、C、D 都是尺寸链的环。

(2) 封闭环 在零件加工过程或机器装配过程中最终形成的环称为封闭环。图 2 中尺寸 B 为封闭环。

(3) 组成环 出封闭环以外的其它环都称为组成环，一般来说，组成环是由加工直接得到的，组成环有增环和减环。

(4) 增环 其它组成环不变，该环增大（或减小）使封闭环随之增大（或减小）的组成环称为增环。图 2 中尺寸 A 为增环。

(5) 减环 其它组成环不变，该环变动增大（或减小）使封闭环随之减小（增大）的组成环称为减环。图 2 中尺寸 C、D 为减环

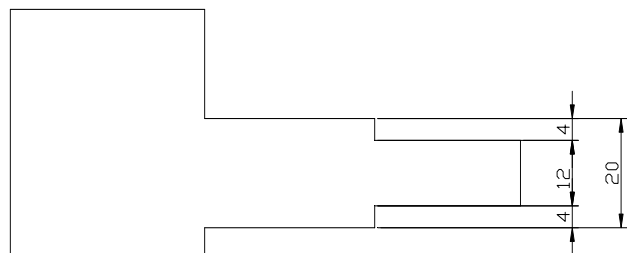


图2

二、工艺尺寸的公差确定

保证尺寸 B

解：由图可以建立尺寸链示意图

保证尺寸 B

解：由图 2 建立尺寸链示意图图 3

B=

由于 C 与 D 的尺寸相等

$C+D=A-B$ 代入尺寸

$$ES=0-(-0.035)=0.035$$

$$EI=0-(-0.006)=0.006$$

$$C_{ES}=0.0175 \quad C_{EI}=0.003$$

$$D_{ES}=0.0175 \quad D_{EI}=0.003$$

$$C=D=4 \begin{matrix} 0.0175 \\ 0.003 \end{matrix}$$

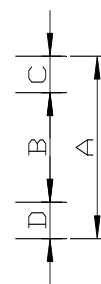


图3

第七节 机床 夹具 刀具 量具的选择

设备的选择既要满足使用要求又要经济合理，应尽量选用的机床和工具、夹具、量具，以缩短生产准备时间和减少费用。

机床的选择 加工此零件平面和平面上的两个孔时选用 X51 立式铣床。加工 M10×1.5 螺纹孔时选用 Z525 立式钻床。

夹具的选择 加工此零件的两个平面和两个平面上的两个孔时选择通用夹具。加工 M10×1.5 螺纹孔时选用专用夹具加工。

量具的选择 加工此零件，测量是需要的量具有游标卡尺、千分尺、内侧千分尺、百分表、百分表座。

刀具的选择	1、端面粗铣刀	φ 80	T01
	2、端面精铣刀	φ 80	T02
	3、中心钻	φ 3	T03
	4、钻头	φ 18	T04
	5、扩孔钻	φ 19.9	T05
	6、钻头	φ 8	T06
	7、扩孔钻	φ 9.9	T07
	8、扩孔钻	φ 8.4	T08
	9、丝锥	M10	T09
	10、铰刀	φ 20	T10
	11、铰刀	φ 10	T11

第二章 机床夹具的设计

第一节 夹具的概述及专用夹具的设计

一、 机床夹具是在机床上加工时用来装夹工件的工艺设备。其作用是使工件相对机床和刀具有一个正确的位置,并在加工中保持这个位置不变。

二、 机床夹具的用途

- 1、 保证被加工表面的位置精度。由于使用夹具解禁工件可以准确的确定工件与机床、刀具间的相对位置,因而能稳定地获得较高的位置精度
- 2、 减少辅助时间,提高劳动生产率。

三、 机床夹具的组成

- 1、 定位元件 它与工件的定位基准相接触是确定工件在夹具中正确位置的一类主要元件。
- 2、 夹紧装置 它的作用是将定位后的工件压紧夹牢保证工件已确定的位置在受到切削力、惯性力等作用时不产生位移和变形。
- 3、 夹具体 它是将定位元件、夹紧装置等联接成一体的夹具主体。
- 4、 确定夹具与刀具之间相对位置的元件 用于确定刀具位置并引导刀具的加工的元件。
- 5、 确定夹具与机床之间的相对位置的元件

以上的组成部分不是都必须具备的,但是定位元件、夹紧装置、和夹具体则是夹具最基本的组成部分

(

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/558037101074006074>