

第六届中国机器人技能大赛

GX403_陆空两栖机器人巡航竞赛规则

项目交流 QQ 群：917142529

随着机器人控制技术的发展，以及机器人应用领域的拓展，陆空两栖机器人已逐渐关注。设置陆空两栖机器人巡航竞赛项目，引导大学生对机器人应用进行深入思考和研究，设计并制作陆空两栖机器人硬件与软件系统，探索陆空两栖机器人的应用领域、逐步提高陆空两栖机器人的智能化水平。要求陆空两栖机器人在设定的竞赛场地，按照竞赛规则，完成竞赛任务。随着技术进步及竞赛技能提高，竞赛任务将会逐步升级。

陆空两栖机器人要求为一体化机器人，具有自主开发的硬件或软件。陆地巡航为自主寻线巡航运动、空中巡航为遥控空中巡航（可以选择自主巡航）运动。

【参赛队】

具有独立法人资格的单位可以独立组队参加比赛，各单位可派出 2 支参赛队，每队参赛队员不超过 5 人(每位队员只能参加一个参赛队)。每参赛队携自主开发的陆空两栖机器人参赛，且不得使用其他参赛队陆空两栖机器人，违者取消参赛成绩并上报组委会通报批评。比赛上场顺序由现场抽签决定。

【参赛车辆】

陆空两栖机器人控制部分必须具有自主开发的硬件或软件。空中巡航的遥控器可以外购，陆空两栖机器人底盘及其他可以外购，也可以自行设计制作。

	规范要求
重量	不限
尺寸	适应路况及路障
动力	只能使用电池
安全	陆空两栖机器人不得伤害人，不得损坏场地与环境

【比赛环境】

1. 比赛场地为平整纯浅色木地板、纯浅色塑料地板或纯浅色水泥地；图 1 所示，约 8 米*6 米；
2. 寻线，用宽度为 15-18mm 左右的黑色或深色胶带线构建；
3. 路障，300*300*300 左右的非金属材料构建，路障设置在寻线中间，路障左侧、路障右侧，均无寻线；
4. 平台 1000*1000*1000 左右的铝合金（或木质等）支架构建；
5. D 点，二维码(A4 纸大小)，高 1800-2000，位于寻线圆弧内侧圆弧中心；

第六届中国机器人技能大赛

- 位置 A 起点为 500*500；B、C 区域内圈直径为 500mm、外圈直径为 1000mm；
- 比赛场地周围可用防护网孔网封闭隔离以确保比赛安全（各参赛队在校训练时也必须采取防护措施）。

【比赛内容】

陆地巡航：(1)自主寻线(宽度为 15-18mm 左右黑色实线)巡航，不偏离；(2)绕路障而不碰及；(3)精准到达指定点，A 区域出发，B 区域结束；

空中巡航：(1)摇控空中巡航，飞越平台（至少高于平台 500mm）；(2)在平台上方（至少高于平台 500mm），对平台上方的左侧拍摄识别二维码并将识别二维码内容传发到指定手机；(3)精准到达指定点，B 区域出发，C 区域结束。

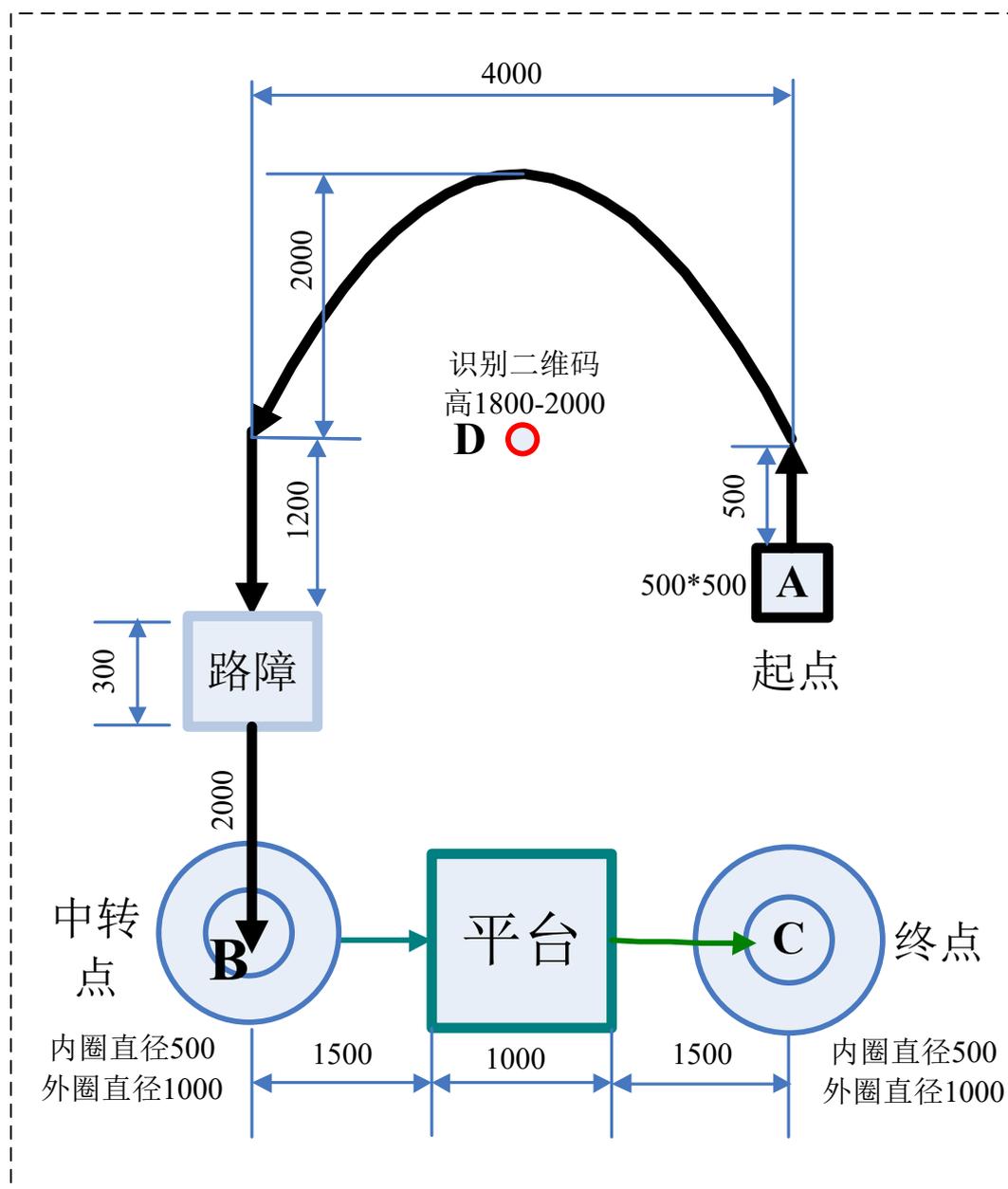


图 1 比赛场地示意图

第六届中国机器人技能大赛

【赛程赛制】

实际比赛轮次，待报名之后确定，见程序册。

初赛比赛：所有参赛队，依成绩排序（不含技术报告分）。（1）参赛队数大于 15，前约 80%的参赛队进入决赛；（2）参赛队数小于等于 15，所有参赛队直接进入决赛比赛；

决赛比赛：依成绩排序，产生比赛名次（含技术报告分）。各等级奖项，参照大赛组委会规定。

注：

（1）巡航失败，终止此次比赛，计 0 分；a) 在避障前，陆地巡航 4 轮全部偏离寻线；b) 机器人碰撞路障且路障被移动 5 厘米及以上；c) 避障后，未过路障后的部分寻线而进入 B 区域；d) 陆地巡航结束时 4 轮全部位于 B 点外圈外侧；

（2）二维码尺寸为 A4 纸大小，其内容为 00-99 的 2 位数字，抽签选定；

（3）路障位于 B 点 2000-2500 之间(图 1 中为 2000)，比赛时裁判定位；

（4）参赛队在初赛、决赛比赛中，连续进行 2 次比赛，以成绩优者计入；
在所有参赛队比赛结束后，参赛队可申请第 3 次比赛，但承诺放弃前 2 次成绩且第 3 次所得成绩减去 20 分。

（5）初赛、决赛比赛规程及评分细则相同；当参赛队得分相同时，以陆地巡航时间+空中巡航时间，两巡航时间之和短者，排名列前；若参赛队陆地巡航时间+空中巡航时间，仍相同，则加赛一次定名次。

（6）各队在赛前，可提前适应场地；

（7）**各队在初赛比赛前，提交电子版技术报告。**

【裁判设置】

1. 裁判长 1 人

负责管理赛项其他裁判，督导比赛按照既定流程公平进行，并且对比赛机器人是否完成比赛任务进行裁决，核实比赛成绩，并对排名进行裁定。

2. 裁判 2-3 人

- 1) 协助裁判长完成对参赛队的资格审定；
- 2) 协助裁判长完成对参赛机器人的资格审查；
- 3) 对参赛队赛前调试准备时长 5 分钟左右；
- 4) 读取比赛时间并记录；
- 5) 根据裁判长判决结果，记录比赛完成情况并记入评分表；
- 6) 观察比赛现场参赛机器人的完成情况，观察比赛现场安全防护情况；
- 7) 协助裁判长完成比赛评分表成绩汇总。

第六届中国机器人技能大赛

【计分规则】

1. 初赛、决赛比赛都抽签决定比赛顺序，参赛队未按时到达(迟到 15 分钟)比赛场地作放弃处理；

2. 计时

(1) 陆地巡航时间

陆地巡航时间：A 区域出发，B 区域结束，计时时间；

(2) 空中巡航时间

空中巡航时间：B 区域出发，C 区域结束，计时时间。

3. 空中巡航自主飞行，指陆地巡航机器人到达 B 区域，不得人工干预，自主飞行及完成巡航，**且陆地巡航、空中巡航，连续计时；在 B 点短停留时间计入空中巡航时间。**

【其他说明】

1. 根据报名情况，实际赛程比赛轮次以程序册为准。
2. 未尽事宜，项目裁判长裁决。
3. 不服裁判长裁决的，指导老师书面（提供证据）向仲裁委员会申诉。
4. 上述内容如有与大赛组委会规定不一致的，以组委会规定为准。
5. 本规则最终解释权归竞赛组委会所有。
6. 如线上比赛，规则略作调整另行通知。

【附】陆空两栖机器人巡航竞赛评分表

第六届中国机器人技能大赛

陆空两栖机器人巡航竞赛评分表

参赛队:

初赛、决赛 第 次

序号		内容	1-时间/次	2-时间/次	得分
1	陆地 巡航 50分	到达 B 区域（必须经过避障后的部分寻线进入 B 区域），B 区域内圈 20-25 分；B 区域内外圈之间 12-17 分；2 轮位于 B 区域外圈之外 0 分。			
		陆地巡航结束，时间在 10s 内得 25 分；超时部分，每 0.5 s 扣 1 分。			
		在避障前寻线部分偏离寻线，每偏离 1 次扣 2 分。			
		避路障时，碰撞路障，每碰撞 1 次扣 2 分。			
2	空中 巡航 35分	到达 C 区域内圈，15-20 分；内外圈之间 8-13 分；2 轮位于 B 区域外圈之外 0 分。			
		空中巡航结束，时间在 8s 内得 15 分；超时部分，每 0.5 s 扣 1 分。4 轮位于 B 区域外圈之外 0 分。			
		碰撞平台，每碰撞 1 次扣 2 分。			
		偏离平台上方航线，每偏离 1 次扣 2 分。			
3	二维 码识 别 10 分	识别二维码内容准确(8-10 分)，识别二维码内容不完全正确(6-7 分)； 仅拍摄二维码照片，清晰（4-5 分），清晰不够（3-4 分），无照片（0 分）；			
4	技术 报告 5分	优（4-5 分）、中等（3-4 分）、差（1-2 分）、未交（0 分）			
5	自主 飞行	本轮 空中巡航 所得成绩*2 计分。			
6	合计				

注：偏离寻线：4 车轮全部处于寻线一侧；B、C 区域的内圈或外圈：机器人车体超过 50%进入内圈或外圈。

学生签字:

裁判签字: