

题目要求：

第一题、根据下面“支架定位夹紧示意图”，分析所提供的夹具体部件的零件图（机械加工中常用夹具体固定零件进行机械铣削加工），创建各零件三维模型,并构造组装出合理的夹具体部件,生成二维装配工程图(通用dwg格式)。（209分）

其中夹具体需根据下列“支架”装夹说明进行组装设计，具体任务如下：

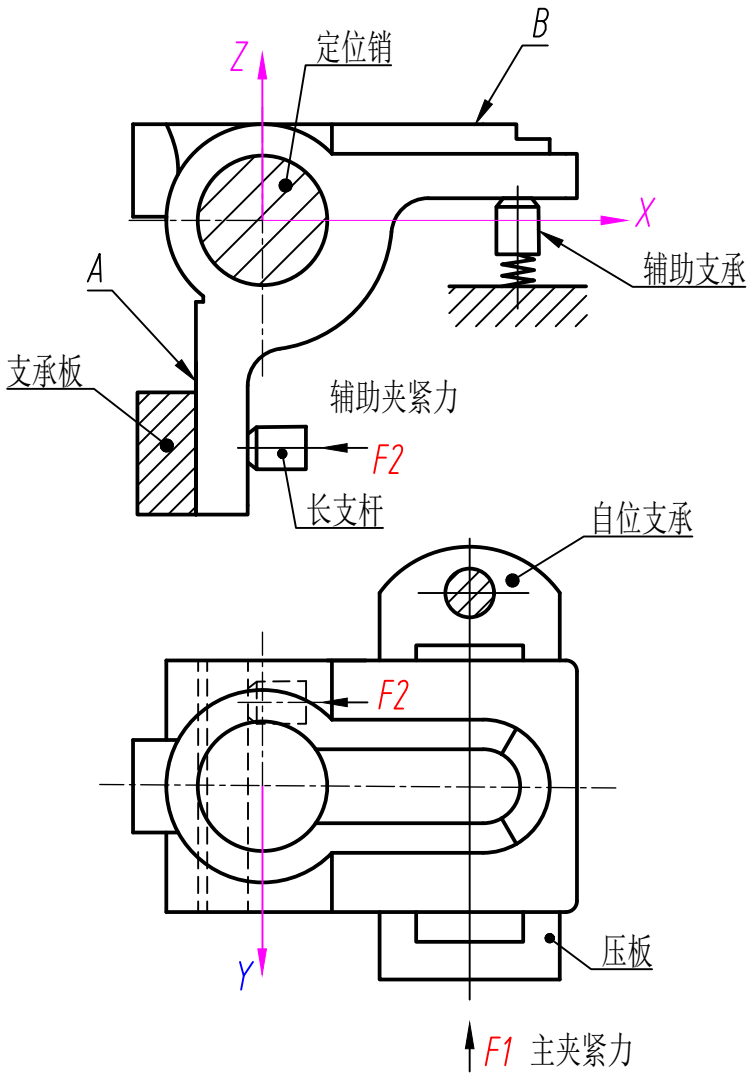
- 1、简答填空题请在卡伦特系统上作答(试题内容见第四题)；
- 2、按零件序号，创建所有零件的三维模型（例如：1.stp格式）；
- 3、按“支架定位夹紧示意图”进行组装，提交包含托架零件在内的三维夹具装配体模型文件（命名为 JJ.stp）；
- 4、提交夹具体的二维装配图工程图(图幅 A1；比例 1：1)（命名为 ZPTZ.dwg）。

大赛文件提交说明：

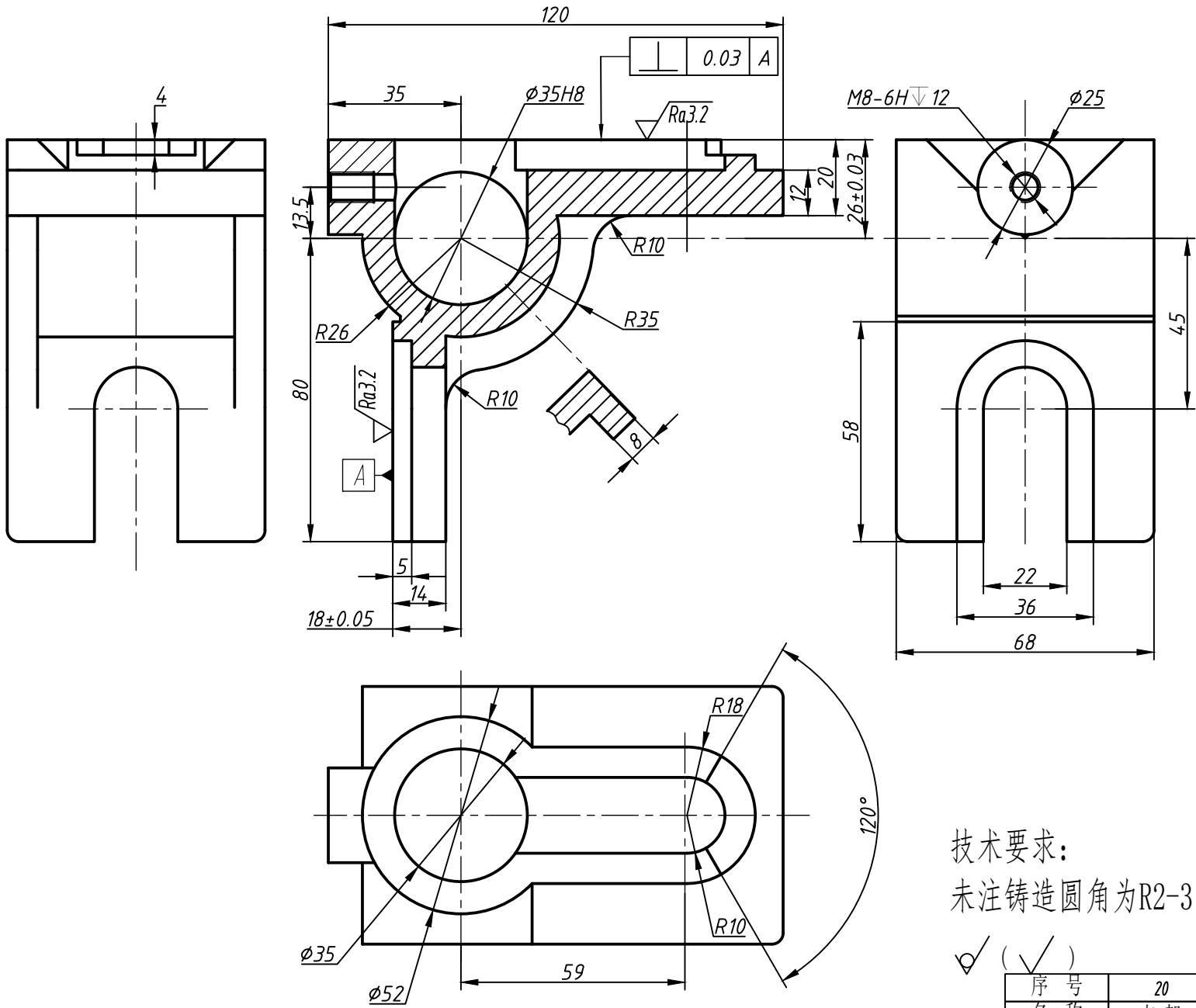
- 1、文件名请使用零件序号(如1、2、3等)进行命名，装配体、装配图使用指定名称进行命名；
- 2、答案上传至卡伦特系统，上传内容包含：装配体模型(stp格式)、装配图(AutoCAD通用的dwg格式)；
- 3、大赛若需要提交零件图时，请保存为AutoCAD通用的dwg格式进行上传；
- 4、若需要云盘等途径提交源文件时，请按序号提交，对零部件及装配体的文件格式不作特殊要求。
- 5、标准件可以使用软件中自带的标准件库资源，也可以按比例画法自建。
- 6、部分零件图中对工艺结构、表面结构要求和几何公差要求作了省略与简化。

“支架”零件装夹说明：

- 1、支架零件上端面（B面）的铣削加工在机床上采用可拆卸式夹具进行定位与加工。
- 2、夹紧方式为：使用压板施加主夹紧力（F1）对支架进行夹紧，使用支承板对A面进行定位，长支杆与支承板配合进行辅助夹紧（F2）。
- 3、定位方式为：支架主孔使用定位销为主要定位基准，A面采用支承板限制托架Y轴旋转，采用自位支承防止过定位，采用辅助支承提高托架加工的稳定性。
- 4、夹持过程：机床铣夹具采用联动夹紧机构,拧紧螺母BM12(件21),通过垫圈12(件23)推动压板（件3）的上端直接夹紧工件的上部,同时压板（件3）下端推动短支杆（件19）,使杠杆（件17）绕螺钉轴（件13）转动,从而推动长支杆（件15），将工件在侧面夹紧。位于杠杆后方（底座内腔中）的圆柱Φ6是用来控制杠杆（件17）的转角。
- 5、拆卸过程：支架（件20）加工完毕，拧松螺母BM12，带动垫圈12后退，压板松动后，提起压板，让双头螺柱、螺母、垫圈等组件从压板Φ33的孔中通过，取出压板，同时长、短支杆在两个弹簧（件16、件18）的驱动下复位，从而支架松动，即可快速拆卸。

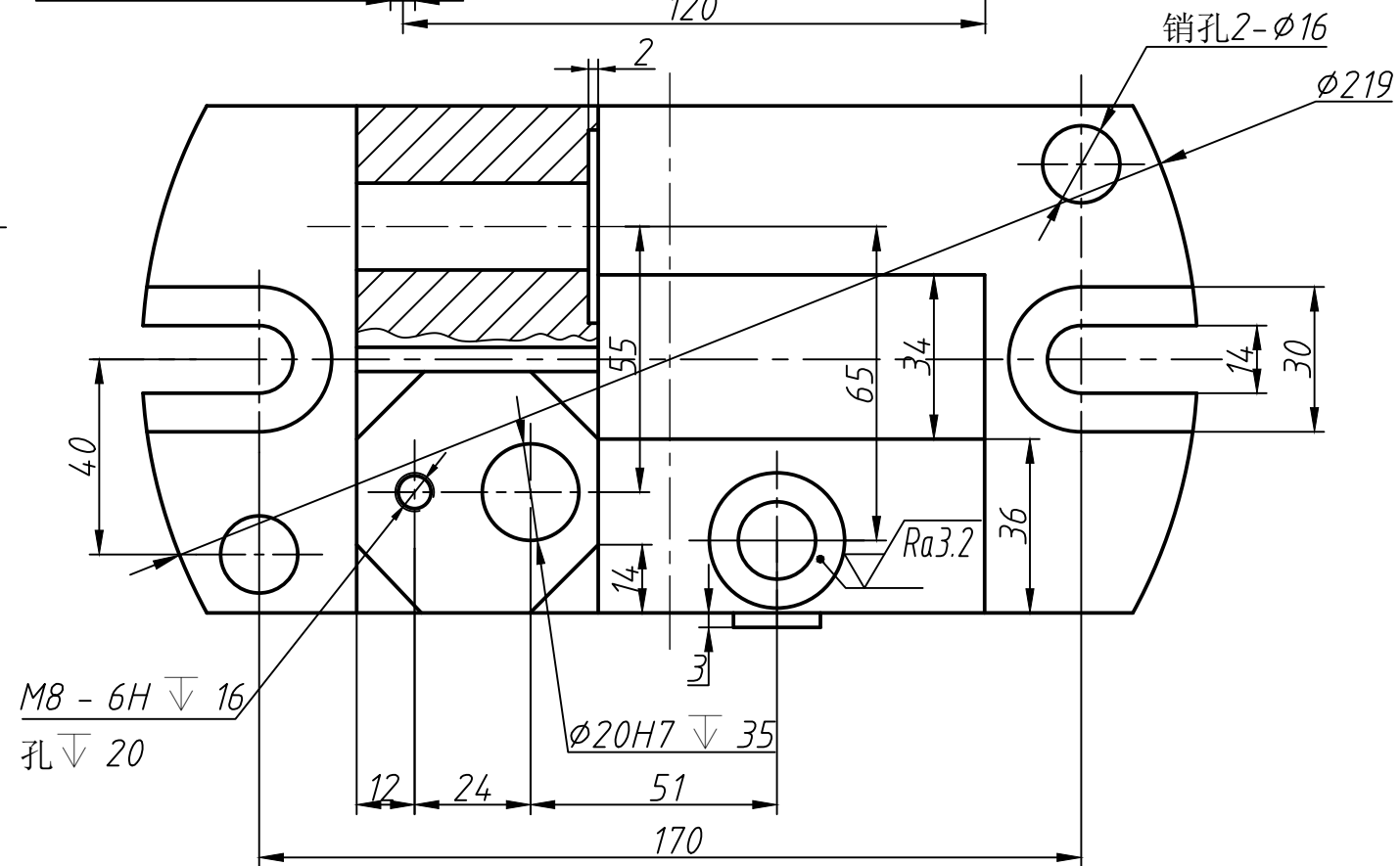
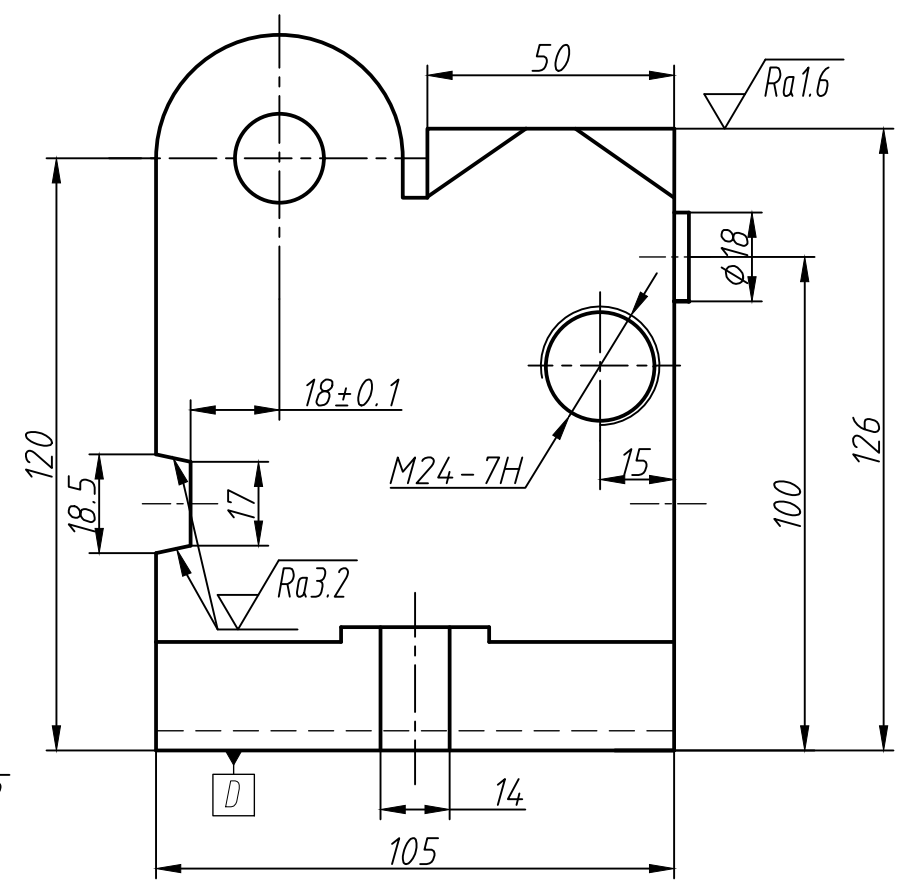


支架定位夹紧示意图



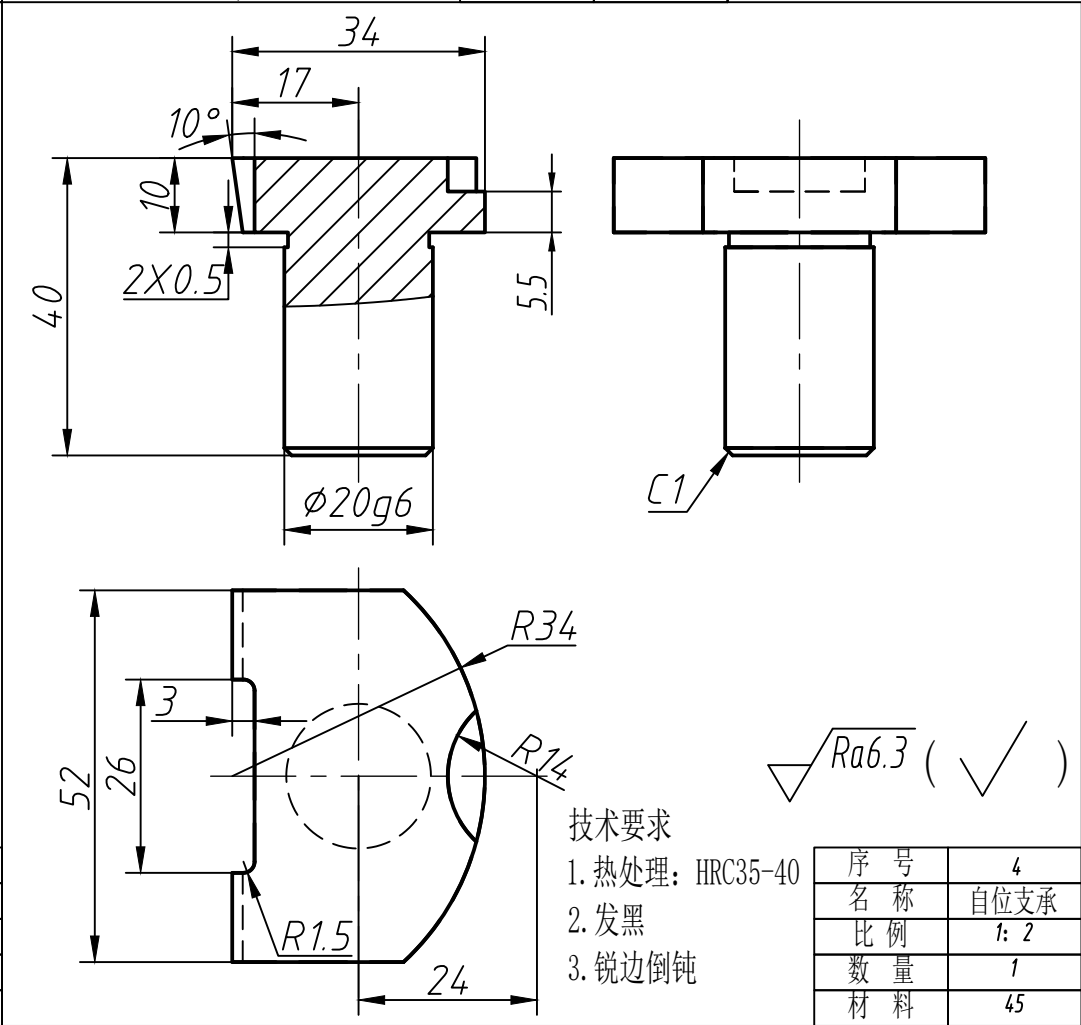
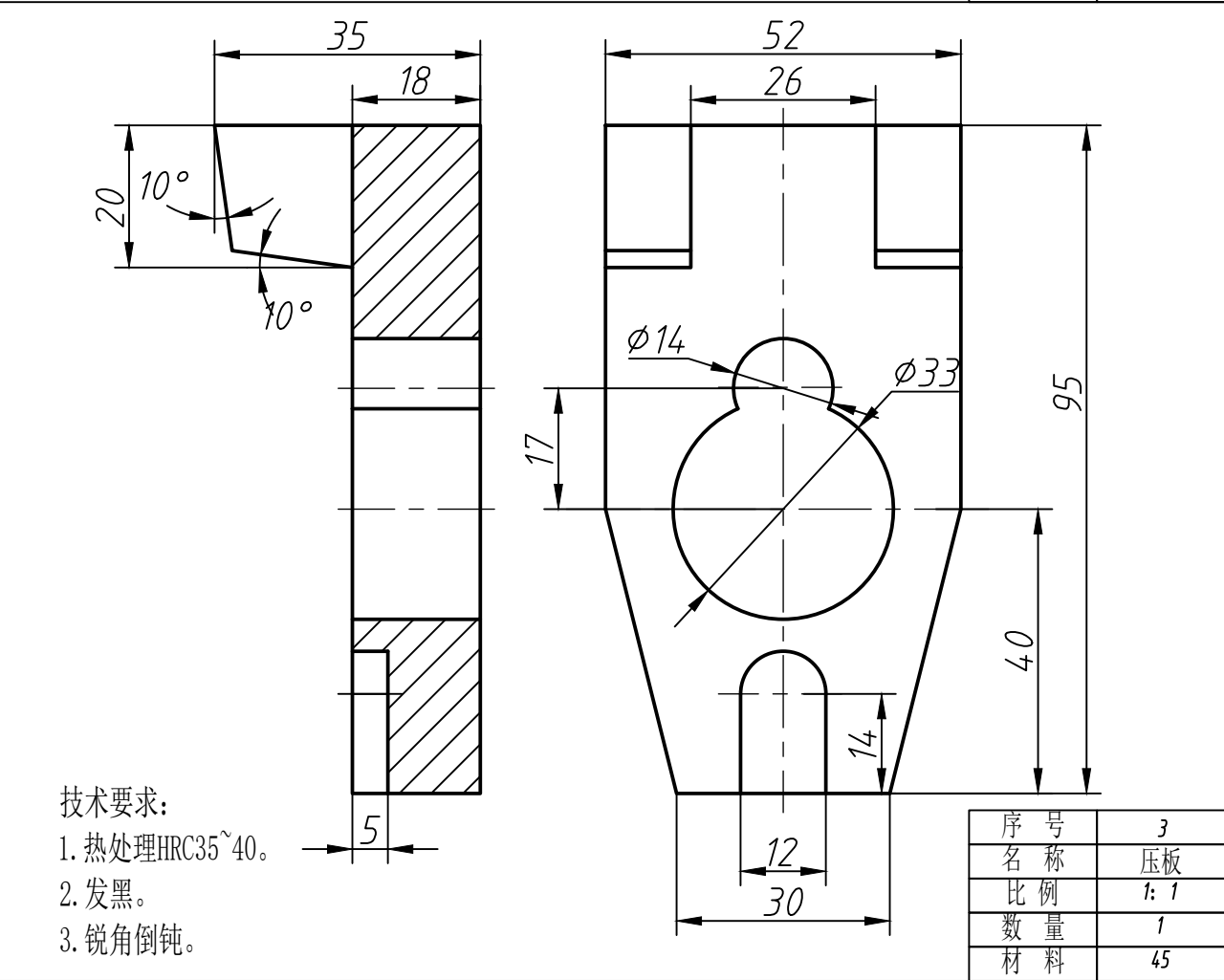
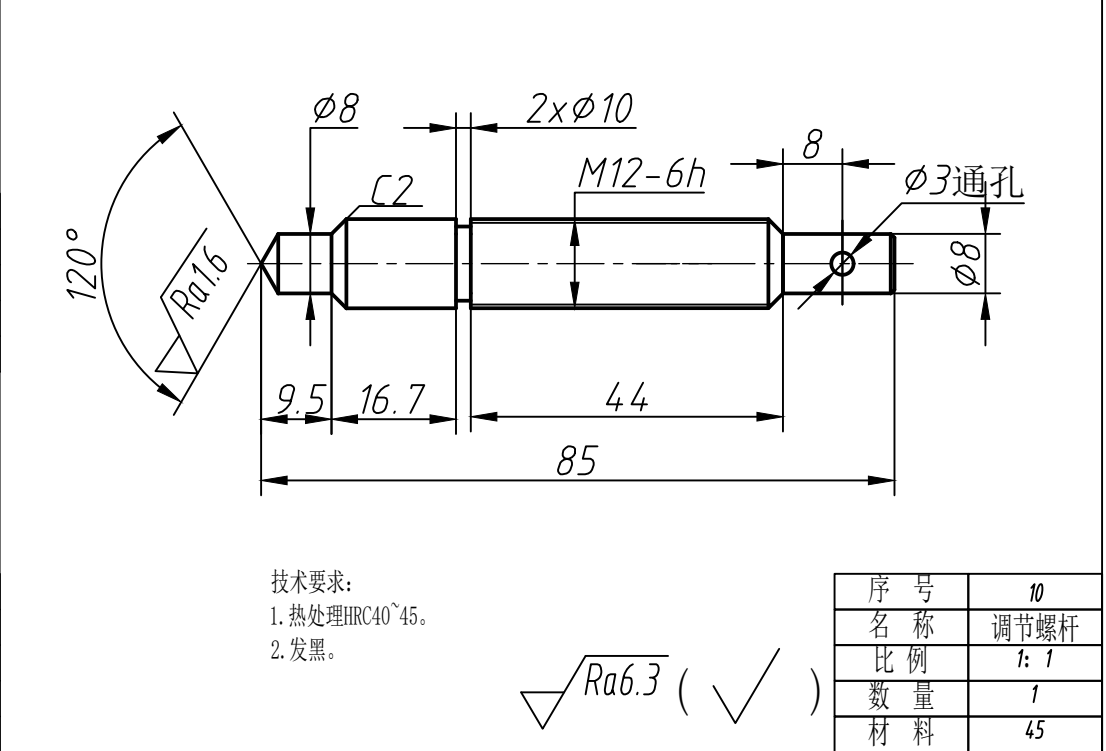
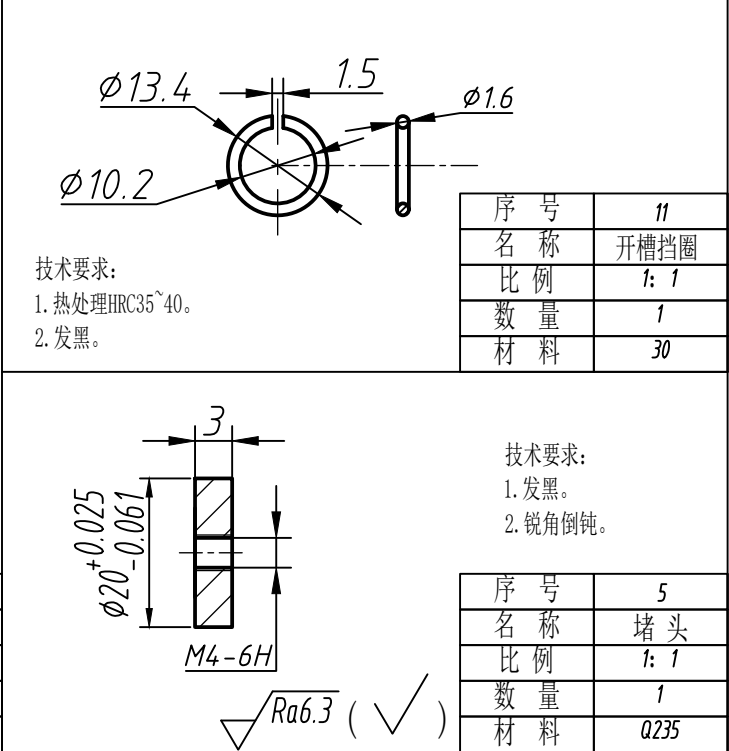
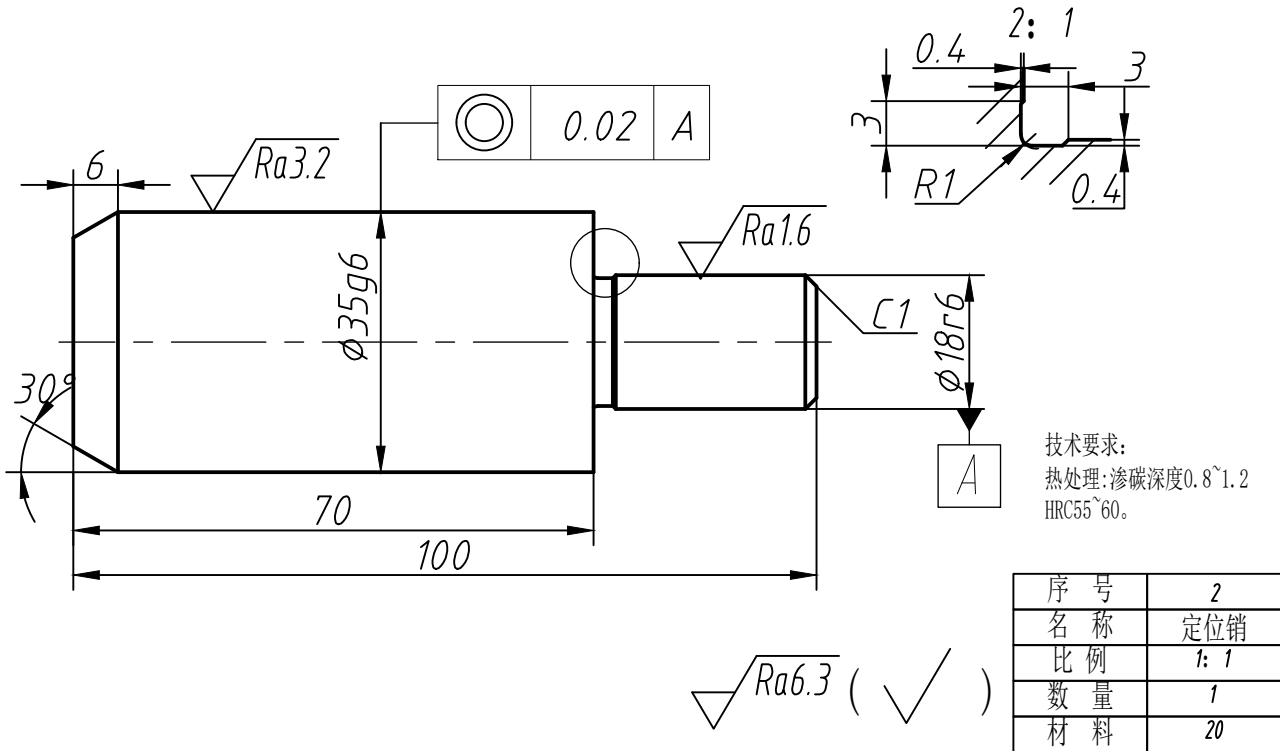
技术要求：
未注铸造圆角为R2-3

| | |
|----|-------|
| 序号 | 20 |
| 名称 | 支架 |
| 比例 | 1: 2 |
| 数量 | 1 |
| 材料 | HT200 |

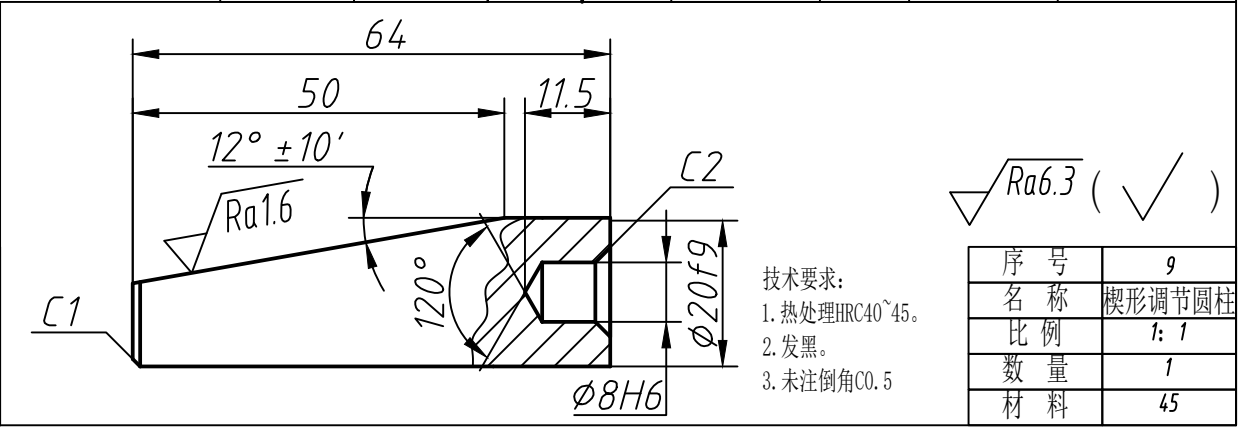
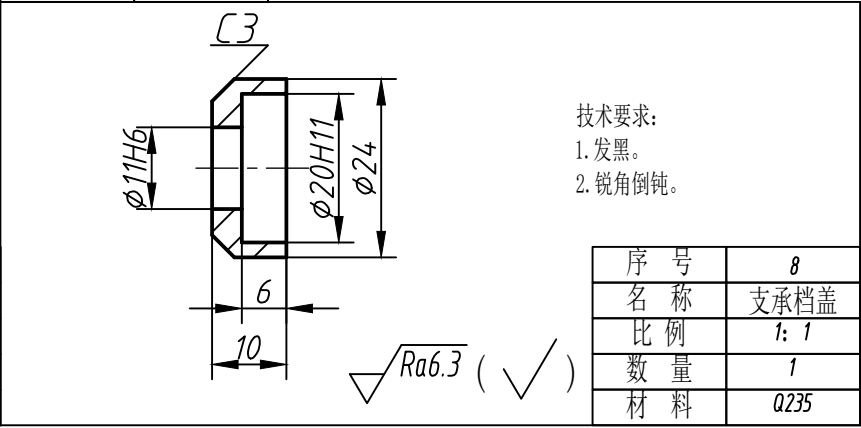
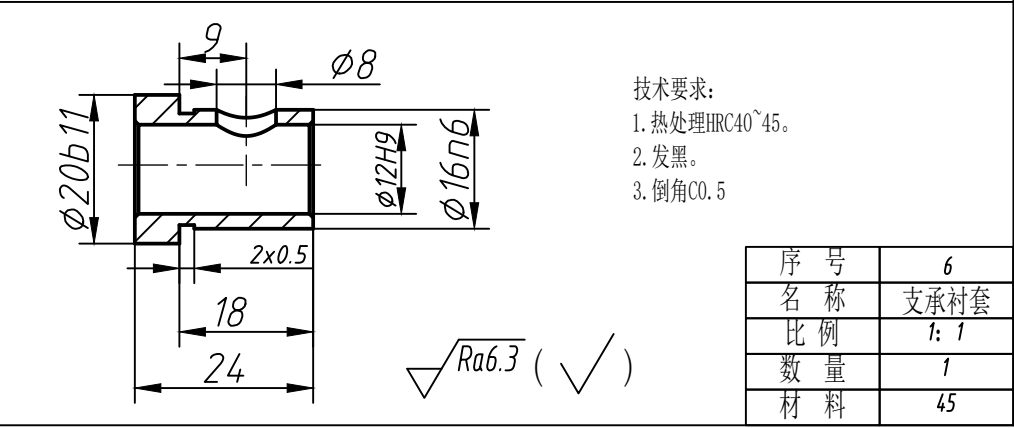


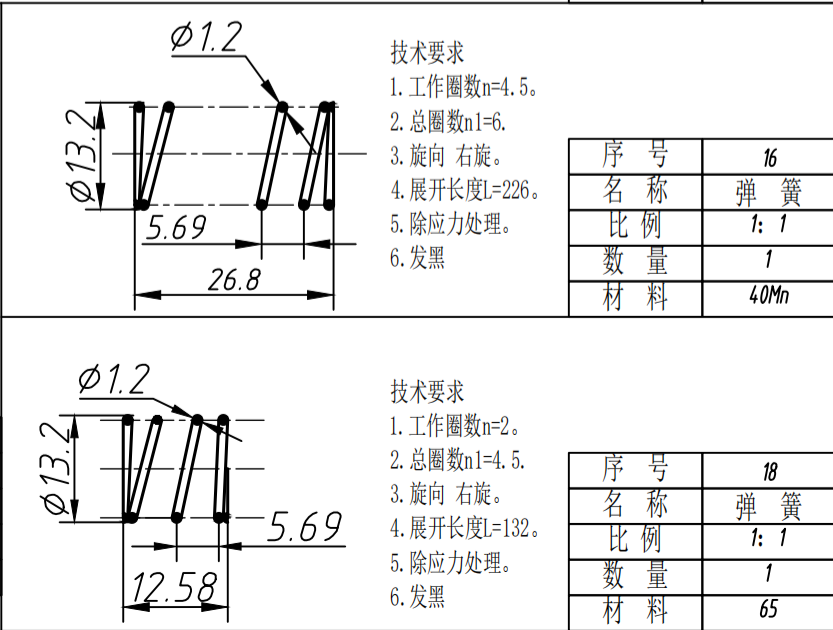
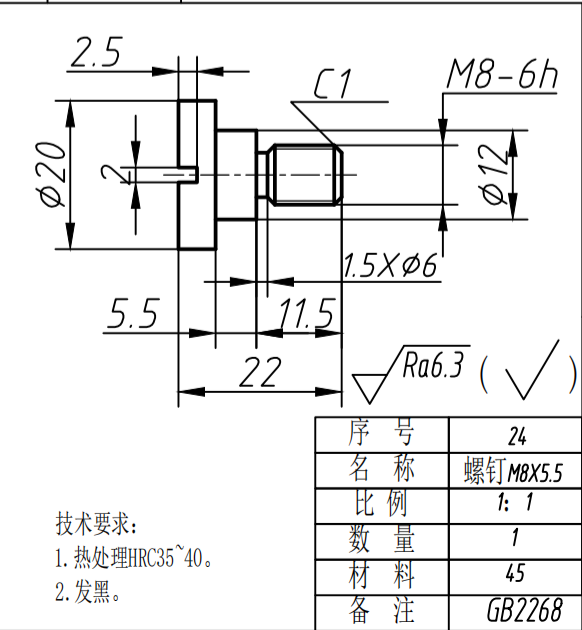
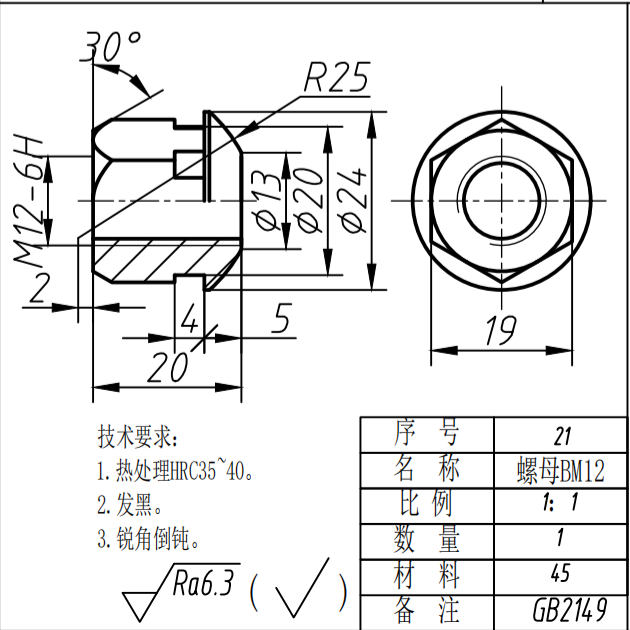
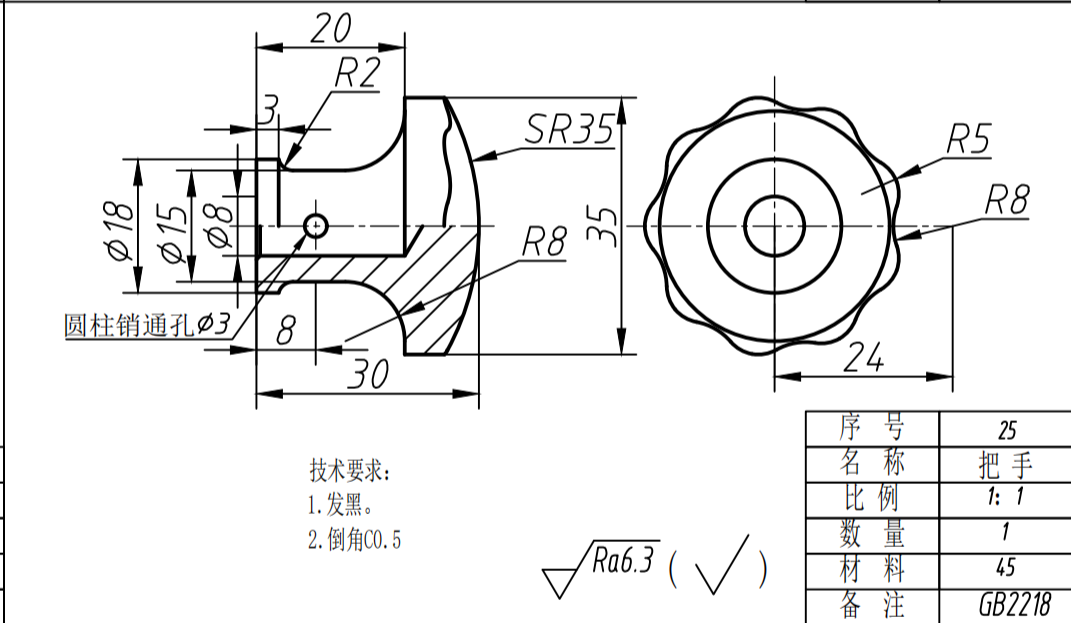
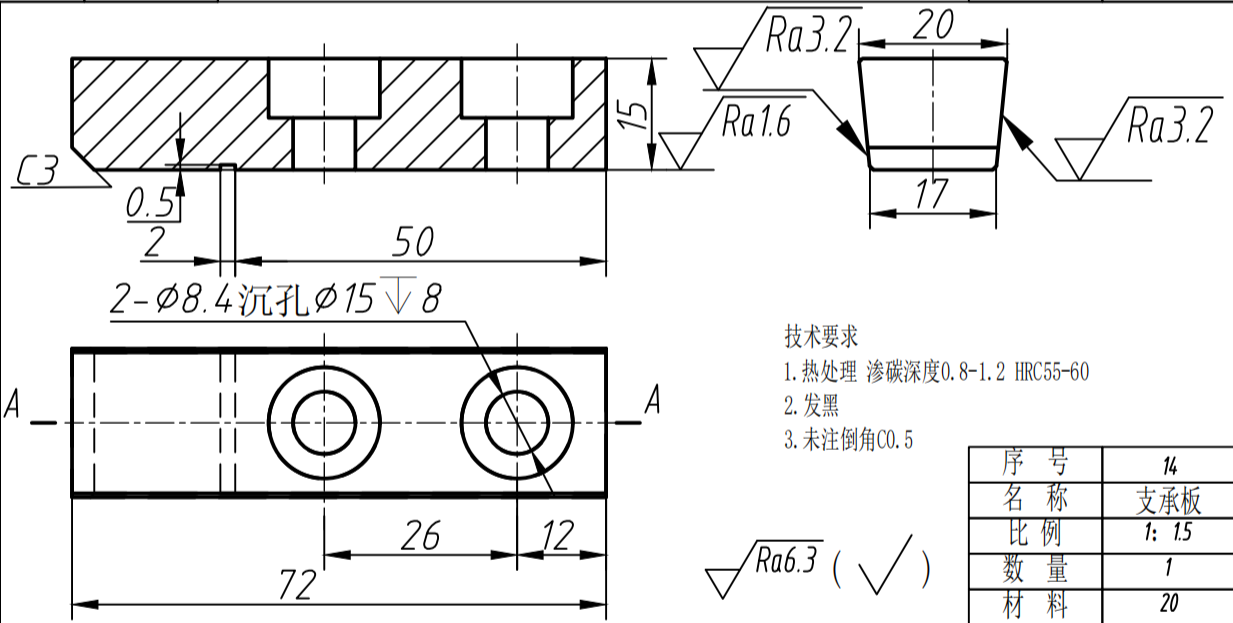
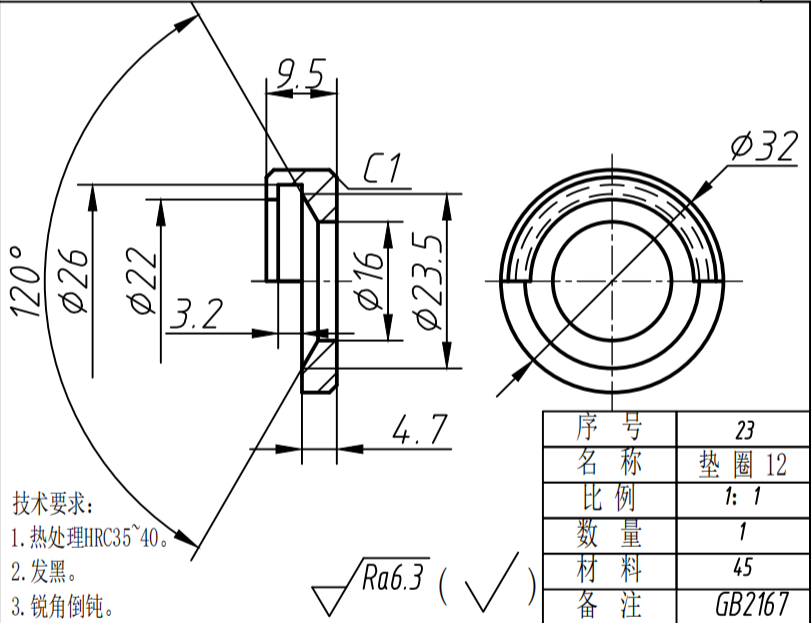
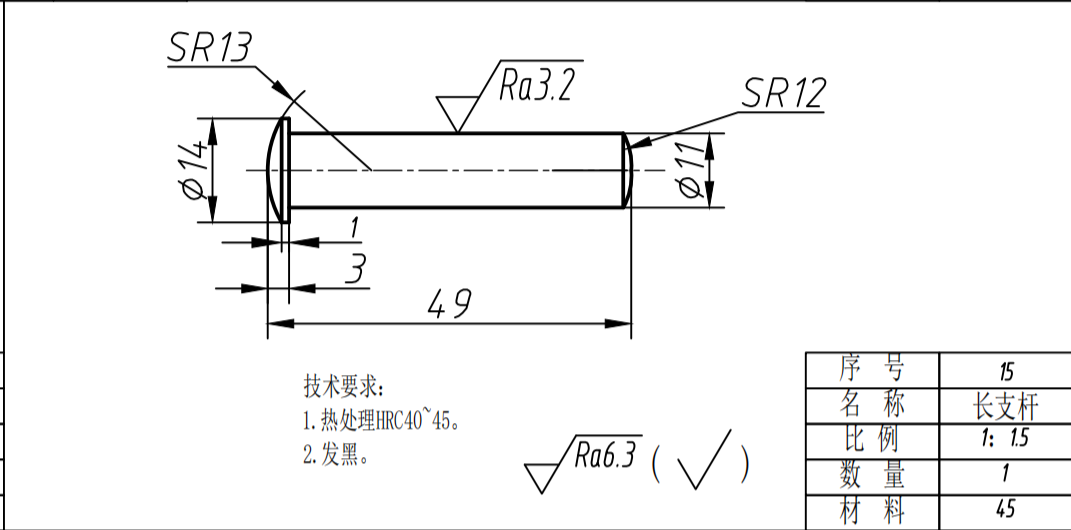
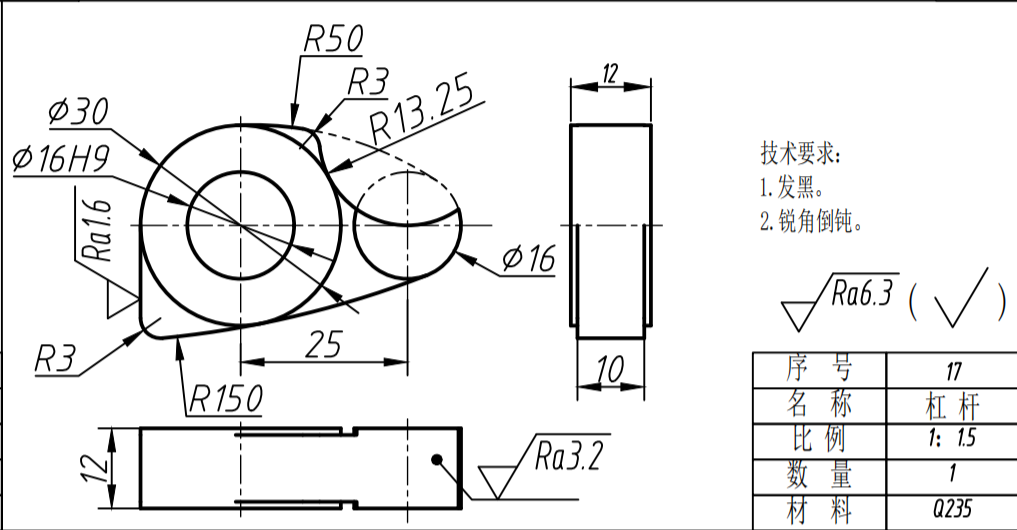
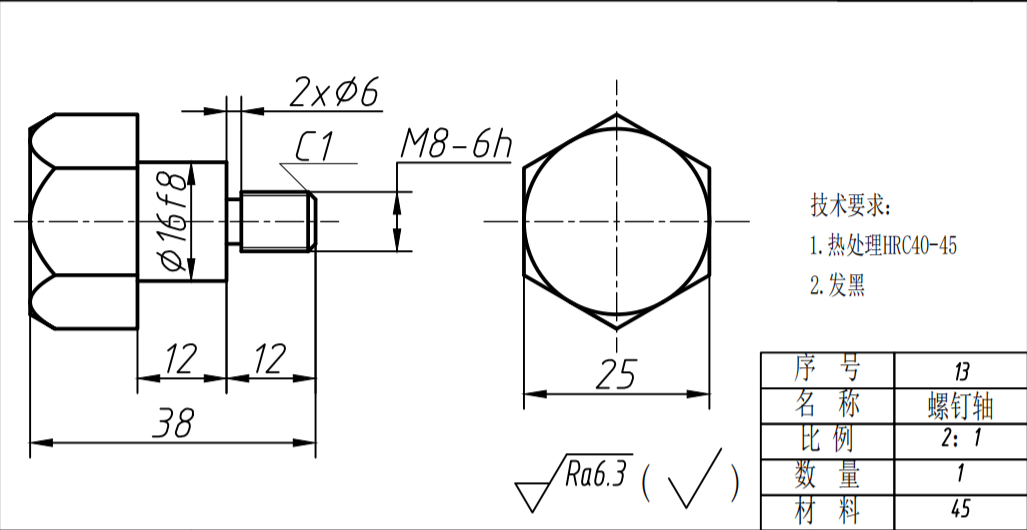
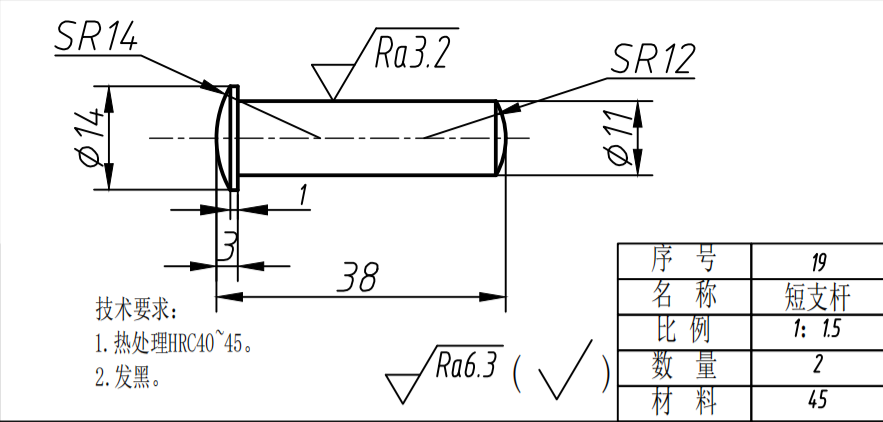
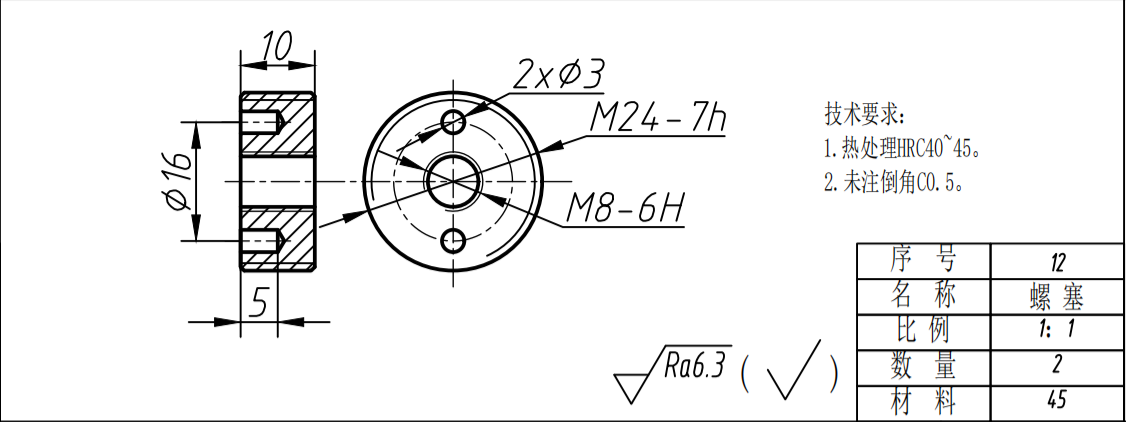
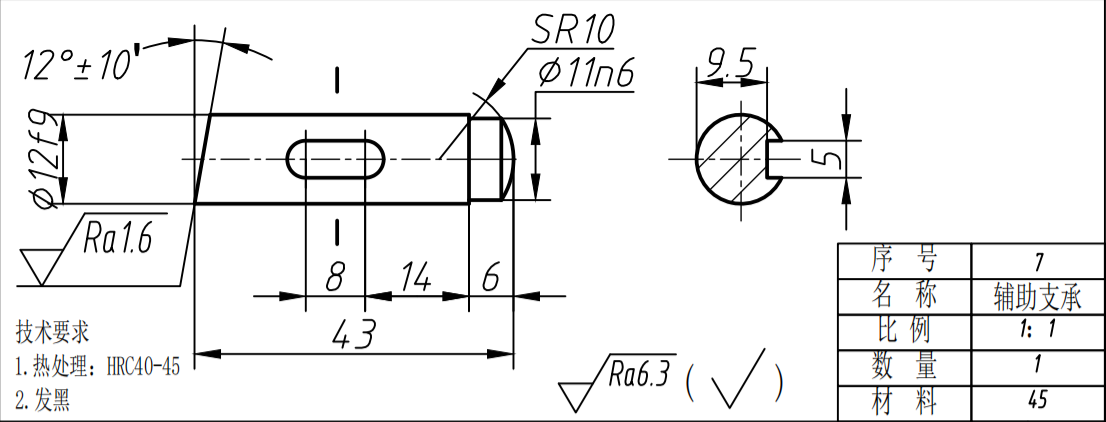
1. 铸件不准有气孔, 砂眼和裂纹等缺陷。
2. 非加工外表面腻子涂漆, 非加工内表面涂红丹防锈漆。
3. 人工时效处理。
4. 未注铸造圆角 $R2\sim 4$ 。

| | |
|-----|-------|
| 序 号 | 1 |
| 名 称 | 底 座 |
| 比 例 | 1: 1 |
| 数 量 | 1 |
| 材 料 | HT200 |



| 表 1：夹具体非标零件明细表 | | | | |
|----------------|--------|----|-------|-----|
| 19 | 短支杆 | 1 | 45 | |
| 18 | 弹 簧 | 1 | 65 | |
| 17 | 杠 杆 | 1 | 45 | |
| 16 | 弹 簧 | 1 | 40Mn | |
| 15 | 长支杆 | 1 | 45 | |
| 14 | 支承板 | 1 | 20 | |
| 13 | 螺钉轴 | 1 | 45 | |
| 12 | 螺 塞 | 1 | 45 | |
| 11 | 开槽挡圈 | 1 | 30 | |
| 10 | 调节螺杆 | 1 | 45 | |
| 9 | 楔形调节圆柱 | 1 | 45 | |
| 8 | 支承档盖 | 1 | Q235 | |
| 7 | 辅助支承 | 1 | 45 | |
| 6 | 支承衬套 | 1 | 45 | |
| 5 | 堵 头 | 1 | Q235 | |
| 4 | 自位支承 | 1 | 45 | |
| 3 | 压 板 | 1 | 45 | |
| 2 | 定位销 | 1 | 20 | |
| 1 | 底 座 | 1 | HT200 | |
| 序号 | 名 称 | 数量 | 材 料 | 备 注 |

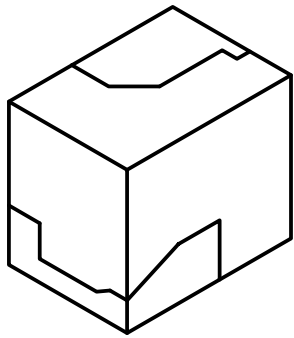
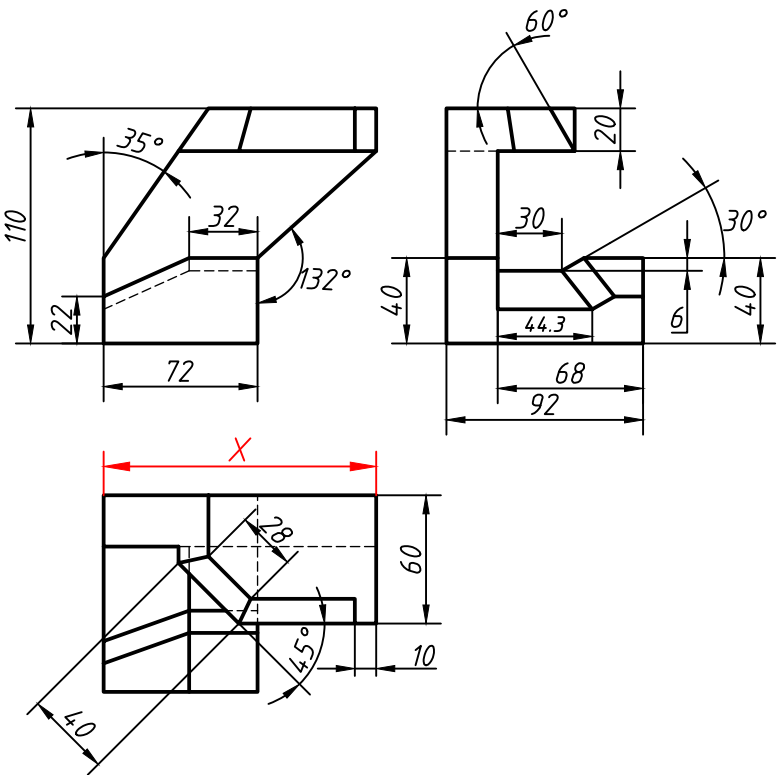




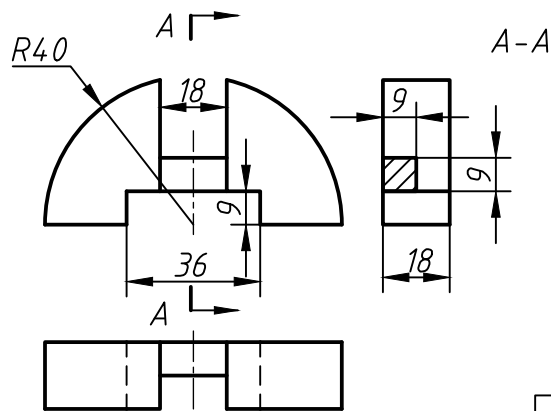
| | | | | |
|---------------------------------------|------------|----|------|--------------|
| 表 2 标准件明细表 | | | | |
| 注：零件图中提供部分标准件图纸，也可以按标准件表（表2）从标准件库中调用。 | | | | |
| 29 | 六角头螺母M6 | 2 | 45 | GB6170-2015 |
| 28 | 紧定螺钉M6X25 | 2 | Q235 | GB75-2018 |
| 27 | 内六角螺钉M8X20 | 2 | 45 | GB70.1-2008 |
| 26 | 圆柱销3X14 | 1 | 45 | GB119.2-2000 |
| 25 | 把手 | 1 | Q235 | GB2218 |
| 24 | 螺钉M8X5. 5 | 1 | Q235 | GB2268 |
| 23 | 垫圈12 | 1 | 45 | GB2167 |
| 22 | 双头螺栓M12X55 | 1 | 45 | GB899-1988 |
| 21 | 螺母BM12 | 1 | 45 | GB2149 |
| 序号 | 名 称 | 数量 | 材 料 | 备 注 |

第二题：下图为立体1的三视图，请使用建模软件，构造出与立体1凹凸对接的立体2，1与2两者可拼合为长度为X，宽为92，高为110的长方体。

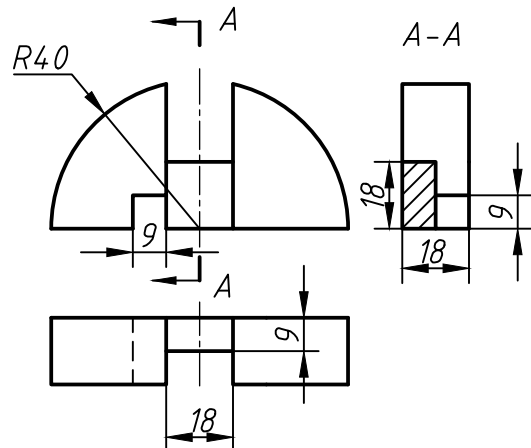
各立体请按序号命名，提交1、2两立体拼合在一起的长方体文件（12.stp格式）（46分）



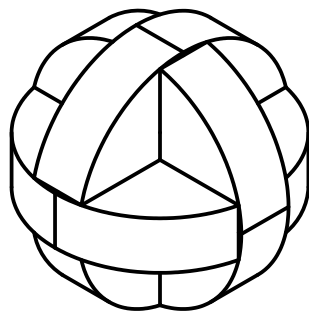
12拼合立体



5

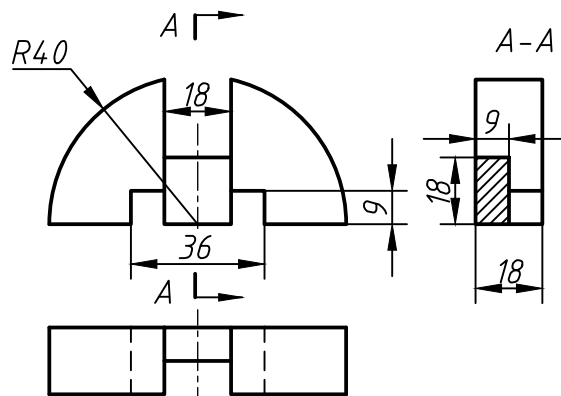


6

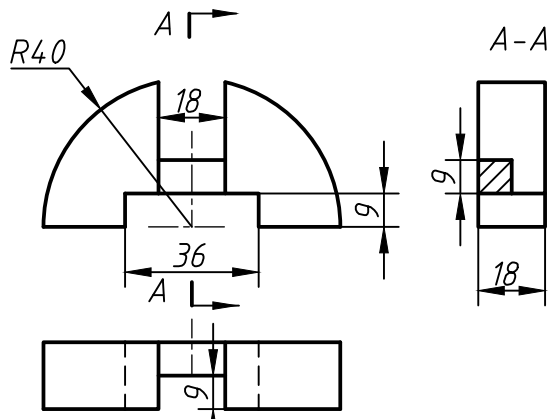


组合球体

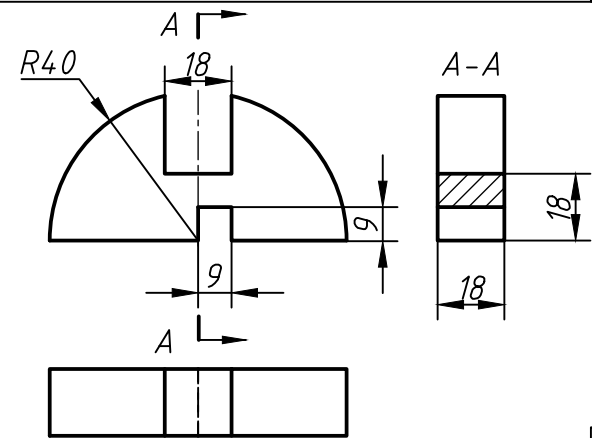
第三题：鲁班锁是我国古代传统的益智游戏,起源于我国古代建筑中首创的榫卯结构,凸出为榫,凹入为卯,相互契合而成一体,请根据以下各构件序号与图样,建模并拼装出球形鲁班锁。 请提交鲁班锁装配文件（Nu.stp）（20分）



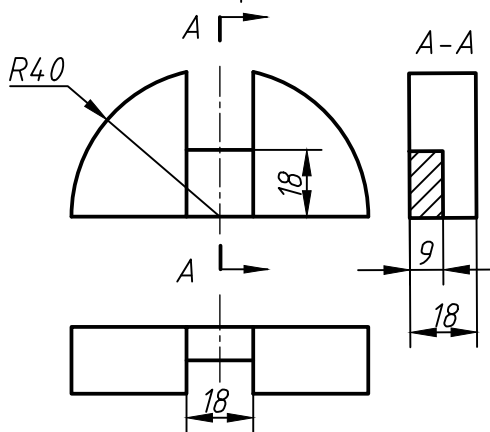
1



2



3



4

第四题 问答及填空题：（25分）

- 1、请说明在第一题中，支架零件在所组装设计的夹具体夹持下，定位误差将会在直角坐标系的那些方向上产生？
- 2、若夹具体部件需要拆出楔形调节圆柱（件9）零件，请按图纸所提供的零件序号，写出它的拆卸次序。
- 3、请测量并填写出第二题的A立体中尺寸X的长度与B立体的体积（精确到小数点后2位）。
- 4、在第二题中请判断：若A、B两立体为刚性材质（无变形），则A与B能否拼合为一个整体？