

广东省东江航道大疆机场3 试点智能巡查案例

广东力航科技有限公司

2025年6月



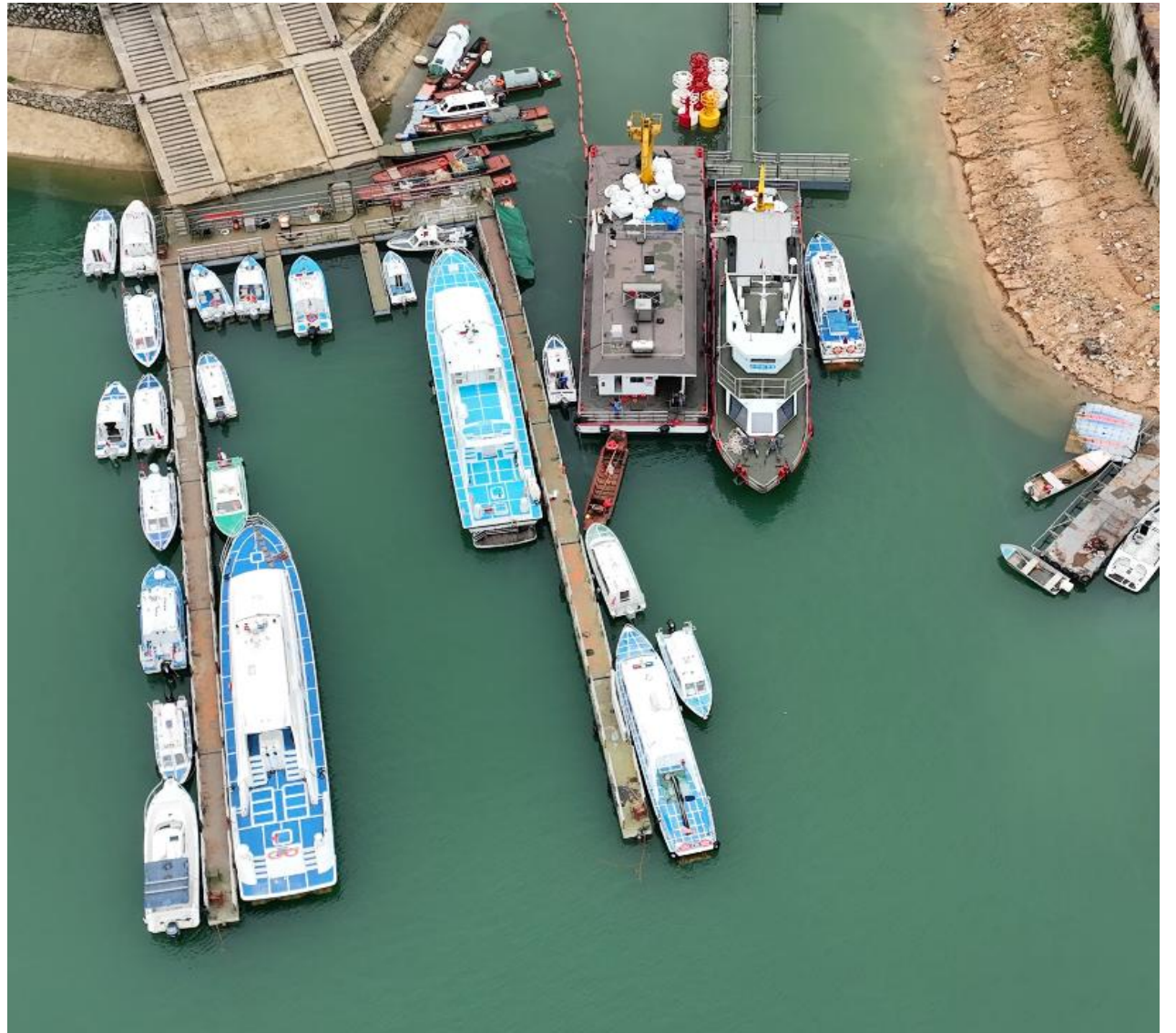
目录

- 项目背景
- 客户现状
- 产品方案
- 作业成果
- 价值总结

项目背景

相关政策

- 形成立体机动的“空”基平台：统筹与巡逻船配备使用，**推进轻型、小型无人机应用，加强空地协同与联动，提升航道巡航、应急搜救和测绘能力**，推进河道机载专用设备研发和应用，加强目标跟踪、违章识别、污染监视，实现精准高效监管
- 广东省交通运输厅出台相关政策，鼓励运用**新兴技术**提高航道监管能力，东江航道局积极落实，开展东江流域省主要河道无人机巡查技术服务项目
- 2025 年度东江流域省主要河道无人机巡查技术服务项目已启动，旨在针对东江流域**航标管理、助航设施巡查、沿岸“四乱”**等问题，利用无人机巡查发现问题，为加强流域河湖管理提供技术服务



项目背景

广东省东江航道机场试点智能巡查

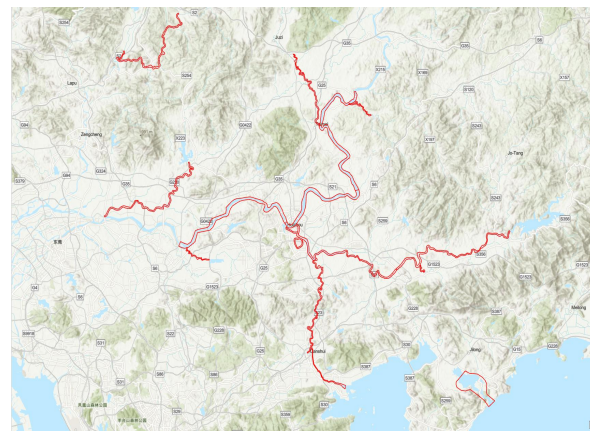
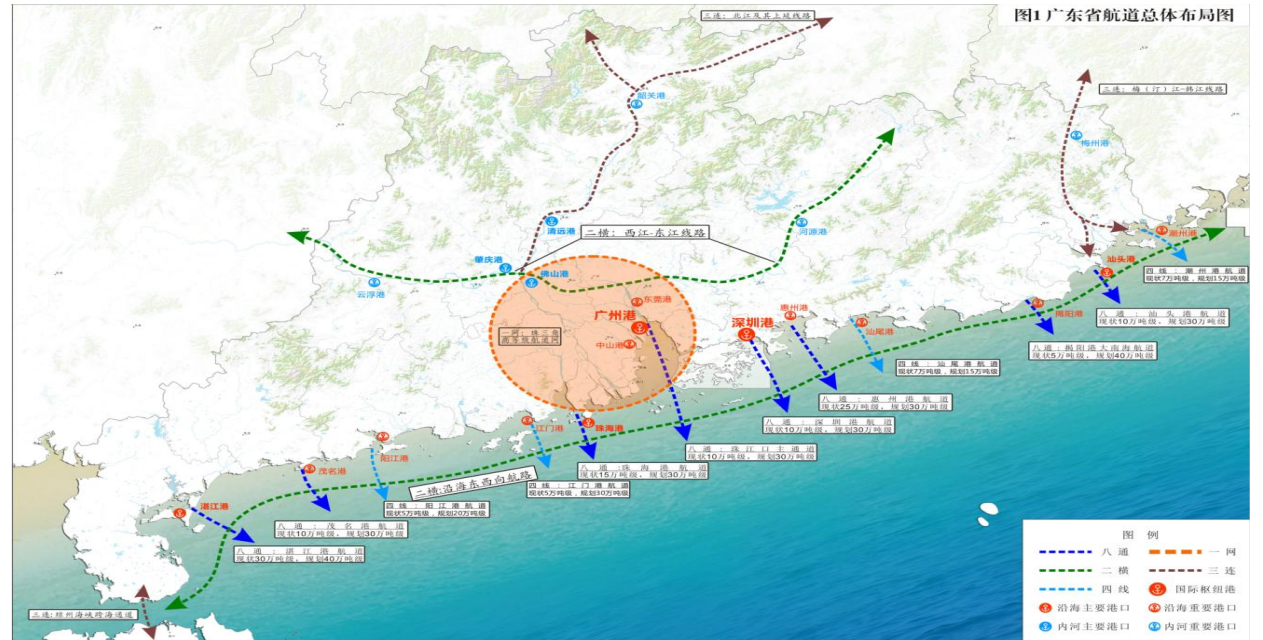
- 东江是广东省“八通、两横、一网、三连、四线”航道主骨架中的“两横”之一
- 根据《广东省航道发展规划（2020-2035年）》，规划东江干流苏雷坝水电站至博罗东江大桥245km为III级航道（通航内河1000吨级船舶），博罗东江大桥以下95km为II级及以上航道

港口应用示范点

- 选取位于河源市的新丰江水库游客码头（属于新丰江高等级生态绿色航道工程范围）作为示范港口点
- 该码头游客和作业船舶活动频繁，具备一定复杂度；将在此部署无人机系统进行船舶识别、船舶数据采集、船舶安全监管和周边设备设施安全监测等

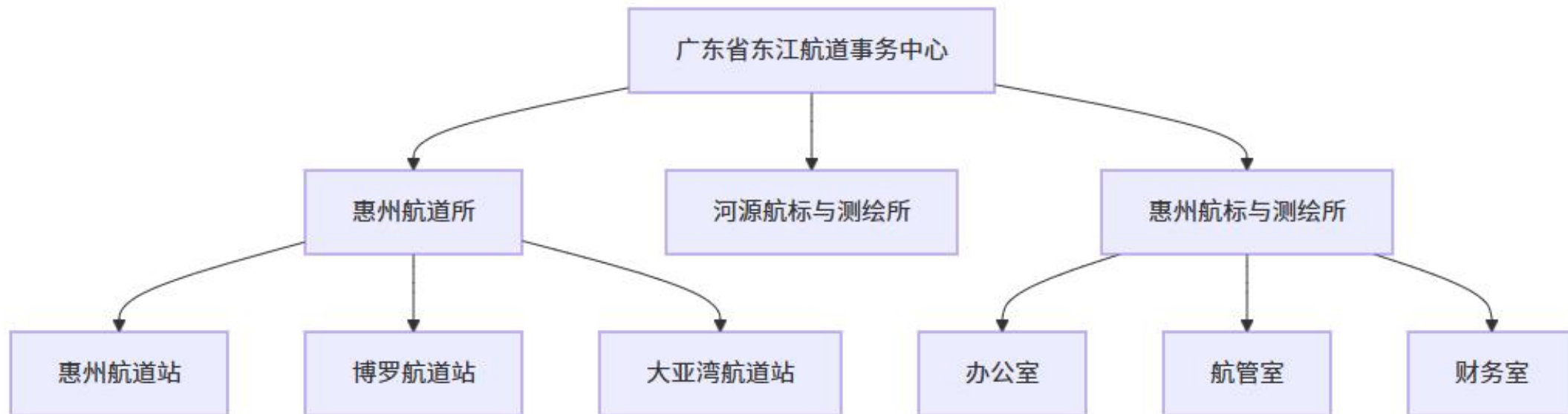
生态环境保护

- 新丰江水库作为深圳、香港等地的重要水源地，需重点监测水质变化，检测水体富营养化、油污泄漏等



项目背景

组织架构



惠州航标与测绘所

职能：负责辖区航道的日常巡查、疏浚施工、航标维护

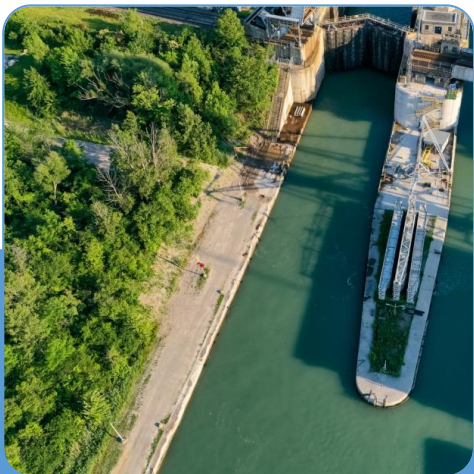
- 航标管理（设置、迁移、修复）
- 航道测绘及水文数据提供
- 船闸技术核查

协同机制

- 垂直管理：地方所受省级中心直接领导，执行统一规划
- 跨部门协作：与水利、环保部门协调生态修复

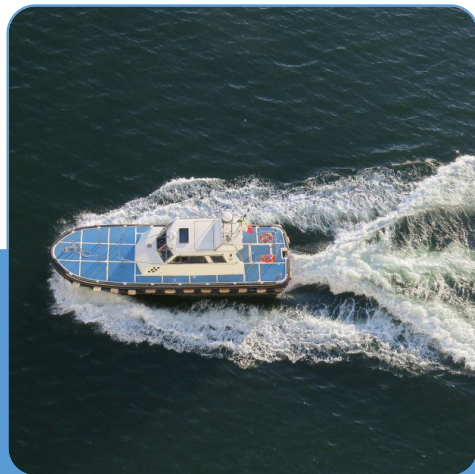
东江航道现状

作业痛点



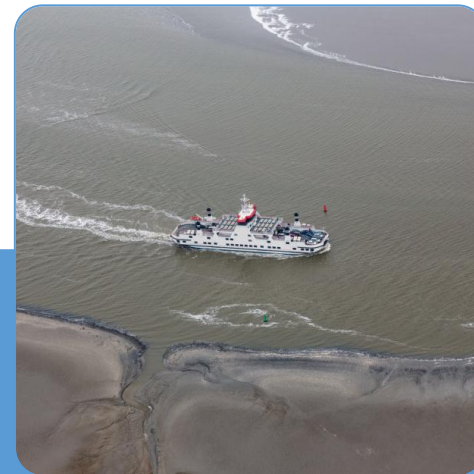
航道条件复杂

东江航道存在多处狭窄、弯曲、浅滩等复杂条件，给航道巡查带来困难



传统巡查方式受限

传统的航道巡查方式主要依赖人工巡视和船舶航行，存在效率不高、安全隐患等问题



智慧巡查需求迫切

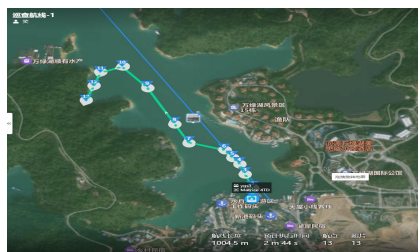
随着航运业的快速发展，对航道巡查提出了更高的要求，需要采用更加高效、智能的巡查方式

产品方案

无人机自动机场+大疆司空2 组合



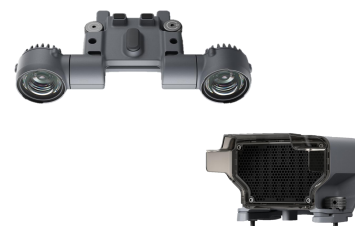
大疆机场3 航道巡检解决方案



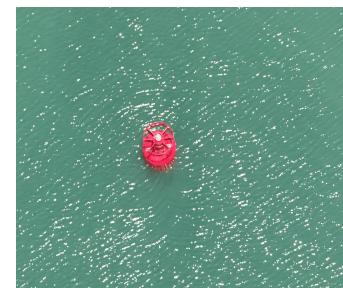
大疆司空2



Matrice 4TD



AL1 探照灯+AS1喊话器



动态监控记录

1.大疆司空2

全局调度、远程操控、规划航线、指点飞行、实时直播、团队信息共享，智能巡航

2.Matrice 4TD

稳定飞行、AI识别、增强中长焦、前景增稳、O4图传

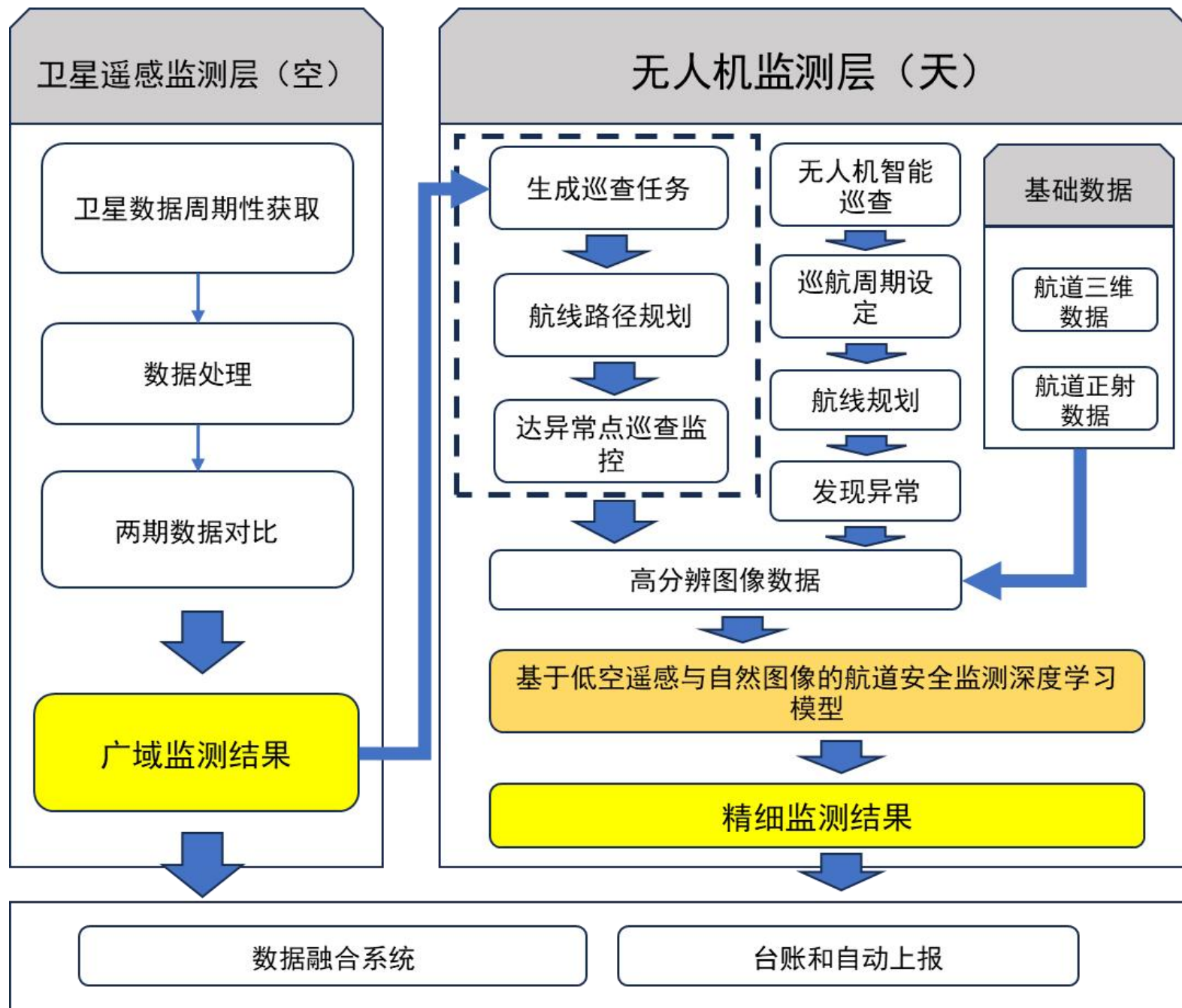
3. AL1 探照灯+AS1喊话器

远距精准照明、云台智能联动、便捷操控、轻量化设计、满足复杂环境使用、支持多种喊话模式

4.动态监控记录

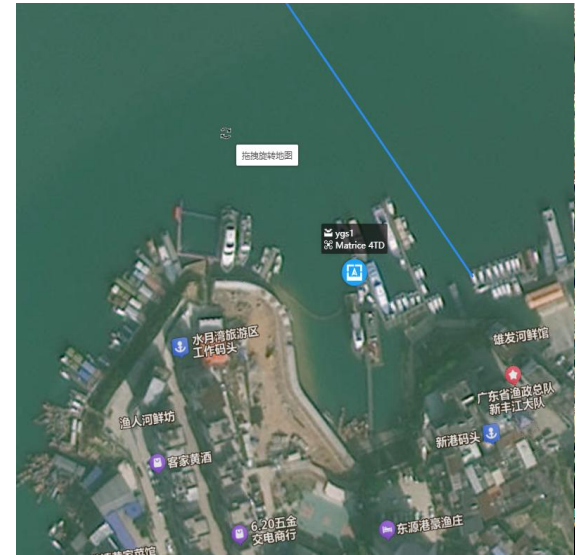
航道状况监测、水域生态保护、应急救援辅助、航道流域测绘等

技术路线



部署位置

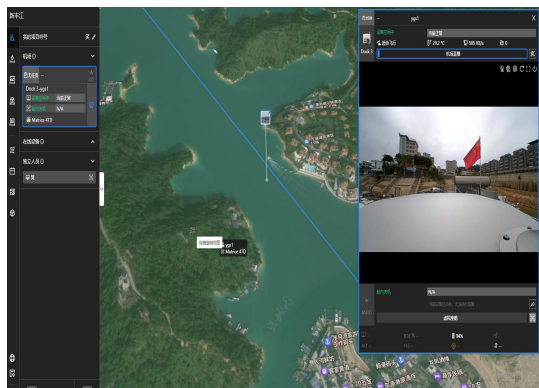
- 先在河源市东源县桂山风景区惠州航标与测绘所泵船上试点部署1台大疆机场3
- 整个航道巡查共设置2条航线，试点先实现河源万绿湖风景区航道、河岸沿岸巡查全覆盖
- 计划日均巡检飞行12余架次，日均飞行里程为61.7km，单日最长航程累计92.3km



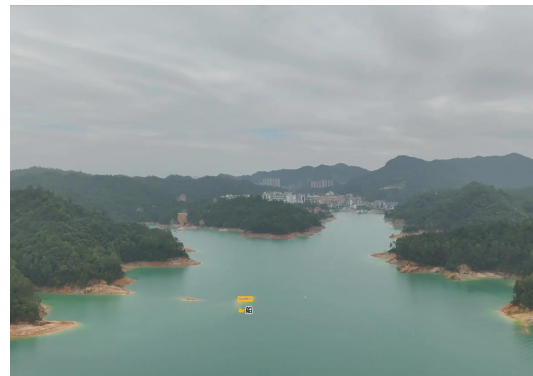
作业流程



平台规划航线



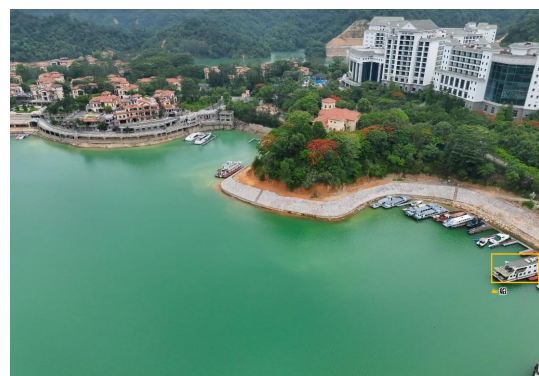
远端控制，派发执行任务



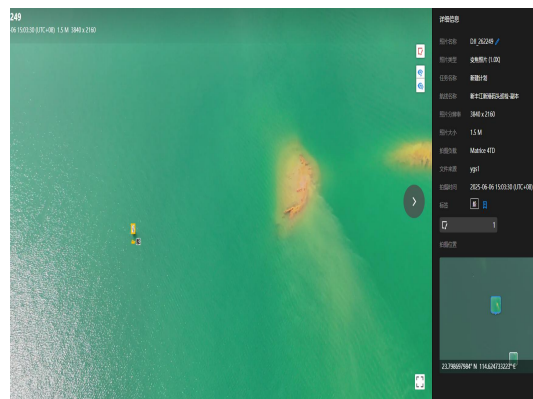
执行任务（定时、紧急）



无人机搭载负载喊话警示



发现船舶违规锚泊等并同步到平台



拍照、视频直播

东江航道智能巡查

云端航线规划

基于大疆司空2，规划任务航线，立体视角，直观呈现可视化操作界面

定期自动化巡视

利用广角、红外镜头对重点区域进行巡视，发现异常问题同步到执法检查组处置

无人机作业价值呈现

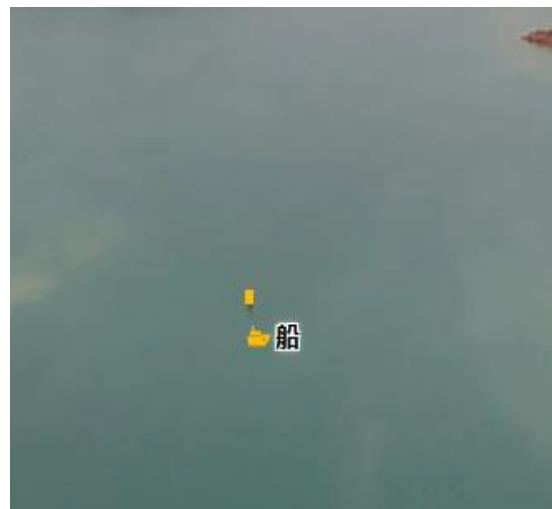
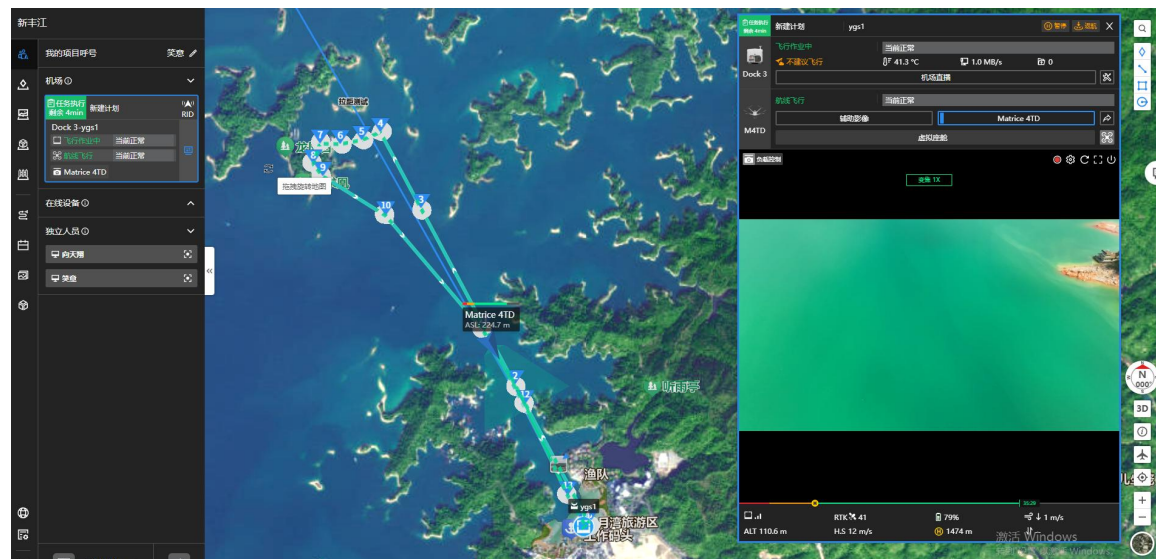
- 1、克服复杂环境：M4TD无人机体积小，指点飞行到任何角落
- 2、监测面广：高空巡视无死角，及时发现，快速相应
- 3、巡检效率高：可实现日夜自动化巡视，一人即可掌控全局
- 4、时效性高：无需转场，应急指令就近同步，空地协同作战

重点区域全覆盖

试点部署大疆机场3，对港内及河岸重点区域，真正实现日夜巡查

AI识别 实时直播

司空2实时直播，AI识别船只，远程观察船舶作业情况，拍照录像取证，为执法提供证据



作业成果

场景一 码头周围环境巡检

科技赋能，构建环境巡查新格局

- 万绿湖码头作为河源市重要的旅游和交通枢纽，长期面临生态保护与人类活动的平衡挑战；大疆机场 3 凭借其全时全域自动化监测能力，可覆盖码头周边水域、岸线及生态敏感区，通过高频次、高精度的无人机巡检

人物特征

- 无人机操作人员为航管室相关人员，操控无人机软硬件能力较强

时间线整理

- 3月10日上午，试点机场3 执行新丰江水库1号航线
- 9点12分，飞行过程码头周围存在漂浮物污染问题，司空2 定位坐标同步附近巡逻船处理
- 10点22分，码头周围漂浮垃圾已经被清除



边坡裸露



船只乱停乱放



漂浮物污染

作业成果

场景二 航道管理

科技赋能，构建航道管理新方式

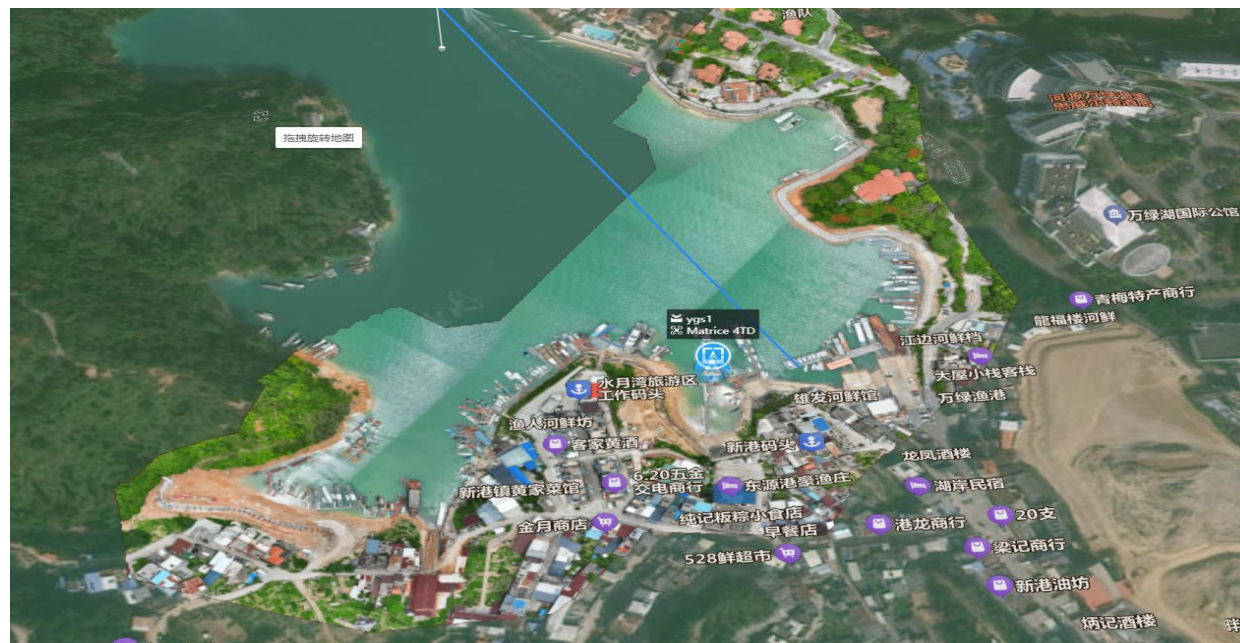
- 随着 2024 年东江航道 139 公里航道提升至 1000 吨级，大型旅游船舶通行需求激增，需应对船舶违规航行、航道堵塞等风险，且枯水期水位变化频繁，易形成暗礁和浅滩

人物特征

- 无人机操作人员为航管室相关人员，操控无人机软硬件能力较强

时间线整理

- 4月8日上午，试点机场3 执行新丰江水库1号航线
- 14点12分，飞行过程发现穿上游客并没有穿救生衣，搭载喊话器高空喊话提醒游客
- 14点40分，全船人员均按照规定穿戴救生衣



航标校正



未按照规定穿戴救生衣



船舶违规航行

作业成果

场景三 安全性劝导

科技加持，擘画河湖巡查新蓝图

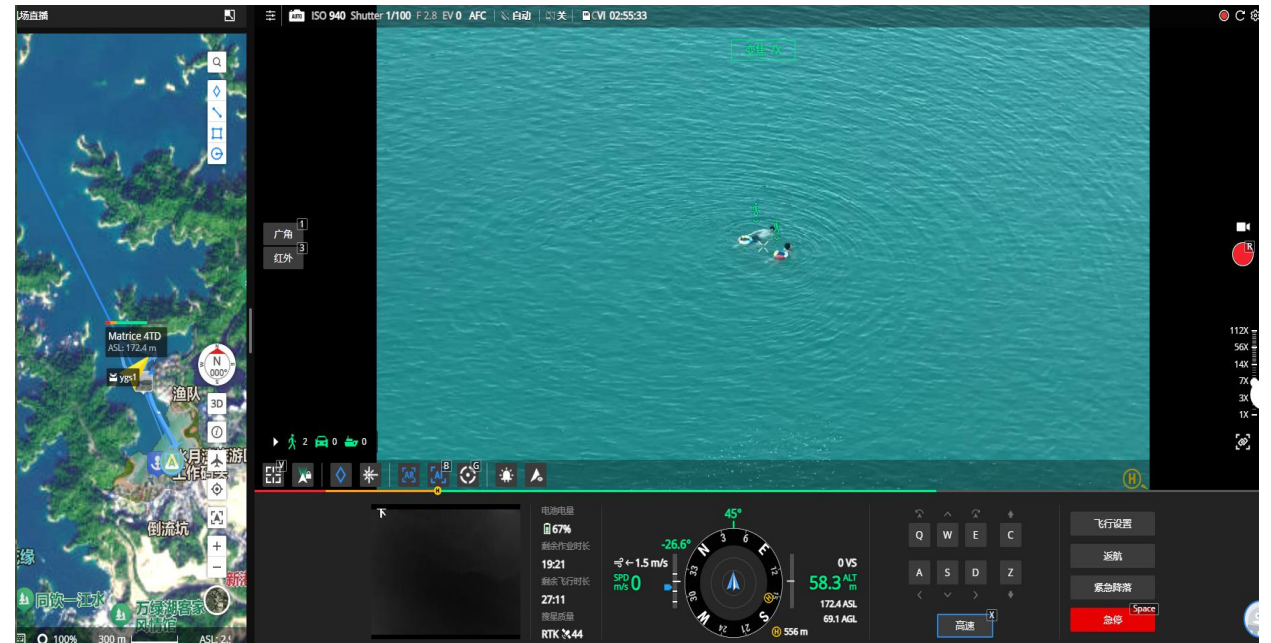
航道沿线漫长，存在游泳，钓鱼等违规行为，一旦出现溺水或者与船只碰撞等应急安全事件，后果不堪设想；凭借着M4TD高空视角，灵活机动，喊话驱离违规行为，配备喊话器对人员进行劝离

区域特征

- 周围河岸纵横交错，水域与陆地边界复杂，岸边既有码头、仓库等工业设施，也有居民区和自然岸线

时间线整理

- 5月29日上午，试点机场3执行新丰江水库2号航线
- 下午2点45分，虚拟座舱AI识别功能发现航道沿岸发现有人在湖中游泳，M4TD搭配喊话器对其喊话驱离
- 下午3点02分，相关人员上岸



广东省东江航道智能巡查

化身东江“交通员” 全程低空护航

远端监控、空中接力

司空2支持信息多端同步，一线人员、指挥中心、无人机信息都可显示在平台上，航道各部门人员带来实现不同团队信息高效聚合

虚拟座舱、实时态势感知

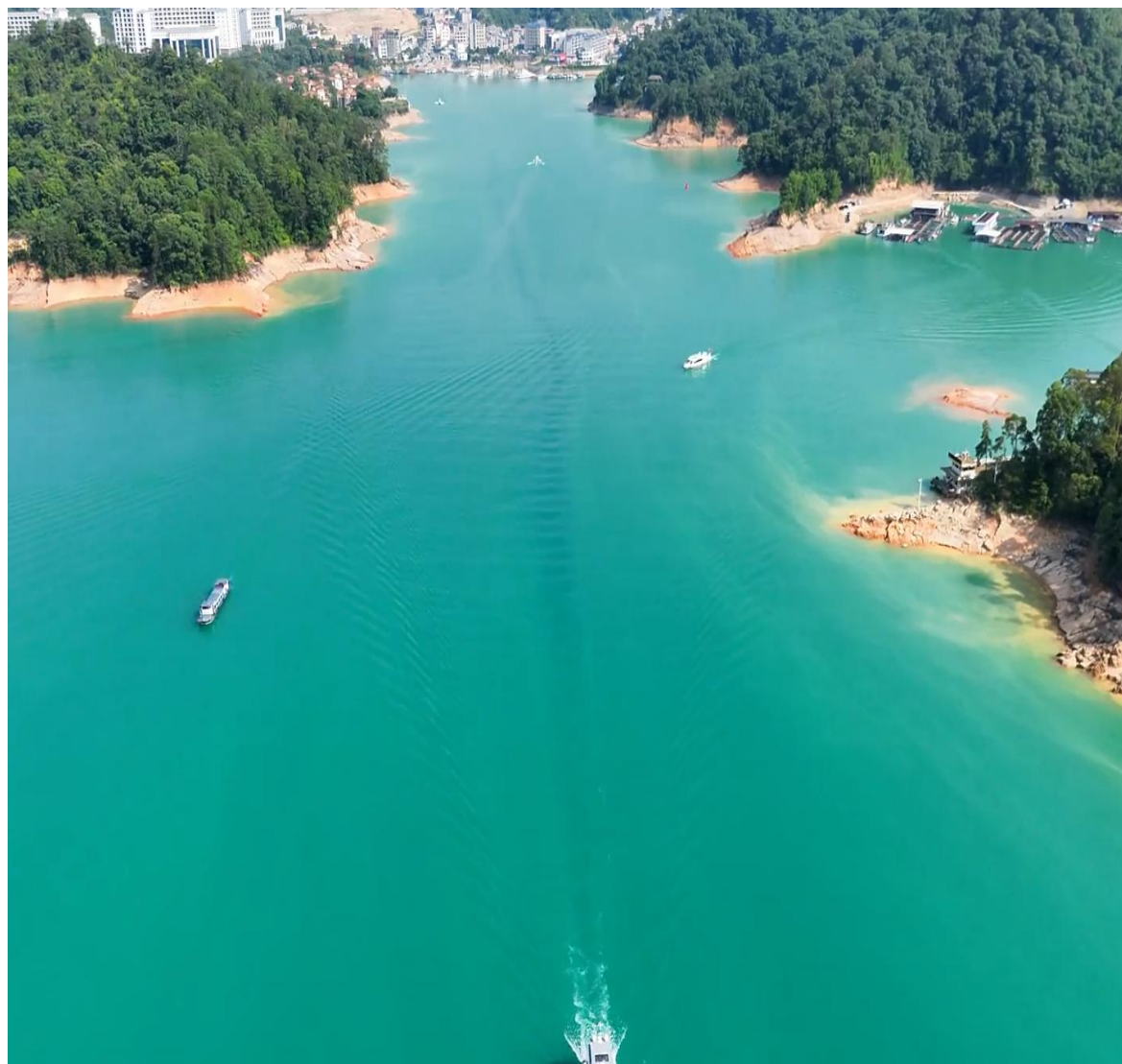
键盘鼠标，可轻松控制飞行器和云台，视角跟随模式或框选变焦等快捷操作，一键设置目标点后，让飞行器快速且安全地事发位置

数据留存、会后复盘

平台能够保存所有无人机飞行数据，包括飞行路径、飞行状态和拍摄画面等，为后续溯源和复盘工作提供了重要信息支撑

价值总结

大疆机场 3 为惠州航标与测绘所引入了全新的管理理念与技术手段，带动了整个航道管理流程的优化与再造，促进了与其他智能管理系统的互联互通与协同工作，应急响应速度提高了3倍以上，在行业内起到良好的示范引领作用，推动整个航道管理领域向智能化、现代化方向迈进



项目进度安排

收集基础数据，完成卫星遥感底图、无人机相关底图、点云数据等相关采集，并建设部署无人机机场基站

阶段目标：整条东江航道预计部署70多台大疆机场3，完成基础数据采集，包括卫星遥感底图、无人机底图和点云数据等，为后续算法研究和模型建立提供原始数据；建设无人机机场基站，确保无人机的正常起降和数据传输，为实地数据采集提供支持，

完成各个功能模组的测试及数据汇总，整理相关研究成果

阶段目标：完成各功能模组的细致测试，对系统的每个组成部分进行彻底的测试，确保其稳定可靠运行；进行系统评估和优化，根据测试结果，评估系统的整体性能，进行必要的调整和优化。撰写结题报告，总结项目的研究成果、实施过程、遇到的问题及解决方案，提出未来研究的建议

2025年7月 ~ 2025年12月

2024年12月 ~ 2025年7月

2026年1月 ~ 2026年3月

进行遥感影像解译算法研究；进行视频识别算法研究；开发无人机自动巡检及上报等相关功能

阶段目标：研究并开发遥感影像解译算法，提高影像数据的处理效率和解译准确性，为航道监控提供可靠的数据支持；研究并开发视频识别算法，实现对航道中动态目标的实时识别和跟踪，增强监控系统的应用能力。开发无人机自动巡检及上报功能，实现无人机的自动化巡检和异常情况上报，提升监控效率和响应速度

项目进度安排

完善智慧航道，构建“空天地水”一体化

二次开发接口设计

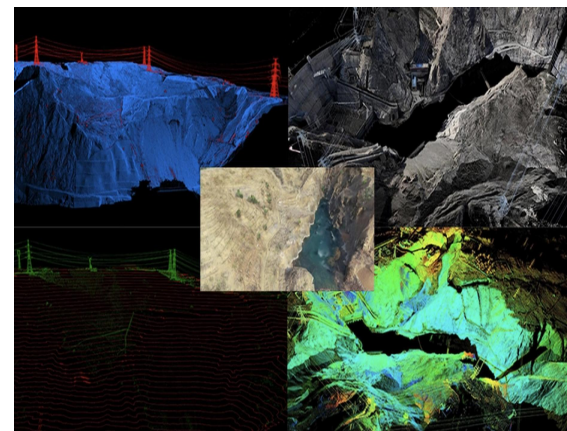
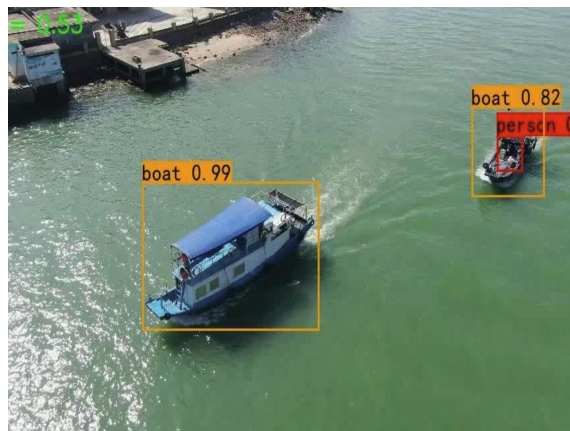
- 根据广东省智慧航道系统和数字水运平台的接口特点，设计本项目中的数据接入方式和功能接口，从而实现研究成果的有效利用，为后期全省推广做准备

深度学习模型

- 训练研究一套针对航道监控的图像深度学习识别模型，包括但不限于船舶识别、航道障碍物检测、非法活动监测等，并能够独立提供使用环境和API接口，方便日后接入省级智慧系统或作为独立功能组件使用

未来方向

- 实现“空天地水”一体化的整合，将遥感、视频监控、无人机巡检等多个系统和功能模块整合，形成统一的监控系统
- 完善系统功能，能够兼容更多点位设备和常规更新数据，从而打造融合一体监管系统，降本增效



汇报结束 · 感谢聆听