

1:250000

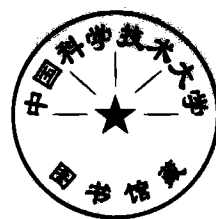
遥感地质解译技术指南

方洪宾 赵福岳 等著

地质出版社

1 : 250 000 遥感地质解译 技术指南

方洪宾 赵福岳 黄 洁 著
张瑞江 张振德 杨清华
杨金中 党福星 张幼莹



地质出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书作者从1:250 000区域地质调查工作的需求和发展角度出发,阐述了遥感地质解译应用的方法、技术、质量要求和编录、验证、检查的有关规定,期望为有关人员充分、正确运用遥感技术提供技术指导。

本书可供从事遥感地质、区域地质、矿产地质、环境地质等专业人员,以及高等院校有关师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

1:250 000 遥感地质解译技术指南 / 方洪宾等著.
—北京:地质出版社,2010.6
ISBN 978-7-116-06704-2

I. ①1… II. ①方… III. ①遥感技术—应用—区域
地质—地质调查—指南 IV. ①P623.1-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第109986号

1 : 250 000 YAOGAN DIZHI JIEYI JISHU ZHINAN

责任编辑:赵俊磊 陈军中

责任校对:关风云

出版发行:地质出版社

社址邮编:北京海淀区学院路31号,100083

咨询电话:(010) 82324508(邮购部)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

电子邮箱: zbs@gph.com.cn

传 真:(010) 82310759

印 刷:北京地大彩印厂

开 本:787mm×1092mm^{1/16}

印 张:8.25

字 数:180千字

印 数:1—1200册

版 次:2010年6月北京第1版·第1次印刷

定 价:26.00元

书 号:ISBN 978-7-116-06704-2

(如对本书有建议或意见,敬请致电本社;如本书有印装问题,本社负责调换)

前 言

遥感技术具有多平台、多时间、多空间、多光谱分辨率以及宏观性、直观性强等技术特点，已广泛应用区域地质、矿产地质、环境地质、工程地质、农业地质、城市地质等各个领域。其快速、高效、节约成本等技术优势，愈来愈被广大的科技人员所青睐。当遥感技术发展到广泛应用阶段，相应的技术指南、技术标准、技术要求等规范性技术范本的出版与发行显示出其重要性；它们可为科技人员在生产、科研工作中，正确、合理地运用遥感技术提供行为规范。

《1:250000 遥感地质解译技术指南》（以下简称《指南》）分7个部分，即绪论（适用范围、规范性引用文件、术语和定义）、工作方法、遥感地质解译工作程序、遥感地质图像处理方法、遥感地质解译内容、遥感地质解译技术要求、成果图件及报告编制，为相关领域从业人员提供了遥感地质解译应用的技术范本。

《指南》编制力求达到实用性、指导性、可操作性强，易于推广应用。编制的基本准则为：

- 1) 突出以遥感技术为基本工作手段，从遥感地质解译角度出发，详细论述了解译方法以及相应的技术规定。
- 2) 突出了以航天遥感技术数据为信息源，从数据特征、数据类型、地学应用等角度，论述和评价最佳数据类型、最佳波段组合选取的原则与方法。
- 3) 突出以遥感地质解译为监察实体，从解译质量、解译程度、解译编录、解译查证、质量评定等方面，论述编录、查证的内容、标准和评价指标。
- 4) 突出以遥感、地质数据一体化处理，从数据采集、图像处理、影像平面图制作、信息自动提取等方面，论述影像地图制作的方法技术与标准，图像处理、信息自动提取的方法技术与效果。
- 5) 强调常规遥感地质术语的引用和定义的准确性，避免非遥感专业技术人员使用时产生概念上的模糊和混淆。

《指南》的第1~3部分由赵福岳、黄洁编写；第4部分由党福星、张幼莹编写；第5部分由赵福岳、张瑞江、张振德、杨金中、杨清华编写；第6、

7 部分由赵福岳、方洪宾编写；全书最终由赵福岳、方洪宾统一定稿。

在《指南》编制过程中，得到中国地质调查局、中国国土资源航空物探遥感中心等单位领导的大力支持，刘占声、贺尚荣等教授以及业内专家的认真指导，在此一并表示感谢。

作 者

2010 年 1 月

目 次

1	绪 论	(1)
1.1	适用范围	(1)
1.2	规范性引用文件	(1)
1.3	术语和定义	(1)
2	工作方法	(3)
2.1	遥感地质解译方法	(3)
2.2	遥感地质解译的一般次序	(3)
2.3	遥感地质解译的综合研究	(4)
3	遥感地质解译工作程序	(6)
3.1	遥感地质初步解译	(6)
3.2	遥感野外地质调查	(9)
3.3	室内详细解译研究	(10)
3.4	报告编写	(11)
4	遥感地质图像处理方法	(12)
4.1	遥感数据地学特征	(12)
4.2	1 : 250000 遥感影像地图制作	(13)
4.3	遥感图像地质信息增强处理	(20)
4.4	遥感地质信息矢量化提取	(31)
5	遥感地质解译内容	(35)
5.1	遥感地质影像特征	(35)
5.2	岩类解译	(50)
5.3	地质构造解译	(60)
5.4	矿产地质解译	(76)
5.5	第四系松散堆积物解译	(86)
5.6	地形地貌解译	(90)
5.7	其他专项遥感地质解译	(95)
6	遥感地质解译技术要求	(107)
6.1	遥感地质解译工作部署	(107)
6.2	遥感地质解译结果的查证	(108)

6.3	遥感地质调查编录	(109)
6.4	遥感地质解译的质量	(110)
6.5	遥感地质解译程度的评价	(110)
7	成果图件与报告编制	(112)
7.1	成果图件编制	(112)
7.2	成果报告	(113)
	参考文献	(116)
	附录 A (提示性附录) 不同卫星数据地学应用特点表	(117)
	附录 B (提示性附录) 地质体遥感解译标志描述表	(119)
	附录 C (资料性附录) 遥感地质调查编录表	(122)

1 绪 论

1.1 适用范围

本书规定了 1:250000 遥感地质解译工作方法、遥感地质解译工作程序、遥感地质图像处理办法、遥感地质解译内容、遥感地质解译技术要求与成果图件及报告编制等内容。适用于 1:250000 遥感地质解译工作，相应比例尺的区域地质调查、矿产地质、环境地质及水文地质等的遥感地质解译工作可参考使用。

1.2 规范性引用文件

《遥感影像平面图制作规范》(GB15968—1995)；
《标准化工作导则》(GB/T 1.1—2000)；
《成果地质资料电子文件汇交格式》(SZ9990002—2001)；
《中国地质调查局 1:250000 遥感地质调查技术规定》(DD2001—01)；
《中国地质调查局 1:250000 区调地质调查技术要求（暂行）》(DD2001—02)。

1.3 术语和定义

下列术语和定义适用于本技术指南。

(1) 影像 (images of remote sensing)

图像中具有特定波谱特征、空间特征或结构、构造的区间。

(2) 图像处理 (image processing)

对图像进行加工的各种技术方法的统称。遥感图像处理的内容主要有图像数字化、复原、几何纠正、增强、统计分析和信息提取、分类和识别等。

(3) 影像地图 (image map)

以航空或航天遥感影像为基础，配合线画符号和少量注记，满足地图的几何精度要求，将制图对象综合表示在图面上的一种地图。

(4) 遥感解译 (interpretation of remote sensing)

从遥感图像中识别和提取某种影像，赋予特定的属性和内涵以及测量特征参数的专业化过程。

(5) 遥感地质解译 (geology interpretation of remote sensing)

以遥感资料为信息源，以地质体、地质构造和地质现象对电磁波谱响应的特征影像为依据，通过图像解译提取地质信息，测量地质参数，填绘地质图件和研究地质问题的过程。

(行为)。

(6) 解译标志 (interpretation indicators of remote sensing)

用来区分和识别不同物体或确定物体属性的影像特征。

(7) 遥感异常 (remote sensing anomaly)

根据特定遥感数据圈定的可能与矿化或围岩蚀变矿物有关的吸收光谱分布区、带。

(8) 影像单元 (image unit)

以特征色彩或影像结构图形、地形地貌、水系类型、几何图形等影像特征展示的可分影像标志体。

(9) 影像岩石单元 (image litho-unit)

它是一种以影像形式反映单一岩石、岩石类型、岩石类型组合特征,并具有填图单位建立、划分意义的影像岩石体。

(10) 影像岩石单位 (image litho-element)

以影像岩石单元为实体,表征沉积岩、火山岩、变质岩、侵入岩填图单位建立、划分的遥感填图单位划分方案。

(11) 遥感初步解译地质图 (preliminary interpreted geology maps of remote sensing)

它是一幅标注有填图单位属性划分及其时空关系的遥感初步解译地质图件。

(12) 遥感地质图 (geology map of remote sensing)

它是一幅标注有填图单位属性划分及其时空关系的标准解译地质图件。

(13) 数字高程模型 (digital elevation model, DEM)

定义在 X 、 Y 域 (或经纬度域) 离散点 (矩形或三角形) 上,以高程表达地面起伏状态的数据集。

(14) 影像融合 (image fusion)

指采用一种复合模型结构,将不同传感器的遥感数据或与不同类型的数据源所提供的信息加以综合,以获取高质量的影像信息,同时消除各传感器间信息冗余,降低不确定性,提高解译精度和可靠性,以形成对目标相对完整一致的信息显示。

2 工作方法

2.1 遥感地质解译方法

为了准确进行遥感地质解译，解译者首先应具备一定的地质、遥感知识；其次应对解译区的地质基础、构造格架、灾害地质、地形地貌和水文情况等要有粗略地了解。常用的解译分析方法有如下4种。

2.1.1 直判法

根据不同性质地质体在遥感图像上显示出的影像特征规律所建立的遥感地质解译标志或影像单元，并在遥感图像上直接解译提取出构造、岩石等地质现象信息，实现地质体解译圈定与属性划分。

2.1.2 对比法

对未知区遥感图像上反映的地质现象，通过已知区图像特征与解译标志的对比进行解译。如图像上解译的遥感矿化蚀变异常，往往是通过已知含矿区矿化蚀变异常标志来进行对比圈定。

2.1.3 邻比法

当图像解译标志不明显，地质细节模糊，解译困难时，可与相邻图像进行比较，将邻区的解译标志或地质细节延伸、引入，从而对困难区作出解译。如多组断裂交会区或断裂带交切关系的解译时，采用邻比法一般可取得好的效果。

2.1.4 综合判断法

当目标在图像上难以直接显现时，可采取对控制地区目标物有因果关系的生成条件、控制条件的解译分析，预测目标物存在的可能性。综合判断法除对图像上目标物的环境作综合分析判断外，也可收集地质、物探、化探等方面的资料进行综合判断与印证。这种方法常用在遥感矿产解译之上。由于受1:250000、1:100000图像分辨率限制，一般图像上难以直接判读出矿体（层）的存在，因此常采用对区域成矿、控矿条件的综合判断解译，来实现找矿、控矿、容矿和矿化信息的提取。

2.2 遥感地质解译的一般次序

2.2.1 由点到线到面

首先，从已掌握地质情况或建立解译标志的区（点）出发，垂直地质构造走向（即沿

地质剖面)进行解译,通过解译掌握地层层序与变化,了解调查区域的基本地质状况;然后,再由线(剖面或路线)沿地质走向向两侧延伸解译,进而完成面的解译。区调中所采用的标志点、遥感点、线以及路线间的延伸解译,就是采用由点到线、由线到面的原则进行的。在实施解译中,也可根据实际情况采用点面结合、面中求点的方式。具体解译方法为:

(1) 遥感剖面地质解译

在室内初步掌握测区地质情况及遥感影像特征的基础上,选取地质构造简单、岩石地层出露较齐全、影像特征清楚的地区,垂直地层或构造走向布置多条地质剖面进行系统的遥感地质解译。通过解译,按影像组合规律划分影像单元,作为遥感解译草图的编图实体,即编图单位。

(2) 区域性扩展解译

在完成标志性剖面解译后,以已知解译结果为基础,按照由点到线到面、由易到难的原则,向标志性剖面外围逐步扩展以至全测区的地质解译。解译中要充分参考已有的地质资料和图件,采取编译结合的方式进行。

解译时,要从已掌握地质情况或建立解译标志的地区开始,在熟悉地质影像特征,掌握解译技巧后,再扩展到相同地质条件、相同影像特征的未知区作解译。

2.2.2 由易到难

这里的“难、易”主要指遥感影像的可解译程度和地质的复杂程度。解译时先从地质构造简单、地层出露齐全,遥感影像上地质信息丰富、清晰的地区开始;然后再推进到解译难度较大的地区。推进时,可采取多方向推进形成“围攻”之势,运用周边信息攻取“难”处。当遥感的确不能解决时,也正是需要提出进行野外调查、补充的问题。

2.2.3 由表及里

指解译时先从岩石、地质现象的裸露区开始,然后解译岩石、地质现象被覆盖的地区。覆盖区的解译可通过不同图像处理方式提取或增强隐伏地质信息。一般隐伏信息受覆盖物的干扰,显现模糊或断续展布,可结合与露头区的内在联系进行解译。如第四系下的隐伏断裂,除可根据沉积特征、地下潜水及地表水系分布等作推断解译外,也可结合山体边缘的零星构造地貌露头予以佐证与连接。

2.2.4 由新到老

地质时代较新的岩石地层、地质构造受地质作用破坏较少,在图像上反映的信息比较清晰。因此,按地质时代由新到老进行解译不仅体现了由易到难的原则,也有利于建立、理顺地质上的时空关系。

2.3 遥感地质解译的综合研究

2.3.1 多元遥感数据的综合解译

在1:250000遥感调查工作中,一般选用TM、ETM⁺及ASTER、CBERS等中分辨率

数据编制的 1:250000 及 1:100000 遥感影像地图作为遥感地质解译的数据源。由于一种类型遥感图像只能反映一个时期、一种分辨率、一个最佳波段组合的图像,因此在地质解译中往往受到信息源的限制,影响解译效果。如工作需要或有条件获取更多类型遥感数据时,应充分应用这些信息进行综合地质解译。

从已有遥感数据类型看,在 1:250000 遥感调查中,以 ETM⁺或 TM 为主信息源即可,中巴卫星资料可作为辅助数据。局部地区 1:50000 的解译可采用 TM 与 SPOT 的融合图像或更高分辨率的图像。为了减少云、雪及植被覆盖对地质体的影响,应选择最佳时相图像作解译。当仍不能避让覆盖时,可选择其他时相图像对覆盖区作补充。

另外,解译中要注意研究不同地质体在各波段图像上的影像特征,通过单波段图像中不同地质体波谱特性的反映,进一步深化地质解译。在单波段不同地质体波谱特性研究的基础上,再选择合适、有效的图像处理方法进一步增强或提取有效的地质信息。

从多类型、多时相、多波段等渠道获得的有效地质信息和地质解译成果应有选择地在 1:250000、1:100000 遥感解译地质图上反映,并在解译编录资料上予以批注。因此遥感解译地质图应是多源遥感数据解译的综合结果。

2.3.2 地、物、化、遥信息的综合研究

地质体的性质是多方面的,主要包括物理性质与化学性质两大类,遥感主要是反映地质体的光谱特征信息,对全面认识地质体而言,有其局限之处。不言而喻,能通过地质、物探、化探多方信息去认识地质体,则是更为全面、可靠的。因此在遥感解译中,应充分收集利用已有地质、物探、化探等资料进行综合解译分析,有助于提高成果质量。

地、物、化、遥多元信息的综合研究,在区域上常采用计算机多元信息叠加处理的方式来实现。通过空中、地面、地下三维空间信息的综合研究,可对地质体的空间展布和时间演化研究取得更好的效果。

3 遥感地质解译工作程序

遥感地质解译工作程序由遥感地质初步解译、野外地质调查、室内详细解译研究和报告编写四大阶段组成。

3.1 遥感地质初步解译

主要完成基础数据资料的收集、卫星影像图制作、遥感地质初步解译和野外地质踏勘四项工作，为专题遥感地质调查、区域遥感地质调查设计编写提供充分的遥感地质依据，对正确、合理部署野外调查工作起重要作用。

3.1.1 基础数据资料的收集

它包括遥感数据、地理数据和地质资料的收集，是遥感地质调查工作的基础。

3.1.1.1 遥感数据收集

遥感数据包括航天和航空两种类型。目前常用的航天遥感资料有 TM、ETM⁺、SPOT、CBERS、SAR、QUICKBIRD、IKONOS、ASTER 等；航空遥感资料有彩色红外航片、彩色航片、黑白航片、黑白红外及多光谱、高光谱等。

遥感数据的收集要根据 1:250000 遥感专题调查的任务和研究内容来确定，具体优选原则为：

(1) 数据种类

为了满足成图精度，结合航天遥感数据的空间、光谱、时间分辨率和价格及地质应用效果，1:250000 遥感地质解译以中空间分辨率（不低于 30 m），光谱覆盖可见光至红外波段的多光谱数据为主，当选最佳数据类型为 ETM⁺/TM 或 ASTER。但在经费许可的前提下，可收集少量的 SPOT、CBERS、SAR、ERS 或航空数据补充。

(2) 遥感数据时相

应根据专题调查的内容和地区来确定，如属于区域地质、矿产调查内容的专题，最佳数据时相应选择 3~5 月、11~12 月份植被不发育季节为宜；如属于生态地质环境、水文地质调查内容的专题，最佳数据时相应选择 5~10 月份植被发育季节为宜；裸露高山区 ETM⁺ 或 TM 等多光谱卫星数据以 7~10 月份为最佳。覆盖区 ETM⁺ 或 TM 等多光谱卫星数据以 11~12 月份植被枯萎期（高山高寒区除外）的数据为最佳。

(3) 云层覆盖量

制图区内原始图像的云层覆盖量应小于 5%，且图像的噪声、条带应尽可能少。

(4) 时间一致

同一地区用于融合处理的多平台遥感数据应尽可能保持接收时间一致。

3.1.1.2 地形资料的收集

(1) 地形图

一般收集国家测绘部门出版的 1:250000、1:100000 地形图, 主要作为工作手图和遥感影像地图制作纠正点选取用图。

(2) 数字高程模型 (DEM)

主要用于遥感正射影像地图制作使用。采集有两种途径: 其一是直接从国家基础地理信息中心购买已有的高程数据; 其二是从地形图采集。方法一, 对地形图进行栅格采样, 逐点录入高程数据, 利用专业软件对栅格数据进行管理和分析, 生成数字高程模型的坡度、坡向、高程等数据; 方法二, 采取等高线扫描输入的方法, 由专用录入系统实现对扫描数据的矢量化、编辑、赋值、空间坐标定向等过程, 转换成三角网模型进行内插, 生成 DEM 模型和坡度、坡向数据资料。

3.1.1.3 地物化资料的收集

(1) 地质资料

包括测区的地质、矿产、构造、地貌、水文、地质灾害、地震、岩石化学、同位素等方面的文、图资料的收集。收集时, 时间上应从新到老, 比例尺从大到小进行, 这样除便于删除那些过时的无参考价值的资料之外, 保留那些有参考价值的资料被后期成果所吸纳。要特别注意 1:200000 地质调查成果资料的收集, 有利于与遥感影像单元对比分析, 合理建立编图单元。

(2) 地球物理资料

主要是中小比例尺航磁数据和解释图件及报告。前者可直接用于数据处理, 解决不同地质问题; 后者与遥感资料综合运用, 为某些地质问题提出提供佐证。

(3) 地球化学资料

主要是中小比例尺的标准分幅数据或图件, 用于多元数据拟合分析。

3.1.1.4 资料分析

1) 了解和掌握资料的技术参数, 如成像时间、季节、成像仪器、波段、经纬度、太阳高度角等, 供解译时参阅。

2) 分析研究前人对区域地质遥感解译成果的合理、可靠程度, 弄清遥感资料能解决的地质问题和已解决及有待解决的地质问题。

3) 在明确前人解译成果中哪些是可以直接利用后, 明确本次工作力争突破的重点和难点。

4) 为合理选择新的遥感数据源、数据源组合及遥感地质信息处理方案提供依据。

3.1.2 遥感影像地图制作

3.1.2.1 1:250000 遥感影像地图

1:250000 遥感影像地图是 1:250000 遥感地质解译必备的基础数据源。它包括

1:250000 遥感影像地图和遥感正射影像地图两种。前者适用于地形高差较小的地区,后者适用于地形高差较大的地区。制作过程中应选择地质信息量丰富、地质应用效果明显的波段,通过图像的预处理、几何校正、数字镶嵌及最佳波段组合选取,按国标标准分幅制作。图像制作的技术要求按国家标准《遥感影像平面图制作规范》(GB15968—1995)进行。

3.1.2.2 1:100000 遥感影像地图

1:100000 遥感影像地图作为 1:250000 遥感地质解译的工作手图使用。其制作的方法与 1:250000 遥感影像地图完全相同,只是几何纠正点选取来源于 1:50000 地形图数据。

3.1.3 1:250000 遥感解译草图编制

遥感解译草图也称为影像单元解译图。它是在消化吸收已有地质、地质灾害、土地荒漠化、遥感资料和初步掌握测区基本地质特征和遥感影像特征的基础上,以 1:100000、1:250000 遥感影像地图为主信息源,通过地质体影像特征差异解译建立影像单元,并作为编图单位进行属性分类、命名,生成 1:250000 遥感解译草图,作为一种过渡性遥感解译图件。编图目的是为野外地质踏勘阶段路线布置提供依据。其编图原则为:

- 1) 影像特征明显,延伸稳定的影像单元可作为一个编图单位建立。
- 2) 影像特征相同或相近的影像单元可作为相同编图单位建立。
- 3) 影像特征不甚明显,解译程度极低的影像单元可作为一个编图单位建立。这种单位可称之为混合影像单元。
- 4) 影像特征不同的影像单元可分别建立编图单位。

3.1.4 踏勘工作的计划与部署

以 1:250000 遥感解译草图为底图,结合测区遥感图像,编制踏勘工作计划,并将计划的工作内容、位置等部署在初步解译图上,用来指导踏勘工作的实施。

3.1.5 野外地质踏勘

主要根据踏勘工作计划与部署,全面实施踏勘路线调查。其目的是概略了解和掌握区域地质特征、地质体解译标志建立的准确性,系统采集其岩性特征、岩石组合特点、边界地质属性,为正确提取地质体信息、区分属性提供野外依据。

野外地质踏勘工作结束之后,应对路线踏勘资料进行系统地、详细地分析、整理和研究,初步建立各类地质体的编图单位及遥感解译标志,编制 1:250000 遥感初步解译图。

3.1.6 1:250000 遥感初步解译地质图编制

在 1:250000 遥感解译草图的基础上,根据野外踏勘结果,通过编图单元解译标志的修正、补充与重建,确定编图单位,完成 1:250000 遥感初步解译地质图的编制。其编图内容依遥感专题解译内容而定。

3.1.7 1:250000 遥感工作布置图编制

在 1:250000 遥感初步解译地质图的基础上,结合不同遥感专题解译内容的野外地质调查要求,结合解译程度编制。目的是为编写工作设计和野外地质调查提供依据。

图面内容包括:野外踏勘路线、点区位置;野外地质调查路线位置布置等。

3.1.8 设计编写

通过上述野外踏勘、遥感地质解译编图与前人资料分析研究,针对测区实际情况,根据任务书具体要求认真编写设计。提出测区遥感地质解译的工作方法、技术要求、工作部署、实物工作量、预期成果、组织机构、人员安排、经费预算和质量保障等;要求做到任务明确,技术方法先进可行,部署得当和措施有力。

3.1.9 提交的阶段成果

- 1) 1:100000、1:250000 遥感影像地图。
- 2) 1:250000 遥感解译草图。
- 3) 1:250000 遥感初步解译地质图。
- 4) 1:250000 遥感工作布置图。

3.2 遥感野外地质调查

本阶段主要工作目的是针对 1:250000 遥感初步解译地质图所建立划分的编图单位(编图单元),参照 1:250000 遥感工作布置图,实施全面、系统地野外地质调查与验证。

3.2.1 1:250000 遥感解译结果重点查证

野外调查小组在野外调查时必须携带 1:100000 遥感影像图、1:250000 遥感初步解译地质图及相应的遥感地质解译编录资料,便于配合野外调查,进行遥感地质解译内容的野外检查验证以及遥感现场解译。

遥感地质解译查证的主要内容包括编(填)图单元的岩性特点、组合特征、边界属性,单元建立划分的准确性,填图单元的定性、定位是否准确,符合实际,解译标志是否正确,对具体查证的结果应及时记录和评价,对解译图上有错或不足之处应在现场修改、补充填绘。

3.2.2 野外现场遥感修正解译

现场遥感地质修正解译实际上是将现场近地观察作为一个观测平台,结合航天图像进行的实地对照解译。充分体现地质体在遥感图像上的宏观信息显示与实地观察的微观信息间的结合、互补、印证的优势。现场解译一般与地质路线调查结合进行,在现场直接对遥感图像进行对照解译与勾绘。解译时要充分考虑地质、地貌特征与地质体的影像标志规律,应用 GPS 定位,对现场解译的区段应做好记录和取得照相资料。通过现场解译能使地质路线间的编(填)单元联结与推断更为合理,能进一步深化地质解译,做好调查与

解译间相互的融合。特别注意遥感图像中影像岩石单元或不同生态地质环境因子的属性、类型、边界划分及定位准确性,以便给区域地质调查和生态地质环境调查提供准确的判别信息。因此,在调查中要充分利用遥感图像现场解译方式,在地质路线调查的基础上,适时修正误划、错划的地质体或界线,做到及时发现问题及时解决,取得野外调查的良好效果。

3.2.3 野外资料整理与研究

在完成野外阶段性调查工作后,应在现场及时进行野外查证资料、野外现场遥感修正解译资料的整理、研究与编绘,配合地质需求对调查的地质问题进行分析与综合研究,完善地质解译标志,并对野外调查的工作程度、初步解译图质量,以及达到调查目的状况作小结与评估。

3.2.4 野外补充工作

通过野外资料整理研究与评估后,对调查中存在不足或遗漏的问题,及时安排野外补充工作或现场解译与查证。

3.3 室内详细解译研究

3.3.1 系统建立填图单位的解译标志

经过野外查证和现场修正解译,在充分掌握测区地质情况和编图单元遥感影像特征的基础上,对调查前建立的编图单位进行解译标志补充与修改,形成正式的编图单元解译标志,并确定编图单位,指导1:250000遥感解译图的编制。

3.3.2 1:250000 遥感地质图编制

以1:250000遥感初步解译地质图为基础,结合有关野外地质调查资料进行编制。图面内容包括:编图单位、属性、界线、代号和相互关系,以及图例、图名比例尺等内容的编辑。

3.3.3 1:250000 遥感工作实际材料图编制

1:250000遥感工作实际材料图主要反映遥感地质解译与调查中投入遥感工作的基本状况和遥感主要工作内容与工作量,以作为野外验收时检查、评价遥感工作的依据。内容包括室内解译的路线、点,野外踏勘和调查的路线、观测点的位置及编号,以及标本、样品采集的位置及编号。表达方式按实际属性分类编码表示。分类编码登记及图名、图例、比例尺、责任表制作参考地矿行业有关规定或规范执行。

3.3.4 遥感数据资料的整理与综合研究

将上述各阶段遥感工作的数据、资料进行系统整理,并对工作、成果、质量分别给予小结评估。整理资料主要包括各类遥感图像、遥感解译图、遥感工作用图、遥感解译编