



A

AutoCAD 平面制图实作

机械 设计

二代龙震工作室
飞思科技产品研发中心

编著
改编

适合行业

◆ 机械、船舶机械、电工机械、
化工机械（管路）、制鞋、
工业造型设计、机械广告、
电子、机械广告、钣金机械、
冷冻空调（机械部分）等行业

随书附赠光盘
内容为本书全
部范例源文件



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



AutoCAD 平面制图实作 (机械设计)

二代龙震工作室 编著

飞思科技产品研发中心 改编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书精选中国台湾地区最畅销精品计算机图书精心改编，是一本兼顾理论与实务，且内容完整的 AutoCAD 专业权威图书，随书附赠光盘内容为本书所有范例文件及课后习题，使读者在学习与工作中，更加得心应手。

本书共分 16 章，从最基本的 AutoCAD 的软硬件设备和基本设置介绍起，条理清晰地介绍了绘制基本图框、直线、基本曲线、正交视图（含等角作图）、辅助视图、剖视图、斜视图、交线图、展开图、透视图、等角管路图的操作方法，并在最后介绍了 AutoCAD 在平面制图方面的其他功能。

本书 AutoCAD 设计人员不可缺少的，同时也是机械本科或机械相关专业的最佳学习教材。

本书繁体版图书原名为《AutoCAD 平面画图（机械类）》，由林枫英授权出版，著作权归龙震工作室和二代龙震工作室所有。

本书中文简体字版授权电子工业出版社出版发行，专有版权归电子工业出版社所有。未经本书原作者和出版者许可，任何单位与个人均不得以任何形式或任何手段复制和传播本书的部分和全部内容。

图书在版编目（CIP）数据

AutoCAD 平面制图实作（机械设计）/二代龙震工作室编著. —北京：电子工业出版社，2002.1

（AutoCAD 设计院）

ISBN 7-5053-7354-4

I .A... II .二... III.机械设计：计算机辅助设计—应用软件，AutoCAD IV.TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2001）第 090452 号

丛 书 名：AutoCAD 设计院

书 名：AutoCAD 平面制图实作（机械设计）

编 著：二代龙震工作室

改 编：飞思科技产品研发中心

责任编辑：郭 晶 罗建强

排版制作：电子工业出版社计算机排版室监制

印 刷 者：北京市增富印刷有限责任公司

出版发行：电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编：100036

经 销：各地新华书店

开 本：787×980 1/16 印张：27.25 彩插：1 字数：436 千字

版 次：2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-5053-7354-4

TP·4237

印 数：5000 册 定价：42.00 元（含光盘）

版权贸易合同登记号：01-2001-4652

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系调换。电话 68279077

MS231/02

作者序

龙震工作室**创始人林龙震**，是中国台湾地区 AutoCAD 方面的**祖师级人物**，由于林老师对 AutoCAD 相关技术有着长期深入的研究与应用，使其在 AutoCAD 方面的著作，在**业界一直具有相当权威的指导意义**。二代龙震工作室正是中国台湾地区龙震工作室在中国大陆的工作室。

虽然到 2001 年上半年为止，海峡两岸的龙震工作室在某些技术范例方面是共享的，但随着中国正式踏入 WTO，大陆的二代龙震工作室将有更大的发展空间，以更实际、更精深的电脑书籍来面向读者。

不论是龙震工作室还是二代龙震工作室，我们开发的电脑书籍共同的特性在于：

- **个性化的服务，理论与专业的完美组合**。书中摒弃一般图书只注重理论功能介绍，而忽视读者本身专业需要的缺点，既介绍了软件功能的使用技巧，又结合了读者专业的特点，所以龙震工作室开发的图书也不是一般的图书。
- **以图例形式来完成对操作过程的解说，避免使用冗长文字来破坏思考**，一向是龙震工作室一贯的特色。
- **所授范例个个经典，并应读者要求将所需实例在书中完整展示制作步骤**。
- **网站技术支持**，凡是购买龙震工作室开发的图书的读者，都可以通过“**龙震在线**”来获得最快捷的支持。同时，网站的内容和服务方式还会不断扩充。

龙震工作室开发的系列丛书均是有售后服务的，对您的问题我们都会尽快答复。您可以通过以下工作室专属网站或电子邮件信箱来提出咨询：

龙震在线：<http://www.dragon2g.com> E-mail: dratek@ms7.hinet.net

请注意：您来 E-mail 咨询的邮件我们一定会回信，但是有时候会因为网络的问题让我们无法收到您的来信或收到我们的回信；当您发送邮件后无回音时，请再次发送邮件。同时，我们也要建议您：尽量使用信誉良好且通信稳定的服务商来作为您收发邮件的地址。

本书在编写与出版过程中得到了龙震工作室图书创作全体伙伴以及电子工业出版社飞思科技产品研发中心的大力支持，在此表示感谢。

二代龙震工作室 林枫英率
陈翊群 林秀美 郑碧珠
林枫健 刘晓颖 林益丽
廖升科 赖晨旭 陈佳彬
林春深 陈乐群 等

声 明

- “IBM” 是 IBM 公司的注册商标
- “Intel” 是 Intel 公司的注册商标
- “Photoshop” 是 Adobe 公司的注册商标
- “Premiere” 是 Adobe 公司的注册商标
- “NetWare” 是 Novell 公司的注册商标
- “Lightscape” 是 Autodesk 公司的注册商标
- “AutoCAD” 是 Autodesk 公司的注册商标
- “Windows” 是 Microsoft 公司的注册商标

其他软硬件产品，分别为其所属公司的注册商标

前 言

关于本丛书

《AutoCAD 设计院》系列丛书由电子工业出版社计算机图书研发部精心策划，在精选台湾地区最畅销精品计算机图书的基础上，结合我国大陆地区读者的需求，由飞思科技产品研发中心组织著名的专家、学者精心改编而成。

《AutoCAD 设计院》系列，是针对机械、建筑等相关专业与 CAD 技术结合所撰写的一套好书。我国在进入 WTO 之后，市场上需要一大批具有实力与专业的技术人才，本套书适时地推出，将使大批专业人士，利用本套书所教授的专业技能在市场中取得更佳的竞争优势。换言之，**本书最大的目的就是让您个人因为专业竞争力的提高，而在充满机会的职场中，取得最佳的位置。**

正因为如此，本系列书籍将包含的特色如下：

- **图例解说式写作手法。**在书中尽量以活泼直观的图例方式来取代文字的说明，是为了方便读者真正直观地学习，大大减少思考的时间，从而使学习的过程更加轻松有效。
- **专业的范例。**本套丛书的创作，绝不是随使用几个简单的范例来打发读者。我们长期深入地了解产业需求，真正从读者需求的角度出发。例如我们也经常将读者来函希望制作的实例加入实作范例中的做法，得到了广大读者的认可与支持，因此，书中所选范例绝对个个经典。**随书附赠的光盘中包含读者学习所需的范例文件。**
- **将理论结合专业。**本套丛书的创作，摒弃一般图书中仅作功能操作描述的做法，只是将理论与实际结合，让读者在学会基本操作的同时，也了解了其专业做法，使读者学习的根基更加扎实。
- **将学习顺序与实际专业的流程并轨。**本系列书籍的编号顺序也将是读者从入门到提高所需要的顺序。因此，每本书的前后范例都会有学习前后的关联。这样是为了让您知道每次学习的目的，并了解所学的知识可以应用在哪些方面的工作中。
- **网站的咨询服务。**本套丛书的技术咨询网站由飞思在线和龙震在线提供，我们的网站并不花俏，但是却实用。读者可以通过上网咨询来迅速取得我们的专业服务。我们不一定都能解答您的问题，但是一定会与您一起来找答案。

关于本书

经历了十几个版本，AutoCAD 的功能已经非常强大，适用范围非常广。针对不同的

专业, AutoCAD 均提供了一些专业功能, 这些功能都很实用, 而且, AutoCAD 还提供了相当完善的开发功能让我们能够设计自己所需的 CAD 工具。

本书是龙震老师针对 AutoCAD Windows 版撰写的全新风格的平面制图参考书籍。在这本针对机械专业的 AutoCAD 平面制图基础书籍里, 您将很容易地在图学的基础理论指导下, 快速找到既符合图学理论, 又能有效应用 AutoCAD 的学习之道。

本书适用所有 AutoCAD 的 Windows 版本, 牵涉到命令的部分, 请参照本系列书籍中的第 1 本《AutoCAD 2002 中文版使用详解》。本书第 1 章介绍使用 AutoCAD 的软硬件设备和基本设置, 第 2 章介绍基本图框的制作方法, 第 3 章介绍绘制直线、基本曲线和应用几何作图的方法, 第 4 章绘制正交视图(含等角作图), 第 5 章到第 11 章分别介绍了绘制辅助视图, 剖视图, 斜视图, 交线图, 展开图, 透视图, 等角管路图的操作方法。第 12 章介绍写字贴图的操作, 第 13 章介绍块图形的绘制和应用, 第 14 章介绍有关尺寸标注的技巧, 第 15 章介绍有关出图方面的实务, 第 16 章介绍有关 AutoCAD 平面绘图方面的其他功能, 附录 A 是其他辅助软件和相关探讨网站信息, 附录 B 是本书范例光盘的使用方法, 附录 C 是本书习题解答的下载方式说明。

本书在出版过程中, 得到了 Autodesk 中国公司技术支持部的有力支持以及 Autodesk 授权图书开发商的大力协助, 在此深表感谢。另外, 关于本丛书的相关信息, 读者也可以通过 Autodesk 中国公司的网站 <http://china.autodesk.com/adn> 进行了解。由于本书涉及的内容丰富, 加之篇幅、时间所限, 书中不足之处, 敬请读者批评指正。我们的联系方式:

电话: (010) 68131648 (010) 68134545

E-mail: support@fecit.com.cn (飞思在线) dratek@ms7.hinet.net (龙震在线)

飞思在线网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

龙震在线网址: <http://www.dragon2g.com>

本书约定

1. 对本书统一运用的符号解释如下:

【 】表示命令、快捷键。



表示某一过程中的注意事项。



表示进一步解释。



表示某一个例子的操作步骤



龙震笑话



龙震醒语



龙震老师的话



单击左键



单击右键

2. 本书配有交互式多媒体教学光盘, 可令读者的学习更加方便、直观。

电子工业出版社计算机图书研发部

目 录

第 1 章 欢喜准备章	1
1.1 硬件与外围设备准备.....	2
1.1.1 单机系统.....	2
1.1.2 简易局域网络系统.....	3
1.1.3 服务器局域网络系统.....	4
1.1.4 前述 CAD 硬件系统的优缺点分析.....	5
1.2 软件准备.....	5
1.3 Windows 下的基本环境设置.....	7
1.3.1 将显示完整路径和显示扩展名的设置打开.....	7
1.3.2 调整屏幕分辨率.....	8
1.3.3 单机环境或局域网下的打印机或绘图仪的软硬件安装.....	9
1.3.4 画图目录和图形文件名称的编名规划.....	15
1.4 必须先准备好的 AutoCAD 常识和基本操作.....	16
1.5 主操作窗口状态的调整.....	17
1.6 加载图形文件和存盘的格式.....	20
1.7 重要的 AutoCAD 环境设置.....	21
1.7.1 十字光标的长短设置.....	22
1.7.2 调整画图区的背景颜色.....	22
1.7.3 设置图形文件自动备份时间和修改备份的文件名.....	23
1.7.4 恢复因操作失误而消失的菜单.....	25
1.7.5 设置支持文件的搜寻路径.....	26
1.7.6 变更圆和圆弧的显示分辨率.....	27
1.7.7 设置自用的右键定义.....	28
1.7.8 变更捕捉标记的大小和颜色以及捕捉框的大小.....	29
1.7.9 变更选取框的大小和夹点的大小和颜色.....	30
1.8 本章读者常见问题探讨.....	32
课后习题.....	33
第 2 章 画图规范和图框准备章	37
2.1 需预先了解的制图规范.....	38
2.1.1 图纸尺寸和图框.....	38

2.1.2	制定单位格式规范.....	40
2.1.3	制定使用线型规范.....	41
2.1.4	制定使用文字规范.....	42
2.1.5	制定颜色、线型和笔宽的关系.....	44
2.1.6	尺寸标注样式的规范.....	45
2.1.7	其他 AutoCAD 特性的规范.....	45
2.2	图框样板文件.....	46
2.2.1	图框样板文件的制作流程.....	47
2.2.2	UNITS (设置画图单位命令).....	47
2.2.3	LINETYPE (设置线型命令).....	48
2.2.4	STYLE (设置文字样式命令).....	49
2.2.5	LAYER (图层定义命令).....	50
2.2.6	STYLESMANAGER (设置打印样式命令).....	53
2.2.7	DIMSTYLE (尺寸标注样式命令).....	57
2.2.8	保存和加载图框样板文件.....	58
2.3	载入图框以后的操作.....	59
2.3.1	设置画图比例 (SCALE 命令).....	59
2.3.2	LTSCALE 命令和 DIMSCALE 命令.....	61
2.4	本章读者常见问题探讨.....	62
	课后习题.....	63
第 3 章	直线、基本曲线和应用几何作图类	67
3.1	本章的几何范例说明.....	68
3.2	范例一 (画两圆的内公切线).....	69
3.3	范例二 (画圆的渐开线).....	72
3.4	范例三 (画内摆线).....	78
3.5	范例四 (画圆柱螺旋线).....	83
3.6	范例五 (综合应用几何).....	89
3.7	范例六 (综合应用几何).....	95
3.8	范例七 (综合应用几何).....	99
	课后习题.....	111
第 4 章	正交视图类 (含等轴测作图)	117
4.1	图学理论.....	118
4.2	范例一 (以第一角法作已知物体的多视图).....	121

4.3 范例二（以第三角法作已知物体的俯视图及左侧视图）	126
课后习题	131
第 5 章 辅助视图类	137
5.1 图学理论	138
5.2 范例一（绘制具有单斜面物体的辅助视图）	140
5.3 范例二（绘制具有复斜面物体的辅助视图）	143
课后习题	147
第 6 章 剖视图类	151
6.1 图学理论	152
6.2 范例一（绘制内部复杂物体的“全剖视图”）	157
6.3 范例二（绘制内部复杂物体的移转剖视图）	163
课后习题	170
第 7 章 斜视图类	173
7.1 图学理论	174
7.2 范例一（画出简单物体的等斜图）	179
7.3 范例二（画出不规则曲线物体的等斜图）	181
课后习题	186
第 8 章 交线作图类	189
8.1 图学理论	190
8.2 范例一（绘制斜圆柱和斜圆锥的交线）	193
8.3 范例二（绘制三棱柱和圆柱的交线）	199
课后习题	204
第 9 章 展开制图类	207
9.1 图学理论	208
9.2 范例一（绘制截口斜椭圆柱的展开图）	217
9.3 范例二（绘制截口斜圆锥的展开图）	221
9.4 范例三（绘制漏斗板金的展开图）	227
课后习题	235
第 10 章 透视作图类	237
10.1 图学理论	238
10.2 范例一（绘制单点透视图）	243
10.3 范例二（绘制两点透视图）	245
课后习题	248

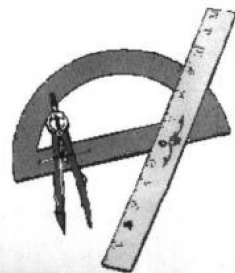
第 11 章 等角管路制图类.....	251
11.1 图学理论.....	252
11.2 范例一（绘制单线立体管路图 1）.....	257
11.3 范例二（绘制单线立体管路图 2）.....	264
课后习题.....	267
第 12 章 写字贴图的实务.....	269
12.1 有关文字样式设置的命令.....	270
12.2 写字的命令介绍.....	270
12.2.1 DTEXT 命令的用法和使用时机.....	270
12.2.2 MTEXT 命令的用法和使用时机.....	272
12.3 图文并茂的范例.....	276
12.4 本章读者常见问题探讨.....	280
课后习题.....	286
第 13 章 块图形的绘制和应用.....	289
13.1 什么是块.....	290
13.2 范例一：机械专业的块应用.....	290
13.3 含有属性的块应用范例.....	297
13.3.1 范例二：图框里的属性文字块.....	297
13.3.2 属性的表面符号全局块.....	302
13.3.3 范例三：表面符号属性全局块的制作实务.....	305
13.4 本章读者常见问题探讨.....	309
课后习题.....	311
第 14 章 欢欢喜喜标尺寸.....	315
14.1 认识设置尺寸标注的命令.....	316
14.1.1 尺寸标注单位设置.....	316
14.1.2 DIMSCALE 尺寸标注变量.....	318
14.1.3 DIMTAD 和 DIMTIH 尺寸标注变量.....	319
14.1.4 相关公差标注的设置.....	320
14.1.5 相关标注箭头样式的设置.....	321
14.1.6 换算单位的设置.....	322
14.1.7 其他信息.....	323
14.2 将最常用的尺寸标注样式设置为当前状态.....	324
14.3 尺寸标注实作.....	327

14.3.1	一般线性标注命令.....	327
14.3.2	有关圆弧方面的标注命令.....	330
14.3.3	有关引导线和尺寸编辑方面的标注命令.....	332
14.3.4	有关公差方面的尺寸标注命令.....	335
14.4	本章读者常见问题探讨.....	340
14.4.1	当图形尺寸变化时, 尺寸标注要如何可以随着自动改变.....	340
14.4.2	尺寸标注文字叠到尺寸线或旁边的文字上.....	342
14.4.3	在标注直径符号(ϕ)时, 出现的是□符号.....	343
14.4.4	修改特殊符号或在标注文字里加上特殊符号.....	344
14.4.5	如何在 ISO (等轴测) 图上标注出具有立体等轴测效果的尺寸标注.....	346
14.4.6	在放大图形后保持尺寸标注的数值不变.....	347
	课后习题.....	348
第 15 章	欢欢喜喜来出图.....	351
15.1	出图的操作.....	352
15.1.1	单纯的出图操作.....	352
15.1.2	进阶的出图.....	357
15.2	批处理出图.....	360
15.3	AutoCAD 的网络功能.....	363
15.3.1	上网存取 DWG 或 DWT 图形文件.....	363
15.3.2	AutoCAD 的电子出图系统.....	366
15.4	本章读者常见问题探讨.....	369
	课后习题.....	371
第 16 章	平面画图技巧拾漏.....	375
16.1	如何将电子表格放到 AutoCAD 里.....	376
16.2	快捷菜单的应用.....	378
16.3	将一个存在于另一张图形文件里的图形以同样的坐标位置复制到这张图来.....	380
16.4	不通过 COPY 命令的复制.....	382
16.5	AutoCAD 的设计中心.....	382
16.5.1	资源的复制.....	382
16.5.2	DesignCenter 目录的作用.....	384
16.5.3	查找资源.....	385
16.6	链接 Access 数据库.....	387
16.7	“快捷工具”下拉式菜单中好用的选项功能.....	387

16.7.1	图层匹配 (Layer Match)	389
16.7.2	图层合并 (Layer Merged)	390
16.7.3	图层删除 (Layer Delete)	392
16.7.4	将属性分解成文字 (Explode Attribute to Text)	393
16.7.5	分解文字 (Explode Text)	394
16.7.6	将 Text 转换成 Mtext (Convert Text to Mtext)	394
16.7.7	弧形文字 (Arc Aligned Text)	395
16.7.8	多重图元拉伸 (Multiple Entity Stretch)	396
16.7.9	移动、复制、旋转和大小缩放四合一	397
16.7.10	加强型的修剪 (Cookie Cutter Trim)	398
16.7.11	对外部参照块、图像和块的剪取 (Extend Clip)	399
16.7.12	多段线合并 (Polyline Join)	400
16.7.13	多重多段线编辑 (Multiple Pedit)	401
16.7.14	超级图案填充 (Super Hatch)	402
16.7.15	制作线型 (Make Shape)	406
16.8	其他读者常见问题探讨	408
16.8.1	鼠标中键不能用	408
16.8.2	使用 SOLID 来填充不规则区域的问题	409
	课后习题	409
附录 A	其他辅助软件和相关探讨网站信息	411
A.1	相关辅助软件资源	412
A.1.1	Autodesk Symbols	412
A.1.2	Autodesk View	412
A.1.3	AutoCAD IGES Translator (AIT)	412
A.1.4	Autodesk STEP Translator	413
A.2	相关辅助图库软件资源	413
A.3	相关的讨论和咨询网站资源	413
附录 B	本书所附的范例光盘使用方法	417
B.1	范例的复制部分	418
B.2	图框样板文件的安装部分	421
附录 C	本书习题解答的下载方式说明	423

第 1 章 欢喜准备章

“工欲善其事，必先利其器”。因此，在开始练习使用 AutoCAD 画图之前，我们要在本章中先带领您准备好必要的软硬件设备和环境设置等“利器”，以让您在以后章节的练习中能得心应手。



1.1 硬件与外围设备准备

可以执行 AutoCAD 的计算机系统可分为三个层级。它们分别是：单机系统、简易局域网系统和服务器局域网系统。请您视本身的需求，尽量准备本节所描述的硬件和外围设备，并将之安装。

1.1.1 单机系统

单机系统的硬件及外设要求如图 1-1 所示。



图 1-1 单机 CAD 系统所需的硬件和接口设备

(1) 计算机的等级一直在提升。对 CAD 的运行来说，当然越新越好，但是旧一点的，如 Pentium II 也一样能用。对 CAD 软件来说，内存多一点会比 CPU 的等级和高速缓存的多少更重要。

(2) 只读光驱、硬盘和刻录机都是日新月异的设备，请注意它们和计算机主板的匹配度。也就是说，不要在相差数代的旧型计算机上配置这些外围设备的最新机种。在不能匹配的情况下，会出现诸如：死机、光盘读不出来，或刻录成功率太低等麻烦。

1.1.2 简易局域网系统

简易局域网系统联机架构图如图 1-2 所示。

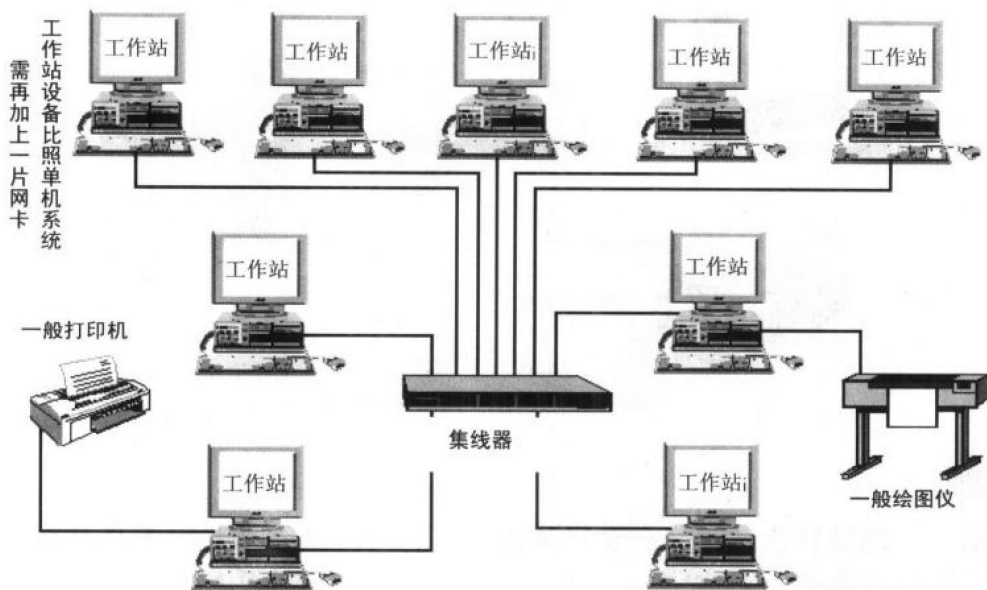


图 1-2 典型的简易 CAD 局域网系统联机架构图

这个系统的特色是：以一台集线器来将所有接有网卡的工作站计算机连起

来，而打印机又接在各自的工作站计算机上。当然，各自的工作站都需要安装独立的 AutoCAD，且每台工作站都可以透过网络线路，将图形文件输出到指定的打印设备中。

1.1.3 服务器局域网络系统

服务器局域网络系统联机架构图如图 1-3 所示。

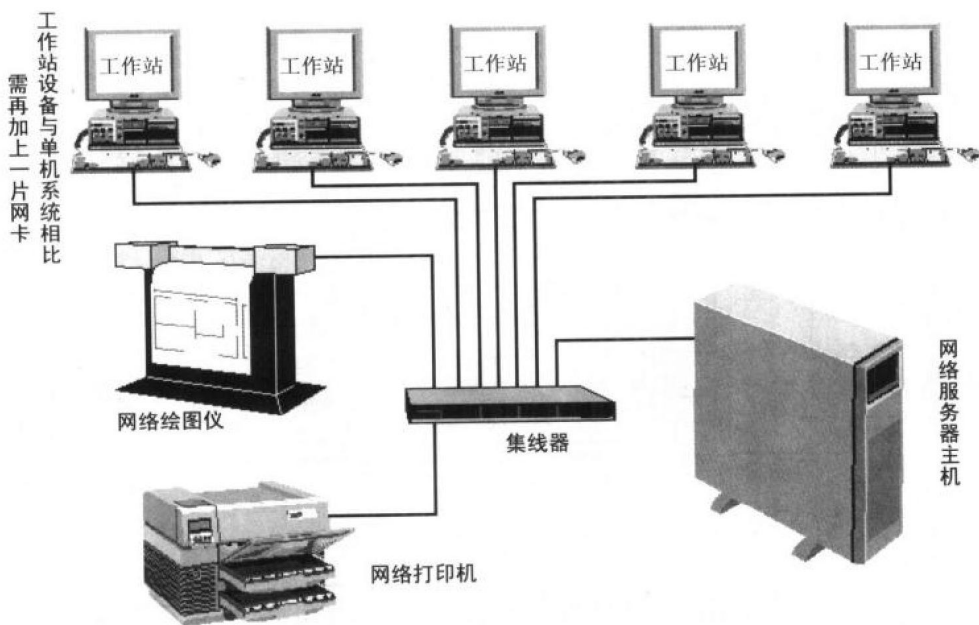


图 1-3 典型的服务器 CAD 局域网络系统联机架构图

这个系统的特色是：以一台服务器计算机和集线器来将所有接有网卡的工作站计算机连起来，而打印机可以接在各自的工作站计算机上，也可以独立连接于集线器上。在这样的局域网络系统上，只需购买一套网络版的 AutoCAD，并将之安装于服务器中，就可以供应各工作站的存取。

当然，在所有工作站上，都可以直接将图形文件输出到指定的出图设备中。