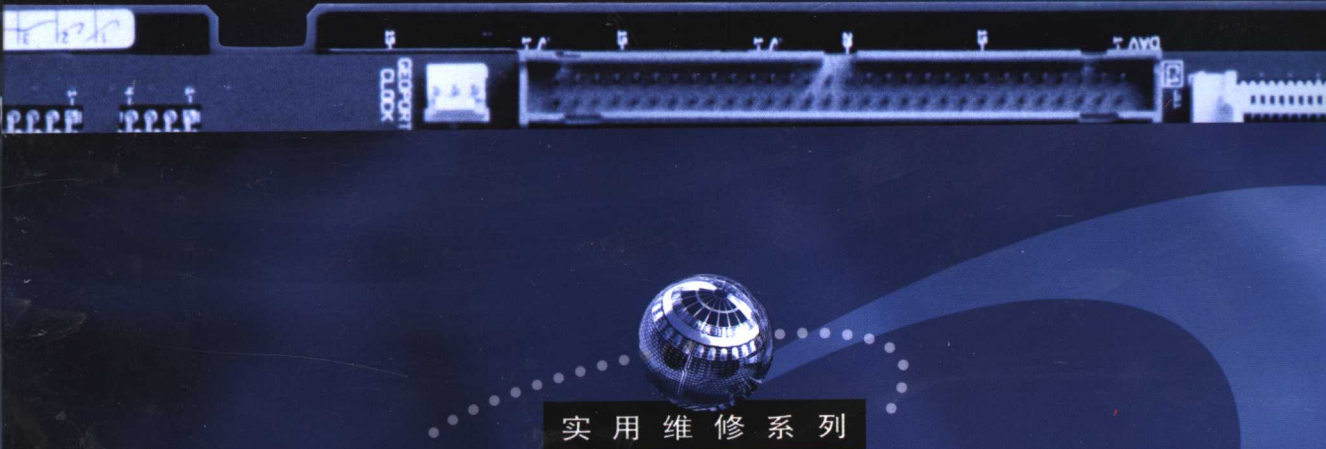




实用维修系列

农村机电

精修实例

陈铁山 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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



实用维修系列

农村机电精修实例

陈铁山 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书全面系统地介绍了柴油发动机、汽油发动机、农用车、配电变压器、电动机、发电机、碾米机、磨粉设备、榨油机、农用喷雾灌水设备、开挖设备、农耕设备、播种机、插秧机、农用水泵及农用蓄电池的典型故障、故障现象、分析判断及检修方法。

本书图文并茂，实用性强，适合农村机电维修人员、操作人员及农机科技培训班学员使用。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

农村机电精修实例 / 陈铁山编著. —北京：电子工业出版社，2005.10

（实用维修系列）

ISBN 7-121-01763-6

I. 农… II. 陈… III. 农业机械—机械维修 IV. S232.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第 106867 号

责任编辑：富 军 特约编辑：李云霞

印 刷：北京民族印刷厂

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销：各地新华书店

开 本：787×1092 1/16 印张：15 字数：384 千字

印 次：2005 年 10 月第 1 次印刷

印 数：5 000 册 定价：22.00 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。联系电话：（010）68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

随着我国农村生活水平的不断提高，大量的农机自动化作业替代了传统的手工劳作，大大降低了人们的劳动强度，同时也对广大的农村科技人员提出了更高的要求，特别是农机维修人员。由于农机维修的工作量不断增大，故对农机维修的速度和效率都提出了更多、更高的要求，因此，广大的农机维修人员只有掌握大量的农机维修方法和经验，才能熟练应对大量的农机维修工作。鉴于此，我们特编写了《农村机电精修实例》一书，供同行阅读参考。

本书以实际应用为目的，将检修农村机电中的具体实例进行分类整理，通过一个一个具体的实例，对传统农机的和新型农机的故障进行剖析、讲解和示范。在部分实例中，还通过检修提示的方法对检修中的相关知识和注意事项进行介绍，使读者能举一反三，触类旁通，以达到灵活应用的目的。本书实例来源于实践，用之于实践，在机型的选用上，既以新型农机为主，又以传统农机为辅；既涉及目前较流行的新品牌，又涉及故障多发期的老机型。

在本书的编写过程中，得到了张新德、刘运和、陈秋玲、陈金桂、张健梅、袁文初、张新衡、张新春、张玉兰、张冬生、张芙蓉、罗小姣、刘桂华、李顺兴、张和花、邓国英、张容徠、张峰等的大力帮助，他们为本书部分内容的资料收整、插图、编写及文字录入做了大量的工作，在此一并表示衷心的感谢！

由于作者水平有限，书中疏漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 著 者



目 录

第1章 柴油发动机	1
【例1】 柴油发动机启动困难（一）	1
【例2】 柴油发动机启动困难（二）	3
【例3】 柴油发动机输油泵不输油	4
【例4】 新柴油发动机喷油泵不喷油	4
【例5】 旧柴油发动机喷油嘴不喷油	5
【例6】 柴油发动机出油阀不出油	6
【例7】 柴油发动机柱塞喷油泵限压阀漏油	7
【例8】 柴油发动机冒黑烟	7
【例9】 柴油发动机冒白烟	9
【例10】 柴油发动机冒火	10
【例11】 柴油发动机功率不足（一）	11
【例12】 柴油发动机功率不足（二）	11
【例13】 柴油发动机功率不足（三）	12
【例14】 柴油发动机功率不足（四）	12
【例15】 柴油发动机温度过高	13
【例16】 柴油发动机活塞与气门碰撞	14
【例17】 柴油发动机烧瓦	15
【例18】 柴油发动机正时齿轮打齿	16
【例19】 柴油发动机周期性“游车”	17
【例20】 柴油发动机“飞车”	18
【例21】 柴油发动机不能停车	19
【例22】 柴油发动机反转	19
【例23】 柴油发动机响声异常（一）	20
【例24】 柴油发动机响声异常（二）	20
【例25】 柴油发动机响声异常（三）	21
【例26】 柴油发动机响声异常（四）	21
【例27】 柴油发动机响声异常（五）	21
【例28】 柴油发动机响声异常（六）	21
【例29】 柴油发动机响声异常（七）	22
【例30】 柴油发动机不能正常工作	22
【例31】 柴油发动机不能正常工作	24



【例 32】 柴油发动机无高速	25
【例 33】 柴油发动机急加速时不能提速	26
【例 34】 柴油发动机活塞偏缸	27
【例 35】 柴油发动机油压力偏低	27
【例 36】 柴油发动机油压力反常	28
【例 37】 柴油发动机油压力过低	28
【例 38】 柴油发动机缸套断裂	29
第 2 章 汽油发动机	31
【例 1】 汽油发动机点不着火（一）	31
【例 2】 汽油发动机点不着火（二）	32
【例 3】 汽油发动机不启动	32
【例 4】 汽油发动机启动困难，无怠速	33
【例 5】 汽油发动机启动困难	34
【例 6】 新汽油发动机不能启动	35
【例 7】 汽油发动机自动熄火	36
【例 8】 汽油发动机功率不足	37
【例 9】 汽油发动机动力不足且有敲击声	37
【例 10】 汽油发动机功率下降	38
【例 11】 汽油发动机启动后排气管冒黑烟	40
【例 12】 汽油发动机怠速不良	40
【例 13】 汽油发动机加速不良	40
【例 14】 汽油发动机自动熄火	41
【例 15】 汽油发动机不熄火	42
【例 16】 汽油发动机响声异常（一）	42
【例 17】 汽油发动机响声异常（二）	42
【例 18】 汽油发动机响声异常（三）	43
【例 19】 汽油发动机响声异常（四）	43
【例 20】 汽油发动机响声异常（五）	43
【例 21】 汽油发动机响声异常（六）	43
【例 22】 汽油发动机响声异常（七）	44
【例 23】 汽油发动机响声异常（八）	44
【例 24】 汽油发动机响声异常（九）	44
【例 25】 汽油发动机响声异常（十）	45
【例 26】 汽油发动机响声异常（十一）	45
【例 27】 汽油发动机响声异常（十二）	46
【例 28】 汽油发动机响声异常（十三）	46
【例 29】 汽油发动机有严重的爆震声	46
【例 30】 汽油发动机烧缸垫	47



【例 31】 汽油发动机“抱缸”	48
【例 32】 汽油发动机机油消耗过多	48
【例 33】 汽油发动机机油超耗	49
【例 34】 汽油发动机漏油	50
第 3 章 农用车	52
【例 1】 拖拉机不能启动	52
【例 2】 拖拉机不喷油	53
【例 3】 拖拉机乱挡	54
【例 4】 拖拉机脱挡	54
【例 5】 拖拉机制动不良	55
【例 6】 拖拉机制动器发热	55
【例 7】 拖拉机漏油	56
【例 8】 拖拉机喷油滴油	57
【例 9】 拖拉机喷油嘴油雾粗大	57
【例 10】 拖拉机油压力低	58
【例 11】 拖拉机液压泵主控阀卡滞	59
【例 12】 拖拉机齿轮油泵壳体炸裂	59
【例 13】 拖拉机齿轮打齿	60
【例 14】 拖拉机挂挡困难且有打齿声	61
【例 15】 拖拉机中央传动齿轮打齿	61
【例 16】 拖拉机启动电动机捣缸	62
【例 17】 拖拉机犁架升举不起	63
【例 18】 拖拉机不能提升农具	63
【例 19】 拖拉机离合器打滑	65
【例 20】 手扶拖拉机离合器不能彻底分离	65
【例 21】 拖拉机变速箱发出异常响声	66
【例 22】 拖拉机机油超耗	67
【例 23】 手扶拖拉机耕作质量差	68
【例 24】 拖拉机磁电动机不能正常工作	68
【例 25】 拖拉机常见故障及排除方法	70
【例 26】 农用运输车启动困难	74
【例 27】 农用运输车不能正常点火	75
【例 28】 农用运输车低压电路搭铁	77
【例 29】 农用运输车交流发电机不发电	77
【例 30】 农用运输车起步时振抖	79
【例 31】 农用运输车方向打不准	79
【例 32】 农用运输车行驶“跑偏”	80



【例 33】 农用运输车制动“跑偏”	81
【例 34】 农用三轮运输车跑偏	82
【例 35】 农用运输车自行脱挡	83
【例 36】 农用运输车离合器打滑	83
【例 37】 农用运输车制动失效	84
【例 38】 农用运输车制动拖滞	85
【例 39】 农用运输车前大灯光束分布不正确	85
【例 40】 农用运输车个别灯泡不亮	86
【例 41】 农用运输车所有灯不亮	86
【例 42】 农用运输车“摆头”	87
【例 43】 农用运输车转向沉重	88
【例 44】 农用运输车传动轴有响声	88
【例 45】 农用运输车变速器异常发响	89
【例 46】 农用运输车传动轴异常发响	89
【例 47】 农用运输车后桥发响	90
【例 48】 农用运输车缸体裂纹	91
第 4 章 配电变压器	92
【例 1】 配电变压器线圈烧毁	92
【例 2】 配电变压器喷油爆炸	93
【例 3】 配电变压器渗油	93
【例 4】 配电变压器漏油	94
【例 5】 配电变压器着火	95
【例 6】 配电变压器油温异常	95
【例 7】 配电变压器瓦斯保护动作	96
【例 8】 配电变压器常见故障检修	96
第 5 章 电动机	99
【例 1】 电动机不能正常运转	99
【例 2】 电动机不转	100
【例 3】 电动机自耦减压启动器操作失灵	101
【例 4】 电动机自耦减压启动器不能自锁	101
【例 5】 电动机外壳带电	103
【例 6】 电动机轴承温度过高	104
【例 7】 电动机温升过高	105
【例 8】 电动机内部进水	106
【例 9】 三相电动机空载电流过大	107
【例 10】 农用抽水三相电动机接线盒内引线混乱	108
【例 11】 农用三相电动机反转	110



【例 12】	农用三相双速电动机出线端号丢失	111
【例 13】	三相异步电动机熔断器熔断	111
【例 14】	三相异步电动机发热且有焦糊味	114
【例 15】	农用绕线式电动机电刷冒火花	116
【例 16】	他激式无级直流调速电动机不转且冒烟	117
【例 17】	农用直流电动机接线柱标牌丢失无法接线	118
【例 18】	农用直流电动机工作时过热	118
【例 19】	农用电动机运行震动过大或有异常噪声	119
【例 20】	单相农用电动机不转	122
【例 21】	单相电动机停转, 且机内冒烟	123
【例 22】	单相小功率电动机转动无力	125
【例 23】	单相小功率电动机不能运行	125
【例 24】	单相电动机不转(一)	125
【例 25】	单相电动机不转(二)	127
【例 26】	单相电容运转式农用电动机转速变慢	128
【例 27】	单相电动机“单边磁拉力”故障	128
【例 28】	单相双电容电动机接线方法	130
第 6 章 发电机		131
【例 1】	发电机不发电	131
【例 2】	农用小型发电机不发电	132
【例 3】	直流发电机充电电流过大	132
【例 4】	发电机充电电流过小	133
【例 5】	直流发电机不充电	134
【例 6】	直流发电机充电电流过小	135
【例 7】	柴油发电机组常见故障检修	135
【例 8】	直流发电机常见故障检修	136
【例 9】	永磁交流发电机不发电	137
【例 10】	农用同步发电机常见故障检修	138
【例 11】	水轮发电机被水淹后不能发电	139
【例 12】	农用小型水轮发电机常见故障检修	140
【例 13】	农用小型风力发电机不发电	141
【例 14】	农用小型风力发电机有异常杂声	141
【例 15】	小型风力发电机调向不灵	142
【例 16】	小型风力发电机剧烈抖动	142
第 7 章 碾米机		144
【例 1】	6N—SJ 型碾米机工作中掉带	144
【例 2】	6N—ST 型碾米机震动过大	144



【例 3】 6N—ST 型碾米机电机过热	145
【例 4】 6N—SJ 型双风道碾米机加工质量差故障检修	145
【例 5】 大中型碾米机组常见故障检修	146
【例 6】 铁筋砂辊碾米机常见故障检修	148
第 8 章 磨粉设备	150
【例 1】 饲料粉碎机堵塞	150
【例 2】 饲料粉碎机进料口反喷	150
【例 3】 饲料粉碎机震动过大	151
【例 4】 饲料粉碎机轴承过热	152
【例 5】 饲料粉碎机常见故障检修	152
【例 6】 盘式磨粉机常见故障检修	153
第 9 章 榨油机	155
【例 1】 农用螺旋榨油机产量低	155
【例 2】 螺旋榨油机不出油	155
【例 3】 螺旋榨油机突然停机	156
第 10 章 农用喷雾灌水设备	158
【例 1】 滴灌系统堵塞	158
【例 2】 喷灌机不出水	159
【例 3】 喷灌机常见故障及其检修方法	160
【例 4】 机动式喷雾器压力不足	161
【例 5】 小型机动喷雾器常见故障	162
【例 6】 超低量机动喷雾器不喷雾	163
【例 7】 离心式喷雾器常见故障	164
第 11 章 开挖设备	165
【例 1】 液压挖掘机油温过高	165
【例 2】 挖掘机动作变慢	166
【例 3】 挖掘机不动作	166
【例 4】 激光平地机刮土铲不升降	166
【例 5】 平地机常见故障	167
【例 6】 推土机在作业中履带脱轨	168
【例 7】 旋转式开沟机不能正常工作	169
第 12 章 农耕设备	170
【例 1】 旋耕机漏耕	170
【例 2】 旋耕机碎土能力差	171
【例 3】 旋耕机脱挡	171



【例 4】 旋耕机常见故障	172
【例 5】 铧式悬挂犁不能正常使用	173
【例 6】 悬挂水田犁达不到农艺作业要求	175
【例 7】 犁耕机械常见故障	175
【例 8】 对置式液压中型耙使用效果差	176
【例 9】 圆盘耙常见故障	177
第 13 章 播种机	179
【例 1】 播种机不能按要求标准播种	179
【例 2】 精量播种机不能播种	180
【例 3】 精量播种机排种不稳定	180
【例 4】 玉米免耕播种机不能正常工作	181
【例 5】 气吸式铺膜播种机常见故障检修	182
【例 6】 机械选种机常见故障	183
第 14 章 插秧机	185
【例 1】 机动插秧机取秧量不能达到要求	185
【例 2】 机动水稻插秧机常见故障检修	185
【例 3】 人力插秧机插秧深度不能达到要求	186
【例 4】 人力插秧机株数不能达到要求	187
【例 5】 人力水稻插秧机常见故障	187
【例 6】 联合收割机脱粒不净	188
【例 7】 联合收割机作物输送和扶起能力降低	189
【例 8】 联合收割机转向不灵活	189
【例 9】 联合收割机跑偏	190
【例 10】 联合收割机振动筛不振动	190
【例 11】 联合收割机滚筒磨损	190
【例 12】 全喂入式联合收割机割刀梁变形	191
【例 13】 联合收割机链条断裂	191
【例 14】 联合收割机三角皮带异常损坏	192
【例 15】 联合收割机掉麦粒	192
【例 16】 联合收割机掉草	193
【例 17】 联合收割机堆麦秆	193
【例 18】 联合收割机割刀刺麦秆	194
【例 19】 联合收割机输送槽堵塞	194
【例 20】 水稻联合收割机履带脱出	195
【例 21】 小麦联合收割机滚筒堵塞	196
【例 22】 联合收割机液压系统多路阀常见故障	196
【例 23】 联合收割机液压系统齿轮泵常见故障检修	197



【例 24】 联合收割机常见故障检修	199
【例 25】 收割机的发动机过热	200
【例 26】 小型收割机割台不能提升	201
【例 27】 小型收割机割台不能下降	201
【例 28】 机动脱粒机常见故障检修	202
【例 29】 机动玉米脱粒机常见故障检修	203
第 15 章 农用水泵	205
【例 1】 离心泵不出水或出水量减少	205
【例 2】 离心水泵不转	207
【例 3】 电动离心泵常见故障检修	208
【例 4】 单相离心泵不能启动	210
【例 5】 单相电动机离心泵不上水	211
【例 6】 农用电动机自吸泵不上水	212
【例 7】 单相电动机自吸泵吸不上水（一）	213
【例 8】 单相电动机自吸泵吸不上水（二）	214
【例 9】 单相电动机自吸泵常见故障检修	214
【例 10】 轴流式水泵不出水	215
【例 11】 潜水泵不上水	216
【例 12】 潜水泵叶轮不转	216
【例 13】 潜水泵漏电	217
【例 14】 潜水泵漏油	217
【例 15】 单相潜水泵漏水	218
【例 16】 三相潜水泵漏水	219
【例 17】 潜水泵出水流量过小	221
【例 18】 潜水泵电动机绕组烧坏	221
【例 19】 潜水泵常见故障检修	222
第 16 章 农用蓄电池	224
【例 1】 蓄电池正、负极柱识别	224
【例 2】 蓄电池漏电	225
【例 3】 蓄电池亏电	226
【例 4】 蓄电池极板硫化	227

第 1 章 柴油发动机

【例 1】 柴油发动机启动困难（一）

故障现象：一台新柴油发动机启动困难或根本无法启动。

分析判断：在正常情况下，柴油发动机一般在 5s 内可顺利启动，如果启动困难或根本无法启动，则为启动故障。其故障原因有如下几种。

（1）供油系统存在故障

柴油发动机供油系统的结构如图 1-1 所示，主要由油箱、高压油管、回油管、喷油器、输油管、喷油泵和管接头等部件组成。任何一个环节出现故障，均会导致供油异常，造成柴油发动机不能正常启动。

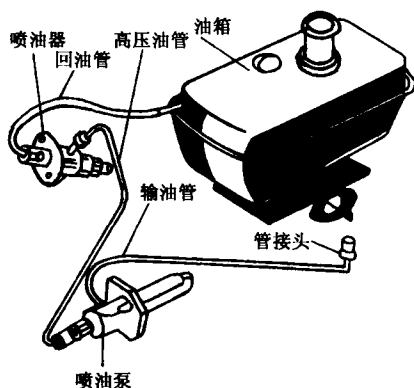


图 1-1 柴油发动机供油系统结构

（2）润滑系统故障

柴油发动机润滑系统的作用是及时向机械运动零件表面提供润滑油，减小机械运动部件表面的机械摩擦阻力。如果润滑不良，其机械运动部件运动阻力增大，将导致柴油发动机的启动困难。

（3）启动系统故障

柴油发动机配有启动系统，如果启动电动机的工作不正常，动力不足，将直接影响柴油发动机的正常启动。

（4）燃烧室故障

燃烧室是柴油系统的动力源，而柴油在燃烧室内良好燃烧的先决条件是燃烧室内具有足够的压力和温度。如果燃烧室内压力不足，则柴油在燃烧室内不能正常燃烧，将会导致柴



油发动机无法正常启动。

检修方法：当柴油发动机出现启动困难或不能启动故障时，不要强制启动，以免造成机械损坏，应查清故障的部位和原因，并按以下方法进行检修。

(1) 检查供油系统

检查供油系统，首先检查供油系统各管路是否有空气；管路是否堵塞及输油泵是否正常工作；喷油提前角调整是否适应；喷油阀阀杆是否被卡死；喷油压力是否过高或过低；喷油雾化是否正常。在检修时，应先将各连接螺栓拧紧，旋开各总成放气螺栓将空气放尽。清洗滤清管，疏通管路排除堵塞。再检查输油泵是否漏油，喷油泵和喷油器是否正常，重新校正喷油提前角和喷油压力。

(2) 检查润滑系统

润滑系统主要由低压油管、滤清管、输油泵、高压油管等组成。首先检查润滑油压力是否正常，如不正常，检查油路是否有堵塞、漏油、漏气现象，清洗管路和滤清器，重新调整输油泵的输出油压，使之恢复正常。

(3) 检查启动系统

柴油发动机的启动电动机有电启动系统和汽油发动机启动系统两种。

① 电启动系统的检查：如果根本不能启动，应检查电路接线是否正确牢固，有无断线或接触不良现象；如果启动电动机动力不足，则应考虑蓄电池电力是否充足，启动电动机炭刷是否磨损，可更换炭刷或重新给蓄电池充电。

② 汽油发动机启动系统的检查：汽油发动机启动系统的故障原因主要是油路堵塞、化油器工作不正常和混合气体过稀或过浓。应清洗供油管路及化油器，疏通化油器油量孔，检查浮子室油面高度是否适合，若浮子损坏应更换新浮子，并重新调整启动电动机的点火时间。

(4) 检查燃烧室的气密性

燃烧室气密性差将会导致压力不足，其主要原因有：汽缸垫破损，活塞与缸套漏气，进、排气门密封不严等。首先检查进、排气门密封是否正常，拆开缸盖，检查活塞和活塞环是否磨损，若磨损严重应更换活塞环，注意调整活塞环切口角度，若汽缸垫损坏则应更换新件。

注意：

燃油系统三大偶件磨损容易出现本例故障，但磨损的程度较难鉴别。下面以单缸柴油发动机为例，介绍燃油系统三大偶件磨损程度的鉴别方法。

(1) 柱塞偶件磨损程度的鉴别方法

柱塞偶件磨损程度的鉴别方法是在停机状态下，把高压油管从高压油泵上松开，从喷嘴处拆下，使油嘴端管口向上，拧紧油泵螺旋帽，开大油门，使柱塞处于大量供油位置，摇车到管口射油停止，然后缓慢转动飞轮，在高压油管口油面刚刚波动时停止转动。用嘴吹去管口柴油，使管口油面低于管口 2mm，再缓慢转动飞轮，当曲轴转动时管口有油漏出，说明柱塞偶件密封良好。如果需快速转动飞轮管口才有油漏出，则说明该柱塞偶件已严重磨



损, 应更换新件。

(2) 出油阀偶件磨损程度的鉴别方法

出油阀偶件磨损程度的鉴别方法应同样按上述方法进行检查, 当高压油管内油面底于管口约 2mm 时, 再缓慢转动飞轮, 使高压油管油面波动, 这时柱塞会在套筒内处于供油有效行程中, 立即停转。再反转飞轮, 观察管口油面的变化情况, 如油面保持不动, 说明出油阀密封良好, 如果油面下降, 则说明密封阀漏油, 应检查或更换出油阀偶件。

(3) 喷油嘴磨损程度的鉴别方法

喷油嘴磨损程度的鉴别方法是将喷油嘴总成拆下, 在机外装上高压油管, 摇车使喷油嘴喷油, 观察喷油及雾化情况, 如喷油及雾化正常且有清脆的喷油声, 则说明喷油嘴良好, 否则, 应更换喷油嘴。

【例2】 柴油发动机启动困难(二)

故障现象: 一台旧柴油发动机, 使用两年后启动困难, 柴油耗量增大, 功率不足, 排气管冒黑烟。

分析判断: 发动机在长时间使用后, 由于机件磨损, 而造成汽缸内压力不足, 启动困难, 其故障原因有:

- ① 活塞环积炭胶结, 环被卡死在环槽内, 环对汽缸丧失了密封作用, 导致汽缸压力不足。
- ② 活塞环磨损过多, 使环的开口间隙和环槽的边隙增大, 活塞在压缩时出现漏气。
- ③ 汽缸壁与活塞磨损, 使配合间隙增大, 造成漏气。
- ④ 气门漏气。

检修方法: 当发动机出现启动困难故障时, 应及时进行检修, 否则, 将会影响发动机的使用寿命。其检修方法如下:

① 拆下活塞环, 用铜丝刮除环上的积炭, 再用汽油或柴油进行清洗。注意不要用刮刀刮除, 以免损伤环口和环边。

② 用厚薄规检测活塞环在汽缸内的开口间隙和环槽内的间隙。若间隙过大, 则应更换新的活塞环。若间隙过小, 可将活塞环夹在虎钳上, 用锉刀进行修整, 使开口两端面接触合乎本机的技术要求。

③ 拆开发动机, 用厚薄规测量活塞裙部与汽缸臂之间的间隙, 与本机型的技术要求比较, 如果间隙过大, 应更换活塞。

④ 检查气门是否积炭, 气门座与气门是否关闭不严, 气门头是否烧损, 气门弹簧是否折断, 气门间隙是否调整适当。应根据故障现象进行检修、调整或更换损坏的元件。



检修提示

在更换活塞环时, 应注意对活塞环好坏的鉴别及安装方法。

(1) 活塞环好坏的鉴别方法

活塞环的工作表面不得有划痕、擦伤和剥落, 外圆柱面和上下端面应有一定的光洁



度, 曲度偏差在 $0.02 \sim 0.04\text{mm}$ 之间, 环在槽中的标准下沉量不得超过 0.2mm , 活塞环的弹力、间隙应符合规定。其方法是: 将活塞环平放在汽缸内, 在活塞环下边放一个小灯泡, 上面放一块遮光布, 然后用厚薄规测量活塞环漏光的情况。在正常情况下, 漏光缝不应超过 0.03mm , 连续漏光缝的长度不应大于汽缸直径的 $1/3$, 若干处漏光缝隙长度不应大于汽缸直径的 $1/2$, 否则, 说明该活塞环已不能使用。

(2) 安装活塞环时应注意的事项

在安装活塞环前应按每个汽缸孔、活塞和每个活塞环槽的情况进行个别选配, 并按厂家规定对每个环的弹力、漏光度和各项间隙进行检验, 合格后方可安装使用。安装汽缸前, 在活塞及活塞环的四周涂好机油, 并将各环口位置正确分布。以四道环为例, 第一、第二道的开口应与活塞销轴线成 45° , 并彼此错开 180° ; 第三、第四道环的开口与第一、第二两道环的开口成 90° 。在装活塞环时, 还应注意环的构造形状和缺角的方向及其记号, 不得颠倒装反。对三道环的安装, 第一道环的开口应位于活塞销轴线相交的 45° 处, 三道环彼此相隔 120° , 其余方法与四道环的安装方法相同。

【例 3】柴油发动机输油泵不输油

故障现象: 一台柴油发动机输油泵不输油。

分析判断: 柴油发动机输油泵不输油的故障原因主要有:

- ① 油箱无油或开关未打开;
- ② 推杆卡死在导向孔内;
- ③ 输油泵进油阀与壳底间隙过小或进油阀及弹簧丢失, 燃油进入不畅。
- ④ 输油泵排油阀与壳体间隙过小或排油阀及弹簧丢失, 燃油输出不畅。
- ⑤ 燃油滤清器严重污染或堵塞。

检修方法: 在检修柴油发动机输油泵时, 首先应打开柴油箱开关, 检查柴油箱是否有油, 若有油, 则再按以下方法进行检修:

- ① 清洗或修复推杆及导向孔;
- ② 卸下手压泵, 更换密封圈, 增大进油阀与壳体间隙, 检修或更换进油阀及弹簧, 使输油畅通;
- ③ 卸下出油口接头, 更换密封圈, 检修或更换排油阀及弹簧, 达到燃油输出畅通的目的;
- ④ 清洗或更换燃油滤心。

【例 4】新柴油发动机喷油泵不喷油

故障现象: 一台新柴油发动机喷油泵不喷油。

分析判断: 柴油发动机喷油泵的结构如图 1-2 所示, 它是在凸轮的驱动下, 依靠柱塞偶件和出油阀偶件的相对运动来增压, 有规律地向喷油器输送高压燃油。

喷油泵不喷油的主要原因有:

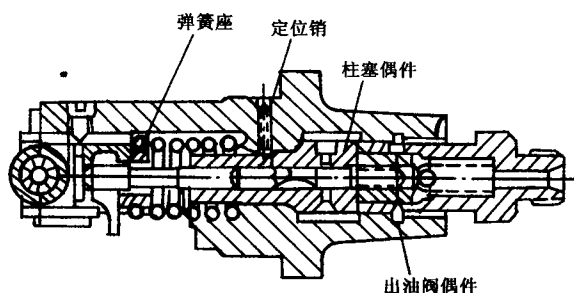


图 1-2 柴油发动机喷油泵的结构图

- ① 柱塞拉伤后卡死在柱塞套内。
- ② 柱塞弹簧被折断。
- ③ 喷油泵环形油腔密封不严，产生气阻。
- ④ 柱塞与柱塞调节臂配合松动或调节臂从调节叉内脱出，使柱塞不能旋转或旋槽处于不供油位置。
- ⑤ 挺杆卡死在上行位置而悬空，柱塞遮住了柱塞套的进油孔，柱塞不能吸油。

检修方法：一台新柴油发动机喷油泵不喷油，首先应拆下喷油泵用汽油进行清洗，再根据损坏的情况，按以下方法进行检修。

- ① 检查修复柱塞，如拉伤严重，应更换柱塞偶件。
- ② 更换柱塞弹簧。
- ③ 检查喷油泵环形油腔密封是否严密。可将泵体侧置在清洁的柴油中，用打气筒从进油口处向内充气。在正常情况下，在柱塞置于供油位置时，柴油中应无气泡冒出。如果有气泡从油阀锥口处冒出，则说明油阀座垫圈密封不严；如果有气泡从泵下体圆周处冒出，则说明柱塞台肩与泵体镗孔台肩密封不严；如果有气泡从柱塞定位螺母处冒出，则说明定位螺母垫圈密封不严，应更换垫圈进行修复。
- ④ 焊修柱塞与柱塞调节臂，并达到原来的装配状态。
- ⑤ 修复挺杆及挺杆导向孔。

【例5】 旧柴油发动机喷油嘴不喷油

故障现象：使用一段时间的柴油发动机喷油嘴不喷油。

分析判断：旧柴油发动机喷油嘴不喷油的故障原因主要有：

- ① 喷油嘴紧固螺母松动，严重泄压漏油；
- ② 喷油嘴压力过高；
- ③ 针阀在阀体内卡死在关闭位置；
- ④ 调压弹簧被折断；
- ⑤ 顶杆严重磨损。

检修方法：一台旧柴油发动机喷油嘴不喷油，首先应将喷油嘴上的积炭清洗干净，用