“雪中送炭”(大疆 TT 无人机)比赛规则

草案

1. 规则简述.....2
1.1 情景模拟.....2
1.2 术语定义.....2
1.3 规则要点.....2
2 比赛场地及道具.....3
2.1 场地及尺寸.....3
2.2 起飞区与降落区.....3
2.3 障碍桩.....4
2.4 障碍圈.....4
2.5 识别卡与空投区.....5
2.6 空投.....6
2.7 挑战卡.....6
3 无人机.....7
3.1 无人机.....7
3.2 能源.....7
4 比赛.....7
4.1 赛制.....7
4.2 比赛过程及得分.....7
4.3 胜负判定.....9
4.4 重试及断电.....9
4.5 犯规及取消比赛资格.....9
5 参赛队.....10
6 奖项设置.....10
7 安全.....10
8 附图.....11
9.场地三维图纸及场地道具.....13

1. 规则简述

1.1 情景模拟

国内某地发生自然灾害，受灾严重，山东省作为国内大省，对其进行物资支援。无人机携带物资由山东起飞，穿越山区，层层避障，到达灾区；自主识别受灾地区，根据受灾严重程度，进行物资投放。

1.2 术语定义

序号	名称	定义
1	起飞区	位于场地一端，无人机起飞区域
2	空投	无人机挂载并投放的指定道具
3	障碍桩	位于场地中，无人机需要躲避的柱状物体
4	障碍圈	位于场地中，无人机穿过的三角形和菱形障碍
4	识别卡	位于场地一端，无人机需自主识别的指定道具
6	投放区	位于场地一端，无人机的空投指定区
7	降落区	位于场地一侧，无人机降落区域
8	挑战卡	助力无人机的定位卡片，总共 8 张

1.3 规则要点

（1）比赛内容：参赛无人机挂载空投，由起飞区起飞，绕过障碍桩、穿过障碍圈，通过识别，完成空投的投放。

（2）飞行方式：无人机自主飞行，不得有操作手操作。

（3）得分方式：成功起飞，避开障碍桩，穿过障碍圈，完成扫描，成功投放空投，降落在降落区。

（4）胜利条件：比赛时间结束，得分最多的一方胜利。

（5）每场比赛时间为 3 分钟。

2 比赛场地及道具

2.1 场地及尺寸

比赛场地尺寸为 6000mm×2400mm 的长方形区域，高 1000mm，分为 4 个区域,每个区域尺寸为 1500mm×2400。场地图见图 2-1，场地尺寸图详见附图。

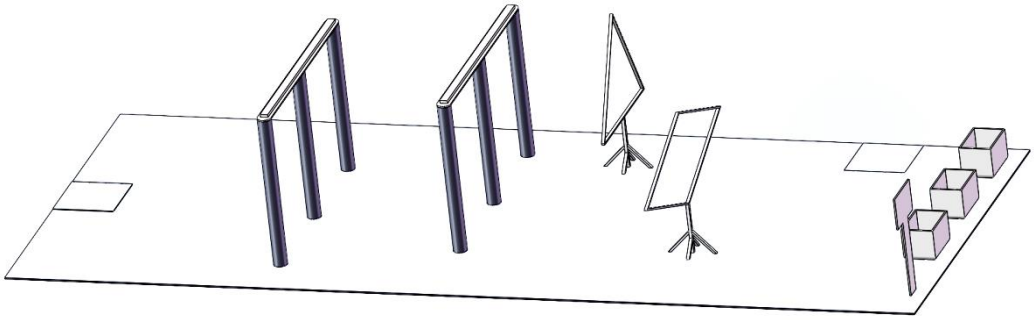


图 2-1

场地设有起飞区，6 个障碍桩，两个障碍圈，一个识别卡，三个投放区和一个降落区。

2.2 起飞区与降落区

起飞区与降落区都是尺寸为 400mm×400mm 的正方形区域。起飞区上有起飞平台，尺寸为 106mm×96mm×47mm，起飞平台见图 2-2，尺寸图详见附图。

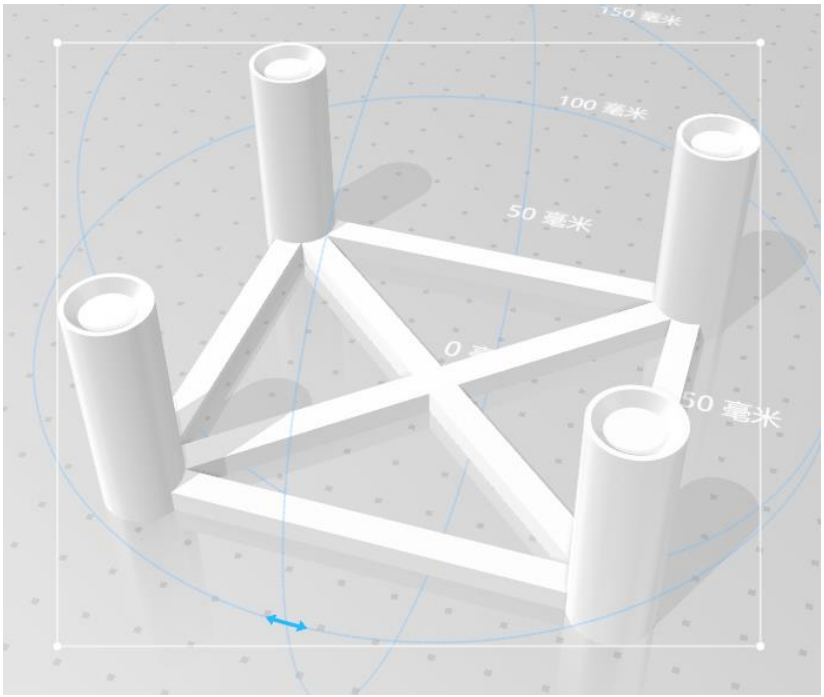


图 2-2

2.3 障碍桩

障碍桩总高 1000mm，直径 90mm。障碍桩总共 6 根，分两排摆放，每两根障碍桩中心距离 700mm，每一排障碍桩一端距离边线 650mm，另一端距离边线 350mm。每一排障碍桩顶部由横梁压盖，横梁尺寸为 1400mm×90mm×10mm，木方压在奥松板上方。障碍桩图见图 2-3，障碍桩尺寸图详见附图。

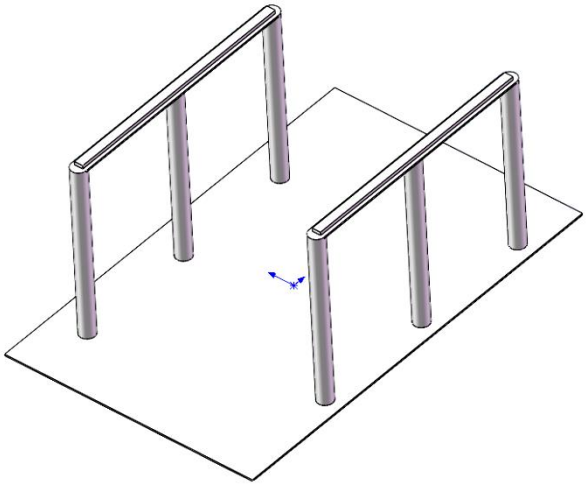


图 2-3

2.4 障碍圈

此区域有两个障碍圈，一个障碍圈为等边三角形，边长 800mm，杆高 340mm，总高 1020mm；另一个障碍圈为菱形，边长 800mm，杆高 340mm，总高 1140mm。两障碍圈位置固定。障碍圈图见图 2-4，障碍圈尺寸图详见附图。

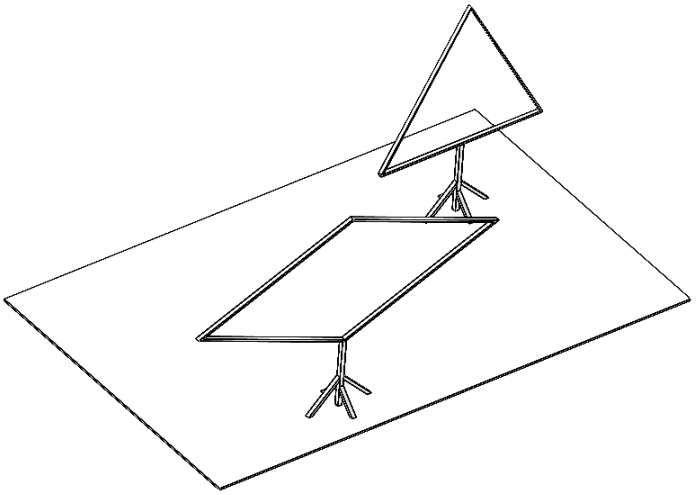


图 2-4

2.5 识别卡与空投区

识别卡贴在尺寸为 710mm×210mm 的立牌上，是三张人物头像之一（由队长抽签决定），尺寸为 150mm×150mm，立于场地一端。投放区为 3 个 300mm×210mm×210mm 的空投箱，立牌与空投箱并排摆放，每两个道具之间相距 300mm，位置固定。立牌与空投区图见图 2-5，尺寸图详见附图。识别卡图片见附图。

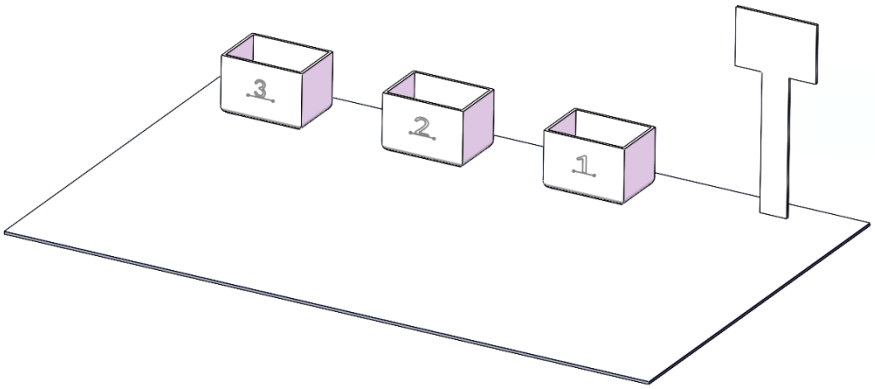


图 2-5

2.6 空投

空投尺寸为 20mm×20mm×20mm 的打印件(材料为 PLA)，重量为 4~6 克，顶端用鱼线连接，挂载于飞机下方。空投图见图 2-6。

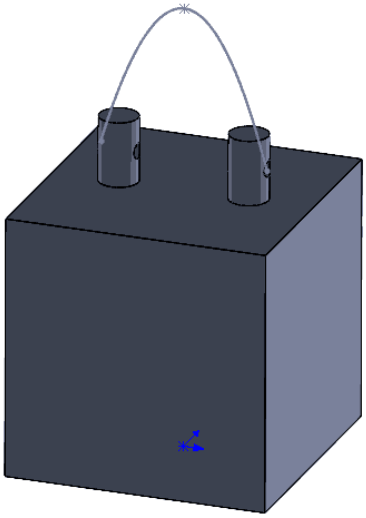


图 2-6

2.7 挑战卡

挑战卡为大疆 TT 无人机定位配件，尺寸为 193mm×193mm×2mm。每场比赛最多使用 8 张，由参赛队自行摆放。挑战卡图片见 2-7。

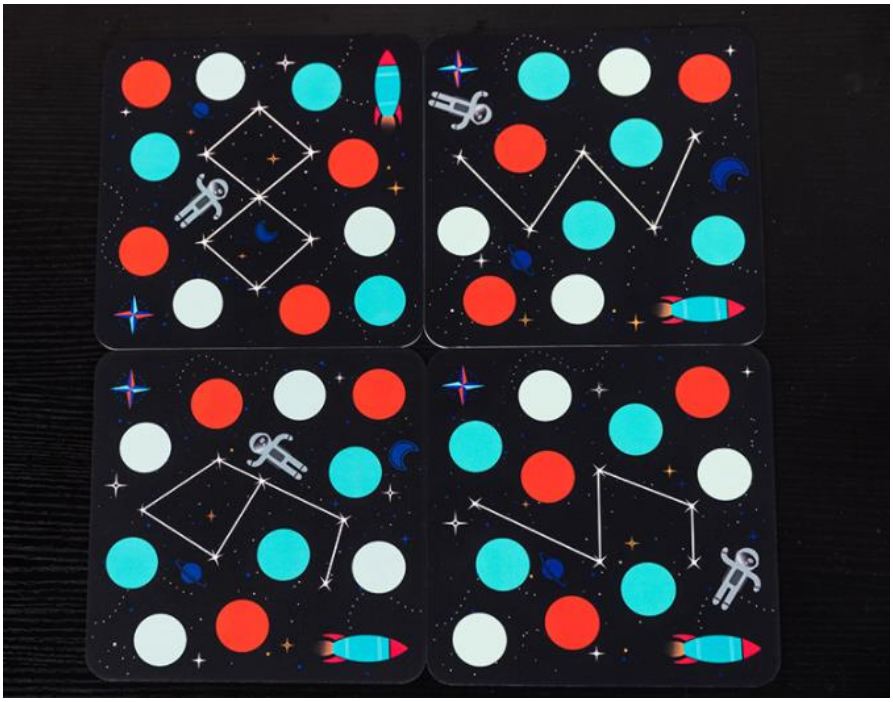


图 2-7

3 无人机

3.1 无人机

无人机使用大疆 TT，其他机构自行添加。每支参赛队仅允许一架无人机参加比赛，允许自行准备替换零部件、机构等。

参赛无人机需要实现自主飞行、挂载空投、避障、识别、投放等功能。

3.2 能源

参赛无人机只能使用大疆 TT 原装配套锂电池，参赛队可自行多准备备用电池。大赛现场提供充电场所，充电器自备。

4 比赛

4.1 赛制

每支参赛队伍两次参赛机会，分两轮进行，根据比赛所得分数取最高成绩，最终判定比赛成绩。

各队比赛顺序，由赛前各队队长抽签决定。

4.2 比赛过程及得分

4.2.1 赛前试场

大赛开始前，比赛顺序确定后，按顺序每支参赛队有五分钟的场地测试时间，进行场地的测量（测量工具自备）、挑战卡的摆放。依据比赛顺序，听从裁判安排，依次进行。

4.2.2 准备时间

比赛开始前，各队有 3 分钟准备时间，将无人机放置于起飞区或起飞平台上（各队自行放置），并进行必要的调整与设置。此时将一个空投挂载于无人机下方，无人机可以通电，但是不得出现任何启动动作，出现一次扣 5 分。

4.2.3 起飞区及起飞平台

比赛开始以比赛系统哨响为准，一名队员启动无人机，无人机从启飞区或起飞平台启动出发。起飞区和起飞平台位置固定。飞机平稳起飞得 10 分。

4.2.4 障碍桩区

无人机成功避障，且必须从横梁下方穿过，穿过一排障碍桩得 10 分，穿过两排障碍桩最高得 20 分。

4.2.5 障碍圈区

无人机自主穿过障碍圈，两个障碍圈不分先后，穿过一个障碍圈得 10 分，可以选择不穿过或只穿过一个，穿过两个障碍圈最高得 20 分。

4.2.6 投放区

无人机自主识别识别卡上的图片信息，将空投投放至图片对应的空头箱中。

图片由每场比赛赛前队长抽签确定（图片与空投箱一一对应，对应关系见附图），投放正确，且空投进入空投箱得 30 分；投放不正确，或空投没有进入投放区得 0 分。

4.2.7 降落区

无人机自主安全降落，无人机垂直投影全部落在降落区内得 20 分、垂直投影部分落在降落区内得 10 分、垂直投影全部落在降落区外或部分落在场地外得 0 分。

4.2.8 空投脱落

空投一旦脱落，无人机不得在场地上自行抓取。

4.2.9 无人机故障

在任一区域，无人机如果与场地道具发生碰撞，在道具无明显损毁、无人机没有坠落的情况下，可继续完成比赛；如果无人机坠落，当场比赛即刻停止，成绩有效。无人机不可降落在除降落区以外的场地上，一旦降落，比赛结束，成绩有效。

4.2.10 比赛时间

当比赛时间三分钟结束时，如果无人机还未落地，计分停止、无人机继续完成比赛。

4.3 胜负判定

比赛结束时根据双方综合得分最高分判定胜负。获得分数高的队伍获胜，若出现平局，则根据时间判定胜负，比赛完成用时少的一方获胜。若得分相同、比赛用时相同，则根据双方无人机的起飞重量判定胜负，无人机重量轻的一方获胜。

每场比赛结束，裁判当场宣布得分情况。如有异议，由参赛队长向裁判提出确认；如无异议，成绩记录，有效。不接受赛后申请仲裁。

4.4 赛前准备及断电

4.4.1 无人机的赛前准备

当赛前 3 分钟准备时间结束时，参赛队如果没有准备好，需征得现场裁判同意后，额外获得一分钟时间准备。当 4 分钟准备时间结束时，如果参赛队还没有准备好，则判定该队成绩为 0。

4.4.2 无人机的断电

当无人机飞出场外，每支参赛队必须保证无人机能够最快得到控制，且本场比赛结束，分数有效。

4.5 犯规及取消比赛资格

4.5.1 参赛队的下列行为将会被认定为犯规，记犯规一次，扣 2 分，判罚可累计。

（1）比赛 1 分钟准备时间结束，仍接触无人机（哨响启动除外）；

（2）无人机启动后，参赛队员接触无人机；

（3）比赛开始后，参赛队员进入无人机场地。

（4）参赛队员用任何设备或动作，在场地周围给无人机作出指引。

4.5.2 参赛队的下列行为将会被罚下机器人，被罚下的机器人成绩为 0.

（1）参赛队员故意损坏比赛场地、道具。

（2）参赛队员不听从裁判指挥、不服从裁判判决；或做出任何有悖公平竞赛精神的行为。

（3）经任一方举报，参赛队飞机存在安全隐患，并得到大赛组委会确认。

5 参赛队

（1） 参赛队员必须为在校大学生。

（2） 各参赛队选出队长 1 名，负责全队的日常组织与管理。本队若出现违反组委会规定或者备赛中途退出等违背竞赛精神的行为，队长需负主要责任。

（3） 本次比赛的组队方式原则上为：每支参赛队一名指导老师，三名队员。

（4） 比赛过程中，参赛队员不得进入无人机场地。

6 奖项设置

本次比赛设有团体奖。团体奖设一等奖（包含冠、亚、季军）、二等奖和三等奖（最终获奖队伍数量会在报名结束后确定）。

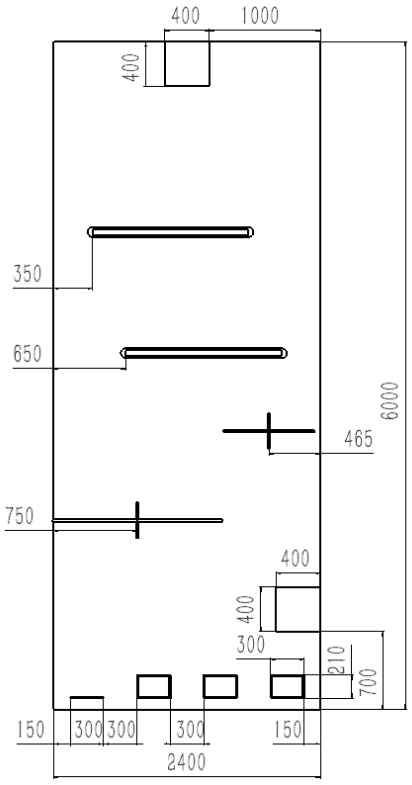
7 安全

安全是机无人机比赛持续发展的最重要问题。因此，每位参赛者应特别重视并有义务按照本节的规定在充分采取安全措施的前提下研制和调试无人机。

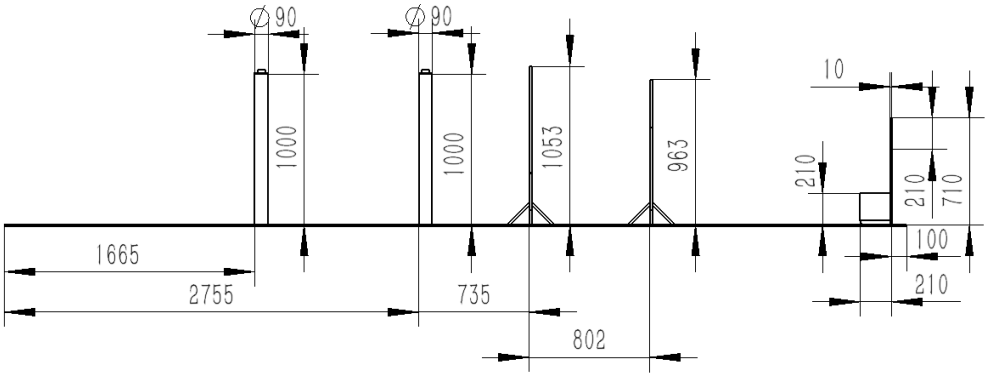
（1）所有无人机的制作不应给队员、裁判、工作人员、观众、设备和比赛场地造成伤害。如果现场裁判认为无人机的行为对人员或设备有潜在危险，可以禁止该无人机参赛或随时终止比赛。

（2）在研发和参赛的任何时段，队员都必须充分注意安全问题。队长应该负起安全指导和监督的责任，并采取必要的安全措施（例如，严禁单独训练以便有人对事故做出应急响应，严禁在人员秦密集区域进行无人机的调试与飞行等等）。

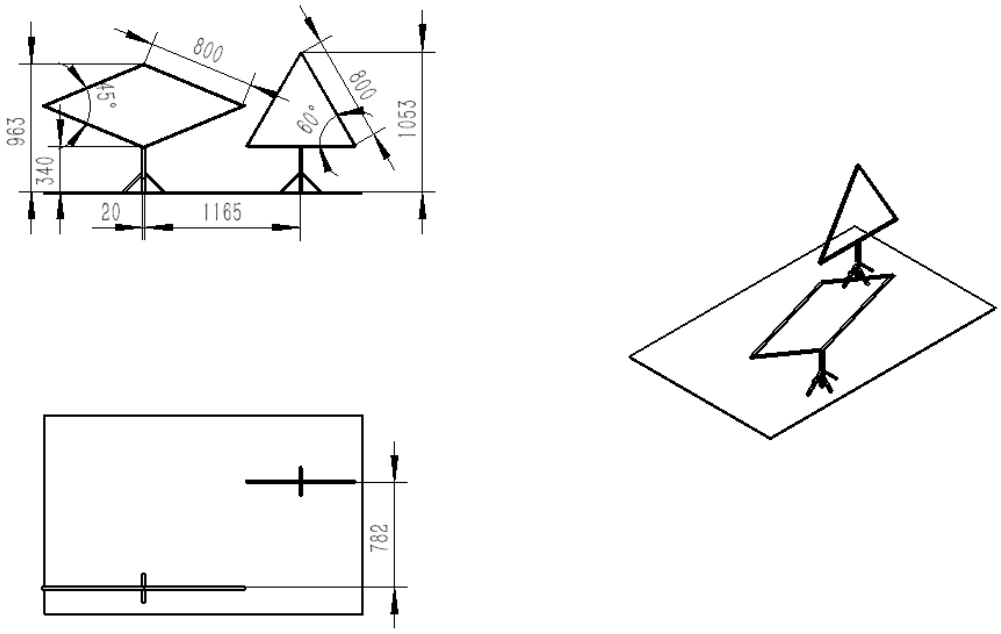
8 附图


400
1000
400
350
650
6000
465
750
400
400
300
210
700
150
300
300
300
150
2400

附图 1


∅90
∅90
1000
1000
1053
963
10
210
210
710
100
210
1665
2755
735
802

附图 2



障碍圈附图

识别卡附图——医生，对应 1 号空投箱

识别卡附图——消防员，对应 2 号空投箱

识别卡附图——警察，对应 3 号空投箱

9.场地三维图纸及场地道具

无人机场地.zip

本规则的最终解释权归大赛组委会所有。