

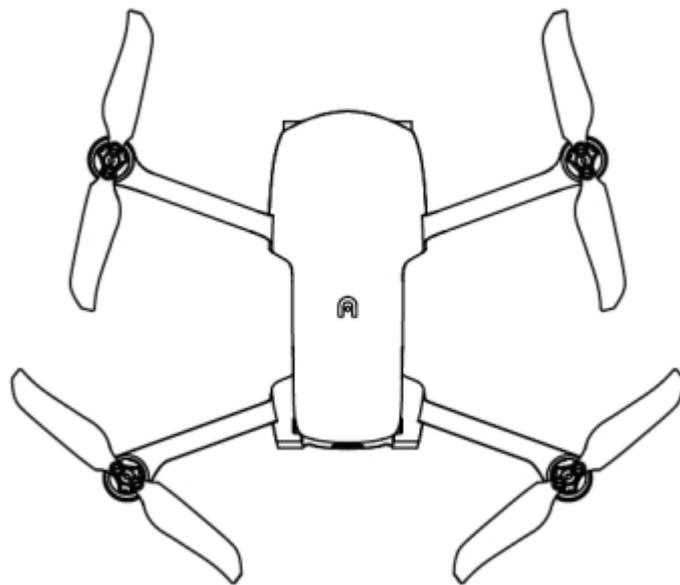
+

EVO Nano 系列

飞行器

用户手册

V3.0.9 2025.01



AUTEL
道通智能

版权警告

本手册版权和所有权属深圳市道通智能航空技术股份有限公司所有，任何人（及单位）未经道通智能书面授权，不得以复制、扫描储存、传播、转印、出售、转让、更改内容等任何方式自行或供他人使用本手册的全部或部分内容。本手册及其内容仅用于操作和使用本产品，不得用作其它用途。

商标信息

EVO Nano™、EVO Nano+™、Autel Sky™、Autel SkyLink™及**AUTEL**® 商标为深圳市道通智能航空技术股份有限公司在中国或其他国家/地区的注册商标。

辅助阅读

- 本手册为支持高质量打印的 PDF 电子文档。
- 用户通过 Adobe Reader 或 Microsoft Edge 等 PDF 阅读器程序查看本手册时，可以使用快捷键 Ctrl+F 或 Command+F 搜索定位关键词。
- 用户可以通过目录了解内容结构，点击标题即可跳转到相应页面。

感谢购买及使用深圳市道通智能航空技术股份有限公司（简称“道通智能”或“Autel Robotics”）旗下的 EVO Nano 系列飞行器（以下简称“飞行器”）产品。本产品的相关用户文档以电子文档的形式随产品提供，本手册中已提供相关下载地址。在使用本产品之前，请仔细阅读本手册中的操作步骤、注意事项，以便能够快速了解本产品的特点以及使用方法，从而确保用户的使用安全。

	<ul style="list-style-type: none">● 本产品所有用户文档的最终解释权归深圳市道通智能航空技术股份有限公司所有。● 文档内容如有更新，恕不另行通知。
---	---

图例符号

本手册中使用以下符号来引起用户对重要安全性与操作信息的注意，请务必遵循各符号下注释的提示或要求，否则可能会影响产品的安全特性或导致人身伤害。

符号	含义
	警告：操作中可能存在危险的情况。
	重要：操作中应当注意的事项。
	备注：补充信息。
	提示：关于获得最佳操作体验的提示信息。

术语和缩写

以下为本手册中可能会出现术语和缩写：

术语和缩写	定义
UAS	全称为 Unmanned Aircraft System，即无人机系统。
UAV	全称为 Unmanned Aerial Vehicle，即无人机。
C2	全称为 Command and Control，即指挥和控制。
DRI	全称为 Direct Remote Identification，即直接远程识别系统。
UGZ	全称为 UAS Geographical Zones，即无人机系统地理区域。
IMU	全称为 Inertia Measurement Unit，即惯性测试单元。

阅读指引

道通智能为用户安全使用 EVO Nano 系列飞行器产品提供了相关用户文档和教学视频，请扫描本手册中的二维码或者通过相关链接获取。

1. 《物品清单》：包装箱内应包含的所有物品的清单。
2. 《免责声明和安全操作指引》：关于如何安全操作产品的说明。
3. 《电池安全使用指引》：智能电池的基本使用知识。
4. 《快速指引》：操作产品的基本知识。
5. 《用户手册》：指导用户熟练掌握产品的操作方法。
6. 《维护保养手册》：了解如何维护保养飞行器及相关配件。

建议用户首先按照《物品清单》核对包装箱中的物品是否齐全，然后详细阅读《免责声明和安全操作指引》，再观看教学视频和《快速指引》了解本产品的使用过程。

在开始首次飞行前请仔细阅读《电池安全使用指引》和《用户手册》，了解本产品更详细的使用方法。

获取教学视频、用户文档和有关软件

用户可以扫描下方二维码或者访问下述网址查询 EVO Nano 系列飞行器产品的教学视频、用户文档以及下载有关软件：

教学视频请访问：

<https://www.autelrobotics.cn/videos/evo-nano/>。



资源下载请访问：

<https://manuals.autelrobotics.com/?dir=/EVO%20Nano%20Series/Aircraft.>



手册导读

本手册包含 7 个章节和 2 个附录，请用户根据所需信息查找对应的章节。

章节

章节概述

产品概述	本章节主要介绍 EVO Nano 系列飞行器产品的功能特点。
飞行安全	本章节介绍飞行环境、无线通信要求以及飞行器重要的飞行安全功能。
飞行器	本章节介绍 EVO Nano 系列飞行器各个部件功能和使用。
遥控器	本章节介绍简易遥控器的各项功能，包括如何操控飞行器。
智能电池	本章节介绍智能电池的使用、存储和保养。
Autel Sky App	本章节介绍 Autel Sky App 界面和功能。
固件升级与维护	本章节介绍如何为设备进行固件升级以及日常维护。
附录 A	本章节介绍 EVO Nano 系列飞行器及相关配件产品的技术规格。

免责声明

为确保安全、成功地操作本产品，请务必完整阅读并理解以上列出的所有用户文档，并严格遵守本手册中的操作说明和步骤。飞行器及相关零部件，应放置于儿童或宠物无法接触到的地方。如用户不遵守相关安全操作说明，道通智能对于使用中发生的违反已提示风险造成的任何产品损坏或人身财产损失概不负责，并且不提供保修服务。请勿使用不兼容的部件或以任何不符合道通智能官方说明的方式去改造本产品。请自行确认所进行的操作不危及用户和其他人的人身和财产安全。一旦开始使用本产品则视为用户已经阅读并接受与本产品相关的全部条款。承诺对自己的行为及因此产生的所有后果负责。用户承诺仅出于正当目的使用本产品，并且同意以上条款及道通智能可能制定的任何相关政策或者准则。

重要

- 首次开箱请根据物品清单仔细核对包装箱内的飞行器及其他配件。
- 本手册的相关内容将根据产品功能升级进行不定期更新。
- 请知晓，在无法提供 Autel Sky App 飞行记录的情况下，道通智能可能无法分析产品损坏或事故原因，并无法提供售后服务。

警告

- 使用道通智能 EVO Nano 系列飞行器具有一定安全风险，请勿让未成年人独自接触使用。
- 16 周岁以下用户必须在专业成年人士的监督下使用本飞行器。

最终用途声明

本产品可能受中国、美国、欧盟或其他国家的出口管制法律管辖，仅被授权用于民事（非军事）最终用途进行销售、出口或境内移转。用户需确认产品将不会被用于以下情形，否则需自行承担因此遭受的所有损失及法律后果：

1. 任何军事最终用途。
2. 用于与核武器、生物或化学武器或能够运载这些武器的导弹的相关用途。
3. 出口、再出口或转移至任何被中国、美国、欧盟等任何有管辖权的政府制裁的实体或个人。
4. 出口、再出口或转移至古巴、伊朗、北朝鲜、叙利亚、克里米亚和塞瓦斯托波尔地区等禁运地区。
5. 任何支持监控目的的设备或装置。

微功率短距离设备声明

本产品符合以下关于微功率短距离设备的有关规定：

1. 符合“微功率短距离无线电发射设备目录和技术要求”中的无人机类别相关的具体条款和使用场景，采用的天线类型和性能，控制、调整及开关等使用方法；
2. 不得擅自改变使用场景或使用条件、扩大发射频率范围、加大发射功率（包括额外加装射频功率放大器），不得擅自更改发射天线；
3. 不得对其他合法的无线电台（站）产生有害干扰，也不得提出免受有害干扰保护；
4. 应当承受辐射射频能量的工业、科学及医疗（ISM）应用设备的干扰或其他合法的无线电台（站）干扰；
5. 对其他合法的无线电台（站）产生有害干扰时，应立即停止使用，并采取措施消除干扰后方可继续使用；
6. 在航空器内和依据法律法规、国家有关规定、标准划设的射电天文台、气象雷达站、卫星地球站（含测控、测距、接收、导航站）等军民用无线电台（站）、机场等的电磁环境保护区域内使用微功率设备，应当遵守电磁环境保护及相关行业主管部门的规定；
7. 禁止在以机场跑道中心点为圆心、半径 5000 米的区域内使用各类模型遥控器；
8. 微功率设备使用时温度和电压的环境条件。

保修政策

道通智能对其官方授权渠道购买产品的用户承诺：

- 在正常使用情况下，用户购买的道通智能产品在保修期内没有材料和工艺上的缺陷。
- 在用户能提供有效购机凭证的情况下，本产品的保修起始日期以签收产品后的次日凌晨零点开始计算。
- 在用户无法提供有效购机凭证时，本产品的保修起始日期以查询产品序列号所示的出厂日期往后顺延 90 日开始计算或由道通智能进行定义。

提示

- 关于售后政策的详细信息，请访问：<https://www.autelrobotics.cn/service/policy/>。

售后支持

若对我们的产品有任何问题或疑虑，请联系道通智能用户支持：

中国

电话：400-800-1866

网站：<https://www.autelrobotics.cn/service/>

维修服务

若设备需要进行检查或维修，请通过以下方式联系道通智能：

- 发送邮件至 after-sale@autelrobotics.com。
- 拨打电话联系道通智能用户支持：400-800-1866。
- 联系道通智能授权的经销商。

重要

- 维修过程中可能会抹除产品保存的所有数据。为避免数据丢失，请在产品进行保修服务之前，自行将飞行器中的重要文件内容进行备份。

目 录

第一章 产品概述	1
1.1 简介.....	1
1.2 产品验收清单说明.....	2
1.2.1 标准版.....	2
1.2.2 套装版.....	3
1.3 无人机系统完整性说明.....	4
第二章 飞行安全	7
2.1 合法使用须知.....	7
2.1.1 中国大陆地区.....	7
2.2 飞行操作规范.....	8
2.3 飞行环境要求.....	8
2.4 无线通信要求.....	9
2.5 最大起飞重量声明.....	9
2.6 视觉避障系统.....	10
2.6.1 视觉感知系统简介.....	10
2.6.2 视觉定位功能.....	11
2.6.3 视觉避障功能.....	12
2.6.4 视觉避障系统使用注意事项.....	12
2.7 自动返航.....	13
2.7.1 手动激活自动返航.....	13
2.7.2 低电量激活自动返航.....	13
2.7.3 行为激活自动返航.....	14
2.7.4 自动返航机制.....	15
2.7.5 自动返航避障过程.....	15
2.7.6 降落保护功能.....	16
2.8 C2 链路的重建立.....	16
2.9 限飞与解禁.....	17
2.9.1 地理围栏系统.....	17
2.9.2 限飞区说明.....	18

2.9.3 UGZ 导入	19
2.9.4 解禁申请	20
2.10 限高限远	20
2.11 飞行器校准	21
2.11.1 指南针校准	21
2.11.2 IMU 校准	22
2.11.3 云台自动校准	24
2.12 空中紧急停桨	24
2.13 直接远程识别	25
2.14 标准飞行操作流程	25
2.14.1 飞行前检查列表	25
2.14.2 飞行基础流程	26
2.15 安全清单	26
第三章 飞行器	27
3.1 飞行器激活	27
3.2 飞行器部件名称	27
3.3 飞行器螺旋桨	30
3.3.1 螺旋桨的更换	30
3.3.2 螺旋桨收纳	32
3.4 飞行器指示灯	32
3.5 飞行器相机	33
3.5.1 相机差异	33
3.5.2 相机操作	33
3.6 飞行器云台	34
3.6.1 云台机械转动范围	35
3.6.2 云台模式	36
3.6.3 云台操作	36
3.7 飞控系统	37
3.7.1 飞行模式	38
3.7.2 飞行档位	38
3.7.3 智能飞行功能	39

3.8 microSD 卡的安装	39
3.9 噪声说明	40
3.10 Autel SkyLink 图传功能	41
第四章 遥控器	43
4.1 遥控器简介	43
4.1.1 遥控器部件名称	43
4.1.2 通信频段	45
4.2 遥控器充电	45
4.3 遥控器准备	46
4.4 遥控器开机/关机	47
4.5 连接移动设备	48
4.6 遥控器天线调整	48
4.7 摇杆模式设置	49
4.8 遥控器对频	51
4.8.1 使用 Autel Sky App 对频	52
4.8.2 遥控器强制对频	52
4.9 启动/关闭飞行器电机	53
4.10 遥控器按键功能	54
4.10.1 自定义 Fn 键	54
4.10.2 返航按键和暂停按键	55
4.11 遥控器校准	56
第五章 智能电池	57
5.1 智能电池简介	57
5.2 智能电池功能概述	58
5.3 智能电池的使用	59
5.3.1 安装/取出智能电池	60
5.3.2 开启/关闭智能电池	61
5.3.3 查看智能电池电量	61
5.3.4 智能电池充电	62
5.4 智能电池的存储与运输	64
5.5 智能电池的保养与处理	64

5.5.1 智能电池的保养	64
5.5.2 标准充放电操作流程	65
5.5.3 智能电池更换标准	65
5.5.4 智能电池的回收	65
第六章 Autel Sky App	66
6.1 软件简介	66
6.2 首页	66
6.3 状态栏	67
6.4 “设置”页面	68
6.5 地图页面	70
6.6 相机页面	72
第七章 固件升级与维护	73
7.1 飞行器与遥控器固件升级	73
7.2 飞行器的部件保养	73
7.3 故障排除指南	75
附录 A 规格参数	77
A.1 飞行器	77
A.2 云台相机	79
A.2.1 EVO Nano 云台相机	79
A.2.2 EVO Nano+云台相机	81
A.3 遥控器	82
A.4 智能电池	83

第一章 产品概述

提示

- 本手册仅在中国大陆地区使用，其他地区的相关手册请参考对应文档。
- 无人机产品执行 GB42590-2023 标准。

1.1 简介

EVO Nano 系列飞行器（以下简称“飞行器”）是一款微型无人机，集成三向双目视觉感知系统，具备前、后、下三向避障功能。飞行器具备优异的电源管理系统，飞行时长可达 28 分钟。采用三轴增稳云台相机，配合 Autel Sky App 可实时查看云台相机的观测画面和数据。

EVO Nano 系列飞行器采用可折叠机臂设计，并具备束桨能力，便于收纳和运输。

EVO Nano 系列飞行器底部搭载有补光灯和超声波传感器，以便在弱光环境下获得更好的定位效果，提升飞行器在降落阶段的安全性。

简易遥控器（以下简称“遥控器”）采用 Autel SkyLink 图传方案，具备强大的抗干扰能力，可稳定实现高清画面流畅传输至移动设备。遥控器配置有多类功能按键，可实现飞行器的快捷飞行以及相机操作。

提示

- 视觉感知系统有使用环境和地域限制，请阅读《免责声明与安全操作指引》了解相关安全注意事项。
- 飞行器飞行时长为实验室环境下（微风环境、以 10 米/秒匀速飞行）测得，仅供参考。实际飞行时长受环境、飞行方式等因素而有所差异。
- 请知晓，EVO Nano 系列飞行器共包含两款机型：EVO Nano 和 EVO Nano+，两款机型仅搭载的云台相机存在差异，其中 EVO Nano 搭载的云台相机可拍摄 4800 万像素照片，EVO Nano+ 搭载的云台相机可拍摄 5000 万像素照片。

备注

- 简易遥控器仅提供飞行器基础操控功能，不支持显示画面。用户需自行准备合适的移动设备

(如 iOS 设备和安卓设备) 并自行安装 Autel Sky App 以便正常使用。相关安装包请从 App Store 或道通智能官网获取。

 警告

- 多架飞行器在同一区域同时飞行时，请保持适当的空中距离，以免发生安全事故。

1.2 产品验收清单说明

EVO Nano 系列机型具备 4 种颜色外观，分为标准版和套装版，不同零售版本内部包含物品不同。开箱后，请核实实物是否与下述物品清单描述相符，并仔细检查飞行器及各配件外观，如有错漏、缺陷，请及时联系道通智能官方或授权经销商。

 重要

- 收到产品的第一时间，请检查并确认包装箱外观完好无损，无二次拆封迹象，同时保留开箱视频，方便物流运输损坏理赔。

1.2.1 标准版

表 1-1 标准版物品清单

序号	物品	型号/规格	数量	单位	备注
1	EVO Nano 系列 飞行器	MDA 或 MDA2	1	架	含电池、螺旋桨、云台保护罩。
2	简易遥控器	EFA	1	个	
3	USB-C 充电线		1	根	
4	备用螺丝		8	个	
5	备用桨叶	CW 和 CCW	1	对	CW 和 CCW 各 1 只。
6	转接线		3	根	USB-C to USB-C、USB-C to Micro-USB、USB-C to

Lightning 各一根。

7	说明文档		1	套	包含物品清单·免责声明和安全操作指引·EVO Nano 系列快速入门指引各一件
8	螺丝刀		1	个	

1.2.2 套装版

表 1-2 套装版物品清单

序号	物品	型号/规格	数量	单位	备注
1	EVO Nano 系列 飞行器	MDA 或 MDA2	1	架	含 1 块电池、螺旋桨、云台保护罩、云台相机。
2	简易遥控器	EFA	1	个	
3	备用飞行器电 池	MDA_2250_770	2	个	
4	适配器		1	个	
5	多路充电器		1	个	
6	USB-C 充电线		1	根	
7	束桨器		1	个	
8	备用桨叶	CW 和 CCW	3	对	CW 和 CCW 各 3 只。
9	转接线		3	根	USB-C to USB-C、USB-C to Micro-USB、USB-C to Lightning 各一根。
10	备用螺丝		8	个	
11	收纳包		1	个	
12	说明文档		1	套	包含物品清单，免责声明和安全操作指引，EVO Nano 系

列快速入门指引以及多路充电器指引各一件

13	螺丝刀		1	个	
----	-----	--	---	---	--

1.3 无人机系统完整性说明

用户在首次开箱进行飞行作业前，请执行无人机系统全方面检查，确保所有组件符合以下要求。完整的无人机系统应包含飞行器和遥控器两部分，两者的相关要求与说明如下：

■ 飞行器结构组件与有效载荷

请知晓，完整的飞行器应包含飞行器机身、云台相机、螺旋桨以及智能电池，任一组件缺失损坏均会造成飞行器功能失效。

表 1-3 EVO Nano 系列飞行器组件清单信息

物品	产品信息	制造商	备注
飞行器 EVO Nano	最大重量：249 克 最大尺寸：260×325×55 毫米 EAN：6924991102618 UPC：889520012355	道通智能	含桨叶、电池、云台相机。
飞行器 EVO Nano+	最大重量：249 克 最大尺寸：260×325×55 毫米 EAN：6924991122692 UPC：889520202695	道通智能	含桨叶、电池、云台相机。
智能电池 MDA_2250_770	最大重量：82.5 克 EAN：6924991102915 UPC：889520012652 电池类型：锂离子聚合物可充电电池 电池容量：2250 mAh 飞行所需的电池数量：1	道通智能	标配或零售。
螺旋桨 CW/CCW	最大重量：0.42 克 最大尺寸：4.9 英寸 EAN：6924991102465 UPC：889520012201 螺旋桨数量：CW/CCW 各 2 副	道通智能	标配或零售。

螺旋桨型号：5023
 叶片数量：8
 螺旋桨直径：126 毫米
 螺旋桨类型：折叠桨

💡 提示

- 以上组件均通过道通智能安全与兼容性测试，用户可以放心选购使用。
- 用户如进行挂载飞行，请合理评估挂载重量，相关细节请参考本章“[2.5 最大起飞重量声明](#)”。

■ 遥控器完整性与软件清单

完整的遥控器包含遥控器机身（按键正常）、摇杆以及天线，任一组件缺失损坏均会造成遥控器功能失效。Autel Sky App 作为唯一控制飞行器的飞行应用软件，需安装在用户的移动设备上，并连接至遥控器，应确保运行良好，以免造成无人机系统控制失效。

表 1-4 遥控器设备信息

物品	产品信息	制造商	备注
简易遥控器	最大重量：407 克 EAN: 6924991102373 UPC: 889520012119	道通智能	含天线、摇杆。

表 1-5 移动设备与飞行应用软件版本说明

序号	名称	版本	说明	发行日期
1	iOS 设备	iOS13 及以上	移动设备	23Q4
2	安卓设备	Android 6.0 及以上	移动设备	23Q4
3	遥控器图传	V1.0.7.4	固件	23Q4
3	Autel Sky	V1.6.8	飞行器应用软件	23Q4

💡 提示

- 以上信息仅供参考，飞行器及遥控器固件在出厂前均已升级为最新版本，请放心使用。
- 在遥控器（含移动设备）与飞行器对频连接且移动设备连接互联网后，Autel Sky App 会自动检查相关版本更新，相关操作请参考第七章“[7.1 飞行器与遥控器固件升级](#)”。

- 在提示更新时，建议用户及时更新，以便修复相关问题以及升级新功能；用户同样可以暂停相关更新，这并不会影响遥控器与飞行器之间已有的操控功能。

第二章 飞行安全

首次开箱后，请用户通过扫描本手册中的二维码来获取本手册的最新版本，认真阅读并理解本手册的全部内容，以便安全正确地使用飞行器。

在开展实际外场飞行前，务必先进行相关的基础飞行训练（如观看教学视频、接受专业人士的指导等），熟悉飞行器及遥控器的功能和特性。

飞行前请先了解当地关于民用无人驾驶航空器的所有法律法规，并根据相关飞行要求和限制，选择合适的飞行环境，合法飞行。在不合适的飞行环境中使用飞行器，可能存在法律风险。

飞行前务必阅读《免责声明和安全操作指引》，了解相关安全注意事项。

2.1 合法使用须知

首次开箱时，请根据中国大陆地区的法律规定，完成飞行器的实名注册。

2.1.1 中国大陆地区

- 根据中国民用航空局《民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定》要求，民用无人机拥有者在购买后须到“民用无人驾驶航空器综合管理平台”（<https://uom.caac.gov.cn>）进行实名登记，并在机身上粘贴二维码登记标志。未实施实名登记和粘贴登记标志的，监管部门将按照相关规定进行处罚。
- EVO Nano 系列飞行器属于微型无人机，道通智能禁止未年满 16 周岁的人员独立操作本产品，16 周岁以下人员需在专业成年人士陪同下使用本产品。
- 建议开展飞行前阅读《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》获取更为详细的法规要求。

❗ 重要

- 根据中国大陆的《民用无人驾驶航空器系统安全要求》规定，用户进行注册后，请在 Autel Sky App 输入实名登记号，并开启 DRI 系统和民航局飞行动态数据报送功能，详情请参考本章“2.13 直接远程识别”和第六章“6.4 “设置”页面”。

2.2 飞行操作规范

飞行前，请务必理解并遵守以下飞行操作规范，违反相关规范可能造成严重后果甚至违法。

- 禁止在饮酒、吸毒、药物麻醉、头晕、乏力、恶心等其他身体状况不佳或精神状态不佳的情况下操控飞行器进行飞行。
- 请勿在载人航空器附近飞行，并确保飞行器飞行时不会对航线上的大型载人航空器造成影响。时刻保持警惕并躲避其他飞行器，必要时立即降落。
- 请勿在未获得授权许可的情况下在当地法规禁止的区域飞行。禁止的区域可能包括：机场、边境线、主要城市及人口密集区域、大型活动现场、突发事件（如森林火灾等）、以及敏感建筑设施区域（如核电站、发电站、水电站、监狱、交通要道、政府大楼以及军事设施附近）。
- 禁止在大型活动现场使用飞行器。这些场地包括但不限于：体育比赛场馆、演唱会等。
- 禁止在超过法规限定高度的空域飞行。
- 禁止使用飞行器搭载任何违法危险品。
- 确保已清楚了解飞行活动的类别（例如：娱乐、公务或商务）。在飞行前务必获取相关部门颁发的许可证。如有必要，可向当地法务工作者咨询飞行活动类别的详细定义说明。
- 使用飞行器进行拍摄时务必尊重他人隐私权。禁止使用本产品进行任何未经授权的监视活动，这些活动包括但不限于对他人、团体、活动、表演、展会或楼宇进行监视。
- 请注意，未经合法授权，使用相机对他人、团体、活动、表演、展会等进行录像或者拍照将侵犯版权、隐私权或者他人的其他合法权益。因此，使用之前请仔细了解并遵守当地法律法规。
- 在航空器内和依据法律法规、国家有关规定、标准划设的射电天文台、气象雷达站、卫星地球站（含测控、测距、接收、导航站）等军民用无线电台（站）、机场等的电磁环境保护区域内使用该设备时，应当遵守电磁环境保护及相关行业主管部门的规定。

2.3 飞行环境要求

- 请勿在诸如大风、下雪、下雨、大雾、沙尘暴、极寒或高温等恶劣天气进行飞行。飞行器可承受最大风速为 7.9 米/秒。
- 确保飞行器在空旷、无遮挡、平整的地面起飞，需远离人群、周边建筑物、树木等，并尽可能控制飞行器在视距范围内飞行，以保证飞行安全。
- 请在海拔 4000 米以下地区飞行。
- 如存在环境光照条件差、GNSS 信号丢失、空间狭窄等原因，飞行器部分功能使用可能受限。请时刻关注飞行器周边环境，保持对飞行器的安全控制。
- 请勿在暗光环境（如夜间）下操作该飞行器飞行。
- 请勿在处于运动的平台上进行起降，如行驶中的车辆、船舶等。

- 请勿在沙尘地面进行起降，避免扬起的沙尘影响电机使用寿命。
- 飞行器智能电池的性能受环境温度和空气密度的影响。请在 0°C ~ +40°C 的环境下使用飞行器。
- 在火灾、爆炸、雷击、暴风、龙卷风、暴雨、洪水、地震、沙尘暴等灾后现场使用飞行器时，需要特别注意起降点的安全情况以及周边环境变化情况，优先确保人身安全。
- 尽量远离钢结构建筑、铁矿等，避免对飞行器指南针造成干扰。
- 禁止在以机场跑道中心点为圆心、半径 5000 米的区域内使用遥控器操作该飞行器产品；

2.4 无线通信要求

无人机产品符合“微功率短距离无线电发射设备目录和技术要求”中的具体条款和使用场景、采用的天线类型和性能，控制、调整及开关等使用方法，且能够承受辐射射频能量的工业、科学及医疗 (ISM) 应用设备的干扰或其他合法的无线电台 (站) 干扰。

为了保障安全和确保良好的产品体验，建议用户在使用该产品时需要满足以下要求：

- 尽量远离强电磁干扰场地，如雷达站、微波站、移动通讯基站、无人机干扰设备等，保持 200 米以上距离。
- 在电磁干扰源附近进行飞行时请务必保持谨慎，并持续观察评估遥控器端 (含移动设备) 的图传信号和图传画面的稳定性。常见电磁干扰源包括但不限于：高压输电线、高压输电站、移动通讯基站和电视广播信号塔等。若在上述场所开展飞行时，出现干扰信号过大的情况，飞行器可能无法正常飞行，请尽快返航降落。
- 请在开阔空旷区域或高地进行飞行。高大的山体、岩石、城市建筑物以及树林可能会遮挡飞行器的 GNSS 信号及飞行器图传信号。
- 建议关闭周边不必要的 Wi-Fi 和蓝牙设备，避免其他无线设备对遥控器信号造成干扰 (无人机产品不会对其他合法的无线电台 (站) 产生有害干扰)。
- 禁止擅自以任何形式改变产品的发射频率范围、加大发射功率 (包括额外加装射频功率放大器)，不得擅自更改发射天线。

2.5 最大起飞重量声明

开展飞行作业时，飞行器的实际起飞重量请勿超过飞行器声明的最大起飞重量 (MTOM)，否则会造成飞行器安全事故，详细数据请参考附录 A “A.1 飞行器”。

飞行器的实际起飞重量由飞行器重量和挂载重量构成。进行挂载前，务必确保挂载重量处于合理的范围内。

备注

- 飞行器重量由机身重量、云台相机重量、桨叶重量、智能电池重量构成，其中不同型号的云台相机重量会存在差异，若飞行器更换了不同型号的云台相机，请重新进行称重确定飞行器重量数据。
- 挂载重量应遵循：挂载最大重量 \leq 最大起飞重量 - 飞行器重量。

警告

- 为确保飞行安全，飞行器禁止挂载除标配云台之外的任何物品。

2.6 视觉避障系统

2.6.1 视觉感知系统简介

飞行器采用视觉感知系统设计，实现前、后、下三向避障性能，保障飞行器的安全飞行。

视觉感知系统为图像定位系统，通过视觉图像测距来感知障碍物以及获取飞行器位置信息。飞行器的视觉感知系统位于机身前侧、后侧以及底部，采用“双针孔镜头”结构，相互结合实现飞行器三向视觉避障。

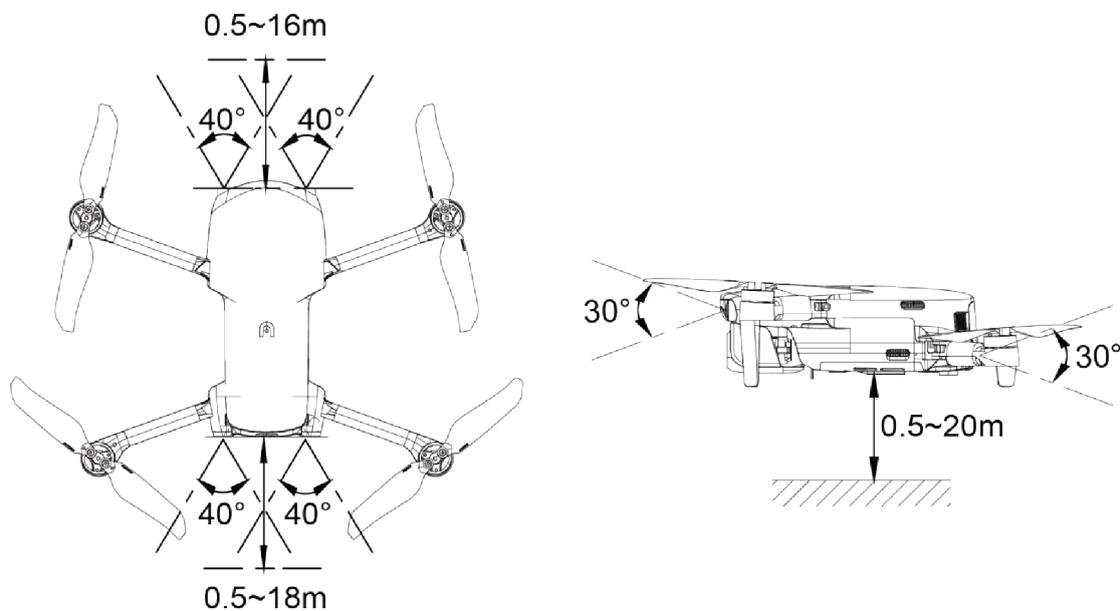


图 2-1 飞行器视觉感知范围

警告

- 使用飞行器进行飞行时，请勿遮挡住视觉感知系统的镜头，否则将影响飞行器视觉避障的性能，容易造成飞行事故。
- 视觉避障系统存在盲区，位于飞行器左、右、上三个方向的障碍物将无法被识别。手动飞行时请时刻注意周边环境和 App 提示，确保安全。

重要

- 飞行器前、后、下方的视觉感知系统还可以利用超声波传感器计算飞行器高度，通过图象分析来获取位置信息。
- 视觉感知系统受环境光线和物体表面纹理影响，视觉避障性能并非 100%可靠。开启视觉避障系统进行飞行时，务必时刻关注 Autel Sky App 的图传画面。

2.6.2 视觉定位功能

飞行器支持无 GNSS 信号的视觉定位功能，可在 GNSS 信号不佳或丢失后提供飞行定位功能，保障飞行器安全飞行。

在有 GNSS 定位信息的情况下，视觉定位功能为飞行器提供辅助定位信息，可提高飞行器定位精度。

在既无 GNSS 信号，并且环境和高度条件无法满足视觉感知系统时，即同时出现无 GNSS 信号和视觉定位失效的情况时，飞行器会自动启动 ATTI 功能。

警告

- 若不具备丰富的飞行经验，请尽量不要在视距外进行飞行。
- 飞行器依靠视觉定位飞行时，请不要靠近水面或雪地等镜面反射区域。GNSS 信号不佳时，请确保飞行器在光照条件良好且物体表面纹理清晰的环境中飞行。

提示

在飞行器已起飞的状态下，若 GNSS 信号消失或变弱，遥控器端将进行以下告警提示：

- 若起飞点不准：Autel Sky App 将浮窗显示“GPS 信号弱，记录的返航点位置可能存在偏差，降落时请留意返航点”告警提示，遥控器同步发出语言提示。

- 若飞行器处于 ATTI 功能：Autel Sky App 将浮窗显示“谨慎飞行（ATTI 功能）”告警提示，遥控器同步发出语言提示。
- 若手动关闭 GNSS 且飞行器定位失效：Autel Sky App 将浮窗显示“关闭 GPS 和视觉定位功能（ATTI 功能）”告警提示，遥控器同步发出语言提示。

2.6.3 视觉避障功能

视觉避障功能适用于光线良好的情况下，且飞行路线中遇到的障碍物不可过于稀疏（如疏密铁丝网、树木外沿的细小枝桠等）。另外由于惯性，需要控制飞行器在有效距离内刹车，飞控系统将限制飞行器飞行加速时的姿态角不超过 25° ，且最高飞行速度不超过 10 米/秒。详情请参考第六章“[6.4 “设置”页面](#)”。

2.6.4 视觉避障系统使用注意事项

视觉感知系统的测量精度容易受光照强度、物体表面纹理情况等影响。在以下场景中，请谨慎使用。

- 纯色表面（如纯白、纯黑、纯红、纯绿）以及低纹理场景。
- 有强烈反光或者倒影的表面。
- 运动物体表面（如人流、大风吹动的芦苇荡、灌木、草丛等运动物体上方）。
- 水面或者透明物体表面。
- 光照剧烈快速变化的场景以及强光源直射的场景。
- 在特别暗（光照强度小于 15lux）或者特别亮的物体表面。
- 细小的障碍物（如铁丝、电线、树枝等）。
- 镜头存在脏污（如水滴、指纹等）。
- 能见度较低的场景（如大雾、大雪等）。
- 离地 2 米以下进行低空飞行且飞行速度过快。

备注

- 请知晓，在暗光环境中飞行时，飞行器的视觉感知系统将极大可能会失效，从而导致飞行器失去视觉避障能力。
- 为避免干扰超声波定位系统，不要使用 40kHz 的超声装置，例如超声测距仪、故障探测器、清洁器或焊机。

2.7 自动返航

飞行器具备自动返航功能。若 GNSS 信号良好，则当触发自动返航条件时，飞行器将自动返回返航点并降落，以防止意外发生。

飞行器为用户提供了三种自动返航激活方式：手动激活自动返航、低电量激活自动返航以及行为激活自动返航。

备注

- 返航点：即飞行器执行自动返航时的降落点。在 Autel Sky App 中，可以设置飞行器的返航点为“我的位置”、“飞机位置”和“自定义”，详情可参考第六章“6.4 “设置”页面”。
- 若未在 Autel Sky App 中设置返航点，则飞行器将默认起飞点作为返航点。
- 在自动返航过程中，遥控器对飞行器的控制功能将被禁用。此时可以通过点按或长按 2 秒遥控器上的暂停按键“”或点击 Autel Sky App 界面内的取消图标“”来暂停或退出自动返航，重新获取遥控器对飞行器的控制权。详情请参考第四章“4.10.2 返航按键和暂停按键”。

警告

- 若 GNSS 信号不佳，自动返航将无法被激活，飞行器将进入 ATTI 功能并继续接受控制。
- 若在自动返航期间视觉避障系统未启用，飞行器将无法自动避障。
- 若自动返航的降落点不适合飞行器降落（如地面不平整、有人群等），请先退出自动返航，再通过人工手动控制飞行器降落。

2.7.1 手动激活自动返航

飞行过程中，用户可以手动长按 2 秒遥控器上的返航按键“”或长按并滑动 Autel Sky App 界面内的返航图标“”来激活自动返航。

2.7.2 低电量激活自动返航

在飞行过程中，为防止因智能电池电量不足而出现不必要的危险，飞行器将会根据当前飞行器的位置，智能判断当前电池电量是否充足。

若当前电量仅足够完成返航过程，Autel Sky App 将弹窗显示“系统计算您当前电量仅仅足够返回返航点，10 秒后自动返航。（取消后不再提示此消息）”告警提示来提醒用户是否需要执行低电量自动返航。若用户选择执行或 10 秒内没有进行操作，则 10 秒后飞行器将会进入低电量自动返航。用户

可以长按 2 秒遥控器上的暂停按键“”或点击 Autel Sky App 界面内的取消图标“”来退出自动返航，重新获取对飞行器的控制权。

若用户取消执行并继续进行低电量飞行，则当飞行器电量达到用户设置的严重低电量报警阈值时，飞行器将激活严重低电量降落。

提示

- 请知晓，除上述智能判断低电量激活自动返航场景外，当飞行器的电量达到 Autel Sky App 中设定的低电量报警阈值时，飞行器亦会触发自动返航。飞行器飞控系统以两种场景中先到者为准来执行自动返航。
- 当飞行器激活严重低电量降落时，在降落过程中，用户可以通过拨动遥控器拨杆来调整飞行器的降落点位置，停止拨杆后，无人机将继续执行降落流程。
- 电池低电量报警阈值和严重低电量报警阈值可以在 Autel Sky App 中进行设定，详情请参考第六章“6.4 “设置”页面”。
- 当飞行器的电池电量达到预设的低电量报警阈值时，若飞行器距离返航点的水平距离不足 50 米（150 英尺），飞行器将不执行自动返航程序。

警告

- 当飞行器触发低电量自动返航时，不应取消自动返航流程。否则，飞行器可能无足够电量返回返航点。
- 不建议让飞行器进入到严重低电量降落过程。以免降落区域不适合飞行器降落而导致飞行器损坏。
- 当 Autel Sky App 显示相关告警提示时，应立即按照相应的说明进行操作。

2.7.3 行为激活自动返航

在 Autel Sky App 中设置飞行器失联行为为“返航”，在飞行过程中，当遥控器与飞行器断开连接 4 秒后，遥控器将会提示“遥控器与飞机未连接”，飞行器将会激活自动返航。

提示

- Autel Sky App 中飞行器失联行为可设置为“返航”、“悬停”、“降落”，默认为“返航”。详情请参考第六章“6.4 “设置”页面”。
- 飞行器与遥控器断开连接的 4 秒内，飞行器将持续减速，尝试重连遥控器；若未成功恢复连

接，将激活失联自动返航。

- 在失联自动返航过程中，若飞行器恢复和遥控器的连接，飞行器仍将继续执行自动返航。

2.7.4 自动返航机制

表 2-1 自动返航机制

触发返航机制时的飞行器距离	返航机制
距离 Home 点 ≤ 20 米	飞行器以当前高度返航并下降。
$20 < \text{距离 Home 点} \leq 50$ 米	若飞行高度小于 30 米，则爬升到 30 米高度时再返航。 若飞行高度大于 30 米，则以当前高度返航。
距离 Home 点 > 50 米	若飞行高度小于预设返航高度，则爬升到预设高度时再返航。 若飞行高度大于预设返航高度，则以预设返航高度返航。

备注

- Home 点：自动返航设置的飞行器返航点。
- 飞行器的返航高度默认最大 50 米。
- 飞行器距离指的是飞行器距离 Home 点的水平距离。

2.7.5 自动返航避障过程

当视觉避障系统被启用且光照条件满足视觉感知系统工作时，飞行器将实现返航避障。具体情况如下：

- 飞行过程中，发生失联自动返航、低电量自动返航或者手动激活自动返航时，若在飞行器机头前方检测出障碍物，飞行器将自动刹停，并自动上升以躲避障碍物，直至能正常飞跃障碍物。

重要

- 在避障过程中，若飞行器的上升高度达到最大高度限制仍未能实现避障，则飞行器将保持原地悬停，直至触发严重低电量降落。此情况下，请提前人工接管飞行器。

- 飞行器不支持左、右、上三个方向的视觉避障感知，飞行前请规划合理的飞行高度，选择合适的空域飞行。
- 在飞行任务中，若避障模式选择关闭，则飞行器将不具备避障能力。
- 在手动飞行下，飞行器遇到障碍物将自动刹停并悬停在原地。

2.7.6 降落保护功能

飞行器开启降落保护功能时，飞行器在降落前将检测地面情况是否适合降落。详情请参考第六章“6.4 “设置”页面”。

在自动返航过程中，当飞行器到达返航点上方时，若降落保护功能已开启，飞行器将执行以下策略：

1. 若飞行器降落保护功能检测到地面可降落，飞行器将直接降落。
2. 若飞行器降落保护功能检测结果为不适合降落时（例如下方为不平整地面或水面），则飞行器将保持悬停并在 Autel Sky App 进行提示，等待用户操作；当触发严重低电量降落时才开始下降。
3. 若飞行器降落保护功能无法检测到地面情况，则下降到离地面 1.2 米时，飞行器直接进入辅助降落过程。

备注

- 辅助降落：飞行器在降落过程中，达到离地 1.2 米的高度时，飞行器将自动缓慢降落，无需用户下拉油门摇杆。
- 在进入辅助降落前，用户应确保降落点适合飞行器降落。

2.8 C2 链路的重建立

为了保证飞行行为的安全性和可控性，EVO Nano 系列飞行器在失去 C2 链路后，将一直保持重连接状态，不断尝试与地面控制站（遥控器）重新建立连接，实际处理时，分为以下几个阶段：

- 在刚断开连接的 4 秒内，飞行器将自动减速，并尝试恢复 C2 链路，如能在 4 秒内恢复连接，则恢复遥控器对飞行器的控制权。
- 如在 4 秒内未能重新建立连接，则自动触发飞行器的失联行为，此时飞行器将根据设置的失联行为自动执行相关飞行控制。
- 在执行失联行为的过程中，飞行器将继续尝试重新建立连接，如果重新与遥控器建立 C2 链路，此时遥控器将无法操控飞行器飞行，必须通过长按 2 秒遥控器上的暂停按键“”或点

击 Autel Sky App 界面内的取消图标“

提示

- 飞行过程中，只要飞行器与遥控器能正常通信，C2 链路将一直保持。
- 如果保持一定时间解码错误导致无法维持通信，C2 链路将被断开，飞行器将触发重连接状态。
- EVO Nano 系列飞行器在失去 C2 链路后，在 Autel Sky App 的状态栏将显示“遥控器与飞机未连接”告警提示，遥控器将同步发出语音提示。

2.9 限飞与解禁

重要

- 进行飞行前，请严格遵守当地法律法规，谨慎规划飞行空域。

2.9.1 地理围栏系统

道通智能为旗下的飞行器安全合法飞行打造了一套地理围栏系统，可实时更新全球各地的飞行空域限制信息，在不同的限飞区，飞行器的飞行功能将受到不同程度的限制。地理围栏系统支持限飞区解禁功能，如用户需要在特定限飞区执行飞行任务，在获得合法解禁授权后，飞行器将在授权有效期内解除相关飞行限制。

地理围栏系统并不代表与当地法律法规要求完全一致，用户在每次飞行前，需自行咨询了解当地的法律法规及监管要求，对自身的飞行安全负责。

EVO Nano 系列飞行器的飞控系统中内置了地理围栏系统。每次飞行前，应确保遥控器能正常联网，以便自动更新飞行空域限制信息，并同步上传至飞行器。飞行时，相关飞行空域限制信息将在 Autel Sky App 上进行同步显示，确保飞行器安全合法飞行。

提示

- 由于信息获取存在一定滞后性，地理围栏系统的飞行空域限制信息并不一定与当地最新的法律法规完全一致，一切信息以当地法律法规为准。
- 对于临时空域管制，道通智能在第一时间获取到相应法规公告后，将同步上传相关空域限制信息至地理围栏系统，请用户在相关区域开展飞行时务必同步更新飞行空域限制信息。

2.9.2 限飞区说明

地理围栏系统中按飞行空域限制划分为四类：禁飞区、限高区、警示区、解禁区。Autel Sky App 将根据不同区域进行不同的提示。

表 2-2 限飞区的飞行限制

限制区域	飞行限制说明
禁飞区 (地图上显示为红色)	<p>分为永久禁飞区、临时禁飞区。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 永久禁飞区：出厂时内置在地理围栏系统中，定期更新。 ● 临时禁飞区：由道通智能在地理围栏系统后台添加。 <p>更新方式：遥控器联网后自动获取禁飞区更新信息并推送飞行器。飞行限制：飞行器在当前区域不可起飞及飞行。若用户获得相关部门在此区域的授权，可以联系道通智能申请解禁。</p>
限高区 (地图上显示为灰色)	<p>在中国大陆地区，Nano 飞行器的最大飞行高度默认限定为 50 米。</p> <p>飞行限制：在限高区飞行时，飞行器的实际飞行高度将不会超过限高值。</p>
警示区 (地图上显示为黄色)	<p>出厂时内置在地理围栏系统中，定期更新。</p> <p>更新方式：遥控器联网后自动获取警示区更新信息并推送飞行器。</p> <p>飞行限制：在警示区飞行时，飞行器的飞行功能不受限制（相关飞行同样需要符合地方法规）。</p>
解禁区 (地图上显示为蓝色)	<p>用户凭借有效批文获取禁飞区解禁后，飞行器可以在批文规定的有效期内解禁区域进行合法飞行。</p>

提示

在 Autel Sky App 中，点击地图上的各限飞区，将会提示各限飞区的地理围栏信息：

- 禁飞区：区域名称、区域等级（禁飞区）、所属地区（地级市）、禁飞时间（仅临时禁飞区显示）。
- 限高区：区域名称、区域等级（限高区）、限制高度（距离地面的限制高度 AGL）、所属地区（地级市）。
- 警示区：区域名称、区域等级（警示区）、限制高度（距离地面的限制高度 AGL）、所属地区（地级市）。
- 解禁区：区域名称、区域等级（解禁区）、限制高度（距离地面的限制高度 AGL）、所属地区

(地级市)、有效期。

飞行器在空中飞行时具备一定的初速度，为防止飞行器误入禁飞区（未解禁时）和警示区，地理围栏系统在禁飞区、警示区边界外设定了缓冲区。

表 2-3 缓冲区说明

缓冲区类型	缓冲区说明
禁飞区的缓冲区	<p>当未解禁的飞行器由外部飞向禁飞区时： 当飞行器在接触到缓冲区边界时，Autel Sky App 将会弹出“飞行器已靠近限飞区”告警，提示飞行风险，同时飞行器将开始自动减速，在缓冲区内刹停并原地悬停。</p>
警示区的缓冲区	<p>飞行器由外部飞向警示区时： 飞行器可直接飞进警示区，此过程中，飞行器不受任何限制。 当飞行器在接触到缓冲区边界时，Autel Sky App 将会弹出“飞机已靠近警示区”告警；当飞行器进入警示区后，Autel Sky App 将会弹出“飞机处于警示区，请谨慎飞行”告警，提示用户谨慎飞行。</p>

备注

- 如果在无 GNSS 信号的状态下，未解禁的飞行器误入禁飞区，则飞行器在重获 GNSS 信号后将自动降落，并且降落过程中，油门摇杆不起作用，用户可操控飞行器在水平方向移动。
- 飞行器在缓冲区原地悬停时，用户可沿缓冲区边界法线方向控制飞行器退出缓冲区。

在解禁区开展飞行时，如果在解禁授权的空域及有效时间内，飞行器可以正常进行飞行；一旦超出解禁授权的空域、有效时间后，飞行器将执行当前所在区域的空域限制操作。

2.9.3 UGZ 导入

飞行器支持 UGZ (UAS Geographical Zones) 导入功能，用户可以自行获取所在国家或地区的限飞区数据文件，并上传至飞行器的飞控系统中。飞行器在飞行中临近相关空域时，将执行相应的状态响应（包含告警、减速等）来保障飞行安全。

 提示

- UGZ 导入功能支持导入 json 类型限飞区数据文件。用户可以导入航空管理部门公示的限飞区数据文件。
- 操作方法：将 json 文件复制到移动设备磁盘根目录下，在 Autel Sky App“地图”页面内依次点击右侧的“”->“导入地理围栏”，依照页面指引进行相关操作。

2.9.4 解禁申请

若需申请禁飞区特定空域的飞行解禁，请依照飞行计划提前准备以下信息：

1. 申请人身份信息及联系方式。
2. 解禁批文：当地主管部门（当地公安局、航空管理部门等任一组织/机构）关于飞行申请的有效批文扫描件或影像。
3. 解禁区域：圆柱形区域，包含以下信息：
 - 解禁区域名称。
 - 飞行空域平面的中心点坐标（经纬度，小数点后 6 位）。
 - 飞行空域平面半径（单位：米，小数点后 2 位）。
 - 飞行高度（单位：米，小数点后 2 位）。
4. 解禁日期：用户根据有效批文填写，建议精准到日/时/秒。
5. 飞行器 S/N 序列号：可一次申请多个。
6. 飞手（无人机系统操控员）的 Autel 账号：可以一次申请多个。

登录道通智能官方网站 <https://www.autelrobotics.cn/service/noflight/>，输入相关信息，完成解禁申请。

申请解禁成功后，获得解禁证书，证书数据包含：无人机序列号、飞手账号、解禁区域（包含有效期）。

 提示

- 提交解禁申请后，将于 24 小时内完成审批，并在 48 小时内完成解禁。请提前合理规划飞行计划。

2.10 限高限远

在中国大陆地区，Nano 飞行器限高 50 米。限远将限制飞行器最大飞行半径距离（以起飞点为圆心）。有关限远设置的详情，请参考“6.4 “设置” 页面“。

2.11 飞行器校准

2.11.1 指南针校准

指南针（磁力计）在飞行器出厂时已进行过校准，通常不需要用户校准。

若 Autel Sky App 上提示指南针显示错误消息，或飞行器飞行方向与遥控器控制输入方向不一致，或飞行地点与校准位置偏离过大，请按以下步骤对其进行校准。

❗ 重要

- 指南针对电磁干扰非常敏感，会导致指南针出现错误和飞行质量下降。
- 校准时请选择开阔的室外区域。
- 校准时请远离强磁场区域或大块金属，例如磁矿、停车场、带有地下钢筋的建筑区域、地下或架空电力传输线附近等。
- 校准时请勿随身携带铁磁物质或金属物件，如手机、手表等。
- 校准过程中，请远离带电物体，并使飞行器离地面 1.5 米。
- 校准过程中，请勿关闭飞行器电源或启动电机。

表 2-4 指南针校准

步骤	操作	图示
1	开启飞行器和遥控器后，在 Autel Sky App 的飞行页面内依次点击“⚙️”>“安全”>“指南针校准”>“开始”。 校准过程开始时，飞行器后指示灯变为黄灯状态。	
2	握住飞行器，使其保持在水平方向。 水平旋转 360°，直至页面显示下一步。	
3	握住飞行器，使其保持在竖直方向，机头朝上。 水平旋转 360°，直至页面显示下一步。	

- 4 握住飞行器，使其机头朝左，侧面朝下。
水平旋转 360°，直至页面显示校准成功。



- 请远离金属或带电物体，并使飞行器离地面1.5米左右
- 请勿关闭飞行器电源或启动电机

如图所示，将飞行器侧向旋转360度

提示

- 请根据 Autel Sky App 的指南针校准页面内提示执行校准步骤。
- 若校准失败，飞行器后指示灯会变为红灯常亮，此时应重复上述步骤。
- 若指南针在校准后仍无法正常使用，可将飞行器移到其他地点再次校准。

2.11.2 IMU 校准

IMU（即“惯性测量单元”）在飞行器出厂时已进行过校准，通常不需要用户校准。若飞行器的加速度和角速度异常，请按以下步骤对其进行校准。

重要

- 请根据 Autel Sky App 的 IMU 校准页面内提示放置飞行器，并保持飞行器处于静止状态。
- 请将飞行器放在平坦的地面上，校准过程中请勿随意移动，关闭或重启飞行器。
- IMU 校准期间，云台将处于不工作的状态。

表 2-5 IMU 校准

步骤	操作	图示
1	<p>开启飞行器和遥控器后，在 Autel Sky App 的飞行页面内依次点击“⚙️”->“安全”->“IMU 校准”->“自动校准”。</p> <p>校准过程开始时，飞行器后指示灯变为黄灯状态。</p>	<p>IMU校准</p> <ul style="list-style-type: none"> · 请将飞行器放在平坦的地面上 · 按照左边的指示放置飞行器 · 校准过程请勿随意移动、关闭或重启飞行器 <p>自动校准</p>

2	收起机臂，将飞行器平放在地面，直至页面显示下一步。	 <p>IMU校准 1/6</p> <p>第一步 收起机臂，将飞机平放在地面</p> <p>正在校准中...</p>
3	将飞行器翻转 180°，机腹朝上平放，直至页面显示下一步。请注意保护机背镜头。	 <p>IMU校准 2/6</p> <p>第二步 将飞机翻转180°，机腹朝上平放</p> <p>正在校准中...</p>
4	将飞行器左侧面平放在地面上，直至页面显示下一步。	 <p>IMU校准 3/6</p> <p>第三步 将飞机左侧面平放在地上</p> <p>正在校准中...</p>
5	将飞行器右侧面平放在地面上，直至页面显示下一步。	 <p>IMU校准 4/6</p> <p>第四步 将飞机右侧面平放在地上</p> <p>正在校准中...</p>
6	展开机臂，将机头朝下平放在地面，直至页面显示下一步。注意不要磕碰前侧视觉镜头。	 <p>IMU校准 5/6</p> <p>第五步 展开前臂，将机头朝下</p> <p>正在校准中...</p>
7	收起机臂，将机头朝上平放在地面，直至页面显示校准成功。注意不要磕碰后侧视觉镜头。	 <p>IMU校准 6/6</p> <p>第六步 收起前臂，将机头朝上</p> <p>正在校准中...</p>

提示

- 若校准失败，飞行器后指示灯会变为红灯常亮。此时应重复上述步骤。

2.11.3 云台自动校准

云台在飞行器出厂时已进行过校准，通常不需要用户执行自动校准。

若云台的转动角度异常，按以下步骤对其进行自动校准。

表 2-6 云台校准

步骤	操作	图示
1	将飞行器放置在平坦的地面上，开启飞行器和遥控器后，保持飞行器为静止状态。 在 Autel Sky App 的飞行页面内依次点击“⚙️”>“操控”>“云台校准”>“自动校准”。	
2	等待，屏幕提示“校准成功，请重新启动飞机”，则云台自动校准成功。	

2.12 空中紧急停桨

在飞行过程中，若飞行器的电机发生动力受损或故障（如桨叶破损或缺失、电机故障），导致无法正常控制时，可开启空中紧急停桨功能，同时向内掰或外掰遥控器的双摇杆并保持，强制桨叶停转，使飞行器自由坠落迫降，降低飞行器故障可能引起的财物损失和对地面人员的伤害。

发生故障时，用户应尽量操控摇杆移动飞行器至远离人群或建筑物的地方，并降低飞行器高度以及水平速度，再执行紧急停桨功能。开启此功能请参考第六章“6.4 “设置”页面”。

重要

- 飞行器具备一定初速度的情况下执行停桨，飞行器会呈抛物线坠落，如不可预测轨迹，请勿在

此情景下停桨。

- 迫降完成后，请尽快联系道通智能进行动力系统的检修。

2.13 直接远程识别

直接远程识别（Direct Remote Identification，简称“DRI”）系统允许将无人机系统操作员注册号（Remote ID）上传至该系统，并在飞行期间，通过使用一个开放的、有文件记录的传输协议，将部分非敏感数据如：操作员注册号、无人机唯一序列号、时间戳、无人机的地理位置、无人机的地面以上高度或其起飞点、从正北方顺时针测量的航线和无人机的地面速度、操作员的地理位置（如果没有，则为起飞点的地理位置）等信息，实时主动广播给其广播范围内的移动设备。有效控制无人机在飞行过程中给公共安全带来的潜在风险，同时为无人机的飞行监管提供有效的信息和数据工具。

EVO Nano 系列飞行器支持 DRI 系统。DRI 系统的启用请在 Autel Sky App 中进行设置。

提示

- 操作路径：在 Autel Sky App 飞行页面内依次点击“”>“国家/地区”，选择对应的国家或地区后，返回飞行页面再重新点击“”>“Remote ID 登记”，依照页面指引进行相关操作。详情请参考第六章“6.4 “设置”页面”。

2.14 标准飞行操作流程

2.14.1 飞行前检查列表

每一次开展飞行作业前，请按照以下步骤执行全面的飞行前检查，确保安全飞行。

- 确保遥控器、移动设备、飞行器电量充足，且飞行器电池安装到位，电池解锁按键在锁紧状态。
- 确保飞行器螺旋桨安装紧固、无破损变形，电机和螺旋桨表面干净无异物，螺旋桨和机臂处于完全展开状态。
- 确保飞行器的视觉摄像头、云台相机的镜头以及补光灯的镜片表面均无异物、脏污或指纹等，且不被机身上的挂载或其它配件等遮挡。
- 确保飞行器云台保护罩已被取下，且云台的三轴运动处于正常状态。
- 确保飞行器已插入 microSD 卡且 microSD 卡槽、USB-C 接口处均盖紧橡胶保护盖，否则将影响产品防护性能。
- 确保遥控器天线平面正对飞行器。

- 将飞行器放置于户外开阔平整地带，确保周边无障碍物、建筑物、树木等，用户站在飞行器机尾至少 5 米远处。
- 确保飞行器开启电源后和遥控器处于连接状态，且飞行器电机、云台相机能正常工作。
- 确保飞行器、遥控器图传等已按照提示升级至最新版本。
- 确保 Autel Sky App 上显示的所有警告和错误已进行处理。
- 确保进入 Autel Sky App 设置页面对飞控参数、视觉避障系统、摇杆模式等相关飞行安全参数进行设置，并熟悉飞行操作，以确保参数设置符合自身需求，保证飞行安全。
- 若多架飞行器同时飞行，请保持适当的空中距离，以免发生安全事故。

2.14.2 飞行基础流程

本飞行器提供三种摇杆模式：美国手、中国手、日本手。每一种模式对飞行器的控制逻辑各不相同，默认模式为美国手，用户可根据操控习惯，在 Autel Sky App 中进行模式切换（切换方式请参考第六章“6.4 “设置”页面”）。以下为飞行的基本操作：

1. 请参考“2.14.1 飞行前检查列表”完成飞行前的准备工作。
 - 将飞行器置于户外开阔平整地带，确保周边无障碍物。
 - 长按 2 秒遥控器电源按键，打开遥控器。
 - 长按 3 秒智能电池电源按键打开飞行器电源，等待移动设备端显示图传画面（表示当前状态正常）。
 - 站在距离飞行器后部至少 5 米的位置。
2. 请参考第四章“4.9 启动/关闭飞行器电机”使用遥控器启动飞行器并起飞。
3. 请参考第四章“4.7 摇杆模式设置”对飞行器小心地进行操控。
4. 请参考第四章“4.9 启动/关闭飞行器电机”降落飞行器，然后关闭电机。

2.15 安全清单

飞行前，请知悉以下安全信息，能够帮助您在应急情况下以正确的方法保证飞行的安全性。

表 2-7 安全清单

序号	安全功能	指引
1	自动返航	2.7 自动返航
2	空中紧急停桨	2.12 空中紧急停桨

第三章 飞行器

3.1 飞行器激活

首次开箱需激活 EVO Nano 系列飞行器后方可开展飞行作业。飞行器出厂默认已与遥控器进行对频；开启飞行器和遥控器后，进入 Autel Sky App 时将会进行激活提示，请根据 Autel Sky App 的提示步骤激活飞行器。

❗ 重要

- 激活操作前确保与遥控器连接的移动设备已接入互联网，否则将激活失败。
- 若激活失败，请联系道通智能用户支持进行解决。
- 飞行器与遥控器的对频操作请参考第四章“4.8 遥控器对频”。

3.2 飞行器部件名称

EVO Nano 系列飞行器共包含两款机型，分别为：EVO Nano 飞行器和 EVO Nano+ 飞行器，两款机型除云台相机存在差异外，其他特征一致。

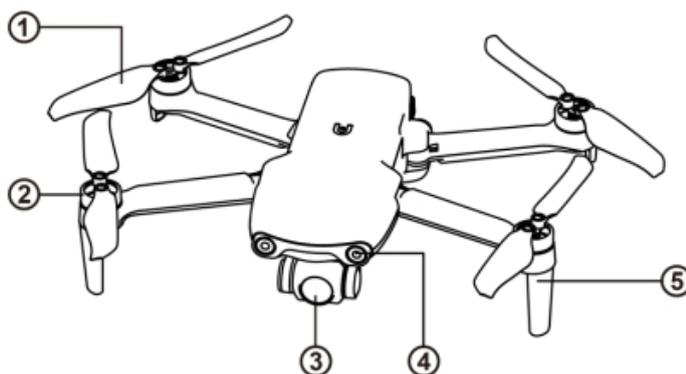


图 3-1 飞行器侧俯视图

表 3-1 飞行器侧俯视图说明

序号	名称	描述
1	螺旋桨	在空气中旋转，产生推力，推动飞行器飞行。

2	电机	用于驱动飞行器螺旋桨。
3	云台相机	用于飞行时进行稳定拍摄图像。
4	前视视觉感知系统	用于感知前方的障碍物，避免飞行器与之相撞。
5	前脚架 (内置天线)	用于支撑飞行器，避免损坏机身底部。 内置天线用于与遥控器进行通信。

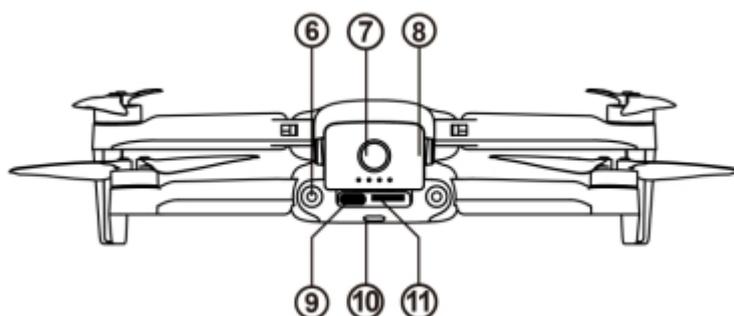


图 3-2 飞行器后视图

表 3-2 飞行器后视图说明

序号	名称	描述
6	后视视觉感知系统	用于感知后方的障碍物，避免飞行器与之相撞。
7	电源按键	长按电源按键 3 秒，可启动飞行器。
8	飞行器电池	EVO Nano 系列飞行器的电池。有关 EVO Nano 系列飞行器电池的信息，请参考“第五章 智能电池”和“附录 A 规格参数”。
9	USB-C 端口	用于连接电脑进行升级调试或传输数据。
10	后 LED 指示灯	显示飞行器的状态，详情请参考“3.4 飞行器指示灯”。
11	microSD 卡槽	用于插入 microSD 卡。

⚠ 警告

- 飞行器的 USB-C 接口不可用于充电，请勿接入充电器。飞行器充电请参考第五章“5.3.4 智能电池充电”。

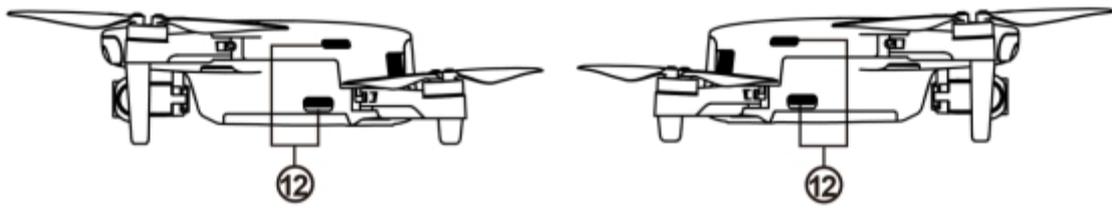


图 3-3 飞行器侧视图

表 3-3 飞行器侧视图说明

序号	名称	描述
12	排风口	用于排出飞行器飞行时产生的热量。

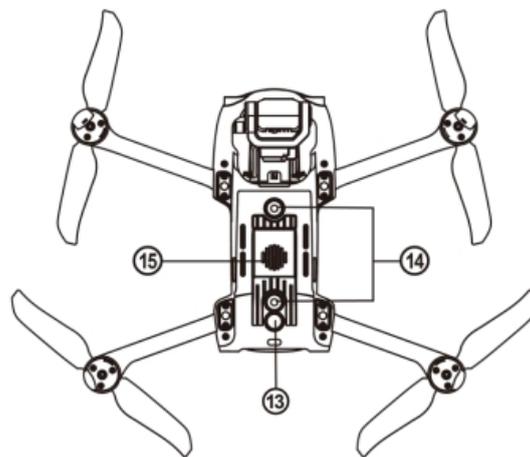


图 3-4 飞行器底视图

表 3-4 飞行器底视图说明

序号	名称	描述
13	超声波传感器	用于感知飞行器下方的障碍物，避免飞行器与之相撞。
14	下部视觉感知系统	用于感知下方的障碍物，避免飞行器与之相撞。
15	进风口	用于飞行器散热。

⚠ 警告

- 机身左右两侧的接口区配备有橡胶保护盖，用于保护 microSD 卡槽、USB-C 接口，请确认橡胶保护盖在飞行过程中为盖紧状态。
- 请勿自行拆卸出厂时已安装的部件（本手册描述中明确允许的部件除外），否则产品将失去保修资质。

3.3 飞行器螺旋桨

螺旋桨为易损部件，需要定期维护更换，以保证飞行器安全飞行。EVO Nano 系列飞行器采用了螺旋桨快拆设计，方便用户自行更换螺旋桨。

3.3.1 螺旋桨的更换

飞行器出厂时，已默认安装好螺旋桨，无需用户重新安装。如螺旋桨出现损坏（如桨叶破损、折断等），请在飞行前及时更换新的螺旋桨。

💡 提示

- 飞行器螺旋桨为易损部件，如有需要，请联系道通智能购买。
- 螺旋桨的型号已标注在桨叶上。用户可以在靠近螺旋桨中轴处的桨叶边缘查看螺旋桨型号。
- 螺旋桨无法安装在错误的螺旋桨安装座上，请务必仔细区分螺旋桨和安装座。
- 道通智能为每一台飞行器额外配备一对备用螺旋桨（型号分别为 CW 和 CCW）。请见物品清单和包装。

■ 螺旋桨的拆卸

1. 长按智能电池电源按键 3 秒以关闭飞行器电源。
2. 先握住螺旋桨下方机臂上的电机，防止其转动；用力按下螺旋桨中轴位置，然后沿解锁方向转动，即可拆卸螺旋桨。

■ 螺旋桨的安装

飞行器螺旋桨的安装有严格限制，请严格遵守以下说明：

1. 安装螺旋桨前务必确保飞行器处于关机状态。
2. 飞行器需安装两种螺旋桨，型号分别为 CW 和 CCW，每种螺旋桨各两只。其中 CCW 螺旋桨的中轴处有白色环形色标，CW 螺旋桨的中轴处无白色环形色标。

3. 飞行器前后机臂上的螺旋桨安装座分为两种，中轴处带有白色环形色标的螺旋桨安装座适配 CCW 螺旋桨，中轴处无白色环形色标的螺旋桨安装座适配 CW 螺旋桨。
4. 将螺旋桨放置于对应的螺旋桨安装座上，确保螺旋桨中轴处的卡扣对准安装座上的卡槽后，握住螺旋桨下方机臂上的电机，防止其转动；再用力按下螺旋桨中轴位置，然后沿中轴处标注的锁定方向转动，使螺旋桨安装牢固。

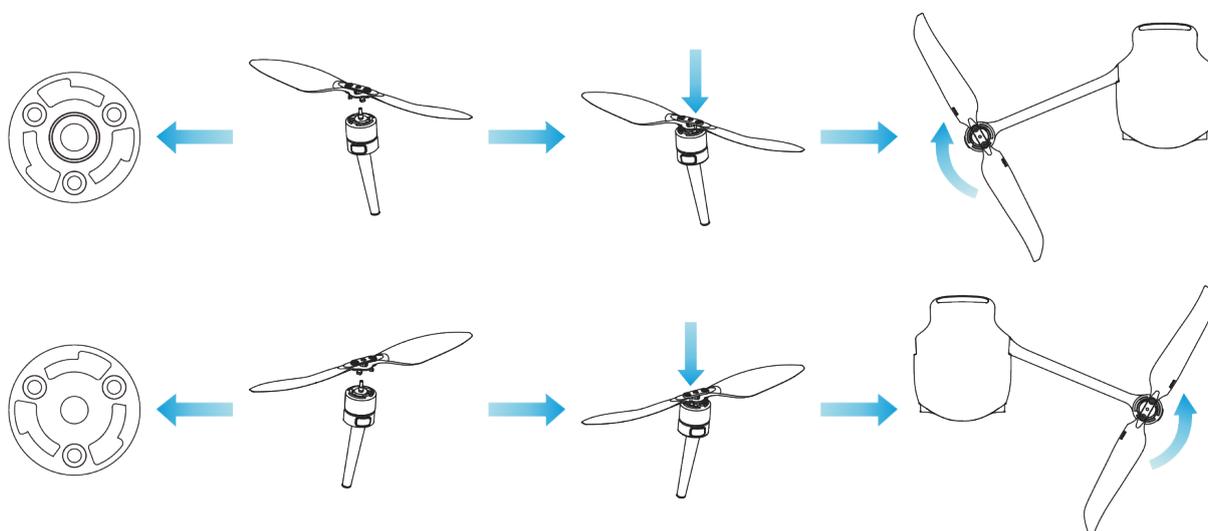


图 3-5 螺旋桨安装示意图

表 3-5 螺旋桨安装说明

螺旋桨型号	CCW (中轴处含白色环形色标)	CW (中轴处无白色环形色标)
安装位置说明	含白色环形色标的安装座	无白色环形色标的安装座

锁定/解锁

锁定方向：如图  所示方向转动螺旋桨将其拧紧。解锁方向：如图  所示方向转动螺旋桨将其卸下。**警告**

- 螺旋桨转速每分钟最大可达 14000 转，请务必注意安全。
- 每次飞行前，请务必检查各螺旋桨是否完好。如有老化、破损或变形，请更换后再飞行。
- 每次飞行前，请务必检查各螺旋桨是否安装正确和牢固。
- 请使用道通智能提供的螺旋桨，不同型号的螺旋桨不可混用。
- 更换螺旋桨前，确保飞行器电源已关闭。
- 螺旋桨边缘较为锐利，更换螺旋桨时，建议佩戴防护手套。
- 请勿贴近或触摸旋转的螺旋桨或电机，以免被割伤。

- 飞行器进行地面测试前，应先确保螺旋桨已取下。

3.3.2 螺旋桨收纳

飞行器使用之后请按照下图所示折叠机臂并收纳螺旋桨，放置于工业箱内。

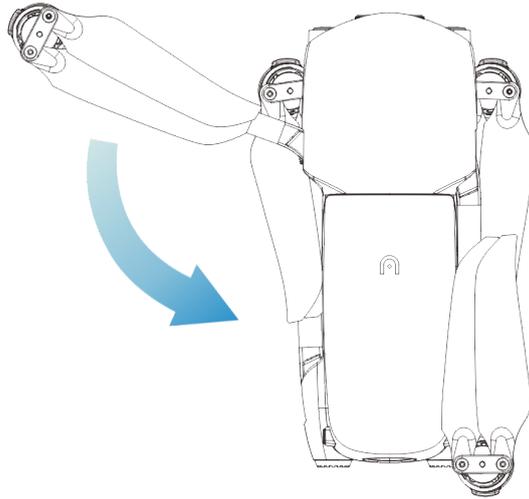


图 3-6 螺旋桨收纳示意图

! 重要

- 折叠机臂前，应先关闭飞行器电源。先收纳螺旋桨并折叠后机臂，再折叠前机臂。

3.4 飞行器指示灯

飞行器的尾部有一个后 LED 指示灯，用来显示飞行器此时的状态。具体见下表。

表 3-6 飞行器指示灯说明

指示灯状态	含义
正常状态	
绿灯慢闪 (2 秒/1 次)	飞行器处于 GPS 模式
黄灯慢闪 (1 秒/1 次)	飞行器启用 ATTI 功能
对频	
绿灯快闪	飞行器与遥控器正在配对
绿灯亮起 (5 秒)	配对成功
红灯亮起 (5 秒)	配对失败

指南针校准	
黄灯常亮	开始指南针校准
黄灯常亮	校准失败
绿灯常亮	校准成功
警告	
黄灯慢闪 (1 秒/1 次)	低电量警告
红灯慢闪 (1 秒/1 次)	严重低电量警告
升级	
绿灯快闪	升级中
绿灯常亮	升级成功
黄灯慢闪 (1 秒/1 次)	升级失败

3.5 飞行器相机

3.5.1 相机差异

- EVO Nano 飞行器的云台相机搭载 1/2 英寸 CMOS 影像传感器，可稳定拍摄 4K 高清视频和 4800 万像素照片。
- EVO Nano+飞行器的云台相机搭载 1/1.28 英寸 CMOS 影像传感器，可稳定拍摄 4K 高清视频和 5000 万像素照片。

3.5.2 相机操作

■ 遥控器控制

- 录像/录像按键：拍照模式下，点按可拍摄照片；录像模式下，点按开始/结束录制视频。
- 自定义 Fn 键：将 Fn 键设定为“拍照/录像切换”后，可通过单击或双击切换相机工作模式。
- 自定义 Fn 键：将 Fn 键设定为“AE 锁定/解锁”后，可通过单击或双击控制相机的自动曝光。

💡 提示

- 遥控器的控制操作请参考第四章“[4.1.1 遥控器部件名称](#)”。

■ Autel Sky App 控制

相机在 Autel Sky App 上的操控与功能，可以参考第六章“6.6 相机页面”。

3.6 飞行器云台

EVO Nano 系列飞行器采用具有高精度电机结构的三轴增稳云台，确保当飞行器处于飞行状态时，相机也能拍摄出稳定的画面。

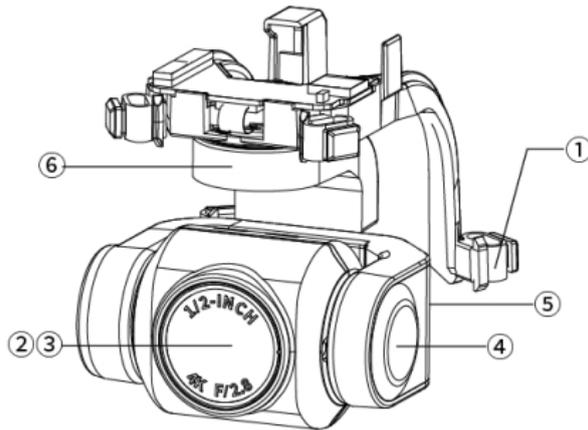


图 3-7 EVO Nano 飞行器云台结构

表 3-7 EVO Nano 飞行器云台结构说明

序号	名称	描述
1	减震架	用于固定减震球和云台。
2	相机	用于拍摄或录制影像。
3	UV 镜	用于过滤紫外线，保护镜头。
4	俯仰轴电机	用于控制云台向上旋转或向下旋转的范围。 机械范围： $-125^{\circ}\sim+35^{\circ}$ ，可控移动范围： $-90^{\circ}\sim+15^{\circ}$ 。
5	横滚轴电机	用于控制云台向左横滚或向右横滚的范围。 机械范围： $-34^{\circ}\sim+33^{\circ}$ 。
6	航向轴电机	用于控制云台以自身为轴向左旋转或向右旋转的范围。 机械范围： $-25^{\circ}\sim+15^{\circ}$ 。

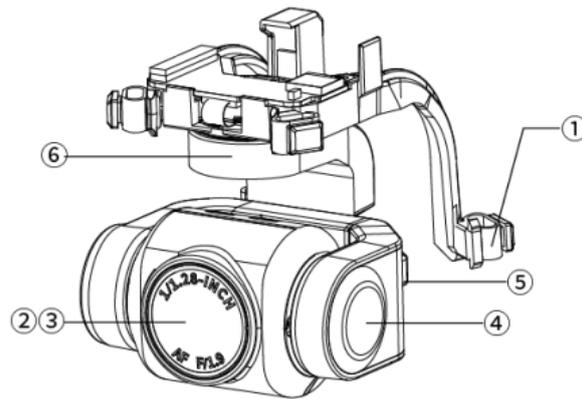


图 3-8 EVO Nano+飞行器云台

表 3-8 EVO Nano+飞行器云台结构说明

序号	名称	描述
1	减震架	用于固定减震球和云台。
2	相机	用于拍摄或录制影像。
3	UV 镜	用于过滤紫外线，保护镜头。
4	俯仰轴电机	用于控制云台向上旋转或向下旋转的范围。 机械范围： $-125^{\circ}\sim+35^{\circ}$ ，可控移动范围： $-90^{\circ}\sim+15^{\circ}$ 。
5	横滚轴电机	用于控制云台向左横滚或向右横滚的范围。 机械范围： $-34^{\circ}\sim+33^{\circ}$ 。
6	航向轴电机	用于控制云台以自身为轴向左旋转或向右旋转的范围。 机械范围： $-25^{\circ}\sim+15^{\circ}$ 。

3.6.1 云台机械转动范围

云台的俯仰轴（Pitch）、航向轴（Yaw）和横滚轴（Roll）机械转动范围如下图所示。

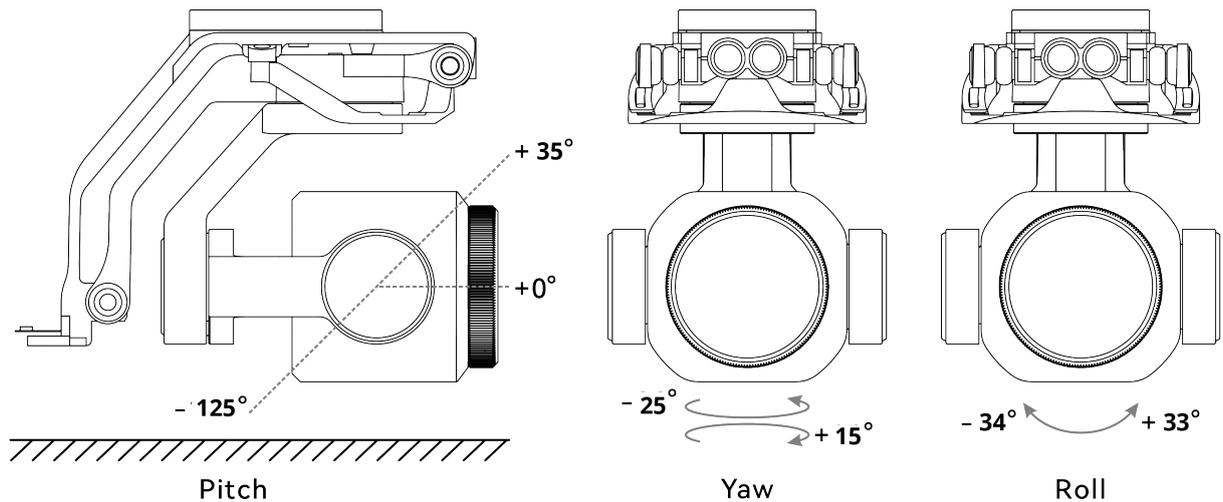


图 3-9 EVO Nano 系列飞行器云台机械转动范围

备注

- 用户可控的云台转动范围为俯仰： $-90^{\circ}\sim+15^{\circ}$ 。

3.6.2 云台模式

云台具备两种工作模式：稳定模式和 FPV 模式。

■ 稳定模式

云台的横滚轴保持水平，而俯仰轴保持在用户设定的角度。该模式用于捕捉稳定的水平图片和视频。

■ FPV 模式

云台的横滚轴与飞行器的横滚方向保持一致，而俯仰轴保持在用户指定的角度。该模式用于第一人称视角。

提示

- 云台模式的切换操作请参考第六章“4.1.1 遥控器部件名称”和“4.10.1 自定义 Fn 键”。

3.6.3 云台操作

■ 遥控器控制

- 云台俯仰拨轮：控制云台俯仰角度。向左拨动，云台向下转动；向右拨动，云台向上转动。

- 自定义 Fn 键：将 Fn 键设定为“云台回中/朝下”后，可通过单击或双击控制云台的角度。

提示

- 遥控器的控制操作请参考第四章“4.1.1 遥控器部件名称”和“4.10.1 自定义 Fn 键”。

■ Autel Sky App 控制

云台在 Autel Sky App 上的操控，可以参考第六章“6.6 相机界面”。

警告

- 未使用飞行器时，尤其是在转移、存放飞行器时，请务必使用云台保护罩固定云台，以避免云台相机因意外旋转或磕碰而损坏。
- 打开飞行器电源开关前，请务必取下云台保护罩，否则可能导致云台电机和电路损坏。
- 打开飞行器电源开关时，云台将自动旋转以执行自检和校准，请确保云台附近无阻碍其运动的物体。
- 请勿私自拆卸云台，否则将失去保修资格。

3.7 飞控系统

EVO Nano 系列飞行器通过内置的智能飞控系统实现稳定便捷的飞行控制。该系统支持多项先进的功能，包括自动返航、失联保护、视觉定位系统等。

表 3-9 飞控系统

模块	描述
IMU	三轴陀螺仪和三轴加速计测量加速度和角速度。
指南针	测量地磁场并为飞行器提供航向参考。
GNSS 接收机	接收全球卫星导航信号，用于测定经度、纬度、海拔高度。
气压计	测量大气压力，用于测定飞行器的海拔高度。
视觉感知系统	为飞行器提供前、后、下三个方向的障碍感知能力。
超声波传感器	测量飞行器与地面之间的距离。

3.7.1 飞行模式

根据 GNSS 信号的可用情况和飞行条件，飞行器可在三种飞行模式之间自动切换。

表 3-10 飞行模式

飞行模式	描述
GNSS 模式	当飞行器检测到适当的 GNSS 信号时，会启动 GNSS 模式。在 GNSS 模式下，若打开视觉避障系统，视觉避障系统将提供辅助信息，可更精准地定位和避开障碍物，提供稳定、顺畅的飞行操控，支持自动返航和失联保护等安全功能。
视觉定位模式	当飞行器检测到的 GNSS 信号强度不满足 GNSS 模式时，若符合一定的环境和高度要求（周围环境光线充足，地面纹理清晰，飞行器高度需在视觉感知系统观测范围内），则进入视觉定位模式。

警告

- ATTI 功能：当既无 GNSS 信号，并且环境和高度条件无法满足视觉感知系统时，即同时出现无 GNSS 信号和视觉定位失效的情况时，会自动启动 ATTI 功能。此功能下，飞行器将会在水平方向产生漂移，智能飞行功能和返航功能将无法使用。
- 若用户对飞行器的飞行操控未完全掌握，同时飞行器处于 ATTI 功能，请勿贸然起飞。

3.7.2 飞行档位

不同的飞行档位下，飞行器具有不同的飞行性能。用户可在飞行软件 Autel Sky App 中设置飞行器的飞行档位。详情请参考第六章“[6.3 状态栏](#)”和“[6.4 “设置”页面](#)”。

表 3-11 飞行档位

飞行档位	描述
新手模式	前进、后退、左移、右移：2.4 米/秒，上升：2.5 米/秒，下降 2.5 米/秒。
舒适档	前进、后退、左移、右移：5 米/秒，上升：3 米/秒，下降 2 米/秒。
标准档	前进、后退、左移、右移：10 米/秒，上升：5 米/秒，下降：3 米/秒。

警告

- 贴近地面飞行时，为了安全考虑，建议将飞行器切换至新手模式飞行。

3.7.3 智能飞行功能

■ 精准降落

精准降落利用飞行器的下方双目视觉感知系统记录其起飞点的信息。在返航和降落过程中，利用视觉算法实时计算飞行器与其起飞点的位置误差，从而控制飞机在起飞位置精准降落。

■ 降落保护

降落保护利用飞行器的下方视觉感知系统创建一个深度图，然后计算深度图的平坦度和角度，以探测表面是否足够平坦，确保安全降落。

■ 智能跟拍

智能跟拍利用深度学习算法实时检测行人。实时追踪算法用于自动追踪选择的对象，同时在飞行中避开障碍物。

提示

- 飞行器会记录起飞点作为默认返航点。当返航点在飞行中未刷新时精准降落才会生效。
- 启用精准降落功能时，应确保起飞环境未发生变化。
- 开启智能追踪（相机为跟拍模式）时，飞行器最大飞行速度限制在 5 米/秒，飞行器距离追踪目标的距离最大不超过 10 米，与遥控器的距离不超过 40 米。
- 开启智能追踪（相机为跟拍模式）时，遥控器的定位功能处于开启状态。如关闭遥控器的定位功能，请确保起飞点与飞行器的距离不超过 40 米。

3.8 microSD 卡的安装

飞行器配备 microSD 卡槽用于存储空间的扩展。打开飞行器前，请先在卡槽中插入 microSD 卡，如下图所示。EVO Nano 系列飞行器最高支持容量 256GB 的 microSD 卡，若您计划拍摄高清视频，我们建议使用 Class 10 或 UHS-3 Micro SD 卡。

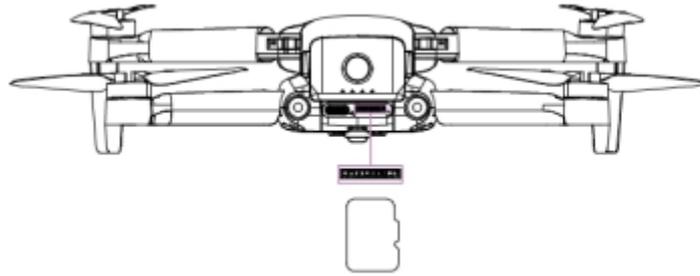


图 3-10 安装 microSD 卡

💡 提示

- 在拍摄前检查相机参数设置，确保参数正确。
- 必须开启飞行器，才能通过 Autel Sky App 下载存储于 Micro SD 卡内的相片或者视频。

⚠️ 警告

- 请勿在飞行器开启的时候插拔 Micro SD 卡。录像过程中插拔 SD 卡或在电源开启的情况下拆下电池可能导致 SD 卡损坏以及存储数据丢失。
- 请正确关闭飞行器，否则相机的参数将不能保存，且正在录制的视频会损坏。道通智能对无法读取视频和相片造成的损失不承担任何责任。
- 为确保云台相机系统稳定性，单次录像时长请控制在 30 分钟以内。

3.9 噪声说明

EVO Nano 系列飞行器在工作时会产生一定程度的噪声。用户应提前了解当地的噪声污染防治法规，并设置合理的飞行高度或安全距离，确保不干扰其他人员、团体或组织。

■ A 计权声压级

根据中国大陆 GB 42590-2023 的相关要求，EVO Nano 系列飞行器噪声测量结果如下：

表 3-12 EVO Nano 系列飞行器噪声测量结果（归一化到离飞行器 1 米处）标识表

观测点	悬停	飞行（1 米/秒）
地面观测点（垂直下方）	65.3dB	70.3dB
侧面观测点（等高平面）	66.2dB	65.5dB

注：测量环境为室外水泥地

 提示

- 开展飞行前，请务必提前核实飞行区域的噪声限制，避免因飞行器噪声违反当地的管理规定。

3.10 Autel SkyLink 图传功能

EVO Nano 系列飞行器搭载 Autel SkyLink 图传技术，具备三频双发双收能力，飞行器和地面设备之间的通信距离可达 10 千米。

- 支持多路频段的自适应跳频传输，根据电磁干扰情况选择最优信道，具有强大的抗干扰能力。
- 实时传输画质最高可达 2.7K 分辨率，并且具备 90Mbps 的高传输码率和低延时传输特性。

 备注

- 传输码率的数据源于测试数据，测试环境和条件不同，数据可能存在差异。
- 传输距离小于 1 公里时，可实现 2.7K@30FPS 图传画质；传输距离大于 1 公里时，可实现 1080P@30FPS 图传画质。
- 图传距离仅供参考，实际使用时请时刻留意图传信号的质量。当图传信号较差时，应及时收缩飞行半径，请参考第六章“6.3 状态栏”。

■ 飞行器通信频段说明

EVO Nano 系列飞行器的通信频段符合中国大陆的法规要求，请放心使用，相关使用频段见下表。

 提示

- 飞行器与遥控器进行对频连接后，两者的无线电通信频段将默认由 Autel Sky App 自动根据飞行器的地理信息进行精确控制，以便确保符合当地法规的频段。
- 进行飞行前，应确保飞行器开机后，能接收到良好的 GNSS 信号，以便 Autel Sky App 能选择正确的通信频段。
- 当飞行器采用视觉定位模式（如无 GNSS 信号的场景）飞行时，飞行器与遥控器的无线电通信频段将默认采用上一次飞行使用的频段。此场景下，建议用户提前在 GNSS 信号良好的区域进行飞行器开机定位，再到实际作业区域开展飞行。

表 3-13 EVO Nano 系列飞行器中国大陆使用频段

频段分类	详细频段	支持国家和地区
2.4G	2400 – 2476MHz	■ 中国大陆 (SRRC)
5.8G	5725-5829MHz	■ 中国大陆 (SRRC)

备注

- 无人机系统会根据 GNSS 定位自动匹配合法的频段，用户可放心使用。
- EVO Nano 系列飞行器支持无线快传功能，可以通过 Autel Sky App 以高达每秒 20MB 的传输速度下载飞行器端的照片和视频至移动设备。
- 在飞行过程中，飞行器的无线快传功能将无法启用，仅在飞行器降落后支持开启该功能。不同频段下，无线快传速率会不同。

■ 地面控制设备

飞行器支持与遥控器（连接移动设备）进行对频连接，实现对飞行器的远程通信控制。

表 3-14 飞行器地面控制设备支持列表

控制设备信息	遥控器
部件号 (EAN)	6924991102373
部件号 (UPC)	889520012119
制造商信息	道通智能
控制软件	Autel Sky App (需安装在 iOS 设备或安卓设备上)
软件版本要求	V1.4.73.5 或更高
补充说明	标配

提示

- 遥控器为飞行器套装标配物品，道通智能亦提供零售包装供客户自行选购。
- 通过以上设备远程控制飞行器飞行时，确保控制软件版本符合上述要求。

第四章 遥控器

4.1 遥控器简介

遥控器采用 Autel Skylink 图传技术，具备强大抗干扰能力，可通过安装有 Autel Sky App 的移动设备（如手机）配合使用，可实现对飞行器和云台相机的控制。

遥控器内置 3930mAh 容量锂电池，最长工作时间约为 3 小时。

备注

- 遥控器的最大通讯距离为在无遮挡、无干扰的场景下测得，仅供参考。
- 遥控器支持自适应跳频传输，根据电磁干扰情况选择最优信道，具有强大的抗干扰能力。
- 飞行器与遥控器之间数据链路采用 AES-128 加密方式，保证端到端之间通信数据安全。

4.1.1 遥控器部件名称

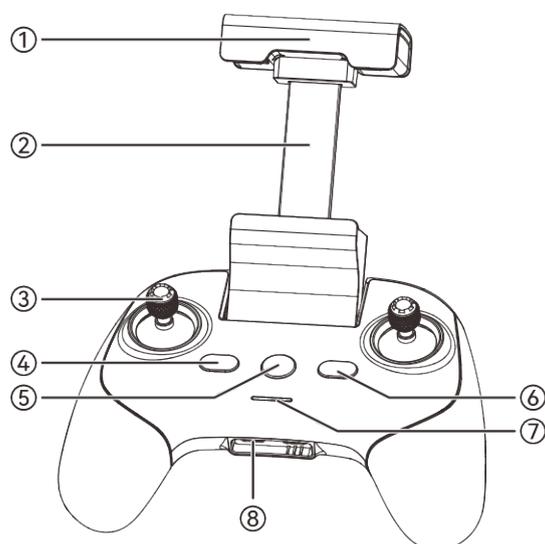


图 4-1 遥控器正面视图

表 4-1 遥控器正面视图说明

序号	名称	描述
1	天线	传输遥控器的控制信号以及接收飞行器的图传信息。

2	移动设备支架	用于固定安装有 Autel Sky App 的移动设备（如手机）。
3	摇杆	分为左摇杆和右摇杆，用于操控飞行器的方向和运动状态。摇杆模式默认为美国手，可在 Autel Sky App 中进行摇杆模式的设置，详情请参考第六章“6.4 “设置”页面”。
4	返航按键	飞行器在飞行过程中时，长按 2 秒该按键，飞行器将自动返航（需设置返航点且 GNSS 信号良好）。
5	电源按键	长按 2 秒电源按键可控制遥控器开机/关机。
6	暂停按键	飞行器执行自主飞行时，点按该按键，可以控制飞行器暂停飞行并悬停在原地，或恢复自主飞行；长按 2 秒该按键，可以控制飞行器退出自主飞行。
7	电量指示灯	指示遥控器当前剩余电量。
8	充电接口	USB-C 接口，用于遥控器充电。

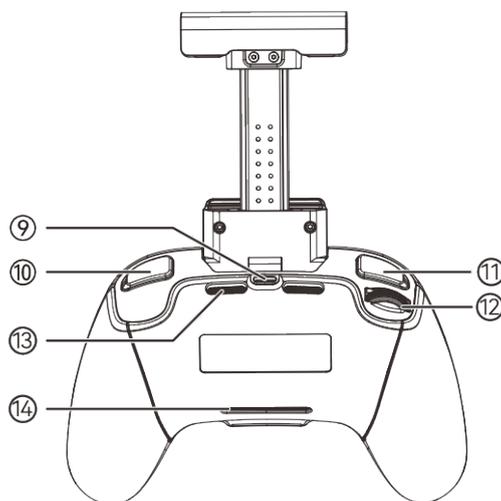


图 4-2 遥控器背面视图

表 4-2 遥控器背面视图说明

序号	名称	描述
9	遥控器转接口	USB-C 接口，用于连接遥控器和移动设备。
10	拍照/录像按键	在 Autel Sky App 中设置好相机模式后，点击按键控制云台相机拍照或者录像。
11	Fn 键	可在 Autel Sky App 中进行按键功能自定义，详情请参考第六章

		“6.4 “设置”页面”。
12	云台俯仰拨轮	拨动可调节云台的俯仰角度。
13	出风口	用于遥控器散热，使用时请注意是否有异物堵住出风口。
14	进风口	用于遥控器散热，使用时请注意是否有异物堵住进风口。

4.1.2 通信频段

遥控器的图传频段符合中国大陆的法规要求，请放心使用，相关认证频段见下表。

💡 提示
<ul style="list-style-type: none"> ● 进行飞行前，应确保飞行器开机后，能接收到良好的 GNSS 信号，以便 Autel Sky App 能选择正确的通信频段。 ● 当飞行器采用视觉定位模式（如无 GNSS 信号的场景）飞行时，飞行器与遥控器的无线电通信频段将默认采用上一次飞行使用的频段。此场景下，建议用户提前在 GNSS 信号良好的区域进行飞行器开机定位，再到实际作业区域开展飞行。

表 4-3 遥控器中国大陆认证频段（图传）

频段分类	详细频段	支持国家和地区
2.4G	● 2400 - 2476MHz	■ 中国大陆 (SRRC)
5.8G	● 5725 - 5829MHz	■ 中国大陆 (SRRC)

4.2 遥控器充电

将官方标配电池单充充电器的 USB-A 输出端通过 USB A to USB C 数据线连接至遥控器的充电接口处，将充电器插头处连接至交流电源（100-240V~ 50/60Hz）。



图 4-3 通过电池单充充电器给遥控器充电

⚠ 警告

- 请使用道通智能官方提供的电池单充充电器给遥控器充电，使用第三方充电器可能会损坏遥控器的电池。
- 充电完成后，请及时断开遥控器与充电装置的连接。

📝 备注

- 飞行器起飞前，建议将遥控器充至满电状态。
- 一般情况下，遥控器电池充满需要耗时约 120 分钟，但充电时间与剩余电量相关。

💡 提示

- 若长期闲置，请每 3 个月对遥控器进行一次充电，以免长期低电量影响电池寿命或损坏电池。

4.3 遥控器准备

遥控器天线和移动设备支架采用一体式伸缩设计，可以方便收纳携带。使用前，应将遥控器的天线和移动设备支架拉伸展开。

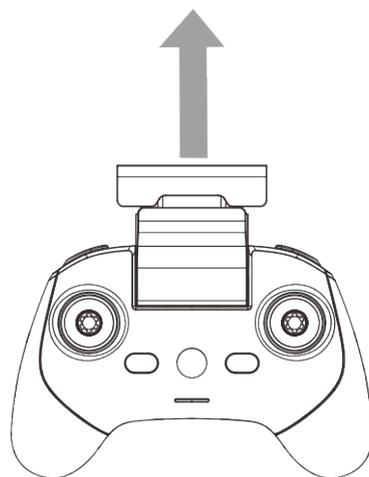


图 4-4 遥控器准备

4.4 遥控器开机/关机

■ 遥控器开机

长按遥控器机身正面的电源按键 2 秒，听到振动和蜂鸣声后，遥控器开机。

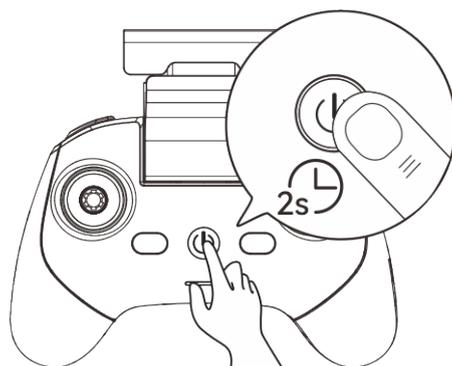


图 4-5 遥控器开机

■ 遥控器关机

遥控器开机状态下，长按遥控器机身正面的电源按键 2 秒，感受到振动和蜂鸣声后，遥控器关机。

💡 提示

- 遥控器关机前，应先关闭飞行器电源。

4.5 连接移动设备

遥控器开机后，展开移动设备支架至合适角度，将安装有 Autel Sky App 的移动设备（如手机）安装至移动设备支架上。

使用遥控器转接线（USB-C 转 USB-C 或 Lightning 口）分别连接遥控器转接口和移动设备接口（USB-C 或 Lightning 接口）。

💡 提示

- 将移动设备安装至遥控器上时，务必确保移动设备支架将设备夹紧，避免使用中掉落。

4.6 遥控器天线调整

进行飞行时，请展开遥控器天线并确保天线平面正对飞行器，不同的天线角度接收到的信号强度不同。

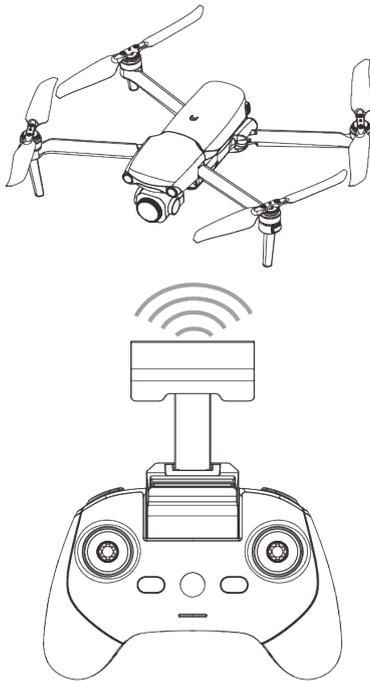


图 4-6 天线展开示意图

❗ 重要

- 操控飞行器时，务必使飞行器处于最佳通信范围内。
- 请勿同时使用其它同频段的通信设备，以免对遥控器信号造成干扰。

- 实际操作中，当飞行器与遥控器之间处于图传信号不佳的状态时，请及时收缩飞行半径，确保飞行器处于最佳的数据传输范围。

4.7 摇杆模式设置

遥控器提供 3 种摇杆模式：日本手、美国手、中国手。每一种模式下，左右摇杆对飞行器的操控均存在差异，用户可以根据自身习惯选择适合自己的摇杆模式。

提示

- 遥控器连接安装有 Autel Sky App 的移动设备后，可以在 Autel Sky App 中设置摇杆模式，详情请参考第六章“6.4 “设置”页面”。

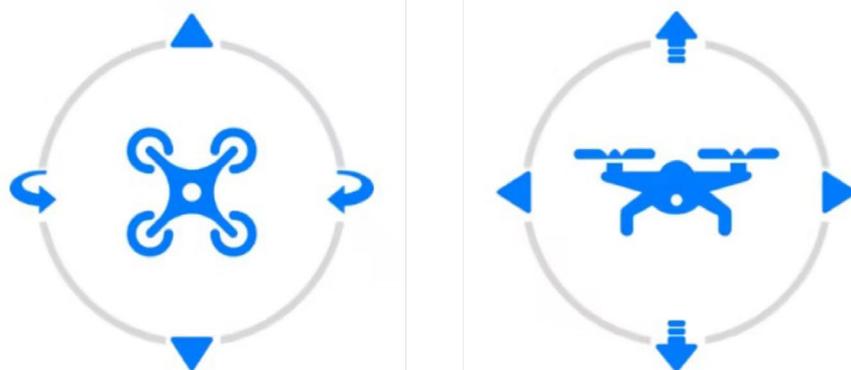


图 4-7 摇杆模式说明示意图（以上为日本手）

表 4-4 指示符说明

摇杆指示符	飞行器运动说明	摇杆指示符	飞行器运动说明
▲	飞行器向前运动	▲	飞行器上升
▼	飞行器向后运动	▼	飞行器下降
↶	飞行器机头左转（航向）	◀	飞行器向左移动
↷	飞行器机头右转（航向）	▶	飞行器向右移动

■ 摇杆模式类型

表 4-5 摇杆模式类型说明

摇杆模式	摇杆	向上或向下推动摇杆	向左或向右推动摇杆
日本手	左摇杆	控制飞行器的向前和向后运动	控制飞行器的航向
	右摇杆	控制飞行器的上升和下降	控制飞行器的向左或向右移动
美国手	左摇杆	控制飞行器的上升和下降	控制飞行器的航向
	右摇杆	控制飞行器的向前和向后运动	控制飞行器的向左或向右移动
中国手	左摇杆	控制飞行器的向前和向后运动	控制飞行器的向左或向右移动
	右摇杆	控制飞行器的上升和下降	控制飞行器的航向

! 重要

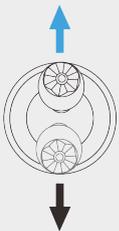
- 设置摇杆模式时，请参考上述的指示符说明。
- 开展飞行前，务必先设置或确认遥控器当前选择的摇杆模式。

⚠ 警告

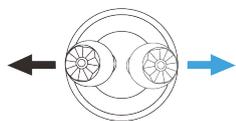
- 请勿将遥控器交给未学习过遥控器使用方式的人员操作。
- 若用户是第一次操控飞行器，请在推动摇杆时保持力度轻缓，直至熟悉操作。
- 飞行器的飞行速度与推杆角度成正比。当飞行器附近有人或障碍物时，请勿大幅度推杆。

■ 摇杆模式说明

表 4-6 摇杆模式详细说明（以美国手为例）

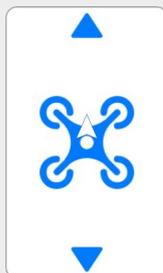
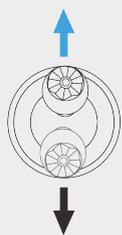
模式 2	飞行器飞行状态	操控方式
左摇杆 向上/向下 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 左摇杆上下方向为油门摇杆，用于控制飞行器的垂直升降。 2. 向上推杆，飞行器垂直升高；向下拉杆，飞行器垂直下降。 3. 摇杆回中时，飞行器的高度保持不变。 4. 飞行器起飞时，请将摇杆向上推至中位以上，飞行器才能离地上升。

左摇杆
向左/向右



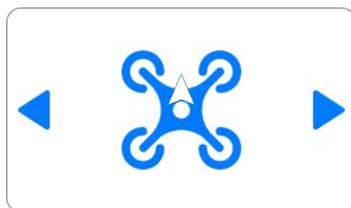
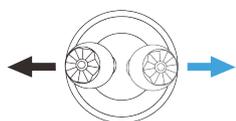
1. 左摇杆左右方向为偏航杆，用于操控飞行器的航向。
2. 向左打杆，飞行器呈逆时针旋转；向右打杆，飞行器呈顺时针旋转。
3. 摇杆回中时，飞行器旋转角速度为零，此时飞行器不旋转。
4. 摇杆杆量越大，飞行器的旋转角速度越大。

右摇杆
向上/向下



1. 右摇杆上下方向为俯仰杆，用于操控飞行器的前后方向的飞行。
2. 向上推杆，飞行器向前倾斜并往机头前方飞行；向下拉杆，飞行器向后倾斜并往飞行器尾部飞行。
3. 摇杆回中时，飞行器的前后方向保持水平。
4. 摇杆杆量越大，飞行的速度越快，倾斜的角度越大。

右摇杆
向左/向右



1. 右摇杆左右方向为横滚杆，用于操控飞行器的左右方向的飞行。
2. 向左打杆，飞行器向左倾斜并往机头左方飞行；向右拉杆，飞行器向右倾斜并往机头右方飞行。
3. 摇杆回中时，飞行器的左右方向保持水平。
4. 摇杆杆量越大，飞行的速度越快，倾斜的角度越大。

备注

- 操控飞行器降落时，将油门摇杆拉至最下，飞行器将在降落至离地 1.2 米高时，执行辅助降落流程，自动缓慢降落。

4.8 遥控器对频

遥控器与飞行器进行对频后，才能通过遥控器操控飞行器飞行。

备注

- 飞行器套装中的飞行器在出厂时已提前与套装内标配的遥控器进行对频，开机后无需再次连接。
- 如因其他原因导致飞行器与遥控器断开连接，请按以下流程重新与遥控器进行对频。
- 如更换新遥控器连接飞行器后，原遥控器将不再与飞行器连接。

4.8.1 使用 Autel Sky App 对频

1. 开启飞行器电源，双击飞行器电池电源按键，此时飞行器后指示灯会绿灯快速闪烁，进入对频状态。
2. 连接移动设备和遥控器，并进入 Autel Sky App，点击首页“个人中心”，找到“连接新飞机”，按照页面提示进行操作重新连接飞行器。
3. 对频完成后，飞行器后指示灯绿灯常亮 5 秒，而后进入正常慢闪状态，Autel Sky App 自动切换至相机界面。

重要

- 若遥控器与飞行器处于对频状态时，请保持两者距离在 2 米内。
- 对频时，若断开移动设备与遥控器的连接，请在 60 秒内重新连接。

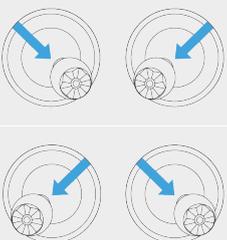
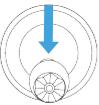
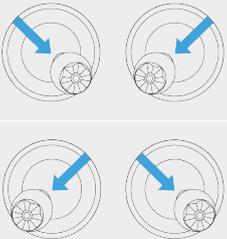
4.8.2 遥控器强制对频

强制对频的相关操作如下：

1. 开启飞行器电源，双击飞行器电池电源按键，此时飞行器后指示灯会绿灯快速闪烁，进入对频状态。
2. 遥控器关机状态下，同时按住遥控器上的返航按键“”和电源按键“”3 秒开启遥控器，遥控器电量指示灯快闪，进入对频状态。
3. 对频完成后，飞行器后指示灯绿灯常亮 5 秒，而后进入正常慢闪状态，Autel Sky App 自动切换至相机界面。

4.9 启动/关闭飞行器电机

表 4-7 飞行器电机的启动与关闭

流程	摇杆动作	说明
开机启动飞行器电机		飞行器开机完成自检后，如图所示同时推动左、右摇杆向内或向外并保持 2 秒，可启动飞行器电机。
降落关闭飞行器电机		飞行器处于着陆状态时，如图所示将油门摇杆拉至最下，等待飞行器降落后，直至电机关闭。
降落关闭飞行器电机		飞行器处于着陆状态时，如图所示同时推动左、右摇杆向内或向外，直至电机关闭。

提示

- 油门摇杆用于控制飞行器升降，其具体位置与选择的摇杆模式相关。

警告

- 飞行器起飞和降落时，应远离人员、车辆及其他移动物体。
- 飞行器在传感器异常或严重低电量时将会触发强制降落。

4.10 遥控器按键功能

4.10.1 自定义 Fn 键

用户可以根据自己的偏好设置自定义 Fn 键的单击和双击功能，具体设置方法请参考第六章“6.4 “设置”页面”。

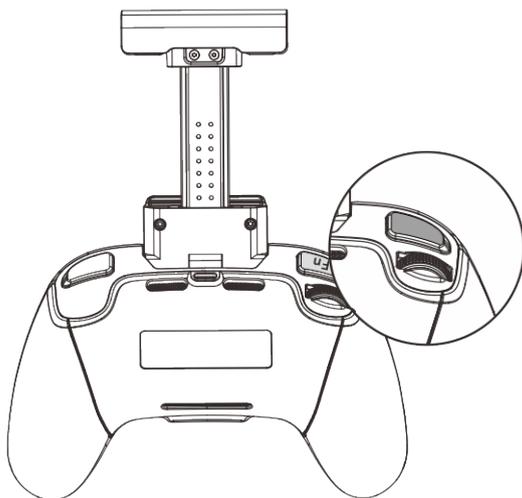


图 4-8 自定义 Fn 键

表 4-8 自定义 Fn 键可设置的功能

序号	功能	描述
1	未定义	不启用 Fn 键。
2	云台回中/朝下	<p>来回切换云台角度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 云台回中：云台航向角度由当前位置回转至同飞行器机头航向一致，同时云台俯仰角度由当前角度回至 0°方向。 ➤ 云台朝下：云台航向角度由当前位置回转至同飞行器机头航向一致，同时云台俯仰角度由当前角度转动至 90°方向。
3	拍照/录像切换	<p>来回切换相机的工作模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 切换到拍照模式时，点击拍照/录像按键，将进行拍照。 ➤ 切换到录像模式时，点击拍照/录像按键，将进行录像，再次点击将停止录像。
4	档位切换	在“舒适档”和“标准档”之间来回切换，不同档位下，飞行器和云台相机转向性能不一样。
5	地图/FPV 切换	可以在地图页面和相机画面之间进行切换显示。

6 AE 锁定/解锁 云台相机曝光锁定或解除锁定。

4.10.2 返航按键和暂停按键

警告

- 自动返航功能只有在 GNSS 信号良好的情况下才会启用。
- 若在返航期间视觉避障系统未启用，飞行器将无法自动避障。
- 自动返航功能需要提前在 Autel Sky App 中进行返航点设置，详情请参考第六章“6.4 “设置”页面”；若未设置，则飞行器默认起飞点作为返航点。

用户若要手动激活自动返航功能，可以长按 2 秒遥控器上的返航按键“”直至遥控器发出“嘀”声来激活自动返航，飞行器接收到指令后，会自动返回并在预设的返航点降落。

当飞行器处于自动返航状态时，遥控器的控制功能将被禁用。用户可以通过点按遥控器暂停按键“”直至遥控器发出“嘀”声来暂停自动返航，或长按 2 秒暂停按键“”直至遥控器发出“嘀”声来退出自动返航。飞行器暂停自动返航或退出自动返航后，可以重新激活遥控器对飞行器的控制功能。

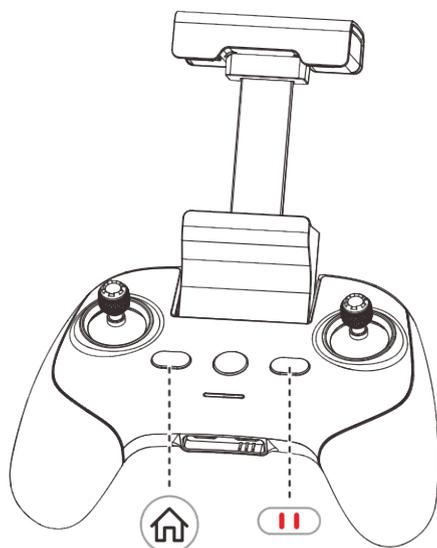


图 4-9 返航按键和暂停按键

提示

- 飞行器暂停自动返航时，将在原地悬停；再次点按暂停按键“”直至遥控器发出“嘀”声，则可恢复自动返航。

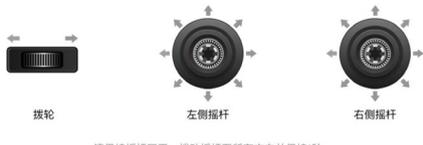
⚠ 警告

- 若自动返航降落点不适合飞行器降落（如地面不平整、有人群等），请在飞行器到达返航点附近时先退出自动返航，再通过人工手动控制飞行器降落。

4.11 遥控器校准

若遥控器出现使用异常的情况，建议对遥控器进行校准，遥控器可以通过 Autel Sky App 进行校准，校准流程如下。

表 4-9 遥控器校准

步骤	操作	图示
1	<p>确保飞行器处于关机状态。</p> <p>将遥控器开机，并连接至安装有 Autel Sky App 的移动设备。</p> <p>打开 Autel Sky App，进入设置界面，点击“操控”，再点击“遥控器校准”即可进入遥控器校准页面。</p>	
2	<p>将左右摇杆和拨轮按照校准页面内所显示的箭头方向依次推动至最大值，当某个方向校准完成时，该方向箭头颜色会变成蓝色。</p>	

第五章 智能电池

5.1 智能电池简介

EVO Nano 系列飞行器采用 MDA_2250_770 智能电池（以下简称智能电池）作为动力电池，该电池为可充电锂聚合物电池，具有能量密度高和容量大的特点。该智能电池可以使用 MaxAd_3SA 电池单充充电器进行充电。

备注

- 电池单充充电器为飞行器套装标配物品，无需单独购买。
- 电池执行标准为 GB 42590-2023.

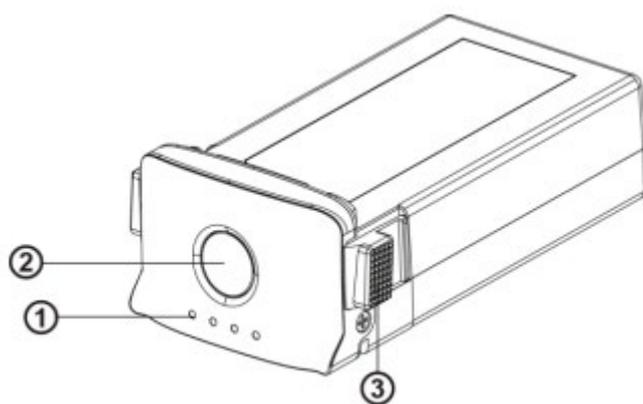


图 5-1 智能电池外观

表 5-1 智能电池外观说明

序号	名称	描述
1	电池电量指示灯	正常情况下，用于显示当前智能电池的电量情况。
2	电池电源按键	长按电源按键 3 秒可开启或关闭智能电池。
3	电池解锁按键	从飞行器取出智能电池时，需按住两侧的解锁按键，再向外拉出即可取出智能电池。

5.2 智能电池功能概述

智能电池具备以下功能：

■ 电量显示

智能电池自带电量指示灯，可以显示智能电池当前的电量范围。

■ 通讯

飞行器可以通过智能电池上的通讯接口实时获得电池信息，例如电压、电流、电量、电池温度等。

■ 省电模式

智能电池在开机状态下 30 分钟内无操作，将自动关闭来减少电量消耗。

■ 防尘防水功能

正确安装智能电池至飞行器后，电池符合 IP43 防护等级。

■ 超低功耗模式

当智能电池电量低于 8% 时，将启动该模式，以减少自身电量消耗。连接充电器后，电池将恢复正常功能。

■ 自放电保护

当智能电池储存在高温环境下或 6 天没有被使用且电量较高时，电池自放电保护将会启动，将电池自动放电至一个安全电量，并且持续放电 2-3 天。

提示

- 智能电池在自放电周期中没有提示，但电池会轻微发热，这属于正常现象。

■ 低电量保护

若智能电池电量低，为防止过放，电池将自动进入睡眠模式。在此模式下，按电源按键时智能电池无反应，可将其连接到电池单充充电器进行充电唤醒。

■ 充电温度保护

电池温度为 5°C (41°F) 以下或 45°C (113°F) 以上时充电会损坏电池，在此温度时智能电池将停止充电。

■ 充电过流保护

大电流充电会严重损伤电池，当充电电流过大时，智能电池会停止充电。

■ 过充电保护

过度充电会严重损伤电池，当智能电池充满后会自动停止充电。

■ 平衡保护

自动平衡智能电池内部的电芯电压，以保护电池，确保发挥电池最大性能。

■ 短路保护

智能电池检测到短路情况发生时，将切断输出，以保护电池。

警告

- 使用智能电池前，请仔细阅读并严格遵守本手册、《电池安全使用指引》、免责声明以及电池表面贴纸上的要求。未按要求使用造成的后果由用户承担。

5.3 智能电池的使用

- 请在适宜温度（ $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ）下使用智能电池。高温或低温下使用，会影响电池安全与寿命，可能造成电池自燃或永久损坏。
- 请勿在强静电（如雷雨天）或磁场环境中使用飞行器。否则，智能电池功能可能失效（如电池输出异常，导致断电），从而导致飞行器发生严重故障。
- 请勿使用从飞行器中摔落或经受外力撞击的智能电池。
- 请勿使用落水过的智能电池或将电池浸入水中或其他液体中。电池内部接触到水后可能会腐蚀，引发电池自燃，甚至可能引发爆炸。
- 请勿使用出现冒烟、鼓包、漏液、外观破损的智能电池。
- 智能电池内部液体具有腐蚀性，如有泄漏，请远离；如不慎溅入到人体皮肤或者眼睛，请立即用清水冲洗至少 15 分钟，并立即就医。
- 请勿以任何方式拆解、刺穿、敲打、碾压、燃烧智能电池。否则可能会导致电池起火甚至爆炸。
- 请勿将智能电池的正负极进行短接。
- 若智能电池的电池接口有脏污，请使用干布擦拭干净。否则会造成接触不良，从而引起能量损耗或无法充电。
- 飞行器更换智能电池前，请确认电池接口、电池仓接口、电池表面、电池仓表面干燥无水，再将电池插入机身。
- 当智能电池处于低于 10°C 的低温范围时，可将电池插入飞行器内预热，当电池充分预热后再起飞，预热至 20°C 以上最佳。
- 在低温环境下，由于智能电池输出功率限制，飞行器抗风能力将减小以及飞行性能减弱。请小心操作。
- 在低温环境（ $0^{\circ}\text{C} \sim +5^{\circ}\text{C}$ ）下使用电池，请务必保证智能电池满电。电池工作在低温环境下放电能力将降低，请先开启飞行器以加热电池。

5.3.1 安装/取出智能电池

表 5-2 安装智能电池

步骤	操作	图示
1	安装智能电池前，先关闭电池的电源。	
2	将智能电池插入飞行器机身电池仓中并推到底，若电池安装到位，将发出咔哒声。	

⚠ 警告

- 若智能电池安装不到位，可能导致电池在飞行过程中脱落，摔坏飞行器甚至造成人身伤害。
- 安装智能电池至飞行器前，务必确保电池处于关闭状态。

表 5-3 取出智能电池

步骤	操作	图示
1	取出智能电池前，先关闭电池的电源。	
2	按住智能电池两侧的电池解锁按键缓慢地抽出电池。	

❗ 重要

- 智能电池的解锁按键为易损结构件，请勿用力按压，以免损坏电池内部结构。

5.3.2 开启/关闭智能电池

■ 开启智能电池

电池关闭状态下，长按电源按键 3 秒，将开启智能电池。

■ 关闭智能电池

电池开启状态下，长按电源按键 3 秒，将关闭智能电池。



图 5-2 开启或关闭智能电池

! 重要

- 智能电池未安装至飞行器时，不建议执行开启/关闭电池操作，且电池接口处应注意绝缘保护。
- 将智能电池从飞行器取出前，务必先关闭电池。关闭时智能电池的电量指示灯 LED1 和 LED4 将闪烁 5 次以提示正在关机，待所有电池电量指示灯熄灭后，再从飞行器中取出智能电池。

5.3.3 查看智能电池电量

当智能电池处于关闭状态时，短按电池电源按键 1 秒后，可以通过电量指示灯的状态快速查看电池的当前电量范围。



图 5-3 查看智能电池电量

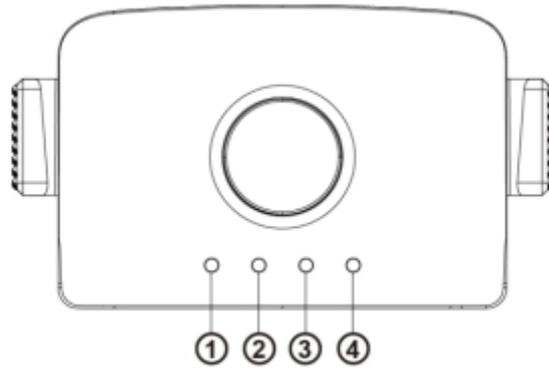


图 5-4 电量指示灯分布

表 5-4 智能电池电量指示灯状态（非充电时）

LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	电量
●	●	●	●	88%~100%
●	●	●	○	76%~87%
●	●	●	○	63%~75%
●	●	○	○	51%~62%
●	●	○	○	38%~50%
●	○	○	○	26%~37%
●	○	○	○	13%~25%
○	○	○	○	0%~12%

●: 绿灯常亮 ○: 绿灯闪烁 ◻: 关闭

💡 提示

- 在飞行器连接至遥控器后，用户可在 Autel Sky App 中顶部状态栏查看当前飞行器智能电池电量信息。详情请参考第六章“6.3 状态栏”和“6.4 “设置”页面”。

5.3.4 智能电池充电

将 EVO Nano 标配适配器连接到电源插座（100-240V），然后将充电接头插入多充的电源口。通电后，LED 指示灯亮起，呈现蓝灯或者绿灯，然后将智能电池插入电池端口以开始充电。充电时，电池指示灯循环闪烁，当电池充满时，指示灯熄灭，充电时请勿遮盖多充。

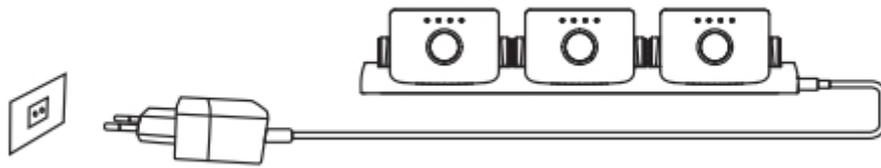


图 5-5 通过多路充电器给智能电池充电

警告

- 请勿对出现冒烟、鼓包、漏液、外观破损的电池进行充电。
- 请勿使用损坏的充电装置对智能电池进行充电。
- 禁止改造道通智能官方提供的智能电池或充电装置。
- 请勿使用非道通智能官方提供或授权的电池和充电装置。对于使用第三方的电池或充电装置而引发的电池事故、飞行故障等，道通智能概不负责。
- 充电过程中智能电池应远离易燃易爆物品。
- 当智能电池充电结束后，应及时断开充电器与智能电池、电源之间的连接。
- 飞行结束后，建议先等待智能电池自然冷却至适宜温度后，再进行充电。智能电池的温度若高于 45°C (113°F)，与充电装置连接后，将激活电池温度保护功能，此时电池将无法充电直至电池温度降低到 40°C 以下。

备注

- 飞行器起飞前，建议将飞行器智能电池充至满电状态；电池充满电后，电量指示灯将熄灭。
- 一般情况下，飞行器智能电池充满需要耗时约 90 分钟，但充电时间与剩余电量相关。

表 5-5 智能电池电量指示灯的其他警告说明

LED1	LED2	LED3	LED4	警告说明
○	⊙	○	○	充电温度过高或过低。
○	○	⊙	○	充电电流过高并已造成短路。
○	○	○	⊙	放电时发生了过电流、过载或短路问题。

⊙：指示灯闪烁 ○：关闭

5.4 智能电池的存储与运输

智能电池存储时，应注意避免接触水源或热源，并存储在干燥、通风良好的室温环境。

理想存储条件为：电量保持在 60%左右，且环境温湿度维持在 22°C至 28°C（72°F至 82°F），65%±20%RH 内。

MDA_2250_770 智能电池的能量为 17.32Wh（容量为 2250mAh），务必参考当地的锂电池运输政策进行托运或携带。

警告

- 进行存储或运输前请先关闭智能电池。
- 智能电池应存放在儿童和宠物无法接触到的地方。
- 智能电池应存放在远离阳光直射、水或反应性化学品的地方。
- 请勿将智能电池暴露在明火、爆炸或其他危险场景下。
- 请勿将智能电池存放在极端温度下，极端温度下电池使用寿命会缩短，甚至造成电池损坏或失效。若电池超过 1 天不使用，应存放在 30°C(86°F)温度（室温环境）以下。
- 请勿将智能电池放置于微波炉或压力锅中。
- 请勿将智能电池直接放置于导体平面上（如金属外壳或面板上）。
- 请勿在智能电池上放置重物。电池受到外力冲击可能会造成破损甚至引发火灾爆炸。
- 请勿将智能电池与尖锐物体、手表、金属项链、耳环或其他金属物件一起存储或运输。
- 请勿运输出现外观破损或电量高于 30%的电池。
- 若长期闲置，请每 3 个月对智能电池进行一次充电，以免长期低电量影响电池使用寿命。

5.5 智能电池的保养与处理

5.5.1 智能电池的保养

为保持飞行器智能电池的活性，建议达成以下任一条件时对电池进行保养：

- 智能电池的循环次数每达到 50 次，则建议进行一次电池保养。
- 智能电池闲置时长达到 3 个月。
- 智能电池偶尔出现影响电池寿命的情形，可以尝试保养修复。
- Autel Sky App 提示智能电池需要保养。

智能电池可以进行以下保养检查项目：

1. 将智能电池进行一次标准充放电操作。
2. 将智能电池插入飞行器并开启电源，通过 Autel Sky App 查看电池信息，检查电池电芯压差是否小于 0.1V，电池固件是否已更新至最新版本。
3. 检查智能电池是否存在鼓包、漏液、破损的情况。
4. 检查智能电池接口是否存在污损、破损或生锈的情况。

5.5.2 标准充放电操作流程

请按下述流程对智能电池进行标准充放电操作：

1. 使用飞行器套装标配的电池单充充电器将智能电池充电至 100%电量，静置 1 小时。
2. 将智能电池插入飞行器后进行飞行，当电池剩余电量小于 20%后控制飞行器降落，再取出电池。
3. 将智能电池静置 8 小时。
4. 完成上述操作后，即完成一次标准的电池充放电操作。

5.5.3 智能电池更换标准

- 智能电池表面存在明显的鼓包、漏液、破损等情况。
- 智能电池电源接口处的金属触点出现破损或无法清除的锈迹。
- 智能电池的循环次数达到 200 次以后，建议更换新的电池。
- 经过连续 2 次标准充放电操作，出现异常现象的电池仍无法修复时，建议更换新的电池。

5.5.4 智能电池的回收

- 对于出现破损、漏液等因外壳完整性受到破坏而报废的智能电池，建议将其完全浸入盛满 5% 浓度盐水的绝缘水桶中保持 48 小时以上，直至电池完全放电。
- 对于正常报废的智能电池，应当在确认完全放电后，按照当地锂电池废弃物的处理政策进行回收处理，避免污染环境。

❗ 重要

- 若智能电池发生起火，请使用沙或干粉灭火器等固体类灭火器材。

第六章 Autel Sky App

6.1 软件简介

Autel Sky App 是道通智能为飞行摄影而开发的一款飞行软件。软件集成多种专业摄影功能，便于快速上手提升效率，轻松实现飞行器航拍作业。

备注

- 请知晓，Autel Sky App 部分 UI 界面可能会因版本更新而不同，以下内容是基于 Autel Sky App 的 V1.4.87 版本。

6.2 首页

将遥控器与飞行器对频后，打开移动终端上的 Autel Sky App 将自动进入首页。

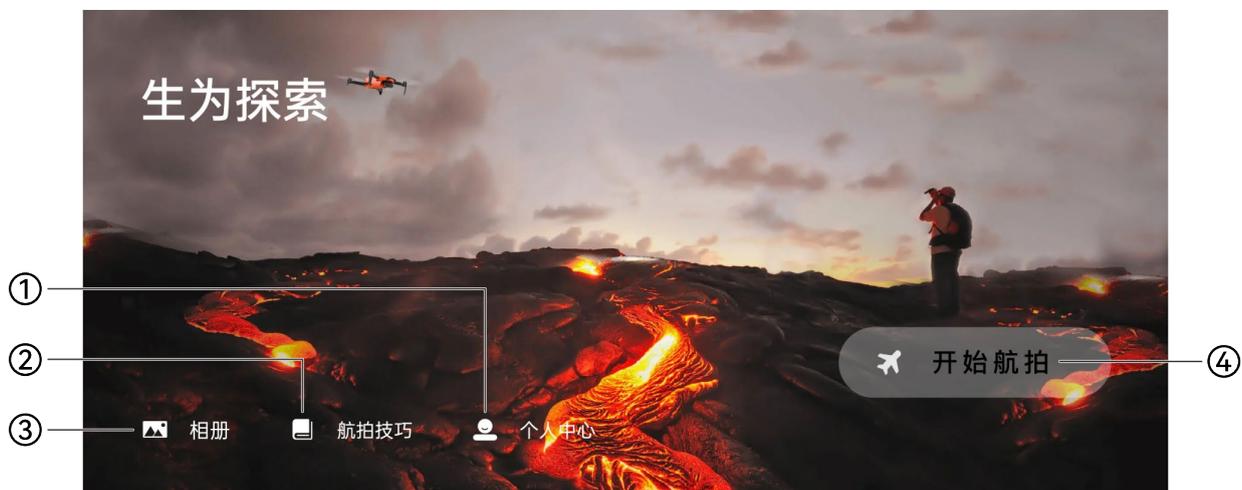


图 6-1 Autel Sky App 首页

表 6-1 Autel Sky App 首页说明

序号	名称	描述
1	个人中心	注册或登录 Autel 账号，可以使用道通智能提供的相关云服务。在此功能页还可以实现设备管理、飞行器对频连接、App 显示语言设置以及售后服务支持等。

2	航拍技巧	提供在线教学视频、功能亮点介绍、航拍教程分享、在线用户手册以及技术支持服务。
3	相册	该功能页提供航拍照片和视频的管理以及创作主题模板，便于用户进行后期创作。
4	开始航拍	点击进入飞行器相机页面（飞行页面），可以实时查看飞行器飞行姿态和航拍画面，并提供飞行器设置入口。

6.3 状态栏



图 6-2 Autel Sky App 状态栏（智能摄影）

表 6-2 Autel Sky App 状态栏说明

序号	图标	图标说明	描述
1		首页	点击该图标可进入 Autel Sky App 首页。
2		飞行器档位	显示当前飞行器的飞行档位设置。
3		飞行器状态	显示当前飞行器的实时状态。
4		无 SD 卡	提示飞行器内当前未安装 microSD 卡。
5		遥控器电量	显示当前遥控器的电量情况。
6		遥控信号状态	<ol style="list-style-type: none"> 1. 显示当前遥控器与飞行器之间的通讯信号状态。 2. 点击该图标后可显示具体信号状态： 信号为 3 - 5 格时，遥控信号显示强； 信号为 1 - 2 格时，遥控信号显示弱。 3. 与飞行器未连接时，遥控信号置灰显示。
7		GNSS 信号状态	<ol style="list-style-type: none"> 1. 显示当前飞行器的 GNSS 定位信号状态。 2. 点击该图标后可显示具体的信号状态和搜星数量。 3. 飞行器无法获取 GNSS 信号时，GNSS 信号置灰显示。

8		飞行器电量	显示当前飞行器电量情况及预估飞行时间。
9		视觉避障系统	显示飞行器视觉避障系统的启用状态。 ➤ 绿色表示视觉避障系统已启用。 ➤ 红色表示视觉避障系统关闭。
10		设置	点击该图标，可以进入“设置”界面。

6.4 “设置”页面

在 Autel Sky App 的相机页面（飞行页面）内，点击状态栏右上角的“⚙️”图标进入“设置”页面。

在“设置”页面内，用户可对飞控、视觉避障、遥控器、图传、飞行器电池、云台相机以及通用参数等进行查看和设置。



图 6-3 “设置”页面

表 6-3 设置页面说明

序号	设置入口	设置项
1	安全	<ul style="list-style-type: none"> ● 可开启或关闭新手模式。 ● 最远距离：设置飞行器最远飞行距离限制，设置范围为 30-∞ 米。 ● 返航高度：飞行器的返航高度。 ● 设置飞行器返航降落点为“我的位置”、“飞机位置”、“自定义”。

		<p>义”。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 设置飞行器失联行为为“返航”、“悬停”、“降落”。 ● 执行飞行器指南针校准和 IMU 校准。 ● 查看飞行器电池信息（电池温度、电池健康、放电次数），并设置低电量报警阈值和严重低电量报警阈值以及可开启或关闭电池保护功能。 ● 执行飞行器找回（地图导航及启动闪灯鸣叫）。 ● 选择国家/地区后开启 Remote ID 登记及广播。 ● 执行高级设置： <ul style="list-style-type: none"> ➢ 可开启或关闭视觉避障系统。 ➢ 可开启或关闭障碍物检测雷达图显示功能。 ➢ 可开启或关闭姿态模式下允许起飞功能。 ➢ 可开启或关闭语音播报。 ➢ 可开启或关闭避障预警声音。 ➢ 可开启或关闭空中紧急停桨功能。
2	操控	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置单位为“公制 (km/h)”、“公制 (m/s)”或“英制 (mph)”。 ● 设置遥控器摇杆模式。 ● 设置遥控器档位设置。 ● 设置遥控器遥控手感 (EXP)。 ● 设置遥控器自定义按键功能。 ● 执行遥控器校准。 ● 设置云台模式为“稳定”或“FPV”。 ● 可开启或关闭云台仰视功能。 ● 执行云台微调和云台校准。 ● 设置云台朝向为“回中”或“朝下”。
3	拍摄	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置航拍影像的存储位置为“SD 卡”或“机载闪存”。 ● 执行“SD 卡”和“机载闪存”的格式化。 ● 可开启或关闭录制视频时同步录音功能。 ● 可开启或关闭录制视频时缓存到本地功能。 ● 设置相机页面的网格辅助线。 ● 设置拍照格式： <ul style="list-style-type: none"> ➢ 拍照：可设置为“JPG”、“RAW”或“JPG+RAW”。 ➢ 延时原图：可设置为“JPG”、“RAW”或“不保留原图”。 ➢ 全景原图：可设置为“JPG”或“RAW”。 ➢ 人像/跟拍：默认为“JPG”。

		<ul style="list-style-type: none"> ➢ 视频格式：可设置为“MOV”或“MP4” ➢ 视频编码：可设置为“H.264”或“H.265”。 ➢ 导入手机影像尺寸：可设置为“高清”或“原片”。 ● 设置透雾效果为“低”、“中”、“高”或关闭该功能。 ● 设置抗闪烁频率为“50Hz”、“60Hz”或关闭该功能。 ● 可开启或关闭过曝提示。 ● 可开启或关闭直方图。 ● 可开启或关闭时间水印显示功能。 ● 执行相机设置重置。
4	图传	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置图传清晰度为“流畅”、“高清”或“2.7K”。 ● 设置图传帧率为“30FPS”或“60FPS”。 ● 可开启或关闭图传背景效果。 ● 可开启或关闭无线快传功能。
5	关于	<ul style="list-style-type: none"> ● 查看飞行器型号。 ● 查看飞行器相关固件版本信息。 ● 查看 Autel Sky App 版本。 ● 查看电池、飞行器、遥控器以及云台的序列号。

! 重要

- 连接 EVO Nano 飞行器后，默认最大飞行高度和返航高度为 50m。
- 正式飞行前，请自行了解所在地法律法规要求，开启飞行器的相关功能，如飞行器机臂灯以及 Remote ID 播报，在部分国家关闭相应功能可能会违法。

6.5 地图页面

用户可以在地图页面观察飞行器的实际位置并执行相关操作。在地图页面，用户可以点击左下侧的相机预览窗口切换到相机页面。

💡 提示

- 功能页面切换后，选中的页面将在移动设备上全屏显示，另一页面则以小窗形式展示在页面左下侧。



图 6-4 地图页面

表 6-4 地图页面说明

序号	名称	描述
1	云台角度显示	实时显示当前飞行器云台的俯仰角。
2	方位显示	点击该图标，可以与相机预览窗口交换位置，并切换显示设备方位信息的样式，支持实时显示飞行器的飞行高度、飞行距离以及飞行速度。
3	“相机”预览窗口	未被选中的功能页面将以“小窗”形式展示，点击小窗可以切换为全屏显示。
4	限飞区提示	可设置禁飞区、限高区、警示区、授权区在地图上的显示。
5	地图方向锁定/解锁	地图锁定时，旋转遥控器，地图显示方向不会跟随遥控器朝向变化；地图解锁时，旋转遥控器，地图显示方向会跟随遥控器朝向变化。
6	地图管理	可调整地图显示效果，以及显示飞行航线和导入地理围栏。
7	定位	可定位遥控器、返航点以及飞行器在地图中的位置。
8	找飞机	用于寻找异常飞丢的飞行器。

6.6 相机页面

用户可以在相机页面自由切换拍照、录像功能，实现全景、延时、拍摄、人像、短片、跟拍等相机功能。



图 6-5 相机页面

表 6-5 相机页面说明

序号	名称	描述
1	一键起飞	点击该图标，在弹窗内长按并滑动起飞飞行器。
2	相机设置	选择不同的相机拍摄场景后，点击该图标可以查看相关属性和进行相机设置。
3	拍照/录像切换	点击该图标，可以切换相机镜头的工作模式（拍照/录像）。
4	拍照/录像按钮	切换到对应镜头的工作模式后，点击该图标可以进行拍照或录像。
5	相册	点击该图标，可查看飞机相册和本地相册的素材并进行相关操作。
6	相机拍摄场景	上下滑动，可以切换云台相机的拍摄场景。
7	场景属性设置	切换云台相机的拍摄场景后，点击图标进行相关功能设置。
8	相机属性	点击可在右侧边栏显示镜头的详细属性。

提示

- 选择录像工作模式时，点击录像按钮，开始录像；再次点击录像按钮，结束录像。

第七章 固件升级与维护

为实现飞行器性能最优化，必要时道通智能将对相关固件进行更新。用户可以使用 Autel Sky App 对飞行器、遥控器、智能电池等进行在线固件升级。

❗ 重要

- 在线升级需要确保遥控器可以正常接入互联网。

7.1 飞行器与遥控器固件升级

执行固件更新前，请确保：

1. 飞行器电机未转动。
2. 飞行器和遥控器的电池电量均不低于 30%。
3. microSD 卡具有足够的空间用来存储固件文件。

当系统检测到新的固件版本时，Autel Sky App 会在连接上飞行器后自动弹出提示框，提醒用户进行下载和安装。请根据提示进行下载和升级。

❗ 重要

- 若在升级过程中关闭设备或在固件包下载过程中断网，会导致升级失败。
- 更新大约需 15 分钟。在更新过程中，请勿关闭飞行器或遥控器、启动电机或从相机上取下 microSD 卡；在升级过程中飞行器可能会出现如下状况：云台无力，状态指示灯异常闪烁或飞行器自行重启，以上均属正常现象。
- 固件升级后，飞行器的飞控参数将被重置，请在升级完成后重新设置。
- 升级完成后，遥控器可能断开与飞行器的连接。若需要对它们进行重新配对，请参考第四章“[4.8 遥控器对频](#)”。

7.2 飞行器的部件保养

为确保飞行器保持最佳性能，需要定期对飞行器的各部件进行维护保养，详情请参考《维护保养手册》。如有任何疑问，请联系道通智能用户支持。

表 3-1 飞行器易损件清单

序号	部件	数量	备注
1	桨叶 CW	2	每个动力电机搭载 2 片桨叶 CW 或桨叶 CCW 使用
2	桨叶 CCW	2	
3	动力电机	4	
4	前机臂脚架	2	
5	后机臂脚架	2	
6	云台减震球	4	
7	智能电池解锁按键	2	
8	散热口防尘网	1	

表 3-2 用户可自主更换部件清单

序号	部件	数量	部件号	制造商信息
1	桨叶 CW	2	EAN: 6924991102465 UPC: 889520012201	道通智能
2	桨叶 CCW	2		
3	智能电池	1	EAN: 6924991102915 UPC: 889520012652	道通智能

 提示

- 用户可自行联系道通智能购买上述可自行更换部件，并根据操作指引进行更换。
- 非清单中的部件如需更换，请联系道通智能，私自拆装导致的损坏将不在保修范围内。
- 各部件的使用寿命周期请参考《维修保养手册》。

7.3 故障排除指南

提示

- 以下故障排除措施仅限于在正常限定条件中使用而导致的故障因素。
- 对于非正常使用导致的故障，请直接联系道通智能进行处理。

1. 若飞行器在自检时显示故障（机尾 LED 指示灯将变成红色常亮）：

- 硬件问题，请联系道通智能客户支持。

2. 若电机无法启动，请检查以下问题：

- 遥控器和飞行器是否配对。
- 遥控器是否正确校准。
- 飞行器电池电量是否充满。
- 指南针是否正确校准。
- GNSS 是否可用（当启动新手模式时）。

3. 若电机启动后无法起飞，请检查以下问题：

- 飞行器是否处于禁飞区中。
- 飞行器是否在平坦的表面上。

4. 飞行时间缩短：

- 飞行时间缩短最常见的原因是环境温度低、风力大小等的影响。

5. 若飞行器在配对过程中对遥控器没有反应：

- 确认附近没有金属物体、移动设备或其他遥控器。

6. 若视频链路出现故障或经常断开：

- 确认飞行器和遥控器周围没有磁性或信号干扰源。

7. 相机在录像过程中自动关闭：

- 请勿从相机中取出 microSD 卡，并重新启动相机，等到视频文件尽可能完全恢复。

8. 飞行器不在视线范围内时视频链路断开：

- 启动自动返航指令，使飞行器返回返航点。

9. 使用三向双目视觉感应系统时，需要注意什么？

- 飞行前，确保 6 个视觉感知镜头表面洁净且没有任何遮挡（三向是指三个方向，包括向前、向后、向下）。
- 在飞行器的向上、向左、向右区域存在盲区。请注意周围环境和 App 的安全提示。
- 障碍物检测通过探测障碍物的表面纹理实现。当遭遇没有纹理、纹理重复、纯色表面、移动物体、微小物体等时，探测功能将无法正常工作。

10. 若精准降落功能无法正常工作：

- 精准降落功能通过下方的双目相机在飞行器起飞时探测地面的纹理实现。
- 若地面没有纹理，或下方的相机损坏，该功能将无法正常工作。

11. 若双目视觉感应系统无法正常工作：

- 重启飞行器，然后再次查看是否能正常工作。

12. 若视频在飞行中发生倾斜：

- 将飞行器水平放置并使其保持静止。
- 按照 App 中的“云台校准”功能对云台进行校准。
- 若问题仍存在，则按照“云台微调”功能中的说明调整云台。

13. 若视觉感知镜头表面存在脏污：

- 请使用提供的镜头清洁布轻轻地擦拭镜头。

14. 重置 Autel Sky App 的设置：

- 点击 App 内“个人中心”页面下的“重置”按钮可以恢复到新手引导状态。

15. 当飞行器、遥控器以及智能电池在固件更新的过程中发生异常断电关机时：

- 如果设备能正常开机，请将设备充满电后再进行固件更新。
- 如果设备不能正常开机，请联系道通智能用户支持。

16. 出于设备的安全考虑，请不要将未知的 USB 设备或其他外部设备接入飞行器。

附录 A 规格参数

A.1 飞行器

飞行器	
EVO Nano 系列飞行器重量	249 克
EVO Nano 系列飞行器 最大起飞重量	249 克
机身尺寸	325 x 260 x 62 毫米 (展开) 142 x 94 x 62 毫米 (折叠)
轴距	231 毫米
螺旋桨最大转速	14000 转/分钟
最大上升速度	舒适档: 3 米/秒 标准档: 5 米/秒
最大下降速度	舒适档: 2 米/秒 标准档: 3 米/秒
最大水平飞行速度 (海平面附近无风)	新手模式: 2.4 米/秒 舒适档: 5 米/秒 标准档: 10 米/秒
最大起飞海拔	4000 米
最大飞行高度	50 米 (App 限高)
最大飞行时间 (无风)	28 分钟
最大续航里程	16.8 公里
最大悬停时间 (无风)	26 分钟
最大抗风速度	7.9 米/秒

最大可倾斜角度	舒适档: 25° 标准档: 25°
最大旋转角速度	舒适档: 60°/秒 标准档: 120°/秒
工作环境温度	0°C ~ +40°C
电池热替换	不支持
机身内置存储	无
GNSS	GPS/Galileo/ GLONASS
悬停精度	垂直: ±0.1 米 (视觉定位正常工作时) ±0.5 米 (GNSS 正常工作时) 水平: ±0.3 米 (视觉定位正常工作时) ±1.5 米 (GNSS 正常工作时)
图传	
工作频率	2.4G: 2.400 – 2.476GHz 5.8G: 5.725 – 5.829GHz
有效全向辐射功率 (EIRP)	2.4G: ≤10dBm (SRRC) 5.8G: ≤14dBm (SRRC)
视觉感知系统	
感知范围	前: 0.5~16 米 有效避障速度: ≤10 米/秒 后: 0.5~18 米 有效避障速度: ≤10 米/秒 下: 0.5~20 米 视觉悬停范围: 0.5~40 米

FOV	<p>前： 水平<40°，垂直<30°</p> <p>后： 水平<40°，垂直<30°</p> <p>下： 水平<40°，垂直<30°</p>
有效使用环境	<p>前方、后方：表面有丰富纹理，光照条件充足（>15 lux，室内日光灯正常照射环境）。</p> <p>下方：地面有丰富纹理，光照条件充足（> 15 lux，室内日光灯正常照射环境），表面为漫反射材质且反射率>20%（如墙面，树木，人等）。</p>

A.2 云台相机

A.2.1 EVO Nano 云台相机

变焦相机	
影像传感器	1/2 英寸 CMOS, 4800 万像素
镜头	视场角: 84° 焦距: 24mm 光圈: f/2.8 对焦距离: 1 米 ~ ∞ 对焦方式: 定焦
ISO 范围	视频: ISO100 ~ ISO3200 照片: ISO100 ~ ISO3200
快门速度	拍照模式: 1/8000 ~ 8 秒 其他: 1/8000 ~ 1/帧率 秒
人像虚化	实时图传人像虚化/拍照人像虚化
透雾除霾	支持
变焦	数码变焦: 1 ~ 16 倍

最大照片尺寸	4800 万: 8000x6000 (4: 3) 1200 万 (默认): 4000x3000 (4: 3) 4K: 3840x2160 (16: 9)
照片格式	JPG (8-Bit) /DNG (10-Bit) /JPG+DNG
照片拍摄模式	自动模式 (Auto 档): EV 可调, ISO/Shutter 自动 手动模式 (M 档): ISO/Shutter 可调, EV 不可调 快门优先 (S 档): Shutter/EV 可调, ISO 自动
视频分辨率	3840x2160 p30/25/24 2720x1528 p30/25/24 1920x1080 p60/50/48/30/25/24 HDR: 3840x2160 p30/25/24 2720x1528 p30/25/24 1920x1080 p60/50/48/30/25/24
视频格式	MP4/MOV (8-Bit)
视频编码格式	H265/H264
视频最大码率	100Mbps
延时摄影	原图: 3840x2160, JPG/DNG 视频: 4K P25
全景拍照	横拍/竖拍/广角拍/球形拍 原图: 4000x3000, JPG/DNG
支持文件系统	FAT32/exFAT
无线快传	20MB/秒
云台	
机械范围	俯仰: -125°至+35° 横滚: -34°至+33° 航向: -25°至+25°
可控转动范围	俯仰: -90°至+15°
稳定系统	三轴增稳

最大控制转速（俯仰） 30°/秒

角度抖动量 $\pm 0.003^\circ$

A.2.2 EVO Nano+云台相机

变焦相机	
影像传感器	1/1.28 英寸 CMOS, 5000 万像素
镜头	视场角: 85° 焦距: 23mm 光圈: f/1.9 对焦距离: 0.5 米 ~ ∞ 对焦方式: 相位对焦+反差对焦 / 手动对焦
ISO 范围	视频: ISO100 ~ ISO6400 照片: ISO100 ~ ISO6400
快门速度	拍照模式: 1/8000 ~ 8 秒 其他: 1/8000 ~ 1/ 帧率 秒
人像虚化	实时图传人像虚化/拍照人像虚化
透雾除霾	支持
变焦	数码变焦: 1 ~ 16 倍
最大照片尺寸	5000 万: 8192x6144 (4: 3) 1250 万 (默认) : 4096x3072 (4: 3) 4K: 3840x2160 (16: 9)
照片格式	JPG (8-Bit) /DNG (10-Bit) /JPG+DNG
照片拍摄模式	单拍(默认)/连拍/AEB 连拍/定时拍/HDR 拍照
视频分辨率	3840x2160 p30/25/24 2720x1528 p30/25/24 1920x1080 p60/50/48/30/25/24 HDR:

	3840x2160 p30/25/24 2720x1528 p30/25/24 1920x1080 p60/50/48/30/25/24
视频格式	MP4/MOV (8-Bit)
视频编码格式	H.264/H.265
视频最大码率	100Mbps
延时摄影	原图: 3840*2160, JPG/DNG 视频: 4K P25
全景拍照	横拍/竖拍/广角拍/球形拍 原图: 4096*3072, JPG/DNG
支持文件系统	FAT32/exFAT
无线快传	20MB/秒
云台	
机械范围	俯仰: -125°至+35° 横滚: -34°至+33° 航向: -25°至+25°
可控转动范围	俯仰: -90°至+15°
稳定系统	三轴增稳
最大控制转速 (俯仰)	30°/秒
角度抖动量	±0.003°

A.3 遥控器

遥控器	
材质	PC+ABS
工作温度	0°C ~ +40°C

内置电池容量	3930mAh
最大续航时间	约 2 小时（给手机充电时） 约 3 小时（不给手机充电时）
支持接口类型	USB-C
可夹持设备尺寸	83 毫米（宽），13 毫米（厚），无限制（长）
工作频率	2.4G: 2.400 – 2.476GHz*; 2.400 – 2.4835GHz** 5.2G: 5.15 – 5.25GHz*** 5.8G: 5.725 – 5.829GHz*, 5.725 – 5.850GHz** *仅适用于 SRRC 认证覆盖地区 **仅适用于 FCC, ISSED, CE, UKCA 和 RCM 认证覆盖地区 ***仅适用于 FCC 认证覆盖地区 注意：部分频率仅在部分地区可用或仅限室内使用，详情请参考当地法律法规。
有效全向辐射功率（EIRP）	2.4G: ≤30dBm（FCC）；≤20dBm（CE/SRRC/ISED/UKCA/RCM） 5.2G: ≤30dBm（FCC） 5.8G: ≤30dBm（FCC/SRRC/ISED/RCM）；≤14dBm（CE/UKCA）
实时图传质量	传输距离 < 1 千米：2.7K 30FPS 传输距离 > 1 千米：1080P 30FPS
图传最大码率	90Mbps
图传延时	≤200 毫秒

A.4 智能电池

智能电池

工作环境温度	0~+45°C
电池类型	LiPo 2S
额定容量	2250mAh
电池能量	17.32Wh
标称电压	7.7V
充电限制电压	8.8V
额定充电功率	63.75W
最大充电功率	30W
重量	82.5 克
电池充电温度	+5°C~+45°C (电池温度低于 5°C时, 电池停止充电; 电池高于 45°C时, 电池停止充电)
电池存储	
理想存储环境	+22°C~+28°C
存储温湿度	-10°C~+30°C, 65±20%RH
电池单充充电器	
电源输入	100-240V~ 50/60Hz
输出端口	电池充电接口/USB-A
电池充电接口	12.75V=5A
USB 充电接口	5V=3A, 9V=2A, 12V=1.5A
输出总功率	30W Max