

队长姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	

代表队名称	
代表队代码	
赛位代码	

-----密封线-----密封线-----密封线-----

2019 年全国职业院校技能大赛高职组

“模具数字化设计与制造工艺”赛项样卷（九）

1. 将姓名、参赛证号，代表队名称、代码及赛位代码准确填写在规定的密封区域内；
2. 仔细阅读赛题内容，在计算机上用电子文件按《竞赛规程》及本子项目附加的要求完成竞赛内容；
3. 不要在文件资料上涂写、涂画，也不要删除赛卷；
4. 不允许在密封区域内填写无关的内容；
5. 在提交的文件中，不得泄露参赛队信息。

一、竞赛总体要求概述

（一）项目总体要求：

- 1、依据赛场提供的温度控制器不完整产品 3D 模型，产品部分结构图见附图 1，将缺少部分设计一个塑料上盖，与提供的模型配合，组成一个完整的产品，该产品整体高度不低于 62mm，数据线插头处需在塑料零件上设计对应形状的通孔，满足实际使用需要，设计定位与固定结构，需要和现场提供模架及各机构位置相匹配，塑件尺寸公差等级为 MT3，符合绿色生产要求。对设计的模型进行优化处理，并描述设计的方案；
- 2、应用注塑模 CAE 软件对模具设计方案进行分析，根据分析结果进行评价，生成分析报告；
- 3、根据优化的设计方案完成并细化模具 3D 结构设计和模具装配 2D 图、指定零件的 2D 图绘制；
- 4、编制产品与模具设计说明书；
- 5、利用 ERP 系统制定任务分配计划并输出任务分配计划表；
- 6、利用 ERP 系统制定模具 BOM 表并输出 BOM 表；
- 7、利用 ERP 系统完成零件工艺的编制并输出零件加工工艺卡；
- 8、根据现场机床刀具条件，完成型芯、型腔以及有关零件的加工制造；
- 9、根据检测结果（自检后输入系统）在 ERP 系统中录入检测报告信息并输出加工零件（型芯、型腔）检测报告；

队长姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	

代表队名称	
代表队代码	
赛位代码	

----- 密 封 线 -----

密 封 线

密 封 线 -----

10、根据现场提供的模具零件和模架，完成模具总装配。

（二）竞赛用时间与流程：

本项目竞赛总的时间为 6 小时，计算机设计和机床实操同时进行。

三人一组，完成产品设计、产品成型工艺方案的制定,模具设计与分析、成型零件的设计和 CAM 加工程序编制、撰写分析报告与设计说明书以及相关文件制作；

机床实操部分完成零件加工、模具装配。模具装配完成后由裁判工作人员进行制件成型试模，不记入竞赛时间。

（三）特别说明：

赛卷在竞赛平台自动下发、一场一题。竞赛结束后不得修改和删除，不允许参赛选手拷贝夹带离开赛场，也不允许参赛选手摘录有关内容。

二、 竞赛项目任务书

（一） 产品制件技术要求概要：

- 1、材料：PS；
- 2、材料收缩率：0.5%；
- 3、技术要求：表面光洁无毛刺、无缩痕；符合整个产品的功能要求。
- 4、原始数据：参阅产品给定部分的 2D/3D 图及模具装配图、模具零件图。
- 5、设计的产品制件高度不低于 18mm。

（二） 模具结构设计要求：

- 1、模腔数：试样模具一模一腔，企业生产模具按照年产量 10 万件设计型腔数量，合理布置；
- 2、成型零件收缩率：0.5%；
- 3、模具能够实现制件全自动脱模方式要求；
- 4、以满足塑件要求、保证质量和制件生产效率为前提条件，兼顾模具的制造工艺性及制造成本，充分考虑模具的使用寿命；
- 5、保证模具使用时的操作安全，确保模具修理、维护方便；

（三） 模具 CAE 分析要求：

队长姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	

代表队名称	
代表队代码	
赛位代码	

----- 密 封 线 -----

密 封 线

----- 密 封 线 -----

1、根据赛场提供的要求而设计的塑件进行 CAE 分析，分析方案应符合参赛选手的模具设计方案；

2、分析结果并保存，根据分析结果优化模具设计，产生分析报告并作分析对比报告。

(四) 主要成型零件加工要求：

1、加工用毛坯材料均为 45#、尺寸及规格：

1) 型腔镶块 100x100x35mm（已六面磨削加工）；

2) 型芯镶块 100x100x42mm（斜顶孔已加工）；

3) 滑块为毛坯精料，关于位置尺寸详见滑块毛坯图（见附图 2）；

斜顶毛坯尺寸：10x10x120mm，有关装配尺寸见附图 3；

2、以模具型腔和型芯零件作为数控加工任务，“形状”、“精度”等按参赛队竞赛过程中设计的三维数模及二维工程图；

3、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，并填写数控铣削工艺卡，赛位上配备的设备和工具不足以完成最后一道工序加工的，应编写后续加工工艺流程（ERP 内完成后导出）。

(五) 模具装配要求

1、型腔镶块、型芯镶块、斜顶、滑块、镶件等零件的钻孔、扩孔、铰孔、攻丝、修配、研磨等钳工。

2、所有零部件可灵活拆卸。

(六) 信息系统应用要求

1、在系统中完成任务的分配与汇报，并上传相应的文件；

2、现场机加工过程中在系统中记录加工的时间信息；

3、在系统中输出任务分配计划表、零件加工工艺卡、加工零件（型芯、型腔）检测报告；

(七) 产品及模具设计说明书书写要点

1、产品的设计思路、材料和体积、质量；

2、产品的收缩率；

3、模具分型面选择；

队长姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	

代表队名称	
代表队代码	
赛位代码	

-----密封线-----

-----密封线-----

-----密封线-----

- 4、 模具模架的选择；
- 5、 模具的浇注系统特点；
- 6、 模具的顶出系统设计；
- 7、 模具的冷却系统设计；
- 8、 注塑机的选择；
- 9、 模具设计的创新自我评价；
- 10、 CAE 在设计过程中的应用。

三、 本项目提供的文档和资料

（一）原始数据：

提供产品部分模型、滑块、斜顶、模具装配简图的二维数据（附图 1～4），赛前已植入 ERP 执行系统中。

（二）CAM 和模具试模工艺卡：

空白的 CNC 数控铣削工艺表（OFFICE WORD 格式）在试题的 CAM 目录下，零件（工件）加工工艺卡赛前已植入 ERP 执行系统中。空白的模具试模工艺卡，试模现场提供。

（三）文件目录：

竞赛过程和结束后选手将结果文件保存在相应的文件夹内。路径如下：

E:\2019MJ\比赛结束保存全部比赛结果文件

E:\2019MJ \3D\比赛结束保存模具三维总装图（STP 三维缺省设置数据格式）及设计的产品 3D 模型；

E:\2019MJ \2D\比赛结束保存模具二维装配工程图设计（含明细表）和型腔和型芯二维工程图（DWG 数据格式）

E:\2019MJ \WORD\比赛结束保存产品与模具设计说明书（OFFICE WORD 文档）

E:\2019MJ \CAM\ 比赛结束保存加工设置（CAM）文件、相应的 G 代码及 CNC 数控铣削工艺表（OFFICE WORD 文档）

E:\2019MJ \CAM\ HK 滑块零件加工设置（CAM）文件、相应的 G 代码及 CNC 数控铣削工艺表（OFFICE WORD 文档）

队长姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	

代表队名称	
代表队代码	
赛位代码	

----- 密 封 线 -----

密 封 线

密 封 线 -----

E:\2019MJ \CAM\XD 斜顶加工设置 (CAM) 文件、相应的 G 代码及 CNC 数控铣削工艺表 (OFFICE WORD 文档)

E:\2019MJ \CAM\XX 型芯加工设置 (CAM) 文件、相应的 G 代码及 CNC 数控铣削工艺表 (OFFICE WORD 文档)

E:\2019MJ \CAM\XQ 型腔加工设置 (CAM) 文件、相应的 G 代码及 CNC 数控铣削工艺表 (OFFICE WORD 文档)

E:\2019MJ \CAE\ 比赛结束保存 CAE 分析结果文件、分析报告文件、分析对比报告文件。

E:\2019MJ\ERP\比赛结束保存任务分配计划表、BOM 表、零件 (工件) 加工工艺卡、零件加工 (型芯、型腔) 检测报告。

四、 竞赛结束时当场提交的成果与资料

按照 2019 年高职模具数字化设计与制造工艺项目竞赛规程的规定, 竞赛结束时, 参赛队须当场提交成果与资料:

将 E:\2019MJ\目录全部刻入大赛提供的 2 张光盘中 (其中 1 张光盘为备份), 并上交裁判;

(一) 产品与模具设计与 CAE 分析:

- 1、设计的塑件 3D 模型, 名称 “3DCP”; 完整的模具三维设计 (STP 三维缺省设置数据格式) 总装图名称 “3DZP”;
- 2、完整的模具二维装配工程图设计 (含明细表) 名称 “ZP”;
- 3、完整的主要型腔和型芯二维工程图设计, 名称 “XQ” “XX”;
- 4、产品与模具设计说明书与 CAE 分析成果及对比报告。

(二) 加工工艺设计:

- 1、编制主要零件 CNC 数控铣削工艺表 (WORD 文档);
- 2、主要零件的加工设置及相应的 G 代码文件放入 CAM 文件夹的相应位置。

(三) 任务分配与产品检测:

- 1、导出任务分配计划表 (PDF 文档);
- 2、导出模具 BOM 表 (PDF 文档);
- 3、导出零件 (工件) 加工工艺卡 (PDF 文档);

队长姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	

代表队名称	
代表队代码	
赛位代码	

-----密封线-----密封线-----密封线-----

4、导出零件加工检测报告（PDF 文档）。

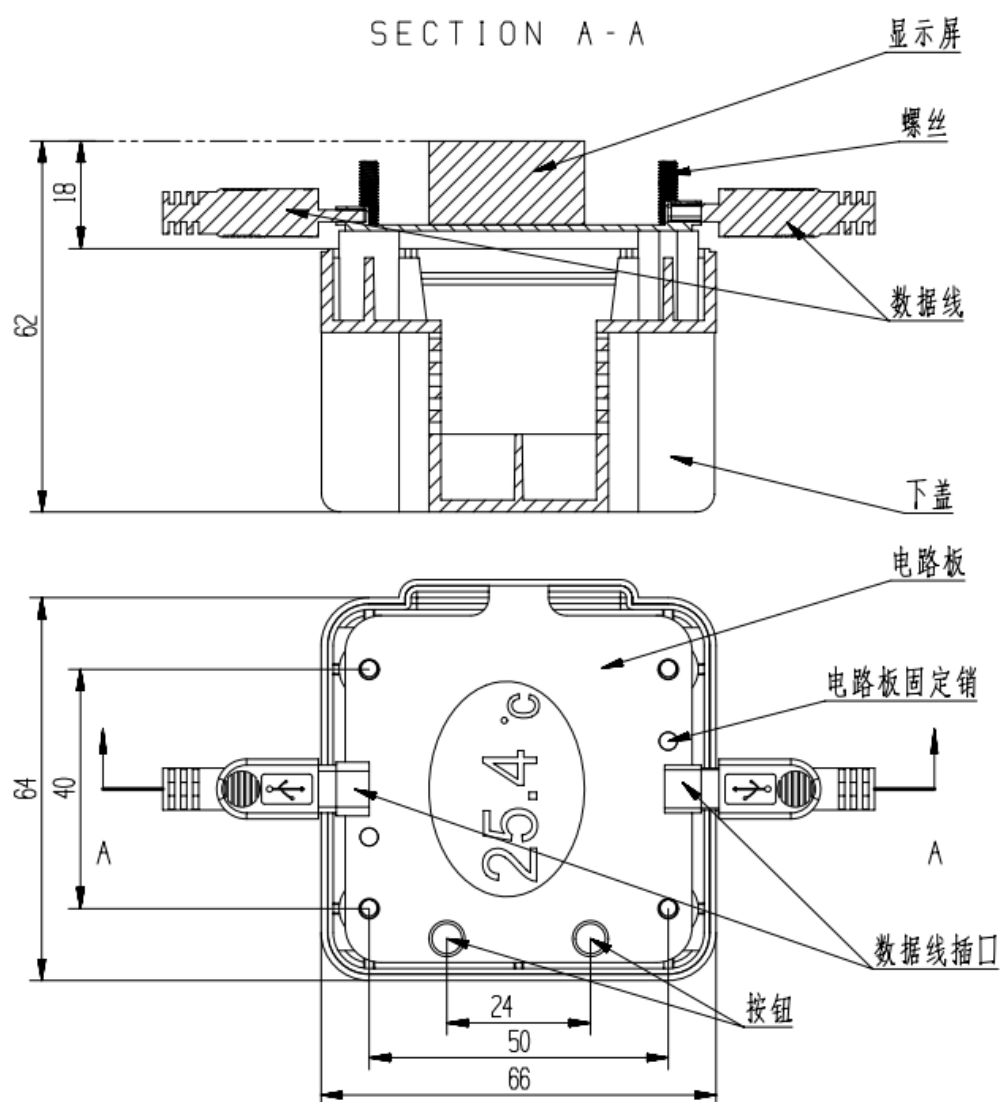
（四） 模具零件修配成果

按照参赛队自行设计并加工制造型腔镶件、型芯镶件；修配斜顶、滑块、镶件、司筒和顶杆，最后完成模具装配。

除此以外，加工过程中如有刃具、量具、工具、工装等损坏，须提交已损物件。

五、 附件

附图 1：产品部分结构图

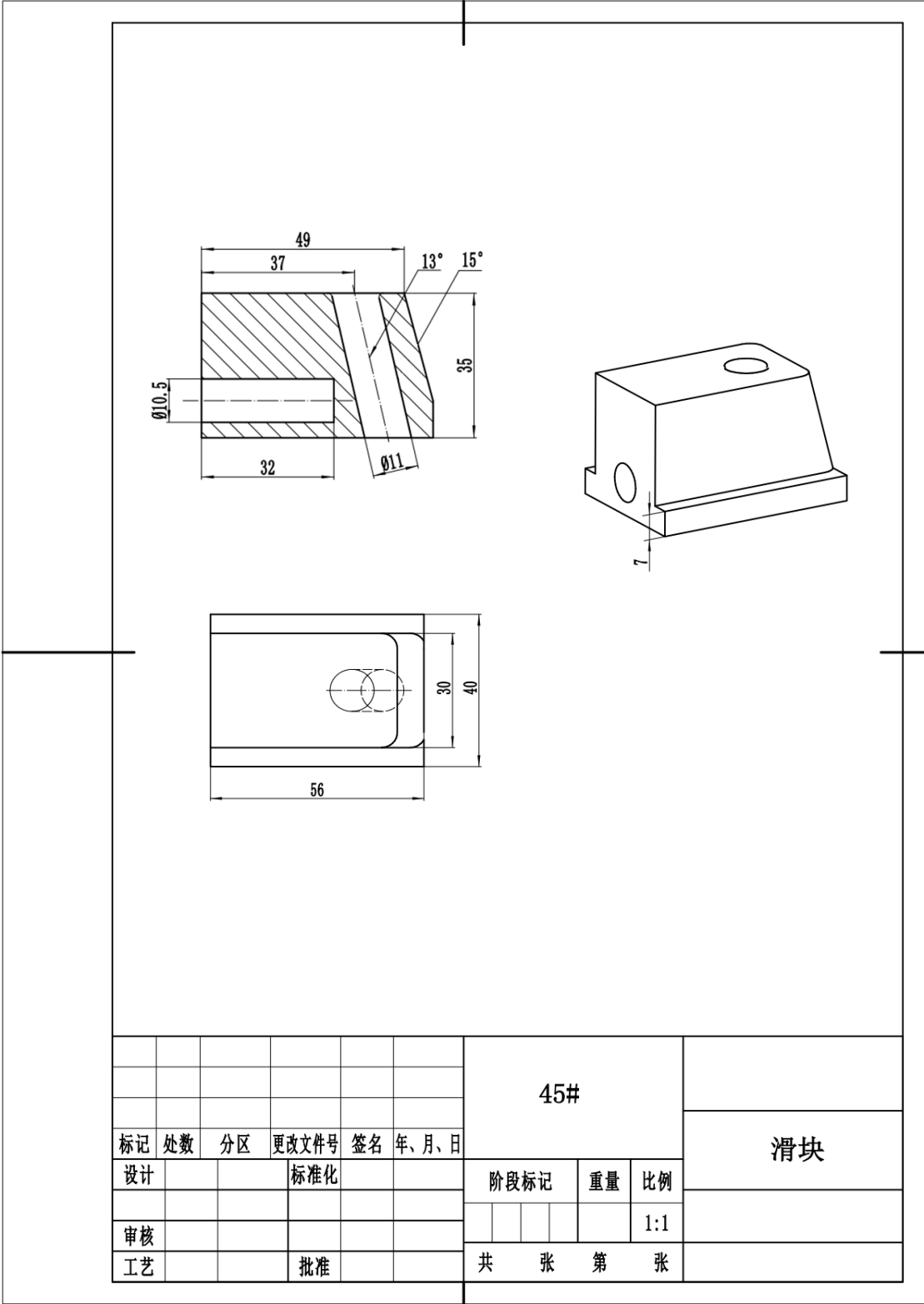


队长姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	

代表队名称	
代表队代码	
赛位代码	

-----密封线-----密封线-----密封线-----

附图 2:



队长姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	
队员姓名		参赛证号	

代表队名称	
代表队代码	
赛位代码	

-----密封线-----密封线-----密封线-----

附图 3:

