

服装设计与制板系列

潮 · 流 · 时 · 装 · 设 · 计

服装CAD 制板

实例培训教程



超值赠送富怡服装 CAD V8.0 软件
(带官方教学视频、官方手册)
经典案例教学视频, 所有案例的源文件

陶娜 延睿 陈慧蓉 冯浩 编著
盈瑞恒公司推荐教材

采用最新版富怡服装 CAD V8.0 进行案例讲解
最新款式的男女西装、上衣、裤装和裙装, 收录从制板、放缝到放码和排料的全部技巧
详细记录服装制板全过程, 提供配套的成品案例图, 并提供辅助延伸思考



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

服装设计与制板系列

潮 · 流 · 时 · 装 · 设 · 计

服装CAD 制板 实例培训教程

陶娜 延睿 陈慧蓉 冯浩 编著
盈瑞恒公司推荐教材

人民邮电出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

潮流时装设计. 服装CAD制板实例培训教程 / 陶娜等
编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2012.3
(服装设计制板系列)
ISBN 978-7-115-27424-3

I. ①潮… II. ①陶… III. ①服装设计: 计算机辅助
设计—AutoCAD软件—教材 IV. ①TS941.26

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第006059号

内 容 提 要

本书讲解了用最新版本富怡(Richpeace)服装CAD软件进行服装板型设计、放码设计和排料设计的方法。

本书分为13章,5大主题,结合目前国际上最流行的款式,配合结构图、放缝图、推板图和CAD软件的各种功能,以案例实战演练的形式循序渐进地进行了讲解,向读者诠释了服装设计中最重要的一环之一——CAD制板的全过程。

本书可作为服装类院校的服装CAD教材;更适用于服装企业的从业人员提高技能的培训教材;对广大服装设计爱好者也具有参考价值。

服装设计与制板系列

潮流时装设计——服装CAD制板实例培训教程

- ◆ 编 著 陶 娜 延 睿 陈慧蓉 冯浩
责任编辑 俞 彬
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 22.75 彩插: 4
字数: 589千字 2012年3月第1版
印数: 1—3500册 2012年3月河北第1次印刷

ISBN 978-7-115-27424-3

定价: 49.00元(附光盘)

读者服务热线: (010)67132705 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号

前 言

随着计算机技术的发展和推广,计算机辅助设计(Computer Aided Design,简称CAD)在服装设计、生产领域也得到推广。现代服装企业生产已逐步从传统手工设计向使用CAD技术发展,众多应用CAD技术的服装制造企业取得了良好的经济效益。

富怡服装CAD软件是目前国内服装企业应用最广泛的CAD软件之一,作为国产软件其在功能模块、操作习惯上更适合国内用户的操作。富怡CAD软件的设计放码系统和排料系统是服装企业进行样片设计、放码、排料的重要工具,其界面可根据公司产品类型个性化设计,图形化工具图标形象易于记忆、操作方便快捷,放码模块功能极具特色。因此,本书选择了富怡服装CAD系统作为计算机制板平台,采用模块式教学与实例结合的方式介绍CAD软件的基本功能及实际应用。

本书按照服装企业的生产流程介绍了服装制板基础知识、工业制板基础知识和服装制板、样板缩放、服装排料、服装工业化裁剪工艺等方面的内容。详细介绍了男、女装上衣原型,领子、袖子原型和经典服装款式如裙子、裤子、男女西服的计算机制板、推板、排料的具体流程。

全书共分为13章。第一章介绍了服装CAD的功能、发展状况,服装工业制板的流程、术语和绘图符号等常识。第二章介绍了富怡软件的全部菜单。第3章到第13章介绍了最新服装款式的CAD制板、放缝、放码和排板技术。

本书非常适合长期习惯手工制板的专业技术人员或CAD制板的初学者自学,也可作为专业服装院校的服装CAD教材。书后配有富怡最新版的学习版软件和视频教学,读者可以直接安装本书附送的软件,参考光盘中的视频范例按步骤进行操作。

本书在编写过程中,得到了富怡集团深圳市盈瑞恒科技有限公司的大力支持,在此表示感谢。由于编写时间仓促,书中难免有疏漏之处,恳请专家、同行和技术人员、CAD爱好者批评指正。

编 者

2011年8月

目 录

第 1 章 服装 CAD 计算机制板概述	1
1.1 什么是服装CAD	2
1.1.1 服装CAD的功能	2
1.1.2 服装CAD的硬件系列	5
1.2 国内外服装CAD的发展状况	7
1.2.1 国外各大服装CAD公司简介	7
1.2.2 国内服装CAD公司简介	9
1.3 服装生产流程	10
1.3.1 样板	10
1.3.2 推板	11
1.3.3 排板	12
1.4 服装制板专业术语	13
1.5 服装制板中各线条名称	13
1.6 服装生产中各部位国际代号	15
1.7 绘图符号	16
第 2 章 富怡服装 CAD 软件的命令详解	17
2.1 【RP-DGS】设计与放码系统	18
2.1.1 操作界面	18
2.1.2 菜单栏	19
2.1.3 快捷工具栏	34
2.1.4 设计工具栏	47
2.1.5 纸样工具栏	77
2.1.6 放码工具栏	102
2.2 【Rp-gms】排料系统	108
2.2.1 操作界面	109
2.2.2 菜单栏	110
2.2.3 主工具匣	125
2.2.4 布料工具匣	131
2.2.5 唛架工具匣1	131
2.2.6 唛架工具匣2	135
2.2.7 隐藏工具图标	139
第 3 章 服装原型 CAD 制板	142
3.1 机车夹克的女装上衣原型	143

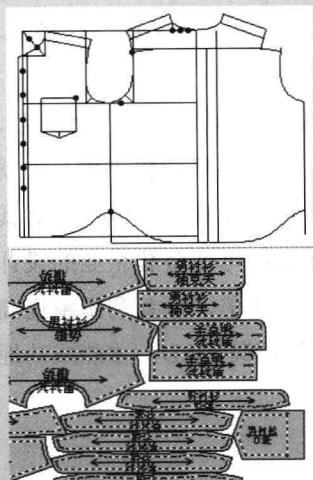
3.2 狩猎短版夹克的袖子原型	152
3.3 含蓄铅笔裙的裙子原型	159
3.4 欧版盾牌背心的男装上衣原型	163
第4章 袖型的设计	172
4.1 巴洛克高领衫的喇叭袖	173
4.2 量感偏襟外套的插肩袖	174
4.3 欧版膨体衫的泡泡袖	178
第5章 领型设计	180
5.1 婀娜猎装裙的立领	181
5.2 低调淡雅短袖的平领	183
5.3 职场女款制服的驳领	185
第6章 服装 CAD 放缝	191
6.1 裙子的放缝	192
6.2 衬衫的放缝	193
6.3 裤子的放缝	196
6.4 西装的放缝	197
第7章 服装 CAD 放码	202
7.1 衬衫的点放码	203
7.2 裤子的点放码	208
第8章 服装 CAD 排料	210
8.1 自动排料	211
8.2 人机交互式排料	213
8.3 手动排料	214
8.4 对格对条	216
第9章 女装的设计	219
9.1 绑袖酷感女式大衣	220
9.1.1 制板操作	220
9.1.2 放缝操作	230
9.1.3 放码操作	233
9.1.4 排料操作	235
9.2 趣味复古女大衣	237
9.2.1 制板操作	238

9.2.2 放缝操作	249
9.2.3 放码操作	251
9.2.4 排料操作	255
第 10 章 裙装的设计	258
10.1 塔裙的欧版皇家短裙	259
10.2 简约圆形裙	261
10.3 低腰分割裙	264
第 11 章 男西装的设计	267
11.1 制板操作	269
11.2 放缝操作	291
11.3 放码操作	294
11.4 排料操作	298
第 12 章 男衬衫的设计	301
12.1 制板操作	303
12.2 放缝操作	316
12.3 放码操作	319
12.4 排料操作	325
第 13 章 男西裤的设计	327
13.1 制板操作	329
13.2 放缝操作	338
13.3 放码操作	340
13.4 排料操作	341
附录 服装的号型规格	345
附录1 女装规格	346
附录2 男装规格	350

第 1 章

服装 CAD 计算机制板概述

随着社会的进步和经济的发展,为了迎合瞬息万变的市场竞争,现代服装的生产方式由传统的大批量、款式单调转变为小批量、款式多样化,而且新款式的生命周期也在同步缩短,这就要求业内人士必须要有敏锐的市场嗅觉和高效快捷的产出速度。机械化的设备基本上没有什么不确定因素,款式设计这个大环节成为了重中之重。服装设计在有了计算机的辅助之后,不仅效率大幅提高,而且在很多方面给设计师提供了更广阔的设计空间和新的方法,使服装设计的发展跨越到了一个新的时代。计算机在服装领域的应用主要包括 3 个方面:服装计算机辅助设计(Garment Computer Aided Design,简称服装 CAD)、服装计算机辅助制造(Garment Computer Aided Manufacture,简称服装 CAM)、服装管理信息系统(Garment Management Information System,简称服装 MIS)。其中,服装 CAD 系统包括款式设计、样片设计、放码、排料、人体测量和试衣等功能;服装 CAM 系统包括裁床技术、智能缝纫和柔性加工等功能;服装 MIS 系统的作用是对服装企业中的生产、销售和财务等信息进行管理。



1.1 什么是服装CAD

CAD 就是“Computer Aided Design”的缩写，意思就是计算机辅助设计，那么服装 CAD 就是服装计算机辅助设计，一般有创意设计（款式、色彩、服饰配件等）、出样、放码和排料等模块。服装 CAD 系统由硬件和软件两部分组成。硬件包括：数字化读入设备、电脑、打印机、绘图仪或自动拖铺裁床等。服装 CAD 的软件是硬件的灵魂，也是我们需要着重学习的部分。它是依据服装新产品和服装工艺过程按照服装设计的基础要求，从包括服装面料的设计以及服装款式的设计开始，到纸样的生成、缝份的加放、标注标记、设置门幅、缩水率，由单号型纸样生成多号型纸样，最终将确定的排料数据交给硬件，实现自动化生产。服装 CAD 技术加强了企业的快速反应能力，避免了由人工因素带来的失误和差错，提高了工作效率和产品质量。服装 CAD 技术融合了设计师的思想、技术和经验，通过计算机强大的计算功能，使服装设计更科学化、高效化，为服装设计提供了一种现代化的工具。服装 CAD 无疑是未来服装设计的主流技术。

1.1.1 服装CAD的功能

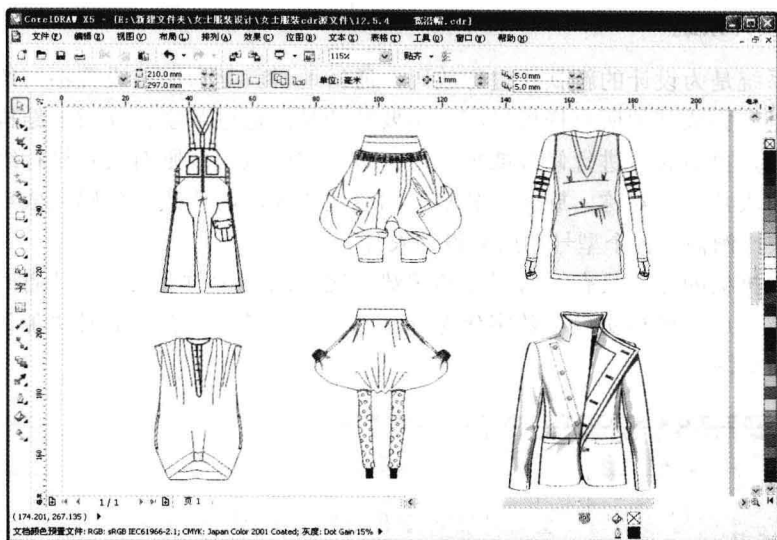
服装 CAD 系统按设计流程次序的先后分为以下几大内核：款式设计系统【Fashion Design System】、结构设计系统【Pattern Design System】、推板设计系统【Grading design system】、排料设计系统【Marking Design System】和试衣设计系统【Fitting Design System0】。

一、款式设计系统

款式设计系统是辅助设计师构思出新的服装款式的平台。设计师们可以通过计算机，应用电脑图形学和图像处理技术的便捷性和高效性，在较短的时间里完成作品的设计。款式设计系统的功能包括以下几方面：可以提供各种工具绘制时装图、款式图和效果图，或者调用款式库的库内图案，形成上述图样；提供相关工具形成新的图案，或调用图案库内的素材，形成印花图案，并指定到服装上；模拟织布，将织物在模特身上模拟着装，显示出褶皱、镂空、搭悬、蓬松、拼贴等效果。

传统的设计方法有一个最大的尴尬就是只有制作出成品才知道最终效果。而现在不同了，设计师利用计算机款式设计系统可以将自己的创意发挥得淋漓尽致，可以不用制作出成品，就能看到成衣效果，缩短了开发时间。而且计算机内存储大量的款式、图案素材，可以实现对其快速调用和编辑，使作品的设计更加尽善尽美。据统计，运用 CAD 系统可使服装企业的设计成本降低 10% ~ 30%，设计周期缩短 30% ~ 60%，产品质量提高 2 ~ 5 倍，设备利用率提高 2 ~ 3 倍。当然这样的统计数据有一定的迷惑性，实际上只有比较精通服装 CAD，才能成功地应用服装 CAD 系统达到上述效果。

款式设计系统的操作界面如图所示。



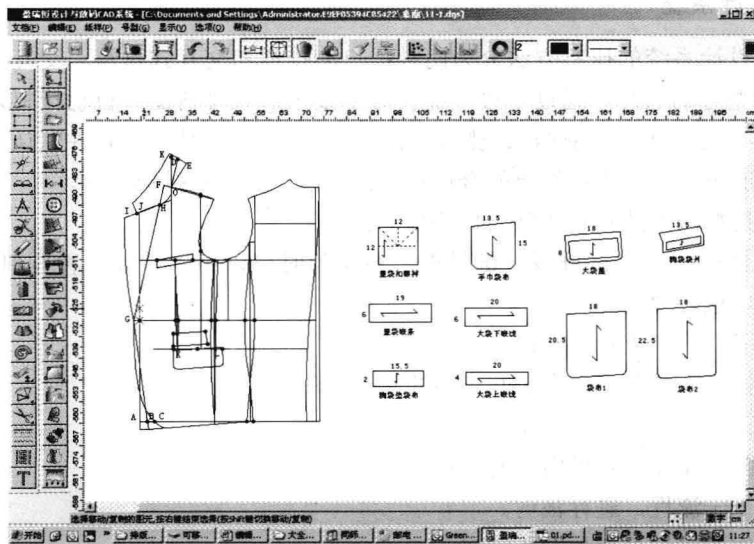
二、结构设计系统——打板

结构设计系统——打板，也称制板或开样系统，主要包括衣片的输入，各种点、线的设计，衣片的绘制、生成、输出等功能。

衣片输入精确的方法是使用扫描仪输入，也可以通过输入公式来确定衣片，后者更加便捷，但略有误差。在结构设计系统中，点、线工具可以完成各种辅助线、自由曲线的绘制，通过选点或线生成衣片的外轮廓。结构设计系统还可以对生成的衣片进行各种分割，同时精确测定直线和曲线的长度。设计结束后，通过绘图机可以输出纸质图片的设计结果，并传给放码系统，进行下一流程环节的工作。

基于计算机的结构设计方法具有非常明显的优势：计算机内存储大量的纸样素材，方便保存和修改，实现即时智能查找。

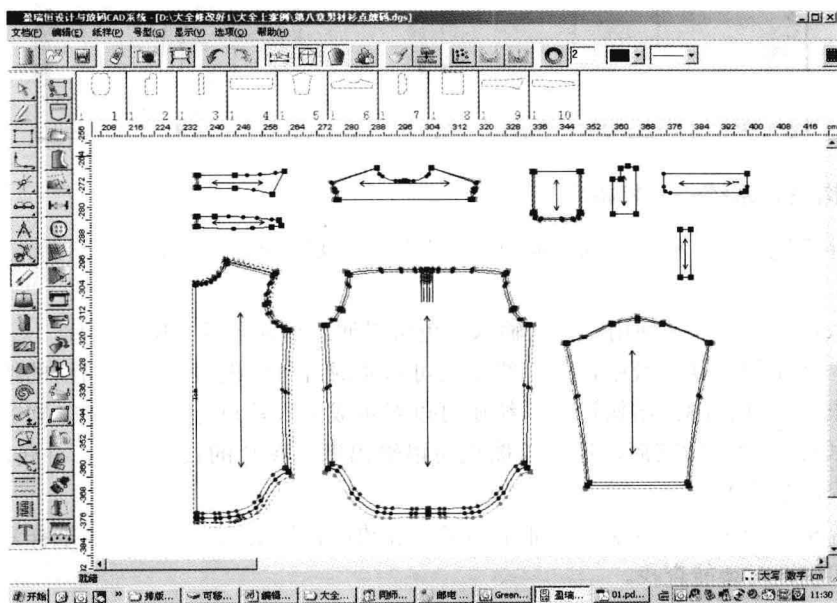
结构设计系统的操作界面如图所示。



三、推板设计系统

推板设计系统是为设计的新款式进行放码，通俗地讲就是为服装设置不同的尺码。它是在基本衣片的基础上完成其他所有样板过程。主要功能是：通过数字化仪或者结构设计系统等输入基本衣片数据，再对衣片进行修改或加缝份；按一定的放码规则对衣片进行缩放，生成不同号型的衣片；对衣片进行对称、旋转、分割、加缝边等编辑与修改；放码完成后，可以在绘图仪或打印机上按比例输出各个型号的成品设计衣片。

基于计算机推板的方法具有非常明显的优势，比民间传统的手工放码节省时间，没有人工放码误差的困惑，放码资料实现了数字化保存，不但适合长期保存，而且更加便于管理。推板设计的操作界面如图所示。



四、排料设计系统

计算机排料设计系统的排料方法分为两种：自动排料和交互式排料。交互式排料是操作者根据不同种类和型号的衣片，通过平移、旋转等手段来形成排料图。自动排料是计算机根据用户的设置让衣片自动靠拢，并依据系统默认公式整齐排列。但是由于软件默认的公式有一定局限性，大多数情况下，自动排料结果的合理性还是无法与交互式排料相比。

基于计算机排料的方法具有非常明显的优势。

1. 可以非常便捷地多次试排或一键排板，系统随时可以精确计算各种排料方法的用布率，通过多次对比找出最合理的方法。

2. 全面防止了漏片和重片的失误。

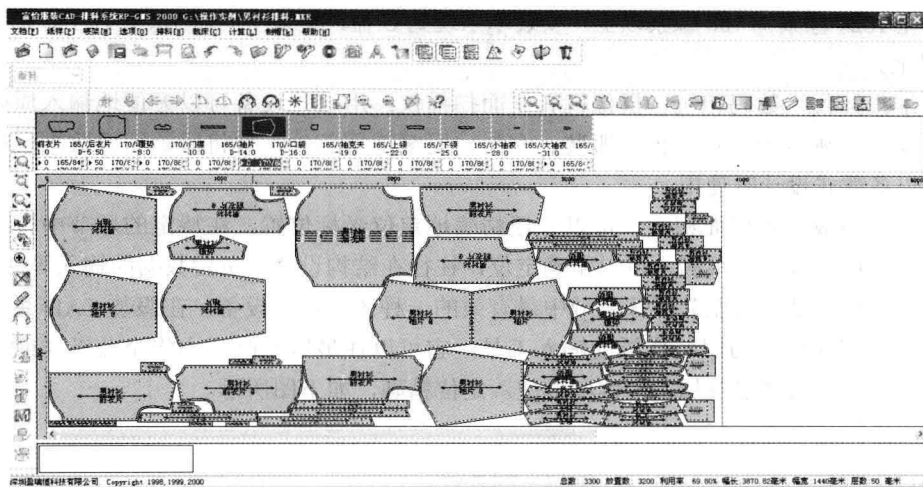
3. 大幅减轻排料人员在工作中来回走动的冗余工作量。

4. 缩小排料工作时占用的厂房面积。

5. 排料成品图存储在计算机内，便于管理。

6. 直接导入下一流程，进行裁剪。

排料设计系统的操作界面如图所示。



五、试衣设计系统

计算机试衣系统是通过 3D 扫描仪器或数码相机，输入顾客的形象、体形数据和相关资料，然后计算机将实时运算出符合顾客身材的号型，并将该号型的服装虚拟穿着在顾客身上，显示出实际效果。这样不需要提供真实的样衣，就能起到服装促销和导购的作用，尤其是贴身穿的服装，省去了顾客和商家的不少麻烦。

试衣设计系统的操作界面如图所示。



1.1.2 服装CAD的硬件系列

服装 CAD 系统是以服装设计为目的，以设计师的设计思想为核心，以计算机为载体的智能体系。系统由软件和硬件两大部分组成。硬件包括计算机、数字化仪、扫描仪、摄像机、手写板、数码相机、绘图仪、打印机和计算机裁床等设备。在不同的环节执行输入、输出等相关功能。

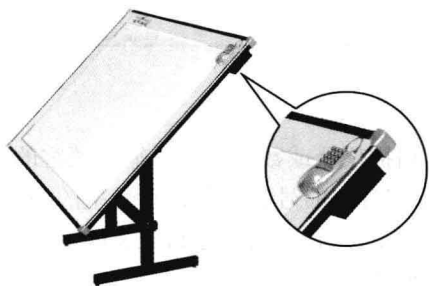
1. 计算机：包括主机、显示器、键盘和鼠标，操作系统推荐是 Windows XP，Windows 98\ME\2000 也可以正常使用。显示器使用 48 厘米（19 英寸）以上的纯平或液晶显示器，显示器的

分辨率要在 1024 像素 × 768 像素以上, 安装本系统到 C 盘, 剩余空间需 10GB 以上, 内存容量需 128MB 以上。

2. 三维扫描仪、数码相机、摄像机和平面扫描仪: 用这些设备可以方便地输入原始的图像数据。例如拍摄顾客的体形, 拍摄服装、布料、图案或零部件, 并将原始图像数据资料输入到计算机, 以备款式设计时使用。

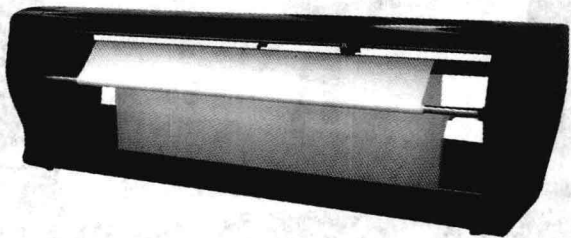
3. 大幅手写板: 感应面积大, 可以方便精确地定位光标位置。在特定的环节中替换了鼠标的用途。手写板的分辨率很高, 可以精确定位, 往往在结构设计中负责数据的输入等。

4. 数字化仪: 是目前服装设计领域中最有效的一种图形输入设备, 在服装 CAD 系统中, 往往采用大型数字化仪作为服装样板的输入工具, 它可以在最短的时间内将企业纸样或成衣输入到计算机, 并可修剪测量及加工, 读取方便, 定位精确, 如下图所示。

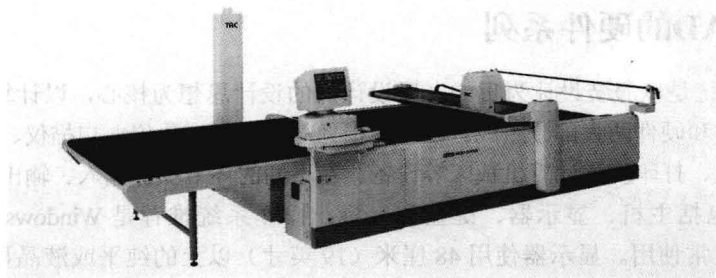


5. 打印机: 可以直接将缩小比例的放码图、排料图、结构图打印成效果图, 便于决策管理。

6. 绘图仪 (喷绘机): 是在服装的设计和和生产环节中输出 1:1 纸样和排料图的必备设备。大型的绘图仪有平板式、滚筒式、笔式和喷墨式。当遇到不同规格的布料排板设计时, 绘图仪可以使用 90~220cm 不同幅宽的纸张出图。下图所示为喷墨式绘图仪。



7. 电脑裁床: 读取服装 CAD 排料系统的文件作为裁剪指令, 对布料进行自动裁剪, 实现高速度、高精度、高效率的自动切割, 如图所示。



1.2 国内外服装CAD的发展状况

服装CAD技术诞生于20世纪70年代,是计算机技术与传统的服装行业相结合的产物。目前国际著名的服装技术公司有:美国格柏(Gerber)、法国力克(Lectra)、西班牙艾维斯特(Investronica)、德国艾斯特(Assyst)、日本重机工业公司(Juki)、加拿大派特(PAD)以及瑞士(Alexis)等公司。由于起步早,这些公司有着深厚的专业积累和技术优势,加上强大的资金实力,因此他们所开发的服装CAD系统功能全面、界面友好、使用方便、系统性能稳定;另外,他们都开发了配套的CAM系统,从设计到生产再到销售一体化管理,满足了用户的信息化需求。目前发达国家的服装CAD技术仍处于领先地位,正在向集成化、网络化、智能化、自动化和三维立体化方向发展。

国外的服装CAD系统供应商从20世纪80年代就进入我国市场,当时软硬件的价格及售后服务费用都很高。国有大型企业为了快速提升自己的技术水平和管理水平,还是选择高价引进了国外的服装CAD系统。然而,由于当时对服装CAD系统缺乏必要的了解,加上使用习惯、人员素质、培训体系以及维修服务等多种因素的影响,致使服装CAD系统实际利用率很低。真正的市场推广是在20世纪90年代后期,随着国内纺织服装行业的快速发展,国内的许多大企业为了尽快融入全球产业链,再次掀起引进这些国际品牌的服装CAD系统的热潮。服装CAD系统供应商迫于竞争的压力一方面降低CAD系统价格,加强产品宣传推广,进一步扩大市场占有率,另一方面通过完善售后服务和培训体系来巩固市场地位。

国内的服装CAD系统是20世纪80年代中期在引进国外CAD系统基础上进行研制开发的,技术水平与发达国家相比尚有一段距离,但发展速度较快。我国自行设计的服装CAD产品不仅能很好地满足服装企业生产和大专院校教学的需求,而且在产品的实用性、适用性、可维护性和更新反应速度等方面与国外产品相比更具优势。

近些年国内服装CAD发展速度非常快,但相比国外同类技术还有一定的局限性,尤其是市场上硬件品牌繁多,缺少统一的行业标准,使得软件与硬件的通信方面做的还不够。服装CAD的三维技术已成为世界性课题,也必将成为新的趋势,各个国家都处在开发阶段,我国相关企业也在这方面投入较大精力进行研究和开发。

目前,国内服装CAD公司主要有爱科(ECHO)、航天(Arisa)、富怡(Richpeace)等。

1.2.1 国外各大服装CAD公司简介

一、美国格柏(Gerber)公司

公司网站: <http://www.gerbertechnology.com.hk/>。

美国格柏公司是一家开发自动化产品的国际专业公司,主要针对以耗时的、手工劳动为特征的劳动密集型工业。美国格柏公司先后推出了两套服装CAD系统,一套是以HP小型机为主机的AM-5系统,另一套是以IBM PC为主机的Accumark系统。

AM-5系统的主要功能是:在输入了放码规则后,系统自动进行样板放码操作,并以人机交互的方式在计算机屏幕上进行排料,随时显示和自动计算布料的利用率;绘图机精确快速地自动绘制各种比例的排料图和样板图;大量资料的数字化存储,以便于管理和应用;能与电脑自

动裁床系统连接,进行精确裁剪。

Accumark 系统引领了新一代服装 CAD 系统的发展趋势。系统发挥局域网的最大优势,以超大容量的服务器作为信息储存和管理中心,通过网络将自动裁床系统、管理信息系统以及其他的 CAD/CAM 系统连接起来,使其相互之间的硬件实现数字传送通信,从而形成计算机集成化制造系统(CIMS)。

二、西班牙维斯(Inves)公司

公司网站: <http://www.investronica-sis.es/>。

该公司的服装 CAD 系统以人工智能和机器人等尖端技术为主要特色:研制出“量身定做”系统;衣片设计系统实现了一定的自动设计功能;排料系统应用电脑自动积累经验方式(人工智能)来提高排料操作的高速度和高质量;使用机器人技术研制的 T-CAR 运送衣片机器人,构成由最高端的单元生产系统、成本管理系统、缝制吊挂系统、仓储管理系统组成的综合系统,即服装 CIM。

三、法国力克(Lectra)公司

公司网站: <http://www.lectra.com.cn/>。

在业内具有很高知名度的“301+/303+”系统是法国力克公司的核心产品。该系统将服装的概念创作、打板设计及排料结合在一起,使设计师们无需在两个以上的软件平台内穿梭,便捷方便,大幅提高工作效率。该系统具有的特点有:自动纸样扫描机可在本系统内将任何形式的样板快速、自动地输入计算机,并在工作站的屏幕显示;放码系统制定了 7 种不同的放码规则,5 种分割衣片的方法,可以处理封边、褶皱、曲线、对齐、翻转和旋转衣片功能;衣片设计系统有估料、成本计算、生产规划等功能。

为了满足熟悉服装 CAD 设计的资深设计师实际需求,力克公司最新推出了 OPEN CAD 系统。OPEN CAD 系统具有模块式和开放式的特点。OPEN CAD 系统有 5 种基本版本,即 M100、M200、X400、X400G+ 以及 X600S 系统。设计师可根据速度、容量、显示、存储器等要求进行选择。模块式包含了力克公司开发的 CAD/CAM 联机运行系统及相关功能模块。该公司在近期又推出了 OPEN CAD 开放式模块软件,设计师可以编辑设定符合自己习惯和风格的模块,并且可以与非力克系统兼容。

此外,该公司还推出了许多高性能的硬件设备,如高速绘图仪、自动裁剪机等。

四、国外其他服装 CAD 系统公司

1. 美国的(Technotailors)和(Second Skin Swimmear)公司,公司基于计算机视觉的原理研制出无接触式人体测量系统,在国际业内具有很高的知名度和认知度。

2. 美国 PGM 公司在全球率先推出全智能自动排板系统,其自动排板的用布率已经非常接近人工排板的效果。

3. 美国 CDI(Computer Design Inc)公司推出三维时装设计系统,可以模拟不同布料的三维悬垂效果,实时生成服装穿着效果图,实现交互式的放大、缩小、旋转,从不同角度、不同距离观察模特着装后的三维立体效果。

4. 日本东丽(Toray)公司研制的 Toray-acs 样式设计系统,融入了三维人体模型,从而使二维衣片和三维人体之间建立起了交互式通信,使设计更加得心应手。

5. 日本的 SHIMA SEIKI 公司推出的服装设计系统,使用了大容量的光盘存储器,以及素材索引系统,设计了更加人性化的图形菜单界面技术,更加形象和易懂。

6. 日本重机工业公司的服装设计系统, 采用电子计算机基本信息的分散处理形式的技术, 在不同地点都能实现系统化及信息网络化, 大幅降低了场地成本。

1.2.2 国内服装CAD公司简介

一、富怡控股有限公司 (Richpeace)

公司网站: <http://www.richpeace.com.cn/>。

深圳市盈瑞恒科技有限公司成立于2001年4月, 是我国服装行业服装数字装备产业(服装CAD、CAM、CMIS产品技术和配套设备)的开发商、供应商和服务商; 是国家级高新技术企业、深圳市民营企业、深圳市软件企业和深圳市软件行业协会副会长单位。

富怡控股有限公司拥有自主知识产权的服装数字装备产业化平台, 包括以下3个体系。

服装产品技术体系: 富怡控股有限公司实现了技术多元化、产品系列化、营销网络化和市场国际化的经营格局, 建成了我国服装数字装备产业化平台; 拥有3大服装产品系列和30多个产品品种, 包括富怡服装CAD软件系列、富怡服装设备系列和富怡三维自动人体测量样片生成一体化系列。

服装技术服务体系: 富怡控股有限公司拥有为用户提供增值服务的技术服务体系, 包括服装设计创意工作室、服装工艺实训工作室、服装多媒体教学演示工作室和服装CAD技术实验室。

服装数字设备生产体系: 富怡控股有限公司于2006年建成了服装数字设备天津生产基地, 包括绘图机生产线、拉布机生产线、电脑裁床生产线和有关服装设备配套生产线等。

二、北京航天工业公司 710 研究所 (Arisa)

公司的网站: <http://www.arisa-cad.com.cn/>。

航天ARISA服装CAD系统是由航天部710研究所在国家星火计划和“八五”科技攻关计划的支持下, 在国内最早一批自行开发研制并商品化的服装CAD系统, 在全国推广应用比较广泛。功能模块有5大系统: 款式设计、样板设计、放码、排料和试衣, 囊括了服装设计和生产的全过程。该公司近期还推出了衣片数码摄像输入、工艺单系统和三维人体测量系统。摄像输入设备通过数码相机获取衣片照片文件, 在计算机中, 软件自动完成图片的读入和轮廓线的识别, 远远高于数字化仪用人工逐点读入的速度。工艺系统可以绘制出工艺单文件, 并且随时在Word或Excel里修改。该公司考虑到大专院校用于教学、专业人员的继续教育和培训, 专门定制了教学和网络版本软件, 目前已有60多所院校在使用。

三、杭州爱科电脑技术有限公司 (ECHO)

公司网站: <http://www.iechosoft.com/>。

杭州爱科电脑技术有限公司成立于1994年, 总部坐落于中国天堂硅谷的杭州, 位于杭州国家级的高科软件园。爱科服装CAD软件“爱科魔方”是该公司的主打产品。公司R&D中心设于美国犹他州, 爱科公司结合美国先进的机械制造工艺, 在国内研发并生产了具有先进水平的自动化切割系统。“九五”期间曾被列为省级服装CAD商品化推广应用项目。2000年由中国服装集团公司控股, 并成立了“纺织工业服装CAD推广应用中心”, 承担着国家对外的国际培训推广以及尖端产品的研发, 同时也是ISO9001:2000质量体系认证通过的企业。爱科公司现已通

过国家版权局登记的自主版权软件产品有：服装 CAD、服装 CAPP、服装 CAI、服装 ERP、服装 PDM、三维服装 CAD、服装电子商务系统和远程教学系统等。公司主导产品 ECHO 一体化系统包括电脑试衣、款式设计、纸样结构设计、推挡放码、排料和款式管理等软件功能。系统功能完整而全面，概念准确而新潮，定价适中，应用范围广阔，市场占有率具有逐年增加的态势。

四、国内其他服装 CAD 公司

1. 广州樵夫科技公司于 1996 年成立，公司的主打产品是“樵夫服装工作室”和“金顶服装设计大师”，其中樵夫服装工作室是打板、放码、排料三合一的软件系统。金顶服装设计大师侧重点是用于绘制款式效果图的服装设计软件。

2. 北京布易科技公司的产品是 ET2000 服装 CAD 软件，其中涵盖了三维服装设计系统。其网站是 <http://www.chinaet.cn/>。

3. 北京大全伟业科技有限公司推出的“比力服装 CAD”，是国内首家具有与国外服装 CAM 系统配套能力的 CAD 系统。系统具有 6 大功能：服装效果设计、纸样设计、放码、排料、试衣和企业信息管理。网站：<http://www.da-quan.com/>。

4. 北京日升天辰有限公司是国内具有一定市场影响力的服装 CAD 技术供应商之一，他们的系统是建立在日本服装 CAD 技术的基础上，研制的具有自主知识产权的服装 CAD 系统，系统较早地涉及了生产管理系统，得到了广大业内的认同。其网站是 <http://www.nissy.com/>。

1.3 服装生产流程

服装生产是按照标准号型系列成批量生产的过程。大规模的生产体系在组织形式上分为产品设计、生产和销售 3 大部门。设计部门的工作就是收集市场信息、分析相关数据、策划新的市场发展策略、定位时尚趋势、选用面料和辅料、设计单件成品和打出基本样板，然后进行成本分析，确定样板后再根据款式采用不同的型号规格，对基本样板进行缩放，把缩放后的每个样板排放在纸上，并画出排板图。生产部门的工作是按排板图辅助进行裁剪，将裁剪后的衣片分配到生产流水线的各个岗位。生产流水线又分为缝制、熨烫、检验和包装等工序。

1.3.1 样板

在服装的设计和生产中，样板即“纸样”或“板型”的意思。样板是对服装立体形态的拆分，以服装结构制图为基础，以纯平面的结构展平，便于平面精确裁剪。样板既可以是单件生产的定制服装样板，也可以是批量生产的工业样板。在现代服装生产工程中，同款式的服装往往具有不同的规格尺寸，因此要求服装工业样板全面、准确、标准、系列化。

制板即制作服装工业样板，制板在行业内又被称为“打板”或“开样”。制板的方法有平面绘图、立体裁剪等。平面制板的过程是参照款式图或者样衣，先绘制某一个片面或零部件的净样板，再加放缝头、折边等，成为毛样板。这个毛样板称为“头板”、“基础板”、“标准板”或“母板”。

一、制板的程序

1. 根据平面款式图或样衣，结合设计效果图，分析服装的造型、放松度，分析服装各个部位