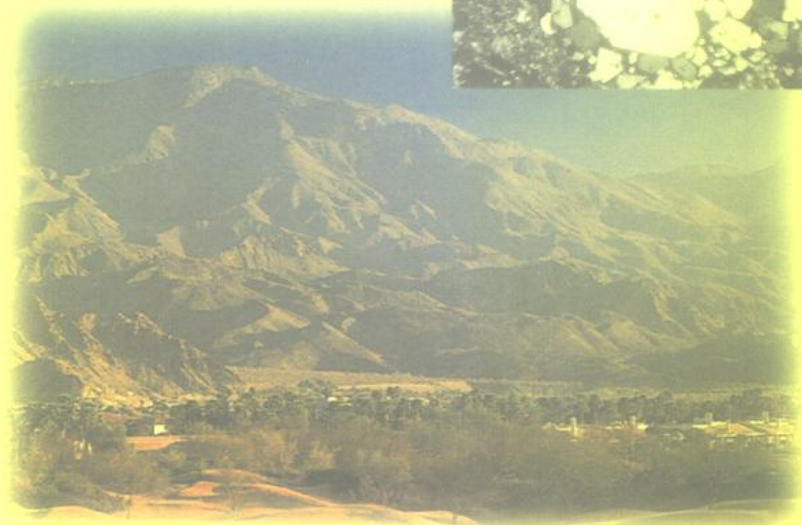
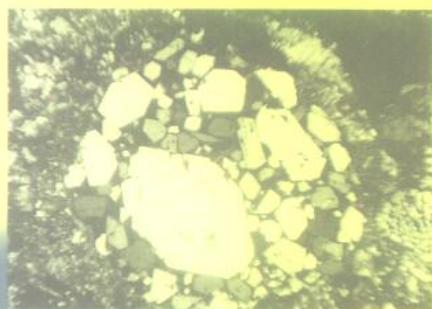


◆《矿产资源综合利用手册》编辑委员会 编

矿产资源综合利用 「手册」



科学出版社

711971
345

矿产资源综合利用手册

《矿产资源综合利用手册》编辑委员会 编



内 容 简 介

本书是我国第一部全面翔实地论述矿产资源开发综合利用的工具书。内容涉及我国矿产资源概况,矿产资源综合利用在社会发展中的作用、地位,矿产资源保护措施,二次资源的综合利用,水资源的综合利用,环境保护以及矿产资源综合利用的经济评价。具体涉及有色金属、黑色金属、稀有金属、贵金属、稀土金属、放射性金属、化工原料矿物、非金属矿物、建筑材料和煤。内容丰富翔实,有实例、有数据、有方法,针对性强,参考价值高,对我国现在(规范、提高)和将来(发展)的矿产资源开发综合利用有现实意义和长远影响。

本书可供矿冶、建材等有关的科研、设计、工程方面科技人员,以及大专院校相关专业师生、管理决策人员等参考。

图书在版编目(CIP)数据

矿产资源综合利用手册/《矿产资源综合利用手册》编辑委员会编.-北京:科学出版社,2000

ISBN 7-03-007441-6

I. 矿… II. 矿… III. 矿产资源-综合利用-手册 IV. TD98-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 08778 号

20137/104
科学出版社出版
北京东黄城根北街16号
邮政编码:100717

科地亚印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

2000年2月第 一 版 开本:787×1092 1/16
2000年2月第一次印刷 印张:53 1/2
印数:1—2 800 字数:1 844 000

定价:120.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

顾	问	王淀佐	张卯均		
主	任	孙传尧			
副	主	毛德荣	芮文桐	张克仁	朱俊仕
		张文彬	邱冠周	陈登文	黄大雨
		崔越昭			
编	委	王 瑜	王凤歧	毛德荣	甘经超
		孙传尧	方群英	朱俊仕	邱冠周
		乔繁盛	李长根	陈登文	陈永贞
		芮文桐	吴力科	吴式瑜	金愉中
		金永铎	罗家珂	张文彬	张宏福
		张鸿源	张秀华	张殿增	张忠汉
		张克仁	姜二尤	侯振才	赵万来
		赵涌泉	袁宗仪	姚书典	黄大雨
		崔越昭	傅鸣柯	傅文章	蔡经福
总	编	孙传尧	赵涌泉	赵万来	

前 言

矿产资源综合利用,是我国一项重大的技术、经济政策,也是国民经济和社会发展的—项长远的战略方针。大力开展矿产资源的综合利用,可以使矿山企业节约资源、改善环境、降低成本,扩大资源品种和数量,提高经济效益。

我国矿产资源丰富,品种齐全。但矿产资源的特点是贫矿多、富矿少;共生矿多、单一矿少;难处理矿多、易处理矿少。因此,充分合理地综合开发和利用矿产资源,在跨世纪的发展中创造性地开发具有国际先进水平的矿产资源综合利用工艺技术与装备,具有重要意义。

国家十分重视矿产资源综合利用。虽然我国的矿产资源综合利用已取得了很大进展,但总体上看,与国外相比仍有一定差距。

为此,中国矿业协会选矿委员会、中国有色金属学会选矿学术委员会、中国选矿科技情报网,共同发起组织编写了《矿产资源综合利用手册》—书。其目的是促进矿产资源的保护、开发与综合利用。

根据学会人才荟萃、跨部门、跨学科的特点,发起单位组织了原冶金工业部、化学工业部、地质矿产部、煤炭部、核工业总公司、中国有色金属工业总公司、国家建材局等单位多年从事矿产资源综合利用、经验丰富的专家撰写文稿,汇编成书。该《矿产资源综合利用手册》总结了国内外先进的矿产资源综合利用技术和实践经验,是一部系统性、科学性、实用性较强的工具书。

《矿产资源综合利用手册》是我国第一部全面反映矿产资源综合利用的工具书。内容包括我国的矿产资源特点、开发及处理工艺技术、矿产资源保护的措施、二次资源的综合利用、水资源的综合利用、矿山环境保护以及资源综合利用经济评价等。涉及有色金属、黑色金属、稀有金属、贵金属、放射性矿产、化工原料矿产、煤和建材矿产等。内容丰富,实用性强,对提高我国的矿产资源综合利用水平具有指导意义。是广大教学、科研、设计、矿山企业管理及生产技术人员的重要参考书。

《矿产资源综合利用手册》共分十二部分,由多位专家分别撰稿,其中—、(1.1~1.4)金永铎;二、(2.1~2.12)侯振才;三、(3.1~3.4)秦雯、王凤歧;四、(4.1)刘文华、陈金中,(4.2)高新章、李丽洁,(4.3)甘经超,(4.4~4.6)李长根,(4.7~4.8)赵明林,(4.9~4.10)谢珉、贺飞丽;五、(5.1~5.3)朱俊仕、张宏福、吴力科;六、(6.1~6.3)姜二尤、刘承宗、董天颂、王碧莲、于景龙,(6.4)张秀华,(6.5)罗家珂,(6.6)乔繁盛;七、(7.1~7.4)黄大雨、杨忠威;八、(8.1, 8.8, 8.16)周桂华,(8.2, 8.10, 8.24)李学昌,(8.3, 8.4, 8.6, 8.20, 8.25)张亚初,(8.5, 8.11)姚书典,(8.7, 8.18, 8.19)袁澄波,(8.9, 8.17, 8.21, 8.23)孙宝歧,(8.12, 8.15)崔越昭,(8.13)李咸,(8.14)陈彪,(8.22)习敏悠;九、(9.1~9.2)张殿增、吴式瑜;十、(10.1~10.6)乔繁盛;十一、张宝亮、陈永贞;十二、(12.1~12.3)袁宗仪。本《手册》由孙传尧、赵涌泉、赵万来总编审。

《矿产资源综合利用手册》的编写工作从 90 年代初开始，时间跨度大，其间机构及人员变动也较大。因此，本书在结构上和内容上的不足之处，敬请广大读者指正。

在《矿产资源综合利用手册》编写过程中，得到了北京矿冶研究总院、中国有色金属学会、中国矿业协会、原地矿部矿产管理局、国土资源部开发司、国家金属矿产资源综合利用工程技术研究中心、中国选矿科技情报网等有关单位的大力支持，在此，表示衷心的感谢！

《矿产资源综合利用手册》编辑委员会

目 录

一、总论.....	(1)
1.1 矿产资源开发及综合利用在国民经济中的地位和作用	(1)
1.1.1 在国民经济中的地位	(1)
1.1.2 在国民经济中的作用	(1)
1.2 矿产资源综合利用领域	(2)
1.2.1 矿产综合利用的涵义	(2)
1.2.2 矿产综合利用领域	(2)
1.3 矿产综合利用与环境保护	(3)
1.3.1 工业“三废”与环境污染	(3)
1.3.2 综合利用“三废”与保护人类环境	(3)
1.4 矿产综合利用现状及发展方向	(4)
1.4.1 国外矿产综合利用现状	(4)
1.4.2 我国矿产综合利用现状	(5)
1.4.3 矿产综合利用发展方向	(6)
二、矿产资源开发保护措施	(8)
2.1 矿产开发监督管理的含义、任务、目的和范围	(8)
2.1.1 管理	(8)
2.1.2 监督	(8)
2.1.3 监督管理的任务、目的和范围	(8)
2.1.4 监督的分类	(9)
2.1.5 《矿产资源监督管理暂行办法》的主要内容	(9)
2.2 矿产开发监督管理工作的内容	(10)
2.2.1 一个中心	(10)
2.2.2 两项基础工作	(10)
2.2.3 三种监督管理手段	(10)
2.2.4 四项监督管理基本制度	(10)
2.2.5 五个生产矿山监督管理环节	(10)
2.3 “三率”指标制定、考核与监督制度.....	(11)
2.3.1 “三率”及其相互关系	(11)
2.3.2 开采回采率是基础	(12)
2.3.3 “三率”指标制定程序	(12)
2.3.4 “三率”指标	(12)
2.3.5 “三率”指标要取最优值	(12)
2.3.6 开采回采率的计算方法	(13)
2.3.7 “三率”指标制定方法及要求	(13)
2.3.8 “三率”监督与考核	(13)

2.4	矿产开发年检工作制度	(16)
2.5	矿产开发督察制度	(18)
2.5.1	矿产开发现状、问题	(18)
2.5.2	矿产开发督察制度要点	(19)
2.5.3	矿产督察员与矿管工作关系	(19)
2.5.4	矿产督察员要参与矿山监督管理的所有工作	(19)
2.5.5	完成矿产督察员的组建工作,并积极开展矿产督察员培训	(19)
2.6	完善监督管理规章、制度和办法	(20)
2.7	矿产品运销环节的监督管理	(20)
2.7.1	开展矿产品运销监督管理工作的必要性	(20)
2.7.2	开展矿产品运销环节监督管理的可能性	(21)
2.7.3	《关于深入开展矿产品运销环节监督管理的通知》(地发[1996]113号)	(21)
2.8	关于矿产开发的资源破坏、浪费、损失的查处	(22)
2.8.1	破坏、浪费、损失矿产资源三概念含义及其区别与联系	(22)
2.8.2	损失量的构成	(22)
2.8.3	依法查处破坏、浪费、损失矿产资源典型案件	(24)
2.9	关于征收矿产资源补偿费	(24)
2.10	关于矿山企业生产过程的监督管理	(26)
2.10.1	关于矿山的生产勘探	(26)
2.10.2	矿山开采设计	(26)
2.10.3	矿山的开拓、采准及采矿工程	(26)
2.10.4	加强矿石损失、贫化管理的检查	(26)
2.10.5	加强生产过程中矿产资源综合回收、综合利用的监督检查	(26)
2.10.6	关于矿山企业“三率”指标长期达不到设计要求的查处	(27)
2.11	关于矿产开发中储量动态监督管理	(27)
2.11.1	矿山企业储量的工业指标不得随意变动	(27)
2.11.2	加强报销矿产储量的监督	(27)
2.11.3	不得擅自废除坑道和其他工程	(28)
2.11.4	关于矿山企业矿产资源开发利用情况的统计年报制度	(28)
2.12	关于矿山闭坑的监督管理	(28)
2.12.1	基建施工至矿山关闭全过程	(29)
2.12.2	矿山闭坑地质报告的审批	(29)
2.12.3	关于加强矿山(坑、井)关闭资源监督管理的通知(征求意见稿)	(29)
三、	矿产资源	(31)
3.1	概述	(31)
3.1.1	矿产资源及其有关概念	(31)
3.1.2	我国矿产资源的基本特点	(32)
3.2	燃料矿产	(35)
3.2.1	煤	(35)
3.2.2	石油	(36)
3.2.3	天然气	(36)
3.2.4	油页岩	(36)

3.3 金属矿产	(37)
3.3.1 黑色金属矿产	(37)
3.3.1.1 铁	(37)
3.3.1.2 锰	(38)
3.3.1.3 铬	(38)
3.3.1.4 钒	(39)
3.3.2 有色金属	(39)
3.3.2.1 铜	(39)
3.3.2.2 铝	(40)
3.3.2.3 铅和锌	(40)
3.3.2.4 镍	(41)
3.3.2.5 钴	(42)
3.3.2.6 锡	(42)
3.3.2.7 钨	(43)
3.3.2.8 钼	(44)
3.3.2.9 铋	(44)
3.3.2.10 铟	(44)
3.3.2.11 汞	(45)
3.3.3 贵金属及稀土、稀有、分散金属	(45)
3.3.3.1 贵金属	(45)
3.3.3.2 稀土金属	(47)
3.3.3.3 稀有金属	(47)
3.3.3.4 分散金属	(48)
3.4 非金属矿产	(49)
3.4.1 冶金辅助原料矿产	(49)
3.4.1.1 蓝晶石类矿产	(50)
3.4.1.2 菱镁矿	(50)
3.4.1.3 萤石	(50)
3.4.1.4 耐火粘土	(51)
3.4.2 化工原料非金属矿产	(51)
3.4.2.1 硫矿	(52)
3.4.2.2 磷	(53)
3.4.2.3 钾盐	(53)
3.4.2.4 硼矿	(54)
3.4.2.5 钠盐	(54)
3.4.2.6 芒硝	(55)
3.4.3 建材及其他非金属矿产	(55)
3.4.3.1 金刚石	(55)
3.4.3.2 云母	(55)
3.4.3.3 石墨	(56)
3.4.3.4 石棉	(56)
3.4.3.5 石膏	(57)
3.4.3.6 滑石	(58)

3.4.3.7 沸石	(58)
3.4.3.8 硅藻土	(58)
3.4.3.9 高岭土	(59)
3.4.3.10 膨润土	(59)
3.4.3.11 珍珠岩	(60)
四、有色金属矿产资源的综合利用	(61)
4.1 铜	(61)
4.1.1 铜的性质及用途	(61)
4.1.2 铜矿物及矿床	(61)
4.1.3 工业要求	(62)
4.1.4 矿产资源的综合利用	(65)
4.1.5 综合评价	(74)
4.2 铅和锌	(77)
4.2.1 铅、锌的性质及用途	(77)
4.2.2 铅锌矿物及矿床	(78)
4.2.3 工业要求	(79)
4.2.4 矿产资源的综合利用	(85)
4.2.5 综合评价	(92)
4.3 镍、钴	(93)
4.3.1 镍、钴的性质及用途	(93)
4.3.2 镍钴的矿物及矿床	(94)
4.3.3 工业要求	(99)
4.3.4 矿产资源的综合利用	(102)
4.3.5 综合评价	(117)
4.4 锡	(118)
4.4.1 锡的性质及用途	(118)
4.4.2 锡矿物及矿床	(119)
4.4.3 工业要求	(120)
4.4.4 矿产资源的综合利用	(121)
4.5 钨	(125)
4.5.1 钨的性质及用途	(125)
4.5.2 钨矿物及矿床	(126)
4.5.3 工业要求	(128)
4.5.4 矿产资源的综合利用	(130)
4.6 钼	(132)
4.6.1 钼的性质及用途	(132)
4.6.2 钼矿物及矿床	(133)
4.6.3 工业要求	(135)
4.6.4 矿产资源的综合利用	(136)
4.7 铋	(139)
4.7.1 铋的性质及用途	(139)
4.7.2 铋矿物及矿床	(139)

4.7.3	工业要求	(142)
4.7.4	矿产资源的综合利用	(144)
4.7.5	综合评价	(165)
4.8	汞	(165)
4.8.1	汞的性质及用途	(165)
4.8.2	汞矿物及矿床	(166)
4.8.3	汞矿床工业要求及选矿产品质量标准	(170)
4.8.4	矿产资源的综合利用	(171)
4.8.5	综合评价	(178)
4.9	铝	(179)
4.9.1	铝的性质和用途	(179)
4.9.2	铝矿资源及矿床工业指标	(179)
4.9.3	铝土矿的选矿	(183)
4.9.4	铝的生产工艺	(184)
4.9.5	产品质量要求	(185)
4.9.6	主要技术经济指标	(188)
4.9.7	铝土矿制造化工产品	(189)
4.10	镁	(191)
4.10.1	镁的性质和用途	(191)
4.10.2	镁矿物及矿床	(191)
4.10.3	工业要求	(194)
4.10.4	菱镁矿的性质和用途	(197)
4.10.5	含镁耐火材料的生产工艺	(198)
4.10.6	金属镁的生产工艺	(201)
4.10.7	产品质量标准	(206)
五、	黑色金属矿产资源的综合利用	(208)
5.1	铁	(208)
5.1.1	铁的性质和用途	(208)
5.1.2	铁矿物、铁矿石和矿床	(208)
5.1.3	工业要求	(224)
5.1.4	矿产资源的综合利用	(229)
5.1.5	综合评价	(246)
5.2	锰	(247)
5.2.1	锰的性质和用途	(247)
5.2.2	锰矿资源及其开发	(249)
5.2.3	工业要求	(263)
5.2.4	矿产资源的综合利用	(277)
5.3	铬	(288)
5.3.1	铬的性质和用途	(288)
5.3.2	铬矿物和矿床	(289)
5.3.3	工业要求	(291)
5.3.4	铬铁矿资源的开发和综合利用	(294)

5.3.5 贫铬铁矿石的选矿技术经济	(304)
六、稀有、贵金属、稀土及放射性金属矿产资源的综合利用	(306)
6.1 铍锂	(306)
6.1.1 铍锂的性质及用途	(306)
6.1.2 铍锂矿物	(306)
6.1.3 铍锂矿床及资源综合回收	(307)
6.1.4 铍锂选矿	(308)
6.2 钽铌	(319)
6.2.1 钽铌的性质及用途	(319)
6.2.2 钽铌工业矿物	(319)
6.2.3 钽铌矿床	(320)
6.2.4 钽铌矿资源综合回收利用	(322)
6.2.5 钽铌矿选矿	(323)
6.3 钛锆 (钪)	(336)
6.3.1 钛锆 (钪) 性质及用途	(336)
6.3.2 钛锆 (钪) 工业矿物	(337)
6.3.3 钛锆矿床	(338)
6.3.4 钛、锆矿床工业要求	(338)
6.3.5 钛锆矿产资源的综合回收利用	(339)
6.3.6 钛锆选矿	(339)
6.4 贵金属 (金、银、铂族元素)	(364)
6.4.1 金	(364)
6.4.2 银	(399)
6.4.3 铂族金属	(422)
6.5 稀土	(434)
6.5.1 稀土的性质及用途	(434)
6.5.2 稀土资源、矿物及矿床	(439)
6.5.3 工业要求	(445)
6.5.4 矿产资源的综合利用	(446)
6.5.5 综合评价	(460)
6.6 铀	(460)
6.6.1 铀的性质及用途	(460)
6.6.2 铀矿物及矿床	(464)
6.6.3 工业要求	(467)
6.6.4 矿产资源的综合利用	(474)
6.6.5 综合评价	(482)
七、化工原料矿产资源的综合利用	(483)
7.1 磷矿	(483)
7.1.1 磷矿的性质及用途	(483)
7.1.2 磷矿物、磷矿石和磷矿床	(483)
7.1.3 工业要求	(485)
7.1.4 矿产资源的综合利用	(486)

7.1.5 综合评价	(487)
7.2 硫矿	(488)
7.2.1 硫矿的性质及用途	(488)
7.2.2 硫矿物、硫矿石和硫矿床	(488)
7.2.3 工业要求	(490)
7.2.4 矿产资源的综合利用	(491)
7.2.5 综合评价	(492)
7.3 钾矿	(492)
7.3.1 钾矿的性质及用途	(492)
7.3.2 钾矿物、钾矿石和钾矿床	(493)
7.3.3 工业要求	(495)
7.3.4 矿产资源的综合利用	(496)
7.3.5 综合评价	(496)
7.4 硼矿	(496)
7.4.1 硼矿的性质及用途	(496)
7.4.2 硼矿物、硼矿石和硼矿床	(497)
7.4.3 工业要求	(498)
7.4.4 矿产资源的综合利用	(499)
7.4.5 综合评价	(499)
八、非金属矿产资源的综合利用	(500)
8.1 石棉	(500)
8.1.1 石棉的性质和用途	(500)
8.1.2 矿床和矿石类型	(502)
8.1.3 工业要求	(504)
8.1.4 矿产资源的综合利用	(507)
8.1.5 选矿实例	(507)
8.1.6 综合评价	(508)
8.2 凹凸棒石粘土	(510)
8.2.1 凹凸棒石粘土的性质和用途	(510)
8.2.2 矿床和矿石类型	(511)
8.2.3 工业要求	(511)
8.2.4 矿产资源的综合利用	(513)
8.2.5 综合评价	(514)
8.3 重晶石	(514)
8.3.1 重晶石的性质和用途	(514)
8.3.2 矿床和矿石类型	(514)
8.3.3 工业要求	(515)
8.3.4 矿产资源的综合利用	(517)
8.3.5 综合评价	(520)
8.4 膨润土	(521)
8.4.1 膨润土的性质和用途	(521)
8.4.2 矿床和矿石类型	(524)

8.4.3	工业要求	(525)
8.4.4	矿产资源的综合利用	(527)
8.4.5	综合评价	(530)
8.5	天青石	(530)
8.5.1	天青石的性质和用途	(530)
8.5.2	矿床和矿石类型	(531)
8.5.3	工业要求	(532)
8.5.4	矿产资源的综合利用	(532)
8.5.5	综合评价	(533)
8.6	蓝晶石类矿物	(534)
8.6.1	蓝晶石类矿物的性质和用途	(534)
8.6.2	矿床和矿石类型	(535)
8.6.3	工业要求	(536)
8.6.4	矿产资源的综合利用	(537)
8.6.5	综合评价	(540)
8.7	金刚石	(541)
8.7.1	金刚石的性质和用途	(541)
8.7.2	矿床和矿石类型	(542)
8.7.3	工业要求	(543)
8.7.4	矿产资源的综合利用	(545)
8.7.5	综合评价	(547)
8.8	硅藻土	(548)
8.8.1	硅藻土的性质和用途	(548)
8.8.2	矿床和矿石类型	(549)
8.8.3	工业要求	(551)
8.8.4	矿产资源的综合利用	(553)
8.8.5	综合评价	(557)
8.9	长石	(558)
8.9.1	长石的性质和用途	(558)
8.9.2	长石矿物和矿床	(559)
8.9.3	工业要求	(560)
8.9.4	矿产资源的综合利用	(561)
8.9.5	综合评价	(564)
8.10	萤石	(564)
8.10.1	萤石的性质和用途	(564)
8.10.2	矿床和矿石类型	(565)
8.10.3	工业要求	(566)
8.10.4	矿产资源的综合利用	(568)
8.10.5	综合评价	(569)
8.11	石榴子石	(569)
8.11.1	石榴子石的性质和用途	(569)
8.11.2	矿床和矿石类型	(570)

8.11.3	工业要求	(571)
8.11.4	矿产资源的综合利用	(571)
8.11.5	综合评价	(574)
8.12	石墨	(574)
8.12.1	石墨的性质和用途	(574)
8.12.2	矿床和矿石类型	(575)
8.12.3	工业要求	(576)
8.12.4	矿产资源的综合利用	(578)
8.12.5	综合评价	(582)
8.13	石膏	(583)
8.13.1	石膏的性质和用途	(583)
8.13.2	矿床和矿石类型	(584)
8.13.3	工业要求	(586)
8.13.4	矿产资源的综合利用	(587)
8.13.5	综合评价	(588)
8.14	高岭土	(588)
8.14.1	高岭土的性质和用途	(588)
8.14.2	矿床和矿石类型	(589)
8.14.3	工业要求	(589)
8.14.4	矿产资源的综合利用	(594)
8.14.5	高岭土选矿实例	(595)
8.14.6	综合评价	(599)
8.15	云母	(599)
8.15.1	云母的性质和用途	(599)
8.15.2	矿床和矿石类型	(602)
8.15.3	工业要求	(603)
8.15.4	矿产资源的综合利用	(605)
8.15.5	综合评价	(609)
8.16	霞石正长石	(609)
8.16.1	霞石正长石的性质和用途	(609)
8.16.2	矿床和矿石类型	(610)
8.16.3	工业要求	(611)
8.16.4	矿产资源的综合利用	(613)
8.16.5	综合评价	(616)
8.17	珍珠岩	(616)
8.17.1	珍珠岩的性质和用途	(616)
8.17.2	矿床和矿石类型	(617)
8.17.3	工业要求	(618)
8.17.4	矿产资源的综合利用	(619)
8.17.5	综合评价	(621)
8.18	浮石、火山灰	(622)
8.18.1	浮石、火山灰的性质和用途	(622)

8.18.2	矿床及矿石类型	(622)
8.18.3	工业要求	(623)
8.18.4	矿产资源的综合利用	(624)
8.18.5	综合评价	(625)
8.19	叶蜡石	(625)
8.19.1	叶蜡石的性质和用途	(625)
8.19.2	矿床和矿石类型	(627)
8.19.3	工业要求	(627)
8.19.4	矿产资源的综合利用	(628)
8.19.5	综合评价	(630)
8.20	海泡石	(630)
8.20.1	海泡石的性质和用途	(630)
8.20.2	矿床和矿石类型	(631)
8.20.3	工业要求	(632)
8.20.4	矿产资源的综合利用	(633)
8.20.5	综合评价	(636)
8.21	硅石、硅砂	(636)
8.21.1	硅石、硅砂的性质和用途	(636)
8.21.2	矿床和矿石类型	(637)
8.21.3	工业要求	(638)
8.21.4	矿产资源的综合利用	(641)
8.21.5	综合评价	(643)
8.22	滑石	(643)
8.22.1	滑石的性质和用途	(643)
8.22.2	矿床和矿石类型	(644)
8.22.3	工业要求	(646)
8.22.4	矿产资源的综合利用	(649)
8.22.5	滑石选矿厂实例	(650)
8.22.6	综合评价	(651)
8.23	蛭石	(652)
8.23.1	蛭石的性质和用途	(652)
8.23.2	矿床和矿石类型	(653)
8.23.3	产品质量要求	(653)
8.23.4	矿产资源的综合利用	(654)
8.23.5	综合评价	(656)
8.24	硅灰石	(657)
8.24.1	硅灰石的性质和用途	(657)
8.24.2	矿床和矿石类型	(658)
8.24.3	工业要求	(659)
8.24.4	矿产资源的综合利用	(660)
8.24.5	综合评价	(663)
8.25	沸石	(663)

8.25.1 沸石的性质和用途	(663)
8.25.2 矿床和矿石类型	(667)
8.25.3 工业要求	(667)
8.25.4 矿产资源的综合利用	(668)
8.25.5 综合评价	(671)
九、煤资源的综合利用	(673)
9.1 煤炭的利用	(673)
9.1.1 概况	(673)
9.1.2 煤的形成和化学组成	(673)
9.1.3 煤炭的分类	(674)
9.1.4 各类煤的基本特性及主要用途	(675)
9.1.5 煤的洗选加工	(676)
9.1.6 煤炭商品煤构成	(676)
9.1.7 煤炭产品的用途及各行业对煤炭产品的质量要求	(678)
9.1.8 煤炭洗选加工的原则规定	(680)
9.1.9 型煤	(680)
9.1.10 煤的焦化	(680)
9.1.11 煤的气化	(681)
9.1.12 煤的液化	(681)
9.1.13 开发以煤为原料的其他化工产品	(681)
9.1.14 从煤炭中提取腐殖酸	(681)
9.1.15 瓦斯的开发和利用	(682)
9.1.16 水煤浆的开发和利用	(682)
9.2 煤矸石的利用	(682)
9.2.1 概况	(682)
9.2.2 煤矸石发电	(683)
9.2.3 煤矸石生产水泥	(683)
9.2.4 煤矸石生产矸石砖	(684)
9.2.5 煤矸石生产免烧砖	(684)
9.2.6 煤矸石生产空心砌块	(684)
9.2.7 煤矸石生产建筑陶瓷	(684)
9.2.8 煤矸石生产轻骨料	(684)
9.2.9 煤矸石用作充填材料	(685)
9.2.10 从煤矸石中回收高岭土	(685)
9.2.11 煤矸石生产岩棉	(686)
9.2.12 煤矸石作肥料	(686)
9.2.13 从煤矸石中回收黄铁矿	(686)
十、二次资源的开发利用	(687)
10.1 概论	(687)
10.1.1 自然资源与二次资源	(687)
10.1.2 固体废弃物的来源与种类	(687)
10.1.3 固体废弃物的排放现状与危害	(688)