

# 钢铁材料成分分析 理化性能测试

产品名称	钢铁材料成分分析 理化性能测试
公司名称	广州国检检测有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	广州市番禺区南村镇新基村新基大道1号金科工业园2栋1层101房
联系电话	13926218719

## 产品详情

金属材料包括纯金属、合金、特种金属等，可以广泛应用于各个领域，包括航空、机械、计算机硬件等领域。随着各行业对金属材料的需求不断增长，一些复杂的材料应运而生。金属的成分组成是决定材料性能的主要因素，了解金属成分及性能，才能更好的将材料应用到产品中。

在生产活动中，我们经常要面对两个问题，一是金属是什么材质，另一个是某个金属材料是否符合想要的材料要求。通过对金属材料的成分进行分析，可以了解材料的成分，从而对产品质量进行监控，对于出现问题的产品进行分析，还可以分析原因，消除隐患。

### 金属材料分析相关知识

自然界中大约有70多种金属，其中常见的有铁、铜、铝、锡、镍、金、银、铅、锌等。而合金是指两种或两种以上的金属或金属与非金属结合而成，具有金属特性的材料。常见的合金如铁和碳所组成的钢合金；铁、铬、镍组成的不锈钢；铜和锌所形成的黄铜等。

金属材料通常分为黑色金属、有色金属和特种金属材料。

黑色金属又称钢铁材料，包含纯铁，含碳2%~4%的铸铁，含碳小于2%的碳钢，以及各种用途的结构钢、不锈钢、耐热钢、工具钢、高温合金、精密合金等。广义的黑色金属还包括铬、锰及其合金。

铁是地球上zui丰富且价廉的金属元素，几乎是所有的产业不可欠缺的基础素材。从冰箱、厨具、洗衣机、铁道、电车、铁桥、船舶、电塔、楼宇、厂房、机械无不充斥着它的身影。

有色金属是指除铁、铬、锰以外的所有金属及其合金，通常分为轻金属、重金属、贵金属、半金属、稀有金属和稀土金属等。合金的强度和硬度一般比纯金属高，并且电阻大、电阻温度系数小，具有良好的综合机械性能。常用的有色合金有铝合金、铜合金、镁合金、镍合金、锡合金、钛合金、锌合金等。作为结构材料和功能材料广泛应用于机械制造业、建筑业、电子工业、航空航天、核能利用等领域。

## 金属材料分析测试方法

金属材料的成分分析测试方法不断的发展，由传统的滴定法、分光光度法不断发展到新型的测试方法，如等离子体发射光谱法，火花直读光谱法等，由传统一个一个元素测试，到现在可以同时测试多个元素，效率和准确度不断提高。其不同测试方法的原理及特点如下：

### 1.分光光度法

分光光度法是一种对金属元素进行定量分析的分析方法，通过测定被测物质的特定波长范围内的吸光度和发光强度，对该物质进行定性和定量分析的方法。具有应用广泛、灵敏度高、选择性好，准确度高、分析成本低等特点，缺点是一次只能分析一个元素。检测仪器包括紫外分光光度计、可见光光度计，红外分光光度计。

### 2.滴定法

滴定法是用一种标准浓度的试验试剂对溶液中所包含的金属成分进行测试，在金属中成分与试剂充分反应后，就可以使其达到最终的滴定终点。该方法适用于含量在1%以上各种物质的测试。此方法主要缺点是效率不高。

### 3.原子光谱分析法

原子光谱分析法可以分为原子吸收光谱法和原子发射光谱法，是一种传统的分析金属材料成分的技术，原子吸收光谱法的原理是通过气态状态下基态原子的外层电子对可见光和紫外线的相对应原子共振辐射线的吸收强度来定量分析被测元素含量。该方法特别适合对气态原子吸收光辐射，具有灵敏度高、抗干扰能力强、选择性强、分析范围广及精密度高等优点。但也有缺陷，不能同时分析多种元素，对难溶元素测定时灵敏度不高，在测量一些复杂样品时效果不佳。

原子发射光谱法的原理是通过各元素离子或原子在电或热激发下具有发射出特殊电磁辐射的特性。该法使用发射物来进行定性定量分析元素，可以同时测试多种元素，消耗较少的样品就可以达到测量目的，同时还可以较快的得到测得结果，一般检测整批样品时采用该方法，但较差的准确度是其致命的缺点，且只能分析金属材料的成分，对于大多数非金属成分束手无策。

### 4.X射线荧光光谱法

X射线荧光光谱法大多数用来测定金属元素，也是一种常见的金属材料成分测定方法。其测试原理是：

基态的原子在没有被激发状态下会处于低能态，而一旦被一定频率的辐射线激发就会变成高能态，高能状态下会发射荧光，这种荧光的波长非常特殊，测定出这些X射线荧光光谱线的波长就可以测定出样品的元素种类。把标准样品的谱线强度作为参照比较被测样品的谱线，即可以测出元素的含量。该方法是定性半定量的方法，在金属成分分析中主要作为大概含量的确定。

## 5. 电感耦合等离子体光谱法

电感耦合等离子体发射光谱法是当前使用zui广泛的方法。其原理是利用金属元素受到激发而产生电子跃迁，此跃迁会在谱线上表现出一定强度而进行测定元素及含量，测试范围广且灵敏度高，分析速度快，准确度高，可以在一条标线下成批量样品测试，及同时测试多个元素。

## 6. 火花直读光谱法

火花直读光谱仪是用电弧（或火花）的高温使样品中各元素从固态直接气化并被激发而发射出各元素的特征波长，用光栅分光后，成为按波长排列的“光谱”，这些元素的特征光谱线通过出射狭缝，射入各自的光电倍增管，光信号变成电信号，经仪器的控制测量系统将电信号积分并进行模/数转换，然后由计算机处理，测试出各元素的百分含量。该法准确度高，可进行多元素同时分析，在一次激发和分析中同时获得几十种元素的定性和定量分析结果。简单易行，分析速度快，可在20秒内同时测量合金钢或有色合金的几十种元素含量，实时分析。不消耗昂贵的化学试剂或特种辅料。可以直接对固体样品进行测试。缺点是对样品形状尺寸有一定要求。