

建筑施工关键岗位管理人员上岗指南丛书

现场电工 上岗指南

——不可不知的500个关键细节

XIANCHANGDIANGONG

SHANGGANGZHINAN

BUKEBUZHIDE500GEGUANJIANXIJE

本书编写组 编



中国建材工业出版社

建筑施工关键岗位管理人员上岗指南丛书

现场电工上岗指南

——不可不知的500个关键细节

本书编写组 编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

现场电工上岗指南:不可不知的 500 个关键细节/
《现场电工上岗指南:不可不知的 500 个关键细节》编写
组编. —北京:中国建材工业出版社,2012. 1

(建筑施工关键岗位管理人员上岗指南丛书)

ISBN 978 - 7 - 5160 - 0068 - 7

I. ①现… II. ①现… III. ①建筑工程-电工-指南
IV. ①TU85 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 234599 号

现场电工上岗指南——不可不知的 500 个关键细节

本书编写组 编

出版发行: **中国建材工业出版社**

地 址:北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京紫瑞利印刷有限公司

开 本:710mm×1000mm 1/16

印 张:19

字 数:439 千字

版 次:2012 年 1 月第 1 版

印 次:2012 年 1 月第 1 次

定 价:45.00 元

本社网址:www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。电话:(010)88386906

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书责编联系。邮箱:dayi51@sina.com

内 容 提 要

本书结合现行国家标准规范，参考工程建设中新材料、新技术、新设备、新工艺的应用方法，适时穿插建筑工程现场电工上岗操作不可不知的关键细节，有主有次地阐述了现场电工必须掌握的工作技能和专业知識，并对其上岗工作进行了方便有效的指导。本书主要内容包栝电工基础知识、施工现场临时用电管理、架空线路及杆上设备安装、变配电工程、施工现场电气照明装置、电缆线路敷没安装、施工现场防雷及接地、火灾自动报警与灭火系统等。

本书体例新颖，内容通俗易懂，可作为现场电工上岗培训的教材，也可供建筑工程施工监理及相关管理人员使用。

现场电工上岗指南

——不可不知的 500 个关键细节

编写组

主 编：杜雪海

副主编：王刚领 郭 靖

编 委：孙邦丽 李 慧 秦礼光 何晓卫

葛彩霞 汪永涛 王 冰 徐梅芳

方 芳 伊 飞 侯双燕 范 迪

马 静 梁金钊



建筑施工现场管理人员处在工程建设的第一线，是工程建设的直接参与者，肩负着建设好工程的重要职责，其专业技术水平及管理能力的_{高低}，将直接对工程能否顺利开展、竣工产生重要影响。

近年来，随着我国建筑业的迅速发展，各种建筑施工新技术、新材料、新设备、新工艺的广泛应用，一些标准规范已不能与之相适应，为此，国家正对建筑工程设计与施工质量验收、工程材料、工程造价等一系列标准规范进行修订与完善。

为了使广大建筑施工现场管理人员了解最新行业动态，掌握最新施工技术、材料、工艺标准，提高自身业务水平；为了使有意愿加入建筑施工管理行业的读者，以及刚步入建筑施工管理行业需要进一步深入学习与自身工作相关的业务技能的读者充分了解、掌握建筑工程各关键岗位的职责与技能，我们组织建筑工程领域的相关专家、学者，结合建筑工程施工现场管理人员的工作实际以及现行国家标准，编写了《建筑施工关键岗位管理人员上岗指南丛书》。本套丛书共有以下分册：

1. 《建筑施工员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
2. 《建筑监理员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
3. 《建筑质检员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
4. 《建筑测量员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
5. 《建筑资料员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
6. 《建筑安全员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
7. 《建筑材料员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
8. 《建筑预算员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
9. 《安装预算员上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
10. 《项目经理上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
11. 《现场电工上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》
12. 《甲方代表上岗指南——不可不知的 500 个关键细节》

与市面上同类书籍相比，本套丛书具有下列特点：

(1) 本套丛书紧密联系建筑施工现场关键岗位管理人员工作实际，对各岗位人员应具备的基本素质、工作职责及工作技能做了详细阐述，具有一定的可操作性。

(2) 本套丛书以指点建筑施工现场管理人员上岗工作为编写目的，编写语言通俗易懂，编写层次清晰合理，编写方式新颖易学，以关键细节的形式重点指导管理人员处理工作中的问题，提醒管理人员注意工作中容易忽视的安全问题。

(3) 本套丛书针对性强，针对各关键岗位的工作特点，紧扣“上岗指南”的编写理念，有主有次，有详有略，有基础知识，有细节拓展，图文并茂地编述了各关键岗位不可不知的关键细节，方便读者查阅、学习各种岗位知识。

(4) 本套丛书注意结合国家最新标准规范与工程施工的新技术、新方法、新工艺，有效地保证了丛书的先进性和规范性，便于读者了解行业最新动态，适应行业的发展。

丛书编写过程中，得到了有关部门和专家的大力支持与帮助，在此深表谢意。限于编者的水平，丛书中错误与疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 电工基础知识	/1	三、电气安全图形标志	/20
第一节 常用电工工具	/1	关键细节 17 导线数字标记的颜色规定	/21
一、验电器	/1	关键细节 18 接地线芯或类似保护目的的线芯的规定	/21
关键细节 1 验电器使用注意事项	/2	关键细节 19 电气安全标志的一般规定	/22
二、螺钉旋具	/2	四、电气安全内容	/22
关键细节 2 螺钉旋具使用注意事项	/3	关键细节 20 影响电气安全的因素	/22
三、钢丝钳、电钻	/3	五、电气安全事故	/24
关键细节 3 电工钳使用注意事项	/3	关键细节 21 触电事故的急救措施	/24
关键细节 4 电钻使用注意事项	/4	关键细节 22 触电事故的预防措施	/25
四、喷灯、电烙铁	/4	六、电气节能	/26
关键细节 5 喷灯使用注意事项	/4	关键细节 23 合理用电的内容	/26
关键细节 6 电烙铁使用注意事项	/5	第二章 施工现场临时用电管理	/27
五、绝缘操作用具	/5	第一节 电工及专业技术人员的主要职责	/27
关键细节 7 绝缘操作杆使用注意事项	/6	一、电工的主要职责	/27
第二节 常用电工仪表	/6	关键细节 1 电工的基本要求	/27
一、仪表的分类	/6	二、电气专业技术人员的主要职责	/29
关键细节 8 电工仪表的选择	/7	关键细节 2 电气专业技术人员的基本要求	/29
二、电流表	/7	第二节 临时用电施工组织设计	/29
关键细节 9 电流表的接线方法	/8	一、临时用电施工组织设计的主要内容	/29
三、电压表	/9	关键细节 3 配电线路设计要求	/31
关键细节 10 电压表的接线方法	/9	关键细节 4 配电装置设计要求	/32
四、钳形电流表	/9	二、负荷计算	/32
关键细节 11 钳形表使用注意事项	/10	关键细节 5 负荷计算注意事项	/37
五、电度表	/10	三、配变电所设计	/37
关键细节 12 电度表使用注意事项	/12	关键细节 6 不宜设置露天或半露天变电所的場所	/38
六、万用表与兆欧表	/12	第三节 施工现场临时用电管理制度	/38
关键细节 13 万用表使用注意事项	/12	一、工作监护制度	/38
关键细节 14 兆欧表使用注意事项	/14	关键细节 7 工作监护制度要求	/38
第三节 电气安全与节能	/15	二、施工现场用电检查制度	/39
一、安全电压	/15	关键细节 8 施工现场用电检查制度要求	/39
关键细节 15 人体电阻的确定	/15	三、宿舍安全用电管理制度	/39
关键细节 16 人体安全电流的确定	/16		
二、电气安全颜色标志	/16		

关键细节 9 安全用电注意事项	/39	关键细节 12 过道拉线一般要求	/63
关键细节 10 用电安全常识	/39	关键细节 13 弓形拉线一般要求	/63
四、工作票制度	/40	二、拉线的制作	/64
关键细节 11 变、配电所(室)停电工作票	/40	关键细节 14 拉线把缠绕操作方法	/64
五、停电制度	/41	三、拉线的装设	/65
关键细节 12 停电制度要求	/42	关键细节 15 拉线的装设要求	/67
六、验电制度	/43	第四节 导线架设与连接	/68
七、放电制度	/43	一、放线	/68
关键细节 13 放电制度要求	/43	关键细节 16 导线放线操作步骤	/68
八、装设接地线制度	/43	二、布线	/69
关键细节 14 装设接地线制度要求	/44	关键细节 17 布线注意事项	/69
第四节 施工现场电工安全操作	/44	三、导线连接	/69
一、一般规定	/44	关键细节 18 导线连接要求	/70
关键细节 15 安装电工的一般要求	/45	关键细节 19 导线接头要求	/70
二、施工现场用电设备定期巡查	/46	关键细节 20 钳压接法导线连接操作步骤	/70
关键细节 16 施工现场用电设备巡查安全措施	/47	关键细节 21 爆炸压接质量标准 and 注意事项	/72
第三章 架空线路及杆上设备安装	/48	四、紧线	/72
第一节 概述	/48	关键细节 22 紧线钳的使用	/72
一、架空配电线路结构	/48	关键细节 23 紧线注意事项	/73
关键细节 1 架空线路材料及设备基本要求	/50	五、导线弧垂的测定	/73
关键细节 2 导线的型号与规格	/50	关键细节 24 导线弧垂测定的方法	/73
关键细节 3 导线架设应满足的要求	/50	六、导线的固定	/74
二、架空线路工程安装施工作业条件	/52	关键细节 25 导线顶绑法绑扎步骤	/74
关键细节 4 架空线路安装工序交接确认	/53	关键细节 26 导线侧绑法绑扎步骤	/75
第二节 电杆安装	/53	第四章 变配电工程	/77
一、电杆基坑的形式	/53	第一节 概述	/77
关键细节 5 直线单杆杆坑的定位与画线	/54	一、电力系统的组成	/77
关键细节 6 直线Ⅱ型杆杆坑的定位与画线	/55	关键细节 1 电力系统额定电压的规定	/78
关键细节 7 转角单杆杆坑的定位与画线	/55	二、电力负荷的分级	/78
关键细节 8 转角Ⅱ型杆杆坑的定位与画线	/56	关键细节 2 电力负荷对供电的要求	/79
二、杆坑开挖深度与尺寸	/56	关键细节 3 常用重要设备及部位负荷级别	/79
关键细节 9 杆坑开挖应符合的要求	/57	三、低压配电系统的配电方式	/80
三、电杆组合	/58	关键细节 4 低压配电系统的接线方案	/81
关键细节 10 电杆与各部件质量检查要求	/58	四、变电所的类型	/81
四、立杆	/59	关键细节 5 变电所布置方案	/82
关键细节 11 立杆杆身误差调整	/60	五、配电装置的布置	/83
第三节 拉线安装	/61	关键细节 6 室外配电装置安全净距的要求	/84
一、拉线的类型	/61	关键细节 7 室内配电装置安全净距的要求	/87

六、变电所主接线方式	/88	关键细节 27 低压配电屏巡视检查内容	/122
关键细节 8 变电所主接线的要求	/90	关键细节 28 电容器柜型号说明	/123
第二节 变压器	/90	关键细节 29 低压配电柜主要技术要求	/124
一、变压器的结构	/90	二、配电柜(盘)安装	/126
关键细节 9 电力变压器附件要求	/92	关键细节 30 配电柜(盘)安装技术要求	/126
关键细节 10 电力变压器一般通用使用条件	/93	三、低压配电柜安装	/129
二、变压器的分类	/93	关键细节 31 低压配电柜安装要求	/129
关键细节 11 变压器铭牌的主要内容	/94	关键细节 32 低压配电柜检查与调试要求	/130
三、电力变压器安装工艺流程	/96	四、竣工验收	/130
四、电力变压器安装前的准备工作	/97	关键细节 33 竣工验收检查要求	/133
关键细节 12 电力变压器轨道铺设与检查	/97	第五章 施工现场电气照明装置	/134
关键细节 13 变压器搬运注意事项	/97	第一节 概述	/134
关键细节 14 电力变压器安装前的检查	/98	一、电气照明分类	/134
关键细节 15 变压器、电抗器器身检查	/98	关键细节 1 电气照明供电方式	/134
五、电力变压器主体及附件安装	/99	二、电气照明线路主要形式	/135
关键细节 16 变压器附件清洁注意事项	/100	关键细节 2 电气照明控制措施	/137
六、电力变压器的干燥	/101	三、电气照明通电试运行	/137
关键细节 17 铁损干燥法干燥步骤	/102	关键细节 3 通电试运行的操作程序	/138
关键细节 18 变压器干燥中的注意事项	/105	第二节 常用照明器	/138
七、电力变压器交接验收	/106	一、白炽灯	/138
关键细节 19 变压器送电试运行步骤	/111	关键细节 4 白炽灯使用注意事项	/138
第三节 变配电开关安装	/111	二、卤钨灯	/138
一、高压开关的用途	/111	关键细节 5 卤钨灯使用注意事项	/139
关键细节 20 高压开关的型号说明	/112	三、荧光灯	/139
二、高压断路器的分类	/114	关键细节 6 荧光灯使用注意事项	/141
三、高压隔离开关与高压负荷开关	/114	四、管形氙灯	/141
关键细节 21 GN2 型高压隔离开关检查与 调整	/115	关键细节 7 管形氙灯使用注意事项	/142
关键细节 22 FN2-10(R)型户内压气式高压 负荷开关安装注意事项	/116	五、金属卤化灯	/142
四、操作机构	/116	第三节 常用照明器照度计算与选择	/143
关键细节 23 CS2 型手动操作机构调整	/118	一、常用照明器照度计算	/143
关键细节 24 CD2-40G 型电磁操作机构 调整	/118	关键细节 8 照明器的选用要求	/145
五、断路器安装	/119	二、普通电气照明设备的选择	/145
关键细节 25 真空断路器安装调试	/119	关键细节 9 照明设备的选择	/147
第四节 配电柜(盘)安装	/121	第四节 普通灯具安装	/155
一、配电设备	/121	一、一般要求	/155
关键细节 26 低压配电屏投运前的检查试验	/122	关键细节 10 普通灯具安装要求	/155
		二、白炽灯安装	/157
		关键细节 11 白炽灯安装要求	/157

三、荧光灯安装	/158	一、电缆敷设方式	/178
关键细节 12 荧光灯安装要求	/158	关键细节 6 电缆敷设一般要求	/178
四、高压汞灯安装	/159	二、电缆直埋敷设	/181
关键细节 13 高压汞灯安装要求	/159	关键细节 7 直埋电缆敷设要求	/181
五、碘钨灯安装	/159	三、电缆在电缆沟和隧道内敷设	/182
关键细节 14 碘钨灯安装要求	/160	关键细节 8 电缆沟电缆敷设要求	/183
六、金属卤化灯安装	/160	四、电缆在排管内敷设	/184
关键细节 15 金属卤化灯安装要求	/160	关键细节 9 电缆排管安装条件	/184
第五节 专用灯具安装	/161	五、电缆低压架空敷设	/184
一、应急照明灯安装	/161	关键细节 10 电缆架空敷设要求	/184
关键细节 16 应急照明灯安装要求	/161	六、水底电缆敷设	/185
二、防爆灯安装	/162	关键细节 11 水底电缆敷设要求	/185
关键细节 17 防爆灯具安装要求	/163	七、电缆在竖井内敷设	/185
关键细节 18 防爆灯具使用注意事项	/163	关键细节 12 电缆竖井内布线要求	/185
关键细节 19 防爆灯具维护与检修	/164	关键细节 13 竖井内电缆敷设要求	/186
第六节 建筑物景观照明灯、航空障碍标志灯安装	/164	八、电缆在桥架内敷设	/187
一、霓虹灯安装	/164	关键细节 14 电缆桥架的选择	/188
关键细节 20 霓虹灯安装要求	/165	关键细节 15 电缆桥架安装要求	/190
二、建筑物彩灯安装	/166	关键细节 16 桥架内电缆敷设要求	/191
关键细节 21 建筑物彩灯安装要求	/167	关键细节 17 桥架内电缆敷设质量要求	/192
关键细节 22 建筑物彩灯安装工艺	/167	九、电缆保护管敷设	/192
三、航空障碍标志灯安装	/168	关键细节 18 电缆保护管的选用	/192
关键细节 23 航空障碍标志灯安装要求	/168	关键细节 19 电缆保护管敷设要求	/193
四、庭院灯安装	/170	第三节 电缆头制作与接线	/194
关键细节 24 庭院灯安装要求	/171	一、电缆头的类型	/194
第六章 电缆线路敷设安装	/172	关键细节 20 电缆头的一般要求	/194
第一节 概述	/172	关键细节 21 电缆头制作施工准备	/194
一、电缆的种类	/172	二、电缆头连接部件	/195
关键细节 1 电缆的型号与规格	/172	三、电缆头制作	/197
二、电缆的结构	/173	关键细节 22 NTH 型室内电缆终端头制作	/197
关键细节 2 电缆的质量检查	/174	关键细节 23 10kV 纸绝缘电缆热缩头制作	/201
关键细节 3 电缆的存放与保管	/175	关键细节 24 室外环氧树脂电缆终端头制作	/202
三、电缆绝缘材料	/175	关键细节 25 铅(铜)套管式中间接头制作	/203
关键细节 4 绝缘材料耐热等级和极限温度	/175	关键细节 26 塑料电缆中间接头制作	/208
四、电缆其他材料	/176	四、电缆接线	/209
关键细节 5 绝缘包扎带的规格尺寸	/177	关键细节 27 电缆接线应注意的质量问题	/210
第二节 电缆线路敷设	/178	第四节 母线加工与安装	/211
		一、母线的作用	/211
		关键细节 28 母线材料质量要求	/211

二、母线的结构类型	/212	关键细节 14 避雷带(网)安装施工要求	/243
关键细节 29 母线截面的选择	/213	五、建筑物防雷	/245
三、母线的下料	/218	关键细节 15 建筑物如何防雷	/248
四、母线的矫直	/218	关键细节 16 防雷保护装置施工注意事项	/249
关键细节 30 母线矫直一般要求	/218	第二节 接地装置安装	/250
五、母线的弯曲	/219	一、电气接地的类型	/250
关键细节 31 母线弯曲要求	/220	关键细节 17 低压电网的接地方式	/252
六、母线钻孔	/220	二、接地电阻	/253
七、母线布置形式	/223	关键细节 18 电气装置接地电阻值要求	/254
关键细节 32 母线相序排列要求	/224	关键细节 19 接地电阻测试方法	/256
八、母线安装	/224	三、特殊设备接地装置	/257
关键细节 33 母线固定在瓷瓶上的要求	/225	关键细节 20 计算机接地系统方式	/258
关键细节 34 矩形母线搭接要求	/225	关键细节 21 电子设备接地方式	/260
关键细节 35 母线进场检查	/227	四、接地体安装	/261
关键细节 36 母线安装要求	/228	关键细节 22 接地体安装要求	/262
第七章 施工现场防雷及接地	/229	关键细节 23 接地体安装步骤	/263
第一节 施工现场防雷	/229	五、人工接地装置安装	/263
一、建筑物防雷分类	/229	关键细节 24 人工接地装置规格与电阻值	/264
关键细节 1 第一类防雷建筑物防直击雷的措施	/230	关键细节 25 人工接地装置施工与检验	/265
关键细节 2 第一类防雷建筑物防闪电电感应的措施	/231	第八章 火灾自动报警与灭火系统	/267
关键细节 3 第一类防雷建筑物防闪电电涌侵入的措施	/231	第一节 概述	/267
关键细节 4 第二类防雷建筑物的防雷措施	/231	一、火灾自动报警系统组成	/267
关键细节 5 第三类防雷建筑物的防雷措施	/233	关键细节 1 火灾自动报警系统的发展阶段	/267
二、雷电危害的形式	/233	二、火灾自动报警系统分类	/268
关键细节 6 建筑物易受雷击部位	/234	三、火灾自动报警系统基本形式	/269
三、防雷引下线安装	/234	关键细节 2 火灾区域报警系统设计要求	/269
关键细节 7 防雷引下线的设置	/236	关键细节 3 火灾集中报警系统设计要求	/270
关键细节 8 防雷引下线的选择	/236	关键细节 4 火灾控制中心报警系统设计要求	/270
关键细节 9 利用建筑物钢筋做防雷引下线的规定	/237	四、火灾报警区域和探测区域划分	/271
四、避雷保护装置安装	/238	关键细节 5 火灾自动报警系统设置	/272
关键细节 10 避雷针的规格	/238	第二节 火灾探测器安装	/275
关键细节 11 避雷针的选择要求	/239	一、火灾探测器分类和应用	/275
关键细节 12 避雷针安装	/239	关键细节 6 火灾探测器的选用	/276
关键细节 13 明装避雷带(网)安装	/242	关键细节 7 火灾探测器设置	/277
		二、火灾探测器定位	/278
		三、火灾探测器固定	/279
		关键细节 8 常用探测器底座安装要求	/279
		四、火灾探测器接线与安装	/280

关键细节 9 火灾探测器接线与安装施工要求	/280	第四节 建筑物火灾系统安装	/286
关键细节 10 探测器安装注意事项	/281	一、自动喷水灭火系统类型	/286
第三节 火灾报警控制器安装	/282	关键细节 14 自动喷水灭火系统控制应符合	
一、火灾报警控制器的功能	/282	的要求	/290
关键细节 11 火灾报警控制器选择时应考虑		二、气体自动灭火系统	/290
的条件	/282	三、消火栓灭火系统	/291
二、火灾报警控制器的类型	/282	关键细节 15 消火栓设置要求	/291
关键细节 12 火灾报警控制器的选择	/284	参考文献	/292
三、火灾自动报警控制器安装	/284		
关键细节 13 火灾自动报警控制器安装要求	/286		

第一章 电工基础知识

第一节 常用电工工具

一、验电器

验电器是检验导线和电气设备是否带电的一种电工常用工具,分为低压验电器和高压验电器两种(本书只简单介绍低压验电器)。

低压验电器又称试电笔、测电笔(简称电笔),是电工最常用的一种检测工具,用于检查低压电气设备是否带电。检测电压的范围为 $60\sim 500\text{V}$ 。常用的有钢笔式和螺钉旋具两种,前端是金属探头,内部依次装接氖管、安全电阻和弹簧,弹簧与后端外部的金属部分相接触。按其显示元件不同分为氖管发光指示式和数字显示式两种。

氖管发光指示式验电器由氖管、电阻、弹簧、笔身和笔尖等部分组成[图 1-1(a)、(b)],数字显示式验电器如图 1-1(c)所示。

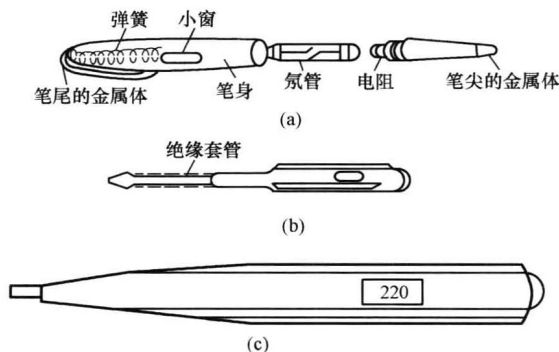


图 1-1 低压验电器

(a)钢笔式;(b)螺钉旋具式;(c)数字显示式

使用低压验电器,必须按图 1-2 所示正确姿势握笔,以食指触及笔尾的金属体,笔尖触及被测物体,使氖管小窗背光朝向自己。当被测物体带电时,电流经带电体、电笔、人体到大地形成通电回路。只要带电体与大地之间的电位差超过 60V ,电笔中的氖管就发光,电压高发光强,电压低发光弱。用数字显示式测电笔验电,其握笔方法与氖管指示式电笔相同,带电体与大地间的电位差在 $2\sim 500\text{V}$ 之间,电笔都能显示出来。由此可见,使用数字式测电笔除了能知道线路或电气设备是否带电以外,还能够知道带电体电压的具体数值。

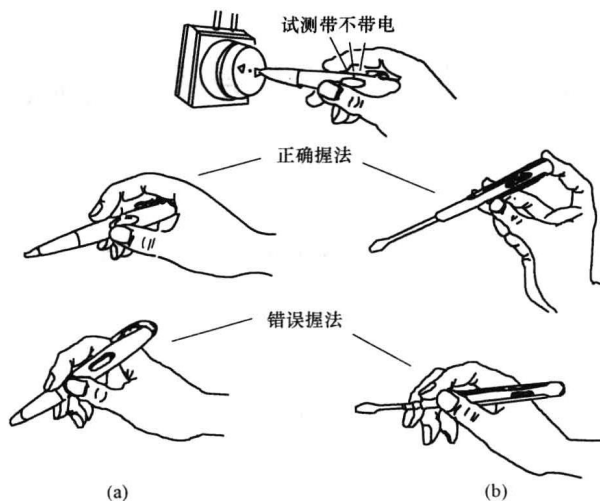


图 1-2 低压验电器握法

(a) 钢笔验电器握法; (b) 螺钉旋具式验电器握法

关键细节 1 验电器使用注意事项

- (1) 每次使用前都要在确认有电的设备上进行试验,只有氖管发光,才可使用。
- (2) 在强光下测试时,应采取遮挡措施,以防误判断。
- (3) 区别相线和零线的方法:测试 380/220V 三相四线制线路时,使氖管发光的被测导线是相线,不发光的是零线。
- (4) 判断交流与直流的方法:测试时氖管两极都发光的是交流电,仅有一极发光的是直流电。
- (5) 注意不要同时将电笔的金属头触碰两根导线,以防短路事故。

二、螺钉旋具

螺钉旋具又名螺丝刀,是用来旋紧或起松螺钉的工具,螺钉旋具的式样和规格很多,按头部形状可分为一字形[图 1-3(a)]和十字形[图 1-3(b)]两种。

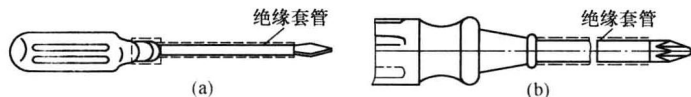


图 1-3 螺钉旋具

(a) 一字形螺钉旋具; (b) 十字形螺钉旋具

常用的一字形螺钉旋具有 50mm、100mm、150mm 和 200mm 等规格,电工必备的是 50mm 和 150mm 两种。

◎关键细节 2 螺钉旋具使用注意事项

(1) 电工不可使用金属杆直通柄顶的螺钉旋具,使用螺钉旋具紧固或拆卸带电的螺钉时,手不得触及螺钉旋具的金属杆,否则很容易造成触电事故。

(2) 为了防止螺钉旋具的金属杆触及皮肤或触及邻近带电体,应在金属杆上套上绝缘管。

三、钢丝钳、电钻

(一) 钢丝钳

钢丝钳又叫克丝钳,是一种常用的夹捏工具。钢丝钳有铁柄和绝缘柄两种,如图 1-4 所示,带绝缘柄的为电工用钢丝钳,可在有电的场合使用,不带绝缘柄的,则不具有此功能,电工禁用。其主要用于剪断导线或剖削导线绝缘层,侧口用来切削电线线芯、钢丝或铅丝等较硬的金属。

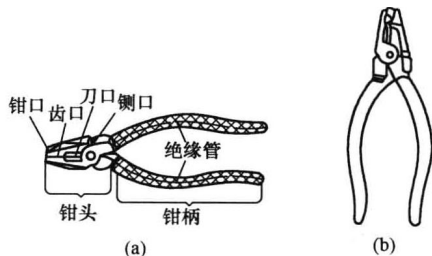


图 1-4 钢丝钳示意图

(a) 绝缘柄钢丝钳; (b) 裸柄钢丝钳(电工禁用)

常用的钢丝钳有 150mm、175mm 和 200mm 三种规格。

◎关键细节 3 电工钳使用注意事项

(1) 使用前应检查绝缘柄的绝缘是否良好。

(2) 用电工钳剪切带电导体时,不得用钳口同时剪切相线和零线,或同时剪切两根相线。

(二) 电钻

1. 手电钻

手电钻是装配电工的常用工具,其基本结构由发动机、减速机构、夹头、开磁和手柄组成。手电钻可分为手枪式和手提式两种,其适用于因场地、工件形状、加工部位等限制不能用钻床进行钻孔的金属、木材和塑料的钻孔。

2. 冲击电钻

冲击电钻是一种特殊的电钻,具有可调节的冲击机构,使钻头能产生单一旋转或旋转带冲击运动。当装上镶硬质合金钢头的麻花钻时,可在混凝土、岩石、砖瓦等脆性材料上钻孔。

关键细节 4 电钻使用注意事项

- (1) 使用前先检查各部状态是否良好。使用没有绝缘手把的电钻时必须先戴好绝缘手套。
- (2) 移动电钻时禁止提携电线或钻头。使用中发生故障或暂停操作时要立即切断电源。
- (3) 架空使用电钻或朝上钻孔时,要采取安全防护措施。
- (4) 钻薄铁板时,要用平钻头;钻深孔时要在钻杆上做记号,要不断退铁屑,临钻透时压力要小。
- (5) 雨雪天禁止在露天使用电钻。

四、喷灯、电烙铁

1. 喷灯

喷灯是一种利用喷射火焰对工件进行加热的工具,有煤油喷灯和汽油喷灯两种。喷灯的结构如图 1-5 所示,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、大截面铜导线连接处的加固搪锡等。



图 1-5 喷灯的结构示意图

关键细节 5 喷灯使用注意事项

- (1) 使用前应仔细检查油桶是否漏油,喷嘴是否通畅,有无漏气处,并按喷灯所要求的燃料油种类加油,禁止在煤油或酒精喷灯内注入汽油使用。
- (2) 喷灯的加油、放油和修理应在熄火后进行。
- (3) 喷灯点火时,喷嘴前严禁有人,工作场所无可燃物。
- (4) 先在点火碗内注入燃料油,作为点燃用,待喷嘴烧热后再慢慢打开进油阀,打气加压前应先关闭进油阀。