



★ 维修技术下乡丛书 ★

农用运输车

使用与检修技术问答

NONGYONG YUNSHUCHE SHIYONG
YU JIANXIU JISHU WENDA

刘文举 ○ 主编



金盾出版社

维修技术下乡丛书

农用运输车使用与检修 技术问答

主 编 刘文举

副主编 赵炳雨 刘世恩

金盾出版社

内 容 提 要

本书以问答的形式将三轮、四轮农用运输车使用与检修的基础知识、柴油机故障诊断与检修、底盘故障诊断与检修、电气系统故障诊断与检修等作了详细介绍。书中内容图文并茂、易学易懂、实用性强,是广大农用运输车驾驶员和专业修理人员必备的技术指导书。

图书在版编目(CIP)数据

农用运输车使用与检修技术问答/刘文举主编.--北京:金盾出版社,2010.12

ISBN 978-7-5082-6605-3

I. ①农… II. ①刘… III. ①农用运输车—使用—问答②农用运输车—维修—问答 IV. ①S229-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 161110 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京蓝迪彩色印务有限公司

正文印刷:北京三木印刷有限公司

装订:北京三木印刷有限公司

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:15.5 字数:458 千字

2010 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~8 000 册 定价:28.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

随着城乡经济的发展,越来越多的农民购买了农用运输车,这在很大程度上降低了劳动强度,提高了生产效率。但是,大部分人没有驾驶与维修经验,有的来不及培训就投入到了生产运营中,新车得不到正确使用和保养,小病成大病,大病成故障,故障成报废,这种恶性循环,一方面造成农民的经济损失,另一方面也产生了安全隐患。

本书针对农用运输车实际出现的故障,将作者多年从事农用汽车修理工作中积累的经验及资料,以问答的形式,深入浅出地将农用运输车驾驶与检修基础知识、柴油机故障诊断与检修、底盘故障诊断与检修、电气系统故障诊断与检修等四章内容逐个分解成许多小题目予以解答。风格上融系统性、知识性、操作性为一体,既适合于初学者阅读,也可作为专业修理人员的技术指导用书。在农用运输车使用与修理工作中,读者遇到实际问题,均能通过本书按图索骥,很快找到解决问题的办法,使其尽快掌握使用与修理技术,让您行车万里确保平安。

本书由汽车修理厂厂长刘文举担任主编,赵炳雨、刘世思担任副主编,参加编写的人员还有王嘉禄、刘克千、张兆朵、王春融、赵文志、刘博文等。由于编写时间仓促,虽经推敲但疏漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

作 者

目 录

第 1 章 农用运输车使用与检修基础知识	1
第 1 节 驾驶基础知识	1
1-1 怎样购买农用运输车?	1
1-2 驾驶操作农用运输车的一般要求是什么?	3
1-3 农用运输车运行要具备哪些条件?	3
1-4 新车使用时注意什么事项?	4
1-5 农用运输车驾驶时注意什么事项?	4
1-6 怎样安全驾驶农用运输车?	6
1-7 怎样驾驶通过乡村公路?	7
1-8 怎样驾驶通过山路?	8
1-9 怎样驾驶通过交叉路口?	9
1-10 怎样驾驶通过狭窄路面?	10
1-11 怎样驾驶通过凹凸路面?	10
1-12 怎样驾驶通过城区公路?	10
1-13 怎样驾驶通过冰雪路面?	11
1-14 怎样驾驶通过铁道口?	12
1-15 怎样滑行驾驶农用运输车?	12
1-16 怎样驾驶牵引故障车?	12
1-17 怎样正确停车?	13
1-18 怎样正确会车?	14
1-19 怎样正确倒车?	14
1-20 怎样正确超车?	15
1-21 怎样正确掉头?	15
1-22 怎样正确转弯?	16

第2节	检修基础知识	16
1-23	新车行驶前、行驶后要做哪些检查?	16
1-24	新车磨合应注意什么?	17
1-25	怎样擦拭挡风玻璃?	17
1-26	怎么使用刮水器?	17
1-27	农用运输车零件磨损有什么特点?	18
1-28	农用运输车修理工艺有哪些?	19
1-29	雨、雾天后怎样保养农用运输车?	19
1-30	怎么爱护和保养车门?	19
1-31	怎么清洁保养车身?	20
1-32	冬季用车要注意什么?	21
1-33	夏季用车要注意什么?	21
1-34	日常保养有哪些内容?	22
1-35	一级保养有哪些内容?	22
1-36	二级保养有哪些内容?	22
1-37	三级保养有哪些内容?	23
1-38	换季保养有哪些内容?	24
1-39	怎样延长农用运输车的大修里程?	24
1-40	怎么用直观法诊断农用运输车故障?	25
1-41	怎样排除一般的电路故障?	25
1-42	怎么拆卸锈蚀的螺母?	26
1-43	怎样当一名优秀农用运输车驾驶员?	26
1-44	平时怎样预防故障发生?	27
第2章	柴油机检修与故障排除	29
第1节	柴油机综合故障诊断与检修	29
2-1	柴油机发生故障的原因有哪些?	29
2-2	柴油机故障的一般现象是什么?	29
2-3	农用运输车故障判断的基本要素有哪些?	30
2-4	柴油机起动困难是什么原因? 怎样排除?	32

2-5	为什么冬季发动机不易起动?	35
2-6	为什么热车时发动机不易起动?	35
2-7	柴油机起动良好应具备哪些条件?	36
2-8	柴油机不能起动怎么办?	37
2-9	柴油机出现故障怎么诊断?	38
2-10	柴油机为什么发抖?	39
2-11	农用运输车响声判断的方法有哪些?	40
2-12	柴油机运转中缓慢熄火是什么原因?	42
2-13	影响柴油机使用寿命的因素有哪些?	42
2-14	提高发动机使用寿命的措施有哪些?	43
2-15	为什么柴油机油路有空气时不能起动发动机?	43
2-16	柴油机漏油、漏水、漏气、漏电有什么危害?	44
2-17	怎样防止柴油机渗漏?	45
2-18	柴油机修理时哪些做法是错误的?	46
2-19	组装柴油机时哪些部位不能沾油?	47
2-20	如何防止柴油机维修不当导致故障?	48
2-21	柴油机维修质量的检查标准是什么?	49
2-22	怎样用冷焊修复气缸盖裂纹?	51
2-23	怎样用铸铁冷焊修复机体?	52
2-24	怎样用旧柴油机改装气泵?	53
2-25	怎样修旧利废?	54
2-26	故障特性与分析判断原则是什么?	55
2-27	怎样诊断与排除起动时的敲击声?	58
2-28	为什么只能用手泵油才能起动?	59
2-29	大修好的柴油机为什么难以发动?	59
2-30	柴油机工作时为什么“缺腿”?	60
2-31	柴油机为什么加速时转速提不高?	61
2-32	柴油机怠速始终偏高是什么原因?	62
2-33	柴油机发动后为什么排气管喷火?	62

第 2 节	气缸体与气缸的故障诊断与检修	64
2-34	柴油机的工作原理是怎样的?	64
2-35	单缸或多缸机的工作是怎样的?	65
2-36	柴油机总体构造是怎样的?	65
2-37	柴油机常用的技术术语是什么?	67
2-38	机体的结构特点是什么?	69
2-39	气缸盖的结构特点是什么?	72
2-40	气缸套的结构特点是什么?	73
2-41	气缸垫的结构特点是什么?	74
2-42	油底壳的结构特点是什么?	74
2-43	怎样修理气缸?	74
2-44	为什么气缸短时间磨损很快?	75
2-45	为什么发动机在低温下气缸磨损加快?	76
2-46	为什么气缸偏缸磨损?	76
2-47	气缸拉缸的主要原因有哪些?	77
2-48	怎样防止气缸拉缸?	77
2-49	为什么新更换的气缸套表面硬度太差?	78
2-50	气缸内壁为什么磨损成椭圆形?	78
2-51	怎样测量、检验气缸的磨损?	78
2-52	气缸磨损到什么程度需要镗缸?	80
2-53	怎样正确镗气缸?	80
2-54	怎样正确磨气缸?	81
2-55	燃烧室内为什么产生大量的积炭?	82
2-56	积炭过多对发动机有什么危害?	83
2-57	怎样清除燃烧室内的积炭?	83
2-58	怎样检修气缸盖?	83
2-59	气缸盖为什么变形? 变形后怎么办?	84
2-60	怎样正确地拆卸气缸盖?	84
2-61	气缸盖不易拆下怎么办?	85

2-62	怎样分解发动机?	85
2-63	分解发动机时应注意什么?	87
2-64	怎样清洗农用运输车零件?	88
2-65	为什么气缸进排气门座与气缸盖处易发生裂纹? 有裂纹后怎么处理?	88
2-66	气缸盖螺栓有什么要求?	90
2-67	气缸盖螺栓为什么会损坏?	90
2-68	怎样判断气缸垫烧毁?	91
2-69	气缸垫为什么易破损?	92
2-70	为什么气缸体和气缸盖会破裂?	93
2-71	镗磨气缸套为什么要以活塞为基准?	93
2-72	怎样镶配气缸套?	93
2-73	怎样装配气缸套?	94
2-74	怎样检查气缸套防水圈是否起作用?	95
2-75	气缸压力为什么不足?	95
2-76	怎样判断气缸漏气?	96
2-77	怎样镶配气门导管?	96
2-78	怎样镶配气门座圈?	96
第3节	活塞连杆及曲轴的故障诊断与检修	97
2-79	活塞是用什么材料制造的?	97
2-80	活塞的作用是什么? 有什么特点?	97
2-81	活塞裙部为什么制造成椭圆形?	98
2-82	活塞销座的作用及其制造要求如何?	98
2-83	活塞偏置销座起什么作用?	99
2-84	组装活塞时为什么把铝活塞加热?	99
2-85	活塞环槽的作用是什么?	100
2-86	柴油机对活塞环有什么要求?	100
2-87	柴油机对活塞销有什么要求?	103
2-88	柴油机对连杆有什么要求?	103

2-89	柴油机对曲轴有什么要求?	105
2-90	柴油机对飞轮有什么要求?	107
2-91	活塞环的加工要求是什么?	107
2-92	安装活塞环时应留几种间隙? 间隙过大或过小有 什么危害?	107
2-93	怎样防止活塞顶部烧蚀?	108
2-94	新活塞用机油煮后为什么使用寿命较长?	108
2-95	怎样确定活塞与气缸壁的配合间隙?	109
2-96	活塞与气缸的配合间隙过大或过小有什么危害? ...	109
2-97	怎样诊断与排除曲柄连杆响声?	109
2-98	怎样判断活塞拉缸响声?	111
2-99	新换活塞发动机为什么还窜机油?	111
2-100	活塞环为什么会折断?	112
2-101	怎样检查活塞环的弹力不足?	112
2-102	怎样检查活塞环端隙?	112
2-103	怎样检查活塞环侧隙?	112
2-104	怎样检查活塞环的背隙?	112
2-105	活塞环端隙与气缸直径有什么关系?	113
2-106	什么是矩形环的“泵油作用”? 其泵油原理是 什么?	113
2-107	怎样拆装活塞环?	113
2-108	安装活塞环时有什么规定?	114
2-109	活塞环表面为什么镀铬?	114
2-110	怎样选配活塞环?	115
2-111	怎样判断活塞环的响声?	115
2-112	活塞上的环槽为什么磨损?	116
2-113	活塞环为什么咬住环槽内?	116
2-114	活塞环为什么走对口?	116
2-115	怎样识别因活塞环不良而造成的漏气?	117

2-116	怎样拆装活塞连杆组?	117
2-117	活塞销与销座孔及连杆小头是什么配合? 怎样 安装?	118
2-118	怎样铰削修配活塞销与连杆衬套?	118
2-119	195 柴油机活塞连杆如何优化组装?	119
2-120	柴油机不能装反的零件有哪些?	121
2-121	S195、X195 和 195 柴油机主要零件哪些可以 通用?	122
2-122	怎样选择零件修复工艺?	123
2-123	柴油机连杆轴颈失圆及曲轴抱瓦怎样修复?	123
2-124	发动机六个部位的修复方法有哪些?	124
2-125	怎样进行曲轴的检测与修理?	126
2-126	怎样选配柴油机轴瓦和确定轴瓦间隙?	128
2-127	曲轴烧损有什么应急措施?	129
2-128	连杆轴承烧损怎样应急处理?	129
2-129	曲轴烧瓦后为什么应该检查曲轴同心度?	130
2-130	曲轴不同心有哪些原因?	130
2-131	曲轴主轴瓦为什么磨损不均?	131
2-132	怎样预防发动机烧瓦?	131
2-133	曲轴使用时间不长,为什么磨损很厉害?	131
2-134	怎样判断曲轴轴承响?	131
2-135	怎样研磨和刮削轴瓦?	132
2-136	为什么个别轴颈磨损很严重?	133
2-137	为什么发动机运转时振动很大?	133
2-138	曲轴油封为什么失效?	133
2-139	组装活塞连杆组的步骤及注意事项有哪些?	134
2-140	什么是机械零件的不平衡?	135
2-141	飞轮连接螺栓为什么会松动?	135
2-142	安装飞轮时应注意什么?	136

2-143	怎样检修飞轮?	136
第 4 节	配气机构的故障诊断与检修	136
2-144	配气机构由哪些主要部件组成? 其作用是 什么?	136
2-145	凸轮轴的作用是什么?	139
2-146	气门为什么要有间隙? 间隙过大或过小对发动机 有什么影响?	139
2-147	什么是进气门配气相位?	140
2-148	什么是排气门配气相位?	140
2-149	为什么进气门要比排气门大?	141
2-150	凸轮轴检修项目及技术标准是什么?	142
2-151	为什么气门会顶死?	142
2-152	为什么弹簧易折断?	142
2-153	气门弹簧折断后有什么征状? 怎样进行检查?	143
2-154	为什么柴油发动机装有两个气门弹簧?	143
2-155	气门为什么会烧蚀?	144
2-156	怎样诊断正时齿轮发响?	144
2-157	气门断裂的原因有哪些?	144
2-158	气门座松动的原因是什么?	145
2-159	怎样防止气门烧损?	145
2-160	为什么气门关闭不严?	145
2-161	怎样修理气门?	145
2-162	怎样更换气门导管?	147
2-163	排气门为什么最易磨损?	148
2-164	怎样铰削气门座?	148
2-165	怎样磨削气门座?	149
2-166	怎样更换气门座?	151
2-167	怎样研磨气门?	152
2-168	怎样检验气门密封性?	153

2-169	气门为什么易产生积炭?	154
2-170	气门间隙为什么会自动变大或变小?	154
2-171	怎样调整单缸机气门间隙?	154
2-172	怎样调整多缸机气门间隙?	155
2-173	怎样判断气门脚响声?	155
2-174	怎样判断气门挺杆响声?	156
2-175	怎样诊断凸轮轴轴承响声?	156
2-176	怎样判断气门是否漏气?	156
2-177	怎样诊断与排除配气机构的异响?	157
第 5 节	燃油系统的故障诊断与检修	158
2-178	柴油机供给系统的作用是什么? 由哪些部件组成?	158
2-179	喷油泵的作用是什么? 由哪些主要部件组成?	160
2-180	喷油器的作用是什么? 由哪些主要部件组成?	166
2-181	怎样调整单缸机供油提前角?	167
2-182	怎样调整多缸机供油提前角?	168
2-183	柴油机燃油系统使用时应注意什么?	170
2-184	柴油黏度对供油有什么影响?	171
2-185	怎样预防燃油燃烧对发动机的高温腐蚀?	172
2-186	怎样延长喷油器针阀偶件的使用寿命?	172
2-187	怎样排除柴油机周期性“游车”故障?	173
2-188	怎样排除柴油机突然停车?	174
2-189	为什么发动机转速不稳?	176
2-190	柴油机飞车时应采取哪些急救措施?	177
2-191	怎样排除柴油机喷油器故障?	178
2-192	怎样诊断柴油机燃油系统故障?	180
2-193	怎样调整供油量不均?	182
2-194	怎样就车调整个别缸的供油时间?	182
2-195	为什么喷油器故障多更换频繁?	182

2-196	柴油机排气管冒白烟是什么原因?	184
2-197	柴油机排气管冒蓝烟是什么原因?	184
2-198	柴油机排气管冒黑烟是什么原因?	185
2-199	怎样排除柴油机无力故障?	186
2-200	燃油系统气阻应采取哪些措施?	187
2-201	怎样延长柴油机高压油管寿命?	191
2-202	柴油机修理要把好几关?	192
2-203	单体泵装配中不能忽视哪些问题?	194
2-204	怎样安装柴油机喷油泵?	196
2-205	怎样安装高压泵?	199
2-206	柴油机在使用中怎样节省燃油?	200
2-207	柴油机低压油路不来油什么原因? 如何诊断与 排除?	201
2-208	喷油管不喷油或喷油量不足是什么原因? 如何诊断 与排除?	202
2-209	喷油泵供油不均是什么原因? 如何排除?	203
2-210	喷油泵供油提前角失准是什么原因? 如何诊断与 排除?	203
2-211	喷油器雾化不良是什么原因? 如何诊断与 排除?	204
2-212	怎样调整喷油泵的喷油时间?	205
2-213	怎样调试喷油器?	206
2-214	柴油机工作粗暴是什么原因? 如何诊断与 排除?	207
第 6 节	冷却系统的检修与故障排除	208
2-215	冷却系统由哪些主要部件组成? 其作用是什么? ...	208
2-216	怎样保养发动机冷却系统?	209
2-217	如何清除发动机水垢?	211
2-218	怎样治理农用运输车渗漏?	212

2-219	怎样排除发动机缸套漏水?	213
2-220	水箱“开锅”有哪些原因?	214
2-221	发动机过热对机件有什么影响?	216
2-222	发动机过冷对机件有什么影响?	216
2-223	怎样检修水泵?	216
2-224	怎样清洗散热器?	217
2-225	膨胀水箱的作用是什么? 它是怎样工作的?	217
2-226	怎样检查散热器?	218
2-227	怎样焊修散热器?	219
2-228	怎样修理散热器零件?	220
2-229	发动机漏水有哪些现象?	221
2-230	发动机缸体漏水时怎样检查?	222
2-231	怎样排除发动机的漏水故障?	222
2-232	怎样处理发动机温度过高?	222
2-233	怎样保养散热器的软管?	224
2-234	水箱内不应加什么样的水?	224
2-235	冷却系统中的水经常换好吗?	224
2-236	冬季当发动机发动后再加冷水好吗?	225
2-237	为什么发动机运转时水温正常,而停车后水箱 “开锅”?	225
2-238	水泵为什么吸水量小?	225
2-239	怎样预防发动机水套生锈?	225
2-240	发动机突然过热是什么原因?	226
2-241	发动机过冷是什么原因?	227
2-242	猛加油时散热器喷水是什么原因?	227
第 7 节	润滑系统的检修与故障排除	228
2-243	润滑系统的作用是什么? 它由哪些主要部件 组成?	228
2-244	怎样减少机油消耗?	230

2-245	怎样维护机油转子泵?	232
2-246	油面增高的原因是什么?	233
2-247	柴油机对润滑油质量有什么要求?	235
2-248	杂质对发动机磨损有什么影响?	236
2-249	怎样保养和检修柴油机润滑系统?	237
2-250	润滑系统常见故障及原因有哪些?	239
2-251	怎样鉴别机油中的柴油和水?	240
2-252	运动黏度随温度的变化有什么变化?	241
2-253	机油润滑有几种方式?	241
2-254	柴油机机油面过高或过低有什么危害?	242
2-255	为什么要定期更换润滑油?	242
2-256	润滑油浓比稀好吗?	242
2-257	发动机润滑油压力过低的原因是什么?	242
2-258	发动机润滑油压力过高的原因是什么?	243
2-259	润滑油什么时候应更换?	243
2-260	限压阀的作用是什么?	244
2-261	工作中润滑油压力突然升高或降低怎么办?	244
2-262	机油管破裂怎么处理?	244
2-263	机油尺油管向外漏油怎么办?	244
2-264	怎样清洗润滑油油道?	245
2-265	怎样正确检查机油油平面?	246
2-266	曲轴箱为什么要设通风装置?	246
2-267	机油为什么消耗过快?	247
2-268	为什么起动时机油压力正常,热车时机油压力 下降?	247
2-269	机油泵泵油量下降的主要原因是什么?	248
2-270	怎样检修转子式机油泵?	248
2-271	柴油机起动后,为什么要等温度正常时再起步? ...	249
2-272	高速行驶为什么费机油?	249

2-273 润滑系统在使用过程中应注意什么?	249
2-274 怎样诊断机油集滤器的响声?	250
第3章 底盘故障诊断与检修	251
第1节 传动系统的作用与组成	251
3-1 三轮农用运输车传动系统由哪些主要零件组成? 是怎样 传动动力的?	251
3-2 怎样检查调整皮带?	251
3-3 V带使用中注意事项有哪些?	253
3-4 传动V带有哪些常见故障?	255
3-5 国内三轮、四轮农用运输车用V带选用什么型号? ...	255
第2节 离合器故障诊断与检修	256
3-6 离合器的作用是什么?	256
3-7 传动系统对离合器有什么要求?	258
3-8 离合器是怎样工作的?	258
3-9 干式经常接合摩擦式离合器的结构和工作状态是 怎样的?	259
3-10 离合器操纵机构是怎样的?	263
3-11 怎样检查与调整离合器?	264
3-12 直接传动型离合器是怎样工作的?	266
3-13 离合器液压操纵机构是怎么工作的? 其结构 如何?	268
3-14 怎样调整液压操纵离合器?	270
3-15 使用离合器时应注意什么事项?	271
3-16 离合器打滑是什么原因? 怎样排除?	271
3-17 离合器分离不彻底是什么原因? 怎样排除?	274
3-18 离合器接合不平稳起步抖动是什么原因? 怎么 排除?	274
3-19 离合器有响声是什么原因? 怎样排除?	274
3-20 怎样修理直接传动型离合器?	275