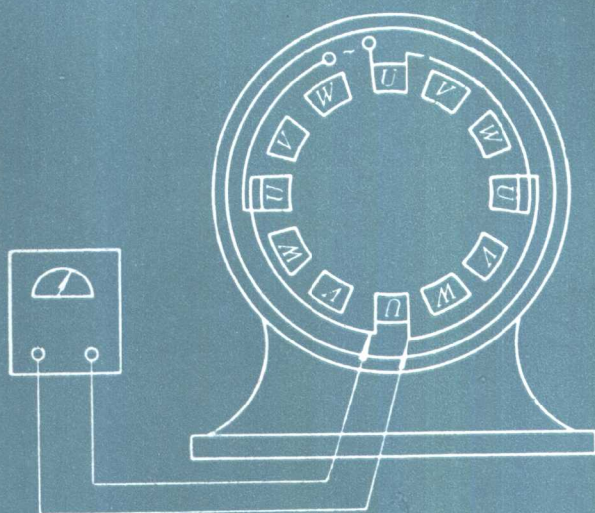


煤矿技工学校试用教材

煤矿电气设备检修工艺



煤炭工业出版社

TD 650
G-1

煤矿技工学校试用教材

煤矿电气设备检修工艺

高云霞 编

煤炭工业出版社

(京)新登字042号

内 容 提 要

本书根据全国煤矿技工教材编审委员会制定的教学计划大纲编写而成。全书共分八章,第一、二、三、四章为煤矿电修工必须掌握的基础知识和基本操作技能,内容包括钳工基本操作、电工材料、导线及电缆连接、电工常用仪表的使用方法等;第五章供电线路;第六、七、八章为煤矿现场主要电器的安装与检修工艺,内容包括矿用高低压开关的安装与检修、固定机械常用控制电器的检修、检漏继电器及煤电钻综合保护装置的安装与检修、变压器的检修、三相异步电动机的检修等。

全书紧扣“工艺”这个主题,工艺性强,实践性强,操作步骤清楚、简捷、易懂。本书虽为全国煤矿技工学校试用教材,但也非常适合于矿山职工培训和工人自学使用。

煤矿技工学校试用教材 煤矿电气设备检修工艺

高云霞 编
责任编辑:向云霞

煤炭工业出版社 出版

(北京安定门外和平里北街21号)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

开本787×1092mm^{1/16} 印张15^{1/4} 插页1

字数 362 千字 印数1—5,165

1993年10月第1版 1993年10月第1次印刷

ISBN 7-5020-0848-9/TD·788

书号3614 C0111 定价11.00元

前 言

为了适应煤矿技工学校教学改革的需要,加速技工人才的培养,促进煤炭工业现代化生产建设的发展和技术进步,全国煤矿技工教材编审委员会于1989年召开了第二次全体会议,确定以“七·五”教材建设为基础,按照“补齐、配套、完善、提高”,突出基本理论、基本知识和基本技能训练的原则,编制了“八·五”技工教材建设规划。这套教材包括:《采煤概论》、《综采工作面采煤机》、《煤矿开采方法》、《机械化掘进工艺》、《煤矿电气设备检修工艺》、《矿井地质》、《矿山测量》、《选煤厂电气设备》等70余种,将陆续出版发行。

这套教材主要适用于煤矿技工学校教学和在职培训,也适合具有初中文化程度的工人自学和工程技术人员参考。

《煤矿电气设备检修工艺》是这套教材中的一种,是根据全国煤矿技工学校统一教学计划、大纲编写的,并经全国煤矿技工教材编审委员会组织审定认可,是全国煤矿技工学校和在职工人培训必备的统一教材。

该教材由淮北矿务局技工学校高云霞同志编写,阳泉矿务局安全培中心吴信祥同志主审。义马煤矿技工学校、淄博矿务局技工学校淮北矿务局技工学校的有关教师和工程技术人员参加了该书的审定工作,淮北矿务局技工学校的杨曹、王峰、储可奎、王宗洪、马秀干同志对该书的编写工作给予了大力支持、在此一并谢意全国煤矿技工教材编审委员会的有关同志具体参加了审定和修改工作。

由于时间仓促,经验不足,书中有不当之处,恳请用书单位和读者批评指正。

全国煤矿技工教材编委会

1993年4月7日

目 录

第一章 钳工基本操作	1
第一节 钳工设备及量具	1
第二节 划线	6
第三节 整削	8
第四节 锉削	12
第五节 锯割	17
第六节 钻孔	19
第七节 攻丝与套丝	22
第八节 矫正及弯曲	28
第二章 电工材料	32
第一节 导电材料	32
第二节 绝缘材料	45
第三节 磁性材料	50
第四节 其他材料	50
第三章 导线及电缆连接	53
第一节 电工常用工具	53
第二节 导线及电缆的连接	55
第三节 铠装电缆头的制作	61
第四节 塑料电缆的连接	66
第五节 橡胶电缆的修补	68
第六节 电缆的试验与一般故障的排除	71
第四章 电工常用仪表的使用方法	80
第一节 电流表、电压表的使用方法	81
第二节 兆欧表与接地电阻测量仪的使用方法	83
第三节 功率表、电度表的使用方法	86
第四节 500型万用表的使用方法	90
第五章 供电线路	93
第一节 架空线路	93
第二节 电缆线路	109
第三节 照明线路	113
第四节 矿井提升信号	126
第六章 矿用高低压开关的安装与检修	136
第一节 高压隔爆配电箱的安装与检修	136
第二节 低压隔爆开关的安装与检修	149
第三节 隔爆型检漏继电器及煤电钻综合保护装置的安装与检修	167
第四节 固定机械常用控制电器的检修	175
第七章 变压器的维护与检修	186

第一节	变压器的结构	186
第二节	变压器运行中的维护	191
第三节	变压器的检修	192
第四节	变压器的试验	202
第八章	三相异步电动机的检修	215
第一节	三相异步电动机的结构	215
第二节	电动机常见故障的分析	218
第三节	三相异步电动机的修理	219
第四节	三相异步电动机的试验	236

第一章 钳工基本操作

煤矿电气设备检修工的主要工作任务，是对生产中所使用的各种开关、电动机、变压器及供电线路进行维护和修理。在对电气设备的拆、装、修中，有一部分工艺属于钳工作业范围，所以每一位电修工人都应该掌握钳工基本知识，并具备钳工基本操作技能。

钳工操作是一种以手工操作为主的比较复杂的技术工作。钳工操作包括：零件的测量、划线、錾削、锉削、锯割、钻孔、攻丝与套丝、矫正与弯曲等。

第一节 钳工设备及量具

一、钳工设备

1. 钳台

钳台是钳工操作的专用工作台，多用木材和钢材制成，高约800~900mm，台面厚度约60mm。钳台要求平整、牢固、稳定，若两人对面作业，中间应设钢丝网隔墙。

2. 台虎钳

台虎钳装在钳台上，是一种用来夹持工件的夹具。常用的台虎钳有固定式和回转式两种，如图1-1所示。台虎钳由固定部分和活动部分组成（回转式台虎钳还设有转盘和转盘座），在两部分的咬口处镶有淬硬的夹口，固定部分用螺栓固定在工作台上，转动手柄7可沿着导轨方向移动，以放松或夹紧工件。

台虎钳安装和使用中应满足以下要求：

- （1）台虎钳装置在台面上，其高度恰好齐人的手肘。
 - （2）台虎钳安装在钳台上时，必须使固定钳身的钳口工作面处于钳台边缘之处，以保证夹持长条工件时，工件下端不受钳台边缘的阻碍。
 - （3）台虎钳必须牢牢固定在钳台上，工作时钳身不得松动，否则容易损坏台虎钳并影响工作质量。
 - （4）夹持工件时只允许依靠手的力量来扳动手柄，不允许用手锤敲击手柄或随意套上长管子来扳动手柄，以免损坏丝杆、螺母和钳身。
 - （5）在进行强力作业时，应尽量使力作用于固定钳身，否则将额外增加丝杆和螺母的受力，造成螺纹的损坏。
 - （6）不要在活动钳身的光滑平面上进行敲击作业，以免降低它与固定钳身的配合性能。
 - （7）丝杆、螺母和其它活动表面上都要经常加油保持清洁，以润滑，防止生锈。
- 使用完后，钳口应闭合。

3. 砂轮机

砂轮机是用来磨削金属切削工具或其它工具的设备，也可以用来磨手工件或材料的毛刺锐边等。

砂轮机主要由砂轮、电动机和机体防护罩组成，其结构如图1-2所示。

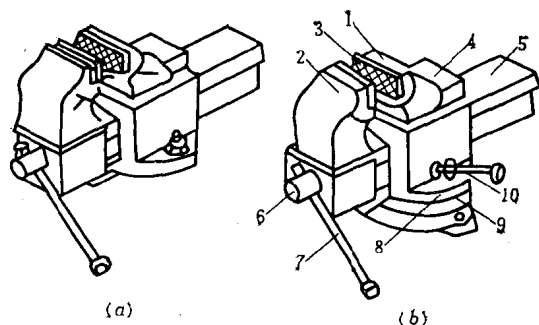


图 1-1 台虎钳

a—固定式台虎钳；b—回转式台虎钳

1—固定部分；2—活动部分；3—夹口；4—砧座；5—导轨；6—丝杆；7—丝杆移动加力手柄；8—固定部分的转座；9—固定部分的底座；10—调节转座松紧的螺杆

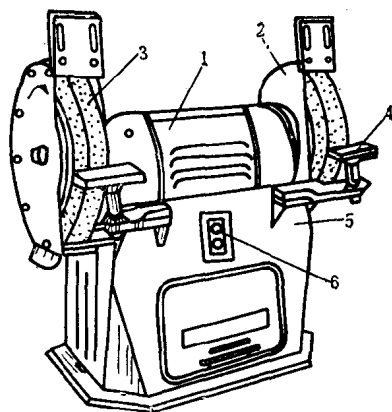


图 1-2 砂轮机

1—电动机；2—防护罩；3—砂轮；4—搁架；5—机体；6—操作开关

砂轮的材质较脆，而且转速较高，因此，使用时应注意以下几点：

(1) 开机前应检查砂轮固定是否良好，防护罩是否牢固，并注意砂轮机的旋转方向是否正确（如图1-2中箭头所示），正确的旋转方向使磨屑向下飞离砂轮。

(2) 启动后，须待砂轮转速达到正常后再进行磨削。

(3) 磨削时应注意防止刀具或有毛刺的工件对砂轮发生剧烈的撞击或施加过大的压力。砂轮表面跳动严重时，应及时用修整器修整，并检查轴是否弯曲。

(4) 砂轮机的搁架与砂轮间的距离，一般应保持在3mm以内，且搁架所在位置应与砂轮中心线的高度相一致，否则容易造成磨削件被轧入的事故。

4. 划线平台

划线平台又称划线平板，用铸铁铸造后精加工而成，其表面粗糙度为 $\frac{12.5}{\sqrt{R}} \sim \frac{6.3}{\sqrt{R}}$ ，常见规格有 $200 \times 300 \times 35$ 到 $1200 \times 1500 \times 300$ mm多种。划线平台的平面是划线或安放工件时工件的基准面，因此台面应保持水平，要求材质有一定的刚性和强度。平台的支架应牢固，高度约为400~600mm。划线平台表面要经常保持清洁，不准有铁屑和灰沙等污物粘附表面，用后应清扫干净，涂上防锈剂，并加盖保护。

5. 钻床

钻床主要用于对各种材料和工件进行钻孔加工。常用的有手电钻、台式钻床、立式钻床和摇臂钻床等（手电钻及台式钻床外形见图1-53和1-54）。

二、量具

1. 普通量具

1) 钢尺

钢尺是一种常用的直线长度测量工具，可以直接量出工件的尺寸，常用的有钢板尺、钢卷尺和钢折尺3种。

用钢尺测量工件时，钢尺的零线应与工件边缘重合。为了使钢尺放得稳妥，应用姆指

贴靠在工件上,如图1-3所示。在读数时,视线必须跟钢尺面相垂直,否则将因视线歪斜而引起读数的错误。

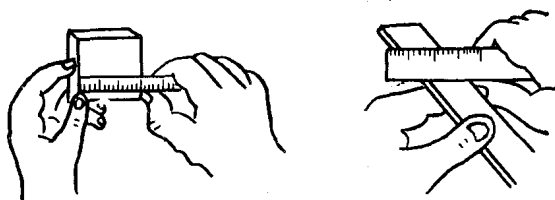


图 1-3 钢尺的使用

2) 直角尺

直角尺是用来检验工件的垂直程度及工件的安装定位的量具。

直角尺的使用方法,是将角尺的一个工作面靠紧工件基准面,再看角尺的另一面与工件面之间是否漏光,以不漏光为准确,否则应加以修正,如图1-4所示。

3) 卡钳

卡钳分为内卡钳和外卡钳两种,如图1-5所示。内卡钳用来测量内径和凹槽尺寸,外卡钳用来测量外径和平行面尺寸,测量中必须借助钢尺或游标卡尺读取数据。

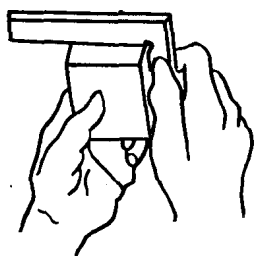


图 1-4 直角尺使用方法

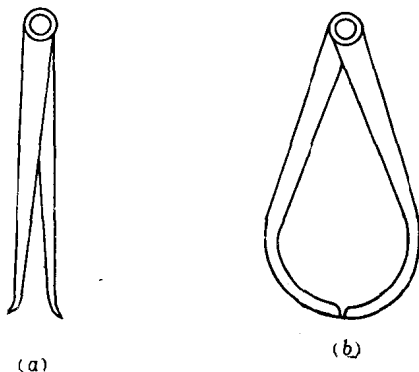


图 1-5 卡钳

用卡钳测量时,是靠手指的灵敏感觉来取得准确尺寸的。测量时,先将卡钳掰到与工件尺寸相近似,然后轻敲卡钳的内侧或外侧,来调整卡钳的开度,如图1-6所示。调整时,不可在工件表面上敲击,也不可敲击卡钳的卡脚,以免损坏工件的表面和卡脚。

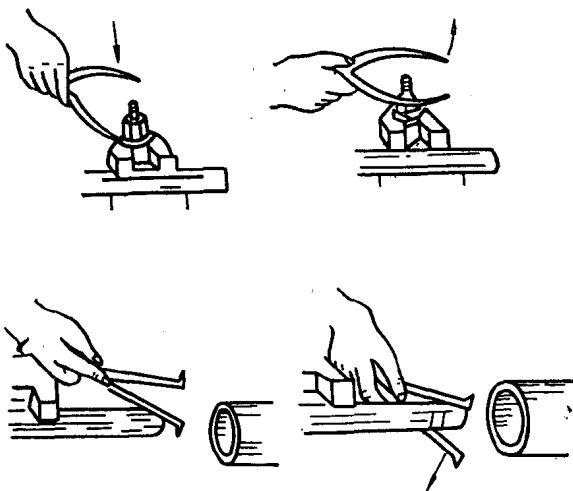


图 1-6 内外卡钳卡脚开度的调整方法

2. 精密量具

1) 游标卡尺

游标卡尺是一种比较准确的测量仪器,它可以直接量出工件的内外径、宽度和厚度。

游标卡尺的结构如图1-7所示。它是由主尺和副尺(游标)组成。主尺和固定卡脚制成一体。副尺和活动卡脚制成一体,依靠弹簧压力紧贴主尺滑动。

使用游标卡尺测量时,将工件放在两卡脚中间,通过副尺刻度与主尺刻度相对位置,便可读出工件

尺寸。当需要使副尺作微动调节时,先拧紧螺钉,然后旋转微调螺母,就可推动副尺微动。有的游标卡尺带有测量深度的装置,可以测量孔、槽的深度。游标卡尺的规格有125、200、250、300mm等多种。

游标卡尺的精度有0.1、0.05、0.02mm 3种。以精度为0.1mm的游标卡尺为例,介绍游标卡尺的刻度原理及读数方法。

精度为0.1mm的游标卡尺,主尺每小格1mm,主尺上的9mm,刚好等于副尺上的10格,如图1-8所示。

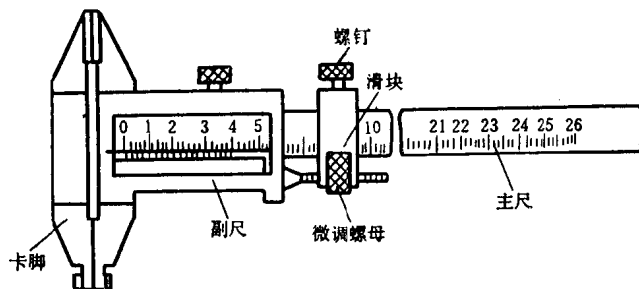


图 1-7 游标卡尺的结构

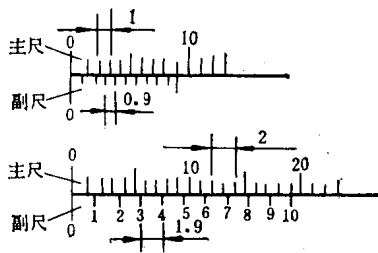


图 1-8 0.1mm游标卡尺刻线原理

副尺每小格是： $9\text{mm} \div 10 = 0.9\text{mm}$ 。主尺与副尺每小格的差是： $1\text{mm} - 0.9\text{mm} = 0.1\text{mm}$ 。

游标卡尺的读数方法分为3步：

- (1) 查出副尺零线前主尺的整数；
- (2) 在副尺上查出哪一条刻线与主尺刻线对齐；
- (3) 将主尺的整数和副尺的小数相加即得到所测量的尺寸，即

$$\text{工件尺寸} = \text{主尺整数} + \text{副尺格数} \times \text{卡尺精度}$$

如图1-9所示,为0.1mm游标卡尺的读数方法,图(a)中,副尺零线前主尺读数为3mm,副尺的第二条线与主尺刻线对齐,则工件的尺寸应为： $3\text{mm} + 2 \times 0.1 = 3.2\text{mm}$ 。

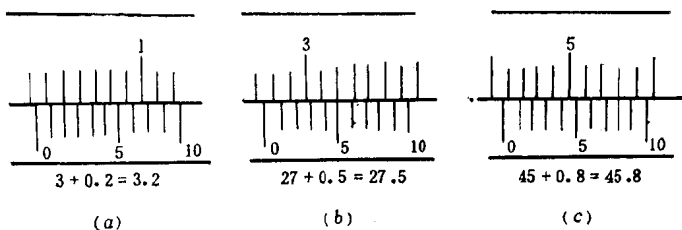


图 1-9 精度为0.1mm的游标卡尺读数方法

在使用游标卡尺前,应首先检查主尺与副尺的零线是否对齐,并且用透光法检查内外卡脚量面是否贴合,如有漏光不均,说明卡脚量面已有磨损,这样的卡尺不能测量出精确尺寸。

使用游标卡尺测量外径时,左手拿着一个卡脚,右手拿着主尺,如图1-10(a)所示。将

卡脚张开距离比工件尺寸稍大一些，移动副尺贴靠工件，便可以从主尺和副尺上读出尺寸。

测量内径时，应使卡脚开度小于内径后，再轻轻拉开活动卡脚，使两卡脚贴住工件内壁，并转动卡脚，确定卡脚确实贴住工作内壁，就可以读数了，如图1-10(b)所示。

2) 外径百分尺（外径分厘卡）

外径百分尺是生产中常见的精密量具，主要用来测量精密度较高的工件的长、宽、厚及外径，精度可达0.01mm。其构造如图1-11所示，由弓架、固定测砧、固定套筒（带有刻度的主尺）、活动测轴（带有刻度的副尺）、止动销组成。

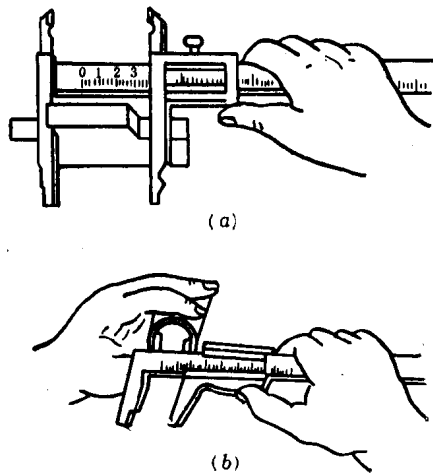


图 1-10 游标卡尺测量工件的方法
a—外径测量方法；b—内径测量方法

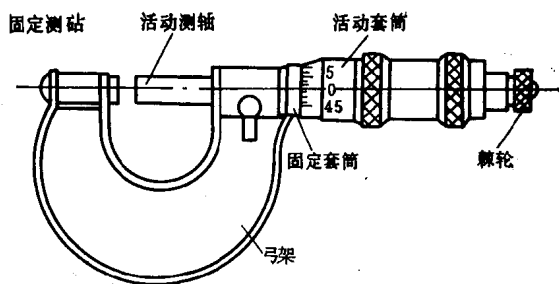


图 1-11 外径百分尺

百分尺的读数原理：百分尺是利用螺旋副尺将角度位移变为直线的位移，如图1-12所示。固定套筒上沿圆周25mm长有50小格，即每小格等于0.5mm，正好等于螺杆测轴的螺距。螺杆测轴每转一周它所移动的距离正好等于固定套筒上的一格，顺时针转一周，就使测距缩短0.5mm，逆时针转一周，就使测距延长0.5mm。如果转1/2周，就移动0.25mm。将活动套筒沿圆周等分成50个小格，转1/50周（即1小格），则移动距离为0.5mm×1/50=0.01mm；活动套筒转动10格，就移动0.1mm；因此我们可以从固定套筒上读出整数，从活动套筒上读出小数。

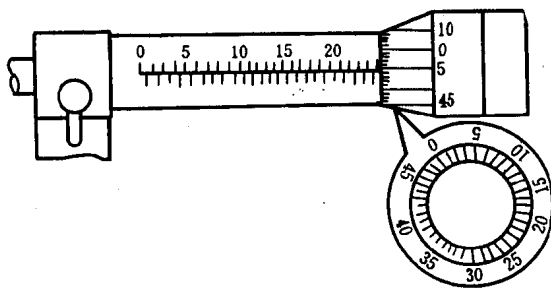


图 1-12 百分尺分格原理

百分尺的读数方法是：固定套筒格数×1/2+活动套筒格数×0.01=工件尺寸。如图1-13所示，(a)图固定套筒格数为13格，活动套筒上的28格对准固定套筒中线，所以读数为： $13 \times \frac{1}{2} + 28 \times 0.01 = 6.78\text{mm}$ 。同理，(b)图为5.73mm；(c)图为2.05mm。

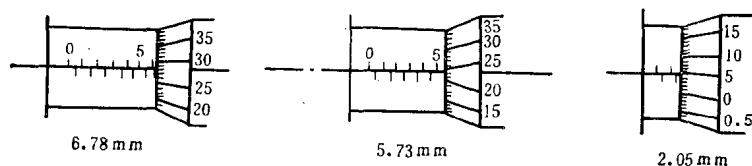


图 1-13 百分尺的读数

测量时，当两个测量砧头接触工件后，棘轮出现空转，并发出“咔咔”响声，即可读出尺寸。要注意不可扭动活动套筒进行测量，只能旋转棘轮。如果条件限制不便查看尺寸，可旋紧止动销，然后取下百分尺读数。

第二节 划 线

根据图纸和实物的尺寸，准确地在工件表面（毛坯表面或已加工表面）划出加工界限，这种操作叫做划线。

一、划线工具

1. 划针

划针是沿着钢尺、直尺、角尺或样板在工件上划线的工具。常用的划针如图1-14所示。

用划针划线时，针尖要紧靠导向工具的边缘，并压紧导向工具，避免滑动而影响划线的准确性。划针的握法与铅笔相似，上部向外侧倾斜 $15^\circ \sim 20^\circ$ ，向划线方向倾斜约 $45^\circ \sim 75^\circ$ ，如图1-15所示。弯头划针用在直划针划不到的地方。

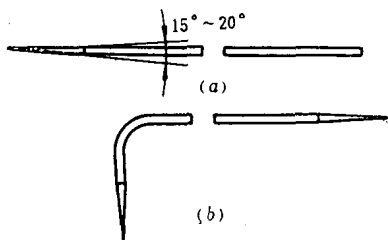


图 1-14 划针

a—直划针；b—弯头划针

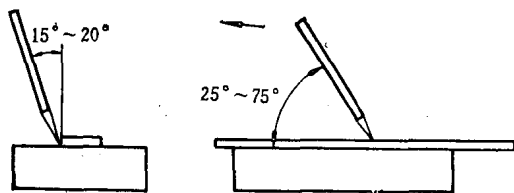


图 1-15 划针的使用方法

2. 划规

划规是划线的一种常用工具，常用的划规如图1-16所示。

划规的用途很多，例如把钢尺上量取的尺寸用划规移到工件上，等分线段、做角度、划圆周或曲线、测量两点间距离等。

要使划线准确，对划规有一定要求：

- (1) 划规的两脚长度要一致，脚尖要保持锐利要靠得紧密。
- (2) 两脚开合松紧要适当，以免划线时发生自动张缩，而影响划线质量。
- (3) 在使用划规作线段等分、划圆、作角度时，要以一脚尖作中心，加上适当的压

力，以免滑动。

(4) 划规在钢尺上量尺寸时，必须量准，以减小误差，要反复地量几次，如图1-17所示。

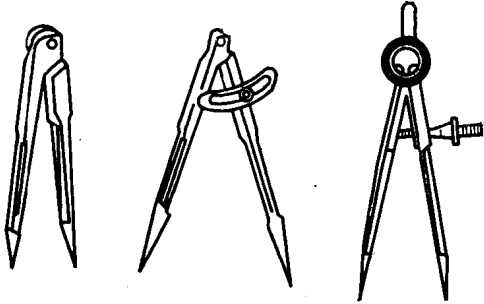


图 1-16 划规

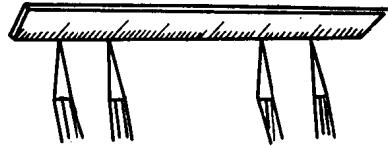


图 1-17 划规在钢尺上量尺寸

二、划线工艺

1. 划线的基本方法

1) 划线基准的选择

基准是在工件上用来确定其它点、线、面位置的依据，划线应从基准开始。划线基准和图纸上的设计基准应保持一致，经常选用的划线基准有3种情况。

(1) 以两个互成直角的外平面（或线）为基准，如图1-18(a)所示，划线前，先把这两个外表面加工平，使其互成 90° 角，然后其它尺寸都以这两个面做为基准，划出加工线。

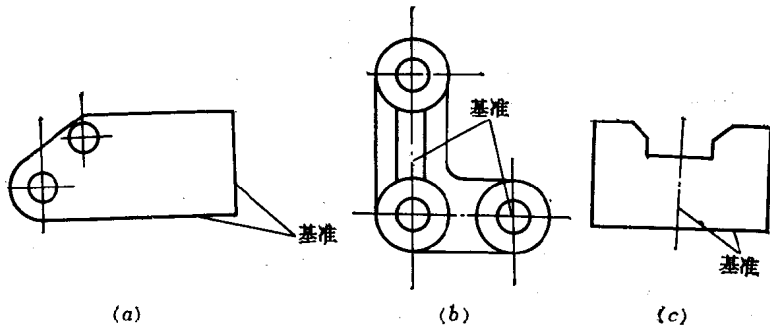


图 1-18 划线基准

a—以两个互相垂直的平面为基准；b—以两条中心线为基准；c—以一个平面和一条中心线为基准

(2) 以两条中心线为基准，如图1-18(b)所示，划线前，首先根据定位尺寸找出工件上相对应的两个位置，划出两条中心线，然后再根据中心线用定形尺寸划出其它的加工线。

(3) 以一个外平面和一条中心线为基准，如图1-18(c)所示，划线前，先将底平面加工平，然后划出中心线，再划其它加工线。

2) 在水平面上划直线、相交 90° 角的直线

(1) 直线的画法

先在工件表面需要的尺寸处划出直线两 endpoint，后用钢尺及划针连接两点，即成直线，如图1-19所示。

(2) 垂直线的画法

划垂直平分线如图1-20(a)所示，以直线两 endpoint A 和 B 为圆心，用任意长为半径（要大于 AB 距离的一半），分别划弧，得交点 C 和 D 。连接 C 、 D 两点，就是 AB 的垂直平分线。

从线内一点，作垂直线的划法，如图1-20(b)所示，以线上已知 O 点为圆心，用任意长为半径，划两个短弧交在直线上，得 A 、 B 两点。再以 A 、 B 为圆心，用任意长为半径（大于 AB 距离一半），划弧得交点 C 。连接 OC 就是要划的垂直线。

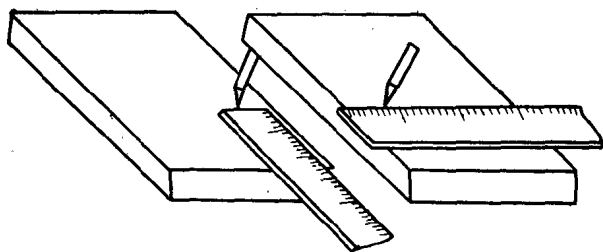


图 1-19 直线的画法

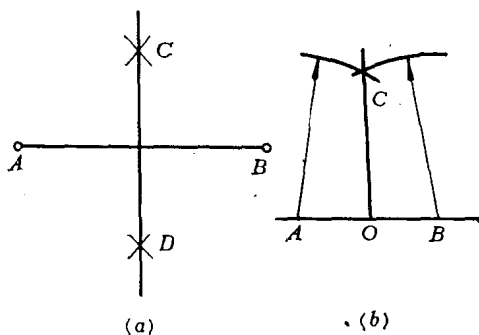


图 1-20 垂直平分线的画法

2. 划线的工艺步骤

(1) 详细分析图纸或实物，选定划线基准并考虑下道工序的要求，确定加工余量和需要划出的线段。

(2) 划线前检查毛坯是否合格，确定是否需要借料。

(3) 清理毛坯上的氧化铁皮，以及残余的型砂，然后涂色，其目的是使划线清晰。

(4) 需要夹持的工件将其夹持稳固，划线时，先划水平线，再划垂直线、斜线，最后划圆弧和曲线等。

(5) 对照图纸或实物，检查划线的正确性以及是否有遗漏的线没有划上。

第三节 錾削（凿削）

用手锤敲击錾子（或称凿子）对工件进行加工的方法叫做錾削或凿削。

錾削是钳工的一项重要基本技能，也是电气维修工人应掌握的技术之一，在电气设备的维修和操作中，常常使用到錾削的技术，同时通过錾削工作锻炼，还可以提高敲击的准确性，为装拆电气设备打下扎实的操作技能基础。

錾削用的工具，主要是手锤和錾子。

一、錾子及其使用

1. 錾子

錾子用已轧成八棱形的碳素工具钢锻成，经淬火和回火热处理，以保证切削部分有较高的硬度和一定的切削韧性，其长度在170mm左右。錾子的种类有扁錾、尖錾、油槽錾3种，如图1-21所示。扁錾常用来去除毛边、毛刺和分割材料，在电气设备修理中用途最广。

2. 鋹子的握法

鋹子握法有3种,即正握法、立握法和反握法(见图1-22)。

1) 正握法

正握法主要用左手的中指、无名指和小姆指握住鋹子,食指和大拇指自然接触(虚握),鋹子头部伸出约20mm。鋹子要自由而松弛地握着,不要握得太紧,以免敲击时掌心承受的震力过大。鋹削时握鋹子的手要保持小臂处于水平位置,肘部不能下垂和抬高。这种握法在钳工台上操作或其它鋹削场合使用最广泛。

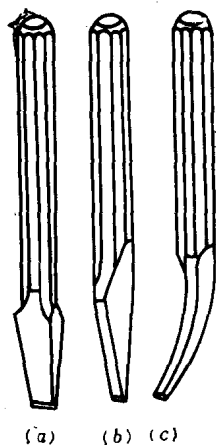


图 1-21 鋹子

a—扁鋹; b—尖鋹; c—油槽鋹

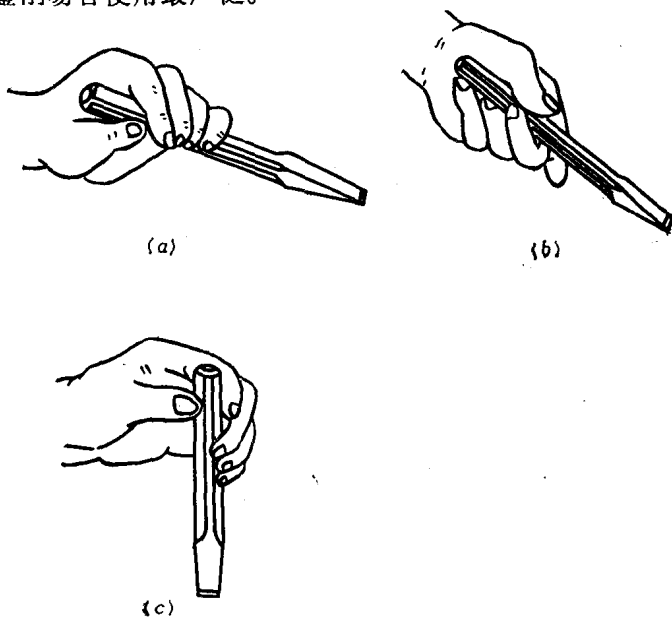


图 1-22 鋹子的握法

a—正握法; b—反握法; c—立握法

2) 反握法

反握法握鋹时,掌心向上,姆指压在鋹身上,食指在下方托住鋹身,其余3指指尖一节接触鋹身。这种握法多用在侧身鋹削。

3) 立握法

立握法是用5个指头的指尖一节握紧鋹子。这种握法多用于垂直分割材料。

二、手锤及其应用

1. 手锤(榔头)

在鋹削的时候是借助手锤击力而使鋹子切入金属的。手锤是鋹削工作中不可缺少的工具。

手锤由锤头和锤柄两部分组成。锤柄的材料选用坚硬的木材,锤柄截面一般做成椭圆形。为了使柄安装紧固,必须用金属楔子(上面刻有反向棱槽或木楔)打入锤柄中,如图1-23所示。

2. 手锤的使用

1) 手锤的握法

手锤用右手握住,采用5个手指满握的方法,大拇指轻轻压在食指上,虎口对准锤头,木柄尾端露出约15~30mm。

手锤在敲击过程中手指的握法有 2 种，如图 1-24 所示。

(1) 紧握法（死握法）就是 5 指的握法无论在起锤或进行敲击时都保持不变。

(2) 松握法（活握法）就是在抬起手锤时小指、无名指和中指都要放松，在进行敲击时而握紧。

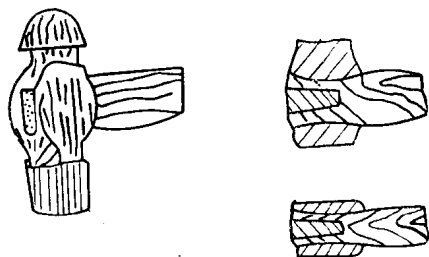


图 1-23 锤头与锤柄的紧固

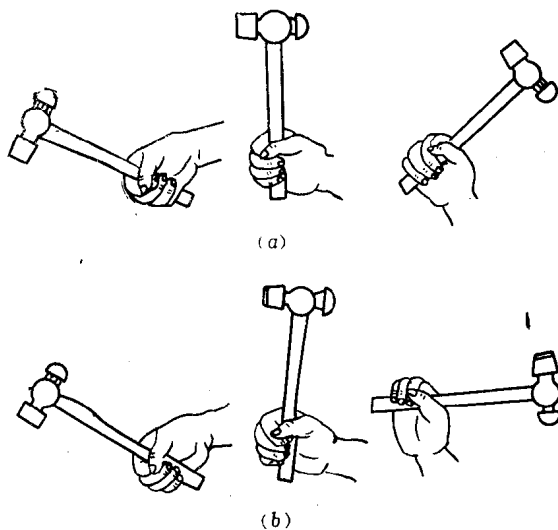


图 1-24 手锤的握法

a—紧握法；b—活握法

2) 手锤的挥法

挥锤的方法有手挥、肘挥和臂挥 3 种。

(1) 手挥就是只作手腕的挥动，敲击力较小，一般用于錾削的开始和结尾时。

(2) 肘挥就是手腕和肘部一起挥动，敲击力较大，运用最广，如图 1-25(a) 所示。

(3) 臂挥就是手腕、肘部和全臂一起挥动，敲击力最大，用于需要大力錾削的工作，如图 1-25(b) 所示。



图 1-25 手锤挥法

a—肘挥；b—臂挥

三、錾削姿势及錾削方法

1. 錾削姿势

在一般场合下,为了充分发挥敲击力量,操作者必须保持正确的站立姿势,如图1-26所示。左脚超前半步,两脚自然站立,人体重心稍微偏于后脚,视线要落在工件的切削部位。

为了获得要求的錾削质量,除了敲击应该准确外,錾子的位置也必须保证正确和稳定不变,尤其要注意切削刃在每次敲击时都保证接触工件原来的切削部位,而不能脱离,否则将不能錾削出平滑的表面来。

2. 錾削方法

1) 錾削平面

錾削平面用扁錾进行,每次錾削的余量约为0.5~2mm。起錾时尽量从工件的边缘尖角处着手,这时,由于阻力较小,只要轻轻敲击,錾子便可切入材料。不允许从尖角边缘起錾的工件(如錾槽),起錾时要把錾刃抵紧切入线,錾头向下倾斜约30°,錾子与工件起錾端面基本垂直,如图1-27(b)所示,锤击力要小。起錾后即可正式錾削。

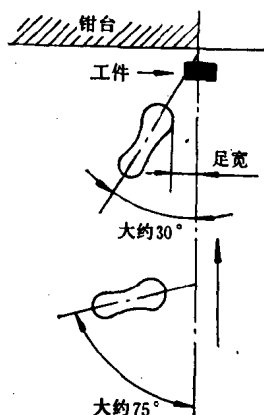


图 1-26 錾削时的站立位置

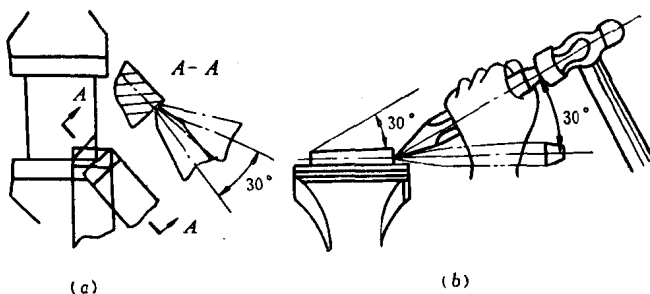


图 1-27 起錾方法

a—边缘尖角处起錾; b—非边缘尖角处起錾

在錾削较窄的平面时,錾子的切削刃最好与錾削前进方向倾斜一个角度,使切削刃与工件有较多的接触面。

当錾削较宽的平面时,一般先用狭錾间隔开槽,再用扁錾錾去剩余部分,如图1-28所示。

当錾到离边缘10mm左右时,必须调头再錾去余下部分,否则就容易使工件崩裂。

2) 錾板料

錾削板料的常用方法如图1-29所示。把板料夹在台钳上进行錾削,用扁錾沿着钳口并斜着对着板料(约45°)自右向左錾切。工件的切断线与钳口平齐,夹持要足够的牢固,以防切断过程中板料松动而使切线歪斜。

较大的板料可置放在铁砧(或平板)上进行錾切。此时板料下面要衬以废旧的枕铁等材料,以免损坏錾子切削刃。

四、錾削时的安全技术

为了保证錾削工作的安全,操作时注意以下几个方面: