

火力发电厂 电气安装 技术培训 与考工试题



电力工人技术培训与考工试题丛书

工人技术培训与考工试题丛书编委会

青岛出版社

TM621-VX
J418

电力工人技术培训与考工试题丛书

火力发电厂电气安装 技术培训与考工试题

《电力工人技术培训与考工试题》丛书编委会

青 岛 出 版 社

TM621-44
5418

鲁新登字 08 号

本书主编:程远亮

叶江祺

责任编辑:盛 祺

封面设计:范开玉

电力工人技术培训与考工试题丛书
火力发电厂电气安装技术培训与考工试题
《电力工人技术培训与考工试题》丛书编委会

*

青 岛 出 版 社 出 版

(青岛市徐州路 77 号)

邮政编号:266071

新华书店北京发行所发行

青岛新华印刷厂照排

山东五莲县印刷厂印刷

*

1991 年 7 月第 1 版 1993 年 2 月第 2 次印刷

32 开 (787×1092 毫米) 9.875 印张 260 千字

印数 3500—11580

ISBN 7-5436-0690-9/TM·56

定价:5.00 元

《电力工人技术培训与考工试题》丛书编委会

(按姓氏笔划为序)

主 任	张绍贤				
副 主 任	王宏超	叶万仁	刘 忱	张孟扬	
编 委	马国志	马湘勇	王 勇	王文才	王天佑
	王宏超	王金波	王贵田	王新莲	叶万仁
	傅 琪	田永祥	刘 忱	刘信元	刘春元
	刘治国	任若奇	张绍贤	张孟扬	张学望
	张宪禄	陈文煜	陈鼎瑞	李海祥	何继萱
	苏竹荆	苏明义	易兆伦	杨福生	罗碧明
	康佑魁	郭林虎	程吉芳	雷燕黎	
常务编委	马国志	王 勇	王天佑	叶万仁	田永祥
	刘信元	刘春元	任若奇	张学望	陈鼎瑞
	李海祥	苏竹荆	易兆伦	杨福生	康佑魁
	程吉芳	雷燕黎			
总 主 编	陈鼎瑞				
副总主编	任若奇	张学望	康佑魁		

前 言

为适应国民经济持续、稳定、协调发展的需要,电力生产必须以较快速度增长,向各行各业提供优质和足够的电能。现代经济发展史证明,劳动生产率和经营管理水平的高低,生产发展速度的快慢,在很大程度上取决于职工的科学技术水平。工人是生产的主力军,通过培训,不断提高工人的专业知识与生产技能,提高劳动效率,是一项带根本性的有战略意义的工作。在有计划地开展技术业务培训的基础上进行考核和考工,既可鉴定职工的技术水平和解决实际问题的能力,也是激发工人学习专业技术的积极性和贯彻按劳分配的重要措施。工人应经考试合格才能就业,才能上岗、定级、晋升技术等级,使劳动报酬与技术等级紧密挂钩。实行经济体制改革以来,我国电力工业有了迅速发展,由大批初、高中毕业生组成的新工人进入了企业。随着改革的深化,经济效益的提高,企业职工的工资也有较快的增加,技术等级与工资等级已明显脱节。尤其是进入 80 年代以来,大容量、高参数、自动化水平较高的生产设备相继投入,对工人的业务素质提出了比以前更高的要求。通过培训,考工尽快提高工人的专业技术水平,已成为企业甚为紧迫的任务。实践证明,若要培训、考工行之有效,持之以恒,一是必须紧密联系实际,面向生产,切实为企业服务;二是必须与使用和劳动报酬挂钩。近年来,许多电力企业进行了培训、考核、使用、工资分配的配套改革试点,取得了初步成效。为了切实搞好电力工人的技术培训与考工工作,使之科学化、规范化,我们组织编写了这套《电力工人技术

培训与考工试题》丛书(以下简称《试题》)。

《试题》分技术等级培训与考工试题和岗位技术培训与考工试题两类,第一批 32 册,适用于 43 个工种和岗位。确定各工种《试题》内容广度与深度的依据,主要是原水利电力部颁发的《电力生产与火电建设工人技术等级标准》和《水电建设工人技术等级标准》。考虑到近十几年电力生产的发展,针对已普遍采用的新技术、新装备,增加了必需的知识与技能。各册《试题》均包括应知(技术理论)、应会(操作技能)两部分。技术理论分专业基础理论和专业理论,重点在专业理论。各部分内容的关系是:熟悉必需的基础理论是为了掌握专业理论,掌握专业理论是为了更好地掌握专业技能和提高分析、判断和应变能力,着眼点在提高操作技能。

属于技术等级考工的《试题》均自四级工起编,一般包括四至八级五个等级。四级工试题为 950 题左右,其中“应知”700 题左右,“应会”250 题左右。四级工的试题包含了二、三级工应掌握的内容。自五级工起,在掌握本级以下各级试题的基础上,每一工级增加 190 题左右,其中“应知”140 题左右,“应会”50 题左右。各工级试题,无论在广度与深度上均要求基本符合该工级技术标准,因此各册的《试题》题量不尽相同。《试题》都是共性、通用的内容,属于基本的、必须掌握的知识与技能。考工时这部分内容可占 70% 左右,其余部分由各单位根据生产实际需要自行编拟。这样既可保证工级的基准水平,又能使考工合格者确实能胜任本岗工作。试题有填空、判断、选择、问答、计算、画图六种,一般都附有答案。

《试题》从筹备到出版历时三年。承担编写、审查任务的是中国华北电力联合公司所属 24 个发电、供电、基建、修造企业和公司本部 7 个处室的近 300 名工程技术人员。《试题》的编写得到

全国各网、省局的支持和帮助,能源部邀请近百名专家分四批对书稿进行了审查,提出了许多宝贵的意见和建议。中国电力企业联合会教育培训部向全国各电力部门发文,推荐使用这套《试题》。我们向对《试题》编写、出版和发行工作给予热情支持和帮助的各方面同志、专家,表示衷心的感谢。

我们深感这项工作的浩繁与艰难,深知《试题》有待进一步完善。诸如对两个相邻工级技术水平的不同要求,对高级工综合能力的要求,对各工级(岗位)试题要求掌握的深度和广度等,都需通过实践进行调整和充实。

由于时间和水平所限,错漏之处恳请使用者批评指正。

《电力工人技术培训与考工试题》丛书编委会

1990年5月

编写说明

《火力发电厂电气安装技术培训与考工试题》是《电力工人技术培训与考工试题》丛书之一。

本书内容涉及火力发电厂电气安装的有关知识与技能,既有简明的电气基础知识;又有电气安装的施工程序、方法、工艺要求以及必要的识图、制图、计算、施工管理等方面的试题。题型包括填空、判断、选择、问答、计算、绘图(或识图)六种,每题均有答案。总题量为 1168 题。

由于电气安装工内还有分工。本试题在“专业知识”和“专业技能”部分又划分为:一次线工、二次线工、厂用电工、电缆工、施工用电工五个小专业。并将适用于两个以上小专业的试题列入“电气安装工共用”,在该栏目的题后加注,以〔全〕、〔一〕、〔二〕、〔厂〕、〔缆〕、〔施〕分别表示适用于“全部小专业”、“一次线工”、“二次线工”、“厂用电工”、“电缆工”、“施工用电工”。

本书由北京电力建设公司程远亮、叶江祺主编,参加编写的有程远亮、叶江祺、关俊沃、李兴朝、郑定禄、董景霖。汪玉堂做了大量的组织工作。参加本书审稿的有天津电力建设公司范大均、内蒙古电建一公司的程光如、河北电建公司的曹明生等。修改稿又由山东省电力建设第一工程公司王锡民、河南省火电一公司高风英进行了审查。

由于编写水平有限,加之时间仓促和条件有限,书中疏漏谬误之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

一九九〇年十月

目 录

前 言	(1)
编写说明	(1)

四 级 工

应 知

一、基础知识	(1)
二、专业知识	(23)
电气安装工共用	(23)
一次线工	(39)
二次线工	(41)
厂用电工	(47)
电缆工	(56)
施工用电工	(59)

应 会

一、基本技能	(61)
二、专业技能	(75)
电气安装工共用	(75)
一次线工	(88)
二次线工	(93)
厂用电工	(96)
电缆工	(103)
施工用电工	(113)
三、管理知识	(119)

五 级 工

应 知

一、基础知识	(122)
二、专业知识	(135)
电气安装工共用	(135)
一次线工	(141)
二次线工	(142)
厂用电工	(145)
电缆工	(147)
施工用电工	(149)

应 会

一、基本技能	(151)
二、专业技能	(153)
电气安装工共用	(153)
一次线工	(159)
二次线工	(161)
厂用电工	(162)
电缆工	(163)
施工用电工	(167)
三、管理知识	(173)

六 级 工

应 知

- 一、基础知识 (175)
- 二、专业知识 (185)
 - 电气安装工共用 (185)
 - 一次线工 (190)
 - 二次线工 (191)
 - 厂用电工 (192)
 - 电缆工 (195)
 - 施工用电工 (198)

应 会

- 一、基本技能 (199)
- 二、专业技能 (202)
 - 电气安装工共用 (202)
 - 一次线工 (206)
 - 二次线工 (208)
 - 厂用电工 (211)
 - 电缆工 (213)
 - 施工用电工 (215)
- 三、管理知识 (218)

七 级 工

应 知

- 一、基础知识 (220)
- 二、专业知识 (230)
 - 电气安装工共用 (230)
 - 一次线工 (234)
 - 二次线工 (235)

- 厂用电工 (237)
- 电缆工 (240)
- 施工用电工 (241)

应 会

- 一、基本技能 (244)
- 二、专业技能 (245)
 - 电气安装工共用 (245)
 - 一次线工 (247)
 - 二次线工 (248)
 - 厂用电工 (249)
 - 电缆工 (252)
 - 施工用电工 (254)
- 三、管理知识 (255)

八 级 工

应 知

- 一、基础知识 (258)
- 二、专业知识 (270)
 - 电气安装工共用 (270)
 - 一次线工 (274)
 - 二次线工 (275)
 - 厂用电工 (277)
 - 电缆工 (280)
 - 施工用电工 (281)

应 会

- 一、基本技能 (284)
- 二、专业技能 (285)

电气安装工共用	(285)	电缆工	(296)
一次线工	(290)	施工用电工	(300)
二次线工	(291)	三、管理知识	(302)
厂用电工	(292)		

四级工

应 知

一、基础知识

填空题

1. 物体中正负电荷的数量是相等的,物体在宏观上不呈现电性能。如果某物体带有正的电荷,那就是该物体____了一些电子的结果;如果该物体带有负的电荷,那就是该物体____了一些电子的结果。电荷之间存在着相互作用,同性电荷相互____,异性电荷相互____。

答:失去 得到 排斥 吸引

2. 库仑定律:在一个均匀的、各向同性而且伸张到无限的介质中,集中在两点的两个电量间的作用力与这些电量成____,并与相隔的距离的____成____。

答:正比 平方 反比

3. 把其他形式的能量____的设备叫做电源。电源内部存在着电源力。电源力把单位正电荷从电源____移到____所做的功,叫做电源的____。

答:转换成电能 负极 正极 电动势

4. 截面均匀的长导体的电阻与长度成____,而与截面面积成____。

答:正比 反比

5. 导体的电阻率,与材料的几何尺寸无关,仅与材料的____和____有

关。

答:种类 温度

6. 电荷的_____运动就形成了电流,人们习惯以_____运动的方向作为电流的方向。电流的单位为_____。

答:有规则的定向 正电荷 安培

7. 在电阻电路中,电流大小与电阻两端电压成_____而与电阻的阻值成_____关系,这个关系称为_____。对于某种材料,在不变的条件下,电压对电流恒定的比值,称为_____,而它的倒数称为_____。

答:正比 反比 欧姆定律 电阻 电导

8. 电路一般可分成三个主要部分,即____、____、_____。

答:电源 负载 连接导线和开关电器

9. 欧姆定律是计算线性电路的最基本的定律,在应用时常分以下三种形式:_____的欧姆定律、_____的欧姆定律和_____的欧姆定律。

答:一段无源支路 一段含源支路 全电路

10. 两个及两个以上的电阻_____连接,组成_____电路,通过同一_____,叫电阻的串联。

答:依次 无分支 电流

11. 两个及两个以上的电阻接在_____之间,承受_____,叫电阻的并联。

答:相同两点 同一电压

12. 在电阻串联的电路中,某个电阻分得的电压的大小与电阻的大小成____。某个电阻与总电阻的比值乘以总电压即为该电阻分得的____,这个比值称_____。

答:正比 电压 分压比

13. 两电阻并联时,两支路的电流之比是两支路电阻之比的____。某一支路的电流,等于总电流乘上一个分数,分数的分子是____,分母是_____。

答:倒数 另一支路的电阻 两支路电阻之和

14. 把电能转换成其他形式的能,叫做电流做功。电流在一段电路上所

作的功与这段电路两端的____、通过的____以及通电的____成正比。

答:电压 电流 时间

15. 基尔霍夫第二定律可叙述如下:在任何____回路中,各支路____的代数和,等于该回路中的所有电阻的____的代数和。

答:闭合 电势 电压降

16. 载流导线在磁场中受到的力叫做____,其方向由左手定则决定。即平摊左手,拇指与其余四指垂直,让磁力线从____,四指____,则拇指所指方向即为____作用力的方向。

答:电磁力 手心穿过 顺着电流方向 磁场对载流导线

17. 感应电动势的方向,可用____定律来确定。即闭合路径内的感应电动势总是企图产生一个电流,该电流产生的磁通量总是____原来磁通量的____,该电流的方向就是感应电动势的方向。

答:楞次 阻止 变化

18. 两个彼此绝缘(用电介质分开)的导体形成____,给两个导体(极板)分别充以等量的正电荷和负电荷,电荷对其极板间电压的比值是一____,称为____,其单位是____。

答:电容器 常数 电容 法拉

19. 在电工技术中,一般讲到交流电动势、电压和电流都是指____值,分别用符号____、____、____表示。

答:有效 E U I

20. 交流电压的最大值和有效值、最大值和平均值的关系依次表示如下: $U_m = \sqrt{2} U$ 与 $U_m = \frac{4}{\pi} U_a$ 。

答: $\sqrt{2}$ $\frac{\pi}{2}$

21. 交流电路的有功功率以____表示,单位为____。 $P = UI \cos \varphi$,式中的 UI 乘积称为____,以____表示; $\cos \varphi$ 称为____。

答: P 瓦(W) 视在功率 S 功率因数

22. 三相发电机产生的三相电动势是对称的,即三个电动势的____相等,____相同。任两相的____相同。

答:最大值(或有效值) 角频率 相位差

23. 当对称的三相负荷为三角形连接时, 负荷端的线电压____相电压; 线电流等于相电流的____倍; 在相位关系上, 线电流____对应的相电流_____。

答: 等于 $\sqrt{3}$ 滞后于 30°

24. 当对称的三相负荷为星形连接时, 负荷端的线电压等于相电压____倍; 线电流____相电流; 在相位关系上, 线电压____对应的相电压_____。

答: $\sqrt{3}$ 等于 超前于 30°

25. 稳压二极管用来稳定_____, 使用时二极管总是_____连接, 工作在_____状态。

答: 直流电压 反向 击穿

26. 电力系统中的雷电过电压, 有_____过电压、_____过电压两种。电力系统内部过电压分为_____过电压和_____过电压两大类。

答: 直击雷 感应 暂态 操作

27. 电弧的三个组成部分是_____, _____和_____。

答: 阴极区 阳极区 弧柱区

28. 绝缘油在电气设备中的三个主要作用是: _____、_____、_____。

答: 绝缘 冷却 灭弧

29. 火力发电厂的生产过程是_____的过程。即在锅炉中, 把燃料的_____转变为蒸汽的_____; 在汽轮机中, 把蒸汽的_____转变为_____; 在发电机中把_____转变为_____。

答: 能量转换 化学能 热能 热能 机械能 机械能 电能

30. 电动机是把_____能变成_____能的机器设备。

答: 电 机械

判断题

1. 在电场中, A、B 两点各有一点电荷, 其电量分别为 q_A 和 q_B , 它们所受到的电场力 $F_A = F_B$, 故 A、B 两点的电场强度 $E_A = E_B$ 。(×)

2. 有两个带电量不相等的点电荷, 它们相互作用时, 电量大的电荷受力大, 而电量小的电荷受力小。(×)

3. 通过线圈的磁通变化将使线圈产生感应电势,并在闭合回路中产生感应电流,感应电流产生的磁通总是与原磁通方向相反。 (×)

4. 在电路中,只要没有电流通过,就一定没有电压。 (×)

5. 电流通过电阻时,电阻要消耗电能,功率大的白炽灯泡,就是因为钨丝的电阻大,才使消耗的电能大,才更亮一些。 (×)

6. 将一个白炽灯泡,分别接入 220V 的交流电源上或电压为 220V 的直流电源上,灯泡的亮度是一样的。 (✓)

7. 交流电路中的容抗,随电源频率的增加而增加。 (×)

8. 一台运行中的三相电动机,用钳形电流表测得一根电源线的电流是 10A。如果三相平衡,那么,钳形电流表同时钳两根电源线和钳三根电源线时,钳形电流表读数应分别是 20A 和 30A。 (×)

选择题

1. 将下列物理量与其法定计量单位和单位符号用直线联系起来(已划直线为示例)。

时	间	安	W
压	力	赫	s
电	流	秒	A
频	率	瓦	Pa
功	率	帕	Hz

答:

时	间	安	W
压	力	赫	s
电	流	秒	A
频	率	瓦	Pa
功	率	帕	Hz

2. 将下列物理量与其法定计量单位名称和单位符号,用直线联系起来
(已划直线者为示例)。

长 度	开尔文	F
热力学温度	伏	m
电 压	法	J
电 容	米	K
功 率	焦 耳	V

答:

长 度	开尔文	F
热力学温度	伏	m
电 压	法	J
电 容	米	K
功 率	焦 耳	V

3. 把长度一定的导线的直径减为原来直径的一半,其电阻值为原来的:

A. 2 倍

B. $\frac{1}{2}$ 倍

C. 4 倍

D. $\frac{1}{4}$ 倍

答:C

4. 如图 1 所示为一段电源支路,其正确的表达式为:

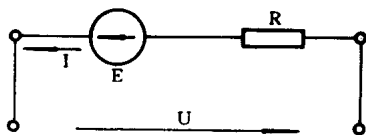


图 1

A. $I = \frac{E+U}{R}$

B. $I = \frac{-E+U}{R}$