

三轮农用运输车 驾驶员读本

郭聚臣 等编



机械工业出版社
China Machine Press

三轮农用运输车驾驶员读本

郭聚臣 等编



机械工业出版社

本书扼要介绍了三轮农用运输车的渊源与发展,详细叙述了三轮农用运输车的各部件的结构、使用、调整与维护、安全驾驶常识以及必要的交通法规,是驾驶员培训和自学的理想教材,也可供农用车维修人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

三轮农用运输车驾驶员读本/郭聚臣等编. 北京:
机械工业出版社,1999.12

ISBN 7-111-07764-4

Ⅰ. 三… Ⅱ. 郭… Ⅲ. 农用运输车:机动三轮车·
基本知识 IV. S229

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第56097号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:杨民强 版式设计:冉晓华 责任校对:程俊巧
刘 焯

封面设计:姚毅 责任印制:何全君

北京京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000年3月第1版·第1次印刷

850mm×1168mm^{1/32}·7.125印张·2插页·186千字

0 091-4 000册

定价:15.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

前 言

我国 70 年代末出现的三轮农用运输车,经过十几年的发展,1997 年的产量已达 215 万辆,社会保有量高达 1000 余万辆。它对改变农村交通面貌、促进经济发展、帮助农民脱贫致富起到了举足轻重的作用。

根据目前三轮农用运输车每年的产销量,今后每年将有百万以上新的驾驶员上车驾驶。为了合理、正确使用车辆、延长其使用寿命和避免交通事故,最大限度地提高单车经济效益,对驾驶员上车前必须进行必要的培训。为了满足广大读者的需求,特编写了本书。

第 1、3、6 章由郭朝辉编写;第 2 章由商潭苏、韦明慧编写;第 4、5 章由齐亮编写。全书由郭聚臣统稿。

编写过程中,作者力求简洁、文图并茂。但由于水平所限,一定有不少缺点与错误,敬希广大读者批评、指正。

编写过程中,得到了有关生产企业的大力支持,也从参考文献中得益非浅,在此,一并向帮助本书出版的同志表示诚挚的感谢!

编 者

1999. 10

目 录

前言

第 1 章 概述	1
一、渊源、现状与发展概况	1
二、定义与产品型号编制规则	3
三、如何选购	5
四、新车的磨合	6
第 2 章 配套柴油机	8
一、概述	8
二、基本概念	9
三、工作原理	11
四、主要性能指标	14
五、工作特性	16
六、结构	17
七、使用与调整	62
八、故障及其排除	72
第 3 章 底盘及电气系统	80
一、传动系	80
二、行走系统	118
三、制动装置	124
四、转向机构	128
五、液压自卸系统	133
六、电气设备及仪表	141
第 4 章 安全驾驶常识	152
一、方向盘(把)的使用	152
二、变速器的使用	152
三、离合器的使用	153
四、制动器的使用	153

五、油门的使用	154
六、灯光的使用	155
七、喇叭的使用	155
八、轮胎的使用	155
九、起步操作	156
十、停车	156
十一、倒车	157
十二、会车	158
十三、超车	159
十四、调头	159
十五、转弯	160
十六、滑行	160
十七、城区公路驾驶	161
十八、乡村公路驾驶	162
十九、山路行驶	162
二十、窄路驾驶	164
二十一、凹凸路面驾驶	164
二十二、冰雪路面驾驶	164
二十三、上下渡船驾驶	165
二十四、通过交叉路口驾驶	166
二十五、通过铁路道口驾驶	166
第5章 故障诊断和应急排除方法	167
一、常见故障发生部位	167
二、故障的觉察	167
三、应急检验手段	168
四、随车工具及物品	169
五、应急维修的原则	170
六、柴油机常见故障和应急维修	170
七、底盘常见故障和应急维修	173
八、电气仪表常见故障和应急维修	176
九、维护与保养	177
第6章 道路交通安全法规	181
一、相关道路交通安全法规详解	182

二、相关道路交通标志图	188
附录	201
附录 A 三轮农用运输车生产企业名录及其厂牌	201
附录 B 相关技术表格	213
主要参考文献	221

第 1 章 概 述

一、渊源、现状与发展概况

我国三轮农用运输车诞生于 1980 年前后,当时促进了农村商品经济迅速发展,货物与人员的流通量急剧增加。但当时我国的运输车辆,无论品种和数量均不能满足要求。我国农村运输业的特点是:运量小、运距短、货物分散,并且可行驶的道路条件差。

当时,首先由比较了解农村、熟悉农民的一些农机企业为满足上述农村体制变化后运输市场的需求,开发了一种适合农村公路运输特点的小吨位、低速、三个车轮的运输车辆,起名为三轮农用运输车。

由于三轮农用运输车的实用与价廉,使其 10 余年来得到了迅速发展。1997 年的产量达到 220 余万辆,保有量 1000 万辆左右,已成为农村交通运输工具的主力军之一。它在改变农村交通运输的落后面貌,进一步促进农村经济发展起着举足轻重的作用。

1996 年三轮农用运输车总产量约 2050000 辆,1997 年为 2205851 辆。这两年按产量排序前 20 名生产企业及其产品牌号与产量见表 1-1、1-2。

表 1-1 1996 年产量排名前 20 名生产企业及其牌号与产量

名次	企业名称	产品牌号	产量(辆)
1	南京农用车制造厂	金蛙	260421
2	山东巨力(集团)股份有限公司	巨力	252786
3	山东高唐时风机械集团总公司	时风	207600
4	飞彩集团皖南机动车辆厂	飞彩	156300
5	山东聊城双力农用车集团公司	双力	150111
6	长葛奔马机械集团公司	奔马	80080
7	兰州手扶拖拉机厂	兰驼	75622

(续)

名次	企业名称	产品牌号	产量(辆)
8	许昌机器制造厂	飞毛腿	63448
9	安徽宁国机械工业总公司	三环	61264
10	山东光明机器厂	光明	35951
11	天同集团有限公司	希望	44140
12	安徽宁国县甲路通用机械厂	甲路	41263
13	德州市通力实业总公司	德宝	34821
14	山东祥鸟集团有限责任公司	祥鸟	30789
15	临猗县卓里机械厂	双巍山	27792
16	山东五莲县通用机械厂	五征	25682
17	沈阳辽河机械总厂	天菱	18390
18	山东诸城恒兴机械股份公司	旭光	16831
19	江苏丹阳市车辆厂	丹凤	12776
20	西安古城三轮车工业公司	古城	12675
合 计			1628205

表 1-2 1997 年产量排名前 20 名生产企业及其牌号与产量

名次	企业名称	产品牌号	产量(辆)
1	山东巨力(集团)股份有限公司	巨力	344976
2	山东时风集团公司	时风	343100
3	南京农用车制造厂	金娃	308604
4	山东聊城双力农用车集团公司	双力	301152
5	飞彩集团皖南机动车辆厂	飞彩	161727
6	山东光明机器厂	光明	100070
7	长葛奔马机械集团公司	奔马	80274
8	兰州手扶拖拉机厂	兰驼	63764
9	许昌机器制造厂	飞毛腿	62887
10	山东省五莲县通用机械厂	五征	46183
11	安徽省宁国县甲路通用机械厂	甲路	33262
12	安徽省宁国机械工业公司	三环	31135
13	天同集团有限公司	希望	30807
14	南京中山铁路车辆配件厂	金虹	26118
15	长葛市台属机械厂	真马	20260
16	临猗县卓里机械厂	双巍山	20174
17	文登市加力农用车厂	安农	19300
18	山东祥鸟集团有限责任公司	祥鸟	16181
19	沈阳辽河机械总厂	天菱	14381
20	德州市通力实业总公司	德宝	11541
合 计			12034996

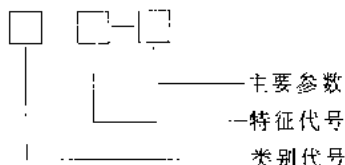
我国农用运输车的生产是实施“目录”管理的，即进入机械工业部、公安部联合印发的《1996年农用运输车生产企业及其产品目录》中的生产企业和产品才能生产，否则一律不予核发牌照。进入《1995年农用运输车生产企业及其产品目录》生产三轮农用运输车的生产企业约90家，其名录详见附录。

1996年国家规定，农用运输车同汽车、摩托车一样为机动车辆。农用运输车产品必须符合1997年由公安部、交通部联合提出、国家技术监督局批准，由公安部归口的国家标准：GB7258-1997《机动车运行安全技术条件》。该标准对保证汽车、农用运输车等机动车辆的安全运行作了非常详细的法律性规定，并在行业内强制执行。这对农用运输车产品的规范、质量的保证与提高、国家公路交通的畅通将起重要保证作用。

二、定义与产品型号编制规则

根据公安部1993年5月13日第12号令：《农用运输车安全基准》和国家标准GB7258-1997，三轮农用运输车的定义：以柴油机为动力装置，其标定功率不大于9kW〔千瓦（12马力）〕、载重量不大于500kg（千克）、最大设计车速不大于40km/h（公里/小时）的三个车轮的农村道路货物运输的机动车辆。

为便于购买、使用和维护中对运输车产品不同的机型进行识别，三轮农用运输车的产品型号编制是有一定规则的。根据机械工业部农业装备司和公安部交通管理局联合核发的〔1992〕5号文件的要求，按照NJ89-74《农机具产品编号规则》，其产品型号由产品的类别代号、特征代号和主要参数三段组成。



1. 类别代号

按NJ89-74第13条规定，三轮农用运输车的类别代号为7Y。

2. 特征代号

用 1~3 个大写拼音字母表示, 字母的含意如下:

J — 带驾驶室

P — 方向盘转向

注: 方向把、无驾驶室、单功能型为基本型, 无特征代号。

3. 主参数

主参数由三位数字组成, 左边第一位用发动机 1h (小时) 功率千瓦数附近的整数表示, 根据实际配套的柴油机规格和功率值, 统一取下列数值表示:

175 型柴油机表示为 5;

180 型柴油机表示为 6;

185 型柴油机表示为 7;

190 型柴油机表示为 8;

195 型柴油机表示为 9。

左边第二、三位数字用额定载重量千克数的 1/10 表示:

载重量 500kg (公斤) 表示为 50;

载重量 750kg (公斤) 表示为 75。

4. 改进产品顺序号

结构重大改变的改进产品应在原型号后加注字母“A”, 如进行了数次改进, 则在字母 A 后从 2 开始加注顺序号。

5. 型号示例

7Y—550: 表示配 175 型柴油机, 额定载重量 500 公斤的基本型三轮农用运输车。

7YJ—550: 表示 7Y—550 型加装驾驶室的三轮农用运输车。

7YPJ—975: 表示配 195 型柴油机, 载重量 750 公斤, 方向盘转向, 带驾驶室的三轮农用运输车。

7Y—550A: 表示配 175 型柴油机, 载重量 500 公斤, 第 1 次改进的三轮农用运输车。

7YP—875A4: 表示配 190 型柴油机, 载重量 750 公斤, 方向盘转向, 第 4 次改进的三轮农用运输车。

6. 厂牌号

厂牌号主要供识别产品用，用商标（汉字）表示，一般为2~3个字。如巨力牌、飞彩牌三轮农用运输车等。

三、如何选购

要想购买一辆符合自己的使用目的、环境、道路条件，性能好、可靠性高、经济性适宜的三轮农用车，主要应考虑以下几个因素。

1. 了解各种车辆的用途

三轮农用运输车生产企业为满足各种不同经济力和使用环境的用户要求，其产品一般都有多种品种和型号。购车前应首先考虑好自己购买后的主要用途、使用环境，以便选择合适的车辆品种、型号。

2. 预算资金

购车时要很好地考虑自己的经济实力，如需借贷，则需考虑偿还能力和今后可能的营运情况。购车时，除考虑购车的直接费用外，还应把如车辆购置费、保险费、油料费等间接费用考虑进去。

3. 品牌和生产企业的选择

根据《1996年农用运输车生产企业及其产品目录》，全国生产三轮农用运输车的生产企业约90家。一般正规、比较大的生产企业，由于技术力量比较强、设备和工艺条件好、管理水平高、检测手段齐全，其产品质量也比较稳定。

购车者还需自己走访一些当地已购车者，详细了解当地和周边邻近地区哪儿家生产企业生产适合自己使用的农用运输车，以及对车辆的质量好坏、价格高低、“三包”服务是否到位、即时、易损件供应是否充分、提货是否方便等的反映。然后，综合考虑，确定合适的品牌和生产企业。

4. 购车后的检查

每一辆三轮农用运输车在出厂前均经过严格检查，合格后方

能出厂。但可能由于产品在运输途中或由于停放时间较长等原因，会对车辆有一定影响，所以，用户在购车时，应对下列主要项目现场仔细检查：

①随车文件、工具及其备件是否齐全。

②对照产品合格证书对发动机和车架的号码进行核实。

③对车架，特别是焊接到车架上的支架及其焊缝检查是否异常或裂纹。

④检查车辆各部分的紧固情况，特别是制动、转向、车轮等有关人身安全的重要部位。

⑤散热器（水箱）及其联接部位是否漏水。

⑥空气滤清器进气软管是否漏气。

⑦柴油机、变速器、后桥、转向器内的润滑油高度是否正常及是否漏油。

⑧燃油供油系统是否渗漏油。

⑨蓄电池液面高度是否正常。

⑩灯光、喇叭和刮水器工作是否正常。

⑪轮胎气压是否正常。

⑫起动柴油机，观察各仪表、指示灯工作是否正常。

⑬检查行车制动（脚制动）和驻车制动（手制动）工作是否可靠。

⑭试车检查转向机构、变速器换档机构是否正常，以及柴油机、传动系是否有异响。

四、新车的磨合

新购买的车辆在正式投入使用前，为了发挥车辆良好的性能和延长其使用寿命，必须进行磨合。每种车辆的磨合规范在厂家提供的使用说明书中都有明确的规定，应严格按此进行。另外在磨合期应特别注意：

①每次磨合前应检查各种油、水液面以及轮胎气压，不足时应按规定加足。

②起动后不要猛加油门，应让发动机在低速下运转，待水温升高至大约 40°C 时再起步行车。

③应经常检查并紧固各部件紧固件。

④经常检查车轮、制动鼓、后桥的温度，必要时进行调整。

⑤各档必须严格按照规范中规定的速度和载荷行驶，不能超速、超载。

⑥出车前检查与人身安全特别有关的转向、制动、换档机构的工作是否正常。

第2章 配套柴油机

一、概 述

关于三轮农用运输车的配套动力，国家根据三轮农用运输车的使用特点，在一些法规性技术文件中明确规定，它的配套动力均为柴油机，并且目前我国生产的三轮农用运输车配套的柴油机均为单缸机。而这些单缸机大多数又是从拖拉机等其它用途的柴油机借用或加以改进而来的。所以，它具有很高的生产继承性与通用性，以降低成本和便于用户使用、调整与维修。但对于同一机型的柴油机由于配套的三轮农用运输车产品范围广、品种多，各生产企业为适应整车的需要，对柴油机可能作了相应的调整等，彼此之间可能有所差异。又由于生产企业多达几十家，因此，用户在使用某厂生产的三轮农用运输车配套柴油机时，应熟读该厂所提供的具体使用说明书，并按规定使用、操作，以使该配套柴油机能经常处于最佳工作状态，达到提高工作效率、降低成本和延长使用寿命的目的。

目前我国三轮农用运输车配套的单缸柴油机的气缸直径（通称缸径）为80~105毫米，归纳起来有以下几个系列：

（1）缸径95~100毫米系列。95单缸机在我国生产历史悠久，也是在我国最早形成大批量生产的柴油机。直至今日，在我国目前生产的各种单缸柴油机中，仍是产量最大、配套最广的机型。它的主力机型是冲程为115毫米、缸径为95毫米的S195型柴油机。90年代以后，生产企业为适应用户对三轮农用运输车配套柴油机功率增大的需求，将其缸径扩大至100毫米、成为S1100型柴油机，并也已成为这个系列中的主要机型。此外，还有个别生产企业将缸径扩大到105毫米或将冲程扩大到120毫米。

(2) 缸径 105 毫米系列。该机型是在 S195 的基础上发展来的, 保留了 S195 机型的齿轮系, 但对其它结构进行了较多改进。缸盖螺钉为 6 个, 并采用了直喷式燃烧室和曲轴的双滚 (两个滚动轴承) 结构。

(3) R180 型。它是全新设计的单缸柴油机, 缸径 $\times$ 冲程为 80 毫米 $\times$ 80 毫米。为增大功率, 有扩大缸径为 85 毫米的 185 型新机型。由于功率偏小, 不能很好适应用户对功率的要求, 所以, 日前在三轮农用运输车上采用较少。

(4) 缸径 85~90 毫米系列。该系列机型的冲程为 90 毫米, 其缸径分别为 85 毫米或 90 毫米, 具有一定市场占有率。

以上四个系列柴油机均为卧式单缸柴油机。

(5) 立式缸径 90~95 毫米系列。该系列机型的冲程为 100 毫米, 缸径为 90 毫米或 95 毫米。日前该机型在三轮农用运输车上的应用不多。

上述各单缸机系列在结构上基本都有直喷燃烧室、曲轴的一滚一滑和双滚的变型产品供主机厂在配套时选择。

二、基本概念

1. 名词解释

内燃机 内燃机是把液体或气体燃料和空气混合后直接输入机器内部燃烧, 产生热能, 然后再转变为机械能的一种发动机。

柴油机 以柴油作为燃料的内燃机叫柴油机。

2. 基本结构参数

单缸柴油机的基本结构参数如图 2-1 所示。

(1) 气缸直径 (缸径) D : 它是表示柴油机型号的主要结构参数之一, 其单位用毫米。

(2) 上止点和下止点 (上死点和下死点): 柴油机在工作时, 活塞在气缸中是作往复直线运动的。在此过程中, 活塞就会有二个极限位置。当它离气缸盖头最近时的位置称为上止点。反之, 当它离气缸盖最远时的位置称为下止点。

(3) 活塞冲程(活塞行程) S : 上、下止点之间的距离称为活塞冲程。在数值上它等于曲轴的曲柄半径 R 的两倍。

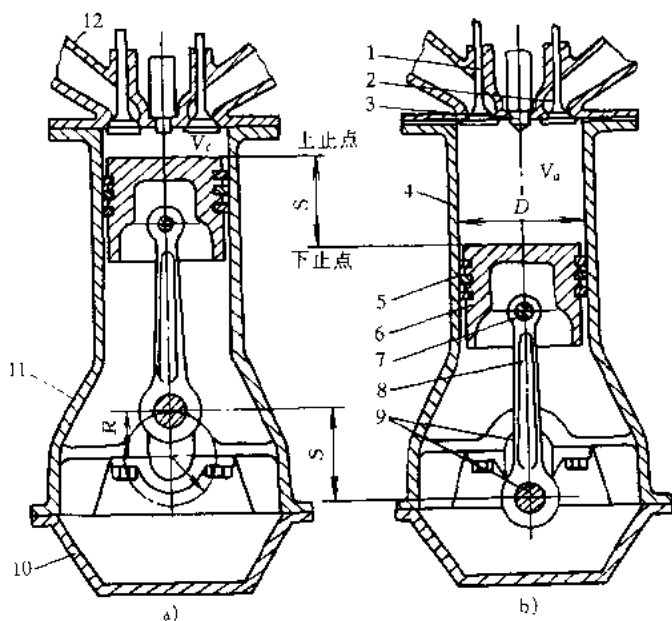


图 2-1 单缸四冲程柴油机简图

a) 活塞位于上止点 b) 活塞位于下止点

1—排气门 2—进气门 3—喷油器 4—气缸套 5—气缸 6—活塞
7—活塞销 8—连杆 9—曲轴 10—曲轴箱 11—机体 12—气缸盖

(4) 燃烧室容积 V_c : 活塞位于上止点时, 活塞顶部、缸套和缸盖所包围的空间叫燃烧室容积。

(5) 气缸总容积 V_a : 活塞位于下止点时, 活塞顶部上面的全部气缸容积为气缸总容积。

(6) 气缸工作容积 V_h : 活塞由上止点到下止点在气缸里所扫过的容积为气缸的工作容积, 也叫排量。

容积的单位用升表示。

由上述的 V_c 、 V_a 、 V_h 的定义可知三者之间的关系为: $V_h = V_a - V_c$