

# 电焊工 技术培训 与考工试题



电力工人技术培训与考工试题丛书

电力工人技术培训与考工试题丛书编委会

青岛出版社

4  
6W

电力工人技术培训与考工试题丛书

# 电焊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：王长兴

责任编辑：曹永毅

电力工人技术培训与考工试题丛书

**电焊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

山东五莲县印刷厂印刷

\*

1991 年 10 月第 1 版 1993 年 3 月第 2 次印刷

32 开 (787×1092 毫米) 7.75 印张 226 千字

印数 17601—29700

ISBN 7-5436-0698-4/TG·59

定价：4.10 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

ABA 30/10 0 |

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

《电焊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。

本书内容包括金属材料及热处理、电工基础理论、焊接电弧及冶金基础、焊接材料、焊接工艺及焊接方法、焊接缺陷、焊接应力与变形、焊接接头形式与性能、焊接设备、焊接检验等。专业知识共 1800 余题，适合于电力修造企业四至八级电焊工工人在进行技术培训与考工定级时使用。

本书由邯郸电力修造厂王长兴编写。华北电业管理局李其清对本书进行了审查，并对本书的编写工作给予具体指导与帮助。参加审稿的还有吉林水工厂李家骥、鞍山铁塔总厂李景泰等。在此一并致谢。

由于编者水平有限，加之时间仓促和条件限制、书中错漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者



# 目 录

## 四级工

### 应 知

- 一、机械制图基础知识 ..... (1)
- 二、金属材料及热处理知识 ..... (11)
- 三、电学基础知识 ..... (19)
- 四、全面质量管理知识 ..... (32)
- 五、焊接概论 ..... (38)
- 六、焊接电弧及冶金基础 ..... (43)
- 七、焊接材料 ..... (50)
- 八、焊接工艺及焊接方法 ..... (57)
- 九、焊接缺陷 ..... (66)
- 十、焊接应力与焊接变形 ..... (72)

- 十一、焊接接头形式与接头性能 ..... (77)
- 十二、焊接设备 ..... (87)
- 十三、焊接检验 ..... (93)
- 十四、碳弧气刨与氧乙炔气割 ..... (99)
- 十五、焊接安全技术 ..... (108)

应 会 ..... (112)

## 五级工

### 应 知

- 一、金属材料及热处理知识 ..... (119)
- 二、电学基础知识 ..... (122)
- 三、焊接电弧及冶金基础 ..... (126)
- 四、焊接材料 ..... (128)

五、焊接工艺及焊接方法	(131)
六、焊接缺陷	(133)
七、焊接应力与焊接变形	(136)
八、焊接接头形式与接头性能	(138)
九、焊接设备	(140)
十、焊接检验	(143)
十一、碳弧气刨与氧乙炔气割	(145)
应 会	(149)

## 六级工

应 知	
一、金属材料及热处理知识	(151)
二、电学基础知识	(154)
三、焊接电弧及冶金基础	(157)
四、焊接材料	(160)
五、焊接工艺及焊接方法	(164)
六、焊接缺陷	(168)
七、焊接应力与焊接变形	(170)
八、焊接接头形式与接头	

性能	(173)
九、焊接设备	(176)
十、焊接检验	(179)
应 会	(181)

## 七级工

应 知	
一、金属材料及热处理知识	(183)
二、焊接电弧及冶金基础	(186)
三、焊接材料	(188)
四、焊接工艺及焊接方法	(191)
五、焊接缺陷	(195)
六、焊接应力与焊接变形	(197)
七、焊接接头形式与接头性能	(199)
八、焊接设备	(202)
九、焊接检验	(204)
应 会	(207)

## 八级工

应 知

- 一、金属材料及热处理知识…………… (209)
- 二、焊接材料…………… (213)
- 三、焊接工艺及焊接方法…………… (216)
- 四、焊接缺陷…………… (219)
- 五、焊接应力与焊接变形

- …………… (221)
- 六、焊接接头形式与接头性能…………… (224)
- 七、焊接检验…………… (226)
- 八、焊接生产管理…………… (229)
- 九、压力容器知识…………… (231)
- 应 会…………… (234)

---

# 四级工

---

## 应 知

### 一、机械制图基础知识

#### 填 空

1. 在图样上标注比例是表示\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_之比。

答：图形大小；实物大小。

2. M2:1是指\_\_\_\_\_是\_\_\_\_\_的两倍，是\_\_\_\_\_比例。

答：图形大小；实物大小；放大。

3. 锥度是指正圆锥的底圆直径与\_\_\_\_\_之比。

答：圆锥高度。

4. 在图样中，符号“ $\lt 1:5$ ”是表示\_\_\_\_\_，符号“ $\triangleright 1:3$ ”表示\_\_\_\_\_。

答：斜度1:5；锥度1:3。

5. 基本视图是用来表达物体的\_\_\_\_\_形状，剖视图用来表达物体的\_\_\_\_\_形状，剖面图用来表达物体的\_\_\_\_\_形状。

答：外部；内部；断面。

6. 三个基本投影面是\_\_\_\_\_投影面，\_\_\_\_\_投影面和\_\_\_\_\_投影面。

答：正；水平；侧。

7. 三视图的投影规律是：主俯视图\_\_\_\_\_，主左视图\_\_\_\_\_，俯左视图\_\_\_\_\_。

答：长对正；高平齐；宽相等。

8. 一张完整的零件图应包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_四项内容。

答：一组图形；完整尺寸；技术要求；标题栏。

9. 在图面上三视图排列是有一定位置的，主视图\_\_\_\_\_，俯视图在主视图的\_\_\_\_\_，左视图在主视图的\_\_\_\_\_。

答：居上方；正下方；正右方。

10. 在装配图中，常采用的特殊表达方法有假想画法、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_四种。

答：简化画法；拆卸画法；展开画法。

### 选择

1. 锥度符号的方向应与锥度的方向\_\_\_\_\_。

A. 相同； B. 相反。

答：A。

2. 由物体前方向后方投影所得到的图形是\_\_\_\_\_，由物体的左方向右方投影所得到的图形是\_\_\_\_\_。

A. 主视图； B. 俯视图； C. 右视图； D. 左视图。

答：A；D。

3. 三视图的投影规律，主左视图应\_\_\_\_\_。

A. 长对正； B. 高平齐； C. 宽相等。

答：B。

4. 用来确定各简单体大小的尺寸称为\_\_\_\_\_。

A. 总体尺寸； B. 定形尺寸； C. 定位尺寸。

答：B。

5. 当机件不对称，又要同时表示内外形状，应采用\_\_\_\_\_。

A. 全剖视； B. 半剖视； C. 局部剖视。

答：C。


### 判断

1. 不管采用何种比例，图样上所标注的尺寸数值永远是物体的实际大小。(√)

2. 零件的实际大小，不仅取决于图形的大小，而且和画图的准确度有

关。(×)

3. M1:1 说明图形与物体一样大, M2:1 说明图形只有物体的二分之一大。(×)

4.  符号表示零件表面不需要切削加工。(√)

5.  符号表示零件表面光洁度。(×)

问 答

1. 什么叫装配图?

答: 表示机器或部件的结构原理, 零件之间装配关系的图样称为装配图。

2. 简要回答一张完整的装配图所包含的内容?

答: 一张完整的装配图都有五个主要内容: 一组视图, 完整的尺寸, 技术要求, 标题栏, 明细表。

3. 什么叫零件图?

答: 在生产过程中, 直接指导制造和检验零件用的图样称为零件图。

4. 一张完整的零件图应包含哪些内容?

答: 主要包括下列内容: 一组图形, 完整的尺寸, 技术要求, 标题栏。

5. 什么是剖面图?

答: 剖面图是用假想的剖切平面, 将零件某部分剖开, 只画出断面的真实形状, 并在断面上画出剖面符号, 这种图形称为剖面图。

6. 剖面图分几类? 它们的名称是什么?

答: 剖面图分两类, 称为移出剖面和重合剖面。

7. 什么叫剖视图?

答: 用一个假想的剖切平面将机件切开, 前部分移开, 将其余部分向投影面进行投影, 这样, 原来不可见的孔、槽都变成可见的了。这种表达物体内部形状的视图称剖视图。

8. 剖视图有哪几种? 名称各是什么?

答: 剖视图有七种, 名称分别为全剖视、半剖视、局部剖视、旋转剖视、阶梯剖视、斜剖视和复合剖视。

9. 剖视图的标注应包括哪些内容?

答：剖视图的标注包括三项内容，一是剖面位置线，二是投影方向，三是剖视图名称。

10. 标注尺寸的基本要素是什么？

答：标注一个完整的尺寸应画出尺寸界线，尺寸线和箭头以及尺寸数字，通常称它们为尺寸标注四要素。

### 画图

1. 补画左视图，并画出 a、b 两点的两个投影。

答：

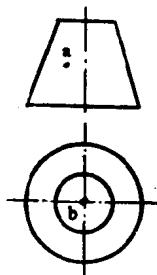


图 1

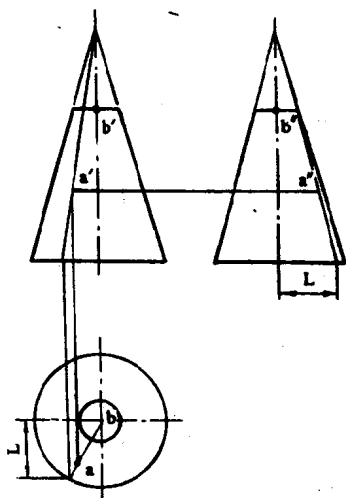


图 2

2. 圆台表面三点在主视图上的投影是  $a'$ 、 $b'$ ，在俯视图上的投影是  $c$ ，画出点  $(a、b、c)$  在其他两视图上的投影。

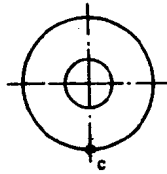
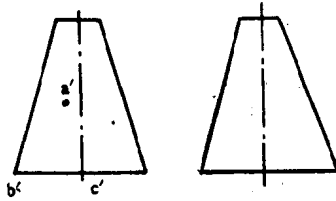


图 3

解:

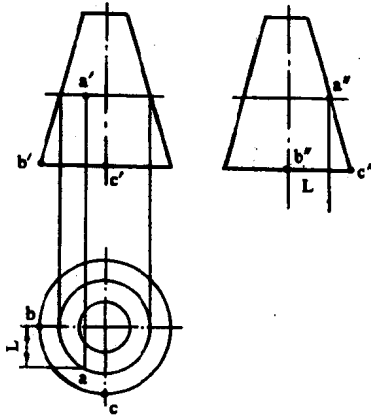


图 4



3. 对照立体图，补画三视图中的缺漏线，并在视图中注明立体图中所指定的表面投影。

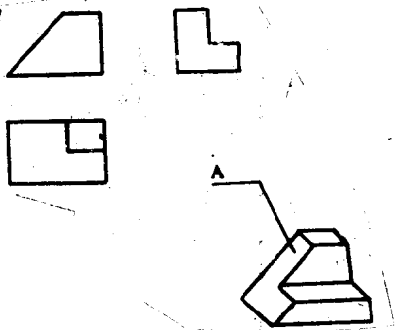


图 5

答:

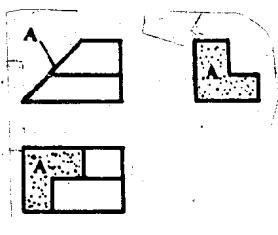


图 6