

21 世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二五”精品课程规划教材
The "Twelfth five-year" Excellent Curriculum for Major in The Fine Art Design of The National Higher Education Institution in Twenty First Century



Jewel CAD 案例解析

Case Analysis of Jewel CAD

著 吴小军
辽宁美术出版社



21 世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二五”精品课程规划教材

Case Analysis of Jewel CAD

Jewel CAD 案例解析

THE "TWELFTH FIVE-YEAR" EXCELLENT
CURRICULUM FOR MAJOR IN
THE FINE ART DESIGN OF THE
NATIONAL HIGHER EDUCATION INSTITUTION
IN TWENTY FIRST CENTURY

著 吴小军
辽宁美术出版社

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十二五”精品课程规划教材

总 主 编 范文南

总 策 划 范文南

副总主编 洪小冬

总 编 审 苍晓东 方 伟 光 辉 李 彤
王 申 关 立

编辑工作委员会主任 彭伟哲

编辑工作委员会副主任

申虹霓 童迎强 刘志刚

编辑工作委员会委员

申虹霓 童迎强 刘志刚 苍晓东 方 伟 光 辉
李 彤 林 枫 郭 丹 罗 楠 严 赫 范宁轩
王 东 彭伟哲 薛 丽 高 焱 高桂林 张 帆
王振杰 王子怡 周凤岐 李卓非 王 楠 王冬冬

印制总监

鲁 浪 徐 杰 霍 磊

图书在版编目(CIP)数据

Jewel CAD案例解析 / 吴小军著. — 沈阳: 辽宁美术出版社, 2014.3

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二五”精品课程规划教材

ISBN 978-7-5314-5872-2

I. ①J… II. ①吴… III. ①首饰—计算机辅助设计—应用软件—高等职业教育—教材 IV. ①TS934.3-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第054314号

出版发行 辽宁美术出版社

经 销 全国新华书店

地址 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001

邮箱 lnmscbs@163.com

网址 <http://www.lnmscbs.com>

电话 024-23404603

封面设计 范文南 洪小冬 童迎强

版式设计 彭伟哲 薛冰焰 吴 烨 高 桐

印刷

沈阳市博益印刷有限公司

责任编辑 方 伟

技术编辑 徐 杰 霍 磊

责任校对 李 昂

版次 2014年4月第1版 2014年4月第1次印刷

开本 889mm×1194mm 1/16

印张 10

字数 200千字

书号 ISBN 978-7-5314-5872-2

定价 78.00元

图书如有印装质量问题请与出版部联系调换

出版部电话 024-23835227

目录 contents

序

— 第一章 曲线的绘制及曲面的生成 007

- 1.1 曲线的绘制 / 008
- 1.2 曲线的修改 / 027
- 1.3 曲面的生成 / 027
- 1.4 曲面的修改 / 053

— 第二章 镶嵌的基本要求和参数 054

- 2.1 包镶 / 055
- 2.2 爪镶 / 056
- 2.3 钉镶 / 057
- 2.4 逼镶 / 059
- 2.5 光圈镶 / 059
- 2.6 虎爪镶 / 060

— 第三章 首饰单件绘制案例 **061**

- 3.1 包镶吊坠 / 062
- 3.2 包镶戒指 / 070
- 3.3 四爪镶男款戒指 / 077
- 3.4 公共爪镶女款吊坠 / 088
- 3.5 逼镶戒指 / 096
- 3.6 光圈镶戒指 / 109
- 3.7 虎爪镶吊坠 / 118

— 第四章 复杂首饰模型的绘制案例 **132**

- 4.1 反带的制作 / 133
- 4.2 反带素面吊坠 / 137
- 4.3 圆形密钉镶 / 141
- 4.4 心形密钉镶 / 144
- 4.5 套件案例“花语” / 146



21 世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二五”精品课程规划教材

Case Analysis of Jewel CAD

Jewel CAD 案例解析

THE "TWELFTH FIVE-YEAR" EXCELLENT
CURRICULUM FOR MAJOR IN
THE FINE ART DESIGN OF THE
NATIONAL HIGHER EDUCATION INSTITUTION
IN TWENTY FIRST CENTURY

著 吴小军
辽宁美术出版社

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十二五”精品课程规划教材

总 主 编 范文南
总 策 划 范文南
副总主编 洪小冬
总 编 审 苍晓东 方 伟 光 辉 李 彤
王 申 关 立

编辑工作委员会主任 彭伟哲
编辑工作委员会副主任
申虹霓 童迎强 刘志刚
编辑工作委员会委员
申虹霓 童迎强 刘志刚 苍晓东 方 伟 光 辉
李 彤 林 枫 郭 丹 罗 楠 严 赫 范宁轩
王 东 彭伟哲 薛 丽 高 焱 高桂林 张 帆
王振杰 王子怡 周凤岐 李卓非 王 楠 王冬冬

印制总监
鲁 浪 徐 杰 霍 磊

图书在版编目 (CIP) 数据

Jewel CAD案例解析 / 吴小军著. — 沈阳: 辽宁美术出版社, 2014.3

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十二五”精品课程规划教材
ISBN 978-7-5314-5872-2

I. ①J… II. ①吴… III. ①首饰—计算机辅助设计—应用软件—高等职业教育—教材 IV. ①TS934.3-39

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第054314号

出版发行 辽宁美术出版社

经 销 全国新华书店

地址 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001

邮箱 lnmscbs@163.com

网址 <http://www.lnmscbs.com>

电话 024-23404603

封面设计 范文南 洪小冬 童迎强

版式设计 彭伟哲 薛冰焰 吴 烨 高 桐

印刷
沈阳市博益印刷有限公司

责任编辑 方 伟

技术编辑 徐 杰 霍 磊

责任校对 李 昂

版次 2014年4月第1版 2014年4月第1次印刷

开本 889mm×1194mm 1/16

印张 10

字数 200千字

书号 ISBN 978-7-5314-5872-2

定价 78.00元

图书如有印装质量问题请与出版部联系调换
出版部电话 024-23835227

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十二五”精品课程规划教材

学术审定委员会主任	
清华大学美术学院副院长	何 洁
学术审定委员会副主任	
清华大学美术学院副院长	郑曙阳
中央美术学院建筑学院院长	吕品晶
鲁迅美术学院副院长	孙 明
广州美术学院副院长	赵 健

学术审定委员会委员	
清华大学美术学院环境艺术系主任	苏 丹
中央美术学院建筑学院副院长	王 铁
鲁迅美术学院环境艺术系主任	马克辛
同济大学建筑学院教授	陈 易
天津美术学院艺术设计学院副院长	李炳训
清华大学美术学院工艺美术系主任	洪兴宇
鲁迅美术学院工业造型系主任	杜海滨
北京服装学院服装设计教研室主任	王 羿
北京联合大学广告学院艺术设计系副主任	刘 楠

联合编写院校委员(按姓氏笔画排列)

马振庆	王 雷	王 磊	王 妍	王志明	王英海
王郁新	王宪玲	刘 丹	刘文华	刘文清	孙权富
朱 方	朱建成	闫启文	吴学峰	吴越滨	张 博
张 辉	张克非	张宏雁	张连生	张建设	李 伟
李 梅	李月秋	李昀蹊	杨建生	杨俊峰	杨浩峰
杨雪梅	汪义候	肖友民	邹少林	单德林	周 旭
周永红	周伟国	金 凯	段 辉	洪 琪	贺万里
唐 建	唐朝辉	徐景福	郭建南	顾韵芬	高贵平
黄倍初	龚 刚	曾易平	曾祥远	焦 健	程亚明
韩高路	雷 光	廖 刚	薛文凯		

项目来源

《第二批广西高等学校特色专业及课程一体化建设项目——艺术设计(首饰设计方向)》(桂教高教[2011]102号)

学术联合审定委员会委员(按姓氏笔画排列)

万国华	马功伟	支 林	文增著	毛小龙	王 雨
王元建	王玉峰	王玉新	王同兴	王守平	王宝成
王俊德	王群山	付颜平	宁 钢	田绍登	石自东
任 戡	伊小雷	关 东	关 卓	刘 明	刘 俊
刘 敖	刘文斌	刘立宇	刘宏伟	刘志宏	刘勇勤
刘继荣	刘福臣	吕金龙	孙嘉英	庄桂森	曲 哲
朱训德	闫英林	闭理书	齐伟民	何平静	何炳钦
余海棠	吴继辉	吴雅君	吴耀华	宋小敏	张 力
张 兴	张作斌	张建春	李 一	李 娇	李 禹
李光安	李国庆	李裕杰	李超德	杨 帆	杨 君
杨 杰	杨子勋	杨广生	杨天明	杨国平	杨球旺
沈 雷	肖 艳	肖 勇	陈相道	陈 旭	陈 琦
陈文国	陈文捷	陈民新	陈丽华	陈顺安	陈凌广
周景雷	周雅铭	孟宪文	季嘉龙	宗明明	林 刚
林 森	罗 坚	罗起联	范 扬	范迎春	邹海霞
郑大弓	柳 玉	洪复旦	祝重华	胡元佳	赵 婷
贺 祎	邵海金	钟建明	容 州	徐 雷	徐永斌
桑任新	耿 聪	郭建国	崔笑声	戚 峰	梁立民
阎学武	黄有柱	曾子杰	曾爱君	曾维华	曾景祥
程显峰	舒湘汉	董传芳	董 赤	覃林毅	鲁恒心
缪肖俊					

序 >>

「珠宝首饰作为一件工艺产品，既不能脱离现实的物质生产条件，也不能失去装饰物的艺术魅力。在设计和制作过程中，如何通过技术手段将艺术和技术有机结合，将设计者心中美好的意愿准确并充满情感地表达出来，这不仅仅是掌握一门技术或者学会一种软件所能全部解决的问题，更需要设计者有人文的情怀、专注的视角、巧妙的构思和细腻的技艺。本书在对设计技艺和步骤的详细讲解时，注重对学生的设计思维和制作能力进行培养，一条线、一个面或一个曲体都经过了缜密的思考和严谨的推敲。

在现代社会快速发展的过程中，科学技术是第一生产力。目前，3D打印技术广泛应用在珠宝首饰生产行业中，通过计算机辅助设计建立珠宝首饰的数据模型，利用3D打印机实现首饰产品的快速成型，不仅提高了产品的生产效率和工艺技术，还降低了产品的生产成本和生产周期。Jewel CAD作为一款首饰产品的专业设计软件，用该软件所设计的首饰模型能较好地实现后续的首饰快速成型，具有良好的通识性和便捷的数据处理功能。

Jewel CAD软件作为首饰设计专业人员表述其设计思维的一种技术工具，如同手绘设计一样，需要设计人员具有良好的设计基础和思维理念，并通过持之以恒的练习和循序渐进的领悟来创作更加完美的首饰作品。学习一门技术不是简单掌握几个关键的步骤，而是需要全面把握各个工具命令的工作原理和操作技巧，深入领会各种首饰形态的创建方法和制作思路，快速有效并科学严谨地表达出设计的意图，创建符合现代审美需求和生产工艺的首饰产品才是学习的本质目标。本书作为该专业的骨干课程教材，很好地将理论与实践结合，在考虑学生创新能力的同时更注重对具体生产数据的严格要求，体现了首饰产品的严谨性和科学性。在各种案例的分析过程中详细阐述了模型的成型技巧和美观效果，较好展现了首饰产品的设计过程和表现方式，是一本培养应用型人才的实用教学工具书。

珠宝首饰设计专业是我院的特色专业，也是为地方经济服务的应用型专业。作为一个新兴学科，在教学过程中需要不断探索和研究，一方面是通过钻研前沿知识以提高教学质量，另一方面则应植根企业需求以培养学生的技术能力。在我国大力发展科学技术和教育兴国的今天，年轻教师有这种实干的精神和追求科学的态度，通过具体的实践将企业对人才的需求目标融合到教学的课程目标中，是值得肯定和推荐的。我相信此书的出版将为该专业的人才培养奠定更加牢固的技术知识和实战经验，故乐为作序。



目录 contents

序

— 第一章 曲线的绘制及曲面的生成 007

- 1.1 曲线的绘制 / 008
- 1.2 曲线的修改 / 027
- 1.3 曲面的生成 / 027
- 1.4 曲面的修改 / 053

— 第二章 镶嵌的基本要求和参数 054

- 2.1 包镶 / 055
- 2.2 爪镶 / 056
- 2.3 钉镶 / 057
- 2.4 逼镶 / 059
- 2.5 光圈镶 / 059
- 2.6 虎爪镶 / 060

— 第三章 首饰单件绘制案例 **061**

- 3.1 包镶吊坠 / 062
- 3.2 包镶戒指 / 070
- 3.3 四爪镶男款戒指 / 077
- 3.4 公共爪镶女款吊坠 / 088
- 3.5 逼镶戒指 / 096
- 3.6 光圈镶戒指 / 109
- 3.7 虎爪镶吊坠 / 118

— 第四章 复杂首饰模型的绘制案例 **132**

- 4.1 反带的制作 / 133
- 4.2 反带素面吊坠 / 137
- 4.3 圆形密钉镶 / 141
- 4.4 心形密钉镶 / 144
- 4.5 套件案例“花语” / 146

曲线的绘制及曲面的生成

第一章

本章重点

理解曲线和曲面的创建原理，重点对空间曲线的创建方法和导轨曲面的各种技巧进行理解和掌握。

学习目标

掌握和熟悉各种曲线和曲面创建工具，能熟练地绘制曲线和创建曲面，并按照要求修改曲线和曲面。



第一章 曲线的绘制及曲面的生成

第一章 曲线的绘制及曲面的生成

曲线的绘制是构建曲面的基础，曲线的美观与否往往能决定曲面的最终效果。在Jewel CAD中，曲线的绘制主要靠CV点即控制点(control vertices)来进行创建和调整，这些点独立于曲线之外，但可以控制曲线的弯曲程度和曲线的平滑效果，通过CV点按照某种轨迹的移动来完成线条的绘制。可以绘制直线、曲线及空间曲线，然后通过放样、旋转、延伸和导轨等工具来完成曲面的生成和曲体的效果。

曲面的生成除了在曲线的基础上通过成型命令或工具来完成，还可以通过曲面实体的创建工具直

接创建曲面。在Jewel CAD中，曲面生成的质量决定首饰模型制作的最终效果，按照设计和制作工艺的要求，在模型的创建中需要做到精细、严谨、美观和科学。

无论是曲线还是曲面，在生成过程中和完成后均可以进行调整和修改，一般通过变形工具对整体形态进行调整，通过展开曲线和曲面的CV点进行细部的修正和形体的美化。在修改过程中，要注意把握形体的整体美观效果，一方面要符合首饰的后续制作和加工工艺，另一方面还需考虑制作完成后首饰在市场上的销售亮点和产品创新性。

1.1 曲线的绘制

在Jewel CAD中，曲线的绘制主要通过曲线生成命令来完成，一般在平面视图图中进行绘制，线条的走向和形态主要通过CV点来控制。所绘制的线条一般是自由曲线，往往需要通过封口曲线命令来完成一条封闭的曲线。

如图1-1所示，曲线的绘制主要使用工具命令面板上的曲线创建命名来完成，在Jewel CAD绘图窗口的右边的曲线工具列中列出常用的曲线创建工具，其图标与命令面板上的工具命令一致，主要是方便选取，但在实际绘图中，常使用快捷命令来完成。

曲线中的CV点主要用于控制曲线的形状，如图1-2所示，在图中的曲线共有8个CV点，从CV0开始，到CV7结束，起始点和结束点在曲线上，中间6个CV点在曲线外，用于调整和控制曲线的走向和弯曲度。

CV点的信息可以实时在绘图窗口的左下角通过状态栏进行显示，如图1-3所示，在选中CV0时，可

以看到该点的空间位置，目前CV0的状态为 $X=-1$ ， $Y=0$ ， $Z=-1$ 。状态栏主要起提示作用，提示用户当前所进行的操作及相应的数据信息，不同工具命令状态下显示不同。在CV点的操作中，显示其 X ， Y ， Z 的数据，以方便准确地绘制线条，创建模型。

在绘制线条的过程中，CV点可以移动、增加和删除，并可以通过CV点的不同创建方式来确定线条是直线还是曲线。如图1-4所示，在a中，CV点1控制整条线的弯曲程度；在b中，由CV点1和CV点2来控制线条的弯曲程度，CV点1和CV点2是完全独立的两个CV点；在c中，同样由CV点1和CV点2来控制线条的弯曲程度，但在空间位置上，两点重合，所以是圆滑的折线，其操作方法是直接在CV点1的基础上再单击一次，完成CV点2的创建；在d中，CV点1、CV点2、CV点3三个控制点来控制线条的弯曲程度，连续在CV点1的基础上单击两次，其三个控制点同属于一个空间位置，所以该处的曲线变成锐利的折线，而折线的角度则由CV点4来控制 and 调整。

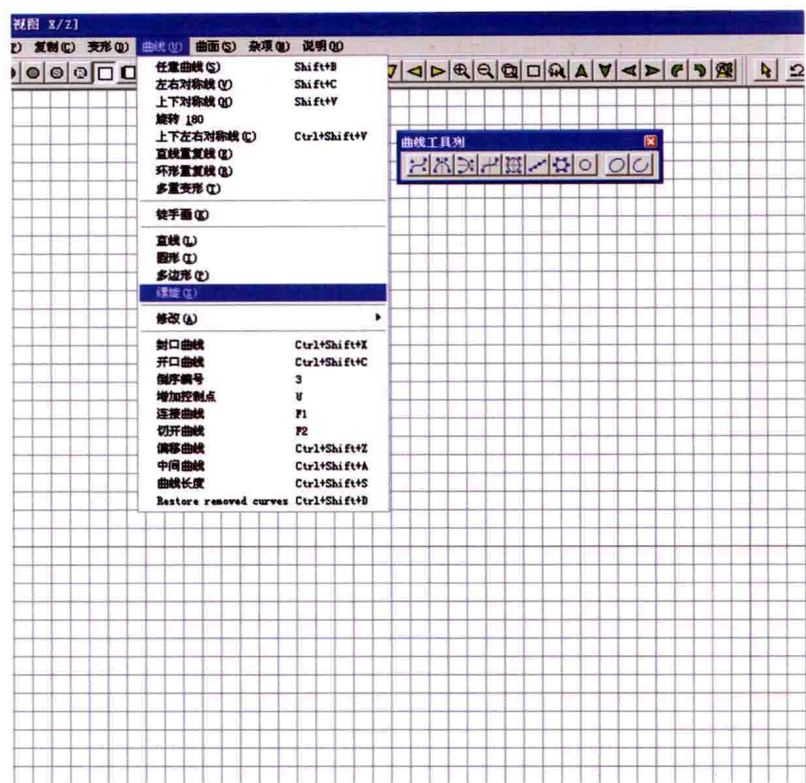


图1-1 曲线命令及工具列

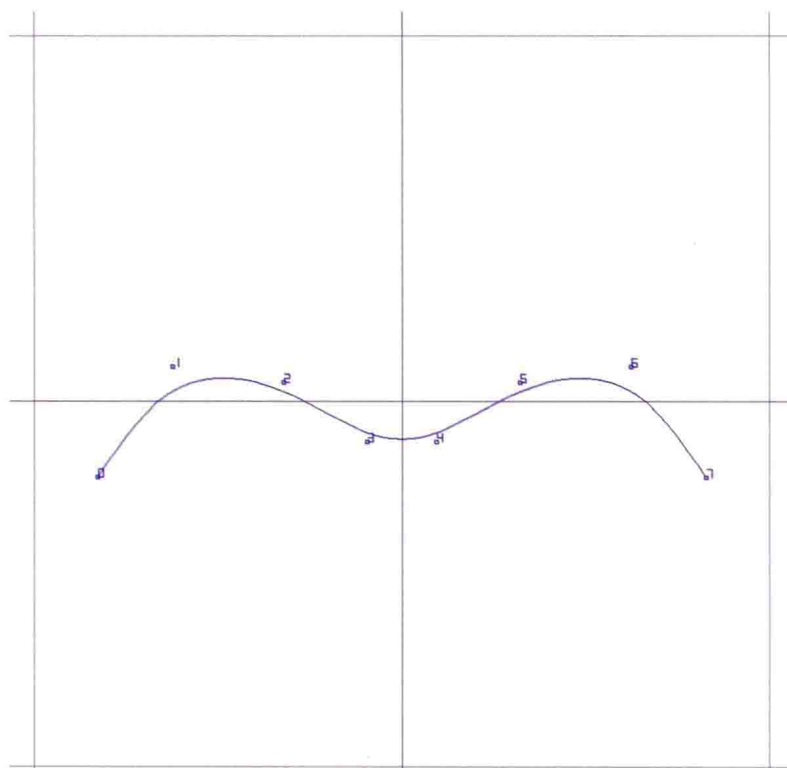


图1-2 曲线及其CV点

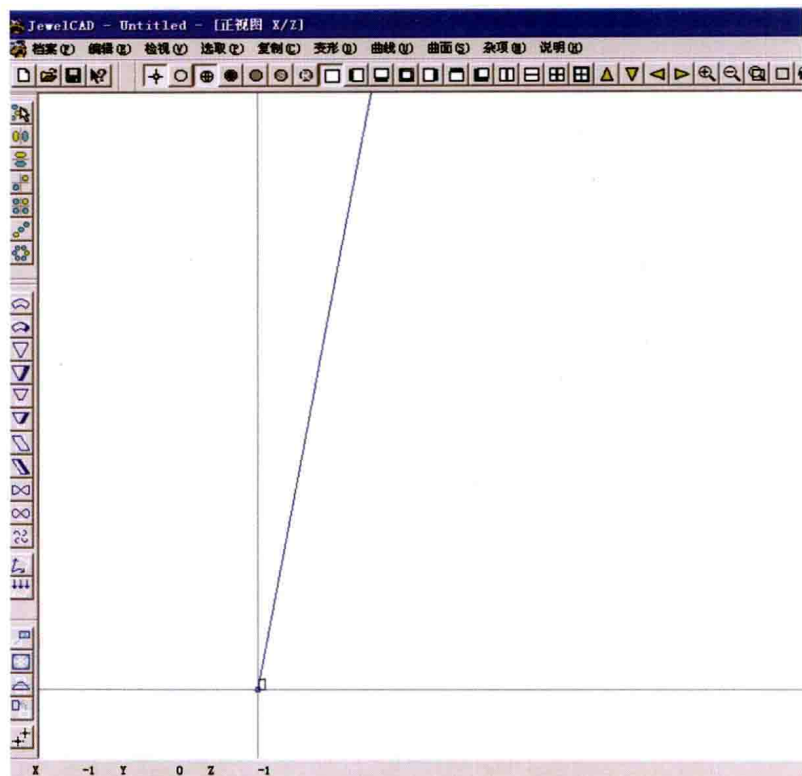


图1-3 CV点的信息

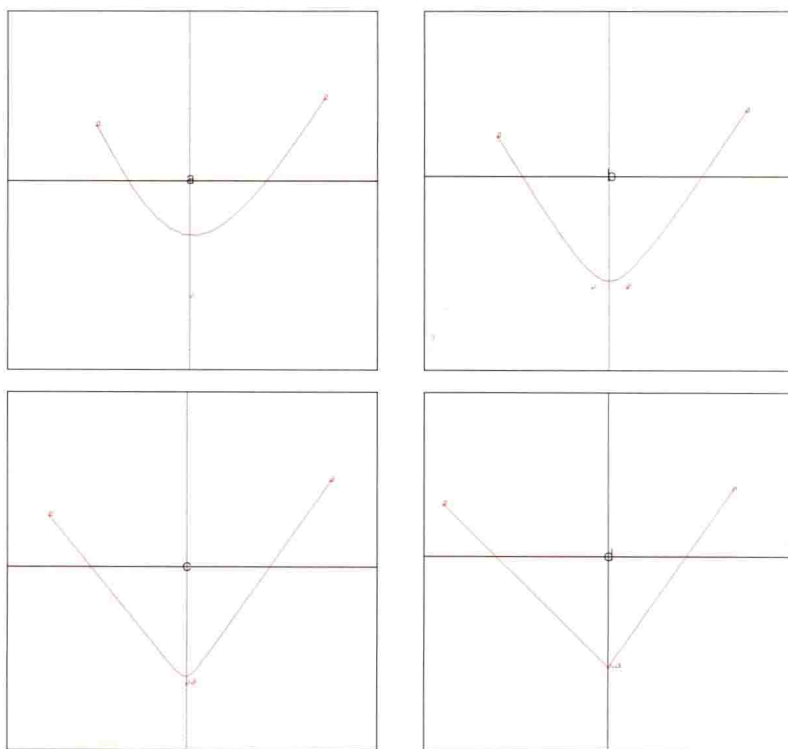


图1-4 CV点与线条的关系(a,b,c,d)

1.1.1 任意曲线

该命令可以绘制一条任意形状的曲线，可以是平面的，也可以是空间的任意曲线。在【曲线】菜单下选择“任意曲线”命令，或者浮动工具栏上单击图标。

案例一：按照图1-5中的手绘吊坠初稿用任意曲线工具进行外轮廓线的绘制。

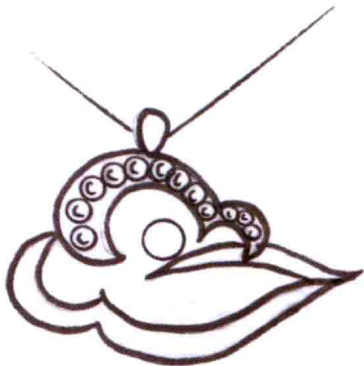


图1-5 手绘吊坠初稿

操作步骤：

(1) 在正视图中导入图1-5中的手绘吊坠初稿，选择[检视]菜单栏下面的“背景”，在弹出的背景图像对话框中选择“浏览”，选择图片所放置的文件路径。勾选下面的“锁定于视图上”。（注意：所导入的图片必须为bmp格式的图片）（图1-6、图1-7）



图1-6 在背景中导入图片



图1-7 背景图像的设置

(2) 按照图形的轮廓绘制曲线，选择任意曲线工具，从CV0点开始按照图形的轮廓依次绘制CV1到CV6，如图1-8。在CV6点处再次单击，形成CV6和CV7在同一个空间位置上，从而形成折线（图1-9）。继续绘制CV8点到CV21点如图1-10），然后选择曲线封闭工具让曲线形成一条完整的封闭曲线（图1-11），再在CV0点上单击一次，形成带有锐角的折线（图1-12），完成第一部分曲线绘制后单击“选择”工具，结束命令，最终效果如图1-13。

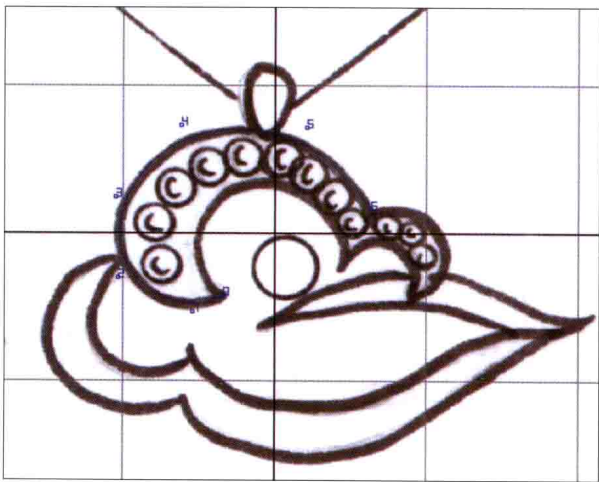


图1-8 按照图形绘制CV点

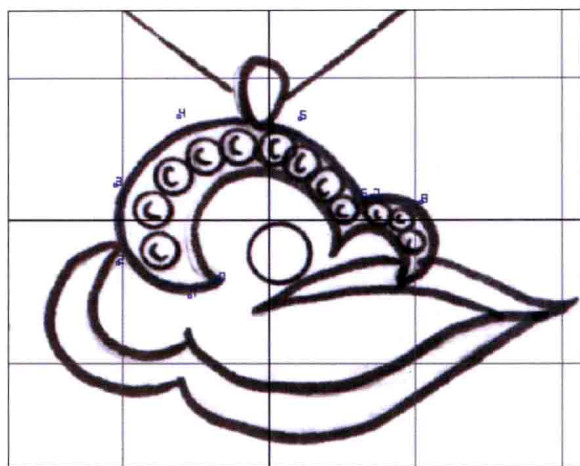


图1-9 在CV6上再次单击建立CV7产生折线

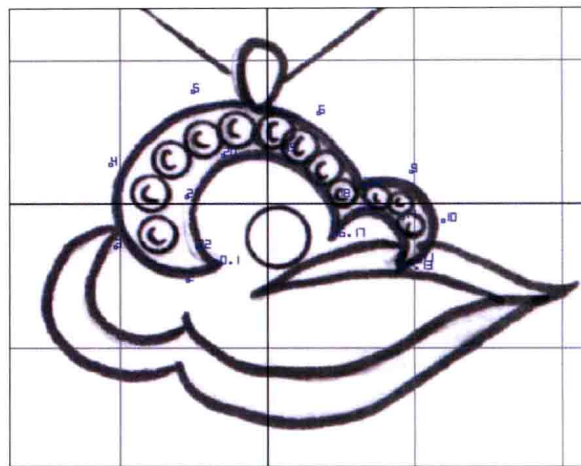


图1-12 在CV0点上再次单击形成折线

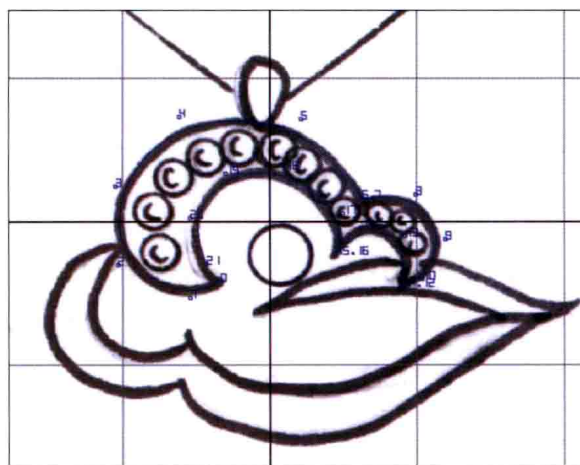


图1-10 继续绘制到CV21

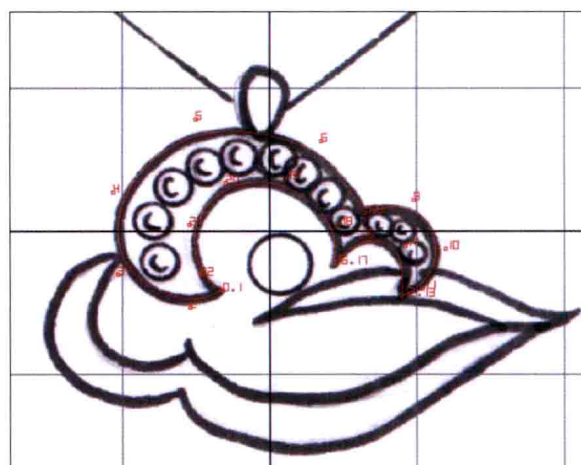


图1-13 第一部分图形的绘制完成

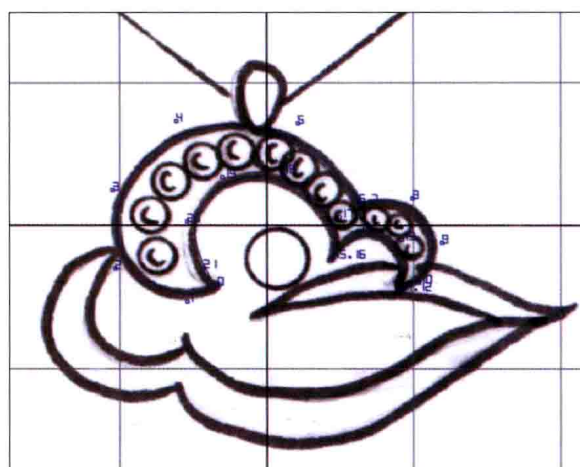


图1-11 选择封闭工具让曲线封闭

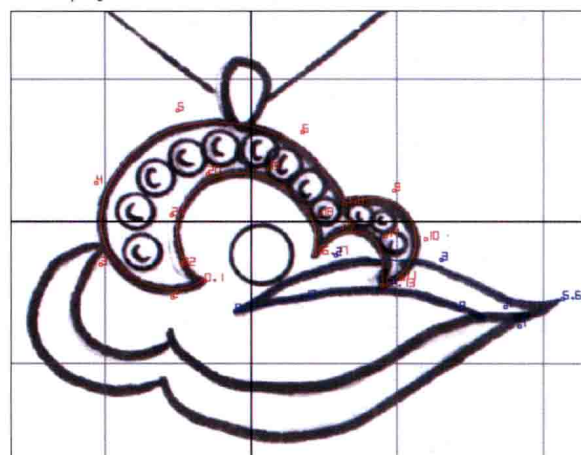


图1-14 继续绘制第二部分图形

(3) 按照第一部分的绘制方式, 继续绘制第二、第三部分及瓜子扣部分的曲线(图1-14到图1-16)。