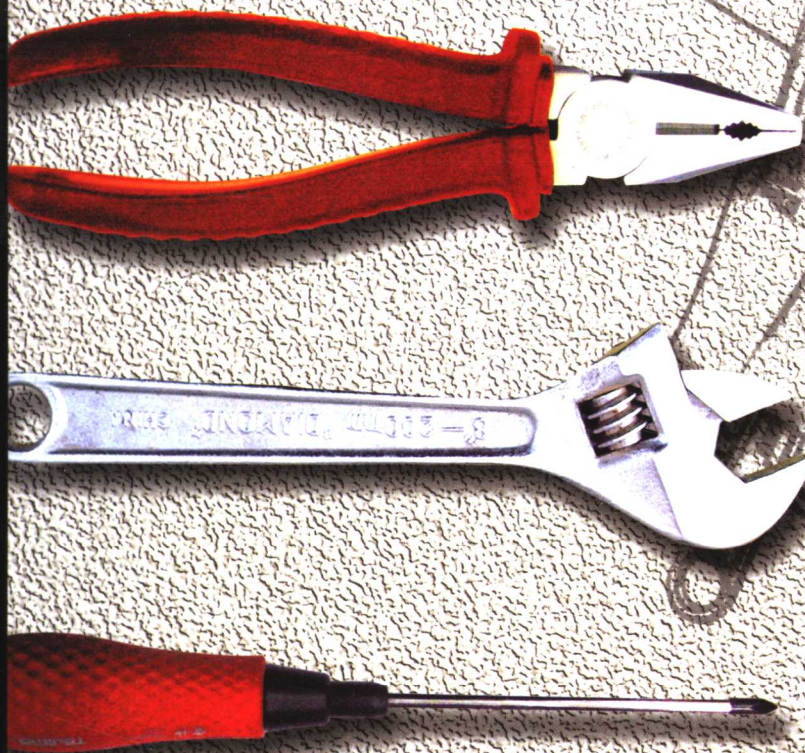


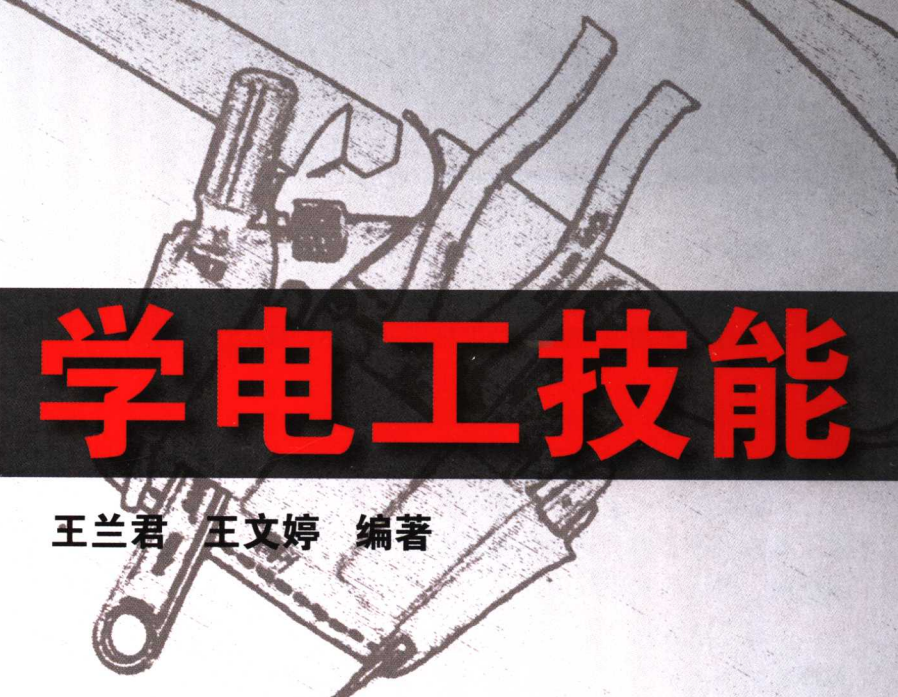
手把手教你

学电工技能

王兰君 王文婷 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



手把手教你

学电工技能

王兰君 王文婷 编著



人民邮电出版社

POSTS & TELECOM PRESS

图书在版编目(CIP)数据

手把手教你学电工技能 / 王兰君, 王文婷编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2006.1

ISBN 7-115-14253-X

I. 手... II. ①王...②王 III. 电工—基本知识 IV. TM

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 157607 号

内 容 提 要

本书以现场实景示教, 直观明了地介绍了电工基本知识和基本技能, 内容包括: 电工常用工具和仪器、仪表, 电工基本操作技能, 低压电器及应用, 电动机及应用, 照明灯具及插头、插座的安装, 电度表的安装与接线, 有线电视、电话的安装与连接, 安全用电基本常识。

本书实用性强、操作性强, 适合广大城乡电工、初学电工人员、职业技术学院相关专业师生, 以及下岗职工、再就业培训人员阅读; 也可供建筑电工、生活电工、小区物业电工以及电工电子爱好者阅读参考。

手把手教你学电工技能

- ◆ 编 著 王兰君 王文婷
责任编辑 申 苹
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京精彩雅恒印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 880×1230 1/24
印张: 5 2006 年 1 月第 1 版
印数: 1—8 200 册 2006 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-14253-X/TN · 2652

定价: 22.00 元

读者服务热线: (010) 67129264 印装质量热线: (010) 67129223

前言

本书以现场实景照片配合简明扼要的文字,直观明了地介绍了电工基本知识和基本技能,使读者“一看即懂,一读就通”。本书的特色是以现场实景示教,使读者在直观、轻松的阅读中迅速掌握电工技术,提高电工技能。希望读者能在手把手教学中得到启迪,并很快地应用到实际工作当中,从而达到花最少的时间,学最实用的技术之目的。

本书适合广大城乡电工、初学电工人员、职业技术学院相关专业师生,以及下岗职工、再就业培训人员阅读;同时也可供建筑电工、生活电工、小区物业电工以及电工电子爱好者阅读参考。

本书在编写过程中,得到了很多电气工程师和电气工作人员的协助,同时,电脑设计人员和编辑也为本书付出了很大的努力,在此谨向他们表示衷心的感谢。参加本书编写校对的人员还有黄海平、胡向东、宋付良、凌黎、张铮、凌万泉、李渝陵、张康建、李霞、朱庆芳、王景芳、邢建民、应克、陈恒、汪跃壮、康建新、凌玉泉、朱雷雷、凌珍泉、高惠瑾等同志,在此也一并向他们表示感谢。

由于作者水平所限,书中难免存在错误和疏漏,敬请广大读者批评指正,不胜感谢。

作者



目录

1. 电工常用工具和仪器、仪表

☆ 钢丝钳及应用	1
☆ 剥线钳及应用	2
☆ 尖嘴钳、断线钳及应用	3
☆ 压线钳及应用	4
☆ 电工刀及应用	5
☆ 螺丝刀及应用	6
☆ 电烙铁及应用	7
☆ 活络扳手及应用	8
☆ 喷灯及应用	9
☆ 千分尺及应用	10
☆ 手锤及应用	11
☆ 拉具及应用	12
☆ 手电钻等电动工具	13
☆ 电工工具套及应用	14
☆ 低压验电笔及应用	15
☆ 高压验电器及应用	16
☆ 电工其他工具	17
☆ 测速表及应用	18

☆ 万用表及应用	19
☆ 钳形电流表及应用	20
☆ 兆欧表及应用	21
☆ 示波器及应用	22

2. 电工基本操作技能

☆ 塑料护套线护层和绝缘层的剥离	23
☆ 四芯皮线的剥离	24
☆ 较细导线接线头的剥离	25
☆ 粗绝缘导线的剥离与连接	26
☆ 双股导线的对接	27
☆ 较细多股导线的剥离与对接 1	28
☆ 较细多股导线的剥离与对接 2	29
☆ 导线与导线的直接连接	30
☆ 不等线径导线的连接	31
☆ 软导线与单股硬导线的连接	32
☆ 单股铜导线的 T 字连接	33
☆ 多股铜导线的 T 字连接	34
☆ 单股导线与多股导线的 T 字分支连接	35
☆ 较细单股导线与单股导线的 T 字分支连接	36
☆ 较细导线与接线螺丝的连接	37
☆ 导线连接后绝缘层的恢复	38

☆软导线打结	39
☆铜、铝接线端子及其压接	40
☆直导线的绑扎	41
☆终端导线的绑扎	42
☆直导线在蝶式绝缘子上的绑扎	43
☆终端导线在蝶式绝缘子上的绑扎	44

3. 低压电器及应用

☆熔断器	45
☆熔断管	46
☆保险片与熔丝	47
☆断路器	48
☆单相、三相漏电断路器	49
☆瓷底胶盖开关	50
☆开启式刀开关	51
☆可逆转换开关与熔断器式刀开关	52
☆旋转式电流、电压转换开关	53
☆行程开关	54
☆万能转换开关	55
☆按钮开关及指示灯	56
☆照明开关及墙壁暗装开关	57
☆塑壳电压继电器	58

☆交流接触器	59
☆计数继电器	60
☆时间继电器	61
☆热继电器	62
☆中间继电器	63
☆低压绝缘子	64

☆控制变压器	65
☆接触调压器	66
☆电磁调速电动机	67
☆电力电容器	68
☆低压配电柜及应用 1	69
☆低压配电柜及应用 2	70

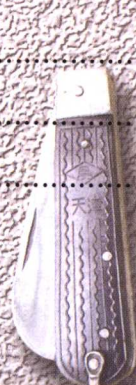
4. 电动机及应用

☆Y系列三相异步电动机	71
☆电动机的星形接法	72
☆电动机的三角形接法	73
☆电动机联轴节的安装与校正	74
☆电动机运行中的巡查监视	75
☆用兆欧表测电动机	76

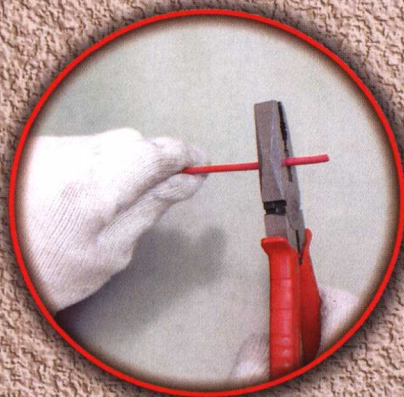
5. 照明灯具及插头、插座的安装



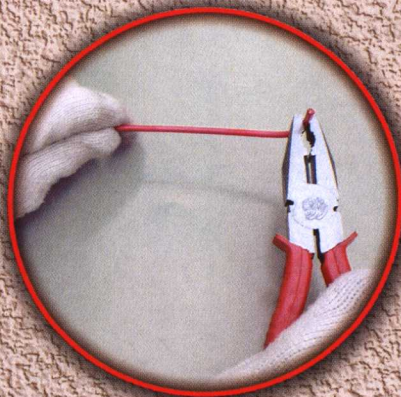
☆照明闸刀的安装·····	77	☆暗装插座的安全·····	98
☆照明闸刀保险丝的更换·····	78	☆护套线的敷设和卡线·····	99
☆瓷插式保险丝的更换·····	79	☆吊扇的安装 1·····	100
☆照明拉线开关的安装·····	80	☆吊扇的安装 2·····	101
☆照明吊线盒的安装 1·····	81	☆照明配电箱的安装·····	102
☆照明吊线盒的安装 2·····	82	☆照明进户控制箱及应用·····	103
☆照明座口灯头的安装·····	83	6. 电度表的安装与连接	
☆照明挂口灯头的安装·····	84	☆单相电度表及应用·····	104
☆照明螺口灯头的安装·····	85	☆三相电度表及应用·····	105
☆照明灯及拉线开关的安装 1·····	86	7. 有线电视、电话的安装与连接	
☆照明灯及拉线开关的安装 2·····	87	☆有线电视分支器的安装与连接·····	106
☆照明水银灯的安装·····	88	☆有线电视分配器的安装与连接·····	107
☆照明日光灯的安装 1·····	89	☆有线电视插头的安装·····	108
☆照明日光灯的安装 2·····	90	☆有线电视用户盒的安装·····	109
☆一灯双控安装实例·····	91	☆家庭电话接线插座的安装·····	110
☆多种插头及插座·····	92	8. 安全用电基本常识	
☆两脚插头的安装·····	93	☆电工安全用电常识·····	111
☆三脚插头的安装·····	94	☆发现触电时的几种紧急断电方法·····	112
☆单相临时多孔插座的安装·····	95	☆安全警示标志·····	113
☆带开关单相临时多孔插座的安装·····	96		
☆明装插座的安装·····	97		



钢丝钳及应用



1. 用钳子剪断导线。



2. 用钳子弯绞导线。



3. 用钳子铡切钢丝。



4. 用钳子扳旋螺母，紧固螺母。

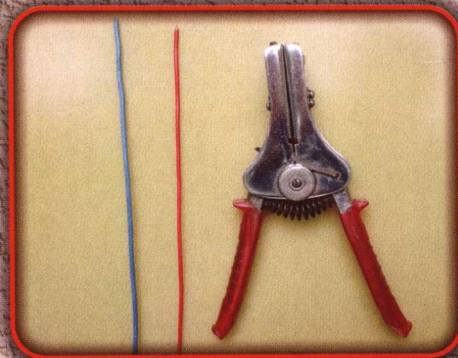
钢丝钳常称为钳子，其用途是夹持或折断金属薄板以及切断金属丝。钢丝钳有两种，电工应选用带绝缘手柄的一种。一般钢丝钳手柄耐压为500V，只适合在低压带电设备上使用。使用钢丝钳时应注意以下几个问题：

1. 勿损坏绝缘手柄，并注意防潮。
2. 钳轴要经常加油，防止生锈。
3. 带电操作时，手与钢丝钳的金属部分应保持2cm以上的距离。

剥线钳及应用



剥线钳是用来剥除电线、电缆端部橡皮塑料绝缘层的专用工具。它可带电（低于500V）削剥电线末端的绝缘层，使用十分方便。



1. 准备好要剥的电线。



2. 根据电线粗细，选择合适的剥线钳口，把电线头放入剥线钳。

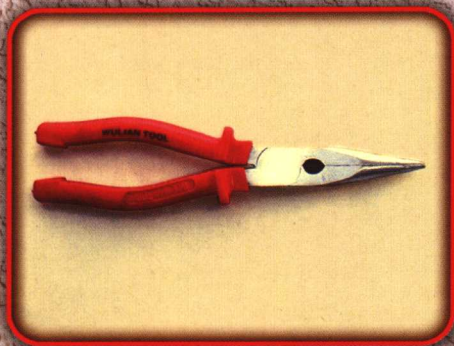


3. 右手压下剥线钳把，剥掉绝缘层。



4. 线头剥好后的效果。

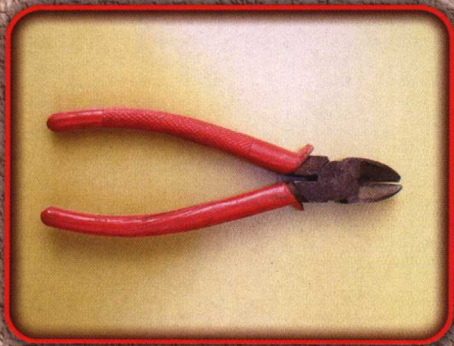
尖嘴钳、断线钳及应用



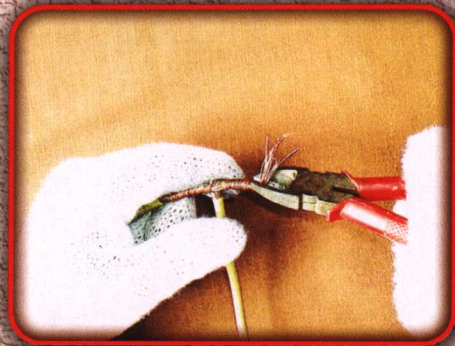
1. 尖嘴钳，适用于狭小的工作空间或带电操作低压电气设备。它既适用于电气仪器仪表制作或维修，又可作为家庭日常修理的工具。



2. 用尖嘴钳制作接线鼻。



3. 断线钳，又名斜口钳、扁嘴钳，专门用于剪断较粗的电线和其他金属丝。



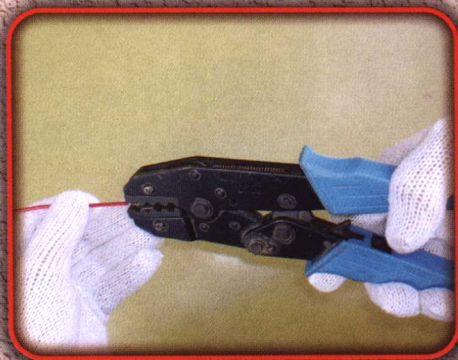
4. 断线钳的操作。

压线钳及应用

压线钳是电工用于接线的一种工具，它可以用于压接较小的接线鼻，操作十分方便。另外，有一种手动压线钳有4种压接腔体，不同的腔体适用于不同规格的导线和接线端子。



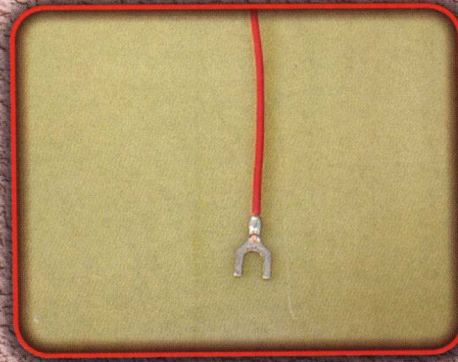
1. 把接线头剥好，穿上接线卡。



2. 将接线卡放入压线钳钳口里。



3. 两手用力压接。

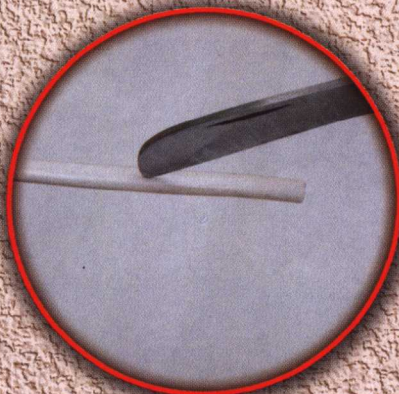


4. 接线卡压接好后的效果。

电工刀及应用



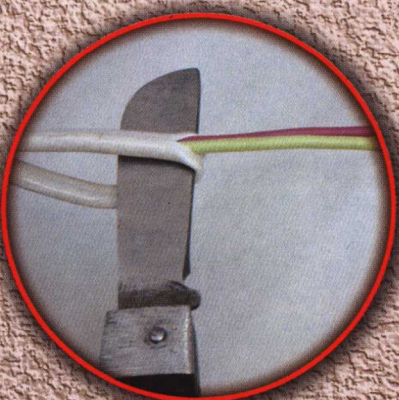
1. 用电工刀切削木塞。



2. 用电工刀切割护套线。



3. 用电工刀按 45° 剥较粗电线



4. 用电工刀切割护套线外皮。

电工刀是电工在装配维修时用于割削电线绝缘外皮，割削绳索、木桩、木板等物品的工具。

使用电工刀要注意以下几点：

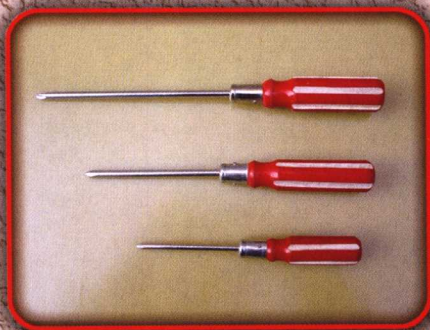
1. 刀口朝外进行操作。割削电线外皮时，刀口要放平，以免割伤线芯。
2. 使用电工刀时切勿用力过猛，以免不慎划伤手指。
3. 一般电工刀的手柄是不绝缘的，因此严禁用电工刀带电操作电气设备。
4. 使用后要及时将刀身折入刀柄内，以免刀刃受损或危及人身。

螺丝刀及应用

螺丝刀又叫改锥、起子，是电工在工作中最常用的工具之一。按照其头部形状不同，螺丝刀可分为一字形螺丝刀和十字形螺丝刀，其握柄材料分木柄和塑料柄两种。

使用螺丝刀时要注意以下几个问题：

1. 螺丝刀手柄要保持干燥清洁，以防带电操作时发生漏电。
2. 在使用小头较尖的螺丝刀紧松螺钉时，要特别注意用力均匀，避免因手滑而触及其他带电体或者刺伤另一只手。
3. 切勿将螺丝刀当作鑿子使用，以免损坏螺丝刀。



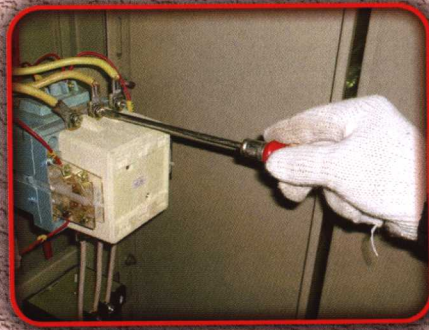
1. 十字形螺丝刀。



2. 一字形螺丝刀。



3. 拧小螺钉的方法。



4. 拧大螺钉的方法。

电烙铁及应用

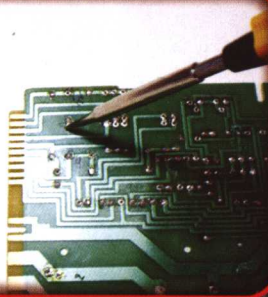
电烙铁是电工常用的焊接工具，它可用来焊接电线接头、电气元器件接点等。电烙铁的形式很多，有外热式电烙铁、内热式电烙铁等。



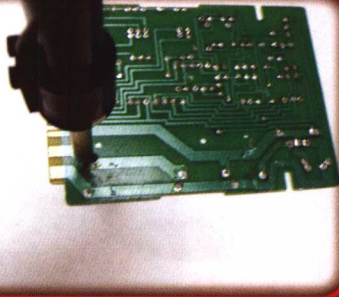
1. 内热式电烙铁。



2. 吸锡电烙铁。



3. 电烙铁焊接操作示意。



4. 用吸锡烙铁垂直对准焊锡操作。

使用电烙铁时要注意以下几点：

1. 使用之前应检查电源电压与电烙铁上的额定电压是否相符，检查电源和接地线接头是否接错。
2. 新烙铁在使用前应先用砂纸将烙铁头打磨干净，然后进行搪锡处理（在烙铁头上沾上一层锡）。
3. 电烙铁不能在易燃易爆等危险场所中使用。
4. 如果紫铜制的烙铁头氧化不易沾锡时，可用锉刀锉去氧化层，将其在酒精内浸泡后再使用。
5. 电烙铁通电后不能敲击，以免缩短其使用寿命。
6. 电烙铁使用完毕后，应拔下插头，待其冷却后再放置干燥处，以免受潮漏电。

活络扳手及应用

活络扳手用于旋动螺母，它的卡口大小可在规格范围内任意调整。扳动较大螺母时，所用力矩大，手应握在手柄尾部；扳动较小螺母时，为防止卡口处打滑，手应握在接近头部的位罝，且用拇指调节和稳定螺杆。

使用活络扳手时，不能反方向用力，否则容易扳裂活络板唇。尽量不要用钢管套在手柄上作加力杆使用，更不能用其撬重物或当手锤敲打。扳动螺母时，必须把工件的两侧面夹牢，以免损坏螺杆、螺母的棱角。



1. 活络扳手。



2. 用活络扳手扳较小螺母的握法。

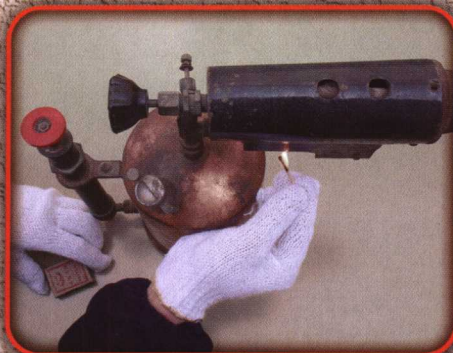


3. 用活络扳手扳较大螺母的握法。

喷灯及应用



1. 按喷灯要求加燃料油，最多加到容器的 3/4 处，加油后需拧紧螺塞。



2. 在点燃喷灯前，应先在火碗内注入燃油，点火时，喷灯喷嘴前切勿站人。



3. 给喷灯加压打气时要先关闭进油阀，然后再加压。



4. 待喷嘴烧热后，再缓慢打开进油阀，使火从喷嘴处喷出。

喷灯是对工件进行加热的一种工具，其火焰温度可达 900°C 。使用喷灯时应注意以下几点：

1. 使用前要检查一下喷灯各个部位是否漏油，喷嘴是否塞死，是否有漏气现象，检查合格后方可使用。
2. 在修理喷灯或给喷灯加油时，一定要先灭火后操作。
3. 喷灯在工作时，应保持火焰与带电体有足够的安全距离，且不能在工作场所放置易燃、易爆等危险品。

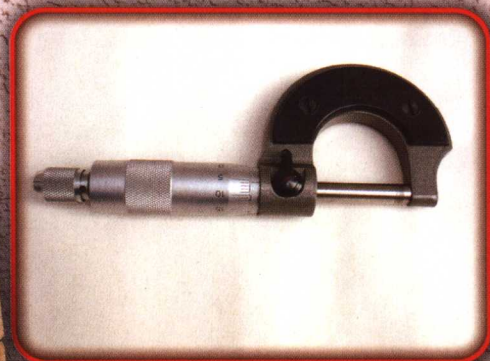
千分尺及应用

千分尺可用来测量漆包线直径，它的精确度很高，一般可精确到 0.01mm。千分尺由砧座、测微螺杆、刻度盘、微分筒、固定套筒等组成。用千分尺测量漆包线直径的方法如下：

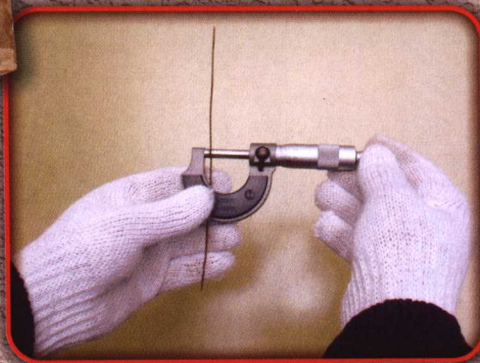
将被测的漆包线拉直后放在千分尺砧座和测微螺杆之间，然后调整测微螺杆，使之刚好夹住漆包线进行读数。读数时，应先看千分尺上的整数读数，再看千分尺上的小数读数，二者相加即为漆包线的直径尺寸。



1. 千分尺及配件。



2. 千分尺使用完后应放在干燥通风处。



3. 千分尺测量漆包线直径的操作示意。