项目三 无人机打靶竞赛

一、比赛主题

本赛项分为两个主题分别举行。

主题一：激光打靶赛规则

（一）飞行要求

组别	小学组、中学组（含初中、高中）
机型	四轴无人机
轴距	125mm±1mm
电机类型	空心杯电机
桨叶类型	两叶桨（非金属）
起飞重量	78-88g（含保护罩、电池、任务装置）
飞行安全保护设计	全包围保护罩
辅助飞行传感器	允许使用气压定高，不得支持 GPS、摄像头、超声波等辅助传感器
飞行时间	≥7 分钟
电池类型	锂电池
电池参数	1S 锂电池，额定标称电压 3.7V，容量≤660mAh
遥控器	独立遥控器，非手机、平板
射击模块	激光，Class1 标准

在比赛进行中，除比赛选手外，其余选手禁止飞行无人机，擅自飞行产生的后果自负，同时将面临最高取消比赛资格的处罚。各参赛队领队、教练员在指导选手训练时需注意安全，任何违反赛事安全规定的行为后果由参赛队自行承担。

（二）比赛办法

1.比赛所用无人机均由参赛选手自带，每名选手可带两架无人机进入比赛场地，在参赛选手操作区域进行操作。

2.同一组别的参赛选手将分成若干小组，在一个比赛场地同时进行本小组的多名选手比赛，赛前公布参赛选手的出场顺序;选手比赛顺序由抽签决定。

3.每名参赛选手将进行两轮比赛。每轮比赛时间2分钟，准备时间30秒，无人机飞行打靶时间2分钟。每轮开始前，选手需将飞行器放至起降区域，参赛选手需申请起飞，等待裁判同意后方可起飞。

4.参赛选手在规定的时间内完成1号靶、2号靶、3号靶各打中靶一次(需要按照顺序进行打击，未按顺序打击不得分)，移动靶打击(小学组1次，初中组2次)，并在起降区完成降落。

5.参赛选手在无人机起飞后才能开启无人机激光束进行激光打靶，未起飞先行开启激光束的该轮成绩无效;比赛全程佩戴护目镜，未佩戴扣20分，每个靶标多次打中也只记一次分值，比赛过程中无人机需在飞行区进行飞行打靶，当无人机飞过越界线至靶标区一次扣5分，同时无人机在靶标区打中的靶无效;每轮飞行结束后，参赛选手须在成绩单上签名确认，因故不签名者由裁判标注确认。

6.任务计分:

A:1号靶:15分　　B:2号靶:35分　C:3号靶:20分

D:移动靶:小学组30/中学组40分　　E:定点降落:完成打靶任务后,飞至起降区域内的停机坪着陆。着陆在直径0.6米的停机坪内得20分;着陆在直径0.6米圈外的起降垫内得10分;着陆在起降垫以外得0分。

F:满分:小学组120分、初中组130分。



（三）成绩评定

1.每轮比赛以完成任务的项目得分之和作为该轮成绩。比赛进行两轮，以较高一轮得分作为比赛成绩并排定名次，相同得分用时短者名次列前。如名次相同，则以另一轮得分及用时排定名次。

2.比赛计时精确至0.01秒，0.01秒后的尾数舍弃；

（四）判定单次比赛结束的几种状况

1.比赛过程中参赛选手主动用手接触或触碰飞行器等危险操作；

2.无人机飞到比赛场地打靶区域外(飞行器整体飞离射击区)；

3.比赛在规定时间内完成飞行科目，安全着陆完成锁桨动作，桨叶停转；

4.飞行时间超出规定时间；

5.无人机跌落或撞到防护网上，无法复飞；

6.无人机解体、掉落零件的；

7.在“起飞”口令前，无人机离开起飞区域则认定为抢跑，选手需重新比赛。第一次抢跑对选手予以警告，第二次抢跑该轮比赛结束，并取消该轮比赛成绩。

8.比赛过程中发现作弊该轮比赛结束，并取消该轮比赛成绩。

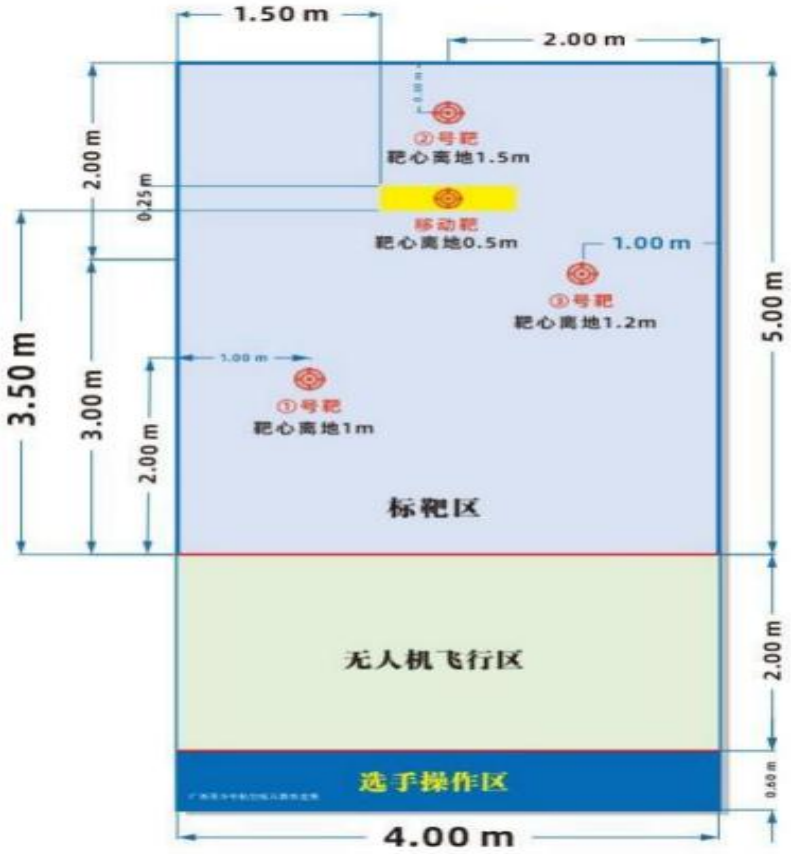
（五）比赛及晋级方式

1.选手以第三视角目视的方式，使用无线电遥控设备操纵无人机，记录完成打靶任务得分和所用时间的竞赛；得分高者为优胜，在得分相同的情况下，飞行用时短者为优胜；

2.初赛安排：

初赛由各县（市、区）视报名情况自行灵活组织。（注：市直属学校统一归类至江州区组织参赛。）

3 赛场地:比赛场地如下图所示。



主题二：越障打击赛

一、器材要求

1.模拟飞行遥控器需与赛场赛事模拟系统匹配，现场不得借用、串用遥控器。

2.实飞竞赛器材需满足如下参数要求：

组别	小学组、初中组、高中组
机型	四旋翼无人机
轴距	225-230mm（对角螺旋桨中心点间距）
飞机高度	135mm（±5mm）
电机类型	空心杯电机
起飞重量	140g≤起飞重量≤160g（含保护罩和电池）
续航时间	≥13 分钟
电池	1S 锂电池，3000mAh。
辅助飞行	气压计定高，无光流及 GPS 等定位系统。
遥控器	独立遥控器，非手机、平板等控制
飞行安全保护设计	为保障飞行安全，有明显机尾标识，带安全桨帽。桨保护圈和脚架为快拆型，方便现场快速准备。不允许改装飞行器。

二、竞赛环境

1. 竞赛工具：选手自备符合竞赛要求的四旋翼无人机、满电电池、模拟遥控器（不得借用、串用模拟器）、备用无人机及备用电池。

2. 网络环境：无需网络，竞赛电脑由组委会提供。

3. 禁带设备：U 盘、手机、对讲机、带通信或存储功能的手表（环）等。

4. 竞赛场地

（1）仿真飞行

仿真飞行场地由组委会统一搭建，电脑具体配置、屏幕大小以现场为准。

（2）赛场实飞

实飞竞赛场地如下图所示由起飞点、低空线缆网、楼宇巡航区、浓烟迷障带、灭火标记区、站立点、降落区组成。红色虚线为无人机飞行的行进路线示意。

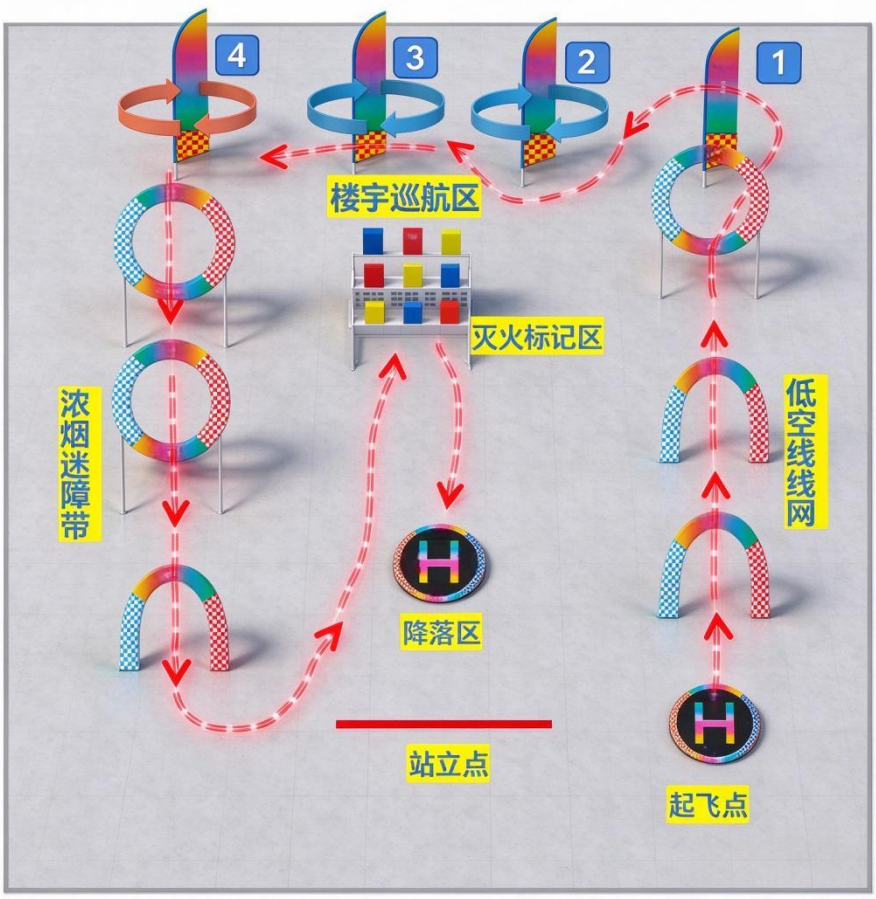


图 1　赛道示意图

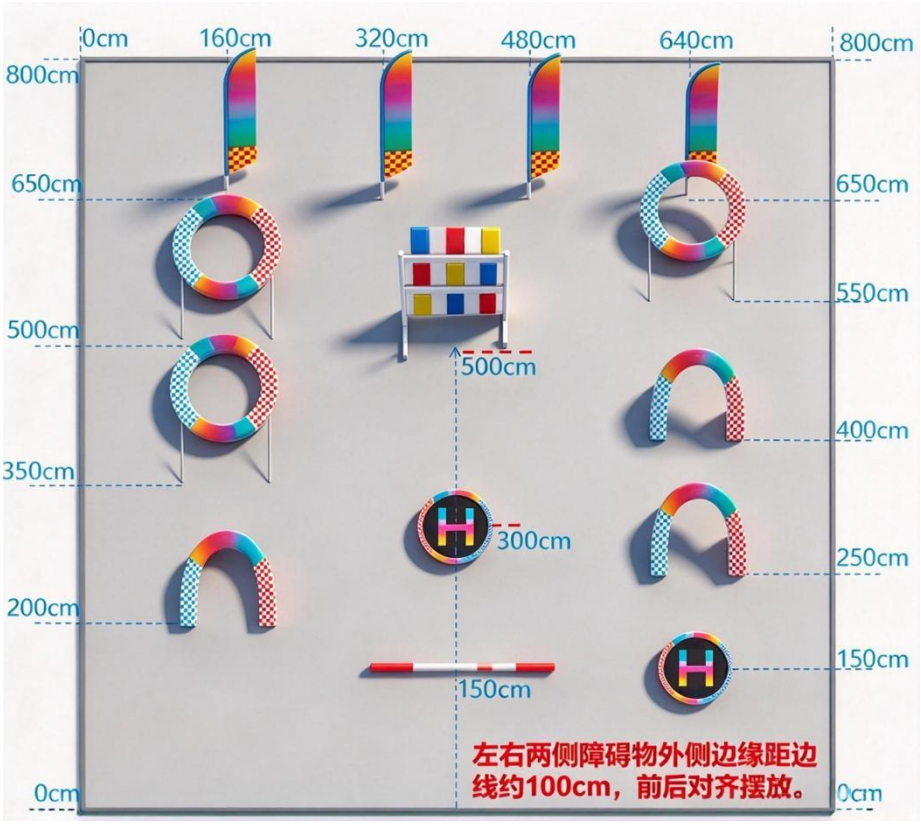


图 2　场地规格图（仅供参考，实际摆放会有距离误差，以实际为准。）



图 3　标靶示意图（具体摆放以现场为准）

三、竞赛内容

比赛为个人赛，分模拟飞行和赛场实飞两个环节，两场竞赛分数总和即为最终得分。

1.模拟飞行：要求选手进入赛事模拟训练系统，按系统配置的比赛场景完成竞赛，系统自动判分。选手模拟飞行2轮，每轮限时2分钟，取最优的一次为最终模拟飞行成绩。（模拟飞行前选手根据自身需要调整速度及灵敏度，其他值不得修改，一旦开始竞赛，中途不得退出程序重新调整。如遇此情况，则按正常比赛计算。）

2.赛场实飞：分为“越障飞行”及“标靶打击”两项任务，参赛选手采用第三视角跟随的方式遥控无人机穿越障碍物后在站立点以外完成标靶打击任务，任务完成后回到降落点降落。选手有2轮竞赛机会，每轮限时2分钟，取最优的一次为最终赛场实飞成绩。除了考察参赛选手的飞行控制能力外，更多地考察参赛选手在特定情况下的应急能力、决策等能力。小学组及初中组在4号“刀旗”处环绕一周（闭合环绕，方向不限。）高中组在2、3、4号“刀旗”处均做一周环绕（闭合环绕，方向不限。）赛道场地及规格见图 1、2所示，标靶见图 3 所示。

四、竞赛办法

1.选手按竞赛顺序完成模拟飞行后获得模拟飞行成绩，按照现场裁判安排进入赛场实飞环节（具体比赛顺序按现场安排为准）。

2.参赛选手在入场后抽取“标靶打击”的颜色标牌，抽取的颜色代表后期打击的标牌颜色。

3.裁判验证设备后有20秒的测试飞行时间（仅在第一轮测试飞行）选手可在赛场内飞行或调试。准备完毕向裁判示意申请起飞，裁判发出“准备、3、2、

1，起飞!”的指令，在“起飞”指令发出后才可以起飞，抢飞则重新回到起飞点起飞并做警告处罚（计时重置）。

4.飞行中参赛选手采用第三视角沿既定航线按照障碍顺序完成越障飞行，越障飞行中飞行器出现故障，现场可进行故障处理并继续比赛，故障处理过程计时不停止。

5.越障飞行结束后进行标靶打击，标靶打击时参赛选手需站在规定区域，打击的目标是赛前抽取的对应颜色标靶。

6.现场裁判对比赛进行计时，从起飞点起飞到降落点降落是一个完赛的过程。当距本轮比赛结束还有20秒和10秒时，现场裁判会向选手报读“距比赛结束还有xx秒”（其他时间不做报时）的提示，选手根据自身情况选择是否降落或继续标记目标，还剩5秒结束时现场裁判会提示“本轮比赛结束进入倒计时：5、4、3、2、1、时间到”，计时终止。

五、成绩判定

竞赛采用纯客观评分，竞赛具体评比标准如下：

1.比赛总成绩=模拟飞行分+赛场实飞分

2.模拟飞行分由系统自动评分

3.赛场实飞分根据选手现场竞赛实际情况评定分数：

赛场实飞分=时间分+越障分+目标标记分+完赛分+降落分。

（1）时间分=120-任务用时（每轮比赛限时为120秒，用时精确到0.01秒，计分转化到秒。如参赛队员任务用时为1′ 20″ 30，则记为80.30。）

（2）越障分（满分30分）：

① 在越障环节中每成功穿越1个障碍物，得3分，满分30分；

② 成功穿越的标准为在穿越障碍物时无人机无触碰障碍物，如触碰障碍物，则对应障碍物越障不得分。

③ 越障飞行中如遇无人机坠地不能复飞的，选手可手动原地复位，继续参加比赛，中间计时不停止。

④ 越障飞行中需逐一穿越每个障碍物，出现遗漏障碍物的，现场裁判警告 1 次后需重新操控无人机回到遗漏障碍物的前方继续穿越该障碍，中间计时不停止，不返回的则继续警告。

（3）目标标记分（满分 60 分）

完成越障飞行后才可进行标记。有效标记一个标靶得 20 分，标记错误不得分也不扣分。

有效标记的标准是：利用无人机机身任意部位撞击或气流压制等方式使正确标靶倒下或掉落均算标记成功，踩线或跨线标记不得分。

幸运分：在标记某层标靶时，由于气流或其他原因导致的其它层正确标靶倒下或掉落的按成功标记计分。

其他情况：在越障飞行中由于选手身体接触标靶架或刻意提前标记，导致正确标靶掉落的，该标靶不得分，且裁判不恢复该标靶。

（4）降落分（满分 15 分）

① 完赛降落分满分为 15 分，成功降落的标准是脚架的垂直投影完全在停机坪以内。

② 完美降落得 15 分：脚架垂直投影完全在停机坪以内，机身垂直投影无超出停机坪、机身无侧翻。

③ 成功降落但部分机身超出停机坪或机身发生侧翻，得 10 分；

④ 成功降落但机身超出停机坪并发生侧翻，得 5 分；

⑤ 降落不成功不得分。

（注：降落指的是选手操控无人机回到降落停机坪降落，如打击标靶中出现操控失误，无人机“炸机”跌落到停机坪的不为降落，无降落分。降落仅记录第一次降落结果，如选手第一次降落后不满意或降落失败，复飞降落的不计入最终降落成绩，裁判会在第一次降落后结束计时并按第一次降落结果计分）。

（5）完赛分（满分 5 分）

选手本轮在穿越障碍、标靶标记、降落三项任务均获得分值的（0 分除外）获得完赛分 5 分。

4. 越障飞行中可跟随飞行器飞行，但目标标记时必须在规定区域内，踩线或跨线标记成功的不计分。

5. 在目标标记中飞行器出现故障等情况，选手确定不能继续比赛的，可向现场裁判报告“不能复飞，比赛结束”。裁判在收到该申请后停止计时（正常获得时间分），比赛终止。选手不申请，裁判计时继续，直至竞赛时间耗完。比赛用时为表显时间，前期成绩正常计入。

6. 本轮累计警告达到 3 次者，当前比赛终止，正常记录当前任务得分，无时间分。

7. 比赛场地光线可能会根据时间推移有所改变，选手应在日常训练中积累竞赛经验灵活变通。对于场地处于赛场出入口、空调出风口等情况，经测试对飞行无重大影响的，不接受选手相关调整空调风速或更换场地等要求。场地布置可能会与示意图有所误差，请以实际场地为准。

8. 竞赛中可能会遇到个别障碍物方向发生变化，请以实际情况为准。

9.如出现相同分数，将如下排定名次

（1）模拟飞行得分高者名次靠前；

（2）实飞用时少者名次靠前。

10.比赛分小学低年级组（1-3 年级）、小学高年级组（4-6）年级）、初中组、高中组（含中职、中专、职高）计分及评比。

（五）取消成绩情况

1.参赛选手参加多个赛项比赛或虚假报名，找他人替赛或替他人。

2.未到场比赛。

3.参赛选手被投诉且成立。

4.参赛选手不听从评委依据竞赛规则所作出的正确指示。

5.参赛选手比赛过程中，与其他人员沟通须本人独立完成的比赛内容。

6.参赛选手蓄意损坏比赛场地、道具及其他参赛选手设备。

7.参赛选手借给或借用其他队伍设备比赛。

8.参赛选手未经评委允许私自解封调试后的设备。

9.未到自己竞赛期间，严禁私自开启、飞行无人机。对于不听劝告者或团队，有权取消其竞赛资格。

10.恶意开启设备干扰别人竞赛的，取消其参赛资格及对应学校所有指导教师的评优资格。

六、比赛及晋级方式

1.选手按竞赛顺序完成模拟飞行后获得模拟飞行成绩，按照现场裁判安排进入赛场实飞环节：以第三视角目视的方式，使用无线电遥控设备操纵无人机，记录完成越障和打击任务得分和所用时间的竞赛；两场竞赛分数总和即为最终得分，

得分高者为优胜。（在得分相同的情况下，飞行用时短者为优胜）

七、报名方式及时间

请各学校填写附件《报名汇总表》,并在2026年11月27日前提交至各县(市、区）电教站。

八、初赛安排

初赛由各县（市、区）视报名情况自行灵活组织。（注：市直属学校统一归类至江州区组织参赛。）

九、决赛时间

2026年12月12日（具体时段以现场安排为准)。

十、决赛地点

广西民族师范学院附属第三小学。