

2022 年度山东省“技能兴鲁”职业技能大赛  
计算机程序设计员（个性定制与设计服务）  
大赛技术文件

山东省“技能兴鲁”职业技能大赛组委会技术工作组

2022 年 8 月

## 目 录

一、技术描述 .....	1
(一) 项目概要 .....	1
(二) 基本知识与能力要求 .....	1
二、试题及评判标准 .....	3
(一) 试题具体内容及要求 .....	3
(二) 设施设备 .....	4
(三) 评判标准 .....	4
三、竞赛细则 .....	5
(一) 竞赛日程 .....	5
(二) 竞赛规则 .....	6
(三) 裁判员组成和分工 .....	9
四、竞赛环境 .....	10

## 一、技术描述

### （一）项目概要

计算机程序设计员（个性定制与设计服务）赛项主要是针对工业产品的个性化定制，订单数字化设计服务，客户需求验证服务以及个性化定制产品数字化制造服务。主要包含操作技能：计算机操作、产品创新设计、二维绘图、三维绘图、有限元分析等工作内容。这些工作在企业一般由团队或个人单独完成，所以要求技术人员要有很好的工作组织、自我管理、沟通协调能力和创新能力；具有较强的学习、设计和计算能力。

### （二）基本知识与能力要求

对选手基本知识、工作能力的要求，如表 1 所示。

表 1

类别	内容	能力要求
基本知识	机械制图知识	1. 图纸幅面与格式、标题栏、比例、字体和图线及尺寸标注。 2. 轴、套、盘、叉架及箱体类零件图、标准件、装配图的表达方法。 3. 尺寸公差与配合、几何公差等。
	机械基础知识	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。
	机械加工知识	轴、套、盘、箱体等零件常用机械加工工艺与技术要求。
工作能力	二维软件操作技能	1. 常用绘图与编辑命令、参数化绘图、视图操作与图层控制、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、图纸的打印输出及外部的

		交互等。 2. 能根据国家标准与赛题要求设置工程图式,熟练掌握工程图标注工具,视图表达方法,包括基础视图、投影视图、剖视图、局部视图、各类断面图,尺寸、明细栏、引出序号等标注工具。
	三维软件操作技能	1. 能熟练操作软件的基本建模工具,如拉伸、旋转、扫掠、放样、加强筋、拔模、曲面等。 2. 能熟练将零部件组合,装配成组合体,并能对零部件进行约束、联接等操作。能制作部件运动仿真。
	有限元力学分析操作技能	能按照工况,设定零件材料,添加约束,设置零件的受力情况,对零件进行网格划分,进行有限元力学分析,最后形成分析结果报告。

同时,本赛项还采用以下技术标准、规范及推荐参考工具书:

- (1) 《机械制图员》国家职业标准
- (2) 《机械制图图样画法视图》GB/T4458.1-2002
- (3) 《机械制图图样画法剖视图和断面图》GB/T4458.6-2002
- (4) 《机械制图尺寸注法》GB/T4458.4-2003
- (5) 《机械制图尺寸公差与配合注法》GB/T4458.5-2003
- (6) 《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》GB/T1182-2018
- (7) 《产品几何技术规范(GPS)技术产品文件中表面结构的表示法》GB/T131-2006
- (8) 《机械制图》中国劳动社会保障出版社 ISBN: 978-7-5167-3582-4
- (9) 《机械基础》中国劳动社会保障出版社 ISBN: 978-7-5167-3658-3

(10) 《极限配合与技术测量基础》中国劳动社会保障出版社 ISBN: 978-7-5167-3543-5

(11) 《金属材料与热处理》中国劳动社会保障出版社 ISBN: 978-7-5167-3668-5

(12) 《机械绘图实例应用（中望机械 CAD 教育版）》清华大学出版社 ISBN: 978-7-302-45288-1

(13) 《中望 3D 从入门到精通》电子工业出版社 ISBN: 978-7-121-39369-3

## 二、试题及评判标准

### (一) 试题具体内容及要求

竞赛主要有两个模块组成：模块一专业综合知识（时间为 60 分钟）；模块二数字化设计与创新定制（时间为 240 分钟），具体竞赛内容及各项权重比例见表 2。

表 2 竞赛内容及分值比例

模块	模块内容	权重
专业综合知识	机械识图、机械基础、公差与配合、机械制造知识等	20%
数字化设计与创新定制	数字化设计	40%
	创新定制	40%

#### 模块一：专业综合知识

选手在现场计算机预装的理论测试平台上进行考核。

#### 模块二：数字化设计与创新定制

1. 数字化设计，选手按照给定零件图纸，完成该零件的二维、三维设

计，并用有限元分析软件分析其受力情况等工作。

2. 创新定制，选手结合各零件的配合位置，完成某缺失零件的设计。  
将给定的其它零件模型进行装配，完成爆炸图以及仿真动画的制作等工作。

## （二）设施设备

### 1. “计算机程序设计员”理论环节

中望机械工程识图能力实训评价软件

### 2. “计算机程序设计员”实践环节

中望机械 CAD 2021 教育版、中望 3D 2021 教育版、中望结构仿真软件 2021

### 3. 计算机配置

表 3

计算机	1. 不能为无盘工作站、云机房、云桌面等任何“云”运行管理模式的计算机 2. 操作系统：Windows 7 64 位 或 Windows 10 64 位 3. CPU: $\geq$ i5, 不限主频 4. 内存: $\geq$ 8G 5. 显示器: $\geq$ 19 寸（不限缩放比）
网络	互联网通畅无通信故障

## （三）评判标准

数字化设计与创新定制部分：评分标准分为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。举例如下：

评价分评分样例：选手为完成装配设计的产品生成一幅渲染图片，可能有下列 4 种质量。

表 5

权重分值	要求描述
0 分	图像不清晰，特征不完整
1 分	产品要素完成，图像清晰，展示了题目要求的计算机渲染效果
2 分	图像清晰且具有美工效果，整个图像展示出计算机渲染的效果
3 分	具有非常完美的视觉效果，图像的渲染效能达到计算机性能的极限

测量分评分样例：

表 6

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	某紧固件要求选择右旋螺纹，配分为 0.5 分，选手得分只有两种可能，要么满分要么零分	0.5	0.5	0
从满分中扣除	某装配体 BOM 表共 10 个零件，最大分 1 分，缺一个扣 0.2 分，选手缺少 2 个零件	1	0.6	0.4
从零分开始加	某动画播放要求显示旋转一周，外壳透明看见齿轮，看见齿轮和活塞同步运动。最大分是 0.6 分，选手的动画仅看见前两项	0.6	0.4	0.2

### 三、竞赛细则

#### （一）竞赛日程

具体的竞赛日期，由山东省“技能兴鲁”职业技能大赛组委会及赛区

组委会统一规定，竞赛期间的日程安排如表 7 所示，如有变更，以竞赛指南为准。

表 7 竞赛日程安排

日期	时间	内容
C-1	9:30-14:00	参赛选手、教练、领队、裁判等人员报到
	15:00-16:00	模块一专业综合知识考试
C1	07:15-07:45	选手抽取顺序号、赛位号。
	07:45-08:00	入场
	08:00-12:00	模块二数字化设计与创新定制考试
	14:30-20:00	评分

## （二）竞赛规则

### 1. 熟悉场地

（1）赛项组委会按照竞赛日程安排各竞赛选手统一有序地熟悉操作竞赛场地。

（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）熟悉场地时必须严格遵守大赛各种制度，做到严谨、有序，严禁拥挤、喧哗，以免发生意外事故。

### 2. 文明参赛要求

（1）参赛职工组提供工作证或工作证明，单位缴纳的近3个月有效社保明细，社保缴纳单位名称应与报名单位一致；学生组选手需提供学生证或学生在校学籍证明；意外伤害保险单复印件。按正式竞赛开始时间提前



30分钟准时到达赛场集合，抽取顺序号及赛位号，选手按赛位号进场进行各项准备工作，现场工作人员将对各参赛选手的身份进行核对。

(2) 竞赛现场提供计算机、竞赛软件，选手可自带一本工具书（如机械设计手册、国家标准）入考场，不得携带其他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。

(3) 竞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。

(4) 竞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。

(6) 比赛过程中，竞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，由赛项裁判组视具体情况做出处理决定（最高至终止比赛），并由裁判长上报赛项组委会；若因非选手个人因素造成设备故障，由赛项裁判组视具体情况做出延时处理。

(7) 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。

(8) 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

作须在竞赛时间内完成）。

（9）为保证大赛的公平、公正，加密裁判在作品的指定位置上做好标记，以便做好检验、评分和保密工作。

### 3. 正式比赛要求

（1）赛场提供已安装正版竞赛软件的计算机，并提供备用计算机。未经允许禁止使用USB接口、光驱等设备，如经发现，立即取消选手比赛资格。

（2）竞赛选手在对应的赛位上对软、硬件竞赛设备进行确认，完成竞赛任务。比赛开始15分钟后不得入场。

（3）竞赛选手不得携带任何存储设备、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）竞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，不得与其它组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，赛项裁判组将酌情给予延时。

（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) 竞赛选手若提前结束竞赛，应向裁判员举手示意，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，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，由裁判组裁定竞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。

#### 4. 违规情形

(1) 选手不得在图纸上作任何标记。若在比赛开始前发现图纸有明显痕迹，可上报裁判员进行处理，严重者可按作弊处理。

(2) 在完成竞赛任务的过程中，因操作不当导致事故，扣10~20分，情况严重者取消比赛资格。

(3) 因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣5~10分。

(4) 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣5~10分，情况严重者取消比赛资格。

### (三) 裁判员组成和分工

本次竞赛设立裁判组，由裁判长1名和若干裁判员组成。

#### 1. 裁判长

裁判长负责编写技术文件、命题和对接场地落实赛场设备设施（含工具物料）保障；负责组织裁判员培训、安排裁判员分工、组织实施本项目

比赛、开展技术点评等工作。

## 2. 裁判员

裁判员由各参赛单位推荐选派，根据专业特长由裁判长安排相应工作。

## 四、竞赛环境

符合竞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。

竞赛场地设置比赛区、裁判区、技术支持区、专家巡视区、医护人员急救区等场所。