

2017年湖北工匠大赛
——湖北省青年职业
技能大赛技术文件

模具工赛项 技术文件

2017年湖北工匠大赛——湖北省青年职业技能大赛组委会
2017年7月

目 录

整体方案	1
第一轮竞赛技术文件	3
第二轮竞赛技术文件	5
第三轮竞赛技术文件	7
第四轮竞赛技术文件	11
竞赛安全	28

整体方案

一、竞赛类型

本次大赛活动为省一类竞赛项目。

二、比赛地点

荆门技师学院

三、技术标准

依照《模具工国家职业标准》，以国家职业资格三级（高级）为基础，涵盖国家资格三级（高级）及以下全部内容及国家资格二级（技师）部分内容。

四、竞赛原则

1. 注重基本理论、技能和操作技术规范。
2. 注重工艺过程和质量控制。
3. 注重安全生产。
4. 体现现代技术，结合生产实际，展示综合职业能力。

五、竞赛内容

第一轮：理论知识竞赛，时间100分钟。

第二轮：模具零件图绘制，时间60分钟。

第三轮：模具零件加工，时间120分钟。

第四轮：模具装调，时间180分钟。

六、竞赛流程

本次竞赛采用淘汰制，根据第一、二轮竞赛成绩，产生12名进入第三、四轮竞赛的选手。

1. 第一轮竞赛

所有参赛选手在规定时间内，独立完成竞赛理论知识试卷解答。

2. 第二轮竞赛

选手在规定时间内，使用CAD软件，完成指定模具零件图的抄绘。

3. 第三轮竞赛选手产生

对选手一、二轮成绩进行总评，取前12名进入第三轮竞赛。

4. 第三轮竞赛

选手在规定时间内、场地内，按抽取的场次、工位，照图完成指定模具零件的铣削加工。

5. 第四轮竞赛

选手在规定时间内、场地内，按抽取的场次、工位，照图完成模具零件的修整，定位销孔、安装螺钉孔的加工，模具的装配及调试。

七、成绩评定及排名方法

1. 每轮竞赛总分均为100分。

2. 每轮竞赛完赛后，裁判员严格按照评分标准与细则，对选手进行逐项评分，各项得分之和为选手该轮得分。

3. 第一、二轮竞赛成绩总评计算公式如下：

$$S_{12} = S_1 \times 20\% + S_2 \times 15\%$$

S_{12} ——第一、二轮总评分

S_1 ——第一轮得分

S_2 ——第二轮得分

以总评分高低，取前12名选手进入第三轮比赛；总评成绩相同，以绘图完成时间短者为优胜。

4. 参加第三、四轮竞赛选手成绩计算公式如下：

$$S_{\text{总}} = S_{12} + S_3 \times 20\% + S_4 \times 45\%$$

$S_{\text{总}}$ ——四轮竞赛总评分

S_3 ——第三轮得分

S_4 ——第四轮得分

5. 竞赛名次以四轮竞赛总评分排定，如得分相同，以冲压零件得分高者为优胜。

第一轮竞赛技术文件

一、竞赛项目

理论知识竞赛

二、项目内容

知识面	知识点	占比
机械基础理论	1. 机械识图知识 2. 公差与配合 3. 常用金属材料及热处理 4. 常用非金属材料 5. 通用设备常用电器的种类及用途	25%
模具工艺理论	1. 机械传动 2. 机械加工常用设备 3. 金属切削常用刀具 4. 典型零件的加工工艺 5. 设备润滑及切削液的使用 6. 工、量、夹具的使用与维护 7. 钳工基本操作及工艺理论 8. 模具工基本操作知识 9. 冲裁模具知识 10. 冲裁间隙、冲裁力等的计算 11. 模具装配、调整知识	50%
综合职业能力、安全文明生产与思想道德	1. 安全用电知识 2. 现场文明生产要求 3. 安全操作与劳动保护知识 4. 环境保护意识 5. 企业的质量方针 6. 岗位的质量要求 7. 岗位的质量保证措施与责任 8. 时事政治	25%

三、赛前准备

1. 竞赛试卷（赛场准备）

竞赛题分判断题、选择题两种题型。

2. 竞赛场地准备（赛场准备）

按30人标准化考场布置，安装通讯信号屏蔽仪，答题用笔、纸、橡皮等由赛场统一提供。

技术要求:

1. 未注公差按IT12加工;
2. 其余表面粗糙度为Ra3.2;
3. F为 $\Phi 5.0$ 冲孔刀口 (单边间隙+0.02, 保证刀口直深3mm), 公差为 ± 0.02 ;
4. 落料刀口处不允许倒角。

三、评分说明

第二轮竞赛评分表

(模拟题, 竞赛时以赛场下发评分表为准)

序号	技术要求	配分	评分标准	检测结果	得分
1	读懂零件图, 正确设置绘图环境	10	错误1处扣2分, 扣完为止不倒扣		
2	使用规定绘图软件, 按机械制图国家标准, 抄画指定零件图	60	错画、漏画1处扣2分, 扣完为止不倒扣		
3	按机械制图国家标准, 正确标注全部尺寸及相关技术要求	30	错标、漏标1处扣2分, 扣完为止不倒扣		
4	定额工时60分钟		每提前5分钟完成交件加1分, 最多加3分		
合计					

四、赛前准备

1. 竞赛图样 (赛场准备)

指定模具零件图样 (A4)

2. 竞赛场地准备 (赛场准备)

序号	软、硬件	版本型号	数量	备注
1	微型计算机	Windows 7	30	
2	打印机	A4	2	打印图纸
3	CAD软件	CAXA CAD电子图板 2016版	30	指定绘图软件

第三轮竞赛技术文件

一、竞赛项目

模具零件制作

二、项目内容

按图样要求完成凸凹模（零件编号10）的铣削加工。

项目图样

(模拟题, 竞赛时以赛场下发图样为准)

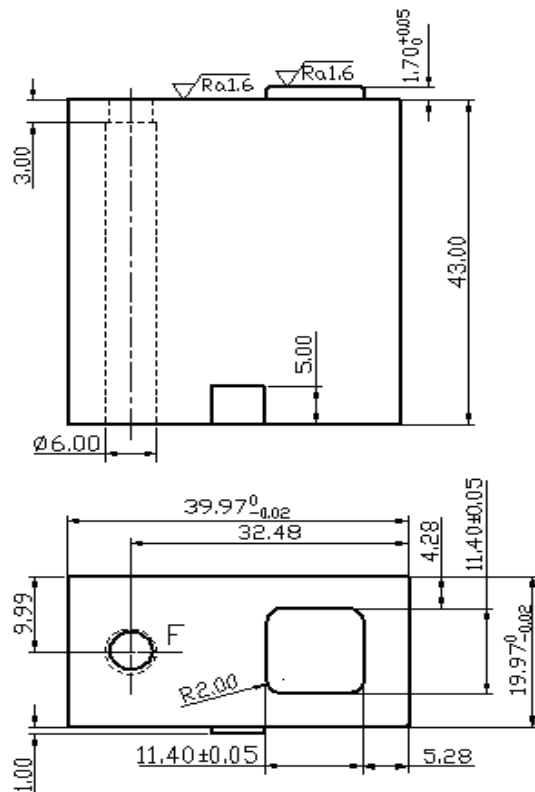


图2 凸凹模

技术要求:

1. 未注公差按IT12加工;
2. 其余表面粗糙度为Ra3.2;
3. F为 $\Phi 5.0$ 冲孔刀口 (单间隙+0.02, 保证刀口直深3mm), 公差为 ± 0.02 ;

4. 落料刃口处不允许倒角；

5. 定额工时120分钟。

三、评分说明

1. 未注尺寸公差按IT12级检验。

2. 当赛件严重不符合图纸要求时，依据评分标准进行扣分。

3. 在参赛过程中，发现使用二类工具者按零分计算。

5. 正确执行安全操作规程，对违反者，视具体情况扣1~5分。

第三轮竞赛评分表

(模拟题，竞赛时以赛场下发评分表为准)

序号	技术要求	配分	评分标准	检测结果	得分
1	冲孔尺寸	30	直径在公差范围得20分，刀口直深2mm以下易于落料得10分		
2	外形尺寸	30	每超差1处扣10分		
3	凸包尺寸	30	每超差1处扣10分		
4	表面粗糙度	5	超出不得分		
5	安全操作	5	有违反安全操作规程、出现操作事故、损坏现场设备工量具等现象不得分		
6	定额工时120分钟		每提前5分钟完成交件加1分，最多加3分		
合计100					

四、赛前准备

(一) 竞赛图 (赛场准备)

指定模具零件加工图

(二) 竞赛场地准备 (赛场准备)

序号	设备及附件	型号	数量	备注
1	立式炮塔铣床	4号	6	主轴锥孔R8NT30
2	机用虎钳	150mm	6	随机
3	数显尺		6	随机
4	砂轮机	M3025	2	

(三) 竞赛材料准备 (赛场准备)

备料图

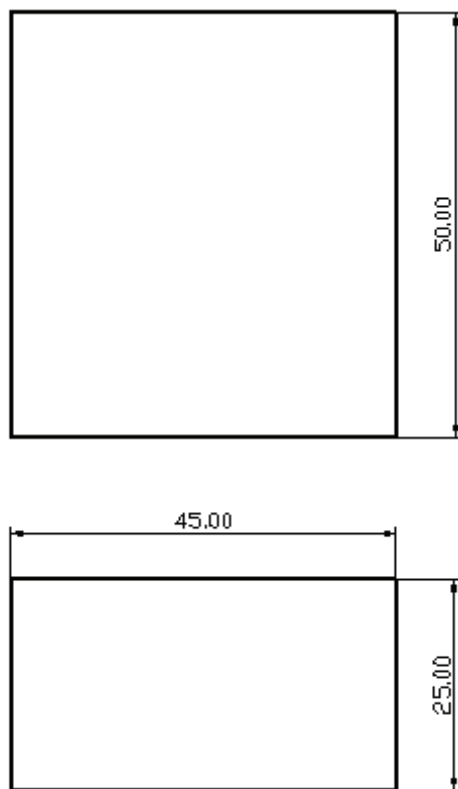


图3 凸凹模毛坯

技术要求:

1. 各尺寸平行度0.05mm;
2. 未注公差按IT14加工;
3. 未注倒角为C1;
4. 表面粗糙度Ra3.2。

(四) 工量具清单 (选手自备)

序号	名称	规格	数量	备注
1	铰刀	$\Phi 5H7$	1	
2	高度游标尺	0~300	1	
3	游标卡尺	自定	1	
4	外径千分尺	0~25	1	1级

5	外径千分尺	25~50	1	1级
6	公法线千分尺	0~25	1	1级
7	深度千分尺	0~100	1	1级
8	深度游标卡尺	0~200	1	1级
9	钟摆式百分表	0~5	1	带磁力表座
10	刀口直角尺	63×100	1	0级
11	半径样板（R规）	1~6.5	1	
12	等高垫铁	自定	自定	
13	铜棒	自定	自定	
14	立铣刀	自定	自定	
15	盘铣刀	自定	自定	
16	锉刀	自定	自定	
17	防护眼镜	自定	自定	
18	毛刷			
19	油石			
20	擦机布			
21	铣刀夹头	自定	自定	配套铣床、铣刀

注：本清单以外工、量具不得带入赛场

第四轮竞赛技术文件

一、竞赛项目

模具的装配及调试

二、项目内容

180分钟内完成冲裁模具零件的修整、冲裁模具的组装与调试。

模具装配图（模拟题，竞赛时以赛场下发图样为准）

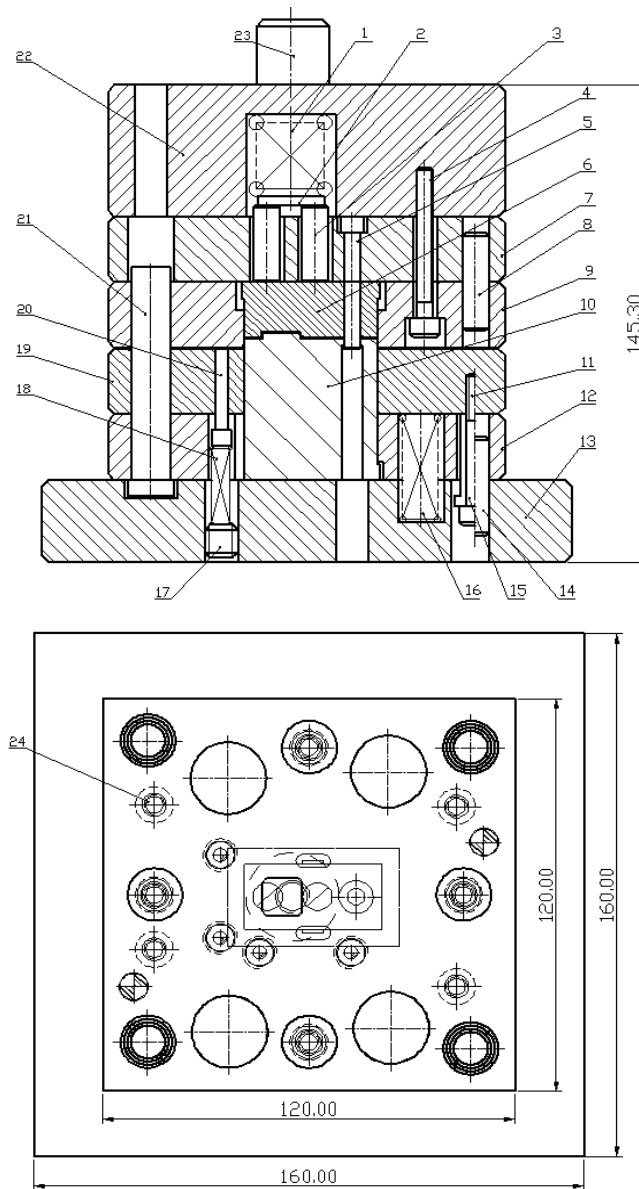


图4 模具装配示意图（闭模时）

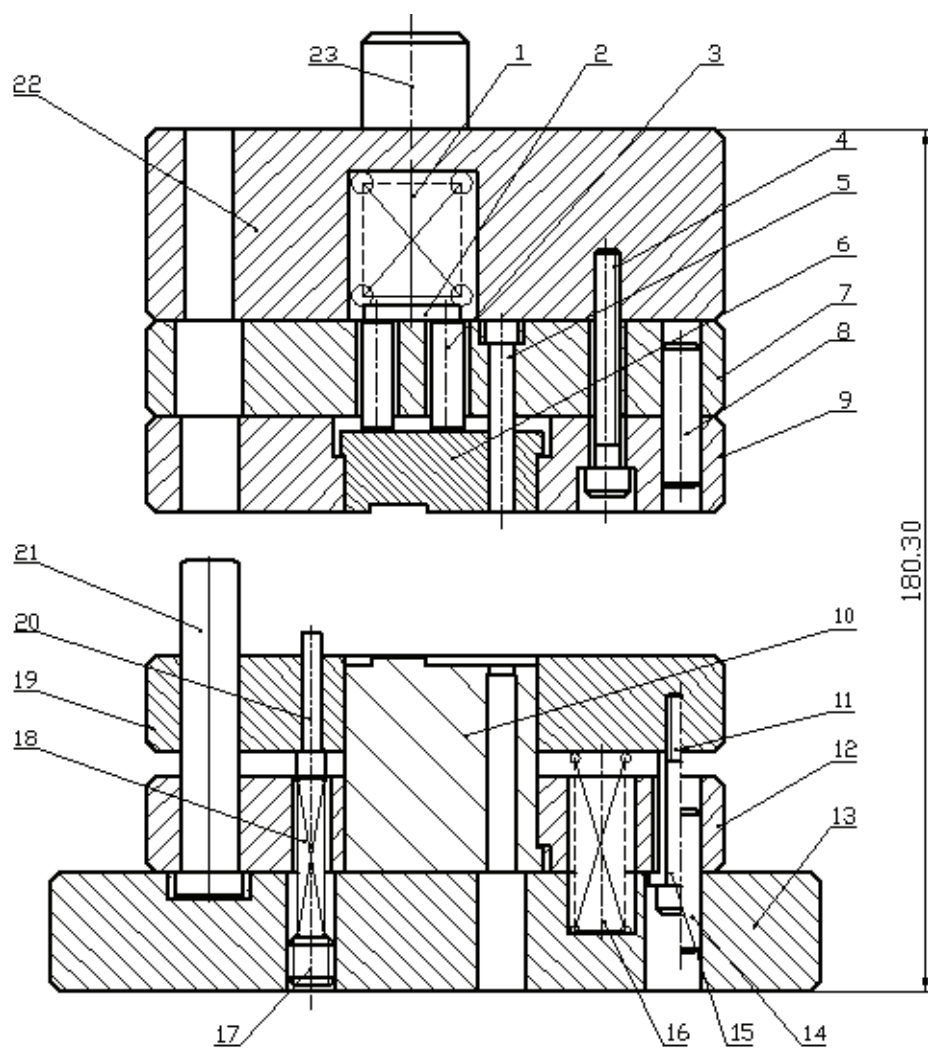


图5 模具装配示意图（开模时）

模具零件清单

（模拟题，竞赛时以赛场下发清单为准）

序号	零件名称	规格	材质	数量	备注
1	弹簧	$\Phi 25 \times 30$		1	上模用
2	垫片	$\Phi 20 \times 3$		1	上模用
3	打杆	$\Phi 8 \times 23.2$		2	上模用
4	螺钉	M6 $\times$ 45		4	上模用

5	凸模	$\Phi 5.0 \times 40$	45	1	上模用
6	卸料块	$39.98 \times 21.98 \times 17$	45	1	上模用
7	上垫板	$120 \times 120 \times 20$	45	1	上模用
8	圆柱销	$\Phi 8 \times 55$		4	上模用
9	凹模	$120 \times 120 \times 20$	45	1	上模用
10	凸凹模	$39.97 \times 20.97 \times 44.7$	45	1	下模用
11	螺钉	$M6 \times 40$		4	下模用
12	下垫板	$120 \times 120 \times 20$	45	1	下模用
13	下模座	$160 \times 160 \times 25$	45	1	下模用
14	圆柱销	$\Phi 8 \times 30$		4	下模用
15	等高套筒	$\Phi 9 \times 25$		4	下模用
16	弹簧	$\Phi 20 \times 40$		4	下模用
17	紧定螺钉	$M10 \times 1.5$		4	下模用
18	弹簧	$\Phi 6.0 \times \Phi 0.5 \times 300$		1	下模用
19	卸料板	$120 \times 120 \times 20$	45	1	下模用
20	定位销	$\Phi 4.0 \times 22$		4	下模用
21	导柱	$\Phi 12 \times 70$		4	下模用
22	上模座	$120 \times 120 \times 40$	45	1	上模用
23	模柄	$\Phi 22 \times 30$		1	上模用
24	螺钉	$M6 \times 25$		4	下模用

冲压件零件图及备料图

(模拟题，竞赛时以赛场下发图样为准)

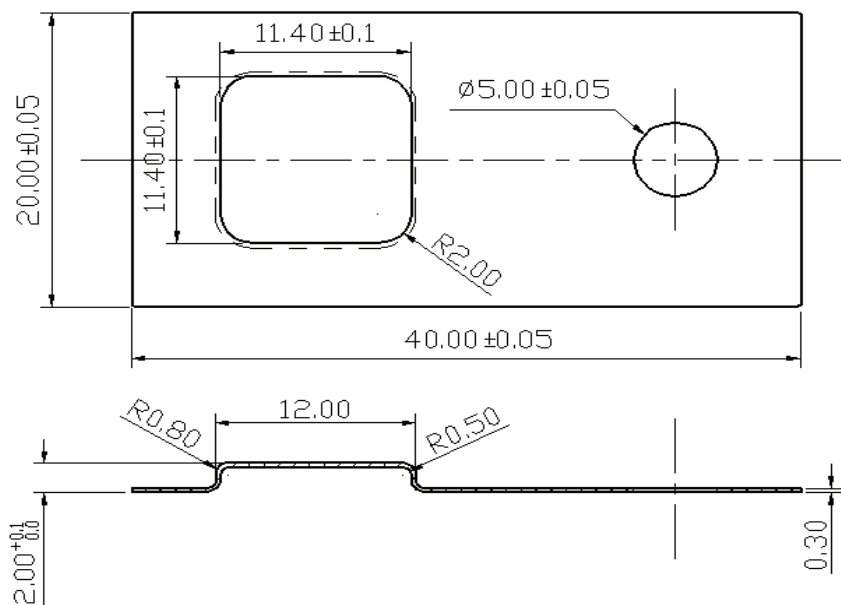


图6 冲压件零件示意图

技术要求:

1. 零件表面不允许有裂纹、凸坑和机械损伤等缺陷;
2. 未注尺寸公差按 IT12 加工。

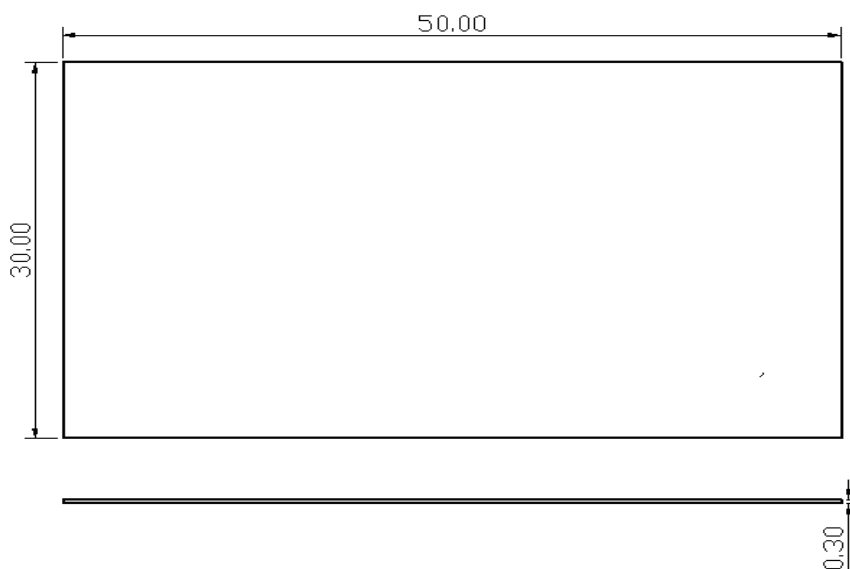


图7 冲压件下料图

料材规格: $0.3 \times 30 \times 50$ 材质: 紫铜

模具零件图

(模拟题, 竞赛时以赛场下发图样为准)

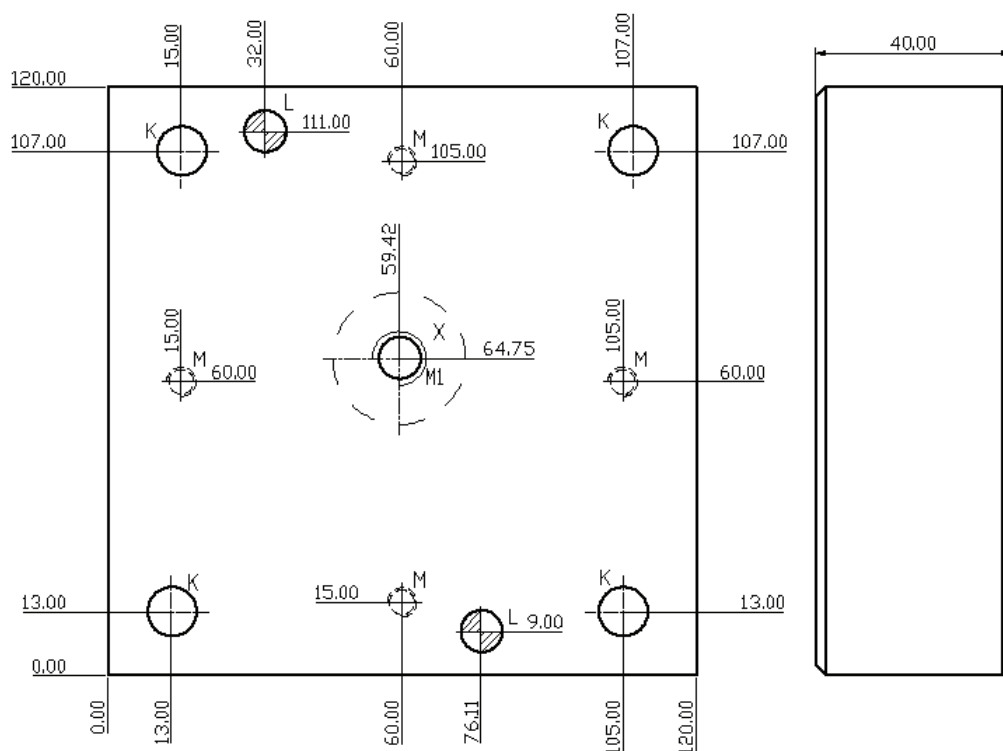


图8 上模座

技术要求 (上模座) :

K : 4- $\Phi 10.00$ 钻穿 (内导柱);

L : 2- $\Phi 8.5$ 钻穿 (圆柱销孔);

M : 4-M6, 背面攻深 20.00mm (上模螺孔);

X : 1- $\Phi 27.0$, 背面沉深 31.0 (弹簧孔);

M1: 1-M10, 攻穿。

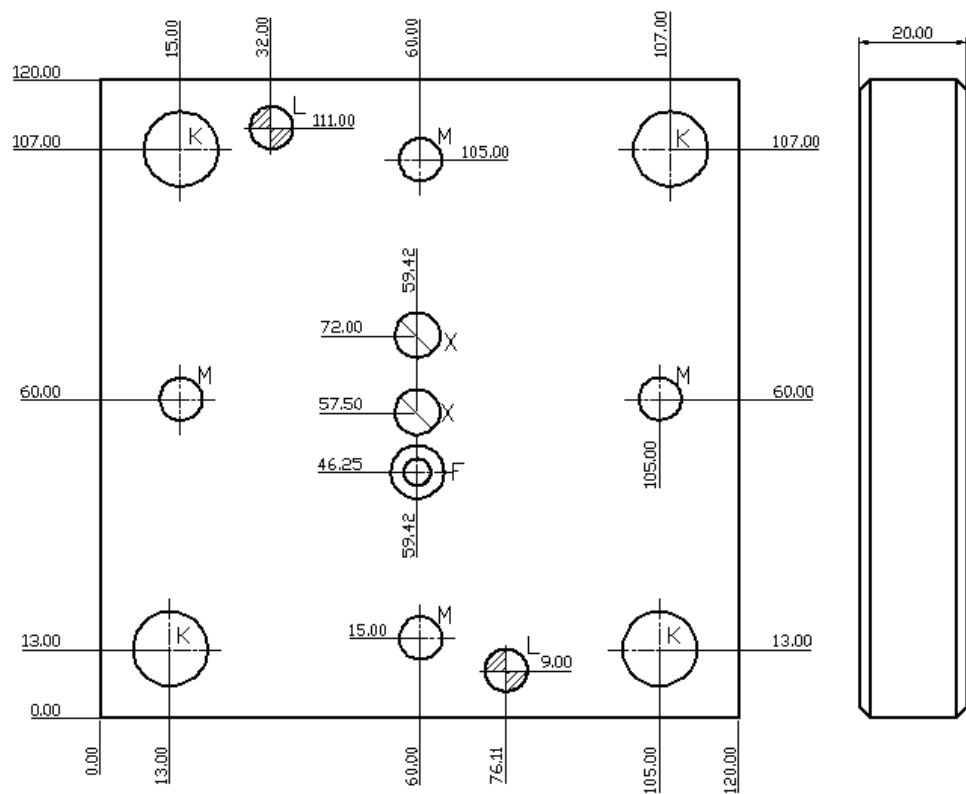


图9 上垫板

技术要求（上垫板）：

K：4- Φ 14.00钻穿(内导柱)；

L：2- Φ 8.00割,单+0.015(圆柱销孔)；

M：4- Φ 8.00钻穿(上模螺钉过孔)；

X：2- Φ 8.50(打杆孔,钻穿)；

F：1- Φ 5.00，割,单+0.015(冲头孔)；1- Φ 10.0正面洗深5.50(挂台沉头孔)。

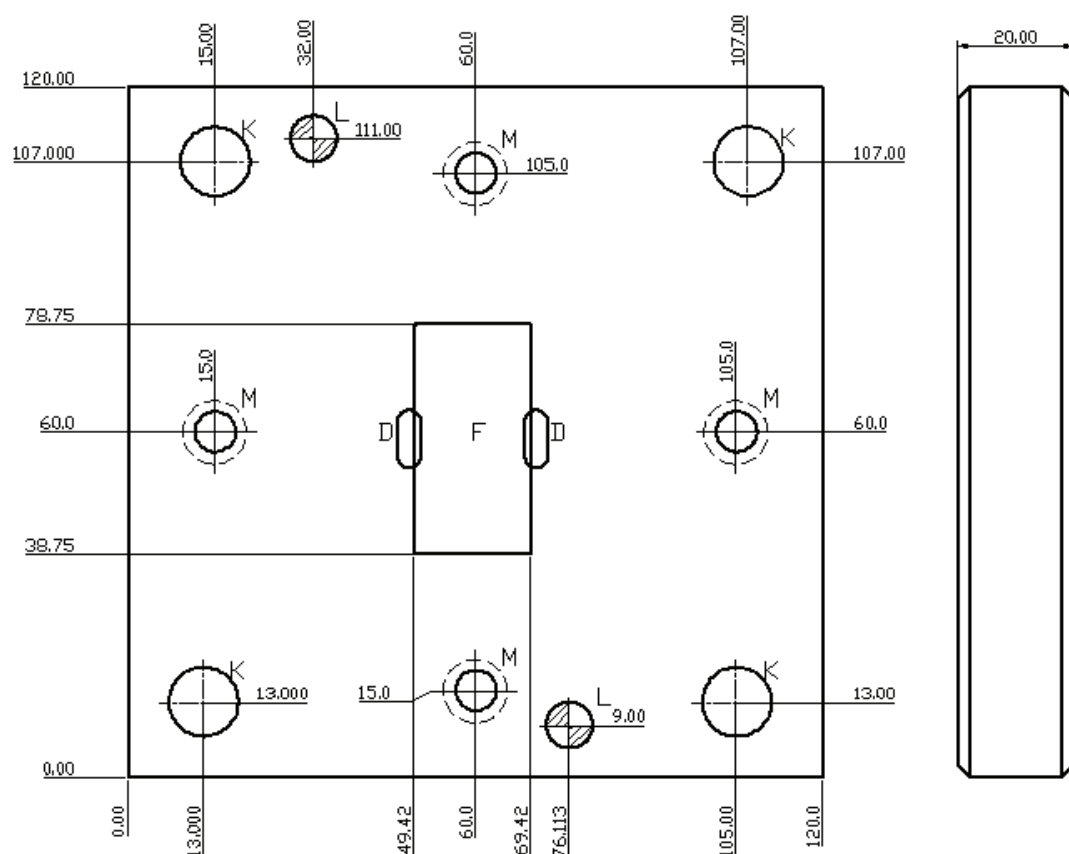


图10 凹模

技术要求（凹模）：

K : 4- $\Phi 12.00$ 割, 单+0.01(内导柱);

L : 2- $\Phi 8.00$ 割, 单+0.015(圆柱销孔);

M : 4- $\Phi 7.00$ 钻穿, 背面沉头 $\Phi 11.00$ 深9.00mm(上模螺钉沉孔);

D : 2-挂台沉孔, 正面铣深8.5mm;

F : 1-刀口, 割, 单+0.00。

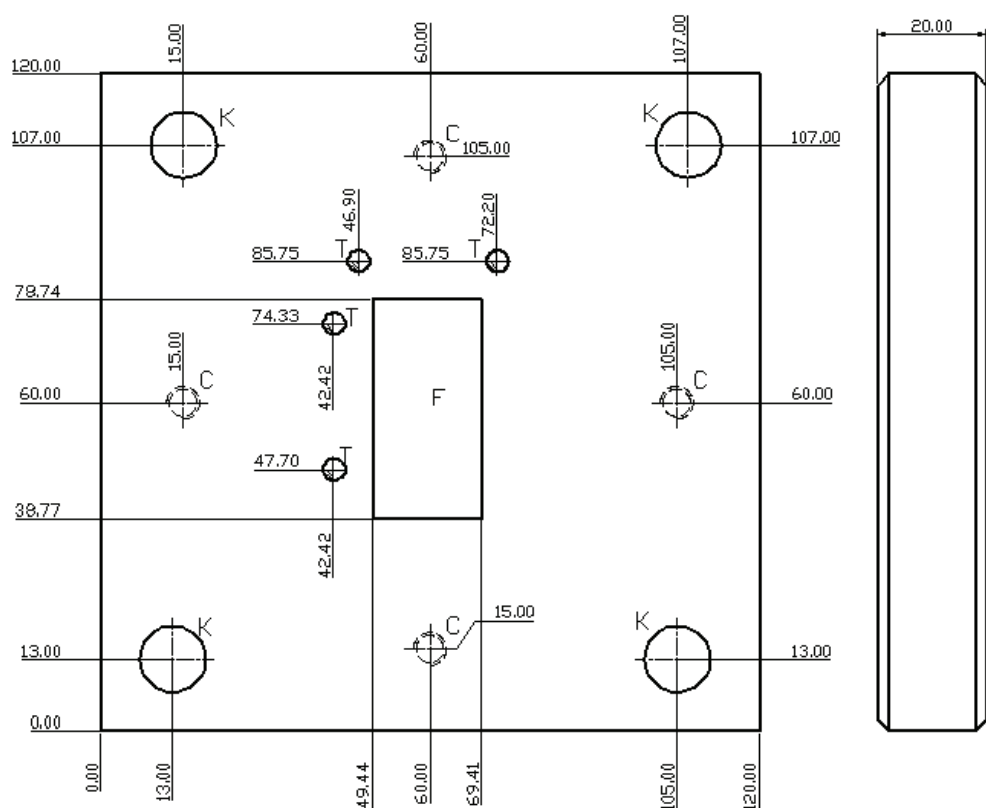


图11 卸料板

技术要求（卸料板）：

C：4-M6, 背面攻深20.00mm(等高套筒)；

K：4- $\Phi 12.00$ 割, 单+0.01(内导柱)；

T：4- $\Phi 4.00$ 割, 单+0.02(引导定位销)；

F：1-冲头孔, 割, 单+0.01。

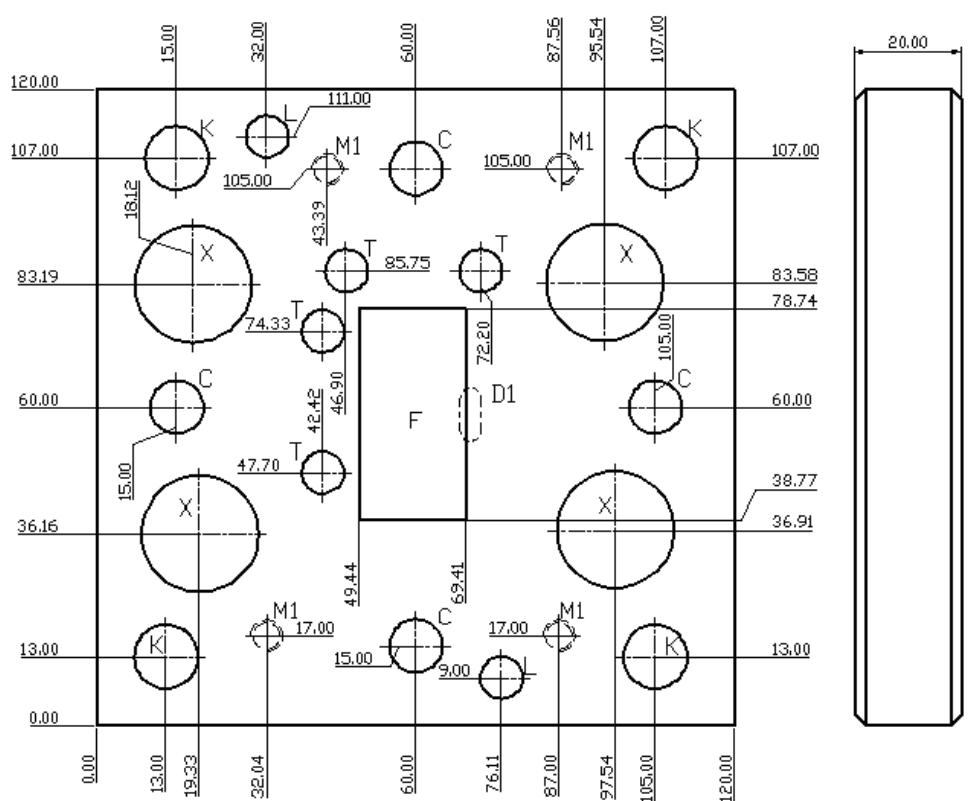


图12 下垫板

技术要求（下垫板）：

C：4- $\Phi 10.00$ 钻穿(等高套筒过孔)；

D1：1-扣位,背面铣深5.50；

K：4- $\Phi 12.00$ 割,单+0.01（导柱孔）；

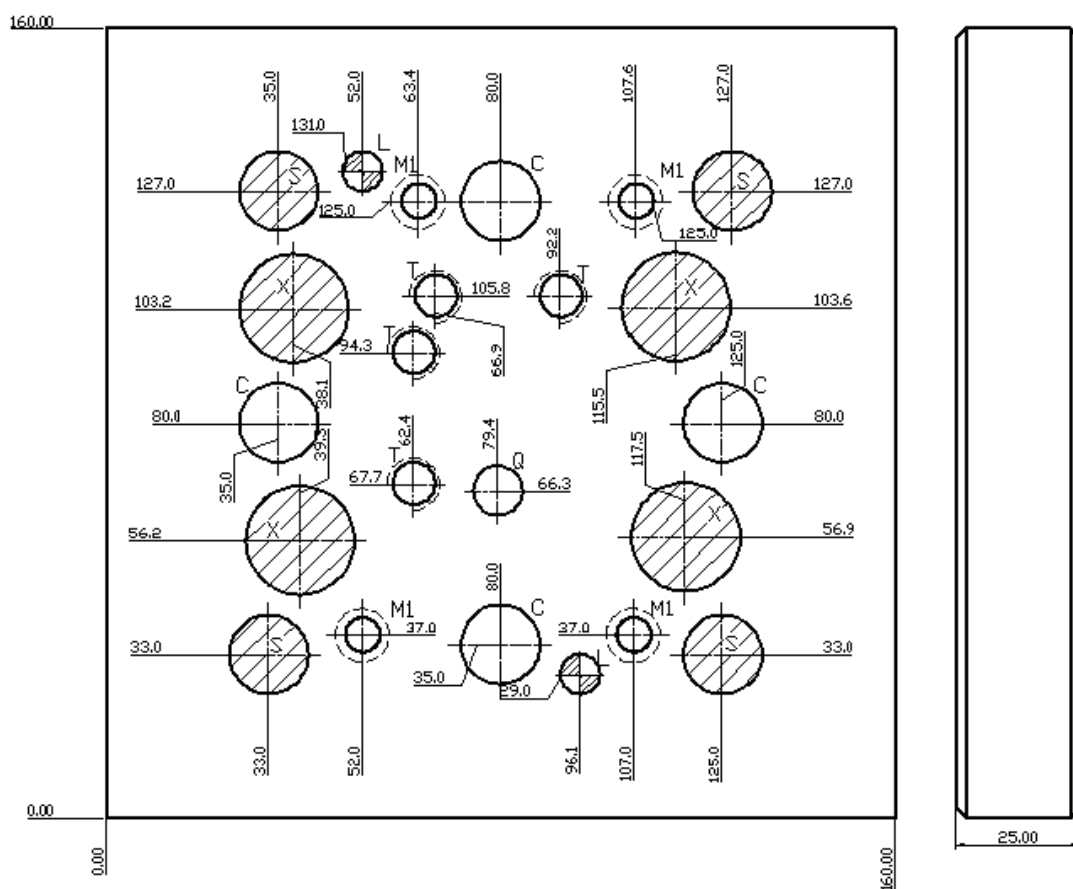
L：2- $\Phi 8.00$ 割,单+0.015(圆柱销孔)；

M1：4-M6,背面攻深20.00mm(下模螺纹孔)；

T：4- $\Phi 8.00$ 钻穿(引导定位销过孔)；

X：4- $\Phi 22.00$ 钻穿(弹簧)；

F：1-冲头孔，割单+0.007(紧配)。



技术要求（下模座）：

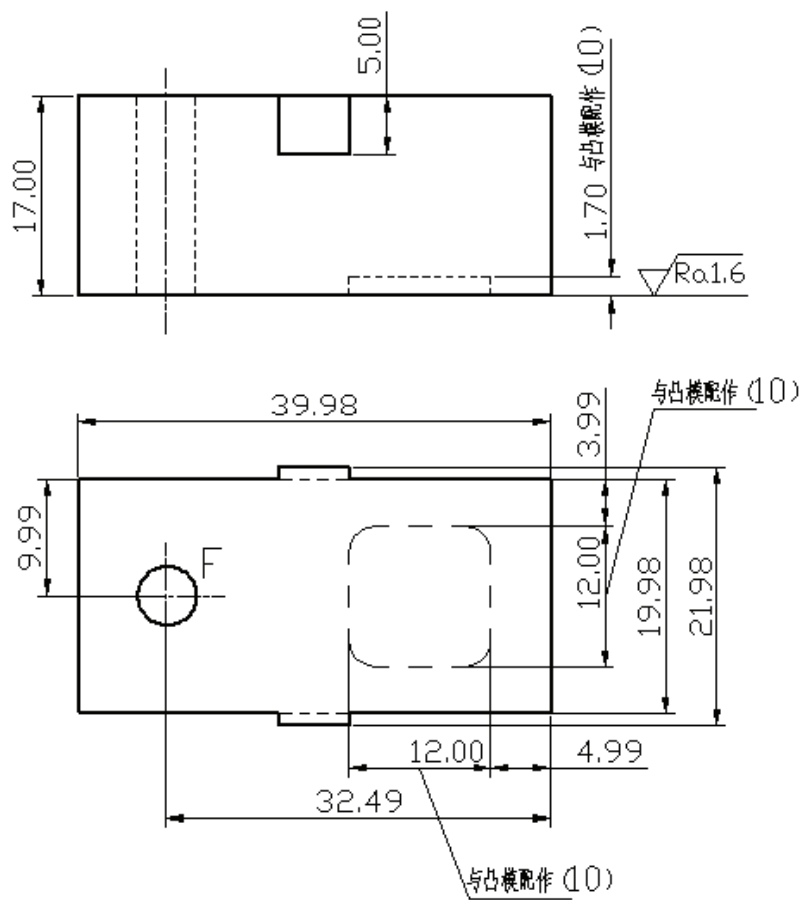


图14 卸料块

技术要求（卸料块）：

1. 未注公差按IT12加工；
2. 其余表面粗糙度为 $Ra3.2$ ；
3. F为 $\Phi 5.0$ 冲头孔, 单边间隙为 $+0.01$ (滑配)；

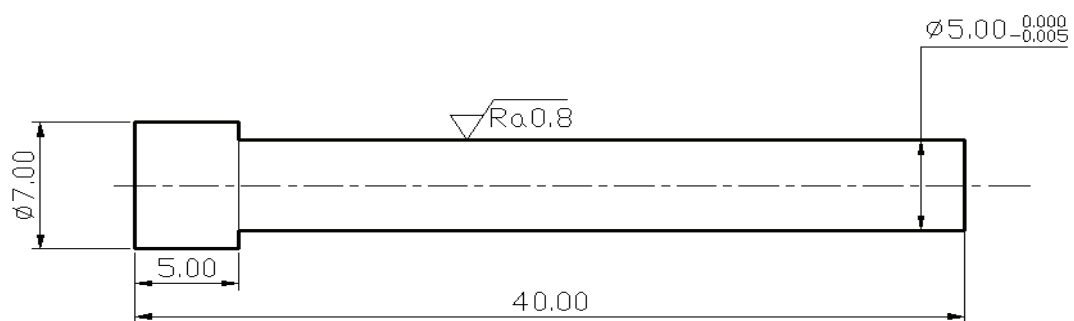


图15 凸模

技术要求（凸模）：

1. 未注倒角尺寸C0.5；
2. 刃口处不允许倒角。

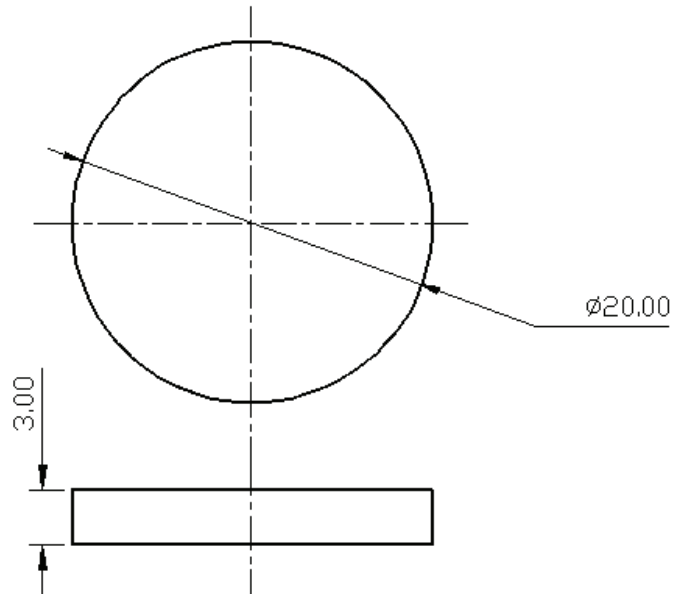


图16 垫片

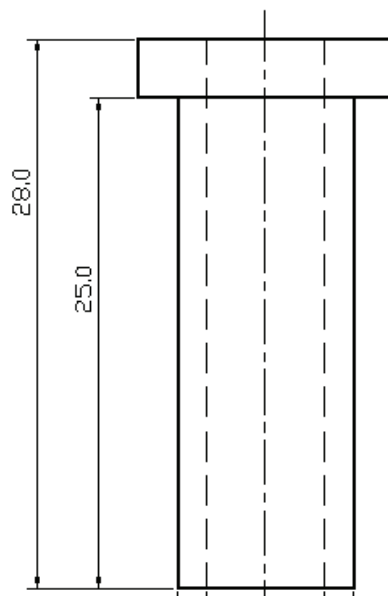


图17 等高套筒

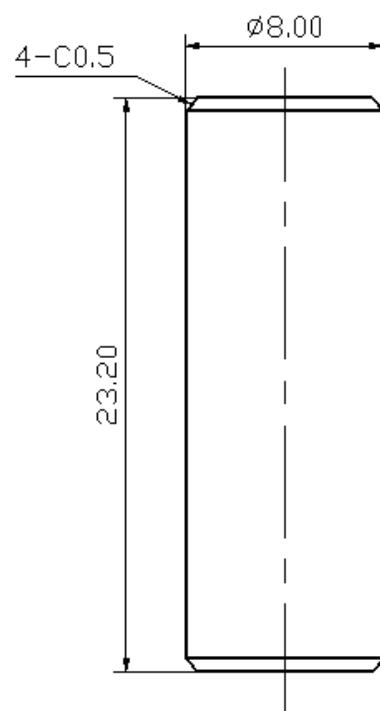


图18 打杆

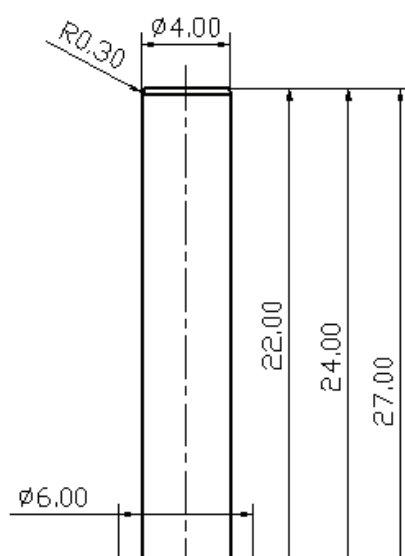


图19 定位销

三、评分说明

1. 以比赛现场发放图样及评分标准为准进行检验。
2. 当赛件严重不符合图样要求时，依据评分标准进行扣分。
3. 在参赛过程中，发现使用二类工具者按零分计算。
4. 正确执行安全操作规程，对违反者，将按评分标准扣分。
5. 自带加工零件不配分。

第四轮竞赛评分表

（模拟题，竞赛时以赛场下发评分表为准）

序号	技术要求	配分	评分标准	检测结果	得分
1	配合精度	10	凸凹模配参数超差不得分		
2	模具组装及调试	15	一次试模成功得15分 两次试模成功得12分 三次试模成功得10分 试模未成功不得分		
3	成品质量	65	尺寸每超差1处扣10分， 有明显毛刺扣5分		
4	安全操作	10	有违反安全操作规程、出现操作事故、损坏现场设备工量具等现象不得分		
5	定额工时180分钟		每提前5分钟完成交件加1		

			分，最多加3分		
合计100					

四、赛前准备

1. 竞赛图样（赛场准备）

模具装配图、模具清单、模具零件图

2. 竞赛场地准备（赛场准备）

序号	设备及附件	型号	数量	备注
1	台式钻床	Z512	6	
2	机用虎钳	100mm	6	随钻床
3	手动压力机	1. 5T	6	
4	砂轮机	M3025	2	
5	钳工工位		6	
6	平板	800×1000	2	
7	方箱		2	

3. 模具零件准备

（赛场准备）

序号	名称	编号	件数	备注
1	上模座	22	1	详见模具装配图、零件图和模具清单
2	下模座	13	1	
3	凸凹模	10	1	
4	导柱	21	4	
5	模柄	23	1	

（选手自备）

序号	名称	编号	件数	备注
1	弹簧	1	1	详见模具装配图、零件图和模具清单
2	垫片	2	1	
3	打杆	3	2	
4	螺钉	4	4	
5	凸模	5	1	
6	卸料块	6	1	
7	上垫板	7	1	

8	圆柱销	8	4	
9	凹模	9	1	
10	螺钉	11	4	
11	下垫板	12	1	
12	圆柱销	14	4	
13	等高套筒	15	4	
14	弹簧	16	4	
15	紧钉螺钉	17	4	
16	弹簧	18	1	
17	卸料板	19	1	
18	定位销	20	4	
19	螺钉	24	4	

4. 工量具清单（选手自备）

序号	名称	规格	数量	备注
1	高度游标尺	0~300	1	
2	游标卡尺	自定	1	
3	外径千分尺	0~25	1	1级
4	外径千分尺	25~50	1	1级
5	什锦整形锉	自定	自定	
6	锉刀	自定	自定	
7	精密平口钳	自定	1	
8	刀口直尺	175	1	0级
9	刀口直角尺	63×100	1	0级
10	半径样板（R规）	1~6.5	1	
11	直柄麻花钻	Φ3.3、Φ4.8、Φ5、Φ5.8、Φ6、Φ6.8、Φ8、Φ8.5、Φ10、Φ13.5	自定	其它规格的钻头可自行增加
12	铜棒	自定	自定	
13	铰刀	Φ5H7、Φ6H7 Φ6H7（加长）	自定	

14	丝锥	M4、M8	自定	
15	内六角扳手	整套	自定	
16	砂纸	自定	自定	
17	手锯	自定	自定	
18	锯条	自定	自定	
19	油石	自定	自定	
20	划规	自定	自定	
21	划针	自定	自定	
22	样冲	自定	自定	
23	手锤	自定	自定	
24	活铰手（铰杠）	自定	自定	
25	壁纸刀	自定	自定	
26	软钳口	自定	自定	
27	锉刀刷	自定	自定	
28	毛刷	自定	自定	
29	护目镜	自定	自定	
30	计算器	自定	自定	
31	V 形铁	90 °	1	
32	塞尺	0.02~1	1	

注：本清单以外工、量具不得带入赛场

竞赛安全

一、赛场安全

1. 赛场所有人员（赛场管理与组织人员、裁判员、参赛人员以及观摩人员）不得在竞赛现场内外吸烟，不听劝阻者给予通报批评或清退比赛现场，造成严重后果的将依法处理。

2. 未经允许不得使用 and 移动竞赛场内的任何设施设备（包括消防器材等），工具使用后放回原处。

3. 选手在竞赛中必须遵守赛场的各项规章制度和操作规程，安全、合理的使用各种设施设备和工具，出现严重违章操作设备的，裁判视情节轻重进行批评和终止比赛。

4. 选手参加实际操作竞赛前，应认真学习竞赛项目安全操作规程。竞赛中如发现问题应及时解决，无法解决的问题应及时向裁判长报告，裁判长视情况予以判定，并协调处理。

5. 各类人员须严格遵守赛场规则，严禁携带比赛严令禁止的物品入内。

6. 严禁携带易燃易爆等危险品入内。

7. 赛场必须留有安全通道。必须配备灭火设备。赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

8. 如遇突发严重事件，在安保人员指挥下，迅速按紧急疏散路线撤离现场。

9. 赛场必须配备医护人员和必须的药品。

二、铣工安全操作规程

1. 操作前要穿紧身防护服，袖口扣紧，上衣下摆不能敞开，严禁戴手套，不得在开动的机床旁穿、脱、换衣服，防止机器绞伤。女同志必须戴

好安全帽，辫子应放入帽内，不得穿裙子、拖鞋。戴好防护镜，以防铁屑飞溅伤眼。

2. 工件装夹前，应拟定装夹方法。装夹毛坯件时，台面要垫好，以免损伤工作台。

3. 工作台移动时紧固螺钉应打开，工作台不移动时紧固螺钉应紧上。

4. 刀具装卸时，应保持铣刀锥体部分和锥孔的清洁，并要装夹牢固。工作台不准堆放工具、零件等物，注意刀具和工件的距离，防止发生撞击事故。

5. 安装铣刀前应检查刀具是否对号、完好，铣刀尽可能靠近主轴安装，装好后要试车。安装工件应牢固。

6. 工作时应先用手动进给，然后逐步自动走刀。运转自动走刀时，拉开手轮，注意限位挡块是否牢固，不准放到头，不要走到两极端而撞坏丝杠；使用快速进给时，要事先检查是否会相撞等现象，以免碰坏机件、铣刀碎裂飞出伤人。经常检查手摇把内的保险弹簧是否有效可靠。

7. 切削时禁止用手摸刀刃和加工部位。测量和检查工件必须停车进行，切削时不准调整工件。

8. 主轴停止前，须先停止进刀。如若切削深度较大时，退刀应先停车，挂轮时须切断电源，挂轮间隙要适当，挂轮架背母要紧固，以免造成脱落；加工毛坯时转速不宜太快，要选好吃刀量和进给量。

三、模具工安全操作规程

1. 工作前要认真穿戴好劳保用品上岗，严格遵守三紧，袖口紧、领口紧、下摆紧，女同志戴好工作帽。

2. 先检查工具和机器用具是否安全良好，经检查正常后方可进行工作。

3. 使用砂轮时必须戴好防护眼镜，磨削时应站在侧面，用完后将电源关闭。

4. 使用手锯时当心锯条折断；使用手锯、锉刀时要精力集中，工件要夹牢，铁屑不得用嘴吹、手摸，应使用专用工具清扫。

5. 使用榔头时应注意周围安全，榔头木柄应牢固。

6. 在钻床上钻孔时严禁戴手套，并且工件必须压牢，装卸钻头要用专用工具，不得乱剔。

7. 不准用手摸旋转的钻头和其它运动部件，禁止用手制动，变速时必须停车。

8. 试模时，应先清理模具工作部位，禁止有异物遗留在模具内。

9. 使用电钻时应采取安全措施，防止触电事故。

10. 搞好文明生产，经常保持工作场地整洁。