



电力工人技术培训与考工试题丛书

# 火力发电厂 锅炉安装工 机动钳工 技术培训 与考工试题

工人技术培训与考工试题丛书编委会

青岛出版社

138420

TMB21.2-44  
5418

电力工人技术培训与考工试题丛书

火力发电厂  
锅炉安装工 锅炉机动钳工  
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

鲁新登字 08 号

本书主编:解 熙 朱宝山

责任编辑:曹水毅

电力工人技术培训与考工试题丛书  
火力发电厂锅炉安装工 锅炉  
机动钳工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)

新华书店北京发行所发行

青岛新华印刷厂排版

山东临朐县印刷厂印刷

\*

1991 年 9 月第 1 版 1992 年 10 月第 2 次印刷

32 开(787×1092 毫米)9.875 印张 299 千字

印数 7001—17100

ISBN 7-5436-0684-4/TM·53

定价:4.20 元

## 《电力工人技术培训与考工试题》丛书编委会

**主任:**张绍贤

**副主任:**王宏超 叶万仁 刘 忱 张孟杨

**编委:**马国志 王 勇 王文才 王天佑 王宏超  
王金波 王贵田 王新莲 叶万仁 田永祥  
刘 忱 刘信元 刘春源 刘治国 任若奇  
张绍贤 张孟杨 张学堃 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 傅 琪

**常委编委:**马国志 王 勇 王天佑 叶万仁 田永祥  
刘信元 刘春源 任若奇 张学堃 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 张学堃 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、经营管理水平的高低，生产发展建设的快慢，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、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。劳动者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《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,增加了必须的知识与技能。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,熟悉必须的基础理论是为掌握专业理论,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的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。这样就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 6 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》编写得到了全国各省局的支持和帮助,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、帮助的各方面同志、专家,表示衷心感谢。

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。诸如两个相邻工级不同水平的要求,高级工综合能力的要求,各工级(岗位)试题深广度的掌握等,都需经过实践进行调整和充实。由于时间紧,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

《火力发电厂锅炉安装工 锅炉机动钳工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。本书主要根据原水电部颁发的《电力生产与火电建设工人技术等级标准》编写,适应于锅炉安装工和锅炉机动钳工的技术培训与考核,也可作技工学校的参考教材。本书将锅炉安装和锅炉机动钳工能互用的题编在一起为公用题,另外分别编写了两工种各自的专业试题。本书内容以反映大型国产机组施工工艺知识为主,适当补充了当前施工现场采用的先进工艺技术知识。

本书由北京电力建设公司解熙、朱宝山主编,参加撰稿的有施向东、吕云祥、丁晨扬、彭万福、路兴槟、朱宝山。汪玉堂做了大量的组织工作。参加审稿的有河北电力建设公司王文奎,天津电力建设公司魏树林,上海电力建设公司卢士顺,黑龙江电力建设公司三公司张新民。华北电力联合公司易兆伦对书稿进行修改、充实和审查,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,时间仓促,书中谬误之处在所难免,请读者批评指正。

编者



# 目 录

## 四 级 工

### 应 知

- 一、基础知识 ..... ( 1 )
- 二、专业知识 ..... ( 20 )
  - (一)锅炉安装工专业知识 ..... ( 20 )
  - (二)锅炉机动钳工专业知识 ..... ( 25 )

### 应 会

- 一、基本技能 ..... ( 31 )
- 二、专业技能 ..... ( 82 )
  - (一)锅炉安装工专业技能 ..... ( 82 )
  - (二)锅炉机动钳工专业技能 ..... ( 98 )
- 三、组织管理 ..... (117)

## 五 级 工

### 应 知

- 一、基础知识 ..... (119)
- 二、专业知识 ..... (124)
  - (一)锅炉安装工专业知识 ..... (124)
  - (二)锅炉机动钳工专业知识 ..... (132)

### 应 会

- 一、基本技能 ..... (135)
- 二、专业技能 ..... (152)
  - (一)锅炉安装工专业技能 ..... (152)
  - (二)锅炉机动钳工专业技能 ..... (156)
- 三、组织管理 ..... (167)

## 六 级 工

### 应 知

- 一、基础知识 ..... (169)
- 二、专业知识 ..... (176)
  - (一)锅炉安装工专业  
知识 ..... (176)
  - (二)锅炉机动钳工专  
业知识 ..... (180)

### 应 会

- 一、基本技能 ..... (183)
- 二、专业技能 ..... (198)
  - (一)锅炉安装工专业  
技能 ..... (198)
  - (二)锅炉机动钳工专  
业技能 ..... (210)
- 三、组织管理 ..... (218)

## 七 级 工

### 应 知

- 一、基础知识 ..... (220)
- 二、专业知识 ..... (227)
  - (一)锅炉安装工专业  
知识 ..... (227)
  - (二)锅炉机动钳工专

业知识 ..... (231)

### 应 会

- 一、基本技能 ..... (234)
- 二、专业技能 ..... (247)
  - (一)锅炉安装工专业  
技能 ..... (247)
  - (二)锅炉机动钳工专  
业技能 ..... (253)
- 三、组织管理 ..... (263)

## 八 级 工

### 应 知

- 一、基础知识 ..... (266)
- 二、专业知识 ..... (272)
  - (一)锅炉安装工专业  
知识 ..... (272)
  - (二)锅炉机动钳工专  
业知识 ..... (276)

### 应 会

- 一、基本技能 ..... (278)
- 二、专业技能 ..... (290)
  - (一)锅炉安装工专业  
技能 ..... (290)
  - (二)锅炉机动钳工专  
业技能 ..... (294)
- 三、组织管理 ..... (301)

---

## 四级工

---

### 应知

#### 一、基础知识

##### 填空题

1. 法定计量单位中,长度量单位米,其单位符号用\_\_\_\_表示。  
答:m
2. 法定计量单位中,时间量单位〔小〕时,其单位符号用\_\_\_\_表示。  
答:h
3. 法定计量单位中,面积量单位平方米,其单位符号用\_\_\_\_表示。  
答:m<sup>2</sup>
4. 法定计量单位中,压力量单位帕〔斯卡〕,其单位符号用\_\_\_\_表示。  
答:Pa
5. 法定计量单位中,力量单位牛〔顿〕,其单位符号用\_\_\_\_表示。  
答:N
6. 长度量中法定倍数单位厘米,其单位符号用\_\_\_\_表示。  
答:cm
7. 长度量中法定倍数单位公里,其单位符号\_\_\_\_表示。  
答:Km
8. 长度量中法定倍数单位毫米,其单位符号用\_\_\_\_表示。  
答:mm
9. 压力也称\_\_\_\_,是指在单位面积上的垂直\_\_\_\_\_。

答:压强 作用力

10. 压力的法定计量单位名称为\_\_\_\_,以符号\_\_\_\_或\_\_\_\_表示。

答:帕 Pa MPa

11. 1 工程大气压力=\_\_\_\_公斤力/平方厘米  
=\_\_\_\_ mm 高度水柱

答:1 10000

12. 1 工程大气压力=\_\_\_\_ mm 水银柱重量。

答:73.56

13. 压力表指示的读数压力,称为\_\_\_\_,也称\_\_\_\_。

答:表压力 相对压力

14. 绝对压力等于表压力加\_\_\_\_。

答:大气压力

15. 容器内压力低于大气压力时,称该容器处于\_\_\_\_。

答:真空状态

16. 容器内工质压力小于大气压力的数值,称为\_\_\_\_。

答:真空度

17. 表示物体冷热程度的量叫\_\_\_\_。

答:温度

18. 单位体积的物体质量称为\_\_\_\_。

答:密度

19. 一般物体都具有热\_\_\_\_冷\_\_\_\_的物理特性。

答:胀 缩

20. 一般碳素钢组成成份,除铁元素以外,还含有\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_  
和\_\_\_\_等元素。

答:碳 硅 锰 硫 磷

21. 钢的弹性极限,是指材料未发生\_\_\_\_变形时达到的最大应力。

答:永久

22. 钢材未发生永久变形时达到的最大应力,称为\_\_\_\_极限。

答:弹性

23. 钢的屈服极限,是指材料已超过弹性极限后,在不增加\_\_\_\_情况下

继续变形时的应力。

答:外力

24. 钢材在已超过弹性极限后,在不增加外力的情况下,继续变形的应力,称为\_\_\_\_极限。

答:屈服

25. 钢材的强度极限,是指其抵抗\_\_\_\_时的最大应力。

答:破坏

26. 钢材抵抗破坏时的最大应力,称为\_\_\_\_极限。

答:强度

27. 热处理工艺,是钢材通过一定的\_\_\_\_和\_\_\_\_,使它内部组织发生转变,从而改变其性能的一种工艺。

答:加热 冷却

28. 钢材通过一定的加热和冷却,使其内部组织发生转变,从而改变其性能的工艺,称为\_\_\_\_工艺。

答:热处理

29. 钢材的热处理主要类型有\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和调质处理五种。

答:淬火 退火 回火 正火

30. 固体开始转变为液体的温度称为\_\_\_\_。

答:熔点

31. 熔点是指固体开始转变为液体的\_\_\_\_。

答:温度

32. 液体开始转变为固体的温度称为\_\_\_\_。

答:凝固点

33. 表示物体传递\_\_\_\_的能力大小指标称为该物体的导热系数。

答:热量

34. 表示物体传递热量的能力,称为物体的\_\_\_\_。

答:导热性

35. 电流单位名称是\_\_\_\_,单位符号用\_\_\_\_表示。

答:安[培] A

36. 电阻的单位名称是\_\_\_\_。

答:欧姆

37. 电阻欧(姆)单位符号用\_\_\_\_表示。

答: $\Omega$

38. 电压的单位名称是\_\_\_\_。

答:伏〔特〕

39. 电压的单位名称的单位符号用\_\_\_\_表示。

答:V

40. 一度电等于\_\_\_\_ KW · h。

答:1

41. 能很好传导电流的物体,称为\_\_\_\_。

答:导体

42. 不传导电流的物体,称为\_\_\_\_。

答:绝缘体

43. 导电性能介于导体与绝缘体之间的物体,称为\_\_\_\_导体。

答:半

44. 在电路中,负载电阻不变,电流大小与电压成\_\_\_\_比。

答:正

45. 在电路中,电压不变,电流大小与电阻成\_\_\_\_比。

答:反

46. \_\_\_\_伏以下的电压,均称为安全电压,在一般情况下对人体无危害。

答:36

47. \_\_\_\_伏以下的电压,对人体绝对安全,故称为绝对安全电压。

答:12

48. 人体与带电的导体接触,形成回路就会发生\_\_\_\_事故。

答:触电

49. 任何磁体总是分为强度相等的\_\_\_\_、\_\_\_\_二极。

答:南 北或 S N

50. 在三相供电线路中有四根线,其中三根带电的线称为\_\_\_\_线,另外一根不带电的线称为\_\_\_\_线。

答:相 中性

51. 物质在温度升高  $1\text{C}$  时, 单位体积或单位长度所增加的部分, 称为这物质的\_\_\_\_系数。

答: 膨胀

52. 膨胀系数可分为\_\_\_\_膨胀系数与\_\_\_\_膨胀系数。

答: 线 体

53. 各种材料, 在保证安全, 不造成破坏的情况下, 允许承受的最大应力称为\_\_\_\_\_。

答: 允许应力

54. 表示直线或平面对某基准线或平面倾斜角度, 称为\_\_\_\_\_。

答: 倾斜度

55. 圆锥体两端大小直径之差与圆锥高之比值, 称为\_\_\_\_\_。

答: 锥度

56. 圆柱形轴或孔, 在某一横剖面内, 最大直径与最小直径之差, 称为\_\_\_\_\_。

答: 椭圆度

57. 物质的存在有三种形态, 即\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

答: 固体 液体 气体

58. 国际单位制的长度的基本单位为\_\_\_\_, 单位符号\_\_\_\_\_。

答: 米 m

59.  $1\text{km} = \text{\_\_\_\_\_\_} \text{m}$ 。

答: 1000

60. 国际单位制的导出单位的力, 重力之单位名称为\_\_\_\_, 单位符号\_\_\_\_\_。

答: 牛(顿) N

61. 国际单位制中热力学温度单位名称\_\_\_\_, 单位符号\_\_\_\_\_。

答: 开[尔文] K

62. 国际单位制中导出单位的能量、功、热的单位名称为\_\_\_\_, 单位符号\_\_\_\_\_。

答: 焦(耳) J

63. 国际单位制中导出单位的压力, 压强, 应力单位名称为\_\_\_\_, 单位符

号\_\_\_\_\_

答:帕(斯卡) Pa

64.1公(顿)=\_\_\_\_\_t=\_\_\_\_\_Kg.

答:1 10<sup>3</sup>

### 判断题

1. 固体物质受热后,沿长度、高度和宽度三个方向上都发生膨胀。这三个方向的膨胀都称作物体的线膨胀。 (✓)
2. 气体受热后,沿长度、高度和宽度三个方向上都发生膨胀。在任一方向上发生的膨胀,也称为气体的线膨胀。 (×)
3. 水在4℃以下,受冷后,体积膨胀。 (✓)
4. 水在4℃以上,受热后,体积膨胀。 (✓)
5. 水在4℃时的密度最大。 (✓)
6. 一定量的饱和温度下的水,全部变成饱和蒸汽所消耗的热量,叫做汽化潜热。水的汽化潜热是随压力的升高而减小的。 (✓)
7. 摄氏温度计量值是20,用语言表达,应读成“摄氏20度”。 (×)
8. 定滑车的滑轮,安装在位置固定的轴上,其作用只是改变绳索或拉力的方向而不省力。 (✓)
9. 定滑车的滑轮,安装在位置固定的轴上,其作用是通过改变绳索或拉力的方向而达到省力的目的。 (×)
10. 动滑车的滑轮,安装在运动的轴上。它与被牵引的重物一起升降,不能改变力的方向但可以省力。 (✓)
11. 锅炉安装施工中,能使用氧气、乙炔进行气割的金属有:碳素钢、普通低合金钢、硅钢、锰钢等。 (✓)
12. 锅炉安装施工中,能使用氧气、乙炔进行气割的金属有:铜及其合金、铝及其合金、铸铁、高铬钢、铬镍不锈钢等。 (×)
13. 普通碳素钢管 A<sub>3</sub>、A<sub>3S</sub>,其推荐使用温度:-20~440℃,允许的上限使用温度450℃。 (×)
14. 优质碳素钢 20,钢管推荐使用温度:-20~440℃,允许上限使用温度540℃。 (×)
15. 优质碳素钢 10 钢管,推荐使用温度为-20~440℃,允许上限使用



- 温度 450℃。 (√)
16. 优质碳素钢 20 钢管, 推荐使用温度为 -20~450℃, 允许的上限温度 450℃。 (√)
17. 普通碳素钢 A<sub>3</sub>、A<sub>3s</sub> 钢管推荐使用温度 -20~300℃, 允许的上限温度 350℃。 (√)
18. 普通碳素钢 A<sub>3F</sub> 钢管, 推荐使用温度 0~200℃, 允许的上限温度 250℃。 (√)
19. 螺栓 M<sub>16</sub>, 表示公称直径 16 毫米, 粗牙普通螺纹螺栓。 (√)
20. 螺栓 M<sub>16</sub>、L=80 毫米, 表示公称直径 16 毫米, 螺栓长度为 80 毫米, 普通粗牙, 单头螺纹螺栓。 (√)
21. 螺栓 M20×1.5 L=80, 表示公称直径 20 毫米, 螺栓长度为 80 毫米, 螺距 1.5 毫米, 细牙螺纹螺栓。 (√)
22. 铭牌标为 0.5 吨电动卷扬机, 表示卷扬机的牵引力是 0.5 吨。 (√)
23. 软化水是利用软化方法(热力法及化学法), 较彻底清除钙镁离子的水称为软化水。 (√)
24. 电动卷扬机铭牌是三吨, 因而可以说, 该机最大允许起重量为三吨。 (×)
25. 钢丝绳用 6×19+1 是表示该绳由六股捻成, 每股 19 丝, 中间有一根油浸剑麻或棉纱芯组成。 (√)
26. 燃用煤、油、气等化学燃料, 将所得到的热能, 转为机械能, 带动发电机产生电力的综合动力设施, 称为火力发电厂。 (√)
27. 产生蒸汽或热水, 其主要满足于工业生产用水、用汽的锅炉称为工业锅炉。 (√)
28. 利用地下能源(蒸汽或热水)等地下资源来发电动力设施称为地热发电厂。 (√)
29. 1h=3600s。 (√)
30. 我国的火力发电厂以燃烧煤为主, 主要是烟煤、无烟煤和褐煤。从燃料资源充分合理利用角度看, 火力发电厂应以烧劣质煤为主。 (√)
31. 热量的传递有三种基本方式, 即热传导、热辐射和热对流。 (√)