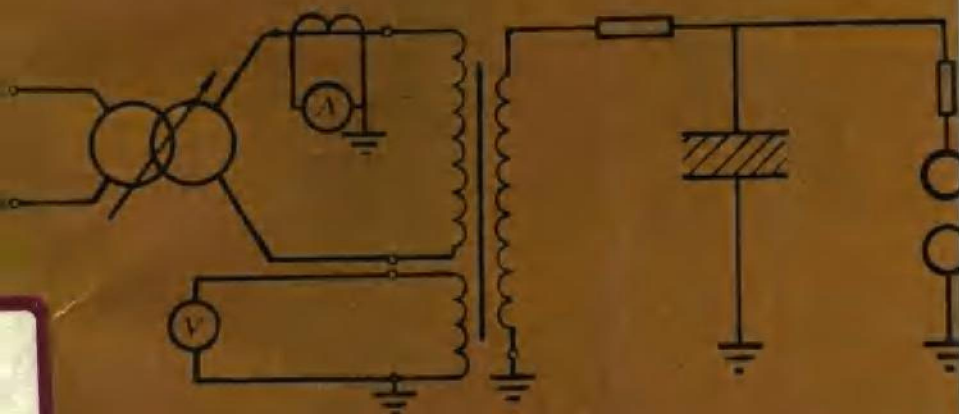


电力企业供电类

《工人技术岗位考工指导丛书》

变压器检修与高电压试验

《工人技术岗位考工指导丛书》编写组编



机械工业出版社

本书是变压器检修工与高电压试验工的培训教材。其内容是根据对三级工到八级工的具体要求,在基础理论、专业技术和现场操作等方面,分别介绍了应知、应会的技术要点和考核标准,并附有练习题及其题解或答案。全书文字通俗,深入浅出,突出重点,便于学员学习和掌握。

变压器检修与高电压试验

《工人技术岗位考工指导丛书》编写组 编

*

责任编辑:孙流芳 版式设计:张世琴
封面设计:刘代 责任校对:熊天荣
责任印制:王国光

*

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)
(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经销

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ · 印张 $20 \frac{1}{8}$ · 字数 410 千字
1991年4月北京第一版·1991年4月北京第一次印刷
印数 00,001—12,000 · 定价:8.90元

*

ISBN 7-111-02480-X/TM · 324



编写组成员

主编：马长水 邢道清

主审：金宗义

编委：刘信元 田永祥 高 力
黑荫贵 夏国良 杨福成
周健真 李曼丽 唐兴礼
陈恩筋 曾昭强 童月明
宋修言 李昌富 袁茂振
杨柏林 金宗义 傅毅军
戴祖耀 张兰虹 万福安
孙连生 邢道清 马长水

编者：（按姓氏笔划为序）

丁 鹤 万 春 马长水
王秀彦 邢道清 李承国

序

山东省电力工业局等12个网、省局组织编写的供电类《工人技术岗位考工指导丛书》共10册，即：《变电运行值班工》、《线路运行与架设》、《电力电缆检修与安装》、《继电保护与电气仪表》、《电力通讯》、《电能计量与电度表修校》、《抄表收费与营业管理》、《用电监察与装表接电》等。其中第一册《变电运行值班工》已于1988年11月12日至17日由山东省电力工业局组织本省并邀请部分网、省局专家，在山东泰安教育中心进行了编审，与会同志一致认为：本教材有突出的特点，路子是好的，题量是大的，包括的面较全，结构较严谨，岗位（等级）之间区分较明显，内容较丰富，基本具备出版条件，对工人岗位成才有较大的使用价值。应该说这是一件可喜可贺的事。

供电类《工人技术岗位考工指导丛书》的编写和陆续出版，将为供电职工全面提高技术素质和加强岗位责任提供了科学的、系统的标准，是对国家经委、国家教委、劳动人事部经教〔1988〕98号文《关于引导企业职工立足本职学习技术（业务）的意见》的具体贯彻；也是进一步端正职工教育（培训）工作，面向企业，面向生产，以经济效益为中心，为两个文明建设服务的业务指导思想的重要措施，它将会促进和加强工人队伍的技术管理，使工人技术培训工作逐步走向正规化、制度化、经常化，以适应企业深化改革、提高安全运行和经济效益的目的，其作用将随着供电事业的改革深

化而日益显示出它的效果。

原水利电力部（86）水电劳字第110号文关于颁发《水利电力工人技术证书》的通知，也将因为有了这一套丛书而得到更好的贯彻。

能源部希望全国供电部门，结合自己的具体情况，切实把在职人员的培训和智力开发纳入厂长（局长、经理）任期目标，作为考核厂长和企业工作的重要内容；在搞好岗位培训试点工作的基础上，有计划地逐步把成人教育工作的重点转移到岗位培训上来，实行具有电力企业职工教育特色的岗位培训制度；突破企业传统的干部、工人管理界限，做到按岗位定职，按能力使用；在技术工人中，实行技术等级或岗位证书制（岗位证书可在全行业通用）；允许越级考工，使考工晋级与职工使用和本人工资挂钩；企业要启发引导广大职工立足本职，学习技术（业务），促进广大职工开展岗位竞争，走岗位成才之路。

最后向编写这一套丛书的同志致谢！致敬！深信这套丛书将会受到广大供电职工的欢迎，一定会取得提高供电部门职工素质的效果，也必然会在供电部门提高经济效益中开花结果。并希望此丛书在实践中继续得到充实，使之与我国的供电事业的发展紧密结合，成为服务于供电事业的一套好丛书。

Le 粘 11/2-89

编 者 的 话

为配合电力企业供电系统工人技术岗位培训和考工工作，提高工人的理论水平和实际操作与维修能力，适应电力生产的优质、低耗、安全、高效、均衡的需要，以提高企业经济效益和社会效益，山东省电力工业局在能源部、各网局、省局的关怀和支持下，组织编写出版电力企业供电类《工人技术岗位考工指导丛书》。丛书是落实了原水利电力部(86)水电劳字第110号文关于颁发《水利电力工人技术证书》的通知的要求，并经过组织培训和考工的实践，积累了电力系统一些长期从事现场实际工作的工程技术人员以及在组织工人技术岗位培训和考核工作中的经验。本丛书由华北、东北、西北等网局，内蒙、江苏、广东、贵州、四川、湖北、宁夏、青海等省局和山东省供电企业有实践经验的部分同行、行家协作编审的，是集体力量的产物。

丛书共10册，内容涉及面较全，题量较大，包括供电企业主要技术岗位的各个基本方面。在编写过程中，作者力求把基本理论同实践经验相结合；技术等级同岗位培训考核的要求相结合；考核同促进学习提高实际能力相结合；现行设备同即将发展与更新的新技术、新设备、新工艺及其基本理论相结合；做到简明扼要、通俗易懂。本丛书参考了国内外出版物的经验，在编写内容和体例上较新颖。这些教材，经过教学、考核实践，广泛征求意见并进行修改充实和统编审定。

本丛书是工人技术岗位考工培训与自学的指导教材，是组织工人技术岗位考核的培训工程师及现场工程技术人员使用的参考书，也是适应中专、技工学校教学、实习和应知应会考核的指导书。

在编写过程中，得到了能源部，以及网局、省局和济南供电局等的大力支持，参加审定的各方面行家给予了热情帮助，能源部史大桢副部长为丛书写了序言，在此一并表示衷心的感谢！由于编者水平有限，疵误在所难免，欢迎读者热心指正。

编者

1988年11月18日

绪 言

在供电企业中，电气试验工和变压器检修工是两个很重要的工种；前者负责电气设备运行健康状况的诊断和监视，后者担负着供电企业中最主要的设备之一变压器的检修维护。试验工直接为电网的安全运行提供很重要的依据，变压器检修工为变压器的安全运行提供保障。这两个工种的素质与电网的生产质量息息相关。为加强技术管理，提高队伍素质，调动工人学习专业技术的积极性，应大力开展以安全运行为主体的岗位技术培训，使其逐渐实现岗位培训正规化、制度化、经常化。

本教材是根据1979年10月原电力工业部颁布《电力生产与火电建设工人技术等级标准》（试行），结合当前电力行业技术发展状况、职工队伍素质状况编写的，它避免了以前这类教材对一般知识的平叙，旨在帮助培训工程师组织培训考核，帮助指导工人进行业务学习。

本教材结构主要由四个部分组成，即基础知识、专业理论、笔试习题、现场操作。由于电气试验工涉及的面较广，本册教材的基础部分（电气试验工和变压器检修工的公用部分）是以电气试验工应知基础知识所包含的内容为依据的，对变压器检修工有些内容（如电子技术、电气仪表）可做培训参考内容，考核时各地可根据本地区队伍的素质情况采用。考虑到二级工大部分尚未顶岗定职，所以试题份量是以三级工为起点，且力求做到各等级题例侧重面的不同，题量、重

点、难度均不同,计算题的试题量一般以六级工以下为重点,高级工则以组织、指挥、管理为重点。组织考核时,各地区可根据自己的实际情况,灵活掌握侧重点和难易程度。

目 录

序

编者的话

绪言

上篇 高 电 压 试 验

第一章 三级工技术要求、考核内容及答案	3
第一节 技术要求	3
一、基本要求	3
二、应知范围	3
三、应会范围	4
第二节 应知考核内容	4
一、基础知识	4
二、专业理论	14
第三节 应会考核内容	21
一、考核重点	21
二、笔试习题	22
三、现场操作	23
第四节 习题答案及标准	24
一、基础知识答案	24
二、专业理论答案	39
三、应会笔试习题答案	53
四、现场操作标准	62
第二章 四级工技术要求、考核内容及答案	66
第一节 技术要求	66

一、基本要求	66
二、应知范围	66
三、应会范围	67
第二节 应知考核内容	67
一、基础知识	67
二、专业理论	79
第三节 应会考核内容	84
一、考核重点	84
二、笔试习题	85
三、现场操作	87
第四节 习题答案及标准	88
一、基础知识答案	88
二、专业理论答案	102
三、应会笔试习题答案	112
四、现场操作标准	117
第三章 五级工技术要求、考核内容及答案	123
第一节 技术要求	123
一、基本要求	123
二、应知范围	123
三、应会范围	124
第二节 应知考核内容	125
一、基础知识	125
二、专业理论	134
第三节 应会考核内容	140
一、考核重点	140
二、笔试习题	140
三、现场操作	142
第四节 习题答案及标准	143
一、基础知识答案	143

二、专业理论答案	163
三、应会笔试习题答案	173
四、现场操作标准	180
第四章 六级工技术要求、考核内容及答案	184
第一节 技术要求	184
一、基本要求	184
二、应知范围	184
三、应会范围	185
第二节 应知考核内容	186
一、基础知识	186
二、专业理论	195
第三节 应会考核内容	201
一、考核重点	201
二、笔试习题	201
三、现场操作	202
第四节 习题答案及标准	203
一、基础知识答案	203
二、专业理论答案	218
三、应会笔试习题答案	230
四、现场操作标准	238
第五章 七级工技术要求、考核内容及答案	242
第一节 技术要求	242
一、基本要求	242
二、应知范围	242
三、应会范围	243
第二节 应知考核内容	243
一、基础知识	243
二、专业理论	250
第三节 应会考核内容	255

一、考核重点	255
二、笔试习题	256
三、现场操作	256
第四节 习题答案及标准	257
一、基础知识答案	257
二、专业理论答案	272
三、应会笔试习题答案	283
四、现场操作标准	292
第六章 八级工技术要求、考核内容及答案	297
第一节 技术要求	297
一、基本要求	297
二、应知范围	297
三、应会范围	298
第二节 应知考核内容	298
一、基础知识	298
二、专业理论	305
第三节 应会考核内容	311
一、考核重点	311
二、笔试习题	311
三、现场操作	312
第四节 习题答案及标准	312
一、基础知识答案	312
二、专业理论答案	340
三、应会笔试习题答案	351
四、现场操作标准	356

下篇 变 压 器 检 修

第一章 三级工技术要求、考核内容及答案	365
第一节 技术要求	365

Ⅱ

一、基本要求	365
二、应知范围	365
三、应会范围	366
第二节 应知考核内容	366
一、基础知识	366
二、专业理论	367
第三节 应会考核内容	372
一、考核重点	372
二、笔试习题	372
三、现场操作	375
第四节 习题答案及标准	376
一、基础知识答案	376
二、专业理论答案	376
三、应会笔试习题答案	388
四、现场操作标准	395
第二章 四级工技术要求、考核内容及答案	401
第一节 技术要求	401
一、基本要求	401
二、应知范围	401
三、应会范围	402
第二节 应知考核内容	402
一、基础知识	402
二、专业理论	403
第三节 应会考核内容	407
一、考核重点	407
二、笔试习题	407
三、现场操作	408
第四节 习题答案及标准	409
一、基础知识答案	409

二、专业理论答案	409
三、应会笔试习题答案	419
四、现场操作标准	429
第三章 五级工技术要求、考核内容及答案	436
第一节 技术要求	436
一、基本要求	436
二、应知范围	436
三、应会范围	436
第二节 应知考核内容	437
一、基础知识	437
二、专业理论	437
第三节 应会考核内容	440
一、考核重点	440
二、笔试习题	441
三、现场操作	442
第四节 习题答案及标准	442
一、基础知识答案	442
二、专业理论答案	443
三、应会笔试习题答案	453
四、现场操作标准	467
第四章 六级工技术要求、考核内容及答案	472
第一节 技术要求	472
一、基本要求	472
二、应知范围	472
三、应会范围	473
第二节 应知考核内容	473
一、基础知识	473
二、专业理论	474
第三节 应会考核内容	478

一、考核重点	478
二、笔试习题	478
三、现场操作	479
第四节 习题答案及标准	480
一、基础知识答案	480
二、专业理论答案	480
三、应会笔试习题答案	490
四、现场操作标准	498
第五章 七级工技术要求、考核内容及答案	500
第一节 技术要求	500
一、基本要求	500
二、应知范围	500
三、应会范围	501
第二节 应知考核内容	501
一、基础知识	501
二、专业理论	502
第三节 应会考核内容	505
一、考核重点	505
二、笔试习题	505
三、现场操作	506
第四节 习题答案及标准	506
一、基础知识答案	506
二、专业理论答案	506
三、应会笔试习题答案	515
四、现场操作标准	522
第六章 八级工技术要求、考核内容及答案	524
第一节 技术要求	524
一、基本要求	524
二、应知范围	524

三、应会范围	525
第二节 应知考核内容	525
一、基础知识	525
二、专业理论	526
第三节 应会考核内容	528
一、考核重点	528
二、笔试习题	528
三、现场操作	529
第四节 习题答案及标准	529
一、基础知识答案	529
二、专业理论答案	529
三、应会笔试习题答案	540
四、现场操作标准 (略)	546
附录	547
附录一 1979年原电力工业部颁发的电气试验工 技术等级标准	547
附录二 1979年原电力工业部颁发的'主变压器检修工技术 等级标准	553
附录三 电工常用公式及单位换算表	561
附录四 电气设备常用文字符号	582
附录五 电气图常用图形符号	584
附录六 常用电气绝缘工具试验数据	605
附录七 输电线路电容电流数据	606
附录八 介质损耗角温度换算系数	607
附录九 常用高压二极管技术参数	610
附录十 一球接地时, 球隙的工频交流、负极性直流、负极性 冲击放电电压 (kV, 最大值)	611
附录十一 避雷器的电气特性	614
附录十二 高压电气设备局部放电测量国家标准	617
附录十三 变压器技术数据	621