

电力工人技术培训与考工试题丛书

高压试验 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

水利电力出版社

电力工人技术培训与考工试题丛书

高压试验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

水利电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号)

河北省蔚县印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 20印张 442千字
1990年7月第一版 1990年7月北京第一次印刷

印数00001—12600册

ISBN 7-120-01164-2/TM·348

定价 6.75元

内 容 提 要

本书为电力工人技术培训与考工试题丛书之一，共分四至八级五个等级，约有1750个试题，每个等级的试题均分应知和应会两部分。应知部分包括电工基础知识、电子和仪表、高电压技术以及电气设备，应会部分包括测试方法、操作步骤、结果计算、判断分析等。

本试题在汇集了高电压试验方面专业培训的有益经验，结合应知应会要求的基础上编写的，力求通过对试题的分析，达到充实技术理论知识，提高专业技术水平及实际工作能力的目的。五级工以上的试题，逐步增加计算、异常分析、综合判断等推理方面的内容，以便提高现场工作的应变能力。七级工以上的试题，增加了设备常数、系统参数的测量和设备的异常及故障分析等内容，以便提高对设备诊断的技术理论水平。

本试题对工程技术人员判别设备的健康状况也有一定参考价值。

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)

主任委员	张绍贤				
副主任委员	王宏超	叶万仁	刘 忱	张孟扬	
委 员	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	傅 琪
	田永祥	刘 忱	刘信元	刘春源	刘治国
	任若奇	张绍贤	张孟扬	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		
常务委员	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 编	陈鼎瑞		
副 总 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，持之有恒，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覆盖该工级技术标准，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

《高压试验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。

本书适用于发供电单位以及基建调试人员中的高压电气试验工种的工人，作为培训学习和等级考核之用。

本书四、五级工的试题以物理概念为主，以高压绝缘的基础知识和绝缘、泄漏、介损、耐压等项目的试验为主要内容。六至八级工的试题逐渐增加有关高压电机、设备常数、故障检测等特殊性的试验内容。

本书由石家庄供电局范振雨任主编，参加编写工作的有：梁少山、王伟、庞则玉、王承业、许宝华、杜建文、张惠敏等。

石家庄供电局总工程师万长勤、副总工程师朱芷修对本书的编写工作进行了组织指导。

参加本书审稿的有华北电力试验研究所朱存让、陆新原，天津高压供电公司王琢之，唐山供电局原德理，北京供电局顾兆正、曹承宗。苏州电力技校金德麟，北京电力专科学校的有关教师也对本书进行了修改，并提出了宝贵意见。试题中有关发电机部分，参考了山西火电二公司的试题初稿，在此一并致谢。

编者期望通过掌握本书内容，能促使现场工作的科学化、规范化，达到技术理论为试验技能服务的目的。

由于编者水平有限，加之时间仓促和条件限制，书中谬误肯定不少，敬请读者批评指正。

编 者

1990年6月

符 号 说 明

符 号	意 义
A	功
B	磁感应强度 (磁通密度)
C	电容
E	(直流) 电源电动势 交流电源电动势的有效值 电场强度
e	交变电源电动势的瞬时值
f	频率
f_0	谐振频率
$f(F)$	力
I	(直流) 电流 交流电流的有效值
I_l	(三相电路) 线电流
I_ϕ	(三相电路) 相电流
I_0	(三相电路) 中线电流
I_P	交流电流的平均值
i	交变电流的瞬时值
L	自感系数 (自感、电感)
M	互感系数
N	线圈 (绕组) 匝数
P	功率 交流电路中的有功 (平均) 功率
$Q(q)$	电量 (电荷量)
Q	交流电路中的无功功率

符号	意 义
	热量
Q_L	电感性无功功率
Q_C	电容性无功功率
$R(r)$	电阻
r_o	内阻
R_o	绝缘电阻
S	表观功率
T	周期
t	时间
	温度
U	(直流) 电压
	交流电压的有效值 (方均根值)
U_l	(三相电路) 线电压
U_ϕ	(三相电路) 相电压
u	交变电压的瞬时值
W	电能、能量
W_C	电场能量
W_L	磁场能量
X	电抗
X_L	电感电抗 (感抗)
X_C	电容电抗 (容抗)
Z	(复) 阻抗
α	电阻温度系数
Δ	变化量 (增量)
ϵ_r	相对介电常数
ϵ_o	空气的介电常数

符号	意 义
η	效率
φ	初相位、相位差、阻抗角
$\cos\varphi$	功率因数
Φ	磁通
ϕ	磁通的瞬时值
Ψ	磁链
ψ	磁链的瞬时值
ω	角频率、角速度
ω_0	谐振角频率
n_i	电流互感器变比
n_y	电压互感器变压器变比

下 标

符号	意义	举例
d	短路	I_d 短路电流
e	额定值	U_e 额定电压
l	负载	R_l 负载电阻
m	幅值	U_m 正弦交流电压的幅值
i	输入	U_i 输入电压
o	输出	U_o 输出电压
p	平均	R_p 平均电阻
max	最大	$U_{x \cdot \max}$ 相电压最大有效值
min	最小	$I_{x \cdot \min}$ 相电流最小有效值
N	标准	C_N 标准电容
j	击穿	u_j 击穿电压
x	试品	C_x 电容试品
s	试验	U_s 试验电压

目 录

前言
编写说明
符号说明
下标

四级工

应知（基础理论知识）	2
一、电工基础知识	2
（一）填空题	2
（二）判断题	8
（三）选择题	14
（四）问答题	23
（五）画图题	28
（六）计算题	37
二、电子和仪表	56
（一）填空题	56
（二）判断题	60
（三）选择题	64
（四）问答题	67
（五）画图题	74
（六）计算题	80
三、高压技术	85
（一）填空题	85
（二）判断题	95
（三）选择题	97
（四）问答题	102
（五）画图和计算	109
四、电气设备	113
（一）填空题	113
（二）判断题	120
（三）选择题	122

(四) 问答题	127
(五) 画图 and 计算题	138
应会 (电气试验技能)	148
(一) 填空题	148
(二) 判断题	162
(三) 选择题	168
(四) 问答题	182
(五) 画图题	201
(六) 计算题	221
(七) 划线题	243

五级工

应知 (基础理论知识)	258
(一) 填空题	258
(二) 判断题	264
(三) 选择题	268
(四) 问答题	275
(五) 画图题	284
(六) 计算题	290
应会 (电气试验技能)	306
(一) 填空题	306
(二) 判断题	310
(三) 选择题	313
(四) 问答题	318
(五) 画图题	327
(六) 计算题	333
(七) 划线题	340

六级工

应知 (基础理论知识)	354
(一) 填空题	354

(二) 判断题	360
(三) 选择题	362
(四) 问答题	369
(五) 画图题	383
(六) 计算题	388
应会 (电气试验技能)	403
(一) 填空题	403
(二) 判断题	407
(三) 选择题	409
(四) 问答题	414
(五) 画图题	421
(六) 计算题	428

七级工

应知 (基础理论知识)	436
(一) 填空题	436
(二) 判断题	440
(三) 选择题	443
(四) 问答题	449
(五) 画图题	467
(六) 计算题	473
应会 (电气试验技能)	481
(一) 填空题	481
(二) 判断题	484
(三) 选择题	486
(四) 问答题	490
(五) 画图题	502
(六) 计算题	510

八级工

应知 (基础理论知识)	520
-------------------	-----

(一) 填空题	524
(二) 判断题	524
(三) 选择题	526
(四) 问答题	531
(五) 画图题	548
(六) 计算题	552
应会 (电气试验技能)	569
(一) 填空题	569
(二) 判断题	572
(三) 选择题	573
(四) 问答题	578
(五) 画图题	595
(六) 计算题	605
主要参考书目	619