

附件二：

## 2025 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案 “创意赛道”赛项：机械产品数字化设计赛

### 一、赛事简介

中国大学生机械工程创新创业大赛：机械产品数字化设计赛创立于 2010 年，已举办 14 届。本届赛项由华中科技大学、武昌首义学院承办，2025 年度赛事主题为“机械产品数智升级，赋能低空经济发展”。

### 二、参赛对象

1.全国在校本、专科大学生均可以团队的方式，每个参赛团队学生人数不得多于 3 人，指导教师不多于 2 人。各参赛团队通过所在学校组织遴选，前 50%参赛团队由所在学校按本科组或高职高专组向本赛项执委会聘任的区域赛承办单位统一推荐报名。

2.赛事实行限额申报，每个参赛高校报名省级/区域选拔赛的参赛团队不超过 20 个。

3.各参赛队伍不得跨省/区域参赛，以本人所属高校所在地区为准，获得区域选拔赛的推荐资格后方可参加全国赛。

### 三、赛程安排

本届赛事实行两级赛制，即省级/区域选拔赛和全国总决赛。鼓励有条件的省（市）、自治区设置赛项区域赛执行委员会，组织省（市）或跨省（市）的区域选拔赛（以下简称区域赛，区域赛实施方案另行通知）。有关赛事

工作初步安排如下：

赛程	时间	具体事项
线上说明会	2025年4月	2025年4月发布本届赛项的通知，并组织召开线上说明会。
省级/区域选拔赛报名	2025年5月15日截止	参赛学校在2025年4月20日前完成校内推荐选拔，并按有关通知要求报送选拔结果至机械产品数字化设计赛赛项执委会（以下简称赛项执委会）指定邮箱（发送到各区域赛承办高校，邮箱详见区域赛通知）。提交时请在文件名上注明学校名称。各学校提交参赛作品所有材料至区域赛组织单位，截止时间为2025年5月15日。
确定省级/区域选拔赛报名名单	2025年5月17-18日	参赛高校登录赛项官网（ <a href="http://meicc-pic.hust.edu.cn">http://meicc-pic.hust.edu.cn</a> ）确定报名参加区域赛名单，如有问题请及时联系。
参加省级/区域选拔赛	2025年6月	参赛高校根据区域赛通知，参加所在区域的选拔赛。
确定决赛名单	2025年7月	赛项执委会将依据各区域赛区报送的获奖名单，根据大赛章程规定，于2025年7月举办全国决赛预选赛，并公布最终参加全国决赛的参赛队名单。
决赛报名	2025年8月8	晋级决赛的高校根据决赛通知要求，提交决赛

	日前	报名材料。
参加决赛	2025年8月 21-22日	全国决赛暂定2025年8月21-22日举行，采用线下形式，如有变化将提前通知。

#### 四、赛区划分

赛区	涵盖省\自治区\直辖市	省级/区域选拔赛承办单位
本科组赛区		
东北赛区	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古	长春理工大学
西北赛区	陕西、青海、新疆、甘肃、宁夏	西安交通大学
华东赛区	上海、江苏、浙江、福建、山东、安徽	同济大学
华北赛区	北京、天津、河北、河南、山西	太原理工大学
中南赛区	湖北、湖南、广东、海南、港澳台地区	武汉理工大学
西南赛区	四川、重庆、贵州、广西、云南、西藏	四川省机械工程学会
江西省	江西省	南昌大学
高职高专赛区		
全国各地高职高专院校（江西省除外）		天津职业技术师范大学

#### 五、赛项规程

##### （一）竞赛组别

本届赛项设置两个竞赛组别：

1. 本科组（分设计类和数字孪生类两个类别）。
2. 高职高专组（分设计类和数字孪生类两个类别）。

## (二) 本科组竞赛主题、设计要求与评分标准

### (A) “设计类”

#### 1. 赛项介绍

选题背景：在低空保障、低空服务实践中，目前存在地形适应性低以及人工勘察风险高等困境，严重影响作业效率并威胁人员安全。亟需有针对性地设计在低空场景下能独立工作的、带有一定技术挑战性的智能空中作业平台或机器人系统，辅助人类进行“人不能至、眼不能及”的盲区作业，提高低空作业安全性与作业效率。

内容说明：通过调研，提出适用于 120 米以下低空保障与服务场景的机械或机器人设计需求。针对基础设施维护、安全应急救援等领域的工程特点，明确设计功能目标，完成发展低空经济情景下使用的机械或机器人设计。可设计用于光伏面板清洗、风电叶片维护、高层建筑灭火救援、空中清洁、电力设施检修、空中采摘等作业的平台或机器人。该系统的无人机部分不作为设计重点，设计中可提供选型。

#### 2. 设计要求

设计方案应满足以下要求：

内容	要求
专用属性	面向某种低空工程实际存在的机械装置与作业对象的对接不畅问题，设计针对其中完成某特定任务的机械或机器人。

功能实现	<p>(1) 完成某特定任务的机械或机器人能够进入工作环境、接近工作对象、完成工作任务。</p> <p>(2) “准确、可靠、无损害”原则——要求定位准确，完成预定任务可靠，且不对工作对象造成损害。</p> <p>(3) 功能齐全、动作准确、可靠，具有较高的工作效率。</p>
机器类型	<p>(1) 限于小型设备。</p> <p>(2) 可以是整体式设备，具有行走、机架固定、各轴移动（旋转）、各类任务功能。设备在工作场景内穿行时，须满足安全条件（含：人员安全、不损坏工作对象等）。</p> <p>(3) 可以是整台设备中的主体部件（机械或机器人）。</p>
创新要素	<p>(1) 与同类原理机械的比较，在运动原理、机构设计方面有创新；</p> <p>(2) 与同类原理机械的比较，在材料选取、结构设计方面有创新；</p> <p>(3) 与同类原理机械的比较，在优化方法、技术应用方面有创新，采用衍生式设计与智能拓扑优化技术对关键零部件或机构实施多目标优化，减轻零部件重量，减少零部件数量；采用数字孪生技术对产品进行优化。</p>

### 3. 评分标准

内容	配分	评分细则
机构与结构设计	70分	<p>a) 方案可行性(机构运动方案、结构方案)，占10分；</p> <p>b) 机构设计（可靠性、运动效能、经济性），占15分；</p> <p>c) 结构设计（结构与强度、刚度、重量、工</p>

		艺、图纸质量)，占 25 分； d) 创新性（方案创新、机构创新、结构创新），占 10 分； e) 团队合作（分工合作、协同设计），占 10 分。
软件使用与表达	30 分	a) 文件提交的完整性与可重新利用率，占 8 分； b) 动画表达效果与机械美观性，占 8 分； c) 运动学仿真分析，占 3 分； d) 有限元分析，占 4 分； e) 优化设计或数字孪生，占 7 分。

#### 4. 作品提交要求

本科生组参赛团队自接到本届赛项通知后，即可按竞赛内容的要求进行准备，最终完成三维作品的设计，并按以下要求提交参赛作品。

内容	要求
参赛报名表	参赛作品报名表包括电子文档（Word 版本）1 份和学校负责人签字、学校盖章纸质版扫描后的 PDF 电子文档 1 份。
设计说明文档	设计说明书（不能出现学校名称或者与学校有关标识）要求提供 WORD 版本和 PDF 版本电子文档（后者文件容量在 1.5MB 以内）各 1 份，内容由各参赛队自行准备，无固定模板要求。Word 版本电子文档统一格式要求为：正文为 5 号宋体，行距 1.5 倍，A4 幅面，页边距上下 2.54cm、左右 3.17cm。

作品三维模型	<p>建议以规划设计的思维进行作品设计,在设计的前期用草图进行机构简图的模拟及分析,然后再进行详细设计;可使用作为机器人系统工业设计的软件。</p> <p>作品三维模型(1份)应包括动力部件(原动机)和运动规划仿真以及有限元仿真分析的结果和贴图,并在软件中打包,以免评审时打不开文件。参赛队若有使用完成的模型,请存储为含有建模历史的模型文件。</p>
动画	<p>作品运动仿真动画或工作原理动画(1份),不能出现学校名称或者与学校有关标识)时间不超过3分钟,文件格式为wmv、avi、mp4等通用格式,分辨率为1920×1080,在常用的视频播放软件(如风雷影音、QQ影音等)下可以流畅播放,文件容量在100MB之内。</p>
其它要求	<p>(1) 提倡跨专业合作,建议参赛队伍根据实际设计需求进行跨专业组队。</p> <p>(2) 鼓励使用多种优化设计或轻量化设计方法对项目进行优化设计,设计软件不限。</p> <p>(3) 鼓励使用数字孪生技术对项目进行优化设计,设计软件不限。</p>

本届赛事需要提交的各项作品材料继续使用百度云网盘替代传统的光盘作为参赛作品文档的存放介质,具体工作流程原理示意图和说明详见本赛项官方网站。

## (B) “数字孪生类”

### 1. 赛项介绍

选题背景:在低空保障、低空服务实践中,空中作业平台或机器人系统,已经成主要发展方向。针对其中的核心零部件,进行制造工艺的优化设计,通过数字孪生技术,有利

于提升产品设计的可制造性，制造系统设计的经济性和生产流程设计的合理性，从而为低空经济中的空中作业平台或机器人系统设计提供制造实现的可行性验证，为进一步优化设计提供制造技术支持。

内容说明：针对服务于低空经济的空中作业平台或机器人产品中的四类关键零部件的小批量混流生产制造，用图 1 所示智能制造数字孪生系统，通过需求分析，针对提供的智能制造工艺装备和系统组成，自行设计典型零件的制造工艺过程卡，并将过程卡中的数控加工部分编制工序卡方案，设计合理的工步内容和工艺参数，选择合适的刀具并编制刀具卡；通过 CAM 软件编制数控加工程序，在数字孪生软件中完成数控加工仿真；进行资源调度和生产排产设计，获得优化的一个最短生产周期的排产计划，设计工艺流程图和生产流程控制逻辑框图；进行数字孪生机床加工仿真调试、机器人上下料示教编程调试、AGV 物料配送 PLC 编程调试，物联网通讯设置和系统总体联调。实现多品种小批量产品的混流智能制造。（竞赛所需数字孪生调试软件由执委会统一免费提供）。

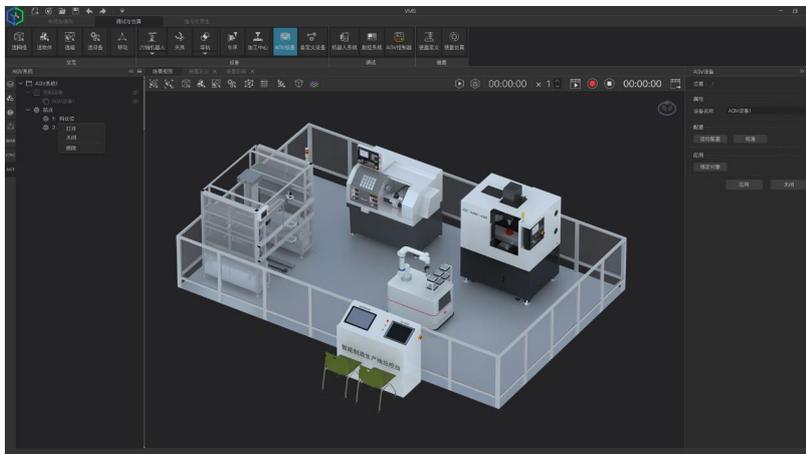


图 1 数字孪生场景和调试平台

## 2.设计方案与调试要求

设计方案和操作调试应满足以下要求：

内容	要求
需求与现场	应充分分析任务书中产品结构、精度要求、生产数量和交货期要求，明确所要完成的技术难度、经济性和生产效率。结合所给生产现场装备条件、制造系统组成，分析完成任务可能性和主要采取的生产控制方法和措施。
工艺实现	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 实现零件结构成形和精度要求的工艺装备分析。包括原材料、毛坯、定位装夹、刀具是否满足要求；</li> <li>(2) 实现加工编程和仿真的软件；</li> <li>(3) 物料配送、上下料等装备和夹具是否完备。</li> </ul>
系统要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 所有装备的物联网系统特点、通讯接口等为常用或已知；</li> <li>(2) 总控系统组成和主要控制器的功能和编程方法已知；</li> <li>(3) 已经能够熟练操作与使用数字孪生制造软件。</li> </ul>
创新与优化	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 通过各种创新算法或人工智能技术获得在生产效率最高条件下的排产方案；</li> <li>(2) 能够进行工艺优化和排产方案优化。</li> <li>(3) 能够通过 PLC 编制优化生产过程逻辑控制程序，设计 HMI 界面，实现生产过程控制与管理。</li> </ul>
工程实践	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 能够操作数控机床，实现工件和刀具安装、对刀和程序导入及开机加工；</li> <li>(2) 能够操作工业机器人进行机床上下料示教编程；</li> <li>(3) 能够操作 AGV 配送物料；</li> <li>(4) 能够使用 PLC 进行物联网通信组态连接和逻辑控制编程；</li> <li>(5) 能够用有关软件设计 HMI 人机界面实现生产过程控制和数据可视化。</li> </ul>

### 3. 评分标准

内容	配分	评分细则
工艺设计说明书及动画	40分	a) 产品制造工艺设计的合理性, 占12分 b) 加工编程仿真与工艺设计的一致性 (CAM编程文档和录频、数字孪生软件数控加工仿真文档和录频), 占5分; c) 生产排产方案设计, 占8分; d) 排产算法的创新性, 占5分;
数字孪生系统调试运行	60分	a) 系统运行调试完成度, 占20分; b) 生产结果与优化排产设计的吻合度 (实际生产效率、实际设备利用率、设备均衡、运行时长、设备工时费与设计数据的一致性), 占30分; c) 团队合作, 占10分。

### 4. 作品提交要求

本科生组参赛团队自接到本届赛项通知后, 即可按竞赛内容的要求进行准备, 并按以下要求提交参赛作品。

内容	要求
参赛报名表	参赛作品报名表包括电子文档 (Word 版本) 1份和学校负责人签字、学校盖章纸质版扫描后的 PDF 电子文档 1份。
工艺设计说明文档	根据任务书中产品结构与精度要求、生产数量和交货期要求, 以及所提供的数字孪生调试软件, 进行需求分析, 设计零件的制造工艺过程卡、数控加工工序卡和刀具卡、数控加工 CAM 编程与仿真过

	<p>程。设计生产计划和在生产效率最高条件下的排产方案，优化工艺和排产；编制一个周期的生产流程图与逻辑框图以及物料配送逻辑框图。</p> <p>工艺设计说明书（不能出现学校名称或者与学校有关标识）要求提供 WORD 版本和 PDF 版本电子文档（后者文件容量在 1.5MB 以内）各 1 份，内容由各参赛队自行准备，无固定模板要求。Word 版本电子文档统一格式要求为：正文为 5 号宋体，行距 1.5 倍，A4 幅面，页边距上下 2.54cm、左右 3.17cm。</p>
动画	<p>(1) 将 CAM 编程过程进行录屏。应包括模型导入、工件坐标系设置、毛坯设置、刀具设置、工步内容及参数设置；注意与工艺文件保持一致，刀路模拟、后置处理和程序文件生成等内容。</p> <p>(2) 将所获数控加工程序导入数字孪生调试软件，进行数控加工仿真，并进行录屏。应包括程序导入、工件安装、刀具安装、对刀、运行程序加工和产品加工过程和最后产品的三维图。</p> <p>(3) 每个录屏文件（不能出现学校名称或者与学校有关标识）时间不超过 3 分钟，文件格式为 wmv、avi、mp4 等通用格式，分辨率为 1920×1080，在常用的视频播放软件（如风雷影音、QQ 影音等）下可以流畅播放，文件容量在 100MB 之内。</p>
其它要求	<p>(1) 提倡跨专业合作，建议参赛队伍根据实际设计需求进行跨专业组队。</p> <p>(2) 鼓励使用多种优化设计方法对项目进行优化设计。</p>

本届赛事需要提交的各项作品材料继续使用百度云网盘替代传统的光盘作为参赛作品文档的存放介质，具体工作

流程原理示意图和说明详见本赛项官方网站。

### （三）高职高专组竞赛主题、设计要求与评分标准

#### （A）“设计类”

##### 1.赛项介绍

选题背景：在低空保障、低空服务实践中，目前存在地形适应性低以及人工勘察风险高等困境，严重影响作业效率并威胁人员安全。亟需有针对性设计在低空场景下能独立工作的、带有一定技术挑战性的智能空中作业平台或机器人系统，辅助人类进行“人不能至、眼不能及”的盲区作业，提高低空作业安全性与作业效率。

内容说明：通过调研，提出适用于 120 米以下低空保障与服务场景的机械或机器人设计需求。针对基础设施维护、安全应急救援等领域的工程特点，明确设计功能目标，完成发展低空经济情景下使用的机械或机器人设计。可设计用于光伏面板清洗、风电叶片维护、高层建筑灭火救援、空中清洁、电力设施检修、空中采摘等作业的平台或机器人。该系统的无人机部分不作为设计重点，设计中可提供选型。

##### 2.设计要求

设计方案应满足以下要求：

内容	要求
产品调研	针对设计主题与设计要求展开调研，了解能满足某种特殊工况需求的现有产品，并从若干符合要求的产品中选择其一进行分析研究。

机构分析	对选定的产品进行机构分析——产品通过怎样的机构实现功能要求，绘制机构简图并完成机构分析计算（注明机构关键参数）。
数字内容	在机构分析计算的基础上通过“自上而下”的方式完成专用零部件设计，并通过资源中心等工具装入标准零件，建立产品数字化模型。
结构优化	使用衍生式、智能优化等设计技术，对产品关键部件进行设计优化。优化目标包括：减轻零部件重量；减少零部件数量。可选择其一，或同时选择两者进行优化；自行确定被优化对象。
设计表达	输出产品装配图、工作原理动画及部件装拆动画。 同时输出产品效果图，为编写设计说明文档做准备。
说明文档	设计说明文档应包括功能实现分析、机构分析计算、结构设计优化三方面内容，着重说明分析思路及设计（优化）结果。

### 3. 评分标准

内容	配分	评分细则
产品调研	4分	所选产品符合竞赛主题要求4分。 (若偏离主题，则以下各项均按所得分数的30%计分)
机构分析	8分	机构分析准确4分；关键参数计算正确4分。。
数字模型	50分	从机构出发，按照自上而下方式建立模型8分； 标准件、常用件通过资源中心、设计加速器等工具创建8分； 模型完整，装配关系准确15分； 模型数据满足重用性要求8分； 材质及外观样式合理，数字样机美观6分； 设计作品团队协作5分；

结构优化	20分	优化对象选择合理 6分； 优化设计或数字孪生运用正确 6分； 优化结果或数字孪生结果正确，达到预期目标 8分。
设计表达	8	装配图 4分； 工作原理动画 2分； 部件装拆动画 2分。
说明文档	10	内容完整 4分； 表达清晰规范 6分。

#### 4. 参赛方式

高职高专组参赛团队自接到本届赛项通知后，即可按竞赛内容的要求进行准备，最终完成三维作品的设计，并按以下要求提交参赛作品。

内容	要求
参赛报名表	参赛作品报名表包括电子文档（Word 版本）1份和学校负责人签字、学校盖章纸质版扫描后的 PDF 电子文档 1份。
数字模型	使用建模软件建立产品三维数字化模型并完成零部件结构优化。数字化模型应包含产品的全部零部件。数字化模型应在完成后进行打包。
表达文档	输出产品装配图、工作原理动画及部件装拆动画。并参照“数字模型”要求完成打包或文件的本地化导出。动画要求格式为 wmv、avi、mp4 等通用格式，分辨率为 1920×1080。
说明文档	使用 Word 或 PowerPoint 制作设计说明文档，包括功能实现分析、机构分析计算、结构设计优化三方面内容，着重说明分析思路及设

	计（优化）结果。文档篇幅、格式等不作统一限定，但应遵循简洁清晰原则。
其它 要求	<p>(1) 提倡跨专业合作组队参加比赛。</p> <p>(2) 除报名表外，其他各文件不得出现体现参赛队所在院校，及参赛选手个人身份的信息。</p>

本届赛事需要提交的各项作品材料继续使用百度云网盘替代传统的光盘作为参赛作品文档的存放介质，具体工作流程原理示意图和说明详见本赛项官方网站。

## (B) “数字孪生类”

### 1. 赛项介绍

选题背景:在低空保障、低空服务实践中，空中作业平台或机器人系统，已经成主要发展方向。针对其中的核心零部件，进行制造工艺的优化设计，通过数字孪生技术，有利于提升产品设计的可制造性，制造系统设计的经济性和生产流程设计的合理性，从而为低空经济中的空中作业平台或机器人系统设计提供制造实现的可行性验证，为进一步优化设计提供制造技术支持。

内容说明：针对服务于低空经济的空中作业平台或机器人产品中的四类关键零部件的小批量混流生产制造，用图 2 所示智能制造数字孪生系统，通过需求分析，针对提供的智能制造工艺装备和系统组成，自行设计典型零件的制造工艺方案；通过 CAM 软件编制数控加工程序，在数字孪生软件中完成数控加工仿真；进行资源调度和生产排产设计，获得

优化的一个最短生产周期的排产计划，设计工艺流程图和生  
 产流程控制逻辑框图；进行数字孪生机床加工仿真调试、机  
 器人上下料示教编程调试、AGV 物料配送 PLC 编程调试，  
 物联网通讯设置和系统总体联调，实现多品种小批量产品的  
 混流智能制造。（竞赛所需数字孪生调试软件由执委会统一  
 免费提供）。

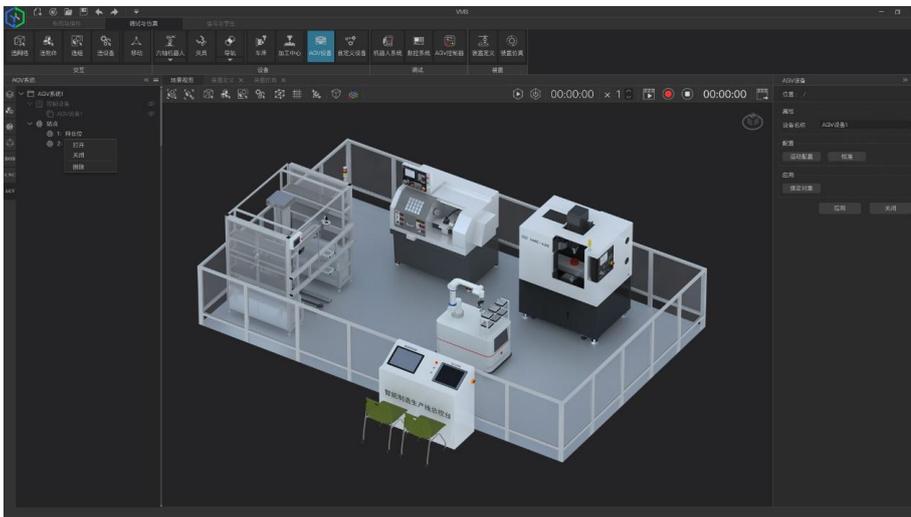


图 2 数字孪生场景和调试平台

## 2. 设计要求

设计方案和操作调试应满足以下要求：

内容	要求
需求 与现 场	应充分分析任务书中产品结构与精度要求、生产数量和交货期要求，明确所要完成的技术难度、经济性和生产效率。结合所给生产现场装备条件、制造系统组成，分析完成任务可能性和主要采取的生产控制方法和措施。

工艺实现	<p>(1) 实现零件结构成形和精度要求的工艺装备分析。包括原材料、毛坯、定位装夹、刀具是否满足要求；</p> <p>(2) 实现加工编程和仿真的软件；</p> <p>(3) 物料配送、上下料等装备和夹具是否完备。</p>
系统要求	<p>(1) 所有装备的物联网系统特点、通讯接口等为常用或已知；</p> <p>(2) 总控系统组成和主要控制器的功能和编程方法已知；</p> <p>(3) 已经能够熟练操作与使用数字孪生调试软件。</p>
创新与优化	<p>(1) 通过各种优化方法获得在生产效率最高条件下的排产方案；</p> <p>(2) 能够进行工艺优化和排产方案优化。</p> <p>(3) 能够通过 PLC 创新编制生产过程逻辑控制程序，设计 HMI 界面，实现生产过程控制与管理。</p>
工程实践	<p>(1) 能够操作数控机床，实现工件和刀具安装、对刀和程序导入及开机加工；</p> <p>(2) 能够操作工业机器人进行机床上下料示教编程；</p> <p>(3) 能够操作 AGV 配送物料；</p> <p>(4) 能够使用 PLC 进行物联网通信组态连接和逻辑控制编程；</p> <p>(5) 能够用有关软件设计 HMI 人机界面实现生产过程控制和数据可视化管理。</p>

### 3. 评分标准

内容	配分	评分细则
工艺设计说明书及仿真动画	30分	<p>a) 产品制造工艺设计合理性，占 10 分</p> <p>b) 加工编程仿真中工艺参数与设计参数的一致性（CAM 编程文档和录频、数字孪生软件数控加工仿真文档和录频），占 10 分；</p>

		<p>c) 排产方案设计, 占 6 分;</p> <p>d) 创新性, 占 4 分;</p>
数字孪生系统调试运行	70 分	<p>a) 系统运行调试完成度, 占 20 分;</p> <p>b) 生产结果与设计吻合度 (实际生产效率、实际设备利用率、设备均衡、运行时长、设备工时费与设计数据的一致性), 占 40 分;</p> <p>c) 团队合作, 占 10 分。</p>

#### 4. 参赛方式

高职高专组参赛团队自接到本届赛项通知后, 即可按竞赛内容的要求进行准备, 并按以下要求提交参赛作品。

内容	要求
参赛报名表	参赛作品报名表包括电子文档 (Word 版本) 1 份和学校负责人签字、学校盖章纸质版扫描后的 PDF 电子文档 1 份。
工艺设计说明文档	<p>根据任务书中产品结构及精度要求、生产数量和交货期要求, 以及所提供的数字孪生调试软件, 进行需求分析, 设计零件的制造工艺过程卡、数控加工工序卡和刀具卡、数控加工 CAM 编程与仿真过程。设计生产计划和在生产效率最高条件下的排产方案, 优化工艺和排产; 编制一个周期的生产流程图与逻辑框图以及物料配送逻辑框图。</p> <p>工艺设计说明书 (不能出现学校名称或者与学校有关标识) 要求提供 WORD 版本和 PDF 版本电子文档 (后者文件容量在 1.5MB 以内) 各 1 份, 内容由各参赛队自行准备, 无固定模板要求。Word 版本电子文档统一格式要求为: 正文为 5 号宋体, 行距 1.5 倍, A4</p>

	幅面，页边距上下 2.54cm、左右 3.17cm。
动画	<p>(1) 将 CAM 编程过程进行录屏。应包括模型导入、工件坐标系设置、毛坯设置、刀具设置、工步内容及参数设置注意与工艺文件保持一致，刀路模拟、后置处理和程序文件生成等内容。</p> <p>(2) 将所获数控加工程序导入数字孪生仿真软件，进行数控加工仿真，并进行录屏。应包括程序导入、工件安装座、刀具安装、对刀、运行程序加工和产品加工过程和最后产品的三维图。</p> <p>(3) 每个录屏文件（不能出现学校名称或者与学校有关标识）时间不超过 3 分钟，文件格式为 wmv、avi、mp4 等通用格式，分辨率为 1920×1080，在常用的视频播放软件（如风雷影音、QQ 影音等）下可以流畅播放，文件容量在 100MB 之内。</p>
其它要求	<p>(1) 提倡跨专业合作，建议参赛队伍根据实际设计需求进行跨专业组队。</p> <p>(2) 鼓励使用多种优化设计方法对项目进行优化设计。</p>

本届赛事需要提交的各项作品材料继续使用百度云网盘替代传统的光盘作为参赛作品文档的存放介质，具体工作流程原理示意图和说明详见本赛项官方网站。

## 六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立第三方监督与仲裁机构。参赛选手若对竞赛组织过程和裁判结果产生质疑，可进行投诉、申请仲裁。

联系电话：15387107651

联系邮箱：meicc\_pic2010@sina.com

监督仲裁组名单：

组长：杨家军

副组长：张芬

成员：万立、张祖涛、吴华春

## 七、赛事指导

赛事计划于 2025 年 4 月发布本届赛项的通知，并通过赛项执委会和各区域赛承办高校组织召开线上说明会，帮助参赛者了解竞赛规则，获得比赛相关流程、评价标准等，具体安排届时将通过各个学校下发至参赛者。赛事指导及培训由大赛组委会统一统筹组织。

## 八、其他说明

（一）本届赛事不收取报名费，因参赛产生的其他费用由参赛团队自行承担；

（二）各参赛团队需对作品进行查重，认真填写报名表中的原创承诺书并签名，各参赛团队所在单位需对查重结果进行确认；

（三）凡涉及抄袭、剽窃等作品，执委会有权取消其比赛资格并通报给参赛团队所在学校。

（四）赛项联系人及联系方式：

1. 本赛项官方网址：<http://meicc-pic.hust.edu.cn>

2. 赛项执委会联系人及联系方式：

联系人：罗龙君 联系电话：15387107651

邮箱：[meicc\\_pic2010@sina.com](mailto:meicc_pic2010@sina.com)

大赛官方 QQ 群：762095101

地址：湖北省武汉市珞喻路 1037 号华中科技大学东一  
楼

# 2025 年中国大学生机械工程创新创意大赛实施方案

## “创新赛道”赛项一：过程装备实践与创新赛

### 一、赛事简介

中国大学生机械工程创新创意大赛创新赛道系列赛项：过程装备实践与创新赛创立于 2006 年，已举办 15 届。本届赛项由武汉工程大学、中国机械工程学会压力容器分会以及华东理工大学承办，化学工业出版社协办，上海卓然工程技术有限公司、安徽笃舜智能装备有限公司等相关企业支持，赛事主题为“数智化赋能过程装备”。

### 二、参赛对象

1. 参赛团队以高校过程装备与控制工程专业及机械工程相关专业为主的在校本科生和研究生组队报名参赛，并欢迎其他相关专业的本科生及研究生组队参赛，参赛报名以团队为单元，但不能跨学校组队。

2. 本届赛事分为本科生组和研究生组。赛事鼓励团队合作，每件作品参赛团队可由多名学生（不超过 4 名）组成，并指定 1 名学生为团队负责人。凡有硕士研究生或博士生队员参与的参赛团队均划分为研究生组。本届赛事严禁参赛队伍成员重复或交叉参赛。每件作品参赛团队至少应有 1 名教师（不超过 2 名）负责指导。

3. 赛事实行限额申报，每个参赛高校报名省级/区域选拔赛的参赛团队不超过 20 个。

4. 各参赛队伍不得跨省/区域参赛，以本人所属高校所在

地区为准，获得区域选拔赛的推荐资格后方可参加全国赛。

### 三、赛程安排

本届赛事实行两级赛制，即省级/区域选拔赛和全国总决赛。鼓励有条件的省（市）、自治区设置赛项区域赛执行委员会，组织省（市）或跨省（市）的区域选拔赛（以下简称区域赛，区域赛实施方案另行通知）。有关赛事工作初步安排如下：

赛程	时间	具体事项
省级/区域选拔赛报名	2025年4月30日截止	参赛高校根据通知要求登录赛项官网（ <a href="http://www.gczbds.org">www.gczbds.org</a> ）提交报名材料
确定省级/区域选拔赛报名名单	2025年5月15日前	参赛高校登录赛项官网（ <a href="http://www.gczbds.org">www.gczbds.org</a> ）确定区域赛名单，如有问题请及时联系。
参加省级/区域选拔赛	2025年7月15日前	参赛高校根据区域赛通知，参加所在区域的选拔赛
确定决赛名单	2025年7月25日前	公布晋级决赛名单
决赛报名	2025年8月1-10日	晋级决赛的高校根据决赛通知要求，提交决赛报名材料
参加决赛	2025年8月30日前	全国总决赛

### 四、赛区划分

赛区	涵盖省\自治区\直辖市	省级/区域选拔赛 承办高校

华北赛区	北京、天津、河北、山西、内蒙古自治区	北京化工大学
西北赛区	陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆自治区	兰州理工大学
东北赛区	辽宁、吉林、黑龙江	沈阳化工大学
东南赛区	福建、江西、湖南、广东、广西、海南、 台湾省、香港特别行政区、澳门特别行政 区	湘潭大学
长三角赛区	上海、浙江、安徽	华东理工大学
西南赛区	四川、重庆、贵州、云南、西藏自治区	四川轻化工大学
河南赛区	河南	郑州大学
山东赛区	山东	中国石油大学 (华东)
湖北赛区	湖北	武汉工程大学
江苏赛区	江苏	南京工业大学

## 五、赛项规程

1.本次大赛设置普通赛道和企业赛道两个赛道。其中企业赛道围绕企业提出的具体问题开展创新设计，具体企业赛道命题见赛事官网（网址 <http://www.gczbds.org>）。普通赛道的参赛作品需围绕本次“数智化赋能过程装备”主题，着重体现过程装备新原理、新技术、新工艺、新材料、新结构及其数智化应用，非本赛项覆盖领域或不符合规则的作品不得参加竞赛。

2.各参赛团队应在规定的截止时间内提交参赛作品的相关材料，包括参赛作品的总结汇报、作品的设计说明书或研究报告等文字、图纸、PPT 材料、实物或模型、动画演示、试验录

像等。鼓励参赛团队制作实物，并能提交有效运行的旁证材料。参赛提交材料撰写格式要求及模板另见大赛官网通知。参赛团队的参赛材料一律在赛事官网（网址 <http://www.gczbds.org>）进行提交。请各参赛团队登录赛事官网，以参赛团队为单元注册并提交材料。

3. 参赛作品的评审将按照《中国大学生机械工程创新创业大赛过程装备实践与创新大赛评审方法》进行。赛事评审专家由赛事专家指导委员会委员、各相关高校、行业企业资深专家组成。评审原则上采取本校参赛作品专家回避制度。本科生组和研究生组参赛作品采取分组评审。评分标准为：

内容	配分	评分细则
作品的选题创意	30分	a) 选题具有科学思想，占10分； b) 选题具有的应用价值，占10分； c) 选题具有的新颖性，占10分。
作品的技术内涵	30分	a) 文献检索及信息真实性，占10分； b) 技术内涵及学术性，占10分； c) 分析合理性和可行性，占10分；
作品的完整度	30分	a) 资料完整、齐全性，占10分； b) 报告分析全面、完整性，占10分； c) 格式规范，标注正确性，占10分；
作品的成果体现	10分	a) 制作有较完整的实物作品或样机，占5分； b) 创新成果已有论文递交或申报专利，占5分；

赛事设立一等奖、二等奖和三等奖奖项，获奖作品及团队

数量按《过程装备实践与创新赛实施细则》确定。

## 六、监督仲裁

本届赛事设立由主办单位及赛事专家委员会资深专家组成的赛事监督仲裁组，如对参赛团队提交作品或评审结果有异议，可向赛事监督仲裁委员会提出投诉与仲裁要求并提供详尽的相关证据材料。

赛事监督仲裁组联系邮箱：[gczbds\\_msc@163.com](mailto:gczbds_msc@163.com)

联系电话:021-64253622

### 监督仲裁组名单：

组长：金志浩

副组长：凌祥、罗平、惠虎

成员：郑水华、郑小涛、刘军

## 七、赛事指导

赛事分别设立赛事高校教师负责人微信联系群、参赛团队学生负责人 QQ 联系群，各参赛高校和参赛团队原则上指定 1 名教师负责人和参赛团队学生负责人加入指定的赛事联系群，进行相关事项的咨询与联系。赛事指导及培训由大赛组委会统一统筹组织。

## 八、其他说明

1.本赛项参赛作品必须是首次参赛的作品，禁止已经在其他赛事获奖的作品、往年已经在本赛项获奖或内容有较大重复的作品参赛。一旦发现抄袭他人作品或重复参赛，取消参赛资格，参赛队员及指导教师将被加入黑名单，禁

止参加下一年度本赛事。

2.本方案未尽事宜或规程请登录赛项官网查阅，网址为<http://www.gczbds.org/>。

3.本届赛事进行过程中一旦发现参赛队存在信息作假或违规行为，赛项执委会会有权随时取消/追回该参赛队的参赛资格及获奖资格，相关责任全部由参赛队承担。

4.本赛项竞赛活动事宜最终解释权归本赛项执委会。

5.赛项联系人：

杨星，联系方式：18171284004，邮箱：[229085563@qq.com](mailto:229085563@qq.com)。

# 2025 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案

## “创新赛道赛道”赛项二：铸造工艺设计赛

### 一、赛事简介

中国大学生机械工程创新创业大赛创新赛道系列赛项：铸造工艺设计赛创办于 2009 年，已举办 15 届。本届赛项由中国机械工程学会铸造分会、上海工程技术大学联合承办，赛事主题为“传承铸业精神，培育科创新星”

### 二、参赛对象

1. 高等院校全日制材料成型及相关专业在校专科生、本科生、硕士研究生。各参赛院校需指定一名赛事负责人，各校的参赛作品由本校赛事负责人在规定时间内汇总后提交给执委会工作办公室。本赛项不接受个人名义参赛；

2. 每个参赛学校参赛作品总数不超过 15 个，参加区域赛的参赛作品总数不超过 10 个；

3. 参赛组必须以一个参赛学校为单位，不允许跨校参赛；

4. 参赛的专科生、本科生只能选择本科生组题目；硕士研究生只能选择硕士研究生组题目。每名参赛者只能参加一个小组比赛，不可重复参赛；

5. 参赛者以小组的形式报名。每个本科生组参赛学生不超过 4 人，每个小组指导老师 1-2 名；每个硕士研究生组参赛学生不超过 3 人，每个小组指导老师 1-2 名。

### 三、赛程安排

本届赛事实行两级赛制，即区域选拔赛和全国总决赛。

鼓励有条件的省（市）、自治区设置赛项区域赛执行委员会，组织省（市）或跨省（市）的区域选拔赛（以下简称为区域赛，区域赛实施方案另行通知）。有关赛事工作初步安排如下：

赛程	时间	具体事项
赛事启动及比赛题目公布	2024年10月	1. 赛事启动，公布比赛题目； 2. 各院校相关部门及相关院系组织宣传，组织参赛。
校内选拔	2024年10月—2025年3月	1. 各院校赛事负责人负责本校参赛者报名、作品预选、作品选送等工作； 2. 各院校组织本校的校内选拔。
作品提交	2025年3月15日截止，含当日	1. 校内选拔后，参赛者填写参赛报名表，本校赛事负责人将所有参赛材料在规定时间内提交至执委会办公室参加区域赛；
区域赛	2025年4-5月	1. 赛项评审委员会专家对五个赛区的参赛作品进行评审（作品盲审）并召开区域赛评审会议； 2. 根据各组内排名，评出各赛区的一等奖、二等奖、三等奖作品
全国总决赛初评	2025年5月	1. 召开全国总决赛初评工作会议； 2. 确定全国总决赛终评入围作品、全国总决赛三等奖作品（部分）和未获奖作品。

全国总决赛终 评	2025年7月	1. 召开全国总决赛终评会； 2. 根据全国总决赛总成绩排名，确定全国总决赛一等奖、二等奖、三等奖（剩余部分）。
颁奖典礼	2025年7月	全国总决赛结束后，现场举行颁奖典礼。

#### 四、赛区划分

赛区	涵盖省\自治区\直辖市	省级/区域选拔赛承办 高校
东部赛区	上海、浙江、江苏、安徽	浙江机电职业技术学院
南部赛区	广东、福建、湖南、湖北、江西、广西、 海南、香港、澳门、台湾	湖北工业大学
西部赛区	陕西、甘肃、青海、宁夏、四川、重庆、 云南、贵州、新疆、西藏	西安工业大学
北部赛区	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古	沈阳工业大学
中部赛区	北京、天津、山西、山东、河北、河南	河北工程大学

#### 五、赛项规程

##### （一）评分细则

##### 1. 工艺方案评分标准

##### （1）砂型铸造工艺方案评分细则

评分项目	本科生组分值范围	硕士研究生组分值 范围
对零件的理解与分析	0—10分	0—10分

造型方法、熔炼、浇注等	0—10分	0—20分
工艺设计(含工艺方法创新、工艺参数、浇冒口系统、砂芯、工装辅具等)	0—50分	0—35分
设计优化(含三维造型、模拟计算验证等)	0—10分	0—10分
工艺图、工艺卡等工艺文件编写	0—15分	0—15分
铸件清理、热处理、缺陷预防措施及其他	0—5分	0—10分

## (2) 本科生组高压压力铸造工艺方案评分细则

评分项目	本科生组分值范围
赛题零件图、压铸件毛坯图及尺寸精度分析等	0—5分
压铸件结构特点、压铸件缺陷等技术、质量要求等	0—5分
压铸合金材料分析及压铸合金熔炼工艺等	0—5分
压铸件浇注、溢流、排气系统设计三维图、充型模拟分析、P-Q2图及辅助工艺等	0—25分
压铸工艺参数的设计、工艺方法创新、计算及选用等	0—25分

压铸模具设计图等	0—15 分
编写铸件生产操作工艺规程等	0—10 分
编写铸件检验规程等	0—5 分
铸件清理、表面处理、缺陷预防措施及其他	0—5 分

## 2. 现场答辩评分标准

评分项目	分值范围
结构、尺寸、材料分析	0—15 分
设计水平（含工艺合理性、工艺方法创新、工艺参数计算、工艺图、工艺文件、工艺验证等）	0—65 分
生产指导	0—10 分
讲解与答辩	0—10 分

## 3. 铸造知识竞赛评分标准

1) 铸造知识竞赛题目出处：《GB/T 5611—2017 铸造术语》、《GB/T 6414—2017 铸件尺寸公差、几何公差与机械加工余量》、《JB/T 2435—2013 铸造工艺符号表示方法》；

2) 题目类型及分值：必答题（单选）共 5 题，每题 0.5 分，共计 2.5 分，答对得 0.5 分，答错不扣分；风险题（单选或多选）共 1 题，共计 0.5 分，答对得 0.5 分，答错扣 0.5 分。

## （二）参赛作品要求

### 1. 作品内容

1) 为保证 2025 年铸造工艺设计赛参赛作品的原创性，不侵犯任何第三方的知识产权或其他权利，参赛院校需严格遵守《2025 年铸造工艺设计赛参赛院校行为规范》，且所有参赛团队需要签署《2025 年铸造工艺设计赛参赛作品原创承诺书》，并依据《2025 年铸造工艺设计赛参赛作品砂型铸造编写指南》或《2025 年铸造工艺设计赛参赛作品高压压力铸造编写指南》完成完整工艺设计过程，相关文件请查阅赛项官网；

2) 作品应包括以下主要内容

① 砂型铸造工艺：零件名称、材质要求、结构分析、主要生产技术要求（造型、熔炼、浇铸、热处理等）、工艺方案、工艺说明、参数、工艺图和表（卡）、铸件质量控制（缺陷的预防措施）等；

② 高压压力铸造工艺：赛题零件图、压铸件毛坯图及尺寸精度分析；压铸件结构特点、压铸件缺陷等质量要求；压铸合金材料分析及合金熔炼工艺；压铸辅助工艺；压铸件浇注、溢流、排气系统设计图，充型模拟分析及 P-Q<sup>2</sup> 图（压铸模具及压铸机 P-Q 图计算分析模板请查询官网）；压铸模具设计三维总装图，压铸工艺参数的设计、计算及选用；编写压铸件生产操作工艺规程（压铸件生产操作工艺规程模板请查询官网），编写压铸件检验规程（压铸件外观检验规程

模板请查询官网)；压铸件清理、表面处理、缺陷预防措施及其他。

### 3) 鼓励创新思想：

①作品原创性：作品提供独特视角或创新解决方案，不得抄袭、剽窃、模仿或简单修改他人成果；

②数字模拟技术应用：使用三维造型软件造型设计，并提供零件和铸造工艺的三维造型图；对工艺方案进行计算机数值模拟，并进行分析和验证；模拟计算结果图要尽量精简，说明结果即可；如借助模拟软件对工艺方案进行优化，最好给出优化前后的模拟计算结果；

③可持续创新：可持续发展理念要求在工艺设计过程中，充分考虑环境、经济和社会三方面的因素，既确保工艺设计可行性、实用性和经济性，又充分考虑产品全生命周期的环境影响。这包括合理利用资源、减少能源消耗、降低环境污染等方面。

4) 提示：使用正版软件，尊重软件版权。

## 2. 作品文件

1) 参赛者需提交工艺方案作品纸质打印稿（1份，A4纸，双面打印）及相应的PDF电子文档1份（与纸质作品完全一致，应包括工艺卡、工艺图等所有工艺文件）；

2) 纸质文件需左侧胶订装订成册，附图和附表装订在文件册最后（超过A4规格的图纸折叠后装订，不可以使用订书钉、抽杆夹和长尾夹装订）；

- 3) 工艺图可以使用不超过 A3 规格的纸打印；
- 4) 电子文档中所涉及的图片均采用 jpg 格式；
- 5) 参赛作品文件任何地方不得出现参赛者的学校名称、参赛者和指导老师姓名；
- 6) 作品封面上须按规定填写自编代码，该代码须与参赛报名表中的自编代码一致，自编代码的编写说明见《2025 年铸造工艺设计赛参赛报名表》；
- 7) 不符合以上要求的参赛作品将被视为不符合参赛规定，不予评选。

### （三）提交文件要求

1. 参赛作品工艺方案（电子版 PDF 文件 1 份、双面打印纸质文件 1 份，胶装）；参赛作品工艺方案和文件编写按《2025 年铸造工艺设计赛作品模板》和《2025 年铸造工艺设计赛参赛作品砂型铸造编写指南》编写，不符合格式要求的作品不予评选；

2. 《2025 年铸造工艺设计赛参赛报名表》纸质版文件 1 份，纸质参赛报名表须加盖学校或学院公章；

3. 《2025 年铸造工艺设计赛参赛作品汇总表》纸质版文件 1 份，纸质参赛汇总表须加盖学校或学院公章；

4. 《2025 年铸造工艺设计赛参赛作品原创承诺书》纸质版文件 1 份。

5. 电子版文件须由本校赛事负责人通过赛事官方作品提交系统 <http://ps.chinafoundry.org/#/schoolLogin> 统一提交

## 六、监督仲裁

本届赛事设立由主办单位及赛事专家委员会资深专家组成的赛事监督仲裁组，如对参赛团队提交作品或评审结果有异议，可向赛事监督仲裁委员会提出投诉与仲裁要求并提供详尽的相关证据材料。

赛事监督仲裁组联系邮箱：834096193@qq.com

联系电话:024-25852311-356

监督仲裁组名单：

组长：袁晓光

成员：曲学良、高尚书、郭宝树

## 七、赛事指导

由赛项执委会工作办公室对参赛院校及参赛学生进行有关赛前培训、赛中支持、赛后反馈、现场协调、技术支持等指导性协助与答疑。赛事指导及培训由大赛组委会统一统筹组织。

## 八、其他说明

### 1. 参赛者资格审核

核实参赛者的身份和学历信息，确保其为高等院校全日制材料成型及相关专业本科生、硕士研究生。检查参赛者是否以小组形式报名，并符合规定的组队人数和指导教师人数。核实参赛者是否遵守赛事规定，未参与抄袭、代做等违规行为。

### 2. 作品原创性审核

要求参赛者提交《参赛作品原创承诺书》，承诺作品为本人或本团队原创，未侵犯任何第三方的知识产权或其他权利。对参赛作品进行查重检测，利用先进的技术手段检查作品是否存在抄袭或高度相似的情况。对存在争议的作品进行专家复审，确保审核结果的准确性和公正性。

### 3. 作品完整性审核

检查参赛作品是否包含必要的工艺图和表（卡）等，以及详细的工艺设计说明书。

### 4. 惩罚机制

参赛选手不遵守赛项规程，有冒名顶替、作弊、扰乱赛场秩序等情形之一的，裁判组根据赛项规程和相关要求，给予选手警告、停止比赛、取消成绩的处分。同时，责成所在学校按照学生违纪违规处分规定作出处理。

5. 未尽事宜或相关材料请登录赛项官网查阅，网址为 [www.chinafoundry.org](http://www.chinafoundry.org)

### 6. 赛项联系方式

联系人：李大放、李诗颖、张俊瑶 女士

电话：024-25877030

地址：辽宁省沈阳市铁西区云峰南街 17 号（110022）

邮箱：[design@foundrynations.com](mailto:design@foundrynations.com)

# 2025 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案

## “创新赛道”赛项三：材料热处理创新创业赛

### 一、赛事简介

中国大学生机械工程创新创业大赛创新赛道系列赛项：材料热处理创新创业赛创立于 2015 年，已举办 10 届。本届赛项由中国机械工程学会热处理分会承办，竞赛主题为“学以致用、触及巅峰”。

### 二、参赛对象

1. 凡列在教育部发布的最新版《全国普通高等学校名单》中的专科类（含中职学校）/本科类普通高等学校及其设在本部所在省（直辖市、自治区）之外地区的分校或校区均可组队报名参加本赛项。与主校区在同一省（直辖市、自治区）的高校分校（校区）不能单独组队参赛。

2. 参赛单位为设有金属材料类、机械类专业的全国普通高等学校，参赛队员需为正式注册的全日制专科生、本科生（限大二及以上年级）和硕士研究生。

3. 报名以队伍为单位，每支参赛队由 3 至 5 名符合条件的队员组成，每位队员只能参加 1 支队，每队指导教师不超过 2 人（含 2 人）。参赛组别分为高职高专组、本科生组和研究生组，其中本科生与研究生不得混合组队参赛。

4. 赛事实行限额申报，选拔赛阶段每所高校最多参赛 20 支队；总决赛阶段每所高校最多参赛 15 支队。

5. 每支参赛队只能提交 1 项作品，参加总决赛的队伍成

员应不少于3人。

6.各参赛队伍不得跨省/区域参赛，以本人所属高校所在地区为准，获得区域选拔赛的推荐资格后方可参加全国赛。

### 三、赛程安排

本届赛事实行两级赛制，即省级/区域选拔赛和全国总决赛。鼓励有条件的省（市）、自治区设置赛项区域赛执行委员会，组织省（市）或跨省（市）的区域选拔赛（以下简称区域赛，区域赛实施方案另行通知）。有关赛事工作初步安排如下：

#### （一）本科生组和研究生组

赛程	时间	具体事项
省级/区域选拔赛报名	2025年5月18日截止	各参赛队按通知要求登录赛项官网（ <a href="http://www.dasai.chts.org.cn">www.dasai.chts.org.cn</a> ）提交作品和报名材料
确定省级/区域选拔赛报名名单	2025年5月下旬	公布选拔赛入围队伍名单
参加省级/区域选拔赛	2025年6月	参赛队根据选拔赛通知，参加所在大区/省份的选拔赛
确定决赛名单	2025年6月	公布总决赛的入围队伍名单
参加决赛	2025年7月12-13日	全国总决赛

#### （二）高职高专组

赛程	时间	具体事项
参赛报名	2025年8月	各参赛队根据通知要求登录官网

		(www.dasai.chts.org.cn) 提交报名材料
报名截止并确定 报名名单	2025 年 9 月	确认最终报名队伍名单
抽题并提交作品	2025 年 10 月	确认最终有效作品
参加比赛	2025 年 11 月	全国统一比赛

#### 四、赛区划分

赛区	涵盖省\自治区\直辖市	省级/区域选拔赛承办高校
东北赛区	黑龙江、吉林、辽宁	上海工程技术大学、上海交通大学、北京航空航天大学
华北赛区	北京、天津、河北、山西、内蒙古	河南科技大学、华中科技大学
西北赛区	陕西、宁夏、青海、	中国石油大学（华东）、北京理工大学
华东赛区	上海、浙江、安徽、福建、江西	西南交通大学、武汉大学、湘潭大学、贵州大学、武汉理工大学、中南大学
中南赛区	河南、湖北、湖南、广东、广西、海南	大连理工大学、东北大学、哈尔滨工业大学
西南赛区	重庆、四川、云南、贵州、西藏	西安石油大学、合肥工业大学
山东省赛	山东	山东科技大学
江苏省赛	江苏	江苏大学

新疆维吾尔自治区赛	新疆	新疆大学
甘肃省赛	甘肃	兰州理工大学

## 五、赛项规程

### （一）赛制安排

1. 选拔赛采用自选作品，总决赛采用命题形式。
2. 选拔赛采用线上/现场形式，总决赛采用现场形式。
3. 每个赛场由 5 名具有丰富专业知识和评审经验的专家组成，行业和企业专家应占有一定比例。

### （二）自选作品要求

1. 作品应是材料热处理和表面改性领域近两年获得的创新成果，如论文、专利、实物、软件及应用等。参赛队严禁伪造、篡改作品相关数据，保证作品的原创性，不侵犯任何第三方的知识产权或其他权利。凡发现有不当行为的，取消其队伍参赛资格，成绩无效。
2. 鼓励开展研究及创新实践，鼓励学科交叉；鼓励参赛队员提出新颖的、有利于国计民生的与金属材料相关领域的创新项目；鼓励能帮助解决企业生产实际中技术难题的选题。

### （三）选拔赛竞赛形式（线上/现场）

1. 作品演讲（100分）：每队将由一名代表进行 PPT 演讲，时间不超过 10 分钟，队伍其他队员协作进行答辩（总计 3 至 5 人），总用时不得超过 15 分钟。
2. 附加分：如参赛队全部成员已通过“见习材料热处理

工程师”考试，选拔赛成绩加 1 分。

#### (四) 总决赛竞赛形式（现场）

1. 作品演讲（100 分）：每队将由一名代表进行 PPT 演讲，时间不超过 10 分钟，队伍其他队员协作进行答辩（总计 3 至 5 人），总用时不得超过 15 分钟。

2. 附加分：如参赛队全部成员已通过“见习材料热处理工程师”考试，总决赛成绩加 1 分。

#### (五) 评分细则

##### 1. 自选作品（选拔赛）：

评分要素	评分标准	分值
选题与内容	选题应聚焦于材料热处理与表面改性领域的前沿创新成果，需具备显著的学术贡献和实际应用价值，内容全面、新颖，分析客观、准确	15
成果与创新	成果具有先进性和实用性，体现新技术、新工艺、新方法，立足国内学科前沿，具有一定的创新性	25
理论与方法	综合运用科学理论、技术方法解决实际问题，理论或方法具有新颖性	20
结构与撰写	结构合理，层次清晰，重点突出，逻辑严谨，无科学性错误	15
表达及展示	语言表达准确流畅，思路清晰、作品展示简洁、美观	25

##### 2. 命题作品（总决赛）：

评分要素	评分标准	分值
------	------	----

完整性	方案中需要完整的列出零件、材料、制造过程、工艺、设备、技术要求、检验	30
合理性	方案中需要合理写明流程、工艺方法、工艺参数、设备选型、质量指标及检验方法	20
先进性	综合运用科学理论、技术方法解决实际工程实际应用的问题，符合当前提倡的先进技术方法的要求	20
创新性	方案创新点清晰，应用场景明确。	15
回答问题	针对设计的方案，能准确回答评委提出的问题	15

### （六）抽签规则

1. 选拔赛：各参赛队将根据所划分的赛区，分别进入对应的比赛场地。比赛顺序的确定将借助 Excel 表格的随机排序功能来实现，其中表格最后一列的辅助数据将专门用于执行随机排序操作。

2. 总决赛：各参赛队将通过比赛群内的抽签小程序来确定各自的题目序号，比赛进行的顺序将严格按照所抽取的题目序号的前后顺序来安排。

## 六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立第三方监督与仲裁机构。参赛选手若对竞赛组织过程和裁判结果产生质疑，可进行投诉、申请仲裁。

联系电话：010-82415073

联系邮箱：gaozhi@chts.org.cn

监督仲裁组名单：

组长：刘正东

成员：刘平、朱文明、宋克兴、姜超、姚建华、高直

## 七、赛事指导

### （一）赛事咨询渠道

1. 官方网站：参赛者可访问材料热处理创新创业赛官方网站（[www.dasai.chts.org.cn](http://www.dasai.chts.org.cn)）了解赛事动态、赛事通知、赛事结果等信息。

2. 微信公众号：关注“中国机械工程学会热处理分会”官方微信公众号获取赛事资讯等信息。

3. 电子邮箱：如有疑问，请发送邮件至赛事执委会邮箱（邮箱地址：[innovation@chts.org.cn](mailto:innovation@chts.org.cn)）。

4. 电话咨询：参赛者可拨打赛事执委会咨询电话（010-62920613），进行赛事相关咨询。

### （二）赛事指导内容

1. 报名指导：参赛队需按照赛事规定提交报名材料，包括报名表、作品简介、团队成员信息等。赛事咨询渠道将提供报名模板及注意事项。

2. 作品准备：参赛队应根据参赛要求，提交报名材料。赛事咨询渠道将提供作品撰写指南和范例。

3. 经验分享：参赛队伍可关注赛事咨询渠道发布的比赛优秀作品分享，提高自己的竞技水平。

4. 资源对接：赛项执行委员会将致力于为各参赛队的优秀作品提供企业资源的对接服务，以推动产学研用各方的深

度融合，助力项目成果的实际应用。

## 八、其他说明

（一）报名作品必须是首次参赛的作品，禁止已经在其他赛事获奖的作品、往年已经在本赛项获奖或内容有较大重复的作品参赛，所有参赛队伍须签署原创声明。赛项执委会将对参赛作品进行查重，对确认抄袭的作品取消参赛资格，严重者限制未来参赛。

（二）本方案未尽事宜或规程请登录赛项官网（[www.dasai.chts.org.cn](http://www.dasai.chts.org.cn)）查阅。

（三）本届赛事进行过程中一旦发现参赛队存在信息作假或违规行为，赛项执委会随时有权取消/追回该参赛队的参赛资格及获奖资格，相关责任全部由参赛队承担。

（五）本赛项竞赛活动事宜最终解释权归本赛项执委会。

（六）赛项联系人及联系方式。

联系人：陈懿、胡绪童、付海峰、李俏

电话：010-62920613

邮箱：[innovation.chts.org.cn](mailto:innovation.chts.org.cn)

# 2025 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案

## “创新赛道”赛项四：物流技术创意赛

### 一、赛事简介

中国大学生机械工程创新创业大赛创新赛道系列赛项：物流技术创意赛创立于 2016 年，已举办 9 届。本届赛项由中国机械工程学会物流工程分会和同济大学共同承办。2025 年度赛事主题为“智举未来 配送无界”。

### 二、参赛对象

1.各参赛院校应积极组织在校学生组成参赛队伍报名参加本赛项，可根据报名情况组织校内选拔赛，由各参赛院校统一推荐报名参赛；

2.每支参赛队伍的学生人数不得多于 5 人，每个学生只能有一个作品参赛；每支参赛队伍须指定队长 1 名，并由队长负责本参赛队伍的对外联系和赛场指挥等事宜；每支参赛队伍的指导教师不得多于 2 人；

3.赛事实行限额申报，每个参赛高校报名省级/区域选拔赛的参赛团队不超过 20 个；晋级全国总决赛的独立参赛队伍不超过 6 个；

4.若院校需联合组队参赛，须经双方院校教务处或相关校级职能部门盖章确认，联合组队的参赛队将占用参赛院校晋级全国总决赛的名额(按冠名第一的参赛高校算)，同时参赛院校晋级全国总决赛的联合组队队伍数不多于 3 支；

5.本赛项鼓励外籍学生组队参赛，中国籍学生不超过

40%的参赛队不占用参赛院校晋级全国总决赛的名额，各院校晋级全国总决赛的外籍学生队伍数不多于3支。

6.各参赛队伍不得跨省/区域参赛，以本人所属高校所在地区为准，获得区域选拔赛的推荐资格后方可参加全国赛。

### 三、赛程安排

本届赛事实行两级赛制，即省级/区域选拔赛和全国总决赛。鼓励有条件的省（市）、自治区设置赛项区域赛执行委员会，组织省（市）或跨省（市）的区域选拔赛（以下简称区域赛，区域赛实施方案另行通知）。有关赛事工作初步安排如下：

赛程	时间	具体事项
区域选拔赛报名	2025年7月15日截止	参赛高校根据通知要求提交报名材料 (报名专用邮箱： wuliujishu_2025@163.com)
确定区域选拔赛报名名单	2025年7月16-17日	根据参赛高校报名名单，确定区域赛参赛名单，如有问题请及时联系。
参加区域选拔赛	2025年8月1日	参赛高校根据区域赛通知，参加所在区域的选拔赛(实物线上/视频比赛)
确定决赛名单	2025年8月2-6日	公布晋级决赛名单
决赛报名	2025年8月2-10日	晋级决赛的高校根据决赛通知要求，提交决赛报名材料
参加决赛	2025年8月22-24日	全国总决赛(实物线下比赛)

## 四、赛区划分

赛区	涵盖省\自治区\直辖市	区域赛承办单位
东北赛区	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古	大连理工大学
华北赛区	北京、天津、河北、山西、陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆	太原科技大学
华东赛区	上海、江苏、浙江、福建、山东、安徽	同济大学
华中赛区	湖北、湖南、河南、江西、广东、海南	武汉理工大学
西南赛区	四川、重庆、贵州、广西、云南、西藏	西南交通大学

## 五、赛项规程

### 1.竞赛内容

设计制作一台具有自主控制能力的货物配送机器人（以下简称“竞赛作品”），在自动识别、路径规划和货物搬运等方面具备新颖的智能技术及控制技术，实现货物从货架到置物区的“智能、高效、精准”搬运。

竞赛作品须全程自动运行且具备智能识别功能，不能遥控操作。

### 2.竞赛要求

#### (1) 搬运的物品

竞赛搬运的物品为 6 个货箱，每个货箱为 8104 型手提塑料保鲜盒，货箱的外尺寸：280mm(长) \* 200mm(宽) \* 120mm(高)，内尺寸：250mm（长）\*170mm（宽）\*120mm（高），参考链接：<https://item.jd.com/10085709010854.html>。每个货箱中单层并列放置 4 盒未开封的牛奶（伊利 250ml 盒装纯牛奶，带吸管，每盒牛奶的尺寸：105mm（长）\*60mm

(宽) \*40mm (高)。货箱加 4 盒牛奶总重量约 1400g。每个货箱的 2 个长侧面内侧分别贴上数字编号 1-6 (编号字体规定: 黑体, 字号 200, 加粗, 上下左右居中, 采用 100mm ×100mm 的白纸打印粘贴)。



图 1 搬运货箱及牛奶示意图

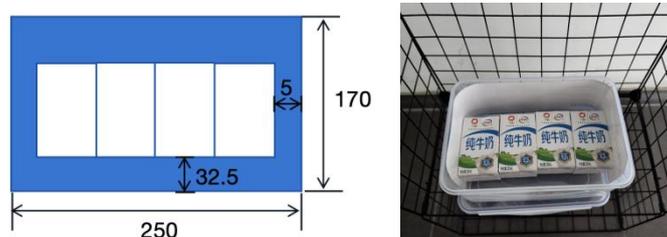


图 2 货箱中牛奶放置示意图 (保鲜盒内部尺寸示意)

## (2) 比赛场地

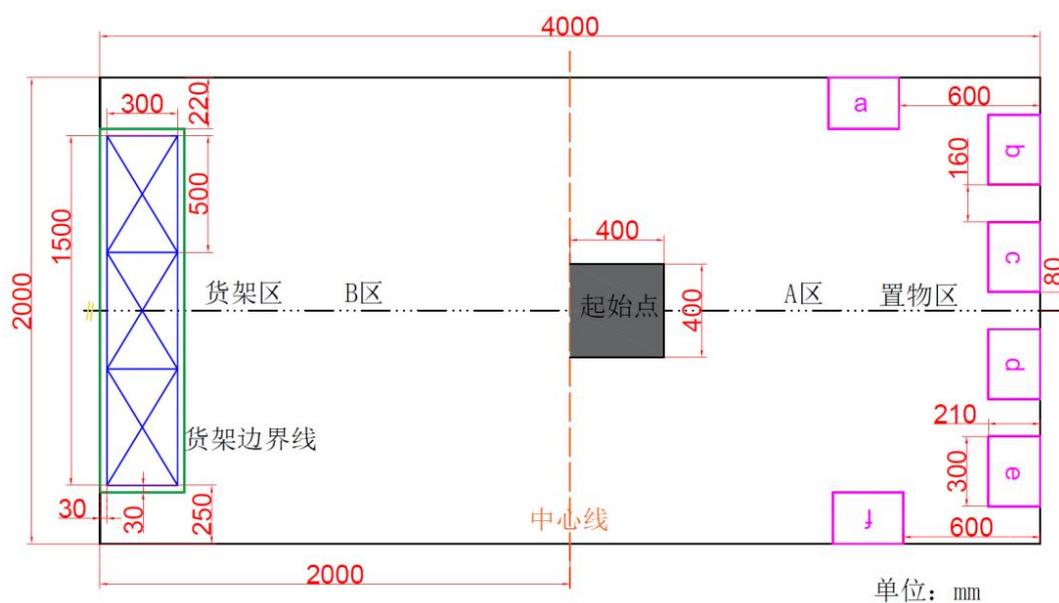


图 3 比赛场地平面位置图

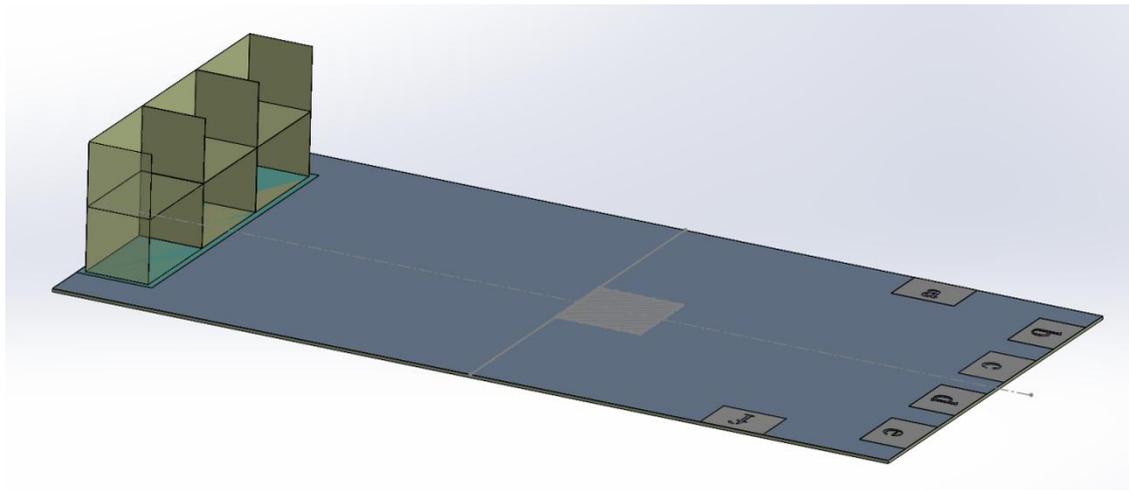


图 4 比赛场地三维示意图

**场地地面：**以斑点纹浅灰色为背景颜色，材质为 PVC 塑胶地板，厚度：3.5mm。（参考链接：

<http://e.tb.cn/h.gzEOs09b141cE2e?tk=83iS3paXV6A>）

**场地标识：**采用白色车贴纸（可打印制作）或采用喷绘制作，均需要保证相应尺寸与比赛场地平面图一致。比赛场地中的道具和标识布局以图 3 中的双点划线为基准对称分布。

**货架：**由上下两层 6 个货格组成，每层三个货格，货格编号如图 6 所示（货格编号所贴标签采用 100mm×100mm 的白纸打印，在货格中左右居中靠下粘贴，并被货箱遮挡），货箱与货格外边缘齐平，居中摆放，如图 7 所示。整体货架按图 3 所示尺寸精准摆放在比赛场地的一端。每个货格尺寸：500mm（宽），300mm（深），300mm（高），购买铁艺网格片后根据示意图自行搭建，如图 5 所示。（网格片和卡扣的参考链接：<https://item.jd.com/10036102706588.html>，卡扣

需要向商家询问备注)。



图 5 货架网格片和卡扣

**置物区(A区)：**置物区域如图 3 和图 4 所示，设置 a~f 共 6 个置物区标识。每个固定位用白色打印纸裁剪（或喷绘）成 300mm×210mm 并编号 a~f（编号字体：黑体，字号 200，加粗，上下左右居中），并按照图 3 所示具体尺寸在场地上进行粘贴。

**置物纸垛：**如图 9 所示，共设置 1-6 置物纸垛。每个置物纸垛采用一整包全新未开封 70g 的 A4 纸，置物纸垛表面用一张 A4 纸打印粘贴对应的置物纸垛编号 1#~6#（编号字体：黑体，字号 200，加粗，上下左右居中）。（全新未开封整盒 A4 纸参考链接：

<http://e.tb.cn/h.TWxxqWZdMaNX7F2?tk=b75U3vpytGPZH4920>)

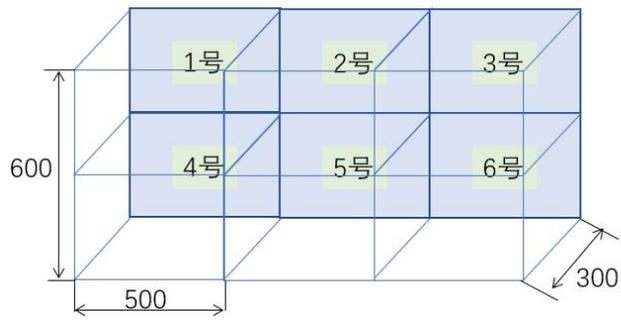
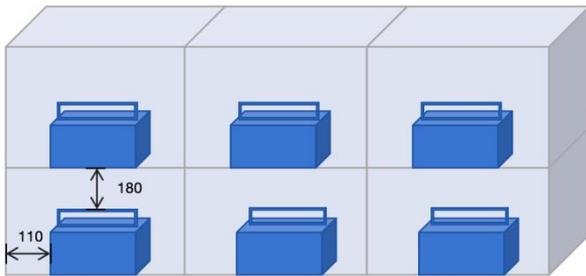


图 6 货架示意图



单位: mm



此图为示意图：实际货格编号标签应被货箱遮挡

图 7 货架上摆放货箱示意图



图 8 货箱在货格中的摆放（俯视图）



图 9 置物纸垛示意图

### 3.比赛任务

参赛作品按配送要求通过自主控制方式将货架内的6个货箱搬运到指定的置物纸垛上。

### 4.比赛流程

- 1) 赛前准备：3分钟。参赛作品进入场地组装、在比赛场地内铺设轨道或粘贴（容易剥离、不留痕迹且不影响后续比赛）用于寻迹的辅助设施、将参赛作品可移动部分摆放到A区一侧（不可越过或压住中心线），比赛开始前所有吊具（取物装置）须在起始点区域内，若吊具过大或者有多个吊具，则每一个吊具的中心位置均须在起始点区域内；超过3分钟的准备时间将计入该参赛作品的正式比赛时间。
- 2) 抽签：1分钟。抽签同时产生两个随机结果：一是确定编号1-6的货架中随机摆放的货箱（货箱与货格外边缘齐平，居中摆放）；二是确定1#~6#置物纸垛在场地（A区）中的摆放位置。表1为一次抽签的示例：

表1：抽签结果

货架位置（固定）	货箱编号（随机）
1号	2号箱
2号	3号箱
3号	4号箱
4号	6号箱
5号	1号箱

6 号	5 号箱
-----	------

置物区标识(固定)	置物区纸垛(随机)
a	4#
b	3#
c	▲
d	1#
e	6#
f	5#

如表 1 中，货架 1 号位放置 2 号箱，货架 2 号位放置 3 号箱，依此类推；置物区（A 区）的 a 位放置 4#置物纸垛，b 位放置 3#置物纸垛，依此类推。其中置物区 c 位不放置纸垛，搬运过程要求将 2 号箱码垛在其余 5 个（1#，3#，4#，5#，6#）置物纸垛中的任意一个纸垛物品箱上面。

3) 调整时间：30 秒。参赛队员可以进入比赛场地调整货箱提带高度（不可移动货箱的位置）。

4) 正式比赛时间：4 分钟。计时开始后中间不暂停，参赛作品需从中心线 A 区一侧出发将所有货箱从货架区取出，按照抽签结果放置在对应的置物纸垛【1 号箱须放置在 1#置物纸垛上，2 号箱须放置在 2#置物纸垛上，依此类推；同时如果某个号码的货箱没有对应的置物纸垛，如表 1 中的 c 区抽签结果不放置 2#置物纸垛，要求将 2 号箱码垛在 1#，3#，4#，5#，6#这 5 个置物纸垛中的任意

一个纸垛物品箱上面】，且货箱不超出置物区域界限，方视为成功。比赛时间内，因参赛作品故障或异常造成的比赛失误，参赛队员可向裁判申请重新开始。获准后，参赛作品从比赛初始状态再次开始搬运，中间计时不停，直至4分钟停止计时，比赛即终止，以最后一次搬运结果为最终成绩。

- 5) 参赛作品搬运货箱过程中，货箱和参赛作品与地面接触的主体部分不得超出比赛场地，空中部分允许超出。
- 6) 完成全部搬运任务，参赛作品的可移动部分必须全部位于货架区（B区）后，参赛队员方可向裁判举手示意并高喊“完成”，停止计时，视为完成比赛。
- 7) 其他规则：
  - a) 比赛过程中，除获得裁判同意的场地复位外，参赛队员不得进入比赛场地，也不得用手接触参赛作品和货箱。
  - b) 搬运过程货物必须离地，不允许翻转、抛掷和贴地拖拽。若比赛过程中有货箱掉落，各参赛队可自行决定是否将掉落货箱移出比赛场地。
  - c) 参赛作品允许采用结构型轨道作为行走导向，但不得与地面粘接。
  - d) 比赛计时单位为秒（s），精确到小数点后一位；作品重量单位为千克（kg），精确到小数点后三位。
  - e) 比赛过程中，若参赛作品将货架推动导致货架超出货架边界线，则该参赛作品比赛停止，参赛队员可向裁判申请重

新开始。获准后,参赛作品从比赛初始状态再次开始搬运,中间计时不停。

### (5) 计分规则

每个参赛作品的综合得分组成如下:

搬运分 $S_1$	比赛用时分 $S_2$	作品重量分 $S_3$	创新分 $S_4$	违规罚分 $S_5$	综合得分
-----------	-------------	----------------	--------------	---------------	------

参赛作品按照综合得分从高到低排序,综合得分越高,名次越好。

#### 1) 搬运分 $S_1$ (总分 120 分)

在比赛规定时间内,按比赛规则每成功正确搬运 1 个货箱到对应置物平台计 20 分,比赛结束时按成功搬运货箱数量累加即为搬运分,违反比赛规则的搬运视为无效搬运,不计分。

$$\text{搬运分 } S_1 = \text{成功搬运个数} \times 20$$

#### 2) 比赛用时分 $S_2$

若比赛时间 4 分钟尚未结束,且参赛作品已按规则正确完成全部 6 个货箱的搬运,则剩余时间按以下计分规则折算为比赛用时分:

$$\text{比赛用时分 } S_2 = (240 - \text{实际完成时间 } t) \times 0.5 \quad (t \text{ 以秒计})$$

#### 3) 作品重量分 $S_3$

比赛结束后对参赛作品进行称重(单位 kg),计算公式如下:

**参赛作品重量分 $S_3 = (15 - \text{参赛作品重量 kg}) \times 5$**

参赛作品重量包括本体、电源、控制器等所有与参赛作品完成比赛相关的物体重量。如果参赛作品有效搬运货箱数量为 0，则该参赛作品重量分计 0 分。

本次比赛规定参赛作品的最大允许重量为 30kg，若作品重量大于 30kg，则该参赛作品实际综合得分记为 0 分。

**4) 创新分 $S_4$  (总分 100 分)**

裁判组对每个参赛作品根据其构造的新颖性、搬运工作完成的效果以及参赛作品是否具备工业化、大型化和实用化的可能性等方面进行综合评判，评分范围为 0-100 分，去掉最高分和最低分后的平均值即为创新分。同时每个学校每个参赛队伍的机型不能雷同，在取物装置、行走方式等方面应有明显的区别。

**5) 违规罚分 $S_5$**

比赛结束时，参赛作品的可移动部分必须全部位于 B 区，否则扣 10 分。

## **六、监督仲裁**

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立第三方监督与仲裁机构。参赛选手若对竞赛组织过程和裁判结果产生质疑，可进行投诉、申请仲裁。

联系电话：010-8965 9575

联系邮箱：clei\_info@163.com

监督仲裁组名单：

组长：周云

成员：高顺德、张则强、姚峰林、曹小华、张氢

## 七、赛事指导

2025 年中国大学生机械工程创新创意大赛物流技术创意赛联系报名专用邮箱 [wuliujishu\\_2025@163.com](mailto:wuliujishu_2025@163.com)；赛事报名及相关竞赛流程和规则咨询电话：13761959791（于老师）。赛事指导及培训由大赛组委会统一统筹组织。

## 八、其他说明

1. 本赛项参赛作品必须是首次参赛的作品，禁止已经在其他赛事获奖的作品、往年已经在本赛项获奖或内容有较大重复的作品参赛。

2. 本方案未尽事宜或规程请登录赛项官网（<http://www.lei.org.cn/daxueshengcy>）查阅。

3. 本届赛事进行过程中一旦发现参赛队存在信息作假或违规行为，赛项执委会会有权随时取消/追回该参赛队的参赛资格及获奖资格，相关责任全部由参赛队承担。

4. 为促进本赛项的不断改进与提高，请各参赛院校积极配合和参与赛后的问卷调查工作。

5. 本赛项竞赛活动事宜最终解释权归本赛项执委会。

6. 赛项联系人及联系方式。

本赛项联系人 纪老师 联系电话：13701391277，邮箱：[clei\\_jik@163.com](mailto:clei_jik@163.com)

# 2025 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案

## “创新赛道”赛项五：智能制造赛

### 一、赛事简介

中国大学生机械工程创新创业大赛创新赛道系列赛项：智能制造赛创立于 2018 年，已举办 7 届，本届赛项由同济大学、上海犀浦智能系统有限公司、上海加烽科技有限公司承办，中国创造学会智能制造与服务分会、机械工业出版社、北京市科学技术研究院智能装备研究所协办，莱茵技术(上海)有限公司、摩莎科技（上海）有限公司、西门子工厂自动化工程有限公司、西门子工业软件（上海）有限公司、云南加翎智能科技有限公司支持。

2025 年度赛事主题“智造未来：AI 赋能新工业”。

### 二、参赛对象

1. 参赛对象为全日制在校大学生，分为专科生组、本科生组和研究生组三个组别。学生组队参赛，每支赛队 3 人，参赛选手专业不限，鼓励跨学科组队，但不得跨校组队。

2. 本科生组比赛设有 4 个比赛方向（上半年：智能装备与产线开发方向、装备与产线智能运维方向；下半年：智能装备与产线应用方向、智能生产管控方向），参赛队可在四个方向中任选一个方向参赛，也可在智能装备与产线开发、装备与产线智能运维中选一方向，同时在智能装备与产线应用、智能生产管控中再选一个方向进行比赛。同一选手在一个方向只能参加一支赛队，在不同方向可参加不同赛队。

3. 每支参赛队可有不超过3名本校老师为指导老师。指导老师可以同时指导多支参赛队。指导老师负责赛前指导，不参与现场正式竞赛环节。

4. 各院校同一组别、同一比赛方向超过5支赛队的应由学校相关部门牵头进行校内选拔；选拔结束后，由学校相关部门提交晋级省级/区域选拔赛名单，每所学校、每个方向不超过5支参赛队；晋级决赛名单，每所学校、每个方向不超过3支参赛队。

5. 赛事实行限额申报，每个参赛高校报名省级/区域选拔赛的参赛团队不超过20个。

6. 各参赛队伍不得跨省/区域参赛，以本人所属高校所在地区为准，获得区域选拔赛的推荐资格后方可参加全国赛。

### 三、赛程安排

本届赛事实行两级赛制，即省级/区域选拔赛和全国总决赛。鼓励有条件的省（市）、自治区设置赛项区域赛执行委员会，组织省（市）或跨省（市）的区域选拔赛（以下简称区域赛，区域赛实施方案另行通知）。有关赛事工作初步安排如下：

赛程	时间	具体事项
校赛报名选拔	2025年3月-5月	参赛院校根据通知要求登录赛项官网（ <a href="http://cmes-imic.org.cn">http://cmes-imic.org.cn</a> ）注册报名队伍。
区域选拔赛报名	2025年5月30日截止	参赛院校根据通知要求登录赛项官网（ <a href="http://cmes-imic.org.cn">http://cmes-imic.org.cn</a> ）提交报名材料。

赛程	时间	具体事项
参加区域选拔赛	2025年7月-9月	参赛高校根据省赛、区域赛通知，参加所在区域的选拔赛。 选拔结束后公布晋级决赛名单。
参加决赛	2025年8月、10月	本科生组智能装备与产线开发、装备与产线智能运维方向决赛将于8月举行。 研究生组、本科生组智能装备与产线应用、智能生产管控方向、专科生组决赛将于10月举行。

#### 四、赛区划分

赛区	包含省/自治区/自治区	省级/区域选拔赛承办单位
江苏省赛区	江苏	苏州大学应用技术学院
湖北省赛区	湖北	江汉大学
上海市赛区	上海	上海大学
河南省赛区	河南	郑州轻工业大学
广西壮族自治区赛区	广西壮族自治区	桂林电子科技大学
山东省赛区	山东	青岛大学
贵州省赛区	贵州	贵州大学

赛项其它分赛区承办单位尚在遴选中，将于4月份公布最终承办单位名单，请各单位关注赛项官网及相关通知。

## 五、赛项规程

智能制造是信息技术与制造技术的深度融合，是生产组织方式与商业模式的创新变革，也是生产与制造的核心竞争力。本届赛项竞赛以智能产线为依托，从实际工业应用场景出发，综合考察选手应用数字化、网络化、智能化等新技术解决智能生产的复杂问题的能力，以及学生的创新能力与团队合作意识。2025年赛项比赛内容拟包括如下方面：

### （一）本科生组

#### 1. 智能装备与产线开发方向

**赛题方向：**综合应用具身智能机器人、深度视觉相机、虚拟仿真等技术对产线进行智能化改造，实现物料的多维度识别及产品的智能化装配。

**考察范围：**工业机器人编程、具身智能灵巧手应用开发、深度视觉相机应用、PLC编程、虚拟仿真等。

#### 2. 装备与产线智能运维方向

**赛题方向：**针对装备常见的轴承故障，通过数据采集、处理、特征分析、人工智能算法、数据可视化等技术，实现设备监控、故障监测和预测性维护。

**考察范围：**传感器数据采集、Python编程、数据处理、数据关联性分析、特征分析、人工智能、机器学习、深度学习等。

#### 3. 智能装备与产线应用方向

**赛题方向：**综合应用工业网络、数字孪生、PLC 编程、设备集成调试等技术，在生产现场搭建网络，实现设备、管控系统、运维系统等之间的通讯与安全控制，按照给定的工艺流程，在虚拟环境中配置设备数字孪生，对控制程序进行仿真验证，对实物设备进行组态、调试，并实现数字孪生与实物设备的通讯，通过采集设备运行数据进行分析优化。

**考察范围：**PLC 技术、传感器技术、RFID 技术、伺服驱动技术、HMI 人机界面开发、系统调试技术、数字孪生模型组装与运动定义、物料流的定义、信号设置、机器人路径规划、数字孪生与 PLC 连接及通讯设置、虚拟调试、工业网络组网、冗余网络、防火墙、NAT、Routing、VPN、网络连接测试等。

#### 4. 智能生产管控方向

**赛题方向：**综合应用系统建模与仿真、智能生产管控、MES 应用及二次开发等技术，根据给定的产品、工艺信息，对工厂进行建模仿真，分析产线的性能，并进行优化；根据产线工艺流程部署实施 MES 系统，通过 MES 系统进行产线的排产作业、数据采集、运行监控等。

**考察范围：**MES 部署、实施、二次开发及应用、工业 APP、接口开发、数据分析与可视化、生产计划与调度、工厂建模与仿真、仿真数据分析等。

#### （二）专科生组

**比赛方向：**智能装备与产线集成调试

**赛题方向：**综合应用工业网络、数字孪生、PLC 编程、设备集成调试等技术，在生产现场搭建网络，实现设备、管控系统、运维系统等之间的通讯与安全控制，按照给定的工艺流程，在虚拟环境中配置设备数字孪生，对控制程序进行仿真验证，对实物设备进行组态、调试，并实现数字孪生与实物设备的数据采集和虚实同步。

**考察范围：**PLC 技术、传感器技术、RFID 技术、伺服驱动技术、HMI 人机界面开发、系统调试技术、数字孪生模型组装与运动定义、物料流的定义、信号设置、机器人路径规划、数字孪生与 PLC 连接及通讯设置、虚拟调试、工业网络组网、冗余网络、防火墙、NAT、Routing、VPN、网络连接测试等。

### （三）研究生组

#### **比赛方向：智能生产系统创新与优化**

从企业实际问题出发，探索具有引领性的新一代人工智能相关技术在工业领域中的深度应用，体现创新性。赛题由专家委员会从“高级计划与排产”、“设备预测性维护”、“机器视觉缺陷检测”、“数字化工厂仿真”等方向中统一指定一项作为比赛方向。参赛作品应当遵循相关设计、开发指南与规范要求。

### （四）评分细则

本科生组、专科生组比赛采用客观评分方式，只对比赛结果评分，比赛过程不评分。每个比赛方向设置若干评分组，

每组由不少于 2 名评审专家构成，每组所有评审专家一起商议，在对该赛队得分达成一致后，给出一个分值。各比赛方向独立评分，成绩从高到低排列名次，出现同分情况时赛队名次并列。

客观评分准则样列表				
类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	按下皮带正转按钮，皮带正转	0.5	0.5	0
从满分中扣除	HMI 界面中包含启动、停止、恢复按钮，少一个扣 0.5 分	1.5	1.5	0-1.0
从零分开始加	Ping 10.0.1.1, 10.0.2.1, 10.0.1.255, Ping 通一个得 0.5 分	1.5	1.5	0-1.0

研究生组选拔赛评分综合考虑答案的内容相似度、词汇相似度、句子结构、上下文相似度。决赛最终得分=初赛分数\*40%+决赛分数\*40%+现场答辩\*20%。

研究生组决赛现场答辩评分细则	
评审要点	评审内容
1.方案完整性 (5分)	完整介绍方案与结果，包含数据处理、模型设计、模型优化与结果分析等部分  5分：能够在规定的时候内，完整介绍方案与结果

	<p>4分：不能在规定的时间内，但 ppt 包含完整方案与结果</p> <p>3分：方案介绍不完整，但 ppt 解说尚可</p> <p>2分：方案介绍不完整，但 ppt 解说一般</p> <p>1分：不能在规定的时间内介绍方案，ppt 简略，解说思路较混乱</p> <p>0分：ppt 简略，汇报过程极不流畅</p>
<p>2.问题回答 (5分)</p>	<p>5分：绝大部分正确，回答逻辑性强，重点突出，紧扣问题</p> <p>4分：绝大部分正确，逻辑性较好，但详略安排一般</p> <p>3分：基本正确，逻辑性一般</p> <p>2分：能回答问题，有一定条理，但和问题关系不大</p> <p>1分：不能正确回答问题，且无条理</p> <p>0分：完全不能回答问题</p>
<p>3.初赛方案解说 (5分)</p>	<p>5分：能完整说明思路，逻辑性好</p> <p>4分：能较完整说明思路，逻辑性较好</p> <p>3分：能基本说明思路</p> <p>1-2分：说明不流畅，逻辑合理性差</p> <p>0分：未解说初赛方案</p>
<p>4.决赛方案解说 (5分)</p>	<p>5分：能完整说明思路，逻辑性好</p> <p>4分：能较完整说明思路，逻辑性较好</p> <p>3分：能基本说明思路</p> <p>1-2分：说明不流畅，逻辑合理性差</p> <p>0分：未能解说决赛方案</p>

## 六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立第三方监督与仲裁机构。参赛选手若对竞赛组织过程和裁判结果产生质疑，可进行投诉、申请仲裁。

联系电话：15000550562

联系邮箱：zixun@cmes-imic.org.cn

**监督仲裁组名单：**

组长：于颖

副组长：孙长军

成员：袁海嵘、樊亦胜

## 七、赛事指导

报名及参赛期间如有其他问题需咨询，可通过邮件将问题发送至 [info@cmes-imic.org.cn](mailto:info@cmes-imic.org.cn) 邮箱，邮件命名“学校名+队伍名+问题简述”，正文中阐明困惑问题并留联系方式。赛项执委会将每周统一邮件回复予以解答，并将常见问题答疑汇总于赛项官网。赛事指导及培训由大赛组委会统一统筹组织。

## 八、其他说明

（一）本赛项参赛作品必须是首次参赛的作品，禁止已经在其他赛事获奖的作品、往年已经在本赛项获奖或内容有较大重复的作品参赛。

（二）本方案未尽事宜或规程请登录赛项官网查阅。

（三）本届赛事进行过程中一旦发现参赛队存在信息作

假或违规行为，赛项执委会会有权随时取消/追回该参赛队的参赛资格及获奖资格，相关责任全部由参赛队承担。

（四）本赛项竞赛活动事宜最终解释权归本赛项执委会。

（五）赛项联系人：李老师

赛项联系方式：17701617024（微信同号）

赛项邮箱：[info@cmes-imic.org.cn](mailto:info@cmes-imic.org.cn)

报名网址：<http://cmes-imic.org.cn>

# 2025 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案

## “创新赛道”赛项六：工业工程与精益管理创新赛

### 一、赛事简介

中国大学生机械工程创新创业大赛创新赛道系列赛项：工业工程与精益管理创新赛创立于 2017 年，已举办 7 届。本赛项由中国机械工程学会工业工程分会、天津大学管理与经济学部承办，管理科学与工程学会工业工程与管理分会、创新方法研究会管理技术分会、天津市精益管理创新学会、天津市工业工程学会协办。2025 年度赛事主题为“精益智能，协同创新”。

### 二、参赛对象

1. 参赛对象为全日制在校大学生，分为本科生组和研究生组两个组别。欢迎工业工程、管理科学与工程、物流工程与供应链管理、机械工程等相关专业的全日制在校大学生组队参赛。

2. 每个参赛队由 3~5 名学生(不少于 3 名且不超过 5 名)组成，严禁参赛队伍成员重复或交叉。凡有研究生参与的参赛队均归入研究生组。每个参赛队应由 1 名指导教师单独指导，并指定 1 名成员为参赛队负责人。

3. 本赛项以参赛高校为单位实行限额参赛，每个参赛高校校赛的出线参赛队，本科生组和研究生组各不超过 10 个。

### 三、赛程安排

本届赛事实行两级赛制，即省级/区域选拔赛和全国总决赛。进入所在省（市）、自治区教育主管部门竞赛白名单的，可以不参加所在区域选拔赛，单独举办省级选拔赛。

有关赛事工作初步安排如下：

赛程	时间	具体事项
赛事启动	2025年4月	发布赛项通知，通过各种方式广泛宣传，扩大参与面。
作品征集及校赛	2025年4月-7月	各参赛高校根据参赛要求进行作品征集，参赛队在赛项官网（ <a href="http://www.ielean.cn">www.ielean.cn</a> ）注册后，各校大赛联络员对参赛选手资格、参赛作品内容等进行审核，组织完成校赛，并在赛项官网系统中确定校赛出线的参赛作品。
资格审查	2025年8月	执委会对参赛队资格和参赛作品进行审核，并在赛项官网公布有效参赛作品名单。
区域选拔赛	2025年8月-9月	执委会根据有效参赛作品情况，在赛项官网发布区域选拔赛通知。所有参赛队按照通知完成区域选拔赛。
初赛评审	2025年9月	执委会组织专家对区域选拔赛出线参赛作品进行评审，以初赛成绩顺序决定决赛入围队伍及其中的三等奖公示名单，并在赛项官网发布全国总决赛通知。

全国总决赛	2025年10月	执委会统一组织现场答辩，由决赛参赛队进行参赛作品讲解和展示，并回答评委专家的提问。
颁奖典礼	2025年10月	以决赛现场答辩成绩和三等奖参赛作品公示情况决定赛项决赛获奖名单，并在总决赛次日举行颁奖典礼。

如遇特殊情况需对赛程安排进行调整时，以执委会最新公告为准。

#### 四、赛区划分

赛区	涵盖省、自治区、直辖市等行政区
东北赛区	黑龙江省、吉林省、辽宁省
华北赛区	北京市、天津市、河北省、山西省、内蒙古自治区
华东赛区	山东省、江苏省、安徽省、浙江省、福建省、上海市
华中赛区	湖北省、湖南省、河南省、江西省
华南赛区	广东省、广西壮族自治区、海南省、台湾省、 香港特别行政区、澳门特别行政区
西南赛区	重庆市、四川省、贵州省、云南省、西藏自治区
西北地区	陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、 新疆维吾尔自治区

#### 五、赛项规程

##### 1. 竞赛内容

参赛作品应为自2024年1月至今，有实际应用经历并取得良好经济或社会效益的工业工程或精益管理创新案例；

参赛作品必须由参赛队原创，无知识产权等纠纷。

## 2.竞赛要求

参赛队在赛项官网（[www.ielean.cn](http://www.ielean.cn)）提交参赛作品的相关材料，包括参赛作品汇总表、参赛作品申报表、参赛作品版权声明、参赛作品应用报告及相关 PPT、动画演示、试验录像等，相关要求及模板见赛项官网。

## 3.评分规则

竞赛全过程遵循客观、公正、透明、科学的原则,对参赛作品各项内容和参赛队答辩表现进行评审，主要考察参赛队的工业工程与精益管理创新思维、创新应用、团队协作等能力，确保评审结果的准确性和权威性。

竞赛评分细则如下：

评审要点	评审内容	分值
作品规范性	①参赛作品各类资料齐全，达到竞赛各项要求； ②参赛作品报告和演示文件，格式标准，内容完整，清晰美观，重点突出。	5
作品选题	①参赛作品选题紧扣工业工程与精益管理实际应用或发展前沿，符合本年度赛事主题，构思立意新颖，有创新； ②参赛作品选题对工业工程与精益管理相关问题的定义准确、清晰。	10
作品内容	科学性 ①参赛作品能合理选择适用的工业工程与精益管理理论和方法工具； ②参赛作品能深入思考，正确使用工业工程与	15

		精益管理理论和方法工具解决问题。	
	严谨性	①参赛作品内容涵盖问题思考、解决方案、分析验证、实践应用的全流程； ②参赛作品所用数据来源可靠，计算、分析等过程合理。	10
	创新性	①参赛作品分析解决问题过程充分、合理，能够体现参赛队发现问题、解决问题的创新思维，且符合客观规律； ②参赛作品解决方案具有一定的原创性或颠覆性(如提出全新理论、方法或优化算法等，或在传统工业工程与精益管理工具上有颠覆性的优化)。	15
	可行性	①参赛作品解决方案有充分的实验数据支持、正确的计算过程、仿真验证结果、实物验证等； ②参赛作品解决方案中涉及的相关装置及参数符合国家/行业标准要求，符合经济性原则。	10
应用效果		①参赛作品实际应用有显著效益和效果，或具有前瞻性并对工业工程与精益管理领域进步有潜在贡献； ②参赛作品结论归纳总结有深度，解决方案具备可复制性，有良好的推广应用价值。	15
团队协作		①团队成员组成合理，具有支撑完成参赛作品的知识、技术和经验； ②团队分工合理、任务明确、协作良好，团队成员个人贡	10

	献度合理。	
答辩表现	①参赛队答辩人员声音洪亮、思路流畅、陈述得当，能够在规定时间内完整准确汇报参赛作品内容； ②参赛队答辩人员回答问题准确，思维敏捷，逻辑性强，专业知识扎实。	10
总分		100

## 六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立第三方监督与仲裁机构。参赛选手若对竞赛组织过程和裁判结果产生质疑，可进行投诉、申请仲裁。

联系电话：18892296326

联系邮箱：chinaie\_jd@163.com

**监督仲裁组名单：**

组长：李赞峰

成员：张径、王宏哲

## 七、赛事指导

2025年中国大学生机械工程创新创业大赛工业工程与精益管理创新赛联系报名专用邮箱：[chinaielean@163.com](mailto:chinaielean@163.com)；赛事报名及相关竞赛流程和规则咨询电话：13820510886(李老师)。赛事指导及培训由大赛组委会统一统筹组织。

## 八、其他说明

1.本赛项参赛作品必须是首次参赛的作品，禁止已经在其他赛事获奖的作品、往年已经在本赛项获奖或内容有较大

重复的作品参赛。

2.本方案未尽事宜或规程请联系赛项联系人获取或登录赛项官网（[www.ielean.cn](http://www.ielean.cn)）查阅。

3.本届赛事进行过程中一旦发现参赛队存在信息作假或违规行为，赛项执委会会有权随时取消该参赛队的参赛资格及获奖资格，相关责任全部由参赛队承担。

4.本赛项竞赛活动事宜最终解释权归本赛项执委会。

5.赛项联系方式及联系人：

赛项官网：<https://www.ielean.cn/>

赛项官方邮箱：[chinaielean@163.com](mailto:chinaielean@163.com)

赛项联系人： 李建国 13820510886

刘 亮 13920895968

毛照昉 022-27408863

# 2025 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案

## “创新赛道”赛项七：微纳传感技术与智能应用赛

### 一、赛事简介

中国大学生机械工程创新创业大赛“创新赛道”赛项七：微纳传感技术与智能应用赛创立于 2020 年，已举办 5 届。本届赛项由中国机械工程学会微纳制造技术分会、中国微米纳米技术学会微纳制造及装备分会、西安交通大学仪器科学与技术学院、国家微纳制造创新中心、明石创新（烟台）微纳传感技术研究院有限公司、精密微纳制造技术国家重点实验室（西安交通大学）、烟台大学、国创微纳制造研究院和烟台先进材料与绿色制造山东省实验室共同承办，教育部微纳制造与测试技术国际合作联合实验室和陕西省机械工程学会共同协办。

2025 年的赛事主题是：微纳创芯 万物智联。

### 二、参赛要求

（一）参赛对象：在读全日制专科生、本科生和研究生。

（二）报名要求：

1、以参赛队伍为单位进行报名；每支参赛队伍由 2-5 名学生组成，每位学生只能参加一支参赛队伍，指定队长 1 名；

2、每个队伍只由队长在报名系统进行注册，并由队长添加队员、上传作品材料；

3、每支参赛队伍可指定 1-2 名指导教师；

4、每位指导教师最多同时指导 2 支参赛队伍；

5、指导教师不参加决赛现场答辩。

（三）赛事实行限额申报，每个参赛高校报名省级/区域选拔赛的参赛团队不超过 20 个。

（四）参赛学生专业不限，鼓励跨学科组队；暂不支持跨学校组队。

（五）根据初赛评审结果，同一高校进入决赛的队伍数量不超过 15 支。

### 三、赛程安排

本届赛事实行两级赛制，即省级/区域选拔赛和全国总决赛。鼓励有条件的省（市）、自治区设置赛项区域赛执行委员会，组织省（市）或跨省（市）的区域选拔赛（以下简称区域赛，区域赛实施方案另行通知）。有关赛事工作初步安排如下：

赛程	时间	具体事项
赛事启动	2025 年 3 月	在赛项官网（ <a href="http://mnems.xjtu.edu.cn">http://mnems.xjtu.edu.cn</a> ）发布本赛项通知并启动赛事，通知各高等院校教务处、院系及相关研究所组织宣传、准备报名。
省级/区域选拔赛报名	截止 2025 年 5 月 15 日	报名截止日期为 2025 年 5 月 15 日，各高等院校、研究所等单位根据需要可组织内部选拔及报名，或各院系师生自由组织报名。报名须在赛项官网

		( <a href="http://mnems.xjtu.edu.cn">http://mnems.xjtu.edu.cn</a> ) 进行。
作品提交	截止 2025 年 5 月 31 日	参赛队伍须在截止日期之前，按照赛项官网报名要求提交正式的参赛作品材料。逾期未提交参赛作品的队伍，将自动取消参赛资格。系统里需提交的材料包括：项目可行性报告、项目汇报视频和知识产权承诺书。其中，项目可行性报告和知识产权承诺书模板请在系统的“文件下载”模块中下载；项目汇报视频采用 ppt 汇报形式并录制视频上传，以创新性和产业化应用前景为重点，时间不超过 6 分钟。请注意：参赛队伍名称、作品可行性报告及项目汇报视频中，不得出现依托单位和指导教师信息，违者一律取消参赛资格。
初赛—网络评审	2025 年 6 月 1 日 ~20 日	采取网络通讯评审，选拔参赛作品进入省赛、区域赛。
初赛—省赛、 区域赛	2025 年 6 月 21 日 ~7 月 10 日	在安徽、北京、福建、广东、江苏、辽宁、山东、陕西、浙江九个省份开展省赛评审，原则上采取线下路演的方式进行，具体的开展方案届时见各省承办单位发布的通知。  未开展省赛的地区，根据参赛作品的分

		布区域，划分为东、西、南、北四个区域开展区域赛；区域赛采取线上评审形式，通过播放参赛作品的汇报视频和远程连线提问的方式进行评审。  省赛、区域赛结束后将在赛项官网公示参赛作品的获奖名单与决赛入围名单。
决赛通知	2025年7月中旬	发布决赛通知，包含决赛要求、决赛日程、注意事项等内容。
全国总决赛	2025年8月中旬	全国总决赛地点在山东省烟台市，参赛队伍根据决赛通知要求参加全国总决赛。现场公布决赛获奖作品名单，颁发获奖证书和奖金。

#### 四、赛区划分

赛区	包含省/自治区	省级选拔赛和区域选拔赛 承办单位	联系人	联系方式
安徽	安徽省	华东光电集成器件研究所	李老师	18610993665
北京	北京市	北京航空航天大学	李老师	13718869102
福建	福建省	厦门工学院	樊老师	18150902566
广东	广东省	华南理工大学	谢老师	13760627495
江苏	江苏省	东南大学	姜老师	13214723103
辽宁	辽宁省	大连海事大学	刘老师	13840870149
山东	山东省	烟台大学	黄老师	18538803454
陕西	陕西省	陕西科技大学	吴老师	17809290526

浙江	浙江省	浙江大学	李老师	17857111230
东部 赛区	河南、湖北、 台湾、上海	西安交通大学(苏州)纳米 科学与工程技术学院	钟老师	18168746501
西部 赛区	甘肃、青海、 西藏、新疆、 贵州、重庆、 四川、宁夏	西安交通大学	魏老师	15191414796
南部 赛区	湖南、海南、 香港、澳门、 广西、江西、 云南	厦门工学院	樊老师	18150902566
北部 赛区	天津、河北、 山西、吉林、 黑龙江、内蒙 古	中国机械工程学会 微纳制造技术分会	仙老师	15991639388

## 五、赛项规程

本赛项参赛作品必须是首次参赛的作品，禁止已经在其他赛事获奖的作品、往年已经在本赛项获奖或内容有较大重复的作品参赛。选题从实际应用出发，采取自主选题与限定命题相结合的方式，涵盖微纳传感器的创新设计、制造工艺、标定测试及智能应用等内容，包括但不限于以下内容：

(一) 研制开发类：探索基于新原理、新材料、新结构或新工艺的微纳传感技术，突破微纳传感器的设计、制备、

封装或测试标定等核心关键技术，研制出高性能传感器，具有较大的工程化和产业化前景。

（二）智能应用类：基于自主研发的微纳传感器或市场产品，结合智慧医疗、智能装备、智能制造、智慧交通等应用场景的功能需求，实现系统级创新应用。

（三）揭榜挂帅类：

1、高精度电容式压力传感器：量程 0~200kPa 绝压，在 -40°C~125°C 温区内精度 $\pm 100\text{Pa}$ ，可支持量程定制，抗过载能力 $\geq 300\%FS$ 。需采用 MEMS 工艺实现电容敏感结构，具备温度补偿算法及信号调理电路设计能力。

2、MEMS+ASIC 集成式智能压力传感器：单芯片集成 MEMS 传感单元与 ASIC 信号处理电路，量程 0~200kPa，700kPa 表压，精度在 -40~125°C 温区内 $\pm 200\text{Pa}$ ，抗过载能力 $\geq 400\%FS$ 。需完成 MEMS+ASIC 协同设计，提交流片级方案与实测数据，支持小批量试产。

（注：揭榜挂帅类作品需满足所提传感器的所有指标，并独立组织评审。在满足要求的两类参赛作品中，将分别评选一个“揭榜挂帅”特别奖，奖金五万元（税前）。具有较好产业化前景的参赛作品，将推荐进入国家微纳制造创新中心进行企业孵化，国家微纳制造创新中心运营公司享有成果优先转化权，并“一事一议”给予股权投资，提供共享平台设备和房租减免等创业扶持。）

研制开发类题目评分细则：

	评定项目	评分标准	
1	作品选题依据	选题是否适应国家重大需求或者面向传感器产业市场需求	满分 10 分
2	创新性	是否具有创新性或独特性	满分 40 分
3	可行性	实施方案的可行性，包括设计、制作、试验验证的可行性等。	满分 20 分
4	产业化前景	进行产业化的容易程度，是否可取得较好的社会或经济效益。	满分 20 分
5	答辩现场表现	参赛队员现场答辩是否完整，时间把控、语言表达能力与现场应变能力是否达标。	满分 10 分
	满分		100 分

智能应用类题目评分细则：

	评定项目	评分标准	
1	作品选题依据	选题是否适应国家重大需求或者面向传感器产业市场需求	满分 10 分
2	创新性	是否具有创新性或独特性	满分 40 分
3	可行性	实施方案的可行性，包括设计、制作、试验验证的可行性等。	满分 10 分

4	产业化前景	进行产业化的容易程度，是否可取得较好的社会或经济效益。	满分 30 分
5	答辩现场表现	参赛队员现场答辩是否完整，时间把控、语言表达能力与现场应变能力是否达标。	满分 10 分
满分			100 分

初赛阶段，根据参赛作品的省赛、区域赛评审成绩评选出初赛获奖作品。获得初赛一等奖的参赛作品进入全国总决赛。

决赛阶段，参赛队伍队长将提前在赛事微信群中通过随机抽签的方式决定决赛路演的顺序，根据参赛作品现场路演的综合成绩评选出决赛获奖作品，并颁发获奖证书和奖金等。

## 六、监督仲裁

本赛项成立监督仲裁工作组，对赛事的全过程进行监督与仲裁，联系方式与通讯地址如下：

电话：0535-2169193 徐老师

邮箱：crystal.xu@chinabrightstone.com

通讯地址：山东省烟台市福山区台北北路 46 号

监督仲裁组名单：

组长：高峰

副组长：刘皓、施存思

成员：张毅、赵金波、徐慧琳、于小童

在参赛过程中若对比赛过程和结果等相关事项持有异议，可通过实名电话投诉或提交书面材料的方式，向监督仲裁工作组反馈情况。

## 七、赛事指导

### （一）赛事信息查询

赛项通知及赛事资料统一于大赛及赛项官网公布，未尽事宜将另行通告。赛事指导及培训由大赛组委会统一统筹组织。

### （二）赛事咨询服务

在报名及参赛期间如有问题，可通过邮件将问题发送至 [mnems@xjtu.edu.cn](mailto:mnems@xjtu.edu.cn) 进行咨询，邮件主题注明“赛事事宜”，正文中阐明咨询问题并留下联系方式。

赛事咨询电话：029-82663008 魏老师

赛事咨询邮箱：[mnems@xjtu.edu.cn](mailto:mnems@xjtu.edu.cn)

参赛报名系统技术支持联系电话：13361361078 孙老师

技术支持邮箱：[kevin.sun@chinabrightstone.com](mailto:kevin.sun@chinabrightstone.com)

## 八、其他说明

### （一）违规行为处理

赛项设立监督仲裁工作组，作为第三方监督与仲裁机构全程保证赛事的公平、公正和公开。赛事进行过程中一旦发现参赛队伍存在信息作假或违规行为，执行委员会有权随时取消/追回该参赛队伍的参赛资格及获奖资格，相关责任全部由参赛队伍自行承担。

(二) 本赛项不收取报名费用，参赛队伍参赛所产生的交通住宿费用自理。

(三) 本赛项在初赛作品提交时间截止后，将对所有已提交的参赛作品进行资格审核和查重，不合格的将取消参赛资格；若在省赛、区域赛和总决赛的举办过程中发现参赛作品为已经在本赛项或其他赛事获奖的、或内容有较大重复的，经过赛事专家委员会和监督仲裁工作组的审定后，将取消其参赛资格及获奖资格。

(四) 如因特殊情况导致赛事相关日期发生变动，请以“微纳传感赛”官网通知为准。

(五) 中国大学生机械工程创新创业大赛：微纳传感技术与智能应用赛执行委员会对赛事拥有最终解释权。

赛项官网：<http://mnems.xjtu.edu.cn/>

赛项报名系统：<https://bsc.mnmcloud.com/login>

赛项执委会工作办公室联系电话：029-82663008 魏老师

赛事咨询邮箱：[mnems@xjtu.edu.cn](mailto:mnems@xjtu.edu.cn)

参赛报名系统技术支持联系电话：13361361078 孙老师

技术支持邮箱：[kevin.sun@chinabrightstone.com](mailto:kevin.sun@chinabrightstone.com)

# 2025 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案

## “创新赛道”赛项八：智能精密装配赛

### 一、赛事简介

中国大学生机械工程创新创业大赛创新赛道系列赛项：智能精密装配赛创立于 2021 年，已举办 4 届。本届赛项由中国机械工程学会生产工程分会、北京理工大学、遨博（北京）智能科技有限公司承办，复杂微细结构加工技术创新中心，地面机动装备国家级示范中心协办。

2025 年度赛事主题“面向精度的智能装配初探”。

### 二、参赛对象

1. 参赛对象为截至 2025 年 12 月底仍在读的全国高校全日制在校研究生，大学生。参赛队伍以“团队”为单位报名参赛，由所在学校按本届赛事的本科研究生组、高职高专组、国际学生组等三个竞赛组别向本赛项执委会统一报名。

2. 本科研究生组的每支参赛队伍由 3-5 名学生组成，本科生至少为 1-2 名，每支参赛队伍须指定 1-2 名本校老师作为指导老师；高职高专组的每支参赛队伍由 3-5 名高职大学生组成，每支参赛队伍须指定 1-2 名本校老师为指导老师。国际学生组由 2-5 名学生组成，最多有 1-2 名中国学生，国外高校应保证到场参赛选手的签证顺畅。

3. 赛事实行限额申报，省级/区域选拔赛阶段每所高校最多报名参赛 20 支队伍；决赛阶段每所高校最多参赛 15 支队伍。

4. 本赛项竞赛组别的指导教师最多可以指导 2 支参赛队伍，

学生不得重复报名。参赛队伍成员可以来自同一所学校不同学院，不支持跨学校组队。每个参赛高校指定1名负责人，负责本校所有参赛队伍的组织、报名及联络工作。

5.各参赛队伍不得跨省/区域参赛，以本人所属高校所在地区为准，获得区域选拔赛的推荐资格后方可参加全国赛。

### 三、赛程安排

本届赛事实行两级赛制，即省级/区域选拔赛和全国总决赛。鼓励有条件的省（市）、自治区设置赛项区域赛执行委员会，组织省（市）或跨省（市）的区域选拔赛（以下简称为区域赛，区域赛实施方案另行通知）。有关赛事工作初步安排如下：

赛程	时间	具体事项
省级/区域选拔赛报名	2025年6月30日截止	参赛高校根据通知要求登录赛项官网（ <a href="http://www.nusac.cn">www.nusac.cn</a> ）提交报名材料
省级/区域选拔赛报名	2025年8月31日前	在截止日期之前各个区赛按照各自情况和官网要求提交正式的参赛作品材料
参加省级/区域选拔赛	2025年8月31日前	参赛高校根据官网的区域赛通知，参加所在区域的选拔赛
确定决赛名单	2025年9月30日前	公布晋级决赛名单
决赛报名	2025年10月30日前	根据官网决赛材料提交通知要求，各赛队提交决赛材料
参加决赛	2025年11月30日前	官网公布全国总决赛时间地点

## 四、赛区划分

赛区	包含省/直辖市/自治区	区域赛承办单位
浙江赛区	浙江省	杭州电子科技大学
河南赛区	河南省	郑州轻工业大学
湖北赛区	湖北省	武汉纺织大学
粤港澳赛区	广东省/香港/澳门	广州工业大学
广西赛区（国际学生赛道）	广西壮族自治区	广西民族大学
东北区域赛	辽宁省、吉林省、黑龙江省	吉林化工学院
全国初赛	除以上赛区所辖地区和省份	北京理工大学

## 五、赛项规程

### 5.1 赛事内容

#### （一）自动题目：

参赛者利用赛方提供的协作机器人设备，设计算法，编制程序，控制机器人自动完成零件识别与安装。机器人需要利用单目相机，识别出零件安装区给定目标零件的装配对齐特征，并在零件安装区自动识别相应待装配零件，完成零件装配。在本届赛事中，对零件目标特征的搜寻定位，将结合人工智能思想进行精密装配赛题任务的实际考察。协作机器人与零件相对位置如图所示：

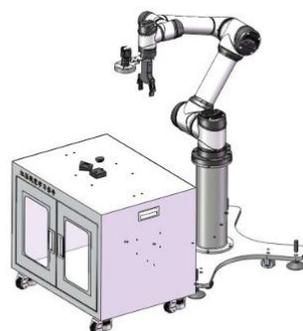


图1 协作机器人与零件相对位置

比赛设备规格型号：

AUBO i5协作机器人；

HIKVISION 工业相机及镜头。

赛前准备：参赛各队参加机器人的使用培训，掌握机器人的操作方法，掌握单目视觉相机、图像处理，人工智能控制相关知识，及机器人仿真软件。能够自主编制协作机器人的规划路径，识别抓取、自动安装等程序，实现装配任务。

## （二）手动题目：

参赛者根据赛方题目的要求，对指定的机械结构进行装配力学相关的仿真或理论计算，对任务要求的装配精度进行预测与分析优化，制定装配工艺方案。并在现场仿真分析与预测结果，依照分析结果与工艺方案对给定的机械结构进行手动装配，实现装配零部件符合装配要求，并进行关键零部件精度及性能指标的测试，现场评委根据参赛选手的装配效率与装配精度进行客观打分。

赛前准备：参赛各队对装配结构力学仿真分析方法、装配精度预测方法与装配工艺优化方法进行学习，在本届赛事中将相关分析方法与人工智能方法的结合进行考察。各参赛选手根据现场比赛前的分析结果，完成装配任务。

## 5.2 赛事赛程与相关说明

（一）本赛项分为全国选拔赛与决赛两个阶段，其中全国选拔赛包括区域选拔赛与非区域选拔赛，区域选拔赛即为在区域赛划分中所列各区域及相关包含省份，区域选拔赛所辖省份内的高校参与区域选拔赛；非区域选拔赛即为全国地区中没有设置区域赛

的省份，这些省份内高校可参与非区域选拔赛。在初赛选拔赛中，各参赛队伍只进行自动题目的比试，在全国总决赛中增加手动题目比试。

（二）参赛作品均须以所在高校为单位，根据大赛命题，完成装配任务，参赛作品能够将大赛题目中涉及的装配过程精确数字孪生技术，图像识别与精确对准技术，精密抓取技术，精密螺纹连接技术，装配工艺有限元仿真及装配精度预测等智能装配关键技术与智能制造产业相关各领域紧密结合。

（三）相关参赛作品评分要求分为全国选拔赛与全国总决赛两个阶段，其中：

1.全国选拔赛中各区域选拔赛，根据赛项官网所公布的本年度题目，根据各区域选拔赛要求，采用提交方案书、答辩与线下实操比赛相结合的方式评分，按照规定比例选拔与评定奖项。非区域选拔赛队伍需向大赛执委会提交参赛作品方案书及答辩PPT，执委会邀请行业内资深专家裁判，采取双盲评方式进行打分，完成初赛选拔与评定奖项。

2.全国总决赛阶段，参赛选手通过两个阶段的比赛，一是现场实际操作完成装配任务，二是现场答辩环节，通过现场裁判打分评价，进行得分排名与奖项评定。

（四）参赛作品不得侵犯他人知识产权，所涉及的发明创造，专利技术，资源等必须拥有清晰合法的知识产权或物权；同时，参赛作品如涉及他人知识产权的，报名时须提交完整的具有法律效力的所有人书面授权许可书等。参赛作品如有抄袭盗用他人成

果，提供虚假材料等行为，一经发现将取消参赛队伍的参赛资格。

## 六、监督仲裁

（一）为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立监督与仲裁机构。参赛选手若对竞赛组织过程和裁判结果产生质疑，可进行投诉、申请仲裁。

联系电话：010-68918509

联系邮箱：goldking@bit.edu.cn

### （二）监督仲裁组名单：

组长：吴锡兴、陈效真

成员：于天朋、王硕、杨海成、陈建峰、周 恺、聂应新、唐晔、史玲玲

## 七、赛事指导

（一）赛事通知、竞赛规则、比赛流程安排、赛事指导、解析会、培训安排、评价标准等内容详情请登录智能精密装配赛赛事网址（<http://www.nusac.cn>）查询。赛事咨询邮箱：[zhuangpeisai@163.com](mailto:zhuangpeisai@163.com)

（二）各智能精密装配赛项各区赛的相关指导和培训需报智能精密装配赛执委会和大赛组委会审批后，由大赛组委会统一统筹组织。

## 八、其他说明

（一）本赛项参赛作品必须是首次参赛的作品，大赛设置查重机制，禁止已经在其他赛事获奖的作品、往年已经在本赛项获奖或内容有较大重复的作品参赛，一经查出，取消比赛资格。

(二) 本方案未尽事宜或规程请登录赛项官网(<http://www.nusac.cn>) 查阅。

(三) 本届赛事进行过程中一旦发现参赛队存在信息作假或违规行为,赛项执委会 有权随时取消/追回该参赛队的参赛资格及获奖资格, 相关责任全部由参赛队承担。

(四) 本赛项竞赛活动事宜最终解释权归本赛项执委会。

(五) 赛项联系人:

周老师      联系方式    13951237624

鲁老师      联系方式    13401194228

李老师      联系方式    13681250703

# 2025 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案

## “创新赛道”赛项九：无损检测创新实践与应用赛

### 一、赛事简介

中国大学生机械工程创新创业大赛创新赛道系列赛项：无损检测创新实践与应用赛创立于 2014 年，已举办 7 届。本届赛项由中国机械工程学会无损检测分会、山东瑞祥模具有限公司承办，上海材料研究所有限公司和上海麦梯尼检测设备有限公司协办。2025 年度赛事主题“智启新篇，无损领航”。

### 二、参赛对象

1. 参赛团队以高校测控技术与仪器、理化测试与质检、应用物理、材料科学与工程、电子信息、材料物理、金属材料工程、焊接技术与工程、过程装备与控制工程等专业及机械工程相关专业为主的在校专科生、本科生和研究生组队报名参赛，并欢迎其他相关专业的专科生、本科生及研究生组队参赛，参赛报名以团队为单元。

2. 本届赛事分为专科生组、本科生组和研究生组。赛事鼓励团队合作，每件作品参赛团队可由多名学生（不超过 3 名）组成，并指定 1 名学生为团队负责人。凡有硕士研究生队员参与的参赛团队均划分为研究生组。本届赛事严禁参赛队伍成员重复或交叉参赛。每件作品参赛团队至少应有 1 名教师（不超过 2 名）负责指导。

3. 赛事实行限额申报，每个参赛高校报名省级/区域选拔赛的参赛团队不超过 20 个。

### 三、赛程安排

本届赛事实行两级赛制，即省级/区域选拔赛和全国总决赛。  
有关赛事工作初步安排如下：

赛程	时间	具体事项
发布大赛启动通知	2025年3月31日前	发布大赛启动通知
区域赛报名	2025年4月30日截止	各参赛院校提交区域赛报名表
区域赛初赛	2025年5月23日	区域赛初赛
创新赛项区域赛 作品提交	2025年6月20日截止	创新赛项区域赛作品提交截止日
区域赛决赛	2025年6月	南部赛区 6/6-6/8、北部赛区 6/19-6/21、西部赛区 6/27-6/29
确定决赛名单	2025年7月31日	公布全国总决赛名单
决赛报名	2025年8月15日前	全国总决赛参赛队伍正式报名
决赛	2025年9月12日-9月14 日	全国总决赛

### 四、赛区划分

赛区	包含省/自治区	区域赛承办单位
北部赛区	黑龙江、吉林、辽宁、北京、 河北、天津、山东、内蒙古	渤海船舶职业学院 联系人：路宝学 邮箱：bhyclxy@126.com
南部赛区	上海、浙江、湖北、江西、 湖南、福建、广东、广西、	湖南劳动人事职业学院 联系人：董国香 邮箱：ecp001@163.com

	海南、江苏、安徽	
西部赛区	山西、陕西、甘肃、青海、 新疆、西藏、四川、贵州、 云南、重庆、宁夏、河南	兰州石化职业技术大学 联系人：杨琛 邮箱：yangchen@lzpuvt.edu.cn

## 五、赛项规程

### 1. 竞赛内容

2025年本赛项将开展常规赛及创新赛两个赛项，其中常规赛包括“超声检测技术、射线检测技术、渗透检测技术”三个竞赛子赛项；创新赛为“人工智能评片”。

### 2. 竞赛大纲

#### 2.1 超声检测技术竞赛

序号	考核内容	占总分百分比及掌握程度 (A-掌握；B-理解； C-了解；-不需要)		
		本科	高职	
1	<b>基础知识</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
	1. 超声检测术语	B	B	
2	<b>超声检测的物理基础</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	
	2.1 机械振动和机械波	2.1.1 机械振动	B	B
		2.1.2 机械波	B	B
	2.2 机械波的干涉、衍射以及驻波的形成	2.2.1 波的干涉	B	C
		2.2.2 波的衍射	B	C
	2.3 超声波的特性及分类	2.3.1 根据振动模式分类	B	B
		2.3.2 根据波形分类	A	B
		2.3.3 根据振源振动的持续时间分类	B	B
	2.4 超声波的声速	2.4.1 超声波传播速度的影响因素	A	B
		2.4.2 固体介质中的超声波声速	A	B
		2.4.3 液体、气体介质中的超声波声速	B	C
		2.4.4 声速的测量	B	C
	2.5 超声场特征值及声压、声强的分贝表示	2.5.1 声压	A	B
2.5.2 声阻抗率和介质的特征声阻抗		A	B	
2.5.3 声强		A	B	

	2.5.4 声压、声强的对数表示法--分贝与奈培	B	B	
2.6 超声波垂直入射到平面异质界面上的效应	2.6.1 单一平界面的反射率与透射率	A	B	
	2.6.2 声压往复透射率	A	B	
	2.6.3 薄层界面的反射率与透射率	B	C	
2.7 超声波倾斜入射到平面异质界面时的效应	2.7.1 超声波反射、折射定律	A	B	
	2.7.2 声压反射率	A	B	
	2.7.3 声压往复透射率	B	B	
	2.7.4 端角反射	A	C	
2.8 超声波在曲面上的效应	2.8.1 声压距离公式	A	B	
	2.8.2 平面波在曲界面上的反射和折射	B	B	
	2.8.3 球面波在曲界面上的反射和折射	B	C	
2.9 超声波的衰减	2.9.1 超声波衰减的原因	A	B	
	2.9.2 衰减规律与衰减系数	B	B	
	2.9.3 衰减系数的测定	B	B	
2.10 超声场	2.10.1 理想纵波发射声场	A	B	
	2.10.2 实际纵波声场	A	B	
	2.10.3 横波发射声场	B	B	
	2.10.4 聚焦声场	B	C	
2.11 规则反射体回波声压	2.11.1 大平底回波声压	A	B	
	2.11.2 平底孔回波声压	A	B	
	2.11.3 长横孔回波声压	A	C	
	2.11.4 短横孔回波声压	B	C	
	2.11.5 球孔回波声压	B	C	
	2.11.6 圆柱曲底面回波声压	B	B	
2.12 AVG 曲线	2.12.1 通用 AVG 曲线	B	C	
	2.12.2 实用 AVG 曲线	B	B	
3	<b>超声检测系统</b>		<b>10</b>	<b>15</b>
	3.1 超声检测仪	3.1.1 超声检测仪的分类	A	A
		3.1.2 模拟式超声检测仪的工作原理	B	B
		3.1.3 数字式超声检测仪	B	C
		3.1.4 衰减型与增益型仪器的标示差异	B	B
		3.1.5 检测仪的维护保养	B	C
	3.2 超声波探头	3.2.1 压电效应与压电材料的主要性能参数	A	B
		3.2.2 探头的种类和结构	A	A
		3.2.3 探头型号标识	B	B
		3.2.4 探头线与接插件型号标识	B	C
	3.3 试块	3.3.1 试块的用途	A	A
		3.3.2 试块的分类	A	A
		3.3.3 常用试块介绍	B	B
		3.3.4 试块的要求与维护	B	B
	3.4 耦合剂及其作用机	3.4.1 耦合剂	A	B

	理	3.4.2 影响声耦合的主要因素	A	B
4	<b>超声检测通用技术</b>		<b>15</b>	<b>20</b>
	4.1 超声检测技术的分类	4.1.1 按检测原理分类	A	B
		4.1.2 按波型分类	A	B
		4.1.3 按探头数量分类	B	B
		4.1.4 按探头与工件的接触方式分类	A	B
	4.2 仪器扫描速度的调节	4.2.1 纵波扫描速度的调节	A	B
		4.2.2 横波扫描速度的调节	A	B
	4.3 缺陷定位	4.3.1 纵波直探头定位技术	A	A
		4.3.2 横波斜探头检测平面工件的定位技术	A	A
		4.3.3 横波探测圆柱面工件时缺陷定位	B	C
	4.4 检测灵敏度的调节及缺陷定量	4.4.1 检测灵敏度及调节方法	A	A
		4.4.2 传输修正值的测定和传输补偿	B	B
		4.4.3 缺陷定量	B	C
	4.5 影响缺陷定位、定量的因素	4.5.1 影响缺陷定位的主要因素	A	B
		4.5.2 影响缺陷定量的因素	A	B
		4.5.3 侧壁干涉对缺陷定位、定量的影响	B	C
4.5.4 缺陷性质分析		B	C	
4.6 非缺陷回波的判别		B	C	
5	<b>检测规程和作业指导书</b>		<b>5</b>	<b>5</b>
	5.1 检测规程		B	C
	5.2 作业指导书		A	B
	5.3 检测方法标准和验收标准	5.3.1 概念	A	B
5.3.2 常用标准		B	C	
6	<b>检测前的技术准备和要求</b>		<b>5</b>	<b>10</b>
	6.1 仪器性能测试	6.1.1 水平线性	A	B
		6.1.2 垂直线性	A	B
		6.1.3 仪器系统的灵敏度余量测试	B	C
		6.1.4 仪器系统分辨力	B	C
		6.1.5 直探头盲区测定	B	C
6.2 超声检测书面程序文件		B	C	
6.3 工件表面制备		A	B	
7	<b>焊缝超声检测技术的应用</b>		<b>15</b>	<b>20</b>
	7.1 焊缝超声检测	7.1.1 焊缝缺陷类型	B	C
		7.1.2 检测条件的选择	A	B
		7.1.3 探头参数测定	A	B
		7.1.4 扫描速度（时基线比例）的调节	A	B
		7.1.5 检测灵敏度的调节和校准	A	B
		7.1.6 距离波幅曲线的绘制与应用	A	B
		7.1.7 声能损失差的测定	A	B
		7.1.8 扫查方式	A	B

		7.1.9 缺陷位置的测定	A	B	
		7.1.10 缺陷的定量	A	B	
		7.1.11 焊缝质量评级	B	C	
		7.1.12 焊缝检测主要步骤	A	B	
	7.2 锻件超声检测	7.2.1 锻件及其检测特点	A	A	
		7.2.2 常见锻件检测方法	A	A	
		7.2.3 检测条件的选择	A	A	
		7.2.4 仪器扫描速度的调节	A	A	
		7.2.5 检测灵敏度的调节	A	A	
		7.2.6 缺陷定位	A	A	
		7.2.7 缺陷定量	A	A	
		7.2.8 锻件的检测结果评定	A	A	
	7.3 铸件超声检测	7.3.1 铸件中常见的缺陷	B	A	
		7.3.2 铸件超声检测特点	B	A	
		7.3.3 铸钢件检测条件的选择	B	A	
		7.3.4 铸钢件检测范围和灵敏度的调整	B	A	
		7.3.5 铸钢件缺陷的判别与测定	B	A	
		7.3.6 铸钢件检测结果及质量等级的评定	B	A	
	7.4 管材超声检测	7.4.1 管材的特点和常见缺陷	B	A	
		7.4.2 管材的检测方法	B	A	
		7.4.3 管材检测灵敏度	B	A	
		7.4.4 缺陷位置和大小的测定	B	A	
	7.5 板材超声检测	7.5.1 钢板中的常见缺陷	B	A	
		7.5.2 钢板的检测方法	B	A	
	8	<b>超声检测新技术</b>		<b>10</b>	<b>5</b>
		8.1 衍射时差技术	8.1.1 概念及背景	B	C
8.1.2 衍射现象			B	C	
8.1.3 探头布置及信号解释			B	C	
8.1.4 缺陷埋藏深度和自身高度计算			B	C	
8.1.5 TOFD 的扫查方式			B	C	
8.1.6 TOFD 检测系统			B	C	
8.1.7 典型焊缝缺陷的 TOFD 图像和 A 扫描信号			B	C	
8.1.8 相关标准			B	C	
8.1.9 TOFD 的优势与局限性			B	C	
8.2 超声相控阵技术		8.2.1 超声相控阵基本原理	B	C	
		8.2.2 超声相控阵检测系统	B	C	
		8.2.3 超声相控阵声束控制原理	B	C	
		8.2.4 超声相控阵扫描基本模式	B	C	
		8.2.5 超声相控阵的成像方式	B	C	
	8.2.6 超声相控阵的相关标准	B	C		

		8.2.7 超声相控阵技术的优势	B	C
9	竞赛标准		5	5
	GB/T 11345-2023 焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定		A	A
	GB/T 29711-2023 焊缝无损检测 超声检测 焊缝中的显示特征		B	C
	GB/T 29712-2023 焊缝无损检测 超声检测 验收等级		A	B
10	人工智能基础		10	0
	10.1 人工智能简介	10.1.1 人工智能内涵	A	-
		10.1.2 人工智能发展历史	A	-
	10.2 深度学习简介	10.2.1 计算机视觉	A	-
		10.2.2 仿生学与深度学习	A	-
		10.2.3 现代深度学习	A	-
		10.2.4 传统方法与神经网络方法比较	B	-
	10.3 深度学习框架	10.3.1 PyTorch		-
		a. PyTorch 简介	B	-
		b. PyTorch 的特点	B	-
		10.3.2 TensorFlow		-
		a. TensorFlow 简介	B	-
		b. TensorFlow 的特点	B	-
	10.4 机器学习基础知识	10.4.1 机器学习概述		-
		a. 机器学习的分类	A	-
		b. 机器学习的模型构造过程	B	-
		10.4.2 监督学习	A	-
		10.4.3 非监督学习	B	-
		10.4.4 强化学习	C	-
		10.4.5 神经网络与深度学习		-
		a. 感知器模型	B	-
		b. 前馈神经网络	B	-
		c. 卷积神经网络	B	-
	d. 其他类型结构的神经网络	C	-	
	10.5 回归模型	10.5.1 线性回归	B	-
		10.5.2 Logistic 回归	C	-
	10.6 神经网络基础	10.6.1 神经网络基础概念	A	-
		10.6.2 感知器		-
		a. 单层感知器	B	-
		b. 多层感知器	B	-
		10.6.3 BP 神经网络		-
a. 梯度下降		B	-	
b. 后向传播	C	-		
10.7 卷积神经网络	10.7.1 卷积神经网络基础	A	-	
	10.7.2 卷积操作	B	-	
	10.7.3 池化层	B	-	

	10.7.4 卷积神经网络	B	-
	10.7.5 经典卷积神经网络结构		-
	a. VGG 网络	B	-
	b. InceptionNet	B	-
	c. ResNet	B	-

## 2.2 射线检测技术竞赛

序号	考核内容		占总分百分比及掌握程度 (A-掌握; B-理解; C-了解; -不做要求)		
			本科	高职	
1-2	<b>基础知识</b>		22	24	
	1. 概论	定义	A	A	
		检测方法分类	A	A	
		检测优缺点	A	A	
	2. 射线检测物理基础	2.1 原子与原子结构			
		2.1.1 元素与原子基本概念			
		a. 原子序数的定义	A	A	
		b. 原子量的定义	A	A	
		c. 核电荷数的定义	A	A	
		d. 质子、中子和电子的基本概念	A	A	
		2.1.2 核外电子运动规律			
		a. 电子轨道	A	A	
		b. 能级	A	A	
		c. 基态和激发态	A	A	
		d. 跃迁	A	B	
		2.1.3 原子核结构			
		a. 原子核的构成	A	A	
		b. 核力	C	-	
		c. 原子核能级	B	C	
		2.2 放射性衰变及基本规律			
		2.2.1 放射性衰变			
		a. 放射性衰变的概念和衰变方式	A	A	
		b. 同位素、放射性同位素的概念	A	B	
		2.2.2 衰变规律			
	a. 放射性衰变基本规律	A	A		
	b. 活度、活度单位和比活度	A	B		
	c. 半衰期定义和衰变常数	A	A		
d. 半衰期简单计算	A	B			
e. 工业常用放射性同位素和衰变纲图	B	C			
2.3 射线种类与性质					

		2.3.1 射线及种类	A	A		
		2.3.2 X 射线和 $\gamma$ 射线				
		a. X 射线和 $\gamma$ 射线产生	A	A		
		b. X 射线和 $\gamma$ 射线本质和特性	A	A		
		c. 射线谱、射线强度和能量	A	A		
		d. X 射线连续谱的产生和特点	A	A		
		e. X 射线标识谱的产生和特点	B	C		
		2.4 射线与物质的相互作用				
		2.4.1 射线与物质的主要作用				
		a. 光电效应	A	A		
		b. 康普顿效应	A	A		
		c. 电子对效应	B	C		
		d. 瑞利散射	B	C		
		e. 各种相互作用发生的相对几率	A	-		
		2.4.2 单色窄束射线的衰减				
		a. 窄束射线	A	A		
		b. 单色射线	A	A		
		c. 吸收和散射	A	A		
		d. 线衰减系数、质量衰减系数、半值层、衰减公式及计算	A	A		
		2.4.3 宽束连续谱射线的衰减				
		a. 宽束射线、白色射线	A	A		
		b. 散射比	A	A		
		c. 线质	A	A		
		d. 衰减公式	A	B		
		e. 连续谱 X 射线的硬化	A	B		
		2.5 射线照相原理和特点	A	A		
		3	<b>射线检测设备和器材</b>		26	32
			3.1 X 射线机	3.1.1 X 射线机结构原理		
				a. 基本结构	A	A
				b. 基本工作原理	A	A
				3.1.2 X 射线机类型及适用性	B	B
				3.1.3 X 射线机的使用、维护		
a. X 射线机的基本操作	A			A		
b. 训机	A			A		
c. X 射线机的维护和保养	A		B			
3.2 加速器	加速器		C	-		
3.3 $\gamma$ 射线设备	3.3.1 基本结构		A	A		
	3.3.2 基本工作原理		A	A		
	3.3.3 $\gamma$ 射线源					
	a. 铯 137、钴 60、铀 235 和钚 239 的能量		B	C		
	b. 铯 137、钴 60、铀 235 和钚 239 的半衰期		B	B		

		3.3.4 $\gamma$ 射线机的使用、维护		
		a. $\gamma$ 射线机的基本操作	B	B
		b. $\gamma$ 射线机的维护和保养	B	B
	3.4 射线照相胶片	3.4.1 感光原理		
		a. 胶片结构	A	A
		b. 潜影形成	A	C
		3.4.2 胶片分类	A	A
		3.4.3 底片黑度及计算		
		a. 黑度的定义	A	A
		b. 黑度的计算	A	A
		3.4.4 胶片感光特性		
		a. 感光特性曲线	A	A
		b. 感光度、灰雾度、梯度、胶片粒度和宽容度	A	A
		3.4.5 胶片的使用和管理	A	B
	3.5 增感作用及增感系数	3.5.1 增感作用	A	A
		3.5.2 增感系数的定义和计算	A	B
		3.5.3 增感屏主要类型和特点		
		a. 金属增感屏及特点	A	A
		b. 荧光增感屏及特点	B	C
		c. 金属荧光增感	B	C
		3.5.4 铅箔增感屏的结构和特点	A	A
	3.5.5 增感屏的使用注意事项	B	B	
	3.6 像质计	3.6.1 像质计的作用与基本类型	A	A
		3.6.2 金属丝型像质计	A	A
		3.6.3 平板孔型像质计	B	C
		3.6.4 阶梯孔型像质计	B	C
		3.6.5 像质计的摆放	A	A
	3.7 其他设备与器材	3.7.1 标记		
		a. 标记种类和作用	A	A
		b. “B”标记的使用	A	A
		3.7.2 观片灯、安全灯、温度计、洗片槽或洗片机及烘干箱等	B	C
		3.7.3 黑度计		
		a. 工作原理	B	C
		b. 使用	A	A
		3.7.4 辐射防护器材：剂量仪	C	C
	3.7.5 暗袋、屏蔽铅板等的使用	A	A	
	<b>射线照相检验技术</b>		<b>30</b>	<b>34</b>
4	4.1 射线照相灵敏度影响因素	4.1.1 主因对比度	A	A
		4.1.2 影像质量三要素(对比度、不清晰度、颗粒度)	A	A
		4.1.3 射线照相灵敏度的定义和计算	A	A
		4.1.4 缺陷的可识别性	B	C

4.2 透照工艺条件的选择	4.2.1 射线种类及能量的选择		
	a. 射线种类的选择	A	A
	b. 射线能量的选择	A	A
	4.2.2 焦距的选择		
	a. 最小焦距计算	A	A
	b. 诺模图的使用	A	A
	c. 焦距选择	A	A
	4.2.3 曝光量选择		
	a. 曝光量	A	A
	b. 互易律	A	A
	c. 平方反比定律	A	A
d. 曝光因子	A	A	
e. 曝光量修正计算	A	C	
4.3 透照方式	4.3.1 透照方式选择		
	a. 直缝透照（透照布置、方向、区域）	A	A
	b. 环缝透照（透照布置、方向、区域）	A	A
	4.3.2 一次透照长度、透照厚度比、有效评定长度、搭接长度概念	A	A
4.4 曝光曲线应用	4.4.1 曝光曲线的制作		
	a. (KV—T) 曲线	A	B
	b. (E—T) 曲线	A	B
	4.4.2 曝光曲线的使用	A	A
	4.4.3 厚度宽容度	A	C
4.5 散射线控制	4.5.1 散射线来源和分类	A	B
	4.5.2 散射线对影像质量的影响	A	B
	4.5.3 散射线的控制方法	A	B
4.6 典型工件射线检测	4.6.1 变截面工件	A	B
	4.6.2 小直径管对接焊缝	A	A
4.7 焊接接头透照工艺	4.7.1 工艺文件编制		
	a. 检验规程	B	-
	b. 编制透照工艺卡	A	B
	4.7.2 检验基本过程	B	C
4.8 暗室处理技术	4.8.1 暗室处理基本要求	A	A
	4.8.2 暗室处理基本技术	A	A
4.9 辐射防护	4.9.1 辐射量及单位	A	A
	4.9.2 辐射生物效应及危害	A	B
	4.9.3 辐射防护的原则	A	A
	4.9.4 安全措施		
	a. 监控	A	A
	b. 记录	A	A
	c. 剂量限值体系	A	A
	d. 防护方法：屏蔽、距离和时间	A	A
4.9.5 辐射防护计算	A	B	

5	<b>底片评定及标准</b>		8	10
	5.1 底片质量评定	5.1.1 环境设备要求	A	A
		5.1.2 底片质量要求		
		a. 灵敏度	A	A
		b. 黑度	A	A
		c. 标记	A	A
		d. 伪缺陷：划痕、压痕、折痕和水迹	A	A
	e. 背散射	A	A	
	5.2 底片影像分析	5.2.1 缺陷影像识别：裂纹、未熔合、未焊透、夹渣和气孔	A	A
		5.2.2 其他	C	C
	5.3 标准 NB/T47013.1-2015 通用要求和 NB/T47013.2-2015	5.3.1 一般要求		
		a. 检验范围	A	B
		b. 检验人员	A	B
		c. 检验设备器材	A	B
d. 透照方式		A	B	
e. 黑度计等仪器校验		A	B	
5.3.2 焊接接头缺陷等级评定		A	A	
5.3.3 记录、评定及报告	A	A		
6	<b>其他射线照相检测技术</b>		4	0
	6.1 成像原理	6.1.1 实时成像	C	-
		6.1.2 DR	B	-
		6.1.3 CR	B	-
		6.1.4 CT	C	-
	6.2 系统	6.2 成像系统组成及对比	C	-
6.3 图像质量	6.3 图像质量指标	C	-	
7	<b>人工智能基础</b>		10	0
	7.1 人工智能简介	7.1.1 人工智能内涵	A	-
		7.1.2 人工智能发展历史	A	-
	7.2 深度学习简介	7.2.1 计算机视觉	A	-
		7.2.2 仿生学与深度学习	A	-
		7.2.3 现代深度学习	A	-
		7.2.4 传统方法与神经网络方法比较	B	-
	7.3 深度学习框架	7.3.1 PyTorch		-
a. PyTorch 简介		B	-	
b. PyTorch 的特点		B	-	
	7.3.2 TensorFlow		-	

		a. TensorFlow 简介	B	-
		b. TensorFlow 的特点	B	-
7.4 机器学习基础知识	7.4.1 机器学习概述			-
	a. 机器学习的分类	A	-	
	b. 机器学习的模型构造过程	B	-	
	7.4.2 监督学习	A	-	
	7.4.3 非监督学习	B	-	
	7.4.4 强化学习	C	-	
	7.4.5 神经网络与深度学习		-	
	a. 感知器模型	B	-	
	b. 前馈神经网络	B	-	
	c. 卷积神经网络	B	-	
	d. 其他类型结构的神经网络	C	-	
7.5 回归模型	7.5.1 线性回归	B	-	
	7.5.2 Logistic 回归	C	-	
7.6 神经网络基础	7.6.1 神经网络基础概念	A	-	
	7.6.2 感知器		-	
	a. 单层感知器	B	-	
	b. 多层感知器	B	-	
	7.6.3 BP 神经网络		-	
	a. 梯度下降	B	-	
b. 后向传播	C	-		
7.7 卷积神经网络	7.7.1 卷积神经网络基础	A	-	
	7.7.2 卷积操作	B	-	
	7.7.3 池化层	B	-	
	7.7.4 卷积神经网络	B	-	
	7.7.5 经典卷积神经网络结构		-	
	a. VGG 网络	B	-	
	b. InceptionNet	B	-	
	c. ResNet	B	-	

## 2.3 渗透检测技术竞赛

序号	考核内容		占总分百分比及掌握程度 (A-掌握; B-理解; C-了解)	
			本科	高职
1	<b>基础知识</b>		<b>27</b>	<b>24</b>
	概述	检测原理和用途	A	A
		检测方法分类	A	B
		检测优缺点	A	A
	毛细现象	润湿和不润湿	A	A
		表面张力	A	B
毛细现象		A	A	

		毛细管中上升(下降)高度	A	C
	表面活性	表面活性	A	B
		表面活性剂种类、结构及特性	B	C
		乳化现象和乳化剂	A	B
		乳化作用	B	C
		凝胶现象	B	-
	光学基础	可见光、紫外光和荧光	A	A
		光致发光、荧光物质和磷光物质	A	C
		荧光物质的发光原理	B	C
		光学单位	B	C
		着色(荧光)强度	C	-
		可见度与对比度	A	B
		影响可见度的因素	B	C
	<b>渗透检测材料和器材</b>		<b>21</b>	<b>26</b>
2	渗透检测材料	渗透液的性能	A	B
		荧光和着色渗透液	A	A
		特殊用途渗透液	B	-
		去除剂	A	B
		乳化剂	A	C
		显像剂	A	B
		特殊用途的渗透检测材料	C	-
		同族组渗透检测材料	A	B
		渗透检测系统灵敏度的校验	A	A
	试块	试块的作用和分类	A	A
		A型试块	A	A
		B型试块	A	A
		C型试块	A	A
		其他试块	B	-
	检测器材	便携式压力喷罐	A	B
		黑光灯、白光灯	A	B
		照度计、黑光辐照度计	B	B
		渗透液槽、乳化剂槽、水洗槽	B	C
		显像装置、预清洗装置	B	C
		热空气循环干燥装置	B	C
		静电喷涂装置	B	C
对渗透检测装置的要求		B	-	
	<b>检测技术</b>		<b>14</b>	<b>26</b>
3	表面准备和预清洗	表面准备方法及特点	A	A
		预清洗	A	A

		清洗后干燥方法和重要性	A	A
		表面污染的种类及其对渗透检测的危害性	A	A
	渗透	渗透方法、时间、温度的控制	A	A
		影响渗透能力的因素	A	B
	去除	去除多余渗透液的意义	A	A
		去除方法的选择及其应用	A	B
		水洗型、后乳化型、溶剂型渗透液的去除	A	A
		影响去除能力的因素	B	C
	干燥	干燥的意义	A	A
		通用干燥方法	A	B
		热浸技术	-	-
		干燥注意事项	A	B
	显像	显像方法的分类和适用范围	A	A
		显像时间与温度控制	A	A
		显像剂分散性和颗粒的影响	B	C
	检验	检验环境	A	A
		光源要求	A	B
		暗适应的原因和要求	A	B
		影响观察效果的因素	A	B
	后清洗	后清洗方法及意义	A	B
	特殊渗透检测方法	用渗透液探测泄漏的方法	C	-
		渗透液与显像剂相互作用法	C	-
		过滤粒子法	C	-
		逆荧光法	C	-
		酸洗显示染色法	C	-
		消色法	C	-
		加载法	C	-
	渗透检测工艺流程	水洗型渗透检测的工艺流程	A	A
		后乳化型渗透检测的工艺流程	A	A
		溶剂去除型渗透检测的工艺流程	A	A
		各种渗透检测方法的优缺点	A	B
		渗透检测方法的选择原则	A	B
		渗透检测工序安排原则	A	B
		渗透检测工艺的控制和校验	B	C
	<b>渗透检测的应用</b>		<b>14</b>	<b>20</b>
4	检测应用	焊接件的渗透检测	A	A
		铸件的渗透检测	A	A
		锻件的渗透检测	A	A
		机加工零件的渗透检测	A	A

	结果评定	显示的解释(非相关显示和相关显示、伪显示)	A	A
		显示的种类	A	A
		缺陷的记录和评定	A	A
	安全和健康	渗透检测的安全防护措施	A	A
		黑光灯的防护要求	A	A
		渗透检测污水的危害和处理	C	C
5	<b>渗透检测标准</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
	GB/T18851.1-2012 无损检测渗透检测第1部分:总则		B	C
6	<b>渗透检测工艺设计</b>		<b>10</b>	<b>2</b>
	通用工艺规程设计		-	-
	工艺程序(作业指导书)设计		B	-
	工艺卡设计		B	C
7	<b>人工智能基础</b>		<b>10</b>	<b>0</b>
	7.1 人工智能简介	7.1.1 人工智能内涵	A	-
		7.1.2 人工智能发展历史	A	-
	7.2 深度学习简介	7.2.1 计算机视觉	A	-
		7.2.2 仿生学与深度学习	A	-
		7.2.3 现代深度学习	A	-
		7.2.4 传统方法与神经网络方法比较	B	-
	7.3 深度学习框架	7.3.1 PyTorch		-
		a. PyTorch 简介	B	-
		b. PyTorch 的特点	B	-
		7.3.2 TensorFlow		-
		a. TensorFlow 简介	B	-
		b. TensorFlow 的特点	B	-
	7.4 机器学习基础知识	7.4.1 机器学习概述		-
		a. 机器学习的分类	A	-
		b. 机器学习的模型构造过程	B	-
		7.4.2 监督学习	A	-
		7.4.3 非监督学习	B	-
		7.4.4 强化学习	C	-
		7.4.5 神经网络与深度学习		-
		a. 感知器模型	B	-
		b. 前馈神经网络	B	-
		c. 卷积神经网络	B	-
d. 其他类型结构的神经网络		C	-	
7.5 回归模型	7.5.1 线性回归	B	-	
	7.5.2 Logistic 回归	C	-	
7.6 神经网络	7.6.1 神经网络基础概念	A	-	

基础	7.6.2 感知器		-	
	a. 单层感知器	B	-	
	b. 多层感知器	B	-	
	7.6.3 BP 神经网络		-	
	a. 梯度下降	B	-	
	b. 后向传播	C	-	
	7.7 卷积神经网络	7.7.1 卷积神经网络基础	A	-
		7.7.2 卷积操作	B	-
		7.7.3 池化层	B	-
		7.7.4 卷积神经网络	B	-
		7.7.5 经典卷积神经网络结构		-
		a. VGG 网络	B	-
		b. InceptionNet	B	-
		c. ResNet	B	-

## 2.4 人工智能评片竞赛

### (1) 竞赛赛题

赛题为 AI 评定焊缝底片数字化图像。赛前统一给定一定数量的焊缝底片数字化图像用于模型开发(格式为 8 位 jpg, 不提供标注信息), 各参赛队伍研发人工智能算法, 完成 AI 评片并识别图像中的缺陷, 给出指定信息, 提交作品, 并参加 PPT 汇报。

### (2) AI 评定焊缝底片对象

焊接方法限金属材料对接熔化焊, 缺陷类型限 5 类缺陷(裂纹、未焊透、未熔合、夹渣、气孔)。

### (3) 比赛流程

区域赛: 各参赛队伍通过研发人工智能算法, 完成 AI 评片并识别图像中的缺陷, 给出指定信息(缺陷定性、定位), 在规定时间内提交作品, 并通过线上形式参加 PPT 汇报。

决赛: ① 各参赛团队赛前规定时间内提交作品; ② 现场参

加 PPT 汇报答辩；③ 决赛统一在指定场地进行比赛，现场每个参赛团队均分配相同数量的焊缝底片数字化图像进行测试，给出指定信息(缺陷定性、定位)，在规定的竞赛时间内，参赛团队需按要求完成任务并保存提交。决赛现场使用主办方提供的计算机(基本配置：CPU：intel i7-8700 cpu @ 3.2GHz，内存：8G，主板：HP86E9，硬盘：1T)。

#### (4) 评分细则

评分项	评分标准	小计	分值
技术文档	1. 资料规范准确：材料报送符合规范，逻辑通顺、用词准确、图文并茂	10	50
	2. 问题描述清晰：问题描述是否清楚，难点问题分析是否准确。	10	
	3. 方法实现：算法的独特性和创新性，算法的实现难度和技术深度，整体技术架构合理、高效、可行，算法及模型的主要技术、方法、流程合理、可行	20	
	4. 结果准确性：算法在测试数据上的表现，缺陷位置和性质识别准确率，在验证集上计算 mAP50、Recall 等指标进行评估	10	
演示视频	(1) 演示视频清晰完整，有语音介绍或字幕说明，时长控制在3分钟以内	2	10
	(2) 视频需包括模型开始运行至测试集结果文件生成全流程，视频中需将测试结果文件打开，以便核验，视频中的测试结果文件应与参赛队伍最终提交的测试结果文件内容一致。视频中，参赛团队还需展示至少5张参考图像的画框结果图。	8	
PPT 汇报	基本仪态	5	15
	报告的完整性和清晰度	10	
答辩表现	回答问题的能力和答辩综合表现		25

### 3. 赛项报名

本届赛项报名表请查阅官网（[www.chsndt.org](http://www.chsndt.org)）。请各参赛队伍以学校为单位，在报名截止时间前，将签字盖章的报名表发送至承办单位邮箱。本赛项不接受单独报名。

### 4. 赛场组织

大赛开始前每名参赛学生将获得本人的参赛学生准考证，比

赛前参赛学生持本人身份证和参赛学生准考证检录入场。参赛学生不得携带手机及其它摄录、通讯等电子产品进入赛场，参赛学生任何形式的作弊及违纪行为，一经发现经仲裁确认后取消参赛资格，并将由本赛事执委会通报至参赛院校通报批评。

参赛学生根据参赛准考证上注明的实操竞赛考场信息，在指定地点待考。实操竞赛开始前 15 分钟，由志愿者引导，在监考裁判监督下抽取实操竞赛工位号并现场登记签字，方可进入相应工位准备竞赛。

超声检测技术实操竞赛进入实操工位后，摆放好自带仪器、器材、工具，检查本赛项统一准备的实操试板、试块、器材、工具是否完好、齐全，清空仪器数据，等待监考裁判检查、登记、签字。自带参赛的仪器不得存储有任何 DAC、AVG 等曲线，不得存储有任何工艺参数，一经发现经仲裁确认后取消参赛资格，并将由本赛事执委会通报至参赛院校通报批评。裁判发令后进行实际操作，提前完成实操竞赛内容的，请举手示意裁判检查确认后，方可离开到指定位置填写报告。实操考试时间结束时应立即停止一切操作，经裁判检查确认后到指定位置填写报告。

射线检测技术实操竞赛进入实操工位后，等待监考裁判检查、登记、签字。裁判长发令后方可打开软件进行评片实际操作，评片过程中不得中途关机；参赛选手不得删除、复制、修改计算机中的软件和底片信息，一经发现经仲裁确认后取消参赛资格，并将由本赛事执委会通报至参赛院校通报批评。完成实操竞赛内容后，示意裁判检查确认后，方可离开。

渗透检测技术实操竞赛进入实操工位后，检查大赛执委会统一准备的实操试板、试块、器材、工具是否完好、齐全，等待监考裁判检查、登记、签字。裁判发令后进行实际操作，提前完成实操竞赛内容的，请举手示意裁判检查确认后，方可离开到指定位置填写报告。实操考试时间结束时应立即停止一切操作，经裁判检查确认后到指定位置填写报告。

参赛选手在完成实操竞赛提交报告后应立即离开考区，不得逗留。其他参会人员不得越过考场警戒区，不得高声喧哗，并积极配合赛场工作人员和志愿者工作。

## 六、监督仲裁

大赛设置监督仲裁组，参赛队伍在赛事举办过程中如对裁判过程或裁判结果存有异议，可向赛项监督仲裁组以实名方式进行申诉，同时提供相关证据或明确线索。赛项监督仲裁组及时开展调查，并向申诉方反馈仲裁结果。监督仲裁组联系方式如下：

组长： 胡 斌 [hubin@csei.org.cn](mailto:hubin@csei.org.cn)

副组长： 北部赛区：杨晨菲 [Lnndt88@163.com](mailto:Lnndt88@163.com)

南部赛区：陈棣湘 [chendixiang@163.com](mailto:chendixiang@163.com)

西部赛区：张鹏林 [zhangpl@lut.edu.cn](mailto:zhangpl@lut.edu.cn)

## 七、赛事指导

有关本赛项竞赛规则、比赛相关流程、评价标准等信息，请咨询相关承办院校，赛事指导及培训由大赛组委会统一统筹组织。具体联系方式如下：

北部赛区：路宝学 [bhcyclxy@126.com](mailto:bhcyclxy@126.com)

南部赛区：董国香 [ecp001@163.com](mailto:ecp001@163.com)

西部赛区：杨琛 [yangchen@lzpuvt.edu.cn](mailto:yangchen@lzpuvt.edu.cn)

## 八、其他说明

（一）其他未尽事宜请见赛项官网。

（二）本赛项最终解释权归属中国大学生机械工程创新创意大赛无损检测创新实践与应用赛执行委员会。

（三）赛项联系人及联系方式：

本赛项官网：[www.chsndt.org](http://www.chsndt.org)

本赛项官方公众号：中国机械工程学会无损检测分会

本赛项咨询邮箱：[guosai\\_chsndt@126.com](mailto:guosai_chsndt@126.com)

# 2025 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案

## “创新赛道”赛项十：塑性工程实践与创新赛

### 一、赛事简介

“太平洋精锻杯”塑性工程实践与创新赛是创立于 2024 年的新赛项。本届赛项由中国机械工程学会塑性工程分会、太原科技大学、中国机械总院集团北京机电研究所有限公司承办，江苏太平洋精锻科技股份有限公司冠名。

赛项主题：思塑行远，创变未来。

### 二、参赛对象

- 1.全国高等院校全日制在读专科生、本科生和研究生。
- 2.赛事分为本科组和研究生组两个组别。凡有研究生参与的参赛队伍均划分为研究生组，其他为本科生组。
- 3.每支参赛队伍由 2 至 4 名学生组成（指定队长 1 名），指导教师 1 至 2 名。允许跨校组队，每位选手只能参加 1 支队伍，每支队伍只能提交 1 项作品。
- 4.本赛项实行限额参赛，每个高校进入区域赛的作品数不超过 20 个、晋级全国总决赛作品数不超过 15 个。鼓励外籍学生组队参赛，中国籍学生成员不超过 40%的外籍队不占用参赛单位参加全国总决赛的名额，但各单位推荐的外籍学生组队应不多于 3 支。
- 5.报名数超过 20 个的高校，需进行校赛，并指定 1 名负责老师将校赛结果反馈给赛项办公室。其他高校可择情组织校赛，及时将校赛结果反馈至赛项办公室。

6.各参赛队伍不得跨省/区域参赛，以本人所属高校所在地区为准，获得区域选拔赛的推荐资格后方可参加全国赛。

### 三、赛程安排

本届赛事实行两级赛制，即省级/区域选拔赛和全国总决赛。鼓励有条件的省（市）、自治区设置赛项区域赛执行委员会，组织省（市）或跨省（市）的区域选拔赛（以下简称为区域赛，区域赛实施方案另行通知）。有关赛事工作初步安排如下：

赛程	时间	具体事项
报名	4月30日截止	参赛队伍根据通知要求，通过以下网址提交报名材料： <a href="https://www.wjx.cn/vm/eS8naO9.aspx#">https://www.wjx.cn/vm/eS8naO9.aspx#</a>
作品准备	5月1日至6月10日	参赛队伍根据通知要求完成作品，提交至赛项邮箱： <a href="mailto:contest_cstp@163.com">contest_cstp@163.com</a>
资格审查	6月11至15日	对报名材料进行资格审查，通过名单在官网及中国机械工程学会塑性工程分会微信公众号公布。
参加省级/区域选拔赛	6月16至30日	参赛队伍按照赛区划分参加区域赛。具体比赛安排按照区域赛通知执行。
确定总决赛名单	6月30日前	总决赛晋级名单在官网及中国机械工程学会塑性工程分会微信公众号公布。
总决赛作品准备	7月	晋级总决赛的队伍根据区域赛裁判点评意见等，完善、优化作品内容。

总决赛	8月	晋级总决赛的队伍根据总决赛通知要求，提交总决赛报名材料，参加比赛。
-----	----	-----------------------------------

#### 四、赛区划分

赛区	包含省/自治区	区域赛承办单位
北部赛区 1	山西、北京、天津、河北	燕山大学
北部赛区 2	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古	哈尔滨工业大学
西部赛区	四川、重庆、云南、甘肃、陕西、新疆、西藏、宁夏、青海	西北工业大学
华东赛区	上海、浙江、福建、安徽、江西、江苏、山东、海外	山东大学
中南赛区	湖北、湖南、河南、贵州、广西、广东、海南、香港、澳门、台湾	武汉理工大学 华中科技大学

本赛项省/区域赛参考此表，最终赛区划分根据作品集中情况另行通知。区域赛承办单位以区域赛通知为准。

#### 五、赛项规程

##### (一) 竞赛题目及作品要求

竞赛分为自主选题和指定命题两种形式，鼓励参赛队伍选做指定命题。

作品必须是参赛队伍的原创，不侵犯任何第三方的知识产权或其他权利，且该作品未在其他赛事获奖。赛项办公室将对参赛作品进行抽查，一经发现学术不端情况立即取消该队参赛资格，三年内不再接受该队成员及指导教师以任何形

式参与赛项。为确保公平公正，赛项要求参赛选手信息和作品内容真实，参赛作品以统一格式撰写，隐藏身份信息。赛后完整保留参赛作品及选手身份信息过程文件、原始档案以备抽查。

### 1.自主选题

自主选题作品应与塑性工程相关，应充分体现选手的工程实践与创新能力，非塑性工程及其相关领域的作品不符合本赛项覆盖领域，无法通过资格审查。

自主选题作品应具有应用性，可解决塑性工程实际问题，可以来自企业实际需求、在研科研项目等；鼓励能帮助解决企业生产实际中的技术难题的作品。

自主选题作品的内容可以包括但不限于以下：

- 提出问题/创意，并对问题/创意进行阐述和分析；
- 解决方案/实现路径：通过对问题/创意的阐述与分析，利用塑性工程技术提出创新的解决方案或实现路径；
- 验证：通过物理或数值模拟等科学方法对解决方案或实现路径进行验证；
- 创新点说明。

### 2.指定命题

赛项为本科生组和研究生组各提供3道指定命题，详见赛项官网（[www.cstp-cmes.org.cn/site/content/791.html](http://www.cstp-cmes.org.cn/site/content/791.html)）。

指定命题作品的内容可以包括但不限于以下：

- 对命题进行阐述和分析；

- 解决方案/实现路径：通过对命题的阐述与分析，利用塑性工程技术提出创新的解决方案或实现路径；
- 验证：结合命题中的“考核方法及要求”，通过物理或数值模拟等科学方法对解决方案或实现路径进行验证；
- 创新点说明。

## （二）竞赛规则

赛项由资格审查、校赛、区域赛（根据地理区位划分赛区）和全国总决赛组成。

资格审查：赛项办公室对根据报名材料和参赛作品对参赛队伍进行资格审查。

校赛：报名数超过 20 支的高校应组织校赛，其他高校择情组织。

区域赛：区域赛分为线上答辩和裁判点评两个环节。答辩次序于赛前随机生成并公布。各赛区分别根据区域赛成绩选拔出进入全国总决赛的作品。进入全国总决赛的作品应根据区域赛裁判点评意见等对作品进行完善、优化。

全国总决赛：总决赛分为现场答辩和裁判提问两个环节。答辩次序于赛前随机生成并公布。总决赛中，每个队伍指派一名队员进行作品方案讲解，组内其他队员需列席，可在裁判提问环节参与回答。鼓励参赛队伍携带作品实物到比赛现场。

### (三) 评分标准

评审要点	评审内容		分值
材料规范性	1.作品格式清晰工整，内容涵盖赛题的思考、解决方案、分析及验证（应用）全流程，并提炼创新点。 2.汇报材料清晰美观，重点突出，涵盖作品的主要内容。		5
技术维度	创新性	1.命题（选题）分析充分、合理，能够体现参赛队伍发现问题、解决问题的创新思维，且符合客观规律。自由选题还应考虑题目是否具有前瞻性及对行业技术进步的潜在贡献。 2.解决方案的原创性与颠覆性（如提出全新理论、工艺或优化算法等，或在传统技术上有颠覆性的优化）。 3.与传统理论、工艺或算法的对比优势（如适应范围广、精度提升、节材、节能、高效等）。	30
	可行性	1.解决方案的可实现性，有足够的科学研究参与度（如充分的实验数据支持、正确的计算过程、仿真验证结果、实物验证等）。 2.解决方案中涉及参数的全面性及合理性（如参数设置是否符合国家/行业标准要求、是否符合现有成形装备/实验设备的能力等）。 3.解决方案的可复制性。 4.解决方案的经济性、产业化潜力及可持续性。 5.指定命题解决方案与命题要求符合性（如是否达到尺	20

		寸要求、性能要求等)。	
	严谨性	1.实验数据来源的可靠性(如来源于自身实验或合理引用等)。 2.计算、分析、模拟过程的合理性(如误差控制、数据来源、标准选取等)。	20
团队维度		1.团队成员组成合理。 2.团队成员具有支撑完成赛题的知识、技术和经验。 3.团队的分工明确,个人贡献度合理。	5
答辩表现		1.答辩人声音洪亮、陈述得当、逻辑严谨。 2.答辩人专业知识扎实,能够准确表述作品内容。 3.答辩人回答问题准确,思维敏捷、逻辑清晰。 4.答辩人着装得体、精神面貌佳。	20
总分			100
赋分	选择指定命题的参赛队,在总分基础上赋值+1.5分		

## 六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正,本赛项设立第三方监督与仲裁机构。参赛选手若对竞赛组织过程和裁判结果产生质疑,可进行投诉、申请仲裁。

联系电话: 010-82415084

联系邮箱: question\_cstp@163.com

监督仲裁组名单:

组长: 魏巍

成员：张军改、陈祖祥

## 七、赛事指导

在报名期间，赛项办公室将组织赛事指导，帮助参赛队伍了解赛项实施方案，具体安排将通过赛项官网（[www.cstp-cmes.org.cn/site/content/791.html](http://www.cstp-cmes.org.cn/site/content/791.html)）及中国机械工程学会塑性工程分会微信公众号发布。赛事指导及培训由大赛组委会统一统筹组织。

## 八、其他说明

（一）本赛项参赛作品必须是首次参赛的作品，禁止已经在其他赛事获奖的作品、往年已经在本赛项获奖或内容有较大重复的作品参赛。

（二）本方案未尽事宜或规程请登录赛项官网查阅。

（三）本届赛事进行过程中一旦发现参赛队存在信息作假或违规行为，赛项执委会会有权随时取消/追回该参赛队的参赛资格及获奖资格，相关责任全部由参赛队承担。

（四）本赛项不收取报名费。

（五）本赛项竞赛活动事宜最终解释权归本赛项执委会。

（六）赛项联系人及联系方式。

1. 本赛项官方网址：

[www.cstp-cmes.org.cn/site/content/791.html](http://www.cstp-cmes.org.cn/site/content/791.html)

2. 赛项联系人及联系方式：

联系人：秦思晓、李世龙、周林、金红

联系电话：010-62920654

赛项邮箱：

[contest\\_cstp@163.com](mailto:contest_cstp@163.com)（提交作品）

[question\\_cstp@163.com](mailto:question_cstp@163.com)（咨询赛项相关问题）

地址：北京市海淀区学清路 18 号办公楼 711 房间

# 2025 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案

## “创新赛道”赛项十一：失效分析赛

### 一、赛事简介

中国大学生机械工程创新创业大赛失效分析赛创立于 2016 年，已举办 9 届。本届比赛由中国机械工程学会失效分析分会和北京航空航天大学承办，欧波同（中国）集团公司等支持。2025 年度赛事的主题是“失效分析助力产品安全，提高产品质量与可靠性”。

### 二、参赛对象

1. 参赛团队以机械、材料、化工、电子、核科学、微电子、安全工程、复合材料、汽车、建筑工程或其他相关专业等多学科专业的在读本科生、研究生、博士生（企事业人员）、留学生组队报名参赛，本届赛事分为本科生组、研究生组、专业组（博士、企事业人员）及留学生组等。

2. 本届比赛严禁选手参赛队伍成员交叉或重复参赛。每支队伍需指定一名学生为团队负责人，每支队伍至少应有一名教师（不超过两名）负责指导。

3. 根据不同赛项规定参赛对象要求如下：

#### 3.1 创新赛赛项：

参赛选手为在读本科生、硕士研究生、博士研究生（含企事业人员）和留学生；每支参赛队伍由两人组成，一人不得组队参赛。参赛队伍数量要求每个学校报名的本科生、硕士研究生队伍各不超过 2 支；每个企业单位参赛队伍不超过

2 支；

### 3.2 创意赛赛项：

参赛选手为在读本科生、硕士研究生和留学生；每支参赛队伍由两人组成，一人不得组队参赛。参赛队伍数量要求每个学校报名的本科生、硕士研究生、留学生队伍各不超过 2 支；

### 3.3 能力赛赛项：

参赛选手为在读本科生；每支参赛队伍由两人组成，一人不得组队参赛。参赛队伍数量要求每个学校报名的本科生队伍不超过 1 支。

4.赛事实行限额申报，每个参赛高校报名省级/区域选拔赛的参赛团队不超过 20 个。

5.各参赛队伍不得跨省/区域参赛，以本人所属高校所在地区为准，获得区域选拔赛的推荐资格后方可参加全国赛。

## 三、赛程安排

本届赛事实行两级赛制，即省级/区域选拔赛和全国总决赛。鼓励有条件的省（市）、自治区设置赛项区域赛执行委员会，组织省（市）或跨省（市）的区域选拔赛（以下简称区域赛，区域赛实施方案另行通知）。有关赛事工作初步安排如下：

赛程	时间	具体事项安排
题目征集	2025 年 4 月 1 日~5 月 15 日	参赛高校根据通知要求提交报名材料（报名专用邮

		箱:shixiaofenxi@cmes.org)
参加区域选拔赛	2025年6~7月	参赛高校根据区域赛通知,参加所在区域的选拔赛(实物线上/视频比赛)
总决赛报名	2025年8月1日前	晋级决赛的高校根据决赛通知要求,提交决赛报名材料
参加决赛	2025年8月20~22日	全国总决赛

#### 四、赛区划分

赛区	包含省/自治区	区域赛承办单位
东北赛区	辽宁、吉林、黑龙江	东北大学
西北赛区	陕西、甘肃、青海、宁夏	西安石油大学
京津赛区	北京、天津、河北、河南、山西、内蒙	北京航空航天大学
华中赛区	湖北、湖南、江西、安徽	华中科技大学
华东赛区	上海、江苏、浙江、山东	复旦大学
华南赛区	广东、广西、福建、海南	深圳大学
西南赛区	四川、重庆、云南、贵州	西南交通大学

本赛项省/区域赛参考此表,最终赛区划分根据作品集中情况另行通知。区域赛承办单位以区域赛通知为准。

#### 五、赛项规程

##### 1. 竞赛内容

创新赛、创意赛的比赛题目为自选题目,案例可选用机

械零部件失效、微电子器件失效、工程构件失效等。

(1) 创新赛：

参赛选手须选用从未公开发表的自创失效分析案例作为参赛作品，宣讲 10 分钟，答辩 5 分钟。选手需提供其所在单位盖章的自创性证明。

(2) 创意赛：

参赛选手选用他人公开发表的失效分析案例，并经过二度创作后的案例参赛，宣讲 10 分钟，答辩 5 分钟。选手需提供其所在单位盖章的作品从未作为本单位参赛作品参加过前九届比赛的证明。

(3) 能力赛：

2025 年 6 月底前公布能力赛的比赛题目及比赛指南。题目内容将包括案例背景、题目来源、现场与分析检测数据等。选手须根据题目所提供材料自主开展失效分析，并将内容制作成 PPT 上交指定部门。其后参加宣讲与答辩，宣讲时长 10 分钟，答辩 5 分钟。选手必须使用自己所制作并所上交的 PPT 进行宣讲。执委会将为每支参赛队提供一台可上网查询资料的电脑。

2. 评审细则：

2.1 评分标准及打分办法

打分项	满分	具体事项
选题重要性	(10 分)	选题背景在国民经济建设中的地位，选题在失效分析领域的新颖性

陈述流畅性	(10分)	陈述过程流畅, 表述清晰严谨
工作完整性	(15分)	整个失效分析工作系统、完整和全面
检测可靠性	(10分)	检测过程符合相关标准, 检测结果准确
分析精准性	(20分)	分析过程准确, 表征方法可靠, 所得结果可信
结论正确性	(10分)	得出的结论能够揭示出失效的真正原因
建议合理性	(10分)	根据分析结论, 给出有效的解决方案
答辩准确性	(15分)	正确地回答评委所提出的问题

## 六、监督仲裁

比赛期间, 在赛场设立仲裁办公场所, 并加以明确标识。

在比赛报到时, 公布申述联系电话, 申述办法等信息, 以便参赛者及时了解申述渠道。

申述时, 申述者须填写申述单, 然后由仲裁评委裁判现场与申述者进行交流, 并做出解答, 其后和申述者达成一致申述解决结果, 并将结果填写入申述单。

联系电话: 13614010711

联系邮箱: gxjxylx@sina.com

**监督仲裁组名单:**

组长: 左良

副组长：谢里阳

成员：叶云

## 七、赛事指导

咨询渠道：失效分析比赛群（负责人：尹立新）

失效分析比赛官网（负责人：骆红云）

主要答疑人：尹立新、杨振国、张峥、骆红云。

培训活动：2025年4月和7月各举办一次线上“失效分析赛比赛程序及规则培训”活动。赛事指导及培训由组委会统一统筹组织。

## 八、其他说明

1.赛事官网：失效分析分会网（[www.shixiaofenxi.com](http://www.shixiaofenxi.com)）

2.本赛项参赛作品必须是首次参赛的作品，禁止已经在其他赛事获奖的作品、往年已经在本赛项获奖或内容有较大重复的作品参赛。创新赛、创意赛和能力赛参赛选手必须提供由各自所在单位盖章的“作品声明”，确保提交的参赛作品是自创的、本单位未参赛过的新作品。一旦发现参赛队存在信息作假或违规行为，赛项执委会会有权随时取消/追回该参赛队的参赛资格及获奖资格，相关责任全部由参赛队承担。

3.反馈机制：通过比赛群和官网收集意见，定期线下会议研讨优化方案。

4.赛项联系人及联系方式：

有移亮：13693023534（[yyl@buaa.edu.cn](mailto:yyl@buaa.edu.cn)）

龚嶷：021-31243611（[gongyi@fudan.edu.cn](mailto:gongyi@fudan.edu.cn)）

尹立新: 13614010711 (gxjxylx@sina.com)

骆红云: 15910922396 (shixiaofenxi@cmes.org)

# 2025 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案

## “毕业设计赛道”赛项：毕业设计赛

### 一、赛事简介

中国大学生机械工程创新创业大赛：毕业设计赛创立于 2017 年，已举办 7 届。本届赛项由广东工业大学承办。

### 二、参赛对象

1.中国机械行业卓越工程师教育联盟高校的机械类相关专业 2025 届应届本科毕业生，含个人赛和团队赛。其中团队赛的团队人数为 2-4 人。

2.赛事实行限额申报，每个参赛高校报名省级/区域选拔赛的参赛团队不超过 20 个。

3.各参赛队伍不得跨省/区域参赛，以本人所属高校所在地区为准，获得区域选拔赛的推荐资格后方可参加全国赛。

### 三、赛程安排

本届赛事实行两级赛制，即省级/区域选拔赛和全国总决赛。鼓励有条件的省（市）、自治区设置赛项区域赛执行委员会，组织省（市）或跨省（市）的区域选拔赛（以下简称区域赛，区域赛实施方案另行通知）。有关赛事工作初步安排如下：

赛程	时间	具体事项安排
题目征集	2024 年 11 月 24 日-12 月 25 日	题目征集阶段：发送报名资料到毕业设计大赛官方邮箱： <a href="mailto:bysjds@cmes.org">bysjds@cmes.org</a>
提交作品	2025 年 5 月 5 日-11	通过大赛官方网站（ <a href="https://meucee.com">https://meucee.com</a> ）

	日	cmes.org)的毕业设计大赛模块在线提交参赛作品
区域选拔赛	2025年5月12日-17日	区域赛评审
确定决赛名单	2025年5月19日-22日	公布晋级决赛名单
全国总决赛	2025年6月1日-2日	全国总决赛

#### 四、赛区划分

赛区	包含省/自治区	省级/区域选拔赛承办单位
北部	北京市、天津市、河北省	天津大学
东北部	内蒙古自治区、辽宁省、吉林省、黑龙江省、山东省	吉林大学
东部	上海市、江苏省、浙江省、台湾省	浙江大学
中部	安徽省、河南省、湖北省、山西省、陕西省	华中科技大学
西部	重庆市、四川省、西藏自治区、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区	重庆大学
南部	湖南省、江西省、福建省、广东省、广西壮族自治区、海南省、贵州省、云南省、香港特别行政区、澳门特别行政区	广东工业大学

## 五、赛项规程

### 1 区域赛评审细则

(1) 区域赛评审方式采用通讯评审，包括形式审查和内容评审。

(2) 形式审查的内容：参赛作品必须为题目征集阶段入选项目（题目可微调）；参赛作品必须有企业导师参与指导；查重率（维普、知网等）必须 $\leq 20\%$ 、AIGC 检测检测比例阈值： $\leq 30\%$ 。不满足以上任何一条要求，则不进入区域赛评审。

(3) 区域赛函评时实行同单位回避制度。作品按以下 5 方面内容评审，评分标准如下：

评价指标	评价要点
①调查分析(20分)	充分分析、调研毕设任务及其背景； 查阅并分析合适的国内外文献，体现国际化视野。
②方案论证(20分)	能利用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、 表达和分析工程问题； 方案体现创新性，并考虑全生命周期成本与净零碳要求。
③研究(30分)	选择合适的科学方法、现代工程工具和信息技术工具开 展研究； 合理的设计、计算、试验、分析。
④标准、规范与可持 续(10分)	分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经 济和社会可持续发展的影响； 考虑技术标准、工程伦理、职业道德、规范和相关法律。

⑤设计和表达的规范性(20分)	论文和图纸的规范性； 答辩的清晰性、正确性。
-----------------	---------------------------

## 2 全国赛评分规则

(1) 比赛采取公开答辩方式，鼓励所有参赛队伍现场旁听。

(2) 实行隐名答辩，大赛裁判委员会对作品进行全国赛会评时实行同单位回避制度。

(3) 评委手机须全程上交。

(4) 每组第 1 名按组序参加金奖角逐。

(5) 金奖角逐赛由全体评委（参加决赛作品的指导教师回避）打分，采用平均分制（每项作品去掉 5 个最高分、5 个最低分后的平均分）。

(6) 评审指标和要点与区域赛一致。

## 六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立第三方监督与仲裁机构。参赛选手若对竞赛组织过程和裁判结果产生质疑，可进行投诉、申请仲裁。

联系电话：jxzylm@cmes.org

联系邮箱：010-68799012

**监督仲裁组名单：**

组长：王玲

成员：刘新、何存富

## 七、赛事指导

可通过如下方式咨询比赛相关事宜。

成老师，联系电话：13533884227, 联系邮箱：  
imdesign@gdut.edu.cn

刘老师，联系电话：13380039365, 联系邮箱：  
liujq@gdut.edu.cn

张老师，联系电话：13392129537, 联系邮箱：  
jdjw@gdut.edu.cn

## 八、其他说明

1.本赛项参赛作品必须是首次参赛的作品，禁止已经在其他赛事获奖的作品、往年已经在本赛项获奖或内容有较大重复的作品参赛。所提交的毕业设计论文需通过查重率（维普、知网等）必须 $\leq 20\%$ 的要求。

2.本届赛事进行过程中一旦发现参赛队存在信息作假或违规行为，赛项执委会会有权随时取消/追回该参赛队的参赛资格及获奖资格，相关责任全部由参赛队承担。

3.大赛官方网站：请至联盟官网 <https://meuee.cmes.org>，选择“毕业设计大赛”专题；

4.大赛邮箱：[bysjds@cmes.org](mailto:bysjds@cmes.org)

5.赛项联系人：广东工业大学机电工程学院胡兆勇老师  
联系电话：15322066910

联系邮箱：[zhy.hu@gdut.edu.cn](mailto:zhy.hu@gdut.edu.cn)