

目 录

第1章 电工安全用电知识	1
1.1 安全用电知识	1
1.1.1 安全电压	1
1.1.2 安全距离	1
1.1.3 绝缘安全用具	3
1.2 电工安全操作知识	4
1.3 电气火灾消防知识	4
1.3.1 电气火灾的主要原因	4
1.3.2 易燃易爆环境	5
1.3.3 电气火灾的防护措施	5
1.3.4 电气火灾的扑救	6
1.4 触电的危害性与急救	7
1.4.1 触电的种类	7
1.4.2 触电方式	8
1.4.3 影响电流对人体危害程度的主要因素	9
1.4.4 触电急救	10
1.5 电气设备安全运行知识	13
1.5.1 接地	13
1.5.2 电气设备接地的种类	14
1.5.3 电气设备安全运行措施	16
第2章 电路的基本概念与基本定律	17
2.1 电路和电路模型	17
2.1.1 电路	18
2.1.2 电路模型	18
2.2 电路的基本物理量及相互关系	19
2.2.1 电流	19
2.2.2 电压	20
2.2.3 电功率与电能	22
2.3 电阻、电容、电感元件及其特性	23



2.3.1 电阻元件及欧姆定律	24
2.3.2 电容元件	27
2.3.3 电感元件	28
2.4 电路中的独立电源	30
2.4.1 电压源	30
2.4.2 电流源	32
2.4.3 电源的等效变换	34
2.5 基尔霍夫定律	36
2.5.1 基尔霍夫电流定律	37
2.5.2 基尔霍夫电压定律	38
2.5.3 支路电流法	39
2.6 电阻、电感、电容元件的识别与应用	41
2.6.1 电阻元件的识别与应用	41
2.6.2 电容元件的识别与应用	47
2.6.3 电感元件的识别与应用	53
第3章 直流电阻电路的分析与计算	61
3.1 电路的串、并联等效变换	61
3.1.1 电阻的串联	61
3.1.2 电阻的并联	63
3.1.3 电阻星形联接与三角形联接的等效变换	68
3.2 叠加定理	72
3.3 戴维宁定理与诺顿定理	74
3.3.1 戴维宁定理	75
3.3.2 诺顿定理	78
第4章 正弦交流电路	85
4.1 交流电路中的基本物理量	85
4.1.1 交流电路概述	85
4.1.2 正弦交流电的基本特征和三要素	86
4.2 正弦量的相量表示	89
4.2.1 复数	89
4.2.2 复数的运算	91
4.2.3 相量	92
4.3 电路基本定律的相量形式	94
4.4 电阻、电感、电容电路	95



4.4.1 单一参数电路	96
4.4.2 电阻、电感、电容串联电路	103
4.4.3 电阻、电感、电容并联电路	107
4.5 谐振电路	109
4.5.1 串联谐振	110
4.5.2 并联谐振	113
4.6 正弦交流电路中的功率	117
4.6.1 正弦交流电路中的功率	117
4.6.2 功率因数的提高	119
第5章 三相交流电路	124
5.1 三相电源与三相负载	124
5.1.1 三相交流电的产生	124
5.1.2 三相电源与负载的联接	126
5.2 对称三相电路的计算	134
5.3 不对称三相电路的计算	137
5.4 三相电路的功率	145
第6章 非正弦周期电流电路	149
6.1 非正弦周期量的产生和分解	149
6.2 非正弦周期量的有效值、平均值和平均功率	152
6.2.1 非正弦周期量的有效值	152
6.2.2 非正弦周期量的平均值	152
6.2.3 非正弦周期量的平均功率	153
6.3 非正弦周期电流电路的分析	154
第7章 线性电路的瞬态过程	158
7.1 瞬态过程	158
7.2 RC 电路的瞬态过程	161
7.3 RL 电路的瞬态过程	166
7.4 一阶电路的三要素法	168
7.5 RC 电路的应用	171
第8章 磁路与铁芯线圈	180
8.1 磁路及磁路基本定律	180
8.2 铁磁性物质的磁化	183
8.3 交流铁芯线圈	186
8.4 电磁铁与变压器	188



8.4.1 电磁铁	188
8.4.2 变压器	190
第9章 电气测量	195
项目1 用万用表测量电阻、交直流电压、直流电流	195
项目2 用兆欧表测量三相异步电动机定子绕组的绝缘电阻	202
项目3 用钳形电流表测量三相异步电动机的电流	205
项目4 用直流单臂电桥测量三相异步电动机定子绕组的电阻	208
项目5 用直流双臂电桥测量三相异步电动机定子绕组的电阻	211
项目6 用功率表测量功率	214
项目7 用电度表测量白炽灯电能	217