

# 第三十一届江苏省青少年科技模型大赛 科技模型竞赛-无人机工程技能赛（足球攻防）

（2024年9月版本）

## 一、参赛范围

1. 参赛组别：小学组、初中组、高中组、职校组。

## 二、竞赛主题与简介

“足球攻防”无人机对抗赛是拓攻教育推出的旨在锻炼中小学生的运动控制以及团队配合能力的无人机足球赛事活动，参赛队伍需要手动遥控完成避障、悬停、对抗、控制等任务。以控制、练习、对抗三大板块为核心，考察参赛选手对足球无人飞行器的综合技术应用能力、逻辑思维能力、空间构造能力。激发同学们对无人飞行器技术的兴趣，发掘同学们对新技术，创新、探索、研究的能力。

## 三、竞赛环境

（一）比赛设备：参赛选手自带竞赛用遥控器，并保证比赛时遥控器电量充足（可自备移动充电设备）。

### （二）竞赛场地



### “足球对抗”场地示意图

1. 场地尺寸为长600cm×宽400cm，场地材质为喷绘布。
2. 比赛场地分为红方、蓝方两个区域，每个区域有对应的球门（圆环）、启动区、竖杆、充能环。
3. 球门（圆环）高度为圆心离地 1.2m，摆放在场地中线两端，球门中点距离边线1m位置，球门（圆环）内径60cm。
4. 启动区为长25cm\*宽25cm 的方形区域，启动区位置如示意图所示。
5. 竖杆高1.5m，圆环直径60cm，对应摆放位置如示意图所示。距离上下边线1m，左右边线2m的位置。
6. 比赛场地正中间摆放有横杆道具，此道具为两根1.5m高的竖杆与1m长的横杆组成，横杆高度1m。
7. 比赛场地环境为低照度，无空调，风扇等因素干扰。由于场地上不确定因素较多，如人员走动，光照条件变化等，参赛队伍应考虑各种应对措施。

## 四、竞赛器材

### （一）器材说明

- （1）无人机最多以4个空心杯电机提供动力；
- （2）动力电池标称电压不大于7.4伏，不大于400毫安时；
- （3）无人机飞行重量不大于120克（带电池）；
- （4）无人机所有部件必须在球形外框内，不得外露。球形外框直径200毫米（正负误差5毫米）；
- （5）具备可调RGB灯，“得分无人机球”须有不同灯光标识；
- （6）禁止使用预先编程模式飞行，可以使用自稳模式；

(7) 必须安装2个不同颜色LED灯，区分无人机前后方向，方便选手辨别无人机姿态。

## 六、竞赛任务

### (一) 任务概述

热身阶段。此阶段时间为 30 秒。无人机从启动区出发，在限定时间内完成正向与反向各一次绕竖杆动作后，在启动区降落。

对抗阶段。此阶段时间为 120 秒。无人机从启动区出发，完成平台充能任务和进攻球门任务。

如双方在150秒内未决出胜负，将进行点球决战。

### (二) 任务分解

#### 热身阶段

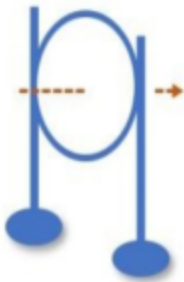
环绕竖杆。参赛队员操控足球无人机完成正反方向各一次绕竖杆视为成功。必须连贯完成，两次绕竖杆操作中间不得停顿。

#### 对抗阶段

平台充能。足球无人机悬停在对方场地内的充能环上方3秒，不被对方无人机打断视为成功，示意图如下：



进攻球门。足球无人机穿过球门（圆环）视为成功，示意图如下：

	<p>竖杆高度 1.5米</p> <p>圈直径 0.6米</p> <p>圈中心离地高度为 1.2米</p>
---	---

### 点球阶段

进攻球门。双方以1对1决胜的方式决出胜负：即双方将足球无人机放在启动区，先进对方球门的一方获胜。1对1决胜最多进行三轮，每轮比赛为1分钟。

### （三）任务变量

1. 比赛进行中除由裁判宣布的暂停外，比赛将连续计时。

### （四）比赛时间

阶段	准备时间	比赛时间
热身阶段	30 秒	30 秒
对抗阶段	无	120 秒
点球阶段	30 秒	60 秒
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 每场比赛常规时间为7分钟（不含加时赛和点球决胜）：进场准备1分钟，上下半场各2分半钟，中场休息1分钟。</li> <li>● 每轮点球比赛时间为1分钟，最多进行3轮，准备和离场各1分钟时间。</li> <li>● 比赛进行中除由裁判宣布的暂停外，比赛将连续计时。</li> </ul>		

## 七、运行与结束

### （一）无人机运行

（1）当所有队员准备就绪时，裁判员发布“解锁”命令，宣布“起飞”；裁判员发出“开始”命令正式开始比赛。在“开始”口令前，无人机越过中线则认定为犯规。第一次犯规对选手予以警告，第

二次犯规则该队比赛判负。

(2) 绕竖杆：当无人机完成正反方向各一次绕竖杆任务时，得10分。

(3) 进球：当得分无人机从正面穿过对方球队的球门时，球队得5分，半个无人机球已经穿过了球门环的正面也视为得分。己方任何一个无人机球无论以何种方式穿过（或半个无人机球穿过）本方球门，则判定对方得分。

(4) 平台充能：当无人机悬停在对方场地内的充能环上方3秒，不被对方无人机打断时，得15分。

(5) 比赛过程中，如一方的无人机球发生故障不能飞行，则只能在半场比赛结束后取出维修，或使用备机上场继续比赛。

(4) 比赛中场休息过程中，双方交换场地，选手可进场更换器材零件，但必须遵守时间规定。

## (二) 判罚

任何一方出现以下情况，则视为犯规判负，由对方获胜：

1. 使用不符合竞赛规则规定或者未经裁判员审核合格的竞赛器材或设备。
2. 选手进场后在规定时间内无人机仍未做好准备的。
3. 选手离开操控区操控足球无人机的。
4. 不服从指挥与调度造成严重后果的。

## 八、评比标准

### (一) 计分说明

指标	描述	分值
----	----	----

环绕竖杆	无人机完成正反方向各一次绕竖杆任务	10分
平台充能	无人机悬停在对方场地内的充能环上方3秒，不被对方无人机打断	15分
进攻球门	无人机穿过对方球门。	5分
违规	无人机触碰场地正中间的横杆道具。	-5分/次

## （二）成绩计算

根据比赛成绩，按常规赛比分、点球比分确定获胜方。

## 九、相关说明

1. 本规则是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判（评委）有最终裁定权。凡是规则中没有说明的事项由裁判组决定。