

农用运输车_的 使用维修与故障排除

● 屈殿银 主编 胡霞 副主编

三轮、四轮、维修、
故障排除、拆装

化学工业出版社 
工业装备与信息工程出版中心

农用运输车的使用维修 与故障排除

屈殿银 主 编

胡 霞 副主编

化 学 工 业 出 版 社

工业装备与信息工程出版中心

· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

农用运输车的使用维修与故障排除/屈殿银主编, 胡霞副主编. —北京: 化学工业出版社, 2000. 8
ISBN 7-5025-2850-4

I. 农… II. ①屈…②胡… III. 农用运输车-车辆修理
N. S229

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 21618 号

农用运输车的使用维修与故障排除

屈殿银 主 编

胡 霞 副主编

责任编辑: 周国庆 刘 哲

责任校对: 顾淑云

封面设计: 郑小红

*

化学工业出版社出版发行

工业装备与信息工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市燕山印刷厂印刷

三河市东柳装订厂装订

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 20 字数 493 千字

2000 年 8 月第 1 版 2000 年 8 月北京第 1 次印刷

印 数: 1—4000

ISBN 7-5025-2850-4/TH·71

定 价: 38.00 元

版权新有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前 言

农用运输车已成为我国农村的主要运输工具，也是农民致富的好帮手。自农用运输车大批生产以来，一些农用运输车的书籍也纷纷问世，这对提高广大农用运输车驾驶员及修理人员的技术水平有较大帮助。但细览其书，甚感缺少一本综合介绍各种农用运输车使用保养、重点部位的检查调整、主要故障的诊断与排除及全车的拆装与修理技术的书籍。

我们通过对农用运输车大量的调查和实践，编写了图文并茂、通俗易懂的本书。这是当前农用车驾驶员和修理人员理想的工具书，当您在使用或维修过程中，发现有解决不了的疑难问题时，可从本书中查找相关的内容，它会有效、快捷地帮助您解决使用保养、故障诊断与排除、拆装及修理等技术问题，使广大读者一看就懂，一查就会，真正成为农民朋友的良师益友，使读者感到一书在手，疑难有解。

全书共分四篇。第一篇为农用运输车的基本知识，主要介绍农用运输车选购、型号及产品种类，农用运输车的维护保养及相关知识；第二篇为三轮农用运输车，重点介绍三轮农用运输车的结构、检查调整、故障诊断与排除和全车的拆装与修理；第三篇为四轮农用运输车，主要介绍几种代表机型的结构、重点部位的检查调整，故障诊断与排除和全车的拆装与修理；第四篇为农用运输车电器设备，主要介绍了电器基本知识、发电机、起动机、输助电器设备及全车电路的使用维护与故障诊断、排除。

本书可供农用运输车驾驶员、修理人员查找技术疑难问题，也可做为广大农机管理人员及农机校师生的技术工具书。

编者

2000年7月

内 容 提 要

目前我国农用运输车保有量很大，为农业生产发展和农民致富提供了有力工具。如何维护和保养好农用运输车，如何迅速排除故障，使其发挥更大的作用，已是农机手日益关注的问题。本书以大量插图分别对三轮农用运输车和四轮农用运输车的检查调整、维修和故障排除做了重点介绍，同时也介绍了它们的维护和保养知识，适合广大农机手阅读，深入浅出，可看图修车。

目 录

第一篇 农用运输车基本知识

第一章 农用运输车的种类与型号编制规定	1
一、农用运输车的种类.....	1
(一) 三轮农用运输车	1
(二) 四轮农用运输车	1
二、农用运输车型号编制规定.....	1
(一) 发动机名称及型号编制	1
(二) 三轮农用运输车型号编制规则	3
(三) 四轮农用运输车型号编制规则	4
第二章 农用运输车的选购与费用核算	6
一、农用运输车的选购.....	6
(一) 选择农用运输车的类型	6
(二) 选择农用运输车的牌号	6
(三) 选择购车地点	6
(四) 购车注意事项	6
(五) 挑选农用运输车	7
二、农用运输车的费用与核算.....	7
(一) 农用运输车的费用	7
(二) 利润核算	7
第三章 农用运输车的磨合与保养	9
一、农用运输车的磨合.....	9
二、农用运输车的保养	11
(一) 农用运输车保养的目的.....	11
(二) 四轮农用运输车的保养.....	11
(三) 三轮农用运输车的保养.....	14
第四章 农用运输车主要名词	16
一、整车部分	16
二、发动机部分	16
三、底盘部分	19
四、电器设备部分	20
第五章 农用运输车的油料与制动液	23
一、农用运输车的常用油料	23
(一) 柴油.....	23
(二) 机油.....	24

(三) 齿轮油.....	25
(四) 润滑脂(黄油)的牌号与选用.....	25
(五) 如何节约油料.....	25
二、制动液	25

第二篇 三轮农用运输车的维修与故障排除

第一章 三轮农用运输车的构造	27
一、发动机构造	27
(一) 机体部分.....	27
(二) 曲柄连杆机构.....	27
(三) 配气机构.....	27
(四) 供给系.....	30
(五) 冷却系.....	33
(六) 润滑系.....	33
二、底盘构造	34
三、电器设备	39
第二章 三轮农用运输车主要检查与调整	42
一、气门间隙的检查与调整	42
二、供油提前角的检查与调整	43
三、喷油压力的调整和喷油质量的检查	44
四、减压机构的调整	45
五、发动机转速的调整	45
六、皮带张紧度的检查与调整	45
七、离合器的检查与调整	47
八、制动器的检查与调整	48
九、转向调整	50
第三章 三轮农用运输车的维修	51
一、发动机主要总成及部件的拆卸、维修与装配	51
(一) 气缸盖总成的拆卸、维修与装配.....	51
(二) 机体总成主要部件的拆卸、维修与装配.....	58
(三) 正时齿轮和凸轮轴的拆卸、维修与装配.....	60
(四) 活塞连杆总成的拆卸、维修与装配.....	62
(五) 曲轴、飞轮的拆卸、维修与装配.....	67
(六) 喷油泵、喷油器和调速器的拆卸、维修与装配.....	70
(七) 润滑油泵的拆卸、维修与装配.....	74
二、底盘主要总成及部件的拆卸、维修与装配	76
(一) 离合器的拆卸、维修与装配.....	76
(二) 变速箱的拆卸、维修与装配.....	79
(三) 后桥总成的拆卸、维修与装配.....	81
(四) 前轮轴总成的拆卸、维修与装配.....	83

(五) 转向总成的拆卸、维修与装配	84
第四章 三轮农用运输车故障诊断与排除	85
一、发动机部分	85
(一) 发动机不能起动的诊断与排除	85
(二) 发动机没劲的诊断与排除	90
(三) 发动机自动熄火的故障诊断与排除	92
(四) 发动机转速不稳的故障诊断与排除	95
(五) 发动机飞车的故障诊断与排除	96
(六) 发动机产生不正常敲击声的故障诊断与排除	98
(七) 发动机冒黑烟的故障诊断与排除	100
(八) 发动机冒蓝烟的故障诊断与排除	101
(九) 发动机冒白烟的故障诊断与排除	102
(十) 发动机油底壳内机油增多和水箱内产生气泡的故障诊断与排除	103
(十一) 烧气门的故障诊断与排除	104
(十二) 机油指示器不能升起的故障诊断与排除	105
二、底盘部分	106
(一) 离合器打滑的故障诊断与排除	106
(二) 离合器分离不清的故障诊断与排除	107
(三) 挂挡困难或挂不上挡的故障诊断与排除	107
(四) 自动脱挡的故障诊断与排除	108
(五) 变速箱内有不正常响声的故障诊断与排除	109
(六) 刹车不灵的故障诊断与排除	110
(七) 转向费力的故障诊断与排除	111

第三篇 四轮农用运输车的维修与故障排除

第一章 四轮农用运输车主要部位的检查调整	112
一、发动机部分	112
(一) 气门间隙的检查调整	112
(二) 供油提前角的检查调整	114
(三) 喷油器的调整	116
(四) 风扇皮带张紧度的检查调整	116
(五) 机油压力的调整	117
二、底盘部分	117
(一) 离合器的检查调整	117
(二) 制动器(刹车)的调整	119
(三) 后桥调整	124
(四) 前轮轴承间隙的调整	126
(五) 前轮前束的检查调整	127
(六) 方向盘自由行程的检查调整	128
第二章 四轮农用运输车故障诊断与排除	129

一、发动机部分	129
(一) 柴油机不能起动故障的诊断与排除	129
(二) 发动机没劲故障的诊断与排除	135
(三) 发动机自动熄火故障的诊断与排除	138
(四) 发动机转速不稳故障的诊断与排除	141
(五) 发动机飞车故障的诊断与排除	142
(六) 发动机产生不正常敲击声故障的诊断与排除	144
(七) 发动机冒黑烟故障的诊断与排除	146
(八) 发动机冒蓝烟故障的诊断与排除	147
(九) 发动机冒白烟故障的诊断与排除	148
(十) 发动机水温长期过高故障的诊断与排除	149
(十一) 发动机油底壳内机油增多和水箱内产生气泡的原因及排除方法	151
(十二) 气门烧损故障的诊断与排除	152
(十三) 气缸垫烧损的原因分析与排除	152
(十四) 柴油机烧瓦的原因分析与排除	153
(十五) 气门摇臂折断的原因分析与排除	154
(十六) 曲轴断裂的原因分析与预防	154
(十七) 发动机进气不足的原因分析与预防	155
(十八) 机油消耗量过大的原因分析	155
(十九) 机油压力过高或过低的原因分析与排除	155
(二十) 排气管放炮的原因分析与排除	156
(二十一) 柴油滤清器过脏的现象与排除	156
(二十二) 喷油器喷雾质量差或滴油的现象与排除	156
(二十三) 喷油泵柱塞严重磨损后的现象	157
(二十四) 柱塞弹簧折断后出现的问题	157
(二十五) 发动机水泵漏水的原因与排除	157
(二十六) 燃油中有空气和水的现象及排除	157
(二十七) 出油阀磨损后出现的问题	157
(二十八) 喷油器针阀卡住时出现的问题	157
二、底盘部分	158
(一) 离合器故障	158
(二) 变速箱故障	163
(三) 传动轴故障	166
(四) 后桥常见故障	168
(五) 制动器故障	169
(六) 转向系统故障	171
第三章 四轮农用运输车的维修	174
一、发动机主要总成及部件的拆卸、维修与装配	174
(一) 发动机总体构造	174
(二) 几种型号柴油机主要技术规格及数据	174

(三) 机体总成的拆卸、维修与装配	182
(四) 气缸盖总成的拆卸、维修与装配	185
(五) 正时齿轮、凸轮轴的拆卸、维修与装配	192
(六) 活塞连杆总成的拆卸、维修与装配	195
(七) 曲轴飞轮总成的拆卸、维修与装配	199
(八) 柴油机供给系的拆装与维护	202
(九) 冷却系的使用与维护	208
(十) 润滑系统的使用与维护	210
(十一) 发动机的总装	213
二、底盘部分主要总成及部件的拆卸、维修与装配	213
(一) 离合器的使用与维修	214
(二) 变速箱的使用与维修	220
(三) 传动轴的使用与维修	231
(四) 农用运输车后桥的使用与维修	233
(五) 前桥的使用与维修	240
(六) 转向机构的使用与维修	245
(七) 制动系统的使用与维修	249
(八) 行走系统的使用与维修	261
(九) 液压自卸装置	266

第四篇 农用运输车的电器设备

第一章 蓄电池	273
一、蓄电池构造	273
二、电解液的配制方法	274
三、蓄电池充电	275
四、蓄电池的使用维护	276
五、蓄电池的主要故障诊断与排除	277
第二章 永磁交流发电机	279
一、永磁交流发电机结构	279
二、永磁交流发电机的使用维护	279
三、永磁交流发电机常见故障	279
第三章 硅整流发电机与调节器	281
一、硅整流发电机的结构	281
二、硅整流发电机的使用维护	282
三、硅整流发电机调节器	283
四、硅整流发电机和调节器的检查调整	284
五、硅整流发电机与调节器故障	286
(一) 不充电	286
(二) 发电机充电不足	287
(三) 充电电流过大的原因及排除	287

(四) 充电电流不稳	287
(五) 发电机有异响	287
(六) 发电机有烧焦气味	288
第四章 起动电动机	289
一、起动电动机构造	289
二、起动电路	291
三、起动电动机的使用维护	291
四、起动电动机的常见故障	292
(一) 起动电动机不能运转	292
(二) 起动电动机功率不足, 带不动主机	293
(三) 起动电动机工作正常, 但主机转速不高	293
(四) 起动电动机不能停转	293
(五) 电动机与飞轮齿圈不能进入啮合	293
(六) 电动机空转	294
第五章 照明装置和其他电器设备	295
一、照明灯	295
二、喇叭与继电器	296
(一) 喇叭	296
(二) 喇叭继电器	296
(三) 电喇叭故障	296
三、闪光器	296
四、雨刷器	297
五、仪表及开关	298
(一) 车速里程表	298
(二) 电流表	298
(三) 机油压力表及传感器	299
(四) 水温表及传感器	299
(五) 燃油表及传感器	300
(六) 车灯开关	301
附录	303

第一篇 农用运输车基本知识

第一章 农用运输车的种类与型号编制规定

一、农用运输车的种类

农用运输车按车轮的数量分为三轮农用运输车和四轮农用运输车两类。

(一) 三轮农用运输车

三轮农用运输车是以柴油机为动力,一般功率不大于 8.8 千瓦(kW)(8.8 千瓦相当于 12 马力),载质量不大于 750 千克(kg),最高车速不大于 40 公里/小时(km/h),有三个轮子的机动车。

三轮农用运输车载质量(过去习惯称载重量)有 500 千克和 750 千克等类型。三轮农用运输车有带驾驶室和不带驾驶室两种,转向装置有把式和方向盘式两种,起动方式有人力起动和电起动两种。

为三轮农用运输车匹配的发动机的型号有 175、R175、R175A、180、R180、R180N、185、R190、S190、S195 和 S1100,多数三轮农用运输车配用 S195 柴油机。

(二) 四轮农用运输车

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 1500 千克,最高车速不大于 50 公里/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、1000 千克和 1500 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。

二、农用运输车型号编制规定

(一) 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。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,如图 1-1-1 所示。

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

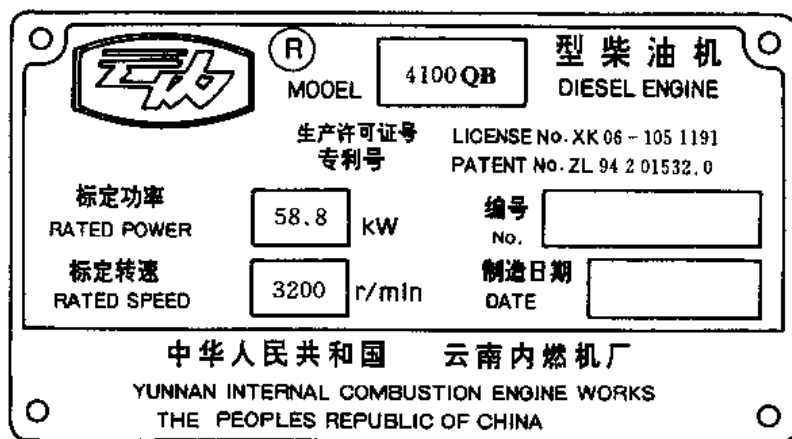


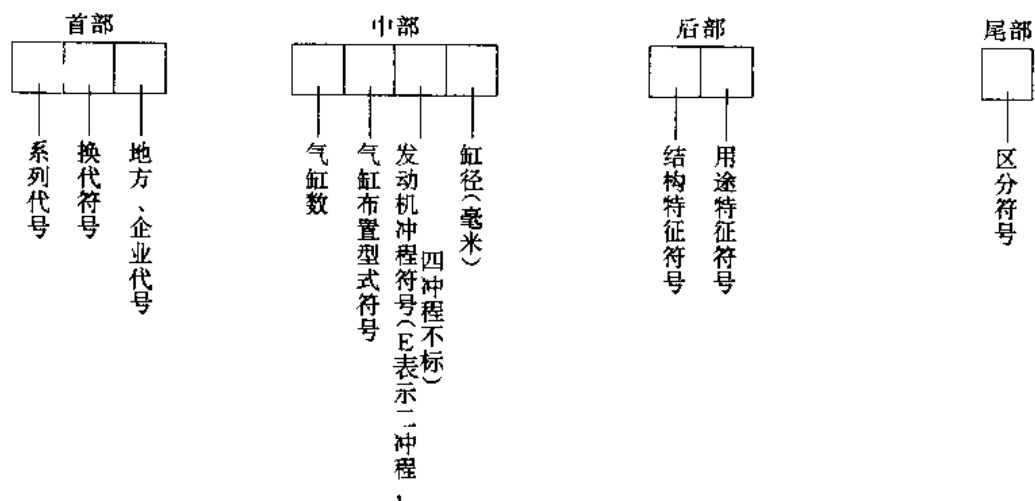
图 1-1-1 发动机标牌

卧式；无符号则表示为多缸直列或单缸。

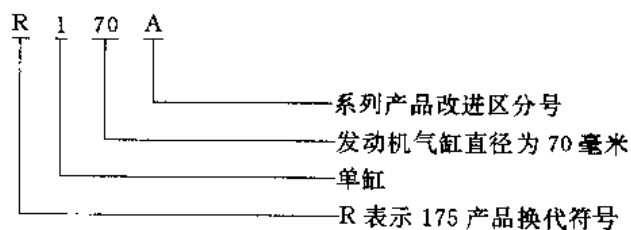
结构特征符号：E—表示二冲程发动机；F—表示风冷；N—表示凝气冷却；S—表示双轴平衡；Z—表示增压；Z_L—表示增压中冷；D_Z—表示曲轴可倒转。

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。

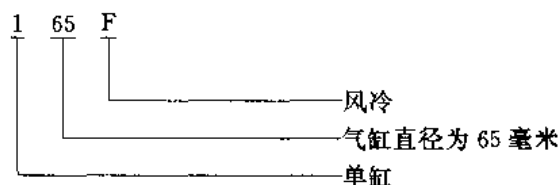
发动机的型号由以下四部分构成。



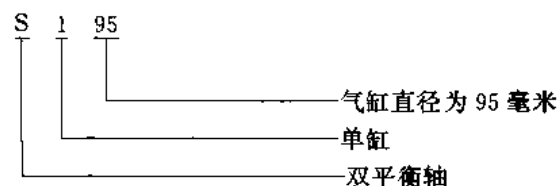
3. 发动机型号举例



该型号表示单缸四行程 75 毫米的缸径水冷式柴油机的第一次改进型。



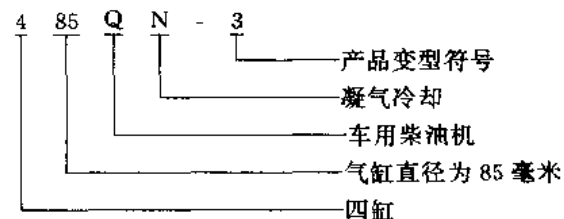
该型号表示单缸四行程缸径为 65 毫米的风冷式柴油机。



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。

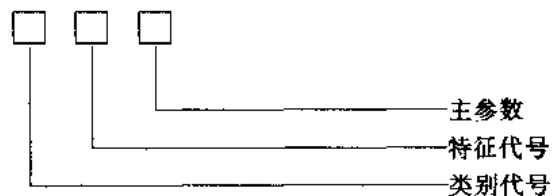


该型号表示四缸四行程缸径为 85 毫米的凝气冷却式车用柴油机第三次改进型。

在型号中凡未标 E、F、N 的均为四冲程、水冷式柴油机。

(二) 三轮农用运输车型号编制规则

三轮农用运输车的型号是按照 NJ 89—74《农机具产品编号规则》编制的，由类别代号、特征代号和主参数三部分组成，其排列顺序如下所示：



① 三轮农用运输车的类别代号用“7Y”表示。

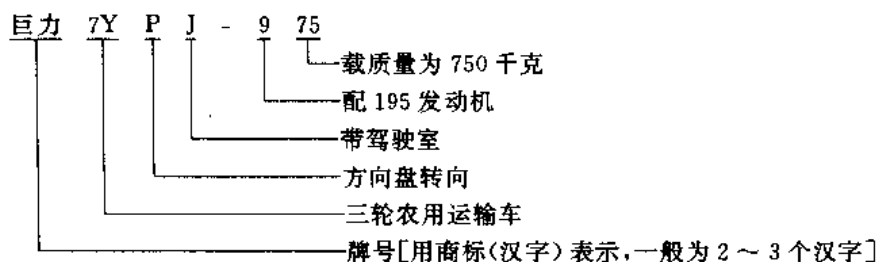
② 特征代号用 1~3 个大写字母表示：J—表示带驾驶室；P—表示方向盘转向。转向把式、无驾驶室、单功能为基本型，不标特征代号。

③ 主参数由三位数字组成。左边第一位数字用发动机 1 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 型柴油机用 5 表示，180 型柴油机用 6 表示，185 型柴油机用 7 表示，190 型柴油机用 8 表示，195 型柴油机用 9 表示。左边第二、三位数字用额定载质量千克数的 1/10 表示：载质量为 500 千克的用 50 表示，载质量为 750 千克的用 75 表示。

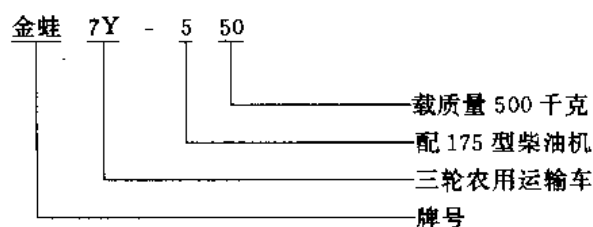
④ 结构有重大改进的产品应在原型号后加注字母“A”，如进行多次改进，应在字母 A 后

从 2 开始加注顺序号。

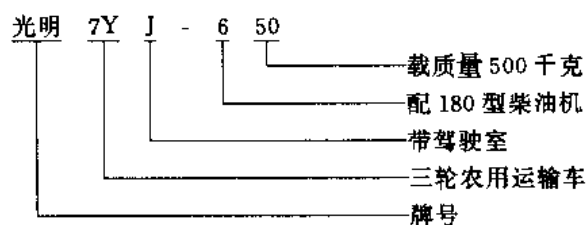
⑤ 型号示例



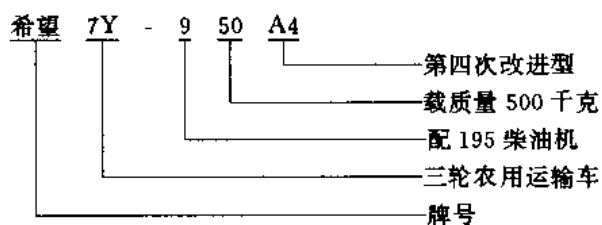
该型号表示巨力牌三轮农用运输车,带驾驶室,方向盘转向,配 195 柴油机,载质量为 750 千克。



该型号表示金蛙牌三轮农用运输车,方向把转向,不带驾驶室,配 175 柴油机,载质量为 500 千克。



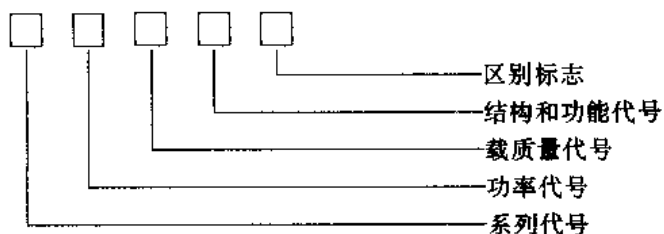
该型号表示光明牌三轮农用运输车,方向把转向,带驾驶室,配 180 柴油机,载质量为 500 千克。



该型号表示希望牌三轮农用运输车,方向把转向,不带驾驶室,配 195 柴油机,载质量 500 千克,第四次改进型。

(三) 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、结构代号和功能代号及区别标志五部分组成,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。

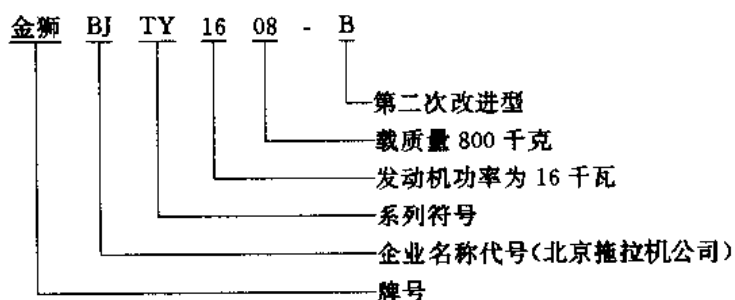
③ 载质量代号：用额定载质量百千克的圆整数表示。载质量小于 1000 千克时，在百千克数前加“0”。

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—排半。

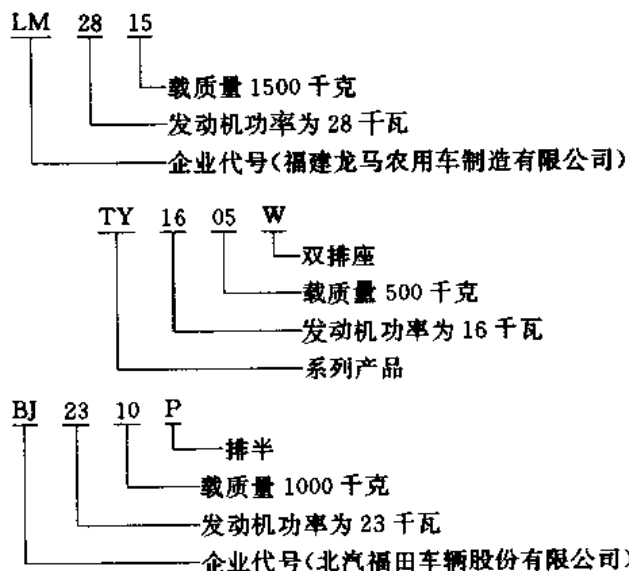
无结构特征代号时均为平头、单排座、非自卸式、两轮驱动的四轮农用运输车。

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。



第二章 农用运输车的选购与费用核算

一、农用运输车的选购

购买农用运输车之前，应明确以下问题：购车目的是什么，在什么条件下使用，需要多大的载质量，发动机的功率是多少。为回答上述问题，可从以下几方面考虑。

(一) 选择农用运输车的类型

① 从事种植和养殖的专业户：应根据种植和养殖规模来确定购车类型。规模较小时，可选择载质量为 750 千克左右，最好是带驾驶室的三轮农用运输车；规模较大时，例如种植蔬菜和瓜类 10 亩（含）以上，果园 50 亩（含）以上，养猪或牛 100 头（含）以上，养家禽 1500 只（含）以上，可选择载质量在 800 千克以上的四轮农用运输车。

② 从事短途货运：可选择带驾驶室的电起动三轮农用运输车。

③ 从事城乡之间的货物运输及农副产品外运：可选择载质量 1000 千克（含）以上的四轮农用运输车。

④ 从事农副产品经营活动：以零售为主或进行短途客运时，可选择带车棚的三轮农用运输车；农副产品以批发为主时，可选择载质量 1000 千克（含）以上的四轮农用运输车。

(二) 选择农用运输车的牌号

① 了解本地区用户对农用运输车的使用情况，以多数用户公认的牌号作为选择依据。

② 选择名牌产品。名牌产品是由国家或省、市等权威部门评定的，其各项性能指标一般都优于其他牌号产品。

③ 选择售后服务及零配件供应有保障的牌号。

(三) 选择购车地点

确定农用运输车的类型及牌号后，还要选择购车地点。购车地点的选择主要考虑：经营者是否合法，是短期经营还是长期经营，售后服务是否有保证等。购车时应到经国家工商局批准、长期从事农机产品经营的部门去购买，如县级农机公司或生产厂家直销点。

(四) 购车注意事项

在确定了购车类型、牌号及地点后，在购车时还应注意以下问题。

① 检查车辆合格证（如图 1-2-1）及使用说明书是否齐全。

② 检查售后服务卡内容是否真实。

③ 检查发动机号、车架号及农用运输车标牌是否齐全。发动机号用钢字打印在发动机气缸体后侧；底盘号一般打在左纵梁后部易见部位；农用运输车标牌在驾驶室

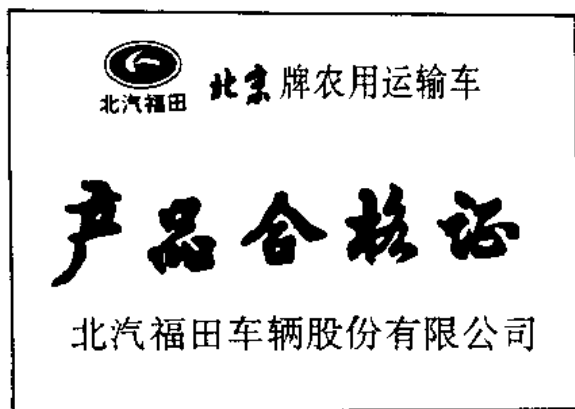


图 1-2-1 产品合格证

室内易见位置，标牌上的型号、出厂编号、底盘号、发动机编号、发动机功率、总质量、载质量、出厂日期和外形尺寸均用钢字打印，如图 1-2-2 所示。