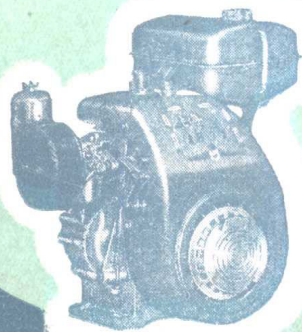


# 汽油机-165型



上海人民出版社

## 前 言

165 型汽油机是我国自行设计的小马力发动机。具有结构紧凑、重量轻、操作方便、维护简单和耗油省等优点。并备有照明电源,便于夜间工作。

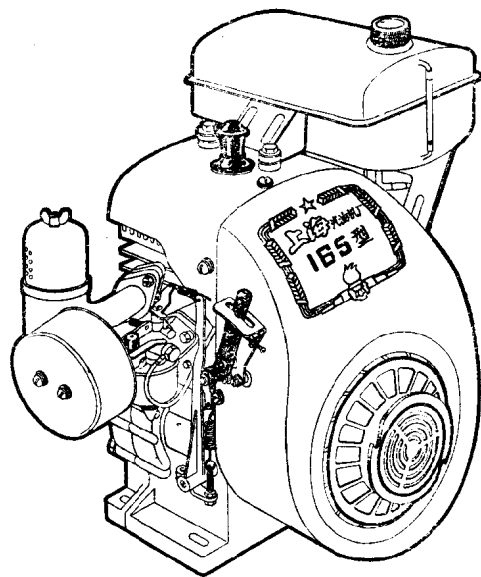
本机主要作为农业机械的原动力。如带动喷雾机、插秧机、拔苗机等;也能作为小型车辆或船只等的原动力。

为了便于使用、维护和保养,充分发挥本机的性能,延长使用寿命,降低使用成本,更好地为农业生产服务,我厂编写了这本小册子。限于我们的水平,这本书难免有不足和错误的地方,希望广大读者批评指正。

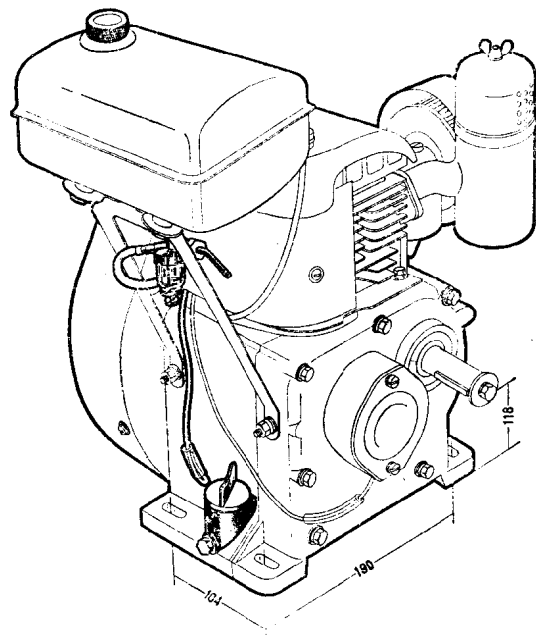
上海汽油机厂

## 目 录

|               |    |
|---------------|----|
| 一、主要技术规格      | 3  |
| 二、工作原理和结构简介   | 6  |
| 三、安装          | 11 |
| 四、操作和保养       | 12 |
| 五、常见故障原因及排除方法 | 16 |
| 六、检修要点        | 19 |
| 七、配件目录        | 28 |
| 附录            |    |
| 一、主要配合间隙      | 43 |
| 二、随机工具和备件目录   | 44 |



(1)



(2)

图1 外形  
1—正面 2—背面

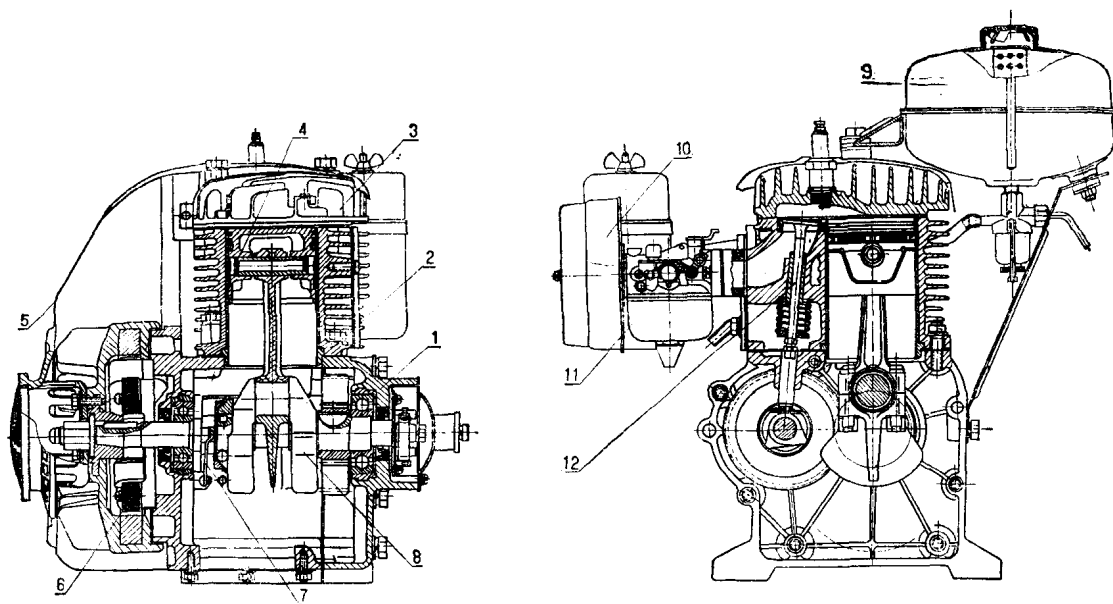


图 2 纵、横剖视图

- 1—曲轴箱组 2—气缸体组 3—气缸盖组 4—活塞及连杆组 5—导风罩组  
 6—电气设备组 7—调速器组 8—曲轴飞轮组 9—燃油系组 10—空气滤  
 清器组 11—汽化器组 12—配气机构组

## 一、主要技术规格

|           |                             |
|-----------|-----------------------------|
| 型式        | 单缸, 立式, 四冲程, 风冷, 汽化器式       |
| 缸径        | 65 毫米                       |
| 冲程        | 55 毫米                       |
| 气缸工作容积    | 182 立方厘米                    |
| 压缩比       | 6:1                         |
| 12 小时持续功率 | 3 马力                        |
| 额定转速      | 1500 转/分(凸轮轴输出)             |
| 旋转方向      | 左转                          |
| 扭矩        | 1500 转/分时, 1.43 公斤·米(凸轮轴输出) |
| 燃油耗率      | 不大于 300 克/马力·小时             |
| 机油耗率      | 不大于 9 克/马力·小时               |
| 稳定调速率     | 不大于 7%                      |

配气相位角:

进气门开

进气门关

排气门开

排气门关

点火提前角

点火方式

润滑方式

调速器型式

空气滤清器型式

汽油箱容量

润滑油容量

照明电源电压

照明电源功率

发动机净重

工作倾斜度

外形尺寸(长×阔×高)

上止点前  $22^{\circ}$

下止点后  $51^{\circ}$

下止点前  $54^{\circ}$

上止点后  $9^{\circ}$

上止点前  $21^{\circ} \pm 2^{\circ}$

飞轮磁极磁电机

飞溅式

飞球全制式

纸质干式

3.5 公升

650 克

6V(1500 转/分)

12 瓦特(1500 转/分)

20.5 公斤

纵横倾斜度不得超过  $15^{\circ}$

431×332×427(毫米)

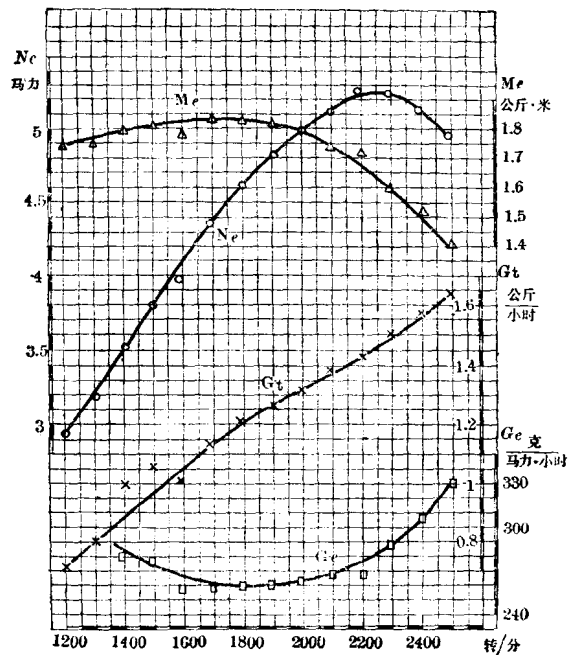


图3 外特性

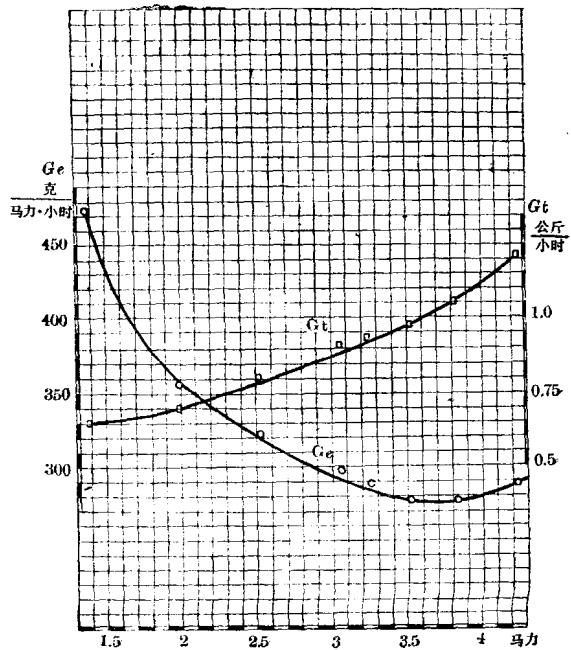


图4 负荷特性

## 二、工作原理和结构简介

汽油机是使汽油雾化后在气缸中燃烧放出热能，燃烧产物通过活塞、连杆、曲轴等机件把热能转变成机械能再传递给被带动的机械的一种机器。165 型汽油机，因为整个工作循环是在四个活塞行程(图 5)中完成的，故称为四冲程发动机。

活塞、气缸体和气缸盖组成了汽油机的工作室。活塞环用于防止混合气或燃烧产物漏入曲轴箱或润滑油窜入工作室。这三片环的开口位置按图 6 放置可提高密封性能。

连杆盖下端的“尾巴”可把贮在曲轴箱下部的润滑油溅起，对各运动部件起润滑作用。

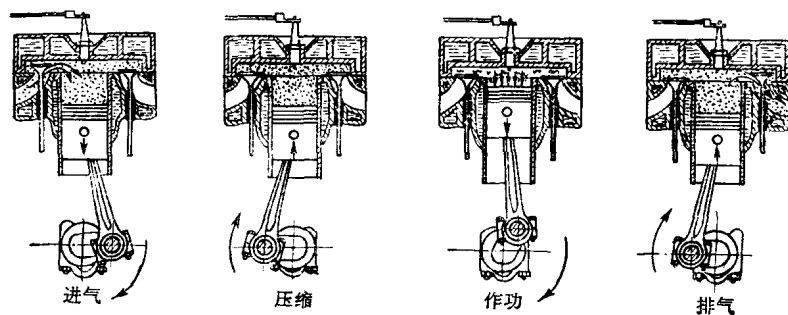


图 5 四冲程原理

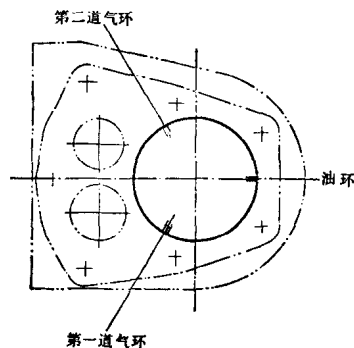


图 6 活塞环开口位置

曲轴正时齿轮和凸轮轴正时齿轮不但使进、排气门的开、关与曲轴的转动保持一定的配合(图7),而且可把曲轴的能量传给凸轮轴,由凸轮轴输出。

为了使汽油机运转平稳,除备有飞轮外,还有一套调速装置(图8)。它由钢球的离心力和调速器弹簧的弹力构成一对平衡力矩,使节气门的开度保持一定,或随负荷的变化而变化。

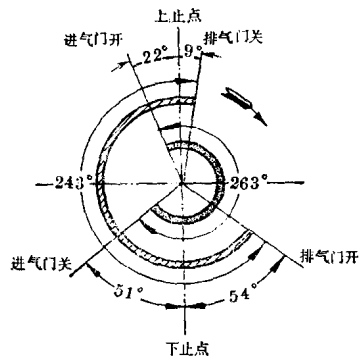


图7 配气位置

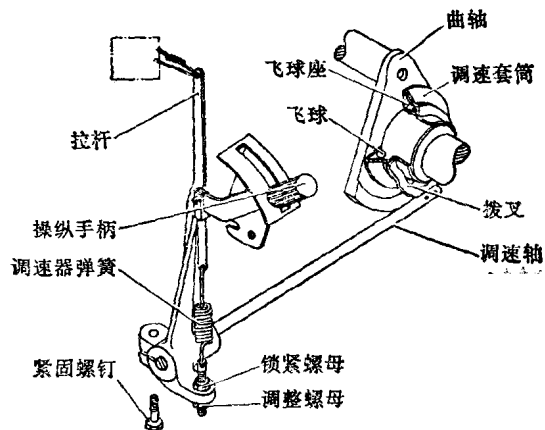


图8 调速气

电气部分(图9)中的磁电机是由点火线圈和照明线圈组成。它位于飞轮内侧并固定在曲轴箱上。飞轮内铸入的4块永久磁钢通过硅钢片导出磁场,当飞轮旋转时,通过线圈铁芯中的磁通量,其大小和方向便不断变化,因此在线圈中就产生感应电动势。

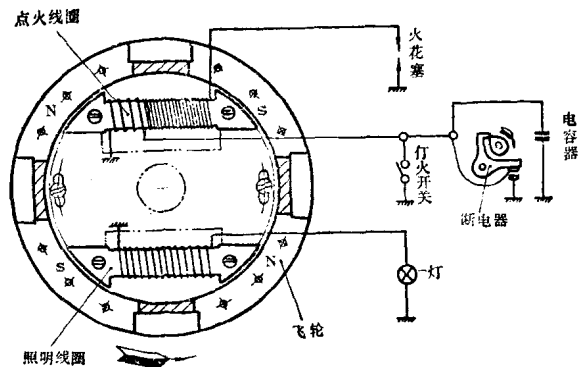


图9 电气原理

因为初级绕组在断电器触点打开时产生的“自感电流”方向和原电流是一致的，而且感应电势的电压也较高(3百伏左右)，这时在断电器触点间就会产生电弧。该电弧不但会使触点很快烧蚀，而且会使初级绕组中电流的消失被拖延，导致电枢磁场不能迅速消失。因为次级绕组中感应电压的高低是和初级绕组的电枢磁场的消失速度成正比的。因此其结果势必降低了次级绕组中的感应电动势。

为了避免电弧产生，在断电器触点旁边并联了一个电容，使断电器打开时初级绕组中的“自感电流”流入电容器——充电，从而减小触点处的电流以达到减灭电弧的目的。电容器被充电后又迅速放电，这时就产生与原电流方向相反的电流，这样不仅加速了自感电流的消失，也加速了电枢磁

若断电器触点在闭合位置时，初级绕组中的感应电动势就产生电流回路。因为电流在初级绕组中流动，它又产生了一个电枢磁场，这磁场与飞轮内磁钢的磁场复合在一起同样通过次级绕组。到初级绕组中的电流及其所产生的电枢磁场达到最大时，点火凸轮把断电器触点打开，即初级绕组中电流断开，电枢磁场也就消失。这样在初级绕组和次级绕组中均感应出电动势。初级绕组的电压在3百伏左右，次级绕组的电压在1万伏以上。次级绕组中的电压作用在火花塞的两极上就跳出电火花将混合气点燃。

场的消失,因此次级绕组便能获得较高的电压。

混合气的点燃时期,必须待曲轴转动到一个特定的位置才开始,为此在曲轴的一端装了一只点火凸轮来准时打开或关闭断点器触点。本机的点火角度在上止点前  $21^{\circ}$ ——此时断电器触点刚刚开始分开。

停火开关的外壳与机体搭铁,另一端接于初级绕组。当按下停火开关按钮时,初级绕组短路,其产生的电枢磁场不能消失,次级绕组就不能产生高压电势,汽油机因不点火而停止运转。

同样原理,照明线圈在飞轮旋转时也产生感应电势,只要把灯的一极接照明线圈的引出导线(蓝色)另一极搭铁,电灯就亮了。因为感应电势大小与汽油机的转速成正比,只有在 1500 转/分(凸轮轴转速)时才能发出 6 伏 12 瓦特的能量。在低转速时能量较小,灯光会变暗;转速过高时若电灯瓦特较小则有可能被烧坏。这点在使用中必须注意。

汽化器的作用是把汽油雾化并与吸入气缸的空气按一定的比例混合成可燃混合气;汽化器上的节气门能控制混合气进入气缸内的量,使汽油机在需要的转速和功率下运转,其工作原理参见图 10。

浮子组件能使汽油在浮子室本体内保持一定的油面高度。

在吸气冲程时,空气流从主喷管处把汽油吸出;同时把它吹散成雾状与气流混合。

主量孔调节针上的锥面可以调节汽油流入主喷管处的通道截面,使汽油和空气按一定的比例混合。

主空气量孔把部分空气引入主喷油管内使汽油呈泡沫状,以提高混合气质量。下泡沫孔只有在高转速或大负荷的状况下才参予作用——使混合气在这种状况时,不致变浓。

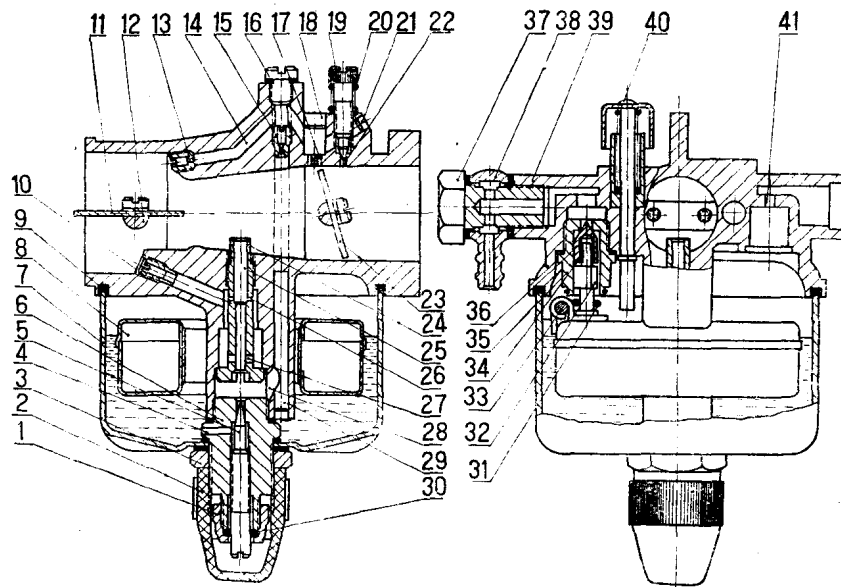


图 10 汽化器原理

- 1—油封圈螺母 2—保护罩  
 3—主量孔座螺母 4—进油孔  
 5—主量孔调整针 6—主量孔调整针座 7—浮子室本体  
 8—浮子组件 9—浮子室衬垫 10—主空气量孔  
 11—阻风门 12—阻风门轴 13—怠速空气量孔  
 14—怠速空气道 15—怠速量孔  
 16—怠速量孔闷头 17—过渡喷口  
 18—过渡孔闷头 19—怠速调整螺钉  
 20—怠速调整螺钉弹簧 21—闷头  
 22—怠速喷口 23—节气门  
 24—主喷油口 25—主喷油道  
 26—泡沫孔(上) 27—泡沫孔(下)  
 28—怠速进油孔 29—怠速油道  
 30—密封圈 31—针阀卡簧  
 32—针阀下体 33—浮子销  
 34—防震弹簧 35—针阀座  
 36—针阀上体 37—进油接头螺钉  
 38—进油接头 39—汽化器本体  
 40—浮子顶杆组件 41—浮子室通大气孔

在怠速状况时,节气门开度很小,主喷管不参予工作,此时汽油就从怠速油道中吸出,在怠速空气道进行第一次雾化后,从怠速喷口流出与吸入空气又一次混合。

当汽油机从怠速状况转入高速或负载状况时,这时过渡喷口就起作用了——怠速空气道内的混合气能从这喷口中流出,使转速迅速上升直到主喷管参予工作。

起动时由于气流速度慢,汽油不易被吸出,而且雾化质量也不好。因此在冷起动时可把阻风门关闭,另外压下浮子顶杆使浮子室内的汽油超出正常高度,便于汽油的吸出。

汽化器上的一些调整螺钉均能影响汽油机的性能和正常运转,在汽油机出厂时这些螺钉都经过仔细校正,因此不要任意去拧动。

### 三、安 装

汽油机应安装在平整、刚性好,不易变形的基础上。最好在基础的下面再垫上橡皮用以减小振动。

皮带轮的配合尺寸和安装可参照下页图 11。

底脚螺栓可用 M10 六角螺栓,螺母下面应加弹簧垫圈和平垫圈。各螺栓的扭紧力应均等。

## 四、操作和保养

### 【新机使用前注意事项】

1. 检查各零部件是否完整, 连接件是否紧固。

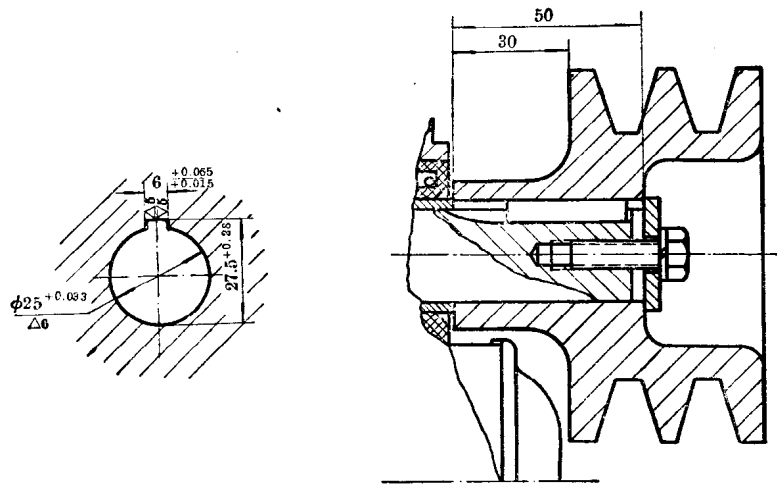


图 11 皮带轮的尺寸和安装

2. 加注润滑油(油位要求见图 12)。当环境温度在  $0^{\circ}\text{C}$  以上时加 HQ-10 号汽油机润滑油;当环境温度在  $0^{\circ}\text{C}$  以下时加 HQ-6 号汽油机润滑油。

3. 往汽油箱内加注 RQ-66 号汽油。

4. 吹净火花塞周围的灰尘后,旋下火花塞并擦净油渍。

5. 拉动起动轮回转近 10 转,最后几转用手指按着火花塞螺孔让气缸内的防锈油喷出。

6. 旋上火花塞后就可以起动了。

7. 新机磨合时间为 40 小时。在磨合时间内调速手把应离开限位螺钉 2~3 毫米,负荷不宜大于 2.5 马力,润滑油每隔 15 小时更换一次。汽油机的转速和负荷应逐步增加。

8. 磨合期满后应紧固气缸盖螺母——扭矩为 1.8~2 公斤·米。

### 【起动】

1. 打开汽油箱开关(开关手柄在垂直位置是开,在水平位置是关)。

2. 把调速器手把移至速度限位螺钉前 5 毫米左右。

3. 按下汽化器浮子顶杆直至汽油溢出后放松。

4. 抬起汽化器上的阻风门手柄。

5. 将起动绳绕在起动轮上,迅速拉动。

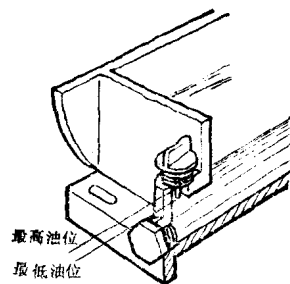


图 12 润滑油位

6. 待汽油机发动后逐渐放下阻风门手柄。

### 【运转】

汽油机起动后应进行一定时间的空车运转(尤其是在冬季),待机体温度上升后再逐渐加上负载。转速应保持在 1500 转/分,调速器手把靠足调速限位螺钉,负荷不宜超过 3 马力。若汽化器上的节气门全开时转速低于 1500 转/分,说明负荷太大,应及时减小。如发现有漏油或不正常的响声等异常现象,应及时停车检查。

运转时不要往汽油箱内添加汽油,以免汽油溅出引起燃烧。

每隔 8 小时应停车添加润滑油。

### 【停车】

关闭汽油箱开关;逐渐减小负荷并降低转速;按停火开关按钮停车。

切忌在带着负载的情况下起动或在高速重负载时突然按停火开关按钮停车;严禁在热机时拧动气缸盖螺母。

### 【每日保养】

1. 揩去外表油污、灰尘。
2. 检查各螺栓、螺母是否松动。
3. 检查润滑油位并添加润滑油。

### 【每隔 50 小时保养】

除每日保养项目外加:

1. 清洁火花塞、断电器触点、空气滤清器芯子、汽油沉淀杯。