

江西省第二届职业技能大赛

“工业设计技术”项目技术工作文件
（世赛选拔）

2025 年 3 月

目录

1. 项目简介.....	1
1.1 项目描述.....	1
1.2 考核目的.....	1
1.3 相关文件.....	1
2. 基本能力与职业标准.....	2
3. 竞赛内容.....	3
3.1 考核内容.....	3
3.2 竞赛模块.....	3
3.3 模块简述.....	4
3.3.1 模块 A: 概念方案草图设计	4
3.3.2 模块 B: 产品设计方案输出	4
3.3.3 模块 C: 产品改良设计	4
3.3.4 模块 D: 产品设计方案模型制作	5
3.4 命题方式.....	5
3.5 竞赛日程及地点安排.....	5
4. 评分标准.....	6
4.1 评价分（主观）	6
4.2 测量分（客观）	6
4.3 评分流程说明.....	7
4.4 统分方法.....	7
4.5 裁判构成和分组.....	8

4.5.1 裁判组.....	8
4.5.2 裁判任职条件.....	8
4.5.3 裁判长职责.....	8
4.5.4 裁判员职责.....	9
4.5.5 裁判评判工作及纪律要求.....	9
4.5.6 预期分组与分工方案.....	10
5. 竞赛相关设施设备.....	10
5.1 场地设备.....	10
5.2 材料.....	11
5.3 参赛选手自带物品清单.....	12
6. 项目特别规定.....	12
7. 赛场布局要求.....	15
8. 健康安全和绿色环保.....	16
9. 开放赛场.....	16

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，工业设计技术技能大赛是基于大规模制造的工程与艺术相结合的设计开发流程，创建兼具美观和良好用户体验的产品的竞赛项目。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、样机制作、项目方案展示等任务。

该项目所对应的职业（工种）：工业设计工艺师 S（4-08-08-26）。

1.2 考核目的

本次大赛以第 47 届世界技能大赛和第二届全国技能大赛技术标准为依据，以真实工作任务为载体，以公正公平公开为选拔准则，以综合职业能力为考察目标，选拔一批工业设计技术领域理论知识扎实，设计能力突出，操作水平熟练，心理素质较好，具备一定实力的选手备战第三届全国技能大赛。

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：

江西省第二届职业技能大赛工业设计技术项目赛务手册。

2. 基本能力与职业标准

本项目以第二届全国技能大赛工业设计技术赛项技术标准和国家职业标准为竞赛依据，全面引入竞赛标准和组织模式。本次选拔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 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（%）
A	概念方案草图设计	30
基本知识	用户分析	
	对目标市场进行调研细分	
	造型透视原理	
	产品投影画法	
工作能力	手绘效果图的表达能力	
	概念方案的创意能力	
B	产品设计方案输出	40
基本知识	了解人机工程学与人机交互知识	
	熟悉产品的材料工艺	
	掌握产品工程制图知识	
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	
	海报设计与输出能力	
C	产品改良设计	15
基本知识	分析设计需求	
	绘制概念方案草图	
工作能力	3D 造型建模能力	
	产品色彩、材料、表面处理的渲染表现能力	

D	产品设计方案模型制作	15
基本知识	了解 3D 打印机的使用 模型制作与涂装技巧	
工作能力	3D 打印部件组装成完整的产品模型能力 3D 打印机设置与控制能力 打印模型的表面处理能力 模型制作工具使用能力	
合计		100

3. 竞赛内容

3.1 考核内容

参赛选手必须掌握工业设计技术项目的理论知识，在本次选拔赛中理论知识不单独列为考核项目，相关内容融入实际操作中。

本次选拔赛根据第二届全国技能大赛总决赛工业设计技术项目技术工作文件要求，设置四个竞赛模块：模块 A 概念方案草图设计、模块 B 产品设计方案输出、模块 C 产品改良设计和模块 D 产品设计方案模型制作。

3.2 竞赛模块

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	10	20	30
B	产品设计方案输出	240	10	30	40
C	产品改良设计	180	5	10	15
D	产品设计方案模型 制作	180	5	10	15
总计		780	30	70	100

3.3 模块简述

3.3.1 模块 A：概念方案草图设计

模块用时：180 分钟。

材料和设备：两张 A3 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、产品三视图、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：产品设计方案输出

模块用时：240 分钟。

材料和设备：图形工作站，纸张。软件：Rhino7.0，keyshot10，PhotoshopCC2021，3D 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。

3.3.3 模块 C：产品改良设计

模块用时：180 分钟。

材料和设备：图形工作站，纸张。软件：Rhino7.0，keyshot10，PhotoshopCC2021。

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产品，快速输出改良设计方案的能力。

3.3.4 模块 D：产品设计方案模型制作

模块用时：180 分钟。

材料和设备：图形工作站，纸张、3D 打印机，油泥、模型制作工具箱。软件：3D 打印切片软件，PhotoshopCC 2021，Office 系列软件。

通过模型向客户进行项目提案，模型须由多个部件组成，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。

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 3 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，参照本项目全国技能大赛试题命制、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

工业设计技术项目竞赛在江西财经大学举行，竞赛时间暂定为 2025 年 4 月，具体时间以大赛正式通知为准。

具体竞赛日常安排如下表

日期	时间	竞赛事项
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
C1	9:00-9:30	竞赛简报
	9:30-12:30	模块 A：概念方案草图设计
	12:30-13:30	午餐/休息
	13:30-17:30	模块 B：产品设计方案输出

	17:30-19:30	裁判员评分/登记分数
C2	9:30-12:30	模块 C：产品改良设计
	12:30-13:30	午餐/休息
	13:30-16:30	模块 D：产品设计方案模型制作
	16:30-18:30	裁判员评分/登记分数
C3	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。

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。

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：

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

4.3 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，竞赛时间分两天进行，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。

评分采用模块组评分方式。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。

4.4 统分方法

各裁判组打分后，打分裁判签字，交给裁判长签字确认，再交给录分员录入系统，登分员全部录入后签字，最后统分结果由裁判长签字确认。

最终成绩如果出现选手的成绩并列，则根据“模块 B:产品设计方案制作与输出”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；按各模块所占分值顺序，以此类推。

4.5 裁判构成和分组

4.5.1 裁判组

裁判长：裁判长由大赛组委会另行确定后公布；

裁判员：一般由参赛代表队派专业人员组成，各参赛代表队限派 1 人。

4.5.2 裁判任职条件

裁判员应具有团队合作、秉公执裁等基本素养，原则上需具备下列条件之一：

- 1.思想品德优秀，身体健康，年龄原则上不超过 60 岁；
- 2.具有本职业（赛项）高级工及以上职业资格或中级及以上专业技术职务；
- 3.有省级以上职业技能竞赛相关技术工作经历；
- 4.具备省级职业技能竞赛裁判员资格；
- 5.省级赛事技术专家。

裁判员需参加本项目赛前培训方可上岗。

4.5.3 裁判长职责

- 1.全面负责竞赛技术、裁判及争议处置等工作。
- 2.解读竞赛赛题及技术文件，牵头组织开展裁判员培训会议。
- 3.以分组形式安排裁判组任务分工，监督裁判员各项工作。
- 4.现场裁定有关裁判争议，协助仲裁组做出仲裁处理。
- 5.对扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，经裁判长讨论后酌情扣分，情况严重者取消竞赛资格。
- 6.裁判长在裁判员测评中，可进行抽查，若出现失职，

第一次进行警告，同时对本代表队选手按规定给予扣分处罚，第二次取消执裁资格。

7. 比赛过程中，A、B、C、D 模块由裁判小组随机进行评测，小组签字后交给裁判长，再由裁判长审核后交由工作人员进行分数汇总，最终成绩由裁判长公布。

4.5.4 裁判员职责

1. 按照裁判长分组分工，具体承担比赛现场赛务工作，公平公正开展具体裁判和测评工作，并对本小组承担执裁工作的评判结果签字确认。

2. 查看选手身份证和随身佩戴的对应工位号。

3. 组织选手在赛前检查环境、设备、工具等，选手签字确认，审核选手自带设备工具是否符合要求，保障选手人身安全和设备正常使用。

4. 协助裁判长解答技术及考核工作问题。

5. 详实记录选手考核过程，及时提出意见建议。

6. 遵照执行考核回避、保密等规则及议定事项。

7. 接受裁判长和监督仲裁组的抽查和监督。

4.5.5 裁判评判工作及纪律要求

1. 裁判员出入赛场要佩戴胸牌，衣着整齐，举止大方，不大声喧哗，听从指挥，按照裁判长统一安排分组开展工作。

2. 裁判员要严格遵守保密规定，正式比赛期间，不允许携带通信设备、智能设备、存储设备，比赛期间，不允许泄露任何比赛信息，不允许单独离开赛场或单独与场外人员交流沟通。

3. 裁判过程中实行回避政策，各代表队推荐的裁判员不参与本代表队选手和本地区代表队选手的执裁、测量、评分等工作，不得与本代表队选手和本地区代表队选手现场交流、指导。

4. 各项目裁判组在选手报到、检录阶段，要按照本项目比赛细则要求，对选手携带的工具等进行严格检查，避免选

手违规携带物品进入赛场对比赛成绩造成影响。

5. 每一阶段(模块)比赛结束, 需参赛选手离场的, 各项目裁判组要在裁判长带领下, 会同技术保障组, 对每个工位的设备、设施、比赛工件(成果)、工具、材料等进行全面检查, 确认无误后统一安排选手退场。

6. 执裁过程中, 出现技术争议、测评争议等问题由裁判长负责解释并裁定。

4.5.6 预期分组与分工方案

1. 裁判组实行裁判长负责制, 全面负责赛项的裁判管理工作并处理现场比赛的各项问题。

2. 裁判员根据比赛需要分为加密裁判、现场裁判和评分裁判。

3. 加密裁判: 负责对参赛队信息和参赛队作品等进行加密, 不参与评分工作;

4. 现场裁判: 做好赛场记录, 维护赛场纪律, 并对参赛队(选手)职业素养进行评分;

5. 评判裁判: 负责对参赛队作品按评分标准进行评分。

5. 竞赛相关设施设备

5.1 场地设备

1. 硬件设备要求

赛场电源排插需满足竞赛设备稳定运行需求, 赛场电源须分两路, 分别为单独控制的照明电路和单独控制的比赛设备电路。赛场配置摄像头, 可 24 小时全程记录。

赛场电脑配置清单:

Windows10 电脑专业版(数量以参赛选手数量为准, 外加 20%冗余备用)	
处理器	12thGen Intel Core i9-12900
显卡	NVIDIA GeForce RTX3050 OEM(8GB) 光线追踪
硬盘	YMTC YMSS2CB06B32MC (512GB/固态硬盘)
显示器	KBT0034 HDMI Splitte (55 英寸)

主板	32D1 (LPC Controller/Espi Controller Q670 芯片组)
网卡	Realtek Gaming 2.5GbE Family Controller

赛场 3D 打印机配置参数:

成型技术	FDM	耗材直径	1.75mm
打印方式	U 盘	打印层厚	0.05-0.3mm
打印尺寸	大于 255*255*255mm	调平方式	全自动调平
打印速度	600mm/s	机器文件格式	Gcode
打印精度	100mm±0.1mm	断电续打	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: Rhino7.0; KeyShot10; PhotoshopCC2021; 3D 打印切片软件; WPS Office。

5.2 材料

序号编号	名称	数量 (以参赛选手数量为准, 外加 20%冗余备用)
1	A4 文件袋	30 个
2	A3 文件袋	30 个
3	签字笔	2 盒
4	A4 打印纸	2 包
5	A3 打印纸	2 包
6	A3 胶版纸	2 包
7	A3 幅面扫描 打印一体机	1 台
8	手机收纳盒	1 个
9	倒计时显示 屏	1 个
10	投影仪	1 台
11	一次性水杯	2 包

12	音响	1 台
13	油泥	30 块
14	3D 打印耗材	30 份
15	吹风机	30 个

5.3. 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：

序号编号	名称	型号	数量
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	不限	不限
2	用于制图的工具：标尺（不小于 30 厘米）、铅笔和橡皮擦、曲线板等	不限	不限
3	用于模型制作的工具：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、丙烯颜料、画笔刷等	不限	不限

除以上列表的材料、工具以外的材料、工具需报备裁判长同意后才能带入赛场使用。赛场提供 3D 打印耗材、油泥等供选手选用。

5.4. 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。

6. 项目特别规定

6.1 赛项纪律

1. 所有参观人员的活动必须在参观通道内，不得进入竞赛区域。

2. 现场保持安静，不得大声交谈及喧哗。
3. 现场参观允许拍照，严禁使用闪光灯，赛场内部禁止拍照（拍照由裁判长指定人员进行）。
4. 竞赛开始前选手有权熟悉自己的比赛工位和设备，并在规定时间内将自带工具经裁判检验后放入工位进行存放，比赛日禁止带任何工具、设备入场。
5. 在比赛前选手可以在工位内准备自己物品和工具，在裁判宣布开始前禁止触碰竞赛设备或开启电源，否则做扣分处理。
6. 竞赛期间选手禁止携带存储及通信设备，如带到赛场，需要交给本单位场外人员保管或由赛场工作人员集中保管。
7. 在赛前题目将会有展示环节，选手可以对试题表述方面提问，过程中禁止一切记录行为，包括笔记、拍照等，比赛开始后禁止一切形式的交流。
8. 听取任务简介时，选手必须在任务区内对题目进行仔细审核，如有问题及时向现场裁判反映，由裁判长决定是否修改或调整题目，如有修改必须对所有参赛队公示说明，比赛开始后选手禁止提出针对题目的疑义或建议。
9. 题目下发后比赛开始前，禁止裁判员与选手做任何形式的交流与沟通，仅限于选手与裁判长指定人员的公开问答形式。
10. 竞赛期间，选手需要通过举手与现场裁判进行应答或交流，本单位裁判需要回避，由其他单位裁判员前去处理。
11. 比赛期间，同单位的裁判与选手禁止一切的交流形式。
12. 场内现场裁判执裁过程中，除选手示意并经裁判长同意，禁止接近本单位选手。
13. 选手如怀疑设备问题，可向裁判示意，并选择两种处理方式，一是技术工作人员检查设备时同时工作，不予补时，二是离开工位让技术工作人员检查设备，如是设备问题给予

相应补时，如设备无恙则不予补时。

14. 严禁在竞赛过程中向赛场内传递任何物品，如有需要必须经过现场裁判确认后由裁判转交。

15. 在相关操作过程中，选手需要佩戴必要的防护用品，禁止做违规操作。

16. 选手上交的电子文档由工作人员用赛场指定 U 盘进行拷贝传递或指定网络上传，设计成果由工作人员打印并由选手确认签字。

17. 各参赛单位场外人员在竞赛过程中严禁与任何选手交谈或做出任何提示、影响、干扰行为，如被发现将相应扣除当事人所在参赛队的成绩。

18. 竞赛现场发布的试卷禁止带出场外，竞赛结束后由现场裁判统一收回存档。

19. 竞赛现场任何位置严禁吸烟。

20. 其他未尽事宜，参照世界技能大赛相关标准要求。

6.2 参赛选手如有下列行为之一的，取消其当次比赛成绩

1. 携带禁携物品(包括与评价内容相关的书籍、资料，具有照相、存储、接收、发送等功能的电子设备及规定以外的工具等)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。

2. 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。

3. 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。

4. 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。

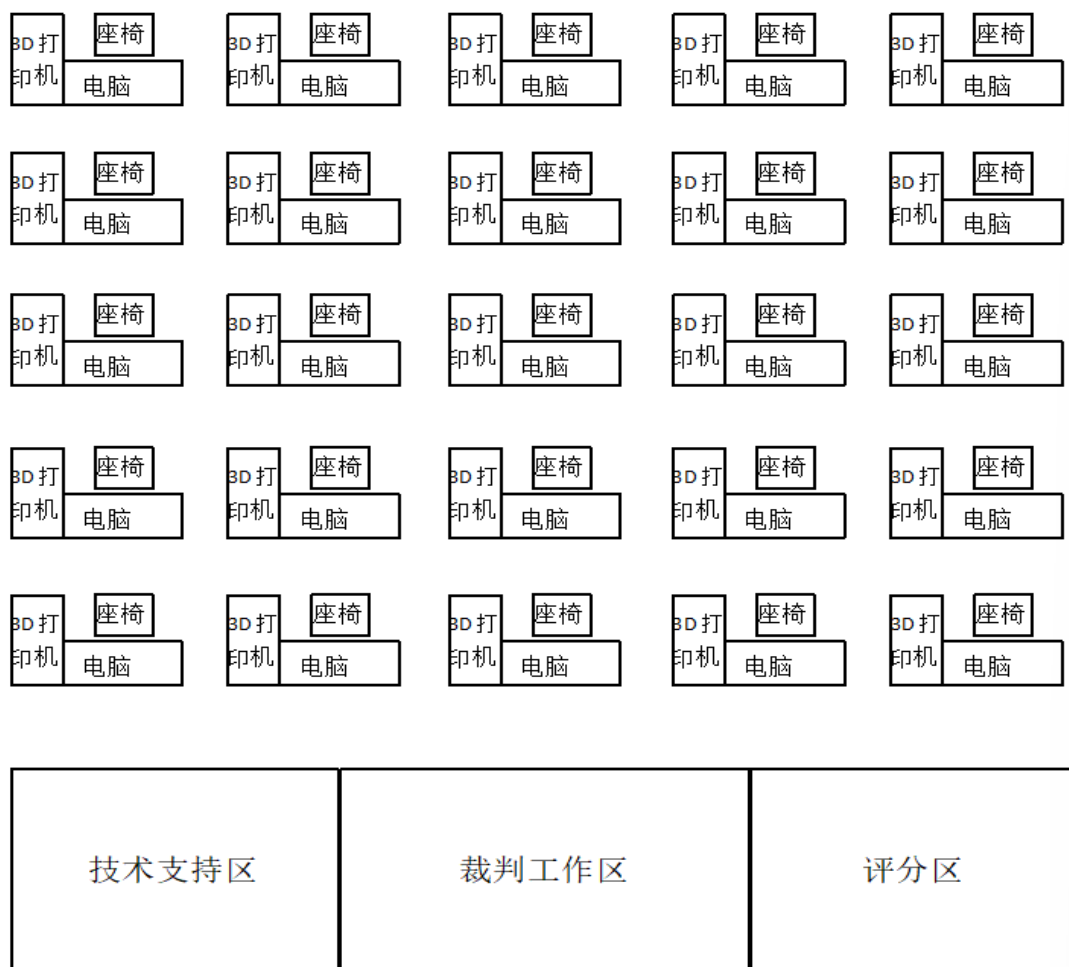
5. 在比赛中旁窥、交头接耳、打暗号或手势的。

6. 在考场禁止的范围内，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。

7. 抄摘与比赛有关信息的。
8. 准考证上有与比赛答题相关的文字、图像等信息的。
9. 竞赛结束后未上交比赛资料及草稿纸的。
10. 其他违反考场规则并经技能竞赛经理确认的作弊行为。

7. 赛场布局要求

1. 本项目的工位有效面积不小于 $2\text{m} \times 1\text{m}$ 。
2. 本项目的竞赛工位应不少于参赛选手数，并有 2 个备用工位。
3. 赛场配备符合国家健康与安全法规要求的空调系统。
4. 场配备电子监控系统，有场外教室配备屏幕可观摩并监视考场。
5. 赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。
6. 赛场照明要求如下：
选择 $>4000\text{K}$ 光源色温，显色指数选择 $R_a \geq 75$ ；
照明水平需达到 $500\text{--}1000\text{lx}$ ；
照明的照度均匀，竞赛场地最大、最小照度与平均照度之差小于平均照度的 $1/3$ ；
竞赛场地需防止眩光，要合理布置光源，使光源在视线 45° 范围以上，形成遮光角或用不透明材料遮挡光源；
竞赛场地的灯具要符合国家标准，需通过 3C 认证。
赛场布局如下图所示：



注：赛场布局参考图，以正式赛场实际布局为准。

8. 健康安全和绿色环保

1. 大赛任何工作都不应该破坏赛场周边环境。
2. 提倡绿色环保的理念。所有可循环利用的材料都应分类处理和收集。

9. 开放赛场

竞赛场地根据实际需求划分比赛分区、执裁分区以及休息区。分区与分区之间有隔断以及警示隔离带做区分，在比赛期间无关人员不可进入比赛隔离区域，相关人员在赛前准备、培训以及比赛期间不可携带任何移动电子设备，摄影，摄像设备以及储存设备进入到比赛区域，所有相关设备将由赛场方提供统一区域存放。