

中华职业教育社文件

社发〔2026〕8号

关于举办第九届中华职业教育创新创业大赛 具身智能赛道的通知

各省、自治区、直辖市中华职业教育社：

为深入贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，落实《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》《国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见》相关部署，培育新质生产力发展新动能，聚焦具身智能领域，深化产教融合、科教融汇，助力职业教育精准对接产业需求、培育高素质创新型技术技能人才，经研究，决定举办第九届中华职业教育创新创业大赛具身智能赛。现将有关事项通知如下。

一、赛事主题

智创具身·共筑未来

二、组织机构

指导单位：教育部、人力资源和社会保障部

主办单位：中华职业教育社

承办单位：中华职业教育社职业指导中心、浙江省中华职业教育社、杭州市中华职业教育社、《教育与职业》杂志社、杭州市钱塘区委统战部、杭州科技职业技术学院

技术支持单位：遨博（北京）智能科技股份有限公司、北京环球兴学科技发展有限公司、北京大学软件工程国家工程研究中心、中国（浙江）机器人及智能装备创新中心、杭州云深处科技股份有限公司、西湖风形（杭州）智能科技有限公司、杭州具微科技有限公司、杭州启飞智能科技有限公司、杭州鳌海海洋工程技术有限公司、新岩人工智能科技（杭州）有限公司、深圳优艾智合机器人科技有限公司

赛事设立大赛组委会，全面负责赛事相关工作。组委会下设执行委员会、监督委员会和技术委员会，执行委员会负责统筹协调与组织实施工作，监督委员会负责对大赛全流程进行监督，技术委员会负责技术筹备、方案设计等工作。

三、赛项设置

- 1.复杂道路机器人（四足）远程操控赛；
- 2.人形机器人（二足）任务挑战赛；
- 3.机器人（四足）道路识别赛；

4.机器人与无人机协作任务挑战赛。

四、参赛对象

（一）组别设置

1.中职组：中职学校（含技工学校）全日制在校生。五年制高职，一至三年级学生参加中职组比赛。

2.高职组：高职院校（含技师院校）全日制在校生。应用技术型本科院校、职业技术大学和开展职业教育的普通高等学校的专科学生参加高职组比赛。五年制高职，四、五年级学生参加高职组比赛。

3.本科组：举办或开展本科层次职业教育的普通高等学校和高等职业学校的全日制在校生（不含研究生）。

注：2025届毕业生视同为在校生。

（二）组队要求

每支队伍含1—2名指导教师，3名参赛选手。已获第八届中华职业教育创新创业大赛具身智能赛全国一等奖选手，不能报名参加同赛项、同组别比赛。

五、赛程安排

1.省级选拔赛：2026年5月中旬完成。

请各省级中华职教社收集《第九届中华职业教育创新创业大赛具身智能赛道参赛报名表》（附件2），并于5月27日前将《第九届中华职业教育创新创业大赛具身智能赛道参赛报名

信息汇总表》（附件 1）Word 版和盖章扫描件报送至中华职业教育社，邮箱地址：zhidaozx@163.com。

2.全国决赛：2026 年 6 月上旬（杭州）。

六、决赛名额

1.各赛项每省不超过 3 支队伍可直接晋级。

2.超额队伍需通过选拔赛，晋级名额按实际参赛队伍的 30% 计算（四舍五入，并且最低保障 3 支）。

七、违规处理

1.参赛资格不符者取消个人/团队参赛资格。

2.参赛队伍如有弄虚作假、使用不符合技术规范设备或其他违反赛事规则的行为，一经核实，取消其参赛资格、比赛成绩。

八、奖项设置

大赛各赛项设一、二、三等奖；设立优秀组织奖。

九、联系方式

（一）竞赛联络处

中华职业教育社职业指导中心

联系人：杭颖 010-67802164；王艺玮 010-67270257

浙江省中华职业教育社

联系人：张启忠 0571-81050170，15958118172

杭州市钱塘区中华职业教育社

联系人：金驰宇 15869126699

（二）技术保障组

杭州科技职业技术学院

联系人：何剑敏 18167186565； 黄 翀 13575710382

十、注意事项

- 1.各省级中华职教社须严格选拔程序，确保公平公正。
- 2.各省级中华职教社认真做好资格审查与材料审核工作。
- 3.本次大赛不收取任何参赛费用。

附件：1.参赛报名信息汇总表

2.参赛报名表

3.复杂道路机器人（四足）远程操控赛方案

4.人形机器人（二足）任务挑战赛方案

5.机器人（四足）道路识别赛方案

6.机器人与无人机协作任务挑战赛方案



附件 1

第九届中华职业教育创新创业大赛具身智能赛道 参赛报名信息汇总表

_____省、区、市中华职业教育社（盖章）

带队领导：_____

联系电话：_____

项目组别	序号	参加赛项（可多报）	学校（全称）	参赛总人数	团队所有成员姓名	带队老师	联系电话
中职组							
中职组							
中职组							
.....							
项目组别	序号	参加赛项（可多报）	学校（全称）	参赛总人数	团队所有成员姓名	带队老师	联系电话
高职组							
高职组							
高职组							
.....							
项目组别	序号	参加赛项（可多报）	学校（全称）	参赛总人数	团队所有成员姓名	带队老师	联系电话
本科组							
本科组							
本科组							
.....							

备注：各省可根据实际情况增加行。

附件 2

第九届中华职业教育创新创业大赛 具身智能赛道参赛报名表

比 赛 项 目 : _____ (可报多个赛项)

参 赛 学 校 : _____

参 赛 组 别 : _____

省 (区、市) _____

2026 年制

填写须知

一、本表须如实准确填写。

二、参赛成员名单和指导教师一经上报，超过申报截止日期后不得更改，每个参赛项目团队由 3 名学生组成，指导教师不超过 2 名。

三、表格内所有文字均要求为仿宋、小四号、单倍行距，不得随意调整格式。

一、基本情况表

学校				参赛项目	
(一) 参赛队员 (3 人)					
姓名	性别	年级	专业	证件类型	证件号码
(二) 指导老师 (1-2 人)					
姓名	性别	职务	电子邮箱	联系电话	
(三) 资格确认					
<p>本表填写的内容真实可信。</p> <p style="text-align: right; margin-top: 100px;"> 学校负责人签字： 年 月 日 学校公章 </p>					

复杂道路机器人（四足）远程操控赛方案

本赛项模拟在矿道、石化、电力、火灾、战场等易燃易爆有毒危险环境里，利用远程控制的机器人完美替代人类的工作，有着广阔的应用场景和重要的现实意义。

为规范复杂道路机器人（四足）远程操控赛（以下简称“比赛”）的组织与实施，确保赛事公平、公正、有序开展，特制定本方案。

一、比赛总则

1. 参赛设备要求

比赛设备必须是四足式（非轮式）机器人，远程（不在现场），通过互联网进行数据传输，以第一视角观察、操控。设备技术参数如下：

- 1) 尺寸：站立 70cm×31cm×40cm，趴下：76cm×31cm×20cm（±5cm）
- 2) 整机重量：15kg（含电池）（±5kg）
- 3) 电池：普通（8000mAh）
- 4) 供电电压：28V~33.6V/工作最大功率：约 3000W
- 5) 载荷（负重）：约 7kg（极限~10kg）/运动速度：0~2.5m/s

6) 关节运动空间：机身： $-48\sim 48^\circ$ /大腿： $-200\sim 90^\circ$ /小腿： $-156\sim -48^\circ$

7) GWW 远控系统

2.赛前适应规则

每支参赛队伍仅有一次适应场地的练习机会，练习时长不超过 10 分钟，具体时间由组委会统一安排。

3.远程连接要求

参赛队伍须在赛前完成远程连接模式调试（禁止使用 AP 直连模式），确保全程通过赛场网络完成远程操控比赛。

4.操控环境要求

选手须在组委会指定的远程操控场所完成比赛，通过机身摄像头操控四足机器人，选手不得进入四足机器人比赛场地，违规者取消参赛资格。

5.赛道组成部分

赛道由圆角转弯、穿越隧道、连跳三级和 S 形绕杆四部分组成（详见后附《赛道图》）。

二、分项规则

1.圆角转弯

布置一段长 4m 宽 0.5m 的比赛赛道，两边与另外两条长 2m 宽 0.5m 的赛道成外直内圆交叉（内圆角半径为 0.5m，见赛道图），场地两头设置起点区和终点区。四足机器人需从起点开

始，使用任意模式通过圆角弯道和直线赛道。四足机器人单足出界，不计违规；两足出界，每出界一次罚时 5 秒。

2. 穿越隧道

在长度为 4m，宽度 0.5m 的场地上，中间设置限宽限高隧道门洞，长 2m，宽度 0.5m，高度 0.4m。选手操控四足机器人降低身位，通过隧道。四足机器人任何部分触碰隧道一次不计违规；触碰隧道两次及以上，每次触碰罚时 5 秒。

3. 连跳三级

在长 4m 宽 1m 的赛道上，设置跳台一个，跳台规格为 0.7m × 0.5m × 0.1m，分赛道终点位置，设置直径 0.75m 跳圈一个（跳圈底部与地面相距 0.1m）。选手操控四足机器人从起点出发，依次跃上跳台，向前跳下跳台，而后跃过跳圈。四足机器人有一只脚未上跳台，罚时 5 秒；二只脚未上跳台，罚时 30 秒，其它未上跳台行为，罚时 60 秒。四足机器人头部或两足及以上部位触碰跳圈，罚时 5 秒，其它跳圈违规行为，罚时 30 秒。

4. S 形绕杆

在长 8m 宽 2m 的场地内，中间等距设置三个直杆，选手需从起点位置，按照引导线，依次绕过三个直杆，到达终点。若错过任一杆位，须返回重新依次绕杆，碰杆一次，罚时 5 秒。四足机器人单足出界，不计违规，两足出界，每出界一次罚时 5 秒。

5.团队接力（国赛新增）

以接力形式，三个队员每人完成一段。第一段为圆角转弯；第二段为穿越隧道和连跳三级；第三段为 S 形绕杆。队员交接期间，计时不暂停。

三、成绩评定

1.总成绩=赛道完成时间+罚时累计，用时最短者获胜。

2.若总成绩相同，则以罚时少者优先；若仍相同，并列排名。

四、附则

本方案解释权归赛事组委会所有。

附：复杂道路机器人（四足）远程操控赛赛道图



四足机器人复杂赛道远程操控比赛记录表

参赛序号： _____

序号	分项	违规内容及罚时	违规次数	罚时（秒）
1	圆角转弯	两足出界，每出界一次罚时 5 秒。		
2	穿越隧道	触碰隧道两次及以上，每次触碰罚时 5 秒		
3	连跳三级	A、有一只脚未上跳台，罚时 5 秒 B、二只脚未上跳台，罚时 30 秒 C、其它未上跳台行为，罚时 60 秒 D、头部或两足及以上部位触碰跳圈，罚时 5 秒 E、其它跳圈违规行为，罚时 30 秒。		
4	S 形绕杆	两足出界，每出界一次罚时 5 秒		
5	远程操控	非远程操控，罚时 120 秒		
6	实际比赛用时（秒）			
7	总时长（秒）			

注：1、2、4、5 项直接填写违规次数，3 项填写违规内容代码 A、B、C、D、E。

裁判签字： _____

操作者签字： _____

人形机器人（二足）任务挑战赛方案

人形机器人，其高度可编程性和拟人化设计，能更直观地连接抽象代码与真实世界，通过编程、互动和项目实践，能够显著提升学生的多项核心能力，包含以下核心能力：编程与计算思维、科学与工程实践能力、创新与批判性思维、团队协作与沟通、数学与空间思维、情感与社交技能、人工智能与未来技能等。通过“做中学”，学生不仅能掌握技术，更培养了面向未来的综合素养。

为规范人形机器人（二足）任务挑战赛（以下简称“比赛”）的组织与实施，确保赛事公平、公正、有序开展，特制定本方案。

一、比赛场景综述

比赛设备必须是两足（非轮式）机器人，机器人平台需满足以下条件：机器人身高不得超过 45cm，机器人外形必须是类人型，由四肢、躯干、头等几部分组成，要求采用双足步态行走、移动方式完成各项任务，不能是轮式或者其他形式的机器人，机器人必须使用电池供电。在不影响正常比赛的基础上，机器人可进行个性化的装饰，以增强其表现力和易识别性，但装饰不能损坏场地，否则裁判有权要求整改，机器人需要由大

赛组委确认是否符合参赛条件。

每支参赛队伍仅有一次适应场地练习机会，练习时长不超过 10 分钟，具体时间由组委会统一安排。

比赛场地为长3500mm，宽2000mm的长方形（见图1：比赛场地示意图）

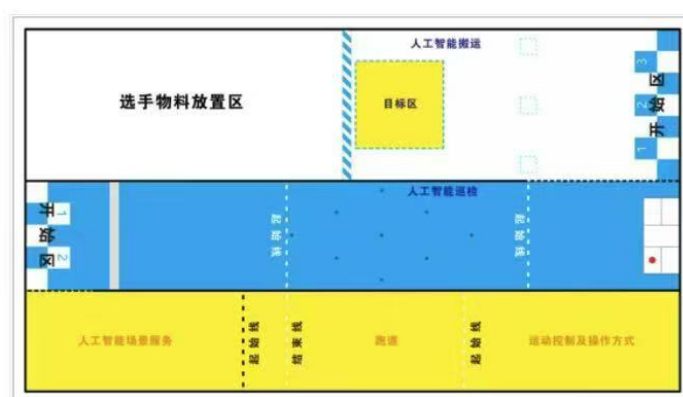


图1比赛场地示意图

二、任务规则与得分标准

比赛任务分别是“特技展示”“机器人竞速”“人脸识别”“越过障碍墙”“躲避障碍物”“拆除易燃物”“人工智能搬运”。比赛总分为 100 分（详见比赛任务及分值表）。机器人完成一个赛道的任务后，使用遥控器控制机器人到达下一个赛道，机器人在比赛过程中仅有机人竞速部分（机器人超出）两侧边线扣分，其余边线均不扣分。

比赛任务及分值表

分类	任务	分值
赛道一	特技展示	10
	机器人竞速	10
	人脸识别	15
赛道二	翻越障碍墙	10
	躲避障碍物	10
	拆除易燃物	20
赛道三	人工智能搬运	25

（一）特技展示

任务描述：此任务规定四个特技动作，分别是“自定义鞠躬”、“自定义单脚独立”、“大鹏展翅”和“左体侧运动”，参赛队员使用遥控器一键启动程序，依次按顺序完成以上特技动作展示。

特技动作包含两个自定义动作和两个动作库动作，自定义动作需参赛队员现场调试完成。若展示过程中机器人摔倒，视为该任务挑战结束。

要求和得分：

- 机器人每完成一个自定义动作，得 3 分；
- 机器人每完成一个动作库动作，得 2 分。

（二）机器人竞速

任务描述：参赛选手现场进行零点调试，并用遥控器控制

机器人在跑道上完成步态测试。步态测试内容为以双足自由移动方式通过 500mm×800mm 跑道。

要求和得分：

- 机器人完成步态测试，且未出两侧边界线，得 10 分；
- 机器人完成步态测试，但出两侧边界线，得 5 分；
- 机器人未完成步态测试或机器人双脚完全两侧出边界线，则该项任务不得分。

（三）人脸识别

任务描述：任务开始后，机器人进入人脸识别状态，机器人通过摄像头自主进行识别，识别为男性时执行“自定义鞠躬”动作并播放“先生，您好！”音频；识别为女性时执行“自定义飞吻”动作并播放“您好，女士！”音频。

任务中可以使用遥控器一键启动项目程序，但在项目执行过程中不能使用遥控器控制机器人完成任务。

要求和得分：

- 正确识别男性/女性，并完成规定动作，得 10 分；
- 正确识别男性/女性，并播放规定音频，得 5 分。

（四）越过障碍墙

任务描述：此阶段中有一个障碍墙，参赛队员须在此任务区起始线控制机器人走到障碍墙位置，然后一键启动机器人，机器人由站立状态越过障碍墙并恢复站立状态，则视为挑战成

功。

要求和得分：

- 机器人成功越过障碍，得 10 分；
- 若机器人越过障碍墙后障碍墙跌倒，扣 2 分；
- 若机器人越过障碍墙后未恢复站立状态，扣 2 分。

（五）躲避障碍物

任务描述：此阶段为 500mm×1100mm 的跑道，在跑道上随机位置摆放 10 个直径为 20mm 的圆柱形障碍物，使用遥控器控制机器人走过障碍区且不碰到障碍物，则视为挑战成功。

要求和得分：

● 机器人成功通过跑道且没有碰倒障碍物，得 10 分；每碰倒一个障碍物扣 1 分。

（六）拆除易燃物

任务描述：此阶段中有一个圆柱形易燃物及一个圆柱形非易燃物，参赛队员须在此任务区起始线一键启动机器人程序，机器人通过视觉自主识别易燃物，成功移除（打倒）易燃物且非易燃物处于站立状态，同时机器人发出“移除易燃物”声音视为该任务挑战成功。

要求和得分：

- 机器人成功移除易燃物，得 15 分；
- 机器人移除易燃物后，成功发出规定声音，得 5 分；

- 移除易燃物过程中如果非易燃物被打倒，扣 5 分。

（七）人工智能搬运

任务描述：任务开始时方块放置区随机放有红色、黄色、绿色三种颜色的物块，机器人需要自主识别红色物块所在位置，然后自主将红色物块拿起（物块须完全离地），并将其搬运至前方的目标放置区地面，即表示完成该任务。

此任务为遥控器一键启动项目程序，在任务执行过程中不能使用遥控器控制机器人完成任务。

要求和得分：

- 机器人成功拿起红色物块，得 10 分；
- 机器人成功将红色物块完全放置在目标区内，得 15 分；
- 机器人将红色物块部分放置在目标区内，即物块压边界线，得 10 分；
- 机器人将红色物块放置在目标区外，则搬运方块不得分。

三、比赛流程

（一）赛前准备

每支参赛团队根据赛前分配的阵营提前进入准备区，每个队伍有 30 分钟的调试时间，调试时间结束后禁止继续调试设备，完成机器人调试后并向裁判报告“准备就绪”。

（二）比赛过程

“准备就绪”的参赛团队，携带机器人，进入比赛区。操

作人员将机器人置于起点处，并示意裁判团队已经准备开始。正式比赛时单场比赛的时间限制为 12 分钟。

裁判宣告“比赛开始”，并同时启动计时装置。宣告比赛开始后，操作人员才能启动机器人。操作人员如抢先启动机器人，将被裁判警告；如再次抢先启动机器人，将被取消参赛资格。

从比赛开始至结束，只有操作人员可以进入场地、按规定操作机器人。比赛中，除操作人员之外的任何其它人不能以任何方式操作机器人。如违反，将被取消参赛资格。

操作人员保证自己的所有操作符合比赛规则。如果被发现有任意操作不符合比赛规则，参赛团队将被取消参赛资格。

在比赛中，当下列条件之一满足时，本轮比赛结束：

- 比赛双方各自完成全部项目（具体完成条件见任务描述）；
- 用满 12 分钟未完成全部任务或选手申请结束比赛；
- 比赛中，参赛队员违反其他比赛规则；
- 机器人损坏，在 1 分钟内无法恢复且不能继续比赛。

每支参赛团队有两次机会进行挑战，取两轮比赛得分多的一次计为比赛成绩，两次机会之间参赛团队没有调试时间。

● 最终成绩的排序根据选手竞赛总分评定，结果从高到低依次排定，若任务得分相同时，竞赛用时少的优先。

（三）比赛结束

裁判按规则宣告“比赛结束”，并停止计时装置。计时装

置显示完成总时间。

比赛结束后，裁判负责按规则计算成绩和填写成绩单，参赛团队确认自己的成绩单，参赛团队须携带机器人离场。

四、竞赛成绩评定办法

（一）裁判队伍组成

成绩评定实行裁判长负责制，裁判组独立完成成绩评定工作。裁判组由竞赛裁判经验丰富的人员组成。

（二）裁判评分方法

赛前组织裁判培训，统一各比赛项目的评分细则。现场比赛期间，各裁判根据评分标准独立打分，不得相互讨论，不得干扰其他裁判打分。由各组裁判逐项分组评判，选手各项得分相加之和为各队参赛选手的最终比赛成绩。

（三）成绩产生方法

为保证公开、公平、公正、透明地进行成绩评定，在裁判员的评分中，两轮最高分作为选手最终得分，每名选手最后成绩组成如下表。具体分值设置与成绩评定标准如下。

总成绩相同时以比赛用时短者名次在前。

（四）成绩确认、审核方法

各裁判员首先审核自身对选手的原始打分成绩，并签名，选手确认成绩并签名；裁判长对所有裁判员的打分成绩进行审核，并签名。

人形机器人（二足）任务挑战赛评分表

参赛序号 _____

任务项	分值	完成情况	第一轮	第二轮
特技展示	10	自定义鞠躬（3分）		
		自定义单脚独立（3分）		
		大鹏展翅（2分）		
		左体侧运动（2分）		
机器人竞速	10	机器人完成步态测试且未两侧出边线（10分）		
		机器人完成步态测试但是双脚未完全出两侧边线（5分）		
		未完成步态测试或机器人双脚完全出两侧边线（0分）		
人脸识别	15	正确识别男性/女性，并完成规定动作（10分）		
		正确识别男性/女性，并播放规定音频（5分）		
翻越障碍墙	10	机器人成功越过障碍（10分）		
		机器人越过后未能恢复站立状态，扣2分		
		机器人越过过程中障碍墙倒下，扣2分		
躲避障碍物	10	机器人成功通过障碍路段（10分）		
		每碰倒一个障碍物扣1分		
拆除易燃物	20	机器人成功移除易燃物（15分）		
		机器人移除易燃物后成功播放指定声音（5分）		
		移除易燃物过程中非易燃物被打倒，扣5分		
人工智能搬运	25	机器人成功拿起红色物块（10分）		
		机器人成功将物块放至目标区域（15分）		
		物块未完全放置进目标区域（10分）		
		物块被放置在目标区域外（0分）		
总得分	100	每个参赛团队取两次成绩中的最好成绩作为最终成绩		
比赛用时		每轮比赛的最长时间为12分钟		

裁判签字：_____

操作者签字：_____

机器人（四足）道路识别赛方案

机器人道路识别，是机器人现实应用的第一步，也是重要的一步。为规范机器人（四足）道路识别赛（以下简称“比赛”）的组织与实施，确保赛事公平、公正、有序开展，特制定本方案：

一、项目设置背景

四足机器人作为移动机器人中重要的一类，有着其他移动机器人无法比拟的优势。因此，四足机器人未来在物资运送中可扮演重要角色，其任务完成依赖于视觉、运动控制等能力，通过比赛，可考评四足机器人的智能感知能力及综合运动性能。比赛要求四足机器人能够沿布置好的道路场景走完全程，并把物资快速运送到指定区域并且成功卸货。此项比赛目的在于引导参赛队将智能感知的算法与四足机器人相结合，培养参赛队员的编程能力、算法设计能力以及任务规划与优化能力，考查参赛队员对于四足机器人与视觉算法相结合情形下的识别与定位能力和任务规划与优化能力。

二、项目进行方式

线下现场。

三、项目规则

此赛项通过四足机器人自带的视觉系统，从出发区域获取周围环境图像信息，识别场景中的黄色道路、倾倒区及台阶等元素，最终抵达指定终点（充电区域）。每支参赛队开始比赛后，首先启动四足机器人，把四足机器人放置在起点区域，四足机器人提前装载物料，先沿黄色道路行走，当行走至环形范围时，自行选择地点将物料卸在物料倾倒区，完成卸货之后，继续沿着道路行走，行走至岔路口时，自主选择路径，走完岔路后，继续沿着道路行走，行走至台阶区时，开始提高抬腿高度上台阶，通过台阶区域后，准确的停到充电区域，选手举手示意结束比赛。每支队伍比赛时间为 15 分钟，最多有两次比赛机会，取最好成绩记录得分，两次机会要求使用同一台四足机器人。（其中四足机器人的背部载物篮需要自行设计，物料为 380 ml 矿泉水瓶）

国赛（新增加障碍区）：

此赛项通过四足机器人自带的视觉系统，从出发区域获取周围环境图像信息，识别场景中的黄色道路、物料倾倒区、岔路口、台阶以及障碍区等元素，到达指定终点（充电区域）。每支参赛队开始比赛后，首先启动四足机器人，把四足机器人放置在起点区域，四足机器人提前背好物料，先沿黄色道路行走，到达障碍区域（障碍区域为长 800mm×宽 800mm×高

1000mm 的一个长方体)之后,通过规划在指定区域完成避障,通过避障区域后,继续沿着黄色道路行走,当行走至环形位置时,自行寻找位置把物料卸在物料倾倒区,完成卸货之后,继续沿着道路行走,行走至岔路口自行选择一条路,出岔路口后,继续沿着黄色道路行走,行走至台阶区时,开始提高抬腿高度上台阶,通过台阶区域后,然后准确的停到充电区域,选手举手示意结束比赛。每支队伍比赛时间为 15 分钟,最多有两次比赛机会,取最好成绩记录得分,两次机会要求使用同一台四足机器人。(其中四足机器人的背部载物篮需要自行设计,物料为 380ml 的矿泉水瓶)

1.参赛(机器人)设备要求

设备技术参数如下:

- 1) 尺寸: 站立 70cm×31cm×40cm, 趴下: 76cm×31cm×20cm (±5cm)
- 2) 整机重量: 15kg (含电池) (±5kg)
- 3) 电池: 普通 (8000mAh)
- 4) 供电电压: 28V~33.6V/工作最大功率: 约 3000W
- 5) 载荷(负重): 约 7kg (极限~10kg)/运动速度: 0~2.5m/s
- 6) 关节运动空间: 机身: -48~48° /大腿: -200~90° /小腿: -156~-48°
- 7) GWW 远控系统

8) 超广角 3D 激光雷达/探物避障/广角相机/前置照明灯
(3W)

9) WIFI6 双频无线 802.11ax/蓝牙 5.2/4.2/2.1/智能 OTA 升级

10) 支持 C++, Python 等二次开发

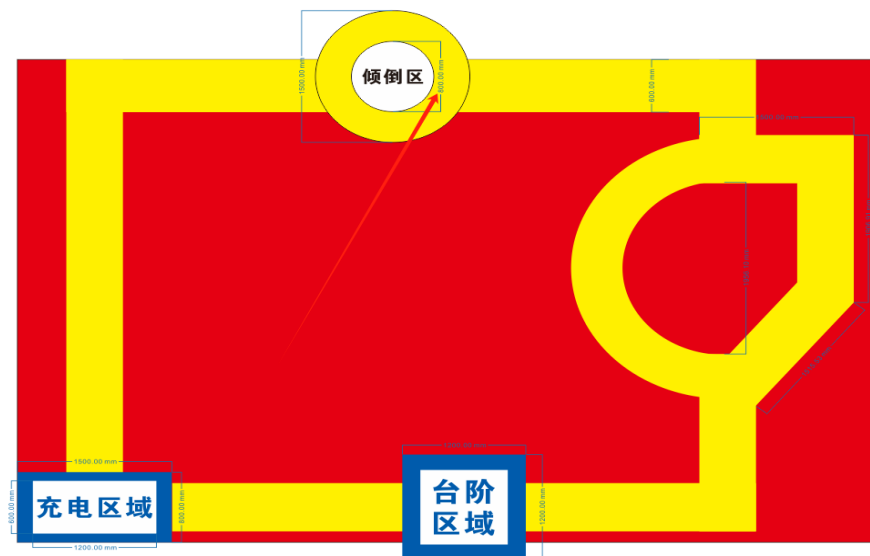
参赛时，允许且只允许自行加装一个外部相机，紧急状况下只能允许搭载一个外部处理器平台，配置不得高于 Nvidia Jetson nano 的性能。

2.比赛场景综述

此赛项根据实际中使用四足机器人运送物资的场景，比赛为两个层次，分别是省赛、国赛。

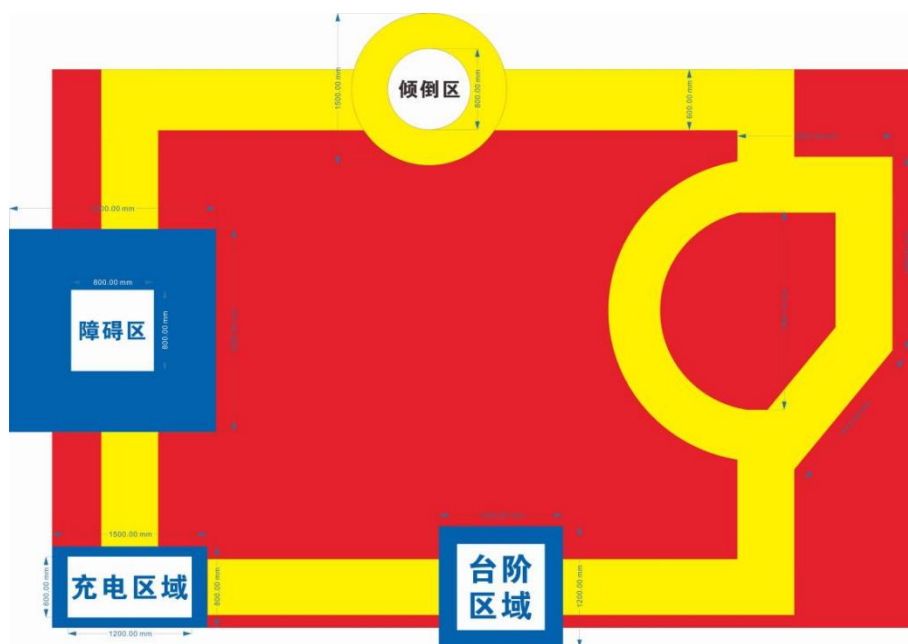
省赛：

此赛项根据实际中使用四足机器人运送物资的场景，比赛场地尺寸为 6300mm×8800mm，材质为 PU 布或喷绘布，盲道宽度为 600mm。



国赛：

比赛场地尺寸为 6300mm×8800mm，材质为 PU 布或喷绘布，盲道宽度为 600mm。



四、任务规则与得分标准

在全部完赛状态下，依据整个跑完赛道时间的长短进行评判，比赛完成的标志为选手示意裁判比赛结束同时机器狗在充电区域保持静止不再移动。计分方法为： $(100 \cdot t_b) / t$ ，其中 t_b 为用时最短队的时长，单位：秒 (s)； t 为本队所用的时长（含罚时），单位：秒 (s)。

比赛中违规行为需要进行罚时，各罚时项如下：

行走罚时：机器人在行走过程中，机器人有足端踏出道路外侧，视为超出赛道或者在进入任务区域时机器人有足端踏出任务区域以外，视为超出赛道。在比赛中，将对超出赛道的时

间进行计时，最终将会把超出赛道的时间乘以 2 加到最终成绩进行罚时。

未完成任务罚时：机器人未卸物料罚时 30 秒；机器人在指定区域卸载物料但物料未成功卸载，罚时 10 秒；机器人未在指定区域卸载物料但物料卸载完成，罚时 10 秒；机器人未在指定区域卸载物料且物料未成功卸载，罚时 20 秒。

机器人进入避障任务区域，如果机器人至少有一个腿进入障碍区域，视为机器人进入障碍区，会对机器人进入障碍区的时间进行计时，将会把进入障碍区的时间乘以 2 加到最终成绩进行罚时；机器人没有绕行障碍区的行为，则视为没有参与避障任务，罚时 30 秒。

定位不准罚时：机器人最终需要停留在充电区域内，若最终没有准确停留在充电区域内，将分以下几种情况进行罚时：若机器人最终停留位置的投影超过一半在充电区域外，罚时 25 秒；若机器人最终停留位置的投影有部分位于充电区域外，罚时 15 秒。

动作区罚时：机器人有一个腿踏进动作区白色区域内执行动作或执行动作时机器人有一个腿位于动作区外，罚时 5 秒；机器人未执行动作区动作少于三个，缺少的动作按照数量乘以 10 秒加到最终成绩进行罚时。

特殊道路罚时：位于地图上岔路口时未沿特殊道路路径行走，罚时 30 秒。

机器人（四足）道路识别赛记录表

参赛序号：_____

指标	描述	罚时
未完成任务罚时	机器人未卸物料	+30 秒
	机器人在指定区域卸载物料但物料未成功卸载	+10 秒
	机器人未在指定区域卸载物料但物料卸载完成	+10 秒
	机器人未在指定区域卸载物料且物料未成功卸载	+20 秒
行走罚时	机器人在行走过程中，机器人有足端踏出道路外侧，视为超出赛道或者在进入任务区域时机器人有足端踏出任务区域以外，视为超出赛道。在比赛中，将对超出赛道的时间进行计时	超出赛道的时间乘以 2 加到最终成绩进行罚时
定位不准罚时	若机器人最终停留位置的投影超过一半在停止区外	+25 秒
	若机器人最终停留位置的投影大部分位于开始区域内，少部分位于停止区外	+15 秒
动作区罚时	机器人有一个腿踏进动作区白色区域内执行动作或执行动作时机器人有一个腿位于动作区外	+5 秒
	机器人未执行动作区动作少于三个	缺少的动作按照数量乘以 10 秒
特殊道路罚时	位于地图上岔路口时未沿特殊道路路径行走	+30 秒
比赛时长		
罚时时长		
合计时间		

裁判签字：_____

操作者签字：_____

机器人与无人机协作任务挑战赛方案

低空经济作为新兴产业，近年来在全球范围内迅速崛起。无人机作为低空经济的重要组成部分，其应用场景不断拓展。机器人与无人机协作任务在一定程度上能够促进低空经济领域的技术创新和产业发展，为低空经济的发展注入新的活力。在此项赛事中，无人机速度快、机动性强，能快速到达指定地点；机器人灵活性高，物资投放、操作精准，在复杂地形和近距离作业中表现出色，实现真正的陆空协作。这种形式的陆空协作有巨大的应用潜力，如工业制造、应急救援、农业、物流、城市管理与公共服务等领域。因此，此项赛事对于促进未来无人机和机器人技术人员技能发展、推动低空经济产业发展、增强社会服务能力具有深远的意义。

为规范机器人与无人机协作任务挑战赛（以下简称“比赛”）的组织与实施，确保赛事公平、公正、有序开展，特制定本方案。

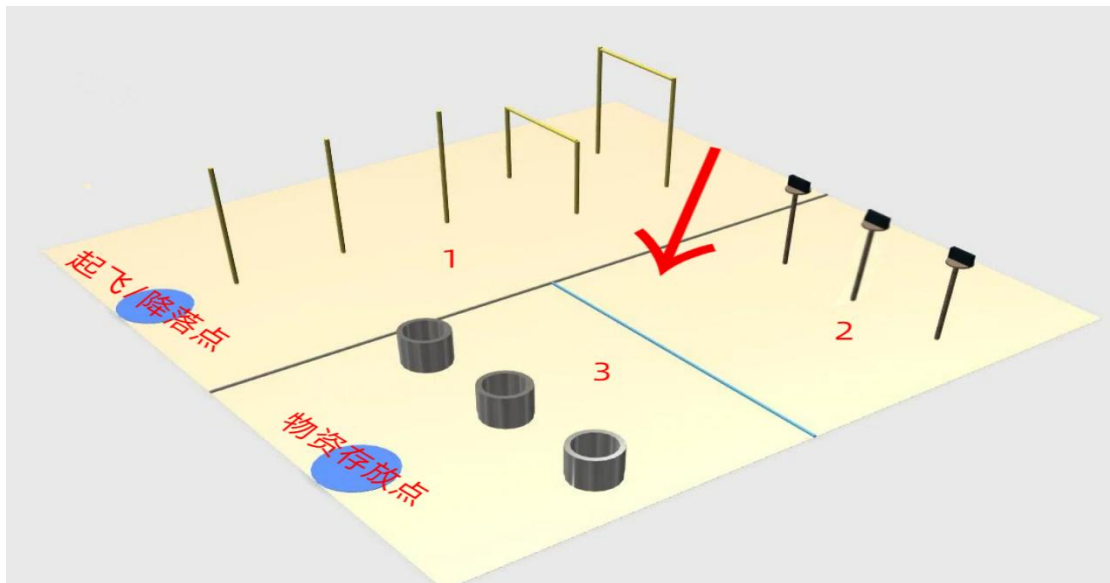
一、参赛设备要求

比赛设备必须是远程（不在现场），通过互联网进行数据传输，以第一视角观察、操控。

二、无人机与机器人协作挑战赛场地

比赛场景：室外

比赛场地尺寸：长 10 米，宽 6 米的长方形，见下图



三、赛事设置

赛事人员：双人团队赛，分别操控无人机和机器人。

参赛道具：无人机，机器人（四足或六足，带筐，筐接口尺寸小于 $25\text{cm} \times 20\text{cm}$ ），小沙包。

场景概述：

1.穿越障碍：选手首先将 3 个小沙包放置在无人机机身的圆筒内。选手举手示意起飞后，计时开始。选手开始操控无人机（或自动控制）携带 3 个小沙包起飞后在 1 区内穿越障碍，障碍包含 5 个圆环。

2.无人机打靶：无人机穿越障碍后，飞至 2 区区域内进行红

外打靶，共 3 个靶位。

3.物资投送：无人机打完靶飞至 3 区，将 3 个小沙包投进机器人背部上的筐内。同时选手操控无人机降落至 1 区的起飞/降落点。

4.物资运输：选手操控机器人再将 3 个小沙包运输至物资存放点。

5.自动控制：选手在无人机降落后，不可操作无人机手柄，通过自动控制程序再次穿越 5 个圆环障碍。

6.计时停止：选手举手示意所有项目完成或者示意比赛无法进行时，计时停止。

四、评分标准

分项	评分细则
起飞（1分）	选手操控无人机挂载物资（可自动抓取也可手动放入）后正常起飞，得 1 分；
穿越障碍（15分）	无人机每穿越一个障碍得 3 分，共 5 个障碍；
红外打靶（15分）	选手操控无人机打靶去进行打靶，每击倒一个靶得 5 分，共 3 个靶；
物资投放（15分）	选手操控无人机将小沙包投放到机器人背上的筐中，每个得 5 分；
物资运输（9分）	机器人每运输一个小沙包至物资存放点得 3 分，共 3 个小沙包；
降落（5分）	无人机在起飞区完成降落， 完美降落（降落在区域内，无人机未压线），得 5 分； 良好降落（压线降落，无人机大部分在区域内），得 3 分； 普通降落（压线降落，无人机小部分在区域内），得 1 分； 降落失败或降落在区域外，不得分；

自动控制（20分）	选手通过自动控制程序操控无人机穿越障碍，无人机每穿越一个障碍，得4分，无人机触碰障碍不得分，共5个；（一经发现选手通过手柄操控无人机，该项目0分）
比赛用时（20分）	<p>从选手示意准备起飞开始计时，到选手示意所有项目完成停止计时，这部分时间为选手的比赛用时。</p> <p>2分钟档：1分-1分20秒内完成，加20分；1分20秒-1分40秒内完成，加16分；1分40秒-2分内完成，加13分；</p> <p>3分钟档：2分-2分20秒内完成，加10分；2分20秒-2分40秒内完成，加8分；2分40秒-3分内完成，加5分；</p> <p>5分档：3分-3分40秒内完成，加3分；3分40秒-4分20秒内完成，加2分；4分20秒-5分内完成，加1分；</p> <p>超过5分钟不加分。</p>

五、比赛流程

（一）赛前准备

每支参赛团队根据赛前抽签情况按顺序提前进入准备区并排队核验身份，轮到自身进行比赛时向裁判报告“准备就绪”。

（二）比赛过程

“准备就绪”的参赛团队，携带无人机和机器人及相关道具，进入比赛区。选手将无人机和机器人分别置于各自起始点，并示意裁判团队已经准备开始。

裁判宣告“比赛开始”，并同时启动计时装置。宣告比赛开始后，选手才能启动无人机。选手如抢先启动无人机，将被裁判警告；如再次抢先启动无人机，将被取消参赛资格。

从比赛开始至结束，只有选手可以进入场地、按规定操作无人机和机器人。比赛中，除选手之外的任何人不能以任何方式操作无人机和机器人。如违反，将被取消参赛资格。

选手保证自己的所有操作符合比赛规则。如果被发现有任

何操作不符合比赛规则，参赛团队将被取消参赛资格。

在比赛中，当下列条件之一满足时，本轮比赛结束：

- 比赛团队完成全部项目（具体完成条件见赛事设置）；
- 选手申请结束比赛；
- 比赛中，参赛队员违反其他比赛规则；
- 无人机或机器人损坏，在 1 分钟内无法恢复且不能继续比赛。（按总分 0 分处理）

● 最终成绩的排序根据选手竞赛总分评定，结果从高到低依次排定。

（三）比赛结束

裁判按规则宣告“比赛结束”，并停止计时装置。计时装置显示完成总时间。

比赛结束后，裁判负责按规则计算成绩和填写成绩单，参赛团队确认自己的成绩单，参赛团队携带自己的无人机和机器人及相关道具离开。

六、竞赛成绩评定办法

（一）裁判队伍组成

成绩评定实行裁判负责制，裁判独立完成成绩评定工作。
（可适量加装 4 个监控）

（二）裁判评分方法

赛前组织裁判培训，统一各比赛项目的评分细则。现场比赛期间，各裁判根据评分标准独立打分，不得相互讨论，选手各项得分相加之和为各队参赛选手的最终比赛成绩。

（三）成绩产生方法

为保证公开、公平、公正、透明地进行成绩评定，在裁判的评分中，每名选手最后成绩组成如下表。具体分值设置与成绩评定标准如下。

（四）成绩确认、审核方法

裁判首先审核自身对选手的打分成绩，并签名，选手确认成绩并签名。若有异议，通过监控审核。

机器人与无人机协作任务挑战赛评分表

任务项	分值	完成情况	评分
起飞	1	选手操控无人机挂载物资后正常起飞，得 1 分；	
穿越障碍	15	无人机每穿越一个障碍得 3 分，共 5 个障碍；	
红外打靶	15	选手操控无人机打靶去进行打靶，每击倒一个靶得 5 分，共 3 个靶；	
物资投放	15	选手操控无人机将小沙包投放到 3 个机器人背上的筐中，每个得 5 分；	
物资运输	9	机器人每运输一个小沙包至物资存放点得 3 分，共 3 个小沙包；	
降落	5	完美降落（降落在区域内，无人机未压线），得 5 分；	
		良好降落（压线降落，无人机大部分在区域内），得 3 分；	
		普通降落（压线降落，无人机小部分在区域内），得 1 分；	
		降落失败或降落在区域外，不得分；	
自动控制	20	选手通过自动控制程序操控无人机穿越障碍，无人机每穿越一个障碍，得 4 分，无人机撞到障碍不得分，共 5 个；	
		选手通过手柄操控无人机，不得分；	
比赛用时	20	1 分-1 分 20 秒内完成，加 20 分；	
		1 分 20 秒-1 分 40 秒内完成，加 16 分；	
		1 分 40 秒-2 分内完成，加 13 分；	
		2 分-2 分 20 秒内完成，加 10 分；	
		2 分 20 秒-2 分 40 秒内完成，加 8 分；	
		2 分 40 秒-3 分内完成，加 5 分；	
		3 分-3 分 40 秒内完成，加 3 分；	
		3 分 40 秒-4 分 20 秒内完成，加 2 分；	
		4 分 20 秒-5 分内完成，加 1 分；	
超过 5 分钟不加分。			
总得分	100		

设备清单

设备技术参数					
序号	产品名称	一、开源平台无人机参数	数量	图片	单位
1	无人机	1.机身轴距：160mm； 2.留空时间：8min； 3.起飞重量：≥50g； 4.最大载荷：≥10g； 5.活动半径：0~100m； 6.飞行高度：<100m； 7. 电池容量：550mah，35C 放电 8. 活动半径：0-700m 二、产品功能 1.支持 Scratch/Mind+编程，可自行开发编程模块 2.可安装激光避障模块、红外模块 3.遥控模式下支持一键起飞、降落，碰撞急停，一键设置机头方向，一键回正 4.可识别二维码、条形码 5.可识别色块、形状、人脸及巡线飞行（可识别不同颜色的轨迹路线） 6.Scratch/Mind+编程模式下，支持语音控制，右上角，左上角，不同角度飞行。 7.支持二维码编队表演 8.可提供自研电子靶，无人机激光模式下，可实时在编程软件显示打靶数值 三、产品清单 1.无人机一套（出厂前可根据要求安装相应模块）、Y4 快速充电器一套、保护罩一套、备用螺丝一个、备用桨叶一套、1000 毫安电池*2、数据线*1、固件更新下载线*1 四、开源平台无人机主要部件参数 1.核心处理器：Cortex-M3、72MHz 工作频率、20KRAM、128KFLASH、最低工作电压 2V。 2.辅助处理器：Cortex-M7、216MHz 工作频率、512KRAM、2MFLASH、最低工作电压 1.7V。 3.陀螺仪：支持 IIC 和 SPI，范围±250、500、1000、2000° /s，工作温度-40℃~85℃。 4.气压计：1.7~3.6V 工作电压、压力范围 300~1100HPA、相对精度±0.06hpa。 5.电子罗盘：内置 A 到 D 转换器的磁力数据出、灵敏度 0.3uT/LSB； 6.遥控系统：Cortex-M3、72MHz 工作频率、20KRAM、128KFLASH、最低工作电压 2V。 7.螺旋桨：125。 8.电机：有刷电机。 9.无线通信： 支持六路通道的数据接收； 支持 GFSK/FSK 等通用调制方式； 支持 2Mbps/1Mbps/250Kbps 数据速率，可设不同的发射功率。	1		套
2	障碍赛道及配套		1		套

