



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 6730.63—2024

代替 GB/T 6730.63—2006

## 铁矿石 铝、钙、镁、锰、磷、硅和钛含量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

Iron ores—Determination of aluminum, calcium, magnesium, manganese, phosphorus, silicon and titanium content—Inductively coupled plasma atomic emission spectrometric method

(ISO 11535:2006, Iron ores—Determination of various elements—Inductively coupled plasma atomic emission spectrometric method, MOD)

2024-05-28 发布

2024-12-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

|   |     |
|---|-----|
| 前言 .....                                      | III |
| 引言 .....                                      | V   |
| 1 范围 .....                                    | 1   |
| 2 规范性引用文件 .....                               | 1   |
| 3 术语和定义 .....                                 | 1   |
| 4 原理 .....                                    | 2   |
| 5 试剂和材料 .....                                 | 2   |
| 6 仪器和设备 .....                                 | 3   |
| 7 取样和制样 .....                                 | 4   |
| 8 分析步骤 .....                                  | 4   |
| 9 结果计算 .....                                  | 6   |
| 10 试验报告 .....                                 | 9   |
| 附录 A (资料性) GB/T 6730 的组成部分 .....              | 10  |
| 附录 B (资料性) 本文件与 ISO 11535:2006 结构编号对照情况 ..... | 13  |
| 附录 C (资料性) 建议的校准曲线的溶液浓度 .....                 | 14  |
| 附录 D (规范性) 等离子体光谱仪性能试验 .....                  | 15  |
| 附录 E (资料性) 重复性和允许偏差方程式的推导 .....               | 17  |
| 附录 F (规范性) 试样分析结果验收程序 .....                   | 18  |

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 6730《铁矿石》的第 63 部分，GB/T 6730 中已经发布的部分见附录 A。

本文件代替 GB/T 6730.63—2006《铁矿石 铝、钙、镁、锰、磷、硅和钛含量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》，与 GB/T 6730.63—2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术内容变化如下：

- a) 更改了测定范围(见第 1 章,2006 年版的第 1 章)；
- b) 更改了标准储存溶液的配制方法(见 5.6,2006 年版的 4.6)；
- c) 更改了推荐的分析谱线(见 6.7,2006 年版的 5.8)；
- d) 更改了预干燥试样的制备温度范围(见 7.2,2006 年版的 6.2)；
- e) 更改了试料分解,细化了预熔步骤(见 8.4.1,2006 年版的 7.4.1)；
- f) 更改了重复性和允许偏差回归方程(见 9.4.1,2006 年版的 8.4.1)。

本文件修改采用 ISO 11535:2006《铁矿石 多种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》。

本文件与 ISO 11535:2006 相比,在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 B。

本文件与 ISO 11535:2006 的技术差异及原因如下：

- a) 因铝标准储备溶液的配制方法的更改,没有使用到硝酸,故删除了“硝酸”(见 ISO 11535:2006 的 4.6)；
- b) 用规范性引用的 GB/T 6682 代替 ISO 3696(见第 5 章,ISO 11535:2006 的第 4 章),以适应我国的技术条件,增加可操作性；
- c) 为方便实际操作,在“标准储存溶液”里增加了注 1 和注 2(见 5.6)；
- d) 更改了磷标准储存溶液的配制方法(见 5.6.1,ISO 11535:2006 的 4.7.1),以符合我国的实际操作要求；
- e) 更改了锰标准储存溶液的配制方法(见 5.6.2,ISO 11535:2006 的 4.7.2),以符合我国的实际操作要求；
- f) 更改了镁标准储存溶液的配制方法(见 5.6.3,ISO 11535:2006 的 4.7.3),以符合我国的实际操作要求；
- g) 更改了硅标准储存溶液的配制方法(见 5.6.4,ISO 11535:2006 的 4.7.4),以符合我国的实际操作要求；
- h) 更改了铝标准储存溶液的配制方法(见 5.6.5,ISO 11535:2006 的 4.7.5),以符合我国的实际操作要求；
- i) 更改了钛标准储存溶液的配制方法(见 5.6.6,ISO 11535:2006 的 4.7.6),以符合实际操作要求；
- j) 更改了钙标准储存溶液的配制方法(见 5.6.7,ISO 11535:2006 的 4.7.7),以符合我国的实际操作要求；
- k) 用规范性引用的 GB/T 12806 代替 ISO 1042、GB/T 12808 代替 ISO 648(见第 6 章,ISO 11535:2006 的第 5 章),以适应我国的技术条件,增加可操作性；
- l) 更改了分析用铂或铂合金坩埚的最小容积(见 6.2,ISO 11535:2006 的 5.2),以符合我国的实

际操作要求；

- m) 用规范性引用的 GB/T 10322.1 代替 ISO 3082、GB/T 6730.1 代替 ISO 7764(见第 7 章, ISO 11535:2006 的第 6 章),以适应我国的技术条件,增加可操作性；
- n) 将“按附录 C 至少独立测定两次”改为“至少独立测定两次”(见 8.1,ISO 11535:2006 的 7.1),以符合我国的实际操作要求；
- o) 更改了试料分解,细化了预熔步骤(见 8.4.1,ISO 11535:2006 的 7.4.1),以符合我国的实际操作要求；
- p) 更改了结果的一般处理(见 9.4,ISO 11535:2006 的 8.4),以符合我国的实际操作要求；
- q) 增加了规范性引用的 GB/T 8170(见 9.4.5),规范了数值修约。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准协调,将标准名称改为《铁矿石 铝、钙、镁、锰、磷、硅和钛含量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》；
- 更改了附录 E 中重复性和允许偏差方程式的推导(见 ISO 11535:2006 的附录 D)；
- 删除了 ISO 11535:2006 的附录 E《国际分析试验中获得的精密度数据图》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国铁矿石与直接还原铁标准化技术委员会(SAC/TC 317)归口。

本文件起草单位：首钢股份公司迁安钢铁公司、力鸿检验集团有限公司、隆化县新村矿业有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：王贵玉、张广治、张希静、庞振兴、赵晶晶、孙娟、张秀丽、杜士毅、苏洁、孙红敬、于春波、刘佳、刘正华、周洛、侯瑞锋、张伊繁、刘世涛、邵海民。

本文件于 2006 年首次发布,本次为第一次修订。

## 引 言

铁矿石是钢铁工业的主要原材料,在钢铁领域标准体系中,铁矿石化学成分测定方法标准体系是其中非常重要的部分,在保证铁矿石产品质量方面发挥着重要作用,该系列方法标准服务于铁矿石的生产、贸易和应用,为我国钢铁工业高质量发展提供技术支撑。

GB/T 6730 包括了铁矿石化学成分测定方法系列标准,分别规定了铁矿石产品中水分、全铁、金属铁、亚铁、硅、铝、钙、镁、硫、磷、锰、钛、稀土总量、钡、铬、钒、锡、铜、钴、镍、锌、铋、铌、钾、钠、碳、铅、砷、镉、汞、氟、氯、灼烧减量和化合水等化学成分的测定方法。

1986年,GB/T 6730 首次发布了 51 项铁矿石化学成分测定方法国家标准,随着铁矿石领域分析技术的发展和生产实际需求,经过多年来持续不断的制修订工作,形成了比较完善的标准体系。GB/T 6730中拟发布的部分见附录 A。

# 铁矿石 铝、钙、镁、锰、磷、硅和钛含量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

警示——使用本文件的人员应具有正规实验室工作实践经验。本文件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

本文件规定了电感耦合等离子体发射光谱法测定铝、钙、镁、锰、磷、硅和钛含量。

本文件适用于天然铁矿石、铁精矿、烧结矿、球团矿中下列元素的测定，测量范围见表 1。

表 1 元素及测定范围

| 分析元素 | 测定范围(质量分数)/% |
|------|--------------|
| Al   | 0.07~3.30    |
| Ca   | 0.012~6.80   |
| Mg   | 0.008~1.90   |
| Mn   | 0.012~1.70   |
| P    | 0.011~1.60   |
| Si   | 0.44~9.40    |
| Ti   | 0.018~0.17   |

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6682 分析实验室用水规范和试验方法(GB/T 6682—2008,ISO 3696:1987,MOD)

GB/T 6730.1 铁矿石 分析用预干燥试样的制备(GB/T 6730.1—2016,ISO 7764:2006,MOD)

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 10322.1 铁矿石 取样和制样方法(GB/T 10322.1—2023,ISO 3082:2017,IDT)

GB/T 12806 实验室玻璃仪器 单标线容量瓶

GB/T 12808 实验室玻璃仪器 单标线吸量管

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。