规范与标准

启航点穿越机俱乐部安全手册
穿越机学员等级标准
维修手工费价目单

启航点穿越机俱乐部安全手册

一、入场准备

1. 遥控器管理
   - 遥控器严禁带出飞手间
   - 水杯不允许放置在桌面
2. 飞行器检查
   - 上电前必须使用防打火模块测试电路，确认无短路隐患
   - 检查所有螺丝是否紧固（重点：电机座、飞控、机臂）
   - 检查桨叶有无裂纹、变形，断桨叶超过5mm须更换
   - 用BB响测试所有电池电量，并检查电池外观有无鼓包破损，满电电池单独存放，待充电电池放置在自己的充电器旁边
   - 落座需按指定频道位置落座，落座后需立即检查遥控器内图传频道设置
   - 遥控器和眼镜需提前开机，做好换轮飞行准备
   - 视频眼镜必须装有受支持的内存卡，并于视频眼镜内进行格式化，确保飞行录像功能开启
3. 室内禁令

- 室内严禁给任何飞行器上电，对频、参数设置只允许插USB线调试
  - 有破损的电池必须室外放置，损坏电池必须扔到盐水桶内

4. 机器带电调试
   - 调试时需在室外指定调试区域调试，人必须站立在安全护网以内
   - 调试完成时需遥控器放置在地上，空手去捡回飞机，拿到飞机第一时间断电
5. 机器地面站设置自查
   - 失控保护设置成坠落
   - 1通道解锁，2通道姿态，3通道反乌龟，4通道1500范围是PIT MODE，1500-2000范围是BB响
   - 遥控器回传选项打开
   - 图传频道对应落座位置，图传功率25mw

二、飞场行为规范

1. 飞行准备
   - 眼镜与遥控器提前上电
   - 待上一轮飞手完全捡完飞机断电后才允许布放飞机
   - 飞行器摆放至起飞区后方可插电
   - 上电时所有人必须在镜头面前上电
   - 上电后确认眼镜内界面提示是否正常
   - 确认后立即退至安全护网内
   - 待教练发出起飞指令后才允许解锁

2. 飞行中

- 严禁[illegible]进入飞行区域 *

3. 降落
    - 降落减速不允许超过3圈
    - 降落严禁带速度倾斜降落
    - 降落严禁超出降落区域
4. 飞行后
    - 遥控器油门要推到顶，所有通道必须归位（包含姿态模式）
    - 将遥控器放置桌面上，空手出门捡飞机
    - 拿到飞机后第一时间断电
    - 每轮检测桨叶情况，用卸桨器拧一遍桨叶确定松动情况，并目视观察机身损坏情况、机臂与电机固定情况
    - 每3轮检测电机螺丝、机臂螺丝位移情况
    - 电池充电电流不允许超过3C，建议最大2C（3A）
    - 新手区每90秒统一拣一次飞机，老手区每块电后统一拣一次飞机

三、应急处置

1. 炸机
    - 为保护电机与电调，炸机后反乌龟只允许翻2次
    - 若飞机无法主动返回，需打开PIT MODE（Hdzero手动关闭图传）与BB响，并报告坠落位置
    - 炸机后第一时间将飞机飞近，用声音判断桨叶损坏情况，如无异响，可以继续飞行；如有异响、洗桨、击打异物等情况，立即降落
    - 待本轮所有飞行器降落或悬停稳定后，统一进场捡机
2. 失控或图传丢失
    - 立即锁桨，严禁对油门与横滚偏航进行任何操作，并报告最后位置
3. 起火
    - 若能判断电池没有爆燃，立即切断电源
    - 若电池冒烟或产生爆燃，立即使用现场灭火器
    - 第一时间联系教练

四、安全条款

本手册需学生与监护人共同阅读并确认，由学校安排专人负责讲解并培训本手册；若不认真遵守本飞行安全手册，现场造成的任何安全、人身、财产损失，需由学生本人承担全部责任，若学生未成年，对应责任需由监

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]
E	[illegible]	≤60[illegible]1S[illegible]
D	[illegible]	≤30[illegible]1S[illegible]2S[illegible]
C	[illegible]	[illegible]3[illegible]5[illegible]
B	2025DRA[illegible]	[illegible]≤180[illegible]
A	2025DRA[illegible]	≤150[illegible]

[illegible]D[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]
E[illegible]	[illegible]**1S [illegible]60%**	\
D[illegible]	1S[illegible]**70%[illegible]2S[illegible]60%**	40%[illegible]
C[illegible]	[illegible]**70%**	50% [illegible]
B[illegible]	1S[illegible][illegible][illegible]2S[illegible]80%	60%
A[illegible]	[illegible]	70%

[illegible]

- “[illegible]”[illegible]65mm-85mm[illegible]
- [illegible]
- D[illegible]2S[illegible]

[illegible]2[illegible]≥20[illegible]

- [illegible]**1**[illegible]→ [illegible]
- [illegible]**3D**[illegible]

等级	作业内容
A级	模拟器录制整个飞行视频，视频中需显示赛道、计时，提交至群内。
B级	模拟器熟悉联赛赛道路线，完成一次完整圈（不炸机即可），提交完赛截图（含成绩时间）。
C级	模拟器完成指定动作：波浪门、田字门、双层重力门。提交视频或截图。
D级	完成绕圈、S弯等随堂布置作业内容（真机）。家长协助录制飞行视频。
E级	完成基础悬停、直线飞行、简单转弯练习（真机）。家长协助录制飞行视频。

四、晋升考核（每周日下午，每人两次机会）

考核流程：

- 由本人或家长提交晋升申请，在校内统一完成考核。
- 每人两次机会，取最好成绩。

维修手工费价目单

小圈机（65mm-85mm轴距）

类目	项目	预计工时（分钟）	价格（元）	说明
非拆机	更换/维修摄像头	20	20	含摄像头焊接、调整焦距、更换摄像头
非拆机	更换电机	10	10	含调整转向
非拆机	调参与调试PID	60	100	整机调参（PID粗调），有概率解决电机不转的问
拆机	焊接电机线	30	30	-
拆机	焊接电源线	20	20	含焊接电容
拆机	更换机架	20	20	-
拆机	整机组装	120	150	不含调参
其它	检修故障	10	20	会员免费

竞速/花飞

类目	项目	预计工时（分钟）	价格（元）	说明
调参与调试PID	整机调参（PID粗调）	60	150	-
调参与调试PID	整机调参（PID细调）	180	400	-
非拆机	更换外转子	5	5	不拆机可方便焊接的前提下
非拆机	更换电机/重焊电机（单个）	20	20	含调整电机转向、含电机线修复
非拆机	更换/维修摄像头	30	30	含摄像头焊接、调整焦距、更换摄像头
小拆（不动飞塔）	摄像头/图传/接收机焊接	20	20	-
小拆（不动飞塔）	更换图传/接收机天线	30	30	焊接+重新塑封
小拆（不动飞塔）	更换机臂/上碳板	20	20	拆卸+装回
大拆（拆卸飞控或电调）	更换飞控	50	50	含摄像头、图传、接收机的焊接
大拆（拆卸飞控或电调）	更换电调	60	60	含电机线焊接、电机转向调整
大拆（拆卸飞控或电调）	焊接电源线、电容、电机线	30	30	-
大拆（拆卸飞控或电调）	更换机架/下碳板	60	50	-
其它	检修故障	20	20	会员免费
其它	整机组装	180	200	不含调参
其它	加装GPS	60	100	不带陀螺仪的GPS，含调试

无人机足球200空心杯

类目	项目	预计工时（分钟）	价格（元）	说明
调参与调试PID	整机调参（PID粗调）	60	150	-
非拆机	更换电机（单个）	5	5	不拆机可方便更换的前提下，含调整电机转向
大拆（拆卸外壳与飞控）	更换飞控	50	50	拆卸+装回
大拆（拆卸外壳与飞控）	更换外壳	20	20	-
大拆（拆卸外壳与飞控）	焊接电源线、电机线	30	30	-
大拆（拆卸外壳与飞控）	更换内机架	60	60	-
其它	检修故障	20	20	会员免费
其它	整机组装	180	200	不含调参

无人机足球200无刷

类目	项目	预计工时（分钟）	价格（元）	说明
非拆机	调参与调试PID	60	150	整机调参（PID粗调）
大拆（拆卸外壳）	更换飞控	100	120	含接收机、电机的焊接
大拆（拆卸外壳）	更换外壳（单片）	20	20	拆卸+装回
大拆（拆卸外壳）	焊接电源线、电机线、接收机	60	50	-
大拆（拆卸外壳）	更换碳板	100	120	-
大拆（拆卸外壳）	更换LED灯带	60	60	-
其它	检修故障	20	20	会员免费
其它	整机组装	180	200	不含调参

无人机足球400无刷

类目	项目	预计工时（分钟）	价格（元）	说明
非拆机	调参与调试PID	60	150	整机调参（PID粗调）
大拆（拆卸外壳）	更换飞控	100	120	含接收机、LED的焊接
大拆（拆卸外壳）	更换电调	100	120	含电机的焊接

类目	项目	预计工时（分钟）	价格（元）	说明
大拆（拆卸外壳）	更换外壳（单片）	20	20	-
大拆（拆卸外壳）	焊接电源线、电机线、接收机	60	50	-
大拆（拆卸外壳）	更换碳板	100	120	-
大拆（拆卸外壳）	更换LED灯带	60	60	-
其它	检修故障	20	20	会员免费
其它	整机组装	180	200	不含调参

##其它类型设备（如小鸟飞飞系，乐迪系，其它类型训练机等）参照相同轴距或配置的穿越机即可