

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 一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛

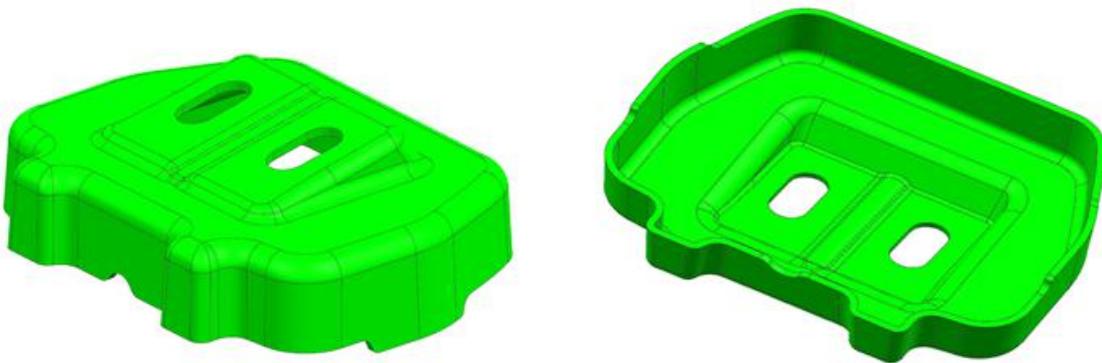
“冲压模具数字化设计与制造技能大赛”项目试题

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：

赛场提供某一冲压零件的 3D 模型，选手利用赛位设备和软件完成工艺分析、模具设计、零件加工等工作：



1. 冲压工艺设计：参赛人员需要完成零件完整的工艺设计，包括工艺补充和工序布置等，并编写拉延模具结构设计说明书；

2. 利用 ERP 系统获取任务书，制定任务分配计划并输出任务分配计划表，利用 ERP 系统制定模具 BOM 表并输出 BOM 表，利用 ERP 系统完成零件工艺的编制并输出零件加工工艺卡；

3. 冲压工艺 CAE：采用 FASTAMP 软件对零件进行产品可成形性分析，其中拉延成形如需采用拉延筋则采用实体拉延筋进行分析，根据给出的 PPT 文件格式完成相应的 CAE 分析报告；

4. 冲压模具 CAD 设计：参赛队员需要设计完整的 3DDL 图，并完成该零件第

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 -----

一工序（拉延工序）的 3D 模具结构设计，提供拉延模具 2D 装配图以及主要成形零件（凸模、凹模、压边圈）的 2D 工程图，完成模具拆装的动画制作；

5. 完成拉延模主要成形零件（凸模、凹模）的加工制造，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（凸模、凹模）检测报告；

（二）竞赛用时间与流程：

本项目竞赛总时间为 5 小时，计算机设计和机床实操同时进行；

三人一组，完成竞赛任务获取、任务分配、产品成形分析与工艺方案的制定，拉延模模具设计、拉延模主要成形零件的设计和 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，利用现场提供的机床等设备实操完成零件加工。

（三）特别说明：

赛卷在竞赛 ERP 平台自动获取、比赛同日同题。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：

1. 材料：DC04；
2. 坯料厚度：1.2mm；
3. 技术要求：未注产品边界尺寸公差为±0.2mm、零件不允许出现明显的起皱或开裂缺陷；
4. 最大允许材料减薄率：25%；
5. 原始数据：参阅制件三维数据模型。

（二） 模具 CAE 分析要求：

1. 利用现场提供的 CAE 分析软件对产品的可成形性进行分析、计算毛坯尺寸，对冲压风险进行初步的分析，如果产品设计不合理的，提出更改建议报告；
2. 进行拉延成形模拟分析，并优化工艺；
3. 拉延成形分析如需采用拉延筋则采用实体拉延筋，考虑成形裕度；
4. 模具 CAE 分析结果必须要求没有明显的开裂和起皱等缺陷；
5. CAE 分析结果需要保留，提交报告，并根据 CAE 分析结果优化拉延工艺

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-----

补充方案。

(三) 模具 CAD 设计要求：

1. 选手根据产品技术要求和 CAE 分析结果，进行冲压工艺设计，完成各工序（落料、拉延、修边、冲孔、翻边等工艺）的 3DDL 图。

2. 选手要完成第一工序拉延模具设计，主要成形部分采用钢板模结构，其他所有零件都需要自行设计；

3. 3D 总装图完成后需要完成 2D 装配图及主要成形零件（凸模、凹模、压边圈）的 2D 工程图；

4. 提供模具的 BOM 表；

5. 优先选用标准模架及相关标准件，以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；

6. 保证模具使用时的操作安全，确保模具修理、维护方便；

以附件“附件：冲压设备的规格型号及主要技术参数”为选择压机的依据。

模具应与压机相匹配，保证安装方便、安全可靠；

7. 完成模具拆装的动画制作。

(四) 主要成型零件 CAM 加工要求：

1. 加工用毛坯材料 45 号钢，尺寸及规格：180×140×40、60×70×80（均已六面磨削加工）；

2. 以模具主要成形零件（凸模、凹模）作为竞赛加工任务，“形状”、“精度”等参考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，并制作数控铣削工艺卡，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) ERP 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、主要成形零件（凸模、凹模）加工工艺卡、加工零件（凸模、凹模）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

(六) 模具设计说明书书写要点

1. 工艺方案的制定；
2. 压料面的设计；
3. 模具工作部分设计；
4. 模具安全、加工、装配等方面的设计；
5. 模具材料的选择；
6. 模具创新设计的自我评价；
7. 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：

竞赛用空文件夹，符合 2019 年“一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛”冲压模具数字化设计与制造项目竞赛规程。提供产品三维数据，赛前已植入 ERP 执行系统中。

(二) 文件目录：

竞赛过程中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：

1. F:\2019MJ\ 比赛结束保存全部竞赛结果文件；
2. F:\2019MJ\3DDL\ 比赛结束保存 3DDL 图、冲压工艺卡；
3. F:\2019MJ\CAE\ 比赛结束保存 CAE 分析结果文件、CAE 分析报告；
4. F:\2019MJ\DIE\ 比赛结束保存模具三维设计文件（三维缺省设置数据格式或 STP 格式）、模具 2D 装配工程图（含明细表）和主要成形零件（凸、凹模和压边圈）的 2D 工程图；模具拆装动画文件 (*.avi 或 *.mp4 格式)；
5. F:\2019MJ\WORD\ 比赛结束保存模具设计说明书；
6. F:\2019MJ\CAM\比赛结束保存加工设置 (CAM) 文件、相应的 G 代码及加工零件数控铣削工艺卡 (OFFICE WORD 文档)
7. F:\2019MJ\ERP\比赛结束保存任务分配计划表、BOM 表、零件加工工艺卡、加工零件（凸模、凹模）检测报告。

四、竞赛结束时当场提交的成果与资料

按照 2019 年“一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛”冲压模具数字化设计与制造赛项规程规定，竞赛结束时，参赛队须当场提交以下成果与资

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-----

料，

1. 将 F:\2019MJ\ 目录全部刻入赛场提供的光盘中，并保存至赛场提供的 U 盘上交裁判，同时将 F:\2019MJ\ 目录全部通过 ERP 系统上交到服务器；

2. 参赛队自行设计模具，并加工制造模主要成形零件（凸模、凹模）。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。

附件：冲压设备的规格型号及主要技术参数

序号	性能指标项目	单位	标准值
1	冲压与拉深行程	mm	250
2	冲压动作频率	次 / min	≥5
3	最大闭合高度	mm	250
4	工作台尺寸	mm	420×350
5	机器外形尺寸	mm	1150×870×2000
6	机体重量	kg	600 Kg
7	接入电源	v	380
8	接入气压	Pa	0.5~0.6
9	冲压力	T	20T
10	红外线保护范围	mm	400×300
11	安装模具最大尺寸	mm	300×250
12	气缸	\	TN16X20S
13	气缸	\	MI 20X200S
14	滑轨	\	MGW12C1R280
15	滑轨	\	MGW15C1R200