

2021年机械行业职业教育技能大赛  
“中望杯”工业软件应用与机械工程创新设计赛项

任 务 书（中职组样题）

一、时间

竞赛时间：240 分钟

二、任务

钻模装配图见任务附图，参赛选手在读懂的基础上，判断所有配合尺寸的配合公差，需按任务要求完成如下任务：

1. 机械工程图审核

完成给定DWG图纸的错误修改。

2. 设计二维工程图

拆画此部件中钻模座（序号19）、齿轮（序号9）的零件图，并进行图纸布局，完成 PDF 虚拟打印。

3. 机械产品三维模型设计

- ① 机械部件三维建模。
- ② 创新设计。
- ③ 机械部件三维装配与运动仿真。

附：工况与原理说明

钻模是用于钻孔的一种夹具，向上转动胶木球（序号 21）及手柄（序号 20），通过手柄套（序号 6）及圆锥销（序号 7），使轴（序号 8）转动，轴与齿轮（序号 9）之间有平键（序号 10 连接），齿轮转动带动齿条轴（序号 15）上升，此时，将工件放入钻模座（序号 19）与钻套板（序号 2）之间，利用定位销（序号 4）上的锥面将工件定位，然后向下转动手柄，使齿条轴下降，夹紧工件，钻头通过钻套（序号 5）进行钻孔。

三、任务要求

1. 机械工程图审核

调出竞赛文件包中提供的端盖零件图.dwg文件（见附件1），结合轴测图，读懂零件。根据各视图的对应关系，找出零件图中表达错误的地方（如图线表达、零件结构、尺寸标注、技术要求等要素），逐一进行修改，并将正确的零件图以dwg与pdf两种文件格式存放到“1-机械工程图审核”文件夹内。

2. 设计二维工程图

- ① 根据钻模装配图，对该部件的零件进行尺寸和结构设计，绘制出视图。
- ② 完成钻模指定零件的工程图纸设计绘制，并完成PDF虚拟打印。
- ③ 对于零件上的标准结构要素，应参照相应的标准查出标准值，如螺纹参数、键槽参数等。
- ④ 通过分析装配图信息(附图中未给出配合代号)，结合功能特点，判断配合性质，确定相应的公差带代号及其极限偏差。
- ⑤ 结合零件几何要素功能与加工方法，合理确定零件的表面结构（主要指表面粗糙度值）和几何精度（形位公差）。
- ⑥ 根据装配图给定的零件材料，结合零件功能，确定零件的热处理要求。
- ⑦ 因制造、装配需要而形成的工艺结构，如铸造圆角、倒角、倒圆、退刀槽、越程槽、凸台、凹坑以及中心孔等，在零件图中都必须表达清楚。
- ⑧ 需要对所拆分的零件进行工艺分析。同一零件可以有不同的加工方法，这影响到零件结构、基准选择、尺寸标注和技术要求。

3. 机械产品三维模型设计

- ① 机械部件三维建模：根据给定的机械部件装配图、已知零件图或其他条件，构建指定零件（样题略）的三维模型。要求形状、结构、特征、尺寸等齐全正确。
- ② 创新设计：读懂上述机械部件装配图，设计一个能与钻模进行固定装配的底座，要求零件体积不能超过钻模座的1/2，水平投影面大于或等于钻模座的水平投影面积。提交与钻模座装配在一起的部件装配体（含紧固件）。
- ③ 机械部件三维装配与运动仿真：给定部分三维模型电子文档（样题略），绘制其余未给出电子文档的零件三维模型，并将所有模型与创新设计件装配成机械部件三维模型，生成爆炸图和运动仿真动画。视频文件时长不得超过 30秒。要求装配关系正确；约束性质正确；零件极限位置约束准确，不得干涉。

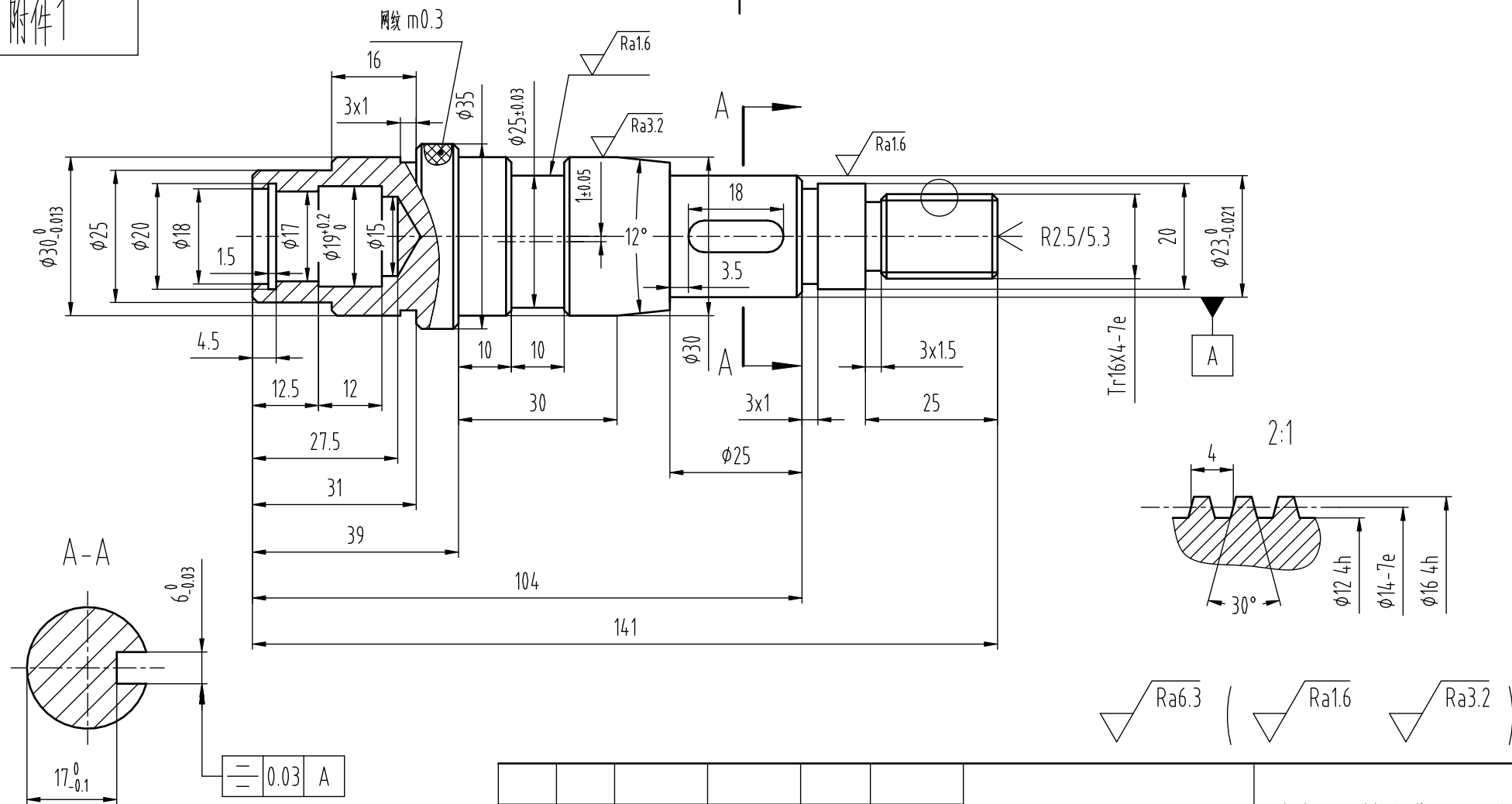
4. 图样普适要求和 CAD 设置要求

- ① 选择合适比例、图幅，在一张图纸上完成装配图绘制。
- ② 表达方案合理，视图绘制正确。
- ③ 参照“三、任务要求”，结合相关设计手册规范绘制零件图。
- ④ 正确填写标题栏。
- ⑤ 文件基本设置：包括设置图层及其属性、设置文字样式和设置标注样式，所有设置应尽可能满足机械制图国家标准要求和计算机绘图的绘图环境要求。

四、文件格式、命名与保存要求

- 1. 每位参赛选手的电脑桌面上已经有一个以各自“赛位号”命名的文件夹（如果没有，请自行建立一个“赛位号”命名的文件夹）。
- 2. 文件格式：三维模型为“Z3”格式的文件，二维图样为“dwg”格式的文件，运动仿真动画为“avi”格式的文件，爆炸图为jpg格式的文件。
- 3. 三维文件命名：建立多对象文件，并以“装配”命名，其中各零件名称同明细表中的零件名称。
- 4. 二维文件命名：零件图以附图的明细表中的零件名称命名，其打印 PDF 文件同名存盘。
- 5. 运动仿真动画文件以“运动仿真”命名。
- 6. 文件保存：所有文件均需存入文件夹内。选手务必按此要求保存到指定文件夹内。

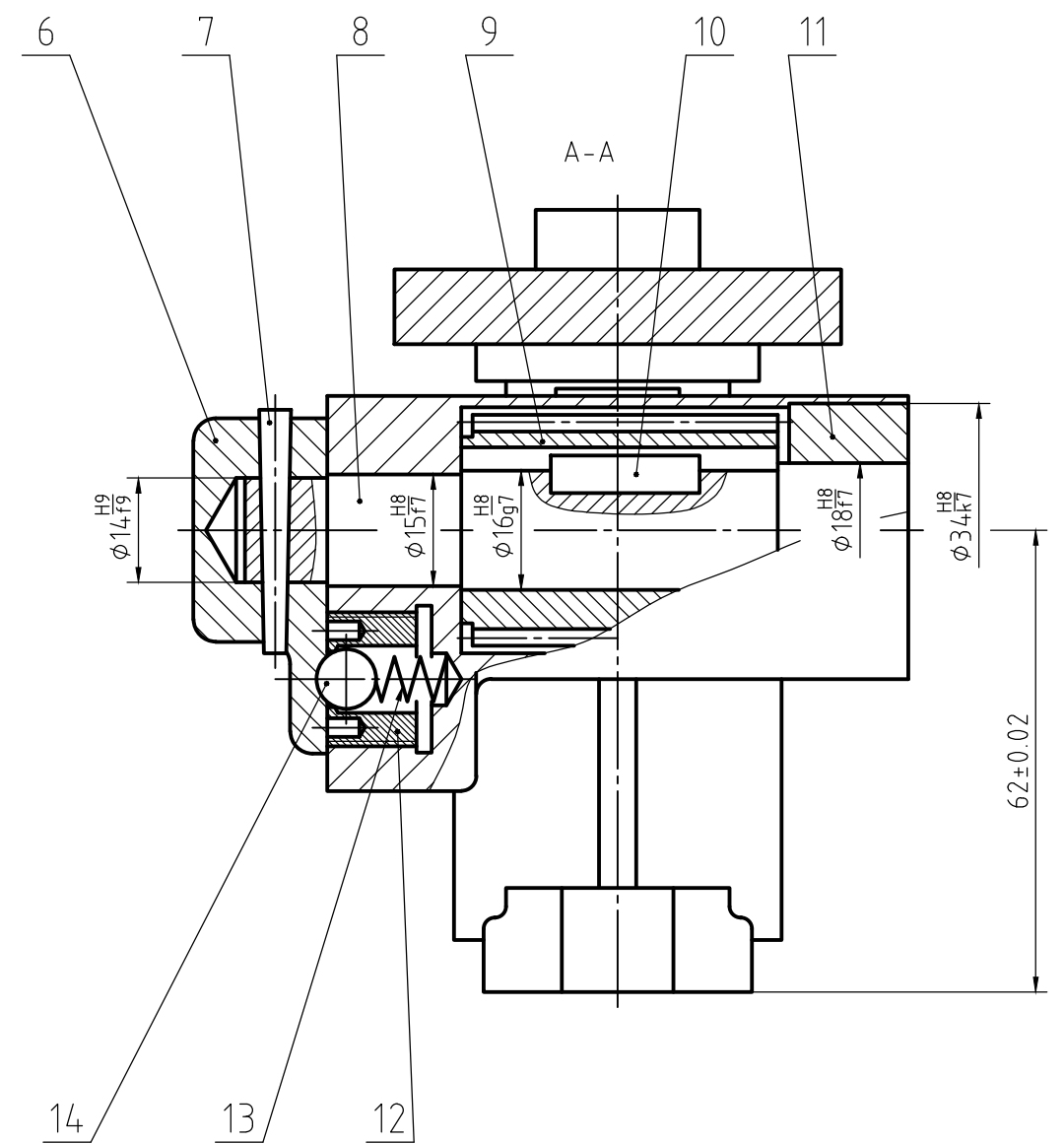
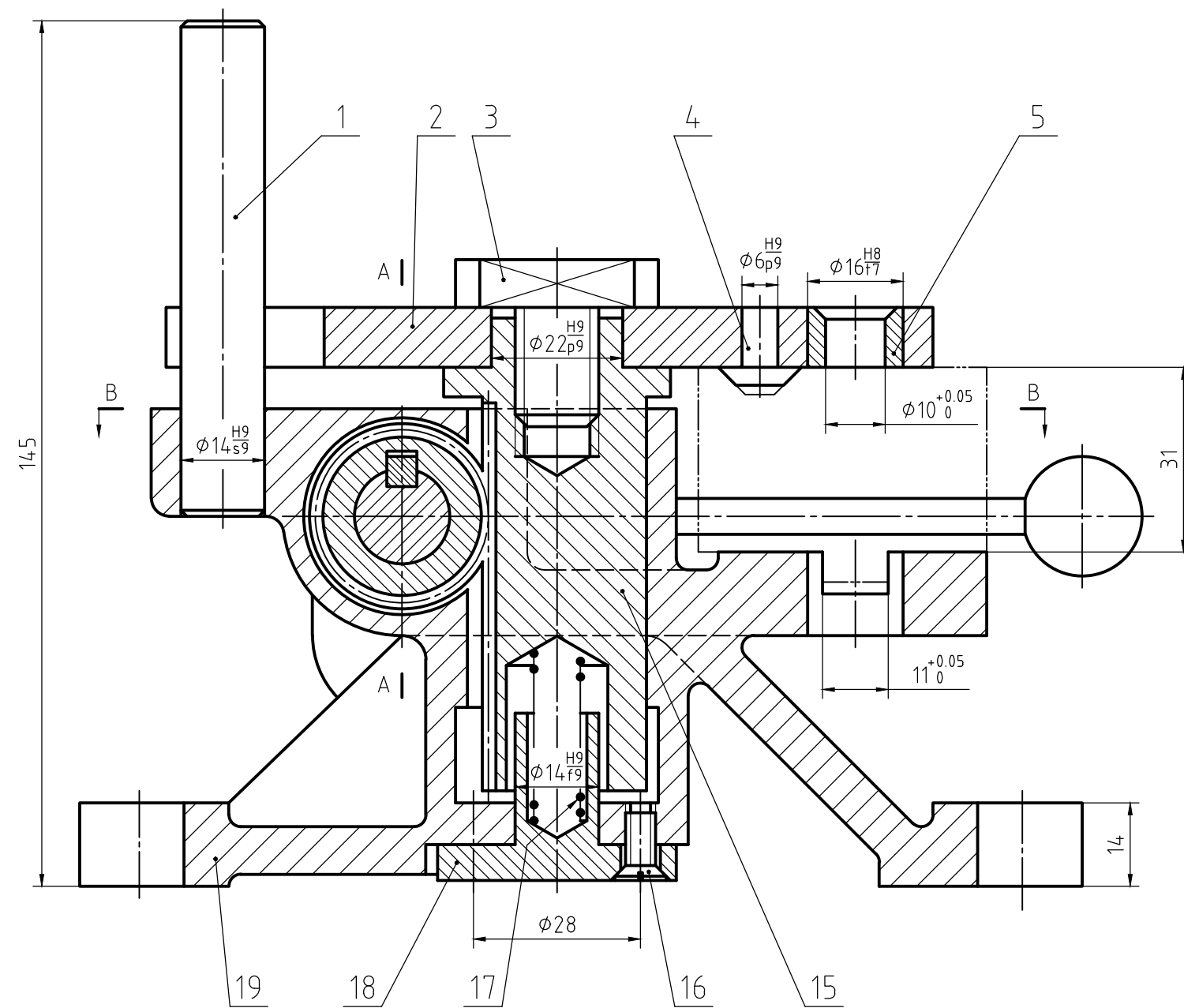
附件1



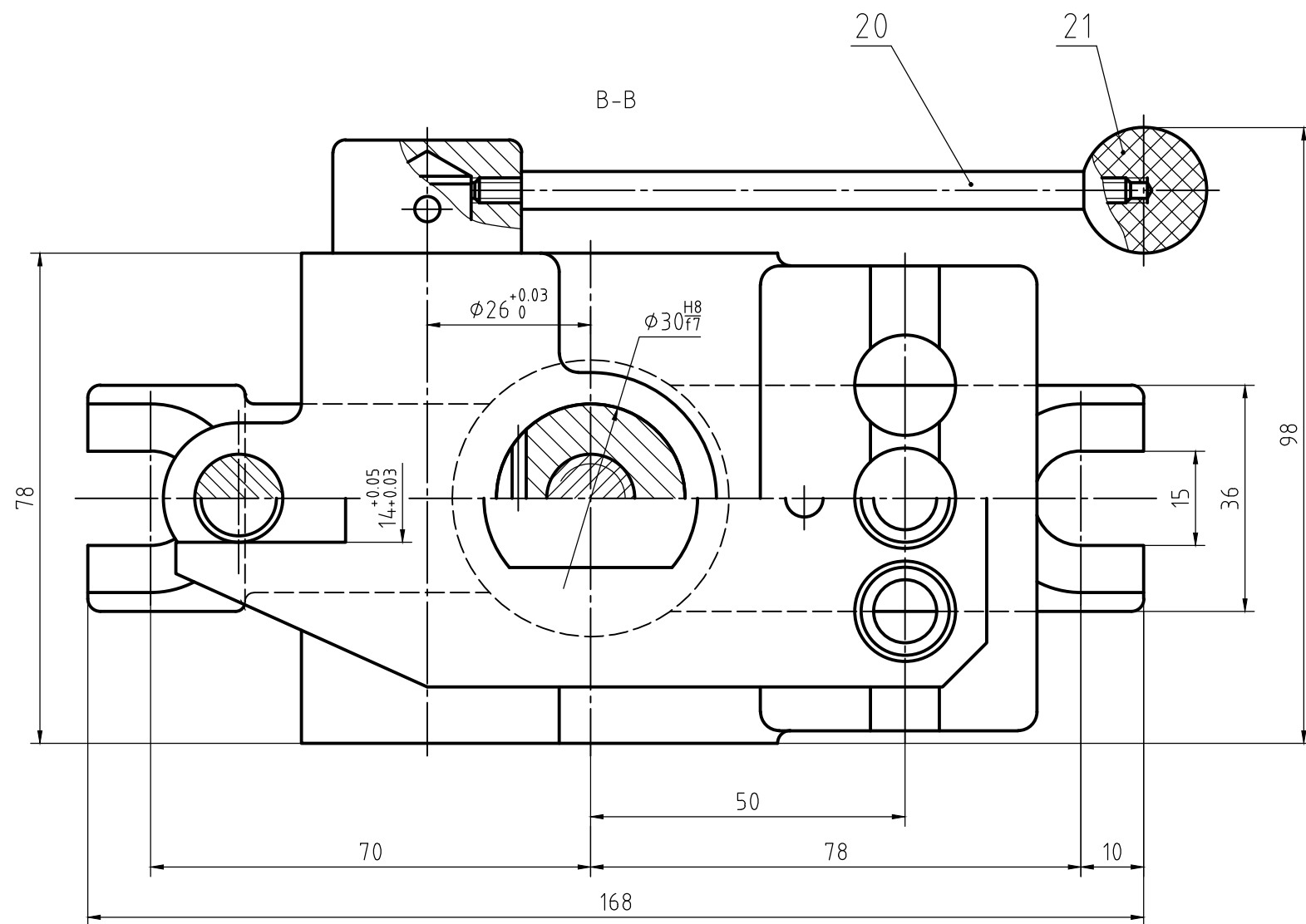
## 技术要求

- 1.未注倒角C1;
- 2.去锐边毛刺,直角处倒钝;
- 3.未注尺寸公差의 极限偏差按GB/T 1804-92 m级。

						机械工 程图审 核					“中望杯”工业软件应用与机械工程创新设计赛项				
标记	处数	分区	更改文件号	签 字	年月日										
设 计		2021/10/9 周六	标准化			阶 段 标 记				重 量	比 例				
审 核										1:1.1					
工 艺			批 准			共      张                  第      张									



制图	中职附图	钻模	比例	1:1
			材料	
共 2 张 第 1 张		“中望杯”工业软件应用与机械工程创新设计	图号	ZM-00



21	ZM-17	手柄	1	15	
20	ZM-16	胶木球	1	胶木	
19	ZM-15	钻模座	1	HT200	
18	ZM-14	弹簧罩套	1	Q235	
17	ZM-13	弹簧1.4X8X35	1	65Mn	n=10.5
16	GB/T 68-2000	螺钉M5X10	3	Q235-A	
15	ZM-12	齿条轴	1	45	m=1
14	GB/T 308-2003	钢球φ8	1	GCr15	
13	ZM-11	弹簧1X6X18	1	65Mn	n=6.5
12	ZM-10	螺套	1	20	
11	ZM-09	轴套	1	45	
10	GB/T 1096-2003	键5X5X20	1	45	
9	ZM-08	齿轮	1	45	m=1,Z=29
8	ZM-07	轴	1	45	
7	GB/T 117-2000	销3X32	1		
6	ZM-06	手柄套	1	HT150	
5	ZM-05	钻套	3	15	
4	ZM-04	定位销	1	20	
3	ZM-03	螺钉	1	15	
2	ZM-02	钻套板	1	15	
1	ZM-01	导向柱	1	15	
序号	代号	名称	数量	材料	备注
制图	中职附图	钻模		比例	1:1
				材料	
共 2 张 第 2 张		“中望杯”工业软件应用与机械工程创新设计		图号	ZM-00