

## 第八讲 标准图框-投影变换

投影变换,是将图形从一种坐标系下转化为另一种坐标系下,或从一种投影系统下转换为另一种投影系统下。

### 一、投影系统及坐标系简介

#### (一) 常用的投影类型

##### 1、兰伯特等角圆锥投影

用于小比例尺的地图投影(小于 1:50 万)

##### 2、高斯—克吕格投影(等角横切椭圆柱投影)

用于中大比例尺投影(大于 1:50 万 投影),如 1/5 万、1/万。

#### (二) 坐标系(椭球参数)

我国有两种,1954 年北京坐标系和 1980 年西安坐标系。

1980 年西安坐标系目前常用坐标系。

地理坐标:单位是度、分、秒。没有比例尺

大地坐标:单位是米,有比例尺,为 1

图纸坐标(平面直角投影坐标):单位是毫米,有比例尺,根据比例尺不同选不同的投影类型。

#### (三) 高斯—克吕格投影

是采用分带办法控制地图的变形。也是常用的投影方式。

我国 1/2.5 万—1/50 万地图采用 6 度分带,1/万地图采用 3 度分带。

具体每个带的投影中央经度见参考书。

我省跨两个投影 6 度带。分别是 111 和 117。

在京广线以西的地区,108 度—114 度之间的投影中央经线是 111 度。

114-120 度之间的投影中央经线是 117 度。

根据图上大地坐标注判断中央经线:

6 度带:中央经线=带号\*6-3,          3 度带:中央经线=带号\*3

如：19340000，前面两位数 19 是带号，且表示 6 度带，此时该幅图的中央经线是  $19 \times 6 - 3 = 111$  度。

又如：38340000，前两位 38 是带号，表示 3 度带，则其中央经线是： $38 \times 3 = 114$  度。

## 二、投影变换需注意的


1、高斯坐标系中的 X、Y 轴正好对应 MAPGIS 坐标系中的 Y、X，即高斯坐标系中的 X 值在 MAPGIS 系统中应为 Y 值。

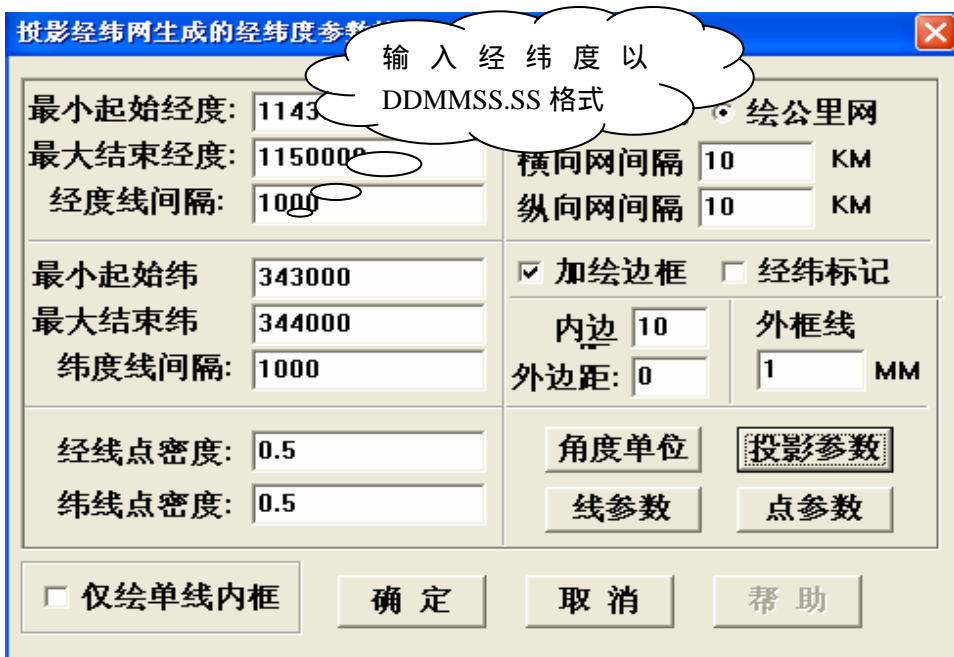
2、高斯坐标系中的横向（东西向）坐标最多为 6 位，纵向（南北向）最多为 7 位。在 MAPGIS 中，若横向为 8 位，则前两位为带号，在使用时要记着去掉前边的带号，将带号填入相应的参数中。单位是米。

## 三、标准图框生成

两种方法

（一）已知图的四个角的经、纬度，生成标准图框。

1、打开“投影变换”子模块，“投影转换—绘制投影经纬网”或  图标。弹出如下对话框。输入起始和结束的经纬度值，以 DDDMMSS 格式



对话框标题：投影经纬网生成的经纬度参数

输入经纬度以 DDDMMSS.SS 格式

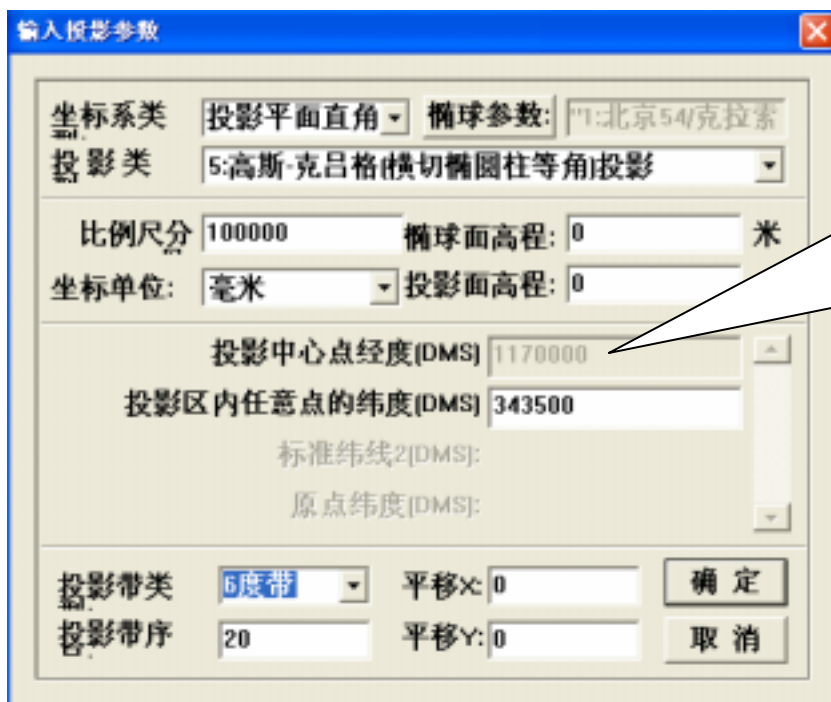
最小起始经度:	1143	绘公里网
最大结束经度:	115000	横向网间隔: 10 KM
经度线间隔:	1000	纵向网间隔: 10 KM
最小起始纬:	343000	<input checked="" type="checkbox"/> 加绘边框 <input type="checkbox"/> 经纬标记
最大结束纬:	344000	内边: 10
纬度线间隔:	1000	外框线: 1 MM
经线点密度:	0.5	角度单位: 投影参数
纬线点密度:	0.5	线参数: 点参数

☐ 仅绘单线内框    确定    取消    帮助

2、单击角度单位，弹出对话框如下。角度单位即是设置输入的数值坐标的坐标系和投影类型。因为我们输入的是 DDMMSS，是地理坐标，因此，坐标系类型就选地理坐标 椭球体参数数据图的需要选 54 或 80 坐标单位为 DDMMSS.ss。点确定

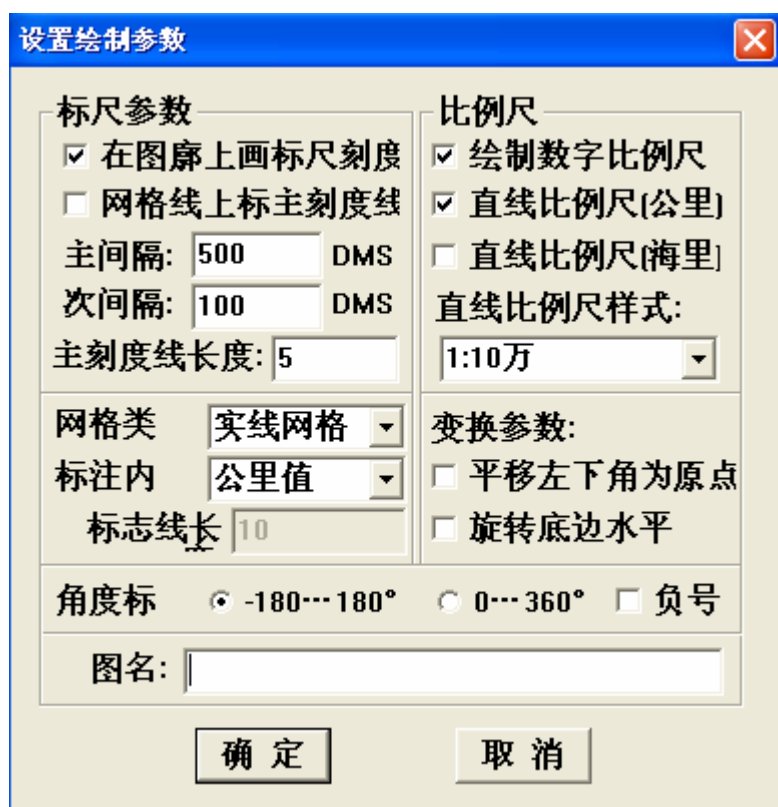


3、单击投影参数按钮，弹出对话框如下。投影参数即是设置结果输出图框的坐标系和投影类型。因为我们要的结果是成图坐标，坐标系类型就选投影平面坐标，椭球体参数数据图的需要选 54 或 80，坐标单位是毫米，定适当的比例尺。确定和输入投影中心经度和任一点纬度，确定。



其值所得见 14 页，也可由投影带类型和投影带序号得来。

4、输入生成图框的线、点参数。击确定，弹出如下对话框：



设置绘制参数对话框，包含以下配置项：


标尺参数	比例尺
<input checked="" type="checkbox"/> 在图廓上画标尺刻度	<input checked="" type="checkbox"/> 绘制数字比例尺
<input type="checkbox"/> 网格线上标主刻度线	<input checked="" type="checkbox"/> 直线比例尺(公里)
主间隔: 500 DMS	<input type="checkbox"/> 直线比例尺(海里)
次间隔: 100 DMS	直线比例尺样式:
主刻度线长度: 5	1:10万
网格类: 实线网格	变换参数:
标注内: 公里值	<input type="checkbox"/> 平移左下角为原点
标志线长: 10	<input type="checkbox"/> 旋转底边水平
角度标: <input checked="" type="radio"/> -180...180° <input type="radio"/> 0...360° <input type="checkbox"/> 负号	
图名:	
确定	取消

将“图廓上画标尺刻度”打勾后，主间隔和次间隔变成可编辑状态。输入相应的值（DDMMSS 格式）上图表示隔 5 分画一个主间隔，隔 1 分画一个次间隔，主间隔长为 5mm，则次间隔为 2.5mm。输入相应的图名，点确定。

5、这时小表一阵飞转，生成图框

6、保存生成的图框。文件—另存文件，选中要存的文件，起名即可。

## （二）已知图的四个角的大地坐标，生成标准图框

1、打开“投影变换”子模块，“系列标准图框—键盘生成矩形图框”或  图标。弹出对话框：



矩形图框参数输入对话框，包含以下参数设置：

- 图廓参数：**
  - 横向起始公里值X: 496
  - 横向起始公里值Y: 3825
  - 横向结束公里值X: 499
  - 横向结束公里值Y: 3855
- 图廓内网线参数：**
  - 网起始值X: 496, 网间隔dx: 10
  - 网起始值Y: 3825, 网间隔dy: 10
- 边框参数：**
  - 内间距: 12
  - 外间距: 0
  - 边框宽: 1
- 网线类型：**绘制十字坐标线
- 比例尺：**10000
- 十字线长：**10 MM
- 坐标系：**国家坐标系
- 起始带号：**38
- 标注：**公里值
- 矩形分幅方法：**任意公里矩形分幅
- 图幅参数：**
  - ☐ 图幅名称:
  - ☐ 图幅编号:
  - ☐ 资料来源: 1995年5月XXX测
  - ☐ 责任人员: 测图员
  - ☐ 将左下角平移为原点
- 测绘机关：**
- 密级：**
- 图框文件名：**大地坐标图框

右侧按钮：设置经纬网、线参数、点参数、确定、取消。

2、先选“矩形分幅方法”为任意公里矩形分幅，然后将“图廓参数”和“图廓内网参数”，“网线类型”，“比例尺”，“坐标系”，“起始带号”等参数输入，如上图。

- 3、输入生成图框的线、点参数。
- 4、点“确定”，生成图框
- 5、保存生成的图框，文件—另存文件。