# 天津市青少年空中机器人竞赛

搜救竞赛规则

1. **空中机器人简介**

空中机器人又叫无人机，近年来，无人机技术迅速发展，无人机也得到了广大青少年的青睐。举办青少年空中机器人竞赛是为了使广大青少年更加了解无人机，正确规范的使用无人机，为将来掌控真正的无人机打下坚实良好的基础。

1. **赛场规格与要求**

**故事背景**

在某国山区发生了里氏8.0级地震，后引发泥石流，中国国际救援队得到消息，仍有人员被困于房间中，急需救援，我方马上派出无人机前往搜寻，为救援队确定目标。

* 1. **场地**

**图1是比赛场地的示意图。**



图1 比赛场地示意图

* 1. **赛场规格与要求**
     1. 空中机器人基础比赛场地的尺寸为长600cm、宽500cm、高300cm。比赛场地内设有“起降区”、“隧道”、“高楼”，场地外设有“指挥中心”。
     2. “指挥中心”长150cm、宽150cm，是操作员的操作区域，区域内不能直接看到赛场情况。整个比赛过程中，观察员/操作员（2名参赛队员都为操作员）均不允许离开“指挥中心”，只能通过空中机器人拍摄的画面搜索失踪人员。
     3. “起降区”为直径50cm，是机器人开始任务的起点和终点，机器人需从“起降区”起飞，完成任务后降落到”起降区“。
     4. “高楼”总长150cm，宽60cm，高200cm，楼房一共分三层，每层高度约为40cm，楼房屋脊高约30cm，每层房间数不定，搜救目标只在楼层房间内，屋脊无搜救目标。
     5. “隧道”为直径100cm，长度100cm的圆柱形网状通道，圆柱形网状通道轴线与地面平行，距离地面位置不定。
     6. 楼层中的每个房间标有房间号，裁判会在比赛开始前在房间内随机放置模拟的小人，小人为搜救目标。
     7. 比赛场地中有三栋楼房，每栋楼房的位置不定，裁判现场公布具体位置，楼房地基高度50-100cm，地基中无搜救目标。
     8. 比赛场地四周及顶部有安全护网,比赛时操作员和观察员站在安全护网以外操作。
     9. 实际场地以比赛现场为准,场地内道具尺寸不变。

1. **参赛队伍**

**3.1队伍组成**

每支参赛队应由2名学生选手（操作员和观察员）和一台空中机器人组成。其中学生必须是截止到2018年6月仍然在校的学生。

**3.2选手态度**

参赛队员应以积极的心态面对和自主地处理在比赛中遇到的所有问题， 自尊、自重，友善地对待和尊重队友、对手、志愿者、裁判员和所有为比赛付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

1. **空中机器人任务**

空中机器人从起降区出发，通过自身携带的摄像设备将图像呈现在显示屏幕上，通过屏幕显示的画面找到在房间中的搜救目标，将小人所在房间的房间号填写到搜救记录表中。

1. **参赛器材要求**

参赛队可自制或购买四旋翼空中机器人加以改造，空中机器人性能安全可靠，应符合以下要求：

* 1. 尺寸：轴距不超过30cm，指对角两个电机轴心距离。
  2. 重量：空中机器人重量不大于1kg。
  3. 电池：不超过2S锂电池（7.4V）。
  4. 桨叶：桨叶需要有安全围栏。
  5. 遥控器频率为2.4G。
  6. 无人机必须符合国家相关部门管理规定。
  7. 空中机器人装有摄像头，不限制数量和型号。

1. **比赛**
   1. **赛制**
      1. 比赛不分初赛与复赛。每支队伍有两次比赛机会。两次比赛成绩取最佳成绩为最终成绩，最后竞赛组委会按成绩对参赛队排名。
      2. 竞赛组委会有可能根据参赛报名和场馆的实际情况变更赛制。
   2. **赛前准备**
      1. 参赛器材上场前需要经过严格检查，不符合规定的器材不允许参赛。
      2. 每轮比赛参赛队员上场后有2分钟准备时间，在该时间内队员可以在场地内进行空中机器人的最后组装，每位操作手有一次试飞机会。操作手通过试飞确定空中机器人没有大的问题后应立即降落至起降区，并将场地恢复至原样。
   3. **启动**
      1. 2分钟准备时间结束后，裁判员发号口令“5、4、3、2、1”开始计时。
      2. 将失踪人员位置全部正确标记为完成任务，每轮比赛只能飞行一次。
      3. 搜索失踪人员位置时搜索顺序不限，空中机器人飞行路线不限。
   4. **比赛结束**
      1. 每场比赛时间为180秒钟。
      2. 参赛队在完成一些任务后，如不准备继续比赛，应向裁判员示意， 裁判员据此停止计时，结束比赛；否则，等待裁判员的终场哨音，或者完成全部任务后提前结束比赛，裁判员根据用时为操作员加取相应时间附加分。
      3. 裁判员吹响终场哨音后，参赛队员立即降落空中机器人，不得做出任何干扰裁判员判断的举措。
      4. 比赛结束后裁判员填写记分表，参赛队员确认自己的得分并签字。如对分数有疑问，应提请裁判长仲裁。
      5. 参赛队员将场地恢复到比赛开始前状态，并将自己的全部设备带离比赛场地。
   5. **任务得分**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **任务名称** | **说明** | **得分** |
| 1 | 起飞升空 | 空中机器人从发射中心起飞离地100cm以上，并在空中保持5s以上，则记为起飞成功。 | 10 |
| 2 | 人员搜索 | 每正确标记一个失踪人员位置加10分，重复标记只算一次成绩。 | 10/人 |
| 3 | 穿越隧道 | 空中机器人成功穿越隧道 | 10 |
| 4 | 安全降落 | 空中机器人机身全部降落在起降区内，螺旋桨全部停止转动，则记为安全降落。 | 10 |
| 4 | 时间加分 | 把失踪人员位置全部标记正确，并成功穿越隧道，提前结束比赛，每提前1秒加1分（从螺旋桨全部停止转动开始算起）。 | 1分/s |

* 1. **任务失败**

空中机器人在飞行过程中出现意外无法继续完成比赛时，只记录之前任务得分。

1. **犯规和取消比赛资格**
   1. 在裁判员起飞倒计时未结束前螺旋桨转动，则记为误启。第1次误启将受到裁判员的警告，空中机器人回到起降区再次准备，计时重新开始。第2次误启动将被取消比赛资格。
   2. 任务进行中，空中机器人部件脱落是犯规行为，视情节严重的程度可能会被取消比赛资格。
   3. 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。
2. **凡是规则中没有说明的事项由竞赛组委会决定。**

**附件1：记分表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **任务名称** | **任务得分说明** | **分值** | **第一轮** | **第二轮** | **得分** |
| **起飞升空** | 空中机器人从发射中心起飞离地100cm以上，并在空中保持5s以上，则记为起飞成功。 | **10** |  |  |  |
| **楼房1人员** | 每正确标记一个失踪人员位置加10分，重复标记只算一次成绩。 | **10** |  |  |  |
| **楼房2人员** | **10** |  |  |  |
| **楼房3人员** | **10** |  |  |  |
| **穿越隧道** | 空中机器人成功穿越隧道 | **10** |  |  |  |
| **安全降落** | 空中机器人机身全部降落在起降区内，螺旋桨全部停止转动，则记为安全降落。 | **10** |  |  |  |
| **时间加分** | 把失踪人员位置全部标记正确，并成功穿越隧道，提前结束比赛，每提前1秒加1分（从螺旋桨全部停止转动开始算起）。 | **1分/秒** |  |  |  |
| **最终得分** |  | | | | |

# 搜救比赛记分表（样表）

参赛队：参赛选手：

\*注：灰色部分记录个数、时间，空白格记录分数

**选手签字：**

**裁判签字：**

**附件2：**

**被困人员位置图**

参赛队：参赛选手：

**第1轮**

**楼房1 楼房2楼房3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**请用☆标出“被困人员”所在的位置**

**被困人员位置图**

**第2轮**

**楼房1 楼房2 楼房3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**请用☆标出“被困人员”所在的位置**