

2015 年“海信杯”全国机械职业院校教师技能大赛

“注塑模具设计与制造技术”赛项

样题

1. 只能将场次和赛位代码准确填写在赛卷封面，违反扣除 20%成绩；
2. 仔细阅读赛题内容，在计算机上用电子文件按《竞赛规程》及本任务书附加的要求完成竞赛内容；
3. 不要在赛卷上故意胡乱涂写、涂画，也不要故意污损赛卷，违反扣除 5%成绩；
4. 在提交的文件中，不得泄露参赛队信息，违反扣除 20%成绩。

一、 竞赛总体要求概述

（一）项目总体要求：

1. 模具 CAD：参赛选手比照“二、竞赛任务书”，按“二、竞赛任务书”所给定零件图完成制件图的三维建模，根据赛题提供的图纸及赛场提供的材料、模架及其他资料，在大赛指定的二维、三维软件平台设计完成模具结构设计，提交二维图或三维模具装配图和主要成型零件零件图，包括型腔、型芯零件图（如选择难度系数 1.0，需要设计侧抽芯、斜顶零件图；如选择难度系数 0.9，需要设计侧抽芯零件图；自选产品比照执行）。

2. 模具成型零件加工：按照赛卷规定的具体要求，完成主要零件加工的工艺设计、数控程序编制、使用赛位上的设备完成模具成型零件的加工。

3. 模具装配与试模：按照参考的模架装配图，根据设计完成的装配图，装配模具。按照赛场提供的注射机以及相关工具，将模具装到成型设备上。试模，成型加工出合格制件。

4. 质量检验与分析：结合已成型完成的制件，按制件图纸技术要求，进行质量检验与分析，写出分析报告。

5. 安全、文明：严格遵守 2015 年全国职业院校技能大赛注塑（冲压）模具设计与制造技术赛项规程相关事项。

（二）竞赛用时间：

竞赛任务、事务在连续不间断的 6 小时内完成。

（三）特别说明：本赛卷要求的模具设计与制造任务，并完成注射成型试模获得产品全过程，检阅与展示参赛队伍的模具设计、数控机床的操作技能和模具装调的技能。

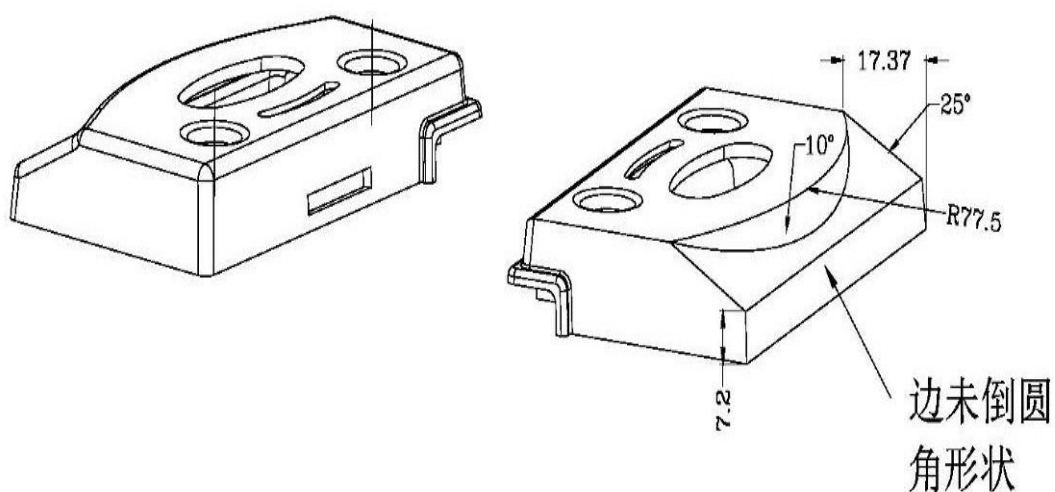
1. 参赛选手在比赛过程中应该遵守相关的规章制度和安全守则，如有违反，则按照相关规定在考试的总成绩中扣除相应分值。

2. 参赛选手的比赛任务书用场次和赛位号标识，不得写有姓名或与身份有关的信息，否则视为作弊，成绩无效。

3. 教师比赛赛题是按样题附件公开的，难度系数参考样题附件图纸。
4. 各参赛队注意合理分工，所有选手应配合在规定的比赛时间内完成全部任务，比赛结束时，各选手不得进行任何操作。
5. 请在比赛过程中注意实时保存文件，由于参赛选手操作不当而造成计算机“死机”、“重新启动”、“关闭”等一切问题，责任自负。
6. 在提交的电子文档上不得出现与选手有关的任何信息或特别记号，否则将视为作弊。
7. 由于恶意破坏赛场比赛用具或影响他人比赛的，取消竞赛资格。
8. 请参赛选手仔细阅读任务书内容和要求，竞赛过程中如有异议，可向现场裁判人员反映，不得扰乱赛场秩序。
9. 遵守赛场纪律，尊重考评人员，服从安排。
10. 所有电子文件按规定复制到赛场提供的 U 盘移动存储器中，装入信封封好，选手和裁判共同签字确认。
11. 考虑到在数控加工中心上需要加工斜顶零件，因此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。
12. 顶针的长度已加工到位，选手无需加工。
13. 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。
14. 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。参赛选手或供应商技术人员根据选手提供的成型参数和模具安装步骤进行试模。
15. 在制件成型质量分析任务中，参赛选手需要填写制件尺寸检测数据及进行制件有无成型缺陷的分析内容。
16. 比赛结束时上交装配后的模具要求所有零部件可拆卸的。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。

二、竞赛项目任务书

【任务 1—制件实体建模】某模具公司接到客户塑料制品零件（如图一所示的二维图纸）的模具设计与制造项目订单。客户提供塑料产品的制品二维图参考图。现以此项目任务为背景，竞赛队完成制件的 3D 数字实体建模相关任务。



图一：塑料制品三维外形图

1. 材料: ABS;
2. 材料收缩率: 0.5%;
3. 技术要求: 表面光洁无毛刺、无缩痕;
4. 产品生产数量 1 万次。

参赛选手依据已完成的产品三维建模, 根据赛题提供的图纸及赛场提供的材料、模架及其他资料, 在大赛指定的二维、三维软件平台设计完整模具结构设计, 提交二维图或三维模具装配图和型腔、型芯零件图。

【任务 2—模具零件数控加工】竞赛队完成模具零件加工任务: 竞赛队完成需要加工的成型零件的设计后, 参赛队员根据需要加工的成型零件三维数据及二维工程图, 利用赛位上配备的加工设备及工具完成需要加工的成型零件的制作。

1. 现场加工用毛坯材料 45 钢代替, 型腔和型芯尺寸及规格 $100 \times 100 \times 35$ 和 $100 \times 100 \times 25$, 斜顶和内滑块组件备有尺寸及规格 $10 \times 10 \times 100$ 和 $25 \times 30 \times 15$ 、 $35 \times 40 \times 55$, (各一块, 均已六面磨削加工, 已配模架, 相关部位已经初步加工, 对于需要电火花加工的已提供相应的电极)。

2. 加工工艺设计: 以提供的材料作为第一道工序, 设计完整的工艺流程, 并填写加工工艺卡(加工顺序、加工内容、加工余量、设备及工装等内容)。

【任务 3—模具装配与试模】竞赛队完成模具装配与试模任务: 竞赛队完成零件加工后, 根据大赛提供的设备和已加工的零件、模架装配模具, 并进行试模完成制品的注射成型, 检查制品尺寸精度。提示: 试模过程中出现问题, 允许参赛队修整模具, 再次试模, 整个过程只能注射 10 个制件, 选取 2 个制件提交(1 件用于检测, 1 件封存), 装入密封袋封好, 选手和裁判共同签字确认, 总时间不得超过 6 小时, 最终上交制品作为评分依据。

【任务 4—制件成型质量分析】

1. 测量成型得到的制件尺寸:

参赛选手依据成型得到的制件, 填写制件尺寸检测数据, 完成制件自测的任务。

2. 制件缺陷分析:

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，完成制件成型质量分析的任务。

三、 本项目提供的文档和资料

（一）赛卷资料：“项目”的二维图，符合 2015 年“海信杯”全国机械职业院校（教师组）模具技能大赛项目竞赛规程，赛前已植入试题档案袋的 U 盘中。

（二）U 盘中提供电子文档:

1. 空白加工工艺卡片。
2. 空白数控加工工艺表。
3. 模具装配工艺卡。
4. 质量分析报告
5. 注射工艺单
6. 塑件尺寸自查表
7. 试模工艺卡

（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:\2015HXMJ_（抽签号）XX \ 比赛结束保存全部比赛结果文件；
2. E:\2015HXMJ_（抽签号）XX\ 3D\ 比赛结束保存制件和模具成型零件三维设计模型文件；
3. E:\2015HXMJ_（抽签号）XX \2D\ 比赛结束保存模具加工零件的二维工程图；
4. E:\2015HXMJ_（抽签号）XX \WORD\ 比赛结束保存已经完成的U盘中提供的7个电子文档文件；
5. E:\2015HXMJ_（抽签号）XX \CAM\XXXX 比赛结束保存所有型芯零件加工设置文件、相应的G代码和型芯零件加工数控铣削工艺卡（OFFICE WORD文档）；

6. E: \2015HX5MJ_ (抽签号) XX \CAM\XQXK 比赛结束保存所有型腔零件加工设置文件、相应的G代码和型腔零件加工数控铣削工艺卡 (OFFICE WORD文档);

7. E: \2015HXMJ_ (抽签号) XX \CAM\HK 比赛结束保存所有内滑块零件加工设置文件、相应的G代码和内滑块零件加工数控铣削工艺卡 (OFFICE WORD文档);

8. E: \2015HXMJ_ (抽签号) XX \CAM\XD 比赛结束保存所有斜顶零件加工设置文件、相应的G代码和斜顶零件加工数控铣削工艺卡 (OFFICE WORD文档);

四、竞赛结束时当场提交的成果与资料

按照符合《2015年“海信杯”全国机械职业院校 (教师组) 模具技能大赛注塑模具设计与制造赛项竞赛规程》的规定, 竞赛结束时, 参赛队须当场提交以下成果与资料:

(一) 制件实体建模

提交制件3D图

(二) 设计模具成型零件

1. 提交模具成型零件的三维模型文件;
2. 完整的模具成型零件二维工程图;

(三) 模具零件数控加工

1. 提交按照原始数据, 参赛队加工制造的模具零件;
2. 提交加工零件的数控铣削工艺卡;
3. 提交加工零件的加工设置源文件;
4. 提交加工零件相应的G代码;

(四) 最后提交

1. 将 E: \2015HXMJ_ (抽签号) XX \ 目录全部刻入大赛提供的光盘中, 并上交裁判;

2. 将E: \2015HXMJ_ (抽签号) XX \ 目录全部拷贝入发放的试卷袋内的U盘中, 覆盖原文件并上交裁判 (U盘文件在光盘损坏情况下, 裁判才使用其评分);

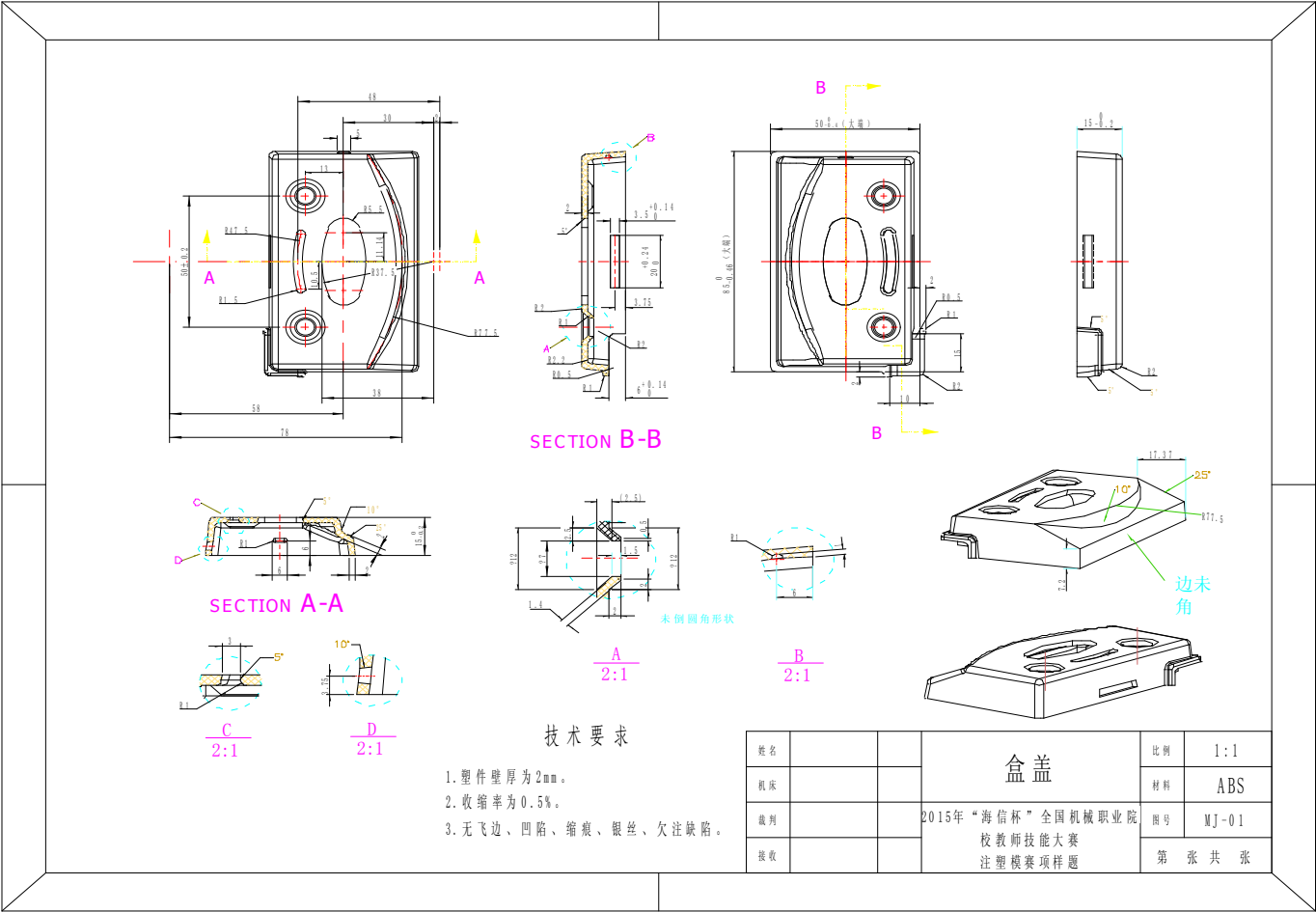
3. 将加工后的零件放入零件盒中, 并上交裁判。

4. 参赛队自己选择认为最能代表水平的注射成型件，作为评分依据制件，上交二件（一件用于检测，一件封存），并上交裁判。

五、附图

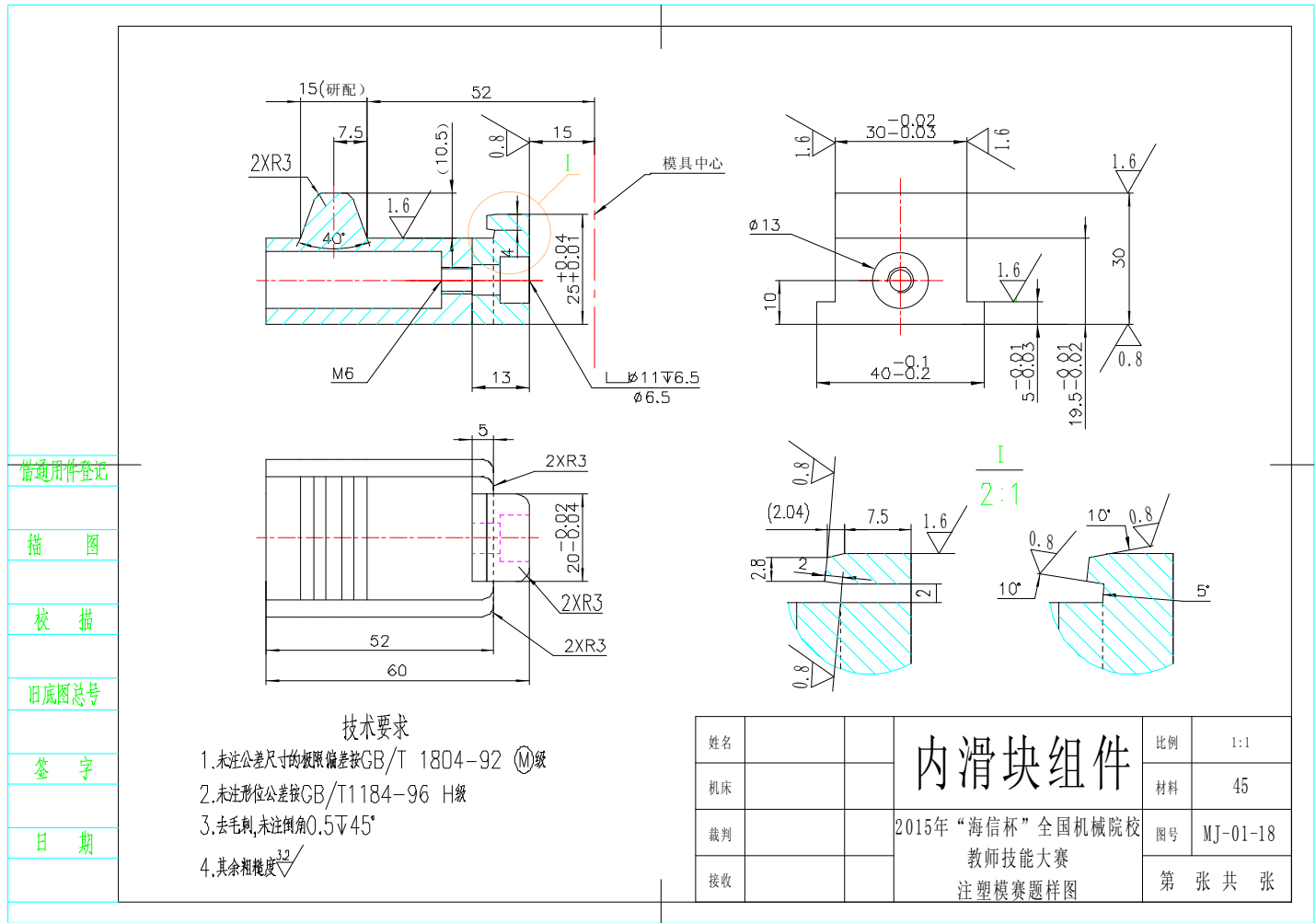
参考难度系数1.0模具图

附图 1：塑件制件图

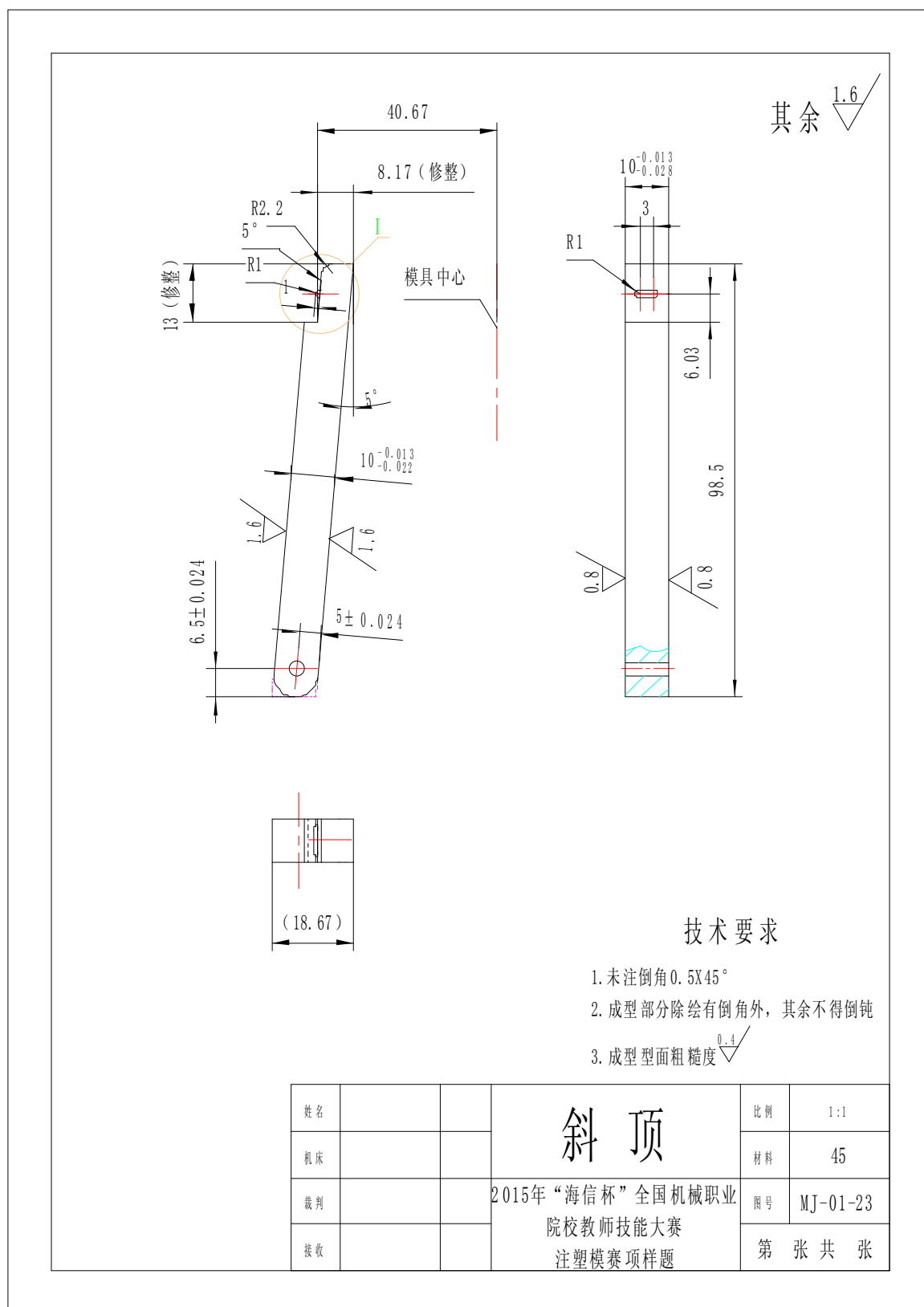


附图 2. 模具装配图

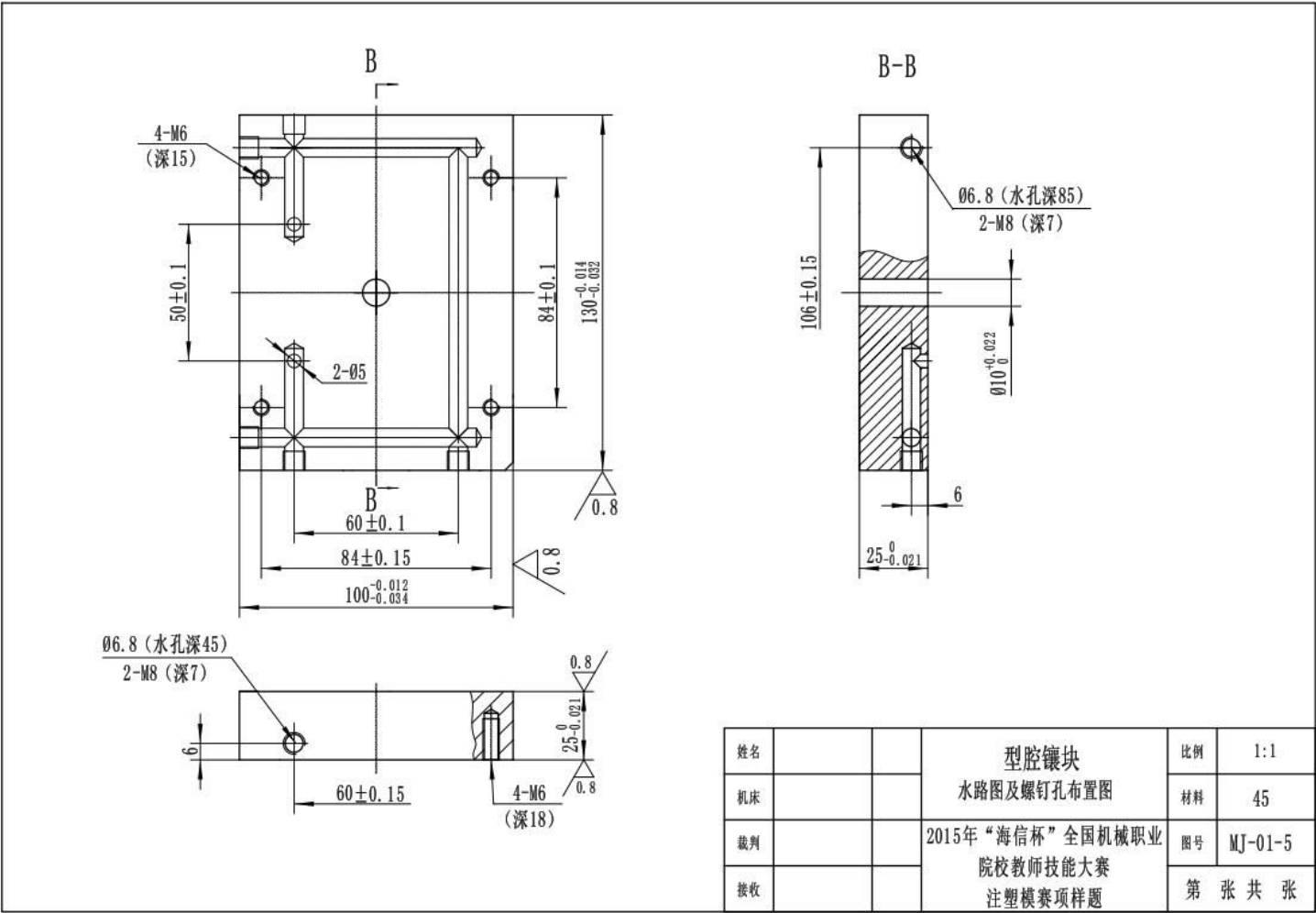
附图 3：内滑块零件 2D 图



附图 4: 斜顶零件 2D 图



附图 5：型腔镶块螺纹孔及水路布置图



附图 6：型芯镶块螺纹孔、水路及顶杆孔布置图

