



农家书屋藏书机手之友系列

养车好帮手—— 低速货车驾驶维修一本通

✱ 于凡 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



农家书屋藏书机手之友系列

养车好帮手—— 低速货车驾驶维修一本通

主 编 于 凡

参 编 王春雨 黄允斌 于润伟



机械工业出版社

本书分为五章,主要从驾驶员的角度出发,按照驾驶员使用中的实际需要,从驾驶的基本常识,驾驶要领,技术保养,低速货车(四轮农用运输车)的工作原理、结构特点,到车辆的检查调整与常见故障的诊断与排除,都做了详细的讲述。旨在提高驾驶人员的操作知识与专业技能。

本书可供低速货车驾驶员、修理工使用,还可为轻型、微型载货车驾驶员提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

养车好帮手:低速货车驾驶维修一本通/于凡主编.
—北京:机械工业出版社,2010.9

(农家书屋藏书机手之友系列)

ISBN 978-7-111-31782-1

I. ①养… II. ①于… III. ①汽车:货车-驾驶术-
基本知识②汽车:货车-车辆修理-基本知识 IV. ①U469.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 173395 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:张秀恩 责任编辑:高依楠

版式设计:张世琴 责任校对:程俊巧

封面设计:赵颖喆 责任印制:杨曦

北京京丰印刷厂印刷

2010 年 11 月第 1 版 · 第 1 次印刷

130mm×184mm · 8.125 印张 · 180 千字

0 001—4 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-31782-1

定价:18.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

编辑热线:(010) 88379770

社服务中心:(010) 88361066

网络服务

销售一部:(010) 68326294

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者服务部:(010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

前 言

低速货车原名四轮农用运输车,自1979年诞生开始,主要在县、乡、村间道路上作中、短途客货运输。低速货车因其适应我国农村道路条件和农民购买力水平,符合农民的使用要求等特点,得以迅猛发展。2006年我国低速货车保有量在1399万辆,2008年低速货车年销量为42.2万辆。

低速货车为我国农村经济的繁荣和发展,为广大农民脱贫致富做出了贡献。但很多车辆由于使用保养不当,使机车不能保持良好的技术状态,功率下降,油耗增加,故障频发,使用寿命下降,既耽误了生产,又影响了收入。为了广大农民驾驶员能够用好自己的爱车,为了让低速货车更好地发挥作用,我们编写了这本书。为了降低事故发生率,更好地保护农民驾驶员生命财产的安全,在第1章中重点介绍了《中华人民共和国道路交通安全法》相关的法律知识,在第2章中重点介绍了驾驶操作要领。为了农民驾驶员更好地了解自己的爱车,做好维护保养,在第3章中介绍了机车的结构原理,在第4章中介绍了主要机构的检查与调整。为了减少故障停机时间,更快地发现故障、排除故障,在第5章中讲述了常见故障的诊断与排除方法。

本书文字通俗、浅显易懂,具有较强的技术性、实用性和可操作性,适用于低速货车新老驾驶员和维修工学习使用,也可作为职业技术学校学生的学习参考书。

因时间和水平有限,书中难免有不妥之处,敬请读者指正。

目 录

前言

第1章 开好低速货车应了解的基本常识..... 1

1.1 低速货车基础知识 1

1.1.1 概述 1

1.1.2 低速货车型号编制规定 2

1.2 低速货车推荐机型 4

1.2.1 时风系列低速货车 5

1.2.2 南骏系列低速货车 8

1.2.3 北京系列低速货车..... 12

1.2.4 五征系列低速货车..... 16

1.2.5 奥峰系列低速货车..... 20

1.3 低速货车的选购..... 24

1.3.1 按照实际需求购买..... 24

1.3.2 新车检查..... 25

1.3.3 选购注意事项..... 29

1.4 低速货车道路交通相关法律规定..... 31

1.4.1 机动车登记注册的法律规定..... 31

1.4.2 机动车道路通行的有关规定..... 33

1.4.3 机动车驾驶人违反道路交通法律、法规

应承担的责任..... 38

第2章 低速货车的驾驶与保养 42

2.1 低速货车的磨合..... 42

2.1.1	磨合要求	42
2.1.2	磨合方法	44
2.1.3	磨合期注意事项	46
2.2	低速货车的驾驶操作	47
2.2.1	低速货车基本驾驶技法	47
2.2.2	低速货车的经济驾驶	57
2.2.3	低速货车的安全驾驶	61
2.2.4	低速货车各种路况驾驶要领	64
2.2.5	驾驶中特殊情况的应急处理	72
2.3	油料及工作液体的选择和使用	75
2.3.1	柴油	75
2.3.2	润滑油	78
2.3.3	齿轮油	82
2.3.4	润滑脂	84
2.3.5	液压油	86
2.3.6	制动液	88
2.3.7	防冻液	89
2.4	低速货车的保养	91
2.4.1	技术保养的重要性	91
2.4.2	日保养	92
2.4.3	一级保养	94
2.4.4	二级保养	96
2.4.5	三级保养	97
2.4.6	换季保养	98
2.4.7	停用前的保养	100
2.4.8	低速货车使用保养误区	101
第3章	低速货车基本工作原理及构造	104

3.1	柴油机的基本工作原理及构造	104
3.1.1	概述	104
3.1.2	曲柄连杆机构	112
3.1.3	配气机构	118
3.1.4	进、排气系统	125
3.1.5	燃油供给系统	129
3.1.6	润滑系统	136
3.1.7	冷却系统	140
3.2	底盘的基本工作原理及构造	142
3.2.1	传动系统	143
3.2.2	转向系统	149
3.2.3	制动系统	150
3.2.4	行走系统	155
3.2.5	液压自卸装置	157
3.3	电气系统基本工作原理及构造	158
3.3.1	电气设备线路图	159
3.3.2	电源设备	159
3.3.3	配电设备	162
3.3.4	用电设备	163
第4章	低速货车检查与调整	166
4.1	柴油机的检查与调整	166
4.1.1	曲柄连杆机构的检查与调整	166
4.1.2	配气机构及进排气系统的检查与调整	170
4.1.3	燃油供给系统的检查与调整	177
4.1.4	润滑系统的检查与保养	186
4.1.5	冷却系统的检查与调整	188

4.2 底盘机构的检查与调整	189
4.2.1 传动系统的检查与调整	189
4.2.2 转向系统的检查与调整	191
4.2.3 制动系统的检查与调整	193
4.2.4 行走系统的检查与调整	195
4.3 电气部分的检查与调整	198
4.3.1 电源设备的检查与调整	198
4.3.2 用电设备的检查与调整	200
第5章 低速货车故障诊断与排除	202
5.1 常用诊断仪器的使用	202
5.1.1 气缸压力表	202
5.1.2 空气滤清器污染指示器	205
5.1.3 烟度计	206
5.1.4 喷油器试验器	207
5.1.5 喷油泵试验台	208
5.1.6 测功器	209
5.2 根据表象判断柴油机故障并排除	211
5.2.1 柴油机排气烟色异常	211
5.2.2 柴油机运转时的异响	215
5.2.3 起动困难	217
5.2.4 柴油机过热	219
5.2.5 柴油机飞车	221
5.2.6 柴油机功率不足	224
5.2.7 机油压力异常	226
5.3 根据表象判断底盘故障并排除	229
5.3.1 变速器挂挡和摘挡困难	229
5.3.2 制动失灵	230

5.3.3	转向沉重	232
5.3.4	轮胎异常磨损	233
5.3.5	液压自卸装置不灵	235
5.3.6	离合器打滑	236
5.3.7	变速器异响	237
5.3.8	后桥异响	239
5.3.9	驻车制动不灵	240
5.4	根据表象判断电气系统故障并排除	240
5.4.1	蓄电池极板硫化	240
5.4.2	蓄电池自行放电	242
5.4.3	起动机不运转	243
5.4.4	起动机运转无力	244
5.4.5	起动机空转	245
5.4.6	发动机不发电	246
5.4.7	前照灯近光、远光都不亮	247
5.4.8	电喇叭音质不好	248
5.4.9	仪表电路不工作	248
参考文献		250

第1章 开好低速货车应了解的基本常识

1.1 低速货车基础知识

1.1.1 概述

1. 低速货车的定义及特点

低速货车是指以柴油机为动力，最高设计车速不大于70km/h，最大设计总质量不大于4500kg，长不大于6m，宽不大于2m，高不大于2.5m，具有四个轮的货车，也就是人们所熟悉的四轮农用运输车。

我国低速货车具有以下特点：①农民家庭拥有和使用的运输工具，客货运输量较小，季节性强，运距较短；②农村道路条件较差，农民驾驶维修水平不高，特别是农村居民购买力水平不高，这就要求低速货车除应具有低速特点外，还应具有中、小吨位，结构简单，柴油动力，以及售价较低等特点。

近几年我国低速货车迅猛发展，为了人民生命财产的安全，国家标准《机动车运行安全技术条件》（GB 7258—2004），将其纳入“汽车”范围，加强管理。

2. 低速货车发展概况

低速货车在2004年以前一直被称做四轮农用运输车。农用运输车分为三轮运输车和四轮运输车，而且这种称呼在

农村现在还在使用着。2004年7月颁布的国家标准《机动车运行安全技术条件》(GB 7258—2004)将“三轮运输车”更名为“三轮汽车”，将“四轮运输车”更名为“低速货车”，明确“低速货车”实质上是汽车的一类。因此我们在本书中还是使用新的名称——低速货车。

低速货车即四轮运输车，自1979年诞生，主要供农村、农业和农民在县、乡、村间道路上作中、短途客货运输的一种低速运输车。低速货车的主要应用范围是我国广大农村地区；主要服务产业是现代化的大农业；它的拥有者和使用者是广大的农民。

低速货车因其适应我国农村道路条件和农民购买力水平，符合农民的使用要求等特点得以迅猛发展，为我国农村经济的繁荣和发展、广大农民脱贫致富奔小康起到了积极的推动作用。

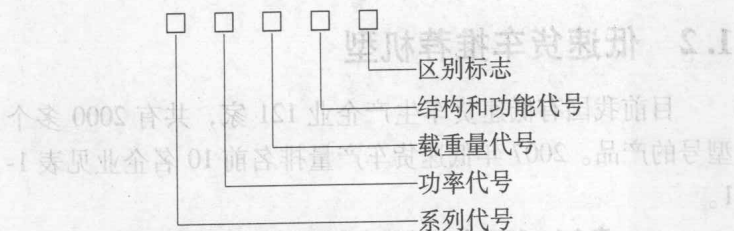
目前，我国低速货车产业基本形成了几家具有一定实力和较大规模的企业（集团）。从低速货车生产企业看，多年来行业排名前10名企业的年总产量占全行业的年产量的90%以上。

1.1.2 低速货车型号编制规定

低速货车型号编制规定仍按四轮运输车型号编制办法执行。四轮运输车的型号是按照《四轮农用运输车型号编制规则》(JB/T 7735—1995)编制的。

1. 型号的构成

低速货车型号一般由系列代号、功率代号、载重量代号、结构代号和功能代号及区别标志组成，其排列顺序如下：



2. 各代号的含义

(1) 系列代号 用汉语拼音字母表示,用以区别不同系列或不同设计的机型。如无必要,系列代号可省略。

(2) 功率代号 用发动机标定功率千瓦数接近的圆整数表示。

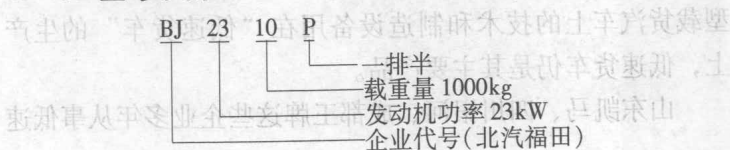
(3) 载重量代号 用额定载重量百千克数接近的圆整数表示。

(4) 结构代号和功能代号 用一个或两个大写汉语拼音字母表示,字母的含意规定如下: C——长头; D——自卸式; F——吸粪; G——罐式; H——活鱼; L——冷藏; P——排半座; Q——清洁; S——四轮驱动; SS——洒水; W——双排座; X——厢式; K——客车。

无结构特征代号的均为平头、单排座、两轮驱动、非自卸式低速货车。

(5) 区别标志 结构经较大改进后,在原型号后加注区别标志,用阿拉伯数字表示。原型号末位为数字时区别标志前加一短横线。

3. 型号示例



1.2 低速货车推荐机型

目前我国有低速货车生产企业 121 家，共有 2000 多个型号的产品。2007 年低速货车产量排名前 10 名企业见表 1-1。

表 1-1 2007 年低速货车产量排名前 10 名企业

序号	企业名称
1	山东时风(集团)有限责任公司
2	资阳市南骏汽车有限责任公司
3	山东五征集团有限公司
4	山东黑豹集团有限公司
5	江西英田汽车制造有限公司
6	山东凯马汽车制造有限公司
7	杭州市杭挂机电有限公司
8	山东唐骏欧铃汽车制造有限公司
9	北汽福田汽车股份有限公司
10	河南奔马股份有限公司

低速货车龙头企业福田从 2004 年开始重点转向商用车，但低速货车仍是主要产品之一；巨力集团于 2005 年准予进入商用车行业，开始生产轻型卡车，但坦言不会退出低速货车市场；时风集团获得商用汽车生产资格，已成功开发了 F1、F2、F3 三大系列轻型载货汽车，同时，把很多用在轻型载货汽车上的技术和制造设备用在“低速货车”的生产上，低速货车仍是其主要产品。

山东凯马、四川银河、成都王牌这些企业多年从事低速

货车研发生产和经营，同时拥有载货汽车的生产权。他们可以根据市场情况在低速货车、载货汽车之间切换。

1.2.1 时风系列低速货车

时风牌低速货车系列产品，由山东时风（集团）有限责任公司生产制造。该公司生产的时风牌农用车系列产品有时风低速货车、时风三轮汽车、时风厢式低速货车、时风自卸低速货车、时风自卸三轮汽车等。主要型号有 SF5825PD 时风农用车、SF5815PD 时风农用车、SF1410P 时风农用车等 435 种型号。

1. 时风牌 SF2820PD 农用自卸低速货车

SF2820PD（见图 1-1）依据 GB 18322—2002、GB 19756—2005（Ⅱ）标准生产制造。发动机选用安徽全柴动力股份有限公司生产的 QC211 柴油发动机。发动机排量为 2224mL，发动机功率为 32kW，整车总质量为 4480kg，上户吨位为 1650kg，整备质量为 2700kg，最高车速可达 58.6km/h。该产品公布于工业和信息化部汽车公告第 J5（195）批次。



图 1-1 时风牌 SF2820PD 农用自卸低速货车

2. 时风牌 SF1710PD1F1 农用自卸低速货车

SF1710PD1F1 (见图 1-2) 依据 GB 18322—2002、GB 19756—2005 (Ⅱ) 标准生产制造。发动机选用山东时风(集团)有限责任公司生产的 SF148—2、ZS1125—2、SF24 柴油发动机。发动机排量为 1448mL、1473mL、1300mL; 发动机功率为 20.2kW、20.2kW、17.4kW; 整车总质量为 3110kg, 上户吨位为 990kg, 整备质量为 1990kg, 最高车速可达 57.6km/h。该产品公布于工业和信息化部汽车公告第 J4 (194) 批次。



图 1-2 时风牌 SF1710PD1F1 农用自卸低速货车

3. 时风牌 SF4015PF3 农用低速货车

SF4015PF3 (见图 1-3) 依据 GB 18322—2002、GB 19756—2005 (Ⅱ) 标准生产制造。发动机选用江苏四达动力机械集团有限公司、无锡柴油机厂生产的 SD490ZL、4DW93—84NG2 柴油发动机; 发动机排量为 2545mL, 发动机功率分别为 60kW、66kW; 整车总质量为 3895kg, 上户吨位为 1490kg, 整备质量为 2210kg, 最高车速可达 69.3km/h。该产品公布于工业和信息化部汽车公告第 J4 (194) 批次。



图 1-3 时风牌 SF4015PF3 农用低速货车

时风牌 SF2820PD、SF1710PD1F1、SF4015PF3 低速货车主要参数见表 1-2。

表 1-2 时风牌 SF2820PD、SF1710PD1F1、
SF4015PF3 低速货车主要参数

车辆型号	SF2820PD 农用 自卸低速货车	SF1710PD1F1 农用 自卸低速货车	SF4015PF3 农用 低速货车
额定载重量/kg	1650	990	1490
发动机功率/kW	32	20.2, 17.6	60, 66
发动机排量/mL	2224	1448, 1473, 1300	2545
发动机生产商	安徽全柴动力 股份有限公司	山东时风(集团) 有限责任公司	江苏四达动力机械集团 有限公司无锡柴油机厂
发动机型号	QC2110	SF148—2, ZS1125—2, SF24	SD490ZL, 4DW93—84NG2
后轮距/mm	1500	1480	1520
轮胎规格	7.00—16	6.50—16/ 7.50—16	7.50—16 7.00—16

(续)

车辆型号	SF2820PD 农用 自卸低速货车	SF1710PD1F1 农用 自卸低速货车	SF4015PF3 农用 低速货车
轮胎数	6	4	6
免检	否	否	否
前轮距/mm	1380	1380	1580
前悬(后悬)/mm	1430	1260	1670(1500)
燃油种类	柴油	柴油	柴油
外形尺寸(长/mm ×宽/mm×高/mm)	5410×1960 ×2325	5080×1780 ×2220	5990×2000×2320, 5820×2000×2320
整备质量/kg	2700	1990	2210
制动操作方式	液压	液压	液压
轴距/mm	2820	2700	3200
总质量/kg	4480	3110	3895
最高车速/(km/h)	58.6	57.6	69.3

1.2.2 南骏系列低速货车

南骏牌农用车,由资阳市南骏汽车有限责任公司生产制造。该公司生产的南骏牌农用车系列产品有南骏低速货车、南骏自卸低速货车等。主要型号有 NJP4815D 南骏农用车、NJP4815CD 南骏农用车等 137 种型号。

1. 南骏牌 NJP5815PD6 农用自卸低速货车

NJP5815PD6 农用自卸低速货车(见图 1-4),依据 GB 18322—2002、GB 19756—2005(Ⅱ)标准生产制造。发动