

十三·五

普通高等教育“十三五”规划教材

JewelCAD

徐禹 著

首饰设计 高级技法



这是一本 JewelCAD 建模技巧与
生产工艺相互交织的综合性教材



中国轻工业出版社

全国百佳图书出版单位



普通高等教育“十三五”规划教材

JewelCAD

徐禹 著

首饰设计 高级技法



这是一本JewelCAD建模技巧与
生产工艺相互交织的综合性教材

图书在版编目 (CIP) 数据

JewelCAD首饰设计高级技法 / 徐禹著. —北京: 中国轻工业出版社, 2017.1

普通高等教育“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5184-1028-6

I. ①J… II. ①徐… III. ①首饰-计算机辅助设计-应用软件-高等学校-教材 IV. ①TS934.3-39

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第250931号

责任编辑: 李建华 责任终审: 劳国强 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: 北京君升印刷有限公司

经销: 各地新华书店

版次: 2017年1月第1版第1次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 24.25

字数: 520千字

书号: ISBN 978-7-5184-1028-6 定价: 100.00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

150652J2X101ZBW

前言

P R E F A C E

这是一本面向具有一定 JewelCAD 软件操作基础读者的教材。很多读者在掌握了软件基本命令后，在实际首饰建模时，就直面如何建出符合生产工艺要求的模型问题。要解决这个问题，就要求读者具备一定的首饰生产工艺知识。而这些知识的积累，是需要时间与经验的。

正基于此，作者凭借在珠宝首饰专业十余年的教学经验，以及多年在珠宝首饰公司的开发与生产经验，在本人已出版的《JewelCAD 首饰设计》（北京工艺美术出版社）基础之上，向读者全新推出了此书。这是一本既讲建模技巧，又讲首饰结构，更注重后期制作工艺的 JewelCAD 教材。在案例讲解过程中，穿插融入了后期生产工艺对建模的各项要求，帮助读者在学习建模技巧的同时兼顾工艺，达到一体化建模的目的。

全书共九章。

第一章至第八章依据生产工艺要求，有针对性地选择教学案例，涵盖了首饰主要款型——吊坠、戒指、耳饰、手镯、手链、胸针（动物造型）；所有案例均从款式结构制作着手进行详细讲解——介绍真反、假反、较位、鸭利、鸭利箱、掏底、掏底厚度检查、封片、编织、纹理、等各种制作技巧；再在此基础上，介绍最重要的镶嵌制作技术，包括钉镶、蜡钉镶、方钉微镶、阁镶、爪镶、虎爪镶、蜡虎爪镶、包镶、八方钻包镶、逼镶（桶位、担位）、珍珠镶、金镶玉等。

第九章重点讲解建模后期需要注意的生产工艺知识——字印、缩水与放量、树脂支撑、测重及 3D 打印等。帮助读者了解在建模完成后、输出打印前，针对模型需要考虑的一些具体生产要求，使得模型真正能用、好用。

附录中，提供了建模涉及的各项数据：手寸、腕寸、石重及多种镶

嵌石位数据表，涵盖了全书涉及的镶嵌石位参数——包镶、抹镶、爪镶、钉镶（金镶、蜡镶）、虎爪镶（金镶、蜡镶）、逼镶（金镶、蜡镶）、压镶（6围1）等各单项数据；多种贵金属材质首饰加工单耗标准表，则明确了在生产加工中的损耗要求。

点击进入 <ftp://kejian@chlip.com.cn/jcsssj.rar> 或进入中国轻工业出版社网站（www.chlip.com.cn），在页面顶部的搜索框中输入书名关键词进行搜索，在搜索结果页中点击进入图书信息宣传页，进入后点击书名下的“课件下载”文字链接即可下载图书中的案例源文件。文件中原始导轨曲线均设置为隐藏状态，读者可自行展示查看，并可结合案例步骤拆解模型，逆向思考建模过程。模型仅供学习研究之用，版权所有，侵权必究。

本书适用于本科院校、高职高专类院校及首饰专业人士与珠宝首饰设计爱好者。但愿此书能做好读者求学之路上的一块铺路石。



2016年8月19日于羊城

目 录

CONTENTS

现在，就是未来 1

Chapter 第一章

1

真反篇 3

第一节 真反原理 4

第二节 音符吊坠 5

Chapter 第二章

2

假反篇 10

第一节 假反原理 11

第二节 “字符”假反吊坠 20

第三节 真假反套装 24

Chapter 第三章

3

戒指篇 43

第一节 主石女戒 44

第二节 珍珠女戒 64

第三节 主石编织女戒 73

第四节 豪华女戒 85

第五节 纹理素金男戒 110

第六节 主石男戒 120

Chapter 第四章

4

吊坠篇 132

第一节 “心”吊坠 133

第二节 灯笼底吊坠 146

第三节	“如意”金镶玉吊坠	168
第四节	猫头鹰吊坠	185

Chapter 5 第五章

耳环篇	199
第一节 耳环 1	201
第二节 耳环 2	216

Chapter 6 第六章

手镯篇	227
第一节	“花枝俏” 手镯 229
第二节	“心愿” 手镯 248

Chapter 7 第七章

手链篇	266
第一节 环环相扣手链	267
第二节 底扣手链	275

Chapter 8 第八章

胸针篇	294
第一节 燕南飞胸针	295
第二节 狮子王胸针	315

Chapter 9 第九章

后期工艺与数据	341
第一节 字印打标.....	342
第二节 缩水与放量	343
第三节 树脂支撑.....	344

第四节 测重347

第五节 3D 打印348

附 录.....356

1. 戒指手寸表.....356

2. 常用单型手镯腕寸表357

3. 石重对照表.....357

4. 石位数据表.....358

5. 贵金属首饰加工单耗标准376

参考文献.....378

现在，就是未来

工具的制作与使用是推动人类进化的主要动力之一。从远古时期先祖们敲打出的石斧，到如今各种高、精、尖的仪器设备，人类的制造水平在不断提升，但方法却一直没有太大改变——多属于减材成型的生产技术范畴。以机械加工为例：加工一个所需的金属零部件，首先采用锻造或是铸造成型方式——金属材料在强大的机械压力下改变形状来获得所需的零件毛坯；或是采取铸造、粉末冶金等方法，利用“赋形+固化”的成型原理，先通过模具赋予液态或粉末状的金属材料以形状，再通过冷却凝固或高温烧结的方法使材料固化，以此获得具有所需形状和强度的金属零件毛坯。之后，通过不断减少材料——通常是车削、锉磨等方法来获得所需要的零件形状。

20世纪80年代，诞生了一项划时代的新技术——“快速原型制造”技术。1988年，美国3D System 公司推出的SLA-250液态光敏树脂选择性固化成型机，标志着快速原型技术的诞生。它采用一种立体光刻工艺，基于液态光敏树脂的光聚合原理工作，通过紫外激光束扫描照射液态树脂材料使之固化，并逐层扫描累积得到一个三维实体模型。这一技术采用了一种全新的无模具自由成型原理来制造三维实体，这种新型的增材成型技术改变了传统的制造技术路线，人类生产方式的发展，又一次站在了历史的转折点上。

随着增材制造技术的开发与应用，打印材料已不仅仅局限于树脂、聚氯乙烯（PVC）、蜡等材料，金属、陶瓷，甚至是食品、细胞都已加入到可供打印的材质行列。在不久的将来，当贵金属打印技术成本降低，渐入商业应用与实际生产后，将会给首饰业注入新的活力，从新的技术角度带来新的审美视角。它不仅会使得首饰设计不被现有的工艺技术束缚，设计师的灵感将会插上全新的翅膀助力其展翅高飞；同时，新技术也会极大地简化首饰生产流程，甚至淘汰掉诸如喷蜡打印、铸造、注蜡复制等高能耗、高损耗的生产环节。这种新的生产形态，迎着曙光，正在起跑线上起跑。现在，就是未来的起点。努力，就是未来的方向。

增材制造技术与3D打印设备在首饰业内的应用，也早在20世纪90年代开始起步。经过多年的应用发展，已在很大程度上替代了手工雕蜡起版与起银版技术，成为各个企业版部的首选起版技术。相应的三维建模软件的开发也随市场的需求不断开发。目前，业内使用的珠宝首饰三维建模软件主要有JewelCAD、Rhino & Matrix、3Design、ZBrush等。其中JewelCAD是唯一由中国人开发的珠宝设计专业软件，于20世纪90年代，由香港电脑珠宝科技有限公司开发。该套软件是专业应用于珠宝首饰设计/制造的CAD/CAM软件。经过十几年的推广应用，JewelCAD凭借其简单易学上手快、建模方便易修改的优点，逐步成为国内珠宝首饰企业的主流设计软件。

JewelCAD的简单易学体现在简洁直观的软件界面，功能命令易于理解。方便的曲线、曲面建模功能和便捷灵活的修改方式，轻松应对复杂多变的首饰设计。专业化的设计资料库，拥有宝石资料、首饰部件资料、常用首饰款型、各类宝石镶口、用户资料库，加强了设计的灵活性。软件内部自备的CNC加工数据及STL数据输出模块，解决了电脑设计人员对后期输入快速成型设备数据的制作问题，起到了对后续模型制作环节的专业化对接。

很多读者觉得JewelCAD软件建出的模型不仅渲染不够漂亮，而且显得厚重不精致。这主要是因软件开发思路导致的，毕竟这是一款基于生产实用的CAD软件——注重模型的实用性，因而弱化了渲染能力。正因为如此，读者在学习建模技术的同时，还必须懂得首饰生产制作工艺。在建模的同时，就必须考虑到后期生产中蜡模的缩水、镶石的尺寸数据、执模、执版位等各项生产工艺要求，方能建出满足后期批量生产的准确模型——不仅是造型符合设计要求——更重要的是模型能够吻合生产工艺、便于后期生产、降低生产成本。

所以，在当下这个时代，作为一名设计师仅仅只会画效果图是远远不够的，只有把纸、笔与鼠标用到得心应手，方能充分表达自己的设计创意，才能够成长为一名真正意义上的全能型首饰设计师。

在此，与诸位共勉。

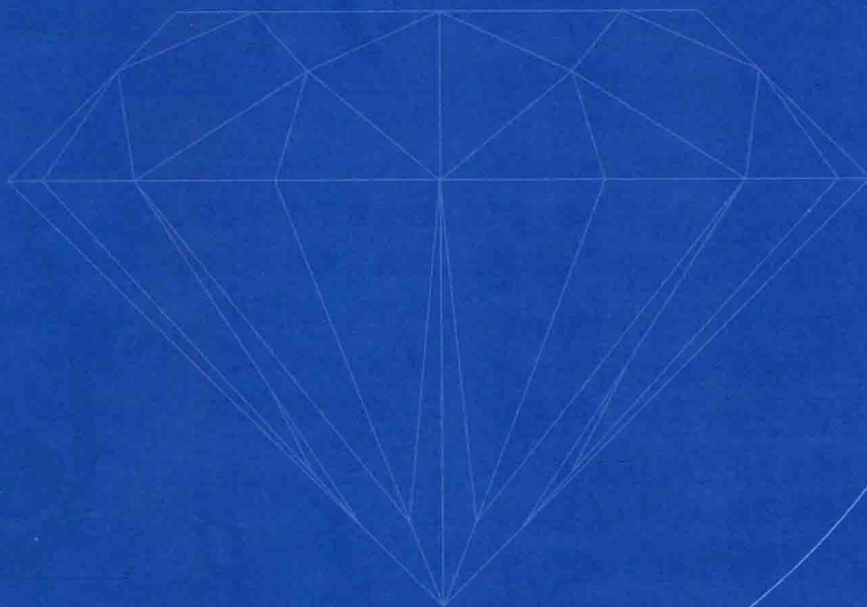


Chapter

第一章

1

真反篇



第一节 真反原理

真反，是丝带款的主要造型手法。通过丝带自身的穿插或是多条丝带的相互缠绕，形成自由形态的曲线首饰造型，其悠扬而多姿，灵动而飘逸，是广受消费者喜爱的首饰款型之一，如图1-1-1。

真反造型，一般由两条导轨曲线高低错落形成前后层次关系。曲线在空间形成由前部向后部“真”的“反”转过去的效果，之后通过“导轨曲面”命令，选用制作好的闭合切面，生成丝带实体。

初次接触丝带“真反”时，如果在视图空间中不易理解丝带的前后关系与走向，建议直接剪取相应长宽的纸片，扭转穿插出造型后，仔细观察纸片两条边缘线（即导轨曲线）的穿插与走向，以此来推断视图中导轨曲线在各个视图内的前后关系。

“真反”制作时，最需要注意调整的就是前后转折变化位置上的问题。

1. 两条曲线相交位置的宽度问题

绘制曲线时，尽量在上视图进行。两条曲线在“真反”时，就是在空间内的前后转折变换处——也就是在上视图中的相交处，会形成一个“×”形的交叉位。这个位置，在上视图绘制时，如无设计造型变化上的特别要求，建议“×”形两边的宽度保持一致——右侧视图中此处位置，两条曲线需要拖出前后时，也尽量保持宽度一致，如图1-1-2。

2. 两条曲线相交位置的厚度问题

上文提及“×”形两端，无论在正视图还是侧视图，均应保持宽度一致。而两条曲线

“真反”处的前后距离需要留够，如图1-1-3，其距离主要与丝带厚度有关。若“真反”处曲线距离不足，导轨曲面成型后，会出现丝带被挤扁的错误造型。这个距离，一般在侧视图及透视图中进行调整。



(a)



(b)

图1-1-1

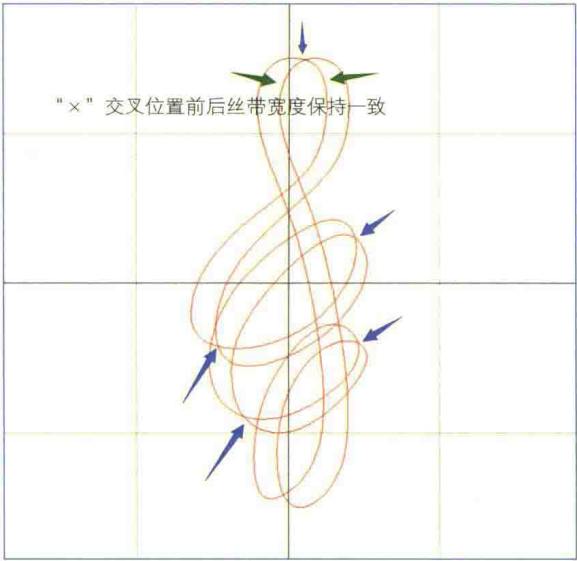


图1-1-2

第二节 音符吊坠

本案例主要讲解真反调线，贴石排线。
制作步骤如下：

（1）上视图，生成直径30mm的辅助圆，绘制曲线（宽度为11.5mm）并闭合，如图1-2-1。

（2）右视图，在曲线两端分别放置直径4.0、5.5mm的辅助圆，控制造型厚度，如图1-2-2调整出曲线高低位。调整技巧：首先判断并选取处于高位的CV点（如1~5号、9~11号、15~17号CV点），在右视图中垂直拉高；

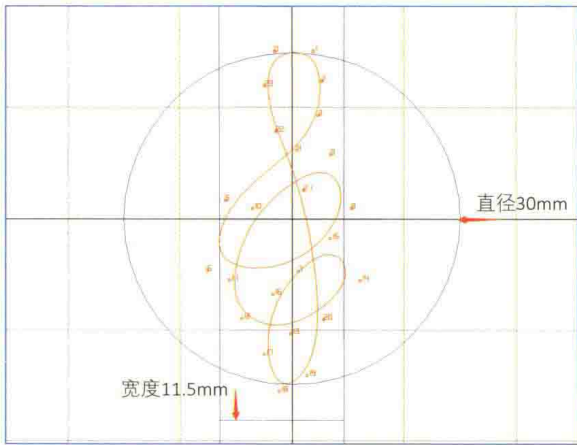


图1-2-1

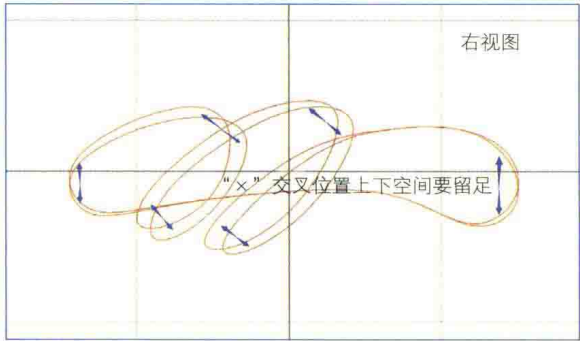


图1-1-3

再判断并选 取处于低位的CV点（如6~8号、12~14号、19~23号CV点），在右视图中垂直拉低；初步将造型的侧面大体高低位置调整出来，自后再逐一通过各视图将各CV点与线条调整顺畅。

调整CV点方法：①若是双导轨曲线，需同时选中导轨线上2个同号CV点；②同号CV点同时移动调整后，部分细节调整可单独选点移动；③在透视图调整CV点位置，必须使用移动工具+Shift键限制CV点只能在空间中垂直、水平移动；④移动后要检查上视图造型曲线是否发生改变，若出现与原造型曲线不符合的情况，需要及时调整回来。

（3）上视图，复制该曲线，复制并向右移动2.4mm，选中该曲线相交位置即丝带反转位

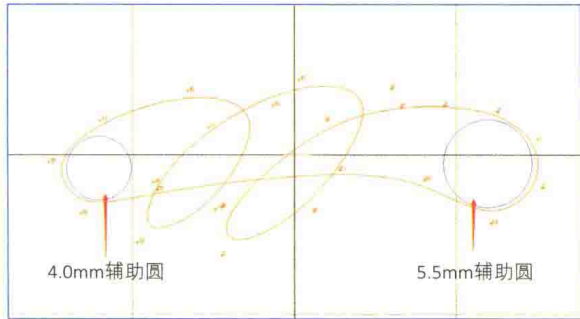
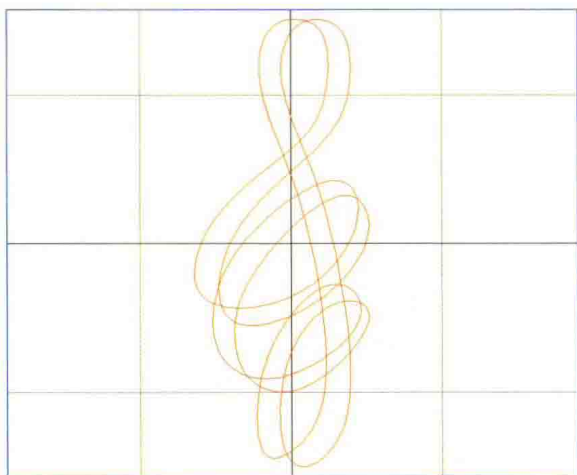
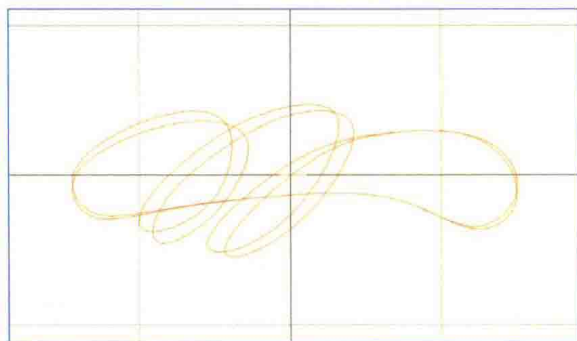


图1-2-2



(a)



(b)

图1-2-3



图1-2-4

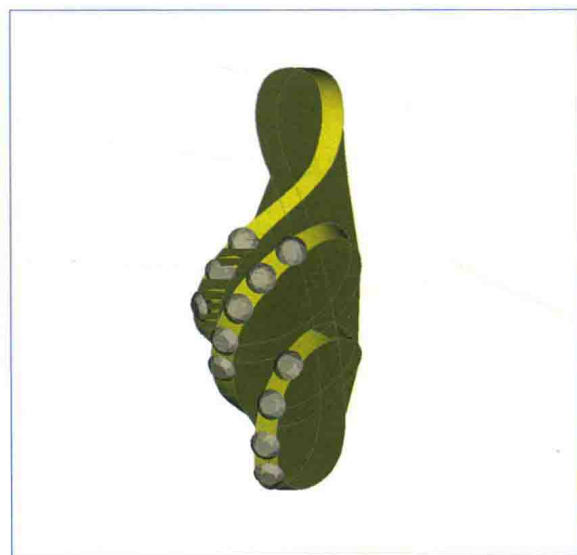


图1-2-5

置处的CV点进行调整，令丝带前后宽度变化合理，如图1-2-3。

(4) 原地复制两条曲线，使用“线面连接曲面”工具，点选两条曲线生成破面实体，如图1-2-4。

(5) 生成直径2.4mm圆石，彩色图模式中剪贴于需排石的位置上，如图1-2-5。

(6) 展示破面实体与曲线的CV点，进行拖动调整，使得面宽等于石宽，如图1-2-6。

(7) 删除破面实体与石头，将曲线进行多角度观察与调整，使得线条顺畅美观。

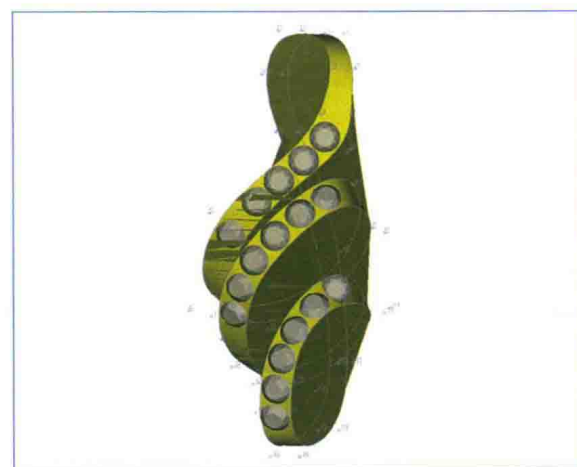


图1-2-6

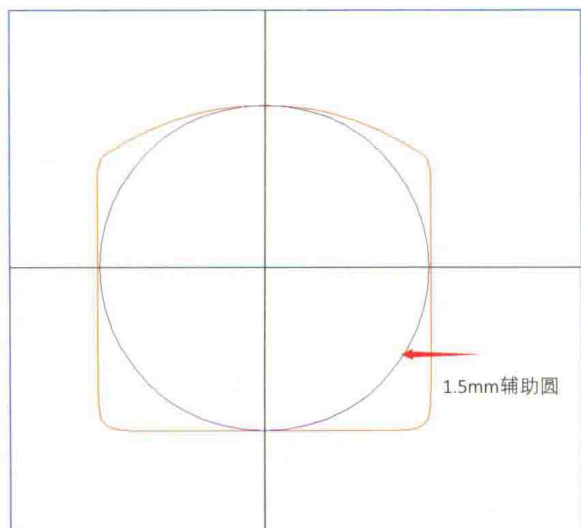


图1-2-7

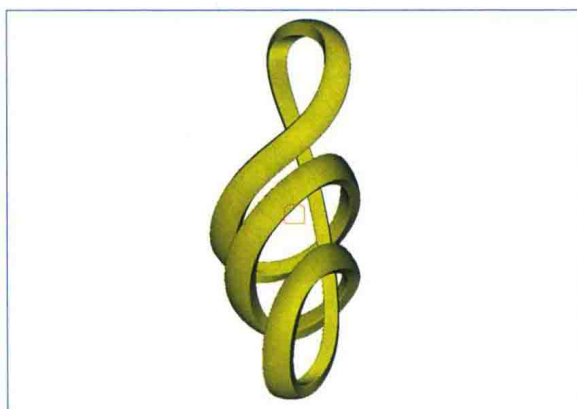


图1-2-8

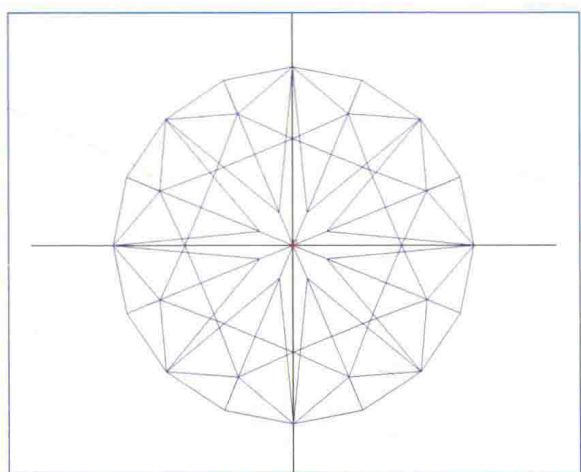


图1-2-9



图1-2-10



图1-2-11

(8) 原地复制两条调整后的曲线，制作一个高1.5mm的切面，之后导轨成体，切面量度为居中，如图1-2-7、图1-2-8。

(9) 上视图，生成直径1.0mm圆石，使用“曲线”工具，在视图原点放置一个CV点，将圆石与CV点剪贴于丝带上需排石边缘处，如图1-2-9、图1-2-10。

(10) 删除所有石头，使用“连接曲线”命令将CV点逐一相连成线，如图1-2-11、图1-2-12。

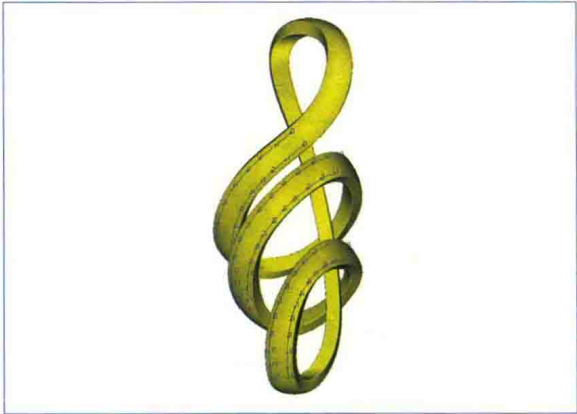


图1-2-12

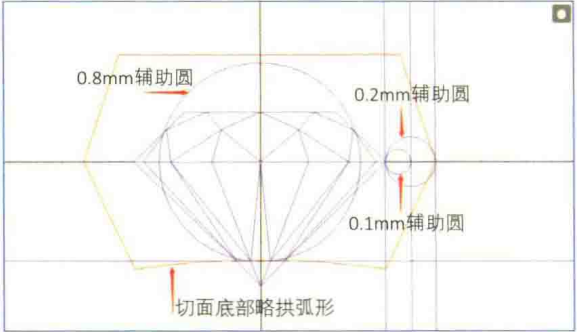


图1-2-13

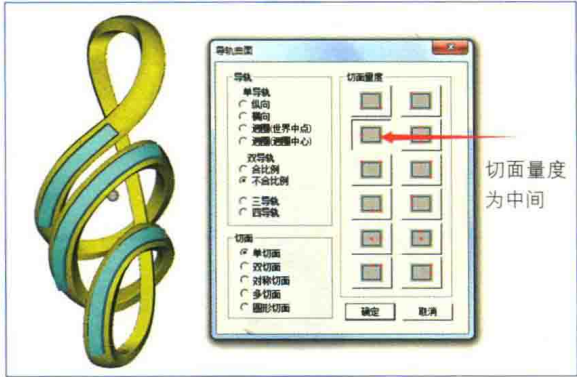


图1-2-14

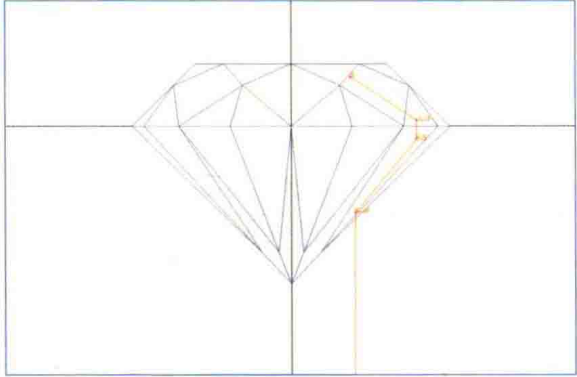


图1-2-15

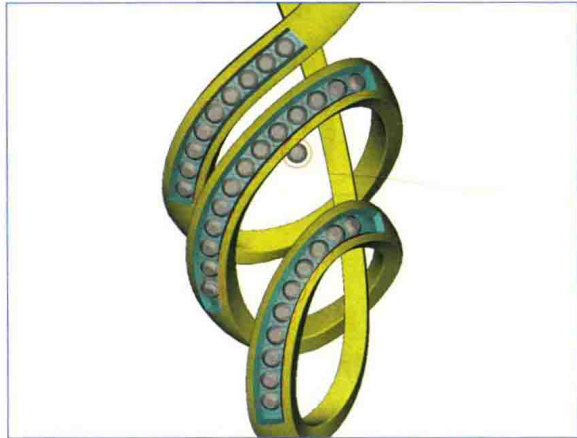


图1-2-16

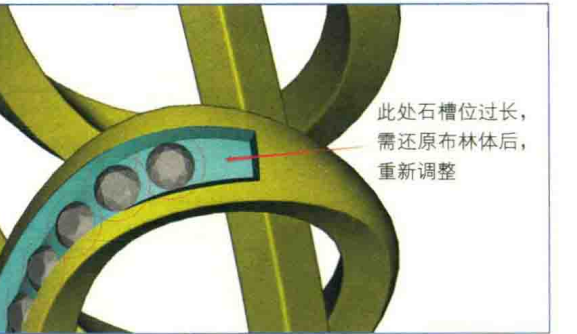


图1-2-17

(11) 生成直径1.0mm圆石，制作如图1-2-13切面。

(12) 打开导轨曲面对话框，选择双导轨中的不合比例、单切面，切面量度为中间，逐一生成3件开槽物件，更换其材料颜色后，减去丝带，如图1-2-14。

(13) 如图1-2-15，制作开石孔切面，旋

转成体后减去石头。

(14) 上视图，制作直径1.4mm圆曲线后，原地复制石头与圆曲线，进行剪贴排石，如图1-2-16。

(15) 排石中若出现石槽位过长或过短的情况，可以还原布林体，将其定义为超减物件，将原来开石槽石头端口处的CV点调整到

恰当位置，重新减缺即可。各端口如法炮制进行调整，如图1-2-17至图1-2-19。

(16) 选中所有宝石，使用“还原布林体”命令，还原出所有开石孔物件，并减缺丝带，如图1-2-20。

(17) 制作直径0.45mm钉并剪贴到位，如

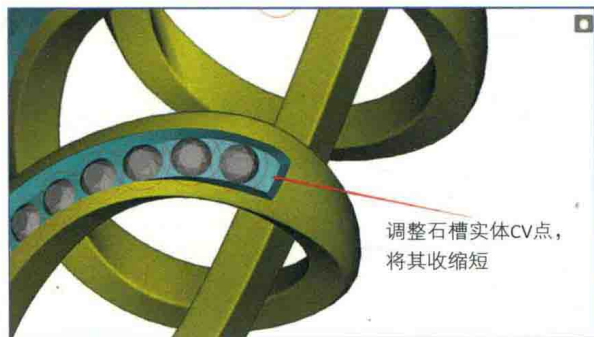


图1-2-18

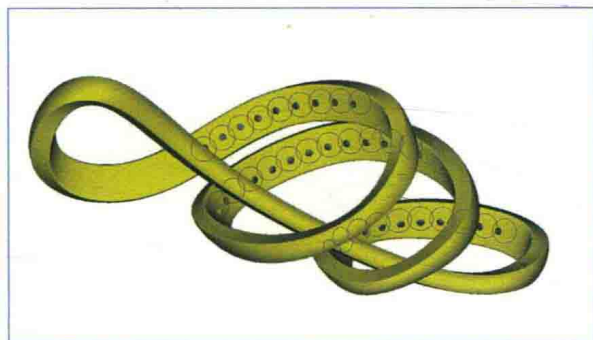


图1-2-20



图1-2-22

图1-2-21。

(18) 多方位仔细检查丝带造型，调整至顺滑美观，完成造型。经过后期制作，完成吊坠，如图1-2-22。

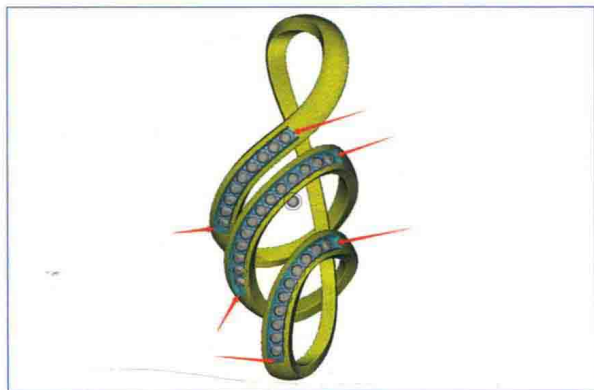


图1-2-19



图1-2-21

