

第二届全国机械设备故障诊断学术会议 论文集

1988.6.7—10

北 戴 河

中国振动工程学会故障诊断学会

第二届全国机械设备故障诊断学术会议

论文集

中国振动工程学会

故障诊断学会

举办



208191

一九八八年六月七日至十日

北 戴 河

第二届全国机械设备故障诊断学术会议

论文集编审委员会

徐 敏 王奇浩 屈梁生 陈克兴

张瑞林 虞和济 姚定康 佟德纯

汪希宣 周轶尘 沈密群 杨福兴

责任编辑

佟德纯 沈密群 杨福兴 蔡建明

中国振动工程学会故障诊断(分科)学会

主任、副主任、秘书长、副秘书长、委员和学术委员

1、主任 (理事长) : 徐 敏

副主任(副理事长) : 王奇浩 屈梁生 陈克兴 张瑞林

虞和济 姚定康

2、秘书长: 张瑞林(兼)

副秘书长: 佟德纯 王 宜

3、委员(常务理事):

于尧治 王奇浩 王 宜 王 正 陈克兴

汪希宣 应怀樵 沈一飞 佟德纯 林大渊

吴今培 吴震毅 屈梁生 周轶尘 张瑞林

徐 敏 姚定康 黄昭毅 寇 惠 傅汝楫

虞和济 (共21人)

4、学术委员(理事):

于尧治 王奇浩 王 宜 王 正 王 伟

石来德 冯 壁 陈克兴 刘子勤 尹久征

汪希宣 应怀樵 沈一飞 佟德纯 李川奇

李智伟 杜云天 邵成勋 宋兆泓 吴今培

吴震毅	吴震球	林大渊	周轶尘	施 引
施雄茂	屈梁生	张瑞林	张正松	张信志
张泉南	徐 敏	姚定康	姚家瑞	郭应龙
高品贤	黄志达	黄昭毅	孙月明	钟 堀
径以广	赵冬初	赵淳生	翁维雄	蒋其昂
谢友柏	谢寿炽	傅汝楫	寇 惠	虞和济
熊正清	蔡鲁闻			

(共52人)

中国振动工程学会故障诊断(分科)学会

专业学组及其负责人

- 1、诊断原理与信号分析学组：屈梁生 佟德纯
- 2、旋转机械诊断技术学组：汪希宣 傅汝楫 沈永福
- 3、往复机械诊断技术学组：周轶尘 施 引 林大渊 蒋其昂
- 4、轴承与齿轮诊断技术学组：于尧治 吴震球
- 5、结构与设备诊断技术学组：虞和济 杜云天
- 6、电机与电器诊断技术学组：(待定)
- 7、铁谱分析诊断技术学组：(待定)
- 8、监测与诊断仪器学组：姚定康 王 正

值得重视的问题

利用振动信号的状态监测和故障诊断

(代贺词)

大家可能听说过国内外一些重大振动事故。产生事故的原因很多，有一个共同的原因可以说是“先天不足、后天失调”。先天不足是指设计不周、制造马虎。后天失调是指在使用过程中不注意事故苗头，没有预防和及时维修，以至酿成重大事故。但是重视设计和监测，肯化大力气提高设计水平和故障诊断水平的领导人还少。多数人还得过且过，习惯于在事故后采取补救措施。有人把这种现象比拟为有钱买棺材，无钱买药，更无钱买营养品。在这种形势下，我们一方面要大力宣传治本的重要性，但在另一方面，实实在在的治本工作只能量力而行。当前的工作只能以治标为主，治本为辅。

(摘自：“谈谈对振动工程的看法”，中国振动工程学会成立大会学术报告。1987年5月，南京)

中国振动工程学会理事长

胡海昌

1988.6.7.

前 言

一九八五年五月廿四日至廿六日，在郑州成立了“中国机械设备诊断技术学会（筹）”。一九八六年六月四日至七日由学会（筹）发起，在沈阳，召开了“中国机械设备故障诊断技术第一次会议暨国际学术讨论会”。时隔二年，一九八八年六月七日至十日，在北戴河，由中国振动工程学会故障诊断学会发起与主持，召开“第二届全国机械设备故障诊断学术会议”。从这简短历史，仅从这一个方面来看，我国“机械设备故障诊断技术”，正在不断兴起，正在逐渐活跃，正在加速发展，形势十分令人鼓舞。

从近几年国内外发生的空难、海难、陆上爆炸与碰撞事件等，惊人悲惨的重大事故来看，无数的现代工程、现代设备、重要运输工具、精密贵重机械、……等等，是否具有工作安全可靠，运动部分有无周密检测，工作状态能否了解与监视，故障可否早期预报与及时防止，已经引起各界瞩目、深切关心，迫切要求迅速发展机械设备状态监测技术，大力提高故障分析诊断技术水平，成为刻不容缓的问题了。

今日，对机械设备某些严重的突发性事故，要有早期的故障预报，尚有一定的难度，但是，我们要下功夫；有时要查明一个故障产生的原因，在没有发现以前，好象变“戏法”，左思右想，很难寻找；真真问题解决了又感到容易，恍然大悟。对于诊断过程中，出现“误判”、“漏检”、“失监”、“稳苗”等失误原因，又往往是事故发生的教训；因此，“故障诊断技术”是项十分谨慎细致的工作。

精密诊断技术的发展，固然十分重要，而简易诊断技术的推广与应用，往往很现实，易于上手；自动故障诊断技术、故障诊断专家系统，固然是当前一个新的发展方向，吸引着许多专家、学者去从事前沿技术的开拓工作，而振动强度的测量与分析、频谱分析、SPM方法、铁谱技术、超声波技术……等等，在许多场合，乃是行之有效、十分有用，是易于实现的方法和手段；现代化工程与厂、矿，建立先进的预示性维修程序系统网络，肯定是一个发展方向，而成立小型的故障诊断分析中心、维护保养检修站、巡检小组等，初级形式管理体制，由小到大，乃易于组织，化钱不多，收效明显。总之，精密与简易、先进与现实、眼前与长远、需要与可能，二者均需根据实际情况选取和决策，应该是相互结合，互相补充，在渗透中前进。

今天的状态监测与故障诊断技术，已经形成一门既有理论——诊断理论，又有方法——分析方法，既有实验——故障机理研究，又有手段——现代监测、诊断仪表与系统，工程应用性强、技术背景牢固，与高技术发展密切相关的一门现代新兴学科。从事本领域的理论工作者、应用技术研究工作者与管理干部、现场诊断维修工程师、技术工作者，三方面人员要共同协作，要团结一致，形成一支技术上相互补充，工作上密切配合、各擅其长的专门技术队伍，为我国国民经济建设、工业发展作出更大贡献！

这次会议，论文多，内容丰富，质量比上届有提高；会议得到各方面的支持，我代表“中国振动工程学会故障诊断学会”向各方面，为会议胜利召开作出贡献的人们，表示真诚的感谢！

祝贺会议成功！

谢谢！

中国振动工程学会
故障诊断学会理事长 徐敏 1988.6.7.

目 录

一、综 述

- 1-1 机械设备状态监测与故障诊断技术的现状与发展动向徐 敏 (1)
- 1-2 阿依 24 发动机振动故障研究李 岑 (7)
- 1-3 机械故障诊断技术的发展现状及展望.....张瑞林 (13)
- 1-4 试论设备诊断技术的简易诊断程序.....熊正清 (19)
- 1-5 国外对旋转机械轴承不对中研究简况.....谭士森 袁立平 (30)
- 1-6 铁谱技术及其在机械故障诊断中的地位与作用.....张 鄂 谢友柏 (37)
- 1-7 旋转机械故障振动诊断技术展望.....顾家柳 (45)
- 1-8 试论班组建设与设备管理.....赵传茂 (52)
- 1-9 建立科学的设备诊断系统.....王 宜 (57)

二、诊断理论与方法

- 2-1 相位信息在故障诊断中的应用.....岳国金 王克明等 (65)
- 2-2 自适应网格滤波器应用于机械故障诊断的研究.....刘利群 叶季生 (72)
- 2-3 故障状态系数及其应用.....刘忠文 周轶尘等 (78)
- 2-4 故障诊断中信号源的推理识别.....史习智 (84)
- 2-5 IBM-PC 在机械设备故障的自动诊断中的应用.....刘利群 叶季生 (90)
- 2-6 提取冲击故障特征的一种信号处理方法 *孟庆丰 刘 雄等 (97)
- 2-7 数据特征提取中的正交变换与数据压缩.....徐世昌 邵成勋 (102)
- 2-8 机械设备运行状态趋势分析方法新探.....韩 捷 张瑞林 (109)
- 2-9 机械故障诊断专家系统非精确推理模型的
建立与分析.....熊恒曦 张瑞林 (115)
- 2-10 应用时序法诊断离心风机噪声故障.....刘 明 刘 茂等 (122)
- 2-11 特征分析中的频率合成技术与微机特征分析系统.....曲 绚 唐炳阳等 (130)
- 2-12 信号功率谱特征变化的时域快速诊断.....梅志坚 师汉民等 (136)
- 2-13 希尔伯特解调原理及其在机械故障诊断中的应用.....陶冬玲 王 臻 (142)
- 2-14 一种实用的阶比化处理与故障信号特征提取
方法研究.....赵飞鹏 陈克兴 (149)
- 2-15 信号处理技术与声振源识别.....张泉南 (157)
- 2-16 机械故障诊断中无量纲幅域参数的特性.....李川奇 陆长明 (165)

2-17	预知性机械维护系统.....	李川奇 陆长明	(171)
2-18	弹性支承转子系统故障诊断的多维时序法.....	史新 阮标	(173)
2-19	极值频率提取法以其诊断应用.....	张文泉 陈志荣 李龙河	(180)
2-20	相关谱分析及其在振动监测中的应用.....	侯志强 赵淳生等	(186)
2-21	热锯机振源识别与减振的探讨.....	田丰 白晓石等	(194)
2-22	设备漂移失效的系统学研究*		
	——漂移寿命试验方法.....	童心 胡甫正	(201)
2-23	齿轮边频特征识别方法的研究.....	佟德纯	(209)
2-24	具有学习功能的机械故障分类器.....	陈克兴 戴学斐	(217)
2-25	旋转机械故障诊断专家系统知识库的建立.....	李济明 张瑞林	(224)
2-26	灰色系统理论在机械故障模式识别中的应用.....	骆明飞 段志善等	(231)
2-27	汽车齿轮状态统计模式分类与识别方法的研究.....	王永兴 佟德纯	(239)
2-28	细化谱分析在旋转机械状态监测中的新应用.....	吴震球	(247)
2-29	高速涡轮机械运行时故障症状与疑点起因.....	叶志华 徐敏	(254)
2-30	机敏的感官和知慧的诊断——剖析感官诊断的生理、心理和经验基础.....	常森	(260)

三、旋转机械

3-1	旋转机械摩擦故障诊断方法.....	何正嘉 沈玉娣等	(268)
3-2	离心压缩机组状态监测系统RMMDS	赵振毅 刘雄等	(275)
3-3	用Ibrahim法实验研究可倾瓦支承的转子系统在气体激振条件下的稳定性问题.....	张正松 黄福孙等	(282)
3-4	离心压缩机组运行状态特征提取及趋势分析.....	刘雄 赵振毅等	(292)
3-5	离心压缩机组轴电流损伤的诊断与防治.....	沈庆根 顾金初等	(297)
3-6	透平机械迷宫密封气流激振机理的分析与研究.....	沈庆根 谢春良等	(307)
3-7	船用燃气轮机的故障诊断.....	于尧治	(322)
3-8	离心压缩机亚异步振动的一些现场实践.....	汪希萱 沈庆根等	(328)
3-9	薄壁长流道轴流风机转子不平衡状态下的振动特征.....	杨大军 徐志等	(338)
3-10	设备诊断技术在透平压缩机上的应用.....	顾力安	(343)
3-11	轧钢机传动系统扭矩在线监测.....	寇惠 张凤林等	(350)

3-12 轧机传动系统传递特性识别	付润兰 虞和济	(356)
3-13 识别转子故障的复杂性	吴今迈 夏放	(362)
3-14 关于转子热弯曲影响整机振动的试验研究	高景海	(370)
3-15 旋转机器轴振动监测及评价	傅汝楫 周学业	(375)
3-16 转子不平衡故障诊断分析	华永利	(385)
3-17 转子不对中故障的诊断实例	李惠昌 陆钟	(393)
3-18 离心压缩机油膜振荡故障诊断	李惠昌 殷达章等	(398)
3-19 转子—轴承系统现场动平衡技术的开发	张谨	(403)
3-20 大型迴转机械在线监测诊断系统	张思宇 郭炎等	(408)
3-21 转子不平衡与其基础相互作用所致振动的 现场识别方法和消除方法探讨	刘多年	(413)
3-22 弯曲转子的振动分析与对策	张殿武	(418)
3-23 大型工业汽轮机的无规律间歇振动	王平	(424)
3-24 大型电站机组的监测与故障诊断	吴秀卿	(428)
3-25 B3-35/5 型汽轮发电机组异常振动的 诊断与排除	周达三 韩骥	(434)
3-26 转子系统接触摩擦的振动机理及诊断	张瑞林 许占伟等	(443)
3-27 旋转机械状态监测系统中的频谱比较及 频谱预报	朱新潮 王正	(450)
3-28 裂纹转子动态特性的实验研究及裂纹诊断	徐信 唐锡宽	(456)
3-29 20 万千瓦汽轮发电机组叶片断裂事故的 分析与诊断	吴正毅 靳怀义等	(462)
3-30 大型汽轮发电机组轴系不对中的振动响应 与故障识别	袁立平 谭士森	(468)
3-31 国产大机组运行中轴承不对中特性	谭士森 袁立平等	(476)
3-32 转子断叶失衡的振动分析与诊断	黄德宁	(483)
3-33 迷宫密封引起的气流自激力及其对转子 ——轴承系统稳定性影响	冯和平 张瑞林	(490)
3-34 转子系统转轴横向裂纹的诊断	龚懿 张瑞林	(498)
3-35 离心力和旋转磁力耦合引起机组振动的 分析与诊断	孙惠国	(503)
3-36 用双涡流传感器诊断轴承裂纹	赵玫 骆振黄	(510)

3-37	旋转机械微机工况监测及信号分析系统	吴庆十 包玉宏等	(516)
3-38	汽轮发电机组故障诊断及其蒙特卡洛方法的应用	姜兴渭 董彩风等	(519)
3-39	转动设备的支承部件松动其振动的谱图特点及故障诊断	董润深 关永权	(525)
3-40	透平机械维修与振动故障诊断	刘子勤	(532)
3-41	关于一台离心式压缩机自激振荡的讨论	虞烈 谢友柏等	(535)
3-42	转子部分碰摩故障特征分析	刘占生 夏松波等	(544)
3-43	轴弯曲故障特征分析及其诊断	张旭阳 夏松波等	(551)
四、往复机械			
4-1	一个基于知识的汽车发动机诊断系统	郑小军 杨叔子	(558)
4-2	柴油机工作过程的在线寻优	胡军科 吴今培	(563)
4-3	自适应噪声抵消器在内燃机故障诊断中的应用	陈向坚 高希复等	(568)
4-4	汽油机点火系波形诊断	高品贤	(574)
4-5	柴油机供油系统的故障分析	栗平 宋天相等	(580)
4-6	微机在柴油机拉缸故障监测中的应用	梁波	(588)
4-7	混合自回归模型在柴油机故障诊断中的应用	孙忠焱 沈仲贤等	(595)
4-8	利用喷油泵振动诊断供油装置故障的研究	张卫东 高希复等	(603)
4-9	轴向柱塞泵的振动状态监测与故障诊断	邱泽麟 彭晓波等	(608)
4-10	液压泵故障诊断的模式识别法	张永杲 高翔	(614)
五、轴承与齿轮			
5-1	一种齿轮故障特征的提取方法	刘冶钢 陈克兴	(624)
5-2	轴承诊断	虞和济 孟超等	(632)
5-3	大型齿轮装置的故障诊断	刘仲川 张志伟等	(636)
5-4	ZDT200A 电视牵引机蜗轮箱疲劳试验运行状态的监视	刘仲川	(642)
5-5	齿轮传动脱啮振动及控制	王中庆	(648)
5-6	周期分段采样提取齿轮故障信息	凌斌 王臻	(652)
5-7	裂纹轴振动特性及在线监测方法的研究	纪国宜 陈克兴	(658)
5-8	坦克变速箱同步器体销子断裂事故分析	叶云驹	(665)
5-9	微计算机在坝堤锚索张力测量与断损预报中的应用	单汝政 周树义	(670)

- 5-10 二氧化碳压缩机高压缸振因分析和治理.....杨立 杜云天 (673)
- 5-11 铁路车辆轮对及滚动轴承的故障诊断.....邢开明 赵欣等 (681)
- 5-12 贝叶斯分类器在上海牌汽车齿轮箱故障检测
和识别的应用.....李华彪 孙蕙庆等 (692)
- 5-13 六种脉动衰减器降脉性能的试验研究.....杜云天 张立广等 (700)
- 5-14 滚动轴承的振动监测和诊断综述.....颜玉玲 赵淳生 (707)
- 5-15 圆锥齿轮局部损伤的振动诊断.....王克明 晏砺堂等 (716)
- 5-16 万向接轴裂纹故障诊断.....原培新 虞和济 (723)
- 5-17 滑动轴承载荷的现场监测和诊断.....黄润华 姜元锋等 (730)
- 5-18 东风4型机车启动变速箱故障诊断与排除.....乐美豪 (738)
- 5-19 机器状态监测与故障诊断系统.....张志伟 (746)
- 5-20 齿轮磁性磨粒监测仪的研制.....梅舒明 陈宝佳 (752)
- 5-21 用相位信息监测齿轮疲劳裂纹.....黄迪山 陆乃炎等 (758)
- 5-22 提高齿轮故障诊断的灵敏性与可靠性.....孙月明 罗兰 (766)
- 5-23 磨削过程中砂轮钝化状态的识别.....孙月明 浦娅等 (774)

六、工程结构与工艺流程

- 6-1 光纤传感传输故障监测系统的研制*.....万年红 刘葆等 (782)
- 6-2 一种切削颤振在线预报技术.....黄莹莹 李加种等 (788)
- 6-3 高精度车床主轴轴承的故障诊断.....邓升明 (794)
- 6-4 Q-49 气瓶寿命可靠性及参数敏感性分析.....李世望 (803)
- 6-5 有杆泵抽油井故障诊断的新的理论依据.....余国安 鄢亦炯等 (808)

七、诊断仪表与铁谱技术

- 7-1 机油光谱数据处理系统.....胡军科 龙建雄等 (816)
- 7-2 应用铁谱和形貌分析技术监测大功率机车柴油机
磨合期.....孔宪梅 金元生等 (822)
- 7-3 应用铁谱技术监测齿轮失效的研究.....陈国需 董浚修等 (829)
- 7-4 铁谱技术在汽车发动机工况监测上的应用.....张鄂 谢友柏等 (835)
- 7-5 轴瓦疲劳磨损失效中的球形磨粒分析.....郭芝俊 杨贺来 (843)
- 7-6 铁谱—光谱技术在航空液压泵状态监测与
故障诊断中的应用研究.....陆培德 (849)
- 7-7 电磁无损探伤传感器及其探伤信号
定量识别方法的研究.....李劲松 刘克明等 (857)

7-8	燃油调节器加速寿命试验油样分析.....	李 立 陆培德	(863)
7-9	润滑油光谱分析技术监控ND ₂ 型机车柴油机的 状态.....	费名盛	(870)
7-10	大型离心式制冷机组磨损工况的铁谱监测.....	萧汉梁 夏亚民等	(876)
7-11	高速船舶柴油机运行工况铁谱监测试验的 研究.....	萧汉梁 严新平等	(885)
7-12	应用铁谱技术诊断冷挤压堆焊挺杆磨损故障.....	杜 虹 聂 明等	(893)
7-13	应用磨粒分析技术诊断EQ6110柴油机工况.....	彭光华 聂 明等	(898)
7-14	铁谱技术在设备维修中的应用.....	董龙珠	(903)
7-15	滚动轴承疲劳状态的铁谱及振动监测.....	桂长林 马雁声等	(911)
7-16	滚动轴承疲劳失效过程的铁谱分析.....	桂长林 马雁声等	(917)
7-17	铁谱技术在齿轮中的应用.....	林朝桢	(923)
7-18	内燃机轴承磨损过程的铁谱分析和光谱分析.....	李柱国	(931)
7-19	累积和法在柴油机磨损状态光谱检测中的应用.....	胡 建 刘乃塘	(938)
7-20	高速线材轧机轧制压力测量与监测传感器.....	郭万镇 韩庆大等	(944)
7-21	MB-820柴油机磨损监控及润滑油使用期的 研究.....	严永年 杜大昌等	(947)
7-22	铁谱技术在石油化工厂的可行性研究.....	刘明义	(952)
7-23	应用铁谱技术监测机床齿轮磨损的研究.....	廖光华 乐秋潮	(955)
7-24	一种新型的液体中微粒定量分析仪的研制.....	张天爵 郑 翔等	(959)
7-25	用铁谱技术监测滚动轴承寿命试验的研究.....	毛丹碧 金锡志等	(968)
7-26	油样光谱分析技术在工程机械状态监测中 应用的研究.....	易新乾 田玉卓	(976)

1. Overview

- 1-1 The State of Art of Condition Monitoring/Fault Diagnosis Techniques
of Machinery & Equipment and Its Developing Trends
Xu Min (1)
- 1-2 THE RESEARCH OF ABNORMAL VIBRATION ON TURBO PROP ENGINE AM 24
LI CEN (7)
- 1-3 The status quo and prospect of the development of
mechanical fault diagnosis Technique
Zhang Ruilin (13)
- 1-4 An Essay on the Condition Monitoring Program of CDT
Xiong Zhengqing (19)
- 1-5 A Brief Introduction about the Reserch
in Bearing Misalignment of the Rotating Machinery at abroad
Tan Shisen (30)
- 1-6 Ferrography and Its Role into Mechanical
Fault Diagnosis
Zhang E (37)
- 1-7 The prospects of vibration fault diagnosis technique
in rotating machineries
Gu Jialiu (45)
- 1-8 A discussion on teams and sroups establishment
and equipments management
Zhao Chuanmou (52)
- 1-9 Establishing a scientific system to equipments diagnosis
Wang Yi (57)

2. Diagnostic theoretical and method

- 2-1 Applications of Phase Data in Fault Diagnosis
Yue Guojin (65)
- 2-2 Research on Adaptive Lattice Filter's Application
in Mechanical Failure Diagnosis
Liu Liqun (72)
- 2-3 The Coefficient of Fault Condition and Its Application
Liu Zhongwen (78)
- 2-4 The Inference Recognition of Signal Sources For The Fault Diagnosis
Shi Xizhi (84)
- 2-5 Application of IBM-PC in Machine's Failure
Automatic Diagnosis
Liu Liqun (90)
- 2-6 A Signal Processing Algorithm of Extracting Impact Fault Feature
Meng Qingfeng (97)

- 2-7 Orthogonal Transforms for Feature
Selection of Data and Data Compression
Xu Shichang (102)
- 2-8 The New Investigation on Running Conditions Trend And
Analysis of Mechanical Equipment
Han jie (109)
- 2-9 Uncertain Reasoning Model's Building and Analysis
of Mechanical Default Diagnosis Expert System
Xiong Hengxi (115)
- 2-10 Diagnosis to Noise Troubles
in Fanners By Using the Time Series Analysis
Liu Ming (122)
- 2-11 Frequency Synthetic technique in Signature Analysis
and Signature Analysis System in microcomputer
Qu Xuan (130)
- 2-12 Fast diagnosis in time domain of the characteristic
changes of signal power spectrums
Mei Zhijian (136)
- 2-13 The Demodulation Principle by Hilbert Transformation
and Its Application to Diagnosing Mechanical
Tao Dongling (142)
- 2-14 A Study On The Methods Of The Practical Fixed
Angle Sampler and The Feature Extraction Of Faults
Zhao Feipeng (149)
- 2-15 Signal Processing Technique and Identifying
Sources of Vibration and Noise
Zhang Quannan (157)
- 2-16 THE CHARACTERISTICS OF NONDIMENSIONAL AMPLITUDE
PARAMETERS FOR MECHANICAL FAULT DIAGNOSIS
Li Chuanqi (165)
- 2-17 Machinery Predictive Maintenance System
Li Chuanqi (171)
- 2-18 Application of Multiple Time Series Analysis to
Fault Diagnosis of a Rotor With Rubber Supporters
Shi Xin (173)
- 2-19 Extracting of Frequency of Extremum and
Its Application for Fault Diagnosis
Li Longhe (180)
- 2-20 Correlation Spectrum Analysis and Its Applications
in Vibration Monitoring
Hou Zhiqiang (186)

- 2-21 Approach and Identification of the Vibration Sources
of Hot-Sawing Machine Tian Feng (194)
- 2-22 A System Approach to The Equipment Drift Failure
--- The Drift life Experiment Method Tong Xin (201)
- 2-23 Research on the Method of
Sidebands Characteristic Recognition for Gear Tong Dechun (209)
- 2-24 The Mechanical Failure Classifier with Learning Procedure
Chen Kexing (217)
- 2-25 Building Knowledge Base System of The Expert
System for Rotating Machine Fault Diagnosis Li Jiming (224)
- 2-26 The Application of Grey system Theory
in Machine Fault Pattern Recognition Luo Mingfei (231)
- 2-27 Research on the Methods of Classification and Recognition
of Statistical Pattern of Gear Condition of Car Wang Yongxing (239)
- 2-28 A new application of zoom spectrum in rotating
machinery condition monitor Wu Zhenqiu (247)
- 2-29 Symptoms and Distress Manifestation of High-Speed
Turbomachinery Operation
and Its Possible Causes of Difficulty Ye Zhihua (254)
- 2-30 The Resourceful Sense Organ and Intelligent Diagnosis
--- To Analyse the Physiology,
Psychology & Experience Foundation
of the Sense Organs Diagnosis. Chang Sen (260)
3. Rotating machinery
- 3-1 A Method of Friction Failure Diagnosis for
Rotating Machinery He Zhengjia (268)
- 3-2 A Centrifugal Compressor Set Monitoring System RMMDS
Zhao Zhenyi (275)
- 3-3 Experimental Study of Stability Problem of Tilting
Bearing under Aerodynamic Excitation by ITD Zhang Zhengsong (282)

- 3-4 Characteristic Extrapolation and Trend Analysis of
Centrifugal Compressor Running Condition
Liu Xiong (292)
- 3-5 Diagnosis and Prevention of the Damage Caused by
Shaft Electrical Currents in A Turbine-Compressor Set
Shen Qinggen (297)
- 3-6 Analysis and Diagnosis of the Hydrodynamic
Excited Vibrative Mechanism induced by the
Labyrinth Seal in Turbines or Compressors
Shen Qing-Gen (307)
- 3-7 Fault Diagnosis for Marine Gasturbine
Yu Yao-Zhi (322)
- 3-8 Some Field Experiences with Subsynchrous
Vibration in Centrifugal Compressors
Wang Xi-xuan (328)
- 3-9 Vibratory feature of the rotator for the axial
— flow blower within wall and Long passage on
the unbalance condition
Yang Dajun (338)
- 3-10 The machinery diagnosis technique apply to turbocompressors
Gu Lian (343)
- 3-11 On-Line Monitoring of torque in Rolling Mill
Transmission System
Kou Hui (350)
- 3-12 Transformation Character Discerning In Rolling Mill
Transmission System
Fu Yun-Lan (356)
- 3-13 Identification of Rotor System Defects by Vibration Analysis
Wu Jinmay (362)
- 3-14 An Experimental Study of Rotor's Hot Deformation
Effect on a Turboprop Engine Vibration
Gao Jinqhai (370)
- 3-15 Shaft Vibration monitoring and evaluation
for rotating machinery
Fu Ruji Zhou Xueye (375)
- 3-16 An analysis of the fault causing by rotor unbalance
Hua Yongli (385)
- 3-17 Example of Shaft Misalignment Detection
Li Huichang (393)
- 3-18 Diagnosing Oil Whip of Centrifugal Compressor
Li Huichang (398)
- 3-19 Field Balance Technology Research of Rotor-Bearing System
Zhang Jin (403)