

# 道通多旋翼机巢

## 维护保养手册

V1.0.1 2024.11



**AUTEL**  
道通智能

# 目 录

1.1 简介 .....	1
1.2 免责声明.....	1
1.3 安全操作指引.....	1
1.4 保养周期.....	2
1.5 保养工具清单.....	3
1.6 机巢保养内容.....	3
1.6.1 环境检查 .....	3
1.6.2 整机外观检查.....	4
1.6.3 机巢配电柜检查.....	4
1.6.4 舱门检查 .....	4
1.6.5 停机坪检查.....	5
1.6.6 下仓检查 .....	5
1.6.7 气象站检查.....	6
1.6.8 急停开关/指示灯/照明灯检查.....	7
1.7 机巢易损件 .....	7
1.7.1 易损件清单.....	7
1.7.2 易损件更换.....	8
1.8 售后服务.....	10
1.8.1 质保期限 .....	10
1.8.2 寄修渠道 .....	10

## 1.1 简介

《维护保养手册》用于指导用户进行日常维护和保养操作，并对售后服务进行引导。

本手册将着重介绍在保养方面提供的功能指导。请您仔细阅读《用户手册》和《维护保养手册》中的内容，以便拥有更好的产品体验。若您对维护及保养操作有任何疑问，请联系道通智能技术支持。

为了方便理解，本手册中引用以下缩略词进行替代描述，其完整解释如下：

- 道通智能：深圳市道通智能航空技术股份有限公司。
- 机巢：道通多旋翼机巢（EVO Nest）。
- 无人机：与机巢配套使用的 EVO Max 系列多旋翼无人机。
- 电池：ABX40 智能电池（机巢版）。
- 遥控器：Autel 智能遥控器 V3（选配件）。
- 道通天穹：Autel Integrated Command System（AICS）。

## 1.2 免责声明

使用本产品前，请您仔细阅读并理解道通智能提供的所有相关用户文档（含本手册），并严格遵守各文档中的操作说明和步骤，否则可能会导致本产品或其他附属物品损坏，甚至给您和周围的人带来伤害。一旦使用本产品，即视为您已经仔细阅读、理解、认可和接受与本产品相关的所有文档中的全部条款和内容。您承诺对使用本产品可能带来的任何后果负全部责任。道通智能对于直接或间接使用本产品而造成的损坏、伤害以及任何法律责任概不负责。

本手册内容如有更新，恕不另行通知。请访问道通智能官网获取本手册的最新版以及相关教学视频。

## 1.3 安全操作指引

- 进行维护保养前，请认真阅读《安全概要》、《用户手册》、《维护保养手册》的内容，并按照相关手册中的说明和要求进行操作。
- 进行维护保养前，必须使用专用的个人防护用具，如戴护目镜、戴绝缘手套、穿绝缘鞋等，并做好设备接地。
- 禁止带电维护保养，接触导体表面或端子前需测量接触点的电压，确保无电击危险。
- 切勿使用非绝缘工具操作，以免发生触电危险。
- 对舱门、归中杆等运动部件或带电部件进行检查和保养前，务必确保机巢已断开电源（备用电池需在“机巢本地调试”页面手动关闭或等待电池电量消耗完毕），且部件处于静止状态，避免设备意外启动造成人身伤害。

- 进行维护保养前，务必确保本产品无任何待执行或正在执行的任务。人员入场后，请先按下机巢的急停开关，再进行其他操作。如需连接遥控器或电脑进行配置调试，务必先将遥控器或电脑有线连接至机巢，再释放机巢的急停开关。

## 1.4 保养周期

建议用户参考下表中的标准，定期对机巢开展检查工作，来维持机巢和无人机的最佳状态，减小安全隐患。

表 1-1 保养周期说明

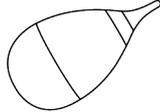
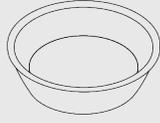
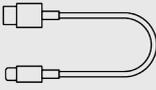
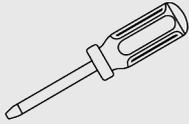
保养类型	保养内容	保养建议	保养周期
常规保养	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 周边环境检查。</li> <li>● 设备外观及部件功能检查。</li> <li>● 测试和清洁。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 用户根据实际情况自行处理。</li> <li>● 联系道通智能官方售后或授权的服务商。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 每半年</li> <li>● 每 2000 作业次数</li> </ul>
深度保养	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在常规保养的基础上，对易损件进行周期更换。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 联系道通智能官方售后或授权的服务商。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 每一年</li> <li>● 每 5000 作业次数</li> </ul>

### 提示

- 保养周期所规定时间或作业次数以先到者为准。
- 每半年/每一年所表述时间为设备激活时长。
- 针对不同国家或地区，道通智能会根据所在地法律政策对本产品的保养类型及周期进行调整，最新服务详情可咨询当地经销商或道通智能技术支持。
- 若机巢安装部署在较恶劣环境中，如沙尘、海边高盐、高温高湿、附近有污染物、季节性杨柳絮的环境，需保养间隔需缩短至 3 个月。

## 1.5 保养工具清单

表 1-2 保养所需工具清单

物品	物品名称	物品	物品名称
	尖嘴钳		内六角扳手 (套装)
	软毛刷		硅胶气吹
	硬毛刷		盛水容器
	干净软布		Autel 智能遥控器 V3
	USB-A 转 USB-C 数据线		螺丝刀 (套装)
	19 开口扳手		三角钥匙

## 1.6 机巢保养内容

### 1.6.1 环境检查

为保证飞行安全，建议定期对机巢周边环境进行检查，具体项目如下：

1. 检查机巢附近是否有树枝遮挡、杂草、蚁穴、鼠洞等，需及时清理，避免动植物侵害，影响机巢或无人机正常运行。
2. 检查机巢周围是否有建筑物对机巢信号造成遮挡，如产生较大信号遮挡，则需要更换机巢安装位置。
3. 检查机巢安装地面是否变化，如有积水或者地面出现裂痕或倾斜，需清除造成地面变化的隐患并按施工要求进行修复。
4. 检查备降点位置的环境情况，需清除备降点附近可能影响无人机降落的杂物。

## 1.6.2 整机外观检查

1. 检查机巢整体外观是否存在脏污或杂物，并使用干净软布进行清洁。
2. 检查机巢机身是否存在破损、变形等情况。若存在，则请及时联系道通智能官方售后或授权的服务商。
3. 检查固定机巢的 4 颗膨胀螺栓上的螺母是否出现松动。如出现松动，需用 19 开口扳手拧紧螺母，确保机巢整体安装的稳定性，并使停机坪处于水平状态。

## 1.6.3 机巢配电柜检查

1. 使用三角钥匙打开机巢配电柜。
2. 检查空气开关是否可正常闭合和断开。
3. 确保配电柜内干净整洁。

### 警告

- 进行配电柜检查和清洁时，务必注意安全，小心触电。

## 1.6.4 舱门检查

1. 取下机巢舱门手动释放位的橡胶保护盖，将 S6 内六角扳手径直插入孔中并锁定内部机构后，顺时针旋转扳手来开启舱门至垂直方向。
2. 检查舱门隔热棉是否存在凸起、脱落、破损等情况。
3. 逆时针旋转扳手来关闭舱门，关闭后需套上舱门手动释放位的橡胶保护盖。
4. 开启机巢电源，将遥控器有线连接机巢后，打开 Autel Enterprise 飞行应用，在弹出的“机巢本地调试”页面的操控台中开启舱门。
5. 舱门开启完成后，检查舱门翻板（位于舱门边沿处）的固定螺钉是否出现松动。
6. 检查舱门开启或关闭过程是否存在异响或者堵转等情况。
7. 使用干净软布蘸取清水或者中性清洁剂清洁舱门表面和舱门翻板。

### 提示

- 上述部件出现异常或者损坏时，请联系道通智能官方售后或授权的服务商。

## 1.6.5 停机坪检查

1. 断开机巢电源，检查停机坪表面是否完整，有无明显变形、凹陷、破损或开裂。
2. 检查两个空调进风口和两个空调出风口是否出现堵塞。
3. 检查两个归中杆 X 杆覆盖条和两个归中杆 Y 杆覆盖条是否存在断裂、变形、翘边或生锈等情况。
4. 检查两组归中杆和四只拨桨杆是否出现弯曲、变形或倾斜。
5. 检查无人机充电连接器是否存在变形、腐蚀等情况。
6. 检查温湿度传感器是否损坏。
7. 使用干净软布蘸取清水或中性清洗剂清洁停机坪表面、空调进/出风口、归中杆/拨桨杆和充电连接器。
8. 开启机巢电源，将遥控器有线连接机巢后，打开 Autel Enterprise 飞行应用，在弹出的“机巢本地调试”页面的操控台中进行测试，观察归中杆是否可以正常展开、闭合以及无人机充电是否正常、拨桨杆是否正常转动 90°，并确认温湿度传感器反馈的温度是否存在异常。调试页面若无告警提示即为正常。

### 提示

- 上述部件出现异常或者损坏时，请联系道通智能官方售后或授权的服务商。
- 覆盖条以及耐磨块属于易损件，如需更换，请联系道通智能官方售后或授权的服务商。

## 1.6.6 下仓检查

### ■ 下仓整体检查

1. 断开机巢电源，移除停机坪四角的硅胶塞，用 S5 内六角扳手拧松螺钉，从停机坪两侧槽口位置抬起停机坪放在机巢一侧。放置停机坪时务必小心操作，避免扯断停机坪下面连接的线缆。
2. 检查空调进风口、出风口表面是否存在脏污或者异物。
3. 检查蜗轮蜗杆组件处是否存在脏污或者异物。
4. 检查适配器、图传板外壳以及电源板外壳是否完整、无破损。
5. 使用软毛刷和干净软布蘸取清水或中性清洗剂清洁下仓部件。清洁时，务必小心操作，避免扯断线缆。

### ■ 下仓风扇检查

1. 检查空调风道风扇是否完整，用螺丝刀轻轻拨动叶片，检查叶片转动是否顺畅无卡顿。
2. 检查图传板的散热风扇是否完整，用螺丝刀轻轻拨动叶片，检查叶片转动是否顺畅无卡顿。
3. 使用软毛刷和硅胶气吹清理风扇表面。

### ■ 下仓排水网

下仓底部分布有四个排水网。检查排水网是否出现堵塞或积水，并及时清理堵塞物或积水。

### ■ 下仓防虫网

检查散热口处的防虫网是否堵塞，并用硬毛刷及时清理堵塞物。

### ■ 下仓防尘网

1. 用尖嘴钳夹住防尘网把手位，抽出防尘网。
2. 检查防尘网堵塞情况，若轻微堵塞，用硬毛刷蘸取清水对防尘网进行清洗。若堵塞严重或者出现破损，请更换新的防尘网。

完成以上检查和清洁后，装上停机坪，开启机巢电源，然后将遥控器有线连接至机巢，打开 Autel Enterprise 飞行应用，在弹出的“机巢本地调试”页面观察备用电池有无出现告警提示，并开启空调进行测试。测试时，请观察空调是否正常开启或者关闭，检查空调出风口是否有冷风或热风吹出。

表 1-3 机巢空调工作机制

舱门	其他	温度 T	湿度 RH	空调
开启	--	--	--	强制关闭，指令控制无效
	● 无人机不在位	<15°C	--	开启加热
	● 或未充电	>19°C	--	关闭
		>40°C或者 RH>80%		强制开启制冷，指令关闭无效
关闭	● 充电中	<10°C且 RH<60%		强制关闭，指令开启无效
	● 空调未加热	>30°C或者 RH>75%		自动开启制冷，指令控制有效
		<20°C且 RH<65%		自动关闭，指令控制有效

#### ☀ 提示

- 温度 T 的取值为停机坪温湿度传感器的测量温度和无人机电池温度中的较大值。
- 空调和备用电池出现异常时，请联系道通智能官方售后或授权的服务商。

## 1.6.7 气象站检查

1. 检查机械式风速传感器外观是否完整、是否存在破损开裂等情况。手动转动风杯，检查风杯是否转动顺畅，且无明显阻尼感。
2. 检查监控摄像头外观是否完整，表面是否存在脏污或破损，并使用干净软布蘸取清水或中性清洗剂清洁监控摄像头表面。
3. 检查雨量传感器外观是否完整、是否存在破损、开裂或被异物覆盖，使用干净软布蘸取清水或中性清洗剂清洁雨量传感器表面。

4. 检查温湿度传感器外观是否完整、是否存在破损、开裂或被异物覆盖。使用干净软布蘸取清水或中性清洗剂清洁温湿度传感器表面。
5. 检查机械式风速传感器、监控摄像头、雨量传感器和温湿度传感器的固定螺钉是否存在松动。
6. 通过数据线连接遥控器和机巢，运行 Autel Enterprise 飞行应用，执行以下操作：
  - 手动转动风杯，在弹出的“机巢本地调试”页面，检查风速显示是否正常。
  - 用手轻轻连续敲击雨量传感器一段时间，在弹出的“机巢本地调试”页面，检查是否出现降雨读数。
  - 在弹出的“机巢本地调试”页面上是否显示正确的环境温度。
  - 在道通天穹上是否清晰显示停机坪的监控影像。

## 1.6.8 急停开关/指示灯/照明灯检查

1. 开启机巢电源，检查指示灯是否亮起。
2. 检查急停开关正常按下和释放时，是否存在卡顿。按下急停开关后，检查指示灯是否变为红色闪烁状态，释放急停开关后，指示灯是否变成绿色常亮状态。
3. 通过数据线连接遥控器和机巢，在“机巢本地调试”页面内开启舱门，检查照明灯是否亮起且明亮；关闭舱门后，照明灯是否自动关闭。

### 提示

- 上述部件出现异常或者损坏时，请联系道通智能官方售后或授权的服务商。

## 1.7 机巢易损件

### 1.7.1 易损件清单

表 1-4 机巢易损件清单

名称	数量	推荐更换周期（时间计算）	推荐更换周期（作业次数计算）
耐磨块 1	4	每 12 个月	5000 次
耐磨块 2	4	每 12 个月	5000 次
归中杆 X 杆覆盖条	2	每 12 个月	5000 次
归中杆 Y 杆覆盖条	2	每 12 个月	5000 次

空调防尘网	1	每6个月	/
-------	---	------	---

## 1.7.2 易损件更换

### ■ X 轴易损组件更换

1. 确保归中杆 X、Y 杆处于推出状态。
2. 用 S2.5 内六角扳手松掉 X 杆固定螺钉。
3. 拿起 X 杆翻面，用 PH00 十字螺丝刀拆掉耐磨块 2 的自攻螺钉。
4. 换上新耐磨块 2，锁紧螺钉。
5. 用 S2.5 内六角扳手松掉覆盖条固定螺钉。
6. 换上新的归中杆 X 杆覆盖条，拧上螺钉（不要拧紧，保证覆盖条能活动）。
7. 装上 X 杆，拧紧 X 杆固定螺钉（拧紧过程中抬住 X 杆末端）。
8. 按住覆盖条末端拧紧螺钉。
9. 检查 X 杆与平台是否有间隙。
10. 检查覆盖条是否平整，无歪斜。

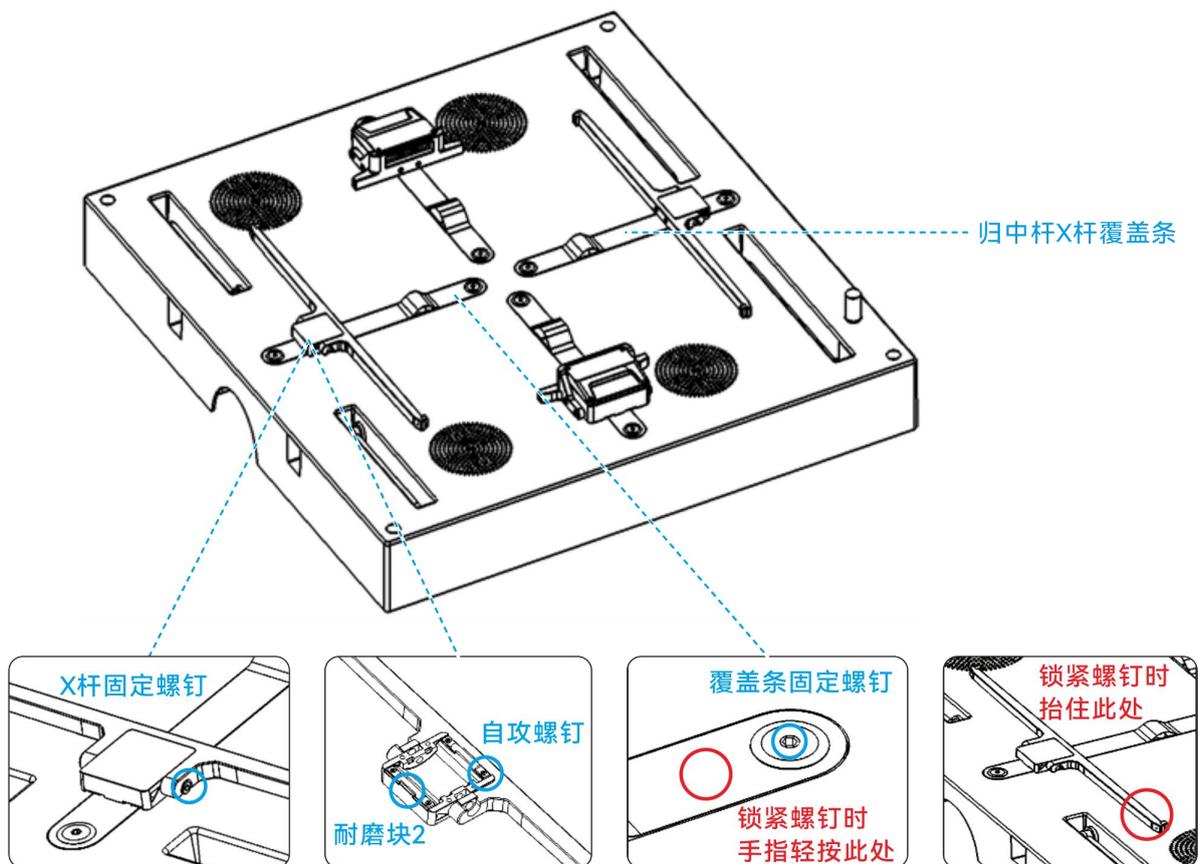


图 1-1 X 轴易损件更换

### ■ Y 轴易损组件更换

1. 确保归中杆 X、Y 杆处于推出状态。

2. 用 S2.5 内六角扳手松掉 Y 杆固定螺钉。
3. 抬高 Y 杆（注意别拉扯线缆），用 PH00 十字螺丝刀拆掉耐磨块 1 的自攻螺钉。
4. 换上新耐磨块 1，锁紧螺钉。
5. 用 S2.5 内六角扳手松掉覆盖条固定螺钉。
6. 换上新的归中杆 Y 杆覆盖条，拧上螺钉（不要拧紧，保证覆盖条能活动）。
7. 装上 Y 杆，拧紧 Y 杆固定螺钉。
8. 按住覆盖条末端拧紧螺钉。
9. 检查覆盖条是否平整，无歪斜。

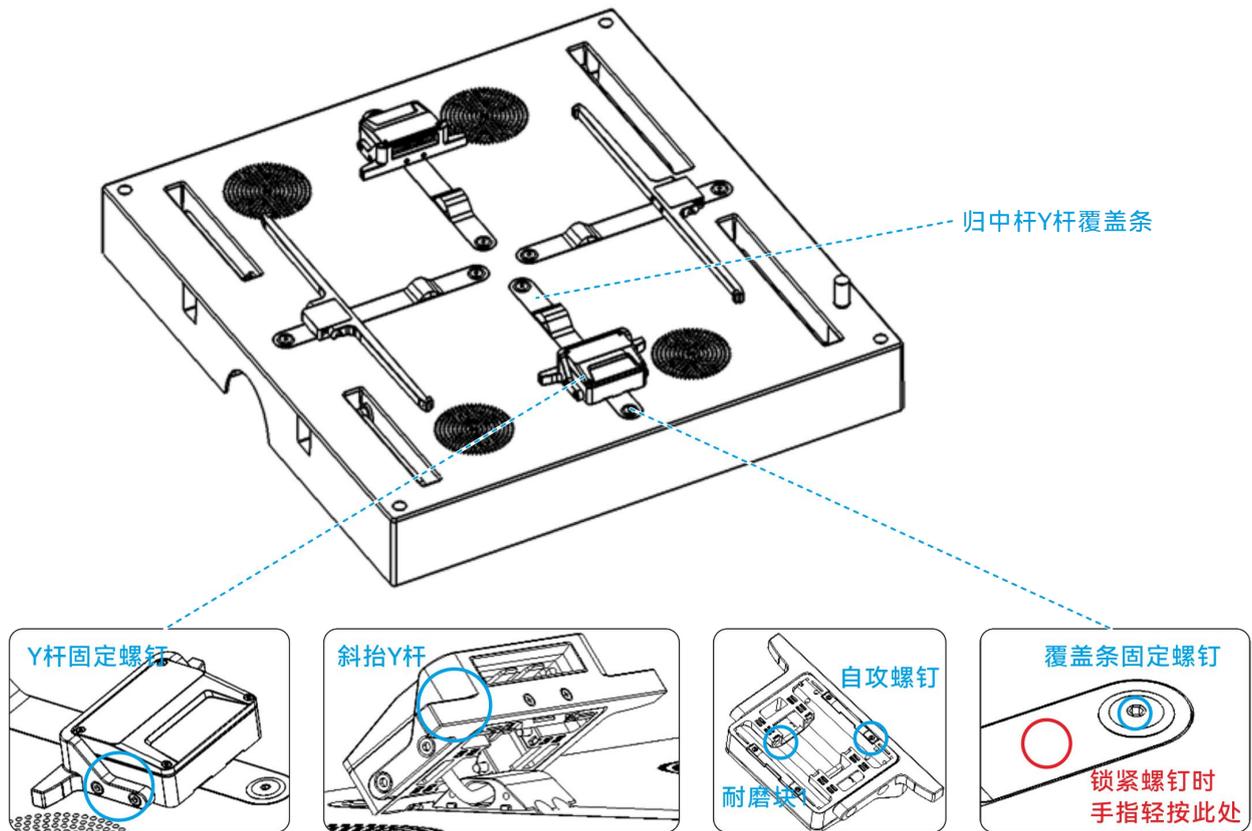


图 1-2 Y 轴易损件更换

### ■ 空调防尘网更换

1. 用尖嘴钳夹住防尘网把手位，抽出空调防尘网。
2. 更换新防尘网，插入槽内。

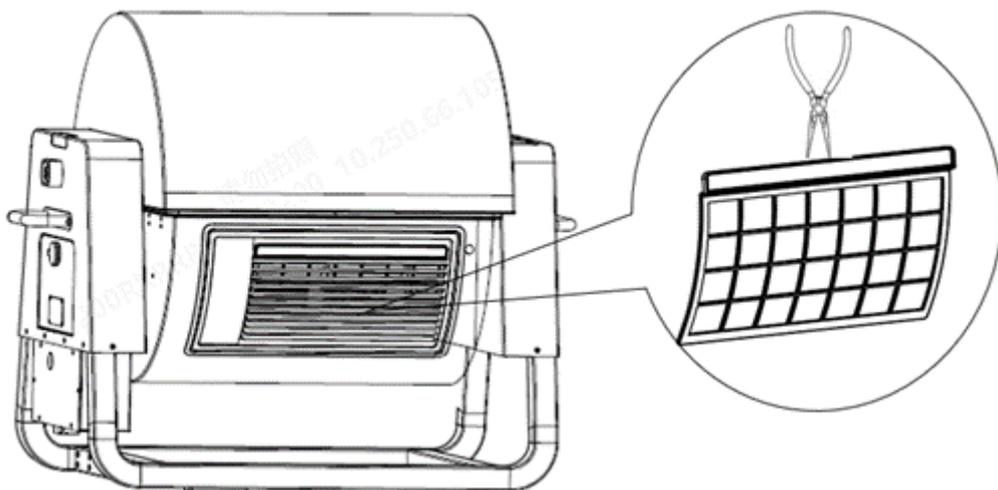


图 1-3 空调防尘网更换

## 1.8 售后服务

### 1.8.1 质保期限

整机保修期为购买日期起 12 个月。

### 1.8.2 寄修渠道

道通智能提供以下寄修渠道，您可根据实际情况自行选择：

#### ■ 官网自主寄修

请登录道通智能官网 <https://www.autelrobotics.cn/service/jxhh/>，按照相关页面指引完成自助寄修服务。

#### ■ 联系代理商寻求帮助

请联系代理商，描述需要服务的类型，代理商将协助您完成产品寄修。

#### ■ 道通智能售后服务热线咨询

请拨打道通智能官方技术支持电话：400-800-1866，并向服务专员描述需要服务的类型，如维修、退换货等，根据指引将产品寄回。

#### ■ 道通智能售后在线服务咨询

请登录道通智能官网 <https://www.autelrobotics.cn/service/>，选择“在线客服”进行咨询。