

关于新、旧北京 1954 坐标系统的转换与应用

王建国, 夏 勇, 樊朝俊

(镇江市国土资源局, 江苏 镇江 212001)

摘 要 国土部门在北京 1954 坐标系下, 已完成大多数城镇的初始调查工作, 并发放了相应的土地证等图件资料。而现在又需要在 C 级 GPS 网布设基础控制测量工作, 这就产生了它们的坐标转换工作。这里举某市两种坐标转换和比较的实例, 以供参考。

关键词 1954 坐标系 转换 地心坐标

中图分类号: P226+.3

文献标识码: B

文章编号: 1672-4097(2006)02-0037-02

从上世纪 GPS 技术问世以来, 给测绘工作带来了深刻变化, 目前已普遍代替传统的边、角网测量。2002 年江苏省开始使用 GPS C 级网坐标, 解决了控制网起算点的统一问题, 并加强了控制网的精度。我们知道, 江苏省 GPS C 级网是在我国 GPS 2000 网的坐标框架下加密而得。GPS 2000 网是定义在 ITR2000 地心坐标系, 地心坐标系的原点位于整个地球的质心。但是在此以前, 我国沿用的是北京 1954 大地坐标系, 它采用的是前苏联克检索夫斯基参考椭球体, 并与 1942 年前苏联坐标系联测, 属参心坐标系。所布设的一、二等三角网是我国控制测量的基础。后来我国又建立以西安附近为原点的西安 1980 坐标系, 它使用的是国际大地测量与地球物理联合会 (IUGG) 推荐的 1971、1975、1979 年三组椭球体参数。

问题在于解放以后迄今为止我国的经济建设需要建立了一、二、三、四等以北京 1954 坐标系为起算的控制网, 并完成了大量的各种比例尺地形(地籍图)。例如在国土部门, 在北京 1954 坐标系下, 已完成大多数城镇的初始调查工作, 并发放了相应的

土地证等图件资料。而现在又需要在 C 级 GPS 网布设基础控制测量工作, 这就产生了它们的坐标转换工作。这里举某市两种坐标转换和比较的实例, 以供参考。

测量可以选定新、旧网的重合点, 新网为 GPS 测量结果经 WGS-84 坐标转换到北京 1954 坐标系统的坐标。这些坐标名义上虽也称北京 1954 坐标, 但无论在坐标系和椭球参数等与原先的北京 1954 坐标有不同的概念与含义。根据我们对江苏省几个城市的比较, 同各点新 54 与旧 54 坐标的数量各不相同, 但它们相差均在数十厘米之间, 且有规律可循, 于是, 可尽最大可能利用原有资料, 利用下列模型进行新、旧 54 坐标的转换。

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_0 \\ y_0 \end{bmatrix} + K \begin{bmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix}$$

式中 x, y 为新北京 54 坐标, X, Y 为旧北京 54 坐标, x_0, y_0, K, α 为转换参数。

表 1 为重合点坐标成果转换结果, 表 2 为坐标转换前后的宗地面积变化情况。

表 1 调查区域重合点坐标成果转换结果

点 号	旧坐标系成果		新坐标系成果		$\Delta X(\text{cm})$	$\Delta Y(\text{cm})$
	X(m)	Y(m)	x(m)	y(m)		
E038	66117.225	88984.019	66117.168	88984.085	+5.7	-6.6
E039	66144.686	93538.572	66144.652	93538.717	+3.4	-14.5
E036	64844.757	89987.086	64844.662	89987.158	+9.5	-7.2
E159	63816.474	90599.667	63816.399	90599.748	+7.5	-8.1
E074	64463.296	92918.916	64463.210	92919.001	+8.6	-8.5
E078	63771.823	99306.478	63771.718	99306.596	+10.5	-11.8

市提供的图片、文字、视频、声音等媒体信息,进行输入、编辑和加工处理,并进行建库等工作。

3.2 系统的集成

在各种数据预处理完成后,进行城市多媒体电子地图集系统的集成,包括数据组织,热点、热线、热面的编辑,以及相应媒体之间链接等等;根据城市多媒体电子地图的具体要求和提供的相关资料,结合城市的特点,对城市多媒体电子地图的内容进行具体的设计,将处理好的数据进行组织和安排。

系统集成阶段的一些主要工作包括封面的设计和编辑,图组的建立,主图的建立和编辑,图幅的建立和编辑,热点、热线和热面的添加,数据库的关联,媒体记录的链接,图幅信息的设置以及各种链接的建立等等。这些可通过相应的多媒体电子地图制作软件来完成。

在数据预处理和系统集成阶段,不可避免地会出现这样或那样的错误,所以要进行各种数据的检查,以及对制作的的城市多媒体电子地图系统进行调试,尽量地把一切错误消除。系统调试完毕,进入城市多媒体电子地图集制作的出版发行阶段,包括出版申请,母盘的制作以及制作出版光盘等。

4 结束语

城市多媒体电子地图集的制作是一项多因素结合、综合性极强的系统工程,需要多人的协同作业。城市多媒体电子地图系统为全面提升城市的形象及为公司、企业的宣传了提供了一种全新的宣传方式,并为城市居民的信息化获取提供了一套新颖的空间信息服务平台。系统的建立,各类信息也会随之进行更新及进行系统功能的升级,最大限度的满足人们对城市空间信息及专题信息的需求。

Study on Cities Multimedia Electronic Map System

Wu Qinlin

(Bengbu Investigation and Surveying Research Institute, Bengbu, Anhui 233000)

Abstract In order to reflect city information timely, the multimedia electronic map integrates digital mapping technology, GIS technology, multimedia technology and other high-tech means, and builds a convenient and visualization spatial information services platform for government departments, companies, and the public. a number of multimedia features and the importance of electronic maps is introduced, and multimedia digital map production methods and design concepts are explored.

Key words Digital city, Multimedia electronic map, Information platform

(上接第 37 页)

表 2 坐标转换前后的宗地面积变化情况

序号	旧坐标计算 面积(m ²)	新坐标计算 面积(m ²)	面积差值 (m ²)	差值比例
001 宗	32374.3626	32374.0723	0.2907	1/111367
002 宗	204398.5491	204401.1346	1.5077	1/135569
003 宗	27023.1600	27023.5958	0.4358	1/62008
004 宗	99999.5207	100000.7538	1.2331	1/81096
005 宗	123520.7152	123520.5988	0.1164	1/1061174

由于尺度比很接近于 1,则采用新、旧北京 54 坐标,使地面图形产生整体位移与很小的偏转,但由于尺度比接近于 1,所以图形面积变化很小,不影响到原发土地证的继续使用。

Transformation of Old and New Beijing Geodetic Coordinate System 1954

Wang Jianguo, Xia Yong, Fan Zhaojun

(Zhenjiang Bureau of Land Resources, Zhenjiang 212001)

Abstract Land departments have finished much work of initial land investigation of urban in Beijing Geodetic Coordinate System 1954, and the land certificates have given. Now the basic control surveying is established on the C order GPS network, the transformation is need. In this paper, the example is shown the transformation of both coordinate systems and compare in some city.

Key words Beijing Geodetic Coordinate System 1954, Transformation, Geocentric coordinate