

工业矿产资源开发利用手册

GONGYE KUANGCHAN ZIYUAN KAIFA LIYONG SHOUCE



94
F407.133
3
2

工业矿产资源开发利用手册

●主审 许 时
●主编 任觉世

11/12/13



3 0087 8618 2



武汉工业大学出版社

B

954325

鄂新登字13号

内 容 提 要

本手册分为黑色金属矿，稀有、有色金属及稀土矿，贵金属矿，非金属矿等四篇。内容包括80余种矿山的性质和用途、资源、工业技术要求、产品质量标准、采冶方法及产品价格。资料丰富，可操作性强。可供有关矿产开发利用部门的管理、科研、教学人员参考。

工业矿产资源开发利用手册

主编：任觉世 主审：许 时
责任编辑：宫 杰 段 超

*

武汉工业大学出版社出版
(武汉市珞狮路14号 邮政编码430070)
新华书店首都发行所发行 各地新华书店经售
武汉市新华印刷厂印刷

*

开本：850×1168mm 1/32 字数：1465 千 印张：39.5
1993年1月第一版 1993年1月第一次印刷
印数：1—5500册

ISBN 7-5629-0587-8/TD·13
定价：32.00元 (精装)

矿产资源不可再生，人莫少须料子
地开发利用，保护自然环境，提高经
济效益。

宋阶群

九一·八·十二

《工业矿产资源开发利用手册》编委会

顾问: 陶敏 唐昭武 赵忠伟
郑昌寿 周宏富 陆冠伟
赵立志 何凯全

主编: 任觉世

主审: 许时

副主编: 袁继祖 刘梦歧 刘湘雄 刘超群

编委 (以姓氏笔划为序):

万兆孚	王士源	冯长顺	卢生友
朱明	李宝昌	吴资雯	陈国玺
袁楚雄	梁露冰	曾群英	窦习章
魏邦平			

主要编写人员 (以姓氏笔划为序):

王天凤	王沛皇	王绪绪	王守明
方力平	邓小莉	冯长顺	任觉世
任健	任新桂	刘超群	刘梦歧
朱伟森	衣庆雅	那金山	李振宗
李发启	李中祥	余逊贤	吴保华
吴新华	陈吉春	陈国玺	杨秉国
杨再兴	杨庆珠	张东	周文科
贺其华	郭仲新	袁洪林	袁继祖
袁楚雄	袁胜玉	徐湧	唐火旺
黄杰	戚振球	剪象秋	窦习章
熊世达			

描图及资料整理:

陈利媛	韩兆秦	王满春	彭卡佳
-----	-----	-----	-----

责任编辑: 官杰 段超

编者说明

一、本手册的主要编写单位有冶金部长沙黑色冶金矿山设计研究院、武汉工业大学、中国有色工业总公司长沙有色冶金设计研究院、化工部长沙化学矿山设计研究院等。协助编写的单位有广东省冶金矿山公司、河北省冶金矿山公司、湖南省海泡石股份有限公司、湖南省湘东铁矿矿务局、鞍钢大连甘井子石灰石矿、辽镁公司海城镁矿、浙江诸暨有色冶金机械总厂、湖南澧陵陶瓷机械厂等。

二、参加手册编写的共有四十一位同志，由任觉世、袁继祖、刘超群三位同志负责审核和整编，全书由许时教授进行了全面审定。

三、本手册介绍了黑色、有色、稀有、稀土、非金属、贵金属等几十种矿产资源。主要为从事地质勘探、地方矿山企业、地方工业和科技管理部门的同志提供有关矿产品开发利用的普及性和知识性方面的基础资料，同时也可供从事设计、科研、教学的人员参考。

四、本手册在编辑工作中得到了地质矿产部、湖南省科委、湖南省地质矿产局、湖南省建材工业局领导和国内很多矿山企业、设计科研院所的大力支持和帮助，特此致谢。但由于我们水平有限，编写时间仓促，遗漏、不当和错误之处在所难免，恳切地希望读者提出批评指正。

目 录

第一篇 黑色金属材料

第一章 铁矿	(3)
第一节 铁的性质和用途.....	(3)
第二节 铁矿资源及矿床工业指标.....	(4)
第三节 铁矿石质量标准.....	(8)
第四节 铁矿石选矿.....	(12)
第五节 铁矿石价格.....	(16)
第二章 锰矿	(18)
第一节 锰的性质和用途.....	(18)
第二节 锰矿资源及矿床工业指标.....	(18)
第三节 锰矿石选矿.....	(21)
第四节 锰矿石的焙烧及粉矿造块.....	(30)
第五节 锰质铁合金冶炼.....	(31)
第六节 轻化工用锰的生产.....	(33)
第七节 锰粉加工.....	(33)
第八节 产品技术标准及参考价格.....	(37)
第三章 铬铁矿	(44)
第一节 铬的性质和用途.....	(44)
第二节 铬铁矿资源及矿床工业指标.....	(45)
第三节 铬铁矿石产品质量标准及价格.....	(48)
第四节 铬铁矿选矿.....	(49)
第五节 铬铁合金冶炼.....	(50)
第六节 铬盐化工.....	(51)
第四章 钒矿	(63)
第一节 钒的性质和用途.....	(63)
第二节 钒矿资源及矿床工业指标.....	(64)

第三节	含钒矿石的加工处理	(68)
第四节	含钒铁矿石提钒	(69)
第五节	含钒石煤提钒	(69)
第六节	产品质量标准及参考价格	(71)
第五章	钛矿	(77)
第一节	钛的性质和用途	(77)
第二节	钛矿资源及矿床工业指标	(78)
第三节	钛矿石的主要工业用途	(80)
第四节	钛矿石选矿	(80)
第五节	钛精矿制富钛料	(85)
第六节	主要钛制品	(94)
第七节	钛的化工产品	(102)
第八节	产品技术标准	(104)

第一篇 有色金属矿及稀土矿

第一章	铝矿	(113)
第一节	铝的性质和用途	(113)
第二节	铝矿资源及矿床工业指标	(115)
第三节	铝的生产方法	(118)
第四节	产品质量标准	(121)
第五节	主要技术经济指标及参考价格	(124)
第六章	铅土矿加工无机盐	(125)
第二章	镁矿	(131)
第一节	镁的性质和用途	(131)
第二节	镁矿资源及矿床工业指标	(131)
第三节	含镁耐火材料的生产	(135)
第四节	以白云石为原料热还原法提炼金属镁	(139)
第五节	以菱镁矿为原料电解法生产金属镁	(141)
第六节	从海水或卤水中提炼镁	(142)
第七节	天然光卤石制取金属镁	(145)
第八节	产品质量标准及参考价格	(146)
第三章	铜矿	(148)
第一节	铜的性质和用途	(148)
第二节	铜矿资源及矿床工业指标	(149)

第三节	铜矿石选矿·····	(156)
第四节	产品质量标准及参考价格·····	(162)
第四章	铅锌矿 ·····	(165)
第一节	铅锌的性质和用途·····	(165)
第二节	铅锌矿资源及矿床工业指标·····	(167)
第三节	铅锌矿的选矿和冶炼·····	(173)
第四节	产品质量标准及参考价格·····	(185)
第五节	铅锌为原料的化工产品·····	(192)
第五章	锡矿 ·····	(196)
第一节	锡的性质和用途·····	(196)
第二节	锡矿资源及矿床工业指标·····	(197)
第三节	锡矿石选矿·····	(199)
第四节	锡矿石冶炼·····	(203)
第五节	产品质量标准及参考价格·····	(206)
第六章	铋矿 ·····	(213)
第一节	铋的性质和用途·····	(213)
第二节	铋矿资源及矿床工业指标·····	(214)
第三节	产品质量标准及参考价格·····	(215)
第四节	铋矿石选矿·····	(219)
第五节	铋矿冶炼及铋品的深加工·····	(225)
第七章	汞矿 ·····	(233)
第一节	汞的性质和用途·····	(233)
第二节	汞矿资源及矿床工业指标·····	(234)
第三节	汞矿石的直接冶炼·····	(237)
第四节	汞矿石的选矿和精矿冶炼·····	(240)
第五节	产品质量标准和参考价格·····	(245)
第八章	钨矿 ·····	(248)
第一节	钨的性质和用途·····	(248)
第二节	钨矿资源及矿床工业指标·····	(249)
第三节	钨矿石选矿·····	(251)
第四节	钨精矿的初步加工·····	(252)
第五节	钨的氧化物及粉末制取·····	(254)
第六节	产品质量标准及参考价格·····	(256)
第九章	钼矿 ·····	(262)
第一节	钼的性质和用途·····	(262)

第二节	钼矿资源及矿床工业指标	(264)
第三节	含钼矿石选矿	(267)
第四节	钼精矿深加工	(269)
第五节	产品质量标准及参考价格	(272)
第十章	铋矿	(277)
第一节	铋的性质和用途	(277)
第二节	铋矿资源及矿床工业指标	(278)
第三节	含铋矿石的选矿	(279)
第四节	铋精矿质量标准及参考价格	(284)
第五节	铋的冶炼	(285)
第六节	铋锭质量标准及参考价格	(289)
第十一章	镍矿	(291)
第一节	镍的性质和用途	(291)
第二节	镍矿资源及矿床工业指标	(292)
第三节	镍矿选矿	(293)
第四节	镍矿石冶炼	(297)
第五节	产品质量标准及参考价格	(299)
第十二章	钴矿	(304)
第一节	钴的性质和用途	(304)
第二节	钴矿资源及矿床工业指标	(305)
第三节	钴矿石选矿	(309)
第四节	钴矿石冶炼	(310)
第五节	产品质量标准及参考价格	(317)
第十三章	钽铌矿	(320)
第一节	钽铌的性质和用途	(320)
第二节	钽铌资源及一般工业要求	(322)
第三节	钽铌矿选矿	(322)
第四节	钽铌冶炼	(333)
第五节	产品质量标准及参考价格	(342)
第十四章	铍矿	(355)
第一节	铍及其制品的性质和用途	(355)
第二节	铍矿资源及矿床工业指标	(356)
第三节	铍矿石的选矿	(358)
第四节	铍矿石的冶炼加工	(361)
第五节	产品质量标准及参考价格	(368)

第十五章 锂矿	(371)
第一节 锂的性质和用途.....	(371)
第二节 锂矿资源及矿床工业指标.....	(371)
第三节 锂矿石选矿.....	(374)
第四节 锂矿石冶炼.....	(377)
第十六章 锆英石矿	(385)
第一节 锆钪的性质和用途.....	(385)
第二节 锆钪资源及矿床工业指标.....	(387)
第三节 锆英石选矿.....	(388)
第四节 锆钪冶炼.....	(390)
第五节 产品质量标准及参考价格.....	(394)
第十七章 锶矿	(397)
第一节 锶的性质和用途.....	(397)
第二节 矿产资源及矿床工业指标.....	(397)
第三节 天青石选矿.....	(401)
第四节 锶及锶化合物制取.....	(408)
第五节 产品质量标准及参考价格.....	(410)
第十八章 稀土矿	(412)
第一节 概述.....	(412)
第二节 稀土资源及一般工业要求.....	(416)
第三节 稀土的性质和用途.....	(418)
第四节 稀土矿物选矿.....	(426)
第五节 产品质量标准.....	(432)

第三篇 有色金属

第一章 金矿	(447)
第一节 金的性质和用途.....	(447)
第二节 金矿资源及矿床工业指标.....	(450)
第三节 含金矿石的加工处理.....	(457)
第四节 产品质量标准及价格.....	(484)
第二章 银矿	(488)
第一节 银的性质和用途.....	(488)
第二节 银矿资源及矿床工业指标.....	(490)
第三节 银矿石的加工处理.....	(493)

第四节	产品质量标准及参考价格	(501)
第三章	铂族金属矿	(504)
第一节	铂族金属的性质和用途	(504)
第二节	铂族金属矿产资源及工业指标	(509)
第三节	铂族金属的提取和精炼	(513)
第四节	产品质量标准及价格	(522)

第四编 非金属材料

第一章	石墨	(525)
第一节	石墨的性质和用途	(525)
第二节	石墨矿床与工业要求	(526)
第三节	石墨的选矿加工及精矿提纯	(528)
第四节	产品质量标准和参考价格	(533)
第五节	可膨胀石墨及其制品	(543)
第六节	胶体石墨	(554)
第七节	石墨坩埚	(563)
第八节	其他石墨制品	(566)
第二章	金刚石	(569)
第一节	金刚石的性质和用途	(569)
第二节	金刚石矿床和资源	(574)
第三节	金刚石产量和质量标准	(579)
第四节	金刚石矿石选矿	(584)
第五节	金刚石矿石的选矿流程	(587)
第三章	石灰岩	(595)
第一节	概述	(595)
第二节	石灰岩的性质和用途	(596)
第三节	矿床工业指标及产品质量要求	(597)
第四节	石灰岩的破碎及一般试验要求	(602)
第五节	石灰岩深加工	(604)
第六节	产品参考价格	(623)
第四章	白云岩	(624)
第一节	白云岩的性质和用途	(624)
第二节	矿床工业指标及产品质量要求	(624)
第三节	白云岩的加工技术试验	(627)

第四节 白云岩深加工·····	(628)
第五章 方解石 ·····	(632)
第一节 方解石·····	(632)
第二节 冰洲石·····	(634)
第六章 白垩 ·····	(636)
第一节 白垩的性质和用途·····	(636)
第二节 矿床和一般工业要求·····	(636)
第三节 白垩选矿加工·····	(637)
第七章 毒重石 ·····	(639)
第一节 毒重石的性质和用途·····	(639)
第二节 矿产资源及质量要求·····	(639)
第三节 毒重石选矿加工·····	(640)
第四节 生产企业、产品价格·····	(641)
第八章 天然碱 ·····	(642)
第一节 天然碱的性质和用途·····	(642)
第二节 矿床工业指标及产品质量要求·····	(642)
第三节 天然碱采选加工·····	(645)
第四节 天然碱的深加工·····	(647)
第九章 硫矿 ·····	(652)
第一节 硫的性质和用途·····	(652)
第二节 矿床工业指标及产品质量要求·····	(653)
第三节 硫矿石选矿·····	(655)
第四节 硫矿石深加工·····	(659)
第十章 石膏 ·····	(669)
第一节 石膏的性质和用途·····	(669)
第二节 矿床工业指标及产品质量要求·····	(670)
第三节 石膏选矿与深加工·····	(672)
第四节 石膏产销及参考价格·····	(674)
第十一章 重晶石 ·····	(676)
第一节 重晶石的性质和用途·····	(676)
第二节 矿床工业指标及产品质量标准·····	(676)
第三节 重晶石选矿·····	(678)
第四节 重晶石深加工·····	(679)
第十二章 芒硝 ·····	(693)
第一节 芒硝的性质和用途·····	(693)

第二节	矿床工业指标及产品质量要求·····	(694)
第三节	芒硝矿深加工·····	(695)
第十三章	明矾石 ·····	(704)
第一节	明矾石的性质和用途·····	(704)
第二节	矿床工业指标及产品质量要求·····	(704)
第三节	明矾石选矿·····	(706)
第四节	明矾石深加工·····	(711)
第十四章	萤石 ·····	(718)
第一节	萤石的性质、用途和质量标准·····	(718)
第二节	矿产资源及矿床工业指标·····	(723)
第三节	萤石选矿·····	(724)
第四节	萤石深加工·····	(728)
第五节	萤石产销及参考价格·····	(734)
第十五章	砷矿 ·····	(738)
第一节	砷及砷矿物的性质和用途·····	(738)
第二节	矿产资源及矿床工业指标·····	(739)
第三节	砷矿的加工处理·····	(745)
第四节	产品质量标准及参考价格·····	(747)
第十六章	磷矿 ·····	(749)
第一节	磷及磷矿的性质和用途·····	(749)
第二节	矿产资源及矿床工业指标·····	(750)
第三节	磷矿石初加工和选矿·····	(752)
第四节	磷肥加工·····	(761)
第五节	磷的无机化工产品加工·····	(769)
第六节	磷矿石及磷化工产品质量标准及参考价格·····	(776)
第十七章	硼矿 ·····	(780)
第一节	硼的性质和用途·····	(780)
第二节	矿产资源及矿床工业指标·····	(781)
第三节	硼矿石选矿·····	(785)
第四节	硼矿石深加工·····	(788)
第五节	产品参考价格·····	(792)
第十八章	硝矿 ·····	(793)
第一节	钠硝石·····	(793)
第二节	硝石·····	(800)
第三节	其他硝酸盐矿物·····	(803)

第十九章 盐矿	(805)
第一节 盐的性质和用途.....	(805)
第二节 矿产资源及矿床工业指标.....	(805)
第三节 盐矿开采加工及产品质量要求.....	(807)
第四节 盐的深加工.....	(810)
第二十章 钾盐	(816)
第一节 钾盐的用途.....	(816)
第二节 矿产资源、矿床工业指标及原料质量要求.....	(816)
第三节 钾盐矿深加工.....	(819)
第四节 水泥窑灰钾肥.....	(832)
第五节 硝酸钾.....	(833)
第六节 碳酸钾.....	(836)
第七节 金属钾.....	(840)
第二十一章 杂卤石	(842)
第一节 杂卤石的性质和用途.....	(842)
第二节 杂卤石制取硫酸钾.....	(842)
第二十二章 高岭土	(844)
第一节 高岭土的性质和用途.....	(844)
第二节 矿产资源及矿床工业指标.....	(847)
第三节 产品质量标准.....	(847)
第四节 高岭土选矿.....	(854)
第五节 高岭土的综合利用及深加工.....	(860)
第二十三章 膨润土	(865)
第一节 膨润土的性质和用途.....	(865)
第二节 矿石类型及特点.....	(865)
第三节 矿床工业指标及产品质量要求.....	(868)
第四节 膨润土的选矿及加工.....	(869)
第五节 市场概况.....	(871)
第二十四章 海泡石	(872)
第一节 海泡石的性质和用途.....	(872)
第二节 矿产资源、矿床工业指标及产品质量要求.....	(874)
第三节 海泡石选矿.....	(876)
第四节 海泡石深加工.....	(876)
第二十五章 凹凸棒石	(879)
第一节 矿物性质和用途.....	(879)

第二节	矿床类型和一般工业要求	(882)
第三节	选矿和加工	(884)
第四节	凹凸棒石粘土的开发利用	(887)
第五节	产品质量要求和参考价格	(891)
第二十六章	累托石	(894)
第一节	累托石的性质和用途	(894)
第二节	矿产资源及矿床工业指标	(896)
第三节	累托石选矿	(898)
第四节	累托石粘土的开发利用	(900)
第二十七章	耐火粘土	(905)
第一节	耐火粘土的性质和用途	(905)
第二节	矿产资源及矿床工业指标	(906)
第三节	耐火粘土的选矿提纯	(909)
第四节	耐火粘土制品	(910)
第五节	产品质量标准及参考价格	(913)
第六节	铁矾土	(917)
第二十八章	硅石	(918)
第一节	硅石的性质和用途	(918)
第二节	矿产资源及矿床工业指标	(919)
第三节	产品质量要求	(923)
第四节	硅石和硅砂的选矿加工	(928)
第五节	硅石深加工	(933)
第六节	产品参考价格	(940)
第七节	水晶	(940)
第二十九章	长石	(943)
第一节	概述	(943)
第二节	长石的性质和用途	(944)
第三节	长石资源概况	(946)
第四节	矿床工业指标及产品质量要求	(948)
第五节	长石选矿	(951)
第三十章	橄榄岩	(958)
第一节	橄榄岩的性质和用途	(958)
第二节	矿产资源、矿床工业指标及产品质量要求	(959)
第三节	橄榄岩的选矿加工	(959)
第四节	主要企业、产品及参考价格	(961)

第三十一章 石榴石	(962)
第一节 石榴石的性质和用途.....	(962)
第二节 资源概况及矿产工业要求.....	(963)
第三节 石榴石选矿.....	(965)
第三十二章 蓝晶石类矿物	(967)
第一节 矿物性质和用途.....	(967)
第二节 矿床类型和工业要求.....	(969)
第三节 蓝晶石类矿物的选矿.....	(973)
第四节 高铝质耐火制品.....	(980)
第三十三章 硅藻土	(986)
第一节 硅藻土的性质和用途.....	(986)
第二节 矿产资源及矿床工业指标.....	(988)
第三节 硅藻土选矿提纯.....	(989)
第四节 硅藻土深加工.....	(991)
第五节 产品质量要求及参考价格.....	(995)
第三十四章 硅灰石	(1000)
第一节 硅灰石的性质和用途.....	(1000)
第二节 矿产资源及矿床工业指标.....	(1002)
第三节 硅灰石选矿.....	(1005)
第四节 硅灰石深加工.....	(1009)
第五节 产品质量要求及参考价格.....	(1011)
第三十五章 透辉石	(1016)
第一节 透辉石的性质和用途.....	(1016)
第二节 矿产资源及产品质量要求.....	(1016)
第三节 透辉石的选矿加工.....	(1017)
第四节 主要企业及产品.....	(1018)
第三十六章 沸石	(1019)
第一节 沸石的性质和用途.....	(1019)
第二节 矿床工业指标及产品质量要求.....	(1020)
第三节 沸石选矿.....	(1021)
第四节 沸石深加工.....	(1027)
第三十七章 霞石正长岩	(1032)
第一节 霞石正长岩的性质和用途.....	(1032)
第二节 资源简况.....	(1034)
第三节 矿床工业指标及产品质量要求.....	(1035)