



11-046职业技能鉴定指导书

职业标准·题库

# 送电线路

(第二版)

电力行业职业技能鉴定指导中心 编

电力工程  
线路运行与检修专业



中国电力出版社  
[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)



11-046职业技能鉴定指导书

职业标准·题库

# 送 电 线 路

(第二版)

---

电力行业职业技能鉴定指导中心 编

电力工程 线路运行与  
检修专业



中国电力出版社

[www.cepp.com.cn](http://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。

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。

《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

送电线路 / 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, 2008

(职业技能鉴定指导书)

电力工程线路运行与检修专业

ISBN 978-7-5083-7682-0

I. 送… II. 电… III. 输电线路—职业技能鉴定—教材 IV. TM726

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 102135 号

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>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

\*

2002年1月第一版

2008年7月第二版 2008年7月北京第十三次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 13.875印张 355千字

印数63001—68000册 定价27.00元

### 敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失  
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**（以姓氏笔划为序）：

马建军 马振华 马海福 王 玉

王中奥 王向阳 王应永 丘佛田

李 杰 李生权 李宝英 刘树林

吕光全 许佐龙 朱兴林 陈国宏

季 安 吴剑鸣 杨 威 杨文林

杨好忠 杨耀福 张 平 张龙钦

张彩芳 金昌榕 南昌毅 倪 春

高 琦 高应云 奚 珣 徐 林

谌家良 章国顺 董双武 焦银凯

景 敏 路俊海 熊国强

## 第一版编审人员

**编写人员：**万省民 车榕军 李恒锦

**审定人员：**鲁爱斌 王学功 邹玉华

刘兴茂

## 第二版编审人员

**编写人员（修订人员）：**

陶安余 翁岳明

**审定人员：**邹玉华 贾凯 彭长均

# 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，制定自学计划，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

<b>1</b>	<b>职业概况</b> .....	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.....	2
<b>2</b>	<b>职业技能培训</b> .....	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	培训大纲.....	5
<b>3</b>	<b>职业技能鉴定</b> .....	16
3.1	鉴定要求.....	16
3.2	考评人员.....	16
<b>4</b>	<b>鉴定试题库</b> .....	17
4.1	理论知识（含技能笔试）试题.....	19
4.1.1	选择题.....	19



4.1.2	判断题	64
4.1.3	简答题	85
4.1.4	计算题	137
4.1.5	绘图题	207
4.1.6	论述题	237
4.2	技能操作试题	274
4.2.1	单项操作	274
4.2.2	多项操作	334
4.2.3	综合操作	385
<b>5</b>	<b>试卷样例</b>	<b>419</b>
<b>6</b>	<b>组卷方案</b>	<b>436</b>

## 1.1 职业名称

送电线路工（11—046）。

## 1.2 职业定义

巡视、维护、检修架空送电线路及其附属设备，使其达到安全运行规定质量标准的工作人员。

## 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，吃苦耐劳，尊师爱徒。

## 1.4 文化程度

中等职业技术学校毕（结）业。

## 1.5 职业等级

本职业按照国家职业资格的规定，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

室外流动作业、高空作业。部分季节设备巡视检查、检修维护时高温、低温、潮湿等环境作业。

## 1.7 职业能力特征

能根据视觉信息协调眼、手和手指、足及身体其他部位，迅速、准确、协调地作出反应，完成既定操作。

能配合或组织相关人员，集体协作完成既定操作，有技术改造创新能力。

能利用眼看、耳听分析判断线路设备运行异常情况并能正确处理；有领会理解和应用技术文件的能力；能用精练语言进行联系、交流工作的能力；能准确而有目的运用数字进行运算，能凭思维想象几何形体和懂得三维物体的二维表现方法并具有识绘图能力。

## 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。配备有万用表、绝缘表、接地电阻表、盐密度测试仪、经纬仪及塔尺、标杆等；送电线路各种规格金具、绝缘子；送电线路检修、施工的各种工用具、安全工用具，机动绞磨、液压设备等。

**2.3.2** 具有基本技能的实习场所和实际操作训练设备。其中包

括已经架设好的线路，线路部分包含混凝土直线单杆、耐张双杆、直线铁塔、耐张铁塔导线截面不小于 LGJ-120 型的，架空地线截面不小于 GJ-35 型的。绝缘子包括悬式瓷绝缘子、悬式防污瓷绝缘子、钢化玻璃悬式绝缘子、硅橡胶合成绝缘子、架空地线绝缘子；单串、双串悬式绝缘子组，单串、双串耐张绝缘子组。线路电压等级含 35、110kV 及 500kV。线路上具有各种保护金具。

**2.3.3** 虚拟仿真设备、模拟仿真设备。

**2.3.4** 本单位生产现场实际设备。

## **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：自学和脱产相结合，脱产培训进行基础知识讲授和技能强化训练。

**2.4.3** 培训重点：

(1) 送电线路有关规范及运行规程：如 DL 409—1991《电业安全工作规程（电力线路部分）》、《架空送电线路运行规程》、《检修规程》、GB 50233—2005《110~500kV 架空送电线路施工及验收规范》、《电力线路防护规程》、DL 588—1994《电业生产事故调查规程》等。

具体掌握以下知识：

- 1) 线路工作安全知识。
- 2) 线路基础知识。
- 3) 线路维护工作知识。
- 4) 线路防护工作知识。
- 5) 线路各项技术标准及要求。
- 6) 紧急救护工作。

(2) 运行操作：

- 1) 杆塔上的工作。

- 2) 线路测量及基础分坑测量。
- 3) 线路材料规格及使用组装。
- 4) 线路材料运输。
- 5) 排杆与焊接。
- 6) 基础安装及浇筑。
- 7) 接地安装及检查测量。
- 8) 杆塔组立。
- 9) 导线、架空地线架设。
- 10) 附件安装。
- 11) 线路的日常维护。
- 12) 线路的一般检修。
- 13) 线路的事故抢修。
- (3) 事故分析、判断和处理：
  - 1) 继电保护有关知识。
  - 2) 线路事故设想及反事故演习。
  - 3) 线路季节性事故预防。
  - 4) 线路事故分析、判断。
  - 5) 倒杆塔、断导线、断架空地线、掉线、绝缘子击穿以及线路污闪等事故的处理。
  - 6) 带电作业基本知识。
- (4) 线路技术管理：
  - 1) 《电力工业技术管理法规》及相关知识。
  - 2) 全面质量管理。
  - 3) 线路施工管理。
  - 4) 检修、施工组织设计。
  - 5) 小型送电线路工程设计。
  - 6) 送电线路工程施工预算、决算的编写。

## 2.5 培训大纲

本职业技能培训大纲，以模块组合（MES）—模块（MU）

一学习单元（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 培训大纲模块**

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 供电职工职业道德	LE1 供电职工守则，送电线路工职业道德	通过本单元学习后，能掌握供电系统工作人员的职业道德规范，能模范自觉地遵守供电系统各项行为规范和准则	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 热爱祖国，热爱本职工作</li> <li>2. 遵纪守法，严守岗位职责</li> <li>3. 刻苦学习，钻研技术</li> <li>4. 吃苦耐劳，团结协作</li> <li>5. 爱护设备、工具，节约材料</li> <li>6. 遵守规章制度，安全文明生产</li> <li>7. 尊师爱徒，互相关心</li> </ol>	自学	4
MU2 有关线路方面的各种规程	LE2 《电业安全工作规程（电力线路部分）》、《安全生产工作规定》	通过本单元学习，熟悉线路安全规程，明确电力线路安全工作的重要性，能牢固地树立“安全第一，预防为主”的思想，了解线路工作的各种安全规定并能自觉地遵守	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 总则</li> <li>2. 线路运行和维护</li> <li>3. 保证安全的组织措施</li> <li>4. 保证安全的技术措施</li> <li>5. 一般安全措施</li> <li>6. 配电变压器台上的工作</li> <li>7. 邻近带电导体的工作</li> <li>8. 带电作业</li> <li>9. 紧急救护法</li> </ol>	讲课 结合 自学	12

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 有关线路方面的各种规程	LE3 送电线路基本知识和相关知识	通过本单元的学习,了解线路的工作原理及构造,熟悉送电线路各种部件、材料的作用,了解熟悉相关理论知识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有关的数学知识</li> <li>2. 力学的基础知识与材料力学的基础知识</li> <li>3. 绝缘材料及金属材料的基本知识</li> <li>4. 电工基础知识和带电作业的基本知识</li> <li>5. 送电线路组成及结构</li> <li>6. 送电线路材料型号及规格</li> <li>7. 机械制图</li> <li>8. 机械基础知识</li> <li>9. 内燃机基本原理</li> <li>10. 测绘知识及计算</li> <li>11. 钳工初步知识,起重、搬运、吊装初步知识</li> <li>12. 计算机的有关知识</li> </ol>	讲课 结合实际讲课 现场结合实际讲课 自学	80
	LE4 《架空送电线路运行规程》,《电力线路防护规程》	通过本单元的学习,了解并熟悉送电线路运行的基本条件,送电线路安全运行的技术要求。熟悉现场运行规程,线路防护规程和检修质量标准的有关条文。初步掌握送电线路维护事项	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 送电线路运行各项技术数据</li> <li>2. 送电线路各部件运行标准</li> <li>3. 送电线路维护和检修</li> <li>4. 架空电力线路防护区的各项技术数据</li> </ol>	讲课与自学	8
	LE5 线路检修规程	通过本单元的学习,了解送电线路检修工作中的有关安全规程,掌握检修工作中的基本操作及检修后的验收标准,了解带电作业的基本操作方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 送电线路检修分类</li> <li>2. 送电线路检修周期</li> <li>3. 送电线路检修方法</li> <li>4. 送电线路检修工艺及验收标准</li> <li>5. 送电线路检修常用的工具使用、检查、试验以及安全要求</li> <li>6. 带电作业的基本操作方法</li> </ol>	讲课与自学	12



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 专业操作技能	LE6 送电线路维护检修的地面工作	通过本单元的学习、培训及实际操作,掌握送电线路的一些地面维护、检修工作,并能熟练地操作使用线路工作中常用的工器具,能配合杆塔上工作人员完成一般的送电线路维护检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接地电阻值的测量</li> <li>2. 瓷绝缘子的测量</li> <li>3. 调整和制作各种类型的拉线</li> <li>4. 混凝土杆、线材、水泥预制件的装卸与运输</li> <li>5. 绳索的起重量确定及各种绳扣使用与打法</li> <li>6. 常用工器具的使用、检查与保养</li> <li>7. 各类带电工具检查保养与使用</li> <li>8. 各类起重工具、器具的性能和强度以及检查保养和使用</li> <li>9. 混凝土电杆的排杆焊接</li> <li>10. 地面上组装杆塔的工作</li> <li>11. 线路材料、金具的使用数据</li> </ol>	<p>讲课与自学</p> <p>现场实际讲课</p> <p>结合实际操作</p>	32
	LE7 线路基础的安装、浇筑	通过本单元的学习、培训及实际操作,了解线路上各种基础的施工方法与安装方法,熟悉各种基础的施工图纸,熟悉各种基础施工的技术标准及验收规范,能参加完成各种电杆基础的安装、各种铁塔基础的浇制或安装	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各种基础施工图纸</li> <li>2. 线路基础的计算</li> <li>3. 各种土质基础坑的开挖及采取的技术措施</li> <li>4. 爆破方面的基本知识和安全知识</li> <li>5. 基础施工的技术措施</li> <li>6. 普通混凝土用碎石或卵石及砂质量标准及检验方法</li> <li>7. 线路基础工程施工及验收规范</li> <li>8. 混凝土的浇制及养护</li> <li>9. 基础施工机械的使用与保养</li> <li>10. 冬雨季混凝土的施工</li> </ol>	<p>讲课与自学</p> <p>现场实际讲课</p> <p>结合实际操作</p>	24