

“道通龙鱼”系列维护保养手册

目录

介绍与概述.....	2
适用范围.....	2
适用机型.....	2
适用人员.....	2
适用环境.....	3
日常检查、维护与保养.....	4
飞行准备检查.....	4
飞行前检查.....	11
飞行后检查.....	20
飞行后维护保养.....	21
定期检查、维护与保养.....	22
定期检查.....	22
特情检查.....	25
复飞验证.....	25
飞机日志与记录.....	26
飞机档案.....	26
检查日志.....	27
维护保养日志.....	27
硬件更换记录.....	28
软件状态与升级记录.....	29
售后服务.....	30
售后政策.....	30
飞行事故处理及保养.....	30
寄修渠道.....	31

介绍与概述

“道通龙鱼”系列倾转旋翼无人机系统，作为行业级无人机系统航空产品，具有较强的专业性。其专业性不仅体现在产品本身，其专业性亦体现于产品的整个使用生命周期之中。这就要求使用该系列产品的操作人员以及维修维护人员具有足够的航空知识，并对航空产品具有一定的了解。

《“道通龙鱼”系列维护手册》是基于上述前提条件进行编写的工具类文档，辅助“道通龙鱼”系列产品的维修和使用人员在整个产品的生命周期中对“道通龙鱼”系列产品进行必要的检查、保养和维护，使其保持出色的工作状态，提高作业效率，延长产品生命周期。

本文档重点在于在检查、维护和保养方面提供专业意见和注意事项，辅助用户完成日常的维护和保养操作，同时提供相应的表格，记录整个产品生命周期内的维护保养情况，形成无人机系统的维修保养档案。

使用和维护“道通龙鱼”系列无人机系统之前，请仔细阅读学习《操作手册》《维护保养手册》等说明性文件内容。

适用范围

本节旨在说明《“道通龙鱼”维护保养手册》所适用的相关范围。本节内容既包含了适用的机型范围，亦规定了手册内容适用的条件，以及哪些人员可以进行哪种程度的维修保养操作。

适用机型

本手册内容适用于深圳市道通智能航空技术股份有限公司生产的 DragonFish Standard 无人机系统产品。

适用人员

本手册适用于本手册规定机型的使用人员，但是，本手册中涉及到的操作必须严格按照下表中的界定范围进行。

操作	人员
日常检查、维护与保养	通过使用培训的产品使用人员、 经过认证或授权的维修保养人员
定期检查、维护与保养	经过认证或授权的维修保养人员
事故现场处置	通过使用培训的产品使用人员、 经过认证或授权的维修保养人员
事故定损	经过认证或授权的维修保养人员
事故维修保养	经过认证或授权的维修保养人员
事故复飞验证	经过认证或授权的维修保养人员
文件记录	通过使用培训的产品使用人员、 经过认证或授权的维修保养人员

适用环境

本文档中规定的不同操作必须在指定的符合要求的条件中进行，禁止在非法的以及不安全的环境中完成相关操作，本节规定了部分操作的基本需求，涉及到具体操作的特殊环境需求的将在之后的细分章节中具体体现。

操作	环境要求
日常检查、维护与保养	1. 环境干净，无杂物，无大量灰尘，无积水； 2. 周围 10 米内无人员杂物； 3. 无电磁干扰，无信号干扰； 4. 无信号遮挡等。
定期检查、维护与保养	1. 专业定期检查、维护与保养环境； 2. 环境干净，无杂物，无大量灰尘，无积水； 3. 周围 10 米内无人员杂物； 4. 无电磁干扰，无信号干扰； 5. 无信号遮挡等。
事故现场处置	1. 对处置人员无危险的环境。
事故定损	1. 对定损人员无危险环境。

事故后维修保养与复飞验证	同定期检查、维护与保养环境。
记录	1. 原则上在能保证记录人员人身安全的完成检查、维护保养操作的环境下及时完成相应记录。

日常检查、维护与保养

合理开展例行检查和定期保养能够有效地延长系统产品的使用寿命，同时大幅提升产品可靠性，极大地降低安全隐患。

根据产品特性和产品使用流程，建议使用者做好日常非特殊情况下的例行检查和保养。

- 1) 在每次外场作业出发前，有条件的首先进行<飞行准备检查>，在外场作业之前排除相关问题，使产品满足待飞要求；
- 2) 每架次起飞前均需进行<飞行前检查>，保证飞机状态，不断电的连续作业可以跳过非第一次的人工<飞行前检查>；
- 3) 每架次飞机落地后要及时进行<飞行后检查>，且<飞行后检查>不可跳过；
- 4) 每日飞行结束或距下次飞行时间间隔大于 12 小时或在<飞行后检查>中发现需要进行及时维护的问题时，需要进行<飞行后维护保养>。

飞行准备检查

不通电检查清单

类型	要点
机体结构	<u>组装前：</u> 1. 目视检查飞机全部部件表面，查看机身、机翼、尾翼、螺旋桨、是否完好，结构是否有变形，是否有破损、断裂或裂纹，表面是否存在污渍，存在上述现象需及时清理和更换；

	- 手持摇晃各个部件，注意是否存在异响； - 检查前后起落架是否安装稳妥，是否存在松动或移位； - 检查左右翼尖与机翼的连接情况，是否存在沿展向的松动和位移，连杆是否有弯折或变形； - 检查机翼与机身连接处的连杆是否稳妥，是否存在磨损、松动和变形； - 检查机翼端与机体端连接锁扣是否安装稳定，是否存在变形和松动； - 检查机翼与机体连接处两端的接口是否分别与机翼和机体连接稳定，接口是否存在污损，是否存在异物； - 检查尾翼与机体连接处两端的接口是否分别与尾翼和机体连接稳定，接口处是否存在污损，是否存在异物； - 检查 RTK 天线连接是否稳固； - 手动转动两侧翼尖舵面以及尾翼舵面，注意慢速和快速转动的过程中是否存在卡顿的现象，是否存在异响； - 检查空管是否安装稳定，是否存在晃动，是否存在污损或堵塞； - 检查超声是否安装稳定，是否表面存在污损，检查散热孔是否存在异物阻塞； - 检查全机口盖是否正确安装，全机螺钉是否锁紧； <u>组装后：</u> - 检查整机连接是否稳妥，锁扣是否能够扣紧，尾翼是否能够安装稳定； - 检查机翼与机身连接是否存在缝隙，检查尾翼与机体连接是否存在缝隙；
动力	- 确认电机型号以及桨叶型号； - 检查机身电机是否与机体稳定连接； - 检查翼尖电机是否与翼尖稳定连接； - 手动转动电机，注意是转动是否顺畅，是否存在卡顿或者

	异响； 5. 检查桨叶有无明显变形、破损、老化变软的异常现象，如存在上述现象需及时清理或更换； 6. 检查电机和螺旋桨是否存在污损和异物，若存在需要及时清理； 7. 正确安装桨叶后，检查桨叶旋转方向是否正确；
电池	1. 检查电池表面是否存在破损和污渍，若存在请及时更换或清理； 2. 检查电池与电池仓接口处是否存在污损或异物，若存在请及时更换或清理； 3. 检查正确安装电池后，电池是否能够稳定安装，拆装按键处是否能够正常回弹；
云台载荷	1. 检查云台减震架是否与机体稳定连接； 2. 检查正确安装云台后，云台是否能够与云台支架稳定连接无虚位； 3. 检查云台外观是否完好，沿各轴转动云台注意是否无卡顿； 4. 检查镜头是否无污损，若存在请及时更换或清理； 5. 检查 SD 卡卡槽是否能够扣紧，无突出，无遮挡；
遥控器系统	1. 检查遥控器表面是否存在破损，是否清洁无异物无污渍，若存在请及时更换或清理； 2. 检查天线是否安装稳定，弯折天线是否存在异常； 3. 检查摇杆位置是否在中位，转动各摇杆、挡位和波轮是否顺畅，是否存在卡顿或异物； 4. 检查散热处是否有水渍和异物，若存在请及时更换或清理；
基站系统	1. 检查基站表面是否存在污损变形，基站螺钉是否正确安装，若存在请及时更换或清理； 2. 检查基站防水防尘塞是否能够正常安装；

	- 检查基站散热口是否有污损或异物, 若存在请及时更换或清理; - 检查天线和馈线是否有破损; - 检查天线、馈线和基站接口处是否存在异物或锈蚀, 若存在请及时更换或清理; - 检查天线、馈线是否能够稳固连接, 无松动; - 检查三脚架是否存在损坏, 是否能够稳定架设;
配件及工具	- TYPE-C 3.0 数据线若干; - 备用翼尖桨叶 (9 寸) 一对; - 备用机身桨叶 (16 寸) 一对; - 备用 SD 卡; - 电池充电套装; - 基站充电套装; - 螺丝刀工具一套, 各型号螺丝刀若干, 轧带若干, 胶带若干, 干燥软布若干; - 其他应急物资。

通电检查清单

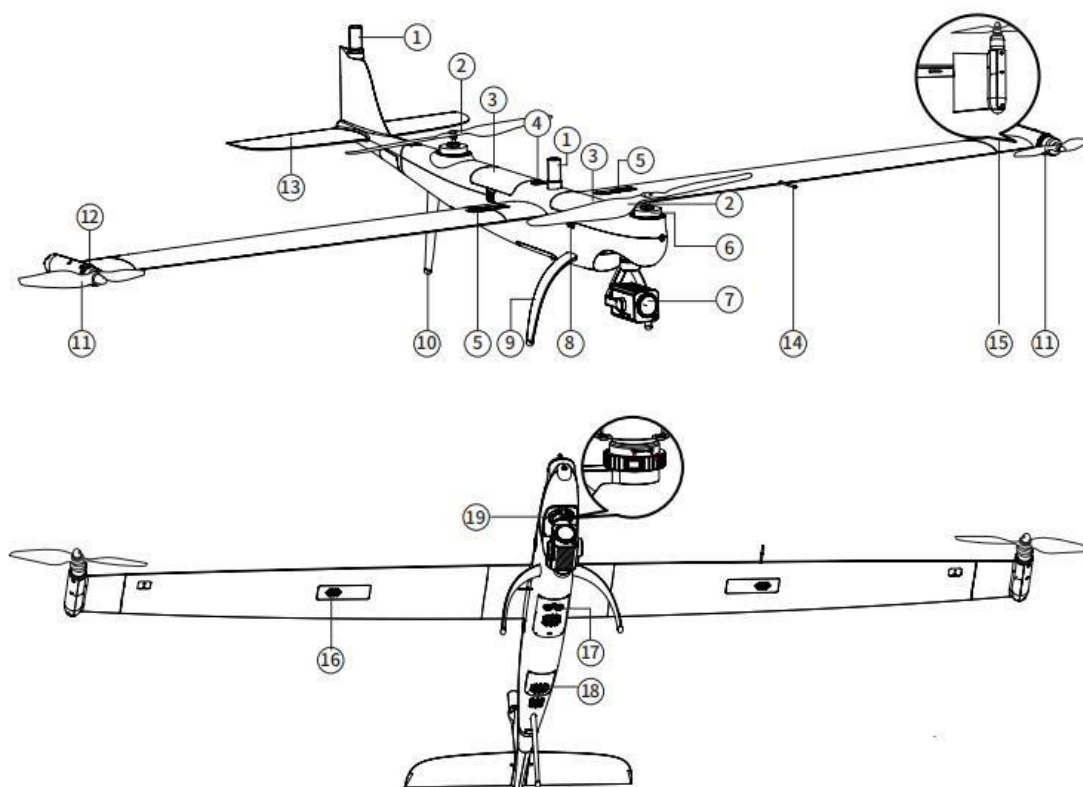
类型	要点
机体结构	- 检查全机是否存在异动或异响; - 轻微尝试转动翼尖, 检查翼尖是否存在过大虚位和间隙; - 倾转尝试转动尾翼, 检查尾翼舵面是否存在过大虚位和间隙; - 翼尖航行灯与尾翼飞行灯受否正常闪烁, 闪烁是否同步;
电池	- 所有电池是否为满电状态; - 电池储存时间超过 1 个月, 建议外出飞行前重新进行一次完成的充放电操作; - 通过 APP 电池页面检查飞行器电池电量、各电芯电压是否正常, 电池循环次数是否相对一致;

云台载荷	1. 云台是否能够正常完成自检； 2. 通过 APP 查看是否存在云台相应的错误提示信息； 3. 通过 APP 查看是否有相机画面； 4. 尝试通过遥控器控制云台转动，注意是否存在卡顿或其他异常； 5. 尝试通过遥控器控制相机，注意是否存在异常；
遥控器系统	1. 检查遥控器电量是否满电； 2. 检查 APP 程序是否可以正常启动和操作；
基站系统	1. 通过 APP 查看基站电量是否满电； 2. 通过基站指示灯查看基站 RTK 状态是否正常、WIFI 状态是否正常以及与飞机连接状态是否正常； 3. 通过 APP 查看基站 WIFI 连接状态和信号强度、RTK 状态及信号强度以及图传状态及信号强度；
通信链路系统	1. 通过 APP 查看图传遥测链路连接状态以及 5.8G 遥控链路连接状态；
飞控系统	1. 通过 APP 查看和确认相关设置状态；
导航系统	1. 确认是否完成导航初始化进程； 2. 沿三轴转动飞机，通过 APP 飞行仪表确认飞机姿态是否正常，变化方向是否正常； 3. 通过 APP 确认是否能够正常进行 RTK 定位解算；
传感器	1. 通过 APP 确认是否存在传感器相关错误提示；
整机系统	1. 通过 APP 获取整机各模块版本号，确认各模块版本以及 APP 版本的匹配关系； 2. 通过 APP 运行自检进程，确认是否存在自动检查的报错信息；
动力	1. 自检后尝试手动解锁地面怠速试车，观察电机旋转情况，确认电机旋转方向；

试飞检查清单

类型	要点
试飞测试	1. 确认测试环境友好，周围无强电磁干扰环境，无人员和财产安全隐患，非禁飞区或限飞区，为合法飞行区域； 2. 进行飞行前检查； 3. 通过自检后手动解锁，使飞机悬停与 5m 高度，前后左右打杆，观察飞机相应情况； 4. 控制飞机落地； 5. 再次进行自检，之后手动解锁，爬升至 70m 高度，进行模态转换； 6. 固定翼模式下进行盘旋爬升和下降机动操作，观察飞机相应情况； 7. 手动切换回多旋翼模态，之后控制飞机降落； 8. 根据外场作业需求设置自动任务进行相应验证。
降落后检查	1. 检查桨叶、电机、机身外观是否正常，有无碰撞、松动、断裂等异常情况； 2. 检查电机温度是否异常； 3. 检查舵机虚位情况。

机体结构图：

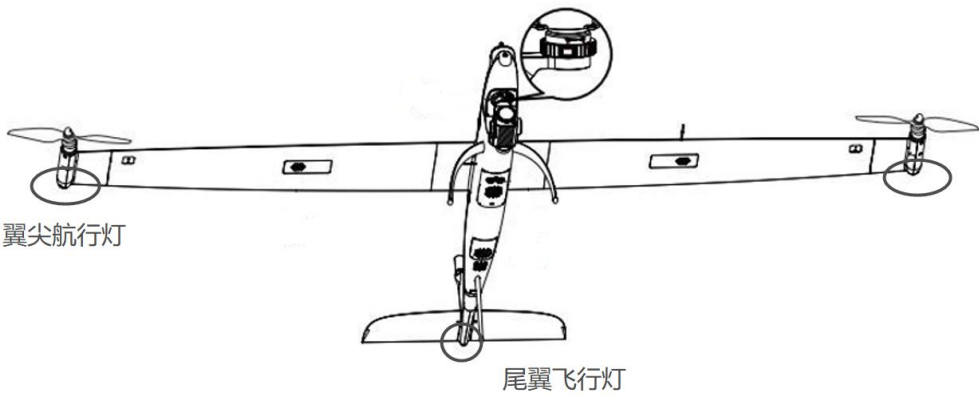


- ① RTK 天线
- ② 机身桨叶
- ③ 智能电池
- ④ 电源按键 / 指示灯
- ⑤ 机翼锁扣

- ⑩ 后脚架
- ⑪ 翼尖桨叶
- ⑫ 机翼电机
- ⑬ 平尾
- ⑭ 空速管

- ⑥ 机身电机
- ⑦ 云台相机
- ⑧ 电池拆装按钮
- ⑨ 前脚架

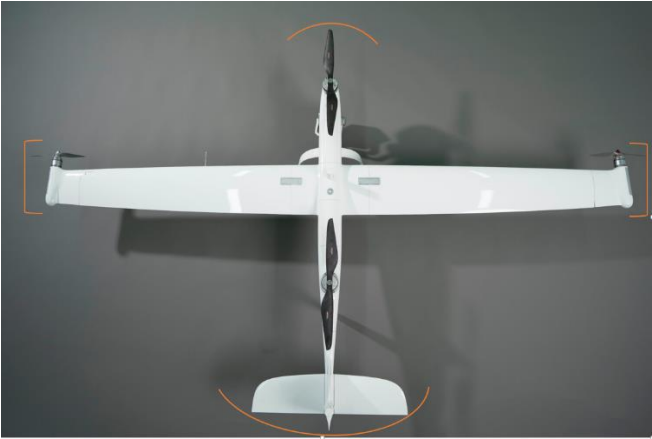
- ⑮ 倾转翼尖
- ⑯ GPS
- ⑰ 超声波传感器



指示灯：左翼尖指示灯红色闪烁，右翼指示灯绿色闪烁，尾翼指示灯白色闪烁

飞行前检查

不通电检查清单

类型	要点
机体结构	1. 目视检查飞机全部部件表面，重点关注部件表面是否完好，结构是否有变形，是否有破损、断裂或裂纹，表面是否存在污渍，存在上述现象需及时清理和更换；  解决方案： a. 若发现机体变形、破损、断裂问题，请及时与当地售后联系更换受损部件。

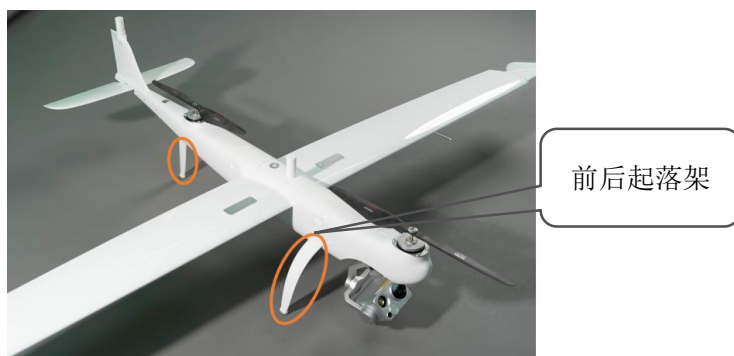
b. 若机体表面脏污，请使用不含腐蚀性的清洁剂对脏污点进行清洁。

2. 手持摇晃各个部件，注意是否存在异响；

解决方案：

摇晃机身、机翼、尾翼、云台相机，若发现某个部件存在异响，请联系售后技术人员检查异响部件。

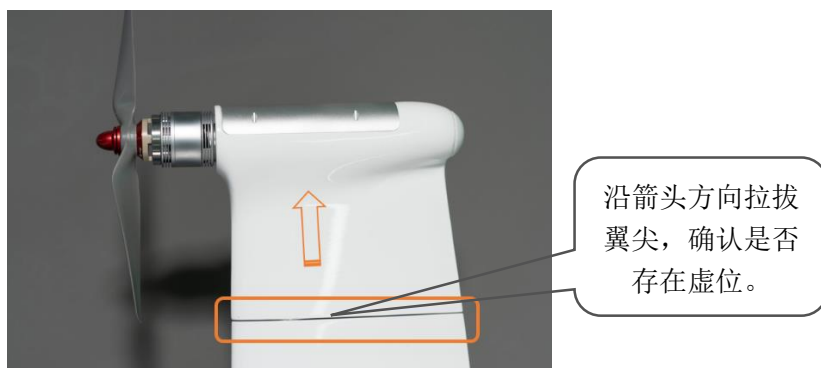
3. 检查前后起落架是否安装稳妥，是否存在松动或移位；



解决方案：

若存在松动或移位，请返回当地售后维修点进行紧固。

4. 检查左右翼尖与机翼的连接情况，是否存在沿展向的松动和位移，连杆是否有弯折或变形；



解决方案：

a. 拉拔时请参考图中框内所示翼尖与机翼缝隙是否存在间隙变大情况，若存在请联系当地售后技术人员进行检测维修。

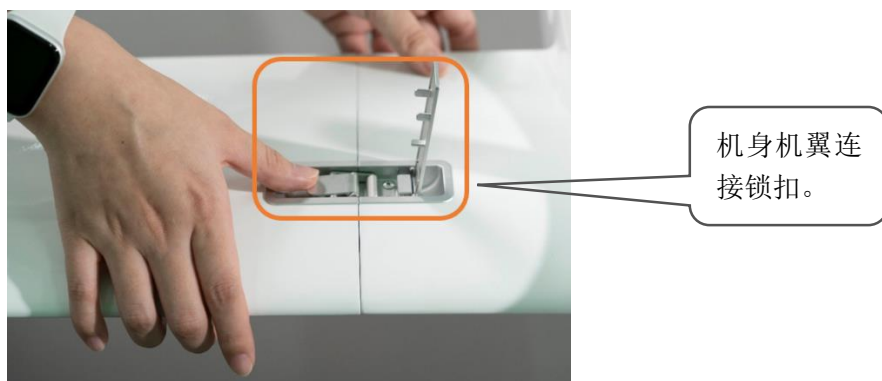
b. 手动正反旋转翼尖，观察翼尖与机翼是否出现干涉，若出现干涉，请及时与当地售后联系更换干涉机翼部件。

5. 检查机翼与机身连接处的碳管和定位销是否存在松动和变形；



解决方案:

- a. 摇晃碳管和定位销, 确认是否存在松动, 若有松动, 请联系当地售后人员进行维修;
 - b. 目视检查碳管和定位销, 确认是否存在严重变形, 若存在, 请及时与当地售后联系更换机身。
6. 检查机翼端与机体端连接锁扣是否存在变形和松动;



解决方案:

- a. 目视检查锁扣及盖板, 确认是否存在严重变形, 若有, 请联系当地售后技术人员进行维修更换锁扣;
 - b. 扣合锁扣, 确认锁扣底座是否移位, 若有, 请联系当地售后技术人员进行维修更换锁扣;
7. 检查机翼与机体连接处两端的接口是否存在污损, 是否存在异物;

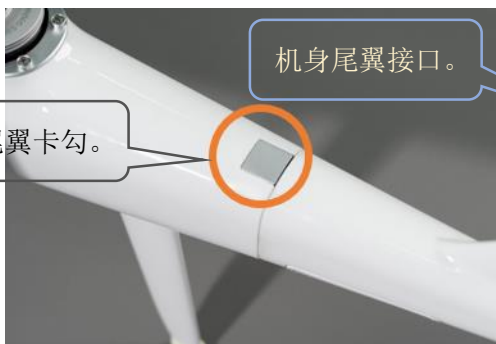


机身机翼端
接口。

解决方案：

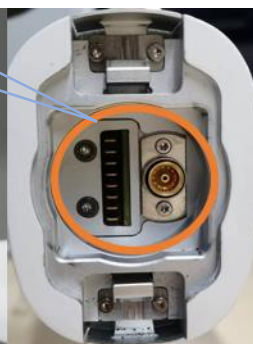
目视检查接口表面，若有污损或异物，请联系当地售后技术人员进行指导清理。

8. 检查尾翼与机体连接后上下卡勾是否能正常复位锁紧，检查连接处两端的接口是否存在污损，是否存在异物；



尾翼卡勾。

机身尾翼接口。



尾翼对接机
身接口。

解决方案：

- a. 将尾翼插入机身，检查上下卡勾是否能正常复位锁紧，若未能复位，轻微摇晃尾翼后再次观察卡勾是否能复位：

a1. 若能，则正常使用；

a2. 若不能复位，则联系当地售后技术人员进行检测维修。

- b. 目视检查接口表面，若有污损或异物，请联系当地售后技术人员进行指导清理。

9. 检查 RTK 天线连接是否稳固；



RTK 天线。



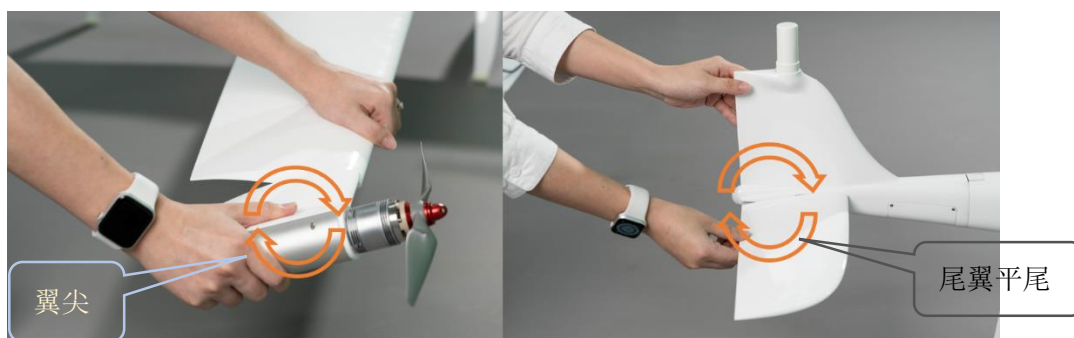
固定座。

解决方案:

a. 顺时针轻微旋转 RTK 天线, 确认是否拧紧, 若未拧紧, 则稍用力拧紧。

b. 然后摇晃 RTK 天线, 检查是否存在晃动, 若有晃动, 则逆时针旋出 RTK 天线, 拧紧固定座螺丝后再次顺时针旋入 RTK 天线。

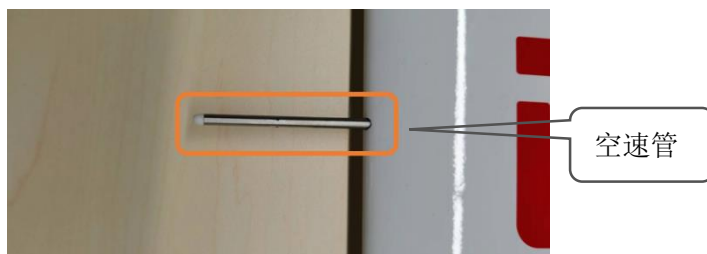
10. 手动转动两侧翼尖舵面以及尾翼多面, 注意慢速和快速转动的过程中是否存在卡顿的现象, 是否存在异响;



解决方案:

若有卡顿或异响, 请联系当地售后技术人员进行检测维修。

11. 检查空速管是否存在晃动, 是否存在污损或堵塞;

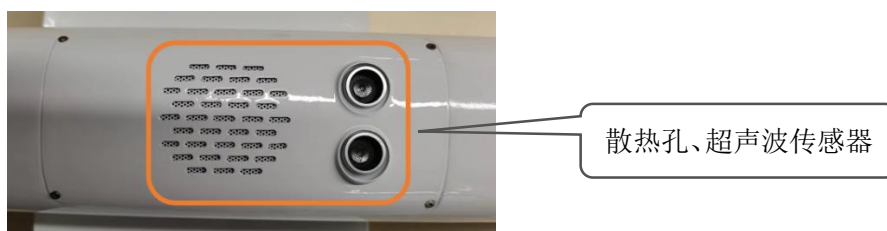


解决方案:

a. 若空速管存在晃动, 请联系当地售后技术人员进行检测维修;

b. 若有污损或堵塞, 请联系当地售后技术人员进行指导清理。

12. 检查超声是否表面存在污损, 检查散热孔是否存在异物阻塞;



解决方案:

若有污损或堵塞，请联系当地售后技术人员进行指导清理。

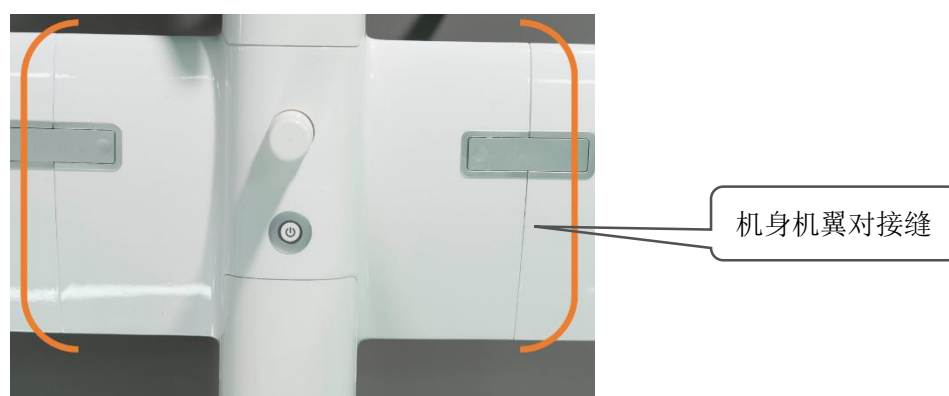
13. 检查全机口盖是否正确安装，全机螺钉是否锁紧；



解决方案：

- a. 若有口盖安装缝隙大，请联系当地售后技术人员确认口盖安装是否正确并指导重新安装；
- b. 检查整机外表面各螺钉孔处是否有缺失螺钉，若有，请联系当地售后技术人员邮寄螺钉并指导进行安装；
- c. 检查整机外表面各螺钉是否有松动痕迹，若有，请拧紧螺钉。

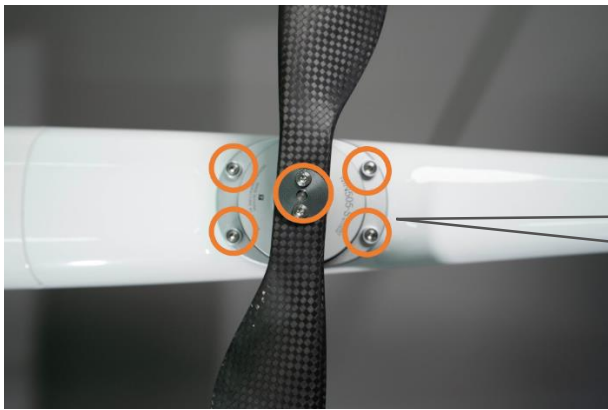
14. 检查机翼与机身连接是否存在较大缝隙，检查尾翼与机体连接是否存在较大缝隙；



解决方案：

机翼、尾翼插入机身后，扣紧锁扣、卡勾，检查翼身连接处、尾翼连接处缝隙，若缝隙大于 1mm，请联系当地售后技术人员进行定位分析，以确认是否维修或更换部件。

动力 1. 检查机身电机是否与机体稳定连接；



动力电机及桨叶固定螺丝

解决方案:

- a:若发现桨叶或电机晃动, 请检查图中框内螺丝是否紧固,
- b:若发现螺丝松动, 请联系当地售后技术人员进行指导紧固,
- c:在排除螺丝紧固的情况下, 请联系售后技术人员进行动力电机更换。

2. 检查翼尖电机是否与翼尖稳定连接, 快拆桨叶是否存在较大虚位;



快拆桨叶

翼尖电机

解决方案:

- a:摇晃图中框内电机本体, 观察电机是否存在晃动, 若电机存在晃动, 请联系当地售后技术人员检测维修。
- b:若快拆桨叶存在明显晃动虚位,请及时购买备件更换。

- 3. 手动转动电机, 注意是转动是否顺畅, 是否存在卡顿或者异响;
- 4. 检查桨叶及桨座有无明显变形、破损、老化变软的异常现象, 如存在上述现象需及时清理或更换;
- 5. 正确安装桨叶后, 检查桨叶安装方向是否正确;

电
池

- 1. 检查电池表面是否存在破损和污渍, 若存在请及时更换或清理;
- 2. 检查电池与电池仓接口处是否存在污损或异物;

	- 检查正确安装电池后，电池是否能够稳定安装，拆装按键处是否能够正常回弹； - 电池安装后，检查电池与电池仓防水胶处是否贴紧，中间缝隙是否过大。
云台载荷	- 检查云台减震架是否与机体稳定连接； - 检查正确安装云台后，云台是否能够与云台支架稳定连接无虚位； - 检查云台外观是否完好，沿各轴转动云台注意是否无卡顿； - 检查镜头是否无污损； - 检查 SD 卡卡槽是否能够扣紧，无突出，无遮挡；
遥控器系统	- 检查遥控器表面是否存在破损，是否清洁无异物无污渍； - 检查天线是否安装稳定，弯折天线是否存在异常； - 检查摇杆位置是否在中位，转动各摇杆、挡位和波轮是否顺畅，是否存在卡顿或异物； - 检查散热处是否有水渍和异物；
基站系统	- 检查基站表面是否存在污损变形，基站螺钉是否正确安装； - 检查基站防水防尘塞是否能够正常安装； - 检查基站散热口是否有污损或异物； - 检查天线和馈线是否有破损； - 检查天线、馈线和基站接口处是否存在异物或锈蚀； - 检查天线、馈线是否能够稳固连接，无松动； - 检查三脚架是否存在损坏，是否能够稳定架设；

通电检查清单

类型	要点
机体结构	- 检查全机是否存在异动或异响； - 轻微尝试转动翼尖，检查翼尖是否存在过大虚位和间隙； - 倾转尝试转动尾翼，检查尾翼舵面是否存在过大虚位和间隙；

	- 翼尖航行灯与尾翼飞行灯受否正常闪烁，闪烁是否同步； - 检查桨叶安装方向；
电池	- 所有电池是否为满电状态； - 通过 APP 电池页面检查飞行器电池电量、各电芯电压是否正常，电池循环次数是否相对一致；
云台载荷	- 云台是否能够正常完成自检； - 通过 APP 查看是否存在云台相应的错误提示信息； - 通过 APP 查看是否有相机画面； - 尝试通过遥控器控制云台转动，注意是否存在卡顿或其他异常； - 尝试通过遥控器控制相机，注意是否存在异常；
遥控器系统	- 检查遥控器电量是否满电； - 检查 APP 程序是否可以正常启动和操作； - 检查自动任务文件，是否符合作业需求，是否安全；
基站系统	- 通过 APP 查看基站电量是否满电； - 通过基站指示灯查看基站 RTK 状态是否正常、WIFI 状态是否正常以及与飞机连接状态是否正常； - 通过 APP 查看基站 WIFI 连接状态和信号强度、RTK 状态及信号强度以及图传状态及信号强度； - 基站指示灯连接状态检查。
通信链路系统	通过 APP 查看图传遥测链路连接状态以及 5.8G 遥控链路连接状态；
飞控系统	通过 APP 查看和确认相关设置状态；
导航系统	- 确认是否完成导航初始化进程； - 沿三轴转动飞机，通过 APP 飞行仪表确认飞机姿态是否正常，变化方向是否正常； - 通过 APP 确认是否能够正常进行 RTK 定位解算；
传感器	通过 APP 确认是否存在传感器相关错误提示；

整机系统	1. 通过 APP 获取整机各模块版本号，确认各模块版本以及 APP 版本的匹配关系； 2. 通过 APP 运行自检进程，确认是否存在自动检查的报错信息；
动力	1. （可跳过）自检后尝试手动解锁地面怠速试车，观察电机旋转情况，确认电机旋转方向；

飞行后检查

通电检查清单

类型	要点
机体结构	1. 检查整机部件有无破损、碰撞变形等； 2. 检查各连接结构是否存在断裂、松动等异常现象； 3. 检查舵机虚位有无扩大；
动力	1. 检查桨叶有无破损、变形等异常； 2. 检查电机电调温度是否异常；
电池	1. 通过 APP 电池页面检查电池是否有异常； 2. 检查电池温度，是否过热；
云台载荷	1. 检查云台是否有异常，是否存在异动和异响；

不通电检查清单

类型	要点
机体结构	1. 手动转动舵机，注意是否存在异响，是否存在卡顿等异常现象；
电池	1. 检查电池是否存在连接不稳固等异常现象； 2. 检查电池是否存在破损等异常现象；

飞行后维护保养

类型	要点
机体结构	1. 正确拆卸整机部件； 2. 清理各个部件上的污渍和异物，用干净的软布擦拭整机全部部件； 3. 妥善安放整机结构部件；
动力	1. 妥善拆卸和安放桨叶；
电池	1. 转运和存放电池过程采用电池专用防爆箱； 2. 使用专用的电池充电器为电池充电； 3. 超过 1 个月不使用的电池需要主动进行完全充放电操作；
云台载荷	1. 妥善拆卸和安放存储云台载荷； 2. 采用干净的软布进行清理和擦拭； 3. 及时导出存储与 SD 卡中的信息；
遥控器系统	1. 妥善安放存储遥控器； 2. 采用干净的软布进行清理和擦拭； 3. 采用专用的充电器进行充电； 4. 长时间不使用需要主动对电池进行完全充放电操作；
基站系统	1. 妥善安放存储基站； 2. 采用干净的软布进行清理和擦拭； 3. 采用专用的充电器进行充电； 4. 长时间不使用需要主动对电池进行完全充放电操作；
传感器	1. 及时清洁空速管； 2. 清理后及时安装空速管防尘罩；
整机系统	1. 确认各模块及 APP 软件版本。

定期检查、维护与保养

根据航空业的规定以及通行的方式，为了保证飞行安全，使飞机达到最佳的使用状态，建议对“道通龙鱼”系列无人机采用日常检查、维护保养与定期检查维护保养相结合的方案对“道通龙鱼”系列无人机产品进行必要维护。

- A 检参见上一章日常检查、维护与保养章节；
- B 检、C 检和 D 检将在本章定期检查、维护与保养一章中进行介绍。

定期检查

定期检查保养类型与周期

类型	保养建议	保养周期	保养内容
B 检	建议返厂	累计飞行时长 100 小时 或使用时长 6 个月	1. 常规保养（参见飞行后维护保养） 2. 动力系统检测 3. 电池检测 4. 历史故障处理
C 检	强制返厂	累计飞行时长 200 小时 或使用时长 12 个月	1. 常规保养（参见飞行后维护保养） 2. 动力系统检测更换 3. 电池检测更换 4. 易损部件更换 5. 历史故障处理 6. 深度清洁
D 检	强制返厂	累计飞行时长 300 小时 或使用时长 18 个月	1. 常规保养（参见飞行后维护保养） 2. 动力系统检测 3. 电池检测 4. 机体拆解检测 5. 核心部件更换

			6. 易损部件更换 7. 历史故障处理 8. 深度清洁
--	--	--	-----------------------------------

定期检查保养重点内容

检查保养项目	内容要点
动力系统检查	1. 拆解翼尖结构； 2. 检查套筒、连杆等传动结构是否有异常； 3. 检查翼尖舵机是否异常； 4. 拆卸翼尖电机； 5. 检测翼尖快拆结构是否有过大间隙，若存在过大间隙或其他异常则及时更换快拆结构； 6. 安装开拆桨叶后，对电机进行检测，及动平衡检测； 7. 拆卸机身电机； 8. 检测机身电机座及桨座是否有磨损变形，对于有异常的结构进行及时更换； 9. 安装桨叶与电机上，进行电机检测，进行动平衡检测； 10. 恢复动力系统，重新安装与机身，进行动力系统检测，确认安装无误，性能无误。
动力系统更换	1. B 检和 D 检中更换存在问题的动力系统部件，C 检中强制更换全部动力系统部件。
电池检测	1. 通过 APP 对电池基本信息进行检查，注意是否有异常，更新电池版本； 2. 对电池进行专门的电池检测； 3. 进行电池保养； 4. 对于充放电循环次数达到 50 次的强制进行一次充放电保养，对于循环次数达到 100 次的进行强制返厂检测，对于循环册数达到 200 次或者使用时长达到 1 年的不建议再次使用，建议进行报废处理，否则可能影响飞行

	安全。
电池保养	1. 电池进行一次标准充放电操作； 2. 充满电并静置 6 小时后，检查电池电芯电压差是否在 0.1V 之内； 3. 检查电池是否存在鼓包； 4. 漏液和破损，及时更换； 5. 检查电池接口是否存在污损或破损，是否有异物，及时清理。
机体拆解检测	1. 拆机整机至最小模块及部件程度； 2. 对各个部件进行仔细进行外观检测，观察是否存在异常； 3. 对各个模块进行功能检测，确定是否存在功能异常或隐患； 4. 对机体、机翼进行内部目视检测以及仪器探伤检测，确定是否存在损坏、裂痕等问题； 5. 及时修复有问题的部件及零件； 6. 根据零部件的磨损情况，确认潜在隐患，并进行排除和修复。
核心部件更换	1. 对检测过程中发现的受损核心部件以及到达使用寿命的核心部件进行更换。
易损部件更换	1. 对检测过程中发现的受损核心部件以及到达使用寿命的易损部件进行更换。
历史故障处理	1. 查看该飞机的历史故障，分析原因，对存在的安全隐患或异常进行处理； 2. 恢复整机再次针对历史故障进行排除性测试。
深度清洁	1. 进行除尘、去污、补漆、除锈等深度清洁。

特情检查

特情主要指在日常检查、维护和保养中出现的异常问题，或在定期保养周期期间出现的自检异常等问题，针对于不同特情应及时根据 APP 指示联系售后技术支持人员进行特情处置，必要时进行返厂处理。处理之后，根据特情严重程度不同进行 B 检或 C 检，及其严重的情况亦需要配合进行 D 检。

复飞验证

复飞验证流程请参考<飞行准备检查>流程进行。

飞机日志与记录

飞机档案

基本信息			
飞机型号		注册号	
生产日期		销售日期	
所有者信息			
飞机序列号		遥控器序列号	
云台序列号		基站序列号	
电池序列号		电池序列号	
装配记录			
编号	部件名称	装配人员	质检人员
①	机身结构		
②	飞行控制器		
③	左侧机翼		
④	右侧机翼		
⑤	左侧翼尖		
⑥	右侧翼尖		
⑦	电池仓		
⑧	尾翼		
⑨	航电设备		
⑩	基站		
11	遥控器		
12	电池		
补充信息			

--

检查日志

“道通龙鱼” 检查单		
检查日期		检查内容
累计飞行时长		☐ 机体结构 ☐ 动力系统
检查类型		☐ 电池 ☐ 云台载荷
检查人员		☐ 遥控器系统 ☐ 基站系统
复核人员		☐ 通信链路系统 ☐ 配件及工具
		☐ 飞控系统 ☐ 导航系统
		☐ 传感器 ☐ 整机系统
备注		

维护保养日志

“道通龙鱼” 保养单		
保养日期		保养内容
累计飞行时长		☐ 机体结构 ☐ 动力系统
检查类型		☐ 电池 ☐ 云台载荷
检查人员		☐ 遥控器系统 ☐ 基站系统
复核人员		☐ 通信链路系统 ☐ 配件及工具
		☐ 飞控系统 ☐ 导航系统
		☐ 传感器 ☐ 整机系统

软件状态与升级记录

[illegible]

售后服务

售后政策

请登录 <https://www.autelrobotics.cn/page/policy.html> 查看产品保修期及保修政策

飞行事故处理及保养

飞机丢失事故处置

1. 一旦发生飞机丢失事故请第一时间与道通售后工程师取得联系，详细描述飞机丢失情况；
2. 通过 APP 查看飞行记录，并结合事发现场情况在连接中断的指示位置一定范围内寻找飞机，或根据售后工程师建议进行寻找；
3. 上传飞行记录，并将飞机飞行记录及其他售后工程师所需的资料提供与售后工程师进行事故分析；
4. 待售后工程师完成事故分析后，将给出处理方案。

飞机碰撞、坠毁事故处置

以下的操作均须在保证人员和财产安全的情况下进行。

1. 一旦发生飞机碰撞和坠毁时间，第一时间利用视频和照片的形式对事故现场细节进行记录，包括飞机整体以及损坏情况，也包括现场环境和任务环境；
2. 确认飞机处于断电状态，将飞机与电池进行分离，使用防爆隔离箱保存电池；
3. 上传飞行记录，并将飞机飞行记录及其他售后工程师所需的资料提供与售后工程师进行事故分析；
4. 邮寄事故飞机及电池至指定地点进行维修或报废处理；
5. 待售后工程师完成事故分析后，将给出处理方案。

事故定损

当您的 Autel Robotics 产品出现保障范围的机损时，请拨打 400-800-1866 或发邮件到 after-sale@autelrobotics.com 进行报修咨询。报修完成后将受损的 Autel Robotics 产品邮寄回道通智能官方指定点，将有专业售后工程师根据情况进行评估。

维修保养

事故处置后的维修保养，除了报废外，其他均按照特情检查的维修保养原则和流程进行

复飞验证

复飞验证流程请参考<飞行准备检查>流程进行

寄修渠道

请联系代理商或拨打 Autel Robotics 售后电话 400-800-1866 或发邮件到售后邮箱 after-sale@autelrobotics.com 寻求帮助。