

2024 年柳州市职工职业技能大赛
工业设计工程技术人员赛项

技
术
文
件

2024 年柳州市职工职业技能大赛组委会

2024 年 09 月

目 录

一、赛项名称	- 1 -
二、竞赛目的	- 1 -
三、竞赛内容	- 1 -
(一) 赛项内容说明	- 1 -
(二) 选手需具备的能力	- 2 -
(三) 理论知识比赛	- 6 -
(四) 实际操作比赛	- 6 -
四、竞赛设施设备	- 8 -
(一) 竞赛使用的软件	- 8 -
(二) 设备器材	- 8 -
五、评分标准	- 10 -
(一) 制订原则	- 10 -
(二) 评分方法	- 10 -
(三) 评分标准	- 10 -
六、赛项安全管理	- 12 -
七、申诉与仲裁	- 13 -
(一) 申诉	- 13 -
(二) 仲裁	- 14 -

一、赛项名称

赛项名称：工业设计工程技术人员

二、竞赛目的

工业设计以工学、美学、经济学为基础对工业产品进行设计。是一种用于大规模生产产品的艺术型设计，目的是创建具有现代外观和良好用户体验的产品。工业设计在批量生产的发展中起着重要作用。

为了充分体现柳州市劳动和技能竞赛的引导和带动作用，激发广大职工劳动热情和创新活力，通过竞赛使我市职工能熟练掌握工业设计技术专业理论知识和专项技术运用能力，促进各企业工业设计技术革新与发展，推动企业技术进步，提高产品质量，为培养更多高素质的工业设计技术技能人才。

三、竞赛内容

（一）赛项内容说明

本赛项以《玩具设计师》国家职业资格标准为参考，综合考查参赛者玩具设计行业领域专业知识和技能水平。赛项要求综合运用三维设计软件和玩具设计与制造领域专业知识和设备完成玩具产品设计与制造。

本赛项以儿童玩具设计为载体，根据任务要求应用三维建模软件、逆向工程设备等完成玩具产品详细设计，应用增材制造设备等完成玩具部件快速制造，最后结合赛场提供的其他机械、电

子零配件，完成玩具产品装配装饰与功能验证。竞赛包括详细设计、原型制造、装配与验证三个工作模块。

本届职工职业技能大赛工业设计工程技术人员项目由理论知识比赛和操作技能比赛两部分组成，理论知识占总成绩的30%，操作技能占总成绩的70%。

（二）选手需具备的能力

表 1 选手需具备的能力

序号	技能	具体内容
1	安全与健康	参赛选手必须了解并掌握： <ul style="list-style-type: none">● 使用材料时的安全性；● 安全说明。 参赛选手应能够： <ul style="list-style-type: none">● 遵守劳动保护规定；● 遵守安全预防措施；● 安排工作时间；● 保持工作场所秩序；● 合理并经济地使用所提供的材料。
2	沟通技巧	参赛选手必须了解并掌握： <ul style="list-style-type: none">● 在设计中考虑客户的需求；● 适应每个市场方向的设计元素；● 客户信任；● 建立有效演讲的结构；● 影响观看者的方式； 参赛选手应能够： <ul style="list-style-type: none">● 与客户合作；● 了解任务；● 强调项目的积极特性是有益的；● 阐明并保护您的设计决策；● 较好的呈现您的项目；● 演讲的艺术；

		<ul style="list-style-type: none"> ● 表达思想； ● 建立报告的结构； ● 保持时间安排； ● 从有益的方面介绍项目； ● 说服提议的解决方案的优势； ● 部署回答问题； ● 在演讲中留住观众； ● 对您的项目感兴趣； ● 对刺激因素有足够的反应； ● 能说出客户的语言； ● 遵守竞赛规则； ● 处理照标文件。
3	可视化程序中的建模	<p>参赛选手必须了解并掌握：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 专业软件； ● 用于绘图的软件； ● 设计文档系统； ● 负荷计算方法 <p>参赛选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 创建 3D 模型； ● 根据设计对模型进行纹理化； ● 创建高质量的静态图和图； ● 在软件中创建三维模型； ● 修改现有的 3D 对象； ● 设置光照环境； ● 选择一个有利的渲染角度； ● 配置对象的物理交互； ● 设置比例尺； ● 考虑材料的环境特性； ● 使用计算机程序绘制图纸； ● 准备图纸并打印； ● 计算物体的质量； ● 执行负荷计算； ● 正确选择计算载荷的必要方向； ● 根据已开发的 3D 模型创建工程图； ● 填写技术文档； ● 在曲面软件中创建 3D 模型； ● 重做模型，无需从其他软件进行更改；

		<ul style="list-style-type: none"> ● 处理纹理； ● 显示光源和镜头； ● 以 2D 图形工作； ● 应用效果并处理图层； ● 混合音乐曲目； ● 创建相机叠加层； ● 创建组装/拆卸步骤； ● 演示运动中的物体； ● 创建演示照片蒙太奇； ● 创建视频。
4	艺术技能	<p>参赛选手必须掌握：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 颜色设置； ● 视觉材料的属性； ● 组成定律； ● 瞬时特征。 <p>参赛选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 显示项目的配色方案； ● 显示对象的一般结构(布局)； ● 渲染； ● 撰写演示视频； ● 创建同步视频系列。
5	项目技能	<p>参赛选手必须掌握：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 设计原则； ● 制定设计项目的概念； ● 技术标准； ● 现代材料的特性； ● 材料和造型的现代趋势； ● 使用材料的适当性； ● 人体工程学原理； ● 技术和工艺流程； ● 技术特性对产品外观的影响； ● 材料和构造对物体质量的影响。 <p>参赛选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 在开发对象中反映传统的知识要求； ● 开发新对象； ● 在有限的时间制定得体的设计方案； ● 确定对象的功能和装饰特性；

		<ul style="list-style-type: none"> ● 提供改善产品属性的最佳选择； ● 重复设计决定； ● 开发用于大规模生产的产品； ● 根据意见修正草稿； ● 制定任务时解释对象的特征； ● 就产品有点/缺点做出结论； ● 通过指定参数分析对象； ● 对项目做说明； ● 准确的使用测量； ● 选择可以在有限时间内复制的方法； ● 考虑材料适合人的心理和生理特性； ● 按照指定的样式排列对象； ● 根据技术规格要求挑选物料。
6	原型制作技能	<p>参赛选手必须掌握：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 原型制作的方法和类型； ● 雕塑材料的特性； ● 胶粘接头的类型； ● 原型制作阶段对产品形成的影响。 <p>参赛选手应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 使用原型作为产品开发工具； ● 使用样机，雕刻和原型制作工具； ● 用于打印的 3D 模型； ● 配置打印机以进行特定打印； ● 能够在 3D 打印机上打印 3D 模型； ● 修改打印的原型； ● 使用提供的材料制作零件原型； ● 使用布局材料的属性； ● 复制给定对象的形式； ● 认真进行原型制作； ● 根据任务使用任何材料进行布局。

（三）理论知识比赛

国家题库抽取与专家命题相结合，围绕工业设计的基本要求和
和工作要求制订。难度为高级工水平，分单选、多选、判断题，
共 100 题，比赛时间为 90 分钟。

（四）实际操作比赛

1. 操作任务

实操竞赛内容参考世界技能大赛《工业设计技术》、《CAD 机
械设计》、《增材制造》，全国职业技能大赛《玩具设计师》、《灯
具设计师》等相关技术文件，在本项目中，共设置 5 个模块，见
表 2。竞赛内容包括 3D 详细建模、原型制作和装配与验证等。

表 2 操作项目（时间安排以正式发布的赛项秩序手册为准）

模块	操作方法	分值	时间（h）
模块一	详细设计： 产品创新设计建模 产品逆向建模 产品装配与输出	55	6
模块二	原型制作	25	
模块三	装配与验证	15	
职业素养与安全意识		5	

2. 赛件领取

（1）选手凭参赛证和抽签单领取任务书、赛件和工具。

(2) 上机前选手应检查所领赛件是否符合要求，如需调换应向裁判提出。

(3) 选手按规定的场次、时间、工位熟悉设备和做好准备工作，时间 5 分钟，如未能在规定时间内完成准备工作，超出时间计入加工时间内。

(4) 裁判员在对选手赛件进行检查并确认合格后双方签字。

3. 操作规则

(1) 操作比赛时间为 360 分钟（不含设备准备时间），选手在赛前 10 分钟凭比赛抽签单领取赛件后进入赛场，开赛迟到 10 分钟以上者不得进入赛场。

(2) 赛场提供的计算机装有比赛制定软件；如选手需要安装自带软件，需提供正版授权证明，并在赛场检查完成前提供和安装完成，封赛场后将不得再安装软件。

(3) 赛题以纸质任务书的形式发放，参赛选手根据任务书的要求完成比赛制定任务；

(4) 参赛选手须按照任务书要求并提交竞赛结果，所有电子文件均不可做与竞赛内容无关的标记，一经发现作零分处理；

(5) 选手竞赛场次在报到当天领队会议时抽取确定，选手技能竞赛的工位号在选手竞赛检录时由现场裁判组织选手自己抽取确定。

(6) 比赛用设备、材料、统一提供，选手可自带经检查允许的工具进入赛场，不得损坏或拆卸比赛所提供的所有设施，违

者取消比赛资格。

(7)参赛选手应按规定穿戴劳动保护用品并自备下列工具：安全帽、防护镜、口罩、工作服、劳保鞋等。比赛中禁止互借工具和使用电动工具。

(8)由于停电等外部原因影响比赛时，由裁判长提出处理意见。

(9)操作完成后选手应向裁判报告，在确认操作时间后，对赛件表面进行清理，经监考人员检查和双方签字后封号。

四、竞赛设施设备

(一) 竞赛使用的软件

1. 操作系统：Windows10 x64
2. 文字处理软件：微软 office
3. 输入法：搜狗拼音输入法
4. 设计软件：Fusion360、中望 3D 2018 教育版、Keyshot
5. 切片软件：UP-Studio

(二) 设备器材

1. 赛场提供统一配置计算机。基本配置为：
英特尔第 10 代 NewCorei5-10400(8G/16M/8 核)
内存：≥ 8GB
硬盘：≥ 256GB 固态硬盘
显卡：NVIDIA GTX1030/RX 550 及以上

2. 比赛用 3D 打印机为 UP-BOX，主要参数详见下表：

表 3 3D 打印机主要参数规格

指标	名称	参数规格	备注
技术指标	打印尺寸	255×205×205mm(L×W×H)	
	喷头数量	1	
	打印层厚	0.10-0.4mm	
	打印精度	±0.15mm	
	喷嘴直径	0.4mm	
	打印耗材	PLA/ABS（多色）	
	耗材直径	1.75mm	
	外形尺寸	485×520×495mm	
通用性要求	支持的系统：Windows7、10，支持的文件类型：STL、OBJ。支持断电续打功能，断电时保存，恢复供电后从中断处继续打印		

3.比赛用的加工附品（可自带工具）：

- （1）打印耗材：PLA 或 ABS
- （2）铲子：剥离支撑材料用；
- （3）提供 A4 纸（供书写讨论用比赛结束不允许带走）；
- （4）签字笔；
- （5）草绘纸与铅笔；
- （6）量具：选手自备 0-150mm 游标卡尺 1 支。

五、评分标准

（一）制订原则

大赛裁判工作按照“公平、公正、公开”的原则进行，采用过程评价与结果评价相结合、能力评价与职业素养评价相结合的方式。评定依据结合国家及行业的相关标准和规范，依据参赛选手整体表现综合评定、全面评价参赛选手职业能力的要求。

（二）评分方法

1. 裁判员选聘。从广西职业技能考评员库中选取，然后由裁判长组建裁判团队。

2. 裁判团队人数。总人数为 5 人（裁判长 1 人，裁判员 4 人）。

3. 成绩审核方法。各试件单独进行检测评分，并由裁判员签字确认后，交由统分室裁判进行成绩录入。成绩录入完毕后，裁判员交换岗位进行核对，无误后，最后打印完毕交至裁判长审核签字。

4. 成绩公布方法。全部试件评判完毕，成绩录入审核无误后，由裁判长在成绩汇总表上签字并提交大赛组委会，由组委会通过通告栏进行公布。

（三）评分标准

1. 评分办法

按照技能大赛技术裁判组制定的评分标准进行评分。

2. 评分标准

评分要点详见表 3。

表 3 评分要点

竞赛内容	操作方法	比例
<p>模块一</p> <p>详细设计： 产品创新设计建模 产品逆向建模 产品装配与输出</p>	<p>主要考核选手应用综合知识进行产品外观以及结构创新设计的能力。根据任务书要求和作品结构、成型工艺水平和创新点的优劣程度评分。</p> <p>考核选手逆向数字建模作为评分对象，以产品标准数字模型为依据。对象模型的完整性占 50%，主要考核选手能否在规定时间内完成各部分结构的数字模型重构，按预先设定的各部分分值计分。</p> <p>考核选手产品装配、渲染、动画展示效果。主要考核选手能否在规定时间内完成各零件的装配，按完整度计分值。</p> <p>动画展示制作</p>	55%
<p>模块二</p> <p>原型制作</p>	<p>考核选手用模块 2 创新创意作品 STL 文件，输入 3D 打印机，完成 3D 打印成型加工任务。从成型打印件的特征完成度、表面质量等方面评分</p>	25%
<p>模块三</p>	<p>主要考核选手创新产品装配效果，从</p>	15%

装配与验证	验证创新设计的完成度方面进行评分	
职业素养与安全意识	从安全文明生产、操作规范、绿色环保、循环利用等方面考核选手整个竞赛过程	5%

六、赛项安全管理

（一）赛场组织与管理应制定安保须知、安全隐患规避方法及突发事件预案，设立紧急疏散路线及通道等。确保比赛期间所有进入赛点车辆、人员需凭证入内；严禁携带易燃易爆等危险品及比赛严令禁止的物品进入场地；场地设备设施均可安全使用。

（二）参赛选手在参赛过程中，必须服从场内裁判及工作人员的指挥，严格按照制作规程进行操作，正确使用器具及设备。

（三）赛场设置警戒线，赛场 24 小时有人看管；比赛前两天起，赛场实行全方位封闭，除工作人员外，选手和指导老师等非工作人员不准进场。

（四）裁判员在比赛前，宣读安全注意事项，当现场出现突发事件时，应及时给予处置。

（五）技能操作竞赛场地应配备必要的火灾警报系统、灭火设备及医疗救护人员，在有触电危险的地方应悬挂“小心触电”标识，并应保持场地干净整洁，禁止堆放不必要的物品。

(六) 禁止在场内吸烟。

(七) 竞赛前, 参赛者应了解灭火设备以及紧急出口的位置, 并检查各种电器设备及设备接地情况。

(八) 参赛者工作时必须按规定穿戴好防护用品, 并按安全操作规程正确操作。工作时遇到突发问题, 如设备故障等, 立即与安全应急小组联系, 不得自行处理。

七、申诉与仲裁

(一) 申诉

1. 参赛队对不符合竞赛规定的设备、工具、软件, 有失公正的评判, 以及对工作人员的违规行为等, 均可提出申诉。

2. 申诉应在竞赛结束后 2 小时内提出, 超过时效将不予受理。申诉时, 应按照规定的程序由参赛队领队向所在赛项裁判递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉将不予受理。申诉报告须有申诉的参赛选手、领队签名。

3. 赛项裁判长收到申诉报告后, 应根据申诉事由组织裁判团队进行审查, 2 小时内书面通知申诉方, 告知申诉处理结果。

4. 申诉人不得无故拒不接受处理结果, 不允许采取过激行为刁难、攻击工作人员, 否则视为放弃申诉。申诉人不满意赛项裁判长的处理结果的, 可向大赛仲裁组提出书面申请复议, 复议申

请须有参赛单位盖章。

(二) 仲裁

1. 大赛仲裁组负责受理大赛中出现的申诉复议并进行仲裁，以保证竞赛顺利进行和竞赛结果公平、公正。

2. 仲裁组的裁决为最终裁决，参赛队不得因申诉或对仲裁处理意见不服而停止比赛或滋事，否则按弃权处理。