

第 11 届湖南省青少年机器人竞赛 无人机编程竞技赛规则

(2018 年 3 月)

一、赛制说明

竞赛分小学组、中学组两个组别进行。每支参赛队由 1 名学生和 1 名教练员组成。

竞赛分常规任务和附加任务两部分，其中常规任务可手动操控完成，附加任务必须通过编程由飞行器自行完成。

竞赛成绩优异者优先推荐参加相关全国赛事。

二、竞赛器材

竞赛不限器材品牌，但参赛所用器材必须为四轴飞行器，并有桨叶保护装置。飞行器尺寸限制为：长 260mm—340mm，宽 260mm—340mm，高 40mm—80mm。

三、场地及任务说明

1. 基础任务部分

竞赛场地为 5m×5m 的方形区域。相关竞赛任务涉及模型规格如下：

基地起飞：1.5m×1.5m 的方形区域，其中内圆直径为 0.6m。基地为参赛无人机起飞及降落地点。

穿越圆环：圆环直径为 0.8m，环心距地面高度为 1.2m。

躲避障碍：竖直标杆高度为 1.2m。

竖井腾空：竖井为底面直径 0.8m，高 0.6m 的敞口圆柱装置；竖井底部距地面 1m。竞赛中，无人机须从竖井底部自

下而上穿过。

穿越三角环：三角环为边长 0.8m 的等边三角环，三角环底边距地面 0.6m。

消灭敌人：标杆上所放置气球中心离地约 1.2m，选手需利用无人机刺破气球。

隧道探险：隧道为 $0.8\text{m} \times 0.8\text{m} \times 1\text{m}$ 的长方体装置，隧道底面中心离地 0.8m，隧道可倾斜角度在 $0^\circ \sim 30^\circ$ 之间（倾斜角度由裁判员现场抽签决定，一旦比赛开始，该角度将不再变化）。

清除障碍：障碍物为高度 18cm 左右的水瓶，注水容量不超过水瓶容积的 20%。选手需通过无人机将水瓶推倒，推倒方向由裁判员现场选定。

空中运输：运输物设置有挂孔，重约 15 克左右。选手须利用无人机钩起物体并移动至停机坪。

为便于完成任务（如消灭敌人、空中运输等），选手可对无人机做适当改动，改动内容须在合理范围之内。

2. 附加任务部分

小学组：竞赛场地为 $6\text{m} \times 6\text{m}$ 的方形区域，区域内 A、B、C 三个星球显示为三个直径为 2m 的等圆，每个圆由两个同心圆组成并按颜色加以区分，其中内圆直径为 1m，外圆（即星球 A、B、C）直径为 2m。三个等圆的圆心连线构成等边三角形，圆心距为 4m。

中学组：竞赛场地为 $6\text{m} \times 6\text{m}$ 的方形区域，区域内 A、B、C 三个星球显示为三个直径为 2m 的等圆，每个圆由三个同心

圆组成并按颜色加以区分，其中内圆直径为 0.6m，中圆直径为 1.3m，外圆（即星球 A、B、C）直径为 2m。三个等圆的圆心连线构成等边三角形，圆心距为 4m。

选手需通过编写程序，要求无人机完成以下任务：从 A 星球起飞，降落至 B 星球；再从 B 星球起飞，降落至 C 星球；再从 C 星球起飞，返回 A 星球。即路线轨迹为：A→B→C→A。

竞赛场地示意图见附件 1。

四、竞赛流程与得分说明

参赛队以抽签方式确定比赛顺序。基础任务和附加任务各有 2 轮比赛，每部分最终成绩取 2 轮最好成绩。

基础任务每轮比赛时间为 2 分钟，计时时间从无人机放置于起飞区开始，至无人机降落于停机坪止。参赛队全部准确完成任务得 100 分，未能全部完成任务的竞赛队记最后完成的单个任务处的得分。

附加任务编程时间为 1 小时左右（具体时间根据参赛队伍数量由裁判组现场决定），比赛时间为 2 分钟。编程结束后，选手需按裁判员要求将无人机放于指定区域；比赛时间从无人机放置于起飞区（A 星球）开始，至无人机返回并降落于 A 星球止。比赛过程中，选手禁止手动操控、触碰、跟随无人机。参赛队全部准确完成任务得 20 分，未能全部完成任务的竞赛队记最后完成的单个任务处的得分。

各组别得分条件及评分标准详见附件 2、附件 3。

五、重要提醒

1. 所有参赛选手必须按指定顺序完成飞行任务，漏做不

能重做（重做不计分）。

2. 基础任务阶段，选手可跟随无人机完成任务，每完成一个任务由裁判员现场确定得分情况；无人机飞行过程中每落地一次扣5分，触碰到道具未落地不扣落地分。附加任务阶段，无人机飞行高度原则上不能超过3米。

3. 选手一旦确认上场比赛，不得以电量不足、机器损坏等理由中断比赛。测试一旦中断，不再继续测试。

4. 出现以下情况，裁判员有权即刻宣布比赛结束，比赛用时按照时间上限（2min）计算，总分按照实际完成的项目对应得分及扣分规则进行计算。

（1）比赛实际用时超过规定的上限时间；

（2）基础任务阶段，选手主动用手接触或触碰无人机；

（3）基础任务阶段，无人机跌落或撞到防护网上，经反复遥控操作，无法复飞继续比赛；

（4）附加任务阶段，手动遥控无人机的；

（5）比赛过程中无人机飞到比赛场地的防护网外侧。

5. 计分规则。选手最终得分为基础任务分与附加任务分的总和。如总分相同，根据以下规则确定排名：

（1）附加任务分较高者排名靠前；

（2）附加任务时间较短者排名靠前；

（3）基础任务时间较短者排名靠前。

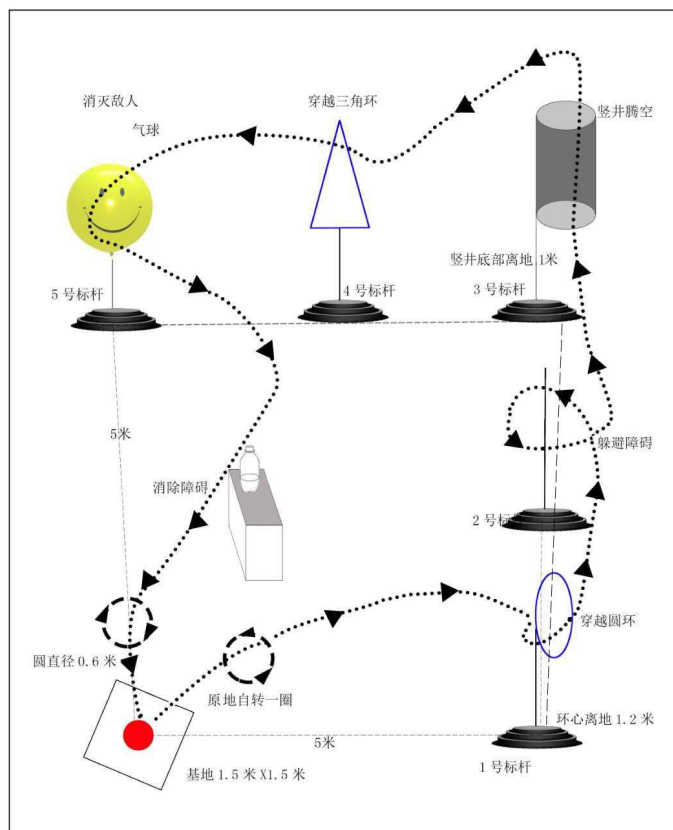
6. 参赛学生在每轮比赛结束后，需现场与裁判员确认得分和比赛用时，并在得分表上签字确认。

7. 本规则未尽事项以竞赛裁判委员会现场商定为准。

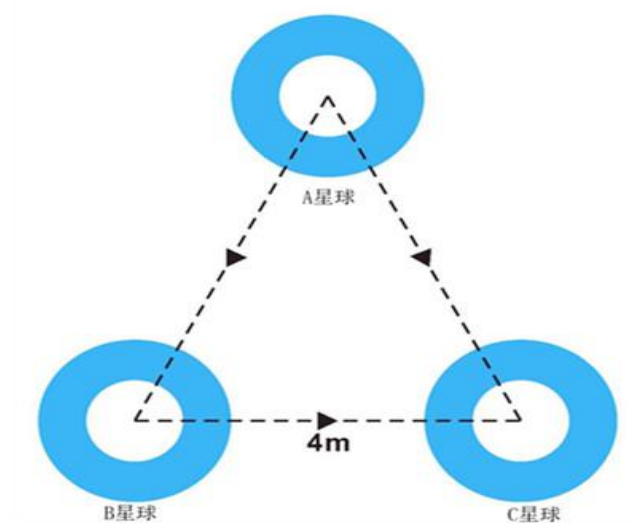
附件 1

小学组竞赛场地示意图

一、基础任务部分

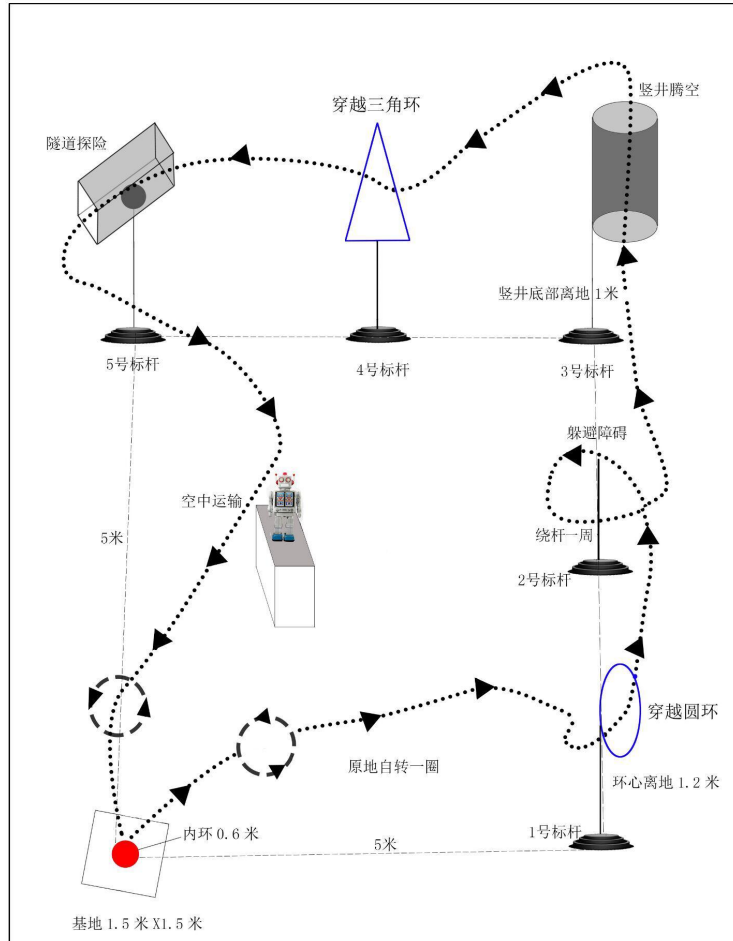


二、附加任务部分

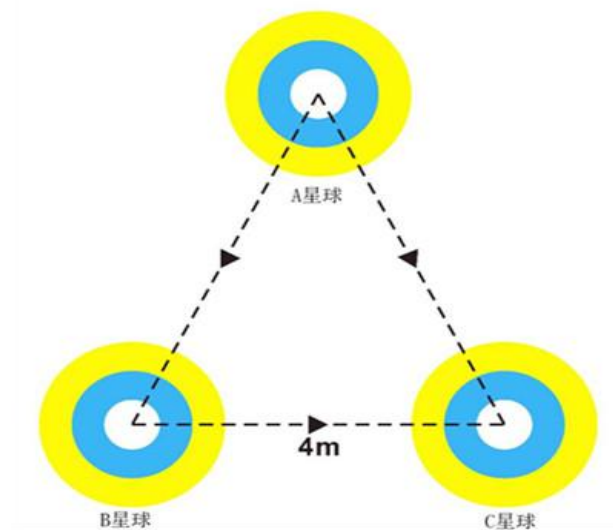


中学组竞赛场地示意图

一、基础任务部分



二、附加任务部分



附件 2

第 11 届湖南省青少年机器人竞赛 无人机编程竞技赛评分表（小学组基础任务）

轮次：_____

参赛队编号：_____

序	任务名称	得分条件	参考分值	得分
1	基地起飞	由停机坪起飞至目视高度沿逆时针方向自转一周。	5 分	
2	穿越圆环	机身整体穿过 1 号标杆圆环；与圆环有碰撞扣 3 分。	10 分	
3	躲避障碍	绕 2 号标杆飞行一周，方向不限；与标杆有触碰扣 3 分。	10 分	
4	竖井腾空	从 3 号标杆竖井处由下向上穿越竖井；与竖井有碰撞扣 3 分；卡在竖井扣 5 分。	15 分	
5	穿越三角环	机身整体穿过 4 号标杆三角环，与三角环有碰撞扣 3 分，卡在三角环扣 5 分。	10 分	
6	消灭敌人	在 5 号标杆处扎破气球。（可改装无人机）	15 分	
7	消除障碍	在场地中心位置推倒水瓶（方向现场定）	10 分	
8	凯旋归来	飞回基地上空目视高度沿顺时针方向自转一周。	5 分	
9	安全着陆	完全降落至基地圆形区域内得 20 分；部分降落在圆形区域内得 15 分；降落在圆形区域外，但机身整体在基地中得 10 分；部分机身在基地外得 5 分；降落在基地外不得分。	20 分	
10	其他	无人机飞行过程中每落地一次扣 5 分。		
总分				

裁判员：_____

记分员：_____

参赛队员：_____

裁判长：_____

第 11 届湖南省青少年机器人竞赛

无人机编程竞技赛评分表（小学组附加任务）

轮次：_____

参赛队编号：_____

序	任务名称	得分条件	参考分值	得分
1	A 星球起飞	按要求起飞，飞行线路正确	1 分	
2	降落 B 星球	完全降落在内圆区域得 4 分；未完全落在内圆但完全降落在外圆区域得 2 分；降落在 A 星球外或没有降落不得分。	4 分	
3	B 星球起飞	可按要求起飞，飞行线路正确	1 分	
4	降落 C 星球	完全降落在内圆区域得 4 分；未完全落在内圆但完全降落在外圆区域得 2 分；降落在 A 星球外或没有降落不得分。	4 分	
5	C 星球起飞	可按要求起飞，飞行线路正确	1 分	
6	返回 A 星球	完全降落在内圆区域得 4 分；未完全落在内圆但完全降落在外圆区域得 2 分；降落在 A 星球外或没有降落不得分。	4 分	
7	编程奖励	全部编程正确获得奖励	5 分	
总分				

裁判员：_____

记分员：_____

参赛队员：_____

裁判长：_____

附件 3

第 11 届湖南省青少年机器人竞赛 无人机编程竞技赛评分表（中学组基础任务）

轮次：_____

参赛队编号：_____

序	任务名称	得分条件	参考分值	得分
1	基地起飞	由停机坪起飞至目视高度沿逆时针方向自转一周。	5 分	
2	穿越圆环	机身整体穿过 1 号标杆圆环；与圆环有碰撞扣 3 分。	10 分	
3	躲避障碍	绕 2 号标杆飞行一周，方向不限；与标杆有触碰扣 3 分。	10 分	
4	竖井腾空	从 3 号标杆竖井处由下向上穿越竖井；与竖井有碰撞扣 3 分；卡在竖井扣 5 分。	15 分	
5	穿越三角环	机身整体穿过 4 号标杆三角环，与三角环有碰撞扣 3 分，卡在三角环扣 5 分。	10 分	
6	隧道探险	在 3 号标杆处穿越隧道。（倾角现场抽）	15 分	
7	空中救援	在场地中心位置用无人机钩起指定物体	10 分	
8	凯旋归来	飞回基地上空目视高度自转一周	5 分	
9	安全着陆	无人机及运输物体完全降落至基地圆形区域内得满分；部分降落在圆形区域内得 15 分；降落在圆形区域外，但整体在基地中得 10 分；部分在基地外得 5 分；降落在基地外不得分。（注：如任务 7 未完成，该处视运输物体在基地外）	20 分	
10	其他	无人机飞行过程中每落地一次扣 5 分。		
总分				

裁判员：_____

记分员：_____

参赛队员：_____

裁判长：_____

第 11 届湖南省青少年机器人竞赛

无人机编程竞技赛评分表（中学组附加任务）

轮次：_____

参赛队编号：_____

序	任务名称	得分条件	参考分值	得分
1	A 星球起飞	按要求起飞，飞行线路正确	1 分	
2	降落 B 星球	完全降落在内圆区域得 5 分；完全降落在中圆区域（未完全落于内圆）得 3 分；完全降落于外圆区域（未完全落于内圆、中圆）得 1 分；降落在圆外或未降落不得分。	5 分	
3	B 星球起飞	按要求起飞，飞行线路正确	1 分	
4	降落 C 星球	完全降落在内圆区域得 5 分；完全降落在中圆区域（未完全落于内圆）得 3 分；完全降落于外圆区域（未完全落于内圆、中圆）得 1 分；降落在圆外或未降落不得分。	5 分	
5	C 星球起飞	按要求起飞，飞行线路正确	1 分	
6	返回 A 星球	完全降落在内圆区域得 5 分；完全降落在中圆区域（未完全落于内圆）得 3 分；完全降落于外圆区域（未完全落于内圆、中圆）得 1 分；降落在圆外或未降落不得分。	5 分	
7	编程奖励	全部编程正确获得奖励	2 分	
总分				

裁判员：_____

记分员：_____

参赛队员：_____

裁判长：_____