



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24204—2009/ISO 13930:2007

GB/T 24204—2009/ISO 13930:2007

## 高炉炉料用铁矿石 低温还原粉化率的测定 动态试验法

Iron ores for blast furnace feedstocks—  
Determination of low-temperature reduction-  
disintegration indices by dynamic method

(ISO 13930:2007, IDT)

中华人民共和国  
国家标准  
高炉炉料用铁矿石  
低温还原粉化率的测定  
动态试验法

GB/T 24204—2009/ISO 13930:2007

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 15 千字

2009年11月第一版 2009年11月第一次印刷

\*

书号:155066·1-38943 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 24204—2009

2009-07-08 发布

2010-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 13930:2007《高炉炉料用铁矿石低温还原粉化率的测定 动态试验法》(英文版)。

为了便于使用,本标准做了下列编辑性和非技术差异性的修改:

- “本国际标准”改为“本标准”;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除国际标准的前言;
- 引用文件修改为对应的国家标准。

本标准的附录 A 为规范性附录。

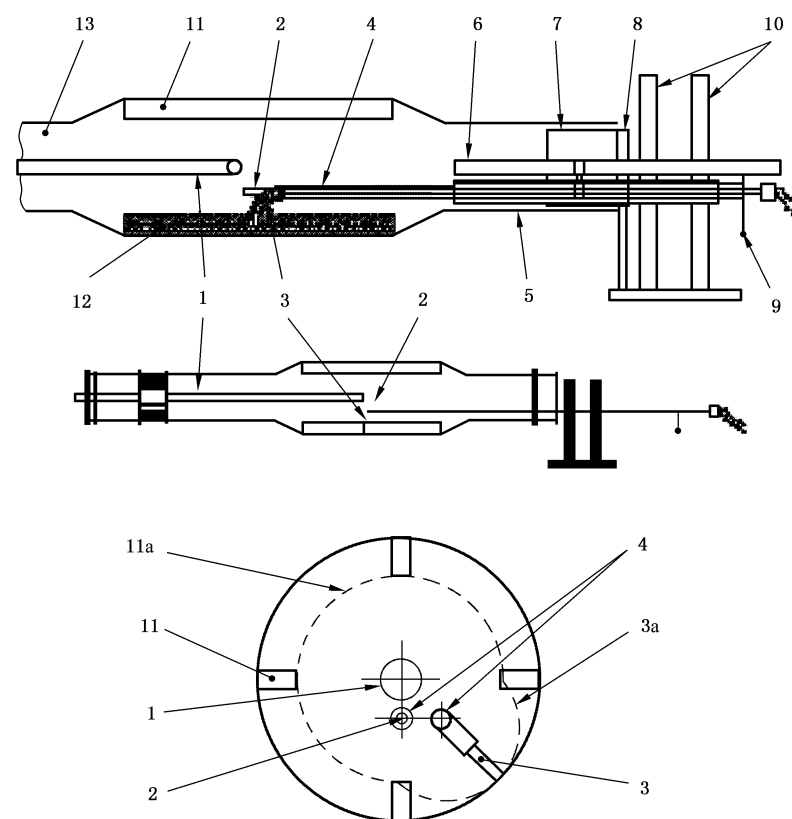
本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国铁矿石与直接还原铁标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:宝山钢铁股份有限公司。

本标准参加起草单位:冶金工业信息标准研究院、上虞市宏兴机械仪器制造有限公司。

本标准主要起草人:于成峰、李玉光、王晗、徐宏伟、周星、涂树林、陈自斌、陈良、张关来。



- 1——标准热电偶(图 1 中的热电偶 6);
- 2——包皮直线热电偶(直径 3 mm);
- 3——包皮曲线热电偶(直径 3 mm);
- 3a——曲线热电偶跟踪的轨迹;
- 4——热电偶 2 和 3 的支撑管(直径 6 mm);
- 5——每个支撑管 4 所用滑动框架(直径 10 mm,可沿着还原管移动);
- 6——框架 5 的支撑管(直径 15 mm,有刻度);
- 7——固定环;
- 8——绝热层(陶瓷棉 1);
- 9——悬臂平衡块补偿热电偶 3;
- 10——调节高度的支架;
- 11——提料架(4 个);
- 11a——提料架运行轨迹;
- 12——试验样;
- 13——入气口。

图 2 可用于测量气流和还原管中试验样温度及温度分布的装置示意图

式中:

$m_0$ ——还原后包括从吸尘器中收集的试验样筛分之前的质量,单位为克(g);

$m_1$ ——6.3 mm 筛上余量,单位为克(g);

$m_2$ ——3.15 mm 筛上余量,单位为克(g);

$m_3$ ——0.5 mm 筛上余量,单位为克(g)。

计算结果保留一位小数。

## 8.2 试验结果的重复性

每项 LTD 指数的可接受性应符合附录 A 给出的流程图,重复性用表 1 中的公式计算。结果应保留一位小数。

表 1 重复性(r)

LTD 的平均值/%		r/%,绝对值
大于	小于或等于	
98		—
93	98	2.0
88	93	2.5
12	88	3.0
7	12	2.5
2	7	2.0
0	2	—

## 9 试验报告

- 本标准编号;
- 试样鉴别的所有必要细节;
- 实验室的名称和地址;
- 试验日期;
- 试验报告日期;
- 试验责任者签字;
- 本标准中没有规定的任何操作细节和试验条件,或认为可能对试验结果有影响的任何因素;
- 低温还原粉化指数率  $LTD_{+6.3}$ ,  $LTD_{-3.15}$ ,  $LTD_{-0.5}$  和各个测定结果;
- 还原反应前后试验样的质量;
- 筛分条件。即机械器械的种类,运动机构的种类和筛分时间;
- 所用筛子的种类。

## 10 校验

定期检查设备对保证试验结果的可靠性是非常必要的。检查应是定期的,间隔时间由每个试验室自己决定。

检查的项目应包括:

- 筛子;
- 称量装置;
- 还原反应管;
- 反应管旋转装置;

# 高炉炉料用铁矿石 低温还原粉化率的测定 动态试验法

警告:使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

## 1 范围

本标准规定了评估铁矿石在高炉低温还原区还原时的还原粉化指数相对测量的动态试验方法。本方法适用于块矿和热粘球团矿。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 6003.1 金属丝编织网试验筛(GB/T 6003.1—1997,eqv ISO 3310-1:1990)

GB/T 6003.2 金属穿孔板试验筛(GB/T 6003.2—1997,eqv ISO 3310-2:1990)

GB/T 10322.1 铁矿石 取样和制样方法(GB/T 10322.1—2000,idt ISO 3082:1998)

GB/T 10322.7 铁矿石 粒度分布的筛分测定(GB/T 10322.7—2004,ISO 4701:1999,IDT)

GB/T 20565 铁矿石和直接还原铁 术语(GB/T 20565—2006,ISO 11323:2002,IDT)

## 3 原理

一定粒度范围的试验样在温度 500 °C 的旋转反应管内,用氢气、一氧化碳、二氧化碳和氮气组成的还原气体进行等温还原 60 min。还原后的试样用 6.3 mm、3.15 mm 和 0.5 mm 的方孔筛进行筛分。分别用大于 6.3 mm、小于 3.15 mm 和小于 0.5 mm 的矿石质量与还原后试验样的总质量之百分比表示三个低温粉化指数(LTD)之值。

## 4 取样、试样和试验样的制备

### 4.1 取样和试样的制备

取样和试样的制备应根据 GB/T 10322.1 进行。

球团矿的尺寸范围应是 10.0 mm~12.5 mm 或 12.5 mm~16.0 mm。

块矿的尺寸范围应是 10.0 mm~12.5 mm。

至少 2.0 kg 的干基筛检试样量。

在制备试验样前,试样应在 105 °C ± 5 °C 的炉温下烘干至恒重,并冷却至室温。

注:若连续两次干燥试样的质量变化不超过试样原始质量的 0.05%,则认为试样达到恒重状态。

### 4.2 试验样的制备

随机取铁矿石颗粒制备每份试验样。

至少应制备 4 份试验样,每份约重 500 g(±1 个颗粒的质量)。

试验样称重精确至 1 g,并记录每份试验样的质量。