



11B-091 职业技能鉴定指导书

职业标准·题库

水工材料试验工(土工试验)

电力行业职业技能鉴定指导中心 编

电力工程
水电施工专业



中国电力出版社
www.cepp.com.cn



11B-091

定 册

职业标准 · 试题库

水工材料试验工(土工试验)

电力行业职业技能鉴定指导中心 编

电力工程
水电施工专业



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。本书重点是文字试题库。

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》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。

职业技能鉴定指导书 水工材料试验工(土工试验) (11B—091)

职业标准·题库
电力工程 水电施工专业

*

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>)
利森达印刷厂印刷

*

2002年11月第一版 2002年11月北京第一次印刷
850毫米×1168毫米 32开本 5.375印张 139千字
印数 0001—3000册

*

书号 155083·407 定价 11.00元

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：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：张云惠 王康志

审定人员：庄德威 刘海铎

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	职业道德	1
1.4	文化程度要求	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	培训场地及设备	3
2.4	培训项目	4
2.5	培训大纲	4
3	职业技能鉴定	11
3.1	鉴定要求	11
3.2	考评人员	11
4	鉴定题库	13
4.1	理论知识（含技能笔试）试题	15
4.1.1	选择题	15

4.1.2	判断题	38
4.1.3	简答题	51
4.1.4	计算题	71
4.1.5	识(绘)图题	95
4.1.6	论述题	112
4.2	技能操作试题	132
4.2.1	单项操作	132
4.2.2	多项操作	142
4.2.3	综合操作	149
5	试卷样例	153
6	组卷方案	163



职业概况

1.1 职业名称

土工试验工（11—091）。

1.2 职业定义

使用专业仪器、工具进行建筑工程施工及科研试验的人员。

1.3 职业道德

热爱本职工作，刻苦学习，钻研技术，遵纪守法，爱护专业仪器及设备，安全文明生产，艰苦朴素，吃苦耐劳，团结协作，尊师爱徒。

1.4 文化程度要求

中等职业技术学校毕（结）业。

1.5 职业等级

本职业资格等级分为初级（国家五级）、中级（国家四级）、高级（国家三级）、技师（国家二级）共四个等级。

1.6 职业环境条件

室外、室内常温作业，部分操作时间有一定噪声和灰尘。

1.7 职业能力特征

有应用土力学知识进行识绘图的基本能力；正确有目的地运

用数学知识进行试验计算的能力；有领会理解和应用建筑材料技术要求的能力；正确理解试验误差的理论知识的能力；有了解各种仪器、设备性能及维修，并正确熟练地使用、保养仪器的能力；进行室内、外试验综合工作的能力；正确、迅速地解决、处理实际问题的能力；根据国家规范、规程规定，进行质量管理、培训传艺的能力。

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（中等职业技术学校毕（结）业）、进行实际见习期间的技能培训累积不少于 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积不少于 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积不少于 400 标准学时。

2.1.4 技师：在取得高级职业资格的基础上累积不少于 500 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高级工、技师，并经师资培训取得资格证书，可以担任初、中级工的培训教师。

2.2.2 具有高级专业技术职称的工程技术人员，并经师资培训取得资格证书，可以担任高级工、技师的培训教师。

2.3 培训场地及设备

2.3.1 具备本职业（工种）基础知识培训的教室和教学仪器设备。

2.3.2 具有进行基本操作技能训练的实习场所、进行实际操作训练的设备。

2.3.3 本单位现有的生产现场：水利水电、公路、桥梁、堤坝

及房建等工程工地。

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》对本职业知识和技能的要求。

2.4.2 培训方式：以自学和脱产相结合的方式，进行基本的基础知识讲解和实际的操作技能训练。

2.4.3 培训重点：

- (1) 土工试验基本知识；
- (2) 土工试验规范；
- (3) 土工试验操作及计算；
- (4) 土工试验仪器的校验及保养；
- (5) 相关知识。

2.5 培训大纲

本职业技能培训大纲，以模块组合（MES）——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 职业技能培训大纲学习目标及内容

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 土工试验职业道德	LE1 土工试验职业道德及电力法规	通过本单元学习，了解土工试验工的职业道德规范，并能自觉遵守行为规范准则和电力法规的规定	1. 热爱祖国，热爱本职工作 2. 刻苦学习、钻研技术 3. 爱护设备、仪器 4. 遵纪守法、安全生产 5. 团结协作、尊师爱徒 6. 艰苦朴素、吃苦耐劳 7. 电力法规内容	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 土工规程、标准	LE2 掌握土工规程标准	通过本单元学习,掌握和了解土工规程、标准	1. 了解国标《土工试验标准》(GB/T 50123—1999) 2. 熟练掌握行业标准《土工试验规程》(SL 237—1999)	自学	10
MU3 基础知识	LE3 法定计量单位及换算	通过本单元学习,掌握常用法定计量单位及换算	1. 熟知国际单位制的基本量 2. 掌握常用计量单位定义、换算	讲课	2
	LE4 数据处理	通过本单元学习,熟知有效数据的修约规则,了解试验数据统计分析的常用方法	1. 有效数据的修约规则 2. 掌握对试验数据进行数理统计的一般数理统计知识及误差分析和数据的取值方法	讲课	2
	LE5 电工知识	通过本单元学习,掌握电工的基本知识	1. 熟知交流电、直流电的基本知识 2. 掌握试验仪器用电要求	讲课	2
	LE6 土工常用符号所代表的意义	通过本单元学习,了解土类基本符号所表示的含义	符号 G、S、M、C、F、SI、O、E、W、P、H、L 所表示的含义	自学	2
MU4 技能培训与计算机	LE7 技能培训	通过本单元学习之后,能进行培训和指导	1. 正确指导分室工作 2. 熟悉试验过程中人员与仪器设备的安全防护 3. 熟悉仪器设备的保养和校验方法 4. 技师能指导初、中、高级工的技能培训和传授技艺	在实际工作中进行讲课及自学	8

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 技能培养与计算机	LE8 计算机应用	通过本单元学习,掌握计算机知识,并能熟练运用	1. 计算机基础 2. 计算机运用 3. 计算机软件配置 4. 操作计算机存储与读取信息	自学	12
MU5 土的基础知识	LE9 土的形成过程及土的特性	通过本单元学习,掌握土的基本知识	1. 了解土的形成过程及组成 2. 了解土结构的三种基本类型及它们各具有的特征 3. 了解土的结合水的物理定义及特征 4. 了解土中三相含量之间的数量、比例与土的基本物理性指标的关系 5. 了解土的自由水的物理定义、分类及特征 6. 了解土工试验技术与土力学之间的关系,土工试验对土力学的重要作用	讲课 自学	15
MU6 土的工程知识	LE10 土工程分类的目的、意义及土的分类体系	通过本单元学习,掌握土的工程分类及土简易的鉴别	1. 了解粗、细粒土的分类体系 2. 土的简易鉴别	讲课 自学	12
	LE11 了解土工试验技术与土力学之间的关系,土工试验对土力学的重要作用	通过本单元的学习,掌握土工试验对土力学的重要作用	1. 了解土力学在工程建筑设计中应用及一般的计算方法 2. 掌握库仑定理的物理力学定义及其在土工试验中的作用 3. 熟练掌握土的破坏准则、土的极限平衡条件 4. 掌握静止土压力、主动土压力和被动压力之间的差异、发生的条件及影响土压力的主要因素	讲课 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
MU7 试验理论知识	LE12 土的物理性指标的定义	通过本单元的学习,掌握土的物理性指标的定义及计算公式	1. 土的含水量物理定义和计算 2. 土的比重物理定义和计算 3. 土的密度和容重的物理定义及异同 4. 土的饱和度物理定义和计算 5. 土的孔隙比、孔隙率的物理定义和计算 6. 掌握表示土的级配指标的物理定义及计算方法,并用其来判别土的级配情况	讲课 自学	8
	LE13 土的物理状态指标	通过本单元学习,掌握土的物理状态指标的定义	1. 土的液限、塑限、液限指数、塑限指数的物理定义 2. 掌握砂土密实状态的判定	讲课 自学	4
	LE14 土的力学性指标的定义	通过本单元学习,掌握土的力学性指标的定义、计算公式	1. 掌握土的击实试验定义及计算公式 2. 掌握土的压缩系统、压缩模量的物理力学定义及计算公式 3. 掌握土的渗透试验定义及计算公式 4. 掌握土的直接剪切试验及计算公式 5. 掌握土的三轴固结试验及计算公式 6. 了解“三点击实法”的试验原理及计算公式 7. 了解“核子水分密度仪”测试土的工作原理 8. 掌握相对密度试验的定义及计算公式 9. 掌握承载比试验的定义及计算公式	讲课 自学	10
MU8 试验操作技能	LE15 土物理性指标的操作要求及试验方法	通过本单元学习,掌握土的物理性指标的试验方法	1. 熟练掌握含水量、比重、密度、液塑限联合测定、筛分、比重计、试验的操作方法 2. 掌握操作中应注意的问题	实操 操作 自学	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
MU8 试验操作技能	LE16 土力学性能指标的要求及试验方法	通过本单元学习,掌握土力学性能指标的试验方法	1. 熟练掌握击实试验、固结试验、渗透试验、直接剪切试验、自由膨胀率试验的操作 2. 掌握三轴试验、承载比试验、相对密度试验的操作 3. 了解“三点击实法”试验、“核子水分密度仪”试验的操作方法及注意事项	实际操作自学	26
MU9 工器具的使用和保养	LE17 专用仪器的使用和保养	通过本单元学习,掌握专用仪器的保养,并能正确使用	1. 掌握试验仪器设备的性能用途及维护保养方法 2. 了解土工试验仪器的校验方法	自学	4
MU10 资料整理及报告编写	LE18 掌握试验数据的合理性及报告编写	通过本单元学习,掌握各项土工试验资料的整理与分析,试验数据的计算与处理,绘制有关曲线与图表的方法	1. 掌握对试验资料、数据进行数理统计的基本方法 2. 能及时发现土工试验过程中出现的误差异常和错误,并分析其产生原因,提供正确的处理意见、措施 3. 每项试验完成后,及时整理资料并初步审核 4. 熟悉 Office 软件,能用 Office 软件对试验资料进行分析、整理、绘制表格	在实际工作中讲课自学	16
MU11 相关知识	LE19 水工建筑物相关知识	通过本单元学习,了解土在水利工程中的运用	1. 了解碾压试验提供的施工参数在水利工程中的运用 2. 了解堆石心墙坝中的坝壳料、堆石料反滤料的基本要求及各种料在坝体中承担的主要作用 3. 了解土工合成材料在水利工程中的用途及其质量技术要求	在实际工作中讲课自学	10
	LE20 混凝土相关知识	通过本单元学习,了解混凝土的相关知识	1. 掌握水泥的主要物理力学性能指标 2. 掌握砂、石材料的质量标准及相关定义 3. 了解外加剂与混凝土的相关知识 4. 掌握混凝土的定义及与混凝土相关的知识	讲课自学	10