

第二届山东省职业技能大赛 工业设计技术项目技术工作文件

第二届山东省职业技能大赛
组委会办公室技术工作组

2025 年 05 月

目录

一、技术描述	3
(一) 项目概要	3
(二) 基本知识与能力要求	3
二、试题与评判标准	4
(一) 试题(样题)	4
(二) 比赛时间及试题具体内容	5
(三) 评判标准	7
三、竞赛细则	10
(一) 竞赛流程	10
(二) 裁判员须知	16
(三) 参赛选手须知	18
(四) 工作人员须知	20
(五) 成绩公布	20
(六) 技术违规处理	21
(七) 问题或争议处理	22
四、竞赛场地、设施设备等安排	22
(一) 赛场规格要求	22
(二) 场地布局图	22
(三) 基础设施清单	23
(四) 参赛选手自带物品清单	25
(五) 参赛选手禁止使用的物品和材料	26
五、安全、健康要求	26
(一) 人员安全健康要求	26

（二）场地安全健康安排	26
（三）选手劳动保护措施要求	27
（四）安全操作规程	27
（五）有毒有害物品的管理和限制	27
（六）医疗设备和措施	28
（七）场地消防和逃生要求	28
六、其他	29

附件1： 第二届山东省职业技能大赛工业设计技术项目考核样题

一、技术描述

（一）项目概要

该技能项目的名称是：工业设计技术。

工业设计技术的目标是分析用户需求，创造易用和美观的产品。工业设计技术作为一种活动，包含技术、艺术设计等元素。它以科技的手段和艺术的表现，对工业产品在材料、结构、工艺、形态、人机交互、表面处理及装饰等方面进行综合处理，使其具有实用、经济、美观的优良品质。从业人员需了解产品设计趋势和调研分析手段，熟悉常见产品设计方法，掌握制图软件操作技术、3D 打印应用技术，能够完成产品设计分析、设计定位、概念方案效果图绘制、产品电子三维模型设计、产品海报设计、产品演示动画制作、工程图纸输出、模型制作、项目方案展示等工作任务。

本赛项以第 47 届世界技能大赛、第二届全国技能大赛工业设计技术项目的技术标准为主要依据。

（二）基本知识与能力要求

表 1 工业设计技术项目知识、能力相关要求及权重比例分配表

相关要求		权重比例（%）
1	概念方案草图设计	30
基本知识	—用户分析 —造型透视原理 —产品投影画法	
	—设计分析与设计定位能力 —概念方案创意能力 —手绘效果图表达的能力	
2	产品设计方案输出	40

基本知识	—人机交互 —产品工程制图 —产品材料工艺	
工作能力	—3D 参数化建模能力 —3D 效果图渲染能力 —2D 效果图绘制能力 —3D 打印切片输出能力 —海报设计与输出能力	
3	产品改良设计	15
基本知识	—分析设计需求 —产品人机交互 —产品结构与材料工艺	
工作能力	—3D 造型建模能力 —产品色彩、材料、表面处理的渲染能力	
4	产品设计方案模型制作	15
基本知识	—3D 打印机的操作	
工作能力	—对模型进行表面处理的能力 —3D 打印零部件组装成产品模型的能力	
合计		100

二、试题与评判标准

（一）试题（样题）

参照第 47 届世界技能大赛、第二届全国技能大赛工业设计技术项目技术文件，本项目不提前公开试题，仅通过样题提供技术思路。命题将以第 47 届世界技能大赛、第二届全国技能大赛工业设计技术项目关键技术标准为主要依据，重点考察参赛选手的工业设计技术专业技能和综合素质。竞赛项目涵盖概念方案草图设计、产品设计方案输出、产品改良设计、产品设计方案模型制作

共 4 个模块的内容，需在 2 天内完成。

（二）比赛时间及试题具体内容

1. 比赛时间安排

竞赛模块		比赛时间/小时
模块 1	概念方案草图设计	3
模块 2	产品设计方案输出	4
模块 3	产品改良设计	3
模块 4	产品设计方案模型制作	3
合计		13

2. 试题

竞赛内容	
模块 1	概念方案草图设计
材料和设备：70—80g 白色 A3 纸，手绘工具箱。 分析设计需求并绘制概念方案草图，通过具有艺术表现力的草图形式来说明造型及主要功能。模块任务要求提交两张概念设计方案草图。第一张概念方案草图内容包括：方案造型探索效果图、产品色彩搭配方案效果图、产品 X 光透视图。第二张概念方案草图内容包括：产品应用场景效果图、产品零件爆炸图、材料和表面处理工艺说明。该模块主要考核选手概念方案创意及手绘效果图表达的能力。	

模块 2	产品设计方案输出
材料和设备：图形工作站，3D 打印机，纸张。 软件：CrownCAD, Rhino, KeyShot, Photoshop, 3D 打印切片软件。 根据模块 1 输出的概念设计方案，完成 2D 效果图。构建方案 3D 模型，输出 3D 渲染效果图，完成产品工程制图，按要求进行 3D 打印操作并制作产品方案展示海报。该模块主要考核选手 2D 效果图绘制、3D 建模、3D 效果图渲染、工程制图、3D 打印输出及产品方案海报设计等能力。	
模块 3	产品改良设计
材料和设备：图形工作站，纸张。 软件：3dmax 根据设计需求对一个现有产品进行改良设计，获得关于产品造型、CMF、人机工程的最佳解决方案。模块任务要求对产品解决方案进行 3D 建模，并按照规定要求渲染效果图，向客户展示设计成果。该模块主要考核选手分析现有产品设计优缺点，快速输出改良设计方案的能力。	
模块 4	产品设计方案模型制作
材料和设备：3D 打印机，油泥，模型制作工具箱。 通过模型向客户进行项目提案，模型需由多个部件组成，	

在对模型进行表面处理后，将各部件组装成完整的产品模型。
该模块主要考核选手模型制作及模型表面处理的能力。

（三）评判标准

1. 分数权重

测量分（客观分）打分方式：设置若干个评分组，每组由 3 名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起评测，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后给出一个最终分值。每个评分项只能被授予满分或者 0 分。

评价分（主观分）打分方式：裁判根据行业质量标准进行等级评价并单独对每一评分项评分，评分范围为 0-3 分，计算出平均权重分，得分除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。为了保证得分的严谨性和一致性，判断评分必须采用以下标准：

权重分值	要求描述
0 分	设计质量未达到行业标准
1 分	设计质量基本达到行业标准
2 分	设计质量达到并在某些方面高于行业标准
3 分	设计质量高出行业标准，被评为卓越水准

试题评价标准

编号	模块名称	主观评判	客观评判
1	概念方案草图设计	· 造型设计 · 形体比例 · 结构功能 · 细节刻画 · 人机工程应用	· 项目需求分析 · 方案数量符合要求 · 材料选择 · 色彩搭配 · 功能说明 · 其他手绘内容数量与

			技术点
2	产品设计方案输出	· 产品功能实现 · 部件结构关系 · 产品人机交互 · 海报版面设计	· 建模规范 · 模型完整性 · 色彩与材质 · 工程图输出 · 文件设置
3	产品改良设计	· 方案改良的呈现 · 方案改良的合理性	· 建模规范 · 软件操作
4	产品设计方案模型制作	· 3D 打印 · 模型制作 · 模型表面处理	· 模型比例 · 部件装配 · 配色
5	产品设计方案展示	· 方案设计的创新性 · PPT 版面设计 · 方案展示的语言表达能力	· 各模块输出内容在 PPT 上的体现

2. 评判方法

客观分的评判是由客观评分组成员打开参赛作品原始技术文件，依据客观统一评分标准，对全部选手参赛作品判分。裁判根据评判项目的客观评分表中评分点，共同检查选手作品的完成情况，根据试题的要求，对照评分表，一一对应进行评分。客观分评判，只有“是”或“否”两种情况，每个评分点的得分相应只有满分与零分两种。客观分的评分表样例如下：

序号	评分项名称	评分项类型	评分项描述	评判分数 (正确得满分，错误得 0 分)	最大分值
A1	3D 建模技巧	客观评判	系统环境中模型测		0.5

			量单位设置为 mm		
--	--	--	-----------	--	--

主观成绩的评判是由主观裁判组成员，依据评分标准，对全部选手所完成的试件作品整体评审。主观评分组成员，每人 1 票，依据世界技能大赛的（0—3 分）主观评分办法及评分标准，独立投票。主观评分组由三位裁判、一位记录员、一位监督员组成，每位裁判持有四张分别印有 0、1、2、3 的评分牌（对应分值 0—3 分）。由记录员宣读主观评分表中评分点，当裁判按照该评分点要求完成选手作品检查后，记录员提示“请给分”，三位裁判须同时独立举牌给分，记录员在监督员的监督下，读出各位裁判所给分数，并在选手主观评分表上记录各位裁判给出的分数。重复此步骤，直至完成主观评分表所有评分点的评分。

三位裁判将独立给分，如果三位裁判之间给出分值的分差大于（或等于）2，在裁判长的组织下，根据试题的要求，对照评分表，各位裁判阐述自己的评分理由，说服对方加分或减分，直到分差小于 2 为止。主观分的评分表样例如下：

序号	评分项名称	评分项类型	评分项描述	评判分数	评判描述
B1	方案设计效果	主观评判	改良设计方案的合理性	0	设计方案不合理，完全不符合要求
				1	设计方案对原有产品有所改进，但仍存在较多问题
				2	设计方案对原有产品改进较大，但仍存在少

					量问题
				3	设计方案合理，有效地解决了现有问题

3. 成绩并列

每个模块主观评判分值和客观评判分值以配分比例表为准，每一位选手的最终成绩为各个模块得分之和，统一由裁判长进行复核并统分，录入评分管理系统。

最终成绩如果出现选手的成绩并列，则根据“模块 2：产品设计方案输出”的成绩确定同分选手排名先后；如果仍有选手的成绩并列，则根据“模块 1：概念方案草图设计”的成绩确定同分选手排名先后。

三、竞赛细则

（一）竞赛流程

1. 场次和工位抽签

选手在 C-1 上午第一模块开始前先进行抽签确认工位抽签顺序，再根据抽签顺序抽取工位号，选手根据抽签结果进入指定工位等待比赛开始，所有选手同时比赛。

2. 日程安排

第二届山东省职业技能大赛工业设计技术赛项目日程安排表

赛前第 2 天（C-2）				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
07:00-24:00	工位布置和赛场搭建设备调试等	场地经理及助理 布展服务单位 承接单位	技术和赛务工作组 赛项负责人	黄河会展中心 N3 馆 N4 馆
08:00-12:00	裁判长及助理 裁判员 各地市代表团 报到	裁判长及助理 裁判员 领队及助理 选手等	后勤保障组	站场-酒店

14:00-15:00	裁判长组织赛场现场查看	裁判长及助理 场地经理及助理 承接单位 布展服务单位	裁判长	黄河会展中心 N3 馆 N4 馆
14:00-15:00	领队会	组委会 执委会 领队及助理 有关人员	组委会办公室	黄河会展中心 xx 会议室
16:30	返回酒店	领队及助理	后勤保障组	会展中心乘车点
15:30-16:30	裁判长会及评分系统培训会	裁判长及助理 录分员 组委会技术工作组 监督仲裁委员会	组委会办公室 执委会办公室	黄河会展中心 xx 会议室
16:30-17:00	赛务对接会	组委会 执委会 裁判长及助理 场地经理	组委会办公室 技术和赛务工作组 后勤保障组	黄河会展中心 xx 会议室
17:30-18:30	晚餐	相关人员	后勤保障组	项目竞赛场地
赛前第 1 天 (C-1)				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
6:30-7:30	早餐	全体人员	后勤保障组	酒店
7:30	出发前往赛场	领队及助理 裁判员 录分员 场地经理及助理 设备支持单位	后勤保障组	酒店
8:30-11:30	裁判培训会	裁判长及助理 裁判员 录分员 场地经理	裁判长	项目竞赛场地
11:30-13:00	午餐	相关人员	后勤保障组	项目竞赛场地
12:00	出发前往赛场	领队及助理 选手	后勤保障组	酒店

		指导教师		
13:00-14:00	赛前说明会	裁判长及助理 裁判员 领队及助理 选手 指导教师	裁判长	项目竞赛场地
14:00-15:30	选手熟悉场地和设备设施	裁判长及助理 裁判员 领队及助理 选手 指导教师 场地经理 技术支持单位	裁判长	项目竞赛场地
15:30-16:00	选手工具检查 查封	裁判长及助理 裁判员 选手 场地经理	裁判长	项目竞赛场地
16:30	返回酒店	领队及助理 选手 指导教师	后勤保障组	会展中心乘车点
16:00-19:00 (具体赛项 按实际情况 调整)	场地设备等赛前检 查、验封	裁判长及助理 裁判员 场地经理 技术支持单位 录分员	裁判长	项目竞赛场地
17:30-18:30	晚餐	相关人员	后勤保障组	项目竞赛场地
20:00	返回酒店	裁判员 场地经理 技术支持单位 录分员	后勤保障组	会展中心乘车点
比赛第1天(C1)				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
6:00	早餐	全体人员	后勤保障组	酒店

6:30	出发前往赛场	裁判员 领队及助理 选手 录分员 指导教师 场地经理 技术支持单位	后勤保障组	酒店
7:30-8:00	场外安检	全体人员	后勤保障组	会展中心大厅
7:30-8:00	裁判人员报到 检录入场	裁判长及助理 裁判员 选手	裁判长 技术和赛务工作组	项目竞赛场地
8:00-8:30	赛前准备 工位抽签	裁判长及助理 裁判员 选手 录分员 场地经理 设备支持单位	裁判长	项目竞赛场地
8:30-11:30	模块一竞赛	裁判长及助理 裁判员 选手 场地经理 现场工作人员	裁判长	项目竞赛场地
11:30-13:00	午餐、休息	全体人员	场地经理	项目竞赛场地
13:00-17:00	模块二竞赛	裁判长及助理 裁判员 选手 场地经理 现场工作人员	裁判长	项目竞赛场地
14:00-17:00	模块一评分	裁判长及助理 裁判员 录分员	裁判长	评分室
17:00-18:00	晚餐、休息	全体人员	场地经理	项目竞赛场地
18:30-	参赛选手返回酒店	参赛选手 场地经理	场地经理	会展中心乘车点

		现场工作人员		
18:00-22:00	模块二评分	裁判长及助理 裁判员 录分员	裁判长	评分室
22:00- (各赛项依据赛程确定)	裁判返回酒店	相关人员	后勤保障组	会展中心乘车点
比赛第2天(C2)				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
6:00	早餐	全体人员	后勤保障组	酒店
6:30	出发前往赛场	裁判员 领队及助理 选手 录分员 指导教师 场地经理 技术支持单位	后勤保障组	酒店
7:30-8:00	场外安检	全体人员	后勤保障组	会展中心大厅
7:30-8:00	检录入场	裁判长及助理 裁判员 选手	裁判长 技术和赛务工作组	项目竞赛场地
8:00-8:30	赛前准备 工位抽签	裁判长及助理 裁判员 选手 录分员 场地经理 设备支持单位	裁判长	项目竞赛场地
8:30-11:30	模块三竞赛	裁判长及助理 裁判员 选手 场地经理 现场工作人员	裁判长	项目竞赛场地
11:30-12:30	午餐、休息	全体人员	场地经理	项目竞赛场地

12:30-15:30	模块四竞赛	裁判长及助理 裁判员 选手 场地经理 现场工作人员	裁判长	项目竞赛场地
13:00-15:00	模块三评分	裁判长及助理 裁判员 录分员	裁判长	评分室
16:00-18:00	模块四评分	裁判长及助理 裁判员 录分员	裁判长	评分室
17:00-18:00	晚餐、休息	全体人员	场地经理	项目竞赛场地
18:30-	返回酒店	相关人员	后勤保障组	会展中心乘车点
赛后第 1 天 (C+1)				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
7:30	早餐	全体人员	后勤保障组	酒店
8:30	出发前往赛场	全体人员	后勤保障组	酒店-场馆
9:30-10:00	场外安检	全体人员	后勤保障组	场馆登录大厅
10:00-11:30	技术点评	裁判长及助理 裁判员 选手 场地经理及助理	裁判长	项目竞赛场地
11:30-13:00	午餐	相关人员	后勤保障组	项目竞赛场地
	闭幕式	嘉宾 获奖选手 获奖单位代表 工作人员 各代表团代表 新闻媒体 企业代表 参演志愿者	组委会办公室 执委会办公室 开闭幕式组	会展中心
	撤展（开始撤展时间以通知为准）	场地经理 承接单位 布展服务单位	执委会办公室	项目竞赛场地

		设备支持单位		
--	--	--------	--	--

最终竞赛时间安排以赛务手册为准。

（二）裁判员须知

1. 裁判员工作及分工

· 评分

全体裁判员在裁判长的带领下，负责比赛各环节的技术工作，对竞赛试件作品质量进行评判、成绩复核和汇总；裁判长、裁判长助理不参与评分，负责竞赛的组织、监督、仲裁工作。

· 裁判员的产生与分工

裁判员由参赛队伍等额产生，每支队伍选派一名裁判参与评分。

裁判长在对裁判员基本信息全面了解的基础上，根据裁判员专业技术背景、大赛经验、技术特点和现场工作内容等情况等进行分工。

裁判组人数每组 4-6 人；所有裁判工作采用集体商议，形成共识结论，避免个人裁定；现场执裁以小组为单位，如需进入选手工位操作区域，需要至少 2 名裁判员同时前往，主动回避本单位选手。

2. 裁判员工作纪律要求

· 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；

· 严守竞赛纪律，执行竞赛规则，服从大赛执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；

- 严格执行赛场纪律，不得向选手暗示或解答与竞赛有关的内容，及时制止选手的严重违纪行为，对裁判工作中突发事件要及时处理、妥善解决、规范登记，并及时向裁判长汇报；

- 工作期间不得使用手机、照相机、录像机等设备；

- 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身伤害、设备损坏等事故的行为，应立即制止并向裁判长进行汇报；

- 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；

- 严格遵守保密纪律。大赛执委会正式公布成绩和名次前，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；

- 裁判员必须参加赛前培训，否则取消竞赛裁判资格。竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决；

- 竞赛期间，因裁判员工作不负责任，故意违反规定，或造成竞赛无法继续进行或评判结果不真实的情况，由大赛执委会视情节轻重，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；

- 正式比赛期间，任何人员不得主动接近其赛区的选手及进入其工作区域，不得主动与其赛区的选手接触与交流，严禁用方言与其赛区的选手交流，选手有问题必须 2 名以上现场裁判共同前往处理，同赛区裁判不能处理选手现场问题，需要提出回避，并由其他裁判处理。

（三）参赛选手须知

1. 选手的工作内容

- 参赛选手须提前一天到赛场熟悉环境，检查比赛硬件、软件；
- 参赛选手在比赛当天须提前 30 分钟到赛场检录抽签；
- 参赛选手须完成 4 个模块的竞赛内容；
- 参赛选手在每个模块比赛结束后，选手须确认工作人员把个人所完成的试件作品刻录光盘为不可改写数据，并签名。

2. 选手的赛场纪律

参赛选手在比赛中应遵守以下赛场纪律：

- 参赛选手应在竞赛前 15 分钟，凭竞赛抽签单和身份证进入考场；
- 参赛选手除了竞赛抽签单、身份证、参赛证、自带的绘图及模型制作工具箱（须经过裁判检查），不得携带其他任何物品进入赛场，特别是严禁携带存储设备进入；
- 进入赛场后，参赛选手应按照抽签单进入指定工位，并检查设备状况，检查无误并向裁判确认后方可开始比赛；
- 参赛选手应准时参赛，迟到 15 分钟以上，将不得入场，按自动弃权处理；
- 参赛选手在竞赛期间可休息、饮水、上洗手间，但其耗时一律计入竞赛时间；
- 裁判长发出开始竞赛时间信号后，参赛选手方可进行操作；
- 参赛选手须独立完成所有项目，除征得裁判长许可，否则严禁与其他选手、与会人员、本单位裁判员交流接触；

- 参赛选手不得在设计作品（含电子文件）上书写除抽签编号外的个人信息或作任何标记；

- 竞赛期间，设备故障选手需暂停工作检测设备时，选手需离开工位让技术人员检查设备，非个人原因根据实际情况补时；若为选手个人操作问题则不予补时。选手个人原因造成的设备故障，其维修调试时间将计入选手的竞赛时间。

- 参赛选手离开赛场前应将竞赛资料交还监考裁判；

- 裁判长发出结束竞赛时间信号后，参赛选手应立即停止操作，依次有序离开赛场。

3. 选手违规行为的认定与处理

参赛选手如有下列行为之一的，取消其当次比赛成绩：

- 在需要选手信息保密的项目或模块中，故意显示可使裁判人员辨识的本参赛团特征或选手本人特征信息；

- 携带禁携物品（包括与评价内容相关书籍、资料，具有照相、存储、接收、发送等功能的电子设备及规定外工具等）进入工位，或未将禁携物品放在指定位置，经提醒后仍未改正的；

- 未在规定的工位参加竞赛的，或者未经工作人员允许擅自离开工位，经提醒仍不改正的；

- 使用规定以外的工具、耗材作答或加工的，或者在试卷规定位置以外的地方书写本人信息，或者在试卷、工件或作品上做标记的；

- 在比赛开始信号发出前答题（或操作），或宣布比赛结束后仍继续答题（或操作）的；

- 在比赛中旁窥、交头接耳、打暗号或手势的；

- 在考场禁止范围内，喧哗、吸烟或者实施其他影响考场秩序的行为，经提醒仍不改正的；

- 抄摘与比赛有关信息的；

- 准考证上有与比赛答题相关的文字、图像等信息的；

- 评价结束后未上交比赛资料及草稿纸的；

- 其他违反考场规则并经裁判长确认的作弊行为。

（四）工作人员须知

- 技术保障

根据竞赛的技术要求，裁判员监督指导 IT 专业技术人员，负责安排比赛场地、设施设备、材料工具、电脑硬件维护等，为比赛提供相应的技术保障。

- 赛务

裁判员负责监督指导赛务工作人员在竞赛现场的选手抽签、检录、监考工作，主要包括：核对选手证件、抽签号；维护赛场纪律；控制竞赛时间；记录赛场情况，做好监考记录；纠正选手违规行为，并对情节严重者及时向裁判长报告；负责监督技术保障组按程序要求存储刻录选手竞赛原始文件；统计分数。

- 后勤保障

裁判员负责监督后勤保障人员维护赛场公共秩序并提供赛场服务，保障竞赛安全有序进行。

（五）成绩公布

最终成绩经复核无误，由裁判长会同裁判组签字确认后公布。实操比赛全部结束后 24 小时内公布最终成绩。

（六）技术违规处理

1. 违规处理范围

竞赛期间，参赛选手、裁判人员、场地经理及助理、其他技术与赛务保障人员。

2. 违规处理实施人

· 参赛选手在竞赛期间的违规行为，由裁判长依据相关规定处理或组织裁判员研究后处理，并将处理结果报监督仲裁委。

· 裁判员在竞赛期间的违规行为，由裁判长提出处理意见，报组委会技术工作组及监督仲裁委审定后执行。

3. 恶意打分等违规事项及处理结果

裁判员在打分、评审和执裁过程中，有下列行为之一的：

- 同其他裁判人员串通，对选手进行恶意打分的；
- 未按照参考答案或评分标准进行阅卷打分，或因失职造成阅卷结果出现重大错误的；
- 擅自泄漏打分、评审或比赛结果的；
- 偷换、涂改考生答卷、工件、评价成绩、考生信息材料、考场或赛场原始记录等材料，或在上述材料中弄虚作假的；
- 其他违反打分、评审、执裁等管理工作有关规定的行为。

视情节轻重，可直接作约谈、警告、严重警告处理；约谈 2 次，计警告 1 次；警告 2 次，计严重警告 1 次；选手作“0 分”处理时，可同时作“终止比赛”处理；对裁判人员、场地经理及其他竞赛技术、赛务保障人员、各参赛队领队及助理等与各类选手和裁判人员关联人员作“严重警告”处理时，将限制其本届大

赛及今后参与国家级及以上竞赛工作。处理结果将与相关人员评价和评估相结合，并在一定范围内通报。

（七）问题或争议处理

1. 竞赛项目内解决

参赛选手、裁判员发现竞赛过程中存在问题或争议，应向裁判长反映。裁判长依据相关规定处理或组织比赛现场裁判员研究解决。处理意见需比赛现场全体裁判员表决，须获全体裁判员半数以上通过。最终处理意见应及时告知意见反映人。

2. 监督仲裁组解决

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 1 小时之内向监督仲裁工作组提出书面申诉。监督仲裁工作组在接到申诉后的 1 小时内组织复议，并及时反馈仲裁结果，经调查确认所反映情况属技术性问题的，仍交由竞赛项目内解决。属非技术性问题的，由监督仲裁组作最终裁决。各类问题或争议处理情况，由执委会填写《争议处理记录表》报监督仲裁工作组备案。没有书面申诉或超过 1 小时进行申诉的不予受理。

四、竞赛场地、设施设备等安排

（一）赛场规格要求

选拔赛场地面积根据参赛选手人数确定，每一位参赛选手的工位面积不少于 4 m²，裁判员区面积不少于 15 m²，技术保障区、储物间面积不少于 15 m²。

（二）场地布局图

赛场布局参考第 47 届世界技能大赛、第二届全国技能大赛工

工业设计与制造类竞赛场地平面布置图

场地尺寸与布局：

- 主背景墙：长13m，宽1m。
- 材料贮存室：5mX3m。
- 技术监控室：2mX3m。
- 裁判长室：4mX3m。
- 评分室：6mX3m。
- 选手简报室：7mX4m。
- 饮水机、垃圾桶、急救箱等设施分布在场内。
- 比赛区域包含12个工位（工位1-12）和2个备用区（备用1、备用2），每个工位面积为1.3m x 1.6m。
- 观赛区围挡高度为1m，总长度为23m。
- 保障区围墙统一高2.5m，宽度为7m。
- 检录入口位于主背景墙左侧，赛场出口位于主背景墙右侧。

项目	工位数 (个)	单个工位 功率(Kw)	小计功率 (Kw)	赛区总功率 (Kw)
位置	14	3	50	58
保障区	/	/	8	

桌子 (1.2m*0.5m*0.7m)	宴会椅或折叠椅	饮水机	电脑
9	29	1	1

出入口人数	出入口孔直径	制杆长度
14	1	3

注：

- 强电：电升至比赛工位线路及推工由第三方完成；
- 监控：摄像头、录像机、控制终端等弱电工程由第三方负责；

1. 硬件设备要求

赛场电脑配置清单:

工业设计技术项目设施、设备清单及配置

工业设计技术项目设施、设备清单及配置	
1.Windows10 电脑（数量以参赛选手数量为准，外加 20%冗余备用）	
CPU	Intel (R) Xeon (R) CPU

显卡	NVIDIAQuadroK620 或以上
内存	8GB 以上
硬盘	512GSSD
显示器	1920x1080 分辨率或以上
USB 接口	USB3.0
有线键盘、鼠标	USB 接口

赛场 3D 打印机配置参数列表:

工业设计技术项目设施、设备清单及配置		
技术指标	成型技术	FDM
	打印尺寸	295*230*310mm
	喷头数量	双喷头支持双色打印
	最高打印速度	200mm/s, 3000mm/s2:
	打印精度	±0.1mm
	打印层厚	0.1—0.35mm
	耗材直径	Φ1.75mm
	打印方式	U 盘
	平台与调平	柔性平台, 自动调平
	机器支持格式	G-Code
	断电续打	支持
	断料检测	支持

2. 软件要求

每台比赛电脑安装 Windows10 操作系统, 并安装如下应用软件:

CrownCAD

KeyShot10

3dmax2020

PhotoshopCC2020

3D 打印切片软件

office2010

3. 辅助工具清单

序号	名称	数量	技术规格
1	文件袋	16 个	
2	签字笔	16 支	
3	A3 复印纸	2 包	420mm*297mm
4	A4 复印纸	2 包	297mm*210mm
5	A3 幅面扫描打印一体机	1 台	
6	UPS 不间断电源	16 个	
7	电脑工作台	16 张	
8	电脑转椅	16 张	
9	0-3 分评分牌	16 套	
10	刻录光盘	50 张	120mm*15mm*1.2mm
11	无线蓝牙扩音器	1 台	
12	碎纸机	1 台	

(四) 参赛选手自带物品清单

每位参赛选手都需自行准备用于手绘及模型制作的工具箱，工具箱的物品包括：

- 用于手绘的配套工具：铅笔、马克笔、彩色铅笔、勾线笔等；

- 用于制图的工具：标尺（不小于 30 厘米）、铅笔和橡皮擦、曲线板；

- 用于模型制作的工具及材料：油泥工具套装、粘合剂、美工刀、双面胶带、透明胶带、锉刀、钳子、砂纸、画笔刷、丙烯等颜料。

注：赛场提供 3D 打印耗材、油泥等供选手选用。

（五）参赛选手禁止使用的物品和材料

参赛选手禁止携带以下物品和材料进入赛场：

· 手机、摄像/摄影设备、存储卡及其他存储介质、自带设备中的存储设备、额外软件程序。

五、安全、健康要求

根据国家相关法规要求，结合本项目实际，提出安全健康要求及职业操作规范要求，全体参赛人员须遵守竞赛安全健康有关规定如下：

（一）人员安全健康要求

1. 落实本竞赛项目安全健康要求，并于临赛集中培训期间，由裁判长组织全体裁判员及参赛选手学习掌握。
2. 竞赛现场需设置急救站，配备专业医务人员和设备，做好医疗应急准备。
3. 应确保食品和饮料的安全，任何参赛选手和其他人员不得私自携带食品和饮料进入竞赛工位。
4. 参赛队应为本参赛队裁判员、参赛选手购买人身意外伤害保险。
5. 进入工业设计技术项目竞赛区域的人员，应严格按照各项目安全健康规定，做好安全防护。

（二）场地安全健康安排

配合执委会执行赛场安全健康设施保障。竞赛各区域设置合理，符合安全健康和环保要求。

1. 熟悉赛场安全疏散通道、安全健康规定、图示等，了解应急处理预案，执行赛场紧急疏导等工作。

2. 本赛项不产生有害气体，不涉及易燃易爆、化学腐蚀和有毒有害物品。照明和通风等设施设备符合国家法规规定。

（三）选手劳动保护措施要求

竞赛过程中，参赛选手须严格遵守安全操作规程及劳动保护要求，接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示，确保设备及人身安全。

- 服从裁判人员管理，遵守比赛纪律秩序，文明参赛；
- 按照行业相关安全规定和本项目竞赛安全规范要求穿戴防护用具及防护用品（参赛选手自带），安全参赛，杜绝一切危险操作行为。

（四）安全操作规程

- 遵守竞赛规则、操作规程，规范操作赛场设施、设备，规范使用比赛工具材料；
- 爱护参赛设施、设备及工具材料，规范存放、妥善保管，防止损坏；
- 养成文明生活习惯，注意饮食卫生，在确保人身健康、安全的前提下参加竞赛；
- 发现有关问题和故障，按规范报告、处理。

（五）有毒有害物品的管理和限制

选手禁止携带以下物品进入赛场：

- 任何储存液体、气体的压力容器；
- 任何有腐蚀性、放射性的化学物品；
- 任何易燃、易爆物品；
- 任何有毒、有害物品；

- 没有明确生产商或达不到国家安全标准的工具及设备;
- 任何可能危及安全问题的物品。

(六) 医疗设备和措施

承办单位要设置专门的竞赛后勤保障组, 负责竞赛期间健康和安​​全事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫; 制定紧急应对方案; 督导竞赛场地用电、空调等相关安全问题; 监督与会人员食品安全与卫生; 分析和处理安全突发事件等工作。赛场必须配备医护人员和必需的药品, 并备有相应急救设施和救护设备。

(七) 场地消防和逃生要求

比赛场地使用红外光束感烟探测器、双波段火灾探测器及空气采样火灾探测器, 一旦火灾能及时报警。场地需合理设计安全疏散, 首先要增加安全出口的数量。由于竞赛场所人员高度集中, 紧急情况下疏散时, 常发生拥挤现象, 应尽可能多、尽可能宽地设置安全出口。其次要在布置场地展时留出疏散通道。竞赛的主办单位应在布置场地时, 划出竞赛区域和疏散通道, 确保竞赛场地的布置不影响疏散和消防设施的使用, 且赛场的布置不得遮挡疏散标志和安全出口标志。赛场中留有 6m 宽的消防通道。这些通道的设计不仅用于火灾情况下人员的逃生, 还可以保证消防车进入赛场内灭火。发生火灾情况, 要采用应急广播引导疏散。赛场内不宜设置警铃, 可选用应急广播系统, 火灾时自动切换到应急录音播放。由于参赛人员和参观人员对逃生路线不熟悉, 录音内容应详尽疏散路线和出口位置, 且语音清晰。最后要在入口处设置疏散路线图, 便于人员进入赛场前对疏散情况有所了解。

赛场采用雨淋系统的自动灭火设施，雨淋系统是一种开式系统，一旦有火灾，启动雨淋阀，启阀后的所有喷头就可喷水灭火，对于大空间的赛场只要有足够的雨淋阀和开式喷头就可实现喷水保护。

如果发生火灾意外情况，所有参赛人员和参观人员必须坚持“三要”“三救”“三不”的原则，才能够化险为夷，绝处逢生。“三要”就是“要”提前熟悉赛场的环境，对疏散路线图的疏散情况有所了解，“要”遇事保持沉着冷静，“要”防止烟毒的侵害；“三救”就是选择逃生路线自“救”，结绳下滑“自救”，向外界求“救”；“三不”就是“不”乘普通电梯，“不”轻易跳楼，“不”贪恋财物。

六、其他

经大赛组委会允许的赞助商、负责宣传的媒体记者和其他参观人员，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、烦扰选手的正常比赛。与大赛相关的赛题、评分细则、技术文件等均有著作权保护，未经许可不得它用。

附件 1

第二届山东省职业技能大赛 工业设计技术项目样题

第二届山东省职业技能大赛
组委会办公室技术工作组

2025 年 5 月

某公司的主要业务在影音产品市场，并具有一定的市场份额。公司决定拓宽产品线，并通过良好的产品交互设计满足消费者的需求。

近年来健康类产品设计趋向于美观、轻巧，方便日常使用，操作部件必须符合人机交互，强调用户感知。

模块 1：概念方案草图设计（3 小时）

你已经接受了这个设计订单，现需要通过手绘草图进行概念设计提案。设计提案应具有独创性，不能抄袭他人的设计，并且设计应符合批量生产的要求。该提案将提交指定数量的 A3 幅面的手绘设计草图，可以让客户快速理解产品的设计亮点，你需要按照以下流程开展工作：

1. 分析设计需求；
2. 手绘概念方案草图。

项目开发技术要求：

1. 第一张手绘草图须包含以下内容：

- 项目名称；
- 绘制产品造型方案草图；
- 绘制产品配色方案；
- 按要求绘制产品效果图；
- 按要求绘制产品 X 光透视图；
- 按要求标示尺寸；

- 绘制产品三视图。

2. 第二张手绘草图包含以下内容:

- 绘制产品应用情景草图;
- 绘制产品爆炸图;
- 按要求进行 CMF 设计;
- 对设计进行文字说明。

模块 1 的输出要求:

1. 按数量提交指定规格的草图。

模块 2: 产品设计方案输出 (4 小时)

该任务是根据模块 1 输出的概念设计方案, 绘制 2D 效果图。完成 3D 建模、3D 模型渲染, 并进行模型的 3D 打印操作。

为了展示项目, 需要设计一张产品方案展示海报, 海报应该揭示这个项目的设计亮点, 对其原创性及设计过程进行深入地阐述, 以吸引客户。

项目开发技术要求:

1. 按要求绘制方案 2D 效果图;
2. 模型由多个部件组成;
3. 模型按照规定比例建模;
4. 按要求设置单位;
5. 模型需赋予指定材质;
6. 运用草图、曲面和实体工具建模;
7. 模型几何特征完整;

8. 做文字雕刻;
9. 对模型部件进行指定色彩搭配;
10. 将产品各部件以图层表示;
11. 文件不超过指定大小;
12. 按规定构建渲染场景;
13. 场景中按要求设置光源;
14. 按指定的要求进行渲染;
15. 按要求制作指定视角的 3D 效果图;
16. 输出指定格式产品工程图;
17. 按要求完成 3D 打印输出。

产品方案展示海报开发的技术要求:

1. 海报中包含规定要素;
2. 呈现方案的 CMF (颜色、材料、表面处理);
3. 呈现产品三视图;
4. 按指定规格设计海报。

模块 2 的输出要求:

1. 文件按指定规格输出;
2. 文件按要求命名;
3. 文件放入指定位置。

模块 3: 产品改良设计 (3 小时)

请对一款指定产品进行改良设计, 参考现有产品的尺寸和比例关系, 快速完成 3D 建模, 按照要求完成效果图渲染, 并

向客户进行方案展示。

项目开发技术要求：

1. 按规定比例建模；
2. 按规定设置测量单位；
3. 从坐标原点开始建立模型；
4. 将产品各部件以图层表示；
5. 模型文件不超过规定大小；
6. 运用曲面和实体工具建模；
7. 模型几何特征完整；
8. 完成规定数量的修改方案；
9. 构建产品渲染场景；
10. 场景中没有额外的物件；
11. 场景中包含规定光源；
12. 场景中包含规定的摄像机；
13. 按指定要求进行渲染；
14. 按规定输出效果图。

模块 3 的输出要求：

1. 文件按规定命名；
2. 文件放入指定位置。

模块 4：产品设计方案模型制作（3 小时）

通过模型对客户进行项目提案，在对模型表面处理后，将各部件组装成完整的产品模型。

项目开发技术要求：

1. 该模型由多个部件组成；
2. 将 3D 打印的部件进行表面处理；
3. 对有需要用油泥完成的部件进行表面处理；
4. 将各部件组装成完整的产品模型。

模块 4 的输出要求：

1. 完成模型各部件的表面处理；
2. 完成模型各部件的组装。