

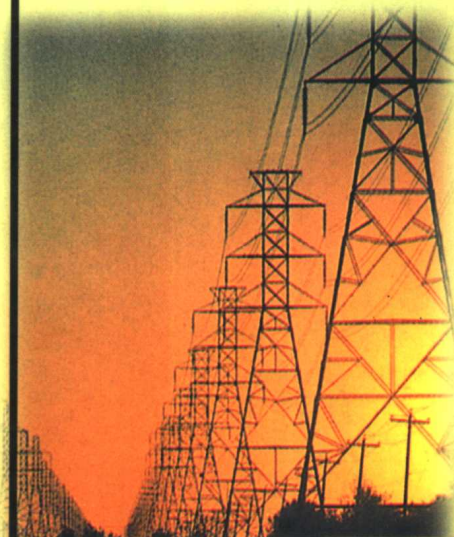
● 国家电力公司安全运行与发输电部 编

进网作业电工 考核标准化 试题库



**JINWANG ZUOYE
DIANGONG KAOHE
BIAOZHUNHUA
SHITIKU**

辽宁科学技术出版社



进网作业电工考核标准化试题库

国家电力公司安全运行与发输电部 编

辽宁科学技术出版社

沈阳

图书在版编目 (CIP) 数据

进网作业电工考核标准化试题库/国家电力公司安全运行与发输电部编, - 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1999. 1

ISBN 7-5381-2879-4

I. 进… II. 国… III. 电工技术-考核-试题 IV. TM-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 27010 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

沈阳市第二印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

开本: 787×1092 毫米 1/16 字数: 542 千字 印张: 24.5

印数: 1—6000

1999 年 1 月第 1 版

1999 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑: 枫 岚

版式设计: 于 浪

封面设计: 庄庆芳

责任校对: 励 岩

定价: 32.00 元

内 容 提 要

该题库严格按照《进网作业电工考核大纲》的要求编写，与《进网作业电工培训教材》密切配合，其章节的编排与教材完全一致，并为题库软盘的配套图书。为了方便培训与考核，本试题采用规范标准的思路编写，全书各部分试题均分为填空题、判断题、选择题、问答题和计算题五大类题型。其内容突出应知应会和操作技能等实践知识。本新型题库抽题灵活、组稿便利；又附有答案，对广大电工复习考试很有帮助。

前 言

由原能源部电力司会同农电司组织编写的《进网作业电工培训教材》(上、下册),自1992年出版发行以来,普遍受到电力部门和广大电工的欢迎。它为统一各地进网作业电工培训水准,提高和控制教学质量,促进进网作业电工技术水平提高,适应供用电事业的发展起到了很好的作用。普遍认为这是一大套知识内容系统完整,针对性强,适用面广,既可用于培训,又可用于自学的好教材。

1993年,电力管理体制进行了改革,撤销了能源部,成立了电力工业部。电力工业部主管进网作业电工管理的安全监察及生产协调司,考虑培训不同层次进网作业电工的实际需要,决定根据我国工矿企业和农村电工分为低压、高压和特殊电工三大类的实际情况,重新修订《进网作业电工培训教材》。先委托了山西省电力工业局和全国电力工人技术教育研究所摄制《进网作业电工培训录像教材》,同时着手开发《进网作业电工考核试题库》软盘。1995年全国统一使用的《低压进网作业电工培训录像教材》正式出版发行,相继第二版《进网作业电工培训教材》低压分册也已出版。现在《进网作业电工培训考核试题库》软盘和与之配套的文字图书《进网作业电工考核标准化试题库》均已完成。

本试题库严格按照《进网作业电工考核大纲》的要求,与《进网作业电工培训教材》密切配合,其中电工应知应会的题目与教材内容完全一致,重点突出操作技能和实践知识。本试题库的编者与进网作业电工培训教材和录像教材是同一写作班子(即具丰富教学经验和熟练操作技能的教师和工程技术人员),试题库的书稿经过专家多次评审和修改。为了方便电工培训与考核,本试题库尝试着采用规范标准的思路编写试题。一方面全书各章节的编排与教材相对应,另一方面,各章节的试题均分为选择题、问答题、填空题、判断题和计算题等五种题型。这种新型题库,试题规范、系统,便于查阅和选题,而且抽题灵活,组卷便利。

本标准化试题库的出版,意在为全国各地电力部门搞好电工培训与考核提供方便,为广大电工提供对考核和考试有实地帮助的复习资料。

本试题库在编写过程中,又遇到电力工业部撤销,国家电力公司正式成立。国家电力公司安全运行与发输电部承接进网作业电工管理事宜,因此,本书以国家电力公司安全运行与发输电部名义署名出版,特作说明。

本书的编写得到全国各省、市电力部门,特别是山西省电力局的大力支持,在此一并致谢。本书的不妥之处,恳请批评指正。

国家电力公司安全运行与发输电部

1998年8月

目 录

第1章 电工基础知识	1
第1节 直流电路	1
1.1.1 电路及电路的组成	1
1.1.2 电路中的基本物理量	2
1.1.3 电阻	6
1.1.4 欧姆定律	7
1.1.5 基尔霍夫定律	11
1.1.6 电路的连接	11
1.1.7 电能和电功率	18
第2节 电磁与电磁感应	22
1.2.1 磁的基本知识	22
1.2.2 通电导体周围的磁场	23
1.2.3 磁场对通电导体的作用力	23
1.2.4 磁路的基本知识	24
1.2.5 电磁感应	25
第3节 单相交流电路	28
1.3.1 正弦交流电的基本知识	28
1.3.2 正弦交流电的表示方法	29
1.3.3 交流电路中的基尔霍夫定律	30
1.3.4 电阻元件正弦交流电路	31
1.3.5 电感元件正弦交流电路	32
1.3.6 电容元件正弦交流电路	32
1.3.7 常见的几种简单交流电路	34
1.3.8 交流电路的功率	38
第4节 三相交流电路	40
1.4.1 三相交流电路基本知识	40
1.4.2 三相电源的联接	40
1.4.3 三相负载的联接	42
1.4.4 对称三相交流电路	43
1.4.5 三相不对称交流电路	45
1.4.6 中线的作用	46

1.4.7 三相交流电路的功率	46
第2章 电力系统基本知识	49
第1节 电力系统简介	49
2.1.1 电力系统简介	49
第2节 发电厂发电过程	51
2.2.1 发电厂发电过程	51
第3节 电能生产的特点和基本要求	53
2.3.1 电能生产的特点	53
2.3.2 电能生产的基本要求	53
第4节 电力系统负荷	54
2.4.1 有功负荷与无功负荷	54
2.4.2 负荷分类	55
第5节 电能质量	55
2.5.1 频率质量及低频率运行的危害	55
2.5.2 电压质量不合格的危害	56
第6节 电力系统调度	57
2.6.1 调度的任务	57
2.6.2 调度的方式	57
第7节 电力系统故障及不正常运行状态	58
2.7.1 电力系统故障	58
2.7.2 电力系统不正常运行状态	58
第3章 低压电力网	59
第1节 低压电力网的基础知识	59
3.1.1 交流电高电压与低电压的划分标准	59
3.1.2 低压电力网的供电方式	59
3.1.3 低压电力网中性点的运行方式	59
3.1.4 低压电力网的基本要求	62
3.1.5 低压电力网的保护	63
第2节 低压架空电力线路	65
3.2.1 低压架空电力线路的基本结构	65
3.2.2 低压架空电力线路的杆型	67
3.2.3 低压架空电力线路设计的基本知识	68
3.2.4 低压架空电力线路的施工	73
3.2.5 低压架空电力线路的运行和检修	77
3.2.6 低压架空电力线路常见故障和预防措施	80
3.2.7 低压架空接户线	80

3.2.8	低压架空进户线	82
第 3 节	低压电缆和地理线电力线路	83
3.3.1	低压电缆电力线路	83
3.3.2	低压地理电力线路	85
第 4 节	低压配电室(箱)和低压无功补偿	89
3.4.1	低压配电室(箱)	89
3.4.2	低压电力网的无功补偿	94
第 5 节	室内配线	97
3.5.1	室内配线的基本要求	97
3.5.2	室内配线方式	98
3.5.3	室内配线常见故障	103
第 4 章	配电变压器	105
第 1 节	变压器的工作原理	105
4.1.1	变压器的工作原理	105
第 2 节	三相变压器	106
4.2.1	三相变压器的磁路	106
4.2.2	三相变压器的联接组别	107
第 3 节	技术数据	108
4.3.1	技术数据	108
第 4 节	配电变压器的结构	110
4.4.1	油浸式变压器	110
4.4.2	干式变压器	112
第 5 节	配电变压器的选择和安装	113
4.5.1	容量和型号的选择	113
4.5.2	安装地点的选择	113
4.5.3	配电变压器的安装方式	113
4.5.4	配电变压器的安装要求	114
第 6 节	配电变压器的保护装置	115
4.6.1	熔丝保护	115
4.6.2	防雷保护	116
第 7 节	配电变压器的运行	117
4.7.1	配电变压器的允许运行方式	117
4.7.2	配电变压器的运行和维护	118
4.7.3	配电变压器的常见故障及处理方法	119
4.7.4	变压器的并联运行	119
第 8 节	常用特种变压器	120
4.8.1	自耦变压器	120

4.8.2	电焊变压器	121
第9节	配电变压器的检修	122
4.9.1	配电变压器的小修	122
4.9.2	配电变压器的大修	124
4.9.3	配电变压器吊心及吊心后的检查	127
4.9.4	分接开关检修	130
4.9.5	气体继电器及其他附件检修	131
4.9.6	变压器的干燥	133
4.9.7	变压器大修后的检查验收	133
第5章	低压电器及成套装置	135
第1节	刀开关	135
5.1.1	低压电器基本知识	135
5.1.2	刀开关的用途和结构	136
5.1.3	常用的刀开关	137
5.1.4	胶盖瓷底刀开关和铁壳开关的选用	138
5.1.5	刀开关的安装和运行维护	139
第2节	组合开关	142
5.2.1	组合开关的用途与结构	142
5.2.2	常用的组合开关	142
5.2.3	组合开关的选用	142
5.2.4	组合开关一般常见的故障	143
第3节	自动开关	144
5.3.1	用途和结构	144
5.3.2	自动开关的工作原理	147
5.3.3	常用的自动开关	147
5.3.4	自动开关安装和运行维护	147
第4节	低压熔断器	149
5.4.1	低压熔断器的用途和保护特性	149
5.4.2	常用的熔断器	152
5.4.3	熔断器的选用、安装和维护注意事项	155
第5节	主令电路	157
5.5.1	控制按钮	157
5.5.2	行程开关	160
5.5.3	万能转换开关	161
5.5.4	主令控制器	162
第6节	接触器	162
5.6.1	接触器的用途	162

5.6.2	接触器的结构和工作原理	163
5.6.3	常用的接触器	164
5.6.4	接触器的选用	166
5.6.5	接触器运行与检修	167
第 7 节	控制继电器	168
5.7.1	控制继电器的用途	168
5.7.2	常用的控制继电器	169
第 8 节	启动器	174
5.8.1	启动器的用途	174
5.8.2	常用的启动器	174
5.8.3	启动器的选用	179
5.8.4	启动器的安装、运行与维护	180
第 9 节	电阻器	180
5.9.1	电阻器的用途	180
5.9.2	电阻器的选用	181
5.9.3	电阻器的安装、使用与检修	182
第 10 节	变阻器	183
5.10.1	BCI 系列瓷盘变阻器	183
5.10.2	BX7、BX8 系列滑线变阻器	183
第 11 节	电磁铁	183
5.11.1	电磁铁的用途	183
5.11.2	常用的电磁铁	184
5.11.3	电磁铁的安装、使用与维修	186
第 12 节	控制器	187
5.12.1	控制器的用途	187
5.12.2	常用的控制器	188
5.12.3	凸轮控制器的选用、安装与维护	189
5.12.4	常见故障和处理方法	191
第 13 节	调整器	192
5.13.1	调整器的用途与分类	192
5.13.2	碳阻式自动电压调整器	193
第 14 节	并联电容器	193
5.14.1	并联电容器的用途	193
5.14.2	电容器熔丝的选择计算	194
5.14.3	电容器的放电装置	194
5.14.4	电容器的运行与维护	194
第 15 节	低压成套电器设备	195
5.15.1	常用的低压成套电器设备	195

5.15.2 低压成套电器设备的维护	197
第 16 节 其他电器	198
5.16.1 电热器具	198
5.16.2 日用专用电器	199
第 6 章 低压电机	201
第 1 节 三相异步电动机	201
6.1.1 异步电动机基本结构	201
6.1.2 三相异步电动机的铭牌	203
6.1.3 异步电动机的工作原理	208
6.1.4 异步电动机的转矩	212
6.1.5 异步电动机的启动	213
6.1.6 异步电动机的调速	217
6.1.7 电动机的制动	218
6.1.8 异步电动机的选择	221
6.1.9 国产小型异步电动机简介	227
6.1.10 异步电动机的安装和保护	233
6.1.11 异步电动机的拆卸与装配	239
6.1.12 异步电动机的维护	241
6.1.13 异步电动机常见故障排除方法	246
第 2 节 三相异步电动机的绕组和局部修理	246
6.2.1 绕组的术语和基本参数	246
6.2.2 三相绕组的排列	255
6.2.3 异步电动机绕组的局部修理	259
第 3 节 单相异步电动机	261
6.3.1 单相异步电动机的工作原理	261
6.3.2 单相异步电动机的启动方法	263
第 4 节 直流电动机	265
6.4.1 直流电动机的基本原理	265
6.4.2 直流电动机的基本结构	266
6.4.3 直流电动机的励磁方式和分类	268
6.4.4 直流电动机的铭牌数据和出线端标志	269
6.4.5 直流电动机简介	270
6.4.6 并励直流电动机的调速	270
6.4.7 直流电动机的维护	271
第 5 节 同步电动机	272
6.5.1 同步电动机的结构	272
6.5.2 同步电动机的原理	273

6.5.3	同步电动机的铭牌数据	273
6.5.4	同步电动机的启动方法	274
第7章	电工仪表与测量	276
第1节	电工仪表的基本知识	276
7.1.1	电测量指示仪表	276
7.1.2	常用电工仪表的工作原理	278
7.1.3	数字式仪表	280
7.1.4	仪表的误差和准确度	281
7.1.5	常用电工仪表的型号和符号	282
7.1.6	常用电工仪表的选择	283
第2节	电流、电压的测量	283
7.2.1	电流、电压的测量方法	283
7.2.2	直流电流、电压的测量	285
7.2.3	交流电流、电压的测量	285
第3节	电功率的测量	289
7.3.1	电动系功率表	289
7.3.2	三相有功功率的测量	289
7.3.3	三相无功功率的测量	290
第4节	电能的测量	291
7.4.1	感应电能表	291
7.4.2	单相电路中电能的测量	291
7.4.3	三相电路中电能的测量	292
7.4.4	三相无功电能表	292
7.4.5	电能表的读数	293
7.4.6	分时计量电能表	293
第5节	电阻的测量	293
7.5.1	中值电阻的测量	293
7.5.2	小电阻的测量	295
7.5.3	绝缘电阻的测量	295
7.5.4	接地电阻的测量	296
第8章	电工基本操作工艺	297
第1节	电工常用工具	297
8.1.1	通用工具	297
8.1.2	线路安装工具	298
8.1.3	导线连接工具	299
8.1.4	户外线路施工工具	299

第2节 常用电工材料	300
8.2.1 常用绝缘材料	300
8.2.2 常用导电材料	302
8.2.3 常用辅助性安装材料	303
第3节 导线线头的加工工艺	304
8.3.1 绝缘导线线头绝缘层的剖削方法	304
8.3.2 铜芯导线线头的连接工艺	304
8.3.3 铝芯导线线头的连接工艺	304
8.3.4 线头与接线桩的连接工艺	305
8.3.5 导线绝缘层的修复	305
第4节 线路施工的基本操作工艺	305
8.4.1 导线穿越孔的凿打	305
8.4.2 膨胀螺栓的安装	306
8.4.3 导线在绝缘子上的固定方法	306
8.4.4 几种常用的绳结	307
 第9章 电工作业安全技术	 308
第1节 低压触电	308
9.1.1 电流对人体的作用	308
9.1.2 影响触电伤害程度的因素	310
9.1.3 人体允许电流和安全电压	312
9.1.4 常见的触电形式	314
9.1.5 低压触电事故的规律	316
9.1.6 低压触电的原因	316
第2节 保护接地和保护接零	318
9.2.1 接地的作用	318
9.2.2 保护接地	318
9.2.3 保护接零	320
9.2.4 接地装置和接零装置	322
9.2.5 特殊设备的接地和接零	326
9.2.6 低压配电系统保护接地形式	327
第3节 漏电保护器	328
9.3.1 安装漏电保护器的意义	328
9.3.2 电流动作型漏电保护器的结构和工作原理	328
9.3.3 漏电保护器的应用	332
9.3.4 漏电保护器的安装	333
9.3.5 漏电保护器的运行管理	337
第4节 电气防火和防爆	337

9.4.1	着火燃烧的条件	337
9.4.2	常用的灭火器	338
9.4.3	造成低压电气火灾与爆炸的主要原因	340
9.4.4	低压电器防火防爆措施	341
第 5 节	电气安全工具	343
9.5.1	绝缘安全工具	343
9.5.2	低压验电器	344
9.5.3	携带型接地线	345
9.5.4	标示牌	345
9.5.5	高空作业安全用具	346
9.5.6	其他安全用具	346
第 6 节	防止误操作和误触电	347
9.6.1	防止误操作	347
9.6.2	防止误触电	350
第 7 节	防止双电源及自发电用户倒送电的措施	352
9.7.1	双电源及自发电用户的特点	352
9.7.2	防止双电源及自发电用户倒送电的组织措施	352
9.7.3	防止双电源及自发电用户倒送电的技术措施	353
第 8 节	保证安全的组织措施	354
9.8.1	工作票制度	354
9.8.2	工作许可制度	356
9.8.3	工作监护制度	357
9.8.4	工作间断、转移制度	357
9.8.5	工作终结和恢复送电制度	358
第 9 节	保证安全的技术措施	358
9.9.1	停电	358
9.9.2	验电	359
9.9.3	挂接地线	359
9.9.4	悬挂标示牌和装设遮栏	361
第 10 节	现场触电急救	362
9.10.1	现场触电急救的意义	362
9.10.2	脱离电源	362
9.10.3	判定	363
9.10.4	对症救护	363
9.10.5	现场心肺复苏	363
9.10.6	现场触电急救严禁注射强心针	366

第 10 章 用电管理	367
第 1 节 供用电双方的权利和义务	367
10.1.1 供电单位的权利和义务	367
10.1.2 用户的主要权利和义务	368
第 2 节 用户申请新装、增容和变更用电	369
10.2.1 用户申请新装和增容	369
10.2.2 变更用电	370
第 3 节 电价与电费	371
10.3.1 制定电价的原则	371
10.3.2 电价的分类	371
10.3.3 电费和交纳电费方式	372
第 4 节 违章用电和窃电	373
10.4.1 违章用电	373
10.4.2 窃电	373
第 5 节 计划用电、节约用电、安全用电和电工管理	374
10.5.1 计划用电	374
10.5.2 节约用电	375
10.5.3 安全用电和电工管理	376

第 1 章 电工基础知识

第 1 节 直流电路

1.1.1 电路及电路的组成

问答题：

1. 最简单的电路由哪几部分组成。它们的作用是什么？

答：电路由电源、负载、连接导线和开关四部分组成。电源是将其他形式的能量转换为电能，负载是将电能转变成其他形式的能量，导线是连接电源和负载，起着传输电能的作用，开关是通、断电路的装置。

2. 什么叫电路？它由几部分组成？

答：电气装置或器件按一定方式连接起来构成的电流通路叫电路。它由电源、负载、连接导线及开关组成。

填空题：

1. 电灯是把电能转变成_____能的设备。

热和光

2. 发电机是把_____能转变成电能的设备。

机械

3. 电动机是把电能转变成_____能的设备。

机械

4. 电池是把_____能转变成电能的设备。

化学

5. 电气装置或器件按一定方式连接起来构成的电流通路叫_____。

电路

6. 电路由电源、_____、连接导线及开关组成。

负载

7. 电路由_____、负载、连接导线及开关组成。

电源

判断题：

1. () 导线起传输电能的作用。

✓

1.1.2 电路中的基本物理量

选择题:

1. 在电路中, 电场力将单位正电荷从 a 点移到 b 点所做的功, 叫做这两点间的 ()。
A. 电动势 B. 电压 C. 电功率
B
2. 在电路中, 某点电位的实际方向规定为: ()。
A. 由高电位指向低电位 B. 由从该点指向地电位
C. 从该点指向参考点
C
3. 电动势表示()在电源内部做功的能力。
A. 电荷 B. 电场力 C. 电源力
C
4. 在电路中, 根据电压参考方向计算出的电压值(), 其实际方向和参考方向一致。
A. 大于零 B. 小于零 C. 等于零
A
5. 电源内部电子移动和电源外部电路电子移动的原因是()的。
A. 一样 B. 不一样 C. 既不是 A 也不是 B
B
6. 电压的实际方向与参考方向不一致时, 其计算出的电压值应()。
A. 大于零 B. 小于零 C. 等于零
B
7. 在电路中, 电动势的实际方向规定为: ()。
A. 由正极指向负极 B. 由负极指向正极 C. 由参考点电位确定
B
8. 在电路中, 电压的实际方向规定为: ()。
A. 由高电位指向低电位 B. 由低电位指向高电位
C. 由参考点电位确定
A
9. 电压表示()在外电路做功的能力。
A. 电荷 B. 电场力 C. 电源力
B
10. 电路中的某点 a 到参考点之间的电位为 V_a , 当()时, 说明 a 点电位为低于参考点的电位。
A. $V_a > 0$ B. $V_a < 0$ C. $V_a = 0$
B