



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24236—2009/ISO 11258:2007

---

## 直接还原炉用铁矿石 还原指数、 最终还原度和金属化率的测定

Iron ores for shaft direct-reduction feedstocks—Determination of the  
reducibility index, final degree of reduction and degree of metallization

(ISO 11258:2007, IDT)

2009-07-15 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 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 11258:2007《直接还原炉用铁矿石 还原指数、最终还原度和金属化率的测定》(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;
- 重新编排图片的编号和位置;
- 第 10 章试验报告变更为第 11 章,相关内容也作了非技术性变更。

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B 和附录 C 为资料性附录。

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。

本标准主要起草人:孙良、王晗、李凤芸、陆慧中、陈海岚、吉华东、周星、于成峰。

# 直接还原炉用铁矿石 还原指数、 最终还原度和金属化率的测定

**警告**——使用本标准的人员应有正规试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

本标准规定了在气体直接还原条件下,通过测定还原指数、最终还原度和金属化率来评价氧从铁矿石中去除的难易程度的试验方法。

本标准适合于块矿和球团矿。

## 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 6730.5 铁矿石 全铁量的测定 三氯化钛还原法(GB/T 6730.5—2007,ISO 9507:1990,MOD)

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

ISO 2597-1 铁矿石 全铁量的测定 第1部分:二氯化锡还原滴定法

ISO 5416 直接还原铁 金属铁含量的测定 溴-甲醇滴定法

ISO 9035 铁矿石 酸溶亚铁含量的测定 滴定法

ISO 9686 直接还原铁 碳和/或硫含量的测定 高频燃烧红外线吸收法

## 3 术语和定义

本标准中采用 GB/T 20565 中的术语和定义。

## 4 原理

将试验样固定在试样床后,在 800 °C 时通入由氢气、一氧化碳、二氧化碳和氮气组成的还原气体对试验样进行恒温还原。在 90 min 的还原时间内,连续或间隔一定的时间称量试验样。在氧铁比为 0.9 时计算还原度,同时通过 90 min 后氧质量的损失( $R_{90}$ )来计算最终还原度。通过对还原后试样的化学分析或  $R_{90}$  的公式计算金属化率。

## 5 取样、制样和试验样制备

### 5.1 取样和制样

按照 GB/T 10322.1 进行取样和试样的制备。

球团矿的粒度组成:10.0 mm~12.5 mm 占 50%,12.5 mm~16.0 mm 占 50%。

块矿的粒度组成:10.0 mm~16.0 mm 占 50%,16.0 mm~20.0 mm 占 50%。

上述粒度组成的干燥试样至少需要 2.5 kg。

试样在 105 °C ± 5 °C 的烘箱中烘干至恒重,然后冷却至室温。

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。