

珠宝首饰镶嵌学

刘道荣 丛桂新 王玉民 编著

ZHUBAO SHOUSHI XIANGQIANXUE

Liu Daorong Cong Guixin Wang Yumin



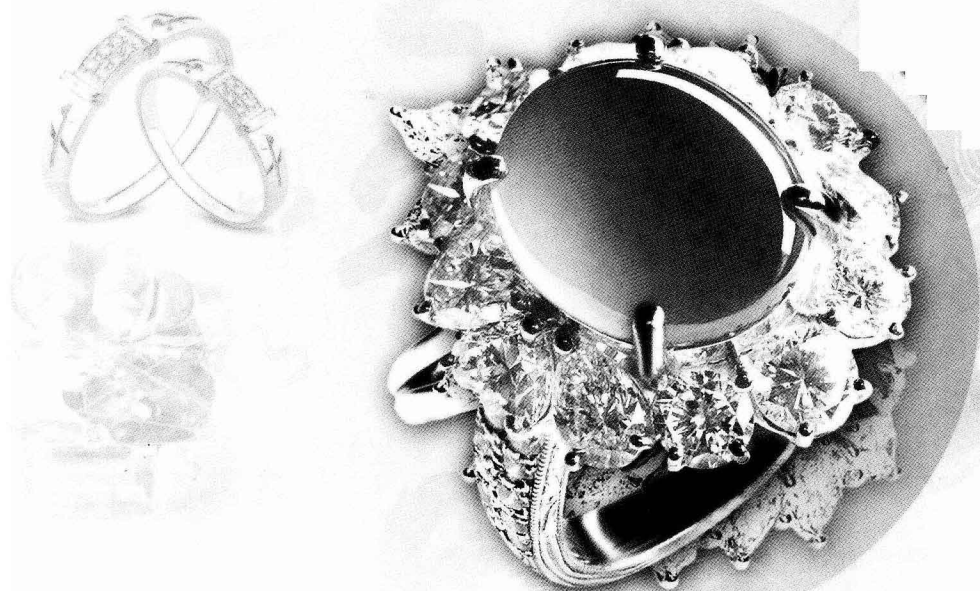
中国地质大学出版社有限责任公司

ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

珠宝首饰镶嵌学

ZHUBAO SHOUSHI XIANGQIANXUE

刘道荣 丛桂新 王玉民 编著



中国地质大学出版社有限责任公司
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

图书在版编目(CIP)数据

珠宝首饰镶嵌学/刘道荣,丛桂新,王玉民编著. — 武汉:中国地质大学出版社有限责任公司,2011.12

ISBN 978-7-5625-2547-9

I. ①珠…

II. ①刘…②丛…③王…

III. ①宝石-制作②首饰-制作

IV. ①TS934.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 179755 号

珠宝首饰镶嵌学

刘道荣 丛桂新 王玉民 编著

责任编辑:张 琰

责任校对:张咏梅

出版发行:中国地质大学出版社有限责任公司(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮政编码:430074

电 话:(027)67883511

传真:67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16

字数:355 千字 印张:13.875

版次:2011 年 12 月第 1 版

印次:2011 年 12 月第 1 次印刷

印刷:荆州鸿盛印务有限公司

印数:1—3 000 册

ISBN 978-7-5625-2547-9

定价:54.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

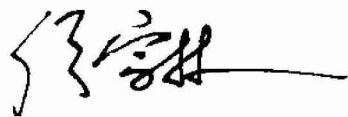
序

珠宝首饰是一种高尚的物质财富,也是一种充满神奇色彩的精神艺术。一件小小的珠宝可以“价值连城”,也可以是权威、地位、富贵、吉祥、幸福、美好的象征。因此,珠宝首饰是人类劳动创造的一种艺术形式、一种寄托精神的崇尚之物。

中国珠宝首饰渊源流长、历史悠久,最古老的传统工艺品可以考证到几十万年以前的北京周口店“山顶洞人”使用的串饰。随着人类文明的不断进步,我们的祖先和华夏子孙以其非凡的想象力和卓越的加工技能创造了独具特色的东方珠宝首饰文化艺术,为人类文明做出了巨大的贡献。

我国珠宝首饰有着极为鲜明的民族特色,传统的珠宝首饰制作以手工工艺为主。而现代首饰的制作技术,既继承了传统的工艺方法,也吸收了外来文化艺术中的精华,创造性地发展了品种、造型、工艺、技术,形成了各具民族和地方特色的五大艺术流派,即长城以北以端庄、粗犷为特点的“蒙镶”著称;北京以传统的花丝工艺著称;上海以新颖小巧、秀丽的实镶工艺闻名;四川的镀镶工艺历史悠久,以特有的“平填”技术而著称;而沿海地区的广东、福建等地则是我国“机镶首饰”的先驱,现已迅速发展至全国。

虽然我国珠宝首饰制作有着悠久的历史,但国内有关珠宝首饰镶嵌技术,尤其是机镶制作方面的工艺技术资料却很少见到。由国家珠宝玉石质检师刘道荣教授级高工等编著的《珠宝首饰镶嵌学》全面系统地介绍了珠宝首饰制作的基本方法,首饰机镶制作的流程、设备、制版、浇铸、执模、镶石和抛光技术以及用于珠宝首饰制作的贵金属材料的特性和主要宝石的特性与保养等内容,这对遍及全国的珠宝首饰镶嵌加工行业和初学者以及珠宝首饰制作师都是非常有益的学习和参考资料。相信该书的出版有助于继承和发展我国珠宝首饰业的精湛工艺,繁荣珠宝首饰业,美化人民生活,为“东方艺术明珠”更加璀璨增添新的光辉。



前言

柜台和橱窗里琳琅满目、精美珍贵的珠宝首饰让人爱不释手,许许多多漂亮的珠宝首饰制作工艺使人惊叹不已,真难以想象人用手能制作出如此精巧美妙的艺术品。多少世纪以来,珠宝首饰及装饰工艺品的制作仍然以原始传统的手工制作为主。尽管现代已有了机器生产加工珠宝首饰,但是,各种首饰的模版必须由手工制作。显然,无论多么先进的机器,制作珠宝首饰仍离不开手工。时至今日,贵重的珠宝首饰的镶嵌加工仍以手工制作为主。世界上成千上万的人们在各自的车间,采用与原始传统工艺近乎一致的镶嵌技术加工珠宝首饰。他们的加工工具十分简单,生产程序也不复杂。然而,他们需要非凡的想象力,卓越的设计能力和熟练的制作技术,才有可能制作出超凡脱俗、流芳百年的首饰艺术品。数百年来,珠宝镶嵌工艺越来越精,制作了许许多多十分精美、闻名全球的首饰艺术品,这些珍贵的首饰艺术品往往都珍藏在王室贵族之中。继承和发扬传统镶嵌技艺历程也造就了众多技艺高超的工艺大师。例如,18世纪中叶,俄国天才的宫廷珠宝饰品制作大师波吉耶曾制作了不少闻名于世的首饰精品,其中最著名的是他为叶卡捷琳娜二世加冕典礼制作的大皇冠,以其无比的华丽精美赢得世人称颂。

当然,现代的工业机械化给传统的珠宝首饰制作带来巨大影响,笨重而复杂的机器设备能生产出光亮耀眼、精巧细长的项链,能把贵金属拉制成丝,压制成片。大型的冲床能冲压出许多不同花样的镶嵌配件。精密的铸造技术能浇铸出成批的首饰托架,为批量生产镶嵌首饰提供了可能。密封电动抛光不仅使加工更加快捷,而且还使首饰更加光亮。这种设备既能防止污染,同时还可以回收贵金属。超声波清洗机的应用大大减轻了劳动强度,成批清洗抛光后的首饰变得容易了,一些手工清洗比较困难的首饰在超声波机里清洗易如反掌。复杂的电镀和溶蚀技术能在很短时间里给珠宝首饰穿上一层漂亮外衣。

我国传统的珠宝首饰镶嵌技艺源远流长,以技术精湛灵巧闻名于世。诸如三星堆、金沙等遗址出土的精美金器,汉唐的金银珠宝首饰,北京故宫博物馆收藏众

多明清王室的皇冠、珠宝首饰和镶嵌工艺品,其加工技艺之精,造型之美可见一斑。近代华人在香港、新加坡、泰国等地区开创了许多黄金、珠宝镶嵌加工基地,华人珠宝工艺师们继承和发扬中华传统文化,他们制作的黄金珠宝镶嵌工艺品大多带有中国独有的风格,不仅华人和亚洲其他民众喜欢,欧洲、美洲民众也喜欢。华人工艺师还根据欧美习惯制作出许多具欧美风格的珠宝首饰出口,由于工艺精美、质量颇佳赢得欧美的许多市场。

如今,我国黄金珠宝首饰行业有了巨大的发展。全国黄金珠宝饰品年消费远远超过 2 000 亿元,黄铂金饰品消费名列世界第一,钻石、翡翠、和田玉等饰品销售也名列世界前列。

随着生活水平的提高,人们对珠宝首饰的需求也将进一步加强,对首饰品的镶嵌加工会提出更高的要求。由于个人的审美观点不同,甚至有的人追求的是自我表现,突出自我风格,而市场上又没有自己所设想款式的镶嵌饰品可买,这样的人就想自己亲自动手设计制作,用自己的双手制作的珠宝戒指或项链送给爱人、恋人、亲人和朋友,这是件多么令人神往的事啊!但是,国内有关珠宝首饰镶嵌技术,尤其机镶操作方面的书籍却很少。编著者曾在天津石头城珠宝有限公司创建珠宝饰品镶嵌加工厂,并参与了该工厂的建立和管理,从事珠宝首饰行业 20 多年,对这一行业有所了解,为此,编著了本书。

本书第一章主要介绍珠宝首饰手工制作的基本技术,从工作室的布置,工具配备及使用方法,到首饰制作的基本要领;第二章主要介绍失蜡浇铸机镶的基本方法和全部程序;第三章主要介绍金饰品的加工技术;第四章主要介绍制作首饰的贵金属原料,诸如黄金、白银、铂金等的特性,并介绍了制作过程中如何回收金、铂等贵金属的碎屑和粉尘;第五章就一些宝石的主要物性特征作些简要介绍,以便镶嵌加工时操作顺利,尽量避免损伤贵重的珠宝。

本书由中钢集团天津地质研究院副院长、国家珠宝玉石质检师刘道荣教授级高工,天津市金源珠宝首饰商贸有限公司总经理丛桂新高工和天津市南山庄园(阳光珠宝)有限公司总经理王玉民高工共同编著,参加编写的还有原石头城公司首饰镶嵌厂厂长黄天华、王玉富及王晓华、何平、沈建都、祝永平等专业技术人员。原天津地质检测中心伍孝余教授级高工对本书第四章进行审阅和修改。本书编著过程中曾得到原天津石头城珠宝有限公司董事长侯宗林教授的精心指导,还得到中钢集团天津地质研究院院长敬成贵教授级高工和其他院领导的大力支持。天津珠宝街首饰镶嵌高级技师邓汉龙先生、贵金属饰品制作高级技师窦笑天先生

给予了许多帮助。同时给予热心帮助的还有邹玉忠、彭红和天津广播电台区县联盟电台台长邢小军先生。皇宝珠宝有限公司董事长黄树根先生为本书出版给予了热情支持。编著者曾参观了深圳一些珠宝黄金饰品公司,如金叶、金龙、粤豪、意达隆、百泰、瑞麒等知名企业。对于他们的帮助,在此一并表示衷心的感谢。

编著此书时参考了大量有关书籍,包括 Mr. Mc Grath、黄振卿、李鸿年、卢宜源、李大德、冯韵明、周国平等的专著和文章,并引用了其中部分资料和图片。对此,编著者表示最诚挚的谢意。本书列举的首饰制作加工设备和工具主要来源于深圳市成记号贸易有限公司、香港万事达国际公司、香港利达时科技有限公司、上海胜林实业有限公司和美国 KERR 制造公司的设备目录。

本书介绍的内容仅是初步的,但愿能起到抛砖引玉的作用。首饰加工、镶嵌制作既简单又复杂,要想成为珠宝首饰制作工艺大师,则需要长期实践、探索才可能实现。书中介绍的各种首饰加工技术、各种数据及操作方法仅作参考,希望初学者在实践中不断进步。由于编者能力有限,书中不妥之处难免,敬请批评指正。

编著者

2011年8月

目 录

第一章 手工制作的基本技艺	(1)
第一节 制作车间	(1)
第二节 基本工具及设备	(2)
一、基本工具	(3)
二、常用设备	(12)
三、常用化学品	(16)
第三节 手工制作的基本技术	(17)
第四节 首饰设计及首饰图绘制	(23)
一、首饰设计基本要求	(23)
二、色彩的运用	(24)
三、首饰设计基本要素	(26)
四、首饰设计绘制基础	(28)
五、首饰设计图具体画法	(32)
第五节 首饰的基本制作	(36)
一、首饰基本部件制作	(36)
二、链和链扣的制作	(38)
三、首饰托架的制作	(40)
第二章 机镶的基本方法和流程	(47)
第一节 机镶流程	(48)
第二节 机镶设施	(50)
第三节 机镶制版和开模	(53)
一、制模版	(53)
二、压胶模	(55)
三、开胶模	(58)
四、注蜡模	(60)
五、植蜡树	(63)
第四节 机镶浇铸	(64)
一、灌制石膏模	(64)

二、焙烧石膏模·····	(67)
三、配金·····	(69)
四、熔金·····	(73)
五、浇铸·····	(76)
第五节 执模和镶石·····	(89)
一、执模·····	(89)
二、镶石·····	(95)
第六节 镶嵌新技术·····	(108)
一、蜡镶法·····	(108)
二、石膏模法·····	(110)
三、蜡模法·····	(111)
第七节 抛光和清洗·····	(112)
一、抛光·····	(112)
二、清洗·····	(119)
第八节 电镀·····	(122)
一、镀金·····	(123)
二、镀铂·····	(128)
三、镀铑·····	(129)
第三章 金饰品的加工技术·····	(132)
第一节 金的称谓·····	(132)
一、鎏金·····	(132)
二、镀金·····	(132)
三、贴金·····	(133)
四、包金·····	(133)
五、描金·····	(133)
六、K金·····	(133)
第二节 传统工艺·····	(135)
一、花丝工艺·····	(135)
二、錾花工艺·····	(137)
三、烧蓝工艺·····	(137)
四、镶嵌工艺·····	(138)
五、鎏金工艺·····	(138)
六、错金工艺·····	(140)
七、金箔工艺·····	(142)
八、现代金箔制造工艺·····	(143)
九、贴金工艺·····	(143)
十、浇铸工艺·····	(144)
第三节 现代工艺·····	(144)

一、金器冲压	(144)
二、金器电铸	(145)
三、金器表面处理	(147)
第四节 机制金链	(147)
一、金料的配制	(147)
二、制链线、片材的制备	(148)
三、金料的退火	(148)
四、基本链型的生产	(149)
五、链的焊接	(150)
六、链的锻压	(151)
七、链的切割	(152)
八、链条的柔软	(153)
九、链条的表面处理工艺	(154)
十、金链抛光	(154)
十一、链条的后期制作	(155)
十二、配(饰)件的制作	(155)
第四章 制作首饰的贵金属材料及回收	(158)
第一节 金的特性及其回收方法	(158)
一、金的物理性质	(159)
二、金的化学性质	(160)
三、金的产地及产储量	(160)
四、金的用途	(162)
五、金的成色和衡制	(163)
六、金合金的性质及加工	(164)
七、金的回收	(165)
第二节 铂族金属的特性及其回收方法	(169)
一、铂族金属的物理性质	(171)
二、铂族金属的化学性质	(171)
三、铂族金属的产地和产储量	(174)
四、铂族金属的用途	(175)
五、铂金首饰的浇铸	(175)
六、铂金的回收	(178)
七、钯、铑和铱的回收	(179)
第三节 银的特性及其回收方法	(179)
一、银的物理性质	(180)
二、银的化学性质	(180)
三、银的产地及产储量	(181)
四、银的用途	(182)

五、银的回收	(183)
第四节 贵金属的识别和检测	(184)
一、贵金属的识别	(185)
二、贵金属的检测方法	(189)
第五章 主要宝石的特征及其保护	(194)
第一节 钻 石	(194)
一、钻石的特征	(194)
二、钻石的评估	(195)
三、钻石的鉴定	(196)
四、钻石的保护	(196)
第二节 红蓝宝石的特性及其保护	(197)
一、红蓝宝石的特性	(197)
二、红蓝宝石的评估	(197)
三、红蓝宝石的鉴别	(198)
四、红蓝宝石的保护	(199)
第三节 祖母绿、海蓝宝石的特性及其保护	(200)
一、祖母绿和海蓝宝石的特性	(200)
二、祖母绿和海蓝宝石的评估	(200)
三、祖母绿和海蓝宝石的鉴别	(201)
四、祖母绿和海蓝宝石的保护	(202)
第四节 翡翠的特性和保护	(202)
一、翡翠的特性	(202)
二、翡翠的评估	(203)
三、翡翠的鉴别	(204)
四、翡翠的保护	(205)
第五节 其他宝石	(205)
一、水晶类宝石	(205)
二、石榴石类宝石	(206)
三、橄榄石	(206)
四、电气石	(207)
五、月光石	(207)
六、欧泊	(207)
七、珍珠	(208)
主要参考文献	(210)

第一章 手工制作的基本技艺

任何形式的珠宝首饰镶嵌加工都离不开最基本的手工设计、制版、镶石、抛光等程序。目前,所有首饰镶嵌厂包括以机镶批量生产首饰都需要以手工制作为基础,而一些真正高档贵重珠宝的镶嵌必须由手工来完成,由此可见手工制作的重要性。

第一节 制作车间

家庭的珠宝首饰手工制作所需要的空间不大,有一间十几平方米的房间就足够了。但是,工作间应精心设计和安排,使其空气流通,光线充足,让工匠能在比较舒适的工作间里工作。设备的安装要留有活动自如的空间,并为今后增加设施留有余地。一般说来,制作车间应该注意以下几个方面的问题。

(1) 尽量避免把工作台置于阳光直晒之下。因为强烈的阳光将严重地影响人的视力,在镶嵌加工,尤其在焊接时很难辨别加热工件的颜色变化,对焊接的火候不好掌握,容易在焊接时因加温不够造成虚焊或温度过高造成焊塌等问题。在强光下长时间的工作对眼睛也会有损伤。因此,在制作车间安置工作台时既要光线充足,又不能受阳光直晒。

(2) 设置良好的通风口。镶嵌加工过程中,为了清洁工件表面或为了把工件焊接牢固,必须频繁地将加温后的工件置入酸、白矾等化学药品中。加热的工件进入酸液后,将产生有强烈气味并具有腐蚀性的气体,这种气体不仅会腐蚀金属工具、设备,而且对人的眼睛、皮肤都有所伤害。因此,设置良好的通风口,让空气流通显得尤为重要。最好能将通风管道的出口设在房顶,避免风将排出的废气又吹回房内。

(3) 车间的多数机器设备需要电源才能开动,照明也需要电源。电源插头的安装要合理,尽量靠近需要电源的设备。功率大的设备要有专用的插座,不能与其他设备共用一个插座。由于电线容易被损坏,裸露电线非常危险,因此,电线最好是暗线,避免将电线跨过工作台或靠近有火、有酸的地方。

(4) 工作台上应该安装一盏可调节高度和方位的照明灯,它不仅能从各个方面照明,而且还不影响镶嵌加工。工作台的照明灯最好是用电镀金属软管和搪瓷灯罩制成的,这样的灯不仅调节灵活,且具防腐性。通常都采用白炽灯照明,灯光不能太强或太弱,一般在 60W 左右为宜。

(5) 珠宝首饰镶嵌加工的最后工序是抛光和清洗。抛光产生的灰尘很脏,机器噪声也较大。为了减少污染和噪音,最好的办法就是将抛光设备隔离开来,或者将抛光设备密封起来。不论用什么方法都应考虑到对抛光粉尘的回收。因为,抛光粉尘中含有从首饰上抛下来的金、银等贵金属粉末。回收这些贵金属粉末是降低损耗、减少成本必不可少的一道工序。

(6) 车间里应安装自来水及陶瓷或不锈钢水盆, 并要连接下水道。在进入排水管道之前, 应设有沉淀池, 用以沉淀用过的石膏粉或其他粉尘。这样既可以减少污染, 又能回收贵金属粉末。

(7) 工作间里取暖最好是水暖或电暖, 不能用煤气取暖。因为, 煤气泄漏容易引起火灾, 还可能造成煤气中毒。

(8) 工作间里要有工具柜, 不常用的工具应放在里面。车间里由于焊接和酸洗, 常常弥漫有酸气, 这会使金属工具生锈。另外, 尽量将常用铁制工具远离有酸的地方放置。

总之, 车间的设计要考虑全面, 机器安装要合理, 使人感到既舒服又安全。此外, 应在车间明显的地方贴上注意事项, 诸如, 人走关灯、关水、关闭电源等。

第二节 基本工具及设备

镶嵌珠宝首饰的工具是比较特殊的, 首饰加工越复杂、越精细, 所需要的工具越多。镶嵌加工最基本的设备是工作台(图1-1), 用于加工首饰的工作台通常是用木料制成的, 由于镶嵌加工时常常要在工作台上用力敲击金属工件, 因此, 工作台一定要坚固结实, 不能晃动。工作台的高度大约在90cm左右, 这样当工匠直立坐着时, 恰好可以支撑手的肘部。工作台的设计多种多样, 但是, 常见的工作台都有几个抽屉, 其中必须有收集加工工件时锯下或锉下的贵金属碎屑和粉末的大抽屉, 还应有装工具的抽屉。工作台台面上要有支架, 用于挂电动吊机。为防止镶嵌加工首饰时蹦掉宝石或工件, 工作台台面的左右两面及后面都应有较高的挡板。工作台的台面要平整光滑, 不能有缝隙, 以避免加工时小石或金属碎屑掉进缝隙中不易寻找。此外, 为了加工方便, 在收集贵金属粉末抽屉边框的上方正中凿一长方形小孔, 镶嵌加工时在此小孔插上长约8cm, 宽约5cm的木条(即台塞), 用于工件加工的支撑。首饰制作重执模时, 镶石可依靠在此木制台塞上。



图1-1 首饰工作台

现在无论是家庭个人的首饰加工还是专业镶嵌加工厂的镶嵌加工都采用电动吊机, 因为电动吊机对镶嵌中的执模、镶石都非常有用。电动吊机有一条长约1m的软轴, 软轴是用金属蛇皮管套着的, 这种软轴可大幅度地弯曲, 镶嵌加工时能灵活自如地操作使用。一般电动吊机都有两个机头, 一个用于执模, 一个用于镶石。执模机头粗大些, 可安装较粗的铣刀(也称罗嘴), 镶石机头则细小些。两种机头可根据需要自由替换, 机头与软轴联接十分方便, 对准卡口插进即可。电动吊机(图1-2)的转动可以用脚控制电源踏板自由变速, 电源踏板内部的数个触点是由电阻丝联接的, 踩动踏板就改变电阻, 从而使吊机转速变化, 这样可以满足不同的镶嵌加工需要。吊机的机头需配有成套的铣刀, 即成套的罗嘴, 不同的铣刀有各自的用途, 可用于加工各种工件。镶嵌加工过程中常需要对工件进行打孔、铣孔、削

割、打磨等工作，不同的工作用的铣刀是不一样的。铣刀有桃形、伞形、球形、吸珠等，铣刀的种类多种多样（图 1-3），后面章节将详细介绍。

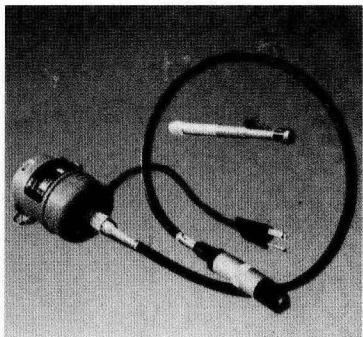


图 1-2 吊机及机头

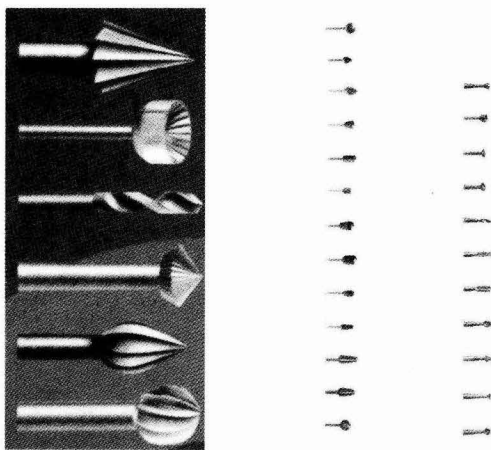


图 1-3 各种铣刀（罗嘴）

一、基本工具

镶嵌加工最基本的工具是榔头（钢槌）、锉刀、手钳、弓锯和戒指铁等。

1. 榔头

镶嵌用的钢榔头多是一端为平头，另一端为球形。还有一种一端为平头，另一端为铲形或锥形的榔头。榔头的平面用来敲击工件的平面，以延展金属的平面或加工方形、菱形等工件；榔头的球形面用来加工圆形或球形工件；榔头的铲形头和锥形头用来敲击工件细小的地方，或将金属片直角弯曲。锻造和延展工件用的榔头要重些，镶石用的榔头要轻点。选择钢榔头要注意其质量，高质量的榔头不仅表面光洁，而且既坚硬又不性脆。榔头的表面光滑尤其重要，如榔头表面不光滑将直接影响加工工件的光滑程度，随着榔头的不断敲击，会在金属表面留下许多痕迹，这将给工件精加工带来困难。另外，性脆的榔头容易出现裂口，甚至崩裂，这对人容易造成伤害。除了钢榔头外，还有铜制、塑料制和木制的榔头，由于它们的硬度不一样，用途也有差别。铜榔头用于加工精细的首饰，操作时轻轻地敲打工件，而不会在工件上留下痕迹；木制榔头则主要用于延展金属片或加工大块的工件，无论怎么用力敲打工件也不会在其表面上留下痕迹（图 1-4）。

2. 锉刀

首饰镶嵌加工用的锉刀种类很多，规格大小不一的锉刀应有尽有。镶嵌加工粗执模用粗齿大锉刀，细加工则用细齿锉。锉刀又分平锉、半圆锉、椭圆锉、圆形锉、三角锉、方形锉等。粗加工多用大尺寸的平

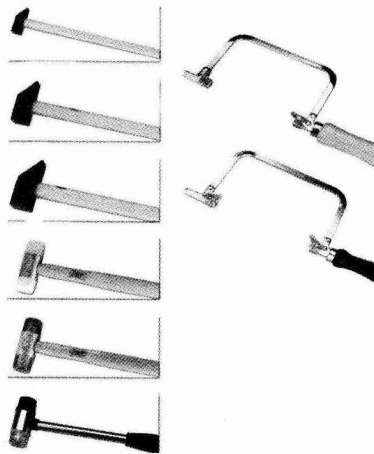


图 1-4 各种榔头、弓锯

锉和半圆锉，细加工多采用什锦锉，一套形状不一的什锦锉大约有 8 支或 10 支。平锉主要用于锉工件的平面和外部直角；圆锉和半圆锉主要用于加工圆形工件的内圈或从金属板上掏圆、掏半圆等；三角锉和方形锉则多用于加工工件内角部位和从金属片上锉开三角形缺口等。此外，还有锥形、针形的圆锉、半圆锉、三角锉、方形锉等，这些锉刀多用于锉工件上细小而不易加工的地方或锉形状不一的小孔。另外，市场上还有许许多多形状特殊的小锉刀，根据加工需要可选择利用这些小锉。锉刀的质量也很重要，质量好的锉刀不仅加工快，而且使用的时间长，最主要的是质量好的锉刀加工工件既光洁，又能减少工件材料的损耗（图 1-5）。

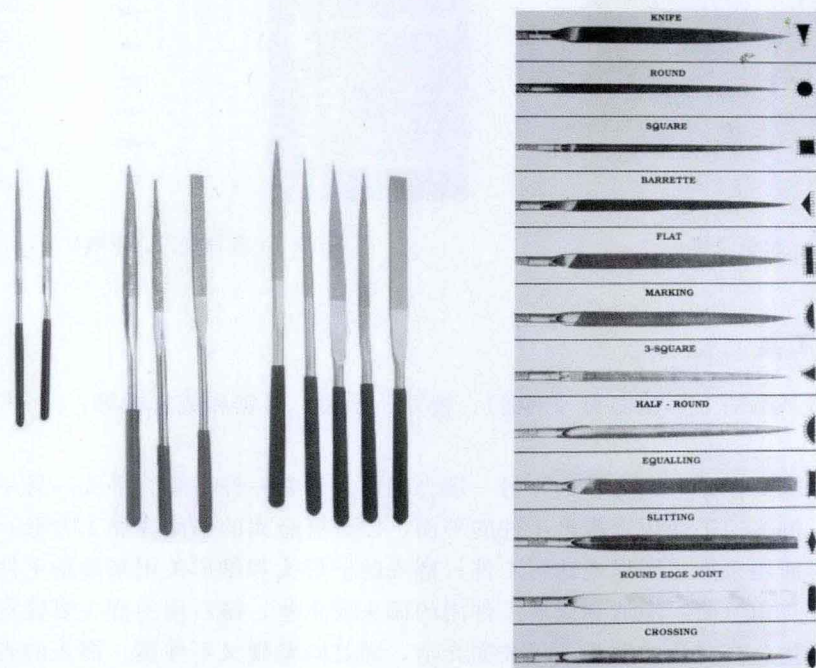


图 1-5 各种锉刀

3. 手钳

镶嵌加工用的手钳多种多样，各有各的用途。常用的钳子有尖嘴钳、圆嘴钳、弯嘴钳、扁嘴钳、平嘴钳、方口钳、双圆钳、侧口钳、圆槽钳、镶石钳、拉丝钳、水口剪钳、平头剪钳和手钳等。尖嘴钳和圆嘴钳主要用来弯曲金属线和金属片。平嘴钳和方口钳则多用来对工件弯直角等工序。圆槽钳能将金属片或金属线弯曲成固定的弧度，而在工件弯曲部位的外面不留痕迹。拉丝钳粗大的钢齿可紧紧夹住金属线的一头从拉丝板孔上通过。剪钳则主要用来剪断金属片或金属线。顾名思义，镶石钳就是用来镶石的。特殊手钳上有一固定螺丝，待加工的工件可以夹在手钳上，用螺丝将其固定，这样工件在加工时不易滑动，可以准确无误地照模板加工而不变形。除上述的手钳外，还有用来固定工件的台钳和木钳（也叫木夹）。首饰镶嵌加工用的台钳通常都比较小巧，但是，即使小巧的台钳也多固定在工作台上，这样才利于夹稳工件便于加工。镶嵌加工用的台钳应有球形接头，它可以变换不同的角度方便使用。台钳除配有钢夹具外，还要配有铜木夹具，铜木夹具对工件不会造成损伤。在台钳上加

工的工件通常是不易用手拿的或体积较大的工件。台钳固定好加工工件后, 操作者可利用双手工作。常用的木钳有两种, 一种是像手钳一样夹口下用螺丝来固定工件的木钳; 另一种是木钳下端加木楔子来夹紧工件的木钳。这种木钳主要用来夹住首饰金属托镶石, 木钳不会在精加工的首饰表面留下任何痕迹 (图 1-6)。

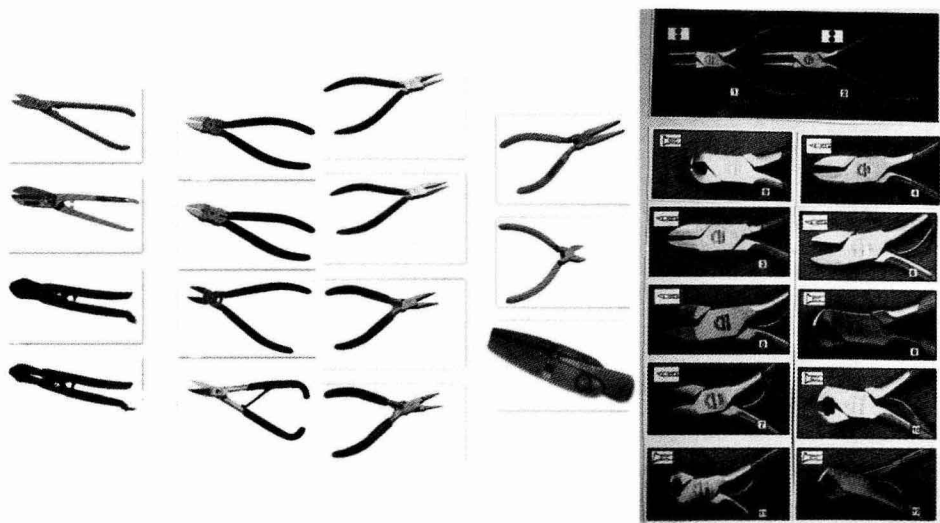


图 1-6 各种手钳

4. 弓锯

镶嵌用的弓锯比较特殊, 形状小巧, 全长约 30cm, 操作十分灵活。锯弓是用铁制作的, 锯柄是木头的。锯弓两头有两个螺丝, 用来固定锯条 (也称卓条)。锯条有粗细之分, 锯齿有大小差别。大小不一的锯条有不同的型号, 如 3/0、2/0、1/0、……。相对粗大的锯条用于下料, 主要锯直线或弯曲度大的工件。相对细小的锯条操作起来比较灵活, 多用于“开窗”, 即先在金属片钻一小孔, 然后将锯条插进孔后再固定在锯弓上, 按照预先画好的形状锯开, 锯完后将锯条解下来。开任何式样的孔口最好要沿线边锯, 给锯后精加工留有余地。细小的锯条还用于锯细小工件, 在工件上锯花样等。市场上有各种规格的锯条出售, 这些锯条往往是盒装的, 每盒有 12 条 (图 1-4, 图 1-7)。

5. 戒指铁

戒指铁是镶嵌加工首饰必备的工具, 尤其是镶嵌珠宝戒指的专用工具。戒指铁主要有两种, 一种是用来测量戒指内圈大小的戒指尺, 也称指棒, 这种戒指尺多是用铜制的, 戒指尺顶端较细, 向底部逐渐增粗。戒指尺底部有木质手柄。通常戒指尺约 30cm 长, 在戒指尺上刻有 33 个不同的刻度, 从 1~33 号, 1 号直径为 12mm, 33 号的直径为 24mm。与戒指尺相配的戒指圈也是必不可少的工具, 它主要用来测量手指的粗细。戒指圈也称指环, 通常由 33 个大小不一的金属圈组成, 根据手指粗细选择

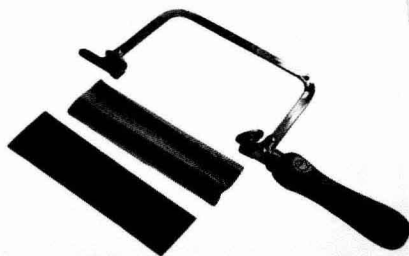


图 1-7 弓锯

合适指环，这样就可以确定待加工戒指所需的圈号，镶嵌时按此号码加工就可以了。另一种戒指铁完全是铁制的，这种戒指铁也是一端细，而另一端粗。但是，这种戒指铁没有刻度，它只是用来支撑戒指圈，为圈口稍小的戒指扩圈和整圆，可将戒指托放在戒指铁上敲击。焊接戒指也离不开戒指铁（图 1-8）。

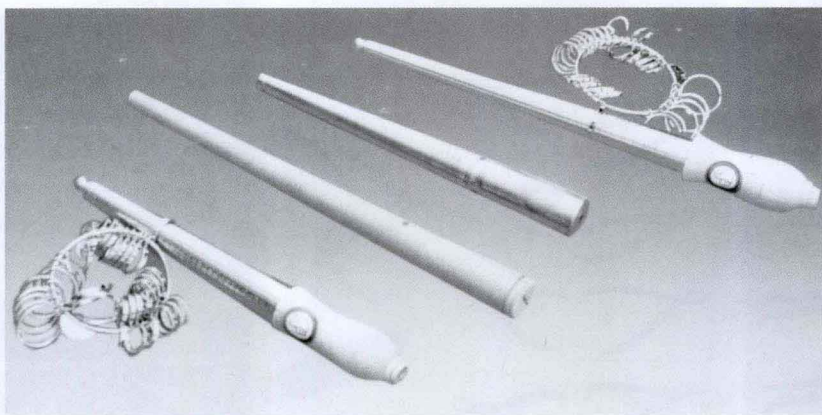


图 1-8 戒指铁和指圈

6. 铁砧和窝砧

铁砧是镶嵌加工不可缺少的一种工具，它主要用于支撑敲击金属工件。形似牛角的铁砧尖端的一头可支撑敲打弧形、圆形的工件。在铁砧的台面上可敲平金属片或砸薄金属片，能将金属条敲直或砸细，以满足首饰镶嵌加工的需要。还可将工件放在铁砧上进行剔花、刻花等加工。铁砧是敲打工件的垫板，因此需要钢质好的铁砧，既要坚硬不易被敲打变形，又不能因铁砧过于脆性而造成崩裂。铁砧的表面一定要保持平整、光洁和干燥，才方便使用，加工的工件才可能光洁、平整。此外，还有铁质窝砧或铜质窝砧，这种窝砧上有数个直径大小不一的半球状的凹坑，有的侧面还有半圆槽口。窝砧主要用来加工半球形或半圆形工件。应注意的是加工的工件的尺寸比窝砧上的凹坑略小。配套的窝砧和冲头市场都有售。在窝砧上加工还需要相应的一套球形冲头，大的冲头配大的凹坑，小的冲头则配小的凹坑。这些冲头有钢制的、铜制的，也有木制的，操作时可根据需要选用。一般说来，钢制的冲头加工材质较硬的工件，铜制的冲头和木制的冲头加工较软的工件。木制的冲头对工件加工后不留痕迹。另一种铁砧就是坑铁，这是一种长条形的，边部有大小不一的数个半圆槽口的铁砧。坑铁主要用来加工半圆工件的，作用与窝砧相近（图 1-9）。

7. 拉线板

制作珠宝首饰常常需要直径大小不一的金属线材。金属线可制花丝工艺品、编织花样、镶石的爪钉、耳钉针等。金属线材需依靠拉线板才能制成。拉线板是由钢制的。拉线板有 36 孔、24 孔等不同规格。拉线板孔口是用特殊的钢材制作的，无比坚硬，不易变形。拉线板的孔口大小不等，根据加工的需要，可选择合适的拉线孔拉丝。在拉线板上拉线，需先将金属块敲打成粗线条，并将其一端弄细变尖锐，恰好可插进拉线板最大的孔口为佳，这样将拉线板固定在台钳上或用手将它拿住，然后用拉线钳夹住穿过孔口的金属线头用力将其拉过，随后将线头插进下一个较小的孔口将其拉细，逐渐地从大到小穿过拉线板的孔口，直到