

* LAO DONG JI SHU * LAO DONG JI SHU *

江西省高级中学课本（试用）

劳动技术

一 年 级



江西教育出版社

说 明

我省全日制普通高中劳动技术试用课本，是根据国家教委（87）教中司字006号文件颁发的《全日制普通中学劳动技术课教学大纲（试行稿）》的要求，结合我省实际，由省教育科学研究所组织编写的，并经省中小学教材审查委员会审定，供全省全日制普通高中使用。

根据我省城市、农村经济结构的特点及城市、农村中学的不同条件，这套教材编写了三册。第一册供高一年级使用；第二册供城市高二、高三年级使用；第三册供农村（包括县镇）高二、高三年级使用。劳动技术课教学时间，按大纲规定，高中每学年应有144课时，三年共432课时。

由于我省各地经济状况、自然条件有所差别，男女学生的生理特点及身体条件又有不同，各地在使用本教材时，可从有利于培养学生的劳动观点、劳动习惯和热爱劳动人民的思想感情出发，根据当地生产实际需要和学校条件，因地制宜。教学过程中可以调整有关章节的教学顺序。每项劳动的具体教学内容，可在保证实现大纲要求的前提下，适当增减。各地还可以适当补充乡土教材，以利学生选学具有地方特色的劳动项目。

劳动技术课的实践性很强，各校在教学中应~~注意~~理论联系实际，以劳动实践为主，力求通过劳动技术课教学，~~使学生学会~~掌握一些现代工农业生产的基础知识，~~掌握某些生产、生活用具~~的使用、保养、维修的基本技能，~~了解一些工农业生产科学管~~

理常识。

本书编写人员有：李四友（主编）、陈明华、雷敏生、雷良忻、蔡金辉、符仲南等同志。徐宝珍同志为编写做了部分组织工作。初稿完成后请舒邦华、叶淑静同志进行了审阅，并提出了宝贵的修改意见。李希文同志对全书文句作了润色工作。全套教材由肖诗彬、辛连生、顾力兵、周志勇、崔正德等同志审定。

劳动技术课是一门新的课程，编写这门课的教材也是一项新的工作，从内容选择到编写都还缺少经验，书中不足之处在所难免，恳请各校在使用中及时把意见和建议告诉我们，以利再版修订。

编者

1990年2月

目 录

第一章 识图的基本常识	(1)
第一节 图样的基本知识	(1)
第二节 三视图的基本概念	(8)
第三节 简单组合体的读图	(22)
第四节 剖视图与剖面图	(28)
第五节 零件图	(36)
第六节 标准件和常用件	(46)
第二章 钳工基本操作	(54)
第一节 钳工的工作场地	(54)
第二节 划线	(57)
第三节 錾削	(63)
第四节 手工锯割	(68)
第五节 锉削	(73)
第六节 钻孔	(77)
第七节 攻丝和套丝	(84)
第八节 矫正和弯曲	(91)
第九节 连接	(98)
第三章 电工技艺	(106)
第一节 电工基本操作技术	(106)
第二节 安装室内照明设备	(121)

第三节	照明电路常见故障与检修	(133)
第四节	电动设备的安装	(138)
第五节	安全用电技术基础	(158)
第四章	蔬菜栽培	(168)
第一节	蔬菜的种类与分类	(168)
第二节	蔬菜的周年均衡供应与栽培制度	(171)
第三节	蔬菜种子与育苗	(175)
第四节	保护地设备及应用	(185)
第五节	几种主要蔬菜露地栽培技术	(190)
第六节	蔬菜塑料大棚栽培技术	(210)
第五章	卫生与保健	(217)
第一节	教学卫生	(217)
第二节	体育保健	(219)
第三节	营养卫生	(222)
第四节	个人卫生	(229)
第五节	常见病的防治	(232)
第六节	急救知识	(243)
第七节	简单护理技术	(256)
第六章	生活经济基本知识	(262)
第一节	社会主义制度下劳动者个人的经济生活	(262)
第二节	劳动者个人经济生活的改善	(266)
第三节	提高劳动生产率的方法	(268)
第四节	家庭经济生活基本知识	(280)
第五节	商品与市场知识	(286)

松动。双头螺栓的轴线必须与机体表面垂直，装入双头螺栓时，必须用油润滑。

(2) 螺母和螺钉装配要点 ① 螺钉或螺母与贴合的表面要光洁、平整，贴合处的表面应当经过加工，否则容易使连接件松动或使螺钉弯曲。② 螺钉或螺母和接触的表面应保持清洁，螺孔内的脏物应清理干净。③ 拧紧成组螺母时，必须按一定顺序分次逐步拧紧（一般分三次），否则会使零件或螺杆产生松紧不一，甚至变形。拧紧长方形布置的成组螺母时，应从中间开始，逐渐向两边对称地扩展；拧紧圆形或方形布置的成组螺母时，必须对称地进行。④ 必须按一定的拧紧力矩来拧紧，因为拧紧力矩太大时，会出现螺栓或螺钉拉长甚至断裂和机件变形等现象；拧紧力太小时，则不可能保证机器工作时的可靠性和正确性。⑤ 连接件在工作中有振动或冲击时，为了防止螺钉和螺母回松，必须采用防松装置，如加锁紧螺母、弹簧垫圈，采用止动垫圈、串联钢丝等装置。

二、铆接

铆接是利用铆钉把两个或几个工件连接在一起的工作。

按照使用要求，铆接可分为固定铆接和活动铆接两种。用手钳、剪刀、圆规等心轴的铆接属活动铆接；产品铭牌的钉铆、钢制的桁架、轮船的甲板等属固定铆接。

1. 铆钉的种类

铆钉按其材料不同可分为钢、铜（或铜合金）及铝（或铝合金）三种，按其形状不同主要可分为圆头、锥形平头、平头、扁圆埋头、埋头、空芯、无头等几种，如图 2—78 所示。

铆钉的直径和长度，可根据计算得出，也可按下述经验方法选择：

铆钉的直径一般等于板厚的 1.8 倍；铆钉的长度等于铆接

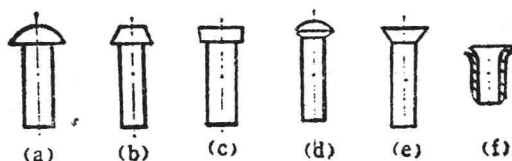


图2—78 铆钉的种类

(a)圆头 (b)锥形平头 (c)平头 (d)扁圆埋头(e)埋头 (f)空芯

件的总厚加上铆合头变形前的留铆长度，沉头铆钉的留铆长度按铆钉直径的0.8~1.2倍选取，其它铆钉的留铆长度按直径的1.25~1.5倍选取。

另外，铆接时，安插铆钉的铆钉孔，其大小应随铆钉直径及铆接要求而变化。孔径太小，铆钉插入困难；孔径过大，铆钉杆容易弯曲，铆接件会产生松动。一般情况下铆钉孔的直径稍大于铆钉直径为宜。

3. 铆接工具

常用的手工铆接工具有手锤、压紧冲头、罩模、顶模和冲头等，如图2—79所示。

压紧冲头上有一个直径比铆钉大而深度又比铆钉长度长的孔，用来冲紧铆合件。

罩模和顶模的顶端削成半圆形的凹球面，用以顶住和修整铆合头。为了便于在虎钳上夹持，顶模的两侧有时制成扁平状。

冲头的作用是对空心铆钉和半空心铆钉进行铆接。

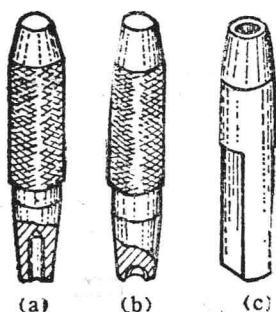


图2—79 铆接工具

(a)压紧冲头 (b)罩模
(c)顶模

4. 铆接实例

(1) 半圆头铆钉的铆接 铆接过程如下(图2—80)：

把工件彼此贴合→按划线钻孔→孔口倒角→铆钉插入孔内→用压紧冲头压紧板料〔图2—80(a)〕→镦粗铆钉伸出部分〔图2—80(b)〕，并初步铆打成形〔图2—80(c)〕→最后用罩模修整〔图2—80(d)〕。

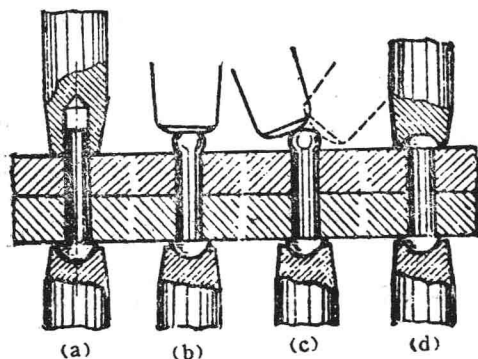


图2—80 半圆头铆钉铆接过程

(2) 空心铆钉的铆接：将铆钉插入孔内后，先用 冲头冲压

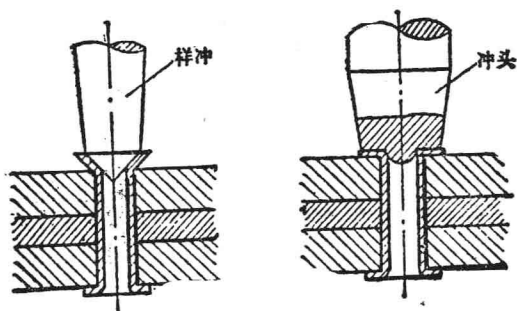


图2—81 空心铆钉的铆接过程

一下，使铆钉孔口张开与工件孔口贴紧，再用特制的冲头使翻开的铆钉孔口贴平工件孔口（图2—81）。

学 与 做

1. 认识螺纹连接和铆接常用的工具和零件。

2. 拆开一小型设备（如台钳、小台钻等），看看这台设备上使用了几种螺纹，各有什么用途，然后将该设备各个部件擦洗后再装备好。

3. 找两块厚约1.5毫米的铝板或铁板边角料，选择适当的铆钉作铆接练习。

第三章 电工技艺

第一节 电工基本操作技术

一、常用电工工具的使用

正确使用电工工具，是提高工作效率、保证施工质量、确保施工安全的重要条件。因此，必须重视正确使用工具、爱护工具。

电工工具种类繁多，在这里仅对在生产和生活中使用较多的几种工具作简单介绍。

1. 电笔（试电笔）

电笔是用来检查低压导体和电气设备外壳是否带电的辅助用具。其检测范围为100~500V。电笔常做成钢笔式和螺丝刀式结构，前端是金属探头，内部依次装接氖泡、安全电阻和弹簧。弹簧与后端外部的金属部分相接触，使用时手应触及金属部分。

使用电笔时应注意以下几点：

（1）使用电笔前，一定要在有电的电源上检查电笔中的氖泡能否正常发光。

（2）在明亮的光线下测试时，往往看不清氖泡的辉光，应当避光检测。

（3）防止笔尖金属体触及人手，以免触电。为此，在螺丝刀式电笔的金属杆上，必须套上绝缘套管，仅留出刀口部分供测试需要。

(4) 电笔不可受潮, 不可随意拆装或使之受到大的震动, 并应经常在带电体上试验, 以检查其性能是否良好。

测试时, 如果氖管不亮说明测试点不带电, 或者是零线。氖管发亮的程度, 可用来判断测试处电压的高低。

2. 钢丝钳、螺丝刀、电工刀

(1) 使用钢丝钳时, 钳头不可代替手锤作为敲打工具使用。平时应防锈。钳头轴销上应经常加机油润滑。被损的绝缘套管应及时更换, 以免触电。

(2) 电工使用螺丝刀时, 为避免金属杆触及人体或触及邻近带电体, 常在金属杆上套装绝缘管。

(3) 电工刀是用来剖削或切割电工器材的工具, 使用时, 应注意刀口朝外剖削。用毕, 刀身应折入刀柄。电工刀的刀柄是不绝缘的, 不能在带电体上用电工刀操作。

3. 冲击钻

冲击钻(图3—1)是电动工具, 具有两种功能: 一种可作为普通电钻使用, 用时应把调节开关调到标记为“钻”的位

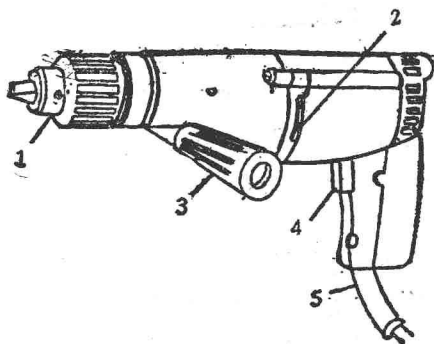


图3—1 冲击钻

1. 钻轧头 2. 锤、钻调节开关 3. 把柄 4. 电源开关 5. 电源引线

置；另一种可用来冲打砌块和砖墙等建筑面的木榫孔和导线穿墙孔，这时应把调节开关调到标记为“锤”的位置。通常可冲打直径为6~16毫米的圆孔。有的冲击钻尚可调速。在调速和调挡（“冲”和“钻”）时，应先停转。用冲击钻开凿墙孔时，需配专用的冲击钻头（图3—2），规格按孔径选配。



图3—2 冲击钻头

在冲凿墙孔时，应经常把钻头拔出，以利排屑；在钢筋建筑物上冲孔时，遇到坚硬物不应施加过大压力，以免钻头退火。

4. 其他工具

电工操作中，还常用到墙孔凿、手锤、手锯、活络扳手、剥线钳、紧线器等工具。这些工具可在实践中逐步学习使用方法。

二、导线线头的加工和连接

1. 导线的分类和应用

电工所用的导线分两大类，即电磁线和电力线。电磁线用来制作各种电感线圈，电力线用来作为各种电路的联结通路。

电力线分绝缘导线和裸导线两类。在室内照明和动力线路中使用绝缘导线。

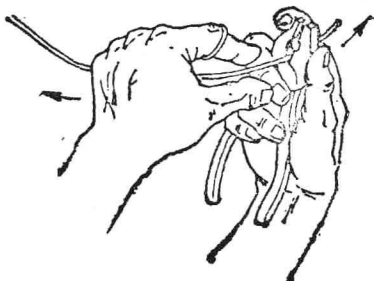
绝缘导线按不同绝缘材料和不同用途，又分有塑料线；塑料护套线；塑料软线；橡皮线；棉线编织橡皮软线（即花线）；橡套软线和铅包线；以及各种电缆等。其中以塑料线、塑料护套线、塑料软线、橡皮线为最常用。

2. 线头绝缘层剥除

剥导线绝缘层可用剥线钳，但在某些场合下仍使用钢丝钳和电工刀，电力线绝缘层剥除的方法是：

(1) 塑料线绝缘层的剖剥

截面为2.5平方毫米以下的塑料线，可根据线头所需的长度，用钢丝钳钳头刀口轻切塑料层，但不可切着芯线，然后右手握住钳子头部用力向外勒去塑料层，与此同时，左手握紧电线反向用力配合动作，如图3—3所示。



规格较大的塑料线，可用电工刀来剖剥绝缘层。方法是：根据所需的线头长度，用刀口以 45° 倾角切入塑料绝缘层（不可切着芯线），接着刀面与芯线保持约 15° 的角度，向外削出一条缺口。然后将绝缘层扳翻，用电工刀切齐，如图3—4所示。

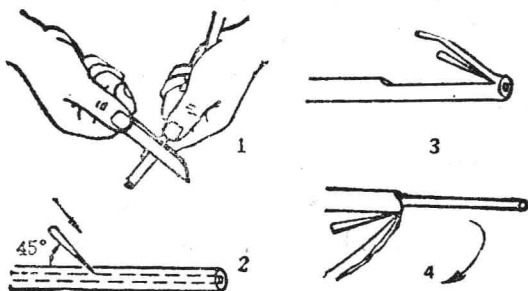


图3—4 用电工刀剖剥塑料绝缘层

(2) 塑料软线绝缘层的剖剥

为防止伤及芯线，不要用电工刀，而要用剥线钳或钢丝

钳，方法如图 3—3 所示。

（3）塑料护套线的护套层和绝缘层的剖剥

护套层用电工刀来剥离。其方法是按需要长度用刀尖在线芯缝隙间划开护套层，接着扳翻，用刀口切齐，如图 3—5 所示。绝缘层的剖剥方法如同塑料线，但绝缘层的切口与护套层的切口间，应留有 5~10 毫米距离。

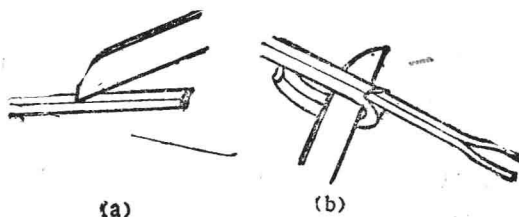


图 3—5 护套层剥离方法

（4）橡皮线绝缘层的剖剥

先用电工刀尖划开编织保护层，与剥离护套层的方法类同；然后用剥削塑料线绝缘层相同的方法剥去橡胶层，最后松散棉纱层至根部，用电工刀切去。

（5）花线绝缘层的剖剥

因棉纱织物保护层较软，可用电工刀在四周切一圈后拉去，然后按剖剥橡皮线的方法进行剖剥。

3. 电力线线头连接方法

在电力线路安装和维修中，要尽量避免出现不必要的接头，在不可避免的情况下，也要注意接头的质量。

导线的连接方法很多，有绞接、焊接、压接和用螺栓连接等。各种连接方法用于不同的导线（铜线、铝线）及不同的工作地点。导线连接的基本要求是：导线接头处的电阻，不能大于导线本身的电阻；接头处的机械强度，不得低于原导线强度

的80%，在接头处不得使绝缘降低；保证接头处在运行后不受腐蚀。下面，学习几种常用的单芯线连接方法：

(1) 绞接法：小截面单芯铜导线直线连接和分支连接，常采用绞接法连接，见图3—6。

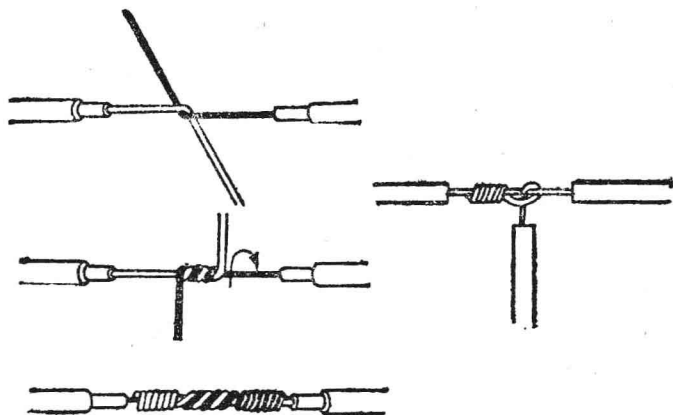


图3—6 单股线绞接

(2) 缠绕绑接：对于较大截面（10毫米²以上）的单芯

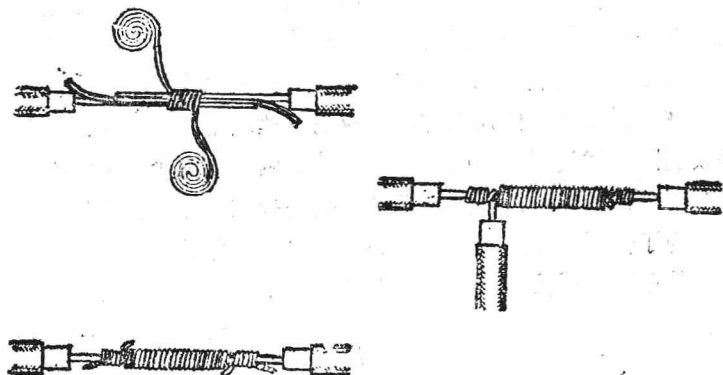


图3—7 单股线缠绕绑接

直铜导线直线连接和分支连接，是用连接线缠绕绑接。连接时先填一根截面 1.5毫米^2 铜线作辅助线，然后用 1.5毫米^2 的裸铜线从中部开始向左右两端展开缠绕，作法见图3—7。

(3) 通过瓷接头（又叫接线桥）相接：适用于芯线截面积为 4毫米^2 及以下的铜导线，接法如图3—8。瓷接头有单线、双线、三线几种，可按需选用。除单线的以外，在连接时线头两端均不可更换位置，以免搞错相位。

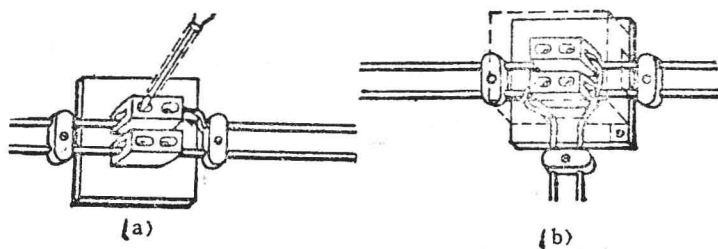


图3—8 瓷接头的直线或分支连接

(a) 直线连接 (b) T字分支连接

(4) 螺钉压接：负荷较小的单股线，在线路上可通过开关、灯头和瓷接头的接线桩螺钉进行连接。由于铝导线芯线表面极易氧化，而氧化铝膜的电阻率又高，所以连接前必须涂上凡士林锌膏粉或中性凡士林，并应用钢丝刷把芯线表面的氧化铝膜剔除，然后再进行螺丝压接。若是两个或两个以上线头同接在一个接线桩时，则应先把几个线头拧成一体，然后压接。

为了保证在拧紧螺丝时接头不松脱，并保证接触良好，在连接前还应对线头作一些必要的加工，如双折后插入针孔式接线桩、扭成适当的弯钩与平压式接线桩或瓦形接线桩相接等，如图3—9所示。

(5) 压接：对单股小截面铝导线，可用铝套进行压接。

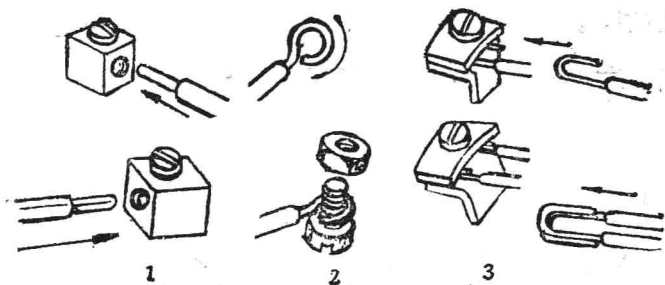
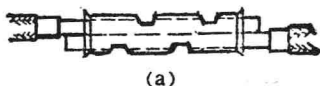


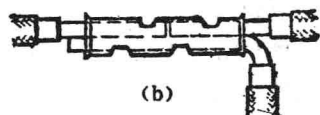
图 3—9 接线桩连接

1. 针孔式 2. 螺钉式 3. 瓦形式

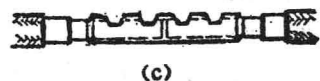
压接前，先把导线两端的绝缘层各剥去50~55毫米，用电工刀把导线表面的氧化膜及油垢刮掉，再涂上凡士林锌粉膏，把线芯从两端插入事先选好的铝套管内，然后用压钳进行压接，如图3—10所示。



(a)



(b)



(c)

(6) 接头绝缘的恢复：导线接头接好后，应尽量使接头处的绝缘恢复到原有绝缘水平。一般采用橡胶带、带粘性的黑胶布

3—10 单线压接

(a) (b) 椭圆套管 (c) 圆套管

带或带粘性的塑料带包扎。橡皮绝缘导线可先用橡胶带紧缠一层，再用黑胶布带紧缠两层；塑料导线可用塑料带紧缠三层。缠包要采用斜叠法，使每圈压叠带宽半幅，再朝另一斜方向缠绕下一层。缠包时必须用力拉紧，使绝缘带间紧密粘接，以防潮气侵入（图3—11）。

三、配线和固定器件