

地质构造的遥感解译探讨

席晓娟 王静

河北省煤田地质局第四地质队

DOI:10.32629/gmsm.v2i1.83

[摘要] 本文主要对我国张家口区域内的部分地区运用遥感技术进行地热能的探索和研究,希望为广大同行业人士遥感技术的使用提供参考。

[关键词] 地质遥感; 地质构造; 地热能

地热能是储存在地球内部的一种天然热能。地热资源开发利用的巨大前景已引起各国的关注。地热资源的科学开发利用可以实现经济效益、社会效益和环境效益的统一,具有许多重要的意义。

1 研究区域简介

本次的研究区域位于河北省,张家口市,区域中的大面积范围在崇礼区范围内。崇礼赤城县西北和东南角的勘察区分别为勘察区。地区东西全长为 43.7km,南北的宽度为 18km,区域内的总面积为 812.54km²。区域内有多条省道,国道,高速公路经过,高铁在建中,交通便利,四通八达。

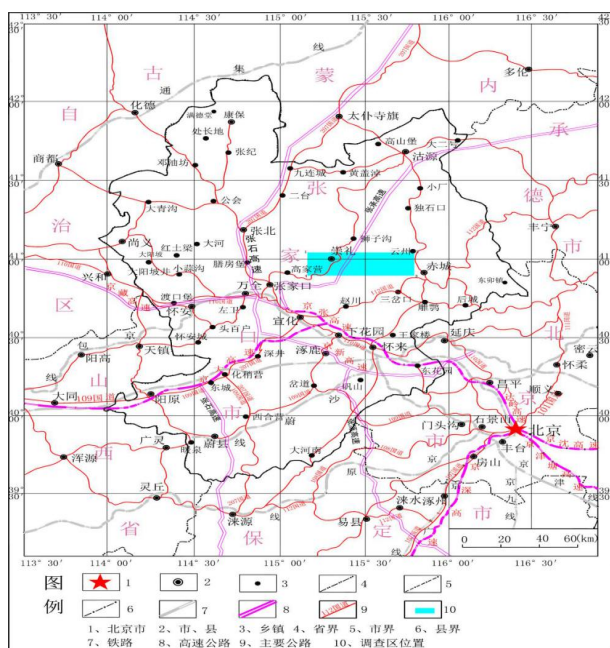


图1 交通位置图

2 地质构造的遥感解译标志

2.1 遥感解译标志

2.1.1 研究区域内的地貌及其他形态等差异

在米级高分辨率卫星遥感图像中,研究区大流域及其周围山区的地貌形态明显可见,几十米与数百米的山谷、山脉之间存在高度差异。通过上述构造地貌的位置,可以准确地解释断裂构造的空间扩展方向和规模。在遥感影像中,头堡

村西谷西侧的西北断裂形成的破碎三角形清晰可见。

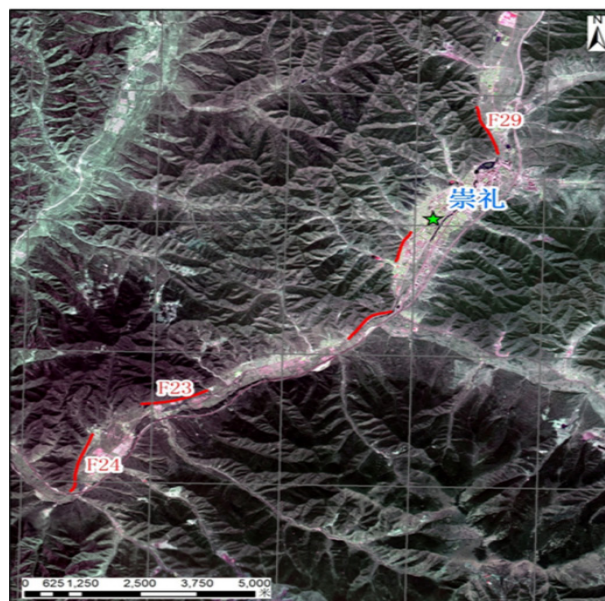


图2 研究区内大型谷地与周边山地遥感影像图

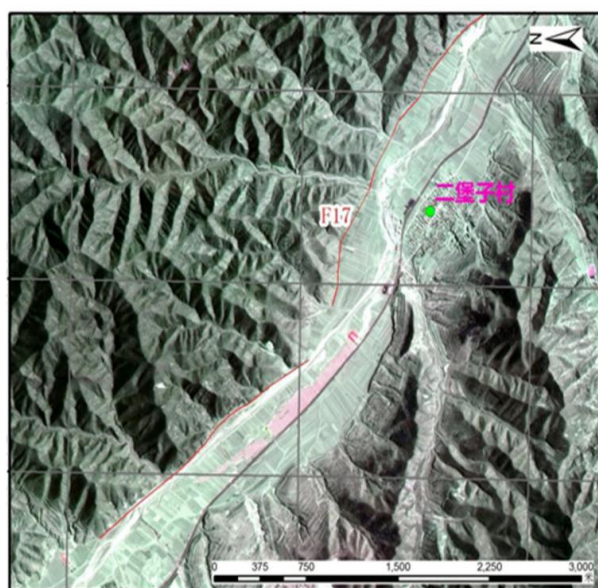


图3 NW向断裂形成的明显的断层陡坎和断层三角面

2.1.2 水系分布现状

水系是反映断层活动的最敏感的自然因素之一。地壳的微小变化可以反映水系统的演变。一般来说,一条大河及其支流不仅在卫星图像中记录了它的基本几何特征,而且还记录了一些不易在地面上发现的历史演变。断层活动往往控制和迫使河流遵循一定的演化规律。因此,水系统的总体分布格局、整个水系统的混乱、异常河流的流动、一条直线河流的方向、弯曲或弯弯的河流、格子水系统的分布等现象都可以用来判断断层的存在及其活动的性质。研究区河流的主要支流分布在东、西、东北或东北,与该地区的断裂发育密切相关。

2.2 环形构造解译

环形结构是指遥感图像上的环形图像特征或曲线特征。环形构造具有不同的地形特征和水线特征。它们包括正地形和负地形。有时它们只显示一个圆形的山或盆地。它反映了地表下可能有隐藏的岩石,表面上可能有火山机制。

3 断裂构造的遥感解译结果分析

通过对断层构造的线性轨迹和色调等断层结构的直接表征,以及泉水的空间分布规律和水系统特征,形成陡峭山脊、断层三角形、直谷和破碎山丘等间接判据。四组断裂构造,以东西断裂为主,规模最大,发育程度最高。近 Sn 断裂小,发育差,后期形成,具有拉伸断裂特征。

4 主要结论及存在的问题

4.1 断裂构造的主要活动时代及性质

该地区最大的断裂构造是尚义-崇礼-赤城深断裂,严格控制着燕山早期长石花岗岩体的南界、黄土的最南端村庄和老虎沟村,反映了花岗岩沿断层活动的侵入。尚义-崇礼-赤城在中世纪初期深受困扰。断裂形成的构造地貌主要包括断陷、挤压断裂带、断层泥和丘状地貌,反映了断层以逆冲断裂为主。遥感显示的其他近东西向构造地貌基本反映了以挤

压为主的活动模式。活动年龄也仅限于中、晚元古代至中、早中生代。晚中生代以后,活动不明显。北西向断裂是研究区中最大型的断裂,大多数北西向断裂的空间分布是由东西向断裂及其控制的次级断裂引起的,结合地质图的遥感图像显示进行分析,北西向断裂的活动并不早于晚古生代晚期。北西向断裂主要发生在晚古生代、晚侏罗世和第四纪,没有明显的活动迹象。

4.2 研究区地下水热水寻找模式遥感分析

根据赤城汤泉温泉群形成模式,对研究区其他地区的地热水搜索模式进行了初步的遥感分析。赤城汤泉温泉,水温 68℃,是一个涌水量为 45t/h 的上升泉,温泉暴露于燕山早期斑岩花岗岩中。东北断裂和西北断裂控制着热水的上升通道。赤城温泉一般发生在两组断层的交界处。至少有一套断裂具有拉张性,这有利于地热水的产生,但对岩性没有特殊的要求。在遥感影像中,虽然两组断层规模较小,但断层陡脊的形成更为明显。因此,通过对地热水搜索模型和地表温度遥感反演结果的分析,可以利用研究区断层构造的遥感解释来划分地热水异常区。

5 结束语

由于遥感图像具有宽视野、多波段、时移遥测、信息量丰富、信息采集有限等优点,结合各种地质工作经验和信息源,综合解译和宏观遥感图像将在地质勘探中发挥意想不到的作用,这一作用将大大提高工作效率。

[参考文献]

- [1] 欧阳美娟. ETM+ 遥感地质普查中构造解译与应用[J]. 西部资源, 2018, (04): 151-153.
- [2] 白鸿起, 李建. 遥感技术在地质构造及找矿中的应用[J]. 测绘与空间地理信息, 2018, 41(05): 99-101.
- [3] 彭玺, 张焜, 彭瑜. 基于国产卫星的境外遥感地质调查方法[J]. 中国锰业, 2017, 35(05): 175-180.