

doi:10.3969/j.issn.1674-3636.2010.01.33

广东梅县地区矿产远景遥感调查研究

王耿明¹, 吴海陆¹, 刑宇²

(1. 广东省地质调查院, 广东 广州 510080; 2. 吉林大学地球探测科学与技术学院, 吉林 长春 130061)

摘要:利用遥感技术获取构造信息和异常信息,探讨了线环形构造和蚀变异常的遥感示矿模型,通过成矿关系分析提高找矿效果,为梅县地区矿产远景勘查提供了有利的科学依据。研究建立起植被高覆盖区遥感信息提取的一套有效的技术体系,在遥感地质找矿中具有一定的参考和应用价值。

关键词:遥感;找矿;广东梅县

中图分类号:P715.7;P617 **文献标识码:**A **文章编号:**1674-3636(2010)01-0033-03

0 引言

遥感应用于矿产远景勘查主要是运用图像增强技术提取与成矿有关的地质构造信息和蚀变异常信息,找出遥感影像解译标志,并结合区域成矿背景,建立遥感地质找矿模式,达到识别矿床和圈定成矿远景区的目的。

笔者以 1:5 万广东梅县地区图幅范围为研究区,其纵跨六幅 1:5 万标准分幅,利用 ETM+ 陆地卫星数据,进行遥感找矿预测研究,为矿产资源远景调查提供科学依据。

1 研究区与数据源

梅县地区位于莲花山脉的北西侧,为中低山区,坡陡谷深,植被茂盛。本地区属亚热带气候,气候温和湿润,雨量充沛。研究区处于华南成矿带,区内矿业发达,尤以有色金属和稀有稀土矿最为丰富。

本项目采用 2003 年美国 Landsat-7 陆地卫星 ETM+ 数据来开展 1:5 万遥感地质调查研究,首先选择 1:5 万地形图作为控制资料对原始图像进行纠正,得到满足地形图精度的遥感图像,然后对遥感图像进行镶嵌裁剪,通过 ETM+ 7、4、1 波段组合来获得研究区 ETM+ 遥感影像图。

2 遥感地质构造解译

2.1 方法和流程

遥感地质构造解译通过目视解译的直判、对比和推理三种方法,来识别和分析各类地质体。通过“判读—验证—再判读”的反复,建立解译标志,从而确定线性、环形构造的分布。遥感解译工作流程如图 1 所示。

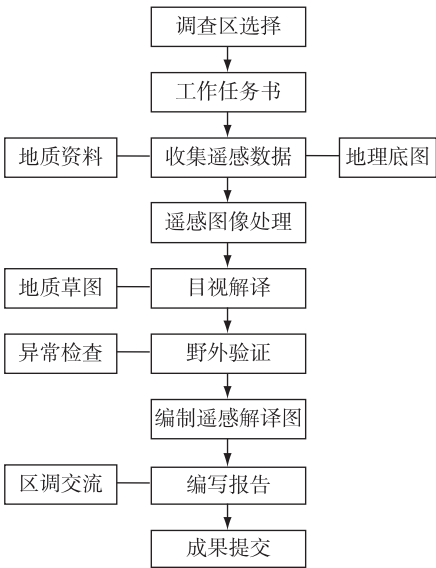


图1 遥感解译工作流程图

收稿日期:2009-09-10;编辑:陆李萍
基金项目:中国地质调查局广东梅县地区矿产远景调查项目(资[2007]增01-17-03)
作者简介:王耿明(1983—),男,广东梅州人,助理工程师,主要从事遥感与GIS技术的应用研究。

2.2 构造解译标志的建立

具有断裂性质的线性构造在研究区广泛发育,断裂构造解译标志见表 1;研究区环形构造也较发育,主要解译标志特征见表 2。

表 1 断裂构造解译标志简表

标志	断裂标志主要内容
色调	各种直线状色调异常,线状色调呈条带时,常是大断裂或破碎带
地貌	地貌呈方向性、断续有规律排列,是判断断层的重要标志,也是判别活动断裂和隐伏断裂的重要标志
水系	水系类型呈线状排列,水系的变异点呈线状排列
影纹	密集的微细线纹呈方向性或带状分布,影纹突然中断、线性组合成人字型或牵引褶曲影纹
植被	植被稀少带、茂盛带或生长异常带,有规律分布
综合景观	断裂两侧的色调、地貌、水系、影纹、植被等综合景观的差异

表 2 环形构造解译标志简表

标志	环形标志主要内容
形态	各种规则和不规则的环形形态
色彩	可表现出不同的色彩
地形地貌	环形正地形和负地形

2.3 构造解译与成矿关系分析

绝大多数线性构造反映的是构造应力作用下的岩石形变带、软弱带或应力集中带,往往成为导矿与容矿的场所,也可能是某些成矿沉积盆地边界的控制因素。与矿产形成关系密切的影像环形构造往往与构造—岩浆成因有关,不同成因有不同的找矿意义。线性体和环形体往往存在互为依存或构造复合关系。有时线、环体独立并存,但两者交汇、切线接触等具有复合关系。线、环体的交切部位可能是内生金属矿化、富集的有利地段。

2.4 构造解译综合分析

以解译标志为依据,通过目视解译方法并结合区域地质资料对研究区进行全面地质构造解译,在研究区内解译出断裂 200 余条,主要断裂 20 多条,环形构造 17 个。本区主要发育北东向、北西向两组构造带以及环形构造。北东向构造规模较大,表现为山地边缘构造;北西向构造带呈不等间距的带状排列,为控矿构造;环形构造主要发育在本区中部和北部,与岩体、地层有关。

3 遥感异常提取

3.1 方法和流程

遥感异常是从遥感影像中提取的、可能与成矿围岩蚀变有关的一种量化遥感找矿信息。遥感异常提取的方法有很多种,常用的有比值法、主成分分析法、光谱角制图法以及它们的混合法。由于研究区植被覆盖率较高,水体等干扰因素较多,研究采用比值法和主成分分析法来进行遥感异常提取,建立了植被高覆盖区遥感异常提取的一套有效的技术体系。遥感异常提取以“去干扰异常主分量门限化技术”作为基本方法,其技术流程包括预处理和信息提取两大部分(图 2)。

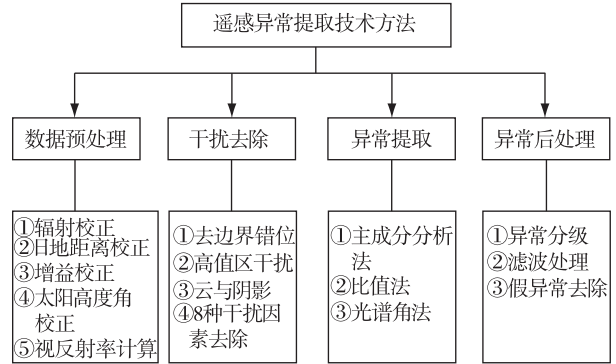


图 2 遥感异常提取技术流程

3.2 遥感异常提取结果

由图 3 可见,本区铁染蚀变表现较为强烈,主要分布在东北部和南部,规模较大,呈团块状分布。铁染蚀变信息主要发育在二叠纪地层、韧性剪切带以及岩体中。东北部铁染蚀变主要分布在山地边沿的韧性剪切带中,呈北西向分布;南部主要分布在盆地地区,呈北西向和近东西向分布。研究区羟基蚀变也较强,主要分布于中部和西南部,具有条带状分布规律,呈北东向展布。

3.3 遥感异常与成矿关系分析

矿化蚀变异常与区域构造、区域内矿床、矿点的空间展布规律、控矿构造、含矿地层及岩浆岩体空间分布等空间信息有着密切的关系。只有在空间上有利于矿床形成的地区进行蚀变异常信息提取,才有找矿意义。本区铁染蚀变异常主要反映成矿前的矿化,而羟基蚀变异常主要表现为成矿期的矿化,因此区内较强的异常蚀变可作为成矿的理想部位。综合

