

电脑服装样板设计

张兆璞 主编

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书是介绍服装 CAD 技术及其应用系列图书的第二分册。第一分册“电脑服装款式设计”对服装 CAD 技术进行了较全面的论述,同时着重介绍了彩色服装款式设计分系统,已于 1996 年由清华大学出版社出版。

本书着重介绍服装样板设计分系统。在对服装结构和样板设计的理论和方法进行比较全面、系统论述和分析的基础上,以 ARISA 服装 CAD 系统为工作平台,详细介绍了服装样板设计分系统的功能和操作方法。并以大量的实例讲解如何应用 CAD 系统来实现各种类型服装样板的设计,使服装设计师能从计算机辅助设计的高度上思维、创意和完成服装样板的设计、绘制工作。

本书是介绍服装 CAD 技术的科普读物,同时,本书也是向读者介绍服装结构和样板设计理论和方法的专业性书籍,可作为大专院校服装设计专业、服装工程专业的教材,也可以作为服装设计人员学习服装样板设计和计算机辅助设计技术的专业性读物。

版权所有,翻印必究

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: 电脑服装样板设计

作 者: 张兆璞 主编

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

[http:// www .tup .tsinghua .edu .cn](http://www.tup.tsinghua.edu.cn)

印刷者:

发行者:

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 10.5 字数: 243 千字 彩插: 页

版 次: 2000 年 12 月第 1 版 2000 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-00604-0 TP · 212

印 数: 0001 ~ 0000

定 价: 元

前 言

随着服装 CAD 技术在我国逐渐普及和推广,设计师、服装院校的师生、服装企业经营管理人员、服装加工部的技术人员等都希望能更深入地了解 and 掌握服装 CAD 技术的精髓。针对这方面的需求,我们编写了“电脑与服装设计”丛书。第一册“电脑服装款式设计”已于 1997 年由清华大学出版社出版,该书对服装 CAD 技术作了较全面的概述,并着重介绍了服装 CAD 系统中的款式设计分系统。

本书是该丛书的第二册,以剖析服装 CAD 系统中的样板设计分系统为主要目的。本书是基于航天工业总公司 710 研究所研制的 ARISA 服装 CAD 系统来编写的,书的全部样板和服装结构图都是用 ARISA 系统设计和绘制的。针对我们接触到的很多服装 CAD 系统用户的反映和要求,本书中不仅介绍了如何应用服装 CAD 系统来完成样板设计工作,同时也以大量的篇幅系统地介绍了服装结构设计原理和方法,以帮助读者能从本书中学习和掌握服装结构设计的基本原理和方法。与一般的服装结构设计书籍不同,本书是在更高的起点上——计算机辅助设计——来讲述服装结构设计原理和方法的。首先,过去需要依靠复杂的数学推导求得的角度、曲线弧长等的近似计算方法都不再需要了,依靠计算机强大的数值计算功能很轻松地就能完成准确的计算,因此,样板设计师只需把注意力集中于样板结构造型的基本原理上。无需花大量的时间在繁琐复杂的数学公式推算上。其次,本书中应用的 ARISA CAD 系统,提供了丰富、灵活、方便的辅助设计工具和非常友好的人机交互界面,使设计师能在电脑上快速、准确地完成样板设计工作,特别是 ARISA 系统具有一定的自动设计和专家系统的功能。系统提供了组件装配、联动修改、在学习基础上的自动打板等设计功能,从而使设计师能在系统提供的原型库、基型库、模板库、部件库的基础上,非常迅速、准确地设计出新款型样板,而无需像过去用笔和纸设计那样,从第一条基准线开始,每条线都要重新设计、绘制一遍。

这种智能化和自动化的样板设计功能,为高档次、高质量的单量单裁、面向顾客的量体裁衣(这种新的服装经营和生产模式)奠定了基础。

本书的主要内容如下:

第 1 章:对服装 CAD 技术进行了全面概括的分析,CAD 系统软件功能组成,给企业带来的效益,硬件配置选型等。由航天工业总公司第 710 研究所张兆璞研究员编写。

第 2 章:服装结构设计基本原理,服装人体测量、规格号型、服装原型等。由北京二轻技校陈志红老师编写。

第 3 章:服装样板 CAD 系统功能及应用。以航天工业总公司第 710 研究所开发研制的 ARISA 服装 CAD 系统为基础,介绍样板设计 CAD 软件的功能。由北京服装学院服装系黄宗文副教授编写。

第 4 章:女装样板设计原理与方法(1)。对女装上装(衣身、袖、领)、下装(裙装、裤装)的设计原理和方法进行了深入细致的剖析,同时以 ARISA 服装 CAD 软件为工具,设

计和绘制出所有的结构图和样板图。由中国纺织大学服装系王建平教授编写。

第 5 章：样板设计实例。本章基于第 4 章介绍的样板设计原理和方法，应用 ARISA 服装 CAD 软件，设计和绘制了各种女装的结构图和样板图。由王建平教授设计和绘制。

第 6 章：男装样板设计原理和方法。介绍了男装(上装、下装)设计原理和方法，并应用 ARISA 服装 CAD 软件设计和绘制出所有的结构图和样板图。由北京二轻技校陈志红老师编写。

在本书的编写过程中，王红、张艳、律玉辉、吴鸿洁、张洁明等同志应用 ARISA 系统做了大量的工作，在此特别表示感谢。

编者
2000 年 4 月

目 录

前言	
第 1 章 综述	1
1.1 服装 CAD 技术简介	1
1.2 服装 CAD 技术给企业带来的效益	3
1.3 服装 CAD 系统硬件配置	5
第 2 章 服装号型规格和基本型	10
2.1 人体测量.....	10
2.2 服装号型规格.....	15
2.3 基本型.....	19
第 3 章 服装样板 CAD 系统功能及应用	37
3.1 概述.....	37
3.2 服装样板设计环境与人机界面.....	40
3.3 样板的设计过程.....	45
3.4 样板设计变化与图形工具.....	52
3.5 工业样板的设计与制作.....	59
第 4 章 女装样板设计原理与方法	63
4.1 下装分类.....	63
4.2 样板设计方法及下装总体规格设计原理.....	63
4.3 裙装样板设计原理及电脑打板设计	65
4.4 裤装样板设计原理及电脑打板设计	76
4.5 上装分类及总体规格设计	83
4.6 衣身样板设计原理及电脑打板设计	84
4.7 衣袖样板设计	101
4.8 衣领样板设计	114
第 5 章 女装制板举例	129
第 6 章 男装样板设计	138
6.1 男装的特点及分类	138
6.2 男装基本样板设计	140

6.3	西服套装样板设计	144
6.4	背心样板设计	148
6.5	衬衫样板设计	151
6.6	外套样板设计	154
附录	关于本书的系列应用程序光盘及技术支持.....	162

第 1 章 综 述

从古至今,服装是人类文化的一个组成部分,人类为了适应不同的自然环境和社会环境,培育了服装文化。这种服装文化随着社会历史的发展、生产水平的提高、科技的进步、经济文化的繁荣以及人们生活方式的变化而发展。

服装是一种综合性的艺术,体现了材质、款式、造型、花色、工艺等多方面的美感,也体现了艺术和技术的整体的美学结构。服装又是一种艺术和技术紧密结合的加工制造业,在设计和制造过程中涉及到材料学、服装结构、服装工艺、服装机械、后处理等各种工程和技术的学科。同时,服装又是一种具有实用价值的、市场极广的商品,因此服装企业必须在激烈的市场竞争中求生存、求发展。

当今人类社会已进入到科学技术高度发展的信息化时代,人们对于服装有了更高的要求,服装不仅是遮体保暖的生活用品,它已成为美化和装饰人体、表现穿着个性与气质的一种手段。

时装化和个性化的着装趋势使服装流行的周期越来越短,款式变化越来越快。品种多、批量小、周期短、变化快成为当今服装生产的特点,这就促使服装业要不断变革,采用现代化的科学技术,建立信息化、自动化、市场化的快速反应机制。形成集时装信息、设计、生产、供销、广告传媒、企业管理为一体的现代化的先进制造企业经营管理模式,是当今服装业发展的必然趋势,而应用计算机高科技实现和加速这一转化,是服装业在当今全球性市场竞争中求生存和发展的必由之路。由计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、企业信息系统(ERP)、柔性加工制造(FMS)等技术组成的计算机集成化制造系统(CIMS),是使服装企业实现市场营销、设计、加工制作一体化快速反应的高新技术,其中服装 CAD 技术是当前在服装企业中普及率广、效益最为显著的计算机应用技术。

1.1 服装 CAD 技术简介

从 20 世纪 40 年代第一台电子数字计算机问世以来,计算机技术是当今发展最快、普及最广、影响最大的高新技术之一。20 世纪 60 年代初,只有在高级实验室里才安装有计算机系统,而今天计算机已进入到大、中、小型企业、办公室、银行、储蓄所、学校,个人计算机已普及到千家万户。计算机教育不仅是大学的基础课程,中、小学也开始了这方面的教育,计算机的应用已普及到工业、农业、交通、通讯、金融、教育、娱乐等各个领域。

CAD(computer aid design)是“计算机辅助设计”一词的英文缩写,意指应用计算机实现产品设计和工程设计,是计算机应用首先涉足的一个领域,该技术于 20 世纪 60 年代初在航空、电子、汽车等技术密集型行业中首先发展起来。CAD 技术的应用对产业的技术改造及产品的结构改革产生了巨大的影响,特别是 20 世纪 80 年代以来,随着 CAM(计

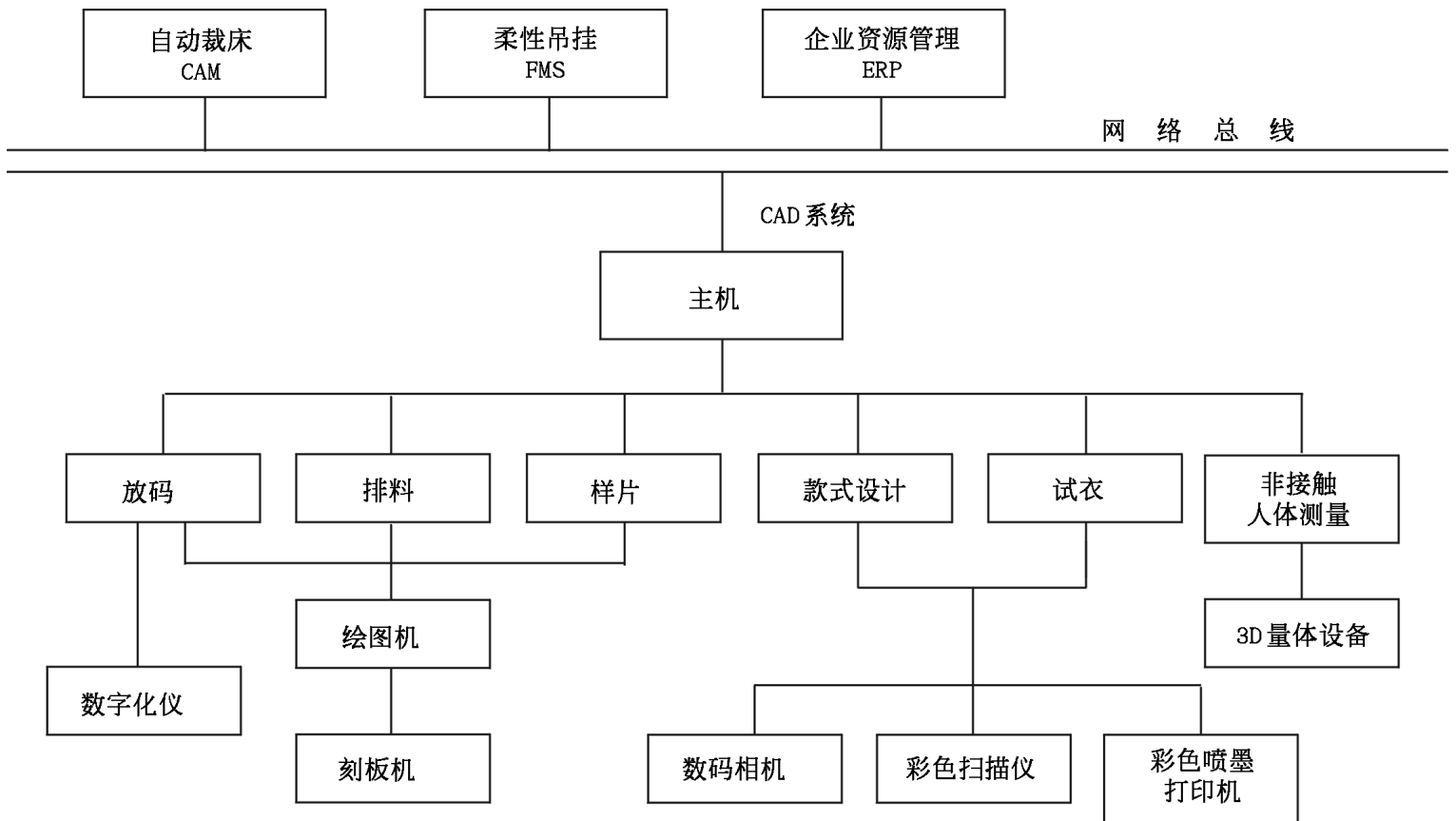
计算机辅助制造)、FMS(柔性加工系统)、MIS(企业信息管理系统)等计算机应用技术的发展,并以CAD进行集成,形成CIMS(计算机集成制造系统),使企业实现信息和资源的共享,成为先进制造业的发展方向。在产品的生产和制作过程中,设计起着关键作用,而当今世界上设计又往往处于落后的状态,因此CAD技术在CIMS系统中占有特别重要的位置。相比之下,服装CAD技术起步较晚,直至20世纪70年代初,具有放码排料两大主要功能的服装CAD系统才在市场上出现。依靠计算机的高速度和高精确度的计算能力,过去依靠人工推板,几天时间才能完成一套服装的多个号型的推板,而现在只需要十几分钟即可完成,从而使放码、排料两项工艺设计的效率提高了十多倍,对缓解工业化服装制作过程中的瓶颈环节——服装工艺设计,起了重要的作用。20世纪80年代初,计算机彩色图形技术的发展,把计算机的应用领域拓展到了艺术的范畴。计算机科学和艺术互相融合互相推动,由计算机综合生成的树、山峰、云层等图案,使艺术家也自叹不如。计算机提供的丰富的色彩表现能力,以及图案、图形变换和操作的能力,给艺术家提供了有力的绘画和设计的工具,激发艺术家的创作激情和灵感,创造出奇妙变幻的意境和效果。计算机辅助服装设计师绘制时装画、款式图和效果图进行服装款式的创意和设计,成为服装CAD系统中的新秀——计算机服装款式设计系统,受到设计师的青睐,是继放码、排料之后发展起来的服装CAD系统中的一个新分系统。20世纪90年代初,随着计算机多媒体技术的发展,使微机具有了数字图像采集、编辑和处理的能力。通过连接在计算机上的摄像机(或数码相机),可将模特着装效果图像和顾客的形象直接拍摄并存储到计算机内,通过图像处理技术,模特的服装可以自动地穿到顾客身上,并在彩色屏幕上显示出着装效果,起到积极的服装促销和导购作用,从而发展出一个新颖的服装CAD分系统——试衣系统。

标准样板是服装工艺设计——放码、排料工序的设计依据,是使服装款式构思和设计意图得以实现的基础,因此,服装结构设计和标准样板的绘制是服装设计和制作中最关键的环节。它既要体现款式设计的构思,实现效果图的设计意图,又要符合人体外型结构的特点,达到合体和美观,同时要考虑到不同材质和工艺对服装造型的影响,因此,是技术难度大、综合性强的一个设计环节。如何把这种科学与美学、技术与艺术高度结合和融合设计工作搬到计算机上来进行,使设计师能甩掉图版,把传统的被称之为“眼里活、手里活”,依靠设计师的经验和直觉的样板设计和绘制工作,实现科学化、智能化是一个难度很大的任务。借助交互式图形学技术,特别是非常友好的“窗口”人机交互辅助设计环境,实用化的服装样板设计分系统于20世纪90年代初在市场上出现,从而形成了覆盖服装设计全过程,款式设计、结构设计和工艺设计三大部分的具有放码、排料、款式设计、样板设计、试衣等分系统的服装CAD系统。它使设计师的灵感和经验与科学计算和信息技术紧密结合,给服装设计带来一场深刻的变革,对服装企业结构和生产方式产生深远的影响。

服装CAD系统从总体上看,可以说是由软件和硬件两大部分组成。硬件是指以计算机为核心,以及与其相连接的各种外部设备,其中包括:数字化仪——用于输入标准样板;绘图仪——用于绘制1:1样板图和排料图;彩色打印机——打印输出具有彩色照片效果的款式设计图和效果图,并可打印输出缩小比例的样板图和排料图,以及工艺图表;压感笔、鼠标——是控制计算机操作和绘画的工具;数码摄像相机——直接拍摄模特、面

料照片输入到计算机内。彩图 1 是服装 CAD 系统的硬件设备图。

软件是 CAD 系统的核心,是一系列针对服装设计专门研究编制的计算机程序。正是依靠软件的各种功能,控制计算机,才能使系统完成各种设计工作。软件系统框图如下图所示:



服装 CAD 系统总体结构图

框图中第一层是主机和服装信息库,是第二层上各分系统的支撑环境,为它们提供信息的管理、存储、检索、查询、通讯等服务。第二层七个方框,分别代表放码、试衣、量体等七个功能分系统。各分系统以计算机和专门设计的应用软件为核心,控制相应的计算机外部设备,执行特定的设计任务。第三层各个方框,分别表示服装 CAD 系统的重要外部设备,以及它与各功能分系统的连接关系。

1 2 服装 CAD 技术给企业带来的效益

服装 CAD 技术自 20 世纪 70 年代在国际上出现以来,至今在发达国家的服装企业中已基本普及。由计算机绘制的样板图、排料图已取代了人工绘制的版图。应用服装 CAD 系统已成为企业现代化的标志之一。近几年来,服装 CAD 技术正在我国推广与普及,究竟它将给企业带来怎样的效益呢?

1. 提高设计精确度

应用计算机进行版样设计和放码,所设计和绘制出的样板,其精确度达到 0.1mm 或更高。特别是曲线长度的设计也能达到同样的精度,这是人手工设计所难以达到的。样板各部位之间的配合,例如袖笼与袖山、领子与领窝、前肩与后肩等,应用 CAD 系统进行设计,均可达到完美无缺的配合。而靠手工绘制,要达到毫米级的精确度都是相当困难和繁琐的。

2. 提高用布率

应用服装 CAD 系统进行排料,系统提供了各种方便的工具,例如半自动的交互式优化排放、覆盖检验、开窗放大、成组排放、分割剪切等,使排版师可以方便灵活地试验多种排放方式,从中选择最优者,从而可提高用布率 1% ~ 3%。对于每年用布几十万米的中型服装厂,一年即可节约面料近万米,仅此一项,一年之内即可收回购买服装 CAD 系统的投资。

3. 提高工效

不同号型服装样板的堆放和绘制是一项非常繁琐和耗时的工序,过去依靠人工放码,一套服装、一个号型的推档,往往需要熟练的打版师辛勤工作一天才能完成。而每套服装往往需要绘制 5 ~ 10 甚至更多的不同号型样板。因此,放码工序往往成为服装企业设计、生产过程中的瓶颈环节。对于服装 CAD 系统,半个小时即可完成十多个号型样板的堆放和绘制工作,经 ARISA 服装 CAD 系统多种不同类型服装企业用户的统计,应用服装 CAD 系统进行放码比人工放码提高工效约 10 倍。

4. 样板资料科学管理

在应用服装 CAD 系统的服装企业中,再也看不到堆放或悬挂的纸样板了,传统服装企业中样板库房中堆积的成千个样板被计算机中小小的磁盘所代替,既节省了厂房空间,又便于科学管理,样板的查询、提取、绘制只需敲几个键即可完成,而且也不必为样板长期存放受潮变形和被磨损等问题而烦恼。

5. 启发设计师的创造力

款式设计 CAD 系统为设计师提供了一系列设计和绘制工具及丰富的色彩变化功能,使设计师能极其灵活、方便地实现他的创意,尽情地将不断涌现的设计意图反映在电脑屏幕上,随时把设计过程和各种方案存入电脑,以备调用。服装信息库中存放的大量信息和资料,有助于启发设计师的灵感和创作激情。服装部件库中各种部件,例如领子、袖子、衣身、口袋等,使设计师能按照自己的设计思想进行组合、修改,瞬间即能在荧屏上看到设计效果。CAD 系统着色、填色和具有立体效果的面料变换功能,可减少样衣的制作。

彩图 2 为应用款式设计系统绘制的时装画、效果图。

彩图 3 为应用部件装配而成的效果图。

彩图 4 为款式颜色变化效果图。

彩图 5 表示具有立体效果的面料填充功能。

6. 快速反应缩短设计周期

在当今服装向时装化、个性化趋势发展的时代,服装企业必须具有快速反应的能力,应在最短的时间内完成新款式服装的设计、定型、生产并投放市场。应用服装 CAD 系统的款式设计和样板设计功能,可大大缩短新款式服装样板的设计、定型的周期,并能绘制

出高质量、高档次的样板图,同时,样板设计软件还具有自动放码功能,从而极大地缩短了设计周期。

7. 实现计算机集成化管理的核心

现代化的服装企业,必须实现从合同定单、设计、生产规划、物料管理、生产制造、产品销售的一体化集成化管理,由 CAD、CAM(裁床)、MIS(信息管理)、CAPP(生产规划)、FMS(柔性加工单元)组成的 CIMS 系统是企业现代化的发展方向,CAD 系统在其中起着关键的作用。

8. 单量单裁生产方式

传统的量体订做服装采用手工作业方式,存在样板设计不科学、不规范、加工周期长、制作质量不高、所制成的服装不合体或着装效果不能令顾客满意等问题。随着服装加工过程向高度机械化和自动化方向发展,快速反应柔性加工生产线允许几百种不同型号、不同面料甚至不同款式的服装同时进行加工,小批量、多品种甚至单件服装流水加工线的出现,使快速交货的、面向顾客的服装设计和量体订做方式在经济发达国家已成为一种新的服装加工生产方式而受到关注。面向顾客的服装 CAD 系统——试衣、量体、样板设计系统,是上述新的生产模式的基础。通过试衣系统为顾客选择和设计服装款式和选择面料,量体系统可测量顾客的体型参数,在此基础上,样板设计系统会自动绘制 1:1 样板图,全部设计过程完成得迅速、准确,而且顾客在服装制作之前就可在计算机屏幕上看到自己的着装效果,从而使面向顾客的单量单裁方式从手工方式上升到快速反应、工业化、自动化的生产方式。

1.3 服装 CAD 系统硬件配置

在 20 世纪 70~80 年代,服装 CAD 系统通常是封闭式结构,即系统的软件和硬件都是专用型的,由系统供应商统一提供,设备都必须由供应商进行专门的维护,用户没有选择和更新设备的自由。随着计算机技术的发展,特别是计算机主机和外部设备等硬件设备的发展异常迅速,因此,到 20 世纪 80 年代后期,服装 CAD 系统也与其他的应用系统一样,开始向开放式结构过渡,即系统的硬件设备选用市场上的通用设备,有各种不同档次和规格的设备供用户选择,都是由专业公司大批量制造,市场广阔,销售量大,因此硬件设备的性能大幅度提高,而其价格却大幅度降低,大大降低了服装 CAD 系统硬件设备的造价,同时也极大地节约了用户的投资,用户可以根据工作的需要和资金的多少,按不同档次和型号设备配置进行选择。由于硬件的维护成本大幅度降低,同时可以用升级的方式进行更新,被更新的设备还可以另做他用,因此,在硬件配置上有了很大的灵活性,如何做出最合理的选择,就需要具有一定的计算机硬件方面的知识。从流行趋势、未来发展方向、节省开支、较高的性能价格比、设备的可靠性等各个方面综合考虑,本节主要讲述如何选择适合服装 CAD 系统的硬件。

服装 CAD 系统的硬件主要由计算机、输入设备(如鼠标、数字化仪、扫描仪、摄像

机)、输出设备(如绘图机、打印机等)组成,见彩图 1。

1. 计算机

是整个系统的核心设备,主机发生故障整个系统就瘫痪了,因此,要求以稳定可靠为主。当前应选用性能价格比好的计算机,例如 PC586、PII(奔腾 II)、PIII(奔腾 III)等微机的主要组成部件包括 CPU(处理器)、RAM(存储空间)、储存器(硬盘、光盘)、显示卡和显示器等。

CPU 是计算机的心脏部件,CPU 的速度和效率直接影响用户的工作效率,其运行速度用兆赫兹(MHz)来衡量。以 Intel PII 为例,按其运行速度分为 266M,350M,450M 等不同档次,按照目前二维服装 CAD 系统软件——放码、排料、款式、样片、试衣的功能来衡量,PII-350 已能满足需要。当然,随着计算机 CPU 的速度的每 18 月翻一番统计数值来预测,今后几年内更高性能的 CPU 将会不断涌现,随之而来的服装 CAD 系统的功能也会不断增长和发展。从二维到三维,从辅助设计到智能化设计,由于是开放式结构,可以采用更新 CPU 芯片方式对主机进行升级,从而保护了用户在设备上的投资。

内存 RAM 是指计算机的存储空间,这种存储空间的大小是用兆字节(MB)来衡量的。如果计算机没有足够大的 RAM,应用软件运行时就会借助于硬盘来作为暂时存储,因为从硬件读取数据比从 RAM 要慢得多,因此 RAM 的大小直接影响软件运行的速度。服装 CAD 系统以款式设计和试衣系统在运行时占用的存储空间最大,同时 Windows 环境也要求有较大的 RAM 空间,因此一般选择 64MB 或以上的 RAM 空间为宜。外存——计算机的外存储器、有硬盘、软盘和光盘三种。服装 CAD 系统中应用到大量的图形和图像资料,特别是图像资料,由于是按像素存储,亦即一张款式效果图需要占据近 1MB 的存储空间,加以系统的运行环境和程序都必须放在硬盘上,因此主机的硬盘应选择 10G 以上,作为保存大量资料的外部可移动的存储介质。可应用软盘和光盘两种介质,样板图和排料图所占用盘的空间较少,仅 10KB~100KB,可以存放在 3.5 英寸的软盘上,每张软盘的存储容量为 1.44M,即可存储数百套服装的样板资料。效果图像或布料图像却要用几百 KB 甚至几 MB 的存储空间,因此,不宜用软盘存储,以选用光盘为宜。光盘有一次写入、多次读出的 WORM 和多次读写的可读写光驱两种。由于 WORM 价格低,特别是光盘片的价格比可多次读写的光盘片要便宜得多,而且能在价格低廉的 CD-ROM 光驱上多次读出,因此,可以作为一种较优的选择。其缺点是一张光盘只能写一次,不能反复使用,不能修改。而随着可重复读写光驱的价格下降,这种设备也将逐渐被采用。

2. 显示器和显示卡

显示器和显示卡的性能和品质,直接影响着显示屏上所显示的图形和图像的质量,包括清晰度和色彩的鲜艳和真实程度。衡量其性能的指标主要有以下 4 个:分辨率、精度、色彩和显示屏的大小。分辨率以显示器在垂直和水平两个方向上的扫描线数和点数来衡量,通常有 640×480、800×600、1024×768、1280×1024 等不同档次,扫描线数越多(即分辨率越高),所显示的图像的清晰度也越高。以屏幕上显示的样板图形为例,当分辨率过

低时,直线会呈明显的锯齿状,圆和弧线也会变得扭曲,而当分辨率提高时,锯齿现象就会减轻,曲线和圆弧也会更加圆滑。虽然屏幕上所显示的曲线的光滑与否并不会影响到绘图机输出的样板质量,在绘图机上绘出的样板图上的直线不会出现锯齿,圆弧的曲线也会很光滑。但是,屏幕上所显示图形的走样会使操作者感到无所适从。因此宜选择能达到1024×768以上的分辨率的设备为宜。精度指标通常有0.25mm、0.26mm、0.28mm、0.31mm等不同档次,光点尺寸越小则图像越清晰越细腻。色彩指标表示在同一屏幕上所能显示的色彩的数量,有单色、256色、32768色、65536色和1677216色等不同档次,所能显示色彩的数量直接影响到显示彩色图像的清晰和逼真程度,由于人的眼目分辨能力的限制,当显示色彩数达到32768以上时,就不能分辨其区别。因此色彩指标应选32768以上的档次。能显示色彩的多少与所选用的显示卡品质和性能有关,例如:当显示卡上只有1兆DRAM时,在1027×768分辨率的情况下,只能支持同屏显示256种颜色。若要达到3万种颜色,则显示卡上必须有2M的DRAM,因此,显示卡的品质会直接影响到屏幕上所显示图像的质量。对于服装CAD系统用户来说,若仅用到放码、排料、样片三个分系统,可选用分辨率高的显示器,但色彩数无须过高,256色已完全够用。但是,若应用于款式设计和试衣系统,则应选择色彩数在3万种以上。此外,显示器的尺寸选择有14英寸、15英寸、17英寸、20英寸等不同档次,屏幕大一些,使得在细节上可以看得更清楚些。显示器的价格是随着其尺寸而提高的,例如:20英寸显示器的价格是14英寸显示器的10倍左右,因此,在尺寸的选择上要兼顾性能和价格两者,表1.1为常见的计算机彩色显示系统的技术指标。

表 1.1 常见的计算机彩色显示系统的技术指标

分辨率	精度	色彩	尺寸
640×480	0.31	单色	14英寸
800×600	0.28	256色	15英寸
1024×768	0.26	32768色	17英寸
1280×1024	0.25	1677216色	20英寸

3. 定位设备: 鼠标器、数字化仪、压感笔

定位设备是用户操作计算机和应用软件的主要人机界面。通过定位设备,用户可以自由地选取菜单、命令、样片、效果图像、颜色和控制画笔进行绘制,对于放码、排料、样片、试衣等系统,选用价格低廉的鼠标器作为定位设备已能满足操作的需要。但是,若要用定位器控制画笔在荧屏上直接进行平面画、效果图、时装画绘画,选用带有定位笔或压感笔的数字化仪则更灵活方便。数字化仪有各种不同的尺寸,包括以下几种:

- 12英寸×12英寸(30.5cm×30.5cm)
- 12英寸×12英寸(30.5cm×43.2cm)
- 24英寸×24英寸(61cm×61cm)
- 36英寸×48英寸(91.4cm×121.9cm)

· 42 英寸 × 60 英寸 (106.7cm × 152.4cm)

作为控制操作的定位设备,选用 12 英寸 × 12 英寸的数字化仪已足够。数字化仪配有定位鼠标,定位笔,笔有有线、无线、压感笔三种。在服装 CAD 系统的款式设计系统中选用压感笔,设计师可控制笔触压力的大小改变笔画的粗细和颜色的深浅,使设计师在操作时有类似于用画笔在纸上作画的感觉。

4. 输入设备——数字化仪,彩色扫描仪

数字化仪:在服装设计和加工过程中,有时标准样板是由设计师在纸上绘制的,例如应用立体裁剪方法设计。这时就需要通过数字化仪把标准样板输入到计算机内,把标准纸样贴在数字化仪面板上,通过定位器(鼠标或定位笔)把衣片上的线条读入计算机。由于服装样板尺寸较大,需要选择 A0(36 × 48)或(42 × 60)幅面的数字化仪才能满足需要。

彩色扫描仪可将彩色照片、画稿、面料等通过扫描方式输入到计算机中,主要技术指标是:扫描面积为 A4、A3、A2、A1、A0 等;扫描分辨率为 300DPI、600DPI、1200DPI 或更高,其中单位 DPI 表示每英寸扫描点数;色彩的保真程度,即扫描输入图像与原图像之间色彩的近似程度。在服装 CAD 系统中,彩色扫描仪主要用于输入时装画手稿、时装款式图、时装杂志上的模特照片、面料图等,因此,一般选用 A4 ~ A3 面积、300DPI 以上分辨率的彩色扫描仪。

5. 输出设备——绘图机、打印机

绘图机:绘图机应用于绘制 1:1 的样板图和排料图,因此是服装 CAD 系统中最重要的外部设备,由于所绘图形的面积比较大,因此必须选用大型的绘图机,特别是排料图,通常要求是 1.4m ~ 1.8m 宽,长度在 10m 以上,超出了通常机械制图和建筑工程图的面积,因此在 20 世纪 70 ~ 80 年代都必须选用专门为服装 CAD 系统应用而研制的专用绘图机,从而造成了系统昂贵的价格和维修费用。20 世纪 90 年代以来喷墨式绘图机的出现,由于其精度高,速度快,结构简单、稳定可靠,很快取代了老式的笔式绘图机,垄断了市场。同时喷墨绘图机从原理上来讲对绘图长度是没有限制的,因此可以进行连续绘图,通用型绘图机,就可以连续绘图 15m,中间无缝,而且误差小于 1mm。而过去为服装 CAD 系统专门生产的笔式宽幅面绘图机,虽然宽度在 1.4m ~ 2m 之间,但是每 0.5m ~ 1m,即需要走纸一幅,当绘图机的安装不够精确或绘图纸上纸不当时,就会造成幅与幅之间的接缝误差,其误差超过 1mm ~ 2mm。因此,喷墨式绘图机已成为 CAD 系统的首选输出设备,在机械、电子、建筑等行业中,喷墨式绘图机已成为唯一的选择。对于服装 CAD 系统来说,喷墨式绘图机也即将取代笔式绘图机。

绘图机的另一项指标是绘图宽度,有 0.6m(A1)、0.9m(A0)、1.2m、1.4m、1.55m、1.8m 等,对于服装 CAD 系统应选用 A0 以上,其中以 A0 型的性能价格比最高。由于喷墨式绘图机误差小,且稳定可靠,因此可以采用软件拼幅的方法解决 1:1 排料图的绘制问题。目前市场上的宽幅喷墨量绘图机(1m 以上),主要是针对广告设计应用,价格比较昂贵。

打印机:

在服装 CAD 系统中,打印输出应用包括两类。一类是单色的打印输出,例如:缩小比例的排料图、样板图、工艺图表、尺寸表、衣服文档等的打印输出。可选用针式、激光打印机。随着激光打印机价格下降,由于其打印质量好、速度快,因此可作为上述应用的首选。另一类是彩色输出,主要用于彩色效果图、面料图、时装画等输出,应选用彩色打印效果好的设备。彩色输出设备有喷墨式、激光、热敏式三种类型。热敏式彩色输出可达到彩色照片的效果,但是每张输出样本的成本高,因此不宜选用。激光打印机效果好、速度快,但目前彩色激光打印机的价格昂贵。因此,从性能价格比来看,当前彩色喷墨打印机为最佳选择。

第2章 服装号型规格和基本型

2.1 人体测量

1. 人体测量的意义

进行人体测量的目的是为了使人身体形特征数字化,用精确的数据表示身体各部位的特征,这是设计者正确把握人体体型特征的必要手段。在单量单裁服装的设计中,首先必须进行量体,只有通过人体测量,掌握了有关部位的具体数据以及体型特征后,才能进行服装的结构设计,也只有这样,才能保证服装的合体性,真正做到“量体裁衣”。

在批量生产的成衣工业中,成衣尺寸的来源有以下四种:

(1) 从成品服装实物测量所得。以它的数值为依据,经过适当修正作为服装成品的规格。此方法对于量体裁衣式的单件服装制作特别适用,但需准确掌握实物测量方法。

(2) 从人体测量所得。通过对顾客相关部位的测量,在取得净体尺寸数值的基础上,再加上适当的放松量构成服装规格。

(3) 由客户提供。通常许多企业的批量生产业务来自订单,服装的规格由客户提供,这时我们只要弄清客户提供规格的计量单位,数值表达的含义(即净值或含松量的值),根据款式补充完整规格即可。

(4) 按国家服装号型规格系列标准进行总体规格设计。服装成衣生产的规格品种,是按社会的实际需要和穿着者形体差异的客观比例来决定的,往往同一种款式的服装都需要有以中间体为核心的不同大小的规格。总体规格设计就是以国家服装号型规格系列标准为依据,根据款式造型和穿着者形体差异的客观比例来决定服装主要部位的规格,此方法既适用于量体裁衣式的单件服装制作,更适用于企业批量生产服装。为了充分发挥服装CAD的优势,自动完成放码,更需依赖于总体规格设计。尽管其放松量的加放制约因素很多,除了考虑人体静态与动态最基本的松量外,还受服装品种、款式、地区、年龄、性别、体型、爱好、面料特性、流行趋势等因素的影响。虽然经验起着一定的作用,但还是有其共性规律可循。

2. 人体测量要领和方法

(1) 测量要领

净尺寸测量:净尺寸是确定基本型的参数,为了使净尺寸测量准确,被测者应取自然姿势站直,着装应尽可能地简单。净尺寸也称之为内限尺寸,即各尺寸的最小极限或基本尺寸。例如:胸围、腰围、臀围等围度测量都不加松量,袖长、裤长等长度原则上并非指实际成衣的长度,而是这些长度的基本尺寸,设计者可根据服装造型需要,以内限尺寸为依据进行设计。

定点测量:定点测量是为了保证各个部位测量尺寸的准确性。进行围度测量时,

应先确定测量部位的凹凸点,然后作水平围量;长度测量则是有关测点的总和,如:袖长是肩点、肘点、尺骨点连线之和。

厘米测量:测量者所采用的软尺必须是厘米制,以求得标准单位的规范和统一。

2. 测量方法

围度测量时,左手持软尺的零起点一端贴紧测点,右手持软尺水平绕测位一周,记下读数。软尺在测位贴紧时,其状态既不脱落,也不使被测者有明显的扎紧的感觉为最佳。长度测量一般随人体起伏,并通过中间定位的测点进行测量。

3. 测量部位和名称(见图 2.1)

(1) 围度测量及名称

胸围:以胸高点为测点,用软尺水平围量胸围一周,被测者呈自然呼吸状态,即为胸围净尺寸。

腰围:以腰部最凹处、肘关节与腰部重合点为测点,用软尺水平测量一周。

臀围:以大转子点为测点,用软尺水平测量一周。

中腰围:中腰围也称“腹围”,用软尺在腰围至臀围的 $1/2$ 处水平测量一周。

领围:围绕颈根部,通过左右侧颈点、前颈点、后颈点(第七颈椎点)围量一周。

头围:以前额丘和后枕骨点为测点用软尺围量一周。

臂根围:经肩点、前后腋点围量一周。

臂围:在上臂最丰满处测量一周。

腕围:沿手腕最细处围量一周。

① 掌围:将拇指并入掌心,用软尺围量手掌最丰满处一周。

1 腿根围:围绕大腿根部水平围量一周。

(2) 长度测量及名称(见图 2.2)

背长:沿后中线从第七颈椎点至腰围线随背形所测得的距离。

腰长:腰围至臀围间的距离,随臀部测量。

袖长:从肩点经肘点量至尺骨点的长度,是设计者设计袖长的依据。

前身長:以胸高点为基点向上延伸至肩斜线(约斜肩的 $1/2$),向下延伸至腰线为前身長。

后身長:以肩胛点为基点向上延伸至肩线(约斜肩的 $1/2$),向下延伸至腰线为后身長。

乳下度:自侧颈点至乳点测量。妇女随年龄的增加,肌肉松弛,乳房弹性减弱,乳下度逐渐增加,这就要求设计者对不同年龄段的妇女,其纸样乳点位置的设计不能同等对待。

股上长:自腰线至臀股沟随臀部测量。通常采用坐高测量法,被测者坐在木制凳子上,然后自腰线至凳面随体测量。

裤长:自侧体腰线量至所需长处。

(3) 宽度测量