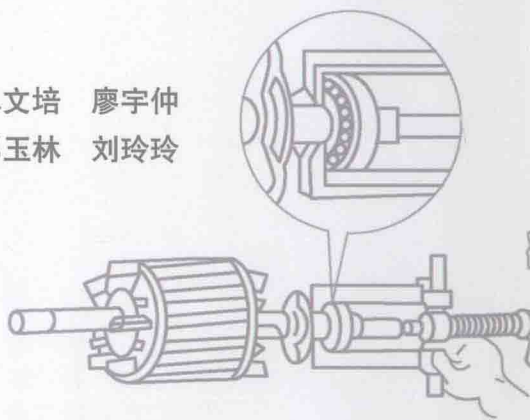




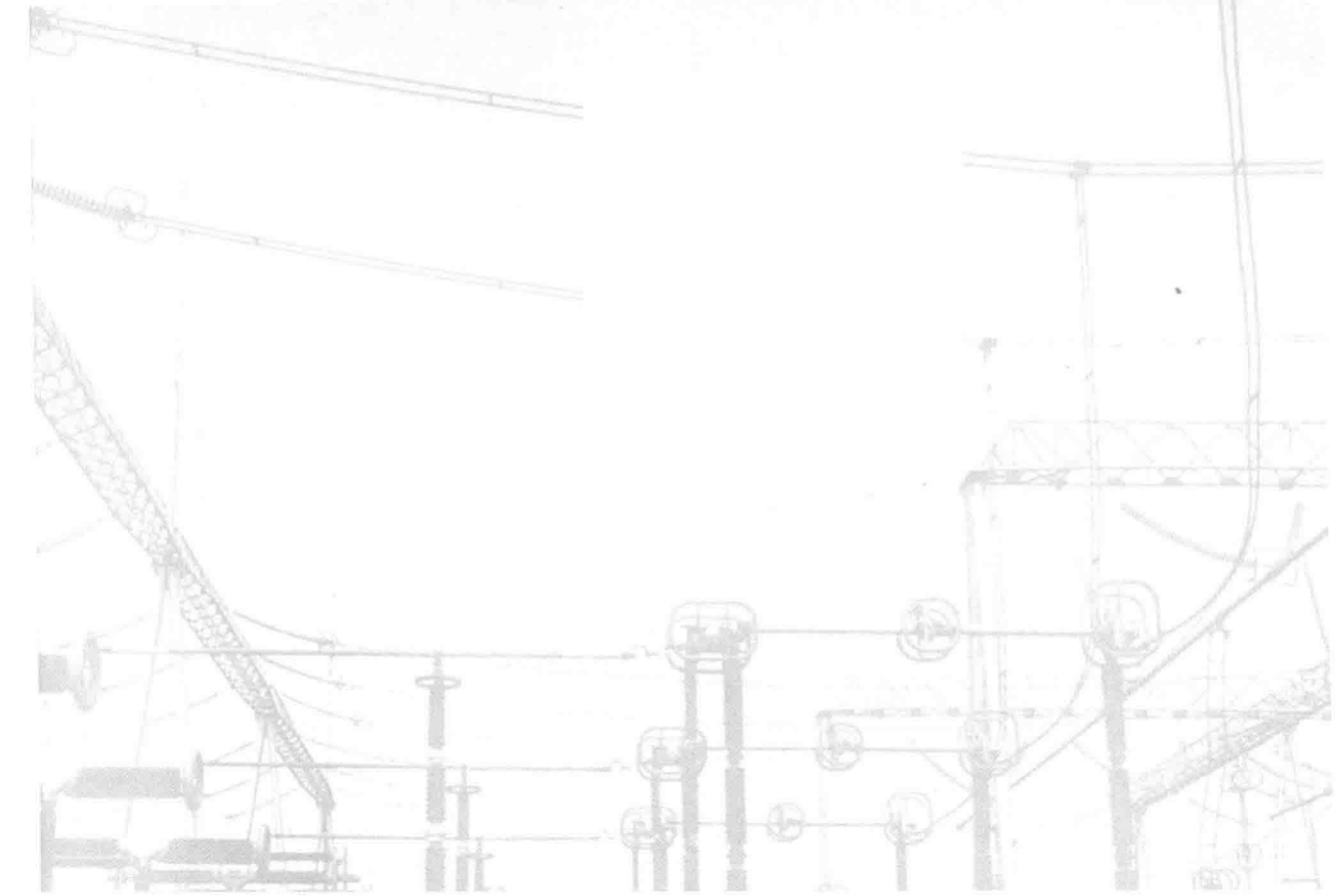
DIANLISHEBEI YICHANGYUXING JI SHIGU CHULI

电力设备异常运行 及事故处理

主 编 单文培 廖宇仲
副主编 邱玉林 刘玲玲



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



DIANLISHEBEI YICHANGYUXING JI SHIGU CHULI

电力设备异常运行 及事故处理

主 编 单文培 廖宇仲
副主编 邱玉林 刘玲玲



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书根据国家及行业标准、规范、规程的要求,及当前电力设备实况,微机在电力系统应用,电工新材料的使用情况,结合作者多年的实践经验编写而成。囊括了大量的技术数据及实例,便于查阅和学习。

本书共 24 章,具体内容包括:常用电工工具及电工材料,电工基本操作技能,电工仪表使用及维护,安全用电,电气防火与防爆,同步电机,异步电动机,电力变压器,直流电机,高压配电装置,低压电器,互感器和电力电容器,母线、电缆、绝缘子、套管,接地装置与防雷设备,室内配线和电气照明,低压配电装置的安装和制作,太阳能光伏发电系统,架空配电线路,直流设备运行及故障处理,二次回路,发电厂、变电所(泵站)仪表及中央信号系统,控制线路,继电保护装置,自动装置等。

本书可供发电厂、变电站及泵站、工矿企业从事电力设备安装、运行及检修的技术人员、电气技师阅读,也可作为岗位培训教材,还可供大中专院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

电力设备异常运行及事故处理/单文培,廖宇仲编著. —北京:中国电力出版社, 2017.3

ISBN 978-7-5123-9238-0

I. ①电… II. ①单… ②廖… III. ①电力装置—电力系统运行—事故处理 IV. ①TM732

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 085078 号

出版发行:中国电力出版社

地 址:北京市东城区北京站西街 19 号(邮政编码 100005)

网 址: <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:马淑范(010-63412397)

责任校对:马 宁

装帧设计:左 铭

责任印制:蔺义舟

印 刷:航远印刷有限公司

版 次:2017 年 3 月第一版

印 次:2017 年 3 月北京第一次印刷

开 本:787 毫米×1092 毫米 16 开本

印 张:50.75

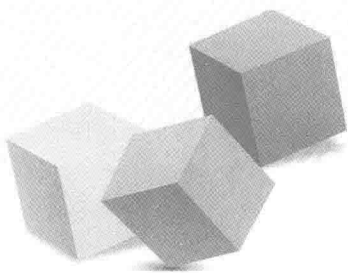
字 数:1252 千字

印、数:0001—2000 册

定 价:128.00 元

版 权 专 有 侵 权 必 究

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换



《电力设备异常运行及事故处理》

编写人员

主 编 单文培 廖宇仲

副主编 邱玉林 刘玲玲

参 编 徐 越 单欣安 钟旭东 刘前明

赖 蓉 邓 峰 刘静文 赖跃龙

温见冰 袁文华 陈志坚 李 宁

王新宇 陈佩毅 施明罡 殷 青

谢金才 刘小莲 殷爱国 张 好

凌东红 宋剑辉 钟 凡 刘建原



前言

中国梦在祖国大地传递了正能量，人们以只争朝夕的精神投入社会主义建设中，加上经济全球化的浪潮，已使我国进入制造大国的行列。电力是工业的先驱，电力涉及工业、农业、交通、航空航天、医药卫生、人民日常生活等，要保持国民经济高速度健康发展，首先必须保证电力安全可靠运行，提高电能质量是极其重要的。随着新形势的发展、电力新技术、新电工材料与新技能更加丰富了，把这些内容写入书中，以期在工作中对读者有帮助和提高，使读者较快地掌握电力新技术、新技能与工艺，为更好实现中国梦贡献力量。

本书按照国家及行业的最新标准、规程、规范的要求及目前电力设备实况，微机在电力系统应用，电工新材料的应用，结合作者多年的实践经验编写而成。本书内容广泛新颖，言简意赅，实用性强，文字通俗易懂，图文并茂。列有大量技术数据和故障处理实例，800多幅插图，全书文字符号与图形符号都采用国家新标准，附录列举了电力实用资料，以便读者查阅。

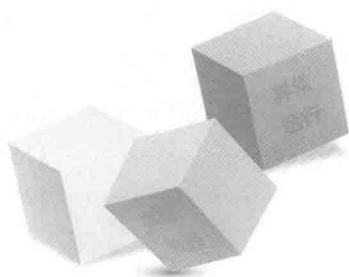
本书共24章，内容包括：常用电工工具及电工材料，电工基本操作技能，电工仪表使用及维护，安全用电，电气防火与防爆，同步电机，异步电动机，电力变压器，直流电机，高压配电装置，低压电器，互感器和电力电容器，母线、电缆、绝缘子、套管，接地装置与防雷设备，室内配线与电气照明，低压配电装置的安装和制作，太阳能光伏发电系统，架空配电线路，直流设备运行及故障处理、二次回路，发电厂、变电所（泵站）仪表及中央信号系统，控制线路，继电保护装置，自动装置。

在编写中参考了大量文献资料，进一步丰富了本节内容，谨在此向有关作者、单位表示感谢。

本书可供发电厂、变电站、大中型泵站、工矿企业从事电力设备安装、运行与检修的技术人员、电气技师、电工阅读，也可作为岗位培训教材，同时还可供大、中专院校相关专业师生参考。

由于本书涉及内容广泛，电力设备、仪表、电器元件和电工材料等浩如烟海，新设备、新技术又层出不穷，限于编者的学识和实践经验不足，不能做到尽善尽美，有不妥之处敬请读者批评指正。

编者



目 录

前 言

第 1 章 常用电工工具及电工材料	1
第一节 常用电工工具及其使用	1
第二节 常用电工材料及其选用	13
第三节 电工新材料	36
第 2 章 电工基本操作技能	43
第一节 导线的连接及绝缘恢复	43
第二节 手工焊接工艺及操作技能	53
第 3 章 电工仪表使用及维护	64
第一节 指示仪表的运行异常处理	64
第二节 电流表、电压表的故障处理	64
第三节 电能表的使用与维修	69
第四节 万用表	77
第五节 绝缘电阻表	88
第六节 直流电桥	93
第七节 钳形电流表	95
第八节 交流电桥	97
第九节 功率表	99
第十节 MC—07 型接地电阻测量仪	100
第十一节 通用示波器	101
第十二节 其他常用测试仪器	104
第 4 章 安全用电	107
第一节 触电的形式与触电急救	107
第二节 电工安全常识	110
第 5 章 电气防火与防爆	112
第一节 电气火灾与爆炸的原因	112

第二节	危险环境	114
第三节	防爆电气设备和防爆电气线路	115
第四节	电气防爆技术	120
第6章	同步电机	122
第一节	同步电机概述	122
第二节	同步发电机特征	125
第三节	发电机频率、电压、有功负载、无功负载的调整	127
第四节	发电机故障处理	128
第五节	同步电动机	132
第六节	同步调相机	133
第七节	发电机的巡回检查	133
第7章	异步电动机	135
第一节	异步电动机概述	135
第二节	电动机及其附属设备的安装	140
第三节	中小型异步电动机的拆卸与组装	145
第四节	三相异步电动机定子绕组的故障检修	148
第五节	异步电动机转子的故障修理	153
第六节	交流异步电动机铁心的故障处理	157
第七节	电动机转轴修理	160
第八节	异步电动机定子绕组重嵌	164
第九节	异步电动机的浸漆与烘干	174
第十节	异步电动机的操作	175
第十一节	电动机运行中的检修维护	180
第十二节	电动机空载启动时的故障处理	182
第十三节	电动机负载运行时的故障处理	184
第十四节	电动机运行中的事故停机处理	187
第十五节	电动机轴承故障处理	188
第十六节	单相异步电动机	189
第8章	电力变压器	193
第一节	电力变压器的安装	193
第二节	电力变压器安装中出现的缺陷及其排除	199
第三节	变压器的交接试验及试运行	205
第四节	变压器的运行原则	212
第五节	变压器的操作和并列运行	218
第六节	变压器运行中的维护与检查	220
第七节	变压器故障与事故处理	221

第八节 变压器油的运行	229
第九节 变压器不吊心检修	235
第十节 变压器吊心检修	236
第十一节 变压器其他部件检修	241
第十二节 变压器干燥处理	245
第9章 直流电机	249
第一节 直流电机	249
第二节 直流电机的使用与维护	253
第三节 直流电机的常见故障及其排除方法	255
第四节 直流电动机的拆装	258
第10章 高压配电装置	260
第一节 高压熔断器	260
第二节 隔离开关	265
第三节 油断路器	275
第四节 真空断路器	292
第五节 SF ₆ 断路器	305
第六节 断路器的操动机构	323
第七节 高压开关柜	339
第八节 倒闸操作基础知识	345
第11章 低压电器	350
第一节 刀开关	350
第二节 接触器、磁力启动器	353
第三节 自动空气断路器	367
第四节 低压熔断器	381
第五节 漏电保护装置	385
第六节 低压配电屏	388
第七节 继电器	391
第12章 互感器和电力电容器	398
第一节 互感器的安装	398
第二节 电压互感器的运行及事故处理	400
第三节 电流互感器的运行及事故处理	403
第四节 互感器的小修	405
第五节 电力电容器安装与检修	408
第六节 电容器的运行	412
第七节 电力电容器的故障处理	416

第13章 母线、电缆、绝缘子、套管	421
第一节 硬母线的安装与检修	421
第二节 软母线的安装与检修	424
第三节 绝缘子、套管	427
第四节 电缆的施工	428
第五节 电缆线路的运行与维护	437
第六节 电力电缆的修理	443
第14章 接地装置与防雷设备	448
第一节 保护接地和保护接零	448
第二节 接地装置的安装	453
第三节 接地装置的运行维护	456
第四节 接地装置的故障处理	457
第五节 防雷设备的安装	458
第六节 避雷器的检修	460
第七节 避雷器的运行维护及故障处理	462
第15章 室内配线和电气照明	466
第一节 室内配线	466
第二节 照明线路的安装和维修	472
第三节 LED 照明	484
第16章 低压配电装置的安装和制作	489
第一节 总配电装置	489
第二节 动力配电箱	491
第三节 照明配电箱(盘)	497
第四节 电能表箱	500
第17章 太阳能光伏发电系统	507
第一节 概述	507
第二节 太阳电池	508
第三节 功率调节器	511
第四节 太阳能光伏发电系统的安装	512
第五节 太阳能光伏发电系统的使用与维护	514
第18章 架空配电线路	516
第一节 架空配电线路的结构	516
第二节 架空配电线路的安装	522

第三节	低压架空接户线的安装	536
第四节	进户线的安装	541
第五节	架空线路常见故障和预防措施	542
第六节	电气线路安全条件	543
第七节	线路巡视检查	548
第19章	直流设备运行及故障处理	549
第一节	铅酸蓄电池的运行维护	549
第二节	镉镍蓄电池的运行维护	558
第三节	直流系统的运行故障处理	563
第20章	二次回路	573
第一节	二次回路的基本知识	573
第二节	屏、柜的安装	577
第三节	控制电缆的安装	581
第四节	二次回路的试操作（传动）试验与试运行	586
第五节	二次回路的运行检查及维护	591
第六节	二次回路工作的安全规定	594
第七节	二次回路故障处理	595
第21章	发电厂、变电所（泵站）仪表及中央信号系统	600
第一节	发电厂、变电所（泵站）测量仪表配置	600
第二节	中央信号系统	604
第22章	控制线路	608
第一节	断路器的控制	608
第二节	交流电动机常用控制线路	610
第三节	直流电动机常用控制线路	624
第23章	继电保护装置	627
第一节	基本概念	627
第二节	发电机保护装置	634
第三节	电力变压器保护装置	638
第四节	电动机保护装置	642
第五节	微机继电保护装置	644
第六节	继电保护装置运行维护	669
第24章	自动装置	671
第一节	自动调节励磁装置（AER）	671

第二节	备用电源自动投入装置	729
第三节	自动重合闸装置	734
第四节	自动按频率减负载装置	737
第五节	自动装置的运行管理	744
第六节	数字式并列装置	745
第七节	自动并列装置的运行与调试	753
第八节	水轮发电机组的自动控制	754
附录		769
附录一	控制屏（台）上模拟母线的颜色	769
附录二	控制屏上主要小母线的颜色	769
附录三	直流屏或所用屏小母线相序及涂色表	769
附录四	电气常用新旧图形符号对照表	770
附录五	电气常用新旧文字符号对照表	780
附录六	小母线新旧文字符号及其回路标号	783
附录七	二次直流回路新旧数字标号	785
附录八	中华人民共和国法定计量单位	786
附录九	电工常用法定计量单位	789
附录十	常用电动机技术数据	792

常用电工工具及电工材料

第一节 常用电工工具及其使用

常用电工工具是指一般专业电工经常使用的工具。对电气操作人员而言,能否熟悉和掌握电工工具的结构、性能、使用方法和规范操作,将直接影响工作效率、工作质量以及人身安全。

一、通用电工工具

(一) 验电器

1. 低压验电器

低压验电器又称测电笔,是检验导线、电器是否带电的一种常用工具,检测范围为 50 ~ 500V,有钢笔式、旋具式和组合式多种。其结构如图 1-1 (a)、(b) 所示。

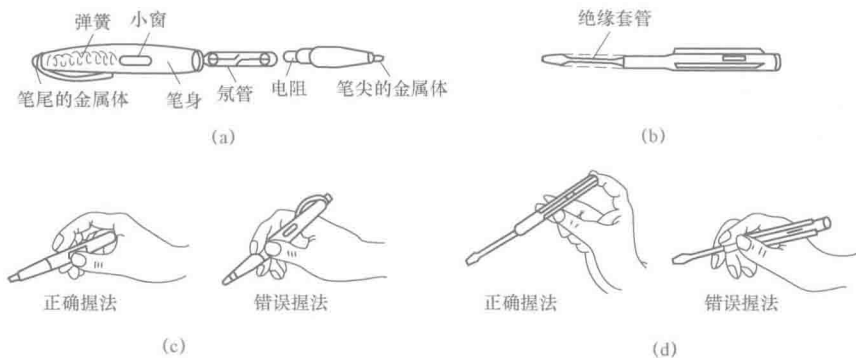


图 1-1 低压验电器及其用法

(a) 钢笔式; (b) 旋具式; (c) 钢笔式低压验电器用法; (d) 旋具式低压验电器用法

低压验电器由笔尖、降压电阻、氖管、弹簧、笔尾金属体等部分组成。使用时,注意手指必须接触笔尾的金属体(钢笔式)或测电笔顶部的金属螺钉(螺丝刀式),使电流由被测带电体经测电笔和人体与大地构成回路。只要带电体与大地之间的电位差超过 50V,电笔中的氖泡就会发光。

低压验电器的使用方法和注意事项如下:

(1) 使用前,应在已知带电体上测试,证明验电器确实良好方可使用。

(2) 在明亮的光线下往往不容易看清氖泡的辉光，应注意避光。

(3) 旋具式低压验电器的笔尖虽与螺丝刀形状相同，但只能承受很小的扭矩，不能像螺钉旋具那样使用，否则会损坏。

(4) 低压验电器可以用来区分相线和中性线，氖泡发亮的是相线，不亮的是中性线。低压验电器也可用来判别接地故障。如果在三相四线制电路中发生单相接地故障，用电笔测试中性线时，氖泡会发亮。在三相三线制线路中，用电笔测试三根相线，如果两相很亮，另一相不亮，则这相可能有接地故障。

(5) 低压验电器可用来判断电压的高低。氖泡越暗，则表明电压越低；氖泡越亮，则表明电压越高。

(6) 低压验电器可以用来区别直流电和交流电，氖泡里的两个极同时发光时为交流电；氖泡里的两个极只有一个发光时为直流电，发光的一极为直流电的负极。

(7) 低压验电器裸露部分较长时，可在金属杆上加绝缘套管，以便使用安全。

2. 高压验电器

高压验电器又称为高压测电器。主要类型有发光型高压验电器、声光型高压验电器。发光型高压验电器由握柄、护环、紧固螺钉、氖管窗、氖管和金属探针（钩）等部分组成。如图 1-2 所示。

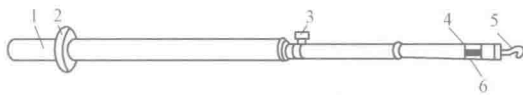


图 1-2 10kV 高压验电器

1—把柄；2—护环；3—紧固螺钉；4—氖管窗；5—金属钩；6—氖管

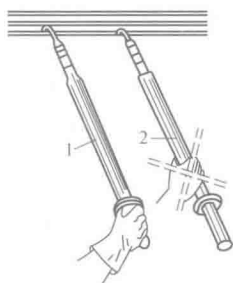


图 1-3 高压验电器的使用方法

1—正确；2—错误

高压验电器在使用时，应特别注意手握部位不得超过护环，如图 1-3 所示。

高压验电器使用注意事项。

(1) 使用前，首先确定高压验电器额定电压必须与被测电气设备的电压等级相适应，以免危及操作者人身安全或产生误判。

(2) 验电时操作者应戴绝缘手套，手握在护环以下部分，同时设专人监护。同样应在有电设备上先验证验电器性能完好，然后再对被验电设备进行检测。注意操作中是将验电器渐渐移向设备，在移近过程中，若有发光或发声指示，则立即停止验电。

(3) 使用高压验电器时，必须在气候良好的情况下进行，以确保操作人员的安全。

(4) 验电时人体与带电体应保持足够的安全距离，10kV 高压的安全距离应为 0.7m 以上。

(5) 验电器应每半年进行一次预防性试验。

(二) 螺钉旋具

螺钉旋具又称为旋凿或起子，它是一种紧固或拆卸螺钉的工具。

1. 螺钉旋具的式样和规格

螺钉旋具的式样和规格很多,按头部形状可分为一字形和十字形两种,如图1-4所示。

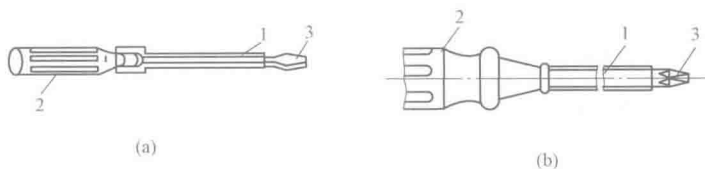


图1-4 螺钉旋具

(a) 一字螺钉旋具; (b) 十字螺钉旋具

1—绝缘套管; 2—握柄; 3—旋具头部

一字形螺钉旋具常用规格有50、100、150mm和200mm等,电工必备的是50mm和150mm两种。十字形螺钉旋具专供紧固和拆卸十字槽的螺钉,常用的规格有四个:Ⅰ号适用于螺钉直径为2~2.5mm,Ⅱ号为3~5mm,Ⅲ号为6~8mm和Ⅳ号为10~12mm。

磁性旋具按握柄材料可分为木质绝缘柄和塑胶绝缘柄。它的规格较齐全,分十字形和一字形。金属杆的刀口端焊有磁性金属材料,可以吸住待拧紧的螺钉,能准确定位、拧紧,使用方便,目前应用也较广泛。

2. 使用螺钉旋具的安全知识

(1) 电工不可使用金属杆直通柄顶的螺钉旋具,否则易造成触电事故。

(2) 使用螺钉旋具紧固和拆卸带电的螺钉时,手不得触及旋具的金属杆,以免发生触电事故。

(3) 为了避免螺钉旋具的金属杆触及皮肤或触及邻近带电体,应在金属杆上穿套绝缘管。

3. 螺钉旋具的使用方法

(1) 大螺钉旋具的使用方法。大螺钉旋具一般用来紧固较大的螺钉。使用时,除大拇指、食指和中指要夹住握柄外,手掌还要顶住柄的末端,这样就可防止旋具转动时滑脱,如图1-5(a)所示。

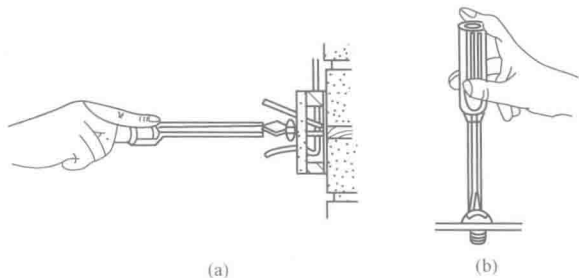


图1-5 螺钉旋具的使用方法

(a) 大螺钉旋具; (b) 小螺钉旋具

(2) 小螺钉旋具的使用。小螺钉旋具一般用来紧固电气装置接线桩头上的小螺钉,使用时,可用手指顶住木柄的末端捻旋,如图1-5(b)所示。

(3) 较长螺钉旋具的使用。可用右手压紧并转动手柄,左手握住螺钉旋具中间的部分,以使螺钉刀不滑脱。此时左手不得放在螺钉的周围,以免螺钉刀滑出时将手划伤。

(三) 钢丝钳

钢丝钳又称老虎钳,是电工应用最频繁的工具。

钢丝钳有铁柄和绝缘柄两种,绝缘柄为电工用钢丝钳,常用的规格有 150、175 和 200mm 三种。绝缘柄的耐压为 500V。

1. 电工钢丝钳的构造和用途

电工钢丝钳由钳头和钳柄两部分组成。钳头由钳口、齿口、刀口和侧口四部分组成。其用途很多,钳口用来弯绞和钳夹导线线头;齿口用来紧固或起松螺母;刀口用来切断导线、剪切或剖削软导线绝缘层;侧口用来侧切电线线芯、钢丝或铅丝等较硬金属丝。其结构及用途如图 1-6 所示。

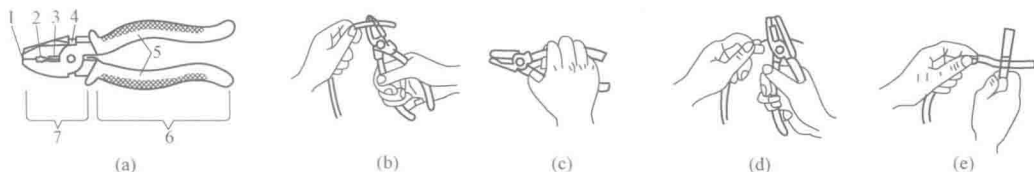


图 1-6 钢丝钳的构造及用途

(a) 构造; (b) 弯绞导线; (c) 紧固螺母; (d) 剪切导线; (e) 侧切钢线
1—钳口; 2—齿口; 3—刀口; 4—侧口; 5—绝缘管; 6—钳柄; 7—钳头

2. 使用电工钢丝钳的安全知识

(1) 使用前,必须检查其绝缘柄,确定绝缘状况良好,否则,不得带电操作,以免发生触电事故。

(2) 用钢丝钳剪切带电导线时,必须单根进行,不得用刀口同时剪切相线和零线或者两者两根相线,以免造成短路事故。

(3) 使用钢丝钳时要刀口朝向内侧,便于控制剪切部位。

(4) 不能用钳头代替手锤作为敲打工具,以免变形。钳头的轴销应经常加机油润滑,保证其开闭灵活。

(四) 尖嘴钳

尖嘴钳的头部尖细,适用于在狭小的空间操作。尖嘴钳也有铁柄和绝缘柄两种,绝缘柄的耐压为 500V,其外形如图 1-7 所示。

尖嘴钳的用途如下:

(1) 带有刀口的尖嘴钳能剪断细小金属丝。

(2) 尖嘴钳能夹持较小螺钉、垫圈、导线等元件。

(3) 在装接控制线路时,尖嘴钳能将单股导线弯成所需的各种形状。

(五) 断线钳

断线钳又称斜口钳,钳柄有铁柄、管柄和绝缘柄三种。其中电工用的绝缘柄断线钳的外形如图 1-8 所示,绝缘柄的耐压为 500V。



图 1-7 尖嘴钳

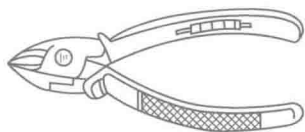


图 1-8 断线钳

断线钳是专供剪断较粗的金属丝、线材及导线电缆时使用的。

(六) 剥线钳

剥线钳为内线电工、电机修理、仪器仪表电工常用的工具之一。它适宜于塑料、橡胶绝缘电线、电缆芯线的剥皮。主要部分是钳头和手柄，它的钳口工作部分有 0.5~3mm 的多个不同孔径的切口，以便剥削不同规格的芯线的绝缘层。剥线时，为了不损伤线芯，线头应放在大于线芯的切口剥削。

剥线钳是用来剥削小直径导线绝缘层的专用工具，其外形如图 1-9 所示，它的手柄是绝缘的，耐压为 500V。

剥线钳使用时，将要剥削的绝缘层长度用标尺定好后，即可把导线放入相应的刃口中（比导线直径稍大），用手将钳柄握紧，导线的绝缘层即被割破，且自动弹出。

(七) 电工刀

电工刀是用来剖削电线线头、切割木台缺口、削制木榫的专用工具，其外形如图 1-10 所示。

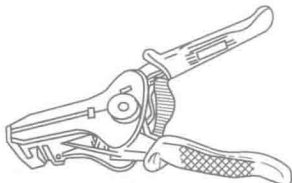


图 1-9 剥线钳

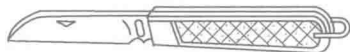


图 1-10 电工刀

(1) 电工刀的使用。使用时，应将刀口朝外剖削。剖削导线绝缘层时，应使刀面与导线呈较小的锐角，以免割伤导线。

(2) 使用电工刀的安全知识。

- 1) 使用电工刀时应注意避免伤手，不得传递未折进刀柄的电工刀。
- 2) 电工刀用毕，随时将刀身折进刀柄。
- 3) 电工刀刀柄无绝缘保护，不能用于带电作业，以免触电。

(八) 活动扳手

活动扳手又称活络扳头，是用来紧固和起松螺母的一种专用工具。

1. 活动扳手的构造和规格

活动扳手由头部和柄部组成，头部由活动扳唇、呆扳唇扳口、蜗轮和轴销等构成，如图 1-11 (a) 所示。旋动蜗轮可调节扳口大小。其规格以长度×最大开口宽度 (mm) 来表示，

电工常用的活动扳手有 150mm × 19mm (6in)、200mm × 24mm (8in)、250mm × 30mm (10in) 和 300mm × 36mm (12in) 四种规格。

2. 活动扳手的使用方法

(1) 扳动大螺母时，常用较大的力矩，手应握在近柄尾处，如图 1-11 (b) 所示。

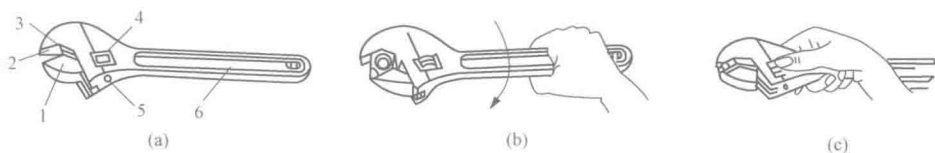


图 1-11 活动扳手的结构及使用

(a) 活动扳手的结构；(b) 扳动较大螺母时的握法；(c) 扳动较小螺母时的握法

1—活动扳唇；2—扳口；3—呆扳唇；4—蜗轮；5—轴销；6—手柄

(2) 扳动较小螺母时，所用力矩不大，但螺母过小易打滑，故手应握在接近扳手的地方如图 1-11 (c) 所示，这样可随时调节蜗轮，收紧活动扳唇，防止打滑。

(3) 活动扳手不可反用，以免损坏活动扳唇，也不可钢管接长手柄来施加较大的扳拧力矩。

(4) 活动扳手不得当作撬棍和手锤使用。

(九) 电烙铁

1. 电烙铁的种类及构造

常用的电烙铁有外热式和内热式两大类，随着焊接技术的发展，后来又研制出了恒温电烙铁和吸锡电烙铁。无论哪种电烙铁，它们的工作原理基本上是相似的。都是在接通电源后，电流使电阻丝发热，并通过传热筒加热烙铁头，达到焊接温度后即可进行工作。对电烙铁要求热量充足、温度稳定、耗电少、效率高、安全耐用、漏电流小，对元器件不应有磁场影响。

(1) 外热式电烙铁。外热式电烙铁通常按功率分为 25、45、75、100、150、200W 和 300W 等多种规格，这几种功率实际是指电烙铁向电源吸取的电功率，其结构如图 1-12 所示。各部分的作用如下。

1) 烙铁头。由紫铜做成，用螺钉固定在传热筒中，用于焊接的工作部分，由于焊接面的要求不同，烙铁头可以制成各种不同形状。烙铁头在传热筒中的长度可以伸缩，借以调节其温度。

2) 传热筒。为一铁质圆筒，内部固定烙铁头，外部缠绕电阻丝，作用是将发热器的热量传递到烙铁头。

3) 发热器。用电阻丝分层绕制在传热筒上，以云母作层间绝缘，其作用是将电能转换成热能，并加热烙铁头。

4) 支架。木柄和铁壳为整个电烙铁的支架和壳体，起操作手柄的作用。