

农村劳动力培训阳光工程系列丛书

# 新型农机驾驶员培训教程

丛书主编 李学来

本书主编 额尔德木图 王育海



江西科学技术出版社

农村劳动力培训阳光工程系列丛书

# 新型农机驾驶员培训教程

丛书主编 李学来

本书主编 额尔德木图 王育海



江西科学技术出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

新型农机驾驶员培训教程 / 额尔德木图, 王育海主编.  
—南昌: 江西科学技术出版社, 2014. 1  
(农村劳动力培训阳光工程系列丛书 / 李学来主编)

ISBN 978-7-5390-4957-1

I. ①新… II. ①额… ②王… III. ①农业机械—驾驶员—技术培训—教材 IV. ①S220.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 014596 号

国际互联网(Internet)地址: <http://www.jxkjcs.com>  
选题序号: ZK2013121 图书代码: B14006-101

丛书主编: 李学来

本书主编: 额尔德木图 王育海

责任编辑: 孙开颜

## 新型农机驾驶员培训教程

额尔德木图 王育海 主编

出版发行 江西科学技术出版社  
社 址 南昌市蓼洲街 2 号附 1 号 邮编 330009  
社 址 电话: (0791)86623491 86639342(传真)  
印 刷 北京市彩虹印刷有限责任公司  
经 销 各地新华书店  
开 本 850×1168 1/32  
印 张 5.5  
字 数 119 千字  
版 次 2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-5390-4957-1  
定 价 90.00 元(全五册)

赣版权登字-03-2014-10 版权所有 侵权必究  
(赣科版图书凡属印装错误, 可向承印厂调换)

# 前 言

为了加强农机驾驶培训机构的教学管理,督促农机培训机构严格落实教学培训要求,保证教学质量,提高广大农机驾驶员的业务素质,安全、高效、优质地为农业生产服务,根据有关部门的计划,编者编写了这本书。

本书主要介绍了农机驾驶员必知的农机常识,如拖拉机、联合收割机、水稻插秧机的基础知识,驾驶、维护及保养知识。

在编写过程中,根据农村劳动力转移阳光工程培训、新型农民培训民生工程、农业职业技能培训的要求,并充分考虑到农村学者的特点,突出浅显、通俗、易懂、可读性和自学性。由于编者水平有限,书中难免存在疏漏和错误,敬请专家、同行和广大读者批评指正。

本书编者

# 目 录

第一章 基础知识 .....	1
第一节 职业道德 .....	1
第二节 农业机械的作用和分类 .....	4
第三节 油料的使用与管理 .....	8
第四节 农机伤员的急救 .....	23
第二章 拖拉机的使用与维护 .....	33
第一节 拖拉机的分类及特点 .....	33
第二节 拖拉机的主要技术指标及结构特点 .....	38
第三节 柴油机的结构及工作原理 .....	39
第四节 拖拉机选购的方法 .....	40
第五节 拖拉机的驾驶与维修 .....	46
第三章 联合收割机的使用与维护 .....	84
第一节 基础知识 .....	84
第二节 联合收获机驾驶操作技术 .....	87
第三节 联合收获机维护保养与故障排除 .....	101

第四节	联合收获机跨区作业知识 .....	104
第四章	常用农具的使用与维护 .....	107
第一节	土壤耕作机械 .....	107
第二节	播种、插秧机械 .....	123
附录一	中华人民共和国道路交通安全法 .....	129
附录二	联合收割机及驾驶人安全监理规定 .....	152
附录三	联合收割机跨区作业管理办法 .....	166

# 第一章 基础知识

## 第一节 职业道德

### 一、职业道德

各行各业都有与行业的社会地位、职能、责任、权利和义务相一致的道德、原则和行为规范,要求每个从业者遵守奉行,这就是职业道德。职业道德是与人的职业角色和职业行为相联系的一种高度社会化的角色道德。它是具有社会公共性和示范性、起中间作用的道德,具有道德的时代特征,是现实社会的主体道德。职业道德具有调整职业工作者与服务对象之间的关系、各职业内部及行业之间的关系,促进职业人员成长的重要作用。

### 二、职业道德的特点

(1)在职业范围上,职业道德主要对从事一定职业的人们,即已经走上工作岗位的人们起规范作用。

(2)在内容上,职业道德是社会道德或阶级道德体现在职业领域的具体反映。

(3)职业道德在适应范围上具有有限性,在形式上具有多样性。

(4)从历史发展看,职业道德具有较强的稳定性和连续性。

### 三、职业道德的基本规范

虽然各行业的工作不同,职业道德的具体内容也不同,但不论从事什么职业,干什么工作,都有其共同的要求,这就是职业道德的基本规范,归纳起来有以下几方面:

### （一）热爱本职，敬业爱岗

热爱自己的职业，全心全意为人民服务反映了职业工作者对职业价值的正确认识和对职业的真挚感情，也是社会主义道德原则在职业道德上的集中表现。正因为如此，在各行各业的职业道德规范要求里，都把热爱本职、敬业爱岗作为一项根本内容。

### （二）忠于职守，勤恳工作

忠于职守，就是要忠诚地对待自己的职业、岗位工作；勤恳工作，就是要求每个人，不论从事什么职业，都要在自己的岗位上兢兢业业地工作，全心全意地做好工作，为社会主义现代化建设事业服务。社会职业千差万别，不管干哪一行，在地位上都是相互平等的。

### （三）钻研业务，精益求精

社会主义职业道德不仅要求人们热爱本职工作，而且还要求在职人员努力掌握和精通本行业的专业和业务。特别是在当今世界新技术革命挑战面前，更要求人们刻苦钻研本职业务，对技术精益求精，这是做好本职工作的必备条件。

### （四）关心集体，团结互助

任何一个行业的工作，都要靠全体成员的共同努力和行业间的互相支持。个人的努力是集体发展的基础，但只有把每个人的努力有机地结合在一起，才能完成集体的任务。行业内部的人与人之间、集体与集体之间，以及行业与行业之间的团结、互助、谅解、支援，是职业实践本身的需要，也是职业道德的重要内容。

### （五）遵纪守法，维护信誉

作为国家的公民，人人都要维护社会的生产秩序、生活秩序和工作秩序，养成遵纪守法的好风尚。同时也要自觉抵制腐朽思想的侵袭，不搞行业不正之风。遵纪守法，就是要遵守国家的法律、法令和政策，以及本单位的规章制度和劳动纪律。

## 四、拖拉机驾驶员的职业道德

拖拉机驾驶员，在遵守社会公德、职业道德基本规范的同时，还应结合自己工作的特点，自觉遵守本职业的道德规范。



拖拉机驾驶员的职业道德主要有以下内容:

### (一)爱岗敬业,乐于奉献

农业机械化是农业现代化的主要组成部分,最终起决定作用。拖拉机驾驶员及其使用的机械设备是农业生产的主力军,最终生产出来的产品是人民生活必需的农副产品,是一项光荣和神圣的事业。拖拉机驾驶员必须从全局出发,全心全意地为农业服务,为农民服务,提高农业生产的效益,不能只顾个人利益,坑害农民。

### (二)优质服务,尽职尽责

农机作业的对象是土地和作物,作业的及时性和质量优劣对农产品产量和品质有很大影响。拖拉机驾驶员要有高度负责的精神,按照农业技术要求和操作规范,认真对待每一项作业、每一道工序,尽职尽责,确保作业质量,优质、高效、低耗、安全地完成生产任务。

### (三)遵纪守法,文明作业

遵守劳动纪律是职工最重要的职业道德之一。作为拖拉机驾驶员,要操纵农业机械在田间作业,有时还要在公路上进行运输作业,稍有疏忽大意,就会造成设备财产损失,甚至发生人身伤亡事故。因此,拖拉机驾驶员不但要遵守一般的法律、法规,还要严格遵守农业机械操作规程、农机安全监理规章和道路交通管理条例等法规,确保安全生产。在运输作业中要文明礼貌,“礼让三先”,不开“英雄车”,不使机器带病作业,通过学校、居民区及繁华路段时要减速慢行,尊重执法人员,自觉接受监督检查。一旦发生事故,应立即停车,采取措施,抢救伤员和财产,并及时报案。

### (四)尊师爱徒,友爱互助

尊师爱徒,友爱互助是中华民族的传统美德。老师傅具有热爱祖国、热爱党、热爱社会主义、吃苦耐劳的高尚品质,具有阅历深、见识广、经验丰富、技术熟练、勤俭节约、艰苦奋斗、遇事冷静的特点,是国家和社会的宝贵财富,应当受到青年人的尊重和爱戴。青年工人对待师傅要像对待父母或兄长那样,称谓要尊重,态度要谦虚,学习要认真,工作要勤快,体现一代青工良好的道德情操。青年人也有自己的特点,如文化程度高、好学上进、接受新事物快、

精力旺盛等。老师傅要爱护青年人，努力把工人阶级的好思想、好品德、好作风和过硬的技术毫无保留地传给他们，使他们尽快地成长。

### （五）好学上进，钻研技术

拖拉机驾驶员是一项技术性很强的职业，必须努力学习拖拉机和农业机械的构造及其使用、维护、修理和操作技术，不断总结、积累经验，提高技术水平。当今社会科技发展迅速，新机具、新技术、新工艺、新方法不断涌现，只有不断学习，努力钻研，才能跟上时代发展的步伐，更好地从事自己的工作，为农业丰产丰收做出更大贡献。

## 第二节 农业机械的作用和分类

### 一、农业机械在农业生产中的作用

农业是国民经济的基础，要把我国建设成为现代化的社会主义国家，就必须大力发展农业，实现农业现代化。要发展现代农业，就要用现代科学技术和物质条件装备农业，为农业提供先进适用的机械装备与设施，提高农业水利化、机械化和信息化水平，因此农业机械化是农业现代化的重要内容。

实现农业机械化，就是用机械来进行农业生产的各项作业。各种农业机械都是为了完成一定的农业作业才设计制造出来的，因此凡是用于农业方面的动力机械如电动机、内燃机、拖拉机等，以及与动力机械相配套的各种农机具，即作业机械，都属于农业机械的范畴。动力机和农机具以牵引、悬挂或半悬挂等方式连接起来成为机组，或将两者制造成为一个整体如谷物联合收割机，去完成一定的农业作业内容。但通常所说的农业机械，主要是指作业机械，即农机具和带有动力机的联合作业机。农业范围很广，包括农、林、牧、副、渔许多方面，因此农业机械也包括田间和场上作业机械、农副产品加工机械、林业机械、渔业机械、牧草机械、畜禽饲养机械、饲料加工机械、农田基本建设机械等。随着农业生产的发

展及各方面需要的不同,有许多专业部门专门从事有关机械的研究设计工作,如林业机械、渔业机械等。本书讲述的主要是田间和场上作业机械,包括土壤耕作机械、种植机械、田间管理机械、植物保护机械、排灌机械、收获机械、脱粒机械等。

农业机械在农业生产中能够发挥巨大的作用,这些作用主要表现在以下几个方面:

(1)保证农业增产措施的实现,抗御自然灾害,减少农业损失。农业机械能够完成一些人力、畜力难以达到的增产增值技术措施,强化和发展农业生产能力。例如,利用农业机械可以进行农田基本建设,治理易旱、易涝及盐碱土地,建立高产稳产田;能够大规模地开垦荒地,扩大耕地面积,充分利用土地资源;用机械耕地可以深耕深松以增加单位面积产量;用机械化室内育秧、插秧机插秧可以抢农时并提高产量;用水泵可及时进行农田排灌,抵御旱涝灾害,保证作物生长;用植保机械可喷洒(撒)农药和除草剂,防治病虫害;用联合收割机能及时干净地收获谷物以减少损失等。

(2)提高劳动生产率。农业机械的能效大大高于人力、畜力。人工翻地,一天不足半亩(0.03公顷);畜力播种,一天不过10亩(0.67公顷);人工用镰刀割麦,一天只能割1亩(0.06公顷)。而一台50~60千瓦的中型拖拉机,一天可耕地百亩(6.67公顷),播种近千亩(66.67公顷)。一台大型谷物联合收割机,可抵五六百个劳动力。由于机械的能效高,因而单位面积所需要的劳力大为减少,大大提高了劳动生产率。

(3)减轻农业劳动强度,改善劳动条件。使用农业机械以后,农业劳动者成为机器的操作者,使得农业生产艰苦、繁重的劳动条件大大改善。现代农业机械已逐步根据人体工程学的研究,使操作者感到舒适和安全。如有些机器上设有减少疲劳、防止尘埃和消除噪声的装置,使劳动者有着良好的工作环境。有些农机具上建立了电子监视监测、自动调节和报警系统,便于操作者及时了解掌握机器的工作状况和作业质量。设计合理、坚固结实的驾驶室,能保证安全操作,避免人身伤亡事故等。农业劳动条件的改善,有利于缩小工农差别和城乡差别。

(4)节约能源和资源,保护生态环境。现代农业机械及农机化技术,不再仅仅是消耗能源,还能从很大程度上节约能源和资源,保护生态环境。例如,采用机械喷灌等节水灌溉技术可以节水 $1/3\sim 1/2$ ,采用机械施肥可使化肥利用率从人工撒施的30%左右提高到60%以上,采用高效植保喷雾机械及精准农业施药技术可减少农药使用和对环境的污染,节约30%~40%的费用。采用保护性耕作可以降低地表径流60%,减少土壤流失80%,减少大风扬沙60%。实施秸秆机械化还田和覆盖既可蓄墒保水,又能有效避免焚烧秸秆对环境的影响。许多农机具(包括动力机械)本身也应用了先进的节能减排技术。

## 二、农业机械的作业特点

农业机械与一般的通用机械相比,有共同的方面,如其运动都遵循力学规律,工作时发生振动,零部件会产生摩擦、磨损、疲劳等,但也有许多不同之处,需采取不同的措施,以满足不同的使用要求。

### (一)工作对象复杂

农业机械的工作对象主要是土壤和作物,这些物料品种多,性状差别很大,而且又处于不断变化之中。即使是同一种土壤或同一种作物,含水量不同或生长期不同时,其物理机械性能也有很大差别。再加上地区、气候、栽培制度的不同,水田、旱地、平作、畦作、垄作等情况就更为复杂。因此,农业机械应具有较广泛的适应性,以满足多方面的使用条件和使用要求。

### (二)使用季节性强

农业生产的季节性很强,因此农业机械的使用也具有很强的季节性。如夏收夏种、秋收秋种等季节,都要求在很短时间内收获前茬作物,立即耕整好田地,再迅速种植后茬作物,这时机器常常连班工作,负荷很大。但许多农业机械一年中使用的时间又很短,如播种机、中耕机、收割机等,过了季节就用不上。因此要求农业机械的可靠性好,保证在需要使用的时候能够可靠地工作。同时还要注重其通用性,以提高机器的利用率。

### (三)工作环境条件差

许多农业机械都是在田间和露天场地工作,风吹雨淋,烈日暴晒,尘土飞扬,泥泞遍地,因此机器很容易腐蚀和磨损。很多农业机械是在行走状态下工作,由于田间地面及道路不平,易产生振动。因此农业机械应当提高其强度、刚度、耐磨性和抗冲击振动的能力,转动润滑部分要注意防尘防泥水,便于保养,使机器能够适应田间露天的作业要求和各种不同的自然条件。

## 三、农业机械的分类

由于农业生产涉及的范围很广,农业机械作业的对象也很多,所以,农业机械的种类相当繁杂。原国家机械工业部部颁标准(NJ89-74),按用途及农业生产过程规定了农业机械的分类及其编号,同时要求新设计的机型必须按此标准进行命名、编号。按它的要求,农业机械共分九大类,见表 1-1。

表 1-1 农业机械的分类

分类号	机具类别名称	示例
1	耕耘整地机械	例如:1L—犁、1B—耙、1P—平地机
2	种植施肥机械	例如:2B—播种机、2F—施肥机
3	田管植保机械	例如:3Z—中耕机、3W—喷雾机
4	收获机械	例如:4Y—玉米收获机、4C—收割机
5	脱粒清选及烘干机机械	例如:5X—清选机、5H—烘干机、5T—脱粒机
6	农副产品加工机械	例如:6N—碾米机、6Y—榨油机
7	装卸运输机械	例如:7G—挂车、7Y—农用运输车
8	排灌机械	例如:8J—打井机、8C—水车
9	畜牧机械	例如:9Y—压捆机、9G—割草机、9F—粉碎机

不属于上述机械范围内的列入其他机械归为“0”类,但编号时不将 0 写上。例如:L-3.6 表示幅宽为 3.6 米的连接器等。

农机具的型号由五部分组成:类别号—组别号—特征代号

规格—换代标记。

农机具的类别号即上述分类号,以阿拉伯数字表示。农机具的组别号以表征农具的用途(如犁、耙、播等)的汉语拼音第一个字母表示。农机具的特征代号以农具的主要特征(结构、动力形式等)的汉语拼音第一个字母表示,有时也用其汉语拼音文字中具有代表性的那个字母表示。农机具的规格随机具工作特点而定。如犁用犁体数 $\times$ 单铧幅宽,耙用幅宽,播种机用播种行数,联合收割机用每秒喂入量(千克/秒)来表示等。

### 第三节 油料的使用与管理

农机用油是指在农机使用过程中所应用的各种燃油和润滑油的总称,包括柴油、汽油、内燃机油、齿轮油和润滑脂等。它们的品种繁多,性能各异,随使用机器及部位的不同,要求也不一样,加之在运输、储存、添加和使用过程中,油料的质量指标会逐渐变坏,必须采取科学的技术措施,防止和减缓油品的变坏。选好、用好、管好农机用油,是农机运用与管理的重要内容,是保证农机技术状态完好的重要环节,是节约油料、降低作业成本的重要途径。

#### 一、油料的化学组成

油料是石油(包括天然石油和人造石油)经过炼制和配制后的产物。

天然石油(原油)通常是红棕色或黑色的黏稠液体,相对密度一般为0.75~1.0。主要组成元素是碳(C)和氢(H)(其中碳占83%~87%,氢占11%~14%),两者合计占96%~99%,碳氢比值为6~7.5,另外还有氧、硫、氮等非金属和金属元素,它们均以复杂的有机化合物状态存在,即原油是由若干种元素组成的多种化合物的混合物,因此其性质是所含各种化合物性质的综合表现。

组成原油及油品的碳氢化合物主要有烷烃、环烷烃、芳香烃和烯烃四种。

## 二、汽油的主要使用性能与选用

### (一)汽油的主要性能

汽油性能的好坏对发动机的动力性、经济性、可靠性和使用寿命有很大的影响。汽化器式发动机对汽油有下面一些要求:

(1)能在汽化器和进气过程极短的时间内由液体状态蒸发成气体状态,与空气均匀混合;同时保证在油路中不蒸发,以防产生“气阻”。

(2)有良好的抗爆性,保证正常的燃烧,很少形成碳烟与积炭。

(3)在供给系统中不应生成胶质和其他的沉淀,对发动机零件不应有腐蚀作用,燃烧后的产物也不应腐蚀发动机零件。

(4)应具有一定的物理化学安定性,能在长期储运中保持其使用性能;机械杂质和水分的含量应尽量少。

#### 1. 蒸发性

汽油由液态转化为气态的性能称为蒸发性。汽油的蒸发性越好,就越易汽化,即越易形成品质良好的可燃混合气,保证在各种条件下发动机能迅速启动、加速和正常运转,特别是在低温条件下,也能使发动机顺利启动和正常工作;反之,则蒸发不完全,混合气中就会悬浮不少燃料的液滴,这些液滴在进气管上凝结会影响各缸混合气成分的均匀性,使发动机工作不均匀和不稳定。汽油蒸发不完全时燃烧速度减慢,燃烧不完全,并影响发动机的启动性能,同时造成过后燃烧,使发动机过热,功率下降,耗油率增加,而且在汽缸中形成较多的积炭。未完全燃烧的油滴还会附着在汽缸壁上破坏润滑油膜,增加汽缸和活塞组零件的磨损。但是汽油的蒸发性也不宜太好,否则不仅容易蒸发损失,而且也会使汽油在进入汽化器喷管之前,在油泵、油管 and 油道中汽化形成气泡,产生所谓的“气阻”现象,妨碍供油。

#### 2. 抗爆性

在汽油机正常的燃烧过程中,火焰传播速度为 30~70 米/秒。在特定的情况下,由于汽缸温度、压力上升,在火焰前锋还未到达的地方,混合气剧烈氧化而自燃,产生许多新的燃烧中心,其火焰

传播的速度高达 800~1 000 米/秒,形成压力脉冲,使汽缸内产生清脆的金属敲击声,这种不正常的燃烧就叫爆燃(震)。它导致功率下降、油耗增加,长时间爆燃,还会使发动机过热,甚至造成零件损坏。汽油机的压缩比愈高,汽缸内的温度、压力也愈高,爆燃的倾向也愈严重。所以,爆燃限制了压缩比的提高,从而限制了汽油机热效率的提高。

燃油的抗爆性能取决于它的碳氢化合物的结构,烃类的抗爆性按下列次序排列:芳香烃>环烷烃>烯烃>烷烃。异构烷和异构烯烃有很高的抗爆性。

### 3. 安定性

汽油在正常的储存和使用条件下,保持其性质不发生永久变化的能力,称为汽油的安定性。安定性不好的汽油,在储存和运输过程中容易发生氧化反应,生成分子量较大的胶状物质和酸性物质,使辛烷值降低,酸值增加,颜色变深,使汽油的使用性能变差,容易产生积炭,堵塞油道等。实际胶质是评定汽油安定性的重要指标。

实际胶质是在规定条件下,100 毫升燃料快速蒸发以后在残留物中正庚烷的不溶部分,以“毫克/100 毫升”表示。国标规定各号汽油出厂时实际胶质不大于 5 毫克/100 毫升,经过运输和贮存,使用时往往要大于此值,允许不大于 25 毫克/100 毫升。

在储存和使用过程中,影响胶质生成的因素有原有胶质、温度、空气中的氧、金属的催化作用、阳光和水等。

金属对胶质的氧化过程有剧烈的催化作用,铜的作用活泼,铁较弱。但在汽油长期储存时,铁的催化作用也很强烈,容器愈小则油和金属接触的比例愈大,金属对形成胶质的影响就愈剧烈。

光线对胶质形成的影响比金属还强烈,在暴晒处比在暗光处要快好几倍。

水和汽油中已经存在的胶质也对形成胶质起催化作用。在容器壁上残留下来的胶质,会强烈地促进新装燃料胶质的生成。水不仅是形成胶质的媒介,而且溶解汽油中的抗氧化剂(木焦油),降低它在燃料中的浓度,使油的安定性降低。

汽油中加入抗氧化添加剂,可以缓和过氧化物在汽油中的积



聚过程,减缓胶质的形成。

除上述性能外,对汽油还有抗腐蚀性和清洁性等要求。

## (二)汽油的选用

### 1. 汽油的商品种类与规格

我国车用汽油的商品规格为按辛烷值/RON划分的90、93和97三个车用汽油牌号(GB17930—2006)。

90号和93号车用汽油属于普通汽油,97号则属于国际优质车用汽油。新标准中四乙基铅含量为不大于5毫克/千克,另外,硫含量等其他对环境影响较大的指标都有了新的限制标准。

### 2. 汽油的选择与使用

汽油的选择应根据汽油机使用说明书的要求,以在正常运行条件下不发生爆燃为原则,选择适当辛烷值牌号的汽油。过去曾强调汽油机压缩比与汽油辛烷值的对应关系:压缩比在7.0以下,应选用70/马达法汽油;压缩比为7.0~8.0,应选用80/马达法(90/研究法)汽油;压缩比在8.0以上,则应选用93/研究法车用汽油等。实际上,上述对应关系现在已越来越模糊,这是因为影响爆燃倾向的因素除压缩比外,还有燃烧室结构、材料、冷却强度、混合气浓度和点火提前角等,此外,还与发动机的负荷和转速等诸多因素有关。

## 三、轻柴油的主要使用性能与选用

### (一)轻柴油的主要使用性能

轻柴油是压燃式内燃机的燃料。柴油机工作时,柴油以液体状态直接喷入汽缸,不用点火而依赖汽缸压缩产生的高温自燃,柴油和空气的混合过程在汽缸内完成。柴油机为在喷射中使柴油很好雾化,需要很高的喷射压力(一般为11.8~12.8兆帕,直接喷射式的压力更高)和喷射速度(一般为100~250米/秒),因此燃油供给系的部件都比较精密。根据柴油机工作的特点,对柴油提出一些要求:应当有较好的流动性和雾化性能;容易自燃,并且燃烧稳定均匀,不粗爆;高度洁净,不应含有机械杂质;柴油本身及其燃烧产物不应有腐蚀性;实际胶质与不饱和烃的含量应尽量减少,以免发生过滤器堵塞和喷油嘴结焦等现象;燃烧后不应当在发动机内