

全国电力出版指导委员会出版规划重点项目

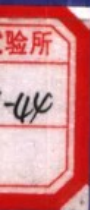
火力发电职业技能培训教材 复习题与题解

HUOLIFADIAN ZHIYE JINENG PEIXUN JIAOCAI FUXITI YU TIJIE

电气设备运行

复习题与题解

《火力发电职业技能培训教材》编委会



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

全国电力出版指导委员会出版规划重点项目

火力发电职业技能培训教材 复习题与题解

电气设备运行 复习题与题解

韩爱莲 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

《火力发电职业技能培训教材·复习题与题解》是《火力发电职业技能培训教材》的配套用书,其内容紧扣《中华人民共和国职业技能鉴定规范·电力行业》对火力发电职业技能鉴定培训的要求,切合职业技能鉴定的特点。题型包括:选择题、判断题、简答题、计算题、绘图题、论述题和技能操作题七种,涵盖了职业技能鉴定考试所要求的所有题型,有助于帮助读者加深理解,提高应试水平,从而达到系统学习的目的。

本书为《电气设备运行复习题与解答》分册,包括电气值班员、厂用电值班员和电机氢冷值班员等工种的培训内容。主要内容针对以上工种实际工作中在日常监视、维护、正常的设备操作和设备发生异常及事故时的判断、处理等方面遇到的实际问题进行编题和解答,以帮助学员进一步巩固所学的知识 and 提高业务技能。

本套《复习题与题解》为火力发电职业技能鉴定培训教材、火力发电现场生产技术培训教材,也可供火电类技术人员及技术学校教学使用。

图书在版编目(CIP)数据

电气设备运行复习题与题解/《火力发电职业技能培训教材》编委会编. —北京:中国电力出版社, 2005

火力发电职业技能培训教材复习题与题解

ISBN 7-5083-3202-4

I. 电... II. 火... III. 火力厂-电气设备-运行-技术培训-解题 IV. TM621.7-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 021978 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>)

责任编辑: 栾广杰

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2005 年 8 月第一版 2005 年 8 月北京第一次印刷

850 毫米 × 1168 毫米 32 开本 7.625 印张 260 千字

印数 0001—3000 册 定价 15.00 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

近年来,我国电力工业正向着大机组、高参数、大电网、高电压、高度自动化方向迅猛发展。随着电力工业体制改革的深化,现代火力发电厂对职工所掌握知识与能力的深度、广度要求,对运用技能的熟练程度,以及对革新的能力,掌握新技术、新设备、新工艺的能力,监督管理能力,多种岗位上工作的适应能力,协作能力,综合能力等提出了更高、更新的要求。这都急切地需要通过培训来提高职工队伍的职业技能,以适应新形势的需要。

当前,随着《中华人民共和国职业技能鉴定规范》(简称《规范》)在电力行业的正式施行,电力行业职业技能标准的水平有了明显的提高。为了满足《规范》对火力发电有关工种鉴定的要求,做好职业技能培训工作,中国国电集团公司、中国大唐集团公司与中国电力出版社共同组织编写了这套《火力发电职业技能培训教材》,并邀请一批有良好电力职业培训基础和经验、并热心于职业教育培训的专家进行审稿把关。此次组织开发的新教材,汲取了以往教材建设的成功经验,认真研究和借鉴了国际劳工组织开发的MES技能培训模式,按照MES教材开发的原则和方法,按照《规范》对火力发电职业技能鉴定培训的要求编写。教材在设计思想上,以实际操作技能为主线,更加突出了理论和实践相结合,将相关的专业理论知识与实际操作技能有机地融为一体,形成了本套技能培训教材的新特色。

《火力发电职业技能培训教材》共15分册,同时配套有15分册的《复习题与题解》,以帮助学员巩固所学到的知识和技能。

《火力发电职业技能培训教材》主要具有以下突出特点:

(1)教材体现了《规范》对培训的新要求,教材以培训大纲中的“职业技能模块”及生产实际的工作程序设章、节,每一个技能模块相对独立,均有非常具体的学习目标和学习内容。

(2)对教材的体系和内容进行了必要的改革,更加科学合理。在内容编排上以实际操作技能为主线,知识为掌握技能服务,知识内容以相应的职业必须的专业知识为起点,不再重复已经掌握的理论知识,以达到再培训,再提高,满足技能的需要。

凡属已出版的《全国电力工人公用类培训教材》涉及到的内容,如识绘图、热工、机械、力学、钳工等基础理论均未重复编入本教材。

(3) 教材突出了对实际操作技能的要求,增加了现场实践性教学的内容,不再人为地划分初、中、高技术等级。不同技术等级的培训可根据大纲要求,从教材中选取相应的章节内容。每一章后,均有关于各技术等级应掌握本章节相应内容的提示。

(4) 教材更加体现了培训为企业服务的原则,面向生产,面向实际,以提高岗位技能为导向,强调了“缺什么补什么,干什么学什么”的原则,内容符合企业实际生产规程、规范的要求。

(5) 教材反映了当前新技术、新设备、新工艺、新材料以及有关生产管理、质量监督和专业技术发展动态等内容。

(6) 教材力求简明实用,内容叙述开门见山,重点突出,克服了偏深、偏难、内容繁杂等弊端,坚持少而精、学则得的原则,便于培训教学和自学。

(7) 教材不仅满足了《规范》对职业技能鉴定培训的要求,同时还融入了对分析能力、理解能力、学习方法等的培养,使学员既学会一定的理论知识和技能,又掌握学习的方法,从而提高自学本领。

(8) 教材图文并茂,便于理解,便于记忆,适应于企业培训,也可供广大工程技术人员参考,还可以用于职业技术教学。

《火力发电职业技能培训教材》的出版,是深化教材改革的成果,为创建新的培训教材体系迈进了一步,这将为推进火力发电厂的培训工作,为提高培训效果发挥积极作用。希望各单位在使用过程中对教材提出宝贵建议,以使不断改进,日臻完善。

在此谨向为编审教材做出贡献的各位专家和支持这项工作的领导们深表谢意。

《火力发电职业技能培训教材》编委会

编者的话

根据火力发电职业技能培训教材的编写要求,为了帮助学员巩固所学到的知识和技能,针对培训教材中的重点和难点问题,编写了本《复习题与解答》。

本书为《电气设备运行复习题与解答》,设有选择、判断、简答、计算、绘图、论述、实际技能操作等题型,复习题与题解部分均按培训教材中章的次序进行编写,每章根据内容不同,对以上题型有选择性的采用。全书共分三篇二十六章的复习题与题解。其中第一、二、四、五、六章的复习题与题解由大唐太原第二热电厂梁瑞廷编写;第三、十、十一章的复习题与题解由大唐太原第二热电厂韩爱莲编写;第七、八、九、十二、十三、十四、十五章的复习题与题解由大唐太原第二热电厂田刚编写;第十六至二十六章的复习题与题解由大唐太原第二热电厂李继云、翟利红、周建梅合作编写。全书由大唐太原第二热电厂韩爱莲担任主编。

由于编写过程中时间紧张,作者水平有限,错误和不足之处在所难免,敬请各使用单位和广大读者及时提出宝贵意见。

目 录

前 言
编者的话

复 习 题

第一篇 发电厂电气值班	3	处理	63
第一章 电力系统简介	3	第十四章 运行分析、可靠性管理	66
第二章 电气基础知识、专业知识及相关知识	5	第十五章 发电厂厂用电值班综述	69
第三章 电力系统运行规定	14	第三篇 电机氢冷值班	70
第四章 同步发电机的运行	21	第十六章 发电厂用氢和氢的基本性质	70
第五章 变压器运行规定	30	第十七章 氢气常用的化学监督方法	72
第六章 配电装置运行规定	37	第十八章 DQ-4 型电解制氢系统	74
第七章 电动机运行规定	43	第十九章 电解水制氢的原理	76
第八章 直流系统运行规定	46	第二十章 ZHDQ-32/10 型电	
第九章 微机应用	49	解水制氢设备	78
第十章 电气运行管理	51	第二十一章 电解液的配制	80
第十一章 发电厂电气值班综述及二次部分简介	54	第二十二章 ZHDQ-32/10 型系统的其他设备	82
第二篇 发电厂厂用电值班	58	第二十三章 ZHDQ-32/10 型系统的自	
第十二章 厂用电系统的运行操作	58		
第十三章 电气事故分析与			

	动调节.....	84		排氢.....	87
第二十四章	氢气的湿度及		第二十六章	制氢系统常见	
	干燥法.....	85		的故障处	
第二十五章	发电机的氢冷			理.....	89
	系统及充				

答 案

参考文献.....	236
-----------	-----

火力发电职业技能培训教材

复习题与题解

复习题

第一篇

发电厂电气值班

第一章 电力系统简介

一、选择题

下列每题都有四个答案，其中只有一个正确答案，请将正确答案的序号填在括号内。

1. 电力工业在生产中必须实行（ ）。

(A) 统一管理、统一调度；(B) 分工负责、多发多供；(C) 统一领导、服从命令；(D) 统一领导、分工负责。

2. 为了提高汽水循环的热效率，一般采用从汽轮机的（ ）抽出部分做了功的蒸汽加热给水温度，提高热效率。

(A) 中间级；(B) 前级；(C) 后级；(D) 低压缸。

3. 供热式机组的综合效率约为（ ）。

(A) 20% ~ 35%；(B) 60% ~ 80%；(C) 25% ~ 35%；(D) 40% 以下。

4. 凝汽式机组的综合效率约为（ ）。

(A) 20% ~ 35%；(B) 60% ~ 80%；(C) 25% ~ 35%；(D) 40% 以上。

5. 发电机供出的电能是由（ ）转换来的。

(A) 动能；(B) 机械能；(C) 化学能；(D) 水能。

6. 在火力发电厂中，锅炉是将（ ）转换为热能。

(A) 热能；(B) 机械能；(C) 化学能；(D) 水能。

7. 在水力发电厂中，水轮机是将（ ）转换为机械能。

(A) 电能；(B) 机械能；(C) 化学能；(D) 水能。

8. 在火力发电厂中，汽轮机是将（ ）转换为机械能。

(A) 热能；(B) 机械能；(C) 化学能；(D) 水能。

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. 电能的生产、输送、分配、消耗与其他工业部门一样是同时进行的。()

2. 发电厂任何时刻生产的电能必须等于该时刻用电设备消耗与输送、分配中消耗的电能之和。()

3. 电能和核能都属于二次能源。()

4. 在有热负荷的地区为了提高机组的综合效率, 应尽可能采用凝汽式机组。()

5. 火力发电厂的主要生产流程包括燃烧系统、汽水系统和电气系统。()

6. 电力系统是由发电厂、变、配电装置、电力线路和用户所组成。()

7. 电力网是由输、配电线路和变、配电装置组成的。()

8. 在火力发电厂中, 发电机供出的电能是由机械能转换来的。()

三、简答题

1. 简述电力系统的概念?

2. 电能生产的特点有哪些?

3. 汽轮机按用途可分为哪两种类型?

4. 发电机由哪三部分组成?

5. 锅炉主要由哪些部件组成?

四、论述题

1. 简述发电厂燃烧系统的生产流程。

2. 简述发电厂汽水系统的生产流程。

第二章 电气基础知识、专业知识及相关知识

一、选择题

下列每题都有四个答案，其中只有一个正确答案，请将正确答案的序号填在括号内。

1. 绝缘体的电阻随着温度的升高而 ()。
(A) 增大; (B) 减小; (C) 增大或减小; (D) 不变。
2. 把一根导线均匀拉长为原长度的 2 倍，则它的电阻值约为原阻值的 ()。
(A) 不变; (B) 2 倍; (C) 4 倍; (D) 8 倍。
3. 金属导体的电阻与 () 无关。
(A) 导体长度; (B) 导体截面; (C) 外加电压; (D) 材料属性。
4. 把额定电压为 220V 的灯泡接在 110V 电源上，灯泡的功率是原来的 ()。
(A) 2 倍; (B) 1/2; (C) 1/4; (D) 1/8。
5. 通常电气仪表所测量的交流电压、电流的数值为 ()。
(A) 瞬时值; (B) 最大值; (C) 有效值; (D) 平均值。
6. 电容值 1F 等于 1×10^{12} ()。
(A) μF ; (B) mF ; (C) pF ; (D) ppF 。
7. 视在功率的单位是 ()。
(A) kW ; (B) kvar ; (C) kWh ; (D) kVA 。
8. 加速绝缘老化的主要因素是 ()。
(A) 电压过高; (B) 电流过大; (C) 时间过长; (D) 温度过高。
9. 在直流电路中，电流流入电源的一端叫做 ()。
(A) 正极; (B) 负极; (C) 端电压; (D) 电动势。
10. 半导体中的自由电子和空穴的数目相等，这样的半导体叫做 ()。
(A) N 型半导体; (B) P 型半导体; (C) 杂质型半导体; (D) 本征型半导体。
11. 并联电容器的总容量 ()。

(A) 小于串联电容器的总容量; (B) 小于并联电容器中最小的一只电容器的容量; (C) 等于并联电容器电容量的和; (D) 等于并联电容器各电容量倒数之和的倒数。

12. 由 () 组成的三相电路叫做对称三相电路。

(A) 电源电动势和对称的负荷; (B) 电源电动势和负荷; (C) 对称的电源电动势和对称的负荷; (D) 对称的电源电动势和负荷。

13. 对称的三相交流电路的总功率等于单相功率的 ()。

(A) $1/3$ 倍; (B) 相等; (C) $\sqrt{3}$ 倍; (D) 3 倍。

14. 实践证明, 磁力线、电流的方向和导体受力的方向, 它们之间 ()。

(A) 方向一致; (B) 方向相反; (C) 有两者相同; (D) 互相垂直。

15. 电感 L 的定义是: 通过某一线圈的自感磁链与通过该线圈的电流的 ()。

(A) 相量和; (B) 乘积; (C) 比值; (D) 微分值。

16. 涡流损耗的大小与频率的 () 成正比。

(A) 大小; (B) 平方; (C) 立方; (D) 方根。

17. 在电容 C 相同的情况下, 某只电容器电压越高, 则表明 ()。

(A) 充电电流大; (B) 容器的容积大; (C) 电容器的容抗小; (D) 极板上的储存电荷多。

18. 已知单相桥式整流电路中变压器二次电压的有效值为 U_2 , 在负载电阻 R_L 上得到的直流电压 U_R 为 ()。

(A) U_2 ; (B) $0.45U_2$; (C) $0.9U_2$; (D) $\sqrt{2}U_2$ 。

19. 在单相桥式整流电路中, 设变压器二次电压有效值为 U_2 , 则每只二极管所承受的最高反向电压是 ()。

(A) $2U_2$; (B) $\sqrt{2}U_2$; (C) U_2 ; (D) $1/2U_2$ 。

20. 在单相全波整流电路中, 如果电源变压器二次电压的有效值为 50V, 则每只二极管承受的最大反向电压将是 ()。

(A) 50V; (B) $50\sqrt{2}V$; (C) 100V; (D) $100\sqrt{2}V$ 。

21. 3 支相同的阻抗元件, 先以星形接入三相对称交流电源, 所消耗的功率和再以三角形接入同一电源所消耗的功率之比等于 ()。

(A) 1:1; (B) 1:2; (C) 1:3; (D) 1:9。

22. 三相全波整流电路在交流一相电压消失时, 直流输出电流 ()。

(A) 降至零; (B) 减小; (C) 不变; (D) 增大。

23. 硅稳压管工作于 () 时, 它在电路中起稳定电压的作用。

(A) 正向电压区; (B) 死区电压区; (C) 反向电压区; (D) 反向击穿区。

24. 用万用表 $R \times 100$ 的欧姆档测量一只晶体三极管各极间的正反向电阻, 若都呈现出最小的阻值, 则这只晶体管 ()。

(A) 两个 PN 结都被击穿; (B) 两个 PN 结都被烧断; (C) 发射结被击穿; (D) 发射极被烧断。

25. 工程上一般把感性无功功率 Q_L 和容性无功功率 Q_C 规定为 ()。

(A) 前者为负, 后者为正; (B) 两者都为正; (C) 两者都为负; (D) 前者为正, 后者为负。

26. 磁场力的大小与 () 有关。

(A) 磁感应强度; (B) 磁力线方向; (C) 通过导体的电流; (D) 外加电压。

27. 电导与电阻的关系为 ()。

(A) 反比; (B) 正比; (C) 函数关系; (D) 倒数关系。

28. 在电阻、电感、电容和电抗组成的电路中, 消耗电能的元件是 ()。

(A) 电阻; (B) 电感; (C) 电抗; (D) 电容。

29. 在电阻、电感、电容组成的电路中, 不消耗电能的元件是 ()。

(A) 电感与电容; (B) 电阻与电感; (C) 电容与电阻; (D) 电阻。

30. 三个相同的电阻串联总电阻是并联时总电阻的 () 倍。

(A) 6; (B) 9; (C) 3; (D) 1/9。

31. 电容器的电容量与加在电容器上的电压 ()。

(A) 成正比; (B) 成反比; (C) 无关; (D) 无规则变化。

32. 在电阻 R 、电感线圈 L 、电容器 C 串联 AB 电路中 $R = 40\Omega$; $X_L = 30\Omega$; $X_C = 60\Omega$, 则阻抗 Z_{AB} 为 ()。

(A) 70Ω ; (B) 50Ω ; (C) 130Ω ; (D) 93Ω 。

33. 交流电路的功率因数是指 ()。

(A) 无功功率与有功功率之比; (B) 有功功率与视在功率之比; (C) 无功功率与视在功率之比; (D) 有功功率与无功功率之比。

34. 在 R 、 L 、 C 串联的交流电路中, 当总电压相位落后于电流相位时, 则 ()。

(A) $X_L > X_C$; (B) $X_L < X_C$; (C) $X_L = X_C$; (D) $R + X_L > X_C$ 。

35. 电阻串联电路的总电压 () 各电阻的电压降之和。
(A) 大于; (B) 小于; (C) 等于; (D) 不等于。
36. 电阻 $R_1 > R_2$ 的串联, 此时流经 R_1 的电流 () 流经 R_2 的电流。
(A) 等于; (B) 不等于; (C) 大于; (D) 小于。
37. 并联电阻两端的电压是 () 每个电阻两端的电压。
(A) 大于; (B) 小于; (C) 等于; (D) 不等于。
38. 并联电路的总电流为各支路电流 ()。
(A) 之和; (B) 之积; (C) 之商; (D) 倒数和。
39. 1MW 的负荷使用 10h, 等于 () kWh。
(A) 10; (B) 100; (C) 1000; (D) 10000。
40. 通过某一垂直面积的磁力线叫 ()。
(A) 磁场; (B) 磁通; (C) 磁密; (D) 链。
41. 金属导体的电阻与 () 无关。
(A) 导线长度; (B) 导线横截面积; (C) 导线的电阻率; (D) 外加电压。
42. 两个金属极板之间电容量的大小与 () 无关。
(A) 极间距离; (B) 板的面积; (C) 极间介质; (D) 外加电压。
43. 一个线圈的电感与 () 无关。
(A) 匝数; (B) 尺寸; (C) 有无铁心; (D) 外加电压。
44. 两只额定电压相同的灯泡, 串联在适当的电压上, 则功率较大的灯泡 ()。
(A) 发热量大; (B) 发热量小; (C) 发热量相等; (D) 发热量不等。
45. 两个电阻器件的额定功率不同, 但额定电压相同, 当它们并联在一个电压上时, 则功率大的电阻器 ()。
(A) 发热量相等; (B) 发热量不等; (C) 发热量较大; (D) 发热量较小。
46. 通过一电阻线路的电流为 5A, 4min 后通过该电阻线路横截面的电量是 ()。
(A) 20C; (B) 60C; (C) 1200C; (D) 2000C。
47. 两个电容量为 $10\mu\text{F}$ 的电容器, 并联在电压为 10V 的电路中, 现将电容器电压升至 20V, 则此时电容器的电量将 ()。
(A) 增大一倍; (B) 减小一倍; (C) 不变; (D) 不一定。
48. 一个标有 220V、100W 的电灯泡, 把它接到 100V 的电源上, 灯泡

的实际功率约为 ()。

(A) 50W; (B) 25W; (C) 20W; (D) 10W。

49. 二极管的最大正向电流是保证二极管不损坏的最大允许的半波电流的 () 值。

(A) 最大; (B) 最小; (C) 有效; (D) 平均。

50. 在正常运行下, 电工绝缘材料是按其允许的最高工作 () 分级的。

(A) 电压; (B) 温度; (C) 导电性; (D) 机械强度。

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. 电压的方向是从高电位点指向低电位点。()

2. 电压又称电位差、电压降。()

3. 电路的组成只有电源和负载。()

4. 电流是恒定电流的电路称直流电路。()

5. 电流是交变电流的电路称交流电路。()

6. 两个电阻元件在相同电压作用下, 电阻大的电流大, 电阻小的电流小。()

7. 串联电阻可以用来分流。()

8. 并联电阻可以用来分压。()

9. 金属材料的电阻, 随温度的升高而减小。()

10. 在相同工作电压下的电阻元件, 电阻值越大的功率越大。()

11. 几个阻值不同的串联电阻, 通过电流相同, 且承受同一个电压。()

12. 容量的大小, 反映了电容器储存电荷的能力。()

13. 串联电容器等效电容的倒数, 等于各电容倒数的总和。()

14. 磁场对载流导体的电磁力方向, 用右手定则确定。()

15. 在直导体中, 感应电动势的方向由左手定则确定。()

16. 在回路中, 感应电动势的大小与回路中磁通的大小成正比。()

17. 在线圈中, 自感电动势的大小与线圈中流动电流的大小成正比。()

18. 线圈中电流增加时, 自感电动势的方向与电流的方向一致。()