

第十三届“振兴杯”全国
青年职业技能大赛技术文件

模具工赛项 技术文件

“振兴杯”全国青年职业技能大赛组委会

2017年5月

模具工赛项技术文件

一、竞赛标准

模具工竞赛项目的技术标准，是以《模具工国家职业标准》高级(国家职业资格三级)为基础，并涵盖国家职业资格三级以下以及技师(二级)的部分内容。

二、命题原则

依据模具工国家职业标准，注重基本技能和专业化操作，注重操作过程和质量控制，注重安全生产以及职业道德和标准规范，体现现代技术，结合生产实际，考核职业综合能力，并对技能人才培养起到示范指导作用。

三、竞赛方式、时间与成绩计算

(一) 竞赛方式

竞赛包括理论知识(闭卷笔试)和实际操作两部分，每名选手独立完成。

(二) 竞赛时间

1. 理论知识竞赛时间 60 分钟。
2. 实际操作竞赛分三个部分进行，总用时 390 分钟。

(三) 成绩计算

竞赛总成绩由理论知识和实际操作比赛两部分成绩组成。竞赛总成绩作为参赛队和参赛选手名次排序的依据。

1. 理论知识成绩占总成绩的 20%，其中职业道德(时事政治)成绩占总成绩 5%。
2. 实际操作成绩占总成绩的 80%。

四、竞赛范围、比重、类型及其它

(一) 理论知识竞赛

1. 试题范围

- (1) 基础理论知识
 - 1) 识图知识。
 - 2) 公差与配合知识。

- 3) 常用金属材料及热处理知识。
- 4) 常用非金属材料知识。
- (2) 模具工基础知识
 - 1) 机械传动知识。
 - 2) 机械加工常用设备知识。
 - 3) 金属切削常用刀具知识。
 - 4) 典型零件的加工工艺。
 - 5) 设备润滑及切削液的使用知识。
 - 6) 工具、夹具、量具使用与维护知识。
 - 7) 划线知识。
 - 8) 模具工基本操作知识(锉、锯、锉、钻孔、铰孔、铰孔、攻螺纹等)。
 - 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。
- (3) 电工知识
 - 1) 通用设备常用电器的种类及用途。
 - 2) 安全用电知识。
- (4) 安全文明生产与环境保护知识
 - 1) 现场文明生产要求。
 - 2) 安全操作与劳动保护知识。
 - 3) 环境保护知识。
- (5) 质量管理知识
 - 1) 企业的质量方针。
 - 2) 岗位的质量要求。
 - 3) 岗位的质量保证措施与责任。

2. 试题比重

竞赛试题以模具工工艺知识为主，其它相关知识为辅。

试题比重：模具工工艺知识，占总成绩的 10%；机械基础知识，占总成绩的 5%；职业道德（时事政治），占总成绩的 5%，**单独命题**。

3. 试题类型

竞赛试题分为判断题、选择题共两个类型。

试题作答为答题卡样式，答题用 2B 铅笔、橡皮由赛场统一提供。

(二) 实际操作竞赛

实际操作竞赛分为计算机零件图抄画与编制典型零件工艺、冲裁模具零件（凸模）的铣削加工、零件的修整、组装与调试。其中零件图抄画及典型零件工艺编制用时 60 分钟，该部分成绩占总成绩的 15%；冲裁模具零件（凸模）的铣削加工用时 120 分钟，该部分成绩占总成绩的 20%；冲裁模具零件的修整、组装与调试用时 210 分钟，该部分成绩占总成绩的 45%。

1. 零件图抄画与编制典型零件工艺

(1) 竞赛内容

- 1) 读懂给定的零件图，设置绘图环境；
- 2) 抄画指定零件的零件图，标注全部尺寸及相关技术要求；
- 3) 会使用计算机二维绘图软件，**决赛时绘图软件为 CAXA CAD 电子图版 2016 软件；**

- 4) 填写工艺卡片。

(2) 评分说明

- 1) 设置绘图环境（1 分）；
- 2) 使用相应绘图软件抄画指定零件的零件图（6 分）；
- 3) 标注全部尺寸及相关技术要求（3 分）；
- 4) 填写工艺卡片（5 分）。

(3) 赛前准备：

- 1) 赛场为每位参赛人员配备一台电脑，绘图软件为正版计算机绘图软件。
- 2) 赛场配备打印设备 2 台，且应可联机打印或拷贝打印 A4 复印纸。

2. 冲裁模具零件（凸模）的铣削加工

(1) 竞赛内容

- 1) 按图纸要求用铣床完成凸模（零件序号 16）的加工。如示意图 1 所示。
- 2) 凸模（零件序号 16）毛坯图如示意图 2 所示。

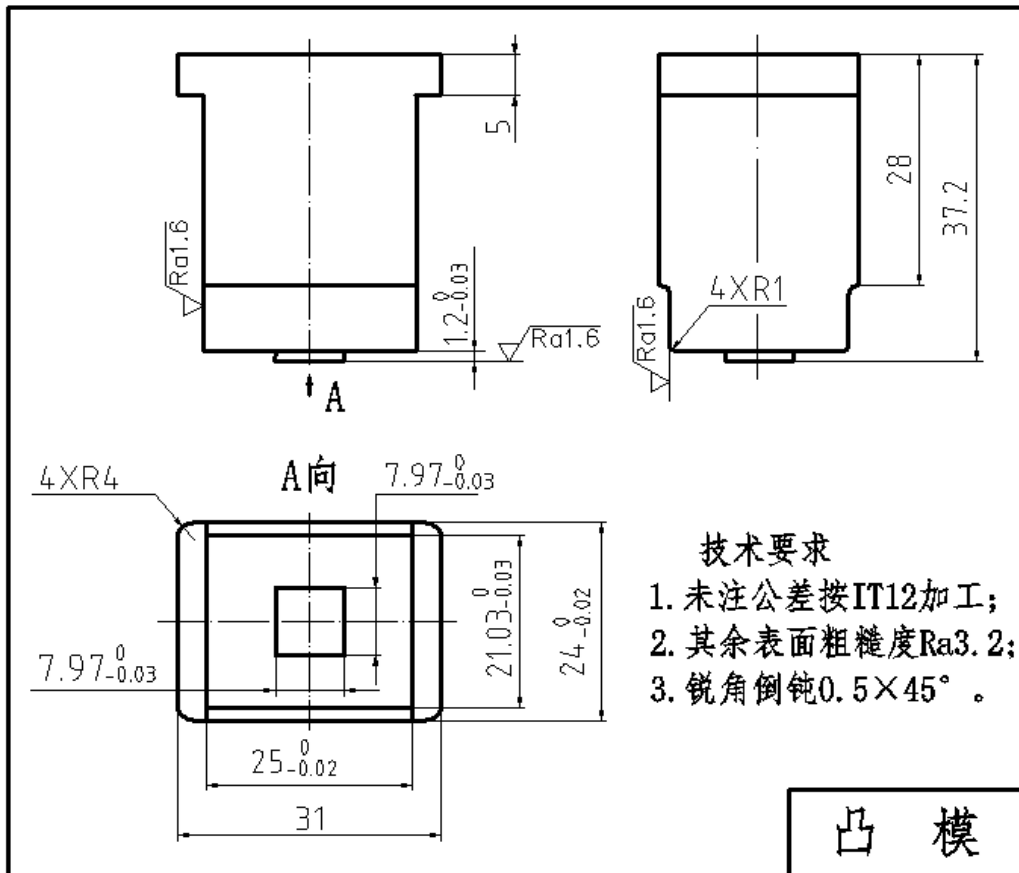


图 1 凸模示意图

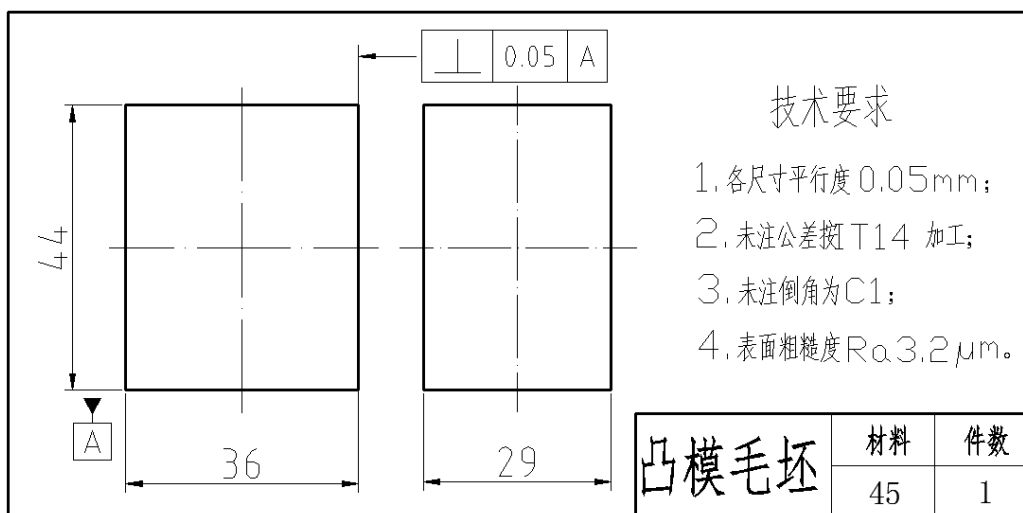


图 2 凸模毛坯示意图

- 3) 比赛时凸模材料由大赛组委会提供，并现场做标记。
- 4) 赛场提供两个生产厂家同型号设备，立式铣床型号：X5032。
生产厂家：上海谱港铣床、四川长征铣床。

5) 现场提供平口钳, 钳口长度 200mm, 深度 65mm。

(2) 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;
- 4) 正确执行安全操作规程, 对违反者, 视具体情况扣 1~5 分。

(3) 赛前准备

见表 1、表 2 所列清单。

表 1 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	0~25	1 级	1	
4	外径千分尺	25~50	1 级	1	
5	公法线千分尺	0~25	1 级	1	
6	深度千分尺	0~100	1 级	1	
7	深度游标卡尺	0~200	1 级	1	
8	钟摆式百分表	0~5		1	
9	磁力表座			1	
10	刀口直角尺	63×100	0 级	1	
11	R 规	1~6.5		1	
12	等高垫铁	自定			
13	铜棒	自定		自定	
14	铣刀	自定		自定	
15	盘铣刀刀粒	YT15 4160511		自定	
16	寻边器			1	
17	锉刀	自定		自定	
18	防护眼镜				
19	毛刷				
20	油石				

21	擦机布				
----	-----	--	--	--	--

注：本清单以外工、量具不得带入赛场

表 2 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 2
2	铣床	X5032		现场提供同型号两个厂家的设备
3	平口钳		每工位 1 台	
4	盘铣刀			
5	快换夹头套装	JXT25-50	每工位 1 套	
6	筒夹	Φ4、Φ5	每工位 1 套	
7	等高垫铁	JH-28-08	每工位 1 套	
8	切削液/切削油			
9	机油			

3. 冲裁模具组装与调试

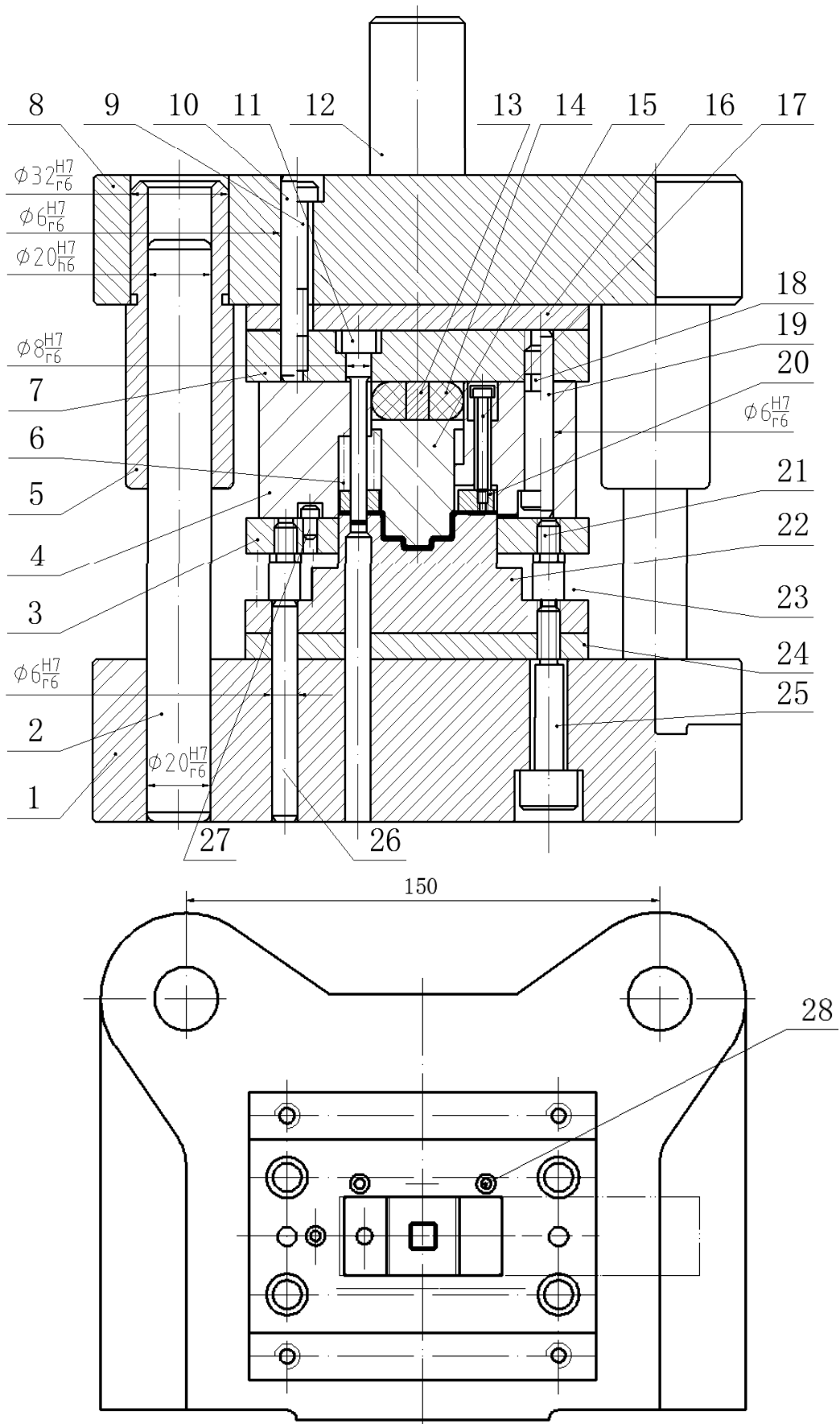
(1) 竞赛内容：

1) 完成冲裁模具零件的修整、冲裁模具的组装与调试，模具装配图如示意图 3，明细表见表 3。

2) 组装调试后的模具冲压件达到示意图 4 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。

3) 落料凹模(零件号 4)、冲孔凸模(零件号 11)、凸凹模(零件号 21)见示意图 5、6、7，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 5、6、7 要求的视为废件。

4) 比赛时，模具其它零件及标准件由大赛组委会提供。



3 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	2A12	200×160×40	
2	导柱	2		Φ20	
3	卸料板	1	45	110×90×6	
4	落料凹模	1	45	100×100×40	
5	导套	2			
6	弹簧	4			
7	固定板	1	45	120×100×15	
8	上模座	1	2A12	200×160×30	
9	内六角螺钉	4		M8	
10	圆柱销	2		Φ6	
11	冲孔凸模	1	45	Φ13.5×56	调质 HRC28~32
12	模柄	1	2A12	Φ30×78	
13	定位块	1	45	Φ8	
14	橡胶元件	1			
15	凸模	1	45	37.2×31×24	
16	上垫板	1	45	120×100×6	
17	内六角螺钉	4		M4	
18	内六角螺钉	4		M8	
19	定位销	2		Φ6	
20	压边圈	1	45	56×48×4	
21	卸料板螺钉	4		M8	
22	凸凹模	1	45	110×60×35	
23	弹簧	4			
24	下垫板	1	45	110×60×6	
25	内六角螺钉	4		M8	
26	圆柱销	2		Φ6	
27	挡料销	1	45	Φ6	
28	导料销	2	45	Φ6	

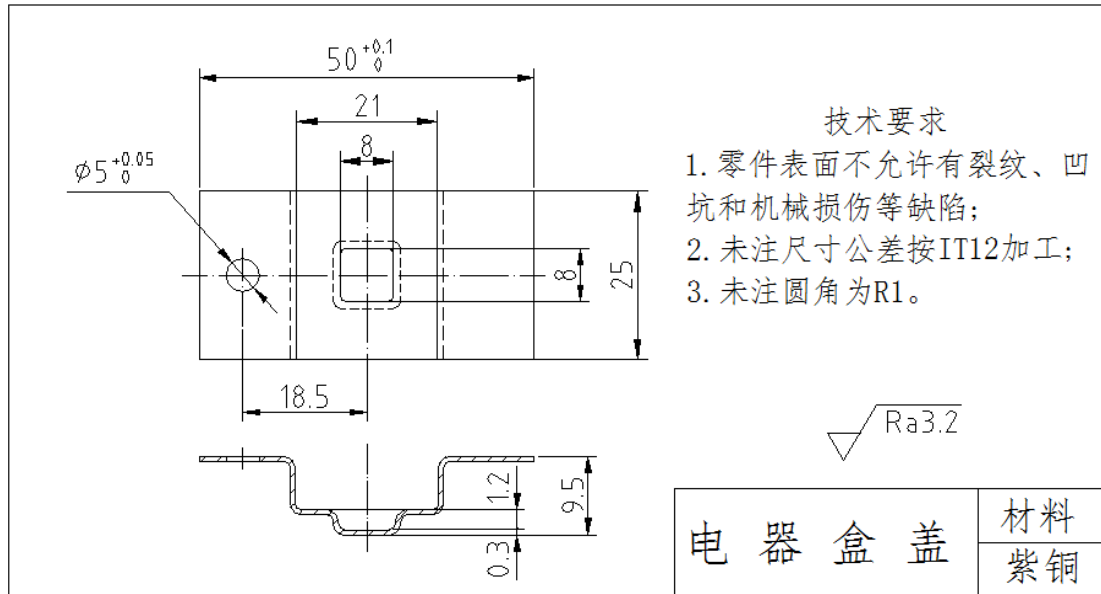


图 4 冲压零件示意图

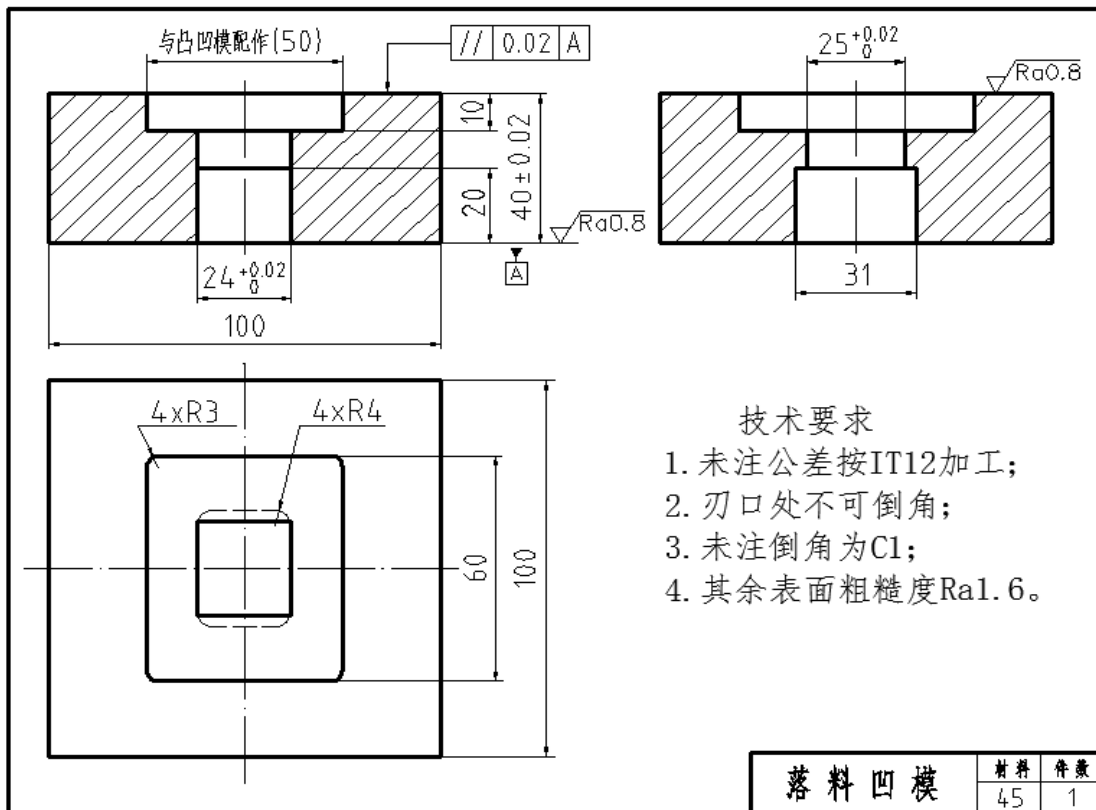


图 5 落料凹模示意图

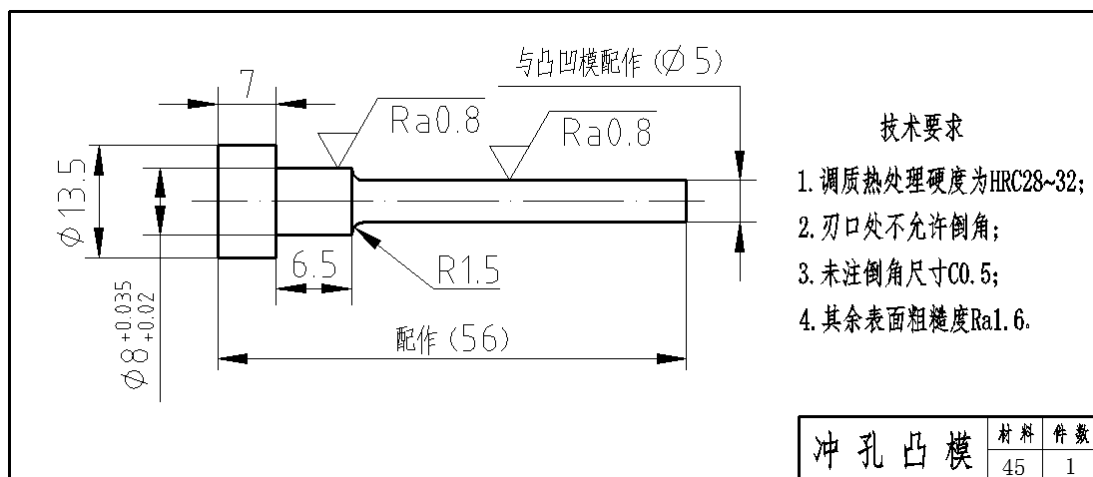


图 6 冲孔凸模示意图

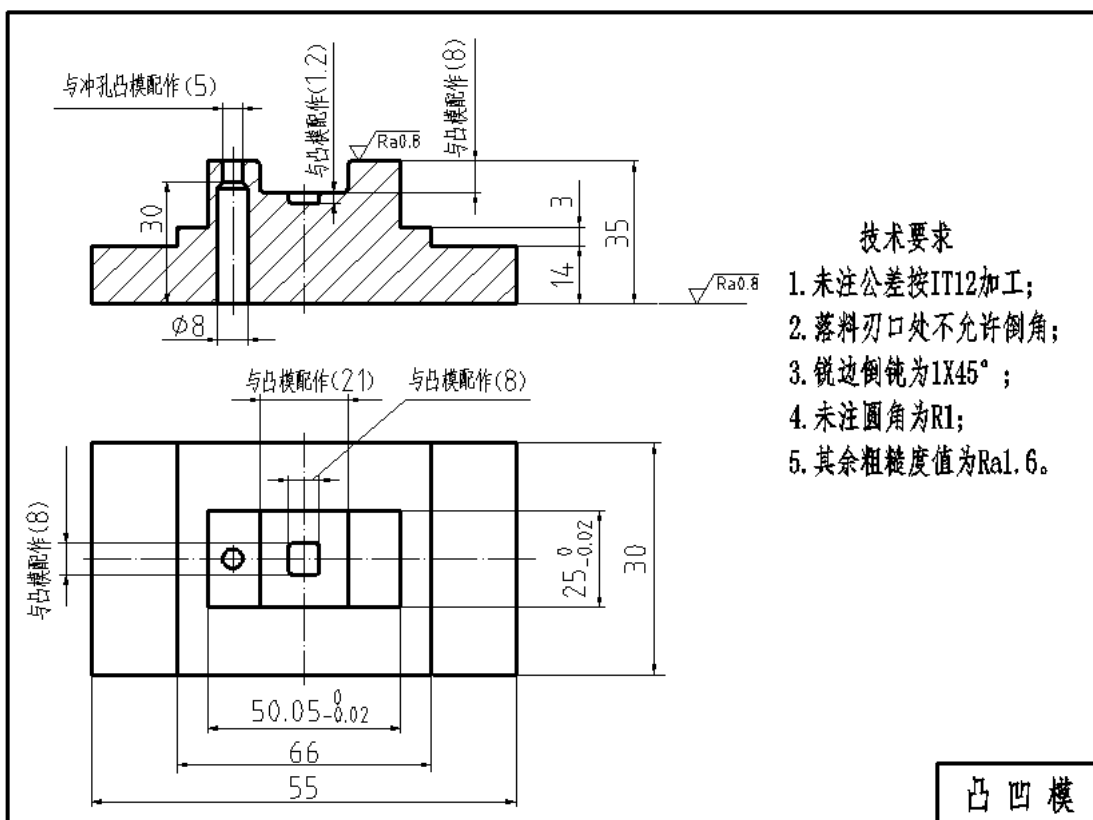


图 7 凸凹模示意图

(2) 评分说明:

- 1) 以比赛现场发放图纸及评分标准为准进行检验;
- 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;
- 4) 正确执行安全操作规程, 对违反者, 视具体情况扣 1~5 分;
- 5) 落料凹模 (零件号 4)、冲孔凸模 (零件号 11)、凸凹模 (零件号 21) 自

行加工部分不配分。

(3) 选手及赛场准备见表 4、表 5

表 4 冲裁模具零件的修整、冲裁模具组装与调试选手自备工量具清单表

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	0.01; 0~25	1 级	1	
4	外径千分尺	0.01; 25~50	1 级	1	
5	刀口尺	175	0 级	1	
6	刀口直角尺	自定	0 级	自定	
7	塞尺	(0.02~1)		1	
8	V 形铁	90 °		1	
9	R 规	1~6.5		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	Φ3.3、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
14	铰刀	Φ5H7、Φ6H7 Φ6H7 (加长)		自定	
15	丝锥	M4、M8		自定	
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：本清单以外工、量具不得带入赛场

表 5 冲裁模具组装与调试赛场准备清单表

序号	名称	规格	数量	备注
1	手动压力机	1.5T	共 16 台	
2	台式钻床		共 30 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		4	

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两人 1 台的要求。

五、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丝应打开，工作台不移动时紧固螺丝应紧上。

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。

六、主要参考资料

（一）《模具制造工》（中级） ISBN 7-5045-5326-3 中国劳动社会保障出版社 2006 年出版；

（二）《模具制造工》（高级） ISBN 7-5045-4759-X 中国劳动社会保障出版社 2004 年出版；

（三）《机械基础》（高级） ISBN 978-7-111-18233-7 李培根 主编 机械工业出版社 2013 年 6 月出版；