



环境工程制图及CAD

项目七 绘制圆弧、多段线、多线和椭圆

钱久李
环境工程技术教研室
13580399178



项目七：绘制圆弧、多段线、多线和椭圆

1

1 绘制圆弧

2

2 创建及编辑多段线

3

3 多线样式及绘制多线 (了解)

4

4 分解多线及多段线

5

5 椭圆和椭圆弧





1 绘制圆弧

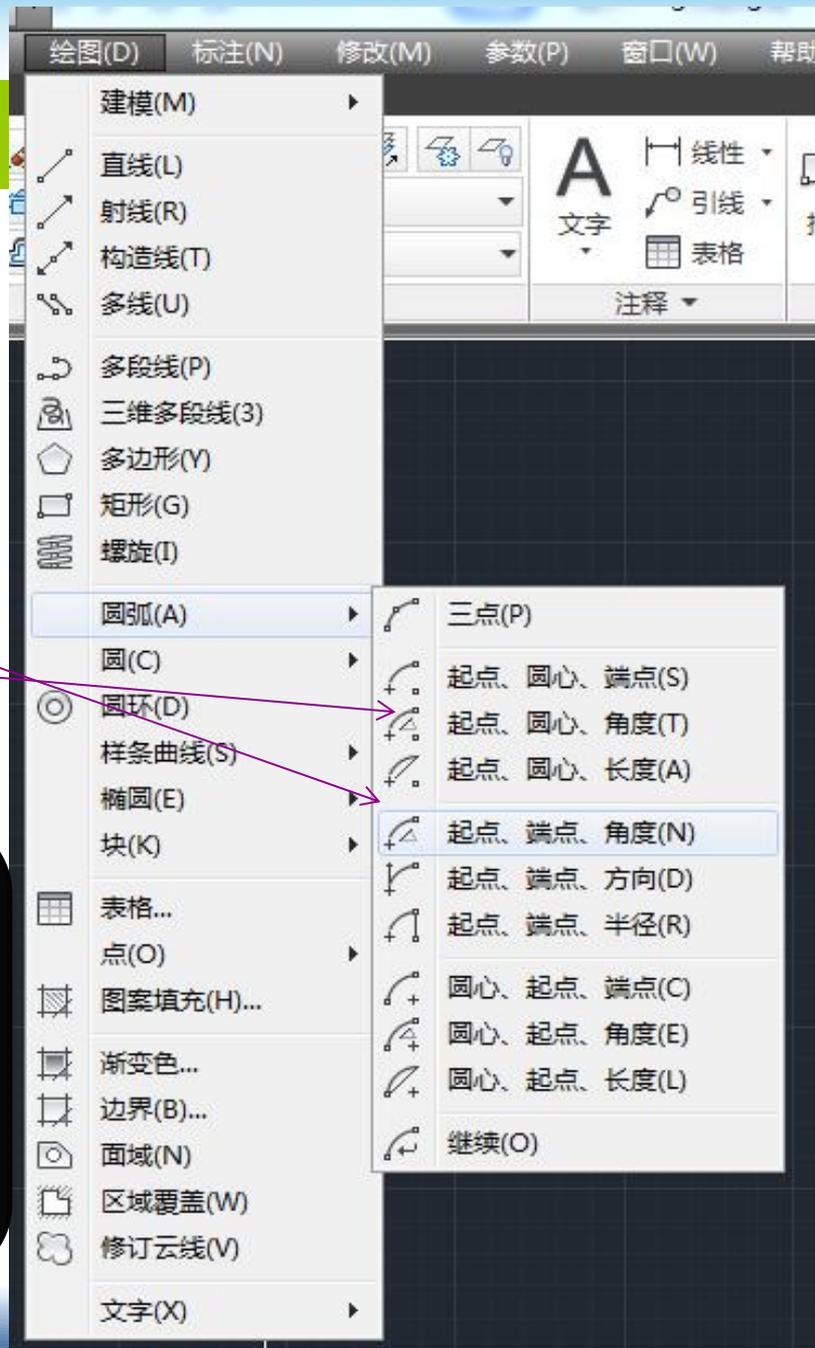
注意依据需求，在左下角选择相应的子命令。

重温弧、弦、优弧、劣弧的概念

- a角度:

未指定圆心情况下，角度指圆弧对应的圆心角），注意起点逆时针方向0度开始；

单独精准画圆弧的情况较少，具体的同学们自己慢慢尝试总结；更多时候是用圆来修剪画圆弧，也就是前一次课说的连接弧。





2 创建及编辑多段线

- ◆ **PLINE**命令用来创建二维多段线。多段线是由几段线段和圆弧构成的连续线条，它是一个**单独的图形对象**，具有以下特点。
- ◆ (1) 能够设置多段线中线段及圆弧的**宽度**。
- ◆ (2) 可以利用有宽度的多段线形成实心圆、圆环或带锥度的粗线等。
- ◆ (3) 能在指定的线段交点处或对整个多段线进行倒圆角、倒斜角处理。
- ◆ **整体/夹点/宽度/圆弧**





- ❖ **Tips**圆弧的绘制：**pl - a**圆弧。重温弧、弦、优弧、劣弧的概念
- ❖ **- a**角度（本角度指圆弧对应的圆心角）：光标位于**x**轴上方：输入正角度，逆时针方向弦带着弧走；输入负角度，弧带着弦走；
- ❖ **-ce**圆心：以指定的圆心向**x**轴正向为 0° ，向上为正角度；
- ❖ **-d**方向：以当前点和**x**轴正向为 0° ，光标向上向下指方向，只能输入正角度，输入角度为切线方向，输入后圆弧起点切线固定，光标确定圆弧方向和优劣弧后第二用弦的长度（手输）和弦角度（**tab**键后手输）精准确定；
- ❖ **-h半宽/w宽度**：类似多段线画箭头效果，如树叶

总结：角度非特别说明指的是圆弧对的角度；注意弦的角度；注意切线的角度；**优弧半径为负**。



- ◆ 编辑多段线的命令是**PEDIT**，该命令可以修改整个多段线的宽度值或分别控制各段的宽度值，此外，还能将线段、圆弧构成的连续线编辑成一条多段线。
- ◆ **PEDIT**命令启动方法
- ◆ ● 菜单命令：【修改】/【对象】/【多段线】。
- ◆ ● 工具栏：【修改 II】工具栏上的 按钮。
- ◆ ● 命令：**PEDIT**。





- ❖ 编辑多段线 **PEDIT**: 输入选项 [闭合(C)/合并(J)/宽度(W)/编辑顶点(E)/拟合(F)/样条曲线(S)/非曲线化(D)/线型生成(L) /反转(R) /放弃(U)]:
- ❖ “编辑顶点”选项用于编辑多段线的顶点。
- ❖ “拟合”选项用于创建圆弧拟合多段线。
- ❖ “样条曲线”选项用于创建样条曲线拟合多段线。
- ❖ “非曲线化”选项用于反拟合。
- ❖ “线型生成”选项用来规定非连续型多段线在各顶点处的绘线方式。
- ❖ “反转”选项用于改变多段线上的顶点顺序。

Tips用的比较多的是拿来将直线转换为多段线，并自动生成周长和面积。



3 多线样式及绘制多线 (了解)

◆ 3.1 多线样式

- ◆ 多线的外观由多线样式决定，在多线样式中可以设置定多线中线条的数量、每条线的颜色和线型以及线间的距离等，还能指定多线两个端头的样式，如弧形端头及平直端头等。
- ◆ 命令启动方法
 - ◆ ● 菜单命令：【格式】/【多线样式】。
 - ◆ ● 命令：MLSTYLE。





◆ 3.2 绘制多线

◆ **MLINE**命令用于绘制多线。多线是由多条平行直线组成的对象，其最多可包含**16**条平行线。线间的距离、线的数量、线条颜色及线型等都可以调整。该命令常用于绘制**墙体、公路或管道**等。

◆ 命令启动方法

◆ ● 菜单命令：【绘图】/【多线】。

◆ ● 命令：**MLINE**。 **ml**





3.3 编辑多线

- ◆ MLEDIT命令用于编辑多线，其主要功能如下。
- ◆ （1）改变两条多线的相交形式。例如，使它们相交成“十”字形或“T”字形。
- ◆ （2）在多线中加入控制顶点或删除顶点。
- ◆ （3）将多线中的线条切断或接合。
- ◆ 命令启动方法
- ◆ ● 菜单命令：【修改】/【对象】/【多线】。
- ◆ ● 命令：MLEDIT。





4 分解多线及多段线

- ◆ 使用EXPLODE命令（简写X）可将多线、多段线、块、标注和面域等复杂对象分解成AutoCAD基本图形对象。例如，连续的多段线是一个单独对象，使用EXPLODE命令将其“炸开”后，多段线的每一段都将成为独立一个对象。
- ◆ 输入EXPLODE命令或单击【修改】工具栏上的按钮，系统将提示“选择对象：”，选择图形对象后，AutoCAD将会自动进行分解。





5 椭圆和椭圆弧

- ❖ 单击“绘图”工具栏上的 (椭圆)按钮，即执行 ELLIPSE命令，AutoCAD提示：
- ❖ 指定椭圆的轴端点或 [圆弧(A)/中心点(C)]：
- ❖ 其中，“指定椭圆的轴端点”选项用于根据一轴上的两个端点位置等绘制椭圆。“中心点”选项用于根据指定的椭圆中心点等绘制椭圆。“圆弧”选项用于绘制椭圆弧。



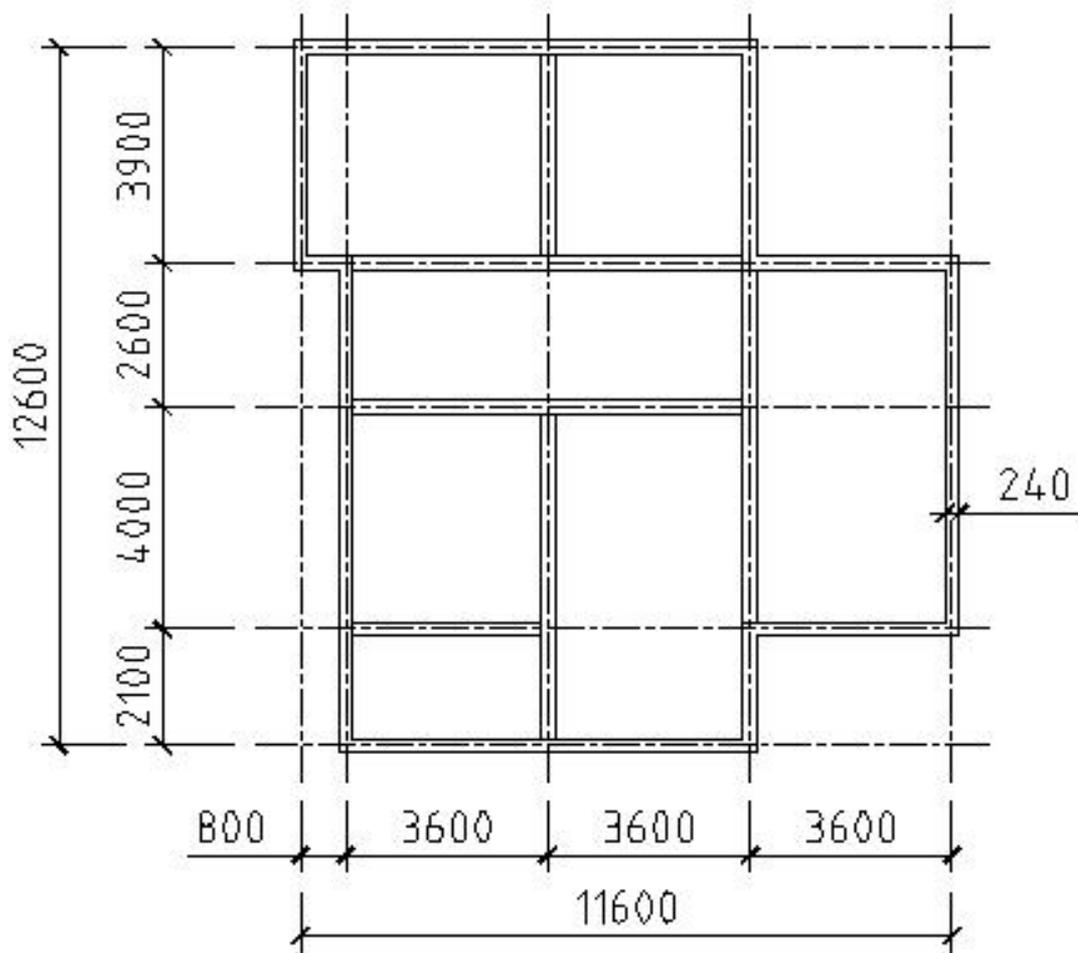
tips椭圆弧要注意起始角度的不同，
1轴实长，2轴半长。





6 课堂练习

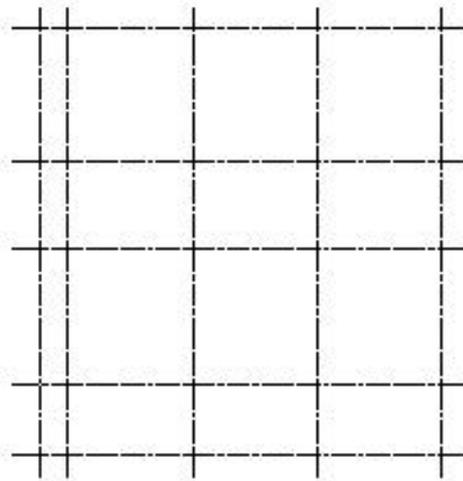
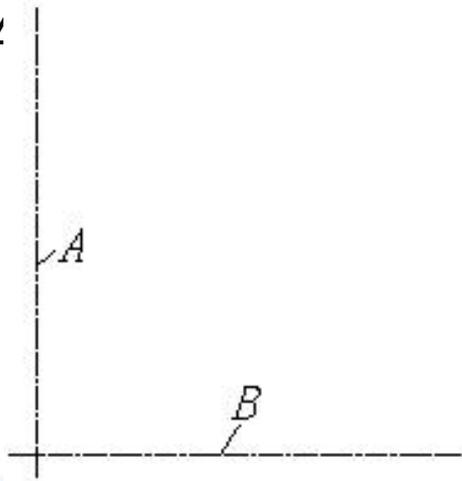
- ◆ 6.1 用LINE、OFFSET及MLINE等命令绘制如图3-11所示的建筑平面图。





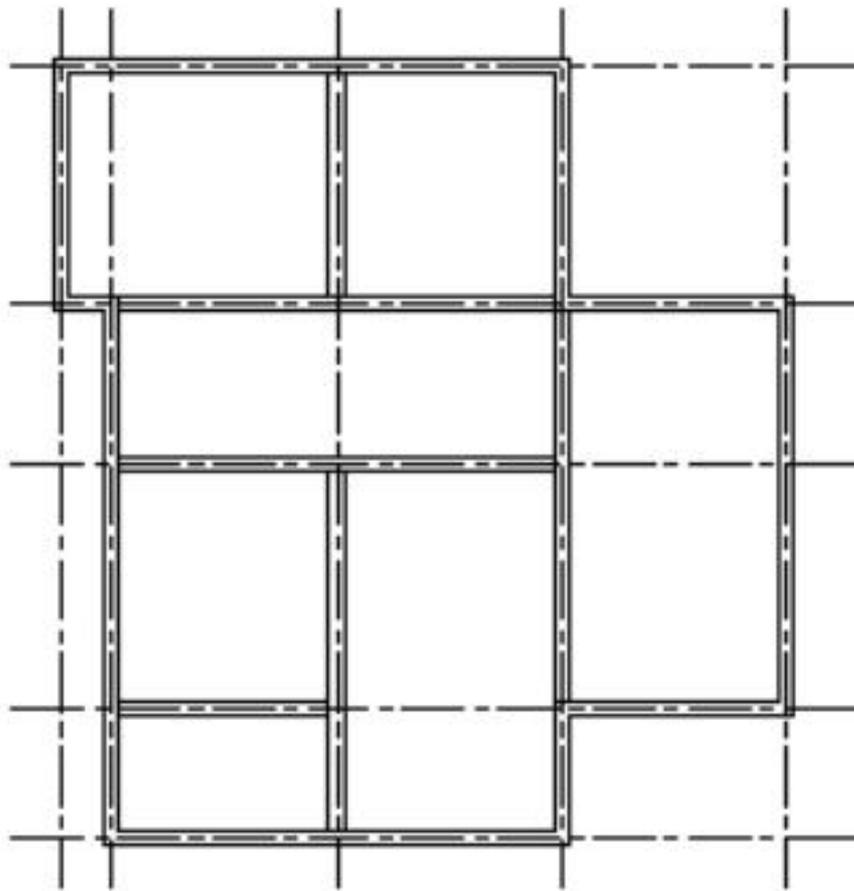
名称	颜色	线型	线宽
建筑—轴线	红色	Center	默认
建筑—轴线	白色	Continuous	0.7

- ◆ (2) 设置绘图区域的大小为20 000 × 20 000，设置全局线型比例因子为20。
- ◆ (3) 打开极轴追踪、对象捕捉及自动追踪功能。指定极轴追踪角度增量为【90】，设置对象捕捉方式为【端点】、【交点】，设置仅沿正交方向自动追踪。
- ◆ (4) 切换到“建筑-轴线”层。使用LINE命令绘制水平及竖直的作图基准线A、B，其长度约为15 000，如图3-12左图所示。用OFFSET命令偏移线段A



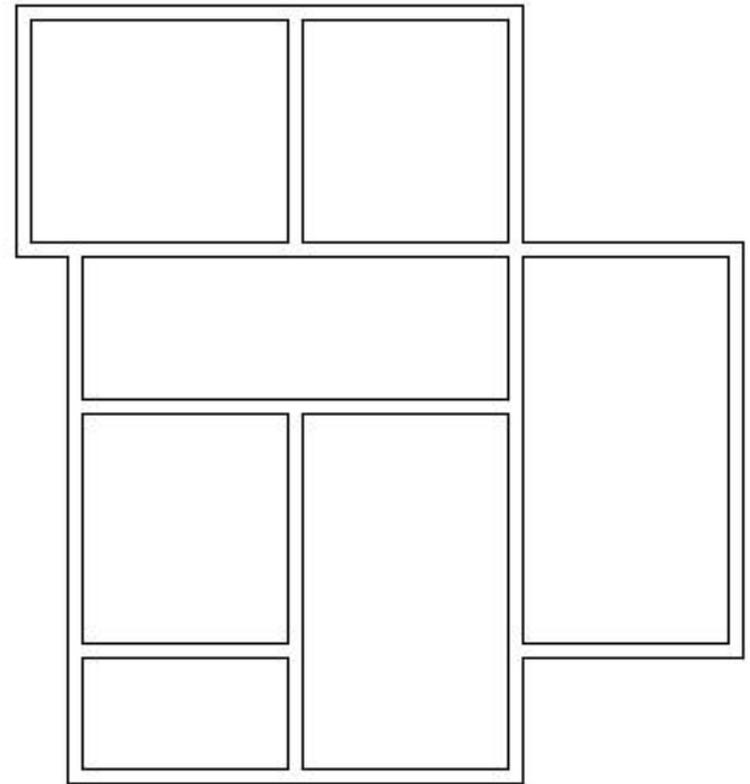
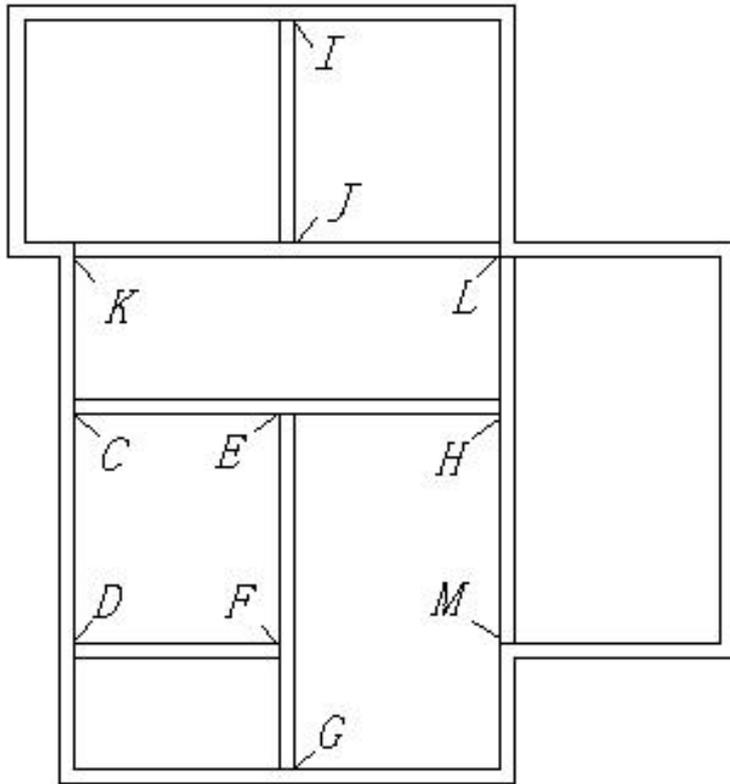


- ◆ (5) 创建一个多线样式，样式名为“墙体24”。该多线包含两条线段，偏移量分别为“120”和“-120”。
- ◆ (6) 切换到“建筑-墙线”层，用MLINE命令绘制墙体，如图3-13所示。





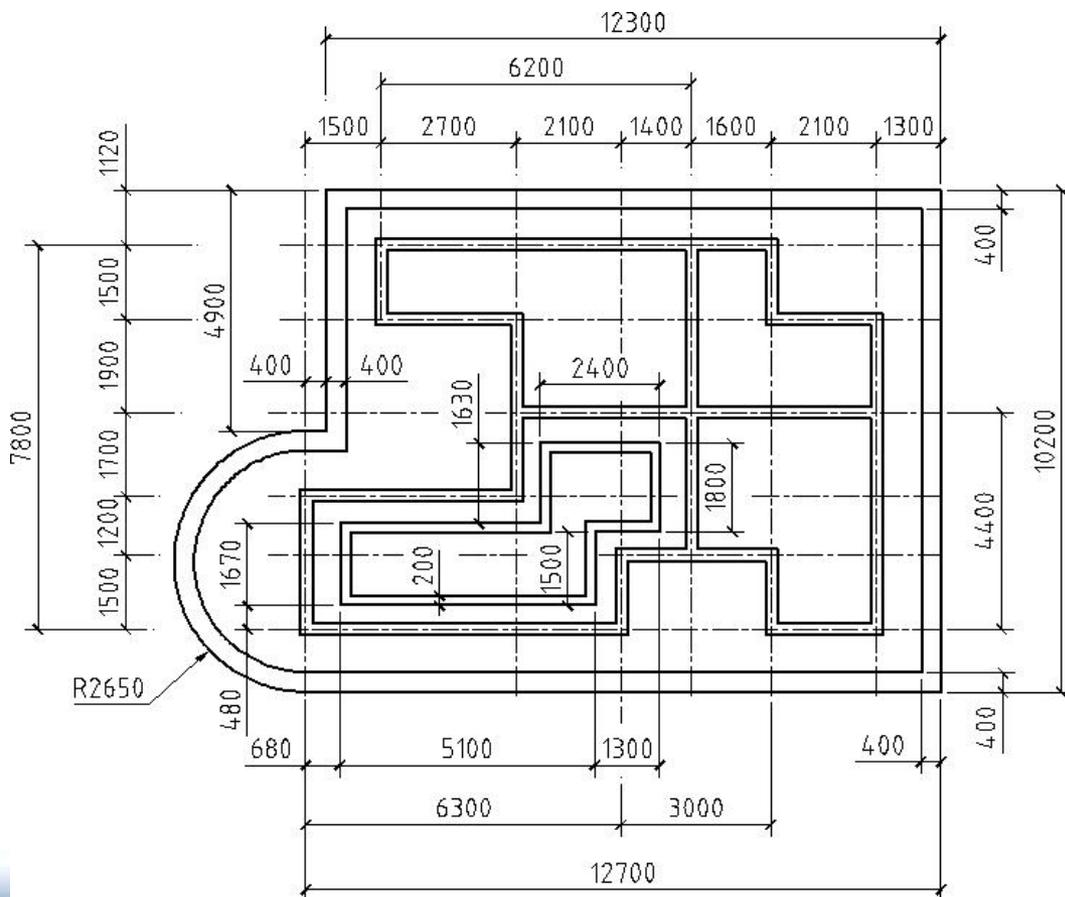
- ◆ (7) 关闭“建筑-轴线”层，利用MLEDIT命令的【T形合并】选项编辑多线交点C、D、E、F、G、H、I和J，如图3-14左图所示。用EXPLODE命令分解所有多线，然后用TRIM命令修剪交点K、L和M处的多余线条，结果如图3-14右图所示。





◆ 6.2 综合练习

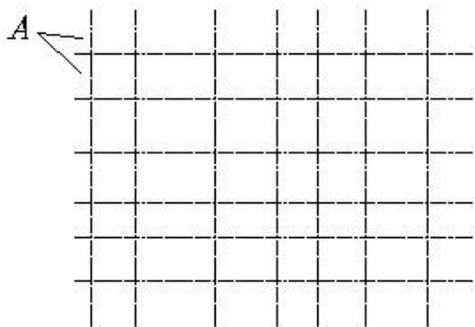
- ◆ 创建图层，设置粗实线宽度为0.7，点画线宽度为默认值。设置绘图区域大小为15 000 × 15 000。用LINE、OFFSET、MLINE及PLINE等命令绘图，如图3-15所示。



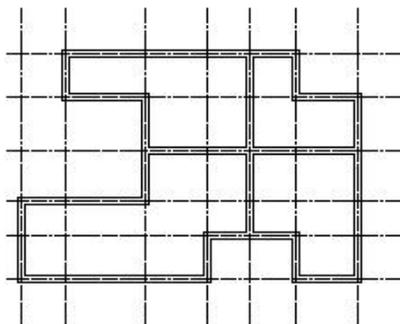


◆ 主要作图步骤如图3-16所示。

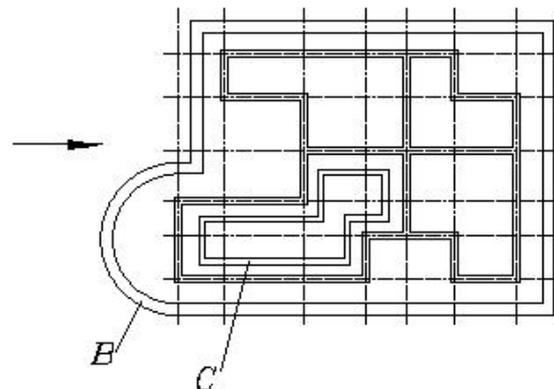
用LINE及OFF SET命令绘制图形A



用MLINE及MLEDIT命令绘制多线

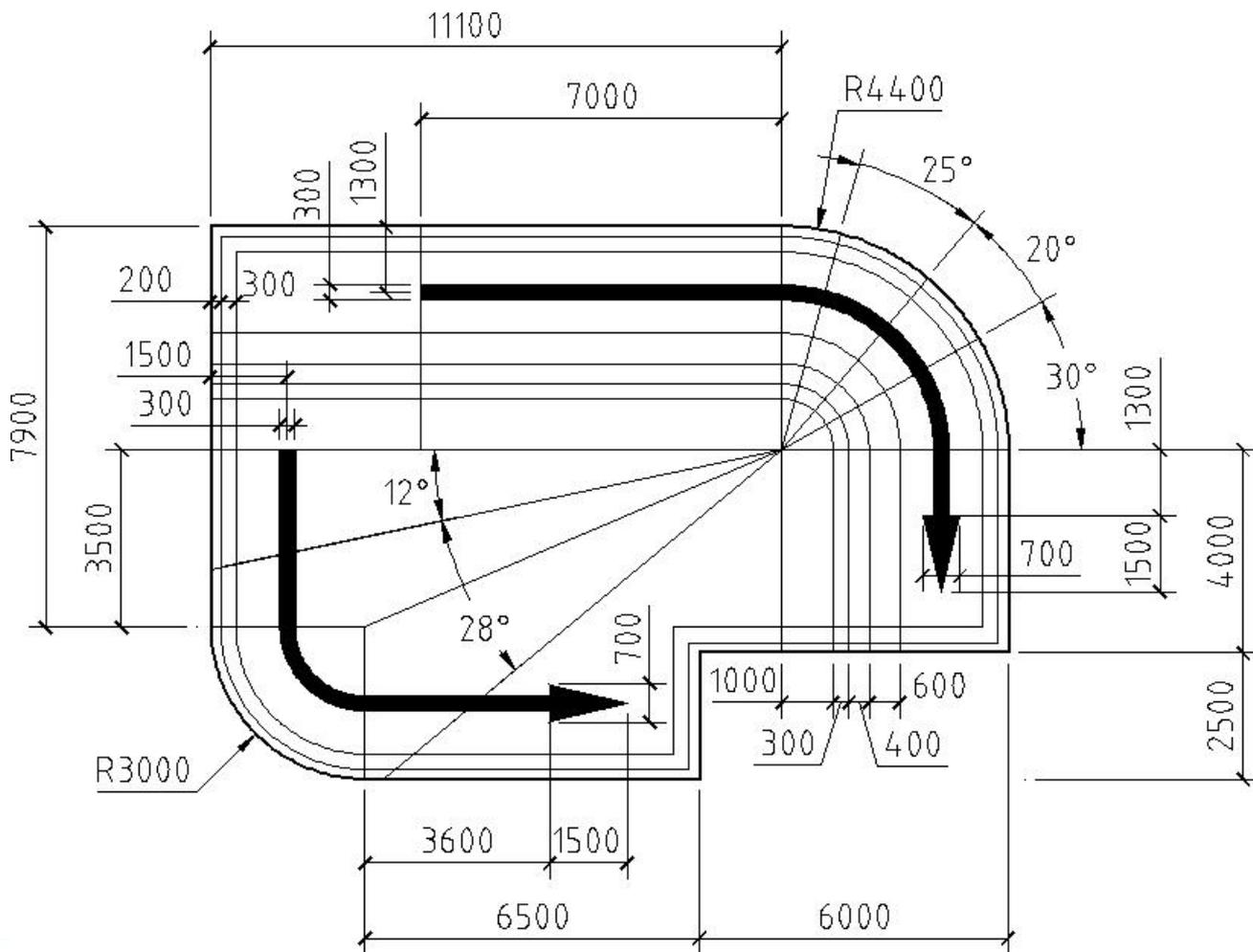


用PLINE及OFF SET命令绘制线框B、C





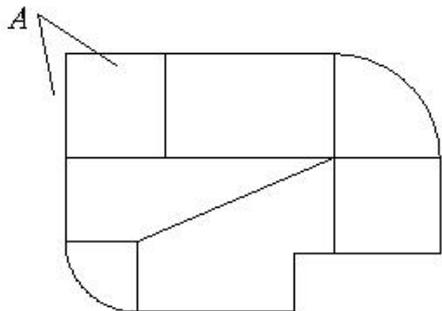
- ◆ 创建图层，设置粗实线宽度为0.7，细实线宽度为默认值。设置绘图区域大小为15 000 × 15 000。用LINE、PLINE及OFFSET等命令绘图，如图3-17所示。



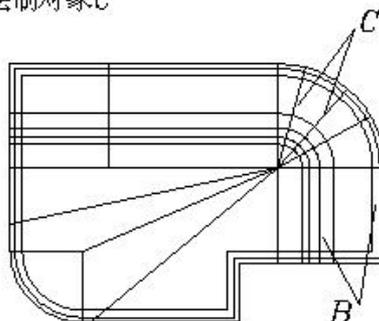


◆ 主要作图步骤如图3-18所示。

用PLINE及LINE命令绘制图形A



用PLINE及OFFSET命令绘制对象B
用RAY及TRIM命令绘制对象C



用PLINE绘制箭头

