



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 13748.23—2024

## 镁及镁合金化学分析方法 第 23 部分:元素含量的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法

Methods for chemical analysis of magnesium and magnesium alloys—  
Part 23: Determination of elements content—  
Wavelength dispersive X-ray fluorescence spectrometric method

2024-10-26 发布

2025-05-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 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 13748《镁及镁合金化学分析方法》的第23部分。GB/T 13748已经发布了以下部分：

- 第1部分：铝含量的测定；
- 锡含量的测定 邻苯二酚紫分光光度法（GB/T 13748.2）；
- 锂含量的测定 火焰原子吸收光谱法（GB/T 13748.3）；
- 第4部分：锰含量的测定 高碘酸盐分光光度法；
- 钇含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法（GB/T 13748.5）；
- 银含量的测定 火焰原子吸收光谱法（GB/T 13748.6）；
- 第7部分：锆含量的测定；
- 第8部分：稀土含量的测定 重量法；
- 第9部分：铁含量测定 邻二氮杂菲分光光度法；
- 第10部分：硅含量的测定 钼蓝分光光度法；
- 铍含量的测定 依莱铬氰蓝R分光光度法（GB/T 13748.11）；
- 第12部分：铜含量的测定；
- 铅含量的测定 火焰原子吸收光谱法（GB/T 13748.13）；
- 第14部分：镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法；
- 第15部分：锌含量的测定；
- 钙含量的测定 火焰原子吸收光谱法（GB/T 13748.16）；
- 钾含量和钠含量的测定 火焰原子吸收光谱法（GB/T 13748.17）；
- 氯含量的测定 氯化银浊度法（GB/T 13748.18）；
- 钛含量的测定 二安替比啉甲烷分光光度法（GB/T 13748.19）；
- 第20部分：元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第21部分：光电直读原子发射光谱分析方法测定元素含量；
- 第22部分：钪含量的测定；
- 第23部分：元素含量的测定 波长色散X射线荧光光谱法；
- 第24部分：痕量杂质元素的测定 辉光放电质谱法。

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。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）归口。

本文件起草单位：中铝郑州有色金属研究院有限公司、西南铝业（集团）有限责任公司、中国空空导弹研究院、鹤壁市产品质量检验检测中心、有色金属技术经济研究院有限责任公司、国标（北京）检验认证有限公司、上海交通大学、昆明冶金研究院有限公司、郑州轻研合金科技有限公司、山西银光华盛镁业股份有限公司、包头铝业有限公司。

本文件主要起草人：白万里、谷柳、刘功达、周文勇、孙志阳、谢远萍、吴洋、严春燕、于磊、江丽、罗舜、薛宁、张元克、肖阳、张红芳、陈瑜、单鑫。

## 引 言

镁及镁合金是重要的金属材料。GB/T 13748《镁及镁合金化学分析方法》对镁及镁合金化学成分分析检测起着重要的作用，在镁及镁合金产品研发、贸易结算、化学元素比对等多领域应用广泛，为我国镁及镁合金产品研发、生产、贸易等提供重要的支撑作用。

GB/T 13748 包含了分光光度法、重量法、原子吸收光谱法、电感耦合等离子体原子发射光谱法、光电直读光谱法、波长色散 X 射线荧光光谱法等多种分析方法，旨在规范对影响镁及镁合金产品性能的化学元素，如铝、锡、锂、锰、锌、铅、镍、铜、铍、硅、铁、镧、铈、镨、钕、钆、钇等元素的检测，优化整合后，拟由以下部分构成：

- 第1部分：铝含量的测定；
- 第2部分：锡、铍、铜、镍、钛含量的测定 分光光度法；
- 第3部分：锂、银含量的测定 原子吸收光谱法；
- 第4部分：锰、铅含量的测定 分光光度法；
- 第8部分：稀土含量的测定；
- 第9部分：铁、硅含量的测定 分光光度法；
- 第13部分：铅、钙、钾、钠含量的测定 原子吸收光谱法；
- 第15部分：锌含量的测定；
- 第18部分：氯含量的测定 氯化银浊度法；
- 第20部分：元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第21部分：元素含量的测定 光电直读原子发射光谱法；
- 第22部分：钪含量的测定；
- 第23部分：元素含量的测定 波长色散X射线荧光光谱法；
- 第24部分：痕量杂质元素的测定 辉光放电质谱法。

本文件给出了采用波长色散 X 射线荧光光谱法（XRF 法）测定镁及镁合金中铝、锌、锰、硅、铁、铜、钛、锶、镍、铅、镉、钆、钇、铈、钕元素含量的方法。XRF 法可以同时测定镁及镁合金样品中的多个元素，在多合金品种切换测定时无需清洗、无交叉污染，同时 XRF 法光谱测定截面积大、代表性更强；通过精密度与准确度试验验证了 XRF 法的可行性，给出了方法的精密度和不同系列牌号的 XRF 校准方案。本文件能够满足当前镁及镁合金生产、贸易、分析检测的需求。

# 镁及镁合金化学分析方法

## 第 23 部分:元素含量的测定

### 波长色散 X 射线荧光光谱法

#### 1 范围

本文件描述了镁及镁合金中铝、锌、锰、硅、铁、铜、钛、锶、镍、铅、锆、钒、钇、铈、钕元素含量的测定方法。

本文件适用于镁及镁合金产品中铝、锌、锰、硅、铁、铜、钛、锶、镍、铅、锆、钒、钇、铈、钕元素含量的测定，测定范围见表 1。

表 1 测定范围

元素	质量分数 %	元素	质量分数 %
Al	0.005 0~12.00	Ni	0.002 0~0.060
Zn	0.002 0~8.50	Pb	0.002 0~0.010
Mn	0.002 0~2.00	Zr	0.10~1.10
Si	0.005 0~2.00	Gd	3.50~11.00
Fe	0.002 0~0.050	Y	0.10~4.50
Cu	0.002 0~5.00	Ce	0.10~4.50
Ti	0.002 0~0.010	Nd	0.10~3.50
Sr	0.002 0~0.030	—	—

#### 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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

#### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

#### 4 原理

将样品制成适合 X 射线荧光光谱仪测定的尺寸，样品测定面经铣床或车床加工成光洁平面，样品被 X 射线束激发，获得待测元素的特征 X 射线荧光强度，根据校正曲线自动计算出待测元素含量。校正曲