

“中控杯”智能制造挑战赛组委会

组委会函字〔2026〕12号

赛题2“工业多模态感知与无人化智能操作”

决赛赛题发布及决赛通知

一、决赛基本说明

参赛对象：初赛晋级的参赛队伍

决赛地址：杭州白马湖国际会展中心

决赛报到：所有参赛选手须于2026年8月18日16:00前抵达杭州白马湖建国饭店处完成报到，未按时完成报到的会影响参赛资格审核。

决赛时间：2026年8月19日—2026年8月20日

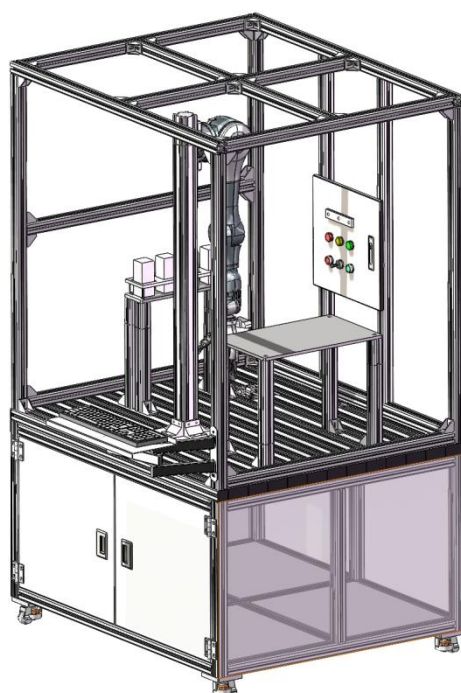
决赛形式：现场操作任务竞技

决赛平台：每支参赛队伍一个标准化操作台，操作工位独立隔离，所有操作台统一配置、统一标准。

二、赛题说明

本次决赛以单臂机械臂搭配单灵巧手为作业载体，围绕视觉定位、目标抓取、物料分拣与数字字符识别核心内容设置三项递进式竞赛任务。赛事重点考察参赛队伍五大核心能力：机械臂与灵巧手协同控制水平、视觉定位及数字识别精准度、三维目标位姿解算能力、算法工程化部署效率，以及多场景下故障分析与方案优化的综合实操能力。三项任务梯度分层、难度逐级提升，分别侧重基础视觉定位作业、有序物料识别转运、多姿态复杂物料分拣三大考核方向。

决赛标准化竞赛平台硬件核心设备涵盖单臂机械臂、单灵巧手、工业控制主机、工业控制单元（PLC）、Gemini335 深度相机、操作台、显示终端、键鼠外设。平台配套专属竞赛操作软件。各参赛队伍须将自主研发算法部署至现场指定工控主机，独立完成全部赛项要求的视觉检测、目标抓取、物料分拣、精准放置全流程作业。



（示意图）

（一）任务 1：拨按开关（视觉定位）

1. 比赛内容

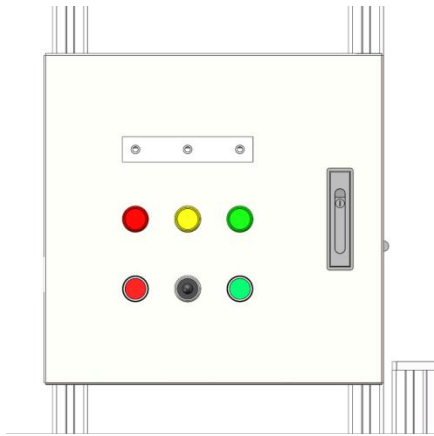
操作台上有 1 个电气柜，电气柜门上有 1 个标准化开关面板，面板上设置 3 个灯，每个灯下方有 1 个按钮/拨动开关。

选手在竞赛操作软件任务 1 专区，点击“随机亮灯”按钮，每点击一次，软件触发随机点亮一个未亮过的灯。

亮灯后，选手点击“调用算法操作”按钮，软件通过 HTTP 调用

选手算法任务 1 接口，控制单臂机械臂+灵巧手完成亮灯下方对应开关的点按或拨动操作。

参赛选手需执行三次上述操作。



(示意图)

2. 任务道具

➤ 标准化开关面板 1 块（含 2 个按钮开关、1 个拨动开关）；

3. 判分规则（总分 100 分）

评分项	分值	细则
任务完成度	90 分	每正确完成一个开关操作得 30 分；三个全部精准完成且无错/漏操作得满分 90 分
设备保护	10 分	全程无碰撞机械臂、相机、槽位、操作台结构得满分；发生轻微磕碰一次扣 3 分

4. 任务失败判定

机械臂、灵巧手碰撞设备或道具造成形变、移位或损毁，该任务判定失败。

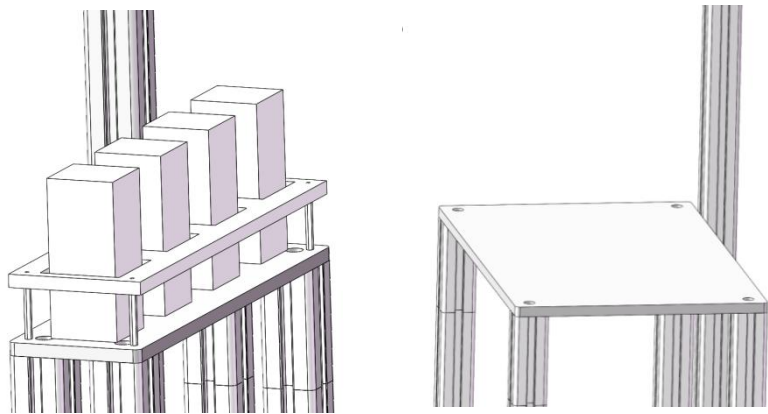
（二）任务 2：长方体有序转运对位（视觉数字识别+有序抓取放置）

1. 比赛内容

操作台左侧区域固定设置 4 个安放槽位，每个安放槽位内均有一个带唯一数字标号（1-4）的长方体（顶面有数字）。

选手在竞赛操作软件任务 2 专区点击“调用算法操作”按钮，软件调用选手算法任务 2 接口，启动执行程序。

控制机械臂+灵巧手，严格按照数字 1→2→3→4 的顺序，抓取对应编号长方体，将抓取的长方体放置到指定台面上。



（示意图）

2. 任务道具

- 带数字标号长方体 4 个（印刷清晰数字 1-4，顶面有数字，尺寸统一，表面哑光防反光）；
- 固定安放槽模组 1 套（含 4 个独立槽位，槽尺寸匹配长方体）；
- 指定台面 1 块（操作台右侧平整区域）。

3. 判分规则（总分 100 分）

- 有序抓取转运及放置 88 分：按 4 个长方体分别计分，每个长方体 22 分。单个长方体判分构成如下：

评分项	分值	细则
有效抓取与	4 分	长方体被成功抓起并离开安放槽，得 4 分；未被

转运		顺利抓起或抓起后未成功离开安放槽，不得分。
抓取顺序	6 分	严格按 1→2→3→4 顺序抓取对应编号长方体，得 6 分。出现顺序错误不得分。
放置指定台面	8 分	将长方体成功放置到指定台面，得 8 分。未放置到指定台面，不得分。
放置姿态	4 分	长方体放置姿态与安放槽内姿态一致，得 4 分，其他姿态不得分。

- 设备保护 12 分：全程无碰撞机械臂、相机、槽位、操作台结构得满分；发生轻微磕碰一次扣 3 分。

4. 任务失败判定

机械臂、灵巧手碰撞设备或道具造成形变、移位或损毁，该任务判定失败。

（三）任务 3：几何体无序分拣

1. 比赛内容

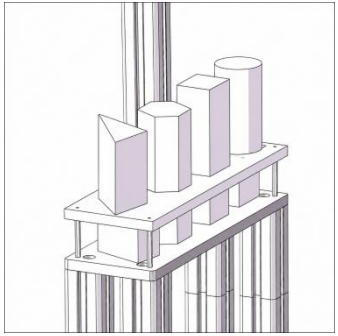
操作台左侧区域无序放置 4 个几何体道具，如长方体、正方体、多面体、圆柱体等，所有道具摆放姿态全部竖直摆放。操作台右侧设置 4 个外侧标注形状名称的固定安放槽。

选手在竞赛操作软件任务 3 专区点击“调用算法操作”按钮，软件调用选手算法任务 3 接口，启动执行程序。

控制机械臂+灵巧手调整几何体角度，识别几何体，根据几何体随机位姿自适应调整抓取角度，抓取对应几何体。

抓取后校正几何体摆放姿态，将几何体平稳、端正放置至右侧对

应形状名称的安放槽内，直至 4 个几何体全部完成分拣摆放。



(示意图)

2. 任务道具

- 几何体道具 4 个（不同形状）；
- 固定安放槽模组 1 套（4 个独立存放区域，外侧标注形状名称标识）；
- 位置标定贴纸 1 张（如有需要，参赛选手自备）。

3. 判分规则（总分 100 分）

- 几何体道具识别、抓取及对应工位摆放 88 分：按 4 个几何体分别计分，每个几何体 22 分。单个几何体判分构成如下：

评分项	分值	细则
有效抓取与转运	6 分	几何体被成功抓起，离开初始摆放区域得 6 分；未抓起、抓取后掉落，不得分。
准确放置	12 分	几何体最终放入与自身形状名称一致的安放槽，得 12 分。放置错误不得分。
入位完成	4 分	几何体主体完全进入对应工位边界内，得 4 分。偏移未入工位、压线严重、悬在工位外，不得分。

- 安全防护 12 分：全程无碰撞机械臂、相机、槽位、操作台结构得

满分；发生轻微磕碰一次扣 3 分。

4. 任务失败判定

机械臂、灵巧手碰撞设备或道具造成形变、移位或损毁，该任务判定失败。

三、决赛流程

（一）准备阶段

1. 算法与竞赛操作软件对接及说明文档

按照附件《算法与竞赛操作软件对接及说明文档》，进行 HTTP 接口开发，完成和竞赛操作软件的通讯对接。

（二）现场决赛阶段

1. 选手入场

8 月 19 日所有参赛选手，在规定时间内根据会场指示牌到达决赛会场（杭州白马湖国际会展中心），并按照工作人员指引，到指定位置落座。每支参赛队伍需至少准备一个 U 盘或移动硬盘，以及一台笔记本电脑。标定板按需准备。

2. 身份核验及抽签

所有参赛选手均需携带报名时发放的参赛证件、身份证。组委会巡查员将在赛前对参赛选手身份进行核验，参赛选手身份与报名身份不一致的将不允许参赛。

各参赛队伍队长通过抽签确定竞赛所用的集成操作台，按照工作人员指引到达指定集成操作台检查设备状态，并登录工控机竞赛操作软件。

3. 调试及竞赛响应

a. 开赛启动

组委会工作人员发布开赛指令后，参赛选手须在 30 秒内点击竞赛操作软件内“开始”按钮；逾期未点击将扣除 5 分。点击“开始”后，竞赛计时正式启动。

b. 设备故障申报与计时处理

实操期间，若工控机、竞赛机械平台及配套软硬件出现异常，参赛队伍须第一时间举手示意现场工作人员。工作人员收到示意后，将通过竞赛平台输入授权码点击“暂停”，中止计时并安排技术工程师现场核查：

- 判定为非设备故障：告知队伍恢复竞赛；同一队伍累计 2 次虚假申报扣 5 分，累计 3 次及以上虚假申报追加扣 10 分（合计扣 15 分）。
- 判定为设备故障：工程师开展设备维修，修复完成后工作人员点击“继续比赛”恢复计时；因设备维修导致无法在规定时限内完成赛题的，组委会按实际维修时长等额补时。选手误触“暂停”按钮的，可手动恢复竞赛，期间损耗时长由队伍自行承担。

c. 成果提交

选手须严格按照评分标准完成全部赛题任务，在满足任务完整度要求的基础上尽可能缩短完成时长。队伍经自评确认任务完成效果最优后，可点击软件“提交”按钮，输入验证码“OK”并点击“确认交

卷”；系统自动弹出评审授权码录入窗口，供后续评委统一核验打分。若不慎误触提交按钮，可点击“恢复竞赛”，中途损耗时长不予补偿。

d. 赛后确认流程

队伍完成“确认交卷”操作后，须示意现场工作人员登记本场竞赛总耗时，由参赛队队长签字确认并存档备案。

e. 离场设备管理

全部流程确认完毕后，参赛队伍须为工控机设置锁屏密码并执行锁屏操作，方可离场休息。队伍离场后，当日不得再次进场调试设备。请各队妥善留存锁屏密码，若因遗忘密码无法参与后续演示，视作自动放弃本场竞赛。

4. 评委评分

由组委会工作人员录入授权码后，队伍依次向评委进行实操演示。评委按照上述判分规则打分。整场演示中，针对三项竞赛任务，每支队伍拥有至多两次操作机会。演示全程严禁参赛人员开展任何编程调试类操作，一经查实，直接取消本场参赛资格。

队伍最终得分按照评委打分的平均分计算。若出现同分情况，按照竞赛响应用时确定排名先后。

四、公正竞赛及安全说明

各参赛队伍须严格遵守下述竞赛纪律，如有违反，组委会有权取消其参赛资格或本次竞赛成绩：

- 严禁跨队共享算法：禁止参赛队伍间互通、拷贝核心程序代码；
- 严禁外部代做操作：全部程序开发、现场实操工作，必须由本队

队员独立完成；

- 其他违规行为判定：对于规则未载明，但实质上破坏赛事公平竞争的行为，由组委会集体评议后作出处置决定。

参赛全过程须规范操作、妥善爱护机械臂、灵巧手、深度相机、物料槽位、工位模组及操作台全套设备。若出现设备轻微磕碰、刚性撞击、工装移位、部件损毁等情形，将依据对应任务评分细则予以扣分；若操作不当引发人员受伤，直接取消该队伍全部竞赛成绩。

五、结果及争议处置

（一）结果公布

在 2026 年 8 月 20 日比赛结束后，大赛组委会完成评分统计并公布各赛队的得分和排名。

（二）异议反馈

若对排名或评分有异议，须在 2026 年 8 月 20 日 18:00 前向大赛组委会提交反馈。逾期不再受理。

（三）答复方式

相关异议反馈由大赛组委会商议后予以答复。

预祝各参赛队伍取得优异成绩！

“中控杯”智能制造挑战赛组委会

