



11-008 职业技能鉴定指导书

● 职业标准·试题库

燃料化验员

电力行业职业技能鉴定指导中心 编



电力工程
化学运行与检修专业



中国电力出版社

www.cepp.com.cn



11—008 职业技能鉴定指导书

职业标准·试题库

燃料化验员

电力行业职业技能鉴定指导中心 编

电力工程
化学运行与检修专业



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本《指导书》是按照劳动和社会保障部制定国家职业标准和题库建设的要求编写的，其内容主要由“职业概况”、“职业培训”、“职业技能鉴定”和“鉴定题库”四部分组成，分别对技术等级，工作环境和职业能力特征进行了定性描述；对培训期限、教师、场地设备及培训计划大纲进行了指导性规定。本书重点是文字题库。

题库是根据《中华人民共和国职业技能鉴定规范·电力行业》和针对本职业（工种）的工作特点，选编了具有典型性、代表性的理论知识（含技能笔试）试题和技能操作试题；还编制有试卷样例和组卷方案。

《指导书》是职业技能培训和技能鉴定考核命题的依据，可供劳动人事管理人员、职业技能培训及考评人员使用，亦可供电力（水电）类职业技术学校教学和企业职工学习参考。

NAVAP/03

职业技能鉴定指导书

燃料化验员

(11—008)

职业标准·题库

电力工程 化学运行与检修专业

*

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京密云红光印刷厂印刷

*

2002年1月第一版 2002年1月北京第一次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 9.875印张 258千字

印数 0001—3000册

*

书号 155083·343 定价 24.00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)

电力职业技能鉴定题库建设工作委员会

主任：王文喜 许世辉

副主任：刘治国 高 航 王小群 王建国

办公室：石宝胜 门丕勋 李振东

委 员：（以姓氏笔划为序）

于红五 王向真 王向海 王荣盛

王振升 王雁宾 左 英 田力利

冯良芳 孙宝田 朱良镭 任 毅

陆正平 刘春甫 刘晋南 李 强

李成龙 李屹立 李志明 李学军

李耀秋 陈祖文 林道昌 姜 尧

张 力 张选孝 张焕德 张冀贤

赵铁林 柳 杨 徐 斌 徐宗全

戚名辉 夏志明 温存立 鲁永行

曹齐康

本书编审人员

编写人员：石晓艳

审定人员：殷萍 张之岱

说 明



为适应开展电力职业技能培训和实施技能鉴定工作的需要，按照劳动和社会保障部关于制定国家职业标准，加强职业培训教材建设和技能鉴定试题库建设的要求，电力行业职业技能鉴定指导中心在有关省（直辖市、自治区）电力公司和水电工程单位的大力支持下，统一组织编写了电力职业技能鉴定指导书（以下简称《指导书》）。

《指导书》以电力行业特有工种目录各自成册，陆续出版发行。

《指导书》主要由“职业概况”、“职业技能培训”、“职业技能鉴定”和“鉴定试题库”四部分内容构成。其中“职业概况”包括职业名称、职业定义、职业道德、文化程度、职业等级、职业环境条件、职业能力特征等内容；“职业技能培训”包括对不同等级的培训期限要求，对培训指导教师的经历、任职条件、资格要求，对培训场地设备条件的要求和培训计划大纲、培训重点、难点以及对学习单元的设计等；“职业技能鉴定”的依据是“职业技能鉴定规范”，其具体内容不再在本书中重复；鉴定试题库是根据《中华人民共和国职业技能鉴定规范·电力行业》所规定的范围和内容，以实际技能操作为主线，按照选择题、判断题、简答题、计算题、绘图题和论述题六种题型进行选题，并以难易程度组合排列，同时汇集了大量电力生产建设过程中具有普遍代表性和典型性的实际操作试题，构成了各工种的技能鉴定试题库。试题库的深度、广度涵盖了本职业技能鉴定的全部内容。题库之后还附有试卷样例和组卷方案，为实施鉴定命题提供依据。

《指导书》力图实现以下几项功能：劳动人事管理人员可根据《指导书》进行职业介绍，就业咨询服务；培训教学人员可按

照《指导书》中的培训大纲组织教学；学员和职工可根据《指导书》要求，制订自学计划，确立发展目标，走自学成才之路。《指导书》对加强职工队伍培养，提高队伍素质，保证职业技能鉴定质量将起到重要作用。

由于时间所限，《指导书》难免有不足之处，敬请各使用单位和有关人员及时提出宝贵意见。

电力行业职业技能鉴定指导中心



2001年5月

目 录



说明

1	职业概况	1
1.1	职业名称	1
1.2	职业定义	1
1.3	职业等级	1
1.4	职业道德	1
1.5	职业环境条件	1
1.6	职业能力特征	1
1.7	文化程度	2
2	职业技能培训	3
2.1	培训期限	3
2.2	培训教师资格	3
2.3	培训场地设备	3
2.4	培训项目	4
2.5	燃料化验员培训大纲	5
3	职业技能鉴定	15
3.1	鉴定要求	15
3.2	考评人员	15
4	鉴定试题库	17
4.1	理论知识(含技能考核)试题	19
4.1.1	选择题	19

4.1.2	判断题	62
4.1.3	简答题	82
4.1.4	计算题	143
4.1.5	绘图题	187
4.1.6	论述题	199
4.2	技能操作试题	234
4.2.1	单项操作	234
4.2.2	多项操作	261
4.2.3	综合操作	275
 5	试卷样例	292
 6	组卷方案	304

职业概况

1.1 职业名称

燃料检验（11—008）。

1.2 职业定义

对原油、石油、天然气、煤等燃料的成品、半成品及原料进行检验、化验、分析的人员。

1.3 职业等级

本职业国家资格等级分为初级（国家五级）、中级（国家四级）、高级（国家三级）、技师（国家二级）四个等级。

1.4 职业道德

热爱本职工作，刻苦钻研技术，严格执行规程、制度，客观真实出具实验数据，遵守劳动纪律，爱护工具、仪器设备，安全文明生产，团结、协作，尊师爱徒。

1.5 职业环境条件

室内、室外作业。采样工作以室外工作为主，制样化验工作以室内为主，常温工作环境，个别采样、试验项目接触高温，采样、制样工作有一定噪声和灰尘，一些试验项目接触有害气体和有毒（害）化学物质。

1.6 职业能力特征

根据火力发电厂燃料化验员的工作特点和性质，燃料化验人

员应具有领会、理解国家标准、行业标准、规程、导则、试验方法以及发电厂内部规章制度和应用技术文件的能力；有依据说明书进行实验工器具、仪器、设备的安装、调试和使用操作的能力；能用精炼语言进行联系、交流工作，具有协作能力；能准确运用公式、数字进行运算并具有对数据进行统计、整理和分析的技术管理能力；具有观察物体几何形状、图形等有关细部的能力和观察颜色变化的能力。

1.7 文化程度

中等职业技术学校毕业或同等学历。

职业技能培训

2.1 培训期限

2.1.1 初级工：在取得职业准入资格的基础上累计不少于 480 标准学时。

2.1.2 中级工：在取得初级职业资格的基础上，累计不少于 400 标准学时。

2.1.3 高级工：在取得中级职业资格的基础上，累计不少于 400 标准学时。

2.1.4 技师：在取得高级职业资格的基础上，累计不少于 350 标准学时。

2.2 培训教师资格

应具备火力发电厂燃料化验专业理论知识、实际操作技能和一定的培训教学经验。

2.2.1 培训初、中级燃料化验员的教师应取得本职业高级职业资格证书或具有电厂化学中级专业技术职务并经培训取得资格证书的工程技术人员。

2.2.2 培训高级燃料化验员和技师的教师应取得技师及以上职业资格证书或具有电厂化学高级专业技术职务并经培训取得资格证书的工程技术人员。

2.3 培训场地设备

2.3.1 具备本职业(工种)基础知识培训的教室和一般教学设备。

2.3.2 具有符合规程、方法要求的取样、制样工具、设备和制样间。

2.3.3 具有符合试验方法要求的仪器、设备、器皿和化学药品。

2.3.4 本厂（站）生产现场实际设备。

2.4 培训项目

2.4.1 培训目的：通过培训达到《职业技能鉴定规范》对本职业的知识和技能要求。

2.4.2 培训方式：以自学和脱产学习相结合的方式，进行基础、专业和相关知识讲课以及技能训练。讲课和演示与自学和自练的时间比例按 1:1 掌握。

2.4.3 培训重点：

(1) 燃料的采样方法。

- 1) 子样数的确定及其最小质量与燃煤粒度的关系；
- 2) 各种形式下燃煤采样点的确定及采样方法；
- 3) 入炉煤的采样方法；
- 4) 飞灰和炉渣的采样方法；
- 5) 燃油和气体燃料的采样方法；
- 6) 采样工具与设备及其使用方法。

(2) 燃料的制样方法。

- 1) 入厂煤和入炉煤的制样方法；
- 2) 入炉煤粉试样的制备方法；
- 3) 飞灰和炉渣的制样方法；
- 4) 燃油原始样本的制备方法；
- 5) 制样设备及其使用方法。

(3) 燃料的化验方法。

- 1) 燃煤水分的试验方法；
- 2) 燃煤灰分的试验方法；
- 3) 燃煤挥发分的试验方法；
- 4) 燃煤发热量的试验方法；
- 5) 燃煤碳、氢的试验方法；

- 6) 燃煤氮的试验方法;
 - 7) 燃煤全硫的试验方法;
 - 8) 燃煤可磨性的试验方法;
 - 9) 燃煤比重的试验方法;
 - 10) 煤粉细度的试验方法;
 - 11) 煤灰熔融性的试验方法;
 - 12) 煤灰成分的分析试验方法^①;
 - 13) 飞灰和炉渣中可燃物的试验方法。
- (4) 燃料分析中的计算与数据处理。

- 1) 燃煤固定碳的计算;
 - 2) 发热量的计算;
 - 3) 燃煤氧的计算;
 - 4) 燃煤可燃硫的计算;
 - 5) 燃料化验中的基准换算;
 - 6) 有效数字及其运算方法;
 - 7) 试验方法的允许差及其使用;
 - 8) 分析数据质量控制的主要方法。
- (5) 常用化学仪器及药品的使用与配制方法。

- 1) 分析天平的使用方法;
- 2) 常用化学药剂及其溶液的配制及使用方法;
- 3) 常用化学分析和燃料分析仪器、器皿及其使用方法;
- 4) 标准物质及其使用方法;
- 5) 分析仪器、药品的安全使用规定。

2.5 燃料化验员培训大纲

本职业技能培训大纲，以模块（MU）—学习单元（LE）的结构模式进行编写，其学习目标及内容见表 1，职业技能及学习

① 内容不作为初、中、高级燃料化验员的掌握要求，可归入煤技师的要求内容。

单元对照选择见表2，学习单元名称见表3。

表1 学习目标及内容

模块序号及名称	单元序号及名称	学习目标	学习内容	学习方式	参考学时
MU1 火力发电厂职工职业道德及化验人员职业道德	LE1 火力发电厂职工职业道德及化验人员职业道德规范	通过本单元的学习之后，了解电业职工的职业道德、火力发电厂职工守则（岗位行为规范）和化验人员具体的行为标准，并能自觉遵守	<ol style="list-style-type: none"> 1. 职工精神文明建设的有关内容和企业文化 2. 职工奖惩规定和厂规、厂纪教育 3. 电业职工的职业道德和发电厂职工守则 4. 化验人员的行为规范及岗位工作标准 	讲课或自学	2
MU2 电力技术管理法规、安规及国家、行业标准	LE2 电力技术管理法规、安规及制度	通过本单元的学习之后，了解、理解电力技术管理法规、安规、制度的内容及要求，并能按照执行	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《电力技术管理法规》有关章节 2. 《电业安全工作规程》有关章节 3. 《化学监督制度》有关章节 4. 本单位有关燃料采、制、化验及管理的规定 	讲课或自学	3
	LE3 国家、行业技术标准	通过本单元的学习之后，了解标准的概念、意义及其体系，掌握燃料采样、制样和化验有关标准的内容，并能按照执行	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标准的概念、意义及其体系 2. 国家有关燃料采样、制样和化验标准的内容 3. 行业有关燃料采样、制样和化验标准的内容 	讲课	3
MU3 火力发电厂生产过程及相关设备与化学基础	LE4 动力燃料与火力发电厂生产过程	通过本单元的学习之后，熟悉火力发电厂生产过程及其与燃料的关系，掌握燃料化验的目的和意义	<ol style="list-style-type: none"> 1. 火力发电厂的能量转换过程 2. 火力发电厂生产过程 3. 锅炉燃烧系统、燃料储运系统及其设备 4. 燃料化验的目的和作用 	讲课	3

续表

模块序号及名称	单元序号及名称	学习目标	学习内容	学习方式	参考学时
MU3 火力发电厂生产过程及相关设备与化学基础	LE5 动力燃料分析的基本工作内容	通过本单元的学习之后,掌握燃料分析的基本工作内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 火力发电厂入厂、入炉及库存燃料的分析项目和意义 2. 各种分析项目的采样化验周期 3. 火力发电厂燃料分析的基础技术(数据台账)管理 4. 仪器设备管理 	讲课	3
	LE6 燃料化验的相关基础知识	通过本单元的学习之后,了解并掌握常用化学仪器、药品及其分析仪器的名称、规格、性质、原理及其作用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 常用化学仪器(皿)的名称、规格和作用 2. 常用化学药品的名称、性质和作用 3. 常用化学分析仪表、设备的名称、原理和作用 4. 热工学基础知识 5. 电工学基础知识 6. 机械制图基础知识 	自学与现场讲解	10
MU4 燃料化验专业知识	LE7 煤的形成、组成、特征及其分类	通过本单元的学习之后,了解煤的形成并掌握煤的组成、主要性质指标及其分类	<ol style="list-style-type: none"> 1. 煤的形成 2. 煤的组成 3. 煤的性质 4. 煤的分类 	讲课	3
	LE8 煤的基准	通过本单元的学习之后,了解煤的基准并掌握基准的换算方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 煤的基准 2. 基准的表示方法 3. 基准的换算 	讲课	2
	LE9 其他动力燃料 ^②	通过本单元的学习之后,了解液体燃料、气体燃料的组成、指标及其主要性质	<ol style="list-style-type: none"> 1. 液体燃料的组成、指标及其主要性质 2. 气体燃料的组成、指标及其主要性质 	讲课	2

续表

模块序号及名称	单元序号及名称	学习目标	学习内容	学习方式	参考学时
MU5 燃料采样与制样知识	LE10 动力用煤的采样方法	通过本单元的学习之后,了解并掌握动力用煤的采样原理和采样方法	1. 采样原理 2. 采样地点及方法 3. 采样方式、工具及设备	讲课	4
	LE11 煤样的制备方法	通过本单元的学习之后,了解并掌握动力用煤样品的缩制原理、过程和方法	1. 煤样的制样原理 2. 各种煤样的缩制过程和方法	讲课	4
	LE12 飞灰与炉渣的采样和试样的制备方法	通过本单元的学习之后,了解并掌握飞灰和炉渣的采样方法和样品的制备过程及方法	1. 飞灰和炉渣的采样方法 2. 飞灰和炉渣的制样方法	讲课	4
	LE13 其他动力燃料的采制方法 ^②	通过本单元的学习之后,了解并掌握液体和气体燃料的制样方法	1. 液体燃料的采制样方法 2. 气体燃料的采样方法	讲课	4
MU6 燃料化验知识	LE14 煤的工业分析方法	通过本单元的学习之后,了解并掌握动力用煤的工业分析原理、方法和计算以及飞灰可燃物的测定	1. 煤中水分的测定 2. 煤中灰分的测定 3. 煤中挥发分的测定 4. 煤焦渣特性的鉴定和固定碳含量的计算 5. 飞灰和炉渣中可燃物的测定	讲课	10