

# 拖拉机故障判断与排除

安徽省革命委员会机械工业局编



安徽人民出版社

# 拖拉机故障判断与排除

安徽省革命委员会机械工业局编

# 拖拉机故障诊断与排除

安徽省革命委员会机械工业局编

安徽人民出版社出版

安徽省新华书店发行

六安地区印刷厂印刷

\*

开本 787×1092 1/32 印张 7  $\frac{1}{8}$  字数 145,000

1972年7月第1版 1972年7月第1次印刷

统一书号 16102·309 每册 0.40元

# 毛主席语录

抓革命，促生产，促工作，促战备。

农业的根本出路在于机械化

中国只有在社会经济制度方面彻底地完成社会主义改造，又在技术方面，在一切能够使用机器操作的部门和地方，统统使用机器操作，才能使社会经济面貌全部改观。

估计在全国范围内基本上完成农业方面的技术改革，大概需要四个至五个五年计划，即二十年至二十五年的时间。全党必须为了这个伟大任务的实现而奋斗。

## 内 容 提 要

本书选择东方红—75、东方红—54、东方红—40、东方红—28、铁牛—55、铁牛—40、江淮—40、丰收—35 八种国产拖拉机为代表，按其构造分成十一部分，较系统地叙述了拖拉机故障的产生原因和排除方法；同时还搜集了上列八种机型的主要技术性能及其轴承、油封等有关资料。本书可供拖拉机驾驶员、修理工和有关技术人员在工作中参考；亦可供农机院校及农机训练班在教学中参考。

## 前 言

在毛主席关于“**农业的根本出路在于机械化**”的光辉指示指引下，特别是经过无产阶级文化大革命，彻底揭露和清算了叛徒、内奸、工贼刘少奇一类骗子顽固地推行反革命修正主义路线，破坏农业机械化的滔天罪行，使毛主席有关农业机械化方面的一系列英明指示和党在农业问题上的根本路线得到进一步贯彻和落实。广大贫下中农深刻认识到搞农业机械化，是高速发展农业生产，巩固农村社会主义阵地的必由之路，依靠人民公社集体力量大办农业机械化的积极性空前高涨，形势一派大好。

随着“**工业学大庆**”、“**农业学大寨**”群众运动的深入开展，我省农机战线的广大职工，高举马克思主义、列宁主义、毛泽东思想的伟大红旗，认真看书学习，弄通马克思主义，坚持辩证唯物论，充分发挥人的主观能动性，把高昂的革命精神和严格的科学态度结合起来，在使用拖拉机的过程中积累了丰富的经验，不断地向生产的广度和深度进军。

遵照毛主席关于“**要认真总结经验**”的伟大教导，我们组织了以工人为主体的三结合编写小组，深入工厂、农村，通过调查研究，把群众的经验进行总结提高，编写了《拖拉机故障判断与排除》一书，以帮助驾驶员和修理工认识拖拉机的使用规律，掌握排除故障的基本方法。对于如何排除故障和如何防止故障，这在实质上是属于一个问题的两个方面，

找出了产生故障的原因，也就相应地解决了防止故障的措施，从而做到以防为主，防重于治，确保拖拉机完好的技术状态，更好地为农业生产服务。

由于我们学习马克思主义、列宁主义、毛泽东思想不够，缺乏编写工作的经验，书中难免有缺点和错误，恳请广大读者批评指正。

安徽省革命委员会机械工业局

一九七二年三月

# 目 录

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| <b>一 曲轴连杆机构</b> ..... | ( 1 )  |
| 缸盖、机体裂纹.....          | ( 2 )  |
| 冲缸垫.....              | ( 4 )  |
| 气缸压缩力不足.....          | ( 7 )  |
| 发动机声音不正常.....         | ( 10 ) |
| 拉缸.....               | ( 12 ) |
| 烧瓦.....               | ( 13 ) |
| 发动机震动大.....           | ( 16 ) |
| 捣缸断曲轴.....            | ( 17 ) |
| <b>二 配气机构</b> .....   | ( 19 ) |
| 进气系统不严密.....          | ( 20 ) |
| 气门漏气.....             | ( 21 ) |
| 气门座磨损.....            | ( 26 ) |
| 气门弹簧弹性减弱或折断.....      | ( 28 ) |
| 气门掉入气缸.....           | ( 29 ) |
| 气门摇臂磨损或折断.....        | ( 30 ) |
| 摇臂机构缺油润滑.....         | ( 31 ) |
| <b>三 燃油系统</b> .....   | ( 33 ) |
| 发动机不着火.....           | ( 34 ) |
| 发动机运转不正常.....         | ( 42 ) |
| 小油门灭火.....            | ( 43 ) |

|               |        |
|---------------|--------|
| 发动机不能灭火       | ( 44 ) |
| 敲缸与缺腿         | ( 45 ) |
| 发动机自行灭火       | ( 46 ) |
| 回油过多          | ( 46 ) |
| 高压油泵机油变稀      | ( 47 ) |
| 发动机冒黑烟        | ( 48 ) |
| 发动机冒白烟        | ( 49 ) |
| 发动机冒蓝烟        | ( 49 ) |
| 飞车            | ( 50 ) |
| 燃油系统漏油        | ( 51 ) |
| 燃油系统精密件早期磨损   | ( 52 ) |
| <b>四 润滑系统</b> | ( 54 ) |
| 机油压力过低        | ( 55 ) |
| 机油没有压力        | ( 62 ) |
| 油压表指针摆动       | ( 63 ) |
| 机油压力过高        | ( 63 ) |
| 机油温度过高或过低     | ( 64 ) |
| 机油消耗量多        | ( 66 ) |
| <b>五 冷却系统</b> | ( 67 ) |
| 水温过高          | ( 68 ) |
| 水温过低          | ( 72 ) |
| 冷却系统漏水        | ( 73 ) |
| <b>六 起动机</b>  | ( 74 ) |
| 起动机不能起动       | ( 75 ) |
| 起动机无力, 运转不稳   | ( 82 ) |
| 起动机放炮与回火      | ( 84 ) |
| 起动机离合器不起作用    | ( 85 ) |

|          |                         |        |
|----------|-------------------------|--------|
|          | 自动分离机构失常·····           | ( 86 ) |
|          | 起动机不能转动·····            | ( 88 ) |
| <b>七</b> | <b>电器系统·····</b>        | ( 91 ) |
|          | 发电机工作不正常·····           | ( 92 ) |
|          | 继电器失灵·····              | (101)  |
|          | 马达不转或空转·····            | (105)  |
|          | 电瓶不能蓄电·····             | (107)  |
|          | 灯光不亮,喇叭不响·····          | (111)  |
| <b>八</b> | <b>传动系统·····</b>        | (113)  |
|          | 离合器工作不正常·····           | (115)  |
|          | 万向节摆动·····              | (120)  |
|          | 挂挡困难或挂不上挡·····          | (121)  |
|          | 跳挡与乱挡·····              | (124)  |
|          | 变速箱、后桥过热·····           | (125)  |
|          | 后桥壳体开裂·····             | (133)  |
|          | 减速齿轮室有响声·····           | (134)  |
| <b>九</b> | <b>链式拖拉机操向行走系统·····</b> | (138)  |
|          | 转向不灵·····               | (139)  |
|          | 拖拉机跑偏·····              | (143)  |
|          | 脱轨与卡轨·····              | (144)  |
|          | 行走部分漏油·····             | (146)  |
|          | 机架变形或断裂·····            | (148)  |
| <b>十</b> | <b>轮式拖拉机操向行走系统·····</b> | (151)  |
|          | 转向困难·····               | (152)  |
|          | 拖拉机偏走·····              | (155)  |
|          | 前轮摆动·····               | (156)  |
|          | 刹车不灵·····               | (157)  |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 轮胎早期磨损·····               | (161) |
| <b>十一 液压悬挂系统</b> ·····    | (165) |
| 农具不能提升或提升缓慢·····          | (169) |
| 分配器手柄不能自动返回中立位置·····      | (173) |
| 农具不能保持在运输状态·····          | (176) |
| 液压油箱冒气泡·····              | (177) |
| 操纵手柄在工作位置不能固定·····        | (178) |
| 胶管爆裂·····                 | (179) |
| <b>附：拖拉机主要技术性能表</b> ····· | (182) |
| 拖拉机滚动轴承规格、数量和安装部位表·····   | (198) |
| 拖拉机油封规格、数量和安装部位表·····     | (211) |

## 一 曲轴连杆机构

曲轴连杆机构是发动机的主要组成部份。它由机体、缸盖、活塞、连杆、曲轴、飞轮、主轴瓦和连杆瓦等组成(图1)。其功用是使燃料在气缸内燃烧产生热能,并将热能转变为机械功。

曲轴连杆机构是在高温、高压、高速和震动的情况下工作,由于机件磨损、金属疲劳以及使用维护不当,工作中将

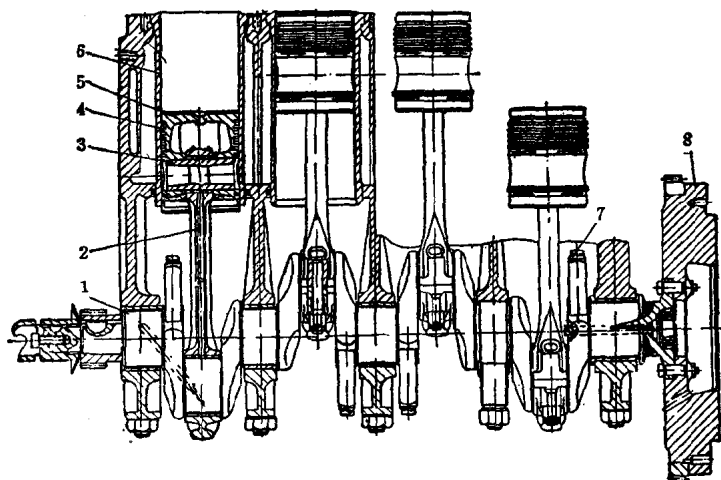


图 1 曲轴连杆机构

- |       |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|
| 1. 曲轴 | 2. 连杆  | 3. 活塞销 | 4. 活塞环 |
| 5. 活塞 | 6. 气缸套 | 7. 平衡铁 | 8. 飞轮  |

会出现缸盖、机体裂纹、冲缸垫、气缸压缩力不足、发动机声音不正常、拉缸、烧瓦、发动机震动大、捣缸断曲轴等故障。

## 缸盖、机体裂纹

缸盖(图2)、机体裂纹，一般都发生在进、排气门之间(过梁)，燃烧室与气门之间，两缸之间，水套、水道孔以及缸盖螺丝固定孔等部位。当出现轻微裂纹时，排气管冒烟，机体渗水漏进油底壳。裂纹扩展后，排气管有排水现象，或

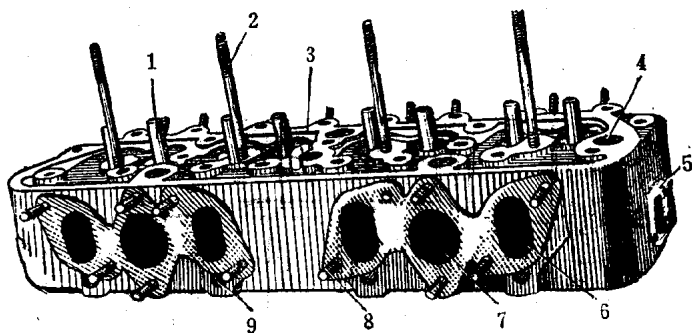


图2 缸盖

- 1.气门导管 2.摇臂轴支座固定螺栓 3.气缸盖罩安装平面  
4.球形堵盖 5.出水管安装平面 6.排气孔道  
7.进气孔道 8.排气歧管固定双头螺栓 9.堵盖

有水的炸响声，并向水箱里窜气。揭开水箱盖能发现有气泡，在发动机低转速的情况下，气泡易于分辨。发动机声音不正常，工作不够稳定，马力下降。

缸盖、机体裂纹的主要原因：

### 一、先起动，后加水

在冬季使用拖拉机时，有的机务人员，为了便于起动，先将发动机起动后，再向水箱内加入冷水，这种做法是不允许的。因为发动机起动后，机体温度迅速升高，这时加入冷水，很容易引起缸盖、机体炸裂。为了解决冬天不易起动的困难，可用热水加入冷却系，先预温，后起动。

### 二、水箱开锅骤加冷水

发动机由于超负荷作业或散热不良，以及缺水等原因，使冷却水温度过高，水箱开锅。如果骤加冷水，因温差过大，热胀冷缩，造成缸盖、机体炸裂。当水箱开锅时，应停车保持小油门运转，使发动机的冷却水自行冷却，逐渐降温。在热车缺水时，最好加添温水，或将冷却系的热水，放出一部分到加水桶内与冷水掺和成温水，再加入水箱；在不得已的情况下，可缓慢加入冷水，一定不能过猛。

### 三、冬天没有放出冷却水

冬天使用拖拉机结束后，待水温下降到 $50-60^{\circ}\text{C}$ 时，应放净全部冷却水，以免冷却水结冰冻裂缸盖、机体和水箱。拖拉机上的放水堵一般有两处：一处是水箱的放水堵，在水箱的下水道下方；一处是发动机的放水堵，在机体的侧面。放水后还要用摇把摇车数转，以排除水泵体内的积水，以免冻坏水泵壳体。

在机车放水时，驾驶员应观察放水情况，如发现水垢杂质过多，放水堵冻结，水箱盖拧得过紧和通气孔堵塞等，影响放水或水流不畅，都应及时排除。

### 四、水垢过多

冷却水中的杂质，在高温情况下，由于分解沉淀，附着在冷却系的内壁，形成水垢，影响热量传导和散热；积集过

多，散热不良，引起局部高温，使缸盖、机体产生裂纹。因此在使用拖拉机时，除用清洁软水外，并应定期清洗冷却系统内的水垢。

缸盖、机体产生裂纹之后，在受力不大的部位，可用补板、栽丝、环氧树脂粘结等方法进行修复。对于受力部位，一般可采用生铁冷焊。将裂纹处清洗干净，并开出60—90度的V形槽，用生铁焊条分层施焊，焊后予以修平。

## 冲 缸 垫

气缸垫损坏后就失去气密作用，发生窜气、水箱冒泡、冷却水面有油花等现象。缸垫损坏的主要原因：

### 一、紧固缸盖螺母的顺序不正确

紧固缸盖螺母时，没有按顺序拧紧，在高温高压和震动的作用下，容易发生窜气，冲坏缸垫，甚至会使缸盖、机体变形。因此，在紧固缸盖螺母时，应按一定的顺序，一般都是从缸盖的中间位置开始，对称交替的分多次向四周逐一进行紧固(图3)。

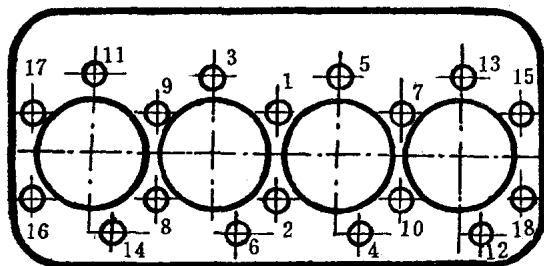
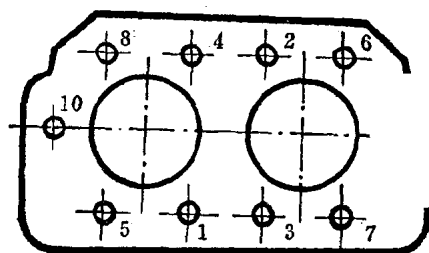
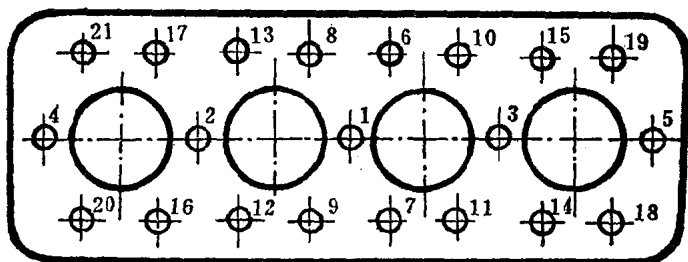


图3 紧固缸盖螺丝的顺序

(1) 东方红—40拖拉机



(2) 东方红—28拖拉机



(3) 东方红—54拖拉机

## 二、缸盖螺母紧度不一致

缸盖螺母都有一定的紧度，使用的力量应均匀一致。按照紧固顺序，分2—3次进行拧紧，不要一次紧足。如果松紧不一，会引起缸盖受力不均损坏缸垫，或折断螺栓。因此，要用扭力扳手，按规定要求操作，不要猛拉。最后一次紧固时，必须使各螺母的紧度一致。如果螺栓损坏，选配时应注意其规格尺寸和材料性质，不可随便代用。

新的或修理后的机车，在试运转结束后，应按(表1)规定的扭矩，检查缸盖螺母的紧固情况。铸铁缸盖在热车时进行；铝合金缸盖在冷车时进行。

表 1 是各型拖拉机缸盖螺母扭力距。

| 机 型        | 扭力矩(公斤·米) |
|------------|-----------|
| 东 方 红 — 75 | 18 — 21   |
| 东 方 红 — 54 | 20 — 22   |
| 东 方 红 — 40 | 7.5—8.5   |
| 东 方 红 — 28 | 20 — 22   |
| 铁 牛 — 55   | 17 — 19   |
| 铁 牛 — 40   | 18 — 20   |
| 丰 收 — 35   | 12.4—14.5 |
| 江 淮 — 40   | 7.5—8.5   |

### 三、缸垫没有压实

缸盖、机体平面不平或翘曲，使缸垫不能平整压实，发生冲缸垫。因此，在拖拉机高号保养时，应进行缸盖、机体平面翘曲度的检查。检查方法：用一根一米长的检验尺，放在平面上，用厚薄规测量。当翘曲度超过允许尺寸时，应于光磨修理。机体上平面的光磨量不得超过0.2毫米，缸盖的光磨量不得超过1毫米。

为了防止缸盖变形，热车时不得拆卸缸盖。拆下的缸盖应放在平整的地方。

### 四、缸筒台面过低

缸筒台面过低，容易窜气和冷却水进入气缸，因此安装缸筒时，缸筒台面必须高出机体上平面0.04—0.10毫米，以便装上缸垫和缸盖后，能够把缸筒紧压在机体中。如缸筒台面过低，可在缸筒台肩下加上适当厚度的铜皮垫片，并保持各缸筒台面的高度一致。

### 五、腐蚀

由于柴油中混入水份，在高温的作用下，产生有机酸，