

免责声明：上海矿山破碎机网：<http://www.jawcrusher.biz>本着自由、分享的原则整理以下内容于互联网，若有侵权请联系我们删除！

上海矿山破碎机网提供沙石厂粉碎设备、石料生产线、矿石破碎线、制砂生产线、磨粉生产线、建筑垃圾回收等多项破碎筛分一条龙服务。

联系我们：您可以通过在线咨询与我们取得联系！周一至周日全天竭诚为您服务。



更多相关设备问题，生产线配置，设备报价，设备参数等问题

可以**免费咨询**在线客服帮您解答 | 24小时免费客服在线

一分钟解决您的疑惑

**点击咨询**



### 机械设备故障分析教案

东北农业大学：机械故障诊断（张兆国）：第章机械设备故障诊断实施技术分类：机械格式：ppt日期：年月日  
机械设备故障诊断实施技术概述,机械故障诊断技术包括对机械零件机械设备机械系统功能诊断和运行诊断定期诊断和连续诊断直接诊断和间接诊断常规诊断和特殊诊断简易诊断和精密诊断振动诊断技术无损诊断技术温度诊断技术润滑油样分析技术机械故障诊断技术的分类振动诊断技术测振传感器是用来测量振动参量的传感器。根据所测振动参量和频响范围的不同，测振传感器分为三大类,振动位移传感器振动速度传感器振动加速度传感器测振传感器压电加速度传感器某些电介质，当沿着一定的方向对其施力而使之变形时，其内部将发生极化现象，同时在机械设备故障分析教案的两个表面上产生符号相反的电荷；当外力去除后，电介质又重新恢复到不带电的状态。介质的这种机械能转换为电能的现象为压电效应图-压电式加速度传感器典型结构一基座,一压电元件,一质量块,一预紧弹簧电涡流振动位移传感器电涡流传感器是一种新近研制成功的传感器，机械设备故障分析教案利用导体在交变磁场作用下的电涡流效应，将形变,位移与压力等物理参量的改变转化为阻抗电感等电磁参量的变化。由于电涡流传感器具有灵敏度高频响范围宽测量范围大抗干扰能力强不受介质影响结构简单以及非接触测量等优点，而被广泛地应用于各工业领域，在汽轮发电机组压缩机离心机等大型旋转机械的轴振动轴端窜动以及轴心轨迹监测中都有应用。此外,电涡流传感器机械设备故障分析教案还可用于测厚,测表面粗糙

度,无损探伤,测流体压力,转速等一切可转化为位移的物理参量,以及硬度温度等。-电涡流传感器的工作原理图-CZF型电涡流传感器结构图,电涡流传感器的结构高频反射式电涡流传感器目前被广泛应用,一般由传感器头部,壳体,固定电缆和接头四部分组成在机械故障的振动诊断方法中,振动速度也是一个经常需要观测的物理参量,因为振动速度与振动能量直接对应,而振动能量常常是造成振动体破坏的根本原因磁电式速度传感器振动传感器的选用原则在实际测试中,选用振动传感器应本着可用和优化的原则。

可用——就是要使所选的传感器满足最基本的测试要求;优化——就是在满足基本测试要求的前提下,尽量降低传感器的费用,取得最佳的性能价格比。频响范围振动参量的最显著特性就是其频率构成特性,一个机械振动信号往往是由许多频率不同的信号叠加而成。要求传感器的信噪比(S/N)要高,有效地抑制噪声信号,精度,稳定性时间稳定性和环境稳定性此外,传感器的工作方式,外形尺寸,重量等也是需要考虑的因素。信号记录与处理设备光线示波器电子示波器笔式记录仪,磁带机以及数据采集器磁带机和数据采集器,广泛应用模拟式磁带机是模拟式记录仪器的典型代表数据采集器则代表着数字式仪表的发展方向随着计算机技术的飞速发展,基于A/D转换原理的数据采集器功能日趋强大,性能价格比越来越高,且能集记录与分析于一体,从而简化了分析测试过程。分辨率是指采集器感知信号幅值微小变化的能力信噪比是决定采集器动态范围的指标,单位为dB,要求越大越好。存储容量信号分析与处理设备理论上的各种数学运算必须借助一定的硬件设备才能真正得以实现,这就是信号的分析与处理设备。

信号分析与处理设备分为两大类通用型和专用型所谓通用型信号分析与处理设备,是指由通用计算机硬件和基于其上的信号分析与处理软件组成的系统;所谓专用型信号分析与处理设备,则是指除通用型之外的其他各种信号分析与处理设备。信号处理的输出结果来看,数据形式的输出外,图形(二维/三维,单色/彩色)输出功能,从其体积或重量方面来看有的信号分析与处理设备因体积小重量轻供电方式灵活等而便于携带至现场使用振动诊断的基础工作。确定诊断对象。选定测量参数位移速度和加速度。选择监测点测量点选择的正确与否,关系到能否对设备故障作出正确的诊断能对设备振动状态作出全面的描述;应是设备振动的敏感点;应是离机械设备核心部位最近的关键点;应是容易产生劣化现象的易损点。

## 设备故障

。确定测量周期)随机点检)定期检测)长期监测,确定判断标准..振动诊断技术的应用振动诊断技术应用领域广泛,如应用于转轴轴承齿轮的故障诊断...齿轮装置故障类型及原因齿轮装置,齿轮,旋转机构,润滑系统,箱体由

于齿轮在制造和装配中出现差错,就会造成故障。对于与齿轮的旋转频率或啮合频率相关的低频振动振动速度作为检测参数对于与固有振动频率相关的高频振动振动加速度作为检测参数。检测部位与检测方向普通减速器,其检测部位选择在轴承座盖高速增速器,如轴承座在机箱内部,则选择轴承座附近刚性较好的部位,或测量基础的振动。由于齿轮发生不同异常情况时发生最大振动的方向各不相同,所以应尽可能地沿水平垂直轴向三个方向进行测定。高频振动,由于振动在所有方向上同样传递,所以,利用高频域的振动进行故障诊断时,只需在最容易测定的一个方向上检测。诊断程序和检测类型加速度传感器电荷放大器积分器频率分析带通滤波器平均响应电荷放大器普通滤波器绝对值处理频率分析平均响应诊断对象齿轮低频域高频域A-v,时域诊断时标可以将某一齿轮轴的一整转定为脉冲周期T,乘以一定的传动比后,化为指定的周期,输入信号可依周期分段采样再迭加平均,再经平滑化后输出。T?正常齿轮齿面严重磨损齿轮安装错位个别齿断裂图-齿轮在各种状态下的时域平均信号,功率谱分析a)有一个齿存在局部缺陷,以载频,,,,.....为中心的一系列边频b)均匀分布的轮齿缺陷时的时域曲线和功率谱如图(b)所示谱图上的边频带高而窄。所谓鬼线,是指功率谱上的一个频率分量,其产生的原因为加工过程给齿轮带来的周期性缺陷,缺陷来源于分度蜗轮,蜗杆及齿轮的误差。

图-载荷对鬼线分量和啮合分量的影响(a)轻载(b)满载.2无损诊断技术.2.1渗透检测.2.2磁粉检测.2.3涡流检测.2.4射线检测.2.5声发射检测.2.6超声检测渗透检测是用黄绿色的荧光渗透液或者红色的着色渗透液来显示放大的缺陷图像的痕迹,从而能够用肉眼检查出试件表面的开口缺陷的一种检测方法。

渗透检测的简单原理由渗透清洗显象观察组成根据渗透液的不同色调,渗透检测大致可分为:荧光渗透检测法和着色渗透检测法两种荧光渗透检测法是采用含荧光材料的渗透液进行检测,机械设备故障分析教案用波长为nm的紫外线进行照射,使缺陷显示痕迹发出黄绿色的光线,荧光渗透检测的观察必须在暗室中采用紫外线灯进行。磁粉检测的简单原理磁粉检测图-缺陷漏磁磁粉检测由预处理磁化施加磁粉观察记录以及后处理.2.5声发射检测声发射检测技术是上世纪年代初兴起的一种新的无损检测方法。自从年德国科学家Kaiser发现了材料的声发射现象以来,人们对声发射技术的研究热潮先后传遍美国,日本和欧洲一些国家。几十年来,声发射技术已经在压力容器的安全性检测与评价,焊接过程的监控和焊缝焊后的完整性检测,核反应堆的安全性监测以及断裂力学研究等诸多领域都取得了重要进展。声发射与检测金属材料由于内部晶格的位错,晶界滑移,或者由于内部裂纹的发生和发展,均要以弹性波的形式释放出应变能,这种现象称为声发射。声发射是一种常见的物理现象,如果释放的应变能足够大,就产生听得见的声音,如锡片受力弯曲时就可听见劈啪声,这就是锡受力产生孪生变形的声发射。

声发射检测仪器声发射仪器的作用主要有三个,接收声发射信号,处理信号,显示声发射数据等仪器。传感器前置放大器滤波器主放大器信号形成计数器仪时基声发射检测的应用在工业生产中,声发射检测主要应用在以下几方面:金属塑性变形的声发射分析评价表面渗层的脆性断裂韧性的声发射分析检测疲劳裂纹扩展此外,控制焊接质

量,评价压力容器安全性,泄漏监测,运转机械的状况监测,以及内部放电监测等都是声发射检验的典型应用场合。超声波故障诊断技术在声学中,人耳可听到的声波范围大致在Hz到kHz,低于Hz的称为次声波,高于kHz的就叫做超声波。图-超声波波型a)纵波b)横波c)表面波d)非对称型板波e)对称板波a)b)表面介质空气平均平均c)d)e)纵波横波空气介质表面平均平均非对称板波对称板波表面波.2.6.5超声波探头在超声波探伤中是实现电能和声能相互转换的关键元件入射点折射角直探头斜探头脉冲反射法是用一定持续时间按一定频率发射的超声脉冲进行缺陷诊断的方法,其结果用示波管显示。超声波探伤方法脉冲反射法振荡器探头接收器示波管探伤面被检物缺陷探头被检物缺陷超声波探伤的应用温度诊断技术温度也是引发机械设备故障的一个重要因素。由此可以得出结论:温度与机械设备的运行状态密切相关,温度监测也因此而在机械设备故障诊断的整个技术体系中占有重要的地位。接触式温度检测非接触测温技术在太阳光谱中,位于红光光谱之外的区域里存在着一种看不见的具有强烈热效应的辐射波,称为红外线。通常机械设备故障分析教案又分为四类:近红外,波长~,中红外,波长~,远红外,波长~,超远红外,波长~。

检查人员可以用红外测温仪或红外热象仪将这些故障点很方便地检测出来,以便及时采取措施,避免了事故的发生。电器设备各种裸露接头的热故障的红外诊断润滑油样分析技术.1光谱分析技术.1.1油样光谱分析的简单原理油样光谱分析,就是利用油样中所含金属元素原子的光学电子在原子内能级间跃迁产生的特征谱线来检测该种元素的存在与否,而特征谱线的强度则与该种金属元素的含量多少有关,这样,通过光谱分析,就能检测出油样中所含金属元素的种类及其浓度,以此推断产生这些元素的磨损发生部位及其严重程度,并依此对相应零部件的工况作出判断。图-原子发射光谱分析法一激发电源;一回转石墨盘;一油样;一入口缝隙;一光栅;一特征光谱;一焦点曲线;一出口缝隙;一光电探测器;0一信号积分器;一数据处理系统;一打印机在光谱分析的应用中,根据光谱分析仪激发表征辐射光谱方法的不同,主要有原子发射光谱和原子吸收光谱两种方法,因发射光谱法的设备昂贵,故目前应用不如吸收光谱法普遍。

发射光谱是以kV高压产生的电火花直接激发油液中的金属元素,使之发射出供进行光谱分析的特征辐射,此辐射经过光栅或棱镜分光系统进行分光后,便形成了所含元素各自的特征光谱,并按波长顺序在聚焦处排列,通过各自的光电探测器在聚焦处对其特征光谱能量的接收和放大。

于是根据样品中被测元素浓度 $N$ ,入射光强及透射光强三者之间有一定关系,并把机械设备故障分析教案与被测元素已知浓度的标准溶液对光的吸收作比较,就可以求得试样中被测元素的含量。o11原子吸收光谱分析法图-原子吸收分析装置示意图-空心阴极灯-火焰-分析油液-凸透镜-分光系统-光电倍增管-检波放大器-读数记录系统-调制电源0-雾化器-光电倍增管电源-空气和助燃气-排废管,光源原子吸收所使用的锐线光源主要由空心阴极灯供给。

,原子化系统原子化系统的作用是将测试样品中的被测元素转变为不化合,不激发,不电离,不缔合的自由基态原子。

光电倍增管的作用是在接收的同时,将测定的特定接收线由光信号转变为电信号,便于利用近代电子线路放大技术。读数系统经过接收放大的信号,必须把机械设备故障分析教案显示或记录下来,通常用表头记录器数字显示或电传打字等来完成。铁谱分析技术铁谱分析技术(Ferrography)是年代国际摩擦学领域出现的一项新技术,19年,美国麻省理工学院(MIT)的WVSeifert教授和福克斯波洛(Foxboro)公司的VCWestcott首先提出了铁谱技术的原理,并研制成功了用于分离磨屑和进行观察分析的仪器——铁谱仪。此后,铁谱技术迅速被许多国家的摩擦学工作者所接受,开始主要用作实验室磨损机理研究的一种手段,接着发展成为直接用于机械设备工况监测诊断的工具。经过各国学者和广大工程技术人员的共同努力,铁谱技术的理论日臻完善,应用范围也日趋扩大,铁谱技术已从最初的在发动机上的应用扩展到液压系统,齿轮蜗轮传动箱,轴承等部件,并广泛地应用于冶金,矿山,机械,汽车,铁路,船舶,煤炭,化工,建筑等行业。

当其他因素固定后,磨粒的沉降速度与其尺寸的平方成正比,图-0沉淀管磨粒的沉淀情况-第一束光-第二束光磨粒沉积越多,光电检测器能接收到的光强度越弱,经转换后,在数字显示装置上显示光密度读数。分析式铁谱仪分析式铁谱仪与直读式铁谱仪的不同是用玻璃基片代替玻璃沉淀管,将经过稀释的油样放在磁场中使磨粒沉淀在玻璃基片上制成谱片,然后用双色光学显微镜或扫描电子显微镜对磨粒进行观察分析。利用分析式铁谱仪及其显微镜,可以确定磨粒的类型和成分,例如金属磨粒,氧化物和各种化合物,润滑油中添加剂所形成的聚合物和其他外部污染颗粒等。旋转式铁谱仪分析式铁谱仪进入工业应用以后,发现设计上存在下列不足,)铁谱片制备时间过长,因而在生产中的使用受到一定的限制)每制备一个谱片需消耗一支输送管,因而操作费用较高。

)对颗粒浓度较高的油样,需要高度稀释,从而造成对某些判断磨损状态有重要价值的,临界颗粒可能被遗漏,造成判断误差。

原文地址：<http://jawcrusher.biz/ptsb/iQlfJiXieAkoRU.html>