

第三届全国技能大赛陕西省选拔赛
工业设计技术项目(世赛选拔)技术文件

工业设计技术赛项省级训练基地

2025年4月

目录

一、技术描述.....	3
(一) 项目概要.....	3
(二) 基本知识及能力要求.....	3
二、试题及评判标准.....	5
(一) 试题(样题).....	5
(二) 比赛时间及试题具体内容.....	6
(三) 评判标准.....	7
三、竞赛细则.....	9
(一) 选手报名要求.....	9
(二) 裁判人员.....	9
(三) 竞赛纪律.....	10
(四) 选手的工作内容.....	13
(五) 裁判员工作内容.....	13
(六) 竞赛具体流程.....	14
(七) 工具箱检查规定.....	14
(八) 问题或争议处理.....	14
四、竞赛场地、设施设备等安排.....	15
(一) 赛场规格要求.....	15
(二) 竞赛安排.....	15
(三) 赛场提供设备、设施.....	15
五、安全、健康要求.....	16

一、技术描述

(一) 项目概要

工业设计技术项目是指使用大规模生产产品的工艺设计创建具有现代外观和良好用户体验的产品的竞赛项目。检验工业设计技术选手考虑和分析工业设计产品方案是否符合企业技术能力和产品预期功能、人机工程学、生产工艺及成本控制等要求，以及正确表现产品的新形态和 CMF 视觉效果等基本功和学以致用方面的技巧与创新能力。该项目对选手基本知识和能力的要求主要包括：安全与健康、沟通能力、外观造型及相关结构建模、艺术技能、项目文档技能、原型制作技能。

本项目为单人赛。

(二) 基本知识及能力要求

相关要求		权重比例(%)
1	工作组织和管理	
基本知识	<ul style="list-style-type: none">—所有比赛提供设备的功能、使用以及安全事项。—工业设计技术行业，熟悉行业专业术语。—相关操作的困难和风险，及其产生的原因和预防措施，存储定期备份工作，避免文件损坏。—仔细阅读和分析各个模块描述。—合理规划项目和管理各模块任务，分配制作时间及工作量。—检查包含在模块中的所提供的材料。—善用个人的艺术设计表现能力。—充分利用软件资源，发展与模块相关的创意和表现效果。	30

	<ul style="list-style-type: none"> —任何时间都应遵守的健康和安全标准。 —环保和安全准则，及其工作环境整洁的保持。 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —保持一个安全、整洁和高效的工作台。 —始终遵守职业标准。 —完成比赛要求的所有工业产品设计制作流程。 —建立和维护文件结构。 —管理利用时间。 —熟练应用软件技术，提高工作效率，达到最佳视觉效果。 —遵循有关环保、设备和材料的健康和安全标准。 —将工作场地呈现良好的状态和条件。 	
2	沟通和人际交往	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> —纸质或电子形式技术文件指定的范围和内容。 —与技能有关的专业语言（术语）。 —以口头、书写或电子文档形式汇报交流的规范。 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —在工作场所，以规范的书写或电子的方式进行沟通。 —在工作场所，以口头、书写或电子的方式沟通，确保清晰、有效、高效。 —使用一些符合规范的沟通技巧。 	20
3	操作工业设计技术	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> —了解工业设计技术。 —了解用软件完成产品外形的正确三维模型设计。 —了解用软件完成产品 CMF 效果的艺术化表现。 —了解用软件完成产品项目工程转化表达。 —了解用软件完成产品原型制作的虚拟展示。 —竞赛时间的把控，合理安排。 	50
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —熟练掌握用给定的软件完成三维模型设计制作、渲染效果图、设计工程文档系统、动画展示等。 	

	<p>一对模型进行比例调整、设置适当光照环境及多个相机视角、创建高质量的渲染静态图。</p> <p>一用软件创造产品的创新形态，创建不同效果的配色、材质、肌理等属性的艺术表现。</p> <p>一根据项目设计的产品模型创建符合生产工艺、产品功能及人机工程学原理的工程图、装配图。</p> <p>一采用多媒体动画的方式呈现原型制作的虚拟展示。</p>	
合计		100

二、试题及评判标准

（一）试题（样题）

1. 模块基本内容

竞赛包含 3 个实操模块：A 概念方案草图设计、B 产品方案三维建模及渲染、C 产品设计方案模型制作。选手依次完成 3 个实操模块。比赛形式为技能考核为主。

2. 本项目竞赛题的命题方式

（1）样题编制

参照第二届技能大赛命题规则，本项目省选拔赛不提前公开试题，仅通过样题提供技术思路。由裁判长负责提出具体命题范围、内容、难易程度及其评分标准要求，赛前组织专家结合竞赛时间及场地、设施设备等情况编制（或组织编制）样题，并与技术工作文件一并公布。

（2）命题原则

命题以第二届技能大赛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发展潜力等综合素质。竞赛

项目涵盖第二届技能大赛工业设计技术项目中概念方案草图设计、产品方案三维建模及渲染、产品设计方案模型制作等，共 3 个模块的内容。依据第二届技能大赛工业设计技术项目的竞赛流程及规范，尽可能保留第二届技能大赛的技术难度，并缩短竞赛时间，竞赛项目内容是由一系列的 3 个独立的模块组成，需在 1 天内完成，由于每个模块都比较第二届技能大赛而言缩短了竞赛时间，因此省选拔赛相应减少模块及每个独模块中工作任务内容。

(3) 最终试题产生的方式

根据第二届技能大赛关键技术规范，结合比赛场地、技术设备、工具材料状况等，由裁判长组织命制试题，印制封装，并于赛前公布。

(二) 比赛时间及试题具体内容

1. 比赛时间安排：包括本项目比赛总时间及各模块时间。

模块	模块名称	竞赛时长	备注
模块一	概念方案草图设计	2.5 小时	
模块二	产品方案三维建模及渲染	3 小时	前 1.5 小时三维建模，之后分组打印
模块三	产品设计方案模型制作	2.5 小时	
总计		8 小时	

2. 试题：

模块一：概念方案草图设计

材料和设备：纸张，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表达产品造型及结构功能。该模块要求提交两张 A3 幅面的概念方案草图。第一张草图内容包括：概念方案造型探索、主方案产品效果图、色彩搭配方案效果图、产品三视图。第二张草图内容包括：产品应用场景效果图、产品爆炸图、产品材料和表面处理工艺的设计说明。该模块主要考核选手概念方案创意及手绘效果图表达能力。

模块二：产品方案三维建模及渲染

材料和设备：图形工作站，纸张。

软件：Rhino, inventor, Keyshot, Photoshop 等。

根据模块一输出的概念设计方案，构建 3D 模型，输出 3D 渲染效果图，完成产品工程制图。该模块主要考核选手 3D 建模、3D 效果图渲染、展示海报、动画、工程制图规范输出等能力。

模块三：产品设计方案模型制作

材料和设备：计算机，3D 打印机，后处理工具箱

通过 3D 打印部件组装成完整的产品模型，并对模型进行表面处理。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. 评分标准中的配分比例

评价标准根据 WSSS 规范开发，分为客观评价和主观判断评估两类，所有评分项的总分为 100。

模块名称	评分标准		
	主观分	客观分	总分
模块一：概念方案草图设计	14	21	35
模块二：产品方案三维建模及渲染	18	27	45
模块三：产品设计方案模型制作	8	12	20
总分	40	60	100

2. 评判方法

(1) 主观分评价

评价分打分方式：按比赛分组设置若干个评分组，4名裁判为一组，采用回避所在参赛队选手的原则，3人评分，1人记录监督，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)，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。裁判长有权对裁判队伍数量更改评分方式。评分者各自单独评分，计算出平均权重分，除以3后再乘以该子项的分值计算出实际得分。

(2) 客观分评价

客观分打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由3名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。若裁判数量较多，也可以另定分组模式。客观分打分方式为满分或零分。

3. 统分方法

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。

最终成绩如果出现选手的成绩并列，则根据“模块二：产品方案三维建模及渲染”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“模块一：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）选手报名要求

工业设计技术项目选手为 2001 年 1 月 1 日后出生，选手报名时应在当地学习或工作至少满一年。

学生身份必须有在陕学籍，职工身份需要在陕连续缴纳社保满一年（截止选拔赛报名时间），世赛选拔项目只限定选手年龄，不限定身份。

（二）裁判人员

包括各项目裁判组全体成员。

1. 裁判长

裁判长由省组委会技术工作组遴选确定。秉承公平公正原则做好相应沟通协调、落实竞赛各项技术工作、不参与参赛选手评判工作。做好本项目裁判员的赛前培训和本项目赛前技术交流，组织本项目开展赛后技术总结和技术点评。

2. 裁判员

裁判员由各代表队择优推荐，每个参赛项目限推荐 1 名裁判员。经省组委会技术工作组审核确定后承担裁判员执裁工作。全部裁判工作均采取回避制度，裁判员不对来自同一参赛队的选手进行评判。

如裁判员人数不能满足工作需要，由项目裁判长在赛前提出增加裁判员人选申请，由省组委会技术工作组遴选确定后增补。

服从裁判长工作安排，认真做好本职工作；熟练掌握竞赛技术规则，参加赛前培训和技术讨论；对有争议的问题提出客观、公正、合理的意见和建议；公平公正执裁，不徇私舞弊；坚守岗位，严格遵守执裁时间安排，保证执裁工作正常进行。

3. 工作人员

包括技术支持人员、录分员及赛务保障人员等。按照大赛统一要求，在裁判长领导下做好相应的竞赛保障工作。

（三）竞赛纪律

1. 参赛选手竞赛纪律

（1）参赛选手的出场顺序和实操台位置由抽签决定。

（2）参赛选手需提前 30 分钟凭有效身份证和参赛证进入赛场，对竞赛工具设备进行检查，冒名顶替、弄虚作假、作弊者，取消竞赛资格及成绩。

（3）开赛迟到 30 分钟以上者，按自动弃权处理。

（4）参赛选手应按照技术文件和考核项目试题要求，在规定的时间内独立完成。

(4) 参赛选手应严格遵守赛场纪律，所有的通讯工具、摄像工具不得带入竞赛现场，对竞赛设施设备应爱护、保养、保管，防止丢失和损坏。

(6) 竞赛过程中，选手须严格遵守安全操作规程及劳动保护要求，并接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示，以确保参赛的人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队竞赛；如非选手个人因素出现设备故障而无法竞赛，由裁判长视具体情况做出裁决（调换到备份工位参加竞赛）；如裁判长确定设备故障可由技术支持人员排除故障后继续竞赛，将给参赛队补足所耽误的竞赛时间。

(7) 裁判长发布竞赛结束指令后，参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间，经裁判员检查许可后，参赛选手方可离开竞赛场地，设备由裁判员恢复。

(8) 竞赛过程中因违反安全操作规程造成设备或人身安全事故者，按相关规定追究责任。

2. 裁判员及赛务工作人员竞赛纪律

(1) 裁判员及赛务工作人员早上开始工作后当天封闭管理。在正式竞赛工作期间，进入场地或离开场地，不许携带任何纸质与电子记录的工具；在比赛期间与休息时间，包括午间吃饭休息时间，在当天比赛开始后未结束前，不能与任何非本模块裁判人员、非裁判选手及相关工作人员（口头与书面）交流；如需离开裁判工作场地，必须向模块组负责人请示，在得到批准的情况下才能离开。同一模块组不能两个裁判同时离开。

(2) 裁判员必须服从裁判长和模块裁判组长的领导，依据评分标准和评分细则，公平、公正、真实、准确地完成竞赛评分工作。

(3) 裁判员有违反比赛纪律，由裁判长确定立即停职工作，由候补裁判替代。

(4) 裁判员在比赛前参加培训并签署《行为规范》。凡未参加赛前培训、未签署《行为规范》的，不得从事执裁工作。

(5) 裁判员必须佩戴裁判员胸牌，仪表整洁，举止文明、礼貌，接受督察人员的监督。

(6) 遵守职业道德，文明裁判。

(7) 保守大赛试题秘密，严肃赛场纪律。

(8) 严格遵守比赛时间规定，不得擅自提前或延长选手比赛时间。

(9) 严格执行比赛规定，除应向参赛选手宣读竞赛须知外，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。

(10) 竞赛过程中出现问题或异议，服从裁判长裁决，避免参赛选手和相关人员发生争执。

(11) 正式公布成绩和名次前，不得私自与参赛选手或选手派出单位联系，不得透露有关情况。

(12) 坚守岗位，不迟到、早退，无特殊情况不得在竞赛期间请假。

(13) 裁判员要提醒选手注意操作安全，对选手的违规操作或可能引发人身伤害、设备损坏等事故的操作应立即制止并向现

场负责人报告。

（四）选手的工作内容

1. 参赛选手须提前一天到赛场熟悉环境，检查比赛硬件、软件。

2. 参赛选手在比赛当天须提前 30 分钟到赛场检录抽签。

3. 参赛选手须完成 3 个模块的竞赛内容。

4. 参赛选手在每个模块比赛结束后，选手须确认选手个人所完成的试件作品提交并签名。

（五）裁判员工作内容

裁判员根据赛务分为以下工作：

1. 技术保障

根据竞赛的技术要求，裁判员监督指导专业技术人员，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。

2. 赛务

裁判员负责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；存储选手竞赛原始文件；统计分数。

3. 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；裁判长不参与评分，负责竞赛执裁的组织、监督、仲裁工作。

(六) 竞赛具体流程

1. 竞赛前 30 分钟，工作人员将竞赛模块所需素材放置在竞赛指定位置处。

2. 选手在竞赛前 30 分钟到达考场，在进入赛场前，选手进行工号抽签，通过检录，依据抽签号进入相应工位，按照抽签的工位号进行竞赛，工作人员在每一场竞赛中登记选手工位号信息，在竞赛及评分过程中，只出现选手工位号信息，不得出现参赛证、身份证等任何选手个人身份信息。

3. 竞赛前 5 分钟，监考工作人员发试卷。

4. 监考工作人员宣布竞赛开始，选手才可以开始根据试题要求使用设计软件进行设计创作。

5. 竞赛时间结束，选手须立即停止一切操作。

6. 每一个竞赛项目完成后，每一位选手需要检查自己作品，检查无误后签字确认。

(七) 工具箱检查规定

各参赛队报到及熟悉场地后，须在裁判及工作人员的检查下将自带的竞赛所需工具、量具等提前清点无误并封存，待竞赛当日解封使用。

(八) 问题或争议处理

竞赛期间，任何与竞赛有关的问题或争议，应通过正当渠道并按程序反映和申诉，由参赛队领队以书面形式提出。对竞赛期间出现的问题或争议可按以下程序解决：

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，应向项目裁判长反映。项目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的，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，并填写《争议处理记录表》。

2. 仲裁组解决。对处理结果有异议的，各参赛代表队领队可在规定时间内向仲裁组书面反映并举证。仲裁组及时对问题或争议的性质进行确认。

四、竞赛场地、设施设备安排

（一）赛场规格要求

实际操作竞赛，将根据职业技能竞赛实操要求布置赛场，配备与参赛人数相适应的图形工作站及相关软件，确保单人单机并留有一定数量的备用机。

（二）竞赛安排

（以正式公布的竞赛手册为准）

（三）赛场提供设备、设施

1. 场地基本设备工具清单表

赛项硬件设备一览表

序号	器材名称	规格/技术参数
1	计算机	CPU: Inteli7; 内存: 32G 硬盘: 1TB SSD 显示器 1920*1080 分辨率或以上 USB 接口: 3.0 USB 有线键盘、鼠标: USB 接口
2	3D 打印机	熔融沉积成型 (FDM) GS-03 LCD 光固化成型 CT-005 Pro 2023

赛项软件设备一览表

序号	软件名称
1	Win10 操作系统；Office 中文版
2	Rhino
3	Inventor
4	Photoshop CC
5	3D 打印切片软件
6	keyshot

2. 选手自备的工具清单表

赛项选手自备工具一览表

序号	内容
1	用于手绘的配套工具：铅笔、马克笔、彩色铅笔、勾线笔、高光笔等
2	用于制图的工具：标尺(不小于 30 厘米)、铅笔和橡皮擦、曲线板
3	用于模型制作的工具：锉刀、钳子、砂纸

3. 赛场禁止自带使用的设备和材料清单表

赛项选手禁带设备和材料一览表

序号	内容
1	手机
2	摄像/摄影设备
3	存储卡及其他存储介质
4	自带设备中的存储设备
5	额外的软件程序

五、安全、健康要求

选手安全防护措施要求：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。

提倡绿色制造的理念，所有可循环利用的材料都应分类处理。

(样题)

第三届全国技能大赛陕西省选拔赛
工业设计技术项目
(世赛选拔)

2025 年 4 月

A 公司的主要业务在电吹风产品市场，现已占有一定的市场份额。A 公司决定拓宽产品线，并通过良好的产品设计来抢占更多的份额。近年来电吹风产品设计趋向于美观、轻巧，方便日常使用，请你为 A 公司设计一款冷热风混合的吹风机产品，冷风和热风的供风量可以分别调节，以满足用户的使用需求。电吹风的操作部件必须符合人机工程学的要求，以普通人手的尺寸作为参照进行设计，产品整体外观尺寸不得超过 $300 \times 300 \times 300\text{mm}$ 。

模块 1：概念方案草图设计(2.5 小时)

材料和设备：纸张，手绘工具箱

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。该提案将提交两张 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。

项目开发技术要求：

- 1、产品造型方案草图设计；
- 2、产品设计效果图绘制；
- 3、对设计进行解释说明；
- 4、产品设计图纸尺寸的规范；
- 5、设计图纸的完整性；
- 6、三视图与效果图的匹配性；
- 7、效果图的原创性；
- 8、绘制产品三视图的准确性；
- 9、效果图的艺术表现，进行 CMF 设计。

模块 1 输出要求：

提交两张指定规格的概念设计方案草图。

模块 2：产品方案三维建模及渲染(3 小时)

材料和设备：图形工作站，纸张

软件：Rhino, inventor, Keyshot, Photoshop。

该任务是根据模块 1 输出的概念设计方案，完成 3D 建模、3D 模型灯光设置，并进行 3D 模型效果图的渲染，向客户进行方案展示。。

为了展示项目，需要设计产品方案展示海报，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的阐述，以吸引客户。

项目开发技术要求：

1. 按要求绘制方案 3D 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. 按规定设置单位；
5. 模型需赋予指定材质；
6. 运用曲面和实体工具建模；
7. 模型几何特征完整；
8. 场景中按要求设置光源；
9. 按规定构建渲染场景；
10. 按要求制作指定产品方案展示海报；
11. 展示动画输出。

模块 2 输出要求：

1. 文件按规定命名；
2. 文件放入指定位置。

模块 3：产品设计方案模型制作(2.5 小时)

材料和设备：计算机，3D 打印机，后处理工具箱

软件：3D 打印切片软件

将打印好的样件进行去支撑、修整，以保证零件质量达到要求，并进行组装和表面处理，制作出完整的产品样件。

项目开发技术要求：

1. 合理设置打印层厚、支撑方式等打印参数，完成零件 3D 打印；
2. 正确去除支撑和后处理，产品表面光滑，不能有毛刺；
3. 装配和表面处理、展示产品的使用功能。

模块 3 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。