

供电企业重点岗位模块化
培训指导系列丛书

用电检查

■ 武汉供电公司 组编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

供电企业重点岗位模块化 培训指导系列丛书

用电检查

武汉供电公司 组编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书是供电企业重点岗位模块化培训指导系列丛书的《用电检查》分册。本书采用模块化结构编制,包括培训方案、培训师资要求、培训设施要求等三部分内容,共分为基本知识与技能、专业知识与技能、客户服务、安全管理与专业技术管理、班组管理与企业文化五大模块单元,含有43个高压培训子模块和36个低压培训子模块。本书层次分明、目标明确、内容具体,且具有较强的实践性、适用性和可操作性。

本书主要作为用电检查、稽查员工和技术管理人员的现场培训用书,还可作为相关专业人员以及高等院校相关专业师生的参考书。

查 验 子 册

中国电力出版社

图书在版编目(CIP)数据

用电检查 / 武汉供电公司组编. —北京: 中国电力出版社, 2008

(供电企业重点岗位模块化培训指导系列丛书)

ISBN 978-7-5083-7632-5

I. 用… II. 武… III. 用电管理-技术培训-教材
IV. TM92

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 091854 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

*

2008年8月第一版 2008年8月北京第一次印刷
787毫米×1092毫米 16开本 5.25印张 113千字
印数0001—3000册 定价11.00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

编委会成员名单

主任：李运灵

副主任：靖晓平 度心冰 彭泽君 付建均 万勇

编委：高旭光 宋跃华 雷建设 程 皞 张丽鸣

吴蓉晖

顾问：胡传禄 桂裕仁 谢江辉 陈 江 兰 剑

张 江 张群刚 季 刚 柯有智 吕华珍

本书编写人员名单：

陶菊勤 张丽鸣 吕 涛 上官小培 祝红伟

代朝军 戴 悦 霍伟强 周 杰 谢开文



前言

企业发展，人才为本，教育培训是关键。

人才资源是增强企业竞争力的核心因素，抓住人才的教育培训，提高队伍的整体素质，对企业长远发展和可持续发展起到关键作用。为贯彻落实《国家电网公司“十一五”教育培训规划》，实施“人才强企”战略，培养和造就一支结构合理、素质优秀、能力突出的高素质员工队伍，武汉供电公司人力资源部、营销部和培训中心，在广泛调研的基础上，根据各生产岗位工种员工队伍的年龄结构、知识结构、专业结构等现状，结合供电企业生产和经营实际，组织编写了《供电企业重点岗位模块化培训指导系列丛书》。

《用电检查》分册采用模块化结构编制，包括培训方案、培训师资要求、培训设施要求等三部分内容。共分为基本知识与技能、专业知识与技能、客户服务、安全管理与专业技术管理、班组管理与企业文化五大模块单元，含有 43 个高压培训子模块和 36 个低压培训子模块，主要针对高压用电检查、稽查员工（10kV 及以上电压等级）和低压用电检查、稽查员工（10kV 以下电压等级）两个层次提出必备的知识要求、技能要求、综合素质要求与培训考核要求。本书层次分明、目标明确、内容具体，具有较强的实践性、适用性和可操作性。

本书具有五大特点：其一是按照“知识够用、技能必备”的原则，实现培训工作由重证书、重指标向重水平、重能力、重效果转变；其二是改变以鉴定为目的的传统培训模式，重岗位技能提升；其三是化整为零，将每个岗位工种的培训内容分成若干个单元模块，让受训人员自行选择培训模块，灵活调整培训时间，缓解“工学矛盾”；其四是紧扣岗位能力要求，使员工具备用电检查、稽查等工种多岗位转换，甚至岗位工作内涵变化、发展所需要的知识和能力；其五是通过模块化培训使用电检查、稽查人员具有知识内化、迁移和继续学习的能力。

本书的编写是在武汉供电公司用电检查、稽查专业方面的技术骨干和培训教师的共同努力下完成的。在编写的过程中，武汉供电公司人力资源部、政工部、营销部、汉口供电公司、青山供电公司、硚口供电公司以及常青供电公司等给予了很大的支持，在此表示诚挚的谢意。

衷心希望《用电检查》分册的推出，能为规范供电企业用电检查岗位及有关人员加强培训、提高综合素质提供有益的帮助，能为供电企业基层班组加强“学习型组织”建设发挥积极作用。

尽管编者在收集资料、讨论提纲、材料取舍、文章结构方面付出了很大的努力，但限于专业水平，加之时间仓促，文中不足之处在所难免。编者真诚希望使用本书的读者以及有关专家不吝批评指正。

编者

2008年7月



目 录

前言

1 培训方案	1
1.1 培训目的	1
1.2 培训对象	1
1.3 培训方式和方法	1
1.4 考核方式	1
1.5 培训计划表	2
1.6 培训模块表	6
2 培训师资要求	66
3 培训设施要求	68
附件 1 培训学员个人信息登记表	70
附件 2 高压培训模块考试考核成绩登记表	71
附件 3 低压培训模块考试考核成绩登记表	73
附件 4 培训信息反馈问卷表	75



1

培 训 方 案

1.1 培训目的

按照知识、能力和态度的职业要求，使从事用电检查和稽查工作的各层次工作人员，达到岗位所要求的基本技能、专业技能和综合管理水平。

1.2 培训对象

1.2.1 从事用电检查和稽查工作的下列人员：

- (1) 低压营业所用电检查和稽查工作人员。
- (2) 高压营业所用电检查和稽查工作人员。
- (3) 稽查大队工作人员。

1.2.2 文化程度要求：

- (1) 电专业类技校及中专以上学历。
- (2) 相关专业大专、大学本科及以上学历。

1.3 培训方式和方法

1.3.1 培训方式：采用理论与实践相结合、集中授课与分散自学相结合的培训方式。

(1) 集中授课：由专（兼）职培训教师对参加培训人员进行脱产集中培训，包括理论培训、专题讲座、实操技能训练、现场技能训练。

(2) 分散自学：按培训模块表中规定的自学内容、目标要求，受训人员利用业余时间，通过教材、资料、媒体等其他方式进行自学。

1.3.2 培训方法：针对受训人员实际情况，采取灵活多样的培训方法，如边讲边练的互动式培训法、启发式培训法、重点项目综合培训法、案例讨论分析培训法等。提倡专（兼）职培训教师采用现代化手段进行培训，以提升培训质量和培训效果。

1.4 考核方式

1.4.1 原则上每个模块作为一个考核单位，也可将某培训模块细化为更小的单位进行考核，以总评成绩作为培训的考核成绩。

1.4.2 根据培训模块的特点和实际情况，考核方式可采用闭卷笔试、开卷笔试、实操、口试、答辩、编制报告、提交学习心得等灵活多样的形式，按权重进行综合考评。

1.5 培训计划表

表 1-1 高压培训计划表

培训 单元	培 训 模 块		学 时		
	模块 编号	模 块 名 称	自学	面授	合计
A. 基本 知识与 技能	A1-1	电工基础	54	6	60
	A1-2	电力系统介绍	27	3	30
	A1-3	电气设备简介	54	6	60
	A1-4	电力工程识图	24	6	30
	A1-5	常用仪器仪表的使用	27	3	30
	A1-6	电气安全用具	20	0	20
	A1-7	计算机应用	30	0	30
	A1-8	电力应用文	30	0	30
	小 计		266	24	290
B. 专业 知识与 技能	B1-1	高低压开关设备	35	6	41
	B1-2	配电变压器	54	6	60
	B1-3	互感器	24	3	27
	B1-4	电能计量装置	51	9	60
	B1-5	电力线路	27	3	30
	B1-6	继电保护及自动装置	51	9	60
	B1-7	无功补偿及谐波管理	27	3	30
	B1-8	过电压保护和接地装置	27	3	30
	B1-9	电气设备试验	24	6	30
	B1-10	用电检查管理（含 5 个子模块）	154	23	177
	B1-11	需求侧管理（含 2 个子模块）	35	5	40
	小 计		509	76	585

续表

培训 单元	培 训 模 块		学 时		
	模块 编号	模 块 名 称	自学	面授	合计
C. 客户 服务	C-1	电力客户服务基础知识	20	2	22
	C-2	电力客户服务技巧	20	2	22
	小 计		40	4	44
D. 安全 管理与专业 技术管理	D-1	电业安全工作规程	27	3	30
	D-2	安全性评价规定	20	3	23
	D-3	安全工作相关法规、规定	20	2	22
	D-4	安全工作相关技术、技能	16	4	20
	D-5	电能质量标准及电压和无功电力管理	6	3	9
	D-6	电力网电能损耗管理规定	27	3	30
	小 计		116	18	134
E. 班组 管理与 企业文化	E-1	供电企业社会责任与企业文化	10	1	11
	E-2	职业道德	8	2	10
	E-3	军事化训练	0	3	3
	E-4	团队体验	3	1	4
	E-5	团队建设	3	1	4
	E-6	从传统班组走向团队	3	1	4
	E-7	计划管理	3	1	4
	E-8	班组管理	3	1	4
	E-9	班组绩效管理	3	1	4
	E-10	人际关系与沟通	3	2	5
	E-11	执行力与激励艺术	3	1	4
	小 计		42	15	57
总 计			973	137	1110

表 1-2

低压培训计划表

培训 单元	培 训 模 块		学 时		
	模块 编号	模块名称	自学	面授	合计
A. 基本 知识与 技能	A2-1	电工基础	54	6	60
	A2-2	电力系统介绍	27	3	30
	A2-3	常用仪器仪表的使用	27	3	30
	A2-4	电气安全用具	20	0	20
	A2-5	计算机应用	30	0	30
	A2-6	电力应用文	30	0	30
	小 计		188	12	200
B. 专业 知识与 技能	B2-1	电力线路	20	3	23
	B2-2	电气设备	54	6	60
	B2-3	配电变压器	40	6	46
	B2-4	低压互感器	18	2	20
	B2-5	电能计量装置	54	6	60
	B2-6	用电检查管理（含 4 个子模块）	124	20	144
	B2-7	线损管理	20	3	23
	B2-8	用电现场管理系统及集中抄表系统	20	3	23
	小 计		350	49	399
C. 客户 服务	C-1	电力客户服务基础知识	20	2	22
	C-2	电力客户服务技巧	20	2	22
	小 计		40	4	44
D. 安全 管理与专业 技术管理	D-1	电业安全工作规程	27	3	30
	D-2	安全性评价规定	20	2	22

续表

培训 单元	培 训 模 块		学 时		
	模块 编号	模块名称	自学	面授	合计
D. 安全 管理与专业 技术管理	D-3	安全工作相关法规、规定	20	2	22
	D-4	安全工作相关技术、技能	16	4	20
	D-5	电能质量标准及电压和无功电力管理	6	3	9
	D-6	电力网电能损耗管理规定	27	3	30
	小 计		116	17	133
E. 班组 管理与 企业文化	E-1	供电企业社会责任与企业文化	10	1	11
	E-2	职业道德	8	2	10
	E-3	军事化训练	0	3	3
	E-4	团队体验	3	1	4
	E-5	团队建设	3	1	4
	E-6	从传统班组走向团队	3	1	4
	E-7	计划管理	3	1	4
	E-8	班组管理	3	1	4
	E-9	班组绩效管理	3	1	4
	E-10	人际关系与沟通	3	2	5
	E-11	执行力与激励艺术	3	1	4
	小 计		42	15	57
总 计			736	97	833

培训计划表阅读说明：

- (1) 模块编号中字母带数字 1 的模块（如 A1-1、B1-1）表示高压培训模块。
- (2) 模块编号中字母带数字 2 的模块（如 A2-1、B2-1）表示低压培训模块。
- (3) 模块编号中字母无数字的模块表示公共培训模块。

1.6 培训模块表

模块表阅读说明：

单星号(*)：表示用电检查班员负责人及以上人员必须掌握的内容。

1.6.1 高压培训模块表

表 A1-1 电 工 基 础

培训方式	讲 授	培 训 学 时			
		自学	54	面授	6
培训地点	培训基地	主要设施设备			
培训目标	1. 掌握电路的基本概念和基本定律 2. 掌握交流电路中相量的相关知识 3. 掌握电路的基本计算方法				
培训内容	1. 直流电路 (1) 电流、电位、电压、电动势、功率、电阻、电容、电感的基本概念 (2) 欧姆定律及基尔霍夫定律 (3) 简单电路的计算方法 2. 相量 (1) 正弦量的三要素、有效值、瞬时值、相位差的基本概念和实际意义 (2) 有关电能计算方面的三角函数和计算公式 (3) 复数和相量图的基本概念 (4) 交流电流、电压、相位的相量画法 (5) 相量的加减法 3. 单相交流电路 (1) 阻抗、导纳的基本概念及串并联的相关计算方法 (2) 有功功率、无功功率、功率因数、视在功率的计算方法 (3) 串联谐振、并联谐振的特点和产生的条件 4. 三相交流电路 (1) 三相电路、相序、星形电源、三角形电源、相电压、相电流、线电压、线电流、星形负荷、三角形负荷、中性线等基本概念 (2) 三相交流电流、电压、相序的相量画法 (3) 三相对称和不对称电路的电流、电压、有功功率、无功功率及功率因数的计算方法				
参考资料	1. 邱关源主编. 电路. 北京：高等教育出版社，2003. 2. 郑尧主编. 电能计量技术手册. 北京：中国电力出版社，2003. 3. 王大为. 全国电力工人公用类培训教材-应用电工基础. 第 2 版. 北京：中国电力出版社，2007.				
考核	考核形式：闭卷笔试 考试时间：60min 成绩： 培训单位（盖章） 年 月 日				
指导教师					

表 A1-2

电力系统介绍

培训方式	讲 授	培 训 学 时			
		自学	27	面授	3
培训地点	培训基地	主要设施设备			
培训目标	1. 了解电力系统、发电厂、电力网、电力负荷等基本概念 2. 熟悉电力系统运行的相关知识 3. 了解本供电企业管辖的变电站电压等级、分布、数目及网架结构特点				
培训内容	1. 电力系统的组成 (1) 发电厂的类型、特点 (2) 电力网的概念、电力网电压等级、配电网接线方式及分类 (3) 电力负荷的特性及分类、电力负荷曲线 2. 电力系统的运行 (1) 电力系统运行统一调度的作用、分级、要求 (2) 供电电能质量的主要指标及影响因素 (3) 提高供电可靠性的现实意义、衡量指标、具体措施 (4) 电力系统经济运行的目的，降低网损的措施 (5) 电力系统中性点的三种运行方式、相应的特点及应用的范围，低压（380/220V）接地方式 3. 本供电企业电力网特点 (1) 本供电企业管辖的变电站电压等级、分布、数目及网架结构特点 (2) 本供电企业管辖的电力网常见运行方式				
参考资料	1. 王霁宗主编. 工企电气设备及其运行（变、配电部分）. 第2版. 北京：中国电力出版社，1998. 2. 中国电机工程学会城市供电专业委员会组编. 供用电工人技能手册-用电检查. 北京：中国电力出版社，2005.				
考核	考核形式：笔试 考试时间：20min 成绩： 培训单位（盖章） 年 月 日				
指导教师					

表 A1-3

电 气 设 备 简 介

培训方式	讲 授	培 训 学 时			
		自学	54	面授	6
培训地点	培训基地	主要设施设备		高压配电室实训基地	
培训目标	1. 掌握一次设备的种类、用途、设备铭牌参数含义及运行特点 2. 了解二次设备、二次回路的概念及种类				
培训内容	1. 一次设备 (1) 一次设备的概念和类型 (2) 断路器、负荷开关、隔离开关的特点、用途、分类、铭牌参数的含义 (3) 母线、互感器、避雷器、熔断器的分类、技术性能特点、技术参数 (4) 主接线的概念、作用、基本要求、类型 (5) 高压开关柜的组成、用途、分类和“五防”的含义 2. 二次设备 (1) 二次设备的概念 (2) 二次回路的概念、分类及相应的作用				
参考资料	中国电机工程学会城市供电专业委员会组编. 供用电工人技能手册-用电检查. 北京: 中国电力出版社, 2005.				
考核	考核形式: 笔试 考试时间: 60min 成绩: 培训单位 (盖章) 年 月 日				
指导教师					

表 A1-4

电 力 工 程 识 图

培训方式	结合图纸讲解	培 训 学 时			
		自学	24	面授	6
培训地点	培训基地	主要设施设备		各类图纸	
培训目标	1. 熟悉常用电气设备的图形符号及一次接线方式 2. 了解二次回路编号原则、电气原理图、展开图、安装图及端子排的排列方式 3. 能读懂电气设备结构图纸、基建图纸				
培训内容	1. 电气识图 (1) 一次系统图 1) 各类一次设备的设备文字符号和图形符号含义 2) 一次接线图的阅读和绘制 (2) 二次回路图 1) 各种二次设备的设备文字符号和图形符号含义 2) 二次回路的编号原则和端子排的排列原则 3) 电气原理图、展开图和安装图的阅读 2. 工程识图 (1) 电气设备结构图、接线图 (2) 电气设备安装图、平面和剖面布置图的简介				
参考资料	1. 董崇庆等编. 电力工程识图与绘图. 北京：中国电力出版社，1995. 2. 苏玉林、刘志民、熊森主编. 怎样看电气二次回路图. 北京：中国电力出版社，1992.				
考核	考核形式：笔试 考试时间：45min 成绩： 培训单位（盖章） 年 月 日				
指导教师					

表 A1-5

常用仪器仪表的使用

培训方式	结合实物操作指导	培 训 学 时			
		自学	27	面授	3
培训地点	工作现场	主要设施设备		各类仪器仪表	
培训目标	1. 掌握常用仪表的使用方法和注意事项 2. 掌握常用仪器的使用方法和注意事项				
培训内容	1. 常用仪表 (1) 常用仪表的工作原理、结构 (2) 钳形表、万用表、兆欧表、接地摇表的作用、使用方法及注意事项 2. 常用仪器 相位伏安仪、便携式校表仪、快速直流电阻测试仪的用途、使用方法及注意事项				
参考资料	1. 周南星编. 电工测量及实验. 北京：中国电力出版社，1999. 2. 安顺和编. 工厂常用电气设备故障诊断与排除. 北京：中国电力出版社，2002.				
考核	考核形式：实操 考试时间：30min 成绩： 培训单位（盖章） 年 月 日				
指导教师					