

电力行业工人岗位技术考工指导丛书

变电运行值班工

第2版

邢道清

王德忠

主编



机械工业出版社

● ISBN 7-111-01917-2/TM-265

封面设计 / 电脑制作 : 姚毅

电力行业工人岗位技术考工指导丛书

- 变电运行值班工
- 线路运行与架设
- 变电检修
- 变压器检修与电气试验
- 电力电缆检修与安装
- 继电保护与电气仪表
- 电力通信
- 电能计量与电能表修校
- 抄表收费与营业管理
- 用电检查与装表接电

ISBN 7-111-01917-2



9 787111 019176 >

定价: 26.00 元

电 力 行 业

工人岗位技术考工指导丛书

变电运行值班工

第 2 版

邢道清 王德忠 主编



机械工业出版社

本书是变电运行值班工的岗位技能培训教材。其内容是根据初级、中级、高级工的岗位要求,以让工人明白做什么、怎么做、以什么为标准作为目的;以让工人真正会操作、会管理、会计算作为中心;实现“知”为“做”服务,把概念、原理、公式与技能有机地结合起来;按级别、分层次设有基础知识、专业知识、现场操作等方面的名词解释、选择题、填空题、计算题和问答题 2000 余道,并附有题解答案。全书文字通俗,深入浅出,突出重点,便于工人理解基础知识和掌握操作技能。

图书在版编目(CIP)数据

变电运行值班工/邢道清,王德忠主编.—2版.—北京:机械工业出版社,2000.11

(电力行业工人岗位技术考工指导丛书)

ISBN 7-111-01917-2

I.变… II.①邢… ②王… III.变电所-电力系统运行-技术培训-教材 IV.TM63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 77489 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:周娟 版式设计:冉晓华 责任校对:李汝庚

封面设计:姚毅 责任印制:郭景龙

北京京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2001 年 7 月第 2 版第 3 次印刷

787mm×1092mm¹/₃₂·17.125 印张·373 千字

55 781—57 780 册

定价:26.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010) 68993821、68326677-2527

第2版 序

电力行业供电类工人岗位技术考工指导丛书较系统地涵盖了供电企业各专业主要工种，在完成岗位技术任务时所应具备的应知应会内容。第1版成书于90年代初，发行后，得到了广大读者和有关领导、工程技术人员的热情支持，并提出了很多宝贵意见。该书在电力行业和社会上产生了一定的影响，得到读者的好评。第2版是在第一版的基础上，更新内容、完善不足，努力做到使丛书更加贴紧生产岗位，成为指导工人走岗位成材之路的助手和桥梁。

本次修订的重点是：

1. 认真吸收近几年电网内的新技术、新设备，增强工人了解、使用和掌握这些新技术、新设备的能力。如对组合电器（GIS），新型微机保护、SF₆断路器、绝缘导线、复合绝缘子、计算机的应用、远方自动抄表、新型电缆接头等新技术、新设备均做了介绍和补充。

2. 无人值守变电所，近几年发展较快，而且无人值守变电所的数量，已列为创全国一流供电企业的主要考核指标。在本次修订过程中，增加了无人值守变电所的管理内容和有关无人值守变电所的“四遥”设备等内容。

3. 为了便于广大读者学习和阅读，本次修订在编排结构上进行了较大的调整，即每一种类考核习题之后，紧接着就是该类习题的答案。如计算题，共40道题，在40道题之后，紧接着就是40道题的解题步骤与答案，和第1版比较，

ALL 96/02

读者核对答案更方便。

4. 近几年，随着企业用工制度的改革，取消了八级工资制，取而代之的是初、中、高三个级差。本次修订，即按变更后的初级工、中级工、高级工，在不同的专业岗位上，所要掌握的应知、应会内容进行了新的编排。

5. 本次修订中，关于技术规范和要求，一律按最近的技术规范和要求对丛书进行了补充，对国家及有关部委明令取消和停止使用的技术规范进行了删减。

本丛书在修订编辑过程中，得到了电力行业有关领导及同行的大力支持和热心帮助，在此深表谢意。

重新修订后的丛书，现已和广大读者见面了，由于水平所限，虽然经过新一轮加工修改，但在总体编排和一些具体问题处理上，仍觉有不尽人意之处，真诚地欢迎广大读者、同行、学者批评指正。

编者

第2版编辑委员会

主任委员	杨新培	陈瑞藻		
委员	刘振亚	邢品三	张铭洲	笪鸿兴
	杨新培	戚新培	周荣鲁	于文虎
	马宗林	杨柏林	王德忠	李明
	张宁	钱平	郑国祥	张树政
	邢道清	刘志清	王博华	戴希海
	刘世江	苍斌	修作功	刘思源
	周娟			

编者 (按姓氏笔划为序)

丁鹤	万春	马文	王德忠
刘志清	苍斌	邢道清	郭宝利
赵明哲	修作功	姜东宁	顾守良
高宏	卢雅南		

第1版 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。

Je 稿 11/2-81

第1版 编写组成员

主编	马长水	邢道清		
主审	徐福田	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	陈恩笏	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	王秀颜
	邢道清			

旅平书局
PDF

前 言

变电运行值班工属于电力系统中的“智能”型工种，是供电企业的三大主力工种之一，处于生产第一线，是保证电网安全、经济运行的关键岗位。他们的技术素质将直接影响电网生产的质量。为了加强技术管理，提高队伍素质，调动工人学习的积极性，引导工人热爱专业、热爱岗位、立足岗位做贡献，鼓励和引导工人走岗位成材之路，更好地为电力生产服务，应大力开展以安全运行为主体的岗位技术（业务）培训。

《变电运行值班工》是“电力行业工人岗位技术考工指导丛书”中的一个分册，是以变电运行值班工在岗位工作中“做什么，在什么条件下做，以什么为标准做才符合岗位技术的要求”为中心，结合目前科学技术发展的现状、队伍素质的状况以及岗位技术培训考核的需求，为帮助培训工程师组织培训考核，工人进行学习而编写的。

教材本着“干什么、学什么、考什么”的原则进行结构设计和习题选编，紧紧围绕变电运行值班工的岗位要求，以会操作、会管理、会计算为要求，分级展开，把概念、原理、标准、技能有机地结合起来。改变了职工培训中，工人厌烦的课堂教学式的模式，采用便于工人学习掌握和接受的一事一议、一问一答的编写方式。书中共设有基础知识、专业知识、现场操作等方面的名词解释、选择题、填空题、计算题和问答题等 2000 余道复习题，并均有题解答案，便于

工人学习基本知识和掌握技能。

各等级之间的例题的侧重面不同，题量、重点、难点均不同。计算题一般作为中级工以下级别的重点内容，高级工则以组织、指挥、管理为重点。组织考核时，可根据现场实际，难易结合，灵活运用。

蘇州
吳江
光復
PDS

目 录

第2版序

第1版序

前言

第一章 初级工岗位技术要求、考核内容

及答案 1

第一节 岗位技术要求 1

一、基本要求 1

二、应知范围 1

(一) 应具有的知识 1

(二) 应了解的原理 1

(三) 应熟知的规定 2

(四) 应掌握的技能 2

三、应会范围 2

(一) 会写 2

(二) 会看 2

(三) 会干 3

第二节 应知基础知识考核内容 3

一、考核重点 3

二、考核习题 4

(一) 名词解释 4

(二) 名词解释答案 4

(三) 选择题 8

(四) 选择题答案 15

(五) 填空题 15

(六) 填空题答案	20
(七) 计算题	23
(八) 计算题答案	30
(九) 问答题	39
(十) 问答题答案	42
第三节 应知专业知识考核内容	54
一、考核重点	54
二、考核习题	54
(一) 名词解释	54
(二) 名词解释答案	55
(三) 选择题	60
(四) 选择题答案	67
(五) 填空题	67
(六) 填空题答案	70
(七) 问答题	72
(八) 问答题答案	77
第四节 应会考核内容	100
一、考核重点	100
二、应会考核笔试习题	100
三、应会考核笔试习题答案	107
四、现场操作	137
五、现场操作标准	139
第二章 中级工岗位技术要求、考核内容	
及答案	159
第一节 岗位技术要求	159
一、基本要求	159
二、应知范围	159
(一) 应具有的知识	159
(二) 应了解的原理	159

(三) 应熟知的规定	160
(四) 应掌握的技能	160
三、应会范围	160
(一) 会写	160
(二) 会看	161
(三) 会干	161
第二节 应知基础知识考核内容	162
一、考核重点	162
二、考核习题	162
(一) 名词解释	162
(二) 名词解释答案	163
(三) 选择题	167
(四) 选择题答案	174
(五) 填空题	175
(六) 填空题答案	180
(七) 计算题	182
(八) 计算题答案	192
(九) 问答题	208
(十) 问答题答案	210
第三节 应知专业知识考核内容	221
一、考核重点	221
二、考核习题	222
(一) 名词解释	222
(二) 名词解释答案	222
(三) 选择题	228
(四) 选择题答案	236
(五) 填空题	236
(六) 填空题答案	241
(七) 问答题	243
(八) 问答题答案	247

第四节 应会考核内容	267
一、考核重点	267
二、应会笔试习题	268
三、应会笔试习题答案	272
四、现场操作	291
五、现场操作标准	294
第三章 高级工岗位技术要求、考核内容	
及答案	315
第一节 岗位技术要求	315
一、基本要求	315
二、应知范围	315
(一) 应具有的知识	315
(二) 应了解的原理	315
(三) 应熟知的规定	316
(四) 应掌握的技能	316
三、应会范围	316
(一) 会写	316
(二) 会看	317
(三) 会干	317
第二节 应知基础知识考核内容	317
一、考核重点	317
二、考核习题	318
(一) 名词解释	318
(二) 名词解释答案	319
(三) 选择题	326
(四) 选择题答案	333
(五) 填空题	334
(六) 填空题答案	339
(七) 计算题	341

(八) 计算题答案	350
(九) 问答题	364
(十) 问答题答案	366
第三节 应知专业知识考核内容	387
一、考核重点	387
二、考核习题	388
(一) 名词解释	388
(二) 名词解释答案	388
(三) 选择题	393
(四) 选择题答案	401
(五) 填空题	401
(六) 填空题答案	407
(七) 问答题	409
(八) 问答题答案	413
第四节 应会考核内容	434
一、考核重点	434
二、应会笔试习题	435
三、应会笔试习题答案	437
四、现场操作	452
五、现场操作标准	455
附录	477
附录 A 电工技术发展大事记	477
附录 B 电工常用公式及单位换算	482
附录 C 电气设备常用文字符号	503
附录 D 电气图常用图形符号	510
附录 E 电力系统图上回路标号	529
参考文献	531