

第十届“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 300 分。以考号为名称建立文件夹，标题栏中右下角填写考号（不能填写学校和姓名）。

第一题 给挂锁配钥匙（170 分）

挂锁打开的原理如下图所示，当钥匙插入锁中，锁里下边所有弹子的上面与锁芯外圆柱面相切，转动钥匙即可打开挂锁，如图 1 所示；当拔出钥匙后，弹子高低不齐，弹子阻止锁芯转动，不能打开挂锁，如图 2 所示。挂锁的内部结构如图 3 所示。挂锁的所有零件的零件图见第 3 页。

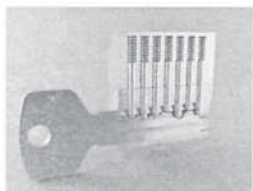


图 1

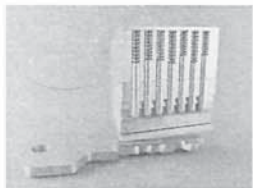


图 2

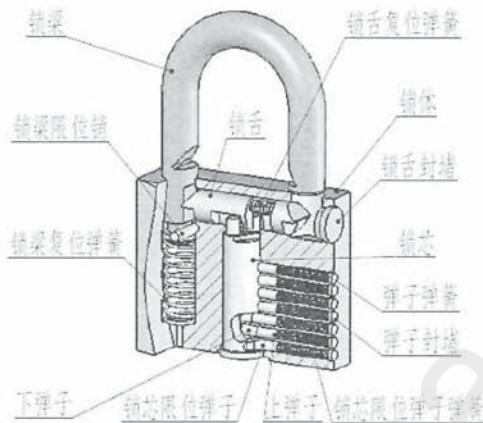


图 3

做题要求：

- 1、建立挂锁各个零件的三维模型（90 分）。组装成挂锁闭合状态的装配体，绘制出挂锁闭合时的装配图（零件间不能出现干涉现象），明细表的内容参阅下一页锥齿轮传动机构明细表（30 分）。
- 2、给挂锁配一把能打开的“钥匙”，组装成插入钥匙的装配体；绘制出插入钥匙，打开挂锁状态的装配图（零件间不能出现干涉现象）25 分。
- 3、制作插入钥匙挂锁的装配爆炸图（按装配顺序爆炸）10 分。
- 4、绘制钥匙的工程图（15 分）。

装配图要求：

1. 图纸幅面 A3，比例自定；2. 视图表达符合国标规定；3. 尺寸 装配图标注的五种尺寸；4. 图中

汉字、字母、尺寸数字以及图线和尺寸箭头同零件图要求；5. 零件序号字体大小 5 号字。

第二题 最美工程图 拆画装配图中的零件图（130 分）

根据给出锥齿轮传动机构的装配简图（第 4 页），拆画下列零件的零件图（建模生成和直接绘出都行）。以零件图（工程图）为评分依据。

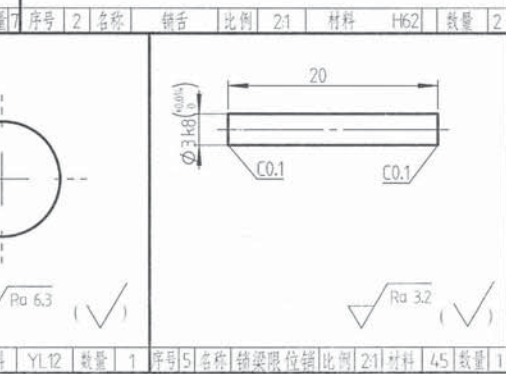
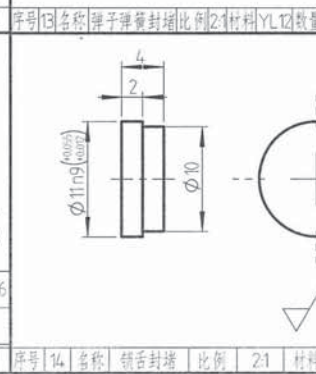
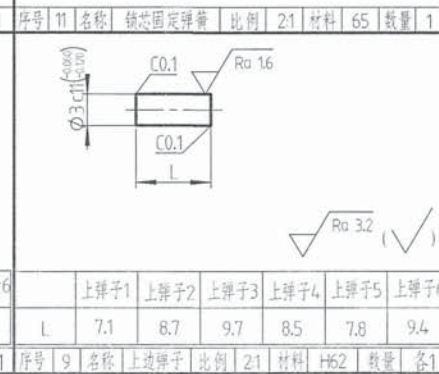
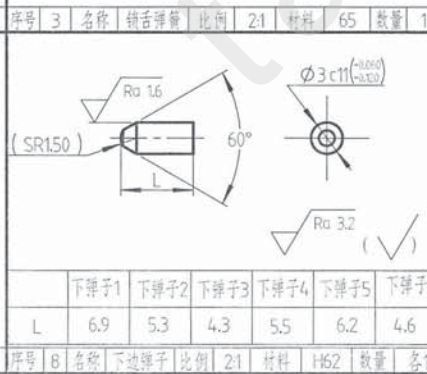
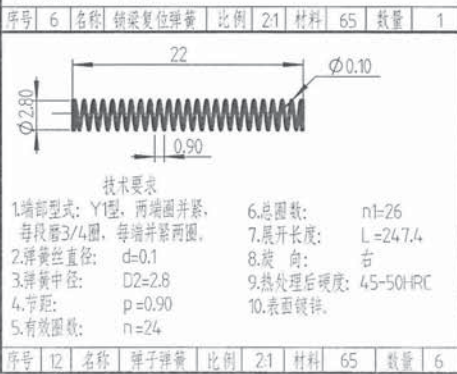
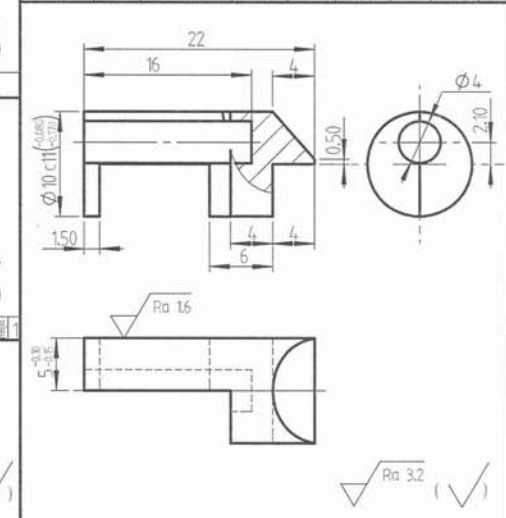
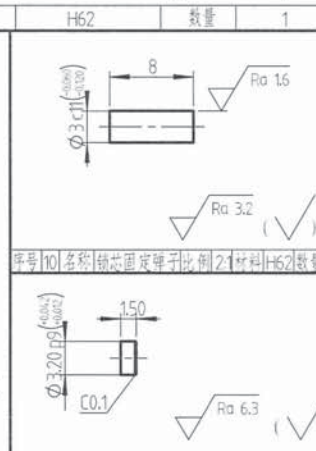
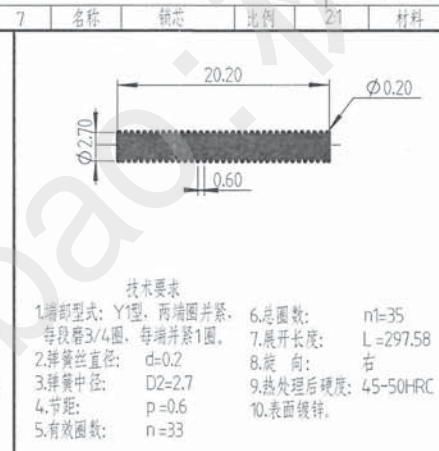
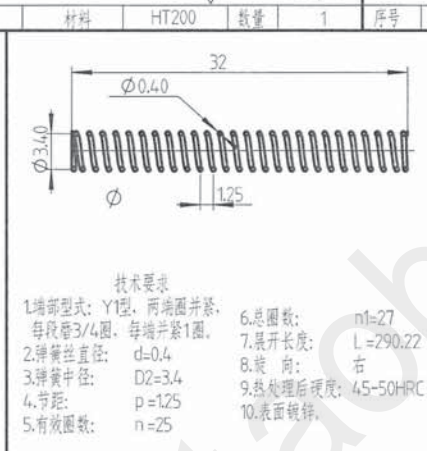
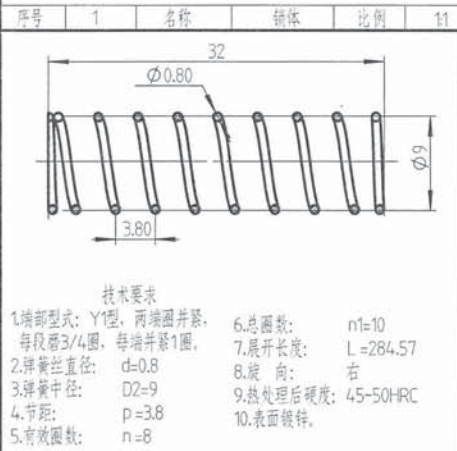
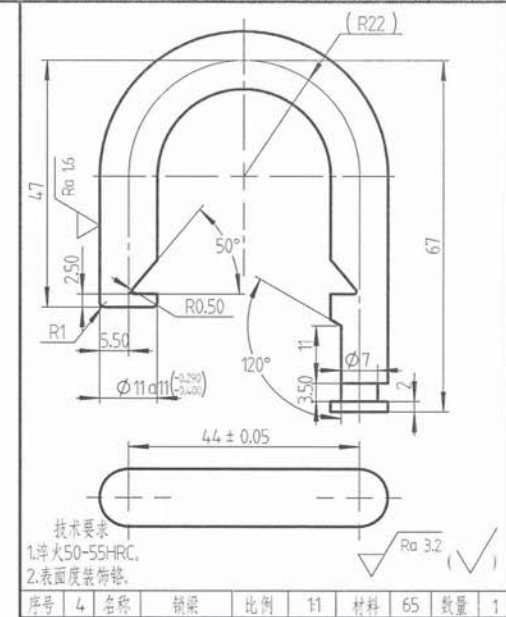
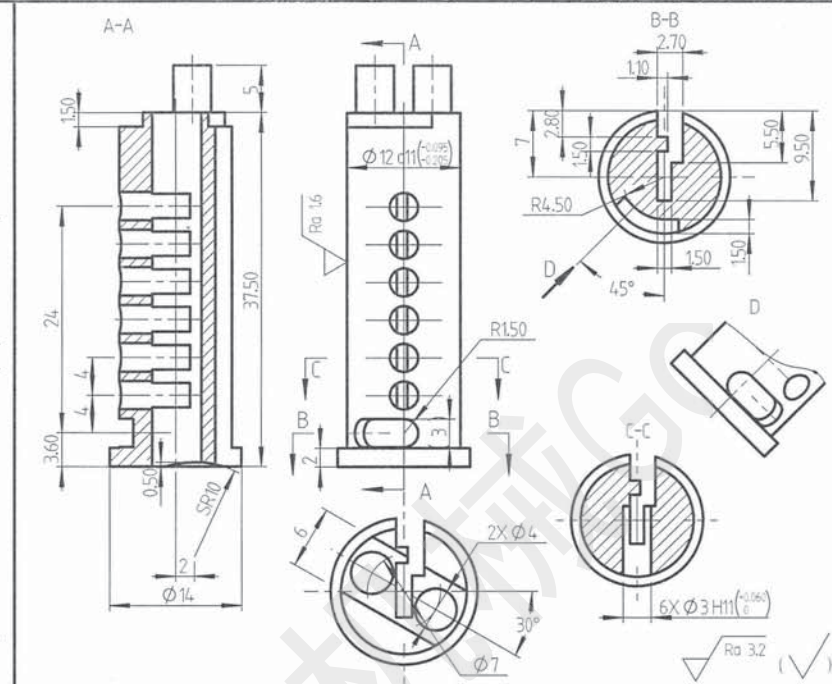
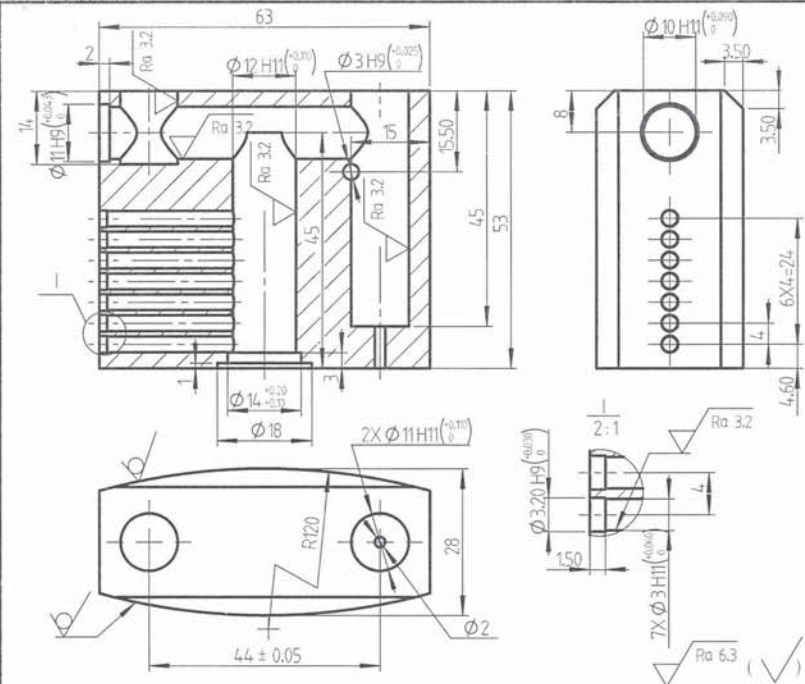
- 1、锥齿轮箱体（ZCLX-001）（50 分）。
- 2、锥齿轮 $m=3$ ， $z=16$ ；配对齿轮相同（ZCLX-002）（30 分）。
- 3、连接法兰（ZCLX-003）（25 分）。
- 4、水平轴（ZCLX-011）（25 分）。

锥齿轮传动机构明细表如下：

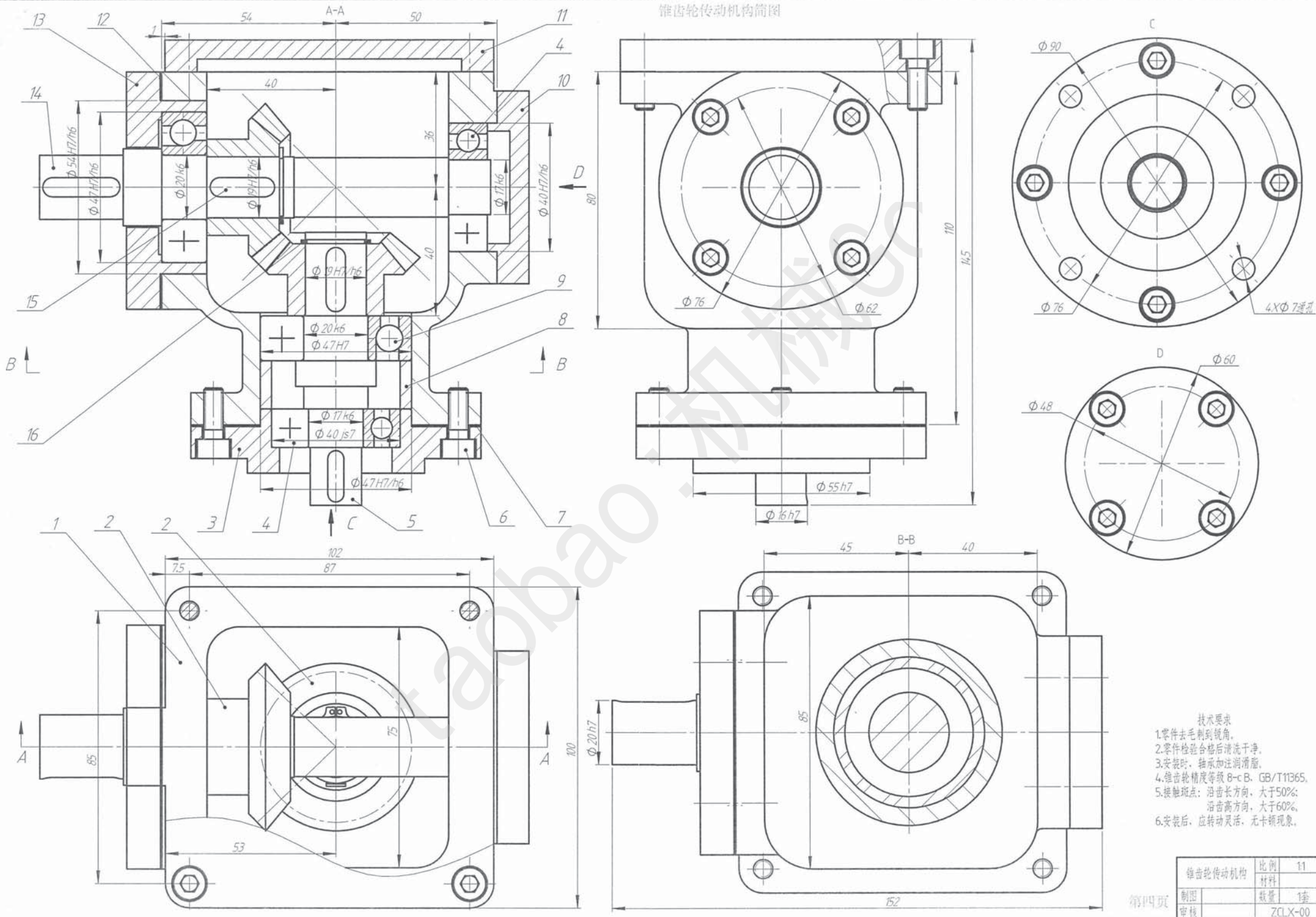
序号	代号	名称	数量	材料	单量(g)	备注
1	ZCLX-001	锥齿轮箱体	1	ZL105	636	铸件
2	ZCLX-002	锥齿轮 $m=3$ $z=16$	2	40Cr	157.17	
3	ZCLX-003	连接法兰	1	ZL105	152	铸件
4	GB/T276-1994	轴承 6203	2	GCr15	94.93	17×40×12
5	ZCLX-004	立轴	1	40Cr	181	
6	GB/T96-2000	内六角螺钉 M6X16	16	45	6.6	
7	ZCLX-005	端盖调整垫片	1			
8	ZCLX-006	轴承外圈隔套	1	45	56	
9	GB/T292-2007	轴承 7204C	2	GCr15	152.5	20×47×14
10	ZCLX-007	右端盖	1	LY12	60.5	
11	ZCLX-008	盖板	1	ZL105	194.6	铸件
12	ZCLX-009	左端盖调整垫片	1			
13	ZCLX-010	左端盖	1	LY12	124	
14	ZCLX-011	水平轴	1	40Cr	312	
15	GB/T96-2000	键 6×20	2	45	5.3	
16	GB/T200-2000	轴用弹性挡圈 19	2	65Mn	1.1	

零件图要求：

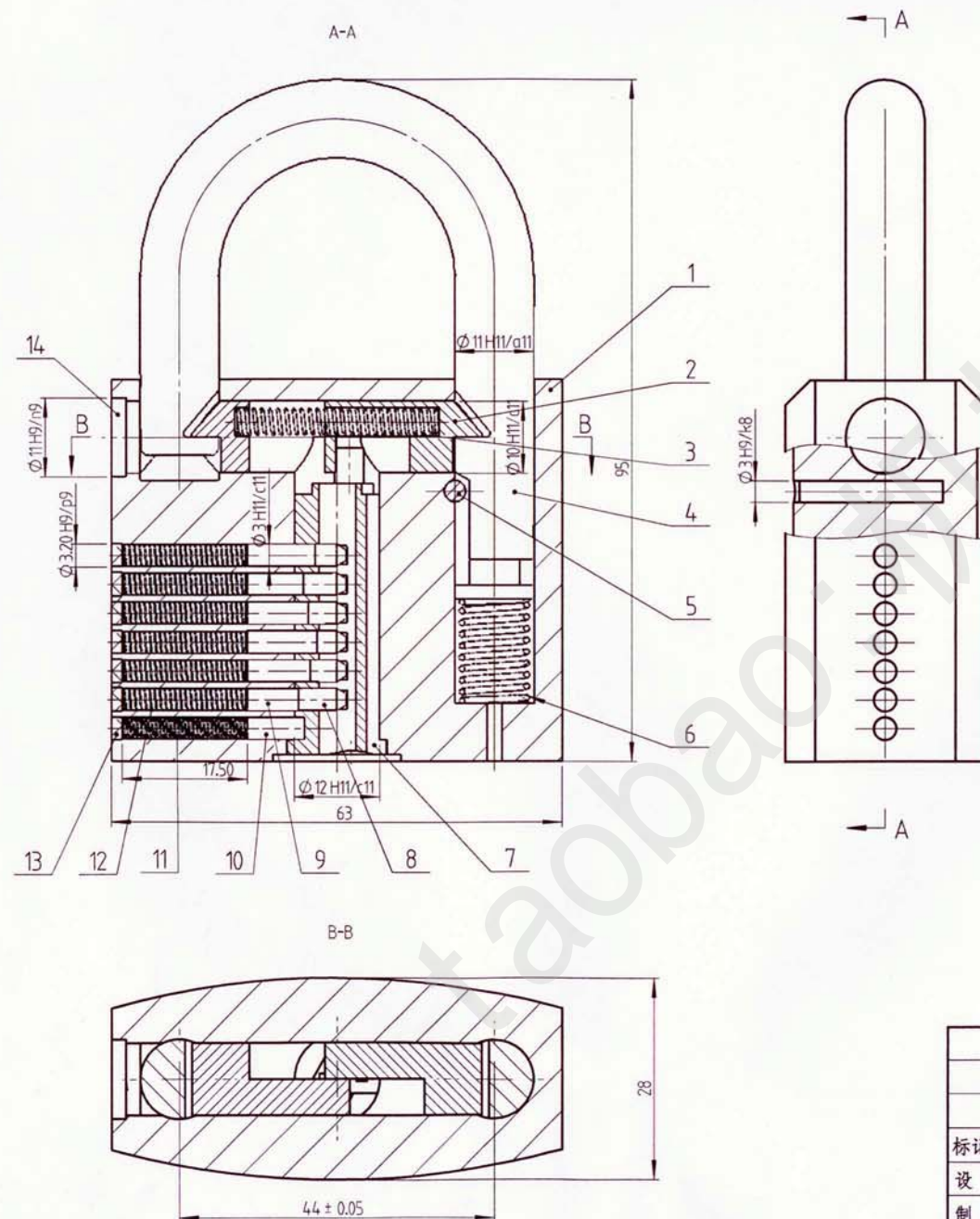
- 1、图纸幅面 A3，比例自定。
- 2、视图 表达正确、清晰、完整，符合国家标准的规定。
- 3、尺寸 标注正确、清晰、合理、完全，不重复、不遗漏（自动生成的杂乱尺寸不得分）。
- 4、技术要求 表面粗糙度、尺寸公差、几何公差以及材料热处理等符合国标规定。
- 5、图中汉字、字母、尺寸数字按照国标 GB/T 14691-1993 要求，字体大小 3.5 号字。
- 6、图中线型应符合国标 GB/T 17450-1998、GB/T 4457.4-2002 的规定。尺寸箭头宽 0.8、长 4。
- 7、填写标题栏。



锥齿轮传动机构简图

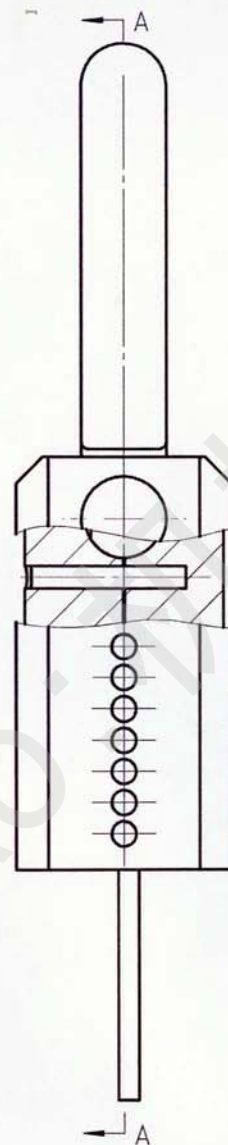
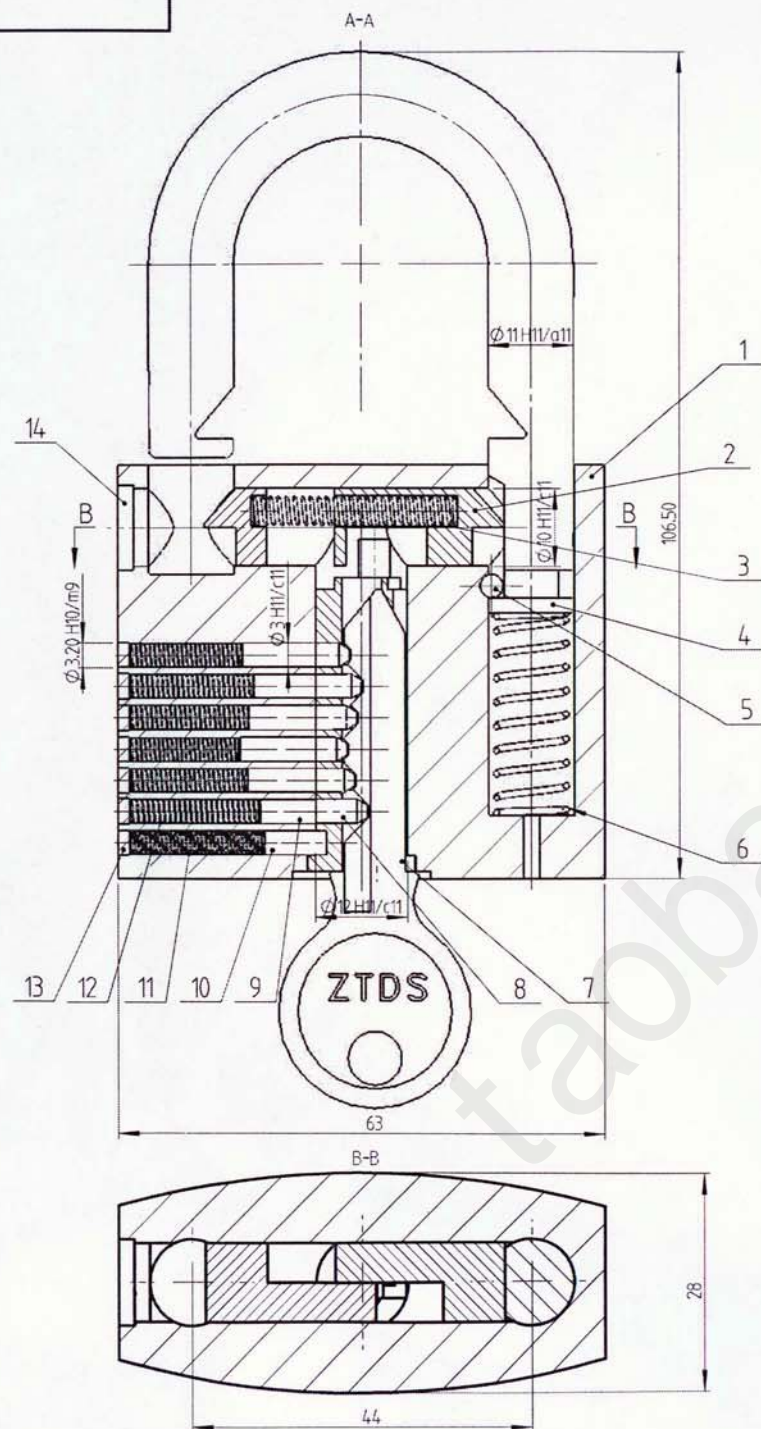


锥齿轮传动机构	比例	1:1
制图	材料	
审核	数量	1套
	ZCLX-00	



29		下边弹子6	1			1	
28		上边弹子6	1			1	
27		弹子弹簧6	1			1	
26		下边弹子5	1			1	
25		上边弹子5	1			1	
24		弹子弹簧5	1			1	
23		下边弹子4	1			1	
22		上边弹子4	1			1	
21		弹子弹簧4	1			1	
20		上边弹子3	1			1	
19		弹子弹簧3	1			1	
18		下边弹子3	1			1	
17		弹子弹簧2	1			1	
16		上边弹子2	1			1	
15		下边弹子2	1			1	
14	GS-014	锁舌封堵	1	LY12	1	1	
13	GS-013	弹子弹簧封堵	7	LY12	0.03	0	
12	GS-012	弹子弹簧1	1	65	0	0	
11	GS-011	锁芯固定弹簧	1	65	0	0	
10	GS-010	锁芯固定弹子	1	H62	0.48	0.5	
9	GS-009	上边弹子1	1	H62	0.43	0.4	
8	GS-008	下边弹子1	1	H62	0.37	0.4	
7	GS-007	锁芯	1	H62	30	30	
6	GS-006	锁梁复位弹簧	1	65	1	1	
5	GS-005	锁梁限位销	1	45	1	1	
4	GS-004	锁梁	1	65	98.4	98	
3	GS-003	锁舌弹簧	1	65	0	0	
2	GS-002	锁舌	2	H62	6	12	
1	GS-001	锁体	1	HT200	495	495	
序号	代号	名称	数量	材料	单量	总重	备注

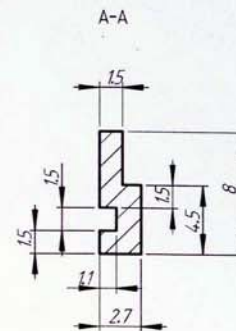
							大赛答案		
							锁闭		
标记	处数	分区	文件号	签名	年.月.日	重量			
设计			标准化			图样标记	件数	比例	
制图			描图					15:1	
审核			描校						
工艺			批准			第 张	共 张		




30	钥匙	1				
29	下边弹子6	1		1		
28	上边弹子6	1		1		
27	弹子弹簧6	1		1		
26	下边弹子5	1		1		
25	上边弹子5	1		1		
24	弹子弹簧5	1		1		
23	下边弹子4	1		1		
22	上边弹子4	1		1		
21	弹子弹簧4	1		1		
20	上边弹子3	1		1		
19	弹子弹簧3	1		1		
18	下边弹子3	1		1		
17	弹子弹簧2	1		1		
16	上边弹子2	1		1		
15	下边弹子2	1		1		
14	锁舌封堵	1		1		
13	弹子弹簧封堵	7		7		
12	弹子弹簧1	1		1		
11	锁芯固定弹簧	1		1		
10	锁芯固定弹子	1		1		
9	上边弹子1	1		1		
8	下边弹子1	1		1		
7	锁芯	1		1		
6	锁架复位弹簧	1		1		
5	锁架限位销	1		1		
4	锁架	1		1		
3	锁舌弹簧	1		1		
2	锁舌	2		2		
1	锁体	1		1		
序号 代 号 名 称 数 量 材 料 单 重 总 重 备 注						

						第十届“高教杯”		
						重 量		
标记	处数	分 区	文件号	签 名	年.月.日	图样标记	件数	比例
设 计			标准化					15:1
制 图			描 图					
审 核			描 校					
工 艺			批 准			第 张	共 张	

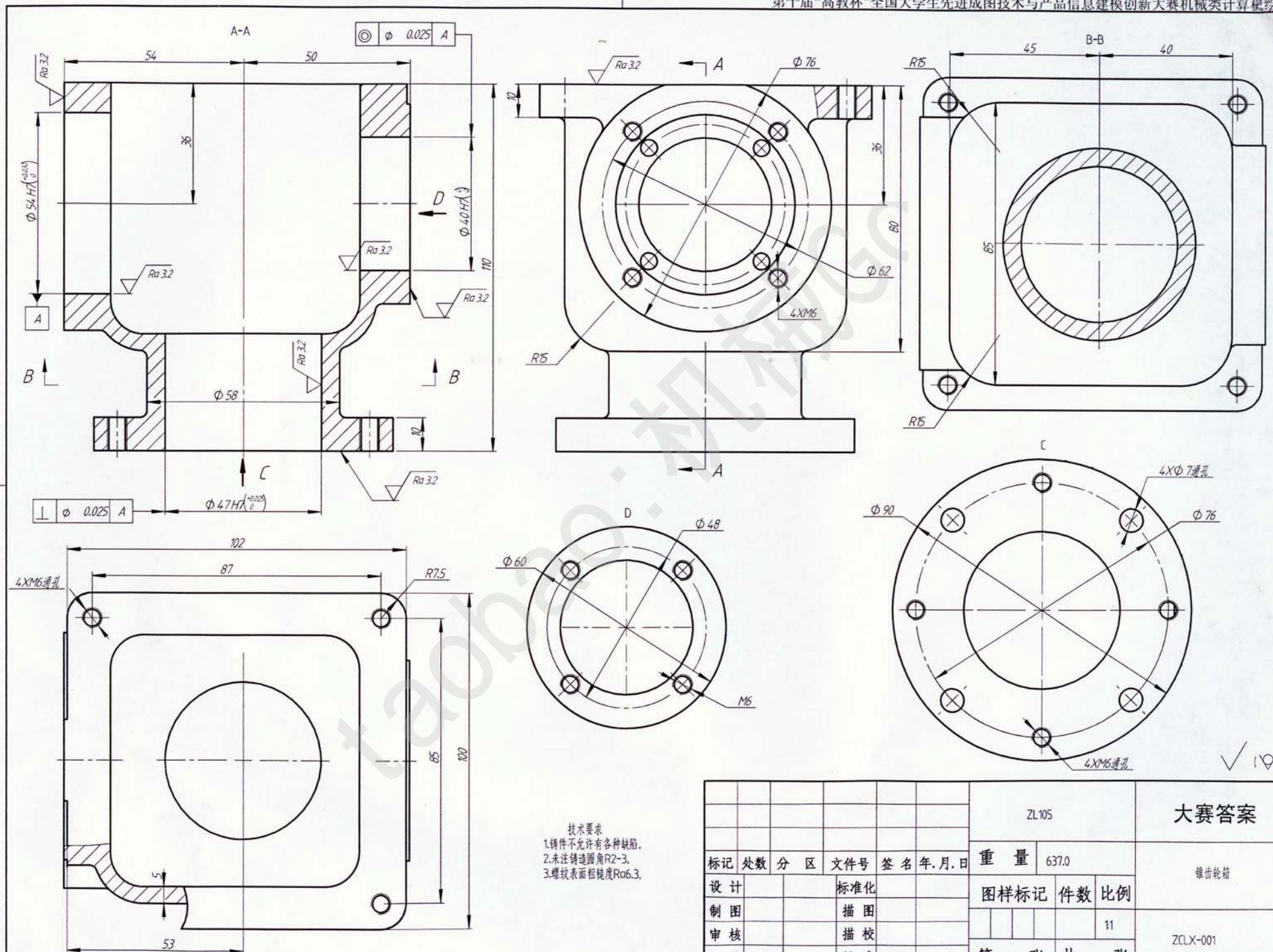
插入钥匙开锁



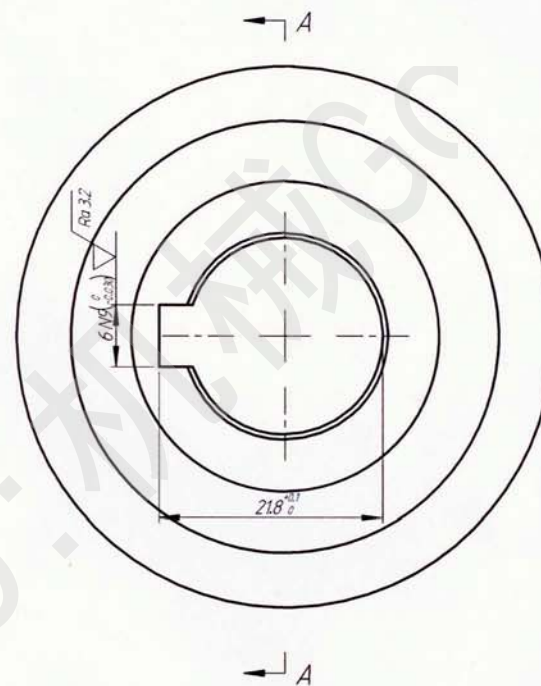
技术要求
1.去毛刺、到锐角。
2.



							H62	大赛答案		
							重 量	5		铜质
标 记	处 数	分 区	文 件 号	签 名	年.月.日		图样标记	件数	比例	
设 计			标准							GS-05
制 图			描 图						3:1	
审 核			描 校							
工 艺			批 准				第 张	共 张		



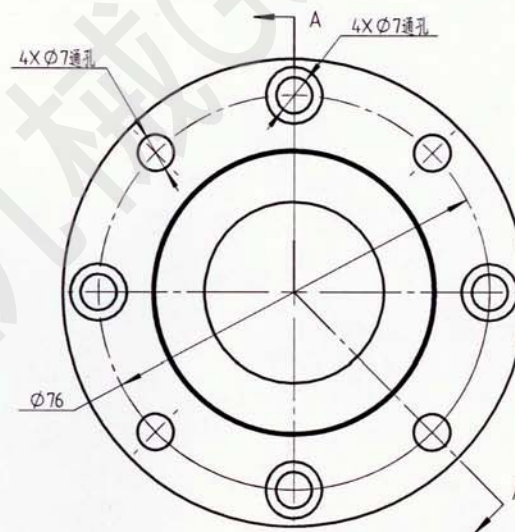
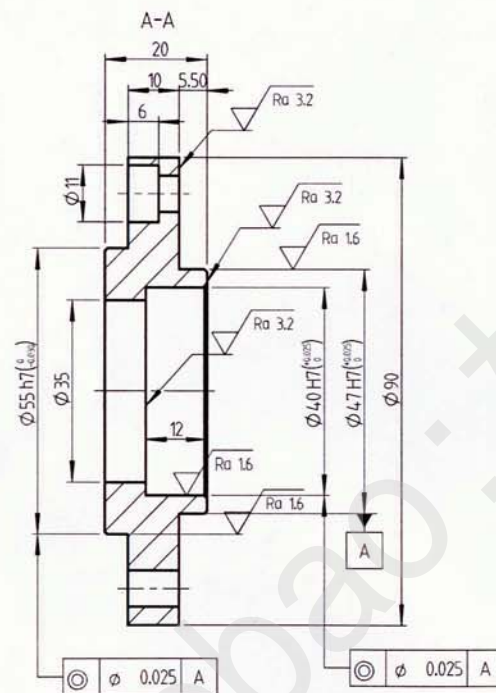
						ZL105		大赛答案	
标记	处数	分区	文件号	签名	年.月.日	重量	637.0	锥齿轮箱	
设计			标准化			图样标记	件数		
制图			描图				比例	ZCLX-001	
审核			描校				11		
工艺			批准			第 张	共 张		



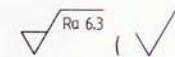
- 1.调质处理220-240HBW。
- 2.未注倒角C1。
- 3.未注圆角R3。
- 4.离子氮化齿面硬度53-55HRC。

$\sqrt{Ra 6.3}$ (✓)

							40Cr				大赛答案				
标记	处数	分	区	文件号	签名	年.月.日					重 量		157.121		
设 计				标准化			图样标记		件数	比例					
制 图				描 图								ZCLX-002			
审 核				描 校							2:1				
工 艺				批 准			第 张		共 张						



技术要求
1.未注倒角C0.5;
2.铸件不允许有各种缺陷。



						ZL105				大赛答案			
						重 量		153			连接法兰		
标 记	处 数	分 区	文 件 号	签 名	年.月.日								
设 计			标 准 化			图 样 标 记		件 数	比 例		ZCLX-003		
制 图			描 图							11			
审 核			描 校										
工 艺			批 准			第 张		共 张					

