

基于 MapGIS 10 的符号库制作流程及方法

中地数码科技有限公司

2016 年 10 月 武汉

目 录

第 1 章	操作流程	1
1.1	新建系统库	1
1.2	建立颜色库和字体库	1
1.3	新建图例板	3
1.4	新建符号和图例板	3
1.4.1	分析符号	3
1.4.2	符号绘制和参数设置	8
第 2 章	符号参数说明	12
2.1	点符号	12
2.1.1	尺寸参数	12
2.1.2	颜色参数	14
2.1.3	其他配置参数	15
2.2	线符号	18
2.2.1	尺寸参数	18
2.2.2	颜色参数	19
2.2.3	配置参数	19

2.3	区填充符号.....	28
2.3.1	尺寸参数：.....	28
2.3.2	颜色参数：.....	29
2.3.3	笔宽参数.....	32
第 3 章	特殊符号的绘制技巧.....	32
3.1	点符号绘制.....	33
3.2	线符号绘制.....	37
3.3	区填充符号绘制.....	41
3.4	运用解析线.....	45
3.5	绘制尖角符号.....	46
3.6	利用边界线美观符号.....	46
3.7	运用辅助圆绘制图形.....	48
3.8	渐变线.....	51
3.9	背景加白的问题.....	52
3.10	标记线模式.....	52
3.11	利用钝化拐角绘制非规则符号.....	54
3.12	长城绘制方法.....	56

第 1 章 操作流程

1.1 新建系统库

为专业制图需求，可构建一个空的系统库。

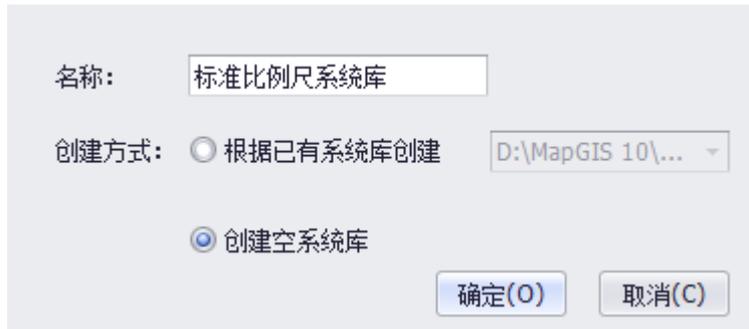


图 1.1-1 创建一个空的系统库

空系统库构建成功后，其符号库、字体库均为空，颜色库只有默认的 9 种颜色。

1.2 建立颜色库和字体库

构建标准符号库前，可先总结整个制图过程中需用到的颜色和字体样式。再在颜色库管理和字体库管理中编辑相应颜色和字体，完成颜色库和字体库的构建。

颜色序号	C	M	Y	K
10	0	0	0	100
11	0	0	0	70
12	100	0	0	0
13	30	0	0	0
14	0	40	100	30
15	100	0	100	0
16	0	40	40	0
17	0	0	0	5
18	0	0	0	80
19	0	50	80	0
20	0	100	100	0
21	0	50	100	0
22	0	80	0	0
23	0	40	0	0
24	0	30	0	0
25	30	0	30	0
26	20	0	0	0
27	0	0	0	10
28	5	0	0	20
29	10	0	0	30
30	0	0	0	20
31	0	0	0	30
32	15	0	0	0
33	0	0	80	0
34	0	30	35	0
35	50	0	50	0
36	0	100	0	0
37	0	40	100	0
38	10	0	0	0
39	0	30	100	0
40	5	0	0	15
41	10	0	0	25
42	0	0	0	15
43	0	0	0	25
44	0	0	0	50
45	20	0	20	0
46	8	0	0	0
47	0	0	70	0

图 1.2-1 颜色库样式

符号序号	字体	中文样式	英文样式	备注
0	粗等线体	方正黑体	方正黑体	加粗
1	中等线体	方正中等线体	方正中等线体	
2	细等线体	方正细等线体	方正细等线体	
1	正等线体	方正中等线体	方正中等线体	
3	仿宋体	仿宋体	仿宋体	
4	宋体	宋体	宋体	
5	隶体	隶体	隶体	

图 1.2-2 字体库样式

1.3 新建图例板

构建标准符号库时，由于每个符号都有固定的分类编码和类。为了便于统一管理，可先建立图例板，并设置类别信息。



图 1.3-1 图例板分类编码信息

1.4 新建符号和图例板

1.4.1 分析符号

绘制任一个符号时，需先分析符号。包括以下内容

- 符号类型。点符号、线符号或区填充符号。

- 符号的组成部分。符号由哪几个线或区组成。
- 符号的定位点。
- 符号的尺寸。

1、分析符号类型

符号分为点符号、线符号或区填充三种类型。

测量控制点、泉、盐井、水塔等单一地物符号，很明显为点符号；河流、长城、地类界、公路等是比较明显的线符号；盐田、湖泊、沙地地貌则是比较明显的区填充符号。

但在实际应用时，会存在部分符号需要对其类型进行判断。如输水渡槽，在不依比例尺时，其应该为点符号，但依比例尺则应该为线符号。

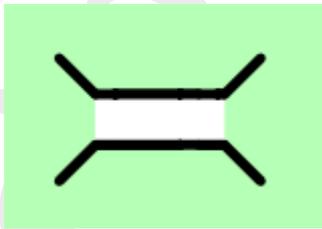


图 1.4-1 不依比例尺输水渡槽点

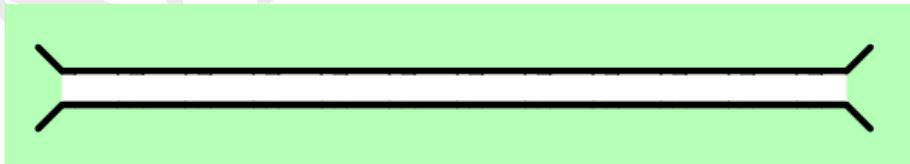


图 1.4-2 依比例尺输水渡槽线

对于湖泊、池塘等符号，则需要绘制边界线和区填充两个符号

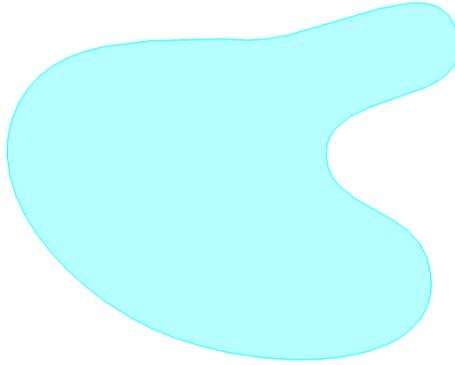


图 1.4-3 湖泊、池塘效果

2、分析符号组成

每一个符号都是由若干图元组成。绘制图元前，必须确定该符号由几个图元组成。这个步骤对后期确定定位点、计算大小和绘制符号都具有意义。

如下所示的点符号，中心为一个正方形的线和一个实心圆组成，周边有八条短线，共 10 个图元组成。

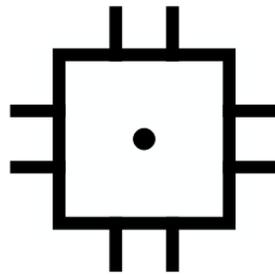


图 1.4-4 点符号

如下所示的线符号，由三条线和一个填充区组成，且三条线需位于区填充的上方。



图 1.4-5 线符号

3、确定符号定位点

符号定位点的确定，应遵循以下原则：

a、符号图形中有一个点的，或标准图形符号时，定位点为地物的实地中心位置。如测量控制点、贮水池等符号。



图 1.4-6 测量控制点



图 1.4-7 贮水池

b、宽底符号定位点在其底线中心。如蒙古包、庙宇等。

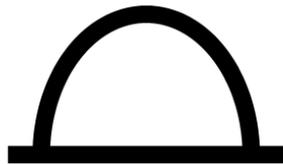


图 1.4-8 蒙古包



图 1.4-9 庙宇

c、几种图形组成的符号，定位点在其下方图形的中心点或交叉点。如停泊场、气象站等。

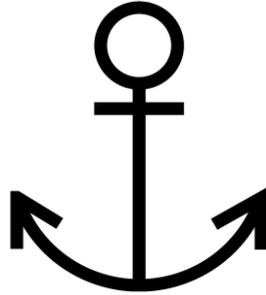


图 1.4-10 停泊场

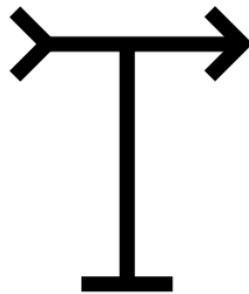


图 1.4-11 气象站

d、下方没有底线的符号定位点在其下方两端点连线的中心点。如山洞等。

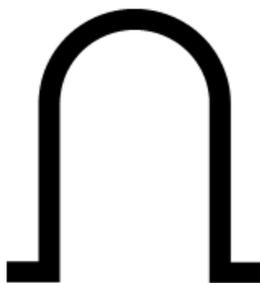


图 1.4-12 山洞

e、线状符号定位线在其符号的中轴线；依比例尺表示时，在两侧线的中轴线。如道路、河流等。



图 1.4-13 国道



图 1.4-14 运河

4、计算符号尺寸

绘制符号前，应先确定符号大小，明确绘制符号尺寸和参数尺寸。具体符号计算方法后面章节再详细讨论。

1.4.2 符号绘制和参数设置

1、编辑符号

在符号编辑界面，编辑符号图形。MapGIS 系统为符号编辑提供了丰富的输入线、输入区和相关编辑功能。

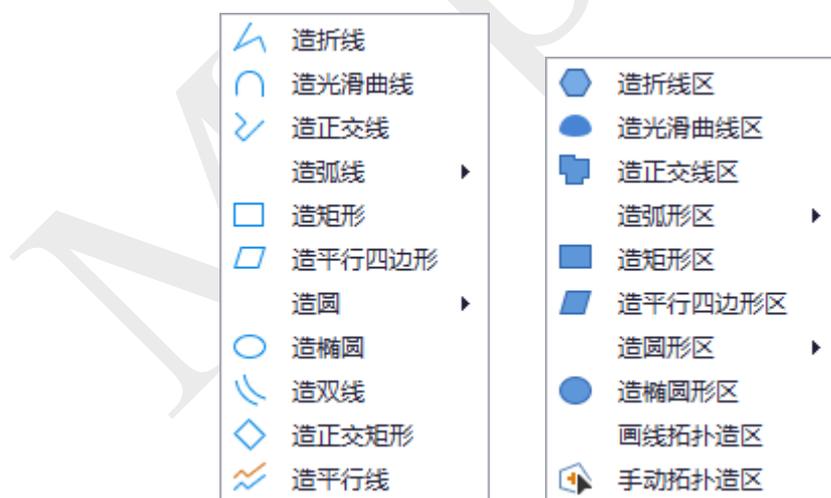


图 1.4-15 输入线和区功能

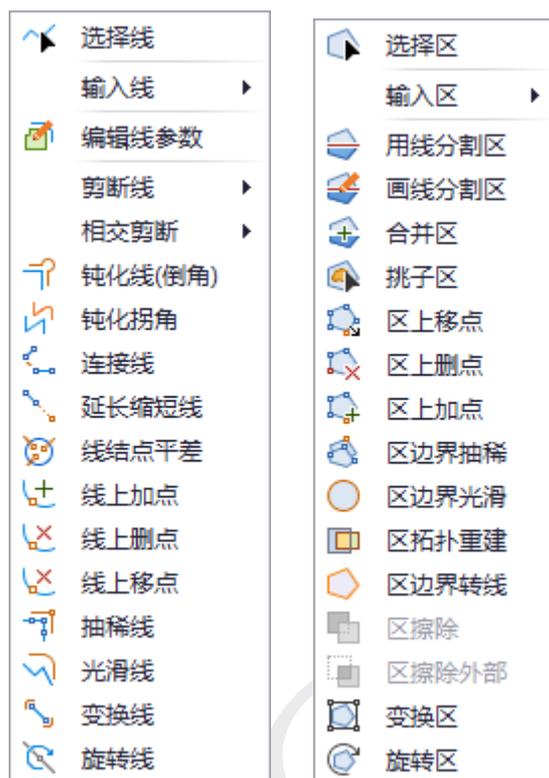


图 1.4-16 线编辑和区编辑功能

2、设置颜色和笔宽模式

编辑完符号后，需对符号中每个图元的颜色和笔宽模式进行设置，具体参数设置可参考参数说明章节。

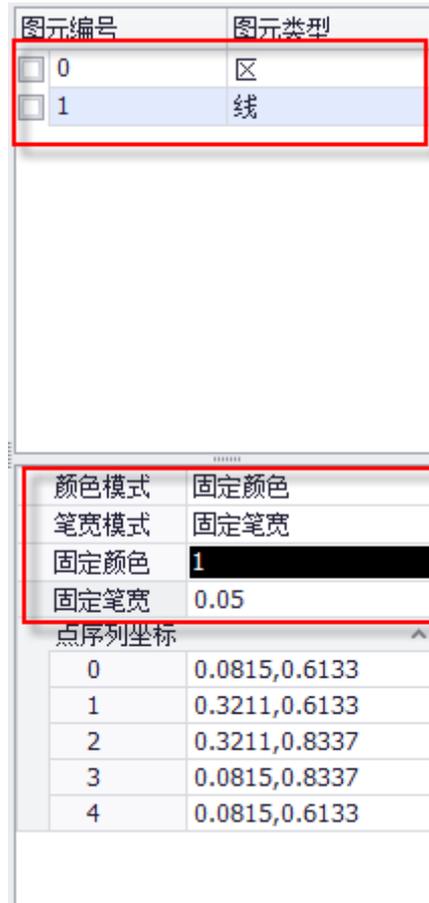


图 1.4-17 颜色和笔宽模式设置

3、设置定位控制点

最后，设置定位控制点坐标，保存符号即可。



图 1.4-18 定位控制点设置

4、设置图例板参数

符号编辑完成后，可在图例板样式中建立图例项，设置名称、分类码、颜色、笔宽等参数。整个符号编辑的流程即完成。

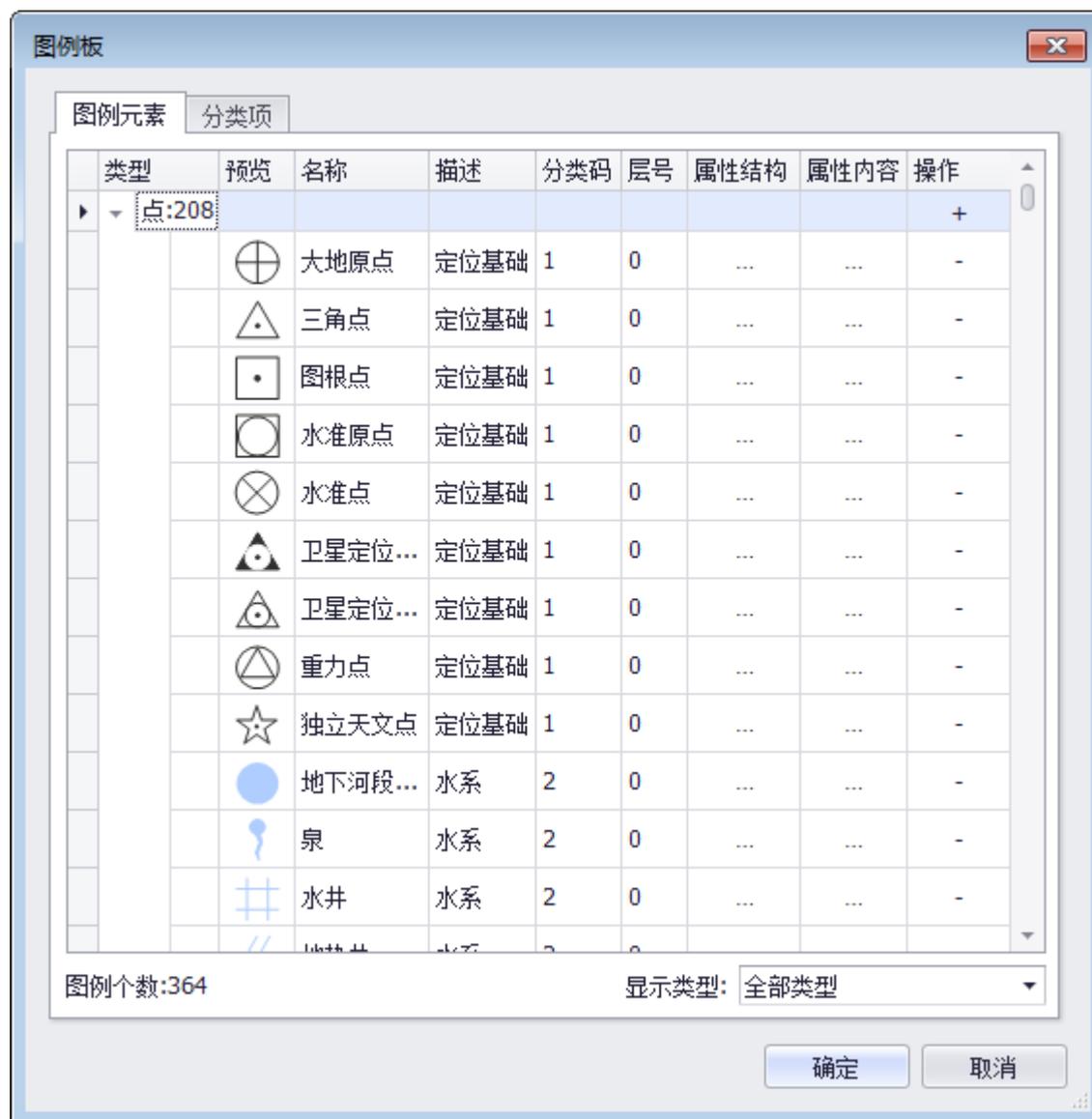


图 1.4-19 图例板设置

此外还可在打开与地图关联的图例板后进行添加图例项设置。



图 1.4-20 添加图例项设置

第 2 章 符号参数说明

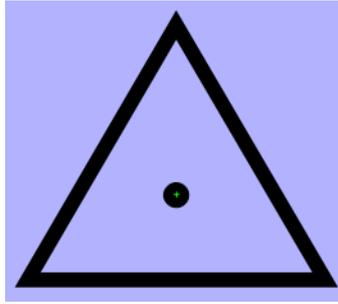
2.1 点符号

2.1.1 尺寸参数

点大小参数：真实尺寸=符号尺寸*参数尺寸

下面以绘制测量控制点为例对点符号尺寸进行说明。

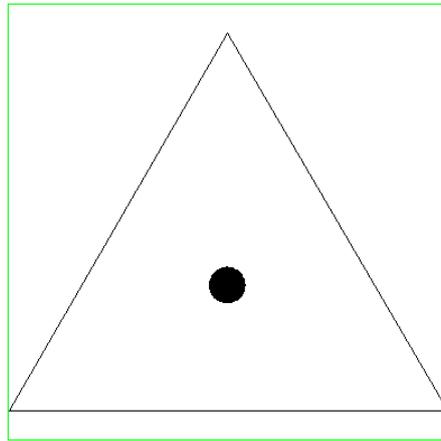
测量控制点边长为 1.5mm，实心圆直径 0.15mm，笔宽 0.1mm。



2.1-1 测量控制点

1、绘制符号

在符号编辑中绘制一个边长为 1 的等边三角形，和一个直径为 0.1 的实心圆。



2.1-2 符号绘制效果图

2、设置点参数

在图例板中设置点参数，将该点符号的子图高度和子图宽度设置为 1.5，笔宽为 0.1。该点符号的最终边长即为“ $1*1.5=1.5$ ”，实心圆的直径为“ $0.1*1.5=0.15$ ”笔宽为 0.1。

子图号	1
透明输出	是
子图高度(毫米)	1.5
子图宽度(毫米)	1.5
角度(度)	0.00
笔宽(毫米)	0.1
可变笔宽1(毫米)	0.05
可变笔宽2(毫米)	0.05
子图颜色	■ 10
可变颜色1	■ 4
可变颜色2	■ 3

图 2.1-3 参数设置

2.1.2 颜色参数

符号的颜色控制主要由两个方面控制：符号编辑时颜色模式和子图颜色。

在编辑符号时，有固定颜色和子图颜色两种模式。

固定颜色：在符号编辑时对符号组成图元进行固定颜色设置，则在该符号显示过程中，对应图元始终以该颜色显示，不受子图颜色变化的影响。

颜色模式	固定颜色
笔宽模式	固定笔宽
固定颜色	■
固定笔宽	0

图 2.1-4 固定色设置

子图颜色：在符号编辑时对符号组成图元进行子图颜色设置，则在该符号显示过程中，对应图元始终以该颜色受子图颜色的控制。同时，MapGIS 系统提供了三种子图颜色模式，用户在编辑符号时，同一个符号可能涉及多个颜色，则可以通过子图颜色、可变颜色 1 和可变颜色 2 进行控制。

如下所示的符号，由外圈的圆形线和内圈的实心圆组成。可将圆形线的颜色模式设置为

子图颜色，实心圆的颜色模式设置为可变颜色 1，则可实现如下所示的效果：



图 2.1-5 圆形线颜色模式设置图



2.1-6 实心圆的颜色模式设置

子图颜色		6
可变颜色1		4

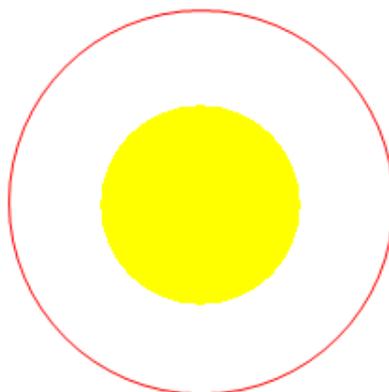


图 2.1-7 结果参数设置及显示效果

2.1.3 其他配置参数

1、透明输出参数

在制图过程中，部分子图会压盖底部数据，为保证制图的美观，我们在制作符号过程中会对这类子图添加一个外扩的白色的背景。但在某些制图需求中，用户不愿意使用白色的背景。为简化制图的操作，系统在子图参数中提供了透明输出功能。当透明输出参数为‘是’时，子图中白色区域会被完全透明；反之，则会显示白色背景。

点图元符号参数	子图号:13, 高度:0.8, 宽度
子图号	13
高度	0.8
宽度	0.8
角度	0
子图颜色	8
可变颜色1	9
可变颜色2	3
笔宽	0.12
可变笔宽1	0.05
可变笔宽2	0.05
透明输出	是

图 2.1-8 透明输出参数设置

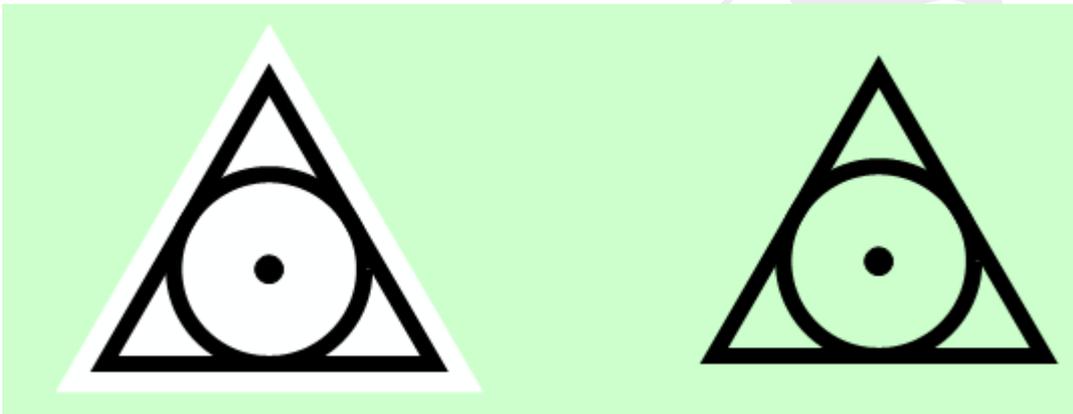


图 2.1-9 非透明输出和透明输出对比效果图

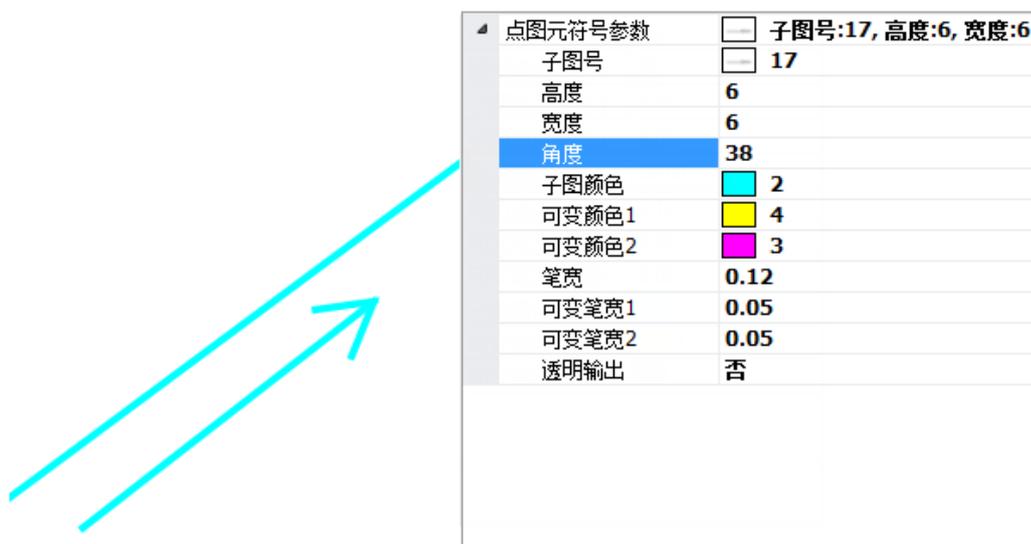
2、角度参数

制图过程中，会对点符号方向进行要求，这个时候可以通过角度参数进行控制。

如下所示的河流流向符号，符号制作时其方向水平，但在制图过程中，其需与河流方向保持一致。则可通过角度参数实现该需求。



2.1-10 河流流向符号



2.1-11 与线符号方向保持一致的河流流向符号

3、笔宽参数

当点符号的组成部分中存在线图元时，则该线图元的参数由笔宽参数进行控制。点符号的笔宽参数同线符号的笔宽参数类似，在笔宽参数中会进行详细分析。



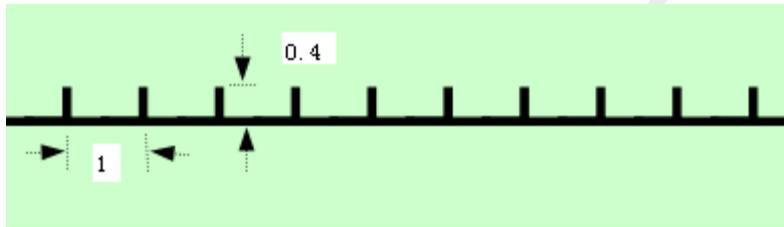
2.1-12 笔宽参数设置

2.2 线符号

2.2.1 尺寸参数

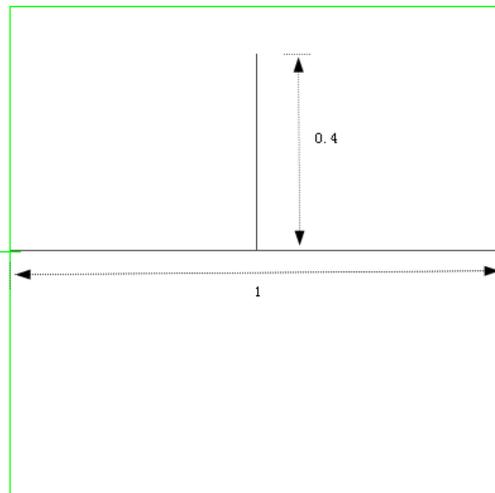
线参数：真实尺寸=线型尺寸*参数尺寸

例如，要绘制如下所示的线型，实际尺寸已知：



2.2-1 符号绘制效果图

在符号编辑时，考虑线型绘制的重复性，编辑图形如下：



2.2-2 符号编辑

在图例板中线比例参数设置如下即可：

线比例x系数	1.00
线比例y系数	1.00

2.2-3 符号参数设置

若线型与当前线符号大体一致，只是横向和纵向的参数不同，也可以只通过修改图例板中的线比例 x/y 系数来实现。

例如，当图例板修改如下：

线比例 x 系数	2
线比例 y 系数	2

2.2-4 符号参数设置

则绘制出的线型将是如下所示：



2.2-5 修改参数后符号显示效果

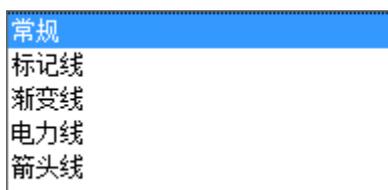
2.2.2 颜色参数

线符号的颜色参数设置与点符号的颜色参数设置基本一致，可参考点符号颜色设置。

2.2.3 配置参数

1、线模式设置

MapGIS 系统提供四种线模式：常规模式、渐变线模式、电力线模式、标记线模式和箭头线模式。



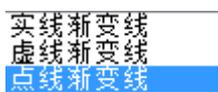
2.2-6 线模式

常规模式：常规线模式，默认采用此方法。主要靠线型来主导线变化情况。



2.2-7 常规线模式

渐变线模式：利用笔宽的渐变来表示线符号。渐变线模式提供了实线渐变、虚线渐变和点线渐变三种方式。



2.2-8 渐变线模式参数



2.2-9 点线渐变模式

电力线模式：电力线是由普通的线条和在线条上设置等距离的箭头点状符合组合而成，在电力线的起点、转点、和终点，箭头符号是单箭头的点状符号，而在电力线直线部分的中间箭头符号是双箭头的点状符号。这里的箭头符号是要随着电力线的走向而旋转的，并且在每条直线的起点和终点箭头符号的走向是相反的。选择此种方式，参数界面如下所示：

线图元符号参数		线模式:电力线
线模式		电力线
线型		电力线
线颜色		0
线宽		0.1
控制点形状		实心圆
控制点半径		1
修饰点形状		单箭头
修饰点角度		45
修饰点长度		2
修饰点内间距		1
修饰点与控制点距离		5
符号间隙		6
符号最小间隙		3
透明输出		否

图 2.2-10 电力线模式参数设置

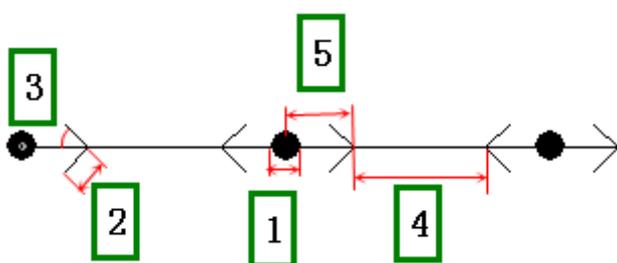


图 2.2-11 电力线参数示意图

- 1 中标注的是控制点，对应的参数项为“控制点半径”；
- 2 中标注的是修饰点，对应的参数项为“修饰点长度”；
- 3 中标注的是修饰点的倾斜角度，对应参数项为“修饰点角度”；
- 4 中标注的是电力线符号的间隔，对应参数项为“符号间隙”；

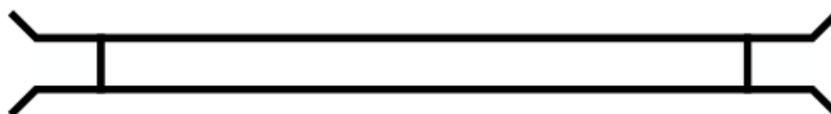
修饰点的形状提供了 2 种，分别为单箭头和双箭头；如果选择双箭头，参数“修饰点内间距”用来调整双箭头 2 个箭头符号的间隔；符号最小间隙用于调整拐角前端电力线符号绘制的条件，当可绘制的符号间隙小于此参数时，则省略。

标记线模式：利用点符号在线图元的特定位置进行标记的线型。MapGIS 系统提供了起

点标记、止点标记、起止点标记、中点标记、两点间中点标记和每个坐标点标记六种方法。



2.2-12 标记线模式参数



2.2-13 起止点标记线模式

箭头线模式：箭头线为线头带箭头符号的线型，用箭头符号的尖端表示运动的方向。一般用于表达移动要素，如货物流、客流、气团移动路线、交通车流等。用各种不同形状、颜色、长度、宽度的箭形符号可表示专题要素移动的方向、路线、数量、质量、内部组成以及发展动态。选择此种方式，参数设置界面如下图所示：

线图元符号参数		<input type="checkbox"/> 线模式:箭头线
线模式		<input checked="" type="checkbox"/> 箭头线
线型		三段变化线
线颜色		■ 79
线尾样式		圆头
线头宽		0.05
线中宽		0.05
线尾宽		0.05
线头长度比例		20
线中长度比例		30
线尾长度比例		50
箭头宽缩放比		10
箭头长缩放比		10
透明输出		否

2.2-14 箭头线模式参数设置

【线型】：提供等宽线、渐变线、三段变化线三种线型。其中，等宽线：线宽是相等的；渐变线：线宽是从头至尾依次渐变；三段变化线：线身分三段，两头线段为渐变线，中间线

段为等宽线。

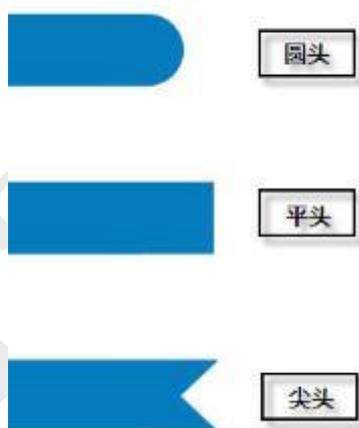
【线头宽/线中宽/线尾宽】：根据以上三种线型，将线身宽度分为 3 个部分：线头宽、线中宽和线尾宽。根据不同的线型，线宽参数设置要求如下：

等宽线：设置线头宽；

渐变线：设置线头宽和线尾宽；

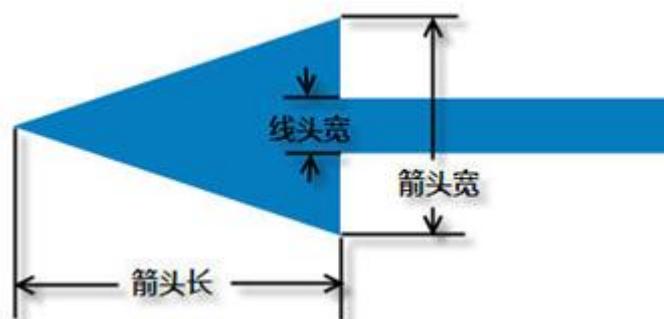
三段变化线：设置线头宽、线中宽和线尾宽。以及三个线段所占的百分比(0~100)：线头长度比例、线中长度比例、线尾长度比例。

【线尾样式】：分为圆头、平头、尖头三种样式。效果如下：



2.2-15 圆头、平头、尖头对比

【箭头长缩放比/箭头宽缩放比】：用以控制箭头形状的长和宽，这里的缩放比是对应于线头宽度来设置比例的。如：若线头宽度为 3 (毫米)，而箭头宽缩放比为 4 (毫米)、箭头长缩放比 6 (毫米)，那么箭头的宽度和长度则分别为 $3*4=12$ (毫米)、 $3*6=18$ (毫米)。如下图所示：



2.2-16 箭头组成

2、笔宽设置

符号的笔宽控制主要由两个方面控制：符号编辑时笔宽模式和笔宽参数。

在编辑符号时，有固定笔宽和笔宽两种模式。

固定笔宽：在符号编辑时对符号组成图元进行固定笔宽设置，则在该符号显示过程中，对应图元始终以该笔宽大小显示，不受笔宽参数变化的影响。

笔宽模式	固定笔宽
笔宽	0.1

图 2.2-17 固定笔宽设置

笔宽：在符号编辑时对符号组成图元进行笔宽设置，则在该符号显示过程中，对应线图元的笔宽与参数中的笔宽保持一致。同时，MapGIS 系统提供了三种笔宽模式，用户在编辑符号时，同一个符号可能涉及多个笔宽，则可以通过笔宽、可变笔宽 1 和可变笔宽 2 进行控制。

如下所示的长城，横线部分笔宽为 0.2，倒 U 型符号的笔宽为 0.1。符号编辑时，可设置横线的笔宽模式为笔宽，倒 U 型符号的笔宽模式为可变笔宽 1。参数设置及效果如下：

笔宽(毫米)	0.1
可变笔宽1(毫米)	0.2

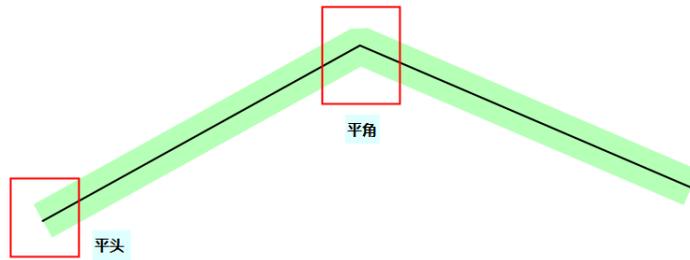
图 2.2-18 笔宽参数设置



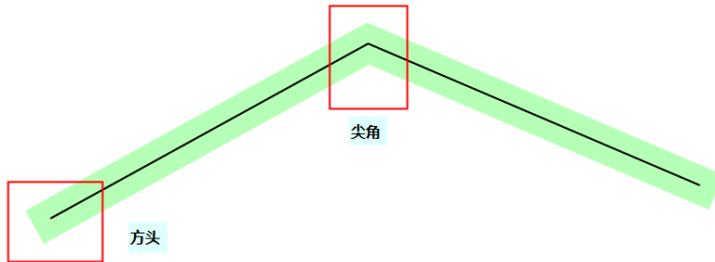
图 2.2-19 结果显示效果

3、线头拐角设置

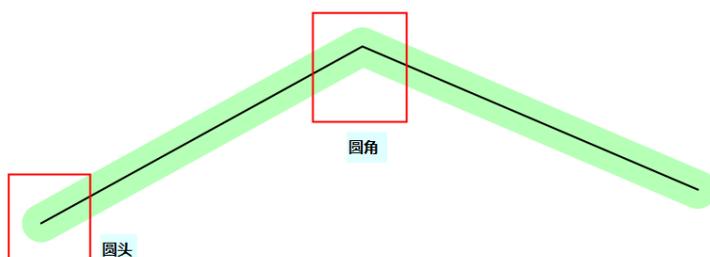
MapGIS 线型的显示时，对其线头和拐角处提供了不同的处理方法，线头有平头、方头和圆头三种方式，拐角有平角、尖角和圆角三种方式。不同情况下，应选择不同的线头和拐角类型。



2.2-20 平头、平角显示效果



2.2-21 方头、尖角显示效果



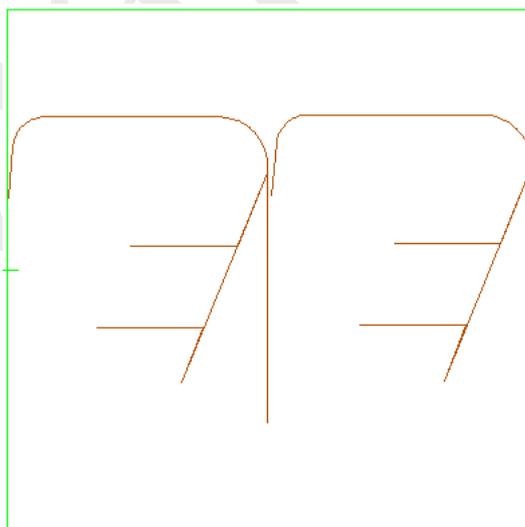
2.2-22 圆头、圆角显示效果

4、线型参数

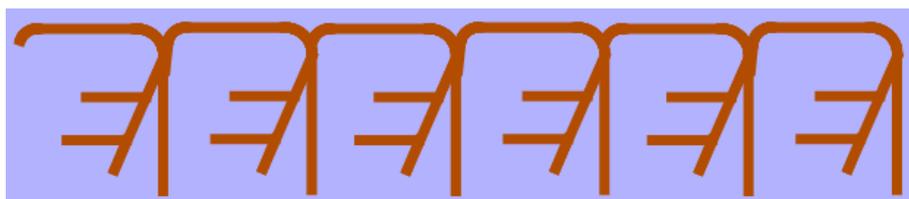
MapGIS 提供了两种生成线型的方法：规律性生成线型和按控制点生成线型。

规律性生成线型：按照线图元的变化规律，重复性绘制生成线。

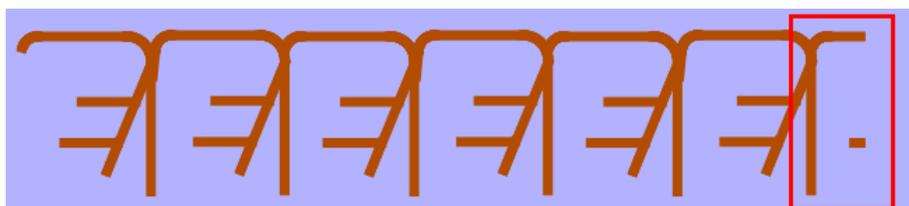
规律性生成线型包括两种方式：调整和不调整。调整状态下，保证尾端不会出现半个线型符号，自动微调符号的大小，保证整个线绘制过程中所有线型符号的完整性，但对单个线型符号会存在轻微的变形；不调整状态下不考虑尾端的线符号是否完整，直接按照单个线型符号规律性绘制，可能会绘制半个符号。



2.2-23 单个线型符号

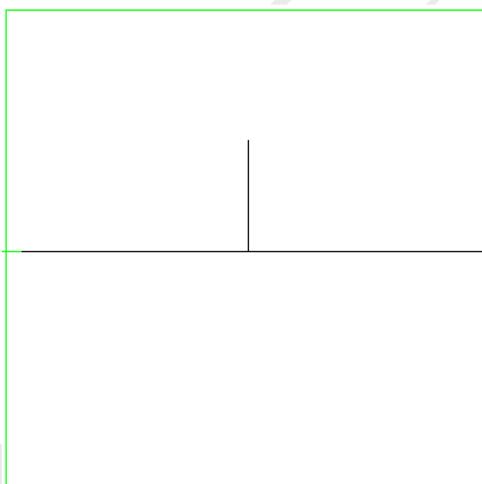


2.2-24 调整时符号绘制效果

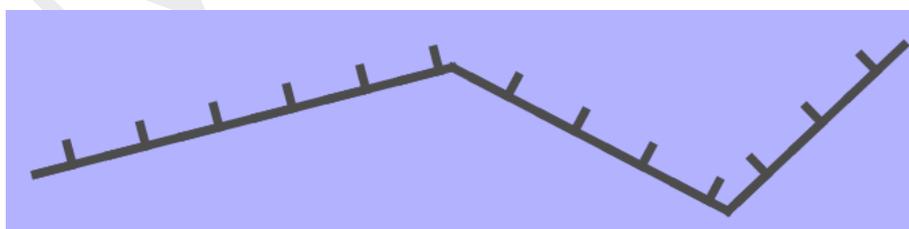


2.2-25 不调整时符号绘制效果

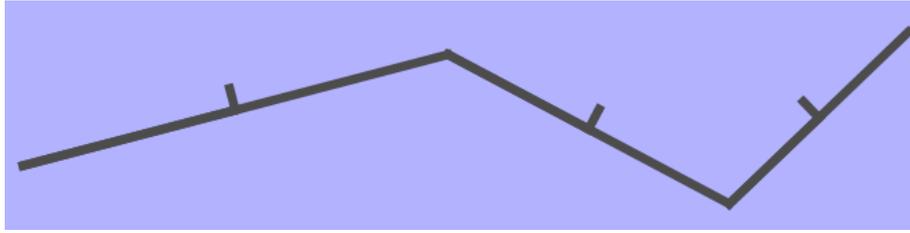
按控制点生成线型：根据线节点绘制线，每两个节点间只绘制一次线型符号。



2.2-26 单个线型符号



2.2-27 规律性生成线效果



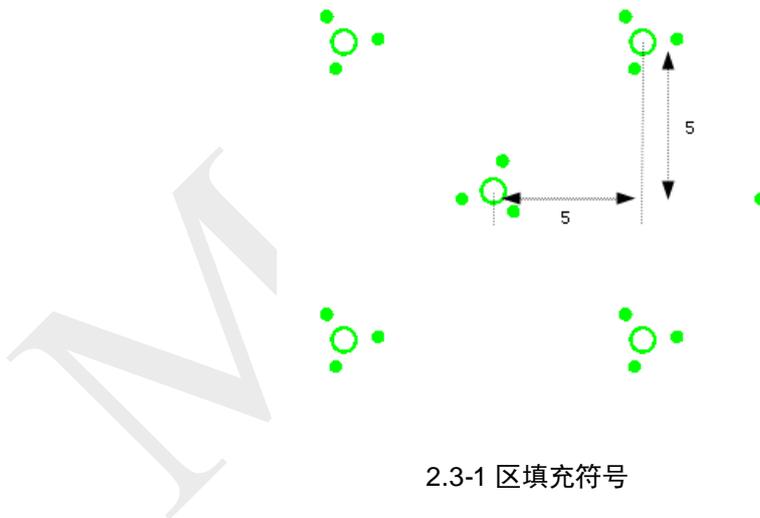
2.2-28 按控制点生成线型效果

2.3 区填充符号

2.3.1 尺寸参数：

区参数：真实尺寸=图案尺寸*参数尺寸

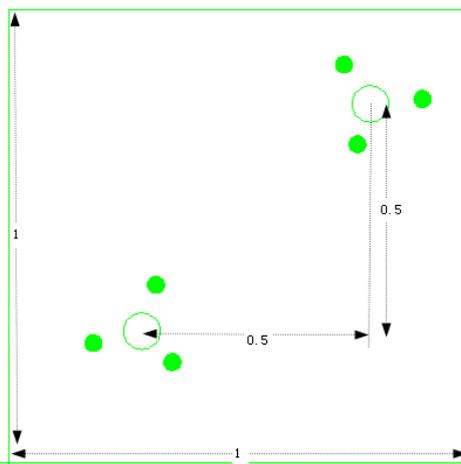
例如要绘制下图所示填充区符号，圆环直径为 0.6，实心圆直径为 0.15。



2.3-1 区填充符号

1、绘制符号

根据“可重复性”原则，经过计算绘制如下图案符号，其中圆环直径为 0.06，实心圆直径为 0.015。



2.3-2 区填充符号绘制

2、设置填充区参数

在图例板中将图案大小设置为 10，笔宽为 0.1，即可获得所需要的填充区域：

区图元符号参数		填充模式:常规填充, 填充
填充模式	常规填充	
填充色	 7	
图案编号	 26	
图案颜色	 9	
图案大小	10	
图案角度	0	
图案笔宽	0.1	
透明度	0	

2.3-3 区填充参数设置

2.3.2 颜色参数：

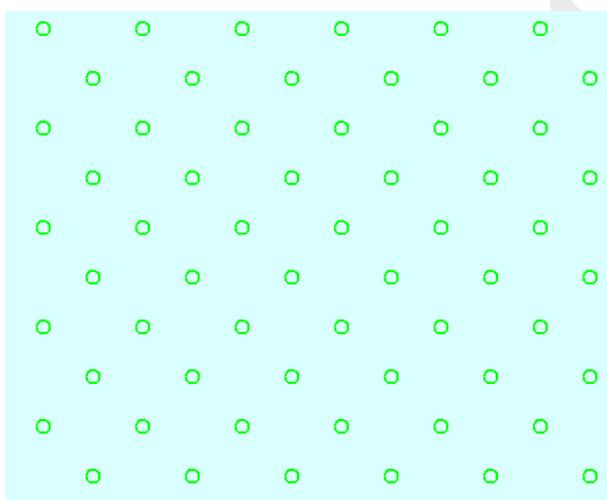
在图例板中设置区参数时，“图案颜色”可以设置区图案的颜色，“区填充色”则可设置填充图案的背景色。

MapGIS 提供四种填充模式：常规填充、线性渐变填充、矩形渐变填充、圆形渐变填充



2.3-4 填充模式设置

常规填充：默认填充方式，采用填充图案规律性绘制区图元。



2.3-5 常规填充

线性渐变填充：是通过横向的颜色渐变来绘制区图元，如下所示：



2.3-6 线性渐变填充参数设置



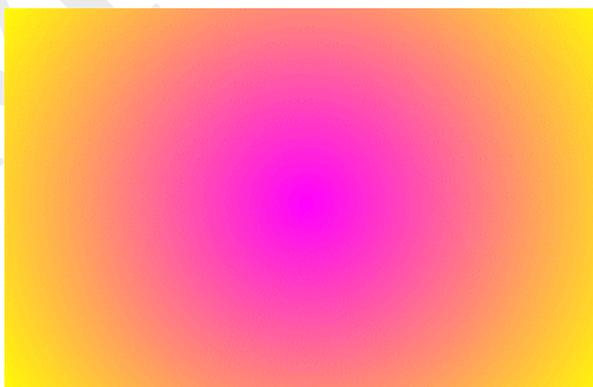
2.3-7 线性渐变填充效果

矩形渐变填充：是以矩形中心向外阔的渐变方式来绘制区图元。



2.3-8 矩形渐变填充效果

圆形渐变填充：是以中心圆向外阔的方式来绘制区图元。



2.3-9 圆形渐变填充效果

2.3.3 笔宽参数

当面填充组成部分中包含线图元时，线宽主要靠笔宽参数控制。

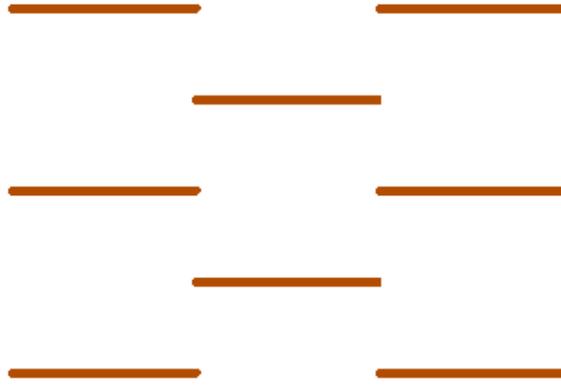


图 2.3-10 笔宽参数为 0.1 效果

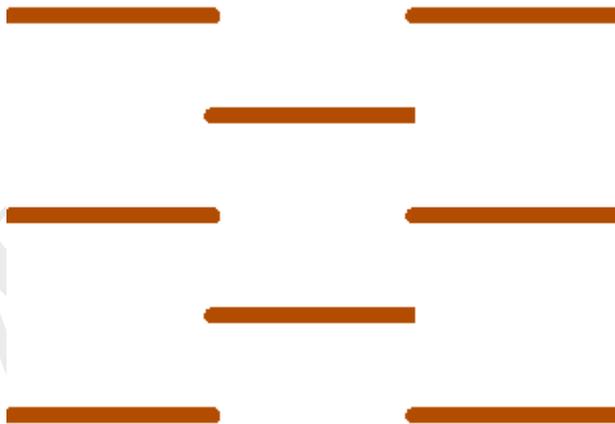


图 2.3-11 笔宽参数为 0.2 效果

第 3 章 特殊符号的绘制技巧

在绘制符号过程中，会遇到各式各样的符号。下面对符号中特殊处理技巧进行分析说明。

3.1 点符号绘制

下面以绘制如下所示的尺寸符号为例，讲解点符号的绘制过程。

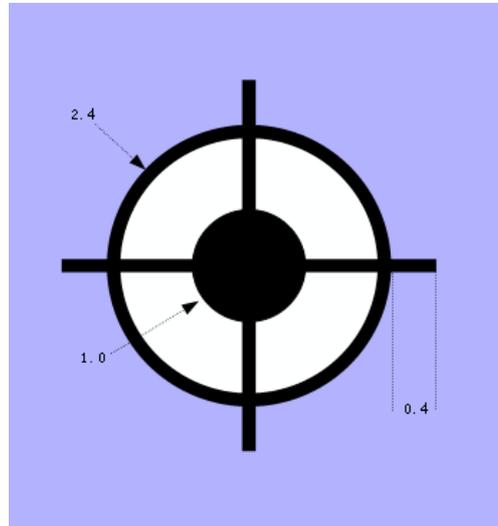


图 3.1-1 示例点符号

1、分析符号组成

分析符号的组成部分，应该由两个实心圆和三条线段共五个图元组成。最底层的实心圆白色填充，直径为 2.4，小实心圆黑色填充，直径为 1.0。一条圆形边界线，直径为 2.4，还有横向和纵向两条直线，长 3.2。

2、计算符号尺寸

点符号的尺寸主要由符号尺寸和子图高宽决定。在制图过程中，为了制图的美观，可尽量将符号尺寸控制在 1*1 的范围内。

针对示例符号，我们可以设置子图高宽为 4*4，则符号绘制尺寸如下：

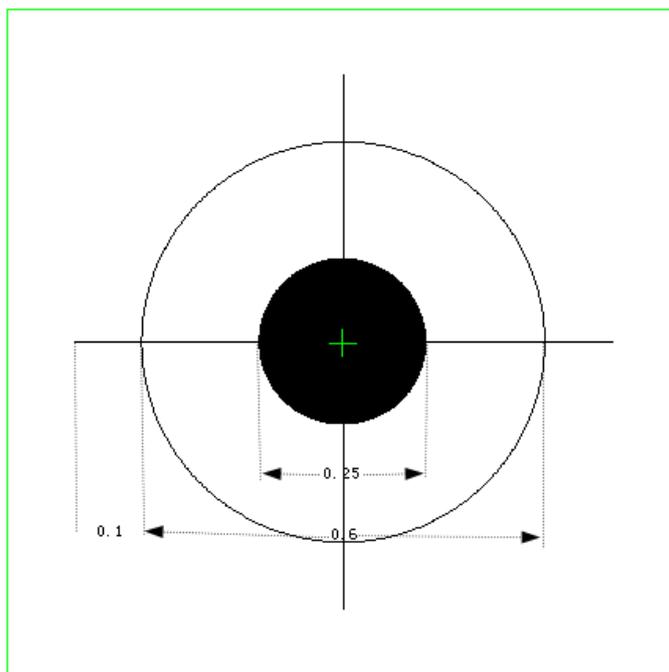


图 3.1-2 符号绘制尺寸

3、绘制符号

在符号编辑中，通过快捷键 A 精确输入 5 个图元坐标，注意此时线头应该用平头。

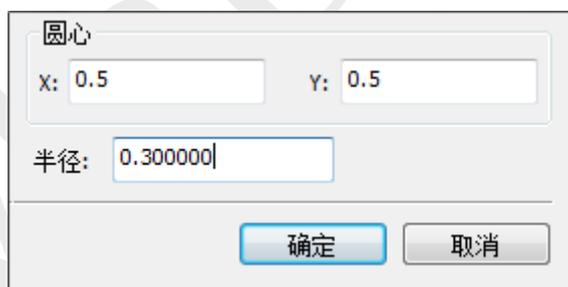


图 3.1-3 精确输入圆



图 3.1-4 精确输入节点

4、设置颜色和笔宽模式

整个符号涉及两种颜色，白色和黑色。可定义白底的实心圆颜色模式采用可变颜色 1，其他图元全部采用子图颜色。



图 3.1-5 颜色模式设置

所有笔宽采用默认笔宽 0.1，即所有图元采用笔宽模式。

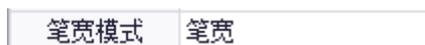


图 3.1-6 笔宽模式设置

5、确定定位点

根据符号性质，其定位点应该在符号的中心点。保存符号，即完成符号的编辑操作。



图 3.1-7 定位点设置

6、设置图例板参数

在图例板中新建一个图例项，根据符号实际应用意义，设置名称、描述和分类码信息。



图 3.1-8 新建图例项

同时，修改子图号、子图高宽、笔宽、和颜色等符号参数。



图 3.1-9 图形参数设置

设置完成后，在图例板中选择该符号，新建点或利用格式刷框选点时，可使点显示为该

符号样式。

3.2 线符号绘制

MapGIS 系统在绘制线符号时，会规律性绘制线符号，因此在制作符号时一定要考虑符号的“可重复性”。以如下所示线型进行讲解：

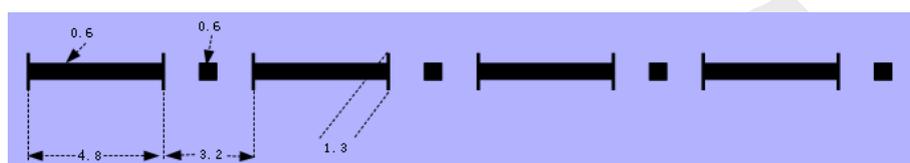


图 3.2-1 示例线符号

1、分析符号组成

考虑符号的“可重复性”，可将线符号进行如下划分。在绘制时，只需绘制一个小模块即可。

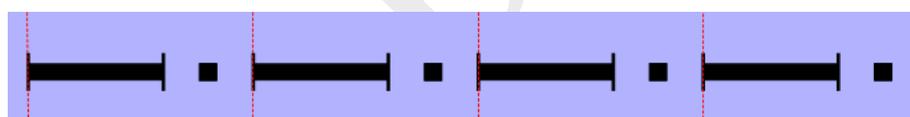


图 3.2-2 线符号划分

每一个线符号中应包含横向一条线，线宽为 0.6，纵向两条短线，线宽为 0.1，还有一个正方形填充区，边长为 0.6。

2、计算符号尺寸

线符号在绘制时尺寸参数由线型尺寸和线比例 x 、 y 系数控制。且受线重复性绘制的影响，线符号绘制时横向长度必须为 1。由此，可设置线比例 x 、 y 系数均为 8。

线符号尺寸计算如下：

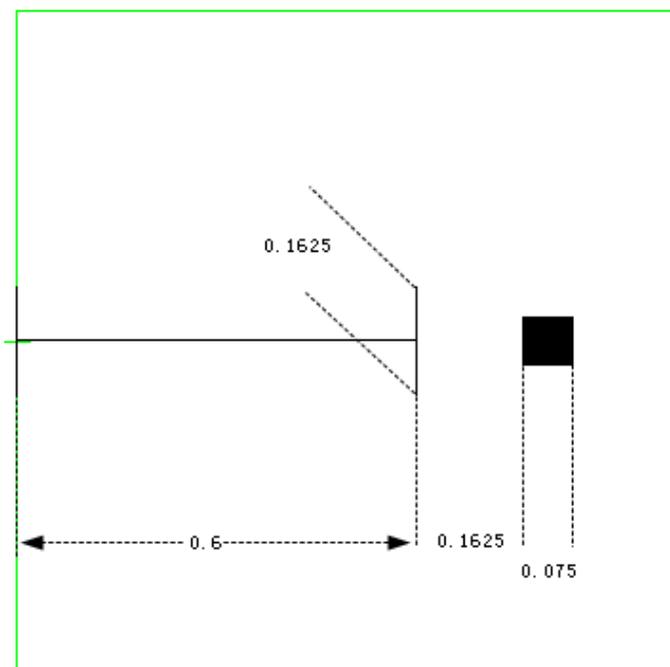


图 3.2-3 符号绘制尺寸

3、绘制符号

在符号编辑中，通过快捷键 A 精确输入 4 个图元坐标。

4、设置颜色和笔宽模式

整个符号颜色均为黑色，可全部采用子图颜色。

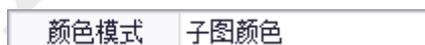


图 3.2-4 颜色模式设置

符号中笔宽有两种，横向的 0.6 和纵向的 0.1，可设置横向线笔宽模式为笔宽，纵向线笔宽模式为可变笔宽 1。



图 3.2-5 笔宽模式设置

5、确定定位点

线的定位点是绘制的起始控制点，因此此条线段的控制点应该在 $(0, 0.5)$ 位置。



图 3.2-6 定位点设置

此时需注意，线的横向坐标需为 0，如果直接定位为 $(0.5, 0.5)$ ，会只显示右半部分图形。



图 3.2-7 定位点错误显示效果

6、设置图例板参数

在图例板中新建一个图例项，根据符号实际应用意义，设置名称、描述和分类码信息。



图 3.2-8 新建图例项

同时，修改线符号、线宽、颜色、线比例 xy 系数等参数。注意此时线头类型应该为平头。

线模式	常规线模式
线型号	81
辅助线型号	0
线类型	折线
透明输出	否
线宽(毫米)	0.60
可变线宽1(毫米)	0.1
可变线宽2(毫米)	0.10
线颜色	10
可变颜色1	4
可变颜色2	5
线头类型	平头
拐角类型	尖角
线型调整方法	调整
线型生成方法	规律性生成线型
线比例 x 系数	8.00
线比例 y 系数	8.00

图 3.2-9 图形参数设置

设置完成后，在图例板中选择该符号，新建线或利用格式刷框选线时，可使线显示为该符号样式。

3.3 区填充符号绘制

1、分析符号组成

在绘制区填充符号时，需要考虑“可重复性”原则，即填充区符号只是整个填充区域的一个最小的模块。为保证图元之间无缝拼接形成整个填充区域，制作符号时，需考虑符号的左边与右边，上面与下面连接的“可重复性”。例如，要绘制如下所示的填充区域。

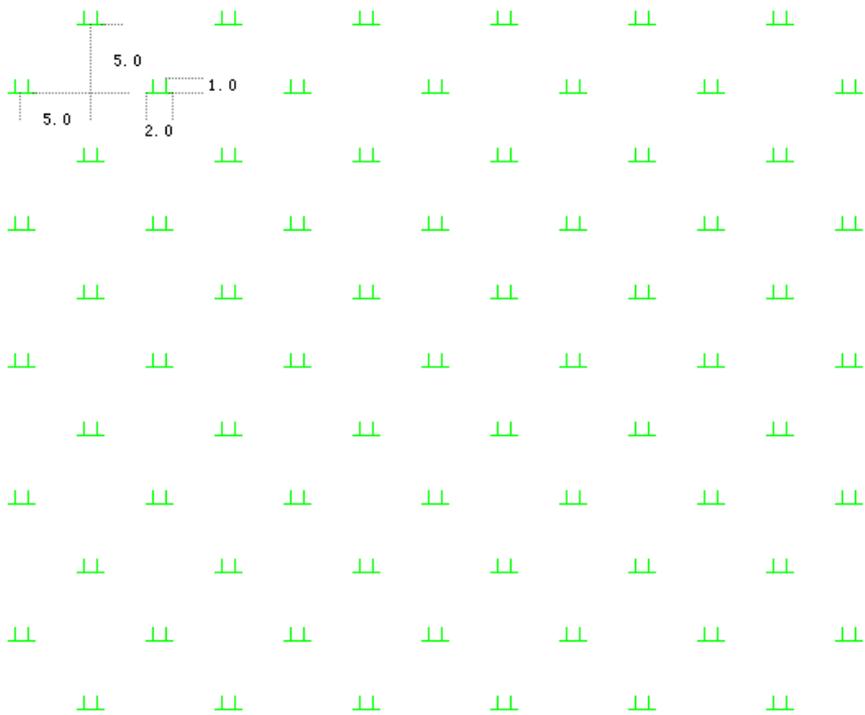


图 3.3-1 区填充符号

考虑区符号的‘可重复性’，可将区划分为如下的若干正方形：

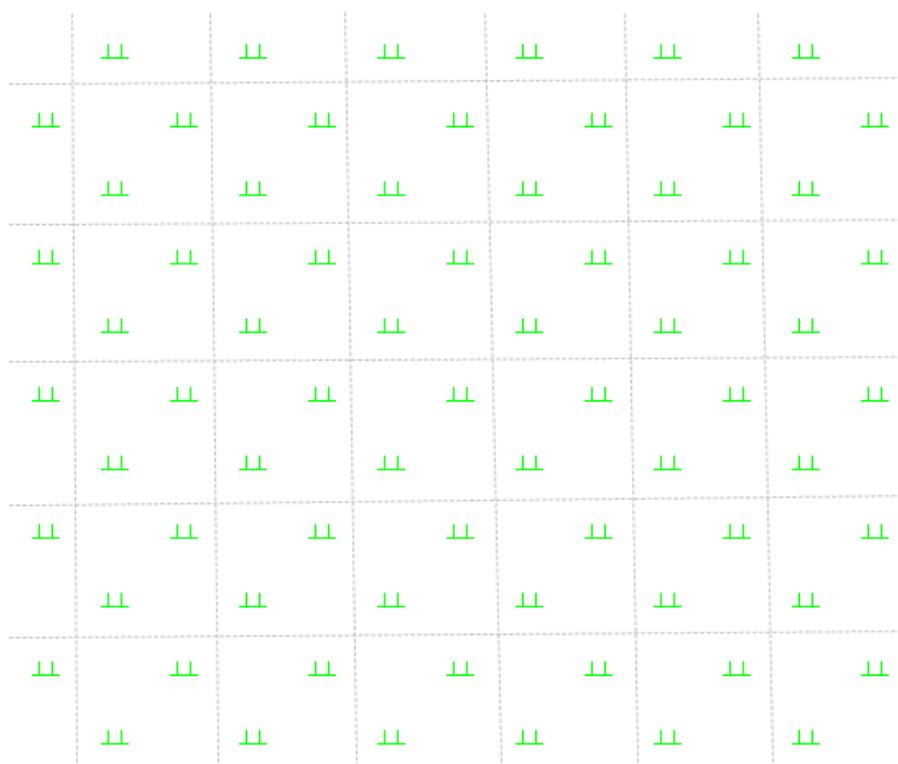


图 3.3-2 区填充划分

在绘制区填充时，只需绘制一个小正方形的图案即可。

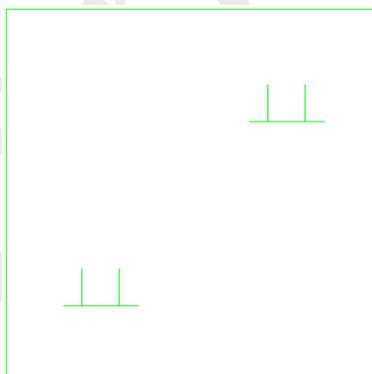


图 3.3-3 区填充符号绘制

2、计算符号尺寸

考虑区符号的尺寸影响因素，可设置图案大小为 10，则绘制时符号尺寸参数如下：

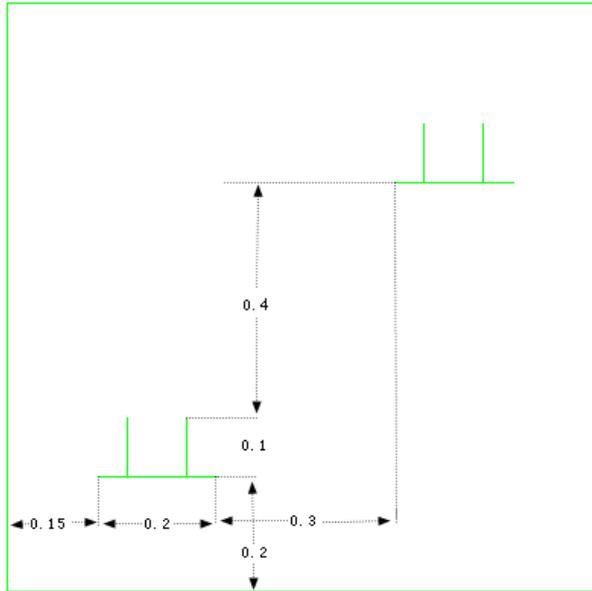


图 3.3-4 符号绘制尺寸

3、绘制符号

可通过快捷键 ‘A’ 精确输入节点坐标，按照尺寸输入六条折线。注意需设置线头类型为平头。

4、设置颜色和笔宽模式

整个符号颜色均为青绿色，可全部采用子图颜色。

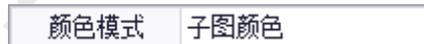


图 3.3-5 颜色模式设置

符号中全部采用默认的 0.1，可设置笔宽模式为笔宽。

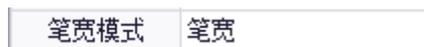


图 3.3-6 笔宽模式设置

5、确定定位点

区的定位点同线定位点类似，是绘制的起始控制点。因此，一般区的控制点设置在(0，

0) 位置



图 3.3-7 定位点设置

6、设置图例板参数

在图例板中新建一个图例项，根据符号实际应用意义，设置名称、描述和分类码信息。



图 3.3-8 新建图例项

同时，修改区填充符号、图案颜色、图案大小、线宽等参数。注意此时线头类型应该为平头。



图 3.3-9 图形参数设置

设置完成后，在图例板中选择该符号，新建区或利用格式刷框选区时，可使区显示为该填充样式。

3.4 运用解析线

在绘制线状符号时，如果知道线的长度和角度则可以选择解析线绘制，绘制时点鼠标右键，在弹出菜单中选择“绝对/相对长度和方向”选项即可方便准确的绘制出所需线状图行。



图 3.4-1 绘制解析线

3.5 绘制尖角符号

在绘制部分有拐角的符号时,如果绘制符号时的起始点从拐角处开始,符号放大后会发现拐角处是两个线段的连接点,而不是标准的尖角。所以绘制此类图形时应该从直线处开始。并需要在线参数处将拐角类型设置为尖角。

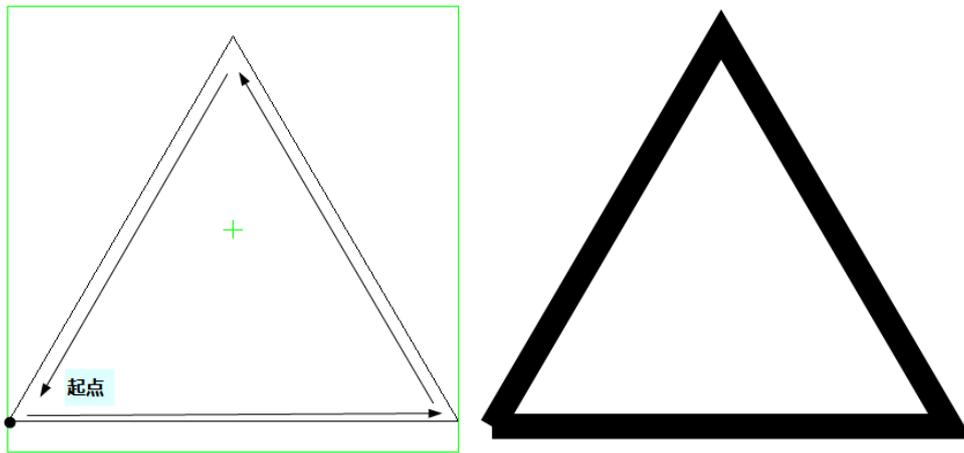


图 3.5-1 拐点作为起点绘制效果对比

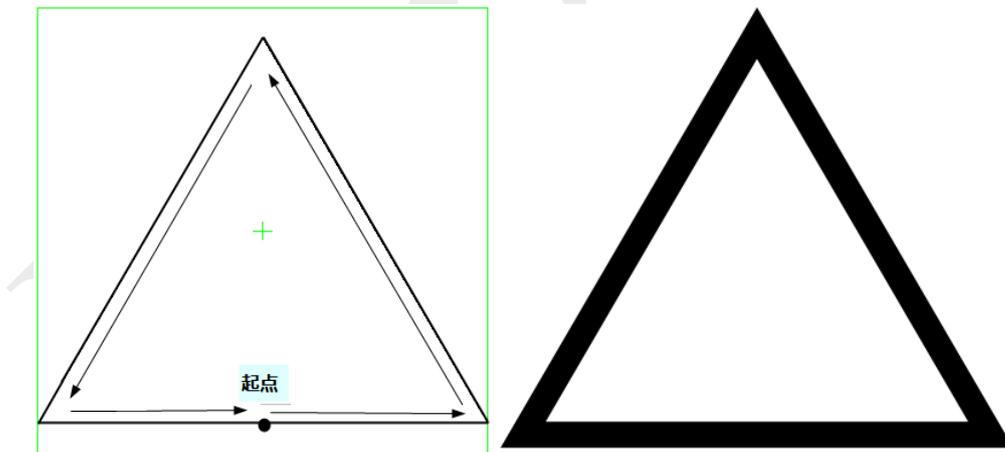


图 3.5-2 直线中点作为起点绘制效果对比

3.6 利用边界线美观符号

在部分符号的绘制时,为了使符号的看起来更加美观,会添加一个边界线作为辅助工具。

如下所示的卫星定位站符号，初步看它有三个符号组成，黑色的等边三角形区，白色实心圆区和黑色的小实心圆区。

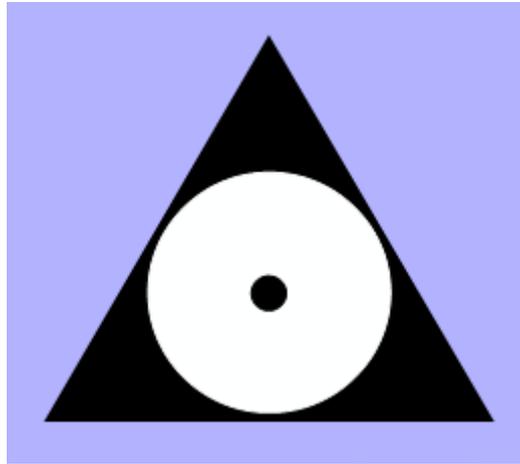


图 3.6-1 卫星定位站

但若绘制符号时，仅考虑以上三个部分，结果如下：

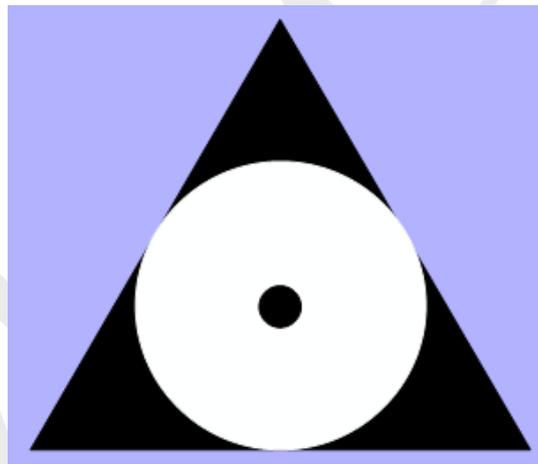


图 3.6-2 卫星定位站绘制效果 2

此时白色实心圆和黑色三角形完全相切，并不美观。为制图美观，可在黑色三角形外添加一个边界线，并用实心圆压盖边界线。

<input type="checkbox"/> 0	填充区
<input checked="" type="checkbox"/> 1	折线
<input type="checkbox"/> 2	填充区
<input type="checkbox"/> 3	填充区

图 3.6-3 符号编辑图元叠加效果

3.7 运用辅助圆绘制图形

在绘制部分比较复杂的规则符号时,可借助辅助圆进行处理,如绘制五角星。步骤如下:

1、绘制辅助圆弧

要绘制五角星,必须确定五个顶点的坐标。可以通过精确输入三条辅助圆弧,确定五个顶点的位置。

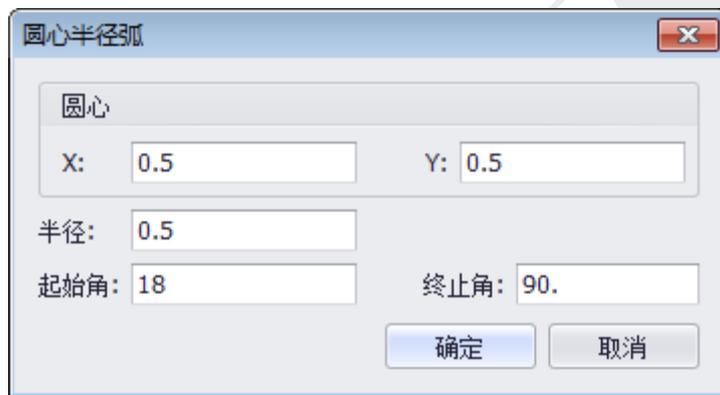


图 3.7-1 精确输入圆弧

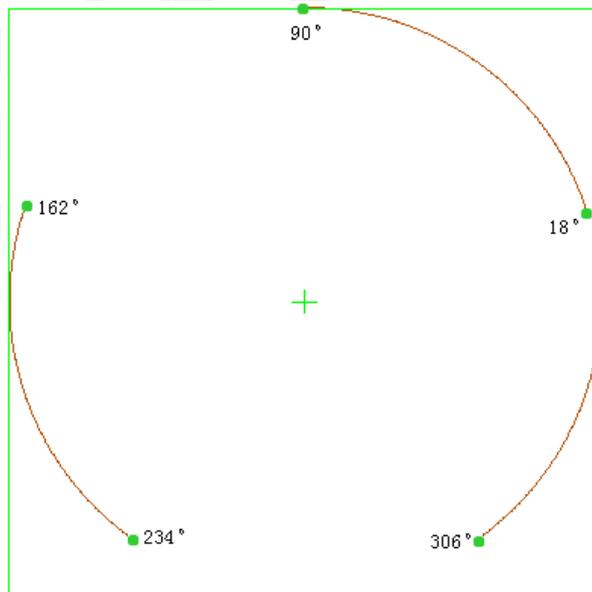


图 3.7-2 绘制辅助圆弧

2、绘制五角星轮廓

确定五个点的坐标后，可直接连接五个顶点，绘制五角星的轮廓。此处需开启捕捉点功能，以精确捕捉五个顶点坐标。

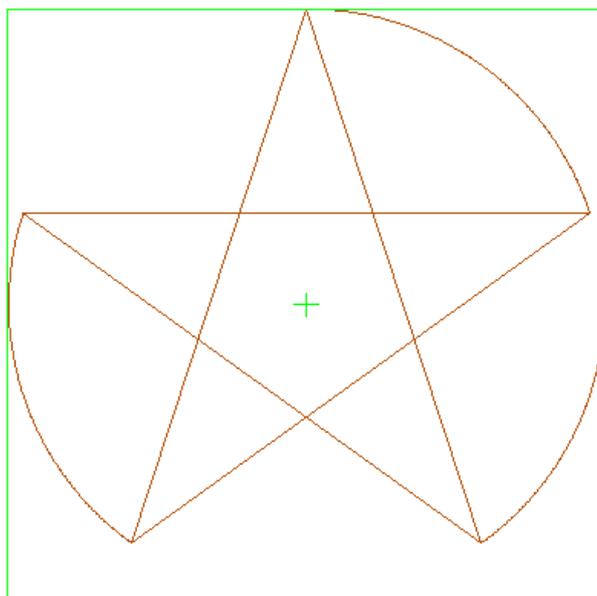


图 3.7-3 绘制五角星轮廓

3、相交线剪断

通过【全图自动剪断】功能，剪断所有相交线，并删除多余的线段。

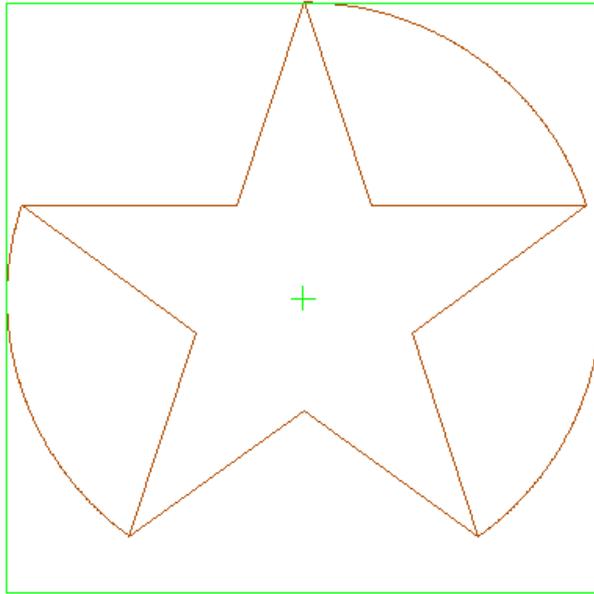


图 3.7-4 删除多余线段

4、重新绘制轮廓

理论此时已经完成五角星的绘制，但由于此次绘制的第一个点为五角星的顶点，在显示时，该顶点无法以尖角形式显示，需重新绘制五角星的轮廓。

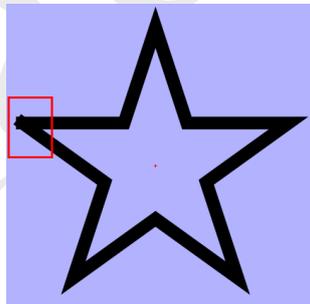


图 3.7-5 顶点开始绘制的五角星效果

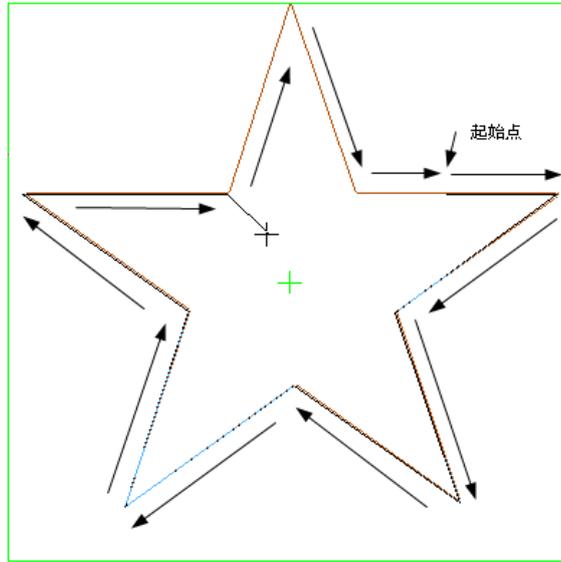


图 3.7-6 五角星轮廓绘制方式

最后，依次删除之前的轮廓线，调整拐角类型为尖角即可。

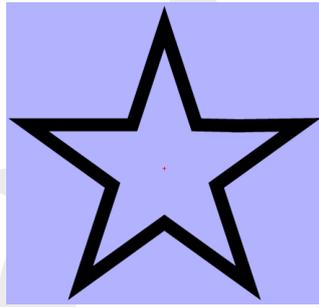


图 3.7-7 五角星正确显示效果

3.8 渐变线

对于部分线符号，其线宽会逐渐发生变化，如河流。在绘制过程中，可通过调节其线参数为‘渐变线模式’。即可实现宽度的渐变效果。

线模式	渐变线模式
线型	实线渐变线
透明输出	否
线颜色	26
线头宽度	0.10
线尾宽度	0.30

图 3.8-1 河流渐变线

3.9 背景加白的问题

在制图过程中，部分子图会压盖底部数据，为保证制图的美观，我们在制作符号过程中会对这类子图添加一个白色的背景。默认白色背景超出符号 0.2mm。

如下图所示的地下河段出入口，在绘制的过程中即将背景增加了一个白色区。

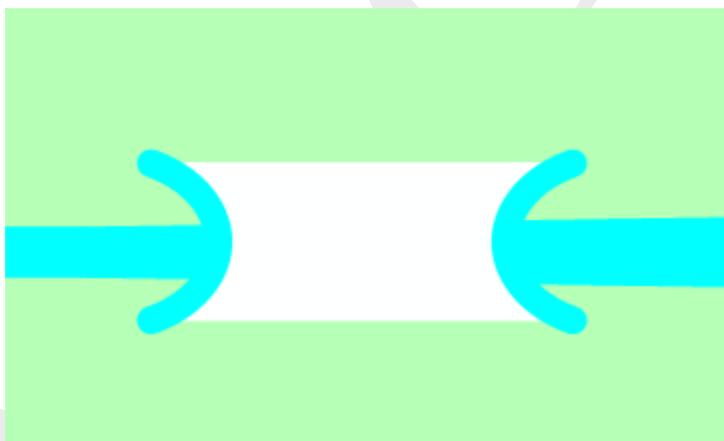


图 3.9-1 地下河段出入口背景不透明

3.10 标记线模式

在制图过程中，部分依比例尺线型符号，其线长会依比例变化，但线头和线尾符号固定。

此时，我们可以用‘标记线的模式’对线进行处理。

例如依比例尺的输水渡槽和车行桥等符号，线长会依比例尺变化，但线头是固定的。在

绘制的过程中，需要分两部分绘制。下面以输水渡槽为例进行说明。

1、绘制线形。



图 3.10-1 线性符号

2、绘制两端的点状符号

由于两端符号时对称的，只需绘制左边的一个即可。

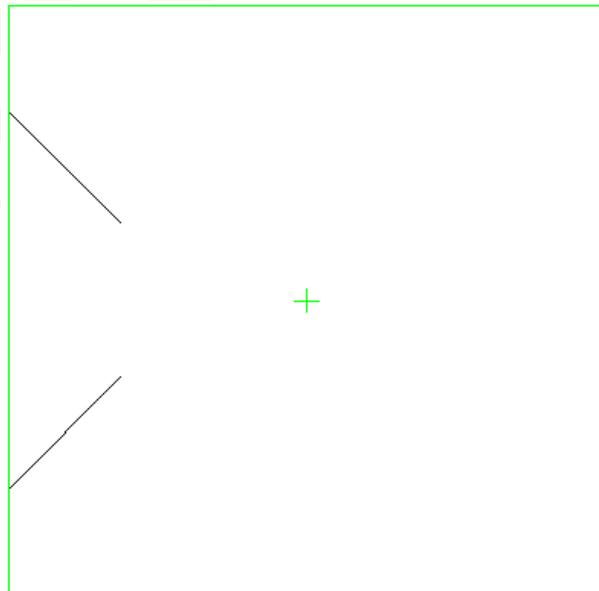


图 3.10-2 起止点符号

2、参数设置

在图例板中设置参数时，采用‘起止点标记’模式，设置线性、标记子图、大小、颜色等信息后即可。

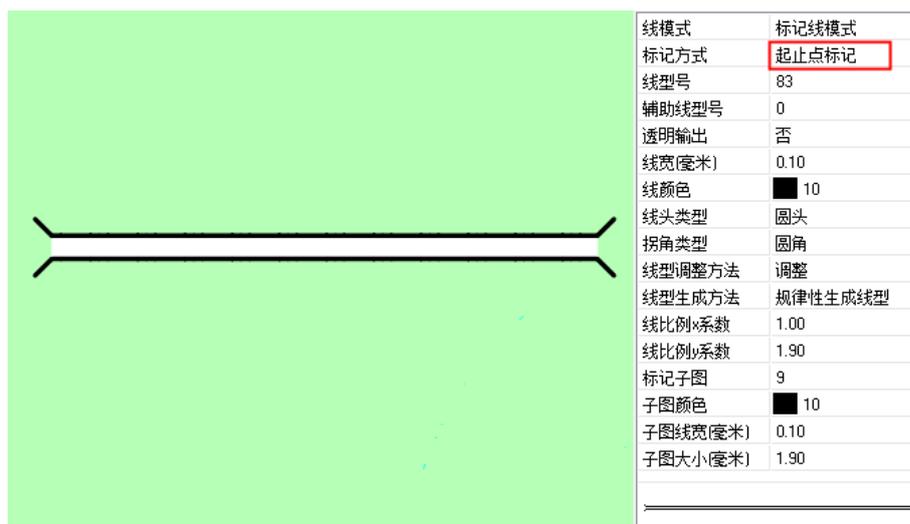


图 3.10-3 输水槽绘制效果

3.11 利用钝化拐角绘制非规则符号

符号绘制过程中，部分非规则符号是由不规则的曲线构成，此时可以选择用光滑曲线绘制。或者用钝化拐角功能。下面以岩石滩为例进行说明。

1、绘制尖角符号

先绘制一个尖角的同类型符号

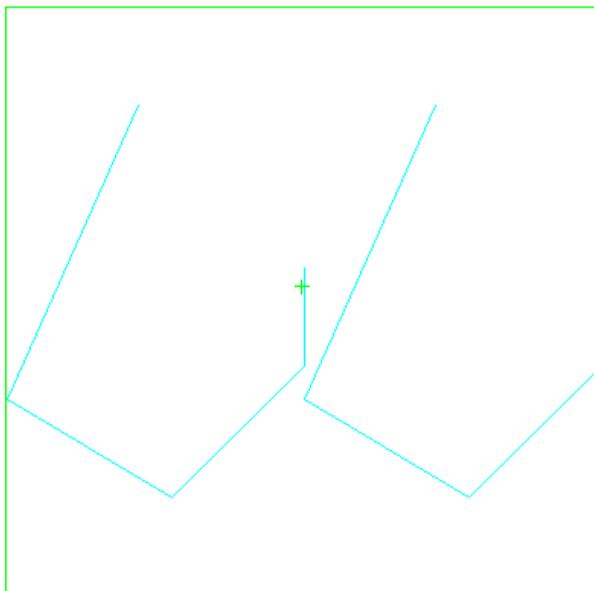


图 3.11-1 尖角符号

2、钝化拐角

对拐角进行钝化处理，注意此时的倒角半径设置。

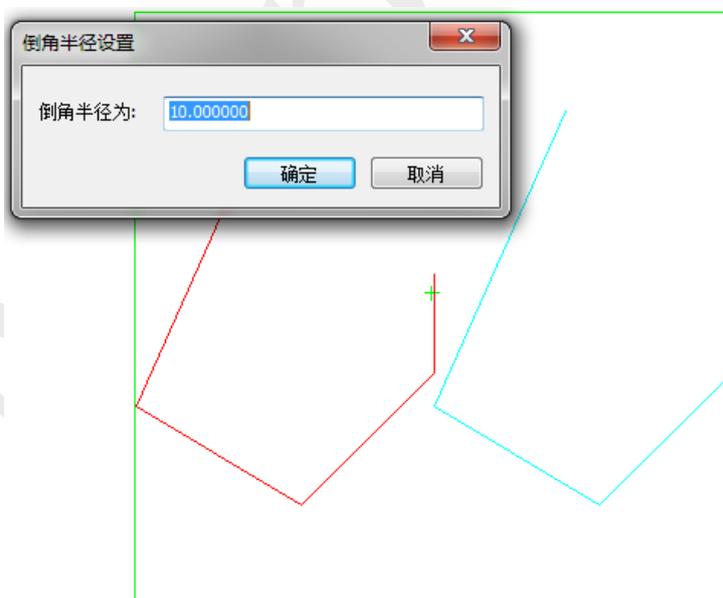
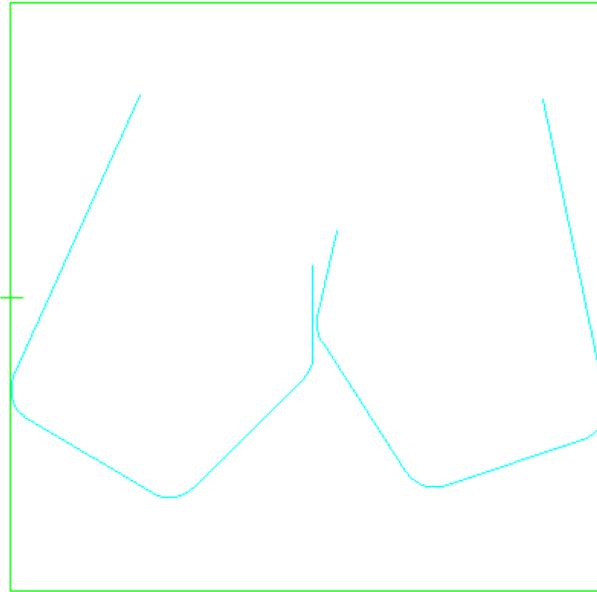


图 3.11-2 钝化角参数设置



3.11-3 钝化角效果图

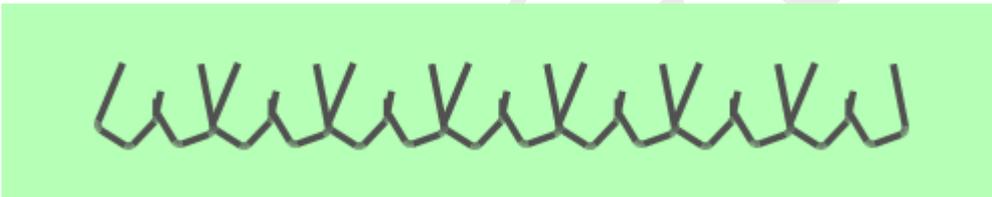


图 3.11-4 岩石滩绘制效果

3.12 长城绘制方法

在部分符号绘制时，由于笔宽的影响，在绘制过程中需适当调整符号的大小。下面以长城的绘制方法为例进行说明。

通常情况下，长城会有如下两条线组成。

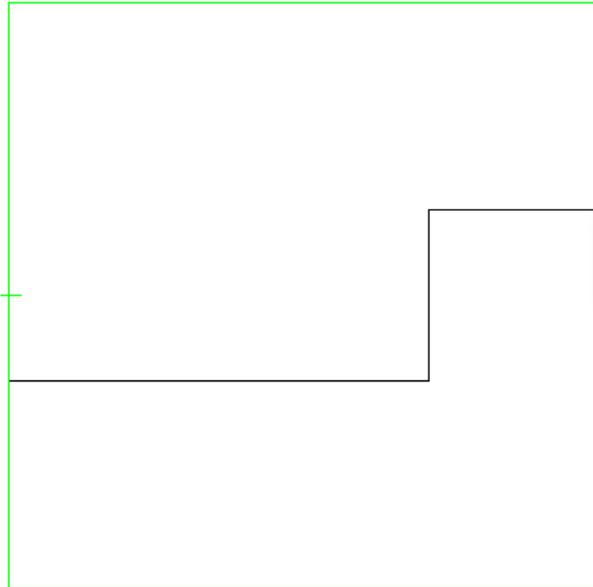


图 3.12-1 不考虑笔宽符号

但设置参数后，由于两个图元的笔宽存在差异，在采用平头方式绘制时，

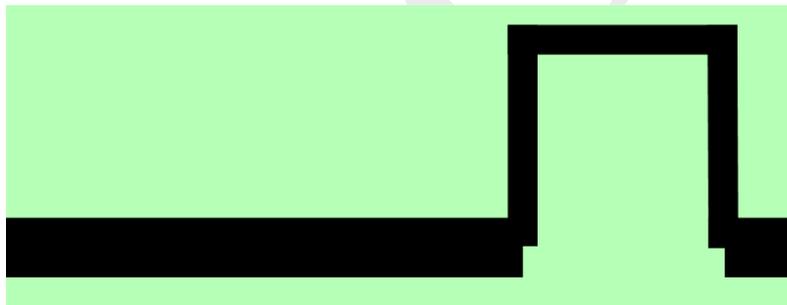


图 3.12-2 不考虑笔宽绘制结果

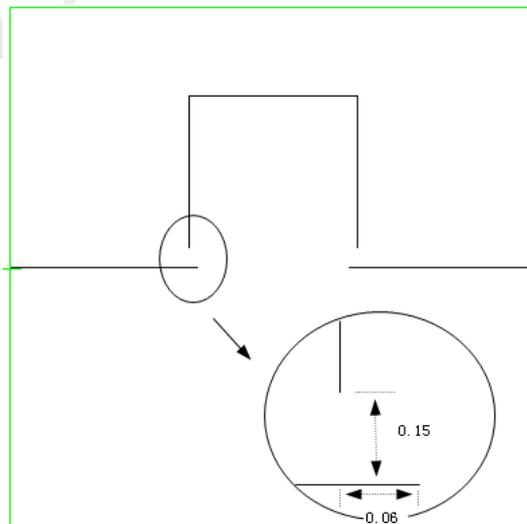


图 3.12-3 考虑笔宽绘制

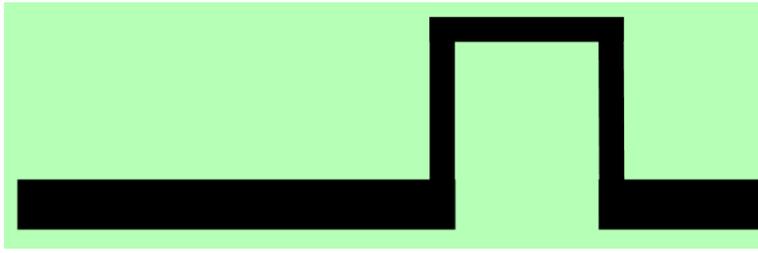


图 3.12-4 考虑笔宽绘制结果

MapGIS