

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：自动分拣机器人

项目：立体仓库

自动分拣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：

1. 取消障碍物自选项

场地不再设置障碍物自选项。

2. 取消干扰球

场地不再设置干扰球。

3. 倒垛工件调整

原立体仓储中倒垛球（共 3 个）调整为贴有数字（1/2/3）的白色立方体积木块（共 3 个，30×30×30mm）；倒垛积木块须按顺序放置在第 4 列的对应行中。

4. 货位信息调整

原立体仓库中的货位信息（第一行的前三个货位）由二维码定义，现调整为由数字（1/2/3）定义；

原二维码只定义立体仓库中第一行的前三个货位，现数字（1/2/3）定义到立体仓库中所有行的前三列货位。

5. 工件得分调整

原工件按常规方式放置为 10 分/件，现调整为 5 分/件；原工件按二维码定义放置为 15 分/件，现调整为按数字定义放置 10 分/件；

原倒垛工件 5 分/件，现调整为 10 分/件。

负责人签字：刘祚时

2026 年 3 月

2025 年度：

1. 场地标识线

场地不再铺设十字标识线，仅保留仓库、圆盘机及阶梯平台处的白色标识线。

2. 障碍物摆放位置

障碍物可选择的摆放位置由原来的 3 处调整为 2 处。

负责人签字：刘祚时

2026 年 3 月

一、联系方式

1.1 技术委员会

负责人：高大志，13704012005，3020253804@qq.com

成 员：谢旭红，江西理工大学

金凯乐，西北工业大学

金智林，南京航空航天大学

何百岳，浙江工业大学

1.2 组织委员会

负责人：刘祚时，13803589995，69229680@qq.com

成 员：金山海，延边大学

杨 旗，沈阳理工大学

关开荣，赣南科技学院

王 燕，福建电力学院

1.3 竞赛组织讨论 QQ 论群

QQ 群：1187853652

参赛队员与指导老师可以加入自动分拣机器人 QQ 群进行讨论。请求加入 QQ 群时，需要注明参赛队伍，高校，姓名等，否则可能不能入群。

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：

比赛场地分为红蓝两个半场，参赛双方在赛前抽取对应颜色半场，比赛开始后参赛机器人从各自半场的出发区出发，到达圆盘机、阶梯平台和立桩处抓取相应工件。其中，圆盘机间隔放置红蓝两种颜色扭蛋球共 10 个，阶梯平台随机放置 4 个红蓝两种颜色扭蛋球，立桩间隔放置 4 个红蓝两种颜色扭蛋球，参赛机器人需要在以上任务区抓取带有 IC 卡的本区颜色扭蛋球。比赛任务分为常规得分项和自选加分项，自选项有数字复位和倒垛两种自选项，若参赛队选择了倒垛自选项，还需将货架上随机摆放的白色数字积木块按顺序复位。

机器人在完成对应工件抓取后，需要行走到立式仓储，期间机器人可通过读取扭蛋球中的 IC 卡获得货位编号信息，把本区颜色扭蛋球放入对应编号的货柜中（复位方式分为常规复位和数字自选项复位）。

机器人完成所有任务后，还需重新回到出发区，至此，双方完成半场比赛，之后双方交换半场继续比赛。

2025 年度：

比赛场地分为红蓝两个半场，参赛双方在赛前抽取对应颜色半场，比赛开始后参赛机器人从各自半场的出发区出发，到达圆盘机、阶梯平台和立桩处抓取相应工件。其中，圆盘机间隔放置红蓝两种颜色扭蛋球共 12 个（红蓝各 5 个，红蓝干扰球各 1 个），阶梯平台随机放置 4 个红蓝两种颜色扭蛋球，立桩间隔放置 4 个红蓝两种颜色扭蛋球，参赛机器人需要在以上任务区抓取带有 IC 卡的本区颜色扭蛋球并将干扰球放置在阶梯平台的任一孔位。比赛任务分为常规得分项和自选加分项，自选项分别有避障、二维码和倒垛三种自选项，若参赛队选择了倒垛自选项，还需将货架上随机摆放的不含 IC 卡的扭蛋球复位。

机器人在完成对应工件抓取后，需要行走到立式仓储，期间机器人可通过读取扭蛋球中的 IC 卡获得货位编号信息，把本区颜色扭蛋球放入对应编号的货柜中（复位方式分为常规复位和二维码自选项复位）。

机器人完成所有任务后，还需重新回到出发区，至此，双方完成半场比赛，之后双方交换半场继续比赛。

2.2 考查的核心技术点

简要说明赛项考查的核心技术点
1. 机器视觉与目标识别技术：对工件颜色、形状以及数字的识别； 2. 机器人定位与路径规划技术：无固定赛道下的自主定位、行进路线规划； 3. 机器人运动控制技术：机器人行走、机械臂抓取的精准控制； 4. 自动化作业流程设计：分拣、转运、投放的全流程自主循环作业能力； 5. 机器人系统稳定性：复杂作业环境下的设备运行可靠性，减少失控等情况。

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。

每个参赛队只用一台机器人参加比赛。对参赛机器人的尺寸规定：

1. 参赛机器人复位时不可超过 400mm（长）×400mm（宽）×400mm（高），赛前将用尺寸检测箱统一对机器人进行尺寸检查。
2. 参赛人员只能对参赛机器人的启动和停止进行操作，除此以外参赛人员不能以任何方式干预机器人的运行。
3. 鼓励自己研发参赛机器人，反对全套网购。
4. 对于超尺寸要求的机器人将酌情扣分。

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。

2.4.1 比赛场地说明

1. 场地

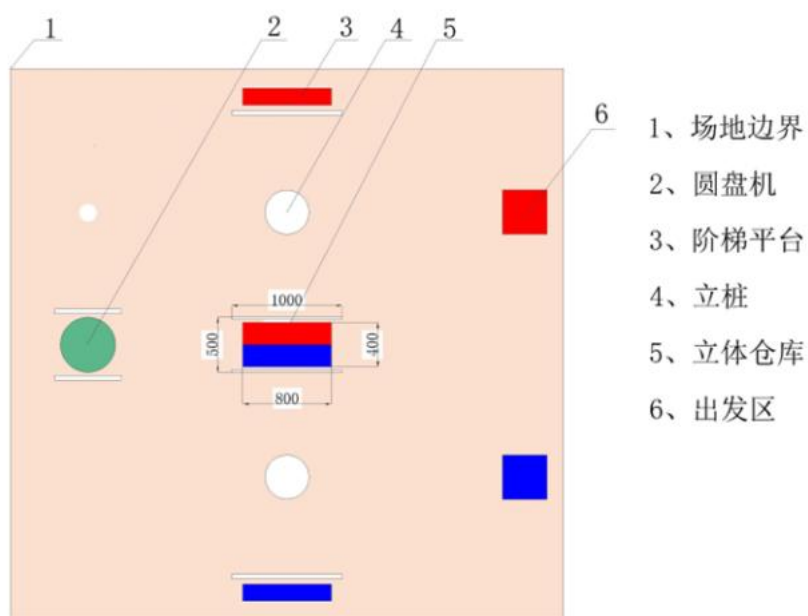
场地尺寸：长宽各为 5000 的正方形（单位：mm）。详见附图 1、2。

场地材质：宝丽布。

场地颜色：亚光黑色或灰色。

比赛现场的设置如灯光、地面平整度、地图喷绘效果、网络等，难免会出现与各参赛队自己在校调试场地不一致的情况，以实际比赛现场设置为准，参赛队必须要有适应不同场地情况的能力。

附图 1：立体仓库场地示意图



附图 2：立体仓库比赛场地尺寸图

2.4.2 比赛器材说明

场地中放置的设备有圆盘运输机、阶梯平台、立桩和立体仓库。工件包含扭蛋球。比赛道具尺寸详见附加说明，具体以现场实际制作为准。

1. 圆盘机

圆盘机用来摆放红蓝扭蛋球，详见附图 3。

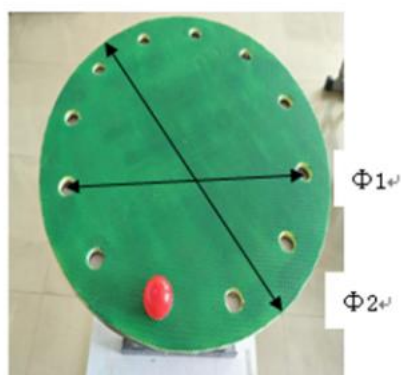
规格：高 400，直径 500。

转速：30~60 度/每秒，速度可微调（以现场调试速度为准）。

方向：按顺时针方向旋转。

颜色：转盘墨绿色，其他部位为银白色。

附图 3：圆盘机尺寸



说明：

1. 此图为圆盘平面图，
2. 圆盘直径 $\Phi 2=500\text{mm}$
3. 在圆盘的边缘处均布直径为 22mm 料位孔（通孔）
4. 料位孔中心线直径 $\Phi 1=440\text{mm}$
5. 圆盘机上平面距地面高度为 400mm

·1

2. 立体仓库

采用三行四列货架代替，详见附图 4。

总体尺寸：800×200×610mm（长×宽×高）。

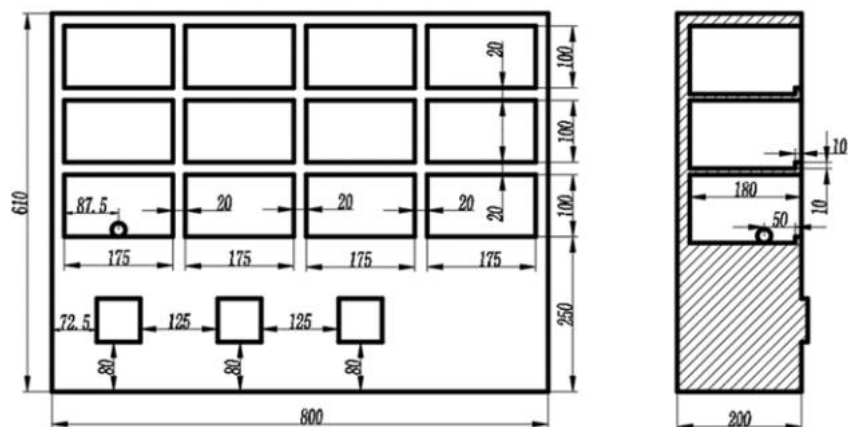
货位尺寸：175×100×180mm。

材质：20mm 厚的木板。

数量：1 个。

说明：最低层为第一行，第一行的正下方粘贴有数字 1、2、3，尺寸为 60×60mm。

附图 4：立体仓库尺寸



注：图中圆表示放球位置，所有货位摆放球的位置一致。在制作时可钻直径为 22mm 的孔，便于球的稳定。

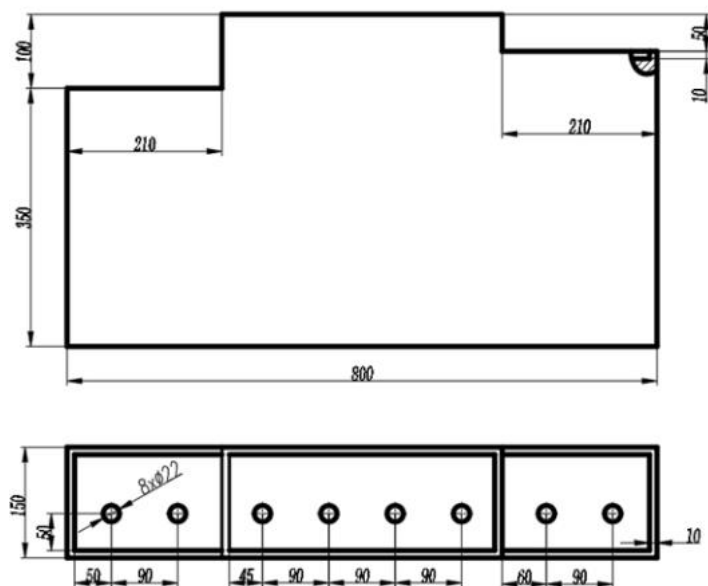
3. 阶梯平台

阶梯平台用来摆放红蓝扭蛋球，详见附图 5。

颜色：上平面为墨绿色（以实际道具为准）。

在摆放工件的 3 个平面都加装边沿, 边沿的断面尺寸约为 $10 \times 10 \text{mm}$ 。

附图 5: 阶梯式平台尺寸如图, 注: 平台顶面为墨绿色。

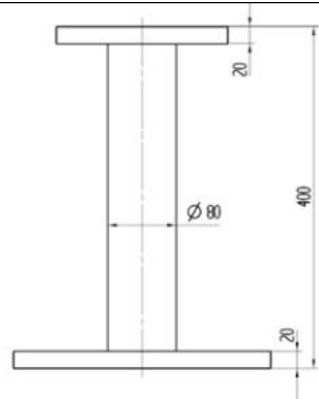


4. 立桩

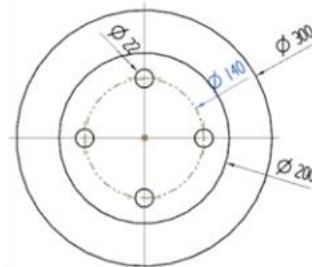
立桩用来摆放红蓝扭蛋球，详见附图 6。

颜色：上平面为墨绿色（以实际道具为准）。

附图 6: 立桩尺寸



主视图



俯视图

5. 工件

1) 扭蛋球，放置于圆盘机、阶梯平台和立桩，详见附图 7。

数量：18 个（红、蓝各 9 个）。

重量：约 25 克。

尺寸：直径约 40mm。

扭蛋球内部装有 IC 卡，IC 卡的数据区已经写入数据，此数据就是该工件将要放在立体仓库具体行列位置，例如要把某个工件放到货架的第 2 行第 3 列，则该工件中 IC 卡数据区的扇区 0 块 1（数据块 1）中所有数据均录入 0x23。（本项目采用 ATS522 读卡器写入）该数据供机器人识别。另外，在扭蛋球的底部用记号笔写明 23（机器人识别不到），此数据给裁判看，便于核对。

附图 7：扭蛋球的制作



注：底部装沙，IC 卡放置在球体中间，做成类似于不倒翁。

2) 积木块，放置于立体仓库中，详见附图 8。

数量：3 个（数字 1、2、3 各 1 个）。

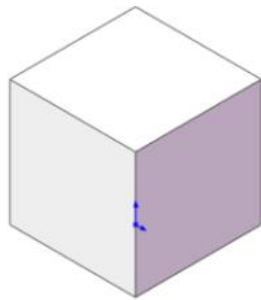
颜色：白色。

重量：不大于 25 克（用 3D 打印机制作的塑料件）。

尺寸：30×30×30mm。

工件摆放：倒垛积木块贴有数字的一面朝向仓库正面。

附图 8：积木块尺寸如下；材质：轻质塑料；积木块正上方贴数字。



立方体尺寸：
30×30×30mm

附图 9：参考数字（字体：Times New Roman），以实际制作为准。

1 2 3

器材实物样例（仅供参考，具体以现场实际制作为准）



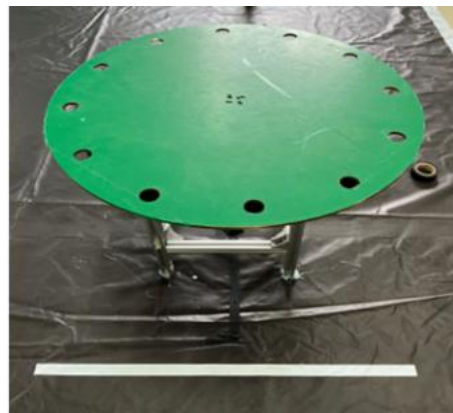
立体仓库



阶梯式条形平台



立桩



圆盘机

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）。

2.5.1 常规任务得分

1) 将工件按常规顺序，准确放入相应的货位中，得分 5 分/件

2) 比赛结束时未投放到立体仓库的本区车内工件 2 分/件

注意：倒垛工件以及比赛结束时正在抓取的球除外。

3) 比赛结束时，机器人回到出发区 5 分

注意：机器人需要至少抓取一个己方工件放在车内或仓库中，同时小车正投影即小车整体(包括小车上所有器件)均在出发区内，判定为回家成功。

2.5.2 自选项得分

1) 按数字定义货位放件成功，得分 10 分/件

2) 倒垛成功，得分 10 分/件

说明：

1) 数字自选项

三行四列的立体货架设有 12 个货位，前三列的 9 个货位有两种定义方式：

①常规方式：货位按所在行列的物理位置定义。底层为第一行，左面一列为第一列。

②数字定义方式：在第一行的前三个货位正面下方均粘贴数字（1/2/3），底层仍为第一行，货位的列数由各自的数字定义。

每场比赛之前，工作人员把 3 张数字都要重新洗牌。

2) 倒垛自选项

在赛前，货架的每行都会随机摆放一个贴有数字的白色积木块在某一货位，在工件入仓之前，需把这些工件取出并按顺序放置到第 4 列的对应行，简称倒垛。如果参赛队不选，则货架在赛前将被清空。

倒垛用的积木块贴有数字 1、2、3，分别对应仓库第一行、第二行和第三行，倒垛成功判定需查看积木块上的数字是否正确。

2.5.3 扣分

1) 若抓取对方工件

-5 分/件

注意：对于参赛机器人在取件区触碰或抓取对方颜色扭蛋球的现象按以下几种情况进行扣分。

情况 1：机器人触碰了对方颜色球使其移位或掉落，由工作人员及时摆放回原位，按原规则进行扣分 5 分/球。

情况 2：机器人抓取对方颜色球到自身球仓或机器人上，导致无法及时补充对方颜色球，使对方抓取扭蛋球缺失，扣分 10 分/球。

2) 若扣分到 0 分，则不再扣分。

3) 人为违规，根据违规情节程度从成绩中扣分，最多为 20 分。

2.5.4 判罚

比赛过程中的违规包括机器人违规和参赛人员违规两种。

机器人违规多属失控所致，如有下现象发生，裁判员立即责令参赛方停止比赛。将机器人移出赛场。

1. 机器人脱离允许的运动范围（如明显偏离预定路径或机械臂失去正常功能）。

2. 机器人原地打转超过 10 秒钟。

3. 猛烈冲撞场地设施导致设施明显移位或损坏。对于轻微失控，允许重新启动一次。但之前成绩清零，期间不停表，重启之后成绩为本半场最终成绩。

4. 机器人进入对方半场，且干扰对方，判技术犯规，罚下。

5. 机器人从存储仓中取出工件，判技术犯规，罚下。

6. 机器人在圆盘机区域抓取对方全部扭蛋球导致对方无球可抓，干扰对方，判技术犯规，罚下。

参赛人员违规即‘人为违规’。

1. 参赛人员对机器人只能进行启动和停止操作，除此以外，不能以任何方式干预机器人的运行。否则视为违规。

2. 比赛期间擅自移动道具。

3. 未经裁判允许，擅自进入场地。

4. 机器人回到出发区后，未得到裁判指示触碰小车。

5. 机器人启动时，不允许场外使用计算机或其他电子设备进行远程启动。

6. 上述违规现象一旦发生，在该场比赛成绩中酌情扣分。

7. 线下比赛，在规定的比赛时间，参赛队 5 分钟不能开始比赛则取消

比赛资格。

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。

所有自动分拣赛项各子项，每个参赛队伍的指导教师不得超过 2 人，学生不得超过 5 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。

2.7.1 赛前准备

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；

2. 赛前调试：正赛前一天将安排赛前调试，体时间表和调试安排请关注大赛赛程；

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) 强调现场比赛注意事项
- 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
4. 机器人核验：领队会期间对参赛机器人进行尺寸核验。

2.7.2 比赛准备

准备时间为 3 分钟，此间参赛双方在裁判的主持下抽签确定工件颜色及场地。

- 1) 启动圆盘机，圆盘机上红蓝扭蛋球彼此间隔摆放。
- 2) 立桩上红蓝扭蛋球间隔摆放。放置完毕后，当值裁判将立桩随机转一定角度。
- 3) 阶梯平台上红蓝扭蛋球由裁判随机放置。
- 4) 立体仓库中倒垛用的积木块由裁判随机放置。

2.7.3 比赛开始

裁判鸣哨比赛开始，参赛双方人员启动机器人开始运行。机器人可以按着预定路径，驶向各自的取件区（包括阶梯平台、立桩和圆盘机）开始分拣作业，并把工件（扭蛋球）放在自身携带的篮筐中。然后行走到放件区，把工件放入本方的立体仓库中，至此完成一个循环，此循环可多次重复。本项目设置有抓取自选加分项，参赛队可自行选择。

2.7.4 比赛结束

1) 半场比赛时间为 5 分钟，无论参赛方进展到何种程度，只要裁判员鸣哨比赛则结束。参赛双方人员进入场地控制本方机器人停止运行。

2) 若某参赛方提前结束比赛，5 分钟比赛时间还没到，机器人已经回

到出发区，参赛人员需示意裁判，经允许方可令本方机器人停止运行。另一方比赛可继续进行，直至裁判员鸣哨比赛结束。

3) 半场比赛结束时，裁判员对于参赛双方的成绩进行统计（包括所用时间及得分），并需参赛双方签字。

4) 中场休息在半场比赛之间，此时双方交换场地，在裁判的命令下调试机器；调试完成后，裁判布置场地上道具，准备下半场比赛。

5) 两个半场比赛结束时，裁判员对于参赛双方的成绩进行统计（包括所用时间及得分），并需参赛双方签字。如对比赛成绩有异议，提供违规证据和对应的违规条例向裁判提起申诉，不得干预后续比赛进行。注意：若无法提供有力证据，则应遵循裁判判罚。

6) 比赛中允许重启一次，操作流程为：如需重新出发，举手示意，参赛选手将球清空并及时按比赛初的颜色顺序归位。返回出发区再次出发，此次得分记为最终成绩，重启期间计时不间断。

2.8 安全要求

安全类别	具体要求	应急措施
机器人安全	1. 机器人无尖锐易脱落部件，具备急停功能 2. 动力系统稳定，无短路漏电隐患	1. 短路漏电立即关停，移出赛场排查 2. 机器人出现明显失控立即关停
场地安全	1. 场地平整无积水杂物，避免倾倒 2. 预留安全通道，禁止无关人员占用	1. 出现器材移位松动由工作人员复位加固 2. 设施损坏时工作人员及时维修更换
人员安全	1. 严禁触碰运行中机器人，遵守规则 2. 现场设安全警示，配备简易医疗用品	1. 人员磕碰划伤时简易处理 2. 无关人员闯入时及时让其离开
设备安全	1. 参赛队设备自行防护 2. 公用设备统一管理，禁止擅自改装	1. 出现用电故障立即断电，排查后恢复
环境安全	1. 现场禁止吸烟，保持场地整洁 2. 各参赛队产生的垃圾自行清理，严禁明火易燃易爆品	1. 发现易燃易爆物品立即没收移交安保
数据安全	1. 程序与方案自行备份，赛场不存储 2. 严禁盗取篡改他人数据及赛事成绩	1. 出现数据丢失赛场不承担恢复责任 2. 若有数据盗取等行为立即取消参赛资格

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。

校赛资格认证由各校负责人自己组织，国赛技术认证由赛项技术及组织委员会在比赛前组织相关裁判、专家进行评比，以确认其是否具有参赛资格。

参赛队在赛前都要提交参赛资格认证材料，各参赛队按赛项技术及组委会的要求，撰写一份技术报告，其目的在于倡导参赛队自主研发参赛设备，反对全套网购；各参赛队还需要录制时长不小于 3 分钟的视频，用于展示机器人的各功能。视频要求一镜到底，不得剪辑加工。整个资格认证材料（压缩包）的文件大小不超过 50M。

上述材料打包成一个文件夹（命名格式：参赛子项-学校-队伍名称），以压缩包形式提交至邮箱 675345456@qq.com，同时需抄送至邮箱 69229680@qq.com、798901595@qq.com，提交时间截止到比赛前两周。由项目技术及组织委员会组织相关裁判、专家进行赛前资格认证，以确认其是否具有参赛资格，符合要求的参赛队伍名单将在国赛比赛前一周公布。

参赛队伍资格认证模板

2026 中国机器人大赛暨 RoboCup 中国赛自动分拣机器人自动分拣赛项参赛队资格认证

- 一、自主研发声明
- 二、参赛机器人的总体方案
- 三、机器人机械结构设计
- 四、机器人控制系统硬件设计
- 五、控制系统软件设计
- 六、参赛机器人的特色与不足