

D6

行业动力系统 用户手册



V1.0

感谢您购买思翼科技的产品。

D6 行业动力系统是思翼科技自主研发的首款一体无刷动力系统,主要面向适用 30mm 机臂管径、单轴起飞重量 2KG 到 2.5KG 的行业飞行平台。D6 行业动力系统采用纳米镀膜工艺,防水等级可达 IPX5 并可在-30℃到 50℃环境下稳定运行。搭配 自研电调采用 FOC 算法控制,提升油门响应速度的同时让动力 更高效、运行更低噪、油门更线性。D6 动力套还具备上电低 压、高压、运放异常、MOS 短路、缺相保护功能,在运行运行 过程中具备堵转保护、油门丢失、温度异常提示功能。采用 CAN 协议与 ArduPilot / PX4 开源生态通讯并具备运行数据、故 障数据内部存储功能。

也为了带给您良好的产品使用体验,请您在装机、飞行前仔细 查阅用户手册。本手册可以帮助您解决大部分的使用疑问,您 也可以通过访问思翼科技官方网站(www.siyi.biz)与产品相关 的页面,致电思翼科技官方售后服务中心(400-838-2918)或 者发送邮件到 support@siyi.biz 直接向思翼科技工程师咨询产 品相关知识以及反馈产品问题。



思翼科技官方 QQ 群(②群)



思翼科技微信公众号与视频号



说明书版本更新记录

版本号	更新日期	更新内容
1.0	2024.9	初始版本

目录

阅读提示	7
标识、图标	7
安全	7
设备闲置、携带、回收	7
1 产品简介	9
1.1 产品特性	9
1.2 产品概览	12
1.3 技术参数	14
1.4 性能参数	16
1.5 物品清单	18
1.6 保护功能、指示灯与蜂鸣定义	19
2 装机准备	21
2.1 焊接供电插头	23
2.2 调参	25
2.2.1 灯色	
2.2.2 CAN ID	29
2.3 CAN 油门	31
2.3.1 通过思翼地面站设置 CAN 油门	31
2.3.2 通过 Mission Planner 地面站设置 CAN 油门(ArduPilot)	
2.3.3 通过 QGroundControl 地面站设置 CAN 油门(PX4)	
3 开始装机	40
3.1 动力装配	41
3.1.1 匹配油门 ID 与电机转向	41
3.1.2 调整管径(如有必要)	43
3.1.3 安装并预紧固动力总成与机臂	45
3.2 动力配平	48
3.3 紧固机臂	49
3.4 插线布线	50
3.4.1 PWM 油门线	50
3.4.2 CAN 信号线(如有必要)	51
3.4.3 供电线	52
3.5 调试检查	54
3.5.1 油门通道	54
3.5.2 电机转向	55
3.5.3 飞控参数	55
3.6 安装桨叶	59
3.6.1 匹配电机转向	59
3.6.2 安装与紧固	
	60
4 飞行测试	60 62
4 飞行测试 4.1 飞行前检查	60 62 63
4 飞行测试 4.1 飞行前检查 4.1.1 检查桨叶	60 62 63 63

4.2 开始飞行测试	66
4.2.1 地面测试	66
4.2.2 低高度悬停测试	66
4.2.3 基本飞行动作测试	67
4.3 飞行后检查	69
4.3.1 检查桨叶与电机	69
4.3.2 记录与分析飞行数据	69
5 故障排查	70
5.1 实时运行数据	71
5.2 历史运行数据	72
5.3 故障存储功能	74
6 固件升级	76
6.1 通过 SIYI FPV Windows 软件升级	77
6.2 使用 DroneCAN 协议通过 Mission Planner 软件升级(ArduPilot)	83
7 售后与保修	86
7.1 返修流程	87
7.2 保修政策	88
7.2.17天包退货	88
7.2.2 15 天免费换货	89
7.2.3 一年内免费保修	91

阅读提示

SIYI 思翼科技 www.sivi.biz

标识、图标

在阅读用户手册时,请特别注意有如下标识的相关内容。

① 危险 很可能导致人身伤害的危险操作
① 警告 有可能导致人身伤害的操作警告
① 注意 注意不要因为违规操作导致不必要的财产损失

🛇 禁止事项 🕕 必须执行 오 注意事项

安全

D6 行业动力系统为专业应用场景设计制造,操作人员需要具备一定的基本技能,请务必小心使用。任何针对本产品的不规范、不负责 任的操作造成的不必要产品损坏,造成使用者或他人的经济损失甚 至人身伤害,思翼科技不承担任何责任。未成年人使用本产品时须 有专业人士在场监督指导。思翼科技的产品为商用场景设计,禁止 将思翼产品用于军事目的。未经思翼科技允许,禁止擅自拆卸或改 装本产品。

设备闲置、携带、回收

当您拥有的思翼产品闲置,或要携带思翼产品外出作业,或产品已

到达使用寿命,请特别注意以下事项:

\land 危险

思翼产品闲置时应远离儿童容易触碰到的区域。

请避免将思翼产品放置在过热(60摄氏度以上)、过冷(零下20 摄氏度以下)的环境中。

1 注意

请避免将思翼产品放置在潮湿或沙尘环境下。

携带、运输思翼产品时请避免震动或撞击等有可能损坏元器件的操作。

D6 行业动力系统用户手册 v1.0

SIYI 思翼科技 www.siyi.biz 1 产品简介

1.1 产品特性

全自研一体化动力

一体化设计,稳定可靠,轻量精巧,高效协同,便于选型与维护。

电调

选用思翼自研 FOC 电调,控制精准、响应高效。故障保护功能经过 大量实验测试,安全可靠、稳定性高。支持数据存储,实时监控系 统运行状态,方便定位分析问题。采用纳米镀膜工艺,提供 IPX5 防 护等级。

电机

思翼严选电机工艺与用料,全 CNC 结构、进口轴承、进口永磁体、 耐高温漆包线。动力强劲、散热性强。

桨叶

配备纯碳纤桨叶,轻量化材质,高强度更耐久,高刚性不变形,耐 腐蚀、性能稳定,高精度、运行平稳。

强劲拉力 非凡力效

2024 思翼科技 版权所有

直桨与折叠桨 旗鼓相当

D6 行业动力系统同时适配直桨与折叠桨,兼顾拉力性能与飞行效率。

PWM 加 CAN 双油门冗余

双油门设计,灵活选择控制响应与控制逻辑,实时调节快速响应, 提升数据传输稳定性与系统抗干扰能力。PWM 油门与 CAN 油门双 冗余,运行中失能切换油门姿态无变化,极大提升系统故障容错能 力和安全性。

故障存储 实时分析

动力套配备多种传感器,实时检测并存储系统电压、电流、温度、 转速等核心参数,支持通过 CAN 总线读取数据,为飞手和工程师提 供可靠丰富的故障分析依据,提升诊断与维护效率。

完善的电调保护功能

无论是在上电自检阶段还是运行阶段,通过丰富的预设检测机制对系统运行异常状况或潜在的问题采取保护措施,避免设备损坏、保障人员安全。

出众设计 拔尖工艺

卓越的设计理念叠加苛刻的工艺要求,为用户交付提供多重保障。

散热性能

电机全 CNC 工艺搭配离心风扇,保障悬停油门热平衡状态下,电调内温低于 45℃,电机内温低于 40℃。

防护性能

关键部件与材料选品高标准,整体防护等级可达 IPX5。

电机寿命

轴承正常运转寿命可达 1000 小时以上。

兼顾开源与商业生态

思翼科技秉承多年来在智能机器人领域的优良传统,同时适配包容的开源系统与值得信赖的商业系统,为赋能构建可持续的行业生态 注入强大活力!

1.2 产品概览

折叠桨

直桨

1.3 技术参数

最大拉力	6.5 kg / 轴		
推荐起飞重量	2~2.5 kg / 轴		
推荐电池	12S ~ 14S LiPo		
线组长度	供电线: 710 mm 信号线: 780 mm		
防护等级	IPX5		
适配碳管直径	30 mm		
产品重量(不含桨叶)	429 g		

电调

型号	55 A FOC		
PWM 电压输入	3.3 / 5 V		
PWM 工作脉宽	1100 ~ 1940 μs		
PWM 工作频率	50 ~ 500 Hz		
最大工作电压	60 V		
持续电流	23 A		
最大电流	55 A		
通讯协议	CAN		

固件升级	支持
数字油门	CAN 油门

电机

KV 值	130 KV		
电机外径	Φ67.7 * 23.1 mm		
槽极数	24N28P		
产品重量	240 g		

螺旋桨 (直桨)

直径*螺距	22 * 7.8 英寸		
产品重量	35.7 g		

螺旋桨 (折叠桨)

直径*螺距	22*9英寸
产品重量	61.2 g

1.4 性能参数

折叠桨性能

D6折叠桨参数							
工作电压(V)	桨叶	油门 (%)	拉力(g)	电流 (A)	转速 (RPM)	输入功率 (₩)	效率(G/W)
		30	1109	1.85	2120	88. 7	12.5
		33	1316	2.29	2297	110.0	12.0
		36	1513	2.80	2468	134.2	11.3
		39	1697	3.26	2633	156.5	10.8
		42	1931	3.96	2799	190.0	10.2
		45	2201	4.64	2962	222.8	9.9
		48	2374	5.30	3112	254.1	9.3
		51	2626	5.98	3260	286.9	9.2
		54	2885	6.87	3401	330.2	8.7
	22*9″ 折叠桨	57	3136	7.78	3540	373.7	8.4
		60	3339	8.51	3677	408.6	8.2
48V		63	3562	9.47	3809	454.4	7.8
		66	3869	10.53	3933	505.3	7.7
		69	4028	11.53	4055	553.1	7.3
		72	4308	12.52	4166	600.5	7.2
		75	4527	13.79	4279	662.4	6.8
		78	4844	14.85	4386	713.4	6.8
		81	5019	15.87	4490	762.0	6.6
		84	5210	16.91	4586	811.7	6.4
		87	5445	18.13	4682	870.0	6.3
		90	5501	18.76	4771	900.1	6.1
		95	6230	22.44	4882	1077.8	5.8
		100	6510	25.02	5066	1200.3	5.4

直桨性能

五 水 L 記								
D6直桨参数								
电压(V)	桨叶	油门 (%)	拉力(g)	电流 (A)	转速 (RPM)	输入功率(W)	效率(G/₩)	
		30	1101	1.75	2114	84. 2	13.1	
		33	1257	2.12	2299	102.0	12.3	
		36	1440	2.65	2469	127.0	11.3	
		39	1659	3.20	2634	153.6	10.8	
		42	1910	3.80	2803	182.3	10.5	
		45	2088	4.39	2960	210.8	9.9	
		48	2364	5.16	3108	247.4	9.6	
		51	2570	5.83	3257	279.6	9.2	
		54	2818	6.66	3401	319.8	8.8	
48V		57	3047	7.54	3541	362.3	8.4	
		60	3307	8.36	3675	401.4	8.2	
	22*7.8 直桨	63	3688	9.76	3810	468.3	7.9	
		66	3871	10.45	3932	501.4	7.7	
		69	4056	11.41	4047	547.5	7.4	
		72	4133	12.00	4172	575.5	7.2	
		75	4581	13.65	4284	654.6	7.0	
		78	4688	14.36	4389	688.1	6.8	
		81	4970	15.76	4491	756.8	6.6	
		84	5294	17.10	4579	820.8	6.5	
		87	5401	17.95	4676	861.5	6.3	
		90	5544	18.80	4770	901.9	6.1	
		95	5992	21.22	4911	1019.2	5.9	
		100	6566	25.60	5040	1227.9	5.3	

1.5 物品清单

动力总成(不含桨)

1 x D6 行业动力系统动力总成(CW 或 CCW)

直桨

1 x D6 2278 直桨(CW 或 CCW)

1 x 桨叶垫片

4 x 内六角 HM3*14 螺丝

折叠桨

1 x D6 折叠桨(CW 或 CCW)

4 x 内六角圆柱头机牙螺丝 M3*6

1.6 保护功能、指示灯与蜂鸣定义

状态	异常信息	蜂鸣器	指示灯	建议对策
	过压、欠压	不鸣叫	黄灯闪烁 过压:一短 欠压:两短	检查供电电压并合 理降低
	运放异常	不鸣叫	黄灯闪烁 两长三短	联系技术支持
白松尘太	MOS 短路	不鸣叫	黄灯闪烁 两长两短	联系技术支持
日徑八心	电机缺相	不鸣叫	黄灯闪烁 两长一短	检测电机转动是否 卡顿
	油门丢失	一声短鸣	黄灯闪烁 一长	检查油门线束是否 损坏,接入的设备 是否输出相应信号
	油门不归零	急促短鸣	黄灯闪烁 一长一短	检查飞控、遥控器 油门行程
	油门丢失	一声短鸣	黄灯闪烁 一长	线束松动、线束损 坏、或插入设备的 信号没有输出
	油门堵转	不鸣叫	黄灯闪烁 一长四短	检查电机是否有异 物
运行中	MOS 过温	不鸣叫	黄灯闪烁 一长两短	是否在推荐载重范 围内
	电容过温	不鸣叫	黄灯闪烁 一长三短	是否在推荐载重范 围内
	全油门 (100%)	不鸣叫	黄灯长亮直至 非全油状态后 恢复正常灯色	未在推荐拉力区 间,直至非全油状 态后恢复正常灯色
	无固件	不鸣叫	白灯常亮	连接调参软件后升 级固件
电调固件 升级	固件升级失败	不鸣叫	白灯常亮	确保动力系统正常 工作、线束正常连 接,然后尝试重新 刷写固件
	固件升级中	不鸣叫	白灯闪烁	固件升级中,升级 成功后恢复正常

思翼动力系统同时使用指示灯与蜂鸣器定义不同的工作状态。

D6 行业动力系统用户手册 v1.0

红色、绿色、蓝色为正常灯色,用户可自行定义,也可以关闭指示 灯闪烁。

即使指示灯闪烁关闭,故障异常时黄灯依然会闪烁。

D6 行业动力系统用户手册 v1.0

SIYI 思翼科技 www.siyi.biz 2 装机准备

直接观看教学视频

D6 动力系统使用教程:动力装配

https://www.bilibili.com/video/BV1XqeceKETV/?share_source=cop y_web&vd_source=19568282b41706f754fe6d295da070b5

D6 动力系统使用教程:调参检查

https://www.bilibili.com/video/BV1xoYke6EhT/?spm_id_from=333. 999.0.0&vd_source=d6104a7c61214b123e7d5452cc481486

D6 动力系统使用教程:飞行测试

https://www.bilibili.com/video/BV1i1eneaE8N/?spm_id_from=333.9 99.0.0&vd_source=d6104a7c61214b123e7d5452cc481486

D6 动力系统使用教程: 故障排查

https://www.bilibili.com/video/BV1bvebeGEVH/?spm_id_from=333. 999.0.0&vd_source=d6104a7c61214b123e7d5452cc481486

D6动力系统使用教程:固件升级

https://www.bilibili.com/video/BV1cjegekEcY/?spm_id_from=333.9

<u>99.0.0&vd_source=d6104a7c61214b123e7d5452cc481486</u>

2.1 焊接供电插头

焊接供电插头是动力系统正常工作的必要条件。

工具准备

- 电烙铁
- 焊锡(用量充足)
- 插头(推荐使用 Amass XT60 及以上级别插头)

操作步骤

- 识别出动力系统电源线的正极线束(红色)与负极线束(黑 色)。
- 使用电烙铁将电源线的正极焊接到插头的正极,将电源线的负极 焊接到插头的负极。

0注

请务必确保动力系统电源线与插头连接处焊接完全、焊锡饱满,杜

绝虚焊、假焊以最大程度保障飞行安全。

2.2 调参

思翼地面站软件支持用户自定义动力系统的灯色、油门 ID 以及 CAN 油门设置。

工具准备

- 思翼地面站软件(Windows版)
- 思翼 CAN Link 模块
- Windows 设备

操作步骤

- 1. 请参考上图连接动力系统、上位机与 Windows 设备。
- 2. 运行思翼地面站软件,进入电调设置菜单。

3. 选择对应的 COM 口与设备类型(ESC),然后点击"扫描"。

4. 若能正常识别到动力系统,则连接成功。

•	C	ом17 😋			ESC 💿 🤇	扫描
			Ħ	Ш	臤	
	ID	固件	Loader	类型	序列	19
0	1	v0.2.6	v0.1.3	85	3835303232323	73437330000

0注

进行调参设置前,请务必确保动力系统正常工作,并特别注意 CAN 接口的引脚定义避免反插。

2.2.1 灯色

动力系统的灯色是无人机目视飞行时的重要参考依据。

操作步骤

1. 选择目标电调 ID。

2. 为该电调设置灯色并保存。

3. 若此时动力系统指示灯颜色发生相应变化,则设置成功。

0注

进行电调设置前,请关闭其他串口设备,避免动力系统识别不成功。

2.2.2 CAN ID

使用 CAN 油门时有必要为动力系统设置 CAN ID。

0注

动力系统出厂会自动分配动力 ID, 所以不设置动力 ID 不影响产品 正常使用。

CAN 油门为数字油门,有助于动力系统运行更细腻、更准确。

D6 动力套默认为 PWM 油门优先, 在无 PWM 油门的情况下才会使用 CAN 油门, 如需 CAN 油门优先请联系思翼官方不使用 CAN 油门则无需设置。

2.3.1 通过思翼地面站设置 CAN 油门

请参考本用户手册 2.2 章节连接设备并运行思翼地面站软件进入电 调设置菜单。选择目标电调,为该电调设置油门 ID 并保存。

2.3.2 通过 Mission Planner 地面站设置 CAN 油门(ArduPilot)

ArduPilot 飞控支持通过 DroneCAN 协议设置 D6 行业动力系统。

操作步骤

1. 启动 Mission Planner,在 PC 设备管理器找到对应的端口。

			OTVI
	-	ARD	
文件(F) 操作(A) 査看(V) 移助(H)	^		
● ▲ ROG-FRANK ● ● USS Baseletates ● ● Section	e are sorry, but we don't ye imagery at this zoom level for this region.	We are sorry, but we don't have imagery at this zoom level for this region.	We are sorry, but we don't have imagery at the zoon level for this region.
	600 发送请求时出错。	Exception 发送请求时出错。	Exception 发送请求时出借。
● Add/Wids MAULAR (COMIN) ● Add/Wids MAULAR (COMIN) ● Intelline MAULAR (COMIN) ● Intel	e are sorry, but we don't ve imagery at this zoon level for this region.	We are sorry, but we don't have imagery at the zoon level for this region.	We are sorry, but we don't have imagery at the zoom level for this report
入体学能入设备	non 发送请求明出错。	Exception 发送请求时出错。	Exception 发话请求时出错。
0.00 0.00 启动MissionPlanner 在电脑设备管理器找到对应的端口 0.00 0.00	We are sorry, but we don't have imageny at the zoen level for this region.	+ We are samy but we don't have imagery at the accen level for this region.	We are servy, but we skert have an agent of this room level for this room.

2. 选择对应的 COM 口和 115200 波特率。

						115200 COM15-LOUADBOTOF
۵	- 10	Default	单位	选项		
н	1	1		03	rate at which pitch angle returns to level in acro and sport mode. A higher value causes the vehicle to return to level faster. For helicopter sets the decay rate of the visual figura in the pitch axis. A higher value causes faster decay of desired to actual attlude.	(##
	1	1		03	rate at which roll angle returns to level in acro and sport mode. A higher value causes the vehicle to return to level faster. For helicopter rets the decay rate of the visual figura in the roll axis. A higher value causes faster decay of desired to actual attitude.	- 和人参封
	0	0			A range of options that can be applied to change acro mode behaviour. Air-mode enables ATC_THR_MIX_MAN at all times (air-mode has no effect on helicoptem). Rate Loop Only disables the use of angle stabilization and uses angular rate stabilization only.	「日本の
5	0.3	0.3		-0.5 0.95 0:Disabled	Acro roll-pitch Expo to allow faster notation when stick at edges	■ 所有单位都会以原始 称才能有,不会被指数
	360	360	deg/s	1 1080	Acro mode maximum roll and pitch rate. Higher values mean faster rate of rotation	
_TC	0	0	•	0 1 0.5:Very Soft	Acro roll and pitch rate control input time constant. Low numbers lead to sharper response, higher numbers to softer response	ten en
	0	0		01	Acro Throttle Mid	
l.	2	2		0.Disabled 11.eveling	Type of trainer used in acro mode	
	0	0		-1.0 0.95 0:Disabled	Acro yaw expo to allow faster rotation when stick at edges	Bone Defealt
	202.5	202.5	deg/s	1360	Acro mode maximum yow rate. Higher value means faster rate of rotation	
TC	0	0	•	01 0.5.Very Soft	Acro yaw rate control input time constant. Low numbers lead to sharper response, higher numbers to other response	
	•	0		0.Disabled 1.uAvionix-MAVLink	Type of ADS-B hardware for ADSB in and ADSB-out configuration and operation. If any type is selected then MAVLink based ADSB-in messages will always be enabled	D
TA	0.1	0.1		0.001 0.5	This controls the time constant for the cross-over frequency used to fuse AHRS (simpled and heading) and GPS data to estimate ground velocity. The constant is 0.1/beta. A large yet and y	
E	3	3		0.Deabled 2.Enable EKF2 2.Enable EKF2	The controls which NaveRF Kalman Rate 2005 FRAME And	200波特举
N	1	1		0.0 1.0	This controls how much to use the GPS to the control of the contro	
ISATS	6	6		0 10	Minimum number of satelites visible to use GPS for velocity based corrections attitude correction. This defaults to 6, which is about the point at which the velocity numbers from a GPS become too unveliable for accurate correction of the accelerometers.	D

3. 通过搜索找到 CAN_P1_DRIVER。

<	έ π≎ Δ	値	Default	单位	选项	欄述
	CAN_P1_BITRATE	1000000	1000000		10000 1000000	Bit rate can be set up to from 10000 to 1000000
	CAN_P1_DRIVER	1	0		0 Disabled 1 First driver	Enabling this option enables use of CAN buses.
	CAN_P1_FOBITRATE	4	4		1:1M 2:2M	Bit rate can be set up to from 1000000 to \$000000

4. 将数值调整为 CAN_P1_DRIVER = 1。

命令	△ 值	Default	单位	选项	│ 描述
CAN_D1_PROTOCOL	1	1		0:Disabled 1:DroneCAN	Enabling this option starts selected protocol that will use this virtual driver
CAN_D2_PROTOCOL	1	1		0:Disabled 1:DroneCAN	Enabling this option starts selected protocol that will use this virtual driver
CAN_LOGLEVEL		0		0 4 0:Log None	Loglevel for recording initialisation and debug information from CAN Interface
CAN_P1_DRIVER	1	0		First driver 🗸 🗸	Enabling this option enables use of CAN buses.
CAN_P2_DRIVER		0		0:Disabled 1:First driver	Enabling this option enables use of CAN buses.

5. 然后将数值调整为 CAN_D1_PROTOCOL = 1 并将 CAN 接口协

议配置为 DroneCAN。

ſ	के र 🗠 🗠	1	Default	单位	选项	癜	
	CAN_D1_PROTOCOL	1	1		DroneCAN	- Enak	g this option starts selected protocol that will use this virtual driver
	CAN_D1_UC_ESC_BM	15	0			Bitmas	with one set for channel to be transmitted as a ESC command over DroneCAN

6. 设置成功后重启飞控,可以看到多出来的 CAN_P1_BITRATE 和

CAN_D1_UC_ESC_BM 参数。

命令 🛆	值	Default	单位	选项	描述
CAN_D1_PROTOCOL		1		0:Disabled 1:DroneCAN 4:PiccoleCAN	Enabling this option starts selected protocol that will use this virtual driver
CAN_D1_UC_ESC_BM	0	0			Bitmask with one set for channel to be transmitted as a ESC command over DroneCAN
CAN_D1_UC_ESC_OF		0		0 18	Offset for ESC numbering in DroneCAN ESC RawCommand messages. This allows for more efficient packing of ESC command ESC RawCommand will be sent with the first 4 slots filled. This can be used for more efficient usage of CAN bandwidth
CAN_D1_UC_NODE	10	10		1 250	DroneCAN node should be set implicitly
CAN_D1_UC_NTF_RT	20	20	Hz	1 200	Maximum transmit rate for Notify State Message
CAN_D1_UC_OPTION	0	0			Option flags
CAN_D1_UC_POOL	16384	16384		1024 16384	Amount of memory in bytes to allocate for the DroneCAN memory pool. More memory is needed for higher CAN bus loads
CAN_D1_UC_SRV_BM	0	0			Bitmask with one set for channel to be transmitted as a servo command over DroneCAN
CAN_D1_UC_SRV_RT	50	50	Hz	1 200	Maximum transmit rate for servo outputs
CAN_D2_PROTOCOL	1	1		0:Disabled 1:DroneCAN	Enabling this option starts selected protocol that will use this virtual driver
CAN_LOGLEVEL		0		0 4 0:Log None 1:Log Franc	Loglevel for recording initialisation and debug information from CAN Interface
CAN_P1_BITRATE	1000000	1000000		10000 1000000	Bit rate can be set up to from 100000 to 1000000
CAN_P1_DRIVER		0		0:Disabled 1:First driver	Enabling this option enables use of CAN buses.

7. 配置 CAN_P1_BITRATE 为 1000000。

100 million (100 m					
\$ \$	^ ∭1	Default	单位	选项	買述
CAN P1 BITRATE	1000000	1000000		1000000	t rate can be set up to from 10000 to 1000000

8. 将 CAN_D1_UC_ESC_BM 根据电调的数量和电调编号进行勾选。下图即为使用 4 个电调,且电调编号已被配置为 1,2,3,4 的情况。

电调测试

在电机测试界面可设置油门及油门动作持续时间,设置完成后根据电机编号选择要测试电机。

۱þ	Mis	sion Planner 1.3.81 bu	uild 1.3.8741.25556 ArduCopter V4.3.7 (aacad88f)
[*	行数	据飞行计划初始设置	
34		의ዙ 	All J ™ Jozzewijeg (3) and Set Motor The output when armed, but
>>	必	要硬件	Class: Quad Type: X still on the ground
>>	可	选硬件	lest motor Motor Number: 1, CCW Set Motor Spin Min be output when flying
		RTK/GPS Inject	Lest motor Rotor Number: 4, CW 注意:请正任您的无人机
		CubeID Update	区行列10世紀定台上16° Iest motor Mumber: 2, CCW 測试符 五前方地电机开始(Motor A),
		SiK电台(数传)	Inst motor D Motor Wunber: 3, CW I王나티대(加州日本語名) 기억(中国王)
		CAN GPS Order	Test all Provintead
		电池监测器	Stop all
		电池监测器2	Test all in
		DroneCAN/UAVCAN	Sequence
		Joystick	
		指南针/电机 校准	
		声呐	
		空速	
		PX4Flow 光渣	
		光流	
		OSD	
		相机云台	
	电	机测试 <	
		蓝牙设置	
		降落伞	
		ESP8266 设置	
		Antenna Tracker	
		FFT Setup	
>:	≻ Ad	vanced	

2. 比如测试编号为1的电机,点击Test motor A。

- 3. 在状态栏可看到该油门动作下电调1的
 - 电压 (esc1_volt)
 - 电流 (esc1_curr)
 - 转速 (esc1_rpm)

● 温度 (esc1_temp)

等数据。

脚本	Payload	l Control	遥测日志	数据闪存的	三志				
快速	动作	消息	简单动作	起飞前检查	ē 仪表	Transponder	状态	舵机	Aux Function
.eld5	o		efi_intake	temp	0	esc4_curr		0	esc10_vol
eld6	0		efi_load	I	0	esc4_rpm		0	esc11_cur:
eld7	0		efi_rpm	I	0	esc4_temp		0	esc11_rpm
.eld8	0		ekfcompv	I	0. 00102	esc4_volt ?		0	esc11_tem
.eld9	0		ekfflags		167	esc5_curr		0	escii_vol
eld10	0		ekfposhor	1	0.00029	9 esc5_rpm		0	esc12_cur:
eld11	0		ekfposvert	: 1	0.00429	9 esc5_temp		0	esc12_rpm
eld12	0		ekfstatus	I	0.00429	9 esc5_volt		0	esc12_tem
eld13	0		ekfteralt	I	0	esc6_curr		0	esc12_vol
eld14	0		ekfvelv	I	0	esc6_rpm		0	failsafe
eld15	0		ELT oMAV	I	0	esc6_temp		0	fenceb_co
.eld16	0		errors_cou	int1	0	esc6_volt		0	fenceb_st
.eld17	0		errors_cou	nt2 🛛	0	esc7_curr		0	fenceb_ty
.eld18	0		errors_cou	nt3 🛛	0	esc7_rpm		0	fixedp
.eld19	0		errors_cou	int4 🛛	0	esc7_temp		0	freemem
÷ .	202	3/12	esc1_curr		2.99	esc7_volt		0	gen_curre:
MovingB	ase O		esc1_rpm		1499	esc8_curr		0	gen_maint
Remain	0		esc1_temp		25	esc8_rpm		0	gen_runti
ome	0		esc1_volt		16.5	esc8_temp		0	gen_speed
reled	0		esc2_curr	I	0	esc8_volt		0	gen_statu
2	0		esc2_rpm	I	0	esc9_curr		0	gen_volta
asttemp	. 0		esc2_temp	I	0	esc9_rpm		0	GeoFenceD
.consume	d O		esc2_volt	I	0	esc9_temp		0	gimballat
.flow	0		esc3_curr		0	esc9_volt		0	gimballng
.pressur	e 0		esc3_rpm		0	esc10_curr		0	GimbalPoi:
itemp	0		esc3_temp		0	esclU_rpm		U	glide_rat
.th	- 0		esc3_volt		0	esclU_temp		U	gpsh_acc
<									>

2.3.3 通过 QGroundControl 地面站设置 CAN 油门(PX4)

PX4 飞控支持通过 UAV CAN 协议设置 D6 行业动力系统。

参数配置

UAVCAN_BITRATE 配置为 1000000,

UAVCAN_ENABLE 配 置 为 Sensors and

Actuators(ESCs)Automatic Config.

UAVCAN_BITRATE	1000000 bit/s	UAVCAN CAN bus bitrate
UAVCAN_ENABLE		Is UAVCAN mode
UAVCAN_ESC_IDLT	Enabled	UAVCAN ESC will spin at idle throttle when armed, even if the mixer outputs zero setpoints


SYS_CTRL_ALLOC 配置为 Enabled, 使能 CAN 动态 ID 分配功能。PX4 CAN 动态 ID 分配功能需要用到 SD 卡,未插入 SD 卡会导致 PX4 无法为 CAN 设备动态分配 CAN 节点 ID。

SYS_CTRL_ALLOC Enabled	Enable Dynamic Control Allocation
------------------------	-----------------------------------

配置完以上参数后重启 PX4,在 Mavlink 控制台输入 uavcan status 可查看 CAN 口状态信息以及连接到 CAN 口的设备。

✓ Back < ➡	Analyze Tools
日志下载	Provides a connection to the vehicle's system shell.
地理标记图像	nsh> uavcan status Pool allocator status: Capacity hard/soft: 500/250 blocks Reserved: 19 blocks Allocated: 13 blocks
Mavlink 控制台	UAVCAN node status: Internal failures: 0 Transfer errors: 1 RX transfers: 784 TX transfers: 1853
	CAN1 status: HW errors: 475
	IO errors: 475 RX frames: 2276 TX frames: 2068 CAN2 status: HW errors: 2062 IO errors: 2064 RX frames: 0 TX frames: 2066
	<pre>ESC outputs: INFO [mixer_module] Param prefix: UAVCAN_EC control latency: 0 events, Ous elapsed, 0.0001s avg, min Ous max Ous 0.00001s rms Channel O: func: 0, value: 0, failsafe: 65535, disarmed: 65535, min: 1, max: 8191 Channel 1: func: 0, value: 0, failsafe: 65535, disarmed: 65535, min: 1, max: 8191 Channel 2: func: 0, value: 0, failsafe: 65535, disarmed: 65535, min: 1, max: 8191 Channel 3: func: 0, value: 0, failsafe: 65535, disarmed: 65535, min: 1, max: 8191 Channel 3: func: 0, value: 0, failsafe: 65535, disarmed: 65535, min: 1, max: 8191 Channel 4: func: 0, value: 0, failsafe: 65535, disarmed: 65535, min: 1, max: 8191 Channel 5: func: 0, value: 0, failsafe: 65535, disarmed: 65535, min: 1, max: 8191 Channel 6: func: 0, value: 0, failsafe: 65535, disarmed: 65535, min: 1, max: 8191 Channel 7: func: 0, value: 0, failsafe: 65535, disarmed: 65535, min: 1, max: 8191 Channel 7: func: 0, value: 0, failsafe: 65535, disarmed: 65535, min: 1, max: 8191 Channel 7: func: 0, value: 0, failsafe: 65535, disarmed: 65535, min: 1, max: 8191 Channel 0: func: 0, value: 0, failsafe: 6500, disarmed: 5000, min: 0, max: 1010 Channel 1: func: 0, value: 0, failsafe: 500, disarmed: 500, min: 0, max: 1000 Channel 1: func: 0, value: 0, failsafe: 500, disarmed: 500, min: 0, max: 1000 Channel 1: func: 0, value: 0, failsafe: 500, disarmed: 500, min: 0, max: 1000 Channel 1: func: 0, value: 0, failsafe: 500, disarmed: 500, min: 0, max: 1000 Channel 1: func: 0, value: 0, failsafe: 500, disarmed: 500, min: 0, max: 1000 Channel 5: func: 0, value: 0, failsafe: 500, disarmed: 500, min: 0, max: 1000 Channel 5: func: 0, value: 0, failsafe: 500, disarmed: 500, min: 0, max: 1000 Channel 7: func: 0, value: 0, failsafe: 500, disarmed: 500, min: 0, max: 1000 Channel 7: func: 0, value: 0, failsafe: 500, disarmed: 500, min: 0, max: 1000 Channel 7: func: 0, value: 0, failsafe: 500, disarmed: 500, min: 0, max: 1000 Channel 7: func: 0, value: 0, failsafe: 500, disarmed: 500, min: 0, max: 1000</pre>
	Ohline hodes (Node 10, Health, Mode): 40 OK OPERAT

电调测试

1、在 Actuators Outputs 栏设置电调与电机的对应关系,并设置油



门的最大与最小值。

在 Geometry:Multirotor 栏设置电机的旋转方向以及电机相对中心点

的配置。

QGr	oundControl									
	Back < 🔅	Vehicle S	etup							
4	概况	Actuato	rs 设置 : Multirot	or		Actuator	Outputs			
	固件					PWM A	UX PWM	MAIN	JAVCAN	
••••	机架	Motors	Position X	Position Y	Direction CCW					Identify & Assign Motors
((•))	传感器	Motor 1: Motor 2:	0.15 -0.15	0.15 -0.15	✓	Configu	ure: Sensor	s and Actuat	ors (ESCs) Ai	utomatic Config 🔻
00	遥控器	Motor 3:	0.15	-0.15		ESCs				Pev Pange
Ŵ	飞行模式	Wotor 4:	-0.15	0.15		ESC 1:	Function Motor 1 📼	Minimum	Maximum 8191	(for Servos)
	电源		3	<u> </u>	2	ESC 2:	Motor 2 🔻	1	8191	
÷	Actuators					ESC 3:	Motor 3 🔻	1	8191	
Ô	安全	х у	2	Ī	4	ESC 4: ESC 5:	Disabled 🔻	1	8191	

2、打开 Actuator Testing 栏的开关,滑动要测试电机的滑杠调节电机油门的大小。





3、查看 Mavlink 消息, ESC_STATUS 消息包含电调的转速、电

压、电流等信息。勾选绘制可查看这些数据随时间的变化曲线。

	0 M	AVLink 检测								\times
	查看实	时 MAVLink 消息。								
				信息:		ESC_STATUS (291) 10.0Hz			
	1	ESC_INFO	10.0Hz	组件:		1				
1	1		10.011	计数:		3357				
	<u> </u>	E3C_31A105 *	TU.UHZ	名称		值		类型	绘制1	绘制2
1	1	ESTIMATOR_STATUS	5.0Hz	index		0		uint9_t		
1	1	EXTENDED_SYS_STATE	2.0Hz	time_usec		1513577390		uint64_t		
1				rpm		1700, 0, 0, 0		int32_t	~	
1	1	HEARTBEAT	1.0Hz	voltage		16.4531, 0, 0	,0	float		
1	1	HIGHRES_IMU	50.0Hz	current		3.40039, 0, 0	, 0	float		الي
1	1	LINK_NODE_STATUS	1.0Hz	缩放: 3	80秒 -					
1	1	ODOMETRY	30.8Hz	范围: É	自动 🔻	ESC_STATUS:rpm				
	1	PING	1.0Hz	2199.0						
M	1	SCALED_IMU	25.0Hz	2299.2						
(1	SCALED_IMU2	25.0Hz	1599.5						
(1	SYSTEM_TIME	1.0Hz	/99.8						
(1	SYS_STATUS	1.0Hz	0. 0 59 :Ub. 958	5 9:	14.458 59:	21.968	59:29.468	59 : 25 . 95	เช
(1	TIMESYNC	10.0Hz							
(1	VFR_HUD	20.8Hz							



D6 行业动力系统用户手册 v1.0

2024 思翼科技 版权所有

D6 行业动力系统用户手册 v1.0



3.1.1 匹配油门 ID 与电机转向

市场上主流的飞控系统一般会限定好特定机型的油门 ID 与电机转向,在安装动力系统时,我们也需要仔细参考飞控系统用户手册来 一一匹配油门 ID 与电机转向。

以N7飞控系统(ArduPilot 固件)搭配 D6 行业动力系统为例:





六轴飞行器





八轴飞行器

根据电机转动方向(CW 或 CCW)选择对应的动力总成。



0注

如果您的思翼动力系统将于商业飞控搭配使用,请务必仔细查阅飞 控系统用户手册与油门 ID 和电机转向相关的内容,避免不当使用导 致安全风险。必要时可咨询原厂技术支持。



3.1.2 调整管径(如有必要)

D6 动力系统出厂默认适配 30mm 机臂管径。



如果您的机型机臂管径小于 30mm,则需要在机臂碳管和 D6 动力 总成直桨增加变径组件,以确保动力系统能够正常安装使用。



变径组件安装步骤

加装变径组件

D6 行业动力系统用户手册 v1.0





0注

加装变径组件的情况下,紧固机臂时建议使用铆钉加固以确保整体结构的稳定性和安全性。



3.1.3 安装并预紧固动力总成与机臂

确认好油门 ID 与电机转向后即可开始安装动力总成到机臂,这一步 只需要预紧固动力总成即可,确保留有一定余量以便后续配平过程 中及时调整。

操作步骤

1. 将动力系统的线束穿过机臂管。





2. 安装动力总成到机臂。



3. 并将动力系统的线束穿过机臂管。





3.2 动力配平

SIYI 思翼科技 www.siyi.biz

接下来使用水平仪对安装好的动力总成进行 X、Y 轴配平校准。



3.3 紧固机臂

SIYI 思翼科技 www.siyi.biz

确认安装配平后,就可以锁紧动力总成与机臂碳管以确保安装稳固。



0注

D6 动力系统配有铆钉预孔位,请根据实际情况评估是否需要安装铆钉,以确保整体结构的稳定性和安全性。



3.4 插线布线

现在我们连接动力系统的各种线束到指定位置并合理布局。

3.4.1 PWM 油门线



将 PWM 信号线接到飞控对应油门输出通道针脚。





3.4.2 CAN 信号线(如有必要)



如果使用 CAN 油门,将 CAN 信号线接到 CAN Hub 模块并以总线的方式接入飞控 CAN 口。





0注

不使用 CAN 油门则无需设置。

3.4.3 供电线

将动力母线接到分电板的动力供电处。





3.5 调试检查

调试开始前,请严格按照顺序逐一操作以下步骤:

- 务必确认动力系统的接线是否正确,避免错接、漏接导致安全风险!
- 务必确认动力系统没有安装桨叶,避免调试过程中导致安全风险!
- 3. 为系统供电,确认地面站与飞控通信正常!

3.5.1 油门通道

通过地面站软件逐一向飞控每个油门通道信号以验证动力系统每个 油门 ID 的工作情况与飞控系统的默认设定是否一致。



3.5.2 电机转向

SIYI 思翼科技 www.siyi.biz

逐一激活每个电机以通过地面站软件验证动力系统每个电机的转向的工作情况与飞控系统的默认设定是否一致。



3.5.3 飞控参数

检查飞控参数对于确保无人机飞行安全、提升飞行稳定性和精度、 实现故障诊断与排除以及性能评估与优化等方面都具有重要意义。 因此,在使用无人机之前和飞行过程中,应定期检查和调整飞控参 数,以确保无人机的正常飞行和任务的顺利完成。

推荐重点关注以下参数:

PID (比例、积分、微分控制参数)



D6 行业动力系统用户手册 v1.0

┌自稳Roll_		┌自稳Pitch-				╷┌─悬停PID——	
P	¥.500 🚔	P	4.500 🚖	P	4.500 🚔	P	1.000 🚔
ACCEL MAX	110000 🚔	ACCEL MAX	110000 🚔	ACCEL MAX	27000 🚖	INPUT TC	0. 150 🚖
🔽 锁定Pitch	和Roll的值						
┌ ^{Roll} 速率—		┌ ^{Pitch} 速率-		^Y aw速率一		IL ^{、最停速率—}	
P	0. 135 🗧	P	0. 135 📮	P	0. 180 📮	P	2.0 🗧
I	0. 135 🚔	I	0.135 🚔	IIII	0.018 🚔	I	1.000 🚔
D	0. 0036 🚔	D	0.0036 🔶	D	0.000 🚔	מ	0. 500 🚔
□最大	0. 500 🝦	I最大	0.500 🝦	I最大	0.500 🚔	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	100 🚔
FLTE	0 🚔	FLTE	0 🚖	FLTE	2.5 🚔	-Basic Filt	ers
FLTD	20 🚔	FLTD	20 🚔	FLTD	20 🚔	Gyro	20 🚖
FLTT	20	FLTT	20 🖨	FLTT	20 ╞	Accel	20 🚔
						,	n´s)
P	0.50 🝦	Р	5.000 ╞	P	1.000 🚔	速度	1000 🚔
I	1.000 🚔	 通道6选项 <u>N</u>	one	- - RC6 0pt	De Nothing	半径	200 🚔
D	0.000 🚖			▲ 通道7选币 🛛	p w .1	上升速度	250 🚔
│ │ I最大	80 📫	0.000			Jo Nothing 🔻	下降速度	150 🚔
				通道8选坝	Do Nothing 🔻	留待速度	1250 🚔
Filter Logs		0-+:		RC9 Opt	Do Nothing 🗾 🔻		
mask	· · · · · ·	Options		RC10 Opt	Do Nothing 🗸		
CStatic Note	h Filter	-Harmonic N	otch Filter—				
Enabled	·	Enabled [Disabled 🔻	Attenuation	5		
Frequency	10 🔶	Mode) 	Bandwidth	5		
BandWidth	5	Reference)	Options [-		
Attenuation	1 5 🔶	Frequency	10 🔶	Harmonics			
		写入	参数		刷新屏幕		

飞行模式配置

於 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新 新	t 配置/调试	レング しょう			
安装固件		当前模式: Stabili	ze		
>> 必要硬件		当前 PWM: 5:0			
	飞行模式 1	Stabilize 🔹	🔲 简单模式	🔲 超简单模式	PWM 0 - 1230
机架类型	飞行模式 2	Stabilize 🗸	🔲 简单模式	🔲 超简单模式	PWM 1231 - 1360
Initial Tune Pa	飞行模式 3	AutoTune 🔻	🔲 简单模式	🔲 超简单模式	PWM 1361 - 1490
加速度计校准	飞行模式 4	Stabilize 🗸	■ 简单模式	■ 超简单模式	PWM 1491 - 1620
指南针	飞行模式 5	Stabilize 🗸	🔲 简单模式	🔲 超简单模式	PWM 1621 - 1749
诺尔奥拉安	飞行模式 6	PosHold 🗸	🔲 简单模式	🔲 超简单模式	PWM 1750 +
运红奋权准				<u>简单和超简单模式介绍</u>	
Servo Output		保存模式			
Serial Ports					
ESC Calibratio					
飞行模式					
故障保护					
H₩ ID					

陀螺仪和加速度计的校准状态



安装固件	Compass Priority												
>> 必要硬件	Set the Compass Priority by reordering the compasses in the table below (Highest at the top)												
机架类型	1	658953	I2C	1	14	IST8310		missing	No.	one		D own	
Initial Tune Pa	2	658945	12C	0	14	IST8310			n n	ne		D	
加速度计校准													
指南针													
遙控器校准													
Servo Output													
Serial Ports	Do you y Vse (want to disal Compass 1 🤝	ble any of Use Compa	the firs ass 2 🔽	st 3 comp Vse Comp	asses? Ass 3	iove	Automatic	ally learn	offsets			
ESC Calibratio	A reboo	t is require	d to adju	st the o	rdering.								
飞行模式	A mag c	Reboot											
故障保护	[^{Onboar}	d Mag Calibr	ation		Cencel								
HW ID	Neg 1					-							
ADSB	Mag 2					_							
» 可选硬件	Mag 3									-			
RTK/GPS Inject	Fitnes	s Default		▼ Rel	ax fitness	if calibration fai	ils						
CubeID Update	Large Vehicle Max												
SiK电台(数传)													
CAN GPS Order													
安装固件	, t	加速度计	校准										
» 必要硬件	-			65 6 7 7 0 1	م در بعد	하고 편지 수영의		上(方 / つか)					
机架类型		小 这:	合要求您料	时日鸟1. 各自驾仪	x, 反丘 的每一面 称	加速度时期。 都放置一次。 准加速度计	(以国汉/])/ 周汉 ,	八国(3祖)	, •				
Initial Tune	P:					12750022732 V1							
加速度计校准				4 h - 4 h n /				1					
指南针		水	平放五悠 需要您将自	的目驾1 1驾仪放	义,设盂 置在水平	加速度计的影 的平面上。	【认悔移(1 _	.粗/肌妥养:	筑平衡)				
遙控器校准						牧准 小平							
Servo Output		Lev	yel your	Autopil	ot to s	et default	accelerom	eter scale	e factors	for leve	l flight	(1 axis).	
Serial Ports		Th	ıs requir	es you	to place	your autop	ilot flat	and level					
ESC Calibrat:	ia					041	-						
飞行模式													
故障保护													
HW ID													
ADSB													

电压和电流监控设置





0注

基于无人机的实际飞行表现及飞控软件的建议,我们应对 PID 参数进行适时的调整。为验证调整效果,建议进行小规模的飞行测试,并仔细观察无人机的飞行稳定性和响应速度。在此基础上,逐步对参数进行微调,直至无人机达到最理想的飞行状态。



3.6 安装桨叶

安装桨叶是飞行测试前的最后一步。安装桨叶前,请务必确认前序 步骤是否正确完成,避免导致测试事故进而造成人身安全与财产损 失。

3.6.1 匹配电机转向

桨叶转向 CW 和 CCW 应该与电机转向的 CW 和 CCW 一一对应。



CW





CCW

3.6.2 安装与紧固

直桨桨叶使用 M3*14 螺丝和直桨桨叶垫片对准桨叶孔位和动力总成 孔位,进行预紧固。



折叠桨叶使用 M3*6 螺丝直接对准桨叶孔位和动力总成孔位进行螺 丝预紧固。





禁止在同一架多旋翼无人机上上混用直桨与折叠桨。



4 飞行测试

解锁起飞前与飞行中,有必要对无人机进行一系列基本检查以确保 飞行安全、提高测试效率与成功率。

0注

本章节仅介绍与动力系统相关的测试指导。对于其他部件的飞行测试指导,请参见相应部件的用户手册。



4.1 飞行前检查

每次上电前,都应该进行飞行前检查。

4.1.1 检查桨叶

确认桨叶安装正确、安装紧固、没有破损。



如果使用折叠桨,这时可以展开桨叶,避免在起飞过程中造成不必要的振动。





4.1.2 检查动力总成

确认电机安装牢固、接线正确。



并手动旋转电机以检查是否存在阻塞或卡顿。



SIYI ^{思翼科技} www.siyi.biz 4.2 开始飞行测试

D6 行业动力系统用户手册 v1.0

4.2.1 地面测试

将无人机放置在平坦、空旷的地面,为无人机上电。然后解锁并缓 慢增加油门,仔细观察无人机的反馈以确保所有电机和桨叶正常工 作。



4.2.2 低高度悬停测试

低高度悬停测试是为了检查无人机的稳定性和控制响应。



将无人机悬停在一到两米高度,观察其悬停稳定性,并小幅度测试 各个方向的平移(前后、左右)和旋转(偏航)控制以确保无人机 能够稳定执行这些动作。

4.2.3 基本飞行动作测试

拉升飞行高度,进行简单的前进、后退、左右平移和旋转动作,观 察无人机的响应反馈和稳定性从而确认动力系统的响应能力与稳定 性。

D6 行业动力系统用户手册 v1.0





4.3 飞行后检查

每次飞行结束后,都建议对无人机进行必要检查以及时发现飞行异 常与安全隐患。

4.3.1 检查桨叶与电机

检查桨叶是否松动、破损,检查电机是否松动、阻塞、发热异常。

4.3.2 记录与分析飞行数据

分析飞行数据有助于发现飞行异常与不足,从而及时提出对策,提 升飞行测试效率。

建议重点关注的飞行测试数据:

- 飞行时间
- 电量消耗
- 飞行模式
- 异常现象



5 故障排查

思翼调参软件支持实时查看动力系统的振动、温度、电流、电压等 信息进而协助快速定位故障排查问题点,提升维护效率,保障运行 安全。

0注

进行故障排查前应拆除桨叶,避免对人身安全造成风险。

确认好飞行数据,以免出现数据分析不正确,问题无法分析准确原因。

D6 行业动力系统用户手册 v1.0

5.1 实时运行数据



在选定相应的电调 ID 后,系统将展示一系列参数,包括油门状态、转速、电压、电调温度、电调状态以及油门类型。此外,还会实时显示相应的波形图,以便进行监控与分析。

D6 行业动力系统用户手册 v1.0

5.2 历史运行数据



用户可以通过电调 ID 来查阅相关信息。其中前置部分表示对应 的通电次数,后置部分代表文件序号。根据此命名规则,用户 可读取对应文件的数据内容。




5.3 故障存储功能

	● СОМ9 📀	ESC 📀 扫描	
2		LU 🖾 💻	
19 1	电调	1 1 0	
6 <u>6</u> 9	上电次数: 64 累计运 	行时间: 520 : 23 : 2	
*		61 详情 0 详備 0 详備	
		0 (详情) 0 (详情) 62 (详情)	
<u>Ö</u>	油)74月零 1 燃料 1	64 详情 63 详情	
*	MOS过程 0 电容过程 0 全街口 0	o (洋倩) o (洋倩) o (洋倩)	
k ≝			

用户需根据实际需求,选择相应的电调 ID 以进行查看。当用户 点击详情选项后,系统将展示该文件的异常发生时间及具体的 异常点信息。

D6 行业动力系统用户手册 v1.0

SIYI 思翼科技 www.siyi.biz





D6 行业动力系统用户手册 v1.0



6.1 通过 SIYI FPV Windows 软件升级

思翼地面站软件支持用户升级动力系统电调固件。

工具准备

- 思翼地面站软件(Windows版)
- 思翼 CAN Link 模块
- Windows 设备

操作步骤



- 1. 请参考上图连接动力系统、思翼 CAN Link 模块与 Windows 设备。
- 2. 运行思翼地面站软件,进入电调设置菜单。



3. 选择对应的 COM 口与设备类型(ESC),然后点击"扫描"。







4. 若能正常识别到动力系统,则连接成功。

•	C	ом17			ESC 💿 🤇	扫描
			Ħ	Ш	闼	
	ID	固件	Loader	类型	序列	9
0	1	v0.2.6	v0.1.3	85	3835303232323	73437330000

5. 点击更新升级,选取固件文件。





6. 点击确认升级后等待更新进度条完成。

		SIYI
	是否升级图件? C\\!!care\\frank\\Dackton\\Substantantantantantantantantantantantantant	
	Cancel OK	
点每确认升级后等	靜得運驗積度条亮成	





7. 升级成功。



0注

进行固件升级前,请务必确保动力系统正常工作,并特别注意 CAN 接口的引脚定义避免反插。

升级状态会通过指示灯颜色变化呈现,升级完成后将发出鸣叫声提示,同时指示灯将恢复其原始颜色。





6.2 使用 DroneCAN 协议通过 Mission Planner 软件升级 (ArduPilot)

ArduPilot 飞控支持通过 DroneCAN 协议升级思翼动力系统固件。



操作步骤

1. 启动 Mission Planner,在 PC 设备管理器找到对应的端口。



2. 选择对应的 COM 口和 115200 波特率。

						115200 COM19-1-QUADROTOF JEH
۵	1	Default	单位	选项	aut.	125
ж	1	1		03	rate at which pitch angle returns to level in acro and spot mode. A higher value causes the vehicle to return to level faster. For helicopter sets the decay rate of the virtual figher in the pitch axis. A higher value causes faster decay of desired to actual attitude.	· 保存
	1	1		03	rate at which roll angle returns to level in acro and sport mode. A higher value causes the vehicle to return to level faster. For helicopter sets the decay rate of the vehical figher in the roll axis. A higher value causes faster decay of desired to actual attrude.	C DANK
	0	0			A range of options that can be applied to change acro mode behaviour. Ar-mode enables ATC_THR_MDX_MAN at al times (ar-mode has no effect on helicoptens). Rate Loop Only disables the use of angle stabilization and uses angular rate stabilization only.	- Users
	0.3	0.3		-0.5 0.95 0 Disabled 0 1 Mars Law	Acro roll-pitch Expo to allow faster rotation when stick at edges	■ 所有单位都会以原始 指式城存,不会被编辑
	360	360	deg/s	1 1080	Acro mode maximum roll and pitch rate. Higher values mean faster rate of rotation	
LTC	0	0	•	0 1 0.5 Very Soft	Acro roll and pitch rate control input time constant. Low numbers lead to shaper response, higher numbers to softer response	2010.01
	0	0		01	Acro Throatie Md	1 HR
	2	2		0.Deabled 1.Leveling	Type of trainer used in acro mode	
	0	0		-1.0 0.95 0 Disabled	Acro year expo to allow faster rotation when stick at edges	Nodified None Defealt
	202.5	202.5	deg/s	1 360	Acro mode maximum yaw rate. Higher value means faster rate of rotation	
TC	0	0	•	0 1 0.5 Very Soft	Acro yaw rate control input time constant. Low numbers lead to sharper response, higher numbers to softer response	
	•	•		0 Disabled 1 suAvionix-MAVLink	Type of ADS-B hardware for ADSB+n and ADSB-out configuration and operation. If any type is selected then MAVLnk based ADSB-n messages will always be enabled	
TA	0.1	0.1		0.001 0.5	This controls the time constant for the cross-over frequency used to fuse AHRS (singlesd and heading) and GPS data to estimate ground velocity. The constant is 0.1/beta. A large yet and yet and the difference of the constant is 0.1/beta.	
E	3	3		0 Deabled 2 Enable EKF2 2 Enable EKF2	The controls which Name Diff Kalman Bare Zone (1977) WING ON UNDER LOW LINE CONTROL ON UNDER LON LINE CONTROL ON UNDER L	ロロの波特者
1	1	1		0.0 1.0	This controls how much to use the GPS to Control to the set to zero for a plane as it would result in the plane loang control in turns. For a plane please sub-the deman-whow w	
SATS	6	6		0 10	Minimum number of satellites visible to use GPS for velocity based corrections attitude correction. This defaults to 6, which is about the point at which the velocity numbers from a GPS become too unreliable for accurate correction of the accelerometers.	10

3. 在 DroneCAN / UAVCAN 栏点击 MAVlink-CAN1 可刷新 CAN 设

备。

4. Name 为"SIYI ESC"的选项即为思翼动力系统电调。

Mission Planner 1.3.81 build 1.3.8741.25556 ArduCopter V4.3.7 (aacad88f)											
安装固件	DroneCAN/UAVCAN 🔽 Exit SLCAN on leave? 🗖 Log										
»必要硬件	SLDam Direct MAVlinh-CANI MAVlinh-CANZ Filter Inspecto After enabling SLDAM, you will no longer be able to connect via MAVLINK.										
>> 可选硬件	Stats									_	
RTK/GPS Inject		ID	Name	Mode	Health	Uptime	HW Version	SW Version	SW CRC	Menu	
CubeTD Indate		127	org.missionpla	OPERATIONAL	OK	00:02:50	0.0	1.0.0	0	Menu	
		10	?	OPERATIONAL	OK	00:56:18			0	Menu	
S证电台(数传)	▶ 40 SIVI ESC OPERATIONAL OK 00:05:31 3.0 1.5.0								Menu		
CAN GPS Order											
电池监测器											
电池监测器2											
DroneCAN/UAVCAK											
Joystick											
指南针/电机 校准											
声呐											
空读											

5. Menu 可找到 Update 选项,选择电调固件进行升级,升级过程 中 Mode 为"SOFTWARE_UPDATE"并有进度条显示。



D6 行业动力系统用户手册 v1.0

	ID	Name	Mode	Health	Uptime	HW Version	SW Version	SW CRC	Menu	
	127	org.missionpla	OPERATIONAL	OK	00:29:36	0.0	1.0.0	0	Menu	
	10	?	OPERATIONAL	ok	01:27:06			0	Menu	
⊳	40	SIVI ESC	SOFTWARE_UP	ок	00:00:04	3.0	1.1.0	0	Menu	
									进程	
									0.11	
									TW. DIT	
										·····································



7 售后与保修

思翼科技向用户承诺,在使用思翼的产品时遇到任何问题以及困难,您可以联系我们的官方售后支持中心(电话: 400 838 2918 或邮箱: support@siyi.biz)或者您的销售代表或代理商得到妥善解决。

7.1 返修流程

若您购买的思翼产品因故不能正常工作或使用,请联系思翼科技官方售后支持中心咨询。

需要返修的产品问题通常有两种情形:

- 产品故障
- 人为损坏

具有以上两种情形的产品均可返厂维修。对于产品故障,在保修期 内可享受免费维修。保修期外的产品故障以及人为损坏情形将会产 生一定费用,具体请以思翼科技官方出具的报价单为准。

7.2 保修政策

为了保护消费者的合法权益,思翼科技严格遵循国家《三包条例》 等相关法律法规,明确相关商品的维修、换货、退货的相关规定, 针对相关产品,认真履行维修、换货和退货的责任和义务。

用户购买我司产品后,若产品出现《三包条例》内所规定的问题或 故障,且经销商或厂家技术人员确认属实,凭借发票或其他购买证 明即可享受以下服务:

7.2.17天包退货

退货条件

自签收之日起7个自然日内,产品无制造缺陷,产品外包装、附件、赠品、说明书完整,且没有任何人为损坏,未被激活使用,不影响二次销售的;

自签收之日起7个自然日内,发现产品存在非人为损坏的性能故障。

以下情形中思翼科技有权拒绝客户的退货要求:

自签收之日起超过7个自然日后提出的退货要求;

D6 行业动力系统用户手册 v1.0

退货产品包装清单不齐全,缺失外包装、附件、赠品、说明书,产 品或包装外观因人为原因导致受损;

提出退货要求时无法提供合法的购买凭证或单据,或者凭证、单据 有经过伪造、涂改的痕迹;

产品经检测为非产品本身质量问题引起的损坏;人为私自改装、不 正确安装、未按说明书指引使用和操作等;产品进异物(水、油、 沙等);

撕毁、涂改标签、机器序列号、防水标记、防伪标记等;

因火灾、水灾、雷击、交通事故等不可抗力因素造成的产品损坏。

联系我司确认退货服务后,未在7个自然日内寄出问题产品;

7.2.2 15 天免费换货

15 天免费换货

换货条件:

自签收之日起 15 个自然日内,发现产品在运输过程中遭受损坏且能 提供运输公司提供的货损凭证;

自签收之日起 15 个自然日内,发现产品在一个或多个重要的方面存 在与原产品描述严重不符的情形;

自签收之日起 15 个自然日内,发现产品存在非人为损坏的性能故障。

以下情形中思翼科技有权拒绝客户的退货要求:

自签收之日起超过15个自然日后提出的换货要求;

换货时无法提供合法的购买凭证或单据,或者凭证、单据有经过伪 造、涂改的痕迹;换货品不全、或外观人为原因导致受损;

经思翼科技技术支持检测,产品本身不存在质量问题;

产品经检测为非产品本身质量问题引起的损坏;人为私自改装、不 正确安装、未按说明书指引使用和操作等;产品进异物(水、油、 沙等);

撕毁、涂改标签、机器序列号、防水标记、防伪标记等;

因不可避免因素,如火灾、水灾、雷击、交通事故等不可抗拒力造 成损坏的产品:

联系我司确认换货服务后,未在 15 个自然日内寄出问题产品; 产品因运输导致损坏,未能提供运输公司出具的货损凭证的;

《三包条例》下的其他未列情况。

7.2.3 一年内免费保修

保修条件

用户购买产品后,在规定的产品保修期限内正常使用,产品出现非 人为原因引起的性能故障;

产品未经过人为拆机、改装或加装;

提供有效的购买证明或单据。

以下情形中产品不享受思翼科技提供的免费保修服务:

产品因人为原因导致的碰撞、损坏;

产品发生过非经思翼科技指导的私自改装、拆解、开壳等行为而造成损坏;

产品发生过未经思翼科技指导的不正确安装、使用及操作所造成的 损坏;

未经思翼科技指导的情况下,客户自行维修装配产品导致的损坏;

产品发生过未经思翼科技指导的电路改造、或电池组、充电器的匹 配使用不当导致的损坏;

低电量时未及时充电,或私自更换存在质量问题的电池导致放电不 足而产生的产品损坏;

在零部件发生老化或损坏的情况下强制使用造成的损坏;

与非思翼科技官方认证的第三方部件同时使用时发生可靠性及兼容 性问题导致的损坏;

机器序列号、出厂标签及其他标示无撕毁、涂改迹象;

联系我司确认保修服务后,没有在7个自然日内寄出问题产品。



思翼科技 (深圳)有限公司

商务邮箱: info@siyi.biz

商务电话: 400 838 2918

售后支持邮箱: support@siyi.biz