

纺织服装高等教育“十二五”部委级规划教材
服装设计与工程国家特色专业建设教材
山东省“十一五”教育科研规划项目研究成果

服装制版CAD

FUZHUANG
ZHIBAN CAD

编著 王秀芝 | 东华大学出版社

纺织服装高等教育“十二五”部委级规划教材
服装设计与工程国家特色专业建设教材
山东省“十一五”教育科研规划项目研究成果

服装制版 CAD

王秀芝 编著

东华大学 出版社

图书在版编目(CIP)数据

服装制版 CAD/王秀芝编著. —上海: 东华大学出版社,
2011. 11

ISBN 978-7-81111-971-8

I. ①服… II. ①王… III. ①服装量裁—计算机辅
助制版 IV. ①TS941.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 241025 号

责任编辑 杜亚玲

封面设计 杨 军

服装制版 CAD

王秀芝 编著

东华大学出版社出版

(上海市延安西路 1882 号 邮政编码:200051)

新华书店上海发行所发行 苏州望电印刷有限公司印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 13 字数: 343 千字

2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-81111-971-8/TS·295

定价:29.00 元

附光盘 1 张

《服装制版 CAD》教材简介

本书主要介绍了服装制版基础知识、服装 CAD 基础知识、服装 CAD 软件操作界面及工具介绍、服装 CAD 打版实践案例、服装 CAD 推版实践案例等方面的内容。这些内容都是学生要成为服装专业技术人才的基础知识和技能。本书结构严谨,图例精细,重点突出,可操作性较强,配有大量的服装制版知识和服装推版实例供读者操作练习。另外,随书附送的光盘里配有大量的实例操作演示,给读者的学习带来了极大的方便。

本书具有图文并茂、通俗易懂和实用性强等特点。可作为服装高等本科院校、高等专科院校、高等职业院校等相关专业学生学习用书,也可作为服装企业工作者的技术培训教材,对广大的服装爱好者具有一定的参考价值。

目 录

第一章 概述	1
第一节 服装制版基础知识	1
第二节 服装 CAD 基础知识	3
第三节 PGM 打版软件介绍	6
第二章 打版工具介绍	10
第一节 各工具箱介绍	10
第二节 我的喜爱工具箱	11
第三节 窗口工具箱	12
第四节 一般工具箱	13
第五节 更新纸样工具箱	16
第六节 点及剪口工具箱	18
第七节 旋转工具箱	23
第八节 移动工具箱	26
第九节 建立及裁剪工具箱	30
第十节 图形工具箱	35
第十一节 对称半片工具箱	40
第十二节 基线工具箱	41
第十三节 缝份工具箱	42
第十四节 死褶及生褶工具箱	42
第十五节 衣身原型打版	47
第三章 放码工具介绍	54
第一节 放码工具箱	54
第二节 衣身原型推版	60



第四章 服装打版实例	67
第一节 直裙打版	67
第二节 无腰女裤打版	74
第三节 女式休闲衬衫打版	85
第四节 领圈抽褶无袖连衣裙打版	99
第五节 分割线茄克打版	109
第六节 抽褶圆摆小西装打版	129
第五章 服装 CAD 推版实例	144
第一节 直裙推版	144
第二节 无腰女裤推版	151
第三节 女式休闲衬衫推版	162
第四节 领圈抽褶无袖连衣裙推版	171
第五节 分割线茄克推版	177
第六节 抽褶圆摆小西装推版	191
参考文献	201

第一节 服装制版基础知识

1. 服装制版概念及流程

1.1 服装制版概念

服装制版是绘制符合服装工业化要求,有利于提高生产效率,保证产品质量的样板的过程。服装制版主要有手工制版法和计算机制版法。

手工制版法主要是指使用一些简单、直观的常用和专用工具。进行制版的方法以比例法和原型法两种为主。比例法以成品尺寸为基数,对衣片内在结构的各部位进行直接分配。原型法按照款式要求,通过加放或缩减制得所需要的纸样。

计算机制版则是人直接与计算机进行交流,它依靠计算机界面上提供的各种模拟工具在绘图区制出需要的纸样,由于是模仿手工制版法,所以采用的方法也是比例法和原型法。

1.2 服装制版流程

- ① 分析订单;
- ② 分析样品;
- ③ 确定中间标准规格;
- ④ 确定制板方案;
- ⑤ 绘制中间规格的纸样;
- ⑥ 封样品的裁剪、缝制和后整理;
- ⑦ 依据封样意见共同分析和 会诊;
- ⑧ 推版;
- ⑨ 检查全套纸样是否齐全;

⑩ 制定工艺说明书和绘制一定比例的排料图。

2. 服装制版术语

(1) 原型样版:指上衣、袖子、裙子、裤子等基本样版,不加任何设计因素,一般不加放缝份。

(2) 工业样版:指已经修改完善后的样版,包括完成整套服装的所有样片,并加有缝份、剪口等记号,用于推版与排料。

(3) 推版:按相应的规格系列尺寸,将标准版成比例的放大或缩小。

(4) 省道:服装样版上将缝合或剪掉的楔形部分,这是使布料合体的方法。

(5) 褶裥:衣服要折进去的部位,与省不同的是一端封死,一端放开。

(6) 缝份:为了缝合两块布料在样版边缘加出的量。

(7) 剪口:在缝份上加的切口,是缝合裁片时的吻合记号。

(8) 孔眼:在样版上开一个小孔,表示省尖或袋位等标记。

3. 服装号型规格

我国系统的国家服装标准《中华人民共和国标准 服装号型》由国家技术监督局于 1991 年 7 月 17 日发布,1992 年 4 月 1 日实施,分男子、女子和儿童三种标准。它们的标准代号是:GB1335.1-91, GB1335.2-91 和 GB/T1335.3-91。1997 年 11 月 13 日重新修订,1998 年 6 月 1 日实施。新修订的标准仍然分男子、女子、儿童三种标准,标准代号:GB/T 1335.1-1997,GB/T 1335.2-1997,GB/T 1335.3-1997。

国家标准根据人体(男子、女子)的胸围与腰围的差数,将体型分为四种类型,它的代号为 Y、A、B 和 C。

男子体型分类代号及范围

体型分类代号	Y	A	B	C
胸围和腰围之差数(cm)	22~17	16~12	11~7	6~2

女子体型分类代号及范围

体型分类代号	Y	A	B	C
胸围和腰围之差数(cm)	24~19	18~14	13~9	8~4

身高以 5 cm 分档,分成 7 档。

胸围、腰围分别以 4 cm、3 cm、2 cm 分档。

身高与胸围、腰围搭配分别组成 5.4,5.3 和 5.2 系列。



第二节 服装 CAD 基础知识

1. 服装 CAD 概况

(1) 服装 CAD 概念

服装 CAD 是服装计算机辅助设计(Computer Aided Design)的简称,集计算机图形学,数据库、网络通讯等计算机及其它领域的知识于一体,是服装设计师在计算机软硬件系统支持下,通过人机交互手段,在屏幕上进行服装设计的一项专门的现代化高新技术。

(2) 服装 CAD 发展史

服装 CAD 是于 20 世纪 60 年代初在美国发展起来的,目前美国、日本等发达国家的服装 CAD 普及率已达到 90% 以上。我国的服装 CAD 技术起步较晚,但发展的速度很快。目前国内开发的 CAD 软件已达到国外的先进水平,某些方面甚至超过了国外的技术水平。在普及方面,由于国内的软件成本低于国外的软件,所以推广的速度很快。

(3) 服装 CAD 国内外现状

① 国外发展状况

20 世纪 60 年代初,美国率先将 CAD 技术应用于服装加工领域并取得了良好的效果。在世界各国拥有数千用户的格柏(Gerber)公司占据了服装 CAD 技术的领先地位,并形成了新的技术产业。于 70 年代起,一些技术发达国家也纷纷向这一领域进军,取得了较好的成效。在国际上影响较大的有法国的力克(Lectra)、西班牙的艾维(Investronica)、美国的 PGM、日本的重机 Juki,另外新发展的在欧美服装企业界享有盛誉的德国的艾斯特(assyst)系统,拥有服装 CAD/CAM 系统的“奔驰”美称。

② 国内现状

我国服装 CAD 技术起步较晚,但发展速度较快,20 世纪 80 年代初,我国服装业在引进国外先进技术的同时,不失时机的对服装 CAD 技术进行开发与研究,到目前为止已占据国内外相当一部分市场,并在几届“国际服装机械展览会”上形成与国外先进技术相媲美的局面。现在全国共有服装 CAD 系统二十多家,如航天(Arisa)、日升(NAC)、爱科(ECHO)、樵夫等系统。

(4) 服装 CAD 技术的发展趋势

服装 CAD 技术的成功应用不仅促进了服装工业的现代化,也为计算机应用技术的深入发展开拓了一个广阔的领域,形成了一个新的高新技术产业。当前服装计算机辅助技术及其相关技术的发展趋势已是立体化、智能化、集成化、自动化、网络化和人性化。

① 从平面设计到三维立体设计

服装的合体化一直是服装设计师追求的重要目标,也是提高服装产品市场竞争力的重要

因素,有关专家认为,由平面设计到立体设计是解决上述问题的有效措施,如何应用计算机图形学和几何学的最新成果,尽快实现三维服装 CAD 是该技术研究的重要课题之一。

美国 CDI 公司以其在计算机图形学方面的雄厚技术基础,对三维服装设计软件进行了多年的开发和研究,该公司推出的 LONCEPT3D 服装设计系统具有建立三维动态人体模型,直观的表现服装各个侧面的立体效果,产生布料悬垂立体效果,在屏幕上逼真的显示穿着效果的三维彩色图像及将立体设计近似的展开为平面衣片图等功能。此外,还有法国、日本等国的专家们对人体的三维形体及运动效应进行的严格的理论分析与研究,已逐步形成计算机人体工程学这一新学科。

② 智能化服装 CAD 系统

随着新一代计算机和人工智能技术的迅速发展,知识工程、专家系统将逐渐渗透到服装 CAD 系统中,专家系统中可以存储经过事先总结并按某种形式表示的专家知识(构成专家知识库)以及拥有类似于专家解决实际问题的推理机制(组成推理机系统)。系统能对输入信息进行处理,并运用知识推理,做出决策和判断,其解决问题的水平可达到专家的水平,因此能起到专家的作用或作为专家的助手。例如西班牙 Investronica 公司的智能自动排料功能,除系统设置的排料方案外,操作者利用交互排料的优化方案,系统可存储、添加到自动排料方案中,这样系统就具备了一种“学习”功能,系统反复使用,功能就会越来越强。

③ 从 CAD 到 CIMS

据世界各国工业技术专家预测,加工业总的趋势是向 CIMS 发展,服装业作为新兴的加工制造业也不会例外。计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System)是从 CAD 技术向纵深发展的主要方向。它采用先进的信息技术、计算机技术、自动化技术和综合管理技术等将信息、设计、制造、管理、经营等通过新的生产模式、工艺理论、计算机网络等有机的集成起来,即为计算机集成制造技术(CIMS)。无论是作为世界先驱的美国 Gerber 公司,还是后起之秀的法国 Lectra 等都把开发目标对准了 CIMS 系统。于是与服装 CAD 技术相关的现代技术都得到迅速的发展,例如信息处理系统(GIS)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助工艺规程设计(CAPP)、柔性加工系统(FMS)等。实现 CIMS 不仅使产品从设计、加工、管理到投放市场所需要的时间降低到最低限度,产品质量得到有力保障,同时也会使生产成本降至最低。

④ 自动量体和试衣系统

随着服装生产方式从批量向小批量多品种以至单件生产的方式发展,将使服装的功效方式也发生改变。西班牙 Investronica 公司研制的 Tailoring 系统,从顾客选定款式、面料,对顾客进行人体尺寸测量,经过自动样片设计、放样、排料、自动单片裁片机、单元生产系统,到高速高质量的完成顾客所需要的服装制作,是一个高度自动化的面向顾客服装制作系统。随着人们对服装合体性要求不断提高,这种面向顾客的量体、裁衣系统将会受到越来越广泛的重视。

⑤ 数字时代互联网给 CAD 技术带来新生

服装 CAD 的网上推广、网上安装、网上使用、网上维护、网上虚拟设计等已成为服装 CAD



技术发展的热点。在信息时代,在互联网环境下信息快速广泛的传递,设计师在用户的参与下进行互动式设计,服装企业真正实现了“每个款式只生产一件”的模式,消费者也体验着身临其境的个性化心理感受。

2. 服装 CAD 系统软件构成

(1) 款式设计系统

① 二维服装款式设计

其功能为:通过选择系统提供的绘画工具和调色板绘制新图案、时装画、款式图、效果图。系统内有丰富的款式库、面料库、配饰库等。可以通过绘制、彩色扫描仪扫描、摄影机、录像机、数码相机摄入新图样来扩充图库,也可从网上下载有价值的资料来扩充图库。

② 三维服装款式设计

三维服装款式设计不但具有二维款式设计的系统功能,而且款式设计系统提供的三维立体着装效果更是用手工无法完成的,大大提高了设计师的设计水平和生产的效率。

(2) 样版结构设计系统

样版结构设计系统是设计师利用计算机进行结构设计和制作工业样版的工具。样版结构设计系统有原型设计样版法、直接设计样版法、自动设计样版法、输入衣片样版法。

(3) 样版推档设计系统

衣片放码是在基样衣片的基础上完成各种号型样版的放缩和绘制。衣片的放码有交互式放码和全自动放码。交互式放码有点放码、切开线放码,是把样片上的放码点按指定的档差进行放码;自动放码只需输入规格尺寸,系统自动完成。

(4) 排料系统

分为对话式排料和全自动式排料。对话式排料指由操作者操作各种不同种类及不同号型的衣片,通过平移、旋转、比例、翻转等形式来形成排料图,计算机同时计算每次排料结果的面料利用率。自动式排料指计算机按用户事先指定的方式来自动配置衣片,让衣片自动寻找合适位置靠拢已排衣片或布料边缘。其速度快,但没有对话式方式面料利用率高。计算机排料可多次试排,寻找最佳方式,而且精确度高,不会漏排。

(5) 款式工艺图及工艺单设计系统

该系统用于辅助制定生产工艺说明书。可进行款式图、样片的结构关系图、缝制方式示意图及文字、表格的绘制,它与款式设计不同。

(6) 电脑试衣

本系统是利用建立在各种款式数据库基础上,为不同体型、不同要求的人进行快速的样衣试穿,人体轮廓通过摄像机或数码相机输入。

(7) 款式数据库管理及联网管理系统

本系统用于对款式效果图、工艺结构图、样版、排料单、生产工艺单、客户档案等各种数据库进行智能化的网络管理。

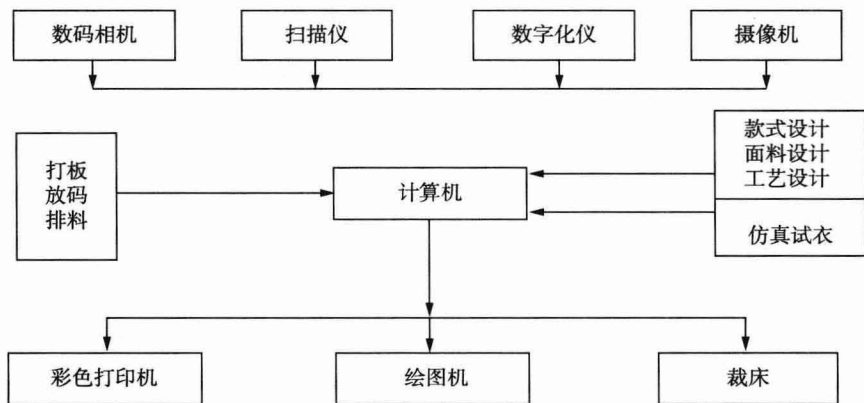
3. 服装 CAD 系统的硬件构成

服装 CAD 系统中包括许多硬件设备。CAD 系统硬件设备大致可以分为输入设备、电脑、输出设备三类。

常见的输入设备有数字化仪,也称为数字化读入设备,相当于一个大型扫描仪,其功能是在 10~15 min 内将一套衣服的样版精确地输入电脑,进行编辑后,就可以用于生产。还有扫描仪,用来扫描款式效果图或面料。而数字化纸样读入仪可以用来读取手工绘制的纸样。另外还有数码相机、摄像机等。

就电脑而言,CAD 软件供应商一般对电脑系统配置提出推荐性要求,以便能更好呈现 CAD 制图效果。

常见的输出设备有打印机、绘图机、裁床等。打印机主要包括生成系统报告的彩色喷墨打印机或激光打印机。绘图机是把计算机产生的图形用绘图笔绘制在绘图纸上的设备。裁床可连接在 CAD 上直接进行裁剪,具有裁割路径智能化、刀具智能化等特点。



第三节 PGM 打版软件介绍

1. 软件介绍

PGM 样版设计软件能够简单快捷的输入现在已有的纸样。最复杂样版的所有细节都可以毫无遗漏的保存。只需要很少的几个点就可以保证同原始样版曲线的吻合。任何样版都可以在几秒钟之内完成描图。

放码推档系统:是 CAD 效益最为明显的模块之一。可以把手工需要 4~5 h 完成的放码工作,通过放码系统,只需要 10 min 左右完成,提高效率几十倍。放码推档系统拥有多种放码



方式,如点放码、角度放码等,可以对每一个放码点进行放码,也可以将放码值复制到其它放码点上,系统可以根据放码点的位置,自动判断放码的方向。

2. 安装软件

(1) 软件运行环境:在安装软件前,确保您的电脑配置可以满足软件运行的最低要求。

① 最低需求

奔腾处理器

内存:16 MB

系统:Microsoft Windows 95

硬盘:150MB

显示器:SVGA 15"分辨率:800×600, 256 色

1 个并行口,一个串行口

② PGM 推荐配置

Pentium II - 350

内存: 64MB

Microsoft Windows™ 95 or Windows 98 or Windows NT

硬盘:150MB

4 MB memory AGP 显卡

17"显示器,分辨率:1024×768, 256 色

一个并行口,一个串行口

USB 端口

(2) 软件安装

启动 Windows xp

将 CD 插入光驱

出现安装屏幕

选择安装

选择安装时的语言

选择软件语言

显示安装目录对话框,有一个默认的目录,点击浏览或选择默认的目录

选择需要安装的选项

安装完毕后,弹出一感谢对话框,点击 OK,PDS 和 Marker 的图标出现在桌面上,双击图标,打开软件。首次安装时,必须重新启动电脑(如果是对原有软件升级就不需要重新启动电脑)。

3. 界面介绍

打开打版软件,可以看到如下的主界面(图 1-3-1)。

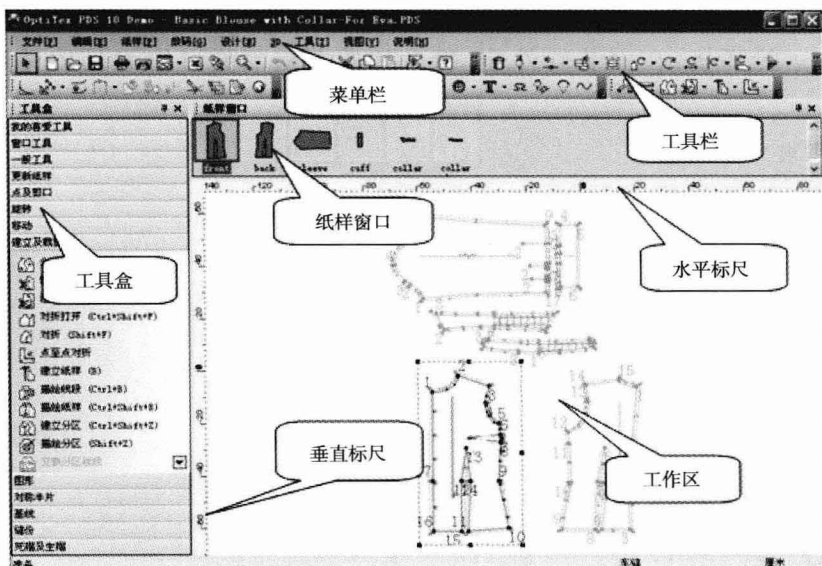


图 1-3-1

整个界面分为菜单栏区、工具栏区、工具箱区、纸样窗口和工作区五个区域。

菜单栏区中,各选项可以根据实际需要选择不同的内容;工具栏区是为了操作方便,将常用工具都放置于界面上;工具箱区更是为了适合不同人的使用习惯,将工具放置在此区域,可显示或隐藏;纸样窗口是把已完成的经过更新后的纸样放在此区域,可以使操作者一目了然,知道打版的进程;工作区则是进行绘制的主要区域,就像手工打版中的白纸,让操作者在此区域根据服装的款式和选中的基码进行打版设计。

在主界面中还有两条相交的标尺,一般标尺是默认的,如主界面中的标尺被隐藏,可选中菜单栏中的“视窗”——“直尺”,则在视窗中就会出现标尺(图 1-3-2)。

标尺的作用:一是可以按照标尺的刻度来估算样版的大小,但精确的数据还需要通过输入实际数据来获得;另一个作用是可以通过按住鼠标左键,从水平标尺区域中拖出水平辅助线,从垂直标尺区域中拖出垂直辅助线。

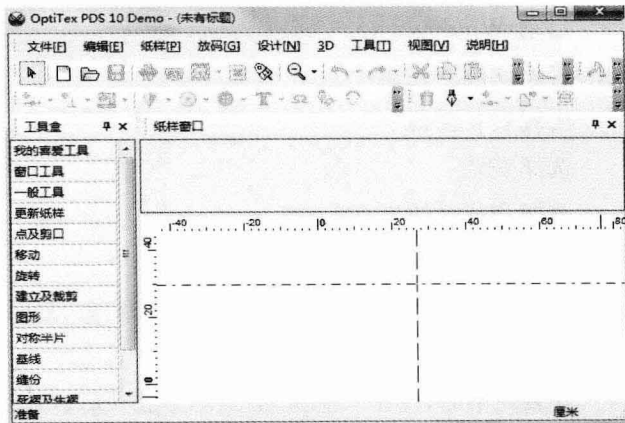


图 1-3-2



4. 参数设定

在菜单栏中,按住鼠标左键点开“工具”,打开下拉菜单里的“其余设定”,见图 1-3-3。在“其余设定”里可以设定参数,这里主要介绍几种常用参数的设定方法。

打版前,首先进行单位的设定,如厘米、英寸等,还可以选择公差级别。只需在“其余设定”——“主要部分”——“工作单位”,设定单位及公差即可。



图 1-3-3



图 1-3-4

打版过程中如果在进行“移动点”等工具时无法弹出对话框输入数据,则只需在“其余设定”——“确认及警告”里,将开启移动点对话框打上勾即可,见图 1-3-4。

“其余设定”里还可以进行颜色的设定。

在“一般”颜色标签中,有些选项可以改变界面中某些区域中的颜色(图 1-3-5)。

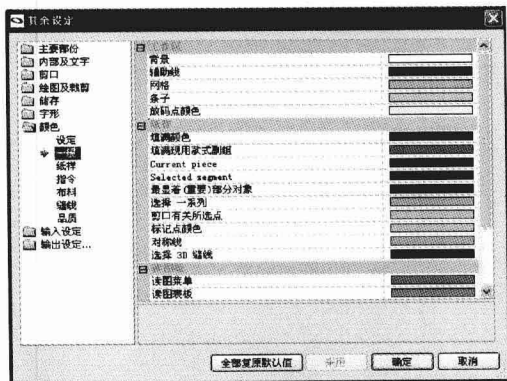


图 1-3-5

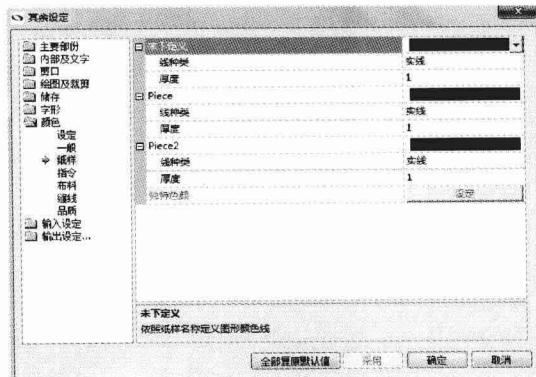


图 1-3-6

① 可以将“背景”设为白色,代表“工作区”是白色的。

② 可以将“辅助线”设为黑色。

③ 在“放码点颜色”里可进行放码点颜色的设定。

选择“其余设定”——“颜色”——“纸样”,可以进行“线型”和“厚度”的设定(图 1-3-6)。

第二章

打板工具介绍

第一节 各工具箱介绍

我的喜爱工具

- 选择工具 (End)
- 点古图形 (O)
- 死褶 (Ctrl+Alt+D)
- 缝份 (S)
- 草图 (O)

一般工具

- 选择工具 (End)
- 选择内部 (Shift+I)
- 删除 (Backspace)
- 文字 (T)
- 长度 (Ctrl+D)
- 按排工作区 (Ctrl+K)

窗口工具

- 开新文件 (Ctrl+N)
- 开启 (Ctrl+O)
- 储存 (Ctrl+S)
- 复原 (Ctrl+Z)
- 再作 (Ctrl+Y)
- 裁切 (Ctrl+X)
- 复制 (Ctrl+Ins)
- 黏贴 (Shift+Ins)
- 报告现用文件至 Excel\Excel 报告
- 打印 (Ctrl+P)
- 绘图 (Ctrl+L)
- 读图
- 帮助索引 (F1)

点及剪口

- 点古图形 (O)
- 加入点 (Shift+O)
- 加剪口 (W)
- 加入剪口于点上 \N剪口于点上 (Shift+N)
- 在图形加入点于剪口位置 (Ctrl+Shift+N)
- 剪口放码
- 钮位 (Ctrl+Alt+B)
- 线于钮位上
- 加入线

图形

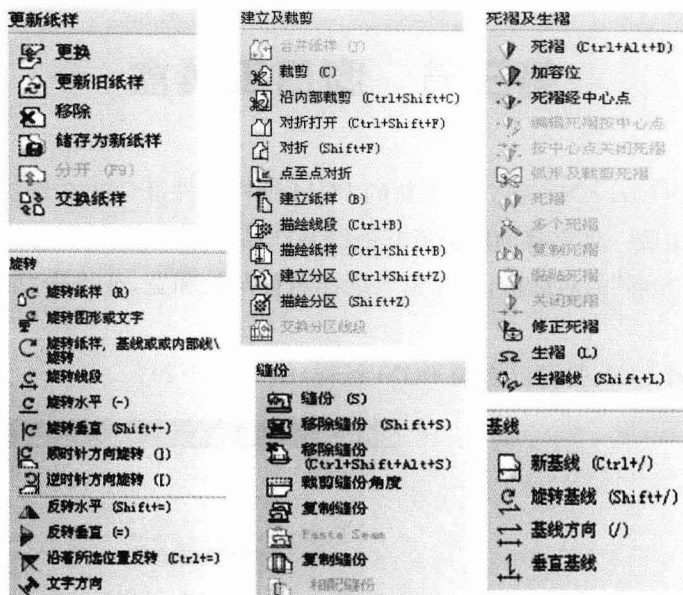
- 草图 (O)
- 切线圆形 (Ctrl+Shift+Alt+C)
- 弧形 (A)
- 波浪形
- 圆角 (Ctrl+R)
- 顺滑
- 合并图形 (Shift+J)
- 分离图形
- 延伸图形
- 延长内部 (E)
- 整理 (Shift+T)
- 描绘及整理 (Ctrl+Shift+T)
- 线于线段之间
- 交换线段
- 建立平行 (P)
- 平行延长 (Shift+P)

移动

- 移动点 (M)
- 沿著移动 (Shift+M)
- 按比例移动 (Ctrl+M)
- 移动固定线段 (平行移动) (Ctrl+Shift+M)
- 移动点 (Ctrl+Alt+M)
- 多个移动 (Q)
- 移动副线段
- 旋转副线段
- 移动纸样
- 移动纸样至纸样
- 移动及复制内部 (I)
- 步行 (W)
- 对齐点 (G)
- 垂直对齐
- 水平对齐
- 按角度对齐
- 圆形 (Ctrl+Alt+C)
- 三点圆形
- 圆孔至圆孔
- 过度裁剪纸样孔洞

对称半片

- 设定对称线 (Ctrl+Alt+H)
- 设定半片 (O)
- 开启半片 (Shift+R)
- 关闭半片 (Ctrl+O)



第二节 我的喜爱工具箱

我的喜爱工具箱是 PDS. 10 打版系统中特设的个性化工具箱, 使用者可以将自己喜爱的并且常用的工具从其它工具箱中复制, 粘贴到我的喜爱工具箱中进行使用。如图 2-2-1 所示, 将移动工具箱里面的工具“移动点”复制粘贴到“我的喜爱工具”中, 只要鼠标右击工具“移动点”, 在弹出的下拉菜单中左击复制, 返回“我的喜爱工具”盒, 右击鼠标, 选择粘贴即可。

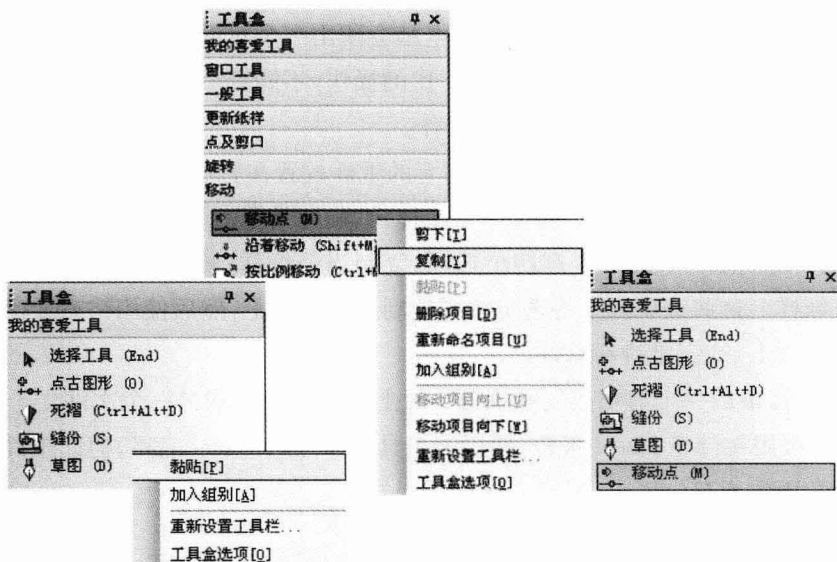


图 2-2-1