

金属材料广泛应用于冶金、机械、建筑、有色金属等各行各业，对金属材料原材料、半成品、成品进行成分分析及牌号判断对于控制产品的性能有着至关重要的作用。SGS 工业服务材料实验室采用直读光谱法、ICP 或 AAS 法、X 射线荧光光谱法、碳硫仪法、氧氮仪法、测氢仪、化学滴定法、分光光度计法、移动光谱法等为您提供专业的金属成分分析，金属牌号鉴定。其中移动式直读光谱仪 (PMI) 可以进行现场机械零部件成分分析测量，实现无损测试，避免了样品损伤。

## 为什么要做成分分析

钢中各元素含量对材料性能有着较为重要的影响，比如 P,S 会导致钢的脆性需要进行严格控制含量，一般控制在 0.04%。而 C, Si 元素的存在会增强钢材的强度，但过量后就会导致可焊性变差，所以需要控制的合理的范围。Cr 元素会极大的提升耐腐蚀性能，所以不锈钢中一般 Cr 元素需要达到 10.5% 以上，Ni 元素不但使材料强度增加，并具有良好的塑性和韧性，耐蚀性防锈耐热性都较好，但是 Ni 元素较贵，所以许多商家会用 Mn 替代 Ni 以降低成本，但是 Mn 元素含量过高抗腐蚀能力减弱，所以我们在进行材料采购时需要对材料成分严格把控，选取符合要求的牌号。

## 成分分析的方法

金属成分分析常用方法有两种：ICP (电感耦合等离子体光谱) 和 OES (直读光谱仪)

通常化学分析 (ICP) 是作为金属成分分析的仲裁方法，直读光谱仪 (OES) 作为工厂生产时材料成分快速分析两者对比如下：

	ICP	OES
检测限	高, 1ppm	较高, 0.01% (约 100ppm)
时效性	周期慢、需溶解、破坏样品	周期快、直接测、样品上有激发黑点
适用性	元素含量 5% 以下	规格 7*7*1mm 以上的样品

### 案例

A 客户有款 304 不锈钢的产品，在使用过程中发现有部件生锈，买家对 A 客户提出整改要求。A 客户咨询到 SGS 深圳材料实验室，工程师建议用 ICP 方法对样品进行准确的定量分析、鉴定材质。经过 SGS 的检测分析，查出 2 个部件 Ni 含量偏低，客户更换供应商，提供新样品给 SGS 检测，筛选出合格材料，应用到生产中，避免损失。



### 成分分析需确认的条件

- 金属牌号或测试元素及大概含量（如 304 或 Ni 含量在 5%左右）：通过牌号查询产品标准得知测试元素的大概含量，以便选取对应的标准样（5%的 Ni 就选择 5%左右的标准块）。
- 告知样品规格，以便确认是用 OES 还是 ICP 方法：7\*7\*1mm 以上的样品用 OES 才能保证测试不击穿。
- 是否需要下判定：要求判定则必须告知对应牌号，测试全相应产品标准规定的元素

### 成分分析注意事项

- 分析工作前,先激发标准样 2~5 次,确保仪器稳定, 使其处于最佳工作状态, 测试时激发点不得交叠。
- 不同基体之间的分析, 需更换不同的电极和电极刷。设备要保持干净整洁, 防止对低含量元素的影响。
- 选择与样品成分相近的标样校正; 对于某元素结果存疑之时, 应选取相应的高、低含量二片标样校正。



### 我们的测试能力:

- **材质鉴定:** 钢铁类、铝合金、铜合金、锌合金、镁合金、钛合金等
- **金相分析:** 金相组织、晶粒度、非金属夹杂物等
- **机械性能:** 拉伸、弯曲、冲击、硬度、压缩、剪切、扭矩等, 紧固件保证载荷、楔负载试验、扭矩试验、抗氢脆测试等
- **焊接工艺评定:** 测试标准: AWS D1.1/D1.1M、ASME IX、GL2000-II、ISO 15614-1、AS1554-1 等
- **镀层分析:** 各种镀层/涂层/渗层/阳极氧化层成分、厚度、硬度、附着力、耐磨耗等性能检测和评定
- **尺寸测试:** 常规尺寸、对称性、垂直度、平整度、圆跳度、同轴度、平行度、圆度、粗糙度等
- **失效分析:** 通过材质、过程、热处理、结构、表面处理和对失效部件的工作环境分析, 找出失效原因
- **无损检验:** 超声波检测 UT、X 射线检测 RT、磁粉检测 MT、渗透检测 PT、涡流探伤 ET、目测检测 VT



### 联系我们:

#### SGS 深圳工业部材料实验室

刘小姐	电话: +86 (0) 755 2532 8888—6003	直线: +86(0) 755 25328678	邮箱: <a href="mailto:Wendy-yw.liu@sgs.com">Wendy-yw.liu@sgs.com</a>
郭先生	电话: +86 (0) 755 2532 8888—8311	直线: +86(0) 755 25328680	邮箱: <a href="mailto:bianco.guo@sgs.com">bianco.guo@sgs.com</a>
沈先生	电话: +86 (0) 755 2532 8888—6331	直线: +86(0) 755 25328681	邮箱: <a href="mailto:stone.shen@sgs.com">stone.shen@sgs.com</a>
李先生	电话: +86 (0) 755 2532 8888—6002	直线: +86(0) 755 25328679	邮箱: <a href="mailto:ramber.li@sgs.com">ramber.li@sgs.com</a>

欲了解更多, 请登录官网: [www.cn.sgs.com](http://www.cn.sgs.com)

以上内容最终解释权归 SGS 工业部材料实验室所有。非经 SGS 授权, 禁止引用或引证本刊内的任何信息。