

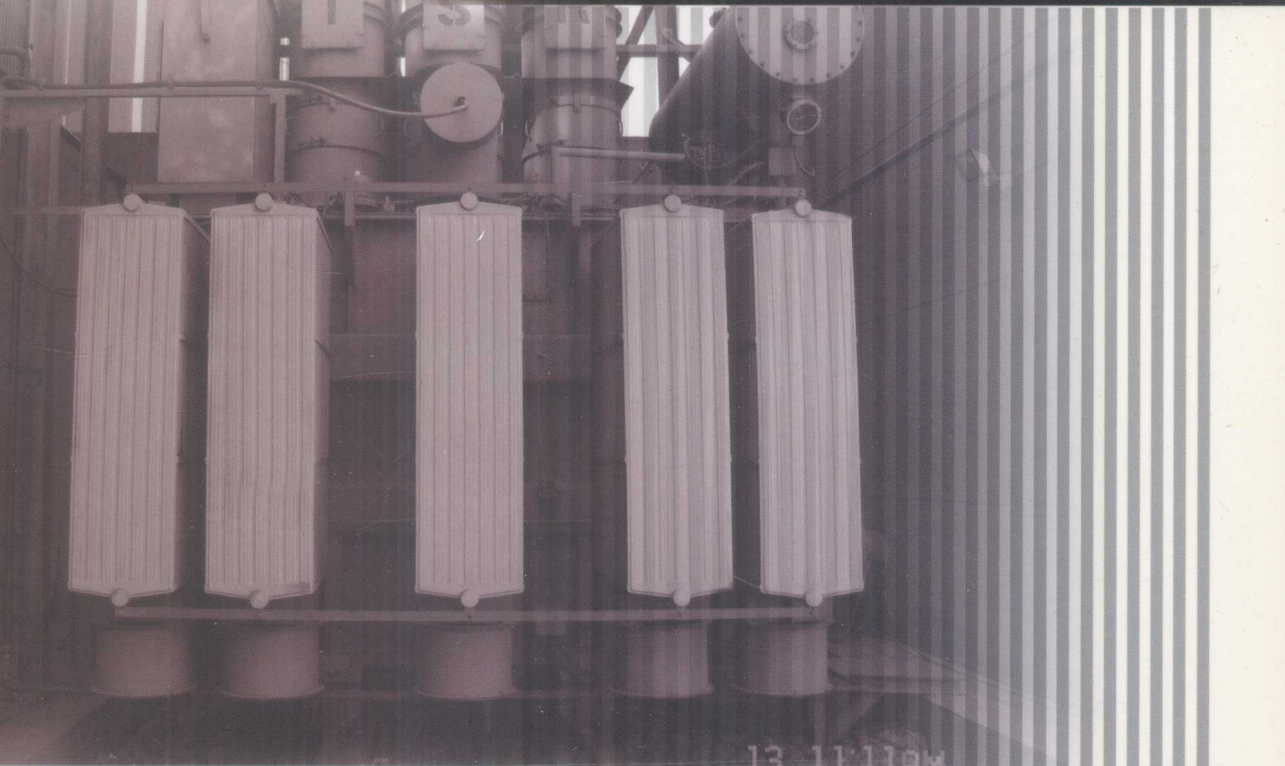
电力行业

职业能力培训手册

营业用电专业

山东电力集团公司 组编

用电监察(检查)员



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

电力行业职业能力培训手册

营 业 用 电 专 业
用电监察(检查)员

山东电力集团公司 组编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

为进一步提高企业教育培训的规范性和系统性,山东电力集团公司科教部总结多年来的教育培训经验,学习借鉴国内外先进的职业教育理论和方法,以《中华人民共和国技能鉴定规范》为主要依据,结合电力生产和经营实际,组织编制了九个专业五十个工种的《电力行业职业能力培训手册》。该套书由一览表、分析表、成绩登录表,以及要求、类型、课程、单元、课题、项目等六个层次的模块组合表组成。主要针对生产技能人员各工种,初、中、高三个等级必备知识、技能和素质的培训与考评问题,阐述工作的要点、目标、时间、方式和推荐教材等主要内容。

本书编写以能力为主、层次分明,要点实用、目标具体,既是电力企业和职工个人制定、实施、检查和评价各种培训、发展计划(例如:生产人员技能培训计划、人力资源发展计划和员工职业生涯规划等)的基本依据与指南;又是采用普考、调考、技术比武、远程培训、从师与自学密切结合等技能培训新模式,以及创建学习型企业活动必备的规范性资料;也是推行职业资格证书和技能鉴定质量的重要保证。

本书是营业用电专业中,用电监察(检查)员工种的职业能力培训手册。

本书用模块化形式,具体系统地阐明该工种初、中、高三个等级的知识要求与技能要求,具有很强的实用性和易学好用的可操作性,是企业培训师、营业用电专业的用电监察(检查)员和专兼职培训教师等人员,在职工培训活动中必备的手册;又是企业人力资源管理人员、与本工种相关的生产人员以及中等、高等职业学校教师和学生的的重要参考书。

图书在版编目(CIP)数据

用电监察(检查)员 / 山东电力集团公司组编. —北京: 中国电力出版社, 2005.

(电力行业职业能力培训手册. 营业用电专业)

ISBN 7-5083-2911-2

I. 用… II. 山… III. 用电管理—技术培训—手册 IV. TM92-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 004527 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>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2005 年 9 月第一版 2005 年 9 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 23.25 印张 568 千字

印数 0001—4000 册 定价 45.00 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)

序

国家电网公司落实科学发展观的要求，明确提出，要坚持抓发展、抓管理、抓队伍、创一流的基本工作思路，努力建设电网坚强、资产优良、服务优质、业绩优秀的现代公司。特别要通过建设以特高压电网为核心的坚强国家电网，优化全国能源资源配置、促进能源集约化开发和高效率利用，保证全国电力供应。建设“一强三优”的现代公司，是国家电网系统各单位的共同目标和行动指南，既为企业发展指明了方向，也对今后工作提出了新的更高的要求。

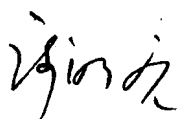
人才资源是企业的第一资源。人才资源开发在企业发展中发挥着重要的基础性、战略性、决定性作用。实现建设“一强三优”现代化公司的目标，必须坚持以人为本，大力实施“人才强企”的战略，尽快完善符合现代人力资源开发规律和公司实际的有效的组织管理体系、教育培训体系和业绩考核体系，培养一支结构合理、素质优秀、能力突出、满足企业改革发展需要的高素质员工队伍。

近些年来，电力企业的队伍建设取得了显著成绩，全员素质不断提高。但是，员工队伍年龄结构、知识结构、专业结构不合理的问题仍然存在，特别是生产、经营一线员工培训滞后，缺乏高水平、高技能、复合型人才。工人队伍中的高技能人才，是企业的宝贵财富，他们工作中积累的实践经验，是推动技术创新和实现科技成果转化不可缺少的重要力量。进一步加强职业培训工作，培养大量训练有素的技能人才，是落实国家科教兴国战略的重要内容，是关系到电力结构战略性调整和提升企业竞争力的大事，也是一项开拓性、挑战性很强的事业。

山东电力集团公司认真贯彻落实《中共中央、国务院关于加强人才工作的决定》和国家电网公司《关于进一步加强人才工作的决定》，根据企业发展和职业化技能队伍建设的需要，组织编写了九个专业五十三个工种的《电力行业职业能力培训手册》。该手册以《中华人民共和国职业技能鉴定规范》为依据，

借鉴国际先进的 CBE (Competency Based Education) 职业教育理论, 紧密结合电力企业安全生产、设备运行与检修、技术革新等实际, 按照模块化方式编写而成, 内容科学系统, 重点突出, 简洁明了, 易学好用, 具有较强的理论性、实践性和可操作性。

衷心希望《电力行业职业能力培训手册》的出版, 能为规范电力企业的职业培训工作提供支持, 能为电力企业加强“学习型组织”建设发挥积极作用, 能为电力职工加强学习、提高素质提供有益的帮助。



2005 年 5 月

目 录

序
使用说明

第一部分 初级用电监察（检查）员

持册人概况表	3
模块化培训大纲	4
初级工知识要求培训考评安排一览表	4
初级工技能要求培训考评安排一览表	5
初级工知识培训模块组合分析表	6
初级工技能培训模块组合分析表（一）	11
初级工技能培训模块组合分析表（二）	14
初级工职业能力的要求模块组合表	16
初级工知识培训模块组合表	17
初级工知识要求模块的类型模块组合表	17
初级工知识类型模块的课程模块组合表	18
初级工知识课程模块的单元模块组合表	20
初级工知识单元模块的课题模块组合表	25
初级工技能培训模块组合表及项目模块表	47
初级工技能要求模块的类型模块组合表	47
初级工技能类型模块的课程模块组合表	48
初级工技能课程模块的单元模块组合表	50
初级工技能单元模块的课题模块组合表	55
初级工基本技能与专门技能的项目模块表	68
初级工知识要求培训考评成绩登录表	99
知识的课题模块培训考试考核成绩登录表	99
知识的单元模块培训考试考核成绩登录表	106
知识的课程模块培训考试考核成绩登录表	108
知识的类型模块培训考试考核成绩登录表	108
初级工技能要求培训考评成绩登录表	109
基本技能与专门技能的项目模块培训考试考核成绩登录表	109

技能的课题模块培训考试考核成绩登录表	114
技能的单元模块培训考试考核成绩登录表	118
技能的课程模块培训考试考核成绩登录表	120
技能的类型模块培训考试考核成绩登录表	120
初级工职业能力的要求模块培训考试考核成绩登录表	121

第二部分 中级用电监察（检查）员

持册人概况表	125
模块化培训大纲	126
中级工知识要求培训考评安排一览表	126
中级工技能要求培训考评安排一览表	127
中级工知识培训模块组合分析表	128
中级工技能培训模块组合分析表（一）	133
中级工技能培训模块组合分析表（二）	136
中级工职业能力的要求模块组合表	137
中级工知识培训模块组合表	138
中级工知识要求模块的类型模块组合表	138
中级工知识类型模块的课程模块组合表	139
中级工知识课程模块的单元模块组合表	141
中级工知识单元模块的课题模块组合表	146
中级工技能培训模块组合表及项目模块表	167
中级工技能要求模块的类型模块组合表	167
中级工技能类型模块的课程模块组合表	168
中级工技能课程模块的单元模块组合表	170
中级工技能单元模块的课题模块组合表	175
中级工基本技能与专门技能的项目模块表	187
中级工知识要求培训考评成绩登录表	217
知识的课题模块培训考试考核成绩登录表	217
知识的单元模块培训考试考核成绩登录表	222
知识的课程模块培训考试考核成绩登录表	224
知识的类型模块培训考试考核成绩登录表	224
中级工技能要求培训考评成绩登录表	225
基本技能与专门技能的项目模块培训考试考核成绩登录表	225
技能的课题模块培训考试考核成绩登录表	229
技能的单元模块培训考试考核成绩登录表	232
技能的课程模块培训考试考核成绩登录表	233

技能的类型模块培训考试考核成绩登录表	233
中级工职业能力的要求模块培训考试考核成绩登录表	234

第三部分 高级用电监察（检查）员

持册人概况表	237
模块化培训大纲	238
高级工知识要求培训考评安排一览表	238
高级工技能要求培训考评安排一览表	239
高级工知识培训模块组合分析表	240
高级工技能培训模块组合分析表（一）	244
高级工技能培训模块组合分析表（二）	247
高级工职业能力的要求模块组合表	249
高级工知识培训模块组合表	250
高级工知识要求模块的类型模块组合表	250
高级工知识类型模块的课程模块组合表	251
高级工知识课程模块的单元模块组合表	253
高级工知识单元模块的课题模块组合表	258
高级工技能培训模块组合表及项目模块表	279
高级工技能要求模块的类型模块组合表	279
高级工技能类型模块的课程模块组合表	280
高级工技能课程模块的单元模块组合表	283
高级工技能单元模块的课题模块组合表	289
高级工基本技能与专门技能的项目模块表	305
高级工知识要求培训考评成绩登录表	339
知识的课题模块培训考试考核成绩登录表	339
知识的单元模块培训考试考核成绩登录表	345
知识的课程模块培训考试考核成绩登录表	347
知识的类型模块培训考试考核成绩登录表	347
高级工技能要求培训考评成绩登录表	348
基本技能与专门技能的项目模块培训考试考核成绩登录表	348
技能的课题模块培训考试考核成绩登录表	353
技能的单元模块培训考试考核成绩登录表	357
技能的课程模块培训考试考核成绩登录表	358
技能的类型模块培训考试考核成绩登录表	358
高级工职业能力的要求模块培训考试考核成绩登录表	359

电力行业职业能力培训手册

营业用电专业 用电监察（检查）员

第一部分

初级用电监察（检查）员



山东电力集团公司
SHANDONG ELECTRIC POWER CORPORATION



持册人概况表

工种名称		用电监察（检查）员		等 级		初 级		
参加 培训 条件	1	本工种暂无职业资格证书的从业人员						
	2	本专业具有相关工种初级工及以上职业资格证书的从业人员						
	3	技工学校毕业生或大、中专学校毕业或结业生						
参加 培训 人员 情况	姓 名				性 别			
	出生年月				参加工作时间			
	现任岗位 名称与等级				现任岗位 任职时间			
	现文化程度				已取证书 名称与等级			
	毕业院校 与专业							
	毕业时间				政治面貌			
	工 作 岗 位 变 动 情 况		岗位名称		上岗时间			
签发单位								

模块化培训大纲

初级工知识要求培训考评安排一览表

类型 模块	代码	Z1		Z2							Z3		Z4		
	名称	基础知识		专业知识							相关知识		公共知识		
课程 模块	代码	Z1.1	Z1.2	Z2.1	Z2.2	Z2.3	Z2.4	Z2.5	Z2.6	Z2.7	Z3.1	Z3.2	Z4.1	Z4.2	Z4.3
	名 称	电工知识	电子电路知识	高低压电气设备装置	架空线路和电缆线路	变压器与电动机	继电保护与高压试验	过电压与接地保护	仪器、仪表与电能计量	用电管理与安全用电	电力生产知识	法规、法律、规程和规范	职业道德	电力企业班组实用应用文(一)	电力基础英语(一)
培训 模块 数 (个)	单元	4	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	4	2	2
	课题	16	6	18	8	9	7	15	10	11	11	4	8	4	5
	总计	单元模块：38							课题模块：132						
培训 时间 (小时)	课程	93	22	57	29	30	15	44	30	57	60	56	11	7	26
	综合	4		6							2		2		
	综合	6													
	总计	557													
考评 时间 (小时)	课程	42	10	24	12	12	6	20	12	24	24	24	6	3	10
	类型	4		6							4		2		
	要求	4													
	总计	249													
考评方式		考试	考试	考试	考试	考试	考试	考试	考试	考试	考核	考试	考试	考试	考核

初级工技能要求培训考评安排一览表

培训模块	代码	J1			J2		J3			J4			
	名称	基本技能			专业技能		相关技能			公用技能			
课程模块	代码	J1.1	J1.2	J1.3	J2.1	J2.2	J3.1	J3.2	J3.3	J4.1	J4.2	J4.3	J4.4
	名称	识图与绘图技能	仪器仪表的使用	日常管理工作	配电室的检查	配电线路的检查	电力营销法规及法律	电力市场营销服务技能	指导培训客户电工的技能	班组质量管理	中文Windows 98 的使用	电力企业班组实用应用文读写（一）	电力专业英语读写（一）
培训项数(个)	单元	2	2	2	4	2	3	3	2	2	2	2	2
	课题	4	5	6	10	5	7	9	4	5	7	5	4
	项目	9	13	17	31	10							
	总计	单元模块：28 课题模块：71 项目模块：80											
培训时间(小时)	课程	51	42	76	84	30	21	24	8	10	24	10	18
	综合	4			4		3			2			
	综合	6											
	总计	415											
考评时间(小时)	课程	25	21	38	42	15	10	12	4	5	12	5	9
	类型	4			6		4			2			
	要求	6											
	总计	220											
考评方式		考试	考试	考试	考试	考试	考试	考试	考试	考试	考试	考试	考核

初级工知识培训模块组合分析表

类型模块	课程模块	单元模块	课题模块
Z1 基础 知识	Z1.1 电工知识	Z1.1.1 电工有关概念	Z1.1.1.1 电压、电流等概念
			Z1.1.1.2 电场、磁场等概念
			Z1.1.1.3 感抗、容抗、功率和功率因数的概念
		Z1.1.2 电路特点	Z1.1.2.1 串、并联电路
			Z1.1.2.2 对称三相负载连接电路
			Z1.1.2.3 星形连接和星形三相负载电路
			Z1.1.2.4 正弦交流电路
		Z1.1.3 定律、定则及其应用	Z1.1.3.1 欧姆定律及其应用
			Z1.1.3.2 右手螺旋定则及其应用
			Z1.1.3.3 焦耳—楞次定律及其应用
			Z1.1.3.4 左手定则及其应用
		Z1.1.4 电路计算	Z1.1.4.1 三相交流电路的电流、电压、功率瞬时值、最大值、有效值的计算
			Z1.1.4.2 视在功率、有功功率和无功功率的计算
			Z1.1.4.3 感抗、容抗及电抗的计算
			Z1.1.4.4 感应电动势的计算
			Z1.1.4.5 星形、三角形接线的线、相电流、电压及功率的计算
	Z1.2 电子电路知识	Z1.2.1 半导体器件	Z1.2.1.1 半导体的导电性
			Z1.2.1.2 PN 结特性
			Z1.2.1.3 晶体管的工作原理和特性
		Z1.2.2 整流电路	Z1.2.2.1 常用的整流电路
			Z1.2.2.2 振荡器的主要形式
			Z1.2.2.3 整流放大振荡电路
Z2 专业 知识	Z2.1 低压电气设备装置	Z2.1.1 电气设备的工作原理	Z2.1.1.1 隔离开关、可拉合的电气设备
			Z2.1.1.2 低压自动空气断路器
			Z2.1.1.3 磁力启动器
			Z2.1.1.4 电力电容器
			Z2.1.1.5 低压熔断器
			Z2.1.1.6 交流接触器

续表

类型 模块	课程模块	单元模块	课题模块
Z2 专业 知识	Z2.1 低压电 气设备装置	Z2.1.2 选用及适用 场所	Z2.1.2.1 常用的低压熔断器适用场所
			Z2.1.2.2 交流接触器的选择
			Z2.1.2.3 低压空气断路器的选择
			Z2.1.2.4 电气设备的铜、铝接头要求
		Z2.1.3 运行及安装	Z2.1.3.1 低压空气断路器的时限特性
			Z2.1.3.2 电力电容器的补偿原理
			Z2.1.3.3 三相交流供电线路中不能单相分管穿线的原理
			Z2.1.3.4 配电装置的含义及内容
			Z2.1.3.5 跌落式熔断器的操作
		Z2.1.4 识图	Z2.1.4.1 电磁式低压自动断路器的失压脱扣器的工作原理图
			Z2.1.4.2 磁力启动器、交流接触器的互投控制接线图
			Z2.1.4.3 磁力启动控制的三相电动机，并含有电流表、电压表和指示灯的回路图
	Z2.2 架空线 路和电缆线 路	Z2.2.1 架空线路	Z2.2.1.1 架空线路的设计基本要求
			Z2.2.1.2 架空线路的选择基本要求
			Z2.2.1.3 架空线路的架设要求
			Z2.2.1.4 架空线路的连接接头要求
		Z2.2.2 电缆线路	Z2.2.2.1 电缆线路的设计基本要求
			Z2.2.2.2 电缆线路的选择基本要求
			Z2.2.2.3 电缆线路敷设的各种要求
			Z2.2.2.4 电缆线路与架空线路比较的优缺点
	Z2.3 变压器 与电动机	Z2.3.1 变压器	Z2.3.1.1 变压器的工作原理及作用
			Z2.3.1.2 变压器并列运行的条件
			Z2.3.1.3 变压器不平衡电流及其影响
			Z2.3.1.4 变压器油及油枕的作用
			Z2.3.1.5 变压器利用率、效率的计算
			Z2.3.1.6 三相变压器的原理接线图
			Z2.3.1.7 变压器运行维护的基本知识
		Z2.3.2 电动机	Z2.3.2.1 电动机的结构
			Z2.3.2.2 电动机的启动

续表

类型模块	课程模块	单元模块	课题模块
Z2 专业知识	Z2.4 继电保护与高压试验	Z2.4.1 继电保护	Z2.4.1.1 继电保护的任务和作用
			Z2.4.1.2 继电保护装置的基本要求
			Z2.4.1.3 电力变压器和电动机常用的保护形式
			Z2.4.1.4 定时限过流保护和反时限过流保护的定义
			Z2.4.1.5 低压继电保护熔片载流量及配电装置等简单保护措施
		Z2.4.2 高压试验	Z2.4.2.1 兆欧表的选择及基本要求
			Z2.4.2.2 绝缘油的作用及基本要求
	Z2.5 过电压与接地保护	Z2.5.1 内部过电压	Z2.5.1.1 内部过电压的定义
			Z2.5.1.2 内部过电压的产生原因
		Z2.5.2 外部过电压	Z2.5.2.1 外部过电压的定义
			Z2.5.2.2 外部过电压的产生原因
		Z2.5.3 过电压防护	Z2.5.3.1 避雷针
			Z2.5.3.2 避雷针保护范围的确定
			Z2.5.3.3 避雷器
			Z2.5.3.4 避雷器的主要技术参数
		Z2.5.4 接地保护	Z2.5.4.1 电力系统中性点运行方式
			Z2.5.4.2 电力系统接地保护的种类
			Z2.5.4.3 中性点和中性线的定义
			Z2.5.4.4 接触电压和跨步电压的定义
			Z2.5.4.5 跨步电压示意图
			Z2.5.4.6 零线断线后接地电流的示意图
			Z2.5.4.7 接地电阻值的要求
	Z2.6 仪器、仪表与电能计量	Z2.6.1 仪器、仪表	Z2.6.1.1 电工测量仪表的分类
			Z2.6.1.2 电工测量仪表的误差表示
			Z2.6.1.3 电工测量仪表的使用
			Z2.6.1.4 电工测量仪表的维护
		Z2.6.2 电能计量	Z2.6.2.1 电能表的工作原理
			Z2.6.2.2 简单计量装置的接线
			Z2.6.2.3 单相电能表相线、零线颠倒接入时的危害
			Z2.6.2.4 电能表缺相运行时退补电量的计算
			Z2.6.2.5 三相四线制有功电能表接线图
			Z2.6.2.6 电压回路和电流回路导线截面的要求

续表

类型 模块	课程模块	单元模块	课题模块
Z2 专业 知识	Z2.7 用电管 理与安全用 电	Z2.7.1 用电管理	Z2.7.1.1 计划用电的意义和内容
			Z2.7.1.2 节约用电的意义和内容
			Z2.7.1.3 日负荷率和月平均负荷率的计算
			Z2.7.1.4 线路载流量的计算
			Z2.7.1.5 退补电量的计算
			Z2.7.1.6 用户违章用电和窃电的处理
			Z2.7.1.7 功率因数的提高
		Z2.7.2 安全用电	Z2.7.2.1 安全工作的要求
			Z2.7.2.2 安全操作的基本要求
			Z2.7.2.3 对客户定期安全检查的内容
			Z2.7.2.4 电能质量指标
Z3 相关 知识	Z3.1 电力生 产知识	Z3.1.1 电力系统的 构成及电力生产过 程	Z3.1.1.1 电力系统的构成
			Z3.1.1.2 火电厂的基本构成
			Z3.1.1.3 火电厂的基本生产过程
		Z3.1.2 变电站的作 用及变电设备的基 本知识	Z3.1.2.1 变电站的作用
			Z3.1.2.2 变电设备的基本知识
		Z3.1.3 电力生产、 输送、销售、使用 过程的基本知识	Z3.1.3.1 电力生产的基本知识
			Z3.1.3.2 电能输送的基本知识
			Z3.1.3.3 电能销售的基本知识
			Z3.1.3.4 电能使用过程的基本知识
		Z3.1.4 用户用电负 荷性质及低压配电 网的构成	Z3.1.4.1 用户用电负荷性质
			Z3.1.4.2 低压配电网的构成
	Z3.2 法律、 法 规 、 规 程、规范	Z3.2.1 法律、法规	Z3.2.1.1 《中华人民共和国电力法》
			Z3.2.1.2 《电力供应与使用条例》
		Z3.2.2 规范、规程	Z3.2.2.1 《电业安全工作规程》
			Z3.2.2.2 《电气装置安装工程及验收规范》
Z4 公共 知识	Z4.1 职业道 德	Z4.1.1 职业及职业 素质	Z4.1.1.1 职业与专业
			Z4.1.1.2 职业素质
		Z4.1.2 职业道德及 职业道德规范	Z4.1.2.1 职业道德的基本理论
			Z4.1.2.2 职业道德的基本规范