**2016年全国职业院校技能大赛中职组**

**“数控加工技术（数控车）”赛项规程**

### 一、赛项名称

赛项编号：ZZ-054

赛项名称：数控加工技术（数控车）

英语翻译：CNC Machining Technology（CNC Turning）

赛项组别：中职组

赛项归属产业：加工制造

### 二、竞赛目的

通过竞赛，检验和展示中职院校数控加工技术等相关专业的教学改革成果以及学生的通用技术与职业能力，引领和促进中职院校与本赛项相关专业的教学改革，激发和调动行业企业关注和参与教学改革的主动性和积极性，推动提升中职院校的人才培养水平。

**三、竞赛内容**

数控加工技术（数控车）技能竞赛包括理论知识竞赛和操作技能竞赛两个竞赛模块。其中，理论知识竞赛考察选手读图与机械绘图能力、机械加工工艺能力；操作技能竞赛考察选手机械加工工艺能力、数控编程能力、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。竞赛内容详见表-1。

**表-1 “数控加工技术（数控车）”竞赛内容与时长**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **比赛内容** | **分值** | **时间** | **比赛安排** |
| 理论知识竞赛模块—读画轴类零件图：根据任务书要求，在规定的时间内选手根据纸质赛卷上给出的三维轴测图所示零件，按照机械制图国家标准(GB/T17451-1998)修改并完成给出的基本视图、补画断面图、局部视图、标注尺寸及表面粗糙度，确定尺寸公差及几何精度，填写标题栏及注写技术要求；用赛场提供的制图软件绘制出符合机械制图国标的零件图并存盘,比赛结束后由选手将零件图打印出来（允许选手打印三张，选择其中一张上交），选手签字确认。 | 20分 | 90分钟 | 竞赛第三天16:00～17:30 |
| 理论知识竞赛模块—完成加工工艺赛题：根据任务书要求，在规定的时间内完成任务书中的加工工艺赛题。 |
| 操作技能竞赛模块—独立赛件加工：根据任务书利用现场提供的数控车床、CAD/CAM软件和毛坯（一件）等，按图纸要求完成独立赛件加工。 | 95分 | 270分钟 | 竞赛第四、五天08:00～12:3014:00～18:30按抽签场次参赛 |
| 操作技能竞赛模块—赛件检验：根据任务书中提供的资料和要求，确定检测方案与检测方法，合理选用量具，按照检测任务书要求进行检测，填写检测结果。 |
| 操作技能竞赛模块—小批量赛件加工: 根据任务书利用现场提供的数控车床、CAD/CAM软件和毛坯（四件）等，按图纸要求加工完成小批量赛件3件，第4件毛坯选手可根据自己加工情况选择性使用（不配分），每件产品精度完全符合图纸和评分表要求视为合格产品予以计分，否则，视为不合格产品，计0分。 |
| 操作技能竞赛模块—职业素养：考核以下方面：①操作设备的规范性；②工具、量具、刀具的放置及正确使用；③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）；④完成任务的计划性、条理性以及遇到问题时的应对状况等；⑤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。 |

**四、竞赛方式**

（一）竞赛采用个人赛方式。

（二）竞赛队伍组成：由各省、自治区、直辖市、计划单列市和新疆建设兵团为单位组队参赛。

（三）组织机构：在全国职业院校技能大赛组委会与执委会的指导下，在赛区组委会与执委会的领导下，由全国机械职业教育教学指导委员会牵头成立2016年全国职业院校中职组数控加工技术（数控车）技能大赛执委会，下设本赛项专家组、裁判组、仲裁组等工作机构。

（四）竞赛需采取多场次进行，由赛项执委会按照竞赛日程表组织各领队参加公开抽签，确定参赛队或参赛选手参赛场次。参赛选手按照抽签确定的参赛时段分批次进入比赛场地参赛。

（五）赛场的赛位号统一编制，参赛选手在比赛前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，抽取赛位号的步聚：

1.抽签由加密裁判主持；

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。

（六）2016年，不邀请国际团队参赛，欢迎国际团队到场观赛。

**五、竞赛流程**

（一）竞赛日程

具体的竞赛日期，由全国职业院校技能大赛执委会及赛区执委会统一规定，竞赛期间的日程安排如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **时间** | **内容** | **备注** |
| 第一天 | 08:00～14:00 | 裁判报到 |  |
| 14:30～21:00 | 裁判员培训 |  |
| 第二天 | 08:00～17:00 | 各参赛队报到 |  |
| 8:30～17:00 | 裁判员培训 |
| 第三天 | 8:00～9:00 | 开赛式 |  |
| 9:00～10:00 | 召开领队会、抽场次签 |
| 8:30～12:00 | 裁判员培训 |
| 10:30～15:15 | 选手熟悉比赛场地和封存工具 |
| 15:30～16:00 | 理论知识竞赛选手检录、入场 | 全部选手 |
| 16:00～17:30 | 理论知识竞赛 |
| 第四天 | 07:00～08:00 | 操作技能竞赛第一场选手检录、入场 |  |
| 08:00～12:30 | 操作技能竞赛（第一场） |
| 13:00～14:00 | 操作技能竞赛第二场选手检录、入场 |
| 14:00～18:30 | 操作技能竞赛（第二场） |
| 第五天 | 07:00～08:00 | 操作技能竞赛第三场选手检录、入场 |  |
| 08:00～12:30 | 操作技能竞赛（第三场） |
| 13:00～14:00 | 操作技能竞赛第四场选手检录、入场 |
| 14:00～18:30 | 操作技能竞赛（第四场） |
| 第六天 | 7:00～12:00 | 评判、成绩汇总 |  |
| 16:00～18:00 | 赛题点评和闭赛式 |

（二）理论知识竞赛流程

（比赛时间90分钟为裁判长宣布比赛开始至裁判长宣布比赛结束）。

（三）操作技能竞赛流程

（比赛时间270分钟为裁判长宣布比赛开始至裁判长宣布比赛结束）。

**六、竞赛试题**

竞赛采用建立赛题库并公开竞赛样题的方式进行，正式比赛一个月前在大赛网络信息发布平台上公布一套理论知识竞赛样题和三套操作技能竞赛样题，赛前将对样题内容进行20%以内的修改，建成10套以上竞赛赛题组成的竞赛题库。比赛前由赛项监督随机抽取竞赛赛题。

**七、竞赛规则**

竞赛规则以2016年全国职业院校技能大赛制度为准，如赛项规程与2016年大赛制度有冲突的，按2016年大赛制度的规定执行。

（一）参赛资格

参赛选手须为2016年度在籍中等职业学校（职业高中、普通中专、技工学校、成人中专）学生；五年制高职学生报名参赛的，一至三年级（含三年级）学生参加中职组比赛，不限性别，年龄须不超过21周岁（当年），即1995年5月1日后出生。凡在往届全国职业院校技能大赛同类赛项中获一等奖的选手，不再参加同一项目同一组别的赛项。

（二）报名要求

省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团、计划单列市可以组队参赛，各代表队参赛选手数量不超过2人。参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换，如备赛过程中参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由省级教育行政部门于相应赛项开赛10个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后予以更换。竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员。各省教育行政部门负责本地区参赛学生的资格审查工作，并保存相关证明材料的复印件，以备查阅。

（三）赛前准备

1.熟悉场地

（1）执委会安排开赛式结束后各参赛队和选手统一有序的熟悉操作竞赛场地、设备，但不允许切削。

（2） 熟悉场地时不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

（3）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。

2.文明参赛要求

（1）竞赛现场提供数控车床、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） 操作技能竞赛分批依次进行，参赛队或参赛选手的竞赛场次采取抽签的方式确定，场次抽签结束至赛件加密过程中还需进行两次加密；理论知识竞赛采用全部选手在同一时间段进行。

（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）比赛前由竞赛监督抽取竞赛赛题，同一场次比赛采用相同的竞赛赛题。

（6）操作技能竞赛，参赛选手在赛前30分钟，凭参赛证、学生证和身份证（三证必须齐全）进入赛场检录，抽取赛位号并由裁判长进行安全教育，赛前15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；理论知识竞赛，参赛选手在赛前30分钟，凭参赛证、学生证和身份证（三证必须齐全）进入赛场检录，抽取赛位号并由裁判长进行安全教育，赛前15分钟统一进入赛场，确认现场条件，裁判长宣布比赛开始后才可开始比赛。

（7）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。

（8）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。

（9）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），并由裁判长上报竞赛监督；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竞赛监督。

（10）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。

（11）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；理论知识竞赛，裁判长宣布比赛结束后，选手应立即停止各项工作并等待收卷裁判员收卷（答卷、存盘等工作须在竞赛90分钟内完成）。

（12）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。

（13）选手提交的赛件应经过清理，赛件提交后，收件裁判员、现场裁判和选手在登记簿上签字确认。

（14）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卸下卡爪等），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。

（15）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标记，以便做好检验、评分和保密工作。

（四）正式比赛

1.理论知识竞赛

（1） 理论知识竞赛为所有选手同时竞赛，竞赛赛场提供已安装正版制图软件的计算机，并提供足够数量的备用计算机。所有计算机的USB接口、光驱等设备均已贴封条，参赛选手不得撕毁封条，如经发现，立即取消选手比赛资格。

（2）参赛选手凭参赛证、学生证、身份证按正式比赛开始时间提前30分钟准时到达赛场集合，抽取比赛机位号，现场裁判对参赛选手的身份进行核对，赛前15分钟选手进入比赛现场对软、硬件竞赛设备进行确认，比赛开始15分钟后不得入场。

（3）参赛选手不得携带任何技术资料、工具书、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进入赛场，否则取消选手比赛资格。

（4）参赛选手必须在裁判宣布比赛开始后才能进行比赛。竞赛结束前将文件按要求存档。

（5）比赛过程中选手不得随意离开机位，不得与其它选手交流或擅自离开赛场。如遇问题时须举手向裁判员示意，否则按违规行为处理。

（6）比赛过程中只允许裁判员、工作人员进入现场，选手必须严格遵守比赛规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和工作人员的监督和警示。若因选手个人因素造成设备故障或损坏，无法继续比赛，裁判长有权决定终止比赛。若因非选手个人因素造成设备故障，由裁判长视具体情况做出裁决，如果确定为设备故障问题，裁判长将酌情给予延时。

（7）比赛结束前15分钟，裁判长提醒选手比赛即将结束。比赛结束后，选手不得再进行任何操作，保存结果须经裁判员检验，选手签字确认后方可离开赛场，任务书、赛卷不得带出赛场。

（8）参赛选手若提前结束竞赛，应由选手向裁判员举手示意，并且配合工作人员完成竞赛结果的确认工作，裁判员记录竞赛终止时间。

（9）比赛结束后，现场裁判和工作人员检查选手使用的计算机，如有异常，须向裁判长报告，由裁判组裁定参赛选手成绩是否有效。

（10）裁判组对有效答卷及时评定成绩，做到客观、公平、公正。

2．操作技能竞赛

（1）由于选手自身原因迟到影响竞赛时间不予延时；选手迟到15分钟取消比赛资格（从裁判长宣布竞赛开始计时），比赛开始30分钟后，选手方可离开赛场。

（2）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。

（3）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、刃具摆放状况进行拍照，照片将作为选手职业素养评分依据。

（4）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。

（5）各类赛务人员必须统一佩戴由大赛执委会签发的相关证件，着装整齐。

（6）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。

3.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。

（五）成绩公布

1.组织分工

在赛项执委会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。同时设操作技能现场副裁判长1名，负责协助裁判长对操作竞赛现场进行管理；设理论知识竞赛现场副裁判长1名，负责协助裁判长对理论知识竞赛现场进行管理；设赛件检测和理论赛卷评判副裁判长1名，负责协助裁判长对赛件检测和理论赛卷评判现场进行管理；另外还需配备24名裁判员（不含加密裁判）。

（2）裁判员根据比赛需要分为检录裁判、领卷发卷收卷裁判、加密裁判、操作技能和理论知识现场裁判、操作技能现场照相裁判、赛件检测和理论赛卷评判裁判、数据录入裁判。

检录裁判：负责对参赛选手进行点名登记、身份核对等工作；

领卷发卷收卷裁判：负责对理论知识竞赛和操作技能竞赛过程中的领取赛卷、发放赛卷及收取赛卷和赛件的工作；

加密裁判：负责对参赛选手的个人信息和赛件、赛卷等进行加密；

操作技能和理论知识现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，操作技能竞赛后对选手职业素养进行集体评判打分；

操作技能现场照相裁判：负责对参赛选手在操作技能竞赛过程中的职业素养进行拍照，拍照要求至少对选手本人拍一张照片，考察选手是否穿戴工作服、工作帽、工作鞋、防护镜；对现场提供的长条桌拍一张照片、对选手工位上的工具、刀具和量具拍一张照片，考察选手工具、量具、刀具及其它附件的摆放规范，照片中须出现该选手的工位号；

赛件检测和理论赛卷评判裁判：负责对参赛选手操作技能竞赛的赛件和理论知识竞赛赛卷按评分标准进行评定；

数据录入裁判：由三名裁判员担任，将相应编号选手赛件检测尺寸和理论知识竞赛成绩录入至相应表格中，录入过程须有一名竞赛监督在场时进行。

（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2016年全国职业院校技能大赛执委会的明确要求，参赛选手的成绩评定与管理按照严密的程序进行，见成绩管理流程图。

成绩管理流程图

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

现场裁判

评分成绩

竞赛作品

竞赛作品

加密

竞赛结果

评分成绩

成绩汇总

加密信息解密

3.成绩评定

（1）操作技能竞赛现场评分

操作技能竞赛现场裁判依据现场记录表，对参赛选手的操作规范、现场表现等进行记录，在当天竞赛结束后依照现场电子照片和现场记录表对选手职业素养和现场表现进行评判，评判组由5名现场裁判员组成，一名裁判员任组长，评判时，依据评分表，对各评价要素采用同一时间对职业素养和现场表现等评价要素分别出牌的方式打分（从0-10分），去掉一个最高分和一个最低分，取剩余3个数之平均值，若最高分和最低分的差值超过3分，则该次打分无效，打最高分和最低分的裁判员须对自己打分依据进行说明，组长组织裁判员重新出牌打分评判。

（2）结果评分

赛件检测裁判对参赛选手提交的赛件和赛卷，依据赛项评价标准进行评价与评分，零件外观评判等主观评价要素由5名裁判员共同评分；手工进行零件尺寸精度和几何精度等客观要素评价须由3名裁判员共同评分；由三坐标测量机和表面粗糙度仪进行零件尺寸精度和几何精度等客观要素评价时须由专业技术人员在两名裁判的监督下进行；理论赛卷评分须由3名裁判共同评分。

（3）抽检复核

为保障成绩统计的准确性，监督组对赛项总成绩排名前30%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20%，监督组将复检中发现的错误通过书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认，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.成绩公布

（1）录入。由承办单位信息员将裁判长提交的赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统。

（2）审核。承办单位信息员对成绩数据审核后，将赛务系统中录入的成绩导出打印，经赛项裁判长、仲裁组、监督组和赛项执委会审核无误后签字。

（3）报送。由承办单位信息员将确认的电子版赛项成绩信息上传赛务管理系统。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。

（4）公布。闭幕式由赛项执委会公布比赛成绩。

**八、竞赛环境**

（一）理论知识竞赛

竞赛在相对独立的计算机机房内进行。选手之间互不干扰，不能相互直视彼此的屏幕，并在计算机右侧提供一个答题书写区。

（二）操作技能竞赛

1.赛场应符合防火安全规定，疏散通道畅通，防火疏散标识清晰、齐全；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。

2.竞赛场地划分为检录区、发卷区、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.竞赛现场每个竞赛工位设备及操作区域占地面积不少于4平方米并标明赛位编号。

4.每台机床旁边配备一台计算机和一个工作台，并且在机床正面配备一个1800mm×450mm的桌子，计算机与机床实现数据通讯连接。

5.赛场提供比赛用加工和编程设备，加工用毛坯、辅料等耗材。

6.操作技能赛场中不提供竞赛刀具和量具，选手可依据赛前公开的竞赛样题自带相应的量具和刀具（数量不限），但不允许携带二类工装夹具，允许选手自带个人竞赛用的工具车（使用过程中不得影响他人操作）。

7.竞赛现场提供机床机械使用说明书、数控系统编程操作使用说明书各3本。

**九、技术规范**

1.职业标准

按照《数控车工国家职业标准》中规定的国家职业资格四级(中级工)要求实施。

2.教学标准

按照中等职业学校数控技术应用专业教学标准（试行）要求实施。

3.技术指标

（1）操作技能竞赛材料

独立赛件采用硬铝，牌号为LY12;

批量赛件采用45号钢，硬度为150～200HB。

（2）操作技能竞赛命题要素

竞赛命题要素如表2所示。

**表-2竞赛命题要素**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **命题要素** | **图解** | **独立赛件** | **批量赛件** |
| 外圆车削（含外圆轮廓） |  | 必要 | 必要 |
| 内圆车削 |  | 必要 | 可选 |
| 偏心外圆车削 |  | 不选 | 不选 |
| 偏心内圆车削 |  | 不选 | 不选 |
| 外圆沟槽车削 |  | 必要 | 可选 |
| 内圆沟槽车削 |  | 可选 | 可选 |
| 端面沟槽车削 |  | 必要 | 不选 |
| 外螺纹车削 |  | 可选 | 不选 |
| 内螺纹车削 |  | 可选 | 不选 |
| 使用软爪 |  | 可选 | 可选 |
| 使用顶尖 |  | 可选 | 可选 |
| 表面粗糙度要求 |  | 必要（2-4处） | 必要（1-2处） |
| 几何公差要求 |  | 必要（1-2处） | 必要（1-2处） |

（3）加工精度要求

加工精度要求如表3所示。

**表-3加工精度要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **命题要素** | **内容** | **公差等级** |
|  | 赛件最大外圆直径必须小于Φ80mm | 外圆直径公差精度等级≥IT6 |
|  | 外轮廓 | 外轮廓公差精度等级≥IT7 |
|  | 内孔最小直径必须大于Φ20mm | 内孔直径公差精度等级≥IT7 |
|  | 外圆沟槽深度≤12mm |  | 底径、宽度公差精度等级≥IT7 |
| 外圆沟槽宽度≥3mm |
| 槽宽度:深度≥1:3 |
|  | 内圆沟槽深度≤4mm |  | 如果底径和宽度可测，公差精度等级≥IT8 |
| 内圆沟槽宽度≥3mm |
|  | 端面槽大径≤Φ70mm |  | 端面槽大径、小径和深度公差精度等级≥IT7 |
| 端面槽小径≥Φ50mm |
| 端面槽深度≤10mm |
| 槽宽度:深度≥1:2 |
|  | M48×2公制三角形外螺纹 | 精度等级IT6（如精度要求为6g，可自带螺纹环规检测，其它精度要求须自带螺纹千分尺检测） |
|  | M30×1.5三角形内螺纹 | 螺纹塞规精度等级7H |
|  | 表面粗糙度 | Ra0.8、Ra1.6、Ra3.2 |
|  | 几何精度 | 精度等级IT7-IT8 |

**十、技术平台**

（一）理论知识竞赛

1.硬件平台

（1）计算机

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5G；

操作系统：Windows 7操作系统。

（2）打印设备

A4激光打印机，要求与相应区域计算机进行网络连接。

2.软件平台

（1）绘图软件

中望机械CAD教育版V2017。

（2）其他软件

PDF阅读器 (Adobe Reader 9以上版) 、搜狗拼音输入法、搜狗五笔输入法、PDF虚拟打印机。

（二）操作技能竞赛

1.硬件平台

（1）竞赛用设备

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **可选择的设备平台** |
| 1 | 大连机床集团有限责任公司 CKA6150发那科 FANUC-0i-MATE- TD / TC |
| 2 | 大连机床集团有限责任公司CKD6150A/750广数 GSK-980TDc |
| 3 | 大连机床集团有限责任公司CKA6150华中HNC-818A |
| 4 | 山东辰榜数控装备有限公司（原山东冠泓数控装备有限公司）CK6150e凯恩帝 K2000TC1i |

请各参赛选手报名时选择一种设备平台。

（2）竞赛夹具

统一提供手动三爪卡盘和相配套的硬爪，其中大连机床集团有限责任公司 CKA6150机床配备瓦房店机床附件厂生产的型号为K11250C/D8手动三爪卡盘；CKD6150A/750机床配备瓦房店机床附件厂生产的型号为K11250C/C8手动三爪卡盘；山东辰榜数控装备有限公司（原山东冠泓数控装备有限公司）CK6150e机床配备呼和浩特机床附件厂生产的型号为K11250 /D8手动三爪卡盘，同时允许选手依据公开竞赛样题自带没有轴向定位的开口夹套和软爪（加工软爪夹持块自带，长度须小于30mm）。

（3）竞赛检测仪器设备

①三坐标测量机：杭州博洋BQM1086RH(五轴)

②粗糙度仪： SJ210

③测高仪：泰西TESA600

④手工检测量具：泰西精密技术有限公司依据样题提供。

2.软件平台

赛场软件由大赛统一提供，赛场相关设备预装有广州中望、北京数码大方、美国CNC Software ,Inc.等相关软件。具体包括：

广州中望：中望3D V2015教育版

数码大方：CAXA数控车大赛专用版

美国CNC Software ,Inc. ：MasterCAM X8（教育版）

**十一、成绩评定**

（一）评分标准

1.评分标准的制订原则

参照《数控车工国家职业标准》中关于中级工的要求，结合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)

（1）理论知识和独立赛件评分指标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一级指标** | **比例** | **二级指标** | **比例** | **评分方法** |
| 读画轴类零件图 | 12% | 1.抄画、修改并完成给出的基本视图 | 4% | 结果评分，由3名裁判共同进行评分 |
| 2.补画断面图、局部视图等 | 2% |
| 3.标注尺寸及公差等 | 2% |
| 4.标注形位公差、表面粗超度及技术要求等 | 3% |
| 5.注写标题栏、打印图纸等 | 1% |
| 加工工艺 | 8% | 1.工艺基础及相关考核要素 | 8% |
| 独立赛件加工 | 75% | 1.尺寸精度、表面粗糙度、几何精度（具体见样题评分表） | 67% | 结果评分，手工检测评价需由3名裁判员共同评分；仪器测量评价由专业技术人员在两名裁判的监督下进行 |
| 2.赛件检测（具体见样题评分表） | 5% | 结果评分，对照仪器检测数据进行评价 |
| 3.赛件外观（具体见样题评分表） | 3% | 结果评分，主观评价，由5名裁判员共同评分 |
| 职业素养 | 5% | 1.工具、量具、刃具摆放 | 2% | 过程评分，主观评价，由5名裁判员依据相关记录在当天赛后共同评分 |
| 2.安全防护 | 1% |
| 3.现场安全、文明生产和操作规范 | 2% |
| 总分 | 100分 |  |

（2）批量赛件评分指标：总分15分，每件5分。按批量赛件评分表进行检测（结果评分，手工测量评价需由3名裁判员共同评分；仪器测量评价由专业技术人员在两名裁判的监督下进行），每件产品精度完全符合图纸和评分表要求视为合格产品予以计分，否则，视为不合格产品，计0分。按合格品件数乘以每件产品分值即为批量赛件得分。

（3）选手竞赛得分（满分115分）=理论知识得分（满分20分）+独立赛件得分（满分75分）+职业素养得分（满分5分）+批量赛件得分（满分15分）

（4）选手竞赛总分（折算成百分制）=选手竞赛得分×100/115。

（二）评分方法

1.评分原则

（1）本项竞赛零件所有尺寸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；赛件外观及职业素养等将由裁判检测组和现场裁判依据评分标准进行评分；赛件检验报告单采用：三坐标检测尺寸-0.004≤选手测量尺寸≤三坐标检测尺寸+0.004即为合格的标准进行评分；

（2）理论知识赛卷由三名裁判共同根据评分标准进行评分。

（3）批量赛件检测过程中，若检测到一个尺寸不合格，则该零件其余尺寸可不再检测；录入过程中，若录入到一个尺寸不合格，则该零件其余尺寸可不再录入。

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）赛前成立现场裁判组和赛件检测及理论赛卷评判裁判组，进行理论知识赛卷和操作技能赛件的手工检测、主观分评价、职业素养评价和仪器检测监督工作。

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。

4.测量及评价方法

（1）外螺纹根据精度要求采用螺纹环规或螺纹千分尺进行检测，内螺纹精度采用螺纹塞规进行检测。

（2）如果赛题中有配合尺寸要求，应利用三坐标测量机进行检测。

（3）图纸中标注的表面质量必须用粗糙度仪进行检测。零件必须架在V型铁和平台上，粗糙度仪的测针必须保证无磨损状态，测量表面质量时，应以表面质量最差处作为测量点，测针的运动方向应尽量垂直于加工纹理方向，其余表面质量采用参考比较样板目测方式进行。

（4）独立赛件几何精度由三坐标测量机进行测量，批量赛件的平行度公差可采用千分表进行测量。

（5）主观评判时，每一评价要素要由5人组成的裁判组打分（从0-10分），去掉一个最高分和一个最低分，取剩余3个数之平均值。

（三）成绩复核

为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项总成绩排名前30%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。

（四）最终成绩

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

**十二、奖项设定**

以赛项实际参赛选手总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。

获得一等奖的参赛队指导教师由组委会颁发优秀指导教师证书。

名次排序方法：名次的排序根据选手竞赛总分评定结果从高到低依次排定；选手竞赛总分相同者，按独立赛件得分高者优先；选手竞赛总分和独立赛件得分均相同者，按批量赛件得分高者优先。

**十三、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。赛项执委会采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

（一）比赛环境

1. 执委会须在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，应符合国家有关安全规定。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照执委会要求排除安全隐患。
2. 赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位的要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。
3. 承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。
4. 执委会须会同承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。
5. 大赛期间，承办单位须在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。
6. 参赛选手进入赛位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

（二）生活条件

1. 比赛期间，原则上由执委会统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。
2. 比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由执委会和提供宿舍的学校共同负责。
3. 大赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由执委会负责。执委会和承办单位须保证比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。
4. 各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。
5. 组队责任

1.各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

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。

（四）应急处理

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

1. 处罚措施

1.因参赛选手原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2.参赛选手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。

**十四、竞赛须知**

（一）参赛队须知

1.参赛队名称统一使用规定的地区代表队名称，不使用学校或其他组织、团体名称。

2.参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，须由省级教育行政部门于相应赛项开赛10个工作日之前出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员。

3.参赛队按照大赛赛程安排凭大赛组委会颁发的参赛证、学生证及身份证参加比赛及相关活动。

4.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。

5.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。

6.各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

7.各参赛队在比赛期间，应保证所有参赛选手的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生，为参赛选手购买人身意外保险。

8.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.指导教师经报名、审核后确定，一经确定不得更换，如需更换，按大赛人员变更规定履行程序，如发现弄虚作假者，取消评定优秀指导教师资格。

2.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。

3.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。

4.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

1.参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，应该严格遵守数控车工工艺守则和数控车工安全操作规程，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学生证、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.理论知识竞赛时间为1.5小时，操作技能竞赛时间为4.5小时，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。比赛开始30分钟后，选手方可离开赛场。

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、数控车床和配套的工具、CAD/CAM等软件等，并签字确认。

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；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。

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，赛件提交后，收件裁判员、现场裁判和选手在登记簿上签字确认。

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并卸下卡爪等），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。

22.理论知识竞赛，参赛选手必须在裁判宣布比赛开始后才能进行比赛。竞赛结束前将零件图按要求进行存盘（答卷、存盘等工作须在竞赛90分钟内完成）。

（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。

（五）裁判员须知

1.裁判员执裁期间，统一着装并佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

2.严守竞赛纪律，执行竞赛规则，服从赛项组委会和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

3.裁判员的工作分为检录裁判、现场执裁、加密裁判、检测裁判、检测监督裁判、数据录入裁判等。

4.裁判员在工作期间严禁使用各种器材进行摄像或照相。

5.现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场，比赛结束后裁判员要命令选手停止加工。

6.比赛中所有裁判员不得影响选手正常竞赛。

7.严格执行赛场纪律，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。及时制止选手的违纪行为。对裁判工作中有争议的技术问题、突发事件要及时处理、妥善解决，并及时向裁判长汇报。

8.要提醒选手注意操作安全，对于选手的违规操作或有可能引发人生伤害、设备损坏等事故的行为，应立即制止并向现场负责人报告。

9.严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

10.严格遵守保密纪律。裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露竞赛的有关情况。

11.裁判员必须参加赛前培训，否则取消竞赛裁判资格。

12.竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决。

13.竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

（六）机床操作安全

1.操作机床时应穿好工作服、防砸防刺穿劳保工作鞋，并戴好安全帽及防护镜；严禁戴手套、戒指、挂坠等物品操作机床，不得围布于身上。

2.严禁移动或损坏安装在机床上的警告牌。

3.操作者应根据机床性能正确使用机床，禁止超性能使用。

4.机床开始工作前要认真检查各旋钮及按钮位置是否正常。

5.使用刀具前应确认是否与机床允许的规格相符，破损的刀具要及时更换。

6.卡盘扳手应随手取下，不要遗忘在卡盘上。

7.加工轴类零件时，中心孔要合适。

8.随时检查卡盘夹紧工件的状态。

9.铁屑必须要用铁钩子或毛刷来清理，严禁徒手抓取。

10.禁止用手或其它任何物体接触正在旋转的主轴、工件或其它运动部位。

11.加工过程中禁止测量工件、用棉纱擦拭工件及清扫机床。

12.机床运转中操作者不得离开岗位，机床发生异常立即停车。

13.选手必须在操作步骤完全清楚时进行操作，禁止在不符合规程的情况下进行尝试性操作，如机床出现异常，选手必须立即向裁判员报告。

14.加工过程中认真观察切削及冷却情况，确保机床、刀具的运行及工件的质量，防止铁屑、润滑油飞溅。

15.在加工过程中需测量工件尺寸时，要待机床完全停止，主轴停转后方可进行测量，以免发生人身伤害事故。

16.竞赛完成后，选手应清除铁屑，擦拭机床，使机床和环境保持清洁状态。

**十五、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小时之内向仲裁组提出书面申诉。大赛采取两级仲裁机制。赛项设仲裁工作组，赛区设仲裁委员会。大赛执委会办公室选派人员参加赛区仲裁委员会工作。赛项仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，并及时反馈复议结果。申诉方对复议结果仍有异议，可由省（市）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。

**十六、竞赛观摩**

赛场内设定观摩区域和参观路线，向媒体、企业代表、院校师生及家长等社会公众开放，不允许有大声喧哗等影响参赛选手竞赛的行为发生。指导教师不能进入赛场内指导，可以观摩。

为保证大赛顺利进行，在观摩期间应遵循以下规则：

1．除与竞赛直接有关工作人员、裁判员、参赛选手外，其余人员均为观摩观众。

2．请勿在选手准备或比赛中交谈或欢呼；请勿对选手打手势，包括哑语沟通等明示、暗示行为，禁止鼓掌喝彩等发出声音的行为。

3．请勿在观摩赛场地内使用相机、摄影机等一切对比赛正常进行造成干扰的带有闪光灯及快门音的设备。

4．不得违反全国职业院校技能大赛规定的各项纪律。请站在规划的观摩区域或者安全线以外观看比赛，并遵循赛场内工作人员和竞赛裁判人员的指挥，不得有围攻裁判员、选手或者其他工作人员的行为。

5．请务必保持赛场清洁，将饮料食品包装、烟头及其他杂物扔进垃圾箱。

6．为确保选手正常比赛，观摩人员严禁携带手机及其他任何通讯工具。

**十七、竞赛直播**

1．赛场内部署无盲点录像设备，能实时录制并播送赛场情况；

2．赛场外有大屏幕或投影，同步显示赛场内竞赛状况；

3．有条件的可使用网上直播系统；

4．多机位拍摄开闭幕式，制作优秀选手采访、优秀指导教师采访、裁判专家点评和企业人士采访视频资料，突出赛项的技能重点与优势特色。为宣传、仲裁、资源转化提供全面的信息资料。

**十八、资源转化**

1．本赛项资源转化工作由本赛项执委会与赛项承办校负责，于赛后30日内向大赛执委会办公室提交资源转化方案，半年内完成资源转化工作。

2．赛项资源转化的内容包括本赛项竞赛全过程的各类资源。做到赛项资源转化成果应符合行业标准、契合课程标准、突出技能特色、展现竞赛优势，形成满足职业教育教学需求、体现先进教学模式、反映职业教育先进水平的共享性职业教育教学资源。

3．本赛项资源转化成果包含基本资源和拓展资源，充分体现本赛项技能考核特点。

4．本赛项所有转化资源做到均符合《2016年全国职业院校技能大赛赛项资源转化工作办法》中规定的各项技术标准。

5．制作完成本赛项资源上传大赛指定网站。版权由技能大赛执委会和赛项执委会共享,由大赛执委会统一使用与管理。