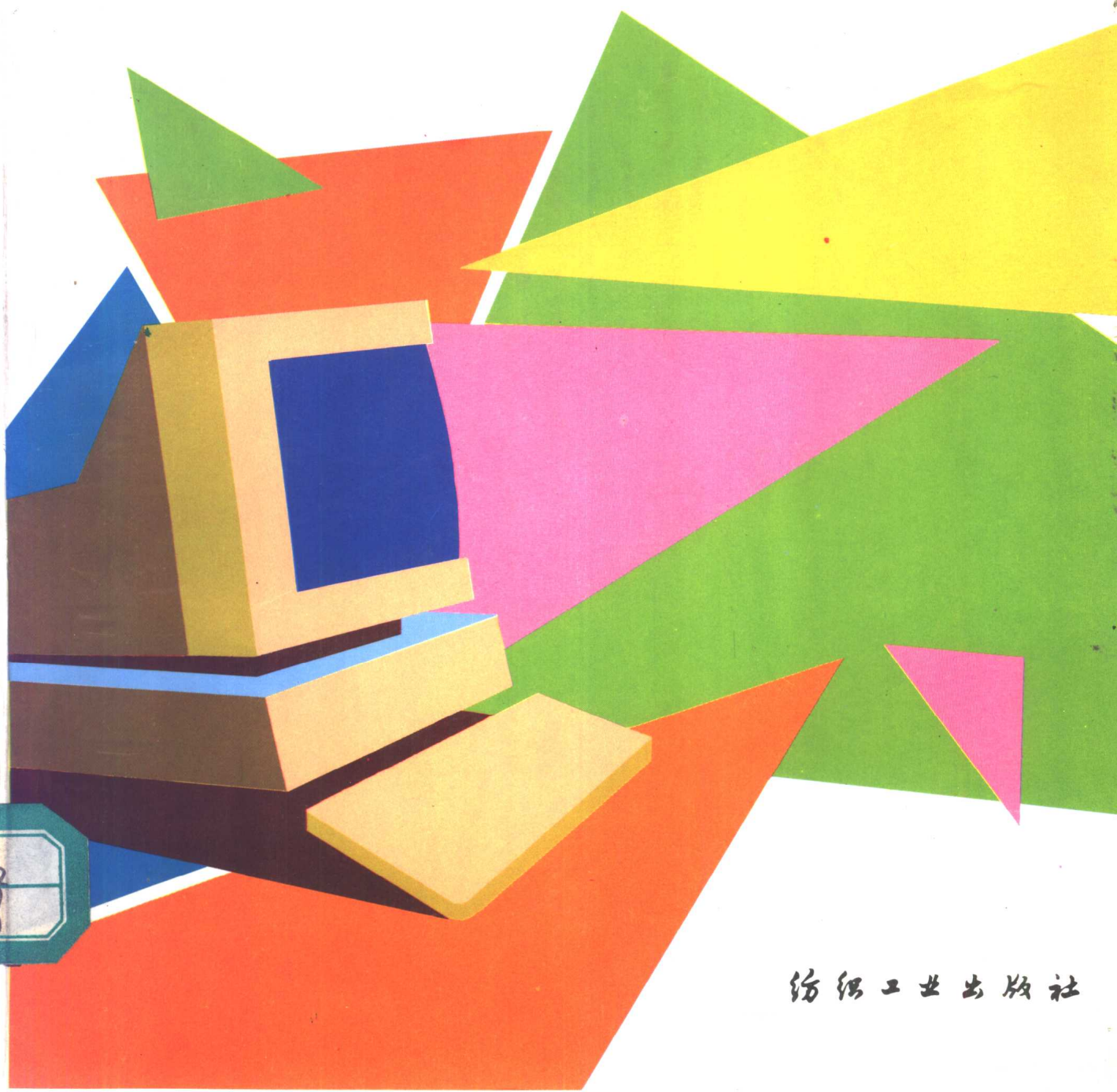


计算机辅助服装设计

计算机 辅助服装设计

许耀昌 罗 宁 编著



纺织工业出版社

纺织工业出版社

计算机辅助服装设计

许耀昌 罗 宁 编著

纺织工业出版社

(京)新登字 037 号

内 容 提 要

本书介绍了服装计算机辅助设计 (CAD) 技术, 创建服装 CAD 所需的设计环境, 服装 CAD 的数学基础, 并以北京太阳电脑公司的服装 CAD 系统为例, 介绍了典型服装 CAD 系统的使用方法。

本书概念清楚, 突出技术性和实用性, 使读者对服装 CAD 的基本原理、技术及应用有一个全面的了解。

读者对象为: 服装设计领域的技术人员、管理人员及高等院校有关专业的师生。

计算机辅助服装设计

许耀昌 罗宁 编著

*

纺织工业出版社出版发行

(北京东直门南大街 4 号)

邮编: 100027 电话: 4662932

纺织工业出版社印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

787×1092 毫米 1/16 印张: 12 4/16 字数: 284 千字

1993 年 4 月 第一版第一次印刷

印数: 1-3,000 定价: 12.00 元

ISBN 7-5064-0912-7/TS · 0855

前 言

CAD 是计算机应用的重要领域,采用 CAD 技术可大大提高设计质量、加快产品研制速度、提高设计工作的科学性和创造性。它已经成为加速产品更新换代,提高产品市场竞争能力的强大工具。

把先进的计算机辅助设计与制造(CAD/CAM)技术,应用于我国服装工业,使服装工业改变过去完全依赖于手工的传统方式,是当前新技术革命的需要,也是设计工作变革的需要。普及应用服装 CAD 技术,必将为促进我国服装工业的发展作出贡献。

本书系统介绍当前国内外发展服装 CAD 技术的动向,服装 CAD 的基本原理,创建服装 CAD 所需的设计环境及典型服装 CAD 系统的使用方法。

全书共分八章,其中第一、二、三、七、八章由许耀昌编写,第四、五、六章由罗宁编写。

我们希望通过本书使广大读者对当前服装 CAD 的内容有一个比较全面的了解,对从事服装 CAD 开发的人员在技术上有所启发,对使用人员能学习到方法。由于作者对情况了解有限,加上时间仓促,不足之处恳请读者批评指正。

参加本书编写工作还有陆莹莹(第七章第三节)、陆明明(第八章第五节)、李强(第四章第三节),并得到北京太阳电脑公司的的大力支持,特此表示感谢。

编 者

1992 年 10 月

TS941.1
4275

目 录

第一章 服装 CAD 概述	(1)
第一节 服装 CAD 的研究内容	(1)
一、工艺设计 CAD	(2)
二、结构设计 CAD	(3)
三、款式设计 CAD	(4)
四、效益	(6)
第二节 服装 CAD 的现状和展望	(7)
一、国内外服装 CAD 系统的现状	(7)
二、服装 CAD 技术的发展趋势	(10)
第三节 微计算机辅助服装设计的过程	(11)
一、首件衣片的制作	(11)
二、放码	(12)
三、排料	(13)
第二章 服装 CAD 的数学基础	(15)
第一节 概述	(15)
第二节 直线的表示与生成	(15)
一、直线的表示	(15)
二、两条直线的相交	(16)
三、直线的生成	(16)
第三节 圆弧的生成	(20)
一、圆弧的逐点插补法	(21)
二、DDA 法产生圆弧	(23)
第四节 曲线的生成	(24)
一、两种类型曲线的生成	(24)
二、曲线的内插	(25)
三、贝齐尔(Bezier)曲线	(26)
四、B 样条(B-Spline)曲线	(28)
第五节 曲面的生成	(31)
一、概述	(31)
二、双线性曲面	(31)
三、双三次曲面	(31)
四、Bezier 曲面	(32)
五、B 样条曲面	(32)

第六节 隐线隐面消除	(34)
一、单个凸多面体的可见性测试	(34)
二、若干形体的可见性	(35)
第七节 光照模型	(38)
第八节 颜色	(42)
一、在服装 CAD 技术中应用颜色	(42)
二、彩色基础	(42)
三、色度图	(43)
四、颜色的协调	(44)
第三章 服装 CAD 系统硬件	(46)
第一节 主机	(46)
一、个人计算机	(46)
二、工作站	(51)
第二节 图形输入设备	(59)
一、数字化仪	(59)
二、鼠标器	(61)
三、扫描仪	(62)
第三节 图形输出设备	(64)
一、图形显示器	(64)
二、图形打印机	(67)
三、绘图机	(72)
第四节 系统的硬件组成	(75)
第四章 服装 CAD 软件	(77)
第一节 SL 计算机辅助放码,排料软件	(77)
一、软件的组成	(77)
二、软件的目录结构、数据结构和文件结构	(78)
三、软件的数据流程图	(81)
第二节 SL 服装放码及排料软件各功能模块介绍	(81)
一、衣片输入	(81)
二、衣片设计及修改	(84)
三、衣片放码	(88)
四、输入衣片限制	(90)
五、交互式排料	(91)
六、绘图与打印输出	(101)
七、数据管理	(102)
第三节 二维彩色服装款式设计软件	(103)
一、软件的功能	(103)
二、软件的设计原理和方法	(104)

第四节 三维服装显示软件·····	(108)
第五章 服装 CAD 系统的支撑软件及接口技术 ·····	(113)
第一节 服装 CAD 系统的图形支撑软件 ·····	(113)
一、为 EGA/VGA 图形适配器开发图形支撑软件 ·····	(113)
二、微机图形卡的图形支撑软件 ·····	(127)
第二节 外部设备与计算机的接口技术·····	(129)
一、并行端口的接口技术 ·····	(129)
二、串行端口的接口技术 ·····	(130)
第三节 服装 CAD 软件菜单的设计 ·····	(140)
一、概述 ·····	(140)
二、菜单设计 ·····	(141)
三、菜单项选取 ·····	(143)
第六章 SL 系列服装 CAD 系统的使用 ·····	(145)
第一节 系统的组成·····	(145)
一、概述 ·····	(145)
二、硬件配置 ·····	(145)
三、软件功能 ·····	(147)
第二节 系统的使用·····	(149)
一、放码、排料系统的使用·····	(149)
二、款式设计系统的使用 ·····	(159)
第三节 硬件的使用及维护·····	(163)
一、绘图机使用说明及维护 ·····	(163)
二、数字化仪使用说明及维护 ·····	(164)
三、彩色图形扫描仪的使用及维护 ·····	(165)
四、彩色喷墨打印机的使用及维护 ·····	(166)
第七章 计算机辅助三维服装设计 ·····	(167)
第一节 概述·····	(167)
第二节 软件结构·····	(167)
第三节 衣片的三维—二维转换问题·····	(168)
第八章 服装 CAD 数据库 ·····	(171)
第一节 数据管理的基本概念·····	(171)
一、引言 ·····	(171)
二、信息模型 ·····	(172)
三、数据库系统结构 ·····	(173)
四、数据模型 ·····	(174)
第二节 数据库系统的构成·····	(175)
一、数据库系统 ·····	(175)
二、数据库管理系统 ·····	(175)

第三节 数据库设计过程.....	(177)
第四节 服装 CAD 数据库设计	(178)
第五节 服装 CAD 数据库应用系统	(180)
第六节 服装 CAD 数据库系统使用	(181)
一、系统功能	(181)
二、服装 CAD 数据库检索功能的使用	(181)
三、制表程序的使用	(183)
四、查询更新程序的使用	(184)
五、服装 CAD 数据库的维护	(184)
参考文献	(185)

第一章 服装 CAD 概述

第一节 服装 CAD 的研究内容

众所周知,我国的服装行业沿用传统的手工设计、放样与排料方法。费工多、效率低,生产周期长。其结果表现为在国际市场上缺少竞争力,在国内市场上款式、品种、型号规格少。

采用计算机辅助设计与制造(CAD/CAM)技术,是服装行业技术改造的重要内容之一。采用先进的CAD技术可大大提高设计质量、加快产品的研制速度,提高设计工作的科学性和创造性。它是加速产品更新换代,提高产品市场竞争能力的强大工具,普及应用CAD技术必将为促进传统部门的技术改造,提高企业的效益作出贡献。

国外服装CAD/CAM开展已有二十多年

的历史,其中以美国的Gerber公司的系统最为著名。法国的Lectra系统,日本的Torey也都有不同程度的应用。这些系统的引进价格昂贵。

“七五”期间,在我国有关部门的支持下,已开发出不少服装CAD系统,取得了较好的成效,这些系统可在大、中型服装厂推广。如北京太阳电脑公司开发的SL系列服装CAD系统,已在数十家服装工厂得到应用,为制衣业的技术进步作出了贡献。

服装设计,广义地讲应包括从服装设计师构思款式开始,到服装生产前的准备工作的整个过程。它可分为款式设计、结构设计和工艺设计三个部分,如图1-1所示。

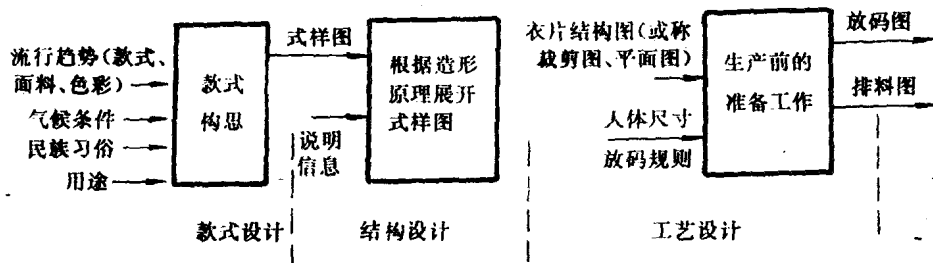


图 1-1 服装设计的主要内容

服装CAD是利用计算机辅助服装设计师完成设计工作。人的特点是具有创造性,思维判断能力强,但工作速度慢,做重复繁琐工作缺乏耐心,且容易出错;而计算机的特点正

好相反,它能高速地运算、精确地作图,对重复繁琐工作得心应手,但它被动,不灵活,判断能力差。服装CAD就是把人和计算机的长处结合起来,由能进行艺术创作的设计师给

出种种设计意图,由高速、精确的计算机实现;这些意图,设计师审视其实现结果,给出种种修改意见,计算机再实现所需的修改。设计师精心创作,计算机快速、精确地实现,这是提高质量、加快服装设计的主要途径。

随着市场对服装的多样、合体、美观、新颖的要求日益增长,原来服装的少品种大批量生产变成了多品种小批量生产,在激烈的市场竞争形势下,服装 CAD 的研究也就蓬勃兴起。

服装设计是一个复杂的过程,它既有大量计算和作图,又有许多经验和技巧。它是技术和艺术的统一表现。在这个过程中,哪些可由计算机实现,哪些需要人工干预,它们之间

怎样通信,怎样有机地结合成一体,这是服装 CAD 研究的主要内容。目前,服装 CAD 主要着重于款式设计、结构设计和工艺设计。下面分别介绍。

一、工艺设计 CAD

服装工艺设计 CAD 研制的主要目标是,输入服装的衣片结构及人体尺寸,输出衣片的排料图。主要研究内容有:能按多种放码规则进行衣片放码的算法、衣片放缝边算法、提供交互排料的手段及其实现算法、机器自动排料算法、面料利用率计算方法及样片的存取、几何变换等处理算法。

(一)软件系统的组成与功能

软件系统的组成如图 1-2 所示。其中各

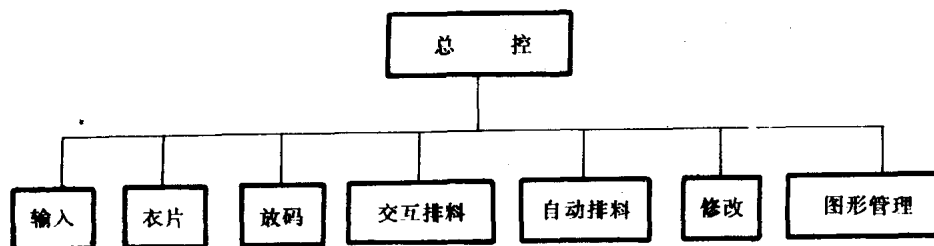


图 1-2 服装工艺设计 CAD 软件功能

模块的功能如下:

1. 输入 将衣片结构图形和数据或衣片结构图的轮廓线方程输入计算机中。
2. 衣片 根据机内的衣片结构图及输入的人体尺寸产生相应尺寸的衣片图;还可进行放缝边处理。
3. 修改 修改衣片图,即增加、删除或修改衣片图上的曲线。
4. 放码 选取机内存放的某种标准放码规则,对衣片进行放码(也称放样)处理。
5. 交互排料 提供衣片平移、旋转、比例等几何变换作为交互排料手段,由用户依据这些手段操作各衣片图形进行排料,系统同时能计算出每次排料结果的面料利用率。
6. 自动排料 可按自动靠拢方式让衣

片自动寻找合适位置靠拢已排衣片或布料边缘。在排料过程中自动报告用料长度,布料利用率,待排衣片数目,并自动检查衣片的排料条件(如限制某一衣片可否翻转,限定旋转角度等)。自动排料的优点是能充分利用计算机运算速度快、存储信息量大的特点,排料过程无需操作员干预。当前自动排料的面料利用率还不如交互式排料高,随着排料算法不断改进及人工智能技术的应用,预期未来可在面料利用率上达到人机交互排料的结果。

7. 图形管理 衣片图、放码图、排料图等存盘、检索、显示和绘制。

(二)系统特点

1. 系统的辅助设计工作依赖于输入的衣服片结构图,机内存放的衣片结构种类越多,

系统的适应性就越强。

2. 除自动排料部分外,其余部分均可定量处理,因此系统较容易实现,排料、放码部分对工厂带来的效益较大,国内大多数服装CAD系统均属此类。

二、结构设计 CAD

服装结构设计的主要目标是,输入款式的式样图及有关说明信息,辅助设计人员设计出衣片图结构(或称平面图、裁剪图)。

(一)结构设计 CAD 主要研究内容

1. 选择造型法 式样图展开成平面图可根据多种造型原理,如原型法、比例分配法

和立体法。应综合分析选择其中某一种为计算机实现的造型法。

2. 式样图分类 不同的式样图展开成平面图的方法并不相同,需要将式样图分类,每类式样图用同一种方法展开。

3. 建立各类的主式样图和展开算法 设计师手工进行结构设计时,有些参数是依据经验或作图方法确定的,需要把优秀服装设计师的经验转成公式或规则输入计算机,为此必须建立相应的算法。

服装结构设计 CAD 软件的框图见图 1-3。

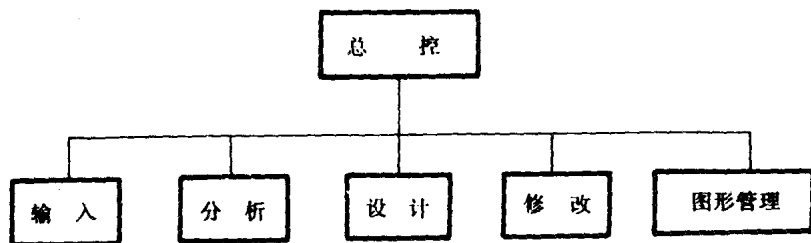


图 1-3 服装结构设计 CAD 软件框图

(二)Gerber 公司 AM-5 服装 CAD 系统 使用 AM-5 系统的效益:

1. 节省布匹用料 省布率可达 1.5%至 3%。

2. 提高生产效率 使产品生产周期由几个星期缩短为几天。在单位时间内,单位人力配合 AM-5 系统作业,无论从事放样或排版,其平均生产力可较人工作业快三倍以上。

3. 精简人员配备 由于放样、排版的工作量减轻、排版的速度加快,人员可以减少。配备方面,由于大排版桌、排版复印机及硬纸板等已不再需要,原先用以存放样板及排版的设备及空间也可节省。AM-5 全套系统所占空间远较传统的大排版桌作业所需的空间为小。

4. 减轻了劳动强度,提高专业水平 由于作业方式的变革,劳动量的降低,放样师及

排版师有较多的余力来思考一些技术层次较高的问题。

5. 便于统筹管理 在生产中人员流动的情况可有所改善,确保生产流程整体的畅通。样板及排版的管理工作十分繁琐,为了寻找需要的样板或排版图,使用者须翻箱倒柜,旧的样板存放日子太久可能有折损或瑕疵,以致不能使用。AM-5 系统的磁盘上可以存放大量的样板及排版图,使用者需要时,系统可迅速将其找出,管理及使用都较方便。由于人员是集中作业,使得在工作的分配、监督执行与彼此协调上都非常容易。系统可以按日提供各种报表,供管理者参考。一个设备现代化、管理井然有序、作业快捷有效、产品质量优越的企业,有利于树立企业的形象,争取更多的订单和利润。

AM-5 系统可以和 S-91 电脑自动裁剪系

统相连。S-91 系统可依照 AM-5 系统上排好的排版图,经由小型电脑控制裁刀在裁床上运转,可以自动地将裁片十分精确地裁制出来。

精确的裁片是走向成衣生产车缝、整烫、包装作业自动化的第一步。

由于输入 S-91 自动裁剪系统的排版图直接来自 AM-5 系统的磁带,全然未经人为再处理过程,它的作业效率无论是在速度、质量上都远非人工作业所能比拟。由于它的精度高、速度快,可使布料、裁剪、车缝等作业的成本更为节省,从而使成衣总生产的成本进一步降低。据统计,使用 S-91 裁剪系统可使裁剪成本降低 30%至 40%;使车缝成本降低 2%-6%;使布料节省 10%。对于拥有数个分厂的企业而言,应用服装 CAD/CAM 系统,可使生产效率,人力利用,原料控制,产品质量进一步提高。经营管理更加容易、更加有效。

(三)法国 Lectra 公司的 CAD/CAM 系统

法国 Lectra 公司是一家专门致力于服装设计、生产的 CAD/CAM 系统公司。该公司推出的 301+/303+ 系统,可以从概念设计到自动裁剪连成一体。

1. 该系统的特点

(1)将现有款式及放码规则储存于系统内,资料输入方便快捷。Lectra E20 型自动纸样扫描机设置了两部 CCD(电荷耦合器件)照相机,可将任何型式的纸样快速、自动地输入计算机,并在工作站的屏幕上显示。

(2)可在彩色图象工作站上作纸样设计、修改放样、排版、估料、成本计算、裁剪安排等。

(3)高速绘图机可把生产纸样、纸版以真实比例或缩图比例绘出,供本厂或外厂使用,以达到控制用料及降低成本。

(4)裁床可以切割任何长度的布层,刀头可更换以便切割不同厚度的布层。高度准确的自动裁剪系统可以切出高质量的布片、节

省布料、减轻劳动强度,提高工效。

(5)服装款式设计、配色系统可以随意地从一千六百万种不同颜色中,根据不同的设计概念,创作新款式时装,或任意改变服装的款式,处理不同的颜色搭配。

2. 服装制作系统及功能(图 1-4)

(1)输入:将款式式样图及有关说明输入计算机。

(2)分析:分析该式样图与其所属类的主式样图之间的差异,并把它们记录下来。

(3)设计:选择输入式样图所在类的设计算法,根据式样图的说明信息及分析模块的结果,设计出衣片结构图。

(4)修改:修改衣片结构图,即对图上的曲线作增、改、删。

(5)图形管理:式样图、裁剪图的显示、绘制、存盘和检索。

设计各类式样图展开成平面图的算法时,不确定的经验性的因素较多,如何来描述这些因素是算法设计的关键。结构设计过程可通过结构线设计和外形线设计两步来完成。其中,结构线是决定款式的装配状态,外形线决定款式的边缘风格。结构线设计模型是按类建立的。在同一类款式中,外形线又可以有多种变化。结构设计相对而言要困难些,目前尚处于起步阶段,国内一些单位正在做这方面的探索研究,商品化系统尚未成熟。

三、款式设计 CAD

(一)款式设计的软件框图

款式设计的主要目标是如何辅助设计师构思出新的服装款式。

服装设计师构思新的服装款式需要考虑的因素很多:流行式样、流行色、流行面料、图案、民族特征、气候条件和当地习惯等。另外还需要有创作灵感。款式设计 CAD 研究的主要内容是,如何为服装设计师提供大量的素材,以激发设计师的创作灵感。为此必须:

1. 建立各类素材库;

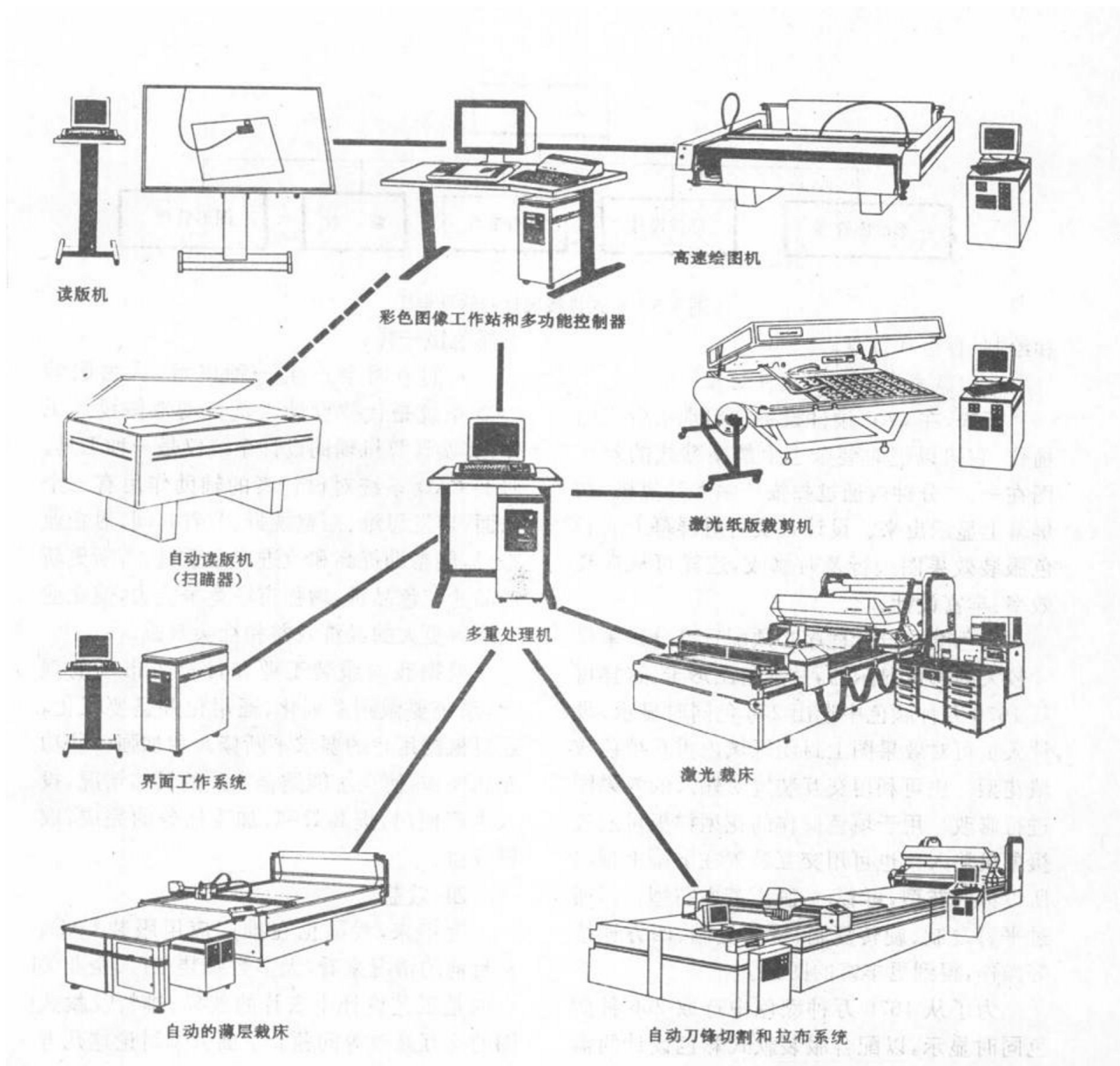


图 1-4 Lectra 303+服装设计制作系统

2. 研究图形的三维显示技术与设备；
3. 研究辅助设计的方法。

目前国内外均在研制基于存储服装部件库的组合式拼接设计系统。这种系统能给予设计师一定的启发。用计算机存储服装部件的量可以很大,调出来显示很快,这样可增强设计师的思维,激发设计师的想象力和创造性。

款式设计软件的功能框图如图 1-5 所

- 示。
1. 部件库管理 服装部件的输入、删除出库、检索、分类提示等。
2. 部件设计 新部件的设计或库内已有部件的修改,特别是部件的外形装饰处理。
3. 部件装配 解决部件之间结构线的协调问题、完成部件的装配。
4. 修改 修改设计的结果。
5. 图形管理 服装部件、式样图的显示

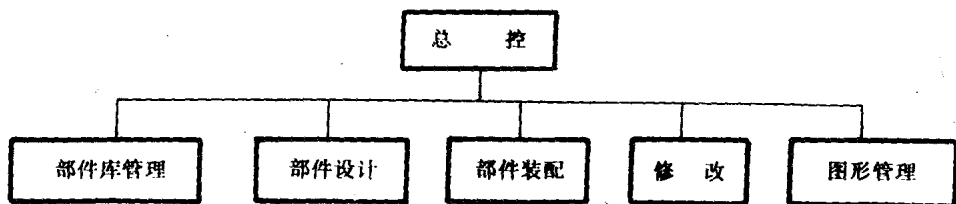


图 1-5 款式拼接设计的软件框图

和绘制、存盘和读盘。

(二)款式设计主要硬件配置

近来,在 CAD 硬件设备中出现了台式扫描仪,它可以把时装杂志上最新款式的效果图在一、二分钟内通过扫描仪输入计算机,在屏幕上显示出来。设计人员可对屏幕上的彩色服装效果图进行及时修改,这样可从提高效率、丰富设计。

彩色款式设计程序必须配置高分辨率尺寸较大的彩色显示器,并配备图形卡。这样可从 1670 万种颜色中选出 256 色同时显示。设计人员可对效果图上封闭区域内重新填色或填花型。也可利用交互装置对输入的效果图进行修改。用于填色操作的花型样板可通过摄像机输入。也可用交互装置在屏幕上画出所设计的花型,再着色,画出基本花型。再通过平移复制、旋转复制、镜像复制、四方连续等操作,得到更丰富的图案。

为了从 1670 万种颜色中选取 256 种颜色同时显示,以配合服装款式彩色设计的需要,软件中设置了造色表、修改色表、设定色表和滤色功能。色表中每一种颜色由红、绿、蓝三种原色(基色)合成的。每种基色有 256 级亮度,三种基色不同亮度的配合便得到不同的颜色。造色表时可由键盘输入三基色的数值,根据三基色的比例关系及亮度值,可以在屏幕上动态调色。屏幕上同时显示出 256 种颜色的色块,用户可以通过操作来设定任一种颜色。修改色表时可以对任一种颜色进行单色增强、减弱,全色增强、减弱。滤色操作是将 256 种颜色全部进行增减操作,犹如加

上滤色镜一样。

人们有时会产生一种误解,认为服装 CAD 系统是代替设计人员自动地做设计工作。其实计算机辅助设计系统仅是一种工具。服装 CAD 系统对设计者的辅助作用有三个方面:启发思维、拓宽视野、节省时间。对企业来说,能帮助提高和改进产品质量、不断更新产品的花色品种、增强市场竞争能力,使企业能取得更大的经济效益和社会效益。

根据我国服装工业和计算机市场的现状,系统要做到系列化、通用化并且要汉化,还要根据用户的要求不断修改和加强一些功能和操作,使系统能结合本厂的具体情况,投入生产使用,提高效率,加速任务的完成,取得效益。

四、效益

近年来,我国正在推广应用服装 CAD。从目前的情况来看,大多数服装工厂、企业关心的是工艺设计中衣片的放样、排料及款式图的交互修改等问题。下面分别讨论这几方面的效益。

(一)放样方面的效益

(1)传统的手工放样要经过大量的绘图与计算,放样一系列衣片往往需要几个人周或入月的时间,而计算机放样仅需几个或十几个人时。

(2)由于传统的放样效率低,因此导致服装的型号规格常常不全。计算机放样则可以迅速提供成套规格,也可以提供非标准(特殊体型)的衣片。这样可以及时响应市场需求,提高产品的竞争能力。

(3)计算机放样的质量整齐划一,同一版重复放样时前后放缩的尺寸一致,重复精度高,可使产品的一致性较好。

(4)衣片拼接处质量好,缝制时缝口光滑平整,不象手工放样出来的衣片缝制时容易起皱。

(5)使设计人员摆脱日常的繁重业务工作,可专心设计各式各样高质量的基准衣片。

(二)排料方面的效益

(1)计算机排料可以多次重排,不乏衣片的组合,不乏用料幅面的试排,可达到较高的用料率,节省用料。

(2)计算机排料可以减少占用厂房面积。

(3)计算机排料有利于管理(如计算用料率,衣片统计,成本计算,可以得到缩小的排料图便于存放、比较、检查)。

(4)计算机排料的信息可传送给数控剪裁机直接用机器剪裁。

(5)不会漏排、重排,减少了出错次数。

(6)解除了排料师趴在桌上排料及来回走动的劳累。

(7)衣片的排列位置、用料率用可靠的算法计算得出,精度高。

(8)用传统方法排大幅面(如30米长)的版时,由于不易鸟瞰全局,常常不易实现好的布局,用计算机排料时可以统观全局,取得较好的布局。

(三)款式设计方面的效益

(1)利用系统的图形功能和彩色变化功能,在屏幕上绘制彩色服装效果图,可提高效率,丰富设计。

(2)可快速输入各种最新款式的图片,在屏幕上进行交互式修改,省时、省工、省料。

(3)在计算机内可存储人体模型、利用人体模型,通过改变参数便可设计出适合各种体型的服装款式。

(四)综合效果

综上所述,使用服装CAD系统可以获得如下效益:

①降低成本。

②提高生产效率。

③确保产品质量。

④提高企业效益。

⑤协助工厂管理现代化。

⑥提高设计水平。

第二节 服装CAD的现状和展望

一、国内外服装CAD系统的现状

在服装工业形成以前,一件衣服的制做是完全靠手工完成的。

从手工缝纫到服装制造业的发展,主要是由为一个人制做单件衣服,进入为买者生产所希望的现成衣服。也就是说,自从服装工业形成后,我们变得习惯于穿着考虑了人们平均要求的现成服装。成批生产服装需要经过由效果图(款式)、开片图(打板)、缝做、试穿、放样、制板、下料到生产共八个过程。

服装行业为了提高效率,人们开始在缝

做方面进行改革。例如将脚踏缝纫机改为电动缝纫机,将单件生产改为流水作业,将烙铁熨烫改为电熨烫及蒸汽熨烫等。1976年研制成功的绷缝机,是以机器代替手针操作的一个创举,可提高效率10倍左右;1982年研制成功的针刺肩垫机,可提高效率15倍左右,成为高档服装垫肩生产的先进设备。1990年研制成双针平式连锁缝缝机,实现了缝迹美观、细致的要求。自动立体整烫机的推出,使服装款式的感性丰满地展现出来,完成质量匀称、风格优美的立体整烫。其他如自动包

缝机、自动缝边机、自动开袋机、自动锁眼机、自动钉扣机等的出现,大大提高了服装生产的效率。这些都说明缝做技术已不是影响现代服装生产的卡脖子环节。那么为什么市场上还不时传来买衣难的呼声呢?这应该从以下几个因素去考虑,因为一个人对一件衣服的评价取决于:

- 当前流行的式样。
- 所用的面料、色彩、图案。
- 穿着是否合体。
- 可接受的价格。

一种服装是否畅销,也和上述因素有关。关于式样造型,是服装设计师的任务;关于面料的质量、色彩、花纹图案是纺织部门的任务。然而只有材料和设计的巧妙结合才能使服装受人们欢迎。关于穿着是否合体,这和服装制作的工艺有关,和服装厂的生产、技术水平密切相关。

为了满足一般需要,国家制定了统一的型号规格。尽管如此,很多人还是找不到尺寸方面很合适的衣服,因为尺寸表只是表明了平均值。为了能满足更多人的需要,只有增加型号规格。但是,一个设计满意的款式,要经服装工艺师的开片造型、缝做、试穿、修改,直到定型之后再放样制板才能投产,这几个环节的周期少则 20 天,多则一个月,直接影响投产时间和市场竞争力。为了提高产品的质量,加强产品的市场竞争力,人们认识到,在汽车、航空、电子、机械等领域已得到成功应用的计算机辅助设计和辅助制造(CAD/CAM)技术,是服装行业技术改造的必由之路。

国外服装 CAD/CAM 技术已有二十多年的发展历史。其中以美国的格柏(Gerber)公司的系统最为著名,已销售出 1000 多套。此外,法国的莱克特(Lectra)系统,日本的东京重机工业株式会社(JUKI)的 A-CAD 系统也都有不同程度的应用。

下面介绍在国际市场上有较大影响的服装 CAD 系统。

(一)美国 Gerber 公司

美国 Gerber 公司在八十年代中期推出了 AM-5 服装 CAD 系统。它的主要功能有:

- 输入放样规则后,自动作样板放缩。
- 在计算机屏幕上,作交互式排料。
- 自动计算布料利用率。
- 利用绘图机精确而快速地自动绘制各种比例的排料图及样板图。
- 利用磁盘及磁带,大量储存排料及样板资料,便于管理及运用。

样板的输入是经过读图机以“定点”读图的方式,将样板的几何形状及其相关资料转换成计算机所能接受的数据,存入计算机的资料库中。

放样方面,AM-5 系统备有尺码表放缩法及网状样板输入法两种,可视具体情况灵活运用。尺码表放缩法仅须打出一套基准型号的样板,在读图工作中,同时赋予各放缩点的放缩规则,系统便可自动完成各种型号的放缩;网状样板输入法,需将呈网状的各种型号样板整套读入系统,在读图过程中同时把放缩资料输入。

样板读入系统后,使用者可将它在荧光屏上调出显示,以进行检查及作必要的修改。修改后的样板,可再存入样板库中备用。使用者还可将不同的两片样板加以弹性组合,例如使样板由长袖变短袖,尖领变小领,直边变弧边,以符合季节潮流变化的需要。这不仅可使放样时间缩短,同时也解决了存放管理大批样板的困扰。

排料方面,在作完分码规划,并将款式中所有样板输入、放缩并汇集后,排料师应进入排版的准备工作——排版资料的输入。排版资料主要是关于排版时必须遵循的一些规则与限制。它的内容包括排版编号、款式名称、分码件数、用料幅宽、花纹规格、对花对格规

则和翻片、转片的限制。

排版准备工作完成后,排版师输入排版指令,这时系统会立即依照设定的分码取合,找出有关的样板,将它们显示在荧光屏的上半方,在荧光屏的下半方以两条平行线表示设定的布匹幅宽。排版师利用荧光屏前的电板和电笔便可开始交互式排版工作。经由电笔的操作,排版师可由荧光屏上方调出某一样板,并对它进行诸如平移、旋转、翻转,互碰等操作。该样板排定后,系统会将该样板图由虚线图转换成实线图,同时将此样板的排片数自动减一。无论是在排版工作进行中或结束时,系统都会自动计算当时布料的使用率,并把计算结果显示在荧光屏的右下方,供排版师参考。如果觉得不够满意,可重行再排。

AM-5 系统具有对花对格排版功能及自动排版功能。应当指出,这里所说的自动排版,实际上是一种学习式排版,即系统可根据排版师的经验制成的模式自动排放,该公司把学习式排版宣传为自动排版是不足为怪的。

排版完成后,使用者仅须在绘图控制终端机键盘上输入该排版的编号、绘图比例,排版绘图机便可自动将所需的排版图绘制出来。

计算机辅助服装设计与制造,在国际上是一项正在发展,并已应用于生产的新技术。引进少量的服装 CAD/CAM 系统,对于扩大技术视野,促进服装业的技术改造是必要的。但就大范围推广应用来说,服装业的技术改造必需立足国内研制的系统。其理由是,引进的系统价格昂贵,硬件需数十万美元,软件也要十多万美元。国内大多数服装厂是中、小型工厂,技术改造经费有限。当前纺织部正在抓服装 CAD 系统的推广应用,这对在我国服装业的技术改造具有积极的推动作用。为此,我们介绍设在北京的太阳电脑公司推出的 SL 型服装 CAD 系统。

(二)北京太阳电脑公司

北京太阳电脑公司隶属国家科委中国新技术创业投资公司,是目前我国唯一从事服装电脑系统设计、制造的专业公司。该厂以先进的技术、精良的产品、优质的服务、优惠的价格,促进制衣厂建立一个高质量、低成本、竞争力强的符合我国大多数服装工厂实际情况的生产体系。

1987 年太阳电脑公司成立后,已研制出国产化大幅面平台式绘图机和大幅面数字化仪,并结合中国服装工业的特点,开发出全中文的适合我国大、中、小型服装工厂使用的服装 CAD 软件。

从 1987 年至今,太阳公司推出了 SL-1 型至 SL-4 型四种不同配置的服装放码、排料系统以及 SL-K 型彩色服装款式设计系统,SL-M 型管理信息系统,其中 SL-2 型服装 CAD 系统被列为 89 年国家级新产品。目前,国内已有数十家服装工厂采用了 SL 系列服装 CAD 系统。

太阳公司在开发服装 CAD 系统方面积累了多年经验,可以根据用户需要快速开发出服装 CAD 新产品。太阳公司的售后服务精神,在用户中受到好评。太阳公司的产品如旭日东升一样,在中国地平线上升起,促进了企业的技术进步,给企业带来较好的经济效益。

综上所述,八十年代服装 CAD 系统的发展,具有以下几个特点:

1. 采用高档微机或工作站 近几年来,采用 Intel 80386/80486 这类微处理器作 CPU 的高档微机及采用 RISC 微处理器芯片的工作站的出现,服装 CAD 系统采用高档微机或工作站作为主机的趋势日益增长。高档微机和工作站的最大特点是:速度快、容量大、图形显示的质量高,可为用户提供一个友好的、得心应手的、高效的工作环境。随着高档微机和工作站的性能不断提高,价格不断降低,采用高档微机或工作站已成为服装 CAD 系统