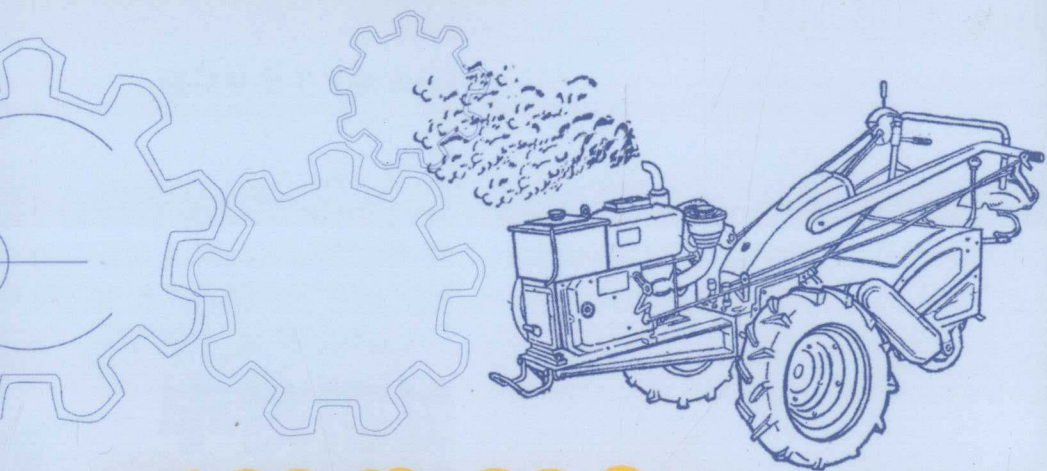


国家出版基金资助项目  
建设社会主义新农村图示书系



# 手扶拖拉机

第二版

## 常见故障诊断排除 图解

鲁植雄 主编

07-64

中国农业出版社

建设社会主义新农村图示书系

# 手扶拖拉机常见故障 诊断排除

# 图解

第二版

鲁植雄 主编

中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

手扶拖拉机常见故障诊断排除图解/鲁植雄主编. —2  
版. —北京: 中国农业出版社, 2010. 1

ISBN 978-7-109-13059-3

I. 手… II. 鲁… III. ①手扶拖拉机-故障诊断-图解  
②手扶拖拉机-故障修复-图解 IV. S219.607-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 163612 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 舒 薇

---

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行  
2010 年 1 月第 2 版 2010 年 1 月第 2 版北京第 1 次印刷

---

开本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 6.25

字数: 160 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 16.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

## 第二版编写人员

主    编    鲁植雄

参    编    刘奕贯  赵兰英  张集乐  王沁敏  
            陈明江  袁越阳  王文伟  田丰年  
            周克林  类  雪  席鑫鑫

## 第一版编委会

主 任 丰亚安

副主任 姚 海

委 员 陶丁祥 肖劲功 李 骅 李 和  
蒋仁卿 张大成 赵国柱 鲁植雄

编 著 鲁植雄 张大成

## 第二版前言

随着我国手扶拖拉机工业的迅速发展,大量新型手扶拖拉机投入了使用。为了使广大手扶拖拉机驾驶员能正确使用、维修保养手扶拖拉机,迅速排除手扶拖拉机常见的故障,特编写此图解。

本图解编写思路是:根据手扶拖拉机常见的故障现象,用框图的形式进行原因分析,用立体图、卡通图等介绍故障的诊断步骤、排除方法、故障应急解决措施,并指出了驾驶员能采取的预防措施。

本书是为手扶拖拉机驾驶员编写的,不涉及高深的专业知识,文字简练,通俗易懂。您只要基本了解手扶拖拉机的基本构造和原理,再通过阅读本书,并按书的指引,您就能迅速排除手扶拖拉机常见的故障,以解除您行车中的烦恼。本书亦可供维修人员参考使用。

本书自2002年首次出版以来,得到了广大读者的欢迎和认可,收到了大量的读者来信和来电,并对本书提出了许多宝贵的意见和建议。为了答谢广大读者,提高本书的编写水平和质量,适应手扶拖拉机技术迅速发展的需要,满足广大读者的要求,出版社暨作者共同再次修订此书。

本书除保持第1版的风格和基本结构外,主要在以下几个方面进行了修改:

- 增加了一些新内容;
- 精简部分内容;
- 对第1版中的错误之处进行改正。

本书由南京农业大学鲁植雄博士主编，参加本书文字及图片资料整理工作的还有刘奕贯、赵兰英、张集乐、王沁敏、陈明江、袁越阳、王文伟、田丰年、周克林、类雪、席鑫鑫等同志。

由于编者水平有限，加之经验不足，书中难免还有谬误和疏漏之处，恳请广大读者批评斧正，请致信于 luzx@njau.edu.cn。

编 者

2009 年 4 月

# 第一版前言



本书是专门为农村农机专业户和广大农村青年学习、使用手扶拖拉机的需要而编写的。它不涉及高深的专业知识，您只要基本了解拖拉机的构造和原理，通过阅读本书，使用普通的随车工具，按照本书的指引，很快就可以通过自己的努力，延长机车的使用寿命，降低使用成本，尤其是在大忙季节不耽误农时，提高使用效率，使您很快富裕起来。

本书编写思路是：根据手扶拖拉机常见的故障现象，用框图的形式进行原因分析，用立体图、卡通图等介绍故障的诊断步骤、排除方法、故障应急解决措施，并指出了驾驶员能采取的预防措施。

本书大部分内容为老一辈拖拉机驾驶员的经验总结，其中难免有一定的局限性和不足之处，请广大驾驶员朋友提出宝贵意见。

本书在编写过程中，还得到手扶拖拉机生产企业的大力支持和协助，在此表示诚挚的感谢。

编 者



# 目 录

## 第二版前言

## 第一版前言

## 第一章 手扶拖拉机故障诊断排除概述 ..... 1

- 一、故障的一般现象 ..... 4
- 二、故障产生的主要原因 ..... 6
- 三、诊断故障的基本方法 ..... 8
- 四、故障判断和修理的常用方法 ..... 9

## 第二章 发动机常见故障诊断与排除 ..... 15

- 一、发动机启动困难或不能启动 ..... 18
- 二、发动机功率下降 ..... 29
- 三、发动机转速不稳 ..... 36
- 四、发动机排烟异常 ..... 43
- 五、发动机自动熄火 ..... 55
- 六、发动机“飞车” ..... 60
- 七、发动机异响 ..... 65
- 八、发动机过热 ..... 70
- 九、机油压力不足 ..... 74

## 第三章 手扶拖拉机底盘常见故障诊断与排除 ..... 81

- 一、挂挡困难 ..... 84
- 二、起步困难 ..... 90
- 三、自动脱挡(跳挡) ..... 97
- 四、底盘异响 ..... 100



|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 五、底盘过热 .....              | 105 |
| 六、轮胎早期磨损 .....            | 108 |
| 七、转向失准或操纵失灵 .....         | 111 |
| 八、制动失效或失准 .....           | 116 |
| 九、照明设备故障 .....            | 120 |
| 十、拖车常见故障 .....            | 125 |
| 附录 东风-12 型手扶拖拉机零件图册 ..... | 135 |

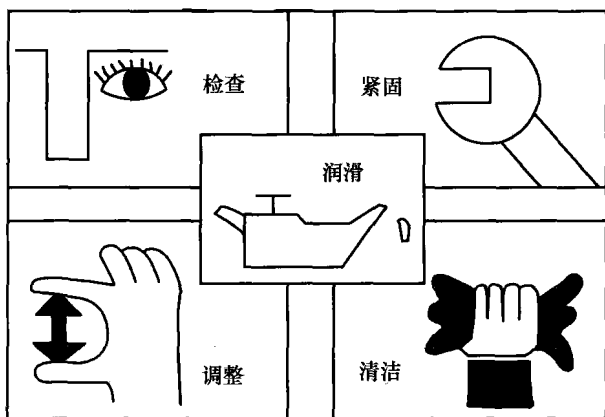
# 第一章

## 手扶拖拉机故障 诊断排除概述



手扶拖拉机是由许多个零部件组成的复杂系统，在使用中受到机械的、电的、物理的、化学的等各种应力的作用；受到自然环境、道路等多种因素的影响；还受到驾驶员、维修人员等人为因素的制约，手扶拖拉机出现故障是在所难免的。

诊断和排除手扶拖拉机的故障并不神秘。这是因为手扶拖拉机的故障有其变化规律和特征，只要掌握其内在的因素和变化条件，就能迅速准确地判断和排除手扶拖拉机的故障。



## 快速索引



- |                           |     |                |      |
|---------------------------|-----|----------------|------|
| 一、故障的一般现象                 | (4) | 环境的影响          | (7)  |
| 1. 异响                     | (4) | 5. 管理、使用不善的影响  | (7)  |
| 2. 工作性能异常                 | (4) | 三、诊断故障的基本方法    | (8)  |
| 3. 渗漏                     | (4) | 1. 看           | (8)  |
| 4. 排烟异常                   | (5) | 2. 听           | (8)  |
| 5. 消耗异常                   | (5) | 3. 嗅           | (8)  |
| 6. 异味                     | (5) | 4. 摸           | (8)  |
| 7. 过热                     | (5) | 5. 试           | (8)  |
| 8. 外观异常                   | (6) | 四、故障判断和修理的常用方法 | (9)  |
| 二、故障产生的主要原因               | (6) | 1. 零件的鉴定       | (9)  |
| 1. 手扶拖拉机设计制造上的<br>缺陷或薄弱环节 | (6) | 2. 常用零部件修理方法   | (10) |
| 2. 配件制造的质量问题              | (7) | 3. 零件拆卸及注意事项   | (11) |
| 3. 燃、润料品质的影响              | (7) | 4. 零件清洗        | (12) |
| 4. 道路条件及气温、湿度等            |     | 5. 手扶拖拉机装配注意事项 | (13) |



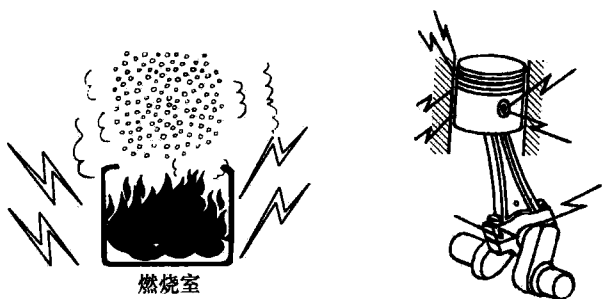
## 一、故障的一般现象

手扶拖拉机的故障常有以下几种现象。

### 1. 异响

随着手扶拖拉机使用时间的增长、操作不当、维修质量和自然环境的影响,各个零部件因磨损、破损、松动、老化、接触不良、短路和断路等原因,使其在工作中产生超出规定的响声、如敲缸声、超速运转的啸叫声、零件擦碰声、换挡打齿声等。

手扶拖拉机大部分的故障都是通过异响表现出来的。因此,能从这种最直观的表现形式中找出故障的一般规律和特点,就会给手扶拖拉机故障诊断带来极大的方便。



### 2. 工作性能异常

手扶拖拉机工作性能异常是较常见的故障现象。如启动困难、自动熄火、磁电机不发电、挂挡困难、转向失灵、制动失灵、液压自卸不灵等。

### 3. 渗漏

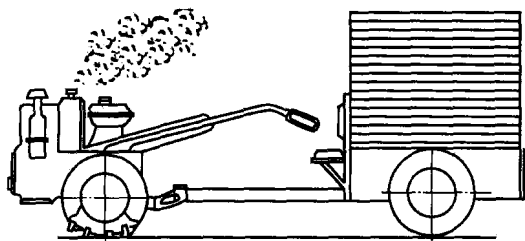
渗漏是指手扶拖拉机的燃油、机油、冷却水等渗透漏出。



这是一种明显的故障现象。渗漏容易造成过热、烧损、转向或制动失灵等故障，应及时排除。

#### 4. 排烟异常

发动机工作时，燃烧生成物是二氧化碳和水蒸气。若发动机燃烧不正常，废气中掺有未燃烧的碳粒、碳化氢、一氧化碳或大量的水蒸气，出现冒黑烟、白烟、蓝烟现象。烟色不正常是诊断柴油机故障的重要依据。



#### 5. 消耗异常

消耗异常也是一种故障症状。如燃油、机油、冷却水异常消耗，油底壳油面反常升高等。燃油消耗异常是发动机技术状况不良的一个重要标志。

#### 6. 异味

在行驶过程中，手扶拖拉机也许会出现一些异常气味现象，如离合器摩擦片、制动蹄片、橡胶或绝缘材料发出的烧焦味，排气时有不完全燃烧的油气味等。一旦发现有这些异常气味，应停车查明故障所在。

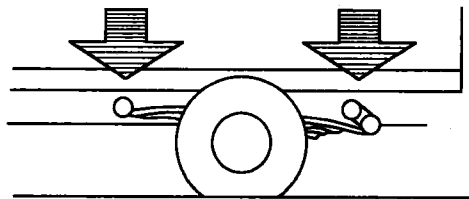
#### 7. 过热

过热现象通常表现在发动机、变速器、驱动桥和制动器等

总成上。在正常情况下，无论手扶拖拉机工作多长时间，这些总成应保持在一定工作温度。除发动机外，当用手触试时，感到烫疼难忍，即表明该处过热。过热会造成恶性事故，不可以掉以轻心。

## 8. 外观异常

将手扶拖拉机停放在平坦场地上，若有横向或纵向歪斜等现象，即为外观异常。其原因多为车架、车身、悬架、轮胎等出现异常，这会引起方向不稳、行驶跑偏、重心转移、车辆吃胎等弊病。在日常使用中，应及时检查和排除外观异常现象。



## 二、故障产生的主要原因

### 1. 手扶拖拉机设计制造上的缺陷或薄弱环节

现代手扶拖拉机设计结构的改进，制造时新工艺、新技术和新材料的采用，加工装配质量的改善，使手扶拖拉机的性能和质量有了很大的提高，也的确减少了新车在一定行驶里程内的故障率。但由于手扶拖拉机结构复杂，各总成、组合件、零部件的工作情况差异很大，不可能完全适应各种运行条件，使



用中就会暴露出某些薄弱环节。

## 2. 配件制造的质量问题

随着手扶拖拉机配件消耗量的日趋增长，配件制造厂家也越来越多。但由于他们的设备条件、技术水平、经营管理各有不同，配件质量就很不一致。如正时齿轮齿形及正时位置超差，破坏了正常的配气相位而影响了动力性；前钢板弹簧的刚度、挠度、规格尺寸不符合标准而使手扶拖拉机转向系统产生故障等等。尽管配件的质量正在改善提高，但这仍然是分析、判断故障时不能忽视的因素。

## 3. 燃、润料品质的影响

合理选用手扶拖拉机燃、润料是手扶拖拉机正常行驶的必要条件。因此，使用不符合各厂牌车型要求的燃、润料，也是故障的一个成因。例如，柴油发动机在冬季选用凝固点高的柴油，是供油系发生故障和发动机不能发动的原因；柴油机不采用其专用柴油机机油是发动机早期磨损的因素等。

## 4. 道路条件及气温、温度等环境的影响

手扶拖拉机在不平路面行驶时，其悬挂部分容易损坏、连接部分容易松动，从而引起有关部位的故障。若经常在山区行车，由于传动、制动部分工况的变动次数多、幅度大，而往往导致早期损坏。

## 5. 管理、使用不善的影响

因管理、使用不善而引起的故障是占有相当比重的。柴油动机如使用未经滤清的柴油；新车或大修出厂车不执行走合规