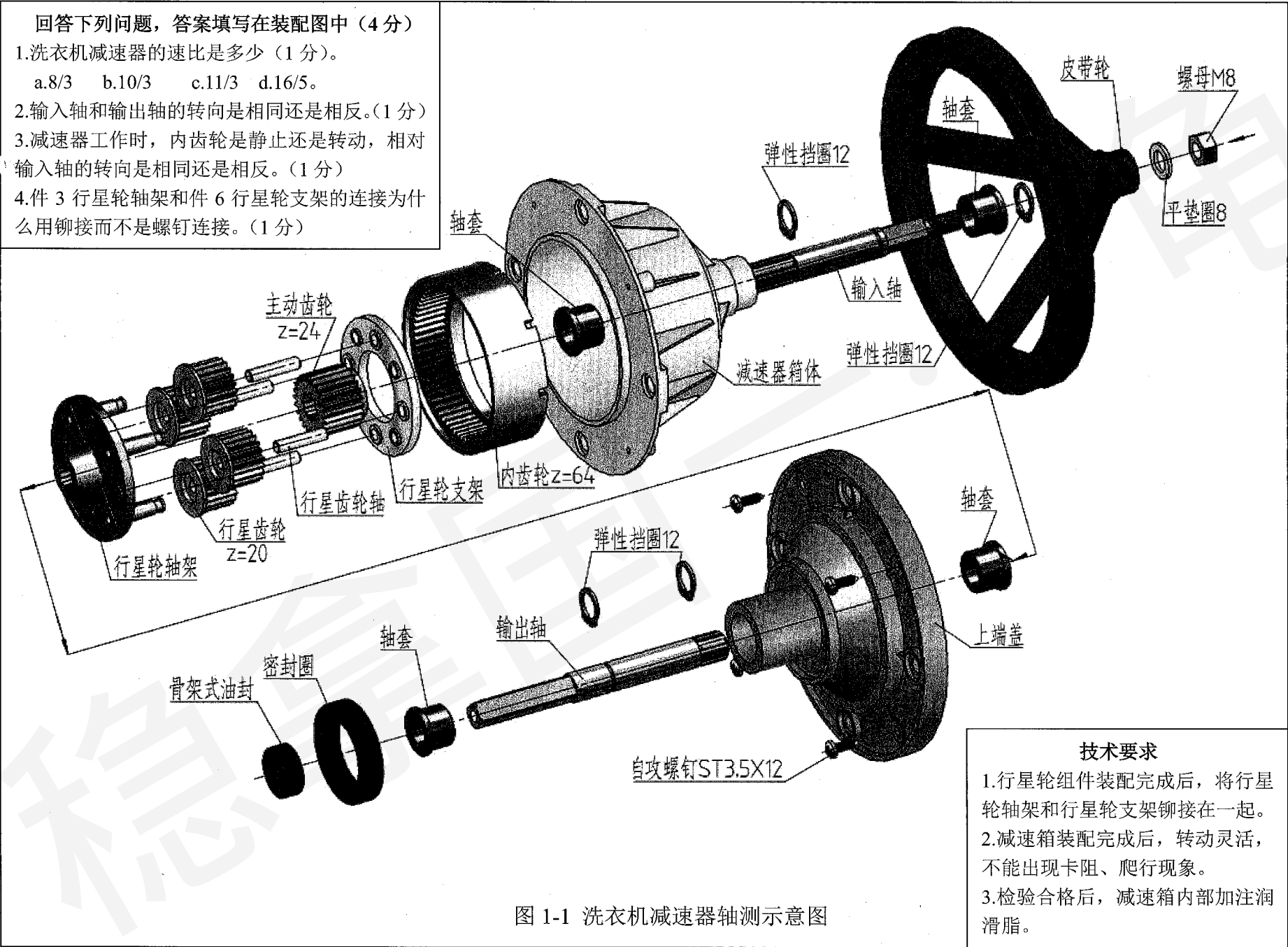


第十二届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛
机械类计算机绘图试卷

时间：150 分钟，共计 200 分。以考号为文件名称建立文件夹，每个大题建一个子文件夹，放在 D 盘中，标题栏中右下角填写考号（不能填写学校和姓名）。

第一题 按“洗衣机减速器”各零件图的尺寸创建零件三维模型，将零件组装成装配体，绘制出洗衣机减速器的装配图。（150 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（图 1-2～图 1-5）共计 100 分。 2、将零件组装成减速器（参阅图 1-1 轴测示意图和表 1）15 分。
3、将组装的减速器绘制成二维装配图 18 分。（装配体和装配图采用扣分制，每少一个零件扣一分，扣完为止。） 4、动画展示减速器转动 5 分。5、将“件 9 行星齿轮”按使用材料进行结构优化，并建立模型和画出零件图（这个零件需要 3D 打印）。8 分



- 一、洗衣机减速器建模及组装要求
- 洗衣机减速器共计 18 种零件（见表 1），洗衣机减速器轴测示意图（如图 1-1 所示），请按正确的方式组装。装配体应显示齿轮，花键和螺纹。标准件可以调用软件自带的标准件库，也可参阅图 1-5 绘制。
- 二、洗衣机减速器装配图的绘制要求
- 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 0.8，长 3.8。
- 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表 1。
- 4、齿轮、花键、标准件的画法应符合国标规定。

表 1 洗衣机减速器零件名称、材料及数量

序号	代号	名称	数量	材料	质量(g)
1	XYJJSQ-01	减速器箱体	1	ABS	64
2	XYJJSQ-02	上端盖	1	ABS	68
3	XYJJSQ-03	行星轮轴架	1	ZL102	111
4	XYJJSQ-04	轴套	4	ZQSn5-5-5	14
5	XYJJSQ-05	输出轴	1	45	89
6		骨架式油封	1	耐油橡胶	1
7		轴用挡圈 12	4	65Mn	0.52
8		密封圈	1	耐油橡胶	5
9	XYJJSQ-06	行星齿轮 z=20	4	尼龙	5.23
10	GB/T 119.1	行星轮轴	4	35	4
11	XYJJSQ-07	内齿轮 z=64	1	尼龙	24.113
12	XYJJSQ-08	行星轮支架	1	PVC	58
13	XYJJSQ-09	主动齿轮 z=24	1	尼龙	8.556
14	XYJJSQ-10	输入轴	1	45	68
15	XYJJSQ-11	皮带轮	1	PVC	73
16	GB/T 97.1	垫圈 8	1	Q235	1
17	GB/T 6170	螺母 M8	1	35	4
18	GB/T 845	螺钉 ST3.5X12	4	35	1.19

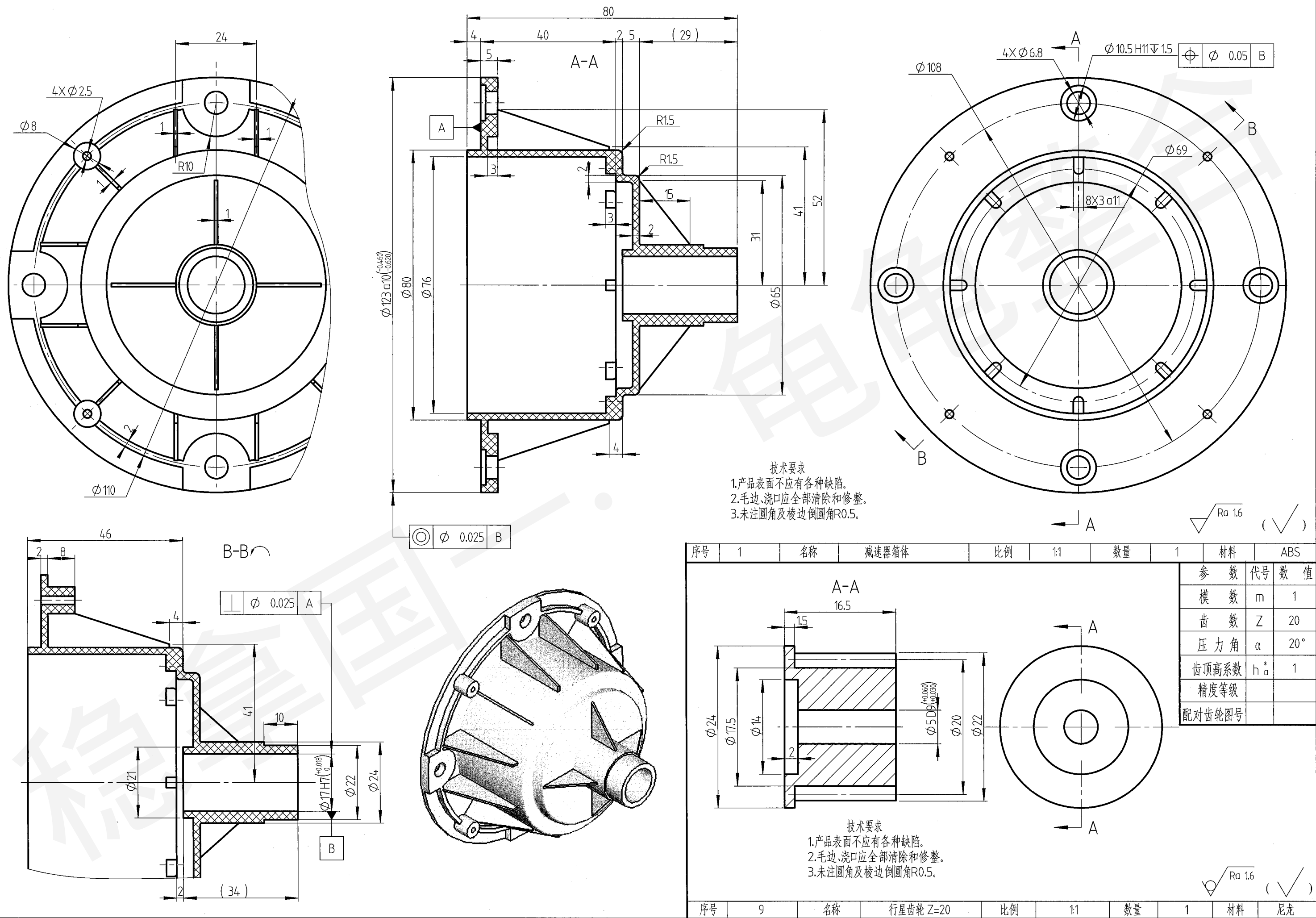
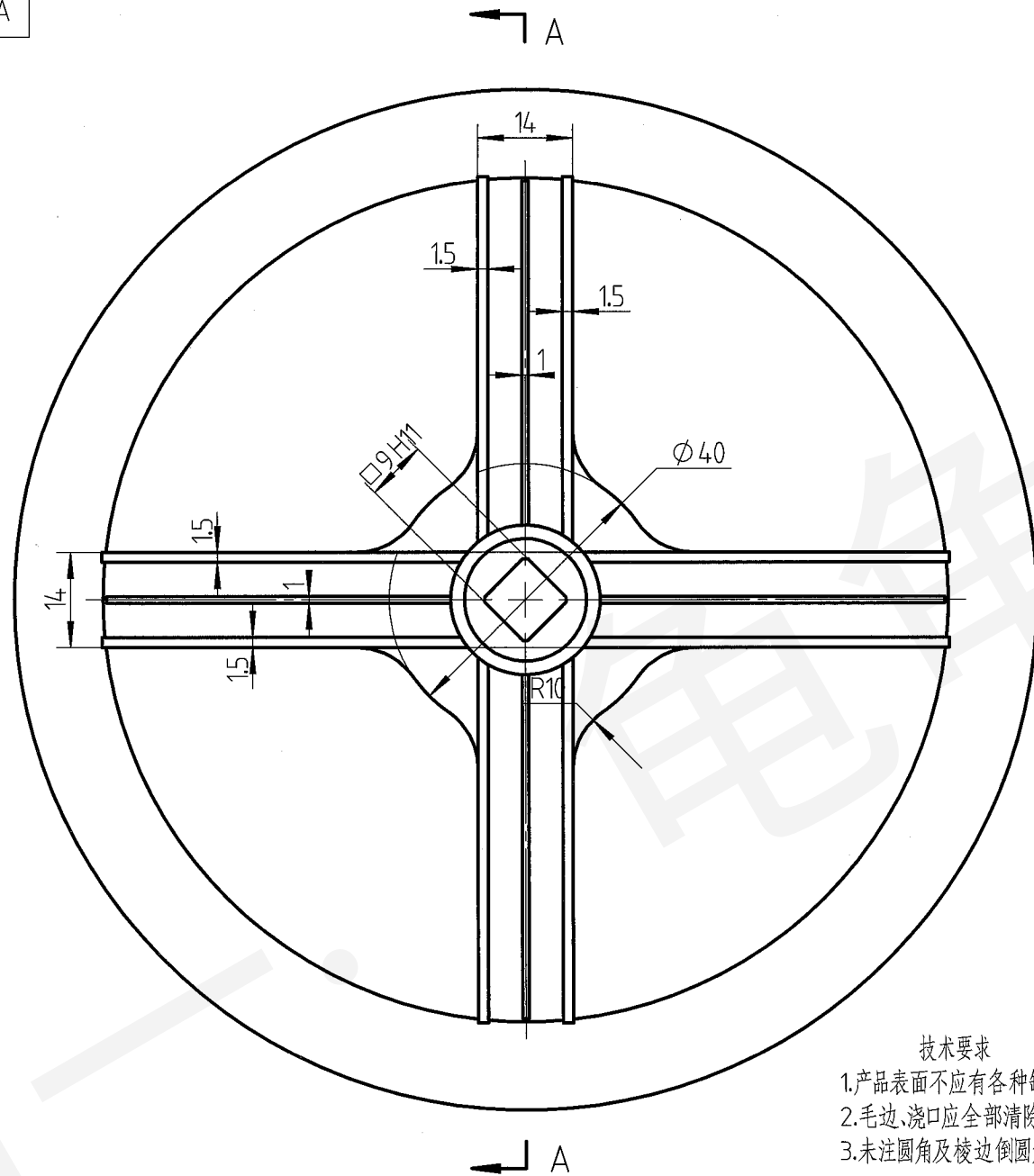
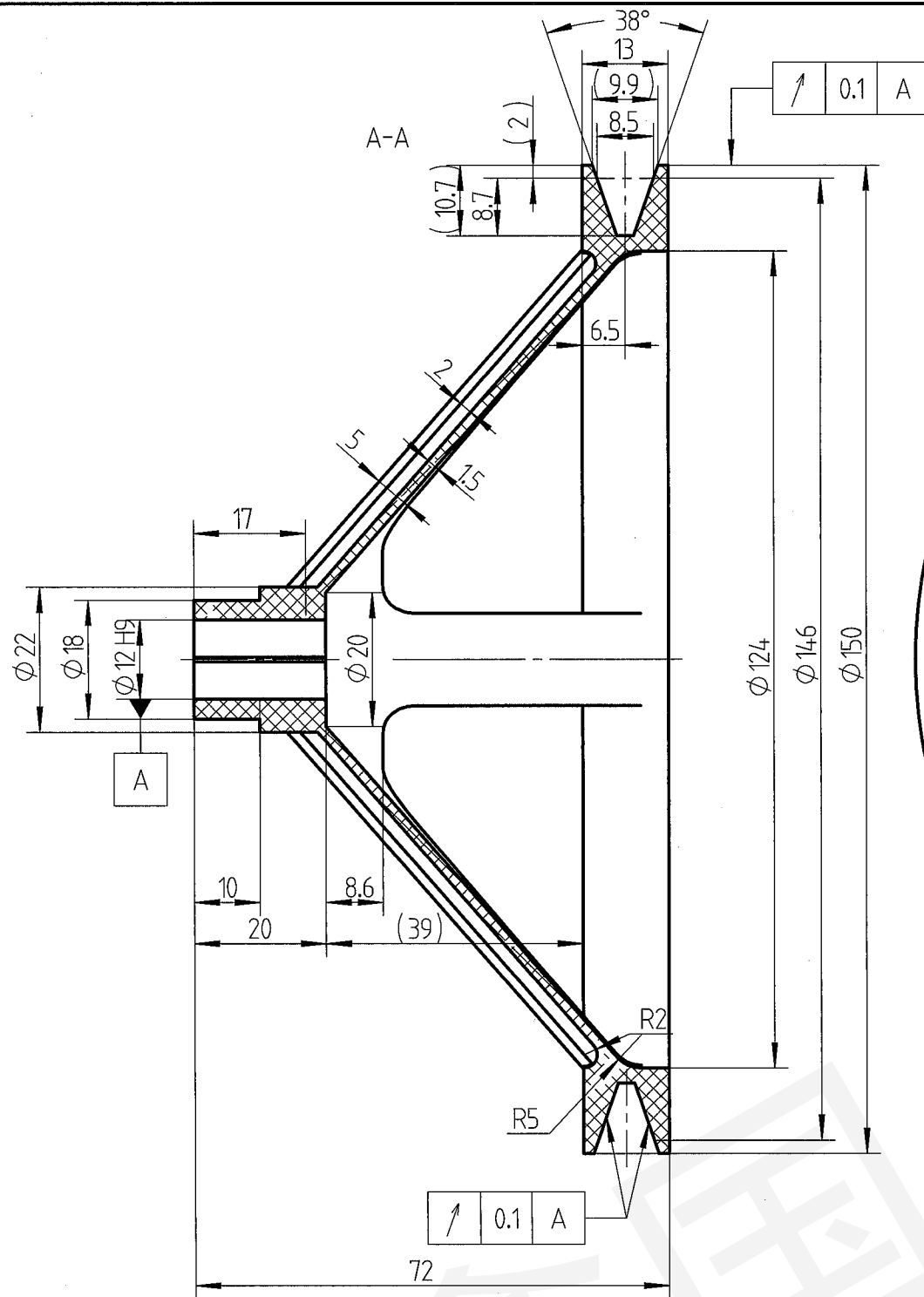
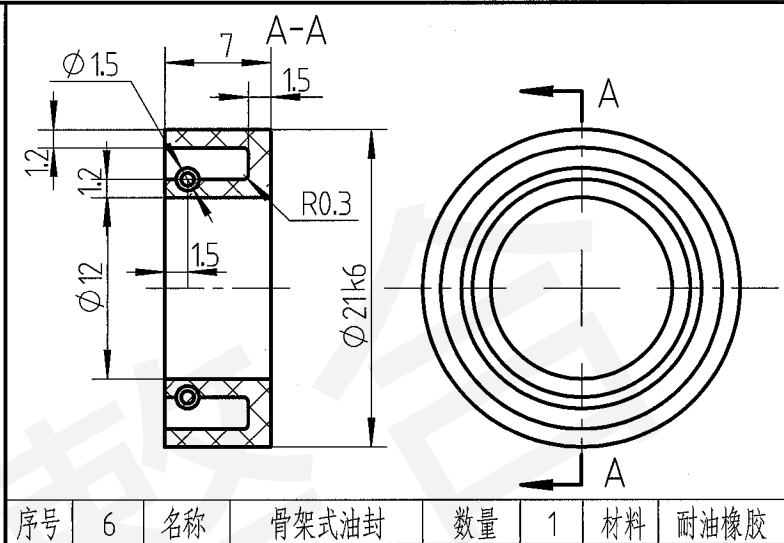


图1-2

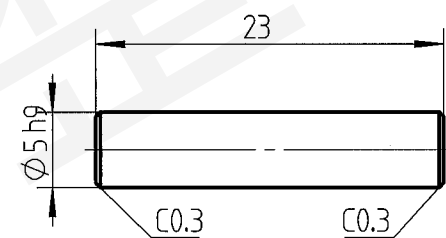


技术要求
1.产品表面不应有各种缺陷。
2.毛边、浇口应全部清除和修整。
3.未注圆角及棱边倒圆角R0.5。

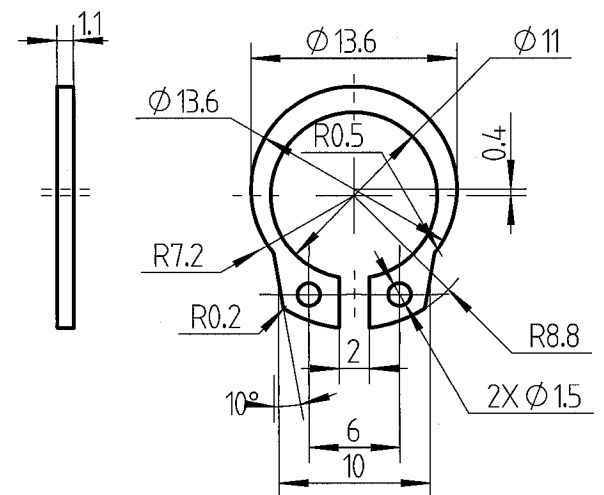
Ra 3.2 (✓)



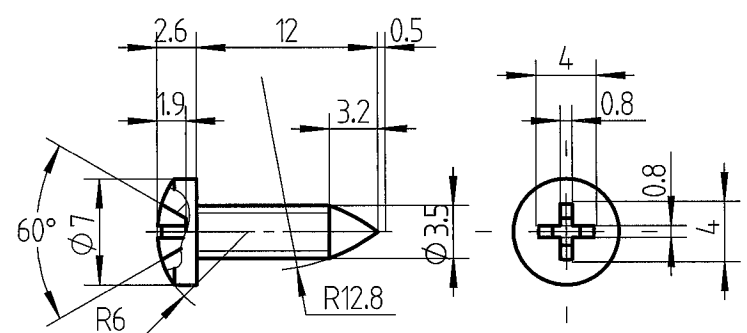
序号	6	名称	骨架式油封	数量	1	材料	耐油橡胶
----	---	----	-------	----	---	----	------



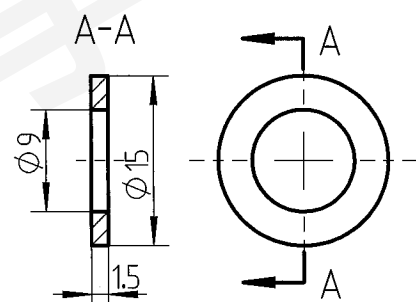
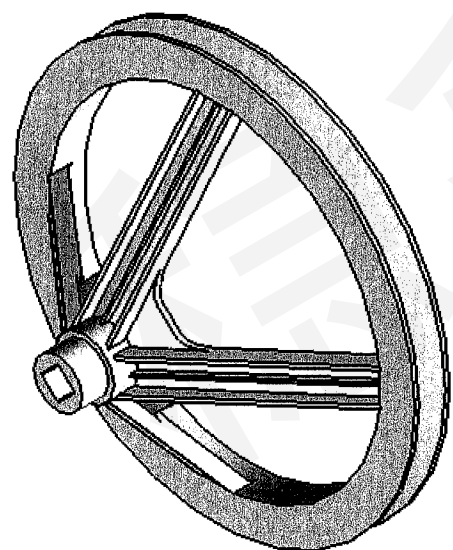
序号	10	名称	行星齿轮轴	数量	4	材料	35
----	----	----	-------	----	---	----	----



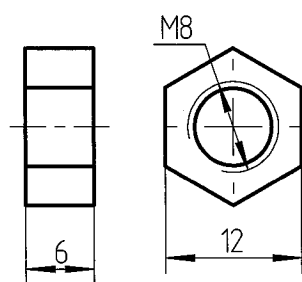
序号	7	名称	轴用弹性挡圈12	数量	4	材料	65Mn
----	---	----	----------	----	---	----	------



序号	18	名称	自攻螺钉ST3.5X12	数量	4	材料	35
----	----	----	--------------	----	---	----	----

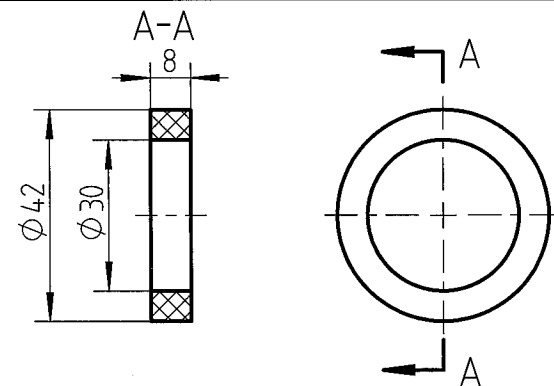


件16 垫圈8 GB/T 97.1



件17 螺母M8 GB/T6170

序号	15	名称	皮带轮	比例	1:1	材料	PVC
----	----	----	-----	----	-----	----	-----



序号	8	名称	密封圈	数量	1	材料	耐油橡胶
----	---	----	-----	----	---	----	------

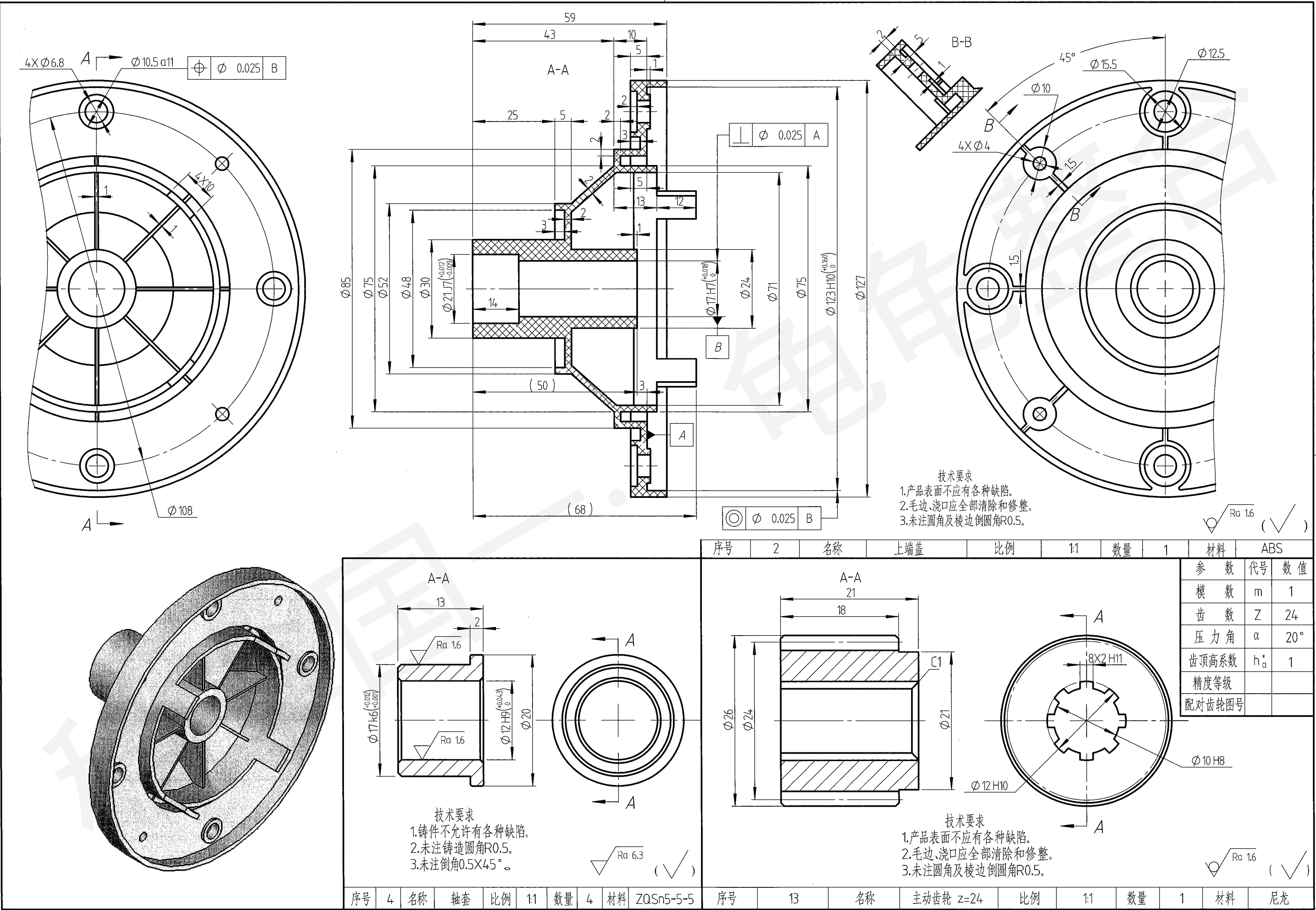
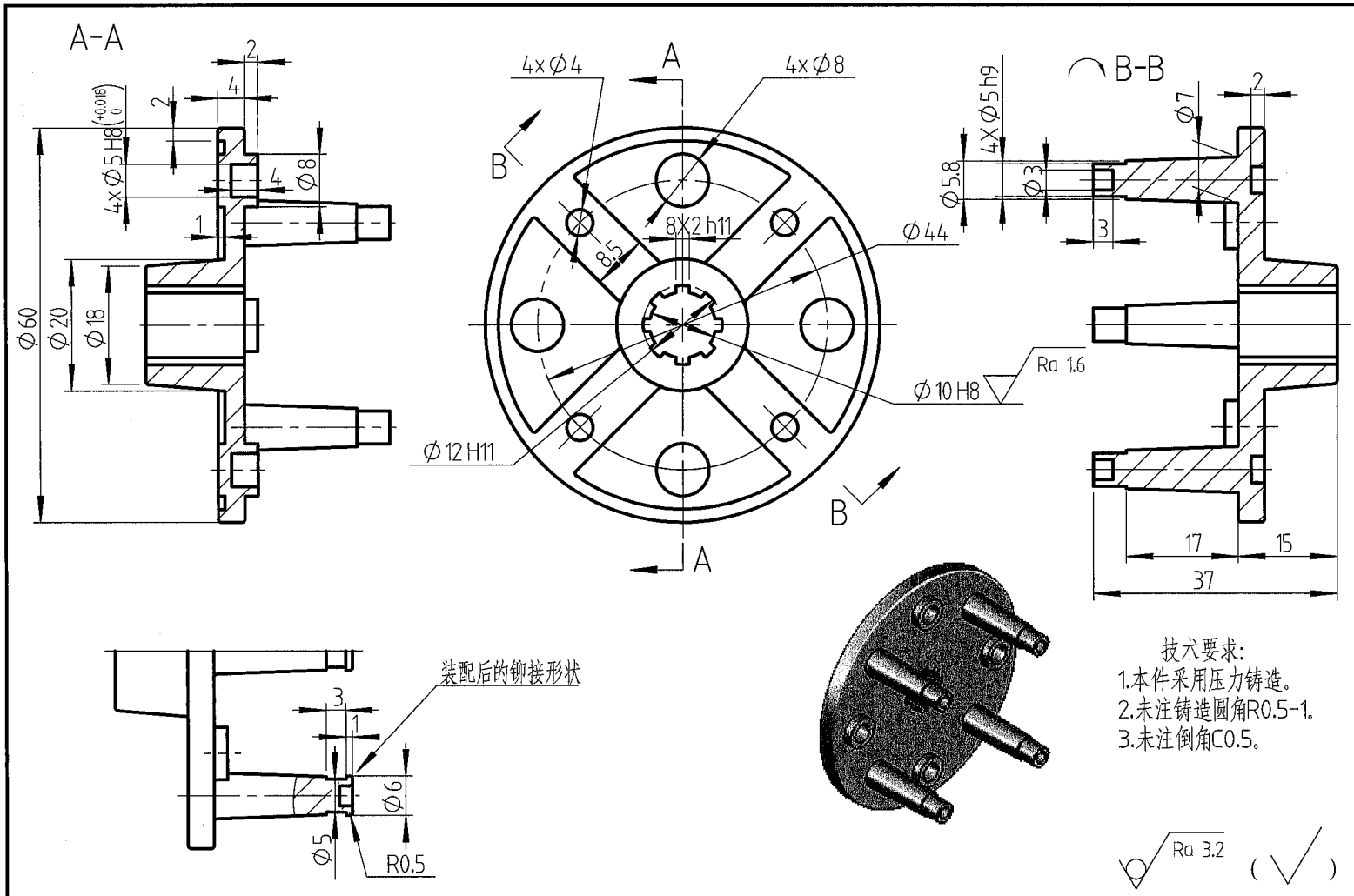
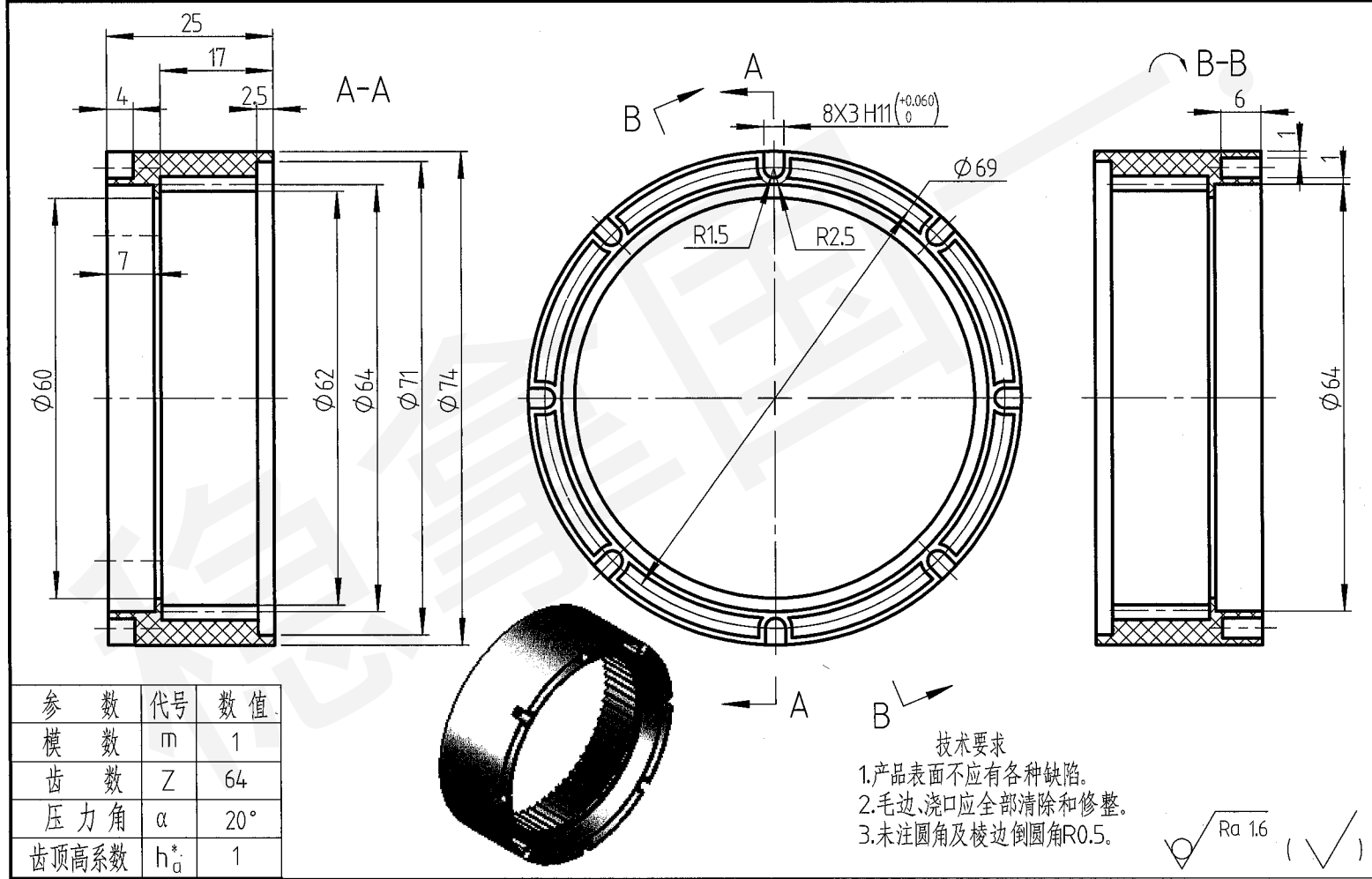


图1-3

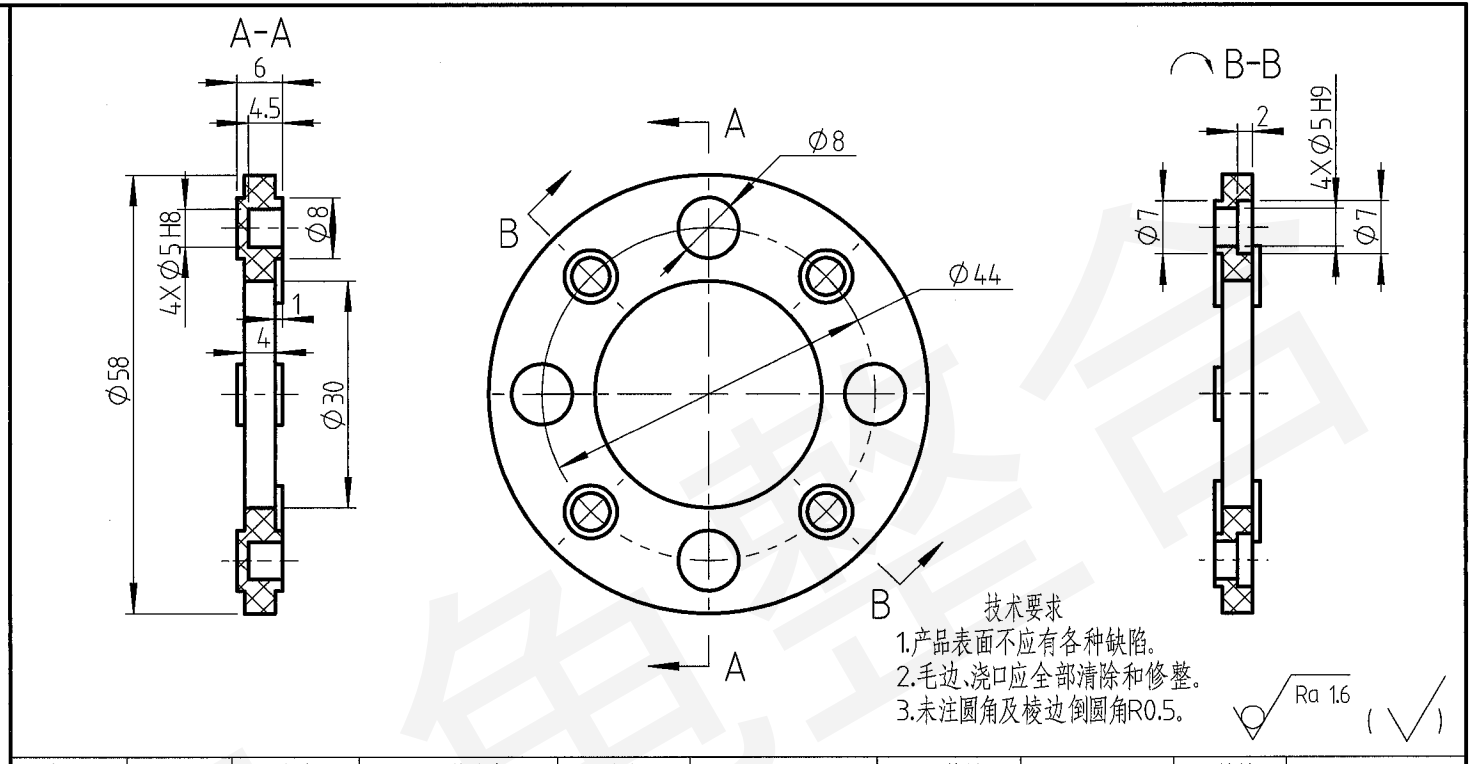


序号	3	名称	行星轮轴架	比例	1:1	数量	1	材料	ZL102
----	---	----	-------	----	-----	----	---	----	-------

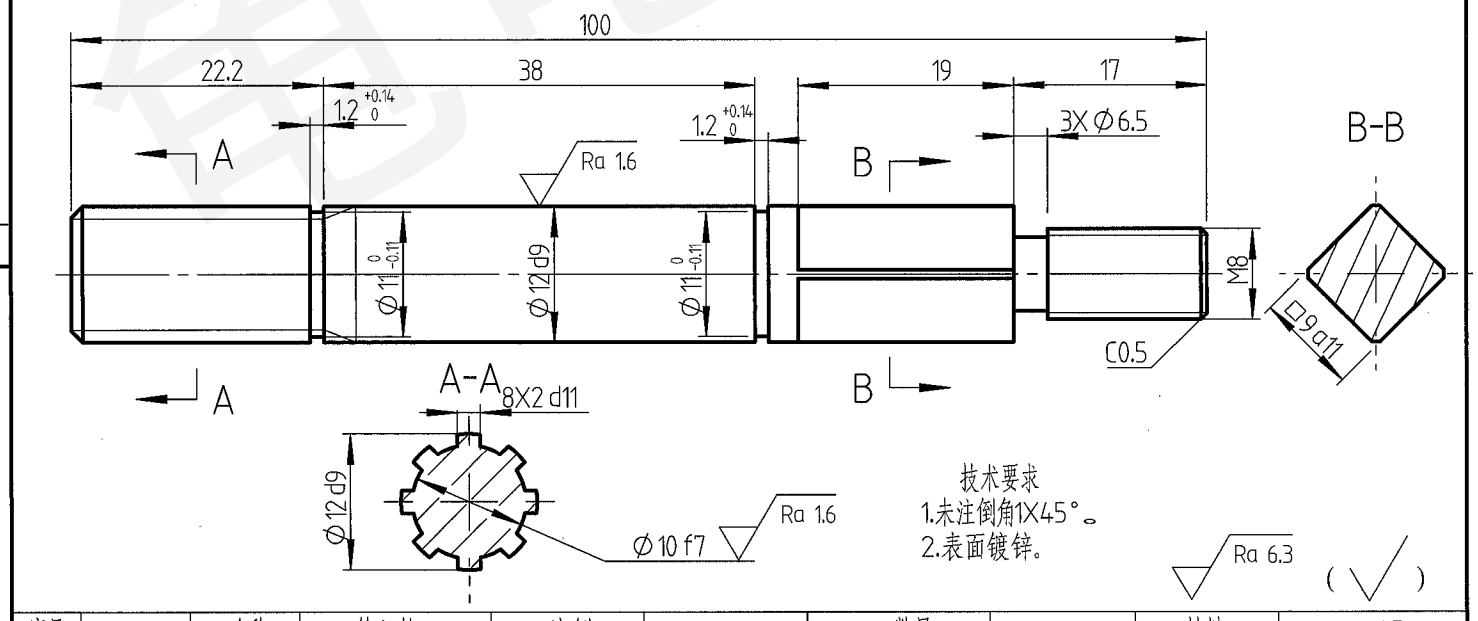


序号	11	名称	内齿轮m=1 z=64	比例	1:1	数量	1	材料	尼龙
----	----	----	-------------	----	-----	----	---	----	----

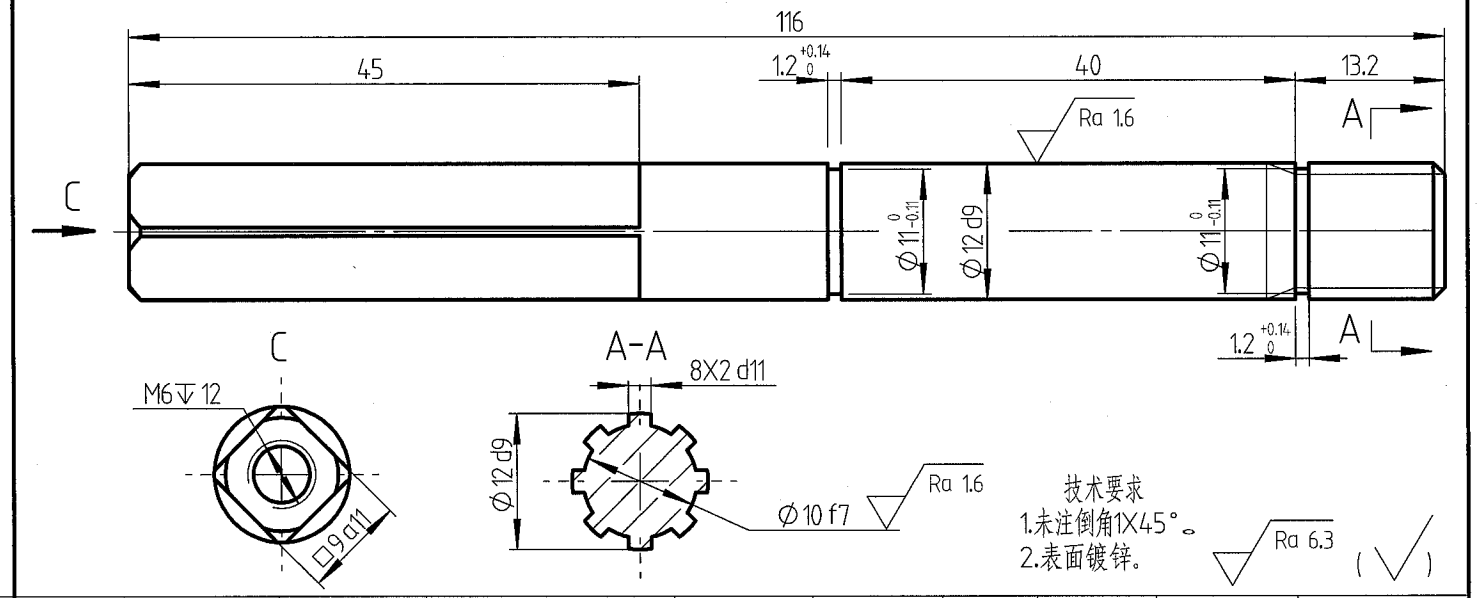
参数	代号	数值
模数	m	1
齿数	Z	64
压力角	α	20°
齿顶高系数	h_a^*	1



序号	12	名称	行星轮支架	比例	1:1	数量	1	材料	PVC
----	----	----	-------	----	-----	----	---	----	-----



序号	14	名称	输入轴	比例	1:1	数量	1	材料	45
----	----	----	-----	----	-----	----	---	----	----



序号	5	名称	输出轴	比例	1:1	数量	1	材料	45
----	---	----	-----	----	-----	----	---	----	----

第二题 建立一套茶壶的三维模型，并装配在一起；给茶壶设计一个包装盒（50 分）

已知一套茶壶由壶身和壶盖组成，其形状和尺寸如图 2-1 所示，在运输过程中需要给茶壶设计一个包装盒，大小自定；包装盒用白板纸制作，白板纸的幅面为 A0（1189×841），厚度 0.5；在包装盒内有对称的两块与茶壶外轮廓密贴的泡沫塑料，包装时茶壶盖反过来扣在茶壶上。

要求：

- 1.建立壶身和壶盖的三维模型，并装配在一起。（15 分）
- 2.制作用于包装减震的泡沫塑料，内腔与茶壶（包括壶盖）的外轮廓相同，外形大小自定，但每边要有 10 mm 以上的包装余量，能装在设计的包装盒中（6 分）；注：茶壶和泡沫塑料内腔不能出现干涉，否则扣分。
- 3.用一张 A0 幅面的白板纸做 4 个包装盒子，设计包装盒的三维模型，并绘制包装盒的工程图和展开图；折叠边应有 10mm 的重合部分，便于涂胶粘合。（10 分）
- 4.将茶壶装入防震的泡沫塑料中，再装入包装盒中（5 分）；绘制其装配图。（10 分）
- 5.动画展现茶壶装入泡沫塑料和装入包装盒的过程（3 分）。
- 6.这个茶壶大约能装多少毫升水，答案填写在装配图中（1 分）。没有做出茶壶的三维模型此题对错都不得分。
a.411 b.365 c.383 d.432

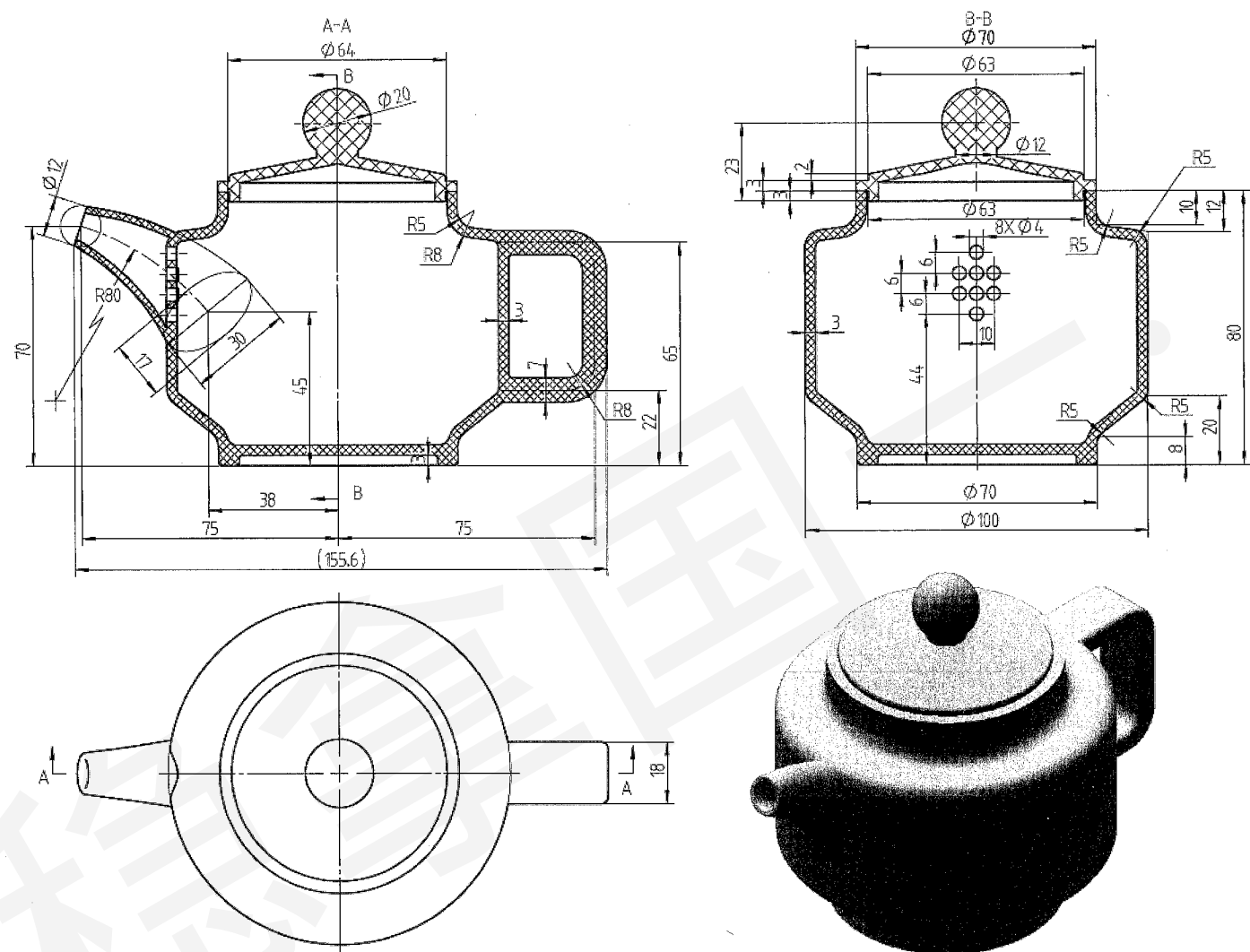


图 2-1 茶壶