



11-075职业技能鉴定指导书

职业标准·试题库

热工仪表及控制装置试验

(第二版)

电力行业职业技能鉴定指导中心 编

电力工程
热工仪表及自动装置专业



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



11-075职业技能鉴定指导书

职业标准·题库

热工仪表及控制装置试验

(第二版)

电力行业职业技能鉴定指导中心 编

电力工程 热工仪表
及自动装置专业



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

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的要求编写的，其内容主要由职业概况、职业技能培训、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《指导书》自1999年出版后，对行业内职业技能培训和鉴定工作起到了积极的作用，本书在原《指导书》的基础上进行了修编，补充了内容，修正了错误。

试题库是根据《中华人民共和国国家职业标准》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。

本《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）类职业技术学校和企业职工学习参考。

图书在版编目（CIP）数据

热工仪表及控制装置试验：11-075 / 电力行业职业技能鉴定指导中心编. —2版. —北京：中国电力出版社，2014.6

（职业技能鉴定指导书. 职业标准试题库）

ISBN 978-7-5123-5423-4

I. ①热… II. ①电… III. ①火电厂-热工仪表-职业技能-鉴定-习题集②火电厂-电气控制装置-职业技能-鉴定-习题集
IV. ①TM621-44②TM571.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 000504 号

中国电力出版社出版、发行

（北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>）

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2002 年 1 月第一版

2014 年 6 月第二版 2014 年 6 月北京第八次印刷

850 毫米×1168 毫米 32 开本 10.375 印张 264 千字

印数 14001—17000 册 定价 33.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

电力职业技能鉴定题库建设工作委员会

主任 徐玉华

副主任 方国元 王新新 史瑞家 杨俊平

陈乃灼 江炳思 李治明 李燕明

程加新

办公室 石宝胜 徐纯毅

委员 (按姓氏笔画为序)

马建军 马振华 马海福 王 玉

王中奥 王向阳 王应永 丘佛田

吕光全 朱兴林 刘树林 许佐龙

李 杰 李生权 李宝英 杨 威

杨文林 杨好忠 杨耀福 吴剑鸣

张 平 张龙钦 张彩芳 陈国宏

季 安 金昌榕 南昌毅 倪 春

徐 林 奚 珣 高 琦 高应云

章国顺 湛家良 董双武 景 敏

焦银凯 路俊海 熊国强

第一版编审人员

编写人员 王志银 李 崑 石 玲
陈岁社

审定人员 邹贤尔 黄桂梅 徐学勤

第二版编审人员

编写人员（修订人员）

郑 飞 巩增远 黄庆勇

审定人员 孙建国 杨向东 徐东升

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统一组织编写了电力行业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，于1999年陆续出版发行。

《指导书》的出版是一项系统工程，对行业内开展技能培训和鉴定工作起到了积极作用。由于当时历史条件和编写力量所限，《指导书》中的内容已不能适应目前培训和鉴定工作的新要求，因此，电力行业职业技能鉴定指导中心决定对《指导书》进行全面修编，在各网省电力（电网）公司、发电集团和水电工程单位的大力支持下，补充内容，修正错误，使之体现时代特色和要求。

《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组成。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《中华人民共和国国家职业标准》，其具体内容不再在本书中重复；鉴定试题库是根据《中华人民共和国国家职业标准》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。

本次修编的《指导书》仍会有不足之处，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

2008年6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	职业道德	1
1.4	文化程度	1
1.5	职业等级	1
1.6	职业环境条件	1
1.7	职业能力特征	1
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	3
2.5	培训大纲	4
3	职业技能鉴定	17
3.1	鉴定要求	17
3.2	考评人员	17
4	鉴定试题库	19
4.1	理论知识（含技能笔试）试题	21
4.1.1	选择题	21

4.1.2	判断题	69
4.1.3	简答题	93
4.1.4	计算题	142
4.1.5	识绘图题	184
4.1.6	论述题	218
4.2	技能操作试题	251
4.2.1	单项操作	251
4.2.2	多项操作	281
4.2.3	综合操作	299
5	试卷样例	311
6	组卷方案	323

1.1 职业名称

热工仪表及控制装置试验（11-075）。

1.2 职业定义

指从事火电建设热工仪表及控制装置试验的人员。

1.3 职业道德

热爱本职工作，刻苦钻研技术，遵守劳动纪律，爱护工具、设备，安全文明生产，诚实团结协作，艰苦朴素，尊师爱徒。

1.4 文化程度

中等专业以上技术学校毕（结）业。

1.5 职业等级

本职业按照国家规定的资格设为初级（国家五级）、中级（国家四级）、高级（国家三级）、技师（国家二级）、高级技师（国家一级）五个技术等级。

1.6 职业环境条件

各种仪表及装置做现场二次校验时为室内作业。分部试运，整机组试运期间有一定的噪声及灰尘，偶尔有高空作业。

1.7 职业能力特征

能利用眼看、耳听、鼻嗅分析判断热工仪表及控制装置运

行中的异常情况，并能正确处理；具有领会理解和应用技术文件（图纸、资料、说明书）的能力；具有用精练语言进行联系、交流工作的能力；能准确而有目的地运用数学进行运算；具有凭思维想象几何形体的能力，懂得三维物体的二维表现方法并具有识图能力。

2.1 培训期限

2.1.1 初级工：累计不少于 500 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 500 标准学时。

2.1.5 高级技师：在取得技师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

2.2.1 具有中级以上专业技术职称的工程技术人员和技师可担任初、中级工培训教师。

2.2.2 具有高级专业技术职称的工程技术人员和高级技师可担任高级工、技师和高级技师的培训教师。

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教学设备。

2.3.2 具有控制系统仿真功能的仿真机。

2.3.3 本工种实际操作所需的场地设备。

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

业的知识技能要求。

2.4.2 培训方式：以自学和脱产相结合的方式，进行基础知识讲课和技能训练。

2.4.3 培训重点：

(1) 热工仪表及控制装置的基本原理、识图和绘图等。

(2) 热工仪表及控制装置单体校验（压力表、变送器、流量计、基地调节仪、热电阻、热电偶、料位计、差压开关、温度开关、气动执行机构、电动执行机构、单回路调节器等）。

(3) 热工仪表及控制装置系统调试及投运（磨煤机程控、化水程控、吹灰程控、排污程控、火焰检测、热工巡测、DAS、SCS、CCS、FSSS、DEH 等）。

(4) 机组整套启动时热控系统调试（机炉大连锁、DEH、FSSS 等）。

2.5 培训大纲

本职业技能培训大纲内容，以模块技能培训方法（MES）基本思路进行编写，其结构模式为模块（MU）——学习单元（LE）。其学习目标及内容见表 1，职业技能模块及学习单元对照选择见表 2，学习单元名称见表 3。

表 1 热工仪表及控制装置试验培训大纲

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 热工仪表及控制装置试验工职业道德	LE1 热工仪表及控制装置试验工职业道德及计量规范	通过对本单元的学习，了解热控仪表试验工的职业道德规范，并能自觉遵守行为规范准则和有关计量法规的规定	1. 热爱祖国，热爱本职工作 2. 刻苦学习，钻研业务技术 3. 爱护设备，标准工器具 4. 遵守纪律，文明施工 5. 计量法规的内容	自学	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
MU2 数字电路及微机应用	LE2 数字电路分析	通过本单元的学习,了解并掌握数字电路的基础知识,以便更好地识别热工仪表及控制装置的逻辑电路	<ol style="list-style-type: none"> 1. 逻辑与、或、非运算电路及其逻辑符号、真值表达式 2. D/A 和 A/D 转换器、采样保持器的工作原理及原理图 	自学	2
	LE3 微机管理及应用	通过本单元的学习,了解和熟悉微机的基本原理和操作,便于在生产实际中广泛地应用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本操作及技能 2. 微机管理 3. 熟悉相关计算机设备的原理和作用 	结合实际讲解与自学	10
MU3 识图和绘图	LE4 热工仪表及控制装置原理及接线图的识别	通过本单元的学习,能根据仪表使用说明书中的接线图,完成单体校验的回路连接;能根据接线图完成盘装仪表的二次接线;能根据仪表的工作原理图绘制接线图	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国标《机械制图》的有关规定和三视图的投影规律 2. 有关热工仪表及控制设备原理图、接线图和简单施工图的识图知识 3. 热工仪表及控制装置的安装使用说明书、设计技术资料、原理图及接线图 	讲课	10
	LE5 热工仪表及控制系统图及施工图的识别	通过本单元的学习,能看懂热工仪表及控制系统图;根据接线图和设备使用说明书,能完成设备校验回路接线;根据设备清册能完成热工仪表及控制装置的编号	<ol style="list-style-type: none"> 1. 火电厂热工仪表及控制系统图 2. 热工仪表及控制系统的原理图、接线图和施工图 3. 热工信号、简单热工保护原理图、方框图及接线图 4. 电动执行机构的控制原理图 	讲课	20

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 识图和绘图	LE6 热工保护装置原理图的识别	通过本单元的学习,能看懂热工保护装置的方框图、原理图及逻辑图;看懂热控专业复杂的施工图及有关设计及厂家的技术资料	<ol style="list-style-type: none"> 1. 炉膛安全保护、汽轮机保护等热工仪表及控制装置的方框图、原理图及逻辑图 2. 热力设备布置图和热力系统图及本专业复杂的施工图 3. 热工仪表及控制常用加工件的三视图及其绘制方法 	讲课	20
	LE7 DCS 计算机组态图及控制原理图的识别	通过本单元的学习,能正确识别 DAS、MCS、SCS、FSSS、DEH 等计算机组态图及控制原理图;能正确识别较复杂的热控设备装配图及绘制各部件的三视图	<ol style="list-style-type: none"> 1. DAS (数据采集系统)、MCS (模拟量控制系统)、SCS (顺序控制系统)、FSSS (炉膛安监控系统)、DEH (汽轮机数字电液调节控制系统) 的计算机组态图及逻辑控制图 2. 较复杂热控设备装配图的识图方法及绘制方法 	讲自学	40
MU4 相关工种知识和技能	LE8 安全用电常识和触电急救方法	通过本单元的学习,了解安全用电常识和触电急救法,并能做好安全工作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安全用电知识 2. 电源的“接零”、“接地”保护原理 3. 防触电措施 4. 触电急救方法 	自学	2
	LE9 钳工初步知识及技能	通过本单元学习,能掌握工件的锉、锯、凿、钻孔、攻丝等	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学习钳工的基本知识 2. 学习工件的锉、锯、凿、钻孔、攻丝等基本操作方法及要领 	自学	1

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
MU4 相关知识技能	LE10 锅炉、汽轮机及其辅助设备	通过本单元的学习,能熟悉热力系统概况和锅炉、汽轮机的工作原理、运行方式及冷热态的变化特点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《中华人民共和国职业技能鉴定规范(电力行业)锅炉设备及运行专业》的相关内容 2. 《中华人民共和国职业技能鉴定规范(电力行业)汽轮机设备及运行专业》相关内容 3. 热力系统概况 	自学	6
MU5 材料及常用工具	LE11 常用材料及设备	通过本单元的学习,熟悉热工仪表及控制常用材料及设备的名称规范及用途;掌握一般标准仪器仪表的选择、使用及维护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 常用金属材料的名称型号及规格 2. 电线、电缆及补偿导线的名称、型号和规格 3. 识别测温元件、变送器、执行机构、阀门等常用热工仪表及控制设备的名称、型号规格 4. 一般标准仪器仪表的选择使用及维护 	讲课 自学	3
	LE12 标准仪器仪表及试验设备的使用与维护	通过本单元的学习,能掌握较为复杂的标准仪器仪表及试验设备的使用与维护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数字电压表、电位差计、直流单双臂电桥、数字频率仪、多功能信号发生器、数字压力表、热电偶校验装置、示波器、保护装置试验台等仪器仪表及试验设备的型号、规格、准确度等级、使用方法和注意事项 2. 标准仪器仪表及试验设备使用的技术要求及维护和保养 3. 新型标准仪器仪表的使用、维护方法及注意事项 	自学	10

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
MU6 热工仪表及控制装置的工作原理和单体校验	LE13 测量元件的单体校验	通过本单元的学习,了解测量原理,掌握测温元件(热电偶、热电阻)、流量及物位测量装置等检测仪表的校验方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 热电偶、热电阻的检查校验 2. 流量测量装置(孔板、喷嘴)参数校对,流量与差压的计算 3. 物位检测元件(探头)的检查校验 4. 温度、压力、流量、物位测量原理 	讲课 自学	5
	LE14 显示仪表及变送器的单体校验	通过本单元的学习,了解工作原理,掌握显示仪表及变送器的校验方法,盘装仪表的安装和接线要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 压力表、动圈仪表、电容式变送器等单体校验的技术要求、校验方法和简单故障排除法 2. 盘装仪表的安装和接线 3. 校验记录的填写、误差计算及对检定结果的判断方法 4. 各种显示仪表工作原理 	自学	10
	LE15 开关量仪表的单体校验	通过本单元的学习,了解工作原理,掌握压力开关、温度开关等开关量仪表的校验方法,开关量仪表的安装和接线要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 压力开关、温度开关、流量开关等单体校验的技术要求、校验方法和简单故障排除法 2. 开关量仪表的安装和接线要求 3. 校验记录的填写、误差计算及对检定结果的判断方法 4. 各种开关量仪表的工作原理 	自学	10