



第六届“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

第一题 按“叶片泵”各零件尺寸创建零件三维模型,将零件组装成装配体,并绘制出叶片泵的装配图(95分)

1. 创建各零件的三维模型,参阅图 6-2~图 6-6,其中零件 8 盖板的零件图未给出,请根据装配关系及参照装配示意图自行设计其结构(65分);
2. 将零件组成叶片泵(9分);
3. 生成爆炸图(3分);
4. 将组成叶片泵绘制成二维装配图(18分)。

一、叶片泵建模及组装要求

1. 叶片泵共 21 种零件,装配示意图如图 6-1 所示,请按你认为正确的方式组装。
2. 装配中使用的标准件不可以使用软件中自带的标准件库,标准件建模时,只绘出主要结构,工艺结构如制角、圆角等可以省略。

3. 爆炸图按零件拆、装顺序摆放。

二、叶片泵装配图的绘制请注意以下问题

1. 图纸幅画自定;比例自定;字体(长仿宋 GB_2312)。
2. 装配图绘制包括一组视图,必要尺寸,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,考号写在右下角;明细栏填写内容详见表 6-1。
4. 标准件包括轴承、螺纹的画法应符合国标规定。
5. 骨架式油封安装时,注意方向。

表 6-1 叶片泵零件明细表

序号	代号	名称	数量	材料
1	YPBLJT-01	左泵体	1	HT200
2	YPBLJT-02	定子	1	Cr12MoV
3	YPBLJT-03	叶片	12	W18CrV
4	YPBLJT-04	转子	1	HT300
5	YPBLJT-05	左配油盘	1	HT300
6	YPBLJT-06	右配油盘	1	HT300
7	YPBLJT-07	右泵体	1	HT200
8	YPBLJT-08	盖板	1	HT150
9	YPBLJT-09	轴	1	45
10		骨架式油封 20×40×7	2	耐油橡胶
11		密封圈	1	丁腈橡胶
12	GB/T 894.2—1986	轴用弹性挡圈 20	2	65Mn
13	GB/T 276—1994	轴承 6204	1	GCr15
14	GB/T 893.2—1986	孔用弹性挡圈 47	1	65Mn
15		密封圈	1	丁腈橡胶
16		密封圈	1	丁腈橡胶
17		密封圈	1	丁腈橡胶
18	GB/T 65—2000	开槽圆柱头螺钉 M4×45	2	35
19	GB/T 276—1994	轴承 6001	1	GCr15
20	GB/T 70.1—2008	内六角圆柱头螺钉 M12×65	4	65
21	GB/T 70.1—2008	内六角圆柱头螺钉 M8×20	3	45

三、技术要求

1. 需安装前清洗干净,去毛刺、到锐角。



2. 组装时叶片泵应灵活转动,不能又卡死或爬行现象。
3. 各密封处经油压实验,不得漏油。
4. 合格产品涂防锈油并包装塑料袋。

四、叶片泵技术参数

1. 排量:25mL/r
2. 额定转速:900r/min
3. 压力:6.3MPa
4. 容积效率: $\geq 90\eta V\%$
5. 驱动功率:3.3kW

五、结构说明

1. 左、右配油盘均设有腰型压油窗口,但左配油盘上的窗口不通,右配油盘上的窗口通至输出口,以达到液压平衡。另腰型窗口上设有三角槽,用以消除困油现象。
2. 右配油盘右端面的环形槽和压油腔相通,借助压力作用于定子,保证转子和配油盘侧面的端面间隙。
3. 右配油盘左端面的环形槽,借其中的4个通孔与压油腔相通,把压力油引往叶片槽叶片底部,使叶片在压力和自身的离心力作用下,压向定子内表面,保证叶片和定子的紧密接触。

六、工作原理

此叶片泵属双作用式。由泵体、定子、转子、叶片和配油盘等形成密闭工作容积。它是借助密闭容积的改变而工作的,传动轴带动转子和叶片作逆时针旋转,同时叶片在槽内作往复运动。当叶片由定子内表面小半径移向大半径时,叶片外移,密闭容积渐增,由于形成局部真空而吸入油液;当叶片由大半径移向小半径时,叶片被压入槽内,密闭容积减小,油液被压出。这样转子转1周,叶片在槽内往复运动两次,完成两次吸油和排油,故存在两个吸油区和两个排油区。

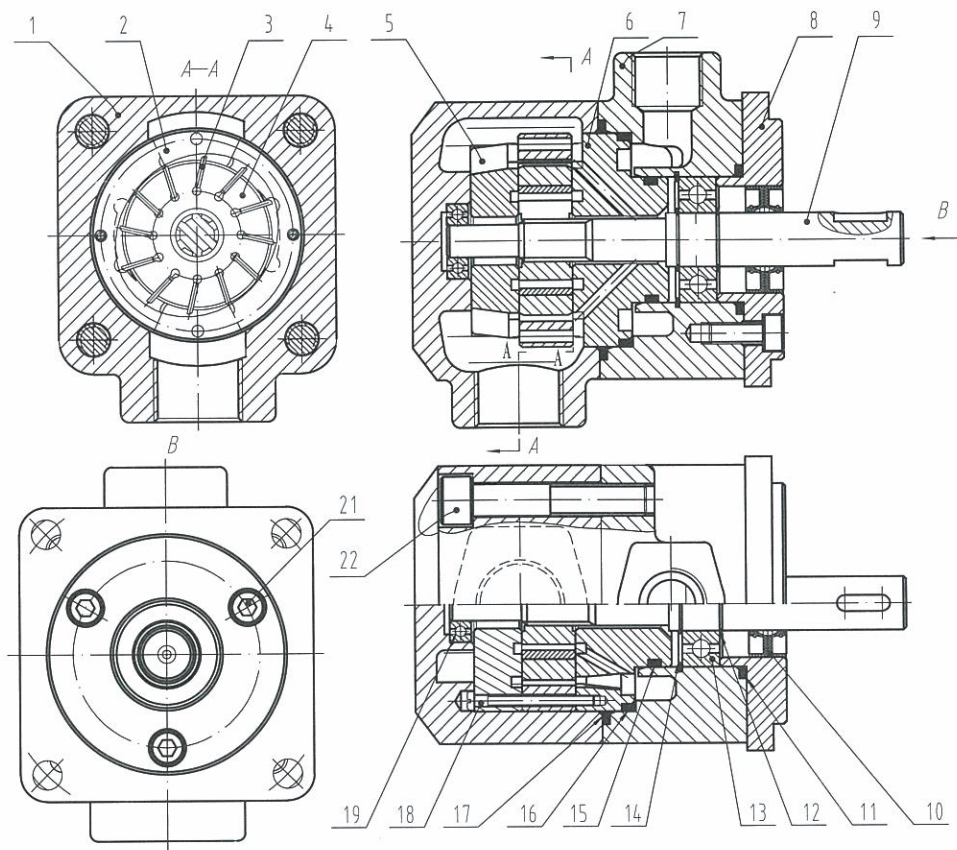
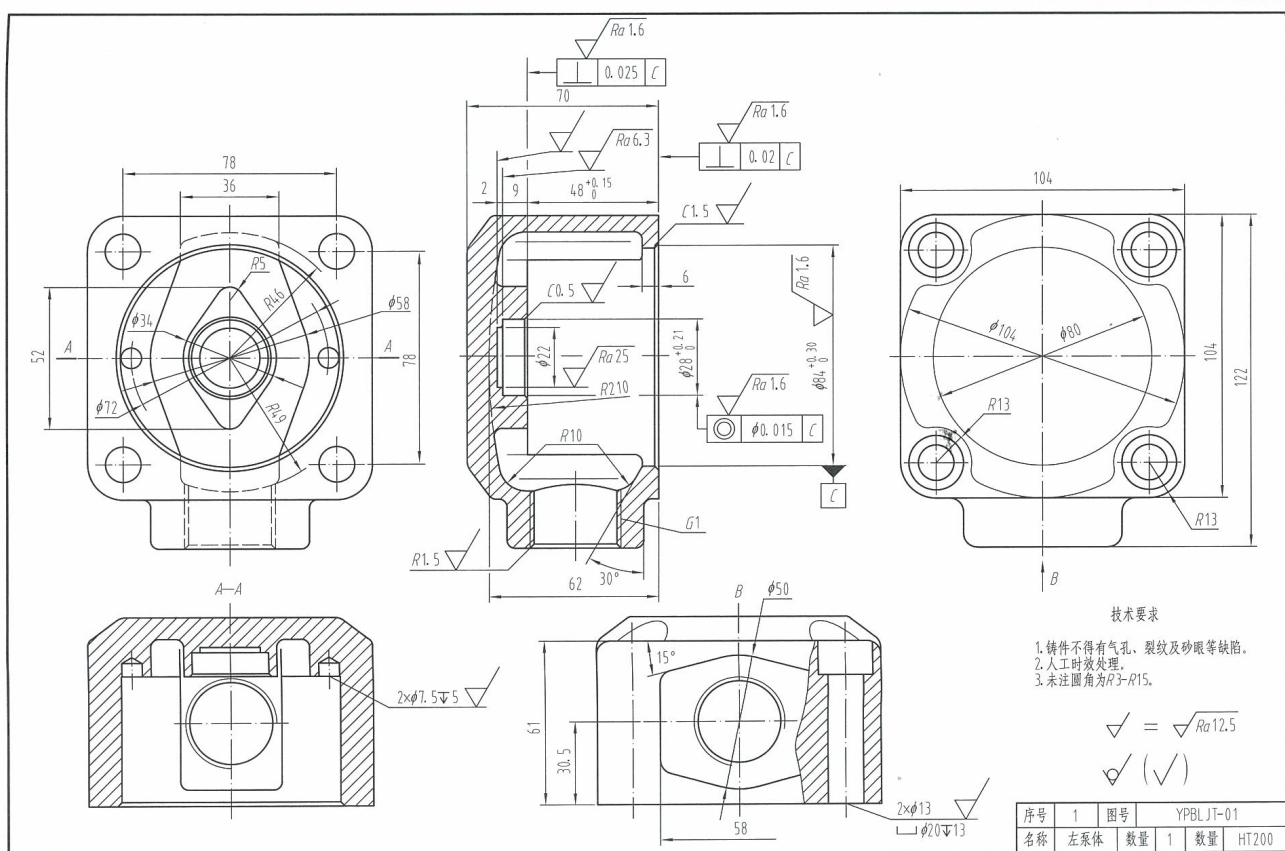


图 6-1 叶片泵示意图



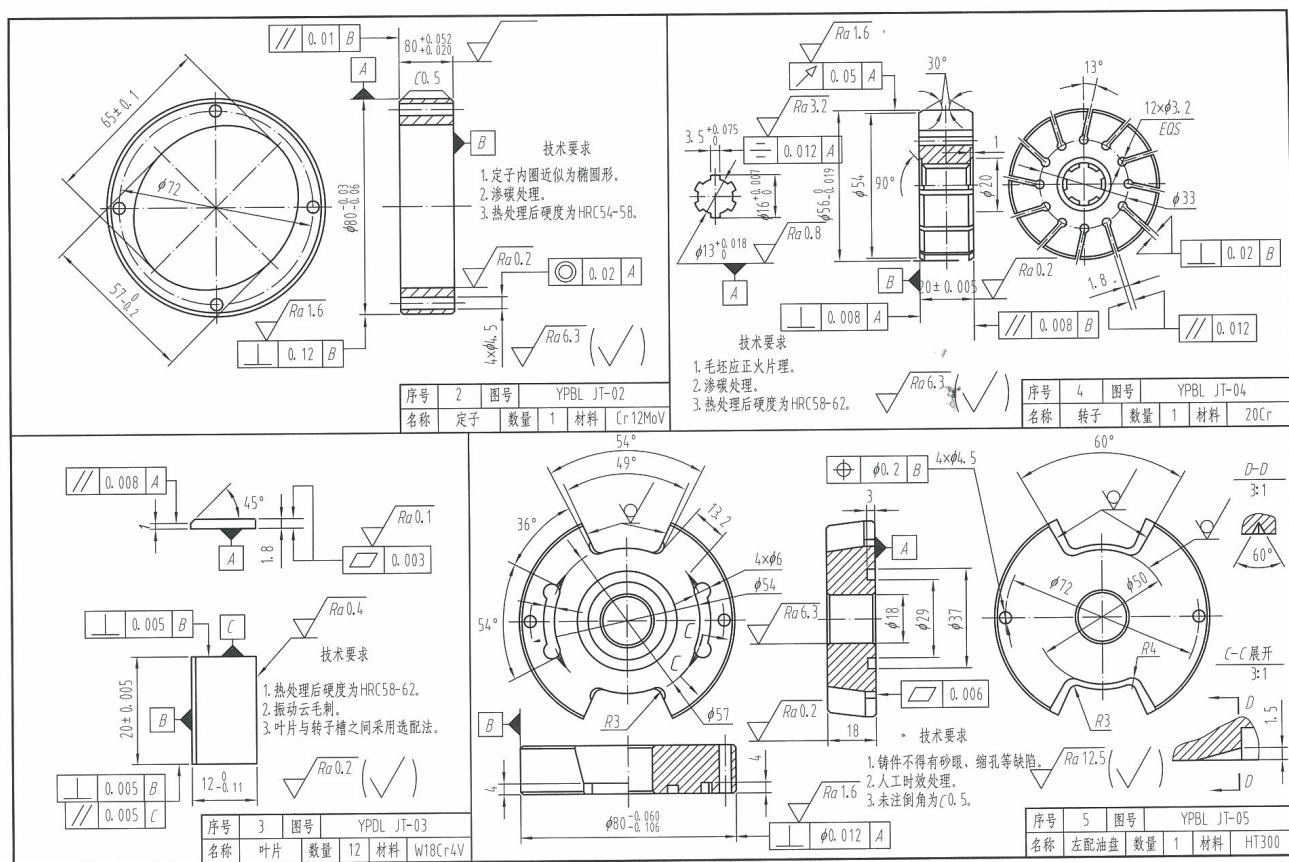


图6-3 叶片泵零件图

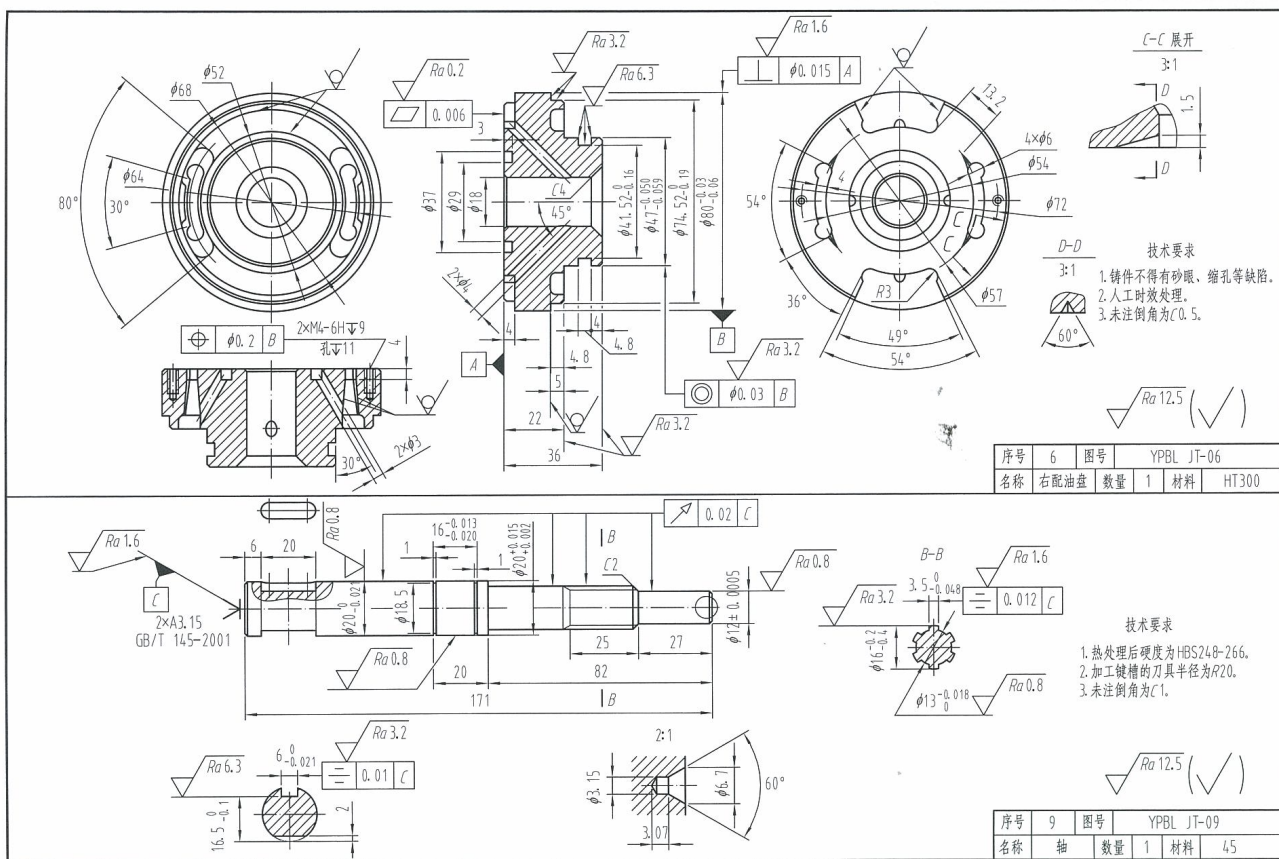


图6-4 叶片泵零件图3



图6-5 HT泵零件图4

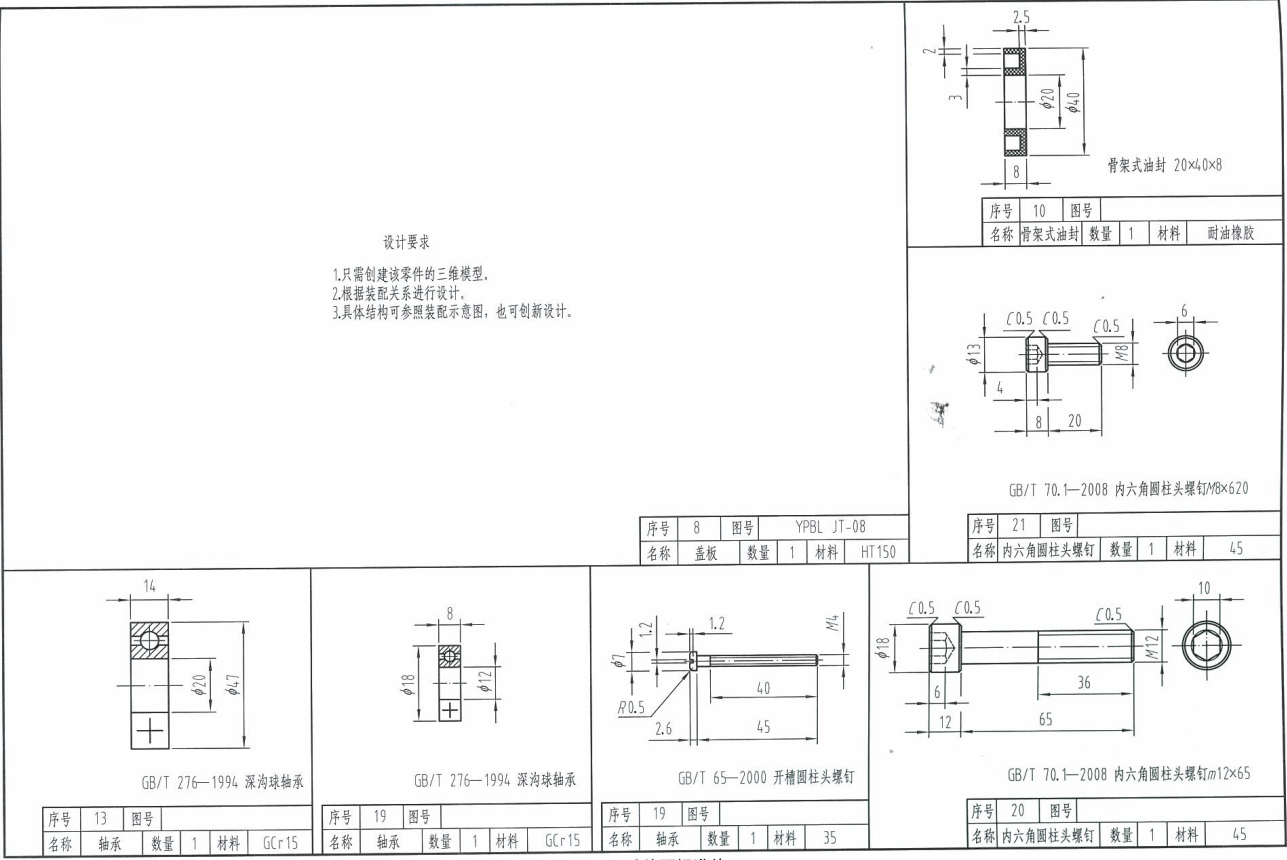


图6-6 叶片泵标准片

第二题 根据给出的“箱体”的轴测图和部分视图创建零件的三维模型,并绘制出“箱体”的零件图(共40分。建模20分,零件图20分)。

零件图要求:

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

技术要求

1. 铸件不允许有砂眼、缩孔、裂纹等缺陷;
2. 铸件应及时处理;
3. 未注圆角为R3~R5;
4. 非加工外表面应涂防锈漆。

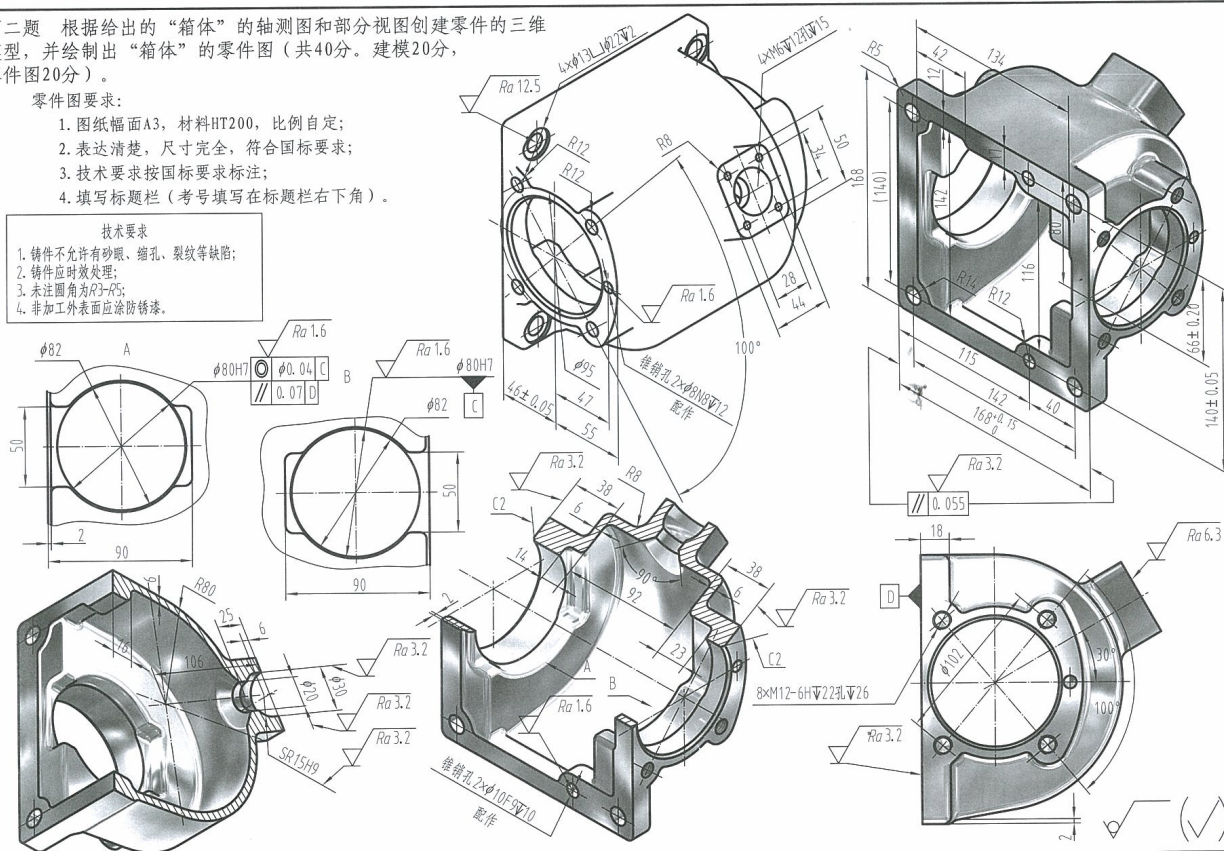


图6-7 箱体



第三题 根据所给视图, 创建吊钩的三维模型 (15分)

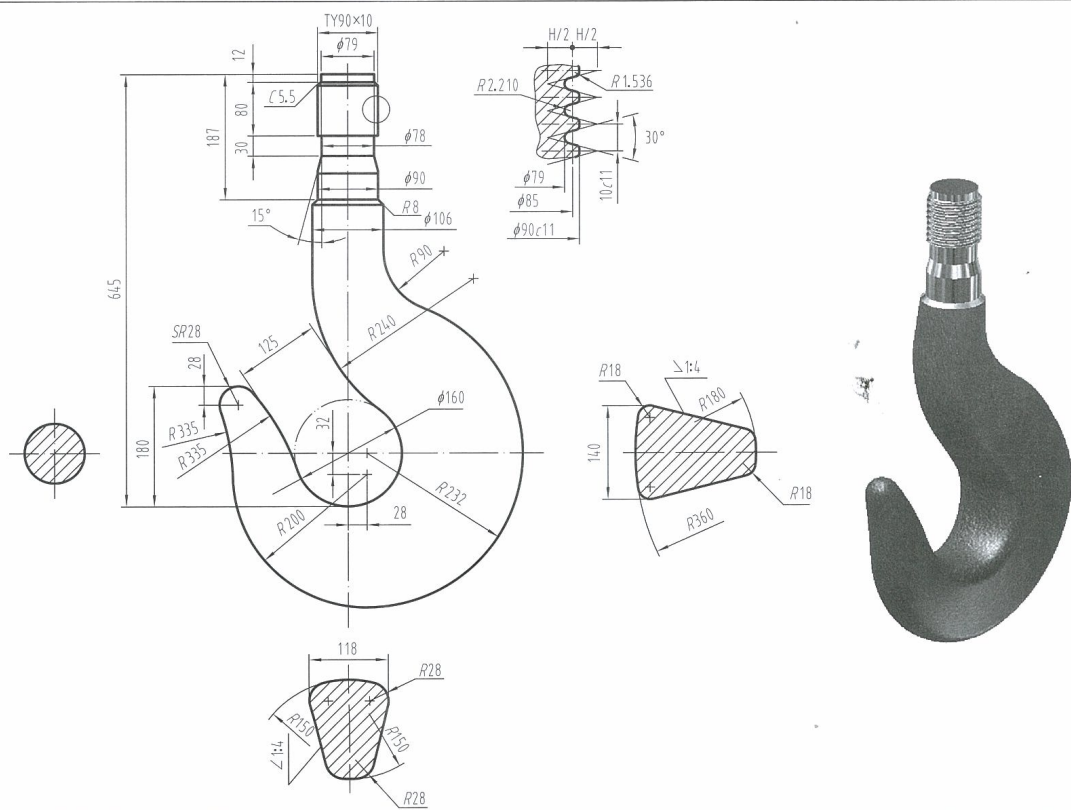


图6-8 起重钩

