

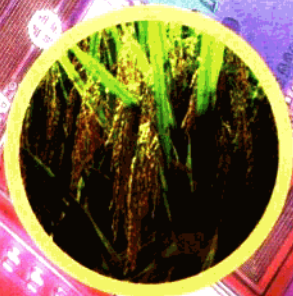
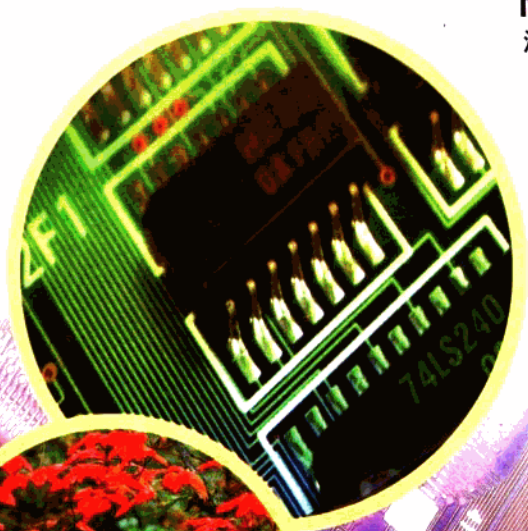
ZONGHE SHIJIAN HUODONG

综合实践活动

劳动
技术

高中三年级

江西科学技术出版社



综合实践活动

(劳动技术)

高中三年级

江西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

高三年级综合实践活动/江西省教育科学研究所编. —南昌:江西科学技术出版社

ISBN 7 - 5390 - 1353 - 2

国际互联网(Internet)地址:

<http://www.jxkjcb.com>

赣科版图书代码:03010 - 209

高三年级综合实践活动

江西省教育科学研究所编

出版	江西科学技术出版社
发行	江西科学技术出版社
社址	南昌市蓼洲街2号附1号
	邮编:330009 电话:(0791)6623341 6610326(传真)
印刷	上饶赣新印刷有限公司
经销	各地新华书店
开本	850mm × 1168mm 1/32
印张	5.75
版次	2003年6月第2版 2006年8月第9次印刷
书号	ISBN 7 - 5390 - 1353 - 2/G · 193
定价	3.78元

(赣科版图书凡属印装错误,可向出版社发行部或承印厂调换)

批准文号赣发改收费字[2006]531号

价格举报电话 12358

说 明

劳动技术是《综合实践活动》的核心内容,其对提升学生综合动手能力具有不可替代的作用。

本教材是结合江西省实际重新编写的。编写中,既注意了全面体现新教学大纲的要求,又注意了初、高中《综合实践活动劳动技术》的配合和衔接,避免了教学内容的重复,并力求形成由易到难、由浅入深的层次结构和逻辑关系。在编写中,还吸取了全省各地使用原省编《劳动技术》课本的意见,充分考虑江西省普通中学的教学条件等方面的因素,适当减少了项目和降低了技术难度。

本套教材选择不同类型的劳动项目编成综合本,并在教学中对学生进行综合技能训练,更好地体现《综合实践活动劳动技术》的基础性。各校在具体安排教学内容时,可根据当地条件和实际需要,因地因校制宜。教学中,还可以考虑农事季节等因素,对教材的编排顺序作适当的调整。但要注意避免只选一项,或只在一类型项目中选择的偏差,并且还要注意根据学生的年龄、知识水平、男女生的生理特点等方面的不同,在教学内容和劳动程度上有所区别。

《综合实践活动劳动技术》在教学中要做到理论与

实践相结合,把基础知识的学习与技能训练结合起来。教学中要以操作训练为主线,实际操作的时间应占全部《综合实践活动劳动技术》教学时间的60%以上。同时,教学中要加强直观教学,加强与社会、与现代生产实际的联系,积极开展课外活动。

本套教材由江西省教育科学研究所组织编写,李四友主编。高中部分共分3册,每学年1册。

编者

2006年7月

目 录

第一章	电子制作	(1)
第一节	电子制作基本技能.....	(2)
第二节	常用元器件的识别与用途	(25)
第三节	印刷电路板的制作	(45)
第四节	电子制作与调试	(52)
第二章	稻、棉种植新技术及良种繁育	(74)
第一节	双季水稻综合技术高产模式	(74)
第二节	棉花高产模式栽培技术	(94)
第三节	农作物良种繁育.....	(112)
第三章	庭院经济	(127)
第一节	发展庭院经济的意义、特点和效益	(127)
第二节	庭院生产的类型与模式.....	(132)
第三节	房前屋后的绿化布局.....	(139)
第四节	庭院生产的设施和科学管理.....	(149)

第一章

电 子 制 作

在当今时代,电子技术的发展可谓一日千里。随着科学技术的进步,电子技术已深入到军事、工农业生产、科研教育、商业、医学、金融、日常生活等各个领域。在军事上,雷达、电视制导或激光制导的导弹、电子对抗武器、声纳探测器、地面卫星定位系统、现代通讯指挥系统等;在工农业生产中,从大型的自动化炼钢厂到只有几毫米大小的超微型机器人,从自动化农田灌溉到工厂化蔬菜生产基地以及各种测量仪表、商业收款机、自动取款机和各式各样的家用电器产品,这些都离不开电子技术的应用。

现代计算机技术的飞速发展也离不开电子技术。集成电路技术的诞生和发展使得计算机的应用从军事、科研等高精尖领域走出来进入了寻常百姓家,而大量的应用又促进了计算机设备的研究和发展,如个人电脑的内存从几十千字节提高到现在的几十兆字节,计算机软盘存储器的容量从当初的 180KB 发展到现在的上百兆字节,硬盘从 10MB 发展到现在的几吉字节,个人计算机的速度也从当初的几兆赫发展到现在的 200MHz,而且功能越来越多,越来越强,相对价格还越来越便宜。

现代通信技术也是电子技术的一个分支。通信技术从当年的有线电话、无线电报等简单的几项技术发展今天的无线寻

呼、无线蜂窝集群电话、可视电话,直至近几年来飞速发展的国际互联网络通信等。通信手段也从陆地开始上天下海,如微波卫星通讯、海底越洋光缆,从当初的一对电线通一路电话发展到一根光缆可同时满足几万对电话同时通话。

总而言之,随着人类文明的发展,电子技术的发展还远无止境,因此在青少年中开展电子制作是引导同学们踏入电子技术这一科学殿堂的敲门砖。

第一节 电子制作基本技能

一、焊接技术

1. 电烙铁的种类及结构

电烙铁根据其加热方式分为内热式和外热式两种,其主要区别在于烙铁心的安装部位不同。内热式的烙铁头套在发热器的外面,所以其发热快,热效率也高,其结构如图 1-1。外热式

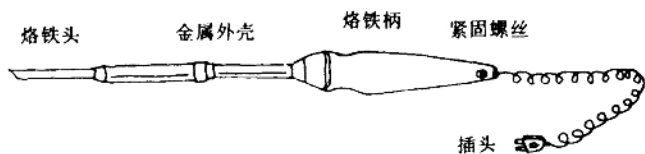


图 1-1 内热式电烙铁

的加热器套在烙铁头上,由于向外的散热面较大,所以同样功率的外热式烙铁加热比内热式的慢得多,而且温度也低,所以热效

率低,其结构如图 1-2。正是由于内热式烙铁头温度较高,所



图 1-2 外热式电烙铁

以其内部的管芯式加热器更容易烧断,烙铁头也容易被烧蚀,因此内热式烙铁的加热器和烙铁头更换都比较方便。更换烙铁头时,可用钳子夹住烧蚀的烙铁头往外拔下,再更换一个新的烙铁头后插入金属外壳即可。如果加热器损坏,可先将紧固螺钉旋松后,旋下烙铁柄,在烙铁把上将接线螺丝旋松,即可将加热器从金属外壳中抽出。将新的加热器完全插入金属外壳后,将加热器的两根引出线绕在接线桩上,用接线螺丝旋紧。如果电源线仍完好地接在接线螺丝上,则可将烙铁柄装回旋紧,然后将紧固螺钉旋紧将电源线压紧,烙铁便修好了。

电烙铁按其加热功率可分为 20W、25W、30W、50W、75W、100W 等。一般在电子制作中可配一把 20W 的内热式烙铁和一把 75W 的外热式烙铁便可满足要求。

2. 焊料和助焊剂

在电子制作的焊接中,主要是用铅锡合金作为焊料,通常称为焊锡。而现在使用较多的是焊锡丝,它是在中空的焊锡内填充松香,这样能使焊接过程更快,附着力更强,使用也方便。

助焊剂的作用是在焊接面上涂布助焊剂后可清除或防止焊接面在高温作用下产生氧化层,使焊接牢固。而在没有助焊剂的情况下,烙铁的高温会使焊接面迅速产生一层氧化层,从而造成虚焊。

常见的助焊剂有焊油、氯化锌液和松香。焊油或氯化锌液都呈酸性,常在焊接铁件时(如电池夹等)使用。由于它们呈较强的腐蚀性,所以严禁在印刷电路板上使用。在印制电路板上手工焊接,通常都采用松香作助焊剂,因为它没有腐蚀性。但由于固态松香使用不太方便,所以通常将其配成酒精松香溶液使用。配置方法是将松香压成粉末后,以一份松香放入六份乙醇中(不要使用工业酒精,因为有不少工业酒精实际上是甲醇或掺了甲醇),待其充分溶解后便可使用。在使用过程中一定要及时将盖子盖紧,因为酒精挥发性很强,所以应将配好的松香液分装在小瓶内使用。

3. 电烙铁的使用

(1)由于电烙铁使用的是 220V 市电,而且在使用过程中可能通过其他导体(如焊锡丝)与人体发生接触,所以严禁使用漏电的电烙铁。通常在使用前,可先用万用表的电阻档检查一下烙铁引出线的两极是否短路。再用高电阻档检查电线与烙铁金属外壳是否存在漏电,此时指针应不动或大于 $2M\Omega$ 方可使用。对于使用双股塑料导线的电烙铁还需检查导线是否被烫坏,以免破损处漏电危及人身安全。

(2)对于新购或使用日久使烙铁头烧黑难于蘸锡的烙铁,应在烙铁头上先镀上一层锡。可找一小块布砂纸,在上面洒一点松香,然后接通电源使烙铁加热,同时可用烙铁的蘸锡面在砂纸上轻轻地磨擦。当砂纸将烙铁头表面的氧化层砂去时,融化了的松香及时附着在表面上形成一层保护膜,这时在烙铁头上上锡就很容易了。

(3)在焊接过程中要掌握好电烙铁的温度。如果温度过高,会使助焊剂迅速蒸发引起焊锡飞溅,焊点不光滑。如果温度过低,焊锡的流动性不好,焊点上的锡会像豆腐渣一样,影响焊接

的牢固性。当温度合适时,烙铁头蘸上松香后,不会吱吱作响,只见柔和的白烟缓缓冒出,这时焊出的焊点比较光滑明亮。

(4)在焊接时,还需除去焊接处的氧化层和污垢。如用砂纸或小刀将线头和焊点处弄干净,再涂上酒精松香液,并预先吃上锡。在焊接过程中,要控制好焊接时间,一般在二三秒内完成。如果一次没有焊好,可待稍冷却后再补焊。

(5)有些人在焊接时喜欢用烙铁在焊点上回来磨擦,有些人喜欢用力下压,认为这样可以焊得快点。实际上正确的方法是在烙铁头的搪锡面蘸上一点锡,然后用搪锡面去接触焊点,这样传热面大,加温更快。当焊好后,由于焊点不会马上凝固,所以对一些体积较大的元件,应待焊锡凝固后再撤去夹持元件的工具,否则会引起假焊或松动,影响焊接质量。

(6)焊点形状的控制。标准的焊点应圆而光滑、无毛刺,如图1-3(a)。但是初学焊接时,焊点上往往会带有毛刺或成蜂窝状,如图1-3(b)、图1-3(c)。质量比较好的焊点如图1-4(a),在交界处焊锡、焊孔(铜箔或焊片)和元件引线三者较好地熔合在一起。而图1-4(b)从表面看焊锡也把导线包住了,但焊点内部并没有完全熔化,这样的焊点称为虚焊。虚焊点用欧姆表一量也通,但用手一拉便可能把导线拉出来。即使当时拉不出来,使用一段时间后,由于温度、湿度或振动等因素的影响,焊点处也会形成断路。由于虚焊点从外表面上不易被发现,所以给调试和检修造成很大的困难。



图1-3 焊点的形状

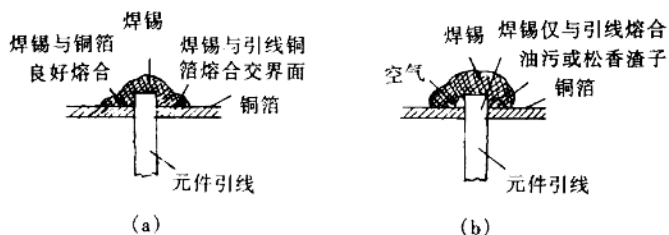


图 1-4 焊点的要求

(7)不少初学者往往对焊接表面处理不太注意,所以常常因此而使焊锡与焊件不能熔合。而不少人习惯采用往焊点上堆焊锡的作法,即用大量的焊锡包在焊件的外表,实际上这种焊点内部仍然没有焊好。这种焊点由于堆了不少焊锡,所以除了浪费焊料外,还容易引起焊点之间的短路。遇到这种情况,应将多余的焊锡清除干净,并重新处理焊接面后再重新补焊。

正确的焊接步骤应该是:让加热的电烙铁接触松香——吃上锡——用金属指镊或尖嘴钳夹住已上锡的元器件引脚进入焊点穿线孔——用蘸好锡的电烙铁搪锡面接触焊点——约二三秒后撤去电烙铁并使焊锡凝固——最后撤去夹持元器件的金属指镊或尖嘴钳。

二、常用一般工具

(一)螺丝起子

螺丝起子(又叫螺丝刀或改锥)简称为起子。根据其刃口形状可分为一字起子和十字起子。早期的螺丝都是一字槽的,所以在上紧或下松时都需用一字起子(又称平口起子),如图 1-5

(a)。十字起子的刃口是垂直交叉的凸十字形,它在旋转螺钉时不易向侧面滑脱。它用于旋转螺帽为十字形的螺钉,如图 1-5 (b)。

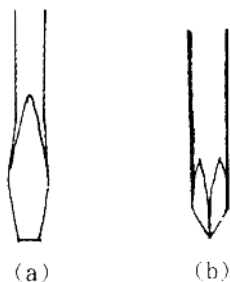


图 1-5 螺丝起子

由于用途不同,大型起子用于拧动粗大的螺丝(如机箱底板螺丝),而小型起子常用于拧动旋钮螺丝、固定印制板以及某些调节部分的转动。所以可配用 3mm、5mm 杆径的一字刃口、十字刃口起子各两把,以满足需要。

(二) 钳子

1. 尖嘴钳

尖嘴钳是电子制作中使用最多的一种工具,其形状如图 1-6。它的钳头细长,既可用于弯拆较短的导线头,也可在安装时用于夹持小螺丝、绞合硬质铜导线,还可用中部的尖口去剪断细导线或电阻、电容等小零件的管脚。但正是由于它的钳头较细,所以不能用尖嘴钳去敲击物体或去用力夹持较大的物体,这样容易折断它的钳头,同样也不能用来剪断较粗的铜丝或铁丝,以防刃口崩裂。

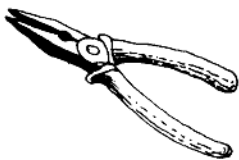


图 1-6 尖嘴钳

2. 斜口钳

斜口钳的形状如图 1-7。它主要用于剪断导线或剪断焊接后多余的管脚或线头。要注意不要用它去剪过粗或过硬的金属,否则容易损坏刃口或使钳头变形。



图 1-7 斜口钳

3. 剥线钳

剥线钳的形状如图 1-8。它主要用来快速剥去塑包导线的包皮。对应不同粗细的导线,剥线钳的刃口上有 3~4 个不同直径的切口,在使用时应合理选用,因为,如果细导线放在粗切口中,导线会滑出或只剥伤外皮而无法剥下;如果粗导线放在细切口中又会在剥下外皮时损伤芯线,甚至将芯线全部切断。

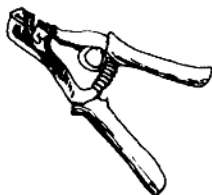


图 1-8 剥线钳

(三) 镊子和小刀

1. 镊子

镊子又称指镊或指钳,其形状如图 1-9。它常用来拾取小零件或穿绕细导线,以及在焊接过程中用来夹持电阻、电容、晶体管等小型元件。操作中通常选用尖嘴的不锈钢镊子,镀镍的医用敷料镊也可代用。

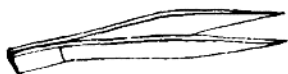


图 1-9 镊子

2. 小刀

为了方便焊接,需要利用小刀将元器件的引出线表面的氧化层刮去或用小刀削去较粗的单芯导线的外包绝缘物。有时利用报废的手工锋钢锯条在砂轮机上磨出一斜刃口来代替小刀,效果也很好。

(四) 小电动台钻

小电动台钻外型如图 1-10。它是手工制作印刷电路板的重要工具,由于其稳固性和精确性均较手电钻高得多,所以可大

大提高钻孔效率和钻孔质量。

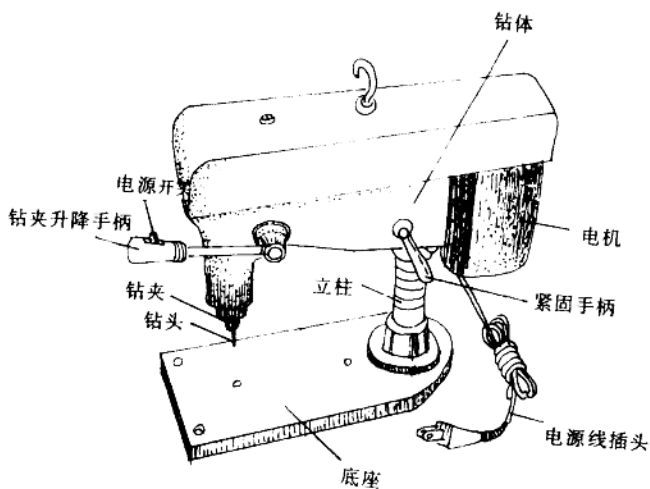


图 1-10 小电动台钻

(五) 手工钢锯

手工钢锯形状如图 1-11。手工钢锯常用于锯割印制板、

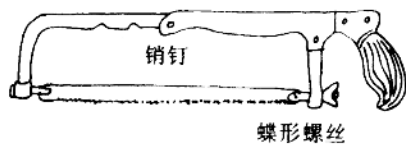


图 1-11 手工钢锯

胶木板及小型金属管、板等。安装锯条时,锯齿尖端应朝向前方,将锯条两端的孔挂在销钉上,旋紧后部的蝶形螺丝,使锯条的松紧度合适。锯割时,左手扶住锯弓前部,右手握住把手,直线向前推拉,切勿左右晃动或扭转,以免折断锯条。

三、指针式万用表的使用

万用表是电子制作时必备的仪表之一。在电路的安装、检修和调试以及对元器件质量好坏的判别时,一般都需要使用万用表作为测量工具,因此必须熟练掌握万用表的使用方法。

万用表有数字式和机械式(磁电式直流电流表)两种。数字式万用表的优点是测量数据准确,功能全,但由于其采样速度为每秒钟采样三次,所以当测量量变化率较大时,则读数难以稳定。机械表的优点是价格便宜,直读性强,特别是对一些变化率较大的测量量可估读出平均值,但缺点是测量精度相对较低。这里首先介绍使用机械式万用表。这种万用表可以通过功能选择旋钮变换不同的测量电路,使其可以测量直流电流、直流电压、交流电压、直流电阻以及电容、电感、以分贝为单位的音频电平,有些机械式万用表还能测晶体管电流放大倍数等。

在此以使用量较大的 MF-30 型万用表为例。图 1-12 为 MF-30 型万用表的表盘示意图。其中 M 表示仪表, F 表示复用式,所以 MF 即为万用表(复用表), 30 是指设计型号。

我们以制作中使用最多的电阻、电流、电压测量功能分别加以介绍。

1. 电阻的测量

在表面上最上面(以下同)的第一条弧形刻度线的两端都有“ Ω ”标志的是 Ω 标度尺,是专供测量直流电阻用的,其最右端为电阻的零点刻度,左端为电阻无穷大,即在测量时红黑两表棒断