

首届中国研究生智能建造创新大赛

参赛指南

指导单位：教育部学位管理与研究生教育司
住房和城乡建设部人事司
交通运输部人事教育司
水利部人事司

主办单位：中国学位与研究生教育学会
中国科协青少年科技中心

承办单位：东南大学
南通市人民政府
河海大学

协办单位：东南大学土木工程学院
南通市教育局
南通市住房和城乡建设局
南通创新区管理办公室
智慧建造与运维国家地方联合工程研究中心
东南大学南通海洋高等研究院
河海大学水利水电学院
南通大学交通与土木工程学院

支持单位：广联达科技股份有限公司

秘书处：东南大学

目录

大赛简介	1
第一章 大赛内容.....	2
一、赛制说明.....	2
二、赛道说明.....	2
（一）常规赛道.....	2
（二）挑战赛道.....	4
（三）企业揭榜赛道.....	6
三、赛事流程.....	7
四、知识产权和作品所有权.....	7
第二章 参赛资格与作品申报.....	8
一、参赛资格.....	8
二、作品申报及信息修订.....	8
三、禁止事项.....	9
第三章 奖项设置与奖励办法.....	10
一、常规赛道.....	10
二、挑战赛道.....	10
三、企业揭榜赛道.....	11
四、优秀组织单位.....	11
五、优秀指导教师.....	11
第四章 申诉仲裁与纪律处罚.....	12
第五章 其他事宜.....	14
一、大赛官网.....	14
二、秘书处.....	14
三、承办单位.....	14
四、联络通知群.....	15
附件 1：常规赛道赛题说明	17
附件 2：挑战赛道赛题说明	24
附件 3：企业揭榜赛道赛题说明	41

大赛简介

工程建造产业在我国产业体系中扮演着极其重要的角色，不仅是国民经济的重要组成部分，也是城乡建设和社会发展的基础支撑。随着信息技术和自动化技术的飞速发展，工程建造产业开始进入自动化、智能化的新阶段——智能建造阶段。智能建造是在新一轮科技革命大背景下将数字化、智能化技术与工程建造系统融合形成的工程建造创新发展模式。推动智能建造发展，是服务国家重大战略、支撑国家重大工程、推动我国工程建造产业转型升级的关键，对于国家重大工程、公共安全和国民经济都具有重大战略意义。

中国研究生智能建造创新大赛（以下简称“大赛”），英文名称：**China Graduate Intelligent Construction Innovation Competition**，是“中国研究生创新实践系列大赛”主题赛事之一。大赛围绕智能建造主题，引领工程建造与运维相关领域发展，旨在激发研究生创新意识，提高研究生科研创新能力和工程实践能力，为工程建造领域发掘和培养创新型、复合型、高素质拔尖人才，搭建学术、产业与实践的交流平台，促进智能建造技术和相关产业的发展。大赛由教育部学位管理与研究生教育司、住房和城乡建设部人事司、交通运输部人事教育司、水利部人事司指导，中国学位与研究生教育学会和中国科协青少年科技中心主办。大赛秘书处设在东南大学，本届大赛由东南大学、南通市人民政府、河海大学承办。

第一章 大赛内容

一、赛制说明

大赛围绕智能建造关键技术与应用创新展开,涵盖多类型建筑与基础设施工程的全生命周期关键环节,设置常规赛道、挑战赛道和企业揭榜赛道。

大赛分为初赛和决赛两个阶段,参赛队伍须按照要求按时、合规地提交参赛作品,每个作品只可参加一个赛道中的一个类别或赛题。

初赛采取线上评审方式,根据初赛报名作品数量和作品质量,遴选出一定数目的优秀作品和参赛队伍进入决赛。

常规赛道和企业揭榜赛道的全国决赛为路演答辩和线下展示。路演结束后,团队成员就评委现场提问进行答辩。线下展示包括展报、科技创新项目相关实物、模型等。具体安排以决赛正式通知为准。

挑战赛道的全国决赛为现场比拼,具体形式和要求详见挑战赛道的赛题说明。

二、赛道说明

(一) 常规赛道

常规赛道分为创意创新类、应用创新类和研究创新类三个类别,赛题说明和作品要求详见附件 1。

1. 创意创新类

注重发挥青年学生的无限创意与创造空间，鼓励探索智能建造技术和产业发展，挖掘具有前瞻性、先导性和探索性技术与土木、水利、交通等相关产业、场景相结合的创新项目，参赛团队可针对智能建造任意主题提出技术创意、软硬件系统或解决方案等，强调创新性、可行性、科学性和先进性等。

2. 应用创新类

聚焦智能建造技术、工具、方法等在工程全生命周期过程中的实践应用，倡导面向真实工程场景的技术创新应用，鼓励BIM+、数据驱动、数字孪生、智能装备等智能建造相关技术与工程建造的深度融合。参赛团队可采用成熟或研发中的智能建造相关技术，针对具体工程项目设计、施工或运维的实施需要，或针对具体工程场景，按照要求提交作品，强调应用价值、技术创新、发展潜力等。

3. 研究创新类

聚焦智能建造学科发展前沿，倡导基于科学范式的创新研究，重点关注智能建造相关领域的基础或关键科学、技术问题的探索研究，支持多学科交叉融合研究，涵盖但不限于智能设计、智能施工、智慧运维等方向。参赛团队可围绕大赛主题，提交科研论文，题目自拟。

（二）挑战赛道

根据智能建造前沿技术发展情况、学科建设和产业发展需求，围绕具体命题进行比赛。比赛准备期间，根据各赛题技术需要，可面向参赛人员进行一定的集中技术培训。本届大赛挑战赛道的赛题如下，详细要求见附件 2：

1. 工程 AI 大模型创新与应用比拼

结合 AI 大模型，参赛队伍可自主收集工程领域相关数据或选用大赛组委会提供的基础平台和数据集，开展 AI 模型微调、知识库构建、应用编排等相关工作，完成大赛指定任务。

2. 机器人砌筑比拼

本赛题要求参赛队伍结合机器人编程、力学概念与参数化设计，通过自备或大赛提供的砌筑机器人，使用大赛组委会提供的模拟砖块，完成兼具功能性与艺术性的创新砌筑造型。在规定时间内，参赛队伍需要选择对应的任务进行完成，并且对选择的项目进行设计阐述，包括但不限于：设计思路、编程思路、结构专业性等。

3. 无人机自动巡检比拼

建筑工地安全巡检存在效率低、风险高等问题。本赛题要求结合无人机自主控制、SLAM 建模与计算机视觉技术，实现危险行为识别与精准定位，推动智能监控技术发展。

4. 桥梁工程病害识别比拼

桥梁作为交通、水利、市政等领域的重要基础设施，其结构健康直接关系到运营安全和使用寿命，因此需要完善的智能检测装置，及时发现并处置各类结构病害，从而确保桥梁结构始终处于安全可控状态。本赛题要求学生结合计算机视觉、激光扫描、机器人/无人机平台等检测手段，通过深度学习完成对桥梁表面病害的智能识别、定量分析与精确定位。

5. 大坝廊道仪表定位及数据读取比拼

大坝廊道是水利工程中的重要组成部分，其内部设备的安全运行直接关系到大坝的整体安全与稳定性。随着大坝规模的不断扩大，廊道内部的设备数量与复杂性也日益增加，传统的人工巡检方式存在效率低、盲区覆盖不足以及维护成本高昂等问题。尽管近年来国内外在自动化巡检与识别技术方面取得了一定成果，但在封闭、复杂的大坝廊道环境中，设备的定位与数据读取面临着高度非线性和多变特性的挑战。本赛题旨在考核大坝封闭空间建模、自动巡检路径规划、仪表数据识别等技术，实现大坝封闭廊道内隐藏仪表的定位与数据读取。

6. 爬壁机器人桥隧壁面作业挑战赛

桥隧壁面巡检维护存在作业难，效率低，风险高等问题。本赛题要求参赛队伍，针对桥隧壁面巡检维护作业难的问题，设计具有作业能力的爬壁机器人，实现桥隧壁面的高效检测与维护，推动桥隧检测维护领域智能化发展。

（三）企业揭榜赛道

由合作企业结合发展需要或项目问题，提出企业揭榜赛题，参赛队伍针对赛题开展竞赛。各赛题决赛方式将根据参赛队伍数量进行适当调整，请关注大赛网站通知。本届大赛企业揭榜赛道的赛题说明详见附件 3。

三、赛事流程

时间	内容
2025 年 5 月 19 日—8 月 31 日	报名、各高校资格审查
2025 年 5 月 19 日—8 月 31 日	作品材料提交
2025 年 9 月 1 日—10 月 15 日	初赛评审
2025 年 11 月（以具体通知为准）	决赛

四、知识产权和作品所有权

（一）常规赛道和挑战赛道：比赛期间参赛队伍所有的创意、方案及相关的知识产权均属于参赛队伍所有，组织方承诺履行技术保密义务，参赛资料仅用于本届参赛用途，宣传与推广以不透露参赛队伍核心技术为限。

（二）企业揭榜赛道：比赛期间参赛队伍所有的创意、方案及相关的知识产权均属于企业和参赛者共同所有。

（三）参赛队伍应保证所提供的创意、方案和相关材料属于自有知识产权。组织方对参赛队伍因使用本队提供的创意、方案和相关材料而产生的任何实际侵权或者被任何第三方指控侵权概不负责。一旦上述情况和事件发生，参赛队伍须承担一切相关法律责任和经济赔偿责任并保护组织方免于承担责任。

第二章 参赛资格与作品申报

一、参赛资格

（一）凡具有正式学籍的研究生、已获得读研资格的本科生（需提供研究生录取证明）均拥有参赛资格。参赛形式可以是个人或团队形式。以团队形式参赛的队伍，每队最多不超过 5 人，其中在读研究生比例不低于 50%。允许跨校、跨年级、跨专业组队，以作品第一作者所在单位为参赛单位。

（二）参赛队员报名须保证个人信息准确有效；每支队伍需指定一名队长，队长必须为在读研究生，且队员分工明确。

（三）参赛团队和选手可申报指导教师，每个团队最多可申报 2 名指导教师。每位指导教师至多指导三个参赛队。

（四）参赛队在大赛官网上注册、完善报名信息、组队。参赛队所在研究生培养单位进行资格审核后，参赛队在官网上提交参赛作品。初赛开始评审后，在大赛期间不得更改团队成员和排序，以及指导教师信息。

二、作品申报及信息修订

（一）参赛队伍提交的作品材料中不得体现学校、学院或导师等影响比赛公平的信息。

（二）每个作品只可参加一个赛道的一个类别或赛题，同一学校的不同团队应自行规避参赛项目的雷同性。

（三）参赛选手通过大赛官方网站(<https://cpipc.acge.org.cn/>)进行报名参赛与作品提交，各培养单位进行校级审核。

（四）作品按照“参赛单位-参赛队名-作品简称-赛道名称-类别或赛题编号”格式命名，并提交至大赛官网

（五）报名截止日期：2025 年 8 月 31 日；作品上传截止日期：2025 年 8 月 31 日。

（六）进入决赛的队伍在进行展示和答辩前，在项目核心内容不变的情况下可进行必要的补充和拓展。

三、禁止事项

1. 已参加“中国研究生创新实践系列大赛”其他赛事的项目不能报名参赛，一经发现，取消该项目参赛资格。

2. 组委会如有发现不符合参赛要求的选手，将取消该项目参赛资格；经核实有舞弊、抄袭、作假、重复参赛、高度雷同等情况的作品，将取消该作品参赛资格，并取消该培养单位优秀组织奖评选资格。如已获得奖励证书和奖金等，组委会将一并收回。

第三章 奖项设置与奖励办法

大赛设置总决赛冠军、亚军、季军，颁发获奖证书与奖金，评选办法详见决赛通知。赛道奖项与奖励办法如下：

一、常规赛道

创意创新类和应用创新类奖励办法如下：

- 顺利完成初赛的队伍数量的前 30%获得一、二、三等奖；
- 一等奖：决赛现场队伍数量的前 30%，颁发获奖证书与奖金；
- 二等奖：决赛现场队伍数量的后 70%，颁发获奖证书与奖金；
- 三等奖：顺利完成初赛的队伍数量的前 30%中，除获一、二等奖的其他队伍，颁发获奖证书。

研究创新类奖励办法如下：

- 顺利完成初赛的队伍数量的前 20%获得一、二、三等奖；
- 一等奖：决赛现场队伍数量的前 20%，颁发获奖证书与奖金；
- 二等奖：决赛现场队伍数量的后 60%，颁发获奖证书与奖金；
- 三等奖：顺利完成初赛的队伍数量的前 20%中，除获一、二等奖的其他队伍，颁发获奖证书。

二、挑战赛道

各赛题根据规则和比赛成绩独立评奖，奖励办法如下：

- 顺利完成初赛的队伍数量的前 35%获得一、二、三等奖；
- 一等奖：决赛现场队伍数量的前 35%，颁发获奖证书与奖金；
- 二等奖：决赛现场队伍数量的后 65%，颁发获奖证书与奖金；
- 三等奖：顺利完成初赛的队伍数量的前 35%中，除获一、二等奖的其他队伍，颁发获奖证书。

三、企业揭榜赛道

各赛题根据规则和比赛成绩独立评奖，奖励办法如下：

- 根据参赛队伍数量设一、二、三等奖若干，颁发证书，并由企业颁发奖金，具体金额和办法详见赛题说明。
- 获奖团队可获企业实习机会、技术合作机会及成果转化支持

四、优秀组织单位

对积极组织参赛且成绩突出的院校颁发奖牌。

五、优秀指导教师

指导团队获一等奖的教师颁发优秀指导教师证书。

所有进入大赛决赛的参赛者将获邀参加基础设施智慧建造与运维学术论坛相关活动。

奖项设置如有调整，以决赛期间大赛官网的公告为准，请主动关注。

第四章 申诉仲裁与纪律处罚

一、各参赛培养单位须严格审查参赛选手资格，若出现参赛选手资格问题，取消该作品参赛资格、参赛培养单位评优资格及承办单位申请权，并通报组委会成员单位。

二、参赛作品指导教师仅负责指导参赛选手完成作品，不得将指导教师个人相关科研项目、研究成果署名为学生作为参赛作品。如出现此类问题，取消参赛作品资格及指导教师评优资格，并通报组委会成员单位。

三、参赛选手不得运用非法手段破坏大赛官方网站。如出现此类问题，取消参赛选手资格并通报其所在培养单位，由所在培养单位给予相应处罚。

四、参赛选手不得运用非法手段窃取他人技术数据、创意设计方方案等，如出现此类问题，取消参赛选手资格并通报其所在培养单位，由所在培养单位给予相应处罚。

五、报名参加大赛的选手，应保证所提交作品的原创性和首次发表，不可同时提交“中国研究生创新实践系列大赛”的其他赛事。如重复申报并核查属实者，取消参赛资格；已获奖的，撤销奖励。

六、大赛拟获奖名单在官方网站公示，公示期不少于5个工作日。公示期间，接受各高校师生书面举报与申诉。大赛组委会负责对举报与申诉的调查、仲裁与回复。

七、大赛秘书处、专家委员会及评审专家组等各职能部门须严格遵守大赛各项规章、制度，做到公正、公平、公开，若出现渎职、包庇等行为，取消相关作品资格及责任人职务，并通知组委会成员单位。

第五章 其他事宜

一、大赛官网

<https://cpipc.acge.org.cn/>

二、秘书处

联系人：管东芝

联系电话：15850650707

电子邮箱：gdzh.js@163.com

通信地址：江苏省南京市江宁区东南大学路 2 号土木工程学院，邮编：211189

三、承办单位

东南大学

联系人：管东芝

联系电话：15850650707

电子邮箱：gdzh.js@163.com

通信地址：江苏省南京市江宁区东南大学路 2 号土木工程学院，邮编：211189

南通市人民政府

联系人：陆深波

联系电话：15151394916

电子邮箱：zgjc923@126.com

通信地址：江苏省南通市崇川区世纪大道 6 号，邮编：226300

河海大学

联系人：吴峰

联系电话：15305187449

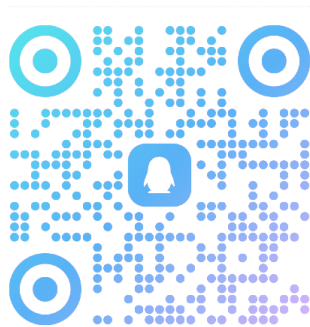
电子邮箱：wufeng@hhu.edu.cn

通信地址：南京市西康路 1 号，邮编：210098

四、联络通知群

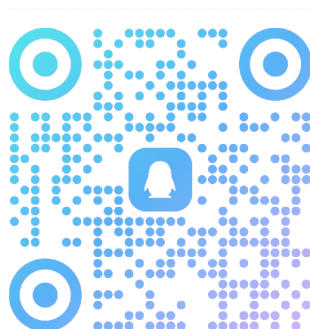
为方便各培养单位组织人员、指导教师以及参赛选手之间的沟通与联系，请加入 QQ 群交流。

组织人员、指导教师 QQ 群号：515512239，群二维码：



（培养单位组织人员、指导教师群）

参赛选手 QQ 群号：746730369，群二维码：



（参赛选手群）

大赛最终解释权归中国研究生智能建造创新大赛组委会所有。

中国研究生智能建造创新大赛组委会

2025 年 5 月 15 日

附件1：常规赛道赛题说明

常规赛道分为创意创新类、应用创新类和研究创新类。

1. 创意创新类

(1) 说明

注重发挥青年学生的无限创意与创造空间，鼓励探索智能建造技术和产业发展，挖掘具有前瞻性、先导性和探索性技术与土木、水利、交通等相关产业、场景相结合的创新项目，参赛团队可针对智能建造任意主题提出技术创意、软硬件系统或解决方案等，强调创新性、可行性、科学性和先进性等。参赛作品可参考（不限于）以下主题：

- 1) 数字化设计与生成式设计
- 2) 智能施工与装备设计与应用
- 3) 智能运维与智慧管理
- 4) BIM 与数字孪生技术
- 5) 智能感知与工程物联网
- 6) 工程大数据分析 with 智能决策
- 7) 工程装备智能化升级与研发
- 8) 建造机器人创新设计
- 9) 虚拟现实和增强现实技术
- 10) 绿色与工业化建造
- 11) 地外建造颠覆性技术
- 12) 其他智能建造相关技术

（2）作品要求

初赛阶段：参赛队伍须提交参赛作品简介（1200 字以内）、项目文档、PPT 文件、项目视频（充分展示团队成果，不超过 5 分钟）、其他可选辅佐材料（技术可行性报告、模型文件、代码或项目实施过程文件等）。

项目文档内容参考：清晰描述技术创意、软硬件系统或解决方案的核心内容，突出创新性、先进性；说明该创意在智能建造领域的具体应用场景；字数建议 5000-8000 字。

决赛阶段：晋级队伍需按要求提交完善的决赛材料，包括项目文档、答辩 PPT、展报、补充展示材料（如视频、模型、系统、原型产品等）。鼓励现场通过模型、装置等实物方式进行展示。具体要求以决赛正式通知为准。

（3）评价标准

指标	评审标准	分数
创新性	项目具有创新或技术突破，鼓励原始创新，取得一定创新成果（如专利、创新奖励、行业认证等）	30 分
可行性	项目具有可实现性，提供关键技术步骤的验证方法与结果（仿真、试验数据等）	30 分

科学性和先进性	项目的合理性、性能的优良性、与现有成熟技术的比较、学术或应用价值	20 分
综合性评价	综合评价或指出作品的优势和不足	20 分

2. 应用创新类

(1) 说明

聚焦智能建造技术、工具、方法等在工程全生命周期过程中的实践应用,倡导面向真实工程场景的技术创新应用,鼓励BIM+、数据驱动、数字孪生、智能装备等智能建造相关技术与工程建造的深度融合。参赛团队可采用成熟或研发中的智能建造相关技术,针对具体工程项目设计、施工或运维的实施需要,或针对具体工程场景,按照要求提交作品,强调应用价值、技术创新、发展潜力等。

(2) 作品要求

初赛阶段:参赛队伍须提交参赛作品简介(1200 字以内)、项目文档、PPT 文件、项目视频(充分展示团队成果,不超过 5 分钟)、其他可选辅佐材料(模型文件、代码、项目实施过程文件、实施效果文件等)。

项目文档内容参考:

(a)项目概况与目标:简要介绍工程项目的概况、特点等,以及项目的具体目标和挑战;

(b) 智能建造技术方案：详细介绍所采用的智能建造技术方案、报告，内容包括但不限于：技术原理与特点、技术应用范围、技术创新点、应用要点等；

(c) 应用成果：针对项目特点和目标，采用智能建造相关技术的应用成果，比如：工程项目设计文件、施工组织设计或运维方案等，亦或项目分析报告、应用报告等；

(d) 实施效果或效益分析：对实施效果进行介绍，或实施的效益进行分析。

决赛阶段：晋级队伍需按要求提交完善的决赛材料，包括项目文档、答辩 PPT、展报、补充展示材料（如视频、模型、系统、原型产品等）。具体要求以决赛正式通知为准。

(3) 评价标准

指标	评审标准	分数
应用价值	目标场景的需求匹配程度，鼓励精准对接行业需求，量化效益提升指标	30 分
技术创新	鼓励技术集成创新，解决目标场景的痛点、难点问题	30 分
发展潜力	技术转化可行性，鼓励提供项目应用案例与市场规模测算	20 分
综合性评价	综合评价或指出作品的优势和不足	20 分

3. 研究创新类

(1) 说明

聚焦智能建造学科发展前沿，倡导基于科学范式的创新研究，重点关注智能建造相关领域的基础或关键科学、技术问题的探索研究，支持多学科交叉融合研究，涵盖但不限于智能设计、智能施工、智慧运维等方向。参赛团队可围绕大赛主题，提交科研论文，题目自拟。

本届比赛以“人工智能（AI）与基础设施”为主题，征集国内外高校及科研院所的优秀研究生群体对于该主题的最新研究成果、技术创新与未来展望，推动学术与产业界在该主题上的探索、创新和合作。建议参赛队伍在如下几个主要方向中进行探索：

- 1) 数字孪生与智能建造
- 2) 智慧交通与出行服务
- 3) 智能水利与环境工程
- 4) 市政工程与智慧城市
- 5) 安全监测与风险预警
- 6) 智能设施与车路协同
- 7) 其他与主题相关的新兴交叉领域

(2) 作品要求

初赛阶段：参赛队伍须提交科研论文和查重报告。

论文类型：可提交学术研究论文、综述论文。

论文语言：本次竞赛主要面向中文稿件。

字数要求：正式论文不少于 6000 字，综述或应用报告可根据内容适当延长。若有特殊需求，请在投稿时注明。

原创性与学术诚信：参赛论文需为原创性作品，未在公开出版物或会议上正式发表，且无知识产权争议。杜绝一稿多投、抄袭或剽窃行为。

排版格式：可参考常见国际期刊格式（如 Elsevier、Springer 等）的双栏或单栏模板，推荐使用 Word 或 LaTeX 排版。正文应包含题目、摘要、关键词、引言、研究方法、实验或案例分析、结论、参考文献等基本部分。

参考文献：建议采用国际通用的引用格式（如 APA、IEEE、Harvard 或 Vancouver 等），确保文献引用的准确性与完整性。

查重报告：参赛的论文须提交一份查重报告，文本重复率不得超过 25%，检测结果以中国知网等论文查重软件检测结果为准，不限制选择使用相关软件平台。

如经专家鉴定为作品雷同或有抄袭行为的团队，将被取消参赛资格。

决赛阶段：晋级队伍需按要求提交完善的决赛材料，包括论文、报告 PPT、展报等。具体要求以决赛正式通知为准。

(3) 评价标准

指标	评审标准	分数
学术创新性	理论/概念创新性和价值，模型/方法的创新性和优越性，鼓励交叉融合或填补空白	25 分
方法论证严谨性	实验 / 案例设计合理性，数据质量与分析深度，前沿技术 / 工具（如数字孪生、AI）应用情况	20 分
论文质量	结构与格式规范性，语言表达与逻辑流畅度，引用与参考文献准确性，字数与重复率合规性	25 分
主题契合度与学科前沿覆盖	与“AI 与基础设施”主题契合度，多学科交叉与前沿问题探索	10 分
综合性评价	综合评价或指出作品的优势和不足	20 分

附件2：挑战赛道赛题说明

根据智能建造前沿技术发展情况、学科建设和产业发展需求，围绕具体命题进行比赛。比赛准备期间，根据各赛题技术需要，可面向参赛人员进行一定的集中技术培训。本届大赛挑战赛道的赛题如下：

1. 工程 AI 大模型创新与应用比拼

结合 AI 大模型，参赛队伍可自主收集工程领域相关数据或自愿选用大赛组委会提供的基础平台和数据集，开展 AI 模型微调、知识库构建、应用编排等相关工作，完成大赛指定任务，根据任务完成情况进行评分。

（组委会提供的相关平台及数据集供自愿选用，详见：

<https://xz.glodon.com/document/token/InkEEB>）

初赛：

赛题要求：挖掘工程建设行业的问题，深入剖析场景、问题及价值，收集问题场景相关资料，并对资料进行初步加工，匹配 AI 技术能力提供完整解决方案。

提交内容：产品方案。产品方案内容可以围绕（但不限于）以下主题之一：工程建设文本审查、设计/施工图纸识别与审查、专业智能问答客服、专业知识增强检索、设计/施工方案生成等。

初赛提交内容详细要求：

（1）项目概述文件（1 份）（格式：PDF 或 word 文件，字数建议 5000-8000 字）

1) 内容包括但不限于清晰描述技术路径、软硬件系统或解决方案的核心内容，突出创新性、先进性，说明其与现有技术或方案相比的独特优势；

2) 应用场景：说明该创意在工程 AI 大模型领域的具体应用场景，如在工程建设文本审查、设计/施工图纸识别与审查、专业智能问答客服、专业知识增强检索、设计/施工方案生成等哪方面、哪个环节发挥作用。

(2) PPT 文件（1 份）（格式：PPT 文件，须转为 PDF 格式提交，大小原则上不超过 100M；PPT 样式自拟，长宽比为 16:9）

1) 内容包括但不限于项目说明、主要创新应用点、技术、经济、市场分析总结、绘制软硬件系统的架构图，展示各个模块的组成和相互关系，体现系统的完整性和逻辑性等；

2) 应重点表达创新技术实际应用的特点、创新点和价值点、技术实施路径、可借鉴推广的经验，以及需要改进的方面等；

3) PPT 内容表现形式不限，创新应用点须重点突出、逻辑清晰、分析透彻，主要应用点原则上与提交视频应用点内容呼应；

(3) 视频文件（1 个）（格式：.MP4 文件，视频时长不超过 5 分钟，大小原则上不超过 100MB）

1) 上传提交 1 个独立短视频，包含原始文件展示内容（如：模型文件、效果图、系统架构图、流程图、软硬件操作流程视频等）和呼应挑战主题的创新应用点展示；

2) 应用展示内容要求：视频表现形式可虚实结合，如：项目实施过程中主要创新技术应用所对应的软件操作或数据应用画面录屏等；

3) 视频内容要重点突出、逻辑严密、完整精炼，视频画面和解说清晰明了。

(4) 代表性项目原始资料文件

所有参赛团队须根据参赛项目需要，提交与参赛资料匹配的代表性原始资料文件，如：模型文件、数据搭建流程图或 python 等程序语言原代码，团队过程协作视频、原始文献集研究资料等充分展现作品实施过程环节的原创性。

决赛：

赛题要求：基于大模型及 AI 平台，参赛队伍自主将收集加工后的高质量数据或大赛组委会提供的数据集，用于构建领域知识库，生成详细的专业知识点，或自主训练场景模型，不断提升识别精度，可编排场景 Agent 智能应用，形成一个基于工程建设行业 AI 大模型平台的知识训练系统。利用构建的 Agent 智能应用，完成以下任务之一，并进行答辩展示：

1) 工程建造过程中涉及要素多、方面广、相关知识规范范围大，安全员在工地现场巡检整改时对风险的辨识及整改措施很难熟记于心，请从知识助手角度针对工地安全知识提供 AI 解决方案，并开发安全知识助手问答服务，知识源可包含安全检查标准、安全技术规程、安全管理规范/制度等资料，AI 模型输入可

包含文本、图像等多模态数据，形成 AI 模型需具备一定的人-机交互能力。

2)设计、施工图纸的审查应依据国家现行的工程建设法律、法规、规范、标准以及设计文件的要求，实际项目中工程图纸量大、时间紧、任务重，为繁重复杂审图工作提效，请针对图纸识别提出 AI 解决方案，开发具备多种专项能力的图纸要素识别与判别 AI 模型，识别目标可包括图纸中特征、特殊符号、数字以及标注信息，并对不符合相关技术规范的图中要素进行判定，给出合规建议值（或范围）。

3)构建面向工程建设的 AI 大模型平台，内容可参考：组织架构、管理流程、资源配置（人材机）、进度计划、质量/安全/环境管理等模块的智能管理生成系统；开发涵盖施工平面图优化、地基处理方案、模板及脚手架体系、钢筋混凝土施工工艺、钢结构焊接技术等关键技术的智能技术生成模块；通过领域知识库迭代训练，实现施工组织设计关键要素的动态优化，形成包含 Agent 智能应用的自适应生成系统；提供完整施工组织设计方案（含管理流程图、资源配置表、技术节点图等），展示 AI 模型在施工平面布局优化、危险源智能识别、进度冲突预警等典型场景的生成效果。

提交内容：答辩 PPT（需展示所解决问题的关键点、难点及解决方法）、Agent 应用实测（可包含自行提供的示例数据）。具体要求以正式决赛通知为主。

2. 机器人砌筑比拼

本赛题要求参赛队伍结合机器人编程、力学概念与参数化设计，通过自备或大赛提供的砌筑机器人，使用大赛组委会提供的模拟砖块，完成兼具功能性与艺术性的创新砌筑造型。在规定时间内，参赛队伍需要选择对应的任务进行完成，并且对选择的项目进行设计阐述，包括但不限于：设计思路、编程思路、结构专业性等。

(1) 砌筑造型目标：

1) 基础墙体砌筑（必选）

尺寸：L型直墙，高度 $\geq 100\text{cm}$ ，单边长度 $\geq 50\text{cm}$ ；

砌筑形式：采用全顺进行砌筑；

2) 异形墙体砌筑（三选一）

A. 曲面渐变墙

尺寸：高度 $\geq 100\text{cm}$ ，长度（弧线起点到终点的直线距离） $\geq 120\text{cm}$ ；

砌筑形式：可采用全顺进行砌筑；

路径选择：可根据实际场地情况规划出一条合适的曲线路径；

悬挑设计：可对部分砖块进行错位摆放，体现出一定的悬挑设计。

B. 圆柱塔结构

尺寸：高度 $\geq 100\text{cm}$ ，直径 $\geq 50\text{cm}$ ，呈垂直螺旋上升圆柱形，可做成阶梯排布；

砌筑形式：可自定义砌筑形式；

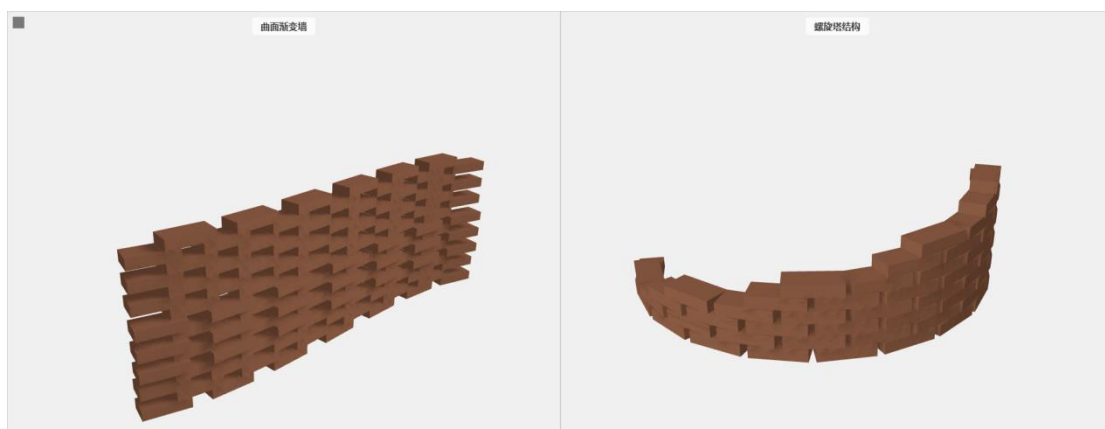
特殊设计：允许通过砖块悬挑、旋转、收分实现更多的形态，禁用切割或异形砖。

C. 直线自定义镂空图案墙

尺寸：高度 $\geq 80\text{cm}$ ，长度 $\geq 100\text{cm}$ ；

砌筑形式：可自定义砌筑形式；

镂空设计：选手可对墙体进行自定义的镂空设计，结合结构受力情况，展示出不同的结构墙体。



造型示例（供参考）

（2）砌筑机器人规格要求：

可以自备或使用大赛组委会提供的砌筑机器人，允许对机器人功能进行二次开发。

自备机器人规格要求：

- 1) 机械臂负载 $\leq 6\text{KG}$ ；
- 2) 机械臂臂展 $\leq 1000\text{mm}$ ；
- 3) 设备功率 $\leq 1500\text{W}$ ；
- 4) 设备尺寸：长 $\leq 1100\text{mm}$ ，宽 $\leq 700\text{mm}$ ，高 $\leq 1400\text{mm}$ 。

5) 具备出料桶的功能；

(3) 场地说明：

尺寸范围：砌筑区为 $3\text{m} \times 3\text{m}$ 的方形区域，机器人可在区域内进行范围；

地面条件：硬质地面（平整度误差 $\leq 5\text{mm/m}$ ），允许轻微粉尘或水渍干扰；

光照条件：室内混合光源（自然光+LED 补光），可能存在局部阴影或反光区域。

(4) 比赛模拟砖块说明：

比赛模拟砖块由大赛组委会提供。

规格：标准砖块（尺寸 $240 \times 115 \times 53\text{mm}$ ）、1/2 标准砖块（尺寸 $120 \times 115 \times 53\text{mm}$ ）。

材质：铁质，表面喷有 2mm 红色漆面。

(5) 时间限制：

1) 机器人程序编程在现场比赛前完成即可；

2) 现场比赛 ≤ 1 小时（含调试、砌筑、思路阐述）。

(6) 提交作品：

初赛需提交如下材料：

1) 参赛答辩 PPT（论述参赛思路和前期准备，充分证明具备完成任务的能力）；

2) 结构设计图纸（图纸或三维模型）；

3) 技术报告（说明设计思路、难点解决方案）。

决赛要求以正式决赛通知为主。

机器人（供自愿选用）及比赛模拟砖块介绍详见以下网址：

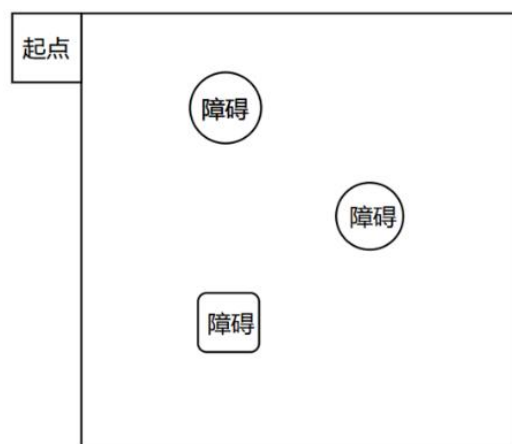
<https://xz.glodon.com/document/token/cksscG>

3. 无人机自动巡检比拼

建筑工地安全巡检存在效率低、风险高等问题。本赛题要求结合无人机自主控制、SLAM 建模与计算机视觉技术，实现危险行为识别与精准定位，推动智能监控技术发展。

（1）任务目标

- 从指定起点自动起飞返航，全程无人工干预
- 构建 5m×5m 场地的高精度 SLAM 模型（含障碍物坐标）
- 识别 20 处危险行为（着火点两处，工作人员未戴安全帽三个，脚手架松动三处，电线裸漏三处，工人聚集三处，三种违规堆放材料各两处共计 20 处危险行为）
- 实时语音报警、拍照标记并返回三维坐标（误差 $\leq 30\text{cm}$ ）
- 结合实施方法、任务结果等，进行答辩展示，



赛场示意图（仅供参考）

（2）无人机规格

- 尺寸：展开状态 $\leq 40 \times 40 \times 40\text{cm}$
- 重量：起飞重量 $\leq 5\text{kg}$
- 传感器：搭载 RGB 摄像头+激光雷达/深度相机
- 通信：支持 Wi-Fi/5G 远程数据传输

（3）场地参数

- 地形：硬质地面
- 光照：混合光源（自然光+LED），照度 200-1000lux
- 障碍物：4 个随机混凝土块（ $50 \times 50 \times 50\text{cm}$ ）
- 危险点：20 处预设动态/静态危险行为（危险人员行为通过假人模拟）

（4）时间限制

- 程序开发：赛前完成
- 现场任务： ≤ 10 分钟（含起降）

（3）提交材料

初赛需提交如下材料：

1) 参赛答辩 PPT（论述参赛思路和前期准备，充分证明具备完成任务的能力）；

2) 技术报告（含 SLAM 算法详解、视觉识别流程图，无人机机械设计图纸）

3) 三维传感器布局图纸

决赛要求以正式决赛通知为主。

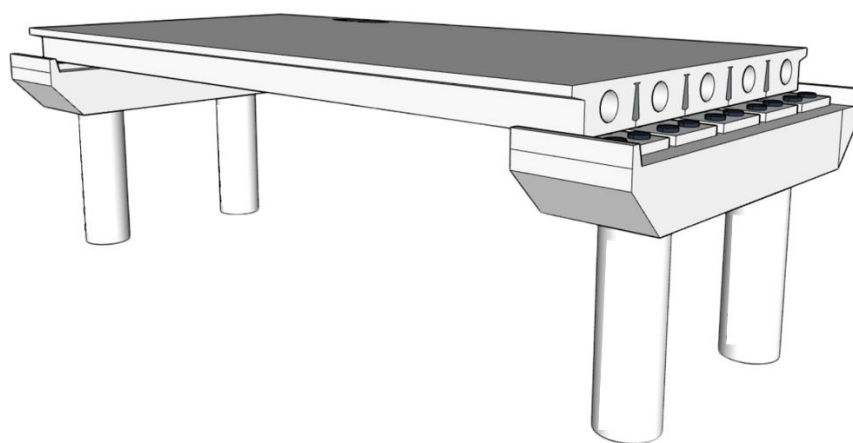
4. 桥梁工程病害识别比拼

桥梁作为交通、水利、市政等领域的重要基础设施，其结构健康直接关系到运营安全和使用寿命，因此需要完善的智能检测装置，及时发现并处置各类结构病害，从而确保桥梁结构始终处于安全可控状态。本赛题要求学生结合计算机视觉、激光扫描、机器人/无人机平台等检测手段，通过深度学习完成对桥梁表面病害的智能识别、定量分析与精确定位。

(1) 任务目标

参赛队伍在比赛现场，针对大赛组委会提供的桥梁模型，完成表面病害的智能识别和精确定位，并且用 PPT 等形式对完成的项目进行答辩阐述，包括但不限于：设计思路、装置设计、数据处理等。

1) 桥梁模型：赛题设置一段单跨简支梁桥（如空心板桥、T 梁桥等），跨径为 2.5 米，宽度为 1.5 米，如下图所示。



模型示意图

2) 病害种类：桥梁常见损伤类型为：裂缝、剥落、钢筋裸露、钢筋锈蚀等，比赛模型预设 20 处损伤，按实际桥梁损伤比例，布置 12 处裂缝（裂缝宽度在 0.1mm-0.5mm）、5 处剥落、2 处钢筋裸露和 1 处钢筋锈蚀。

3) 场地说明：

尺寸范围：检测区为以桥梁为中心的长宽高为 $5\text{m} \times 4\text{m} \times 4\text{m}$ 的立方体区域，机器设备仅可在该区域内进行活动；

地面条件：硬质地面；

光照条件：如有需要可以自行补光。

4) 规则要求

(a) 现场比赛 ≤ 120 分钟（含调试、检测、结果展示）；若无结果展示，则为 0 分处理。全过程时间分配上参赛队伍自行安排。

(b) 检测手段不限无人机、机器人、相机、激光扫描等；

(c) 病害识别：参赛选手需要训练桥梁病害的目标检测模型，实现不同病害类型的精准识别。可选取开源数据集或自己制作数据集。

(d) 病害定量：参赛选手需对识别出的病害进行几何尺寸的分析，如裂缝长度、裂缝宽度、剥落面积等。

(e) 病害定位：参赛选手需给出病害在桥梁中的具体位置。

(f) 待全部比赛队伍提交结果后集中答辩，比赛中严禁个之间交流。

(g) 除本规则明确禁止的行为外，任何经组委会认定违反公平竞赛原则、干扰比赛正常秩序或损害其他选手权益的行为，均视为违规，并依据情节轻重给予相应处罚。

(2) 比赛设备

参赛队伍自行准备相关设备，此赛道大赛主委会不提供基础款设备。

(3) 提交材料

初赛需提交如下材料：

- 1) 参赛答辩 PPT (论述参赛思路和前期准备，实验或实桥相关病害检测案例(如有可附上)，充分证明具备完成任务的能力)；
 - 2) 核心检测识别程序代码框架 (含注释说明关键算法)；
 - 3) 所采用的设备型号、参数、指标等；
 - 4) 技术报告 (说明设计思路、难点解决方案、测试验证等)。
- 决赛要求以正式决赛通知为主。

5. 大坝廊道仪表定位及数据读取比拼

大坝廊道是水利工程中的重要组成部分，其内部设备的安全运行直接关系到大坝的整体安全与稳定性。随着大坝规模的不断扩大，廊道内部的设备数量与复杂性也日益增加，传统的人工巡检方式存在效率低、盲区覆盖不足以及维护成本高昂等问题。尽管近年来国内外在自动化巡检与识别技术方面取得了一定成果，但在封闭、复杂的大坝廊道环境中，设备的定位与数据读取面临

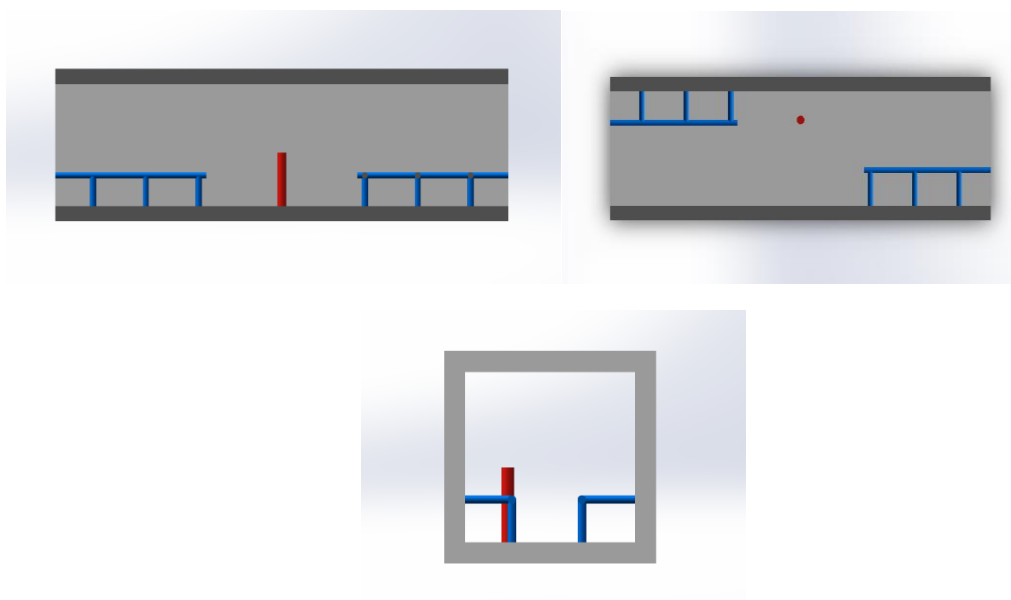
着高度非线性和多变特性的挑战。本赛题旨在考核大坝封闭空间建模、自动巡检路径规划、仪表数据识别等技术，实现大坝封闭廊道内隐藏仪表的定位与数据读取。

(1) 任务目标

参赛队伍在比赛现场，针对大赛组委会提供的廊道模型，采用自主开发的无人自动巡检设备（应具备封闭廊道场景建模、自主导航与仪表定位、仪表数据读取等功能），完成廊道内部建模和仪表数据读取任务，并且用 PPT 等形式对完成的项目进行答辩阐述，包括但不限于：设计思路、装置设计、数据处理等。

1) 廊道模型：采用钢筋混凝土管廊或集装箱拼接而成，每段长宽 1600mm，长度 6000mm。

2) 内部物品种类：设置管道、杂物块等障碍物若干；数字式仪表 1 个，放置的位置有 6 处，比赛时由考官抽取 1 处放置。



廊道模型示意图

3) 场地说明:

尺寸范围: 检测区为 $1.6\text{m} \times 1.6\text{m} \times 6\text{m}$ 的管廊区域, 机器设备可在该区域内进行活动;

地面条件: 硬质地面;

光照条件: 暗光照条件 (15lux)。

4) 规则要求:

(a) 现场比赛 ≤ 60 分钟 (含调试、检测、结果展示); 超过 70 分钟则终止比赛; 若无结果展示, 则为 0 分处理。全过程时间分配上参赛组自行安排。

(b) 检测手段不限相机、激光扫描等;

(c) 比赛全程记录选手的代码修改、文件读写等操作, 供赛后复查; 且算法运行时间需与提交结果一致。

(d) 除本规则明确禁止的行为外, 任何经组委会认定违反公平竞赛原则、干扰比赛正常秩序或损害其他选手权益的行为, 均视为违规, 并依据情节轻重给予相应处罚。

(2) 比赛设备

参赛团队自行准备相关设备。

(3) 提交材料

初赛需提交如下材料:

1) 参赛答辩 PPT (论述参赛思路和前期准备, 实验或相关案例 (如有可附上), 充分证明具备完成任务的能力);

2) 核心程序代码框架 (含注释说明关键算法);

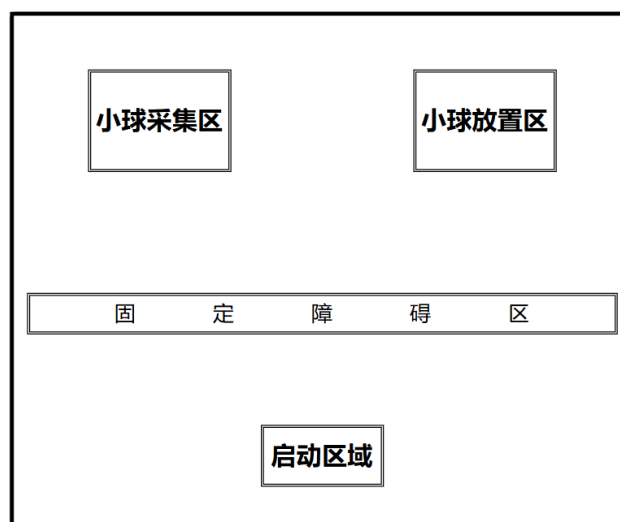
- 3) 结构设备型号和图示图纸（图纸或三维模型）；
 - 4) 技术报告（说明设计思路、难点解决方案、测试验证等）。
- 决赛的材料要求以正式决赛通知为主。

6. 爬壁机器人桥隧壁面作业挑战赛

桥隧壁面巡检维护存在作业难，效率低，风险高等问题。本赛季要求参赛队伍，针对桥隧壁面巡检维护作业难的问题，设计具有作业能力的爬壁机器人，实现桥隧壁面的高效检测与维护，推动桥隧检测维护领域智能化发展。

（1）任务目标

- 机器人可稳定吸附在模拟桥墩壁面上，并能在墙面上进行自由移动，机器人的视觉系统可以实时传输机器人前方的画面到操控界面中，拥有灵活的机械臂抓手拥有灵活的抓取能力。
- 在不看机器人的情况下，操作机器人通过固定障碍区，到达小球采集区，抓取小球，将小球放入小球放置区。
- 机器人完成所有任务后，通过障碍区回到启动区域，结束任务。
- 结合实施方法、任务结果等，进行答辩展示，



赛场示意图（仅供参考）

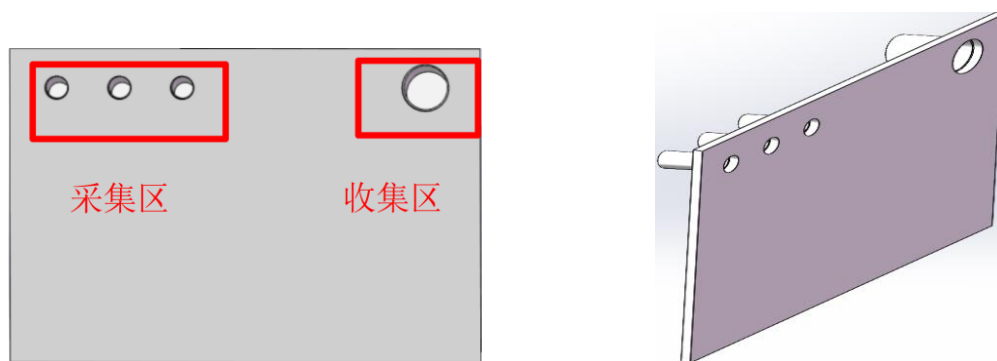
（2）爬壁机器人规格

- 尺寸：展开状态 $\leq 100 \times 100 \times 100\text{cm}$
- 重量：起飞重量 $\leq 50\text{kg}$
- 传感器：搭载高清摄像头
- 搭载设备：搭载 3 自由度以上的机械臂

（3）场地参数

- 地形：钢制壁面。
- 光照：混合光源（自然光+LED），照度 200-1000lux
- 固定障碍区：两条橡胶材质的减速带（长 1m，宽 20cm，厚 2cm）。
- 场地标识：各任务区域会有明显的标识，包括启动区、固定障碍区、采集区、放置区。
- 采集区与收集区：采集区为 PVC 管构成的 3 个尺寸相同并陷入在墙面中的空心圆柱体（圆柱体略微向下倾斜，防止小球掉落），圆柱体直径 300mm，高 500mm，收集区为

直径 600mm，高 800mm 的空心圆柱体，如下图所示。小球分别为半径 20mm、25mm 以及 30mm 的实心橡胶球，放置在小球采集区内。



场地采集区域及收集区域三维图（仅供参考）

（4）规则要求

- 准备时间：5 分钟。
- 现场任务：≤20 分钟。
- 控制器操作人数：最多 2 名。
- 线缆整理人数：最多 2 名。
- 操作者在操作过程中不能看到墙面上的机器人。

（5）提交材料

初赛需提交如下材料：

1) 参赛答辩 PPT（论述参赛思路和前期准备，充分证明具备完成任务的能力）。

2) 技术报告（包含作品说明设计思路、国内外同类产品对比、作品的创新性、难点解决方案、测试验证等）。

决赛要求以正式决赛通知为主。

附件3：企业揭榜赛道赛题说明

由合作企业结合发展需要或项目问题，提出企业揭榜赛题，参赛队伍针对赛题开展竞赛。各赛题决赛方式将根据参赛队伍数量进行适当调整，请关注大赛网站通知。

赛题 1：AI 驱动的绿色建筑 BIM 协同设计方案

命题单位：广联达科技股份有限公司

赛题介绍：在国家全面推进“美丽中国”建设与城市更新行动的背景下，建筑行业正面临“双碳”目标与数字化转型双重挑战。在传统设计流程中，存在方案设计与 BIM 实施脱节、多专业协同效率低、数据流转不畅、限额设计控制难等问题并亟待突破。为此，本项目以“AI 赋能设计，智绘未来城市”为主题，鼓励“AI+BIM”技术融合创新，利用 Concetto AI 设计软件、数维房建设计软件、以及 BIM 土建计量软件开展智能化、协同化、一体化的建筑设计与数据应用，构建“智能生成-决策优化-正向深化-成本控制”的全流程解决方案。以下命题方向任选其一：

（1）建筑再利用：针对现有老旧建筑进行更新，充分考虑环境、成本、人文等需求进行旧建筑与新躯体的融合，在保证旧有建筑历史文化的同时融合现代技术或风格。

（2）零碳建筑：设计高效合理的建筑立面和空间布局，通过仿生分析的环境结果，以自然环境为本，结合现有科技如光伏板等最大化利用光照、风环境等因素设计出能耗更低，更舒适合理，低碳，低成本的建筑。

(3) 15 分钟城市：构建一个可以通过步行在 15 分钟以内到达城市任何地点的小型城市，合理规划城市空间、交通、人文文化分布并考虑城市能耗和低碳因素，结合个人项目特色进行设计。

作品形式：提供设计算量一体化建筑方案。需依托实际工程，验证方案的设计品质和项目经济性双提升。（1）方案设计阶段提交建筑方案设计作品集，包括项目背景、方案概念简介、场地及环境分析、方案概念分析图、建筑/城市体块推敲图、AI 灵感渲染图、总平面图及建筑单体平面图、多方案成本估算报告、最终渲染图等。（2）施工图设计阶段提交网页端的轻量化 BIM 模型与图纸链接，包括整合后的建筑与结构专业 BIM 模型、单体建筑平、立、剖面图纸；提交土建工程量清单，包括门窗工程量明细表、混凝土构件工程量明细表等。

平台介绍详见以下网址：

<https://xz.glodon.com/document/token/1HDOEy>

评分标准：按照方案设计合理性、创新性、经济性以及实际展示效果进行评分。

其他支持：（1）提供软件及平台使用授权（2）提供软件及平台学习资源，必要的工程应用场景说明材料（3）召开说明会，介绍企业应用场景，比赛全程配备专门技术指导人员。

奖励：（1）根据赛事安排以及参赛队伍数量，设置一、二、三等奖若干；

(2) 根据比赛成绩排名，第一名奖金 15000 元，第二名奖金 8000 元，第三名奖金 5000 元。

(3) 根据实际答辩情况，提供产学研签约机会；

(4) 命题单位为表现优异的个人提供实习实践、就业岗位、求职“绿色通道”等机会。

赛题联系：国老师 13011282702

赛题 2：人工智能物联网产品创新设计

命题单位：智建美住科技有限责任公司

赛题介绍：当前建筑业正面临从“规模驱动”向“价值驱动”转型的关键期，传统建筑业在设计-施工-运维阶段存在大量安全管理滞后、施工效率低下、成本控制失准、信息数据孤岛等问题。随着新技术的发展，物联网、视频监控 AI 技术越发成熟，建筑行业在转型升级过程中需要将新技术与建筑场景进行紧密结合，提升生产及管理的效率，以实现高质量发展。

本赛题需要参赛者自行寻找施工、运维过程中的实际问题，例如安全管理（塔吊监测、基坑监测等）、劳务管理、质量管理等，要求灵活使用物联网、视频监控 AI 等技术设计产品方案，将多个感知类传感器、执行类传感器、视频监控 AI 算法等相融合，例如使用视频监控（车牌识别）、重量传感器、红外对射、双色 LED、蜂鸣器组成物料进出场称重管理系统，进而形成一套

逻辑严谨、流程合理、切实可行并能够高效的解决现场问题的解决方案。

作品形式：提供完成的设计方案，在物联网实训台展示原型机。基于工程实际，验证 IoT 与 AI 融合应用的价值。（1）初赛提交设计方案需包括场景还原、问题描述、产品设计（组合方式、运行顺序、数据模型）、管理支持、价值分析等。（2）决赛操作展示需要在完成编程后，在实训台连接线路，并按照程序一步一步驱动 IoT 及 AI 识别工作，实现设计预期并获得相应数据。

人工智能物联网实训台介绍：

<https://xz.glodon.com/document/token/wsZUxd>

评分标准：按照方案设计实用性、合理性、创新性以及实际展示效果进行评分。

其他支持：召开说明会，介绍物联网实训台能力及应用方式，比赛全程配备专门技术指导人员。

奖励：（1）根据赛事安排以及参赛队伍数量，设置一、二、三等奖若干；

（2）根据比赛成绩排名，第一名奖金 15000 元，第二名奖金 8000 元，第三名奖金 5000 元。

（3）根据实际答辩情况，提供产学研签约机会；

（4）命题单位为表现优异的个人提供实习实践、就业岗位、求职“绿色通道”等机会。

赛题联系：李老师 010-56403011

赛题 3：海陆空机器人立体运维监测系统关键技术研究

命题单位：东南大学南通海洋高等研究院

赛题介绍：本赛题聚焦智能建造与运维的重大需求，面向水利、海洋等重大工程在多场景下的长周期运行与安全保障，研发海陆空多机器人协同立体监测与运维系统，形成从空中巡检、地面移动到水下结构智能健康检测的多功能一体化平台。通过建立声光融合的主动感知技术、完善多源异构数据的时空配准与跨模态语义关联方法，以及构建考虑结构完整性、表面老化与内部缺陷等多层次指标的水下结构健康评估模型，实现监测数据的多平台、高精度获取与智能分析决策，为重大水利工程的安全运行和智能化升级提供关键技术支撑。要求实现大坝裂缝或海洋工程结构损伤（如裂缝、锈蚀、老化及内部缺陷等）的探测和识别。

作品形式：技术方案与算法，标明探测成功率和识别准确率。

评分标准：按照性能指标及实际展示效果进行评分。

其他支持：为参赛团队提供多层次支持与指导。安排在赛题需求分析阶段组织实地参观应用场景，结合现场实践调研获取真实需求与数据。在算法研发与系统设计过程中，开放部分实验室和测试环境，提供相关服务器算力与相关研究资料供参考。

奖励：（1）根据赛事安排以及参赛队伍数量，设置一、二、三等奖若干。

（2）根据比赛成绩排名，第一名奖金 15000 元，第二名奖金 8000 元，第三名奖金 5000 元。

(3) 根据实际答辩情况，提供产学研签约机会；

(4) 命题单位为表现优异的个人提供实习实践、就业岗位、求职“绿色通道”等机会。

赛题联系：张老师 18807133855

赛题 4：基于工业化造楼机的机械臂前端执行器解决方案

命题单位：中建三局云构机器人有限公司

赛题介绍：“大国重器”造楼机不断推陈出新，为建筑施工提供了一个通用的装备底座平台，在该平台上可集成机械臂等装备。本赛题要求基于工业化造楼机平台的机械臂前端执行器提出解决方案，促进建筑行业施工环节自动化、智能化水平提升。场景包括但不限于：（1）测量放线，依据控制网和结构尺寸，完成轴线、墙体轮廓线及 10CM 控制线的画线工作；（2）钢筋作业类终端，包含钢筋摆放、绑扎、焊接、切割等作业，实现钢筋施工自动化；（3）模板与脚手架类终端，涉及模板安装、对拉锁紧及脚手架搭设，提升施工效率；（4）混凝土施工类终端，有混凝土 3D 打印、振捣、找平、收面、养护及凿毛等终端；（5）外墙面施工自动化类，包含墙面缺陷处理、墙面拉毛、找平、抗裂、防水、喷涂、装饰板安装等；（6）质量检测类自动化终端，对钢筋、模板、机电及混凝土进行检测，保障施工质量；（7）多机协同控制系统，实现多个自动化终端之间的协同作业，例如混凝土布料机与振捣机器人协同工作，提升整体施工效率；（8）

能源与动力类,实时监控造楼机的能耗情况,优化能源使用;(9)数据管理与分析类自动化终端,实时采集施工过程中的各项数据(如进度、质量、安全),并上传至云端进行分析,利用人工智能算法分析施工数据,优化施工流程,预测潜在问题,并提供解决方案。

作品形式:可选择以下方式之一:(1)仿真组:建造工艺、工序、动作的机器人执行器解决方案,不限于现有建造工艺,可根据现有工艺进行创新升级,初赛提交适于工业机器人操作的解决方案完成自动化概念方案设计及相关报告、模型等;进入决赛可通过PPT、三维模型、仿真模型等方式进行展示。

(2)实物组:以工业机器人实物进行参赛。初赛:结合工业化造楼机已打造出的集成平台条件,在此基础上完成并提交工业机器人前端执行器方案,及相关模型、实物照片或视频等;决赛以实物进行操作和展示参赛。

评分标准:1.实用性:方案能够切实解决建筑行业中的实际问题,具有较高的应用价值和市场潜力,可操作性强。

2.技术可行性:所采用的技术成熟、可靠,在现有技术条件下能够实现,具备合理的技术路线和实施方案。

3.商业价值:方案具有清晰的商业模式和盈利预期,能够在市场上产生经济效益。

其他支持：提供造楼机相关技术资料，带领参观考察造楼机实物，帮助参赛者更好地理解和应用平台，提高方案的可行性。为高校团队提供企业导师一对一指导，帮助优化方案落地性。

奖励：根据赛事安排以及参赛队伍数量，设置一、二、三等奖若干，公司提供实习 offer 或后期的科研攻关合作、成果转化、产业孵化的机会。

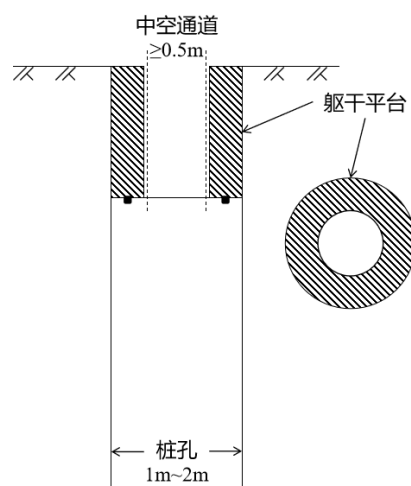
根据比赛成绩排名，第一名，奖金 15000 元；第二至四名，奖金各 8000 元；第五至十名，奖金各 5000 元。

赛题联系：曾老师 15827650160

赛题 5：山地大直径桩基成孔作业机器人躯干平台方案

命题单位：国网电力工程研究院有限公司

赛题介绍：山地环境难以满足大型钻孔工程机械通行条件，大直径桩成孔作业仍以人工为主，安全风险高、劳动强度大且效率低。为更好实现机器人完全替代人工成孔作业，就山地无地下水环境的大直径桩基，提出成孔作业机器人躯干平台方案。要求该机器人躯干平台可承受钻孔负荷，具有一定的抗冲击能力；具备直径 1m~2m 桩孔内横向稳定支撑，且自主竖向移动和伸缩（横向、竖向）功能；平台内部预留圆柱形中空通道，净空横截面直径 $\geq 0.5\text{m}$ ；平台端部预留 3 个及以上作业机械臂及其他软硬件系统；适用于 1m~2m 桩径成孔作业平台方案系列不多于 2 种。



作品形式：技术方案及模型或图纸。

评分标准：按照工程需求和性能指标的完成程度及实际展示效果进行评分。

其他支持：1) 必要的工程应用场景介绍或详细说明材料；
2) 必要的实践调研支撑或相关研究资料等；3) 召开说明会，全过程配备专门指导人员，明确题目需求。

奖励：

(1) 根据赛事安排以及参赛队伍数量，设置一、二、三等奖若干；

(2) 根据比赛成绩排名，第一名奖金 15000 元，第二名奖金 8000 元，第三名奖金 5000 元；

(3) 命题单位将对获奖方案组织专题评估，对具有转化价值与落地应用的方案，以技术开发项目的形式委托开展深化研究；

(4) 命题单位将为获奖中表现优异的个人提供实习实践、求职“绿色通道”等机会。

赛题联系：丁老师 18071391192

赛题 6：混凝土桥梁悬臂浇筑一体化挂篮及智能控制系统方案

命题单位：中交第二航务工程局有限公司

赛题介绍：挂篮悬臂浇筑技术在混凝土桥梁施工中应用广泛。然而，常规挂篮作业条件差，安全监控系统缺失，钢筋人工原位绑扎、混凝土人工振捣、挂篮走行开合自动化程度低等，长期存在安全风险高、施工效率低、质量控制难等问题，与劳动力成本不断攀升、环保要求越来越严、高质量发展需求强烈的时代背景相矛盾，同时也不符合国家关于建设交通强国的发展战略。目前铁路悬臂浇筑箱梁已有工业化升级施工案例，但对于相关技术研究还处于初步阶段。为此，本赛题针对“混凝土桥梁悬臂浇筑一体化挂篮及智能控制系统”开展方案竞赛，要求提出混凝土桥梁悬臂浇筑多功能一体化挂篮方案，可考虑包含集成钢筋块体安装、混凝土自动振捣、梁面整平收面、全包围养护、安全监测与预警等功能；提出一体化悬浇挂篮智能控制系统方案，可考虑引入人工智能算法及先进感知手段，自主识别设备运行状态数据，并自动反馈调整，实现远程一键走行、开合，并基于物联网技术协同钢筋块体安装、自动振捣、自动养护等功能模块，实现安全高效施工；依托实际工程，验证方案的可行性、实用性和经济性。

作品形式：技术方案及相关展示材料。

评分标准：按照工程需求的完成程度及实际展示效果进行评分。

其他支持：为支持参赛团队高效开展项目，命题单位将提供全方位资源保障：技术资源方面，提供详细技术资料；技术支持层面，组建由项目总工、技术人员构成的导师团队，通过定期线上答疑提供技术指导。

奖励：（1）根据赛事安排以及参赛队伍数量，设置一、二、三等奖若干。

（2）根据比赛成绩排名，第一名奖金 15000 元，第二名奖金 8000 元，第三名奖金 5000 元。

（3）根据实际答辩情况，提供产学研签约机会；

（4）命题单位为表现优异的个人提供实习实践、就业岗位、求职“绿色通道”等机会。

赛题联系：郑老师 13995602176

赛题 7：GIS 腔体内部弱纹理条件下的缺陷及异物识别技术

命题单位：国网安徽省电力有限公司电力科学研究院

赛题介绍：GIS 设备作为电力系统中关键的变电设备之一，其腔体内部缺陷（如划痕、油脂残留等）可能导致放电、绝缘失效等重大故障。目前 GIS 腔体内部缺陷的检测主要依赖人工或传统视觉方法，存在检测效率低、微小缺陷漏检率高、缺乏实时性与三维量化分析能力等问题。本赛题开展 GIS 腔体内部弱纹理条件下的缺陷和异物识别技术研究的竞赛，为电力设备质量智能化诊断提供技术支撑。要求：（1）设计轻量化图像增强网络，在

低照度、高反射等复杂场景下提升缺陷对比度。（2）研发多尺度缺陷检测算法，实现 0.5mm 级划痕的像素级分割、油脂残留的纹理识别，综合识别率 $\geq 98\%$ 。

作品形式：完整技术方案及 GIS 腔体内部缺陷智能诊断的软件一套，并提供与前端传感器数据接口。

评分标准：按照性能指标的完成程度及实际展示效果进行评分。

其他支持：提供 GIS 设备制造厂内实践调研、缺陷样本采集及安装质量内检机器人现场应用等条件支撑，联合电力企业与装备厂商搭建真实 GIS 腔体实验平台，开放内检机器人实测环境与运维数据库；提供算法优化、工程部署等全程技术指导。

奖励：根据赛事安排以及参赛队伍数量，设置一、二、三等奖若干；一等奖团队，公司提供实习 offer 或后期的科研攻关合作、成果转化、产业孵化的机会。

根据比赛成绩排名，第一名奖金 15000 元，第二名奖金 8000 元，第三名奖金 5000 元。

赛题联系：胡老师 15256991125

赛题 8：建筑施工高精度智能测控和典型隐患识别装备和系统

命题单位：南通四建集团有限公司

赛题介绍：根据建筑施工高精度智能测控和典型隐患识别的需求，可针对以下任务目标提交作品：（1）为未来智能建造生产体系提供性能可靠、精度优于 5mm 的智能测控系统，满足施工测量、放样、质量安全典型隐患识别等工程管理的需求；（2）针对施工期基坑及紧邻建筑物变形、结构施工整体精度和临边防护缺失等典型质量安全隐患，提供智能识别技术，识别率达 95%；（3）融合多模态传感器，针对典型工艺如大体积混凝土施工、钢屋盖提升/滑移，构建旁站系统；（4）为现场水平、垂直运输提供导航系统，促使以无人塔吊、无人升降机、水平运输车辆为主构建的智能运输体系高效运转。要求构建完整的应用理论框架和原型机设计，部分功能在工程环境进行初步测试；典型工况/工艺工程质量安全旁站/巡检，需有应用案例详细阐述。

作品形式：技术方案及相关的测试结果、案例分析等。

评分标准：按照性能指标及实际展示效果进行评分。

其他支持：提供现场调研和企业研发思路指导。

奖励：（1）根据赛事安排以及参赛队伍数量，设置一、二、三等奖若干。

（2）根据比赛成绩排名，第一名奖金 15000 元，第二名奖金 8000 元，第三名奖金 5000 元。

(3) 命题单位邀请一等奖获奖团队参与企业相关项目的科研攻关；

(4) 命题单位将为获奖团队优先提供科研和管理岗位。

赛题联系：徐老师 13776969895

赛题 9：基于 AI 大模型的专项施工方案审核系统研发

命题单位：南通市达欣工程股份有限公司

赛题介绍：随着工程项目承接量的持续增长，需编制的专项施工方案，尤其是针对危险性较大的分部分项工程的专项施工方案数量亦随之攀升。为了提升专项施工方案的审核效率与质量，本赛题需结合企业内部的《施组方案编制（审核）要点清单》、住建部发布的《危险性较大的分部分项工程专项施工方案编制指南》及《危险性较大的分部分项工程专项施工方案严重缺陷清单（试行）》，并参考国家和地方的相关法律法规及规范标准，研发一款基于 AI 大模型的专项施工方案审核系统，使得最终方案具有高度的可操作性和安全性，同时显著减少人工审核所需的时间成本。要求所研发的系统可以覆盖常见工程的施工组织设计或常规施工方案的审核，审核系统能对输入的具体工程项目概况、危大工程相关信息、平面布置图、进度计划及计算书等生成一定的审核报告与修改建议。

作品形式：以网页版或 PC 客户端等形式提交具体方案及案例分析。

评分标准：采用一份或多份施工方案样例进行测试，按照输出的结果及实际展示效果进行评分。

其他支持：命题单位提供相应应用场景，例如方案内容的编审要点，实际现场应用的方案等，并为参赛者提供到企业施工现场考察交流平台。

奖励：（1）根据赛事安排以及参赛队伍数量，设置一、二、三等奖若干。

（2）根据比赛成绩排名，第一名奖金 15000 元，第二名奖金 8000 元，第三名奖金 5000 元。

（3）根据实际答辩情况，提供产学研签约机会；

（4）命题单位为表现优异的个人提供实习实践、就业岗位、求职“绿色通道”等机会。

赛题联系：王老师 18811996628

赛题 10：智能建造中基于 BIM 的数字孪生施工管理平台研究

命题单位：南通建工集团股份有限公司

赛题介绍：BIM 技术可以提供全面的信息管理，而数字孪生技术通过创建物理实体的虚拟模型，实现施工过程的实时监控和分析。当前，基于 BIM 的数字孪生施工管理平台在数据集成、模型更新等方面存在挑战。本赛题针对该平台的关键技术，包括 BIM 与数字孪生的集成方法、实时更新的数字孪生模型构建、基于数

字孪生的施工进度与质量监控方法，要求提出一种能够提高施工效率和质量的管理平台解决方案，利用 BIM 技术提供全面的建筑信息，通过数字孪生技术实现施工过程的虚拟仿真和实时监控，降低施工成本，并确保项目按时高质量完成。

作品形式：解决方案和 PPT 汇报材料，重点突出关键信息，可适当运用图片、图表、视频等。

评分标准：按照方案的完善性、应用价值等及实际展示效果进行评分。

其他支持：提供相应项目实践调研、提供相关数据、提供可供参考的以往相关研究资料材料等，配备专门指导人员、推动产教融合等。

奖励：根据赛事安排以及参赛队伍数量，设置一、二、三等奖若干，一等奖团队成员可获得实习实践机会、产教融合以及成果孵化。

根据比赛成绩排名，第一名奖金 15000 元，第二名奖金 8000 元，第三名奖金 5000 元。

赛题联系：羌老师 15996666061