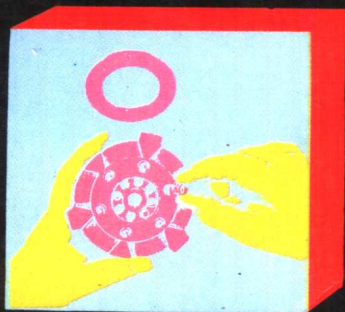
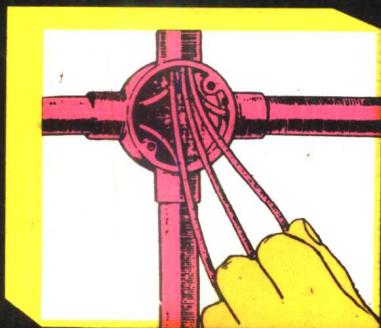
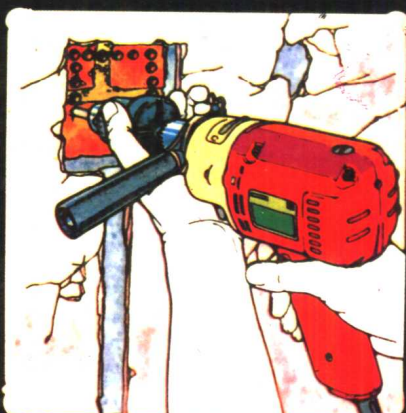


机动车电工实用技术丛书

实用电工技术



海天出版社

机动车电工实用技术丛书

实 用 电 工 技 术

陈刚 编

海天出版社

粤新登字 10

责任编辑：曹玉华 李 桥

装帧设计：艺 丰

机动车电工实用技术丛书

实用电工技术

陈 刚 编

海天出版社出版

(中国·深圳)

海天出版社出版发行 番禺市印刷厂印刷

开本：787mm×1092mm1/32 印张 12.75 字数 260 千字

1994 年 10 月第一版 1994 年 10 月第一次印刷

印数 1—10000 册

ISBN 7—80615—149—4/T·12

总定价：54.40 元 (定价：17.80 元)

内容介绍

人们在工作 and 生活中会常常遇到各种各样的电工问题，专业电工技术人员在从事具体安装维修工作时，也会遇到大量常识性和技术性问题，本书从日常实用的角度，介绍了大量常见常用的电工维修知识和技能，通俗易懂，具体实用，可供专业电工技术人员学习和备查，一般读者阅读也可以增长电工知识，从而更好地去使用电和电气设备。

目 录

A· 电工基本知识

导体、绝缘体和半导体	1
绝缘击穿	1
超导体	2
静电感应、静电屏蔽	2
直流电、交流电	2
电流、电流强度	3
电压、电动势	3
电阻、电阻率	4
欧姆定律	5
短路、断路	5
电功率	6
电能效率	7
电流的热效应	7
电路	8
串联电路	8
并联电路	9
混联电路	10
电容器、电容量	10
电容量的大小	11
电容器的耐压	12

电容器的串联	12
电容器的并联	13
磁铁、磁场、磁路和磁力线	13
磁通密度、磁通	14
左手定则	14
右手定则	15
自感电动势	16
互感现象	17
单相交流电	17
周期、频率和角频率	18
交流电的最大值、有效值	19
交流电有效值计算	20
交流电的相位、相位差	20
正弦交流电表示方法	20
纯电阻电路	22
纯电阻电路功率计算	22
纯电感电路	22
纯电感电路的功率计算	23
纯电容电路	23
纯电容电路的功率计算	24
实际的电感线圈计算	24
阻抗三角形、功率三角形	25
功率因数	26
串联谐振	27
并联谐振	28
三相交流电路	28

三相三线制、三相四线制	29
相线（或火线）、中线（或零线）	30
相电压、线电压、相电流、线电流	30
三相负载星形联接	31
三相负载星形联接的线电压、相电压、线电流和 相电流计算	31
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	32
三相负载的功率计算	33
相序	34
变压器	34
变压器组成	36
自耦变压器、调压器	37
变压器初级线圈与次级线圈	38
变压器的电压变化率	38
变压器的调压	38
常用小型变压器	39
变压器在运行中的损失	40
变压器过负荷运行	40
变压器在运行中的测试	41
变压器的极性及判别	42
晶体二极管	45
晶体二极管的极性判别	46
晶体二极管的使用	47
稳压二极管	47
光电二极管	48

晶体二极管整流电路	49
稳压管主要参数	49
整流电路	49
三相桥式整流电路	51
二倍压整流电路	52
滤波电路	53
直流稳压电路	54
晶体三极管	54
晶体三极管接线方式	55
晶体三极管主要参数	56
三极管放大倍数的检测	57
三极管的管型和管脚的判别	57
三极管是高频管低频管的判别	58
三极管是硅管还是锗管的判别	58
三极管的好与坏的判别	58
可控硅整流元件	58
可控硅整流元件的使用	59
过电流保护	60
过电压保护	60
单结晶体管	61
低频放大器	61
直流放大器	61
运算放大器	62
传感元件	62
模拟电路的数字电路	63
逻辑门电路	63

有源滤波器	63
晶体管振荡器	63

B· 电工仪表与电工材料

直读指示仪表	65
测量误差的计算	66
电压表和电流表的使用	66
用电压表、电流表测量直流电阻	67
功率表接线法	68
功率表的读数	69
三相电路的功率测量	70
电度表	71
电度表接线法	72
电压互感器	73
电流互感器	74
电压互感器的使用	75
两瓦法	75
电度表的容量选择	76
电度表使用	77
用兆欧表测量绝缘电阻	78
接地电阻测定仪	78
钳形电流表	78
万用表	80
万用表的使用	81
用万用表来检查电容器的好坏	84

电桥	85
示波器、双踪示波器	86
数字式仪表	87
裸导线	90
绝缘电线	92
聚氯乙烯绝缘电线	92
聚氯乙烯绝缘软线	93
丁腈聚氯乙烯复合物绝缘软线	94
橡皮绝缘电线	94
橡皮绝缘棉纱编织软线	95
聚氯乙烯绝缘尼龙护套电线	95
电力和照明用氯乙烯绝缘软线	95
耐热电线	98
工业热偶补偿导线	99
氟塑料绝缘耐热电线	100
屏蔽电线	100
聚氯乙烯绝缘屏蔽电线	101
电力电缆	102
聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆	102
交联聚乙烯绝缘电力电缆	103
通用橡套软电缆	106
橡皮绝缘电力电缆	106
油浸纸绝缘铅包电缆	107
可控型电焊机电缆	108
非铠装电力和照明聚氯乙烯绝缘电缆	108
控制电缆	109

KVV、KLVV、KYV、KLYV、KYVD、KLYVD	
系列塑料绝缘控制电缆	109
KXV、KLXV、KXF、KXVD 系列橡皮	
绝缘控制电缆	109
橡皮绝缘非燃性橡套控制电缆	110
PVV、PYV、PVG、PYGV 型塑料绝缘	
塑料护套信号电缆	110
电缆附件	110
电缆终端接线盒	111
电缆中间接线盒	112
连接管	113
铜铝过渡排	113
铜铝接线端子	113
钢薄板接线槽	113
电缆桥架	114
漆包铜线	114
铜丝的熔断电流	115
铜板、铜带(条)	115
电阻合金线	118
镀锌铁丝	118
钢绞线	119
钢管	119
硬聚氯乙烯管	120
软聚氯乙烯管	120
自熄塑料电线管	121
聚乙烯塑料板	121

聚丙烯塑料板	122
硬聚氯乙烯板	122
酚醛层压板	122
绝缘胶带	123
三种绝缘胶带的耐压强度	123
电工绝缘材料的分级	124
电工用塑料	126
电缆用塑料	126
电工用橡胶	126
无机绝缘材料	126

C· 三相异步电动机

三相异步电动机	129
笼型异步电动机	130
绕线型异步电动机	131
防护型式不同的电动机	131
异步电动机的“连续”、“短时”及“断续”工作制	132
电动机的防护等级	133
电动机的绝缘等级	136
温升与电动机的绝缘等级	136
新型的 Y 系列及派生系列三相异步电动机	137
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	138
用 Y 系列电动机取代老型号 JO2 系列时在	
安装上的问题	142

笼型三相异步电动机	142
三相异步电动机接线盒内的接线	146
定子铁芯与转子铁芯之间的空气隙	148
绕组的极距	149
绕组线圈的节距	149
三相异步电动机定子绕组在铁芯中的布置	150
定子绕组	151
单层绕组	152
双层绕组	152
定子旋转磁场的旋转速度 (同步速)	153
三相异步电动机的转速	154
异步电动机的转动方向	155
异步电动机的空载电流	156
异步电动机的起动电流	157
电动机的额定转矩	158
电动机的起动转矩	158
电动机的最大转矩	160
电动机的功率因数	160
电动机的输入功率和输出功率	161
电动机的效率	161
三相异步电动机的输入功率计算	162
三相异步电动机铭牌内容含义	162
三相异步电动机起动的要求	164
笼型异步电动机的直接起动	165
直接起动设备	166
开启式负荷开关 (闸刀开关)	167

闸刀开关的安装和使用	168
封闭式负荷开关（铁壳开关）	169
铁壳开关的安装和使用	171
组合开关（转换开关）	172
组合开关的使用	174
塑壳式断路器（自动空气开关）	174
断路器（自动开关）的使用	176
基本的控制电器	177
按钮开关	178
交流接触器	179
交流接触器的选用	182
接触器的额定工作制	183
时间继电器	184
电动机的单向点动控制	189
电动机单向直接起动控制	190
电动机的正反转控制	190
行程限位控制	193
自动往复控制	194
电磁起动器（磁力起动器）	195
电磁起动的选用	195
电阻降压起动和电抗降压起动	196
星形-三角形降压起动法	196
星形-三角形起动法专用起动设备	198
用按钮来实现星形-三角形起动	201
用时间继电器实现星形-三角形自动延时 换接起动	202

自耦变压器降压起动法	204
自耦变压器降压起动法起动设备	206
自耦变压器降压起动时用时间继电器来实 现自动控制	208
延边三角形起动法	209
延边三角形起动法起动设备	211
笼型异步电动机的降压起动方法的选择	213
绕线型异步电动机起动方法	216
使用起动变阻器起动绕线型电动机	217
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	219
频敏变阻器	221
频敏变阻器的使用	221
用频敏变阻器的专用起动设备	224
三相异步电动机的制动方法	226
电动机的机械制动控制	228
电动机的能耗制动	229
电动机的反接制动	231
三相异步电动机的调速方法	233
电动机起动前的检查	233
电动机起动时注意事项	235
电动机运行中注意事项	236
用小灯泡和电池判别电动机定子绕组的首末端 ...	238
用万用表和电池判别电动机定子绕组的首末端 ...	240
用转子的剩磁和万用表判别电动机定子绕组的 首末端	241

频率 60 赫的电动机能否接在频率 50 赫的电

源上使用	242
电源电压过高或过低对电动机的危害	243
三相电压不平衡对电动机的危害	244
电动机长期超载运行的后果	244
电动机长期轻载运行的后果	245
电动机运行中温升变化的滥测	245
电动机轴承运转检查	246
电动机在哪些情况下必须立即切断电源	247
电动机绝缘电阻的测量	247
电动机绝缘电阻提高的方法	248
烘干电动机绕组的方法	249
烘干电动机绕组时应注意的问题	253
电动机的定期维修	253
电动机的拆装	255
电动机起动困难或不能起动	259
电动机转速低	260
电动机温升过高或冒烟	260
电动机轴承过热	262
电动机运行时有异常噪声	263
电动机在运行中振动过大	263
电动机运行时, 电流表指针来回摆动	264
电动机外壳带电	264
电动机在运行中三相电流不平衡	265
电动机发生断相运行	265
电动机过载运行	266

电动机缺相运行	266
电动机起动后有一种无味的白烟冒出	268
电动机起动时烧熔丝	269
绕线型电动机电刷冒火花	269
电动机故障的检查	269
电动机的保护措施	270
电动机短路保护装置	272
异步电动机短路保护用熔丝（或熔体）和 熔断器的选用	272
电动机的过载保护	273
热继电器的选用	274
两极（两相）型热继电器	276
三极（三相）型热继电器	277
热继电器的安装和使用	277
断相保护	278
利用欠电流继电器作电动机的缺相运行 保护	279
利用断丝电压作电动机的断相保护	282
电动机欠电压（低电压）保护	283

D· 供电与照明

电力负荷分级	293
一级负荷的供电要求	293
二级和三级负荷的供电要求	294