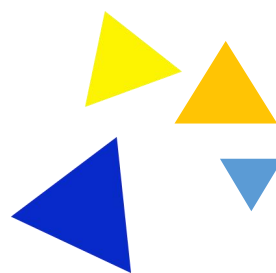


赛项样题 (仅供选拔赛参考)

BRICS-FS-17_移动机器人

2022 年金砖国家职业技能大赛



竞赛模块和时间要求

竞赛内容	评分内容	完成时间	评分要求
模块 A: 工作组织和管理 (6 分)	与队友、对手与专家的合作行为	/	选手与其队友、对手及监督裁判间保持彬彬有礼
	场地情况		选手的工作场地秩序/工具与配件的放置/工作区的秩序
	计划执行情况		选手须严格按照赛程要求规定时间规定地点完成相关任务并接受监督
模块 B: 机器人装调与维护 (4 分)	机器人装调与维护		在规定时间内完成机器人的检测以及维护
		调试过程中机器人出现问题, 能够及时自行解决	
模块 C: 编程、测试与调整 (40 分)	已知条件下, 机器人完成指定任务	120 min	按照要求完成预定动作
	已知条件下, 机器人完成间断性任务		
	未知条件下, 机器人完成间断性任务		
模块 D: 综合任务演示 (50 分)	未知任务自动测试 1	120 min	能将用户的垃圾正确装载到垃圾车上 能将垃圾车上的垃圾正确放置到指定位置 按顺序完成任务后, 自主移动到起始区, 底盘投影在起始区内, 关闭机器人指示灯的开关 任务完成度包括用时总计
	未知任务自动测试 2		
	未知任务自动测试 3	100 min	
	未知任务自动测试 4		

模块 A: 工作组织和管理

工作组织和管理方面主要考核参赛选手的基本素质, 包括选手在参与比赛过程中对团队工作空间的管理、工作过程中的准时、在场地中参赛队员的合作与交流、在场地共享时与其他参赛选手的合作情况、选手与裁判沟通过程中的表现情况。

序号	评判细则
A	比赛日与队友、对手与专家的合作行为。

	比赛日参赛队场地状况。
	比赛日计划执行情况。

模块 B：机器人装调与维护

机器人装调与维护主要考核参赛选手的装调、检测、维护以及排除故障、解决故障的能力；选手需在规定的时间内完成机器人的检测、调试、恢复，如设备发生故障，能及时维护解决故障问题。竞赛期间，保障设备能够正常运转。

序号	评判细则
B1	在规定时间内完成机器人的检测以及维护
B2	调试过程中机器人出现问题，能够及时自行解决

模块 C：编程、测试与调整

基础任务测试均在已知的场地布局中进行。“客户”及“垃圾”各抽出 3 组，早晨公布。

C2 在编程开始前，从可能出现的订单中抽取一组“客户”及“垃圾”。C3 在机器人程序下载好后，由 1 名选手从其余的“客户”及“垃圾”组中抽取一组，另一选手根据指令启动机器人开始测试。（注：每项评分细则只有完成和未完成，没有部分完成）。

序号	内容	评判细则	分值
C1	已知条件下，机器人完成指定任务	通过前面板的按钮控制驱动电机顺时针旋转和逆时针旋转	2
		机器人在指定的起始区，直线运动 100cm，误差±10cm	2
		机器人顺时针旋转 90°，误差±10°	2
		机器人在指定的起始区，水平移动运动 100cm，误差±10cm	2
		演示机器人读取超声波和红外测距传感器数据	2
C2	已知条件下，机器人完成间断性任务	能自动到达指定用户位置的垃圾桶前方	3
		能自动抓取指定的垃圾桶	3
		能自动装载指定垃圾桶中的垃圾	3
		能自动将垃圾放置到指定的回收站	3
		能自主移动到起始区，底盘投影在起始区内，关闭机器人指示灯的开关	3
C3	未知条件下，机器人完成间断性任务	能自动到达指定用户位置的垃圾桶前方	3
		能自动抓取指定的垃圾桶	3
		能自动装载指定垃圾桶中的垃圾	3

		能自动将垃圾放置到指定的回收站	3
		能自主移动到起始区，底盘投影在起始区内，关闭机器人指示灯的开关	3

模块 D：综合任务演示

综合功能测试主要考核选手对于机器人的综合控制能力与短时间内对场地及测试环境的适应能力，选手需要根据场地具体情况编写自动程序、调试并进行演示。裁判组会通过机器人表现的动作进行结果性评判。模块 D 为未知自动综合功能测试，“客户”抽出 3 个，“垃圾”抽出 2 个，早晨公布。其中未知自动综合功能测试中 D1 和 D2 在已知的场地布局中进行。

为实现垃圾的分类，综合任务测试时，机器人每次只能回收单个客户的单种垃圾。

未知自动综合功能测试情况下，机器人下载完程序后，选手除了启动机器人运行外，不可接触机器人或电脑，机器人需要在完全自主的情况下完成指定任务。

未知条件自动综合功能测试，指定“客户”的“垃圾”运送至回收站的顺序，机器人需要将正确装载“垃圾”按照顺序运送至对应的回收站，返回零件部关闭指示灯，即完成任务。机器人需要通过识别垃圾图标和扫码来获取“客户”信息及需要装在的“垃圾”种类。

自动综合功能测试评分表

序号	内容	评判细则	分值
D1	未知条件下，自主连续性任务完成度评价 1	点亮机器人控制面板 START 指示灯	0.25
		正确装好第一个“客户”的第一种“垃圾”。	1
		正确将第一个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第一个“客户”的第二种“垃圾”。	1
		正确将第一个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第二个“客户”的第一种“垃圾”。	1
		正确将第二个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第二个“客户”的第二种“垃圾”。	1
		正确将第二个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第三个“客户”的第一种“垃圾”。	1
		正确将第三个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第三个“客户”的第二种“垃圾”。	1
		正确将第三个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定	1

		的回收站。	
		完成任务后，自主移动到起始区，底盘投影在起始区内，关闭机器人控制面板 START 指示灯	0.25
D2	未知条件下，自主连续性任务完成度评价 2	点亮机器人控制面板 START 指示灯	0.25
		正确装好第一个“客户”的第一种“垃圾”。	1
		正确将第一个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第一个“客户”的第二种“垃圾”。	1
		正确将第一个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第二个“客户”的第一种“垃圾”。	1
		正确将第二个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第二个“客户”的第二种“垃圾”。	1
		正确将第二个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第三个“客户”的第一种“垃圾”。	1
		正确将第三个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第三个“客户”的第二种“垃圾”。	1
		正确将第三个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		完成任务后，自主移动到起始区，底盘投影在起始区内，关闭机器人控制面板 START 指示灯	0.25
D3	未知条件下，自主连续性任务完成度评价 3	点亮机器人控制面板 START 指示灯	0.25
		正确装好第一个“客户”的第一种“垃圾”。	1
		正确将第一个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第一个“客户”的第二种“垃圾”。	1
		正确将第一个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第二个“客户”的第一种“垃圾”。	1
		正确将第二个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第二个“客户”的第二种“垃圾”。	1
		正确将第二个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第三个“客户”的第一种“垃圾”。	1
		正确将第三个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第三个“客户”的第二种“垃圾”。	1
		正确将第三个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。	1

		完成任务后，自主移动到起始区，底盘投影在起始区内，关闭机器人控制面板 START 指示灯	0.25
D4	未知条件下，自主连续性任务完成度评价 4	点亮机器人控制面板 START 指示灯	0.25
		正确装好第一个“客户”的第一种“垃圾”。	1
		正确将第一个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第一个“客户”的第二种“垃圾”。	1
		正确将第一个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第二个“客户”的第一种“垃圾”。	1
		正确将第二个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第二个“客户”的第二种“垃圾”。	1
		正确将第二个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第三个“客户”的第一种“垃圾”。	1
		正确将第三个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		正确装好第三个“客户”的第二种“垃圾”。	1
		正确将第三个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。	1
		完成任务后，自主移动到起始区，底盘投影在起始区内，关闭机器人控制面板 START 指示灯	0.25