

辽宁省“中银杯”第二十届职业院校技能大赛

“模具数字化设计与制造工艺”赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：GZ20014

赛项名称：模具数字化设计与制造工艺

赛项组别：高职组

赛项归属产业：制造大类

专业大类：数控加工类

二、竞赛目的

通过技能竞赛，检验参赛选手先进模具设计方法的掌握和设计工具的应用能力、模具零件制造方法和工艺的应用能力、先进制造设备的操作使用能力、现场问题的分析与处理能力、组织管理与团队协作能力、质量管理与成本控制意识，引导高职院校关注现代模具行业技术发展趋势与技术应用方向，促进模具设计与制造等专业开展基于模具生产工作过程导向的教学改革，加快模具设计与制造高技能人才的培养。

三、竞赛内容与时间

（一）竞赛内容

比赛赛程 1 天，分两个阶段完成。第一阶段：“模块一：塑料制件数字化设计”和“模块二：CAE 成型工艺分析与模具 CAD 设计”，竞赛时间为 4 小时；第二阶段：“模块三：模具零件数控加工”，竞赛时间 3 小时；竞赛总时间为 7 小时。具体任务如下：

任务 1. 塑料制件三维模型设计：根据任务要求，完成塑料制件创新设计，满足功能、外观要求，结构合理；

任务 2. 塑料制件二维工程图设计：根据塑料制件三维模型，完整、规范设计二维工程图；

任务 3. CAE 成型工艺分析：合理优化塑料制件结构、划分网格、构建流道、设置填充参数，分析塑料制件填充、保压、冷却的质量，得出改进意见与结论，形成 CAE 工艺分析

任务 4. 注塑模具三维模型设计

任务 5. 注塑模具二维工程图设计

任务 6. 编写设计方案说明书：体现设计思路、合理性、创新性

任务 7. 数控加工工艺与编程：编制模具零件加工工艺过程卡、数控铣削参数工艺表，编制数控加工程序

任务 8. 数控加工操作：根据模具零件精度要求，完成模具零件各个部分加工
参赛选手利用注塑模 CAE 软件对零件的三维数学模型的成形工艺性进行检查，并做适当的处理。

任务 9. 竞赛原始数据与竞赛成果提交：

(1) 赛项组委会以 U 盘形式提供赛题数据，格式为 IGES 或 STEP，同时提供纸质竞赛任务书一份。

(2) 选手比赛结束后提交制造实物及电子文档，包括：

第一阶段：

1. 完整的产品三维设计装配模型（包含：自行创新设计塑料制件与提供的结构模型），装配模型文件命名：CPZP.prt 或 CPZP.stp，文件电子稿存在 U 盘目录\STAGE01\中(选手自行创建,以下同)

2. 自行创新设计的塑料制件二维工程图；工程图文件命名：CX.dwg；文件电子稿存在 U 盘目录\STAGE01\中

3. CAE 分析结果文件，默认格式；分析报告文件：分析报告.pdf；分析对比报告文件：分析对比报告.ppt,文件电子稿存在 U 盘目录\STAGE01\中

4. 注塑模具装配三维模型文件，文件命名：ZP.prt；文件电子稿存在 U 盘目录 \STAGE01\中
5. 模具装配工程图，文件命名：ZP.dwg；型芯零件工程图，文件命名：XX.dwg；
型腔零件工程图，文件命名：XQ.dwg；文件电子稿存在 U 盘目录\STAGE01\中
6. 模具设计说明书.doc ；文件电子稿存在 U 盘目录\STAGE01\中

第二阶段：

1. 型芯、型腔、斜顶、侧滑块等零件加工工艺流程卡；文件命名：
 - (1) 工艺流程卡-型芯.pdf；
 - (2) 工艺流程卡-型腔.pdf；
 - (3) 工艺流程卡-斜顶.pdf；
 - (4) 工艺流程卡-侧滑块 1.pdf；
 - (5) 工艺流程卡-侧滑块 2.pdf；
2. 型芯、型腔、斜顶、侧滑块等零件数控铣削参数工艺表；文件命名：
 - (1) 数控铣削参数工艺-型芯.pdf；
 - (2) 数控铣削参数工艺-型腔.pdf；
 - (3) 数控铣削参数工艺-斜顶.pdf；
 - (4) 数控铣削参数工艺-侧滑块 1.pdf；
 - (5) 数控铣削参数工艺-侧滑块 2.pdf；
3. 相应的数控程序 G 代码，缺省格式；
4. 包含数控加工编程信息的型芯、型腔、斜顶、侧滑块等模型文件；
对应文件命名：XX.prt；XQ.prt；XD.prt；CHK1.prt；CHK2.prt；
以上文件电子稿存在 U 盘目录\STAGE02\中
5. 型芯、型腔、斜顶、侧滑块等加工后的模具零件与其他标准件实物

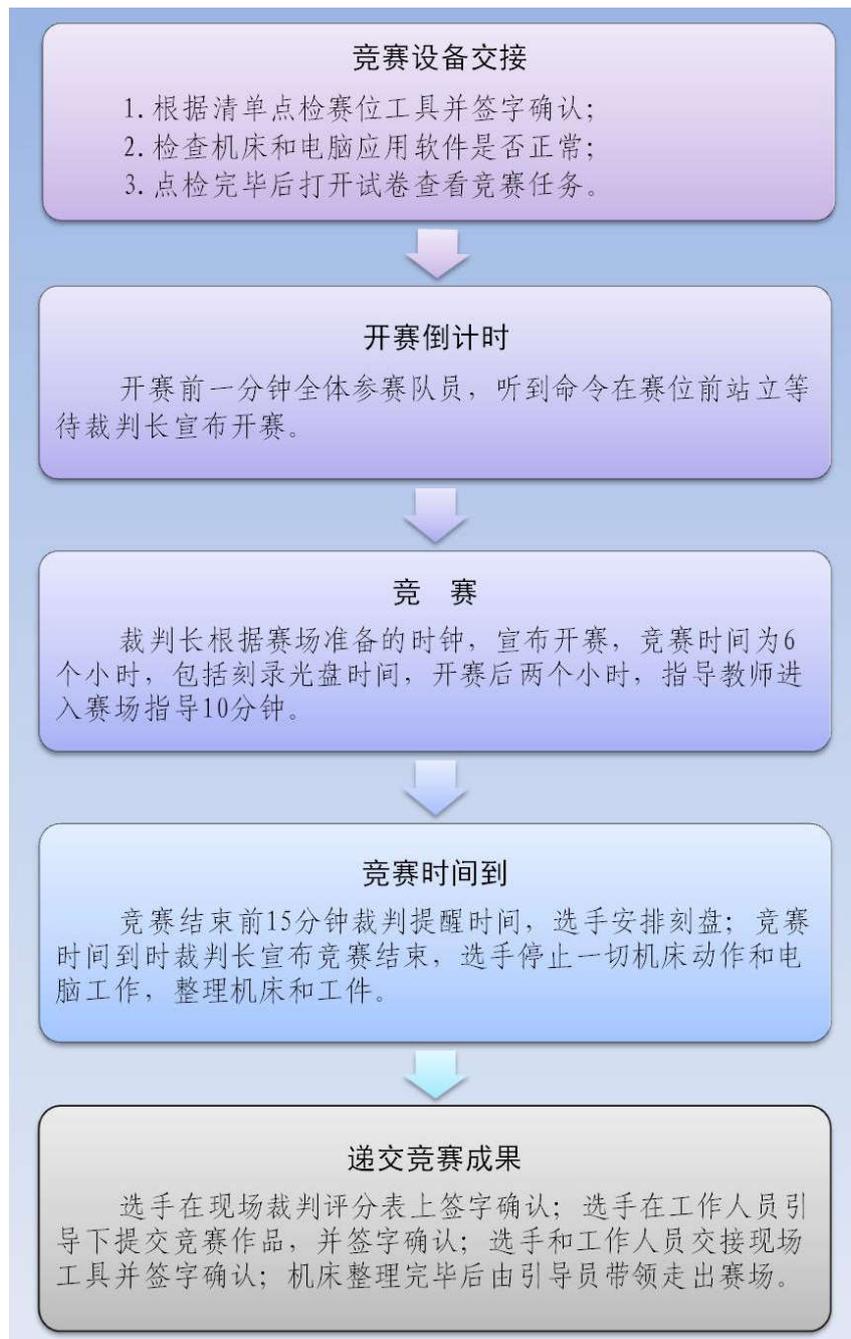
(二) 竞赛时间安排

日期	时间	地点	内容
XXX	7:30-8:00	工业实训中心 M1 西门	选手报到、抽签
	8:00-12:00	工业实训中心 M1	模具设计环节
	13:00-16:00	工业实训中心 M1	主要部件加工

四、竞赛方式

1. 竞赛以团队方式进行，不计选手个人成绩，统计竞赛队的总成绩进行排序。
2. 竞赛队伍组成：每支参赛队由2名比赛选手组成，2名选手须为同校在籍学生，其中队长1名，性别和年级不限。每队可配2名指导教师，每个学校限报2支代表队。
3. 组织机构：在辽宁省职业院校技能大赛组委会办公室的指导下，下设本赛项专家组、裁判组、仲裁组等工作机构。
4. 竞赛需采取多场次进行，由大赛办按照竞赛日程表组织各领队参加公开抽签，确定各队参赛场次。参赛队按照抽签确定的参赛时段分批次进入比赛场地参赛。
5. 赛场的赛位统一编制赛位号，参赛队比赛前30分钟到赛项指定地点接受检录，进场前15分钟抽签决定赛位号，抽签结束后，随即按照抽取的赛位号进场，然后在对应的赛位上完成竞赛规定的工作任务。赛位号由参赛选手抽取，抽取赛位号的步骤：
 - (1) 抽签由赛场工作人员主持；
 - (2) 参赛选手随机抽取赛位号，并在赛位记录单上签名确认；
 - (3) 赛位号不对赛场外公布，抽签结果由赛项办公室密封后统一保管，在评分结束后开封统计成绩。

五、竞赛流程



六、竞赛试题

采取提前公开竞赛样题的方式进行比赛，赛前在大赛官网上公布样题，同时公布赛场提供的有关工、量、夹具信息。正式赛题与样题形式上保持一致，相当于由样题改动产生，难度相当于样题。

七、竞赛规则

（一）比赛场次、赛位及赛题的确定

1. 比赛分 1 个场次进行，参赛队的出场顺序和竞赛工位的确定采取抽签的方式确定，赛题在参赛选手进入赛场前 30 分钟，根据抽签编号发放。

2. 比赛赛位抽签方法：

在每场竞赛开赛前 30 分钟举行赛位抽签活动，抽签活动由抽签裁判主持。

（二）熟悉场地

1. 大赛办安排各参赛队在统一时间有序的熟悉场地。

2. 熟悉场地严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

（三）文明参赛要求

1. 竞赛用设备大赛办统一提供，各参赛队可以根据需要选择使用现场提供的设备、工具；

2. 参赛选手在比赛开始前 30 分钟前到达指定地点报到，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的检查。竞赛计时开始后，选手未到，视为自动放弃；

3. 比赛用机床设备、赛位由抽签确定，不得擅自变更、调整；

4. 选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，须经裁判人员同意。选手休息、饮水、上洗手间等，不安排专门用时，统一计在竞赛时间内，竞赛计时工具，以赛场设置的时钟为准；

5. 竞赛期间，选手不得将手机等通信工具带入赛场，非同组选手之间不得以任何方式传递信息，如传递纸条，用手势表达信息，用暗语交换信息等；
6. 所有人员在赛场内不得喧哗，不得有影响其他选手完成工作任务的行为；
7. 爱护赛场提供的器材，不得移动赛场内台桌、设备和其它物品的定置，不得故意损坏设备和仪器；比赛过程中，参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保设备及人身安全，并接受裁判员的监督和警示；
8. 完成竞赛任务期间，不得与其他选手讨论，不得旁窥其他选手的操作；
9. 遇事应先举手示意，并与裁判人员协商，按裁判人员的意见办理；
10. 参赛选手须在赛位的计算机上规定的文件夹内存储比赛文档；
11. 比赛过程中，选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督和警示，以确保人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，首席裁判有权中止该队比赛；如非选手个人原因出现设备故障而无法比赛，由首席裁判视具体情况做出裁决(调换到备份赛位或调整至最后一场次参加比赛)；如首席裁判确定设备故障可由技术支持人员排除故障后继续比赛，将给参赛队补足所耽误的比赛时间；
12. 参赛队若要提前结束竞赛，应举手向裁判员示意，比赛结束时间由裁判员记录，参赛队结束比赛后不得再进行任何操作；
13. 选手须按照程序提交比赛结果（赛卷文件、加工件），配合裁判做好赛场情况记录，与裁判一起签字确认，裁判要求签名时不得拒绝；
14. 完成工作任务及交接事宜或竞赛时间结束，应到指定地点，待工作人员宣布竞赛结束，方可离开；
15. 选手在比赛过程中遇到程序编写等内容不能自行完成，可以提出弃权，由技术保障人员帮助完成，参赛队弃权部分不得分；

16. 不乱摆放工具，不乱丢杂物，完成工作任务后清洁赛位，清点工具。线头、废弃物品及工具，不得遗留在赛位上；

17. 使用文明用语，尊重裁判和其他选手，不得辱骂裁判和赛场工作人员，不得打架斗殴；

18. 任何人不得以任何方式暗示、指导、帮助参赛选手，对造成后果的，视情节轻重酌情扣除参赛选手成绩；

19. 比赛过程中，除参加当场次比赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，其他人员一律不得进入比赛现场；比赛结束后，参赛人员应根据指令及时退出比赛现场。对不听劝阻、无理取闹者追究责任，并通报批评；

20. 首席裁判在比赛结束前有 2 次时间提醒，首席裁判发布比赛结束指令后所有未完成任务参赛队立即停止操作，按要求清理赛位，不得以任何理由拖延竞赛时间。

21. 参赛选手不得将比赛任务书、图纸、草稿纸和工具等与比赛有关的物品带离赛场，选手必须经现场裁判员检查许可后方可离开赛场。

22. 参赛队需按照竞赛要求提交竞赛结果，裁判员与参赛选手一起签字确认。

（四）成绩评定及公布

1. 组织分工

在大赛办的领导下成立由裁判组、监督组和仲裁组组成的成绩管理组织机构。具体要求与分工如下：

（1）裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长 1 名，全面负责赛项的裁判管理工作并处理比赛中出现的争议问题，裁判员若干。

（2）裁判员根据比赛需要分为检录裁判、现场裁判和评分裁判。

检录裁判：负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；

加密裁判：负责组织参赛队伍（选手）抽签，对参赛队信息、抽签代码等进行加密；

现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的现场得分；

评分裁判：负责对参赛队伍（选手）的比赛作品、比赛表现按赛项评分标准进行评定。

（3）监督组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

（4）仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

2. 成绩管理程序

按照辽宁省职业院校技能大赛组委会办公室的相关要求，参赛队伍的成绩评定与管理按照严密的程序进行。

（1）现场评分

现场裁判依据现场打分表，对参赛队的操作规范、现场表现等进行评分。评分结果由参赛选手、裁判员、裁判长签字确认。

（2）结果评分

对参赛选手提交的竞赛成果，依据赛项评价标准进行评价与评分。

（3）成绩公布

闭赛式前，比赛成绩经工作人员统计、汇总、排序后交由大赛办、裁判组共同检查，确认裁判工作无误后公布。

八、竞赛环境

1. 比赛区域总面积约 300 m²。净空高度不低于 3.5 m，采光、照明和通风良好，

环境温度、湿度符合设备使用规定，同时满足选手的正常竞赛要求。

2. 赛场主通道宽 2m，符合紧急疏散要求。

3. 赛场提供稳定的水、电、气源和供电应急设备，并有保安、公安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。

4. 根据赛项特点，隔离成竞赛区域构成竞赛单元，赛位面积在 20 m²左右。

5. 赛场布置 5 个赛位，备用赛位 1 个。基本配置为 6 个赛位。各单元均提供 380V、220V 电源供电设备，一台数控加工设备；3 台计算机及桌椅。

6. 赛场设维修服务、医疗、生活补给站等公共服务区，为选手和赛场人员提供服务；设有安全通道，大赛观摩、采访人员在安全通道内活动，保证大赛安全有序进行。

7. 赛事单元相对独立，确保选手独立开展比赛，不受外界影响；赛区内包括厕所、医疗点、维修服务站、生活补给站、垃圾分类收集点等都在警戒线范围内，确保大赛在相对安全的环境内进行。

九、技术规范

本项目综合多工种技术，主要包括多方面的知识与技能：机械设计与制造基础知识、机械制图知识、金属切削与刀具应用知识、钳工技术、CAD、CAE、CAM 软件应用技能、数控机床操作技能、模具设计与制造专业知识等。

（一）模具通用零部件精度与工艺标准

模具通用零部件精度与工艺标准

零件名称	部位	要求	标准值 m/m	
			一般注射模	精密注射模
模板	单板厚度	上下平行度	0.02/300 以下	0.01/300 以下

	组装厚度	上下平行度	0.01/300 以下	0.005/300 以下	
	导向孔(或导套安装孔)、导柱安装孔	直径精度	H7		
		公、母模上的位置同轴度	±0.02 以下	±0.01 以下	
		与模板平面垂直度	0.02%以下	0.01%以下	
	顶针孔 回针孔	直径精度	H7		
		与模板平面垂直度	配合长度 \leq 300 0.03	配合长度 \leq 200 0.01	
导柱	固定部份	直径精度: 磨削加工	K6, K7, m6		
	滑动部份		f7, e6		
	垂直度	无弯曲	0.02/100 以下	0.01/100 以下	
	硬度	淬火、回火	55HRC 以上	50-60HRC	
导套	外径	直径精度:	K6, K7, m6		
	内径	磨削加工	H7		
	内、外径关系	同轴	0.01	0.005	
	硬度	淬火、回火	55HRC 以上	50-60HRC	
顶针 回针	滑动部份	$\Phi 2.5-\Phi 5$	直径精度:	-0.01~-0.03	-0.005~-0.015
		$\Phi 6-\Phi 12$	磨削加工	-0.02~-0.05	-0.01~-0.025
	垂直度	无弯曲	0.1/100 以下	0.05/100 以下	
	硬度	淬火、回火或氮化	55HRC 以上	50-60HRC	
顶针、回针固定板	顶针安装孔	孔距尺寸与模板上的孔距相同, 直径精度	孔公差 ± 0.30	孔公差 ± 0.15	
	回针安装孔		孔公差 ± 0.10	孔公差 ± 0.05	
侧向抽芯机构	滑动配合部分	顺畅, 不会卡死	H7, e6		
	硬度	导滑部分双方或一方淬火	50-60HRC	55HRC 以上	

(二) 模具设计与分析技术规范

模具设计与分析考察以下内容

1. 常用塑料材料收缩率取值;
2. 分模面的合理选择;
3. 浇注系统设计的科学性与合理性;

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/488030004063006022>