

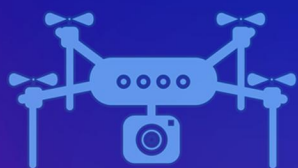


智在飞翔·2023无人飞行器智能感知技术竞赛
暨RoboMaster 2023-2024机甲大师高校人工智能挑战赛

参赛手册

综合赛（全国赛）

挑战赛



目录

目录	1
1、日程安排	2
2. 综合赛（全国赛）比赛流程	3
2.1 检录	4
2.2 候场	4
2.3 五分钟准备阶段	4
2.4 比赛阶段	5
2.5 比赛结束	5
2.6 成绩确认	5
2.7 申诉流程	6
3、挑战赛比赛流程	7
4、场地介绍	8
4.1 地理位置及附近交通	8
4.2 比赛场馆及设施介绍	9
4.3 周边住宿	10
4.4 周边餐饮	10
5、参赛名单	11
5.1 综合赛（全国赛）	11
5.2 挑战赛	15
附录一 技术答辩环节说明	17

1、日程安排

日期	时间	事项	备注
12月9日-19日	9:00-19:00	参赛队伍适应性训练	
12月20日 (周三)	9:00-19:00	综合赛参赛队伍报到、预检录、适应性训练、队长会议	
12月21日 (周四)	8:00-8:30	综合赛参赛队伍入场签到	
	8:30-8:45	综合赛(全国赛)和挑战赛规则介绍	
	8:45-18:45	综合赛(全国赛)第一轮比赛 (含午间休息)	
12月22日 (周五)	8:00-8:30	综合赛参赛队伍准备	
	8:30-18:30	综合赛(全国赛)第二轮比赛(含午间休息) 挑战赛队伍报到	
	19:00-20:00	挑战赛第一轮&第二轮比赛	
12月23日 (周六)	7:30-8:00	综合赛参赛队伍准备	开始时间视前两轮比赛情况而定
	8:00-16:00	综合赛(全国赛)(午间不休息)	
	16:00-17:00	挑战赛第三轮比赛	
	17:00-17:45	颁奖仪式 (汇报本次赛事情况、嘉宾致辞、颁奖)	
12月24日 (周日)	9:00-14:00	青年工程师大会 (线上线下结合, 技术答辩)	
赛后时间待定	19:00-21:00	智在飞翔云研讨(共三期)	

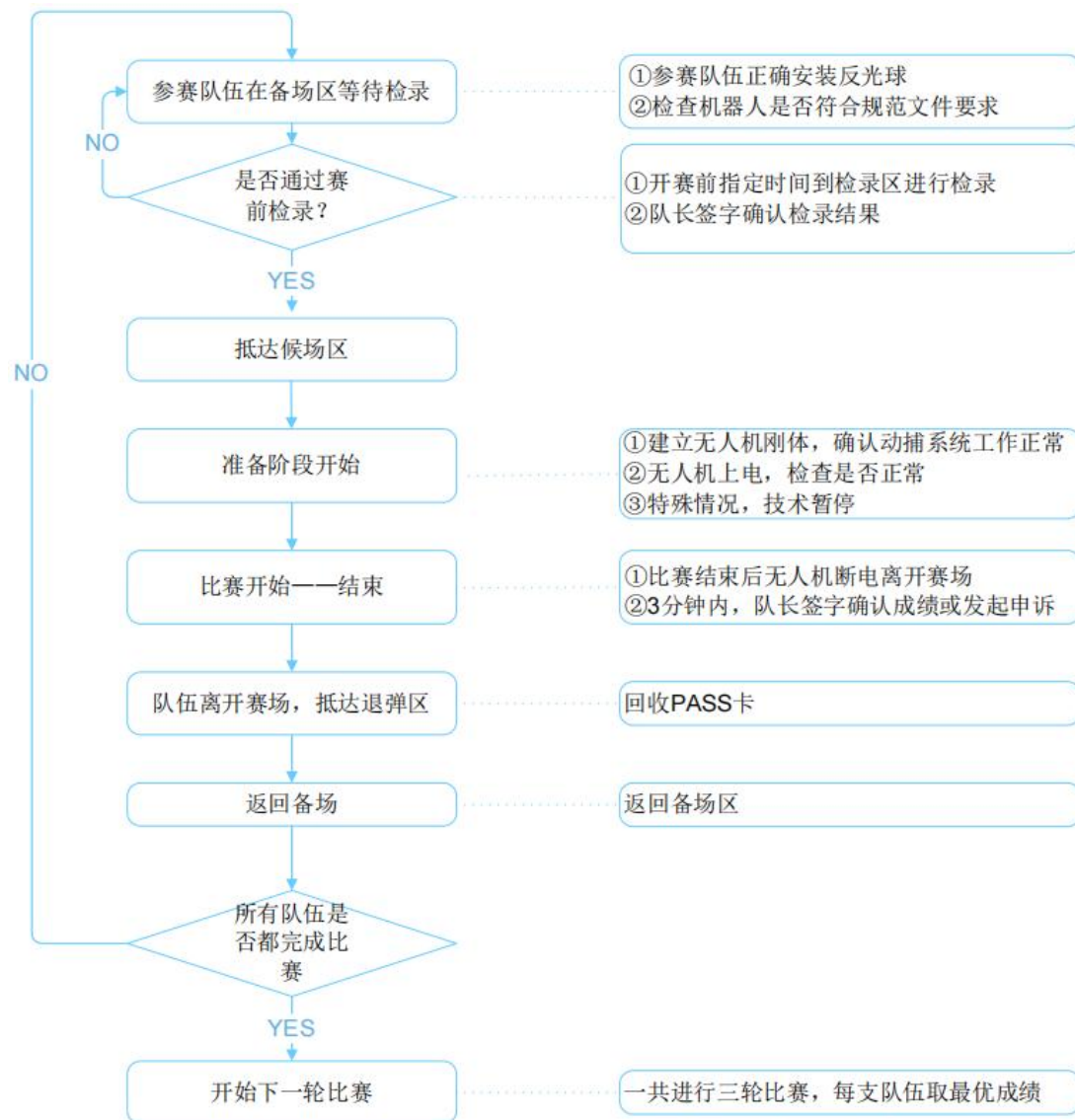
获得线下赛比赛资格的队伍,需要提前预约适应性训练时间,提前1个工作日告知组委会抵达时间、参赛人数等信息,可于12月9日-12月19日至比赛场地进行适应性训练。

在适应性训练期间,组委会将提前发放参赛证,各参赛队伍凭借参赛证进出

园区。同时，适应性期间组委会将开放动捕系统（同时，组委会将通过“智在飞翔”微信公众号发布关于反光球的安装培训视频）供参赛队伍调试。

在 12 月 20 日报到各参赛队伍将按照报到顺序进行预检录、适应性训练；队长需参与队长会议，具体时间地点另行通知。

2. 综合赛（全国赛）比赛流程



*如与最新《“智在飞翔”2023 无人飞行器智能感知技术竞赛参赛手册 V2.0(20231103)》有出入，请以最新规则手册为准

2.1 检录

为保证参赛队伍制作的无人机符合统一的规范，参赛队伍应在比赛前 20 分钟前往检录区进行检录，每支队伍最多可有三名正式队员进入检录区，需要检录的项目如有：无人机重量、传感器类型（比赛规则手册中规定的可使用传感器）、动捕反光球的安装规范等。

参赛队伍完成检录后，队长需签字确认检录结果，并将无人机放置在指定位置，检录区工作人员根据检录情况发放 PASS 卡，只有获得 PASS 卡且 PASS 卡内涂有完整标记的无人机才有资格进入候场和赛场区域进行比赛。队长签字确认后不得对检录结果提出异议。

无人机相关要求详见《“智在飞翔”2023 无人飞行器智能感知技术竞赛比赛规则手册 V2.0（20231103）》“[附录一：无人机制作规范](#)”、“[附录二：场地内动捕系统](#)”。

2.2 候场

参赛队伍需在每场比赛开始前至少 10 分钟到达候场区。每支队伍最多可有 3 名参赛队员进入候场区。候场区工作人员将核查参赛无人机的 PASS 卡和场地人员的信息，并发放队长袖贴，候场区内参赛队伍中需有 1 人佩戴队长袖贴，履行队长职能。

参赛队伍进入候场区后，如需维修无人机，需获得候场区工作人员批准，撕除无人机上的 PASS 卡后，无人机方可离开候场区进行维修。

完成维修后，无人机需重新到检录区进行检录，再次通过赛前检录才可返回候场区。如因此耽误时间导致未按时到达候场区，无人机不能上场比赛，后果由参赛队伍承担。裁判批准后，参赛队伍从候场区发往赛场入口处待命。

2.3 五分钟准备阶段

上一场比赛结束及裁判放行后，参赛队伍携带无人机进入赛场并确认无人机可以正常接收动捕系统发出的位姿信息。完成以上操作后，主裁判宣布五分钟准

备阶段开始。五分钟准备阶段内，参赛队伍可以进入赛场调试无人机。在五分钟前准备阶段最后 30 秒内或者队长示意裁判提前结束准备阶段后，参赛队伍需要将无人机放置在停机坪上，上电并启动程序，建议队员撤离到防护网后。

在五分钟准备阶段内，当裁判系统或官方设备发生故障，主裁判可以发起官方技术暂停。官方技术暂停期间，参赛人员只可以配合工作人员排除裁判系统或官方设备相关故障，不可以维修其它故障。当裁判系统或官方设备相关故障被排除后，主裁判恢复倒计时。

2.4 比赛阶段

比赛阶段，参赛队员根据裁判指令启动无人机。无人机离开停机坪时，裁判启动比赛倒计时，参赛队员不得以任何方式人工干预无人机的自动运行。

比赛期间不得进行违规操作，详见《“智在飞翔”2023 无人飞行器智能感知技术竞赛比赛规则手册 V2.0（20231103）》“[附录三：违规判罚](#)”。

2.5 比赛结束

当出现以下其中一种情况时，比赛结束：

- (1) 参赛队伍主动申请结束比赛；
- (2) 比赛时间耗尽；
- (3) 无人机按照规则穿越所有障碍环；
- (4) 存在人工干预无人机的行为；
- (5) 在特定区域飞行高度超过规则要求；
- (6) 无人机接触地面、卡住道具超过 30 秒；
- (7) 裁判判定存在其他可能严重影响比赛公平的情况。

2.6 成绩确认

一场比赛结束后，裁判会在成绩确认表上记录该场比赛的障碍环穿越情况、用时等信息。

队长需在一场比赛结束后 3 分钟内到裁判席签字确认比赛成绩。如果队长未在 3 分钟内到裁判席签字确认成绩，也未提出申诉，视为默认当场比赛结果。队长签字确认成绩之后，不能提起申诉。

2.7 申诉流程

本次比赛结束后，如果参赛队对比赛成绩产生疑问，可以在本次比赛结束后三分钟之内提出申诉。具体申诉流程如下：

1. 参赛队伍提出申诉：当场比赛结束 3 分钟内（以成绩确认表上记录的时间为准），提出申诉的队长向裁判提交申诉请求。比赛结束 3 分钟后再进行申诉，视为无效。比赛前、比赛中均不允许提出申诉。

2. 参赛队伍填写申诉表：当场比赛结束 10 分钟内，申诉方队长需详细填写申诉表并签字确认。签字则代表确认发起申诉流程，签字后不得修改申诉表。若签字后放弃申诉，仍将消耗申诉机会。

3. 受理申诉后，仲裁委员会对申诉材料和相关证据进行仲裁，由裁判长代表仲裁委员会进行仲裁结果沟通，并确认仲裁结果。

需注意以下情况不可作为申诉依据：

- ① 发起技术暂停的类型及流程；
- ② 在成绩确认表上签字后或一场比赛结束超过 3 分钟；
- ③ 赛中出现 Wi-Fi 不稳定的情况；
- ④ 人工计时误差；
- ⑤ 裁判恢复障碍环位置的目视误差。

一个赛项中，每支参赛队伍仅有一次申诉机会。申诉成功不消耗申诉机会。申诉失败则会消耗一次申诉机会。申诉机会耗尽时，仲裁委员会将不再受理该参赛队伍的任何申诉。

受理申诉时，仲裁委员会对仲裁结果拥有最终解释权。申诉结果包括：

- 1、申诉成功：更正比赛成绩或重赛；
- 2、申诉失败：维持原有比赛成绩。

在不影响整体赛程情况下，原则上会将重赛时间安排在当天该赛项所有比赛结束后。

3、挑战赛比赛流程

挑战赛参赛过程中，人类飞手在开赛后率先进行任务挑战。原则上直到人类飞手完成 3 次完整的任务挑战为止，依次记录人类飞手的成绩，并取最优成绩作为人类飞手的最终成绩。

现场比赛每队有 3 次机会，取最优成绩作为参赛选手的最终成绩。

依据综合赛（全国赛、精英赛）相关内容进行排名，最终成绩超过人类飞手的参赛选手挑战成功。

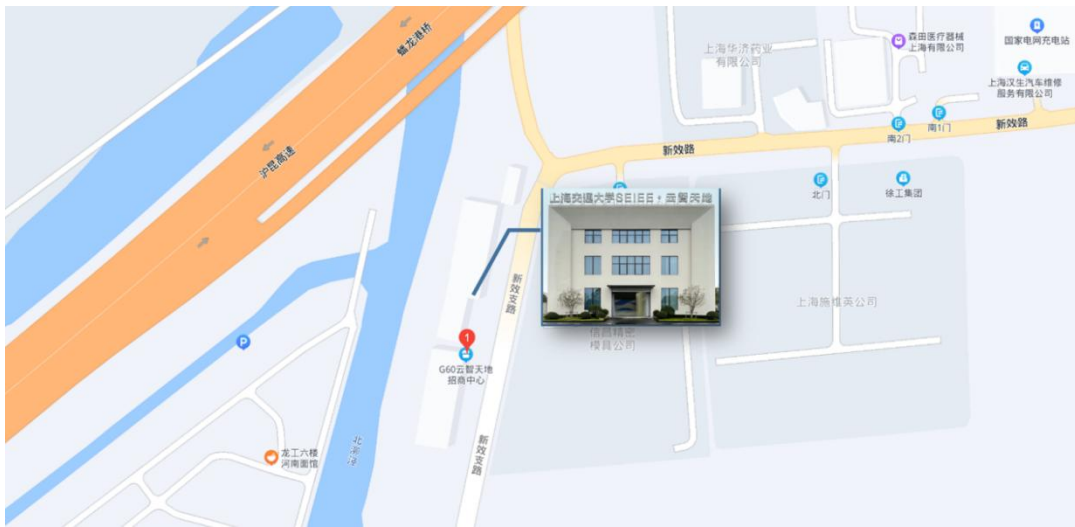
在本赛项，每支参赛队伍在场上的准备阶段为 10 分钟，参赛队伍比赛流程参照“1.2 比赛流程”。

4、场地介绍

4.1 地理位置及附近交通

上海交通大学 SEIEE · 云智人工智能创新应用研究中心

地址：上海市松江区新桥镇新效支路 258 号云智天地科创园 3 号楼



附近重要交通枢纽：

(1) 虹桥火车站（约 22 公里）

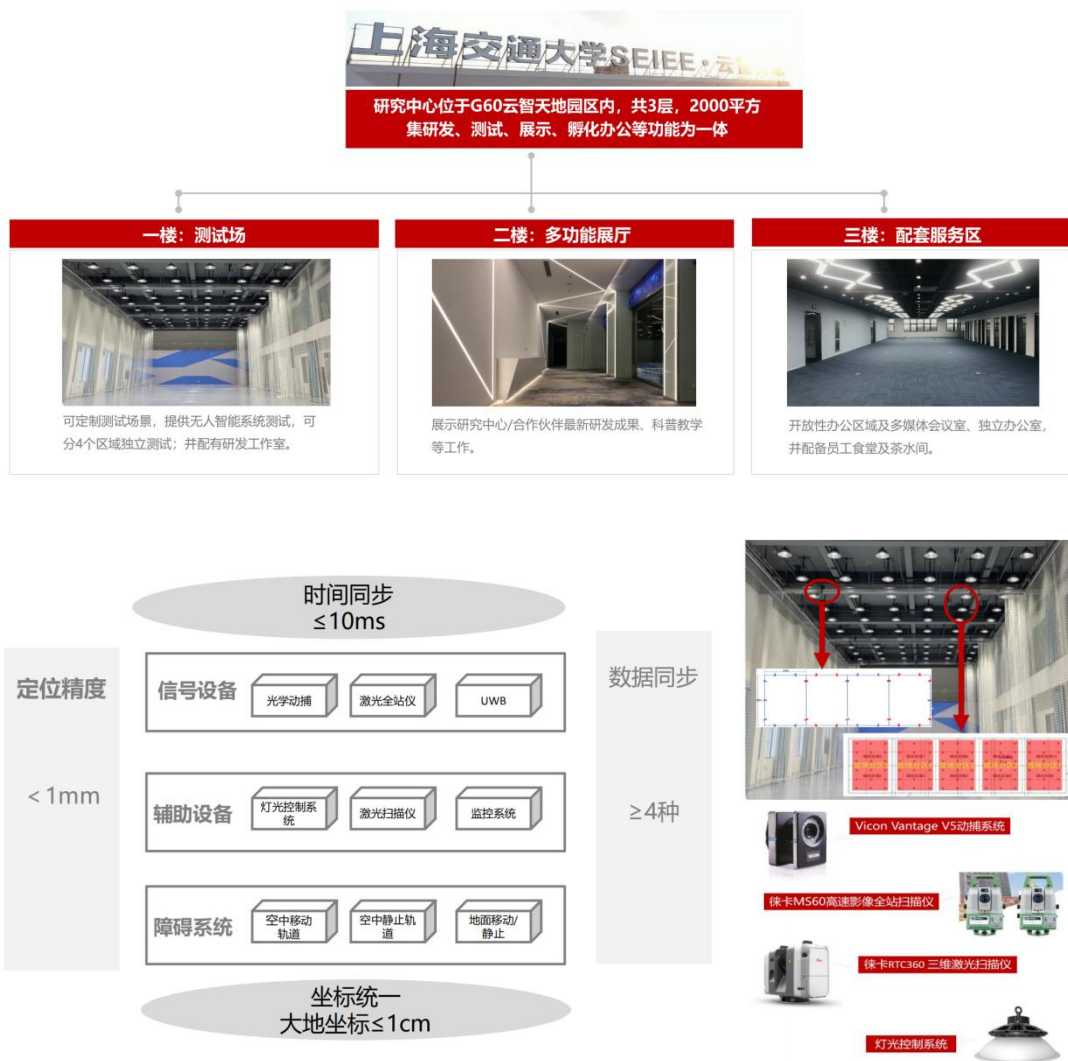
描述	起步价（元）	单价（元/公里）	总费用（元）/仅供参考
白天（05:00-23:00）	16.00	2.5	71
夜间（23:00-05:00）	18.00	3.3	90

(2) 虹桥机场（约 23 公里）

描述	起步价（元）	单价（元/公里）	总费用（元）/仅供参考
白天（05:00-23:00）	16.00	2.5	76
夜间（23:00-05:00）	18.00	3.3	96

(3) G60 沪昆高速新桥主线收费站（约 2 公里）

4.2 比赛场馆及设施介绍



总面积 2000 m²，集研发、测试、展示、创业孵化办公等功能为一体

(1) 融合定位感知覆盖 45 米×15 米×8 米大挑空室内空间

- 支持动捕、UWB、激光跟踪等多种技术的定位性能评估
- 支持 >50 个目标的高精度多目标跟踪定位
- 室内外测试环境时空同步
- 支持场景/目标的灵活布置

(2) 线上线下联动，虚实仿真测试结合

- 支持 0.1-2000Lux 不同光照条件程序控制

(3) 支持基于激光高精度场景三维数字重构

4.3 周边住宿

酒店	地址	距离	联系方式	标间价格(仅供参考)
格林豪泰(上海松江新桥九新路店)	松江区新桥镇卖新公路 2131 号	驾车距离约 1.6 公里	021-67602222	190 元
速 8 酒店(上海松江新桥店)	松江区新桥镇卖新公路 1809 号	驾车距离约 1.2 公里	021-56623666-0	120 元
如家睿柏·云酒店(上海新桥镇店)	松江区新桥镇新庙三路 869 号	驾车距离约 1.3 公里	021-57681196-9	150 元
汉庭酒店(上海松江新桥店)	松江区新桥镇卖新公路 2068 号	驾车距离约 1.4 公里	021-57606333	330 元

4.4 周边餐饮

餐厅	地址	是否可 外卖	人均价格 (仅供参考)
福荣祥烧腊(新桥店)	松江区新桥镇新南街 538 号一层-4	是	33 元
上海阿婆(新桥店)即:申阿婆	松江区新南街 277 号一楼(恒宜路东)	是	35 元
老盛昌汤包(新镇店)	松江区新镇街 841 号、843 号	是	25 元
半岛食堂(生工生物食堂店)	松江区民益路 26 号	否	18 元
新石餐厅	松江区民益路 201 号 6 号楼 1 楼, 距离比赛场地约 1.1km	否	18 元

5、参赛名单

5.1 综合赛（全国赛）

战队学校全称	队伍名称	姓名	职务
中国电子科技集团公司第三十二研究所	一飞冲天	王林	队长
		蔡秋吉	普通队员
		王旻苑	普通队员
		魏世亨	普通队员
		郑国峰	普通队员
		徐宏	指导老师
南京信息工程大学	飞跃龙王山	杨天和	队长
		王乐天	普通队员
		孔振华	普通队员
		夏鑫	普通队员
		杨溢	指导老师
哈尔滨工业大学（深圳）	HITsz_nROS_Lab	李鸣航	队长
		张伟凡	普通队员
		张浩	普通队员
		李灵皓	普通队员
		陈浩耀	指导老师
		马宗宇	普通队员
北京理工大学	快乐动物园	王强	队长
		蔡剑毅	普通队员
		陆玉凡	普通队员
		孔唯一	普通队员
		包宇涵	普通队员
		吕茂斌	指导老师
		王春彦	指导老师
武汉大学	RIRS	王轩昊	队长
		李飞	普通队员
		叶洋	普通队员
		睦海刚	指导老师
		李涵	普通队员
		苟国华	普通队员
华东理工大学	自由飞翔	周垒	队长
		王泱程	普通队员
		周柏昱	普通队员
		董金成	普通队员
		冯天力	普通队员
		唐漾	指导老师

“智在飞翔”2023 无人飞行器智能感知技术竞赛
暨 RoboMaster2023-2024 机甲大师高校人工智能挑战赛

中南大学	飞思实验室	蔡起栋	普通队员
		李志杰	普通队员
		黄垚	普通队员
		郭定	队长
		戴训华	指导老师
华南农业大学	MAT LAB	肖旭林	队长
		李宗铠	普通队员
		董钊杰	普通队员
		hanwen	指导老师
		刘梓权	普通队员
		胡美棋	普通队员
南京工业大学	BlueSpace	戴辉帅	队长
		沈捷	指导老师
		肖嘉堯	普通队员
		张升	普通队员
		廖洪毅	普通队员
		杜子怡	普通队员
上海交通大学	SJJP	黄兹息	普通队员
		孙方宇	队长
		李凡星	普通队员
		邹丹平	指导老师
		德其鑫	普通队员
		邓洋	普通队员
哈尔滨工业大学（深圳）	Critical HIT	杨榜	队长
		林烨	普通队员
		黎俊	普通队员
		王瑞麟	普通队员
		朱骥	普通队员
		刘能锋	指导老师
		戴坤添	指导老师
东北大学	TDT	吕思成	队长
		庄腾楷	普通队员
		李海铭	普通队员
		邢国威	普通队员
		陆志国	指导老师
		刘冲	指导老师
		徐同烨	普通队员
北京理工大学	FLAG_alpha	曹旭	队长
		梁昕恺	普通队员
		方浩	指导老师
		曾宪琳	指导老师
		吴德龙	普通队员
		郝毅仁	普通队员

“智在飞翔”2023 无人飞行器智能感知技术竞赛
暨 RoboMaster2023-2024 机甲大师高校人工智能挑战赛

		魏韶淳	普通队员
电子科技大学	URobot	卜志伟	队长
		于起祥	普通队员
		周明伟	普通队员
		凡时财	指导老师
		李卓辉	普通队员
		林镇标	普通队员
上海交通大学	RobMaster	陈宇轩	队长
		张海纳	普通队员
		陈天琳	普通队员
		谢宇开	普通队员
		韦李涛	普通队员
		吴跃军	指导老师
大连理工大学	凌 BUG	季献溟	队长
		王栋	指导老师
		孔明骏	普通队员
		李胜铭	指导老师
		沈涵	普通队员
		马恩琦	普通队员
		汤锶成	普通队员
The Hong Kong Polytechnic University	AIMS	沈志鹏	队长
		周贯中	普通队员
		HUANG Hailong	指导老师
		赵一博	普通队员
		曹皓	普通队员
东莞理工学院	悟空	张晓峰	队长
		刘浩阳	普通队员
		车鸿键	普通队员
		陈开寅	普通队员
		沈博	指导老师
		区幸怡	普通队员
		丁文霞	指导老师
东莞理工学院	WALKER	蔡俊豪	队长
		劳星杰	普通队员
		姚伟毫	普通队员
		雷佳萍	普通队员
		王炜	普通队员
		谢仲业	指导老师
		胡亚伟	指导老师
		叶杭博	队长
华东理工大学	遥遥领先	李晨辉	普通队员
		张雪松	普通队员
		易建军	指导老师

“智在飞翔”2023 无人飞行器智能感知技术竞赛
暨 RoboMaster2023-2024 机甲大师高校人工智能挑战赛

		宫宝泉	普通队员
		王廉胜	普通队员
湖南科技大学	星群	林晨旭	队长
		刘时轩	普通队员
		黄圳	普通队员
		王思懿	普通队员
		袁浩渊	普通队员
		陈祖国	指导老师
		陈超洋	指导老师
		深圳技术大学	气浪
黄焕华	普通队员		
李恒耿	普通队员		
岑锴	普通队员		
林伯伦	普通队员		
沈小乐	指导老师		
李蒙	指导老师		
复旦大学&上海交通大学&中国科学技术大学&西北工业大学	浦江湾	梁帅	队长
		孙海东	普通队员
		高佳阳	普通队员
		汤忠翰	普通队员
		赵斌	指导老师
		鲍陈昕宇	普通队员
		吴俊琦	指导老师
中国兵器工业第二〇八研究所	自在飞行	李尚译	队长
		杨宜楠	普通队员
		蒋远博	普通队员
		闫祖婧	普通队员
		张智豪	普通队员
		刘佳兴	指导老师
		吴以	指导老师
北京化工大学	化飞	焦松	队长
		高鑫阳	普通队员
		陈超	普通队员
		鲍辉	普通队员
		魏紫玉	普通队员
		黄冉	指导老师
		王君	指导老师
哈尔滨工业大学(深圳)	天马行空	李奥淇	普通队员
		李慕琦	队长
		余晨昕	普通队员
		周哲萱	普通队员
		苏硕	普通队员
		梅杰	指导老师

哈尔滨工业大学(深圳)	空中 FIFA	顾子涵	队长
		方尧	普通队员
		马健斌	普通队员
		崔宝艺	普通队员
		龚有敏	指导老师
		李辉哲	普通队员
华南农业大学	Flydog	潘耀强	队长
		靳仰文	普通队员
		Naizhong Zhang	指导老师
		王君敖	普通队员
		胡柯炜	普通队员
		林泽宏	普通队员
北京理工大学	慧眼领飞	杜兆丰	队长
		封蕴籍	普通队员
		辛斌	指导老师
		荆梦杰	普通队员
		边文婧	普通队员
		俞成浦	指导老师
		李笑天	普通队员

5.2 挑战赛

战队学校全称	队伍名称	姓名	职务
The Hong Kong Polytechnic University	AIMS	沈志鹏	队长
		HUANG Hailong	指导老师
		赵一博	普通队员
		杨小育	指导老师
		曹皓	普通队员
		周贯中	普通队员
		胡东	普通队员
北京理工大学	Faster fly	储心怿	队长
		王际开	普通队员
		周子煜	普通队员
		王奕杰	普通队员
		赵新炜	普通队员
		王钢	指导老师
		孙健	指导老师
西北工业大学	筑梦智能	何宇鹏	队长
		赵羚寒	普通队员
		王伊榛	普通队员

“智在飞翔”2023 无人飞行器智能感知技术竞赛
暨 RoboMaster2023-2024 机甲大师高校人工智能挑战赛

		陈雨桐	普通队员
		张云燕	指导老师
天津大学	TIM_LAB	高经纬	队长
		黄子豪	普通队员
		张浩强	普通队员
		陈威全	普通队员
		郑喆	指导老师
		周楷晋	普通队员
天津大学	TIM Challenger	赵殷浩哲	普通队员
		杨进	普通队员
		贺冠博	普通队员
		李宏跃	指导老师
		郭子劼	普通队员
		王迪	指导老师

附录一 技术答辩环节说明

优秀队伍技术答辩环节将在比赛全部结束后青年工程师大会现场举行，旨在通过参赛队技术内容展示和专家评委现场提问的方式，更好地展现队伍技术水平以及目前研究的方向，促进参赛队技术交流与分享，便于组委会更好的明确后续赛事的技术发展方向。

● 答辩对象：

- (1) 精准定位：第 1 名+优秀综述报告获奖队伍
- (2) 规划控制：前 3 名+优秀综述报告获奖队伍
- (3) 综合赛：线上赛冠军（武大）+全国赛冠军

环节		内容及要求
参赛队伍展示（15 分钟）	队伍整体介绍（约 1-2 分钟）	简要介绍实验室背景与研究方向、队伍成员的技术栈（年级、专业、研究方向）、备赛的重要时间节点等。
	整体方案设计（约 3-5 分钟）	回顾 2023 年赛季该赛项整体方案 包括但不限于： 1、针对规则做出的软/硬件技术方案的设计或调整；其中可能包含硬件选型的理由和基本的正向设计。 2、针对不同技术方向作出过的重要选择，带来了哪些重大收益或者损害，并深入分析背后的原因。
	亮点分享（约 8-10 分钟）	阐述重点成果和亮点。例如：创新点、被解决的重大难点、队伍持续追求后最终做到的事、经过多次迭代最终实现的功能或性能突破等。先展示数据进行佐证，再详细描述具体情况。突出描述被解决的问题，及优化其的思路。 注意： 1、叙述内容需遵循 STAR 法则，即先讲事情背景，任务目标，再讲行动和成果。条理清晰，切中要害，避免长篇大论、不着边际。将内容控制得少而精。 2、亮点技术、核心技术阐述过程中需要包含基本原理、核心公式、算法效果可视化动图\视频（eg:采用 rviz 可视化效果、3D 模拟动画等）、实际运行参数（可能包括复杂度、耗时、误差分析、对比常规算法的图标等）、上机后的实际表现等；可以使用赛场上的真实表现片段进行佐证，建议队伍自备

		录像设备进行赛场表现采集。 3、非必要不陷入常规开源框架的技术细节，将重点放在问题分析、方案设计、功能优化的思路，以及优化带来的价值（如：对某项功能带来的改进效果，某方面的性能参数提高多少等）。 4、可补充部分失败的案例，并按照以上思路对失败的原因进行阐述。
--	--	---

- 答辩时间：12月24日9:00-14:00（具体时间将根据现场实际时间调整）

- 答辩时长：30分钟/队

- 答辩流程：

- (1) 参赛队展示（15分钟）

以突出整体算法方案设计与核心亮点技术阐述为主。

- (2) 答辩评委会提问（10-13分钟）

将由青年工程师大会现场专家评委就参赛队展示内容提问。

- (3) 其他队伍提问（2-5分钟）

现场其他队伍的参赛人员可就答辩参赛队展示内容和技术问题进行互动提问。

- 答辩准备：

请各参赛队提前准备相关技术内容答辩材料 PPT 和确认参与答辩人员（建议 3-5 人），各参赛队须在 12 月 22 日 18:00 前向组委会“竞赛会务”提交答辩材料和答辩人员信息，各参赛队伍可在 12 月 23 日 20:00 前更新一次答辩材料和答辩人员信息。

*专项赛队伍可选择线下或线上形式参与答辩。

*其他未达现场的队伍可通过线上方式与会观看，具体内容另行通知。