浙职赛委办〔2024〕 51号

浙江省中等职业学校职业能力大赛组委会办公室关于举办2024年浙江省中等职业学校职业能力大赛（中高职一体化）“数控技术”项目

比赛的通知

各设区市教育局、有关学校：

根据《浙江省中等职业学校职业能力大赛组委会关于做好2024年浙江省中等职业学校职业能力大赛的通知》（浙中职赛委〔2024〕1号）要求，经研究，决定于2024年4月在衢州举办浙江省中等职业学校职业能力大赛（中高职一体化）“数控技术”项目比赛。现将比赛有关事项通知如下：

一、比赛内容和要求

比赛内容和要求详见大赛技术文件。

二、参赛方法和奖项设置

1.组队方式。本次大赛为团体赛，由各设区市中职学校对接高职学校组队参赛，参赛队由中职和高职两所学校各确定2位选手组成，中职选手必须为中等职业学校全日制在籍学生，高职选手必须为高等职业院校全日制在籍学生。每支队伍中高职学校各报送1名领队，同一所高职院校限与3所中职学校组队，同一所中职学校限与1所高职院校组队。每个参赛队限报2名指导教师（中、高职学校各1名指导老师，须为中职、高职在职在编教师）。

2.请于4月15日前登入浙江省中等职业学校职业能力大赛管理平台(http://jnds.zjedusri.com.cn/)完成报名，逾期不予受理。

3.报名截止后，各个设区市参赛队不能随意更改选手和指导教师名单，否则组委会将直接取消其比赛资格。

4.比赛奖项设置：分别按参赛团队数的10%设一等奖，20%设二等奖，30%设三等奖。

三、比赛时间和地点

1.报到时间、地点。

时间：2024年4月25日15:00前。

地点：衢州中等专业学校（衢州市柯城区盈川东路588号）。

2.比赛时间、地点。

时间：2024年4月26日。

地点：衢州中等专业学校（衢州市柯城区盈川东路588号），详见比赛秩序册。

四、其他

1.比赛不收取参赛费，比赛期间领队、参赛选手及指导教师的餐饮和住宿原则上由承办单位统一安排，相关费用由参赛院校自理。

2.赛务联系：浙江机电职业技术学院熊老师，13858142071。衢州中等专业学校王老师，13675711763。

3.比赛当天参赛选手检录时须提供本人有效期内的身份证和本学期注册过的学生证原件，以便审核参赛资格，否则将无法参赛。

4.参赛选手着装统一要求，不得出现参赛院校的任何信息，参赛院校自行采购。

附件：1.2024年浙江省中高职一体化“数控技术”赛项技术文件

2.2024年浙江省中高职一体化“数控技术”赛项参赛信息汇总表

浙江省中等职业学校职业能力大赛组委会办公室

2024年3月26日

附件1

2024年浙江省中高职一体化“数控技术”

赛项技术文件

1. **赛项名称**

赛项名称：2024年浙江省中高职一体化“数控技术”赛项

赛项组别：团体赛

赛项归属产业：加工制造类

1. **比赛目的**

本赛项紧随制造业“智改数转”步伐，引入新知识、新技术、新工艺、新标准，以解决数字化生产的实际问题为导向，主要考察高职学生数字化设计与制造相关专业知识，数字化建模、创新设计、产品虚拟装配、协同设计、质量管理、数控设备编程等的能力；考察中职学生数控设备编程操作、增材制造技术、质量管理、协同设计等能力，以及团队协作、质量、成本意识和职业道德规范等素养，检验浙江省中、高职一体化教学改革的成果，全面提升中、高职学生服务建设制造强国、数字中国国家战略的能力，为推动经济社会绿色化、低碳化发展，构建新发展格局做出贡献。

1. **比赛方式**

比赛以团体赛方式进行，含理论与实操2个部分。选手从中、高职一体化教学改革的中、高职学校（院）中选取，其中高职2人，中职2人。模拟企业设计部门与生产部门的岗位角色，设计部门的总工由1名高职选手担任，账号权限为“高职总工”，设计部门的设计人员由1名高职选手担任，账号权限为“高职设计”；生产部门的主任由1名中职选手担任，账号权限为“中职主任”，生产部门的生产人员由1名中职选手担任，账号权限为“中职加工”。中、高职选手均需参加理论部分的比赛，高职选手实操完成“模块一”和“模块三”的比赛内容，中职选手实操完成“模块二”和“模块三”的比赛内容。选手比赛成果的电子文件全部在CAXA PLM协同管理系统中进行流转。

1. **比赛流程**

比赛日程安排如表1，如有变更，以最终通知为准。

表1 比赛期间日程安排（以秩序册为准）

| **时间** | | | **内 容** | **备 注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一天 | 13：00～15：00 | | 报到 |  |
| 15：00～16：00 | | 1）开幕式 2）领队会议 | 分组等抽签 |
| 16：00～17：00 | | 理论比赛 |  |
| 17：00～18：00 | | 熟悉场地 |  |
| 第二天 | A组 | 7：00～7：30 | 高职选手检录 |  |
| 7：30～9：30 | 高职选手实操比赛 |  |
| 8：00～8：30 | 中职选手检录 |  |
| 8：30～9：30 | 中职选手实操比赛 |  |
| 9：30～10：00 | 高、中职选手面对面沟通交流 | 允许缩短交流时间  不允许延长交流时间 |
| 10：00～11：00 | 高职选手继续实操比赛 |  |
| 10：00～12：00 | 中职选手继续实操比赛 |  |
| B组 | 12：30～13：00 | 高职选手检录 |  |
| 13：00～15：00 | 高职选手实操比赛 |  |
| 13：30～14：00 | 中职选手检录 |  |
| 14：00～15：00 | 中职选手实操比赛 |  |
| 15：00～15：30 | 高、中职选手面对面沟通交流 | 允许缩短交流时间  不允许延长交流时间 |
| 15：30～16：30 | 高职选手继续实操比赛 |  |
| 15：30～17：30 | 中职选手继续实操比赛 |  |
| 第三天 | 全体 | 9：00～9：30 | 闭幕式 |  |

本赛项实操比赛总时长3.5小时（含面对面交流时间）。

1. **报名资格及参赛队伍要求**
   1. 本赛项以团队赛方式进行，每支参赛队由4名选手组成，其中高职2名、中职2名。
   2. 每所高职限报3支与不同中职组队的参赛队，每所高职与同一所中职组只能组1支队伍，每所中职学校限报1支队伍。每支参赛队限报2名中职指导教师和2名高职指导教师，指导教师须为本校在职在编教师。每支队伍中高职学校各报送1名领队
   3. 中职参赛选手为2024年度浙江省中等职业学校一至三年级（含三年级）的全日制在籍学生，且来自同一所学校。
   4. 高职参赛选手为2024年度浙江省高等职业院校全日制在籍学生，且来自同一所学校。
   5. 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，须由市级教育行政部门于相应赛项开赛5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。
   6. 各地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。
2. **比赛内容**

1.比赛包含理论和实操两部分。总分为100分，其中理论占20%，实操占80%。

2.理论部分试题根据中高职一体化的教学要求设置，赛前一周提供区分中职、高职的题库。题型包含单选题、多选题、判断题和作图题。总分为100分，所有选手的平均分为该部分得分。比赛时长为1小时。

3.赛前一周提供理论题库和建议携带实操比赛用工、量具或实操样题。

4.实操比赛共3个模块，分9个任务，总分为100分，比赛总时长3.5小时（其中0.5个小时为与中职选手、高职选手面对面交流沟通）。

（1）“模块一”为数字化设计，由高职选手完成。该模块分为逆向建模与实物测量、创新设计与CAE分析、创建加工工艺卡、工程图绘制与产品展示、协同管理5个比赛任务。

（2）“模块二”为数字化制造，由中职选手完成。该模块主要完成协同设计与生产管理、增、减材制造与质量控制、产品装配与产品验证3个比赛任务。

（3）“模块三”为职业素养，结合比赛过程，考核文明生产、规范操作、绿色环保、循环利用等职业素养。

本赛项的所有电子图档均通过CAXA PLM系统进行提交，考核选手对信息化管理的应用能力。参赛选手登录PLM系统，根据提供的账号和密码传送资料，进行流程确立、设计管理，输出产品样机、虚拟装配仿真动画、图纸以及BOM信息。

（一）模块一 数字化设计

任务1：逆向建模与实物测量

根据给定的样件，使用现场提供的手持激光扫描设备生成STL文件，使用三维建模软件进行逆向建模，对给定产品的实物进行手工测量，获取产品重要尺寸信息。利用逆向建模和测绘建模的数据，对所有模型进行虚拟装配。考核选手对于STL的逆向建模、虚拟装配、手工测量能力。

任务2：创新设计与CAE分析

根据任务1生成的三维模型、设计资料，结合机械设计相关知识，按任务书要求进行结构和功能创新设计与优化。然后对指定的零件进行CAE有限元力学分析，再对设计的产品进行虚拟装配与运动仿真，导出运动仿真动画。考核选手结构优化、功能创新设计、有限元分析的能力。

任务3：创建加工工艺卡

根据任务1生成的三维模型、设计资料，根据给定的刀具、毛坯等加工条件，结合机械设计相关知识，按任务书要求生成加工工艺卡和汇总报表。考核选手数字化加工工艺设计、生成汇总报表能力。

任务4：工程图绘制与产品展示

根据数字化设计的最终结果模型，生成零件图和装配图，并输出爆炸图。选手从设计方案的人性化、美观性、合理性、可行性、工艺性、经济性等方面，根据设计任务要求完成创新设计及设计结果。考核选手绘制零件图和装配图，以及完成爆炸图的创建、机构运动仿真及动画制作的能力。

任务5：协同管理

按任务给定的账号权限，选手将完成的电子文档上传至CAXA PLM系统，并完成电子文档的审批、批准。考核选手协同工作的能力。

（二）模块二 数字化制造

任务6：协同设计与生产管理

依托模块一的成果文件按任务给定的账号权限进行产品图档的流转、管理和审批流程，依据PLM系统中各零件的制造质量控制要求，并根据自带的工、量具及赛场提供的工具，审核系统中下载的二维图、工艺表。考核选手图档管理、质量控制意识。

任务7：增、减材制造与质量控制

从PLM系统中下载的各类资料，填写加工工艺卡，使用增、减材设备和相关的工装夹具，根据工艺要求对给定的毛坯进行增、减材加工。考核选手数控设备操作和数控加工精度控制、增材设备操作和加工精度的控制能力。

任务8：零部件装配与产品验证

使用工具将加工的零件和提供的标准件，根据PLM系统下载的装配图完成零部件的装配，验证产品的功能和创新设计效果。考核选手装配图的识读和装配调试的能力。

（三）模块三 职业素养

任务9：现场6S

文明生产、规范操作、绿色环保。

表2 赛项模块、比赛时长及分值配比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **模块** | **任务名称** | **主要内容** | **比 赛**  **时 长**  **（h）** | **分值**  **（分）** |
| 模块一  数字化设计 | 任务1：  逆向建模与实物测量 | 根据给定的样件，使用现场提供的手持激光扫描设备生成STL文件，使用三维建模软件进行逆向建模；对给定产品的实物进行手工测量，获取产品重要尺寸信息；利用逆向建模和测绘建模的数据，对所有模型进行虚拟装配 | 3h | 10 |
| 任务2：  创新设计与CAE分析 | 根据给定的设计条件与功能要求，对产品进行结构和功能创新设计与优化；对创新优化后的模型进行有限元力学分析；将优化后的三维零件重新虚拟装配，完成运动仿真并对产品创新设计进行验证 | 15 |
| 任务3：  创建加工工艺卡 | 生成加工工艺卡、生成汇总报表 | 5 |
| 任务4：  工程图绘制与产品展示 | 根据数字化创新设计的最终模型，生成零件图和装配图，并输出爆炸图和机构运动动画 | 20 |
| 任务5：  协同管理 | 选手完成电子文档的上传，根据任务给定的账号权限完成审批、批准 | 5 |
|  |  | 面对面沟通交流 | 0.5h |  |
| 模块二  数字化制造 | 任务6：  协同设计与生产管理 | 按任务给定的账号权限进行产品图档的流转流程，依据PLM系统中各零件的制造质量控制要求，并根据自带的工、量具及赛场提供的工具审核系统中下载的二维图、工艺表 | 3h | 5 |
| 任务7：  增、减材制造与质量控制 | 依据从PLM系统中下载的各资料，填写加工工艺卡；使用增、减材设备和相关的工装夹具，生成符合机床格式的NC代码和增材切片文件传相关加工设备；根据工艺要求对给定的毛坯进行增、减材加工 | 30 |
| 任务8：  零部件装配与产品验证 | 根据PLM系统下载的装配图完成零部件的装配，验证产品的功能和创新设计效果 | 10 |
| 模块三  职业  素养 | 任务9：  现场6S | 文明生产、规范操作、绿色环保 |  | 5（扣分项） |

1. **赛项目技术规范**

本赛项依据国家GB标准或相关职业技能规范和标准，注重考核基本技能，体现标准程序，结合生产实际，考核职业综合能力，并对技能人才培养起到示范指导作用。赛项涉及的技术规范如表3。

表3相关技术规范

| **类 别** | **内 容** | **要 求** |
| --- | --- | --- |
| 测量技术 | 数据扫描 | 能使用扫描设备扫描典型零件的点云数据 |
| 长度尺寸测量 | 能使用各类游标卡尺、外径千分尺、深度千分尺、中心距游标卡尺等量具测量零件的长度、宽度、深度、高度、中心距等尺寸 |
| 轴径测量 | 能使用各类游标卡尺、外径千分尺等量具测量零件的轴径尺寸 |
| 孔径测量 | 能使用各类游标卡尺、内径千分尺等量具测量零件的孔径尺寸 |
| 圆弧测量 | 能使用R规，采用透光法测量圆弧尺寸 |
| 偏心测量 | 能使用各类游标卡尺或采用打表法测量轴、盘套类零件偏心距 |
| 锥度、角度测量 | 能使用万用角度尺测量角度或锥度 |
| 螺纹测量 | 能使用公法线千分尺或螺纹样规测量三角螺纹、梯型螺纹、矩型螺纹 |
| 齿轮测量 | 能使用公法线千分尺、齿距仪等量具测量直齿圆柱齿轮、圆锥齿轮 |
| 蜗轮蜗杆测量 | 能使用钢直尺、公法线千分尺、齿距仪等量具测量蜗轮蜗杆 |
| 专业基础知识 | 机械制图知识 | 掌握图纸幅面与格式、标题栏、比例、字体和图线及尺寸标注；轴、套、盘、叉架及箱体类零件图、标准件、装配图的表达方法；尺寸公差与配合、几何公差、测绘技术等 |
| 机械加工知识 | 熟悉轴、套、盘、箱体等零件的常用机械加工工艺与技术要求 |
| 测量技术知识 | 掌握各类量具使用方法，各类尺寸、角度，常见的直线度、平面度、平行度、垂直度、同轴度、圆跳动等几何误差的测量技术，质量检测报告书的填写及不同质量产品的处理措施等 |
| 机械基础知识 | 掌握各类机械零件的材料、结构，各类机械机构的运动原理、结构特点等 |
| 机械设计基础 | 掌握机械结构要素、钢件、铸件、锻件设计的一般标准与规范 |
| 软件操作 | 二维软件操作技能 | 能熟练设置图层、文字和标注样式；能熟练使用绘图与编辑命令、参数化绘图、视图操作与图层控制；能根据国家机械制图标准，正确表达工程视图，包括基础视图、投影视图、剖视图、局部视图、各类断面图等；能使用文字输入、表格绘制、尺寸与尺寸公差以及几何公差标注、图块与外部参照等工具设计工程图；能将各种素材（如PDF、jpg图片等）转化为设计图元并进行辅助设计；熟练掌握各类打印输出方法并实现外部交互等 |
| 三维软件操作技能 | 能熟练操作三维软件逆向建模、正向建模工具，根据要求设置绘图环境；能熟练操作软件的草图、造型与曲面等建模工具，如拉伸、旋转、扫掠、放样、加强筋、拔模、曲面、钣金、点云、装配等进行建模 |
| 能熟练构建轴套类、盘盖类、叉架类、箱体类、齿轮类、蜗轮与蜗杆类典型零件，以及弹簧、螺钉、销、键等各类非标准件模型；能够创建各种凸缘、凹陷、百叶窗等特征；能根据要求添加和编辑结构构件，具备定制各种结构构件的能力；能分析曲面造型，搭建空间曲线，创建出符合功能要求的曲面；能根据构件功能要求，修补模型破损面 |
| 能熟练组合零部件，装配成组部件或产品，并按照零件间的客观关系赋予不同的约束条件使之协调；能利用干涉检查反推零件设计；能熟练创建爆炸图、运动仿真动画，按照工作要求选择合适的效果对产品进行渲染并展示设计方案 |
| 实践操作能力 | 减材加工 | 能熟练操作数控车床、桌面式铣床。 |
| 增材加工 | 能熟练使用光固化3D打印机切片和参数设置。 |

本赛项涉及以下技术标准（包括邻近标准）、规范及参考工具书：

1. GB／T 119.1-2000 圆柱销 不淬硬钢和奥氏体不锈钢 eqv ISO 2338：1997
2. GB／T 145-2001 中心孔
3. GB／T 271-2017 滚动轴承 分类
4. GB／T 276-2013 滚动轴承 深沟球轴承 外形尺寸
5. GB／T 893-2017 孔用弹性挡圈
6. GB／T 894-2017 轴用弹性挡圈
7. GB／T 1031-2009 产品几何技术规范(GPS)表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值
8. GB／T 1096-2003 普通型 平键
9. GB／T 1144-2001 矩形花键尺寸、公差和检验
10. GB／T 1182-2018 产品几何技术规范(GPS)几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注
11. GB/T 1357-2008 通用机械和重型机构用圆柱齿轮 模数
12. GB／T 2821-2003 齿轮几何要素代号
13. GB／T 4457.2-2003 技术制图 图样画法 指引线和基准线的基本规定
14. GB／T 4457.4-2002 机械制图 图样画法 图线
15. GB／T 4457.5-2013 机械制图 剖面区域的表示法
16. GB／T 4458.1-2002 机械制图 图样画法 视图
17. GB／T 4458.2-2003 机械制图 装配图中零、部件序号及其编排方法
18. GB／T 4458.5-2003 机械制图 尺寸公差与配合注法
19. GB／T 4459.1-1995 机械制图 螺纹及螺纹坚固件表示法
20. GB／T 4459.2-2003 机械制图 齿轮表示法
21. GB／T 4459.5-1999 机械制图 中心孔表示法
22. GB／T 4459.7-2017 机械制图 滚动轴承表示法
23. GB／T 6403.5-2008 砂轮越程槽
24. GB／T 12369-1990 直齿及斜齿锥齿轮基本齿廓
25. GB／T 13871.1-2007 密封元件为弹性体材料的旋转轴唇密封圈 第1部分：基本尺寸和公差
26. GB／T 14690-1993 技术制图 比例
27. GB／T 26099.1-2010 机械产品三维建模通用规则 第1部分：通用要求
28. GB／T 26099.2-2010 机械产品三维建模通用规则 第2部分：零件建模
29. GB／T 26099.3-2010 机械产品三维建模通用规则 第3部分：装配建模
30. GB／T 26099.4-2010 机械产品三维建模通用规则 第4部分：模型投影工程图
31. GB／T 26100-2010 机械产品数字样机通用要求
32. GB／T 26101-2010 机械产品虚拟装配通用技术要求
33. 《机制识图（第2版）》，高等教育出版社，ISBN:978-7-04-040748-8

以上标准（包括邻近标准）仅作参考。

1. **赛项技术平台标准**

1.比赛器材

各参赛选手只准携带国产品牌的量具和工具。不准携带电动类或液压类工具和夹具。

表4为建议选手携带的量具，仅作为参考。每位选手携带的量具数量不限（赛前一周提供参考清单）。

每位选手携带的工具数量不限、样式不限。允许选手携带国产品牌的其它规格的工、量具（赛前一周提供参考清单）。

加密裁判等工作人员不检查选手量具和数量是否符合规定。若在比赛过程中现场裁判发现选手携带违规的工、量具或超出规定数量的量具，现场裁判没收违规的工、量具至比赛结束，并按违规工、量具的数量扣职业素养分。若因此造成选手因无工、量具继续比赛的由选手负责。

表5为比赛用设备型号、设备参数及赛场准备的设备数量。

表4 量具清单表（仅作为训练的建议，赛前一周提供参考清单）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **量具名称** | **规格与精度等级** |
| 1 | 游标卡尺 | 0-200mm或0-150mm |
| 2 | 中心距卡尺 | 5-150mm或5-200mm  测量头5、10、20 |
| 3 | 直尺 | 0-300mm |
| 4 | 外径千分尺 | 0-25mm |
| 5 | 外径千分尺 | 25-50mm |
| 6 | 公法线千分尺 | 0-25mm |
| 7 | 齿厚游标卡尺 | m1-25  或m1-26  或m1-30 |
| 8 | 螺纹千分尺 | 0-25mm |
| 9 | 深度游标卡尺 | 0-150mm  或0-200mm |
| 10 | 普通角度尺 | 规格不限  样式不限 |
| 11 | 公制螺纹样板 | 0.5-7.0mm |
| 12 | 半径规 | R1-R100mm |
| 13 | 英制螺纹样板 | 4-48 |

表5 设备清单

| **序号** | **技术平台** | **型号** | **主要技术参数** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 光固化打印机 | ZH-DS-11 | 1.成型原理：LCD光固化成型；  2.光源：UV LED 120W平行光源；  3.像素尺寸：0.05\*0.05mm；  4.打印尺寸：不小于190\*120\*220；  5.分辨率：3840\*2440mm；  6.分成厚度：0.025-0.1mm之间可选；  7.打印速度：10-20秒/层；  8.打印精度:±10μm；  9.机器电压：AC220V；  10.打印方式：U盘；  11.触控系统：不小于 4.3寸全彩触控屏 | 1台/组 |
| 2 | 手持式光学扫描仪 | ZH-Scan-S | 1.数据采集方式：蓝色激光线扫描；激光光源形式：30束交叉蓝色激光线、15束平行蓝色激光线，共计45束激光线；  2.结构形式：两个高分辨率的图像采集单元及多个激光发射器，结构简单，稳定，符合人体工程学的手持设计；  3.扫描时，物体及设备均可移动，无需固定，不影响扫描精度；  4.快速标定：软件具备用户快速标定校准功能，熟练时标定时间小于一分钟；扫描速率≥2,20,0000次测量/秒 | 现场提供5～8台，选手根据抽签顺序在规定时间内使用 |
| 3 | 桌面式铣床 | Panowin F3  CNC | 1.结构特点：全封闭加透明有机玻璃结构、采用高精度研磨滚珠丝杆；  2.数控系统：搭载980MC工业级面板数控系统，执行国际通用标准G代码编程，支持M代码及S代码；  3.加工材料：主要加工材料：铁、铜、铝合金、PVC塑料、有机玻璃等；  4.精度：重复定位精度：≤0.02mm；  5.系统分辨率：≤0.001mm；  6.XYZ轴行程 横向（X轴）：≥210mm；  7.纵向（Y轴）：≥95mm；  8.垂直（Z轴）：≥200mm；  9.主轴转速：≥3500 转/分钟 (数控系统G代码控制转速)；  10.工作台尺寸：≥400×90mm；  11.最大钻孔直径：≥16mm；  12.最大铣削直径：≥60mm；  13.数控系统：980MC工业级数控系统 | 1台/组 |
| 4 | 数控车床 | CK6140S | 1.床身回转直径：400mm  2.最大工件长度/最大车削长度：750/650mm  3.主轴转速范围：50-2500r/min  4.刀架：四工位  5.刀杆截面尺寸：20×20mm  6.电机功率：3.7KW  7.尾座套筒直径×行程：75mm×150mm  8.套筒内孔锥度：莫氏圆锥4号  9.机床厂家：凯达机床  10.数控系统：Fanuc 0i Mate-TF | 12台 |
| CK6140 | 1.床身回转直径：400mm  2.最大工件长度/最大车削长度：750/650mm  3.主轴转速范围：50-2500r/min  4.刀架：四工位  5.刀杆截面尺寸：20×20mm  6.电机功率：3.7KW  7.尾座套筒直径×行程：75mm×150mm  8.套筒内孔锥度：莫氏圆锥4号  9.机床厂家：大连机床  10.数控系统：Fanuc 0i Mate-TD | 6台 |
| 5 | 数控铣床 | KDVM800LA | 1.工作台尺寸：950×510  2.工作台行程：X：800，Y：510，Z：510  3.主轴端面至工作台面距离：155-665  4.主轴电机功率：11/15kW  5.主轴最高转速：10000r/min  6.快速移动速度：30m/min  7.主轴锥孔：BT40  8.机床厂家：凯达机床  9.数控系统：FANUC 0i-MF | 2台 |
| KDVM855L | 1.工作台尺寸：1000×550  2.工作台行程：X：800，Y：550，Z：550  3.主轴端面至工作台面距离：120-670  4.主轴电机功率：11/15KW  5.主轴最高转速：10000r/min  6.快速移动速度：48 m/min  7.主轴锥孔：BT40  8.机床厂家：凯达机床  9.数控系统：FANUC 0i MF­(5) | 12台 |
| KDVM1000LA | 1.工作台尺寸：1130×510 mm  2.工作台行程(X)：1000  3.主轴转速：8000r/min  4.主电机功率：11/15KW  5.快速移动速度：30m/min  6.主轴锥孔：BT40  7.机床厂家：凯达机床  8.数控系统：FANUC 0i-MF | 4台 |
| 6 | 几何公差检测实验台 | YRGC-1000 | 1.第一区块：安装相互垂直的2个靠板，靠板上有安装槽，不仅是被测工件的基准依靠，还可以装夹被测件；  2.第二区块：安装旋转工作台，主要是安装一个可以自由转动的筒夹座，以装夹轴、套、盘类回转体被测件；  3.第三区块：在直线导轨上安装一对90°V型块，每只V型块上装一个夹紧装置，头部有滚动轴承以确保被测件的平稳转动；  4.第四区块：安装一台偏摆仪，在直线导轨上安装一对等高顶尖座，一个安装在带锁移动座上，另一个可用手轮微调移动 | 1.评分裁判检测用  2.不提供给选手使用 |

2.比赛软件（中高职分开安装）

1. CAXA电子图板 2022版
2. CAXA实体设计 2022版
3. CAXA CAPP工艺图表 2022版
4. CAXA PLM协同管理 2021版
5. CAXA数控车 2022版
6. CAXA制造工程师 2022版
7. CAXA DNC设备物联 2021版
8. FANUC程序传输工具 Version 15.01.00
9. 中望3D 2023X教育版
10. 中望机械CAD 2023教育版
11. 光固化打印机切片软件
12. AUTODESK Inventor 2023版（含fusion 360）
13. 夏蕾XLCAPP工艺互动平台 V1.0
14. 灿态专业考试平台 V4.0
15. Windows 7或Windows10（64位中文版）
16. WPS office
17. ADOBE ACROBAT PRO 中文版（或福昕阅读器Foxit Reader）
18. 五笔输入法、拼音输入法

3.计算机配置

处理器≥i5，内存≥16G，固态硬盘，独立显卡，17寸及以上显示器，备用机配置与比赛机配置完全相同。

4.场地要求

符合比赛要求的计算机机房或实训场地，每位选手拥有独立的工位。比赛场地设置比赛区、现场裁判休息区、专家组巡视区、医护人员急救区等场所。

1. **比赛规则**

1.比赛规则

* 1. 参赛学校必须为参赛选手购买比赛期间的短期综合保险。
  2. 穿蓝色、黑色或单一颜色的符合普通机加工车间环境的工作服（不得穿校服）；穿劳保鞋；拆卸实物等必要时戴护目镜。
  3. 赛场统一提供参赛选手一人一台计算机和1个U盘或存储卡（中职选手用），参赛选手不得携带鼠标、键盘、通讯工具、摄像工具、拍照工具以及其他存储设备等进入赛场，否则取消选手比赛资格。
  4. 赛场提供各位选手一个已设置相应权限的账号和密码，并提供操作流程说明。选手需登录就可使用。不需要选手在PLM系统中设置流程和参数。
  5. 各参赛选手在整个比赛的过程中不得超出比赛机位的区域。如须超出的必须经裁判同意且不得影响附近选手的空间。擅自超出的扣职业素养分。
  6. **选手的参赛结果以加工完成的零件、系统中的数据为依据。**
  7. 每位参赛选手只能携带一本由出版社（如：机械工业出版社、高等教育出版社等）出版的原版装订的纸质参考书或工具书（书本中不能夹带、绘制、书写公式、图纸等非随书印刷的资料或字迹）。如有违规，没收参考书或工具书至比赛结束并扣职业素养分。如参考书或工具书中出现参赛学校名称、姓名等记号的，则按作弊处理。
  8. 赛场提供安装有比赛软件的计算机（高职部分安装数字化设计及系统软件，中职部分安装数字化制造及系统软件）若干，并提供足够数量的备用计算机。
  9. 参赛选手带齐有效期性内的身份证和本学期注册过的学生证，并统一佩戴参赛证，证件应齐全，缺一者不准参加比赛。学生证的照片上须有学校钢印，照片上无钢印不得参加比赛；学生证上无法盖钢印的须出具参赛选手照片上盖有学校红章的证明或者出具选手照片和校名一起制作的校牌（徽）。身份证丢失的带公安机关的身份证明。
  10. 参赛选手提前30分钟到场。进入工位后高职选手有5分钟时间，中职选手有15分钟时间检查计算机软件、硬件设备工作状态，如遇问题举手向裁判提问。根据统一指令开始比赛。
  11. 参赛选手的比赛位采用抽签的方式确定，测绘实物按赛位号顺序由选手自选。
  12. 各模块的比赛任务书等电子文件放置于PLM系统或纸质下发给每位选手。
  13. 参赛选手须按照任务书要求保存并提交比赛结果，所有电子文件均不可做与比赛内容无关的标记，一经发现按作弊处理。
  14. **选手若在参数栏的空行填写内容；或删除空白行；或修改系统自动填写的内容。均按作弊处理。**
  15. 选手提交的文件名、文件内等不得填写或含有赛位号或有其它特殊标记；**二维图中“设计”处必须空白。否则按作弊处理。**
  16. 各文件夹名中间无空格。
  17. 零件名称中的图号间无空格；图号与中文字间无空格；中文字间无空格。
  18. 参赛选手上交的电子文件须按任务书的要求命名，并存放在任务书指定的目录中。文件名不按要求命名的按无文件处理；文件放在非指定目录的按无文件处理；文件名与内容不一致的按文件名的零件评判；文件的后缀未按任务书规定的按无文件处理。
  19. 比赛一旦计时开始不能无故终止比赛或延长比赛时间。饮水、上洗手间等均计在比赛时间之内。上洗手间等离开赛位的需举手向裁判示意，经裁判允许后方可离开机位，否则扣职业素养分。
  20. 为防止因计算机故障产生的数据丢失，请参赛选手及时保存比赛结果文件。若比赛过程中出现设备问题（如计算机死机、软件问题），需及时向现场裁判报告，由裁判和技术人员进行技术处理并做现场记录，裁判长视具体情况裁决是否为该选手加时（单次10分钟，累计25分钟以内不加时。上、下午场不累计）、是否使用备用计算机。如果在比赛过程中，由选手自己造成的计算机“死机”“重启”“断电”“文件无法保存”等故障，责任由选手自己负责。
  21. 选手在比赛过程中未向现场裁判报告设备问题（如计算机死机、软件问题），视作设备正常。
  22. 比赛过程中，比赛场地某一区域或全部区域断电，造成选手正在绘制的文件未保存或已保存的文件丢失的，由选手负责。5分钟内恢复供电的不补时，超过5分钟的由裁判长决定。
  23. 比赛过程中，如选手以软件、机床故障等缘由想换机位的，须技术支持和裁判确认并报裁判长批准才可换机位（该时间计入选手正常比赛用时，不补时）。擅自更换机位的扣职业素养分。
  24. 比赛过程中，参赛选手必须严格遵守比赛纪律，安静比赛；接受裁判的监督和警示。如遇问题需举手向裁判提问，参赛选手之间不得互相询问，否则按作弊处理。
  25. 比赛过程中，选手因违规操作，造成赛场提供的设备、工具损坏的，视情节轻重作扣分直至终止比赛的处理。裁定终止比赛的，须报裁判长批准后执行。被终止比赛的选手离开赛位至指定区域等待比赛结束后统一离场。
  26. 比赛过程中，如出现选手扰乱赛场秩序；对工作人员或裁判作出过激行为甚至人身威胁的；取消选手的参赛资格。并在大赛颁奖点评阶段给予公开实名（校）通报批评。
  27. 选手对现场裁判在比赛过程中的裁定有异议的，在比赛结束一个小时内，由领队以书面形式向大赛组委会提出。超出时间、非书面形式、无领队签名、内容不详细的均按无效申诉处理。
  28. 比赛过程，参赛选手如身体出现不适，经现场医护人员诊断不适合继续比赛的，可申请提前结束比赛。裁判长也可直接要求选手离场就医。如该选手出现送医院就诊等离开赛场则不能返回赛场继续比赛。其他选手的比赛不延时、不加时。
  29. 选手转场时，根据裁判的统一指令，在2分钟内离开相关区域，等待统一指令进入下一场所。否则，扣职业素养分。
  30. 若选手要求提前结束比赛，应向裁判报告，由裁判记录在案，提前结束比赛后，选手不得再返回比赛。提前结束比赛的选手不准离开赛场，在指定区域等待比赛结束后一同离场。
  31. 比赛结束前10分钟，裁判长提醒比赛即将结束。
  32. 上交的文件只能有一个版本，若有多个版本的由评分裁判决定评判哪个文件。
  33. **比赛结束后，高职选手5分钟完成整理工位、关闭比赛软件等操作后离场比赛场地。**
  34. **中职选手10分钟内将实物作品、比赛前下发的材料交至指定区域，未在规定时间内提交实物作品的按无实物作品处理。**
  35. 参赛选手在完成上一条的内容后离开比赛区域到指定区域等待裁判长统一离场的指令。擅自离场的扣职业素养分。
  36. 离开比赛区域超时、未整理工位的，扣职业素养分。
  37. 比赛结束后，赛场提供的草稿纸、工具、实物装置等下发的比赛资料不得带出赛场。否则按作弊处理。
  38. 比赛结束后，现场裁判检查选手使用的计算机，如有异常向裁判长报告，由裁判长裁定参赛选手成绩是否有效。
  39. 比赛过程中如出现意外情况由裁判长裁决。

2.赛场规则

* 1. 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。
  2. 赛场除现场裁判、安全员和赛场配备的工作人员以外，其他人员不得进入赛场警戒线内。
  3. 各参赛队的领队、指导老师和随行人员等一律不得进入赛场警戒线内。
  4. 新闻媒体等进入赛场必须经过大赛执委会允许，由专人陪同并且听从现场裁判、工作人员的安排和管理，不能影响比赛进行。
  5. 赛项的观摩人员不得干扰比赛的正常进程；不得指导或影响选手的比赛；不得干预现场裁判的工作。若发生此类或类似情况，裁判长有权立即驱逐观摩人员离开比赛现场，并在大赛颁奖点评阶段给予公开实名（校）通报批评。比赛是否延时等由裁判长决定。
  6. 比赛软件的技术支持人员只在软件有问题时在裁判长指定的裁判陪同下方可进入比赛机位。问题解决后须立即离开比赛场地，在指定区域等待。

1. **成绩评定**

本赛项采用“结果评判+过程评判”的方式评定选手成绩，赛项设置了逆向建模与实物测量、创新设计与CAE分析、创建加工工艺卡、工程图绘制与产品展示、协同管理、协同设计与生产管理、增、减材制造与质量控制、零部件装配与产品验证、职业素养共9个比赛任务。

1. **奖项设定**

1.名次排序方法

(1)名次的排序根据总分从高到低依次排定（保留小数点后2位）。

(2)选手比赛总分相同者，以任务得分排序，依次为任务1、任务7、任务2、任务4、任务8得分顺序统计。

2.奖项设定

以赛项实际参赛队总数（包括中途退赛的队）为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为10%、20%、30%。

1. **其他**

1.本技术文件解释权归组委会。

2.其他未尽事宜由承办方解释。

3.请各参赛指导老师加入钉钉沟通群。

4.由中职学校在报名系统里报名。

5.附件2为各参赛队参赛信息汇总表。请盖好章后上传到报名系统。



附件2

**2024年浙江省中高职一体化“数控技术”赛项参赛信息汇总表**

填报中职学校（盖章）： 填报高职学校（盖章）：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参赛中职学校 | |  | | | 参赛高职学校 | |  | | | |
| 中职领队姓名 | |  | | | 手机号码 | |  | | | |
| 高职领队姓名 | |  | | | 手机号码 | |  | | | |
| **身份** | **姓名** | | **性别** | **身份证号** | | **手机号码** | | **指导老师1** | **指导老师2** | **备注** |
| 中职  选手1 |  | |  |  | |  | |  |  |  |
| 中职  选手2 |  | |  |  | |  | |  |  |  |
| 高职  选手1 |  | |  |  | |  | |  |  |  |
| 高职  选手2 |  | |  |  | |  | |  |  |  |