



## 用IKONOS卫星影像制作包头市正射影像图

杜斌

(内蒙古自治区航空遥感测绘院 呼和浩特) Using IKONOS satellite imagery making DOM DU Bin

摘要：介绍利用遥感图像处理系统ERDAS IMAGINE对IKONOS卫星数据进行融合、纠正、裁切，制作正射影像的一种方法及此方法的特点。

关键词：正射影像；纠正；融合；影像处理

### • 引言

正射影像作为一种数字测绘产品，同时具有几何精度、数学精度和影像特征，信息量大，内容丰富，直观真实，应用前景广阔。正射影像是将中心投影的像片，经过纠正处理，在一定程度上限制了因地形起伏引起的投影误差和传感器等误差产生的像点位移的影像。传统摄影测量的方法生产正射影像精度高，但首先要求航空摄影、航片洗片、扫描数字化，还要有准确的外业像片控制成果和进行内业像片控制点加密以及在全数字摄影测量系统上进行像片纠正处理等，生产周期长，费用高，难以满足许多行业快速发展的需要。而利用高分辨率卫星影像制作正射影像，虽然精度不如摄影测量的方法高，但实效性好，实用性强，数据获取容易，生产周期短，能很好的满足社会许多行业的需要，从生产成本和生产效率上也有很大提高。本文基于这种思路，介绍利用遥感图像处理系统 ERDAS IMAGINE 进行 IKONOS 卫星数据处理制作正射影像的方法。

### • 制作方法

#### 1、融合

IKONOS 传感器，能够提供 1m 的全色波段和 4m 的多光谱（红、绿、蓝和红外）波段。融合目的是结合全色波段的高分辨率和多光谱影像的彩色产生高分辨率、多光谱影像。

合并光谱波段红、绿、蓝和红外，生成 4m 分辨率的拟天然色影像，为了提高融合效果，此方法中多光谱影像加入了红外波段，这样融合后的多光谱影像比只合并红、绿、蓝波段更接近天然色。

ERDAS IMAGINE 分辨率融合提供了三种融合方法：Principal Component，Multiplicative，Brovey Transform。主成分变换 (Principal Component) 最适合用于多光谱影像的原始传感器辐射特性（色彩平衡）尽可能被输出影像保持的要求，所以选此方法融合，来保持多光谱影像的拟天然色特性。

融合后去掉红外波段只保留红、绿、蓝波段。选择合适的波段顺序，生成 1m 分辨率的拟天然色彩色影像。

#### 2、采点纠正

Ikonos 在无地面控制点的情况下的自主定位精度是 12m（平面精度）和 10m（高程精度），为保证影像达到成图要求的精度，需进行影像纠正。已有包头市 1:10000 地形图矢量数据，采用二次多项式纠正的键盘输入控制点的方法，先均匀分布六点，在此基础上加入一定数量的冗余控制点。

计算中误差、残差及控制点 X、Y 坐标值误差。如中误差超限，选好控制点后重采样，采用多次纠正的方法。

重采样过程就是根据未校正图像像元值计算生成一幅校正图像的过程。ERDAS 重采样常用三种方法：邻近点插值法 (Nearest Neighbor)、双线性插值法 (Bilinear Interpolation)、立方卷积插值法 (Cubic convolution)，通常采用双线性插值法进行重采样。

重采样后进行坐标编码。影像数据就具有坐标系统和投影信息。叠加纠正的影像和 1:10000 矢量数据来检验图像校正的误差，若满足要求数据纠正便完成。否则需再次纠正，直到符合限差为止。

### 3、拼接

拼接用“DatePrep”的“Mosaic Image”模块。拼接前先作直方图匹配，减少拼接后相邻影像的色调差异。拼接时选择合适的匹配方式和覆盖方法。匹配方式一般选“Overlap Areas”，覆盖方法选“Cutline Exists”和“Cut/Feather by Distance”，羽化距离一般取2、3，在保证精度的前提下使拼接更自然。

### 4、裁切

拼接完成后，根据所需图幅的坐标，按坐标裁切，生成 1 : 10000 标准分幅的 DOM。拼接“DatePrep”的“Subset Image”模块。PhotoShop 处理后的影像会丢失一些坐标信息，处理前根据“Image Information”的坐标值建立每幅 DOM 的头文件 \*.TFW。在 PhotoShop 下进行色调处理，使相邻图幅色调基本一致。最后进行图幅整饰，生成数字正射影像地图。

- 结束语

此方法降低了生产成本，提高了生产效率，缺点是精度受到限制，但可满足不同行业的不同需要。

如要利用 Ikonos 数据制作高精度 DOM，可用 Ikonos 立体卫星影像生成 DOM 或利用已有的 DEM 进行纠正。

### 参考文献：

[1] 张祖勋，张剑清 . 数字摄影测量学，1996，11

[2]ERDAS IMAGINE HELP

主办：内蒙古自治区测绘事业局 电话：2208502 传真：2208506 地址：呼和浩特市兴安南路238号 邮编：010010

承制：内蒙古自治区地图制印院