

图 1-53 套类零件图

2. 如图 2-19 所示零件，求出圆弧与圆弧相切、圆弧与直线相交的基点坐标。

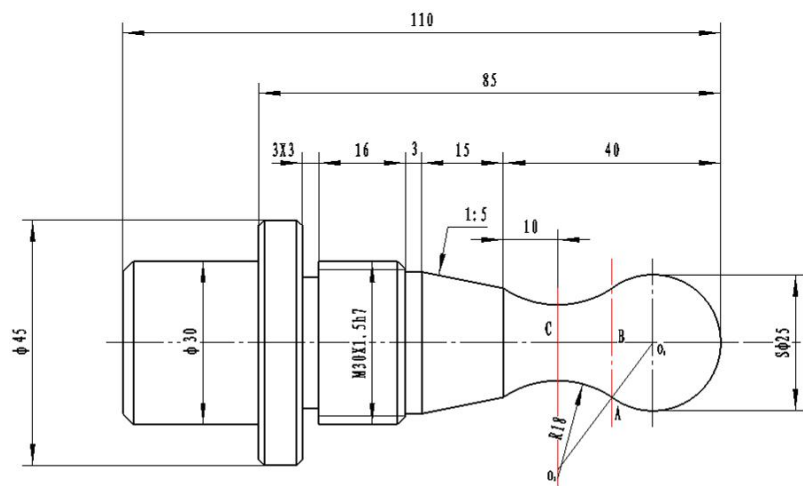


图 2-19 零件图

2. 如图 3-49 所示零件, 毛坯材料及状态: 45#钢, 正火状态。毛坯尺寸: $\varnothing 50 \times 55 \text{mm}$ 。根据下图编制数控加工程序。

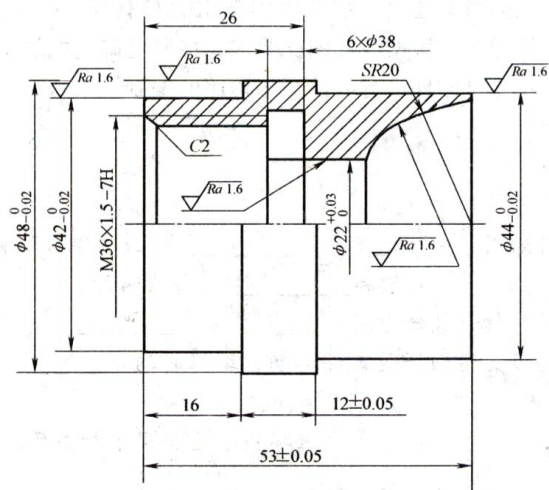


图 3-49 零件图

3. 如图 3-50 所示零件, 毛坯材料及状态: 45#钢, 正火状态。毛坯尺寸: $\varnothing 60 \times 75 \text{ mm}$ 。
根据下图编制数控加工程序。

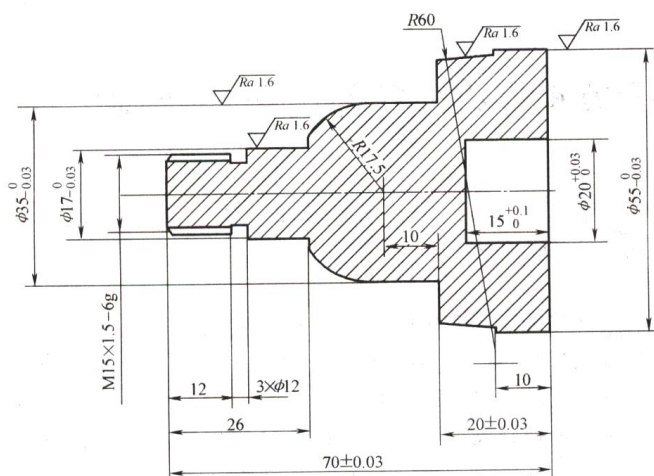


图 3-50 零件图

4. 如图 3-51 所示零件, 毛坯材料及状态: 45#钢, 正火状态。毛坯尺寸: $\varnothing 45 \times 100 \text{ mm}$ 。
根据下图编制数控加工程序。

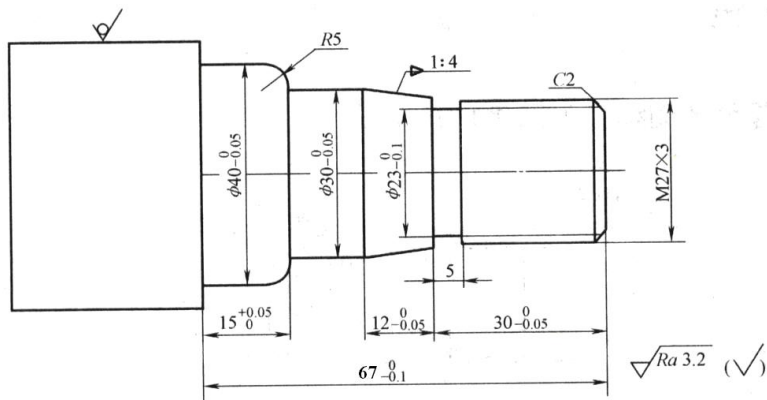


图 3-51 零件图

任务4 练习与提高

1. 如图 4-4 所示零件, 毛坯材料及状态: 45 钢, 正火状态。毛坯尺寸: $\varnothing 50\text{mm} \times 135\text{mm}$ 。
根据下图编制数控加工程序。

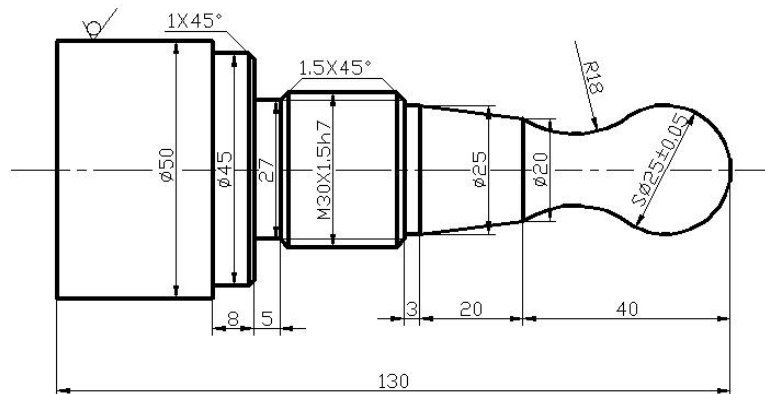


图 4-4 零件图

2. 如图 4-5 所示零件, 毛坯材料及状态: 45 钢, 正火状态。毛坯尺寸: $\varnothing 50\text{mm} \times 100\text{mm}$ 。
根据下图编制数控加工程序。

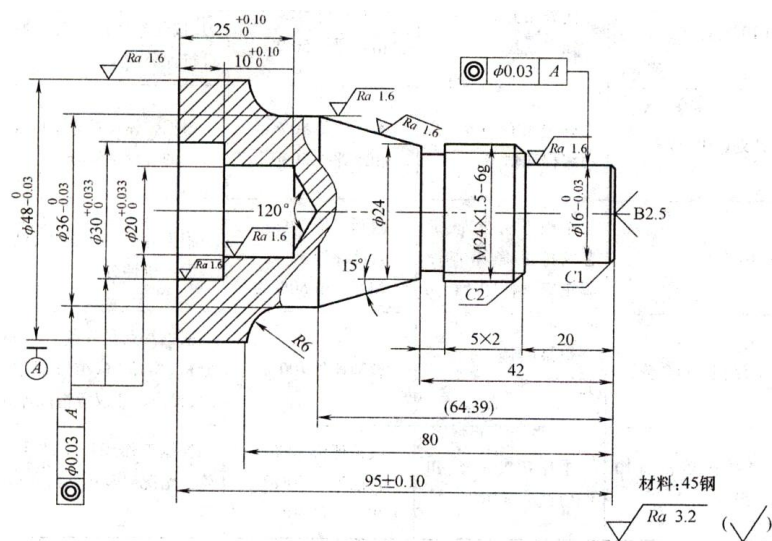
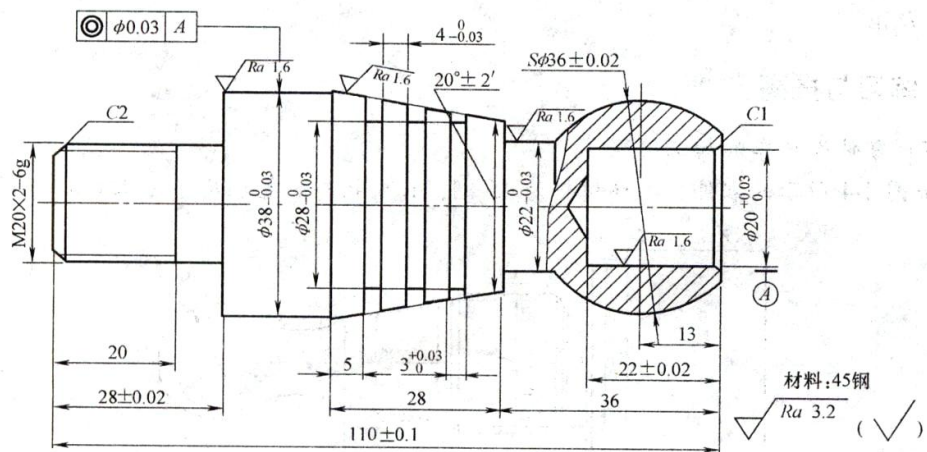
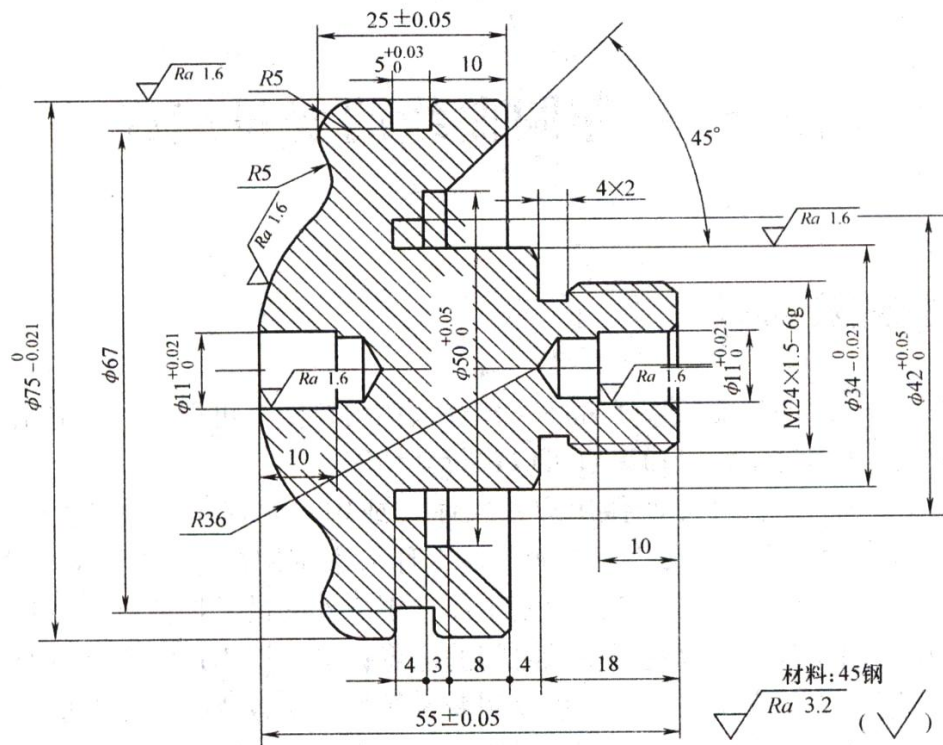


图 4-5 零件图

3. 如图 4-6 所示零件, 毛坯材料及状态: 45 钢, 正火状态。毛坯尺寸: $\varnothing 40\text{mm} \times 115\text{mm}$ 。
根据下图编制数控加工程序。



4. 如图 4-7 所示零件，毛坯材料及状态：45 钢，正火状态。毛坯尺寸：Ø80mm×60mm。
根据下图编制数控加工程序。



任务5 练习与提高

1. 如图 5-7 所示零件, 毛坯材料及状态: 45#钢, 正火状态。根据下图编制变量编程数控加工程序。

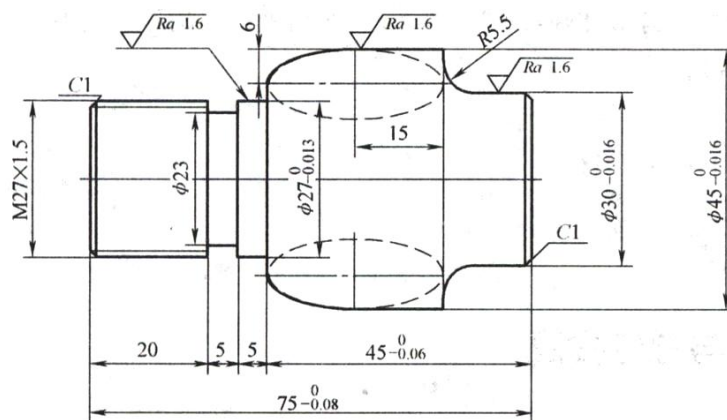


图 5-7 零件图

2. 如图 5-8 所示零件, 毛坯材料及状态: 45#钢, 正火状态。根据下图编制变量编程数控加工程序。

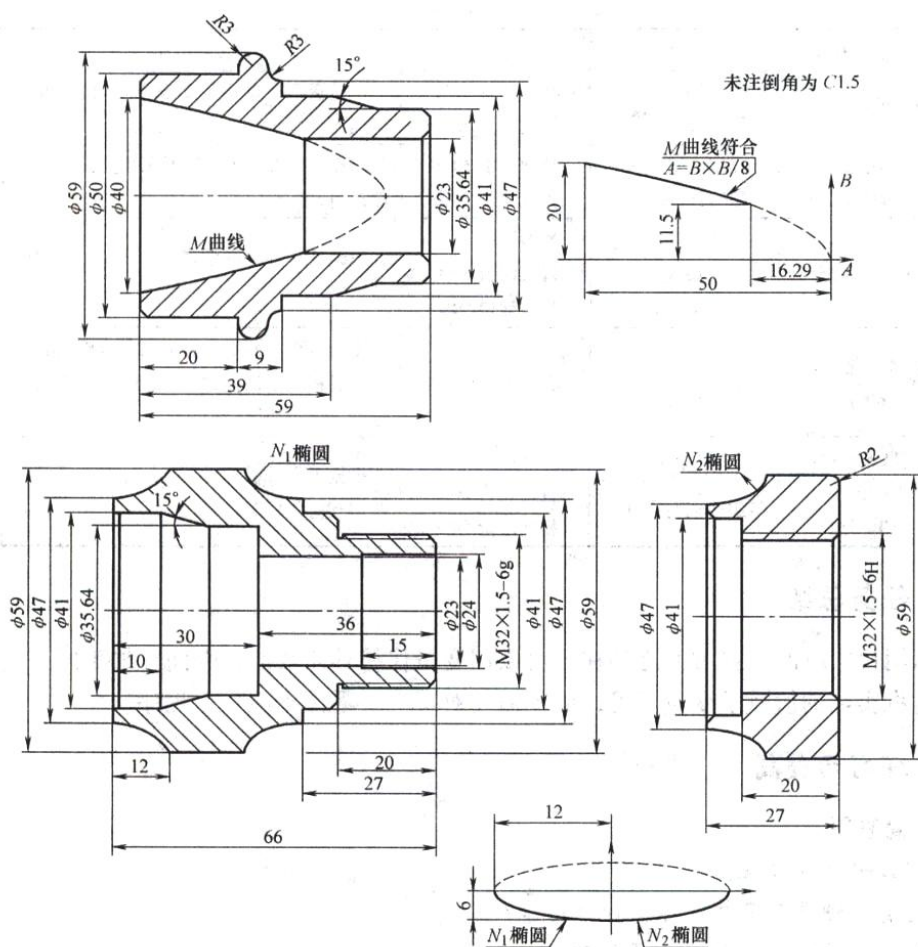


图 5-8 零件图

3. 如图 5-9 所示零件，毛坯材料及状态：45#钢，正火状态。根据下图编制变量编程数控加工程序。

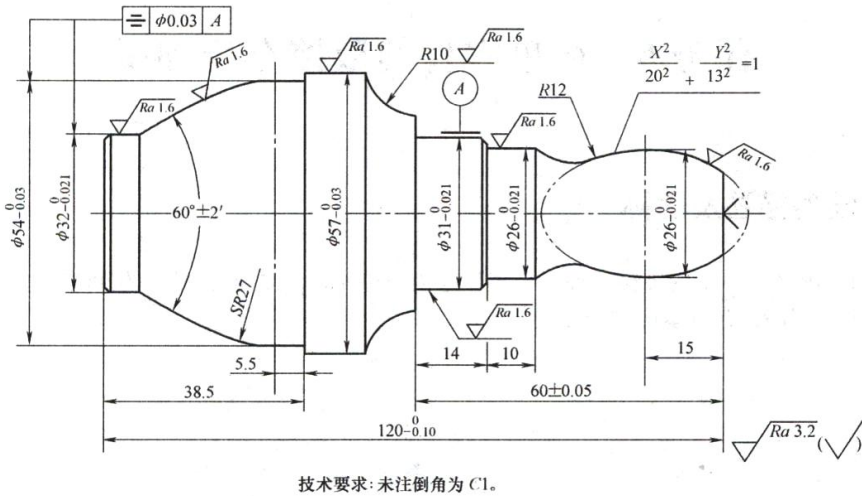


图 5-9 零件图

4. 如图 5-10 所示零件，毛坯材料及状态：45#钢，正火状态。根据下图编制变量编程数控加工程序。

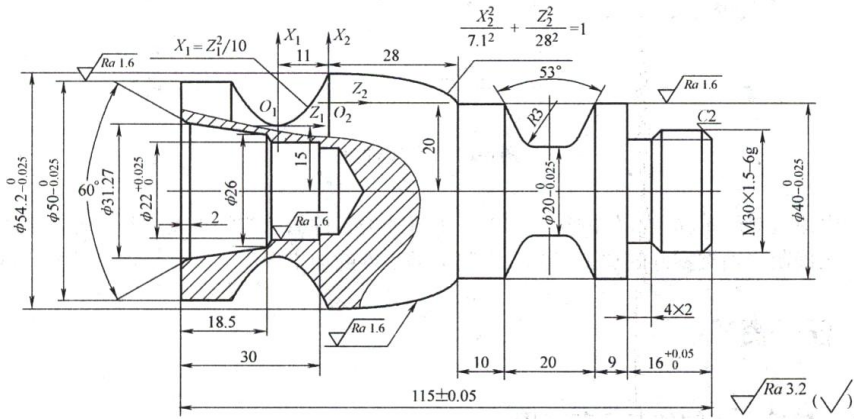


图 5-10 零件图

5. 凹半球面变量编程

加工凹半球体曲面，采用三维螺旋加工如图 5-11 所示，进行原理分析和程序编制。

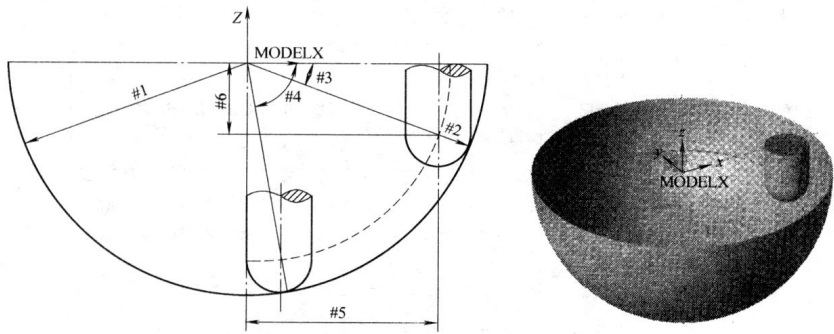
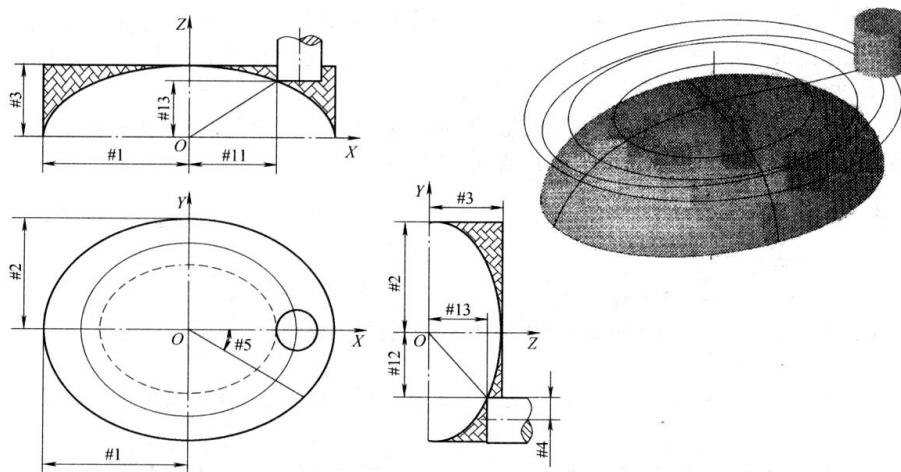


图 5-11 内球面自上而下水平圆弧环绕精加工(球头铣刀)

6. 外椭圆面变量编程

加工外椭圆球面，自上而下等高体积粗加工(平底立铣刀)如图 5-12，进行原理分析和程序编制



5-12 外椭圆球面自上而下等高体积粗加工(平底立铣刀)

7. 变半径方圆过渡曲面

加工一方圆过渡曲面如图 5-13 所示，假设待加工的工件为一实心立方体，工件的中心上表面为 G54 原点坐标，现进行加工原理分析和加工程序的编制。

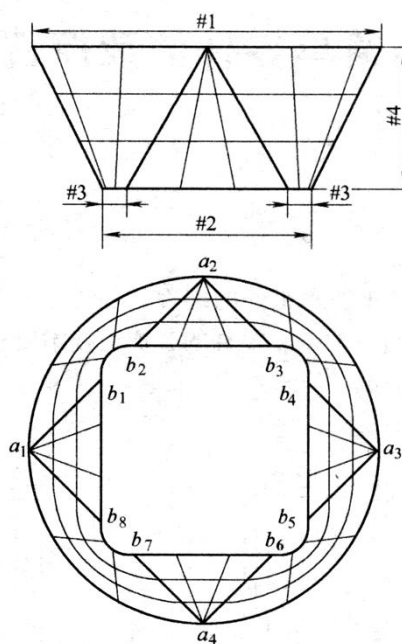


图 5-13 曲面分解

任务6 练习与提高

一、简答

1. 简述数控机床刀具选择的基本要求。
2. 简述读数值为 0.02 mm 的游标卡尺的读数原理。
3. 简述游标卡尺的使用方法。
4. 简述冷却液的作用及选用方法。

二、零件的编程与加工

1. 如图 6-31 所示零件, 毛坯材料为 45#钢, 毛坯尺寸: $\varnothing 60 \times 155\text{mm}$ 。编制数控加工程序并对零件进行加工。

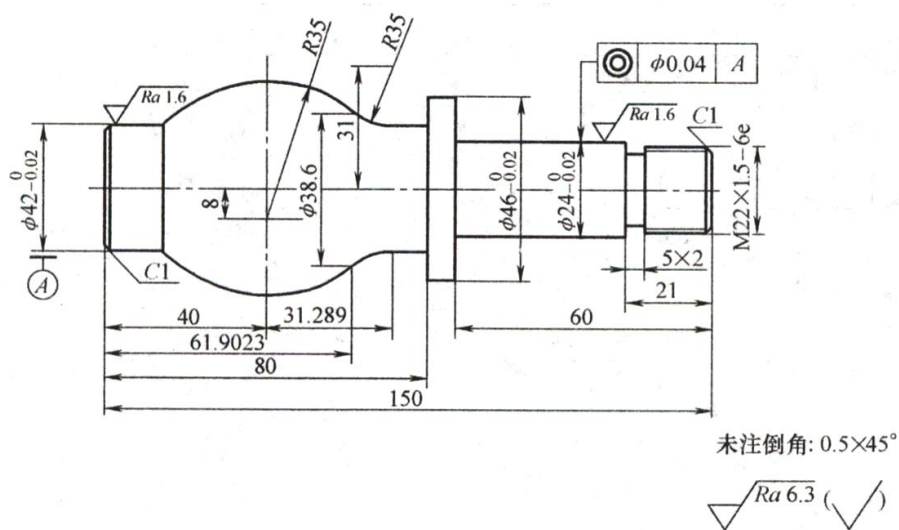


图 6-31 零件图

2. 如图 6-32 所示零件, 毛坯材料为 45#钢, 毛坯尺寸: $\varnothing 55 \times 105\text{mm}$ 。编制数控加工程序并对零件进行加工。

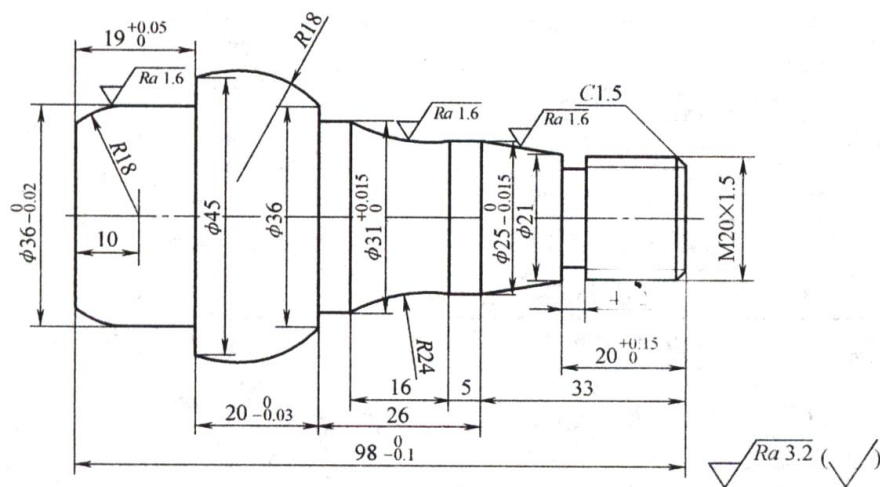


图 6-32 零件图

3. 如图 6-33 所示零件, 毛坯材料为 45#钢, 毛坯尺寸: $\varnothing 50 \times 105\text{mm}$ 。编制数控加工程序并对零件进行加工。

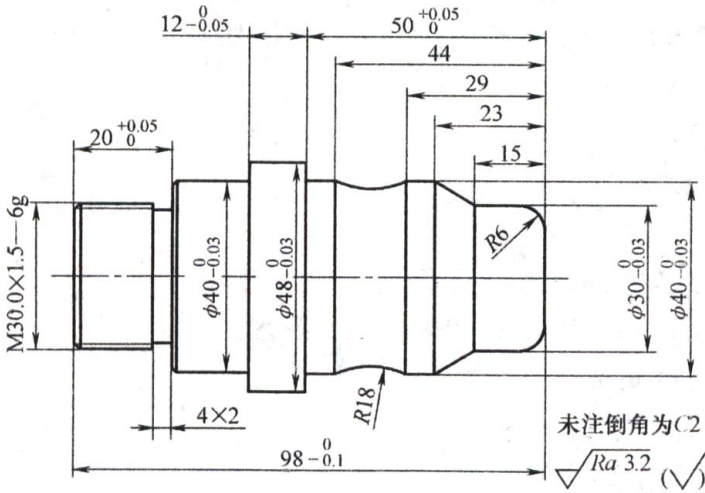


图 6-33 零件图

4. 如图 6-34 所示零件, 毛坯材料为 45#钢, 毛坯尺寸: $\varnothing 50 \times 100\text{mm}$ 。编制数控加工程序并对零件进行加工。

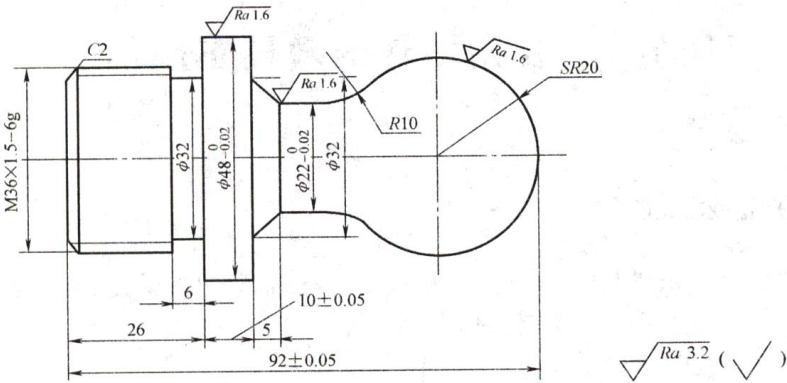


图 6-34 零件图

5. 如图 6-35 所示零件, 毛坯材料为 45#钢, 毛坯尺寸: $\varnothing 50 \times 105\text{mm}$ 。编制数控加工程序并对零件进行加工。

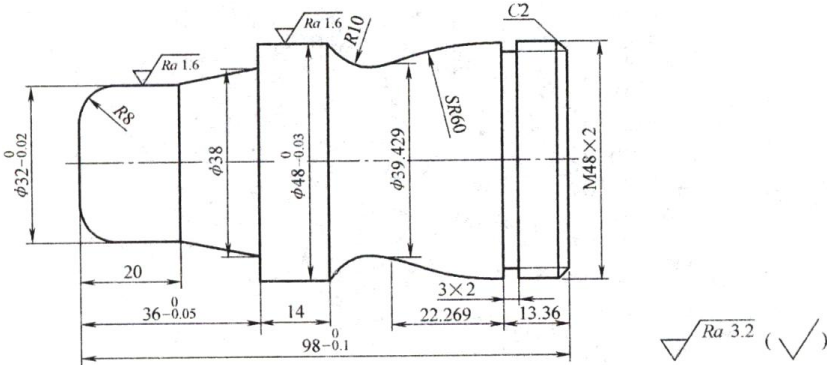


图 6-35 零件

任务7 练习与提高

一、简答

1. 简述薄壁工件的特点。
2. 简述防止和减少薄壁工件变形的办法。
3. 简述三角形螺纹车削刀具选择及其装夹方法。
4. 简述常用螺纹车削方法。

二、零件的编程与加工

1. 如图 7-25 所示零件, 毛坯材料为 45#钢, 毛坯尺寸: $\phi 60 \times 85\text{mm}$ 。编制数控加工程序并对零件进行加工。

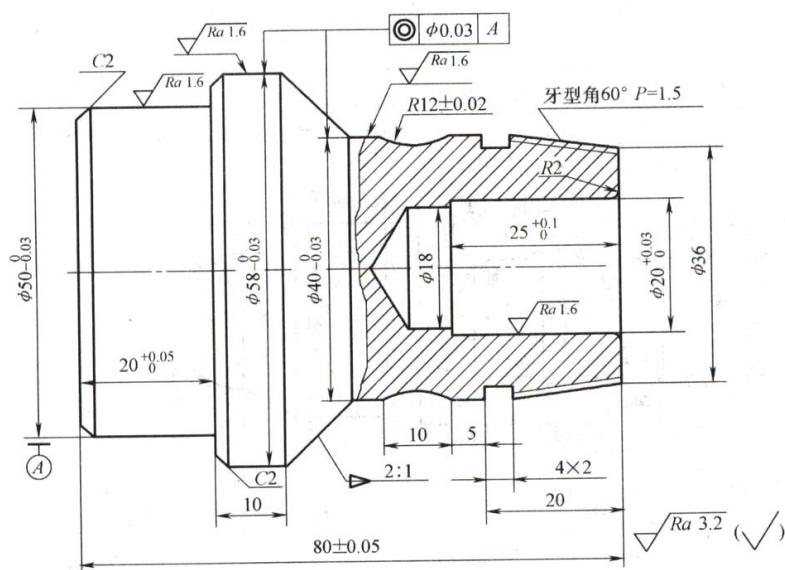


图 7-25 零件图

2. 如图 7-26 所示零件, 毛坯材料为 45#钢, 毛坯尺寸: $\phi 45 \times 80\text{mm}$ 。编制数控加工程序并对零件进行加工。

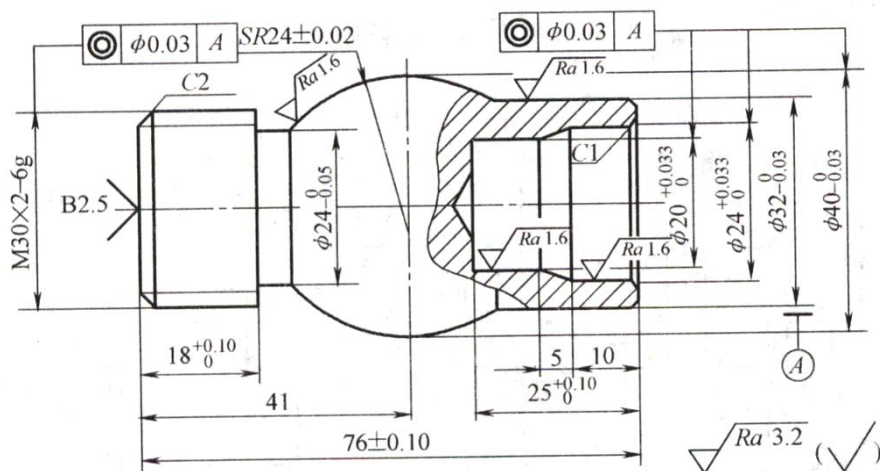
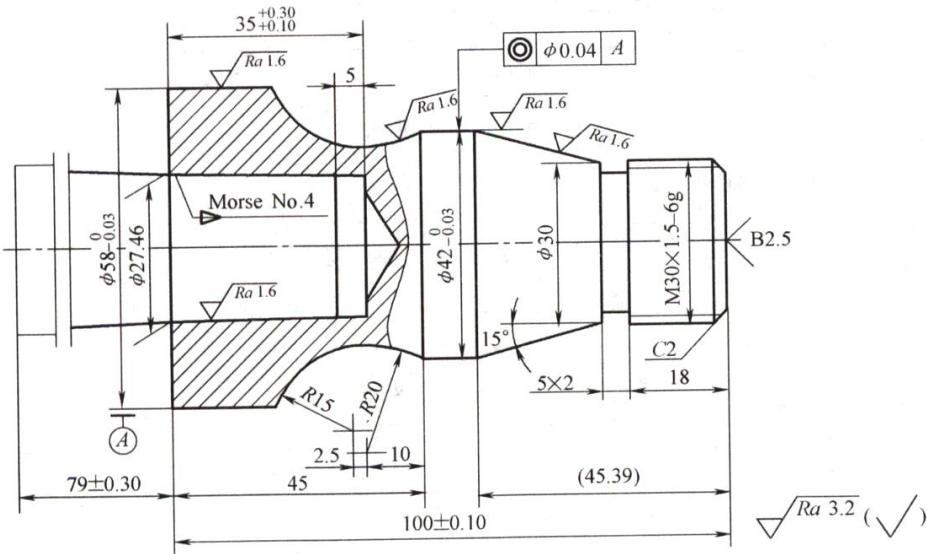


图 7-26 零件图

3. 如图 7-27 所示零件, 毛坯材料为 45#钢, 毛坯尺寸: $\varnothing 60 \times 105\text{mm}$ 。编制数控加工程序并对零件进行加工。



技术要求: 内锥面用涂色法进行检验, 接触面积大于60%。

图 7-27 零件图

4. 如图 7-28 所示零件, 毛坯材料为 45#钢, 毛坯尺寸: $\varnothing 50 \times 95\text{mm}$ 。编制数控加工程序并对零件进行加工。

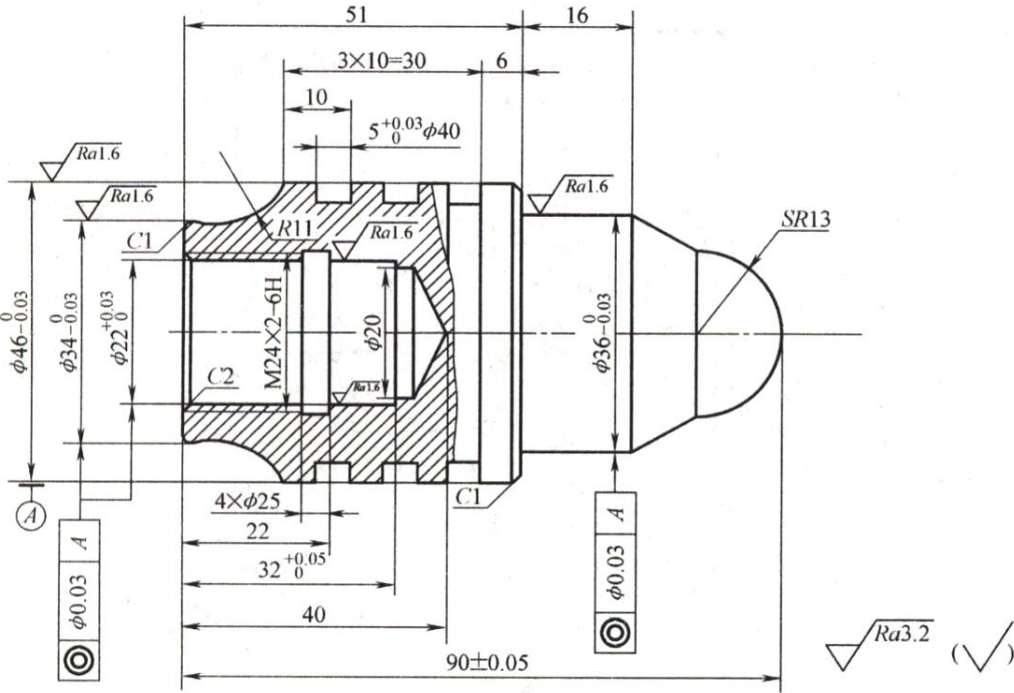


图 7-28 零件图

5. 如图 7-29 所示零件，毛坯材料为 45#钢，毛坯尺寸： $\varnothing 50 \times 125\text{mm}$ 。编制数控加工程序并对零件进行加工。

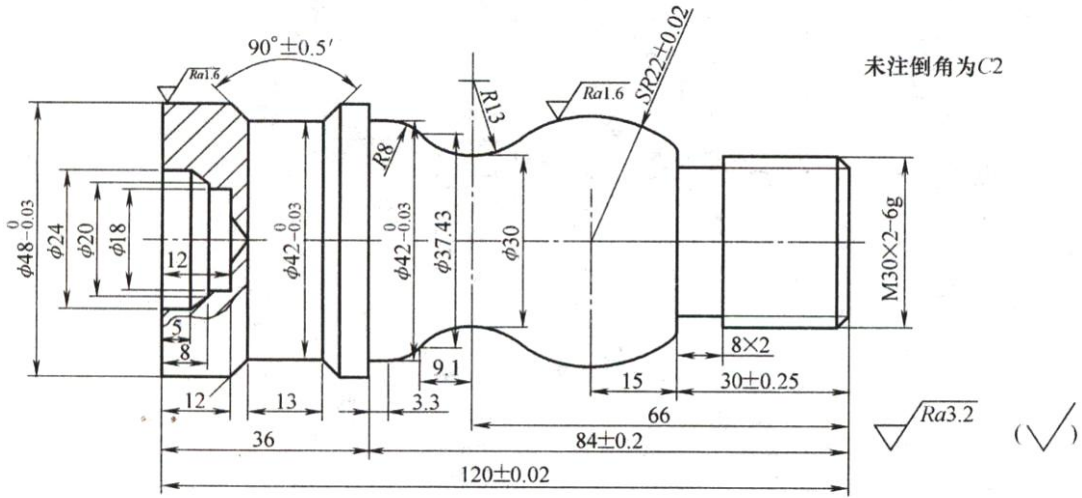


图 7-29 零件图

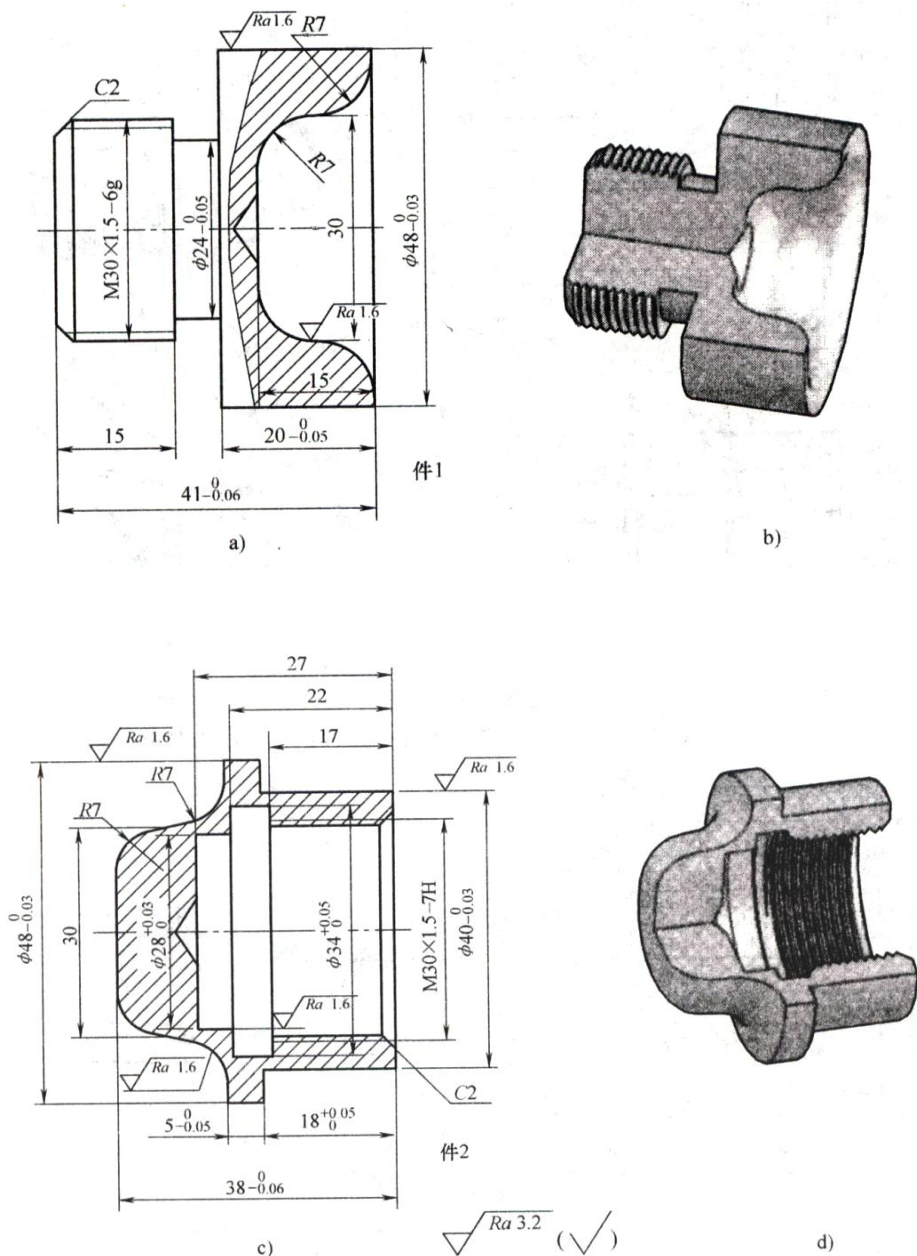
任务8 练习与提高

一、简答

1. 简述椭圆曲线的编程思路。
2. 分析编程出错的原因。

二、零件的编程与加工

1. 如图 8-6 所示配合零件，材料为 45#钢，毛坯尺寸： $\phi 55 \times 90\text{mm}$ 。编制数控加工程序并对零件进行加工，完成配合。



技术要求

1. 螺纹配合松紧适中。
2. 圆弧配合用涂色法检查，接触面积大于60%。

图 8-6 零件图

2. 如图 8-7 所示配合零件, 材料为 45#钢, 毛坯尺寸: 件 1 为 $\varnothing 50 \times 85\text{mm}$, 件二为 $\varnothing 40 \times 45\text{mm}$ 。编制数控加工程序并对零件进行加工, 完成配合。

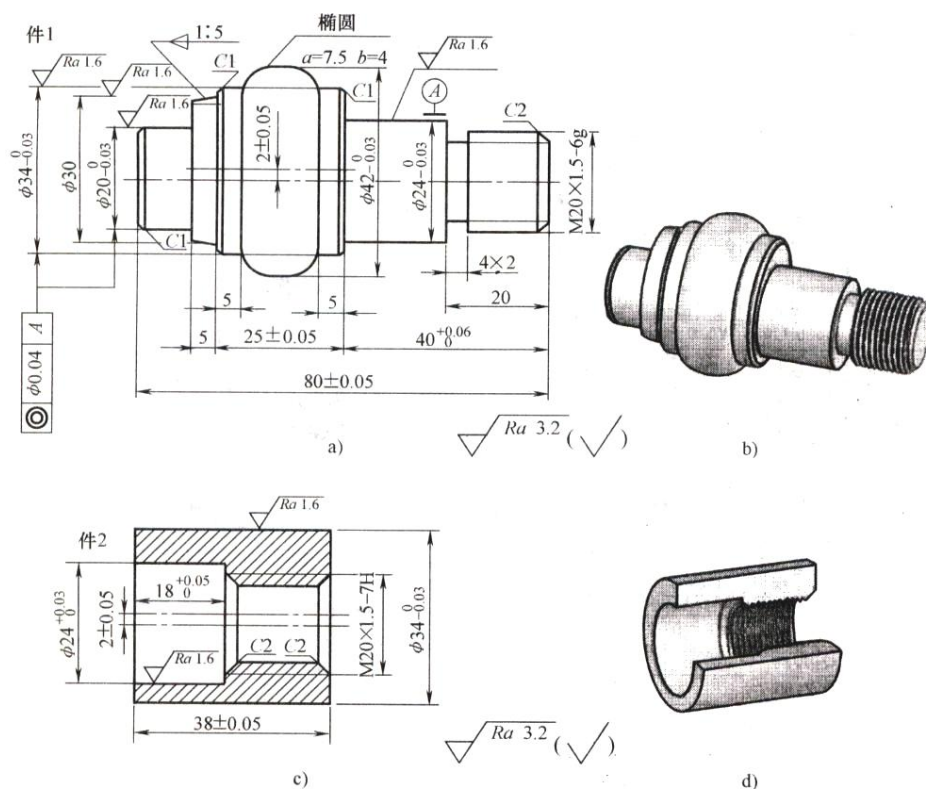


图 8-7 零件图

3. 如图 8-8 所示配合零件, 材料为 45#钢, 毛坯尺寸: 为 $\varnothing 50 \times 120\text{mm}$ 。编制数控加工程序并对零件进行加工, 完成配合。

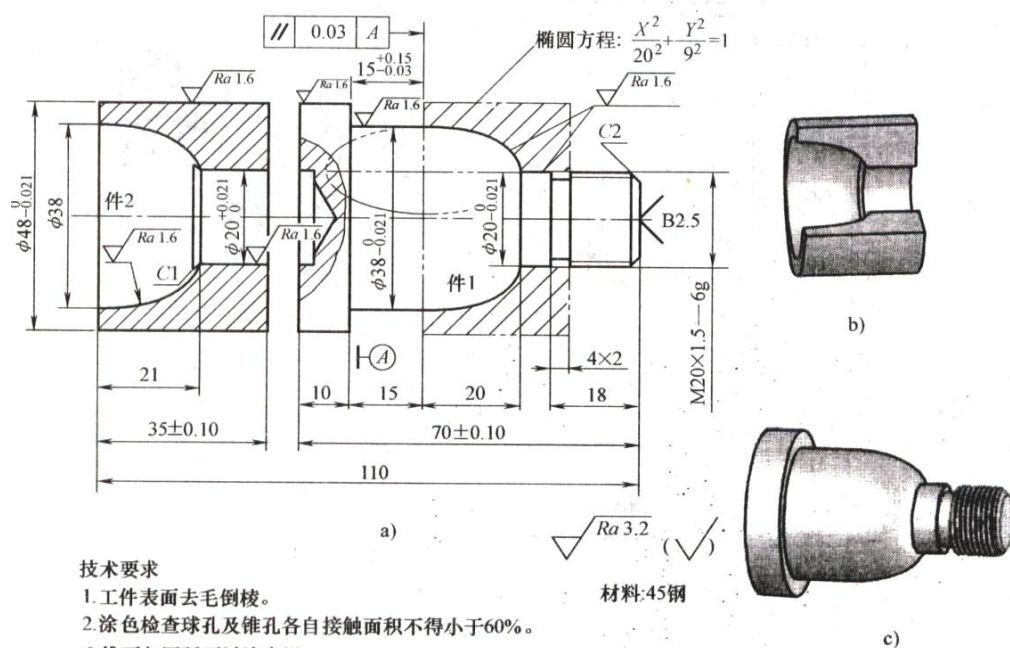


图 8-8 零件图

4. 如图 8-9 所示配合零件, 材料为 45#钢, 毛坯尺寸: 为 $\phi 50 \times 85\text{mm}$ 和 $\phi 50 \times 60\text{mm}$ 。编制数控加工程序并对零件进行加工, 达到配合要求。

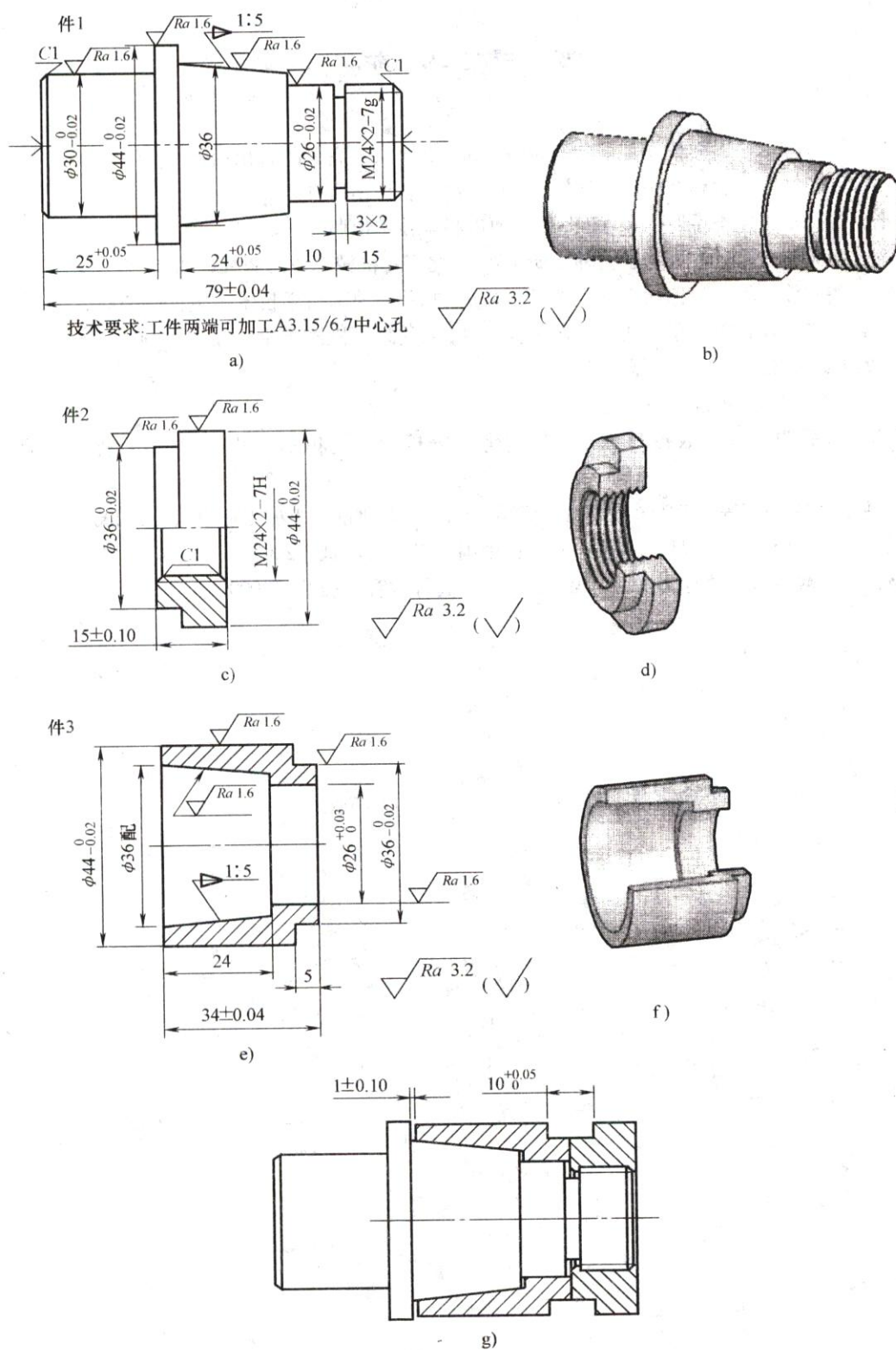


图 8-9 零件图

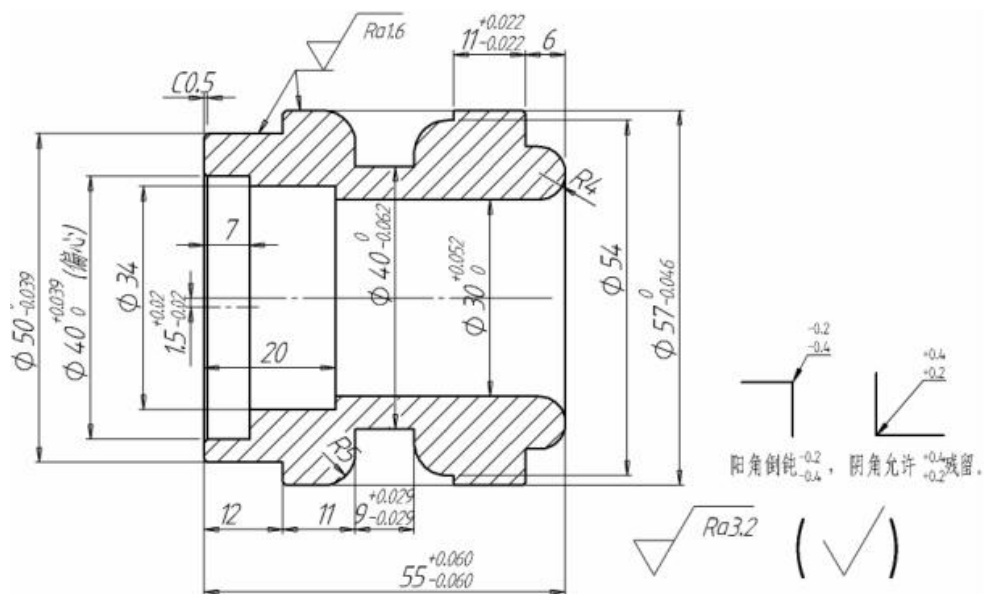
Figure 10-10 is a technical drawing of a mechanical part, likely a shaft or a component of a machine. The drawing shows the part with various diameters, lengths, and surface finish requirements. The dimensions are as follows:

- Diameters:** $\Phi 52_{-0.030}^0$, $\Phi 48_{-0.025}^0$, $\Phi 38_{-0.062}^0$, $\Phi 26_{-0.012}^{+0.012}$, $\Phi 24_{-0.042}^{+0.042}$, $\Phi 30_{-0.033}^0$, $\Phi 40_{-0.064}^{+0.025}$ (偏心), $\Phi 45$.
- Lengths:** 6, 12, 5, 26, 65, 95, 26, 14, 9.
- Surface Finish:** $Ra1.6$ (on the main shaft body), $Ra3.2$ (on the end face).
- Other Features:** A keyway with dimensions 4×2 and $C1$ is shown. A table at the bottom right specifies surface finish requirements for different parts of the shaft.

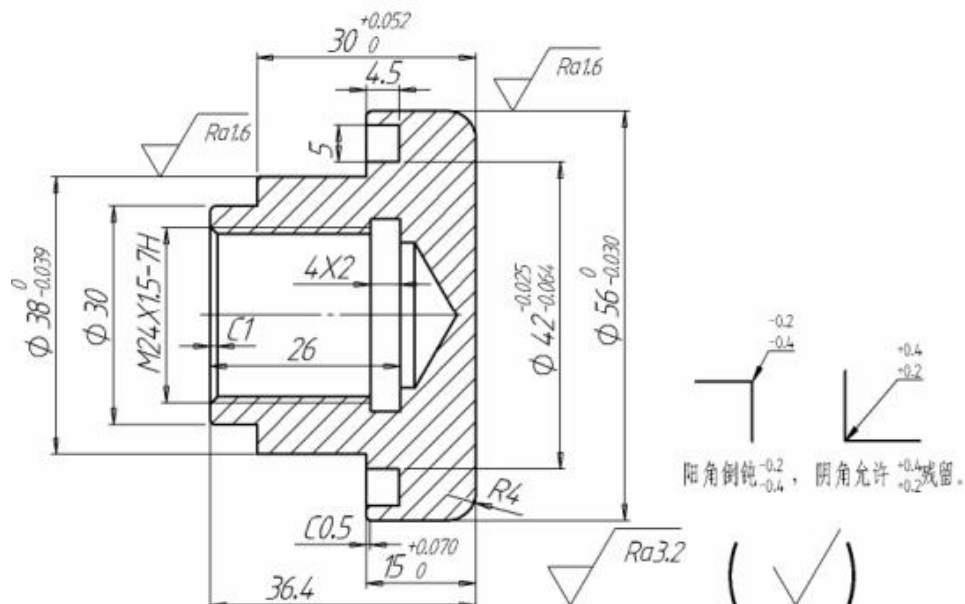
Part	Surface Finish Requirement
1	$Ra1.6$
2	$Ra1.6$
3	$Ra1.6$
4	$Ra1.6$
5	$Ra1.6$
6	$Ra1.6$
7	$Ra1.6$
8	$Ra1.6$
9	$Ra1.6$
10	$Ra1.6$
11	$Ra1.6$
12	$Ra1.6$
13	$Ra1.6$
14	$Ra1.6$
15	$Ra1.6$
16	$Ra1.6$
17	$Ra1.6$
18	$Ra1.6$
19	$Ra1.6$
20	$Ra1.6$
21	$Ra1.6$
22	$Ra1.6$
23	$Ra1.6$
24	$Ra1.6$
25	$Ra1.6$
26	$Ra1.6$
27	$Ra1.6$
28	$Ra1.6$
29	$Ra1.6$
30	$Ra1.6$
31	$Ra1.6$
32	$Ra1.6$
33	$Ra1.6$
34	$Ra1.6$
35	$Ra1.6$
36	$Ra1.6$
37	$Ra1.6$
38	$Ra1.6$
39	$Ra1.6$
40	$Ra1.6$
41	$Ra1.6$
42	$Ra1.6$
43	$Ra1.6$
44	$Ra1.6$
45	$Ra1.6$
46	$Ra1.6$
47	$Ra1.6$
48	$Ra1.6$
49	$Ra1.6$
50	$Ra1.6$
51	$Ra1.6$
52	$Ra1.6$
53	$Ra1.6$
54	$Ra1.6$
55	$Ra1.6$
56	$Ra1.6$
57	$Ra1.6$
58	$Ra1.6$
59	$Ra1.6$
60	$Ra1.6$
61	$Ra1.6$
62	$Ra1.6$
63	$Ra1.6$
64	$Ra1.6$
65	$Ra1.6$
66	$Ra1.6$
67	$Ra1.6$
68	$Ra1.6$
69	$Ra1.6$
70	$Ra1.6$
71	$Ra1.6$
72	$Ra1.6$
73	$Ra1.6$
74	$Ra1.6$
75	$Ra1.6$
76	$Ra1.6$
77	$Ra1.6$
78	$Ra1.6$
79	$Ra1.6$
80	$Ra1.6$
81	$Ra1.6$
82	$Ra1.6$
83	$Ra1.6$
84	$Ra1.6$
85	$Ra1.6$
86	$Ra1.6$
87	$Ra1.6$
88	$Ra1.6$
89	$Ra1.6$
90	$Ra1.6$
91	$Ra1.6$
92	$Ra1.6$
93	$Ra1.6$
94	$Ra1.6$
95	$Ra1.6$
96	$Ra1.6$
97	$Ra1.6$
98	$Ra1.6$
99	$Ra1.6$
100	$Ra1.6$

- 1) 未注尺寸公差按 GB/T1804-m 级加工和检验。
- 2) 不允许使用砂布、油石或锉刀等辅助工具抛光加工表面。
- 3) 去毛刺, 倒棱角。
- 4) 表面不得磕碰划伤、夹伤。

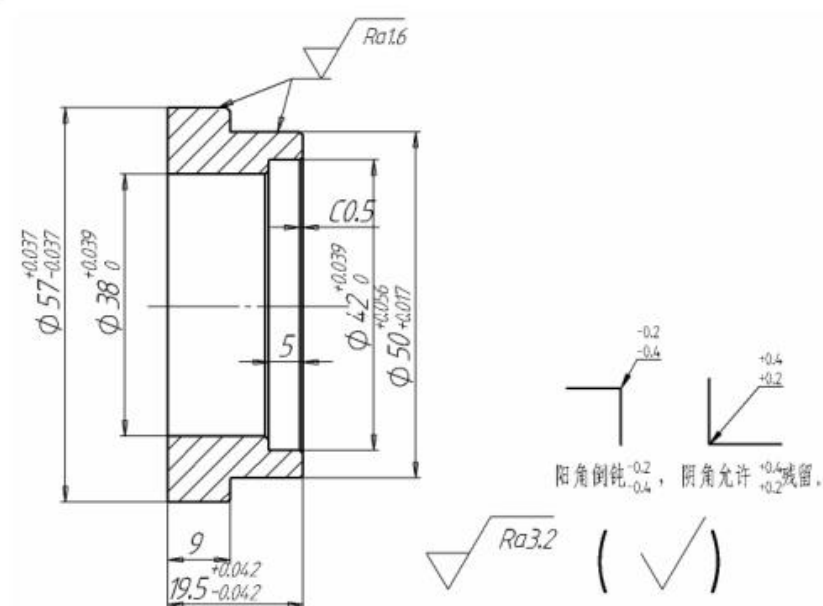
件 2



件 3



件 4



- 技术要求: 1) 未注尺寸公差按 GB/T1804-m 级加工和检验。
 2) 不允许使用砂布、油石或锉刀等辅助工具抛光加工表面。
 3) 去毛刺, 倒棱角。 4) 表面不得磕碰划伤、夹伤。

图 8-10 零件图