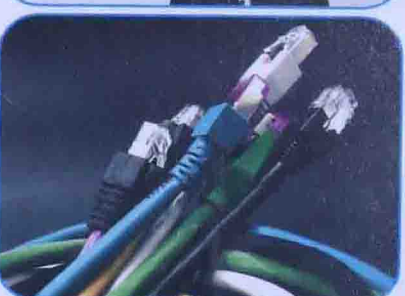
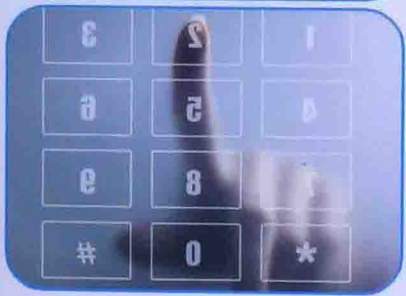


双色版

智能家居系统 安装与接线

ZHINENG JIAJU XITONG
ANZHUANG YU JIEXIAN

辛长平 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

智能家居系统



安装与接线

智能家居系统安装与接线指南

智能家居系统



智能家居系统

智能家居系统 安装与接线

ZHINENG JIAJU XITONG
ANZHUANG YU JIEXIAN

辛长平 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

置身于安装有智能家居系统的空间里,可以让人轻松享受生活。出门在外时通过手机、计算机可以远程遥控自己的家居智能系统。本书详细介绍了智能家居系统的施工、布线、安装,旨在帮助广大读者了解和掌握智能家居系统的理论和实操。

全书共8章,主要内容有综合布线施工规范和常用工具与仪表,智能家居强/弱电配电系统与布线线缆,家居布线施工工艺,智能家居系统总线接口,智能家居系统主要部件的安装,智能家居系统网络控制部件的安装,典型智能家居控制系统的组成与调试,典型智能家居系统安装疑难问题。

本书的特色是在编写上突出操作技能的精炼介绍和实用操作步骤,采用图文并茂的写作方式,使读者看得懂、学得会、理解得透,以达到理论与实际操作技能全面掌握的目的。本书可作为家装电工的实用参考书,可作为职业技术学校的专业教材和教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

智能家居系统安装与接线/辛长平编著. —北京:中国电力出版社,2015.5

ISBN 978-7-5123-7467-6

I. ①智… II. ①辛… III. ①智能化建筑-自动化系统-安装②智能化建筑-自动化系统-电气接线 IV. ①TU855

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第063402号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2015年5月第一版 2015年5月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 13.25印张 293千字

印数0001—3000册 定价32.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究



前言

智能家居是人们的一种居住环境，以住宅为平台，利用综合布线技术、网络通信技术、智能家居系统设计方案与安全防范技术、自动控制技术、音视频技术将家居生活有关的设施集成，构建高效的住宅设施与家庭日程事务的管理系统，提升家居安全性、便利性、舒适性、艺术性，并实现环保节能的居住环境。

置身于安装有智能家居系统的空间里，可以让人轻松享受生活。出门在外时通过手机、计算机可以远程遥控自己的家居智能系统。

智能家居系统的功能如下。

1. 智能家居系统对照明灯光的随意控制

控制随意照明控制，按几下按钮就能调节所有房间的照明，各种梦幻灯光可以随心创造。智能照明系统具有软启动功能，能使灯光渐亮渐暗；灯光调光可实现调亮调暗功能，让家庭环境温馨浪漫，同时具有节能和环保的效果；全开全关功能可轻松实现灯和家用电器的一键全关和一键全开功能，并具有亮度记忆功能。

2. 智能家居系统的简单安装

智能家居系统可以简单地安装，而不必破坏隔墙，不必购买新的电器设备，智能系统完全可与家中现有的电器设备（如灯具、电话机和家用电器等）进行连接，使各种电器设备及其他智能子系统既可在家中操控，也能完全满足远程控制。

3. 智能家居系统的可扩展性

智能家居系统是可以扩展的系统，最初的智能家居系统可以只与照明或常用的电器设备连接，将来也可以与其他设备连接，以适应新的智能生活需要。即便现有的家居已装修完成，也可轻松升级为智能家居。如无线控制的智能家居系统可以不破坏原有装修，只要在一些插座等处安装相应的模块即可实现智能控制。

4. 智能家居系统数据的安全性

在智能家居系统的逐步扩展中,会有越来越多的设备连入系统,不可避免地会产生更多的运行数据,如空调器温度和时钟数据、室内窗户的开关状态数据、燃气表数据等。这些数据与个人家庭的隐私形成前所未有的关联程度,如果导致数据保护不慎,不但会导致个人习惯等极其隐私的数据泄露,而且关系家庭安全的数据(如窗户状态等数据)泄露会直接危害家庭安全。同时,智能家居系统并不是孤立于世界的,还要对进入系统的数据进行审查,防止恶意破坏家庭系统,甚至破坏联网的家电和设备。尤其在当今大数据时代,一定要注意家庭大数据的安全性。

5. 智能家居系统的子系统

(1) 智能家居系统包含的主要子系统有家居布线系统、家庭网络系统、智能家居(中央)控制管理系统、家居照明控制系统、家庭安防系统、背景音乐系统(如TVC平板音响)、家庭影院与多媒体系统、家庭环境控制系统等八大系统。其中,智能家居(中央)控制管理系统(包括数据安全管理系统)、家居照明控制系统、家庭安防系统是必备系统,家居布线系统、家庭网络系统、背景音乐系统、家庭影院与多媒体系统、家庭环境控制系统为可选系统。

(2) 在智能家居系统产品的认定上,厂商生产的智能家居(智能家居系统产品)必须属于必备系统,能实现智能家居的主要功能,才可称为智能家居。因此,智能家居(中央)控制管理系统(包括数据安全管理系统)、家居照明控制系统、家庭安防系统都可直接称为智能家居(智能家居系统产品)。而可选系统都不能直接称为智能家居,只能用智能家居加上具体系统的组合表述方法,如背景音乐系统称为智能家居背景音乐。将可选系统产品直接称为智能家居,是对用户的一种误导行为。

(3) 在智能家居环境的认定上,只有完整地安装了所有的必备系统,并且至少选装了一种可选系统的智能家居才能称为智能家居。

6. 智能家居系统布线系统组成与控制功能

对于一个智能住宅需要有一个能支持语音/数据、多媒体、家庭自动化、保安等多种应用的布线系统,这个系统也就是智能化住宅布线系统。

(1) 安防系统。家庭安防系统包括如下几个方面的内容:视频监控、对讲系统、门禁一卡通、紧急求助、烟雾检测报警、燃气泄漏报警、玻璃破碎探测报警、红外线探测报警等。

(2) 遥控控制。用户可以使用遥控器来控制家中灯光、热水器、电动窗帘、饮水机、空调器等设备的开启和关闭;通过遥控器的显示屏可以在一楼(或客厅)来查询并显示出二楼(或卧室)灯光电器的开启与关闭状态;同时遥控器还可以控制家中的红外电器设备,诸如电视机、DVD、音响等——万能遥控器。

(3) 电话控制。电话远程控制,高加密(电话识别)多功能语音电话远程控制功能,当出差或在外办事时,可以通过手机和固定电话来控制家中所有“设置”好了的电器。

情景浮现：通过手机或固定电话了解家中电器设备是否正常工作（如电冰箱里的食物等）；还可以查询家中室内的空气质量（屋内外可以安装类似烟雾报警器的电器），从而控制窗户和紫外线杀菌装置进行换气或杀菌。此外，根据外部气候的优劣控制加湿机加湿室内空气和利用空调器对屋内进行升温，控制除湿机对户内进行除湿。用户不在家时，也可以通过手机或固定电话来自动控制给花草浇水、宠物喂食等。控制卧室的柜橱对衣物、鞋子、被褥等杀菌、晾晒等。

(4) 定时控制。用户可以提前设定某些电器的自动开启关闭时间。例如：电热水器每天晚上 20:30 自动开启加热，23:30 自动断电关闭，保证用户在享受热水洗浴的同时，也带来省电的效果。

(5) 集中控制。用户可以在进门的玄关处就同时打开客厅、餐厅和厨房的灯光、厨房等电器，尤其是在夜晚还可以在卧室控制客厅和卫生间的灯光电器，既方便又安全，还可以查询它们的工作状态。

(6) 场景控制。用户轻轻触动一个按键，数种灯光、电器会在人的“意念”中自动执行，轻松感受和领略科技时尚生活的完美和简捷。

(7) 网络控制。在办公室或在出差的外地，只要有网络的地方，都可以通过 Internet 来登录到自己的家中。在网络世界中通过一个固定的智能家居控制界面来控制家中的电器，提供一个免费动态域名。主要用于远程网络控制和电器工作状态信息查询。例如，在出差时可以利用外地网络计算机，登录相关的 IP 地址，就可以对家中的电器使用进行控制。

(8) 监控功能。视频监控功能在任何时间、任何地点直接透过局域网络或宽带网络，使用浏览器（如 IE），进行远程影像监控、语音通话。另外，还支持远程 PC、本地 SD 卡存储，移动侦测邮件传输、FTP 传输，对于家庭用远程影音拍摄与拍照更可达到专业的安全防护与乐趣。

(9) 报警功能。当有警情发生时，能自动拨打电话，并联动相关电器作报警处理。

(10) 共享功能。家庭影音控制系统包括家庭影视交换中心（视频共享）和背景音乐系统（音频共享）。它是家庭娱乐的多媒体平台，运用先进的微电脑技术、无线遥控技术和红外遥控技术，在程序指令的精确控制下，把机顶盒、卫星接收机、DVD、计算机、影音服务器、高清播放器等多路信号源，能够根据用户的需要，发送到每一个房间的电视影音服务器机、音响等终端设备上，实现一机共享客厅的多种视听设备。

影音系统技术，对收藏海量高清电影自动分类、整理本地播放的影片海报 UI 体验。影柜平板端/手机端应用程序，通过局域网可随时将媒体中心的内容同步进行无线自由操控。

客厅的 DVD 影碟机、数字电视机顶盒、卫星电视接收机等视听设备共享到各个房间观看并可以遥控；为家中的 CD/TV/FM/MP3 音源（或数字电视机顶盒、卫星电视机顶盒、IPTV、网络在线电影、DVD 等）音视频设备解决共享问题，为用户

解决音视频设备的异地遥控、换台、音量操作的问题，如同在卧室安装一个数字电视机顶盒（VCD、DVD）、卫星电视机顶盒一样的效果，极其方便。

(11) 音乐系统。简单地说，就在任何一间房子里，包括客厅、卧室、厨房或卫生间，均可布上背景音乐线，通过1个或多个音源（CD/TV/FM/MP3音源）可以让每个房间都能听到美妙的背景音乐。

配合AV影视交换产品，可以用最低的成本，不仅实现每个房间音频和视频信号的共享，而且各房间独立的遥控选择背景音乐信号源，可以远程开机、关机、换台、快进、快退等，是音视频、背景音乐共享和远程控制的最佳性价比设计方案。

(12) 娱乐系统。“数字娱乐”则是利用书房计算机作为家庭娱乐的播放中心，客厅或主卧大屏幕电视机上播放和显示的内容来源于互联网上海量的音乐资源、影视资源、电视资源、游戏资源、信息资源等。安装“笑仙居数码娱乐终端”后，家庭的客厅、卧室等地方都可以获得视听娱乐内容。安装简单，用网络面板和一根超五类线连接设备。

(13) 布线系统。通过一个总管理箱将电话线、有线电视线、宽带网络线、音响线等被称为弱电的各种线统一规划在一个有序的状态下，以统一管理居室内的固定电话、传真、计算机、电视机、影碟机、安防监控设备和其他的网络信息家电，使之功能更强大、使用更方便、维护更容易、更易扩展，实现电话分机、局域网组建、有线电视共享等。

(14) 指纹锁。在现实中由于某种原因忘带家中的房门钥匙或家中有客人造访，又恰恰不能立即赶回等，这个时候就可以在单位或外地用手机或固定电话将房门打开。

此外，人们可以在单位或外地用手机或固定电话“查询”家中指纹锁的“开/关”状态。指纹技术三项独立开门方式：指纹、密码和机械钥匙，安全方便。

(15) 空气调节。有一种设备既不用整日去开窗（有的卫生间是密闭的），可定时更换经过过滤的新鲜空气（外面的空气经过过滤进来，同时将屋内的浊气排除）。

(16) 手机控制。智能家居提供的手机控制家电系统适用的手机：安卓系统、iPhone。手机控制家电系统不是单单靠软件就可以实现的，是通过总线技术，在铺设一套智能家居设备的基础上，利用安装智能家居系统厂家专用软件，在计算机上进行设置调试实现的。

目 录

前言

第 1 章 综合布线施工规范和常用工具与仪表	1
1.1 安装施工规范与常用施工工具	1
1.1.1 安装施工规范	1
1.1.2 安装电工常用工具与仪表	2
1.2 弱电施工操作与工具仪表的正确使用	13
1.2.1 弯管器与牵引线	13
1.2.2 线缆绑扎与收紧工具	16
1.2.3 线缆的剪切与剥线操作	16
1.2.4 线缆的端接与打线刀	17
1.2.5 RJ45 插头的端接与压接钳	18
1.2.6 光纤连接器的加工	20
1.2.7 线缆验证仪	21
1.2.8 可视红光源光纤检测器	22
1.2.9 LANTEK6/7 线缆认证测试仪	22
第 2 章 智能家居强/弱电配电系统与布线线缆	24
2.1 家居电气设计规范与基本原则	24
2.1.1 家居电气设计规范	24
2.1.2 家居配电线路设计基本原则	26
2.1.3 家居电气配置的一般要求	26
2.1.4 家居电气配置设计方案	28

2.2	家居配电箱的安装与接线	35
2.2.1	家居配电箱的结构	35
2.2.2	家居配电箱的安装与接线	36
2.3	家居电源插座、照明开关的选用与安装	39
2.3.1	电源插座的选用与安装	39
2.3.2	照明开关的选用与安装	42
2.4	家居照明灯具的安装	53
2.4.1	家居照明设计基本思路	53
2.4.2	家居照明灯饰	56
2.4.3	家居灯具的选配	62
2.4.4	家居灯具的安装	64
2.5	家居弱电综合布线系统及组成模块	68
2.5.1	家居综合布线管理系统	69
2.5.2	家居弱电综合布线系统的组成模块	70
2.5.3	家居弱电综合布线系统的线缆	72
2.6	弱电线缆的特征与选用	74
2.6.1	视频传输线的特征	74
2.6.2	弱电线缆的性能及选用	77
2.7	家居弱电系统布线操作	81
2.7.1	家居弱电布线	81
2.7.2	家居组网技术	82
2.7.3	家居弱电综合布线(管)施工	85

第3章 家居布线施工工艺

89

3.1	家庭装修布线规范与施工要点	89
3.1.1	主要材料的质量要求	90
3.1.2	家庭装修布线的施工要点	90
3.2	布管、布线材料的特性及选用	91
3.2.1	PVC 电线管的性能及选用	91
3.2.2	电线的性能及选用	93
3.3	布管、布线要求及工艺	98
3.3.1	布管、布线前准备	98
3.3.2	布线方式及定位	101
3.3.3	开槽技术要求及工艺	102
3.3.4	预埋底盒要求及工艺	104
3.3.5	布管技术要求及工艺	107
3.3.6	电线管穿带线及穿电线工艺	110
3.3.7	封槽工艺	112

第4章 智能家居系统总线接口	114
4.1 概述	114
4.2 系统总线接口定义与水晶头的制作	117
4.2.1 系统总线接口定义	117
4.2.2 水晶头的制作方法	119
4.3 总线分接器	120
4.3.1 总线分接器的规格与功能	120
4.3.2 总线分接器的接线与不同电源子系统的连接	120
4.4 系统电源的规格与安装接线	123
4.4.1 系统电源的技术规格	123
4.4.2 系统电源的安装接线	123
4.4.3 多电源的连接方式	124
第5章 智能家居系统主要部件的安装	126
5.1 智能家居系统主机	126
5.1.1 智能家居主机的特点与系统结构	126
5.1.2 智能家居主机的性能指标与安装要求	127
5.2 智能开关	129
5.2.1 智能开关的性能与接线端口	129
5.2.2 单联、双联、三联智能开关的控制接线	130
5.2.3 智能开关控制电器设备的接线	130
5.3 多功能面板	133
5.3.1 多功能面板的特点与功能	133
5.3.2 多功能面板的结构与安装	134
5.3.3 多功能面板的控制接线	135
5.4 智能插座	140
5.4.1 智能插座的分类与规格	140
5.4.2 智能插座的安装	141
5.4.3 智能插座的接线	141
5.5 集中驱动器	142
5.5.1 集中驱动器的功能与技术参数	142
5.5.2 集中驱动器的安装与接线	143
5.6 智能转发器	147
5.6.1 智能转发器的安装要求	147
5.6.2 智能转发器的技术参数	148
第6章 智能家居系统网络控制部件的安装	149
6.1 电脑网络控制器	149
6.1.1 电脑网络控制器的技术参数	149
6.1.2 电脑网络控制器的接线	149

6.2	电话远程控制器	150
6.2.1	电话远程控制器的功能与技术参数	150
6.2.2	电话远程控制器的安装连接与操作	151
6.2.3	典型电话远程控制器的接线	152
6.3	短信控制器	153
6.3.1	短信控制器的功能与技术参数	153
6.3.2	短信控制器的接线	153
6.4	智能音响报警器	154
6.4.1	智能音响报警器的安装	154
6.4.2	智能音响报警器的接线	154
6.5	日程管理器	155
6.5.1	日程管理器的作用与技术参数	155
6.5.2	日程管理器模块的接线	155
6.6	音视频交换机系统	156
6.6.1	音视频交换机的特点	156
6.6.2	音视频交换机的安装接线	156
6.6.3	音视频交换机的安装指导	158
6.7	网络摄像机	159
6.8	传感器接口模块	160
6.8.1	传感器接口的特点	160
6.8.2	传感器接口模块的接线	160
6.8.3	第三方传感器(或干接点)接口定义	161
6.9	安防传感器	161
6.9.1	燃气/烟气传感器的接线	161
6.9.2	门磁传感器的接线	162
6.9.3	幕帘传感器的接线	162
6.9.4	人体移动传感器的接线	162
6.9.5	其他安防传感器的接线	162
第 7 章	典型智能家居控制系统的组成与调试	164
7.1	典型 TC-V8 智能家居电器控制系统概述	164
7.1.1	系统的功能与特点	164
7.1.2	系统的组成	165
7.1.3	系统器材的命名规则	165
7.2	智能手持控制器不同控制方式的设置	166
7.2.1	智能手持控制器的操作	166
7.2.2	智能手持控制器的操控	166
7.3	智能手持控制器的系统识别	172

7.3.1	系统配置	172
7.3.2	无线智能灯控开关	176
7.3.3	无线智能调光开关	178
7.3.4	无线智能空调开关	181
7.3.5	无线智能控制插座	183
7.3.6	无线智能窗帘控制器	184
7.4	无线智能报警器	185
7.4.1	无线红外报警器	185
7.4.2	无线瓦斯报警器	186
7.4.3	无线紧急按钮	188
第 8 章	典型智能家居系统安装使用疑难问题	190
参考文献		199

第 1 章

综合布线施工规范和常用工具与仪表

 **重点内容：**电工常用工具虽使用简单，但要充分掌握其使用中的经验技巧灵活操作，做到工作中不损工具、不伤人。弱电工具与仪表精度高，使用操作要求严格；要保证弱电在线缆的布设过程中，熟练使用，精细操作。

1.1 安装施工规范与常用施工工具

1.1.1 安装施工规范

(1) 综合布线系统必须按照《综合布线系统工程验收规范》(GB 50312—2007)中的有关规定进行安装施工。

(2) 如遇规范中未包括的内容，可按《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2007)中规定执行。

(3) 综合布线的建筑群主干布线子系统的施工与本地电话网路相关，因此要遵循《本地电话网用户线路工程设计规范》(YD 5006—2003)等标准的规定。

(4) 工程中的线缆类型和性能、布线部件的规格和质量应符合《大楼通信综合布线系统 第1~3部分》(YD/T 926.1~3—2009)等规范或设计文件的规定。

(5) 布线工程不能影响房屋建筑结构强度，不影响内部装修美观要求，不降低其他系统功能和妨碍用户通道通畅。

(6) 施工现场要有技术人员监督、指导。

(7) 标记必须清晰、有序。

(8) 对布设完毕的线路，必须进行检查。

(9) 要布设一些备用线。

(10) 高低压线必须分开布设。

(11) 施工不损坏其他地上、地下管线或结构物。



1.1.2 安装电工常用工具与仪表

常用工具有：验电器、螺钉螺具、电工钳、活动扳手、冲击钻、电锤等。

1. 低压验电器

低压验电器又称试电笔、测电笔。低压验电器按结构形式不同分为钢笔式和螺钉旋具式两种，按显示原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，如图 1-1 (a) (b)、(c) 所示。



图 1-1 低压验电器

(a) 钢笔式；(b) 旋具式；(c) 数字显示式



低压验电器的使用规范：

使用低压验电器时，必须按照正确姿势握笔，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测试者。当被测物体带电时，电流经带电体、验电器、人体到大地构成通电回路。只要带电体与大地之间的电位差超过 60V，验电器中的氖管就发光，电压高发光强，电压低发光弱。用数字显示式验电器验电时，其握笔方法与氖管指示式相同，但带电体与大地间的电位差为 2~500V，验电器都能显示出来。

2. 螺钉旋具

螺钉旋具又称起子、改锥和螺丝刀，它是一种紧固和拆卸螺钉的工具。螺钉旋具的种类和规格很多，按头部形状可分为一字形和十字形两种，如图 1-2 所示。

一字螺钉旋具中电工必备的是 50mm 和 150mm 两种规格，十字螺钉旋具专供紧固或拆卸十字槽的螺钉使用。

常用的螺钉旋具有以下四种规格：

- (1) I 号适用于直径为 2.0~2.5mm 的螺钉。
- (2) II 号适用于直径为 3~5mm 的螺钉。

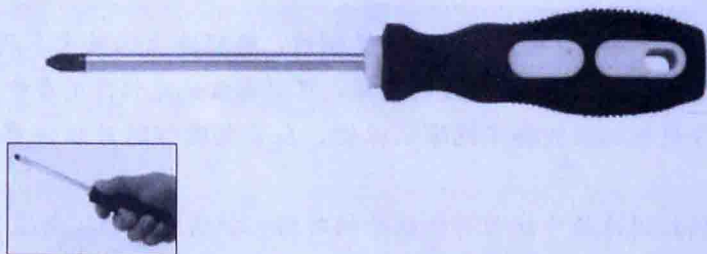


图 1-2 螺钉旋具

(3) III号适用于直径为 6~8mm 的螺钉。

(4) IV适用于直径为 10~12mm 的螺钉。

螺钉旋具的使用规范:

(1) 大螺钉旋具一般用来紧固较大的螺钉。使用时,除拇指、食指和中指要夹住握柄外,手掌还要顶住木柄的末端,这样就可防止螺钉旋具转动时滑脱。

(2) 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。

(3) 较长螺钉旋具使用时可用右手压紧并转动木柄,左手握住螺钉旋具中间部分,以使螺钉旋具不滑落,此时左手不得放在螺钉的周围,以免螺钉旋具滑出时将手划伤。

(4) 电器维修时不可使用金属杆直通柄顶的螺钉旋具,否则很容易造成触电事故。

3. 钢丝钳

钢丝钳有绝缘柄和裸柄两种,如图 1-3 所示。绝缘柄钢丝钳为电工专用钳(简称电工钳),常用的有 150、175、200mm 三种规格。裸柄钢丝钳电工禁用。

常用的钢丝钳以 6、7、8in (1in = 25mm) 为主,按照中国人平均身高 1.7m 左右计算,7in (175mm) 的用起来比较合适;8in 的力量比较大,但是略显笨重;6in 的比较小巧,剪切稍粗点的钢丝就比较费力;5in 的属于精巧的钢丝钳。



图 1-3 钢丝钳

钢丝钳的安全使用提示:

(1) 使用钢丝钳要量力而行,不可以超负荷的使用。切忌在切不断的情况下扭动钢丝钳,否则容易致使钢丝钳崩牙与损坏。无论钢丝还是铁丝或者铜线,只要能



留下钢丝钳咬痕，然后用钢丝钳前口的齿夹紧钢丝，轻轻地上抬或者下压钢丝，就可以折断钢丝，不但省力，而且对钢丝钳没有损坏，可以有效地延长使用寿命。

(2) 钢丝钳分绝缘钢丝钳和不绝缘钢丝钳，在带电操作时应该注意区分，以免被强电击伤。

(3) 在使用钢丝钳过程中切勿将绝缘手柄碰伤、损伤或烧伤，并且要注意防潮。

(4) 为防止生锈，钳轴要经常加油。

(5) 带电操作时，手与钢丝钳的金属部分保持 2cm 以上的距离。

(6) 根据不同用途，选用不同规格的钢丝钳。

(7) 不能当锤子使用。



钢丝钳的使用技巧:

(1) 使用钢丝钳时用右手操作。将钢丝钳口朝内侧，便于控制钳切部位。用小指伸在两钳柄中间来抵住钳柄，并张开钳头，这样分开钳柄灵活。

(2) 电工常用的钢丝钳有 150、175、200、250mm 等多种规格。可根据内线或外线工种需要选用。钢丝钳的齿口也可用来紧固或拧松螺母。

(3) 钢丝钳的刀口可用来剖切软电线的橡皮或塑料绝缘层。

(4) 钢丝钳的刀口也可用来切剪电线、铁丝。剪 8 号镀锌铁丝时，应用刀刃绕表面来回割几下，然后只需轻轻一扳，铁丝即断。

(5) 钢丝钳侧口也可以用来切断电线、钢丝等较硬的金属线。

(6) 钢丝钳的绝缘塑料管耐压在 500V 以上，因此可以带电剪切电线。使用中切忌乱扔，以免损坏绝缘塑料管。

(7) 不可用钢丝钳剪切双股带电电线，否则会短路的。

(8) 用钢丝钳缠绕抱箍固定拉线时，钢丝钳齿口夹住铁丝，以顺时针方向缠绕。

4. 尖嘴钳

尖嘴钳别名修口钳。电工用尖嘴钳的材质一般由 45 钢制作，类别为中碳钢。含碳量 0.45%，韧性、硬度都合适。



尖嘴钳的用途:

钳柄上套有额定电压 500V 的绝缘套管。尖嘴钳是一种常用的钳形工具。它主要用来剪切线径较细的单股线与多股线，以及给单股导线接头弯圈、剥塑料绝缘层等，能在较狭小的工作空间操作。不带刃口的只能夹捏工作，带刃口的能剪切细小零件。它是电工（尤其是内线电工）、仪表及电讯器材等装配及修理工作常用的工具之一。