

时间：180 分钟，共计 150 分。以考号为名称建立文件夹，标题栏中右下角填写考号（不能填写学校和姓名）。完成后，压缩上传到指定位置。

第一题 按“蜗轮减速器”各零件图的尺寸创建零件三维模型，将零件组装成装配体，并绘制出蜗轮减速器的装配图（90 分）。

各个零件、装配体及装配图分值如下：

1、建立各零件的三维模型共计 60 分。 2、将零件组装成蜗轮减速器 9 分。 3、生成爆炸图 3 分。 4、将组装的蜗轮减速器绘制成二维装配图 18 分。

一、蜗轮减速器建模及组装要求

- 1、蜗轮减速器共计 19 种零件，蜗轮减速器的装配示意图如下图所示，请按你认为正确的方式组装。
- 2、装配体中使用的标准件一律自画，不能使用软件中自带的标准件；标准件建模时，只绘出主要结构，工艺结构如倒角、圆角等可以省略。
- 3、爆炸图按零件拆、装顺序摆放，爆炸图中的蜗轮、蜗杆应该有齿形，可采用相似画法创建（圆弧、样条曲线等）。

二、蜗轮减速器装配图的绘制请注意以下问题

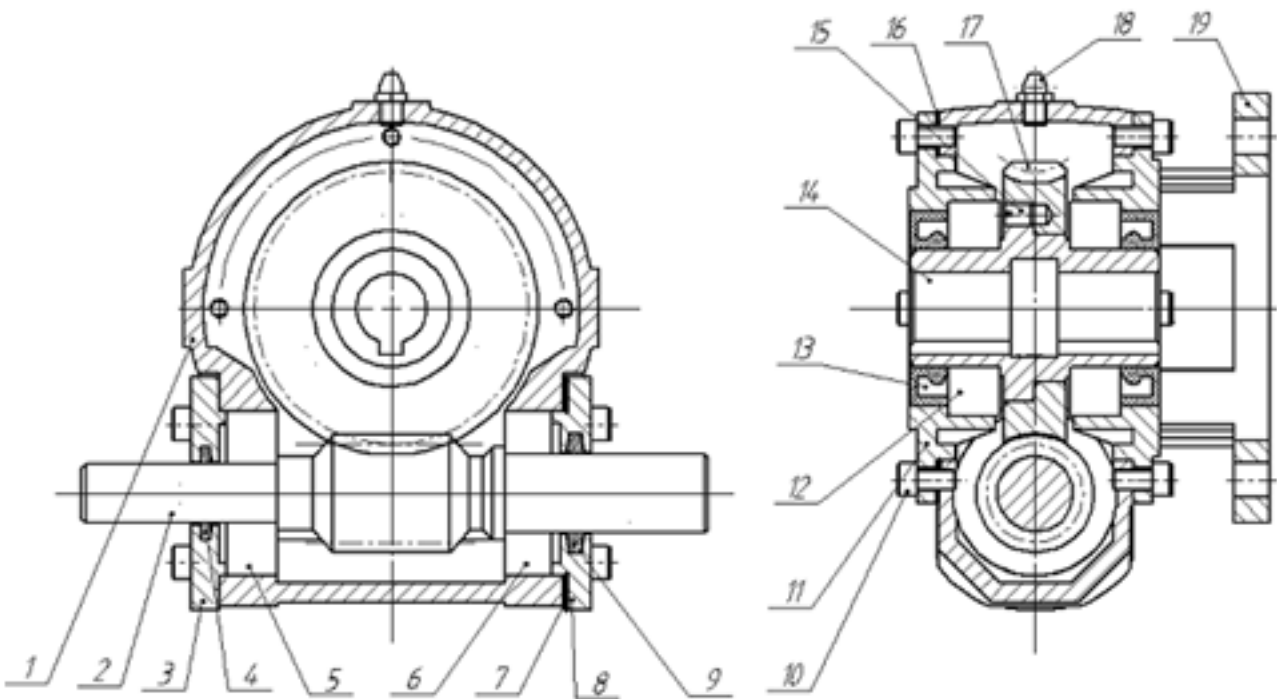
- 1、图纸幅面自定；比例自定；图线：粗实线 0.5，细实线 0.25；字体（长仿宋_GB2312）：字高 3.5；箭头：宽 1，长 3.3。
- 2、装配图绘制包括一组视图，必要的尺寸，技术要求，标题栏和明细表。
- 3、标题栏填写部件名称、比例等内容，考号填写在右下角；明细栏填写的内容参阅右边的表格。
- 4、蜗轮减速器中的蜗轮、蜗杆的画法应符合国标的规定。
- 5、标准件包括轴承、螺纹的画法应符合国标规定。
- 6、角接触球轴承安装、绘制时，注意方向。

蜗轮减速器基本参数

- 1、速 比： 28；
- 2、额定转速：1450r/min；
- 3、输出扭矩：55Nm；
- 4、中 心 距：47.5mm。

技术要求

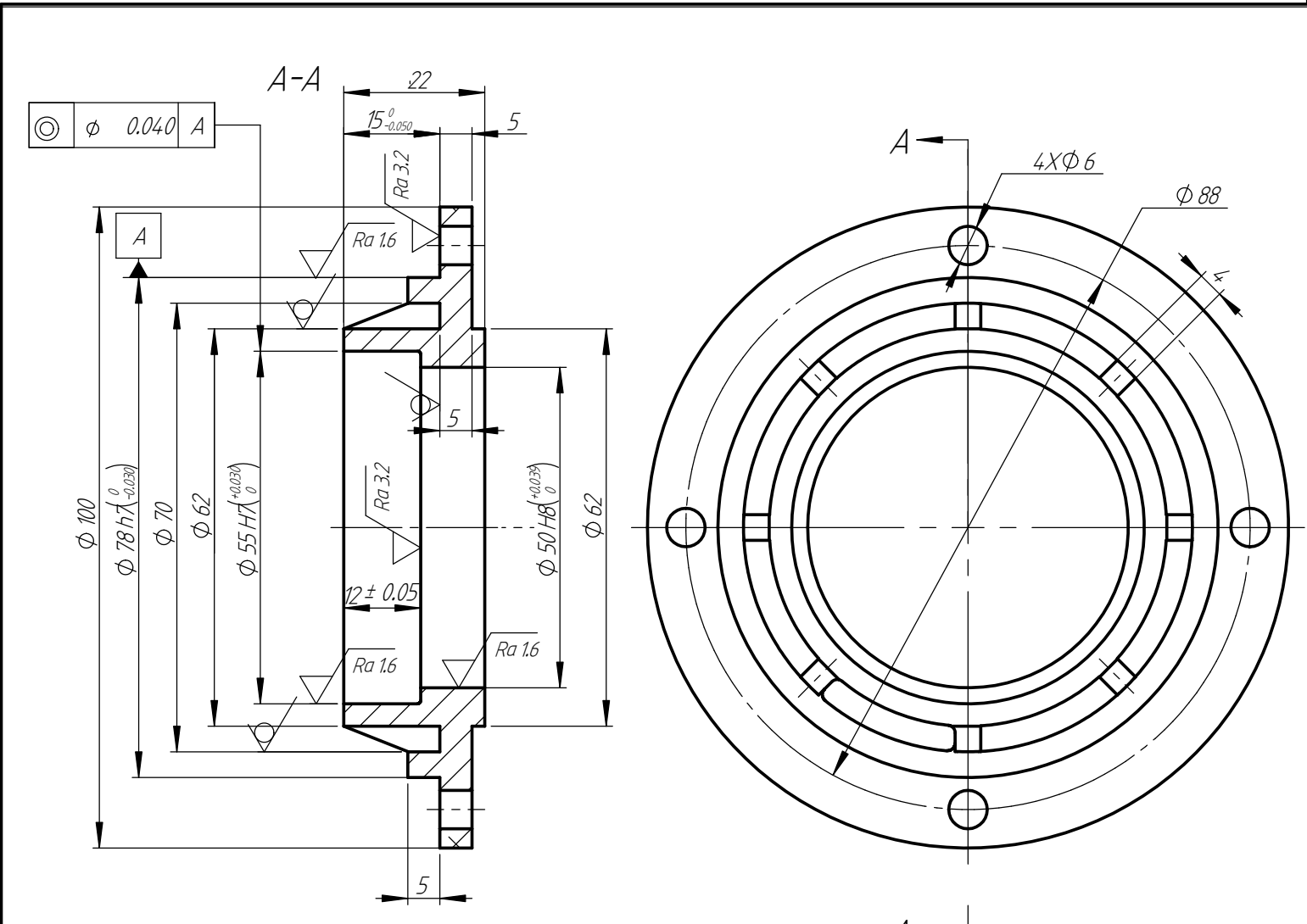
- 1、零件安装前清洗干净，去毛刺、到锐角。
- 2、蜗轮轴、蜗杆轴安装时，轴向间隙小于 0.05（用垫片调整）。
- 3、组装的蜗轮减速器应转动灵活，不能有卡死或爬行现象。
- 4、组装完成后加注润滑脂。
- 5、合格产品涂防锈油并包装塑料袋。



蜗轮减速器示意图
零件序号表示的内容参阅右边的表格

零件名称、材料及数量

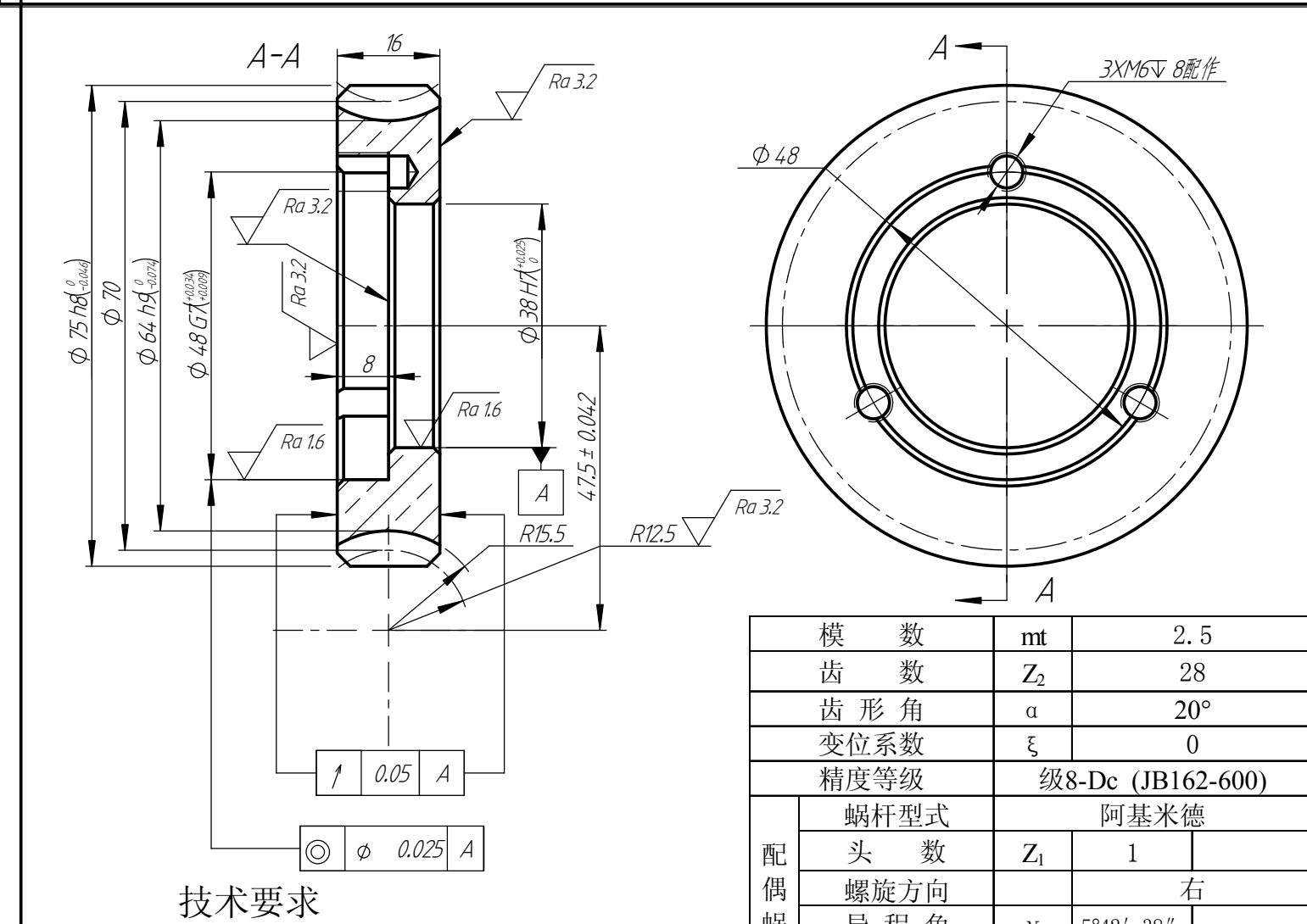
序号	代 号	名 称	数量	材 料	单重(g)	总重(g)	备 注
1	WLJSQ475-001	壳体	1	ZL102	123.91	123.91	
2	WLJSQ475-002	蜗杆轴 D	1	40Gr	417.68	417.68	
3	WLJSQ475-003	蜗杆轴轴承盖 15	1	LY12	43.58	43.58	
4		油封 15	1	毛毡			
5	GB/T 292-1994	角接触球轴承 7302AC	1	GCr15			
6	GB/T 292-1994	角接触球轴承 7004AC	1	GCr15			
7		轴承盖垫片	1	紫铜片	1	1	
8	WLJSQ475-004	蜗杆轴轴承盖 20	1	LY12	41.32	41.32	
9		油封 20	1	毛毡		1	
10	GB/T 70.1-2000	内六角螺钉 M5x10	16	45	3.44	55.04	
11	WLJSQ475-005	蜗轮轴端盖	1	ZL102	131.25	131.25	
12	GB/T 292-1994	角接触球轴承 7006AC	2	GCr15			
13		骨架油封 30x50x10	2	耐油橡胶		2	
14	WLJSQ475-006	蜗轮轴	1	45	291.9	291.9	
15	GB/T 73-1985	紧定螺钉 M6x8	3	35	1.595	4.785	
16		蜗轮轴端盖垫片	1	紫铜片	3	3	



技术要求

1. 铸件不允许有气孔、裂纹等缺陷。
2. 未注铸造圆角 R1~2。

$\sqrt{Ra 6.3}$ (✓)



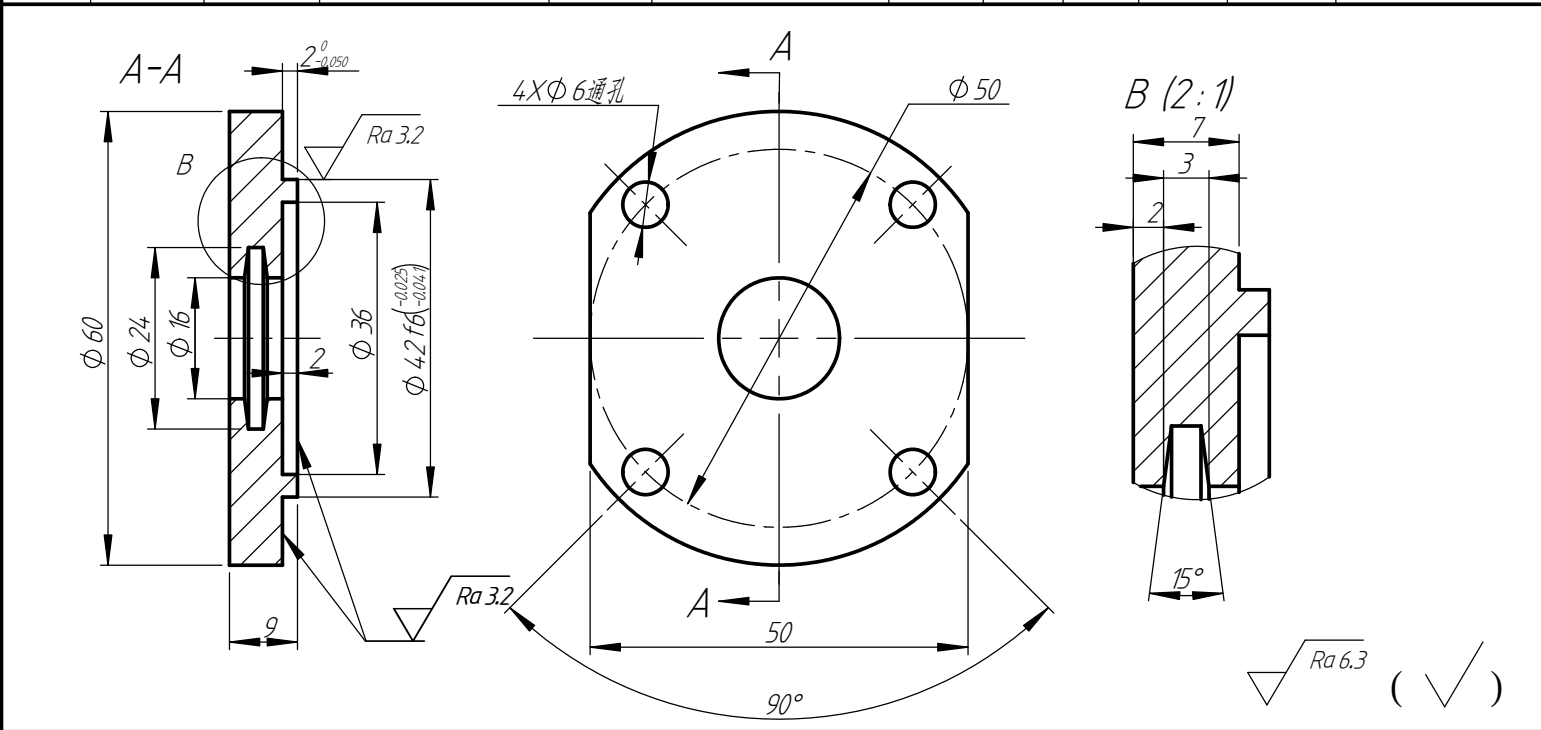
模数	mt	2.5
齿数	Z ₂	28
齿形角	α	20°
变位系数	ξ	0
精度等级	级8-Dc (JB162-600)	
配偶蜗杆	蜗杆型式	阿基米德
	头数	Z ₁ 1
	螺旋方向	右
	导程角	γ 5°42' 38"
	特性系数	q 10
分度圆直径		d ₁ 25
齿圈径跳公差		δ _{ej} 0.065
相邻齿距差的公差		δ _{gp} ±0.024
切齿时蜗轮中面极差		Δ _{go} ±0.042

技术要求

1. 铸件不允许有气孔、砂眼、裂纹等缺陷。
2. 未注倒角 1X45°。

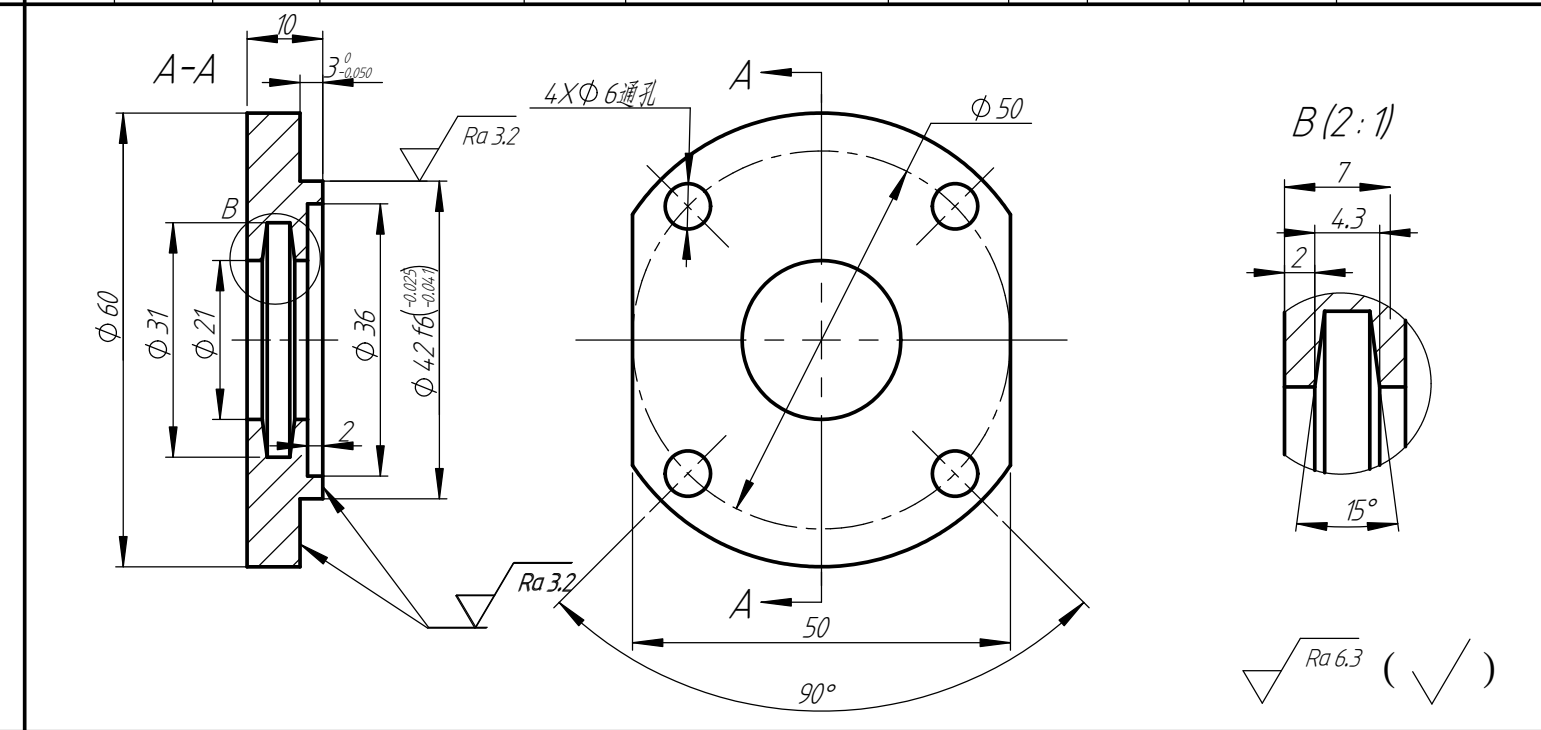
$\sqrt{Ra 6.3}$ (✓)

序号	11	图号	WLJSQ475-005	名称	蜗轮轴端盖	比例	1:1	数量	1	材料	ZL102
----	----	----	--------------	----	-------	----	-----	----	---	----	-------



$\sqrt{Ra 6.3}$ (✓)

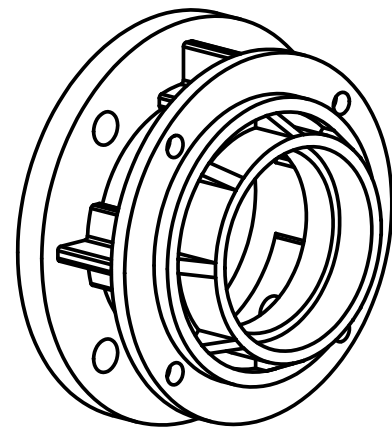
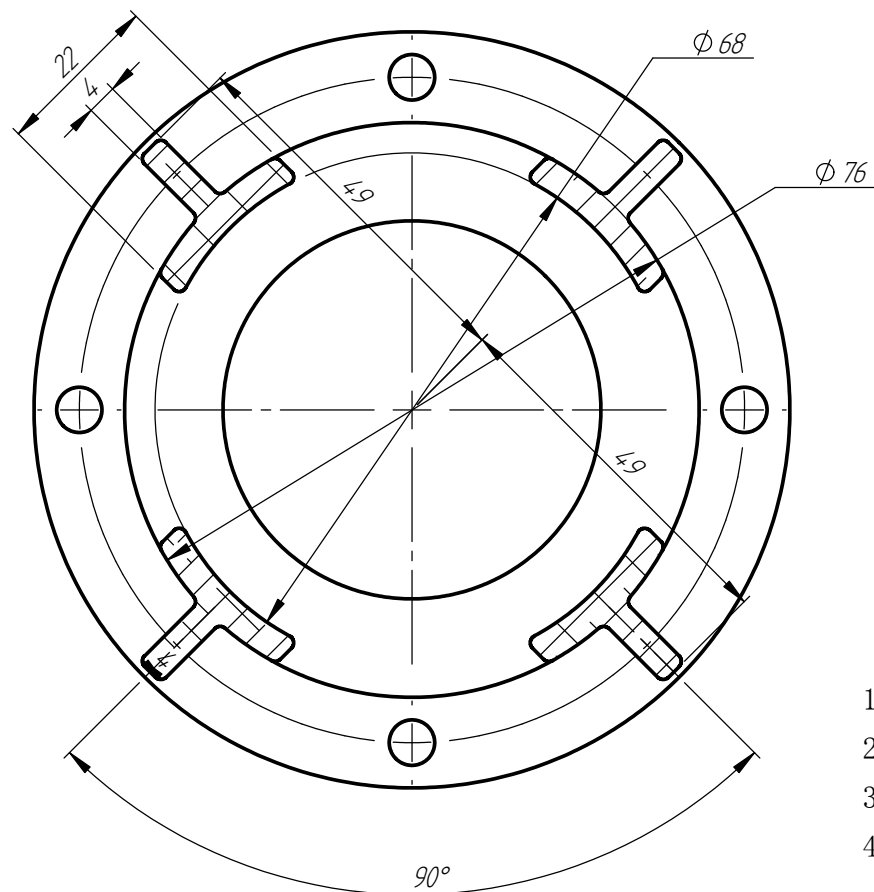
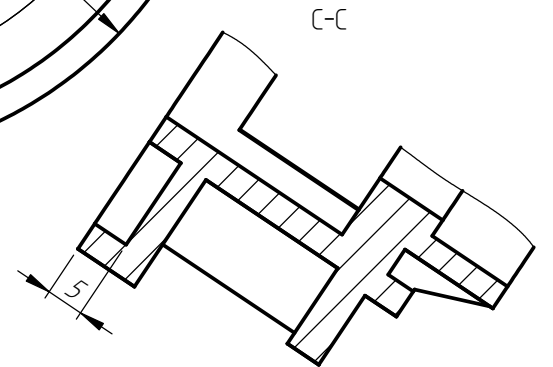
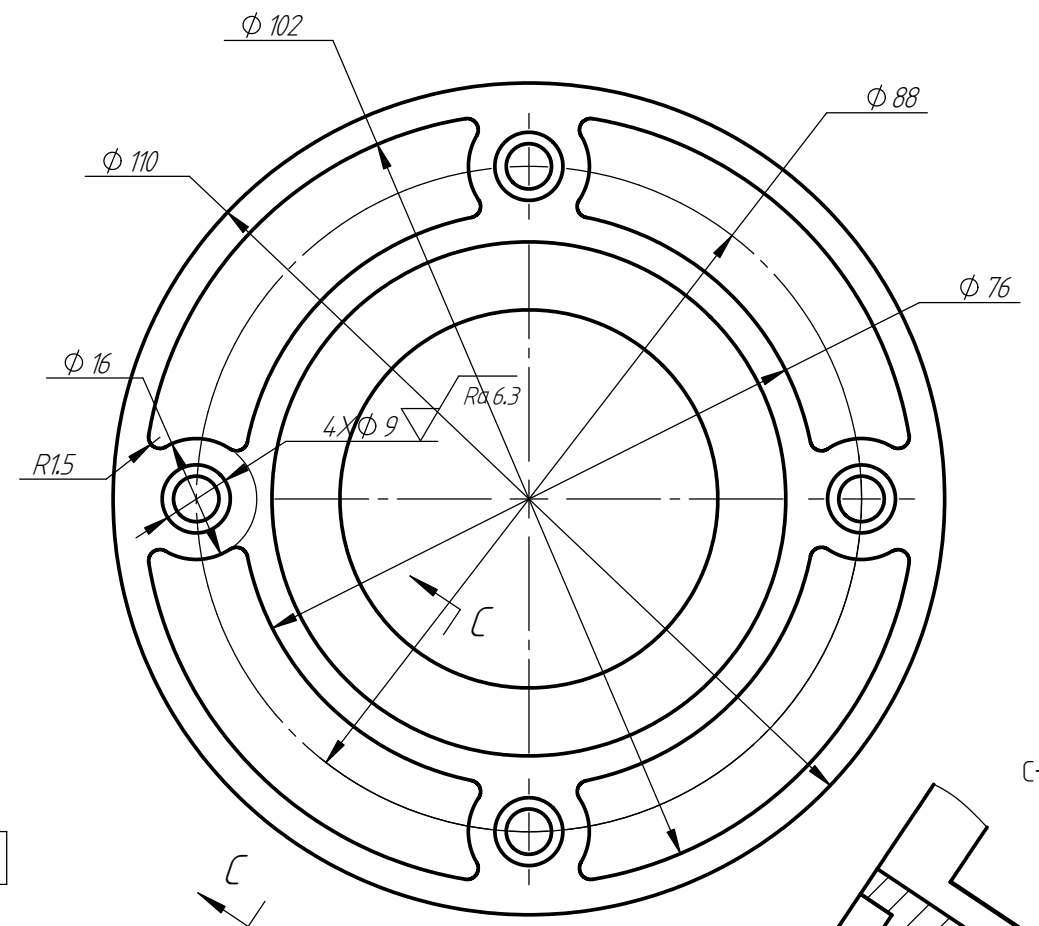
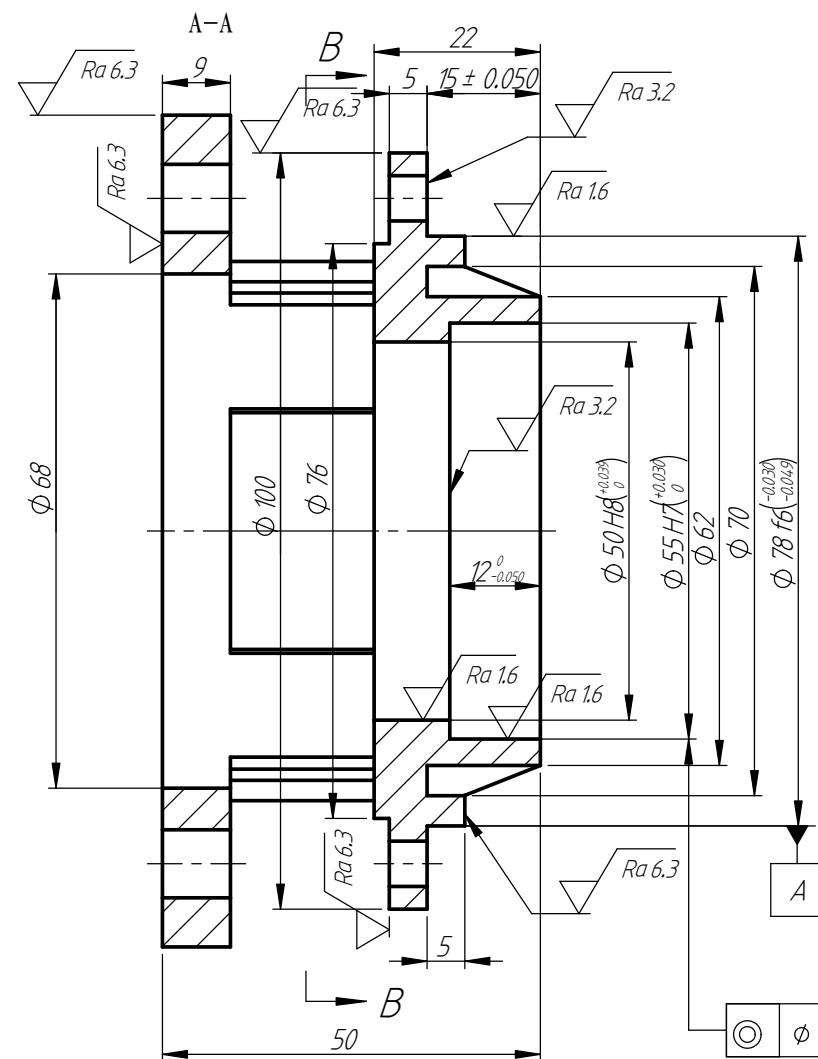
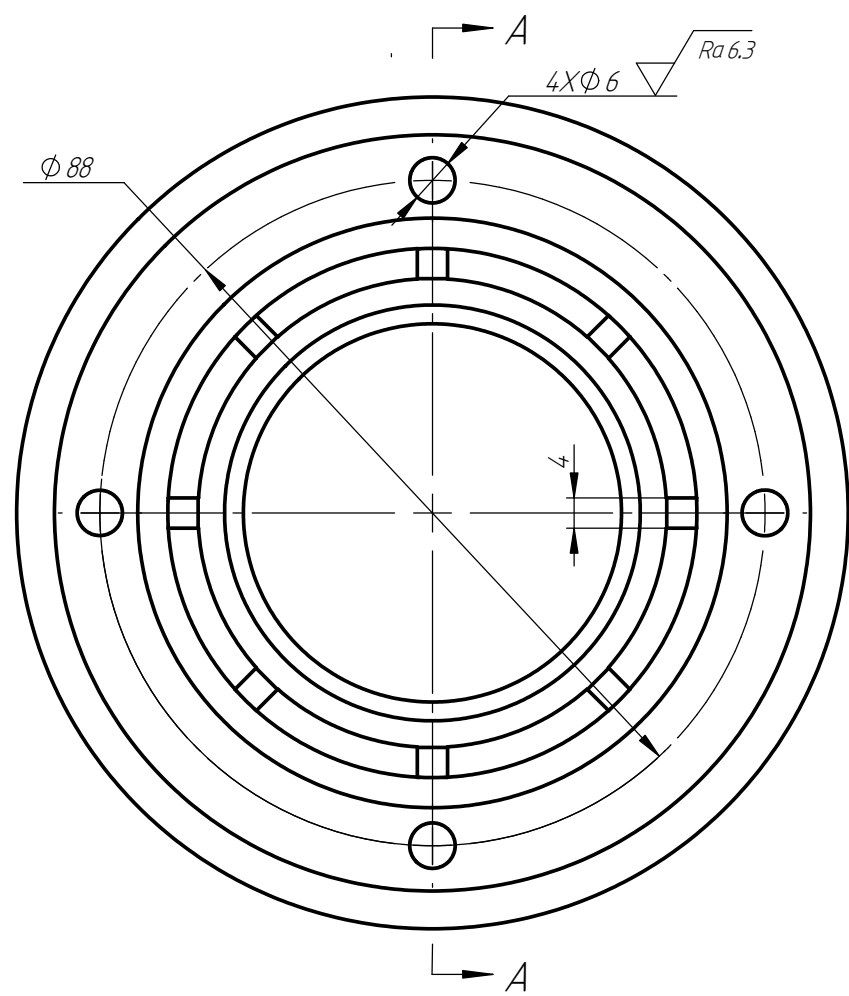
序号	17	图号	WLJSQ475-007	名称	蜗轮D	比例	1:1	数量	1	材料	ZCuZn25Al6
----	----	----	--------------	----	-----	----	-----	----	---	----	------------



$\sqrt{Ra 6.3}$ (✓)

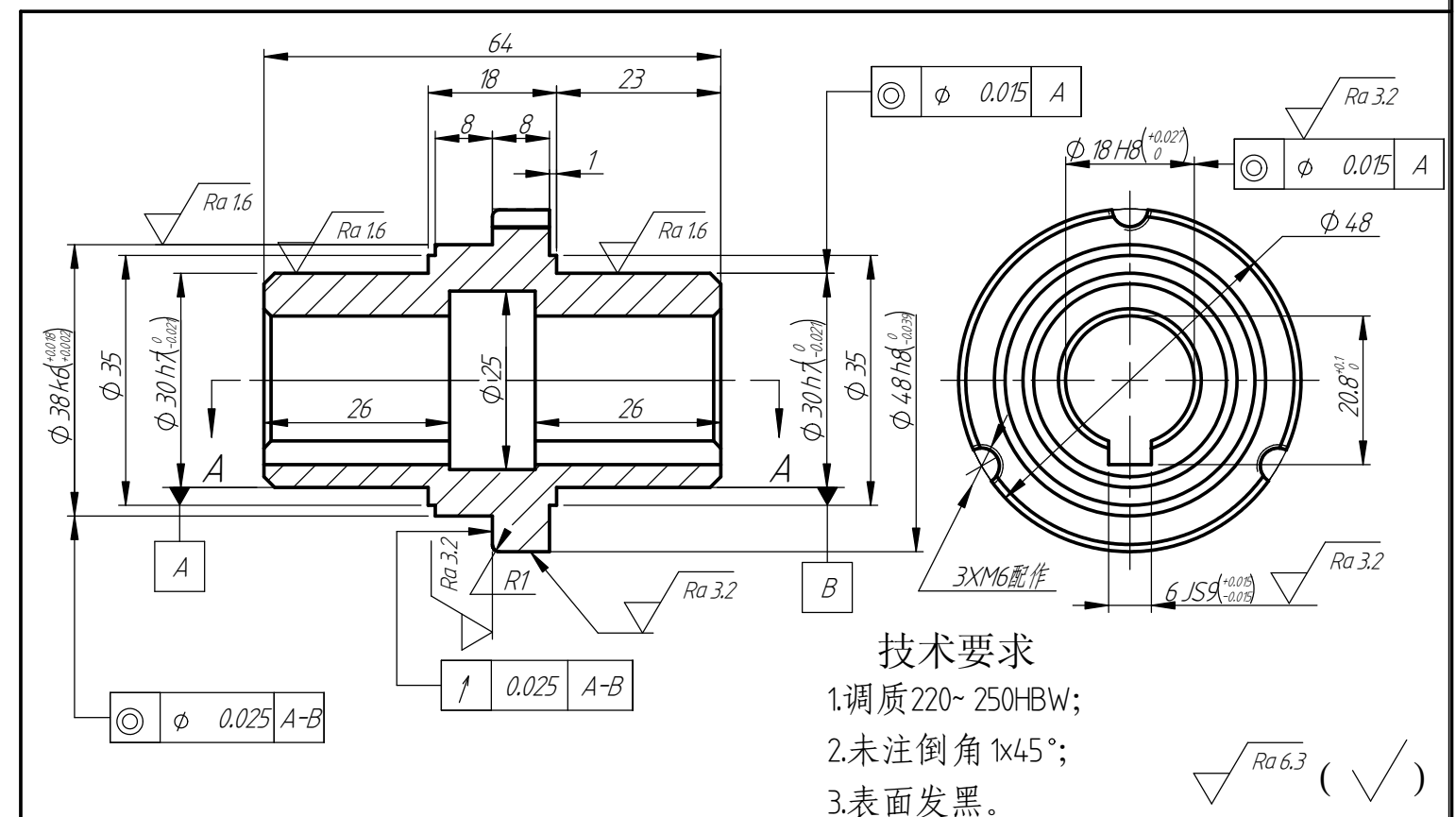
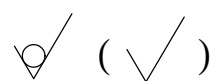
序号	3	图号	WLJSQ475-003	名称	蜗杆轴轴承盖15	比例	1:1	数量	1	材料	LY12
----	---	----	--------------	----	----------	----	-----	----	---	----	------

序号	8	图号	WLJSQ475-004	名称	蜗杆轴轴承盖20	比例	1:1	数量	1	材料	LY12
----	---	----	--------------	----	----------	----	-----	----	---	----	------



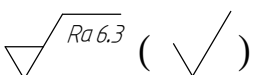
技术要求

1. 铸件应作时效处理;
2. 铸件不得有气孔、砂眼等缺陷;
3. 未注铸造圆角 R1~2;
4. 棱边去毛刺;

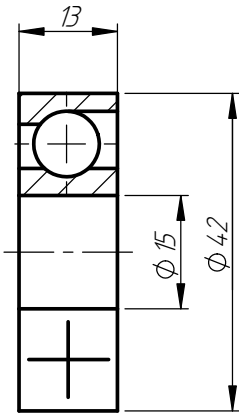
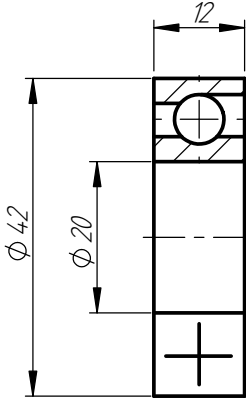
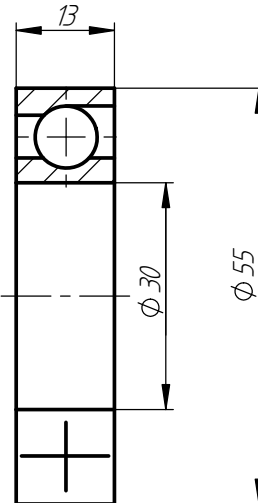
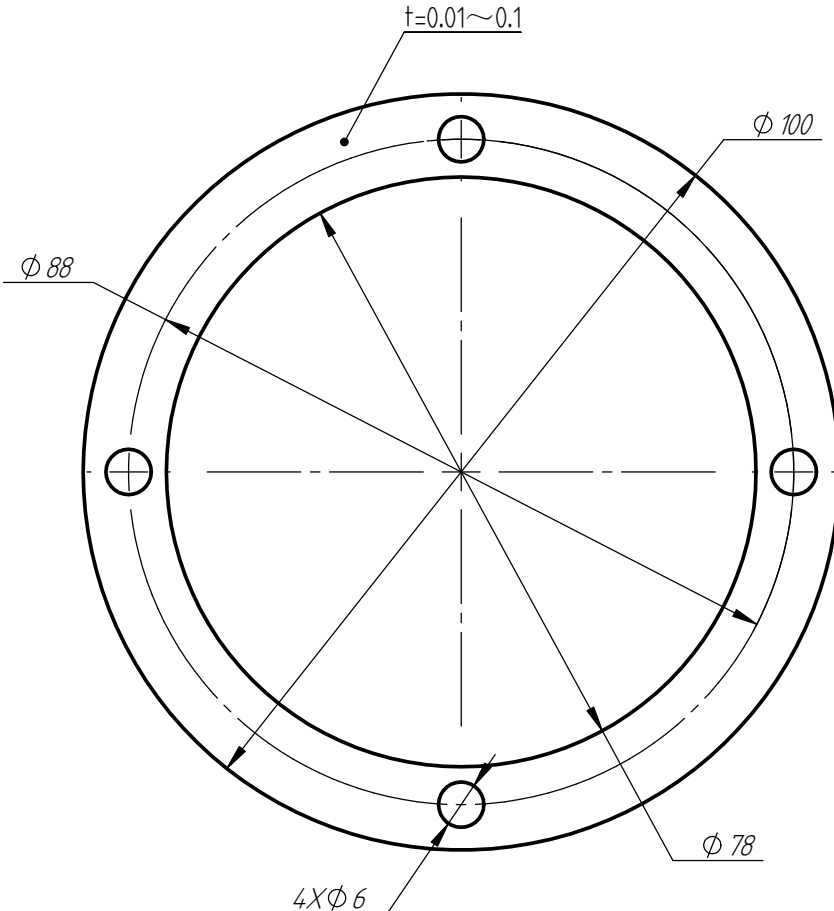
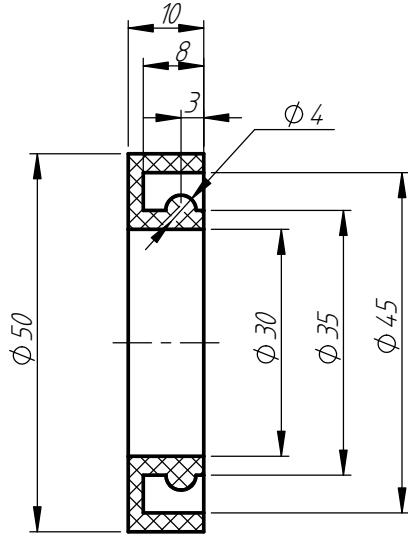
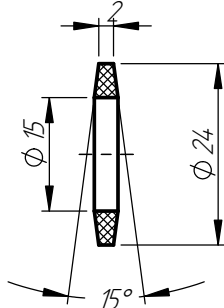
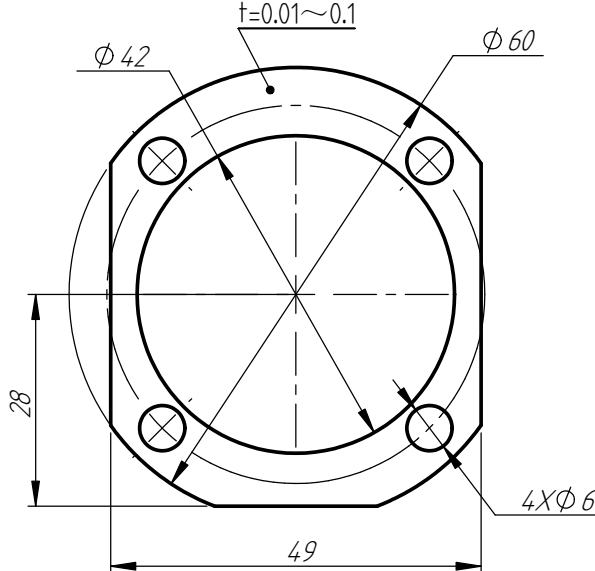
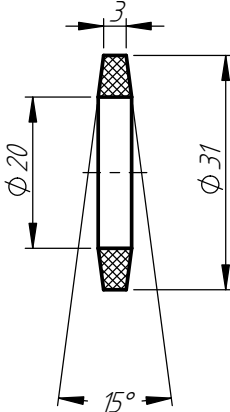
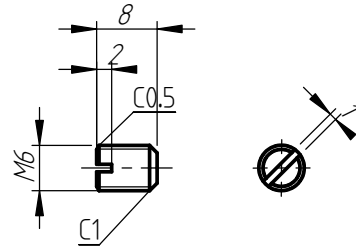
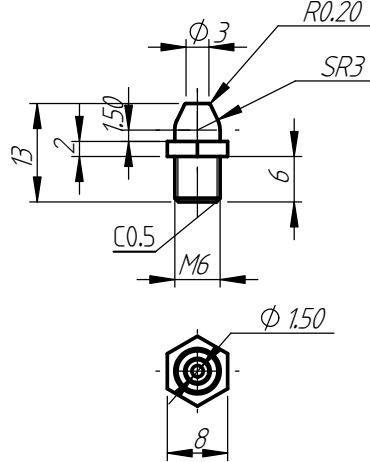
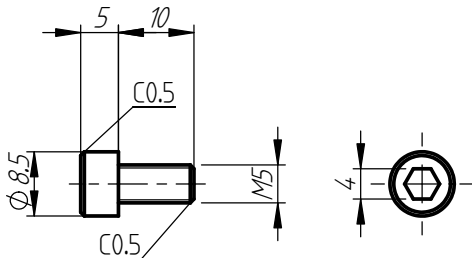


技术要求

1. 调质 220~250HBW;
2. 未注倒角 1x45°;
3. 表面发黑。



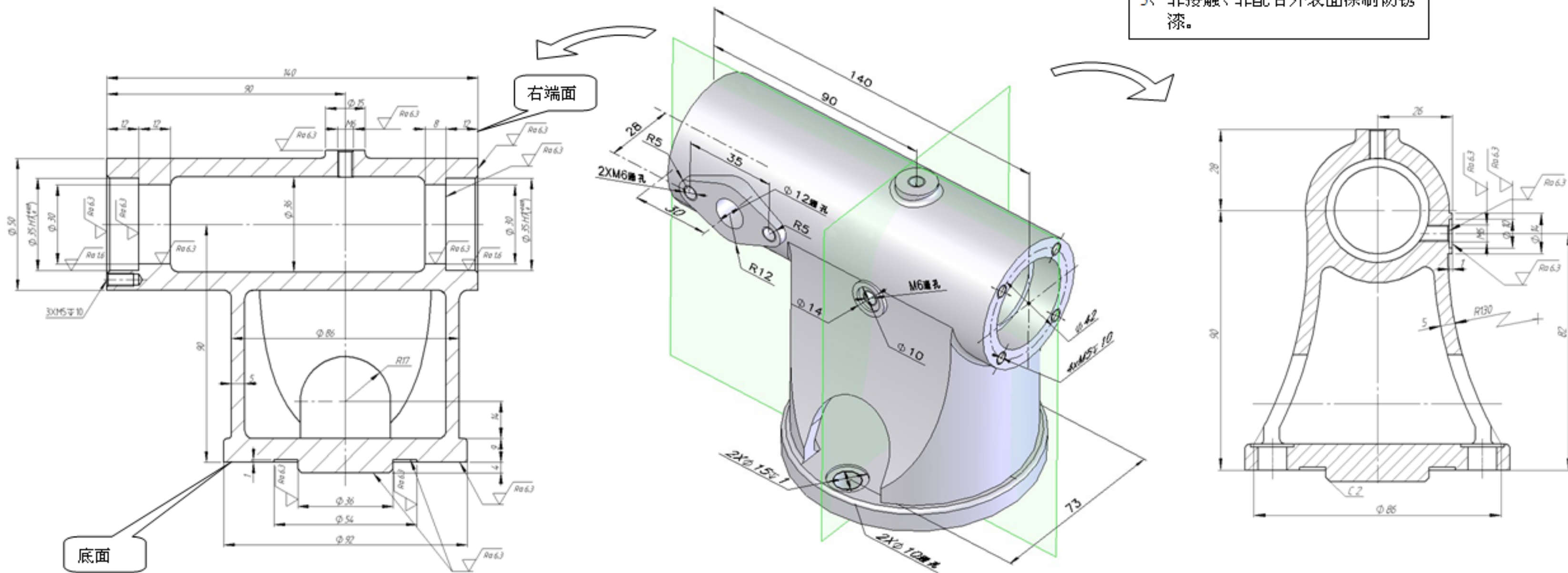
序号	19	图号	WLJSQ475-008	名称	连接法兰	比例	1:1	数量	1	材料	ZL 102	序号	14	图号	WLJSQ475-006	名称	蜗轮轴	比例	1:1	数量	1	材料	45
----	----	----	--------------	----	------	----	-----	----	---	----	--------	----	----	----	--------------	----	-----	----	-----	----	---	----	----

 <p>轴承7302AC GB/T 292-1994 数量 1</p>					 <p>轴承7004AC GB/T 292-1994 数量 1</p>					 <p>轴承7006AC GB/T 292-1994 数量 2</p>					 <p>蜗轮轴端盖垫片安装时, 按需要选择合适厚度, 装配图中使用0.1。 t=0.01、0.02、0.05、0.1</p>								
序号	5	名称	角接触球轴承7302AC	材料	GCr15	序号	6	名称	角接触球轴承7004AC	材料	GCr15	序号	12	名称	角接触球轴承7006AC	材料	GCr15						
 <p>骨架油封30x50x10 数量 2</p>					 <p>数量 1</p>					 <p>轴承盖垫片安装时, 按需要选择合适厚度, 装配图中使用0.1。 t=0.01、0.02、0.05、0.1</p>													
序号	13	名称	骨架油封	材料	耐油橡胶	序号	4	名称	油封15	材料	毛毡	序号	7	名称	轴承盖垫片	材料	紫铜片	序号	16	名称	蜗轮轴端盖垫片	材料	紫铜片
 <p>数量 1</p>					 <p>螺钉 M6x8 GB/T 73-1985 数量 3</p>					 <p>数量 1</p>					 <p>螺钉M5x10 GB/T 70.1-2000 数量 16</p>								
序号	9	名称	油封20	材料	毛毡	序号	15	名称	紧定螺钉M6X8	材料	35	序号	18	名称	黄油嘴	材料	H62	序号	10	名称	内六角螺钉	材料	45

零件图要求：1、图纸幅面 A3；材料 HT200；比例自定；表达清楚，尺寸完全，符合国标要求；技术要求按国标要求标注；填写标题栏（考号填写在标题栏右下角）。

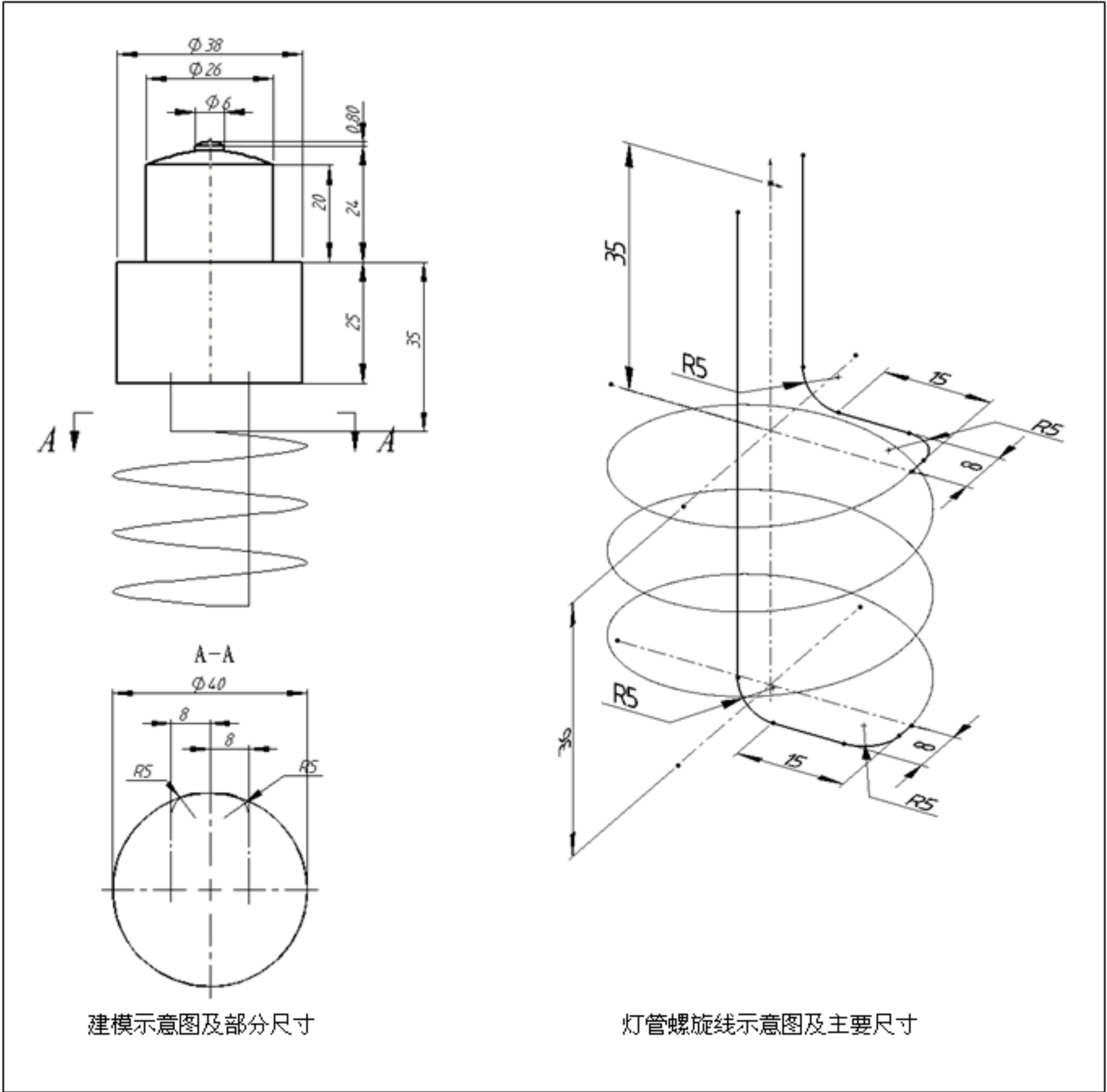
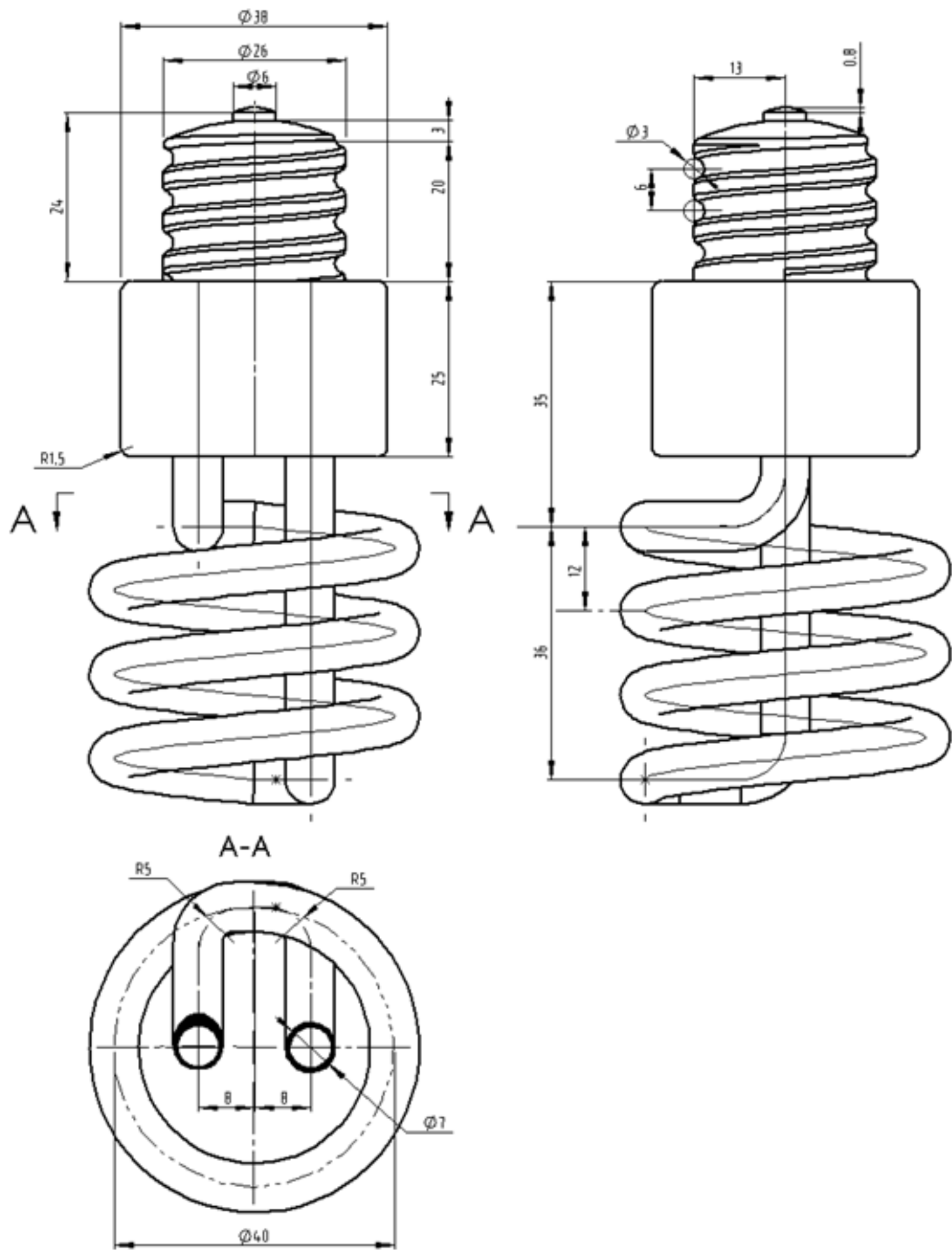
- 1、两端面 $\phi 35H7$ 孔的倒角为 C1。
- 2、左端 $\phi 35H7$ 的轴线相对于右端 $\phi 35H7$ 轴线的同轴度公差为 $\phi 0.025$ (必须标注在图中)。
- 3、两端 $\phi 35H7$ 轴线相对于底面面的平行度公差为 $\phi 0.025$ (必须标注在图中)。

- 1、铸件不允许有气孔、砂眼、裂纹、缩松等缺陷。
- 2、铸件应时效处理。
- 3、未注铸造圆角 R1-3。
- 4、未注倒角 C1。
- 5、非接触、非配合外表面涂刷防锈漆。



第三题 创建节能灯的三维模型（20分）。

说明：节能灯螺口螺纹直径 $\phi 26$ ，螺距 6，圈数约 3.5 圈，螺纹牙型为 R1.5 圆弧；灯管：灯管螺旋线直径为 $\phi 40$ ，节距为 12，圈数为 3 圈，灯管直径 $\phi 7$ ，其余尺寸参阅下图。



建模示意图及部分尺寸

灯管螺旋线示意图及主要尺寸