

常用零部件的测绘





—— 依据实际零件，徒手按目测比例画出草图，测量并标注尺寸、技术要求，整理成零件图的过程。。

作用： 1. 产品设计
2. 机器维修



1、了解分析零件

测绘时，首先了解零件的名称、材料及其在装配体上的作用，与其他零件的关系，然后对零件的结构形状、加工工艺过程、技术要求及热处理等进行全面的了解分析。

2、确定表达方案

在对零件进行全面了解、认真分析的基础上，根据零件表达方案的选择原则，确定最佳表达方案。



3、绘制零件草图

根据已选定的表达方案，徒手绘制草图。

4、绘制零件尺寸、注写技术要求。

测量零件的全部尺寸，并根据尺寸标注的原则和要求加以标注，确定技术要求，完成注写。

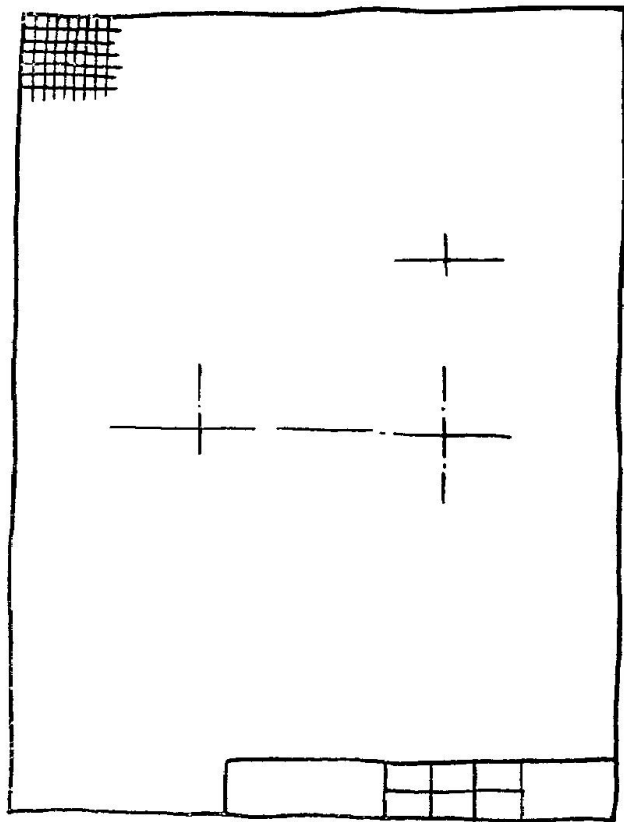
5、检查校对、填写标题栏。

根据零件草图，结合实物进行认真检查和校对，最后填写标题栏。

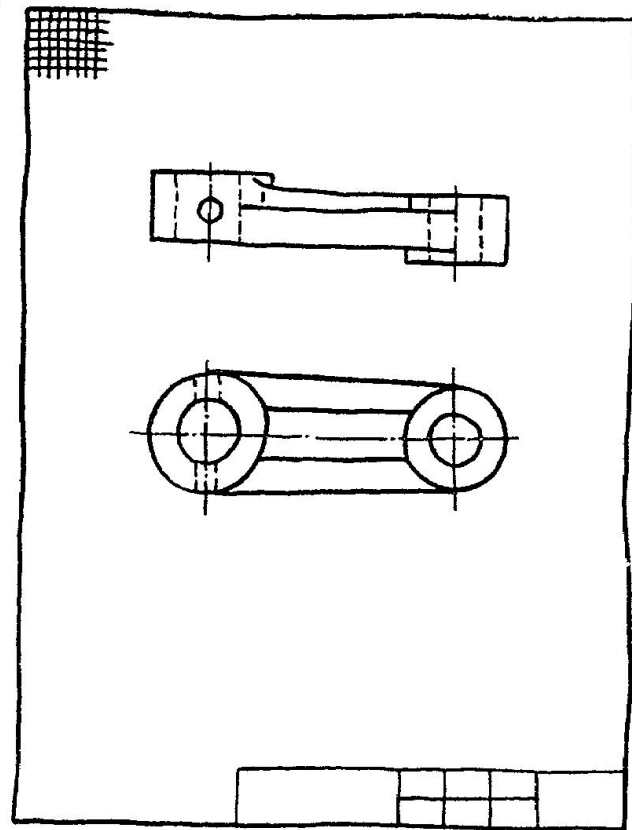
3、绘制零件草图的步骤



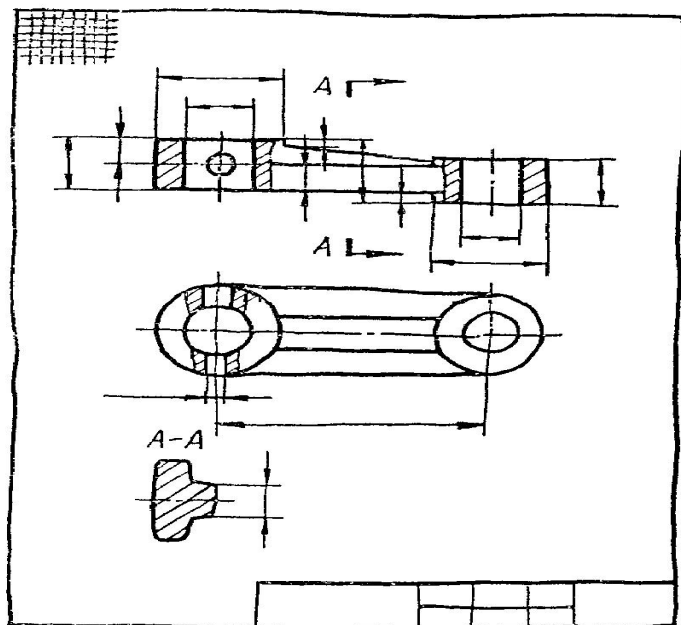
- (1) 在确定表达方案的基础上，选定比例、布局图面，草绘各视图的基准线。
- (2) 草绘基本视图的外轮廓。
- (3) 草绘剖视图、断面图等必要的图形。
- (4) 选择长、宽、高各方向尺寸基准，画出尺寸界线和尺寸线。
- (5) 标注尺寸、注写技术要求、填写标题栏并加以检查。



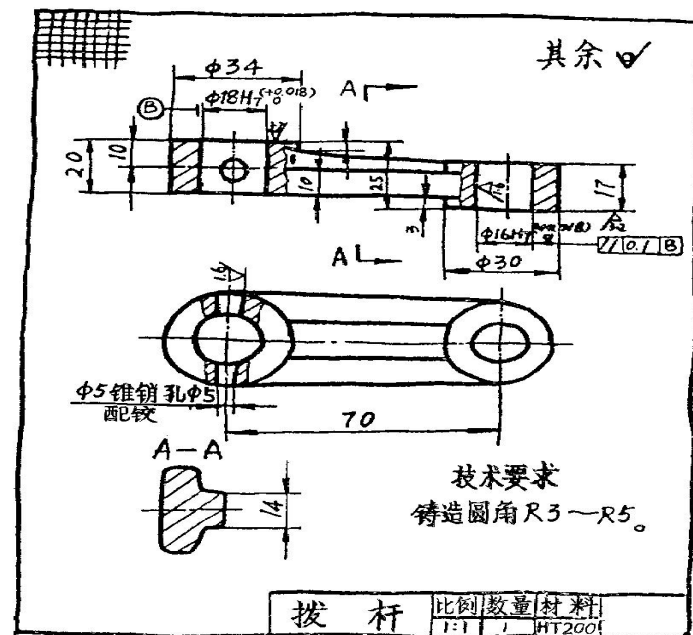
(1) 布图 (画中心线、对称中心线及主要基准线)



(2) 画各视图的主要部分



(3) 取剖视、画出全部视图，并画出尺寸界线、尺寸线。



(4) 用工具测量，标注尺寸和技术要求，填写标题栏并检查校正全图。

注意以下几个问题：



① 制造时产生的误差、缺陷或使用过程中产生的磨损，如对称图形不对称、圆形不圆，以及砂眼、缩孔、裂纹等不应照画。对于零件上的非主要尺寸，应四舍五入圆整为整数，并应选择标准尺寸系列中的数据。

② 零件上的标准结构要素，如倒角、圆角、退刀槽、键槽、螺纹等尺寸，需查阅有关标准来确定。

③ 对一些主要尺寸，不能单纯靠测量得到，还必须通过设计计算来校验，如一对啮合齿轮的中心距等。

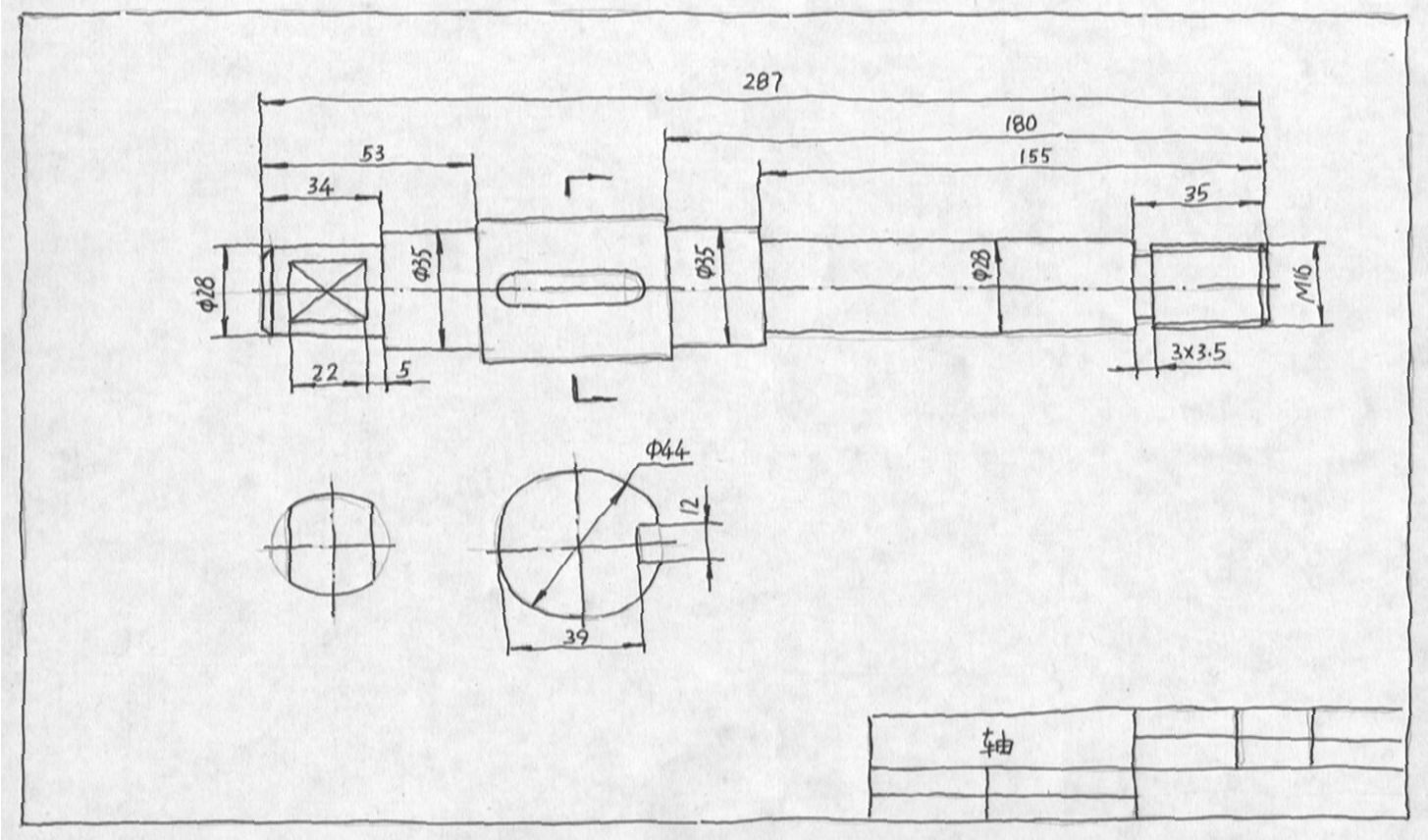
4、绘制零件工作图



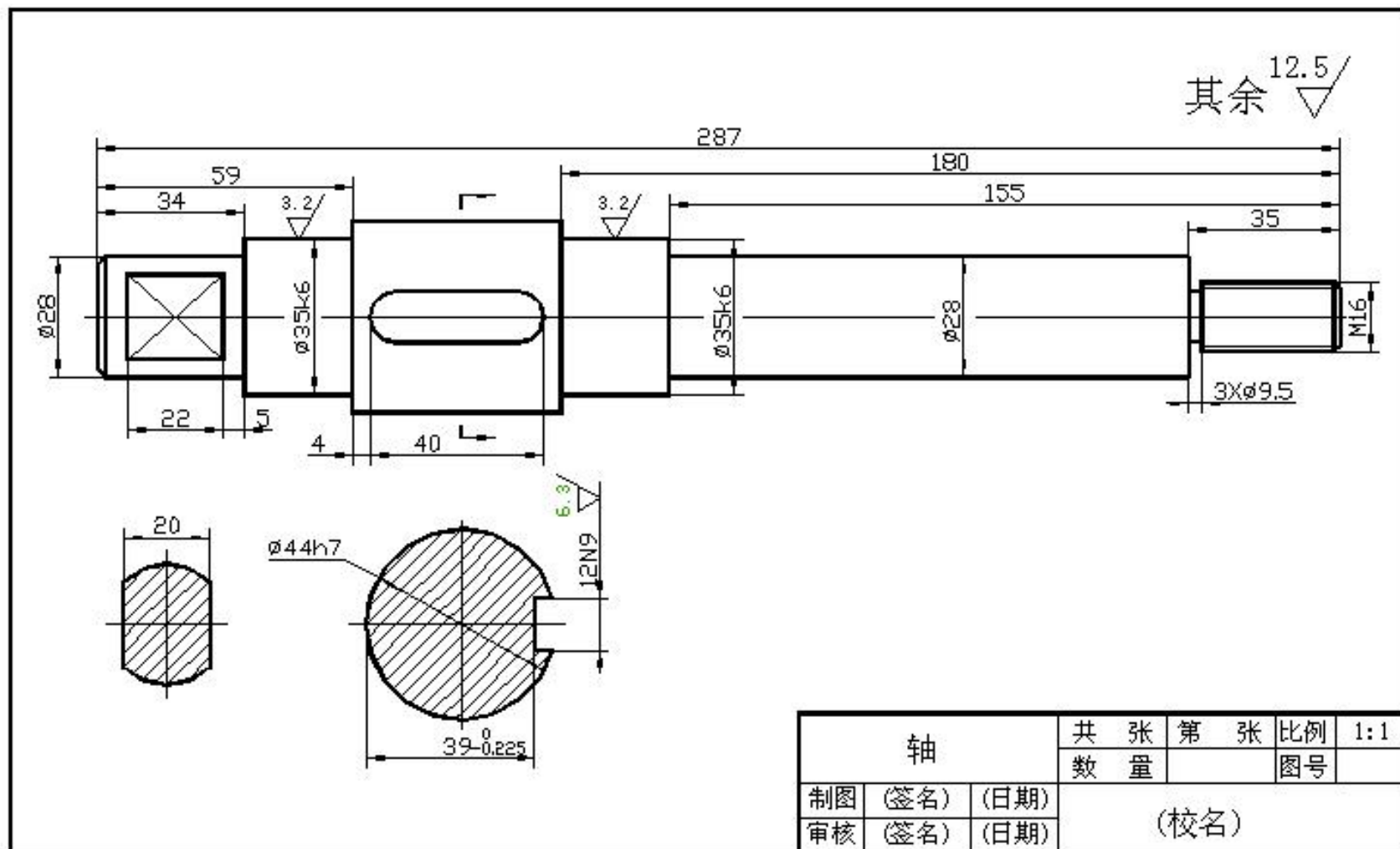
将零件草图整理、修改后画成正式的零件工作图。在画零件工作图时，要对草图进一步检查和校对，对于零件上标准结构，查表并正确注出尺寸。用仪器或计算机画出零件工作图。

画出零件工作图后，整个零件测绘的工作就完成。

轴零件草图



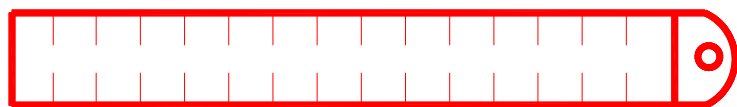
轴零件工作图（用仪器绘制） 南阳志联软件



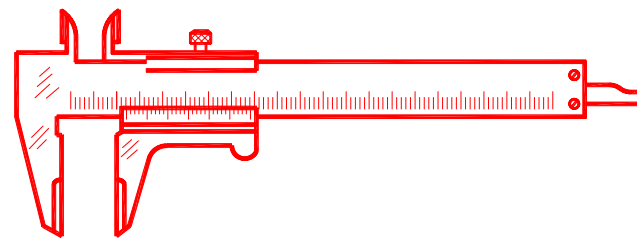
轴			共张	第张	比例	1:1
			数量		图号	
制图	(签名)	(日期)	(校名)			
审核	(签名)	(日期)				



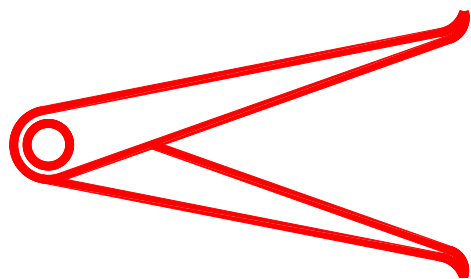
1、常用的测量工具



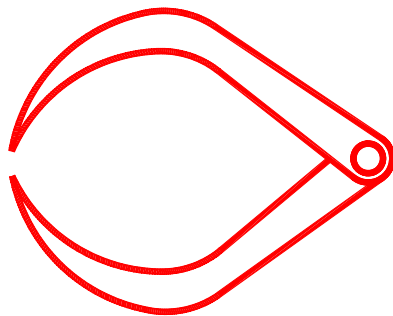
直尺



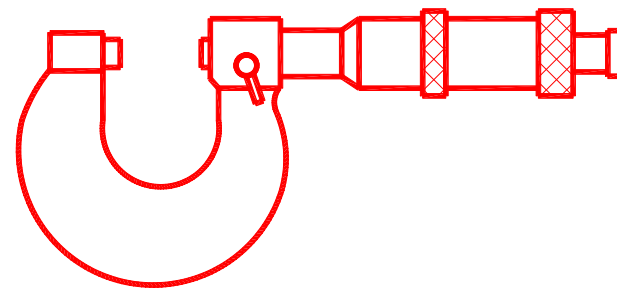
游标卡尺



内卡钳



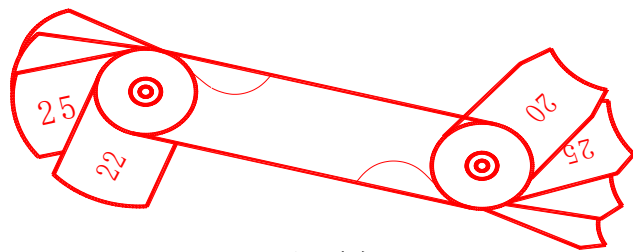
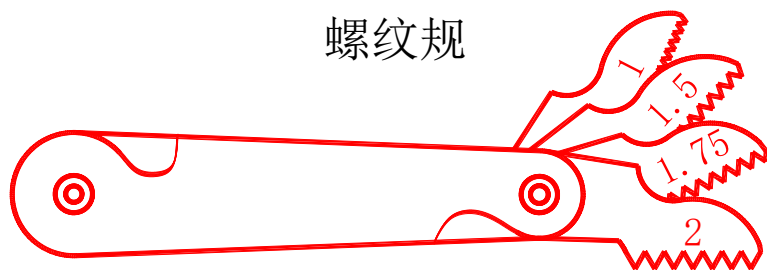
外卡钳



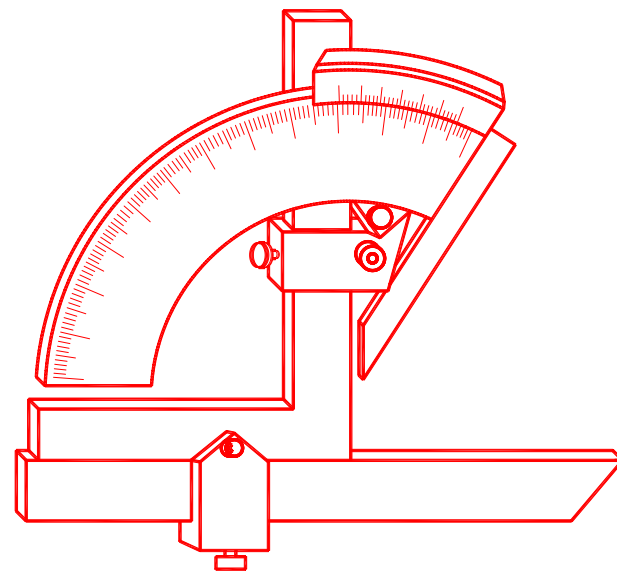
外径千分尺



螺纹规



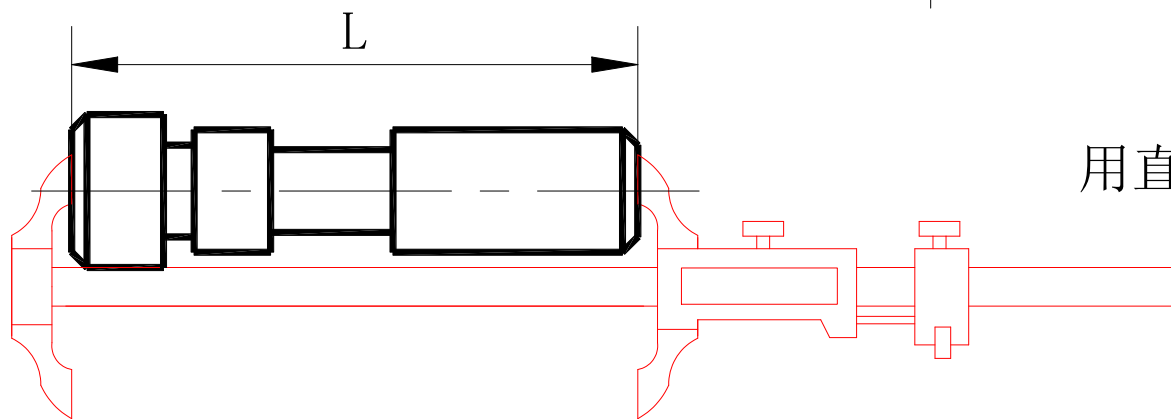
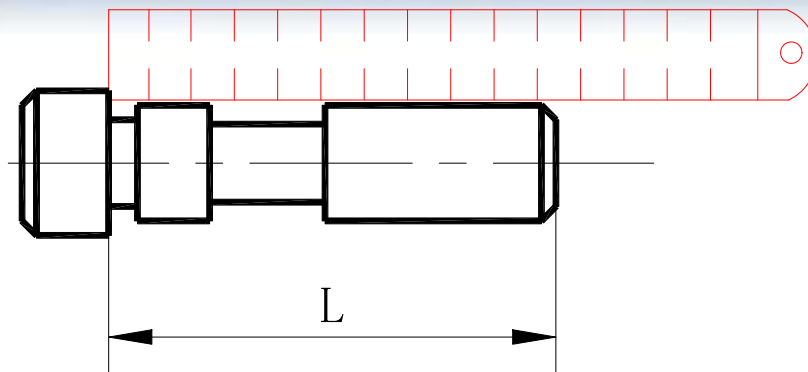
圆弧规



量角器

2、长度尺寸的测量

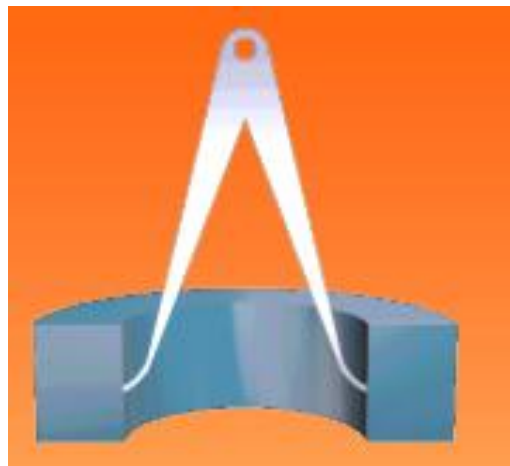
南阳志联软件



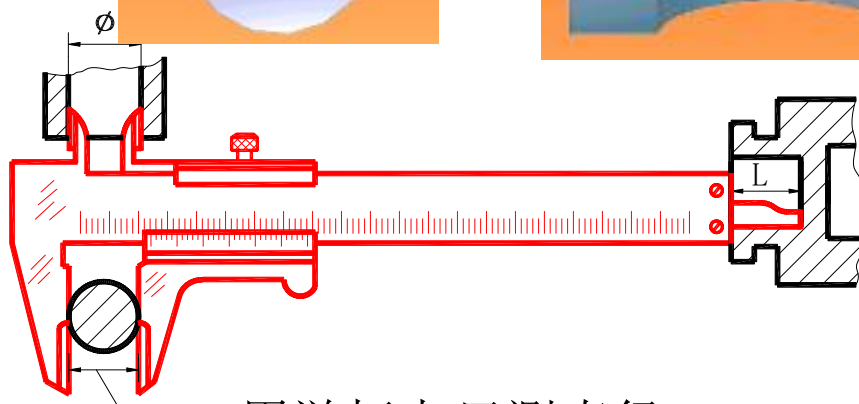
用直尺测长度

用游标卡尺测长度

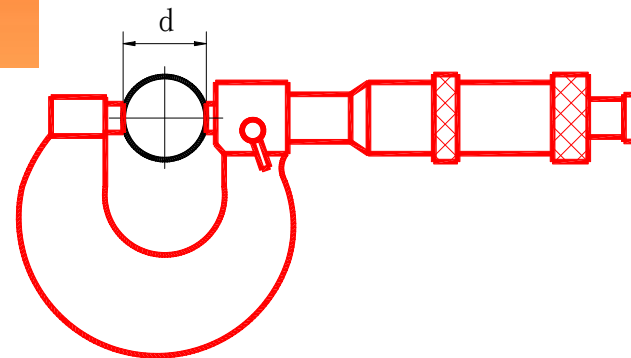
3、直径尺寸的测量



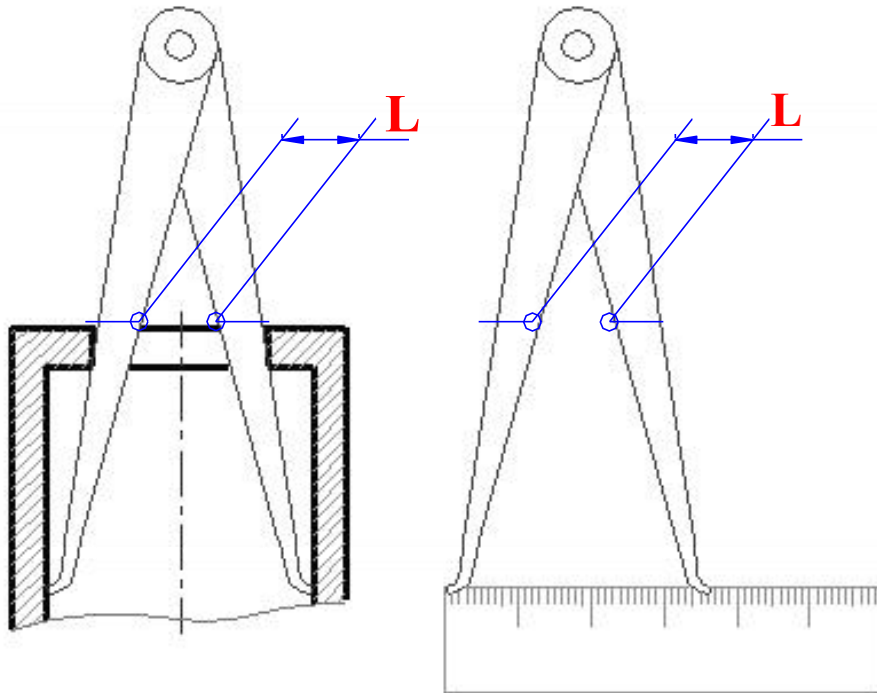
用内、外卡钳测直径



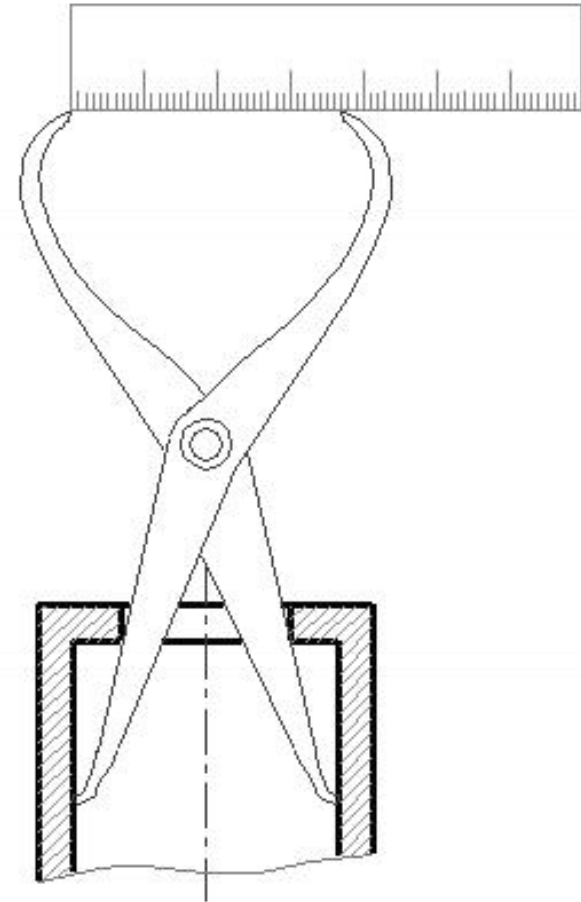
用游标卡尺测直径



用外径千分尺测直径



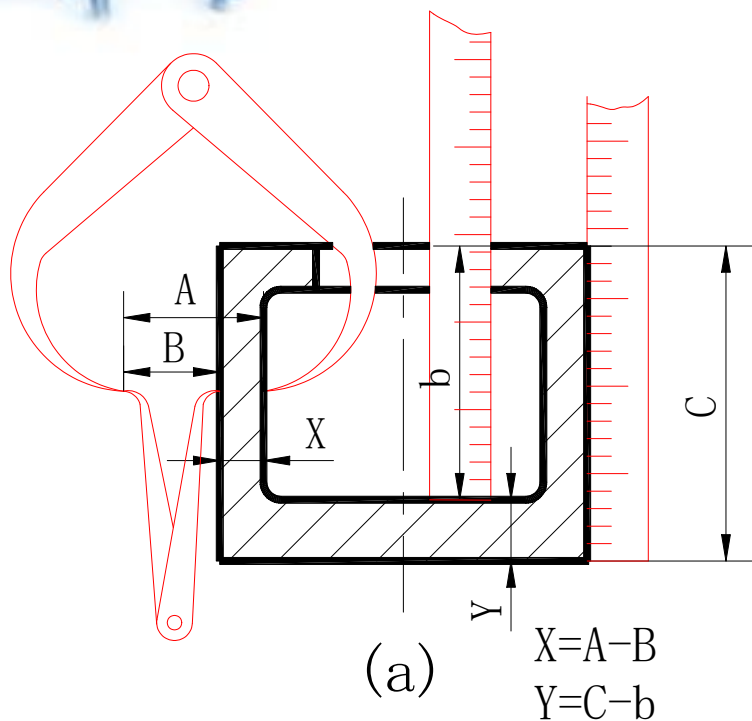
取出内卡后按图示 L 位置量取内孔直径



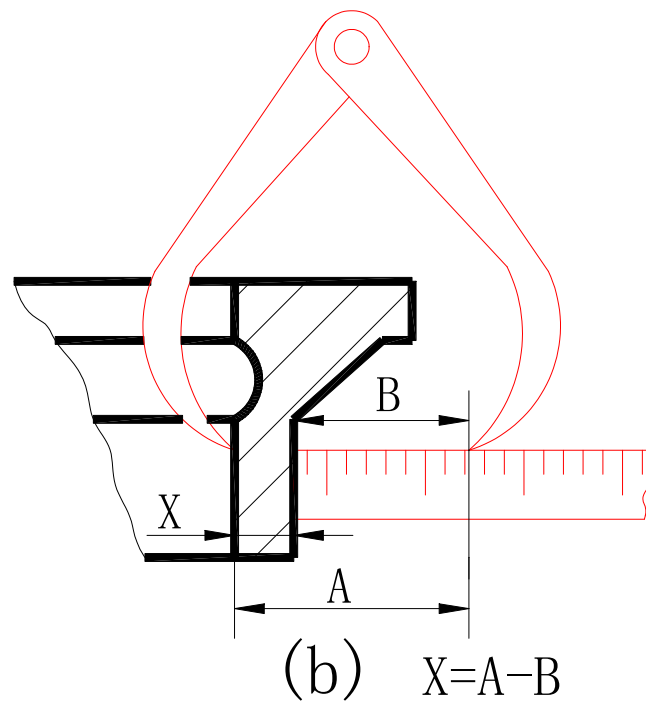
用内、外卡直接量取内孔直径

4、深度及壁厚尺寸的测量

南阳志联软件

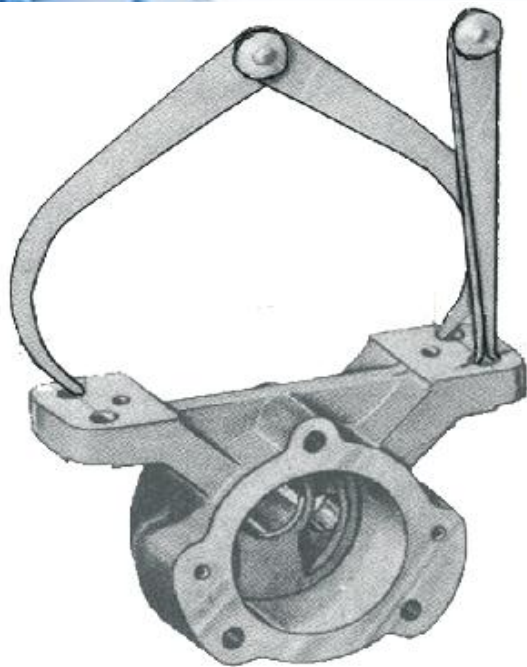


用内、外卡钳测壁厚
用直尺测深度、壁厚



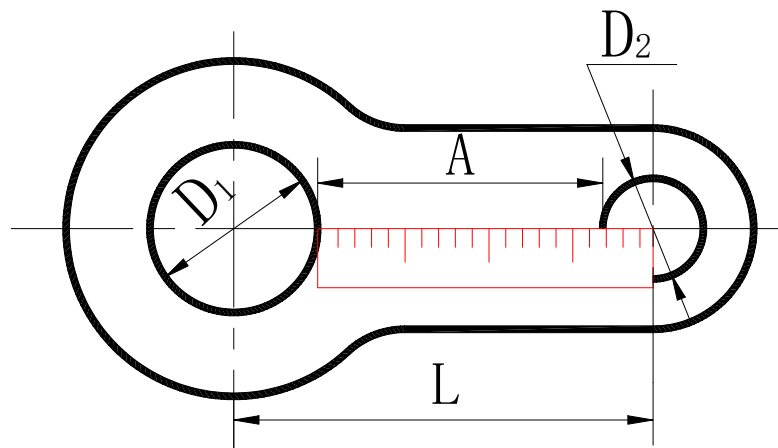
用外卡钳和直尺测壁厚

5、测量孔距



$$D = D_0 = D_1 + d$$

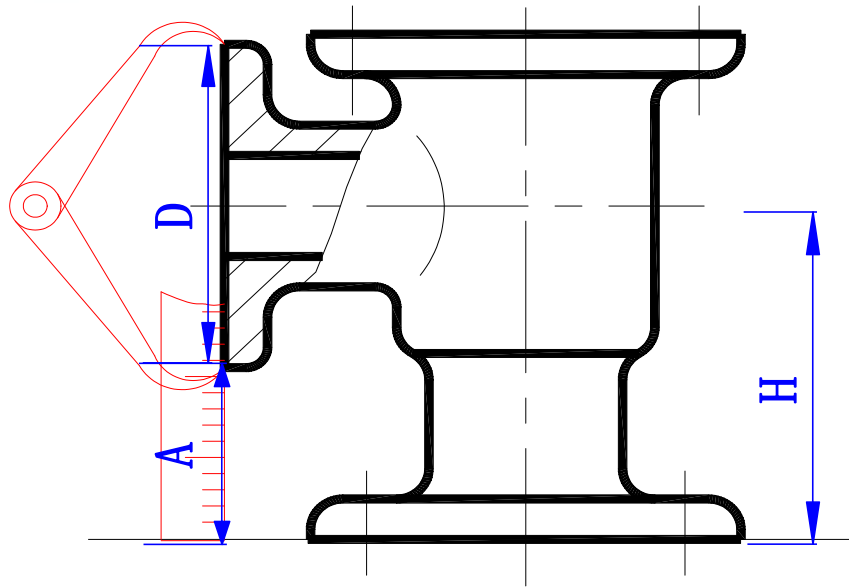
用内、外卡钳测孔距



$$L = A + \frac{D_1}{2} + \frac{D_2}{2}$$

用直尺测孔距

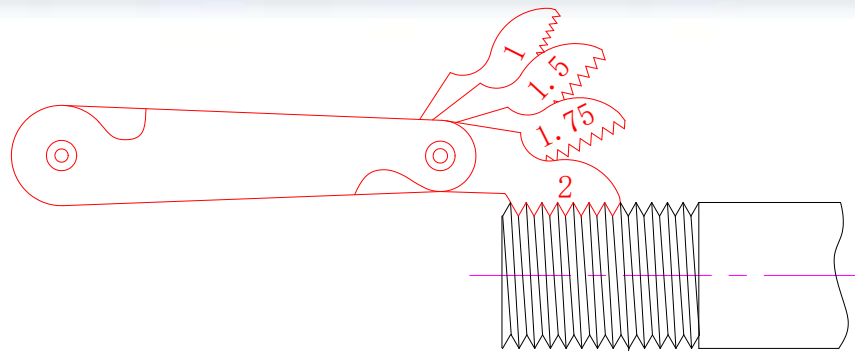
6、测量中心高



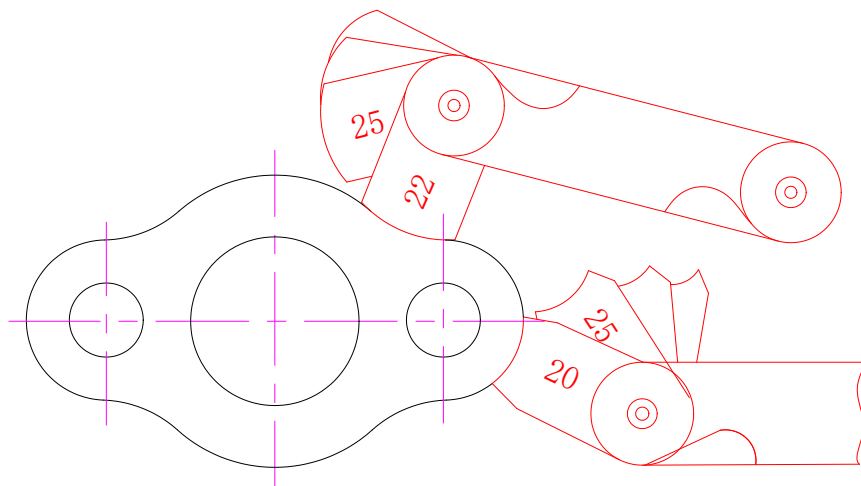
$$H=A+D/2$$

用直尺、卡钳测中心高

7、测量圆弧及螺距



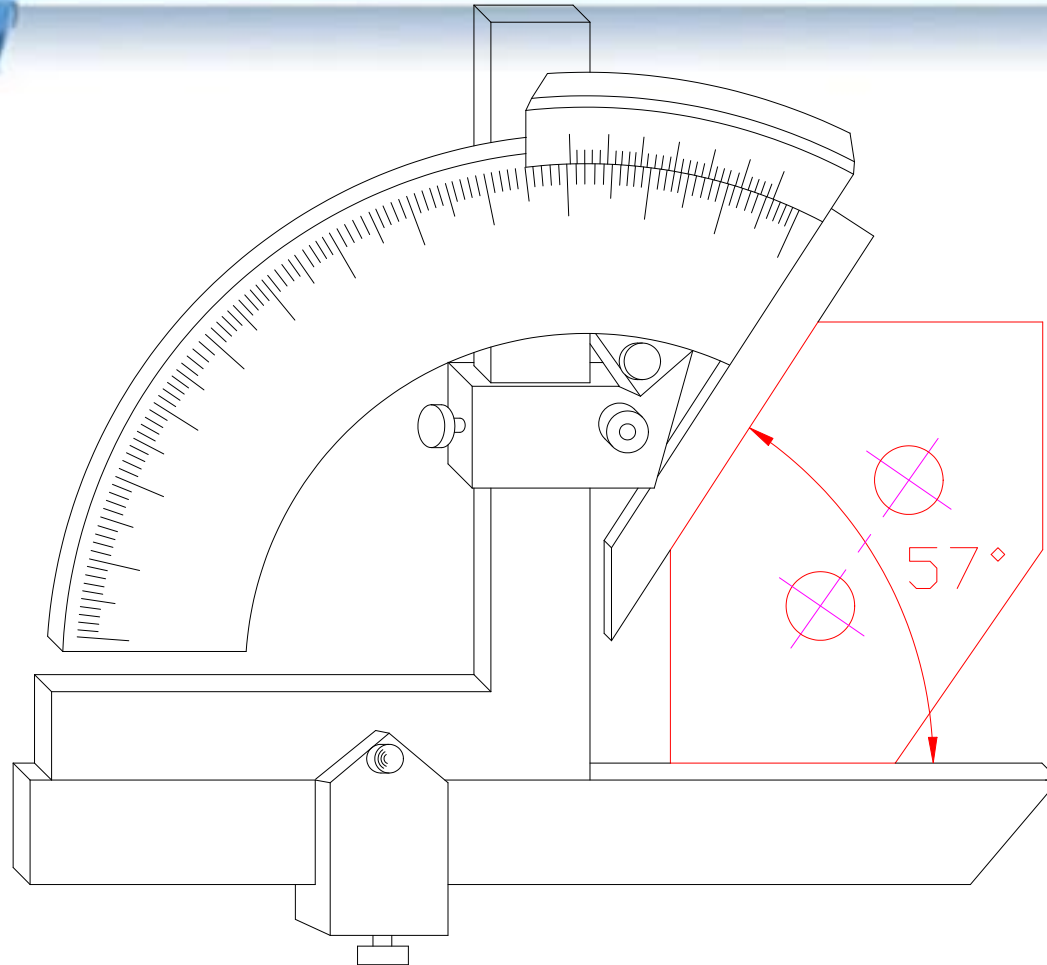
测量螺距 (或拓印法)



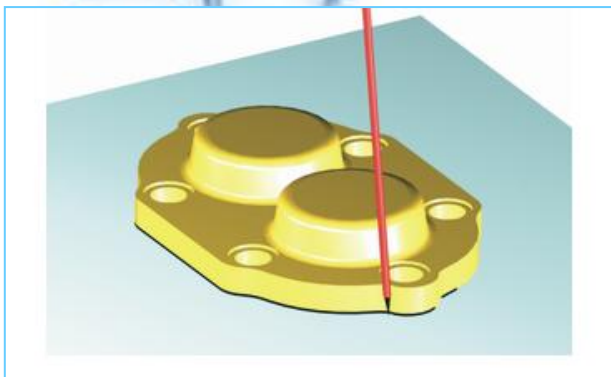
测量圆弧

8、测量角度

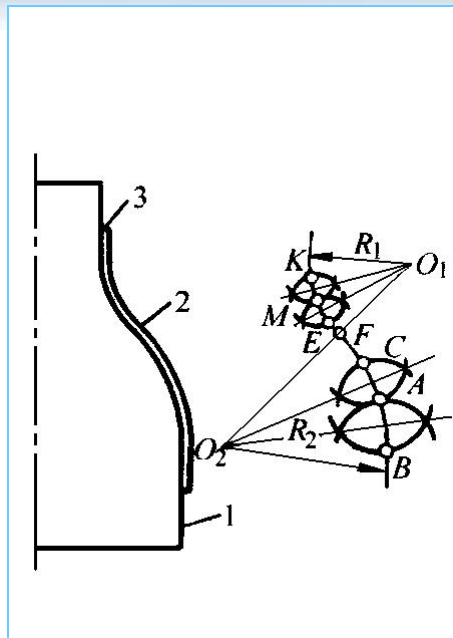
南阳志联软件



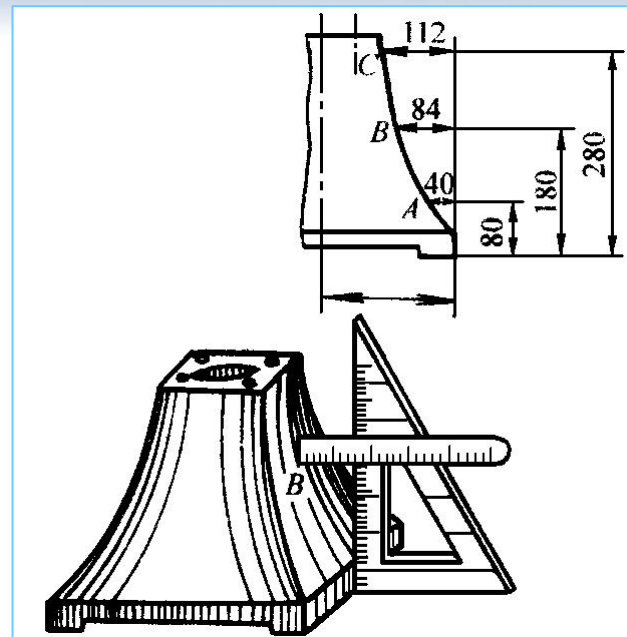
万能角度尺测量角度



对精度要求不高的曲面轮廓，可以用拓印法(或描迹法)在纸面上拓出(或描出)它的轮廓形状，然后用几何作图的方法求出各连接圆弧的尺寸和中心位置。

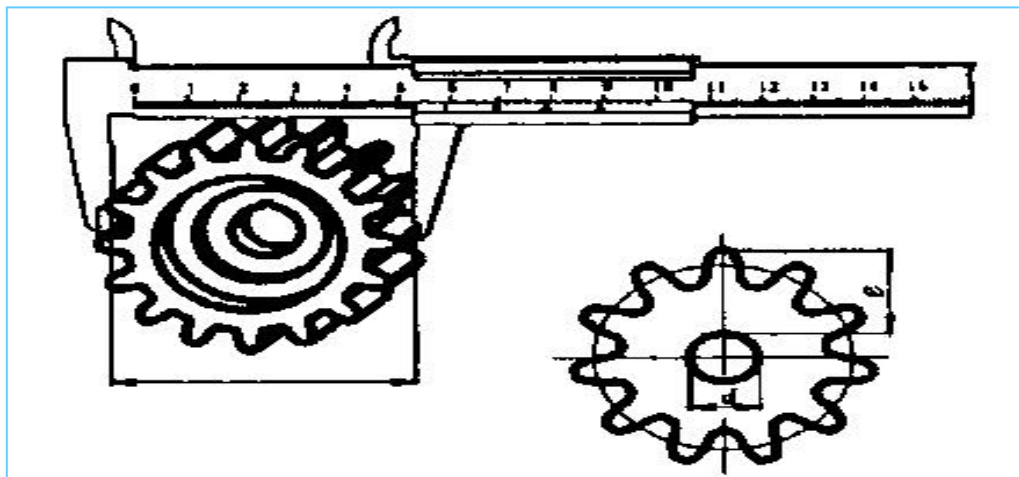
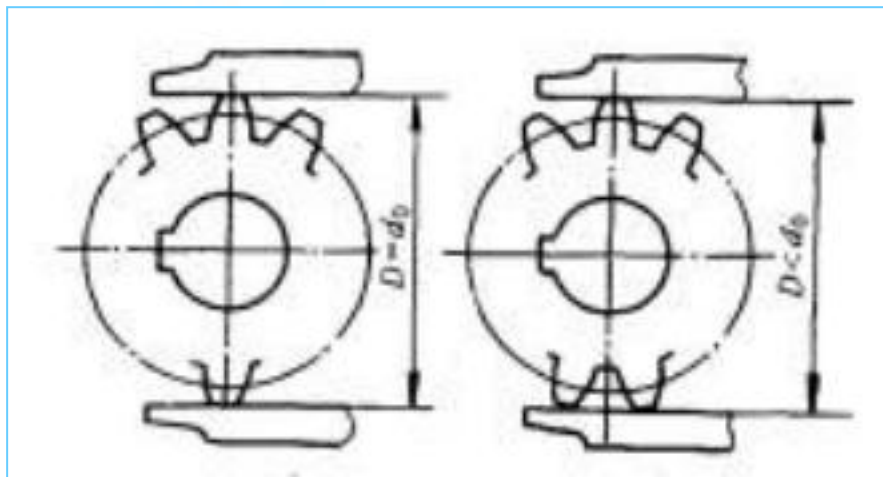


铅丝弯成与其曲面相贴的实形，得平面曲线，再测出其形状尺寸



用直尺和三角板定出曲线或曲面上各点的坐标，作出曲线再测出其形状尺寸

10、齿轮的测量



(1)数齿数 Z ;

(2)测齿顶圆直径 d_a :

偶数齿可直接测得 d_a ,

奇数齿的顶圆直径 $d_a = 2e + d$

(3)计算模数 m :

根据 $d_a = m(Z + 2)$, $m = d_a / (Z + 2)$, 然后取标准值;

(4)计算分度圆直径 d : $d = mZ$;

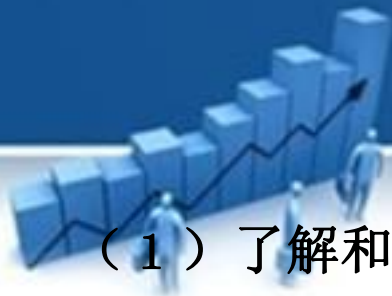
(5)校核中心距 a : $a = m(Z_1 + Z_2) / 2$;

(6)计算其它尺寸;

(7)键槽: 根据轴孔直径查表。



—— 根据现有部件（或机器）画出其装配图和零件图的过程称为部件（或机器）测绘。



(1) 了解和分析部件结构

测绘部件时，首先要对部件进行研究分析，了解其工作原理、结构特点和装配关系。

(2) 画出装配示意图

装配示意图用来表示部件中各零件的相互位置和装配关系，是部件拆卸后重新装配和画装配图的依据。

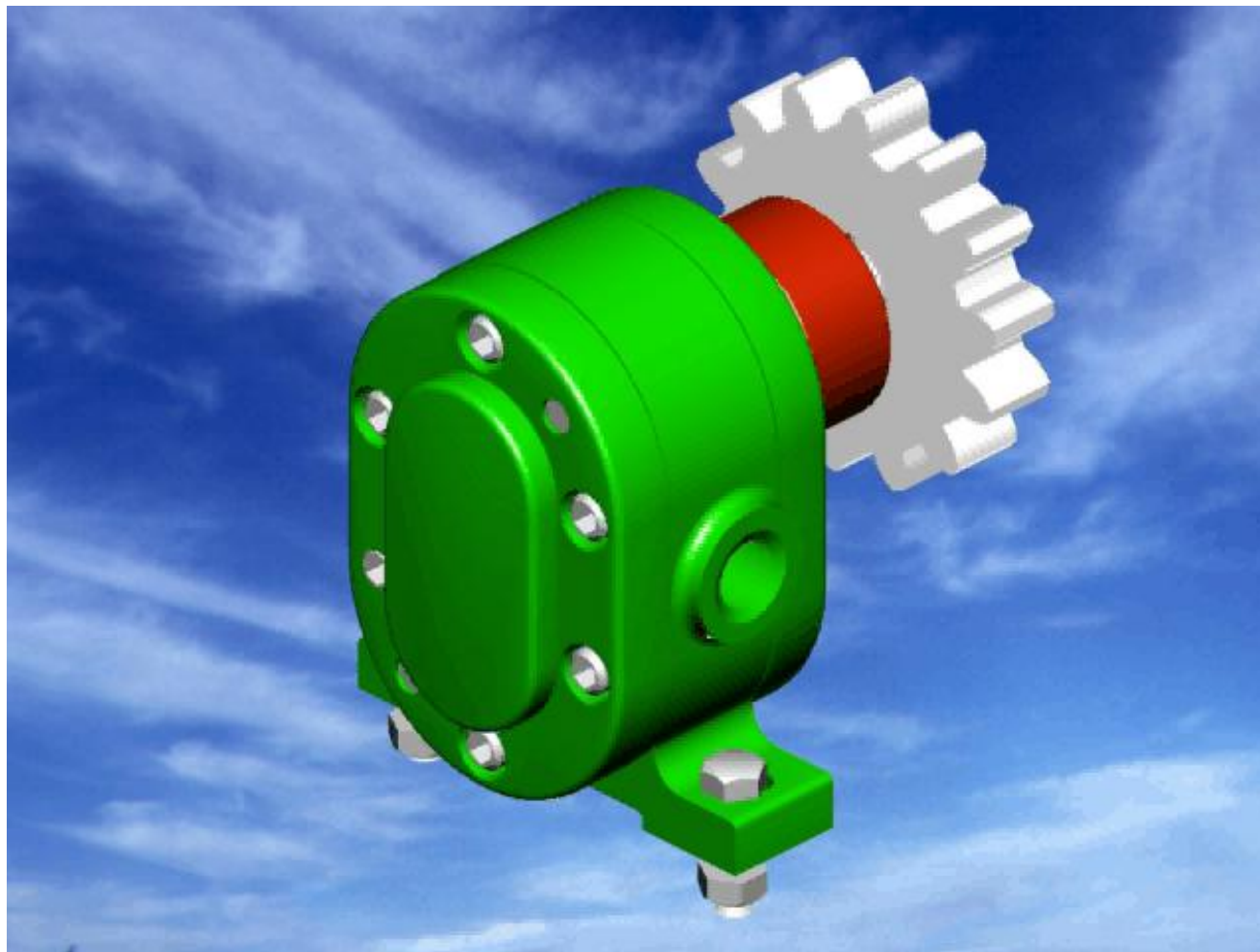
(3) 拆卸零件

拆卸时要遵循“恢复原机”的原则。外购部件或不可拆的部分，应尽量不拆，不能采用破坏性拆卸方法。拆卸前要测量一些重要尺寸，如运动部件的极限位置和装配间隙等。

(4) 画零件草图

零件草图一般是在测绘现场徒手绘制的，不要求与被测零件保持某种严格的比例，但应包括零件图的所有内容。

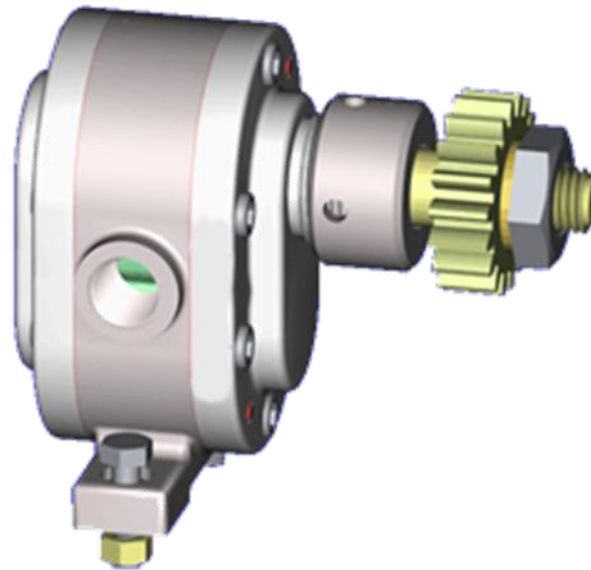
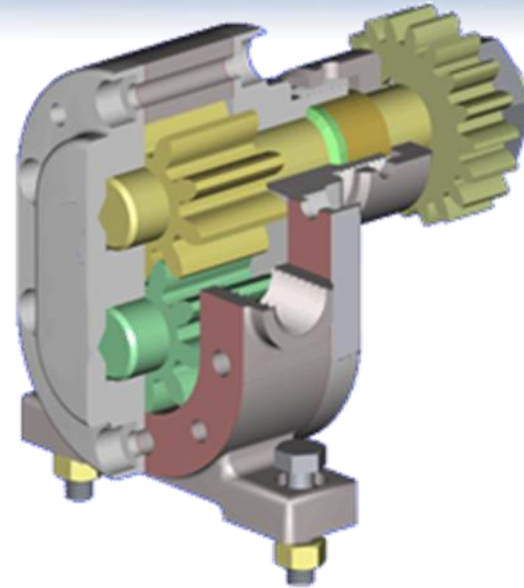
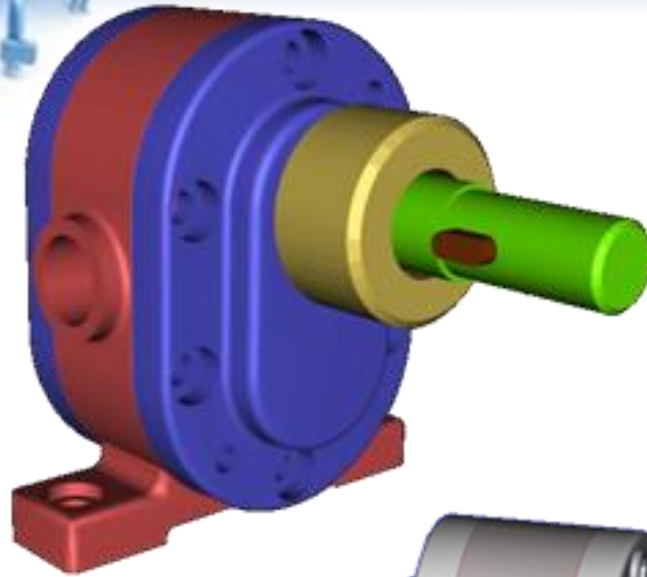
(5) 根据装配示意图和零件草图画出装配图。

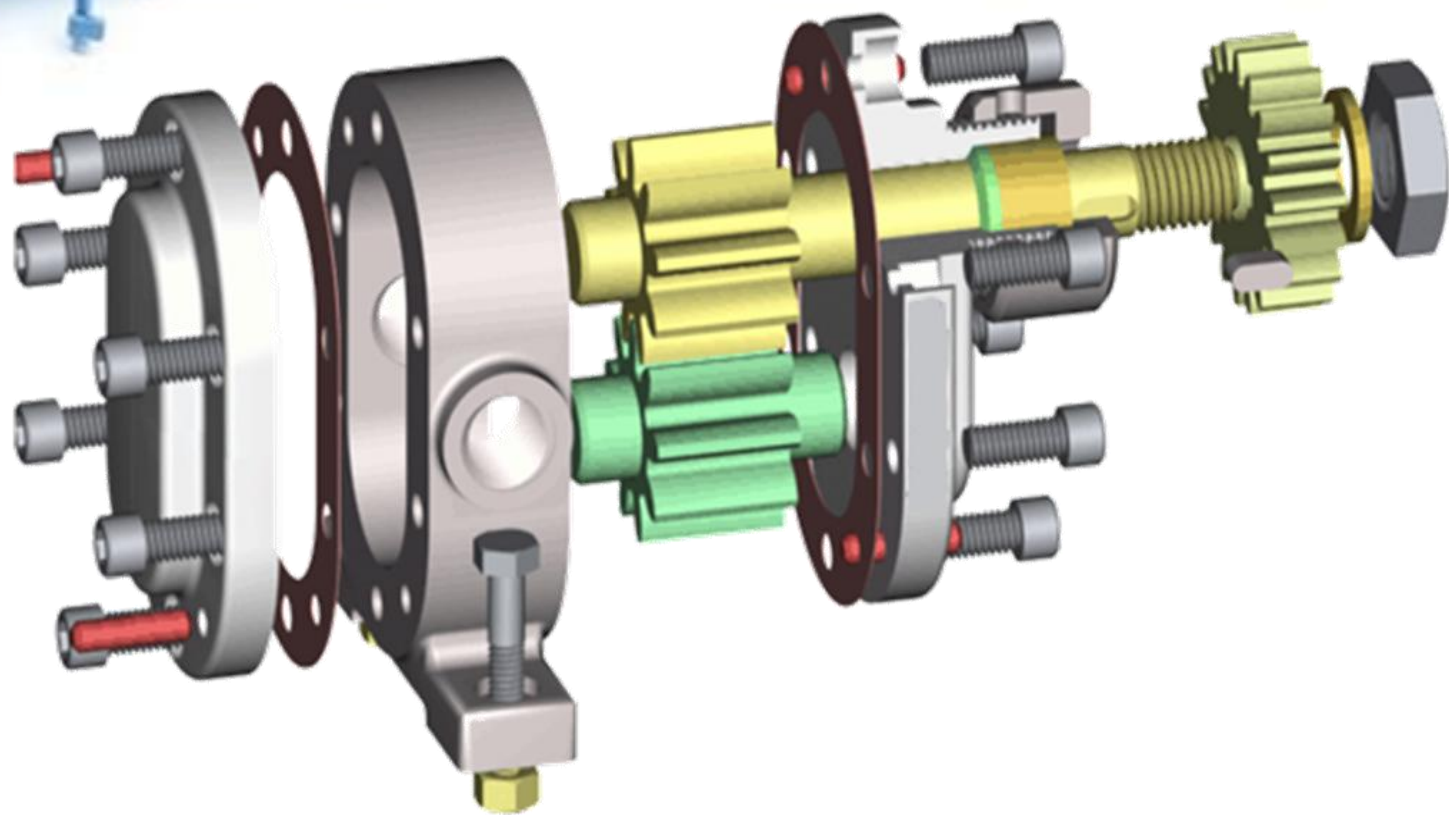


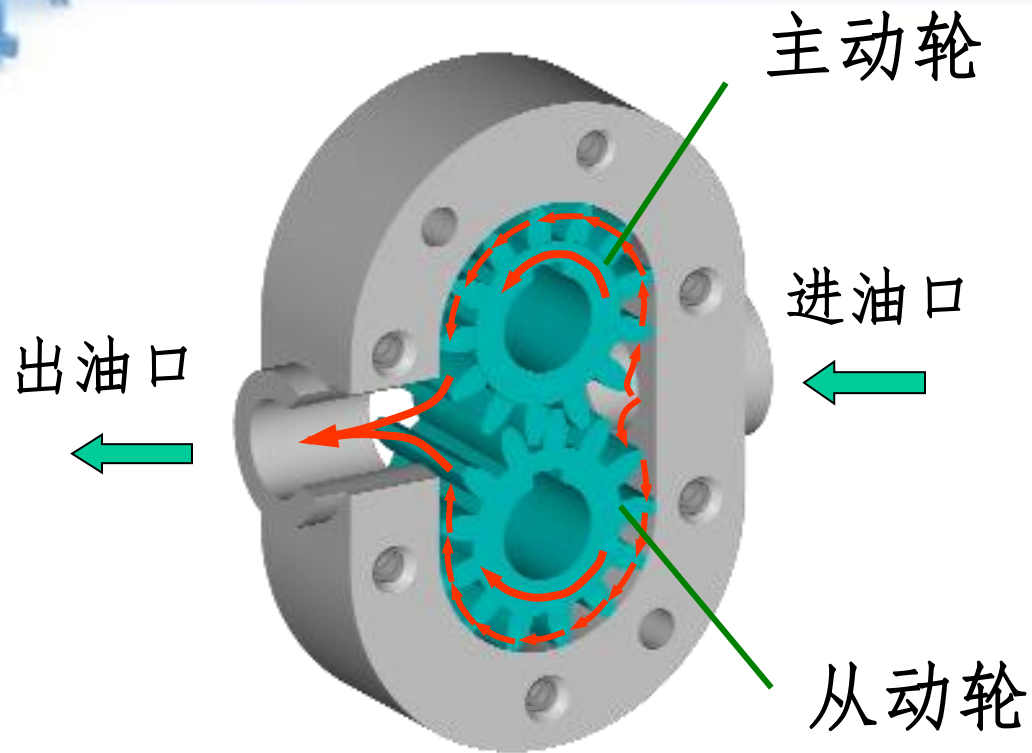
1. 了解和分析部件结构



1

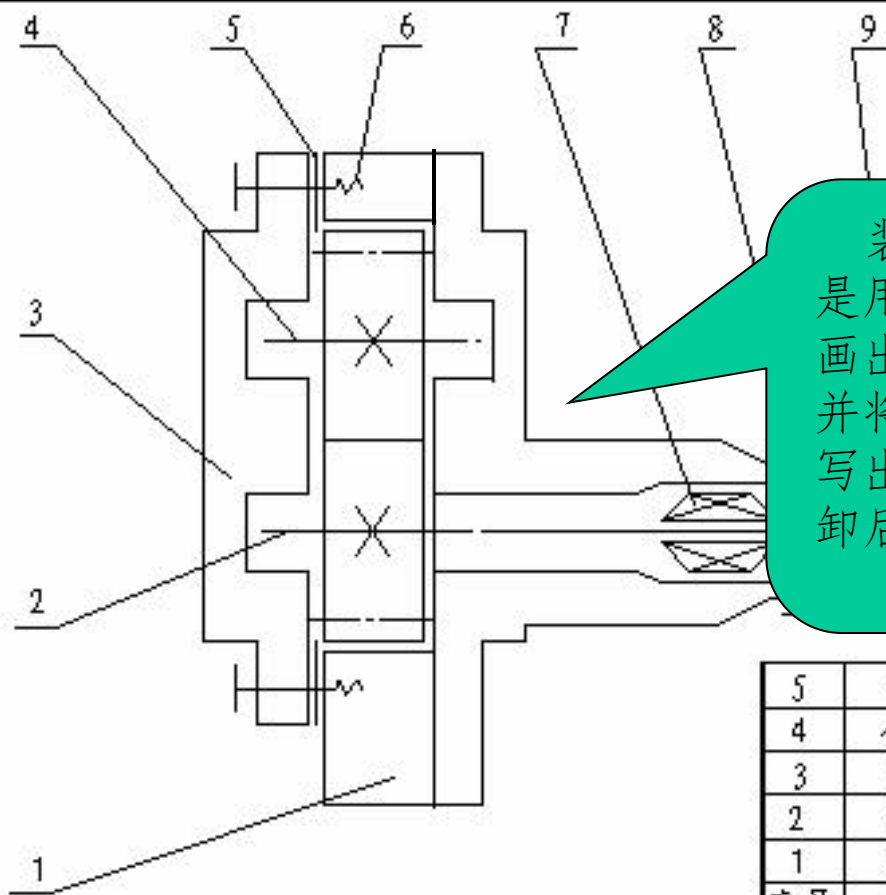






齿轮油泵工作原理

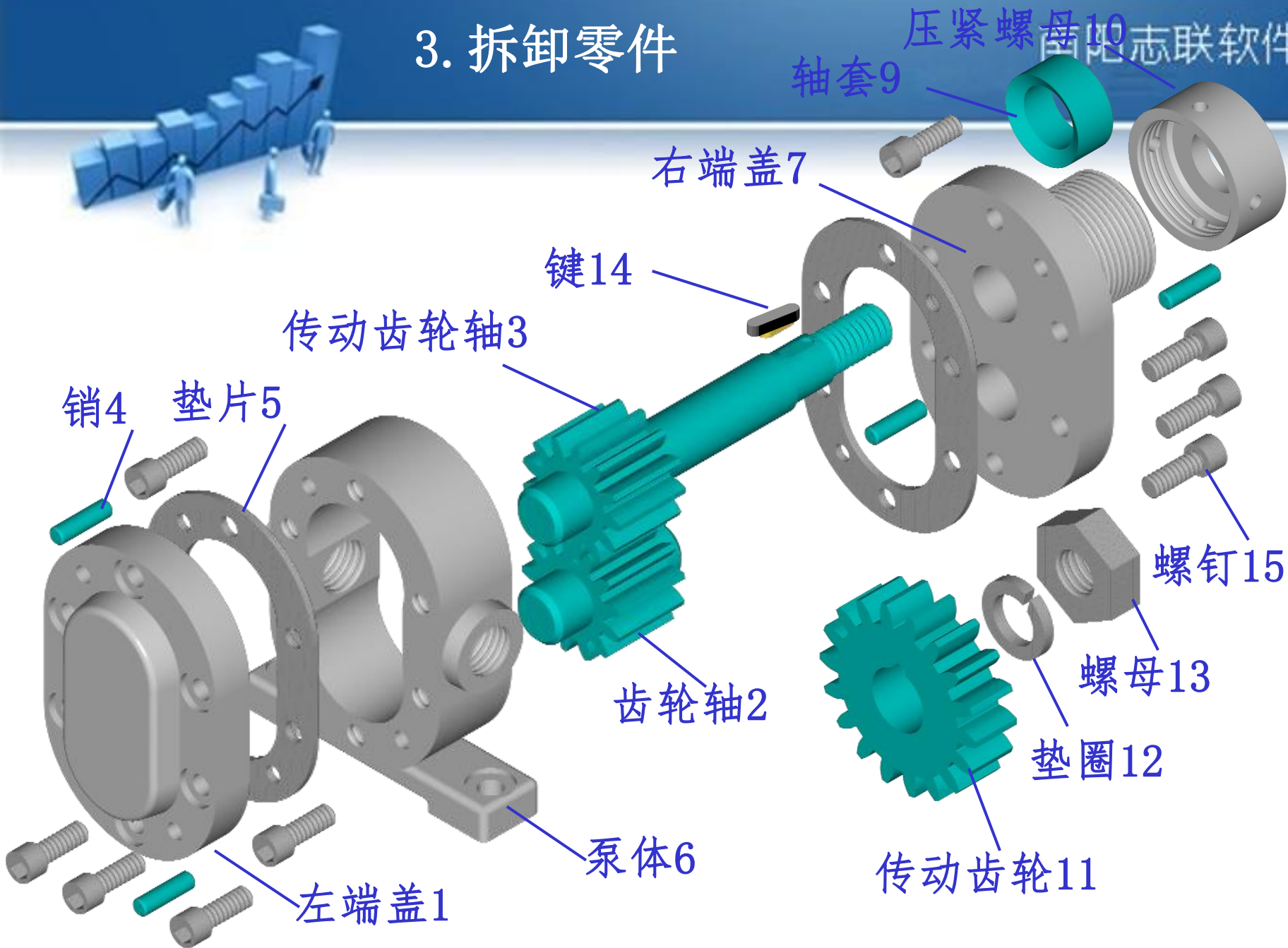
2. 画装配示意图



装配示意图（草图）是用简单的线条、徒手画出零件的大致轮廓，并将各零件编写序号或写出名称。它是部件拆卸后重新装配和画装配图的依据。

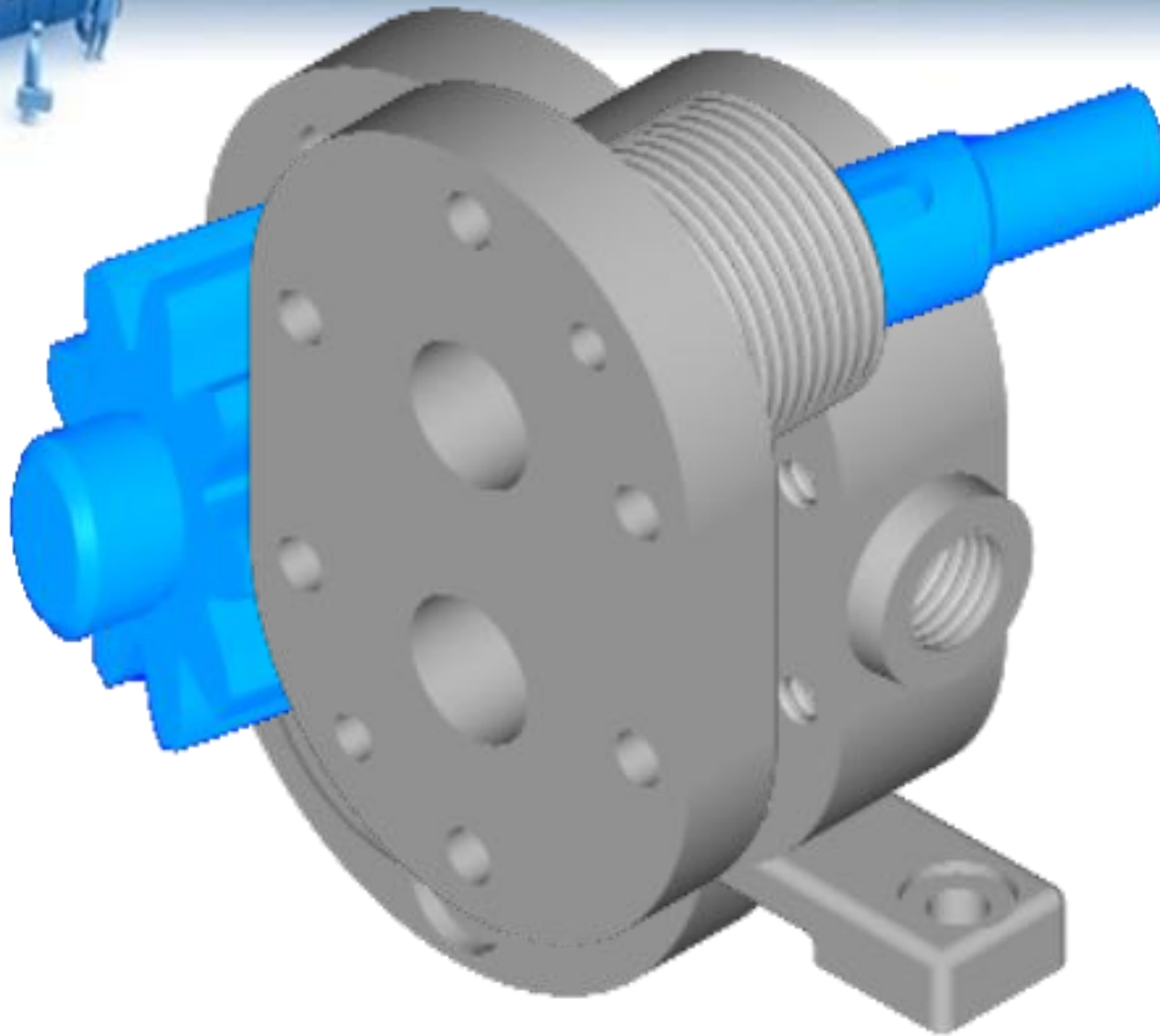
5	垫片	1	红纸板	
4	传动齿轮轴	1	45	
3	泵盖	1	HT200	
2	齿轮轴 1		45	
1	泵体	1	HT200	
序号	名称	数量	材料	备注
9	压紧螺母	1	45	
8	压盖	1	45	
7	填料	1	石棉绳	
6	螺钉M6X1.6	6	Q235A	GB69-1985
齿轮泵装配示意图			共张	第张
			数量	比例
				图号
制图			(校 名)	
审核				

3. 拆卸零件



4. 画零件草图

南阳志联软件



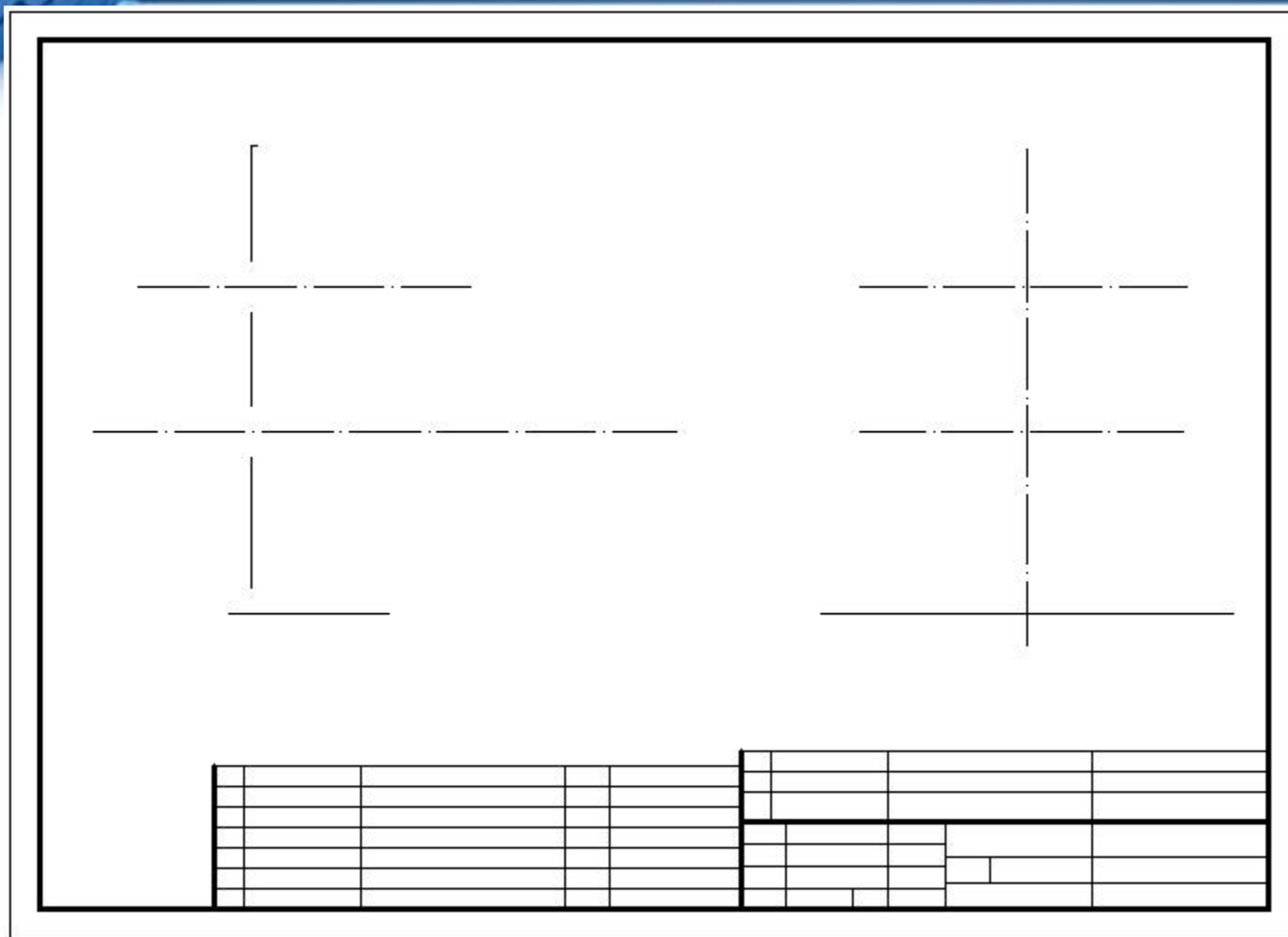
5. 画装配图



(1) 确定图幅

根据部件的大小，视图数量，确定画图的比例、图幅大小，画出图框，留出标题栏和明细栏的位置。

(2) 布置视图



画各视图的主要基线。并在各视图之间留有适当间隔，以便标注尺寸和进行零件编号。

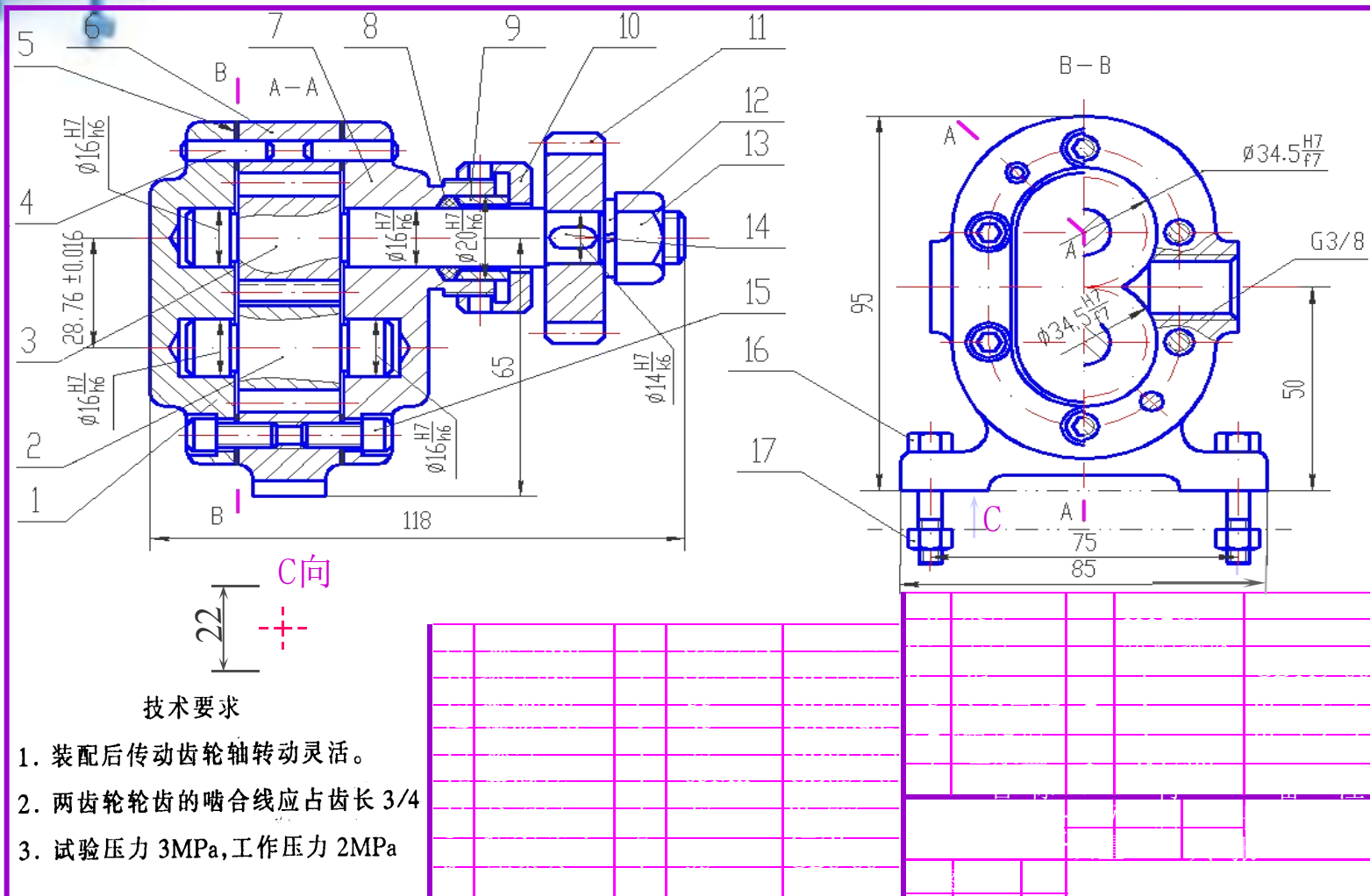


(3) 绘制基础件轮廓

绘制齿轮

(4) 绘制主要零件的轮廓

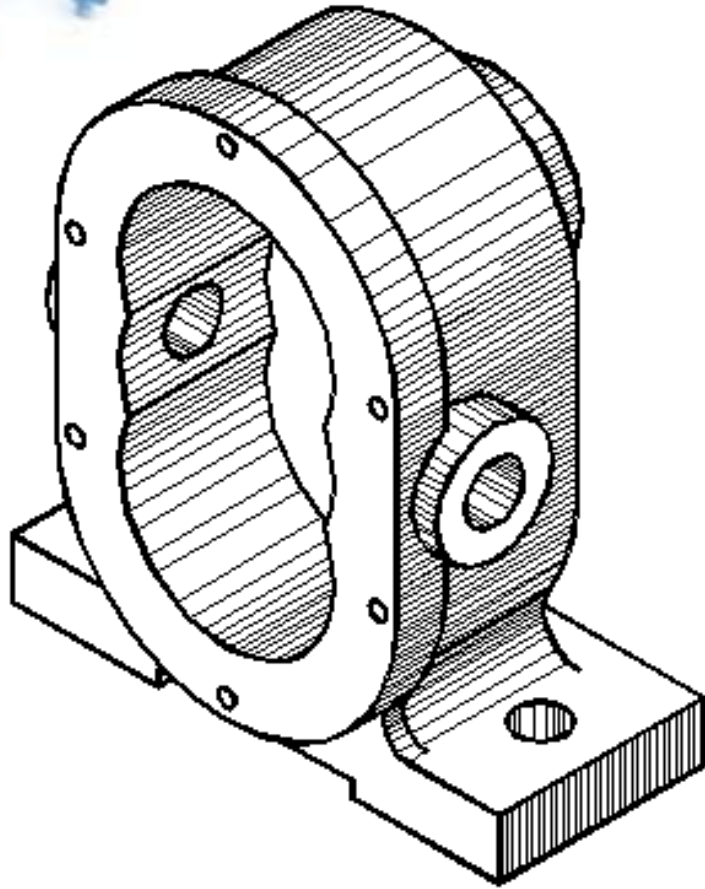
画螺钉连接、填料、压盖、压紧螺母



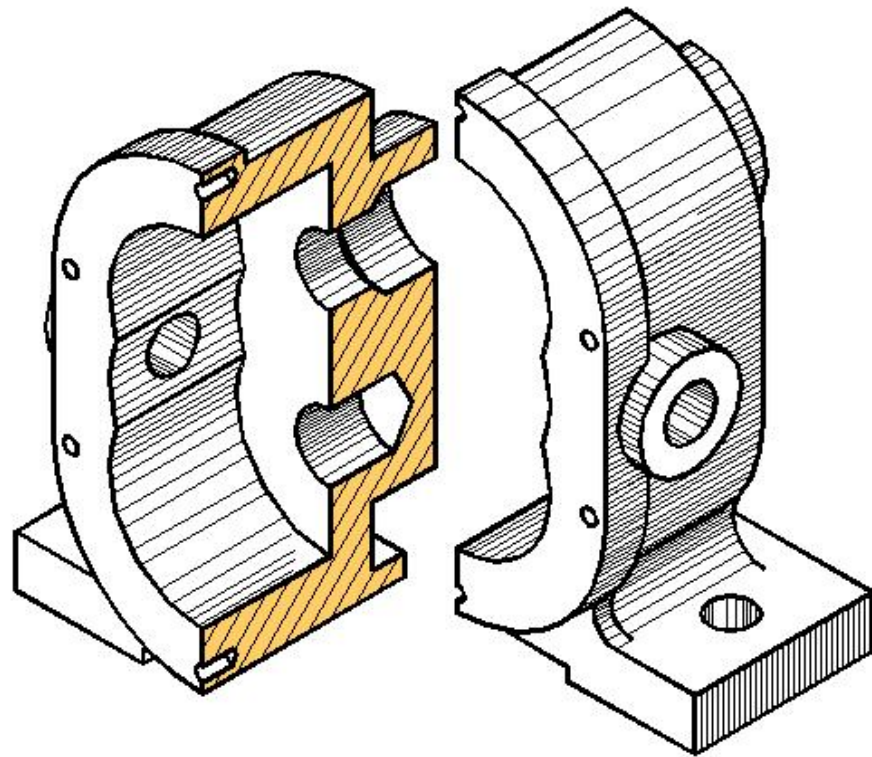
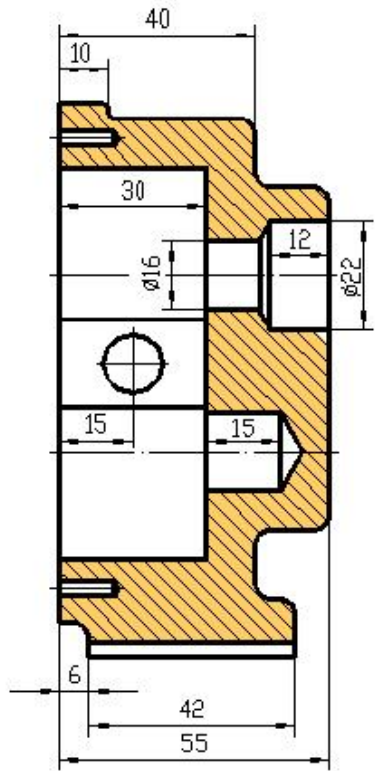
检查无误后加深图线，画剖面线，标尺寸，对零件进行编号，填写明细栏、标题栏、技术要求等，完成装配图。

6. 绘制零件工作图

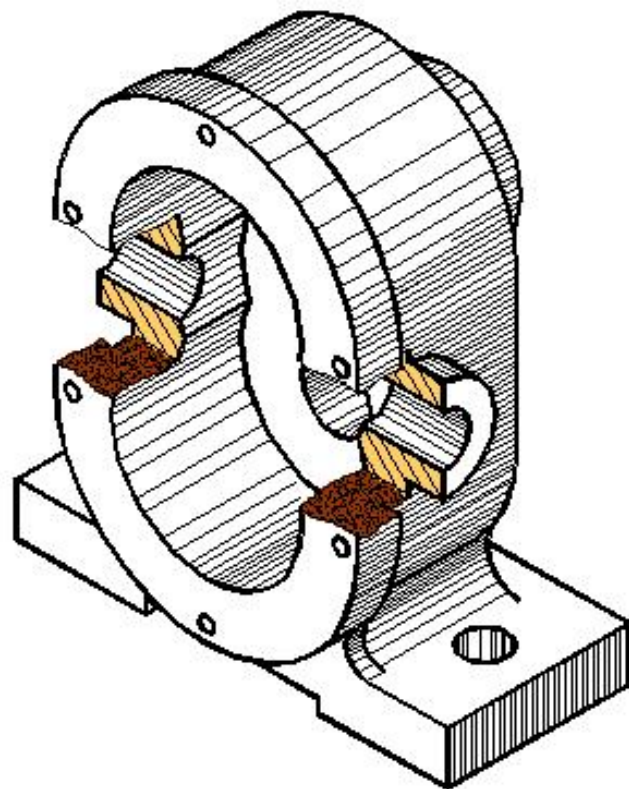
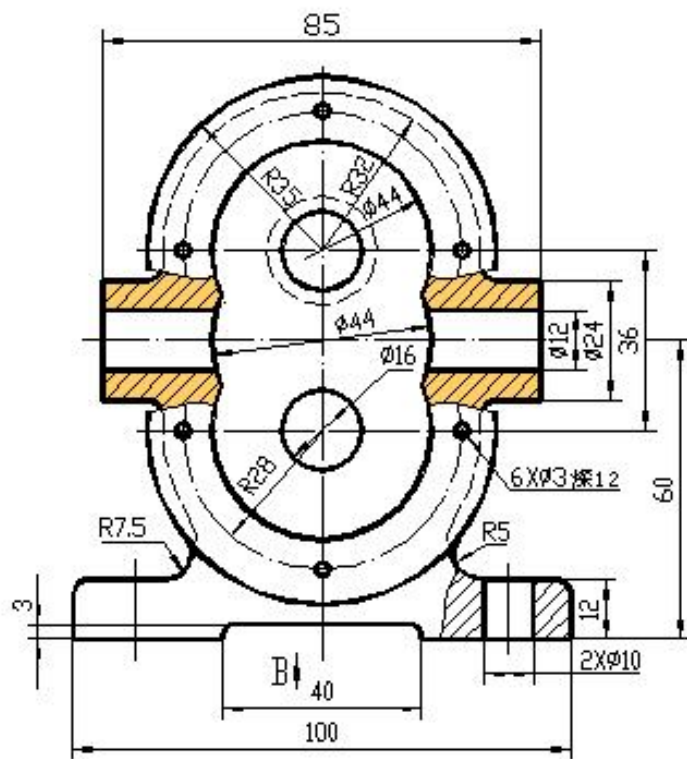
南阳志联软件

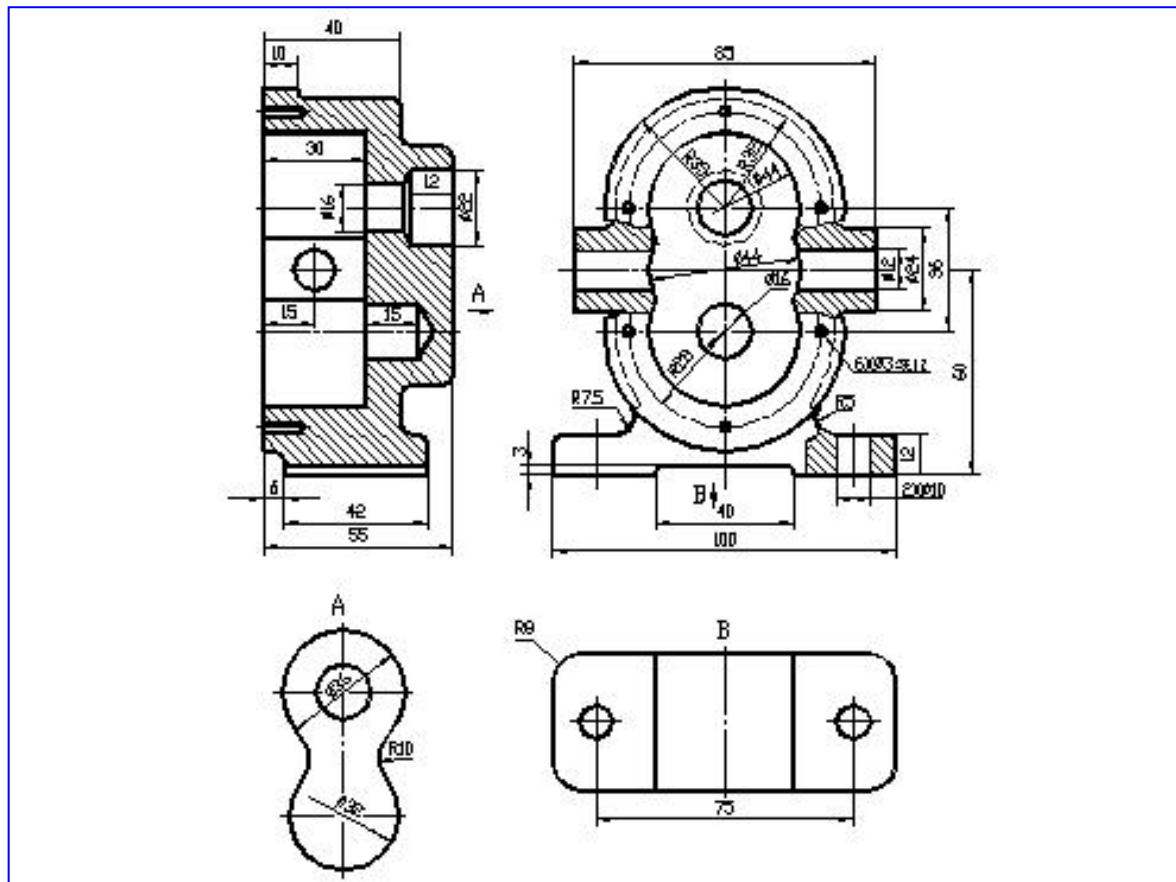


油泵泵体

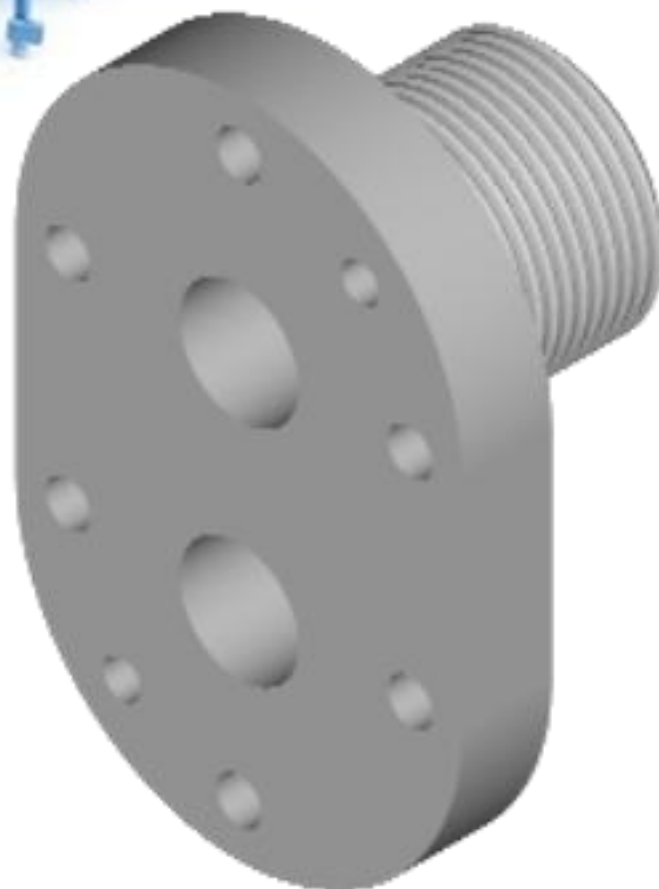


泵体左视图的表达方法

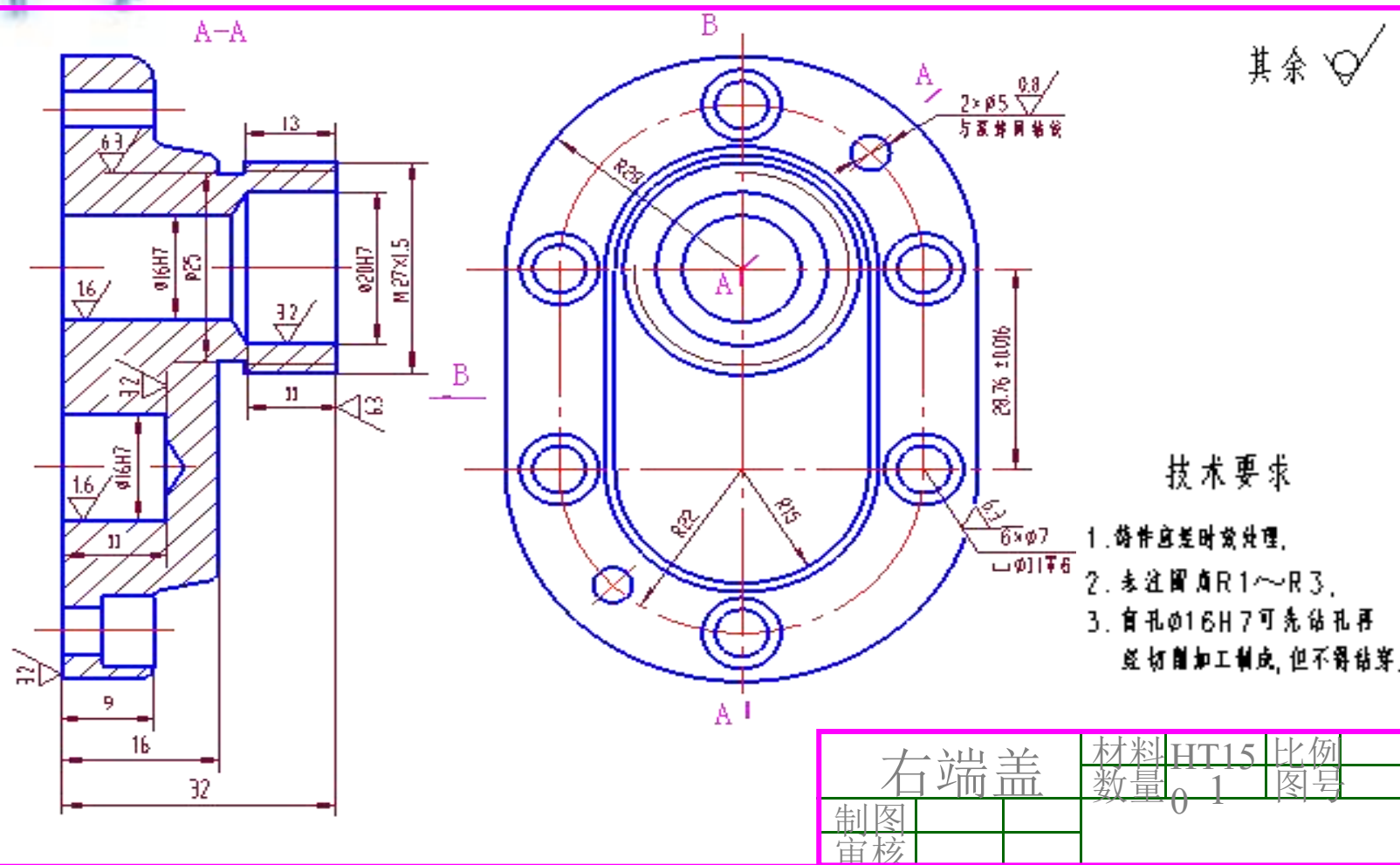


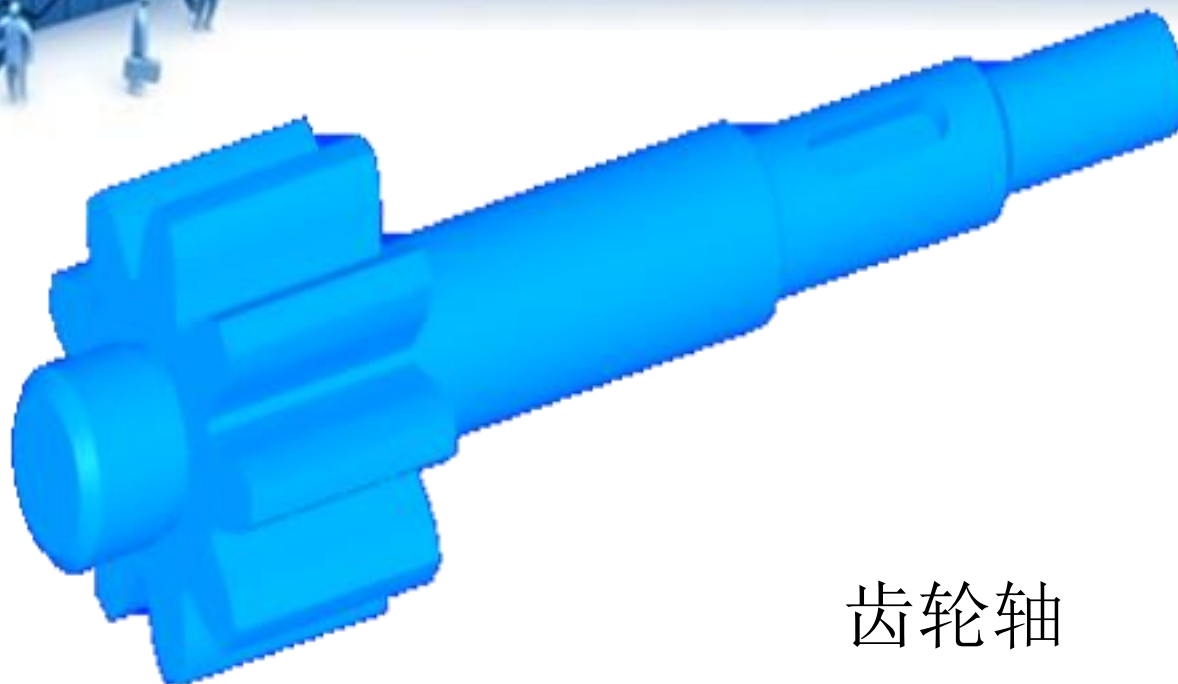


泵体表达方案

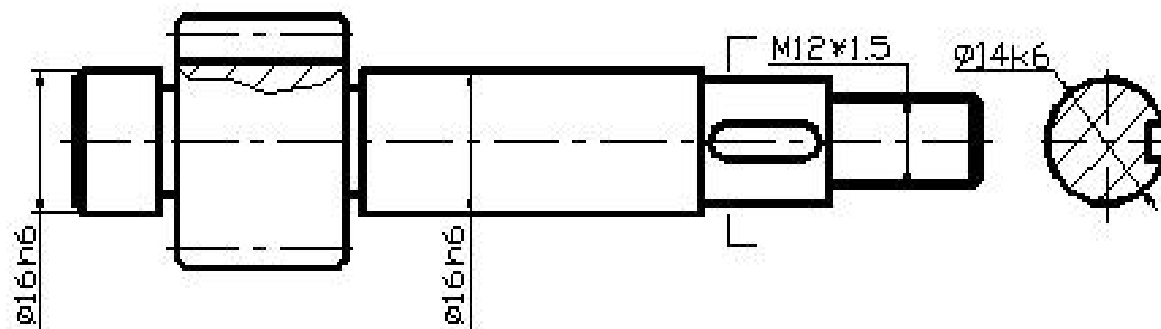


右端盖





齿轮轴



课时分配:



序号	内容	天数
1	了解测绘方法、要求、分析、拆卸装配件	0.5
2	分析、拆卸装配件、绘制零件草图	0.5
3	绘制零件草图、绘制装配草图	1
4	绘制装配图	1.5
5	绘制零件工作图	1
6	审查、装订、总结	0.5
	合计	5天

任务：

南阳志联软件



- 图纸A1，比例2：1，绘制油泵装配图；
- 图纸A2（2张），比例2：1，绘制泵体和右端盖零件图；
- 图纸A3，比例2：1，绘制主动齿轮轴零件图。