无人机动力系统测试台　　WF-EN-50

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-EN-50发动机动力测试台前，请仔细阅读以下条款：

1.WF-EN-50发动机动力测试台是专门为无人机内燃机发动机设计的一款测试系统，每台测试台测量参数表中都有相应的最大额定功率及最大发动机重量，因测试台装有精密传感器，严禁超量程测试的行为发生，防止损坏传感器造成不必要的损失；

2.测试主轴与导轨之间有微量静摩擦，一般小于量程的1%，此静摩擦不影响测试台的线性及精度，且在测试开始后因振动的原因此摩擦会减小，请不要测试与量程相差过大的小型动力设备，否则可能会造成测试结果与实际值有偏差；

3.在测试开始前需将测试台固定在地面或大型工作台上之上，周围需保持空旷，且严禁有可能被吸入漂浮物（如塑料袋等）存在；

4.在测试开始前需将发动机油箱进行固定，油箱尽量远离测试台台面及发动机线路，并确保油箱无漏油，请确认周围环境无易燃物且测试必须配备灭火器等安全设备；

5.进入测试区域以及触碰测试台前请确保发动机处于熄火状态，ECU/电喷系统处于不工作状态，如果测试台有发电机或电机等设备，需切断电源后才能进行操作；

6.发动机测试台测试过程中会产生很大的振动，请根据定期检查表进行必要的检测，避免因螺栓松动造成重大安全问题；

7.因违规操作，例如测试过程中接近螺旋桨等为危险行为产生的严重后果与我司无关。

© 灵翼飞航 版权所有

二、发动机的安装与注意事项

小型航空发动机具有高功率，高振动，低保护措施，简单安装形式的特点，所以对小型航空发动机的安装一定要遵循此指南，避免出现意外。

1.发动机的安装与固定

（1）拆除测试台包装后，可见发动机安装座已经安装在测试台头部（若选配振动传感器，振动传感器也已经安装到位），将发动机安装座的四颗紧定螺丝卸下，即可准备开始安装发动机工作；

（2）检查安装孔位是与否与发动机孔位相贴合，发动机的安装孔位排列布一般为矩形或梯形，切勿强行拧入紧定螺丝，以免损伤发动机，若发现发动机安装孔位错误，可第一时间联系客服经行调换。确认孔位无误后即可拧紧发动机安装螺丝。这里应当注意，若准备对该发动机经行长期耐久测试（连续工作时间超过6小时，累计工作时间超过30小时），应对紧定螺丝涂抹中低强度螺纹胶，防止螺栓松动！

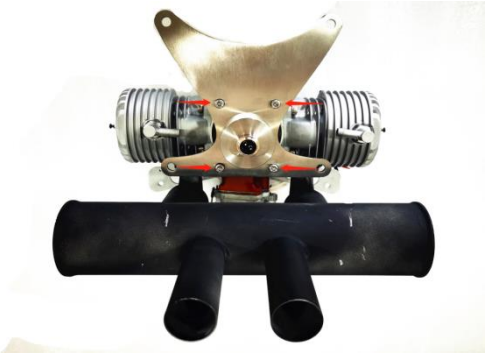

图2.1.1 发动机安装

（3）若发现安装发动机时发动机挡住四颗安装座固定螺丝时，则不需卸下发动机安装板，直接在测试台上吊装发动机；

（4）固定完发动机后，将发动机与安装板一齐装回到测试台螺柱上即完成发动机的安装（若进行耐久测试，需涂抹低强度螺丝胶！）；

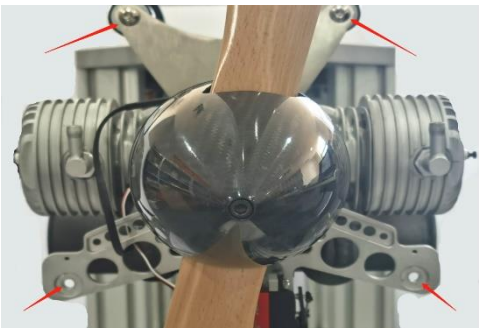

图2.1.2 发动机与电机座安装

© 灵翼飞航 版权所有

2.光电转速传感器的调试

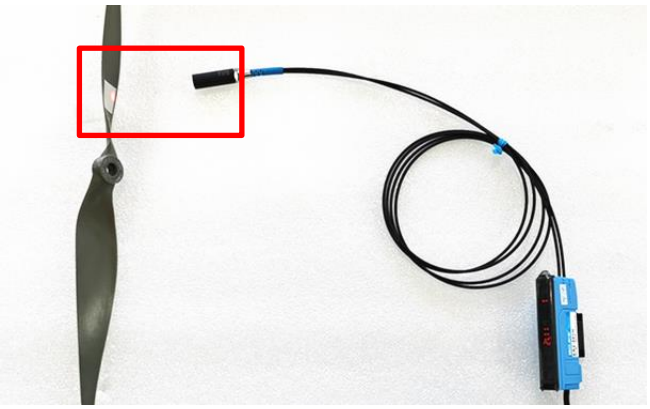

图2.2.1 桨叶贴反光贴纸

WE-EN-50测试台的光电传感器已安装在测试台上，简单调试后即可直接使用。如图所示

第一步：黏贴反光贴纸到螺旋桨合适位置，一般为桨根部或桨中间部位，已不影响螺旋桨性能为佳；

第二步：将红外反光镜对准反光贴纸，距离3-5cm，过远的距离会影响测试精度；

第三步：打开传感器调试端盖，使聚焦镜对准非感应面（空气或发动机轴的深色部分），按下set,如图所示，传感器上显示set，表示已进入set；

图2.2.2 按下set键后

第四步：如图二所示，将螺旋桨转回测试面，使聚焦镜发出的红外光正对测试面，此时传感器示数如图4所示（数字越大越好，测试越准确）；

© 灵翼飞航 版权所有

图2.2.3 聚焦镜对准测试面后传感器示数

第五步：再次按下set，设置完成。

该调试方法适用于螺旋桨测试方法，若想提高测试精度（降低强可见光的干扰）可以将反光贴纸贴在发动机轴外壁（或整流罩后端面）上，重复以上步骤即可。

若使用三/四叶桨或多枚贴片测试时，传感器的精度会提高，同时在测试软件中也要设置相应桨叶数/贴纸数。

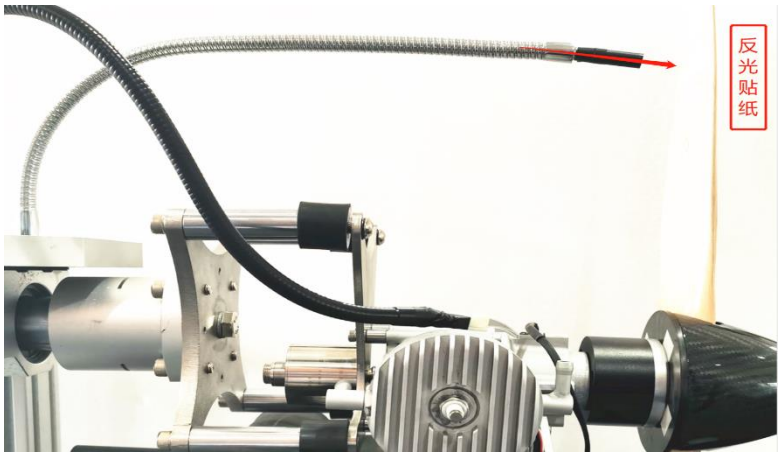

图2.2.4 光电传感器调试

注意：光纤为易损物，可大曲率弯曲，但是不能弯折，弯折后会严重影响测试精度。

3.温度传感器的调试

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）。如图所示，将红外传感器的镜面对准发动机缸体根部，距离1-3cm，保证温度传感器安装牢固，不因测试而晃动。

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。

© 灵翼飞航 版权所有

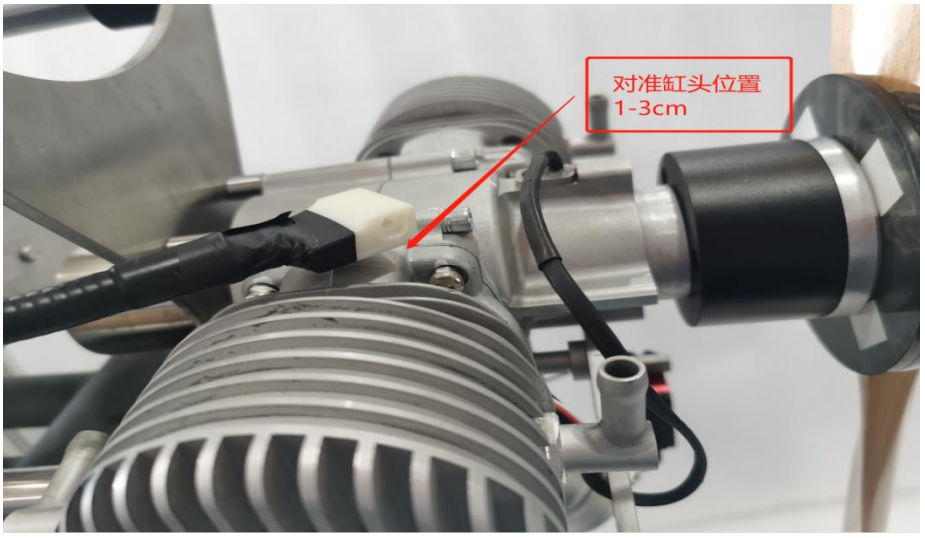

图2.3.1 温度传感器安装位置

4.螺旋桨安装与综合测试

螺旋桨安装，请用户在发动机厂家指导下自行安装，务必安装牢靠。每支螺旋桨第一次安装时都要对新螺旋桨经行试转，观察振动是否正常，确定动平衡性能满足使用条件

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DC12V位置，测试台上电后“嘀嘀嘀”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

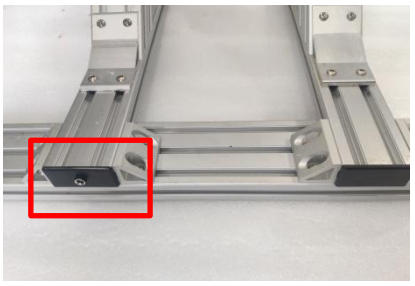

图3.1.2测试台DC端插入口

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

© 灵翼飞航 版权所有

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3.2.3所示：

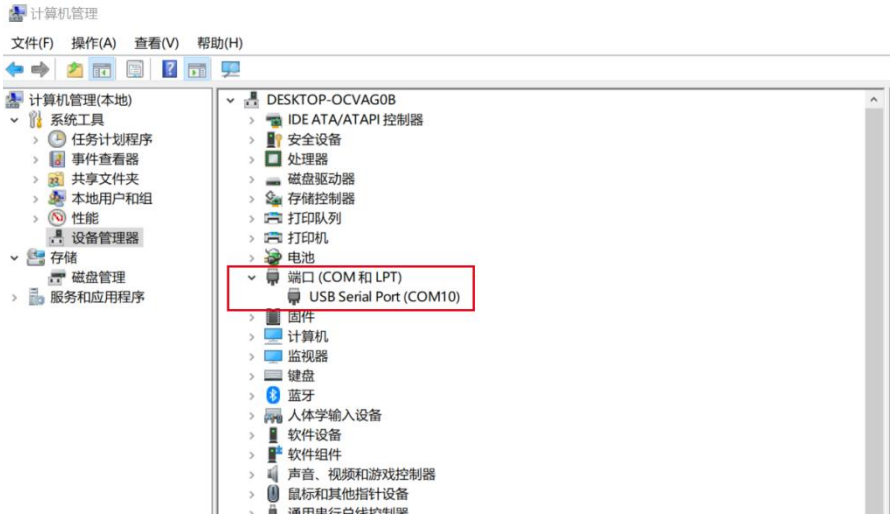

图3.2.1端口位置

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）

（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“滴”一声说明连接成功，如图3.2.2所示：

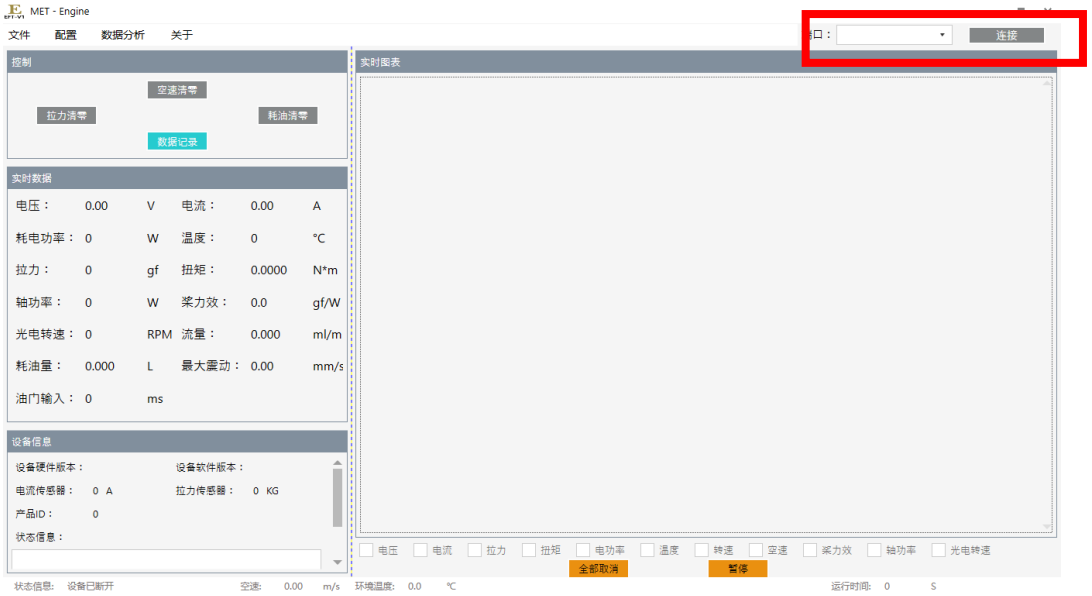

图3.2.2软件连接

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. 数据记录

测试台excel的输出文件为手动开始/结束记录储存的方式，点击数据记录开始储存数据再次点击停止记录，打开左上角的文件→文件储存目录即可查看原始数据。

© 灵翼飞航 版权所有

四、定期检查表

项目	每次测试	发动机拆装	30次测试/1个月	备注
支撑组件螺纹	x	x	√	本数据为3W-110cc发动机在2500-6000RPM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	√	√	√	
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	√	
拉力/扭矩传感器检查	x	x	√	

1.直线轴承润滑：使用类WD-40的超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）

2.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10kgf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）

© 灵翼飞航 版权所有