

附件二：

2024 年中国大学生机械工程创新创业大赛实施方案

“创意赛道”：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，旨在培养学生的创新设计意识、综合设计能力与团队协作精神；加强学生设计能力培养和工程实践训练，提高学生针对实际需求，通过创新思维进行机械设计的工作能力；吸引、鼓励广大学生踊跃参加课外科技活动，为优秀人才脱颖而出创造条件。本赛项由华中科技大学、武昌首义学院承办，武汉理工大学协办。

2024 年度赛事主题“建设美好家园”。

二、参赛对象

（一）全国在校本、专科大学生均可以个人或团队的方式，通过学校推荐报名参加，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。参赛个人或团队由所在学校按本科组或高职高专组向本赛项执委会统一报名。

（二）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。

三、赛程安排

赛程	时间	具体事项
赛项启动	2024年4月	2024年4月发布本届赛项的通知，并组织召开线上说明会。

校赛推选及 区域赛报名	2024年6月15 日截止	参赛学校在2024年5月15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。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2024年6月15日。
确定区域赛 报名名单	2024年6月 16-17日	参赛高校登录赛项官网（ http://meicc-pic.hust.edu.cn ）确定报名参加区域赛名单，如有问题请及时联系。
区域赛选拔	2024年7~8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	2024年9月10 日	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2024年9月10日公布参加全国决赛的参赛队名单。
决赛报名	2024年10月10 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	2024年10月 27-28日	全国决赛暂定2024年10月27-28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	包含省/自治区	区域赛承办单位
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	郑州大学、 太原理工大学
中南赛区	湖北、湖南、广东、海南、港澳台地区	华中科技大学、武汉 理工大学、首义学院
西南赛区	四川、重庆、贵州、广西、云南、西藏	成都锦城学院
江西省	江西省	南昌大学科学技术 学院（独立学院）
高职高专赛区		
全国各地高职高专院校		天津职业技术师范 大学

五、竞赛说明

（一）竞赛组别

本届赛项设置两个竞赛组别：

1. 本科组。
2. 高职高专组。

（二）本科组竞赛主题、设计要求与评分标准

1. 竞赛主题

本科组竞赛主题为“建设美好家园”。内容为：用于房屋装修、房屋装饰、园林绿化等智能建造相关领域的各种机械，

或机器人。设计内容可以是深入地下或空洞不断掘进并完成线路管道铺设的机械或机器人；可以是自动辅助安装灯具或其它物品的机械或机器人；可以是沿垂直墙面或屋顶攀爬并完成喷涂或其它特定任务的机械或机器人；也可以是可自适应不同非规则草坪或绿植进行自动路径规划、修剪的智能机械或机器人。

选题背景：在各类家园建设工程实践中，目前存在机械化、信息化、智能化程度低，以及工作效率低、污染大、质量不稳定等困境，极大地影响工程进度和质量。亟需有针对性地设计在各种家园建设情景下能独立工作的、带有一定趣味性和挑战性的小型化智能机械或机器人，作为智能辅助工具既快又好地完成预定任务。

内容说明：通过调研，针对某类工程的特点自行提出设计需求，明确设计功能目标，完成一种家园建设情景下使用的机械或机器人设计。

2. 设计要求

本科组设计方案应满足以下要求：

内容	要求
专用属性	面向某种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	(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。 (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。 (3) 功能齐全、动作准确、可靠，具有较高的工作效率。

机器 类型	(1) 限于小型设备。 (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）。 (3) 可以是整台设备中的主体部件（机械或机器人）。
创新 要素	(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； (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。

3. 评分标准

内容	配分	评分细则
机构与结构设计	70分	a) 方案可行性，占10 分； b) 机构设计，占20 分； c) 结构设计，占30 分； d) 创新性，占10 分；
软件使用与表达	30分	a) 文件提交的完整性，占4 分； b) 文件可重新利用率，占4 分； c) 动画表达效果，占5 分； d) 运动学仿真分析，占3 分； e) 有限元分析，占3 分； f) 优化或轻量化设计，占5 分； g) 材料的选择，占2 分； h) 机械美观性，占4 分；

（三）高职高专组竞赛主题、作品要求与评分标准

1. 竞赛主题

高职高专组竞赛主题为“建设美好家园”。内容为：用于

房屋装修、房屋装饰、园林绿化等智能建造相关领域的各种机械，或机器人。设计内容可以是深入地下或空洞不断掘进并完成线路管道铺设的机械或机器人；可以是自动辅助安装灯具或其它物品的机械或机器人；可以是沿垂直墙面或屋顶攀爬并完成喷涂或其它特定任务的机械或机器人；也可以是可自适应不同非规则草坪或绿植进行自动路径规划、修剪的智能机械或机器人。

选题背景：在各类家园建设工程实践中，目前存在机械化、信息化、智能化程度低，以及工作效率低、污染大、质量不稳定等困境，极大地影响工程进度和质量。亟需有针对性地设计在各种家园建设情景下能独立工作的、带有一定趣味性和挑战性的小型化智能机械或机器人，作为智能辅助工具既快又好地完成预定任务。

内容说明：通过调研，针对某类工程的特点自行提出设计需求，明确设计功能目标，完成一种家园建设情景下使用的机械或机器人设计方案，以现有设计方案为基础，分析产品实现功能需求的途径，并建立产品数字化模型，完成关键部件的结构优化，输出设计表达文件并编写设计说明文档。

2. 作品要求

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	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

内容	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	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20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。
结构优化	20	优化对象选择合理6分；优化或轻量化设计技术运用正确6分； 优化结果正确，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。

（四）参赛方式

参赛个人或团队自接到本届赛项通知后，即可按竞赛组别主题和内容要求进行准备，最终完成三维作品的设计，并按以下要求提交参赛作品。

1. 本科组参赛作品提交要求

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	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。 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。
动画	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。

其它 要求	(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。 (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。
----------	--

2. 高职高专组参赛作品提交要求

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	(1) 提倡跨专业合作组队参加比赛。 (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。

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，本赛项设立监督仲裁组。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。联系方式请见大赛公告附件一。

七、赛事指导

赛事计划于 2024 年 4 月发布本届赛项的通知，并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。

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个人或团队自行承担；

（二）华中科技大学提供本届赛事所需经费，欢迎社会各界协助共同组织竞赛活动；

（三）请各参赛学校做好宣传和发动，积极组织教师和学生参赛及选拔工作，并正确理解竞赛的目的，协调好竞赛活动与正常教学秩序之间的关系。

（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：谢远龙 联系电话：15927427952

邮箱：yuanlongxie@hust.edu.cn

地址：湖北省武汉市珞喻路 1037 号华中科技大学先进制造大楼

2024 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业大赛：过程装备实践与创新赛创立于 2006 年，已举办 14 届。本届赛事由中国石油大学（华东）承办，中国机械工程学会压力容器分会、化学工业出版社协办和青岛科技大学协办。

2024 年度赛事主题是“新质生产力赋能过程装备”。

二、参赛对象

（一）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的在校本科生和研究生为主组队参赛，欢迎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，登录赛事网址为 <http://www.gczbds.org/>。

（二）本届赛事分为本科生组和研究生组。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。

（三）本届赛事实行限额参赛，每个参赛高校报名参赛团队区域赛不超过 20 个，参加国赛不超过 15 个。

三、赛程安排

赛程	时间	具体事项
区域赛报名	2024 年 4 月 30 日截止	参赛高校根据通知要求登录赛项官网（ www.gczbds.org ）提交报名材料

区域赛作品提交截止时间	2024 年 6 月 30 日	参赛高校登录赛项官网 (www.gczbds.org), 按要求提交区域赛参赛作品, 如有问题及时联系赛事咨询老师。
区域赛日期	各赛区拟定	参赛高校根据区域赛通知, 参加所在区域的选拔赛, 确定晋级全国赛名单。
全国赛参赛作品提交截止日期	2024 年 7 月 26 日	参赛高校登录赛项官网 (www.gczbds.org), 按要求提交全国赛参赛作品, 如有问题及时联系赛事咨询老师。
全国赛初赛(在线评审)	2024 年 8 月上旬	参加全国赛线上初赛
全国赛决赛(现场评审)	2024 年 8 月中下旬	参加全国赛线下总决赛

四、赛区划分

赛区	包含省/自治区
东北赛区	黑龙江、吉林、辽宁
华北赛区	北京、天津、河北、山西、内蒙古、
长三角赛区	上海、江苏、浙江、安徽
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
西北赛区	陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆自治区
西南赛区	四川、重庆、贵州、云南、西藏自治区
山东赛区	山东
湖北赛区	湖北
河南赛区	河南

五、竞赛说明

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。本科生组和研究生组参赛作品采取分组评审。评审专家将依据参赛作品的选题创意（30%）、作品的技术内涵（30%）、作品的完整度（30%）以及作品的成果体现（10%）四个方面对参赛作品进行评审。

参赛作品禁止直接利用他人（本科、研究生或老师）的成果或学位论文参赛，所提交作品的主要创新成果应为本届参赛团队取得。

提交的参赛作品需同时提交“学术不端承诺书”，由参赛成员和指导老师签字，所在学校二级学院/系盖章。

六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立监督仲裁组。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。联系方式请见大赛公告附件一。

七、赛事指导

本届赛事拟分三个阶段进行，分别为作品准备与参赛报名、区域性（省赛）选拔、全国赛初赛（网评）与决赛（现场评审）。赛事分为本科生组和研究生组。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或研究生组队报名参加，欢迎其它相关专业的本科生及研究生组队参加。凡有硕士研究生或博士研究生队员参与的参赛团队均划分为研究生组。

参赛报名方式采用网站直接报名。网站将于 2024 年 4 月开通，网址为 <http://www.gczbds.org>（过程装备实践与创新赛网站）。

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微信联系群，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微信联系群，进行相关事项的咨询与联系。

赛事鼓励团队合作，每件作品参赛团队可以由多名学生（不超过 4 名）组成，参赛团队指定 1 名负责人，严禁参赛队员重复或交叉。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。

八、其他说明

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

（二）赛项官方网址为 <http://www.gczbds.org>，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）赛事报名咨询联系人及电话：李强 18561562805。

2024 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：铸造工艺设计赛由中国机械工程学会铸造分会承办，旨在为材料成型相关专业在校学生提供社会实践平台，鼓励学生主动跟踪铸造科技发展，学习铸造专业知识，提高铸造工艺设计和操作技能，提升科技创新与工程实践能力，为铸造行业培养优秀专业人才。铸造工艺设计赛自 2009 年举办以来，历经 14 届，已累计有 150 余所院校的 2.5 万余名学生参加了这一赛事。

二、参赛对象

（一）参赛团队为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。

（二）参赛学校应在本校内组织校内选拔赛后，择优选送作品。赛事实行限额申报，省级/区域选拔赛阶段每所高校最多提交 15 个参赛项目，且每个命题题目的参赛作品数不超过 3 个；区域赛一、二等奖作品入围全国总决赛。

（三）参赛组必须以一个参赛学校为单位，不可两校及以上合作参赛。

（四）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，不可跨组参赛。

（五）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

1. 竞赛题目公布：2023年10月；
2. 校内选拔赛：2023年10月~2024年3月；
3. 区域赛报名及作品提交：2024年3月15日（含当日）截止；
4. 区域赛：2024年4-5月
5. 全国总决赛：2024年5~7月；
6. 颁奖典礼：决赛终评结束并确定获奖名单后现场举行颁奖典礼。

四、赛区划分

赛区	省级行政区
东部赛区	上海、浙江、江苏、安徽
南部赛区	广东、福建、湖南、湖北、江西、广西、海南、香港、澳门、台湾
西部赛区	陕西、甘肃、青海、宁夏、四川、重庆、云南、贵州、新疆、西藏
北部赛区	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古
中部赛区	北京、天津、山西、山东、河北、河南

五、竞赛说明

（一）作品内容

1. 为保证2024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《2024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《2024铸造工艺设计赛参赛作品原创承诺书》，并依据《2024铸造工艺设计赛参赛作品编写指南》完成完整

工艺设计过程；

2. 作品应包括以下主要内容：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；

3. 鼓励参赛者：①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；②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；③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；

4. 提示：使用正版软件，尊重软件版权。

（二）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《2024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《2024 铸造工艺设计赛作品模板》和《2024 铸造工艺设计赛参赛作品编写指南》编写, 不符合格式要求的作品不予评选;

2. 《2024 铸造工艺设计赛参赛报名表》电子版 word 文档 1 份, 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. 《2024 铸造工艺设计赛参赛作品汇总表》电子版 word 文档 1 份, 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. 《2024 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;

6. 纸质版文件由本校赛事负责人在作品提交截止日期前邮寄到指定地址 (如下)。

地址: 辽宁省沈阳市铁西区云峰南街17号

邮编: 110022

单位: 中国机械工程学会铸造分会

收件人：李诗颖 电话：024-25877030

六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立监督仲裁组。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。联系方式请见大赛公告附件一。

七、赛事指导

工艺方案评分标准：

1. 对零件的理解与分析（0~10分）；
2. 造型方法、熔炼、浇铸等（0~5分）；
3. 工艺设计：含工艺参数、浇冒口系统、砂芯、工装辅具等（0~50分）；
4. 设计优化：含三维造型、模拟计算验证等（0~10分）；
5. 工艺图、工艺卡等工艺文件编写（0~20分）；
6. 铸件清理、热处理、缺陷预防措施及其他（0~5分）

八、其他说明

（一）赛事未尽事宜或赛程更新将另行通告。比赛通知及赛事资料统一于赛项官网www.chinafoundry.org公布。如遇特殊情况需作调整时，以赛项官网公告为准。

（二）如证实参赛团队存在信息作假或违规行为，执委会会有权取消/追回该参赛团队的评分、参赛资格和所获奖项，相关责任全部由参赛团队自行承担。

（三）参赛者无需缴纳报名费，但应自行承担其因参赛而产生的其他费用。

（四）中国大学生机械工程创新创业大赛：铸造工艺设

计赛执行委员会对本项赛事拥有最终解释权。

（五）赛项执委会工作办公室

联系人：李大放

电话：024-25877030

邮箱：design@foundrynations.com

地址：沈阳市铁西区云峰南街 17 号

邮编：110022

2024 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：材料热处理创新创业赛创立于 2015 年，已举办 9 届。本赛项以“厚基础、强融合、重突破”为指导思想，以“学以致用、触及巅峰”为理念，为在校大学生提供一个展示个人材料热处理理论应用水平和创新创业成果的平台，提升大学生对热处理地位和作用的认识，激发大学生对热处理基础理论学习与实践的热情，创新热处理技术，为新材料与高端装备制造培养热处理卓越人才，服务国家建设制造强国战略。

2024 年由中国机械工程学会热处理分会和上海工程技术大学承办。

二、参赛对象

（一）参赛高校

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。

（二）参赛团队

1. 参赛单位为设有材料类、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（限定大三及大四的学生）和硕士研究生。报名网址为

<http://www.dasai.chts.org.cn/>。

2. 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 25 个团队；决赛阶段每所高校最多参赛 15 个团队。

3. 参赛团队由 3~5 名符合条件的队员组成，每位队员只能参加 1 个团队，每队指导教师不超过 2 人（含 2 人），每名教师可以指导多个团队。

4. 参赛组别分为高职高专组、本科生组和研究生组（若一个团队中既有本科生又有研究生，则此团队将被分到研究生组，并且答辩时由本科生回答问题）。

5. 每支参赛团队只能提交 1 项作品，参加总决赛的团队成員应不少于 3 人。

三、赛程安排

（一）本科生组和研究生组

赛程	时间	具体事项
作品提交	2024 年 5 月 19 日截止	参赛高校各团队根据通知要求登录官网（ www.dasai.chts.org.cn ）提交作品和报名材料
初赛选拔	2024 年 5 月 20~31 日	由赛项办公室组织专家评审报名作品，最终由赛项执行委员会裁定进入大区赛的作品
公布初赛结果	2024 年 6 月上旬	公布进入大区赛的名单
参加大区赛	2024 年 6 月中下旬	参赛高校根据大区赛通知，参加所在区域的选拔赛

公布大区赛结果	2024 年 6 月中下旬	公布晋级总决赛的名单
发布总决赛通知	2024 年 6 月中下旬	公布总决赛日程安排、比赛要求和注意事项
参加总决赛	2024 年 7 月 13~14 日	全国总决赛
公布获奖结果	2024 年 7 月中下旬	公布 2024 年比赛获奖结果

（二）高职高专组

赛程	时间	具体事项
参赛报名	2024 年 5 月	参赛高校各团队根据通知要求登录官网（ www.dasai.chts.org.cn ）提交报名材料
发布比赛通知	2024 年 7 月，具体时间待定	公布比赛日程安排、比赛要求和注意事项
参加比赛	2024 年 9 月，具体时间待定	全国统一比赛
公布获奖结果	2024 年 9 月，具体时间待定	公布 2024 年比赛获奖结果

四、赛区划分

赛区	包含省/自治区
东北赛区	黑龙江、吉林、辽宁
华北赛区	北京、天津、河北、山西、内蒙古
西北赛区	陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆
华东赛区	上海、江苏、浙江、山东、安徽、福建、江西

中南赛区	河南、湖北、湖南、广东、广西、海南
西南赛区	重庆、四川、云南、贵州、西藏

五、竞赛说明

（一）以金属材料热处理和表面改性为主要内容，近两年学习实践中获得的创新成果，如论文、专利及应用等。

（二）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。

六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立监督仲裁组。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。联系方式请见大赛公告附件一。

七、赛事指导

为了更好地服务参赛学生和指导教师，赛项办公室提供了如下咨询渠道：

（一）官方网站：<http://www.dasai.chts.org.cn/>

（二）咨询电话：010-62920613

（三）联系邮箱：innovation@chts.org.cn

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）赛项联系人及联系方式。

联系人：陈懿（13126559793）、胡绪童（13146334485）
付海峰

2024 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（起重机）创意赛

一、赛事简介

中国大学生机械工程创新创业大赛：物流技术（起重机）创意赛创立于 2016 年，已举办 8 届。本赛项由中国机械工程学会物流工程分会与武汉理工大学、西南交通大学、太原科技大学、大连理工大学和同济大学等五所高校承办。

2024 年度赛事主题“精准搬运机器人”。

二、参赛对象

（一）参赛学生须为注册成为中国机械工程学会学生会员的全国在校研究生、本科生、专科生。军事院校的参赛学生无需注册中国机械工程学会学生会员；

（二）各参赛院校应积极号召和组织在校学生积极参与本赛项活动，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；

（三）所有参赛报名均以参赛院校为单位，每个参赛院校需指定 1 名负责人，负责本校所有参赛队伍（包含留学生队、联合组队第一高校）的组织、报名、联络等工作。

（四）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，每支参赛队伍的指导教师不得多于 2 人；

（五）赛事实行限额申报，各参赛院校参加省级/区域选拔赛的作品数量不超过 25 个；参加全国总决赛的作品数量

不超过 6 个；

（六）本赛项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院校参加全国总决赛的名额，但各参赛院校推荐的外籍学生组队不多于 3 支参赛队伍参加全国总决赛；

（七）各参赛院校应独立报名组队参赛。若参赛院校间学生需要联合组队参赛，联合组队参赛的申报数量占用每校的报名名额（按照冠名第一的参赛院校计算），同时各校推荐的联合组队参加全国总决赛的作品数量不超过 3 个。参赛院校联合组队须经各方院校教务处的盖章确认，具体要求见《2024 年中国大学生机械工程创新创业大赛物流技术（起重机）创意赛联合组队作品报名表》。

三、赛程安排

赛程	时间	具体事项
区域赛报名	2024 年 7 月 15 日截止	参赛高校根据通知要求将报名材料提交至报名专用邮箱：qzdsdut@163.com
确定报名名单	2024 年 7 月 16-17 日	参赛高校登录赛项官网 (www.lei.org.cn/daxueshengcy) 确定区域赛名单，如有问题请及时联系。
参加区域赛	2024 年 7 月 31 日	参赛高校根据区域赛通知，参加所在区域的选拔赛（线上）
确定决赛名单	2024 年 8 月 1-5 日	公布晋级决赛名单

决赛报名	2023 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	2024 年 8 月 23-24 日	全国总决赛（线下）

四、赛区划分

赛区	涵盖省/自治区	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、竞赛说明

（一）竞赛题目

2024 年物流技术（起重机）创意赛的题目为：精准搬运机器人。

（二）竞赛内容

设计、制作一台物料搬运机器人(以下简称“竞赛作品”),通过自主有序的控制方式将物品从取物点按比赛规则搬运到置物平台。具体内容如下:

1.搬运的物品

单钩砝码，如图 1 所示。（质量：1kg，外形尺寸：直径约 $\phi 54\text{mm}$ ，高度约 55.5mm，钩子高度约 43mm，钩子开口约 20mm）。（链接：https://detail.tmall.com/item.htm?_u=e36e60qh0878&id=707654227689&spm=a1z09.2.0.0.7b332e8dx3NMk7）



图 1 单钩砝码照片及尺寸

2.比赛场地

比赛整体场地布置如图 2 所示的矩形区域，整体尺寸 2000mm×4000mm，其中：红色方形代表置物平台外框，青色和蓝色圆形代表取物点，绿色圆形代表竞赛作品取物装置的初始位置。图中颜色和虚线仅供说明使用，实际比赛场地中并不存在，所有标志位置颜色均为白色，实际比赛场地如图 5 所示。

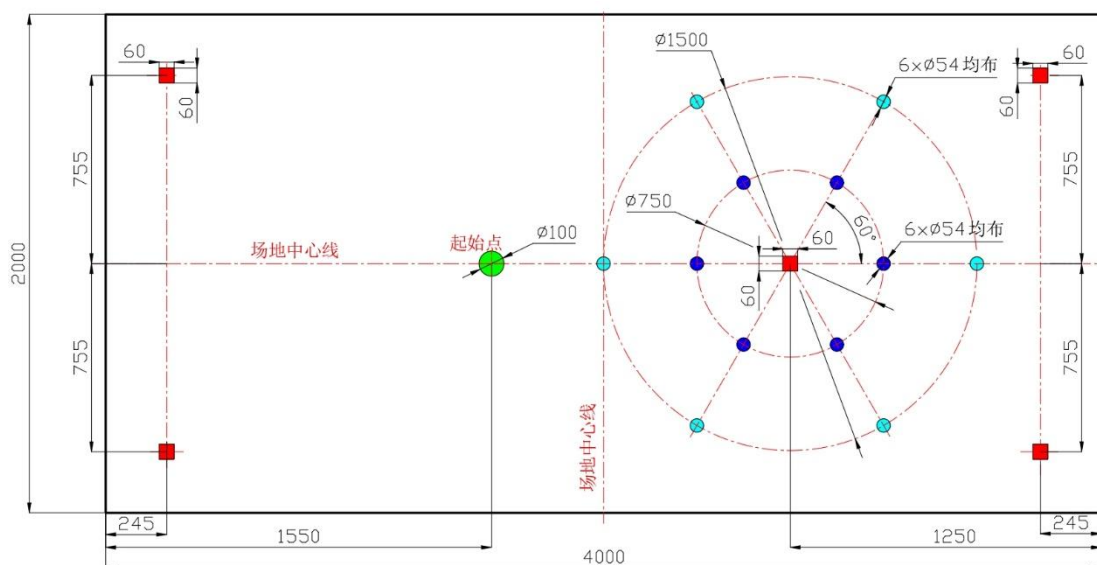


图 2 比赛场地平面图

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。（链接：<https://m.tb.cn/h.5o2Gy3g?tk=dEPGW6IqZ4d>）

场地标识：包括取物区中心线、起始点、取物区、置物平台，采用白色车贴纸（可打印制作）或采用喷绘制作，均需要保证取物区、置物平台外框的尺寸与图 2 绝对一致。

取物区：沿两个同心且半径分别为 375mm 和 750mm 的圆形中心线，分别从两个圆形标志线的最左侧开始，以 60° 间隔绕两圆圆心阵列 6 个直径 54mm 的圆形框（共 12 个）作为取物点，如图 3 所示。取物区共分为 6 个部分，如图示“1”~“6”。比赛前，依次从 6 个部分中的两个圆形中随机抽取一个作为物品摆放位置，共摆放 6 件物品。（图中颜色、虚线和数字仅供说明使用，实际比赛场地中并不存在，所有标志形状位置颜色均为白色。）

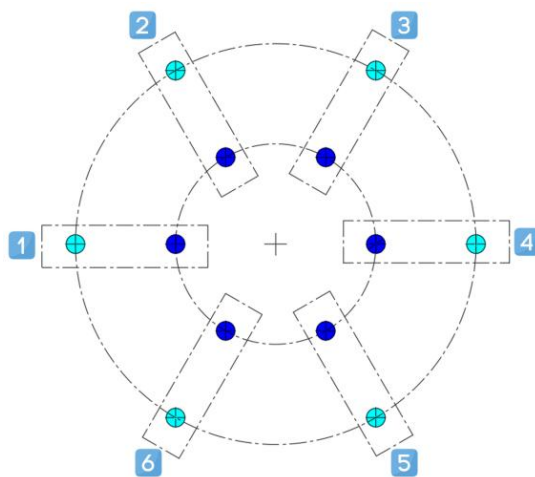


图 3 取物区示意图

置物平台：共设置五个置物平台固定位，且这 5 个固定位上有 60mm×60mm 的辅助线分别如图 2 中红色方形所示，正式比赛时每个置物平台采用长、宽均为 60mm 木制方柱，其中位于场地四个角的方柱高 200mm，取物区中心的方柱高 100mm。木制方柱如图 4 所示。（链接：https://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z0k.7628869.0.0.305037deSRLSuJ&id=730772059407&_u=t2dmg8j26111）

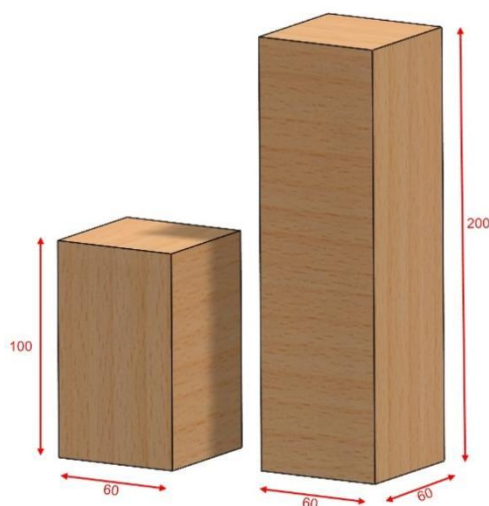


图 4 木制方柱三维图

图 5 所示为物品摆放示意图，每个置物平台上放置一个物品，且物品不能侧躺，砝码钩子的初始开口方向为钩子侧面与场地宽度方向平行，钩子开口如图 5 所示。

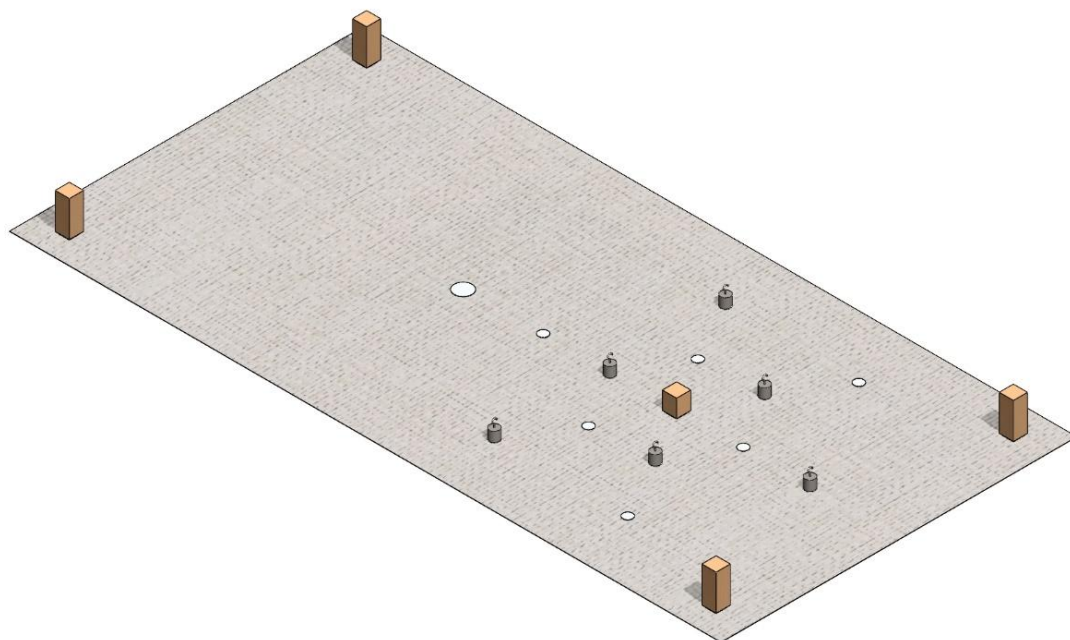


图 5 初始摆放位置三维图

3.比赛内容

应用自主研发的作品，通过自主有序的控制方式将 6 个物品中的任意 5 个物品从取物区搬运到置物平台。

比赛全程为全自动运行，不能使用人为遥控操作。取物区物品的放置方式通过抽签确定，且作品必须有智能识别功能（不能采用固化方案程序模式）。

4.比赛规则

a.比赛用时：比赛总时间为 4 分钟。

b.赛前准备用时：赛前准备用时为 3 分钟。竞赛作品进

入比赛场地组装、摆放到位，包括参赛队伍可自行在比赛场地铺设轨道或粘贴（容易剥离、不留痕迹及不影响后续比赛的不干胶粘接）用于自动循迹的反光带、磁条等辅助设施，但要求所有准备工作在 3 分钟内完成，超过 3 分钟准备用时的额外时间，将计入比赛用时。

c.物品摆放位置抽签：赛前准备结束，进行物品摆放位置抽签，取物区的物品摆放由志愿者完成，砝码钩子的初始方向为钩子侧面与场地宽度方向平行，钩子开口如图 5 所示。在正式比赛开始前，参赛队员可以自行调整砝码钩子开口朝向，但调整总用时不超过 30 秒。

d.搬运物品：不限制搬运次数，不限制搬运形式，但是要具备工业化、大型化和实用化的可能。

e.出发起始点：出发起始点如图 2 所示的场地的绿色圆形的中心位置，为取物装置的初始位置，取物装置在比赛开始时必须接触地面。

f.控制规则：竞赛作品必须采用智能自动运行模式，不能人为遥控操控作品。

g.通行规则：竞赛作品搬运物品过程中，搬运路径不做规定，作品本体与地面接触的部分不得超出比赛场地，空中部分允许超出。竞赛作品搬运物品过程中，不应触碰置物平台，若将置物平台碰倒，各队可自行决定是否将该置物平台移出比赛场地。

h.置物规则：被搬运物品在比赛结束时必须保持直立放置于置物平台上。若比赛中某一置物平台倾倒或全部移出边

界，被搬运物品从置物平台上滑落，则该物品不计分。

i.比赛次数：在规定的4分钟比赛时间内，因竞赛作品故障或状态异常造成的比赛失误，参赛队长可向裁判申请重新开始，获准后，比赛场地和竞赛作品由参赛队伍按抽签结果恢复成比赛初始状态，恢复期间计时不暂停，竞赛作品再次开始搬运，比赛时间不重新计时，一旦比赛时间到达4分钟，比赛即终止，取搬运物品数量分的最好成绩为最终成绩。

j.其他规则：

1) 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，也不得用手接触竞赛作品和搬运物品；若置物平台被碰倒，允许参赛队伍将其搬离。

2) 搬运过程物品必须离地，不允许翻转、抛掷和贴地拖拽物品。若比赛过程中有物品掉落（未到达置物平台上），或未搬运的物品被碰倒，各队可自行决定是否将掉落物品移出比赛场地。

3) 比赛结束时，取物区圆形取物点上至少留有一个搬运物品。

4) 比赛所用物品均不得进行打洞、粘贴识别标签等改装。

5) 竞赛作品应具有起升装置与取物装置，同时应为自由独立体，允许采用结构型轨道作为行走导向，但不得与地面粘接。

6) 竞赛作品应自带电池电源，不得采用外接的电源或其它动力源。

5.计分规则

综合得分=总搬运分×40%+作品重量分×20%+创新分×40%

其中：

总搬运分=搬运物品数量分+折算搬运分。比赛结束时，取物点上应至少留有一个搬运物品，否则总搬运分扣 20 分。

搬运物品数量分：在比赛规定时间内，按比赛规则每成功搬运 1 个物品到置物平台上且按置物规则放置计 20 分，比赛结束时按成功搬运物品数量累加得分即为搬运物品数量分，违反比赛规则的搬运将认定为搬运不成功，不计分。

成功搬运需满足以下三个条件：1) 搬运过程中作品和物品均不得超出规定的界限（由裁判组目测判断是否出界，并按少数服从多数的原则进行判定）。2) 比赛结束时，物品未从置物平台上掉落。3) 将六个物品中的任意五个物品放置到五个平台即可视为完成比赛。

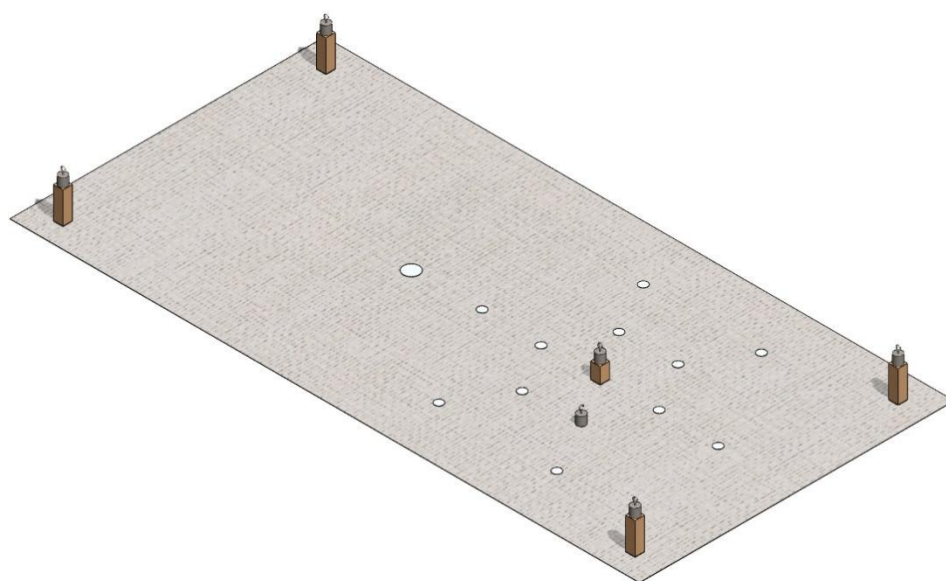


图 6 完成搬运示意图

折算搬运分：若比赛用时尚未结束，已搬完全部 5 个物品，如图 6 所示。剩余时间按已用时间搬运物品的总分进行折算。例如，在 4 分钟以内完成，折算搬运分= $100 \times (4 - \text{实际完成时间}) / \text{实际完成时间}$ 。

竞赛作品重量分：对每个竞赛作品进行称重（单位：千克），以 15 千克为极限重，竞赛作品重量分= $(15 - \text{竞赛作品重量}) \times 10$ 。如果搬运物品数量为 0，则竞赛作品重量分计 0 分。竞赛作品重量包括本体、电源、控制器等所有与竞赛作品完成相关的物体重量。

创新分：裁判组对每个作品根据其构造的新颖性、搬运工作完成的效果等内容进行综合评判，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。

竞赛作品按照综合得分从高到低排序，综合得分越高，优胜名次越好。

六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立监督仲裁组。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。联系方式请见大赛公告附件一。

七、赛事指导

2024 年本赛项联系报名专用邮箱：qzdsdut@163.com;

领队 QQ 群：860678928;

咨询电话：19990072232（张老师）。

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：

www.lei.org.cn/daxueshengcy/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）各参赛团队需自行承担因参赛而产生的费用。

（五）获本赛项全国总决赛奖项的学生可由其所在学校统一组织申请由中国机械工程学会认证的工程师工程能力水平评价证书（“见习物流工程师”证书）。

（六）本赛项竞赛活动事宜最终解释权归本赛项执委会。

（七）赛项联系人及联系方式：

张老师，电话：19990072232

2024 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：智能制造赛创立于 2018 年，已举办 6 届，旨在推动智能制造先进理念传播及技术应用，为智能制造人才教育确立风向标，加快培养和选拔符合产业需求的创新型复合人才及系统型人才，提升智能制造领域的创新能力，推动中国智能制造的可持续发展。本赛项由中国创造学会智能制造与服务分会、机械工业出版社、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、北京市科学技术研究院智能装备研究所协办，同济大学、上海犀浦智能系统有限公司、摩莎科技（上海）有限公司、上海加烽科技有限公司承办。

2024 年度赛事主题“数智化，助力新型工业化”。

二、参赛对象

（一）参赛对象为全日制在校大学生，分为高职组、本科生组和研究生组三个组别。学生组队参赛，每支赛队不超过 3 人，参赛选手专业不限，鼓励跨学科组队，但不得跨校组队。报名网址：<http://cmes-imic.org.cn>

（二）本科组比赛设有 5 个比赛方向（上半年：工业互联网、工业人工智能方向；下半年：生产系统集成与调试、智能生产管控、创意方向），赛队可选择任一方向参赛，也可在上半年与下半年各选一个方向参赛。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。

(三)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。

(四)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,每个学校、每个方向不超过5支参赛队,同一学校总参赛队不超过25支;晋级决赛名单,每个学校、每个方向原则上不超过2支参赛队。

三、赛程安排

赛程	时间	具体事项
校赛报名选拔	2024年3月-5月	参赛院校根据通知要求登录赛项官网(http://cmes-imic.org.cn)注册报名队伍。
区域赛报名	2024年5月31日 截止	参赛院校根据通知要求登录赛项官网(http://cmes-imic.org.cn)提交报名材料。
参加区域赛	2024年6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	2023年8月、11月	本科组工业互联网、工业人工智能方向决赛将于8月举行。 研究生组、本科组生产系统集成与调试、智能生产管控、创意方向、高职组决赛将于11月举行。

四、赛区划分

赛区	包含省/自治区	省赛承办单位
江苏省赛	江苏	苏州大学应用技术学院
湖北省赛	湖北	江汉大学
西安交通大学赛区	待定	西安交通大学
合肥工业大学赛区	待定	合肥工业大学
上海大学赛区	待定	上海大学
常州工业职业技术学院赛区	待定	常州工业职业技术学院

赛项分赛区承办单位尚在招募中，将于5月份公布最终承办单位名单，请各院校关注赛项官网。

五、竞赛说明

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。2024年赛项比赛内容拟包括如下方面：

（一）本科组

1. 工业互联网方向

A. 工业网络组网与网络安全：通过对设备进行设置和组网，通过数据加密、防火墙设置、权限控制等技术，保护生产网络、办公网络、计算机系统的安全，免遭意外或未经授权的修改、破坏或泄露，并满足紧急数据处理需求。

B. 边缘计算：配置设备并建立连接，通过在本地实现实时数据的采集和处理，以提高系统的响应速度，同时满足即时性需求。

C. 云端 App 开发：设计和实现应用程序的开发，通过云平台提供的服务和资源，确保用户可以灵活、高效地访问和使用应用。

2. 工业人工智能方向

A. 机器视觉的识别：针对工业领域中的测量、检测、识别以及定位等应用场景，使用传统图像算法进行具体实现，以此来提高生产效率，实现生产高质量的自动化

B. 基于人工智能的机器视觉质量检测：根据要求使用机器学习或深度学习技术进行质量检测，以识别产品表面缺陷、异物或其他质量问题，提高产品质量。

C. 设备的预测性维护：根据要求使用机器学习或深度学习分析设备数据，预测设备和机器的故障，从而进行预测性维护，降低停机时间和维护成本。

3. 智能生产管控方向

A. 生产管控集成：应用 MES、WMS 等软件管理生产计划、生产资源、生产运行等，运用 IT/OT 融合技术，实现生产管理软件与生产设备的集成。

B. 生产计划与排程管理：根据生产需求制定计划并进行排产管理，确保生产过程的高效、有序进行。

C. 工厂规划、仿真与优化：根据要求规划、设计工厂生产线，对工厂进行 2D/3D 建模，通过系统仿真，对设计方

案进行验证，查找系统瓶颈，并优化设计方案。

4. 生产系统集成与调试方向

A. 产线单元系统集成：综合应用自动化控制、机器人、机器视觉、软件开发、数据库等技术，通过编程、调试、系统集成，实现智能车间/工厂的生产运行、监控及管理。

B. 产线数字孪生：用数字化方法设计智能工厂及智能产线，通过建立产线的 3D 数字双胞胎，进行产线的虚拟调试、仿真与验证，并实现虚实联动。

C. 工业网络组网与网络安全：通过工业路由器、交换机、虚拟网络、链路冗余等设备与技术，设计并建立满足智能制造要求的工业网络，并通过数据加密、防火墙设置、权限控制等技术，保护生产网络、办公网络、计算机系统的安全，免遭意外或未经授权的修改、破坏或泄露，并满足紧急数据处理需求。

5. 创意方向

根据需求，提供基于智能制造的创意设计方案，配合数字化模型/实物模型/软件应用，涉及但不限于以下领域：智能制造生产流程的优化与创新；智能制造与可持续发展的结合；利用人工智能、大数据等技术推动智能制造创新；智能制造在特定行业中的应用。

（二）高职组

1. 生产系统集成与调试方向

A. 产线单元系统集成：综合应用自动化控制、机器人、机器视觉、软件开发、数据库等技术，通过编程、调试、系

系统集成，实现智能车间/工厂的生产运行、监控及管理。

B. 产线数字孪生：通过三维仿真平台导入真实设备的三维模型，根据任务要求配置系统参数，建立数字孪生，实现虚拟环境下设备的仿真和控制。

C. 工业网络组网与网络安全：通过工业路由器、交换机、虚拟网络、链路冗余等设备与技术建立满足智能制造要求的工业网络，并通过数据加密、防火墙设置、权限控制等技术，保护生产网络、办公网络、计算机系统的安全，免遭意外或未经授权的修改、破坏或泄露，并满足数据安全需求。

（三）研究生组

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。

六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立监督仲裁组。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。联系方式请见大赛公告附件一。

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。

八、其他说明

（一）赛事未尽事宜或规程更新将另行通告，以赛项官网的公告为准。

（二）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。

（三）比赛不收取报名费用，参赛期间参赛队的交通、食宿费自理。

（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

2024 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、竞赛简介

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创立于 2017 年，力求深入推进我国工业工程与精益管理创新方法技术的普及与应用，拓宽大学生的科技创新视野，为高校师生和社会各界搭建工业工程与精益管理创新成果的展示和经验交流平台。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，已举办 6 届。

2024 年度赛事主题“数智融合，价值共创”。

二、参赛对象

1. 参赛团队以高校工业工程、管理科学与工程、物流工程与供应链管理、机械工程专业在校本科生和研究生为主组队参赛，欢迎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，赛事网址为 <https://www.ielean.cn/>。

2. 本届赛事分为本科生组和研究生组。鼓励团队合作，每件作品参赛团队可由 3—5 名学生（不少于 3 名且不超过 5 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。每件作品参赛团队应由 1 名

指导教师单独指导。

3.本届赛事实行限额参赛，每个参赛高校校赛出线团队每组不超过5个。

三、赛程安排

赛程	时间	具体事项
赛事启动	2024 年 5 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	2024 年 6 月-8 月	各参赛高校根据参赛作品要求进行作品征集，对参赛选手资格、参赛作品内容及水平进行审核，完成本校初赛，并于在赛项官网（ www.ielean.cn ）注册提交校赛出线的参赛作品。
资格审查	2024 年 8 月	执委会对参赛队资格和参赛作品进行形式审核，并于 9 月 30 日前在赛项官网公布有效参赛作品名单。
区域赛	2024 年 9 月	执委会根据有效参赛作品情况，划分区域赛赛区和确定区域赛出线名额，并在赛项官网发布区域赛通知。参赛队按照通知进行区域赛。
初赛评审	2024 年 10 月	执委会组织专家对区域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候选队伍，并在赛项官网发布决赛通知。

总决赛	2023 年 10 月	执委会统一组织现场答辩，由决赛参赛队进行 PPT 讲解和作品演示，并现场回答评委专家的提问，最终以决赛现场成绩顺序和三等奖候选队伍公示情况决定获奖队伍。颁奖典礼将于总决赛次日举行，如遇特殊情况需对赛程安排进行调整时，以执委会公告为准。
颁奖典礼	2023 年 10 月	颁奖典礼将于总决赛次日举行。

如遇特殊情况需对赛程安排进行调整时，以执委会公告为准。

四、赛区划分

2024 年本赛项区域赛各赛区划分参考下表实施，视情况也可在某一单独省级行政区开展区域赛，具体方案另行通知。

赛区	包含省级行政区
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、竞赛说明

1.参赛作品的应为自 2022 年度至今，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；

2.参赛作品必须由参赛团队原创，承诺无知识产权等纠纷；

3.通过赛事网址 <https://www.ielean.cn/>提交的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，相关要求另行通知。

六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立监督仲裁组。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。联系方式请见大赛公告附件一。

七、赛事指导

参赛作品评审主要考察其工业工程和精益管理理论水平、创新思维与创新能力等。

（1）作品选题：选题紧扣学术或应用前沿，构思立意新颖，有创新；问题定义准确、清楚。

（2）研究方法：工业工程或精益管理研究方法选择合理；能够正确使用方法解决问题；具有创新性应用和深刻思考。

（3）效益效果：结果阐述清楚，有显著效益或效果；结论归纳总结深刻，具有明显的创新性成果；具有良好的推广应用价值。

(4) 团队能力：团队分工合理、任务明确、协作良好；现场表现自信、思路清晰、语言准确。

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<https://www.ielean.cn/>查阅。

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) 本届赛事进行过程中一旦发现参赛团队存在信息作假或违规行为，赛项执委会有权随时取消该参赛团队的参赛资格及获奖资格，并追回已发放的奖金、证书和奖杯等，相关责任全部由参赛团队承担。

(三) 本赛项竞赛活动事宜最终解释权归本赛项执委会。

(四) 赛项联系人及联系方式：

赛项官网：<https://www.ielean.cn/>

赛项官方邮箱：chinaielean@163.com

联系人：李建国 13820510886

刘 亮 13920895968

毛照昉 022-27408863

2024 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

微纳传感技术与智能应用赛（以下简称“赛项”）是中国机械工程学会主办的中国大学生机械工程创新创业大赛赛项之一，明石创新（烟台）微纳传感技术研究院冠名支持。本赛项创立于 2020 年，已举办 4 届，旨在通过竞赛创新活动充分激发大学生对微纳传感技术的兴趣，启迪创新思想，加快传感技术创新步伐，促进传感技术的产业化应用；同时，为微纳传感器产业领域的应用型、复合型、创新型专业人才搭建的展示和经验交流平台。

本赛项由中国机械工程学会微纳制造技术分会、西安交通大学仪器科学与技术学院、明石创新（烟台）微纳传感技术研究院有限公司和精密微纳制造技术全国重点实验室（西安交通大学）承办，由中国微米纳米技术学会微纳米制造及装备分会、西安交通大学（烟台）智能传感技术与系统研究院、山东省微纳制造创新中心、山东国创微纳制造研究院有限公司、烟台先进材料与绿色制造山东省实验室、教育部微纳制造与测试技术国际合作联合实验室、山东省微纳传感技术与智能应用创新创业共同体、陕西省机械工程学会、西安交通大学（苏州）纳米科学与工程技术学院和明石创新产业技术研究院协办。

2024 年度赛事主题“感联世界 智创未来”。

二、参赛对象

（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. 每个队伍只需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）各高校可自行组织校内选拔和报名，或由院系师生自行组织报名，每所高校报名队伍不超过 25 支。

（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

赛程	时间	具体事项
赛事启动	2024 年 3 月 8 日	在赛项官网（ http://mnems.xjtu.edu.cn ）发布本赛项通知并启动赛事
参赛报名	2024 年 3 月 15 日 ~2024 年 5 月 15 日	本赛项报名系统将于 2024 年 3 月 15 日开放，报名截止日期为 2024 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（ http://mnems.xjtu.edu.cn ）进行。
作品提交	截止 2024 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	2024 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	2024 年 6 月 21 日 ~7 月 10 日	在陕西、江苏、广东、辽宁四个省份试点开展省赛评审，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	2024 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	2024 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	承办单位
陕西省	陕西省	西安交通大学仪器科学与技术学院
江苏省	江苏省	西安交通大学（苏州）纳米科学与工程技术学院
广东省	广东省	华南理工大学
辽宁省	辽宁省	大连理工大学
东部赛区	浙江、安徽、福建、山东、河南、湖北、台湾、上海	华南理工大学
西部赛区	甘肃、青海、西藏、新疆、广西、贵州、云南	精密微纳制造技术全国重点实验室（西安交通大学）
南部赛区	江西、湖南、海南、四川、重庆、香港、澳门	西安交通大学（苏州）纳米科学与工程技术学院

北部赛区	河北、山西、吉林、黑龙江、 内蒙古、宁夏、北京、天津	明石创新（烟台）微纳传感技术研 究院有限公司
------	-------------------------------	---------------------------

五、竞赛说明

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）前沿基础类：探索基于新原理、新材料、新结构或新工艺的微纳传感技术，体现出创新性与前瞻性，展示出应用潜力。

（二）关键技术类：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，体现出先进性与实用性，为产业化应用提供技术支撑。

（三）示范应用类：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。

六、奖项设置

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，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。

七、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立监督仲裁组。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。联系方式请见大赛公告附件一。

八、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

（<http://mnems.xjtu.edu.cn>）公布，未尽事宜将另行通告。

（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 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。

九、其他说明

（一）违规行为处理

赛项设立专家委员会，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）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。

（四）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。

（五）赛项联系人及联系方式。

赛项官网：<http://mnems.xjtu.edu.cn/>

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

2024 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：智能精密装配赛创立于 2021 年，已举办 3 届。本赛项由中国机械工程学会主办，中国机械工程学会生产工程分会、北京理工大学、遨博（北京）智能科技股份有限公司、复杂微细结构加工技术创新中心承办，地面机动装备国家级示范中心协办。

二、参赛对象

（一）参赛对象为截至 2024 年 12 月底仍在读的全日制在校研究生、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、留学生组等三个竞赛组别向本赛项执委会统一报名。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。登录赛事网址为 <http://www.nusac.cn>。

（二）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。

（三）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。

三、赛程安排

赛程	时间	具体事项
初赛报名	2024 年 5 月 30 日截止	参赛高校根据通知要求登录赛项官网 (www.nusac.cn) 提交报名材料
提交正式参赛 材料	2024 年 6 月 30 日前	参赛队伍在截止日期之前按照官网报名要求 提交正式的参赛作品材料
参加区域赛	2024 年 7 月 30 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	2024 年 8 月 1 日	公布晋级决赛名单
决赛报名	2024 年 8 月 15 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	2024 年 11 月 30 日前	全国总决赛

四、赛区划分

2024 年本赛项省/区域赛各赛区划分参考下表实施, 视情况也可在某一单独省级行政区开展省/区域赛, 具体方案另行通知。

赛区	包含省/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
河北赛区	河北省	石家庄学院
国赛初赛	除了浙江省、河北省外的省、自治 区、直辖市。	北京理工大学

五、竞赛说明

（一）参赛作品均须以所在高校为单位，参赛作品能够将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，精密螺纹连接技术等智能装配关键技术与经济社会各领域紧密结合。

（二）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

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立监督仲裁组。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。联系方式请见大赛公告附件一。

七、赛事指导

赛事通知，竞赛规则，比赛流程安排，评价标准等内容请登录赛事网址（<http://www.nusac.cn>）查询。赛事咨询邮箱：zhuangpeisai@163.com。

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：

联系方式：李老师 13681250703、周老师 13951237624、雷老师 17758882048。

2024 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：无损检测创新实践与应用赛（以下简称“赛项”）创立于 2014 年，已举办 6 届。

2024 年本赛项由中国机械工程学会无损检测分会、南昌航空大学承办，上海材料研究所有限公司、山东瑞祥模具有限公司和上海麦梯尼检测设备有限公司协办。

二、参赛对象

（一）参赛高校

凡列在教育部发布的最新版《全国普通高等学校名单》中的相关专科类/本科类普通高等学校均可组队报名参加本赛项。

（二）参赛团队

1. 参赛队员需为正式注册的在校在籍全日制专科生、本科生、研究生。

2. 省级或区域选拔赛、全国总决赛实行限额申报。省级或区域选拔赛每校参赛队伍不超过 25 支，全国总决赛每校参赛队伍不超过 15 支。

三、赛程安排

赛程	时间	具体事项
预报名	2024 年 4-5 月	参赛高校各团队根据通知要求登录官网 (www.chsndt.org) 提交报名材料

正式报名	2024 年 6 月	参赛高校各团队根据通知要求登录官网 (www.chsndt.org) 提交报名材料
区域赛	2024 年 7 月	比赛日程安排、比赛要求和注意事项另行发布
全国总决赛	2024 年 11 月	比赛日程安排、比赛要求和注意事项另行发布

四、赛区划分

赛区	包含省/自治区	区域赛承办单位	联系方式
南部赛区	上海、浙江、湖北、江西、湖南、福建、广东、广西、海南、香港、澳门、台湾	北京理工大学珠海学院	联系人：游泳 邮箱： you_yong@bitzh.edu.cn
西部赛区	山西、内蒙古、陕西、甘肃、青海、新疆、西藏、四川、贵州、云南、重庆、宁夏	西安工程大学	联系人：王秋萍 邮箱： wangjup@163.com
北部赛区	黑龙江、吉林、辽宁、北京、河北、天津、山东、河南、江苏、安徽	沈阳工业大学	联系人：张悦 邮箱： zhy@sut.edu.cn

五、竞赛说明

(一) 超声检测技能方向

1. 理论竞赛

(1) 超声检测理论赛笔试(闭卷)方式进行,大赛时间为 60 分钟,专科组满分为 100 分,本科组、研究生组满分为 120 分(其中含附加题 20 分)。

(2) 超声检测理论赛内容:

中国机械工程学会无损检测分会人员认证培训教材《超声检测》(1、2、3 级适用),书刊号 ISBN 978-7-111-59628-8。

考题数量：是非题 25 道，单选题 25 道（含计算题），附加题 5 道（本科组、研究生组）。

2.操作竞赛

（1）超声检测技能赛实际操作竞赛（以下简称 UT 实操赛）在指定赛场完成，实际操作时间为 60 分钟，填写检测报告时间为 20 分钟。选手应在规定时间内完成竞赛项目，不允许延时。

（2）UT 实操赛内容、项目及要求，见表 1。

表 1 UT 实操赛项目及内容

竞赛项目	材质	试件规格（mm）	竞赛内容	范围和要求
板对接焊缝 超声检测注 1	铁素体钢	300×300×T	缺欠定量、定位和评定	按 GB/T 11345-2023 标准，B 级检测，技术 1 设置检测灵敏度； 按 GB/T 29712-2023 标准，合格等级 2 进行验收。
注 1：18mm ≤ T ≤ 22mm，氩弧焊+手工电弧焊，20#钢，单 V 坡口。				

（3）材料与设备相关规定

1）UT 实操赛所用的仪器设备为常规数字式超声检测仪，由选手自带。

2）UT 实操赛所用探头规格：2.5MHz10×12A70，组委会提供该类型探头，供参赛选手选用。

3）试块型号：CSK-IA 试块、SD-2 试块，由组委会提供。

4）UT 实操赛所需的材料和工具：耦合剂、记录纸、钢直尺由大赛组委会提供；笔、橡皮擦、探头连接线等由选手

自带。

5) 选手可自带其他物品：劳动防护用品、磁性标记、软尺、计算器、记录笔。

(4) 操作规定

1) 选手应在竞赛前将仪器清零，并由监考裁判和选手双方签字确认。

2) 传输补偿统一规定为 3dB。

3) 板对接试件以钢印面为正面，钢印 RX-BXX 位于试件左上角，缺欠定位以左边缘为 0 点，焊缝中心线的上侧即含钢印号的一侧为 A 侧，下侧为 B 侧，记录每个缺欠的相关参数。

4) 评定线以上的缺欠信号都应记录（焊缝两端头 10mm 范围内的缺欠不计）。

5) 操作完成时，选手应举手示意监考裁判记录 UT 实操赛实际时间，以备成绩相同时排序需要。监考裁判员应及时做好选手的文明操作、安全记录。

3. 超声检测技能方向评分方法

(1) 项目及分值

1) 理论成绩，专科组满分为 100 分，本科组、研究生满分为 120 分。

2) 实际操作成绩满分为 100 分，详见表 2 规定。

项目	缺欠	缺欠最高波幅检测参数				缺欠测长参数		缺欠	检测
焊缝	数量	当量	深度	距焊	缺欠	缺欠	缺欠长	评级	报告

检测				缝中 心距 离	最高 波位 置	起始位 置	度		
	30 分	10 分	10 分	6 分	10 分	10 分	10 分	7 分	7 分

表 2 UT 实操赛配分表

(2) 成绩计算方法：总成绩=理论成绩 50%+实际操作竞赛成绩 50%。

(二) 射线检测数字化影像评定技能方向

1.理论竞赛

(1) 射线检测理论赛笔试（闭卷）方式进行，大赛时间为 60 分钟，专科组满分为 100 分，本科组、研究生组满分为 120 分（其中含附加题 20 分）。

(2) 射线检测理论赛内容：

中国机械学会无损检测分会人员认证培训教材《射线检测》（1、2、3 级适用）

(3) 考题数量：单选题 50 道（含计算题），附加题 5 道（本科组、研究生组）。

2.操作竞赛

(1) 射线检测数字化影像评定赛在大赛指定赛场完成，实际操作时间为 60 分钟。选手应在规定时间内完成大赛项目，不允许延时。

(3) 材料与设备相关规定

1) 竞赛所用的仪器设备为计算机+射线检测数字化影响

评定软件，由组委会指定，承办单位统一提供。

2) 竞赛评定的底片数字化影像由组委会根据竞赛场次提供多组，每场影像评定竞赛参赛选手入场前 15 分钟，考官抽取本场竞赛的底片数字化影像包；

3.射线检测数字化影像评定技能方向评分方法

(1) 项目及分值

1) 理论成绩，专科组满分为 100 分，本科组、研究生组满分为 120 分。

2) 实际操作成绩满分为 100 分，每张影像评定的数字化底片满分 10 分，共评定 10 张数字化底片，详见表 3 规定。

表 3 RT 影像评定赛配分表（10 张）

项目	焊接接头判断	缺陷定性		缺陷定量		缺陷评级	
		漏评	错评	点数	长度	缺欠	错误
焊缝影像评定	1 分/张	6 分/张		1 分/张		2 分	

(2) 成绩计算方法：总成绩=理论成绩 50%+实际操作竞赛成绩 50%。

(三) 渗透检测技能方向

1.理论竞赛

(1) 渗透检测理论赛笔试（闭卷）方式进行，大赛时间为 60 分钟，专科组满分为 100 分，本科组、研究生组满分为 120 分（其中含附加题 20 分）。

(2) 渗透检测理论赛内容：

中国机械工程学会无损检测分会人员认证培训教材《渗透检测》（1、2、3 级适用）

(4) 考题数量：是非题 25 道，单选题 25 道（含计算题），附加题 5 道（本科组、研究生组）。

2.操作竞赛

(1) 渗透检测技能赛实际操作竞赛（以下简称 PT 实操赛）在指定赛场完成，实际操作时间为 60 分钟，填写检测报告时间为 20 分钟。选手应在规定时间内完成竞赛项目，不允许延时。

(2) PT 实操赛内容、项目及要求，见表 4。

表 4 PT 实操赛项目及内容

竞赛项目	材质	试件规格 (mm)	竞赛内容	范围和要求
板状对接接头试件渗透检测（着色） 注 1	碳钢	300×200×T	缺欠定量、定位和评定	按 GB/T 18851-2008 标准，II 型渗透剂灵敏度检验； 按 GB/T 26953-2011 标准，合格等级 2 进行验收。
注 1：长度宜为（150~300）mm，宽度宜为（100~200）mm，厚度宜为（4~8）mm。				

(3) 材料与设备相关规定

1) 竞赛使用的渗透检测剂包括渗透剂、清洗剂和显像剂。

2) PT 实操赛主要器材包括：光照度计、B 型试块、放大镜（5~10）倍、直尺、手套、口罩等。组委会统一提供，供参赛选手选用。

3) PT 实操赛所用的渗透检测剂性能应符合 JB/T7523 的有关要求。

4) PT 实操赛渗透检测剂必须标明生产日期和有效期，并附带产品合格证和使用说明书。

5) 喷罐式渗透检测剂,其喷罐表面不得有腐蚀,喷罐不得出现泄漏。

6) B 型试块应符合 JB/T 6064 的有关要求。

7) PT 实操赛试块使用后用适当的方法进行彻底清洗,清洗残留的渗透检测剂,同一天多场竞赛试块不重复使用。

8) 操作完成时,选手应举手示意监考裁判记录 PT 实操赛实际时间,以备成绩相同时排序需要。监考裁判员应及时做好选手的文明操作、安全记录。

3.渗透检测技能方向评分方法

(1) 项目及分值

1) 理论成绩,专科组满分为 100 分,本科组、研究生满分为 120 分。

2) 实际操作成绩满分为 100 分,详见表 5 规定。

表 5 PT 实操赛配分表

项目	操作过程						检测结果				检测报告
板状对接接头	预处理	施加渗透剂	渗透剂去除	施加显影剂	观察	后清洗	缺陷数量	缺陷定性	缺陷尺寸	缺陷评级	
	3分	3分	8分	8分	4分	4分	45分	10分	5分	5分	5分

(2) 成绩计算方法:总成绩=理论成绩 50%+实际操作竞赛成绩 50%。

（四）赛场规则

1) 选手在考试前 10 分钟，凭大赛抽签单和身份证进入考场，对号入座，并将大赛抽签单、身份证放在桌面右上角。

2) 选手迟到 10 分钟以上时，将不得入场，按自动弃权处理；开始考试 30 分钟后，方可提前交卷、退场。选手退场，须经监考裁判员认可。

3) 理论考试使用的笔、计算器由考生自带，选手不得携带除大赛抽签单、身份证、笔和计算器以外的任何物品（如参考资料和手机等物品）进入考场。

4) 监考裁判发出开始考试的时间信号后方可开始答题，否则按违纪处理。

5) 选手不允许在试件上做不可清除的标识。

6) 考试期间，选手遇有问题应向监考裁判举手示意，由监考裁判负责处理。

7) 选手必须独立完成试卷答题，保持考场安静，严禁相互讨论，不得窥视他人试卷。

8) 监考裁判发出结束考试的时间信号后，选手应立即停止答题并依次有序离开考场。

9) 选手应服从管理，接受监考裁判的监督和检查。

10) 考场内除指定的监考裁判外，包括新闻宣传人员等在内的其他人员须经组委会同意并佩戴相应的标志方可进入。

11) 竞赛期间，选手应严格按照劳动保护规定穿戴劳保防护用品，并严格遵守安全操作规程，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。

12) 竞赛期间，选手应爱护赛场设备，不得人为损坏设备。

13) 操作时间以考场内指定时钟为准，结束时间前 10 分钟有监考裁判提醒；结束时间到达时监考裁判宣布考试结束后操作即认为超时。

14) 结束大赛的信号发出后，选手应立即停止操作，讲记录用稿纸一并交与裁判员，随后进行相应的清理工作，经裁判员检查许可后，选手方可退场。

不允许将任何检测相关数据携带出大赛现场。

六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立监督仲裁组。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。联系方式请见大赛公告附件一。

七、赛事指导

2024 年大学生机械工程创新创业大赛无损检测创新实践与应用赛计划于 2024 年 4 月发布本届赛项通知，并将在 4-5 月召开线上或线下说明会，帮助参赛者了解竞赛规则，获得比赛相关交流、评价标准等事宜。赛事指导发布渠道为：

1、官方网站：www.chsndt.org

2、官方公众号：中国机械工程学会无损检测分会

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个人或团队自行承担。

（二）请各参赛学校做好宣传和发动，积极组织教师和学生参赛及选拔工作，并正确理解竞赛的目的，协调好竞赛活动与正常教学秩序之间的关系。

（三）本赛项竞赛活动事宜最终解释权归本赛项执委会。

（四）赛事执行委员会联系方式：guosai_chsndt@126.com

2024 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”：中国机械行业卓越工程师教育联盟第七届 “精雕杯”毕业设计赛

一、赛事简介

中国机械行业卓越工程师教育联盟毕业设计赛创立于 2016 年，赛事备受教育界与企业界高度关注，吸引了联盟各大高校的踊跃参与，在参赛人数、作品数量、质量等方面不断取得新的突破，收获了丰硕成果，在高校中产生了强烈反响。毕业设计大赛于 2022 年被列入“中国大学生机械工程创新创业大赛”并进入全国普通高校学科竞赛排行榜，得到了社会的广泛认可。第七届赛项由中国机械工程学会、中国机械行业卓越工程师教育联盟主办，浙江大学承办。

二、参赛对象

（一）参赛高校须为中国机械行业卓越工程师教育联盟高校。

（二）参赛学生专业为机械类相关专业；参赛题目属机械工程相关领域。

（三）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 10 支队伍。

三、赛程安排

赛程	时间	具体事项
题目征集	2023 年 11 月 23	填入《机械行业卓越工程师教育联盟第七届

	日前	“精雕杯”毕业设计大赛参赛题目征集表》和《第七届“精雕杯”毕业设计大赛参赛题目征集汇总表》，并发送至中国机械行业卓越工程师教育联盟 第七届“精雕杯”毕业设计大赛官方邮箱： bysjds@cmes.org
题目评审及公示	2023 年 11 月 23 日~12 月 2 日	大赛组委会组织专家进行题目评审和筛选，并在大赛网站 http://115.29.137.47:8089/ 进行公示。
题目公布	2023 年 12 月 19 日	在大赛网站公布参加区域赛的毕业设计题目信息
提交参赛作品	2024 年 5 月 5 日~10 日	大赛网站提交作品
区域赛	2024 年 5 月 13 日~20 日	各区域赛独立评审 区域赛评审方式采用通讯评审
区域赛获奖名单公示	2024 年 5 月 21 日~23 日	公示区域赛获奖名单及总决赛入选名单
公布总决赛名单	2024 年 5 月 24 日	公布区域赛获奖名单及总决赛入选名单
参加决赛	2024 年 6 月 1 日	全国总决赛

四、赛区划分

赛区	包含省/自治区	承办单位
北部赛区	北京市、天津市、河北省	天津大学
东北部赛区	内蒙古自治区、辽宁省、吉林省、黑龙江省、山东省	吉林大学

东部赛区	上海市、江苏省、浙江省、台湾省	浙江大学
中部赛区	安徽省、河南省、湖北省、山西省、陕西省	华中科技大学
西部赛区	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
南部赛区	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、竞赛说明

（一）参赛题目类型

所有参赛的题目必须源于企业，分为两种类型：

1. 定向题目：高校与企业联合提出，由高校和企业各1名指导教师联合指导，提出题目的高校须完成该毕业设计并参赛。

2. 开放题目：由企业提出或由高校与企业联合提出，提交至大赛组委会，经审核后在大赛网站公布，联盟内高校均可选择并完成。由高校与企业联合提出的开放题目，其提出高校至少有1名学生选择该题目做毕业设计并参赛。开放题目通常不需要到企业实地完成，但应聘任企业技术人员参与指导。

（二）参赛题目要求

1. 参赛题目分为个人题目和团队题目，个人题目须在教师指导下由1名本科生独立完成；团队题目须在教师指导下

由 2~4 名本科生共同完成；个人题目的工作量和难度应适合1名本科学生独立完成；团队题目的工作量和难度应适合 2~4人合作完成。

2. 联盟内单位均可提交具有机械类相关工程背景的定向题目和开放题目。

3. 联盟副理事长高校至少提交5项毕业设计题目，其中至少2项为开放题目。

4. 定向题目：由联盟高校统一提交组委会。

5. 开放题目：企业赞助的题目通过企业提交；高校与企业联合提出的题目通过高校提交。

6. 比赛题目须源自此次征集的题目。所提交题目应具有较强的工程性、创新性和实用性。

（三）比赛形式

1. 个人题目提交毕业设计作品与图纸等附件；团队题目需提交团队报告，团队报告须明确界定个人工作范围并体现个人毕业设计工作的成果。

2. 提交组委会的毕业设计经形式审查后，按照本届大赛实施方案进行区域赛和全国决赛。区域赛由各区域承办单位负责，决赛在浙江大学举行。各区域赛按比例设置一等奖、二等奖和三等奖。所有赛区的一等奖入围全国总决赛。

3. 区域赛经专家通讯评审，评出各奖项；决赛经现场答辩、作品展示等环节评出各奖项。

4. 个人题目与团队题目分别进行比赛及评审。

六、监督仲裁

为保证竞赛的公开、公平和公正，本赛项设立监督仲裁组。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。联系方式请见大赛公告附件一。

七、赛事指导

杨老师，联系电话：13705719021，联系邮箱：
yangjx@zju.edu.cn

顾老师，联系电话：13777801530，联系邮箱：
gudq@zju.edu.cn

王老师，联系电话：13600521392，联系邮箱：
wfg@zju.edu.cn

八、其他说明

（一）本赛项参赛作品必须是首次参赛的作品，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不予评奖。

（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）赛项官网：<http://115.29.137.47:8089/>，赛项官邮：
bysjds@cmes.org

（六）赛项联系人及联系方式：

杨老师，联系电话：13705719021，联系邮箱：
yangjx@zju.edu.cn