

无人机动力系统测试台 WF-CO-30KGF

3.0

快速使用指南

灵翼飞航（天津）科技有限公司

地址：天津市滨海新区中新生态城动漫大厦B2-7层

电话：17600882627

官网：www.lyfh-tj.com

邮箱：wzx_lyfh@163.com

© 灵翼飞航 版权所有

一、注意事项及免责声明

在操作 WF-CO-30KGF 动力系统测试台前，请仔细阅读以下条款：

1. 使用动力系统测试台进行测试时，请确保输入电源在该范围内，电源正负极严禁反接；
2. 测试主轴与导轨之间有微量静摩擦，尽量不要使用该测试台测试微型电机；
3. 确保动力系统测试台、设备电源及电源线和动力电池或动力电源线固定良好；
4. 进入测试区域以及触碰动力系统测试台前请确保动力电源处于断开状态，超过人体安全电压时请确认设备无漏电后再进行操作；
5. 根据定期检查表进行必要的检查，避免因螺栓松动造成重大安全问题；
6. 请按照说明书进行操作，避免违规操作（例如测试过程中接近螺旋桨等为危险行为），因违规操作产生的严重后果与我司无关；
7. 动力系统测试台为高精度测量仪器，严禁客户使用测试台进行暴力测试和破坏性实验，测试时一旦发生共振，射桨，断桨等危险情况，应第一时间切断动力电源停止测试防止出现安全事故。

二、动力系统安装

为了使用安全以及测量准确，请谨遵以下流程进行操作。

1. 电机安装与固定

(1) 取出配件包中的电机安装座，选择一个合适的电机准备进行安装，如图2.1.1和图2.1.2所示：



图2.1.1 电机安装座



图2.1.2 待安装电机

(2) 使用4颗紧固螺栓加304鱼眼垫片将电机紧固在电机座上，如图2.1.3和图2.1.4所示：

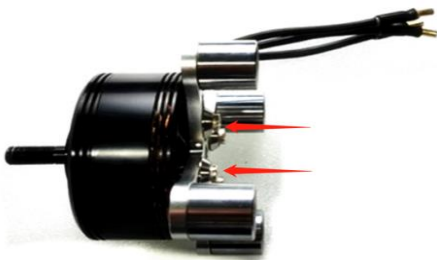


图2.1.3 电机与电机安装座紧固侧视图

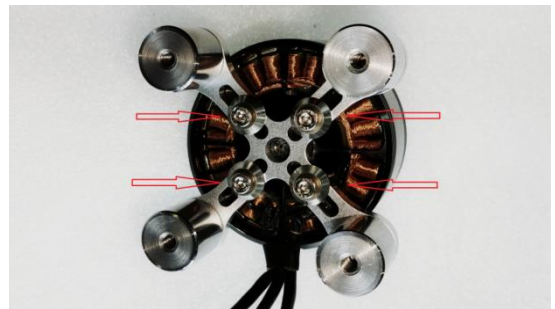


图2.1.4 电机与电机安装座紧固俯视图

(3) 使用螺栓将电机和电机安装座整体固定在测试台轴端板上，注意电机出线在电调安装板一侧，电机安装完成如图2.1.5所示：

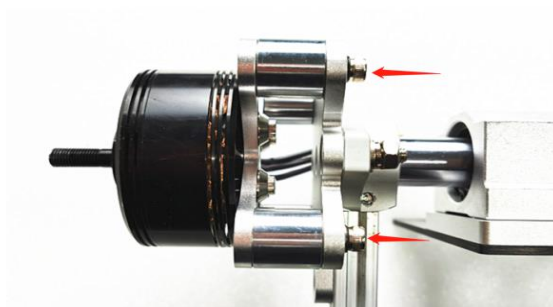


图2.1.5 电机安装完成图

2. 电调安装、固定和换相转速传感器的连接

(1) 将电调固定在电调安装板上，将转速传感器连接线连接在电调与电机之间，将电调电源插头插在测试台的测功盒出口位置，如图2.2.1和图2.2.2所示：

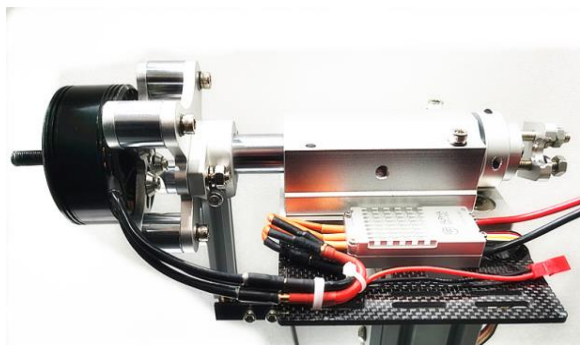


图2.2.1 电调固定在电调安装板上

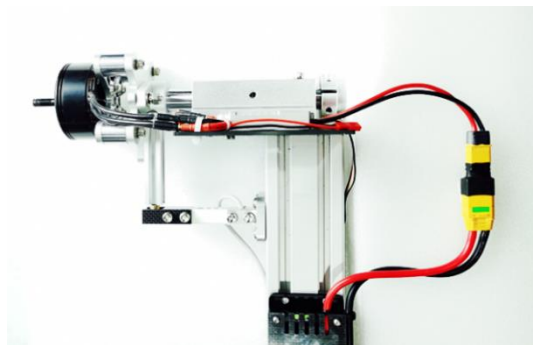


图2.2.2 电调电源插头链接

注：注意电机与电调之间电机线应保持松弛状态，否则会影响拉力扭矩测试。

(2) 接入转速传感器的JST插头，另一头插入控制盒的RPM1接口（出厂已接好）；电调信号线接入控制盒out接口，注意插头方向，如图2.2.3所示：

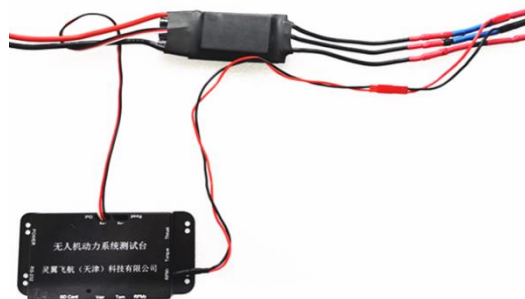


图2.2.3 信号线连接

注：Out和read + 接口均有5v输出，可为接收机供电或某些特殊需要供电的电调使用，为防止损坏您的设备，不使用时建议不插入。

3. 温度传感器的安装与调试

测试台采用红外探测的温度采集方式，安装传感器时请保证红外传感器镜片平行于测试面，且距离保持在1-3cm左右（保持镜片整洁，避免油污）。

红外温度传感器不需要接触物体即可测量，同时物体的发射率会导致温度测量产生偏差，为测量准确，请保证测试部位为深色（可贴黑色遮挡胶带或用黑色记号笔涂黑）。另外因温度传感器同时测量环境温度，所以不要安装在支架以外的地方，保持良好的通风条件，如图2.3.1和图2.3.2所示：



图2.3.1 温度传感器安装位置

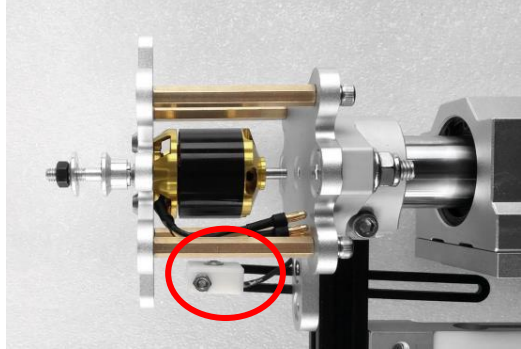


图2.3.2 温度传感器安装位置

注：意温度传感器的安装支架不要与主体和扭矩传感器发生干涉，影响测量。

4. 螺旋桨安装与综合测试

(1) 螺旋桨安装：请用户在电机和螺旋桨厂家指导下自行安装，务必安装牢靠。

(2) 综合测试

完成动力系统及温度传感器安装后，可以使用测试台进行测试，对于第一次使用测试台的客户，请务必使用测试台的保护功能，防止您的设备损坏，如图2.4.1所示：

①电压下限：用来保护您的电池, 建议设置参数=锂电池节数*2.8v (18650为2.5v)；

②电流上限：用来保护您的电机和电调，建议设置参数=厂商建议最大电流；

③电机温度上限：用来监控电机工况，是保护电机的重要参数，建议设置参数=外壳温度75度/线圈温度100度，如果电机尺寸较大可放宽温度限度；

④转速上限：用来设置转速上限，可以在达到螺旋桨的极限情况下及时停转。



图2.4.1 保护参数设置

5. 滑轨及安全锁的使用

本测试台共设有8把安全锁和8个安全固定环来锁定前后2台测试台（设备1号测试台已固定，非必须不移动）。在日常的使用中，为了安全及方便使用，应将2个安全环的位置放置在滑轨中央或靠近设备2的地方，使得设备2在前后滑动时无法撞击到设备1，不同的电机高度不一样，所以这2把安全锁的检查每次都要做。

在安装完电机电调后，确定安全环固定位置，使设备2无法与设备1相撞，随即调整设备2到测试所需位置，锁紧4把安全锁，如图2.5.1和2.5.2所示：

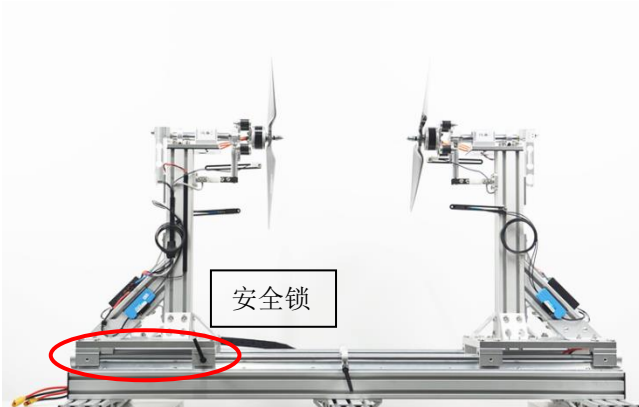


图2.5.1 设备2在远端便于安装电机和桨

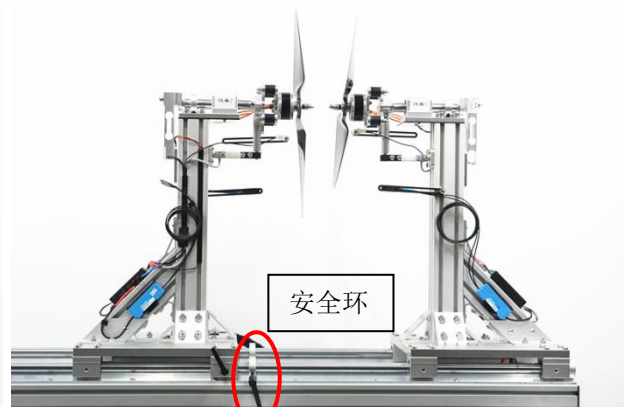


图2.5.2 调至合适位置锁紧4把安全锁

三、软件调试

1. 测试台上电

取出配件包中的电源适配器，连接220V插座，将DC端插入测试台DC 12V位置，测试台上电后听到“滴滴滴”三声即说明测试台已上电且工作正常，如图3. 1. 1和图3. 1. 2所示：



图3. 1. 1 电源适配器

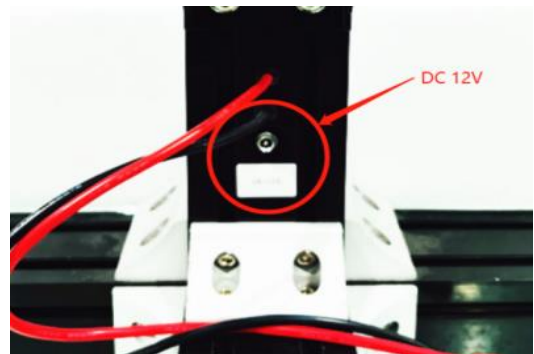


图3. 1. 2 测试台DC端插入口

2. 数据线/数传与PC端连接

- (1) 软件及驱动运行环境：win7/win8/win8.1/win10安装有.net的计算机。
- (2) 软件连接：先在设备端固定好数据线或无线数传，随后将USB端插入电脑插口。
- (3) 驱动调试：右击我的电脑进入管理界面，点击设备管理器，在计算机联网的情况下，可以观察到端口一栏有usb serial port(com xx)字样，此时说明驱动已自动安装完成，如图3. 2. 1所示：

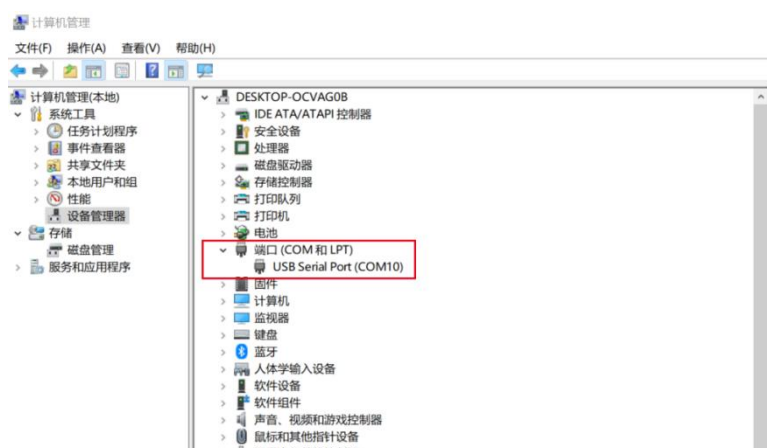


图3. 2. 1 端口位置

注：若此项后面有黄色感叹号说明驱动未安装成功，请检查运行环境及驱动安装情况（右击更新）

WF-C0-30KGF快速使用指

(4) 软件连接：确定驱动安装成功后，打开测试软件，在左上角端口里选择我们刚刚安装的usb端口，点击连接，此时测试台发出“滴”一声说明连接成功，如图3.2.2所示：

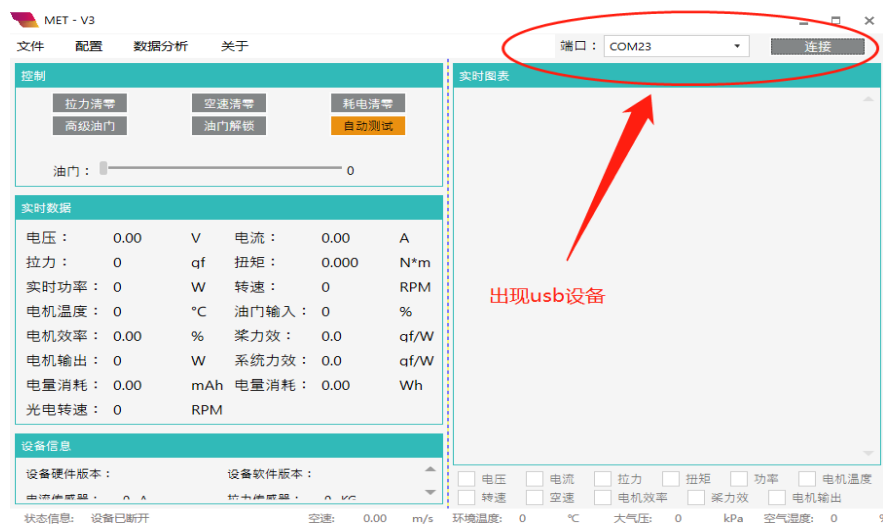


图3.2.2 软件连接

注：每次测试时，请先插入usb端口后再打开软件，否则会识别不到usb设备。

3. 软件使用

打开软件进行参数配置，如图3.3.1所示：

①油门PWM区间设置：油门PWM区间是油门读取和输出的区间，一般设置在1100-1940范围之间。

②电机极对数设置：即电机的磁铁数/2，在电机的参数表上获取电机极对数，这是转速测量必须输入的一个值，否则转速示数会出现错乱。



图3.3.1 参数配置

设置完成后可以开始进行调试，在硬件安装都完成的情况下(第一次使用不要安装螺旋桨)，插入测试电源，待电调进入工作模式后（此处可能需要进行电调油门行程校准，具体校

准办法见常见问题解答) 点击软件界面的油门解锁按钮, 测试台发出“滴滴”两声解锁完成。

拉动油门按钮, 观察电机是否正常工作, 转速显示是否正常, 此时将油门行程拉满即可观察电机实际转速, 计算当前工况下的KV值。

4. 高级油门与数据记录

测试台excel的输出文件在手动状态（拉动油门条或高级油门）为手动记录数据, 在用户需要记录数据时点击开始记录按钮, 即可开始记录数据, 点击上锁或停止记录测试台停止记录数据。当测试台执行自动测试任务时, 软件会自动记录数据, 不需用户设置。数据停止记录后软件会自动保存数据, 打开左上角的文件→文件储存目录即可查看原始数据。

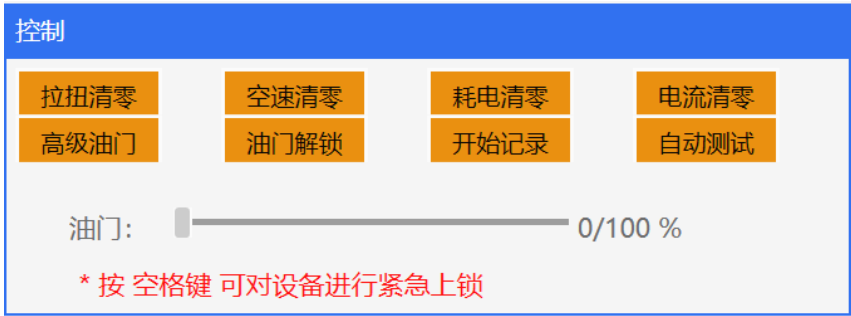


图3. 4. 1 油门解锁界面

在断开电机电源安装完螺旋桨后, 可以使用高级油门进行下一步测试, 油门解锁后进入高级油门模式。



图3. 4. 2 高级油门界面

四、定期检查表

项目	每次测试	每次拆装	30次测试/1个月	100次测试/3个月	备注
支撑组件螺纹	x	x	x	√	本数据为 JXF- 22 寸螺旋桨在 2000-5000RPM 条件下得出，若您的动力系统振动与之相差悬殊，请根据实际情况调整。
电机安装座螺栓	√	√	√	√	
温度传感器固定螺栓	√	√	√	√	
直线轴承润滑	x	x	√	√	
拉力/扭矩传感器螺纹	x	x	√	√	
空速管安装组件	x	x	√	√	
电功率测量盒螺栓	x	√	√	√	
拉力/扭矩传感器检查	x	x	x	√	
电压/电流传感器校准	x	x	x	√	

（1）螺纹检查方法：对于需要添加螺纹胶的螺纹，使用内六角螺丝刀正向拧紧螺栓，若螺栓可轻易拧动，则拆下螺栓重新涂抹螺纹胶安装回原位置；对于不需要添加螺纹胶的螺纹，拧紧螺栓即可。

（2）直线轴承润滑：使用低摩擦系数脂类润滑油（类3W-脂基润滑油）的低粘度润滑剂喷入直线轴承的注油口（不可使用高粘性或中粘性的机械润滑油，否则会加大测量拉力时静摩擦力，降低测量精度）

（3）拉力/扭矩传感器检查方法：使用简易钩式拉力计对头部组件施加外力，对比测试台数据与拉力计数据，一般在30KGF下显示误差不超过500g（与施加力的方式有关）即为合格。（拉力与扭矩传感器的质量非常稳定，一般情况下不会损坏也不会飘动，只要测试值基本相同即可证明传感器工作正常）

（4）电压/电流传感器校准方法：与高精度万用表做对比测试，观察是否超出最大误差。

注：测试台软件使用详细功能参见软件使用说明

测试台使用过程中遇到的问题参见“无人机动力测试系统常见问题（FAQ）”