

中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛

2026 年度赛事规则

赛项：人形机器人

项目：工业场景竞技

人形机器人赛项技术委员会

I 填表说明

1. 表中所列各项须如实填写；
2. 技术参数需精确到小数点后一位；
3. 时间安排需明确具体；
4. 在规则文件中用红色字体清晰标明较以往规则新增或变更的内容。

II.重要更新记录

简要描述近两年规则中的重要更新，并用红色字体标注变更的内容
2026 年度： 工业场景人形竞技面向智能制造全场景能力考核，本年度指定考核任务为：减速传动模组柔性装配任务。本赛项为新增赛项，适配人形机器人具身智能工业应用能力考核，具备极强的年度迭代拓展性。 负责人签字： 2026 年 6 月

一、联系方式

1.1 技术委员会

负责人：

成 员：冷春涛 上海交通大学

朱笑笑 上海交通大学，15921155665

刘大成 清华大学

曾国辉 上海工程技术大学

1.2 组织委员会

负责人：刘华涛

成 员：郑凯宇

1.3 竞赛组织 QQ 讨论群

为方便赛前赛后的信息沟通，使用技术交流 QQ 群：1062438256。在群内将会由技术委员会与组织委员会对感兴趣的参赛队解答疑问，发布裁判软件等。

二、赛项规则

2.1 任务描述

简要概括近两年规则中的任务描述，并用红色字体标注变更的内容
2026 年度： 2026 年度本赛项指定考核场景为自动化产线装配场景，指定竞赛任务为：小型减速传动模组柔性预装作业。 本年度竞赛设置由浅入深的三级梯度工业装配任务，模拟工厂标准化预装、批量装配、识图抗干扰柔性装配全流程，考核人形机器人在真实工业场景下的视觉感知、工件搬运、精密插接、工具使用、图纸识别、抗干扰作业等综合具身能力。 本赛项鼓励机器人以全自主方式完成年度指定工业任务，同时允许队伍采用遥操作辅助控制，遥操作完成的任务得分设置统一折算惩罚系数。

2.2 考查的核心技术点

简要说明赛项考查的核心技术点
本赛项聚焦通用工业场景人形机器人核心能力，不局限单一任务，核心考查技术体系可适配全品类智能制造作业需求： 1. 工业环境多目标视觉识别、工件分类与特征定位能力； 2. 人形机器人稳定双足移动、多工位路径规划与安全避障能力； 3. 上肢精准抓取、转运、柔顺装配与工具操作能力； 4. 多工序任务时序调度、自主流程执行与作业容错能力； 5. 工程图纸解析、点位匹配、无效干扰特征过滤的柔性作业能力； 6. 整机运动稳定性、抗倾覆、安全防护等工业现场适配能力。

2.3 机器人参赛要求

详细描述赛项机器人的尺寸、重量、电源、速度、负载能力约束，通信方式、传感器及控制器等技术参数和规格。

1. 各参赛队伍所使用的人形机器人，可通过自主研发、市场采购或设备租赁三种渠道获取，设备归属形式不作强制限定。成品机器人须提交完整二次开发说明，体现自主算法与功能迭代。
2. 参赛设备标准人形结构要求：整机需集成头部、躯干、双臂及双下肢，全部肢体模块统一连接于躯干主体；机器人机身高度区间为 $1.0\text{m} \leq H \leq 1.9\text{m}$ ，整机总重量不超过 80kg。仅限双足仿生行走运动方式，禁止轮式、履带等非人形移动结构。
3. 运动与作业性能要求：设备必须支持双足直立自主行走，可完成稳定姿态控制；所有动作贴合人形仿生特征，禁止出现违背生物力学的异常运动姿态。机器人双臂需具备可靠夹持、搬运、按压、简易工具操作能力，满足各类工业工位作业基础需求。
4. 供电能源规定：所有参赛机器人须自备内置能源系统，禁止使用高压、易燃易爆等危险能源，全程无外接线缆。
5. 安全防护硬性标准：机器人须配备清晰、单手可快速触发的急停按钮，触发后整机立即停止全部动作或切断执行器电源。除电源开关、急停按钮外，最多可增设两个标识清晰的物理启停按键。机身无锐边、高温外露部件、勾挂凸起结构，赛前须通过专项安全检查。
6. 结构与软件要求：机器人结构需具备足够强度，保障工业作业稳定性；不限编程语言，鼓励采用具身智能大模型实现感知、决策与作业规划。
7. 原创性要求：自研设备需提交设计与制作材料，采购设备需提交差异化二次开发算法说明，严禁抄袭雷同。
8. 辅助装置：允许队伍使用合规地面辅助定位道具，需赛前提交技术委员会审核备案。

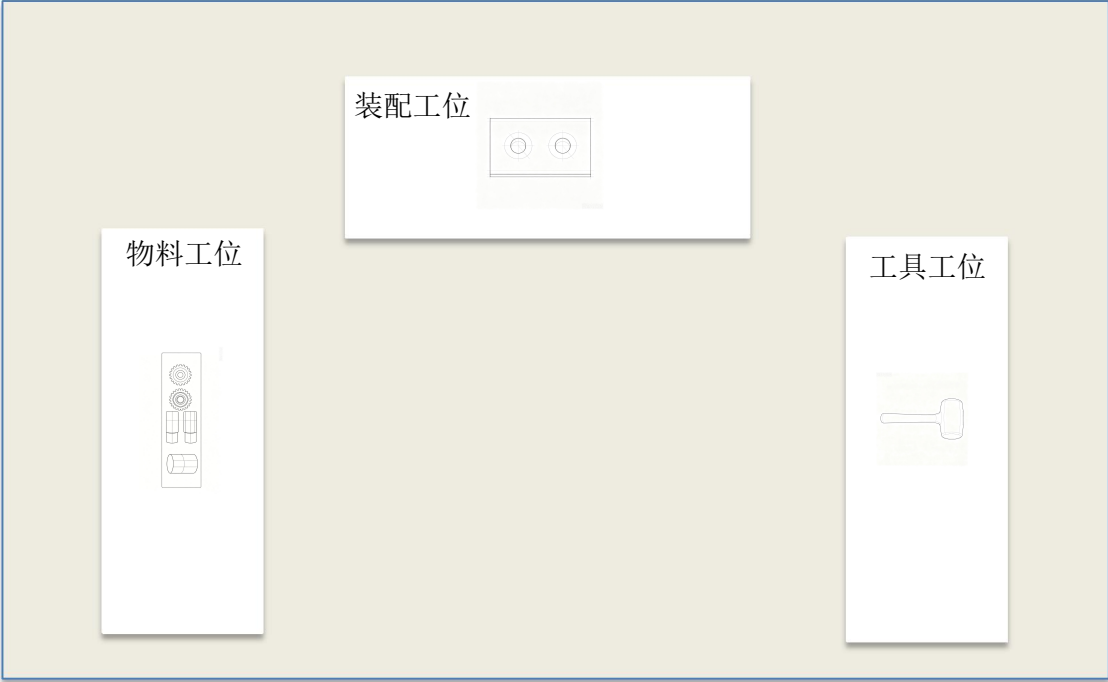
2.4 场地描述

详细描述比赛场地的面积规格、地面材质、围栏设置等基础设施及照明系统、通信设备等附属设备。

1. 比赛场地说明

本年度工业作业场景模拟真实工厂工位分区管理模式，全场地面平整防滑，布设标准边界线，工位分区清晰、通行区域规范。（具体布局尺寸图纸将在技术交流群进一步公布，**下图仅供参考**）

- 工装作业工位：放置指定工装底板，为核心作业区域；
- 物料取料工位：放置任务中所需工件；
- 工具取用工位：放置任务配套辅助作业工具。



为适配人形机器人作业精度，本年度所有工件采用高容错工业设计：主轴两端大倒角、齿轮内孔倒角、轴孔预留合理装配间隙，依靠自主对位与轻压即可完成装配，降低对位精度门槛。

2. 比赛物料说明

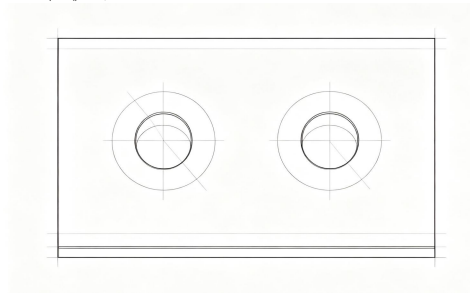
2.1 工作台（购买链接后续技术交流群内公布）

工作台采用可升降的写字台，高度可升降为 75-110cm，具体桌面尺寸及购买链接将会在技术交流群进一步公布。桌面铺设防滑胶皮。



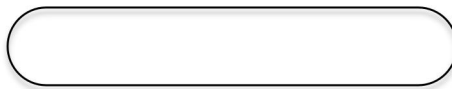
2.2 装配底座（图纸后续技术交流群内公布）

底座是 3D 打印的长方体，上面根据不同的任务加工有相应数量和布局通孔用于安装轴。在任务三中，会在现场加工干扰孔。



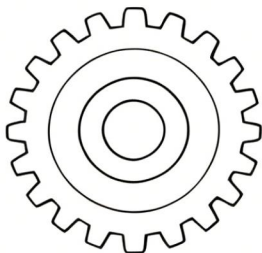
2.3 轴（图纸后续技术交流群内公布）

轴为 3D 打印的圆柱体，为方便装配，轴的两端设有大的倒角。



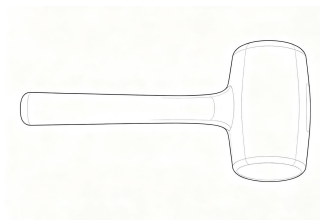
2.4 齿轮（图纸后续技术交流群内公布）

3D 打印的齿轮，为方便装配，齿轮内孔会倒角，同时和轴为间隙配合。



2.5 橡皮锤（购买链接后续技术交流群内公布）

橡皮锤用于辅助安装轴，在任务二、任务三时需要使用。



2.5 评分标准

明确规定各任务的完成条件与分值、时间奖励或效率分值计算方式、设计评审（如资格认证文档/答辩）细则、违规与扣分项。评分标准应具备可操作性，避免主观判断。制作打分表（可另起一页）。

所有轮次均可自主作业或遥操作作业，遥操作得分统一 $\times 0.5$ 系数折算。

任务一：基础固定点位装配（初赛 40 分 | 禁止使用工具）

场景：公开图纸、无干扰孔、2 轴 2 齿轮完整装配，纯自主插接

时间限制：10 分钟。

得分项目（逐项计分，由现场裁判决定）

1. 工件正确拾取（10 分）
 - 成功从物料工位完整拾取 2 根主轴：每根 2.5 分，总 5 分
 - 成功从物料工位完整拾取 2 组齿轮：每个 2.5 分，总 5 分
2. 主轴精准入孔就位（10 分）
 - 第 1 根主轴垂直装配到位、无歪斜、不松动：5 分
 - 第 2 根主轴垂直装配到位、无歪斜、不松动：5 分
3. 齿轮有序套装（12 分）
 - 每组齿轮依次顺利套入主轴、无卡滞、无倒扣：单组 6 分，两组满分 12 分
4. 装配成型结构稳定（4 分）
 - 所有零件无脱出、无悬空、摆放规整：4 分
5. 功能合格（4 分）
 - 手动轻拨齿轮可顺畅转动、无卡死、无干涉：4 分

任务二：多模组批量装配（初赛 50 分 | 允许使用橡胶装配锤辅助矫正）

场景：公开图纸、无干扰孔、5 套传动模组批量装配，支持工具作业

时间限制：20 分钟。

得分项目（逐项计分，由现场裁判决定）

1. 多工件完整拾取就位（10 分）
 - 完整拾取 5 根主轴到位：每根 1 分，总 5 分
 - 完整拾取 5 组齿轮到位：每个 1 分，5 分
2. 全部主轴装配到位（15 分）
 - 每成功装配固定 1 根主轴得 3 分，5 根满分 15 分
3. 多组齿轮规范装配（15 分）

- 每组齿轮装配平整、贴合得 3 分
- 5 组全部规范装配满分 15 分
- 4. 工具规范使用（5 分）
- 机器人自主拾取橡皮锤、轻敲矫正、工具无脱手、无滥用：5 分
- （未使用工具、或工具掉落、乱敲、损坏道具本项 0 分）
- 5. 批量装配整体功能（5 分）
- 5 组传动结构均可顺畅转动、无卡滞、无零件干涉：5 分

任务三：高阶柔性识别抗干扰装配（决赛 50 分 | 含随机干扰孔、现场抽图）

场景：随机图纸（在多个底板中进行随机抽选）、有效孔+等效干扰孔混杂（现场在底板上随机开孔作为干扰），考核识别、筛选、柔性装配，4 套传动模组批量装配，支持工具作业

时间限制：20 分钟。

得分项目（逐项计分，由现场裁判决定）

1. 多工件完整拾取就位（8 分）
- 完整拾取 4 根主轴到位：每根 1 分，4 分
 - 完整拾取 4 组齿轮到位：每个 1 分，4 分
2. 有效孔主轴精准装配（20 分）
- 4 根指定主轴全部正确装入有效孔、垂直稳固：单根 5 分，满分 20 分
3. 高精度模组装配成型（12 分）
- 四组齿轮装配顺序正确、无错位：每组 3 分，满分 12 分
4. 工具辅助作业（5 分）
- 按需自主取用装配锤、精准矫正装配间隙、作业规范：5 分
5. 整机传动功能验收（5 分）
- 全部 4 套模组转动顺滑、无卡死、无偏心、无脱出：5 分

通用扣分规则（三轮统一）

1. 作业机器人摔倒、越出工位边界、工具脱手：该单项不得分
2. 比赛过程主动手动直接操控机器人本体，工件调整装配姿态，裁判会立即制止，同时判定为遥控操作；紧急按下急停、无意轻微触碰不扣分。
3. 恶意敲击、弯折、损坏赛事工装零件：本任务成绩本次按照 0 分计。

操作统一折算规则

凡是比赛中通过键盘、摇杆、远程操控辅助完成，该轮任务原始得分 $\times 0.5$ ，保留小数一位。

2.6 参赛人员要求

详细描述赛项参赛人员的学历、年龄、人数及赛队规模等要求。

每个参赛队指导老师不超过 3 人，参赛队员 3-8 人。

2.7 参赛流程说明

详细说明赛队报到、领队会、调试、比赛的时间、时长、轮次等重要流程信息。

1. 赛前准备

1.1. 报到

各参赛队按照大赛发布赛程，按要求完成报到手续，未报到、未领取参赛证件的队员无法进入赛场；

1.2. 赛前调试

正赛前一天将安排赛前调试，每队可按时间表自由调试（具体时间表和调试安排请关注大赛赛程）；

1.3. 领队会

正赛前一天下午将安排领队会议，具体议程基本如下：

- 1) 沟通比赛注意事项。
- 2) 确认各赛队指派裁判人员并进行裁判会议；
- 3) 抽签：完成正赛比赛抽签工作。

2. 比赛轮次

正常比赛分为初赛和决赛，其中初赛分为二轮（第一轮比任务一，第二轮比任务二）初赛总成绩=第一轮得分+第二轮得分，总成绩相同则根据第二轮的得分进行、第二轮完成时间、第一轮完成时间、技术认证的分数，依次进行排名；**仍然相同的，抽签确定排名。**

初赛成绩前5名进入决赛，决赛比任务三。**决赛总成绩 = 初赛总成绩 + 任务三得分**，同分则根据时间排序，若时间也相同则根据初赛成绩排名。

每个任务赛队具有两次测试机会，取其中较好**一次的成绩和时间**进行排名。

3. 竞赛过程

- 入场部署阶段：参赛队伍按照现场抽签顺序依次进入比赛工位，在规定部署时间内完成机器人开机自检、程序初始化、姿态复位、传感校准及现场工况确认，完成赛前所有准备工作。参赛队可以根据需要自行调整桌面高度。
- 赛前确认阶段：队伍调试完毕后，向现场裁判举手示意准备完成。
- 任务启动阶段：由现场裁判统一下发比赛开始指令，机器人正式启动，在限定作业区

域内全自主或受控辅助完成本年度指定工业装配全流程任务。

- **比赛**作业阶段：机器人完成物料拾取、跨工位转运、轴孔对位插接、齿轮装配、工具辅助矫正等整套工序，作业过程中允许在时限内反复调整、重新装配。
- 任务终止阶段：当比赛计时结束，机器人须立即停止所有运动动作，保持静置复位状态，等待裁判核验，队伍不得触碰机器人及任何赛场工件。
- 裁判核验计分阶段：裁判依据分步评分细则，逐项核验装配点位正确率、零件装配完整性、工具使用规范性、模组传动功能，现场判定、登记本轮最终得分。

注：比赛过程中允许参赛队重启程序，[继续测试](#)，时间不暂停。

2.8 安全要求

安全类别	具体要求	应急措施
机器人安全	机器人须在机体明显位置安装红色急停按钮；须确保运动稳定性，防止跌倒伤人；电路系统需具备过流、过压保护，电池须为合格产品。	若机器人失控或跌倒，裁判或助理裁判立即按下急停按钮；若电池冒烟或起火，立即切断电源并使用现场配备的灭火器处理。
场地安全	机器人不得故意损坏场地及设施；人形机器人移动时不得破坏地面。	若场地设施被损坏，裁判立即暂停比赛，评估损坏程度，必要时更换设备或调整赛程；
人员安全	比赛开始后除裁判外任何人不得进入场地；人形机器人运动范围较大，启动前队员须确认周围无人；助理裁判须熟悉急停操作。	若机器人冲向人员，附近人员立即避让，裁判迅速按下急停按钮；若有人受伤，现场医疗人员立即救治。
设备安全	赛前技术委员会检查两台机器人尺寸、重量、急停装置等；人形机器人须通过稳定性测试；	若机器人设备故障无法继续比赛，队伍可申请更换备用机器人（须通过检查）；若通信模块违规使用，裁判取消该回合成绩。
环境安全	比赛区域保持整洁，不得遗留工具、零件、线缆。	若发现杂物影响比赛，裁判暂停比赛并清理；若发生火情，立即疏散人员并使用灭火器。
数据安全	参赛队伍自行备份机器人控制程序；严禁抄袭复制他队代码或设计；采购成品机器人须提供自主开发的算法代码。	若程序丢失或崩溃，队伍使用备用程序重新加载；若发现代码抄袭，技术委员会调查核实后取消涉事队伍参赛资格。

2.9 其他技术附属材料说明

技术资格认证材料提交要求、demo 文件、影音文件、ppt 模版等。

工业场景人形竞技赛项有资格认证环节，每支报名的参赛队伍必须在报名的同时提交资格认证材料到指定邮箱（robot_2026@126.com，邮件主题请按“工业场景人形竞技赛项_队伍名_学校名”格式填写）。不提交资格认证材料的队伍不具备比赛资格；资格认证所需提交材料内容以及评分标准详见本文档最后的附件（人形机器人参赛队伍资格认证模板）；在比赛成绩出现相同情况下，由资格认证评分来决定队伍排名，资格认证排名靠前的最终比赛排名靠前。

技术资格认证材料提交截止时间为报到日三周前。

规则最终解释权归人形机器人-工业场景竞技赛项技术委员会

附件：参赛队伍资格认证模板

2026 中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界 杯中国赛 人形机器人赛项参赛队资格认证

参	赛	学	校
队	伍	名	称
参	赛	队	员
指	导	教	师
(姓名/联系方式)			

参	赛	项	目
---	---	---	---

中国机器人大赛暨 RoboCup 中国赛
人形机器人赛项技术委员会
2026 年 3 月

资格认证材料提交说明

一技术认证文档要求

特别注意：每支报名的参赛队伍必须在报名的同时提交资格认证材料到指定邮箱（robot_2026@126.com），不提交资格认证材料的队伍不具备比赛资格；资格认证材料内容包括三个部分（着重声明：资格认证材料中必须包含第一部分，如果提交的材料没有第一部分，不能获得比赛资格）：

①队伍介绍，主要包括成员介绍，以前的参赛介绍等等，正文字体为宋体小四，1.5倍行距，应尽量保证排版美观且不少于4页。

②机器人功能展示视频，时长应在2分钟到3分钟之间，主要内容为：

- 机器人拾取轴和齿轮视频
- 机器人完成装配的视频
- 机器人在底板有干扰孔的情况下完成装配的视频

③参赛软硬件系统介绍相关材料，特别强调，技术委员会关注各参赛队队员的自我创新，不能抄袭，不能与他队雷同，否则有可能被取消比赛资格。主要内容机器人软硬件配置说明；视觉识别系统说明；主程序处理流程、主要算法、测试结果等，（正文字体为宋体小四，1.5倍行距）应尽量保证排版美观且不少于4页。

二技术认证文档评分

技术认证文档评分由技术委员会评定。

资格认证材料由机器人技术委员会进行评分并排序；在比赛成绩出现相同情况下，由资格认证评分来决定队伍排名，资格认证排名靠前的最终比赛排名靠前。

资格认证材料评分依据如下：

（1）对于必须提交材料：此项材料不计分，如果不提交此项材料，直接取消比赛资格；如果提交的材料不合要求，从资格认证总分中扣除相应分数，队伍介绍（扣10分），机器人功能展示视频（扣10分），参赛软硬件系统介绍相关材料（扣10分）。

注1：每队上传的资格认证材料严格控制在40M以内，若大于40M的扣20分。

关于技术报告使用授权的说明

本人完全了解 2026 中国机器人大赛暨 RoboCup 中国赛关于保留、使用技术报告和研究论文的规定，即：参赛作品著作权归参赛者本人所有，比赛组委会可以在相关主页上收录并公开参赛作品的设计方案、技术报告以及参赛模型的视频、图像资料，并将相关内容编纂收录在组委会出版论文集中。

参赛队员签名：

带队教师签名：

日期：

一、基本信息（必填）

1、队伍介绍

2、机器人功能展示视频介绍

3、参赛软硬件系统介绍