

火力发电厂 汽轮机安装 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

14 0181

TM621-44
J418

电力工人技术培训与考工试题丛书

火力发电厂汽轮机安装技术 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

鲁新登字 08 号

本书主编:马锡爱

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

火力发电厂汽轮机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 5 月第 1 版 1993 年 3 月第 2 次印刷

32 开 (787×1092 毫米) 7.25 印张 180 千字

印 数 5100—13180

ISBN 7-5436-0658-5/TM·48

定 价: 3.90

《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 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

田永祥 刘 忱 刘信元 刘春元 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满足的电能。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 3 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》的编写得到了全国各网、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

《火力发电厂汽轮机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汽轮发电机安装的有关知识与技能,包括安装的施工程序、方法、工艺要求以及必要的识图、制图、计算、施工管理等方面的问题。共有 1300 余道试题。

由于各地施工方法不同,设备结构各异,有的答案很难一致,这类试题的答案只能作参考。凡是答字前面有▲符号的答案仅作参考。

本书由北京电力建设公司马锡爱主编。参加编写的有:刘兆钧、张广源、温殿科、吴更新、沈惠民、张世裕、汪玉堂。河北省电力建设公司尹家茹、蒋占英参加了审稿,参加审稿的还有江西省电力建设公司的聂志荣、江苏省电力建设公司的郭云。

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

编 者

1990 年 10 月

目 录

前 言	1
编写说明	1

四 级 工

应 知	1
一、基础知识	1
二、专业知识	33
应 会	56
一、基本技能	56
二、专业技能	58
三、组织管理	80

五 级 工

应 知	86
一、器材知识	86
二、施工知识	92
应 会	95
一、基本技能	95
二、专业技能	100

三、组织管理	116
--------------	-----

六 级 工

应 知	121
一、器材知识	121
二、施工知识	129
应 会	134
一、基本技能	134
二、专业技能	139
三、组织管理	152

七 级 工

应 知	156
一、器材知识	156
二、施工知识	160
应 会	162
一、基本技能	162
二、专业技能	168
三、组织管理	182

八 级 工

应 知	186
一、器材知识	186
二、施工知识	198

应 会	202
一、基本技能	202
二、专业技能	204
三、组织管理	216

四级工

应 知

一、基础知识

填空题

1. 任何运动着的物体,都具有一定的____能。____能的大小与它运动速度的平方成____比。

答:动 动 正

2. 在火力发电厂中,一般利用锅炉产生____,用____冲动汽轮机,由汽轮机带动____发电。

答:蒸汽 蒸汽 发电机

3. 蒸汽参数,就是蒸汽的压力和温度,亦称汽压和汽温。汽压的单位是____;汽温的单位是_____。

答:MPa 摄氏度数或℃

4. 一度电,相当于 40W 的灯泡点了____小时。

答:25

5. 一般电动工具使用的单相电源,其电压是____ V。

答:220

6. 一般电动工具使用的三相电源,其线电压是____ V。

答:380

7. 一般交流电焊机使用的电源,其电压是____ V。

答:380

8. 在潮湿地点、坑井或金属容器内部工作时,行灯电压不得超过____ V。

答:12

9. 交付安装的基础混凝土表面应____、无____、____、____、____和露筋等现象。

答:平整 裂纹 孔洞 蜂窝 麻面

10. 基础混凝土与二次浇灌混凝土的接触面,应凿出新的____。渗透在基础上的____必须清除干净。

答:毛面 油垢

11. 垫铁的静负荷不应超过____ kg/cm²=____ MPa。

答:40 3.92

12. 相邻两垫铁之间的距离,一般为____~____ mm。

答:300 700

13. 透平油和机油的代号数字,是表示该油在____℃时的平均____。

答:50 粘度

14. 采用润滑脂的滚动轴承,加油量一般约为油空间容积的____。转速高者,采用较小值。

答: $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{2}$

判断题

1. 绝对压力等于大气压力加表压力。(✓)
2. 热量的表示单位是卡路里。1卡路里俗称1大卡。(×)
3. 绝对温度零度,是摄氏零下273.4℃。(✓)
4. 绝对温度0°K算起,水的冰点为0°K。(×)
5. 水的蒸发温度为100℃,与大气压力或压力容器工作压力无关。(×)
6. 温度是表明物体冷热程度的度量。(✓)
7. 单位面积上所受到的作用力,叫压强。(✓)
8. 液体表面和内部同时进行的剧烈的汽化现象叫沸腾。(✓)
9. 液体表面在任意温度下,进行较缓慢的汽化现象叫蒸发。(✓)

10. 在一定的外部压力下,液体升高到一定温度时,才开始沸腾。这个温度叫沸点,又称饱和温度。(√)

11. 液体沸腾时,气体和液体同时存在。而且温度相等,都等于该压力下的饱和温度。(√)

12. 工质的饱和温度,随饱和压力的升高而降低。(×)

13. 工质从某一状态点开始,经过一系列的状态变化,而又回到原来这一状态点的封闭变化过程,叫热力循环。(√)

14. 基础混凝土强度达到 70% 以上并经验收合格,便可以进行机组安装。(√)

15. 不浸油的白坯麻绳,比浸油的麻绳强度高。(√)

16. 在进行油管酸洗溶液的配比时,应先将盐酸倒入酸洗槽内,然后倒入清水并搅拌。(×)

17. 轴承灌煤油试验,应经 4 小时无渗漏。(×)

18. 基础垫铁安装,不允许采用环氧树脂砂浆将垫铁粘合在基础上。(×)

19. 油管道进行碱洗的目的,是为了清除管子内的锈污。(×)

选择题

1. 汽化就是_____。

- A. 物质从固态变成气态的过程
- B. 物质从液态变成气态的过程
- C. 物质从气态变成液态的过程

答:B

2. 压强就是_____。

- A. 作用在物体上的力
- B. 均匀作用在物体上的力
- C. 单位面积上,垂直均匀作用在物体上的力

答:C

3. 在大气压强为 750mmHg 柱时,测得真空表指示为 0.079MPa,此时折合汞柱约为_____。

- A. 150mmHg 柱
- B. 200mmHg 柱
- C. 600mmHg 柱

答:C

4. 一度电相当于 40W 的灯泡点了_____。

A. 40 小时 B. 2.5 小时 C. 25 小时

答:C

5. 下列哪种钢材的焊接性能最好,不需要采取特殊的工艺措施。

A. 含碳量小于 0.25% 的低碳钢

B. 含碳量大于 0.25% 的高碳钢

C. 低合金钢

答:A

6. 下列哪种材质的器件或管件上,禁止任意打火或点焊。

A. CrMoV 钢 B. A₃ 钢 C. #20 钢

答:A

7. 制做一般的扁铲、刮刀应用下列哪种材质_____。

A. 工具钢 B. 锋钢 C. #20 钢

答:A

8. 采用齿轮直接带油来润滑的齿轮箱,其正常油位应_____。

A. 与轴中心一样高

B. 与轴承凹窝一样高

C. 淹没最低齿轮上的最低一个齿

答:C

9. 润滑油牌号中的数字,表示该油在 50℃ 时的_____。

A. 动力粘度 B. 运动粘度 C. 恩氏粘度

答:B

10. 润滑油牌号中的数字,表示该油在下列哪种温度时的运动粘度?

A. 0℃ B. 20℃ C. 50℃

答:C

11. 润滑油运动粘度的单位是_____。

A. 米²/秒 B. 秒/米² C. 公斤/米·秒

答:A

12. 透平油 HU22 号的粘度_____ HU30 号的粘度。

A. > B. = C. <

答: C

问答题

1. 什么是机电设备的功率? 其单位是?

答: 功率是指单位时间内所做功的大小。其单位是马力或千瓦。

2. 说明流量的含义及单位?

答: 单位时间内, 工质(水、蒸汽、气体等)流过某一通道断面的量, 称为流量。单位是吨/小时; 或公斤/秒; 或米³/秒。

3. 说明转速的定义及单位?

答: 旋转物体在单位时间回转的转数, 称为转速。单位为转/分。

4. 什么是额定转速?

答: 在规定条件下, 保证转动设备长期安全使用所规定的工作转速, 称为额定转速。

5. 钢丝绳的标准有: $6 \times 19 + 1$; $6 \times 37 + 1$; $6 \times 61 + 1$; 其中的数字各代表什么意思?

答: 分别为: 6 股各 19 根钢丝, 有 1 根绳芯拧成的钢丝绳; 6 股各 37 根钢丝, 有 1 根绳芯拧成的钢丝绳; 6 股各 61 根钢丝, 有 1 根绳芯拧成的钢丝绳。

6. 什么是轴颈的椭圆度?

答: 轴颈的椭圆度, 是轴颈任一横断面处最大直径与最小直径之差。

7. 什么是轴颈的不柱度?

答: 轴颈的不柱度是轴颈任一纵断面(过中心轴线)最大直径与最小直径之差。

8. 简述瓢偏值的测量方法。

答: 在被测端面给定直径的圆周上, 相对 180° 位置各安放一个垂直于端面的百分表, 盘动转子, 两表同时指示的最大差值减去最小差值, 取其半数为瓢偏值。

9. 简述晃度的测量方法。

答: 用百分表垂直指向被测断面的轴心, 转子轴颈在支持面上盘动, 被测表面上各点读数最大值与最小值之差, 为外圆的径向晃度。

计算题

1. 求绝对温度 303°K , 相当于多少摄氏温度?

解: $t^{\circ}\text{C} = t^{\circ}\text{K} - 273$

$$t^{\circ}\text{C} = 303 - 273$$

$$= 30^{\circ}\text{C}$$

答: 相当于摄氏 30°C 。

2. 已知室外温度为 25°C , 求相当于多少绝对温度?

解: $t^{\circ}\text{K} = 273 + t^{\circ}\text{C}$

$$t^{\circ}\text{K} = 273 + 25 = 298^{\circ}\text{K}$$

答: 相当于绝对温度 298°K 。

3. 已知摄氏温度为 30°C , 换算成华氏温度, 等于多少 $^{\circ}\text{F}$?

解: $t^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5}t^{\circ}\text{C} + 32$

$$t^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5}30 + 32 = 86^{\circ}\text{F}.$$

答: 相当于 86°F 。

4. 求华氏温度 77°F , 相当于多少绝对温度?

解: $t^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9}(t^{\circ}\text{F} - 32)$

$$t^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} \times (77 - 32) = 25^{\circ}\text{C}$$

$$t^{\circ}\text{K} = 273 + t^{\circ}\text{C}$$

$$t^{\circ}\text{K} = 273 + 25 = 298^{\circ}\text{K}$$

答: 相当于绝对温度 298°K 。

5. 求华氏温度 77°F , 相当于多少摄氏温度?

解: $t^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9}(t^{\circ}\text{F} - 32)$

$$t^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} \times (77 - 32) = 25^{\circ}\text{C}$$

答: 相当于 25°C 。

6. $1\text{kgf}/\text{cm}^2$ 等于多少 MPa 和 bar(兆帕和巴)?

解: $1\text{kgf}/\text{cm}^2 = 0.981 \times 10^5 \text{Pa} = 0.0981 \text{MPa}$

$$1\text{bar} = 10^5 \text{Pa} \text{ 故 } = 0.981\text{bar}$$

答:等于 0.0981 兆帕和 0.981 巴。

7. 1bar 等于多少 MPa 和 kgf/cm²?

答: 1bar = 10⁵Pa = 0.1 × 10⁶ = 0.1MPa

$$1\text{bar} = \frac{1 \times 10^5}{0.980665 \times 10^5} = 1.02\text{kgf/cm}^2$$

8. 1atm 等于多少 MPa?

1atm 等于多少米水柱?

1atm 等于多少毫米水银柱?

答: 1atm = 101325Pa = 0.10325 × 10⁶ = 0.10325MPa;

$$1\text{atm} = \frac{101325}{9.8065} = 10332.4\text{mm 水柱} = 10.33\text{m 水柱};$$

$$1\text{atm} = \frac{101325}{133.322} = 760\text{mm 水银柱}.$$

9. 已知表压 0.5MPa, 大气压力为 98100Pa, 求绝对压力等于多少 MPa?

答: 绝对压力 = 相对压力 + 大气压力

$$\begin{aligned}\text{绝对压力} &= 0.5\text{MPa} + 0.0981 \times 10^6\text{Pa} \\ &= 0.5\text{MPa} + 0.0981\text{MPa} \\ &= 0.5981\text{MPa}\end{aligned}$$

10. 已知绝对压力 0.981MPa, 大气压力为 98100Pa, 求相对压力等于多少 MPa?

答: 相对压力 = 绝对压力 - 大气压力

$$\begin{aligned}&= 0.981\text{MPa} - 98100\text{Pa} \\ &= 0.981 \times 10^6 - 0.981 \times 10^5 \\ &= 9.81 \times 10^5 - 0.981 \times 10^5 \\ &= (9.81 - 0.981) \times 10^5 \\ &= 8.819 \times 10^5 \\ &= 0.882(\text{MPa})\end{aligned}$$

11. 某水泵出口压力表, 读数为 2MPa. 问 2MPa 等于多少 kgf/cm²?

解: ∵ 2MPa = 2 × 10⁶Pa = 20 × 10⁵Pa

$$\therefore 2\text{MPa} = \frac{20 \times 10^5}{0.981 \times 10^5} = 20.4(\text{kgf/cm}^2)$$

答: 水泵出口压力为 20.4kgf/cm².