

铁矿石检验技术丛书

Series of Iron Ore Inspection Technology

铁矿石商品的 检验管理

Administration of Inspection
for Commodity of Iron Ore

应海松 朱波 主编

于群利 程长征 王振新 主审



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press

铁矿石检验技术丛书

铁矿石商品的检验管理

应海松 朱 波 主编
于群利 程长征 王振新 主审
董 辉 金进照 俞卫中 审核

北 京
冶金工业出版社
2009

内 容 提 要

本书系统总结了我国进口铁矿石检验鉴定工作经验,全面介绍了进口铁矿石检验管理的相关工作。全书分8章,介绍了铁矿石贸易情况,进口铁矿石检验的法律依据,铁矿石国际贸易商务知识,入境铁矿石检验检疫的检务过程,铁矿石品质检验和重量鉴定技术,进口铁矿石检验流程及其检验鉴定新模式、新技术,以及全国进口铁矿石信息平台的开发。附录中收录了国内和国外检验检疫品质证书、重量证书、合同范例、信用证及提单范例等常用资料。

本书可供钢铁企业、铁矿石贸易、检验检疫系统、外贸行业、标准制定等领域的人员、技术人员和管理人员阅读,也可作为大专院校冶金、矿冶专业师生的教学参考书以及相关企业的岗位培训材料。

图书在版编目(CIP)数据

铁矿石商品的检验管理/应海松,朱波主编. —北京:
冶金工业出版社,2009. 11

(铁矿石检验技术丛书)

ISBN 978-7-5024-5051-9

I. 铁… II. ①应… ②朱… III. 铁矿物—检验
IV. TF521

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 170114 号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 postmaster@cnmip.com.cn

责任编辑 李 梅 张 卫 美术编辑 李 新 版式设计 张 青

责任校对 王永欣 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-5051-9

北京兴华印刷厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2009 年 11 月第 1 版,2009 年 11 月第 1 次印刷

787 mm × 1092 mm 1/16;18.25 印张;434 千字;274 页;1-2000 册

55.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010)65289081

(本书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

《铁矿石检验技术丛书》

编写委员会

主 任 鲁国苗

副主任 王振新 康继韬 张忠义 应海松

委 员 (按姓氏笔画排列)

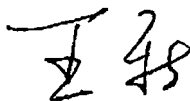
毛可辰	王志烨	王 艳	王振新	叶 卉
付冉冉	朱 波	任春生	孙锡丽	何光力
余 清	张忠义	陈健骅	陈育人	陈贺海
应海松	沈 逸	金进照	俞卫中	俞卫辉
贺存君	荣德福	郭大招	徐铭裕	陶惠君
康继韬	谢仁豪	鲁国苗	鲍仙彪	楼建元
廖海平				

序

铁矿石是我国需求量较大的战略资源之一,也是我国进口量最大、与国计民生密切相关的大宗矿产资源。自2003年起我国成为国际上最大的铁矿石进口国后,我国钢铁工业的铁矿石原料对外依存度已超过50%。进口铁矿石在我国属“法检”商品,所有进口的铁矿石都必须通过国家质检总局设在各口岸的检验检疫机构对其实行法定检验。通过口岸各检验检疫机构对进口铁矿石实施的检验鉴定,最大限度地维护了我国铁矿石贸易有关各方的合法权益,也促进了我国钢铁工业的快速发展。由于进口铁矿石的检验程序复杂,对设备要求高且投资大,同时也需要检验人员精湛的检验技术,因此,一直以来,国家质检总局非常重视口岸检验检疫局的铁矿石检验能力建设,包括设备的投入和人才培养等。目前,检验检疫系统内已经有一批铁矿石国家级重点实验室完成建设并通过核查,一大批技术专家和人才脱颖而出。

由宁波检验检疫局技术专家主编的《铁矿石商品的检验管理》一书,系统地总结了我国进口铁矿石检验鉴定的工作经验,尤其是进口铁矿石检验管理信息化工作的介绍,无疑将促进铁矿石检验监管工作的大力发展。望检验检疫系统内的铁矿石技术专家积极应对新的国际贸易形势,深入研究检验管理及技术上的重大问题,为促进我国钢铁经济又好又快地发展做出应有的贡献。

国家质量监督检验检疫总局
检验监管司司长



2009年10月

前 言

铁矿石是国民经济发展的一个重要战略资源,我国虽然是世界上铁矿石储藏量最为丰富的国家之一,但大多数产地的铁矿石品位不高,且伴生许多杂质。因此,自改革开放以来,国内钢铁企业开始大规模从国外进口铁矿石,积极利用国际、国内两种资源、两个市场发展我国钢铁工业。2003年后,我国进口铁矿量已超过日本成为世界第一,我国自产铁矿石量也连续几年创新高,中国钢铁工业的快速发展,已经带活了原已不太景气的国际铁矿业。

在铁矿石的国内外贸易中,买卖相关方的货物交接、计费、索赔等都需要第三方检验机构进行检验鉴定,以便对货物提供据间证明。铁矿石属我国“必须实施检验的进出口商品目录”内商品,也就是“法检”商品。我国通过国家质检总局设在各口岸的检验检疫机构对进口铁矿石实施检验。各口岸检验检疫机构通过对进口铁矿石的品质、数量实施检验鉴定,能起到保障进口铁矿石的质量,促进其质量的提高,维护铁矿石贸易有关各方的合法权益,促进对外贸易的顺利发展等作用。

铁矿石检验鉴定是一门专业涉及颇为广泛的技术,长期以来,我国一些较大口岸的检验检疫机构以自身的工作条件、技术优势和经验积累,已经形成一整套在国际上都引人关注的铁矿石检验鉴定的科学体系,一些早期承担进口铁矿石检验鉴定的口岸检验检疫局,尤其是拥有铁矿石国家级重点实验室的检验检疫局,已经建立了一批技术精湛、作风优良、经验丰富的专家队伍,也担负着对其他铁矿石检验机构进行业务培训和对外进行技术交流的任务。随着这几年进口铁矿石年进口量的不断攀升,我国铁矿石进口口岸已经从以往的一两个发展到目前的三十多个,不仅有海港口岸,而且还有陆路口岸,如防城港、北海、钦州、深圳、湛江、惠州、厦门、福州、宁波、嵊泗、舟山、上海、南京、南通、镇江、江阴、常州、张家港、太仓、连云港、黄岛、青岛、烟台、日照、天津、京唐港、秦皇岛、鲅鱼圈、大连、新疆、阿拉山口、云南、广西、吉林和内蒙古等,其中年进口铁矿量已超过1000万t的有日照、黄岛、天津、宁波、嵊泗、上海。因此,口岸进口铁矿石检验鉴定的人才队伍及其实验室建设将是近几年国家质检总局重点关注的工作之一。

铁矿石检验鉴定的管理也是一门边缘科学,它涉及多种学科,本书通过介

绍铁矿石贸易情况、铁矿石品质检验和重量鉴定技术、进口铁矿石检验流程及相关贸易商务知识、相关法律法规依据及其目前进口铁矿石检验鉴定新模式、新技术,为铁矿石贸易人员、检验鉴定人员提供岗位培训的参考教材。本书的相关内容同时也是国家质检总局向检验检疫系统和广大钢铁企业、铁矿石贸易人员推介的新技术平台的操作说明。本书也是国家质检总局重点科研项目《入境重要资源性商品检验技术研究》(2008IK265)的重要成果之一。本书共分8章,为帮助读者理解相关理论与知识,书中相关章节采用大量实例,深入浅出,通俗易懂。

本书在北仑出入境检验检疫局局长鲁国苗的指导与协调下完成,编写人员为多年从事进口铁矿石检验鉴定及铁矿石商品管理的技术专家,由许焱铎编写第1章,朱波、应海松编写第2章,应海松编写第3、6章,鲍仙彪编写第4章,杨东彪编写第5章,王志焱、应海松编写第7章,郭大招编写第8章,全书由应海松负责统稿。董辉、金进照、俞卫中担任本书的审核工作。本书的编写还得到了国家质检总局检验监管司化矿危险品检验监管处处长于群利等领导的关心和大力支持,于群利担任本书的主审。北仑出入境检验检疫局原副局长王振新不仅参与本书的内容策划,而且还为本书提供了大量的素材与工作经验。天津出入境检验检疫局、山东出入境检验检疫局等为本书提供了相关资料。本书在编写过程中还得到了北仑出入境检验检疫局和宁波检验检疫局铁矿检测中心(国家级重点实验室)的资助,也得到了冶金工业出版社的大力支持。在此,对领导、专家的关心及各位资料提供者表示诚挚的感谢。在编写过程中,本书参考和引用了他人一些资料、网页的部分内容,在此也谨向作者表示感谢。

由于编者水平有限,不当之处请读者朋友批评指正。

编 者
2009年9月

目 录

1 概论	1
1.1 国际铁矿石贸易概况	1
1.1.1 总体资源分布情况	1
1.1.2 国际铁矿石贸易结构现状	1
1.1.3 铁矿石海运市场情况	9
1.2 我国进口铁矿石简况	11
1.2.1 我国铁矿石进口的历史演变	11
1.2.2 我国铁矿石进口的特点	12
1.2.3 我国外贸进口铁矿石的趋势	14
1.3 我国进口铁矿石检验鉴定概况	15
1.3.1 我国进口铁矿石口岸情况	15
1.3.2 口岸检验鉴定基本情况	15
2 进口铁矿石检验的法律依据	17
2.1 与进口铁矿石相关的法律法规	17
2.1.1 进口商品检验法律制度概述	17
2.1.2 进口商品检验	20
2.1.3 与进口铁矿检验相关的监管制度	23
2.1.4 商检行政相对人的违法行为及法律责任	24
2.2 进口铁矿石检验鉴定业务规范	27
2.2.1 进口矿产品管理办法	27
2.2.2 进出口商品数量重量检验鉴定管理办法	28
2.2.3 进出口商品抽查检验管理办法(2002 年)	32
2.2.4 关于对进口废物实施检验有关问题	34
2.2.5 其他相关规程	35
2.3 检验鉴定机构管理规定	37
2.3.1 总则	37
2.3.2 检验鉴定机构的设立	38
2.3.3 监督管理	40
2.3.4 其他规定	41

3 铁矿石国际贸易商务知识	42
3.1 合同	42
3.1.1 合同的作用及法律依据	42
3.1.2 合同的实施	43
3.1.3 铁矿石贸易合同构成要素	47
3.1.4 合同的履行	47
3.1.5 铁矿石贸易合同范本及解析	47
3.2 信用证	48
3.2.1 信用证的概念	48
3.2.2 信用证的主要当事人	49
3.2.3 信用证的收付程序	50
3.2.4 信用证主要内容	50
3.2.5 信用证的样例	50
3.3 提单	51
3.3.1 提单的概念	51
3.3.2 提单的内容	51
3.3.3 提单样本	51
3.4 国外重量与品质证	51
3.4.1 国外重量与品质证的概念	51
3.4.2 国外重量与品质证的内容	52
3.4.3 国外重量与品质证样本	52
3.5 产地证	52
3.5.1 原产地证概念	52
3.5.2 原产地证种类	52
3.5.3 原产地证明书的主要内容	53
3.5.4 原产地证明书样本	53
3.6 发票	53
3.6.1 发票的概念	53
3.6.2 发票的种类	54
3.6.3 发票的作用	55
3.6.4 发票的样本	55
3.7 铁矿石贸易方式	55
3.7.1 铁矿石贸易的基本概况	55
3.7.2 进口铁矿石海运概况	58
3.8 贸易术语	58
3.8.1 国际贸易术语基本概念	58
3.8.2 贸易术语的国际惯例	59
3.8.3 贸易术语的应用	61

4 入境铁矿石检验检疫的检务过程	62
4.1 入境铁矿石检验检疫的报检	62
4.1.1 入境铁矿石报检的时间和地点要求	62
4.1.2 入境铁矿石报检应提供的单证	63
4.1.3 入境铁矿石报检要求	63
4.1.4 入境铁矿石报检单的填制	63
4.2 入境铁矿石的检验检疫签证	64
4.2.1 证书的结构、内容、语种	64
4.2.2 出入境检验检疫证书的法律效力	65
4.2.3 出入境检验检疫证书的质量构成和要求	66
4.2.4 出入境检验检疫证书的签发程序	71
4.2.5 出入境检验检疫证书的更正与补发	78
4.3 发证、放行	79
4.3.1 发证	79
4.3.2 放行	79
5 铁矿石重量鉴定	81
5.1 水尺计重	81
5.1.1 水尺计重的基本原理	81
5.1.2 有关船舶知识	82
5.1.3 水尺计重的程序和方法	89
5.1.4 水尺计重中应注意的问题及测算精度	96
5.2 残损鉴定	98
5.2.1 残损鉴定概述	98
5.2.2 残损鉴定的工作项目和方法	100
5.2.3 残损鉴定的工作程序	104
5.2.4 进口铁矿残损的种类	106
5.3 监视装卸载	109
5.3.1 铁矿监视装卸的作用及工作内容	109
5.3.2 监视卸载	111
5.4 典型案例	113
5.4.1 短重	113
5.4.2 残损	116
5.4.3 商业欺诈	117
5.5 工作记录及证稿	118
5.5.1 工作记录	118
5.5.2 重量证书	119

6 铁矿石品质检验	120
6.1 铁矿石品质检验标准	120
6.1.1 铁矿石取制样标准	120
6.1.2 铁矿石分析化学标准	121
6.1.3 铁矿石物理标准	125
6.1.4 铁矿石技术标准	126
6.1.5 即将发布及计划制定的国家标准	126
6.2 铁矿石品质检验流程	127
6.2.1 铁矿石品质检验总体流程	127
6.2.2 铁矿石品质检验受理	127
6.2.3 铁矿石取制样	129
6.2.4 铁矿石分析与检测	131
6.2.5 铁矿石品质检验结果计算及证书的拟稿出证	138
6.3 取制样及常用设备情况	139
6.3.1 铁矿石取制样设备	139
6.3.2 铁矿石品质检测设备	140
6.4 品质检验注意事项	141
6.4.1 铁矿石品质检验工作的管理	141
6.4.2 铁矿石检测实验室的质量控制	146
6.4.3 铁矿检测实验室的岗位设置	147
6.5 品质检验典型案例	148
6.5.1 铁矿石品位案例	148
6.5.2 铁矿石有毒有害元素案例	149
6.5.3 铁矿石夹带杂物	150
6.5.4 铁矿石明水现象	152
6.5.5 问题与对策	153
6.6 工作记录及证书	154
6.6.1 铁矿石品质检验工作记录	154
6.6.2 铁矿石品质检验证书	155
7 进口铁矿石检验鉴定工作模式	157
7.1 进口铁矿石口岸到货检验一般模式	157
7.1.1 以往铁矿石到货检验模式	157
7.1.2 目前铁矿石到货检验模式	157
7.2 进口铁矿石多港合作检验新模式	159
7.2.1 进口铁矿石多港分卸方式	159
7.2.2 进口铁矿石多港分卸合作模式	160
7.3 现代信息化技术在进口铁矿石检验监管中的应用	161

7.3.1 信息技术的应用优势	161
7.3.2 进口铁矿石检验综合业务系统	162
7.3.3 大宗散货综合业务管理信息系统	175
7.3.4 进口铁矿石多港分卸系统	178
8 全国进口铁矿石信息平台的开发	191
8.1 铁矿石信息平台开发目的与内容	191
8.1.1 铁矿石信息平台开发目的	191
8.1.2 铁矿石信息平台研究内容	192
8.2 铁矿石信息平台系统需求	192
8.2.1 铁矿石信息平台总体视图	192
8.2.2 铁矿石信息平台功能性需求	194
8.3 铁矿石信息平台系统设计与实现	200
8.3.1 铁矿石信息平台系统注册	200
8.3.2 铁矿石信息平台系统功能说明	201
8.3.3 铁矿石信息平台系统维护	219
附 录	234
附录 1 检验检疫品质证书范例	234
附录 2 检验检疫重量证书范例	236
附录 3 合同范例	238
附录 4 信用证范例	254
附录 5 提单范例	260
附录 6 国外品质证书范例	261
附录 7 国外重量证书范例	262
附录 8 原产地证书范例	263
附录 9 发票范例	264
附录 10 重量鉴定工作联系单范例	266
附录 11 船舶资料记录范例	267
附录 12 水尺计重计算单范例	268
附录 13 水舱计算单范例	269
附录 14 水尺计重工作记录单范例	270
附录 15 入境货物报检单范例	271
附录 16 入境货物通关单范例	272
附录 17 更改申请单范例	273
参考文献	274



概 论

我国虽然是世界上铁矿石储藏量最为丰富的国家之一,但大多数产地的铁矿石品位不高。自改革开放以来,国内钢铁企业积极利用“两种资源”,除加速开发国内的铁矿山外,还大规模从国外进口铁矿石,开拓两个市场,发展我国钢铁工业。2003年后,我国进口铁矿石量已超过日本成为世界第一,我国自产铁矿石量也连续几年创新高。本章简述国际铁矿石贸易及检验概况、进口铁矿石历史、目前我国口岸进口铁矿石检验鉴定概况。

1.1 国际铁矿石贸易概况

1.1.1 总体资源分布情况

据美国地质调查所和矿业局 1996 年 1 月的统计,世界铁矿石资源量超过 8000 亿 t,折合金属量超过 2300 亿 t。2004 年报告为,世界铁矿石储量为 1600 亿 t,储量基础为 3700 亿 t,铁金属储量为 800 亿 t,储量基础为 1800 亿 t。关于国际铁矿资源的数据,由于信息来源及时间不同,目前各个权威组织统计的结果有出入。

据我国有关部门统计,世界铁矿总资源按含铁量计算为 1964 亿 t,其中工业储量 930 亿 t。北半球铁矿总资源为 1237 亿 t,工业储量 600 亿 t,分别占世界总储量的 63% 和工业储量的 64.5%;南半球铁矿总资源为 725.6 亿 t,其中工业储量 330 亿 t,分别占世界总储量的 37% 和工业储量的 35.5%。就大洲而言,欧洲是全球铁矿资源最丰富的地区,铁矿总资源量达 622 亿 t,工业储量达 350 亿 t;南美洲铁矿总资源量为 462.4 亿 t,工业储量 188.7 亿 t;北美洲铁矿总资源量为 444.4 亿 t,工业储量 149 亿 t;大洋洲铁矿总资源量为 191 亿 t,工业储量 109 亿 t;亚洲铁矿总资源量为 171 亿 t,工业储量 102 亿 t,居倒数第 2 位,相当贫乏;非洲铁矿资源最贫乏,总资源量为 73 亿 t,工业储量 33 亿 t。按国家来看,前苏联是全球铁矿最丰富的国家,总资源达 517 亿 t,工业储量 281 亿 t。其次是巴西,总资源 260 亿 t,工业储量 160 亿 t。加拿大居第 3 位,总资源量为 260 亿 t,工业储量 109 亿 t。澳大利亚总资源量为 181 亿 t,工业储量 107 亿 t。此外,美国、法国、瑞典、南非等也都有比较丰富的铁矿资源。

1.1.2 国际铁矿石贸易结构现状

现行的全球铁矿石交易的定价主要以以下形式实现:每年的交易从 4 月 1 日开始,在此之前的几个月里,由世界铁矿三大主要供应商——巴西淡水河谷矿业公司(CVRD)、澳大利亚必和必拓集团(BHP Billiton)、力拓集团(Rio Tinto)和铁矿石的进口大户——日本新日铁(代表日本钢铁企业)、法国阿赛勒(代表欧洲钢铁企业)分别进行若干轮的谈判,确定当年的交易价格。一般的程序是,需求商中的任意一方与供应商的任意一方达成一致后,谈判即

宣告结束。国际铁矿石供需各方都必须接受新的年度价格。自 2004 年以来,由于三大铁矿石供应商已经掌握了世界铁矿石海运量的 70%,全球钢铁产业的集中度太低,国际铁矿石价格已连续五年上涨。2005 年,铁矿石长期供货价格暴涨 71.5%;2006 年,中国钢厂与三大铁矿石生产商达成 19% 涨价协议;2007 年,中国宝钢与巴西淡水河谷公司就粉矿价格达成上涨 9.5% 的协议;2008 年,宝钢在 2 月与巴西淡水河谷公司达成 65% 和 71% 的涨价协议后,又与澳大利亚最大的铁矿石供应商力拓公司达成粉矿和块矿分别涨 79.88% 和 96.5% 的协议,重现 2005 年铁矿石协议价暴涨一幕。

1.1.2.1 国际铁矿石的出口情况

从铁矿石贸易上看,根据 2002 ~ 2006 年《Mineral Commodity Summaries》中相关数据资料显示:2005 年全球海运铁矿石贸易量达到 6.45 亿 t,比上年增长 4800 万 t,增长 8.0%,2006 年增长 5.8%,达到 6.82 亿 t。其中,巴西、澳大利亚、印度和南非等出口国主宰着全球铁矿石贸易供给。通过大规模兼并与收购以及资本运作,铁矿石生产日益向少数企业集中,铁矿石日益被少数人控制。全球铁矿石生产已形成了巴西淡水河谷、澳大利亚力拓和必和必拓的“三分天下”之势。这三大矿业集团铁矿石年产量占全球的 2/3,居于垄断地位(见图 1-1)。

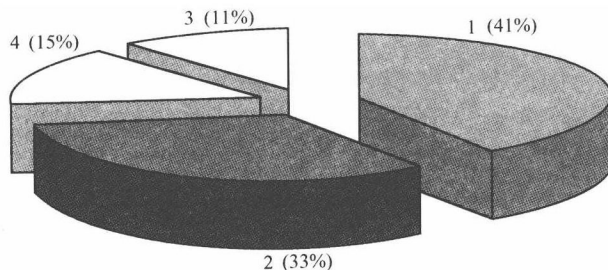


图 1-1 世界各主要生产铁矿石地区铁矿石出口量比例
1—澳大利亚;2—巴西;3—印度;4—其他地区

国外主要生产铁矿石的国家及矿业公司简况如下。

A 澳大利亚

1988 年底澳大利亚已探明经济储量 159.7 亿 t,平均品位在 60% 以上,探明推测次经济准边界储量、经济储量、次经济储量总计 453.8 亿 t,铁矿床主要分布在西澳的四个铁矿区:中南区、哈默斯利区、北皮尔巴拉区和金伯利区,这些铁矿床矿体厚、规模大、连续性好、矿石品位稳定。大部分矿山视 50% ~ 54% 品位的铁矿石为废矿,所产矿石有害杂质含量少,冶金性能普遍较好。

a 必和必拓铁矿有限公司

必和必拓铁矿有限公司于 2001 年由两家巨型矿业公司——BHP 与英国比利登公司 (Billiton) 合并而成,现在已经是全球最大的采矿业公司。必和必拓的矿山位于澳大利亚西部皮尔巴拉地区,分别是纽曼、杨迪和戈德沃斯。这三个矿区的总探明储量约为 29 亿 t,铁矿年产量总和超过 7000 万 t。在亚里南部,还有未开发的 C 采区,保有储量 45 亿 t。必和必拓铁矿公司是一家合资公司,它包括四大合资企业,主要有纽曼矿山合资企业,戈德沃斯矿山合资企业,津巴布矿山合资企业,杨迪矿山合资企业。该公司在这四个合资企业中的股份

占 65% ~ 85%。各合资企业均由必和必拓经营开采并推销产品。所有矿山生产的铁矿石都通过长 426 km 的铁路线运输到黑德兰港和芬尼康岛的港口混匀,再装船外运到国际铁矿石市场销售。经营铁矿品种有纽曼粉、纽曼块、杨迪粉、戈德沃斯块、戈德沃斯粉、热压块,目前正在开发杨迪块及 MAC 块、MAC 粉。

b 哈默斯利铁矿有限公司

哈默斯利铁矿有限公司是澳大利亚第二大铁矿石生产公司,目前隶属于力拓集团,在西澳皮尔巴拉地区有六座生产矿山(即汤姆普赖斯铁矿、帕拉布杜铁矿、恰那铁矿、马兰杜铁矿、布诺克曼第二矿区、杨迪库吉那矿山,称为哈默斯利铁矿群),探明储量约为 21 亿 t,公司铁矿年生产能力为 6500 万 t。第一个矿山汤姆普赖斯矿山生产开始于 1966 年,该矿山每年可开采 1900 ~ 2000 万 t,汤姆普赖斯铁矿包含一个选矿厂,每年可选矿 800 万 t,一个筛分破碎厂;杨迪库吉那矿山生产始于 1998 年,年设计采矿能力 1500 万 t,该矿种属低铝豆状针铁矿—赤铁矿种,河床沉积型,位于马兰杜东 147 km,分布于 600 m 宽的古河床,矿层厚 45 m,储量 3.1 亿 t,该矿体 90% 在地下水位以下;马兰杜矿山始于 1994 年,该矿种有较低的含磷量,年生产能力 1300 万 t,该矿床位于纽曼山组上部,矿床厚 25 ~ 28 m,宽 1.6 km,长 7 km,矿床上下分别为硬矿石区和软矿石区,地点位于汤姆普赖斯矿山东北 40 km,储量 1.85 亿 t;布诺克曼第二矿区始于 1992 年,于 1998 年结束,年生产能力 800 万 t,矿床结构与原布诺克曼铁矿床相同,同时该地区矿山开采有利于下一步的马拉曼巴铁矿资源的利用;帕拉布杜矿山生产始于 1972 年,该矿点先开发低磷布鲁克曼矿床,而后开发帕拉布杜和恰那联合矿山,这个联合矿山年生产能力 2100 万 t;恰那铁矿是原中国冶金进出口公司与澳大利亚哈默斯利铁矿公司的合资项目,该铁矿 1988 年初开始动工建设,1990 年初正式投产,是当时中国在海外最大的矿业投资项目。该矿山哈默斯利占 60% 股份,中冶占 40% 股份,哈默斯利代表恰那运作矿山及工厂,每年有 1000 万 t 恰那铁矿出口到中国。哈默斯利经营品种有直接装船块矿、粉矿、杨迪粉矿。该公司所有生产矿山生产的铁矿石都通过铁路线运输到丹皮尔港口混匀,装船外运。早在 1973 年哈默斯利铁矿就出口到中国。

c 罗布河铁矿联合公司

罗布河铁矿联合公司是澳大利亚第三大铁矿石生产公司。该公司的铁矿资源集中在潘那瓦尼加附近的罗布河谷,矿脉延续近 100 km,估计褐铁矿储量为 30 亿 ~ 40 亿 t。现生产矿山位于罗布河谷的 Mesa J 矿区,目前公司铁矿年生产能力为 3200 万 t。其在西安格拉斯矿床有含铁大于 60% 的铁矿储量 4.55 亿 t,可作为球团矿的原料,设计的铁矿年生产能力为 2000 万 t。罗布河铁矿开采始于 1962 年,由美国 Cleveland Cliffs Iron Company 公司率先开发,虽然该地区矿为高含水铁矿,但经灼烧,品位可从 57% 变为 63%,1969 年日本钢铁公司与之签了 7 年的供货合同,1970 年开始建设矿点、铁路、城镇、设施等,两年后又开始生产球团及精粉,出运港口为兰伯特角的沃尔科特港,由于经济原因球团于 1980 年停止生产,1986 年公司大部分股份被北方公司拥有。1994 年 Mesa J 矿区被开发,起先年产 100 万 t,至 2002 年底已超 760 万 t;1998 年西安格拉斯矿床开发,2002 年兰伯特角的基础设施建设完成,西安格拉斯矿床全面开采。Mesa J 矿区和西安格拉斯矿分别有 203km 及 420km 铁路与港口相连,2000 年,由于北方公司股份被力拓集团占了 53%,公司由力拓集团控股。

B 巴西

巴西铁矿砂资源极为丰富,铁矿砂储藏量为 192 亿 t,世界排名居第 6 位,并素以其含铁品位高著称于世。1999 年,巴西产铁矿砂总产量为 1.94 亿 t,占世界铁矿砂总产量的 19.52%。2000 年总产量为 2.1 亿 t,占世界产量的 20.45%,仅次于中国,位于世界第二位,但实为世界富铁矿第一生产大国。

巴西铁矿主要分布在巴西东南部的米纳斯吉拉斯州,占 72.2%。其他依次是北部的帕拉州,占 22.3%;中西部的南马托格罗索州,占 4.3%;圣保罗州,占 1.0%;其他州占 0.2%。米纳斯吉拉斯州的“铁四角”是世界上最大的铁矿产地之一,面积 7000 km²,大约有 540 km 的元古代露头铁矿层,赤铁矿为主要矿物,铁矿层原始含铁量为 39%,平均厚度约 250 m。巴西开采生产铁矿砂的大小企业近 30 家,分布在大约 80 个露天铁矿场进行开采。其中 8 家企业的开采量占了开采总量的 96%,分别为:巴西淡水河谷公司(CVRD, Companhia vale do Rio Doce)、巴西联合矿业公司(MBR, Mineracoes Brasileiras Reunidas S/A)、赛米曲公司(SAMITRI, Mineracao da Trindade S/A)、弗尔特科矿业公司(Ferteco Mineracao S/A)、山马矿公司(SAMARCO Mineracao S/A)、巴西钢铁公司(CSN, Companhia Siderurgica Nacional)、ITAMINAS Comercio de Minerios S/A 公司,以及 SOCOIMEX 公司。

a 淡水河谷公司

该公司是世界第一大铁矿石生产和出口公司。其铁矿资源集中在“铁四角”地区和北部的巴拉州,拥有挺博佩贝铁矿、卡潘尼马铁矿、卡拉加斯铁矿等,保有铁矿储量约 40 亿 t,年生产能力在 1.2 亿 t,球团矿生产能力在 2000 万 t 左右。该公司成立于 1942 年,是一家除经营铁矿砂外,还经营锰矿砂、铝矿、金矿等矿产品及纸浆、港口、铁路和能源的大型企业集团。1997 年前曾是国有企业,1997 年私有化并着手进行兼并其他企业,尤其是铁矿砂企业。

CVRD 公司铁矿矿点分南北两块,即北部的卡拉加斯(Carajas)铁矿区和南部的“铁四角”区。北部矿区具有储藏量约为 180 亿 t 的高品位赤铁矿(含铁 66% 以上),它由几个不同的矿体组成,该矿位于巴西贝罗西南约 600 km 的原始热带雨林中部。矿石由维多利亚—密那斯(Vitoria—Minas)铁路线运输,全程 700 km,其中 550 km 是双轨。在图巴朗(Tubarao)海运码头,能够以 3 万 t/h 的速度同时给三艘 30 万 t 的散装轮船送料,总储矿能力为 400 万 t。

b 巴西联合矿物公司

巴西联合矿物公司是巴西第二大铁矿生产出口公司。该矿山位于南部的“铁四角”地区,保有铁矿储量约 10 亿 t,公司铁矿年生产能力 2300 万 t,储量包括 6.34 亿 t 高等级铁矿和 3.05 亿 t 带状石英赤铁矿。该公司拥有的矿山包括:Agua Claras、Jangada、Mutuca、Pico、Tamandua/Capitao do Mato。1811 ~ 1821 年,德国地质学家 Baron Wilhelm von Eschwege 在 Minas Gerais 建立了一个矿物办公室研究该地区的金矿及铁矿矿藏。19 世纪 40 年代,巴西联合矿物公司就在 Minas Gerais 州的 Itabirito 地区 Pico 矿开始作业,当时该地区属于一家英国公司(British Saint John del Rey Mining Company),后成为巴西联合矿物公司,20 年后的 1962 年,巴西联合矿物公司开始在 Mutuca 采矿,并在 Nova Lima (MG)建立了第一个选矿厂,20 世纪 70 年代早期,通过开发 Águas Claras 及 Nova Lima 矿,并建立 Mangaratiba (RJ) 的 Guaíba Island Maritime 港口,把产品推向国际市场,2003 年后随着两个新矿点的开采,其产量逐年增加。

c 弗尔特科矿业公司

其矿山在“铁四角”地区,拥有保有铁矿储量为 2.8 亿 t,位于贝罗以南 60 km 的法帕列卡矿山及保有铁矿储量为 1.55 亿 t,位于贝罗以西 30 km 的非乔矿山。铁矿年生产能力为 2000 万 t,其中精粉 1200 万 t、球团 370 万 t、块矿 430 万 t、直接还原铁 270 万 t,产品 80% 出口。两矿山分别有与图巴朗和赛佩蒂巴(或里约)港相连的铁路线。该公司经 20 世纪初首次勘测并经二三十年代广泛的地质勘探后,1952 年第一次将铁矿运往德国,70 年代该公司建立了选矿厂及球团厂。连接 CVRD 的铁路及图巴朗港口的建成,使公司铁矿产量提高到 100 万 t、球团矿产量提高到 350 万 t。

d 山马矿矿业公司

该公司的总部位于贝罗,是一家仅生产球团矿的铁矿公司。公司中必和必拓公司和 CVRD 公司各占 50% 股份。该公司包括采矿、选矿、管道输送、造球及港口设施。公司在 Minas Gerais 的矿山及选矿设备都在一个 Iron Quadrangle 的地方,其生产矿山在“铁四角”地区,保有铁矿储量约 15 亿 t,铁矿年生产能力 1200 万 t。Minas Gerais 矿山和 CVRD 公司矿山相毗邻,矿区有 9 个矿点。造球厂与港口设施位于 Espirito Santo 州,两地用 396 km 的矿浆输送管道连接。山马矿公司拥有自己的出海码头,紧邻维多利亚的乌布港。该公司年销售球团铁矿 1430 多万吨,分别销往欧洲(占 1/3)、亚洲(1/5)、美洲 19% 和中东地区 16%。为拓展市场,该公司还在中国香港成立了亚洲公司及鹿特丹的欧洲公司。

C 印度

目前印度进行商业化铁矿石年采掘能力只有 1.75 亿 t,目前印度已成为世界上仅次于澳大利亚和巴西的第三大出口国。随着基础设施的扩建,预计到 2012 年印度铁矿石出口量将达到 1 亿 t。目前,印度有近 250 座生产铁矿石的矿山,其中,国有企业占 51%,其余为私营企业,此外还有日本投资的股份制企业。印度铁矿生产尚未形成规模,年产 1000 万 t 以上的矿山只有 3 座,其余均为中小矿山,其采矿技术及设备落后。印度铁矿石生产一般包括 40% 的块矿、53% 的粉矿以及 7% 的球团矿。在印度,切蒂斯格尔邦、卡纳塔克邦和奥里萨邦三个邦的铁矿石产量占全印度总产量的 67%。印度的铁矿石储量约为 220 亿 t,其中有 114.3 亿 t 赤铁矿和 106.8 亿 t 磁铁矿,分布在 5 个大矿区,约 60% 的总储量位于比哈尔和奥里萨邦,赤铁矿中有约 9 亿 t 为高品位矿石($w(\text{Fe}) > 65\%$)。印度铁矿的成因,大多数的高品位铁矿床是由前寒武纪带状赤铁石英岩或带状赤铁碧玉岩构成。这种带状赤铁碧玉岩或石英岩与赋存于其他国家的前寒武纪带状铁矿床相似。目前,印度主要铁矿石运输港口有帕纳普蒂、金奈、果阿、维萨卡帕特南、新门格洛尔,它们都在积极扩大港口堆存及运输能力,在 2002 ~ 2007 年期间,印度政府决定对 13 个主要港口进行扩建,其主要港口维萨卡帕特南港的扩建就是一例,扩建后至 2012 年,其铁矿石的装卸能力将从目前的 1420 万 t 增加到 1900 万 t。

D 南非

南非钢铁公司,即伊斯科公司,是南非最大的钢铁企业,成立于 1928 年,2001 年该公司把矿产部单独成立属伊斯科管理的库伯矿业。除此之外,南非还有 6 家较大的私营钢铁公司。南非铁矿石总储量约 120 亿 t,折合金属 59 亿 t,主要分布于以下地区:北开普盆地,这里有伊斯科公司(ISCOR)的锡砷矿、联合锰矿公司(ASSMANG)的比绍克矿以及布鲁斯、金、莫康宁、麦卡锡等矿床,矿石为赤铁矿,以品位高、有害杂质含量极少而著称,此处品位低于