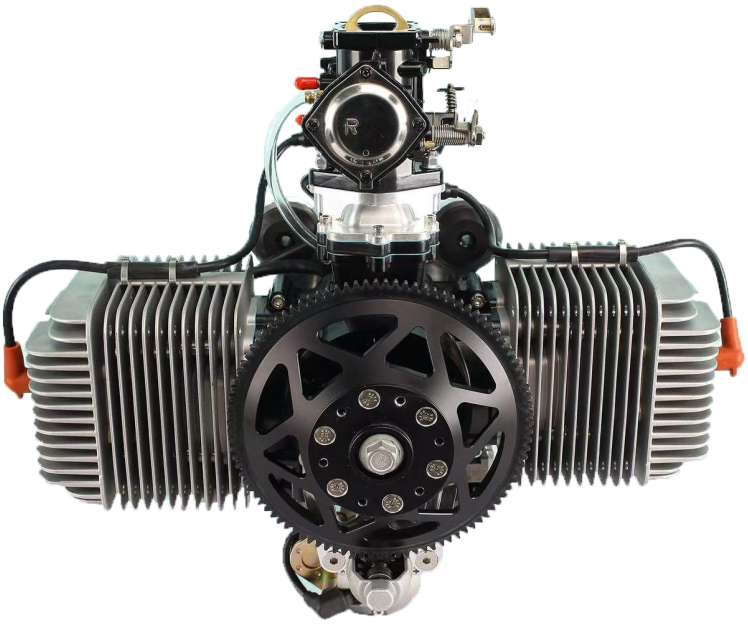
XJ460 型发动机使用说明书

（化油器版）



版本代号：V1.2

发布日期：2026 年 06 月

目　录

1 概述 1
1.1 技术符号定义 1
1.2 安全信息 2
2 基本信息与技术参数 2
2.1 概述 2
2.2 技术参数 2
2.3 尺寸 3
3 发动机安装 4
3.1 安装方向 4
3.2 安装点 4
3.3 谐振排气安装 5
3.4 螺旋桨安装与选型 5
3.5 燃油系统安装 6
3.6 电路系统安装 6
4 发动机冷却 6
5 发动机进气系统 6
6 发动机标准启动与热机程序 6
6.1 冷机起动 6
6.2 热机起动与特殊低温环境起动 8
6.3 发动机启动失败原因及排查 8

1 概述

本手册旨在为飞机设计师、无人机机体制造商及系统集成商提供 XJ460 型发动机的正确安装、调试方法及工程规范。确保发动机在全生命周期内达到最佳的动力性能、结构可靠性与使用安全性。

本手册所载发动机由发动机制造商研发生产并提供技术支持，此型号 XJ460 发动机主要面向中轻型工业级无人机、高空靶机及实验性轻型航空器设计。

本发动机未针对特定国家或国际标准进行强制性民航商业认证。其挑选、安装和飞行风险应由飞机制造商评估并承担责任。发动机使用环境需要当地法律法规。

【警告】

发动机在运转中随时可能因系统匹配不良、外来物冲击、电气突发故障等原因引发显著的动力损失或骤停。飞机在布局设计时必须具备无动力安全滑翔或伞降等应急处置能力。发动机的错误安装将成倍增加其失效几率，甚至导致严重的财产损失或人身伤亡!

【注意】

1.将发动机安装于机身内部是一项极具挑战的工程任务，需要具备丰富的发动机安装知识。本手册未包含所需的全部信息，且本手册信息也不能替代必要的工程学知识。

2.运行发动机时，请使用发动机制造商所提供、推荐或认可的配件。未经本公司许可的器件，可能会有潜在使用风险。

【提醒】

1.《使用说明》不能覆盖发动机安装、使用及与飞行器的关联的所有知识内容。

2.本公司对发动机产品和《使用说明》随时保持更新的权利，更新内容不做另行通知。

1.1 技术符号定义

本手册在关键步骤处使用了以下标准标识符号，请严格遵照执行:

【警告】: 必须严格遵守此类指示，否则可能导致核心结构解体、重大安全事故、严重人身伤害甚至死亡。

【注意】：必须遵守此类指示，否则可能导致发动机精密零部件磨损、机械结构不可逆损伤、滑油或燃油系统失效。

【提醒】：为确保精确完成或深刻理解某些装配、调试工艺而提供的关键补充技术信息。

1.2 安全信息

（1）飞行器的设计使用者须明确知晓，本发动机由物理特性决定，其机械结构、电器等零件有随时损坏的可能性，可能会突然失灵或停转。

（2）发动机的每次操作前，使用者自行辨别是否安全可靠。

（3）发动机储存和运输过程中，须保证室温、无腐蚀、环境相对湿度≤50% RH 存放，且密封保存。

2 基本信息与技术参数

2.1 概述

XJ460 为水平对置两缸、二冲程、风冷式、活塞发动机。

2.2 技术参数

核心参数项	技术指标值	备注
概述	二冲程 / 水平对置两缸	天然动平衡，低振动设计
气缸总排量	460 cm^3	
缸径 × 行程	70 mm × 61 mm	高连杆比，兼顾高转速与扭矩
标定最大功率	50 HP (37 kW) @ 7500 rpm	
发动机净重	18.5 kg	含一个化油器、点火系统，不含启动系统和排气系统
排气系统总重	1.6 kg	
启动机参数	12V	支持空中多次自主热启动功能
燃油	92#或以上无铅汽油	

机油规格级别	FD 级合成 2T 油	
及预混供油比例	50：1	
点火系统类型	可编程变角 CDI 点火	
火花塞规格	CR8E (M10 × 1.0)	推荐更换周期：50 运行小时
火花塞拧紧力矩	12 Nm	须冷机状态下使用力矩扳手拧紧
进气调配装置	1 个全方位膜片式化油器 （带集成式全方位燃油泵）	内置稳压膜片，全面支持倒飞与特技工况

2.3 尺寸信息

XJ460 型发动机（化油器版）三维尺寸信息如下所示:

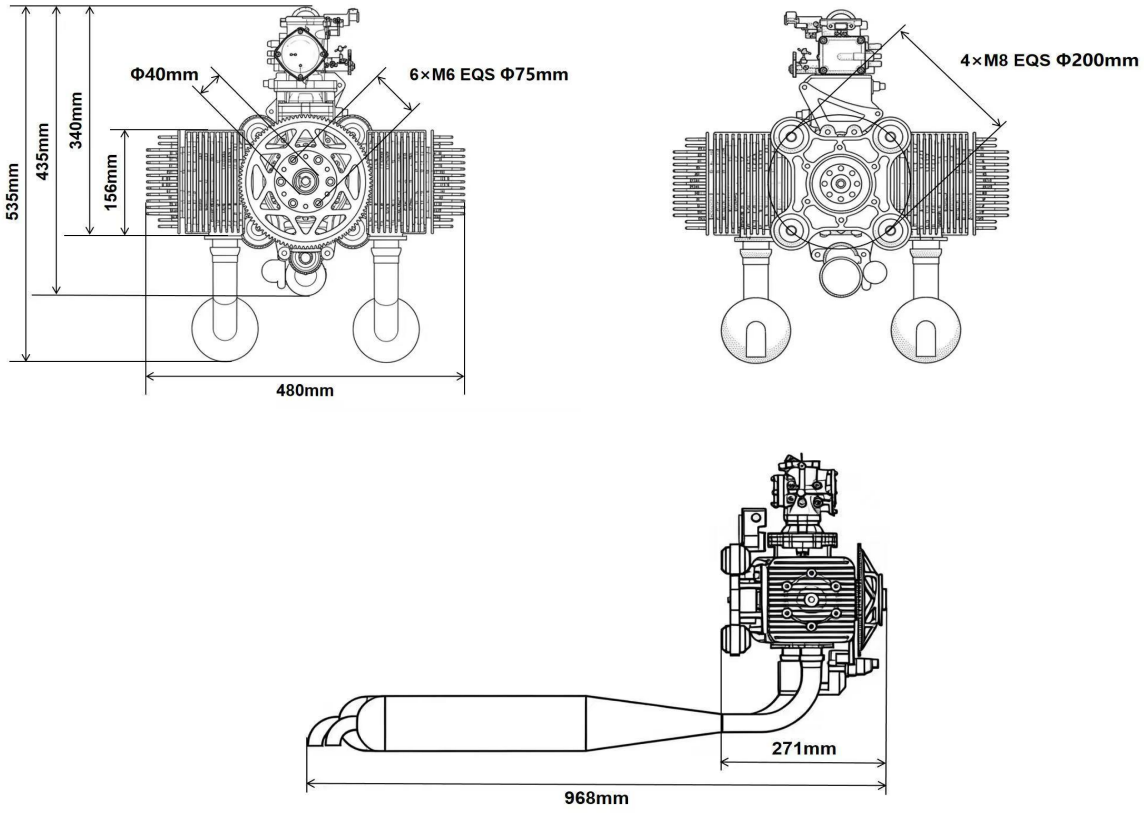


图 2.3.1 XJ460 三维尺寸图

3 发动机安装

3.1 安装方向

标准装机情况下，XJ460 型发动机必须采取曲轴水平放置、化油器朝向上方的方向进行固定（如图 3.1.1 所示）。这种姿态能够最大程度保证化油器重力稳压、滑油混合气回流顺畅以及缸头两侧冷风流量均匀分配。

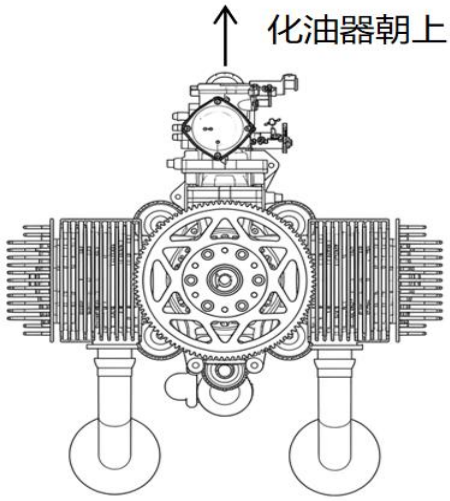


图 3.1.1 化油器安装方向示意图

3.2 安装点

3.2.1 尾部安装法兰

XJ460 曲轴箱尾端面配有 4 个 M8 贯穿孔（如图 3.2.1 所示）。

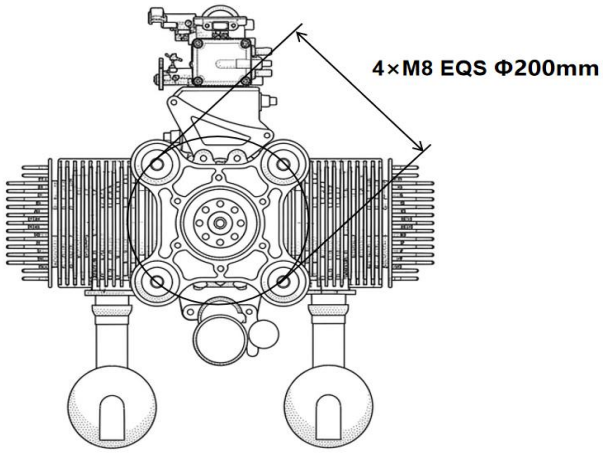


图 3.2.1 尾部安装法兰示意图

3.2.2 紧固尾部安装法兰

须使用 8.8 级或以上螺栓配合垫圈、防松螺母进行紧固，旋紧至减震胶块端面与螺母无缝隙时即可。过度旋紧压缩减震胶块会导致减震效果减弱。

3.3 谐振排气安装

谐振排气主腔体固定须用柔性减震胶块（如图 3.2.2 所示）。

谐振排气固定点位须靠近谐振排气尾端（如图 3.2.2 所示）。

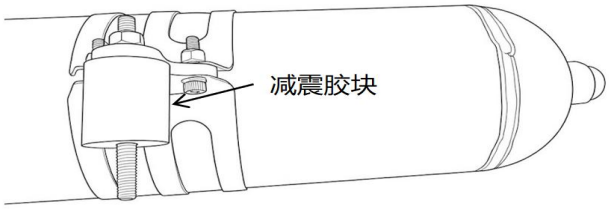


图 3.2.2 谐振排气安装示意图

3.4 螺旋桨安装与选型

【注意】
《使用说明》仅以螺旋桨安装作为示意，其他负载不再一一列举。

3.4.1 螺旋桨安装要求

法兰盘接口采用 6 × M6 的圆周螺栓分度布局，螺栓孔圆周分度圆直径为 75 mm，螺旋桨中心定位孔直径 40 mm（如图 4.1.1 所示）。

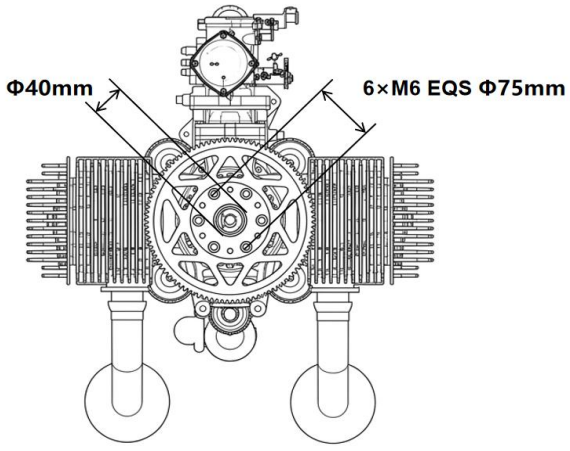


图 4.1.1 螺旋桨安装示意图

3.4.2 螺旋桨匹配基本原则

为确保发动机高效、可靠工作，发动机出力转速区间设定在 5800 —6800 rpm 之间。以此为推断，建议使用螺旋桨 32×19 英寸。

3.5 燃油系统安装

本发动机采用重力供油，须确保化油器接入端油管内燃油自由流畅。如不能满足重力供油，须增加额外泵油装置，其供油压力参考重力供油压力。

燃油管路须安装燃油过滤装置，避免堵塞化油器极其细小的喷孔。

供油管路内径须不低于 6mm。

化油器接入端油管须安装燃油开关，且燃油开关不得阻碍燃油流动，其最小孔径不得低于 6mm。发动机不使用状态须保持燃油开关保持关闭状态。

3.6 电路系统安装

发动机熄火为黑色线，与发动机外壳导通处于关车状态，此时火花塞不打火。

马达外壳为电源负极，马达接线端子为正极，马达启动电压为直流 12--24V。

4 发动机冷却

须确保流经气缸散热片的气流≥25 m/s。

5 发动机进气系统

发动机进气口如果处于涡流区域或粉尘环境，建议使用空滤，确保进气气流正常流动和空气过滤。

6 发动机标准启动与热机程序

6.1 冷机起动

当发动机处气缸温度＜70℃，发动机处于“冷机”状态，请遵循以下步骤启动发动机（按实际需求二选一即可）：

【提醒】

A 油泡泵油启动方式可以实现精准启动，且启动马达和电源损耗较少；

B 启动方式操作简单，但启动马达和电源损耗较大。

- **A 油泡泵油启动**

①打开机身燃油物理总开关或开启油泵，同时打开油泡泵油开关，并按压透明泵油油泡，直至化油器泵油嘴喷油为止。

②计数按压 3-4 次泵油油泡完成启动前注油工作，并关闭油泡泵油开关。

③确保螺旋桨周遭 2 米内无任何人、外来物碰撞等危险，按下电启动按钮，驱动马达转动。驱动马达运转时间控制在 5 秒内，若 5 秒内未启动，须再次重复启动马达。

④一旦听到发动机发出的“砰砰”初次爆发点火声（俗称“咳嗽声”），启动成功后，立即松开电启按钮。

⑤发动机启动成功后，须保持怠速或略高于怠速运转 2 分钟，使发动机充分热车。

【注意】

油泡泵油开关默认关闭状态，完成蹦油后，须恢复关闭状态。

- **B 阻风门启动**

①打开机身燃油物理总开关或开启油泵。

②阻风门旋转至完全关闭状态。

③确保螺旋桨周遭 2 米内无任何人、外来物碰撞等危险，按下电启动按钮，驱动马达转动。驱动马达运转时间控制在 5 秒内，若 5 秒内未启动，须再次重复启动马达。

④一旦听到发动机发出的“砰砰”初次爆发点火声（俗称“咳嗽声”），立即松开电启动按钮，并使阻风门旋转至完全打开状态。

⑤发动机启动成功后，须保持怠速或略高于怠速运转 2 分钟，使发动机充分热机。若发动机未启动成功，需重复上述步骤。

6.2 热机起动与特殊低温环境起动

6.2.1 热机启动

停机后不久且气缸温度≥70℃，此时无需进行泵油和节气门操作。直接通电按压启动按钮即可。若启动 2-3 次未成功，须按照冷机启动方式启动。

6.2.2 极端低温环境启动

气温低于 -15° C 且发动机温度与环境温度一致的首次启动。若采用 A 启动方式，泵油油泡按压次数增加至 5 - 6 次，以提供更浓的启动混合气。若采用 b 方式启动，启动后须保留阻风门开启 30%，直至热机完成后阻风门开启至 100%。

【注意】

若 6.1 章节、6.2 章节涉及操作步骤，重复超过 5 次发动机未启动成功，可能存在气缸内部流入混合气浓度过高，导致无法启动发动机，此时将节气门开启至 100%状态，尝试 5 次内启动发动机。若发动机仍未启动成功，须进行发动机故障排查。

6.3 发动机启动失败原因及排查

（1）检查发动机燃油管路是否充满燃油。

（2）检查火花塞是否能够打火。

（3）通过火花塞通孔，观察检查发动机内部是否注入燃油过量。若火花塞和气缸较干燥，无明显燃油，此状况可以断定燃油未进入发动机内部，属于“贫油”导致启动失败，检查燃油管路及未进入的原因。若火花塞和气缸湿润，有明显燃油，此状况可以断定燃油已进入发动机内部，属于“富油”导致启动失败，将节气门开启至 100%状态，尝试启动发动机。