

# 上海不锈钢材质无缝钢管涡流探伤检测

产品名称	上海不锈钢材质无缝钢管涡流探伤检测
公司名称	江苏广分检测技术有限责任公司
价格	.00/件
规格参数	优势:周期短、费用低 效率:高标准、高效率 服务内容:一站式检测分析测试服务
公司地址	昆山市陆家镇星圃路12号智汇新城B区7栋广分检测
联系电话	18912706073 18912706073

## 产品详情

### 涡流探伤是什么？

利用电磁感应原理，通过检测被检测工件内感生涡流的变化来无损地评定导电材料及其工件的某些性能，或发现缺陷的无损检测方法称为无损检测。在工业生产中，涡流检测是控制各种金属材料及少数非金属（如石墨、碳纤维复合材料等）及其产品品质的主要手段之一。与其他无损检测方法比较，涡流检测更容易实现自动化，特别是对管，棒和线材等型材有着很高的检测效果。

涡流检测是一种应用较广泛的无损检测技术，是五大常规无损检测方法之一，该检测法具有如下技术特点：

检测速度快，易于实现自动化。由于涡流检测的基本原理是电磁感应，涡流检测只适用于能产生涡流的导电材料。涡流检测线圈激励后所形成的电磁场实质是一种电磁波，具有波动性和粒子性，所以检测时传感器不需要接触工件，也不必在线圈与试件之间填充耦合剂，因此检测速度快，对管、棒材的探伤每分钟可检查几十米；对丝、线材的探伤每分钟可达几百米，甚至上千米，因此，易于实现自动化检测。

表面、亚表面缺陷检出灵敏度高。由于感生涡流渗入被检试件的深度与试验频率的平方根成反比，这个深度不大，因此，涡流检测通常被认为是一种检测表面或近表面质量的无损检测技术。常用试验频率的范围为几赫兹至几兆赫兹（特殊的可高达上百兆）。

能在高温状态下进行检测。由于高温下的导电试件仍然具有导电性质，涡流检测不受材料温度的影响，因此，可在该状态下对导体进行检测，如热丝、热线、热管、热板。尤其重要的是当加热到居里点以上，钢材消除了磁导率的影响，可以象非磁性金属那样，用涡流法进行探伤、材质试验以及进行板厚、管壁厚或复盖膜层厚度的测量。

多用途的检测技术。对试件中涡流产生的影响因素主要有：金属物体的电导率和磁导率、试件的尺寸和形状、线圈和试件间隙的大小、试件内部的缺陷等。因此，涡流可以应用于多个不同的领域，除探伤外，还能测量工件的电导率、磁导率、晶粒尺寸、热处理状态和工件几何尺寸，涂层（或镀层）厚度。它适用于铁磁性、非铁磁性金属或金属工件的各种物理的、组织的冶金状态检测。

抑制多种干扰因素。涡流检测能对试件性能的多种参数作出反应，因此，是一种多用途的检测方法。同时，由于检测中对多种参数的敏感反应，工件的无关参数将形成多种干扰信号，严重的干扰信号可影响对有效信号的辨认，给检测结果的判断带来困扰。这就要求在检测时，应采用各种有效措施来消除干扰因素的影响，确保检测的可靠进行。

检验结果可以实时显示和通过磁带机、光盘和软硬磁盘记录长期保存，且可在必要时回放重现，并进行分析。

## 信号特征量提取

常用的特征量提取方法有傅里叶描述法、主分量分析法和小波变换法。

傅里叶描述法是提取特征值的常用方法。其优点是，不受探头速度影响，且可由该描述法重构阻抗图，采样点数目越多，重构曲线更逼近原曲线。但该方法只对曲线形状敏感，对涡流检测仪的零点和增益不敏感，且不随曲线旋转、平移、尺寸变换及起始点选择变化而变化。

用测试信号自相关矩阵的本征值和本征矢量来描绘信号特征的方法称为主分量分析法，该方法对于相似缺陷的分辨力较强。

小波变换是一种先进的信号时频分析方法。将小波变换中多分辨分析应用到涡流检测信号分析中，对不同小波系数处理后，再重构。这种经小波变换处理后的信号，其信噪比会得到很大的提高。

## 涡流检测在各行业高端领域的应用

### 1、航天、航空

涡流检测技术已广泛用于航天、航空领域中金属构件的检测。为了确保飞机的飞行安全，必须对相关部件进行定期在役检测。涡流技术通常用于检测航空发动机叶片裂纹、螺栓、螺孔内裂纹、飞机的多层结构、起落架、轮毂和铝蒙皮下等表面和亚表面缺陷，同时用于检测机翼连接焊缝的缺陷等。检测中能有效地抑制探头晃动、材质不均等引起的干扰信号。金属磁记忆检测技术可用于上述部件应力集中部位或早期损伤的诊断。

### 2、电力、石化

涡流检测技术用于电站（火电厂、核电站）、石油化工（油田、炼油厂、化工厂）等领域的有色及黑色金属管道（如铜管、钛管、不锈钢管、锅炉四管等）的在役和役前检测。对管道晶间腐蚀、壁厚减薄和外壁磨损等均能可靠检出，在检测中能有效地去除支撑板和管板的干扰信号。此外，涡流法还用于汽轮机大轴中心孔、发动机叶片，抽油竿、钻竿、螺栓、螺孔等部件的检测；声脉冲检测技术可用于各种金属或非金属管道的快速检测；金属磁记忆技术用于在役设备铁磁性零件早期损伤的诊断。

### 3、冶金、机械

涡流检测技术用于各种金属管、棒、线、丝材的在线、离线探伤。在探伤过程中，能同时兼顾长通伤、缓变伤等长缺陷和短小缺陷（如通孔）；能够有效抑制管道在线、离线检测时的某些干扰信号（如材质不均、晃动等），对金属管道内外壁缺陷检测都具有较高的灵敏度；还可用于机械零部件混料分选，渗碳深度和热处理状态评价，硬度测量等。

#### 4、核能、军工

涡流检测技术用于核燃料棒、钛管、螺纹管等金属管道的检测；用于军工兵器的炮筒、导弹发射架、炮弹底座、弹壳，战机的发动机叶片、机翼、起落架和轮毂等的役前和在役检测；金属磁记忆技术用于装甲车、舰艇等金属结构件的早期诊断；低频电磁场、漏磁技术用于甲板、储油罐等铁磁性材料及焊缝质量控制。

大家都知道，现代社会中随着科技水平的提高，涡流探伤如今也受到了各行各业重视。大家对涡流探伤都很陌生，涡流探伤就是利用“电磁感应”原理，检测导电构件表面和近表面缺陷的一种探伤方法。