

2017山东省职业院校技能大赛（中职组）

“模具制造技术”

竞赛  
样  
题

## 注意事项

1. 本试卷总分为**100**分，考试时间为**6+0.5**小时。
2. 请首先按要求在试卷上填写您的场次、工位号等信息，不要在试卷上乱写乱画。
3. 参赛选手如果对试卷内容有疑问，应当先举手示意，等待裁判人员前来处理。
4. 选手在竞赛过程中应遵守竞赛规则和安全操作规程，如有违反按照相关规定处理。
5. 扰乱赛场秩序，干扰裁判的正常工作扣**10**分，情节严重者，经执委会批准，由裁判长宣布，取消参赛资格。
6. 不准携带移动存储器材，不准携带手机等通讯工具，违者取消竞赛资格。
7. 选手按照比赛中提供的样式和表格填写提交。
8. 试模时必须得到裁判的允许后，才能由现场裁判领引到试区。
9. 在产品检测过程中，如裁判发现选手检测操作方法不合理、不正确，可申请该项目技术支持协助完成。
10. 试模与检测记录附表中数据用黑色水笔填写，表中数据文字涂改后无效;未经裁判核实签字的数据都是无效数值，该项目不得分。
12. 选手应合理安排设计、加工、装配、试模与检测工作的顺序和时间。

## 赛项说明

1. 参赛选手需完成夹子塑件数字建模设计、成型零件3D数字建模设计及2D零件图的设计、成型零件加工、模具装调和试模的操作，最终成型出合格制件并使用光学扫描自检制件。赛程时间为6+0.5小时，2名参赛选手必须分配好各自承担的任务，协同完成整个项目。
2. 加工成型零件的材料为45号钢（正火处理），成型零件的钻孔、扩孔、铰孔、攻丝、修配、研磨等钳加工需要的钻头、铰刀、丝锥、研磨等工具需自带（按照附件2选手自带刀具、工具清单），现场提供半成品模具、需加工的成型零件毛坯料。
3. 如成型零件需要加工斜导柱孔，选手可以自带加工此零件的垫块（斜度板），其它自制的夹具及工具一律不准携带。
4. 顶针与拉料杆的长度根据实际长度切割与修配。
5. 成型零件型面的粗糙度要小，选手自带手动和气动工具进行抛光、研磨。
6. 在试模任务中，参赛选手现场填写试模报告，内容包括：模具安装步骤、成型参数的选择——温度、压力、和时间等内容。
7. 比赛结束时上交装配后的模具，要求所有零部件可拆卸。如果使用常规手段无法拆卸，并导致零件尺寸不能检验，该部分零件尺寸检验分数视为零分。
8. 参赛选手只能加工型腔镶块、型芯镶块、滑块1、滑块2共4个模具成型零件。型腔镶块、型芯镶块与模板联接的螺纹孔大小、位置，与模板水孔连接的布置及位置，顶杆孔的大小、位置见附图5、附图6，不得加工现场提供给选手的其它模具零部件（允许工艺孔加工），否则模具外观分数视为零分。

# 2017年山东省职业院校技能大赛（中职组）

## “模具制造技术” 赛项竞赛样题

### 注意事项

1. 仔细阅读赛题内容，在计算机上用电子文件按本子项目附加的要求完成竞赛内容；

2. 不要在赛卷上涂写、涂画，也不要污损赛卷；

3. 在提交的文件中，不得泄露参赛队信息。

### 一、任务概述

#### （一）制件与成形零件设计

1.创建夹子塑件**3D**数字模型；

2.设计需要加工的型腔镶块、型芯镶块、滑块1、滑块2共4个成型零件**3D**数字模型；

3.设计型腔镶块、型芯镶块、滑块1、滑块2成型零件的**2D**零件图。

#### （二）成型零件加工

1.填写型腔镶块、型芯镶块、滑块1、滑块2的成型零件数控加工工艺卡；

2.完成型腔镶块、型芯镶块、滑块1、滑块2（4个）成型零件数控编程；

3.完成型腔镶块、型芯镶块、滑块1、滑块2（4个）成型零件数控加工。

#### （三）模具装配、调整和试模

1.型腔镶块、型芯镶块、滑块1、滑块2（4个）成型零件的钻孔、扩孔、铰孔、攻丝、修配、研磨等钳工加工、模具装配及调整；

2.模具在成型机上调试，成型加工出合格制件并撰写试模报告。

#### （四）制件成型质量分析

1.使用三维扫描仪完成制件的扫描数据采集、数据处理与自己所设计产品比对检测，出具自检检测报告；

2.检查分析制件成型缺陷，填写分析报告。

### 二、项目任务

#### （一）背景资料

夹子塑件的材料为 **ABS**，收缩率为 **0.5%**，客户需要 **10000** 件，属中小批量生产，模具能够实现制件全自动脱模方式要求。

塑件制件图（附图1）所示。

模具装配图（附图2）所示。

滑块1、滑块2零件2D半成品毛坯图(附图3)所示。

型腔镶块零件螺纹孔及水路布置图(附图4)所示。

型芯镶块零件螺纹孔、水路及顶杆孔布置图(附图5)所示。

#### （二）任务

参赛选手在 **6+0.5** 小时内，根据给定的塑件制件图（附图 1）、模具装配图（附图 2）、滑块 1 和滑块 2 零件半成品毛坯 2D 工程图(附图 3)、型腔镶块零件螺纹孔及水路布置图(附图 4)及型芯镶块零件螺纹孔、水路及顶杆孔布置图（附图 5），需要设计加工成型零件的毛坯，完成如下项目任务：

##### 任务1-1.制件3D建模

参赛选手按给定塑件制件图，完成盒盖塑件三维模型设计。

**任务 1-2.设计需要加工的模具成型零件 3D 数字模型 ( 塑件收缩率为 0.5% )**

参赛选手依据建立的制件 3D 数字模型，滑块零件毛坯图，完成需要加工的型腔镶块、型芯镶块、两个滑块 4 个模具成型零件 3D 数字模型创建的任务。

**任务1-3.绘制需要加工的模具成型零件图**

参赛选手依据建立的型腔镶块、型芯镶块 3D 数字模型，完成型腔镶块、滑块1和滑块2的2D零件图设计任务。

**任务 2-1.根据模具成型零件的数字模型生成数控加工程序，并填写数控加工工艺卡**

参赛选手依据建立的型腔镶块、型芯镶块、滑块 1、滑块 2 成型零件的 3D 数字模型，完成需要加工的四个成型零件数控加工程序编制的任务，并填写型芯、型腔镶块、滑块 1 和滑块 2 成型零件加工工艺卡(以实际开始加工工序填写)。

**任务2-2.操作数控机床加工模具成型零件**

参赛选手依据数字模型生成数控加工程序，操作数控机床，完成型腔镶块、型芯镶块、滑块1和滑块2（4个）成型零件的加工。

**任务3-1：根据给定的装配图，装配、调整模具**

参赛选手依据给定的总装图及自行绘制的型腔镶块、型芯镶块、滑块1和滑块2的2D零件工程图，进行型腔镶块、型芯镶块、滑块1和滑块 2 成型零件的钻孔、扩孔、铰孔、攻丝、修配、研磨等钳加工操作；依据给定

的模具装配图、模架拆卸件、紧固件及其它标准件，完成模具的修配、调整，最终完成模具装配、调整的任务。

### 任务3-2：模具安装

参赛选手根据模具安装及调试的步骤，将模具安装到成型设备上，完成模具在成型设备安装的任务。

### 任务3-3：试模，成型加工出合格制件。

参赛选手现场填写注塑成型调试参数数据，并根据成型参数进行设置及调试，注射成型塑件，完成成型合格制件的任务。

### 任务4-1：检测制件尺寸精度

参赛选手依据所设计的三维数模与成型得到的制件，完成三维检测的任务，出具比对检测报告电子档文件。

### 任务4-2：检查分析制件成型缺陷

参赛选手依据成型得到的制件，进行制件有无成型缺陷的分析并填写成型质量分析报告，完成制件成型质量分析的任务。

## 三、项目提供的文档和资料

（一）空白数控加工工艺卡（**OFFICE WORD** 格式），赛前存放在试题档案袋的U盘中。

（二）竞赛现场提供纸质试模报告与制件质量分析报告。

（三）文件目录存档要求

竞赛用空文件夹，赛前存放在试题档案袋的 U 盘中，竞赛结束后选手将结果文件保存在相应的文件夹内。路径如下：

1.E:\2017MJ\ 比赛结束保存全部比赛结果文件；

2.E:\2017MJ\3D\ 比赛结束保存制件和模具成型零件三维设计模

型文件（原格式文件及“X\_T”格式的文件）；

3.E:\ 2017MJ\2D\ 比赛结束保存模具主要成型零件的二维工程图（原格式文件及“PDF”格式的文件）

4.E:\ 2017MJ\CAM\XX 比赛结束保存型芯镶块零件加工设置文件、相应的 G 代码和型芯零件工艺过程卡、数控铣削工艺卡（OFFICE WORD 文档）；

5.E:\ 2017MJ\CAM\XQ 比赛结束保存型腔镶块零件加工设置文件、相应的 G 代码和型腔镶块零件加工工艺过程卡、数控铣削工艺卡（OFFICE WORD 文档）；

6.E:\ 2017MJ\CAM\HK1 比赛结束保存滑块 1 零件加工设置文件、相应的G代码和滑块1零件加工工艺过程卡；

7.E:\ 2017MJ\CAM\HK2 比赛结束保存滑块 2 零件加工设置文件、相应的G代码和滑块2零件加工工艺过程卡；

8.E:\ 2017MJ\TEST 比赛结束保存试模报告。

9.E:\ 2017MJ\CAI 比赛结束保存三维检测报告电子文档与制件质量分析评价报告文档。

#### 四、竞赛结束时当场提交的成果与资料

根据竞赛规程要求，竞赛结束时，参赛队须当场提交以下成果与资料：

##### （一）制件与成形零件设计

1.提交制件三维模型文件1个；



2.提交模具成型零件三维模型文件4个；

3.提交模具主要成型零件二维工程图文件4个。

#### （二）成型零件加工

1.提交成型零件“XX”、“XQ”、“HK1”、“HK2” 加工工艺过程卡；

2.提交模具成型零件“XX”、“XQ”、“HK1”、“HK2”的数控加工工艺卡；

3.提交模具成型零件“XX”、“XQ”、“HK1”、“HK2”的加工设置源文件；

4.提交模具成型零件“XX”、“XQ”、“HK1”、“HK2”相应的G代码程序文件。

#### （三）模具装配、调整和试模

提交纸质及电子档的试模报告。

#### （四）制件成型质量分析

1.提交纸质及电子档的制件质量分析评价报告文档；

2.提交制件三维检测报告电子文档文件。

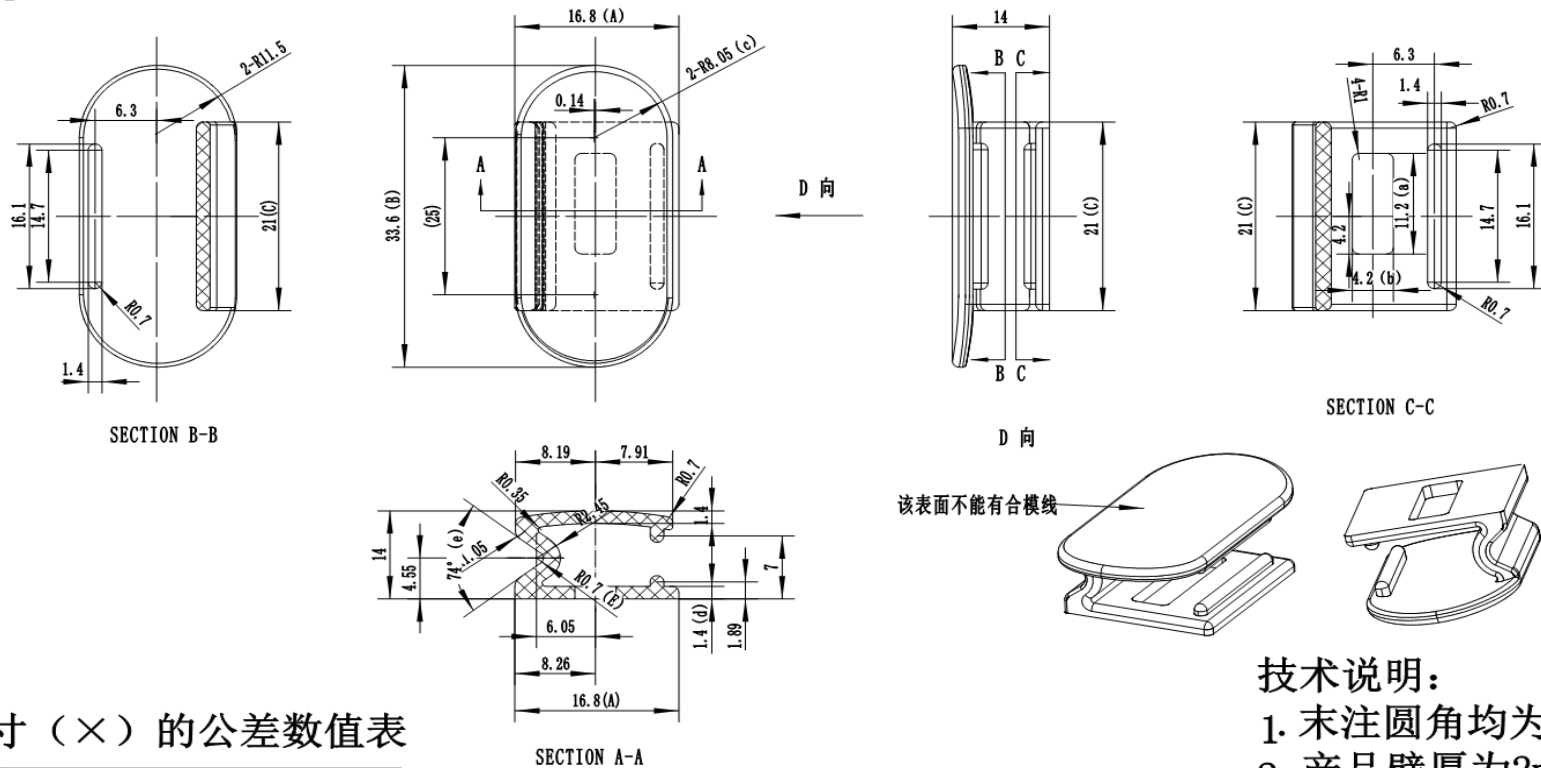
#### （五）最后提交

1.将E:\ 2017MJ\文件夹全部内容刻入大赛提供的光盘中；

2.将E:\ 2017MJ\文件夹全部内容复制到赛场提供的U盘中，覆盖原文件，选手和裁判共同签字确认后上交（U 盘文件在光盘损坏情况下，裁判才使用其评分）；

3.将装配好的模具实物、两份纸质材料与一个试件放入收纳箱内，选手和裁判共同签字确认后上交。

附图1

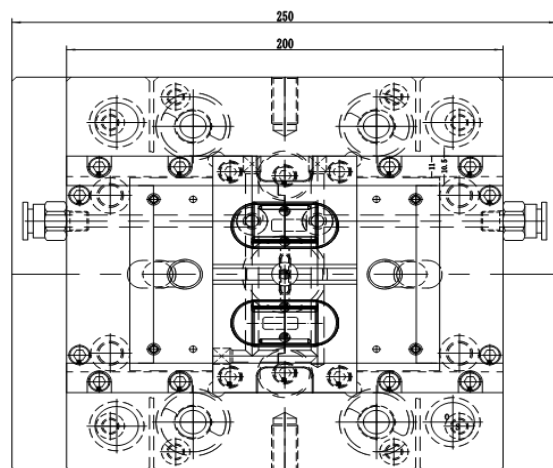
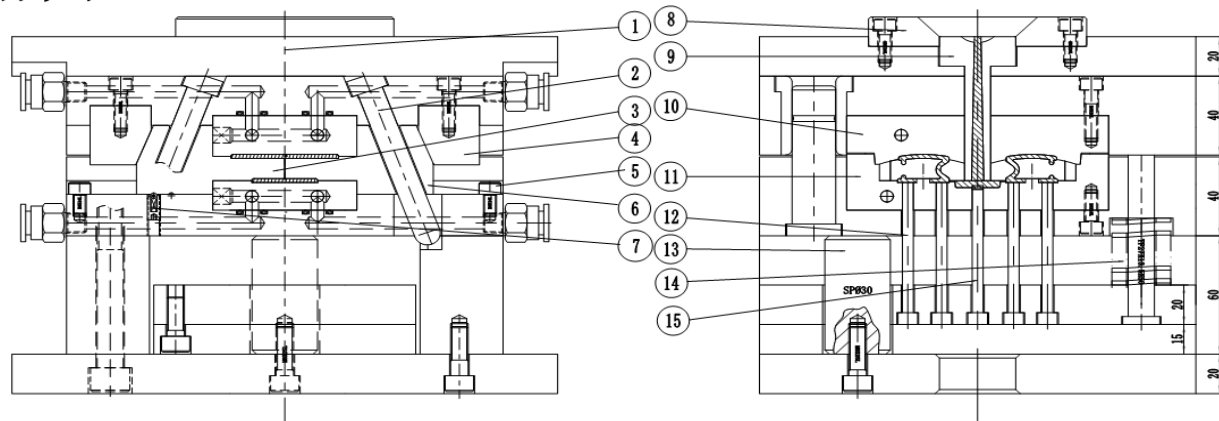


尺寸(×)的公差数值表

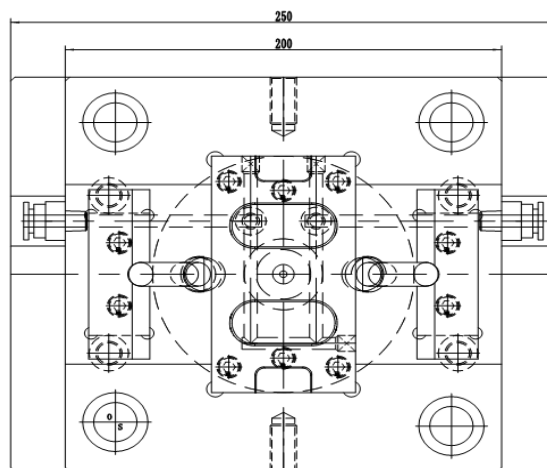
A	24 <sup>0</sup> <sub>-0.20</sub>	a	16 <sup>+0.30</sup> <sub>0</sub>
B	48 <sup>0</sup> <sub>-0.26</sub>	b	6 <sup>+0.22</sup> <sub>0</sub>
C	30 <sup>0</sup> <sub>-0.24</sub>	c	R11.5 <sup>0</sup> <sub>-0.26</sub>
D	R60 <sup>0</sup> <sub>-0.30</sub>	d	2 <sup>0</sup> <sub>-0.20</sub>
E	R1 <sup>0</sup> <sub>-0.10</sub>	e	74 <sup>0</sup> <sub>±0.5°</sub>

设计		夹 子	比例	1:1
校对			材料	ABS
审核		2017年山东省职业院校技能大赛(中职组)		
批准				
		“模具制造技术”赛项竞赛样图		

# 附图2

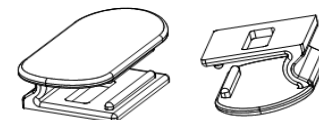


CI-2020-A40-B40-C60



## 技术要求

1. 零件分别按GB/T4169. 1-1984和GB/4170-1984中的1. 1-1. 9的规定进行检验.
2. 动定模板或动定模座板间安装平面的平行度按GB/T12555. 2和GB/T12566. 2的规定.
3. 导柱导套与动模安装面和定模座板面的垂直度按GB/T12555. 2和12556. 2的规定.
4. 模具所有活动部分应保证位置准确, 动作可靠, 不得有相对歪斜和卡滞现象, 固定零件不得有窜动.
5. 图纸中螺纹的基本尺寸按GB196, 偏差按GB197, 内螺纹按GB197, 内螺纹按7H, 外螺纹按6h.
6. 导柱配合部位的大径与小径的同轴度公差按GB1184附录-的5级.



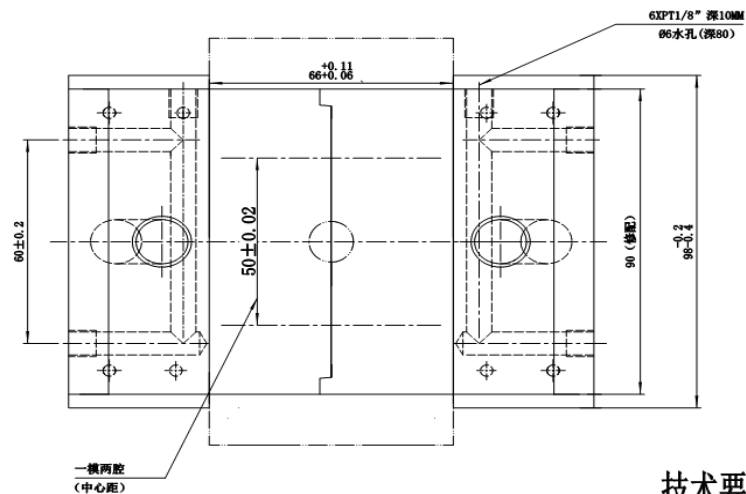
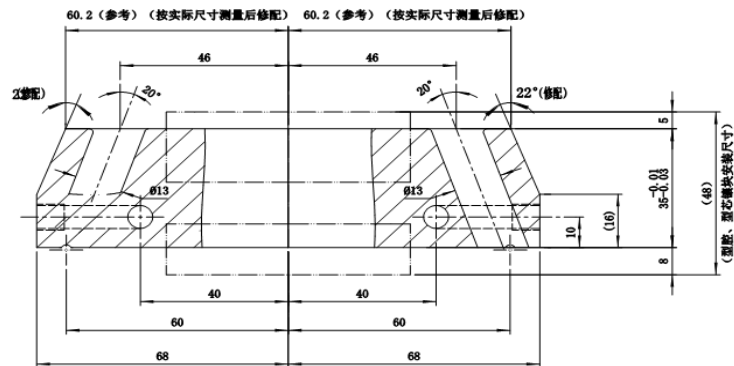
15	拉料杆	STD	1	Ø6×100	
14	复位弹簧	STD	4	TF25X13.5X45	
13	支承柱	S45C	2	Ø30×60	
12	顶 针	STD	4	Ø5×100	
11	型芯镶块	S45C	1	66x120X28.5	正火
10	型腔镶块	S45C	1	66X120X24.5	正火
9	浇口套	STD	1	Ø12×75	
8	定位圈	S45C	1	Ø100×15	
7	定位珠	STD	4	M6	
6	滑 块2	S45C	1	74x98x35	正火
5	限位螺钉	STD	4	M6X10L	
4	锁紧块	S45C	2	28X86X32.5	
3	滑 块1	S45C	1	71x98x35	正火
2	斜导柱	STD	2	Ø12×100	
1	模 架	STD	1	CI-2020-A40-B40-C60	
序号	名 称	材质	数量	规格	备注

夹子注塑模

比例 1:1  
图号 MJ-01

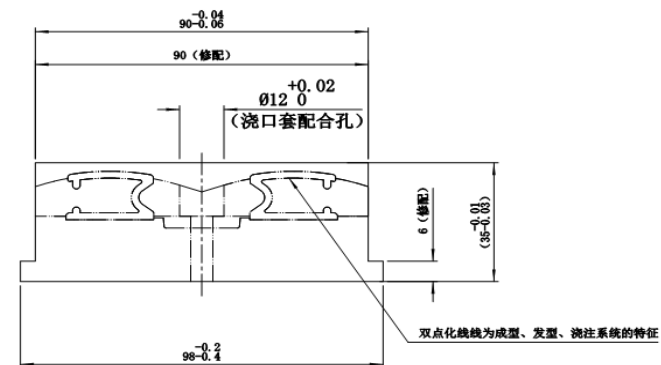
2017年山东省职业院校技能大赛(中职组)  
“模具制造技术”赛项竞赛样图

# 附图3



## 技术要求

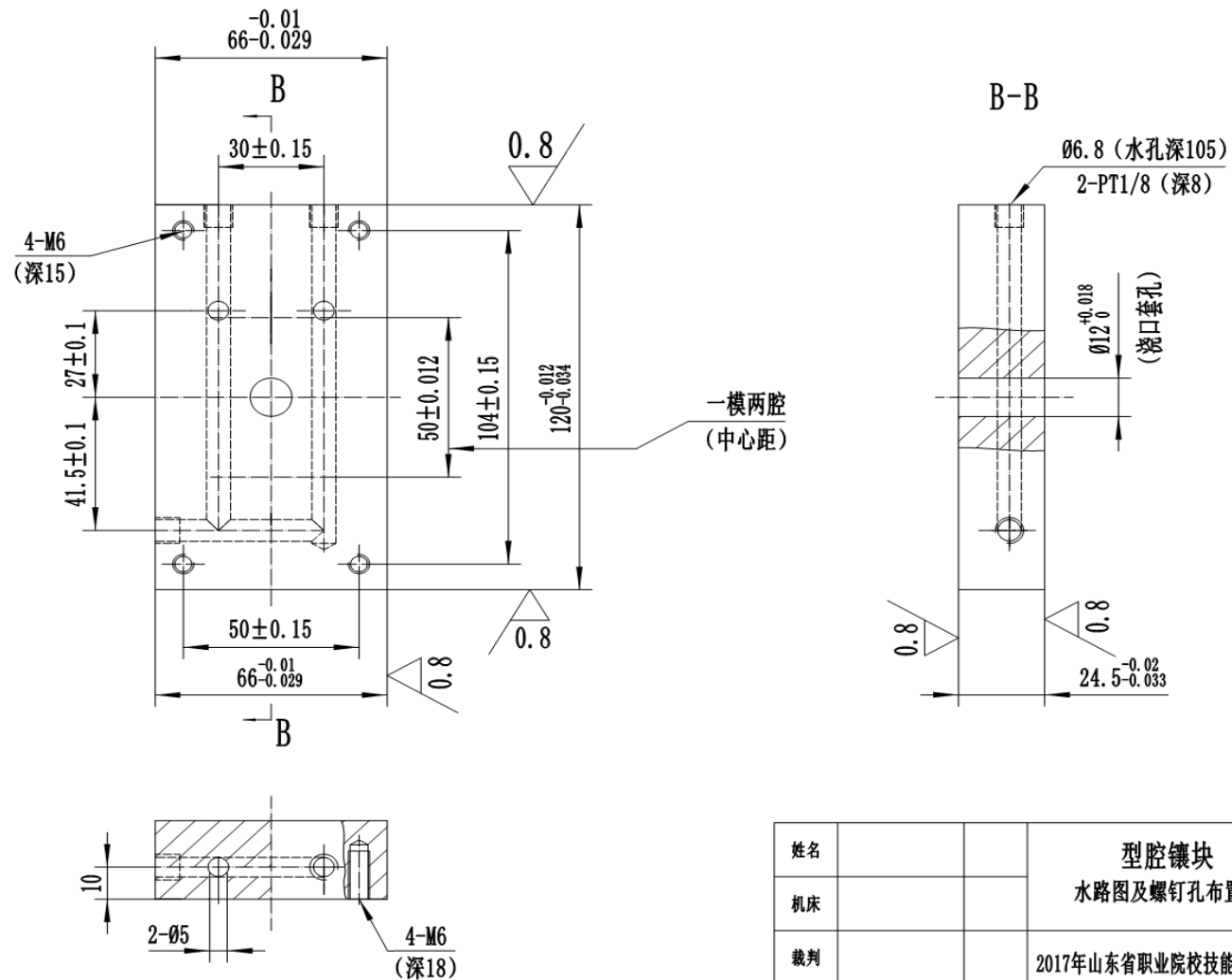
1. 未注公差尺寸的极限偏差按GB/T 1804-92 m级
2. 未注形位公差按GB/T 1184-96 H级
3. 去毛刺, 未注倒角0.5×45°
4. 其余粗糙度  $Ra 3.2$



注：斜导柱孔需要加工。

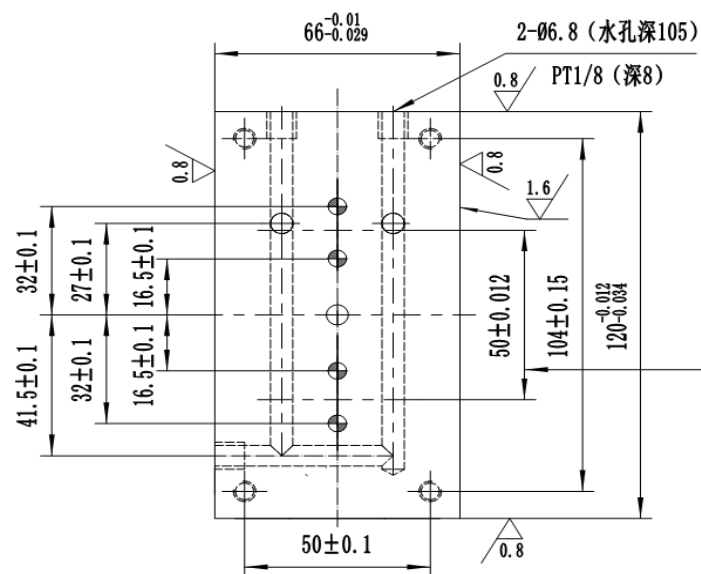
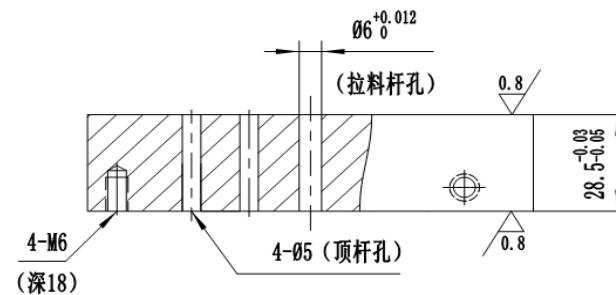
滑块1、2半成品 及水路布置示意图	比例	1:1
	材料	S45C
2017年山东省职业院校技能大赛(中职组) “模具制造技术”赛项竞赛样图	数量	各1
	图号	MJ-01-3\8

附图4



姓名			型腔镶块 水路图及螺钉孔布置图	数量	1
机床				材料	S45C
裁判			2017年山东省职业院校技能大赛（中职组） “模具制造技术”赛项竞赛样图	图号	MJ-01-10
接收				比例	1:1

未注倒角C1



一模两腔  
(中心距)

注：模具为一模两腔  
浇口为侧浇口。

姓名	<div>型芯镶块</div> <div>水路、螺钉孔及顶杆孔布置图</div>	数量	1
机床		材料	S45C
裁判		图号	MJ-01-11
接收		比例	1:1