

理正电气CAD

设计软件使用手册

北京理正软件设计研究院 编著

理正建筑设计系列软件丛书



附送光盘一张:

理正电气学习版软件
多媒体教学演示
电气标准规范汇编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

理正建筑设计系列软件丛书

理正电气CAD设计软件使用手册

北京理正软件设计研究院 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

理正电气 CAD 软件是一套主要用于绘制电气施工图、线路图及各种常用电气计算的服务式工具集软件,自推出以来,得到了广大用户的一致认可,在专业网站论坛上更是评价极高,被誉为是最好的施工图绘制软件之一,特点是命令多、功能强,可用于 AutoCAD R14 到 R2006 的各种版本,兼容性极强。本书按软件的命令来设置小节,把各种用途相近的命令合为大节,按照设计功能的分类设立章,内容精练,配图生动,详备的介绍了理正电气 CAD 设计软件的各种功能。

本书共分 12 章,主要内容是:第一章理正电气 CAD 软件概述;第二章电气平面图;第三章弱电与变配电室图;第四章电气系统图与电路图;第五章天线系统与接线图;第六章电气计算;第七章图库管理和造用户块;第八章建筑平面与剖面图;第九章尺寸及符号标注;第十章文字与表格;第十一章图层管理及其他绘图工具;第十二章图面布置与出图。

本书适合建筑设计单位及施工企业专业人士使用,同时可供相关专业各类院校师生学习、应用(包括毕业设计),也可作为培训教材和自学教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

理正电气 CAD 设计软件使用手册 / 北京理正软件设计
研究院编著. —北京:中国水利水电出版社, 2006
(理正建筑设计系列软件丛书)

ISBN 7-5084-4087-0

I. 理... II. 北... III. 房屋建筑设备: 电气设备
—建筑设计: 计算机辅助设计 IV. TU85-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 115466 号

书 名	理正建筑设计系列软件丛书 理正电气 CAD 设计软件使用手册
作 者	北京理正软件设计研究院 编著
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京中科洁卡科技有限公司
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 20 印张 474 千字
版 次	2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	48.00 元 (含光盘)

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前言

AutoCAD 绘图软件是目前国内建筑电气设计行业中应用得最广泛的软件，但由于 AutoCAD 是一种通用的绘图软件，直接用其绘制电气图时绘图效率很低。基于 AutoCAD 绘图软件平台二次开发的理正电气 CAD 软件则是帮助电气工程师提高绘图效率的好帮手，与纯 AutoCAD 相比，可以大大提高设计工作的效率。

理正电气 CAD 软件中的电气专业部分分为平面图绘制、系统和原理图绘制及电气计算等几部分。在平面图绘制中，自动布灯的命令不仅能在矩形和扇形的房间内按各种排列方式布置灯具或火灾探测头等设备并画出相连导线，而且可以根据所需照度估算灯具功率和数量并进行照明功率密度校核，或者根据房间条件估算应布置火灾探测头的数量。如果房间的结构相似，用房间复制命令可以将一个房间中的所有设备和导线按比例复制到另一房间。绘制导线的命令不仅能按需要绘制各种线型和粗细的导线，而且能根据需要自动截断相交处的导线。平面图完成后，程序能够搜索图中的设备和导线，自动生成材料统计表和图例表。在火灾报警弱电平面图中，可以自动搜索传感器和控制模块等各种消防设备，生成消防系统图。

在绘制配电系统图时，用系统生成命令可以大大提高工作效率。这个命令集成了低压配电系统图图形生成、负荷计算和系统图标注的功能，能够一次完成全部系统图的计算和绘制工作。用系统修改命令对已有的系统图进行简单的修改，又能生成新的系统图，使用起来十分方便。软件中的计算部分可以进行照度计算、负荷计算、短路电流计算、避雷区域计算和导线的载流量、电压损失和穿线管直径的计算。其中照度计算既可以用利用系数法计算平均照度，也可以用逐点法计算并绘出等照度曲线，还可以进行功率密度的校核。各种电气计算的结果都能生成 Word 格式的计算书。

除了电气专业的功能外，软件还提供了绘制建筑图、标注文字、绘制表格和进行尺寸标注等各种实用的功能。专用的图面布置功能使用户在绘制图形的过程中不必过多考虑一张图中有多个比例的问题，只需在各种不同比例的图形绘制完毕后用专用命令来同一调整布置就可以了。

理正电气 CAD 软件是一套服务式的工具集软件，称其为“服务式”是因为软件的开发过程就是一个不断与广大用户交换意见，了解用户需求，吸纳用户建议的过程，软件开发永无止境。软件在设计上注重操作细节，体现以人为本，尊重电气设计师的工作习惯。软件的设计中处处体现为用户服务的理念，尽量不用或少用会影响用户设计思路的各种规则。称其为“工具集”是因为软件的各种命令相对独立，不互相依赖，便于用户的使用和学习，同时软件绘制的图形都是由 AutoCAD 的基本图元组成，不包含任何自定义的图元，因此与

AutoCAD及其他二次开发软件绘制的图纸有良好的相互兼容性。

事实上,理正电气CAD软件自2002年推出第一个版本以来,一直在不断地根据用户的意见改进和完善,几乎每天都有新的进步。在不断地推出新版本的同时,为了能尽快地让用户用到最新的改进功能,也为了更好地听取用户的意见,每有新的改进,都会做成补丁放在网上,让用户可以随时更新这个软件。另外,还在理正公司的网站

(<http://www.lizheng.com.cn>) 和晓东网站 (<http://www.xdcad.net>) 开辟了理正电气专用论坛,为用户提供免费的试用版下载,听取用户提出的意见。

软件的开发者认为,对于理正电气CAD这样的专业应用软件,开发过程中来自软件用户的意见是最重要的创作灵感源泉和动力。可以说,没有广大用户对软件的不断挑刺儿和品头论足,不断提出大量宝贵的意见和建议,就不会有今天的理正电气CAD软件的成绩。在此向这些对软件的发展作出贡献的用户朋友(包括正式版和试用版的所有用户)表示衷心的感谢。同时也希望广大用户能够继续一如既往地关注和支持理正电气软件的发展。

本书中的所有内容都是介绍软件的使用方法,因此章节的设置也尽量与软件的菜单顺序相一致。阅读本书和软件使用结合是学习理正电气CAD软件的好方法。读者不必在仔细阅读本书后再上机进行操作,而可以在大致浏览本书,了解了软件的基本构成后就开始使用这个软件,在使用中有问题再到书中来寻找答案。本书所带的光盘不仅提供了介绍软件使用的演示短片,而且还有软件的试用版。这个试用版在使用了一段时间后如果出现要求注册的提示后,打电话到理正公司或到晓东网站索取注册码,就可以重复注册使用。

本书由陈怡群、黄琨、王洪军、陈卫和高晓军等主持与编写。

北京理正软件设计研究院 理正电气 CAD 软件开发小组

2006.7.22

目录

前言

第一章 理正电气CAD软件概述.....1

- 1.1 软件的软件与硬件环境要求.....1
- 1.2 软件的安装.....1
- 1.3 软件的安装设置.....3
- 1.4 格式约定.....4
- 1.5 菜单简化命令与热键.....5
- 1.6 增强的 AutoCAD 命令.....9
 - 1.6.1 多图档切换.....9
 - 1.6.2 多窗口边框拖动.....10
 - 1.6.3 剪裁版增强.....10
 - 1.6.4 格式刷增强.....10
- 1.7 公共命令.....11
 - 1.7.1 图标菜单切换 mnuctrl (MM) ...11
 - 1.7.2 初始设置 qelcfg (CS)13
 - 1.7.3 内涵比例 nhbl.....18
 - 1.7.4 屏幕菜单开关.....19
 - 1.7.5 多用擦除 dycch (EA)19
 - 1.7.6 组选开关 zxkg (GS)20
 - 1.7.7 组编辑 zuby (GE)20

第二章 电气平面图.....21

- 2.1 改条件图 pqarch.....21
- 2.2 设备块插入.....21
 - 2.2.1 设设备层 pseteqt.....22
 - 2.2.2 任意布置 pinsa (EI)22
 - 2.2.3 沿线均布 pinsl.....23
 - 2.2.4 两点均布 pins2p.....24
 - 2.2.5 沿墙布置 pinswl (YQ)24
 - 2.2.6 沿墙均布 pinswld.....25
 - 2.2.7 沿墙两点 pinswl2p.....25

- 2.2.8 门侧布置 pinsdr (BD)25
- 2.2.9 沿线布置 pinsalln.....26
- 2.2.10 自动布灯 pltaut (ZL)27
- 2.2.11 房间复制 prncopy (FJ)29
- 2.3 设备块编辑.....30
 - 2.3.1 设备替换 pexchg (EC)30
 - 2.3.2 设备缩放 peqfa.....30
 - 2.3.3 设备旋转 peqrot (ER)31
 - 2.3.4 设备翻转 peqrev.....31
 - 2.3.5 设备移动 peqmov (EM)31
 - 2.3.6 设备改造 eqblkch.....32
 - 2.3.7 改属性字 attchg.....33
- 2.4 导线绘制.....33
 - 2.4.1 导线设置 pclwire (SX)33
 - 2.4.2 通用布线 pwireg (GW)34
 - 2.4.3 连虚弧线 pdasharc.....35
 - 2.4.4 沿墙布线 pwirewl (WW)36
 - 2.4.5 任意布线 pwire (HW)37
 - 2.4.6 配电引出 pwireeq.....37
- 2.5 导线编辑.....38
 - 2.5.1 移线端点 pwrstre (WM)38
 - 2.5.2 消重导线 erduwr (ED)39
 - 2.5.3 导线圆角 pwirecir.....39
 - 2.5.4 截断导线 pwirbrka (BW)39
 - 2.5.5 导线被截 pwirbrkb (BL)39
 - 2.5.6 断导线 pwirbrk.....40
 - 2.5.7 导线连接 pwirjn.....40
 - 2.5.8 导线伸缩 pwirext (WS)40
- 2.6 导线改型与加粗.....40
 - 2.6.1 导线改型 witopl (WK)41

2.6.2	设导线宽	wireth1 (WH)	41
2.6.3	粗线恢复	pltow1 (TR)	42
2.6.4	截断粗线	pwrbrka	42
2.6.5	粗线被截	pwrbrkb	42
2.6.6	断粗导线	pwrbrk	43
2.6.7	粗线连接	pwrjn	43
2.6.8	断线加点	lnbrkpt	43
2.6.9	删断线点	brkpter	44
2.7	避雷线绘制与编辑		44
2.7.1	自动避雷线	litngnet	44
2.7.2	任意避雷线	plitngwr	45
2.7.3	擦避雷线	pltngera	45
2.7.4	插接地极	pgrdpl	46
2.7.5	擦接地极	pgrdpler	46
2.8	平面图工具		46
2.8.1	辅助网格	pnet1 (NE)	46
2.8.2	弧线网格	pneta	47
2.8.3	辅助线	passiln	47
2.8.4	上下引线	pwrlda	47
2.8.5	引线翻转	pwrldrv	48
2.8.6	箭头转向	pwrldar	48
2.9	平面图标注与材料统计		49
2.9.1	灯具标注	pltsn (LB)	49
2.9.2	开关标注	pswhsn	51
2.9.3	设备标注	peqsn	52
2.9.4	标导线数	pwrant (WJ)	52
2.9.5	导线标注	pwrsn (WL)	53
2.9.6	多线标注	pwrsnd	56
2.9.7	断线标注	pwrbskn	57
2.9.8	沿线箭头	lnarrow	58
2.9.9	引出标注	pdimyin	58
2.9.10	多行引注	mdimyin	60
2.9.11	造统计表	pcount	61
2.9.12	造图例表	pblkap	63

第三章 弱电与变配电室图.....65

3.1	弱电系统图		65
3.1.1	消防支线	firesys	65
3.1.2	等距排列	warrang	67

3.1.3	平行折线	mulwire	67
3.1.4	设备连线	eqlkwr	68
3.1.5	支线转折	wiretrn	68
3.2	变配电室图		69
3.2.1	设备插入	pdeqins	69
3.2.2	角钢支架	pangbar	70
3.2.3	插绝缘子	insulin	71
3.2.4	线槽绘制	pwrsock	71
3.2.5	线槽倒角	pwrskchf	72
3.2.6	倒角删除	pskchfer	72
3.2.7	剖面生成	secmk	73
3.2.8	尺寸联动	dimmove	73
3.2.9	设备尺寸	eqtsize	74
3.2.10	剖面地沟	sgrddch	74
3.2.11	卵石填充	pstfill	75

第四章 电气系统图与电路图.....76

4.1	导线绘制与编辑		76
4.1.1	当前线层	sclwire	76
4.1.2	任意导线	sline	77
4.1.3	分格导线	slngdr (GX)	77
4.1.4	线路阵列	slnarr	77
4.1.5	导线伸缩	slnstr (LR)	78
4.1.6	设母线宽	wireth2	78
4.1.7	母线加粗	witoplrm	78
4.1.8	擦双母线	dbwrrer	79
4.2	元件绘制与编辑		79
4.2.1	元件插入	sins1 (SI)	79
4.2.2	热继电器	htrel	80
4.2.3	转换开关	rchoswh	81
4.2.4	元件移动	smove (CV)	81
4.2.5	元件替换	sexchg1 (CX)	81
4.2.6	元件对齐	salign	82
4.2.7	元件均布	seqllay	82
4.2.8	沿线翻转	sreval	82
4.2.9	侧向翻转	srevsi	83
4.3	系统生成与组件命令		83
4.3.1	系统生成	slitsys	83
4.3.2	系统修改	slsyschg	88

4.3.3 配电系统	sysswhch	89	5.1.8 擦出线端	cttmer	108
4.3.4 组件插入	sgpins	90	5.2 电器接线图		109
4.3.5 多插组件	sgpinsm	91	5.2.1 绘端子板	rtermdb	109
4.3.6 组件移动	sgpmv	91	5.2.2 端板标号	rtrbnum	109
4.3.7 导线切断	slncut	92	5.2.3 端板接线	rtrbdwir	110
4.3.8 造组件	sgpmk (SK)	92	5.2.4 增加接线	raddwir	110
4.4 系统与电路图工具		92	5.2.5 接线标号	rwirenum	111
4.4.1 元件统计	scount (CX)	93	5.2.6 端子接线	rtermwir	111
4.4.2 造系统表	tbsysmk	95	5.2.7 电器外框	reeqbox	111
4.4.3 表格计算	tblncal	96	5.2.8 插入电器	reeqins	112
4.4.4 绘连接点	rjointd (LD)	97	5.2.9 造电器	reeqmk	112
4.4.5 固定端子	rtermst (GT)	97	第六章 电气计算		113
4.4.6 可卸端子	rtermac	98	6.1 负荷计算		113
4.4.7 任意虚线	sdotln	98	6.1.1 支线数据	bradata	113
4.4.8 虚线框	sdotbox	98	6.1.2 多支数据	bradatam	114
4.4.9 线型变换	sdotch	98	6.1.3 母线数据	busdata	115
4.5 系统与电路图标注		99	6.1.4 清除数据	eradata	115
4.5.1 支线标注	bransn	99	6.1.5 负荷计算	loadcal	115
4.5.2 支线填表	brantbl	100	6.1.6 图算负荷	loadcald	120
4.5.3 相序标法	wrtphs	100	6.1.7 结果浏览	loadsolu	121
4.5.4 标注文字	selsn	101	6.1.8 结果标注	ldslsn	121
4.5.5 沿线标注	sallnsn	101	6.1.9 支线结果	brldslsn	122
4.5.6 标注移动	eqsnmov	102	6.1.10 结果填表	ldslft	123
4.5.7 元件名称	relsy (JM)	102	6.2 短路电流计算		124
4.5.8 名称翻转	resrev	102	6.2.1 低压短路计算	shcilow	125
4.5.9 名称删除	resera	103	6.2.2 造示意图	sccshw	127
4.5.10 造说明框	tbexbox	103	6.2.3 修改数据	moddata	128
4.5.11 元件标号	selnum	103	6.2.4 短路计算	sccal	129
4.5.12 端子标注	rtermno	104	6.3 避雷设计计算		131
第五章 天线系统与接线图		105	6.3.1 插避雷针	litgrad	131
5.1 天线系统图		105	6.3.2 高度设定	litght	131
5.1.1 天线系统	catvsys	105	6.3.3 年雷击数	litgtime	132
5.1.2 分支引出	pwireel	106	6.3.4 避雷区域	litgreg	133
5.1.3 插分支器	brnchin	106	6.3.5 擦避雷区	litgera	133
5.1.4 换分支器	brnchex	107	6.4 照度计算	illcal	134
5.1.5 分支翻转	brnchiv	107	6.5 导线计算	wirecal	139
5.1.6 擦分支器	brncher	108	6.6 无功补偿计算	rpcomcal	141
5.1.7 移出线端	cttmmv	108	6.7 继电保护计算	prtcal	142

6.8 接地电阻计算	qeljdz	145
------------	--------	-----

第七章 图库管理和造用户块.....149

7.1 图库管理.....149

7.1.1 图块入库	tkrk (BI)	149
------------	-----------	-----

7.1.2 图块输出	tkshch (BT)	151
------------	-------------	-----

7.1.3 外框插块	wkchk	151
------------	-------	-----

7.1.4 图库编辑	tkbj (BE)	152
------------	-----------	-----

7.1.5 移动复制	ydfzh (YF)	154
------------	------------	-----

7.1.6 调整宽高	tzhkg	154
------------	-------	-----

7.1.7 图块剪裁	tkjc	155
------------	------	-----

7.1.8 删属性点	shshxd	155
------------	--------	-----

7.1.9 做块处理	tkchl	155
------------	-------	-----

7.1.10 图块管理	tkgl	156
-------------	------	-----

7.2 造用户块工具.....157

7.2.1 造设备块	pmkev	157
------------	-------	-----

7.2.2 造元件块	smkev	157
------------	-------	-----

7.2.3 填充圆形	cirfl	158
------------	-------	-----

7.2.4 填充矩形	recfl	158
------------	-------	-----

7.2.5 填充三角	trifl	158
------------	-------	-----

7.2.6 属性文字	atttext	158
------------	---------	-----

7.2.7 设接线点	lpoint	159
------------	--------	-----

7.2.8 设备入库	peqinput	159
------------	----------	-----

7.2.9 元件入库	selein1	160
------------	---------	-----

7.2.10 放弃造块	blkabt	161
-------------	--------	-----

第八章 建筑平面与剖面图.....162

8.1 平面轴网及其标注.....162

8.1.1 直线轴网	zhxzhw (LX)	162
------------	-------------	-----

8.1.2 弧线轴网	hxzhw	164
------------	-------	-----

8.1.3 轴网标注	zhwbzh (MX)	165
------------	-------------	-----

8.1.4 逐点轴标	zhdzhh (MB)	167
------------	-------------	-----

8.1.5 轴号定义	zhhdz	167
------------	-------	-----

8.1.6 单轴变号	dzhbh (HX)	168
------------	------------	-----

8.1.7 多轴变号	duozhbh (MH)	168
------------	--------------	-----

8.1.8 改变线型	gbxx (CT)	169
------------	-----------	-----

8.1.9 增加轴线	zjzhx (AX)	169
------------	------------	-----

8.1.10 减去轴线	jzzhx (NX)	169
-------------	------------	-----

8.1.11 轴线剪裁	zhxjc	170
-------------	-------	-----

8.1.12 轴号隐现	zhhyx (XH)	170
-------------	------------	-----

8.1.13 轴号拖动	zhhtd	171
-------------	-------	-----

8.1.14 轴号移动	zhhyd	171
-------------	-------	-----

8.1.15 轴号外偏	zhhw	172
-------------	------	-----

8.1.16 取消外偏	qxwp	172
-------------	------	-----

8.2 平面墙线.....172

8.2.1 当前墙层	dqqc (UW)	172
------------	-----------	-----

8.2.2 画双线墙	hshxq (DW)	172
------------	------------	-----

8.2.3 改变墙厚	gbqh	174
------------	------	-----

8.2.4 整体移墙	zhtyq (M0)	175
------------	------------	-----

8.2.5 墙线移动	qxyd (M1)	175
------------	-----------	-----

8.2.6 定义隔墙	dyyq (GQ)	175
------------	-----------	-----

8.2.7 隔墙复原	gqfy (NG)	176
------------	-----------	-----

8.2.8 增加墙垛	zjqd	176
------------	------	-----

8.2.9 消去墙垛	xqqd	176
------------	------	-----

8.2.10 双线裁剪	shxcj (JS)	177
-------------	------------	-----

8.2.11 墙线修补	qxzb (XQ)	177
-------------	-----------	-----

8.2.12 墙端封口	qdfk	179
-------------	------	-----

8.2.13 取消加粗	pmquxjc	180
-------------	---------	-----

8.3 平面门窗.....180

8.3.1 顺序插入	shxchmch (WI)	180
------------	---------------	-----

8.3.2 中心插入	zhxchmch (WC)	181
------------	---------------	-----

8.3.3 垛宽插入	qkchmch (WB)	182
------------	--------------	-----

8.3.4 插转角窗	chzhjch	183
------------	---------	-----

8.3.5 无墙插窗	wqchch	183
------------	--------	-----

8.3.6 无墙插门	wqchm	184
------------	-------	-----

8.3.7 门窗复制	mchfuzh (MC)	184
------------	--------------	-----

8.3.8 门窗变宽	mchbk (HD)	185
------------	------------	-----

8.3.9 单侧变宽	dcbk	185
------------	------	-----

8.3.10 门窗移动	mchyd (YC)	186
-------------	------------	-----

8.3.11 任意翻转	wdreva (RV)	186
-------------	-------------	-----

8.3.12 门窗名称	mchmch (WN)	186
-------------	-------------	-----

8.3.13 消去窗套	xqcht	187
-------------	-------	-----

8.4 平面柱子.....188

8.4.1 柱子插入	zhzchr (IF)	188
------------	-------------	-----

8.4.2 柱子移动	zhzyd (CM)	189
------------	------------	-----

8.4.3 交线处理	jxchl (XE)	189
------------	------------	-----

8.4.4 柱子修改	zhzxg (HC)	189
------------	------------	-----

8.4.5 柱子空心	zhzkh	190
------------	-------	-----

8.4.6 柱子实心 zhzhshx	190
8.5 平面阳台	190
8.5.1 直线阳台 zhxyt (YT)	191
8.5.2 弧线阳台 hxyt	191
8.5.3 转角阳台 zhjyt	192
8.6 平面楼梯	192
8.6.1 两跑楼梯 lplt	192
8.6.2 直段楼梯 zhdl	193
8.6.3 弧段楼梯 hdl	194
8.6.4 电梯插入 dtchr	195
8.6.5 单侧栏板 dancb	195
8.6.6 中层栏板 zhclb	196
8.6.7 顶层栏板 dclb	196
8.6.8 单侧剖断 dcpd	197
8.6.9 双侧剖断 shcpd	197
8.6.10 单线剖断 dxpd	197
8.6.11 台阶坡道 tjpd	197
8.7 平面工具	198
8.7.1 搜屋顶线 swdx	198
8.7.2 绘屋顶线 hwdx	199
8.7.3 偏移复制 pyfzh	199
8.7.4 搜索边界 ssbj (SB)	199
8.7.5 搜索墙线 ssqx (SW)	200
8.7.6 面积测量 fjmj (FM)	200
8.7.7 图案面积 tamj	201
8.7.8 填充开关 mjtkhg	201
8.7.9 楼板方洞 lbfd	201
8.7.10 楼板圆洞 lbyd	202
8.8 剖面轴线和墙线	202
8.8.1 剖面轴线生成 pmzhxshch	202
8.8.2 剖面轴线标注 pmzhxbzh	202
8.8.3 立剖楼层复制 lplcfzh	203
8.8.4 立剖改变层高 lpgcg	203
8.8.5 剖面双线墙 pmshxq	204
8.8.6 画剖面可见墙 hpmkj	204
8.8.7 剖面墙线移动 pmqxyd	204
8.8.8 踢脚墙裙 tqjq	205
8.8.9 剖线修补 pxxb	205

8.8.10 层填图案 ctt(TC)	205
8.9 其他剖面工具	206
8.9.1 楼板底线 lbdx	206
8.9.2 双线楼板 sxlb	206
8.9.3 预制楼板 yzhlb	207
8.9.4 加剖断梁 jpd	207
8.9.5 加可见梁 jkjl	208
8.9.6 剖面取消加粗 pmqxjc	208
8.9.7 剖面门窗插入 pmmchchr	208
8.9.8 剖面门窗复制 pmmchfzh	209
8.9.9 剖面地坪 pmdp	210
8.9.10 剖面檐口 pmyk	210
8.9.11 剖线面层 pxmc	211
8.9.12 自然土壤 zrtr	211
8.9.13 素土夯实 sthsh	211

第九章 尺寸及符号标注

9.1 尺寸标注	212
9.1.1 沿直线注 yzhqzh (LW)	212
9.1.2 两点尺寸 ldbzh (TP)	213
9.1.3 竖向尺寸 shxbzh (DL)	214
9.1.4 弦注弧墙 xzhhq (AS)	214
9.1.5 角注弧线 jzhhq (AF)	214
9.1.6 半径标注 bjbzh	215
9.1.7 全注尺寸 qzhchc	215
9.1.8 层高尺寸 cgchc	216
9.2 尺寸编辑	216
9.2.1 尺寸伸缩 chcs (TD)	216
9.2.2 尺寸平移 bzhy (HM)	217
9.2.3 尺寸纵移 bzhy (VM)	217
9.2.4 裁延伸线 cysx (CL)	218
9.2.5 尺寸断开 bzhd (DB)	219
9.2.6 一分为二 yfwe (12)	219
9.2.7 尺寸合并 bzhh (DM)	219
9.2.8 文字避让 wzbr	220
9.2.9 改尺寸值 gchczh (CI)	221
9.2.10 恢复原值 hfyzh	221
9.2.11 注明改值 zhmgzh	221
9.2.12 尺寸精度 bzhjd	221

9.2.13	修复尺寸	xfchc	222	10.2.9	修正字型	xzhzx	241
9.2.14	文字翻转	wzfzh	222	10.3	其他文字修改		241
9.2.15	文字颜色	wzys	222	10.3.1	单词旋转	dcxzh	241
9.2.16	增减边线	zjbx (GL)	223	10.3.2	单词颜色	dcys	242
9.2.17	改单尺寸	gdchc (GD)	223	10.3.3	单词替换	dcth	242
9.2.18	改尺寸组	gchcz (GZ)	223	10.3.4	汉字拆分	hzchf	243
9.3	符号标注		224	10.3.5	文字打断	wzdd	243
9.3.1	注标高	zhbg (MG)	225	10.3.6	文字炸开	wzzhk	243
9.3.2	地坪标高	dpgb	226	10.3.7	字表擦除	zbcch	244
9.3.3	标高编辑	bgbj	226	10.3.8	文字变属性	wzbshx	244
9.3.4	全注标高	qzhbg	227	10.3.9	字改对齐点	zgdqd	244
9.3.5	层高标高	cgbg	227	10.3.10	曲排文字	qpwz	245
9.3.6	注坐标点	zhzbd (DP)	228	10.3.11	自动排版	zdpb	245
9.3.7	坐标参数	zbcsh	229	10.3.12	背景剪裁	bjjc	246
9.3.8	指向索引	zhxsy (O2)	229	10.3.13	GB->BIG5	gb_big5	246
9.3.9	剖切索引	pqsy (O3)	230	10.3.14	BIG5->GB	big5_gb	246
9.3.10	内视符号	nshfh	230	10.3.15	镜像修复	jxxf	247
9.3.11	索引图名	sytm (O1)	231	10.4	表格绘制与表头库		247
9.3.12	大剖切号	dpqh (BP)	231	10.4.1	表格绘制	bghzh (TW)	247
9.3.13	断面符号	xpqh (LP)	232	10.4.2	插入表头	chrbt	247
9.3.14	文字图名	wztn	232	10.4.3	表库管理	btrk	248
9.3.15	画指北针	hzhbzh	232	10.4.4	表线拖动	bxttd	249
9.3.16	画对称轴	dchzh	233	10.4.5	单线拖动	dxttd	249
第十章	文字与表格		234	10.4.6	角点缩放	jdsf (SF)	250
10.1	文字输入与编辑		234	10.4.7	擦表格线	cbgx (RT)	250
10.1.1	文字标注	wzbzh (WT)	234	10.5	表中文字书写与编辑		251
10.1.2	文字编辑	wzbj (DE)	236	10.5.1	写表文字	xbwz (XZ)	251
10.1.3	多用改字	dysz (DG)	237	10.5.2	行列输入	hlshr (OI)	252
10.1.4	文件输入	wjshr	237	10.5.3	编排序号	bpxh	252
10.2	文字字型和大小修改		237	10.5.4	文字对齐	wzdz	253
10.2.1	字型参数	zxcsh (ZX)	237	10.5.5	文字输出	wzshch	253
10.2.2	横排文字	hphz	238	10.6	表行或表列的增减		254
10.2.3	竖排文字	shphz	239	10.6.1	增加表行	zjbh	254
10.2.4	竖排变横排	shpbb	239	10.6.2	减去表行	jqbh	255
10.2.5	统一字高	tyzg	239	10.6.3	复制表行	fzhbh	255
10.2.6	单词缩放	dcsf	240	10.6.4	增加表列	zjbl	255
10.2.7	字改上标	zgshb	240	10.6.5	减去表列	jqbl	256
10.2.8	字改下标	zgxh	240	10.6.6	交换表列	jhbl	256

10.6.7 拆分表格 chfbg	257
-------------------	-----

第十一章 图层管理及其他绘图

工具	258
----	-----

11.1 图层管理工具	258
11.1.1 图元改层 tygc (CE)	258
11.1.2 当前图层 dqtc (DQ)	259
11.1.3 轴线开关 zhxkg (XF)	259
11.1.4 图层开关 tckg (LF)	259
11.1.5 图层过滤 tcgl (TG)	260
11.1.6 图元过滤 tytzhxq (TY)	260
11.1.7 图层记录 tcjl (SY)	261
11.1.8 图层恢复 tchf (RY)	261
11.1.9 改层文件 gcwj	261
11.2 其他绘图工具	262
11.2.1 整理图形 qltx	262
11.2.2 消除重线 xchchx	263
11.2.3 消重图元 xchty	263
11.2.4 矩形剪裁 jxjc	264
11.2.5 多边剪裁 dbjc	264
11.2.6 图形剪裁 txjc	264
11.2.7 图形切割 txqg	265
11.2.8 加粗线段 jxcd (JC)	266
11.2.9 虚实变换 xshbh (DS)	266
11.2.10 线型变比 xxbb	266
11.2.11 图形变线 txbx	266
11.2.12 双线绘制 shxhzh (DA)	267
11.2.13 线变复线 xbfx	267
11.2.14 加剖断线 jpdx	267
11.2.15 箭头绘制 jthzh (AW)	268
11.2.16 连接线段 ljxd (LJ)	268
11.2.17 交点打断 jddd (BX)	269
11.2.18 奇数分格 jshfg	269
11.2.19 偶数分格 oshfg	269
11.2.20 擦分格线 cfgx	269
11.2.21 计算器 jsq (CA)	270
11.2.22 幻灯成图 hdcht	271

11.2.23 幻灯入库 hdrk	271
-------------------	-----

11.2.24 幻灯出库 hdchk	272
--------------------	-----

第十二章 图面布置与出图

12.1 图框插入 tkchr	273
12.2 单视窗布图	275
12.2.1 做比例块 zblk	275
12.2.2 存比例块 cblk	277
12.2.3 变比例 bbl	277
12.2.4 移动 ydchk	277
12.2.5 删除 shchchk	278
12.2.6 临时炸开 lshzhk	278
12.2.7 炸开取消 zhkqx	278
12.2.8 变米单位 bmdw	278
12.2.9 毫米单位 hmdw	279
12.2.10 块转视窗 kzhshc	279
12.2.11 视窗转块 shchzhk	279
12.3 多视窗布图	279
12.3.1 定义视口 dychk	279
12.3.2 比例重置 blchzh	281
12.3.3 窗口放大 chkfd	281
12.3.4 多窗转换 dchzhz (ZH)	281
12.3.5 纸模切换 zhmqh	281
12.3.6 开关图框 kgtk	282
12.3.7 开关窗口 kgchk	282
12.4 出图	282
12.4.1 消隐出图 xyct	282
12.4.2 不消隐图 mview	283
12.4.3 图变单色 tbds	283
12.4.4 颜色恢复 yshf	283
12.4.5 电气出图	283

附录 I 理正电气 CAD 命令索引表	284
---------------------	-----

附录 II 简化命令一览表	301
---------------	-----

附录 III 软件中数据文件一览表	304
-------------------	-----

附录 IV 系统图块用途一览表	305
-----------------	-----

第一章 理正电气 CAD 软件概述

本章中主要介绍关于理正电气 CAD 软件的一些综合情况，包括：

- (1) 软件运行的软、硬件环境要求。
- (2) 软件的安装。
- (3) 软件运行时的提示和说明书中的一些格式约定。
- (4) 软件中使用的热键和菜单。
- (5) 一些综合性功能的命令。

1.1 软件的环境与硬件环境要求

理正电气 CAD 软件是在 AutoCAD 平台上运行的，因此其对计算机硬件环境的要求就是 AutoCAD 软件对计算机的要求，AutoCAD 各种版本对计算机的硬件要求请参见 AutoCAD 的说明书。理正电气 CAD 软件可以在 AutoCAD R14~R2006 等各版本的平台上运行，所适用的操作系统包括 Windows 95~2000、Windows NT4.0 和 Windows XP 等各种 Windows 系统。

1.2 软件的安装

在安装理正电气 CAD 软件之前，应该先在计算机上安装好 Windows 系统平台和 AutoCAD 软件。

安装理正电气 CAD 软件时，在安装盘上找到 Setup.exe 文件，双击这个文件的图标，安装程序便开始运行。首先在屏幕上出现如图 1-1 所示的「欢迎使用理正电气 CAD 软件」的对话框。

单击「下一步」按钮，如果计算机上同时装有多个 AutoCAD 版本的软件，便出现如图 1-2 所示的「选择 AutoCAD 平台」对话框，可以在其中选择需要使用的 AutoCAD 平台软件，然后单击「下一步」，继续安装。如果在计算机中只安装了一个版本的 AutoCAD，此对话框不会出现。

以下的几步是选择软件的安装路径。首先在出现如图 1-3 所示的对话框时，选择软件的安装路径，不希望使用默认路径时，可单击「浏览」按钮，调出设定路径的对话框修改安装路径。下一个选择是在如图 1-4 所示对话框中设定工作目录，即放置图形文件的默认路径，可以直接修改，也可以单击「浏览」按钮选路径。接下来出现的图 1-5 对话框是选择放置程序图标的文件夹，一般不要修改。

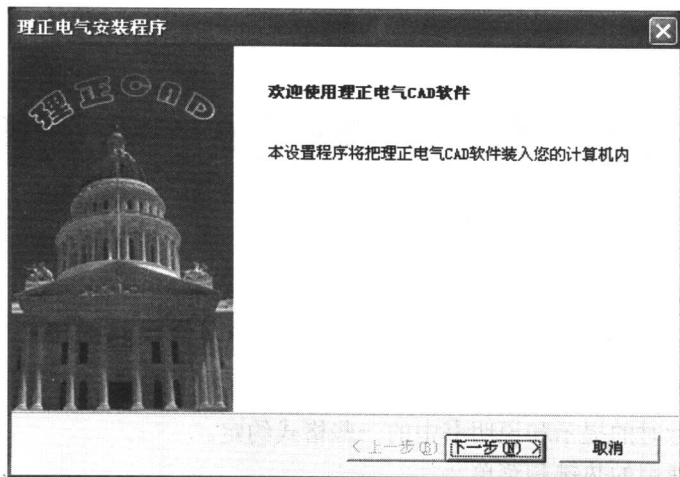


图 1-1 欢迎对话框

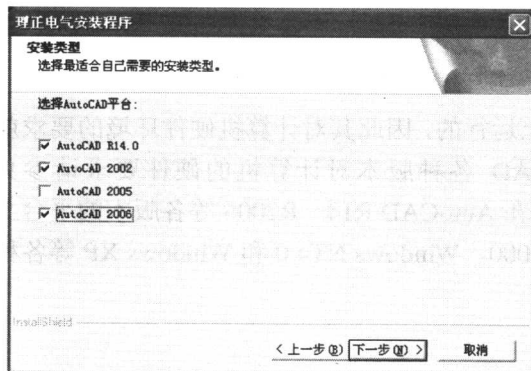


图 1-2 选择平台对话框

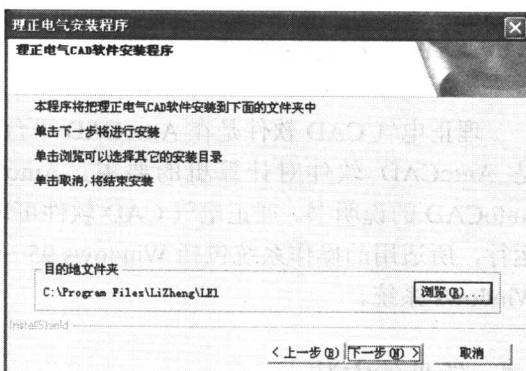


图 1-3 选择软件安装路径对话框

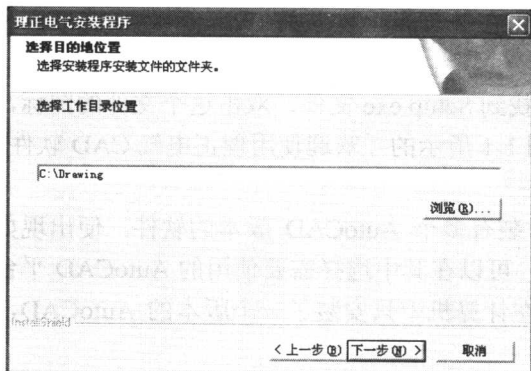


图 1-4 选择放置绘图文件的工作目录对话框

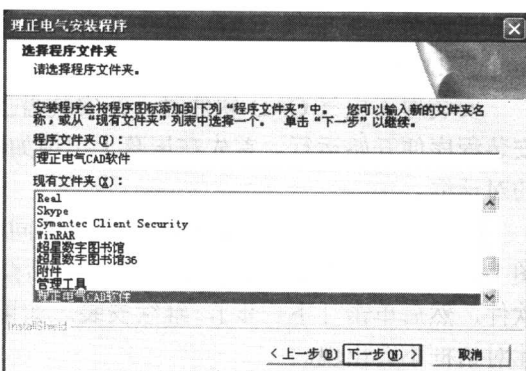


图 1-5 选择放置程序图标文件夹的对话框

以上设置选好之后，屏幕上出现如图 1-6 所示的显示安装进程的对话框。安装完毕后，出现如图 1-7 所示的完成对话框。单击「完成」按钮结束安装之前，可以在这个对话框中选择是否“需要用系统右键菜单启动本软件”（如果是网络版还可选择是否“同时兼容单机

版”)。安装结束后, 安装程序会在 Windows 的桌面上设置一个理正电气 CAD 的图标, 双击这个图标便可启动理正电气 CAD 软件绘图。

网络版的用户在初次安装软件后还会出现如图 1-8 所示的对话框, 用于创建一个 nethasp.ini 文件, 以便加快软件读锁的速度。nethasp.ini 文件中的 IP 地址是服务器的地址。

请注意: 使用理正电气 CAD 软件单机版的用户, 应在开机前将锁插入计算机的打印机插口或是 USB 接口; 使用网络版的用户要通过网络与插网络锁的服务器连接。

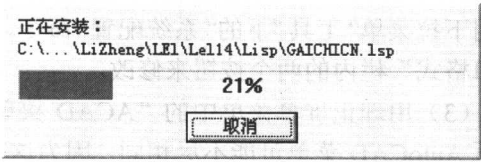


图 1-6 显示安装进程

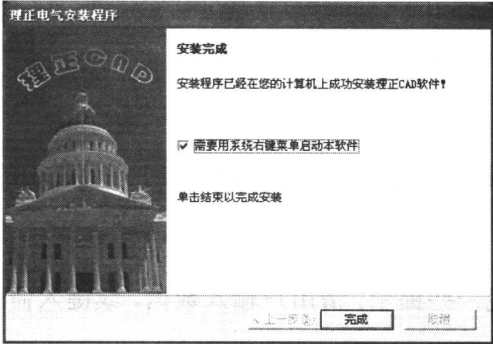


图 1-7 结束对话框

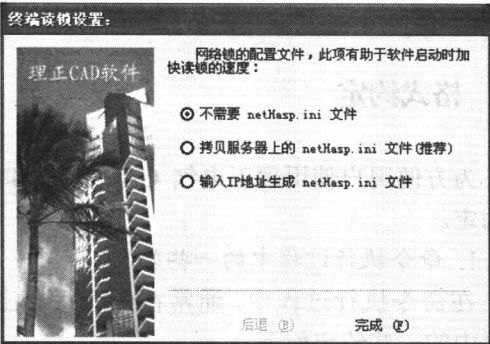


图 1-8 网络版终端读锁设置对话框

理正电气 CAD 软件安装完毕之后, 其安装目录下有 Lisp、Sys、Ddblm 和 Ddblu 等 4 个目录。其中 Lisp 和 Sys 目录存放的是系统运行所需的程序和图块文件, Ddblm 目录下存放系统图库中的图块文件。新安装的软件, Ddblu 目录下是空的, 用于存放用户自制的图块。

1.3 软件的安装设置

理正电气 CAD 软件的安装过程中对 AutoCAD 的界面设置进行了以下一些调整, 目的是使显示效果更好。

(1) 修改了对话框中文字字体和大小 (仅 2004 版以下的版本进行这项修改)。修改的目的是为了使对话框中的文字和各种控件能够排列整齐。修改的方法是用程序所带的文件替换原 AutoCAD 安装目录下的 “acadres.dll” 文件, 原来 AutoCAD 所带的文件以 “acadres.bak” 为名仍放在原目录下。此外, 在理正的安装目录下还可以发现表 1-1 中的一些文件, 用户也可以用这些文件更名之后手工替换 AutoCAD 安装目录下的 “acadres.dll” 文件, 以达到对话框中文件中英文互换。但要注意: AutoCAD 各版本的文件不能互换。

表 1-1 acadres.dll 的替换文件列表

文 件 名	用 途
acadreES.dll	用于英文版 AutoCAD, Windows 小字体
acadreEB.dll	用于英文版 AutoCAD, Windows 大字体
acadreCS.dll	用于中文版 AutoCAD, Windows 小字体
acadreCB.dll	用于中文版 AutoCAD, Windows 大字体

(2) 修改了屏幕菜单的字体和背景色。如果用户还希望使用原来的字体和背景色,可调用下拉菜单“工具”下的“系统配置”命令,在弹出的对话框的“显示”页中,使用“AutoCAD 窗口格式”栏内的两个按钮来修改。

(3) 用理正屏幕菜单中的“ACAD 菜单”命令可调出 AutoCAD 命令菜单,但此菜单与原 AutoCAD 菜单可能不尽相同,因为这是本软件所带的 AutoCAD 菜单,位于理正电气 CAD 安装目录下的“SYS”目录下。如果要使用 AutoCAD 自带的菜单,请使用“menu”命令加载。

(4) AutoCAD 中安装了快捷工具(express)的用户有时会发现在安装了理正软件之后,原来下拉菜单中的「快捷工具」这一项不见了。此时在命令行输入“expresstools”,就可以启动 express。

1.4 格式约定

为方便用户使用理正电气 CAD 软件和阅读本手册,本节介绍软件和手册中使用的一些约定。

1. 命令执行过程中的一些约定

在命令执行过程中,通常在命令行会出现一些提示,请用户输入数据,或键入命令。提示中的一些约定如下。

(1) 默认值与默认动作。在命令行出现的提示的结尾处出现尖括号,那么尖括号中的文字表示本提示响应的默认值,可能是一个默认数值,也可能是一个默认动作。例如:

请拾取一个作为原型的设备 <在图库中取>:

这里“在图库中取”就是默认动作,在出现此提示时,如果按<回车>键,就出现设备图库对话框,供操作者选设备原型。再如:

请输入设备到墙线的距离 <0>:

尖括号中的“0”就是默认值,如果在出现此提示时<回车>,就相当于用户输入了“0”这个数字。

(2) 关键字。在一些提示中会出现一些关键字字母,键入字母,便可执行一些动作,例如:

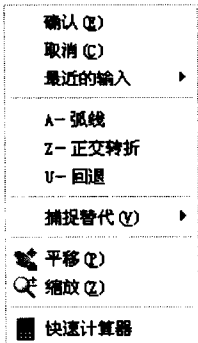


图 1-9 热键右键菜单

下一点[A-弧线/Z-正交转折/U-回退] <退出>:

出现以上提示时,如果键入“A”,可进入画弧线的状态;键入“Z”,可以就进入用正交转折方式画线的状态;键入“U”,可回退一步。对于 2000 版以上的 AutoCAD 版本,经适当的设置,用右键还可以弹出如图 1-9 所示的菜单,还可以在菜单中选取这些热键项。又例如:

请取插入点[{A}90° 旋转/{S}X 翻转/{D}Y 翻转/{R}改插入角/{T}改基点] <退出>:

出现此提示,就可以键入“A”、“S”、“D”、“R”或“T”来执行相应的动作(90° 旋转、X 方向翻转、Y 方向翻转等)。

这里的关键字是用大括号括起来的，表示关键字是代表一个热键，按热键字母后不需<回车>，动作即开始执行。

(3) 在命令提示行出现要求操作者选取一些图元的提示时，往往会紧接着出现“select objects:”的英文提示，这时说明操作者可以用 AutoCAD 提供的各种选图元方法（如点选、开窗口选等）来选定多个图元，不出现这样的英文提示时，一般一次只能选一个图元。

2. 本手册中格式与术语的约定

(1) 介绍命令的节的格式。在每个介绍命令的开头部分都以相同的格式列出此命令的主要特征。如[任意布置]一节的开头部分如下：

2.2.2 任意布置 pinsa (EI)

工具条菜单：电平面设备 

屏幕菜单：平面设备 ► 任意布置

图元特征：设备 (EQUIP)；绿 (3)；INSERT

功 能：在平面图中插入各种电气设备图块。

上例第一行中的 3 部分分别表示该命令的中文命令名、英文命令名和简化命令。中文命令是在菜单中显示的命令名；简化命令可以直接从命令行键入，以启动命令（只有常用的命令才有简化命令）。工具条菜单、屏幕菜单两项表示此命令在这两种菜单中的位置，其中屏幕菜单是指软件自制的屏幕菜单。图元特征项中列出该命令生成或所修改的图元的一些特征，包括：图元所在的层和颜色、图元的类型等。功能项简要说明此命令的主要功能。

(2) 理正电气 CAD 命令名在本书中用方括号括起，例如：[直线轴网]。对话框中的一些控件的名称加角括号，如直线轴网对话框中的「上开间」。

(3) 一些操作术语的约定如表 1-2 所示。

表 1-2 理正电气 CAD 软件手册中操作术语约定

术语名称	相 关 解 释
选取（选择）	用 AutoCAD 开窗口等方法选取图中的一批图元（可同时选多个）
拾取	用 AutoCAD 拾取框点选图中的图元（一次只能选一个）
点取、点一下	用光标在图中取一个点（大多数情况下也可以用键盘输入坐标）
单击、点击	用箭头光标在对话框的某控件上点一下
双击	用箭头光标在对话框的某控件上连续点两下

1.5 菜单简化命令与热键

1. 理正电气 CAD 软件的菜单

执行理正电气 CAD 软件命令与执行 AutoCAD 命令一样，可以从菜单中选择要运行的命令，并在执行过程中根据命令提示行的提示输入数据，完成操作。软件运行时的界面如图 1-10 所示。为了用户能方便、快捷地找到想要使用的命令，理正电气 CAD 软件提供了多种形式的命令菜单，供操作时使用。