

世界机器人创客联盟
World Robotics Maker League

TMS
特慕晒

2017 年第二届全国青少年创客活动 无人机竞赛规则——“无人机先锋” (版本 1.0)

一、背景

无人机竞赛旨在通过学生亲手安装、调试、试飞并最终完成一系列任务竞赛，培养、训练青少年团队意识、竞争意识，在竞赛中学到飞行原理、空气动力学、材料力学、结构力学、无线电遥控、气象学等有关理论知识；培养学生动手操作能力；通过无人机的制作、飞行比赛可以使青少年初步掌握一些飞行器加工工艺；培养进取精神和竞争意识；在这个过程中，孩子们从好奇到好玩，最后上升到爱好。许多孩子甚至会因此树立起投身航空事业的远大理想。为检验整场比赛分为安装、调试和飞行技巧三方面，来检验学生的动手能力、程序调试能力、操作能力和团队意识。

二、参赛队伍组成

每组参赛队伍由三名参赛队员和一位指导老师组成，比赛时指导老师不得进场，不得以任何形式帮助在场参赛选手。

三、竞赛概要

竞赛分为三部分，每队三名参赛队员两架无人机，竞赛总时间为 100 分钟。第一阶段无人机知识竞赛；第二阶段无人机组装调试；第三阶段无人机任务飞行竞技，包含飞越障碍、精准打击、定点接力、翻山越岭、穿越火线、逃出生天、安全返航。

团队总分=无人机知识竞赛分+组装调试分+任务飞行分

四、比赛分组

小学组：完成第一阶段无人机知识竞赛；第二阶段无人机组装调试；第三阶段无人机任务飞行竞技中的飞越障碍、定点接力、翻山越岭、逃出生天、安全返航项目。

中学组：完成第一阶段无人机知识竞赛；第二阶段无人机组装调试；第三阶段无人机

任务飞行竞技中全部飞越障碍、精准打击、定点接力、翻山越岭、穿越火线、逃出生天、安全返航任务。

五、设备要求

本次竞赛指定使用 TINJEE TJ-402 系列竞赛无人机，为保证公平起见，参赛设备由组委会统一提供，不得使用其他设备，不得使用自带的同型号设备。

六、竞赛流程

1、第一阶段（无人机知识竞赛）

每组派出一名队员参赛，在组委会抽取相应答题卷，在指定区域独立作答，共 20 道题目，每道题目 5 分，规定在 30 分钟内完成并密封提交组委会。

2、第二阶段（无人机组装调试）

要求每组三名队员在 40 分钟内完成无人机的组装与程序调试两项工作。

- (1) **无人机组装目标：**完成两架无人机控制模块、动力模块、框架模块、电源模块以及无人机总装。
- (2) **飞控程序调试目标：**通过电脑调参软件对无人机飞控程序调整，使两架无人机可以稳定悬停并实现前后左右稳定飞行。

3、第三阶段（无人机任务飞行）

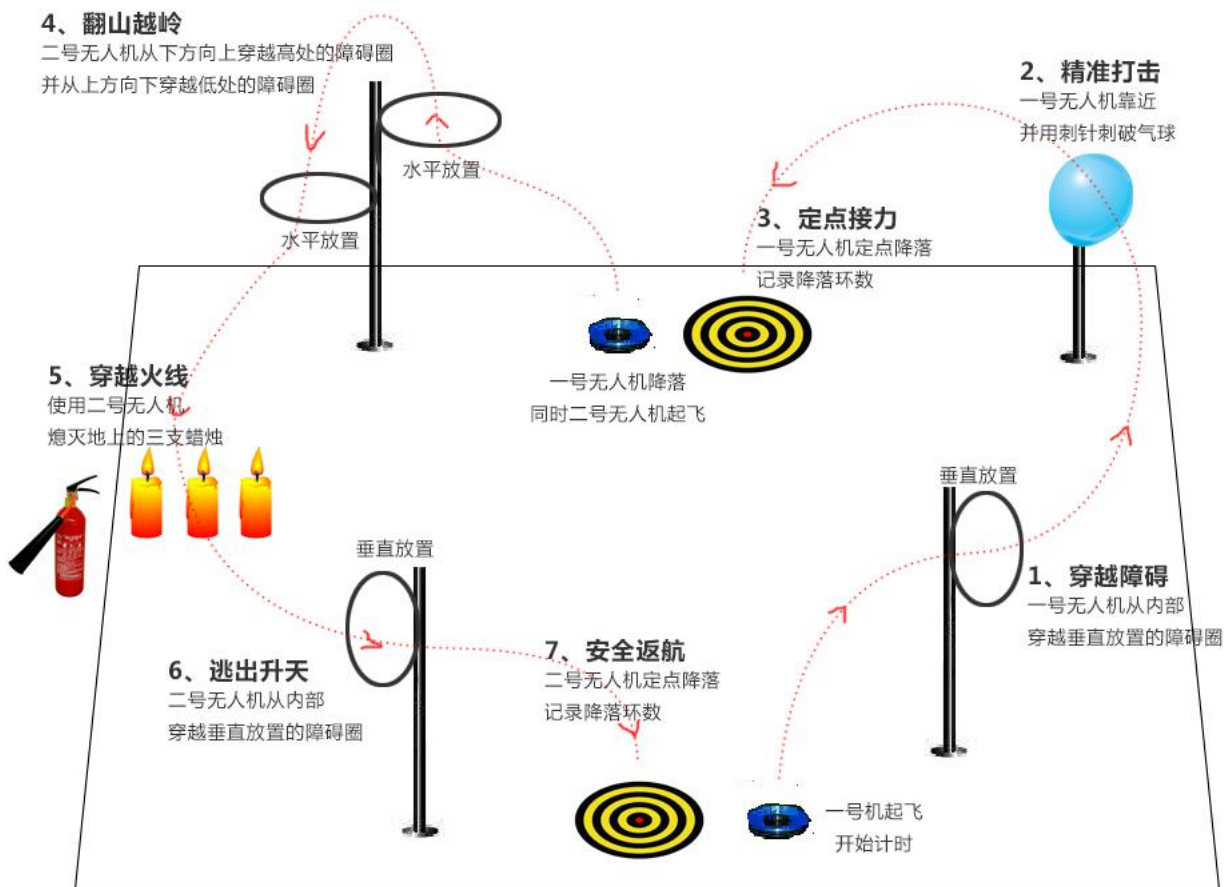
要求每组两名队员（参与第一阶段知识竞答的选手不得参与本轮竞技）以接力赛的方式按顺序进行任务飞行比赛，每队三次飞行机会，每次限时 10 分钟，共计 30 分钟。一号机起飞即开始计时。每组两名队员可跟随无人机在场地外围安全区域操作，不得进入场地中央。在竞赛过程中允许出现飞行器触地，飞行器失误和需要更换电池时允许进入飞行区域，但此过程不停止计时。每队成员飞行三次取最佳成绩。

第三阶段场地、比赛流程如下图所示：

本阶段场地总面积为 5 米×5 米，共设有飞越障碍、精准打击、定点接力、翻山越岭、穿越火线、逃出生天、安全返航七项任务。

小学组需完成：飞越障碍、定点接力、翻山越岭、逃出生天、安全返航项目。

中学组需完成：飞越障碍、精准打击、定点接力、翻山越岭、穿越火线、逃出生天、安全返航六项任务。



- (1) **穿越障碍:** 1号选手操作1号无人机穿过垂直放置的障碍圈
- (2) **精准打击:** 1号选手操作1号无人机靠近,并用安装在无人机下的刺针刺破气球。
- (3) **定点接力:** 1号选手操作1号无人机在指定区域进行定点降落,依据无人机第一次着陆位置记录降落环数。同时2号选手操作2号无人机起飞。
- (4) **翻山越岭:** 2号选手操作2号无人机从下方向上穿越高处的障碍圈,并从上方向下穿越低处的障碍圈。
- (5) **穿越火线:** 2号选手操作2号无人机利用螺旋桨产生的风吹灭地上的三支蜡烛。蜡烛旁边放置灭火器并由专人负责。
- (6) **逃出生天:** 2号选手操作2号无人机穿过垂直放置的障碍圈。
- (7) **安全返航:** 2号选手操作2号无人机在指定区域进行定点降落,依据无人机第一次着陆位置记录降落环数。2号机降落时停止计时。

七、比赛规则、评分标准

1、第一阶段（无人机知识竞赛）

每组派出一名队员参赛，在组委会抽取相应答题卷，在指定区域独立作答，进入指定答题区域时禁止携带手机、平板、电脑等一切通信工具，共 20 道题目，每道题目 5 分，规定在 30 分钟内完成并密封提交组委会。若 30 分钟内未完成题目作答且拒不交卷者，该项成绩记为 0 分，若答题过程中出现交头接耳或任何舞弊行为，该项成绩记为 0 分。

本阶段得分 = 答对题目数量 × 每道题目分数（5 分）

2、第二阶段（无人机组装调试）

本阶段每队基准分 100 分，要求每队三名队员在 40 分钟内完成无人机的组装与程序调试两项工作。哨声响起开始计时，完成飞控程序调试目标后举手示意停止计时。飞行器交由验收工作人员验收，发现组装不合格处，每处错误在基础分中扣除 10 分，若试飞验收时无法完成调试目标，在基础分中扣除 50 分。提前完成的队伍可申请提前验收，但不能提前离场，保持静默。计算所得最后时间为本阶段用时。若 40 分钟依然无法完成该阶段全部目标，则该队成绩记为 0 分。如遇到因设备原因导致无法顺利完成验收，及时举手申请更换设备，确保比赛顺利进行。

本阶段得分 = 100 分 - 组装错误数量 × 10 分 - 试飞验收分

3、第三阶段（无人机任务飞行）

本阶段每队基础分 600 分，要求每队两名队员（参与第一阶段知识竞答的选手不得参与本轮竞技）执行飞行任务，每队成员有三次飞行机会，每次限时 10 分钟。

1 号机起飞开始计时，2 号机降落停止计时，该时间折合为分数后作为第二阶段成绩在基础分中扣除，一秒等于一分。

两次定点降落环节以飞行器降落时首次触地位置计算，定点降落的环数记为此次定点降落的成绩（如 10 环=10 分，1 环=1 分）。

两名队员可跟随无人机在场地外围安全区域操作，不得进入场地中央。在竞赛过程中允许出现飞行器触地，飞行器失误和需要更换电池时允许进入飞行区域，若比赛过程中飞行器出现严重损坏无法进行比赛，可由另一飞行器继续完成，但所有过程不停止计时。若最终超出时间无法完成比赛，则本项比赛不得分。

飞行过程中非允许条件下强行进入比赛场地扣 100 分，若出现其他舞弊行为或 10 分钟内未完成比赛则该队成绩记为 0 分。

每队成员有三次飞行机会，每次飞行重新积分，选取成绩最优为最终得分。

本阶段得分 = 600 分 - 飞行总计时分（一秒钟折合一分）+ 定点降落成绩 - 其他扣分

每队总得分 = 第一阶段得分 + 第二阶段得分 + 第三阶段得分

八、决赛

预赛中总分获得前 8 位团队进入决赛，决赛对阵图如下：



决赛执行预赛第三阶段（无人机任务飞行）的流程和评分标准，以此成绩决定最终奖项。

九、奖项设置

决赛中总分第一的参赛队为冠军；决赛中总分第二的参赛队为亚军；半决赛中两个失利的队伍竞赛，获胜的参赛队为季军；进入 8 强的其他 5 支队伍获得一等奖；其余队伍按照预赛成绩 30%为二等奖；50%为三等奖。评委评审后设立其余单项奖：航空智多星奖、航空创新奖、航空精英团奖、航空最佳导师奖、航空最佳飞手奖等。