**2020年沈阳职业院校技能大赛**

（高职学生组）赛项规程

**一、赛项名称**

赛项编号：GZXS-20003

赛项名称：复杂部件造型、编程与高速高精五轴加工

赛项归属：装备制造大类

**二、竞赛目的**

高速高精五轴加工技术是解决5G通讯产品、环面凸轮、汽轮机转子、大型柴油机曲轴等零件的重要加工手段，其技术应用水平对一个国家的航空、航天、军工、精密制造、高精医疗器械、高端模具制造等行业有着举足轻重的影响。据了解，2018年仅汽车涡轮增压器叶轮加工市场就达到70亿元规模。近几年来，我国制造业面临产业升级及产业结构调整，四轴、五轴联动加工机床迅速普及，相应的技术人才日趋紧张。据有关部门统计，高端数控加工的技术人员的收入超过普通数控操作工的数倍。

目前，高校及职业院校装备五轴机床已不在少数，但是相关专业及课程较少涉及五轴联动加工，相关的教材也不多见，严重制约五轴联动加工技术人才的培养。因此，复杂部件造型、编程与高速高精五轴加工赛项的设立将引导职业院校开展相关教学和培训工作，为我国培养急需的高端数控人才，促进职业院校发展，提高职业院校为产业服务的能力。

**三、竞赛内容**

复杂部件造型、编程与高速高精五轴加工赛项要求选手在规定时间内在五轴加工中心机床上完成指定图样的加工，主要考察选手数控加工工艺能力、多轴数控铣削编程能力、合理使用加工刀具能力、合理选择加工参数能力，以及运用专业知识均衡处理质量、效率、成本的综合能力，强化选手的安全和环保意识。

（1）高职组竞赛按照国家职业标准《铣工》中规定的国家职业资格三级(高级工)要求实施。

（2）竞赛赛件的毛坯材料均为铝料。

（3）各组别竞赛内容与时间详见表-1。

表-1 竞赛内容与时间

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 比赛内容 | 分值 | 时间 | 场次安排 |
| 各类尺寸精度、表面质量、形位公差、倒角等严格按照评分标准执行。 | 100分 | 210分钟（含准备时间30分钟） | 按抽签场次参赛 |
| 职业素养考核以下方面： 操作设备的规范性； 刀具、量具、工具的放置及正确使用； 现场的安全、文明生产及安全防护（含工作服、工作鞋、工作帽、护目镜的穿戴）； 尊重赛场工作人员，爱惜赛场的设备和器材，保持赛位的整洁。  |

（4）各组别竞赛命题要素如表-2所示。

表-2竞赛命题要素

|  |  |
| --- | --- |
| 加工要素 | 五轴加工中心操作工赛件 |
| 平面 | 必要 |
| 垂直面 | 必要 |
| 斜面 | 必要 |
| 阶梯面 | 必要 |
| 倒角 | 可选 |
| 平面轮廓（型腔、岛屿） | 必要 |
| 曲面铣削(定位加工) | 可选 |
| 钻孔 | 必要 |
| 扩孔、铰孔、铣孔 | 可选 |
| 直槽、键槽、T型槽 | 可选 |
| 表面粗糙度要求 | 必要 |
| 形位公差要求 | 必要 |

注：表格中“必要”表示该赛件必须包含的加工要素。“可选”表示在赛件中可选用的加工要素。

1. **各组别加工精度要求如表-3所示**

表-3加工精度要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 精度标准 | 备注 |
| 主要尺寸 |  |
| 1 | 尺寸公差 | 不低于IT8 |  |
| 2 | 铰孔 | IT8 |  |
| 3 | 形位公差 | 不低于IT8 |  |
| 次要尺寸 |  |
| 1 | 未标注尺寸公差 | ±0.1 |  |
| 2 | 孔深度 | +1 | 钻孔 |
| 3 | 半径 | ±0.2 | 未标注尺寸公差 |
| 4 | 角度 | ±0.5° | 未标注尺寸公差 |
| 表面质量 |  |
| 1 | 表面粗糙 | Ra3.2-0.8 |  |

1. **竞赛方式**

（一）竞赛以团队赛方式进行。参赛选手必须是2020年度在籍高等职业学校学生；五年制高职学生中四至五年级（含五年级）的学生；不限性别，年龄须不超过25周岁。往届全国职业院校技能大赛同类赛项中获二等奖以上的选手，不得参加同一项目同一组别的赛项。

（二）竞赛队伍组成：以校为单位组队参赛，每队由2名参赛选手组成。每校不超过2支参赛队，不得跨校组队；指导教师须为本校专兼职教师，每队限报2名指导教师。

（三）参加竞赛各代表队的抽签顺序和竞赛场次，将在领队会议上现场抽签确定。每名选手竞赛的赛位号，在进入赛场进行检录时由抽签确定。抽签工作由裁判长主持，赛务组负责组织实施，竞赛督导人员现场监督。

**五、竞赛流程**

1.竞赛日程

具体的竞赛日期，由技能大赛办及赛区大赛办统一规定，本赛项竞赛2天，第一天熟悉比赛场地。第二天进行正式比赛。详见表-4竞赛日程表。

表-4 竞赛日程表

| **日期** | **时间** | **事项** | **参加人员** | **地点** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 竞赛前一日 | 13:30-14:00 | 竞赛说明 | 裁判长、裁判员、监督组 | 会议室 |
| 14:00-16:00 | 熟悉赛场 | 各参赛队领队 | 竞赛场地 |
| 16:10-16:20 | 检查封闭赛场 | 裁判长、监督组 | 竞赛场地 |
| 16:30 | 参赛领队返回 |  |  |
| 竞赛第一日 | 07:30 | 参赛队到达竞赛场地前集合 | 各参赛队、工作人员 | 竞赛场地前 |
| 07:30-08:00 | 1.大赛检录2.第一次抽签加密（抽序号）3.第二次抽签加密（抽工位号） | 1.参赛选手，检录工作人员2.参赛选手、第一次加密裁判、监督3.参赛选手、第二次加密裁判、监督 | 1.竞赛场地前2.一次抽签区域3.二次抽签区域 |
| 08:30-11:30 | 正式比赛（第1场） | 参赛选手、裁判、专家、仲裁、监督 | 竞赛场地 |
| 11:40-13:10 | 午餐 | 参赛选手、裁判、工作人员、指导教师 | 参赛选手：竞赛场地其他：酒店 |
| 13:30 | 参赛队到达竞赛场地前集合 | 各参赛队、工作人员 | 竞赛场地前 |
| 13:30-14:00 | 1．大赛检录2.第一次抽签加密（抽序号）3.第二次抽签加密（抽工位号） | 1.参赛选手，检录工作人员2.参赛选手、第一次加密裁判、监督3.参赛选手、第二次加密裁判、监督 | 1.竞赛场地前2.一次抽签区域3.二次抽签区域 |
| 14:00-17:00 | 正式比赛（第2场） | 参赛选手、裁判、专家、仲裁、监督 | 竞赛场地 |

2. 流程安排

省（市）队抽签

确定省（市）队场次

检录、选手抽签

确定赛位

选手完成竞赛任务

现场职业素养成绩

上交竞赛赛件、赛卷

竞赛赛件、赛卷

加密

竞赛赛件、赛卷

评判成绩

成绩汇总

加密信息解密

**六、竞赛赛卷**

1．本赛项采取公开试题及题库方式比赛，样题于大赛官网上发布，包括比赛任务书和图样，以便参赛队熟悉题型、结构、比赛步骤等公开部分内容。涉及程序编制等具体内容属于非公开部分，不予发布。

2．在赛前举行赛项说明会上，对竞赛题型、结构、考点、评分、注意事项等进行说明和答疑。

3．赛项专家组负责准备2套竞赛用赛题，每套题难度与公开样题相当，内容有30%左右差异。

4．正式比赛各场次的赛题在开赛前一天由裁判长在赛项监督组监督下从2套题中抽取、打印、封存，过程需全程录像。

**七、竞赛规则**

（一）报名资格及参赛队伍要求

凡从事相关专业或职业的从业人员，职业院校（含技工院校）在校学生均可报名参加大赛决赛相应职业和组别的竞赛。学生组报名选手需提供学生证及学生在校学籍证明。

熟悉场地与抽签

1．选手在比赛前通过抽签决定竞赛顺序和比赛用设备。

（1）赛前安排各参赛队选手统一有序的熟悉操作竞赛场地和设备，允许运行机床，允许试传程序，允许试用数控系统，但不允许切削，不允许修改机床参数。

（2）熟悉场地时不得发表没有根据以及有损大赛形象的言论。

（3）熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

2．竞赛进行时，每台机床边都将配备一台计算机。为保证数据安全，在编程阶段每位选手要经常存盘。文件要保存在指定的目录下。

3．到比赛结束时间，选手按照裁判员要求停止加工，并在3分钟以内提交零件、图纸、草稿纸等一切加工文件。

（三）赛场要求

1．选手在比赛期间及工作期间不得使用手机、照相、录像等通信和数据存储设备，不得携带U盘或数据存储器材。

2．正式比赛期间，除裁判长外任何人员不得主动接近选手及其工作区域，不许主动与选手接触与交流，选手有问题只能向裁判长反映。

3．比赛结束铃声响起以后，选手应立即停止工作，即按下进给保持、主轴停转，退刀并卸下工件。选手在3分钟之内必须把零件、图纸、草稿纸等一切加工文件提交给裁判。裁判或比赛监督须做好加密、装箱和保存工作。

4．未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间。

5．下一场将要参赛的选手不得出现在当前竞赛现场。不允许观摩当前竞赛选手的比赛。

6．参赛选手不得擅自修改数控系统内的机床参数。

7．参赛选手如果违反前述相关规定和组委会印发的竞赛技术规则，视违规程度，受到“罚去10-20分、不得进入前10名、取消竞赛资格”等不同级别的处罚。

8．选手文明参赛要求

（1）竞赛现场提供数控机床、计算机及CAD/CAM软件、竞赛毛坯、相关技术资料、工具等，选手不得自带任何纸质资料和存储工具，如出现较严重的违规、违纪、舞弊等现象，经裁判组裁定取消比赛成绩。

（2）参赛选手必须将全部数据文件存储至计算机指定盘符下，不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

（3）实际操作竞赛分批依次进行，参赛队或参赛选手的竞赛场次采取抽签的方式确定，场次抽签结束后，还需要进行工位号抽签加密和赛件加密两次加密。

（4）参赛队或参赛选手按照参赛场次进入比赛场地，利用现场提供的所有条件，在规定时间内完成竞赛任务。

（5）同一天比赛采用相同的竞赛赛题。

（6）实际操作竞赛，参赛选手在赛前60分钟，凭参赛证和身份证（证明必须齐全）进入赛场检录，经加密裁判抽取赛位号加密后，由裁判长进行安全教育，赛前30分钟统一进入赛场，确认现场条件，赛前5分钟在发卷区域统一领取赛题，裁判长宣布比赛开始后才可切削操作。

（7）比赛赛位的抽签。选手在参加比赛检录入场时，依次检录，抽取比赛赛位号。选手在比赛赛位抽签记录表上签字确认后，进入比赛赛位准备比赛。比赛场次和比赛赛位号抽签确定后，选手不准随意调换。

（8）比赛过程中，选手不得修改机床参数。擅自修改机床参数者一经发现取消比赛成绩。

（9）比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。

（10）比赛过程中，参赛选手须严格遵守相关安全操作规程，禁止不安全操作和野蛮操作,确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由大赛裁判组视具体情况做出处理决定（最高至终止比赛），并由裁判长上报大赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由大赛裁判组视具体情况做出延时处理并由裁判长上报大赛监督仲裁组。

（11）如果选手提前结束比赛，应报裁判员批准，比赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束比赛后不得再进行任何比赛相关工作。选手提前结束竞赛后，需原地等待，不得离开赛场，直至本场比赛结束。

（12）裁判长在比赛结束前15分钟对选手做出提示。操作技能竞赛，裁判长宣布比赛结束后，选手应立即按下机床“进给保持”键，离开机床至指定位置，然后选手在现场裁判员的监督下停止机床运转并卸下工件，3分钟之内必须把赛件、工作任务书上交至收件裁判员，如选手未按规定执行，裁判有权按下机床“进给保持”键，要求选手离开机床至指定位置。

（13）选手上交赛件至收件处，裁判员须由选手和现场裁判共同完成。

（14）选手提交的赛件应经过清理。

（15）比赛结束，选手应立即清理现场，包括机床和工作台及周边卫生并恢复机床原始状态等。经裁判员和现场工作人员确认后方可离开赛场。清理现场工作将在选手职业素养环节中进行评判。

（16）为保证大赛的公平、公正，加密裁判在赛件的指定位置上做好加密标记，以便做好检验、评分和保密工作。

（17）参赛选手在比赛过程中，必须穿工作服、防砸防刺穿劳保工作鞋，佩戴护目镜，女选手要求带工作帽，且长发不得外露。

（18）参赛选手在比赛过程中，要求刀具、量具摆放整齐，竞赛过程中裁判组将安排裁判员对参赛选手的安全防护、操作规范和工具、量具、刃具摆放状况作为选手职业素养评分依据。

（19）选手离开比赛场地时，不得将草稿纸等与比赛相关的物品带离比赛现场。

（20）各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

（21）除现场裁判员和参赛选手外，其他人员不得进入比赛区域。赛场安全员、设备和软件技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入比赛区域，候场选手不得进入赛场。

（四）成绩评定

大赛赛件采取第三方进行检测，检测人员必须在不少于2名裁判员的监督下进行工作。检测报告必须由检测人员与监督裁判签字确认后提交裁判长保存。所有检测数据由裁判长指定的录入裁判员输入评分系统进行评分、统计、排名后在监督人员监督下进行解密。

为保障成绩评判的准确性，监督组将对项目总成绩排名前20%的所有参赛选手的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于15%。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

项目最终得分按100分制计分。最终成绩经复核无误，由裁判长、监督仲裁人员签字确认后公布。

**八、竞赛环境**

（一）场地及周边布局

1.赛场设在规范的场所，符合防火安全规定，防火疏散标识清晰、齐全，疏散通道畅通；赛场采光、照明和通风良好，提供稳定的水、电、气源，并配有供电应急设备等。

2.竞赛场地划分有检录区、加工区、收件区、检测区，现场服务与技术支持区、休息区、医疗区、观摩通道。

3.赛场提供数控五轴加工中心、计算机和工作台等组成的比赛赛位，并在醒目位置标明赛位号；每个比赛赛位有保持相对独立区域，确保选手比赛不受外界影响。

4.每个赛位配有供选手书写、摆放工、量、刀具等工作台、长条桌、工具（刀具）车。赛场不允许选手自带工具车。

5.每个赛位提供纸质或电子版数控机床机械使用说明书、数控系统编程、操作使用说明书等一套。

6.赛场提供竞赛用机床、机床附件、编程设备等。机床旁边配备一台计算机和一个工作台,足够数量的卸刀器（最少2台设备共用一个）及对刀仪。

7.赛场提供部分刀具、刀柄。刀具清单及赞助厂家与竞赛样题一起公布。选手可依据公开竞赛试题自带相应的量具、部分刀具及指定刀柄，但不允许携带二类工装夹具。

8.每个赛位配有相应的清洁器具。

9.赛场设有保安、公安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。

10.赛场配备维修服务、医疗、生活补给站等公共服务设施，为选手和赛场人员提供服务。

11.赛项组委会安排交通车接送各代表队从驻地至赛场往返参赛和参加会议等活动。

（二）场内设施及布局

1．竞赛用电脑

处理器：不低于i3或兼容处理器，主频2GHz以上；内存：不低于2G；硬盘：可用磁盘空间（用于安装）不低于10G；操作系统：不低于Windows 7操作系统；显卡：GTX1050或更高性能显卡。

2．竞赛用CAD/CAM软件

赛场软件由大赛统一提供，赛场预装有UG。

3．其他

（1）赛场每机位提供BT30刀柄3把，允许选手根据需要自带BT30刀柄。比赛用刀具、工量具由选手根据比赛样题要求自带，数量和种类不限。

（2）竞赛用毛坯由大赛办提供。

（3）竞赛用夹具由大赛办提供。

注:大赛允许选手携带工具车/箱、精密平口钳、软钳口、铜皮、什锦锉刀、倒角器、扳手等辅助工具（如自带平口钳的不增加安装平口钳时间）。

大赛严禁选手自带WD-40防锈清洗剂等易燃易爆化学品。

1. **技术规范**

（一）职业道德

1.敬业爱岗，忠于职守，严于律已。

2.刻苦学习，钻研业务，善于观察，勤于思考。

3.认真负责，吃苦耐劳。

4.遵守操作规程，安全、文明生产。

5.着装规范整洁，爱护设备，保持工作环境清洁有序。

（二）相关知识与技能

1.复杂零件曲面三维造型。

2.2轴手动编程、3+2轴自动编程、5轴联动编程。

3.铣削的工艺设计、程序编制与加工。

4.创造性地造型设计和加工。

5.数控机床加工，加工精度与测量方法。

（三）生产工艺与标准等

1.机械加工通用技术规范

2.机械加工工艺标准

3.机械制图国家标准

**十、技术平台**

比赛使用五轴立式加工中心1台、微型计算机1台和相应的应用软件，配备其他工、量具等组成技术平台。

（一）竞赛用设备

该设备能实现五轴联动加工，适用于板类、盘类、壳体类、精密零件、模具加工和叶片加工。机床带有自动刀具交换系统（ATC），全封闭式防护罩，自动润滑系统、冷却系统、便携式手动操作装置（MPG）。零件一次装夹后可完成铣、镗、钻、扩、铰、攻丝等多工序加工，具有自动化程度高、可靠性强、操作简单、方便、宜人、机电一体化程度高等优点。

主要规格及技术参数：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 技术规格参数 |
| 最大工件直径 | mm | φ250 |
| C轴回转工作台直径 | mm | Φ200 |
| 主轴鼻端到旋转台0°盘面距离 | / | 90至310（旋转台0°盘面到工作台距离257.2） |
| 负载重量 | Kg | 水平;40,倾斜;20 |
| T型槽宽度 | mm | 12H7 |
| 主轴转速 | rpm | 20000 |
| 主轴锥度 | / | BT30 |
| X轴行程 | mm | 500 |
| Y轴行程 | mm | 360 |
| Z轴行程 | mm | 300 |
| A轴可倾斜角度 | deg | -30°至+110° |
| C轴回转角度 | deg | 360(任意) |
| 线性轴进给速度 | mm/min | 1至16000 |
| 线性轴快移速度 | mm/min | 48000/48000/48000 |
| 定位精度 | mm | 0.03 |
| 重复定位精度 | mm | 0.016 |
| 主轴额定功率 | Kw | 3.7 |
| 主轴额定扭矩 | Nm | 5.9 |
| 刀库形式 | / | 斜盘夹臂式刀库-BT30 |
| 刀库容量 | T | 16 |
| 邻刀库换刀时间 | sec | 2.5” |
| 最大刀径（满刀/空邻刀） | mm | φ80mm/φ130mm |
| 旋转工作台 |
| C轴最小分辨率 | deg | 0.001° |
| 定位精度 | sec | A:30”\C:20”（倾斜角/回转轴） |
| 重复定位精度 | sec | A:8”\C:8”（倾斜角/回转轴） |
| A/C轴最大转速 | rpm | 250/400 |
| 其它 |
| 电源要求 | / | 3φ380v\50Hz\38KVA |
| 气压 | Mpa | 0.6 |
| 机器毛重 | Kg | 3600 |
| 机器尺寸（长X宽X高） | mm | 2000x2150x2400 |
| 数控系统 |
| 配置数控系统 | / | 华中8型系统 |

**十一、成绩评定**

（一）评分方法

1.评分原则

操作加工部分中所有尺寸精度采用以三坐标测量机与手工测量相结合的方法，表面粗糙度将采用粗糙度测量仪检测；赛件外观等质量及选手职业素养等将由裁判检测组依据评分方法进行评分；

2．检测人员组成

（1）大赛中三坐标测量机和粗糙度测量仪由具有测量资质的人员进行操作；

（2）赛前成立裁判检测组，进行理论裁判组、赛件的手工检测组、主观分评价组、职业素养评价组和仪器检测监督工作组。

3.评分流程

检测过程中，操作三坐标测量机和粗糙度仪的第三方操作人员必须在不少于2名裁判员的监督下对加密件进行数据测量和数据存储。存储后的测量数据任何人不得修改，并必须立即打印纸质文件提交给裁判长妥善保存。主观评分和手工测量数据应该由每一个参与评判的裁判员签字确认后提交给裁判长妥善保存。手工测量产生异议将以三坐标测量机检测结果为准。

成绩复核

如对评分有异议，可向大赛仲裁委员会申诉及核验比赛成绩。

成绩公布

以大赛官网为准

（四）评分标准

1.评分标准的制订原则

参照国家及行业的相关标准、规范要求进行评分，全面评价参赛选手的职业能力，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强”的原则制定评分标准。

2.评分细则(评分指标)

竞赛评分指标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一级指标 | 比例 | 二级指标 | 分值 |
| 1 | 零件加工 | 90% | 工件完成程度 | 15 |
| 工件加工的尺寸精度 | 55 |
| 形位公差要求 | 10 |
| 表面粗糙度要求 | 10 |
| 2 | 职业素养与操作安全 | 10% | 6s及职业规范 | 10 |
| 安全文明生产(扣分制) | -5 |

1. **奖项设定**

本赛项按总成绩由高到低排序，设团体一、二、三等奖，比例分别为实际参赛对总数的10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。

1. **赛场预案**

如遇突发状况，需对大赛委员会上报，又大赛委员会裁定

**十四、赛项安全**

（一）选手安全防护措施要求

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，见表-5。

表-5 选手必备的防护装备

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **防护项目** | **图示** | **说明** |
| 眼睛的防护 |  | 1.防溅入 2.带近视镜也必须佩戴  |
| 足部的防护 |  | 防滑、防砸、防穿刺  |
| 工作服 |  | 1.必须是长裤 2.防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求3.女生必须带工作帽、长发不得外露 4.操作机床时不允许戴手套  |

大赛时，裁判员对违反安全与健康条例、违反操作规程的选手和现象将提出警告并进行纠正。不听警告，不进行纠正的参赛选手会受到不允许进入竞赛现场、罚去安全分、停止加工、取消竞赛资格等不同程度的惩罚。

选手防护装备佩带要求见表-6。

表-6 选手防护装备佩带要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **时段** | **要求** | **备注** |
| 机床操作时  |  | 牛仔裤配紧身上衣也可  |
| 拿取毛坯、手工去毛刺时  |  | 牛仔裤配紧身上衣也可  |
| 编程时  |  |  |

（二）有毒有害物品的管理和限制

选手禁止携带易燃易爆物品，见表-7所示。

表-7 选手禁带的物品

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **有害物品**  | **图示**  | **说明**  |
| 防锈清洗剂  |  | 禁止携带  |
| 酒精、汽油  |  | 严禁携带  |
| 有毒有害物  |  | 严禁携带  |

期间产生的废料和切屑必须分类收集和回收。

（三）医疗设备和措施

赛场必须配备医护人员和必须的药品。

**十五、竞赛须知**

（一）参赛队须知

1．参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，队员因故不能参赛，竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员。

2．参赛队按照大赛赛程安排，凭大赛组委会颁发的参赛证，以及身份证等参加比赛及相关活动。

3．各参赛队按竞赛组委会统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

4．各参赛队按组委会统一要求，准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式。

5．各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

6．各参赛队在比赛期间，应保证所有人员的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生，为领队、教练和参赛选手购买人身意外保险。

7．各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

（二）指导教师须知

1．一名选手只能配备一名教练，一名教练可指导多名选手。教练经报名、审核后确定，一经确定不得更换，如发现弄虚作假者，取消评定优秀教练资格。

2．对申诉的仲裁结果，领队和教练应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。凡恶意申诉，一经查实，组委会将追查相关人员责任。

3．教练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。

4．领队和教练应在赛后做好技术总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

1．参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判员和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛，否则以弃权处理。

2．参赛选手在赛前熟悉机床和竞赛时间内，应该严格遵守数控铣工工艺守则和安全操作规程，杜绝出现安全事故。

3．参赛选手不得将通讯工具、任何技术资料、工具书、自编电子或文字资料、笔记本电脑、通讯工具、摄像工具以及其他即插即用的硬件设备带入比赛现场，否则取消选手比赛资格。

4．参赛选手应严格按竞赛流程进行比赛。

5．参赛选手必须持本人身份证、并佩戴组委会签发的参赛证件，按比赛规定的时间，到指定的场地参赛。

6．实际操作技能竞赛时间为270分钟（含准备时间30分钟），参赛选手按照裁判长指令开始、结束比赛。

7．参赛选手须按时到赛场等候检录（赛前30分钟）、抽签进入赛场，并按照指定赛位号参加比赛。迟到15分钟者，不得参加比赛。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。

8．参赛选手按规定进入比赛赛位，在现场工作人员引导下，进行赛前准备，检查并确认计算机、数控机床和配套的工具、CAD/CAM等软件等。

9．裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行比赛和切削操作。

10．参赛选手必须将全部数据文件存储至计算机指定盘符下，不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

11．比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。食品和饮水由赛场统一提供。

12．比赛过程中，参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由大赛裁判组视具体情况作出处理决定（最高至终止比赛）并由裁判长上报竞赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由大赛裁判组视具体情况作出延时处理并由裁判长上报竞赛监督仲裁组。

13．参赛选手在比赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判员同意后，特殊处理。

14．参赛选手在比赛过程中，如遇问题，需举手向裁判人员提问。选手之间不得发生任何交流，否则，按作弊处理。

15．参赛选手在操作技能竞赛过程中，必须穿工作服、防砸防刺穿劳保工作鞋，佩戴护目镜，女选手要求带工作帽，且长发不得外露。

16．裁判长在比赛结束前15分钟对选手做出提示。裁判长宣布比赛结束后，选手应立即按下机床“进给保持”键，离开机床至指定位置，然后选手在现场裁判员的监督下停止机床运转并卸下工件，3分钟之内必须把赛件、工作任务书上交至收件裁判员，如选手未按规定执行，裁判有权按下机床“进给保持”键，要求选手离开机床至指定位置。

17．选手上交赛件至收件裁判员须由选手和现场裁判共同完成。

18．选手提交的赛件应经过清理。

19．比赛过程中，选手不得修改机床参数，擅自修改机床参数者一经发现取消比赛成绩。

20．比赛结束，选手应立即清理现场（包括机床和工作台及周边卫生等），经裁判员和现场工作人员确认后方可离开赛场，此项工作将在选手职业素养环节进行评判。

21．参赛选手在竞赛期间未经组委会的批准，不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访；参赛选手不得私自公开比赛相关资料。

（四）工作人员须知

1．工作人员必须服从赛项组委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好竞赛服务工作。

2．工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行。

3．工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件，有裁判跟随入场。

4．如遇突发事件，须及时向裁判员报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生。

5．竞赛期间，工作人员不得干涉及个人工作职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

**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，代表队领队可在比赛结束后2小时之内向监督仲裁组提出书面申诉。大赛组委会选派人员参加监督仲裁工作，监督仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，并及时反馈仲裁结果，仲裁结果为最终结果。超过2小时进行申诉的不予授理。

1. **竞赛观摩**

公众可在赛场指定区域观摩，不得进入竞赛区域。

1. **竞赛直播**

进行相关网站报导以及公众号宣传

**十九、资源转化**

对赛项竞赛全过程的各类资源，在赛后应总结归纳，实现教学资源的成果转化，以满足职业教育教学的资源共享需求。

1.从需求出发构建专业课程体系，确保教学资源研制的有效性。在先进制造业发展背景、行业企业人才需求状况和全国数控技术专业毕业生就业现状的充分调研基础上，系统设计课程体系，将源于企业的实际工作项目作为专业课程主体教学内容，使专业课程教学内容与就业岗位实际工作紧关联。以教案为纽带，建设与教学任务、教学活动、教学环境之间的紧密关联的专业教学资源，确保教学资源的有效性。

2.构建项目的建设机制，实现共建共享。在课程设计与资源建设子项目实施负责人制的基础上，探索课程设计与配套教学资源开放性建设机制，广泛吸纳同行设计与制作的特色学习单元及其配套教学资源，为开放性建设共享型数控技术应用专业教学资源库奠定基础。

3.着眼于教学实施的可行性，引导课程教学模式改革。以教学过程中每个学生均能获得实践动手机会为目标，设计适合“做中学”模式的教学实施可行性方案，以此为切入点，带动同类专业教学模式和教学方法改革。

4.多元合作开发教学资源，全方位满足教师教学、学生学习、在职培训和社会学习者自主学习需求。联合行业内著名企业、示范院校等共建共享，充分吸纳企业优质资源，在形成高质量专业课程的同时，通过合作开发在岗人员继续教育培训课程，先进数控技术推广与培训课程等途径，不断丰富与完善专业教学资源。

5.构建虚拟生产环境和虚拟加工机床，运用高新技术降低实训教学成本。寻求先进技术的支撑，使用高技术高虚拟度的数控机床实训项目，为缺少昂贵高价值高技术数控装备的院校的师生学习数控先进技术提供服务。