

第十四届“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

题目要求:

依据所给“三轴钻”中的零件图, 创建各零件三维模型(介轮需根据所给条件自行设计), 将零件组装成装配体, 并生成二维装配工程图(AutoCAD通用的dwg格式)。

完成如下内容:

- 1、简答题请选手在卡伦特系统上作答。
- 2、创建各零件的三维模型。
- 3、将所建模型按装配示意图(如图1所示)进行组装。
- 4、根据所给条件对介轮进行设计。
- 5、创建包含所有零件的二维装配图(比例1:2)。

介轮设计要求:

- 1、根据装配关系构型设计介轮结构。
- 2、对介轮进行三维建模并创建其二维零件工程图(比例1:1)。
- 3、介轮零件的表面粗糙度选用Ra3.2和Ra6.3两种规格。
- 4、二维工程图中需列出齿轮参数表。

文件提交要求:

- 1、文件名请使用零件序号(如1、2、3等), 如果进行文件重命名, 文件名中不能包含汉字;
- 2、答案上传至卡伦特系统, 上传内容包含: 零件模型(stp/step格式)、装配体模型(stp/step格式)、工程图(AutoCAD通用的dwg格式)、源文件(零部件及装配体, 格式不作特殊要求, 如sldprt、prt、ipt、iam、sldasm、asm等均可);
- 3、使用Inventor建模的选手, 导出工程图时需保存为AutoCAD通用的dwg格式进行上传。

简答题目(需在卡伦特系统上作答):

- 1、该三轴钻的绕着零件23转动的最大角度是多少?
- 2、零件9弹簧套可否夹持 $\varnothing 8$ 大小的钻头?
- 3、装配后该三轴钻的总高是多少?
- 4、该三轴钻如果要钻 $\varnothing 10$ 的孔, 需更换哪个零件?
- 5、零件19箱体中斜孔 $\varnothing 6$ 是否起着添加润滑油的作用?

其他注意事项:

- 1、标准件可以使用软件中自带的标准件库资源, 也可以按比例画法自建, 不得使用第三方插件。
- 2、部分零件图中对工艺结构、表面结构要求和几何公差要求作了简化。

工作原理:

此三轴钻是一种安装在立式钻床上用于加工圆周三等分孔(或三的倍数圆周等分孔)零件的高效率工具。使用时, 主轴24安装在钻床主轴上, 将动力通过中心轮29, 三个介轮34, 三个小齿轮16, 分别传给小轴10, 这样, 安装在弹簧套9内的钻头就可以进行钻削加工。当需调整孔分布的圆周尺寸时, 可松开介轮轴39上的螺母20, 使得支架37绕着介轮轴的轴线转动, 当调整好所需圆周尺寸后, 再将螺母旋紧。卡子22卡于箱体19的上部, 架体7紧固于机床竖直的燕尾导轨上, 与卡子装成一体杆6插在导向板4的槽内, 这样, 既可以引导三轴钻的上下滑动, 又防止了三轴钻的转动。

技术要求

- 1、零件安装前清洗干净, 去毛刺、到锐角。
- 2、装配后试运转, 各转动部分应灵活。

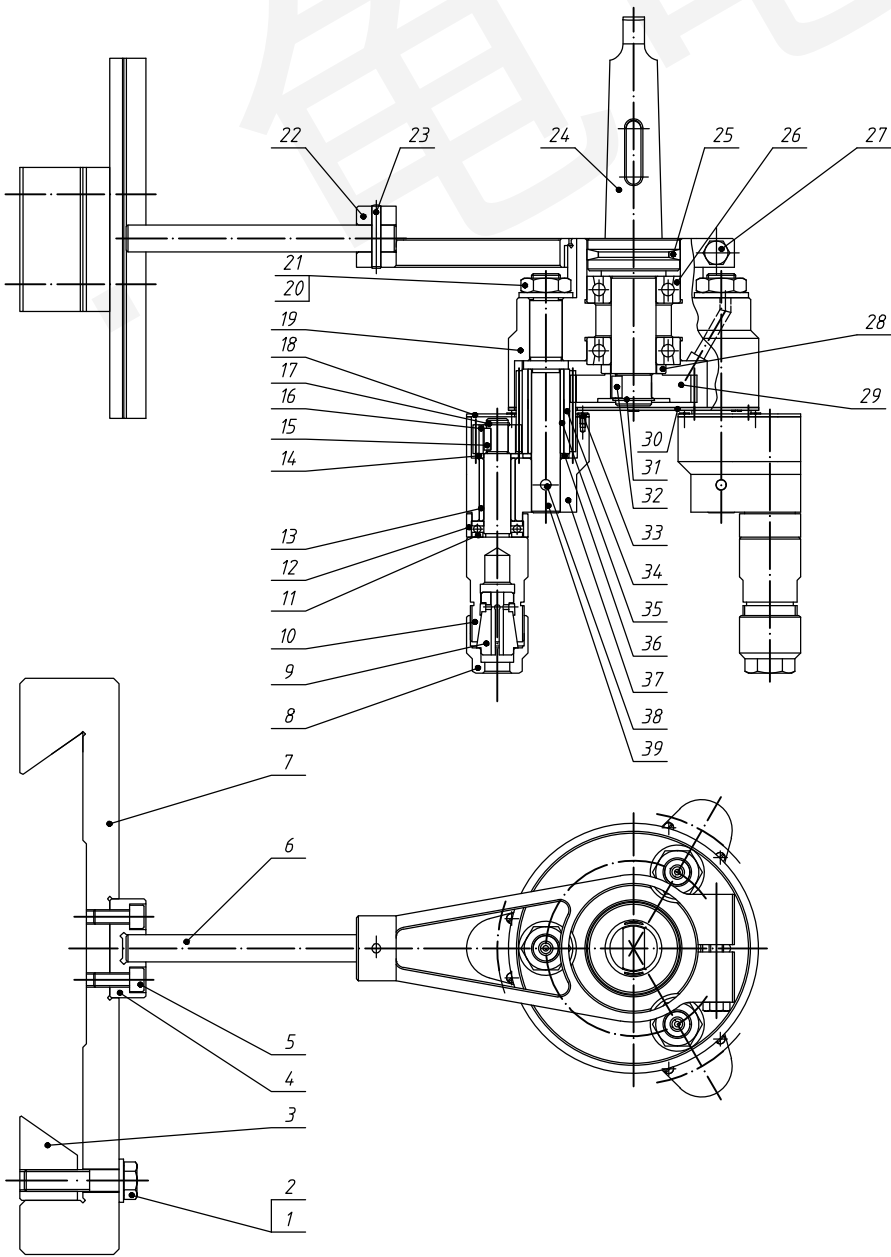
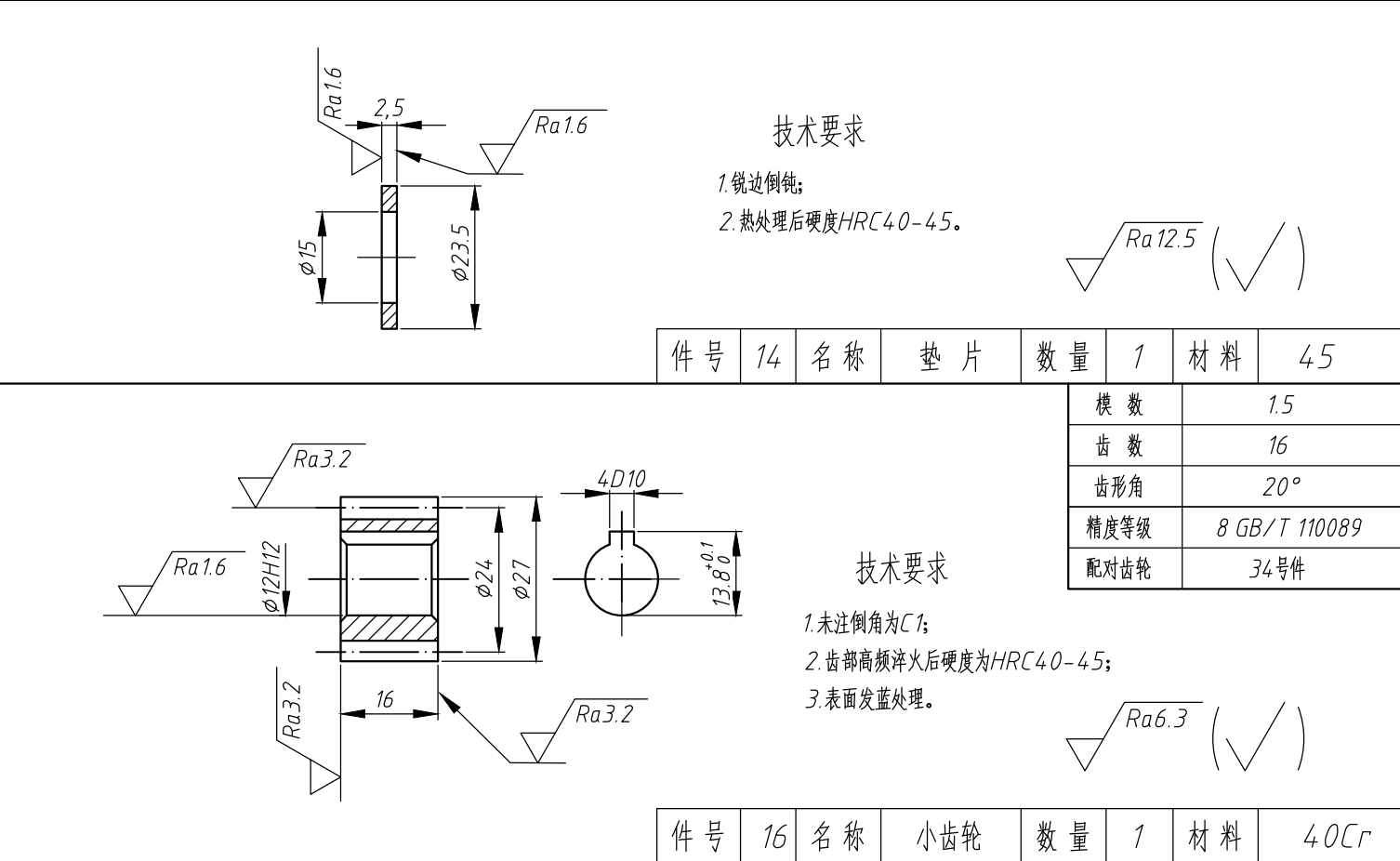
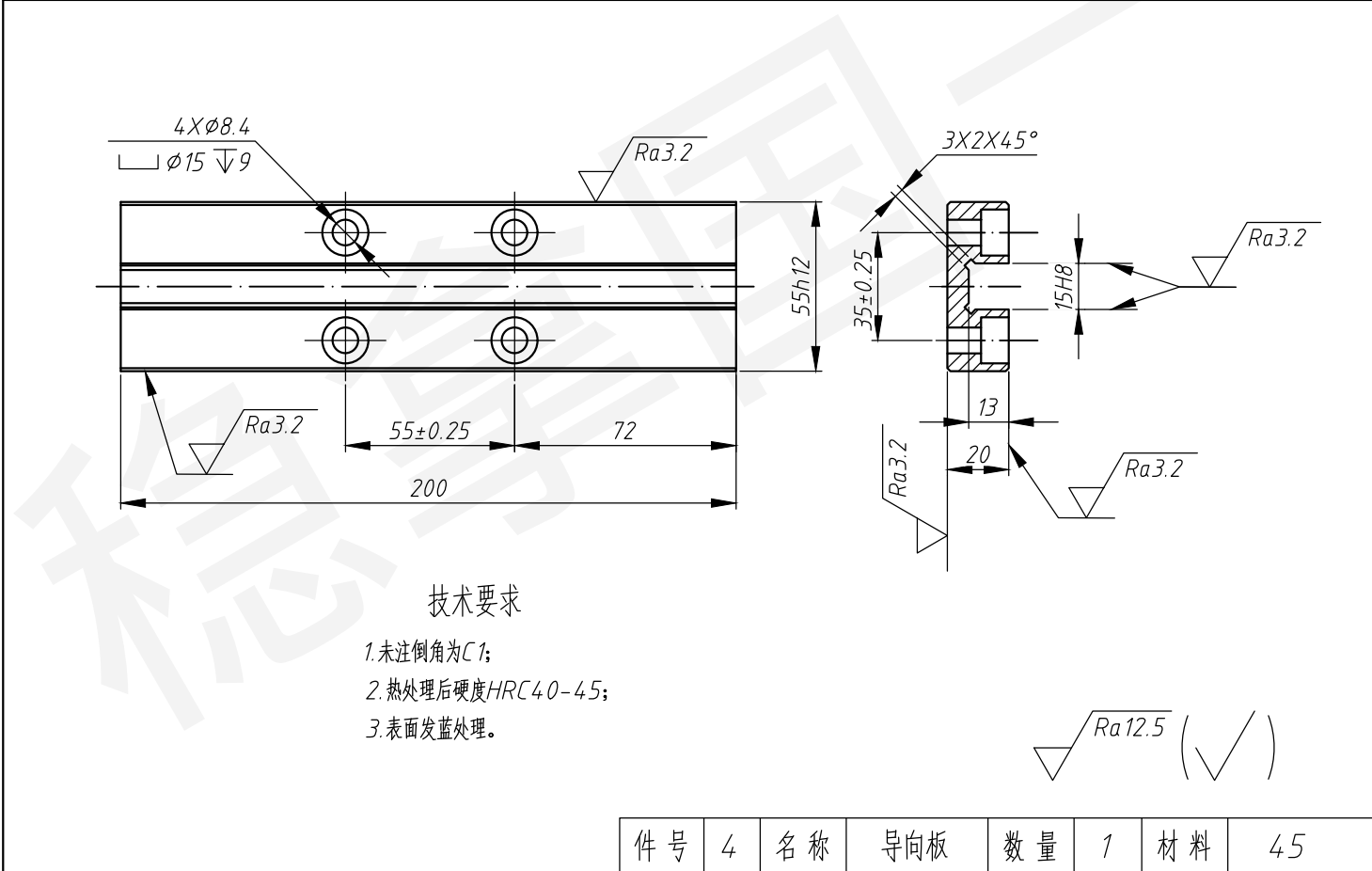
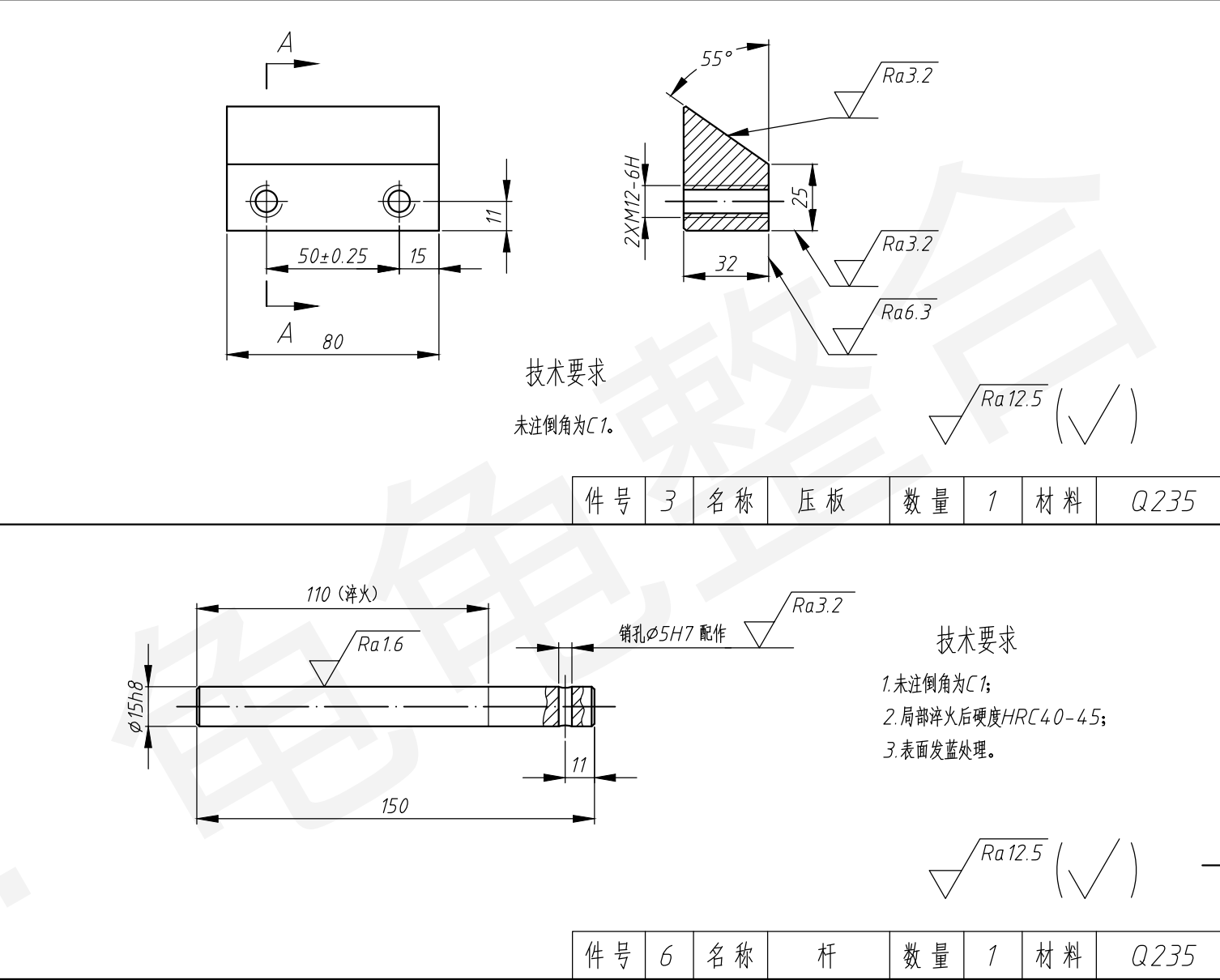
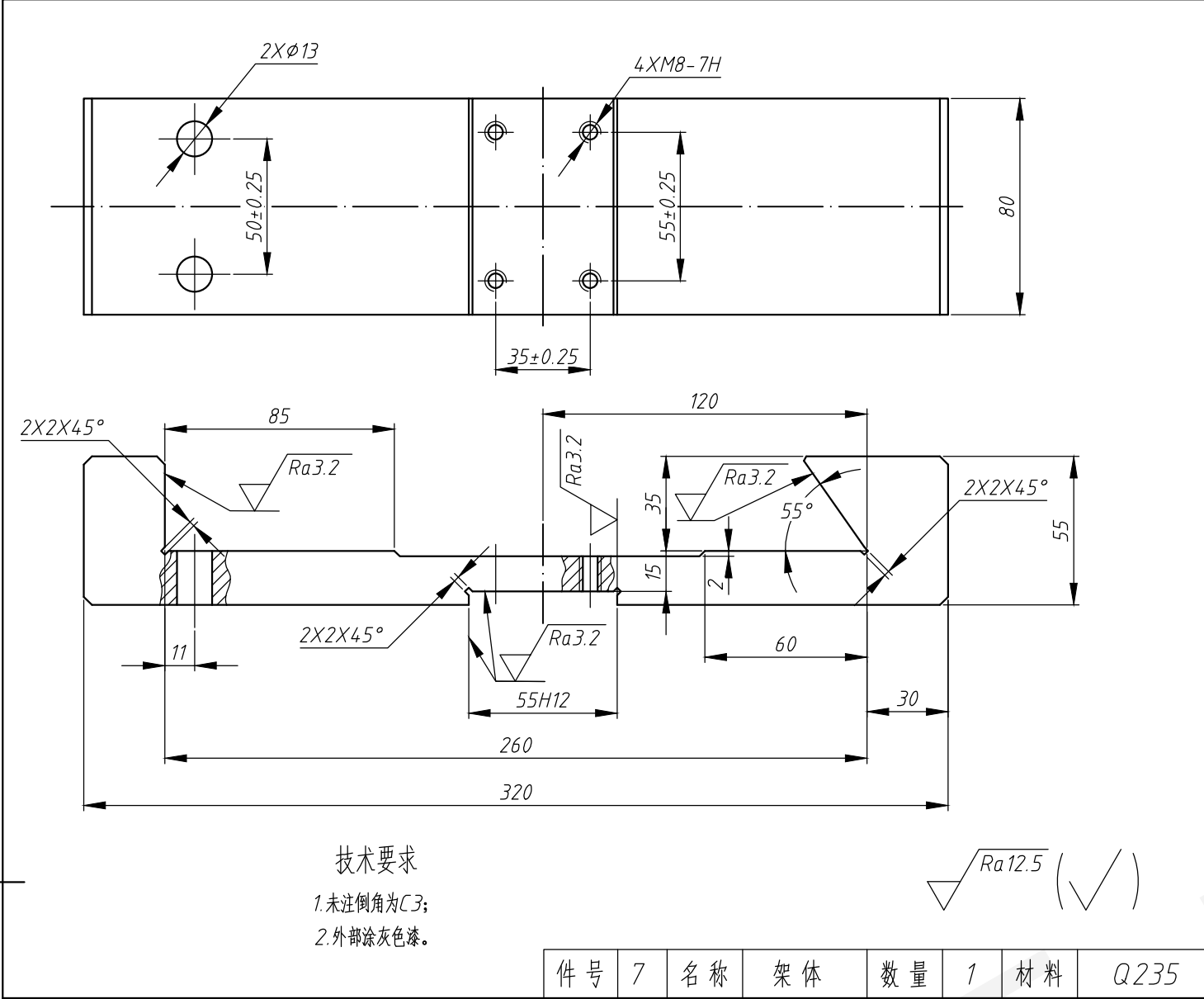
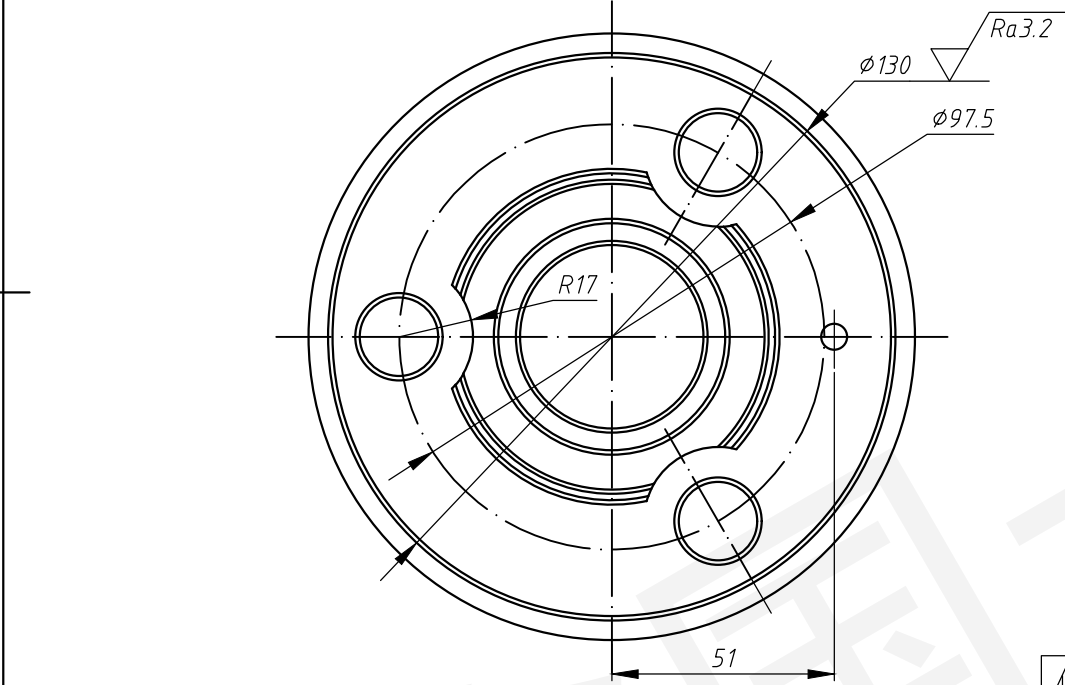
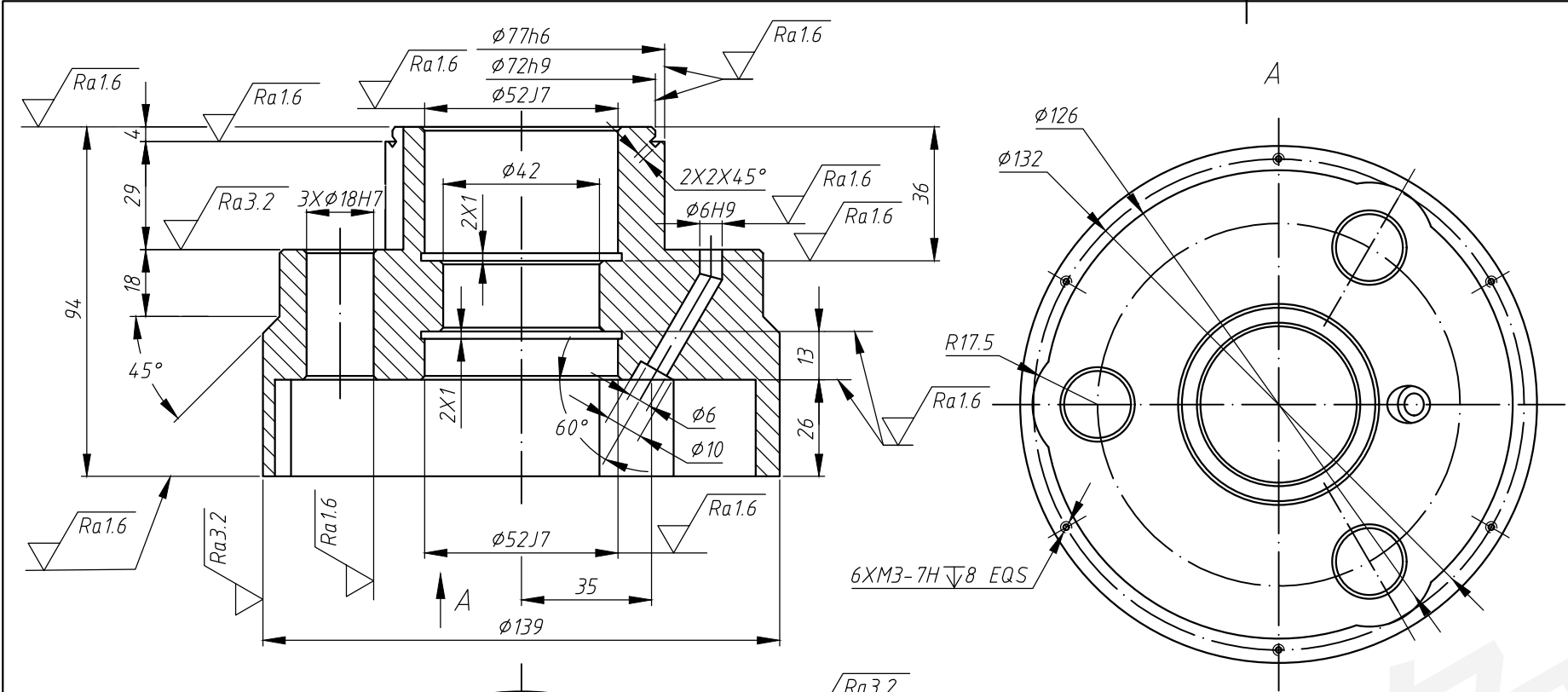


图1 三轴钻装配示意图

39	TZTLJT-39	介轮轴	3	40Cr
38	GB/T 119.1-2000	销 8X35	3	
37	TZTLJT-37	支架	3	45
36	TZTLJT-36	垫片	3	45
35	TZTLJT-35	介轮铜套	3	ZCuSn5Pb5Zn5
34	TZTLJT-34	介轮	3	40Cr
33	GB/T 68-2016	螺钉 M3X6	15	
32	GB/T 1096-2003	键 6X6X12	1	
31	GB/T 894-2017	挡圈 20	1	
30	TZTLJT-30	箱体盖	1	Q235
29	TZTLJT-29	中心轮	1	40Cr
28	TZTLJT-28	调整圈	1	35
27	GB/T 5782-2016	螺栓 M8X60	1	
26	GB/T 292-2007	滚动轴承 46205	2	
25	TZTLJT-25	毡圈	1	细毛毡
24	TZTLJT-24	主轴	1	40Cr
23	GB/T 119.1-2000	销 6X35	1	
22	TZTLJT-22	卡子	1	45
21	GB/T 97.1-2002	垫圈 16	3	
20	GB/T 6173-2015	螺母 M16X1.5	3	
19	TZTLJT-19	箱体	1	45
18	TZTLJT-18	支架盖	3	Q235
17	GB/T 894-2017	挡圈 12	3	
16	TZTLJT-16	小齿轮	3	40Cr
15	GB/T 1096-2003	键 4X4X12	3	
14	TZTLJT-14	垫片	3	45
13	TZTLJT-13	青铜套	3	ZCuSn5Pb5Zn5
12	TZTLJT-12	保护套	3	35
11	GB/T 301-2005	滚动轴承 51102	3	
10	TZTLJT-10	小轴	3	45
9	TZTLJT-09	弹簧套	3	65Mn
8	TZTLJT-08	锁紧螺母	3	45
7	TZTLJT-07	架体	1	Q235
6	TZTLJT-06	杆	1	45
5	GB/T 70.1-2008	螺钉 M8X20	4	
4	SZZLJT-04	导向板	1	45
3	SZZLJT-03	压板	1	Q235
2	GB/T 97.1-2002	垫圈 12	2	
1	GB/T 5782-2016	螺栓 M12X55	2	
序号	代 号	名 称	数 量	材 料

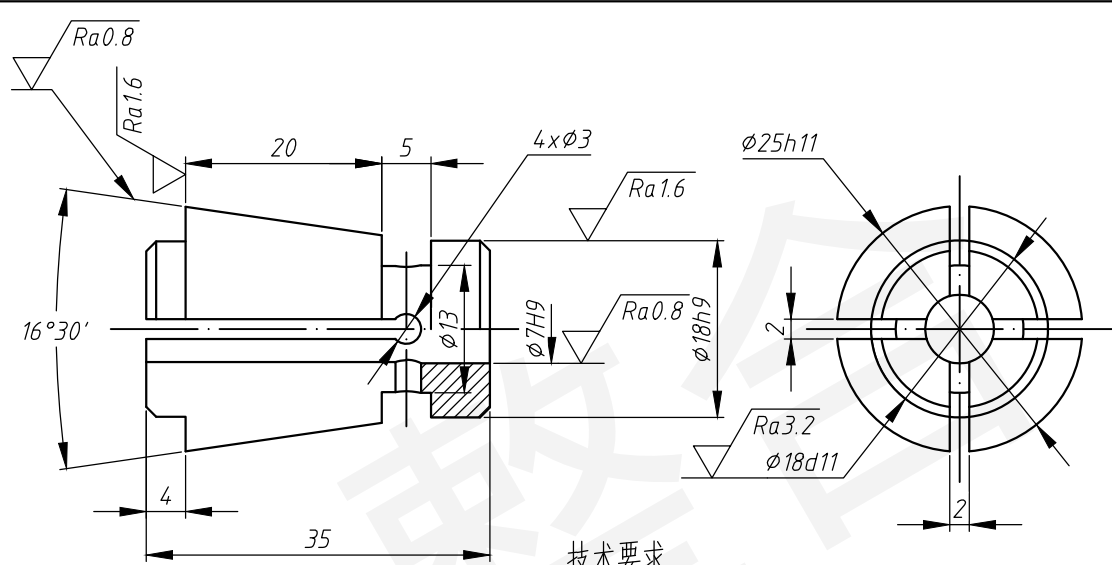




- 技术要求
1. 未注倒角为C1;
 2. 调质处理硬度HBS220-250;
 3. 表面发蓝处理。

Ra12.5 (✓)

件号	19	名称	箱体	数量	1	材料	45
----	----	----	----	----	---	----	----

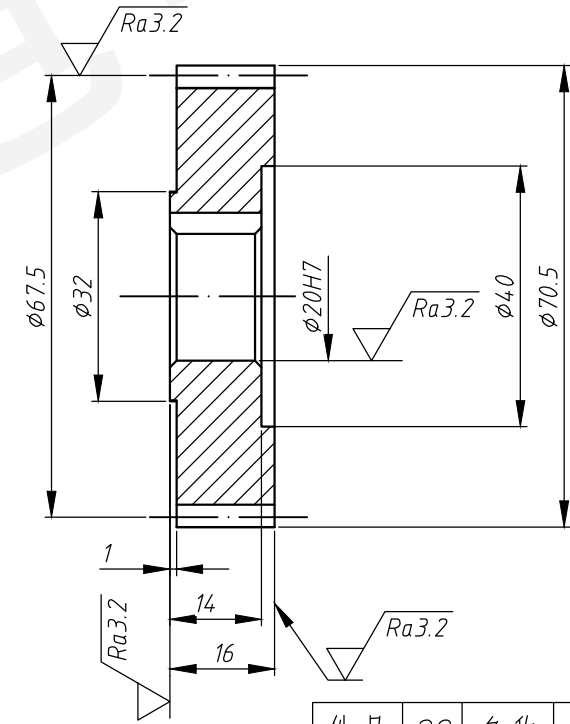


- 技术要求
1. 未注倒角为C1;
 2. 热处理后硬度为HRC40-45。

Ra12.5 (✓)

件号	9	名称	弹簧套	数量	3	材料	65Mn
----	---	----	-----	----	---	----	------

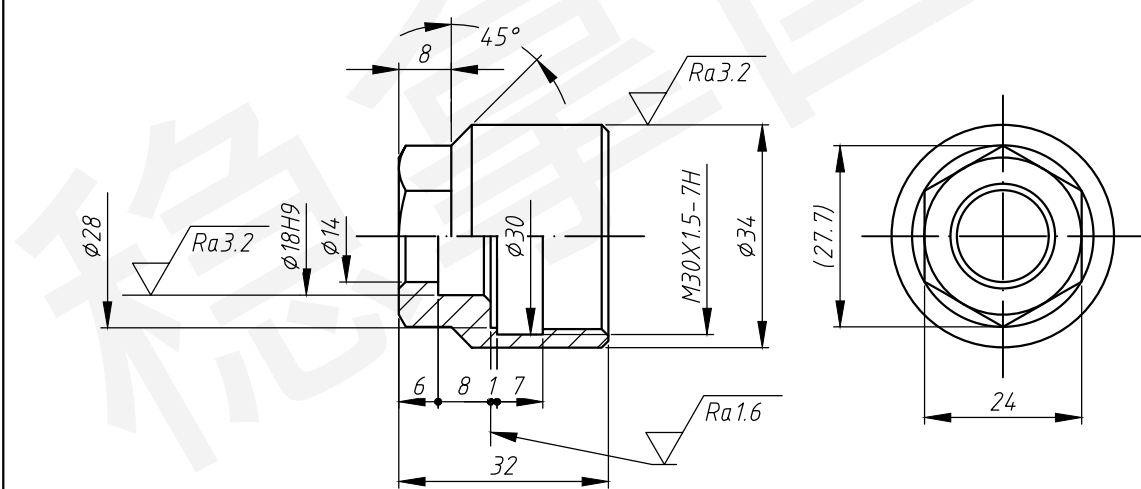
模数	1.5
齿数	45
齿形角	20°
精度等级	8 GB/T 110089
配对齿轮	34号件



- 技术要求
1. 未注倒角为C1;
 2. 齿部高频淬火后硬度为HRC40-45;
 3. 表面发蓝处理。

Ra6.3 (✓)

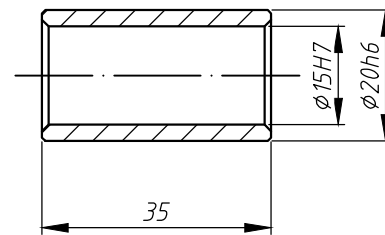
件号	29	名称	中心轮	数量	1	材料	40Cr
----	----	----	-----	----	---	----	------



- 技术要求
1. 未注倒角为C1;
 2. 调质处理硬度HBS220-250;
 3. 表面发蓝处理。

Ra6.3 (✓)

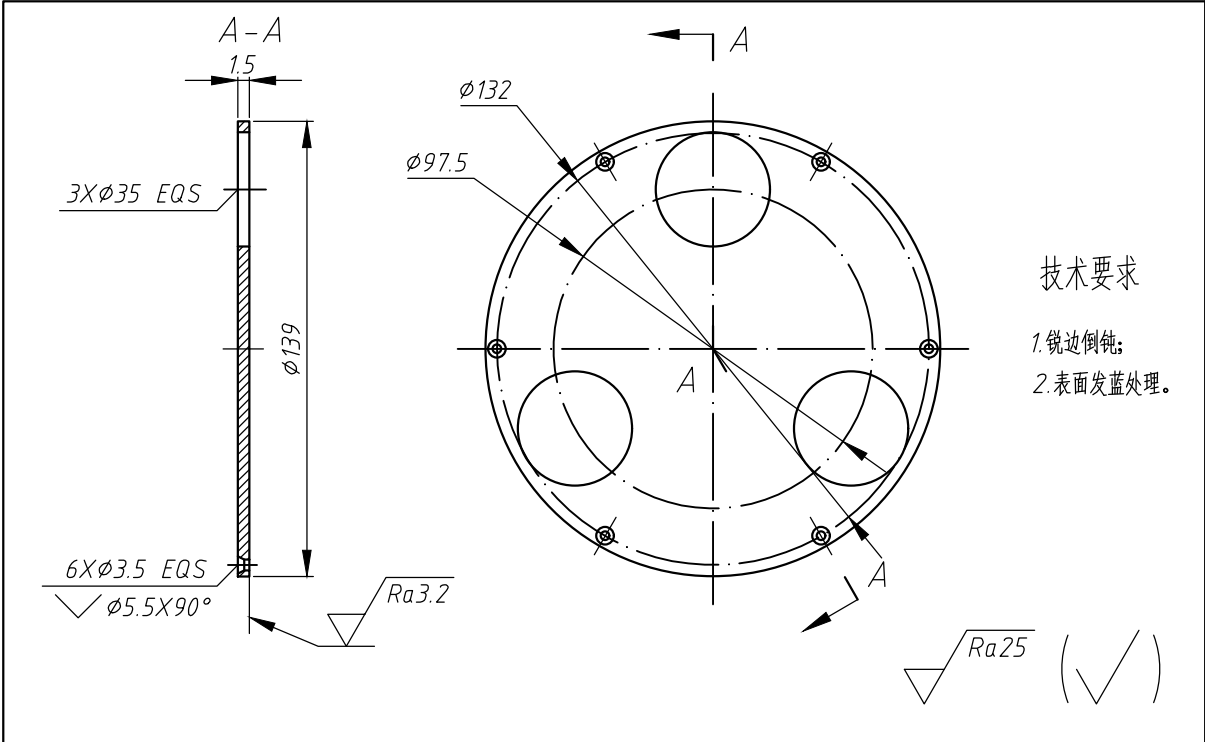
件号	8	名称	锁紧螺母	数量	3	材料	45
----	---	----	------	----	---	----	----



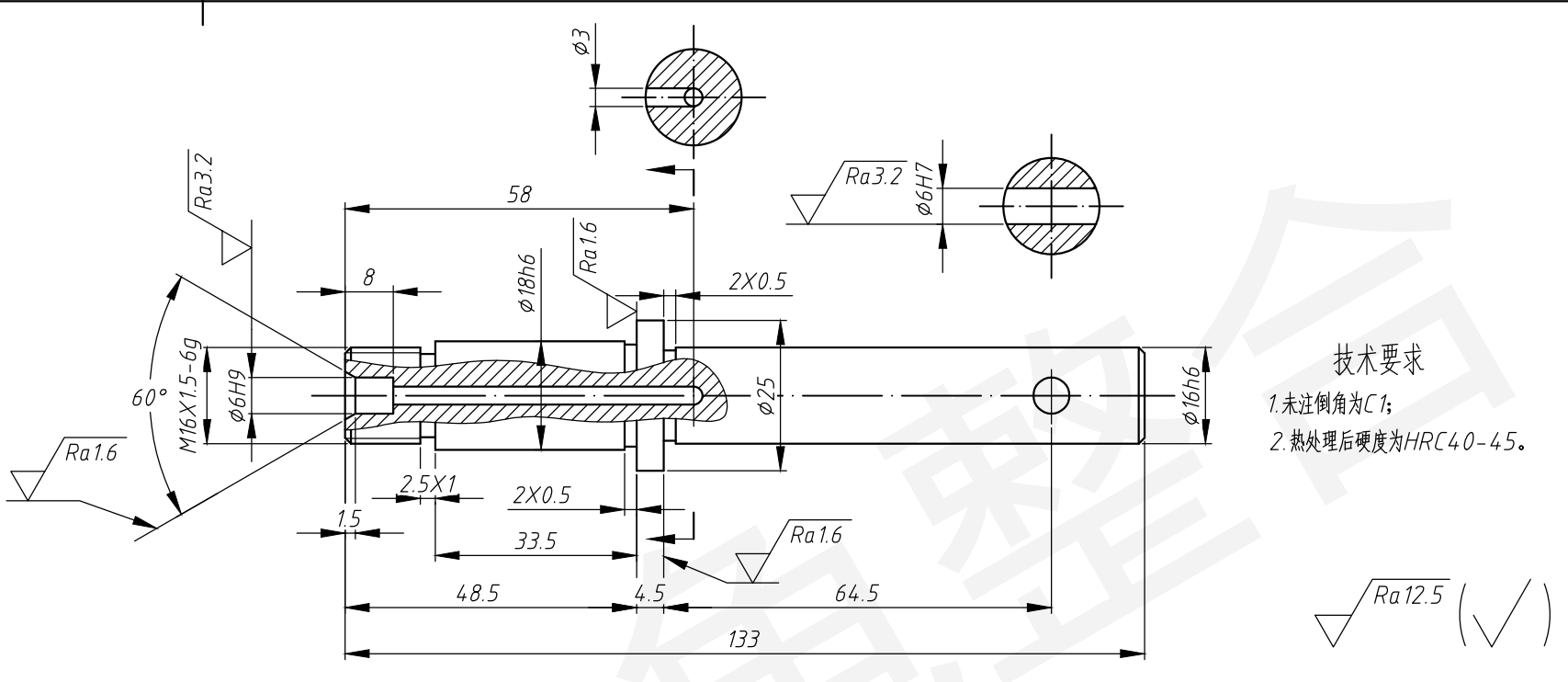
- 技术要求
1. 未注倒角为C0.5。

Ra3.2 (✓)

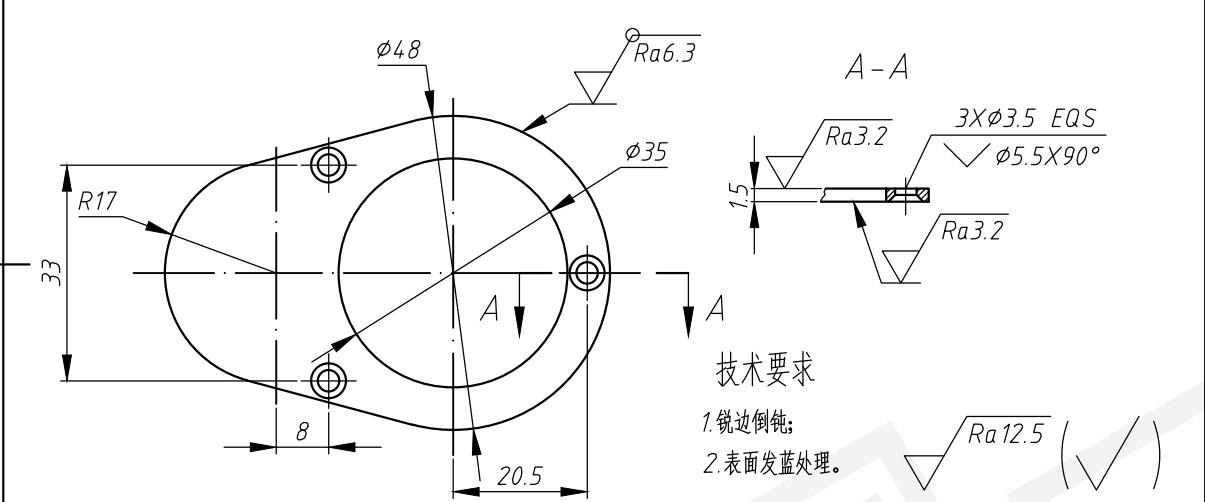
件号	13	名称	青铜套	数量	3	材料	ZCuSn5Pb5Zn5
----	----	----	-----	----	---	----	--------------



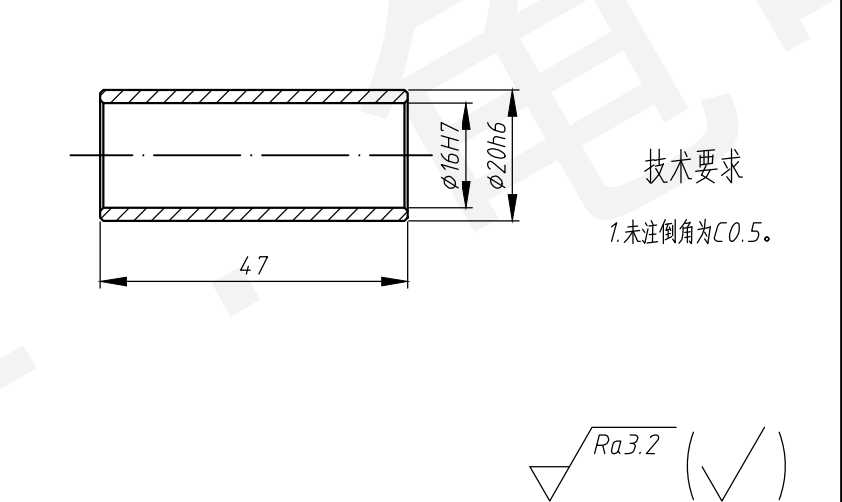
件号	30	名称	箱体盖	数量	1	材料	Q235
----	----	----	-----	----	---	----	------



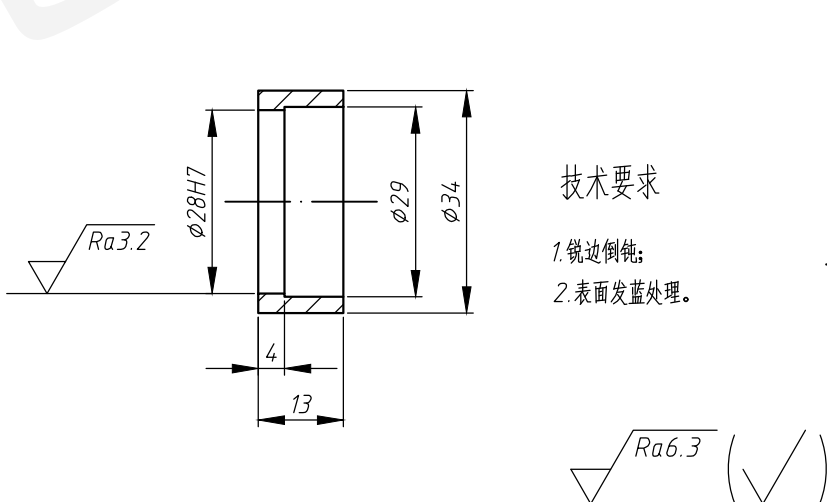
件号	39	名称	介轮轴	数量	3	材料	40Cr
----	----	----	-----	----	---	----	------



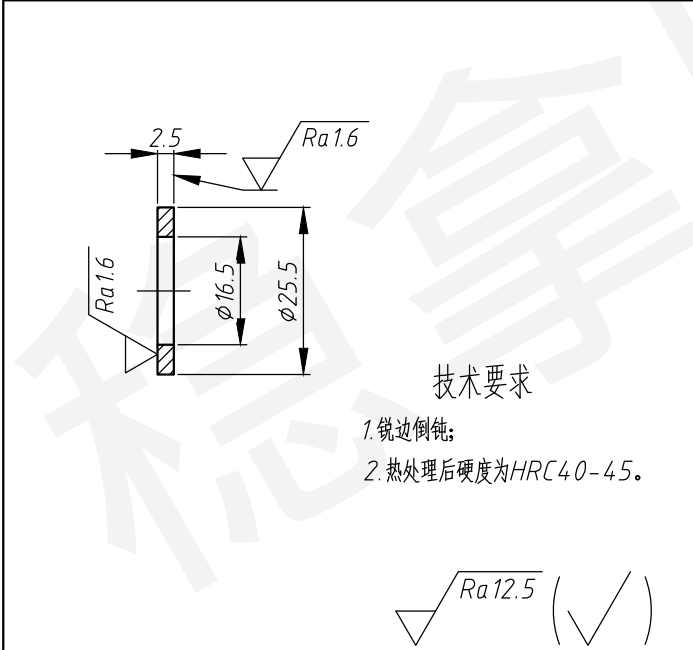
件号	18	名称	支架盖	数量	3	材料	Q235
----	----	----	-----	----	---	----	------



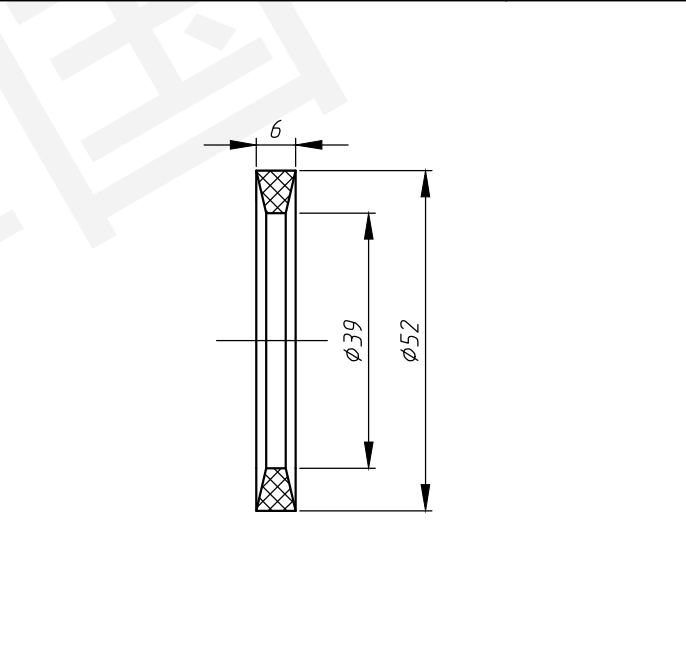
件号	35	名称	介轮铜套	数量	3	材料	ZCuSn5Pb5Zn5
----	----	----	------	----	---	----	--------------



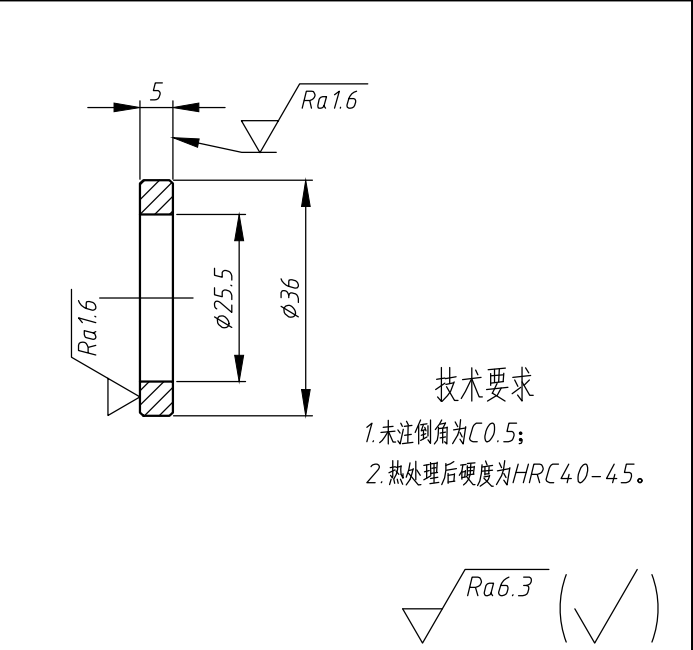
件号	12	名称	保护套	数量	3	材料	35
----	----	----	-----	----	---	----	----



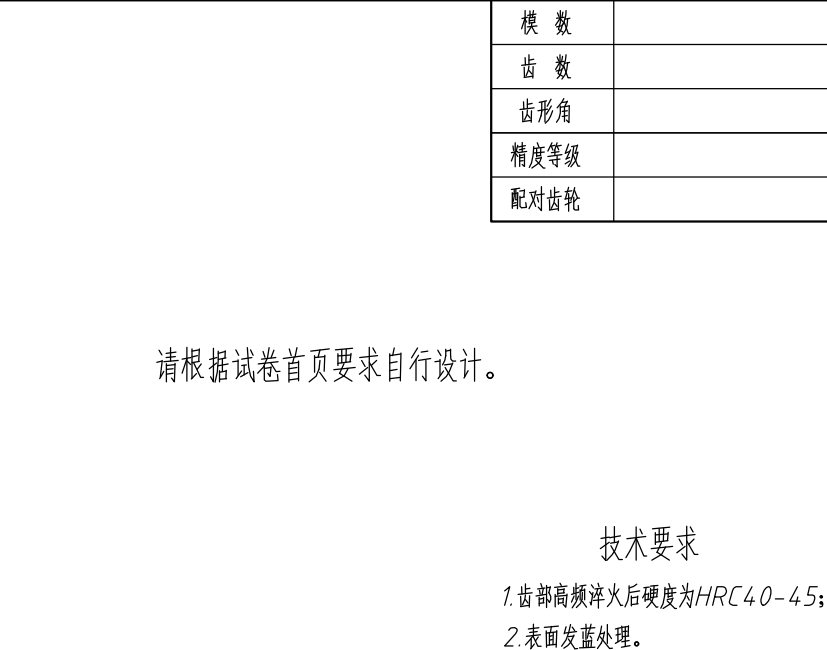
件号	36	名称	垫片	数量	3	材料	45
----	----	----	----	----	---	----	----



件号	25	名称	毡圈	数量	1	材料	细毛毡
----	----	----	----	----	---	----	-----



件号	28	名称	调整圈	数量	1	材料	35
----	----	----	-----	----	---	----	----



件号	34	名称	介轮	数量	3	材料	40Cr
----	----	----	----	----	---	----	------