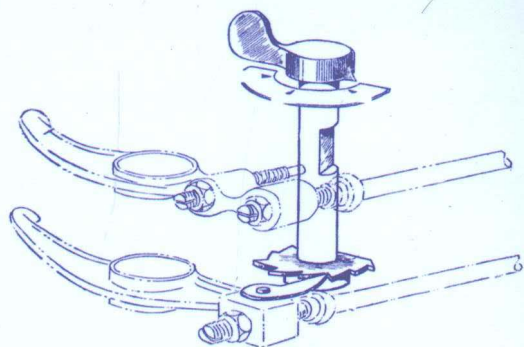
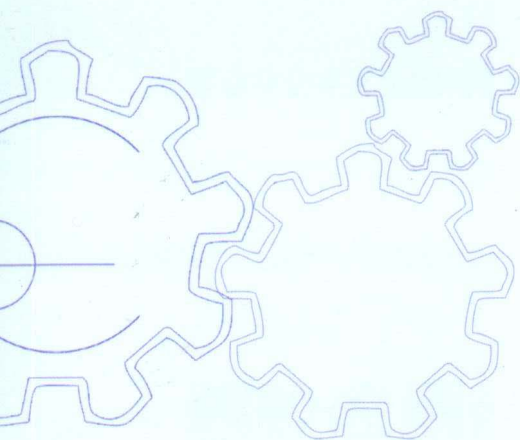


国家出版基金资助项目
建设社会主义新农村图示书系



四轮农用运输车

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

四轮农用运输车常见故障 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

四轮农用运输车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. 11
ISBN 978-7-109-13570-3

I. 四… II. 鲁… III. ①农用运输车-故障诊断-图解
②农用运输车-车辆修理-图解 IV. S229.07-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 177662 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 徐建华

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: 7.5

字数: 198 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)

第二版前言

随着我国四轮农用运输车工业的迅速发展，大量新型四轮农用运输车投入了使用，为了使广大四轮农用运输车驾驶员能正确使用、维修保养四轮农用运输车，迅速排除四轮农用运输车常见的故障，特编写此图解。

本图解编写思路是：根据四轮农用运输车常见的故障现象，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。

本书是为四轮农用运输车驾驶员编写的，不涉及高深的专业知识，文字简练，通俗易懂。您只要基本了解四轮农用运输车的基本构造和原理，再通过阅读本书，并按书的指引，您就能迅速排除四轮农用运输车常见的故障，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，以适应四轮农用运输车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。

本书除保持第一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；
- 对第一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、李正浩等同志。

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 10 月

第一版前言

改革开放以来，一种以柴油机为动力、中小吨位、中低速，适应我国农村道路情况、运输特点、农民购买力水平和使用技术水平的四轮农用运输车得到了迅速发展。四轮农用运输车的车型较多、牌号繁多、结构复杂，为了使广大四轮农用运输车的驾驶员能迅速排除四轮农用运输车常见的故障，特编写《四轮农用运输车常见故障诊断排除图解》。

本书编写思路是：根据四轮农用运输车常见的故障现象，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、处理方法、故障应急解决措施，并指出了驾驶员能采取的预防措施。

本书是为四轮农用运输车的驾驶员编写的，不涉及高深的专业知识，文字简练，通俗易懂。您只要了解四轮农用运输车的基本构造和原理，再通过阅读本书，并按书的指引，您就能迅速排除四轮农用运输车常见的故障，以解除您行车中的烦恼。本书亦可供维修人员参考使用。

参加本书编写和绘图工作的还有李和、陶丁祥、张大成、赵国柱、李骅、肖劲功等同志。

在本书编绘过程中，还得到了许多农用运输车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 四轮农用运输车故障诊断排除基本知识 1

- 一、概述 4
- 二、故障的一般表现概述现象 15
- 三、故障产生的主要原因 18
- 四、诊断故障的基本方法 20
- 五、排除故障的常用方法 21

第二章 发动机常见故障诊断与排除 23

- 一、发动机启动困难或不能启动 26
- 二、发动机动力不足 39
- 三、发动机工作粗暴 48
- 四、发动机“飞车” 52
- 五、发动机转速不稳 56
- 六、发动机自动熄火 58
- 七、发动机排烟异常 65
- 八、发动机水温过高 76
- 九、发动机异响 86
- 十、机油压力过低 90
- 十一、发动机不能熄火 97

第三章 四轮农用运输车的底盘常见故障诊断排除 101

- 一、挂挡起步困难 104

二、挂挡困难	177
三、制动失效或失准	124
四、转向操纵困难	140
五、轮胎异常磨损	156
六、液压自卸装置不灵	163
七、离合器发响	168
八、变速器发响	172
九、后桥发响	178
十、手制动器不灵	182
十一、突然停驶	186
第四章 电气设备常见故障诊断排除	193
一、启动机失灵	196
二、发电机工作不良	203
三、灯光不正常	209
四、喇叭不正常	216
五、仪表工作不正常	222

第一章

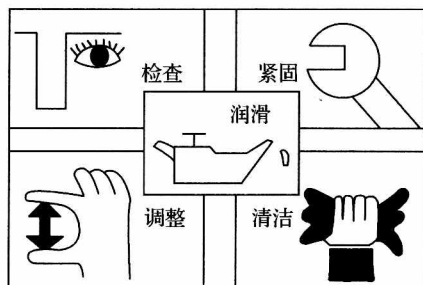
四轮农用运输车故障 诊断排除基本知识



四轮农用运输车是由上万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，四轮农用运输车出现故障是在所难免的。

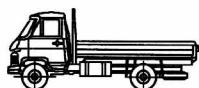
四轮农用运输车故障的表现形式多种多样，让人看起来眼花缭乱，摸不着头绪。长期以来，判断和排除故障是由少数专业修理工承担，从而给判断和排除四轮农用运输车的故障蒙上了一层神秘的面纱，使大多数驾驶员不敢轻易地走进这个神秘的世界。

然而，判断和排除四轮农用运输车的故障是很容易的一件事情。这是因为四轮农用运输车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四轮农用运输车的故障。





快速索引



一、概述	(4)	缺陷或薄弱环节	(18)
1. 四轮农用运输车的种类	(4)	2. 配件制造的质量问题	(19)
2. 发动机名称及型号编制	(5)	3. 燃、润料品质的影响	(19)
3. 四轮农用运输车型号编制规则	(7)	4. 道路条件及气温、湿度等环境的影响	(19)
4. 四轮农用运输车的主要性能参数	(8)	5. 管理、使用不善的影响	(19)
5. 四轮农用运输车的基本术语	(9)	6. 不执行计划预防保养制度、保修质量差的影响	(20)
6. 四轮农用运输车的油料	(10)	四、诊断故障的基本方法	(20)
二、故障的一般表现现象	(15)	1. 看	(20)
1. 异响	(15)	2. 听	(20)
2. 工作性能异常	(16)	3. 嗅	(20)
3. 渗漏	(16)	4. 摸	(20)
4. 排烟异常	(16)	5. 试	(21)
5. 消耗异常	(17)	五、排除故障的常用方法	(21)
6. 异味	(17)	1. 试探法	(21)
7. 过热	(17)	2. 隔除法	(21)
8. 外观异常	(18)	3. 换件法	(22)
三、故障产生的主要原因	(18)		
1. 四轮农用运输车设计制造上的			

一、概 述

1. 四轮农用运输车的种类

四轮农用运输车是以柴油机为动力，一般功率不大于 28 千瓦（相当于 38 马力），载质量不大于 1 500 千克，最高车速不大于 50 千米/小时，有四个轮子的机动车。

四轮农用运输车载质量有 500 千克、750 千克、1 000 千克和 1 500 千克等类型。四轮农用运输车的驾驶室有平头和长头两种类型，其座位有单排、一排半和双排之分，卸载方式有自卸和非自卸两种类型。

为四轮农用运输车匹配的发动机型号有 285、295、375、380、480、485 和 490 柴油机，多数四轮农用运输车配用 375、480 和 485 型柴油机。

目前，四轮农用运输车的配套动力多为多缸发动机，缸径为 75~100 毫米，以四缸发动机为多，三缸发动机也不少，二缸发动机应用已不多。主要包括以下系列：

(1) 75—80—85 系列 如 480、485 型柴油机，为四轮农用运输车的主动动力。

(2) 老 85—90 系列 如 490 型直喷柴油机，在四轮农用运输车上配套较多。

(3) N85 系列 该系列原是为四轮农用运输车设计并兼顾其他用途的通用柴油机，现生产形势不尽人意。

(4) 90 系列 由立式单缸发动机扩展而来，有二缸、三缸、四缸发动机。现配套已不多。

(5) 95—100 系列 主要为老 95 系列，原作为拖拉机动力，经改造后用在 1.5 t 四轮农用运输车上。在此基础上改进的 4100QB 型柴油机，在大吨位四轮农用运输车上应用较多。

2. 发动机名称及型号编制

发动机也称内燃机，根据国家标准 GB 725—91《内燃机产品名称和型号编制规则》，其名称和型号编制规定如下。

(1) 内燃机名称 国产内燃机的名称是以采用的燃料来命名的，例如以柴油为燃料的便称柴油机，以汽油为燃料的便称汽油机。四轮农用运输车上用的发动机（内燃机）均为柴油机。

(2) 内燃机型号 内燃机的型号标注在发动机的标牌上，发动机的型号由数字和字母组成。

① 数字表示发动机的气缸数和气缸直径。

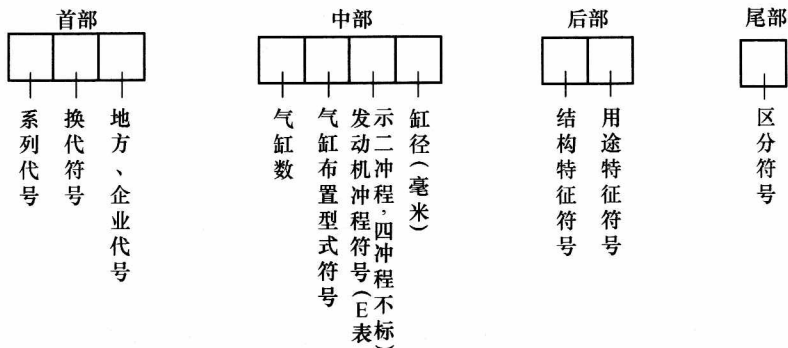
② 字母表示如下内容：

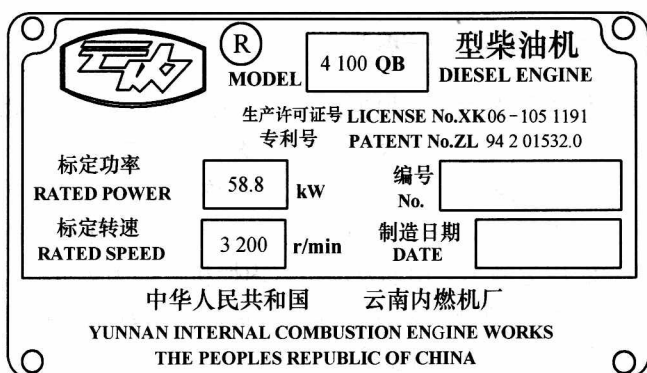
气缸的布置型式符号：V——表示发动机气缸布置型式为“V”型；P——表示气缸布置为平卧式；无符号则表示为多缸直列或单缸。

结构特征符号：E——表示二冲程发动机；F——表示风冷；N——表示凝气冷却；S——表示双轴平衡；Z——表示增压；Z_L——表示增压中冷；D_Z——表示曲轴可倒转。

用途特征符号：T——表示拖拉机；M——表示摩托车；G——表示工程机械；Q——表示汽车；J——表示铁路机车；D——表示发电机组；C——表示船用；Y——表示四轮农用运输车；L——表示林业机械。

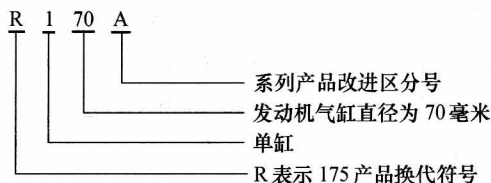
发动机的型号由以下四部分构成。



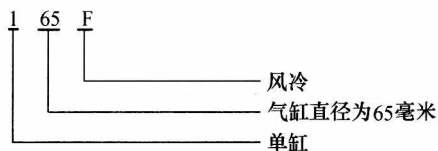


发动机标牌

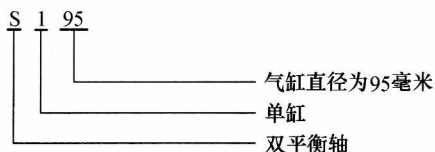
(3) 发动机型号举例



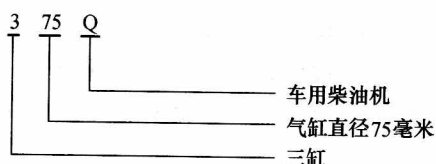
该型号表示单缸四行程 70 毫米的缸径水冷式柴油机的第一次改进型。



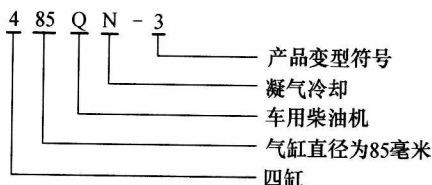
该型号表示单缸四行程缸径为 65 毫米的风冷式柴油机。



该型号表示单缸四行程缸径为 95 毫米的水冷双轴平衡式柴油机。



该型号表示三缸四行程缸径为 75 毫米的水冷式车用柴油机。

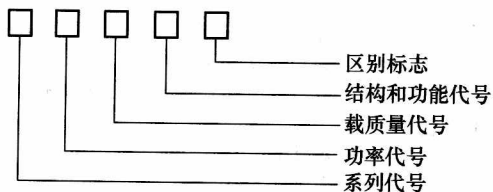


该型号表示四缸四行程缸径 85 毫米的凝气冷却式车用柴油机第三次改进型。

在型号中凡未标 E、F、N 的均为四冲程、水冷式柴油机。

3. 四轮农用运输车型号编制规则

四轮农用运输车的型号一般由系列代号、功率代号、载质量代号和功能代号及区别标志 5 部分组成，其排列顺序如下所示：



① 系列代号：用汉语拼音字母表示，用于区别不同系列或不同设计的机型，系列代号也可以省略。

② 功率代号：用发动机标定功率千瓦数的圆整数表示。

③ 载质量代号：用额定载质量百千克的圆整数表示。载质量小于 1000 千克时，在百千克数前加“0”。

④ 结构特征代号：用一个或两个大写拼音字母表示，字母的含义规定如下：

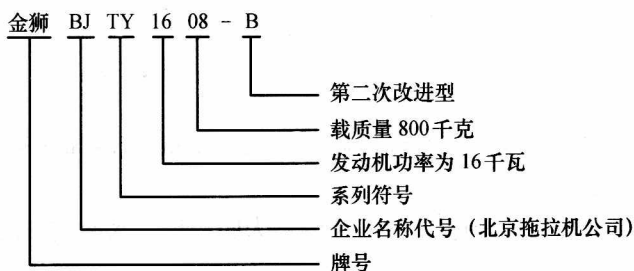
C——长头；Q——清洁；D——自卸式；S——四轮驱动；

F——吸类；SS——洒水；G——罐式；W——双排座；H——活鱼；X——厢式；L——冷藏；K——客车；P——一排半。

无结构特征代号时均为平头、单排座、非自卸式、两轮驱动的四轮农用运输车。

⑤ 区别标志：结构经较大改进后，在原型号后加注区别标志，用数字表示。原型号末位是数字时，在区别标志前加短横线。

⑥ 四轮农用运输车型号示例：



该型号表示北京拖拉机公司生产的金狮牌 TY 系列，发动机功率为 16 千瓦，载质量为 800 千克，第二次改进型的四轮农用运输车。



4. 四轮农用运输车的主要性能参数

为了保证四轮农用运输车产品质量和交通安全，机电部和公

安部对四轮农用运输车的主要技术参数作了特别的规定，作为产品验收和核发牌证的依据。

四轮农用运输车的主要技术参数

序号	项 目	指 标			
1	结构型式	4×2× (4×4) 有驾式、柴油机			
2	空载最高车速 (千米 / 小时)	≤50			
3	额定载质量 (吨)	1.50	1.00	0.75	0.50
4	标定功率 (千瓦)	≤28	≤23	≤16	≤12
5	最小转向圆直径 (毫米)	≤11		≤9	
6	最小离地间隙 (毫米)	≥200		≥180	
7	最小爬坡度 (%)	≥25		≥20	

5. 四轮农用运输车的基本术语

① 整备质量：整车加足燃油、冷却水、润滑油、制动液，并带齐随车工具、备胎及其他备品时的全部质量 (千克)。

② 载质量 (过去习惯称载重量)：产品出厂时，由制造厂根据使用条件并考虑诸多方面因素规定的车辆装载质量 (千克)。

③ 轮距：同一车轴上左右两轮轮胎中心线的距离 (毫米)。

④ 轴距：前轴中心线至后轴中心线的距离 (毫米)。

⑤ 最小离地间隙：车辆满载时，车辆最低部位到地面的距离 (毫米)。

⑥ 最小转向圆直径：车辆转向时，转向盘打到最左或最右的极限位置，外侧前轮中心轨迹的圆弧直径就是最小转向圆直径 (米)。直径越小，车辆的机动性能越好。农用运输车规定：四轮农用运输车的最小转向圆直径不大于 7 米，四轮农用运输车的最小转向圆直径不大于 9~11 米。

⑦ 最大爬坡度：四轮农用运输车满负荷时能爬越的最大坡度。

⑧ 驱动轮：发动机动力通过传动装置把力传给车轮，能使车辆运动的轮子称为驱动轮。一般情况下，四轮农用运输车的后轮为驱动轮。

⑨ 导向轮：通过转向机构能使车辆转向的轮子称为导向轮。