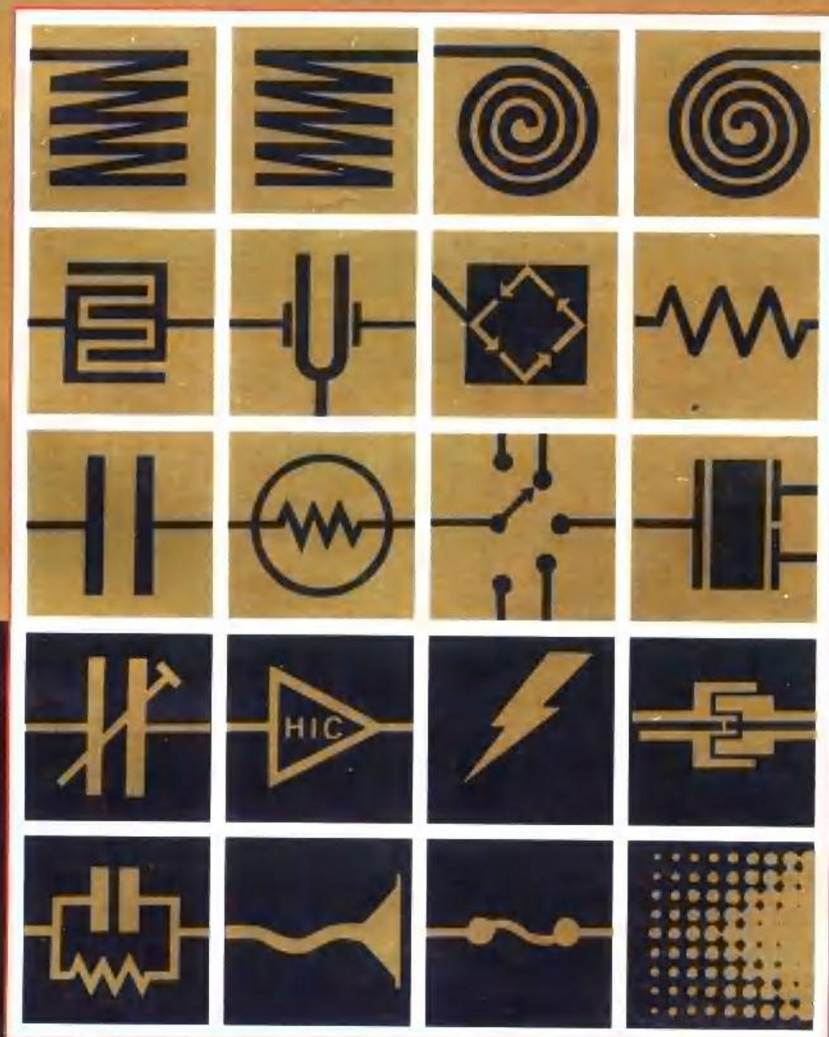


最新实用

电工技术与操作手册



汕头大学出版社

最新实用

章沛伦 编

电工技术与操作手册

汕头大学出版社

粤新登字 15 号

图书在版编目(CIP)数据

最新实用电工技术与操作手册 / 章沛伦 编

—汕头:汕头大学出版社,1995.12

ISBN 7—81036—086—8/T·3

I. 最……

II. 章……

III. 电工——技术——手册

IV. TM

汕头大学出版社出版发行

(广东省汕头市汕头大学内)

中国人民解放军 38662 部队工厂印刷 新华书店经销

1995 年第 1 版 1995 年 12 月第 1 次印刷

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:14.75

字数:318 千字 印数:0~3000 册

定价:24.00 元

目 录

第一章 电工常用工具

验电笔	1
螺丝刀	2
钢丝钳	3
尖嘴钳	3
电工刀	4
鍍 子	4
拉 具	5
喷 灯	5
电烙铁	6
转速表	7
手摇绕线机	8
手电钻	8
万用表	9
钳形电流表	12
兆欧表	13

第二章 电工基本知识

电工常用计算表	17
公英制线规对照表	20

电工常用文字符号表	21
电工常有图形符号表	25
导体、绝缘体和半导体	35
绝缘击穿	35
超导体	35
静电感应、静电屏蔽	36
直流电、交流电	36
电流、电流强度	36
电压、电动势	37
电阻、电阻率	37
欧姆定律	38
短路、断路	39
电功率	39
电能效率	40
电流的热效应	41
电路	41
串联电路	42
并联电路	43
混联电路	43
电容器、电容量	44
电容量的大小	45
电容器的耐压	45
电容器的串联	45
电容器的并联	46
磁铁、磁场、磁路和磁力线	47
磁通密度、磁通	47
左手定则	48

右手定则	48
自感电动势	49
互感现象	50
单相交流电	50
周期、频率和角频率	51
交流电的最大值、有效值	52
交流电有效值计算	53
交流电的相位、相位差	53
正弦交流电表示方法	53
纯电阻电路	54
纯电阻电路功率计算	55
纯电感电路	55
纯电感电路的功率计算	56
纯电容电路	56
纯电容电路的功率计算	57
实际的电感线圈计算	57
阻抗三角形、功率三角形	58
功率因数	59
串联谐振	61
并联谐振	61
三相交流电路	61
三相三线制、三相四线制	62
相线（或火线）、中线（或零线）	63
相电压、线电压、相电流、线电流	64
三相负载星形联接	64
三相负载星形联接的线电压、相电压、线电流和 相电流计算	64

三相负载三角形联接法的线电压、相电压、线电	
流和相电流计算	65
三相负载的功率计算	66
相序	67
变压器	68
变压器组成	69
自耦变压器、调压器	70
变压器初级线圈与次级线圈	71
变压器的电压变化率	71
变压器的调压	72
常用小型变压器	72
变压器在运行中的损失	73
变压器过负荷运行	73
变压器在运行中的测试	74
变压器的极性及判别	75
晶体二极管	78
晶体二极管的极性判别	79
晶体二极管的使用	80
稳压二极管	80
光电二极管	81
晶体二极管整流电路	82
稳压管主要参数	82
整流电路	82
三相桥式整流电路	84
二倍压整流电路	85
滤波电路	85
直流稳压电路	86

晶体三极管	87
晶体三极管接线方式	88
晶体三极管主要参数	89
三极管放大倍数的检测	89
三极管的管型和管脚的判别	89
高频管低频管的判别	90
三极管是硅管还是锗管的判别	90
三极管的好与坏的判别	90
可控硅整流元件	91
可控硅整流元件的使用	92
过电流保护	92
过电压保护	93
单结晶体管	93
低频放大器	93
直流放大器	94
运算放大器	94
传感元件	94
模拟电路的数字电路	94
逻辑门电路	95
有源滤波器	95
晶体管振荡器	95

第三章 电工仪表与电工材料

直读指示仪表	96
测量误差的计算	97
电压表和电流表的使用	97

用电压表、电流表测量直流电阻	98
功率表接线法	99
功率表的读数	100
三相电路的功率测量	101
电度表	102
电度表接线法	103
电压互感器	104
电流互感器	105
电压互感器的使用	106
两瓦法	106
电度表的容量选择	107
电度表使用	108
兆欧表	108
用兆欧表测量绝缘电阻	109
接地电阻测定仪	109
钳形电流表	109
万用表	111
万用表的使用	112
用万用表来检查电容器的好坏	115
电桥	115
示波器、双踪示波器	116
数字式仪表	117
裸导线	120
绝缘电线	121
聚氯乙烯绝缘电线	122
聚氯乙烯绝缘软线	123
丁腈聚氯乙烯复合物绝缘软线	124

橡皮绝缘电线	124
橡皮绝缘棉纱编织软线	125
聚氯乙烯绝缘尼龙护套电线	125
电力和照明用氯乙烯绝缘软线	125
耐热电线	128
工业热偶补偿导线	128
氟塑料绝缘耐热电线	130
屏蔽电线	130
聚氯乙烯绝缘屏蔽电线	131
电力电缆	132
聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆	132
交联聚乙烯绝缘电力电缆	133
通用橡套软电缆	136
橡皮绝缘电力电缆	136
油浸纸绝缘铅包电缆	137
可控型电焊机电缆	138
非铠装电力和照明聚氯乙烯绝缘电缆	138
控制电缆	138
KVV、KLVV、KYV、KLYV、KYVD、KLYVD	
系列塑料绝缘控制电缆	139
KXV、KLXV、KXF、KXVD 系列橡皮	
绝缘控制电缆	139
橡皮绝缘非燃性橡套控制电缆	139
PVV、PYV、PVGv、PYGV 型塑料绝缘	
塑料护套信号电缆	140
电缆附件	140
电缆终端接线盒	140

电缆中间接线盒	142
连接管	142
铜铝过渡排	143
铜铝接线端子	143
钢薄板接线槽	143
电缆桥架	143
漆包铜线	144
铜丝的熔断电流	146
铜板、铜带（条）	146
电阻合金线	148
镀锌铁丝	148
钢绞线	149
钢管	149
硬聚氯乙烯管	150
软聚氯乙烯管	150
自熄塑料电线管	151
聚乙烯塑料板	151
聚丙烯塑料板	151
硬聚氯乙烯板	152
酚醛层压板	152
绝缘胶带	153
三种绝缘胶带的耐压强度	153
电工绝缘材料的分级	153
电工用塑料	155
电缆用塑料	155
电工用橡胶	155
无机绝缘材料	155

第四章 三相异步电动机

三相异步电动机	158
笼型异步电动机	159
绕线型异步电动机	159
防护型式不同的电动机	160
异步电动机的“连续”、“短时”及“断续”工作制	161
电动机的防护等级	161
电动机的绝缘等级	164
温升与电动机的绝缘等级	165
新型的 Y 系列及派生系列三相异步电动机	166
用 Y 系列电动机取代老型号 J2、JO2 系列	
电动机时的功率选择	167
用 Y 系列电动机取代老型号 JO2 系列时在	
安装上的问题	170
笼型三相异步电动机	170
三相异步电动机接线盒内的接线	174
定子铁芯与转子铁芯之间的空气隙	176
绕组的极距	177
绕组线圈的节距	177
三相异步电动机定子绕组在铁芯中的布置	178
定子绕组	179
单层绕组	180
双层绕组	180
定子旋转磁场的旋转速度（同步速）	181
三相异步电动机的转速	181

异步电动机的转动方向	182
异步电动机的空载电流	184
异步电动机的起动电流	184
电动机的额定转矩	185
电动机的起动转矩	186
电动机的最大转矩	187
电动机的功率因数	187
电动机的输入功率和输出功率	188
电动机的效率	188
三相异步电动机的输入功率计算	189
三相异步电动机铭牌内容含义	189
三相异步电动机起动的要求	191
笼型异步电动机的直接起动	192
直接起动设备	193
开启式负荷开关（闸刀开关）	193
闸刀开关的安装和使用	195
封闭式负荷开关（铁壳开关）	196
铁壳开关的安装和使用	198
组合开关（转换开关）	198
组合开关的使用	201
塑壳式断路器（自动空气开关）	201
断路器（自动开关）的使用	203
基本的控制电器	204
按钮开关	205
交流接触器	206
交流接触器的选用	209
接触器的额定工作制	210

时间继电器	211
电动机的单向点动控制	215
电动机单向直接起动控制	216
电动机的正反转控制	217
行程限位控制	219
自动往复控制	220
电磁起动器（磁力起动器）	221
电磁起动的选用	221
电阻降压起动和电抗降压起动	222
星形-三角形降压起动法	222
星形-三角形起动法专用起动设备	224
用按钮来实现星形-三角形起动	225
用时间继电器实现星形-三角形自动延时 换接起动	228
自耦变压器降压起动法	230
自耦变压器降压起动法起动设备	231
自耦变压器降压起动时用时间继电器来实 现自动控制	234
延边三角形起动法	235
延边三角形起动法起动设备	237
笼型异步电动机的降压起动方法的选择	238
绕线型异步电动机起动方法	241
使用起动变阻器起动绕线型电动机	242
绕线型异步电动机串接起动变阻器起动，用 时间继电器来实现自动控制	244
频敏变阻器	245
频敏变阻器的使用	246

用频敏变阻器的专用起动设备	249
三相异步电动机的制动方法	250
电动机的机械制动控制	252
电动机的能耗制动	253
电动机的反接制动	255
三相异步电动机的调速方法	256
电动机起动前的检查	257
电动机起动时注意事项	259
电动机运行中注意事项	260
用小灯泡和电池判别电动机定子绕组的首末端	261
用万用表和电池判别电动机定子绕组的首末端	263
用转子的剩磁和万用表判别电动机定子绕组的首末端	265
频率 60 赫的电动机能否接在频率 50 赫的电源上使用	266
电源电压过高或过低对电动机的危害	266
三相电压不平衡对电动机的危害	267
电动机长期超载运行的后果	268
电动机长期轻载运行的后果	268
电动机运行中温升变化的滥测	268
电动机轴承运转检查	269
电动机在哪些情况下必须立即切断电源	270
电动机绝缘电阻的测量	271
电动机绝缘电阻提高的方法	271
烘干电动机绕组的方法	272
烘干电动机绕组时应注意的问题	276
电动机的定期维修	276

电动机的拆装	278
电动机起动困难或不能起动	282
电动机转速低	283
电动机温升过高或冒烟	283
电动机轴承过热	285
电动机运行时有异常噪声	285
电动机在运行中振动过大	286
电动机运行时, 电流表指针来回摆动	287
电动机外壳带电	287
电动机在运行中三相电流不平衡	287
电动机发生断相运行	288
电动机过载运行	288
电动机缺相运行	289
电动机起动后有一种无味的白烟冒出	290
电动机起动时烧熔丝	291
绕线型电动机电刷冒火花	291
电动机故障的检查	292
电动机的保护措施	292
电动机短路保护装置	294
异步电动机短路保护用熔丝 (或熔体) 和 熔断器的选用	294
电动机的过载保护	295
热继电器的选用	296
两极 (两相) 型热继电器	298
三极 (三相) 型热继电器	299
热继电器的安装和使用	299
断相保护	300

利用欠电流继电器作电动机的缺相运行
保护 300
利用断丝电压作电动机的断相保护 304
电动机欠电压（低电压）保护 305

第五章 供电与照明

电力负荷分级 315
一级负荷的供电要求 315
二级和三级负荷的供电要求 316
配电所位置的选择 316
民用建筑变电所的结构形式 317
电力变压器 317
配电装置 320
高压开关 321
高压断路器 321
操作机构 321
隔离开关 322
负荷开关 322
避雷器 323
互感器 324
高压开关柜 324
低压配电柜 325
PGL 型低压配电屏 326
抽屉式开关柜 326
GCK1 电动机控制中心 327
动力配电箱 328