



新型职业农民科技培训教材

# 新型农机驾驶员

惠 贤 王建平 朱新明 主编

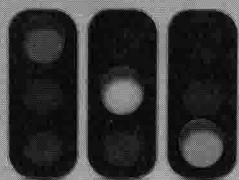


中国农业科学技术出版社



新型职业农民科技培训教材

# 新型农机驾驶员



惠 贤 王建平 朱新明 主编



中国农业科学技术出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

新型农机驾驶员 / 惠贤, 王建平, 朱新明主编. —  
北京: 中国农业科学技术出版社, 2014.7  
ISBN 978-7-5116-1720-0

I. ①新… II. ①惠… ②王… ③朱… III. ①农业机械—驾驶员—基本知识 IV. ①S22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 138191 号

责任编辑 崔改泵  
责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社  
北京市中关村南大街 12 号 邮编:100081  
电 话 (010)82106624(发行部) (010)82109194(编辑室)  
传 真 (010)82106624  
网 址 <http://www.castp.cn>  
经销者 各地新华书店  
印刷者 北京富泰印刷有限责任公司  
开 本 850mm×1 168mm 1/32  
印 张 5  
字 数 116 千字  
版 次 2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷  
定 价 18.00 元

❖ 版权所有 · 翻印必究 ❖

# 《新型农机驾驶员》 编委会

主 编	惠 贤	王建平	朱新明
副主编	张义武	武正辉	付建红
	马世文		
编 委	赵铁军	郭文虎	霍金娜
	白立新	鞠凤霞	夏凤林
	郑大海	鲍春鹤	吴少文



# 目 录

<b>第一章 基础知识</b> .....	(1)
第一节 职业道德规范及相关法律法规 .....	(1)
第二节 计量单位及换算 .....	(2)
第三节 制动液、防冻液的选用 .....	(4)
第四节 农机质量鉴别 .....	(8)
<b>第二章 油料的使用与管理</b> .....	(16)
第一节 油料的化学组成 .....	(16)
第二节 汽油的主要使用性能与选用 .....	(17)
第三节 轻柴油的主要使用性能与选用 .....	(20)
第四节 内燃机油的主要使用性能与选用 .....	(25)
第五节 车辆齿轮油的主要使用性能与选用 .....	(30)
第六节 油料的管理 .....	(32)
<b>第三章 拖拉机的使用</b> .....	(35)
第一节 拖拉机的基本操作 .....	(35)
第二节 拖拉机选购的方法 .....	(44)
第三节 拖拉机机型推荐 .....	(51)
第四节 拖拉机技术保养的基础知识 .....	(57)
第五节 拖拉机的故障概述 .....	(63)
第六节 拖拉机底盘的常见故障与处理 .....	(70)
第七节 拖拉机电气系统的常见故障与处理 .....	(80)



第四章 收获机械的使用与维护 .....	(93)
第一节 小麦联合收割机的使用与维护 .....	(93)
第二节 玉米联合收获机的使用与维护 .....	(115)
附录一 2012 年农业机械购置补贴实施通知 .....	(130)
附录二 其他关于开车违章的主要新规定 .....	(149)
主要参考文献 .....	(154)



# 第一章 基础知识

## 第一节 职业道德规范及相关法律法规

### 一、职业道德的基本规范

#### (一) 农机驾驶操作人员职业道德

职业道德,是指在驾驶操作农业机械的职业范围内形成比较稳定的道德观念和行为习惯的总和。农机驾驶操作人员职业道德中最基本的内容包括:

(1) 驾驶操作人员应以高度负责的精神安全驾驶操作农业机械。

(2) 驾驶操作农业机械应当以安全为先。

(3) 爱护机械和保护、改善作业环境。

(4) 维护驾驶操作人员的职业荣誉等。

#### (二) 农机驾驶员的职业守则

(1) 遵纪守法,爱岗敬业。

(2) 诚实守信,公平竞争。

(3) 文明待客,优质服务。

(4) 遵守规程,保证质量。

(5) 安全生产,注重环保。



### (三) 农机操作员的职业守则

- (1) 遵纪守法, 安全生产。
- (2) 钻研技术, 规范操作。
- (3) 诚实守信, 优质服务。

## 二、相关法律法规

农机法律法规包括党和国家安全生产的方针、政策, 国家公布的农机安全生产法规、规章、安全操作规程和技术标准等, 还有各省(市、区)制定的地方性法规、规章、规范性文件。主要包括《中华人民共和国农业机械化促进法》《农用拖拉机及驾驶员安全监理规定》《农业机械安全监督管理条例》等, 还包括《中华人民共和国道路交通安全法》等其他涉及的大量法律、法规、通知等。

## 第二节 计量单位及换算

法定长度计量单位是米, 符号为 m; 法定压力计量单位是帕(帕斯卡), 符号为 Pa; 法定功率的计量单位是千瓦, 符号为 kW; 力、重力的单位是牛顿, 符号为 N。法定单位和常用单位的换算见表 1-1 至表 1-7。

表 1-1 面积单位换算表

$1 \text{ 平方公里}(\text{km}^2) = 100 \text{ 公顷}(\text{hm}^2) = 247.1 \text{ 英亩}(\text{acre})$
$1 \text{ 公顷}(\text{hm}^2) = 10000 \text{ 平方米}(\text{m}^2) = 2.471 \text{ 英亩}(\text{acre})$
$1 \text{ 英亩}(\text{acre}) = 0.4047 \text{ 公顷}(\text{hm}^2) = 0.004047 \text{ 平方公里}(\text{km}^2) = 4047 \text{ 平方米}(\text{m}^2)$
$1 \text{ 亩} = 666.6 \text{ 平方米}(\text{m}^2)$





表 1-2 长度单位换算表

公里/千米 (km)	公尺/米 (m)	公分/厘米 (cm)	毫米 (mm)	英寸 (in)	英尺 (ft)
1	1000	$10^5$	$10^5$	39370	3280.83
0.001	1	100	1000	39.37	3.28083
$10^{-5}$	0.01	1	10	0.3937	0.03281
$10^{-6}$	0.001	0.1	1	0.0394	0.00328
$2.54 \times 10^{-5}$	0.0254	2.54	25.4001	1	0.08333
$3.048 \times 10^{-4}$	0.3048	30.48	304.801	12	1

表 1-3 体积/容积单位换算表

1 立方米( $m^3$ )=1000 升(L)=35.315 立方英尺( $ft^3$ )
1 立方英尺( $ft^3$ )=0.0283 立方米( $m^3$ )=28.317 升(L)
1 立方英寸( $in^3$ )=16.3871 立方厘米( $cm^3$ )

表 1-4 重量单位换算表

千克(kg)	吨(t)
1	0.001
1000	1
0.453592	0.000454
907.184	0.907185
1016.046	1.01605
1 千克=2 市斤	1 千克=1000 克

表 1-5 功率单位换算表

单位	马力(PS)	千瓦(kW)	瓦(W)
马力(PS)	1	0.735	735
千瓦(kW)	1.36	1	1000
瓦(W)	$1.36 \times 10^{-3}$	0.001	1

表 1-6 力单位的换算表

达因(dyn)	牛顿(N)	斯坦	公斤力(kgf)
1	$10^{-5}$	$10^{-8}$	$1.02 \times 10^{-6}$

表 1-7 绝对温度、摄氏、华氏温度对照表

温度形式	K (绝对温度)		°C (摄氏)		°F (华氏)		
K (绝对温度)	1		$^{\circ}\text{C} + 273.15$		$5/9 (^{\circ}\text{F} + 459.67)$		
°C (摄氏)	$\text{K} - 273.15$		1		$5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$		
°F (华氏)	$9/5 \text{K} - 459.67$		$9/5^{\circ}\text{C} + 32$		1		
°C	-50	0	50	100	150	200	250
°F	-58	32	122	212	302	392	482

### 第三节 制动液、防冻液的选用

#### 一、制动液的类型

制动液俗称刹车油,用于制动器和离合器助力器中。

制动液有醇醚型、脂型、矿油型和硅油型等。其中醇醚型和脂型统称为合成型,是目前广泛使用的主要品种。

(1)醇醚型制动液由基础油、润滑剂和添加剂 3 种成分组成,具有性能稳定、成本低的特点,但吸湿性强,湿沸点较低,不适合在潮湿条件下使用。

(2)矿油型制动液沸点高,对金属无腐蚀,但对橡胶件有腐蚀。目前市场上进口制动液中矿物油型较多,使用时要注意识别,若使用矿物油型制动液,橡胶皮碗和软管都要换耐油的。

(3)硅油型制动液性能好,但价格高。

(4)合成型制动液沸点高,温度适应范围大,对金属和橡胶



零件的腐蚀小。国产牌号有 4603、4604、4604-1 等。

## 二、使用制动液要注意的事项

使用制动液时要注意以下事项。

(1)应尽量按车辆说明书的要求选用制动液。使用不同牌号的制动液时,应将制动系统彻底清洗干净,再换用新制动液。各种制动液绝对不能混用。

(2)灌装制动液的工具、容器必须专用,不可与其他装油的容器混用。

(3)制动液(特别是合成制动液)是有毒物品,能损坏漆膜,加注时应避免溅入人眼或涂漆表面。

(4)不要使用已经吸收了空气中潮气的制动液和脏污的制动液,否则会使机件过早磨损和制动不良。

(5)不要使用有白色沉淀物的制动液,也不要将白色沉淀物滤除后使用。

(6)制动液要定期更换,以免制动液中含水量增多。一般在车辆行驶 2 万~4 万千米(即公里)或 1 年更换 1 次。

(7)制动液不可露天存放,以防日晒雨淋变质。

## 三、防冻液的选用

在水冷式发动机的水箱里,大多都装有防冻液,起到防冻、防腐蚀、防水垢等作用。

防冻液主要由防冻剂与水按一定的比例混合配置而成,这样既保持了水的良好传热效果,又能降低冷却液的凝固点。防冻液有乙二醇(甘醇)型、酒精型、甘油型等。目前用得最多的是乙二醇(甘醇)型防冻液。

乙二醇(甘醇)型防冻液在使用时要注意以下事项:

(1)一般情况下,防冻液与水的比例为 40:60 时,冷却液沸点为  $106^{\circ}\text{C}$ ,凝固点(冰点)为  $-26^{\circ}\text{C}$ ;当为 50:50 时,冷却液沸点为  $108^{\circ}\text{C}$ ,凝固点(即冰点)为  $-38^{\circ}\text{C}$ 。一般要求按照低于当地最低温度  $5^{\circ}\text{C}$  左右配制冷却液。

乙二醇(甘醇)型防冻液的牌号是按照冰点划分的,使用时应根据当地冬季最低气温来选择适当牌号的防冻液,应使防冻液的冰点低于最低气温  $5^{\circ}\text{C}$ 。如果是浓缩液,应按产品说明书的规定比例加清洁水稀释。

(2)乙二醇(甘醇)型防冻液不仅有较低冰点,防止冬季结冰,还可提高沸点,防止夏季沸腾,因此可四季通用。

(3)乙二醇(甘醇)型防冻液使用一段时间后,会因蒸发而使液面下降,应及时加水,以免受热后产生泡沫。

(4)乙二醇(甘醇)型防冻液一般可使用 2~3 年,入冬前,要检查、调整防冻液的密度,添加防腐剂,并将防冻冷却液的冰点调到该牌号最高冰点。

(5)使用防冻冷却液时要保证冷却系统无渗漏,加注时不要过满,一般只加注到冷却系统总容量的 95%,以避免温度升高后膨胀溢出。

(6)乙二醇(甘醇)型防冻冷却液有毒,使用中注意安全,手接触后要洗净。

(7)乙二醇(甘醇)型防冻冷却液在保管时要保持清洁,特别要防止石油产品混入,以免受热后产生泡沫。

#### 四、空调液的选用

新型低速货车为了提供舒适的驾驶环境,可以标配或选配



车载空调。空调系统需加装制冷剂,日常使用维护还会用到养护液。

车载空调使用中所涉及的空调液主要分制冷液和养护液两类。

### (一) 空调制冷剂

不同于一般家用或商用空调,汽车空调的压缩机为半封闭式压缩机,而且汽车空调的使用环境要比家用空调多震动。空调常用冷媒即制冷剂为 R12 ( $\text{CCl}_2\text{F}_2$ ),化学名称为二氟二氯甲烷,俗成氟利昂,但对环境来说有破坏作用,发达国家自 1996 年就已全面禁用。

目前,车上用的冷冻剂主要是 R134a (HFC - 134a),化学名称为四氟乙烷,是一种新型有机制冷剂,具有无味、无色、不燃烧、不爆炸、基本无毒性等特点。虽然也会对大气造成一定污染,但在对臭氧层的破坏上不如以前所使用的 R12 空调液那样严重,使用过程中也应注意严格控制制冷剂的排放。

HFC - 134a 具有作为汽车空调制冷剂应具备的热工性能、环境性能、安全性和耐久性等条件,但是它的排放仍会带来一定的温室效应,从环保的角度看,仍不是最理想的制冷剂。不过,只要对制冷系统进行改进,尽量减少它的排放量,在理想的绿色制冷剂开发出来之前,HFC - 134a 仍然是目前最现实的汽车空调制冷剂。

在使用中要注意以下事项。

(1) 装制冷剂的钢瓶必须经过检验,以确保能承受规定的压力。

(2) 装制冷剂的钢瓶不得受到太阳的直射,不得撞击。

(3) 当钢瓶中制冷剂用完时,应立即关闭控制阀,以免混入



空气和水分。

(4)发现制冷剂大量泄漏时,要通风换气,否则会使人窒息。制冷剂要避免接触皮肤和眼睛。

(5)钢瓶上的控制阀常用一个帽或铁罩保护起来,使用后要注意把卸下的帽或罩重新装上,以防搬运中受到碰击而损坏。

## (二)空调养护液

使用空调养护液,可以清洁空调系统,保持和提高制冷效果。

尽管空调养护液生产厂家很多,名称和成分也各有差异,但其都应具有以下作用:

(1)除菌去垢,有效清除空调上的多种有害细菌,预防“空调病”。

(2)消除空调异味,散发自然芳香,使您有重返大自然的感觉。

(3)纯生物空调清洗剂,自然分解,不腐蚀主机,并形成保护膜,使空调光洁如新。

(4)提高制冷效果,节电,延长空调使用寿命。

(5)一喷即净,无需过水,迅速分解各类污渍及赘生物,污物自然流出,省时省力。

## 第四节 农机质量鉴别

### 一、整机质量的鉴别方法

随着农村农业机械化程度的不断提高,广大农民对优质、合格的农机产品的需求也越来越强烈。如何才能准确地辨别农机



产品的优劣及真伪呢?

### (一)假冒产品的表现形式

#### 1. 假标志

产品冒用、伪造其他企业的商标、标志,误导用户,达到假冒的目的。通常在结构比较简单、加工制造容易的主机和零部件中多见,如旋耕机刀片、粉碎机锤片、筛片等。这些产品在外观、尺寸、油漆色泽等方面差异较大。

#### 2. 假包装

在产品上不做明确的企业标志,冒用他人特有的名称、包装装潢,以达到假冒的目的。这种情况主要发生在农机具的零配件当中,如柴油机的连杆、曲轴、喷油嘴等。

#### 3. 假证书

将获证产品的推广许可证、生产许可证、产品认证标志、获奖证书等标志,粘贴在未获证的产品上;伪造他人的许可证或认证文件,诱导和欺骗用户。

#### 4. 假广告

企业做产品虚假广告的比较。一是给自己产品的工作原理打上“高科技”“新技术”“新产品”的旗号;二是夸大产品的适用范围、销售区域和销售量;三是夸大产品的使用功能;四是在广告词上有提醒用户怎样识假、防假的字眼,达到取得用户信任的目的。实际上这些产品的质量都无法保证。

### (二)如何鉴别假冒农机产品

简单地讲,可以从以下三个方面进行辨别。

#### 1. 看农机产品的标识

目前市场上销售的农机产品,基本上为整机出售或配件拆



零销售两种方式。整机出售的合格的农机产品,其包装标识有中文的产品名称、生产厂名和厂址(包括联系电话);包装内应有产品质量检验合格证、使用说明、产品三包方式、维修地址及介绍产品使用、维护等注意事项。

正规农机产品包装的装箱单应列明随机工具、附件、备件等。而假冒伪劣农机产品虽也有产品名称,但没有生产厂名和厂址;有些产品外包装上的标识与产品上的铭牌标注不符,或没有产品合格证及使用说明等。

另外,对一些实行生产许可证制度的产品,如:拖拉机变型运输机、电动脱粒机等,还必须检查其是否具备生产许可证及其编号,并可向有关主管部门查询其真伪。

拆零销售的农机配件包装,可以通过察看其总包装上是否有完整的产品质量标识及说明进行判定。

## 2. 看农机产品的外观质量

合格的农机产品的表面涂漆均匀,没有明显的起皱和流挂。各零部件无缺损,铆钉、螺栓等,连接齐全、可靠。铸锻件表面光洁;冲压件平整,无皱纹、拉痕、裂纹等缺陷;焊接件牢固、焊点布局合理,焊缝光洁、平整,没有焊洞、漏焊、开焊、裂纹、夹渣、气孔、虚焊等现象。

## 3. 检验农机产品的内在质量

农民朋友在选购时,可通过机械的现场演示,对照检查其主要技术参数来判断其内在质量。对于一些在现场无法判定的或有质疑的农机产品和配件,可到本地技术监督部门,依据国家或企业标准对整机进行性能检测或可靠性试验,通过检验及配件的性能参数和几何参数,以及尺寸精度检验、材质分析、物理化学性能检测等,即可判定产品是否合格。





## 二、零配件质量鉴别方法

### (一)如何辨别农机配件质量

农民朋友在购置机械,在维修、更换农机配件时,最头疼的就是用了伪劣农机配件,不光易损毁、费时费工而且耽误机械正常作业,因此提醒农民朋友在选购农机配件时千万马虎不得。现就选购农机产品配件时注意的事项告知如下。

(1)有无产品合格证。合格产品均有国家质量技术监督部门鉴定合格后准予生产出厂的检验合格证、说明书以及安装注意事项。若无,多为假冒伪劣产品。

(2)规格型号。在选购配件时,要观察规格型号是否符合使用要求。有些从外观看相差无几,但稍不注意买回去就不能用。

(3)有无装配记号。合格产品装配标记都非常清楚、明显。如齿轮装配记号、活塞顶部标记等应完好清晰。没有标记和标记不清的绝对不能选用。

(4)有无锈蚀。有些零配件由于保管不善或存放时间过长,会出现锈蚀、氧化、变色、变形、老化等现象。若有以上情况不能购买。

(5)有无扭曲变形。如轮胎、三角皮带、轴类、杆件等存放的方法不妥当,就容易产生变形,几何尺寸达不到使用规定要求,就无法正常使用。

(6)有无裂纹。伪劣产品从外观上查看,光洁度较低,而且有明显的裂纹、砂孔、夹渣、毛刺等缺陷,容易引起漏油、漏水、漏气等故障。

(7)有无松动、卡滞。活动连接处用手调节,看有无松动、卡滞。合格产品,总成部件转动灵活,间隙大小符合标准;伪劣产