椭球体基本参数

地球椭球是旋转椭球，其形状和大小常用子午椭圆的五个基本几何参数(或称几何元素)：

长半轴：

短半轴：

椭圆的扁率

椭圆的第一偏心率：

椭圆的第二偏心率：

通常采用两元素计算其它元素

为方便计算定义一下符号：

,,,

,

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 克拉索夫斯椭球体 | 1975国际椭球体 | WGS84椭球 | CGCS2000 |
|  | 6378245.000 | 6378140.000 | 6378137.000 | 6378137.000 |
|  | 0.006693421622966 | 0.06694384999588 | 0.00669437999013 | 0.00669438000290 |

参数之间的基本关系

各种坐标系

1、包括大地经度，大地纬度，大地高度。

2、空间直角坐标系

坐标原点位于总地球椭球（或参考椭球中心）质心：Z轴与地球平均自转轴相重合，指向某一时刻的平均北极点：X轴指向平均自转轴与平均格林尼治天文台所决定的子午面与赤道面的交点G：Y轴与XY平面垂直，且指向东为正，构成右手坐标系。

3、子午面直角坐标系

设P点的大地经度为L，在过P点的子午面上，以子午圈椭圆中心为原点，建立x,y平面直角坐标系。在该坐标系中，P点在椭球面上的位置用(L,x,y)表示。其中x轴指向子午面与赤道面的交点，y轴与自转轴平行。