

乡镇供电营业所 电工 问答



王晋生 叶志琼 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

乡镇供电营业所 电工问答

王晋生 叶志琼 编著

中国电力出版社

内 容 提 要

目前,全国农电体制改革和农村电网建设改造已经基本完成,乡镇供电营业所(即农村供电所)大都已建成,在这一新形势下,供电营业所开展技术业务培训、提高人员岗位知识和技能水平以及技能竞赛比武就成为当务之急,因此本书就是为适应这一需要而进行编写的。

本书主要内容有:法规制度,包含电力法的法律体系、供用电合同、规范化服务、安全管理、线损管理;电力营销,包含营销业务管理、业扩管理、电能计量、抄表核算收费、反窃电;电气技术,包含基础知识、电力系统、架空配电线路、电力电缆线路和地理电力线路、配电变压器、配电装置、无功补偿、接户线进户线室内外配线、漏电保护、接地与防雷、照明与生活用电、临时用电、电动机;操作技能,包含量具工具仪表、基本操作、架空线路施工、运行与检修、电缆线路施工、运行和检修、配电变压器安装、运行和检修、低压配电装置安装、制作和检修、触电急救技术。全书共4章30节702题,涵盖了供电营业所业务技术的方方面面,是提高供电营业所工作人员和农村电工作业技术素质的有益读物。

本书作为全国农村(乡镇)供电营业所电工和乡镇企业电工广泛开展岗位培训和技能考核、提高农村电工技术素质和新电工上岗前培训考核的指定用书和实际工作中用书,也可作为工业企业、建筑企业和广大农村等进网电工培训考核和实际工作中的理想用书。

图书在版编目(CIP)数据

乡镇供电营业所电工问答/王晋生,叶志琼编著.北京:中国电力出版社,2002.12
ISBN 7-5083-1320-8

I. 乡… II. ①王… ②叶… III. 农村-供电-电工技术-问答 IV. TM72-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 088480 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 http://www.cepp.com.cn)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2003年2月第一版 2003年2月北京第一次印刷
850毫米×1168毫米 32开本 11.25印张 270千字
印数 0001—5000册 定价 20.00元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

前言

在国务院国发[1999]2号《国务院批转国家经贸委关于加快农村电力体制改革加强农村电力管理意见的通知》、国家经贸委国经贸电力[1999]294号《关于加快乡(镇)电管站改革若干问题的指导意见》的通知和国经贸电力[1999]85号《批转国家电力公司关于加快乡(镇)电管站改革实行县(市)乡(镇)电力一体化管理实施意见的通知》等一系列文件精神指导下,经过三年多来广大农电战线职工的辛勤工作,乡(镇)电管站改为供电营业所的工作已基本完成。国家电力公司为规范乡镇供电营业所的管理,提高供电营业所的工作效率和服务质量,确保农电“两改一同价”工作顺利进行,制定了《农村供电所规范化管理标准》、《供电所规范化管理考核办法》、《供电所营销管理办法》、《供电所规范化服务规定》、《供电所线损管理办法》和《供电所安全管理制度》等。目前,乡镇供电营业所已走上了规范化健康发展的道路。

为适应乡镇供电营业所进行岗位培训、技能考核和开展以问答形式的业务技术培训,提高全所干部、技术人员和电工人员的技术业务素质,更好地为农业、为农民、为农村经济发展服务,雅博电气图书工作室组织策划并编写了《乡镇供电营业所电工问答》一书。全书内容分为法规制度、电力营销、电气技术、操作技能四章。紧紧围绕着乡镇供电营业所在实际工作中可能遇到的技术业务问题,精选和拟编了682道问答,并分布在四章30节里,基本上涵盖了乡镇供电营业所业务技术的方方面面。其中第一、二章由叶志琼编写,第三、四章由王晋生编写,并全书统稿。郑春华负责全书审稿。乡镇供电营业所在利用本书开展“电工问答”形式培训时,有些问答题可以直接使用,有些问答题可

000008/07

以将其分解为若干个小型问答题灵活使用。培训方法也可以不拘一格，如采用黑板报形式，学习园地形式，有问必答形式，互问互答形式，现场提问解答形式等。

由于乡镇供电营业所还是一个发展中的新生事物，编者对其跟踪研究还不够；加之编写时间仓促和水平有限，书中错误和不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正，特别欢迎乡镇供电营业所广大电工提出意见。

雅博电气图书工作室

2002年10月于太原



第一章 法规制度

前言

第一节 电力法的法律体系	1
1-1-1 什么是电力法的法律体系?	1
1-1-2 《电力法》对农村电力建设和农业用电是如何规定的?	2
1-1-3 《电力法》的适用范围有哪些?	2
1-1-4 《电力法》对签订供用电合同是如何规定的?	3
1-1-5 国家对电力供应与使用的管理原则是什么?	3
1-1-6 哪些停电是违法停止供电的行为?	3
1-1-7 电力企业职工违章违规应如何惩罚或处理?	3
1-1-8 用电方危害供用电安全和扰乱正常供用电秩序的行为有 哪些?	4
1-1-9 电力管理部门对违章用电如何处理?	4
1-1-10 用电方的哪些行为属于窃电行为?	4
1-1-11 电力管理部门对窃电如何处理?	5
1-1-12 什么是法人? 法人应具备哪些条件?	5
1-1-13 什么是法定代表人?	5
1-1-14 “企业法人营业执照”和“营业执照”有何区别?	6
1-1-15 目前国家重点推广的主要节电技术措施有哪些?	6
1-1-16 《供电营业规则》对转供电有何规定?	7
1-1-17 《供电营业规则》对临时用电是怎样规定的?	7
1-1-18 电价的定价原则是什么?	8
第二节 供用电合同	8
1-2-1 什么是供用电合同?	8
1-2-2 为什么要订立供用电合同?	8
1-2-3 《电力供应与使用条例》对签订供用电合同是如何规定的?	8

1-2-4	供用电合同应具备哪些条款？	9
1-2-5	《供电营业规则》对签订供用电合同是如何规定的？	9
1-2-6	用电方的权利和义务是什么？	10
1-2-7	什么是供用电合同制度？	10
1-2-8	建立供用电合同制度的意义是什么？	11
1-2-9	供用电合同的法律约束力表现在哪些方面？	12
1-2-10	供用电合同具有哪些特征？	12
1-2-11	供用电合同类型、适用范围和形式是怎样规定的？	13
1-2-12	订立供用电合同的原则是什么？	13
1-2-13	履行供用电合同的原则是什么？	14
1-2-14	履行供用电合同过程中供用电双方的主要权利分别是 什么？	15
1-2-15	履行供用电合同过程中供用电双方的主要义务分别是 什么？	15
1-2-16	供用电合同订立后能否变更或解除？	15
1-2-17	如何确定供用电合同的有效期限？如何变更和续签供用电 合同？	16
1-2-18	什么是供用电合同的违约责任？	16
1-2-19	在供用电合同中规定违约责任有何作用？	17
1-2-20	承担违约责任的前提和条件是什么？	17
1-2-21	供用电合同违约责任形式是什么？	17
1-2-22	在哪些情况下供用电双方可以免除责任？	17
1-2-23	什么是供用电合同纠纷？怎样解决？	18
1-2-24	供电方、用电方法定代表人(负责人)应具备何种条件？	18
1-2-25	对供用电合同双方签约人有何规定？	18
1-2-26	供用电合同编号是如何确定的？	19
1-2-27	如何填写用电方行业分类？	19
1-2-28	如何填写用电方用电分类？	20
1-2-29	什么是受电点？	21
1-2-30	什么是受电端？	21
1-2-31	什么是供电点？	21
1-2-32	主供电源应如何填写？	21
1-2-33	备用电源应如何填写？	22

1-2-34	什么是保安电源?保安电源应如何填写?	22
1-2-35	对用户自备发电机组应如何管理?	22
1-2-36	用电计量装置表应如何填写?	23
1-2-37	供电设施的运行维护责任分界点如何确定?	23
1-2-38	计量装置的安装地点是如何规定的?	23
1-2-39	在供电设施上发生事故引起的法律责任如何确定?	24
1-2-40	如何确定基本电费计算方式?	24
1-2-41	供电企业对用户的收费方式有几种?	24
1-2-42	用电方交费期限是如何规定的?	24
1-2-43	用电方不按期交清电费时应如何处理?	24
1-2-44	如何填写合同中的约定事项?	25
1-2-45	供电企业对违约用电行为应如何处理?	25
1-2-46	供电企业对窃电如何处理?	26
1-2-47	供用电双方遇有电力运行事故给对方造成损害时,如何 承担赔偿责任?	27
1-2-48	供电企业的合法停止供电的行为有哪些?	27
1-2-49	什么是供电质量?《供电营业规则》对供电质量是如何 规定的?	28
1-2-50	对供电质量有特殊要求的用户,供电企业应如何供应电力? ..	29
1-2-51	用户独资、合资或集资建设的输电、变电、配电等供电 设施,建成后对其运行维护管理有何规定?	29
第三节 规范化服务		30
1-3-1	中共中央于 2001 年 10 月 24 日印发的《公民道德建设实施 纲要》有什么重要意义?	30
1-3-2	新世纪中国公民都应该遵守的行为准则是什么?	31
1-3-3	怎样把农村供电所建设成一个文明整洁的工作场所?	31
1-3-4	农村供电所接待客户的场所应具有哪些设施和资料?	32
1-3-5	农村供电所如何推行供电社会服务承诺制度?	32
1-3-6	农村供电所工作人员应具有怎样的文明礼貌服务行为?	32
1-3-7	农村供电所应如何开展便民服务活动?	32
1-3-8	怎样提高农村供电所的科学管理水平?	33
1-3-9	如何使广大农民用上“放心电、公平电”?	33
1-3-10	如何使广大农民用上“安全电、连续电”?	33

1-3-11	农村供电所应如何建立健全监督机制？	34
1-3-12	农村供电所应如何做好来信来访工作？	34
1-3-13	农村供电所职工的文明形象禁止哪些行为？	35
1-3-14	原水利电力部 1987 年颁布的《农村电工服务守则》有哪几条？	35
1-3-15	电力三为服务达标竞赛活动是从什么时候开始开展的？	36
第四节	安全管理	36
1-4-1	为什么必须坚持“安全第一”的方针？	36
1-4-2	农村供电所安全管理的主要职责是什么？	37
1-4-3	农村供电所电气工作人员必须具备哪些条件？	37
1-4-4	具供电企业和供电所应做好哪些基础设备管理工作？	37
1-4-5	为什么要对电气设备进行评级？一般分为哪几级？	37
1-4-6	农村供电所应如何做好设备的检修、试验管理工作？	38
1-4-7	农村供电所应如何做好设备的巡视检查管理工作？	38
1-4-8	农村供电所应如何做好漏电保护器管理工作？	38
1-4-9	农村供电所应建立怎样的安全责任制？	39
1-4-10	为什么要开展安全检查？	39
1-4-11	什么是“三票五制”管理？	39
1-4-12	什么是安全考核管理？	40
1-4-13	什么是农电事故？处理农电事故应坚持什么原则？	40
1-4-14	电气作业中保证安全的技术措施和组织措施是什么？	40
1-4-15	什么是停电工作、不停电工作、带电作业？	40
1-4-16	工作票签发人、工作负责人、工作许可人、工作班成员的安全责任分别有哪些？	41
1-4-17	工作票有什么作用？低压工作票的工作内容是什么？进行什么样的工作时可不填写工作票？	42
1-4-18	执行工作监护制度的目的是什么？简述工作监护制度的主要内容。	42
1-4-19	标示牌有哪几种？应悬挂在什么处所？	43
1-4-20	农电事故中哪些情况应进行事故责任追溯？	43
1-4-21	农电生产事故中的配电事故如何认定？	43
1-4-22	农村触电死亡事故按事故发生原因分为哪几类？	44
1-4-23	如何认定农村触电死亡事故？	44

1-4-24	哪些原因造成的农村人身触电伤亡事故应由电力部门负主要责任？	45
1-4-25	哪些原因造成的农村人身触电伤亡事故应由本人负主要责任？	45
1-4-26	哪些原因造成的农村人身触电伤亡事故应由肇事者负全部责任？	46
1-4-27	什么是电气火灾事故？农村电气火灾事故统计范围有哪些？	46
1-4-28	发现有人触电应如何进行现场抢救？	47
1-4-29	对触电者能否使用药物？	47
1-4-30	怎样进行农电事故的调查处理？	47
1-4-31	在低压电气设备上进行停电工作时应采取哪些安全措施？ ...	47
1-4-32	在低压电气设备上进行带电工作时应采取哪些安全措施？ ...	48
1-4-33	用户电气设备季节性检查的基本内容是什么？	48
第五节 线损管理		49
1-5-1	农村供电所为什么要实行线损管理？	49
1-5-2	农村供电所电能损失率指标是如何规定的？	49
1-5-3	农村供电所电压损失指标是如何规定的？	49
1-5-4	农村供电所功率因数指标是如何规定的？	50
1-5-5	农村供电所线损管理中有哪些降损措施？	50
1-5-6	农村供电所有哪些降损技术措施？	50
1-5-7	如何考核农村供电所的线损指标？	51
1-5-8	如何考核农村供电所的电压损失和功率因数指标？	51
1-5-9	农村供电所线损及计量管理点的职责是什么？	51

第二章 电力营销

第一节 营销业务管理		53
2-1-1	什么是供电营业区？	53
2-1-2	什么是供电营业专营？	53
2-1-3	什么是供电营业许可证制度？	53
2-1-4	未经许可从事供电或变更供电营业区的，应承担什么法律责任？	53

2-1-5	供电营业机构的法定供电义务是什么？	54
2-1-6	供电营业机构的权利是什么？	54
2-1-7	供电营业机构违反规定拒绝供电应承担什么法律责任？	54
2-1-8	农村供电所应怎样搞好电力营销工作？	54
2-1-9	县供电企业在电力营销活动中的作用是什么？	55
2-1-10	用电营业部门提高服务质量的主要内容是什么？	55
2-1-11	用电检查部门应保存的高压用户资料有哪些？	55
2-1-12	用电检查部门应保存的低压用户资料有哪些？	56
2-1-13	农村供电所报装及电费营业员的职责是什么？	57
2-1-14	农村电工在电力营销方面的职责是什么？	57
第二节	业扩管理	58
2-2-1	农村供电所业扩管理的权限和工作内容是什么？	58
2-2-2	简述用电业扩报装工作流程。	58
2-2-3	哪些电力用户应采用 10kV 电压供电？低压供电方式适用于哪些电力用户？	59
2-2-4	供电方案主要有哪些内容？确定供电方案的期限是如何规定的？	59
2-2-5	供电方案的有效期限是如何规定的？	59
2-2-6	用户新装或增容用电时应提供哪些文件和资料？	60
2-2-7	用户变更用电的内容有哪些？	60
2-2-8	用户受电工程施工、试验完毕后，应向供电企业提出竣工报告和校验申请，报告应包括的内容是什么？供电企业接到竣工报告后应做哪些工作？	60
2-2-9	接电前的检查应包括哪些内容？	61
2-2-10	农村供电所应如何收取和管理用户办理用电业务交纳的各种费用？	61
2-2-11	什么是贴费？什么是供电贴费？什么是配电贴费？	62
2-2-12	什么是电费保证金、电能表保证金？	62
2-2-13	收取电费保证金的范围是什么？	62
2-2-14	收取电能表保证金的范围是什么？	63
2-2-15	定金与预付款有什么不同？	63
第三节	电能计量	63
2-3-1	农村供电所应如何做好电能计量工作？	63

2-3-2	什么是电能计量方式？	64
2-3-3	对用户计量装置的安装是如何规定的？	65
2-3-4	选择电能计量装置安装地点的原则是什么？	66
2-3-5	计量装置用电能计量柜有什么规定？	66
2-3-6	电能计量装置常见的故障、差错有哪些？	66
2-3-7	什么是电能表的倍率？如何计算？	67
2-3-8	供电企业在用户安装的电能表丢失、损坏如何处理？	67
2-3-9	什么叫移表？移表有什么手续？	67
2-3-10	拆表、复表有哪些规定？	67
2-3-11	什么叫故障换表？什么叫验表？	68
2-3-12	如何计算计量故障或表计不准引起的退补电量？	68
2-3-13	某低压动力用户，原使用 1 块三相四线有功电能表，其规格为 $3 \times 380/220V$ 、5A，3 台 150/5A 电流互感器。因用户过负荷，使其中 U 相 TA 烧毁。用户自己更换了 1 台 200/5A 电流互感器，极性接反。8 个月后被县供电公司定期检查发现，此时表计显示其用电量 8 万 kWh。试问：(1)更正率是多少？(2)应向用户追补多少电量？	70
第四节 抄表、核算和收费		71
2-4-1	农村电力营销实行“五统一”、“四到户”、“三公开”的具体内容是什么？	71
2-4-2	什么叫电价？农村供电所如何执行电价政策？	71
2-4-3	我国电价的发展趋势怎样？	71
2-4-4	照明用电电价适用于哪些范围？对其容量有何规定？	72
2-4-5	非工业用电包括哪些范围？对其容量有何规定？	72
2-4-6	普通工业用电包括哪些范围？容量有何规定？	73
2-4-7	农业用电包括哪些范围？	73
2-4-8	大宗工业用电包括哪些范围？对其容量有何规定？	74
2-4-9	农村供电所对抄表有何规定？	74
2-4-10	农村供电所对核算有何规定？	74
2-4-11	农村供电所对收费有何规定？	74
2-4-12	如何加强电费的票据管理？	74
2-4-13	什么是实抄率？什么是电费回收率？	74
2-4-14	什么是营业电费差错？差错类别如何划分？如何进行差错	

统计和差错处理?	75
2-4-15 一盏 220V、25W 的白炽灯接在 220V 线路上,问通过电流 是多少? 灯泡电阻是多少? 若每天用电 4h,每月用电多 少千瓦时?	75
2-4-16 有一只电能表,月初读数为 352kWh,月末读数为 543kWh, 电能表常数为 1250r/kWh、每千瓦时电价为 0.33 元,求这 个月的电费及电能表的转盘转数。	76
2-4-17 售电平均单价如何计算?提高售电平均单价的措施有哪 些?	76
第五节 反窃电	76
2-5-1 常见窃电的基本手法有哪些?	76
2-5-2 什么是欠压法窃电?	77
2-5-3 什么是欠流法窃电?	77
2-5-4 什么是移相法窃电?	77
2-5-5 什么是扩差法窃电?	77
2-5-6 什么是无表法窃电?	78
2-5-7 防治窃电的技术措施有哪些?	78
2-5-8 如何解决电表箱箱门的防撬问题?	79
2-5-9 防撬铅封与旧式铅封相比有什么优点?	79
2-5-10 防治窃电的组织措施有哪些?	79
2-5-11 业扩管理过程的防窃电管理制度主要内容是什么?	80
2-5-12 计量管理过程的防窃电管理制度主要内容是什么?	81
2-5-13 抄收管理过程的防窃电管理制度主要内容是什么?	81
2-5-14 用电检查过程中的防窃电管理制度主要内容是什么?	82
2-5-15 窃电的侦察方法主要有哪几种?	83
2-5-16 什么是直观检查法?	83
2-5-17 直观检查电能表时主要检查哪些方面?	84
2-5-18 直观检查接线时主要检查哪些方面?	85
2-5-19 直观检查互感器时主要是检查哪些方面?	86
2-5-20 什么是电量检查法?	88
2-5-21 对照容量查电量时应注意哪些方面?	88
2-5-22 对照负荷查电量的具体做法是什么?	89
2-5-23 前后对照查电量分析的重点是什么?	89

2-5-24	什么是电量检查的仪表检查法?	90
2-5-25	电量检查的电流表检查法主要检查哪些方面?	90
2-5-26	电量检查的电压表检查法主要检查哪些方面?	91
2-5-27	电量检查的相位表检查法适用于什么电能表?	92
2-5-28	电量检查的电能表检查法应注意什么事项?	92
2-5-29	什么是查窃电的经济分析法?	93
2-5-30	从线损率指标入手侦查窃电的方法步骤是什么?	94
2-5-31	什么是单位产品耗电量? 查电人员获取用户产品单耗数据的途径有哪些?	95
2-5-32	什么是电量检查的功率因数分析法? 其适用范围如何?	96
2-5-33	查电时如何识别真伪?	97
2-5-34	查电的一般原则是什么?	97
2-5-35	查电人员在执行安全规程方面的注意事项有哪些?	98
2-5-36	查电人员在公共关系方面的注意事项有哪些?	99

第三章 电气技术

第一节	基础知识	100
3-1-1	什么是电流? 其方向是如何规定的?	100
3-1-2	如图 3-1 所示的一段导体。试问各截面上的电流强度及电流密度是否一样? 若不一样, 何处最大, 何处最小?	100
3-1-3	在图 3-2 电路中, $R_1 = 8\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, $R_3 = 12\Omega$, 求开关 S 断开和闭合两种情况下 C 点的电位是多少?	101
3-1-4	电压、电位及电动势有何不同? 电源内部电子移动和电源外电路电子移动的原因是否一样?	101
3-1-5	在图 3-3 中, 已知 $I = -6A$, $R = 20\Omega$, 电压、电流参考方向如图 3-3 所示。试求电压 U , 并标出电压的实际方向。	102
3-1-6	什么是电路? 一个完整的电路由哪几部分组成? 各有什么作用?	102
3-1-7	什么是直流电? 什么是交流电?	102
3-1-8	在图 3-4 所示装置中, 电压实际方向(端点极性)和电流参考方向(箭头)如图 3-4 所示。试问: 哪一个装置发送功率? 哪一个装置吸收功率? 发送或吸收功率各多少?	103

- 3-1-9 现有灯泡 A 40W, 灯泡 B 60W, 它们的额定电压均是 110V, 如果将它们串接在 220V 的电源上是否可以? 为什么? 104
- 3-1-10 在图 3-5 所示电路中, 发电机的内电阻 $R_0 = 0.2\Omega$, 负荷电阻 $R = 22\Omega$, 电路中的电流 $I = 10A$ 。试求: (1) 负荷两端的电压 U_R ; (2) 发电机的电动势 E ; (3) 外电路消耗的电功率 P_R ; (4) 发电机内部消耗的电功率 P_{in} ; (5) 发电机的电磁功率 P 。 104
- 3-1-11 试写出图 3-6 中 A、B 两点的等效电阻表达式。 105
- 3-1-12 在图 3-8 所示的电路中, $E_1 = 6V, E_2 = 12V, R_1 = R_2 = 3\Omega, R_3 = R_4 = R_5 = 6\Omega$, 试求 A、B 两点间的电压 U_{AB} 。 105
- 3-1-13 在图 3-9 中, 电源的内阻 $R_0 = 4\Omega, R_1 = 10\Omega, R_2 = 5\Omega, E = 9V$ 。问当 R_3 为何值时电源可输出最大功率? 最大功率是多少? 106
- 3-1-14 某用电器的额定功率 $P_N = 1W$, 额定电压 $U_N = 100V$ 。现接到 200V 的直流电源上, 问应选下列电阻中的哪一个与其串联才能正常工作? 为什么? (1) $500\Omega, 2W$; (2) $10000\Omega, 0.5W$; (3) $20000\Omega, 0.25W$; (4) $10000\Omega, 2W$ 。 106
- 3-1-15 在图 3-10 所示电路中, $R_1 : R_2 : R_3 = 2 : 4 : 6, U_{AB} = 24V$, 试求各电阻上的电压。 107
- 3-1-16 在图 3-11 所示电路中, 已知 $E = 2.4V$ (内阻忽略不计), $R_1 = 20\Omega, R_2 = 30\Omega, R_3 = 15\Omega, R_4 = 25\Omega, R_5 = 100\Omega, R_6 = 8\Omega$, 试求电源输出的功率。 108
- 3-1-17 图 3-13 所示的是直流电动机的一种调速电路, 它是由四个电阻连接而成的, 利用几个开关分别闭合或断开, 便可得到多种电阻值。假定四个电阻的阻值均为 1Ω , 试求下列情况下, A、B 两点间的电阻值。(1) S1 和 S5 闭合, 其余均打开; (2) S2、S3 和 S5 闭合, 其余打开; (3) S1、S3 和 S4 闭合, 其余打开。 109
- 3-1-18 电磁铁通电后为什么能产生吸力? 电磁铁有何特点? 110
- 3-1-19 有一直导体, 有效长度 $l = 50cm$, 在磁感应强度 $B = 1.5T$ 的均匀磁场中运动, 其运动方向与 B 垂直, 如图 3-15 所示。设导体的电阻 $R_0 = 0.2\Omega$, 外电路的电阻 $R = 19.8\Omega$, 导体运动速度为 $v = 40m/s$, 试求: (1) 导体

- 中感应电动势的方向；(2) 闭合电路中电流的大小和方向。 110
- 3-1-20 在图 3-17 所示电路中，已知发电机端电压 $U_1 = 230\text{V}$ (内电阻忽略不计)，电流 $I = 50\text{A}$ ，导线的截面积， $S = 16\text{mm}^2$ ，线路长度 $l = 100\text{m}$ ，铜导线的电阻系数 $\rho = 0.0175\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ ，试求：(1) 导线上的电压损失；(2) 负荷两端电压 U_2 ；(3) 发电机输出功率和负荷的输入功率；(4) 线路上的功率损失。 111
- 3-1-21 图 3-18 所示电路中，已知 $L = 2\text{H}$ ， $R = 10\Omega$ ， $U = 100\text{V}$ 。试求：(1) 开关 S 闭合瞬间电路中的电流及电感，电阻上的电压值；(2) 求电路的时间常数；(3) 经过多长时间电路进入稳态。 112
- 3-1-22 如图 3-19 所示电路，已知电阻 $R = 10\Omega$ ，线圈电感 L 的电阻为 0.5Ω ，电源电压为 5V 。当先闭合开关 S1 及 S2，待电路进入稳态后再打开 S1 及 S2，求闭合和打开 S1 及 S2 的起始瞬间 I 、 U_R 、 U_L 的数值。 113
- 3-1-23 试求图 3-20 所示电路的等效电容和安全工作电压 U 各是多少？已知 $C_1 = C_2 = C_3 = 10\mu\text{F}$ ，耐压均是 300V 。 114
- 3-1-24 一移相电路如图 3-21 所示。已知 $R = 12\Omega$ ， $C = 200\mu\text{F}$ ，输入电压 $u = 10\sqrt{2}\sin 314t (\text{V})$ ，试求：输出电压 U_R ，输出电压与输入电压的相位差 φ ，并画出相量图。 114
- 3-1-25 在图 3-23 电路中，已知 $R_1 = R_2 = X_C = \frac{1}{2}X_L$ ，试问 $\dot{U}_1$ 和 $\dot{U}_2$ 哪个超前？ 115
- 3-1-26 将一电阻为 10Ω 的线圈 L 与一可变电容器 C 串联后接在 220V 的工频电源上，调节电容器 C 使线圈 L 两端的电压与电容器 C 两端的电压均是 220V ，试绘出电流、电压相量图，并计算电路的平均功率。 117
- 3-1-27 图 3-26 为 RLC 串联电路。已知 $R = 20\Omega$ ， $L = 63.5\text{mH}$ ， $C = 30\mu\text{F}$ ，电压 $u = 353\sqrt{2}\sin(314t + 30^\circ) (\text{V})$ ，试求：(1) 电路的感抗 X_L 、容抗 X_C 和阻抗 Z ；(2) 电路电流 i 的解析式；(3) 画相量图。 117
- 3-1-28 某 RLC 并联电路，已知 $U = 180\text{V}$ ， $R = 7.5\Omega$ ， $X_L = 6\Omega$ ，

- $B_c = 0.1\text{S}$ (B_c 为容纳, $B_c = \frac{1}{\chi_c}$), 用相量图法求各支路电流及总电流。 119
- 3-1-29 图 3-29 中, 线圈 2 的匝数 $N_2 = 1500$ 匝, 若线圈 1 中的电流发生变化时, 分别使磁通在 0.1s 内增加 $3 \times 10^{-7}\text{Wb}$ 及在 0.2s 内减少 $4 \times 10^{-7}\text{Wb}$ 。求在这两种情况下线圈 2 中感应电动势的大小和方向。 120
- 3-1-30 在图 3-30 中, 开关 S 闭合瞬间, 电流增长率是 10A/S 。已知线圈的电感 $L = 0.8\text{H}$, 试求此时所产生自感电动势的大小和方向。当电流增长到稳定值后, 自感电动势又是多少? 120
- 3-1-31 在图 3-32 中, 已知线圈的匝数为 450 匝, 由于某种原因使穿过线圈的磁通在 0.1s 内减少了 $5 \times 10^{-2}\text{Wb}$, 试求线圈中感应电动势的大小和方向。 121
- 3-1-32 在图 3-33 所示的均匀磁场中, 放有一根 $l = 1\text{m}$, $I = 10\text{A}$ 的载流直导体, 它与磁感应强度的方向成 30° 角, 这根载流导体所受的机械力为 $F = 2\text{N}$ 。试求磁感应强度 B 及 $\alpha = 60^\circ$ 时导体所受的作用力 F' 。 121
- 3-1-33 图 3-34 的磁路由铸钢构成的, 若要求在磁路中产生 $4.2 \times 10^{-4}\text{Wb}$ 的磁通, 已知线圈匝数为 1280 匝, 线圈中应通以多大的电流? 122
- 3-1-34 某电感线圈的电感 $L = 12\text{mH}$, 电阻忽略不计, 当它与一个阻值适当的电阻器串联后与直流电源接通时, 在 0.1s 内电流增加 45A , 求线圈中产生自感电动势的大小和方向。 123
- 3-1-35 有一空芯环形螺旋管线圈, 其匝数 N 为 1000, 内径为 0.2m , 外径为 0.3m 。若通入的电流为 5A 时, 试求: (1) 线圈内的 B 、 Φ 和 H ; (2) 如用铸铁作线圈的芯子时, 则 B 、 H 及 Φ 又是多少? (铸铁的 $\mu = 300\mu_0$, $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\text{H/m}$) 123
- 3-1-36 已知某收音机输入回路的电感 $L = 260\mu\text{H}$, 当电容调至 100pF 时发生串联谐振, 求该电路的谐振频率。若要收听频率为 640kHz 的电台广播, C 应调至多大? (设 L 不