

坐标转换问题

坐标转换问题的详细了解对于测量很重要，那么请和我一起来讨论这个问题。

首先，我们要弄清楚几种坐标表示方法。大致有三种坐标表示方法：经纬度和高程，空间直角坐标，平面坐标和高程。

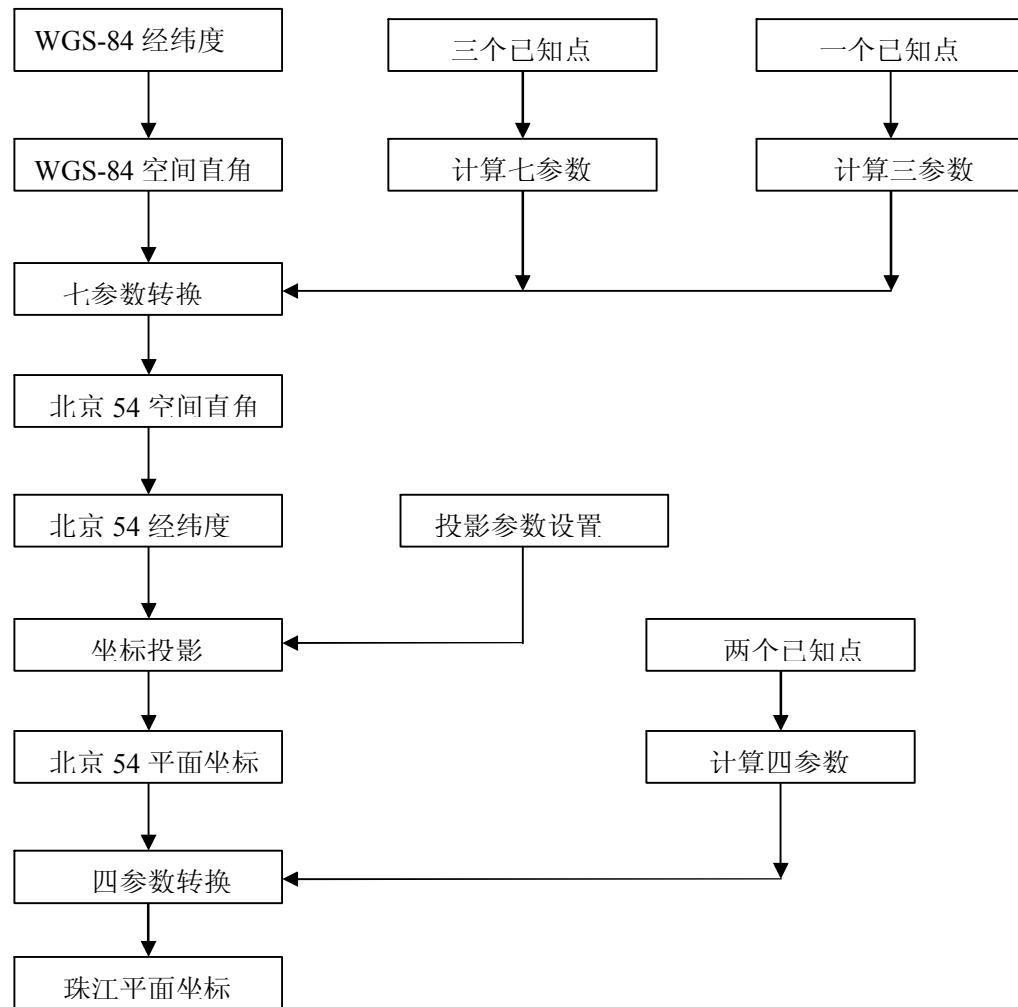
我们通常说的 WGS-84 坐标是经纬度和高程这一种，北京 54 坐标是平面坐标和高程着一种。

现在，再搞清楚转换的严密性问题，在同一个椭球里的转换都是严密的，而在不同的椭球之间的转换这时不严密的。举个例子，在 WGS-84 坐标和北京 54 坐标之间是不存在一套转换参数可以全国通用的，在每个地方会不一样，因为它们是两个不同的椭球基准。

那么，两个椭球间的坐标转换应该是怎样的呢？一般而言比较严密的是用七参数法，即 X 平移，Y 平移，Z 平移，X 旋转，Y 旋转，Z 旋转，尺度变化 K。要求得七参数就需要在一个地区需要 3 个以上的已知点，如果区域范围不大，最远点间的距离不大于 30Km(经验值)，这可以用三参数，即 X 平移，Y 平移，Z 平移，而将 X 旋转，Y 旋转，Z 旋转，尺度变化 K 视为 0，所以三参数只是七参数的一种特例。在本软件中提供了计算三参数、七参数的功能。

在一个椭球的不同坐标系中转换需要用到四参数转换，举个例子，在深圳既有北京 54 坐标又有深圳坐标，在这两种坐标之间转换就用到四参数，计算四参数需要两个已知点。本软件提供计算四参数的功能。

现在举个例子说明：在珠江有一个测区，需要完成 WGS-84 坐标到珠江坐标系（54 椭球）的坐标转换，整个转换过程是这样的：



本软件使用说明：

本软件采用文件化管理，用户可以将一种转换作为一个文件保存下来，下次使用时从文件菜单中选择打开这个文件来调用所有已有的转换参数。

实例：

转换要求：

用户在一个佛山测区内使用 RTK GPS 接收机接受了一些点的 WGS-84 的坐标,现在希望将其转换为北京 54 和佛山坐标系下的坐标。用户有佛山测区的一些控制点，这些控制点有 WGS-84 坐标，也有北京-54 坐标也有佛山坐标。

分析：

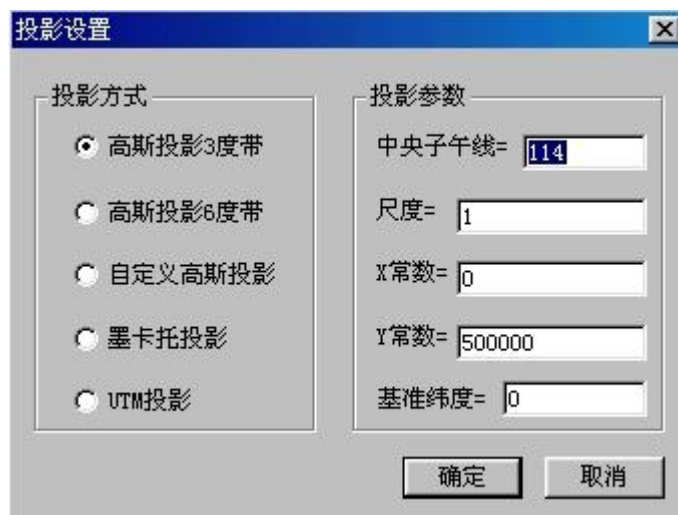
WGS-84 坐标和北京 54 坐标是不同两个椭球的坐标转换，所以要求得三参数或七参数，而北京 54 和佛山坐标都是同一个椭球，所以他们之间的转换是地方坐标转换，要求得地方转化四参数，因为要求得到的北京 54 是平面坐标所以需要设置投影参数。：

步骤：

1. 新建坐标转换文件，便于下次使用转换是不用重新输入，直接打开即可。



2. 设置投影参数。



3. 用一个已知点 (WGS84 坐标和北京 54 坐标), 计算不同椭球转换的三参数 (或七参数)。



计算三参数对话框，用于输入大地坐标和平面坐标，并选择椭球基准。

大地坐标	平面坐标
B= 023:10:24.0367	X= 2564087.502
L= 113:05:17.8387	Y= 406588.270
H= -3.190	H= 3.919

椭球基准

WGS-84坐标系	北京-54坐标系
WGS-84坐标系	北京-54坐标系

确定 取消

4. 确定转换参数。



坐标系转换参数对话框，用于输入七参数法转换参数。

七参数法:

X 平移=	12.708
Y 平移=	113.791
Z 平移=	60.675
X 轴旋转=	0
Y轴旋转=	0
Z 轴旋转=	0
尺度=	0

确定 取消

5. 打开七参数转换，完成 WGS84 到北京 54 的转换。



6. 利用两个已知点（北京 54 坐标和佛山坐标），计算同一个椭球的地方坐标转换（四参数）。



7. 确定转换参数



8. 同时打开七参数和四参数。完成 WGS-84 到佛山坐标的转换。

D:\我的信箱\Coord\佛山坐标.cod

文件(F) 坐标转换(C) 帮助(A)

选择源坐标类型	坐标转换	选择目标坐标类型
<input type="radio"/> 空间直角坐标	<input checked="" type="checkbox"/> 七参数转换	<input type="radio"/> 空间直角坐标
<input checked="" type="radio"/> 大地坐标	<input checked="" type="checkbox"/> 四参数转换	<input type="radio"/> 大地坐标
<input type="radio"/> 平面坐标		<input checked="" type="radio"/> 平面坐标

输入源坐标	输出目标坐标
B= 022:55:54.647	x= 537361.583
L= 112:58:15.5661	y= 294329.455
H= 235.844	h= 242.996
椭球基准 WGS-84坐标系	椭球基准 北京-54坐标系

坐标转换