2022年河南省高等职业教育技能大赛

模具数字化设计与制造工艺赛项竞赛方案

### 一、赛项名称

赛项名称：模具数字化设计与制造工艺

赛项组别：高职组

专业大类：装备制造

主办单位：河南省教育厅

承办单位：河南机电职业学院

报到及住宿地点：另行通知

1. 竞赛目的

（一）竖旗导航，引领教育教学改革

本赛项以行业企业模具工作全流程为主线，以真实工作过程中的岗位任务为载体，设计竞赛模块与竞赛内容，通过“以赛促学、以赛促教、以赛促改”，促进“三教”改革，提升“双师型”师资队伍建设，培养学生模具技术实践能力和创新精神，提升学生职业素养和就业能力，推动模具设计与制造等专业人才培养模式与课程体系改革。

（二）赛教结合，提升教育教学水平

本赛项以真实工作场景为比赛模块，全面考察高职学生塑料制件数字化设计、CAE 成型工艺分析、模具 CAD 设计、模具零件数控加工、模具装配与注塑成型等前沿的知识、技术技能以及职业素养能力。全面检验学生模具设计与制造的工程实践能力和创新能力，持续提升学生从事模具设计与制造相关岗位的适岗性，提升专业建设和教育教学水平。

（三）对标定标，对接世界大赛标准

本赛项面向模具设计与制造领域主流技术，对接世界大赛竞赛标准，借鉴世界技能大赛办赛机制，参考世界技能大赛模具设计与制造赛项文件，瞄准世界最高技能水平，选拔具有大国工匠素质的技术技能人才。

（四）打造品牌，营造崇尚技能氛围

本赛项以打造技能大赛知名品牌、宣传技能典型为目标，大力弘扬工匠精神，引导全社会尊重、重视、关心技能人才的培养和成长，宣传技能人才的重要贡献和重大作用，在全社会倡导“崇实尚业”之风，营造尊敬技能人才的社会氛围，让尊重劳动、尊重技术、尊重创造成为社会共识。

### 三、参赛资格

（一）参考国赛参赛规程要求，竞赛以团队方式进行。每支参赛队由2名比赛选手组成，选手须为2023年在籍全日制高职学生，其中队长1名，性别和年级不限。往届全国职业院校技能大赛中获一等奖的选手，不得参加同一赛项同一组别的省级竞赛。参赛队的选手需分工协作、共同完成竞赛任务，具体分工由各参赛队自主决定。每队可配2名指导教师,指导老师和学生须为同校在籍。

（二）竞赛队伍组成：以学校为单位组队参赛，不得跨校组队。每个学校限报参赛队1支；指导教师每队限报2名。

### 四、参赛报名

（一）参赛院校须于3月3日前登录河南省高职院校技能大赛报名系统（http://39.105.49.188/），按要求填报并提交参赛信息。

（二）各参赛校以学校为单位注册报名平台，专人负责报名工作。（技术支持：张玺，电话：19837739696）。

（三）提交报名信息后，参赛院校从系统导出参赛选手报名表、参赛信息汇总表后，连同参赛选手身份证复印件和学信网“教育部学籍在线验证报告”或省招办录取名册复印件各1份并加盖院校公章，报送或邮寄到赛项协办院校（河南机电职业学院）。纸质报名材料接收截止时间为3月5日，以邮戳时间为准。

邮寄地址：河南省郑州市新郑市龙湖镇泰山路1号河南机电职业学院，联系人：刘校培，联系电话：13703864601。

（四）协办学校收到纸质报名材料，按参赛条件的要求认真审核参赛选手和指导教师资格，审核通过报名成功。

（五）参赛队须于3月24日前往承办院校报道并熟悉设备，3月25日正式开始比赛。

### 五、竞赛日程安排（具体以《参赛指南》为准）

正式比赛赛程两天，分三个阶段分组完成。

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；

第三阶段：“模块四：模具装配与注塑成型”，竞赛时间2.5小时。竞赛总时间为9.5小时。

具体竞赛日期由大赛执委会统一规定，竞赛期间的日程安排见表1，具体竞赛日程以赛事指南为准。

表1 竞赛日程表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 日期 | 时间 | 内 容 |
| 3月24日 | 08:30～11:30 | 参赛队报到 |
| 14:30～16:00 | 参赛队熟悉竞赛场地、裁判员工作会议 |
| 16:00～16:30 | 工具检录封存 |
| 16:30～17:00 | 领队会、抽签 |
| 3月25日 | 07:30～08:00 | 竞赛选手检录、赛位抽签、入场 |
| 08:00～12:00 | 竞赛（第一阶段） |
| 13:00～13:30 | 竞赛选手检录、赛位抽签、入场 |
| 13:30～16:30 | 竞赛（第二阶段） |
| 3月26日 | 07:30～08:00 | 竞赛选手检录、赛位抽签、入场 |
| 08:00～10:00 | 竞赛（第三阶段,模具装配） |
| 10:30～比赛结束 | 竞赛（第三阶段,注塑成型，每队半个小时） |
| …… | …… | …… |

备注：根据参赛队报名数量，竞赛日程进行相应调整。

采取抽签的方式确定参赛队工位，全体参赛队采用相同的竞赛试题。第一阶段选手比赛结束时领取数据封存箱编码条，在第二阶段、第三阶段比赛进入赛场后凭编码条领取第一阶段的数据。比赛流程如图1所示。

每阶段比赛结束时，将所有电子文档刻录到光盘中，并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，转交给评分组裁判进行评分。



图 1比赛流程图

### 六、竞赛内容

（一）竞赛要点

参赛队根据给定竞赛任务、赛题提供五金塑料产品的部分零件的2D/3D图，完成包括创新设计与给定零件配合的塑料件、注塑模具分析设计、模具主要零件CAM编程制造、模具装配等内容。由选手试模，注塑制件。制件作为评分的依据。

比赛分三个阶段完成，共9.5个小时。第一阶段完成“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”二个模块、六个竞赛任务，竞赛时间为4小时。第二阶段完成“模块三：模具零件数控加工”一个模块，二个竞赛任务，竞赛时间为3小时。第三阶段完成“模块四：模具装配与注塑成型”一个模块，二个竞赛任务，竞赛时间为2.5小时。结合比赛过程，考核文明生产、职业素养、规范操作、绿色环保、循环利用等职业素养和生产信息化应用水平。

具体竞赛内容及成绩占比详见表2。

表2 竞赛内容及成绩占比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 竞赛内容 | 任务名称 | 任务描述 | 分值 | 时间（h） |
| 模块一：塑料制件数字化设计 | 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。 | 4 | 1 |
| 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。 | 4 |
| 模块二：CAE 成型工艺分析与模具CAD 设计 | 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工艺分析报告。 | 7 | 3 |
| 任务 4：注塑模具三维模型设计 | 根据塑料制件 CAE 工艺分析结果，遵循确保量产能力、最大化产品使寿命、 低成本设计的原则，完整设计注塑模具。 | 10 |
| 任务 5：注塑模具二维工程图设计 | 根据模具精度与结构要求，绘制模具装配工程图及零件工程图，符合现行GB 制图标准。 | 10 |
| 任务 6：编写设计方案说明书 | 体现设计思路、合理性、创新性。 | 5 |
| 模块三：模具零件数控加工 | 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。 | 12 | 3 |
| 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。 | 13 |
| 模块四：模具装配与注塑成型 | 任务 9：模具装配 | 运用切割机、钳工打磨机等设备、工具，完成商业标准化零件修配，实现完整模具装配。 | 10 | 2 |
| 任务 10：试模与调 整 | 设置注塑参数、排除模具故障，完成 产品注塑，完成塑料制件检测与模具验收。 | 15 | 0.5 |
| 职业素养 | 安全文明生产、操作规范、绿色环保、 循环利用。 | 10 | 0 |

（二）相关知识点

1.常见塑料模具基础理论知识，包括塑料材料成型理论、模具钢材的选用、注塑机的选择。

2.常用三维软件在模具设计中的应用知识，产品质量分析，产品拔模角度分析，分型面的选择，型芯型腔面的提取，曲面补孔命令，实体补孔命令，滑块的三维设计，斜顶的设计，干涉体的提取，三维模架的选择等。

3.二维软件在模具设计中的应用知识：模架的选择，三维实体的二维转换能力，图层的设计，线型线宽的设计，二维设计软件中块的建立，装配图的建立，型芯型腔图的建立，各种标准件的调用与建立等等。

4.数控铣床操作与编程在模具设计与制造中的应用知识：工件的安装与找正，刀具的安装与调整，加工数据的传输能力，CAM软件编程知识，刀具库的建立，切削参数的应用，粗加工方法参数设定，半精加工方法的使用，精加工方法的使用、清根方法的使用，各种孔加工方法的使用，G代码的知识，模拟仿真与后处理知识。

5.模具CAE分析软件的应用知识：文件格式的转换，网格面的修复，水路设计，浇口位置的选择，充模分析，冷却分析与缩水变形分析，分析报告制定。

6.钳工操作应用知识：机床夹具的调整能力，钻孔工具的使用，螺纹工具的使用能力，模具装配的能力。

### 七、竞赛方式

（一）比赛类别：本赛项为团体竞赛。

（二）参赛要求：凡开设有赛项相关专业的高等职业院校和本科院校的高职学生均可报名参加高职组比赛，参赛选手必须是2023年在籍全日制高职学生，指导老师和学生须为同校在籍。选手年龄须不超过25周岁（1997年3月18日后出生）。往届获得此赛项省赛一等奖的选手，不得再报名参加比赛。

（三）组队方式：每校可报1队，不得跨校组队。每支参赛队由2名选手组成，每个参赛队最多2名指导教师。

（四）竞赛模式：封闭式竞赛。

（五）本赛项的竞赛过程中不安排指导教师进场指导。

（六）竞赛采取同一场次进行，由赛项执委会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竞赛场地比赛。

### 八、竞赛规则

（一）赛题

1.赛项专家组负责本赛项赛题的编制工作。竞赛试题参照《2022年全国职业院校技能大赛（模具数字化设计与制造工艺）赛项样题》。

2.竞赛赛卷将在样卷的基础上，做30%以内的修改，与样卷形式上保持一致，难度相当于样卷。

（二）竞赛报名

1.以学校为单位组织报名参赛。

2.不得跨校组队。

3.参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。

（三）赛前准备

1.熟悉场地：根据竞赛日程安排，参赛队在工作人员的带领下，携带有效身份证件，按照规定路线有序熟悉参赛场地。任何人员只得在指定区域观察，不得触碰赛位内物品。

2.领队会议：由各参赛队伍的领队参加，会议讲解竞赛注意事项并进行赛前答疑。

3.抽签仪式：领队会议上确定比赛批次抽签，比赛前选手赛位抽签，通过抽签确定各参赛队的赛次工位。

4.参赛队入场：参赛选手应提前30分钟到达赛场，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的核验，赛位由抽签确定，不得擅自变更、调整；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。选手不得将手机、无线上网卡、移动存储设备、资料等与竞赛无关的物品带入赛场。

（四）赛场要求

1.竞赛用设备由大赛执委会统一提供。

2.参赛选手在比赛开始前40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.比赛用仪器设备、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竞赛任务的行为。

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，裁判长有权中止该队比赛；如非选手个人原因出现设备故障而无法比赛，由裁判长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)；如裁判长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及赛卷，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.完成竞赛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，完成竞赛任务后清洁赛位，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.裁判长在比赛结束前有2次时间提醒，裁判长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。

（五）成绩评定

1.过程评判，所有评分项要由过程裁判签字。

2.结果评判，结果裁判负责所有工位的评判，裁判评分进行算术平均后作为选手最后得分，并有专人进行监督。

3.评判结束后，记分员负责在监督仲裁组的监督下完成统分工作，统分表由记分员、裁判长、监督仲裁组成员共同签字确认，在监督仲裁组的监督下由裁判长审核签字后封装。

4.成绩评定过程中，选手根据裁判要求展示竞赛成果和任务完成情况。裁判严格按照评分表，依照选手实际发生的动作情况完成评定过程，确保公平公正。选手不得围观和议论其他选手评定情况。裁判不得将选手表现和评定结果泄露。工作人员根据裁判要求配合评定工作，不得擅自进入赛位影响评判过程。

（六）成绩公布

记分员将解密后的各参赛队（选手）成绩汇总成比赛成绩，经裁判长审核签字后，确定为本赛项最终比赛成绩进行公示。

### 九、竞赛环境

（一）比赛区域总面积约800m2。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。

（二）赛场主通道宽3m，符合紧急疏散要求。

（三）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。

（四）根据赛项特点，用挡板隔离成竞赛区域构成竞赛单元，赛位面积在20㎡左右。

（五）赛场布置的每个赛位中，各单元均提供380V、220V电源供电设备。

（六）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。

（七）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。

### 十、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、注塑模具CAD、CAE、CAM数控机床操作技能、模具设计与制造专业知识等。

《模具设计师》国家职业技术标准（三级）；

《数控加工中心高级》国家职业技术标准；

模具制造工（注塑模方向）高级工的职业标准（国家职业资格三级）。 总体上充分考虑参赛选手是高职高专院校在读学生的身份特征，同时受到区域校企合作企业技术要求的影响；在项目技术规范上的要求与尺度的把握与成熟的技术工程师、技师有所区别；主要考虑项目要点的正确性与适应性。

（一）模具通用零部件精度与工艺标准

按照塑料模具的国家标准执行，具体见表3。

表3 模具通用零部件精度与工艺标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **执行标准** |
| 1 | 模具术语 | GB/T8845-2017模具术语 |
| 2 | 注射模技术条件 | GB/T12554-2006塑料注射模技术条件 |
| 3 | 模架 | GB/T12555-2006塑料注射模模架 |
| 4 | 塑料注射模零件技术条件 | GB/T4170-2006塑料注射模零件技术条件 |
| 5 | 推杆 | GB/T4169.1-2006塑料射塑模具零件 第1部分：推杆 |
| 6 | 直导套 | GB/T4169.2-2006塑料射塑模具零件 第2部分：直导套 |
| 7 | 带头导套 | GB/T4169.3-2006塑料射塑模具零件 第3部分：带头导套 |
| 8 | 带头导柱 | GB/T4169.4-2006塑料注射模零件 第4部分：带头导柱 |
| 9 | 有肩导柱 | GB/T4169.5-2006塑料射塑模具零件 第5部分：有肩导柱 |
| 10 | 垫块 | GB/T4169.6-2006塑料射塑模具零件 第6部分：垫块 |
| 11 | 推板 | GB/T4169.7-2006塑料注射模具零件 第7部分：推板 |
| 12 | 模板 | GB/T4169.8-2006塑料注射模模零件 第8部分：模板 |
| 13 | 限位钉 | GB/T4169.9-2006塑料注射模模零件 第9部分：限位钉 |
| 14 | 支承柱 | GB/T4169.10-2006塑料注射模模零件 第10部分：支承柱 |
| 15 | 定位元件 | GB/T4169.11-2006塑料注射模模零件 第11部分：圆形定位元件 |
| 16 | 锥板导套 | GB/T4169.12-2006塑料注射模模零件 第12部分：锥板导套 |
| 17 | 复位杆 | GB/T4169.13-2006塑料注射模模零件 第13部分：复位杆 |
| 18 | 推板导柱 | GB/T4169.14-2006塑料注射模零件 第14部分：推板导柱 |
| 19 | 扁推杆 | GB/T4169.15-2006塑料注射模模零件 第15部分：扁推杆 |
| 20 | 带肩推杆 | GB/T4169.16-2006塑料注射模模零件 第16部分：带肩推杆 |
| 21 | 推管 | GB/T4169.17-2006塑料注射模模零件 第17部分：推管 |
| 22 | 定位圈 | GB/T4169.18-2006塑料注射模模零件 第18部分：定位圈 |
| 23 | 浇口套 | GB/T4169.19-2006塑料注射模模零件 第19部分：浇口套 |
| 24 | 拉杆导柱 | GB/T4169.20-2006塑料注射模模零件 第20部分：拉杆导柱 |
| 25 | 定位件 | GB/T4169.21-2006塑料注射模零件 第21部分：矩形定位件 |
| 26 | 接模扣 | GB/T4169.22-2006塑料注射模零件 第22部分：圆形接模扣 |
| 27 | 拉模扣 | GB/T4169.23-2006塑料注射模模零件 第23部分：矩形拉模扣 |

（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。

4.顶出系统设计的准确性与合理性。

5.冷却系统与排气设计应以生产效率、制件质量等为指标综合优化。

6.模具CAE分析结果应包括设计方案评价、对初始方案进行优化、确定最佳浇口、最佳冷却系统，并生成分析报告及注塑成型工艺的技术参数。

7.按照国家标准、行业标准，准确选择标准模架及标准件。

（三）模具图纸设计要求原则

1.装配图要体现装配关系和工作原理，主要结构表达清晰，视图布局合理，符合国家标准。

2.零件图视图布局合理，尺寸标注清晰，尺寸公差、形位公差、表面粗糙度标注齐全正确，符合模具制造工艺要求，图面符合国家标准。

（四）模具设计说明书原则

模具设计说明书体现模具的设计思想，应包括：

1.塑料制件的材料和体积、质量，确定的收缩率。

2.说明模具分型面、模架的选择依据。

3.说明设计的浇注系统、顶出系统、冷却系统的技术特点。

4.说明注塑机的选择依据。

5.设计总结，主要说明模具设计特色及自我评价，基于CAE的设计方案评估及优化等方面内容。

（五）数控机床操作规程

1.进入竞赛单元后，穿好工作服，戴上安全帽及防护用品镜，不允许戴手套、扎领带操作数控机床，不允许穿凉鞋、拖鞋、高跟皮鞋等到场参赛。

2.上机操作前应阅读数控机床的操作说明书，熟悉数控机床的开机、关机顺序，规范操作机床。

3.开机前，应检查数控机床是否完好，检查油标、油量；上电后，首先完成各轴的返回参考点操作，然后再进入其他操作，以确保各轴坐标的正确性；机床运行应遵循先低速、中速、再高速的原则，其中低速、中速运行时间不得少于2～3分钟。

4.了解和掌握数控机床控制和操作面板及其操作要领，了解零件图的技术要求，检查毛坯尺寸、形状有无缺陷；选择合理的安装零件方法，正确地选用数控刀具，安装零件和刀具要保证准确牢固。

5.禁止私自打开机床电源控制柜，严禁徒手触摸电动机、排屑器；不允许两人同时操作开动的机床，某项工作如果需要两个人或多人共同完成时，应关闭机床主轴；手动对刀时，应注意选择合适的进给速度；使用机械式寻边器时，机床主轴转速不得超过600转/分钟。

6.机床开始加工之前必须采用程序校验方式检查所用程序是否与被加工零件相符，待确认无误后，关好安全防护罩，开动机床进行零件加工，程序正常运行中严禁开启防护门。

7.更换刀具、调整工件或清理机床时必须停机；机床在工作中出现不正常现象或发生故障时应按下“急停”按钮，保护现场，同时立即报告现场工作人员。

8.禁止用手接触刀尖和铁屑，铁屑必须要用铁钩子或毛刷来清理，禁止用手或其它任何方式接触正在旋转的主轴或其它运动部位，禁止加工过程中测量工件，也不能用棉纱擦拭工件。

9.竞赛完毕后应清扫机床，保持清洁，依次关掉机床操作面板上的电源和总电源，使机床与环境保持清洁状态。

10.机床上的保险和安全防护装置，操作者不得任意拆卸和移动，严禁修改机床厂方设置参数，必要时必须通知设备管理员，请设备管理员修改，机床附件和量具、刀具应妥善保管，保持完整与良好，丢失或损坏照价赔偿。

（六）注塑模具安装与调试规范

1.模具预检。在模具装上注塑机以前，应进行检验，以便及时发现质量问题，进行修模避免装上机后又拆下来，当模具固定模板和移动模板分开检查时，要注意方向记号，以免合模时搞错。

2.斜导模安装。装模时，两人要密切配合注意安全，若有侧向分型机构的模具，滑块宜安装在水平位置，即活动块是左右移动。

3.模具紧固。当模具定位圈装入注塑机上定模板的定位圈座后，用极慢的速度闭模，使动模板将模具轻轻压紧，然后上压紧板，压紧板上一定要装上垫片，压紧板必须上下各装4块，上压紧板时，必须注意将调节螺钉的高度调至与模脚同高，即压紧板要平。

4.较正顶杆顶出距,模具紧固后，使慢慢启模，直到动模板停止后退，这是顶杆的位置应调节至模具上的顶出板和动模底板之间尚留有不小于5毫米的间隙，以防止损坏模具，而又能顶出制件。

5.闭模松紧度的调节,为了防止溢边，又保证腔适当排气，在调节液压注塞——肘节锁模机构时，主要是凭目测和经验，即在闭模时，肘节先快后慢，即不很自然，也不太勉强地伸直，闭模松紧度就正好合适。对于模温有要求的模具，应在模具提升模温后，再校闭模松紧度。

6.能接冷却水,接通冷却水后，应检查其是否畅通、漏水。

### 十一、技术平台

（一）竞赛设备（比赛使用设备类型与具体技术参赛，详见表4）。

表4赛项设备一览表（赛场统一提供）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 器材名称 | 规格/技术参数 |
| 1 | 计算机 | 每个工位配备两台，基本配置处理器Intel酷睿i7，内存≥8G，硬盘≥100G，独立显卡，19寸及以上显示器 |
| 2 | 铣削加工中心AVL850e（辰榜数控） | 项目 | 单位 | 参数 |
| X轴行程 | mm | ≥800 |
| Y轴行程 | mm | ≥520 |
| Z轴行程 | mm | ≥520 |
| 工作台尺寸 | mm | ≥1000×550 |
| T型槽尺寸（槽宽×槽距×槽数） | mm | 18×90×5 |
| 主轴转速 | rpm | 100〜10000 |
| 快速进给速度（X/Y/Z） | m/min | ≥48/48/48 |
| 切削进给速度（X/Y/Z） | mm/min | 1〜20000 |
| 刀柄形式 |  | BT40 |
| 定位精度(ISO230-2) | mm | ≤0.008/全长 |
| 重复定位精度（ISO230-2） | mm | ≤0.008 |
| 3 | 加工中心数控系统 | KND2200i |
| 4 | 智能注塑机DLTZSCXJ-500B（德立天） | 注射容积：≥60cm3；注射质量：≥50g；螺杆直径：26mm、28mm、30mm；合模力：≥40T；动模行程：≥270mm；加热功率：≥3.8KW；电源：380W；电机功率：≥5.0KW；智能注射系统：具备自动设置成型工艺参数、自动修正成型产品缺陷等功能。 |
| 5 | 钳工工作台 | 配备数控加工用刀架、锁刀器、台钻等 |

（二）竞赛软件（比赛使用设软件（赛场统一安装）如表5示）。

表5赛项软件一览表（赛场统一安装）

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 软件名称与版本 |
| 1 | Win10操作系统、搜狗输入法；Office2016中文版 |
| 2 | 西门子NX12.0教育包（原UG软件，含MOLDWIZARD） |
| 3 | 华塑CAE 3D 7.5 |
| 4 | AutodeskPowerMill Ultimate 2022软件 |
| 5 | CAXA3D实体设计V2022；CAXACAM制造工程师V2022 |
| 6 | 中望3D教育版2021；中望机械CAD教育版2021（含龙腾塑胶模具模块） |
| 7 | NERO8.0刻录软件 |

（三）竞赛刀具表（比赛使用刀具规格型号详见表6）。

表6赛项刀具清单（参赛队自带，仅限于本清单）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品名 | 规格型号 | 数量 | 备注 |
| 1 | 硬质合金立铣刀 | D12 | 2 |  |
| D10 | 2 |  |
| D8 | 2 |  |
| D6 | 2 |  |
| D4 | 2 |  |
| D3 | 2 |  |
| D2 | 2 |  |
| D1 | 2 |  |
| 2 | 硬质合金牛鼻刀 | D12R0.5 | 2 |  |
| D10R0.5 | 2 |  |
| D8R0.5 | 2 |  |
| D6R0.5 | 2 |  |
| D4R0.5 | 2 |  |
| D3R0.5 | 2 |  |
| D2R0.5 | 2 |  |
| 3 | 硬质合金球头铣刀 | D6R3 | 2 |  |
| D4R2 | 2 |  |
| D2R1 | 2 |  |
| D1R0.5 | 2 |  |
| 4 | 中心钻 | D2 | 2 |  |
| D2.7 | 2 |  |
| 5 | 钻头 | D3.7 | 2 |  |
| D2.7 | 2 |  |
| D4 | 2 |  |
| D4.7 | 2 |  |
| D5.2 | 2 |  |
| D5.7 | 2 |  |
| D6 | 2 |  |
| D6.8 | 2 |  |
| D7 | 2 |  |
| D7.8 | 2 |  |
| D8 | 2 |  |
| D9 | 2 |  |
| D9.7 | 2 |  |
| D10 | 2 |  |
| D11 | 2 |  |
| 6 | 铰刀 | D3 | 2 |  |
| D4 | 2 |  |
| D5 | 2 |  |
| D6 | 2 |  |
| D8 | 2 |  |
| D10 | 2 |  |
| 7 | 丝攻 | M6 | 2 |  |
| M8 | 2 |  |
| PT1/8 | 2 |  |
| 8 | 倒角刀 | 型号不限 | 2 |  |

（四）竞赛工具、量具清单（比赛使用工具、量具规格型号详见表7、表8。）

表7工具、量具清单（参赛队自带，仅限于本清单）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品名 | 规格型号 | 数量 | 备注 |
| 1 | 精密平口钳（含扳手） | 推荐；240mm（行程）×58mm（钳口深度）钳口平整，禁止带有定位结构，禁止使用软钳口 | 1 | 机床用（赛场会提供普通平口钳作为备用）。 |
| 2 | 标准垫铁 | 自定 | 1盒 |  |
| 3 | 棉布 | 自定 | 若干 | 清洁工件 |
| 4 | 工具箱 | 自定 | 若干 |  |
| 5 | C型夹头 | 自定 | 2 |  |
| 6 | 刀柄 | BT40 | 6 |  |
| 7 | 夹头（与刀柄型号对应） | D2〜D12 | 10 | 弹簧筒夹规格在区间内自行选择； 总数＜10个。 |
| 8 | 刀柄夹头扳手 | 自定 | 1 |  |
| 9 | 钻夹头刀柄 | BT40 | 1 |  |
| 10 | 钻夹头扳手 | 自定 | 1 |  |
| 11 | 寻边器（机械式或光电） | 型号不限 | 1 |  |
| 12 | 百分表及磁力表座 | 自定 | 1套 |  |
| 13 | Z轴对刀仪 | 自定 | 1 |  |
| 14 | 游标卡尺 | 0〜150mm | 1 |  |
| 15 | 外径和内径千分尺 | 0〜25mm | 各1 |  |
| 16 | 外径千分尺 | 25〜50mm | 1 |  |
| 17 | 外径千分尺 | 50〜75mm | 1 |  |
| 18 | 钢直尺 | 0〜200mm | 1 |  |
| 19 | 塞尺 | 0.01〜1mm | 1 |  |
| 20 | 深度尺 | 0〜150mm | 1 |  |
| 21 | 角度尺 | 自定 | 1 |  |
| 22 | 刀口直角尺 | 自定 | 1 |  |
| 23 | R规 | R1〜R6.5 | 1 |  |
| 24 | 高度游标卡尺 | 0〜300mm | 1 |  |
| 25 | 铜丝刷 | 自定 | 1 |  |
| 26 | 毛刷 | 自定 | 1 |  |
| 27 | 紫铜棒 | 规格型号不限 | 2 |  |
| 28 | 倒角刀夹持充电式扳手 | 型号不限 | 1 |  |
| 29 | 螺纹扳手 | M6〜M10 | 1 |  |
| 30 | 活动扳手 | 自定 | 1 |  |
| 31 | 内六角扳手 | 自定 | 2套 |  |
| 32 | 小锉刀 | 自定 | 若干 | 修毛刺用 |
| 33 | 大板锉 | 自定 | 1 |  |
| 34 | 皮榔头 | 自定 | 1 |  |
| 35 | 榔头 | 自定 | 1 |  |
| 36 | 样冲 | 自定 | 1 |  |
| 37 | 划针 | 自定 | 1 |  |
| 38 | 生料带 | 自定 | 1 |  |
| 39 | 锯条 | 自定 | 1 |  |
| 40 | 锯弓 | 自定 | 1 |  |
| 41 | 油石 | 自定 | 若干 |  |
| 42 | 铜皮 | 0.2〜1mm | 若干 |  |
| 43 | 红丹 | 自定 | 1 |  |
| 44 | 砂纸 | 型号不限 | 若干 |  |
| 45 | 气动角磨机 | 自定 | 1 |  |
| 46 | 气动打磨机 | 自定 | 1 |  |
| 47 | 充电式扳手及配套头 | 自定 | 2套 |  |
| 48 | 超声波气动打磨机 | 自定 | 1 |  |
| 49 | 磨头 | 型号不限 | 若干 |  |
| 50 | 角磨片 | 型号不限 | 若干 |  |
| 51 | 研磨膏 | 型号不限 | 若干 |  |
| 52 | 斜度垫铁 | 角度参考样题 | 2 | 侧滑块、斜顶加工用 |
| 53 | 清洗剂 | 型号不限 | 1 |  |
| 54 | 油枪 | 自定 | 1 |  |
| 55 | 精密平口钳（含扳手） | 自定 | 1 | 台钻用 |

表8工具清单（赛场统一提供）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品名 | 规格型号 | 数量 | 备注 |
| 1 | 刀架（BT40） | 个 | 1 | 放置刀柄用 |
| 2 | BT40锁刀架 | 个 | 1 | 锁紧刀具 |
| 3 | 台钻 | 台 | 1 |  |
| 4 | 瓶装冷却液 | 瓶 | 1 | 台钻打孔 |
| 5 | 光盘 | 张 | 2 |  |
| 6 | 气枪（钳工台、机床） | 个 | 2 | 各1 |
| 7 | A4白纸 | 张 | 4 |  |
| 8 | 签字笔、记号笔 | 支 | 2 | 各1 |
| 9 | 半成品钢膜架 | JC2020-50×50×70-190GB/T12555-2006 | 1 | 包含各模板、定位圈、楔紧块、斜导柱 |
| 10 | 螺钉 | M6×20；M6×30 | 各4 |  |
| 11 | 无头螺丝 | M8×10 | 4 |  |
| 12 | 推杆 | Ø5×120 | 7 |  |
| 13 | 推管（中心销） | Ø6×100（Ø3×180） | 4 |  |
| 14 | 复位杆 | Ø10×101 | 4 |  |
| 15 | 矩形弹簧 | Ø25×50 | 4 |  |
| 16 | 堵头 | PT1/8 | 8 |  |
| 17 | 软管接头 | M8×100 | 4 |  |
| 18 | 圆柱销 | Ø4×15 | 1 |  |
| 19 | 浇口套 | Ø10×Ø30×60 | 1 |  |
| 20 | 矩形弹簧 | Ø10×20 | 2 | 滑块弹簧 |
| 21 | O型密封圈 | Ø13 | 8 |  |
| 22 | 滑块毛坯 | 56×40×35 | 2 | 公差-0.05 |
| 23 | 斜顶毛坯 | 10×10×120 | 1 |
| 24 | 型芯毛坯 | 100×100×42 | 1 |
| 25 | 型腔毛坯 | 100×100×35 | 1 |
| 26 | 平板 | 350×350mm | 1 |  |
| 27 | 方箱 | 个 | 1 | 划线使用 |
| 28 | 清洗剂 | 瓶 | 1 |  |
| 29 | 脱模剂 | 瓶 | 1 |  |
| 30 | 数据（网）线 | 根 | 1 | 在线传输 |
| 31 | 零件盒 | 个 | 1 |  |

（五）其他物品清单（竞赛所需其他物品清单详见表8）。

表9其它物品清单（参赛队自备，仅限于本清单）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目及规格 | 数量 | 备注 |
| 1 | 手套 | 2 | 装配用 |
| 2 | 护目镜 | 2 |  |
| 3 | 劳保鞋 | 2 |  |
| 4 | 意外伤害险保险单（复印件）：对应参赛选手 | 2 | 赛事期间有效 |

### 十二、成绩评定

（一）本项目的比赛总成绩满分100分。具体评分指标体系详见表10。

表10 评分指标体系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 比例 | 二级指标 | 比例 | 三级指标 | 分值 |
| 模块一：塑料制件数字化设计 | 8% | 任务1：塑料制件 三维模型设计 | 4% | 满足功能、外观要求 | 2 |
| 结构合理，创新设计 | 2 |
| 任务2：塑料制件 二维工程图设计 | 4% | 塑料制件二维工程图完整性 | 2 |
| 塑料制件二维工程图规范性 | 2 |
| 模块二：CAE成型工艺分析与模具CAD设计 | 32% | 任务3：CAE成型工艺分析 | 7% | 网格划分、流道设计 | 1 |
| 分析运行与结果 | 2 |
| 报告分析及优化 | 2 |
| 翘曲分析对比 | 2 |
| 任务4：注塑模具三维模型设计 | 10% | 注塑模具完整设计性 | 5 |
| 低成本设计，合理性 | 5 |
| 任务5：注塑模具二维工程图设计 | 10% | 模具装配图工程图 | 6 |
| 型芯、型腔零件工程图 | 4 |
| 任务6：编写设计 方案说明书 | 5% | 正确体现设计思路 | 2 |
| 合理性、创新性 | 3 |
| 模块三：模具零件数控加工 | 25% | 任务7：数控加工 工艺与编程 | 12% | 模具零件加工工艺过程、数控铣削参数 | 6 |
| 数控加工程序刀路、程序编制 | 6 |
| 任务8：数控加工 操作 | 13% | 零件精度与质量 | 6 |
| 零件各个部分结构加工完整性 | 7 |
| 模块四：模具装配与注塑成型 | 25% | 任务9：模具装配 | 10% | 零部件修配质量 | 5 |
| 模具装配完整与运动 | 5 |
| 任务10：试模与调整 | 15% | 注塑参数合理性与操作技能 | 5 |
| 塑料制件质量 | 10 |
| 比赛过程评分 | 10% | 职业素养 | 10% | 安全文明生产、操作规范 | 5 |
| 绿色环保、循环利用 | 5 |

（二）主要评分内容

1.塑料制件及模具CAD设计评价包括数学模型的规范性、结构的合理性、机构运动的精确性、制造工艺性、成本经济性等方面以及设计说明书评分。

2.模具CAE分析评价包括熔体充模均衡性、冷却均匀性、应力翘曲变形合理性等方面分析；根据分析结果提出解决办法及对设计方案的修改以及分析报告评定。

3.主要零件CAM加工评价主要包括尺寸精度、形状精度、位置精度、表面质量、加工时间、加工成本控制等方面以及加工文件评定。

4.模具装配与注塑成型评价模具的组装精度、模具各零件的装配合理性、模具的使用性能、注塑成型工艺的制定、工艺参数的设定。

5.现场安全文明生产评价包括工作态度、安全意识、职业规范、环境保护等方面。

（三）评定方法

1.赛项裁判组负责赛项成绩评定工作，设裁判长一名，全面负责赛项的裁判和管理工作。

2.参赛选手根据赛项任务书的要求进行操作，需要裁判确认的内容必须举手经过裁判员的确认，否则不得分。

3.赛项裁判组本着“公平、公正、公开、科学、规范、透明、无异议”的原则，根据裁判的现场记录、参赛队选手的赛项任务书及评分标准，评定成绩。

4.评分方法为过程评分，所有评分材料须由相应评分裁判签字和裁判长确认。

5.按比赛成绩从高到低排列参赛队的名次。比赛成绩相同，完成竞赛任务所用时间少的名次在前；比赛成绩和完成竞赛任务用时均相同，按职业素养成绩较高的名次在前；比赛成绩、完成竞赛任务用时、职业素养成绩相同，名次并列。

（四）成绩审核

1.录入。由赛场工作人员将裁判长提交的赛项总成绩的最终结果统计保存。

2.审核。由赛场工作人员对成绩数据审核后，将竞赛成绩导出打印，经裁判长、仲裁组、监督组和赛项执委会审核无误后签字。

3.复核。由监督组对赛项总成绩排名前30%的所有参赛队伍的成绩进行复核；对其余成绩进行抽查复核，抽检覆盖率不得低于15%；监督组需将复检中发现的错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长组织评分裁判重新评定成绩并签字确认；复核、抽检错误率超过5%的，则认定为非小概率事件，裁判组需对所有成绩进行复核。

4.报送。由赛场工作人员将确认的赛项成绩信息扫描电子版保存。同时将裁判长、仲裁组及监督组签字的纸质打印成绩单报送赛项执委会和大赛执委会办公室公布成绩。

### 十三、奖项设定

按照2022年河南省高等职业教育技能大赛文件执行。

### 十四、赛场预案

本赛项赛场在比赛过程中可能出现的不可控的紧急情况有设备、软件等的突发故障以及选手的操作失误等等，具体采取的应急预案如下：

（一）为了预防计算机卡顿或重启动等情况发生，提醒参赛选手在竞赛过程中所做的数据文件做好及时保存，并且保存在指定的非还原的计算机硬盘上。

（二）在竞赛结束时为了防止参赛选手提交的数据文件丢失或无法读取，要求将比赛结果数据刻录在光盘提交的同时，再保存到U盘上作为备份提交。

（三）为了防止设备、工具不安全事故的发生，在赛前进行安全技术操作规程的培训，采用气动工具，禁止使用电动打磨工具。将不符合安全的有关操作纳入赛场现场评分考核要求。

### 十五、赛项安全

赛事安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。赛项工作组采取切实有效措施，保证大赛期间的参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员的人身安全。

（一）比赛环境

1.赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，符合国家有关安全规定。协办单位赛前将按照执委会要求排除安全隐患。

2.赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内的每个工位安全操作规范。选手进场后开赛前，裁判长将统一进行告知。

3.协办院校制定赛场用电预案。现场提供医疗和消防安全保障。

4.严格控制与参赛无关的易燃易爆以及各类危险品进入比赛场地，不许随便携带书包进入赛场。

5.大赛期间工作组须在比赛管理的关键岗位增加力量，建立安全管理机制。

（二）组队责任

1.各学校组织代表队时，须为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险，有效期必须为大赛举行期间，不得以其他长期保险代替。

2.各学校代表队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3.各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

（三）应急处理

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项执委会，同时采取措施避免事态扩大。赛项执委会应立即启动预案予以解决并报告赛区执委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由赛区组委会决定。事后，赛区执委会应向大赛执委会报告详细情况。

（四）处罚措施

1.因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2.参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3.赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

### 十六、申诉与仲裁

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，参赛队领队可在比赛结束后2小时之内向仲裁组提出书面申诉。书面申诉应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述，并由领队亲笔签名。非书面申诉不予受理。赛项仲裁工作组在接到申诉报告后的 2 小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由学校领队向赛区仲裁委员会提出申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。仲裁结果由申诉人签收，不能代收，如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。申诉方可随时提出放弃申诉。申诉方不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。

### 十七、竞赛须知

（一）参赛队须知

1.各省在组织参赛队时，为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2.参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，选手因特殊原因不能参加比赛时，则视为自动放弃竞赛；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，若有参赛队员缺席，不得补充参赛选手。

3.参赛队按照大赛赛程安排，凭赛项组委会颁发的参赛证和有效身份 证件参加比赛及相关活动。

4.参赛队员统一着装，须符合安全生产及竞赛要求。

5.参赛队员应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥、文明竞赛；持证进入赛场，禁止将通讯工具、自编电子或文字资料带入赛场。

6.比赛过程中，参赛选手须严格遵守操作过程和相关准则，保证设备及人身安全，并接受裁判员的监督和警示；若因设备故障导致选手中断或终止比赛，由大赛裁判长视具体情况做出裁决。

7.在比赛过程中，参赛选手由于操作失误导致设备不能正常工作，或造成安全事故不能进行比赛的，将被终止比赛。

8.在比赛过程中，各参赛选手限定在自己的工作区域和岗位完成比赛任务。

9.若参赛队欲提前结束比赛，应向裁判员举手示意，比赛终止时间由裁判员记录，参赛队结束比赛后不得再进行任何操作。

（二）指导教师须知

1．指导教师经报名、审核后确定，一经确定不得更换，允许指导教师缺席比赛指导。

2．指导教师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件和允许自带的各种工具等。

3．在比赛阶段，不允许指导教师上场指导。

4．参赛选手对裁判等工作人员的工作有异议时，必须在2小时内由领队提出书面报告送交仲裁委员会。口头报告或其他人员要求解释处理，仲裁委员会不予受理。对申诉的仲裁结果，领队和指导教师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

5．领队和指导教师应在赛后做好技术总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

1.严格遵守技能竞赛规则、技能竞赛纪律和安全操作规程，尊重裁判和赛场工作人员，自觉维护赛场秩序。

2.佩带参赛证件及着工装进入比赛场地，并接受裁判的检查。

3.进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员妥善保管。

4.严格遵守赛事时间规定，准时抵达检录区，在开赛15分钟后不准入场，开赛后未经允许不得擅自离开赛场。

5.竞赛完成后必须按裁判要求迅速离开赛场，不得在赛场内滞留。

6.竞赛结束时间到，应立即停止一切竞赛内容操作，不得拖延竞赛时间。

7.爱护竞赛场所的设备、仪器等，不得人为损坏竞赛用仪器设备。

（四）工作人员须知

1.检查选手证件，选手凭有效证件，按时参加检录和竞赛，如不能按时参赛以自动弃权处理。

2.严格时间管理，选手在开赛信号发出后才能进行技能竞赛，竞赛过程中，选手休息、饮水或去洗手间等所用时间，一律计算在操作时间内，饮用水由赛场统一准备，认真做好服务工作。

3.不允许选手将通讯工具带入赛场，如私自带入者，一经发现取消其竞赛资格。

4.选手提问，经允许后，可以提问不清楚的问题，裁判人员须正面回答。

5.赛场内保持安静，不准吸烟，负责各自赛位的裁判员和工作人员不得随意进入其它赛位。

6.如果选手提前结束竞赛，应向裁判员示意，竞赛终止时间由裁判员记录在案。

7.竞赛终了信号发出后，监督选手听从裁判员指挥，待裁判允许后方可离开赛场。

8.所有工作人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相应证件，着装整齐，赛场除现场工作人员以外，其他人员未经允许不得进入赛场。

9.新闻媒体等进入赛场必须经过赛项组委会允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响竞赛进行。

10.各参赛队的领队、指导教师以及其他无关人员未经允许一律不得进入赛场；经允许进入赛场的人员，应遵从赛场相关工作人员安排,同时遵守赛场规定和维护赛场秩序，若违反有关规定或影响选手竞赛的，工作人员有权将其请出，并给予通报批评。

十八、竞赛样卷

赛卷参照2022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）赛项比样卷设置。