

关于印发 2017 年湖北省首届“华中模具城杯” 模具职业技能大赛技术工作文件的通知

各市、州、直管市、神农架林区人力资源和社会保障局：

根据《省人力资源和社会保障厅关于举办 2017 年湖北省首届“华中模具城杯”模具职业技能大赛的通知》(鄂人社函〔2017〕586 号)精神，现将 2017 年湖北省首届“华中模具城杯”模具职业技能大赛各项目技术工作文件印发给你们，请根据文件要求做好各项参赛工作。

附件：

1. 冲压工程项目技术工作文件
2. 模具钳工技术工作文件
3. 塑料模具工程（学生组）项目技术工作文件
4. 塑料模具工程（职工组）项目技术工作文件

湖北省职业技能大赛组织委员会

2017 年 9 月

附件 1

2017 年湖北省首届“华中模具城杯” 模具职业技能大赛冲压工程项目 技术工作文件

1. 项目的技术描述

1.1 本项目的名称

冲压模具工程

1.2 本项目的技术描述

竞赛采取 2 人参赛方式，选手相互配合完成整个竞赛过程。
竞赛内容为电脑操作竞赛，由选手根据大赛组委会提供的冲压件产品 3D 数模等相关资料，进行拉延件 CAE 分析及拉延模结构设计，完成竞赛整个过程。

主要包括以下两个内容：

1.2.1 CAE 分析部分

参赛选手根据赛场提供的冲压件产品 3D 数模、板料性能参数等相关资料，使用指定的 CAE 分析软件，进行拉延型面的快速补充、确定拉延冲压方向、对拉延件进行成形性分析及成形缺陷的预判、确定最优拉延工艺，输出 CAE 分析报告。

竞赛输入条件：

(1) 分析软件：Autoform、fastamp;

- (2) 产品数模：(.igs 或.x_t 格式)；
- (3) 材料性能数据：Autoform (.mtb 或.mat 格式)；
- (4) 材料料厚：0.65mm；
- (5) CAE 模拟分析报告模板。

CAE 分析要求：

- (1) 单动拉延，冲压方向自行设定，只分析拉延过程，且不得对产品型面进行任何更改；
- (2) 需用所提供材料进行模拟；
- (3) 网格尺寸不高于 0.5mm；
- (4) 需采用壳单元进行模拟分析；
- (5) 摩擦系数取值：Autoform 0.15；
- (6) 使用方形板料进行模拟；
- (7) 采用模拟筋分析，最终转化成真实筋进行模具结构设计；
- (8) 结合模拟筋分析结果优化工艺至缺陷最少，板料最优，提供模拟分析文件及报告。

1.2.2.拉延模模具结构设计部分

参赛选手根据赛场提供的冲压件 3D 数模，利用 CAE 分析软件快速生成的拉延补充造型或自行设计的拉延补充造型，依据赛场提供的压力机规格参数、模具结构设计所需标准件的二维图纸等相关资料，利用指定的三维设计软件进行拉延模结构 3D 设计。

竞赛输入条件：

- (1) 三维设计软件：UG ；

- (2) 拉延补充造型：自行设计或 CAE 软件生成；
- (3) 压力机规格参数：JPG 图片或 PDF 格式；
- (4) 必要的标准件（导板、退料板螺钉、平衡块、垫块、定位板、起重棒等）图纸：JPG 图片或 PDF 格式；
- (5) 压板槽类型尺寸：二维图纸。

拉延模结构设计要求：

- (1) 拉延模结构按单动拉延设计，凸模与下底板采用一体式结构；
- (2) 拉延模筋厚要求：型面 50mm、受力筋 40mm、其它筋 30mm。拉延模外形尺寸、安装尺寸及托杆布置满足压机使用要求；
- (3) 设计合理的模具导向方式（导板导向方式）、导向长度、板料定位方式、压料圈限位方式、托杆顶出量；
- (4) 对模具进行合理的减重设计；
- (5) 3D 数据中颜色标识：加工面为红色；非加工面为绿色；标准件为黄色；
- (6) 螺钉不需要做出 3D 实体；
- (7) 输出拉延模整体结构设计的 3D 数据，3D 采用装配模式。

1.3 选手的能力要求

1.3.1 参赛选手需要具备熟练的三维软件建模能力；

1.3.2 参赛选手需要具备拉延工艺补充造型、确定拉延冲压方向的能力；

1.3.3 参赛选手能够较熟练地操作常用的冲压 CAE 成形分析软件,对汽车覆盖件拉延成形性进行分析、预判成形缺陷、编制分析报告;

1.3.4 参赛选手需熟练掌握铸件底板类拉延模模具结构;

1.3.5 参赛选手需掌握压机与模具的关系,设计的拉延模能够在压机上正常使用;

1.3.6 参赛选手具有良好的团队合作及沟通能力。

1.4 选手的知识要求

1.4.1 参赛选手必须掌握常用板料的基本性能知识、了解板料成形有限元分析的方法和优化手段;

1.4.2 参赛选手需要掌握机械制图、金属材料学、冲压工艺学及冲压模具结构设计等理论知识;

1.4.3 参赛选手需要具备常用冲压 CAE 成形分析软件及三维设计软件的操作知识;

1.4.4 参赛选手需要了解相关环境保护的要求、安全和健康条例。

2. 裁判员和选手

2.1 裁判员的条件和组成

裁判员的条件及要求

2.1.1 思想品德优秀, 身体健康;

2.1.2 具有本专业技术师以上职业资格或高级以上专业技术职务, 且在本专业具有一定的影响力;

2.1.3 参加过职业技能大赛的命题及技术文件制定等相关工作；

2.1.4 具有裁判员工作经历或接受过裁判员的正式培训。

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。以及 8 名评分裁判员（现场评分 2 名，CAE 分析 3 名；模具结构设计 3 名），负责协助裁判长工作。

2.2 选手的条件和要求

2.2.1 湖北省内的企、事业在职职工；

2.2.2 思想品德优秀，身心健康；

2.2.3 具备扎实的基本功和相应的技术技能水平，具有较强的学习领悟能力、良好的身体素质、心理素质及应变能力等综合素质；

2.2.4 男、女选手身体健康，并能适应长时间、高强度竞赛工作。

3. 竞赛题目

3.1 竞赛项目的组成

竞赛项目有 2 个实操模块，包括：CAE 成形性分析及模具结构设计。总比赛时间为 6 小时。

各模块的配分比例。

各模块的配分权重

模块	CAE 分析	模具结构设计
配分	40	60

3.2 考核模块的内容

考核模块的内容

考核模块	考核内容
覆盖件成形分析	网格划分正确；冲压方向选择合理；拉延筋分布合理；毛坯尺寸正确，材料利用率高；
	FLD 分析完整，参数设置合理；材料减薄率、延展性符合要求；材料成型处于双向拉伸应力状态；成形全过程无明显叠料、起皱现象。
拉延模设计	模具符合压床安装要求
	模具结构设计合理、可靠，底板铸造壁厚符合要求，减重合理。
	模具设计符合安全、环保要求

3.3 实操考核的评分标准

3.3.1 CAE 分析部分评分标准

CAE 模块评分标准

序号	评价内容	分值	附注
1	网格精度： Radius Penetration 0.22 Max Element Angle 22.5 网格尺寸不高于 0.5mm 使用壳单元 摩擦系数按要求设置 产品型面不得更改		如果未按照要求，SIM 分析项判为 0 分
2	完整的 CAE 模拟文件，零件成型到底	5 分	没有成型到底此项 0 分
3	使用虚拟筋模拟（筋阻力系数不超过 1，筋塑性可以关闭）双筋间距不小于 20	5 分	出现错误此项 0 分
4	材料利用率达到要求 （条件：板料残留量有拉延筋的位置距筋不小于 15，没有筋的位置距产品不小于 10）	10 分	1、利用率每增加 1%扣一分 2、BKP 位置每增加一处不合格扣一分
5	FLD 评价准则： Formability 参数设置 Split Enable Limit %FLC 0 Excessive Thinning Enable Acceptable Thinning 0.3 Risk of Split Enable Safety Margin %ofFLC 20 Insufficient Strength Enable Required Thinning 0.02	20 分	1、可以将筋塑性关闭 2、评分公式：总分*[1-（黄色+橙色+红色）%-（蓝色+灰色+紫色）%*0.8]
6	减薄率不超过 25%	15 分	按超过 25%位置个数减分 每增加一处扣一分

序号	评价内容	分值	附注
7	延展性评价：减薄率不低于 2%	15 分	按低于 2%位置个数减分 每增加一处扣一分
8	SIM 报告： SIM 材料和 SIM 设置信息完整正确 SIM 评价内容填写完整	15 分	按照错误个数减分 每增加一处扣一分
9	成型过程效果（根据变形过程光滑均匀给分）	15 分	1、明显叠料扣五分 2、下死点 1mm 有几何皱扣三分 3、下死点 5mm 有几何皱扣两分 注：按最高分扣，不叠加

3.3.2 拉延模模具结构设计部分评分标准

拉延模模具结构设计模块评分标准

序号	考核项目	考核内容及要求	评分标准	配分	得分
1	满足压机安装要求	1.中心是否重合; 2.压板槽位置是否合适 3.闭合高度符合压机	1.冲压中心与压机中心重合 3分 2.压板槽与压机一致 3分 3.闭合高度在压机最大装模高度 80% 4分	10	
2	满足铸造模具设计要求	1.铸件壁厚符合设计要求 2.铸件壁厚均匀 3.材质标识是否完整 4.模具的加强筋是否错避开冲床的T槽 5.减轻合理	1.铸件壁厚符合设计要求 3分 2.铸件壁厚均匀合理 3分 3.材质标识是否完整 2分 4.模具的加强筋是否错避开冲床的T槽 3分 5.减轻合理 4分	15	
3	模具加工	1.凸模主筋侧壁是否开有铸造孔, 便于钻排气孔 2.是否设计观察孔、穿线孔、排液孔等 3.基准销设置符合标准	1.凸模主筋侧壁是否开有铸造孔, 便于钻排气孔 5分 2.是否设计观察孔、穿线孔、排液孔等 5分 3.基准销设置符合标准 5分	15	

4	模具 装配	1.模具导向防反设置 2.导板导向可靠性; 3.工件定位安装位置是否适当 4.凸模上导板是否会同压料圈上的台阶相干涉 5.平衡块和垫块的数量和位置是否适当 6.托杆的配列是否均匀 7.托杆的突出量和行程是否合适 8.压料时材料是否稳定 9.在承受力度的平衡板,底板,垫块等部位是否有加强筋 10.在冲床上安装时的定位的相关尺寸是否正确 11.标准件规格使用是否正确 12.托杆顶出后是否会与铸件干涉 13.压料圈底面凸台(墩死台)的间隙是否正确 14.托杆腿与下底板上躲开孔间隙是否满足单边min15mm;两托杆腿的躲开孔之间肉厚 min35mm	1. 模 具 导 向 防 反 设 置 4 分 2. 导板滑动配合最小有 50mm 4 分 3. 位置合理的板料定位结构 3 分 4.凸模上导板是否会同压料圈上的台阶干涉分扣 3 分 5.平衡块和垫块的数量和位置布置适当 3 分 6.托杆的配列均匀与压机相符 5 分 7.托杆的突出量和行程满足要求 3 分 8. 压 料 时 板 料 是 否 稳 定 3 分 9.在承受力度的平衡板,底板,垫块等部位是否有加强筋4 分 10.在冲床上安装时的定位等相关尺寸正确 3 分 11. 标准件规格使用是否正确 4 分 12.托杆顶出后是否会与铸件干涉 3 分 13.压料圈底面凸台(墩死台)的间隙是否正确 4 分 14.托杆腿与下底板上躲开孔间隙是否满足单边 min15mm;两托杆腿的躲开孔之间肉厚 min35mm 4 分	50	
5	安全	1.安全台尺寸符合标准; 2.安全护板设置完整。 3.起吊设计合理	1.安全台尺寸符合标准; 3 分 2.安全护板设置完整。 3 分 3.起吊设计合理 4 分	10	

4.命题方式

4.1 命题流程

竞赛命题由技术专家组负责命题，同时设计题目对应的评分标准及表单。题目由专家会议进行投票决定，选题票数相同时，专家组长有权投出决定一票。专家会议并对题目进行验证与审核，题目确定后提前公布样题、使用模具标准件手册、软件等资料。

4.2 命题产生的方式

专家组根据大赛技术要求，结合覆盖件模具制造的技术特点以及实际情况制定命题评分原则和制定评分表

5.成绩评判方式

5.1 评判流程

赛前评判培训 — 机房评判记录。

5.2 评判的方法

5.2.1 采用裁判员根据选手提供的竞赛成果客观打分；

5.2.2 每个模块由 3 名裁判为选手评分，选手得分为 3 名裁判评分的平均值；

5.2.3 各模块采用百分制进行评分；

5.2.4 综合成绩等于各模块成绩与其权重乘积的总和。

6. 竞赛规则

6.1 裁判人员须知

6.1.1 裁判员必须服从裁判长的领导，在裁判长领导下，依据评分标准和评分细则，公平、公正、真实、准确地完成竞赛评分

工作；

6.1.2 开赛前查验参赛选手身份证和参赛证是否与应考人相符，并向选手宣布考场规则和考场纪律；

6.1.3 裁判员必须佩带裁判员胸牌，仪表整洁，举止文明、礼貌，接受参赛人员的监督；

6.1.4 遵守职业道德，文明裁判。保守大赛试题秘密，严肃赛场纪律；

6.1.5 严格遵守大赛时间规定，不得擅自提前或延长选手比赛时间；

6.1.6 严格执行大赛规则，除应向参赛选手宣读竞赛须知外，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容；

6.1.7 竞赛过程中如出现问题或异议，服从总裁判长的裁决，避免参赛选手和相关人员发生争执；

6.1.8 大赛组委会正式公布成绩和名次前，裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露有关情况；

6.1.9 坚守岗位，不迟到、早退，无特殊情况不得在竞赛期间请假。

6.2 选手须知

6.2.1 参赛选手按照技术文件和测试项目试题要求在规定的时间内独立完成各测试模块；

6.2.2 参赛选手必须佩带参赛证及穿戴比赛规定的参赛服装参赛，务必按时到达指定竞赛场地参赛，并接受裁判员的检查；

6.2.3 参赛选手进入赛场时，除按大赛技术文件规定携带比赛用品外，严禁携带其他技术资料、工具书、通讯工具进入竞赛场地；

6.2.4 竞赛过程中如出现设备问题，裁判员暂停比赛计时，并及时报告裁判长，由裁判长确认原因后做出处理决定；

6.2.5 选手在竞赛过程中不得擅自离开竞赛场地，如遇有特殊情况需经裁判员同意后特殊处理；

6.2.6 竞赛在规定时间结束时，参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间，随后进行相关的清理工作，经裁判员检查许可后，参赛选手方可离开竞赛场地；

6.2.7 参赛选手不得损坏竞赛场所的仪器设备，并自觉维护竞赛场所的环境卫生，操作设备应谨慎，不得使用非竞赛用仪器设备；

6.2.8 保持考场安静，不得大声喧哗或吸烟。

7.基础设施

7.1 设施要求

7.1.1 比赛场地配有标准的计算机机房、标准配置的计算机设计工位、选手休息室、裁判工作室、男、女厕所等。并有醒目的工位标识，指示牌等；

7.1.2 比赛场地安装录像监控设备；

7.1.3 选手休息室配备饮水机等；

7.1.4 裁判工作室配备电脑、投影仪、打印机、文件柜等办公

设备。

7.2 设备及平台

7.2.1 竞赛设备及平台型号及说明

每个赛位计算机配置如下：处理器：Intel 酷睿 i5 4570；4GB 内存；独立显卡，显存容量 1GB，显示器 19 寸及以上。

要求每台计算机赛前预装并测试以下软件能正常使用：

竞赛所需软件平台

序号	软件名称与版本
1	Windows 7 操作系统；
2	Office 2010 中文版；搜狗拼音、五笔输入法；
3	西门子 NX10.0 教育包中文版；
4	Autoform6.0 ； fastamp-nx3；
5	AuotoCAD2010 中文版；
6	PDF 阅读器 (Adobe Reader 9 以上版)；
7	NERO8.0 刻录软件；

8.竞赛场地

8.1 场地布置要求

8.1.1 比赛区域总面积不小于 150m²。净空高度不低于 3.5m，采光、照明和通风良好，环境温度、湿度符合计算机使用规定，同时满足选手的正常竞赛要求；

8.1.2 每个赛位面积确保不少于 5 m²，标明工位编号并配置 2 台电脑、电源（见赛场提供的设备及附件），赛位与赛位之间间距

至少 2m;

8.1.3 赛场布置 24 个赛位，备用赛位 1 个。一场比赛最多可接纳 25 个参赛队进行比赛。各赛位均提供 220V 电源 (UPS) 供电设备;

8.1.4 赛场电源功率必须能够满足所有设备正常启动工作，并标明消防器材、安全通道、洗手间等位置。

9.安全要求

9.1 选手安全防护措施要求

9.1.1 选手在比赛场地内必须一直穿着工作装，工作装由比赛主办方提供;

9.2 设备安全防护措施要求

9.2.1 选手在机房比赛中，注意及时保存，不得损坏电脑硬件及电脑内相关文件;

10.竞赛安排

10.1 竞赛时间：2017 年 11 月 8-10 日（详情见《竞赛指南》）

10.2 竞赛地点：华中模具城（孝感市孝武大道 606 号，107 国道旁）

10.3 具体安排

11 月 8 日：上午报到，下午召开领队会、裁判会、选手抽签及熟悉竞赛场地。

11 月 9 日：开幕式、比赛

11 月 10 日：比赛、闭幕式

10.4 比赛流程

10.4.1 采取抽签的方式确定参赛队工位和竞赛题，同一天比赛的参赛队采用相同的竞赛试题；

10.4.2 进入工位后，确认赛场提供的模架、标准件、坯料、CAD/CAM 软件、文字表格处理软件、机床、刀具、夹具、工具等；

10.4.3 参赛队开始比赛，竞赛时间为连续不断的 6 小时，各参赛选手限定在自己的工作区域内完成比赛任务；

10.4.4 比赛结束后，根据赛题要求提交所有比赛结果，裁判员与参赛队一起签字确认，然后交给加密组裁判加密后，转交给评分裁判组。

附件 2

2017 年湖北省首届“华中模具城杯” 模具职业技能大赛模具钳工 技术工作文件

1. 项目的技术描述

1.1 本项目的名称

模具钳工

1.2 本项目的技术描述

本项目为个人赛,竞赛所有考核科目均以《模具工国家职业标准》中“技能要求”和“相关知识”为依据,以本职业高级工的职业内容为主编制试题;本届竞赛选手按统一的标准及考核模具组装、调试为核心内容参赛。

1.3 选手的能力要求

1.3.1 冷冲模具零件加工工艺编制

- (1) 坯料材料的选择;
- (2) 坯料尺寸的确定;
- (3) 常用热处理方法与模具零件的热处理的选择;
- (4) 加工设备与加工余量的选择;
- (5) 加工顺序的选择;
- (6) 工艺规程编制与分析能力。

技能要求：

能编制凸模、凹模、凹凸模等工艺零件的加工工艺规程。

1.3.2冷冲模具修配（冲裁复合模具工作零件的修配）

- （1）修配过程中的工量器具的合理运用；
- （2）根据不同的材料及材料的厚度确定合理的配合间隙；
- （3）凸模、凹模、凹凸模的修配方法的确定；
- （4）合理的选用工装、夹具对凸模与凹模的修配；
- （5）合理的选用工量器具对凸模与凹模修配尺寸的检查。

技能要求：

能修配冲裁复合模具工作零件的操作能加工零件，达到表面粗糙度为 $Ra3.2\mu m$ ，公差等级为 IT8。

1.3.3冷冲模具装配（冲裁复合模具的装配）

- （1）凸模与凸模固定板的装配与调整；
- （2）凸模、凹模及凹、凸模间隙的调整和定位方法；
- （3）上模、下模结构零件的装配与调整；
- （4）卸料机构与顶出机构的装配与调整；
- （5）冷冲模（复合模）的总装配。

技能要求：

- （1）掌握冷冲模具（复合模）的装配方法；
- （2）掌握冷冲模具（复合模）的装配技术要求；
- （3）掌握冷冲模具（复合模）的装配工艺要点。

1.3.4冷冲模具调试（冷冲模复合模具的调试）

- (1) 压力机闭合高度的调整;
- (2) 冲压参数的选择及设置;
- (3) 冷冲模具打料、顶出机构的安装及调整;
- (4) 冷冲模具安装及调整;
- (5) 冷冲模问题分析及排除。

技能要求:

- (1) 掌握复杂冷冲模具的安装方法、要求及步骤;
- (2) 冲压设备的合理选用方法;
- (3) 通过模具试模对制件、模具设计和制造缺陷找出产生的原因;
- (4) 在模具装配阶段发现的各种技术质量问题,能够采取有效措施妥善解决,满足制件成型的需要。

1.4 选手的知识要求

1.4.1 基础理论知识

- (1) 机械制图知识;
- (2) 公差配合、形位公差和表面粗糙度知识;
- (3) 常用金属材料及热处理基础知识。

1.4.2 专业基础知识

- (1) 冷加工原理、加工工艺基础知识;
- (2) 常用电加工设备的名称、型号、规格、性能、结构和传动系统以及维护、保养知识;
- (3) 编制加工工艺规程的基本知识;

- (4) 常用工具、量具的种类、规格、型号及使用方法；
- (5) 钳工的基础知识。

1.4.3安全文明生产与环境保护知识

- (1) 现场文明生产要求；
- (2) 安全操作与劳动保护知识；
- (3) 环境保护知识。

2. 裁判员和选手

2.1 裁判员的条件和组成

裁判员应具备省级以上赛事裁判经历，年龄不超过 60 岁，具体模具工高级或专业技术职称中级以上。

裁判人员分为：裁判长、副裁判长、现场裁判员、评分裁判。

裁判长1名、副裁判长2名（分为操作现场副裁判长、操作技能评分副裁判长）、操作技能现场裁判员按每名裁判监赛 2-4 名选手配备、评分裁判3名。

2.1.1裁判长工作内容：

- (1) 负责宣布竞赛起、止时间；
- (2) 负责解决和处理各类执裁过程中的问题。

2.1.2操作现场副裁判长工作内容：

- (1) 负责维持现场秩序，保证竞赛顺畅；
- (2) 负责处理竞赛中发生的现场纠纷；

操作技能评分副裁判长：

(1) 负责操作技能成绩的评分工作；

(2) 担任评分组组长。

2.2 选手的条件和要求

参赛选手为湖北省内的模具相关企业在职从事模具制造、维修的人员。

3. 竞赛题目

3.1 竞赛项目的组成

竞赛项目有冲裁模具工艺编制和实操技能考核 2 个模块。工艺编制考试为 1 小时，实操模块的比赛时间为 5 小时。

序号	一级指标	二级指标	考核方式	比例
1	冲裁模具工艺编制	冲裁模具装配工艺编制	笔试	20%
2	模具零件修配及模具装配	模具配合精度	操作	5%
		冲裁间隙合理		5%
		凹模、凸凹模成型尺寸精度		10%
		模具装配完整性		10%
3	模具的试模	模具闭合、开启调整	操作	10%
		试模过程描述	笔试	10%
4	制件成形质量分析	制件尺寸精度	操作	10%
		制件外观质量		5%
		质量分析报告	笔试	5%
5	竞赛时安全文明生产	安全文明生产、安全操作、工具、量具、刀具的摆放、是否戴手套		10%

合	计	100%
---	---	------

3.2 考核模块的内容

根据提供的冲裁制件图、冲压模具零件图（典型零件）、模具总装图、正装/倒装复合模具、凸模与凹模配作零件，通过模具零件修配及模具装配与调试，最终生产出合格产品。以检验参赛选手对冷冲压模具零部（组）件的最终加工和模具装配、试模与修模，模具零部（组）件及总装配的质量检验能力，以及选手对本职业所涉及的相关知识的掌握程度为目的。

3.3 实操考核的评分标准

本届竞赛以检验参赛选手对冷冲压模具零部（组）件的最终加工和模具装配、试模与修模，模具零部（组）件及总装配的质量检验能力，以及选手对本职业所涉及的相关知识的掌握程度为目的。竞赛所有考核科目均以《模具工国家职业标准》中“技能要求”和“相关知识”为依据，以本职业高级工的职业内容为主编制试题；本届竞赛选手按统一的标准及考核模具组装、调试为核心内容参赛。赛件由组委会统一提供。

4. 命题方式

4.1 命题流程

本届竞赛依据《模具工国家职业标准》中“技能要求、相关知识”所涵盖的内容命题组卷。由竞赛命题组按竞赛技术委员会确定的考核大纲及试题编写框架共同编制，竞赛前集中封闭命制确定。

4.2 命题产生的方式

本赛项开赛一个月前将在大赛信息发布平台上公布竞赛样题与相关物料清单。正式比赛试题由专家组在公布的样题基础上采用科学、公平的方式出赛题，组成3套赛卷。赛卷的内容、成绩比例、风格等与样题保持一致，赛卷对外保密。正式比赛时，采用抽签的方式选取1套赛卷作为比赛用卷，其他赛卷备用。试题内容包括任务书、制件产品图、模具总装配图、部分工艺零件图等。

5. 成绩评判方式

5.1 评判流程

裁判组在坚持“公平、公正、公开、科学、规范”的原则下，按工作分工各负其责，按照专家组制订的评分细则进行评分。现场裁判组在比赛过程中对参赛队的文明生产进行观察和评价，在参赛队比赛时完成评分。评分裁判组根据参赛队提交的比赛结果，经加密组裁判处理后进行评分，成绩按照总分进行名次排列。然后经过加密裁判组进行解密工作，确定最终比赛成绩，经总裁判长审核、仲裁组长复审签字确认。

5.2 评判的方法

5.2.1 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，两名裁判分别对一个赛位进行评分，然后取平均值。

5.2.2 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。每个评分点都由 2 名裁判分别打分，选手得分为 2 名裁判评分的平均值，每个评分点 2 名裁判员评分差不能超过评分点分值 30%，如果超过 30%，需从新评分或请裁判长评分，取裁判长作为该评分点得分。

5.2.3 综合成绩

综合成绩等于各模块成绩的总和再减去现场扣分。

6. 竞赛规则

6.1 裁判人员须知

6.1.1 裁判员必须服从裁判长的领导，在裁判长领导下，依据评分标准和评分细则，公平、公正、真实、准确地完成竞赛评分工作；

6.1.2 开赛前查验参赛选手身份证和参赛证是否与应考人相符，并向选手宣布考场规则和考场纪律；

6.1.3 裁判员必须佩带裁判员胸牌，仪表整洁，举止文明、礼貌，接受参赛人员的监督；

6.1.4 遵守职业道德，文明裁判。保守大赛试题秘密，严肃赛场纪律；

6.1.5 严格遵守大赛时间规定，不得擅自提前或延长选手比赛时间；

6.1.6 严格执行大赛规则，除应向参赛选手宣读竞赛须知外，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容；

6.1.7 竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决，避

免参赛选手和相关人员发生争执；

6.1.8 大赛组委会正式公布成绩和名次前，裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露有关情况；

6.1.9 坚守岗位，不迟到、早退，无特殊情况不得在竞赛期间请假；

6.1.10 裁判员应根据要求穿戴比赛现场相应的安全劳保用品；

6.1.11 裁判员要提醒选手注意操作安全，对选手的违规操作或可能引发人身伤害、设备损坏等事故的操作应立即制止并向现场负责人报告。

6.2 选手须知

6.2.1 参赛选手按照技术文件和竞赛项目试题要求在规定的时间内独立完成各竞赛模块；

6.2.2 参赛选手必须佩带参赛证及穿戴比赛规定的参赛服装参赛，务必按时到达指定竞赛场地参赛，并接受裁判员的检查；

6.2.3 参赛选手进入赛场时，除按大赛技术文件规定携带比赛用品外，严禁携带其他技术资料、工具书、通讯工具进入竞赛场地；

6.2.4 竞赛过程中如出现设备问题，裁判员暂停比赛计时，并及时报告裁判长，由裁判长确认原因后做出处理决定；

6.2.5 选手在竞赛过程中不得擅自离开竞赛场地，如遇有特殊情况需经裁判员同意后特殊处理；

6.2.6 竞赛在规定时间结束时，参赛选手应立即停止操作，不

不得以任何理由拖延竞赛时间，随后进行相关的清理工作，经裁判员检查许可后，参赛选手方可离开竞赛场地；

6.2.7 参赛选手不得损坏竞赛场所的仪器设备，并自觉维护竞赛场所的环境卫生，操作设备应谨慎，不得使用非竞赛用仪器设备；

6.2.8 竞赛过程中因违反安全操作规程造成设备或人身安全事故者，按相关规定追究责任；

6.2.9 保持考场安静，不得大声喧哗或吸烟。

7. 基础设施

7.1 设施要求

7.1.1 比赛场地配有标准的作业车间、工位、选手休息室、裁判工作室、男、女厕所等，并有醒目的工位标识，指示牌等；

7.1.2 比赛场地安装录像监控设备；

7.1.3 比赛场地安装废气抽排系统；

7.1.4 选手休息室配备饮水机、一次性水杯等；

7.1.5 裁判工作室配备2台电脑、投影仪、打印机等办公设备；

7.2 设备及平台

竞赛设备及平台的功能要求：

竞赛设备及平台的功能要求

序号	竞赛项目（模块）	设备及平台的说明	备注
1	实操技能	小台钻 Z250	
2	实操技能	钳工工作台配备台虎钳	
3	实操技能	平板 600X400MM	
4	实操技能	冲压机 15-30T	

5	实操技能	赛场提供标准模架型号；凸模样板、凹模等毛坯见样题	
---	------	--------------------------	--

7.3 仪器设备、工具、量具

现场不提供加工用刀具、工具，选手应自带适合的刀具、工具，并能安全、规范、熟练地操作。为了方便完成竞赛任务，项目专家组推荐选手自带工具、刀具。

模块的配分权重

序号	竞赛项目（模块）	竞赛用仪器设备、工具、量具	备注 （选手自带或组委会提供）
1	实操技能	钻头 $\Phi 1 \sim \Phi 22$ (mm)	选手自带
2	实操技能	铰刀 $\Phi 5$ 、 $\Phi 6$ 、 $\Phi 8$ 、 $\Phi 10$ 、 $\Phi 12$	选手自带
3	实操技能	丝锥 M5、M6、M8、M10	选手自带
4	实操技能	锉刀大小自定	选手自带
5	实操技能	铰杠大小自定	选手自带
6	实操技能	平行夹具	选手自带
7	实操技能	平行垫铁	选手自带
8	实操技能	内六角扳手	选手自带
9	实操技能	活络扳手	选手自带
10	实操技能	铜皮	选手自带
11	实操技能	铜锤或铜棒加手锤	选手自带
12	实操技能	油石	选手自带
13	实操技能	剪刀	选手自带
14	实操技能	502 胶水	选手自带

序号	竞赛项目（模块）	竞赛用仪器设备、 工具、量具	备注 (选手自带或组委会提供)
15	实操技能	气动工具（抛光）	选手自带
16	实操技能	手锯、手锤、划规、软 钳口等常用工具	选手自带
17	实操技能	笔、计算器（带函数）	选手自带
18	实操技能	整形锉 150mm	选手自带
19	实操技能	精密平口钳 100mm	选手自带
20	实操技能	游标高度划线尺 0~200	选手自带
21	实操技能	游标卡尺 0~150	选手自带
22	实操技能	外径千分尺 0~25、 25~50、50~75、75~ 100	选手自带
23	实操技能	刀口直角尺 100×63	选手自带
24	实操技能	万能游标量角器 0~320°	选手自带
25	实操技能	杠杆百分表连座 0~0.8	选手自带
26	实操技能	深度千分尺 0~50mm	选手自带
27	实操技能	深度游标卡尺 0~200mm	选手自带
28	实操技能	塞尺 0.02~1 mm	选手自带
29	实操技能	塞规根据设计、加工自 定	选手自带
30	实操技能	R 规 R1~6.5mm, R7~14.5mm	选手自带

7.4 辅助用品清单，由组委会提供

辅助用品清单

竞赛项目（模块）		工艺编制和实操技能			
序号	类型	名称	规格型号	数量	备注
1	资料	机床踏脚板		12	每个工位
2		煤油		12	每个工位
3		乳化液		12	每个工位
4		20 号机油		12	每个工位
5	耗材	铝、铜或 T8 试模材料		20	每个工位
6		试冲用 0.3 硬质纸张		20	每个工位
7	辅料	塑料工具箱		20	每个工位
8		工程周转箱		20	每个工位
9		小车		10	每个工位
10	文具	水笔		20	每个工位
11		计算器（带函数）		20	每个工位
12		签字笔		20	每个工位
13		记号笔		20	每个工位
14		U 盘	4G	50	每个工位

8. 竞赛场地

8.1 场地布置要求

8.1.1 比赛区域总面积不小于 600m²。净空高度不低于 3.5m，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；

8.1.2 技能竞赛场地应设置隔离带，非裁判员、参赛选手、工作人员不得进入比赛场地；

8.1.3 赛场布置 12 个赛位。最多可接纳 32 个参赛队进行比

赛，各赛位均提供 380V、220V 电源供电设备。

8.1.4 根据赛项特点，竞赛区域用挡板隔离构成竞赛赛位，每个赛位面积约 6 米×4.5 米，配备工具车 1 台，钳工台 1 个，台钻 1 台，同时配备相应的辅件；

8.1.5 冲裁模具工艺编制考核：配备一个 32 人笔试的考场。

8.2 场地照明要求

8.2.1 比赛场地应采光良好，有玻璃窗，能保证白天进行正常的比赛；

8.2.2 比赛场地应安装足够的节能灯，能保证在傍晚或光线暗时也能进行正常的比赛；

8.2.3 每个比赛工位应配备照明灯或台灯；

8.3 场地消防和逃生要求

8.3.1 比赛场地内必须悬挂“紧急情况安全疏散图”，并有醒目的“安全出口”指示牌；

8.3.2 比赛场地内应留有至少 3 米宽的“安全疏散通道”，地面画有清楚的“安全通道标识线”；

8.3.3 比赛场地内必须配备足够的“灭火器”，保证每一个比赛工位有一个灭火器。

8.4 场地隔离布置

8.4.1 办公场地：考务办公室 1 房间；

8.4.2 选手准备和休息场地： 1~2 房间；

8.4.3 加密室： 1 房间（不小于 30 平方）；

8.4.4 检测评分室：1 房间（不小于 50 平方），配备 2 台电脑。

9. 安全要求

9.1 选手安全防护措施要求

9.1.1 选手在比赛场地内必须一直穿着工作装和劳保皮鞋，工作装由比赛主办方提供，劳保鞋头部必须有铁护板，其中劳保鞋自带；

9.1.2 选手在操作过程中有佩戴工作帽和防护眼镜，自带；

9.1.3 选手在操作过程中有可能造成手部伤害时应佩戴布手套或线手套，当手接触油污或有害液体时佩戴胶手套，手套自带。

9.2 设备安全防护措施要求

9.2.1 机床通电启动后，试运转 5 分钟，确认机械、刀具、夹具、工件等正确无误后，方能开始正常工作；

9.2.2 模具装配前了解模具结构状况，是否合适根据模具的设计参数，调整好滑块行程等，以便在调整模具厚度时不致使模具受到损坏；

9.2.3 模具安装时要开模到位，将模柄与压力机中心一致，模板面与压力机台面贴平后，用压板压紧模板；

9.2.4 模具开合时手动检查各活动部位的情况，注意卸料板是否有卡模现象；

9.2.5 比赛场地内必须配备垃圾分类回收箱，保证及时处理垃圾；

9.2.6 比赛场地内必须配备扫帚、拖把、纸巾等，保证及时清

除油污和垃圾；

9.2.7 比赛场地应根据需要配备贮件盒、毛刷、毛巾等，并配备废油回收设备；

9.2.8 比赛场地应根据需要配备高压气源和气枪。

9.3 医疗设备和措施

9.3.1 比赛场地内必须设立医疗救助点，至少配 2 名医生，准备必要的医疗器械；

9.3.2 准备常用的治疗感冒、发烧等疾病的药品；

9.3.3 特别应准备好治疗因机械外伤的止血帖、酒精等。

10. 绿色环保

10.1 环境保护

10.1.1 保持现场地面清洁，防止粉尘污染，防止噪声污染；

10.1.2 节约使用水、电、气，使用节能设备和电子产品。

10.2 循环利用

垃圾分类放置。

11. 竞赛时间安排

10.1 竞赛时间：2017 年 11 月 8-10 日（详情见《竞赛指南》）

10.2 竞赛地点：华中模具城（孝感市孝武大道 606 号，107 国道旁）

10.3 具体安排

11 月 8 日：上午报到，下午召开领队会、裁判会，选手抽签及熟悉场地。

11 月 9 日：开幕式、比赛

11 月 10 日：比赛、闭幕式

11.3 比赛流程

11.3.1 采取抽签的方式确定参赛队工位和竞赛题，同一天比赛的参赛队采用相同的竞赛试题；

11.3.2 进入工位后，确认赛场提供的模架、标准件、坯料、CAD/CAM 软件、文字表格处理软件、机床、刀具、夹具、工具等；

11.3.3 参赛队开始比赛，竞赛时间为连续不断的 6 小时，各参赛选手限定在自己的工作区域内完成比赛任务；

11.3.4 比赛结束后，根据赛题要求提交所有比赛结果，裁判员与参赛队一起签字确认，然后交给加密组裁判加密后，转交给评分裁判组。

附件 3

2017 年湖北省首届“华中模具城杯” 模具职业技能大赛塑料模具工程（学生组） 项目技术工作文件

1. 项目的技术描述

1.1 本项目的名称

塑料模具工程（学生组）

1.2 本项目的技术描述

本项目竞赛采取 2 人参赛方式，选手相互配合完成整个竞赛过程。竞赛内容依据模具设计师、模具制造工、工具钳工高级工职业标准要求，并涵盖国家职业标准三级以下，并结合企业模具设计、生产过程中岗位能力要求来确定。

竞赛主要考核的内容为根据给定的产品三维数据模型进行产品的模具设计、制造、装配和试模。要求选手在规定的时间内，完成模具三维设计、主要零件编程加工、模具装配、试模等比赛任务，旨在考核选手利用三维软件进行模具设计的能力、编制工艺能力、模具零件的综合加工能力、模具装配及调试能力、试模与生产出合格产品的能力，同时考查选手的理论水平与文字表达能力。

1.3 选手的能力要求

1.3.1 注塑模具设计能力

- (1) 能分析产品任务书及制品技术条件；
- (2) 能确定中等复杂注塑件模具设计要点及布局方案；
- (3) 能确定中等复杂制件的模具结构方案；
- (4) 能进行中等复杂注塑件的工艺计算；
- (5) 能确定中等复杂注塑件的分型面、浇注系统、冷却系统、模具顶出系统。

1.3.2 CAD/CAM 软件设计应用能力

- (1) 能够掌握塑料模具设计基本流程与步骤；
- (2) 能够熟练运用软件进行塑料模具的设计；
- (3) 能够建立模具装配图及主要零件工程图；
- (4) 能正确理解和标注形位公差、尺寸公差、表面粗糙度等。

1.3.3 CAD/CAM 软件编程与加工能力

- (1) 能够熟练编制塑料模具零件的制造工艺；
- (2) 能够熟练操作数控铣床、钻床等；
- (3) 能够熟练运用软件进行数控铣床编程能力。

1.3.4 装配和试模能力

- (1) 能够编制塑件成型工艺规程；
- (2) 能够熟练装配塑料模具；
- (3) 能够确定在试模过程中调整的相关技术参数；
- (4) 能够确定模具的修整方案；
- (5) 能够熟练运用各类测量及检测工具进行测量工件。

1.3.5 安全生产、文明生产

- (1) 能够进行安全生产，掌握各机床安全操作规程；
- (2) 能够进行文明生产，注重场地整洁，垃圾分类等。

1.3.6 文字表达与总结能力

- (1) 能够进行对模具结构进行合理分析；
- (2) 能够完成模具设计说明书的撰写。

1.4 选手的知识要求

1.4.1 计算机应用知识

- (1) Windows 操作系统及常用软件的使用方法；
- (2) 文字处理软件的使用方法。

1.4.2 机械测量知识

- (1) 机械零件几何量精度要求和主要规定；
- (2) 常用测量器具的工作原理；
- (3) 常用测量器具基本结构及其使用方法。

1.4.3 模具制造基础知识

- (1) 模具通用零件加工工艺知识；
- (2) 模架加工工艺知识；
- (3) 模具工作零件加工工艺知识；
- (4) 模具零件的热处理知识。

1.4.4 模具零件自动编程与加工知识

- (1) 点位加工知识；
- (2) 平面铣知识；

- (3) 型腔铣知识;
- (4) 固定轴曲面轮廓铣知识。

1.4.5 模具设计基础知识

- (1) 注塑模成型知识;
- (2) 注塑模具结构知识;
- (3) 注塑模具设计知识;
- (4) 注塑模具材料知识。

1.4.6 模具装配与调试基础知识

- (1) 注塑模装配知识;
- (2) 模具调试知识。

1.4.7 安全生产文明生产知识

- (1) 现场文明生产要求;
- (2) 安全操作与劳动保护知识;
- (3) 环境保护知识。

2. 裁判员和选手

2.1 裁判员的条件和组成

裁判员要求身体健康, 年龄不超过 60 岁, 有裁判经验优先, 具体专业技术及职称要求及组成。

裁判需求

专业技术方向	知识能力要求	专业技术职称 (职业资格等级)	人数
数控加工技术	数控机床操作	中级或技师以上	6
模具零件制造	UG、powermill 等 软件 CAM 技术	中级或技师以上	5
塑料模具设计	塑料模具设计、 3D2D 软件应用能力	中级或技师以上	4
注塑成型工艺	注塑成型工艺制订 及成型设备操作	中级或技师以上	4
另有检录裁判 1，加密裁判 2，裁判长 1 人共 23 名			

2.2 选手的条件和要求

湖北省内的 2017 年在籍在册的学生（包括高职、本科、3+2 五年制和技工院校类的学生）

3. 竞赛题目

3.1 竞赛项目的组成

竞赛项目包括五个实操模块：模具设计、模具零部件编程与加工、模具装配与试模、质量检验、职业素养，总比赛时间为 6 小时（不含试模时间）。竞赛模块的配分权重。

竞赛模块的配分权重

模块	模具设计	设计说明书	零部件加工	装配与试模	职业素养
配分	35%	10%	25%	30%	实行倒扣分

3.2 考核模块的内容与评分标准

竞赛模块的内容与评分标准

任务	一级指标	二级指标	比例
一	模具设计 35%	模具 3D 总装配图、主流道结构尺寸合理、分流道位置、形状、大小合理、浇口位置、形状、大小合理，零件之间不干涉。	20%
		绘制模具 2D 装配图、成型零件 2D 工程图、包括尺寸标注与技术要求、标题栏等。	15%
二	模具设计说明书 10%	产品质量、特点，浇口形式与位置确定、冷却水路的设计、模架大小选择、滑块设计要点、顶出行程确定	10%
三	模具零部件加工 25%	加工工艺文件、检测表的制作与生成	5%
		CAM 编程，成型零件数控加工、加工步距选择是否合理、精加工加工方式选择是否合理、是否有局部精加工刀路、精加工刀路是否有重叠、退刀方式及参数是否合理。	5%
		加工零件尺寸精度、表面粗糙度等	15%
四	模具装配与试模 30%	模具分型面合模精度；滑块及斜顶的运动精度；顶杆能否顶出。	12%
		模具调试与试模成型，模具在成型设备安装调试、料筒温度、注塑时间、冷却时间等参数的设置	5%
		制件尺寸与精度	8%
		制件成型质量	5%

五	职业素养	安全文明生产、安全操作机床、断刀情况、工具、量具、刀具的摆放、是否戴手套对刀、主轴不停，装夹工件。	实行倒扣分
---	------	---	-------

4. 命题方式

4.1 命题流程及命题方法

竞赛命题流程参考世界技能大赛的命题方式进行。由技术专家组负责命题，同时设计题目对应的评分标准及表单。题目由专家会议进行投票决定，选题票数相同时，专家组长有权投出决定一票。专家会议并对题目进行验证与审核，题目确定后提前公布技术平台中的软件、硬件设施、工量具等资料。

选拔赛命题流程

专家组根据大赛技术要求，结合模具设计与制造技术特点以及实际情况制定命题和评分原则。



专家组根据命题原则命题和制定评分表。



竞赛前 30 天，经全体专家组讨论决定，将样题及技术平台等资料挂网公布。



竞赛前，专家组提出样题内容作出不大于 30% 的修改，经专家组讨论通过、专家组长同意，形成最终正式考题。



大赛结束后，正式考题上网公布

5. 成绩评判方式

5.1 评判流程

裁判组在坚持“公平、公正、公开、科学、规范”的原则下，按工作分工各负其责，按照专家组制订的评分细则进行评分。现场裁判组在比赛过程中对参赛队的文明生产进行观察和评价，在参赛队比赛时完成评分。评分裁判组根据参赛队提交的比赛结果，经加密组裁判处理后进行评分，成绩按照总分进行名次排列。然后经过加密裁判组进行解密工作，确定最终比赛成绩，经总裁判长审核、仲裁组长复审签字确认。

5.2 评判的方法

5.2.1 现场评分

现场评分阶段实行倒扣分，如现场操作规范，无违规，扣零分，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，两名裁判分别对一个赛位进行评分，然后取平均值。

5.2.2 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。每个评分点都由 2 名裁判分别打分，选手得分为 2 名裁判评分的平均值，每个评分点 2 名裁判员评分差不能超过评分点分

值 30%，如果超过 30%，需从新评分或请裁判长评分，取裁判长评分值作为该评分点得分。

5.2.3 综合成绩

综合成绩等于各模块成绩的总和再减去现场扣分。

6. 竞赛规则

6.1 裁判人员须知

6.1.1 裁判员必须服从裁判长的领导，在裁判长领导下，依据评分标准和评分细则，公平、公正、真实、准确地完成竞赛评分工作；

6.1.2 开赛前查验参赛选手身份证和参赛证是否与应考人相符，并向选手宣布考场规则和考场纪律；

6.1.3 裁判员必须佩带裁判员胸牌，仪表整洁，举止文明、礼貌，接受参赛人员的监督；

6.1.4 遵守职业道德，文明裁判。保守大赛试题秘密，严肃赛场纪律；

6.1.5 严格遵守大赛时间规定，不得擅自提前或延长选手比赛时间；

6.1.6 严格执行大赛规则，除应向参赛选手宣读竞赛须知外，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容；

6.1.7 竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决，避免参赛选手和相关人员发生争执；

6.1.8 大赛组委会正式公布成绩和名次前，裁判员不得私自

与参赛选手或代表队联系，不得透露有关情况；

6.1.9 坚守岗位，不迟到、早退，无特殊情况不得在竞赛期间请假；

6.1.10 裁判员应根据要求穿戴比赛现场相应的安全劳保用品；

6.1.11 裁判员要提醒选手注意操作安全，对选手的违规操作或可能引发人身伤害、设备损坏等事故的操作应立即制止并向现场负责人报告。

6.2 选手须知

6.2.1 参赛选手按照技术文件和竞赛项目试题要求在规定的时间内独立完成各竞赛模块；

6.2.2 参赛选手必须佩带参赛证及穿戴比赛规定的参赛服装参赛，务必按时到达指定竞赛场地参赛，并接受裁判员的检查；

6.2.3 参赛选手进入赛场时，除按大赛技术文件规定携带比赛用品外，严禁携带其他技术资料、工具书、通讯工具进入竞赛场地；

6.2.4 竞赛过程中如出现设备问题，裁判员暂停比赛计时，并及时报告裁判长，由裁判长确认原因后做出处理决定；

6.2.5 选手在竞赛过程中不得擅自离开竞赛场地，如遇有特殊情况需经裁判员同意后特殊处理；

6.2.6 竞赛在规定时间结束时，参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间，随后进行相关的清理工作，经裁判

员检查许可后，参赛选手方可离开竞赛场地；

6.2.7 参赛选手不得损坏竞赛场所的仪器设备，并自觉维护竞赛场所的环境卫生，操作设备应谨慎，不得使用非竞赛用仪器设备；

6.2.8 竞赛过程中因违反安全操作规程造成设备或人身安全事故者，按相关规定追究责任；

6.2.9 保持考场安静，不得大声喧哗或吸烟。

7.基础设施

7.1 设施要求

7.1.1 比赛场地配有标准的作业车间、工位、选手休息室、裁判工作室、男、女厕所等，并有醒目的工位标识，指示牌等；

7.1.2 比赛场地安装录像监控设备；

7.1.3 比赛场地安装高压气泵、废气抽排系统；

7.1.4 选手休息室配备饮水机、一次性水杯等；

7.1.5 裁判工作室配备 6 台电脑、投影仪、打印机等办公设备。

7.2 设备及平台

7.2.1 竞赛工位主要硬件设备及平台型号及说明；

竞赛工位主要硬件

序号	设备型号	主要技术参数	数量	备注
1	VM600 或 VM800 数控铣床	刀柄规格为 BT40；主轴最高转速为 8000rpm； 快速移动速度：6m/min； 最高切削进给速度：6m/min； 工作电压：三相 380v/50HZ； 数控系统：新代	10 台	主要完成零件的数控加工，每工位一台
2	小台钻	最大钻孔直径 $\Phi 13$	10 台	孔类辅助加工，每工位一台
3	注塑机	150G，锁模力 ≥ 80 (T)	2 台	试模生产（共用）
4	电脑	预装 win7（64 位）；CPU I5；内存 4G；独显 1G 以上	20 台	每赛位二台（带还原卡）
5	钳工工作台	配备台虎钳、锁刀器等	10	每赛位各 1 个
6	刀具车	40 把钢制刀具车 L600*W600*H980mm	10	每赛位 1 辆

7.2.2 竞赛工位电脑预装软件平台的功能要求。

竞赛工位主要软件

序号	主要软件名称	应用考核模块	备注
1	西门子 NX10.0 教育包（原 UG 软件，预装 E-MOLD 设计模块）	模具设计、零部件加工	
2	欧特克 3D 设计 PowerShape2018；PowerMill2018 旗舰版；	零部件加工	
3	AUTOCAD2010 版本；	模具设计	
4	CAXA 制造工程师 2013R5	零部件加工	在线传输用
5	PDF 阅读器（Adobe Reader 9 以上版）；		阅读电子任务书、阅读 2D 图
6	Windows7, office2010 中文版		电脑系统

7.3 仪器设备、工具、量具

7.3.1 现场不提供加工用刀具、工具，选手应自带适合的刀具、工具，并能安全、规范、熟练地操作。为了方便完成竞赛任务，

项目专家组推荐选手自带工具、刀具；

竞赛推荐自带刀具、工具清单

序号	名称	规格	数量	备注
1	铣刀	$\Phi 1.5 \sim \Phi 20$ (mm)	自定	根据设计、加工自定
2	球头铣刀	R1~R4 (mm)	自定	根据设计、加工自定
3	钻头	$\Phi 1 \sim \Phi 22$ (mm)	自定	根据设计、加工自定
4	铰刀	$\Phi 5$ 、 $\Phi 6$ 、 $\Phi 8$ 、 $\Phi 10$ 、 $\Phi 12$ 、 $\Phi 16$	自定	根据设计、加工自定
5	丝锥	M5、M6、M8、 M10、M12	自定	
6	锉刀	大小自定	自定	根据设计、加工自定
7	铣床压板	自定	1 付	
8	钻床压板	自定	1 付	
9	平行夹具		自定	
10	平行垫铁		自定	
11	铰杠	大小自定	自定	
12	内六角扳手	一套（公制）	自定	
13	活络扳手		自定	
14	铜皮	0.5~2.5 mm	自定	
15	铜锤或铜棒加手锤	大小自定	自定	
16	油石	大小自定	自定	
17	剪刀		自定	
18	502 胶水		自定	
19	气动工具（抛光）	自定	自定	赛场提供气源（快速接口 $\Phi 10$ ）
20	磨头	自定	自定	
21	研磨膏	自定	若干	

序号	名称	规格	数量	备注
22	手锯、手锤、划规、软钳口等常用工具	自定	若干	
23	笔、计算器（带函数）		自定	
24	模具清洗剂	自定	自定	
25	脱模剂	自定	自定	
26	样冲	根	1	
27	加工斜导柱孔工装	自定	1	
28	劳保鞋	自定	1	
29	防护眼镜	自定	1	
30	手套	自定	自定	

7.3.2 现场不提供检测量具，为方便选手，专家组推荐选手自带工量具；

竞赛推荐自带工量具清单

序号	名称	规格	精度	数量
1	游标高度划线尺	0~200	0.02	1 把
2	游标卡尺	0~150	0.02	1 把
3	外径千分尺	0~25、25~50、50~75、75~100	0.01	各 1 把
4	刀口直角尺	100×63	1 级	1 把
5	刀口尺	100	1 级	1 把
6	万能游标量角器	0~320°	2'	1 付
7	杠杆百分表连座	0~0.8	0.01	1 付
8	深度千分尺	0~50mm		自定
9	深度游标卡尺	0~200mm		自定
10	塞尺	0.02~1		1 把

11	塞规	根据设计、加工自定		自定
12	R 规	R1~6.5mm, R7~14.5mm	自定	自定
13	寻边器	自定	自定	1 把
14	Z 轴设定仪	自定	自定	1 付

7.3.3 本项竞赛目竞赛现场除机床和电脑外还提供相应的辅件。

竞赛现场提供相应的附件清单

序号	名称	型号	数量	备注
1	机用精密平口钳	钳口宽度: 150mm 钳口高度: 45mm	1 把/每台	
2	机床踏脚板		1 组/每台	
3	抹布		若干	
4	冷却液		若干	
5	通讯电缆		1 套/每台	
6	塑件材料	ABS	10KG	注塑产品用
7	U 盘	4G	50 个	
8	塑料工具箱	200×120×100mm	24 个	带盖
9	签字笔、记号笔		各 40 支	
10	A4 纸		2 包	
11	乳化液		保证 10 台机床用量	
12	20 号机油		5000 毫升, 分装 20 个矿泉水瓶	
13	工程周转箱		24	
14	小车		10 辆	

15	压缩空气快速接头	Φ10	24 个	每赛位 2 个
16	二维码生成器、解码器	自定	1	加密用
17	档案袋	个	50 个	
18	工作帽	自定	自定	

8.竞赛场地

8.1 场地布置要求

8.1.1 比赛区域总面积不小于 600 m²。净空高度不低于 3.5m，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；

8.1.2 技能竞赛场地应设置隔离带，非裁判员、参赛选手、工作人员不得进入比赛场地；

8.1.3 赛场布置 10 个赛位，8 个比赛赛位，2 个备用赛位，各赛位均提供 380V、220V 电源供电设备；

8.1.4 根据赛项特点，竞赛区域用挡板隔离构成竞赛赛位，每个赛位面积约 6 米×4.5 米，安装 1 台数控铣床，配备工具车 1 台，钳工台 1 个，台钻 1 台，2 台电脑同时配备相应的辅件。

8.2 场地照明要求

8.2.1 比赛场地应采光良好，有玻璃窗，能保证白天进行正常的比赛；

8.2.2 比赛场地应安装足够的节能灯，能保证在傍晚或光线暗时也能进行正常的比赛；

8.2.3 每个比赛工位应配备照明灯或台灯。

8.3 场地消防和逃生要求

8.3.1 比赛场地内必须悬挂“紧急情况安全疏散图”，并有醒目的“安全出口”指示牌；

8.3.2 比赛场地内应留有至少 3 米宽的“安全疏散通道”，地面画有清楚的“安全通道标识线”；

8.3.3 比赛场地内必须配备足够的“灭火器”，保证每一个比赛工位有一个灭火器。

8.4 场地隔离布置

8.4.1 办公场地：考务办公室 1 房间；

8.4.2 选手准备和休息场地： 1~2 房间；

8.4.3 加密室： 1 房间（不小于 30 平方）；

8.4.4 检测评分室：1 房间（不小于 50 平方），配备 6 台电脑。

9.安全要求

9.1 选手安全防护措施要求

9.1.1 选手在比赛场地内必须一直穿着工作装和劳保皮鞋，工作装由比赛主办方提供，劳保鞋头部必须有铁护板，其中劳保鞋自带；

9.1.2 选手在操作过程中有佩戴工作帽和防护眼镜，自带；

9.1.3 选手在操作过程中有可能造成手部伤害时应佩戴布手套或线手套，当手接触油污或有害液体时佩戴胶手套，手套自带；

9.2 设备安全防护措施要求

9.2.1 机床通电启动后，要进行机械回零点操作，然后试运转 5 分钟，确认机械、刀具、夹具、工件、数控参数等正确无误后，方能开始正常工作；

9.2.2 认真查验程序编制、参数设置、动作排序、刀具干涉、工件装夹、开关保护等环节是否完全无误，以免循环加工时造成事故、损坏刀具及相关部件。严格按操作规程进行试切对刀，调试完成后做好程序保护工作；

9.2.3 自动运行开始时，操作者应集中思想，左手手指应放在程序停止按钮上，眼睛观察刀尖运动情况，右手控制修调开关，控制机床拖板运行速率，发现问题及时按下程序停止按钮，以确保刀具和数控机床安全，防止各类事故发生；

9.2.4 自动循环加工时，应关好防护拉门，在主轴旋转同时需要进行手动操作时，一定要使自己的身体和衣物远离旋转和运动部件，以免将衣物卷入造成事故；

9.2.5 主轴装刀操作一定要在机械运动停止状态下进行，并注意和协作人员间的配合，以免出现事故。在手动换刀或自动换刀时，要注意刀塔、刀库、机械手臂旋转及刀具等的安装位置，身体和头部要远离刀具旋转部位，以免碰伤；

9.2.6 模具装配前了解模具结构状况，包括：模具有无抽芯；动模抽芯，还是静模抽芯；滑块抽芯，还是液压抽芯；是否需要安装复位杆；浇口套大小，入料筒大小，结合尺寸是否一致；顶

杆位置、大小、长短是否合适根据模具的设计参数，调整好顶针行程和合模侧的限位开关等，以便在调整模具厚度时不致使模具受到损坏；

9.2.7 模具安装时要开模到位，关泵停机，将模具吊入头中板中间，调整模具的位置，当浇口与注塑料筒中心一致时，用人力将模具推向头板，直至浇口套顺利地进入料筒台阶，模板面与头板贴平。检查水平后装码模夹并将其拧紧；

9.2.8 模具预热后要检查各活动部位的情况，注意活动型芯推杆、拉杆、滑块等不得有卡模现场，然后才可以进行试模生产。

9.3 场地整洁保持要求（有毒有害物品的管理和限制）

9.3.1 比赛场地内必须配备垃圾分类回收箱，保证及时处理垃圾；

9.3.2 比赛场地内必须配备扫帚、拖把、纸巾等，保证及时清除油污和垃圾；

9.3.3 比赛场地应根据需要配备贮件盒、毛刷、毛巾等，并配备废油回收设备；

9.3.4 比赛场地应根据需要配备高压气源和气枪。

9.4 医疗设备和措施

9.4.1 比赛场地内必须设立医疗救助点，至少配 2 名医生，准备必要的医疗器械；

9.4.2 准备常用的治疗感冒、发烧等疾病的药品；

9.4.3 特别应准备好治疗因机械外伤的止血帖、酒精等。

10.绿色环保

10.1 环境保护

10.1.1 保持现场地面清洁，防止粉尘污染，防止噪声污染；

10.1.2 节约使用水、电、气，使用节能设备和电子产品。

10.2 循环利用

垃圾分类放置。

11.竞赛时间安排

11.1 竞赛时间：2017 年 11 月 8-10 日（详情见《竞赛指南》）

11.2 竞赛地点：华中模具城（孝感市孝武大道 606 号，107 国道旁）

11.3 具体安排

11 月 8 日：上午报到，下午召开领队会、裁判会，选手抽签及熟悉场地。

11 月 9 日：开幕式、比赛

11 月 10 日：比赛、闭幕式

11.4 比赛流程

11.4.1 采取抽签的方式确定参赛队工位和竞赛题，同一天比赛的参赛队采用相同的竞赛试题；

11.4.2 进入工位后，确认赛场提供的模架、标准件、坯料、CAD/CAM 软件、文字表格处理软件、机床、刀具、夹具、工具等；

11.4.3 参赛队开始比赛，竞赛时间为连续不断的 6 小时，各

参赛选手限定在自己的工作区域内完成比赛任务；

11.4.4 比赛结束后，根据赛题要求提交所有比赛结果，裁判员与参赛队一起签字确认，然后交给加密组裁判加密后，转交给评分裁判组。

附件 4

2017 年湖北省首届“华中模具城杯” 模具职业技能大赛塑料模具工程（职工组） 项目技术工作文件

1. 项目的技术描述

1.1 本项目的名称

塑料模具工程（职工组）

1.2 本项目的技术描述

本项目竞赛采取 2 人参赛方式，选手相互配合完成整个竞赛过程。竞赛内容依据模具设计师、模具制造工、工具钳工二级的职业标准要求，并涵盖国家职业标准三级以下，并结合企业模具设计、生产过程中岗位能力要求来确定。

竞赛主要考核的内容为根据给定的产品三维数据模型进行产品的模具设计、制造、装配和试模。要求选手在规定的时间内，

完成模具三维设计、主要零件编程加工、模具装配、试模等比赛任务，旨在考核选手利用三维软件进行模具设计的能力、编制工艺能力、模具零件的综合加工能力、模具装配及调试能力、试模与生产出合格产品的能力。

1.3 选手的能力要求

1.3.1 注塑模具设计能力

- (1) 能分析产品任务书及制品技术条件；
- (2) 能确定复杂注塑件模具（有侧抽芯、二次顶出、倒扣）的位置及布局方案；
- (3) 能确定复杂制件的模具结构方案；
- (4) 能进行复杂注塑件的工艺计算；
- (5) 能确定复杂注塑件的分型面、浇注系统、冷却系统、模具脱模系统。

1.3.2 工程图应用能力

- (1) 能拆分、建立模具装配图及各零件工程图；
- (2) 能正确理解和标注形位公差、尺寸公差、表面粗糙度等；
- (3) 能熟练独立地运用 AutoCAD 软件绘制中等复杂程度的工程图。

1.3.3 三维软件应用能力

- (1) 能够掌握使用三维软件进行塑料模具设计基本流程与步骤；
- (2) 能够熟练运用专用设计软件进行塑料模具的设计。

1.3.4 数控编程与加工能力

- (1) 能够熟练编制塑料模具零件的制造工艺；
- (2) 能够熟练操作数控铣床、钻床等机床能力；
- (3) 能够熟练运用专用三维软件进行数控铣床编程能力。

1.3.5 装配和试模能力

- (1) 能够编制塑件成型工艺规程；
- (2) 能够熟练装配、调试、维修复杂注塑模具；
- (3) 能确定模具调试方案、能在试模过程中调整各种技术参数，如调整注射压力、成型时间与温度；
- (4) 能确定模具的修整方案；
- (5) 能够熟练运用各类测量及检测工具进行测量工件。

1.3.6 安全生产、文明生产

- (1) 能够进行安全生产，掌握各机床安全操作规程；
- (2) 能够进行文明生产，注重场地整洁，垃圾分类等。

1.4 选手的知识要求

1.4.1 计算机应用知识

- (1) Windows7 操作系统的使用方法；
- (2) 文字处理软件的使用方法；
- (3) 电子表格处理对象和基本操作方法。

1.4.2 机械测量知识

- (1) 机械零件几何精度要求和主要规定；
- (2) 常用测量器具的工作原理；

- (3) 常用测量器具基本结构及其使用方法。

1.4.3 模具制造基础知识

- (1) 模具通用零件加工工艺知识；
- (2) 模架加工工艺知识；
- (3) 模具工作零件加工工艺知识；
- (4) 模具零件的热处理知识。

1.4.4 模具零件自动编程与加工知识

- (1) 点位加工知识；
- (2) 平面铣知识；
- (3) 型腔铣知识；
- (4) 固定轴曲面轮廓铣知识。

1.4.5 模具设计基础知识

- (1) 注塑模成型知识；
- (2) 注塑模具结构知识；
- (3) 注塑模具设计知识；
- (4) 注塑模具材料知识。

1.4.6 模具装配与调试基础知识

- (1) 注塑模装配知识；
- (2) 模具调试知识。

1.4.7 安全生产文明生产知识

- (1) 现场文明生产要求；
- (2) 安全操作与劳动保护知识；

(3) 环境保护知识。

2. 裁判员和选手

2.1 裁判员的条件和组成

裁判员要求身体健康,有省级以上大赛裁判经历的优先考虑,年龄不超过 60 岁,具体专业技术及职称要求及组成。

裁判需求

专业技术方向	知识能力要求	专业技术职称 (职业资格等级)	人数
数控加工技术	数控机床操作	中级或技师以上	6
模具零件制造	UG、powermill 等 软件 CAM 技术	中级或技师以上	5
塑料模具设计	塑料模具设计、 3D2D 软件应用能力	中级或技师以上	4
注塑成型工艺	注塑成型工艺制订 及成型设备操作	中级或技师以上	4
另有检录裁判 1, 加密裁判 2, 裁判长 1 人共 23 名			

2.2 选手的条件和要求

2.2.1 湖北省内的企事业单位的在岗职工;

2.2.2 思想品德优秀, 身心健康。

3. 竞赛题目

3.1 竞赛项目的组成

竞赛项目包括五个实操模块: 模具设计、模具零部件编程与加工、模具装配与试模、质量检验、职业素养, 所有模块顺序进行, 没有严格时间划分, 总比赛时间为 6 小时(不包含试模时间)。

竞赛模块的配分权重。

竞赛模块的配分权重

模块	模具设计	零部件加工	装配与试模	质量检验	职业素养
配分	25%	25%	15%	35%	倒扣

3.2 考核模块的内容与评分标准

竞赛模块的内容与评分标准

任务	一级指标	二级指标	比例
一	模具设计 25%	模具 3D 总装配图、主流道结构尺寸合理、分流道位置、形状、大小合理、浇口位置、形状、大小合理，零件之间不干涉。	15%
		绘制成型零件 2D 工程图、包括尺寸标注与技术要求、标题栏等。	10%
二	零部件加工 25%	加工工艺完整性、合理性	5%
		CAM 编程，成型零件数控加工、加工步距选择是否合理、精加工加工方式选择是否合理、是否有局部精加工刀路、精加工刀路是否有重叠、退刀方式及参数是否合理。	5%
		加工零件尺寸精度、表面粗糙度等	15%
三	装配与试模 15%	模具分型面合模精度；滑块及斜顶的运动精度；顶杆能否顶出。	10%
		模具调试与试模成型，模具在成型设备安装调试、料筒温度、注塑时间、冷却时间等参数的设置。	5%

四	质量检验 35%	制件尺寸与精度	15%
		制件粗糙度	10%
		制件成型质量	5%
		主要成型零件尺寸与精度	5%
五	职业素养	安全文明生产、安全操作机床、断刀情况、工具、量具、刀具的摆放、是否戴手套对刀、主轴不停，装夹工件。	倒扣

4. 命题方式

4.1 命题流程及方法

竞赛命题流程参考世界技能大赛的命题方式进行。由技术专家组负责命题，同时设计题目对应的评分标准及表单。题目由专家会议进行投票决定，选题票数相同时，专家组长有权投出决定一票。专家会议并对题目进行验证与审核，题目确定后提前公布技术平台中的软件、硬件设施、工量具等资料。

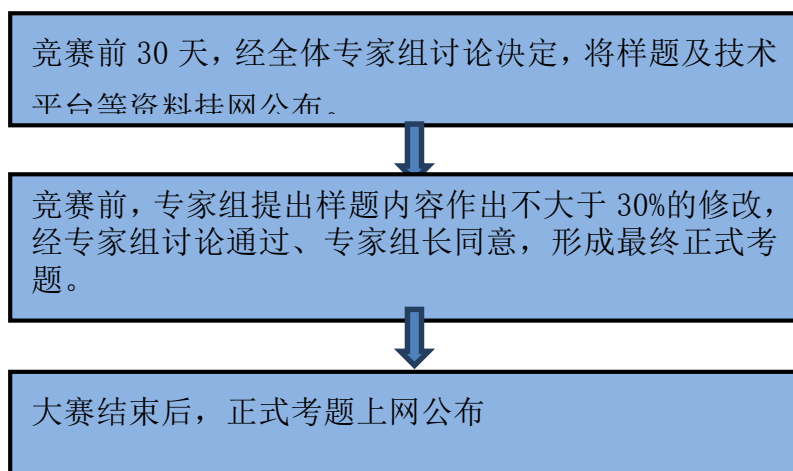
选拔赛命题流程及方法

专家组根据大赛技术要求，结合模具设计与制造技术特点以及实际情况制定命题和评分原则。



专家组根据命题原则命题和制定评分表。





5. 成绩评判方式

5.1 评判流程

裁判组在坚持“公平、公正、公开、科学、规范”的原则下，按工作分工各负其责，按照专家组制订的评分细则进行评分。现场裁判组在比赛过程中对参赛队的文明生产进行观察和评价，在参赛队比赛时完成评分。评分裁判组根据参赛队提交的比赛结果，经加密组裁判处理后进行评分，成绩按照总分进行名次排列。然后经过加密裁判组进行解密工作，确定最终比赛成绩，经总裁判长审核、仲裁组长复审签字确认。

5.2 评判的方法

5.2.1 现场评分

现场评分阶段实行倒扣分，如现场操作规范，无违规，扣零分，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，两名裁判分别对一个赛位进行评分，然后取平均值。

5.2.2 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。每个评分点都由 2 名裁判分别打分，选手得分为 2 名裁判评分的平均值，每个评分点 2 名裁判员评分差不能超过评分点分值 30%，如果超过 30%，需从新评分或提请裁判长评分，取裁判长评分分值作为该评分点得分。

5.2.3 综合成绩

综合成绩等于各模块成绩的总和再减去现场扣分。

6. 竞赛规则

6.1 裁判人员须知

6.1.1 裁判员必须服从裁判长的领导，在裁判长领导下，依据评分标准和评分细则，公平、公正、真实、准确地完成竞赛评分工作；

6.1.2 开赛前查验参赛选手身份证和参赛证是否与应考人相符，并向选手宣布考场规则和考场纪律；

6.1.3 裁判员必须佩带裁判员胸牌，仪表整洁，举止文明、礼貌，接受参赛人员的监督；

6.1.4 遵守职业道德，文明裁判。保守大赛试题秘密，严肃赛场纪律；

6.1.5 严格遵守大赛时间规定，不得擅自提前或延长选手比赛时间；

6.1.6 严格执行大赛规则，除应向参赛选手宣读竞赛须知

外，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容；

6.1.7 竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决，避免参赛选手和相关人员发生争执；

6.1.8 大赛组委会正式公布成绩和名次前，裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露有关情况；

6.1.9 坚守岗位，不迟到、早退，无特殊情况不得在竞赛期间请假；

6.1.10 裁判员应根据要求穿戴比赛现场相应的安全劳保用品；

6.1.11 裁判员要提醒选手注意操作安全，对选手的违规操作或可能引发人身伤害、设备损坏等事故的操作应立即制止并向现场负责人报告。

6.2 选手须知

6.2.1 参赛选手按照技术文件和竞赛项目试题要求在规定的时间内独立完成各竞赛模块；

6.2.2 参赛选手必须佩带参赛证及穿戴比赛规定的参赛服装参赛，务必按时到达指定竞赛场地参赛，并接受裁判员的检查；

6.2.3 参赛选手进入赛场时，除按大赛技术文件规定携带比赛用品外，严禁携带其他技术资料、工具书、通讯工具进入竞赛场地；

6.2.4 竞赛过程中如出现设备问题，裁判员暂停比赛计时，并及时报告裁判长，由裁判长确认原因后做出处理决定；

6.2.5 选手在竞赛过程中不得擅自离开竞赛场地，如遇有特殊情况需经裁判员同意后特殊处理；

6.2.6 竞赛在规定时间结束时，参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间，随后进行相关的清理工作，经裁判员检查许可后，参赛选手方可离开竞赛场地；

6.2.7 参赛选手不得损坏竞赛场所的仪器设备，并自觉维护竞赛场所的环境卫生，操作设备应谨慎，不得使用非竞赛用仪器设备；

6.2.8 竞赛过程中因违反安全操作规程造成设备或人身安全事故者，按相关规定追究责任；

6.2.9 保持考场安静，不得大声喧哗或吸烟。

7.基础设施

7.1 设施要求

7.1.1 比赛场地配有标准的作业车间、工位、选手休息室、裁判工作室、男、女厕所等，并有醒目的工位标识，指示牌等；

7.1.2 比赛场地安装录像监控设备；

7.1.3 比赛场地安装高压气泵、废气抽排系统；

7.1.4 选手休息室配备饮水机、一次性水杯等；

7.1.5 裁判工作室配备 6 台电脑、投影仪、打印机等办公设备。

7.2 设备及平台

7.2.1 竞赛工位主要硬件设备及平台型号及说明；

竞赛工位主要硬件

序号	设备型号	主要技术参数	数量	备注
1	VM600 或 VM800 数控铣床	刀柄规格为 BT40；主轴最高转速为 8000rpm； 快速移动速度：6m/min； 最高切削进给速度：6m/min； 工作电压：三相 380v/50HZ； 数控系统：新代	10 台	主要完成零件的数控加工，每工位一台
2	小台钻	最大钻孔直径 $\Phi 13$	10 台	孔类辅助加工，每工位一台
3	注塑机	150G，锁模力 ≥ 80 (T)	2 台	试模生产（共用）
4	电脑	预装 win7（64 位）；CPU I5；内存 4G；独显 1G 以上	20 台	每赛位二台（带还原卡）
5	钳工工作台	配备台虎钳、锁刀器等	10	每赛位各 1 个
6	刀具车	40 把 钢 制 刀 具 车 L600*W600*H980mm	10	每赛位 1 辆

7.2.2 竞赛工位电脑预装软件平台的功能要求。

竞赛工位主要软件

序号	主要软件名称	应用考核模块	备注
1	西门子 NX10.0 教育包（原 UG 软件，预装 E-MOLD 设计模块）	模具设计、 零部件加工	
2	欧特克 3D 设计 PowerShape2018； PowerMI112018 旗舰版；	零部件加工	
3	AUTOCAD2010 版本；	模具设计	
4	CAXA 制造工程师 2013R5	零部件加工	在线传输用
5	PDF 阅读器（Adobe Reader 9 以上版）；		阅读电子任务书、阅读 2D 图
6	Windows7, office2010 中文版		电脑系统

7.3 仪器设备、工具、量具

7.3.1 现场不提供加工用刀具、工具,选手应自带适合的刀具、工具,并能安全、规范、熟练地操作。为了方便完成竞赛任务,项目专家组推荐选手自带工具、刀具;

竞赛推荐自带刀具、工具清单

序号	名称	规格	数量	备注
1	铣刀	$\Phi 1.5 \sim \Phi 20$ (mm)	自定	根据设计、加工自定
2	球头铣刀	R1~R4 (mm)	自定	根据设计、加工自定
3	钻头	$\Phi 1 \sim \Phi 22$ (mm)	自定	根据设计、加工自定
4	铰刀	$\Phi 5$ 、 $\Phi 6$ 、 $\Phi 8$ 、 $\Phi 10$ 、 $\Phi 12$ 、 $\Phi 16$	自定	根据设计、加工自定
5	丝锥	M5、M6、M8、M10、M12	自定	
6	锉刀	大小自定	自定	根据设计、加工自定
7	铣床压板	自定	1 付	
8	钻床压板	自定	1 付	
9	平行夹具		自定	
10	平行垫铁		自定	
11	铰杠	大小自定	自定	
12	内六角扳手	一套(公制)	自定	
13	活络扳手		自定	
14	铜皮	0.5~2.5 mm	自定	
15	铜锤或铜棒加手锤	大小自定	自定	
16	油石	大小自定	自定	
17	剪刀		自定	
18	502 胶水		自定	

序号	名称	规格	数量	备注
19	气动工具（抛光）	自定	自定	赛场提供气源（快速接口 $\phi 10$ ）
20	磨头	自定	自定	
21	研磨膏	自定	若干	
22	手锯、手锤、划规、软钳口等常用工具	自定	若干	
23	笔、计算器（带函数）		自定	
24	模具清洗剂	自定	自定	
25	脱模剂	自定	自定	
26	样冲	根	1	
27	加工斜导柱孔工装	自定	1	
28	劳保鞋	自定	1	
29	防护眼镜	自定	1	
30	手套	自定	自定	

7.3.2 现场不提供检测量具，为方便选手，专家组推荐选手自带工量具；

竞赛推荐自带工量具清单

序号	名称	规格	精度	数量
1	游标高度划线尺	0~200	0.02	1 把
2	游标卡尺	0~150	0.02	1 把
3	外径千分尺	0~25、25~50、50~75、75~100	0.01	各 1 把
4	刀口直角尺	100×63	1 级	1 把
5	刀口尺	100	1 级	1 把

6	万能游标量角器	0~320°	2'	1 付
7	杠杆百分表连座	0~0.8	0.01	1 付
8	深度千分尺	0~50mm		自定
9	深度游标卡尺	0~200mm		自定
10	塞尺	0.02~1		1 把
11	塞规	根据设计、加工自定		自定
12	R 规	R1~6.5mm, R7~14.5mm	自定	自定
13	寻边器	自定	自定	1 把
14	Z 轴设定仪	自定	自定	1 付

7.3.3 本项竞赛目竞赛现场除机床和电脑外还提供相应的附件。

竞赛现场提供相应的附件清单

序号	名称	型号	数量	备注
1	机用精密平口钳	钳口宽度：150mm 钳口高度：45mm	1 把/每台	
2	机床踏脚板		1 组/每台	
3	抹布		若干	
4	冷却液		若干	
5	通讯电缆		1 套/每台	
6	塑件材料	ABS	10KG	注塑产品用
7	U 盘	4G	50 个	
8	塑料工具箱	200×120×100mm	24 个	带盖
9	签字笔、记号笔		各 40 支	
10	A4 纸		2 包	

11	乳化液		保证 10 台机床用量	
12	20 号机油		5000 毫升，分装 20 个矿泉水瓶	
13	工程周转箱		24	
14	小车		10 辆	
15	压缩空气快速接头	Φ10	24 个	每赛位 2 个
16	二维码生成器、解码器	自定	1	加密用
17	档案袋	个	50 个	
18	工作帽	自定	自定	

8.竞赛场地

8.1 场地布置要求

8.1.1 比赛区域总面积不小于 600m²。净空高度不低于 3.5m，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；

8.1.2 技能竞赛场地应设置隔离带，非裁判员、参赛选手、工作人员不得进入比赛场地；

8.1.3 赛场布置 10 个赛位，8 个比赛赛位，2 个备用赛位。最多可接纳 32 个参赛队进行比赛，各赛位均提供 380V、220V 电源供电设备；

8.1.4 根据赛项特点，竞赛区域用挡板隔离构成竞赛赛位，每个赛位面积约 6 米×4.5 米，安装 1 台数控铣床，配备工具车 1 台，钳工台 1 个，台钻 1 台，2 台电脑同时配备相应的辅件。

8.2 场地照明要求

8.2.1 比赛场地应采光良好，有玻璃窗，能保证白天进行正常的比赛；

8.2.2 比赛场地应安装足够的节能灯，能保证在傍晚或光线暗时也能进行正常的比赛；

8.2.3 每个比赛工位应配备照明灯或台灯。

8.3 场地消防和逃生要求

8.3.1 比赛场地内必须悬挂“紧急情况安全疏散图”，并有醒目的“安全出口”指示牌；

8.3.2 比赛场地内应留有至少 3 米宽的“安全疏散通道”，地面画有清楚的“安全通道标识线”；

8.3.3 比赛场地内必须配备足够的“灭火器”，保证每一个比赛工位有一个灭火器。

8.4 场地隔离布置

8.4.1 办公场地：考务办公室 1 房间；

8.4.2 选手准备和休息场地： 1~2 房间；

8.4.3 加密室： 1 房间（不小于 30 平方）；

8.4.4 检测评分室： 1 房间（不小于 50 平方），配备 6 台电脑。

9.安全要求

9.1 选手安全防护措施要求

9.1.1 选手在比赛场地内必须一直穿着工作装和劳保皮鞋，工

作装由比赛主办方提供，劳保鞋头部必须有铁护板，其中劳保鞋自带；

9.1.2 选手在操作过程中有佩戴工作帽和防护眼镜，自带；

9.1.3 选手在操作过程中有可能造成手部伤害时应佩戴布手套或线手套，当手接触油污或有害液体时佩戴胶手套，手套自带。

9.2 设备安全防护措施要求

9.2.1 机床通电启动后，要进行机械回零点操作，然后试运转5分钟，确认机械、刀具、夹具、工件、数控参数等正确无误后，方能开始正常工作；

9.2.2 认真查验程序编制、参数设置、动作排序、刀具干涉、工件装夹、开关保护等环节是否完全无误，以免循环加工时造成事故、损坏刀具及相关部件。严格按操作规程进行试切对刀，调试完成后做好程序保护工作；

9.2.3 自动运行开始时，操作者应集中思想，左手手指应放在程序停止按钮上，眼睛观察刀尖运动情况，右手控制修调开关，控制机床拖板运行速率，发现问题及时按下程序停止按钮，以确保刀具和数控机床安全，防止各类事故发生；

9.2.4 自动循环加工时，应关好防护拉门，在主轴旋转同时需要进行手动操作时，一定要使自己的身体和衣物远离旋转和运动部件，以免将衣物卷入造成事故；

9.2.5 主轴装刀操作一定要在机械运动停止状态下进行，并注意和协作人员间的配合，以免出现事故。在手动换刀或自动换刀

时，要注意刀塔、刀库、机械手臂旋转及刀具等的安装位置，身体和头部要远离刀具旋转部位，以免碰伤；

9.2.6 模具装配前了解模具结构状况，包括：模具有无抽芯；动模抽芯，还是静模抽芯；滑块抽芯，还是液压抽芯；是否需要安装复位杆；浇口套大小，入料筒大小，结合尺寸是否一致；顶杆位置、大小、长短是否合适根据模具的设计参数，调整好顶针行程和合模侧的限位开关等，以便在调整模具厚度时不致使模具受到损坏；

9.2.7 模具安装时要开模到位，关泵停机，将模具吊入头中板中间，调整模具的位置，当浇口与注塑料筒中心一致时，用人力将模具推向头板，直至浇口套顺利地进入料筒台阶，模板面与头板贴平。检查水平后装码模夹并将其拧紧；

9.2.8 模具预热后要检查各活动部位的情况，注意活动型芯推杆、拉杆、滑块等不得有卡模现场，然后才可以进行试模生产。

9.3 场地整洁保持要求（有毒有害物品的管理和限制）

9.3.1 比赛场地内必须配备垃圾分类回收箱，保证及时处理垃圾；

9.3.2 比赛场地内必须配备扫帚、拖把、纸巾等，保证及时清除油污和垃圾；

9.3.3 比赛场地应根据需要配备贮件盒、毛刷、毛巾等，并配备废油回收设备；

9.3.4 比赛场地应根据需要配备高压气源和气枪。

9.4 医疗设备和措施

9.4.1 比赛场地内必须设立医疗救助点，至少配 2 名医生，准备必要的医疗器械；

9.4.2 准备常用的治疗感冒、发烧等疾病的药品；

9.4.3 特别应准备好治疗因机械外伤的止血帖、酒精等。

10.绿色环保

10.1 环境保护

10.1.1 保持现场地面清洁，防止粉尘污染，防止噪声污染；

10.1.2 节约使用水、电、气，使用节能设备和电子产品。

10.2 循环利用

垃圾分类放置。

11.竞赛时间安排

11.1 竞赛时间：2017 年 11 月 8-10 日（详情见《竞赛指南》）

11.2 竞赛地点：华中模具城（孝感市孝武大道 606 号，107 国道旁）

11.3 具体安排

11 月 8 日：上午报到，下午召开领队会、裁判会，选手抽签、熟悉场地。

11 月 9 日：开幕式、比赛

11 月 10 日：比赛、闭幕式

11.3 竞赛流程

11.3.1 采取抽签的方式确定参赛队工位和竞赛题，同一天比

赛的参赛队采用相同的竞赛试题；

11.3.2 进入工位后，确认赛场提供的模架、标准件、坯料、CAD/CAM 软件、文字表格处理软件、机床、刀具、夹具、工具等；

11.3.3 参赛队开始比赛，竞赛时间为连续不断的 6 小时，各参赛选手限定在自己的工作区域内完成比赛任务；

11.3.4 比赛结束后，根据赛题要求提交所有比赛结果，裁判员与参赛队一起签字确认，然后交给加密组裁判加密后，转交给评分裁判组。