

江西省第一届职业技能大赛

**“工业设计技术”项目技术工作文件**

**（世赛选拔）**

2022年8月

# 目 录

1. 项目简介.....	4
1.1 项目描述.....	4
1.2 考核目的.....	4
1.3 相关文件.....	4
2. 基本能力与职业标准 .....	5
3. 竞赛内容.....	7
3.1 考核内容.....	7
3.2 竞赛模块.....	7
3.3 模块简述.....	8
3.3.1 模块 A: 概念方案草图设计 .....	8
3.3.2 模块 B: 产品改良设计 .....	8
3.3.3 模块 C: 产品设计方案输出 .....	8
3.3.4 模块 D: 产品设计方案模型制作 .....	8
3.4 命题方式.....	9
3.5 竞赛日程及地点安排 .....	9
4. 评分标准.....	10
4.1 评价分（主观） .....	10
4.2 测量分（客观） .....	11
4.2.1 测评点 .....	11
4.2.2 测评工具 .....	12
4.3 评分流程说明 .....	12
4.4 统分方法.....	12
4.5 裁判构成和分组 .....	13
4.5.1 裁判组 .....	13
4.5.2 裁判任职条件 .....	13
4.5.3 裁判长职责 .....	13
4.5.4 裁判员职责 .....	14
4.5.5 裁判评判工作及纪律要求 .....	14

4.5.6 预期分组与分工方案 .....	15
4.6 违规情形和处理 .....	15
4.6.1 裁判员违规行为的认定与处理 .....	15
4.6.2 选手违规行为的认定与处理 .....	16
4.6.3 其他人员违规行为的处理 .....	16
4.6.4 违规处理登记 .....	17
4.7 问题和争议的处理 .....	17
4.7.1 竞赛项目内解决 .....	17
4.7.2 监督仲裁委解决 .....	17
5.竞赛相关设施设备 .....	18
5.1 场地设备设施及工具 .....	18
5.2 材料.....	18
5.3 竞赛选手自备的设备和工具 .....	18
5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料 .....	19
6.项目特别规定.....	19
6.1 工具箱检查规定 .....	19
6.2 赛项纪律.....	20
7.赛场布局要求.....	21
7.1 场地要求.....	21
7.2 场地消防和逃生要求 .....	22
8.健康安全和绿色环保 .....	23
9.开放赛场.....	23
9.1 对公众开放的要求 .....	23
9.2 对于赞助商和宣传的要求 .....	24

本项目技术工作文件（技术描述）是对本竞赛项目内容的框架性描述，正式比赛内容及要求以竞赛最终公布的赛题为准。

## **1. 项目简介**

### **1.1 项目描述**

工业设计技术的目标是创造具有美感的外观且易于使用的产品。工业设计技术作为一种活动，包含艺术、设计、技术及市场营销等元素。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、人机关系、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，熟练掌握制图软件操作技术、3D 打印机操作和应用技术，能够完成产品分析、设计定位、概念方案效果图绘制、产品三维模型设计、产品海报设计制作、产品演示动画制作、工程图纸输出、样机制作、项目方案展示等任务。

该项目所对应的职业（工种）：工艺美术品设计师等相关工种。

### **1.2 考核目的**

工业设计技术项目江西选拔赛是以世界技能大赛和第一届全国技能大赛为主要参照，为世赛选拔人才。参赛选手应具有独特的设计创造力，掌握材料、结构、工艺、形态、人机关系、表面处理及装饰等知识，注重细节，具有生产过程的知识 and 熟练的电脑软件操作技术，并能在规定的期限和压力下，完成概念方案草图设计、产品改良设计、产品设计方案输出、产品设计方案模型制作等几个模块的工作任务。

### **1.3 相关文件**

本项目技术工作文件只包含项目技术工作的相关信息。除阅读本文件外，开展本技能项目竞赛还需配合其他相关文

件一同使用：

江西省第一届职业技能大赛竞赛技术规则；

世界技能大赛 - 大赛规则；

世界技能大赛 - 道德行为准则

## 2. 基本能力与职业标准

工业设计技术项目以单人参赛方式进行。选手应1999年1月1日以后出生。

本项目以第一届全国技能大赛标准和国家职业标准为竞赛依据，全面引入第一届全国技能大赛标准和组织模式，以职业高级工（国家职业资格三级）标准为基础，参考第一届全国技能大赛世赛选拔项目《工业设计技术》的技术工作文件内容，本次竞赛工业设计技术项目的选手需要具备以下知识点与技能点。

表 2-1 选手需要具备的能力一览表

类别	内容	要求	权重
专业基础	道德和基础知识	职业健康与安全法规以及实践工作中的安全性； 如何在设计开发中满足客户的需求； 适配不同目标市场及用户的风格设计； 概念设计原则和设计要素的运用； 产品配色设计方法及表面处理工艺； 常用材料的特性和成型工艺知识； 正确的人机工程学应用原则；	10
	知识理解和创能力	仔细阅读和理解项目任务要求； 制定详细的技术任务； 搜索整理必要的设计信息； 构思与模块相关的原创创意； 考虑到时间的限制。	10
	概念方案	开发具有艺术美感的产品； 了解满足不同目标市场方向的设计元素； 创造生动且富有表现力的草图；	10

	手绘表达能力	对设计方案进行正确的构图表达； 探索产品配色及表面处理解决方案； 确定产品的功能性和装饰性特征。	
设计技术	产品改良设计能力	对指定产品进行改良设计； 根据特定的参数分析产品； 提供改良产品设计的最佳解决方案； 展示产品的合理结构布局； 熟练掌握 3D 建模软件； 快速建立方案的 3D 模型； 输出产品方案效果图； 探索产品的色彩搭配方案。	10
	产品设计方案标准化输出能力	基于概念方案草图开发产品； 绘制产品方案 2D 效果图； 运用 3D 建模软件构建产品方案 3D 模型； 定义产品各部件的装配关系； 定义产品各部件的色彩和材质； 熟悉所用材料的特性及制造工艺； 了解产品结构和所用材料及工艺的安全性； 了解人机工程学应用原则； 创建产品工程图。	30
	产品方案展示表达能力	设定产品应用场景； 熟练运用图像处理软件； 对产品方案进行高质量的效果图表达； 展示项目的设计过程和最终方案； 撰写设计说明。	15
	3D 打印及模型制作能力	根据方案 3D 模型输出 3D 打印数据文件； 能够正确设置 3D 打印机并完成模型的打印； 熟悉用于 3D 打印的材料特性； 完成 3D 打印模型的表面处理； 熟悉油泥材料的特性； 合理使用油泥材料； 熟练使用模型制作工具；	15

	完成油泥模型的制作和表面处理； 保持工位的整洁。	
--	-----------------------------	--

### 3. 竞赛内容

#### 3.1 考核内容

本次竞赛根据第一届全国技能大赛模式，将理论融入技能考核过程中，不单独进行理论考试，采用个人现场独立应用电脑进行设计，依据世界技能大赛工业设计技术项目的竞赛流程及规范，竞赛的内容反映了工业设计技术项目的关键技能，主要考核选手的设计创造力，以及材料、结构、工艺、形态、人机关系、表面处理及装饰等知识和技术的应用能力，在比赛过程中可以检验选手的专业能力，比赛评判方式以客观与主观相结合的方式，体现出竞赛的公平、公正。

#### 3.2 竞赛模块

竞赛内容分成 4 个模块，分为 2 个工作日进行，总时长 12 小时。

模块 A：概念方案草图设计；

模块 B：产品改良设计；

模块 C：产品设计方案输出；

模块 D：产品设计方案模型制作。

每个模块都有各自的子任务。

表 3-1 考核内容及时间、分数分配参考表

模块 编号	模块名称	竞赛 时间 min	分数		
			评价分	测量分	合计
A	概念方案草图设计	180	8	22	30
B	产品改良设计	120	2	8	10
C	产品设计方案输出	240	15	30	45
D	产品设计方案模型制作	180	5	10	15

总计	720	30	70	100
----	-----	----	----	-----

### 3.3 模块简述

#### 3.3.1 模块 A: 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、产品爆炸图、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的能力。

#### 3.3.2 模块 B: 产品改良设计

材料和设备：图形工作站，纸张。软件：3Dmax 2018

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问题，快速输出产品改良设计方案的能力。

#### 3.3.3 模块 C: 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：Rhino 6.0, Photoshop CC 2020, 3D 打印切片软件。

根据模块 A 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。

#### 3.3.4 模块 D: 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 3D 打印与油泥制作的模型向客户进行项目提案。



采用油泥制作除 3D 打印以外的部件，与 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油泥模型制作及模型表面处理的能力。

### 3.4 命题方式

本项目竞赛题的命题方式：

本项目为赛前需对试题保密的项目。赛前 1 周公布样题（包括赛题、素材、评分细则）。赛前，赛区组委会应商本赛区相关项目裁判长，参照本项目第一届全国职业技能大赛试题命制、公布的方法和程序，结合国内保密工作管理要求，命制和公布试题，确保比赛公平、公正。

### 3.5 竞赛日程及地点安排

本项目决赛考核时间为 2022 年 8 月（具体时间另行通知），地点：江西省电子信息技师学院。

表 3-2 竞赛时间安排

时间		内容
竞赛前一天 (C-1)	9:00—12:00	赛务准备会（含试题、各类表格评分系统准备及场地设备设施检查）
	12:00—13:00	午餐/休息
	13:00—17:00	选手熟悉赛场及 3D 打印培训
竞赛第一天 (C1)	9:00—9:30	竞赛简报
	9:30—12:30	模块 1：概念方案草图设计
	12:30—13:30	午餐/休息
	13:30—15:30	模块 2：产品改良设计
	15:30—18:00	裁判员评分/登记分数
	9:00—13:00	模块 3：产品设计方案输出
	13:00—14:00	午餐/休息

竞赛第二天 (C2)	14:00—17:00	模块 4: 产品设计方案模型制作
	17:00—18:00	晚餐/休息
	18:00—21:00	裁判员评分/登记分数
赛后第一天	9:00—11:00	公布选手成绩, 赛后技术点评

## 4. 评分标准

本项目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。

表 3-3 各模块评分标准

模块 名称	评分标准		
	主观分	客观分	总分
模块 A: 概念方案草图设计	8	22	30
模块 B: 产品改良设计	2	8	10
模块 C: 产品设计方案输出	15	30	45
模块 D: 产品设计方案模型制作	5	10	15
总分	30	70	100

### 4.1 评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：3 名裁判为一组，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（四舍五入，保留小数点后两位）。裁判相互间分差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切理由并在小组长或裁判长的监督下进行调分。

权重表如下：

权重分值	要求描述
0分	设计方案不合理，完全不符合要求。
1分	设计方案对原有产品有所改进，但仍存在较多问题。
2分	设计方案对原有产品改进较大，但仍存在少量问题。
3分	设计方案合理，有效地解决了现有问题。

## 4.2 测量分（客观）

测量分（Measurement）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。

测量分评分准则样例表：

测评内容	项目特征描述	配分	标准值	测量值	得分
外观尺寸	不得超过 100mm	3	100	100	3
外观尺寸	不得超过 100mm	3	100	110	0
外观尺寸	不得超过 100mm	3	100	90	3

### 4.2.1 测评点

#### 3-4 各模块测评点

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。
2	产品改良设计	改良设计方案的效果； 改良设计方案的合理性。	按照规范建模； 采用软件自带材质库渲染效果图。

3	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； 海报版面设计效果。	按照规范建模； 模型完整无破面； 色彩与材质搭配； 工程图输出规范； 3D打印文件设置正确； 海报格式设置正确。
4	产品设计方 案模型制作	3D打印精度； 模型制作精度； 模型表面处理效果。	模型制作比例正确； 部件装配到位； 色彩搭配与效果图相对应。

#### 4.2.2 测评工具

电脑、评分牌。

#### 4.3 评分流程说明

本项目是事后结果评分，在规定时间内完成所有模块，提前交卷不加分，竞赛时间分2天进行，在当天比赛结束后，裁判对当天的模块进行评分。

在评分前，赛务组工作人员须对选手参赛作品文件的个人信息采取加密措施，裁判组需确认选手所完成的参赛作品为不可改写数据。裁判组按竞赛内容分成工作小组，分别对各个竞赛模块进行评分。所有裁判在评分表上评完分后，必须在评分表上签名，并在汇总成绩表上签名。

最终成绩如果出现选手的成绩并列，则根据“模块 C: 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 A: 概念方案草图设计”的成绩确定同分选手排名先后，再依据 B、D 模块，以此类推。

#### 4.4 统分方法

由各组裁判进行复核后由工作人员录入系统。

(1) 为保障成绩评判的准确性，对赛项总成绩排名前 35% 的所有参赛队伍（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%。

(2) 复核、抽检错误率超过 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。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/808014026024006027>