



中国矿山

地质环境遥感监测 (2015年)

杨金中 聂洪峰 王海庆 等著

地质出版社

中国矿山地质环境遥感监测 (2015年)

杨金中 聂洪峰 王海庆 姚维岭 著
薛庆 孙娅琴 东启亮 王书青

地质出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

中国矿山地质环境遥感监测. 2015 年 / 杨金中等著.
—北京: 地质出版社, 2017. 11
ISBN 978-7-116-10602-4

I. ①中… II. ①杨… III. ①矿山地质-地质环境-
环境遥感-环境监测-中国 IV. ①X87

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 251234 号

Zhongguo Kuangshan Dizhi Huanjing Yaogan Jiance

责任编辑: 宋永存 刘丽芬

责任校对: 王 瑛

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京市海淀区学院路 31 号, 100083

电 话: (010) 66554528 (发行部); (010) 66554614 (编辑室)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

传 真: (010) 66554576

印 刷: 北京地大彩印有限公司

开 本: 889mm × 1194mm $1/16$

印 张: 34

字 数: 880 千字

版 次: 2017 年 11 月北京第 1 版

印 次: 2017 年 11 月北京第 1 次印刷

审 图 号: GS (2017) 2511 号

定 价: 580.00 元

书 号: ISBN 978-7-116-10602-4

(如对本书有意见或建议, 敬请致电本社; 如本书有印装问题, 本社负责调换)

前言

矿产资源是我国经济社会发展的重要物质基础。我国92%的一次能源、80%以上的工业原料、30%的工农业用水和城乡居民用水来自矿产资源。在有效综合利用矿产资源的同时，做好矿山环境保护工作，成为各级政府落实生态文明建设的重要工作。

国土资源部十分重视矿山地质环境的管理与保护工作。自2006年以来，中国地质调查局先后部署开展了全国重点矿集区、矿山环境问题区的遥感监测工作。2015年起，部署开展了全国陆域矿山地质环境现状、矿山环境恢复治理等现状调查与动态监测工作；组织全国遥感地质调查队伍、数百名技术专家开展遥感地质解译与野外查证工作，基本查明了矿山开发占地情况、矿山地质灾害分布情况、矿山环境恢复治理情况，为国家矿政管理及时提供了技术支撑。2016年，在国土资源部、中国地质调查局的统一部署下，中国国土资源航空物探遥感中心承担完成了“全国矿产资源开发环境遥感监测”年度工作任务，对全国陆域矿产资源开发状况、矿山地质环境状况（含矿山环境恢复治理状况）、矿产资源规划执行情况本底数据和重点矿区矿产资源开发状况动态变化情况等进行了遥感调查和动态监测。本书主要介绍2015年全国陆域矿山地质环境状况（含矿山环境恢复治理状况）遥感调查成果（香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾省资料暂缺）。

相关工作由中国国土资源航空物探遥感中心主持完成，核工业航测遥感中心、湖南省地质环境监测总站、河南省地质调查院、中国地质大学（武汉）、青海省地质调查院、四川省地质调查院、有色金属矿产地质调查中心、河北省水文地质工程地质勘察院、贵州省地质调查院、江苏省地质调查研究院、安徽省地质调查院、黑龙江省地质调查研究总院、中国地质大学（北京）、宁夏回族自治区地质调查院、新疆维吾尔自治区地质调查院、云南大学、广西壮族自治区遥感中心、山西省地质调查院等18家单位通过公开招标方式参与完成。本书相关成果是上述各单位共同工作的结晶。

本书第一章、第二章、第四章由杨金中、聂洪峰编写，第三章由王海庆、杨金中编写，第五章由姚维岭、杨金中编写，第六章、第七章由杨金中、王海庆、姚维岭编写。全书由杨金中、聂洪峰、孙娅琴统稿。刘琼、周英杰负责完成了分省图件编制工作，薛庆、王书青、东启亮等参与完成了各省数据审核工作。

项目工作过程中和本书编写过程中，得到国土资源部环境司、执法监察局、中国地质调查局和中国国土资源航空物探遥感中心等单位的全力支持；得到韩子夜、方洪宾、熊盛青、肖桂义、贺颢、李明路、李建中、李江涛、陈斯、郭大海、杨清华、郑雄伟、钟昶、刘琨等领导、专家的指点和帮助，谨此一并表示感谢。

由于编写时间、数据掌握及经验水平等，文中疏漏或不当之处，敬请读者批评指正。

目 录

前 言

第一章 全国矿产资源开发环境现状	1
第一节 概 况	1
一、工作基本情况	1
二、工作内容	2
第二节 全国矿产资源开发现状	9
一、全国矿产卫片解译	9
二、全国煤矿、铁矿监测	13
第三节 全国矿山地质环境现状	19
一、矿产资源开发占地情况	19
二、矿山环境恢复治理情况	23
三、矿山地质环境问题	24
第二章 华北地区矿山地质环境	28
第一节 北京市	28
一、矿产资源开发占地情况	28
二、矿山环境恢复治理情况	32
三、矿山地质环境问题	34
第二节 天津市	36
一、矿产资源开发占地情况	36
二、矿山环境恢复治理情况	40
三、矿山地质环境问题	40
第三节 河北省	41
一、矿产资源开发占地情况	41
二、矿山环境恢复治理情况	46

三、矿山地质环境问题	47
第四节 山西省	56
一、矿产资源开发占地情况	56
二、矿山环境恢复治理情况	66
三、矿山地质环境问题	68
第五节 内蒙古自治区	113
一、矿产资源开发占地情况	113
二、矿山环境恢复治理情况	118
三、矿山地质环境问题	119
第三章 东北地区矿山地质环境	150
第一节 辽宁省	150
一、矿产资源开发占地情况	150
二、矿山环境恢复治理情况	155
三、矿山地质环境问题	156
第二节 吉林省	162
一、矿产资源开发占地情况	162
二、矿山环境恢复治理情况	167
三、矿山地质环境问题	168
第三节 黑龙江省	170
一、矿产资源开发占地情况	170
二、矿山环境恢复治理情况	175
三、矿山地质环境问题	176
第四章 华东地区矿山地质环境	181
第一节 上海市	181
一、矿产资源开发占地情况	181
二、矿山环境恢复治理情况	184
第二节 江苏省	185
一、矿产资源开发占地情况	185
二、矿山环境恢复治理情况	190
三、矿山地质环境问题	191
第三节 浙江省	193
一、矿产资源开发占地情况	193
二、矿山环境恢复治理情况	198

三、矿山地质环境问题	202
第四节 安徽省	203
一、矿产资源开发占地情况	203
二、矿山环境恢复治理情况	209
三、矿山地质环境问题	212
第五节 福建省	223
一、矿产资源开发占地情况	223
二、矿山环境恢复治理情况	228
三、矿山地质环境问题	232
第六节 江西省	235
一、矿产资源开发占地情况	235
二、矿山环境恢复治理情况	241
三、矿山地质环境问题	244
第七节 山东省	249
一、矿产资源开发占地情况	249
二、矿山环境恢复治理情况	256
三、矿山地质环境问题	260
第五章 华中地区矿山地质环境	262
第一节 河南省	262
一、矿产资源开发占地情况	262
二、矿山环境恢复治理	270
三、矿山地质环境问题	279
第二节 湖北省	296
一、矿产资源开发占地情况	296
二、矿山环境恢复治理情况	306
三、矿山地质环境问题	311
第三节 湖南省	324
一、矿产资源开发占地情况	324
二、矿山环境恢复治理情况	332
三、矿山地质环境问题	336
第四节 广东省	344
一、矿产资源开发占地情况	344
二、矿山环境恢复治理情况	351
三、矿山地质环境问题	353

第五节 广西壮族自治区	361
一、矿产资源开发占地情况	361
二、矿山环境恢复治理情况	368
三、矿山地质环境问题	370
第六节 海南省	376
一、矿产资源开发占地情况	376
二、矿山环境恢复治理情况	382
三、矿山地质环境问题	387
第六章 西南地区矿山地质环境	388
第一节 重庆市	388
一、矿产资源开发占地情况	388
二、矿山环境恢复治理情况	398
三、矿山地质环境问题	401
第二节 四川省	406
一、矿产资源开发占地情况	406
二、矿山环境恢复治理情况	415
三、矿山地质环境问题	416
第三节 贵州省	423
一、矿产资源开发占地情况	423
二、矿山环境恢复治理情况	428
三、矿山地质环境问题	431
第四节 云南省	437
一、矿产资源开发占地情况	437
二、矿山环境恢复治理情况	445
三、矿山地质环境问题	447
第五节 西藏自治区	449
一、矿产资源开发占地情况	449
二、矿山环境恢复治理情况	453
三、矿山地质环境问题	454
第七章 西北地区矿山地质环境	455
第一节 陕西省	455
一、矿产资源开发占地情况	455
二、矿山环境恢复治理情况	459

三、矿山地质环境问题	461
第二节 甘肃省	465
一、矿产资源开发占地情况	465
二、矿山环境恢复治理情况	472
三、矿山地质环境问题	477
第三节 青海省	483
一、矿产资源开发占地情况	483
二、矿山环境恢复治理情况	487
三、矿山地质环境问题	488
第四节 宁夏回族自治区	491
一、矿产资源开发占地情况	491
二、矿山环境恢复治理情况	495
三、矿山地质环境问题	496
第五节 新疆维吾尔自治区	497
一、矿产资源开发占地情况	497
二、矿山环境恢复治理情况	506
三、矿山地质环境问题	511
参考文献	534

第一章 全国矿产资源开发环境现状

第一节 概 况

一、工作基本情况

(一) 工作沿革

国土资源部对矿产资源开发管理工作高度重视，有关部门领导和专家早在1999年就开始酝酿矿山开发状况监测事宜。为进一步贯彻实施《中华人民共和国矿产资源法》，依法整顿矿业秩序，加强矿产资源的管理和保护，贯彻“在保护中开发，在开发中保护”的原则，2000年国土资源部做出了“全国选择3~5片矿产资源开发集中区，利用遥感技术对矿业秩序和环境实施每年1~2次的监测”的总体部署。中国国土资源航空物探遥感中心于2001年至2005年，先后选择山西晋城、河北唐山、江西崇义等8个试验区，开展了矿产资源开发状况遥感动态监测试验研究工作，利用多时相的TM/ETM、SPOT数据和最新的IKONOS数据，以及已有的彩红外航空遥感数据，开展了矿产资源开发状况动态监测试验，探索了一条可行的技术路线，积累了一定的经验，证明了遥感动态监测在技术上的可行性，并取得了显著的成果。

“十一五”开始，国土资源部中国地质调查局正式启动了我国“矿产资源开发多目标遥感调查与监测”项目。10多年来，工作区部署主要围绕全国整顿和规范矿产资源开发秩序重点矿区（以下简称“重点矿区”），并结合社会关心的矿产资源开发的热点地区、问题地区展开，先后开展了“晋陕蒙能源成矿带”“冀东能源多金属成矿带”等16个重要成矿带或矿集区，以及163个重点矿区开展了矿产资源规划执行情况、矿山开发状况、矿山环境遥感调查与监测等多目标遥感调查及监测工作。截至目前，全国已基本完成了30个省（自治区、直辖市）、12.4万个矿山的矿产资源规划执行情况、矿山开发状况、矿山环境遥感调查与监测工作，多数地区实现了4年或5年的连续监测，少数地区实现了9年或10年的连续监测。完成1:25万比例尺工作区面积200万平方千米、1:5万比例尺重点矿区年均监测面积50万平方千米、1:1万比例尺重点矿区面积60.7万平方千米。通过调查，查明了所监测矿山的资源开发状况、矿山环境状况和矿产资源规划执行情况，为矿山环境恢复治理、矿产资源规划执行情况监管和矿业秩序整顿等工作，提供了基础数据和技术支撑。

2016年，中国国土资源航空物探遥感中心承担了“全国矿产资源开发环境遥感监测”二级项目。其



目标任务是：根据国家矿政管理工作的需要，利用高分辨率遥感数据，开展全国陆域矿产资源开发利用状况、矿山地质环境、矿山环境恢复治理、矿产资源规划执行情况等本底数据遥感调查，重点矿集区矿产资源开发状况、矿山地质环境等动态变化遥感监测和实时监测，获取矿产资源开发环境本底、动态变化和实时数据，构建全要素、全天候矿产资源开发环境遥感监测技术体系，为我国矿政管理、国土空间用途管制、矿山地质环境保护等提供基础数据和技术支撑。主要任务包括：①利用高分辨率遥感数据，开展全国陆域矿产资源开发状况、矿山地质环境状况、矿山环境恢复治理状况（含复绿工程）、矿产资源规划执行情况等本底数据遥感调查工作；②利用最新高分遥感数据，开展矿山地质环境和矿产资源开发利用动态变化遥感监测，剖析区域矿山地质环境产生的原因及变化特征，提出矿产资源可持续利用、矿山地质环境管护对策建议，开展矿产资源开发状况等实时监测，为矿政管理提供及时有效的技术支撑；③建设矿产资源开发环境遥感监测数据平台，建立并完善覆盖全国的矿产资源开发环境遥感监测技术体系；④开展矿产资源开发环境遥感监测成果集成与综合研究工作，按年度提交1：400万全国矿山地质环境现状遥感调查图、全国矿山地质环境恢复治理现状遥感调查图、全国矿山地质灾害分布图、矿产资源开发状况遥感调查图、矿产资源规划遥感监测图等成果图件及与之相关的成果报告。

（二）工作概况

2016年的项目工作由中国国土资源航空物探遥感中心承担完成。2016年4月通过公开招标，由核工业航测遥感中心、湖南省地质环境监测总站、河南省地质调查院、中国地质大学（武汉）、青海省地质调查院、四川省地质调查院、有色金属矿产地质调查中心、河北省水文地质工程地质勘察院、贵州省地质调查院、江苏省地质调查研究院、安徽省地质调查院、黑龙江省地质调查研究总院、中国地质大学（北京）、宁夏回族自治区地质调查院、新疆维吾尔自治区地质调查院、云南大学、广西壮族自治区遥感中心、山西省地质调查院等18家单位、数百位专家协助完成各成矿带、重点地区矿产资源开发环境本底数据调查工作。至2016年10月底，全国矿产资源开发环境本底数据调查工作全部完成。2016年11月，完成全国、分省矿山地质环境现状图、矿山环境恢复治理现状图编制和相关成果报告编写工作。

二、工作内容

项目具体工作内容包括：矿产资源开发状况、矿山地质环境状况（含矿山环境恢复治理）、矿产资源规划执行情况等的本底调查、重点矿区的动态变化监测和实时监测等3个方面。

（一）矿产资源开发状况

1. 矿产资源开发状况要素构成

根据全国矿产资源禀赋条件，利用遥感技术，初步查明全国矿产资源勘查、开采现状，圈定矿产疑似违法图斑，为全国土地矿产卫片执法检查监督检查等工作提供技术支撑，是“精心服务国土资源中心工作”的重要举措。

矿产资源开发利用状况遥感监测的要素构成：①矿产资源勘查或开采点的分布位置、数量、开采方

式（露天、地下、联合）、勘查或开采矿种；②矿山开采状态（正在开采或已经关闭）和矿业秩序情况（是否无证开采、越界开采等情况）。

2. 矿产资源开发状况遥感监测要素变化特征及监测技术指标

矿产资源开发状况是不断变化的，各要素变化以强变化居多。

根据矿产资源开发状况的要素构成及其变化特征，考虑国土资源管理工作对上述要素的监控要求，提出矿产资源开发状况的技术指标体系，包括所有要素的遥感可监测性、监测周期、监测比例尺等（表1-1）。

表1-1 矿产资源开发状况遥感监测要素分类与监测指标

要素分类分级			要素构成	要素变化特征	遥感技术可调查性	工作建议		
一级	二级	三级				监测周期	比例尺	备注
矿产资源开发状况遥感监测	矿产资源开发状况本底监测	能源矿产本底监测	开采点位置	强变化	✓	1次/年	1:5万~1:1万	监测全国陆域
			开采点规模	强变化	✓			
			开采矿种	—	—			
			开采方式	强变化	✓			
			开采的合法性	强变化	✓			
		金属矿产本底监测	开采点位置	强变化	✓	1次/年	1:5万~1:1万	
			开采点规模	强变化	✓			
			开采矿种	—	—			
			开采方式	强变化	✓			
			开采的合法性	强变化	✓			
		非金属矿产本底监测	开采点位置	强变化	✓	1次/年	1:5万	
			开采点规模	强变化	✓			
			开采矿种	—	—			
			开采方式	强变化	✓			
			开采的合法性	强变化	✓			
	矿产资源开发状况动态变化监测	持续开采点动态变化监测	开采点位置的变化	强变化	✓	1次/季度	1:5万~1:1万	监测国家重点矿区
			开采点规模的变化	强变化	✓			
			开采矿种	—	—			
			开采方式的变化	强变化	✓			
			开采的合法性	强变化	✓			
新增开采点动态变化监测		开采点位置的变化	强变化	✓	1次/季度	1:5万~1:1万		
		开采点规模的变化	强变化	✓				
		开采矿种	—	—				
		开采方式的变化	强变化	✓				
		开采的合法性	强变化	✓				



续表

要素分类分级			要素构成	要素变化特征	遥感技术可调查性	工作建议		
一级	二级	三级				监测周期	比例尺	备注
矿产资源开发状况遥感监测	矿产资源开发状况动态变化监测	关闭或废弃开采点动态变化监测	开采点位置的变化	强变化	✓	1次/半年	1:5万~1:1万	监测国家重点矿区
			开采点规模的变化	强变化	✓			
			开采矿种	-	-			
			开采方式的变化	强变化	✓			
			开采时的合法性	强变化	✓	1次/半年	1:5万~1:1万	
	矿产资源开发状况实时监测	矿权内开采点实时监测	开采点位置	强变化	✓	实时监测	1:5万~1:1万	指定区域
			开采点规模	强变化	✓			
			开采矿种	-	-			
			开采方式	强变化	✓			
			开采的合法性	强变化	✓			
		矿权外开采点实时监测	开采点位置	强变化	✓	实时监测	1:5万~1:1万	
			开采点规模	强变化	✓			
			开采矿种	-	-			
			开采方式	强变化	✓			
		疑似违法类型	-	-				

(二) 矿山地质环境状况

1. 矿山地质环境状况要素构成

(1) 矿山地质环境。矿山地质环境是指曾经开采、正在开采或准备开采的矿床及其邻近地区，在采、选矿过程中挤占大量土地、农田，破坏景观和植被，产生采空塌陷（区）、滑坡、崩塌、泥石流等矿山次生地质灾害，生成的矿渣、尾矿、废水、粉尘污染水源、江河和大气，给人类生产和生活带来严重影响的相对独立的环境系统。矿山地质环境存在的问题主要有：废石堆、尾矿库挤占大量土地、农田；露天矿边坡崩落，井下采空区造成地面塌陷；采矿剥土等造成水土资源平衡失调，易诱发和引起土壤侵蚀、水土流失、土地沙化，以及滑坡、泥石流等地质灾害；矿井突水、矿山疏干排水引起邻近地区地表水和浅层地下水干涸或形成海水入侵；污水和烟尘的排放，污染水源、江河和大气，也破坏了景观和植被；采、选矿过程中产生的有毒、有害气体，以及矿渣、废水、粉尘等，不仅直接影响作业环境和工作条件，而且给矿区周围的大气、水质、土壤造成危害。矿山地质环境（含矿山环境恢复治理）遥感监测的要素构成：①矿产开发区的采场、矿山建筑、中转场地（煤堆、矿石堆等）、固体废弃物（废石堆、尾矿库、煤矸石堆）占地情况；②矿产开发引发的采空塌陷（区）、地面塌陷坑、地裂缝、滑坡、崩塌、泥石流（山区）、煤田自燃等地质灾害及灾害隐患分布与危害情况；③矿产开发引发的水体污染、粉尘污染、土壤污染等环境污染分布与危害情况。

(2) 矿山环境恢复治理。矿山环境恢复治理遥感监测的要素构成：①当年矿山地质环境恢复治理区的总面积；②矿山地质环境恢复治理区的新增面积；③恢复治理前的矿山地物类型或土地类型及面积；④恢复后的土地类型及面积；⑤治理效果。

2. 矿山地质环境状况遥感监测要素变化特征及监测技术指标

由于人类活动频繁，矿山地质环境（含矿山环境恢复治理）各要素变化以强变化居多。根据矿山地质环境（含矿山环境恢复治理）的要素构成及其变化特征，考虑国土资源管理工作对上述要素的监控要求，提出其技术指标体系，包括所有要素的遥感可监测性、监测周期、监测比例尺等内容（表1-2）。

表1-2 矿山地质环境状况遥感监测要素分类与监测指标

要素分类分级			要素构成	要素变化特征	遥感技术可调查性	工作建议		
一级	二级	三级				监测周期	比例尺	备注
矿山地质环境遥感监测	矿山地质环境本底监测	占用土地本底监测	占用的经济主体	—	—	1次/年	1:5万~1:1万	监测全国陆域
			矿种	—	—			
			占用面积	强变化	✓			
			占用前地类	—	✓			
			占用后地类	强变化	✓			
		损毁土地本底监测	损毁的经济主体	—	—	1次/年	1:5万~1:1万	
			矿种	—	—			
			损毁面积	强变化	✓			
			损毁前地类	—	✓			
			损毁后地类	强变化	✓			
		次生地质灾害本底监测	采空塌陷	强变化	✓	1次/年	1:5万~1:1万	
			地裂缝	强变化	✓	1次/年	1:1万	
			崩塌	强变化	✓	1次/年	1:1万	
			滑坡	强变化	✓	1次/年	1:1万	
			泥石流	强变化	✓	1次/年	1:1万	
		矿山环境污染本底监测	水体污染	强变化	✓	1次/年	1:5万	
			矿尘污染	强变化	✓	1次/年	1:5万	
			土壤污染	强变化	✓	1次/年	1:5万	
		矿山环境恢复治理本底监测	矿山企业名称	—	—	1次/年	1:5万	
			恢复前地类	—	✓			
恢复后地类	强变化		✓					
恢复治理面积	强变化		✓					
治理效果	强变化		✓					



续表

要素分类分级			要素构成	要素变化特征	遥感技术可调查性	工作建议		
一级	二级	三级				监测周期	比例尺	备注
矿山地质环境遥感监测	矿山地质环境动态变化监测	占用土地动态变化监测	占用的经济主体	-	-	1次/季度	1:5万~1:1万	监测全国重点矿山地质环境问题区
			矿种	-	-			
			占用面积的变化情况	强变化	✓			
			占用前地类	-	✓			
			占用后地类	强变化	✓			
		损毁土地动态变化监测	损毁的经济主体	-	-	1次/季度	1:5万~1:1万	
			矿种	-	-			
			损毁面积的变化情况	强变化	✓			
			损毁前地类	-	✓			
			损毁后地类	强变化	✓			
	次生地质灾害动态变化监测	采空塌陷的变化情况	强变化	✓	1次/半年	1:5万~1:1万	指定区域	
		地裂缝的变化情况	强变化	✓		1:1万		
		崩塌的变化情况	强变化	✓		1:1万		
		滑坡的变化情况	强变化	✓		1:1万		
		泥石流的变化情况	强变化	✓		1:1万		
	矿山环境污染动态变化监测	水体污染的变化情况	强变化	✓	1次/半年	1:5万		
		矿尘污染的变化情况	强变化	✓		1:5万		
		土壤污染的变化情况	强变化	✓		1:5万		
	矿山环境恢复治理动态变化监测	矿山企业名称	-	-	1次/半年	1:5万		监测全国重点矿山地质环境问题区
		恢复前地类	-	✓				
恢复后地类		强变化	✓					
恢复治理面积的变化情况		强变化	✓					
治理效果的变化情况		强变化	✓					
矿山地质环境实时监测	占用土地实时监测	占用的经济主体	-	-	实时	1:5万~1:1万	指定区域	
		矿种	-	-				
		占用面积	强变化	✓				
		占用前地类	-	✓				
		占用后地类	强变化	✓				
	损毁土地实时监测	损毁的经济主体	-	-	实时	1:5万~1:1万		
		矿种	-	-				
		损毁面积	强变化	✓				
		损毁前地类	-	✓				
		损毁后地类	强变化	✓				

续表

要素分类分级			要素构成	要素变化特征	遥感技术可调查性	工作建议		
一级	二级	三级				监测周期	比例尺	备注
矿山地质环境遥感监测	矿山地质环境实时监测	次生地质灾害实时监测	采空塌陷	强变化	✓	实时	1:5万~1:1万	指定区域
			地裂缝	强变化	✓		1:1万	
			崩塌	强变化	✓		1:1万	
			滑坡	强变化	✓		1:1万	
			泥石流	强变化	✓		1:1万	
		矿山环境污染实时监测	水体污染	强变化	✓	实时	1:5万	
			矿尘污染	强变化	✓		1:5万	
			土壤污染	强变化	✓		1:5万	
		矿山环境恢复治理实时监测	矿山企业名称	-	-	实时	1:5万	
			恢复前地类	-	✓			
			恢复后地类	强变化	✓			
			恢复治理面积	强变化	✓			
			治理效果	强变化	✓			
			与规划要求不符的矿山采矿证号	中等变化	✓			
新增或减少的与规划要求不符的矿山采矿证号	中等变化	✓	1次/半年	1:5万				

(三) 矿产资源规划

1. 矿产资源规划执行要素构成

对照矿产资源开发利用规划分区界线(禁止开采区、限制开采区、允许开采区等),调查矿产资源规划执行情况(包括矿产资源开发利用与保护、矿山生态环境保护与恢复治理等执行情况),可以为国家矿产资源规划的制定、执行提供重要的参考信息。

矿产资源规划执行情况遥感监测的要素构成:①各类矿产资源规划区的位置、范围、类型;②规划区内的矿权设置要求;③规划区内在采矿山位置、在采矿种、开采规模、用地面积;④在采矿山属性及其与规划的吻合性。

2. 矿产资源规划遥感监测要素变化特征及监测技术指标

矿产资源规划各要素变化以中等变化和强变化居多。根据矿产资源规划执行情况等的要素构成及其变化特征,考虑国土资源管理工作对上述要素的监控要求,提出其技术指标体系,包括所有要素的遥感可监测性、监测周期、监测比例尺等内容(表1-3)。



表1-3 矿产资源规划遥感监测要素分类与监测指标

要素分类分级			要素构成	要素变化特征	遥感技术可调查性	工作建议		
一级	二级	三级				监测周期	比例尺	备注
矿产资源规划执行情况	本底监测	各类规划区本底监测	规划区类型	-	-	-	-	监测所有规划区
			规划区范围	-	-	-	-	
			规划要求	-	-	-	-	
			符合规划要求的矿山企业数量	中等变化	✓	1次/年	1:5万	
			符合规划要求的矿山采矿证号	中等变化	✓	1次/年	1:5万	
			与规划要求不符的矿山企业数量	中等变化	✓	1次/年	1:5万	
			与规划要求不符的矿山采矿证号	中等变化	✓	1次/年	1:5万	
			新增矿权布局情况	中等变化	✓	1次/年	1:5万	
	动态变化监测	禁止开采区、国家规划矿区、对国民经济建设具有重要价值矿区的动态变化监测	规划区类型	-	-	-	-	监测禁止开采区、国家规划矿区、对国民经济建设具有重要价值的矿区
			规划区范围	-	-	-	-	
			规划要求	-	-	-	-	
			符合规划要求的矿山企业数量	中等变化	✓	1次/半年	1:5万	
			符合规划要求的矿山企业数量变化	中等变化	✓	1次/半年	-	
			符合规划要求的矿山采矿证号	中等变化	✓	1次/半年	1:5万	
			新增或减少的符合规划要求的矿山采矿证号	中等变化	✓	1次/半年	1:5万	
			与规划要求不符的矿山企业数量	中等变化	✓	1次/半年	1:5万	
			与规划要求不符的矿山企业数量变化	中等变化	✓	1次/半年	1:5万	
			与规划要求不符的矿山采矿证号	中等变化	✓	1次/半年	1:5万	
	新增或减少的与规划要求不符的矿山采矿证号	中等变化	✓	1次/半年	1:5万			
	实时监测	禁止开采区、国家规划矿区、对国民经济建设具有重要价值矿区的实时监测	规划区类型	-	-	-	-	指定区域
			规划区范围	-	-	-	-	
			规划要求	-	-	-	-	
			符合规划要求的矿山企业数量	中等变化	✓	实时	1:5万	
			符合规划要求的矿山采矿证号	中等变化	✓	实时	1:5万	
			与规划要求不符的矿山企业数量	中等变化	✓	实时	1:5万	
			与规划要求不符的矿山采矿证号	中等变化	✓	实时	1:5万	
	新增或减少的与规划要求不符的矿山采矿证号	中等变化	✓	1次/半年	1:5万			