

经济与管理

吨度价系数在铁矿石经济性评估中的应用

杨雄文

(山钢股份济南分公司 炼铁厂, 山东 济南 250101)

摘要:吨度价是铁矿石采购过程中衡量经济性程度最简单的指标,利用铁矿石交易中广泛使用的价格指标—普氏价格指数,以品位62%矿石的吨度价为基准转换成吨度价系数,对不同品位矿石的经济性程度进行比较评估,分析了铁矿石不同组合的烧结配料结构方案的经济性。

关键词:铁矿石;经济性评估;吨度价系数;普氏价格指数

中图分类号:F407.1

文献标识码:B

文章编号:1004-4620(2013)02-0064-02

1 前言

吨度价是指铁矿石价格与品位的比值,作为矿石采购过程中衡量经济性程度最简单的指标,因其直观易懂,容易掌握,具有较强的生命力。在高炉以较高品位的铁矿石为原料的时期,铁矿石中的Si、Al等元素含量均处于较低水平,矿石冶炼价值的高低直接由品位决定,吨度价的高低直接反映了铁矿石冶炼的经济性。近年来,矿石价格大幅上涨,为降低铁水成本,各钢铁企业普遍采取降低高炉入炉品位等措施。在矿石品位降低过程中,因其他元素对高炉燃料消耗和产量影响变得不可忽略,甚至影响高炉冶炼进程的稳定性。关于低品质矿的经济性与否的讨论一直贯穿了整个应用低品质矿冶炼的过程,很多文献对如何准确判断铁矿石的经济性进行了研究^[1-2],较侧重于技术分析,不能快速反映铁矿石交易市场的价格变化。

本研究利用在铁矿石大量交易过程中被普遍认可的交易价格指标—普氏铁矿石价格指数,转换成不同品位矿石的吨度价系数,快速方便地提供简单计算过程以评估矿石经济性,并对2012年济钢铁前烧结原料结构优化方案的经济性进行分析。

2 普氏铁矿石价格指数

普氏铁矿石价格指数,又简称普氏价格指数,由普氏能源资讯制定。普氏能源资讯对现货市场出售并通过海路进口至中国的铁矿石进行每日交易价格评估,该基准估价基于含铁量为62%的标准规格铁矿石,并用作其他品位铁矿石的“指数”,被命名为普氏 IODEX^[3]。普氏能源资讯通过发表《普氏钢铁市场日报》,提供基于现货市场的铁矿石和

钢铁估价,5种标准矿石到青岛港的到岸价(CFR)及其他内容。2012年一季度5种标准铁矿石的价格如图1所示。

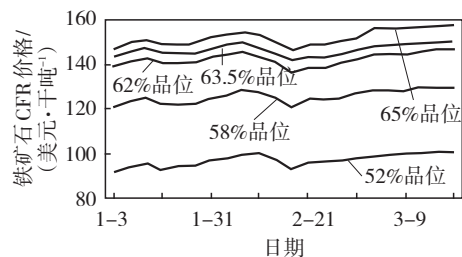


图1 2012年一季度5种标准铁矿石价格

3 吨度价系数

3.1 吨度价系数定义

吨度价系数是指以品位62%的矿石的吨度价作为基准,其他品位的吨度价相对于62%品位矿的比值。在矿石吨度价的基础上,利用其相对比值的变化,作为判断某种品位矿石经济性变化趋势的指标。既保留了吨度价的经济意义,又克服了市场交易价格每日波动对矿石经济性分析造成的干扰,体现不同品位矿石间品位价值的相对关系。

根据5种标准铁矿石价格,分别计算出每种矿石的吨度价系数K(见图2)。

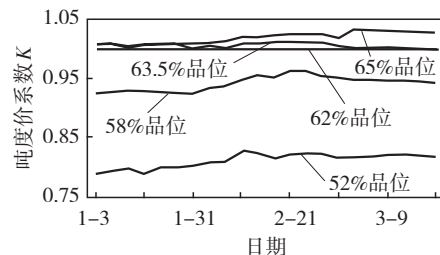


图2 2012年一季度普氏指数的吨度价系数K变化趋势

从图2与图1的比较可以直观地看出,吨度价系数的变化趋势较市场交易价格稳定,利于比较判断不同矿种的经济性程度。从图2也可看出,2012年2月10日前后市场出现比较明显的变化,吨度价系数涨幅分别为0.016、0.020和0.018。相对而言,

收稿日期:2012-09-12

作者简介:杨雄文,男,1982年生,2004年毕业于安徽工业大学冶金工程专业。现为济钢炼铁厂助理工程师,从事炼铁资源优化及低成本冶炼研究工作。

品位65%矿石的吨度价系数涨幅最小,表明此时采购65%矿石较之前阶段的市场条件具有一定的经济性。品位58%矿的吨度价系数涨幅最大,较62%品位基准的采购经济性优势降低。

3.2 不同品位矿石价格的简单评估

将2012年一季度的吨度价系数平均值按矿石品位进行拟合(见图3),得出相应的拟合方程:

$$K = -0.000859 \times TFe^2 + 0.11641 \times TFe - 2.9201$$

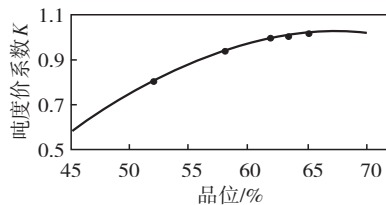


图3 各标准矿石的吨度价系数对矿石品位的拟合

通过方程可以计算任意品位对应的吨度价系数。在不考虑有害元素或者特殊元素的前提下,铁矿石的市场价格可以简单地利用吨度价进行评估,可表述为:相对价格=品位×(K×基准吨度价)。式中基准吨度价为普氏指数的吨度价。

如果采购价格<相对价格,可认为在当前市场条件下,矿石供应商的报盘有一定的价格优势,可以采购;反之,可认为在当前市场条件下该采购价格较市场的主流交易价格偏高,不具备太大的竞争力。具体的采购过程决策还需同铁矿石在烧结或高炉的实际使用效果相结合,合理地搭配矿种的冶金性能,以实现高产量和低能耗等目标。

4 烧结原料结构优化

济钢围绕铁前原料结构优化降成本工作,结合自身资源情况,形成了以某种中品位澳矿为核心和以印度超低品位、配合使用较高品位的非主流无缺陷矿的两种配料结构。以济钢120 m²烧结机为例,为使烧结成品矿品位达到52.80%,相对应配料综合品位为57.40%,利用吨度价系数对烧结用料结构进行优化,降低烧结原料成本。为简化分析,烧结配料只取品位为52%、58%和62%的铁矿进行配料,配矿方案及经济性对比见表1。

从表1可以看出,在达到同样配料品位的条件

表1 不同烧结配料结构方案的经济性比较

方案	不同品位矿配比/%			配料 品位/%	吨度价 系数
	52%品位	58%品位	62%品位		
1	10	90	0	57.40	0.9284
2	15	77	8	57.42	0.9266
3	20	65	15	57.40	0.9242
4	25	52	23	57.42	0.9224
5	30	40	30	57.40	0.9200
6	35	27	38	57.42	0.9182
7	40	15	45	57.40	0.9158
8	45	2	53	57.42	0.9139
9	50	0	50	57.00	0.9057

下,增加品位52%矿的比例,吨度价系数也相应降低,即降低了烧结原料成本。但是品位52%矿在配比超过35%以后,品位62%矿采购比例超过52%矿。高品质铁矿石资源的组织难度增加,方案的执行难度也相应增加。由于品位较低的铁矿石中,Si、Al、Mn甚至碱金属等其他元素的含量波动相对高品位矿的大,品位52%矿比例越高,烧结料成分的稳定性越不易保证,对烧结矿生产和高炉冶炼均有一定不利影响,在实际生产过程中应当均衡考虑。

5 结语

利用市场大量的交易行为代替铁矿石经济性的绝对值判断,以普氏指数的吨度价为基准,计算吨度价系数随铁矿石品位的变化趋势,快速评估在不同时间阶段铁矿石的价格水平。在保持相同配料品位的前提下,低品位矿石的比例越高,烧结的铁料成本越低。当然,实际生产组织过程中还应综合考虑资源组织难度和生产的稳定性要求。吨度价系数与吨度价均仅评估矿石品位,为使铁前炉料结构系统优化,还需对Si、Al等元素进行总量平衡和渣系优化。

参考文献:

- [1] 周明顺,翟立委,刘万山,等.高炉使用块矿冶炼的技术经济评价方法[J].鞍钢技术,2008(4):17-19.
- [2] 李来胜,欧珍红.建立矿石评价体系,优化矿石供应商管理[J].烧结球团,2010(8):17-21.
- [3] 李世新.浅谈普氏指数定价对中国进口铁矿石的影响[J].商场现代化,2010(7):2.

Application of Price Per 1% TFe Coefficient in Economic Evaluation of Iron Ore

YANG Xiongwen

(The Ironmaking Plant of Jinan Branch Company of Shandong Iron and Steel Co., Ltd., Jinan 250101, China)

Abstract: The price per 1% TFe is a most simple index for measuring economic level in the purchase of iron ore. This article evaluated economic level of different grade of ore and analyzed the economy of sintering batching plan in the different component of iron ore on the basis of Platts IODEX which is a price index used widely in trade of iron ore and taking price per 1% TFe contented 62% ore grade as base to change into price per 1% TFe coefficient.

Key words: iron ore; economic evaluation; price per 1% TFe coefficient; Platts IODEX