

## 现代模具制造技术样题（教师赛和学生赛）

实际操作竞赛分为冲裁模具零件的数控铣削加工、典型零件的优化设计、模具组装与调试。

### 一、冲裁模具零件的数控铣削加工

#### （1）竞赛内容

1) 按图纸要求用数控铣床完成弯曲凸模（零件序号 19）、凸凹模（零件序号 22）的加工。如示意图 1、2 所示。

2) 凸模、凸凹模毛坯示意图如图 3、4 所示。

3) 比赛时凸模、凸凹模毛坯材料由大赛组委会提供，并现场做标记。

4) 赛场提供设备，

5) 禁止使用成型铣刀。

#### （2）安全生产、文明生产

正确执行安全操作规程，对违反者，视具体情况扣 1~5 分。

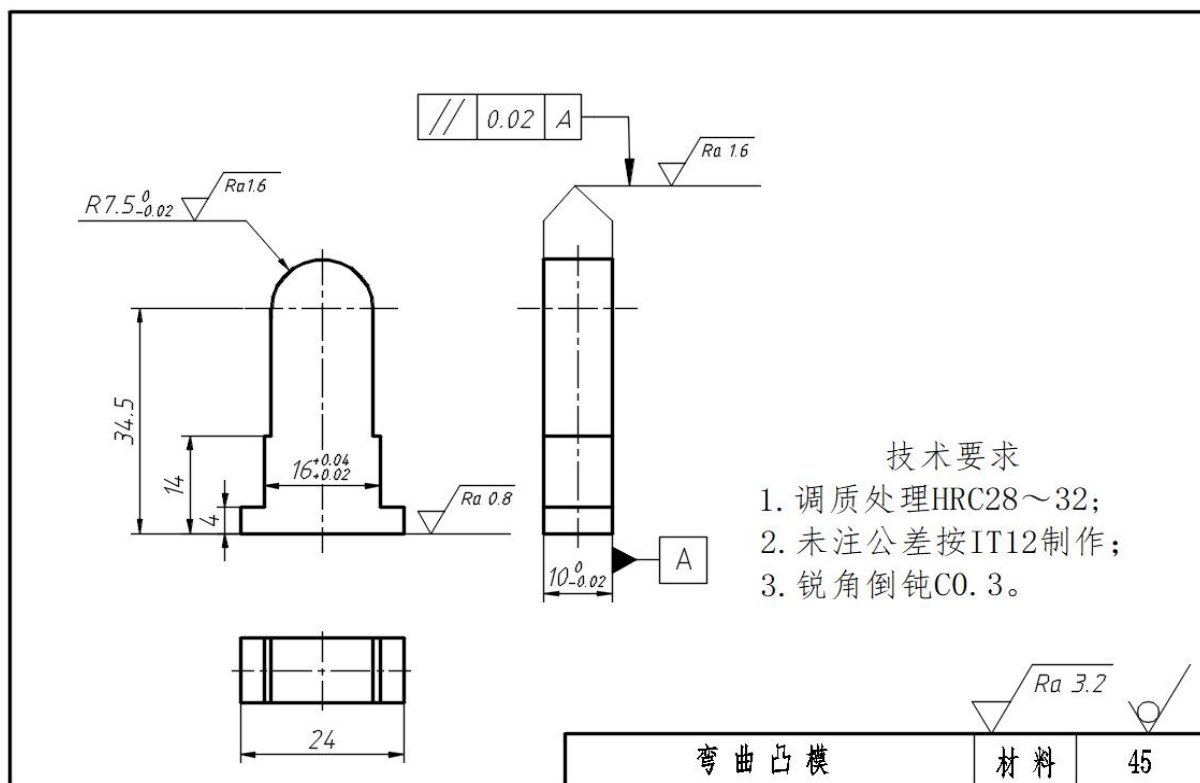


图 1 弯曲凸模示意图



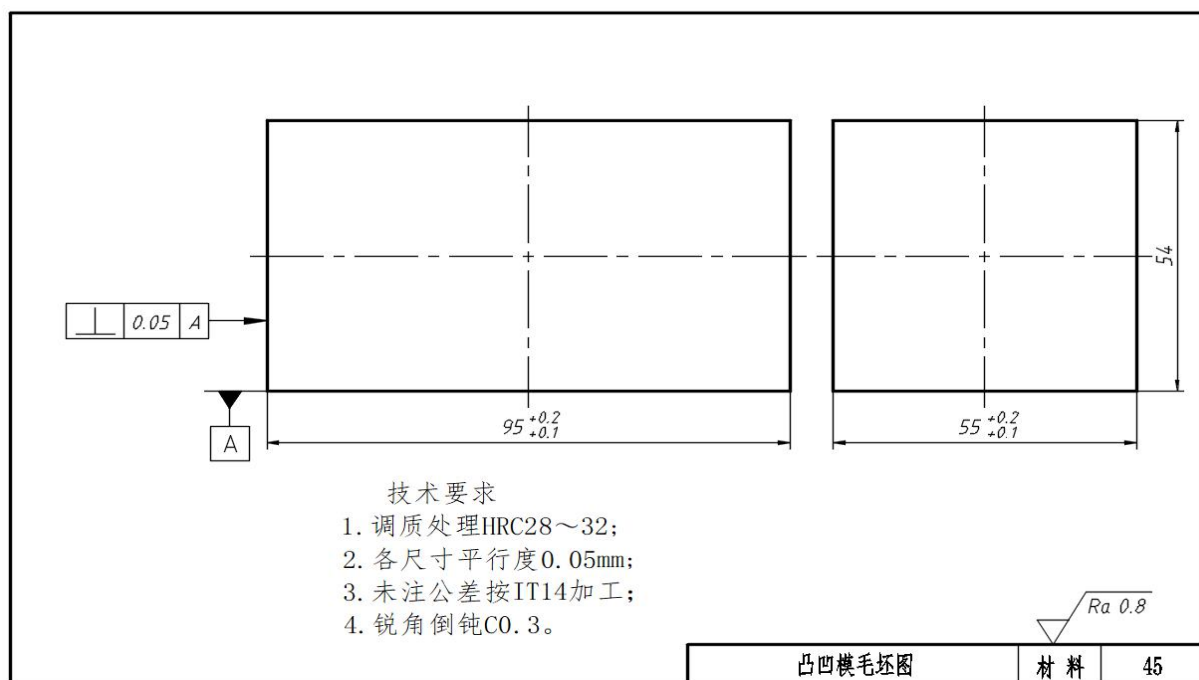


图 4 凸凹模毛坯示意图

### (3) 赛前准备

决赛时，选手应按表 1 所列自备工、量、辅具，赛场按表 2 提供所需装备与材料。

表1 数控铣削加工参赛选手自备工、量、辅具清单

序号	名称	规格	型号	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	自定	1级		
4	公法线千分尺	0~25	1级	1	
5	深度千分尺	自定	1级		
6	深度游标卡尺	0~200	1级	1	
7	钟摆式百分表	0~5		1	
8	杠杆式百分表	0~0.8		1	
9	磁力表座			自定	
10	刀口直角尺	自定	0级	1	
11	R规	1~6.5 7~14		各1	
12	等高垫铁	自定			
13	铜棒	自定		自定	
14	铣刀	自定		自定	
15	锉刀	自定		自定	

16	钻头	自定		自定	
17	铰刀	自定		自定	
18	倒角刀	自定		自定	
19	倒角器	自定		自定	
20	寻边器	自定		自定	
21	Z轴设定器	自定		自定	
22	活扳手	250× 30(10")		自定	
23	计算器	自定		自定	
24	刀柄	BT40		自定	自配换刀扳手、 拉钉、夹簧
25	防护眼镜				
26	毛刷				
27	擦机布				

注：1. 二类工装不得带入赛场。

2. 各标准量具、刀具允许超过此表精度与范围及数量要求。

表2 数控铣削加工操作赛场准备清单

序号	名称	规格	数量	备注
1	毛坯			参见示意图3、4
2	数控铣床		10	
3	台式电脑		每工位配一台	安装程序传输软件
4	平口钳		每工位1台	
5	平口钳扳手		每工位1把	
6	机械锁刀器		每4工位1台	
7				
8	切削液/切削油			
9	机油			

## 二、产品设计

根据给定的图样完成典型零件的优化设计，满足设计要求。

1. 修改图样，增加建国 75 周年要素或增加教师节要素。
2. 添加一个支架，满足典型零件可以成一定角度放置。
3. 增加支架后，标注配合表面的尺寸精度要求，表面质量要求。
4. 完成典型零件的 2d 图样和 3d 模型，并进行适度渲染。



### 三、冲裁模具组装与调试

#### (1) 竞赛内容

1) 组装调试后的模具冲压件达到图 5 要求，试冲时提供紫铜材料三件（现场做标记），选手完成比赛任务之后，上交一件成品作为最终大赛检测用，其它两件由现场竞赛监督收回并封存。

2) 完成冲裁模具组装与调试，模具装配示意图如图 6，明细表见表 3。

3) 如图 7 所示，冲孔凸模（零件号 13）由选手于比赛前自行加工并带到赛场，开赛前裁判进行检验。不符合示意图 7 要求的酌情扣分。

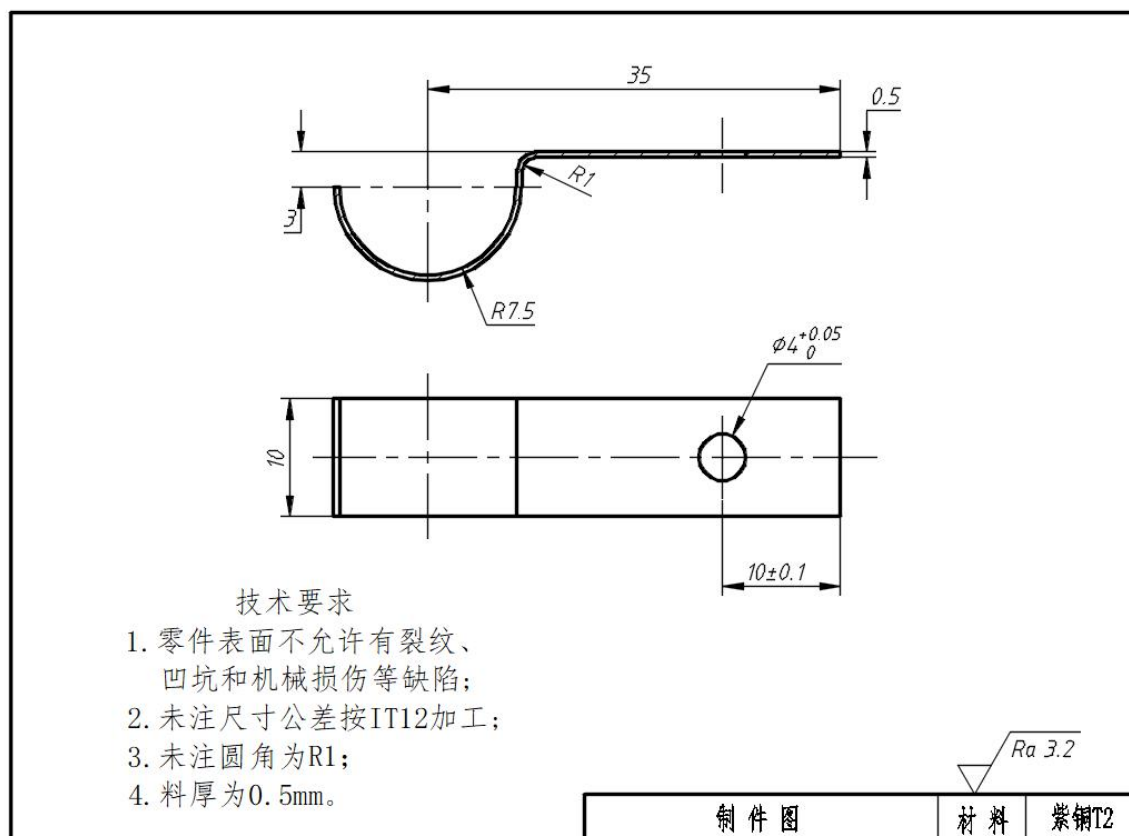


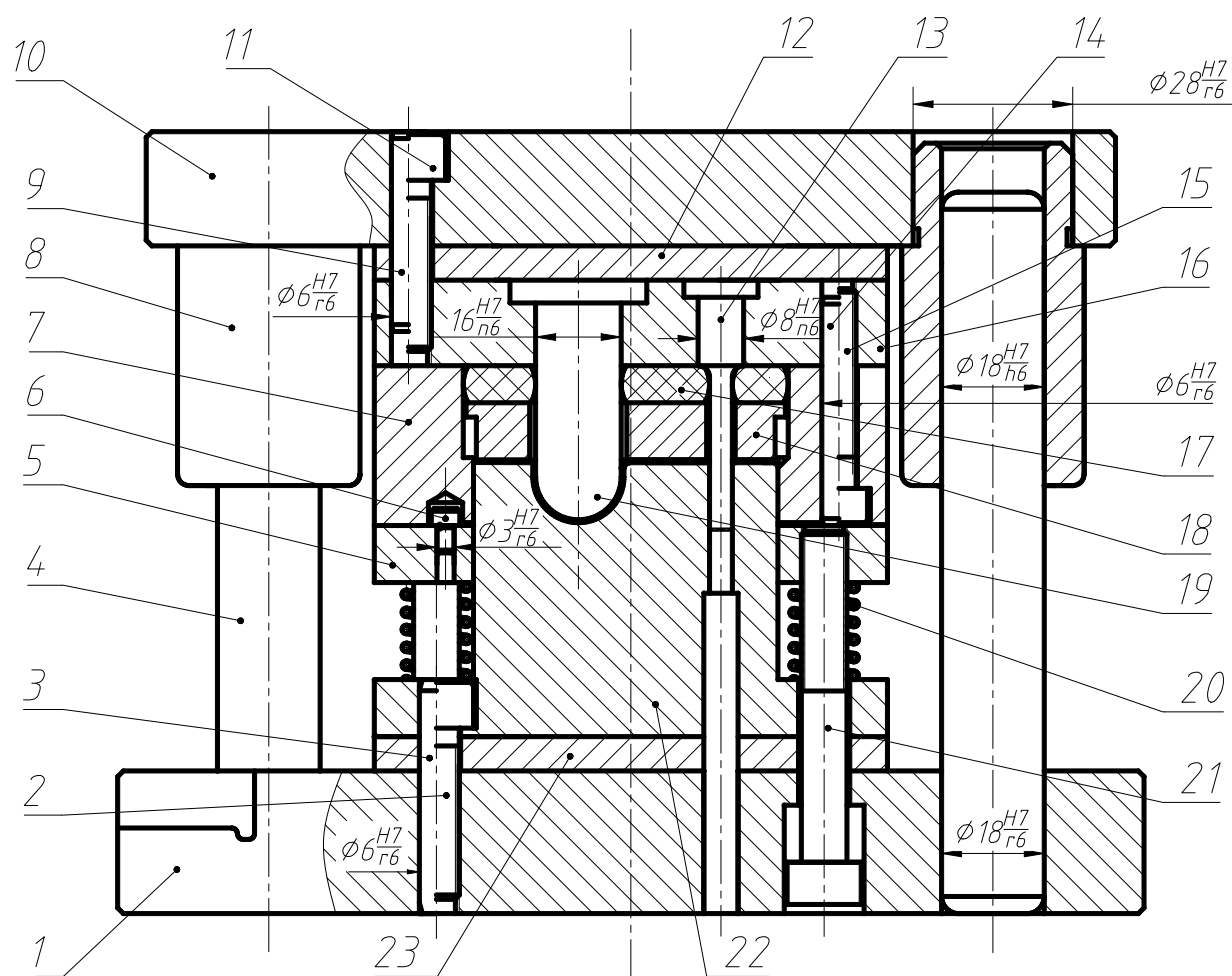
图 5 冲压零件示意图

4) 比赛时，模具其它零件毛坯及标准件由大赛组委会提供。

#### (2) 安全生产、文明生产

正确执行安全操作规程，对违反者，视具体情况扣 1~5 分。

(3) 选手及赛场准备见表 4、表 5。



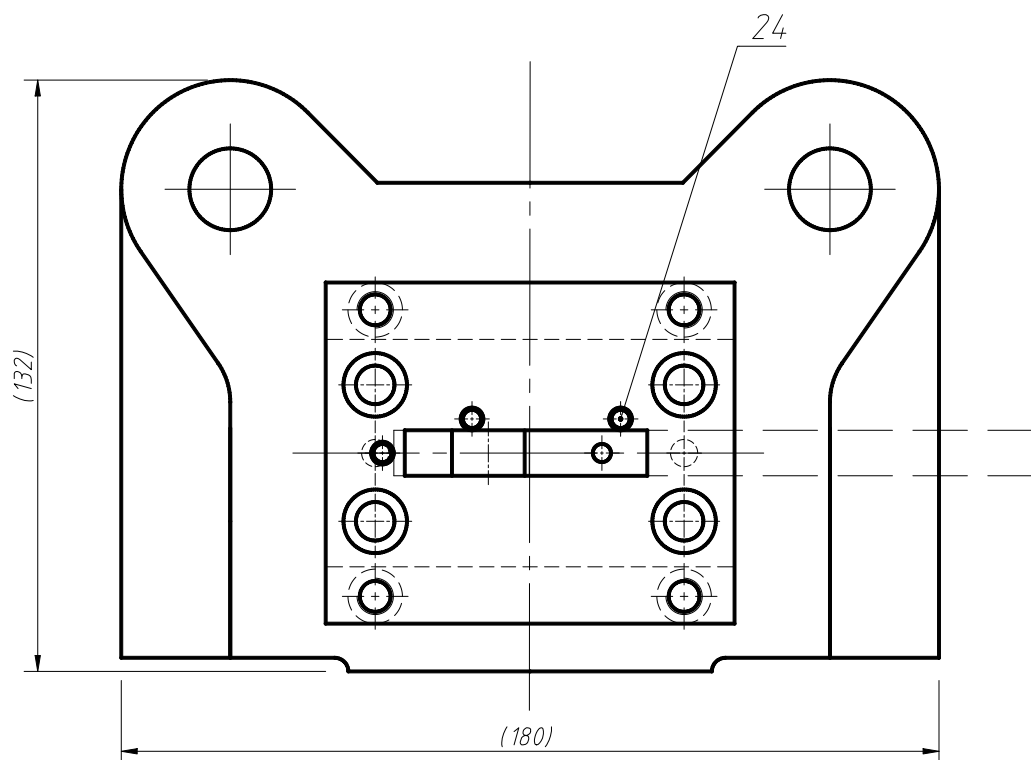


图6 冲裁模具装配示意图

表3 模具明细表

序号	零件名称	数量	材料	规格	备注
1	下模座	1	HT200	180×132×25	
2	内六角螺钉	4	45钢	M8	
3	定位销	2	45钢	Φ6	
4	导柱	2	20钢	Φ18	
5	卸料板	1	45钢	90×75×10	
6	挡料销	1	45钢	Φ5	与卸料板配合孔为Φ3
7	落料凹模	1	45钢	90×75×25	调质HRC28~32
8	导套	2	20钢		
9	定位销	4	45钢	Φ6	
10	上模座	1	HT200	170×132×20	
11	内六角螺钉	4	45钢	M8	
12	上垫板	1	45钢	90×75×6	
13	冲孔凸模	1	40cr		淬火HRC52~56
14	定位销	2	45钢	Φ6	
15	内六角螺钉	4	45钢	M6	
16	凸模固定板	1	45钢	90×75×15	
17	橡胶元件				
18	压料块	1	45钢	56×25×10	调质HRC28~32



19	弯曲凸模	1	45钢	42×24×10	调质HRC28~32
20	弹 簧	4			
21	卸料板螺钉	4	45钢	M8	
22	凸凹模	1	45钢	90×50×48	调质HRC28~32
23	下垫板	1	45钢	90×75×6	
24	导料销	2	45钢	Φ5	与卸料板配合孔为Φ3

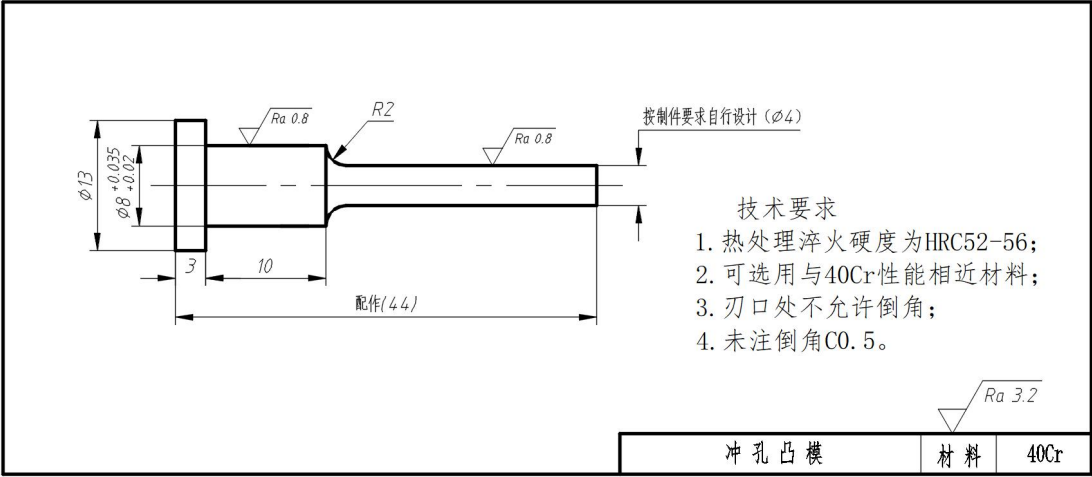


图 7 冲孔凸模示意图

表4 冲裁模具零件的修整、组装与调试选手自备工量具清单

序号	名称	规格	精度	数量	备注
1	高度游标尺	0.02；0~300		1	
2	游标卡尺	自定		1	
3	外径千分尺	自定	1级		
4	刀口尺	175	0级	1	
5	刀口直角尺	自定	0级	自定	
6	塞尺	(0.02~1)		1	
7	螺纹塞规	M6、M8	7H	自定	
8	划线用靠铁			1	
9	R规	1~6.5、7~14		各1	
10	什锦整形锉	自定			
11	锉刀	自定			
12	精密平口钳	自定		1	
13	直柄麻花钻	Φ3、Φ5、Φ5.5、Φ5.8、Φ6（加长）、Φ6.6、Φ6.8、Φ7、Φ8.5、Φ9、Φ11、Φ14（柄部Φ12）		自定	满足装配要求，自行增加
14	铰刀	Φ6H7		自定	满足装配要求
15	丝锥	M6、m8		自定	满足装配要求
16	内六角扳手	整套		自定	拆装内六角螺钉

					用
17	紫铜棒	自定		自定	模具调整和投销用
18	油石	自定		自定	
19	砂纸	自定		自定	
20	手锯			1	
21	锯条			若干	
22	划规			1	
23	划针			1	
24	样冲			1	
25	手锤			1	
26	活铰手（铰杠）			1	
27	壁纸刀			1	
28	软钳口			1副	
29	锉刀刷			1	
30	毛刷			1	
31	护目镜			1	
32	计算器			1	

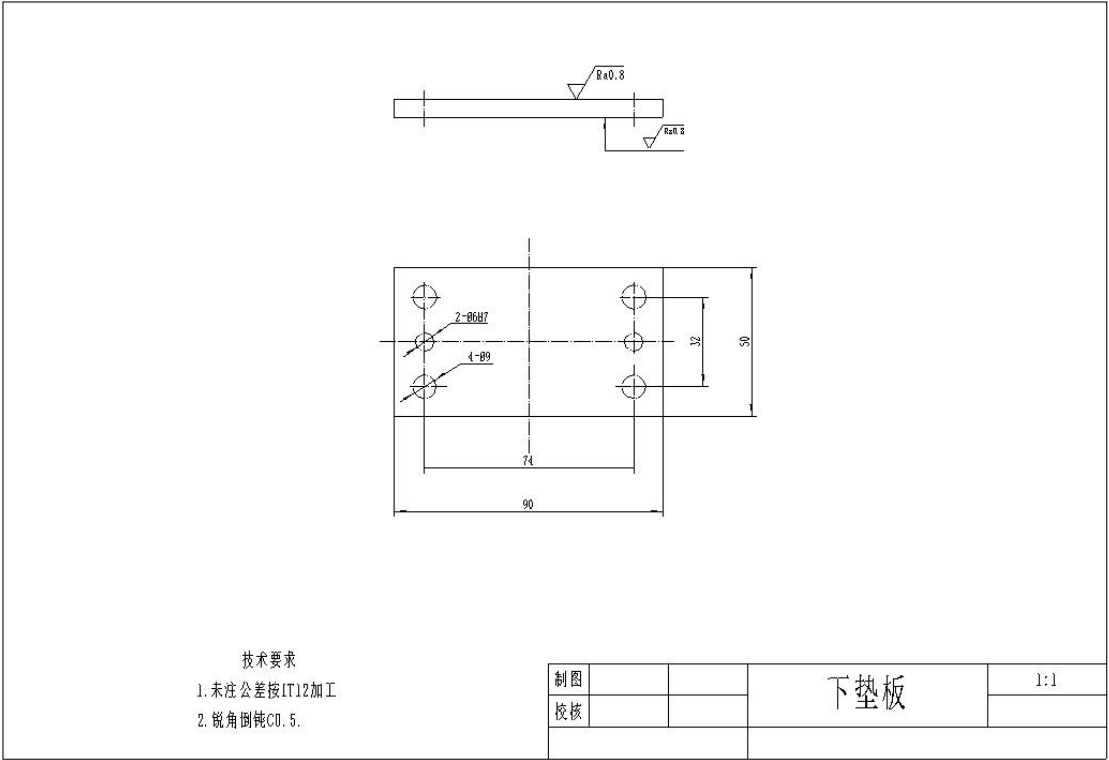
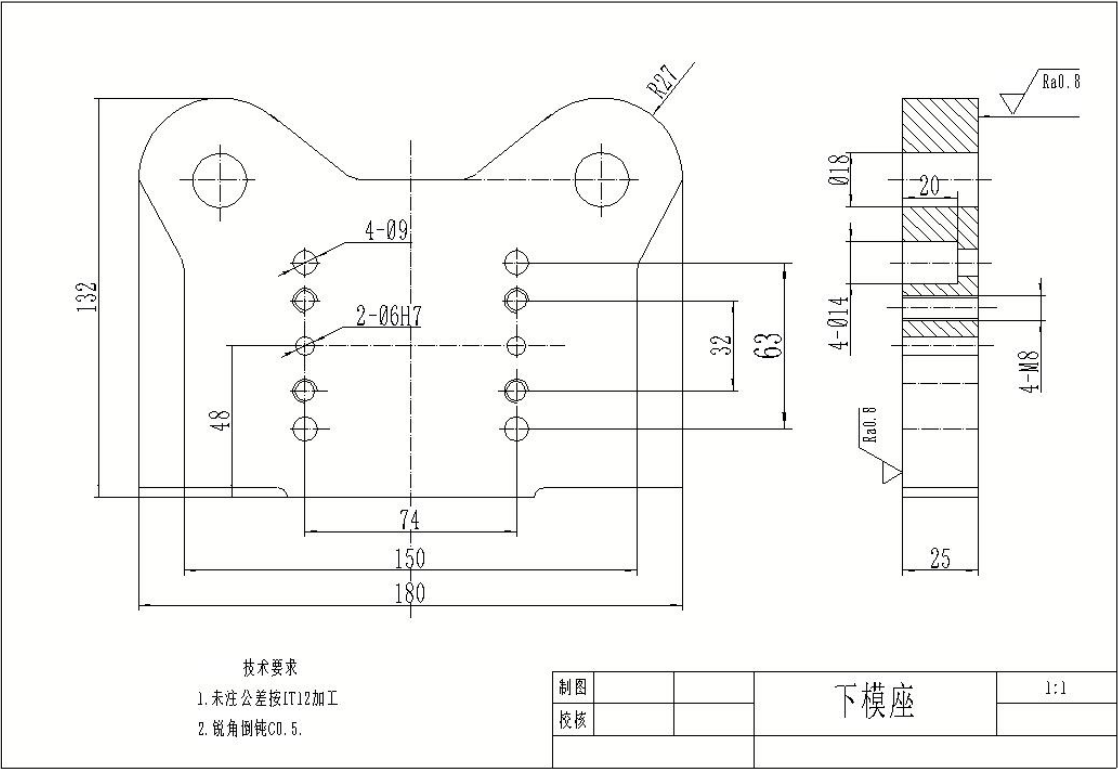
注：1. 二类工装不得带入赛场  
2. 各标准量具、刀具允许超过此表精度与范围及数量要求

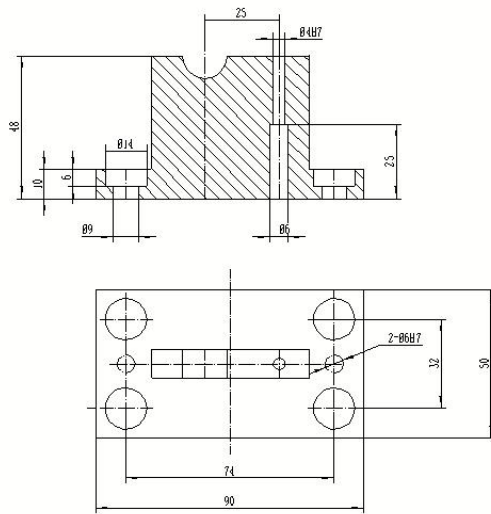
表5 冲裁模具组装与调试赛场准备清单

序号	名称	规格	数量	备注
1	手动压力机	1.5T	共8台	
2	台式钻床		共8台	
3	台虎钳		每工位1个	
4	平板		每工位1个	
5	机油			
6	切削液			
7	砂轮机			

注：1. 钳工工作台高度应符合要求，并对特殊情况应备有脚踏板。  
2. 竞赛场地台钻的配备数量应保证不少于每人1台的要求。  
3. 竞赛场地手动压力机的配备数量应不少于每三人1台的要求。

下面是钳工需要完成的部分工件拆图

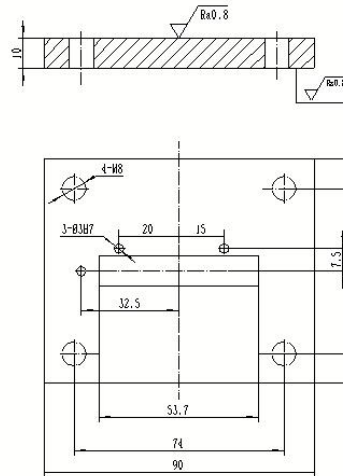




#### 技术要求

1. 未注公差按IT12加工
2. 锐角倒钝C0.5.

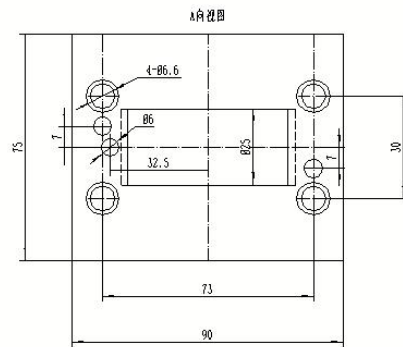
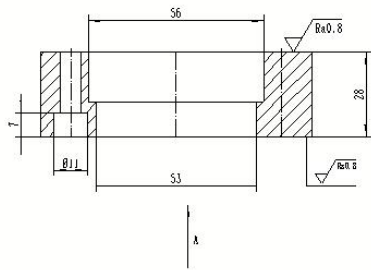
制图			凸凹模	1:1
审核				



#### 技术要求

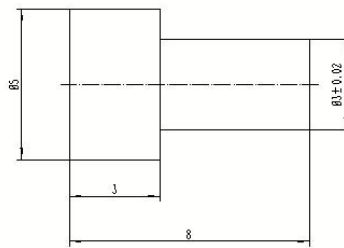
1. 未注公差按IT12加工
2. 锐角倒钝C0.5.

制图			卸料板	1:1
审核				



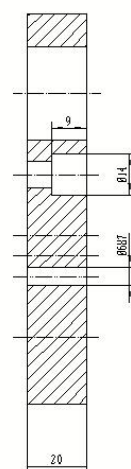
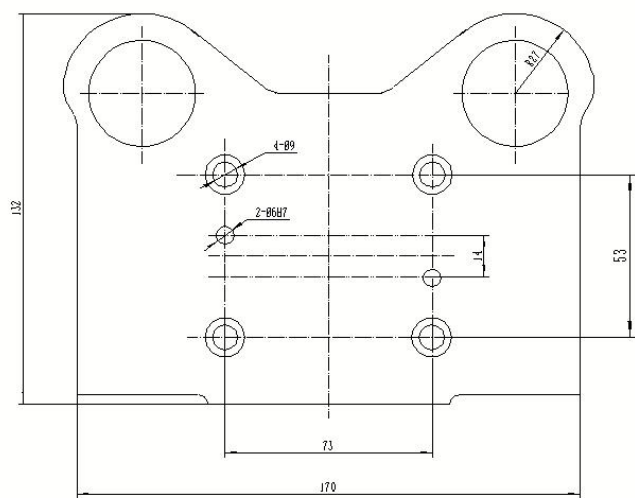
- 技术要求
1. 未注公差按IT12加工
  2. 锐角倒钝C0.5.

制图		落料凸模	1:1
校核			



- 技术要求
1. 未注公差按IT12加工
  2. 锐角倒钝C0.5.

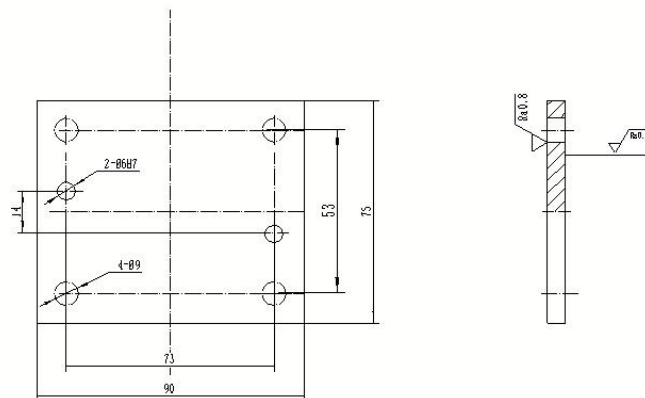
制图		定位销	45钢
校核			每套 3件



#### 技术要求

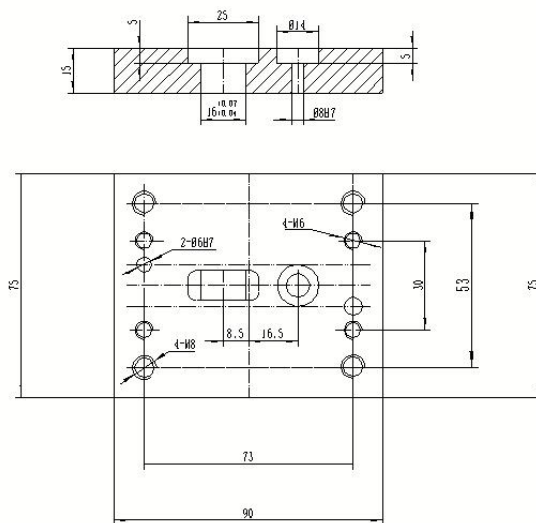
1. 未注公差按IT12加工
2. 锐角倒钝C0.5.

制图			上模座	1:1
校核				



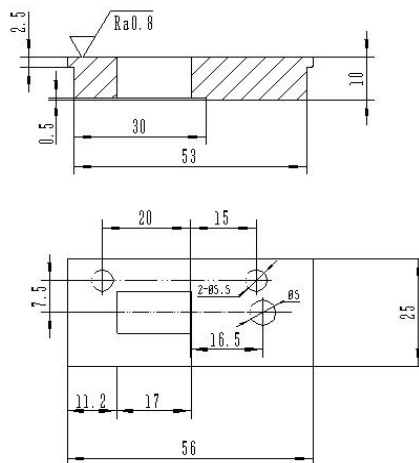
- 技术要求
1. 未注公差按IT12加工
  2. 锐角倒钝C0.5.

制图			上垫板	1:1
校核				



- 技术要求
1. 未注公差按IT12加工
  2. 锐角倒钝C0.5.

制图			凸模固定板	1:1
校核				



技术要求

1. 未注公差按IT12加工
2. 锐角倒钝C0.5.

制图			压料块	45钢
审核				每台一件