

98, 34(2)

1998/93079X/034/002 TD90,

1-4

中国铁矿资源利用现状及其保证程度

宋雄

余中平

(冶金部地质勘查总局·北京·100711)

P 618.3/08

在分析我国铁矿资源特点及开发利用现状的基础上,结合我国铁矿资源对钢铁工业发展的保证程度和铁矿资源潜力分析,提出了对我国铁矿资源勘查与开发的建议。

关键词 铁矿资源 利用 保证程度 中国

开发利用, 勘探,



地质·矿床

铁矿石是钢铁工业的基本原料。在国家计委领导下,全国开展过两轮大规模铁矿资源论证:1985年~1987年,第一轮论证结论认为,我国铁矿资源丰富,地质工作程度较高,能够满足国民经济建设及钢铁工业发展的需要;1991年~1994年,第二轮论证结论认为,虽然我国铁矿储量巨大,但质量差,难以保证钢铁工业发展的需要,应列入资源缺乏矿种之一。

1 我国铁矿资源特点

截止到1995年底,全国累计探明铁矿储量515.41亿t,铁矿产地1907个,保有储量475.58亿t,其中工业储量(A+B+C)225.82亿t。自1990年以来,我国铁矿储量开始呈现负增长,已经连续5年储量不断下降。

1.1 铁矿产地分布广泛,储量相对集中

全国铁矿产地分布在28个省、自治区、直辖市660个市县(旗)。资源总量在前4名的有辽宁(112.3亿t)、四川(63.71亿t)、河北(62.87亿t)、山西(34.42亿t),4省储量占全国总量的58%;安徽、山东、湖北、内蒙古、云南、河南和北京等7省(市)也有较多的储量,这些省区同时也是生产铁矿石较多的省份;其他各省铁矿储量不足10亿t。铁矿储量高度集中的区域有鞍本地区(113亿t)、

攀西地区(60亿t)、冀东—北京地区(48亿t)、五台岚县(24亿t)、宁芜—庐江地区(19亿t)、包白地区(16亿t)等,上述6片铁矿集中区占全国总储量的55%左右。此外还有鄂东、滇中、闽西南、莱芜、邯邢、海南等几个著名的铁矿产区,每片地区储量均不足10亿t。全国1亿t储量以上的特大型铁矿床有103个,占总储量65%,工业储量175亿t,占全国铁矿工业总储量的75%,还有1亿t到1000万t中型铁矿床近500个。

1.2 贫铁矿为主,富铁矿资源贫乏

全国铁矿石平均品位33%,绝大多数铁矿石为贫铁矿石。富铁矿总储量11.98亿t,占全国总储量的2.5%,其中炼钢用富铁矿石1.81亿t,炼铁用富铁矿石10.17亿t。这些仅有的富铁矿石大多数分散在几个大型的铁矿产区中,不能独立开采。据1995年统计资料,富铁矿石保有储量排在前4名的有云南(3.27亿t)、山东(2.10亿t)、新疆(0.99亿t)、辽宁(0.87亿t);炼钢用富铁矿石保有储量排在前3名的有山东(0.71亿t)、辽宁(0.50亿t)、海南(0.27亿t)。我国钢铁工业所需要的富铁矿石主要依赖进口。

1.3 铁矿类型复杂

世界上所发现的铁矿床类型在我国几乎都有发现。目前具有工业价值的铁矿床有沉积变质型(鞍山式)、晚期岩浆型(攀枝花式)、夕卡岩型(大冶式)、火山岩型(大红山式)、热

本文1997年7月收到,张启芳编辑。

液型和沉积型等。因此铁矿石类型非常复杂多样,有磁铁矿石、赤铁矿石、菱铁矿石、褐铁矿石、镜铁矿石、钒钛磁铁矿石及各种混合矿石等。其中沉积变质型的鞍山式铁矿的磁铁矿石工业意义最大,资源最为丰富,已累计探明的储量达到 291 亿 t,占全国铁矿总储量的 56%;我国特有的攀枝花式钒钛磁铁矿储量 70 亿 t,占全国铁矿总储量的 14%。

1.4 铁矿石组成成份复杂,多组份共(伴)生铁矿储量比例高

多组份共(伴)生铁矿有很高的利用价值,同时也给铁矿的开发利用带来困难。我国铁矿多组份见有钒、钛、稀土、铌、铜、锡、钼、铅、锌、钴、金、铀、硼和硫等多种元素。我国多组份铁矿储量占总储量的 1/3 以上,有很大的潜在经济价值,目前我国多组分铁矿资源利用程度不高,主要是由于选冶技术水平低,难以使比铁矿价值高得多的金属得到充分利用。

1.5 暂难用铁矿多

“暂难用铁矿”通常指在目前的技术经济水平下和不同地理经济位置产出的难以利用的铁矿。全国有 845 处暂难利用铁矿,保有储量 194 亿 t,其中工业储量 57 亿 t。这些铁矿一般是难采,难选,多组份难以综合利用,以及铁矿品位低、矿体厚度薄,矿山开采技术条件和水文地质条件复杂、矿区交通不便、矿体分散难以规划、开采经济对比不合理、矿产地属自然保护区等等。随着技术水平的提高和经济条件的改善,难用铁矿将逐渐地得到开发利用,暂难用铁矿储量也将逐渐减少。

2 我国铁矿资源开发利用现状

我国铁矿资源开发利用程度比较高,据 1994 年统计资料表明,我国正式生产和在建矿山 550 处,保有储量 177.9 亿 t,可采储量 60.4 亿 t。其中大型矿山 42 座,保有铁矿储量 40.1 亿 t,占全国铁矿已开发利用矿区可

采储量的 2/3 以上。我国铁矿生产能力大于 10 万 t 的矿山有 193 座。冶金工业部重点铁矿山 44 座,保有储量 100 亿 t,1995 年生产铁矿原矿石 10983.71 万 t。地方国营和地方骨干矿山有 46 座,占有较多的保有储量,生产矿石 3653.34 万 t。集体和个体民采矿山,占有铁矿资源很少,1995 年生产铁矿达到 11553.81 万 t,同重点和骨干矿山总产量相比能力相当。这是市场经济发展的结果,使很多不为重视的小铁矿资源得到充分利用,但也因管理不善带来乱采滥挖的弊端。铁矿石产量超千万 t 的省份有河北、辽宁、内蒙古、四川和山西。在 500 万 t~1000 万 t 的有安徽、山东、湖北、云南、甘肃、江苏等省区,其余省份铁矿石产量很少。

我国铁矿资源利用存在的较大问题是没有可供建设的后备资源基地。真正可供近期设计利用的铁矿区较少,有的大矿已规划多年不能投入基建。铁矿资源大矿小开,在某种程度上也造成资源的浪费。在建矿山长期不能达到设计能力,有的铁矿床有几千万 t 储量,却只能生产几十万 t、甚至几万 t 的铁矿石,影响了铁矿的开发利用。

我国铁矿石生产基地的形成由来已久,现已发展为十大铁矿石生产基地,有鞍本地区、冀东(密云—迁安)地区、攀西地区、包白地区、五台—岚县地区、鄂东(大冶)地区、宁芜地区、酒泉地区、海南(石碌)地区、邯邢地区等,这些地区不仅有丰富的铁矿资源,有许多大型铁矿床,同时还有许多冶金工业配套的矿物原料,如石灰石、白云石、菱镁矿、硅石、耐火粘土等,对发展钢铁工业十分有利。

3 我国铁矿资源对钢铁工业发展的保证程度

近年来,我国铁矿石的生产虽也在发展,但比炼钢炼铁的发展速度相对滞后,为弥补生产不足,大量进口富铁矿石和废钢铁。从 70 年代起,我国就开始进口富铁矿和废钢,

1978年生产粗钢3178万t,进口了富矿石802万t和废钢铁153万t;1985年生产粗钢5220万t,进口富矿石突破1000万t,废钢铁近500万t;1992年生产8093万t钢,进口富铁矿石突破2000万t;1996年粗钢产量达到1亿t,进口富铁矿石突破4000万t。随着钢铁工业的发展,铁矿石的自给程度越来越低,进口富铁矿石比例越来越大,逐年上升。目前进口富铁矿石已占铁矿总需求量的30%左右(按金属量计算)。

以我国国民经济发展趋势分析,2000年及以后的20年,我国钢铁工业的发展仍然是高速的,预计各个时期粗钢、矿石、进口富矿情况见表1。

表1 2000年~2020年铁矿资源保证程度表(万t)

论证年代	2000年	2005年	2010年	2020年
预测钢产量	12000	13500	15000	16000
预测铁矿石需求量	42400	47700	53000	56500
铁矿石规划产量	24800	33500	32900	26800
预测进口富铁矿石量	8800	7100	10050	14900

(据1992年冶金部铁矿资源论证材料)

这些铁矿进口将涉及到运输工具、港口建设、外汇储备等一系列不容忽视的问题。国内生产的铁矿石能否保证钢铁工业发展需要,一是看资源的状况,这在客观上已不容改变;二是铁矿山的生产能力。努力加快矿山扩建,扩大矿石生产能力以补充原有生产能力的消失,才能减少铁矿进口量。

4 我国铁矿资源潜力分析

经过近50年的地质找矿与勘探,我国铁矿资源的框架基本清楚。80年代中期以后,铁矿储量增长的速度逐年下降,目前铁矿保有储量的消失大于铁矿资源的增长速度。前已述及,现已探明铁矿储量有515.41亿t,通过科学预测我国铁矿资源总量能够达到1130亿t,这些未被探明的铁矿资源主要在我国中西部地区和东部的主要铁矿成矿区带上,例如鞍本、攀西、晋北、蒙中等区带。据1994年资料统计,全国已勘探的铁矿储量占总储量的57%,其余储量的矿区只达到详查

和普查阶段,经过进一步查明仍然可能发现隐伏矿体和盲矿体,或在已查明矿区的边部和深部还可发现有经济价值的矿体或与之伴生的有用金属矿体。

我国中西部地区铁矿仍有较大发展前景,例如东疆、新源、南疆、三江、朝阳、北山、蒙中等,这些地区夕卡岩型、陆相火山岩型铁矿资源较有潜力,特别是寻找富铁矿有较好前景,这是发展中西部钢铁工业和为铁矿石采掘业提供资源潜力的保证。

5 我国铁矿资源勘查与开发建议

(1)长期坚持地质勘查是十分必要的,根据我国铁矿资源潜力,还可深入地开展铁矿资源勘查工作。当前铁矿地质工作的布置重点应该是我国的中西部地区,西部地区铁矿成矿区工作程度最低,西天山—北山海西地槽火山沉积岩系铁矿成矿区带规模大、成矿范围广、铁矿成因类型复杂,有良好的富铁矿成矿条件。勘查中西部铁矿资金来源应从发展我国中西部地区的总预算中考虑。我国矿产资源补偿费开始征收后,铁矿的征收额占各矿种的第三位,应用资源补偿费开展铁矿的基础地质工作以缓解地勘费之不足。

(2)加强我国10个大型铁矿石生产基地矿区及外围的地质勘探工作,以提高资源保证程度。用于这些地区的勘探资金,不能再等待国家无偿投入(国家地勘费仅能用于普查),要由从铁矿资源利用之中得到利益的企业来出。解决资源问题企业应有自己的积极性,要延长矿山的寿命和扩大生产规模,企业必须自己出钱找矿与勘探,否则资源枯竭是不可避免的。在社会主义市场经济条件下,不可能再用指令办法配置资源,而是以宏观调控下市场经济手段来实现矿产资源的合理配置。根据新的矿产资源法,企业不能无偿地从地勘部门获取资源利用权益,矿产资源的开采权实行有偿取得和有偿转让,企业对于自己的权益必须以投入来得到保障。

(3)加强矿山建设,增强对矿山的政策性保护。国家在矿山基本建设投入上要有政策性倾斜,加大国家开发银行政策性投入和贴息贷款,提高矿山投资在钢铁工业建设中的比例,使矿山能在短期内发展起来。要多种方式和多渠道投资改造矿山和新建铁矿山,争取利用外资改造铁矿业。我国铁矿资源的特点是低品位贫矿,基本需要选矿和加工,成本高,难于同国外富铁矿石竞争,为了保护民族工业和发展自己的铁矿业,要帮助矿山减轻负担,让利矿山,摆脱矿山所形成的历史包袱。新建铁矿山不能再走计划经济老路,只建矿山主体,要独立经营、自负盈亏、拆开矿山和钢铁的联合企业。铁矿资源不可再生,要提高资源回收率,保护矿山环境,加强铁矿采选冶科技攻关,扩大难用铁矿利用率,减缓铁矿资源的消失速度。

(4)开展铁矿资源与利用的地质科学研究,不能因为铁矿基本轮廓已清楚就减弱铁矿地质研究工作。我国中西部地区的铁矿找矿和东部重要铁矿成矿区带外围找矿需要有新的科学技术方法和新的理论指导才能有所突破。在地质工作程度较高的铁矿成矿区带,研究与之成比例对应的其他金属矿产的形成,从而提高铁矿成矿区带的综合经济能力,扩大资源潜力。从资源利用的角度,深入

开展铁矿的采、选和冶炼方面的研究,以提高铁矿资源的利用率,引进和消化采选方面的高新技术,更好地利用我国的贫铁矿,依靠自己的资源发展钢铁工业应是基本原则。

(5)开源节流,充分利用金属再回收。广泛利用废钢,让再生金属循环,不仅可以减少对富铁矿原料的依赖,而且也可以减少对锰、铬和其他辅助原料的需求,从而降低成本、减少能耗和对环境的污染,以及提高钢材质量和劳动生产率等等。

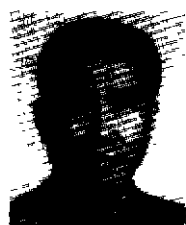
(6)开拓国际市场,利用两种资源。世界铁矿资源十分丰富,铁矿储量有 1500 亿 t,储量基础有 2300 亿 t,资源总量达到 8000 亿 t。按照 1992 年世界铁矿消耗量相比,静态保证年限达到 151 年,这样好的资源环境,为我们长期利用第二种资源创造了条件。今后沿海地区新建钢铁厂应以利用国外铁矿资源为主;而中西部地区以利用国内铁矿资源为主,以保证国外铁矿资源的有序利用。我国已在澳大利亚建立了恰那铁矿,在秘鲁建立马尔科纳铁矿,在国外建立铁矿山是利用第二种资源的好办法,可以免于受世界贸易市场的波动,保障矿石原料供应。我国还可以在国外成矿条件好的地区开展铁矿找矿与勘探,争得国外的矿权地生产商品铁矿石。

CURRENT SITUATION AND GUARANTEE LEVEL OF CHINESE IRON ORE RESOURCES

Song Xiong, Yu Zhongpin

A review with no references on current situation and guarantee level of Chinese iron ore resources with 5 subdivision headings: features of Chinese iron ore resources, situation of Chinese iron ore resources, guarantee level of Chinese iron ore resources to iron and steel industry, analysis on potential reservation of Chinese iron ore resources and some suggestions for development of Chinese iron ore resources.

Key words review, iron ore, resource, China



第一作者简介

宋 雄 男,1942 年生。1966 年毕业于北京地质学院矿产地质及勘探系金属专业。现任冶金部地质勘查局资料馆总工程师,主要从事冶金地质矿产信息研究工作。

通讯地址:北京市东四西大街 46 号 冶金部地质勘查总局 邮政编码:100711