

内蒙古自治区第三届职业技能大赛
增材制造项目

技
术
文
件

内蒙古自治区第三届职业技能大赛组委会
2026年5月

目 录

一、技术描述	1
(一) 赛项概要	1
(二) 基本知识与能力要求	1
二、试题与评判标准	3
(一) 试题 (样题)	3
(二) 比赛时间及试题具体内容	4
(三) 评判标准	4
(四) 公布方式	7
三、竞赛细则	8
(一) 赛前准备规则	8
(二) 正式比赛规则	11
(三) 赛程与分组安排	14
四、问题与争议处理	15
(一) 竞赛赛项内解决	15
(二) 组委会解决	15
五、赛场、设施设备等安排	16
(三) 基础设施清单	17
六、安全健康规定	20
(一) 选手安全防护措施要求	20
(二) 有毒有害物品的管理和限制	21
(三) 赛场通道	22
(四) 医疗设备和措施	22
(五) 健康安全	23
(六) 绿色环保	23

一、技术描述

（一）赛项概要

增材制造（Additive Manufacturing）又称为3D打印，是一种通过三维扫描设备或数字建模的方式来获取数字模型文件，并通过材料添加的方式制造的一种新兴技术。它融合了计算机辅助设计、材料加工与成型技术，并通过软件与数控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。相比传统的制造方式，增材制造不需要对原材料进行削减和组装，凭借“自下而上”的材料累加方式，可以制造复杂构件，从而拓展制造的可能性。选手根据赛场提供的仪器、设备等完成正向设计、三维扫描、逆向设计、3D打印、后处理等一系列任务。这些任务需要选手技能娴熟，掌握相关知识和实践经验，才能顺利完成。

（二）基本知识与能力要求

选手要求具备工业机械的相关理论知识和操作技能，具体应具备以下相应的能力要求：

相关要求		权重比例（%）
1	工作组织和管理	
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 -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	3
2	结构设计及优化	42
基本知识	-数字建模软件的正确使用 -工程图的识读能力 -工业产品的设计与分析能力 -与增材制造技术相关的物理和化学 -通过优化设计降低加工成本与加工时间的分析能力 -通过有限元分析、拓扑优化等技术进行结构优化能力 -通过设计多孔、轻量的网格单元结构，显著优化产品性能 -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	
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	
3	多工艺 3D 打印制件及其后处理	27
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	
工作能力	-正确使用打印设备 -安全使用打印丝材、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	三维扫描与逆向重构	23
基本知识	-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	

	-会使用逆向建模软件，进行建模重构 -掌握工程图国家标准和规范	
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 -在其能力范围内按照要求标准完成工件的重要性 -了解制件交付流程 -资料管理规范性	5
工作能力	-安全处理每个制造环节 -制件清理及检测 -根据工作流程将零件交付至适当的位置和/或人员 -正确保存生产过程中文件	
合计		100

二、试题与评判标准

（一）试题（样题）

1. 基本内容

本赛项不设单独的理论模块，只设有操作技能，选手需要掌握数字建模和数据重构等软件的使用、三维扫描设备的操作、多工艺 3D 打印设备操作等知识及技能，如产品设计、设备调试、制件等。竞赛要求选手具备一定的专业知识和实践经验，并精通所需的软件和设备操作，以确保正确完成竞赛任务目标。

本赛项旨在考察选手的数字化设计和增材制造能力，包含产品设计与结构优化、功能部件设计与FDM/DLP制造、三维扫描与逆向重构三个模块，比赛时间 8 小时，单人赛，两天完赛。

2. 试题命制的办法

本赛题命题的主要依据来自于2025年第三届中华人民共和国技能大赛“增材制造”赛项技术标准。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、3D 打印及制件后处理能力。

3. 试题命制的基本流程

本赛项竞赛命题流程主要分为确定竞赛目标和内容、制定赛题大纲和方案、编写赛题、审核赛题、验证赛题、赛题修改和定稿等步骤。在赛题编写过程中，遵循了基本的赛题设计原则，如题意清晰、难度适当、可操作性强、公平合理等，并经过了严格的审核和评审，确保赛题的准确性、可靠性和公正性，以确保命题达到预期的竞赛目标和效果。

（二）比赛时间及试题具体内容

1. 比赛时间安排

竞赛总时间约为 8 个小时左右，具体分配如下：

模块编号	模块名称	竞赛时间 (暂定) h
A	产品设计与结构优化	4
B	功能部件设计与FDM/DLP制造	
C	三维数据采集与逆向重构	4
总计		8

注：各模块时间也将随着设备的变化作适当的调整，但总竞赛时间不超过16小时。

2. 试题描述

模块 A：产品设计与结构优化

本模块要求选手根据提供的工程图及设计条件，结合打印技术的工艺特性，通过结构优化突破传统设计边界，在减重与性能提升协同优化的目标下重新设计部件；随后针对优化后的部件开展应力分析，验证其结构可靠性；最终完成部件的精准切片处理及打印工艺参数的合理设置，为后续打印工作做好准备。

模块 B：功能部件设计与FDM/DLP制造

本模块要求选手针对给定实物模型，运用 FDM/DLP 技术，在满足使用条件及应用场景要求的前提下，完成定制装置的设计与打印任务；同时需在规定的比赛时间内正确设置打印参数、调试并规范操作打印设备，最终完成打印制件及后处理工作。

模块 C：三维数据采集与逆向重构

本模块要求选手针对提供的破损零件，分别通过三维扫描或手工测绘的方式完成数据采集任务。其中，采用三维扫描的零件需先进行预处理操作；随后使用现场提供的三维扫描仪完成设备调整与校准，执行给定实物的三维数据扫描及扫描数据封装处理等操作。最终基于采集数据完成模型修复与重构等工作。

（三）评判标准

赛项专家组、裁判组本着“公平、公正、公开、科学、创新”的原则，负责赛项成绩的评定工作。从设计、设备操作到文明生产等方面，对选手多方面进行综合评价。

1. 分数权重

(1) 分数和成绩计算方法

本赛项采用百分制，各个评分项的分数应精确到小数点后两位，小数点后第三位数字采用四舍五入（如 1.055 计 1.06，1.054 计 1.05）。

(2) 分值分配

本赛项总成绩为 100 分，其中测量分为 95 分，评价分为 5 分，如设备等原因变化引起模块调整，评分只能减少不能增加，具体如下表：

模块编号	模块名称	分数		
		评价分	测量分	合计
A	产品设计与结构优化	2	28	30
B	功能部件设计与FDM/DLP制造	3	42	45
C	三维数据采集与逆向重构	0	25	25
总计		5	95	100

注：最终试题的配分比例可进行适当调整。

(3) 客观和主观评分

本赛项采用基于测量和评价的评分规则，具体评分是根据评分表进行的，实际评分时由裁判长组织全体裁判进行评分。

1) 评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：3 名裁判为一组，3 名裁判各自单独评分，分别给出权重分值，分值为“0”“1”“2”“3”，然后计算出平均权重分，除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。裁判相互间分差必须小于等于 1 分，否则评分无效，各自需要给出确切

理由并在小组长或裁判长的监督下重新评分，权重表如下：

权重值	要求描述
0级	各方面均低于行业标准，包括“未做尝试”
1级	基本达到行业标准
2级	达到行业标准，且某些方面超过标准
3级	达到行业期待的优秀水平

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。若裁判数量多，也可以另定分组模式，测量分打分方式为满分或零分。

测量评分样例：

类型	示例	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			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，完整修复一处得 0.4 分，选手完整修复 2 处	2	0.8	1.2

2. 评判方法

评分机制采用过程评分与结果评分相结合的方式。现场裁判将依据《现场记录表》，对参赛队的操作规范性、现场表现等关键指标进行实时记录，相关记录需经参赛选手与现场裁判共同签字确认。结果评分则由各专项评分小组针对所负责的模块独立开展评分工作，强调过程评分与结果评分的有效衔接，要求对选手当日完成

的工件须于当日完成评分。所有存储于 U 盘中的数据一经完成存储即视为锁定，严禁任何形式的修改，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。

3. 成绩并列

依次比对三个模块成绩。如总分相同，则从模块 A 开始对比，成绩高者排名靠前。如三个模块成绩相同则从 A 模块第一个评分小项开始对比，成绩高者排名靠前。

（四）公布方式

本赛项试题不能提前公开。根据技术规则要求，赛前 4 周，组委会统一公布正式技术文件和竞赛样题（包括试题、素材，不包含评分标准）。其中，设备、设施、材料、工量具等基础设施设施按规定要求由执委会统一在平台上向教练选手公布。赛前 1 天，裁判长对竞赛试题进行打印及封装，并交由赛务组进行保密。

三、竞赛细则

（一）赛前准备规则

1. 抽签及熟悉场地规则

（1）赛前一天下午由裁判长组织进行场次号抽签次序抽签，所有选手根据第一次抽签顺序进行三天比赛场次号抽签，裁判长记录抽签后的场次，并制作检录表。

（2）在比赛开始前，每场次选手进行工位抽签，根据抽签结果进入到对应工位，开始比赛。

(3) 选手熟悉赛场期间，选手可以对设备及软件进行试运行，熟悉场地的时间必须服从裁判长助力及现场裁判的管理。

2. 选手熟悉场地规则

(1) 选手统一有序的熟悉竞赛场地和设备，允许试运行设备、使用电脑软件、不允许拆装设备、不允许修改软件、设备参数等。

(2) 熟悉场地时，不得携带手机、相机等设备，不得对 赛场及赛场设备拍照。

(3) 试运行过程由选手独立完成，场内裁判与场外人员 均不得提供任何指导；

(4) 熟悉场地时不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

(5) 熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤、喧哗，以免发生意外事故。

3. 裁判员分工规则

本次竞赛现场采用裁判长负责制，整个裁判队组由裁判长 1 人，裁判长助理 1 名和若干裁判员组成。

(1) 裁判长

负责选拔赛技术管理工作及赛务工作。

技术管理工作主要包括：相关技术工作的组织与实施，组织竞赛命题、竞赛流程、技术规则、评分标准的制定。

赛务工作主要包括：负责裁判的管理及分工，组织讨论确定竞赛赛项和比赛规则、评分标准及相关竞赛技术性文件；负责竞赛场地、设备等的检验；负责全过程竞赛的执裁工作和竞赛成绩的汇总、审核、报批、发布等。

（2）裁判长助理

判长助理协助裁判长工作，不得参与监考和评分工作。

（3）裁判员

裁判长根据调查问卷反馈结果，按照裁判员专业特长、培训情况及工作要求下，设现场裁判、评分裁判两个小组。所有裁判均参与现场执裁及评分工作。现场裁判分为两组，采用本省回避原则进行现场执裁，评分裁判则由全部裁判组成，根据每名裁判技能特长进行分模块评分。其中现场裁判承担抽签、检录、现场执裁和收件等比赛现场的相关工作，评分裁判承担根据评分标准进行分组评分、核验及统计工作。

检录裁判：检录裁判由现场裁判担任，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。

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。

加密裁判：由裁判长助理担任，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在管理

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。

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：由评分裁判担任，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。

（二）正式比赛规则

1. 赛场纪律

（1）选手纪律要求

-选手必须持本人身份证并携（佩）戴竞赛组委会签发的参赛证件参加竞赛。

-选手必须按比赛时间提前 15 分钟检录进入赛场，并按指定座位号、机位号参加比赛。迟到 15 分钟者不得参加竞赛，比赛结束后选手统一离开赛场。

-选手应认真阅读竞赛须知，自觉遵守赛场纪律，按竞赛规则、赛项与赛场要求进行竞赛，不得携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品进入赛场，赛场内提供必需用品。

-选手在比赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判人员同意后作特殊处理。

-选手在比赛过程中，如遇问题需举手向裁判人员提问，选手之间互相询问按作弊行为处理。

-比赛结束前 15 分钟，裁判长提醒比赛即将结束，当宣布比赛结束后应立即停止操作，不得以任何理由拖延比赛时间。

-选手若提前结束比赛，应由选手向裁判员举手示意，比赛终止时间由裁判员记录，选手结束比赛后不得再进行任何操作，并按要求撤离比赛现场。

-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，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。

-竞赛选手在竞赛过程中必须主动配合裁判的工作，完全服从裁判安排，如果对竞赛的裁决有异议，请以书面形式向组委会提出申诉。

(2) 裁判员纪律要求

-竞赛前，裁判员需将所有具有通信功能、拍摄功能、存储功能的电子设备上交；

-竞赛期间，裁判员应尽量避免离开赛场，无执裁期间在裁判员区域进行休息；

-裁判员不得参与非本人执裁工位的任何执裁及技术评判工作；

-竞赛期间，裁判员不得与任何单位选手进行技术交流；

-竞赛过程中，裁判员不可长时间、近距离观察选手操作；

-竞赛过程中，裁判员不可对选手进行任何暗示性动作或语言提示；

-竞赛过程中，裁判员不可询问选手所在单位；

-竞赛过程中，若发生安全故障，裁判员可第一时间暂停考核；

-竞赛过程中，若产生由于非选手操作引起的设备、安全故障，需技术人员处理时，裁判员应及时将选手调整到备用工位继续竞赛，期间产生的时间差不计入总竞赛时间；

-竞赛过程中，若裁判员发生技术争议，以裁判长组织裁判员投票决议为准；

-裁判长可对所有裁判员的打分过程公平、公正性进行监督，对违犯公平公正的裁判长可按程序重新分配工作或取消裁判资格。

2. 赛项特别规定

(1) 由于停电等不可抗力因素影响工作时，选手提出，经裁判长核实情况后裁决。

(2) 竞赛过程中，允许选手饮水、上洗手间，其耗时一律计算在竞赛时间内。

(3) 选手在竞赛过程中如发现问题，应立即向监考裁判反映，得到监考裁判同意方可暂停竞赛，否则竞赛时间照计。

(4) 竞赛过程中，监考裁判应对每名选手的各道工序认真填写竞赛监考记录。

(5) 监考裁判及赛场工作人员与选手只能进行有关工作方面的必要联系，不得进行任何提示性交谈。其他允许

进入赛场的人员，一律不允许与选手交谈。任何在竞赛现场的人员，不得干扰选手的正常操作。

3. 违规处理

(1) 选手自带材料或预制工装夹具进入赛场，所涉及的模块均得“零”分。

(2) 在比赛期间把所发的材料（工件、图纸、技术说明等）带出场外者按“作弊”处理，取消赛项成绩。

(3) 在操作过程中由于操作不当，引发设备事故的，在裁判长的主持下现场裁判小组投票酌情扣总分“0-10”分。

(4) 现场裁判在巡视过程中，发现选手存在对设备操作极不熟悉或极不规范，存在严重的安全隐患时，报裁判长调查后，投票决定可终止选手该设备的操作。

(5) 未尽事宜，个性问题由涉及的裁判小组在裁判长的主持下投票表决，共性事宜由裁判长主持全体裁判投票表决。

(三) 赛程与分组安排

日期	时间	内容	组织者
C-1		参赛队报到	执委会
	上午	裁判员会议	裁判长、组委会
	全天	选手熟悉赛场	裁判长助理
		裁判员培训	裁判长
	下午	工位号抽签并试机	裁判长、裁判、选手
C1	上午	模块A: 所有参赛选手8:30-10:30	裁判长、裁判、选手
		模块B: 第一场工位号单数11:00-13:00	

	下午	模块B： 第二场工位号双数14:00-16:00	裁判长、裁判、选手
	晚上	17:00开始评分、成绩录入	裁判长、裁判
C2	上午	模块C第一场工位号双数： 8:30-12:30， 其中选手扫描时间8:30-9:30 模块C第二场工位号单数： 10:00-14: 00， 其中扫描时间, 10:00-11:00	裁判长、裁判、选手
	下午	15: 00开始评分、成绩录入	裁判长、裁判
C3	上午	技术总结	裁判长、裁判、选手

备注：时间安排可根据题型的设计，以及参赛选手的人数，做适当调整，在比赛过程中，参赛选手禁止携带通讯工具及存储介质。

四、问题与争议处理

大赛期间与竞赛有关的问题或争议，各方应通过正当渠道并按程序反映和申诉，不得擅自传播、扩散未经核查证实的言论、信息。对竞赛期间出现的问题或争议按以下程序解决：

（一）竞赛赛项内解决

参赛选手、裁判员发现竞赛过程中存在问题或争议，应向裁判长反映。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。处理意见须比赛现场全体裁判员表决的，应获半数以上通过。不在现场的裁判员不具有表决权但具有知情权。裁判长应将最终处理意见及时告知意见反映人和不在现场的裁判员。

（二）组委会解决

对赛项内处理结果有异议的，在参赛选手成绩最终确认锁定前或比赛第2日22时前（以先到者为准），各参

赛代表团领队可向组委会监督仲裁委出具署名书面反映材料并举证。除不可抗力外，申诉不得委托领队助理及其他人办理。由组委会监督仲裁委与技术工作组沟通判断所反映问题的属性，并在执委会赛务技术部协助下受理并开展调查工作。其中，经调查确认所反映情况属技术性问题或争议的，应在组委会技术工作组指导下，由各竞赛赛项内解决并形成最终处理结果。

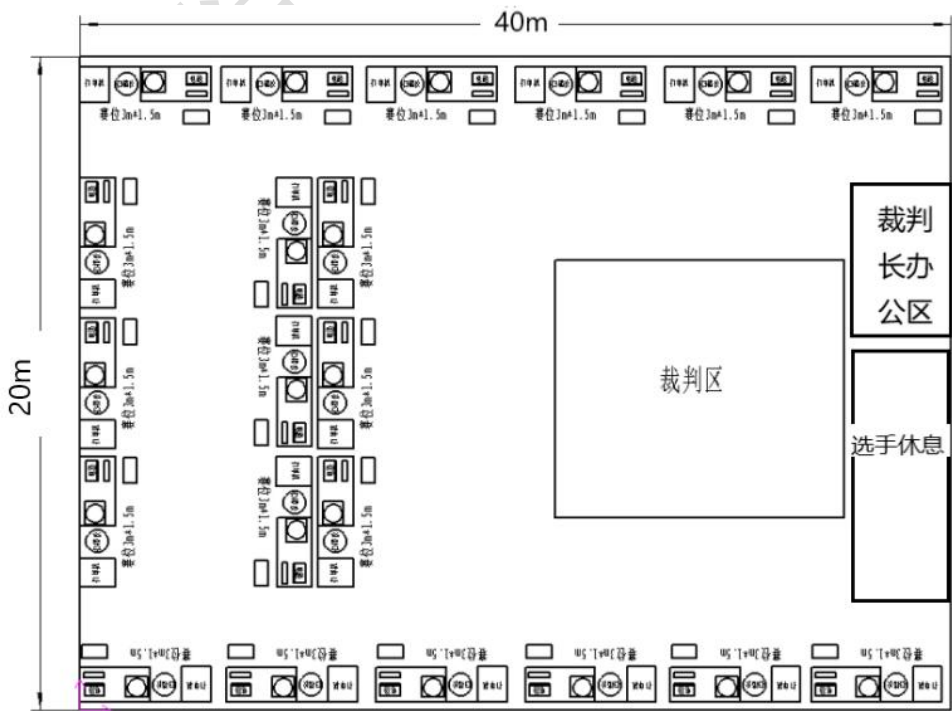
五、赛场、设施设备等安排

（一）赛场规格要求

增材赛项场地总体面积800平方米，如下图所示。

（二）场地布局图

场地的布局合理，功能齐全，区域划分清晰，每个选手在加工工位要相对独立安全，减少相互间的干扰；参观通道尽量减少对选手的影响，要与工位保持一定的距离；场地要便于展示选手的技能特点和风采。具体的场地布局需在赛务组明确赛场场地大小之后安排。



注：最终的场地布局图会根据实际情况进行调整，最终以执委会发布的为准。

（三）基础设施清单

1. 场地提供的设施设备清单

赛项场地提供的设施设备清单建议设备清单

序号	名称	品牌/型号/技术参数	单位	数量
1	电脑	电脑配置：CPU：Intel i7-14700K 或 i9-14900K（同等性能及以上）；内存：32GB以上，推荐64GB DDR5（32G×2）；显卡：NVIDIA RTX A2000 12GB 或 RTX 4060 Ti 16GB（同等性能及以上）；硬盘：推荐1TB NVMe SSD + 2TB HDD	台/选手	30
2	光固化打印机	创想三维/CT-005 1. 打印尺寸：≥228x128x250mm 2. 外形尺寸：≥516mm×311mm×663mm 3. 操控屏幕：5寸全彩触摸屏 4. 打印层厚：0.05-0.15mm 5. 打印速度：1-4s/层 6. 打印耗材：普通刚性光敏树脂、柔性树脂、牙模树脂	台/2位选手	15
3	光固化3D打印机材料及工具	光固化打印机配套	套/2位选手	15
4	FDM 打印机	创想三维/K2Pro Combo 1. 打印尺寸：≥300*300*300mm 2. 打印速度：≤600mm/s 3. 打印层厚：0.05-0.3mm 4. 耗材直径：1.75mm 5. 喷嘴直径：0.4mm 6. 喷嘴温度：≤300℃ 7. 热床温度：≤110℃ 8. 腔体温度：≤60℃	台/2位选手	15
5	FDM 3D打印机材料及工具	FDM打印机配套	套/2位选手	15

6	三维扫描仪	先临三维/FreeScan EP 1. 扫描精度：最高精度可达0.01mm， 2. 体积精度：搭配内置摄影测 0.015+0.02mm/m， 3. 扫描速度：最高可达3,500,000点/秒， 具备快速扫描模式，采样高效、流畅， 4. 扫描范围：激光模式下最大扫描范围 600mm*550mm， 5. 基准工作距：高速扫描、深孔扫描模 式300mm，精细扫描模式200mm， 6. 扫描景深：510mm.	台/2位选手	14
7	扫描仪配套材料及工具	扫描仪配套	套/2位选手	14
8	正向设计软件	Siemens /UG NX 2412	节点/选手	30
9	逆向设计软件	Geomagic /Design X 2026.1.0 Control X2026.1.0 Wrap2024.3.2	节点/选手	30

设备编号	场地设施清单 设备类型	名称	需求规格描述	应用区域	备注
1	健康安全类	乳胶手套	工位/副	后处理操作区 选手工位	
2		防割手套	工位/副		
3		防尘口罩	工位/副		
4		护目镜	工位/副		
5		伤口急救护理包	常用药品	会议室	
6		干粉灭火器		各功能区	
7		储物柜	4门柜，带机械、电子锁	裁判长室 录分室	
8			6门柜，带机械、电子锁	技术保障室	
9			8门柜，带机械、电子锁	评分室 选手储物及休息区	
10		饮水机	冷热水、18L 桶、立式	茶歇区	
		打印机	A4 打印机	裁判长室	

11	公共通用类			录分室	
12		60寸移动电视	2 套	会议室	
13		投影仪及屏幕	1 套		
14		多功能机-主 屏	可实现倒计时、扩音、赛 场 呼叫功能，独立计时器	赛场内	
15		多功能机-副屏	同步显示主屏相关信息		
16		麦克风、扬声器	能涵盖整个赛场		
17		垃圾桶		各功能区	
18	工位设施设备	FDM 打印机	台套	设计区	
19		DPL 打印机	台套	设计区	
20		三维扫描仪	台套	设计区	
21		图形工作站及 相关设计软件	台套	设计区	
22		U 盘	32G	设计区	
23		后处理工具包	套	后处理区 选手工位	

2. 选手自带量具清单

选手需要自带的量具如赛项自带清单所示，赛场均不提供。未明确在选手携带工具清单中的，一律不得带入赛场。另外，赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场。

选手自带量具清单表

序号	名称	数量	技术规格
1	游标卡尺	1 把/选手	0-150

3. 选手禁止自带使用材料清单

禁止选手携带工具材料清单中的，一律不得带入赛场。如下表：

选手禁止自带使用的工具材料清单表

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	工装夹具
3	角度虎钳
4	危险化学品
5	技术资料、笔记本及多余纸张
6	私自打印的图纸
7	赛场提供的物资材料及刀具

注：表中设备的型号数量可能随着报名情况和赛场筹备情况发生变化，以上设备设施及型号配置以现场实际提供设备设施情况为准。

六、安全健康规定

（一）选手安全防护措施要求

1. 劳保用品

名称	图例	要求
防护镜		必须是防溅入式防护镜近视镜不能代替防护镜
防护服		1、必须是长裤 2、防护服必须紧身不松垮，达到 三紧要求 3、女性必须佩戴工作帽、长发不得外露
电器及电动工具必须具备 CE 认证。		

注：比赛过程中对未按要求佩戴相应防护用品的现象将进行制止，选手未更正前不得进入比赛现场，比赛过程中对违反安全与防护、违反操作规程者将阻止其比赛，但对违反者不扣分。

（二）有毒有害物品的管理和限制

为了确保本次比赛的顺利进行，并且保障所有选手和观众的人身安全，所有选手在比赛当天，严谨携带有毒有害物品，必须遵守以下规定：

严禁携带任何有毒有害物品进入比赛场地。这些物品可能包括毒药、腐蚀性液体、有毒气体等，它们都可能对选手和其他人员的健康造成严重损害。为了防止任何意外发生，要求所有选手在比赛前仔细检查，确保没有携带任何违规物品。

严禁携带任何易燃易爆物品进入比赛场地。这些物品可能包括打火机、酒精、鞭炮等，它们都可能在比赛场地中引发火灾或爆炸事故，对选手和其他人员的生命安全造成极大威胁。因此，严谨所有选手在比赛前仔细检查，确保没有携带任何违规物品。

此外，我们还将在比赛场检录位置设立安全检环节，对所有选手的随身物品进行严格的安全检查。我们将秉持公平、公正、公开的原则，确保每一位选手的权益不受侵犯。同时，我们也将为各位选手提供安全保障，确保他们的人身安全。

在此，再次强烈提醒所有的选手，安全必须处于优先位置。衷心期待各位选手能够清楚理解这一点，并严格履行以上各项规定，以确保比赛的顺畅进行及所有选手的人身安全。

（三）赛场通道

赛场须确保足够的场地和空间放置设备、计算机和相关工位，并有符合工业标准要求自然或人工光线照明，场地需配置消防设施，标识出安全通道。

由于赛场面积狭小，观众可在赛场区域外观赛，不得进入竞赛区域。

经组委会允许的赞助商和负责宣传的媒体记者，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、烦扰选手竞赛，不得有任何影响竞赛公平、公正的行为。

（四）医疗设备和措施

赛场配备专门的医疗设备和急救箱，以便在比赛中受伤的选手能够得到及时的救治。医护人员要做好岗前培训，并通过考试才能上岗。

赛场的消毒和卫生条件必须符合相关规定。需要定期进行全面消毒，确保场地和设备保持清洁，防止病毒和细菌的传播。同时，要准备足够的消毒用品和清洁工具，以便在需要的时候使用。

赛场还需要提供医疗救护的相关知识宣传，让选手和观众了解急救的重要性，以及如何在紧急情况下采取

正确的措施。这将有助于提高赛场的安全性，减少意外事件的发生。

（五）健康安全

一切用到的化学物品必须附有安全操作说明。在使用危险化学物品之前，务必认真了解这些说明。佩戴必要的安全防护设备，例如手套、护目镜和防毒面具。

选手在进行设备操作时必须穿防砸防穿刺劳保鞋，服装要求紧身不松垮；在操作设备时需佩戴安全护目镜及佩戴防尘口罩；长发选手在操作时需戴帽子。

地板和通道上必须保持没有不必要的杂物、导线和垃圾。滴溅在地板上的冷却液、油污和其它液体都必须清理干净。

（六）绿色环保

在尊重比赛日程安排的基础上，本赛项采用科学合理的安排方式，如灵活调整比赛场次和分组轮换设备使用，既保证了比赛的公正与高效，又显著减少了设备的使用，从而降低了能耗和污染。为了实现资源的循环再利用，本赛项对所有产生的支撑和废料进行回收，并确保其得以再加工或回收利用，为循环经济的实践做出积极贡献。