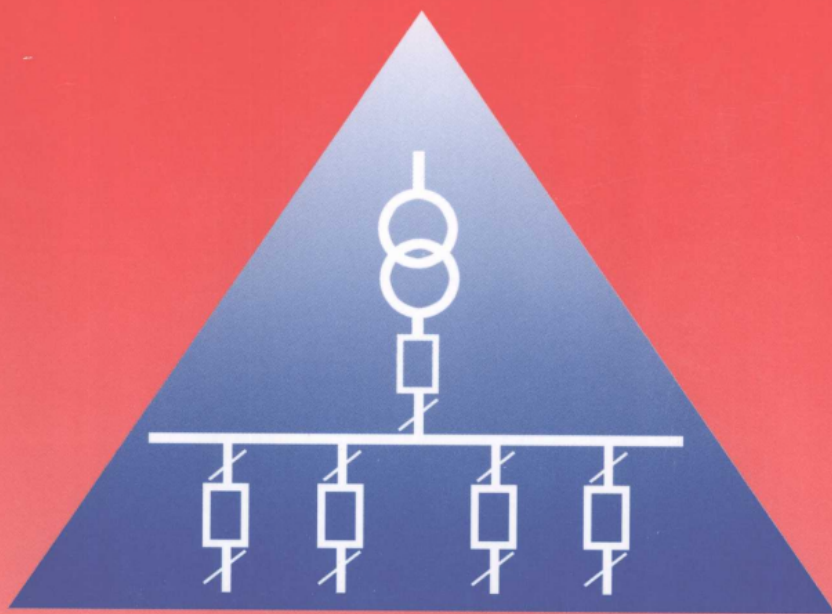


全国统一编写

进网作业电工考核 试题解答

上册

中华人民共和国电力工业部

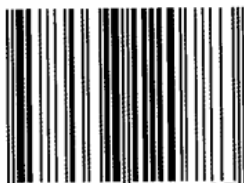


QUANGUOTONGYIBIANXIE
ZHONGHUARENMINGONGHEGUO
DIANLIGONGYEBU
LIAONINGKEXUE
JISHUCHUBANSHE

JINWANGZUOYEDIANGONGKAOHESHITIJIEDA

辽宁科学技术出版社

ISBN 7-5381-2078-5



9 787538 120783 >

ISBN 7-5381-2078-5
TM · 101 定价: 17.50 元

全国统一编写

进网作业电工考核试题解答

上 册

中华人民共和国电力工业部

辽宁科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

进网作业电工考核试题解答 上册/全国统一编写. —沈阳:
辽宁科学技术出版社, 1994. 8
ISBN 7-5381-2078-5

I. 进…

II. 全…

III. 电力系统运行-作业-考核-试题

IV. TM727-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 04744 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮政编码 110003)

辽宁省新华书店发行 沈阳市北陵印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 20 1/2 字数: 492,000

1994 年 8 月第 1 版 2004 年 9 月第 7 次印刷

责任编辑: 枫 岚

版式设计: 李 夏

封面设计: 君 文

责任校对: 周 文

印数: 133001—134500

定价: 17.50 元

编 委 会

主 任	魏光耀			
副主任	杨洪义	徐纪法		
委 员	师坦丁	唐怡治	李昌浩	汪福品
	叶采藩	王书保	苟良培	李纯洁
	李朝祖	陈孝颖	冯惠彬	陈金城
	于崇伟	董汉鹏	廖先光	徐先起
	方耀明	贾京生	顾云鋆	钟椒文
	马凤兰			

编 写 组

组 长	吕 千	陈淑芳		
成 员	武 风	孙方汉	田成明	罗廷璇
	梁民安	杨振海	杨仰峰	曾乃鸿
	朱耀虎			

前 言

本书是《进网作业电工培训教材》的配套教学用书，是根据原能源部令第9号发布施行的《进网作业电工管理办法》中认定的《进网作业电工培训考核大纲》提出的要求编写的。其出版目的是为了统一进网作业电工考核命题的水准，保证考核试题的准确性；为各地考核命题提供方便，保持教学质量的稳定。

因此，经电力工业部安全监察及生产协调司审查认定，本书作为进网作业电工考核命题的试题库。

本书的诞生历经了几个反复。在1987年，原水利电力部电力生产司为配合工矿企业电工技术等级的考评，曾着手组织编写一套适合工矿企业电工技术等级考核用的丛书。当时约请了一部分专家参照电工作业种类编写《电工技术等级考核问答丛书》（简称《丛书》）。《丛书》除设计《电工学基础知识》和《供用电管理》两册为各工种共用外，还按“内外线工”、“变电安装工”、“变电运行工”、“二次线工”、“变电检修工”、“电气试验工”、“电气仪表工”等不同工种分册编写。在编写过程中发现，按工种分册，题目重复量太大，各册间内容协调极为困难。同时，考虑到我国工矿企业电工的实际情况，大都身兼数工种，综合性作业。因此，按工种成册不适应实际需要。正值此时，进网作业电工培训工作引起电力部门普遍重视，各地纷纷向部（原能源部）提建议，要求先编写教材，然后再按教材编写《丛书》。经商议，部采纳了大家的意见，于当年（1991年）就组织力量编写了培训教材。教材取名《进网作业电工培训教材》，原定的《丛书》改名为《电气工人技术考核问答丛书》（简称《问答丛书》）。

《进网作业电工培训教材》（以下简称《教材》）出版发行后，有力地支持了各地进网作业电工的培训。继而，普遍要求加快《问答丛书》的编写工作。1993年12月，新组建的电力工业部安全监察及生产协调司，为了密切配合培训，并考虑到与《教材》配套的实际需要，在北京约请了部分原编写人员在原稿《问答丛书》的基础上重新进行编写。并提出新的编写原则：一是要求编写的内容与《教材》完全保持一致，以便各地对应选用。二是试题数量要严加控制，保留基础知识和基本知识的试题，删去《教材》外延或知识层次较深的试题；压缩文字量，以减轻读者购书的负担。三是讲求实用，试题内容要符合我国进网作业电工培训水平的实际需要。

几经改写锤炼，最后整理加工完成的本书，收集精选了试题928道。题目与《教材》完全相对应，所以，也同样分为上下两册。内容包括：电工基础知识试题解答、电力系统与电力网试题解答、变压器试题解答、电机试题解答、高压电器及成套装置试题解答、低压电器及成套装置试题解答、无功功率补偿和并联电容器试题解答、电力线路试题解答、变电所二次系统试题解答、过电压保护试题解答、电工仪表试题解答、电气试验试题解答、电气安全技术试题解答等共13章。

为反映出与《教材》相配套的特色，本书定名为《进网作业电工考核试题解答》。

参加过编写工作的人员有罗廷璇、朱耀虎、曾乃鸿、梁民安、杨振海、田成明、陈淑芳、杨泖峰、孙方汉、吕千、武风等，后经田成明、孙方汉、武风、吕千、陈淑芳、马凤兰等6位同志重新整理、编写定稿。成稿后，又经东北大学耿毅教授等人对试题解答的准确性作以审核，并对全书进行审订和部分修改。

本书在编写过程中，得到各网局、省局电力部门的大力支持、配合与协助。值此，仅向各方有关人士表示衷心的感谢！

编写上的差错之处，恳请批评指正。

电力工业部安全监察及生产协调司

1994年3月

目 录

第 1 章 电工基础知识试题解答

1.1	什么是电路? 电路有哪些基本组成部分?	1
1.2	什么是电流? 什么是电流强度?	1
1.3	什么是电位? 什么是电压? 它们之间有何关系?	2
1.4	什么是电动势? 如何测量电动势大小?	2
1.5	什么是电阻? 什么是电阻率? 温度对它们有何影响?	2
1.6	什么是欧姆定律? 它在电路中怎样应用?	4
1.7	什么是电功和电功率?	4
1.8	什么是电流的热效应? 它有什么作用?	5
1.9	什么叫短路? 什么叫断路? 短路会造成什么后果?	6
1.10	什么是基尔霍夫第一定律和第二定律?	6
1.11	什么是电阻的串联? 电阻串联电路有什么特点? 如何计算?	7
1.12	什么是电阻的并联? 电阻并联电路有什么特点? 如何计算?	8
1.13	什么是复杂电路? 复杂电路怎样计算?	9
1.14	什么是磁场? 用哪些物理量来描述磁场?	10
1.15	电流产生的磁场, 其方向怎样确定? 其大小与什么因素有关?	11
1.16	什么是电磁感应? 电磁感应所产生的感应电势, 其方向怎样确定? 其大小 与什么因素有关?	11
1.17	什么是电磁作用力? 它的方向怎样确定? 其大小与什么因素有关?	12
1.18	什么是自感和自感系数?	12
1.19	什么是正弦交流电? 正弦交流电动势是怎样产生的?	13
1.20	什么是正弦交流电的瞬时值? 最大值? 有效值?	14
1.21	什么是正弦交流电的周期、频率和角频率?	14
1.22	什么是相位、初相位和相位差? 什么是相位的超前、滞后、同相和反相?	15
1.23	怎样用三角函数表示正弦量?	15
1.24	怎样用旋转向量表示正弦量?	16
1.25	交流纯电阻电路中的电压和电流有什么关系? 怎样计算交流电阻电路的功 率?	17
1.26	交流纯电感电路中的电压和电流有什么关系? 什么是感抗? 什么是感性无 功功率?	18
1.27	交流纯电容电路中的电压和电流有什么关系? 什么是容抗? 什么是容性无 功功率?	19

1.28	在电阻与电感串联的交流电路中, 电压和电流有什么关系? 什么是阻抗? 电阻、电感串联电路的功率怎样计算? 什么是功率因数?	21
1.29	在电阻、电感与电容串联的交流电路中, 电压和电流、电抗、阻抗、功率 等怎样计算?	23
1.30	在电阻和电感串联后再与电容并联的电路中, 电压和电流、功率等怎样计 算?	25
1.31	什么是串联谐振? 有什么特点? 对电路的运行有什么影响?	27
1.32	什么是并联谐振? 有什么特点? 对电路的运行有什么影响?	27
1.33	如要补偿感性负载的功率因数, 怎样配置补偿电容器?	28
1.34	什么是非正弦交流? 什么是谐波? 矩形波和三角形波分别包含哪些谐波成分?	29
1.35	非正弦交流中的高次谐波对电网会引起什么影响?	29
1.36	什么是三相交流电? 什么是三相交流电路?	30
1.37	什么是三相电源的星形 (Y) 连接和三角形 (Δ) 连接? 什么是三相三线制 供电和三相四线制供电?	30
1.38	什么是负荷的星形连接? 星形连接时相电压和线电压、相电流和线电流之 间有什么关系?	31
1.39	什么是负荷的三角形连接? 三角形连接时, 相电压和线电压、相电流和线 电流之间有什么关系?	32
1.40	不平衡负载作星形连接时, 电压和电流有什么关系?	33
1.41	什么是星形连接时的中性点位移?	35
1.42	在三相四线制供电系统中, 中性线起什么作用? 对中性线有什么要求?	35
1.43	三相交流电路的功率怎样计算?	36
1.44	什么是相序? 电源的相序怎样判别?	36
1.45	什么是正序分量、负序分量、零序分量?	37
1.46	什么是正电荷、负电荷? 什么是正离子、负离子?	38
1.47	什么是半导体? 什么是晶体? 半导体有什么样的电特性?	38
1.48	什么是本征半导体? 什么是掺杂? 什么是 N 型半导体和 P 型半导体?	38
1.49	什么是 PN 结? 什么是 PN 结的单向导电性?	39
1.50	晶体二极管具有什么样的结构? 什么是锗二极管和硅二极管? 二极管具有 什么样的伏安特性? 温度对二极管特性有什么影响?	39
1.51	二极管有哪些类别? 它的型号怎样表示?	41
1.52	二极管有哪些额定参数? 怎样正确选用二极管? 锗二极管与硅二极管有哪 些主要差异?	41
1.53	什么是整流? 整流电路由哪些基本元件构成? 它们各有何功用?	42
1.54	什么是单相半波整流? 怎样组成单相半波整流电路? 它是怎样工作的? 它 的输出电压、输出电流怎样计算? 整流二极管工作时通过多大的电流? 承 受多高的反向电压?	42
1.55	什么是单相全波整流? 怎样组成单相全波整流电路? 它是怎样工作的? 它	

的输出电压、输出电流怎样计算? 整流二极管工作时通过多大的电流? 承受多高的反向电压?	43
1.56 什么是滤波? 具有电容滤波器的整流电路是怎样工作的? 有些什么特点? 怎样选用电容器?	45
1.57 怎样组成一个三相半波整流电路? 它是怎样工作的? 它的输出电压、电流怎样计算? 二极管工作时通过多大的电流? 承受多高的反向电压?	47
1.58 怎样组成一个三相桥式整流电路? 它是怎样工作的? 它的输出电压、电流怎样计算? 二极管工作时通过多大的电流? 承受多高的反向电压?	48
1.59 什么是硅稳压二极管? 它与普通二极管有何主要差别? 它有哪些主要参数? ...	49
1.60 半导体三极管具有什么样的结构? 用什么样的符号表示?	50
1.61 什么是放大? 怎样理解三极管的电流放大作用? 用什么量来表示三极管电流的放大作用?	51
1.62 三极管有哪些主要参数?	52
1.63 温度对三极管的参数有什么影响?	53
1.64 怎样判别三极管的三个电极?	53
1.65 什么是低频电压放大器? 由哪些元件组成? 它们各有什么功用?	54
1.66 什么是功率放大器? 与电压放大器相比, 对电路结构有哪些要求?	54
1.67 可控硅具有什么样的结构? 它是怎样工作的? 具有什么样的特性?	55
1.68 可控硅有哪些主要参数?	57
1.69 可控硅有哪些常见的应用?	57
1.70 可控硅有哪些常用的保护措施?	59

第2章 电力系统与电力网试题解答

2.1 什么是电力系统? 什么是动力系统? 什么是电力网?	61
2.2 为什么要构成大型电力系统?	62
2.3 电力生产有哪些特点?	63
2.4 什么是电力负荷? 怎样分类?	63
2.5 什么是高峰负荷? 什么是低谷负荷? 什么是平均负荷?	64
2.6 根据突然中断供电所引起的损失程度对负荷级别怎样分类?	64
2.7 在供用电关系中, 对供电系统有哪些要求?	65
2.8 供电质量包括哪些内容? 供电质量的各项指标是如何规定的?	65
2.9 电压偏差对用电设备性能会有哪些影响?	67
2.10 改善电压偏差的主要技术措施有哪些?	68
2.11 什么是电压波动? 什么是闪变? 电压波动和闪变是如何造成的?	69
2.12 什么是电压正弦波畸变率? 什么是谐波? 它是怎样产生的? 谐波有什么危害?	69
2.13 什么是负序电压系数? 三相电压不平衡会有什么影响?	70
2.14 什么是频率偏差? 低频率运行会引起哪些不良后果?	70
2.15 什么是供电可靠性? 提高供电可靠性的措施有哪些?	71

2.16	我国目前电力系统中性点运行方式有几种? 10kV 以电缆为主的电网确定中性点接地方式时, 应考虑哪些方面的问题?	72
2.17	什么是最大运行方式? 什么是最小运行方式?	72
2.18	10kV 电力网中性点不接地运行方式发生一相接地时, 会产生什么后果?	73
2.19	用电单位的供电电压是怎样规定的?	74
2.20	用电单位的变、配电所有哪些类型? 各有什么特点? 对变、配电所的所址有什么要求?	75
2.21	用户变、配电所的供电方式如何确定? 什么是变、配电所的主接线? 对变、配电所的主接线有哪些基本要求?	76
2.22	用户的变、配电所的主接线有哪几种型式? 各有什么特点?	77

第3章 电力变压器试题解答

3.1	变压器在电力系统中的作用是什么?	81
3.2	变压器的工作原理是怎样的?	81
3.3	变压器是怎样分类的? 各类代表符号如何表示?	82
3.4	变压器的基本结构由哪些部分组成?	83
3.5	变压器铁芯的作用是什么? 变压器铁芯的结构、材料有什么特点?	85
3.6	变压器铁芯为什么要接地?	86
3.7	变压器绕组的作用是什么? 变压器绕组的结构是怎样的?	87
3.8	变压器油箱的作用是什么? 变压器油箱有几种型式?	88
3.9	变压器储油柜(油枕)的作用是什么?	89
3.10	变压器冷却系统有几种方式? 各有什么特点?	90
3.11	变压器有哪些基本技术数据?	93
3.12	什么叫变压器空载运行? 空载运行的物理过程是怎样的?	99
3.13	变压器空载运行有哪几项运行技术参数?	100
3.14	什么是变压器的空载试验? 空载试验的目的是什么? 如何进行空载试验?	101
3.15	什么是变压器的负载运行? 负载运行的物理过程有什么特点?	102
3.16	变压器负载运行有哪几项运行技术参数?	104
3.17	什么是变压器的短路试验? 短路试验的目的是什么? 如何进行短路试验?	105
3.18	什么是变压器的电压调整率? 它与什么因数有关?	105
3.19	什么是变压器的功率? 什么是变压器的功率损耗? 什么是变压器效率?	106
3.20	变压器运行允许温度和温升是怎样规定的?	107
3.21	变压器的过负荷能力是怎样规定的?	108
3.22	什么是变压器的并列运行? 并列运行的作用是什么? 变压器并列运行有什么条件? 若不满足并列运行条件, 会有什么后果?	110
3.23	变压器的效率与哪些因素有关? 效率最高的条件是什么?	113
3.24	变压器效率最高时负荷系数如何计算?	114

3.25	怎样计算并列运行变压器的经济运行点？	114
3.26	什么叫变压器利用率？变压器利用率如何计算？如何提高变压器利用率？	115
3.27	变压器为什么应具有一定的调整电压的能力？变压器调整电压的工作原理是什么？	116
3.28	变压器调压方式有几种？各有什么特点？	116
3.29	三相变压器运行方式有什么规定？	119
3.30	变压器油的作用是什么？变压器油的主要性能指标是怎样规定的？	119
3.31	变压器油需要进行哪些试验项目？	120
3.32	怎样用简易方法鉴别变压器油的质量？	120
3.33	变压器油的运行工作有哪些主要内容？	121
3.34	取变压器油样有哪些注意事项？	121
3.35	什么是变压器绕组的极性？如何用简单的方法判断变压器的极性？	122
3.36	什么是变压器的接线组别？变压器的接线组别如何表示？我国规定的标准接线组别是什么？	122
3.37	什么是低损耗（节能型）变压器？在结构上有什么特点？	124
3.38	互感器的作用是什么？共分为几类？	125
3.39	电压互感器的工作原理是怎样的？	125
3.40	电压互感器的型号如何表示？电压互感器有哪些主要技术参数？	125
3.41	JSJW—10 型电压互感器的结构有哪些特点？其主要用途是什么？	127
3.42	电流互感器的工作原理是什么？结构有什么特点？	128
3.43	电流互感器的型号如何表示？电流互感器有哪些主要技术参数？	129
3.44	为什么运行中的电压互感器二次侧不能短路？电流互感器二次侧不能开路？	131
3.45	什么是干式变压器？干式变压器结构有哪些特点？	132
3.46	环氧树脂浇注式干式变压器有哪些特点？	132
3.47	什么是防災型变压器？	134
3.48	变压器运行中巡视检查有哪些内容？	135
3.49	什么是变压器的异常运行？	136
3.50	怎样判断变压器运行声音是否正常？产生异常运行声音可能是什么原因？	136
3.51	怎样选择变压器一、二次侧的熔丝容量？	137
3.52	为什么变压器上层油温不宜超过 85℃？	137
3.53	普通变压器倒分接开关时有何要求？有哪些注意事项？	137
3.54	变压器投入运行前为什么要做冲击合闸试验？	138
3.55	为什么规程规定 Y, yn0 接线变压器中线电流不得超过低压线圈额定电流的 25%？	139
3.56	运行中变压器温升过高是什么原因？如何判断？	139
3.57	无激磁分接开关故障原因是什么？怎样处理？	140

3.58	对新装或大修后投入的变压器,在运行中应巡视哪些部位?注意哪些事项?	140
3.59	有载分接开关故障原因是什么?怎样处理?	141
3.60	变压器大修期限及大修项目是怎样规定的?	141
3.61	变压器小修期限及小修项目是怎样规定的?	142
3.62	变压器试验的周期、试验项目是如何规定的?	143
3.63	简述 10kV 单相电压互感器的常用接线及适用范围。	144
3.64	什么是电压互感器的极性?如何判断?	145
3.65	试述电压互感器的一、二次熔丝保护范围及熔丝的选择。	146
3.66	电压互感器的一次侧熔丝熔断后为什么不能用普通熔丝代替?	146
3.67	电压互感器二次回路为什么要一点接地?	146
3.68	35kV 及以上的电压互感器的保护如何考虑?为什么?	146
3.69	10kV 电压互感器运行中一次侧熔丝熔断可能是什么原因?如何处理?	147
3.70	电压互感器高压侧或低压侧一相熔丝熔断时,电压表怎样指示?	147
3.71	更换运行中的电压互感器及其二次线时,应注意哪些问题?	148
3.72	电压互感器投入运行前及运行中应做哪些检查和巡视?	149
3.73	电压互感器与电流互感器二次侧为什么不允许连接?	149
3.74	什么是电流互感器的极性?	149
3.75	怎样测定电流互感器的极性?	150
3.76	怎样选择电流互感器?	150
3.77	电流互感器二次侧的接地有什么规定?	151
3.78	当电流互感器的变流比与电流表所标的变流比不同时,如何根据电流表的指示值求出一侧的实际电流?	151
3.79	电流互感器运行中声音不正常或铁芯过热是什么原因?如何处理?	151
3.80	在什么情况下电流互感器二次侧采用串联或并联接线?	151
3.81	更换电流互感器及其二次接线时,应注意哪些问题?	152
3.82	在运行中的电流互感器二次回路上进行工作或清扫时,应注意哪些问题?	152
3.83	电流互感器投入运行前及运行中应做哪些检查和巡视?	153
3.84	简述高压试验变压器的特点、主要技术要求和结构型式。	153

第 4 章 电机试题解答

4.1	直流电动机的基本工作原理是什么?	155
4.2	直流电机有哪些主要部件?各起什么作用?	155
4.3	在直流电动机中,电刷为什么要放在磁极的几何中性线上?	156
4.4	造成换向不良的电磁原因是什么?改善换向的方法有哪些?	157
4.5	直流电机的常见故障及排除故障的措施分别有哪些?	157
4.6	直流电动机电枢绕组短路或断路会出现什么现象?造成短路或断路的常见原因是什么?如何处理?	159

4.7	如果发现并励直流发电机不能建立电压, 应该从哪几个方面寻找原因? 怎样处理?	160
4.8	串励直流电动机为什么不能在空载下运行? 串励电动机改变转向的方式是否 与并励电动机一样? 为什么?	160
4.9	直流电动机的起动方式有几种? 各有什么特点?	160
4.10	直流电动机的调速方法有哪几种? 各有什么特点?	161
4.11	怎样绕制直流电机并励(他励)和串励绕组? 怎样绕制直流电机的换向 极绕组?	162
4.12	直流电机的电枢绕组和换向器是怎样连接的?	163
4.13	造成直流电机换向不良的原因有哪些?	164
4.14	常见的直流电机接地或匝间短路事故是什么? 怎样修理?	165
4.15	怎样处理大型直流电机补偿绕组和主极绕组接地事故?	166
4.16	直流他励电动机的铭牌数据为: 额定功率 $P_e=13.5\text{kW}$, 额定电压 $U_e=220\text{V}$, 额定电流 $I_e=72\text{A}$, 额定转速 $n_e=1500\text{r/min}$ 。当电动机轴上负载转矩为额定 转矩时, 要求在 $n=1000\text{r/min}$ 稳定运行, 试问有几种可行的方案, 分别求出 它们的参数。.....	166
4.17	同步发电机的定子电动势是怎样产生的? 同步电机的“同步”是什么 意思?	167
4.18	同步发电机的功率极限取决于什么? 如何提高?	168
4.19	同步发电机怎样分类? 发电机铭牌上的几个主要标量分别是什么意思?	169
4.20	同步电动机的起动方法有哪几种? 其特点及适用范围是什么?	169
4.21	同步发电机在起动前应做哪些检查? 并联运行时有哪些优点?	170
4.22	什么叫同步调相机? 同步发电机、同步电动机、同步调相机有何异同?	171
4.23	同步发电机都有哪些内部损耗? 什么是发电机的效率?	171
4.24	怎样分析判断直流耐压和泄漏电流试验的结果?	172
4.25	测量电机定子绕组的直流电阻有何意义? 有几种测量方法? 怎样进行? 如何分析直流电阻的测试结果?	172
4.26	什么叫吸收比? 怎样测量? 怎样根据绝缘电阻及吸收比的测量结果来判断 其绝缘状况?	173
4.27	直流耐压试验和工频交流耐压试验各有哪些特点?	174
4.28	三相异步电动机是怎样转动起来的? 怎样改变三相异步电动机的旋转方向? 为什么?	174
4.29	异步电动机的转速会不会与旋转磁场同步或超过旋转磁场的速度? 为什么? 试解释异步电动机“异步”的含义。.....	175
4.30	当异步电动机轴上的负载增加时, 转子电流增加, 这时, 定子电流是否也 随着增加? 为什么?	175
4.31	异步电动机空载时的功率因数约为多少? 为什么会这样低? 当电机满载时, 功率因数为什会提高?	175
4.32	异步电动机的转速变化时, 转子磁势在空间的转速是否改变? 为什么?	175

4.33	异步电动机的气隙为什么要限制在一定范围内? 它的大小对电机的什么性能起主要作用?	176
4.34	对于交流绕组的一般要求有哪些? 线圈组、绕组的连接有哪些要求?	176
4.35	绕组为星形连接的电动机错接成三角形连接, 为什么电动机绕组会烧毁?	177
4.36	绕组为三角形连接的异步电动机在什么情况下可以改接成星形?	177
4.37	异步电动机与变压器有哪些相似的地方? 它们的主要区别有哪些?	178
4.38	额定频率为 60Hz 的三相异步电动机, 如何运行于频率为 50Hz 的电网上, 在电压和输出功率为额定值时, 电动机的主磁通、电流、损耗、转速和功率因数将怎样变化?	179
4.39	我国现行的中小型三相异步电动机的基本系列是怎样划分的? Y 系列三相异步电动机在性能和结构方面有什么特点?	179
4.40	电动机的“连续运行”、“断续运行”和“短时运行”各是什么意思? 怎样掌握和运用?	180
4.41	电动机端电压过低对电动机工作有什么影响? 三相电压不平衡对电动机工作有什么影响? 允许不平衡范围多大?	180
4.42	三相异步电动机过负载运行时, 为什么会引起电动机过热? 电动机允许过负载吗?	181
4.43	怎样识别和判断三相异步电动机定子绕组的始端和末端?	181
4.44	安装不允许反方向旋转的异步电动机时, 怎样预先测定异步电动机的旋转方向?	183
4.45	电动机过热的原因是什么? 电动机过热对绝缘有什么危害?	183
4.46	异步电动机的起动性能有哪些? 对异步电动机各有什么影响?	184
4.47	怎样决定直接起动的电动机容量? 常用的直接起动的控制设备有哪些?	184
4.48	三相异步电动机起动时, 如果电源一相断线, 这时电动机能否起动? 如果在运行中一相断线, 是否能继续旋转? 有何不良后果?	185
4.49	单相异步电动机为什么不能自行起动? 它的起动方式有几种? 原理是什么?	185
4.50	一台三相异步电动机, 如果采用电抗降压起动, 使电动机电压为 $80\%U_N$, 试问: 当负载转矩为额定转矩的 80% 和 50% 时, 此时电动机能否起动?	187
4.51	什么是三相异步电动机的延边三角形降压起动法? 其原理是什么? 在什么情况下采用这种方法?	187
4.52	怎样确定鼠笼型异步电动机的起动方式? 这些起动方式各有什么优缺点? 各用在什么场合?	188
4.53	什么是自耦变压器起动法和 Y— Δ 起动法? 其原理分别是什么? 各用在哪些场合?	189
4.54	应用频敏变阻器起动绕线式异步电动机的工作原理是什么? 为什么变阻器在起动时不得在中途停留过久?	189
4.55	异步电动机的调速方法有哪几种? 是怎样进行调速的?	190
4.56	三相异步电动机的制动方法有哪些? 各用在什么场合?	190

4.57	异步电动机在起动前应做哪些检查? 起动和停车应分别注意些什么?	191
4.58	电动机修好后, 应做哪些试验项目? 标准是什么?	192
4.59	怎样正确选用异步电动机的熔丝? 怎样按工作制选择异步电动机的熔丝?	192
4.60	常用的电动机保护主要有哪些? 为什么熔丝可作为电动机的短路保护而不能保护单相运行和过载?	194
4.61	热继电器在安装和运行时应注意些什么?	195
4.62	怎样正确选择电动机?	195
4.63	异步电动机定子绕组接地和绝缘不良的原因有哪些? 怎样修理?	196
4.64	异步电动机绕组发生短路故障的主要原因有哪些? 常用检查绕组短路的方法有哪些?	197
4.65	异步电动机定子绕组断路故障的主要原因有哪些? 怎样修理?	198
4.66	电动机的小修、大修周期及其内容是怎样规定的?	198
4.67	电动机起动设备检修有哪些内容? 怎样进行?	199
4.68	三相异步电动机的常见故障有哪些? 如何修理?	200
4.69	怎样拆除电机的旧绕组?	201
4.70	如何通过改变电动机绕组的接线方式来适应不同的工作电压?	202
4.71	进行三相绕组内部连接时, 必须遵循的基本原则是什么? 怎样选择电动机引出线的截面积?	203
4.72	怎样将三相异步电动机改为单相运行?	203
4.73	怎样检查异步电动机定子绕组的嵌线质量?	204
4.74	怎样计算重绕电动机的额定电流和额定功率?	205
4.75	一台三相异步电动机修好后, 空载电流比较小, 起动转矩也比较小。将电动机转子车了一刀, 起动转矩增大, 空载电流又不偏大, 为什么?	206
4.76	单速电动机改绕成多速电动机时, 如何进行简易计算?	206
4.77	大中型绕线式异步电动机转子怎样下线?	209
4.78	JO2—51—2 型, 10kW 异步电动机, 电源频率为 50Hz, 转子额定转速为 2930r/min, 求额定转差率和转子电流的频率?	210
4.79	一台四极、50Hz、1425r/min 的异步电动机, 转子电路的参数 $r_2=0.02\Omega$, $x_{20}=0.08\Omega$, 定子和转子电路每相电动势的变比为 $E_1/E_{20}=10$, 当 $E_1=200V$ 时, 求: ①转子未动时, 转子绕组每相的 E_{20} 、 I_{20} 和 $\cos\varphi_{20}$; ②在额定转速时, 转子绕组每相的 E_2 、 I_2 和 $\cos\varphi_2$ 。	210
4.80	怎样清除绕组表面灰尘和清洗绕组?	211
4.81	异步电动机的噪音是怎样分类的? 怎样形成的?	211
4.82	电机对噪音的要求是什么? 减少噪音的措施有哪些?	212
4.83	异步电动机定子绕组和转子绕组在起动或运行中发生短路时, 会出现什么现象? 由于谐波磁场产生的附加转矩对起动性能有什么影响?	213
4.84	怎样测定电动机的绝缘电阻? 注意事项有哪些?	213
4.85	怎样做电动机的空载试验? 应注意哪些事项?	214
4.86	怎样做电动机的短路试验? 注意事项有哪些?	214

4.87	什么是“CC”节电材料?“CC”节电材料的节电原理是什么?使用“CC”材料的工艺过程有哪些?	215
4.88	一台三相四极电动机 $Z_1=36$ 槽,绕组的型式为单层交叉链式绕组。该电机为星形接法,线电压为 380V,正常工作时每相绕组的感应电势为相电压的 87%,气隙基波磁密为 0.738 特斯拉,定子内径 $D_{i1}=10.4\text{cm}$,定子铁芯长度 $L=9.5\text{cm}$,试求该绕组的每相串联匝数,每个线圈的匝数和每槽内的导体数(支路数 $a=1$)。	216
4.89	什么叫控制电机?它是怎样分类的?有哪些用途?	216
4.90	什么叫步进电动机?它有几种?有哪些用途?	217
4.91	伺服电动机有几种?其工作原理、性能和结构有什么特点?	217
4.92	什么是交磁放大机的放大系数?	218
4.93	什么是交磁放大机的时间常数?什么是品质系数?	218
4.94	什么是交直流两用电动机?其结构特点有哪些?主要性能有哪些?	219
4.95	什么是三相异步换向器电动机?它是如何调节转速和功率因数的?在使用中应注意哪些事项?	219
4.96	微型异步电动机怎样分类?其结构特点是什么?其容量与性能的关系怎样?	220
4.97	微型异步电动机的选用注意事项有哪些?维护及使用要点是什么?	221
4.98	电磁调速异步电动机的工作原理是什么?其使用注意事项有哪些?	221
4.99	柴油发电机组主要有哪几种?其型号含义是什么?	222
4.100	风力发电系统的基本因素是什么?主要风力发电系统的特点有哪些?	222

第 5 章 高压电器及成套装置试题解答

5.1	什么是配电装置?它包括哪些设备?	224
5.2	变配电设备应满足哪些基本要求?	224
5.3	高压电器在变配电中的作用是什么?	224
5.4	高压电器正常使用的环境条件是什么?	224
5.5	高压电器有哪些主要技术参数?	225
5.6	环境温度对高压电器的使用有什么影响?	225
5.7	简单说明交流电弧的产生和熄灭过程?	225
5.8	说明各种不同灭弧介质的断路器其灭弧原理,并说明各有什么特点?	226
5.9	油断路器有哪几种型式的灭弧室?各有什么特点?	227
5.10	常用绝缘材料有哪些类别?绝缘性能指标有哪些?含意如何?	228
5.11	绝缘材料的耐热等级分几级?	228
5.12	什么叫绝缘老化?绝缘老化的原因是什么?	228
5.13	影响介质绝缘强度的因素有哪些?	229
5.14	六氟化硫(SF_6)气体被用作电介质,它有些什么特点?	229
5.15	电器触头有哪些参数?	229
5.16	电器触头的分断过程是怎样的?	230