

高等职业教育教材

# 首饰制作技法

徐禹 著



中国轻工业出版社 全国百佳图书出版单位

高等职业教育教材

# 首饰制作技法

徐禹 著

 中国轻工业出版社

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

首饰制作技法 / 徐禹著. —北京: 中国轻工业出版社,  
2014.7

高等职业教育教材

ISBN 978-7-5019-9733-6

I. ①首… II. ①徐… III. ①首饰—制作—高等  
职业教育—教材 IV. ①TS934.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 073329 号

责任编辑: 李建华      责任终审: 孟寿萱      封面设计: 锋尚设计  
版式设计: 锋尚设计      责任校对: 晋洁      责任监印: 张可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印刷: 北京京都六环印刷厂

经销: 各地新华书店

版次: 2014 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 720 × 1000 1/16 印张: 15

字数: 244 千字

书号: ISBN 978-7-5019-9733-6 定价: 68.00 元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: [club@chlip.com.cn](mailto:club@chlip.com.cn)

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

131076J2X101ZBW

贵金属是人类的挚爱，人类对它的向往与追求，亘古未变。它是财富、地位的象征，是最高价值的代表；美人首饰侯王印，一件件闪烁夺目的首饰伴随着人类文明史流传至今。时至今日，珠宝首饰依然是全球购买、消费、收藏最主要的高价值商品。贵金属首饰生产已经进入到一个飞速发展的黄金时代。一件件首饰要在多少产业人员的精心设计和细致打磨下得以诞生？它又历经多少制作流程方才华丽登场？让我们随着本书，带着好奇一起去了解它的诞生过程，带着学习目的去了解各项制作技能吧！

珠宝首饰，源头是设计，工艺是关键。制作技能高低决定了产品质量的好坏。金属加工的各项技能是整个首饰生产链基础中的基础，只有在充分掌握了手工制作各项技能的基础上，方可一窥全豹，去探寻首饰王国的各个领域。

本书从初学起步，依据各项技能的学习顺序，由易及难，循序渐进。在制作材料方面，因为贵金属加工工艺与本书所学基本一致，考虑到教学练习的实际情况，贵金属材料并不作为首选，多采用铜、银两种金属用做练习材料。第一章冷加工基础和第二章热加工基础，主要学习常用的各项基本技法；第三章热加工技能，通过这个环节充分掌握焊接技能后，才具备了进入下章的通行证。第四章首饰制作技能是全书重心，分别讲授了首饰基本造型的成型过程，首饰复制生产的方法以及多种主要金属表面处理的方式。通过七个案例包括戒指、吊坠、耳钉、胸针、手镯、袖扣等款型种类，让读者较为全面地看到首饰生产的全貌；同时，案例中的造型制作、复制生产

与表面处理相互呼应，一脉相承，让读者可以更为清晰直观地了解一件首饰的完整制作过程。全书贴近企业真实生产状况，按照企业实际生产要求讲授各项技能知识点，所用图例多拍摄于生产一线，使读者通过本书感受到企业生产的真实面貌，感受到所学即所用的职业技能教育特点。

中国是全球珠宝首饰制造产业基地，也是首饰消费大国，作为一名从事首饰设计和工艺专业教学的高校教师，我很乐意向有志于在这片广阔天地中搏击理想的新人传递知识。希望这本具有实用价值的教材，不仅可以供你学习、参考，更希望让喜欢珠宝首饰以及好奇它诞生过程的人们，更多地了解首饰的制作方法和过程。

作者所述挂一漏万，望抛砖引玉。书中尚有疏漏不足之处，望各位学界前辈、同仁不吝赐教！



二〇一四年一月



# 01

PART

## 第一章 冷加工基础 / 01

### 第一节 认识铜 / 02

- 一、紫铜 / 02
- 二、黄铜 / 02
- 三、白铜 / 03

### 第二节 锯切 / 04

- 一、锯切工具与锯切要领 / 04
- 二、直线锯切训练 / 05
- 三、曲线锯切训练 / 10

### 第三节 锉修 / 10

- 一、锉及其使用 / 10
- 二、锉修训练 / 12
- 三、锯锉训练 / 12

### 第四节 砂磨 / 14

- 一、砂轮与胶轮 / 15
- 二、砂纸棒 / 15
- 三、砂纸锥 / 17
- 四、砂纸飞碟 / 19
- 五、金刚砂针 / 21

# 02

PART

## 第二章 热加工基础 / 22

### 第一节 认识火 / 23

- 一、喷火的工具 / 23
- 二、安全用火 / 26

### 第二节 认识银 / 31

- 一、纯银 / 32
- 二、925银 / 32
- 三、80银 / 33

### 第三节 认识金 / 33

- 一、黄金 / 33
- 二、K金 / 34
- 三、铂金 / 34

### 第四节 熔融与铸锭 / 35

- 一、熔融与铸锭操作训练 / 35
- 二、925银配制 / 40
- 三、焊药配方 / 42
- 四、焊药配制 / 44

### 第五节 压延与拉丝 / 44

- 一、压延 / 44
- 二、线材 / 49
- 三、管材 / 55

# 03

PART

## 第三章 热加工技能 / 57

### 第一节 焊接 / 58

- 一、焊接方式及设备 / 58
- 二、焊剂 / 63
- 三、稀酸配制 / 65
- 四、烧焊步骤 / 67
- 五、控火训练 / 68
- 六、烧焊技巧 / 69

### 第二节 线线焊接练习 / 73

- 一、线线点焊 / 74
- 二、线线移位 / 76
- 三、补焊 / 78

### 第三节 线线焊接制作 / 80

- 一、单圈项链 / 81
- 二、线构成吊坠 / 84

### 第四节 线面焊接练习 / 88

- 一、面种爪 / 88
- 二、四爪镶口 / 89

### 第五节 线面焊接制作 / 90

- 线面构成戒指 / 90

### 第六节 面面焊接练习 / 93

- 一、正方体 / 93
- 二、三角体 / 94

### 第七节 面面焊接制作 / 97

- 一、面构成吊坠 / 97
- 二、面构成胸针 / 99

### 第八节 金珠焊接制作 / 103

- 一、金珠粒制作 / 103
- 二、焊药粉配制 / 104
- 三、金珠粒胸针 / 105

## 第四章 首饰制作技能 / 111

### 第一节 造型制作 / 112

- 一、珍珠吊坠 / 112
- 二、爪镶戒指 / 125
- 三、包镶耳针 / 130
- 四、两用首饰——  
叶蔓吊坠(胸针) / 135
- 五、虎字挂牌 / 140
- 六、檀香袖扣 / 141
- 七、炫彩手镯 / 145

### 第二节 复制制作 / 154

- 一、首版 / 154
- 二、水口 / 155

- 三、压胶模 / 158
- 四、开胶模 / 163
- 五、注蜡 / 169
- 六、蜡树 / 173
- 七、开粉 / 176
- 八、除蜡 / 178
- 九、焙烧 / 179
- 十、铸造 / 181
- 十一、除铸粉 / 184
- 十二、单件铸造 / 184

### 第三节 表面处理 / 188

- 一、打磨抛光 / 188
- 二、研磨与抛光 / 197

# 04

PART

三、电镀 / 204  
四、喷砂与压光 / 216  
五、酸蚀 / 218  
六、做旧 / 222  
七、鍍花与车花 / 224

八、珐琅与滴胶 / 226

九、打标 / 228

**第四节 损耗与回收 / 229**

**参考文献 / 232**





# 01

PART

## 第一章 冷加工基础

- 第一节 认识铜
- 第二节 锯切
- 第三节 锉修
- 第四节 砂磨



## 第一节 认识铜

铜，元素符号为Cu，熔点1083℃。铜是极佳的电和热导体，延展性好，加热烧红后容易锻打成型。一直以来铜是人类生产生活中最重要、最普及的金属之一。

### 一、紫铜

紫铜，即纯铜（图1-1）。其本色为玫瑰红。紫铜表面氧化后，所形成的氧化铜膜使得金属表面呈紫红色，故得名紫铜。紫铜硬度小、可塑性较高，加热变红后容易锻打成型，适宜锻造加工。但紫铜铸造性能较差，熔融状态时容易吸收一氧化碳和二氧化硫等气体，造成铸件出现气孔缺陷。故而在首饰生产中，紫铜材料多采用锻打、冲压、雕刻、拉丝等加工方法。

### 二、黄铜

黄铜是纯铜与锌（Zn）构成的合金材料（图1-2）。黄铜色泽美观，软硬适中。由于铜及锌的产量大、价格低，黄铜是流行饰品类产品的多用选材。在锻造性能方面，黄铜烧红后一般经不住锻打，重击下容易开裂。但是黄铜十分适宜后期的焊接处理，而且黄铜的切削性能不错，适宜在首饰加工过程中的打磨、抛光，可以取得良好的镜面效果。

黄铜铸造性能良好，是得益于熔点低的锌元素（锌熔点为419.5℃）的加入，改善了纯铜的液态流动性，使得黄铜合金的液



图1-1 紫铜粒



图1-2 黄铜粒

态流动性能较好，铸造冷凝收缩小，不易产生气孔。

黄铜既然是由纯铜与锌构成的二元合金，那么锌的含量多少决定了黄铜的色泽与性能，见表1-1，外观上随着锌含量的增多，色泽会出现由红色向黄、金黄、白色的逐渐变化（图1-3）；而当铜含量低于60%后，黄铜会由于锌含量（超过40%）的增多而变硬且脆，失去了实际应用价值。



图1-3 多种颜色黄铜粒

表1-1 黄铜合金铜锌含量与颜色变化关系

铜含量/%	锌含量/%	黄铜合金颜色
59~63	余量	金色
63~68.5	余量	纯黄色
68.5~71.5	余量	金色
78.5~81.5	余量	略带红色的金黄色
84~86	余量	棕黄色
89~91	余量	古铜色
94~96	余量	红褐色

其中，铜含量约为68%时，其色泽近似黄金，呈明亮的黄色，并且硬度适中，抛削性能良好，是流行首饰饰品生产中最常用的材料。

### 三、白铜

白铜是纯铜与镍（Ni）构成的合金材料（图1-4）。白铜呈银白色，其硬度与外观色泽都很接近白银。不少仿银饰品往往在白铜表面电镀其他贵金属，一旦电镀层磨损褪掉，露出灰白色的白铜。这种颜色与氧化后的银色泽较为一致，所以是一种主要的仿银材料<sup>①</sup>。



图1-4 白铜粒

① 如藏银。传统藏银的成分为约30%的银掺入70%左右的白铜，成为一种仿银饰品。



由于在白铜中添加的镍元素是一种稀有金属，造成白铜价格相较其他铜偏贵；不过，镍容易引起人体皮肤过敏，近年来欧美国家对与人体皮肤直接接触的含镍产品实施了更加严格的质量检测标准，故而需要开发新型的白色铜合金作为替代材料。目前已经开发出如“铜-锰-锌合金”等新型白铜合金作为传统白铜的替代材料。

## 第二节 锯切

首饰制作时经常要对厚的金属板材<sup>①</sup>、棒材、管材进行精细的切割加工，这种切割主要使用专用的锯来处理。本节重点学习首饰制作专用锯的各种使用技法，以及直线、曲线用锯的训练任务。

### 一、锯切工具与锯切要领

#### 1. 锯与锯条

首饰专用锯由锯弓与锯条组成，业内俗称卓弓。有别于传统的金工、木工用锯，首饰用锯弓与锯条都小巧精致。锯弓有固定与可调两种；锯条由最细8\0号排序到最粗6号，最常用的为4\0及3\0号。

锯弓使用有下锯法及上锯法两种。上锯法握柄在上，采取向上提拉的方式进行锯切。反之，握柄在下，向下拉动进行锯切的方法称之为下锯法。

锯弓安装方法：以下锯法为例。锯弓两头都有固定螺丝，首先在前方安装好锯条（图1-5），然后将弓前部顶在桌边缘，用肩部顶住弓柄，使得弓稍稍变形。将锯条向己端装好，固定后松开肩膀即可（图1-6）。要求锯

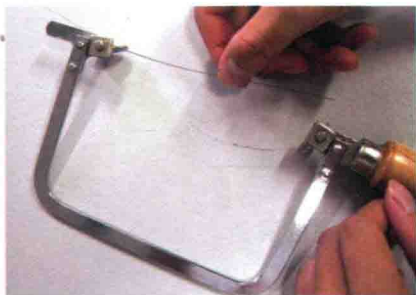


图1-5 安装前端锯条

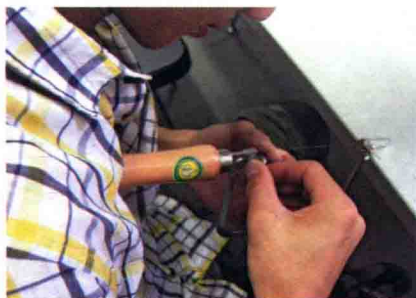


图1-6 安装后端锯条

<sup>①</sup> 一般情况下，厚度在1.0mm以上的金属材料多采用锯切的方式处理。厚度在0.8mm以下的金属板材可以采用直接用剪刀剪切的方式。

条安装平直，锯齿齿尖朝向自己，绷紧但不过于紧张，用手轻轻向下压锯条能稍许弯曲为佳（图1-7）。

## 2. 锯切要领

① 锯条安装后要松紧适度，太松不易锯出直线，太紧容易崩断锯条。锯弓的握法一般使用下握法。

② 锯切过程中眼睛始终要盯住画线部位，左手将铜片牢牢压在木台塞上，右手轻轻拉动锯弓，注意要保持锯条与铜片平面的垂直。推拉锯弓的动作要柔和、连续，锯切的频率为中速，锯条要尽量拉满，保证锯齿的损耗一致，有利于延长锯条的使用寿命。

③ 拐角转弯处的锯切，需要采用原地转锯的方式进行。以 $90^\circ$ 直角转弯为例：锯切到拐弯点时，应停止向前推拉，锯条维持在原地推拉，保持锯弓上下拉动状态，逐渐将锯弓 $90^\circ$ 转向，这样在金属上会逐渐扩大空隙，可以容纳整根锯条 $90^\circ$ 转向后，锯弓再逐步开始向另一个角度行进。

④ 为了保持锯弓拉动的顺利，可以在锯条上涂抹蜡或者在肥皂上拉蹭进行润滑。



图1-7 检查锯条松紧度



图1-8 功夫台

## 二、直线锯切训练

### 1. 前期准备

(1) 修改台塞 很多首饰制作的工具及辅助用具，都可以依据自己的操作习惯进行调整及制作。在进行下一步训练前，我们可以先行改造锯、锉制作时接触最多的物件——台塞。

台塞一面是平面，多用于首饰的锯切、镶嵌等需要稳定的操作平面的时候；一面是斜面，便于锉的灵活滑动，此面多用于首饰的锉修。台塞要牢固地插在功夫台（图1-8）桌沿的对应插孔内。在首饰制作中，首饰工件的很多处理是在台塞上完成的。所以一个符合自己操作习惯的改良版台塞，会方便我们的制作。可以将台塞前



图1-9 改良台塞



图1-10 收集贵金属废料

端锯切掉一个倒“V”字。这样就可以在这个“V”形空间内使用锯进行锯切(图1-9)。

(2) 金料回收 在对贵金属材料的锯切、锉修加工过程中,会产生大量的金属屑。应在功夫台最下方的抽屉中放置托盘承接碎屑,进行回收(图1-10)。

## 2. 操作训练

### 【训练任务一】

锯切铜条。

### 【训练目的】

- ① 要求初步掌握锯的安装、下锯法直线锯切与锯弓的拐角处理技法。
- ② 掌握金属画线方法。
- ③ 能够较为熟练地对金属材料进行合格锯切。

### 【工具与材料】

锯弓、锯条(4/0)、两头索、钢针、钢板尺;厚度为1.0mm,50mm×50mm的黄铜片。

### 【操作步骤】

(1) 画线 钢针装入两头索(图1-11),配合直尺在铜片上每隔2mm画出直线。画线时保证针尖必须紧贴钢尺边,左手要压紧钢尺,不得晃动;右手施加一定压力快速画线;也可以直接使用游标卡尺尖端轻轻标画(图1-12)。

(2) 锯切起步 采用下锯法,安装好锯条。锯条压在刻画线侧边,稍稍向金属正面倾斜,轻轻拉动,锯开一个小缺口(图1-13)。

(3) 锯切 垂直锯弓,锯条压进缺口,沿刻画线侧边向内进行切割。切割时,不许锯到刻画线上。保留画线的目的是用来对照检



图1-11 两头索



图1-12 卡尺标画



图1-13 锯切起步

查锯切是否准确。

(4) 锯切结束 当锯弓进行至铜片顶端时,速度稍微放慢,当连接处仅剩0.5mm时,可停止锯切,轻轻将铜条掰下即可(图1-14)。

(5) 松锯 锯切完毕后,应松开一端固定旋钮,放松锯弓,避免锯弓长时间处于紧绷状态。



图1-14 锯切结束

## 【训练任务二】

铜片内部直线锯切。

### 【训练目的】

- ① 掌握在金属内部锯切技法。
- ② 掌握吊机安装与钻孔技法。

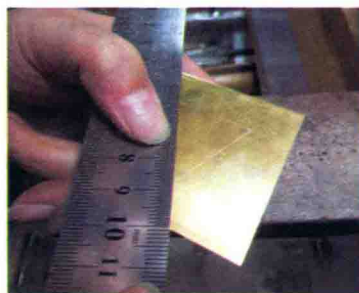
### 【工具与材料】

剪钳、吊机套装、钻针(0.8mm)、锯弓、锯条(4/0)、钢尺、游标卡尺;厚度为1mm,80mm×80mm黄铜片。

### 【操作步骤】

(1) 画线 依据设计稿,使用两头索、直尺、卡尺在铜片中心位置画出正三角形;每间隔2mm画出直线(图1-15),并在两端各距离边缘2mm处画出一条横线与各线垂直相交。

(2) 装吊机 吊机是首饰制作中的主要工具(图1-16)。由悬挂电机、脚踏控速开关、传动软轴和打磨机头组成。踩下踏板后打磨机头即开始旋转,其转速由踏板控制。原配机头每次拆卸都需要用吊机钥匙打开机头,并且要调整针头的稳定性,操作



(a) 画出三角形



(b) 画直线

图1-15 画线



图1-16 吊机



图1-17 吊机机头



图1-18 高速打磨机

较为不便；打磨机头可以更换成T30机头，这种机头拆卸针头方便，但是需要配合专用针头使用（图1-17）。另有一种卧式高速打磨机，运行安静且转速可用旋钮控制，能稳定保持在同一转速工作，是较为方便的小型桌面式工具（图1-18）。吊机不宜长时间高速工作，否则容易磨损电机中的炭刷，使用中应该间歇操作。

吊机安装方法如下：

- ① 将吊机主机悬挂至适合高度，踏板放置在工作台右下方。
- ② 将踏板线插头连接至吊机线插口，接通电源轻踩踏板试机。

### （3）装麻花钻针

① 使用机头钥匙齿对准打磨头的齿，将夹头旋开；T30机头直接向下压动开关，夹头自行张开；卧式机机头前端逆时针旋转，夹头自行张开。

② 将麻花针垂直于机头中心放入。钻针必须全部送入夹孔，钻针被夹持部分为无钻齿部分，露出部分仅为有钻齿部分。

③ 左手大拇指按住针头保持稳定，右手使用钥匙旋闭机头；T30机头旋回开关柄；卧式机顺时针旋转回前端。

④ 开机前必须用力拉动针头检验是否牢靠，且钻针不能偏斜。

⑤ 轻踏踏板，观察针头旋转是否稳定呈直线状态。若旋转摇摆



则重复上述操作直至针头旋转稳定。T30、卧式机基本无需验证针头的稳定性。

(4) 钻孔 将各条纵横线交点处钻穿。

① 钻孔时左手压紧铜片，右手握毛笔式紧握机头。原装机头钥匙开关处的半圆缺口一定要朝外。

② 钻入过程中要控制好施加给变速踏板的力度，使钻针转速时快时慢，同时手部给予机头适当向下的压力。

③ 钻针在高速旋削下会产生大量的热，热量不断累积又使得钻针硬度降低，影响钻孔效率，所以一味以高速旋削反而达不到理想的效果。从开始钻孔到结束应该保证“轻—中—轻”的力度节奏，让热量有传递释放的时间。这样操作既不会使钻针在持续高速转动中很快磨损，也提高了钻进效率。

④ 当感觉在即将钻穿物件时，更需要控制好力度，轻轻下钻。

(5) 穿弓引锯

① 将锯弓后端旋钮旋开，松出锯条。

② 将锯条从铜片正面穿过钻孔。

③ 左手捏紧锯条，右手将铜片上移到前端旋钮处。

④ 锯弓顶端顶住桌边缘，握手顶端抵住肩膀，安装后端锯条。

⑤ 左手将铜片压紧在台塞上，依据设计图沿着刻画线侧边采用下锯法进行直线锯切（图1-19）。

(6) 撤锯 当锯切到达规定位置完成后，要从锯切缝中撤出锯条，可旋开上端固定旋钮，松出锯条，慢慢从缝中抽出即可。若是在锯切中，出现了卡锯的情况，也是先松开锯条一端，再慢慢抽出锯条，以避免折断造成浪费。

(7) 锯切完成（图1-20）。

(8) 松锯 锯在较长时间不用时，要将锯条卸下，恢复弓的松弛状态，保持锯弓的弹性。



图1-19 锯切

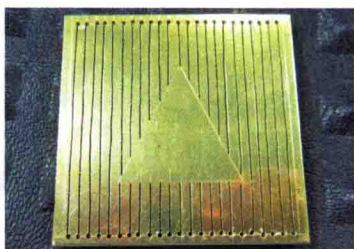


图1-20 锯切完成