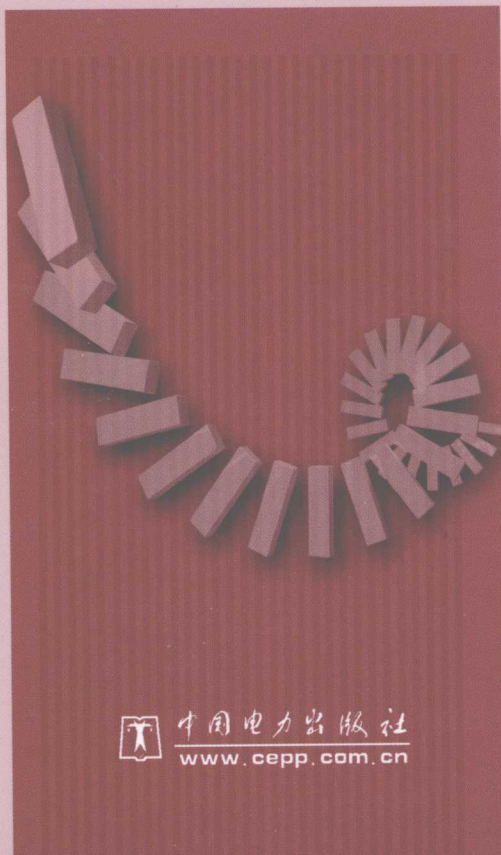


供用电工人职业技能培训教材

继电保护

复习题与解答

中国电机工程学会城市供电专业委员会 组编
陈金玉 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

供用电工人职业技能培训教材

继电保护

复习题与解答

中国电机工程学会城市供电专业委员会管理体制和技能培训专家工作组 组编

陈金玉 主编 陈壬泉 主审



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

为满足供用电人员职业技能鉴定及日常工作的需要,依据《中华人民共和国职业技能鉴定规范·电力行业》和相关规程标准的规定,并结合供用电生产实际情况,中国电机工程学会城市供电专委会和中国电力出版社共同组织编写了这套《供用电工人职业技能培训教材》及其复习题解。本套培训教材以简明扼要的形式,从实际需要出发,全面、精炼地阐述了职业技能鉴定所必备的知识 and 技能,以便全国供用电工人在职业技能鉴定、岗位技能培训等培训工作中使用,达到增强操作技能和提高技术素质的目的。

本分册是《供用电工人职业技能培训教材》之一,共分复习题和解答两部分各 10 章,分别以选择题、判断题、简答题、计算题、绘图题、论述题、操作技能题等题型介绍了电力系统及电气主设备基础知识、继电保护基本知识、电网继电保护、主设备保护、自动装置和保护配置、直流系统、电气二次回路和综合自动系统、继电保护和自动装置的校验及调试、继电保护设备异常及事故处理、继电保护技术进步与展望等内容。

本分册可作为继电保护工的职业技能鉴定、岗位技能培训等的复习题解,也可供继电保护专业技术人员和管理人员等参考。

图书在版编目(CIP)数据

继电保护复习题与解答/陈金玉主编;中国电机工程学会城市供电专业委员会组编. —北京:中国电力出版社, 2008

供用电工人职业技能培训教材
ISBN 978-7-5083-5991-5

I. 继… II. ①陈… ②中… III. 电力系统-继电保护-技术培训-解题 IV. TM77-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 121938 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>)

航远印刷有限公司印刷
各地新华书店经售

2008 年 1 月第一版 2008 年 1 月北京第一次印刷
850 毫米×1168 毫米 32 开本 6.75 印张 176 千字
印数 0001—3000 册 定价 14.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换
版权专有 翻印必究

《供用电工人职业技能培训教材》

编 委 会

主任委员：宗 健 曾德君 廖泽龙

副主任委员：朱良镭 秦继承 陈金玉 孙秉正

肖 兰

委 员：（按姓氏笔画排序）

王 炜 付迎拴 刘忠浦 李天友

李兆华 李海星 徐景国 晁文华

黄奇峰 鲁 鹏

前 言

为配合供用电工人职业技能鉴定培训的需要,中国电机工程学会城市供电专委会管理体制和技能培训专家组和中国电力出版社组织编写了《供用电工人职业技能培训教材》。本套培训教材共14本,包括线路运行与检修专业5个工种,变电运行与检修专业10个工种,营业用电专业5个工种。《带电检修》一书包括“变电线路带电检修”。电能表修理工和电能表校验工合为《电能表修校》。总体涵盖了供用电职业的主要知识内容。

(1) 本套教材的编写指导思想。1999年,劳动和社会保障部正式颁发施行电力行业《国家职业技能鉴定规范》(以下简称《规范》)。《规范》对职业培训从内容和要求上都有较大的改革。本套教材的编写指导思想就是按照《规范》和配套复习题与题解(14本)中对供用电职业技能鉴定培训的要求,以《规范》体现出的新的培训内容和新的模式体系为指导,以实际生产中成熟的规程、制度为依据,按《职业技能鉴定指导书》(以下简称《指导书》)中“职业技能培训”的要求编写。

(2) 本套教材的编写要求。教材紧扣《指导书》中“职业技能培训大纲”来编写。体现模块技能培训法(MES)的基本模式,采用职业功能分析和职业工作分析相结合的理论方法,密切结合生产实际,突出实际操作技能,以本职业技能为主线,以实际操作步骤为序,理论知识为提高技能服务,确定模块—学习单元的教学文件体系。教材力求体现实用性、先进性,吸收新知识,介绍新技术、新工艺、新设备,符合现代电力工业的生产要求。

以技能培训大纲中的“职业技能模块”(MU)设章及章序。也可根据生产实际及培训的可操作性的需要,对模块进行调整设章并调整章序。要将相关专业理论知识和工作标准融入技能要求

模块中。以培训大纲中的“学习单元”(LE)设节及节序。每节前要讲清本节的“学习目标”，应包括操作步骤、注意事项(含工作态度、安全环境等)、工作实例、相关知识等。

以培训大纲的“学习内容”分列的点作为培训的重点内容叙述，完整系统地涵盖了《指导书》中对各等级工的培训相应要求不再明确分割各等级的培训内容。各章后对本章的重点内容适应等级予以提示。

3. 各本教材的编写人员。为了保证本套教材的编写质量，根据中国电机工程学会城市供电专委会管理体制和技能培训专家组的推荐，由各编写单位挑选了有丰富实践经验的一线生活人员直接参加编写，编写单位给予了大力度的支持，编写提纲和初稿均由编写单位组织审定，又经全国性的专家审稿会审议，最后每本书均配合有丰富实践经验的专家作为主审，并组成了每本书的编写人员，从而保证了本书稿的技术质量和本套教材的权威性。

4. 本书是《继电保护复习题与解答》分册。全书按照选择题、判断题、简答题、计算题、绘图题、论述题及操作题等题型进行选题。通过选择题、判断题、简答题的学习，可进一步掌握《继电保护》中相关的基础理论、基本概念；计算题、绘图题、论述题的内容可帮助学员应用基础理论，解决生产实际问题；最后通过操作题实际操作，达到巩固和提高操作技能的目的。

5. 本套教材的读者对象。除作为供用电专业有关工种的培训使用外，还可供其他相关人员学习参考。

本书在编写过程中得到中国电机工程学会城市供电专委会与各级组织的领导、各编者所在单位、各主审所在单位的大力支持和热诚帮助，在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免存在错误或不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2007年7月

编者的话

为适应我国社会主义市场经济发展和科学技术进步的需要,进一步完善以职业技能为导向的国家职业技能标准体系,推动电力行业职业技能鉴定工作,中国电机工程学会城市供电专委会管理体制和技能培训专家组与中国电力出版社共同组织了《供用电职业技能鉴定培训教材》的编写,于2003年10月在福建省泉州电业局宝洲宾馆召开编委工作会议,确定了《继电保护工培训教材》由泉州电业局组织编写。

依据《中华人民共和国职业技能鉴定规范·继电保护工》和《电力行业继电保护职业技能鉴定指导书》的要求,针对继电保护的特点和性质,结合目前国内继电保护工作的现状和生产实际,编写了《继电保护》培训教材和与之配套的《继电保护复习题与解答》。

本书是《继电保护复习题与解答》分册,主要依据培训教材和相关的技术规程制度进行选题,题型采用选择题、判断题、简答题、计算题、论述题、绘图题及技能操作题等。编者力求从各章节的基本概念入手,以满足现场继电保护专业人员知识结构要求为重点,使学员通过学习,进一步掌握继电保护专业的基本理论和概念,提高现场动手能力,达到更好的解决生产问题的目的。

本书的第一章由郑峰工程师编写,第二章、第三章由许灵通高工编写,第四章由许灵通和王连辉工程师编写,第五章由许灵

通高工、卢彤和苏祖礼工程师编写，第六章由蒋玉燕高工、陈茂新工程师编写，第七章由蒋玉燕高工编写，第八章由卢彤工程师编写，第九章由王连辉工程师编写。全书由福建省泉州电业局陈金玉高级工程师统稿审核。在此，对给予本书编写工作以巨大支持、帮助的各位朋友表示衷心的感谢。

由于时间仓促，并且编者的水平有限，书中不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

第一章 绪论 第二章 电力系统 第三章 电力系统 第四章 电力系统 第五章 电力系统 第六章 电力系统 第七章 电力系统 第八章 电力系统 第九章 电力系统 第十章 电力系统 第十一章 电力系统 第十二章 电力系统 第十三章 电力系统 第十四章 电力系统 第十五章 电力系统 第十六章 电力系统 第十七章 电力系统 第十八章 电力系统 第十九章 电力系统 第二十章 电力系统 第二十一章 电力系统 第二十二章 电力系统 第二十三章 电力系统 第二十四章 电力系统 第二十五章 电力系统 第二十六章 电力系统 第二十七章 电力系统 第二十八章 电力系统 第二十九章 电力系统 第三十章 电力系统 第三十一章 电力系统 第三十二章 电力系统 第三十三章 电力系统 第三十四章 电力系统 第三十五章 电力系统 第三十六章 电力系统 第三十七章 电力系统 第三十八章 电力系统 第三十九章 电力系统 第四十章 电力系统 第四十一章 电力系统 第四十二章 电力系统 第四十三章 电力系统 第四十四章 电力系统 第四十五章 电力系统 第四十六章 电力系统 第四十七章 电力系统 第四十八章 电力系统 第四十九章 电力系统 第五十章 电力系统 第五十一章 电力系统 第五十二章 电力系统 第五十三章 电力系统 第五十四章 电力系统 第五十五章 电力系统 第五十六章 电力系统 第五十七章 电力系统 第五十八章 电力系统 第五十九章 电力系统 第六十章 电力系统 第六十一章 电力系统 第六十二章 电力系统 第六十三章 电力系统 第六十四章 电力系统 第六十五章 电力系统 第六十六章 电力系统 第六十七章 电力系统 第六十八章 电力系统 第六十九章 电力系统 第七十章 电力系统 第七十一章 电力系统 第七十二章 电力系统 第七十三章 电力系统 第七十四章 电力系统 第七十五章 电力系统 第七十六章 电力系统 第七十七章 电力系统 第七十八章 电力系统 第七十九章 电力系统 第八十章 电力系统 第八十一章 电力系统 第八十二章 电力系统 第八十三章 电力系统 第八十四章 电力系统 第八十五章 电力系统 第八十六章 电力系统 第八十七章 电力系统 第八十八章 电力系统 第八十九章 电力系统 第九十章 电力系统 第九十一章 电力系统 第九十二章 电力系统 第九十三章 电力系统 第九十四章 电力系统 第九十五章 电力系统 第九十六章 电力系统 第九十七章 电力系统 第九十八章 电力系统 第九十九章 电力系统 第一百章 电力系统

目 录

前言

编者的话

第一篇 复习题部分

第一章 电力系统及电气主设备基本知识 3

一、选择题(3) 二、判断题(5) 三、简答题(6) 四、绘图题(7)

第二章 继电保护基本知识 8

一、选择题(8) 二、判断题(9) 三、简答题(11) 四、绘图题(11)
五、论述题(11)

第三章 电网继电保护 12

一、选择题(12) 二、判断题(18) 三、简答题(22) 四、计算题
(24) 五、绘图题(24) 六、论述题(26)

第四章 主设备继电保护 27

一、选择题(27) 二、判断题(32) 三、简答题(36) 四、计算题
(37) 五、绘图题(37) 六、论述题(37)

第五章 自动装置和保护配置 39

一、选择题(39) 二、判断题(42) 三、简答题(45) 四、论述
题(46)

第六章 直流系统 47

一、选择题(47) 二、判断题(49) 三、简答题(50) 四、绘图

题(51)

第七章 电气二次回路和综合自动化系统 52

一、选择题(52) 二、判断题(53) 三、简答题(56) 四、绘图题(57) 五、论述题(57)

第八章 继电保护装置校验及调试 58

一、选择题(58) 二、判断题(62) 三、简答题(66) 四、计算题(67) 五、绘图题(67) 六、论述题(68) 七、技能操作题(68)

第九章 继电保护设备异常及事故处理 69

一、选择题(69) 二、判断题(71) 三、简答题(74) 四、论述题(75) 五、技能操作题(75)

第十章 继电保护技术进步与展望 79

第二篇 解答部分

第一章 电力系统及电气主设备基本知识 83

一、选择题(83) 二、判断题(83) 三、简答题(83) 四、绘图题(86)

第二章 继电保护基本知识 88

一、选择题(88) 二、判断题(88) 三、简答题(88) 四、绘图题(90) 五、论述题(91)

第三章 电网继电保护 94

一、选择题(94) 二、判断题(94) 三、简答题(94) 四、计算题(102) 五、绘图题(103) 六、论述题(111)

第四章 主设备继电保护 123

一、选择题(123) 二、判断题(123) 三、简答题(123) 四、计算题(131) 五、绘图题(132) 六、论述题(135)

第五章 自动装置和保护配置 143

一、选择题(143) 二、判断题(143) 三、简答题(143) 四、论述题(148)

第六章 直流系统 152

一、选择题(152) 二、判断题(152) 三、简答题(152) 四、绘图题(154)

第七章 电气二次回路和综合自动化系统 157

一、选择题(157) 二、判断题(157) 三、简答题(157) 四、绘图题(164) 五、论述题(169)

第八章 继电保护装置校验及调试 172

一、选择题(172) 二、判断题(172) 三、简答题(172) 四、计算题(177) 五、绘图题(178) 六、论述题(180) 七、技能操作题(182)

第九章 继电保护设备异常及事故处理 192

一、选择题(192) 二、判断题(192) 三、简答题(192) 四、论述题(196) 五、技能操作题(198)

第十章 继电保护技术进步与展望 204

供用电工人职业技能培训教材
继电保护

第一篇

复习题部分



第一章 电力系统及电气主设备基本知识

一、选择题

下列题目都有 3~4 个答案,其中只有一个正确答案,请将正确答案填在括号内。

1. 小电流接地系统中,某处发生单相接地时,母线电压互感器开口三角的电压为()。

(A) 故障点距母线越近,电压越高;(B) 故障点距母线越近,电压越低;(C) 不管距离远近,电压一样高;(D) 不定。

2. 高压输电线路的故障,绝大部分是()。

(A) 单相接地故障;(B) 两相接地故障;(C) 三相短路;(D) 两相相间短路。

3. 两只装于同一相,且变比相同、容量相等的套管型电流互感器,在二次绕组串联使用时()。

(A) 容量和变比都增加一倍;(B) 容量不变,变比增加一倍;(C) 变比不变,容量增加一倍;(D) 都不变。

4. 一般设备铭牌上标示的电压值和电流值,或电气仪表所测的数值都是()。

(A) 瞬时值;(B) 最大值;(C) 有效值;(D) 平均值。

5. 在大电流接地系统中,故障电流中含有零序分量的故障类型是()。

(A) 两相短路;(B) 三相短路;(C) 两相接地短路;(D) 以上都不是。

6. 在运行的电流互感器二次回路上工作时,()。

(A) 禁止开路;(B) 禁止短路;(C) 可靠接地;(D) 必须停用互感器。

7. 变压器中性点接消弧线圈的作用是()。

(A) 提高电网电压水平;(B) 限制变压器故障电流;(C) 补偿网络接地时的电容电流;(D) 消除“潜供电流”。

8. 当大电流接地系统发生 U 相金属性接地时, 故障点的零序电压()。

(A) 与 U 相电压同相位; (B) 与 U 相电压相位差 180° ; (C) 超前 U 相电压 90° ; (D) 滞后 U 相电压 90° 。

9. 双母线系统的两组电压互感器并列运行时()。

(A) 应先并一次; (B) 应先并二次; (C) 无规定。

10. 电力系统在运行中, 突然短路引起的过电压叫做()过电压。

(A) 大气; (B) 操作; (C) 弧光接地; (D) 操作和弧光接地。

11. 中性点不接地电网, 系统发生单相接地故障时, 非故障相的相电压()。

(A) 升高 $\sqrt{2}$ 倍; (B) 降低 $\sqrt{2}$ 倍; (C) 升高 $\sqrt{3}$ 倍; (D) 升高 $\sqrt{3}/2$ 倍。

12. 10kV 电压互感器的变比为()。

(A) $\frac{10\text{kV}}{\sqrt{3}} / \frac{0.1\text{kV}}{\sqrt{3}} / 0.1\text{kV}$; (B) $\frac{10\text{kV}}{\sqrt{3}} / \frac{0.1\text{kV}}{\sqrt{3}} / \frac{0.1\text{kV}}{3}$;
(C) $\frac{10\text{kV}}{\sqrt{3}} / \frac{0.1\text{kV}}{\sqrt{3}} / \frac{0.1\text{kV}}{\sqrt{3}}$; (D) $10\text{kV} / \frac{0.1\text{kV}}{\sqrt{3}} / 0.1\text{kV}$ 。

13. 无限大容量电源供电的系统发生短路时, ()。

(A) 电压、频率都不变; (B) 电压、频率都减小; (C) 电压减小, 频率不变; (D) 电压减小, 频率增大。

14. 电流互感器的电流误差和角误差分别不允许超过()。

(A) 5%, 5%; (B) 10%, 10%; (C) 10%, 7%; (D) 10%, 5%。

15. 发电机的额定电压一般比网络额定电压()。

(A) 高 7%; (B) 高 10%; (C) 低 5%; (D) 高 5%。

16. 变压器一次绕组与网络相连时, 其一次绕组的额定电压与网络额定电压相比()。

(A) 高 5%; (B) 低 5%; (C) 相等; (D) 以上都不对。

17. 电力系统运行时, 允许有()的电压波动。

(A) 10%; (B) 5%; (C) 7%; (D) 8%。

18. 高压断路器额定关合电流一般取额定开断电流的()。

(A) 1.8 倍; (B) $\sqrt{2}$ 倍; (C) $\sqrt{3}$ 倍; (D) 2.55 倍。

19. 电流互感器的准确级为 10P20, 表示()。

(A) 在额定一次电流下的最大复合误差为 10%; (B) 在 10 倍额定一次电流下的最大复合误差为 20%; (C) 在 20 倍额定一次电流下的最大复合误差为 10%; (D) 以上都不是。

20. 我国电力系统中性点接地方式最常用的三种方式分别是()。

(A) 直接接地方式、经消弧线圈接地方式和不接地方式;
(B) 直接接地方式、经高阻抗接地方式和不接地方式; (C) 直接接地方式、经消弧线圈接地方式和经高阻抗接地方式; (D) 经消弧线圈接地方式、不接地方式和经低电阻接地方式。

二、判断题

判断下列描述是否正确, 对的在括号内打“√”, 错的在括号内打“×”。

1. Dyn 接线变压器, 当 Y 侧线路上发生接地故障时, 在 Δ 侧线路上将无零序电流通过。()

2. 对电流互感器的一、二次侧引出端一般采用减极性标注。()

3. 电流互感器是供给继电保护、自动装置及测量仪表电流线圈电流的电源设备。()

4. 三相五柱式电压互感器有两个绕组, 一个接成星形, 一个接成开口三角形。()

5. 电气主接线的基本形式可分为有母线和无母线两大类。()

6. 零序电流保护能反映各种不对称短路。()

7. 在大电流接地系统中, 线路出口处发生单相接地短路时, 母线上电压互感器开口三角电压就是零序电压 $3U_0$ 。()

8. 发电厂与变电所距离较远, 一个是电源, 一个是负荷, 所以频率不同。()

9. 只要电压或电流的波形不是标准的正弦波, 其中必包含高次谐波。()

10. 运行过程中, 若发现母线 TV 电压回路空气总断路器跳闸, 必须先退出该母线上线路的距离保护, 以防保护误动跳闸。()

11. 当电流互感器 10% 误差不满足要求时, 可以采取增大二次电缆截面积。()

12. 电压互感器二次回路通电试验时, 为防止二次向一次反充电, 必须将二次回路断开后方可通电。()

13. 发电机的额定电压一般比网络的额定电压高 10%。()

14. 中性点不接地系统发生单相接地故障时, 不影响对用户的正常供电。()

15. 短路电流大小除与短路类型有关外, 还与故障点距电源点的距离、系统容量、发电机参数等有关。()

16. 短路计算中通常将短路视为金属性短路, 而不计过渡电阻的影响。()

17. 电力变压器是一个静止的电气元件, 用于降低电网中的电压。()

18. 两相短路、两相接地短路属于不对称短路。()

19. 系统出现非全相运行或振荡时有零序分量产生。()

20. 为保证电力系统稳定运行及避免系统设备故障时受到损失, 要求保护动作时间整定得越短越好。()

三、简答题

1. 电力系统有哪些特点?

2. 电力系统由哪些主要设备组成?