



目 录

1. 版本简介.....	1
2. 安全概要.....	1
2.1. 环境.....	1
2.2. 操作.....	2
2.3. 限飞与当地法规.....	2
3. 警示标志.....	3
4. 免责声明与警告.....	3
5. 产品概述.....	4
5.1. HC-342 简介.....	4
5.2. 规格参数.....	5
6. 飞行操作.....	7
6.1. 飞行前检查.....	7
6.2. 手动飞行操作.....	9
6.3. 自动飞行.....	11
6.4. 常见任务飞行自动飞行.....	11
7. 动力系统.....	12
7.1. 产品概要.....	12
7.2. 产品规格.....	13
7.3. 安装说明.....	14
7.4. 连接线路.....	15
7.5. 连接油路.....	17
7.6. 燃油类型.....	17



7.7. 遥控器 PWM 脉宽控制信号说明.....	18
7.8. 运行.....	19
7.9. 发动机保养和保修.....	20
7.10. 常见故障.....	21
8. 链路及双屏地面站使用.....	22
8.1. 链路连接与使用.....	22
8.2. 双屏地面站的使用.....	23
8.3. 载荷控制配置软件使用.....	25
9. 飞控系统及地面站软件.....	26
9.1. 飞控简介.....	26
9.2. 安装示意图及步骤.....	26
9.3. 接口定义.....	28
9.4. 地面站软件打开与连接.....	29
10. 载荷接口.....	31
10.1. 吊舱预留安装孔位（视客户需求有所不同）.....	31
10.2. 重型挂载预留安装（视客户需求有所不同）.....	32
11. 产品维护保养.....	33
11.1. 产品运输与存放.....	33
11.2. 使用养护.....	34
11.3. 锂电池的使用与维护.....	34



1. 版本简介

版本

版本号	日期	责任人	说明
V1.0	2020 年 4 月	尤冰	初始版本
V1.1	2020 年 9 月	陈晨	补充吊舱控制 部分内容
V1.2	2021 年 3 月		修改地面站软 件使用部分

2. 安全概要

高速旋转的螺旋桨可能会对人身财产造成一定程度的伤害和破坏，因此在使用时，请务必注意安全。本手册中的“注意”事项及“警示”标志事项很重要，请重视。

2.1. 环境

- 飞行时请远离不安全因素，如障碍物、人群、儿童、建筑物、高压线、树木遮挡等；
- 在海拔 3000 米以下地区飞行；



- 在-10~+50℃，天气良好（非下雨大风或极端天气）的环境中飞行，有风天气将导致飞行油耗升高，请谨慎飞行；
- 在合法区域飞行，详见第 2.3 条；

2.2. 操作

- 请不要轻易拧下已安装的螺丝，避免造成损坏；
- 切勿贴近或接触旋转中的电机或螺旋桨，避免被旋转中的螺旋桨割伤；
- 非工作状态或运输时，建议移除任务载荷，避免因意外造成任务载荷的损坏；
- 务必在安全起飞重量下飞行，以免发生危险；
- 飞行过程中请勿接打电话、发送短信，或使用其他可能干扰您操作飞行器的移动设备功能。切勿在神志受到酒精或药物的影响下操作此设备；
- 低油量警示时请尽快返航。

2.3. 限飞与当地法规

- 严禁在限飞区域中飞行；
- 禁止使用本产品从事非法行为；
- 飞行前需要向空管部门进行报备，飞行时需严格遵守当地法律法规。

3. 警示标志



4. 免责声明与警告

使用本产品前，请仔细阅读本文档，本声明对安全使用本产品以及您的合法权益、责任和安全有着重要影响。否则，可能带来财产损失、安全事故和人身安全隐患。一旦使用本产品，即视为您已理解、认可和接受本文档全部条款和内容。使用者承诺对自己的行为及因此产生的所有后果负责。使用者承诺仅处于正当目的使用本产品，并同意本条款及蜂巢航宇制定的任何相关政策或准则。

在法律允许的最大范围内，在任何情况下，蜂巢航宇不对本产品提供任何明示或暗示的保证，包括但不限于可销性、特定用途的适合性或不侵权的暗示保证。在法律允许的最大程度下，蜂巢航宇不承担因用户未按本说明书使用产品所引发的一切损失。并不对任何间接性、后果性、惩罚性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括因您购买使用或不能使用本产品而遭受的损失，承担责任（即使蜂巢航宇已被告知该等损失的可能性亦然）。在法律允许的最大程度下，在任何情况下，蜂巢航宇因所有损害损失及引致诉讼而对您所负的总法律责任（不论以合约或其他形式），均不会超出您因购买产品（如有）而向蜂巢航宇支付的金额。



某些国家的法律可能会禁止免除担保类条款，因此您在不同的国家的相关权利可能会有所不同。

在遵从法律法规的情况下，蜂巢航宇享有对以上条款的最终解释权。蜂巢航宇有权在不事先通知的情况下，对本条款进行更新、改版或终止。

5. 产品概述

5.1. HC-342 简介

HC-342 是一款具备通用挂载能力的六旋翼无人机，采用油电混合动力系统，可以实现长达 120min(油动版/6Kg 载荷)的续航时间。可搭载不同任务载荷完成常态化巡检、二维/三维航测、特种设备载运等任务，平台具备全自主飞行能力。

HC-342 无人机采用六旋翼布局，机身采用全封闭设计，可以有效杜绝杂物浸入飞机内部，机臂采用可拆卸设计，占用空间小，方便运输。对角线轴距 1.860m,全机采用碳纤维复合材料加工而成，结构可靠，耐用性强。HC-342 六旋翼无人机外形如图 1 所示。

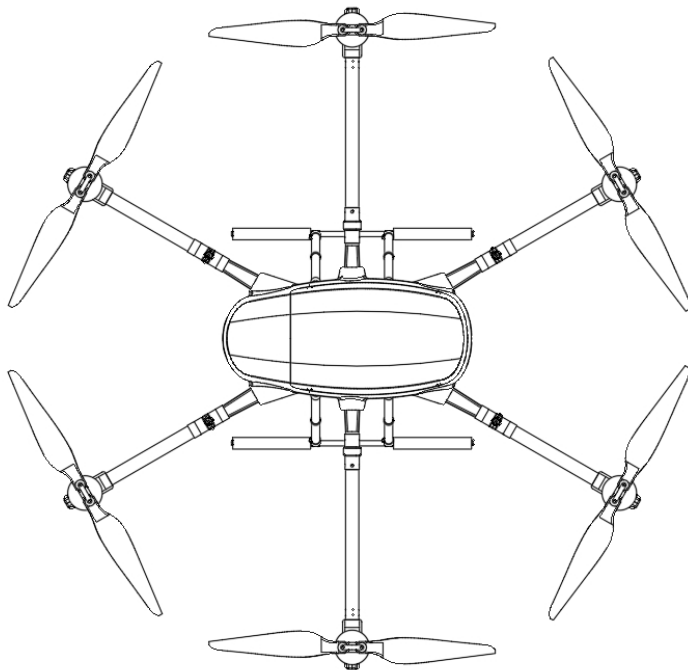


图 1. HC-342 六旋翼无人机

5.2. 规格参数

HC-342 六旋翼无人机系统，基本技术参数如表 1 所示。

表 1. HC-342 六旋翼无人机系统技术参数表

	名称	参数
飞行平台	轴距	1.860m
	控制半径	5~10km; （可配置更远距离链路）



	续航时间	50min（电动空载） 30min（电动 10kg 载荷） 15min（电动 20kg 载荷） 120min（混动 6kg 载荷） 60min（混动 12.5kg 载荷）
	最大飞行高度	1500m
	巡航速度	0-12m/s
	最大飞行速度	15m/s
	最大任务载荷	20kg
	最大起飞重量	电动 65kg 混动 50kg
	起降方式	垂直起降
	组装方式	机臂可拆卸
飞控系统	高度定位精度	优于 0.5m
	差分 GPS 静态定位精度	优于 20cm
地面站	控制半径	5 km、10km、20km，图数一体链路（可选配）
使用环境	抗风性能	6 级
	工作温度	-10~+50℃
	抗雨性能	IP56
飞机使用	架设时间	≤10 分钟
	撤收时间	≤10 分钟



	操控方式	程控、自控、遥控
	运输箱尺寸	1200×800×920mm

6. 飞行操作

6.1. 飞行前检查

- 每次飞行前，确保遥控器电量充满，开机后，电机正常启动；
- 每次飞行前，请务必检查各零部件是否紧固且无松动，如有部件老化或损坏，请更换后再飞行；
- 每次飞行前，请确定起飞重量不超过最大起飞重量；
- 每次飞行前，确保螺旋桨和电机安装正确和稳固，机臂安装牢靠，每次飞行前，确保所有线材连接正确并且紧固可靠；
- 每次飞行前，确保发动机安装紧固，减震无干涉；
- 每次飞行前，确保机臂安装件紧固，机臂紧固无法晃动；
- 每次飞行前，请检查电气连接是否正确；
- 每次飞行前，通电后请检查发动机状态灯是否处于点亮状态；
- 每次飞行前，请检查地面站显示飞机航向、姿态、GPS 状态是否正确；
- 每次飞行前，请进行电机测试，依次检查 1 到 6 号电机，检查电机正反转；
- 每次飞行前，请检查载荷功能是否完整（视载荷不同而定）；
- 每次航线飞行前，确保悬停飞行正常；
- 每次航线飞行前，确保航线航电高度速度设置无误，航线中



无障碍物，航线上传无误。



高速旋转的螺旋桨和电机可能会给人带来伤害和损失，务必遵守以下各项：

（1）螺旋桨

- 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；
- 对螺旋桨进行任何操作时，应确保飞行器电源保持关闭；
- 每次飞行前请检查螺旋桨是否安装正确和紧固；
- 请勿贴近旋转的螺旋桨和电机，以免割伤；
- 起飞前应将折叠的螺旋桨展开至 180° 的相对位置，并检查螺旋桨是否松动。

（2）电机

- 确保电机安装牢固并且能自由旋转；
- 请勿自行改装电机物理结构；
- 电机停止转动后，请勿立刻用手直接接触电机，否则可能造成烫伤；
- 请勿遮挡电机通风孔；
- 请勿遮挡飞行器壳体上的通风口；
- 确保电机内无异物；
- 若电机无法转动，请立刻执行掰杆动作以停止电机转动。

（3）电调

- 确保飞行器电源开启后，电调有发出提示音。

6.2. 手动飞行操作

(1) 上电

- 按照双屏地面站使用说明（见 8.2 节），将图传（数传）天线固定，打开地面站，打开地面站软件并连接串口，打开遥控器，SA、SB、SC 拨杆处于向外一侧，SD 拨杆处于向内一侧；

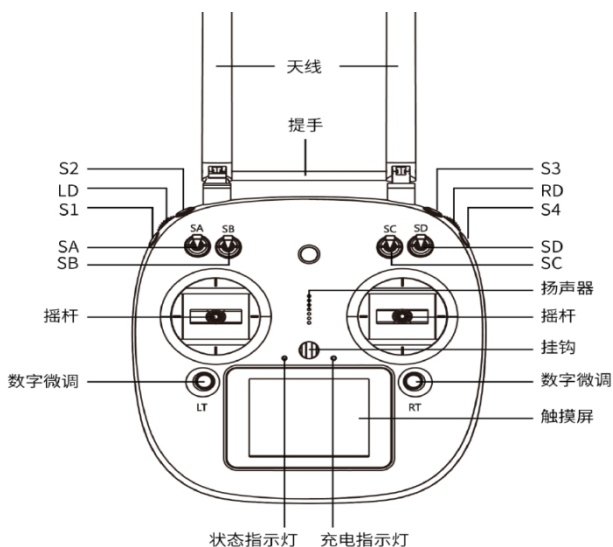


图 2 遥控器说明图

- 安装机臂，将左右机臂用编号插入机身，拧紧外螺纹套，前后四个机臂向上打开，缩进螺丝；
- 本机使用 48V 供电（12S 锂电池），使用两块 6S 锂电池串联供电，取出充好电的电池，使用魔术扎带固定至机身，将机身中间的两个串联的插头依次插入两块电池（无顺序要求），此时整机通电，电机会发出“滴滴”的通电校准声音，



此时飞机通电完成；

- **按照飞前检查事项检查需要的科目**，状态无误后可启动发电机；
- 将 SD 拨杆拨至中间挡位，此时发动机自行启动，待发动机运行稳定后，将 SD 拨杆拨至向上（外）挡位，发动机转速提高，飞机电压稳定在 50V 上下，稳定 30 秒后可执行解锁起飞操作。

(2) 起飞

- 遥控器外八解锁，解锁后轻推油门，向各个方向推动摇杆，检查电机逻辑是否正常，正常后即可继续起飞。

(3) 飞行

- 飞行过程中，请留意电压变化，混动版飞机在起飞后应该将电压维持在 45V 以上，如果电压持续下降，则需检查发动机状态；电动版飞机普通锂电池放电至 44V 即可返航降落，固态锂电池可放电至 39V，低于此参考电压可能会导致无人机坠机。

(4) 降落

- 降落时，距地面高度小于 10cm 时，可以直接将油门收至最低，直到飞机自行上锁。

(5) 收回

- 结束飞行后，先切断红色接头，再切断黑色接头，然后将所有设备收回。

(6) 意外控制

- 飞行过程中，如遇到遥控器失控返航，可切换遥控器 SA 档



位至姿态模式再切回定点，此时可夺回飞机控制权，结束自动返航。

6.3. 自动飞行

飞前检查及上电操作参见上文。请先将您提前规划好的航线上传至飞控内，飞机将按照预设置的航路规划自主飞行，飞行中可通过地面站实时修改航路规划。

➤ 点击地面站中**一键解锁—自动起飞**，等待飞行器飞到设定高度。（解锁后 3 秒钟内不点击**自动起飞**，飞行器将自动停转锁定）

➤ 飞行器到达设定高度后，点击**开始航线**，飞行器将自主按照您设定的轨迹进行航线作业。

➤ 飞行器到达最后一个航点时，自动悬停该航点，此时点击地面站中**一键返航**或切换遥控器中返航按键，飞行器将自主平稳的降落到地面（飞行器返航降落时，遥控器副翼、推杆、方向介入，辅助飞行器更精准的降落到地面合适位置）。

6.4. 常见任务飞行自动飞行

- 检查所有连接和线路，确保状况良好；
- 检查遥控器模式是否正确；
- 检查所有设备供电电压及电量是否充足；
- 请将飞行器水平放置，打开遥控器；
- 接通设备电源（系统供电后红灯长亮为系统初始化，此时请勿触动飞行器、拨动摇杆，等待红灯熄灭正常闪烁）；
- 检查 LED 灯闪烁是否正常；

➤ 当红灯慢闪时，控制器正处于搜星定位状态，等待差分定位，RTK 正常。



确保 GPS 信号良好，差分 RTK 状态正常，全部为绿灯闪烁，再解锁起飞。



请勿在以下场合使用 GPS 模式，可能无法获取 GPS 信号：

- 室内
- 建筑密集区
- 管道、隧道
- 桥底

7. 动力系统

7.1. 产品概要

动力系统采用 G120EFI 电喷控制动力系统，该电喷控制动力系统具有如下优点：

- 电子喷油器供油量控制精确，响应迅速，燃油雾化效果好，降低了发动机的燃油消耗，减少了排气污染。
- 电控单元(ECU)对节气门的变化反应迅速，使发动机的操纵性能和加速性能改善，并且能保持良好的动力性能指标；允许发动机采用更高的压缩比，提高了发动机的热效率。



- 电控单元(ECU)内置点火控制，直接驱动电喷点火器，实现更强的动力性能和怠速稳定。
- 更强的环境适应能力，不同海拔、温度、湿度条件下自适应。

7.2. 产品规格

动力系统参数规格如表 2 所示：

表 2 动力系统参数表

发动机参数	驱动器	双缸汽油混合发动机
	重量	6.15kg(含配件)
	尺寸(L × W×H)	375×290×279mm
	排量	120CC
	发电机	WK-WS-150-001
	最大功率	7.4KW (6.0KW 持续功率)
	最大起飞重量	53kg (海平面附近飞行，且与飞行器的动力及结构有关)
	输出电压	DC50V
	动力电池	12S (容量≥1800mAh, 放电倍率≥75C 或总放电电流大于150A)
	油耗	730g/kw.H(悬停 6 升/小时)
	火花塞	NGK CM-6
	燃油类型	95#以上无铅汽油+2T 全合成润滑油(摩德威、摩特 Motul 710 等)
	燃油比例	40: 1
	冷却液	汽车防冻液发动机冷却液

	使用环境温度	-20℃至+40℃
	最大海拔高度	4000 米
整流启动器	重量	1.9kg
	尺寸	247 x 113 x120mm
发泡冷却箱	重量	0.21kg
	尺寸	158 x 83 x179mm
水冷散热器	重量	0.45kg
	尺寸	170 x 120 x75mm
散热管	规格	$\phi 8 * \phi 13 \quad \phi 12 * \phi 17$

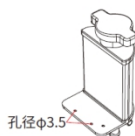
7.3. 安装说明



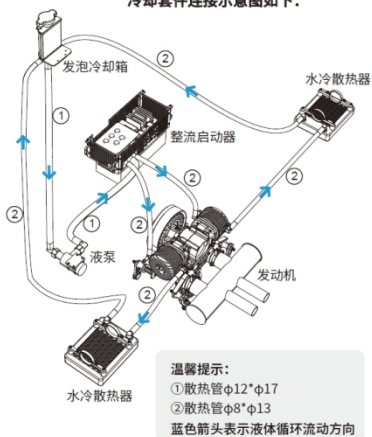
5. 固定水冷散热器安装孔径 $\phi 40$
(散热器建议直接安装在螺旋桨下方的机臂上面, 以保证散热性能良好)。



6. 固定发泡冷却箱安装螺丝孔径 $\phi 3.5$ 。



冷却套件连接示意图如下:



7.4. 连接线路

整流启动器与发动机和液泵的连线图

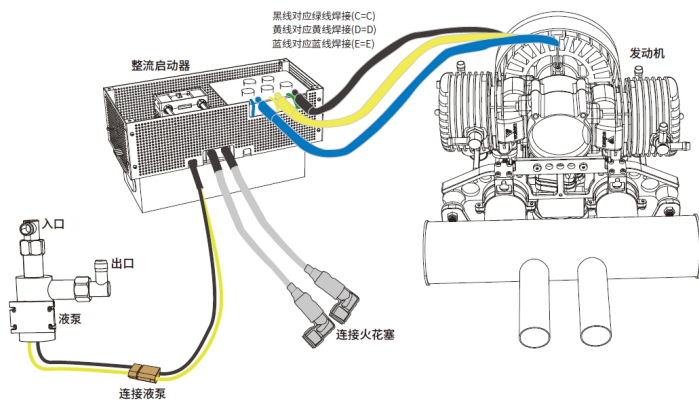


图 3 整流启动器与发动机和液泵连线图

整流启动器与发动机控制器、电源板、电池的连线图

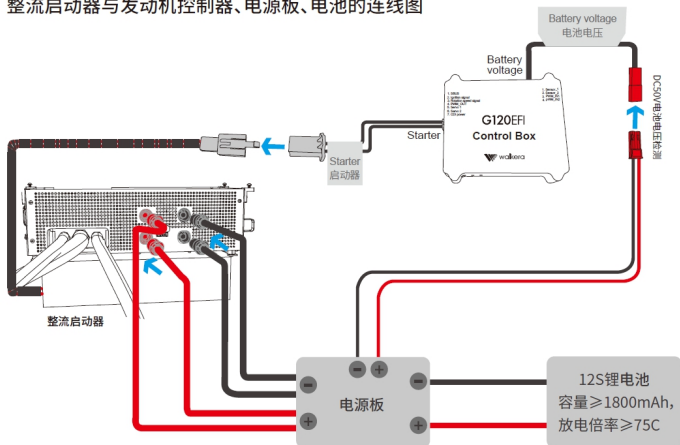


图 4 整流启动器与发动机控制器、电源板、电池连线图

发动机控制器的连线图

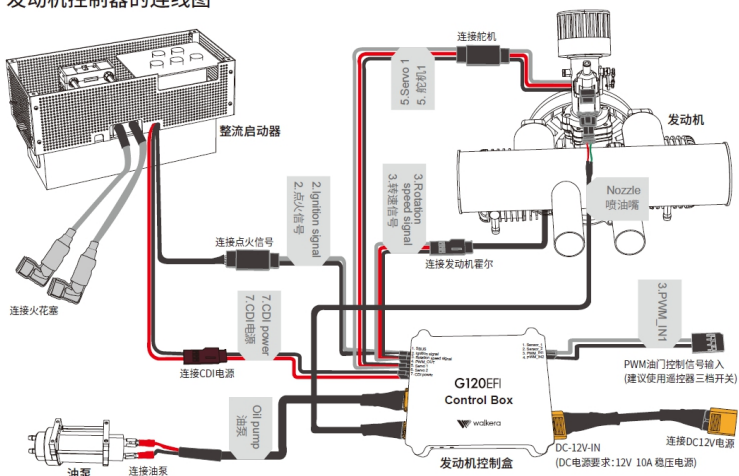


图 5 发动机控制器连线图

7.5. 连接油路

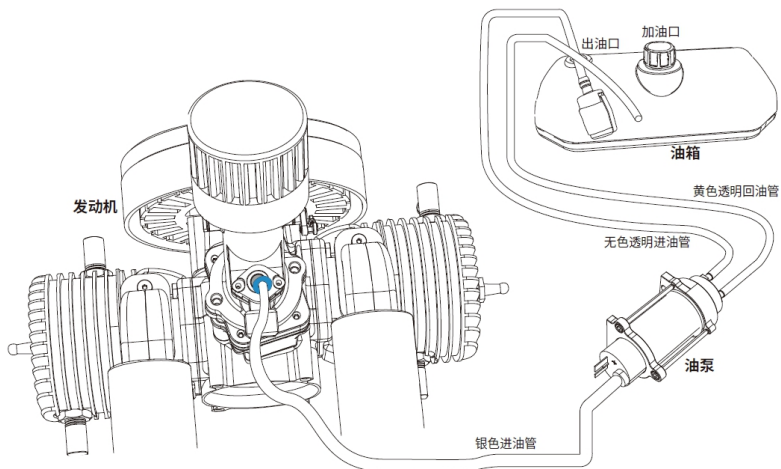


图 6 油路连接示意图

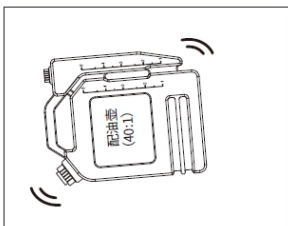
7.6. 燃油类型

建议使用 95# 以上无铅汽油和符合 JASO FC/FD ISO-L-EGD 标准的两冲程全合成润滑油，混合比例 40: 1。

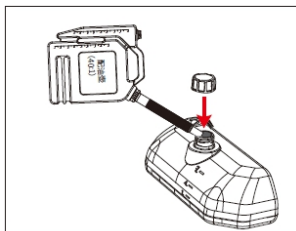
- (1) 从大口加入 95 # 以上汽油至刻线所标①处；从小口加入润滑油至刻线所标②处。



- (2) 倒置配比壶摇匀混合燃油。



- (3) 拧开飞行器油壶盖，将调配好的混合燃油注入飞行器油壶后拧紧油壶盖。



- (4) 沿逆时针方向旋转 90° 打开冷却液箱盖，将发动机专用冷却液注入冷却液箱(注入量约 1 升)，加满后将冷却液箱盖沿顺时针方向旋转 90° 盖紧箱盖。



7.7. 遥控器 PWM 脉宽控制信号说明

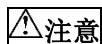
表 3 控制信号说明表

发动机状态	遥控器 PWM 脉宽信号输入
发动机关闭	PWM 脉宽<1100us
发动机怠速	1400us<PWM 脉宽<1500us
发动机运行	PWM 脉宽>1900us

7.8. 运行

(1) 发动机启动

- 将遥控器控制开关拨到“**发动机怠速**”位置进行打火。
- 打火成功后将遥控器控制开关拨到“**发动机运行**”位置，稳定运行一分钟预热发动机。



- 启动前先检查进气滤芯是否有堵塞，排气螺栓是否紧固。
- 遥控器控制开关须根据你的遥控器自行定义。

(2) 发动机运行

- 打火成功后将遥控器控制开关拨到“**发动机运行**”位置，观察总线电压（ $49 \pm 1V$ 为正常），若正常则稳定运行约一分钟预热发动机。
- 推动遥控器或启动飞控程序，开始起飞。

(3) 发动机关闭

- 持续飞行后，发动机系统需要冷却。因此降落后将遥控器控制开关拨到“**发动机怠速**”位置运行 30 秒钟。
- 将遥控器控制开关拨到“**发动机关闭**”位置，发动机系统将自动关闭。



- 汽油属于易挥发的易燃易爆液体。
- 当天任务结束或长途运输过程中应将油箱中剩余燃油放出，妥善存放在油桶中，以免发生危险！

7.9. 发动机保养和保修

(1) 发动机保养

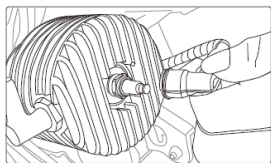
- 发动机为高性能二行程发动机，因此某些零件的损耗较快，例如：轴承、滚珠轴承、活塞、活塞环、火花塞、空气滤芯等。零件的损耗程度也会因个人使用习惯、环境、温度的差异而有所不同，我们建议您定期送回原厂更换损耗品。
- 平常请用化油清洗剂定期对火花塞进行积碳清理及空气滤芯清洁。
- 发动机必须定期检查表面接缝处(汽缸、曲轴箱等接缝处)是否有渗漏，渗漏会造成燃料/空气比例错误，进而影响发动机的性能或造成损坏。
- 厂家建议用户定期自行简单保养(累计 100 小时/次)，使用累计达到 300 小时可返厂全面保养一次，每次厂家保养费用约 500 元。
- 本发动机为水冷发动机，必须保证发泡冷却箱及冷却装置的液体流畅，液泵能正常运转。

(2) 发动机保修

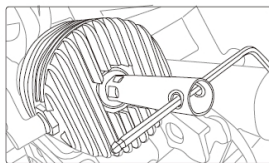
发动机保修期间之计算，是自原始购买日开始往后推算 24 个月，若无法清楚地提供购买日期，则以出厂日期为基准。在质保期间，因产品质量问题或设备在正常操作使用下的磨损、损坏以及空气滤芯、油路堵塞，本公司负责免费维修；如人为或操作不当、使用他厂零件、

改装、使用劣质机油、机油混合比不正确而引起的发动机故障，不在免费维修范围之内，本公司根据损坏的相关部件，提供有偿维修服务。

清洗火花塞方法如下图：



1. 用力拔出火花塞的点火器。

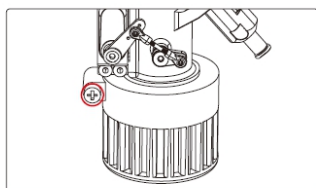


2. 用火花塞扳手旋下火花塞。

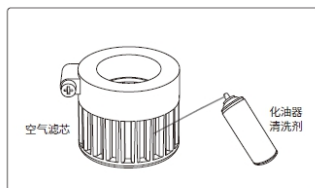


3. 用化油器清洗剂清洗火花塞或更换火花塞。

清洗空气滤芯方法如下图：



1. 拧松空气滤芯的固定螺钉，取下空气滤芯。



2. 用化油器清洗剂清洗空气滤芯或更换空气滤芯。

7.10. 常见故障

(1) 启动困难

表 4 启动困难原因-解决方法表

原因	解决方法
线路连接不正确	检查连接线路，重新连接。
控制电路损坏	请联系厂家
空气滤芯有油污或灰尘	用化油清洗剂清洗空气滤芯。

火花塞有积碳或坏了	用化油清洗剂清洗或更换火花塞。
-----------	-----------------

(2) 性能下降

表 5 性能下降原因-解决方法表

原因	解决方法
燃油质量差	更换燃油。
燃油比例不正确	汽油和润滑油按 40:1 正确配比
空气滤芯有油污或灰尘	用化油清洗剂清洗空气滤芯。
火花塞有积碳或坏了	用化油清洗剂清洗或更换火花塞。

8. 链路及双屏地面站使用

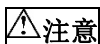
8.1. 链路连接与使用

➤ 安装与使用

(1) 链路出厂时已经安装在了飞机与地面站主机箱内，无需客户自行改动；

(2) 无人机上电时，机载链路会同时上电，请务必保证上电时，机载天线安装就位；

(3) 地面端使用时，依次打开电源开关、系统开关，此时图像链路未上电，确认天线接上后，打开图传开关，此时链路接通，打开电脑上的播放器软件，等待几秒后即可看到图像；打开飞机地面站软件，选择串口连接即可。



链路开关开启前务必保证已连接链路天线！

8.2. 双屏地面站的使用

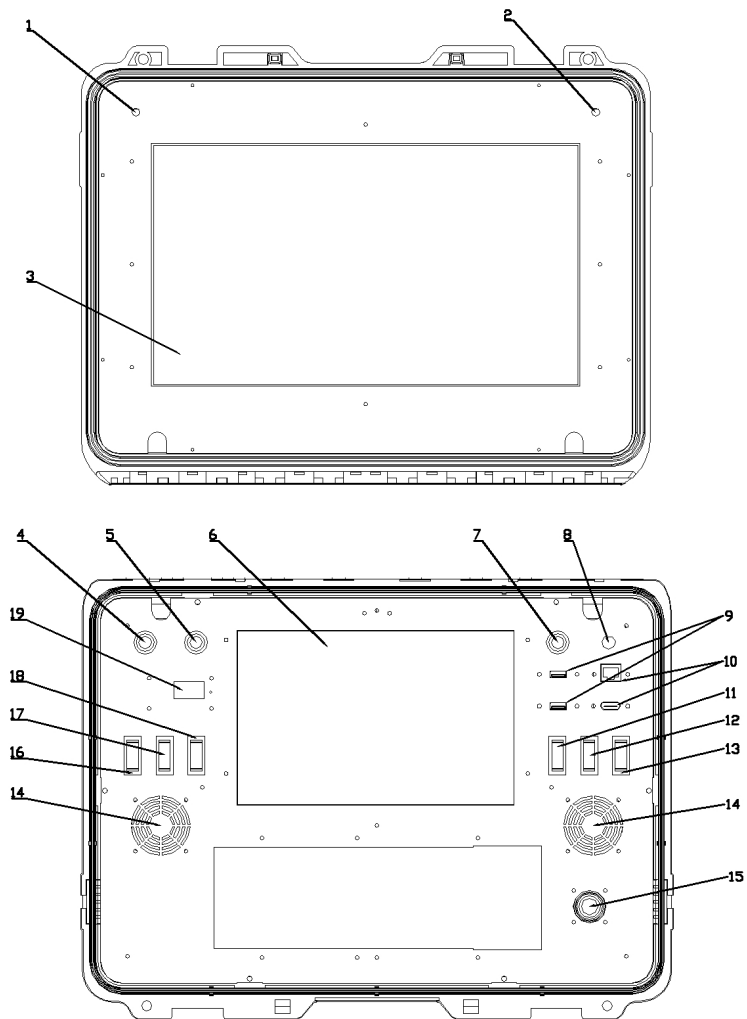


图 7 双屏地面站示意图



1-链路天线接口 1	11-SW4
2-链路天线接口 2	12-SW5
3-15.6 寸高亮显示屏	13-SW6
4-电源开关	14-散热风扇
5-系统开关	15-霍尔摇杆
6-10.1 寸高亮显示屏	16-SW1
7-链路开关	17-SW2
8-DC in 25.2V	18-SW3
9-USB 插口	19-电源管理
10-预留 HDMI 网口	

开机使用流程

1. 在系统通电前需接上图传天线。
2. 打开电源开关，此时电源管理模块会显示地面站当前电量；
3. 打开系统开关，此时所有设备将会通电，系统开机。
4. 打开图传系统开关。

系统关机使用流程

1. 关闭图传系统开关；
2. 地面站电脑关机；
3. 关闭系统开关；
4. 关闭电源开关。

地面站充电流程

1. 打开电源开关；
2. 将充电器连接至地面站充电口，此时电源管理模块会显示充电状态；
3. 当充电完成以后，拔掉充电器，关掉电源开关。

8.3. 载荷控制配置软件使用

(1) 打开地面站中【载荷控制配置软件】，可以根据客户使用习惯进行自行更改每个按键的功能，如图 8；

(2) 在吊舱串口配置界面中，选择对应串口，点击“连接串口”；

(3) 点击【获取】，根据使用习惯设置好每个按键功能后，再点击【设置】；

(4) 按照设置好的键位使用地面站上按键控制吊舱各功能。



图 8 载荷控制配置软件默认界面



9. 飞控系统及地面站软件

9.1. 飞控简介

V7-PRO 是一款专门针测绘、电力、安防等领域设计的多旋翼无人机飞行控制系统，硬件系统采用多传感器冗余备份方案，双 IMU、双 GPS、双磁力计保证系统硬件的可靠性。软件方面设计秉承逻辑可靠、操作简单、保障到位、容错能力强等理念。所有传感器均进行了 $-20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 全温度范围补偿；确保了飞控在绝大部分环境下均能够正常安全的使用。飞控具备宽压输入能力，最大输入电压可高达 58V，减少了您在装机时电气连接方面的复杂度。

9.2. 安装示意图及步骤

飞机出厂默认已将飞控安装并调节完毕，此章节仅供用户参考，不建议用户擅自改动。

主控器、GPS 模块、LED 模块和数传模块（标配为图数一体链路）连接示意如图 9，具体安装方法请参照下述说明：

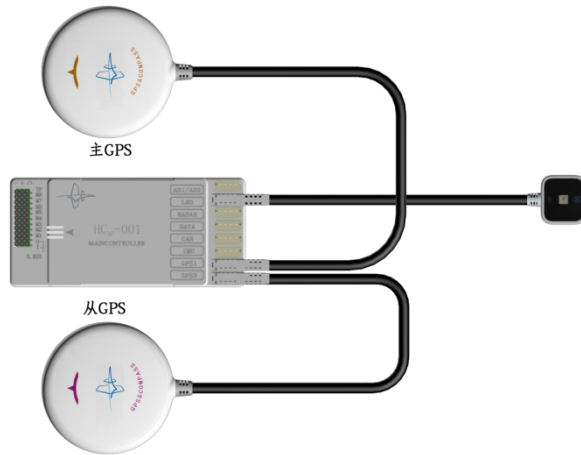


图 9. 飞控安装示意图

1. 主控制器安装时，必须将印有 HC_{AP}-001 标记的一面朝上，小三角标志指示安装方向，出厂已正向安装在机头，也可后期改到其他方向，可以在地面站软件中进行设置更改；

2. 为减小震动，尽量将主控制器安装在飞行器重心位置。

3. 安装时请与飞行器机身水平面保持平行安装。

4. 安装 GPS 模块时，必须将印有标记的一面朝上，小三角标志尖角朝向与飞行器机头方向一致。

5. GPS 模块为磁性敏感设备，安装和使用应远离其它电子设备和强磁性物质。

6. LED 指示灯安装时，应安装在容易观察的位置，方便实时观察飞行器状态，出厂已安装与机头载荷挂点后方；

7. 将通讯电台接口连接至电台数据口；

8. 在地面端，使用 USB 转串口模块，连接电台 DATA 端口，飞

控及地面设备通电，地面站软件将连通飞控，可以进行设置。

9.3. 接口定义

1) 主控制器接口定义

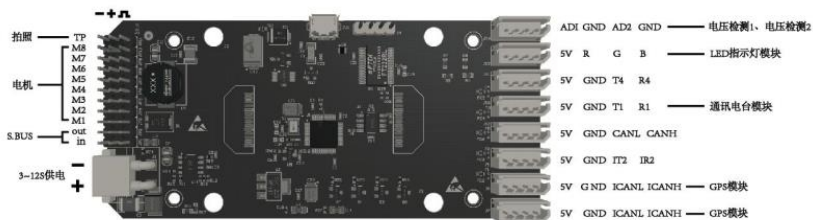


图 10. 机载通讯接口定义

出厂时，以默认将通讯电台接口连接至图数一体链路的 DATA 接口。

2) LED 指示灯接口定义

LED状态	状态描述	能否起飞	操作建议
红灯长亮	上电初始化	否	此时保持飞行器静止
	磁校准失败	否	重新上电校准
红灯1闪	$5 \leq \text{GPS} < 7$	能	不推荐起飞，等待GPS搜星
红灯2闪	$\text{GPS} < 5$	否	等待GPS搜星
红灯3闪	低电压报警	否	更换电池
绿灯长亮	正在进行XY平面磁校准	否	等待校准完成
绿灯1闪	姿态模式	能	前提：未有其它灯闪烁
绿灯2闪	GPS定点模式	能	前提：未有其它灯闪烁
绿灯3闪	地面站模式	能	前提：未有其它灯闪烁
绿灯5闪	定位正常可以起飞	能	当 $5 \leq \text{GPS} < 7$ 时，可以起飞，但不推荐
蓝灯长亮	正在进行Xz垂直面磁校准	否	等待校准完成
蓝灯1闪	IMU通讯有错误	否	重新上电
蓝灯2闪	IMU无数据	否	返厂维修
蓝灯3闪	GPS数据传输错误	否	重新上电
蓝灯4闪	传感器数据有误	否	重新上电，若仍有问题返修
蓝灯5闪	遥控器输入有误	否	遥控器未校准，或者按键没有掰到默认位置
蓝灯7闪	正在进行遥控器校准	否	等待校准完成
蓝灯8闪	正在进行电调校准	否	等待校准完成

图 11. LED 电源指示灯接口定义

9.4. 地面站软件打开与连接

1. 双击打开桌面的【Camera Player】，如图 12 所示：

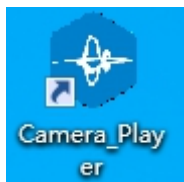


图 12 软件图标

2. 软件打开后主界面如图 13 所示,在打开链路开关的前提下,左上角选择框选择【USB Video】和合适的分辨率,一般为“1920*1080”或“1280*720”。随后点击【Video connect】,此时界面会显示吊舱采集到的实时画面;(如 step1、step2 所示)

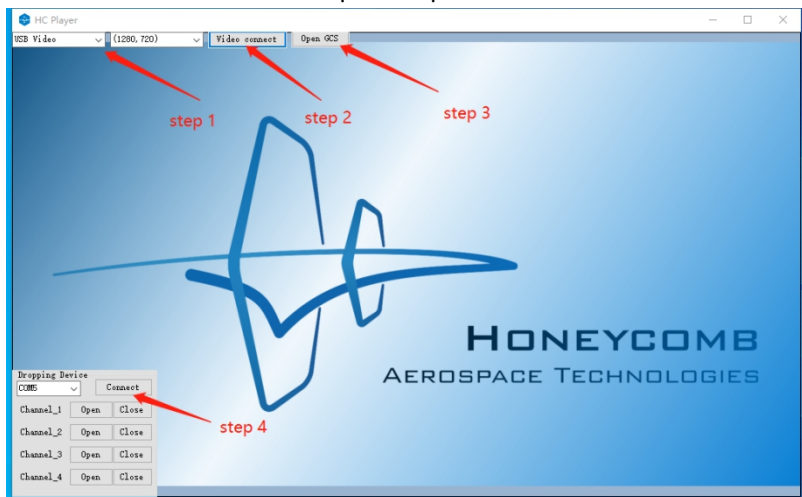


图 13 Camera Player 软件界面

3. 通过播放器软件打开无人机 GCS 软件, (如 step3 所示), 也可通过桌面 GCS 图标直接打开, 如图 14 所示。飞行器类型选择“多旋翼”, 点击上方“通信设置”, 链接模式选择“串口”, 选择对应的串口(默认为 COM1 或参见地面站指示标签), 点击“连接”, 此时, 在飞机通电的情况下, 无人机的各数据将会显示在地面站软件中。连接成功后, 点击“退出”。



图 14 软件图标



图 15 地面站基础界面

连接上无人机后，具体的使用操作请参见“V7Pro 飞控用户操作手册”中的相关介绍。

4. 抛投器的控制在播放器界面的左下角，使用时选择对应的串口号，点击“Connect”，连接串口，（如图 13 中的“step 4”）。连接成功后，通过点击不同通道的“Open”“Close”按钮控制对应通道的开和关。

10. 载荷接口

10.1. 吊舱预留安装孔位（视客户需求有所不同）

无人机在机头的前部，预留了几组安装孔位，以供客户自行安装吊舱或其他机载设备，其尺寸如图 16 所示。

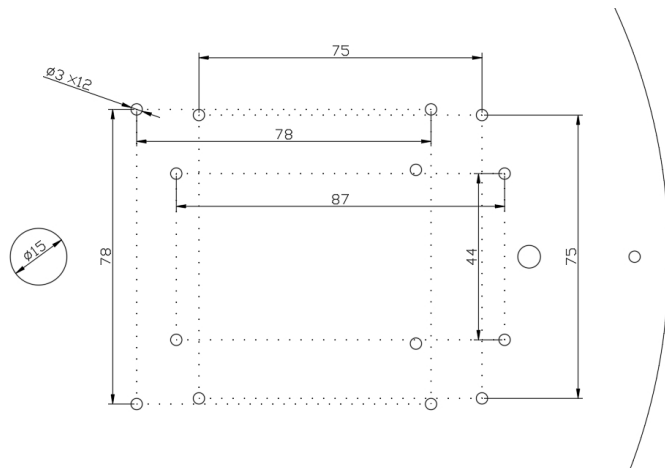


图 16. 机头挂载孔位尺寸

10.2. 重型挂载预留安装（视客户需求有所不同）

HC-342 无人机在机腹，留有两根直径 16mm、中心距 180mm 的碳管，以供客户自行转接其他重型负载设备，其安装形式如图 17 所示，客户可以灵活选择碳管长度。

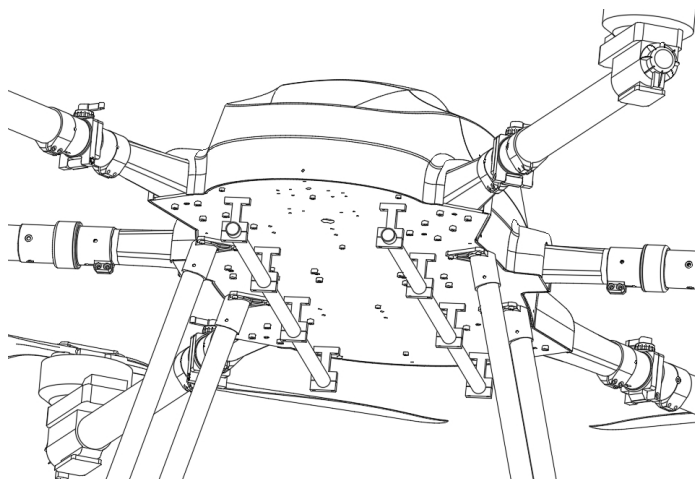


图 17. 预留挂载杆

11. 产品维护保养

11.1. 产品运输与存放

- 运输时，飞机应放入运输箱内，左右机臂放入机臂保护套内，机身与运输箱的空隙处使用泡棉塞满；
- 运输时，电池单独装箱运输；
- 电池应避免长时间满电存放，充满电两天内未使用，请将电池放电至单片电压 3.8~3.85V。


11.2. 使用养护

- 每次飞行任务执行完毕后，对电机内部进行清理；
- 每次飞行任务执行完毕后，对机体表面进行清洁；
- 每次飞行任务执行完毕后，检查螺旋桨表面有无磨损；
- 每次飞行任务执行完毕后，检查机臂紧固件和螺钉是否紧固；
- 请在每次飞行前进行检查并及时更换变形或破损的螺旋桨；
- 请在每次飞行结束后，对发动机排气后的位置使用化油器清洗剂进行清洗；
- 机体螺丝、各紧固件螺丝保养时间在每 10 架次，保养内容为检查螺丝是否松动，如有松动，请点螺丝胶；

11.3. 锂电池的使用与维护

电池使用

1. 充电时远离易燃易爆物品，过充可能会导致电池燃爆。
2. 已经产生充电破裂的电池，请及时绿色处理，不可再用。
3. 正负极相连会导致电池断路与燃爆危险。
7. 由于没按提示操作产生的电池破坏和伤害，均有使用者承担。
5. 人为过充、过放电导致的电池损坏无法进行换货处理。



电池使用 警示

锂电池的使用电压不可降低到3.6V/S一下，
否则会导致电池永久性伤害甚至报废。

电量	判断
4.2V	100%
3.95V	75%
3.85V	50%
3.73V	25%
3.5V	5%
2.75V	0%

充电

- 1、充电电流：充电电流不得超过本标准书中规定的最大充电电流。
使用高于推荐值电流充电将可能引起电池的充放电性能、机械性

能和安全性能的问题，并可能会导致发热或泄漏。

- 2、充电电压：充电电压不得超过额定电压 4.20V（高压版电池为 4.35V），4.25V 为充电电压最高极限，充电器设计应满足此条件。电芯电压高于额定电压值时，将可能引起电池的充放电性能、机械性能和安全性能的问题，可能会导致发热或泄漏。

放电

- 1、放电电流：放电电流不得超过本标准书规定的最大放电电流，大电流放电会导致电池容量剧减并导致过热。
- 2、放电温度：电池放电环境温度为-20~60℃，大电流放电建议 5~45℃ 环境下进行，<5℃或>45℃时建议用小电流进行放电，过低或过高温度大电流放电将可能导致电池失效或出现其他状况。

过放电

需要注意的是，在电池长期未使用期间，它可能会用其它自放电特性而处于某种过放电状态。为防止放电的发生，电池应定期充电，将其电压维持在 3.6V 至 3.9V 之间。过放电会导致电池性能、电池功能的丧失。

贮存条件

- 1、环境湿度 65±20%，温度-20~35℃，电压大于 3.9V 时储存时间≤ 7 天；
- 2、环境湿度 65±20%，温度-20~35℃，电压 3.7V~3.9V 时可长期储存，3 个月需要激活一次。保持电压处于 3.7V~3.9V；
- 3、禁止在高电压下（电压>3.9V）长时间（>7 天）储存。

激活方法

每隔 3 个月按下面方法激活电池一次：0.2C 充电至 4.2V（高压版为 4.35V），休息 5 分钟，然后用 0.2C 放电至每颗电池 3.2V，休息 5 分钟，0.2C 充电 3.9V。

电池操作注意事项

由于电池属于软包装，为保证电池的性能不受损害，必须小心对



蜂巢航宇科技（北京）有限公司

电池进行操作。采用的是铝箔包装材料的防护，由于铝箔包装材料易被尖锐部件损伤，诸如镍片，尖针，所以禁止用尖锐部件碰撞电池；在取放电池时，请修短指甲或戴上手套，应清洁工作环境，避免有尖锐物体存在。