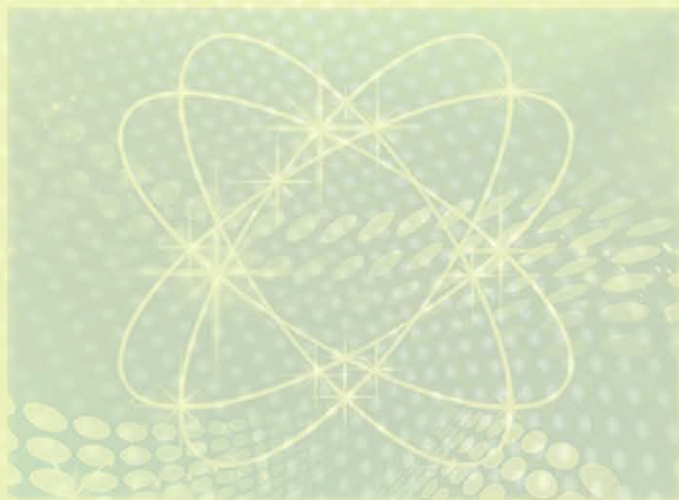


农用运输车辆使用与维修

富景生 王帮超 主编



沈阳出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农用运输车辆使用与维修/富景生, 王帮超主编. —沈阳:
沈阳出版社, 2014. 5

ISBN 978 - 7 - 5441 - 5879 - 4

I. ①农… II. ①富… ②王… III. ①农用运输车—使用
方法—中等专业学校—教材 ②农用运输车—维修—中等
专业学校—教材 IV. ①S229

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 107298 号

出 版 者: 沈阳出版社

(地址: 沈阳市沈河区南翰林路 10 号 邮编: 110011)

网 址: <http://www.sycbs.com>

印 刷 者: 抚顺光辉彩色广告印刷有限公司

幅面尺寸: 185mm × 260mm

印 张: 21

字 数: 400 千字

出版时间: 2014 年 5 月第 1 版

印刷时间: 2014 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑: 耿作军 张 楠

封面设计: 宋 阳

版式设计: 久淳设计

责任校对: 张 双

责任监印: 杨 旭

书 号: ISBN 978-7-5441-5879-4

定 价: 36.00 元

联系电话: 024-24112447

E - mail: sy24112447@163.com

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 请与本社联系调换。

内容简介

本书主要包括农用运输车辆基础知识、安全使用与操作、底盘的使用与维修、农用运输车的故障与零件维修、柴油机的使用与维修、电气设备等内容。

在本书编写过程中，主要考虑在职业任务驱动模式下，考虑农村中职学生的实际情况，由浅入深以实际工作情境为基础，以工作任务为教学单元，以能力为本位进行编写。从最基础的选车购车讲起，到新车的磨合保养，底盘各系统结构维修，农用车的故障排除，然后直接讲述农用运输车的动力源——柴油机，最后讲解了电气设备故障分析维修。整书结合农用运输车辆维修的实际和需求选取教学内容，加强实践技能内容建设，图文并茂，紧跟农用运输车辆当前新技术的发展，真正满足农机维修企业、行业人才培养的需求。

本书由富景生、王帮超主编，张信威副主编，周明新、张连超、邵鹏、刘芳、袁博、徐庆海参编。

目 录

学习情境一 农用运输车基础知识	1
任务一 农用运输车概述	2
任务二 农用运输车的选购	10
任务三 农用运输车的油料基础知识	17
任务四 农用运输车的制动液和防冻液	26
学习情境二 农用运输车的安全使用与操作	30
任务一 农用运输车的磨合	31
任务二 农用运输车的操作与驾驶	36
任务三 农用运输车道路交通安全	65
任务四 农用运输车的维护与保养	73
学习情境三 底盘的使用与故障维修	85
任务一 农用运输车的行驶系统	86
任务二 农用运输车的传动系统	99
任务三 农用运输车的转向系统	122
任务四 农用运输车的制动系统	139
学习情境四 农用运输车故障分析与零件维修	152
任务一 农用运输车的技术状况参数	153
任务二 故障分析与排除	155
任务三 零件的失效与修复	165
学习情境五 配套柴油机的使用与维修	179
任务一 柴油机基础知识	180

任务二 曲柄连杆机构的检修	187
任务三 配气机构的检修	201
任务四 燃油供给系统的检修	218
任务五 冷却系统的检修	234
任务六 润滑系统的检修	246
学习情境六 电气设备故障分析与维修	260
任务一 农用运输车电气设备基础知识	261
任务二 农用车电气设备典型故障及排除	273
习题参考答案	291
参考文献	323
附录：中华人民共和国农业机械化促进法	324

学习情境一 农用运输车基础知识

学习目标

1. 理论目标

- (1) 掌握农用运输车的分类及型号
- (2) 了解农用运输车的选购
- (3) 明确农用运输车的油料常识
- (4) 知道农用运输车的制动液和防冻液

2. 技能目标

- (1) 能认识农用运输车的不同用途及型号
- (2) 能熟悉农用运输车价格及技术参数
- (3) 了解驾驶农用运输车的油料使用要求
- (4) 会对农用运输车的制动液和防冻液进行更换

职业情境描述

客户反映：为了发展农村经济，促进农业生产，需要购买农用运输车，但不知道什么样的农用运输车辆适合本地区的生产需求，以及价格如何，怎样挑选，使用的后续费用怎样、如何进行保养。

任务一 农用运输车概述

一、农用运输车分类及型号

根据 GB 7258-2004《机动车运行安全技术条件》和 GB 18320-2008《三轮车辆和低速货车安全技术要求》，更换了农用运输车的名称，低速载货车辆是对农用运输车的新称谓，将其纳入了“车辆”范围以加强管理，将“三轮农用运输车”更名为“三轮车辆”，将“四轮农用运输车”更名为“低速货车”。农用运输车（低速载货车辆）是以柴油机为动力装置，用于农村道路货物运输的低速机动车，主要有三轮农用运输车（三轮车辆）和四轮农用运输车（低速货车）两类。

1. 三轮农用运输车

(1) 三轮农用运输车的定义

三轮农用运输车（三轮车辆）是以柴油机为动力，一般功率不大于 9kW（相当于 12 马力），装载重量不大于 750kg，最高车速不大于 50km/h，具有三个轮子的农用运输车。

(2) 三轮农用运输车的特点

三轮农用运输车是一种介于拖拉机和轻型车辆之间的农用运输机械，主要为农业生产服务，如运送生产资料和农业生产产出物，配上施水装置还可进行灌溉和喷药等作业，同时也可用于短途客运。根据我国目前农业运输以“三中”（中小吨位、中低等级道路和中等驾驶水平）为主的实际情况，其设计思想是在保证基本使用功能并保证安全要求的原则下，尽量简化结构，降低制造成本，以满足广大农民的需要和购买能力。因此，三轮农用运输车以柴油机为动力，且具有结构简单、车速较低、稳定性差等特点。

(3) 三轮农用运输车的分类

三轮农用运输车载重量有 500kg 和 750kg 等类型。三轮农用运输车有带驾驶室和不带驾驶室两种，转向装置有把式和转向盘式两种，启动方式有人力启动和电启动两种。

三轮农用运输车搭载的柴油机型号有 175、R175、R175A、180、R180、R180N、185、R190、S190、S195 和 S1100，目前多数三轮农用运输车配用 S195 柴油机。

(4) 三轮农用运输车的型号编制

各种三轮农用运输车按 JB/T 10197-2000《三轮农用运输车型号编制规则》编制产品型号，一般由类别代号、特征代号、主参数代号、功能代号和区别代号组成，特征代号与主参数代号之间以短横线隔开，其排列顺序如图 1-1 所示。

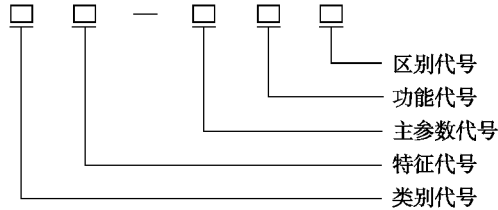


图 1-1 三轮农用运输车型号组成

①类别代号。类别代号为 7Y，表示三轮农用运输车。

②特征代号。特征代号一般用三轮农用运输车主要结构的汉语拼音字母的第一个字母表示。根据三轮农用运输车的结构特点规定：P 为装转向盘式转向器（手把式转向的不标注）；J 为装驾驶室（不装驾驶室的不标注）；Z 为轴传动型（其他传动型式不标注）。

③主参数代号。主参数代号由发动机标定功率和额定载重量的代号组成。第一位数字为功率代号，用发动机一小时标定功率 kW 数接近的整数表示，如：5 表示标定功率为 5kW 的柴油机；6 表示标定功率为 5.6kW 的柴油机；7 表示标定功率为 6.5kW 的柴油机；8 表示标定功率为 7.4kW 的柴油机；9 表示标定功率为 8.8kW 的柴油机。

第二、三位数字表示三轮农用运输车的额定载重量，用 kg 数的 1/10 表示，如：50 表示额定载重量为 500kg；75 表示额定载重量为 750kg。

④功能代号。功能代号一般用三轮农用运输车的特殊用途或功能的汉语拼音字母表示，规定 D 表示自卸式（非自卸式不标注）。

⑤区别代号。区别代号由改进代号和（或）变型代号组成。三轮农用运输车机构经较大改进后，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 开始依次加注改进的次数，当原型号末位为字母时可省略字母 A。为了增加三轮农用运输车的用途和功能，基本型三轮农用运输车的某些结构形式经改变后，在原型号后应加注变型代号。一般应用增加用途或功能的主要特征的汉语拼音字母文字的第一个字母表示。

如 7Y-875A4 表示手把式转向、不装驾驶室、发动机为标定功率 7.4kW 的柴油机，额定载重量为 750kg，第四次改型的三轮农用运输车。同样，7YPJ-850D 表示转向盘转向、装驾驶室、发动机为 7.4kW 的柴油机，额定载重量为 500kg 的自卸式三轮农用运输车。

2. 四轮农用运输车

（1）四轮农用运输车的定义

四轮农用运输车（低速货车）是以柴油机为动力，一般功率不大于 28kW（相当于 38 马力），载重量不大于 1500kg，最高车速不大于 70km/h，具有四个车轮的农用运输车。

（2）四轮农用运输车的分类

四轮农用运输车载重量有 500kg、750kg、1000kg 和 1500kg 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。四轮农用运输车搭载的柴油机型号有 285、295、375、380、480、485 和 490，目前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柴油机，缸径为 75mm~100mm，以四缸柴油机为多，三缸柴油机也不少，二缸柴油机应用已很少。主要包括以下系列：

①75-80-85 系列：如 480、485 型柴油机，为四轮农用运输车的主动力。

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。

③N85 系列：该系列原是为农用运输车设计并兼顾其他用途的通用柴油车，现生产形势不尽如人意。

④90 系列：由立式单缸柴油机扩展而来，有二缸、三缸、四缸柴油机。现在配套已经不多。

⑤95-100 系列：主要为老 95 系列，原作为拖拉机动力，经改造后用在 1 500kg 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。

(3) 四轮农用运输车的型号编制

根据 JB/T 7735-1995 《四轮农用运输车型号编制规则》，农用运输车型号一般由系列代号、功率代号、载重量代号、结构和功能代号及区别标志组成，其排列顺序如图 1-2 所示。

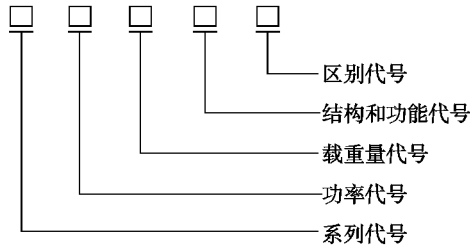


图 1-2 四轮农用运输车的型号组成

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。载重量小于 950kg 的圆整数前用“0”占据空位。

④结构和功能代号。用一个或两个大写汉语拼音字母表示，字母的含义为：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。

无代号的表示平头单排座两轮驱动非自卸式。

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。

例如，型号 2815 W2 表示 28kW、载重量 1500kg、双排座平头两轮驱动非自卸式农用运输车的第二次改进型。

二、农用运输车的基本组成与术语

1. 农用运输车的基本组成

农用运输车主要由发动机、底盘和电气设备三大部分组成。

(1) 发动机

发动机是农用运输车的动力装置，其作用是使供入汽缸的燃油和空气（可燃混合气）燃烧，并将产生的热能转变为机械能（动力）输出。农用运输车大都采用高速、四冲程柴油发动机（简称柴油机）。其中三轮农用运输车所用柴油机大多为单缸；而四轮农用运输车由于需要较大的动力输出，故多采用多缸柴油机（如有两缸、三缸和四缸等）。

柴油机一般由两个机构（曲柄连杆机构、配气机构）和四个系统（燃油供给系统、冷却系统、润滑系统和启动系统）组成。

(2) 底盘

除发动机和电气设备之外的其他系统和装置统称为底盘。它包括传动系统、转向系

统、制动系统、行驶系统和安全防护装置。

(3) 电气设备

电气设备主要用来启动柴油机（对电启动式农用运输车），保证车辆安全行驶和夜间照明。电气设备一般包括电源设备、用电设备和配电设备三部分。电源设备由发电机（直流发电机或硅整流发电机）和配用的调节器以及蓄电池等组成；用电设备由启动电动机、照明灯具、仪表及电喇叭等组成；配电设备则由电源开关、保险丝和导线等组成。

农用运输车上的用电设备与车辆、拖拉机等电气设备相同，都采用低压电源（一般为 6V 或 12V）和单线制，即用电设备只有一根导线接电源（火线），另一根导线则由机体代替。

2. 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（kg）。

(2) 载重量（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重量（kg）。

(3) 轮距。同一车轴上左右两轮轮胎中心线的距离（mm），如图 1-3 所示。

(4) 轴距。前轴中心线至后轴中心线的距离（mm），如图 1-3 所示。

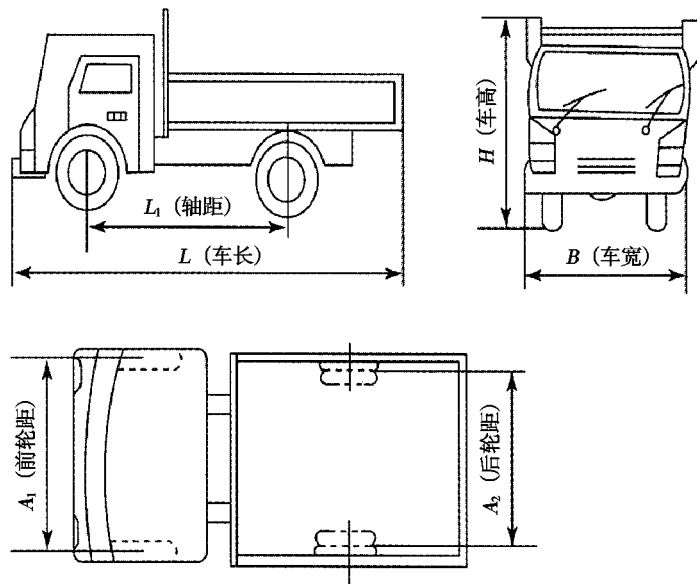


图 1-3 农用运输车的结构

(5) 最小离地间隙。车辆满载时，车辆最低部位到地面的距离（mm）。

(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（m）。直径越小，车辆的机动性能越好。农用运输车规定：三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 米~11 米。

(7) 最大爬坡度。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，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。一般情况下，农用运输车的前轮为导向轮。

三、农用运输车的基本参数

1. 表征农用运输车性能的主要指标

(1) 制动性

农用运输车的制动性是评价其安全性能的主要指标之一，通常用制动效能、制动效能的恒定性和制动时方向的稳定性 3 个指标来评价制动性能，其中每个指标又可用不同的指标进行描述。

①制动效能。农用运输车的制动效能是指行驶中的农用运输车迅速降低行驶速度直至停车的能力。评价制动效能的指标有制动减速度、制动距离、制动力和制动时间。虽然《GB 7258-1997》标准中对上述各个评价制动效能指标的检测方法和数据都作了规定，但我们最常用的指标仍是制动距离。制动距离是指农用运输车在规定的初速度下急踩制动器，至车辆停住时止所驶过的距离。

②制动效能的恒定性。农用运输车长时间多频次制动所产生的热量会降低制动器的制动效能，制动效能的恒定性是指制动器抵抗这种性能降低的能力。关于制动效能的恒定性主要是指制动器抗热衰退的能力，《GB 7258-1997》标准中未对制动效能的恒定性作规定，但该指标在其他国标草案规定为：在一定车速下连续制动 15 次，每次的制动减速度为 3m/s^2 ，最后的制动效能应不低于冷态制动效能的 60%。

③制动时方向的稳定性。制动时方向的稳定性是指农用运输车制动时车辆按驾驶员给定方向行驶的能力，制动跑偏和侧滑是引起方向不稳定的主要原因。

(2) 稳定性

农用运输车的稳定性是指抗翻倾和抗滑移的能力，以及能按驾驶员给定的方向行驶和抵抗外界干扰保持稳定行驶的能力。稳定性是农用运输车安全行驶的主要性能之一，包括纵向稳定性、横向稳定性、转向特性以及操纵稳定性等。

①纵向稳定性。农用运输车的纵向行驶稳定性是指其在纵向坡道上行驶时所具有的抗翻倾和抗滑移的能力。

②横向稳定性。农用运输车的横向稳定性是指其抗侧向倾翻和侧滑的能力。四轮农用运输车的轮距、质心高度以及道路的附着系数影响着不产生侧翻或侧滑的横向极限坡度角。此外，变道行驶的离心力和侧向风也是引起侧翻或侧滑的重要原因，弯道行驶的离心力和侧向风也是引起侧翻或侧滑的重要原因，而弯道行驶的离心力则与转弯速度和转弯半径有关，《GB 7258-1997》标准规定，在空载、静态状态，向左侧和右侧倾斜的最大侧倾稳定角，三轮农用运输车为 250，四轮农用运输车为 350。

③转向特性。如果农用运输车装配的是刚性轮胎，就没有所谓的转向特性问题，任何时候都是“中性转向”。由于农用运输车装配的是充气橡胶轮胎，具有弹性，在侧向力的作用下会变形，而农用运输车在行驶过程中总是要受到各种侧向力，如横坡、弯道行驶时的离心力、侧向风以及路面对轮胎的偶发性的冲击等。在同一侧向力的作用下，如果后轮

比前轮变形大，农用运输车将“过多转向”，反之为“不足转向”。正在高速直线行驶的农用运输车，当受到偶然的侧向力时，或当驾驶员轻微碰动转向盘时，如果该车为过多转向特性，车辆即会急剧地自动转向，驾驶员如来不及及时纠正，转弯半径将会愈转愈小，最终可能造成侧翻或侧滑。

④操纵稳定性。操纵稳定性的一个重要指标是转向轮转向后的自动回正能力。

2. 农用运输车的主要技术参数

为了保证三轮农用运输车产品质量和交通安全，原机电部和公安部对三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。三轮农用运输车和四轮农用运输车的主要技术参数分别见表 1-1、表 1-2。

表 1-1 三轮运输车的主要技术参数

序 号	项 目	规 定 值	
1	整车外形尺寸（长×宽×高）/m	≤4.0×1.5×2.0	
2	载重量/kg	500	700
3	发动机标定功率（12小时功率，kW）	≤8.8	
4	最高车速/（km·h ⁻¹ ）	≤50	
5	最小离地间隙/mm	60	
6	前轮最大转角（左转/右转）	≤450/≤450	
7	最小转弯直径/m	≤9	
8	空载侧倾稳定角	≥250	
9	最大爬坡度/%	≥18	
10	驻车坡度/%	20	
11	紧急制动距离（空载，初速度 20km/h）/m	≤5	
12	跑偏量/mm	≤80	

表 1-2 四轮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）有驾驶室，柴油机			
2	空载最高车速/（km·h ⁻¹ ）	≤70			
3	额定载重量/t	1.50	1.00	0.75	0.50
4	标定功率/kW	≤28	≤23	≤16	≤12
5	最小转向圆直径/m	≤15		≤9	
6	最小离地间隙/mm	≥200		≥180	
7	最大爬坡度/%	≥25		≥20	

思考与练习

一、填空题

1. 车辆一般由_____、_____、_____、_____四部分组成。
2. 车辆保养使用的四油三水指的_____、_____、_____、变速箱油、_____、_____、_____。
3. 车辆的前期准备需检查_____、_____。
4. 车辆轮胎一般分为_____、_____。
5. 对于制动踏板的响应性检查操作，稍踩下制动踏板_____。

二、判断题

1. 发动机的曲柄连杆机构不包括曲轴。（ ）
2. 农机具产品的类别代号可不在型号中标出。（ ）
3. 农机维修服务在时间上没有明确定义。（ ）
4. 维修车间禁止吸烟、使用明火是防火措施之一。（ ）
5. 农机修理对环境没有什么污染。（ ）
6. 中华人民共和国农业机械化促进法自 2004 年 10 月 1 日起施行。（ ）
7. 农业部、财政部共同制定了《农业机械购置补贴资金使用管理法（试行）》的第五章第二十条，享受补贴购买的机具，二年内不得擅自转卖或转让。因特殊情况需要转让的，须经县级农机主管部门批准，并报省级农机主管部门备案。（ ）
8. 在中华人民共和国境内从事农业机械的生产、销售、维修、使用操作以及安全监督管理等活动，应当遵守《农业机械安全监督管理条例》。（ ）

三、选择题

1. 以下哪项会影响车辆的通过性（ ）
 A. 最小离地间隙 B. 轴距 C. 前后悬
 D. 接近角 E. 离去角 F. 轮距
2. 三元催化器主要催化的有害气体有（ ）
 A. CO 一氧化碳 B. HC 碳氢化合物
 C. NO_x 氮氧化物 D. 二氧化碳
3. 底盘系统包括（ ）
 A. 传动系统 B. 悬挂系统
 C. 转向系统 D. 制动系统
4. 机械式传动系统组成包括（ ）
 A. 离合器 B. 变速器
 C. 差速器 D. 发动机
5. 润滑系统的作用有（ ）
 A. 润滑作用 B. 清洗作用 C. 密封作用
 D. 冷却作用 E. 防锈蚀作用 F. 液压作用
 G. 减震缓冲作用

6. 耙地用拖拉机属于 ()
- A. 一般用途拖拉机 B. 特殊用途拖拉机
- C. 收割用拖拉机 D. 田间耕地拖拉机
7. 拖拉机型号由系列代号、 ()、型式代号、功能代号和区别代号组成
- A. 驱动力代号 B. 扭矩代号
- C. 标准代号 D. 功率代号
8. () 最高设计车速不大于 70km/h, 最大设计总质量不大于 4500kg
- A. 三轮农用运输车 B. 四轮农用运输车
- C. 牵引车 D. 大客车

任务二 农用运输车的选购

购买农用运输车时要根据自己的经济实力和用途，选择安全可靠、性能优良、美观舒适、经济实用的车型。

一、农用运输车车型的选择

1. 根据经济状况和实际需求选购

三轮农用运输车结构简单，价格便宜，操纵灵活轻便，使用维修方便，轮距窄，转弯半径小，很适合在农村道路和田间道路条件上行驶，但其稳定性不高，驾驶员操纵环境条件比四轮农用运输车要差一些，载货量也较少；三轮农用运输车在结构上与小型拖拉机更为接近，发动机采用单缸柴油机，一般均采用手摇（人力）启动，功率 8.8kW 左右，载重量一般为 500kg；三轮农用运输车一般没有车棚（或只有简易车棚），驾驶员的工作条件较差，噪声大，震动较大；与手把式相比，转向盘式三轮农用运输车操纵相对方便、灵活。与骑坐式相比，乘坐式三轮农用运输车较为舒适；三轮农用运输车的变速箱有 2 挡、2+1 挡、3+1 挡等几种，后桥有普通型和强化型两种。对于工作条件恶劣的，应选功率较大、挡位较多、强化后桥型的。用户选择时应结合自己对运输车的基本要求和条件等，对照运输车的技术特征进行筛选，尽量满足使用要求。例如，当所购三轮农用运输车除能完成一般中短途运输之外，还希望能完成一些场地作业，如铡草、脱粒、喷洒农药等，则可考虑选择多功能运输车；当运输车经常行驶在高低不平的路面上时，应优先考虑选择形体小、离地间隙较大的三轮农用运输车，它具有较好的通过性；当车辆常在坡度较大的路面行驶时，应选择具有较大爬坡度的车辆。当然最好选择那些管理完善、设备先进、技术力量雄厚厂家的产品，还要考虑距用户较近的厂家的产品，这有利于以后的维修及配件的购置。

四轮农用运输车在结构上更接近于轻型车辆。与三轮式相比，它的结构较复杂，对使用、维修要求较高。它的发动机多为二缸、三缸和四缸发动机，因此装载重量较大，多为 1000kg 和 1500kg，也有 750kg 和 500kg 的。

平头式四轮农用运输车视野开阔，驾驶室宽敞舒适，但售价较高，且发动机维修十分不便；长头式四轮农用运输车操作性好，安全系数高，使用维修较方便，但货厢容积小。

四轮农用运输车的种类较多，除基本型（又称普通型）外，还有自卸式、双排座、半排座、四轮驱动等变型产品。

四轮农用运输车有比较正规的驾驶室，有较多的监测仪表，乘坐较舒适，驾驶方便，但其价格较三轮农用运输车要高。

从结构上，四轮农用运输车有相对简单机型和相对复杂机型。从技术层次上有高档、中档和低档三种。

对于一般用途，选择基本型就可以了，但若有特殊要求和用途，则可选择变型产品。如经常装卸散装货物（如沙石、煤炭等），可选自卸型；乘坐人员多而装载货物少时，可

选双排座（最多可乘坐 6 人）；当装载物品体积较大时，可选加长轴距或加高栏板型。

除此之外，选购时还应考虑车辆的使用年限。国家规定三轮农用运输车的使用年限不得超过 5 年，四轮农用运输车的使用年限不得超过 8 年。

2. 根据制造质量、可靠性、售后服务等确定品牌

全国目前共有农用运输车正式生产厂家近 280 家。各家的产品除达到国家规定的技术要求外，还有其不同特点（如在不同的销售地区，将配用不同厂家的发动机，以充分满足不同用户的需求和维修服务的方便性）。用户需对当地或周边邻近地区生产厂的农用运输车是否适合自己的需要，同类车在已购车用户中的反映（质量好坏，“三包服务”是否到位、及时，易损零配件是否供应充足、通用，价格是否适中，维修店是否方便）等几个方面进行综合考虑。选择技术力量强、制造质量高、故障少、性能好的产品。要首先选择生产量大、生产时间长、质量较稳定的产品。一般来说，这样的产品可靠性较高，使用中故障较少，购买费用可能会高一些，但节约了维修费、停机费，提高了安全性，因此还是合算的。

3. 检查车辆的技术状况

车型确定后，可请有经验、懂农用运输车的技术人员帮忙选购，一般要进行以下几方面检查：

（1）外观检查

看发动机上有无漏油、漏水、漏气的部位；看排气管是否被熏黑，若熏黑，则说明发动机冒黑烟，柴油燃烧不完全；看外部壳体有无磕碰变形。另外，好的农用运输车采用先进的烤漆工艺，漆色亮泽、漆层均匀、漆膜坚硬。

（2）材质检查

①车架。车架俗称大梁，是农用运输车的基架，承担着自身和载货的全部质量，故其材质优劣至关重要。质量高的农用运输车，其纵梁、横梁和附梁都应该是整体贯通式结构，如果采用压叠式焊接方式，则不符合技术要求，不宜购买。

②车厢板。农用运输车的车厢板有冷板和热板之分，冷轧钢板的机械强度和耐腐蚀性比热轧钢板高得多。热轧钢板表面粗糙，即使喷了油漆也不够光滑和平整，选购时应注意区分。

③底盘壳体。变速器壳体和后桥壳体最好用优质钢铸造，表面应光滑，无砂眼、缩孔和其他缺陷。选购时，可以用小铁锤轻轻敲击壳体表面，如果发出清脆的响声，说明材质好；如果声音沙哑，则说明壳体可能存在裂纹等细微缺陷。

（3）发动机检查

转动发动机，看汽缸压缩力是否充足，减压转动有无异常声响。启动发动机，倾听发动机的声音是否清脆、均匀。变动一下油门，听声音是否正常；观察油压表、水温表、电流表是否正常；观察排出的烟是否清淡。如果正常，再挂上各挡，检查行走操纵机构及底盘传动是否正常，操纵机构要灵活，传动部分的声音要正常（主要听后桥的声音）。停车后检查水箱中是否有油，机油中是否有水（若机油中有泡沫，说明机油中有水）。若有上述现象，说明机体有裂纹。

①启动检查。发动机启动后，油门固定在中油的位置运转 3 分钟~4 分钟，观察水漂和油压，此时油压应稳定在 147kPa~245kPa。

②空运转检查。油门同定在任一位置，发动机都能稳定工作；发动机转速应随供油量的增加而加快，反之变慢；大、中油门时，用一张白纸挡在排气管管口（距离 50mm~80mm）处，纸上应无油或水的痕迹；发动机运转时无金属敲击声；排气管排出的气体为无色透明或淡灰色。

(4) 油门控制系统检查

静态时，用手按压油门踏板到下止点，然后缓慢放松至完全松手，踏板应弹回到原始位置，如此下压，放松几次，踏板及油门拉杆应不出现任何卡滞及刮碰现象。

发动机在工作时，踏下踏板，供油量增加，发动机转速增高；放松时，供油量减小，发动机转速下降。

(5) 传动轴检查

把前轮用三角木楔塞紧，然后用千斤顶将后桥顶起，挂高速挡使传动轴转动，转动时无周期性响声，转速下降时传动轴无摆振现象为合格。

(6) 变速箱检查

在每个挡位下各行进 10 分钟以上，每挡的运行供油量都分大、中、小 3 个阶段，经运行检查应符合以下要求：

①手推变速杆，无颤抖及没有拨叉被强烈摩擦的感觉。

②挂挡应轻松顺利，无卡滞、打齿、跳挡和脱挡现象。

③变速箱内无沉重的摩擦声、金属刮碰声及其他异响。

(7) 转向盘的自由行程检查

为了保证运行中转向操纵有效、灵敏、转向机构磨损小，转向盘应转动灵活并有一定的自由行程。检查时用手往复转动转向盘（要转到底），测试其灵活程度，转动中转向机构不应出现卡滞现象。

自由行程是指在前轮不动的情况下，转向盘可以转动的角度，以 100~300 为好。检查自由行程时可向厂方或商家借用自由行程检查器来检查，也可采用当转向盘在左右两个极限位置时，测量转向盘外缘所转过的弧长的方法，来检查转向盘的自由行程。

选一块平地，以低挡运行，将转向盘转到底，使外侧前轮在地上压出封闭的圆形轨迹，然后驶出圆圈，将转向盘往另一侧转到底，再转一周，压出另一个封闭的圆形痕迹，然后进行如下测量：

①测量转向圆半径，测得的两个圆圈痕迹的半径，不应大于说明书的规定值。

②用经验法测转向盘的操纵力，一般人用一只手应不费力地转动转向盘。在整个操纵过程中，转向盘转动应灵活，无卡滞现象。

(8) 液压制动软管检查

农用运输车制动时，油管内承受很大的压力，所以有必要对油管进行检验以确保安全行车。检验可在喷油泵试验台上进行，在压力增至 10.2kPa~12.3kPa（最好至 20.5MPa）时，压力保持时间不少于 10 秒，但不超过 25 秒，然后检查软管，无漏油或膨胀现象为合格。

(9) 轮胎检查

检查轮胎的形状。从车后看，新轮胎在外缘上都能看到一条薄的环形凸条，这条环形凸条应居轮缘中间。从侧面看，轮缘周围以及轮侧环状的花纹、工艺印迹等都应与轮辋同轴；新轮胎不应有磨损、龟裂、鼓气、露线、划伤、剥落及腐蚀等缺陷；轮胎应为同一产