



项目五

典型机械部件的测绘



知识目标

- ◇ 掌握典型部件的测绘方法；
- ◇ 理解部件装配图的绘制。

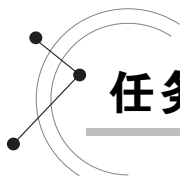


技能目标

- ◇ 针对被测实际部件,采取合适的拆装方法；
- ◇ 能够完成被测部件的主要零件图和装配图。

在新产品设计、引进先进设备及对原有设备进行技术改造和维修时,有时需要对现有的机器或零部件进行测绘,画出装配图和零件图。在进行机械制图课程学习时,也会安排部件测绘实训。根据现有部件(机器)画出其装配图和零件图的过程称为部件测绘。本项目将重点介绍典型部件工作原理、拆装、测绘方法等内容。

本项目主要任务包括:一级直齿圆柱齿轮减速器测绘,立式齿轮油泵测绘,机用虎钳测绘。



任务一 一级直齿圆柱齿轮减速器测绘

一、齿轮减速器简介

齿轮减速器是电动机和工作机之间的独立的闭式传动装置,用于降低转速和增大转矩以满足工作需要,在某些场合也用来增速,称为增速器。由于减速器结构紧凑、传动效率高、使用维护方便,因而在工业中应用广泛。

常见的减速器有圆柱齿轮减速器、圆锥齿轮减速器和蜗杆减速器三种类型。在圆柱齿轮减速器中,按齿轮传动级数可分为一级、二级和多级。减速器的结构随其类型和要求的不同

同而异,一般由齿轮、轴、轴承、箱体和附件等组成。通过观察减速器外部结构,可以判断传动级数、输入轴、输出轴及安装方式。

二、一级直齿圆柱齿轮减速器的工作原理与结构

一级直齿圆柱齿轮减速器是通过装在箱体内的一对啮合齿轮的转动,动力从一轴传至另一轴实现减速,一级直齿圆柱齿轮减速器结构分解图如图 5-1 所示。动力由电动机通过皮带轮(图中未画出)传送到齿轮轴,然后通过两啮合齿轮(小齿轮带动大齿轮)传送到大齿轮轴,从而实现减速。

减速器有两条轴系——两条装配线,两轴分别由滚动轴承支承在箱体上,采用过渡配合,有较好的同轴度,从而保证齿轮啮合的稳定性。端盖嵌入箱体内,从而确定了轴和轴上零件的轴向位置。装配时只要修磨调整环的厚度,就可使轴向间隙达到设计要求。

箱体是铸造加工而成的,采用分离式,沿两轴线平面分为箱座和箱盖,二者采用螺栓联接,这样便于装修。为了保证箱体上安装轴承和端盖的孔的正确形状,两零件上的孔是合在一起加工的。装配时,它们之间采用两圆锥销定位,销孔钻成通孔,便于拔销。

箱体下部为油池,内装机油,供齿轮润滑。轴承采用油脂润滑方式,油面高度通过油面观察结构观察。通气塞是为了排放箱体内的挥发气体,拆去视孔盖可检视齿轮磨损情况或加油。油池底部应有斜度,放油螺塞用于清洗放油,其螺孔应低于油池底面,以便放尽机油。箱体前后对称,两啮合齿轮安置在该对称平面上,轴承和端盖对称分布在齿轮的两侧。箱体的左右两边有四个成钩状的结构,便于起吊运输。

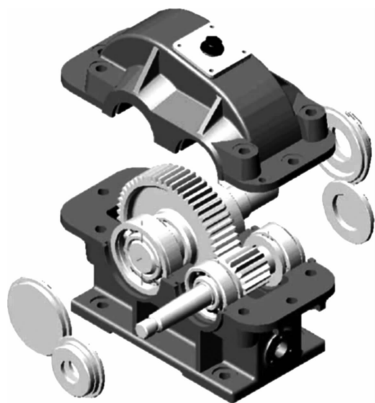


图 5-1 一级直齿圆柱齿轮减速器结构分解图

三、绘制装配示意图

装配示意图是以简单的线条和国标规定的简图符号,以示意方法表示每个零件位置、装配关系和部件工作情况的记录性图样。该减速器的主动轴与从动轴两端均由滚动轴承支承,工作时采用飞溅润滑,改善了工作情况。垫片、挡油环是为了防止润滑油渗漏和灰尘进入轴承。套筒用于防止大齿轮轴向窜动,调整环用于调整两轴的轴向间隙。减速器箱体、箱盖用圆锥销定位,并用螺栓紧固。箱盖顶部有可视孔,箱体有放油孔。一级直齿圆柱齿轮减速器各零件之间的装配关系见装配示意图,如图 5-2 所示。

四、一级直齿圆柱齿轮减速器的拆装

(1) 仔细观察减速器外面各部分的结构,了解附件的功能、结构特点和位置,测出外廓尺寸、中心距和中心高。

(2) 拆卸箱盖。

① 用扳手或套筒扳手拆卸箱体之间的联接螺栓,拆下定位圆锥销。将螺钉、螺栓、垫圈、螺母和销等集中放置,以免丢失。拧动起盖螺钉卸下箱盖(如无起盖螺钉,可用螺丝刀自上下箱体结合面处撬开)。

② 仔细观察箱体内各零部件的结构及位置。从观察中思考各传动轴轴向安装与定位方

式:传动轴轴向安装采用平键联接,轴上零件利用轴肩、套筒做轴向固定。

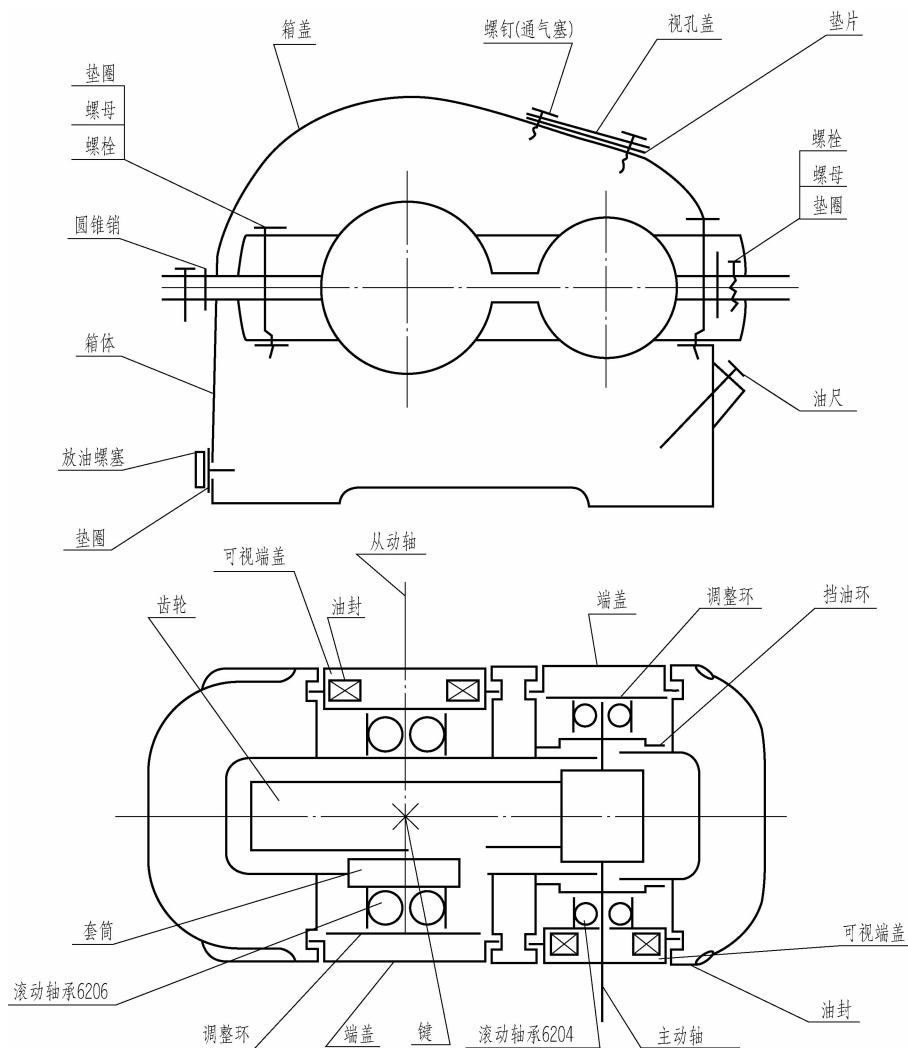


图 5-2 一级直齿圆柱齿轮减速器的装配示意图

③卸下端盖,将轴和轴上零件随轴一起从箱体取出,按合理的顺序拆卸轴上零件。

(3)装配。

全部完成或部分完成测绘时,需按原样将减速器装配好。装配步骤如下:

①在煤油里清洗各零件,检查有无零件及其他杂物留在箱体内后,擦净箱体内部,将各传动轴部件装入箱体内。

②将端盖装入轴承压槽内,并用调整环调整好轴承的工作间隙。

③将箱内各零件擦净并涂上机油防锈,再用手转动主动轴,观察有无零件干涉,经指导老师检查无误后合上箱盖。

④松开起盖螺钉,装上定位圆锥销并打紧。装上螺栓、螺母,用扳手分多次均匀拧紧。

⑤装好可视端盖,观察所有附件是否都装好。最后用棉纱擦净减速器外部,放回原处,摆放整齐。

五、测绘零件

由于测绘时间有限,只要求画主要零件的零件草图和零件图。测绘减速器应画下列零件:箱盖、箱座、主动轴、大齿轮、从动轴、两个可视端盖、两个端盖等零件。先画或后画哪个零件,不强求同组每人一致,可交叉进行。

分析各种零部件的结构、功能、类型,并分出标准件和非标准件;对标准件要测量出其基本尺寸,然后查有关的国家标准确定其代号,列于表 5-1;对于非标准件要绘制草图,测量、标注尺寸,确定技术要求,给每个零件草图画图框和标题栏,并在标题栏中注明零件名称、材料、比例、数量、图号(按拆卸顺序所编的号)。

表 5-1 一级直齿圆柱齿轮减速器中的标准件

名 称	数 量	规定标记
螺栓	2	螺栓 GB/T 5782—2000 M8×25
螺母	2	螺母 GB/T 6170—2000 M8
垫圈	2	垫圈 GB 93—1987 8
螺栓	4	螺栓 GB/T 5782—2000 M10×65
螺母	4	螺母 GB/T 6170—2000 M10
垫圈	4	垫圈 GB 93—1987 10
螺钉	2	螺钉 GB/T 67—2008 M3×10
圆锥销	2	销 GB/T 117—2000 $\phi 3 \times 18$
滚动轴承 6206	2	轴承 6206 GB/T 276—2013
键	4	键 10×8×22 GB/T 1096—2003
滚动轴承 6204	2	轴承 6204 GB/T 276—2013

减速器各个零件的具体测绘,应先归类,再参照项目四的内容进行。箱体、箱盖是减速器中最复杂的两个零件,现对其草图及零件图的画法做简单的介绍,仅供参考。

1. 箱体

减速器箱体的基本结构如图 5-3 所示,它的结构比较复杂,材料为铸铁,毛坯为铸件。

由于箱体内外形都需要表达,且外形较内形复杂,主视图也不符合半剖的条件,故考虑选择局部剖,主要表达孔槽的结构;俯视图前后基本对称,可以采用半剖,但半剖后表达的内容不多,且机座螺栓孔的凸台等仍未表达清楚。左视图表达可考虑采用两个平行的平面剖切的阶梯剖视图来表达。箱体的参考零件图如图 5-4 所示。

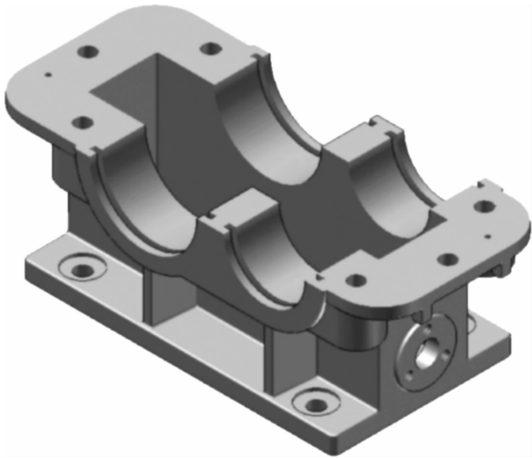


图 5-3 减速器箱体的基本结构

2. 箱盖

减速器箱盖的基本结构如图 5-5 所示,它的结构比较复杂,材料为铸铁,毛坯为铸件,在画图时要注意铸造圆角和过渡线的画法。



图 5-5 减速器箱盖的基本结构

为了更清晰地表达箱盖的结构,要选择表达物体信息量最多的方向作为主视图的投射方向。主视图需要表达零件的外形及多处内形结构(如孔槽结构),故考虑选择局部剖视的方法表达并适当保留部分虚线;俯视图主要表达外形;左视图既可考虑采用半剖视图表达,也可考虑采用两个平行的平面剖切的阶梯剖视图来表达。

箱盖的尺寸标注比较复杂,要按形体分析法标注,以底面前后对称面和大轴孔的轴线为主要尺寸基准,标注尺寸时要逐个按形体进行标注,不可混乱。先标注定形尺寸,后标注定位尺寸;先标注大的基本形体,再标注局部细节。

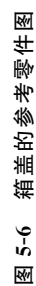
箱盖的参考零件图如图 5-6 所示。

六、绘制装配图

绘制装配图前先绘制减速器装配草图是进行结构设计的一种方法,是检验减速器传动零件、轴及轴承装置、箱体及附件的结构是否合理的重要手段。根据零件草图画装配图时,对照装配草图和零件草图可对装配图做必要的修改。绘图时注意进行精度分析,合理选择并标注公差配合,标注尺寸及其偏差、几何公差、表面粗糙度,注写必要的技术要求,填写标题栏等。

在确定部件的装配图表达方案时,通常先确定其安放位置,再确定主视图的投射方向,然后根据表达需要选择其他视图,最后根据需要选择各视图的表达方法。该减速器的表达方案可考虑为:主视图主要表达箱体、通气塞(螺钉 $M3 \times 10$)、放油螺塞及油尺等零部件的装配方式与装配关系;在俯视图中表达两齿轮的啮合关系、沿两轴轴向零部件的装配关系及两轴系与箱体的装配关系。因此,在俯视图中可将箱盖及其上零件拆去,以便能清晰表达上述结构。

一级直齿圆柱齿轮减速器的参考装配图如图 5-7 所示。



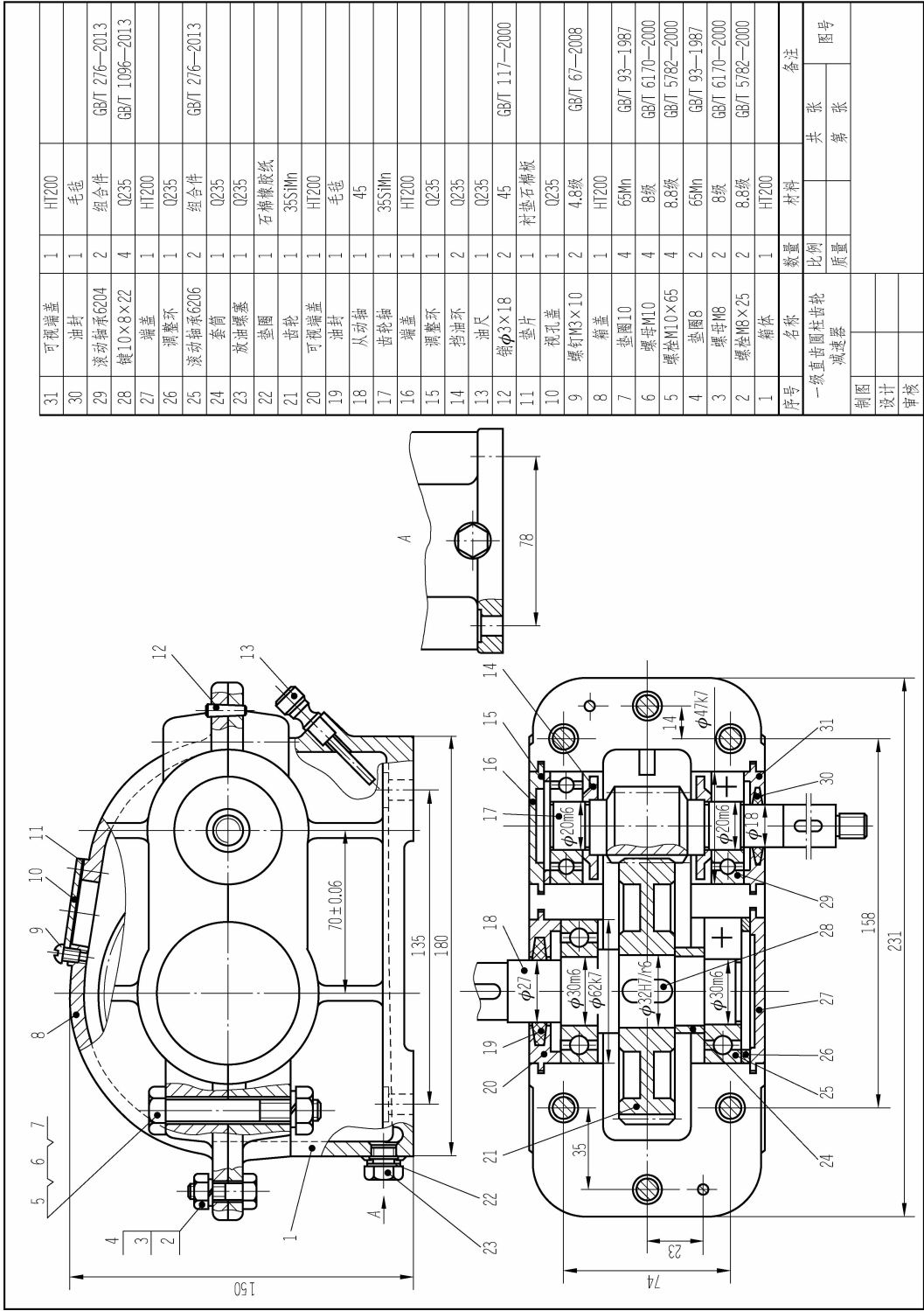


图 5-7 一级直齿圆柱齿轮减速器的参考装配图

任务二 立式齿轮油泵测绘

一、齿轮泵简介

泵是输送液体或使液体增压的机械。它将电动机的机械能或其他外部能量传送给液体,使液体能量增加。齿轮泵属于容积式泵的一种,是回转泵。依靠工作元件在泵缸内做回转运动,使工作容积交替地增大和缩小,以实现液体(油)的吸入和排出。通过齿轮的旋转作用,迫使液体从吸入侧转移到排出侧。

齿轮泵有外啮合式和内啮合式两种结构。外啮合齿轮泵又分为双齿轮泵、三齿轮泵、五齿轮泵,以外啮合双齿轮泵最为常见。齿轮泵适用于输送不含固体颗粒、无腐蚀性、黏度范围较大的润滑性液体。它通常用作液压泵,输送各类油品。齿轮泵结构简单紧凑,容易制造,维护方便,缺点是流量、压力脉动较大且噪声大。齿轮泵常带安全阀,以防止排出管堵塞使泵的出口压力超过容许值而损坏泵或原动机。

二、立式齿轮油泵工作原理与结构

立式齿轮油泵工作原理如图 5-8 所示。当主动齿轮做逆时针方向旋转时,带动从动齿轮做顺时针方向的旋转,这时右边啮合的轮齿逐渐分开,右边的空腔体积逐渐扩大,压力降低,机油被吸入,齿隙中的油随着齿轮的旋转被带到左边,而左边的轮齿又重新啮合,空腔体积变小,使齿隙中不断挤出的机油成为高压油,并由出口压出,经管道送到需要润滑的各零件处。

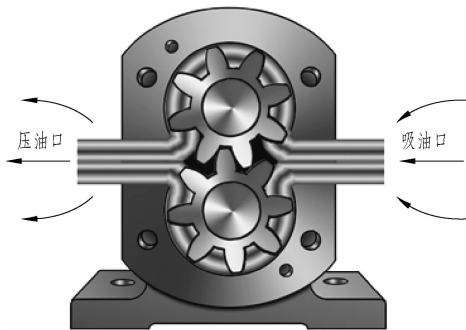


图 5-8 立式齿轮油泵工作原理

一般齿轮泵通常指的是外啮合齿轮泵。立式齿轮油泵主要由主动齿轮、从动齿轮、泵体和泵盖等组成。泵体、泵盖和齿轮构成的密封空间就是齿轮泵的工作室。两个齿轮的轮轴分别装在两泵盖上的轴承孔内,主动齿轮轴伸出泵体,由电动机带动旋转。立式齿轮油泵结构分解图如图 5-9 所示。

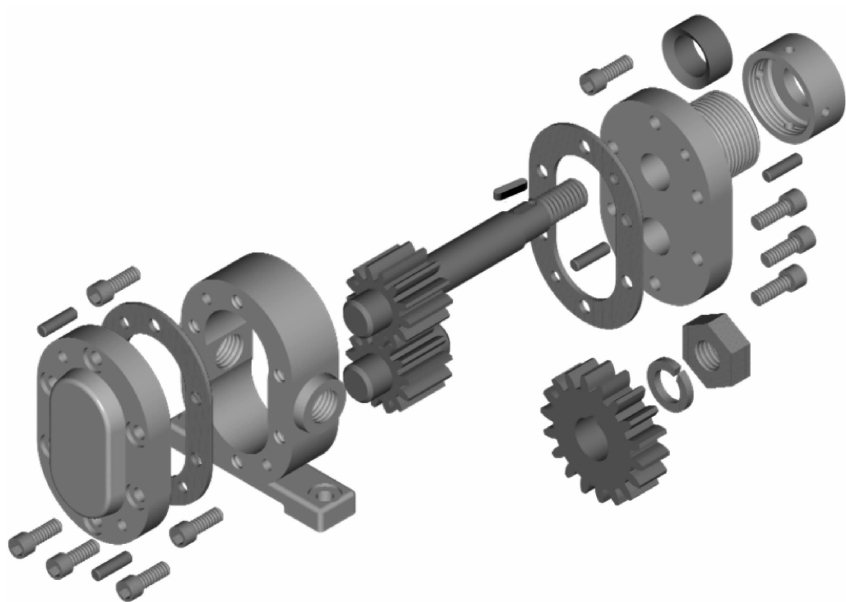


图 5-9 立式齿轮油泵结构分解图

三、绘制装配示意图

拆卸零件前,要弄懂齿轮油泵的工作原理和全部零件的装配关系,用符号绘制装配示意图,编制零件明细表。装配示意图是拆卸过程中所画的记录图样。零件之间的真实装配关系只有在拆卸后才能显示出来,因此必须边拆边画,记录各零件间的装配关系,作为绘制装配图和重新装配的依据。画装配示意图时,可把装配体看成透明的,这样就可以把它的内、外、前、后结构都按需要表达在一个或两个视图上。画装配示意图的顺序是先画主要零件的轮廓,然后按装配顺序把其他零件逐个画出。立式齿轮油泵各零件之间的装配关系见装配示意图,如图 5-10 所示。

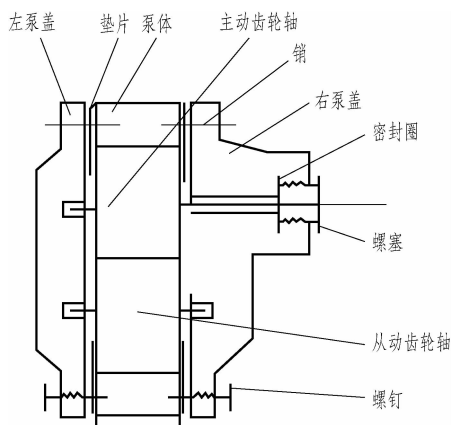


图 5-10 立式齿轮油泵装配示意图

四、立式齿轮油泵的拆装

- (1)用螺丝刀将泵盖螺钉拧松(拧松之前在泵盖与泵体的结合处做上记号)并取出螺钉。
- (2)用螺丝刀轻轻沿泵盖与泵体的结合面处将端盖撬松,注意不要撬太深,以免划伤密封面。
- (3)将泵盖拆下,将主、从动齿轮取出,注意将主、从动齿轮与对应位置做好记号。
- (4)用煤油或轻柴油将拆下的所有零部件进行清洗并放于容器内妥善保管,以备检查和测量。

装配与拆卸顺序相反,一定要注意安装的顺序。在装配中不轻易用锤子敲打,在装配前应将全部零件用煤油清洗干净,对配合面、加工面一定要涂上机油方可装配。

五、测绘零件

各类零件的测绘前面做了介绍,但在部件测绘中画零件草图时还应注意:凡标准件只需测量其主要尺寸,查有关标准,确定规定标记,不必画零件图,齿轮油泵中的标准件见表 5-2。其余所有零件都必须画出零件图。画零件草图可先从主要的或大的零件着手,按照装配关系依次画出各零件草图,以便随时校核和协调零件的相关尺寸。两零件的配合尺寸或结合面的尺寸量出后,要及时填写在各自的零件草图中,以免发生矛盾。

表 5-2 齿轮油泵中的标准件

名 称	数 量	规定标记
螺钉	12	螺钉 GB/T 70.1—2008 M6×16
销	4	销 GB/T 119.1—2000 5m6×18

现简单介绍立式齿轮油泵主要零件的视图选择。

(1)泵体视图选择。泵体结构图如图 5-11 所示,由于泵体的内外结构都比较复杂,应选用主、左两个基本视图。主视图为了表达进出油口的结构作局部剖,保留出油口的外部结构,其中一个螺栓孔作局部剖,对与压盖的接触面画局部视图。左视图作旋转剖,以表达清楚不在一个剖切面上的销钉孔和螺栓孔。泵体的参考零件图如图 5-12 所示。

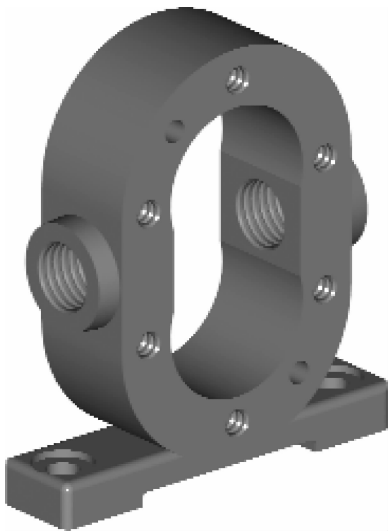


图 5-11 泵体结构图

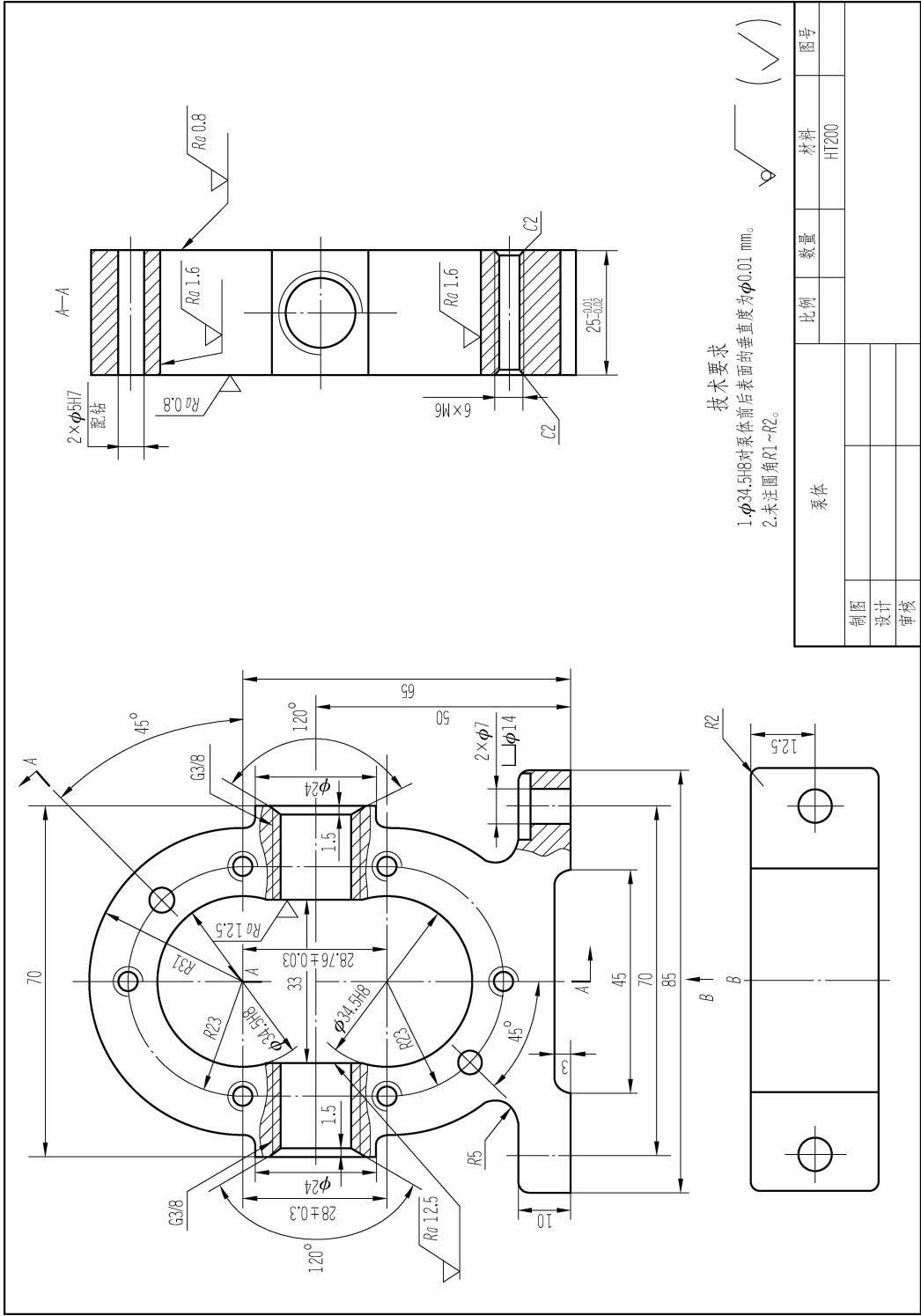


图 5-12 泵体的参考零件图

(2)主动齿轮轴视图选择。主动齿轮轴结构图如图 5-13 所示,以轴线水平放置,对着螺孔观察的方向作主视图,在螺孔的部位进行局部剖。主动齿轮轴的参考零件图如图 5-14 所示。

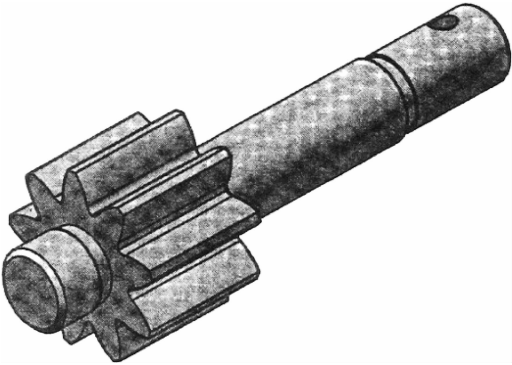


图 5-13 主动齿轮轴结构图

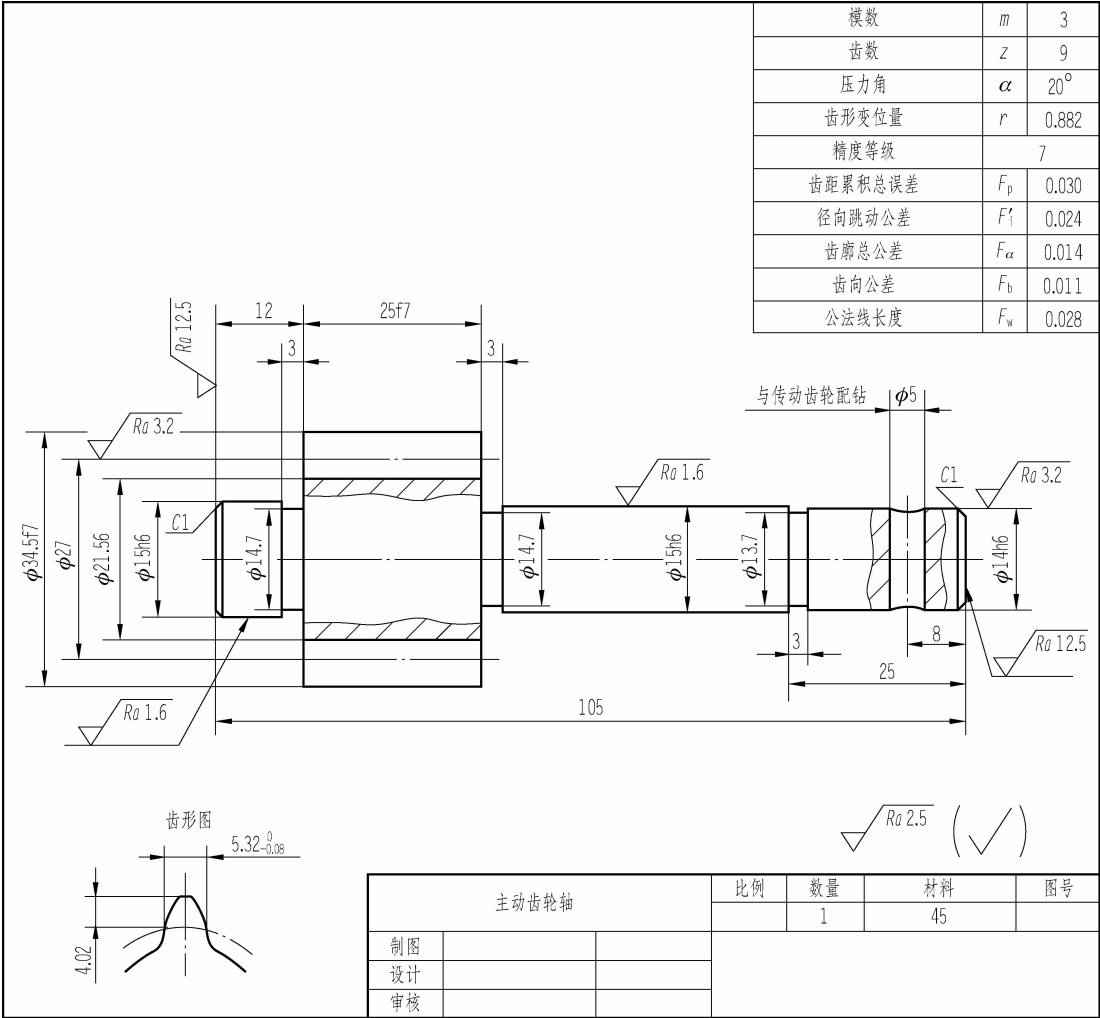


图 5-14 主动齿轮轴的参考零件图

(3)从动齿轮轴。测量计算模数：①数出齿数；②测量齿顶圆；③用公式计算出模数 m ，并将计算出的 m 与标准模数表中的标准值对照，取其相近的标准值。视图选择：主视图过轴线，且水平放置，采用局部剖表达轮齿部分的结构，另外用一个局部视图表达轮齿的端面形状。从动齿轮轴的结构图如图 5-15 所示，从动齿轮轴的参考零件图如图 5-16 所示。

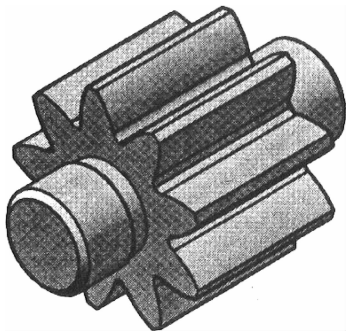


图 5-15 从动齿轮轴的结构图

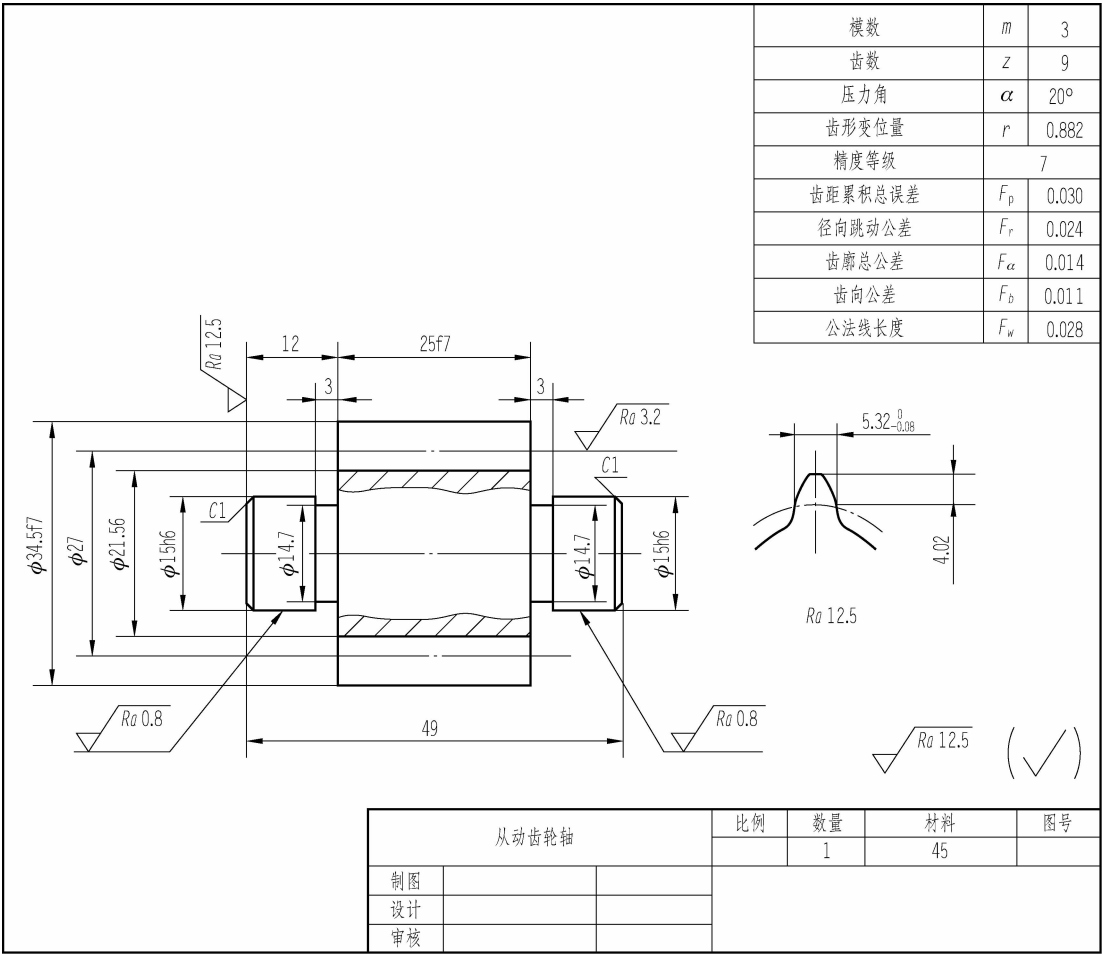


图 5-16 从动齿轮轴的参考零件图

(4)右泵盖视图选择。主视图为轴孔水平放置取全剖视图,取左视图或右视图以表达外部轮廓。

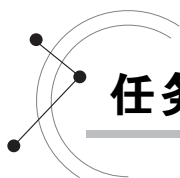
(5)左泵盖视图选择。主视图以孔的轴线水平放置,作全剖视,再取左视图以表达端部外形。

六、绘制装配图

根据装配示意图和所有零件草图、标准件的标记,就可以画出部件的装配图。对现有资料进行整理、分析,进一步了解部件的性能及结构特点,对部件的完整形状做到心中有数。按装配体的表达原则、步骤,拟定部件的表达方案,选择主视图,确定表达方法和视图数量。考虑到需标注尺寸和序号,布图既要适中,还要留出作图间距。

利用自己画的泵体零件图和给出的其他零件图,画出齿轮油泵装配图,主视图采用全剖视图;螺孔利用一个局部剖视图,再画一个局部视图表达出底面的孔,底面的孔用一个局部剖视图在左视图中来表达;用一个局部俯视图表达出底面两个孔的中心距离,在主视图上标出齿轮油泵的总高和总长,在左视图标出总宽和底面两孔的中心距离,然后把各个零件用数字表示出来,标注两个轴承的中心距离的公差、轴承与齿轮的配合公差、齿轮的齿顶与泵体齿轮腔的配合公差,写好标题栏的内容、序号(与零件对应),填写技术要求。这样装配图就完成了。

立式齿轮油泵的参考装配图如图 5-17 所示。



任务三 机用虎钳测绘

一、机用虎钳简介

机用虎钳又称机用台虎钳,是专门夹持工件用的。机用虎钳的规格指钳口的宽度,其类型有固定式和回转式两种,两者的主要构造和工作原理基本相同。由于回转式机用虎钳的钳身可以相对于底座回转,能满足各种不同方位的加工需要,并且结构简练紧凑,夹紧力度强,易于操作使用,因此应用广泛。本任务中的机用虎钳即为回转式机用虎钳。

二、机用虎钳工作原理与结构

回转式虎钳由活动钳身、固定钳身、螺母块、螺杆、钳口板等不同零件组成,机用虎钳的结构分解图如图 5-18 所示。钳身(活动钳身与固定钳身)可同时回转 360° 。与螺杆配合的螺母块固定在固定钳身上,钳口板也固定在固定钳身上,钳口板的工作面上制有交叉的网纹,使工件夹紧后不易产生滑动。钳口板经过热处理淬硬,具有较好的耐磨性。当转动螺杆时,由于挡圈的限制,使螺杆带动活动钳身做轴向移动,活动钳身带动活动钳口合拢或张开,从而夹紧或放松工件。松开夹紧螺栓时,固定钳身可绕心轴做回转运动,以满足工件加工时不同位置的需要。旋紧夹紧螺栓时,固定钳身被紧固,不能做回转运动。

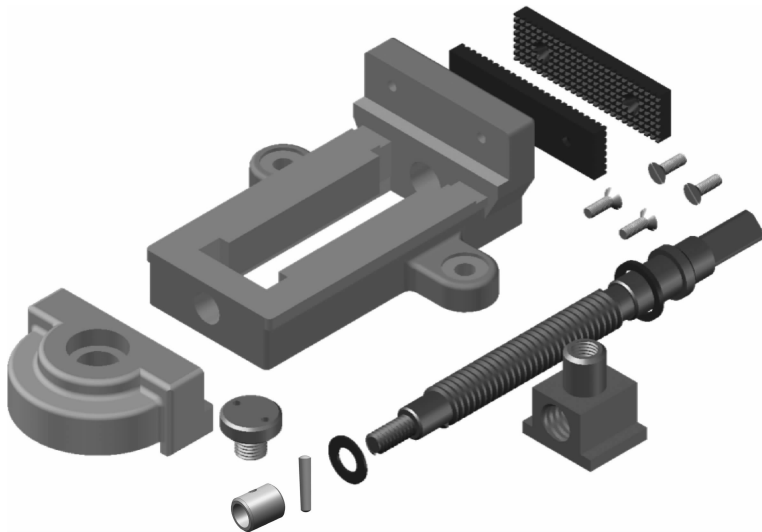


图 5-18 机用虎钳的结构分解图

三、绘制装配示意图

在初步了解部件的基础上,依次拆卸各零件,编号并做相应记录。为了便于部件拆卸后装配复原,在拆卸零件的同时绘制部件的装配示意图,如图 5-19 所示。并编写序号,记录零件名称和数量。

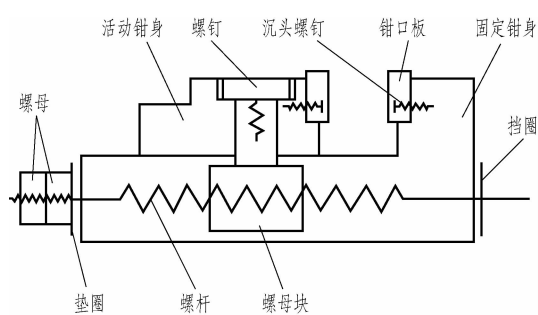


图 5-19 机用虎钳装配示意图

四、机用虎钳的拆装

1. 机用虎钳拆卸方法

- (1)旋出螺钉，取出活动钳身。
- (2)将螺杆尾部的螺母旋出，卸下垫圈。
- (3)逆时针旋出螺杆，使其与螺母块分离。
- (4)拧出沉头螺钉，取下钳口板(共 2 块)。
- (5)将零件按拆卸顺序摆放整齐。

2. 机用虎钳回装

完成相关测绘后，要回装机器。机用虎钳在回装时应注意以下事项：

- (1)必须使固定钳身的钳口一部分处在钳台边缘外，以保证夹持长条形工件时，工件不受钳台边缘的阻碍。
- (2)机用虎钳一定牢固地固定在钳台上，两个沉头螺钉必须扳紧，使机用虎钳钳身在加工时没有松动现象，否则会损坏机用虎钳，影响加工。
- (3)夹紧工件时只许用手的力量扳动手柄，绝不许用锤子或其他套筒扳动手柄，以免螺杆、螺母或钳身损坏。
- (4)不能在钳口上敲击工件，而应该在固定钳身的平台上，否则会损坏钳口。
- (5)回装时，要注意装配顺序(包括零件的正反方向)，做到一次装成。
- (6)装配中不轻易用锤子敲打，装配前应将全部零件用煤油清洗干净，配合面、加工面一定要涂上机油方可装配。

五、测绘零件

机用虎钳的各个零部件的测绘，可参照项目四的内容；机用虎钳中的标准件见表 5-3。

表 5-3 机用虎钳中的标准件

名 称	数 量	规定标记
沉头螺钉	4	螺钉 GB/T 68—2000 M8×8
垫圈	1	垫圈 GB/T 97.2—2002 12
圆锥销	1	销 GB/T 117—2000 4×25

下面介绍机用虎钳的主要零件图的表达与技术要求。

1. 螺杆

1) 确定表达方案

根据螺杆的结构特点选择以螺杆的工作位置(轴线为水平位置)作为主视图的投影方向,螺杆上的方头可采用移出断面图表达,销孔可采用局部剖视图表达,螺纹等细小结构可采用局部放大图来表达。螺杆的草图应尽量采用 1:1 比例。

2) 标注零件尺寸

零件草图画好以后,应标注尺寸,首先分析确定尺寸基准。螺杆的轴向尺寸基准(长度尺寸基准)一般选择螺杆的定位端面(轴肩面)为主要基准,根据结构和工艺要求,选择轴的两头端面为辅助基准。轴的径向尺寸以轴线为主要基准。

螺纹、销孔尺寸测出之后,要查表选取最接近的标准值,并按照规定标注方法进行标注。工艺结构如螺纹退刀槽、砂轮越程槽、倒角的尺寸尽量要按照常见结构标注方法进行标注或在技术要求中用文字说明,其他尺寸测出后要圆整。螺杆与固定钳身上孔的配合尺寸精度要求较高,要采用游标卡尺或千分尺测量。

3) 标注技术要求

螺杆是机用虎钳的主要零件,其尺寸精度、表面质量要求比较高,因此要标注相应的技术要求。螺杆两端与固定钳身的配合精度等级,一般选用 IT7, IT6 级,也可以直接标注极限偏差值。螺杆的形位公差一般不提出专门要求,如有要求的可参考轴类零件来选用。螺杆两端与固定钳身的配合表面一般选用 $Ra1.6$, 螺纹选用 $Ra1.6$, 其余各表面均可选用 $Ra6.3$ 。

可用类比法参考同类型螺杆零件图选择材料和热处理方法,一般应采用 45 号钢,调质处理,以提高螺杆硬度。螺杆的结构图如图 5-20 所示,螺杆的参考零件图如图 5-21 所示。

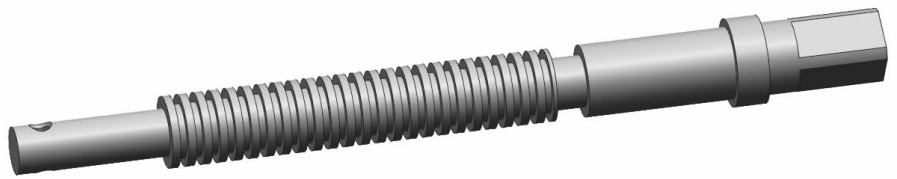


图 5-20 螺杆的结构图

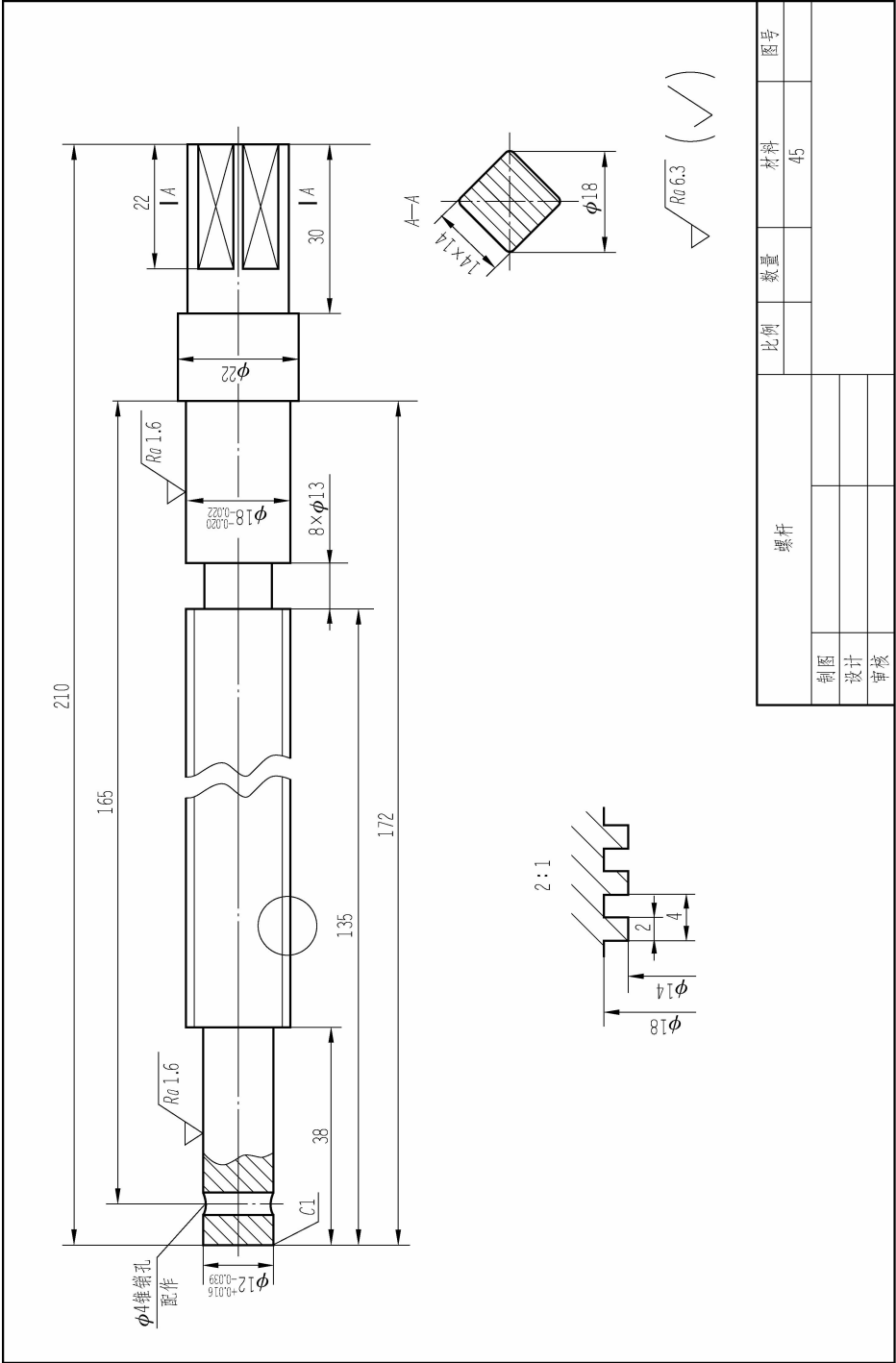


图 5-21 螺 杆 的 参 考 零 件 图

2. 固定钳身

1) 确定表达方案

固定钳身结构比较复杂,通常选择三个基本视图。主视图应按照工作位置放置,选择外形特征较明显的一面作为投影方向,并选择沿对称面剖切的全剖视图表达内部结构。左视图采用沿安装孔轴线剖切的半剖视表达方法,将钳座空腔的断面结构和安装钳口板的两个螺孔的分布情况表达清楚。俯视图主要是表达外形,加一局部剖视表达螺孔的深度。固定钳身是铸造零件,其铸造圆角、起模斜度等铸造工艺结构都要表达清楚。铸造零件上常有砂眼、气孔等铸造缺陷,以及长期使用后造成的磨损、碰伤使得零件变形、缺损等,画草图时要修正恢复原形后表达清楚。

2) 标注零件尺寸

首先要分析确定固定钳身長、宽、高三个方向的尺寸基准。固定钳身的长度方向尺寸主要基准应选择空腔内右表面作为主要基准;宽度方向尺寸的主要基准选择对称面;高度方向尺寸主要基准应选择固定钳身的底面。零件上的螺纹尺寸测出之后,还要查阅相应的国家标准选用标准值。固定钳身两端支承孔尺寸精度要求较高,其尺寸误差影响螺杆传动精度和工作性能,要采用游标卡尺或千分尺正确量取。

3) 标注技术要求

固定钳身零件上的尺寸公差、表面粗糙度、形位公差等技术要求可采用类比法参考同类型零件图选择。主要尺寸应保证其精度,如固定钳身两端和螺杆相配合的孔要标注尺寸公差,公差等级 IT8~IT7 级,也可以直接标注极限偏差值。加工表面应标注表面粗糙度,有相对运动的表面和结合表面的粗糙度要求较高,如螺杆与孔的配合表面粗糙度一般选用 $Ra3.2 \sim Ra1.6$,导面选用 $Ra1.6$ 。固定钳身是铸造零件,一般采用 HT200 材料(200 号灰铸铁),这些内容可在技术要求中用文字注写。

其他零件的测绘如活动钳身、螺母块、钳口板等,由于结构比较简单,测绘方法与前面介绍的零件测绘方法基本相同,这里不再赘述。固定钳身的结构图如图 5-22 所示。固定钳身的参考零件图如图 5-23 所示。

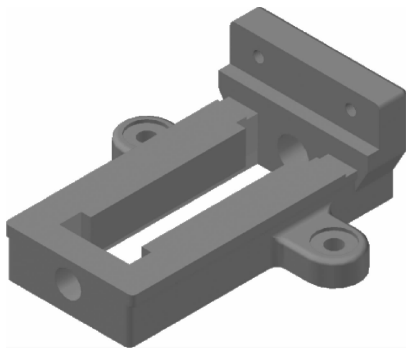
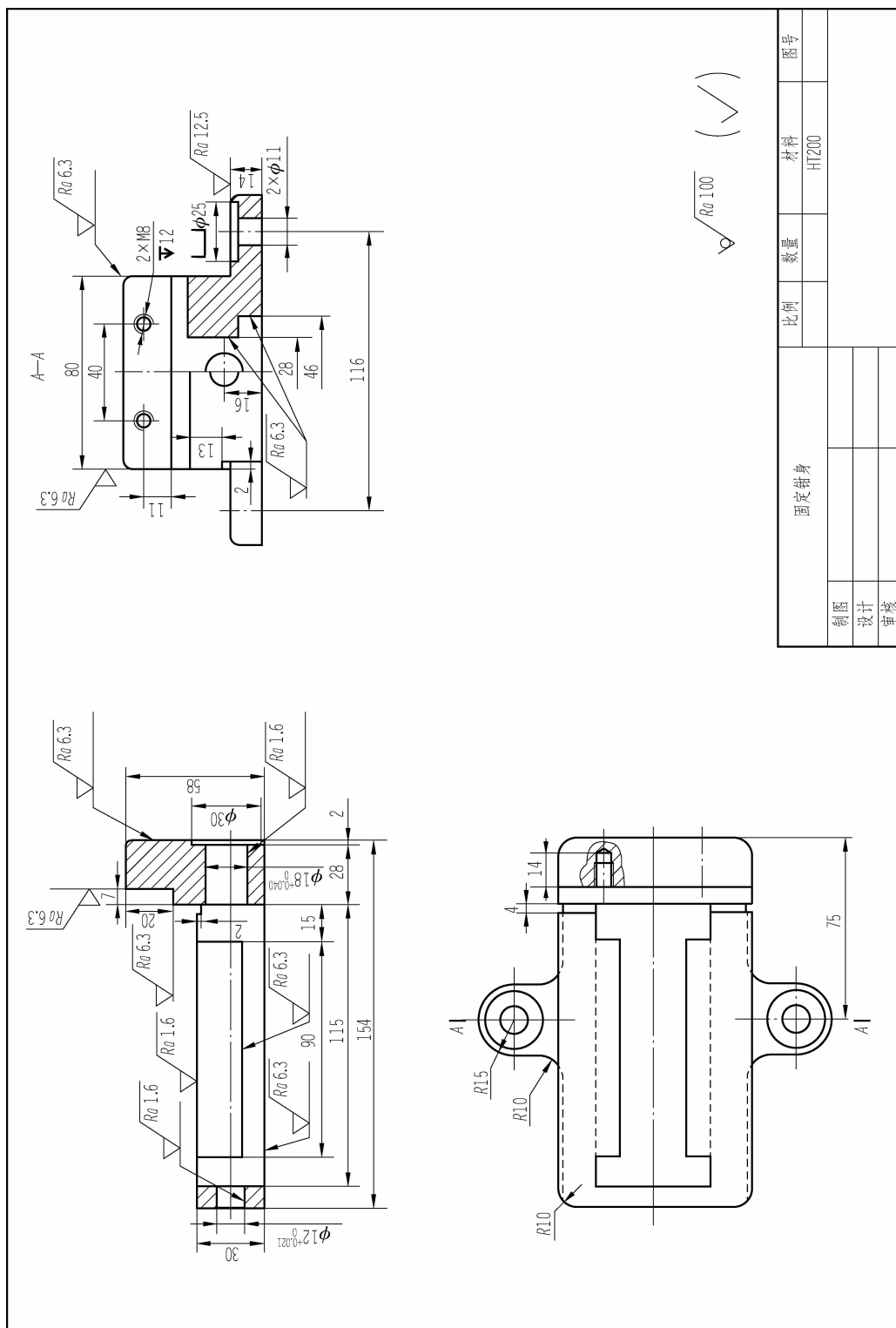


图 5-22 固定钳身的结构图



六、绘制装配图

画装配图时,对照装配草图和零件草图可对装配图做必要的修改。机用虎钳可参考采用的表达方案:主视图按钳口工作位置放置,通过螺杆轴线取局部剖视,较多地反映零件间的相对位置和装配关系。其他视图补充表达主视图尚未表达而又必须表达的内容,采用俯、左两视图各有侧重,俯视图用来表达固定钳身、螺母块和活动钳身等零件的外部结构形状和相对位置;左视图采用半剖视,一半表达外形,一半表达固定钳身与螺母块的连接情况及与活动钳身的配合关系。此外,可用局部视图表达螺母块的底面局部外形和螺钉与有关零件的连接关系等。

机用虎钳装配图上应标注的尺寸:两钳口板之间的开闭距离表示虎钳的规格,应注出其尺寸,且应以 $0\sim 70$ (以实际测量为准)的形式注出;相互配合或者相对位置有要求的部位均应考虑注出装配尺寸,建议采用 $H8/f9$;机用虎钳总体的长、宽、高尺寸;机用虎钳是固定在机床上的,应注出安装孔的有关尺寸。

机用虎钳的技术要求:螺杆转动应灵活;活动钳身移动应平滑稳定,不得摇摆;装配后,两钳口板的夹紧表面应相互平行;钳口板上的连接螺钉头部不得伸出其表面;夹紧工件后不允许自行松开。

机用虎钳的参考装配图如图 5-24 所示。

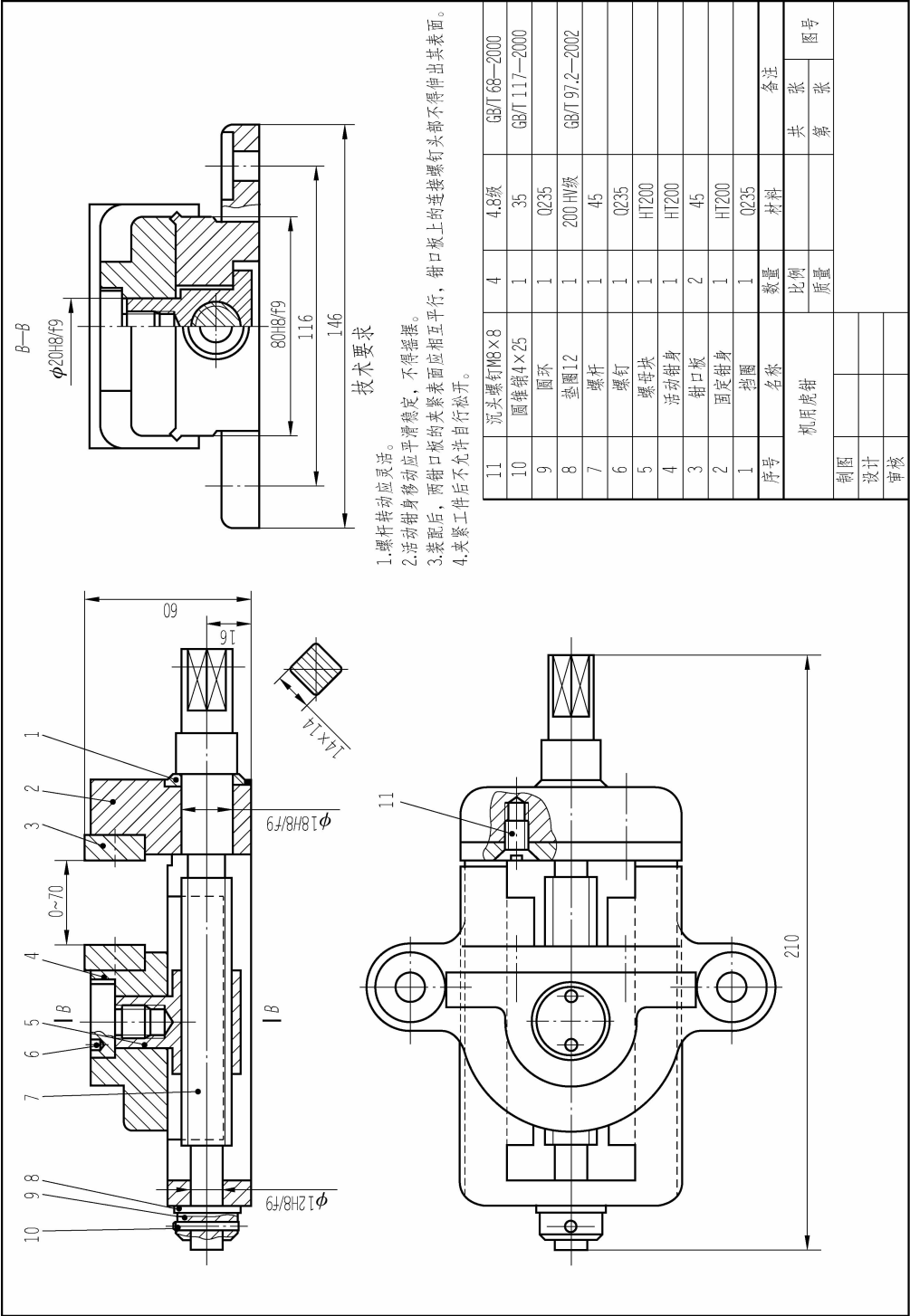


图 5-24 机用虎钳的参考装配图