珠琴澳航空航天科普嘉年华“天空之城杯”低空创新活动
地空协同循迹挑战赛比赛规则

一、挑战内容及评价标准

（一）场地

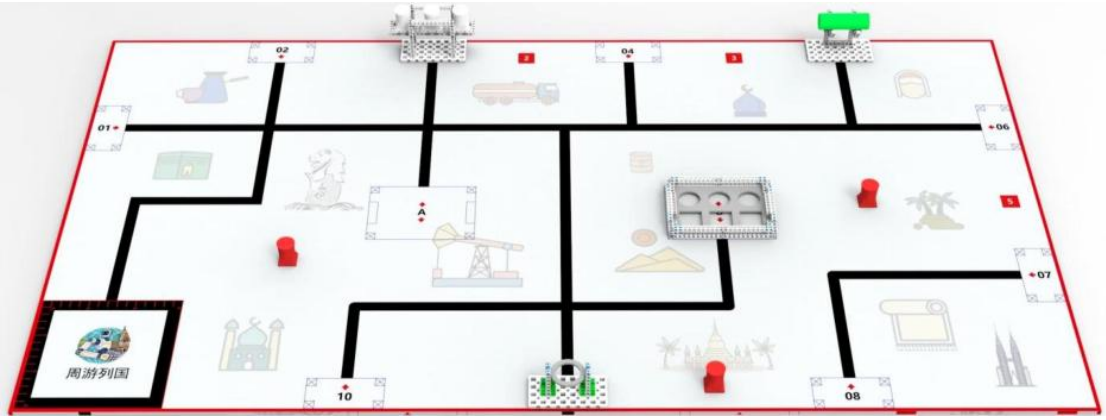


图 2-1 场地

场地地膜尺寸为 120*220cm，材质为 PU 布或喷绘布。黑色引导线宽度为 2cm-3cm，黑色引导线末端标有任务模型摆放的位置(模型区)，位置用细线标出。但任务模型位置不是绝对的，模型位置、方向是可以变化的。场地有一个尺寸为 30*30cm 基地，机器人可以多 次自主往返基地。

（二）赛场环境

机器人比赛场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如，场地表面可能有纹路和不平整，光照条件有变化等等。参赛队在设计机器人 时应考虑各种应对措施。

（三）挑战内容

每场比赛任务共有 6 个，由预设任务和现场任务两部分组成。本规则中根据难度等级高低共给出 4 个预设任务，2 个现场任务赛前准备时公布。

预设任务的内容在本规则中公布，但其模型位置、方向是可以变化的，在赛

前准备时公布，现场任务及任务说明只在赛前准备时公布，参赛队员应根据现场设计机器人结构及程序。

规则中的任务在没有特定要求的情况下，得分的描写只是一种方案参考，参赛选手可以有不同的解决方案，不限思路。

1、出发（共 20 分）难度等级： ★

机器人从基地出发，垂直投影处于基地之外为出发，得 20 分。每场比赛只记一次。

2、运输物资（共 180 分）难度等级： ★★★

（1）运输物资模型的初始位置位于 1-10，红色箭头为模型的正面朝向，方向是固定的位置是可变的，模型上有三个白色物资，红色物资位置现场随机摆放，物资为上圆下方形状，如图 3-2-1，3-2-3 所示。

（2）机器人把白色物资完全脱离模型为完成状态一，得 20 分/个；把白色物资带回基地为完成状态二，加计 20 分/个；把红色物资带回基地为完成状态三，加计 20 分/个；如图 3-2-4 所示。

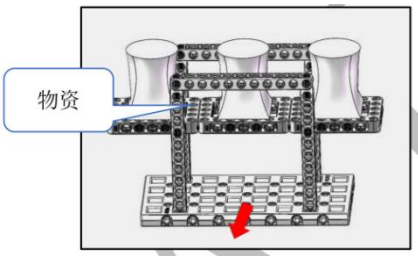
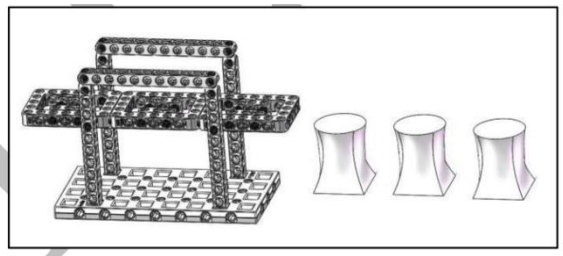


图 3-2-1 初始状态



3-2-2 完成状态



图 3-2-3 初始状态

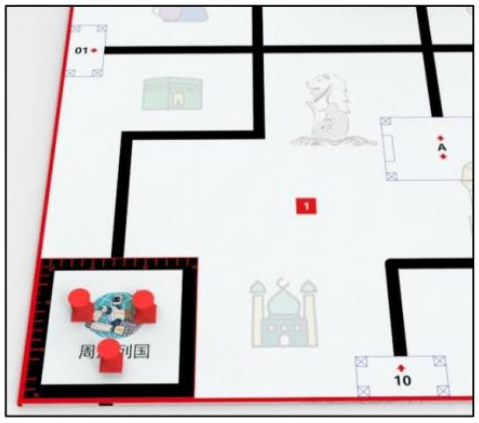


图 3-2-4 完成状态

3、分装中心（共 180 分）难度等级：★★★★

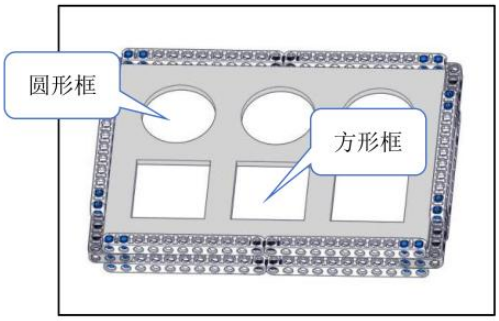


图 3-3-1 初始状态

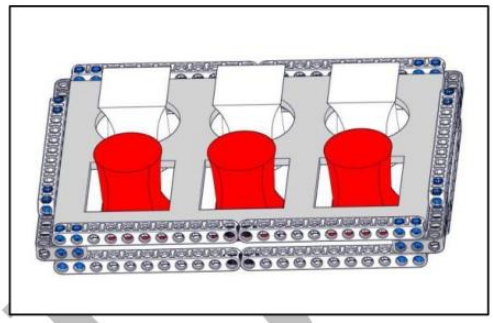


图 3-3-2 完成状态

（1）分装中心模型的初始位置位于 A 或 B，位置和方向都是可变的，如图 3-4-1 所示。

（2）机器人需把白色物资以圆形一面朝下放置到圆形框内，把红色物资以方形一面朝下放置到方形框内为完成状态，得 30 分/个；如图 3-3-2 所示。

（3）本任务和“运输物资”任务为关联任务，不可单独完成。

4、运输矿铁（共 60 分）难度等级：★★

（1）运输矿铁模型的初始位置位于 1-10，红色箭头为模型的正面朝向，方向是固定的位置是可变的，模型上放置有矿铁，矿铁分为两端用磁铁连接而成，如图 3-4-1 所示。

（2）机器人把矿铁完全脱离模型为完成状态一，得 30 分；把矿铁带回基

地为完成状态二，加计 30 分；机器人可带着矿铁直接放置到加工基地，属于带回基地分值，需正确放置在圆形框内。如图 3-5-2 所示。

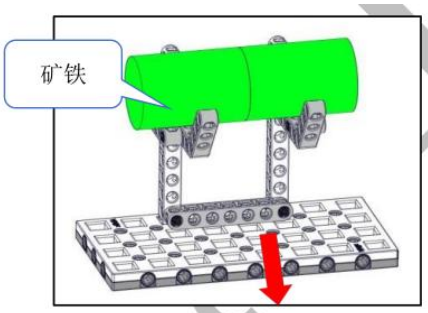


图 3-4-1 初始状态

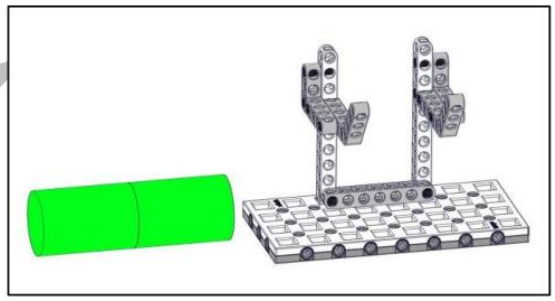


图 3-4-2 完成状态一

5、加工基地（共 100 分）难度等级：★★★★

（1）加工基地模型的初始位置位于 1-10，方向是固定的位置是可变的，如图 3-5-1 所示。

（2）机器人把带回的矿铁放置到圆形框内为完成状态一，得 50 分；如图 3-5-2 所示。把矿铁切开分离为完成状态二，加计 50 分；如图 3-5-3 所示。

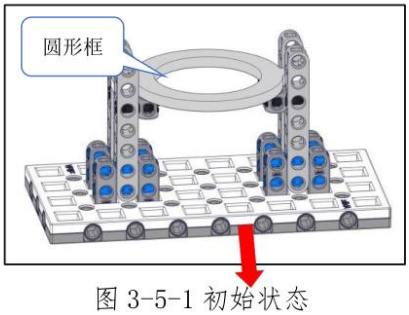


图 3-5-1 初始状态

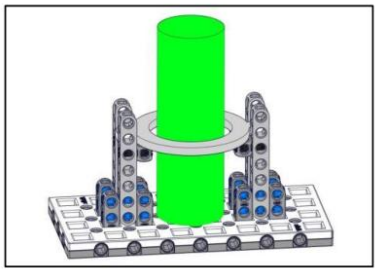


图 3-5-2 完成状态一

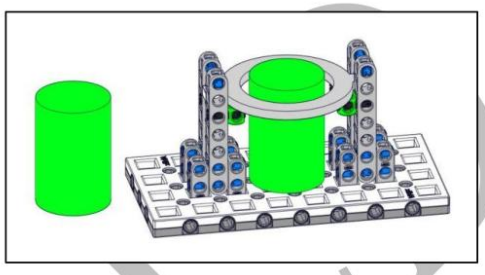


图 3-5-3 完成状态二

6、返回（共 20 分）难度等级：★★

（1）比赛结束前，机器人在完成任务后最后一次自主返回基地为返回，可得 20 分。

（2）机器人的任一驱动轮在基地内即可得分。每场只记一次。

在上述任务执行过程中，任务模型的位置和方向有些是可变的有些是不变。任务模型的位置和方向、一经公布，不再变化。

3、7（现场任务一 100 分）现场公布任务模型的完成状态和得分说明

3、8（现场任务二 100 分）现场公布任务模型的完成状态和得分说明

（四）评价标准

1、每场比赛结束后，按完成任务的情况计算得分。

2、完成任务的次序不影响单项任务的得分。

3、有些任务需要将模型带回基地才算得分，其必须同时满足：①机器人自主返回基地的准；②机器人的投影与该模型的投影部分或完全重合；或机器人与该模型接触。

天空之城·地空协同循迹挑战赛 计分表				
参赛选手				
所在场地				
上场顺序				
任务	**得分描述**	**分值**	**第1轮得分**	**第2轮得分**
出发（共20分）	垂直投影处于基地之外	20		
运输物资（共180分）	白色物资完全脱离模型	20分/个		
	白色物资带回基地	20分/个		
	红色物资带回基地	20分/个		
分装中心（共180分）	白色物资放置到圆形框内	30分/个		
	红色物资放置到方形框内	30分/个		
运输矿铁（共60分）	矿铁完全脱离模型	30分		
	矿铁带回基地	30分		
加工基地（共100分）	矿铁放置到圆形框内	50分		
	矿铁切开分离	50分		
附加任务1（共100分）	详见赛场公告	100		
附加任务2（共100分）	详见赛场公告	100		
返回分（共20分）	比赛结束前，机器人在完成任务后最后一次自主返回基地	20分		
重启分（共40分）	40-（重启次数）*10，且大等于 0			
用时统计	第一轮用时：	第二轮用时		
得分统计	第一轮得分：	第二轮得分		
总分				
选手签字		2026 珠琴澳青少年“天空之城杯”低空创新应用大赛		
裁判签字				