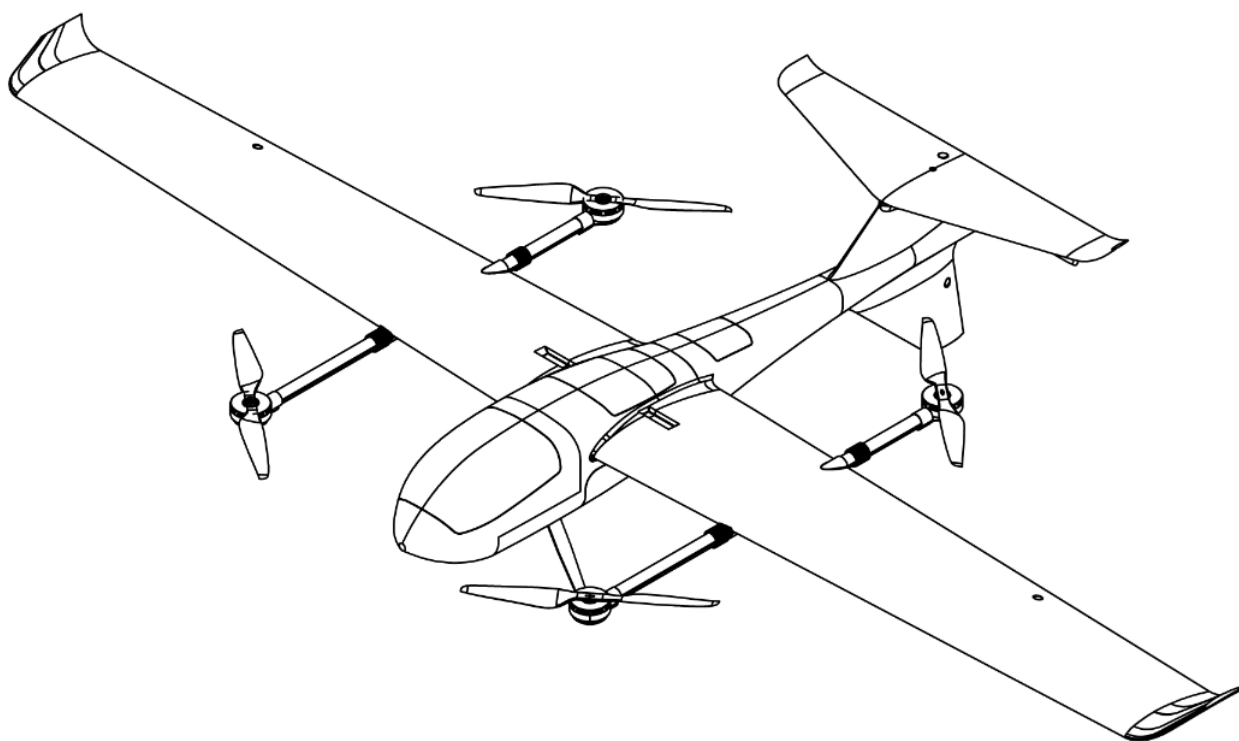


---

# Raefly VT290 长续航载重无人机

使用说明书



雷迅飞行（广州）技术有限公司  
Raefly Ttch ltd

## 免责声明

请严格遵守手册安装与使用该产品,如有不正确的使用,而造成的损害或损失,我司不承担相应的损失及赔偿责任。本手册中的内容按产品制造时的状态提供,雷迅飞行保留根据系统变更及工作需要变更手册内容的权利;除非适用的法律另有规定,否则不对文档的准确性、可靠性和内容作出任何类型的明确或默许的保证。

本产品为纯硬件产品,所运行的软件及固件均为第三方提供;且无法把控用户的使用用途。本公司仅在产品质保期内提供售后服务,本公司不对一切用途进行可靠性担保;任何理由、任何情况下导致的直接、间接、衍生、意外伤害等损失或惩罚,本公司概不负责。一旦使用,即视为对本声明内容的认可和接受。

本说明书版权归雷迅飞行所有;未经许可不得擅自或抄录本手册。

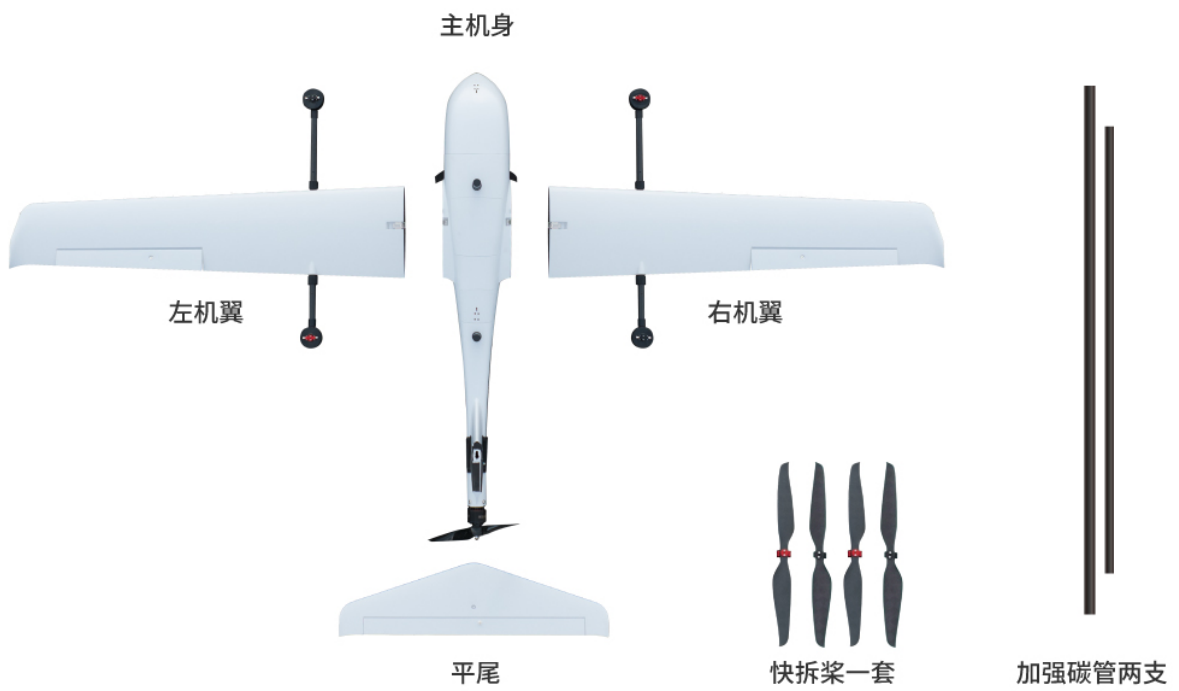
## 安全提示

- 无人机非玩具,请遵守当地法律法规合法飞行
- 如在中国大陆使用,请务必进行实名登记,商业运行需购买第三者保险
- 禁止在管制空域、民航净空区、军事及行政机构、交通道路等敏感区域飞行。
- 请勿在暴风雨天飞行

## 目录

安全提示.....	2
系统构成.....	4
系统组装.....	4
地面站下载.....	7
安全概要.....	7
安全操作.....	7
飞行前检查.....	8
操作规范.....	8
应急处理措施.....	8
电池安全须知.....	8
航线规划.....	9
常用飞行模式简介.....	11
起飞.....	11
技术参数.....	13
法律法规.....	15
保养与维护.....	15

## 系统构成



## 系统组装

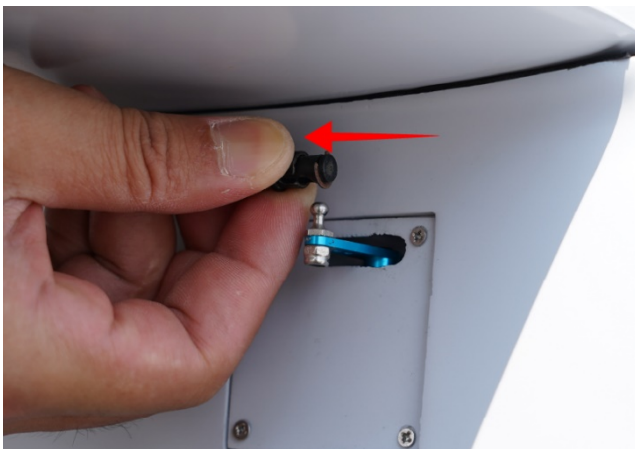
### 安装水平尾翼：

将水平尾翼对准圆形螺柱孔位，装入机身，然后将尾翼往机头方向推进使螺柱固定至卡位。

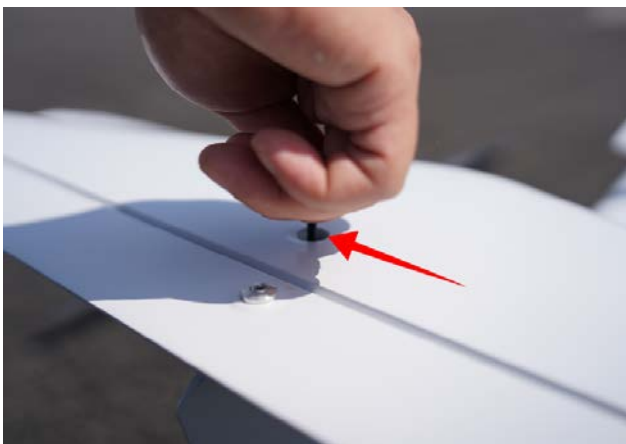




拉动快拆拉杆球头，使其突出卡槽，将其装入球头中。



将手拧螺丝装入尾翼，将螺丝拧稳。



安装副翼：



## 安装螺旋桨和挂载仓

将带有螺旋桨的螺旋桨夹装入相同颜色的快拆桨座中，将挂载仓对准导轨装入机身。



视频教程：

欢迎前往 B 站 (<https://www.bilibili.com/>) 搜索 Raefly VT290 获得完整视频教程。

## 地面站下载

Raefly VT290 的地面站控制软件为 QGroundcontrol 软件（安卓遥控器已经预装了 QGC 地面站软件），您也可以前往 <http://qgroundcontrol.com/> 进行下载。

## 安全概要

飞行前，请认真阅读本章节关于安全要求的信息，以保证安全正确的使用本产品。

## 安全操作

- 请勿靠近转动的螺旋桨和电机，靠近前请确认无人机电机已锁定
- 起飞前需确保动力电池、遥控器电量充足，飞行时需确保足够的电量进行返航。

- 远离人群飞行，并做好安全防范措施。
- 非专业技术人员不得擅自拆卸或变更飞机设计、固件程序、参数配置；否则将会导致严重损坏。

## 飞行前检查

请在飞行前进行必要的飞行检查。

- 螺旋桨、电机、机翼卡扣、机翼、舵机、舵机电机信号线稳固性检查
- 电机转向及工作状态检查
- 舵机舵面反馈及状态检查
- 动力电池、地面站电源、链路检查
- 飞行模式确认、航线及 GPS 状态检查

## 操作规范

- 物品签收后，请及时确认物品是否齐全、有无物品因运输导致的损坏及稳固性破坏等。
- 初次飞行理应由具有专业技术能力的飞行人员操作，飞行前仔细严格执行飞行前检查程序，做好安全飞行预案。
- **飞行机组成员：操作员，副操作员。**操作员（机长）对无人机运行期间的安全承担责任，需保证飞行操作规范，保障飞行安全采用正确的飞行应急措施。副操控员在操作员进行遥控飞行时，通过地面站进行无人机状态检测，为操作员报送飞行高度、飞行速度、空速以及故障警报等无人机状态信息。
- 飞行前理应熟悉当地环境，尤其是地形地貌、建筑物高度以及电力/通信电网布局等，放置飞行时撞击导致财产损失。

## 应急处理措施

- 飞行前地面站出现警报信息时，理应按照提示信息进行故障排除处理，如无法辨别警报请联系我司技术人员，切勿带故障强制起飞。当飞行时，出现紧急警报信息，请立即跳转到引导降落航线或采取紧急降落措施，将无人机降落至安全区域进行故障处理。
- 紧急救机措施：
  - **固定翼巡航模式故障时**（比如遭遇大风或者固定翼关键部件损坏），切换至多旋翼模式 Q\_Loiter/Q\_Hold 模式，使用多旋翼电机辅助，紧急降落到安全区域
  - **GPS 丢失或者出现 GPS 欺骗时**，使用地面站或者遥控器切换至 Q\_Hold 模式，如果您具有固定翼飞行经验可以切换到 FBWA 模式接管无人机控制权。

## 电池安全须知

### 警告：

- 电池严禁接触液体或其它容易造成短路的物体，严禁潮湿天气中使用电池，否则可能会导致自燃或者



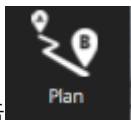
自爆。

- 严禁使用过充、过放、鼓包、漏液，包装受损电池。
- 禁止以任何方式拆解或用尖利物品刺穿电池
- 禁止无人看守时充电，如电池起火可使用沙土或干粉灭火器进行灭火
- 电池使用后，应在电池恢复常温后在进行充电操作，，否则将影响电池寿命。

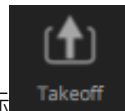
须知：

- 长时间存放请放电至 3.7V/节（6S 电池 22.2v，12s 电池 44.4v）
- 本产品常用配置电池为半固态或全固态电池，空电电压为 2.5V/节，一般放可至 3.1V/节，12S 电池最低可放至 37V。电池电量不足，会导致无人机坠毁，需保留足够的返航电量。
- 本产品常用配置电池为 10C 放电倍率，标准充电倍率为 1C，以 30000mAh 电池为例，最大充电电流可设为 30A，超出规范使用电池将会导致电池甚至无人机损坏。

## 航线规划



点击

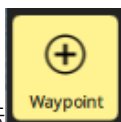
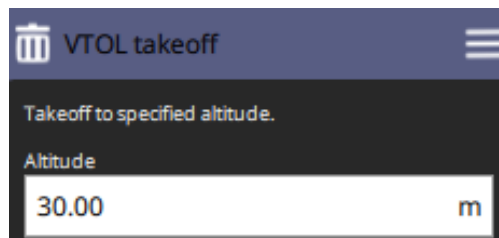


图标，进入航线规划界面，点击图标

Takeoff

添加起飞命令，并设置起飞开始转换成

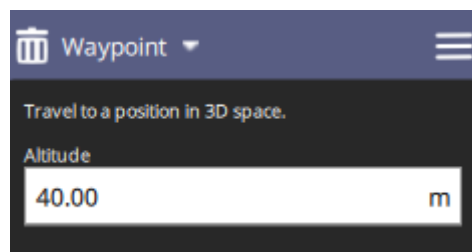
固定翼的高度



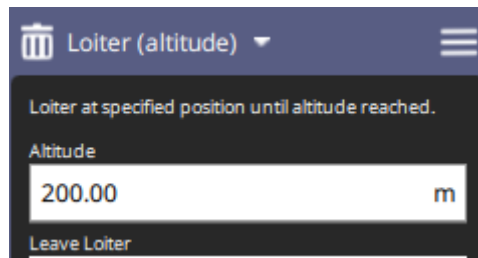
点击图标

Waypoint

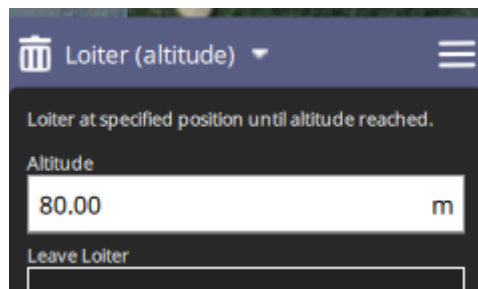
，在风的方向 300 米以上的距离处放置一个引导转换的航点，根据实际需求设置飞行高度(建议稍高于转换高度)。



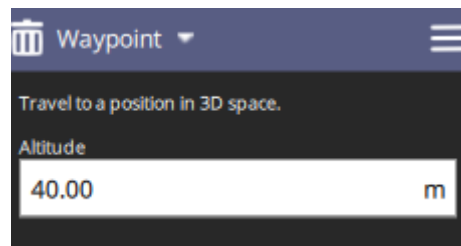
添加一个盘旋爬高航点，爬升到目标高度进入正常任务航线。



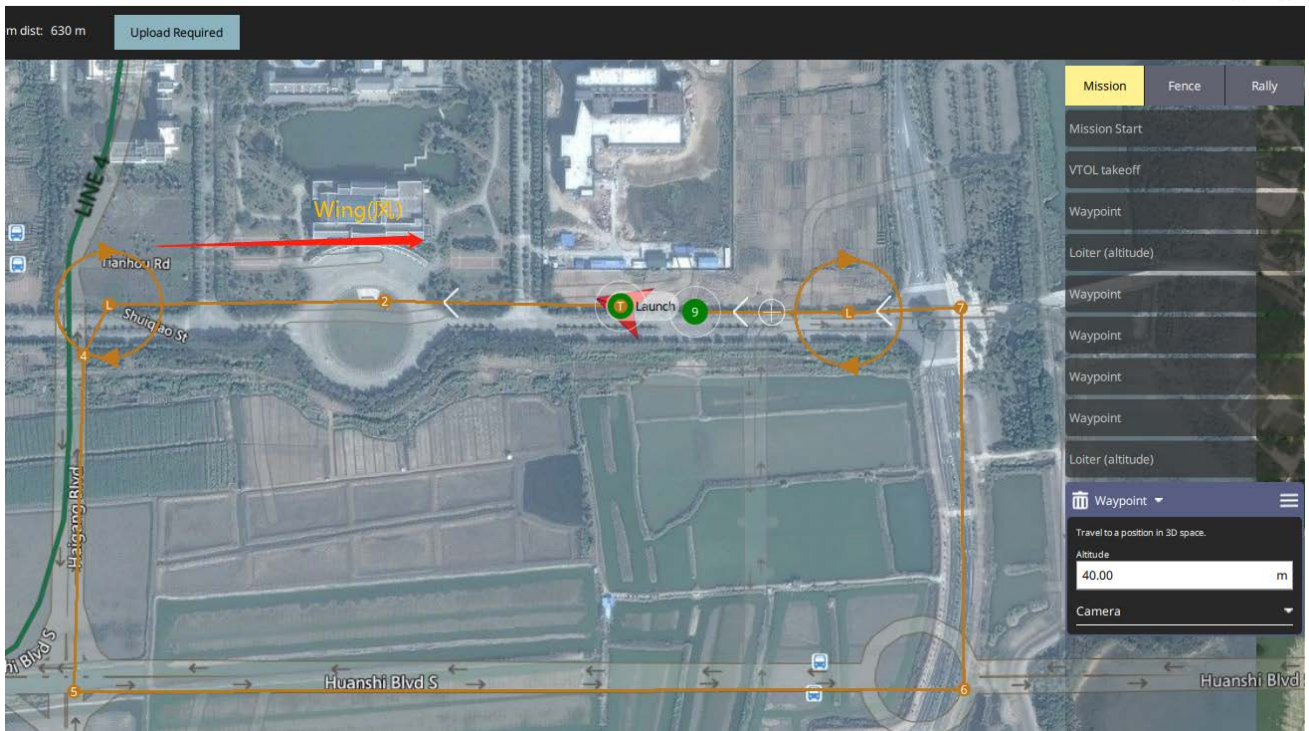
执行完引导起飞航线后，根据任务需求在目标区域添加航点  
任务航点结束后，添加适当的航点引导飞机以安全路径返回到降落点附近。在安全区域放置一个盘旋降高点，设置高度为较低的值



最后在降落点附近的区域放置一个无人机转换点，高度设置为较低的值。



无人机到达该点将自动转换成 Q RTL 模式，并降落到 Home 点。



注：起飞与降落均建议为逆风转换，保证转换时能够拥有足够的升力进行安全转换。

## 常用飞行模式简介

以 Q\_ 开头的所有模式均为多旋翼模式（多旋翼电机转动），不带 Q\_ 开头均为固定翼模式（前进电机工作）  
常用的多旋翼模式有：

- Q\_Loiter:多旋翼悬停模式，将油门杆与俯仰操作杆均回中，无人机将悬停在空中并保持位置。
- Q\_Hold:多旋翼定高模式，将油门杆至于中位，无人机将保持高度，但不保持位置，需要通过操纵杆控制位置。
- Q\_Stabilize:多旋翼姿态模式、高度与姿态均为遥控杆控制，需要实时控制无人机姿态（但不拨杆时飞机能够保持姿态平衡）
- **FBWA:**固定翼增稳模式，是最常用的固定翼飞行模式，在此飞行模式下，飞机将保持操纵杆指定的横滚机俯仰，但不保持高度，飞机的高度的增加及减少取决于空速，如果您需要保持高度，请使用 FBWB 模式。
- **FBWB 模式:** 与 FBWA 模式类似，但飞机将会保持高度，由操控杆控制俯仰和横滚，油门控制杆控制目标空速。

## 起飞

- 1) 打开无人机遥控器、并正确放置遥控器天线



2) 安装好电池并确认重心平衡后，连接电池。

**重心:**

下方图示耳式挂孔为重心测量参考点。

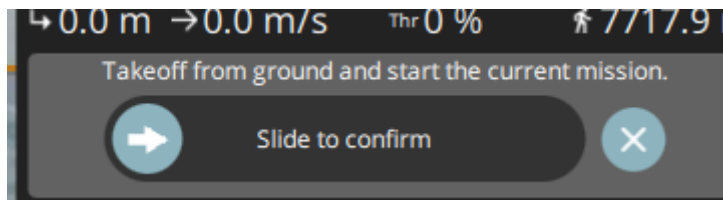


使用绳索将飞机平衡拉起进行重心测量。可通过调整电池的摆放位置，前后调整中心。当从重心测量

点拉起时，前后保持平衡或机头轻微浮起，则调整成功。



- 3) 拨动无人机模式杆，确认飞行模式无误后，将模式切换至 Q\_Lotiter 模式；油门杆下拉到最低，方向杆拉到最右处，等待无人机解锁。
- 4) 油门杆保持中位以上，飞机将垂直上升高度起飞，保持油门杆处于中位，无人机将保持高度，同时俯仰横滚操纵杆保持中位时，无人机将悬停在空中保持位置。
- 5) 如果您需要飞机执行航线任务（需在飞行前写入航线任务），可将飞行模式切换至 AOTU 模式，飞机将自动爬升至转换高度后自动进行固定翼模式转换，**不需要人工介入**。
- 6) 全自动航线操作：  
上传航线后，切换到 AOTU 模式，往右图标



无人机自动解锁爬升到指定高度后，转换成固定翼巡航，无须人工介入操作，但操作员应保持警惕，监控飞机状态。

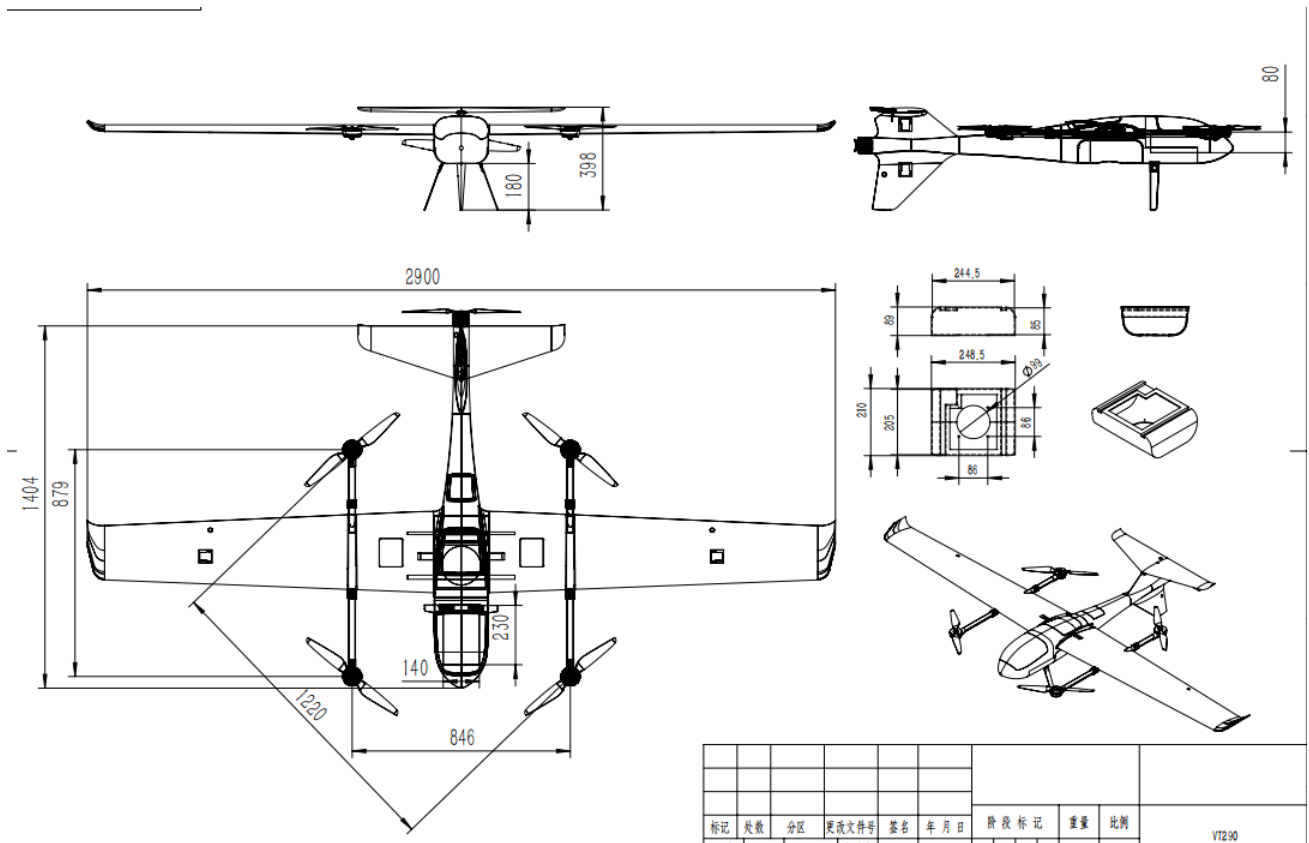
全自动飞行模式下，返航降落**无须人工介入**。

## 技术参数

机身材质	碳钎维+凯夫拉复合材料
翼展	2900mm
最大飞行速度	35m/s
经济巡航速度	20m/s
失速速度	16m/s
续航能力*	空载：5h

(静风海平面附近实测，不同环境下存在数据差异，以实际续航为准)

	5KG 挂载: 3h (静风海平面、飞行速度 20m/s 实际测得, 配置、天气、飞行速度、环境等均影响续航, 以实际为准)
最大续航里程	370Km
最大有效载荷	5kg
空机重量*	13.5kg (含电池)
最大起飞重量*	19kg
抗风能力	6 级
起降方式	垂直起降
动力能源	电池
定位精度	单点定位: 1.5m RTK:ICM+IPPM
飞行控制器	标配 CUAV 飞行控制器 (可选)
通信距离	以链路数据为准
DIY 定制	飞控、GNSS 接收机、遥控器、任务载荷、机身涂装、防水设计、远程 ID 等
地面站	QGoundcontrol/Missionplanner/LGC
应用	航空测绘、巡检、物流*、监测、治安*、交通等
机翼安装角*	2°
翼面积*	72dm <sup>2</sup>
翼载荷*	264g/dm <sup>2</sup> @19kg



## 法律法规

- 所有人理应熟知并自觉遵守当地的法律与法规，履行实名登记、国籍登记等手续，其中在中国大陆地区使用理应遵循《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》的要求，进行实名登记，经营性飞行需取得运营合格证并持有无人机操作员执照，购买第三者保险。进入管制空域飞行，向管理部门申请空域与飞行计划。

中国大陆相关系统链接：

中国民用驾驶航空器综合管理平台：<https://uom.caac.gov.cn/#/login>

操作员执照：三类以上垂直起降固定翼执照（CAAC/AOPA/ALPA）

第三者保险：太平洋微信公众号、平安保险等

注：根据中国《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》标准，本产品为小型垂直起降固定翼无人机。

## 保养与维护

- 飞行架次达到 500 架次时，需要进行系统维护，更换舵机、螺旋桨、受损线材等易损原件。
- 使用后，需及时清除表面杂物，防止机身被腐蚀
- 请勿在潮湿或高腐蚀性物质附近使用，在河道、海边等高盐环境中使用，需及时清洗机身，防止螺丝、机身等部件被腐蚀，已腐蚀的部件应及时更换。
- 请勿在-20℃以下的低温或 60℃以上高温环境中使用
- 在沙尘、雨水天气中，需做好防护措施，需要特别检查空速管是否被堵塞。