

电工电子维修技术初学丛书

燃油发电机使用与维修技术

初学问答

刘淑华 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



电工电子维修技术初学丛书

高端电视维修技术初学问答

电动自行车维修技术初学问答

电磁炉维修技术初学问答

电冰箱空调器维修技术初学问答

汽车电器与空调维修技术初学问答

微波炉维修技术初学问答

新型手机使用与维修技术初学问答

全自动洗衣机使用与维修技术初学问答

新型厨卫电器使用与维修技术初学问答

燃油发电机使用与维修技术初学问答

编辑热线

上架指导：工业技术/
电气工程 / 电机

ISBN 978-7-111-27058-4



9 787111 270584 >

电工电子维修技术初学丛书

燃油发电机使用与维修 技术初学问答

刘淑华 等编著



机械工业出版社

本书共分六大部分,即基础知识篇、结构原理篇、选购使用与保养篇、检修篇、维修篇和其他发电机简介篇。主要介绍发电机的基础知识、工作原理、使用保养、检修工具、拆装方法、器件检测、故障维修、检修技巧、检修实例和其他发电机相关知识等内容,重点介绍新型发电机的维修技巧和实用维修资料。本书是一本全面介绍发电机理论基础和操作维修实践的入门类图书。全书采用问答的形式,分篇进行介绍,每一个问答力求解答一个具体的问题,让读者对发电机有一个全面具体的了解,并具有一定的动手能力。书末附录还给出了发电机常用术语英汉对照、技术参数及参考电路图,供读者实践操作时查阅。

本书适合于发电机、发电机组初学人员及自学人员,相关专业职业培训学校师生、岗位培训人员,发电机操作人员及发电机爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

燃油发电机使用与维修技术初学问答/刘淑华等编著. —北京:机械工业出版社, 2009. 7

(电工电子维修技术初学丛书)

ISBN 978-7-111-27058-4

I. 燃… II. 刘… III. 发电机—问答 IV. TM31-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 070672 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 顾 谦 责任编辑: 王 欢

版式设计: 霍永明 责任校对: 张 薇

封面设计: 鞠 杨 责任印制: 李 妍

北京汇林印务有限公司印刷

2009 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

169mm × 239mm · 16.75 印张 · 326 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-27058-4

定价: 30.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 88379765

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着我国现代工农业规模的不断扩大,电力供应日趋紧张,燃油发电机处于供不应求的局面,使用和维修工作量较大。许多初学发电机的人员急需得到一种以师带徒形式的快速而直观的发电机学习资料。除此之外,还有很多发电机使用、维修人员和新农村建设技术人员,他们都需要发电机使用与维修方面的技能类入门书籍。鉴于此,我们编写了《燃油发电机使用与维修技术初学问答》一书,以满足广大读者的需要。

全书共分六篇分别对燃油发电机进行介绍,其中基础知识篇主要介绍发电机的基础知识、基本术语和基本概念;结构原理篇主要介绍发电机(组)和发动机的基本工作原理,为了让读者阅读起来比较轻松,原理部分采用化整为零的方法进行介绍,简单明了;选购使用与保养篇主要介绍发电机(组)的使用技巧和保养方法、使用误区;检拆篇主要介绍发电机(组)和发动机的拆卸和装配步骤,重点介绍发电机(组)主要元器件的检测与代换;维修篇主要介绍发电机(组)的故障检测和检修实例;其他发电机简介篇主要介绍其他发电机的基础知识和基本维修技能。

需要指出的是小型发电机组在日常用语中常简称为便携式发电机,但严格说来便携式发电机仍属于发电机组,本书所指燃油发电机实质上包括了便携式发电机和发电机组两部分。无论是便携式发电机还是发电机组均包括了发电机、发动机和控制系统三个部分,故本书内容包括了发电机、发动机和控制系统三部分。

本书在出版过程中得到了出版社领导和编辑的热情支持和帮助,张云坤、张利平、刘桂华、周志英、张美兰、王灿、王光玉、袁文初、刘玉华、刘文初、刘爱兰、陈金桂、张泽宁、张健梅、刘晔、王娇、张新德等同志也参加了本书部分内容的编写工作。

由于作者水平有限,书中错漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编著者

目 录

前言

第1篇	基础知识篇	1
【问答1】	电磁学有哪些基本术语和概念?	1
【问答2】	与发电机有关的电磁学基础知识有哪些?	6
【问答3】	发电机相关术语有哪些?	10
【问答4】	什么是发电机?	14
【问答5】	什么是发电机组?	15
【问答6】	什么是三相交流发电机?	15
【问答7】	发电机的发明及发展历程是怎样的?	16
【问答8】	发电机怎样分类?	16
【问答9】	交流发电机怎样分类?	18
【问答10】	发电机的型号命名是怎样的?	20
【问答11】	发电机是采取什么方式绝缘的?	20
【问答12】	什么是永磁发电机?	21
【问答13】	什么是汽油发电机组?	22
【问答14】	什么是柴油发电机组?	22
【问答15】	什么是双馈异步发电机?	23
【问答16】	发电机与电动机有何区别?	23
【问答17】	燃油发电机与UPS有什么区别?	24
【问答18】	交流发电机与直流发电机有什么区别?	24
【问答19】	船用发电机组与陆用发电机组有哪些区别?	24
【问答20】	小型汽油发电机组的型号是如何命名的?	25
【问答21】	小型汽油发动机化油器型号是如何命名的?	26
【问答22】	柴油发电机组的型号是如何命名的?	27
【问答23】	同步发电机和异步发电机有什么区别?	27
【问答24】	同步发电机的分类及特性有哪些?	28
【问答25】	同步发电机的同步转速是怎样确定的?	28
【问答26】	同步发电机的额定参数有哪些?	28
【问答27】	燃油发电机组的编号形式是怎样的?	29
【问答28】	燃油发电机组的技术参数有哪些?	29



【问答 29】	柴油发电机组发出的是交流电还是直流电？	31
【问答 30】	柴油发电机组中的柴油发动机与发电机怎样匹配？	31
【问答 31】	柴油发动机与汽油发动机有哪些异同？	31
【问答 32】	柴油发电机组的专业术语有哪些？	31
【问答 33】	发电机上标注的单相、两相、三相是什么意思？	32
【问答 34】	通常说的发电机上的滑环和集电环是否为一种东西？起什么作用？	33
【问答 35】	发电机的发动机怎样分类？	33
【问答 36】	发电机的温升要求和冷却方式是怎样的？	35
【问答 37】	汽油发动机的专业术语有哪些？	36
【问答 38】	发电机断路器的额定参数有哪些？	37
【问答 39】	发电机的电气绝缘等级怎样划分？	38
【问答 40】	发电机主绝缘局部放电的原因有哪些？	38
【问答 41】	发电机运行中的损耗主要有哪一些？	38
【问答 42】	发电机失磁与失步是否是一回事？	39
【问答 43】	发电机配置有哪些保护位置？	39
【问答 44】	发电机为什么要设置负序电流保护？	40
【问答 45】	发电机为什么要设置定子绕组单相接地保护？	40
【问答 46】	发电机电刷的结构与作用是什么？	41
【问答 47】	发电机定子线圈在定子线槽中的固定方式是怎样的？	41
【问答 48】	发电机的直轴瞬变电抗 X_d' 与发电机结构相应的关系是怎样的？	42
【问答 49】	发电机的主绝缘材料由哪几部分构成？	42
【问答 50】	发电机条形定子线棒由哪些部分构成？	43
【问答 51】	大型发电机与小型发电机的转子和定子有什么区别？	44
【问答 52】	什么是发电机转子？	44
【问答 53】	什么是发电机定子？	44
【问答 54】	什么是一次回路和二次回路？	45
【问答 55】	什么是黄绝缘？	45
【问答 56】	什么是电腐蚀？	45
【问答 57】	什么是发电机放电？	46
【问答 58】	什么是发电机齿谐波电动势？	46
【问答 59】	什么是发电机的短路比 K_c ？	46
【问答 60】	什么是负序电流？	47
【问答 61】	什么是发电机的无功功率？	47
【问答 62】	什么是发电机励磁系统？	47
【问答 63】	什么是发电机的飞轮力矩？	48
【问答 64】	什么是循环电流？	49
【问答 65】	什么是发电机环流？	49
【问答 66】	什么是控制屏？	49

【问答 67】	四冲程燃油发电机组中原动机是怎样工作的？	50
【问答 68】	什么是发电机的轴电压和轴电流？	51
【问答 69】	什么是发电机的“调相运行”？	51
【问答 70】	什么是发电机的“进相运行”？	52
【问答 71】	什么是发电机绝缘的在线监测？	52
【问答 72】	什么是发电机定子绕组的主绝缘？	53
【问答 73】	什么是涡流？发电机是怎样防止产生涡流的？	53
【问答 74】	什么是发电机温升？	53
【问答 75】	为什么永磁发电机也能发出交流电？	54
【问答 76】	为什么发电机组要采用星形联结？	54
【问答 77】	励磁发电机与永磁发电机的输出有什么不同？	55

第 2 篇 结构原理篇 56

【问答 1】	发电机的基本结构是怎样的？	56
【问答 2】	发电机定子主要由哪些部件构成？	56
【问答 3】	发电机转子主要由哪些部件构成？	58
【问答 4】	发电机端盖、轴承的结构是怎样的？都起到什么作用？	60
【问答 5】	发电机励磁系统的结构原理和基本功能是怎样的？	61
【问答 6】	燃油发电机发电的原理是怎样的？	62
【问答 7】	汽油发电机组的基本工作原理是怎样的？	64
【问答 8】	柴油发电机组的基本工作原理是怎样的？	64
【问答 9】	同步发电机的基本工作原理是怎样的？	65
【问答 10】	直流发电机的基本工作原理是怎样的？	66
【问答 11】	发电机获得励磁电流的方式有几种？	67
【问答 12】	励磁电流与发电机的正常工作存在哪些关系？	67
【问答 13】	发电机是怎样对励磁电流进行自动调节的？	68
【问答 14】	三相交流发电机的励磁原理是怎样的？	69
【问答 15】	二冲程汽油发电机组的发动机工作原理是怎样的？	69
【问答 16】	四冲程汽油发电机组的发动机工作原理是怎样的？	70
【问答 17】	柴油发电机组的基本结构是怎样的？	71
【问答 18】	柴油发电机组的工作原理是怎样的？	72
【问答 19】	交流同步发电机的结构和工作原理是怎样的？	73
【问答 20】	交流发电机产生交变电动势的原理是怎样的？	75
【问答 21】	直流发电机的基本结构是怎样的？	76
【问答 22】	永磁发电机具有哪些优点？	77
【问答 23】	硅整流发电机的结构和工作原理是怎样的？	78
【问答 24】	小型单相燃油发电机供电控制器的控制原理是怎样的？	79

第3篇	选购使用与保养篇	80
【问答1】	如何正确选购家用发电机?	80
【问答2】	选购柴油发电机组的基本常识有哪些?	81
【问答3】	怎样选择功率合适的发电机?	82
【问答4】	怎样正确选择应急柴油发电机组?	83
【问答5】	需要多用途使用的发电机应怎样配置?	84
【问答6】	怎样正确使用小型汽油发电机组?	85
【问答7】	发电机的技术操作规程有哪些?	87
【问答8】	发电机运行前应作哪些检查?	88
【问答9】	柴油发电机组在启动前应作哪些准备?	89
【问答10】	柴油发电机组的安全操作规程内容有哪些?	90
【问答11】	柴油发电机组的定期检查内容和定期例行试验项目有哪些?	91
【问答12】	大修后的发电机,在启动前应作哪些检查?	92
【问答13】	燃油发电机在运行中应作哪些巡视检查?	92
【问答14】	怎样对运行中的柴油发电机组进行监控?	92
【问答15】	硅整流发电机使用中应注意的事项有哪些?	93
【问答16】	怎样判别发电机的接线标记?	94
【问答17】	发电机可否逆功率运行?	95
【问答18】	发电机进相运行时应注意的事项有哪些?	95
【问答19】	使用发电机应注意的安全事项有哪些?	95
【问答20】	小功率发电机在使用中应注意的事项有哪些?	96
【问答21】	柴油发电机组运行中应注意的事项有哪些?	97
【问答22】	柴油发动机的误操作有哪些危害?怎样防止?	97
【问答23】	发电机机油不足时,为什么会自动停机?	99
【问答24】	燃油发电机在高海拔地区工作时,为何输出功率降低?	100
【问答25】	为什么发动机在冷机启动时要关闭风门?热机启动要打开风门?	100
【问答26】	家用小型发电机为什么要将汽油和机油混合使用?	100
【问答27】	家庭备用发电机需要在电路上增设什么装置?	101
【问答28】	柴油发电机组冬季怎样启动?	101
【问答29】	怎样做好柴油发电机组的维护保养?	102
【问答30】	怎样维护保养发电机蓄电池?	103
【问答31】	怎样维护保养小型汽油发电机组?	104
【问答32】	中小型汽油发电机组长时间不用时,怎样保养?	105
【问答33】	怎样维护保养交流发电机与调节器?	105
【问答34】	柴油发电机组停机时应注意事项有哪些?	106
【问答35】	发电机为什么要采用接地与接零措施?	106
【问答36】	发电机组怎样正确使用机油?	107



【问答 37】	对提供应急电源的柴油发电机组怎样维护保养?	108
【问答 38】	怎样维护保养发电机轴承?	109
【问答 39】	怎样维护保养发电机集电环和电刷?	110
【问答 40】	怎样维护保养新汽油发电机组?	110
【问答 41】	同步发电机出现故障时,若不及时检修会造成什么危害?	111
【问答 42】	船用燃油发电机运行过程中怎样进行监视?	112
【问答 43】	船用燃油发电机在投入运行前应进行哪些方面的检查?	113
【问答 44】	怎样维护保养船用燃油发电机?	114

第 4 篇 检拆篇 116

【问答 1】	发电机组常用的拆卸工具有哪些?	116
【问答 2】	检测发电机组的通用工具和仪表有哪些?	119
【问答 3】	检测发电机转速的专用仪表有哪些?	124
【问答 4】	拆卸发动机有哪些基本要求?	125
【问答 5】	交流发电机怎样进行分解和组装?	125
【问答 6】	怎样拆卸交流发电机的带轮?	126
【问答 7】	怎样拆卸小型汽油发电机组?	126
【问答 8】	怎样装配发动机?	127
【问答 9】	怎样判断硅整流发电机硅二极管的好坏?	128
【问答 10】	怎样判断发电机组大功率二极管的好坏?	129
【问答 11】	怎样判断硅整流发电机定子绕组的好坏?	129
【问答 12】	怎样判断硅整流转子的好坏?	129
【问答 13】	怎样判断硅整流发电机电刷部分的好坏?	130
【问答 14】	如何判断硅整流发电机滚珠轴承是否正常?	130
【问答 15】	怎样对硅整流发电机的工作状况进行测试?	130
【问答 16】	怎样判断发电机是否发电?	131
【问答 17】	怎样检测交流发电机输出的电压是否正常?	131
【问答 18】	怎样判断交流发电机整流器是否有故障?	132
【问答 19】	怎样测试交流发电机转子集流环的导通性?	132
【问答 20】	怎样测试交流发电机定子的导通性?	133
【问答 21】	怎样检测水氢氢发电机绝缘电阻?	133
【问答 22】	小型汽油发电机组安装后应进行哪些检查?	134

第 5 篇 维修篇 137

【问答 1】	检修发电机的一般原则和方法有哪些?	137
【问答 2】	在检修发电机时应进行哪些电气试验?	138
【问答 3】	发电机大修前应做好哪些准备工作?	138
【问答 4】	发电机有哪些基本故障?各种故障将产生什么危害?	139



【问答 5】	发电机定子绕组的常见故障有哪些？怎样排除？	140
【问答 6】	发电机转子绕组的常见故障有哪些？怎样排除？	140
【问答 7】	发电机非同期并列有什么危害？怎样防止？	141
【问答 8】	发电机失磁故障的危害有哪些？怎样排除？	142
【问答 9】	发电机温度过高的原因有哪些？怎样排除？	143
【问答 10】	发电机电压升压达不到额定值的故障原因有哪些？怎样排除？	144
【问答 11】	空冷发电机组在进行 B 级检修时所需检查的部位和要求有哪些？	144
【问答 12】	为什么要在发电机开机时测量转子升速时的绝缘性能？	146
【问答 13】	在发电机检测中，为什么要将泄漏电流和直流耐压试验分开描述？	147
【问答 14】	为什么对发电机绝缘测试要采用交流耐压和直流耐压两种测试方法？	147
【问答 15】	低压发电机集电环烧蚀的故障原因有哪些？怎样防止此类故障的发生？	147
【问答 16】	发电机电刷及集电环异常发热的故障原因有哪些？怎样排除？	149
【问答 17】	怎样维修发电机轴承？	151
【问答 18】	怎样查找发电机定子绕组接地故障？	151
【问答 19】	怎样更换发电机定子线棒？	152
【问答 20】	更换发电机定子线棒有哪些技术和工艺要求？	153
【问答 21】	进入发电机内部检修时，应注意的事项有哪些？	154
【问答 22】	发电机集电环和电刷烧损后怎样更换？	154
【问答 23】	怎样处理发电机内部着火？	155
【问答 24】	怎样处理发电机失磁？	156
【问答 25】	发电机励磁器件烧毁的原因有哪些？	156
【问答 26】	发电机励磁电路接地故障对发电机有哪些危害？	157
【问答 27】	发电机转子接地保护信号出现后，应怎样处理？	158
【问答 28】	发电机在运行中定子绕组产生突发性故障的原因有哪些？	158
【问答 29】	怎样检修交流发电机定子绕组？	158
【问答 30】	发电机电刷冒火花的故障原因有哪些？	160
【问答 31】	发电机内部产生故障的原因及故障表现有哪些？	160
【问答 32】	发电机振动过大的原因有哪些？怎样处理？	160
【问答 33】	柴油发电机组大修后出现振动过大的原因有哪些？怎样排除？	161
【问答 34】	发电机振荡和失步的故障原因有哪些？怎样排除？	161
【问答 35】	发电机不正常运行状态有哪些？	163
【问答 36】	燃油发电机组功率下降的主要原因有哪些？怎样排除？	163
【问答 37】	燃油发电机组工作频率不稳定的故障原因有哪些？怎样排除？	163
【问答 38】	发电机电压升压达不到额定值的故障，怎样检修？	164
【问答 39】	发电机电压过高的故障原因有哪些？怎样排除？	164
【问答 40】	发电机电压不稳定的故障原因有哪些？怎样排除？	165
【问答 41】	发电机三相电压不平衡的故障原因有哪些？怎样排除？	165



【问答 42】	发电机组机油压力过高的故障, 怎样排除?	166
【问答 43】	发电机发生过负荷故障时, 怎样处理?	166
【问答 44】	发电机充电电压不稳定的故障原因有哪些? 怎样排除?	166
【问答 45】	发电机负荷过低时为什么排气管会出现滴油的现象?	167
【问答 46】	柴油发电机组不能起动, 怎样检修?	167
【问答 47】	柴油发电机组冷却水温偏高, 怎样检修?	168
【问答 48】	怎样从发电机组排气冒烟异常来判断故障原因?	169
【问答 49】	怎样判断硅整流发电机的故障部位?	170
【问答 50】	怎样对硅整流发电机进行检查和维修?	170
【问答 51】	无刷发电机不发电或电压不正常的故障原因有哪些? 怎样排除?	172
【问答 52】	有刷发电机不发电或电压太低的故障原因有哪些? 怎样排除?	173
【问答 53】	无刷发电机电流表无充电指示或充电指示灯不灭怎样检修?	173
【问答 54】	无刷发电机电流表和电压表显示发电机充电电流过小或电压过低, 怎样检修?	174
【问答 55】	无刷发电机电流表或电压表显示发电机电流过大或电压过高, 怎样检修?	174
【问答 56】	发电机 AVR 损坏的故障原因有哪些? 怎样处理?	175
【问答 57】	同步无功功率不足, 怎样处理?	176
【问答 58】	同步发电机绝缘击穿的原因有哪些? 怎样排除?	176
【问答 59】	同步发电机过热的故障原因有哪些? 怎样排除?	176
【问答 60】	同步发电机中性线对地电压异常的原因有哪些? 怎样检修?	177
【问答 61】	同步发电机过电流和过电压的故障原因有哪些? 怎样检修?	177
【问答 62】	同步发电机定子绕组绝缘击穿的原因有哪些? 怎样预防?	178
【问答 63】	同步发电机定子铁心片间短路的故障原因有哪些? 怎样排除?	178
【问答 64】	交流发电机产生扫膛故障的原因有哪些? 怎样处理?	179
【问答 65】	发电机组冒黑烟的故障原因有哪些?	180
【问答 66】	直流发电机常见故障有哪些? 怎样检修?	181
【问答 67】	汽油发电机组不能发电怎样检修?	182
【问答 68】	汽油发电机组空载电压异常怎样检修?	182
【问答 69】	汽油发电机组运行时振动大怎样检修?	183
【问答 70】	汽油发电机组运行中产生过热现象, 怎样检修?	183
【问答 71】	汽油发电机组无电压输出怎样检修?	184
【问答 72】	汽油发电机组怎样充磁?	185
【问答 73】	怎样对发电机电刷接触面进行研磨?	185
【问答 74】	汽油发电机组输出电压不稳定怎样检修?	186
【问答 75】	汽油发动机运转时有异常响声的故障原因有哪些? 怎样检修?	187
【问答 76】	柴油发电机组的常见故障有哪些? 怎样检修?	188
【问答 77】	柴油发动机不能起动的故障原因有哪些? 怎样检修?	189



【问答 78】	柴油发动机起动运转正常,但在运行中功率突然下降,怎样检修?	190
【问答 79】	柴油发动机发出异常响声,怎样检修?	191
【问答 80】	柴油发动机机油压力不正常,怎样排除?	191
【问答 81】	柴油发动机机油过热、耗量大怎样检修?	193
【问答 82】	柴油发动机机油内混入水怎样检修?	193
【问答 83】	柴油发动机水温过高,怎样检修?	193
【问答 84】	柴油发动机水温指示过低,怎样检修?	193
【问答 85】	柴油发动机输油量不足,怎样检修?	194
【问答 86】	柴油发动机喷油泵常见故障有哪些?怎样检修?	194
【问答 87】	柴油发动机转速控制失灵,怎样检修?	195
【问答 88】	柴油发动机喷油器工作不正常,怎样检修?	196
【问答 89】	柴油发动机不能起动,怎样检修?	197
【问答 90】	柴油发动机运行中熄火停机,怎样检修?	197
【问答 91】	柴油发动机活塞损坏,怎样更换?	198
【问答 92】	柴油发动机喷油泵不喷油,怎样检修?	199
【问答 93】	柴油发动机供油提前角不正确,怎样进行判断与调整?	200
【问答 94】	柴油发动机气缸垫破损后,在无新件更换的情况下,怎样应急处理?	201
【问答 95】	柴油发动机配气机构的配合间隙过大,怎样检修?	201
【问答 96】	柴油发动机气门密封不良,怎样检修?	202
【问答 97】	一台使用了数年的柴油发动机起动困难、油耗高、功率不足、排气管冒黑烟,怎样检修?	202
【问答 98】	一台柴油发动机在使用中喷油器损坏,怎样更换?	203
【问答 99】	一台柴油发动机在运转中喷油泵限压阀漏油,怎样检修?	203
【问答 100】	一台柴油发动机运行时排气管“冒火”,怎样检修?	204
【问答 101】	一台使用多年的柴油发动机,发生燃油、机油超耗,且功率不足,怎样检修?	205
【问答 102】	一台使用了一年的柴油发动机,起动运转均正常,但燃油和机油超耗,且达不到额定功率,怎样检修?	205
【问答 103】	一台柴油发动机更换气缸垫后,出现燃油、机油超耗,且功率下降,怎样检修?	206
【问答 104】	一台柴油发动机在更换喷油器后,再使用时,出现功率不足的情况,怎样检修?	206
【问答 105】	一台柴油发动机作业时,机体温度过高,怎样检修?	207
【问答 106】	一台使用了多年的柴油发动机,工作时气缸部分发出沉重而有节奏的金属敲击声,怎样检修?	208

【问答 107】	一台柴油发动机在运行中轴瓦烧坏, 怎样检修?	209
【问答 108】	一台 190 型柴油发动机启动后, 反向转动, 且发出异常“轰隆”声, 怎样检修?	210
【问答 109】	一台 4125 型柴油发动机, 运行时出现正时齿轮打齿现象, 怎样检修?	210
【问答 110】	一台六缸柴油发动机出现周期性“游车”现象, 怎样检修?	211
【问答 111】	一台 V 型柴油发动机使用中出現不能停机的故障, 怎样检修?	211
【问答 112】	一台柴油发动机在运转中突然转速增高, 并伴有巨大的响声, 怎样检修?	212
【问答 113】	一台柴油发动机启动、运转均正常, 但不能提速, 怎样检修?	213
【问答 114】	一台使用了三年的柴油发动机, 在运行中活塞发生偏缸现象, 怎样检修?	214
【问答 115】	一台柴油发动机怠速时机油压力正常, 提高转速后, 油压指示为零, 怎样检修?	214
【问答 116】	一台小型汽油发动机不能启动, 怎样检修?	215
【问答 117】	一台汽油发动机点火线圈及分电器均正常, 但不能正常启动, 有时能启动也无怠速, 怎样检修?	216
【问答 118】	一台汽油发动机气缸垫连续烧坏, 怎样检修?	216
【问答 119】	一台汽油发动机机油消耗过多, 怎样检修?	217
【问答 120】	一台多缸汽油发动机, 油路及低压电路均正常但不能启动, 怎样检修?	218
【问答 121】	一台汽油发动机不能正常启动, 偶尔启动一次, 也只能运转几分钟便自动熄火, 怎样检修?	220
【问答 122】	一台汽油发动机不能提速, 加速时化油器出现回火甚至熄火现象, 怎样检修?	220
【问答 123】	一台汽油发动机在运行中突然过热而停机, 且用手柄也不能摇转发动机, 怎样检修?	221
【问答 124】	一台多缸汽油发动机发生漏油现象, 怎样检修?	221
【问答 125】	一台六缸汽油发动机, 经大修后, 启动系统和供油系统均正常, 但发动机不能启动, 怎样检修?	222

第 6 篇 其他发电机简介篇 223

6.1 汽车发电机简介	223
【问答 1】 什么是汽车发电机?	223
【问答 2】 国产汽车交流发电机型号和命名规则是怎样的?	224
【问答 3】 汽车交流发电机的结构及工作原理是怎样的?	224
【问答 4】 怎样对汽车交流发电机转子进行检测?	226
【问答 5】 怎样对汽车交流发电机定子进行检测?	228



【问答6】 怎样对汽车发电机调节器进行检测?	229
【问答7】 汽车发电机不发电, 怎样检测?	229
【问答8】 怎样维护保养汽车发电机?	230
6.2 水轮发电机简介	231
【问答1】 水轮发电机具有哪些特点?	231
【问答2】 微水发电机组有哪几种类型?	232
【问答3】 怎样对小型水轮发电机运行状况进行监视和检测?	232
【问答4】 怎样维护保养小型水轮发电机?	233
【问答5】 水轮发电机被水淹后不能发电, 怎样检修?	234
【问答6】 小型水轮发电机常见故障有哪些? 怎样检修?	235
6.3 风力发电机简介	236
【问答1】 什么是风力发电机?	236
【问答2】 怎样正确使用小型风力发电机?	237
【问答3】 使用小型风力发电机应注意的安全事项有哪些?	238
【问答4】 怎样维护保养小型风力发电机?	239
【问答5】 小型风力发电机风轮运转不平稳, 风机头和机身发生振动, 且响声较大, 怎样检修?	239
【问答6】 小型风力发电机运行时发出异常噪声, 且风速越大噪声也越大, 怎样检修?	240
【问答7】 小型风力发电机工作调向不灵敏, 怎样检修?	240
【问答8】 小型风力发电机的常见故障有哪些? 怎样检修?	241
【问答9】 一台 FD2-100 型小型风力发电机不发电, 怎样检修?	242
附录	243
附录 A 发电机(组)常用术语英汉对照	243
附录 B VOLVO 系列发电机(组)常用技术参数	247
附录 C 康明斯系列发电机(组)常用技术参数	248
1. HS-N240 柴油发电机组技术参数	248
2. JHS-K300 发电机组技术参数	248
3. JHS-K400 发电机组技术参数	249
4. JHS-K600 发电机技术参数	249
5. JHS-L180 发电机技术参数	249
6. JHS-L200 发电机技术参数	250
7. JHS-N180 发电机组技术参数	250
8. JHS-N200 发电机组技术参数	250
9. JHS-N240 柴油发电机技术参数	251
10. JHS-N250 柴油发电机组技术参数	251
11. P2200 便携式发电机组技术参数	251



12. P2600 便携式发电机组技术参数	252
13. P4500 便携式发电机组技术参数	252
14. P5000e 便携式发电机组技术参数	252
附录 D 几款发电机(组)实用电路图	253
1. 发电机电压整流调节电路参考图	253
2. 发电机电子调节器电路参考图	253
3. 燃油发电机起动用蓄电池监控电路参考图	254
4. 汽车发电机接线参考图	254

第 1 篇

基础知识篇

【问答 1】 电磁学有哪些基本术语和概念？

1. 电源

电源是电路中提供电能的设备，按性质不同可分为交流电源和直流电源两种。一般来说，交流电源是将机械能或核能转换成电能的，而直流电源是将化学能转换为电能的。

电源内能使单位正电荷移动而做的功称为电源电动势，其常用符号 E 表示，单位为伏特（V），简称伏。常用单位及换算关系是

1 伏（V）= 1 000 毫伏（mV）

1 毫伏（mV）= 1 000 微伏（ μ V）

1 千伏（kV）= 1 000 伏（V）

2. 电压

电流在导体中流动的电位差称为电压，常用符号 U 表示，单位为伏特（V），简称伏。

3. 电流

电荷定向移动形成的电流强度简称为电流，其表示单位时间内通过导体某一截面的电荷量，常用符号 I 表示，单位为安培（A），简称安。常用单位及换算关系是

1 安培（A）= 1 000 毫安（mA）

1 毫安（mA）= 1 000 微安（ μ A）

1 微安（ μ A）= 1 000 纳安（nA）

按性质不同，电流可分为交流电流和直流电流两种。交流电流的大小和方向能随时间有规律地发生变化，而直流电流的大小和方向却不能随时间发生变化。

4. 电路

电流通过的路径称为电路，其主要由电源、导线及控制部件组成。最基本的单元电路由电阻、电容、电感线圈、二极管、晶体管等元器件构成。