

全国火力发电工人通用培训教材

燃料设备检修

初级工

山西省电力工业局 编

安全第一 预防为主

中国电力出版社

全国火力发电工人通用培训



燃料设备检修

初级工

山西省电力工业局 编

中国电力出版社

内 容 提 要

本书是根据电力工人技术等级标准及火力发电工人培训、考核、发证的要求,由山西省电力工业局组织编写的全国火力发电工人通用培训教材之一。全书根据燃料设备检修的工种分为三篇,共8章。本书可作为全国火力发电燃料设备检修初级工通用的培训教材,也可作为工人自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

燃料设备检修:初级工/山西省电力工业局编.-北京:
中国电力出版社,(1998重印)

全国火力发电工人通用培训教材

ISBN 7-80125-158-X

I. 燃… II. 山… III. 火电厂-电厂燃烧系统-检修-
技术培训-教材 IV. TM621.2

中国版本图书馆CIP数据核字(96)第08011号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 邮政编码100044)

北京梨园彩印厂印刷

各地新华书店经售

*

1996年12月第一版 2002年1月北京第四次印刷

787毫米×1092毫米 32开本 8.625印张 183千字

印数 10321—12320册 定价9.00元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

努力搞好教材建設
為提高電業職工
素質服務

史大楨
丁巳年春

全国火力发电工人通用培训教材
编 审 委 员 会

名 誉 主 任：卞学海

主 任：刘润来

常务副主任：郭连邦

副 主 任：程忠智 李宝祺 曹德声

贺至刚 张克让 王靖中

金明轩 刘治国 顾希衍

程纪奎 杨定鑫 刘玉柱

刘向东 王文杰

委 员：阎刘生 陈懋龙 贾 诚

王清文 王解新 梁秀生

燕福龙 刘宇平 张建国

王扁桃 曹保林 王 震

周 新 郭林虎 乔文普

马家斌

办 公 室 主 任：杨定鑫（兼）

办 公 室 副 主 任：刘向东 乔文普

马家斌 郭林虎

办 公 室 工 作 人 员：曹 璘 王荣辉

序

《全国火力发电工人通用培训教材》出版、发行了，这是电力职工培训工作的一件大事。

工人技术培训教材建设，是搞好培训、提高人员素质、直接为生产服务的一项重要基础工作。电力工业部领导对电力职工队伍的培训和教材建设非常重视，多次为之做过重要指示。

关于电力工人培训教材建设工作，多年来我部取得了较大的成绩，得到了劳动部的肯定。由原水利电力部组织、山西省电力工业局编写、原水利电力出版社出版的《火电生产类学徒工初级工培训教材》和《火电生产类中级工培训教材》已发行、使用 10 余年，并多次重印，基本上满足了电力行业火力发电工人培训、考核、提高技术水平的需要，有力地促进了培训工作的开展。在 1987 年全国电力普及读物评优中，这两套培训教材荣获了“普及电力科学技术知识特别奖”。

但是，随着我国电力工业技术装备的不断更新和技术水平的不断提高，对电业生产人员的素质相应地提出了更高的要求。此外，由于劳动、培训制度改革不断深化，关于工人培训教育的思想、方法和手段也发生了深刻变化。为适应这一新情况、新需要，进一步加强电力工人培训教材的建设，有必要对原编写的两套培训教材进行修订和增补。为此，决定由山西省电力工业局重新编写《全国火力发电工人通用培训教材》。这套新编的培训教材业经中电联教培部组织审定，

作为全国火力发电工人通用的培训教材，由中国电力出版社出版、发行。

《全国火力发电工人通用培训教材》具有相当的权威性。首先，这套培训教材的编写依据，是电力工业部、劳动部颁发的《中华人民共和国工人技术等级标准·电力工业·火力发电部分》和中电联教培部《关于电力工人培训教材建设的意见》，以及有关电业生产、建设的技术规程、规范。无论是在内容的取舍上，还是在深度的把握上，这套教材都是按以上国家标准和部颁规程、规范的要求来进行的。

其次，这套培训教材从总体设计上来讲，思路是清晰的，指导思想是正确的。教材的编写突破了传统的学校教科书模式，注意按照工人培训的特点和规律，安排教学内容，即强调实用性，并且“以工种立目，以岗位立篇”。与每一个专业工种对应的初、中、高三个分册在内容上是阶梯式递进的，互不重复或不简单重复。这些思路都是超前的、可行的，符合中电联教培部《关于电力工人培训教材建设工作的意见》的精神。

再有，这套培训教材的编写、出版力量都是相当强的。其作者是山西省电力系统中技术上比较权威的专家，有相当丰富的培训工作经验，基本上能够代表全国电力系统的技术力量水平。作为全国首批认定的15家优秀出版社之一的电力出版社，无论在编辑力量和水平上，还是在出版质量上，都是国内一流的。对于这套培训教材，出版社领导亲自挂帅，组织了20余人的编辑班子，精心策划，全面指导，精雕细刻，因此，其质量是高的。

《全国火力发电工人通用培训教材》的另一个特点是实用性较强。一方面，这套培训教材是从生产实际需要和工人实

际水平出发，进行设计、编写的。为了使教材更具有针对性，更加实用，我们做了大量的前期工作，对电力系统的人员结构、整体素质进行过调查和认真分析。这套培训教材不仅适用于具有初中及以上文化程度、没有经过系统专业培训的电力生产人员，而且对于现场的工程技术人员，也是有参考价值的。另一方面，这套培训教材以培养工人实际能力为重点，以提高工人操作技能为主线，教材中所提供的“知识”是为“技能”服务的，因而增强了教材的实用性，使经过培训的工人能较快运用所学的知识 and 掌握的技能，指导或改进所从事的生产实践。

此外，这套培训教材图文并茂，通俗易懂，好学好用，特别适合于工人学习。

当然，《全国火力发电工人通用培训教材》所反映的是普遍适用的主要内容。各单位在使用过程中，只要结合本单位的设备、工艺特点和人员素质的实际情况，在内容上做适当的补充和调整，便可有针对性地对本单位职工开展培训。

《全国火力发电工人通用培训教材》是《全国电力工人公用类培训教材》的延伸，两套培训教材要配合使用。这些培训教材的出版，必将对我国电力职工培训工作的有效开展和“九五”期间电力职工素质的提高，产生积极而深远的影响。

中国电力企业联合会教育培训部

1996 年 12 月

前 言

由原水利电力部组织、山西省电力工业局编写、原水利电力出版社出版的《火电生产类学徒工初级工培训教材》和《火电生产类中级工培训教材》，发行、使用已历时 10 余年。其间，《学徒工初级工》各分册分别重印 5 至 9 次，《中级工》各分册分别重印 4 至 7 次，发行量很大，深受全国电力系统广大读者的欢迎，基本上满足了电力行业火力发电工人培训、考核、提高技术水平的要求，取得了显著的社会效益。为此，这两套培训丛书在全国电力普及读物评优中，荣获了“普及电力科学技术知识特别奖”。

10 余年来，由于改革开放的不断深入发展，我国的电力工业有了很大的发展，现已普遍进入大机组、大电网、高参数、超高参数、高电压、超高电压和高度自动化的发展阶段，对电业生产人员的素质提出了更高的要求。继 1991 年 12 月原能源部颁发的《电力工人技术等级标准》之后，1995 年 9 月电力工业部、劳动部又颁发了《中华人民共和国工人技术等级标准·电力工业·火力发电部分》。因此有必要根据电力生产的新情况和电力工人技术等级标准的新要求，对上述两套培训教材进行修订并增补高级工培训教材。经山西省电力工业局和中国电力出版社通力合作，并在全国电力工人技术教育研究所的支持下，现编写、出版了这套《全国火力发电工人通用培训教材》。本套丛书的内容覆盖了火力发电 16 个专业对初、中、高级工的技术要求，每个专业分初级工、中级工、高级工三个分册出版，共计 48 个分册；每一分册中又

以各专业的不同岗位工种设“篇”，共覆盖了40余个工种。

在编写本套丛书的过程中，首先根据工人技术等级标准中对每一工种的定义、工作内容、技术等级、适用范围等的规定，紧扣标准提出的知识要求和技能要求，从火电生产实际需要出发拟出初步的编写提纲；经数月重点调查研究、广泛征求意见、认真修订后形成正式的编写提纲；之后，又历时半年余，始成初稿。初稿形成后，在局系统内进行了专家审稿和主编者的修改、统稿工作。因此，定稿后的火力发电工人培训教材，深信是紧扣新的工人技术等级标准的实用性教材。

火力发电工人培训教材，体现了工人技术培训的特点以及理论联系实际的原则，尽量反映了新技术、新设备、新工艺、新材料、新经验和新方法；教材以300 MW机组及其辅机为主，兼顾600 MW和200 MW机组及其辅机的内容，因而有相当的先进性和普遍适用性，适应于“九五”期间主要机型的技术要求。与每一专业对应的初、中、高级工三个分册，自成一个小的系列，呈阶梯式递进，内容上互不重复。每一分册的具体内容又分为核心内容和复习题两大部分。核心内容主要讲解必备知识以及与技能要求对应的一些专业知识。复习题的形式多种多样，解答习题的目的在于巩固和深化所学知识。有些习题，如操作题、读绘图题、设计试验题等，主要用以培养和巩固必备的技能。鉴于全国电力系统各基层单位、部门培训力量和师资水平并不平衡，学员水平也参差不齐，所以有必要为每一分册编写相应的《教材使用说明和习题解答》，这将在本套丛书出版后陆续推出。

本书是《燃料设备检修·初级工》分册，全书根据电力工人技术等级标准中关于燃油设备检修工、卸储煤设备检修

工和输煤机械检修工的初级工必备知识和工作要求的知识分为三篇，共八章，由山西省电力工业局娘子关发电厂负责编写，其中第一、四章由窦青山负责编写，第二、五章由郑子定负责编写，第三、六章由谢俊倡负责编写，第七、八章由李鹏祥、李春生负责编写，全书由窦青山担任主编，由山西省电力试验研究所胡善葆担任主审。

在中电联教培部为本套教材组织的审定会议上，本书由辽宁清河发电厂燃料分场专工谷克进、辽宁发电厂燃料分厂技师于呈林审定，并被推荐为全国火力发电工人通用培训教材。

在编写这套《全国火力发电工人通用培训教材》的过程中，得到了电力工业部领导的关怀以及中电联教培部和各有关司局的关心、支持，同时也取得了全国电力系统各有关单位和人员的关注、支持和帮助，他们为本书进行了审定，提供了咨询、技术资料以及许多宝贵的建议，在此一并表示衷心的感谢。

各单位和广大读者在使用本套教材过程中，如发现有不妥之处或需修改的意见，敬请随时函告，以便再版时修改。

山西省电力工业局 中国电力出版社

1996年11月

目 录

序 前 言

第一篇 卸储煤设备检修

第一章 卸煤设备检修	1
第一节 翻车机卸车线	1
一、概述	1
二、翻车机	7
三、调车设备	13
第二节 底开车	44
一、概述	44
二、种类	45
三、结构	46
四、检修与维护	49
第三节 螺旋卸车机	50
一、概述	50
二、种类	51
三、技术参数	51
四、结构	51
五、工作原理	57
六、卸车过程	57
七、检修与维护	58
第四节 链斗卸车机	59
一、型号及主要技术参数	60
二、结构	60
三、工作过程	66

四、检修与维护	67
复习题	69
第二章 储煤设备检修	74
第一节 概述	74
第二节 悬臂堆取料机	78
一、种类	78
二、主要部件及结构	79
三、工作过程	83
四、检修与维护	85
第三节 门式滚轮堆取料机	90
一、概述	90
二、结构	90
三、工作原理	92
四、检修与维护	93
第四节 圆形煤场堆取料机	95
一、堆料机的结构	96
二、取料机的结构	97
三、检修与维护	98
第五节 装卸桥	100
一、概述	100
二、结构及工作原理	102
三、检修与维护	106
第六节 推煤机	113
一、概述	113
二、主要技术参数与结构型式	114
三、检修与维护	119
复习题	120

第二篇 输煤设备检修

第三章 输送设备检修	128
第一节 概述	128

第二节 普通带式输送机	129
一、胶带	129
二、托辊	132
三、驱动装置	137
四、拉紧装置	143
五、制动装置	144
六、清扫装置	144
七、其它装置	146
第三节 钢丝绳牵引带式输送机	147
复习题	148
第四章 筛碎设备检修	151
第一节 筛煤设备	151
一、煤筛的性能指标	151
二、筛板与筛网	153
三、筛煤设备的特点	155
第二节 破碎设备	157
一、反击式碎煤机	157
二、锤击式碎煤机	164
三、双齿辊碎煤机	171
四、颚式碎煤机	172
复习题	174
第五章 给配煤设备检修	177
第一节 概述	177
第二节 振动给煤机	178
一、电磁振动给煤机	178
二、电机振动给煤机	183
第三节 叶轮给煤机	184
一、型号及规范	184
二、结构及工作过程	187
三、检修与维护	189
第四节 犁煤机	190

一、结构	190
二、工作过程	191
三、检修与维护	191
第五节 皮带给煤机	194
一、用途	194
二、技术参数	194
三、结构	195
四、检修与维护	195
第六节 移动式皮带给煤机	196
一、部件组成	197
二、技术参数	199
三、工作过程	199
四、特点	200
五、检修与维护	201
第七节 配煤车	201
一、结构	201
二、工作过程	203
三、特点	204
四、检修与维护	205
复习题	205
第六章 辅助设备检修	209
第一节 除铁器	209
一、概述	209
二、带式除铁器	209
三、悬挂式电磁除铁器	211
四、滚筒式除铁器	212
五、金属探测器	214
第二节 除尘器	214
一、概述	214
二、粉尘的性质	215
三、水浴式除尘器	216

四、袋式除尘器	217
五、电除尘器	217
第三节 污水泵	218
一、离心式排水泵的结构及工作过程	218
二、污水泵的维护及故障处理	220
第四节 木屑分离装置	220
一、CDM 型除大木器	220
二、吊辊式木屑分离器	222
三、CXM 型除细木器	223
复习题	223

第三篇 燃油设备检修

第七章 燃油系统及其设备	226
第一节 概述	226
第二节 卸油设备	226
一、卸油设备的作用	227
二、对卸油设施的要求	228
第三节 储油设备	229
一、储油罐的分类	229
二、对金属油罐附件的要求	230
第四节 供油设备及其它油系统设备	231
一、供油系统	231
二、锅炉房燃油系统	234
三、污油系统	235
四、供油系统的维修	236
复习题	237
第八章 燃油设备检修	239
第一节 油泵	239
一、油泵的类型	239
二、Y 型油泵的构造	239

三、Y型油泵的工作原理	241
四、Y型单级油泵的检修	241
第二节 阀门	244
一、概述	244
二、阀门的结构	244
三、阀门的使用方法	246
四、阀门的检修	246
第三节 燃油管道	248
一、概述	248
二、对燃油管道的一般要求	249
三、燃油管道的检修	249
复习题	252
参考文献	254
后 记	李振生