

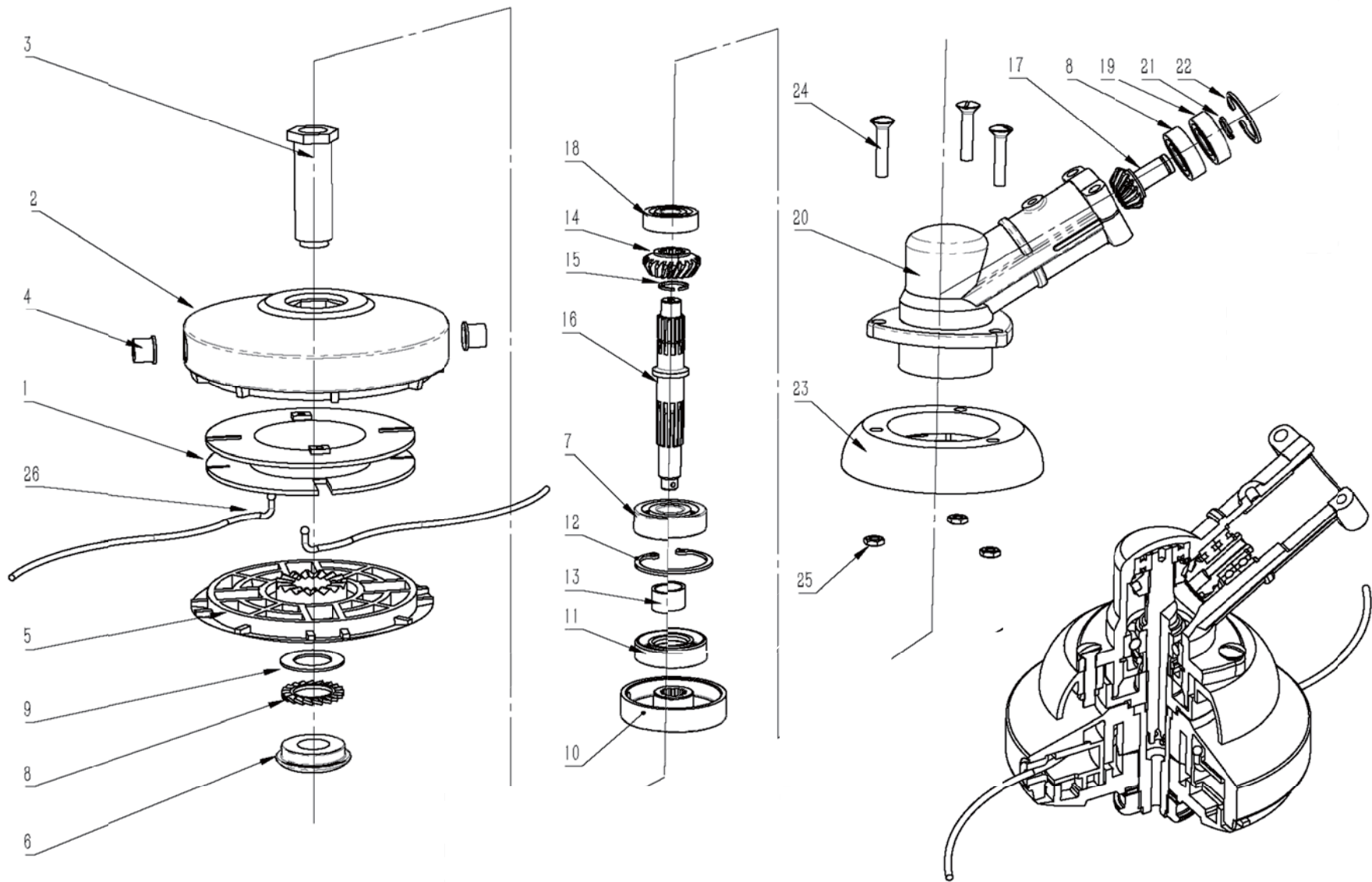
2018 广东省 CAD 图形设计职业技能大赛计算机三维建模试题

题目要求：

- 一、在电脑指定位置建立以自己考号命名的文件夹，所有答案均存放在此文件夹内。
- 二、根据所给零件图建立相应零件的三维模型，每个零件模型对应一个文件，文件名称即为该零件名称。
- 三、按照给定的装配示意图将零件三维模型进行装配，以“草坪修剪机装配体”命名。
- 四、生成装配体模型的虚拟装配和拆解动画，动画格式为 avi，分辨率为 800X600。

装配示意图

草坪修剪机是一种修剪草坪边缘的小型机械装置，动力由两个锥齿轮传入，并带动主机轴旋转，进一步驱动上下机壳、绕线盘进行回转运动，从而使切割尼龙线高速旋转，实现草坪修剪。



序号	名称	数量	材料	其他
1	绕线盘	1	塑料	
2	上壳体	1	塑料	
3	芯轴	1	45	
4	线孔套环	2	45	
5	下壳体	1	塑料	
6	反向螺母	1	Q235	
7	滚动轴承6201	1		GB/T 276-2013
8	波纹垫片	1	橡胶	
9	密封垫片	1	橡胶	
10	隔离环	1	45	
11	密封圈	1	橡胶	
12	弹性档环34	1	45	
13	衬套	1	45	
14	从动齿轮	1	45	
15	卡环13	1	45	
16	主机轴	1	45	
17	主动齿轮轴	1	45	
18	滚动轴承609	2		GB/T 276-2013
19	滚动轴承609-2RS	1		GB/T 276-2013
20	齿轮箱	1	HT150	
21	卡环11	1	45	
22	弹性档环25	1	45	
23	保护盖	1	塑料	
24	开槽半沉头螺钉 M5×25	3		GB 69-2016
25	螺母M5	3		GB/T 6172.1-2016
26	尼龙线	2		

标准件国标

7 号滚动轴承 6201，18 号滚动轴承 609，19 号滚动轴承 609RS 的尺寸通过以下国标查阅：

GB/T 276—2013													
表 6 10 系列									单位为毫米				
轴 承 型 号									外形尺寸				
60000 型	60000 N 型	60000 NR 型	60000-Z 型	60000-2Z 型	60000-RS 型	60000-2RS 型	60000-RZ 型	60000-2RZ 型	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> _{amin} ^a	<i>r</i> _{lamin} ^a
604	—	—	604-Z	604-2Z	—	—	—	—	4	12	4	0.2	—
605	—	—	605-Z	605-2Z	—	—	—	—	5	14	5	0.2	—
606	—	—	606-Z	606-2Z	—	—	—	—	6	17	6	0.3	—
607	—	—	607-Z	607-2Z	607-RS	607-2RS	607-RZ	607-2RZ	7	19	6	0.3	—
608	—	—	608-Z	608-2Z	608-RS	608-2RS	608-RZ	608-2RZ	8	22	7	0.3	—
609	—	—	609-Z	609-2Z	609-RS	609-2RS	609-RZ	609-2RZ	9	24	7	0.3	—
6000	—	—	6000-Z	6000-2Z	6000-RS	6000-2RS	6000-RZ	6000-2RZ	10	26	8	0.3	—
6001	—	—	6001-Z	6001-2Z	6001-RS	6001-2RS	6001-RZ	6001-2RZ	12	28	8	0.3	—
6002	6002 N	6002 NR	6002-Z	6002-2Z	6002-RS	6002-2RS	6002-RZ	6002-2RZ	15	32	9	0.3	0.3
6003	6003 N	6003 NR	6003-Z	6003-2Z	6003-RS	6003-2RS	6003-RZ	6003-2RZ	17	35	10	0.3	0.3

表 7 02 系列													
轴 承 型 号									单位为毫米				
60000 型	60000 N 型	60000 NR 型	60000-Z 型	60000-2Z 型	60000-RS 型	60000-2RS 型	60000-RZ 型	60000-2RZ 型	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> _{amin} ^a	<i>r</i> _{lamin} ^a
623	—	—	623-Z	623-2Z	623-RS	623-2RS	623-RZ	623-2RZ	3	10	4	0.15	—
624	—	—	624-Z	624-2Z	624-RS	624-2RS	624-RZ	624-2RZ	4	13	5	0.2	—
625	—	—	625-Z	625-2Z	625-RS	625-2RS	625-RZ	625-2RZ	5	16	5	0.3	—
626	626 N	626 NR	626-Z	626-2Z	626-RS	626-2RS	626-RZ	626-2RZ	6	19	6	0.3	0.3
627	627 N	627 NR	627-Z	627-2Z	627-RS	627-2RS	627-RZ	627-2RZ	7	22	7	0.3	0.3
628	628 N	628 NR	628-Z	628-2Z	628-RS	628-2RS	628-RZ	628-2RZ	8	24	8	0.3	0.3
629	629 N	629 NR	629-Z	629-2Z	629-RS	629-2RS	629-RZ	629-2RZ	9	26	8	0.3	0.3
6200	6200 N	6200 NR	6200-Z	6200-2Z	6200-RS	6200-2RS	6200-RZ	6200-2RZ	10	30	9	0.6	0.5
6201	6201 N	6201 NR	6201-Z	6201-2Z	6201-RS	6201-2RS	6201-RZ	6201-2RZ	12	32	10	0.6	0.5
6202	6202 N	6202 NR	6202-Z	6202-2Z	6202-RS	6202-2RS	6202-RZ	6202-2RZ	15	35	11	0.6	0.5
6203	6203 N	6203 NR	6203-Z	6203-2Z	6203-RS	6203-2RS	6203-RZ	6203-2RZ	17	40	12	0.6	0.5
6204	6204 N	6204 NR	6204-Z	6204-2Z	6204-RS	6204-2RS	6204-RZ	6204-2RZ	20	47	14	1	0.5

24 号开槽半沉头螺钉 M5×25 的尺寸参照以下国标：

GB/T 69—2016

无螺纹部分杆径约等于螺纹中径或允许等于螺纹大径。

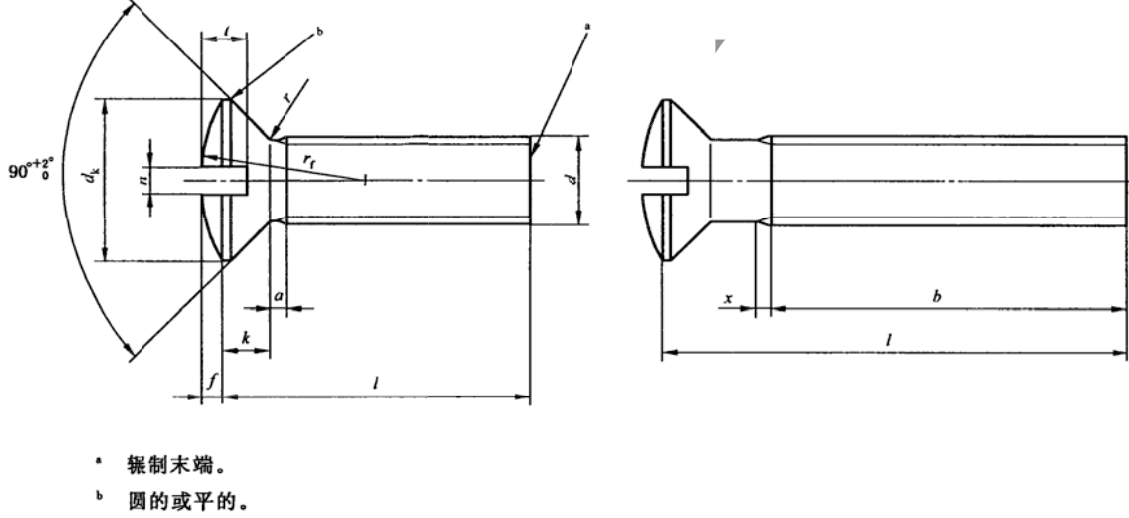


图 1

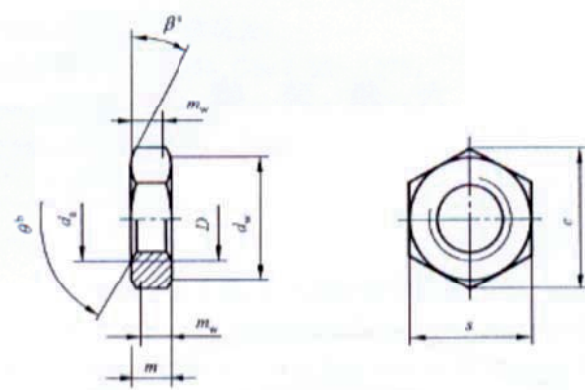
表 1 尺寸

单位为毫米

螺纹规格 d			M1.6	M2	M2.5	M3	(M3.5) ^a	M4	M5	M6	M8	M10
P^b			0.35	0.4	0.45	0.5	0.6	0.7	0.8	1	1.25	1.5
a	max		0.7	0.8	0.9	1	1.2	1.4	1.6	2	2.5	3
b	min		25	25	25	25	38	38	38	38	38	38
d_i^c	理论值	公称= max	3.6	4.4	5.5	6.3	8.2	9.4	10.4	12.6	17.3	20
	实际值	max	3.0	3.8	4.7	5.5	7.30	8.40	9.30	11.30	15.80	18.30
		min	2.7	3.5	4.4	5.2	6.94	8.04	8.94	10.87	15.37	17.78
f	\approx		0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	1.2	1.4	2	2.3
k^c	公称= max		1	1.2	1.5	1.65	2.35	2.7	2.7	3.3	4.65	5
n	公称		0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.2	1.2	1.6	2	2.5
	max		0.6	0.70	0.80	1.00	1.20	1.51	1.51	1.91	2.31	2.81
	min		0.46	0.56	0.66	0.86	1.06	1.26	1.26	1.66	2.06	2.56
r	max		0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1	1.3	1.5	2	2.5
r_i	\approx		3	4	5	6	8.5	9.5	9.5	12	16.5	19.5
t	max		0.80	1.0	1.2	1.45	1.7	1.9	2.4	2.8	3.7	4.4
	min		0.64	0.8	1.0	1.20	1.4	1.6	2.0	2.4	3.2	3.8
x	max		0.9	1	1.1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3.2	3.8

25 号螺母 M5 的尺寸参照以下国标：

GB/T 6172.1—2016



^a $\beta=15^{\circ}\sim30^{\circ}$;
^b $\theta=110^{\circ}\sim120^{\circ}$.

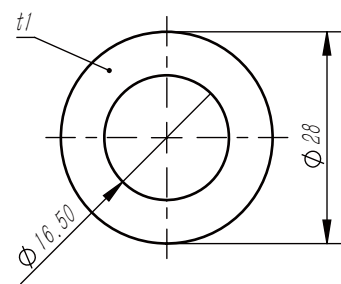
图 1

表 1 优选螺纹规格

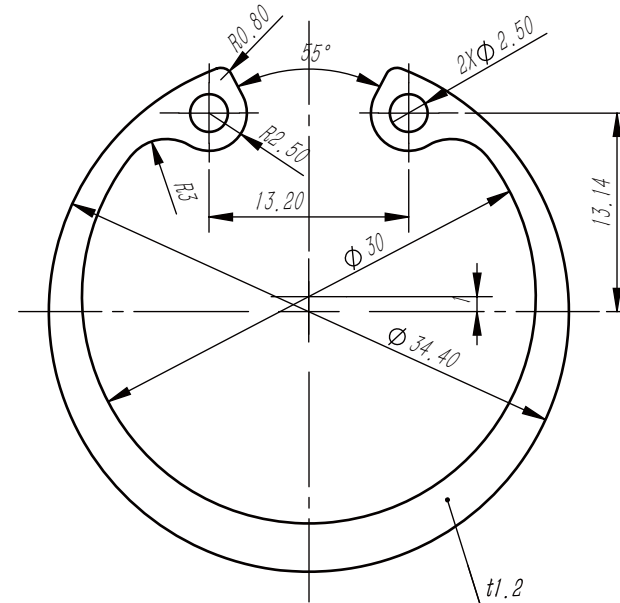
单位为毫米

螺纹规格 D		M1. 6	M2	M2. 5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12
P^a		0.35	0.4	0.45	0.5	0.7	0.8	1	1.25	1.5	1.75
d_s	max	1.84	2.30	2.90	3.45	4.60	5.75	6.75	8.75	10.80	13.00
	min	1.60	2.00	2.50	3.00	4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00
d_w	min	2.40	3.10	4.1	4.60	5.90	6.90	8.90	11.60	14.60	16.60
e	min	3.41	4.32	5.45	6.01	7.66	8.79	11.05	14.38	17.77	20.03
m	max	1.00	1.20	1.60	1.80	2.20	2.70	3.20	4.00	5.00	6.00
	min	0.75	0.95	1.35	1.55	1.95	2.45	2.90	3.70	4.70	5.70
m_w	min	0.60	0.80	1.10	1.20	1.60	2.00	2.3	3.0	3.8	4.60
s	公称= max	3.20	4.00	5.00	5.50	7.00	8.00	10.00	13.00	16.00	18.00
	min	3.02	3.82	4.82	5.32	6.78	7.78	9.78	12.73	15.73	17.73
螺纹规格 D		M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56	M64	
P^a		2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	
d_s	max	17.30	21.60	25.90	32.40	38.90	45.40	51.80	60.50	69.10	
	min	16.00	20.00	24.00	30.00	36.00	42.00	48.00	56.00	64.00	
d_w	min	22.50	27.70	33.20	42.80	51.10	60.00	69.50	78.70	88.20	
e	min	26.75	32.95	39.55	50.85	60.79	71.30	82.60	93.56	104.86	
m	max	8.00	10.00	12.00	15.00	18.00	21.00	24.00	28.00	32.00	
	min	7.42	9.10	10.90	13.90	16.90	19.70	22.70	26.70	30.40	
m_w	min	5.90	7.30	8.70	11.10	13.50	15.80	18.20	21.40	24.30	
s	公称= max	24.00	30.00	36.00	46.00	55.00	65.00	75.00	85.00	95.00	
	min	23.67	29.16	35.00	45.00	53.80	63.10	73.10	82.80	92.80	
* P ——螺距。											

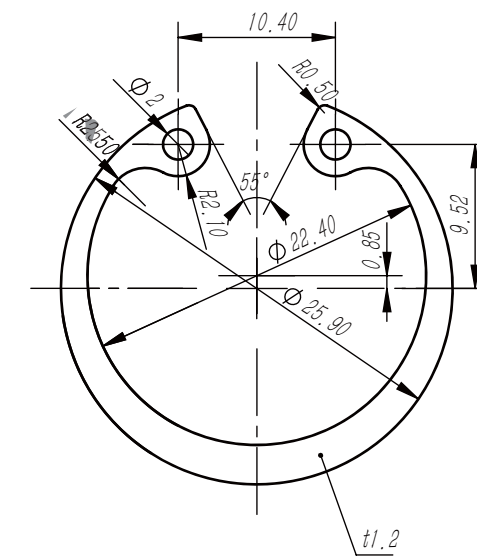
零件图工程图见4-8页



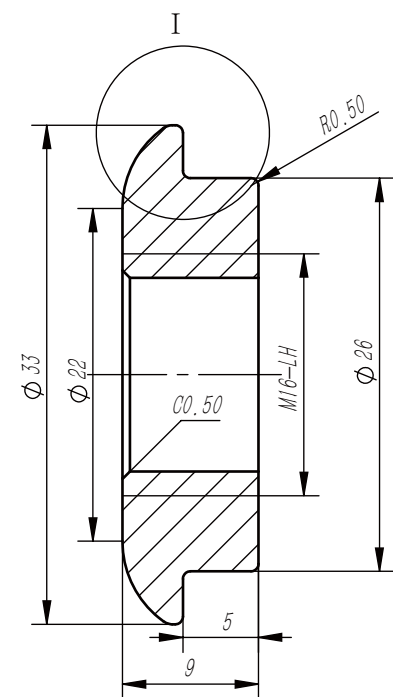
9 密封垫片



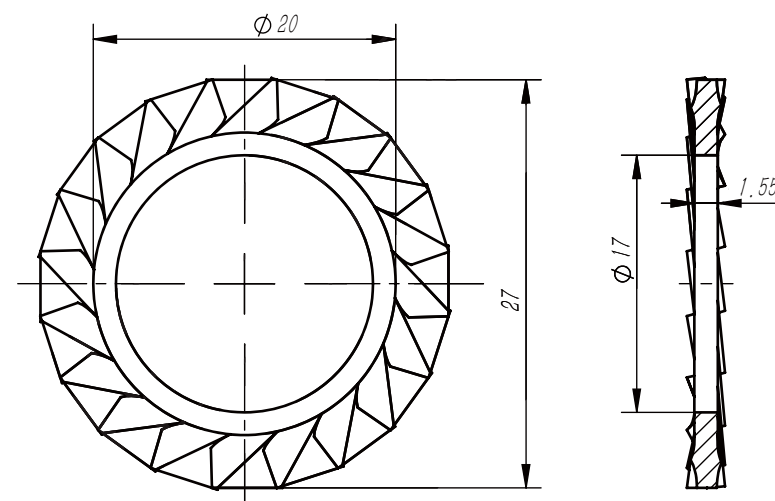
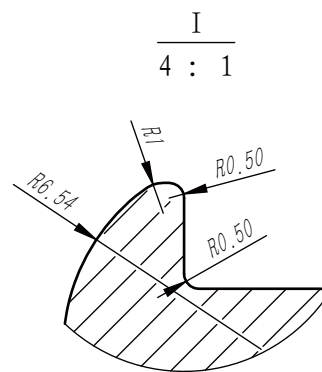
12 弹性档环34 2:1



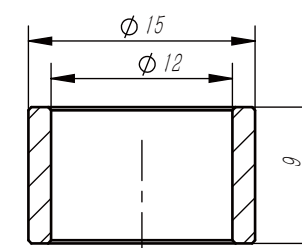
22 弹性档环25 2:1



6 反向螺母2:1

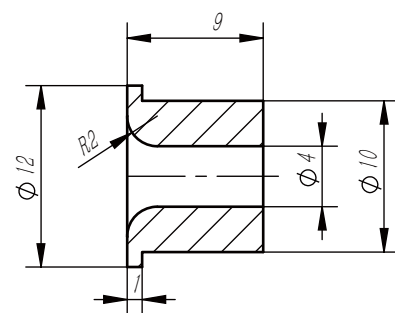


8 波纹垫片2:1

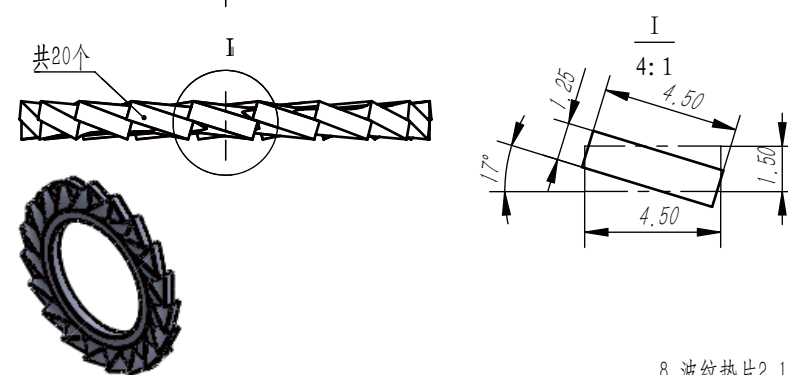


未注倒角0.2

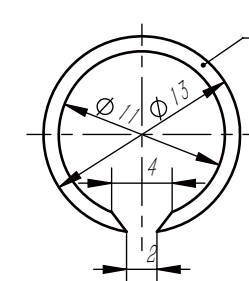
13 衬套 2:1



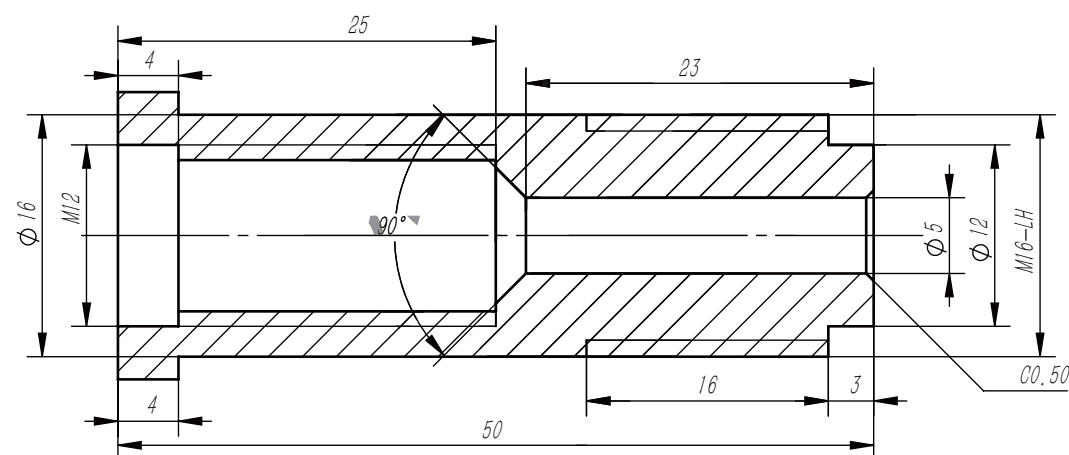
4线孔套环2:1



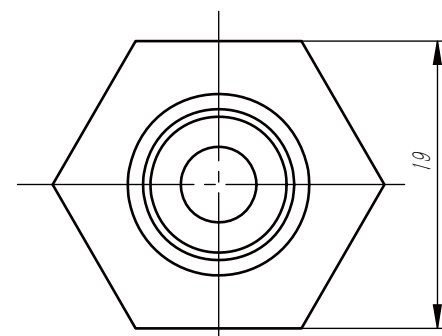
8 波纹垫片2:1



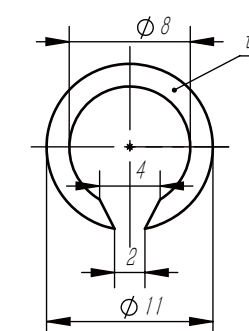
15 卡环13 2:1



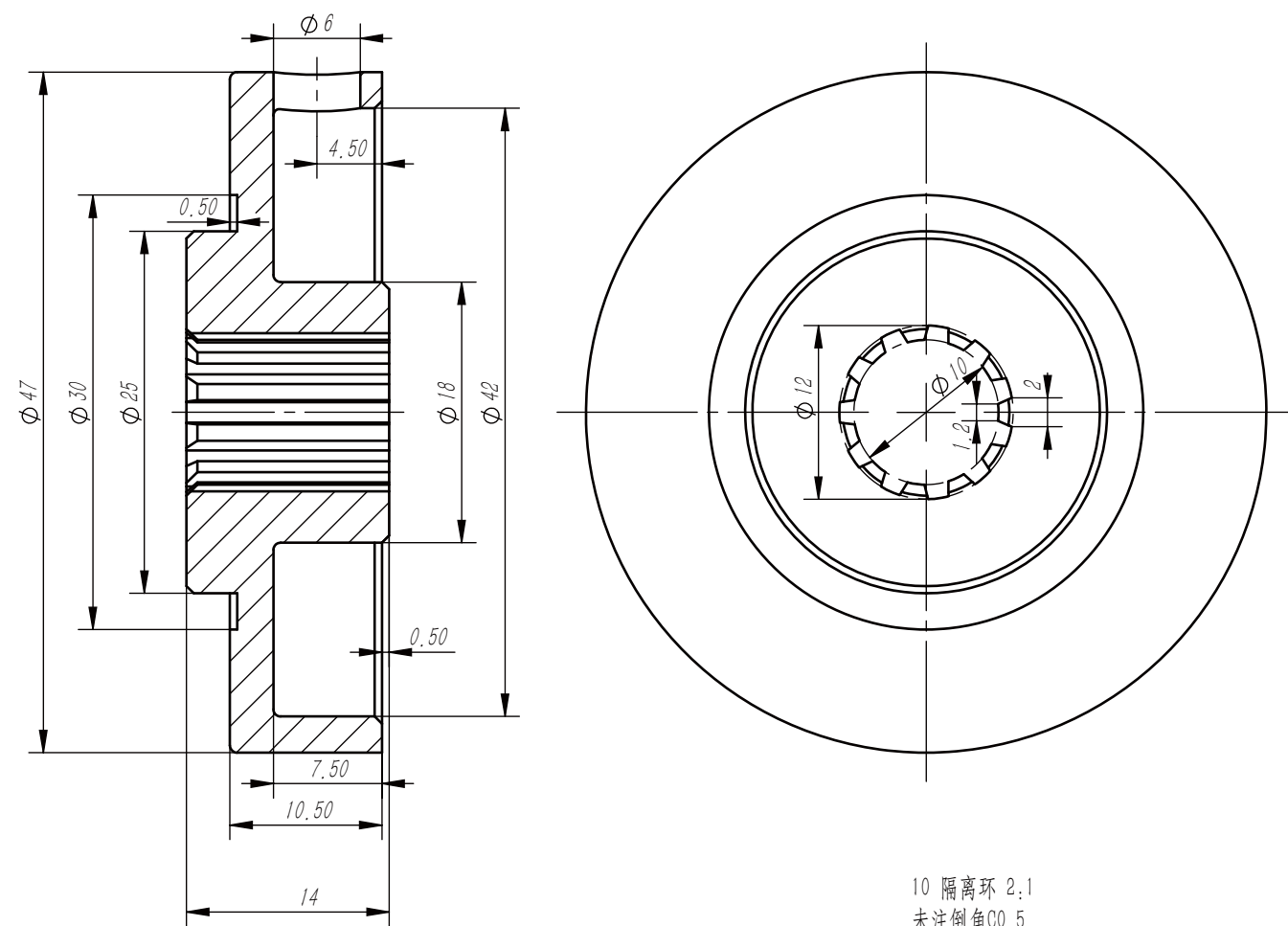
3芯轴2:1



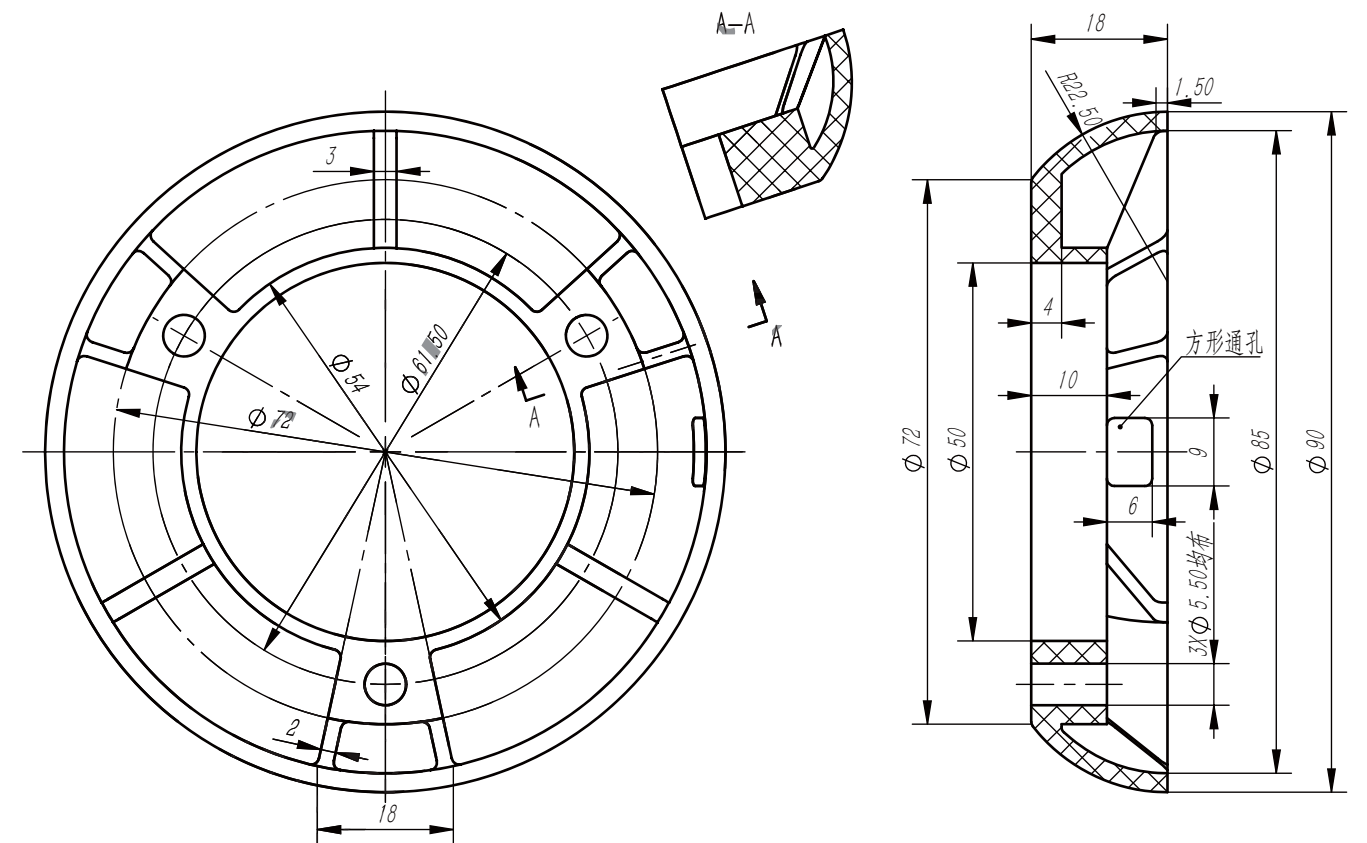
3芯轴2:1



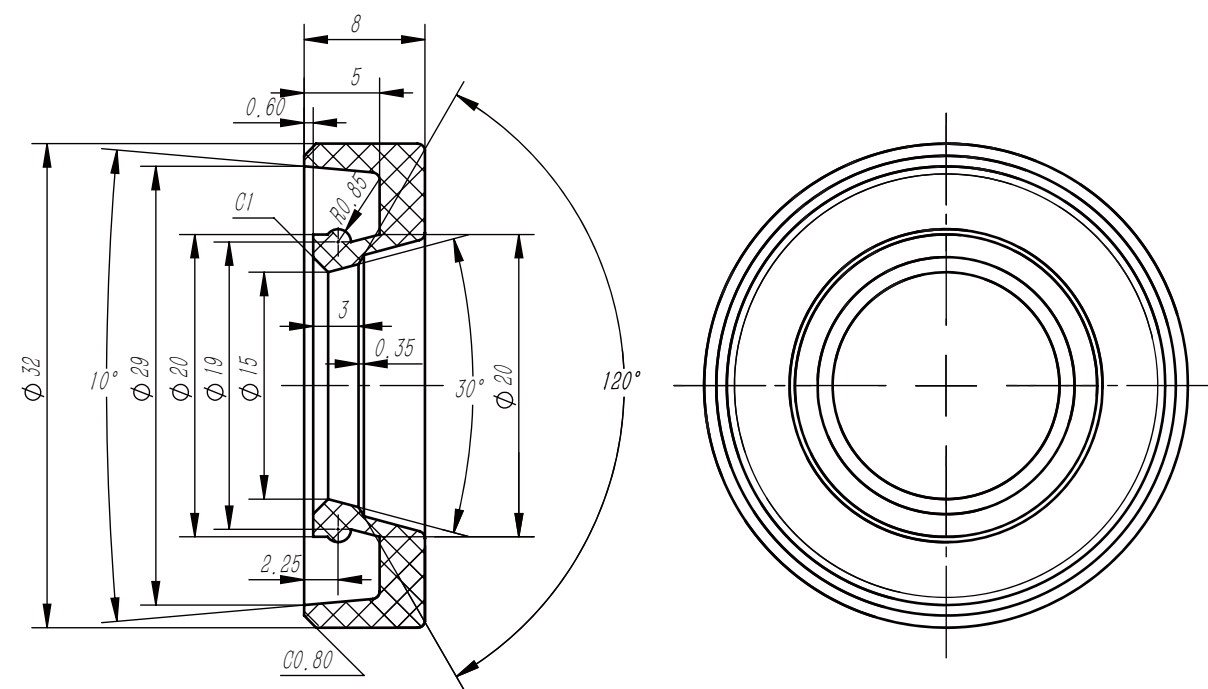
21 卡环11 2:1



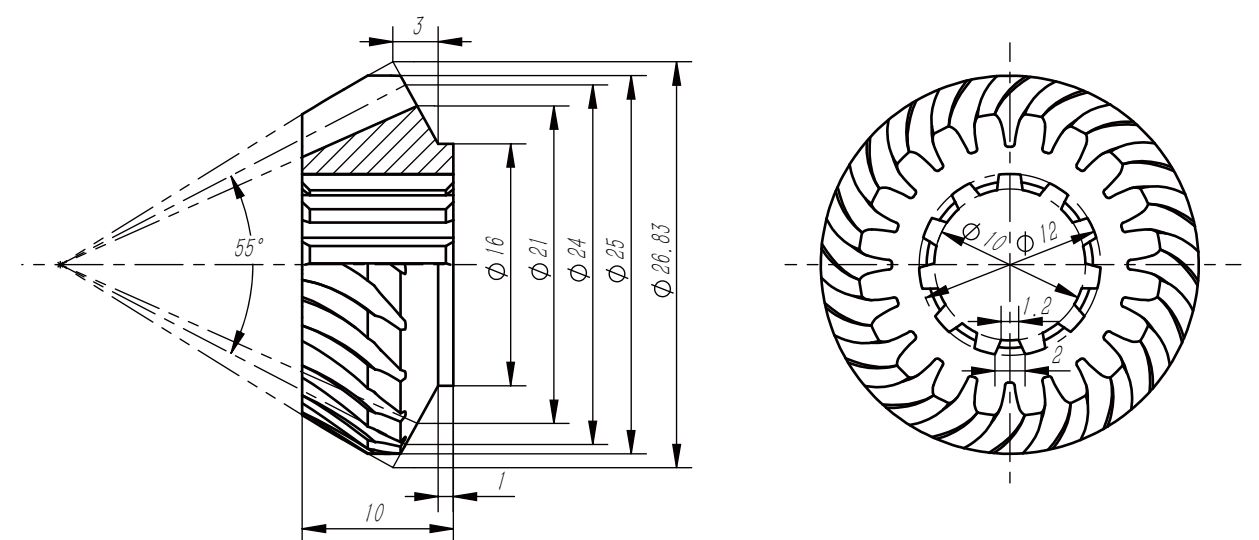
10 隔离环 2:1
未注倒角C0.5
未注圆角R0.5



23 保护盖 1:1
未注倒角C0.5
未注圆角R0.2~0.5



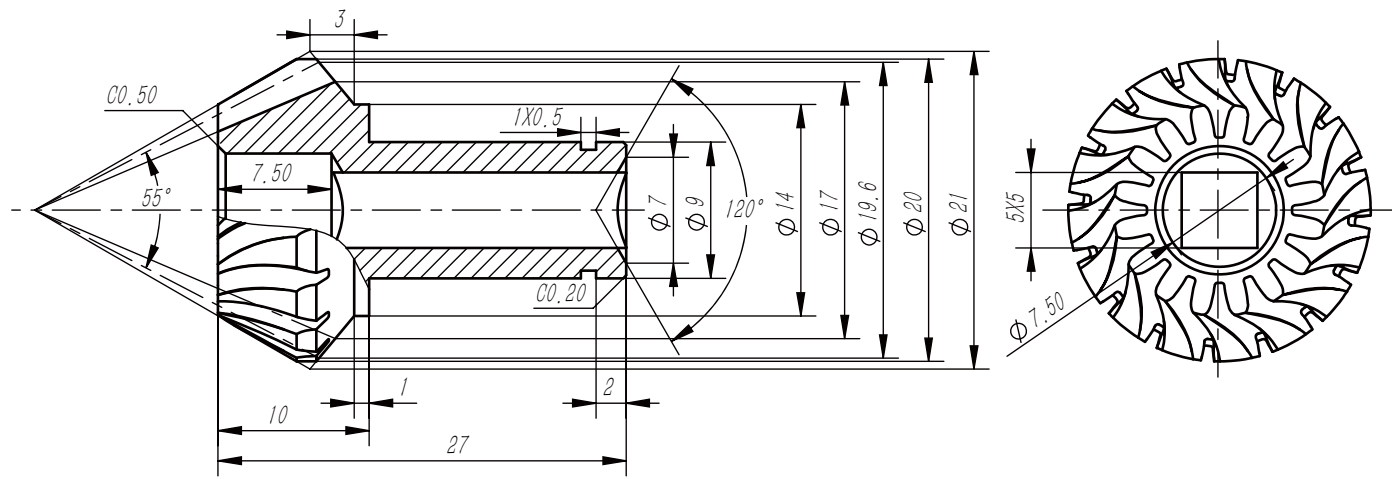
11 密封圈 2:1
未注圆角R0.5



14 从动齿轮 2:1
未注倒角C0.5

建模说明

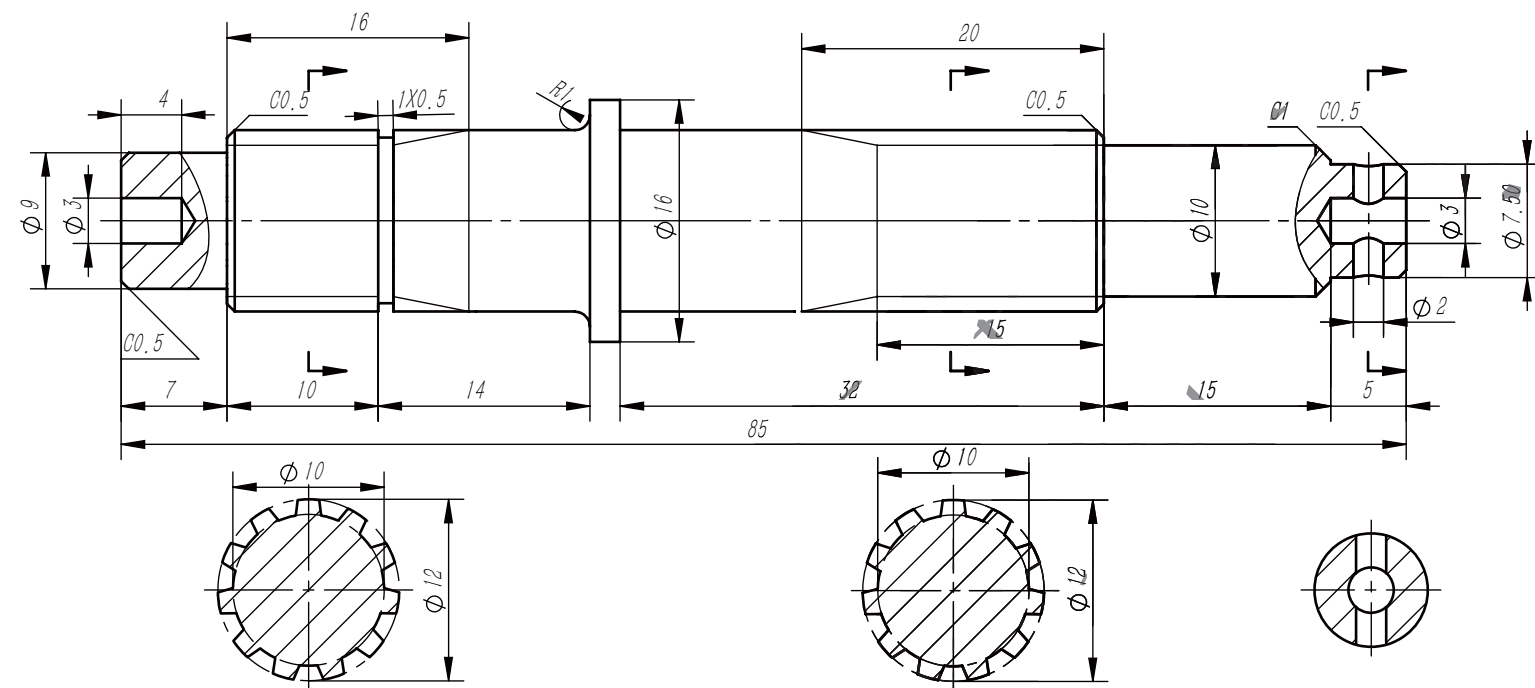
- 1) 本图样为便于建模进行了一定优化, 建模时不必考虑齿轮模数
- 2) 可参考左视图对齿形进行近似建模, 但必须是螺旋轮齿(螺旋角 18°), 且不得与其他零件干涉



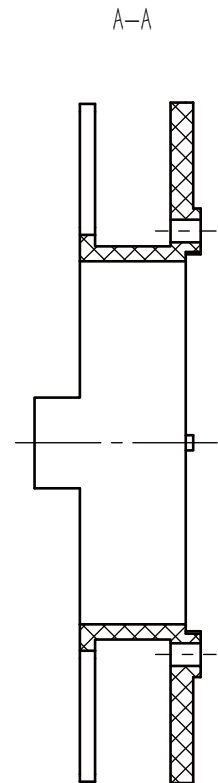
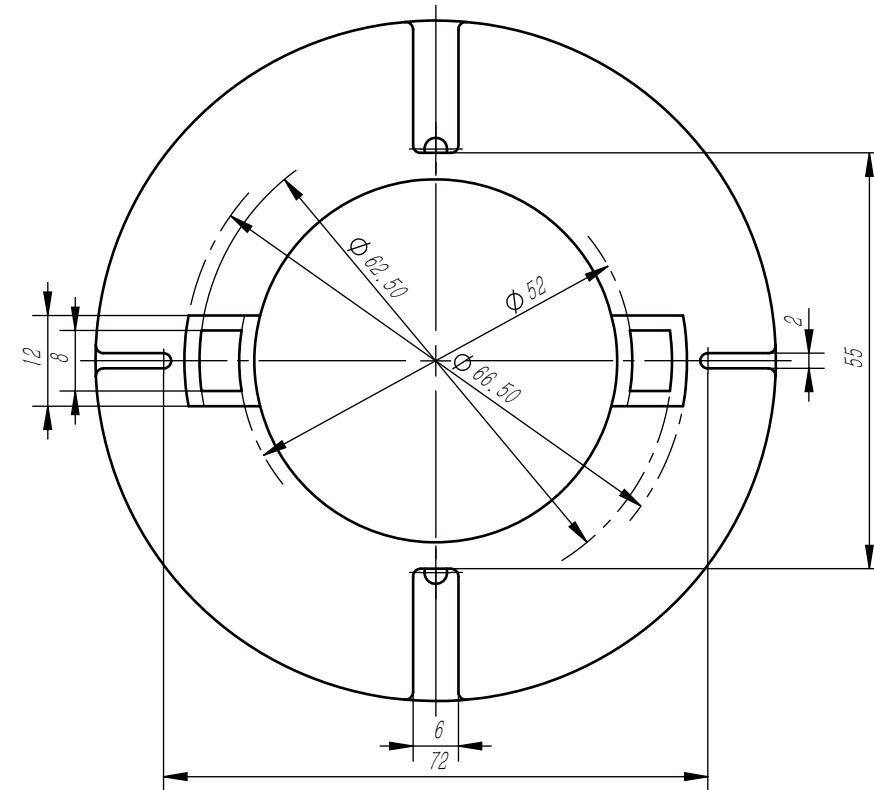
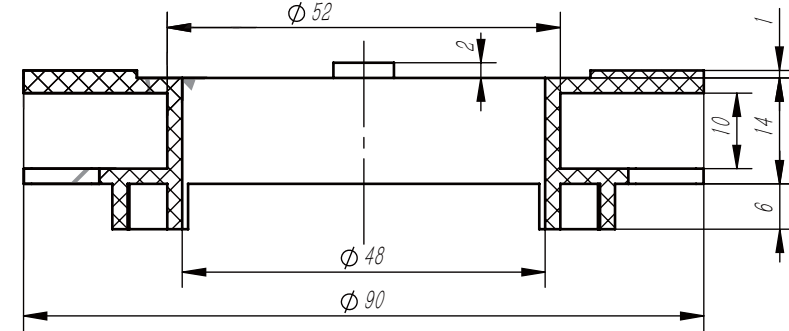
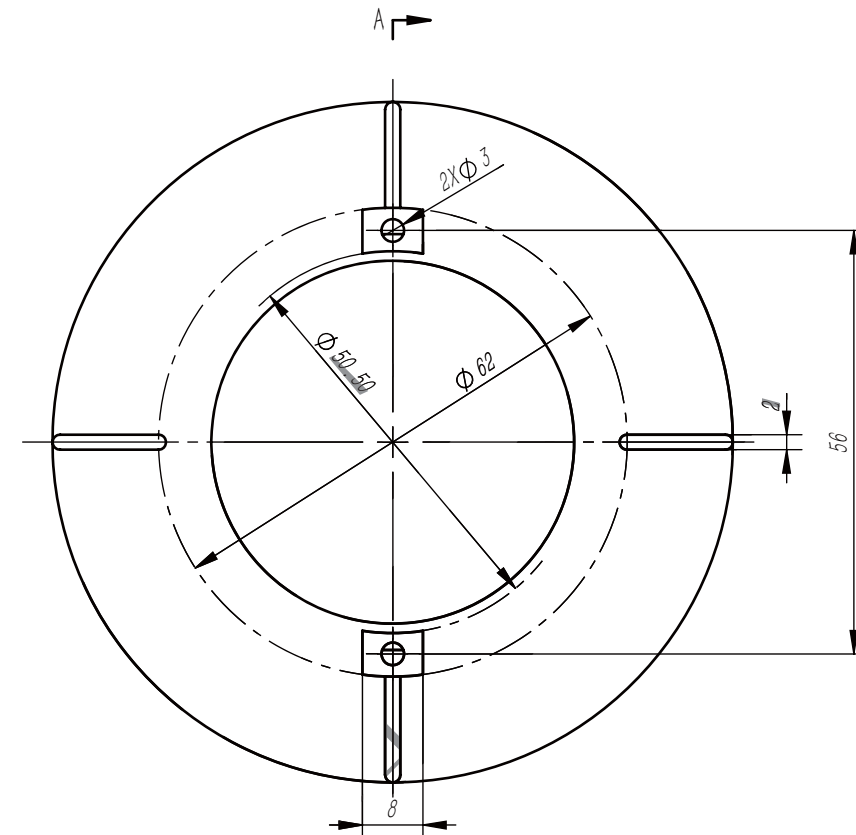
建模说明

- 1) 本图样为便于建模进行了一定优化，建模时不必考虑齿轮模数
- 2) 可参考左视图对齿形进行近似建模，但必须是螺旋轮齿（螺旋角 18° ），且不得与其他零件干涉

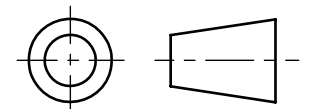
17 主动齿轮轴 2:1

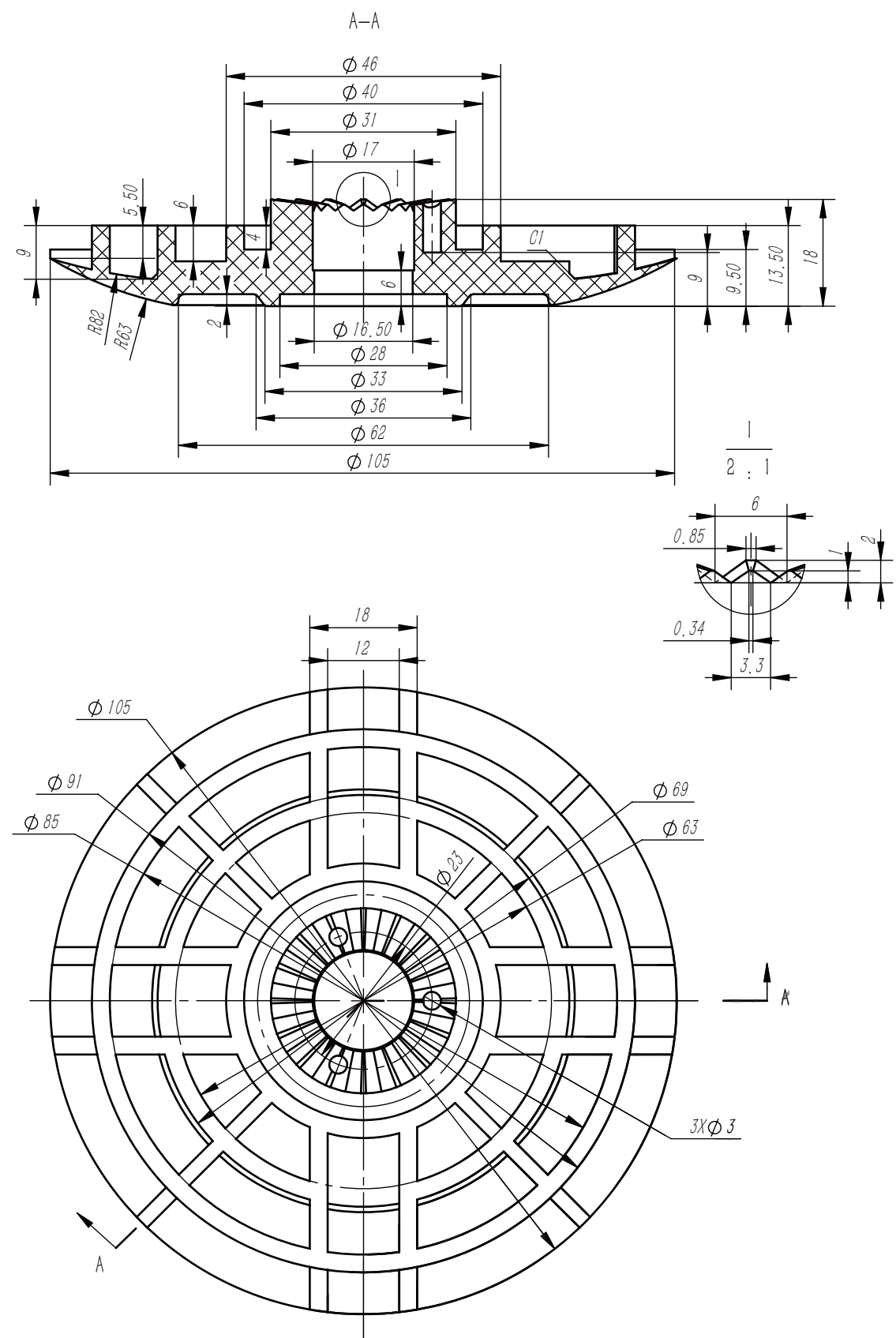


16 主机轴 2:1

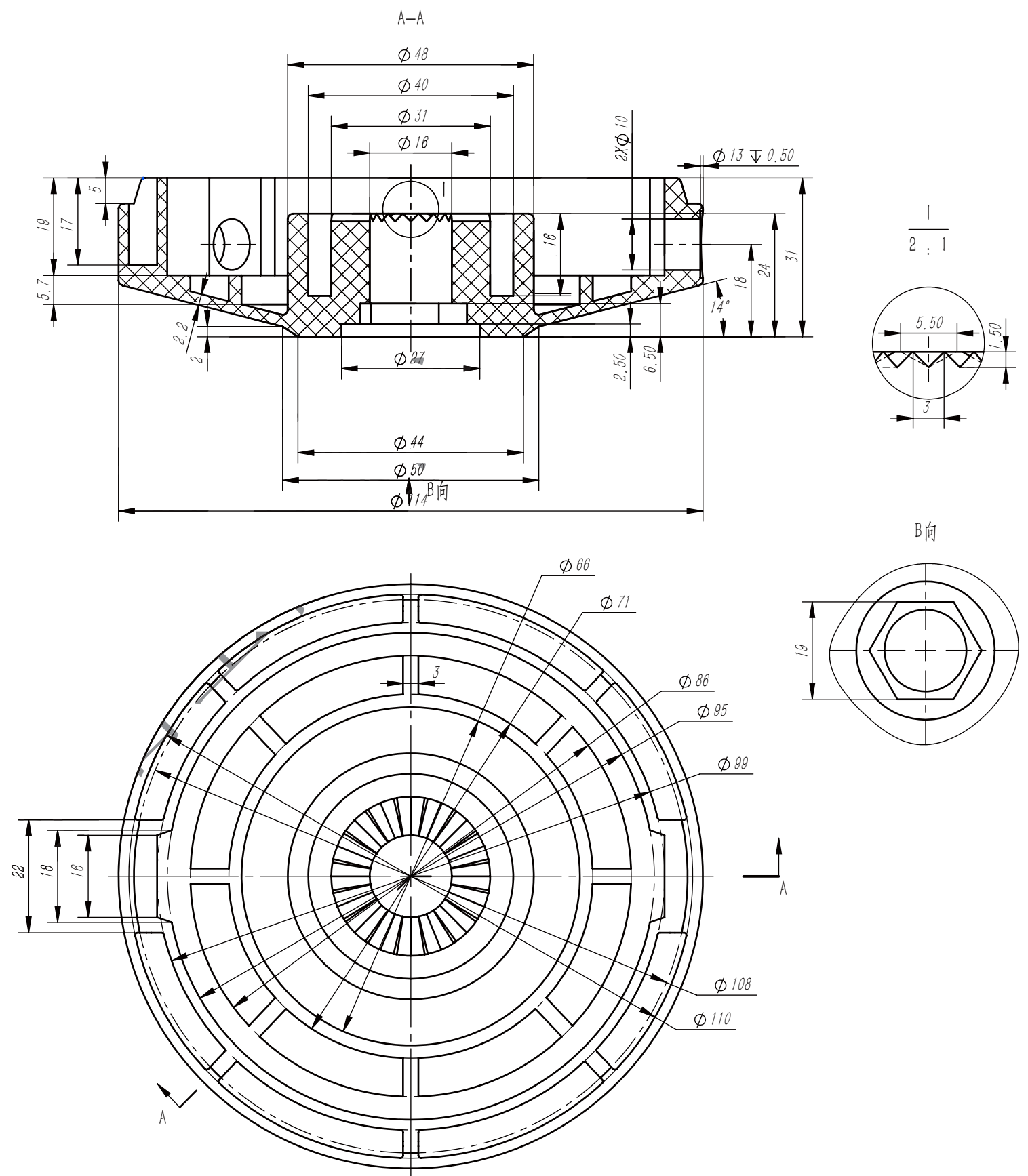


1 绕线盘 1:1
未注圆角R1

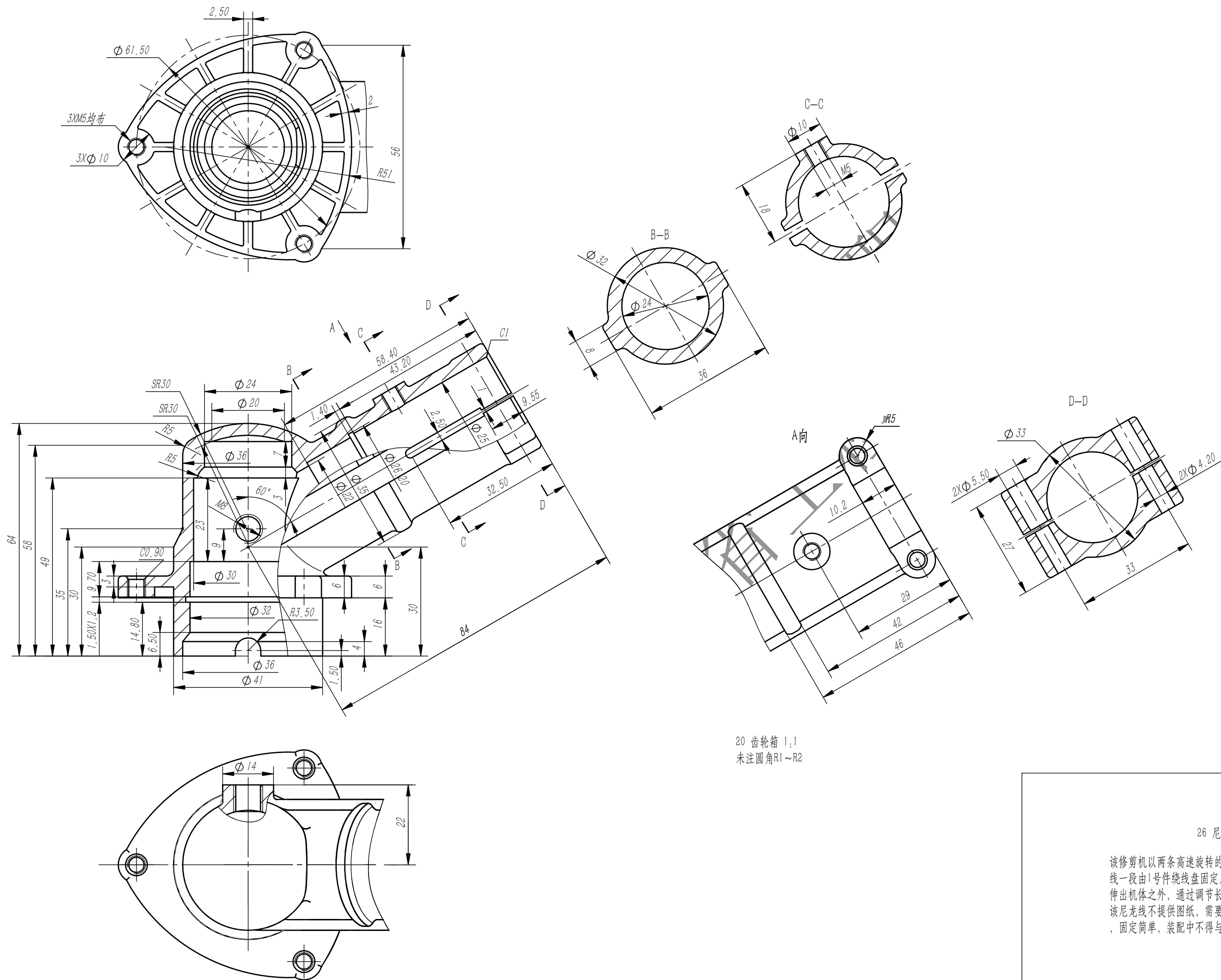




5 下壳体 1:1
未注圆角R0.5~R1



2 上壳体 1:1
未注圆角R0.5~R1



20 齿轮箱 1:1
未注圆角R1~R2

26 尼龙线

该修剪机以两条高速旋转的两条尼龙线为修剪工具，尼龙线一段由1号件绕线盘固定，另外一段穿过4号件线孔套环伸出机体之外，通过调节长度可以控制修剪范围。该尼龙线不提供图纸，需要选手自行建模，要求直径合理，固定简单，装配中不得与其他零件发生干涉。