

建筑电气 安装工程 实用技术手册

(上册)

刘宝珊 主编

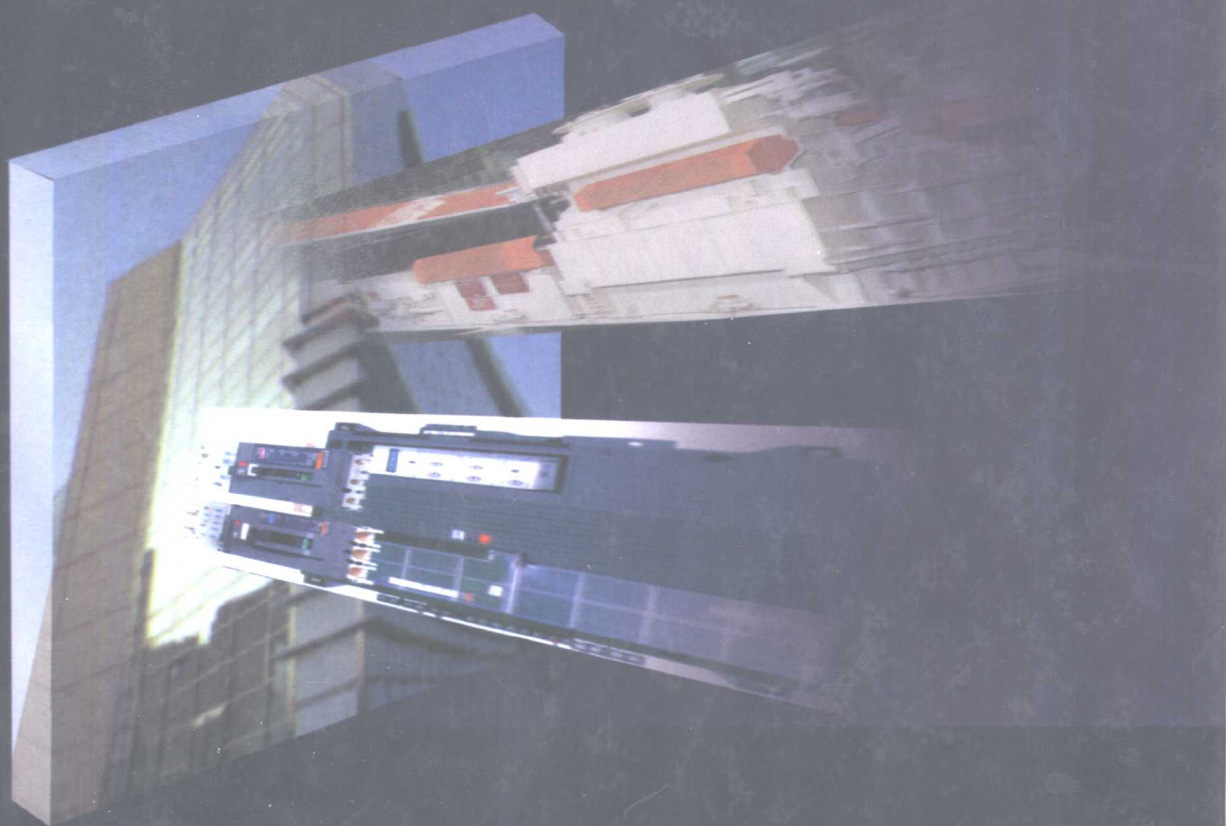


中国建筑工业出版社

建筑电气 安装工程 实用技术手册

(下册)

刘宝珊 主编



中国建筑工业出版社

封面设计：剑咏

ISBN 7-112-03330-6



9 787112 033300 >



建筑电气安装工程 实用技术手册

(上册)

刘宝珊 主编

中国建筑工业出版社

建筑电气安装工程 实用技术手册

(下册)

刘宝珊 主编

中国建筑工业出版社

(京)新登字 035 号

图书在版编目(CIP)数据

建筑电气安装工程实用技术手册/刘宝珊主编. - 北京:
中国建筑工业出版社, 1998
ISBN 7-112-03330-6

I. 建… II. 刘… III. 房屋建筑-电气设备-安装-技术
手册 IV. TU8-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 14776 号

本手册是按照国家标准《电气装置安装工程各个分项工程施工及验收规范》、《电气设备及器材产品标准》以及《辽宁省建筑电气安装工程分项工程工法》等有关条文内容规定,结合工程实践经验资料组织编写的。对建筑电气安装工程从立项和施工准备工作开始,包括图纸会审,编制施工组织设计(施工方案)、施工图预算,施工技术交底,组织施工及完工检验、质量评定、交工验收等全过程的运作内容和要求作了详尽的介绍。对建筑电气各分项工程,从概念解释,电气装置、器材的品种型号和规格性能,施工方法和操作工艺要求到试验标准、试调方法均作了翔实的说明。手册的十篇内容中,纳入了最新颁发的法规标准规定,以及近年来电气安装工程的有关新设备、新材料和新技术,并对有关的特点作了详细的阐述。

本手册供从事建筑电气安装工程的设计及施工人员使用。非电专业人员也可作为常备的参考工具书。

建筑电气安装工程实用技术手册

(上、下册)

刘宝珊 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市彩桥印刷厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:102 字数:2610 千字

1998 年 2 月第一版 1998 年 2 月第一次印刷

印数:1—4000 册 定价:139.00 元

ISBN 7-112-03330-6

TU·2572(8475)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

目 录

第一篇 电工通用工具和仪表	
第一章 通用工具	1
第二章 电工测量仪表及其应用	10
第二篇 电气安装工程施工技术准备	
第一章 学习有关的规范和标准	31
第二章 建筑电气施工识图	32
一、识图基础知识	33
二、学习建筑施工图	35
三、学习结构施工图	40
四、学习暖、卫施工图	44
五、电力、照明工程图	49
第三章 图纸会审、工程变更及技术核定	92
一、图纸会审的程序和审图要点	92
二、图纸会审的组织领导	93
三、图纸会审纪要的形成与执行	93
四、工程变更及技术核定	94
第四章 施工技术交底	96
一、技术交底的内容	96
二、技术交底的要求和方式	96
三、技术交底的分级	97
四、技术交底的编写原则	99
五、技术交底工作中应注意的问题	100
第五章 电气安装工程施工预算	101
一、工程预算的分类	101
二、预算定额	102
三、安装工程预算定额手册的内容和使用方法	105
四、单位估价表	115
五、施工图预算的组成	119
六、电气安装工程施工图预算直接费的编制	120
七、施工图预算的编制	121
八、施工图预算工程量的计算	123
九、电气安装工程量的计算规则	126
十、工程量计算实例	191
第六章 施工组织设计	203
一、施工组织设计的分类	203
二、施工组织设计的编制依据	203
三、施工组织设计的编制内容	204
四、施工组织设计的编制程序和审批	206
五、施工组织设计编制应注意的问题	208
第七章 施工现场临时用电工程	209
一、施工现场临时用电的管理	209
二、施工现场与周围环境	228
三、施工现场的配电室及自备电源	230
四、施工现场的配电线路	232
五、施工现场的配电箱及开关箱	239
六、施工现场临时用电的接地与防雷	244
七、施工现场的电动建筑机械和手持电动工具	258
八、施工现场的电气照明	260
第八章 电气照明设计和施工图绘制	263
一、照明技术的基本概念	263
二、照明种类和照度标准	265
三、电气照明设计的程序	273
四、照度的计算	274
五、照明电光源和灯具选择	276
六、电气照明装置的布置	279
七、室内布线设计	287
八、民用建筑照明供电和设计	289
九、照明施工图的绘制	293

第三篇 室外线路安装

第一章 架空电力线路施工	296
一、电力线路器材检验	296
二、器材的选择和外观检查	297
三、现场勘察和电杆定位	316
四、电杆基坑及基础埋设	319
五、电杆组立与绝缘子安装	320
六、拉线安装	331
七、导线的架设	340
八、工程交接验收	358
第二章 接户线与进户线安装	359
一、低压架空接户线	359
二、高压架空接户线	363
第三章 室外电缆线路安装	366
一、电缆的基本结构及材料	366
二、电力电缆的分类和型号	367
三、电缆的选择	371
四、电缆的检查	372
五、电缆的存放与保管	375
六、电缆的试验	375
七、直埋电缆挖沟	382
八、电缆保护管加工与敷设	385
九、电缆沟和隧道及其支架的配置 与安装	390
十、电缆排管敷设	402
十一、电缆敷设	414
十二、低压架空电力电缆敷设	435
十三、桥梁上电缆敷设	435
十四、电缆终端头和接头的制作	436
十五、电缆安装工程验收	447

第四篇 室内布线

第一章 照明工程器具盒(箱)位置 的确定	455
一、跷板(扳把)开关盒位置确定	455
二、拉线开关盒位置确定	459
三、插座盒位置的确定	460
四、壁灯灯位盒位置的确定	462

五、楼(屋)面板上灯位盒位置的确定	462
六、中间拉线盒位置的确定	464
七、照明配电箱位置确定	465
第二章 硬质塑料管暗敷设	469
一、硬质塑料管的选择	470
二、硬质塑料管的加工	472
三、与土建工程配合施工	476
四、工程交接验收	498
第三章 半暗塑料管硬敷设	500
一、半硬塑料管及配件选择	500
二、半硬塑料管的外观检查	503
三、配管的加工	503
四、与土建工程配合施工	504
五、工程交接验收	515
第四章 钢管暗敷设	516
一、钢管及其配件的选择	516
二、钢管的外观检查	519
三、钢管的加工	520
四、钢管除锈和防腐	523
五、钢管的连接	524
六、管路补偿措施	527
七、与土建工程配合施工	528
八、工程交接验收	533
第五章 钢管、硬质塑料管明敷设	534
一、支、吊架加工制作	534
二、测量定位	534
三、明配管子及附件的选择	534
四、钢管调直	535
五、管子的加工	535
六、明配管用管卡子安装	536
七、明配管用支架安装	539
八、明配管吊架安装	540
九、抱箍固定支架	540
十、吊顶内管子敷设	541
十一、明配管的连接	543
十二、管路补偿措施	543
十三、工程交接验收	545
第六章 普利卡金属套管布线	546
一、普利卡金属套管种类及结构	546

二、普利卡金属套管的选择	550	五、导线敷设	593
三、普利卡金属套管的外观检查	552	六、槽板盖板的固定	594
四、普利卡金属套管附件及配管加工	552	七、工程交接验收	595
五、普利卡金属套管敷设	561	第十一章 瓷(塑料)夹板、鼓形和针式 绝缘子布线	597
六、工程交接验收	565	一、瓷(塑料)夹板布线	597
第七章 金属线槽布线	566	二、鼓形绝缘子布线	605
一、线槽的选择	566	三、针式绝缘子布线	611
二、金属线槽的外观检查	567	四、工程交接验收	616
三、弹线定位	568	第十二章 塑料护套线布线	617
四、金属线槽在墙上固定安装	568	一、护套线选择	617
五、金属线槽在墙上水平架空安装	569	二、护套线布线与其它管道距离	620
六、金属线槽在吊架上安装	569	三、塑料护套线的固定	621
七、金属线槽组装	570	四、塑料护套线明布线	624
八、吊装金属线槽的安装	571	五、塑料护套线暗布线	624
九、吊装金属线槽组装	571	六、工程交接验收	627
十、线槽的穿墙作法	572	第十三章 钢索布线	628
十一、线槽内导线敷设	573	一、钢索及其附件选择	628
十二、金属线槽保护线敷设和接地	574	二、钢索安装	632
十三、金属线槽的调整检查	574	三、钢索吊装塑料护套线布线	637
十四、工程交接验收	574	四、钢索吊装管布线	639
第八章 地面内暗装金属线槽布线	576	五、钢索吊装鼓形绝缘子布线	640
一、暗装金属线槽的选择	576	六、工程交接验收	641
二、线槽安装前的测量定位	576	第十四章 竖井内布线	642
三、地面内暗装金属线槽的安装	577	一、电气竖井的构造	642
四、线槽内导线敷设	581	二、电气竖井位置的选择	643
五、地面内暗装金属线槽出线口附件 配置	581	三、电气竖井内布线	644
六、工程交接验收	582	第十五章 管内穿线和导线连接	657
第九章 塑料线槽布线	584	一、清扫管路	657
一、塑料线槽的选择	584	二、电线选择	657
二、线槽槽底的安装	585	三、穿引线钢丝	659
三、导线敷设	587	四、放 线	660
四、槽盖及附件安装	588	五、引线与导线结扎	660
五、工程交接验收	590	六、管内穿线	661
第十章 槽板布线	591	七、空心板板孔穿线	661
一、槽板选择	591	八、剪断导线	662
二、槽板布线的定位划线	591	九、导线在接线盒内固定	662
三、槽板的加工	592	十、导线连接的质量要求	662
四、槽板底板的固定	592	十一、盒内导线分支的处理	663

十二、剥削绝缘	663	八、电缆沿柱垂直敷设	737
十三、单芯铜导线的直线连接	665	九、电缆穿墙和楼板的做法	738
十四、单芯铜导线的分支连接	666	十、工程交接验收	740
十五、多芯铜导线的直线连接	667	第十八章 电缆桥架安装	742
十六、多芯铜导线的分支连接	668	一、桥架选择	743
十七、多芯铜导线的人字连接	669	二、桥架的外观检查	750
十八、铜导线在接线盒内的缠卷连接	669	三、桥架的保管	751
十九、单芯铜导线塑料压线帽压接	670	四、桥架的敷设位置	751
二十、铜导线与接线端子连接	671	五、支吊架位置的确定	752
二十一、铜导线连接的锡焊	672	六、门型角钢支架的制作安装	753
二十二、单芯铝线压接	673	七、梯型角钢固定支架的制作安装	754
二十三、铝绞线压接	674	八、桥架立柱的安装	756
二十四、接线盒内铝导线用压接管 压接	675	九、桥架吊架安装	763
二十五、单芯铝导线塑料压线帽接线	675	十、立柱悬吊安装	764
二十六、塑料螺旋接线钮	676	十一、托臂的安装	770
二十七、单芯铝导线电阻焊接	677	十二、电缆托盘梯架安装	773
二十八、铝导线气焊	678	十三、电缆桥架在工业管道架上安装	779
二十九、铝线与接线端子压接	678	十四、电缆桥架在电缆沟和电缆隧道 内安装	780
三十、铜芯软线与铝导线连接	679	十五、电缆敷设	783
三十一、导线与平压式接线桩连接	679	十六、电缆托盘、梯架盖板的安装	785
三十二、导线与针孔式接线桩连接	679	十七、工程交接验收	785
三十三、单芯导线与器具连接	680		
三十四、绝缘包扎	680	第五篇 硬母线安装	
三十五、工程交接验收	681		
第十六章 吊车滑触线和移动电缆 安装	682	第一章 硬母线布线	787
一、裸装滑触线安装	682	一、硬母线选择	787
二、吊车移动电缆安装	694	二、母线的检验	788
三、塑料防护式安全滑触线安装	709	三、母线的外观检查	789
四、工程交接验收	727	四、母线的测量	789
第十七章 室内电缆布线	728	五、母线支架制作和安装	790
一、室内布线电缆的选择	728	六、绝缘子和穿墙套管及穿墙板安装	791
二、室内电缆布线的要求	728	七、母线加工	802
三、电缆沿墙垂直敷设	729	八、母线安装	809
四、电缆在楼板下及沿梁吊挂敷设	732	九、母线拉紧装置安装	816
五、电缆沿墙水平敷设	733	十、母线装置的接地	817
六、电缆在电缆夹层内敷设	734	十一、母线涂漆	817
七、电缆在室内电缆沟内敷设	736	十二、检查送电	818
		十三、工程交接验收	819
		第二章 封闭插接母线安装	820

一、母线选择	820
二、母线开箱检查	828
三、母线的外观检查与保养	829
四、母线支架制作	829
五、支架的安装	829
六、封闭插接母线预留洞的设置	834
七、封闭插接母线安装	834
八、封闭插接母线的接地	842
九、试运行及工程交接验收	844

第六篇 电气设备、器具

第一章 成套配电柜(盘)及电力开关柜

安装	845
一、配电柜(盘)的分类	845
二、设备保管和开箱检查	851
三、柜(盘)二次搬运	851
四、柜(盘)的布置	852
五、基础型钢制作安装	852
六、基础型钢接地	853
七、柜(盘)安装	854
八、工程交接验收	862
第二章 配电箱(盘、板)安装	863
一、配电箱(盘)的分类	863
二、配电箱(盘、板)的选择	877
三、民用建筑配电系统与计量方式	879
四、配电箱制作	880
五、配电箱箱体的安装	882
六、明装配电箱的安装	885
七、盘面电器元件安装	886
八、盘内配线	886
九、配电箱内盘面板安装	887
十、导线与盘面器具的连接	887
十一、配电箱面板箱盖(贴脸)的安装	888
十二、住宅集中电能计量表箱安装	888
十三、工程交接验收	893
第三章 低压电器安装	894
一、低压电器的分类	894
二、低压电器的型号	896
三、低压电器的选择	898

四、刀开关和转换开关	899
五、低压断路器	917
六、漏电保护器	935
七、熔断器	940
八、接触器	950
九、起动器	958
十、控制继电器	969
十一、热继电器	975
十二、控制器	982
十三、控制按钮	987
十四、行程开关	995
十五、万能转换开关	997
十六、主令控制器	1001
十七、电阻器	1006
十八、变阻器	1010
十九、频敏变阻器	1017
二十、电磁铁	1031
二十一、工程交接验收	1046
第四章 电气照明器具安装	1048
一、电光源	1048
二、照明灯具	1062
三、电气照明基本线路	1099
四、照明灯具安装	1101
五、灯开关安装	1113
六、插座安装	1129
七、吊扇安装	1142
八、壁扇安装	1143
九、换气扇安装	1144
十、电铃安装	1145
十一、电钟安装	1148
十二、线路的绝缘电阻测试	1149
十三、工程交接验收	1150
第五章 装饰灯具安装	1151
一、建筑装饰化照明装置	1151
二、装饰吊顶	1152
三、吸顶灯在吊顶上安装	1153
四、吊灯在吊顶上安装	1154
五、嵌入式灯具安装	1156
六、光带、光梁和发光顶棚	1157

七、光檐照明安装	1158
八、舞厅灯安装	1159
九、喷水照明装置安装	1159
十、水下照明灯	1162
十一、霓虹灯的安装	1163
十二、装饰串灯	1166
十三、景观照明安装	1167
十四、节日彩灯安装	1167
十五、航空障碍标志灯安装	1169

第六章 电动机及其控制线路

安装	1171
一、异步电动机的工作原理	1171
二、异步电动机的起动和制动	1178
三、三相异步电动机的分类	1187
四、三相异步电动机的型号组成及主要 技术数据	1188
五、常用的三相异步电动机及技术 数据	1191
六、异步电动机的选择	1217
七、电动机的保管和检查	1218
八、电动机的安装	1220
九、电动机的配线和接线	1222
十、三相异步电动机的控制线路	1231
十一、交流电动机的试验	1256
十二、工程交接验收	1258

第七篇 建筑物防雷及接地装置安装

第一章 接地装置施工	1260
一、电气装置的接地范围	1260
二、接地装置的选择	1261
三、挖接地体沟	1262
四、降低跨步电压的措施	1263
五、人工接地体制作安装	1264
六、接地母线安装	1266
七、人工接地装置的检查验收	1269
八、降低接地电阻的措施	1269
九、室内接地线安装	1270
十、建筑物基础接地装置安装	1278
十一、接地电阻及其测试	1284

十二、工程交接验收	1286
第二章 建筑物防雷装置安装	1288
一、建筑物的防雷分级	1288
二、防雷建筑物防直击雷的措施	1289
三、避雷针在屋面上安装	1290
四、明装避雷带(网)安装	1292
五、暗装避雷网的安装	1298
六、防雷引下线的安装	1304
七、工程交接验收	1313

第八篇 弱电工程安装

第一章 火灾报警与自动灭火系统

安装	1314
一、火灾报警与自动灭火系统常用图形 符号	1314
二、系统分类	1316
三、火灾报警的基本原理	1317
四、设备的选择和检验	1318
五、探测器的安装	1330
六、手动火灾报警按钮的安装	1340
七、警铃安装	1341
八、门灯安装	1341
九、火灾报警控制器安装	1342
十、自动灭火系统的安装	1343
十一、消火栓灭火系统的安装	1351
十二、火警专用配线(或接线)箱安装	1355
十三、系统布线	1355
十四、系统接地	1356
十五、系统调试和交接验收	1356

第二章 电缆电视系统工程安装

一、电缆电视系统工程设计图形符号	1358
二、电缆电视系统的组成与功能	1364
三、设备与材料的选择	1365
四、天线的安装	1373
五、室外电缆线路的安装	1378
六、线路放大器安装	1382
七、前端设备的安装	1383
八、电缆电视系统的分配方式及分配(分支) 器安装	1386

九、用户盒安装	1388
十、室内管路敷设和管内穿线	1389
十一、结线压接和面板固定	1391
十二、电缆电视系统的接地	1391
十三、系统调试与验收	1391

第三章 民用建筑电话通信工程

安装	1394
一、通信工程设计图形符号	1394
二、民用建筑楼内电信设施设计安装	
原则	1410
三、设备材料的选择	1411
四、电话交接间和交接箱安装	1422
五、壁龛的安装	1427
六、分线盒、电话出线盒安装	1429
七、暗管敷设	1430
八、电缆竖井设置	1437
九、市话通信电缆的配线方式	1438
十、电缆与用户线穿管敷设	1442
十一、全塑电缆芯线的接续	1443
十二、全塑电缆接头封闭	1448
十三、交接和分线设备成端及把线的	
安装	1449
十四、电话出线盒面板安装	1450
十五、电话机安装	1451
十六、工程交接验收	1452

第九篇 建筑电梯电气安装

第一章 电梯电气装置施工	1453
一、电梯的分类和工作条件	1453
二、电梯、液压梯产品型号编制方法	1456
三、电梯设备及器材的检查验收	1458
四、电梯电气安装前的准备工作	1459
五、电梯电源和照明安装	1460
六、电梯电气设备安装	1461

七、配管、配线槽	1466
八、电梯安全保护装置安装	1472
九、电线(电缆)敷设	1475
十、电气设备接地	1477

第二章 电梯电气调整试车和工程交接

试验	1482
一、试运行前的检查	1482
二、电气安全保护装置的复查和调整	1482
三、检修速度运行调试	1483
四、平衡系数调整	1483
五、额定速度运行调试	1483
六、运转试验	1483
七、超载试验	1484
八、电梯轿厢的平层准确度试验	1484
九、技术性能测试	1484
十、电梯安装工程的交接验收	1486

第十篇 电气安装工程质量 评定和交工验收

第一章 工程质量评定	1487
一、工程质量评定标准	1487
二、分项、分部、单位工程的划分	1487
三、工程质量检验评定	1489
四、质量检验评定程序及组织	1491
五、质量检验评定用表	1495
六、质量检验评定表使用说明及举例	1548
第二章 电气安装工程交工验收	1562
一、交工验收依据的标准及交工条件	1562
二、工程竣工条件和竣工申报	1562
三、交工验收的方法	1564
四、交工技术档案的编制、整理和	
归档	1568
五、电气安装工程有关的技术档案	1572

第一篇

电工通用工具和仪表

第一章 通用工具

(一) 测电笔

测电笔又称电笔,是检测电线或电气装置是否带电的辅助工具,又称试电笔,是用来检查低压导体和电气设备外壳是否带电的用具,其检测电压的范围为 $60 \sim 500\text{V}$ (指带电体与大地的电位差)。较为常见的老式测电笔有钢笔式和螺丝刀式两种,它的前端是金属探头,内部依次装接氖泡、安全电阻和弹簧。弹簧与后端外部的金属件接触,另一端压紧氖泡。如图 1.1-1 所示。

使用测电笔时,有两种握持法(如图 1.1-2 所示):

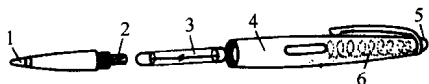


图 1.1-1 测电笔的结构

1—笔尖的金属体;2—电阻;3—气管;
4—笔身;5—笔尾的金属体;6—弹簧



图 1.1-2 测电笔的两种握持法

一种握法是用大拇指、食指和中指捏住笔身中部,食指与掌部关节处的皮肤抵住笔尾的金属体;另一种握法是用食指抵住笔尾,用大拇指、中指和无名指捏住笔身。

如被测物体带电,通过测电笔的极微弱的电流就能使氖管发光。为便于观察,应使氖管的小窗背光,并朝向自己,然后用笔尖去接触测试点。如发光,说明测试点带电。如氖管不发光,有可能是测试点表面不清洁,也有可能接触的是零线,这时可把笔尖磨划几下再试,或移到另一根电线上,如氖管仍不发光,说明测试点不带电。

必须注意,测电笔在每次使用前均要在带电的物体上先试一下,确认它是否完好。

此外,尚有一种新型的电笔,它根据电磁感应原理,采用微型晶体管作机芯,并以发光二极管作显示。整个装在一支螺丝刀中。它的特点是,测试时不必直接接触带电体,只要靠近带电体就能显示红光,因而更安全可靠,并且还能利用它来检查导线的断线地点。检查时将电笔沿导线移动,红光熄灭处即导线的断点。

市场上还有一种液晶显示电压测试笔。这种测试笔可以用来测试交流电或直流电(AC/DC)的电压,测试范围是 12V 、 36V 、 55V 、 110V 和 220V 。

这种测试笔不仅能进行接触测试还可进行感应测试。这种测试笔不需使用电池,电压数值通过液晶显示,操作时不需要预设程序或打开开关,只要接触一下按钮,就可以看到数

字。笔端还可以当螺丝刀用,手触部位采用非金属材料,所以使用时很安全。笔上还带有夹子,携带也很方便。

测试笔如图 1.1-3 所示。进行直接测试时,用笔端直接接触带电体,手指接触按钮,液晶显示的最后位的电压数值,即是被测带电体电压。需要感应测试时,把笔端放在电线的绝缘层表面或保持适当距离,用手指接触按钮,液晶屏上可显示出电源信号,被测物即为相线。此笔还可用来检测带电导线断线位置。

(二) 钢丝钳

钢丝钳也被称为克丝钳,它是一种常用的夹握工具。钢丝钳由钳头和钳柄两部分组成,常用的规格有 150、175 和 200mm 三种。钳口部位是用来钳夹、弯曲或缠绞导线线芯或铁丝等;齿口是用来紧固或松动小型螺母;刃口(也叫切口)用来剪切电线和铁丝,也可做剥离电线绝缘层用;侧口可用来侧切钢丝、铅丝等硬金属丝。

电工用钢丝钳的钳柄上应有耐压不小于 500V 的绝缘套管。钢丝钳在使用时的握持方法很多,根据使用对象不同,其握持方法也不尽相同,常用的握持方法和钢丝钳的构造如图 1.1-4 所示。应注意钢丝钳使用时刃口应朝向自身,且不可用其当作敲打工具和起拔铁钉之用。

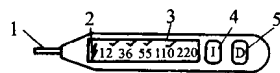
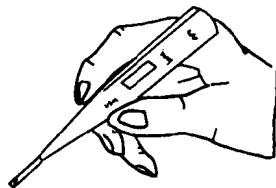


图 1.1-3 液晶显示测试笔

1—笔端金属体;2—电源信号;3—电压显示;4—感应测试钮;5—接触测试钮

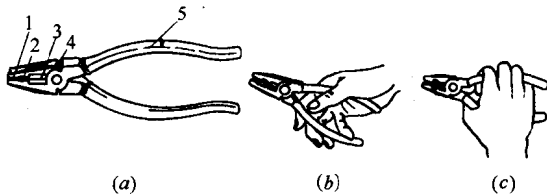


图 1.1-4 钢丝钳

(a) 钢丝钳构造图; (b) 剪断电线握法; (c) 扳旋螺母握法

1—钳口; 2—齿口; 3—刃口; 4—侧口; 5—钳柄绝缘套管

为了使工作时方便、长久耐用,购买一把得心应手的钢丝钳是十分重要的。选择时应遵循一看、二试、三握的原则。

一看:是看其做工是否精细,钳口闭合处应保持有一定缝隙,以便刃口磨损后再加工,刃口要严密、顺直,绝缘套管厚度应均匀;

二试:要试刃口切断电线芯线是否锋利,钢丝钳钢度是否良好;

三握:用手握持时,钳柄距离适当。

钢丝钳在初次使用前应做好准备工作,可以增加其使用寿命。首先在钳头活动处滴点机油,用手活动钳柄使钳头活动自如。先用刃口剪切一些废、旧电线芯线,使刃口柔韧耐用。

钢丝钳在使用时,不应用刃口末端剪切较硬的钢丝、铁丝等。钳头刃口一侧的棱角应打磨圆滑,既可以防止磨损钳套,也可以避免在使用握持时卡手。

(三) 螺丝刀

螺丝刀是用来旋紧或起松螺丝的工具,头部的形状有一字形和十字形两种,以配合不同

槽型螺丝时使用。螺丝刀的柄部用木材或塑料制成,塑料柄具有较好的绝缘性能。电工使用的螺丝刀,为了避免金属杆触及皮肤或邻近带电体,应在金属杆上套上绝缘套管。如图 1.1-5 所示。

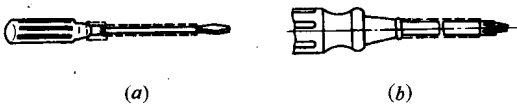


图 1.1-5 螺丝刀
(a)一字形螺丝刀;(b)十字形螺丝刀

螺丝刀规格比较多,其规格用柄部以外的刀体长度表示,常用的规格有 50、100、150 和 200mm 等。工作时应配合螺丝规格选用,不要凑合使用,不能以小代大,更不能以大代小,以免损坏刃口或螺丝。并且不可当作凿子使用。

另一种穿心螺丝刀是专供机械装配修理用的,电工严禁使用,因为它的钢杆直通柄顶,容量造成触电事故。

(四) 活络扳手

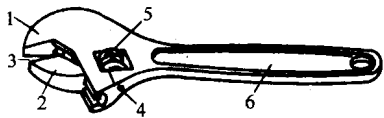


图 1.1-6 活络扳手的构造
1—呆扳唇;2—活络扳唇;3—扳口;
4—轴销;5—蜗轮;6—手柄

活络扳手是用于扳旋螺母的一种手动工具,也被称为活扳子。活络扳手的结构和形状,如图 1.1-6 所示。活络扳手有多种规格,电工常用的规格有 100、150、200 和 250mm 等。

活络扳手的握法,如图 1.1-7 所示。施力前应尽可能收紧扳唇口,使之正好夹住螺母,否则扳动时扳口会打滑而损伤螺母,也可能碰伤手指。



图 1.1-7 活络扳手的握持法
(a)扳动大螺母;(b)扳动小螺母

使用活络扳手时,不能用钢管套在柄部以增大扳动的力矩,也不宜反方向施用较大的扭矩。并且不可把扳手当作敲击工具使用。

(五) 电工刀

电工刀可用于电工切削电线电缆绝缘层、绳索、木桩及软性金属。它有普通式和三用式两种。普通式电工刀有大号和小号两种规格,如图 1.1-8 所示。三用式电工刀增加了锯片和锥子,可以分别锯割电线槽板和锥钻木螺钉的的底孔。



图 1.1-8 普通式电工刀

电工刀在使用时,刀口必须始终向外(即不可朝向自身的任何部位体肤),用毕,应随手把刀身折入刀柄,装入

工具套中。

由于电工刀的刀柄是不绝缘的,因此应注意不可在带电的导体或器材上进行切削作业。

电工刀刀口宜单侧磨刃,惯用右手的应在刀身左侧磨刃(以刀背朝向自己为准)。刀口必须保持锋利,宜在油石上进行磨刃。

(六) 电工工具套

电工工具套是专门装放若干种随身携带的常用电工工具的组合套子,用皮革或帆布制成,一般可装放四或五件工具,由电工佩挂在背后右侧的腰带上,如图 1.1-9 所示。电工工具套是户内外作业的必备品。此外,电工常用的零星器材,如保险丝、黑胶布、螺丝及少量电线等,可另用一只帆布背包装着并随身携带。

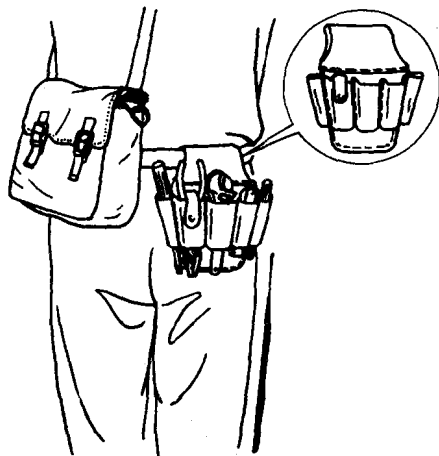


图 1.1-9 电工工具套

(七) 尖嘴钳

尖嘴钳适于在狭小的空间操作,常用在配电柜、屏二次回路配线中。带有刃口的尖嘴钳能剪细金属丝。尖嘴钳也有铁柄和绝缘柄两种,绝缘柄的工作电压为 500V。其规格以全长表示,有 130、160、180 和 200mm 四种。

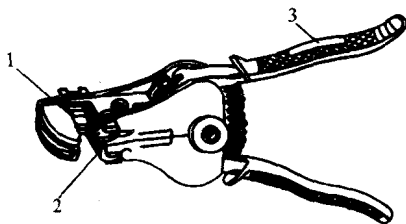


图 1.1-10 剥线钳

1—切口;2—压线口;3—钳柄

(八) 剥线钳

剥线钳适用于剥除线芯截面为 6mm^2 以下的塑料导线的绝缘层。它由钳头和钳柄组成,钳柄带有绝缘套管,工作电压不小于 500V 以下,如图 1.1-10 所示。

剥线钳的规格以全长表示,有 140mm 和 180mm 两种。钳头有直径为 0.5~3mm 的多个切口,使用时,选择的切口直径必须大于线芯直径,以免切伤导线芯线。

(九) 断线钳

断线钳专供剪断较粗的金属丝、线材及电线电缆等。其规格是以全长表示,有 450、600 和 750mm 等几种。钳柄有铁柄、管柄和绝缘柄三种。绝缘柄的断线钳可用于带电场合作业,工作电压为 1000V。

(十) 喷灯

喷灯是一种利用喷射火焰对工件进行加热的工具,如图 1.1-11 所示。有煤油喷灯(MD)和汽油喷灯(QD)两种。其燃烧温度可达 900°C 以上,电工常用来焊接铅包电缆的铅包层、大截面铜导线联接处的加固搪锡等。

喷灯在使用前要检查所用油的品种是否适合该喷灯,禁止在煤油喷灯内注入汽油使用;还要查看油量是否合适,油

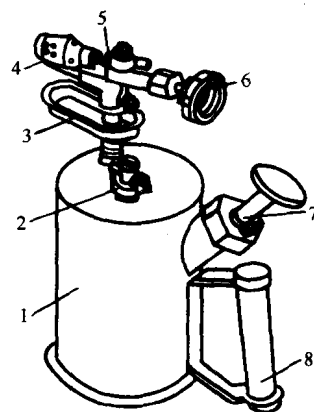


图 1.1-11 喷灯

1—筒体;2—加油阀;3—预热燃烧杯;
4—火焰喷头;5—喷油嘴;6—放油调节阀;7—打气阀;8—手柄