

万水计算机辅助设计技术系列

AutoCAD 典型建筑图形 绘制技巧与实例

许盘清 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

AutoCAD 2014 中文版从入门到精通 (第2版)

AutoCAD 典型建筑图形 绘制技巧与实例



机械工业出版社

万水计算机辅助设计技术系列

AutoCAD 典型建筑图形 绘制技巧与实例

许盘清 编著

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书详细介绍了在建筑制图中用 AutoCAD R14 绘制大部分常用建筑图例、各类图纸的巧妙画法、命令的系统记忆以及英文翻译的技巧。

全书分为六章。第一章介绍巧妙地运用各种命令、工具和系统设置来绘制各种图形, 引用外部文件的安全方法;第二章是绘制各种与建筑有关的图例技巧和门窗、墙体、楼梯的专门画法;第三章介绍典型的厨房、宾馆、商住楼的标准层、商场和办公楼的典型平面图的画法技巧,以及优秀的建筑物、典型的阿拉伯平面布置图的绘制;第四章为古典建筑、八角形塔和玻璃幕墙立面图的全部绘制过程;第五章是绘制供水、供电和智能化大楼的自控部分平面图及相应的系统图;第六章先介绍英文的翻译办法和常用翻译软件,然后是 AutoCAD 的工具条和下拉菜单的用户化,最后介绍 AutoCAD 命令分类及系统记忆方法和中英文对照。

本书可作为从事 AutoCAD 建筑制图工程技术人员的参考手册,同时也是大专院校师生的良师益友。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 典型建筑图形绘制技巧与实例/许盘清编著. —北京:中国水利水电出版社, 2000.1

(万水计算机辅助设计技术系列)

ISBN 7-5084-0201-4

I. A… II. 许… III. 建筑制图-计算机辅助设计 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 54154 号

书 作 者	AutoCAD 典型建筑图形绘制技巧与实例 许盘清 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: sale@waterpub. com. cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 24.5 印张 551 千字
版 次	2000 年 1 月北京第一版 2000 年 5 月北京第二次印刷
印 数	5001—10000 册
定 价	40.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究

前 言

自 1993 年下海安装消防自动控制以来,笔者开始大力推广 AutoCAD 在建筑制图中的应用。尽管当年用的是 AutoCAD R12 DOS 版,其中有许多不成熟的地方,如线型太少,主要依靠几个绘图命令及少量的修改命令,画出来的图也不太理想,但仍显示出它在制图方面的巨大优势,尤其是随时修改,随时能出最新的图纸,这是传统制图无法比拟的。自从有了 Windows 下的 AutoCAD R13 后,使用的命令也多多了,又有几年的制图经验,制图质量有了很大的提高。因此常常想把当年用 AutoCAD R12 画的图纸翻出来加以修改。希望能好好总结一下多年来的制图经验,并将有关制图技巧归纳分类,以便进一步完善今后的图纸。

在一次偶然的场合中,万水电子信息有限公司的孙春亮总编辑认为,这些经验对读者很有帮助,希望能把它写出来。在孙总的鼓励下才下决心写成这本书。

由于本人多年从事 AutoCAD 建筑制图,虽积累了大量的经验,也走过了不少弯路,所以本书的取材方面与现有的 AutoCAD 有关书籍的取材不完全一样。本书的资料来源基本来自于下面几个方面。

1. 书中的例子全是作者本人(也有个别好友的)大量图纸中选出来的实例。每一个例子均选自于建筑制图,从不为著书而编造任何例子。本书中的图形几乎包括了所有类型的建筑图纸及大部分基本建筑图例。从小到卫生间洁具,厨房中炊具,大厅中各种楼梯和扶梯,电气图中的开关图例,大到多种立面图,效果图和建筑图中所有类型的系统图。从难易程度来看,以简单的轴线和基本图形开始介绍,直到比较复杂的平面图、沙特的清真寺、三层古宾馆的立面图和阿拉伯的水塔。

2. 本书中许多建筑图例,完全可以用其他方法来绘制,但每个例子中均包括了 AutoCAD 制图的一些小窍门。例如画一个两头大小不一的圆角浴缸,仅两步就完成了:画一个圆角的长方形,再用两次抓取,本例仅用了一个命令。又如画大门图例,虽仅由一条直线和一条弧组成,但要画好它很不容易。后来笔者找到了一个很好的方法:用相对极坐标画直线,用“圆心,起点,弧心角”画弧。这样画出来的图形完全满足要求,而且速度很快。又如画圆形扶梯,开始几年笔者花了很大的力气,还是画不好,后来用圆形阵列命令,捕捉中点,再用抓取能很快画出该图来,而且非常标准。通过这些例子,告诉读者运用一些专用命令或小窍门能大大加快制图的速度或者能提高制图的质量。

由于 AutoCAD 最大优势在于大量复制和图形的修改,本书的许多例子介绍怎样充分发挥所有复制命令的作用,并详细介绍每个复制命令的优势与不足之处。

3. 本书中的例题全还选进了一幅塔陵建筑的平面图。选择这一图形的画法的目的是告诉读者, AutoCAD 为什么要设置这些命令或选项以及利用这些命令能大大简化某些常用图形的画法。

4. 本书的最后一部分是笔者的记忆命令及命令的选项的经验,并把它归纳分类成几个部分。这种方法仅仅是笔者的一孔之见,虽帮了笔者不少忙,对读者能起多大作用还有待

于实验。在这一部分中还有一些翻译上的建议和想法，以供读者参考。

由于本人经历了多年的专业翻译工作并积累了不少经验，最近成功地完成了把 AutoCAD R12 开始到 AutoCAD 2000 的汉化工作。尽管 AutoCAD 中的“Help”没法汉化的好，但其余的汉化很彻底，而且该软件很小。

5. 作者在长期制图中也发现了 AutoCAD 存在着不少问题，本书中仅列了几个问题，这些问题有些不在常用命令中，所以对一般的制图人员影响不太大。仅希望引起 AutoCAD 爱好者的注意。最近笔者试用了 AutoCAD 2000，发现书中提到的问题改进了不少，看来 Autodesk 公司也注意到了这方面的问题。

许盘清

1999.11

目 录

第一章 AutoCAD 命令使用技巧	1
1.1 多用和巧用捕捉中点的两个例子	1
1.1.1 多用和巧用捕捉中点例 1	1
1.1.2 多用和巧用捕捉中点例 2	4
1.2 妙用捕捉设置	6
1.2.1 生成三个八边形	7
1.2.2 画出塔周边的八条弧	7
1.2.3 用偏移复制命令复制里面的八边形	9
1.3 轴线	9
1.3.1 画法一	9
1.3.2 画法二	13
1.3.3 画法三	15
1.4 带轴线的平面图	18
1.4.1 画出所有的墙体	19
1.4.2 生成其他的辅助图形	22
1.5 插入其他文档	25
1.5.1 方法一	25
1.5.2 方法二	27
1.6 AutoCAD 图形复制	28
1.7 补充中间图形	30
1.8 拉长扶梯宽度	33
1.8.1 生成普通扶梯	33
1.8.2 拉宽普通扶梯	34
1.9 标注短说明	35
1.10 水塔立面图	40
1.10.1 改进显示多义线的光滑程度	40
1.10.2 绘制多义线	41
1.10.3 画出边上的宽度为“0”的多义线	43
1.10.4 完成全图	44
1.11 简单图形修改中巧用抓取 Grips	44
1.11.1 修改圆	45
1.11.2 改变弧的弯曲程度	46

1.11.3	修改弧的长度	46
1.11.4	鼠标右键的功能	49
1.12	多用图层设置	53
1.13	直线修改工具	56
1.14	图形修改	59
1.14.1	绘制长方形	59
1.14.2	放大四边形左边	60
1.14.3	复制里面的四边形	60
1.14.4	绘制外面的直角四边形	61
1.15	巧算距离	62
1.16	特性匹配和特性改变	65
1.16.1	绘制轴线	66
1.16.2	生成左边的外墙及柱子	69
1.16.3	画出中间的内墙及柱子	72
1.16.4	绘制圆形大楼的平面图	74
1.16.5	绘制和修改楼梯间	76
1.17	倾斜图形的标注	79
1.18	AutoCAD R14 图另存为 R13 的文件	82
第二章	基本图形的绘制	85
2.1	厕所中的各类图例	85
2.1.1	绘制坐便器	85
2.1.2	绘制洗脸池	87
2.1.3	绘制小便器	90
2.2	卫生间	91
2.2.1	绘制外墙轮廓线及二个坐便器	92
2.2.2	用镜像命令生成另外二个坐便器	93
2.2.3	女厕所坐便器	94
2.2.4	生成左边二个坐便器	95
2.3	四边形命令在绘制卫生间时的应用	96
2.3.1	绘制卫生间边框	97
2.3.2	绘制浴缸	98
2.3.3	绘制洗手池	99
2.3.4	绘制坐便器	100
2.3.5	绘制洗衣机和两个通风口	100
2.4	旋梯	101
2.4.1	绘制圆形手扶梯的起始直线	101
2.4.2	生成扶梯的台阶直线	102

2.4.3	绘制扶梯内外二条弧以及扶梯箭头的弧	102
2.4.4	绘制扶梯的方向线	104
2.4.5	绘制圆形扶梯的另一种画法	104
2.5	多层楼梯	106
2.5.1	绘制左下角的第一层楼梯	107
2.5.2	生成楼梯的现浇水泥剖面图	109
2.5.3	用阵列命令生成其他层的下半部分楼梯	111
2.5.4	绘制每层楼梯的上半部分	112
2.5.5	完成全图	112
2.6	大门	114
2.6.1	大门的两种画法	114
2.6.2	画出玻璃旋转门的轴线	117
2.6.3	画出旋转玻璃大门的圆和弧	117
2.6.4	画出大门口的五条台阶直线	118
2.7	楼梯的平面图	119
2.8	圆弧走廊上的电灯	121
2.8.1	画法一	122
2.8.2	画法二	125
2.9	台阶	126
2.9.1	绘制台阶弧线	126
2.9.2	生成其他六条台阶线	127
2.9.3	修剪台阶两边多余的弧	128
2.10	圆形水池	129
2.10.1	绘制长方形围堤	129
2.10.2	绘制圆形水池	130
2.10.3	填实两个长方形中间的区域	130
2.10.4	完成全图	131
2.11	圆形女儿墙	131
2.11.1	绘制圆角的四条弧	132
2.11.2	生成其余短直线	133
2.12	玻璃幕墙	134
2.12.1	设置四条平行线(其中中间的两条是虚线)	135
2.12.2	绘制外墙图形	137
2.12.3	修改复合线	138
2.13	外墙墙体	139
2.13.1	画四边形现浇柱子	140
2.13.2	生成墙体	141

2.13.3	修改复合线的角	142
2.14	尺寸文本的修改	142
2.14.1	尺寸文本输入	143
2.14.2	修改尺寸的数字文本	143
2.14.3	修改尺寸线及尺寸界线	144
2.15	雨棚	146
2.15.1	确定四条弧的位置	147
2.15.2	绘制汽车雨棚的四条弧及走廊	147
2.15.3	绘制两个圆柱子	148
2.15.4	删除中间的弧	149
2.15.5	用直线命令完成全图	150
第三章	平面图的绘制技巧	151
3.1	宾馆标准间的平面图	151
3.1.1	绘制第一套客房	152
3.1.2	绘制右边客房的墙体及卫生间	153
3.1.3	复制出另一间标准间	155
3.1.4	生成下面一排标准间	155
3.1.5	移出右边四套房间	158
3.1.6	生成图另一半图形	159
3.2	圆弧形商场	159
3.2.1	生成该商场的全部柱子	160
3.2.2	绘制出大楼的外墙	161
3.2.3	绘制右下角的四条弧	162
3.3	住宅楼标准层	164
3.3.1	绘制左上角的那套房子	165
3.3.2	生成另一套及旋转这两套房间	167
3.3.3	用镜像命令生成另一半图形	168
3.4	特种圆形餐厅	169
3.4.1	绘制出以圆心向外辐射的关键直线	169
3.4.2	绘制出各个圆弧的连接线	171
3.4.3	生成 12 个套间	174
3.5	快速绘制草图	175
3.5.1	画出里面的四个八边形	176
3.5.2	画出右上角的墙体	176
3.5.3	生成左上角的两套房子	177
3.5.4	生成平面图的下半部分图形	179
3.6	L 型商业中心	180

3.6.1	生成商场左边的八个柱子	180
3.6.2	画出两栋楼中间的轴线	182
3.6.3	画出中间的共九个三排柱子	183
3.6.4	画出中间大厅的墙	184
3.6.5	画出右边两套房子	184
3.6.6	L 型商业中心的另一种画法	186
3.7	特殊形状的平面草图	188
3.7.1	画出外墙弧线	189
3.7.2	画出两套对称的客房	190
3.7.3	生成十套房间	192
3.7.4	特殊形状平面草图的另一种画法	195
3.7.5	画出上面的十套	197
3.8	住宅楼中的厨卫层	199
3.8.1	画出楼梯间及卫生间的框架图	200
3.8.2	绘制或复制出厕所间的所有物体	204
3.8.3	复制厨房和卫生间并画出其阳台	205
3.8.4	生成其他的厨卫间	208
3.8.5	生成最北端两套楼梯间	210
3.8.6	延伸并完成中间楼梯间的图形	213
3.8.7	绘制最南端的两套房子	215
3.9	阿拉伯风格的建筑物	219
3.9.1	画出九边形中一个角的图形	219
3.9.2	生成这个角的另一半图形	221
3.9.3	生成其他八个角	222
3.9.4	画出建筑物右边的三层台阶	223
3.9.5	生成台阶的另一边	225
3.10	特殊建筑群平面图	226
3.10.1	画出第一个教室	226
3.10.2	画其余两个活动室	230
3.10.3	画出辅助房	231
3.10.4	绘制左下角的辅助设施	233
3.10.5	画出大活动室的楼梯间	235
第四章	立面图的绘制	237
4.1	玻璃幕墙立面图	237
4.1.1	绘制立面图中的分隔线	238
4.1.2	快速生成水平线	240
4.1.3	绘制左上角的角玻璃幕线	241

4.1.4	生成另一半图形	243
4.1.5	连接两个图形	244
4.1.6	绘制中间和右边的三个屋顶	245
4.2	八角形塔的屋面	245
4.2.1	绘制八角形并确定其中心	246
4.2.2	画出一个角的屋檐	246
4.2.3	绘制塔的门墙和水泥柱子	248
4.2.4	用阵列命令生成八角形塔面全图	249
4.3	二层西式宾馆立面图	249
4.3.1	画出第一层的小窗户	250
4.3.2	画出第一层的大窗户	254
4.3.3	复制出第一层的所有大窗户	260
4.3.4	画出小窗户及圆顶窗户	262
4.3.5	画出水平外墙线	267
4.3.6	画出第二层立面图	267
4.3.7	画出屋檐及屋顶	270
第五章	系统图的绘制技巧	273
5.1	电气和弱电系统图	273
5.1.1	画出该系统图的全部电气图例	274
5.1.2	绘制一到三楼的照明开关供电图	277
5.1.3	绘制插座用的开关柜	279
5.1.4	绘制与变压器相连接的线路	280
5.2	弱电系统图生成	283
5.2.1	画出右下角的直线所带的图例	284
5.2.2	用这排图例生成另外八层图例	286
5.2.3	绘制中央控制柜	286
5.3	供水图	288
5.3.1	绘制一条带有五个水喷淋头的水管图例	289
5.3.2	水管上标注尺寸文字	291
5.3.3	生成四排管线	291
5.3.4	生成六排长水管图例	292
5.3.5	水喷淋图的另一种画法	294
5.4	大型商场水喷淋图的绘制	296
5.4.1	生成所有现浇水泥柱子	296
5.4.2	绘制大门	298
5.4.3	绘制拐角楼梯	304
5.4.4	绘制外墙	306

5.4.5	绘制水喷淋系统	308
5.5	照明电路图	311
5.5.1	画出营业大厅的平面简图	311
5.5.2	绘制照明灯具的布置图	315
5.5.3	画出该大厅的总配电箱和标出电缆根数	319
5.5.4	开关图例的绘制	320
5.6	一层地面放样图	321
5.6.1	画出大厅入口处的简化平面草图	321
5.6.2	填充各种花岗岩图例	324
第六章	工具条客户化和常用命令记忆方法	328
6.1	英文翻译技巧	328
6.1.1	对话框的翻译	328
6.1.2	对话框中单词的翻译	330
6.1.3	用“东方快车 2000”翻译“Help”	332
6.2	工具条的客户化	334
6.3	常用命令及对话框的速记方法和中英文对照	340
6.3.1	绘制简单图形的命令	341
6.3.2	文本、尺寸标注、填充和图层	354
6.3.3	复制命令	364
6.3.4	修改命令和辅助工具	367
6.4	AutoCAD R14 中存在的问题	374
6.4.1	下拉菜单中没有专门的工具条子菜单	374
6.4.2	Mline 绘制出来的复合线与普通直线兼容性不好	374
6.4.3	Mledit 修改后有许多图形会变形	375
6.4.4	Mline 的光标很不容易确定	376
6.4.5	Undo 命令中的选项 Begin (开始)与 End (终止)不起作用	377
6.4.6	设置中有的数据与名称太不直观	378

第一章 AutoCAD 命令使用技巧

在 AutoCAD 的制图中，有许多命令及绘图工具平时用得不多，但如果使用得当会给制图者带来意想不到的方便，如圆形偏移复制、图块的生成和插入、捕捉中点和捕捉圆心。这一部分中，通过建筑制图中常用的图形，来说明这些命令的特殊用法和使用技巧。

AutoCAD 中有些命令可以用其他命令来代替，但用了该命令能大大加快制图的速度，也能提高制图的精确度，这一点也是本节的重点。

1.1 多用和巧用捕捉中点

1.1.1 多用和巧用捕捉中点例 1

在平时的制图中要多用 AutoCAD 的辅助工具，常常能为用户带来意想不到的方便。下面介绍巧用捕捉中点的一个例子，以引起读者对辅助工具的兴趣。

图 1.1 是一栋商业大楼的西侧，在这一侧中有五个楼梯，其中三个与墙相连，另外两个楼梯是孤立的，图中选择了其中的一个孤立楼梯。

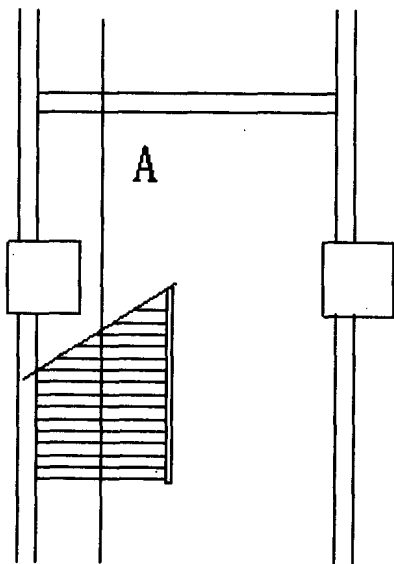


图 1.1 过道楼梯

在绘图时，常常会给出轴线 A 的坐标。这时在画这两个楼梯时，除轴线以外，没有任何参考图形。因此要想好画这类图形必须借助 AutoCAD 的辅助工具。下面介绍利用辅助工

具——捕捉中点来绘制这个楼梯。

1. 画出楼梯线的第一条直线。

这条直线不能在图中画，因为直线的中点在轴线上，要画出这样一条轴线很不容易，本例中采用另一种方法。

在墙体以外的任何地方画一条长为 1100mm 的楼梯线。它的命令及选项如下：

“Command: ”，输入“L”；

“LINE From point (起点): ”，在墙体以外任选一点；

“To point (下一点): ”，输入“@ 0, 1100”。

把这条直线移到楼梯中心轴线上，这一步是画好楼梯的关键。本例中要用到捕捉工具中的捕捉中点，它的命令及选项如下：

“Command: ”，输入“Move”；

“Select objects (选择物体): ”，选择楼梯直线，“1 found (1 个物体被找到)”；

“Base point or displacement (基点或位移点): ”，打开“捕捉中点”，“_int of”，选择楼梯线；

“Second point of displacement (位移第二点): ”，在楼梯轴线上找到起点，即光标的垂直线与轴线重合。图 1.2 是移动这条轴线的过程。

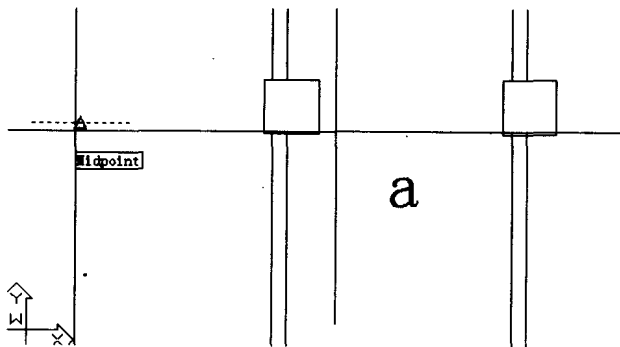


图 1.2 楼梯线的移动过程

2. 用阵列命令生成其他的楼梯线。

由于还有 20 条楼梯线要画，这一步用阵列命令最快。利用上面生成的台阶线，用阵列命令生成其他的楼梯线命令及选项如下：

“Command: ”，输入命令“array”；

“Select objects (选取物体): ”选择上一步生成的台阶线；

“Rectangular or Polar array (矩形或圆形阵列) (<R>/P): ”，回车；

“Number of rows (行数) (---) <1>: ”，输入“20”；

“Number of columns (列数) (III) <1>: ”，回车；

“Unit cell or distance between rows (单元单位或者行距) (---): ”，输入“100”。

用直线命令生成楼梯图形中的斜线，由于这一步非常简单，省略了它的命令及选项。画出来的图形如图 1.3 所示。

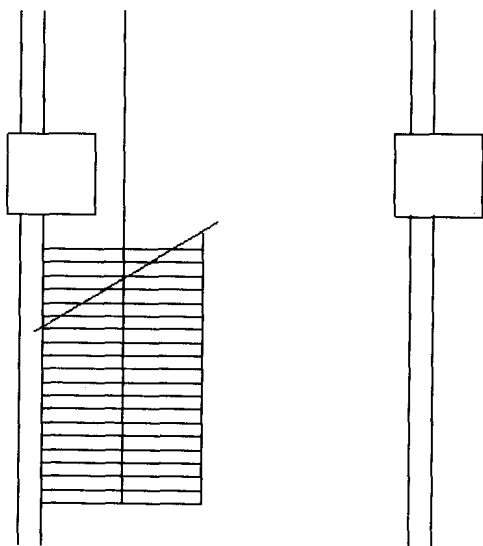


图 1.3 用阵列命令生成的楼梯线

3. 截除多余部分的直线。

用截除命令截除楼梯直线的多余部分，它的命令及选项如下：

“Command: ”，输入 “Trim”；

“Select cutting edges (选择修剪边): (Projmode (投影模式) = None (无), Edgemode (边界模式) = Extend (延伸))”；

“Select objects (选择物体): ”，选择直线 b, “1 found (1 个被找到)”；

“< Select object to trim (选取要修剪的边) > / Project (投影) / Edge (边) / Undo (退回): ”；
..... (共 6 次)。

经过修剪后的楼梯图如图 1.4 所示。

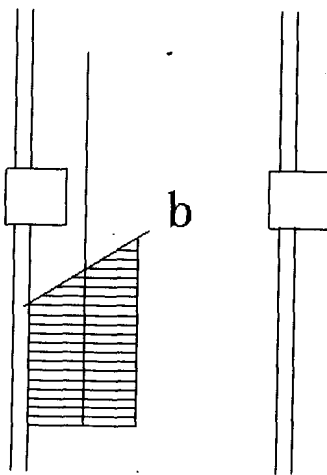


图 1.4 完成后的楼梯图形

1.1.2 多用和巧用捕捉中点例 2

从上一例中可以看到充分利用捕捉工具能为制图带来很大的方便。又如有许多各特殊的点很难确定,但用捕捉工具却一下子就能定下来。如确定圆心,手工画图中都知道圆心不太容易确定,但用捕捉圆心工具却很容易捕捉到这个点。又如捕捉中点,不用捕捉工具来确定一条弧的中点不太容易。下面再介绍一个利用捕捉中点工具的例子。

图 1.5 是一个大商场的吊顶图的一小部分,中间是一个走廊,上面是 30 盏装饰灯,均匀地分布在走廊的中间,两边是用双联日光灯作照明。本例中介绍利用捕捉中点与定长设标记命令快速生成这 30 盏装饰灯。

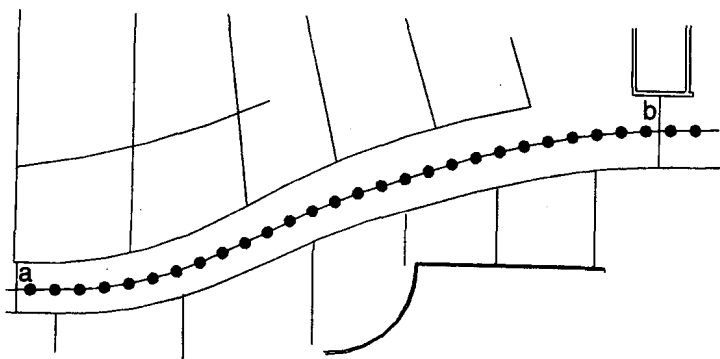


图 1.5 走廊 30 盏装饰灯的平面图

1. 用复合线命令“Pline”复制走廊下面的弧。

由于这条走廊不是直的而是由多条弧组成的曲线,先绘制一条多义线弧,再用偏移复制命令复制出走廊的中心线。在走廊下边画出多义线弧,它的命令及选项如下:

“Command: ”, 输入 “Pline”;

“From point: ”, 输入 “0, 0”;

“Current line-width (当前线宽) is 0.0000

“Arc (弧) / Close (闭合) / Halfwidth (半宽) / Length (长度) / Undo (回退) / Width (宽度) / <Endpoint of line (端点)>: ” 本例要画的是弧,输入 “a”

“Angle (角度) / Center (中心) / Close (闭合) / Direction (方向) / Halfwidth (半宽) / Line (直线) / Radius (半径) / Second pt (第 2 点) / Undo 回退 / Width (宽度) / <Endpoint of arc (弧端点)>: ”, 自动生成的弧太短,输入 “S”;

“Second point (第二点): ”; “End point (端点): ”;

经过五次画多义线,走廊的弧线完成了。

2. 用对齐命令把多义线移到走廊中间。

在对齐前先在走廊中间画两条直线 a, b (本例中省略了命令及它们的选项)。下面是对齐命令及它的选项:

“Command: ”, 输入 “Align”;