

王宏靖 编



# S195柴油机 故障分析

中国农业机械出版社

# S195柴油机故障分析

王宏靖 编

中国农业机械出版社

# S195柴油机故障分析

王宏靖 编

中国农业机械出版社出版

北京市海淀区阜成路东钓鱼台乙七号

中国农业机械出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

新华书店经售

787×1092 64开 1<sup>12</sup>/<sub>16</sub>印张 32千字

1983年5月北京第一版·1983年5月北京第一次印刷

印数：00,001—21,500册 定价：0.16元

统一书号：15216·134

## 前 言

当前，随着农业生产责任制的建立，S195柴油机已成为我国农村最主要的农用小功率柴油机之一，保有量日益增加，在农业生产中发挥着重要的作用。但是，S195柴油机在多年的生产和使用中，曾经常发生一些故障。经分析，产生故障的原因是多方面的，有些和其他柴油机相同，有些则和其他柴油机不同，有其一定的特点。为了帮助农机手提高对S195柴油机的使用、维修和保养的技术水平，编者根据10年来在生产实践经验中积累的技术资料，编写了这本书。书中对S195柴油机各种故障的现象、原因和排除方法作了简明扼要的介绍（重点介绍了故障产生的原

因)。本书除供农机手学习外，也可供修理工及有关技术人员参考。

书中部分内容曾在《农机维修》1980年第4期和1981年第1期上刊登，并在全国第二届农机科普工作经验交流会上，获得了优秀农机科普短篇作品二等奖。

本书在编写过程中，得到了《农机维修》编辑部同志们热情支持和帮助，在此表示谢意。

由于水平有限，书中难免有缺点错误，恳请广大读者批评指正。

王宏靖

1981年9月

# 目 录

第一章 燃油系及调速器故障分析.....	1
(1) 油路不畅通.....	1
(2) 供油量过大过小.....	2
(3) 供油提前角过早过晚.....	5
(4) 出油阀卡死.....	7
(5) 高压油泵供油压力小.....	9
(6) 喷油器喷油压力过大过小.....	10
(7) 喷油器针阀偶件卡死.....	12
(8) 游车.....	16
(9) 飞车.....	24
(10) 怠速转速偏高.....	26
(11) 反车.....	27
(12) 齿轮室盖顶裂.....	27
(13) 喷油器孔处漏气.....	28
(14) 喷油器小钢球损坏或丢失.....	29

## VI

(15) 圆锥销松脱.....	29
(16) 转速突然下降.....	30
(17) 齿杆凸柄松动.....	31
<b>第二章 配气机构故障分析.....</b>	<b>33</b>
(18) 气门间隙过大过小.....	33
(19) 空气滤清器堵塞.....	34
(20) 配气相位不对.....	35
(21) 大气状况的影响.....	37
(22) 气门漏气.....	38
(23) 气缸盖垫片处漏气.....	40
(24) 减压调整不好.....	41
(25) 纸插螺栓松动.....	42
(26) 涡流室镶块的影响.....	43
(27) 气门导管断裂.....	44
(28) 气门摇臂卡簧脱落.....	44
<b>第三章 曲轴连杆机构故障分析.....</b>	<b>46</b>
(29) 活塞环密封不好.....	46
(30) 活塞偏缸.....	47
(31) 压缩比减小.....	48

- (32) 平衡轴断裂.....49
- (33) 曲轴轴向间隙过大过小.....51
- (34) 机体平衡轴卡簧槽断裂.....53
- (35) 飞轮松动.....54
- (36) 曲轴齿轮松脱.....56
- (37) 水箱中大量冒出气泡.....57
- (38) 气缸盖垫片冲坏.....57
- (39) 缸套突出机体平面过高或过低.....58
- (40) 机体缸盖螺栓螺孔M16螺  
纹滑扣.....59
- (41) 调速齿轮轴松动.....59
- (42) 压板螺栓松脱.....60
- (43) 齿轮磨损.....61
- (44) 振动大.....62
- (45) 拉缸.....63
- (46) 捣缸.....65
- (47) 曲轴断裂.....66
- (48) 曲轴早期磨损.....68
- (49) 连杆螺栓断裂.....69



(50)	连杆断裂.....	70
(51)	气缸盖产生裂纹.....	71
第四章	润滑系故障分析.....	73
(52)	烧瓦.....	73
(53)	窜机油.....	76
(54)	油环倒角装反.....	78
(55)	机油泵转子破碎.....	79
(56)	调速齿轮轴装反.....	80
(57)	机油泵不泵油或机油压力小.....	81
(58)	下平衡轴与机油泵转动不灵活.....	83
(59)	曲轴油塞松脱.....	85
(60)	机油压力指示阀不灵活.....	85
第五章	冷却系、起动系故障分析.....	87
(61)	冷却水沸腾是不是故障.....	87
(62)	要不要循环水冷却.....	87
(63)	冷却系内水垢杂质过多.....	88
(64)	水浮子不灵敏.....	89
(65)	起动后摇把与起动爪不能自由 脱离.....	90

第六章 综合性故障分析.....	91
(66) 起动困难、功率不足.....	91
(67) 自动停车.....	92
(68) 冒烟.....	93
(69) 声音异常.....	94
(70) 漏油、漏水、漏气.....	95
附表: 主要零件配合间隙和磨损 极限.....	100

# 第一章 燃油系及调速器 故障分析

## (1) 油路不畅通

当柴油油路不畅通时，柴油机不能起动。有时虽然勉强能起动，但不久就会自动停车。油路不畅通的原因及排除的方法是：

1. 油门未打开，应及时打开油门。
2. 柴油油路中有空气，应按顺序拧开柴油滤清器螺钉、高压油泵螺钉、高压油管管接螺母等，排除油路中空气。
3. 油路被灰尘、泥砂、铁屑等脏物堵塞，应及时将燃油系零部件清洗干净，使油路畅通。

## (2) 供油量过大过小

柴油机供油量过小时，柴油机会起动困难、功率不足、转速下降。当供油量过大时，柴油机转速过高、冒黑烟，甚至有可能出现游车和飞车现象。影响柴油机供油量大小的主要因素有以下几点：

1. 高压油泵供油量。高压油泵供油量的大小主要取决于高压油泵柱塞的有效行程，而柱塞的有效行程又是由高压油泵的柱塞偶件、调节齿杆和调节齿轮三者之间的相对位置决定的。安装时应保证：当调节齿杆在熄火位置，即将它向里推到底时，柱塞的回油槽与柱塞套上的进回油孔相对。否则，高压油泵供油量调整不当，就会使供油量过大或过小。这时，应重新调整高压油泵供油量，最佳供油量每200次供油为12毫升。这个工作应当在柴油机出厂

之前作好。出厂时如能保证达到这个要求，用户就不必调整了。因为高压油泵是很精密的部件，一般情况下不准用户乱拆。

由于柴油机长期使用或柴油不清洁，会造成柱塞偶件严重磨损，这样也会使高压油泵供油量减少。这时可换新的柱塞偶件（见图1）。

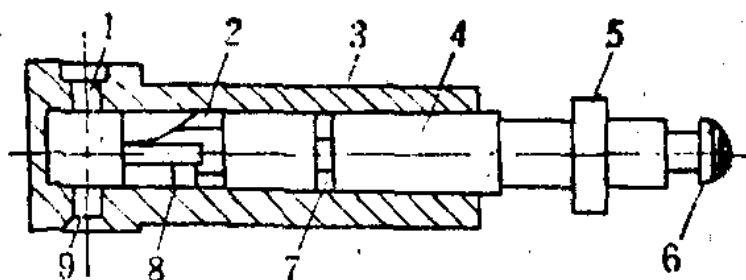


图1 柱塞偶件

- 1—回油孔 2—斜槽 3—柱塞套筒 4—柱塞  
5—凸肩 6—小圆台 7—油槽 8—直槽  
9—进油孔

2. 调速杠杆的位置直接影响供油量的大小。因为高压油泵的调节齿杆凸柄是装在调速杠杆的槽子内的，所以调速杠杆

的位置就决定了调节齿杆、调节齿轮和柱塞的位置，因而也就决定了供油量的大小。而调速杠杆的位置又是由调速手柄的位置、调速器的工作状态和各部尺寸决定的（见图6）

3. 调速拉簧的预拉力直接影响供油量。当调速拉簧预拉力大时供油量大，当预拉力小时供油量小。这个预拉力可以通过调节螺钉进行调整。

4. 当出油阀磨损、出油阀弹簧弹力减弱时，供油量变小。

5. 喷油器压力调得过高，供油量变小；压力调得过低，则供油量变大。

6. 当凸轮轴的油泵凸轮桃尖磨损后，除了使供油提前角变小外，也会使供油量变小。

7. 当高压油路有漏油现象时，供油量也减小。

### (3) 供油提前角过早过晚

S195柴油机的最佳供油提前角为 $18^{\circ} \pm 2^{\circ}$ (单体泵)或 $16^{\circ} \pm 2^{\circ}$ (I号泵)。如果供油提前角过早,会使柴油早燃,起动困难,有敲缸声,严重时会使功率下降甚至使柴油机反转。这时,应增加高压油泵垫片,使供油提前角调整至最佳值。如果凸轮和油泵滚轮磨损或者由于调整不当,使供油提前角过晚,则柴油燃烧不完全、柴油机起动困难、声音发闷、冒黑烟、燃油消耗率增加、功率下降。这时,应减少高压油泵垫片,把供油提前角调整到最佳值。调整供油提前角的方法是:

1. 拆下接喷油器一端的高压油管管接螺母。
2. 旋松接高压油泵一端的高压油管管接螺母,将高压油管旋转一个位置,使

高压油管接喷油器一端的口向上，再将该管螺母旋紧，然后用泵油扳手柄将高压油管内的油泵满。

3. 扳动飞轮，当看到柴油从管口开始冒出时，立即停止扳动，并观察飞轮上供油刻线位置是否对准水箱上的刻线。如果相差较大（记下供油提前角是早还是晚），则应调整。调整的步骤如下：

① 关闭油箱开关。

② 将齿轮室盖上的观察孔盖板拆下，并将调速手柄置于中间位置。

③ 拆下高压油泵上的输油管。

④ 旋下高压油泵三只固紧螺母，拉出高压油泵。

⑤ 增加或减少高压油泵垫片的调整。如提前角比要求的早，则应增加垫片。如提前角比要求的晚，就减少垫片。

⑥ 将高压油泵装上，并拧紧螺母。装



高压油泵时，应特别注意将高压油泵齿杆凸柄嵌在调速杠杆的槽内（见图2）。调整完毕后，照上述方法进行校核一次。如果不符合要求，需重新调整，直至符合要求为止。

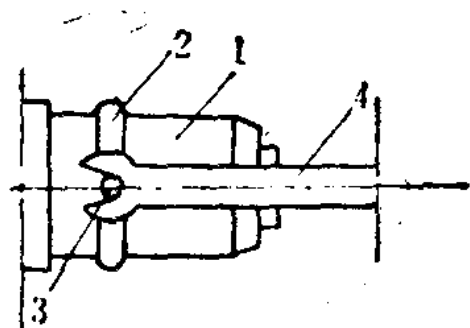


图2 把齿杆凸柄嵌在调速杠杆的槽内

1—高压油泵 2—齿杆  
3—齿杆凸柄 4—调速  
杠杆

#### (4) 出油阀卡死

出油阀卡死有两种情况：一是出油阀卡死在关闭位置时，出油阀顶不起，则高压油泵不能供油。二是出油阀卡死在开放位置时，则出油阀不能关闭，这时如果松开高压油泵一端的高压油管管接螺母，柴油就会自动流出。

以上两种情况，柴油机都不能起动，