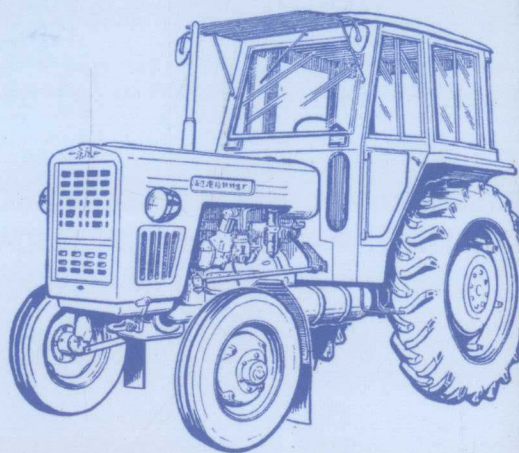


国家出版基金资助项目
建设社会主义新农村图示书系



大中型拖拉机

第二版

常见故障诊断排除 图解

鲁植雄 主编

中国农业出版社

建设社会主义新农村图示书系

大中型拖拉机常见故障 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

大中型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, 2009. 12
ISBN 978-7-109-13526-0

I. 大… II. 鲁… III. ①大型拖拉机-故障诊断-图解
②大型拖拉机-故障修复-图解③中型拖拉机-故障诊
断-图解④中型拖拉机-故障修复-图解 IV. S219.07-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 164261 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 石飞华

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: 5

字数: 130 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 12.00 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 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 胡 超

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 肖劲功 鲁植雄

[illegible]

本图解编写思路是：根据大中型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,收到了大量读者的来信和来电,并对此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,以适应大中型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。

- 增加了一些新内容；
- 精简部分内容；
- 对第一版中的错误之处进行改正。

1 >>>

料整理工作的还有赵兰英、张集乐、王沁敏、陈明江、袁越阳、王文伟、田丰年、周克林、类雪、胡超等同志。

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 luzzx@njau.edu.cn。

编 者

2009年10月

00000000000000000000000000000000

本书是专门为大、中型拖拉机驾驶员朋友们编写的，它不涉及高深的专业知识，您只要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，使你很快富裕起来。

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，请广大拖拉机驾驶员朋友提出宝贵意见。

编者

目 录

第二版前言

第一版前言

第一章 故障诊断排除预备知识..... 1

一、故障的表现形式..... 4

二、故障产生的根源..... 4

三、故障的诊断方法..... 5

四、故障的检查判断顺序..... 6

五、故障检查方法..... 7

六、排除故障应注意的事项..... 10

七、拖拉机的基本构造..... 10

第二章 发动机常见故障诊断与排除..... 15

一、发动机启动困难..... 18

二、发动机排烟异常..... 28

三、发动机功率不足..... 36

四、发动机过热..... 40

五、发动机机油压力过低..... 45

六、发动机转速不正常..... 52

七、发动机工作粗暴..... 56

八、发动机异响..... 60

第三章 拖拉机底盘常见故障诊断与排除..... 67

一、离合器不灵..... 70

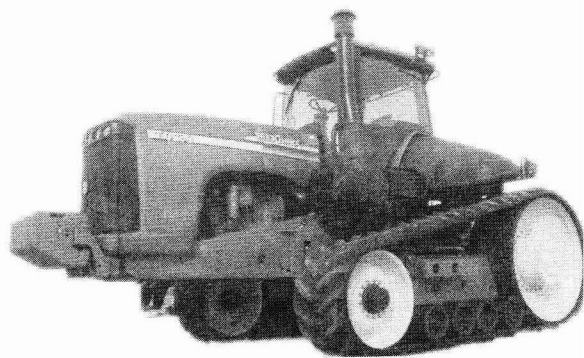
二、变速箱不灵..... 77



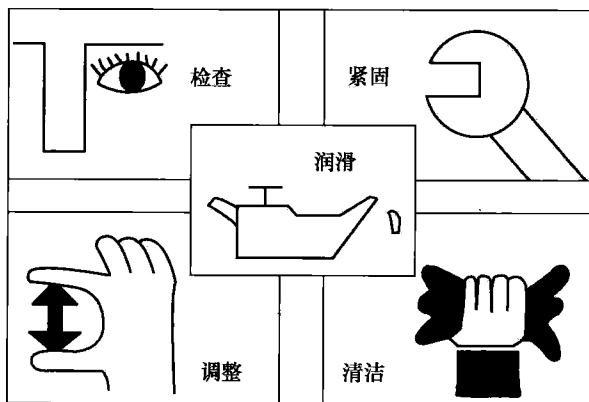
三、后桥故障	84
四、转向不正常	86
五、制动不正常	90
六、气压制动不正常	94
七、液压悬挂系统不正常	98
第四章 电气设备常见故障诊断与排除	103
一、蓄电池工作不良	106
二、启动机工作不良	118
三、发电机工作不良	129
四、喇叭工作不良	136
五、仪表工作不良	144

第一章

故障诊断排除预备知识



大中型拖拉机是由成千上万个零件组成的，可是，这些零件装配成的拖拉机，可能由于种种原因达不到理想的技术状态，甚至完全不能正常工作，这就是发生了故障。各种故障都是通过一定现象表现出来的，驾驶员可以从听、看、嗅、触摸、仪表测量等方法发现故障。





快速索引



一、故障的表现形式	(4)	2. 由简到繁	(7)
1. 不能正常工作	(4)	3. 由外到内	(7)
2. 能工作, 但是工作质量差	(4)	五、故障检查方法	(7)
3. 工作时发生不正常现象	(4)	1. 隔除法	(8)
4. 工作后发现消耗失常	(4)	2. 比较法	(8)
二、故障产生的根源	(4)	3. 试探法	(8)
1. 自然原因	(4)	4. 经验法	(9)
2. 主观原因	(5)	5. 仪表法	(9)
三、故障的诊断方法	(5)	六、排除故障应注意的事项	(10)
四、故障的检查判断顺序	(6)	七、拖拉机的基本构造	(10)
1. 由表及里	(7)		

一、故障的表现形式

1. 不能正常工作

例如：发动机不能发动、离合器分不开、变速箱挂不上挡、农具升不起来、发电机不发电、灯不亮等。

2. 能工作，但是工作质量差

例如：发动机功率不足、拖拉机牵引力下降、离合器打滑、农具点头、启动机转速低或转矩不足、灯光发红等。

3. 工作时发生不正常现象

例如：突然听到不正常的敲击声、排烟不正常、温度过高或过低、零件松脱断裂、仪表不规则摆动、漏气、漏水、漏油、嗅到焦糊味等。

4. 工作后发现消耗失常

例如：发动机冷却水、燃油、润滑油的消耗失常；后桥润滑油、液压油的消耗异常；轮胎的磨损量、个别零件的磨损量突然加剧，等等。

二、故障产生的根源

产生故障的原因千差万别，归纳起来大致可分为两类原因：一类是自然原因，是客观造成的；另一类是人为的主观原因造成的。

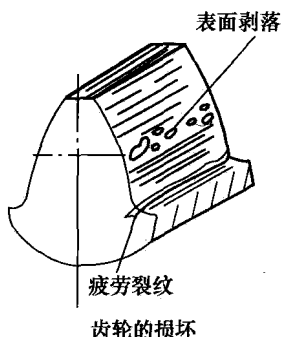
1. 自然原因

拖拉机内有许多相互运动的零件，工作时产生自然磨损。例如：缸套与活塞、活塞环与活塞之间；气门与气门座；齿轮之间；



轴承与曲轴；曲轴轴颈与轴瓦；离合器摩擦片与压盘；轮胎与地面等。此外，腐蚀与锈蚀也是由于金属与外部介质起化学作用而引起的。有些金属零件在长期的交变力作用下，会出现麻点、剥落、弯曲甚至折断等现象，称之为疲劳损坏。还有一些橡胶、塑料等材料制成的零件，例如油封、电线等，因为受到油类或光、热的作用而失去弹性，变脆、破裂而损坏。

上述这些由于自然原因而导致故障发生一般来说是不可避免的。但是，通过使用人员的精心维护保养，可以将这些故障产生的时间缩短，故障产生的危害减小。



2. 主观原因

这是产生故障的主要原因，绝大部分故障和使用人员有着直接或间接的关系。

此类原因主要表现为使用、保养不当。例如：缺油、缺水造成工作停止；杂质侵入又不注意清洗而造成堵塞；离合器和制动器操作配合失误造成不正常的磨损或损坏；液压手柄操作失误造成零件损坏，等等。

其次，安装调整不当也会造成故障。例如：齿轮记号错乱，气门间隙失常，轴承间隙过大或过小，供油时间不对，调节器调压值过大或过小，等等。

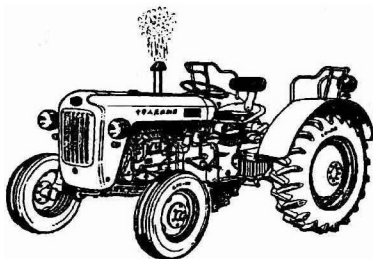
最后，设计制造上的缺陷也是常见故障的原因。尤其是一些零配件生产厂家，由于生产条件的限制和利益的驱使，不注意零配件的质量，使大量劣质产品流入市场，给用户带来严重损失和灾难。

三、故障的诊断方法

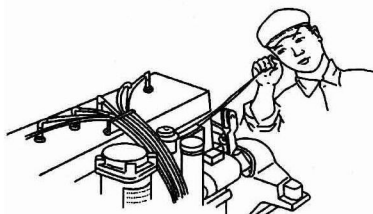
驾驶员判断和排除故障，主要依靠自己的感觉器官，确定故障征象，然后利用自己对拖拉机构造和原理的熟悉和理解程度，再加

上以往排除故障的经验，经过头脑的综合分析，判断出故障产生的原因。一般说来，原因找到之后，排除故障就比较简单了。

确定故障征象，主要有以下几种方法：

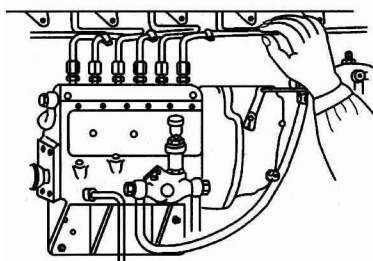


看：例如：观察发动机排烟情况；查看有无漏气、漏水；查看金属、塑料表面颜色的变化；查看零件松动、窜动、脱落、变形等状况；查看油面、液面的变化，等等。



在气缸体上部的两侧听诊敲缸响

听：凭听觉辨别拖拉机各处的响声。例如：发动机工作的响声；齿轮的摩擦声；阀门的开关声；马达启动开关的闭合声，等等。



用手摸高压油管检查“脉动”情况

摸：用手触试零件表面，感觉零件的温度、震动、脉动等情况。例如：触摸高压油管感觉供油脉动情况；触摸轴承、轴套，根据温度分析其间的磨损情况；触摸发电机、电动机等电器设备的温升，判断其工作状态好坏；触摸管路接头、接缝处检查漏气情况，等等。

四、故障的检查判断顺序

故障征象确定以后，判断故障的原因就有了基础。检查时，一定要通过头脑的分析，综合自己对构造原理的理解和工作经验的积累进行分析，然后采取正确的检查顺序和合理的检查方法，



有的放矢地进行。

所谓正确地检查判断顺序，就是由表及里、由简到繁、由外到内。

1. 由表及里

由表及里，就是从外表最容易发生故障的部分开始查起，逐步深入到难度较大的内部。例如：发动机冒白烟，应先看外部温度，再看发动机温度，排气是否带水，水箱是否冒气泡，油路是否有空气或水，最后查气缸压缩压力和供油时间。

2. 由简到繁

由简到繁，就是从容易查的地方查起，逐步到繁琐的部位。例如：离合器打滑，应先检查离合器踏板自由行程，再检查外部杠杆的连接状况，再拧下放油螺栓查看油污状，最后再拆开检视窗察看油污状况，分离杠杆等零件的运动状况和离合器室内油污状况，再确定是用煤油清洗还是零件要拆卸下来检修。

3. 由外到内

由外到内，就是尽量不要大拆大卸，要先从部件外部观察检查，确认是内部问题时，再进行拆卸。例如：发电机不发电，应先用手触摸其温度和震动情况，耳朵听其运动情况，然后再通过试灯或仪表测试外部各连接柱之间通断状态和电阻值，再拆下炭刷检查其磨损情况和炭刷弹簧弹性，确认故障在发电机内部后，再拆开发电机。

五、故障检查方法

所谓合理的检查方法是指具体操作时的手段，也就是操作技能。

常用的故障检查方法有隔除法、比较法、试探法、经验法和仪表法。