

国家职业资格培训教程

钻石琢磨工

初级、中级、高级、技师、高级技师

史恩赐 史永 主编 周昭伟 副主编



 中国轻工业出版社 | 全国百佳图书出版单位

国家职业资格培训教程

钻石琢磨工

史恩赐 史永 主编

周昭伟 副主编



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

钻石琢磨工/史恩赐, 史永主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2015. 2
国家职业资格培训教程
ISBN 978-7-5019-9879-1

I. ①钻… II. ①史… ②史… III. ①钻石—加工—技术培训—教材 IV. ①TS933. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 189638 号

内容简介

一颗钻石交给你, 怎样切磨, 历来各有各的师教。你听说过钻石加工标准操作法吗?
一颗颗不同的钻石怎样切磨, 历来是凭经验。你听说过标准的钻石加工工艺流程吗?
一个钻石厂人马成百上千, 离开某一个或几个“老经验”立马要瘫痪。你听说过流程管理吗?
如果没有, 那这种局面该不该改变? 能不能改变?

本教材史无前例地从以上三个层面: 操作层面、工艺层面和管理层面进行了探讨, 由初级到高级, 循序渐进, 深入浅出, 给出了初步的回答和经过验证、切实可行的施行办法, 勾勒了一幅从手工作坊向现代化钻石加工企业转变的清晰蓝图, 同时展现了争当高层次复合型技能人才的职业前景。

作为人社部 and 轻工联合会推荐的、与新版国家职业标准《钻石琢磨工》配套的职业技能鉴定与培训教材, 它大视野、新视角, 不避疑难, 有问必究, 资信翔实, 博采众长, 图文并茂, 语言直白, 解说清晰, 具备较高的针对性、实用性、可操作性、系统性和科学性, 集中总结了中外前人的宝贵经验, 书中首倡的钻石加工各工序的标准操作法、基于钻坯分类编码的钻石成组加工工艺、用流程管理取代经验主导的理念, 更给人耳目一新的感受, 是一部集成创新的力作。

本书可以作为钻石行业一线工人的操作指南, 也可以作为从最基层干起、向高管和老板奋进的有志者的进阶秘籍, 还可以供相关领域与相关行业已经在管理及领导岗位上的诸位, 以及广大钻石爱好者涉猎浏览。

责任编辑: 王 淳 责任终审: 劳国强 封面设计: 周昭伟 锋尚设计
版式设计: 王超男 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: 三河市万龙印装有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2015 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 44

字 数: 940 千字

书 号: ISBN 978-7-5019-9879-1 定价: 168.00 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

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

140569J4X101ZBW

国家职业资格培训教程《钻石琢磨工》

编审委员会

主任委员：陶小年

副主任委员：张淑荣 孟 琪

委 员：段体玉 王春生 胡楚辉 焦玉然 史恩赐 史 永

周昭伟 郭志越 乔 敏 潘 斌 朱雄华

主 编：史恩赐 史 永

副主编：周昭伟

编 委：袁文瑶 沈志义 王 平 芦维娜 申 睿

主 审：郭志越

副主审：乔 敏 潘 斌 朱雄华

委 员：黄成伟 张振宇 张振邦 苏国耀 李锦强 张 锋

王海滨 阎立杰 陈 麟 赵 磊 蒋伟忠 许 华

序 言

为了推动职业资格证书制度和钻石行业的发展，2003年，当时的劳动与社会保障部和中国轻工联合会牵头，由青岛京华饰品有限公司等单位具体担当，开展《钻石琢磨工》国家职业标准的起草制订工作，并于当年7月正式颁布了《宝石琢磨工》（包含钻石琢磨工和宝石琢磨工两个职业）的国家职业标准，完成了中国第一批44名技师和高级技师推荐考评鉴定，随即启动相关培训教材的编写工作。在全国同行厂商及其广大员工的通力合作和全力支持下，经过编委会十年的精耕细作和艰辛努力，这本教材终于问世了。这对中国钻石加工行业及相关产业的发展壮大，是一件大好事；也是中国作为世界第二大钻石加工中心，对世界钻石加工行业及相关产业发展的新贡献。

本书几乎包括了所有现行的传统和最新的钻石加工机具和仪器设备，突出它们的实际操作和具体运用，并对于传统手工操作的经验，进行了深入细致的挖掘、整理和提高，同时吸取了现代科学技术的最新理论和方法，经过生产车间的实际运行，别开生面地提出了相关工序的标准操作法、钻石成组加工工艺和流程管理的科学理念和可操作性很强的达标途径，从实际操作、加工工艺和流程管理三个层面，全方位地回答了钻石加工企业面临的基本问题和重点、难点问题，对提高劳动生产率和经济效益，提升企业的核心竞争力，实现从传统的手工作坊向现代化企业的根本变革，将产生强力的推动和深远的影响。

据国际货币基金组织（IMF）测算，2014年中国GDP为17.6万亿美元，在全球经济中所占的份额为16.5%，已赶超美国17.4万亿美元、16.3%，成为世界第一大经济体。2009年起，中国赶超日本，成为世界第二大钻石消费市场；近年还会赶超美国，坐上第一把交椅。就钻石加工行业来说，中国目前也排名世界第二。金融危机以前，我国开办了约70间钻石厂，拥有约5万名打磨工人，年加工优质中小钻石300万克拉左右。而第一名的印度，2013年进口钻坯163.04亿美元，减去复出口17.85亿美元，净进口钻坯145.19亿美元；出口成品204.84亿美元。而中国钻石进出口最多的那年不过47.08亿美元，钻石加工的部分估摸占一半的样子。可见无论在进出口规模、加工的品种数量、经营体制、营销经验等方面，我们都有相当大的差距。同时西方还一直把持着大钻加工的优势。所以说，我们的钻石产业还有很大的发展空间。希望政府有关部门直面挑战，把握机遇，进一步完善钻石行业发展的顶层设计和政策配套，进一步激发行业精英和有识之士，包括普通员工的积极性和创造性，继续努力，扩大战果，根本改变我国在世界钻石产业链中的不利处境，占据更加主动和优势的地位。

钻石加工产业的发展，少不得人才的培养和造就，少不得多层次成建制的能工巧匠。《钻石琢磨工》的出版发行，无疑会在这方面发挥指导和引领的作用。

在西方传统的钻石加工中心，同样一颗钻石，如果是经过钻石打磨大师之手完成，有大师的签名，其身价会直线飙升。为了行业的进步，中国应该拥有、也一定会涌现越来越多和西方相比毫不逊色的世界级钻石琢磨大师。

林作

2014 年 11 月于上海钻石交易所

编写说明

由中国轻工业联合会组织编写,史恩赐、史永主编的《钻石琢磨工》培训教程,是国家职业技能培训系列教程中的一本。

本书从起草、颁布、修订国家职业标准,到配套教材的编写,历时十个年头,现在终于完成。

钻石加工在中国,并非一个历史悠久、声势浩大的职业。钻石加工这门手艺,靠的是师傅带徒弟,九流三教,各有各的套路;每颗钻石原石都不相同,打磨工艺大同小异,各有各的章法;国内外钻石加工的书籍,就那么寥寥几本(见参考文献),按照主管部门实用性、可操作性和等级分别的要求,能够从中借鉴的东西可以说是微乎其微。接受这个任务的时候,还真不知从何着笔。

有没有可能把“九流三教”加以整合,去劣存优,制订出一套省时省力、实用高效的标准操作法?

有没有可能从钻石的相似性入手,分门别类地进行打磨加工,制订一套标准加工工艺流程?

有没有可能把现有的流程加以分析、优化、整合,实现流程管理优化、常态化,切实提高本行业的管理水平和核心竞争力?

我们力图从以上三个层面,即操作层面、工艺层面和管理层面,层层深入地展开探索,一一回答。其中凝聚、梳理、概括和提炼了全行业精英们无私奉献的经验和智慧,并进行了全方位、大纵深的集成创新,在世界各种文字版本的钻石加工专著中开了一个生面。

这里面浓缩了编委会成员的辛勤劳动。

史永编写了第1篇的第1章、第2章2.1、2.3.1~2.3.4,第3篇第7章、第4篇第10章、第5篇第13章、第14章以及第6篇第18章。周昭伟编写了第4篇9.2的操作部分,描绘了全书所有自绘图,为本教材增色不少。袁文瑶撰写了第1篇2.4.1~2.4.3和2.5的文字。沈志义参与编写了技师、高级技师关于设计和加工的文字。王平完成了第3篇6.4部分。芦维娜编写了第1篇2.4.5、2.7和第3章,以及第4篇9.3相关知识的图文。申睿编写了第1篇2.6。史恩赐包揽了余下的章节,并担负全书的统稿工作。

为保证教程的顺利出版,为保证教程的顺利出版,青岛京华饰品有限公司、香港凯福珠宝国际集团有限公司、上海老凤祥有限公司、上海钻石交易所、中国轻工珠宝首饰中心、国家首饰质量监督检验中心、中国轻工业职业技能鉴定指导中心,以及上海老凤祥钻石加工中心、上海申厦钻石工具设备有限公司、郑州立德实业有限公司、广州柏志钻石有限公司、周大福伦敦钻石有限公司、国土资源部青岛珠宝玉石质量监督检验中心、山东省对外经济贸易科学技术研究所等单位和个人,从各方面给予了大力的支持和赞助,在此表示衷心的感谢。

对于当年参与制定标准操作法实验的京华公司员工勇于探索、勇于实践的付出与

成就，表示深切的谢意。他们是：许华、王平、闫昶德、李明、邵海滨、潘思晓、宋玉霞、刘涛、赵启敏、蒋万金、孙炳辉、殷启升、邵明荣、郑淑敏、周庆勇、侯维霞、李莎莎、张金邦。衷心感谢时任京华公司总经理的乔敏及董事会的大力支持。衷心感谢清华大学工业工程系以陈晔为代表的师生的全力支持与参与。没有那次浅显的突破，本书可能仍在依葫芦画瓢、隔靴搔痒、不得要领、无所适从。中上下求索，迷惘彷徨。

对于本教材参阅的所有文献和网页的作者，一并致以诚挚的谢意。

希望广大同行，专家和读者通过电子邮件 shienici@126.com 或微信 S19470212 提出宝贵意见。谢谢！

《钻石琢磨工》编委会

目 录

第 1 篇 基础知识部分	1
第 1 章 计量知识	1
1.1 法定计量单位	1
1.2 行业计量单位	1
1.3 常用计量器具	3
第 2 章 行业知识	8
2.1 钻石的来源	8
2.2 钻石晶体	17
2.3 钻石的主要特性	35
2.4 世界钻石市场	54
2.5 “冲突钻石”	74
2.6 钻石 4C 分级和钻石分级报告	79
2.7 钻石用途	95
2.8 钻石收发保管制度	95
第 3 章 几何图形知识	122
3.1 平面图形知识	122
3.2 立体图形知识	128
3.3 三视图的绘制	131
第 2 篇 初级工部分	134
第 4 章 加工	134
4.1 粘钻	134
4.2 劈钻	144
4.3 锯钻	161
4.4 车钻	184
4.5 磨钻	205
第 3 篇 中级工部分	242
第 5 章 设计	242
5.1 原石分类	242
5.2 钻石计算机辅助设计初阶	255
第 6 章 加工（任选其一）	291
6.1 劈钻	291
6.2 锯钻	293

6.3	车钻	299
6.4	磨钻	310
6.5	预处理	331
第7章	班组管理	344
7.1	班组基础管理	344
7.2	班组现场管理	350
7.3	班组质量管理	354
7.4	班组经济核算	356
7.5	班组劳动组织	360
7.6	班组安全管理	365
7.7	班组群体管理	369
第4篇	高级工部分	378
第8章	设计	378
8.1	初加工设计	378
8.2	钻石设计的特点	397
第9章	加工	428
9.1	激光加工	428
9.2	磨异形钻	448
9.3	成品钻石分级	471
第10章	管理	484
10.1	班组长的作用与基本能力	484
10.2	班组建设与管理中的5个关系	485
第5篇	技师部分	488
第11章	设计	488
11.1	设计检验	488
11.2	计算机辅助设计进阶	491
第12章	加工	556
12.1	修钻	556
12.2	改工	558
第13章	培训	578
13.1	技能鉴定与考评	578
第14章	管理	581
14.1	制定标准操作法	581
14.2	劳动定额管理	594
第6篇	高级技师部分	600
第15章	设计	600
15.1	钻石分类编码与成组	600

15.2	零件分类编码体系	616
15.3	零件分类成组方法	620
第 16 章	加工	622
16.1	巨钻加工	622
16.2	组建成组生产单元	633
第 17 章	培训	641
17.1	技能鉴定与考评	641
17.2	国家职业资格证书制度与技能人才培养	644
17.3	企业职业技能鉴定	647
第 18 章	管理	649
18.1	流程管理	649
18.2	管理的五大职能	652
18.3	现代企业管理的四大理论支柱	653
18.4	流程再造—流程优化—流程管理	657
18.5	企业流程成熟度	659
18.6	鱼刺图	668
18.7	传统型组织和流程型组织	669
18.8	钻石加工企业流程分类框架	671
附录一	钻石加工企业流程分类框架	672
参考文献		691

第 1 篇 基础知识部分

第 1 章 计量知识

1.1 法定计量单位

1.1.1 克 (gram)

在讲钻石法定计量单位的时候，本不该提到克。历史的经验和现实的经验表明，用克作为钻石这种贵重宝石的计量单位，实在有点儿勉为其难——太大了。比方说，中国市场上目前走俏的 25 分（0.25 克拉）的独镶钻，换算成克的话，只有 0.05 克（g）。总感觉不那么大气。

然而不得不提到克，是因为 20 世纪 80 年代末，中国国家计量局在发布法定计量单位的时候，曾经宣布废止国际通用的贵重宝石计量单位克拉，而代之以克。所以在有关钻石的国家和行业标准中，在企业正规的统计报表中，在涉及“质量”（重量）的场合，只能用克。技术文件中允许在克后面括号中再加标克拉，为 0.1g（0.50ct）；日常贸易中则几乎不提克。

$$1 \text{ 克 (g)} = 1000 \text{ 毫克 (mg)} = 5 \text{ 克拉 (ct)}。$$

1.1.2 毫米、微米和纳米

$$1 \text{ 毫米 (mm)} = 10^3 \text{ 微米 (}\mu\text{m)} = 10^6 \text{ 纳米 (nm)}$$

在涉及钻石尺寸的场合，最常用的是毫米（mm）。比如一克拉整圆钻的标准直径，是 6.5 毫米（mm）。

在涉及加工机械设备允许公差场合，多半用到微米。

在描述钻石各种光致发光特性、涉及波长的场合，会用到纳米。

1.2 行业计量单位

1.2.1 克拉和分

克拉是贵重宝石传统的国际计量单位， $1 \text{ 克拉 (ct)} = 0.2 \text{ 克 (g)} = 200 \text{ 毫克}$

(mg)。

克拉这个名称，起源于一种叫角豆树 (carob) (如图 1-2-1) 的东地中海植物。在我国南方也曾有过种植。据《中国植物志》记载，这种常青小乔木高可达 15~16 米 (m)，属豆科长豆角属。其果荚弯曲，长 10~15 厘米 (cm)，宽 2.5 厘米 (cm)。其中包藏角豆数颗。据说这些豆粒大小十分均匀，一般都在约 200 毫克。当地人在宝石贸易中通常拿它们作为商品单位重量的等重物，作为约定俗成的重量计量单位广泛使用。到 1906 年国际计量大会规定 1 克拉等于 200 毫克，不同国家甚至于同一国家不同地区，对克拉和公制单位克的换算关系都有不同的规定，但都在 200 毫克上下，即 188.6~213.5 毫克浮动。所以有些历史名钻标出的重量，是“老克拉”，不完全等于公制克拉；如果不是现今重新计量过的，不一定十分准确。

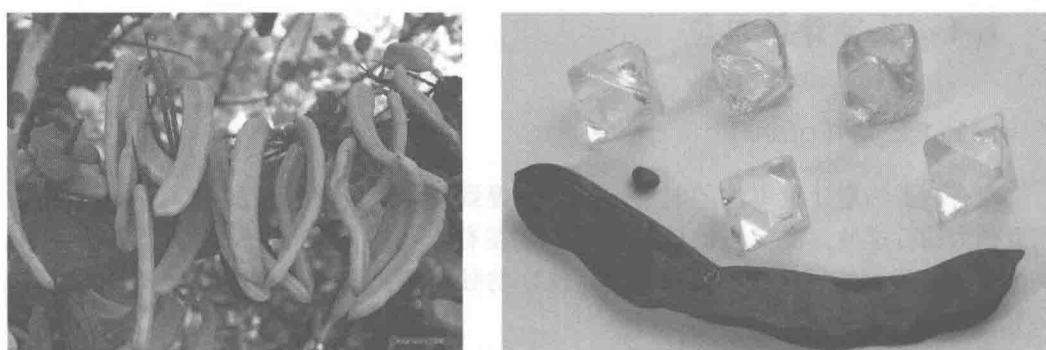


图 1-2-1 角豆树及其果荚

值得一提的是，克拉在钻石行业里有时候并不总是用作精准的计量单位。我们最常讲的“克拉钻” (carat = 计量单位 carat + 名词词尾 -er)，并非是整整的 1.00 克拉，而是指 1.00~1.49 克拉的钻石；“两克拉钻”是指 2.00~2.90 克拉的钻石，“三克拉钻”是指 3.00~3.90 克拉的钻石，余类推。

1 克拉 = 100 分。克拉和分是用得最多的计量单位。

按照钻石行业的习惯，钻石重量一般只精确到小数点后面两位，第三位数是 9 才可以进位。2009 年国际钻石理事会 (IDC) 的新规则对进位有一个新的规定：重量进位要看小数点后面五位数，如果千分位后面的三位数小于 849 ($< x.xx849$ 克拉)，就舍去这三位数，保留百分位的数字不变；如果三位小数大于 850 ($> x.xx850$ 克拉)，就向百分位进一。比如：0.99850 克拉 $\rightarrow$ 0.999 克拉 $\rightarrow$ 1.00 克拉，而 0.99849 克拉 $\rightarrow$ 0.0998 克拉 $\rightarrow$ 0.99 克拉。新老规定之差，只有 0.0005 而已。

1.2.2 格令 (grain, 缩写 GR)

格令也不是一个精准的计量单位。1 格令 (GR) $\approx$ 0.25 克拉 (ct)。

格令作为一个珠宝行业通行的行业计量单位，在珍珠行业用得比钻石行业多；单就钻石行业而言，讲到原石的时候比讲到成品的时候用得更多。比如，原石分类里面就有 3GR、4GR、5GR、6GR、8GR、10GR 的分类，它们分别是指 0.60~0.89 克拉、

0.90 ~ 1.19 克拉、1.20 ~ 1.39 克拉、1.40 ~ 1.79 克拉、1.80 ~ 2.49 克拉、2.50 ~ 2.79 克拉的原石，代表的都是一个不大的重量范围。

1.3 常用计量器具

1.3.1 电子克拉秤

世界知名品牌电子秤有梅特勒（Mettler）、萨多利斯（Sartorius）、岛津（Shimadzu）（图 1-3-1）。凡国外品牌进入中国市场，都必须获得中国国家计量局的“计量器具型式批准证书”。

一般电子克拉秤的精确度是 0.001 克拉。这个领域的吉尼斯世界纪录由德国的萨多利斯公司保持，达到了 1×10^{-8} 克（表 1-3-1）。



图 1-3-1 电子克拉秤

表 1-3-1 梅特勒电子克拉秤性能举例

梅特勒电子克拉秤	秤盘尺寸/mm	最大称量值	精确性
JB703 - C/FACT 克拉天平	φ80	700ct /140g	0.001ct/0.001g
JB1203 - C/FACT 克拉天平	φ80	1200ct/240g	0.001ct/0.001g
JB1603 - C/FACT 克拉天平	φ80	1600ct/320g	0.001ct/0.0001g
JB2503 - C5/FACT 克拉天平	φ100	2550ct/510g	0.005ct/0.001g
JB2502 - C/FACT 克拉天平	φ100mm	2550ct/510g	0.01ct/0.001g

1.3.2 钻石筛

有一种钻石行业特有的计量工具，叫钻石筛，是不能不提的。虽然它的准确率很有限，但是在业内应用很广。尤其是大型的开采、分类、加工、贸易公司，简直离不开它。没有它，称钻石的员工可就麻烦大了。有人算过一笔账：1998 年全世界一共开采钻石约一亿克拉，大约十亿颗，假定用电子克拉秤称一颗钻石要花 10s，一颗一颗地称完这些钻石，一个人没日没夜地干，得连续工作 200 年！问题是从生产和贸易的角度来讲，也没有一颗一颗称量的必要。几乎每家初具规模的公司和工厂，至少会购置一两套这样的钻石筛。

钻石筛有两种：筛分毛坯的和筛分成品的。都是用不锈钢薄板冲压而成的“蜂窝板”，圆孔的尺寸有大有小，每一片都只有一种规格的筛孔，拥有一个唯一的筛号（图 1-3-2）；专门用来筛分薄片钻坯的筛片，筛孔则是长条形的（图 1-3-3）。



图 1-3-2 钻石筛

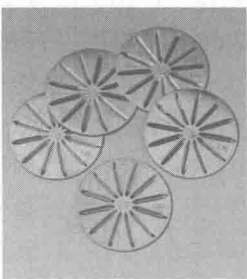


图 1-3-3 长孔钻石筛

大量筛分的时候，还可以购置电动筛托（图 1-3-4）。它的工作原理是这样的：把不同筛号的筛片按照从大到小的顺序，由上向下垂直排列，如图中的 11 号、9 号、3 号筛片那样；把钻石倒在最上层的筛片上，筛动筛动，被 11 号筛片（筛孔的直径是 3.45mm）挡住的属于 +11 重量级，被 9 号筛片（筛孔的直径是 2.85mm）挡住、留在 11 号筛片和 9 号筛片之间的属于 -11 +9 重量级，再往下，被 3 号筛片（筛孔的直径是 1.20mm）挡住、留在 9 号筛片和 3 号筛片之间的，就属于 -9 +3 重量级（图 1-3-5），余类推。虽然国际标准组织没有就此颁布统一的国际标准，但在戴比尔斯的钻石贸易公司（DTC）、阿尔洛萨、必和必拓、力拓等主要钻石开采商的钻石毛坯贸易中，都是这样来标记钻石的重量级的（表 1-3-2、表 1-3-3）。

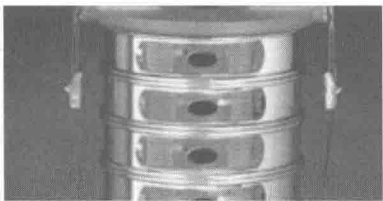


图 1-3-4 电动筛托

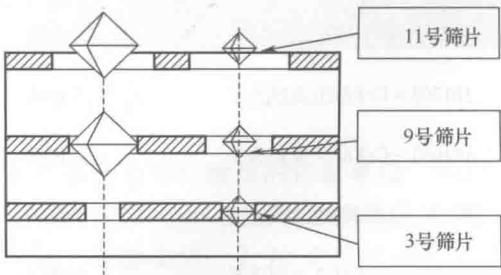


图 1-3-5 钻石筛的工作原理

表 1-3-2 原石大小规格、筛孔和重量之间的关系

原石大小规格		标准筛孔规格		钻石平均重量/ 克拉
规格	重量/克拉	规格	筛孔直径/毫米	
+ 10.8ct	≥10.8	+29	14.090	13.380
10ct	9.80 ~ 10.79			
9ct	8.80 ~ 9.79			
8ct	7.80 ~ 8.79			
7ct	6.80 ~ 7.79	-29 +23	10.312	8.500
6ct	5.80 ~ 6.79			
5ct	4.80 ~ 5.79			
4ct	3.80 ~ 4.79			
3ct	2.80 ~ 3.79	-23 +21	7.925	3.691
				3.247

续表

原石大小规格		标准筛孔规格		钻石平均重量/
规格	重量/克拉	规格	筛孔直径/毫米	克拉
10GR	2.50 ~ 2.79	- 21 + 19	6.350	2.800
8GR	1.80 ~ 2.49			1.918
6GR	1.40 ~ 1.79	- 19 + 17	5.740	1.423
5GR	1.20 ~ 1.39	- 17 + 15	5.410	1.258
				1.221
4GR	0.90 ~ 1.19			1.195
3GR	0.66 ~ 0.89	- 15 + 13	4.521	0.784
		- 13 + 12	4.089	0.703
				0.523
2GR	0.45 ~ 0.65			0.481
		- 12 + 11	3.454	0.472
				0.317
				0.302
				0.293
—	—	- 11 + 9	2.845	0.1835
				0.183
				0.179
		- 9 + 7	2.464	0.117
		- 7 + 6	2.159	0.116
				0.0792
				0.0684
—	—	- 6 + 5	1.829	0.0485
				0.0443
		- 5 + 4	1.755	0.0434
				0.0277
		- 4 + 3	1.473	0.0256

表 1-3-3 成品钻石筛孔的规格及其对应的石重

筛号	筛孔 (φ/mm)	石重/克拉	粒/克拉	筛号	筛孔 (φ/mm)	石重/克拉	粒/克拉
+0 ~ 1.5	1.1	0.0066	200	+6.5 ~ 7	1.8	0.0267	45
+1.5 ~ 2.5	1.2	0.0086	150	+7 ~ 7.5	1.9	0.0305	35
+2.5 ~ 3.5	1.25	0.0098	120	+7.5 ~ 8	2. -	0.0347	33
+3.5 ~ 4	1.3	0.0125	110	+8 ~ 8.5	2.1 +	0.0418	30
+4 ~ 4.5	1.4	0.0136	90	+8.5 ~ 9	2.2	0.0464	25
+4.5 ~ 5	1.5	0.0145	80	+9 ~ 9.5	2.3	0.0511	22
+5 ~ 5.5	1.5 +	0.0157	70	+9.5 ~ 10	2.4 +	0.0581	20
+5.5 ~ 6	1.6	0.0188	50	+10 ~ 10.5	2.5 +	0.0651	18
+6 ~ 6.5	1.7	0.0211	48	+10.5 ~ 11	2.6	0.0726	17

续表

筛号	筛孔 (φ/mm)	石重/克拉	粒/克拉	筛号	筛孔 (φ/mm)	石重/克拉	粒/克拉
+11~11.5	2.7	0.0774	16	+15.5~16	3.65	0.1820	6
+11.5~12	2.8	0.0837	15	+16~16.5	3.7	0.1989	5.5
+12~12.5	2.9	0.0983	13	+16.5~17	3.8	0.2060	5.2
+12.5~13	3.0	0.1100	11	+17~17.5	3.9	0.2300	4.7
+13~13.5	3.1	0.1177	10	+17.5~18	4. -	0.2480	4.5
+13.5~14	3.2	0.1290	9	+18~18.5	4.1	0.2560	4.2
+14~14.5	3.3	0.1457	8	+18.5~19	4.2	0.2650	4
+14.5~15	3.4	0.1533	7.5	+19~19.5	4.3	0.3000	3.7
+15~15.5	3.5	0.1646	7	+19.5~20	4.4	0.3200	3.3

注：克拉重量误差约为 ±10%

1.3.3 游标卡尺

游标卡尺有普通卡尺（图 1-3-6）和数显卡尺（图 1-3-7）两类。多半在加工过程中用来测量在制品的直径和高度，以估算未来成品钻石的重量。精确度一般为 0.01~0.02 毫米。还有一种下方卡钳上带孔的圆盘游标卡尺，那个孔是用来容纳成品钻石底尖的，方便用来测量成品钻的全高（图 1-3-8）。生产车间常用的还有一种铜卡尺，精确度更逊一筹。

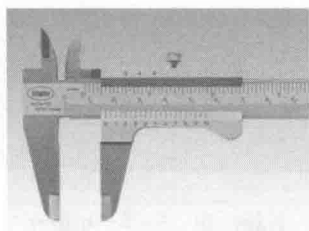


图 1-3-6 普通游标卡尺



图 1-3-7 数显游标卡尺

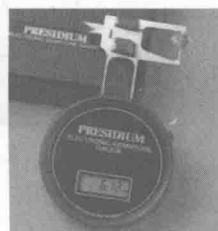


图1-3-8 圆盘游标卡尺

1.3.4 角度尺

在加工过程中测量底瓣、冠瓣的倾角度数，以判断是否达到设计要求，需要有不同固定量角的角度尺。用法详见磨钻部分（图 1-3-9）。

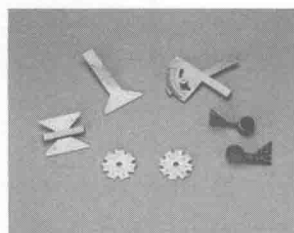


图 1-3-9 各种角度尺