

江西省第二届职业技能大赛

“增材制造”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
2. 基本能力与职业标准.....	2
3. 竞赛内容.....	4
3.1 考核内容.....	4
3.2 竞赛模块.....	5
3.3 模块简述.....	5
3.3.1 模块 A: 设计与数据采集	5
3.3.2 模块 B: 制件与数据重构	5
3.3.3 模块 C: 制件后处理	5
3.4 命题方式.....	5
3.5 竞赛日程及地点安排	6
4. 评分标准.....	7
4.1 评价分（主观）	7
4.2 测量分（客观）	7
4.3 评分流程说明	8
4.4 统分方法.....	9
4.5 裁判构成和分组.....	9
4.5.1 裁判组.....	9
4.5.3 裁判长职责	10

4.5.4 裁判员职责	10
4.5.5 裁判评判工作及纪律要求	11
4.5.6 预期分组与分工方案	11
5. 竞赛相关设施设备	12
5.1 场地设备（以每一个选手必须配备）	12
5.2 材料	14
5.3 竞赛选手自备的设备和工具	14
5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料	14
6. 项目特别规定	15
7. 赛场布局要求	17
8. 健康安全和绿色环保	18
9. 开放赛场	19

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

增材制造技术是融合了计算机辅助设计、材料加工与成型技术、以数字模型文件为基础，通过软件与控制系统将专用的金属材料、非金属材料以及医用生物材料，按照挤压、烧结、熔融、光固化、喷射等方式逐层堆积，制造出实体物品的制造技术。相对于传统的、对原材料切削去除、组装的加工模式不同，是一种“自下而上”通过材料叠加从无到有的制造方法。这使得过去受到传统制造方式的约束，而无法实现的复杂结构件制造变为可能。

增材制造技术人员需要通过三维扫描设备或数字建模的方式来获取数字模型，在打印零件之前还需要对数字模型进行建立支撑、设置打印参数等环节的工艺处理，打印结束后需要对打印件进行去除支撑及关键尺寸精加工的后处理。增材制造技术人员负责将产品从设计开始到打印完成的全部制造过程。

该项目所对应的职业（工种）：增材制造设备操作员（6-18-01-13）。

1.2 考核目的

本次大赛以第二届全国技能大赛增材制造项目技术工作文件和增材制造设备操作员国家职业技能标准为主要参照，目的是选拔出具备优良技能水平和综合素质的选手参加集训，备战第三届全国技能大赛增材制造项目。同时，使参赛选手、裁判员等相关人员熟悉增材制造技能大赛和增材制造设备操作员技术标准及要求，了解相关职业领域技术技能发展趋势，促进行业技能竞赛和技能人才培养工作的可持续

发展。

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。

相关文件：

《第二届全国技能大赛竞赛技术规则》

《江西省第二届职业技能大赛竞赛技术规则》

《第 47 届世界技能大赛大赛规则》

《第 47 届世界技能大赛道德行为准则》

《增材制造设备操作员国家职业技能标准》

2. 基本能力与职业标准

增材制造是工程领域中最新、发展最快的分支之一，已应用于所有重要行业，例如能源、交通、航空航天、机械工程等，增材制造在所有国家和所有行业中均表现出稳定而快速增长的增长，这使我们有理由相信，未来该行业将需要劳动力，其所需的知识、理解力和具体技能，反映了全球范围对于该项行业这份工作或职位的理解。技能竞赛的目的既是展现世界技能组织标准规范（WSSS）所述的本项技能在世界上的最高水平，或至少在某种程度上它能够对此予以展示。因此该标准规范就是该技能备赛和培训的指导。

在技能大赛上，有关赛项技能的知识 and 理解将通过选手的技能表现予以考核。

相关要求		权重比例(%)
1	工作组织与管理	5
基本 知识	现行的和增材制造行业相关的健康与安全条例	
	正确使用并维护个人安全防护装备及服装	
	由产品和设备供应商或制造商公布的推荐规范及信息	
	维护和使用专业设备的流程	
	增材制造相关的术语和符号	
	三维扫描相关的术语和符号	

工作能力	应用职业健康与安全条例于增材制造行业 正确使用并维护个人防护服装及装备 设定、使用、调节及维护所有的专业设备 在工作场所推广安全与健康操作 应用由产品和设备供应商或制造商公布的推荐规范及信息 遵循制造商的安全技术说明书	
2	产品设计	
基本知识	数字建模软件的正确使用 工业产品的设计与分析能力 通过优化设计降低加工成本与加工时间的分析能力 保证部件结构的可靠性与稳定性，使其满足功能性 在保证安全性的前提下，提升设计零件的强重比 会使用逆向建模软件，进行建模重构	40
工作能力	分析产品和结构特性 使用软件构建三维模型 解读和工业设计有关的技术规范 通过结构优化设计减少重量、减少加工时间与成本 保证部件结构的可靠性与稳定性 会使用软件完成逆向建模	
3	多工艺 3D 打印制件及其后处理	
基本知识	遵循制造商推荐的设备安全使用流程的重要性 设置打印工艺参数与支撑方法安全操作打印前的工艺流程 监控打印过程与打印质量 提取打印工件与恢复打印设备 在规定时间内完成的重要性 打印制件去除支撑 打印制件表面处理	30
工作能力	正确使用打印设备 安全使用打印丝、树脂等材料 正确设置打印参数与支撑 正确将打印件从基板上取下，确保打印件的安全与完整 能够使用后处理工具去除支撑	

	正确使用打磨工具 正确使用测量工具 采用正确的装配方法装配与验证	
4	三维数字化扫描与数据处理	
基本 知识	扫描模型的数据处理的要求 三维扫描设备操作流程 光学三维扫描的精度和速度的设备技术特征 扫描模型的数据处理的要求 数据处理的方法和技巧	20
工作 能力	操作三维扫描设备，进行设备的调整和校准 操作三维扫描仪设备对零件进行多角度扫描 会对模型进行扫描前处理并扫描数据 会使用软件完成点云处理	
5	安全与交付	
基本 知识	关于安全建议 后处理的工艺和程序 在其能力范围内按照要求标准完成工件的重要性 应转交给其他适当人员处理的情况	5
工作 能力	安全处理每个制造环节 清洁零件 根据机构要求将零件交付至适当的位置和/或人员	
合计		100

3.竞赛内容

3.1 考核内容

本赛项单人赛，比赛内容主要包含正向设计、三维扫描、逆向设计、多工艺 3D 打印、后处理等。本赛题重点考核选手的操作规范性、正向与逆向建模能力、结构优化能力、3D 打印及制件后处理能力。赛项包括设计与数据采集、制件与数据重构和打印件后处理三个模块。

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	设计与数据采集	240	8	33	41
B	制件与数据重构	240	0	37	37
C	制件后处理	60	2	20	22
总计		540	10	90	100

3.3 模块简述

3.3.1 模块 A：设计与数据采集

该模块包括数字化设计、结构优化、三维数据采集、数据打印前处理等考核内容。要求选手根据赛场所提供的图档及实物，进行三维数字化设计及数据采集，根据任务要求进行产品结构、功能的优化设计，在保证部件结构可靠性与稳定性的前提下进行轻量化设计，采用尽量少的添加打印支撑，并正确设置打印参数，最后根据要求输出技术文件。

3.3.2 模块 B：制件与数据重构

该模块任务包括：3D 打印制件（FDM 工艺、LCD 工艺）及逆向重构两个方面内容。3D 打印制件包括以下内容：3D 打印设备调试、设备操作、打印工件取出等操作。要求选手做好打印前准备工作，根据模块 A 中的切片文件在指定的打印设备上完成规定零件的打印。打印完成后，正确选择和使用工具将打印件完整取出，不做后处理。逆向重构包括以下内容：数据处理、逆向重构、数据转换等操作。

3.3.3 模块 C：制件后处理

该模块任务包括正确选择和使用工具，对模块 B 中打印完成的制品进行去支撑、清洗、打磨、修配等后处理操作。

3.4 命题方式

本赛项专家组根据本竞赛规程的要求组织命题，竞赛采

用公开竞赛样题的方式进行，赛前 3 周在大赛技术工作委员会指定网站公布竞赛技术文件。

赛题分三个模块，提前公布的试题内容不会对产品进行过多的信息描述，不给出完整的结构，但是会给出每个模块的任务要求。赛前一天裁判长会组织技术专家对试题进行修改，包括竞赛任务、更改建模图纸、产品功能等。

赛前三周公布试题样题（包括赛题零件模型、电子图纸、素材、任务要求等），通过 QQ 群、微信等途径进行赛前技术交流，交流内容不涉及到竞赛试题内容。赛前裁判长会结合赛场设备、材料状况，按照本项目试题调整的工作流程和方法，在比赛前一天组织裁判人员对已公布的试题进行不超过 30%的修改，然后由裁判长对最终比赛试题签字确认。本赛项最终试题在每个竞赛项目赛前 10 分钟公布。

技术工作委员会须指定专人负责赛题印刷、加密保管、领取和回收工作。

3.5 竞赛日程及地点安排

增材制造项目竞赛在宁都技师学院举行，竞赛时间暂定为 2025 年 4 月，具体时间以大赛正式通知为准。

竞赛日程安排，如下表所示：

日期	时间	内容	地点	参加人员
C-2	9:00-18:00	各参赛队报到	酒店	赛区后勤保障组
C-1	9:00-10:30	裁判培训、工作会议	宁都技师学院	裁判长、裁判、监督组、专家组
	10:30-12:00	领队会议+抽签	宁都技师学院	裁判长、裁判、参赛选手、现场工作组
	14:30-17:00	熟悉赛场+赛前培训	宁都技师学院	技术支持人员、参赛选手、现场工作组
	17:30	参赛领队、选手返回酒店	酒店	参赛领队、选手、现场工作组
C1	8:30-12:30	模块 A 竞赛	宁都技师学院	裁判长、现场裁判、参赛选手、技术支持、现场工作组
	13:30-17:30	模块 A 评分	宁都技师学院	裁判长、评分裁判、现场工作组

C2	8:30-12:30	模块 B 竞赛 第一场	宁都技师 学院	裁判长、现场裁判、参赛选手、 技术支持、现场工作组
	12:35-13:35	模块 C 竞赛 第一场	宁都技师 学院	裁判长、现场裁判、参赛选手、 技术支持、现场工作组
	14:00-18:00	模块 B 竞赛 第二场	宁都技师 学院	裁判长、现场裁判、参赛选手、 技术支持、现场工作组
	18:05-19:05	模块 C 竞赛 第二场	宁都技师 学院	裁判长、现场裁判、参赛选手、 技术支持、现场工作组
	19:30-24:00	B、C 模块评分	宁都技师 学院	裁判长、评分裁判、现场工作 组
C3	8:30-11:30	成绩公布，专家 点评	宁都技师 学院	裁判长、裁判、参赛选手、现 场工作组

4.评分标准

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	未按照技术规范标准操作，并有安全隐患，会带来人员和设备的不安全性，使比赛进程不能继续进行
1 分	个别操作流程不完全符合技术规范标准，但不会产生安全隐患比赛可以顺利进行
2 分	操作流程完全符合技术规范标准
3 分	操作流程完全符合或优于技术规范标准，并具有非常完美的可观赏性

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如下：

测评内容	项目特征描述	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	某打印件的完整性，配分为 1 分，选手得分只有两种可能，要么满分要么零分。	1	1	0
从满分中扣除	某打印件共有 10 个关键尺寸，最大分 2 分，一处未达到要求扣 0.2 分，选手 4 处未达到要求。	2	1.2	0.8
从零分开始加	某数字模型修复，最大分值 2 分，完成修复一处得 0.4 分，选手完成修复 2 处。	2	0.8	1.2

4.3 评分流程说明

本项目是事后结果评分，每个模块竞赛完后，组织一组裁判员在阅卷区内进行结果评判，应由不少于 3 名裁判根据评分表对每个竞赛模块中子任务各要素进行评分，每个模块要求先评判主观分，然后再评判客观分。裁判员分工协作，评分过程执行回避原则，即裁判员应自行回避本代表队选手的评判工作。

4.3.1 过程评分

现场裁判依据现场打分表，对参赛队的操作规范、现场表现等进行评分。评分结果由选手、裁判员签字确认。

4.3.2 结果评分

对选手提交的竞赛成果，依据赛项评价标准进行评价与评分。

4.3.3 违规扣分

选手竞赛中有下列情形者将予以扣分：

1. 在完成工作任务的过程中，因操作不当导致事故，扣总分 10~15%，情况严重者取消竞赛资格。

2. 因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等严重不符合职业规范的行为，视情节扣总分 5~10%，情况严重者取消竞赛资格。

3. 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣总分 5～10%，情况严重者取消竞赛资格。

4. 没有按照竞赛规程和任务书要求，比赛现场工具摆放不整齐、作业流程混乱、着装不规范、资料归档不完整，视情节扣总分 5～10%。

4.3.4 抽检复核

为保障成绩统计的准确性，监督组对赛项总成绩排名前 10 名的所有参赛队伍的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。监督组将复检中发现的错误通过书面方式及时告知裁判长由裁判长更正成绩并签字确认。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。

所有选手成绩不并列，但当成绩出现相同分数，以 A 模块成绩高低决定；如果成绩还是相同，则依次再按 B 模块至 C 模块成绩大小决定。

4.4 统分方法

各评分小组分别对各自分管的模块进行评分，过程评分与事后结果评分相结合，应对选手当天完成的工件当天完成评分。U 盘数据存储后任何人不得修改，并必须封存提交给裁判长妥善保存。评价评分表和测量评分表应由每一个参与评判的裁判员签字确认后提交给裁判长妥善保存。原始评分表由各组裁判进行复核签字后，由裁判长确认后交工作人员录入系统，并进行存档工作。

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 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，不发声喧哗，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.裁判员赛前培训

裁判员需在赛前参加裁判工作培训，掌握与执裁工作相关的大赛制度要求和赛项竞赛规则，具体包括：竞赛技术规

则、竞赛技术平台、评分方式、评分标准、成绩管理流程、安全注意事项和安全应急预案等。

2.裁判员分工

在裁判长的安排下，对裁判员进行分组，并明确组内人员分工及工作职责、工作流程和工作要求等。

裁判长根据比赛需要将裁判员分为检录裁判、加密裁判、现场裁判、评分裁判和统分裁判。

检录裁判：负责对参赛队伍(选手)进行点名登记、赛场场次及赛位抽签、选手身份核对等工作。

加密裁判：负责组织对参赛队信息、抽签代码等进行加密;每场赛事结束后及时对选手管理平台上提交的资料、作品（U 盘、加工的零件）进行加密，送交评分组；评分结束后，成绩公布前对以上加密的内容进行解密。

现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的现场得分。评分裁判：负责对参赛队伍（选手）的比赛作品、技能展示按赛项评分标准进行成绩评定。

统分裁判：负责在监督人员监督下完成统分工作，统分表须由统分裁判、裁判长、监督仲裁组成员共同签字确认。

5.竞赛相关设施设备

5.1 场地设备（以每一个选手必须配备）

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	图形工作站 电脑	1. 系统：Windows10 及以上； 2. 内存：≥32G； 3. CPU：i5 12 代双核处理器； 4. 硬盘：≥256G SSD； 5. 显卡：NVIDIA 系列； 6. 显存：≥6G； 7. 独立显卡网卡：>千兆级网卡； 8. 显示器：>21.5 寸 1920*1080 单屏； 9. 文字处理软件：MS-Office2010 及以上； 10. 预装软件：	台	35

		正向软件：NX2312、SolidWorks2024、fusion360、CAXA、3D 软件 逆向软件：Geomagic DX2024 打印软件：HALOT BOX、Crealitiy Print		
2	FDM3D 打印机	1. 打印尺寸：350*350*350mm； 2. 设备尺寸：495mm*515mm*640mm (X*Y*Z)； 3. 打印速度：600m/s； 4. 喷嘴直径：0.4mm，易更换； 5. 内置照明灯条，方便夜间查看打印状态； 6. 喷头结构：近端双齿轮挤出结构，喷头温度最高可达 350 度，可兼容多种耗材； 7. 操作界面：4.3 英寸 RGB 触摸屏，支持中、英、日、韩、德、法、俄、西班牙等语言； 8. 打印平台：PEI 涂层弹簧钢板； 9. 热床温度：最高可达 120℃；	台	16
3	光固化打印机	1. 成型工艺：LCD MSLA； 2. 成型尺寸：228mm*128mm*250mm； 3. XY 轴分辨率：7680*4320； 4. 打印屏规格：10.3 寸 8K 黑白屏； 5. 系统光源：积分光源； 6. 打印速度：1-4S/层； 7. 打印层厚：0.01-0.2mm； 8. XY 精度：0.05mm；	台	16
4	三维扫描仪	1. 光源形式：22 束交叉蓝色激光线+7 束平行蓝色激光线+11 束平行红外激光线+额外 1 束蓝色激光线，共计 41 束； 2. 精度：最高 0.02mm； 3. 体积精度（标准）：最高 0.015mm+0.030mm/m； 4. 扫描速率：最高 2,700,000 次测量/秒； 5. 扫描面幅：最大 1440*860mm； 6. 最高分辨率：0.010mm； 7. 基准距：300mm； 8. 景深：925mm； 9. 输出格式：.stl,.ply,.obj,.igs,.wrl,.xyz,.dae,.fbx,.ma,.asc 等，可定制；	台	16

5.2 材料

(以每一个选手必须配备)

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	FDM 打印丝	PLA	卷	若干
2	光固化树脂	专用树脂	瓶	若干
3	橡皮泥		块	若干
4	游标卡尺	0-150mm	把	30
5	内六角扳手		个	16
6	橡胶手套		双	32
7	酒精		瓶	16
8	斜口钳		把	16
9	无尘擦拭纸		份	16
10	铲刀		把	16

5.3 竞赛选手自备的设备和工具

序号	设备名称(或图片)	型号	单位	数量
1	防尘口罩(可自备)		个	1
2	防护眼镜(可自备)		个	1
3	劳保鞋(可自备)		双	1

除以上自备列表的材料、工具以外,设备和工具均由赛场提供,选手无需自带,场外工具禁止入内。

5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料

序号	设备和材料名称
1	U 盘等存储设备、含存储介质的电子设备及拍照设备
2	预先制作的零件
3	危险化学品
4	技术资料、笔记本及多余纸张
5	私自打印的图纸

6. 项目特别规定

6.3 选手工作规定

1. 选手比赛当日违规携带物品进入赛场，一经发现，将取消选手参赛资格。

2. 选手在赛前 60 分钟（以竞赛日程为准），凭参赛证和身份证进入赛场检录进行工位抽签。

3. 竞赛开始后 15 分钟，还未到达赛场的选手自动取消其参赛资格，比赛结束前 15 分钟禁止提前交卷。

4. 选手在竞赛过程中，必须做好安全防护工作。

5. 竞赛过程中如遇电脑异常，选手可向裁判提出，由现场裁判将实际情况向裁判长汇报，由裁判长进行裁定。

6. 选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判同意后作特殊处理，但因此引起的休息、饮水或去洗手间等所消耗的时间计算在操作时间内。

7. 竞赛过程中，选手须严格遵守相关安全操作规程，禁止不安全操作和野蛮操作，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人因素安全保护不到位，则按照相关规定在考试的总成绩中扣除相应分值。若造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由大赛裁判组视具体情况做出处理决定（最高至终止竞赛），并由裁判长上报大赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障由大赛裁判组视具体情况做出延时处理并由裁判长上报大赛监督仲裁组。

8. 如果选手提前结束竞赛，应报现场裁判员批准，竞赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束竞赛后不得再进行任何竞赛相关工作。选手提前结束竞赛后，需原地等待，不得离开赛场，直至本场竞赛结束。

9. 竞赛结束后，由现场裁判员和选手检查确认提交的内容（U 盘和作品等），现场裁判员当选手面封装上交赛件作

品，选手在收件表上确认，现场裁判员签字确认。

10. 竞赛结束，选手应立即清理现场，包括设备及周边卫生并恢复设备原始状态等。经现场裁判员和现场工作人员确认后方可离开工位。经裁判长统一确认后，选手统一离开赛场。清理现场工作是对选手职业素养评判的内容之一。

11. 选手离开竞赛场地时，不得将草稿纸等与竞赛相关的物品带离竞赛现场，同时也不得将赛场提供的其他物品带离赛场。

6.2 裁判员工作规定

1. 裁判在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等通信和数据存储设备。在竞赛、评分过程中，不得拍照赛题、图纸、竞赛作品在正式公布竞赛成绩之前，任何人员不得泄露评分结果。

2. 监督仲裁人员不得干扰裁判工作，对于执裁评分的质疑应向裁判长提出，并由裁判长视相关问题做出解释和解决。

3. 过程评分要由至少三位裁判共同执裁。

4. 现场裁判应及时响应选手提出的问题和合理要求。

5. 现场裁判发现选手不当操作可能产生安全问题，应及时提醒并做好记录。

6. 现场裁判不得在竞赛选手附近评论或讨论任何问题。

7. 职业素养评判时不得相互讨论，不得引导他人判断。

8. 裁判长有权对评判不当造成不良影响等情况的裁判人员做出终止其裁判工作的处理。

9. 裁判员有纠正选手违规行为的义务和权利。对拒不服从的选手可暂停其比赛直至改正为止。

6.3 其他规定

1. 工具箱检查规定：每位选手携带工具箱检查之后和比赛期间所有工具、设备、纸张、零部件、手册、图纸或数字存储设备都不得带出或带入比赛场地。

（2）关于赛场内拍照规定：在比赛进行过程中，在赛场内任何裁判未经裁判长允许不能对选手的工作内容（图纸，动画，屏幕）进行拍照；如果发现场外有观众长时间对某位选手进行拍照或摄像，裁判要对其进行劝阻和制止，如对方不听劝阻请报告场地经理或裁判长。

（3）裁判回避原则：比赛过程中裁判不能和自己所带的选手有任何交流，如有选手举手示意提问，选手本单位的裁判不能前去解答问题，仅能由其他裁判解答或处理；在所有判断分评判环节，每名裁判要回避自己选手的评判。

（4）关于评分争议：评分过程中遇到争议，可以由裁判长负责调解，如调解无效，采取全部裁判投票表决方式仲裁，超过半数同意即为通过，如仍无法解决，则可向组委会申诉。

（5）参赛选手、裁判员、工作人员等有关人员在竞赛期间出现违规行为，按《江西省职业技能竞赛管理办法》及本项目竞赛技术工作文件等有关规定处理。

7. 赛场布局要求

7.1 赛场规格要求

除设备占用面积以外，选手操作面积至少需要 4 m²。安全考虑现场不提供脚踏板。赛场要为选手留有集合准备的室内空间。要为裁判员留有执裁空间。赛场必须备有通风设备，保证赛场内空气流通和清洁。

1. 比赛区域总面积约 200 m²。净空高度不低于 3.5m，采光、照明和通风良好，环境温度、湿度符合设备使用规定，同时满足选手的正常竞赛要求。

2. 赛场主通道宽 2m，符合紧急疏散要求。

3. 赛场提供稳定的水、电、气源和供电应急设备，并有保安、公安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。

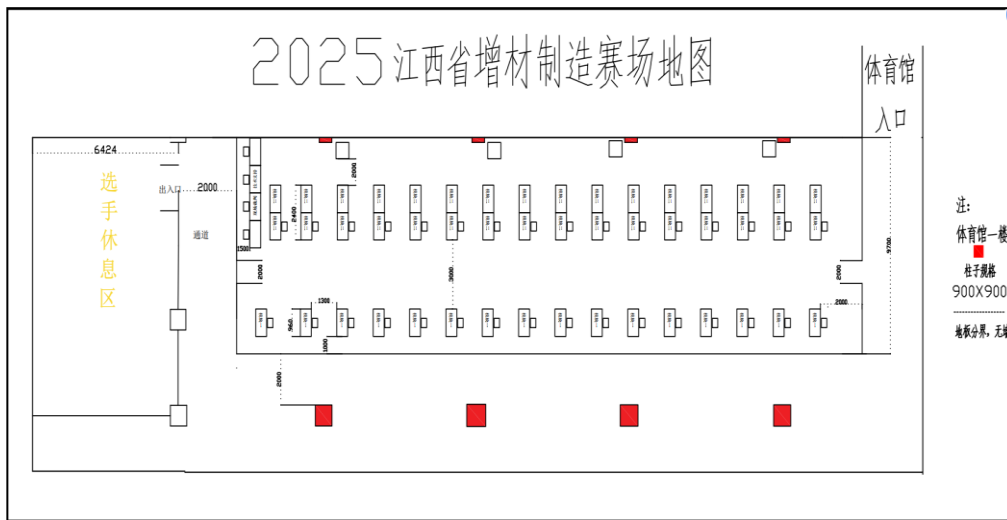
4. 赛场设维修服务、医疗、生活补给站等公共服务区，为选手和赛场人员提供服务。

5. 赛事单元相对独立，确保选手独立开展比赛，不受外界影响；赛区内包括厕所、医疗点、维修服务站、生活补给站、垃圾分类收集点等都在警戒线范围内，确保竞赛在相对安全的环境内进行。

6. “数字建模、3D 打印与后处理以及装配验证”赛场环境。

7. 每个赛位面积在 4.5 m^2 ，赛位内配置不同型号 3D 打印机 1 台。三维数字化扫描竞赛模块，每个赛位面积在 $3\text{--}4 \text{ m}^2$ ，赛位内配置一台三维扫描装置 1 套，赛位间进行隔离、互不干扰。

7.2 场地布局图（具体赛场布局图以实际为准）



8. 健康安全和绿色环保

本项目主要使用计算机、三维扫描仪、3D 打印机，现场不含易燃易爆物品，参赛选手无需穿戴特殊防护用品。

1. 赛场通道：赛场保留安全通道，工作人员单向流动，现场应配备灭火设备，赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

2. 赛场医药配备赛场必须配备医护人员和必须的药品。
3. 绿色环保比赛将尽量减少纸质打印图纸数量，多使用电子图纸 PDF 文件来进行评分或出图，并尽量减少 3D 打印支撑材料的使用。图纸和打印材料回收。
4. 做好赛前集中技术工作对接、比赛报到、住宿、交通等环节的相关工作。

9.开放赛场

1. 赛场内除了指定的监考裁判工作人员外，其他人员进入赛场需经过组委会同意或在组委会负责人陪同下，佩戴标志方可以进入赛场。
2. 允许进入赛场的人员只可以在安全区内观摩竞赛。
3. 允许进入赛场的人员应遵守赛场规则，不得与选手交谈，不得妨碍干扰选手竞赛。
4. 经过组委会允许的赞助商和负责宣传的媒体记者，按竞赛规则要求进入赛场相关区域。上述人员不得妨碍干扰选手竞赛，不得有任何影响竞赛公平、公正行为。