

# 工业设备管理培训学院

—— 为工业设备管理者赋能



## TRAINING EQUIPMENT MANAGEMENT COURSES

### 沈阳鼓风机集团测控技术有限公司

SHENYANG BLOWER WORKS GROUP MONITORING & CONTROL TECHNOLOGY Co.,Ltd

地址：沈阳经济技术开发区开发大路16号甲  
电话：024-2580 1985 传真：024-2580 1533  
邮编：110869  
<http://www.shengyun.com>  
E-mail: market@shengyun.com

### 深圳沈鼓测控技术有限公司

SHENZHEN SBW MONITORING AND CONTROL TECH.Co.,Ltd

地址：深圳市南山区中山园路1001号TCL科学园研发楼G2栋9层  
电话：0755-8655 5022 传真：0755-8655 5099  
邮编：518052  
<http://www.shengyun.com>  
E-mail: market@shengyun.com



设备管理研习社公众号



张衫是某煤化工企业刚刚入职的本科毕业生，面对着工厂里纷繁复杂的工业设备一时手足无措，对于设备管理和关键设备的状态监测更是一无所知。他本人和他的主管领导都希望他能够快速提升工作技能、适应工作岗位，更早地为公司创造价值。



李斯是某石油化工企业具有5年工作经验的设备管理人员，对大型设备的远程状态监测和故障诊断都有一定的了解。但是随着工作的不断深入，总觉得自己的知识不连贯、不系统，希望得到系统性的提升，却苦于没有合适的途径。



王武是某化工厂的高级设备管理人员，在实现企业“安稳长满优”的经营指标工作中，对如何提高设备的性能和效率以及全面实现企业“预知性维修”等方面有许多困惑，他希望了解行业的最新动态、学习先进的设备管理理念及知识，以助于本单位的设备管理水平提升。

**如果某个场景您感到熟悉**

**如果您和他们有相似的困扰**

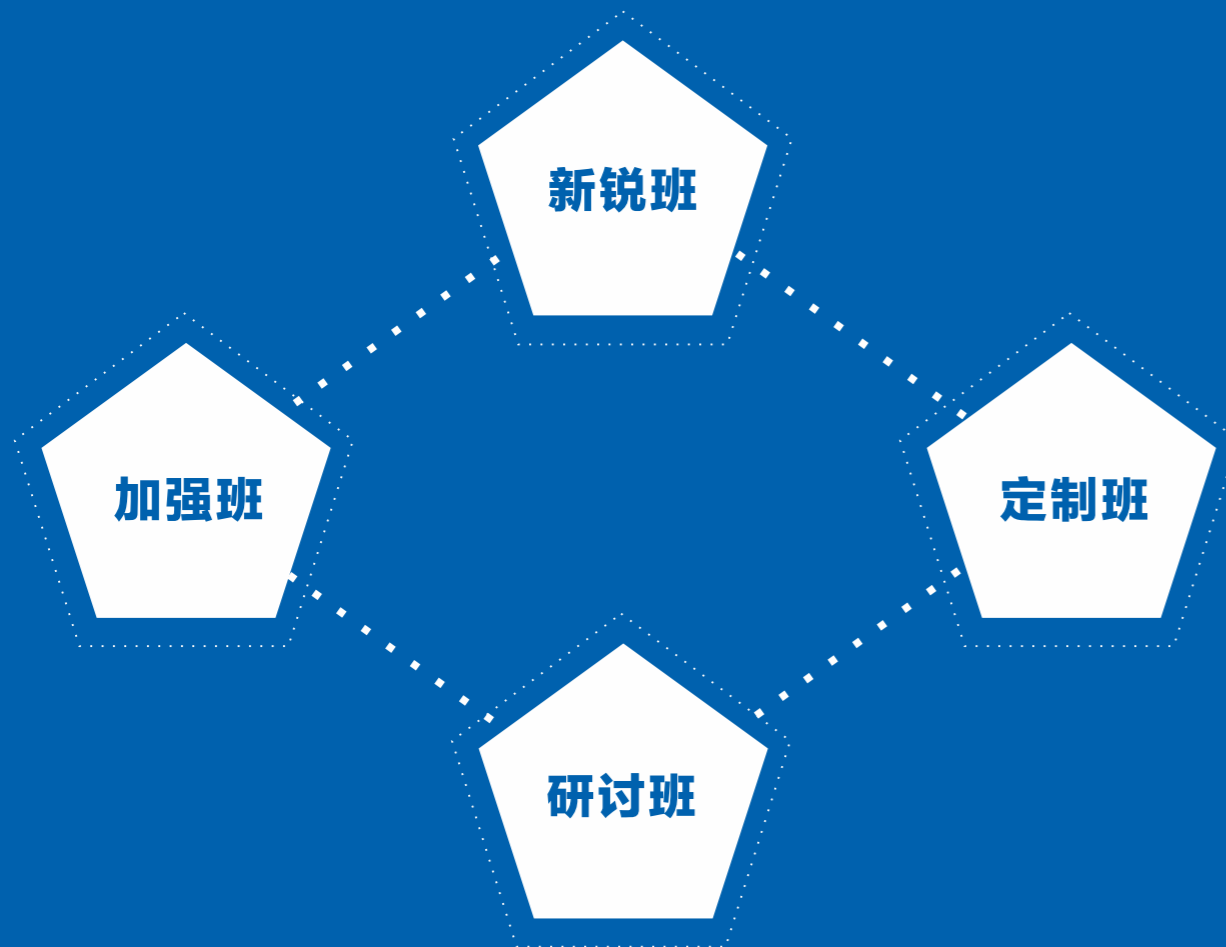
**如果您急需提升设备管理水平和专业技能**

**请收下**

**我们为您精心设计的课程**

# 工业设备管理知识服务商

INDUSTRIAL EQUIPMENT MANAGEMENT  
KNOWLEDGE SERVICE PROVIDER



## 目录 | CONTENTS



- 01** 新锐班课程介绍  
SUNRISE COURSES
- 02** 加强班课程介绍  
STRENGTHEN COURSES
- 03** 定制班课程介绍  
CUSTOM COURSES
- 04** 研讨班课程介绍  
SEMINAR COURSES
- 05** 讲师及经典课程简介  
LECTURER INTRODUCTION AND COURSE



# SUNRISE COURSES 新锐班课程介绍

本产品面向工业用户0-2年从业经验或由其他领域新转入的设备管理人员，以故障诊断相关知识为主，离心压缩机、往复式压缩机等工业设备及其辅机的原理和检维修知识作为补充。课程由经典课程和可选课程组成，每届培训班开放选学课程4门，根据学员在培训前的选修情况，选择需求最强的1门课程进行授课。培训时长：4天。

新锐班课程表				
序号	课程名称	课时	课程描述	备注
01	状态监测的发展历程	1	了解国内外状态监测的发展历程，介绍状态监测和故障诊断在石油化工、煤化工等领域的推广和应用情况，故障诊断领域专家及书籍推荐。	每届培训班选择其中一门课程讲授。
	远程状态监测的应用与意义		本课程内容涵盖状态监测及故障诊断的含义、应用，开展状态监测的重要意义。	
02	状态监测入门知识(基础版)	2	本课程内容涵盖振动、涡动的基本概念，以及振幅、频率、相位的振动三要素，了解与振动相关的名词术语，为学习振动监测与分析打下坚实的理论基础。	经典课程
03	振动分析常用基本图谱	2	本课程中将会对振动趋势图、波形频谱图、轴心轨迹图等常规分析图谱以及波德图、瀑布图等启停机图谱逐一进行介绍，使学员初步掌握使用图谱进行分析的技能。	经典课程
04	大型旋转机械转子常见故障	3	本课程涵盖大型旋转机械转子的常见故障，包括不平衡、不对中、轴弯曲、断叶片等故障机理、图谱特征、改造及处理方案、以往诊断的转子类故障案例等内容。	经典课程
05	机组故障诊断的一般步骤	1	本课程内容涵盖每一个故障处理的全过程，判断故障的真伪，从仪表、工艺、设备等方面逐一排查分析机组产生异常的原因。	经典课程
06	大型旋转机械设备诊断案例	2	本课程将选取3-5个我们近年来成功诊断的机组故障案例，从设备的故障现象，振动图谱特征、诊断分析，现场验证等环节了解故障诊断的全过程。	经典课程
07	离心式压缩机装配与检修常见问题	2	本课程内容涵盖离心式压缩机的部件介绍，压缩机的装配过程、关键尺寸测量以及检修中转子，轴承，密封，联轴器常见问题处理方法。	经典课程
08	离心式压缩机设计原理	2	本课程内容涵盖压缩机的分类、型号、意义、结构及运行原理，模块化设计流程，转子动力学核算，叶轮、隔板的选型。	每届培训班选择其中一门课程讲授。
	离心压缩机厂内试车常见问题及处理方法		本课程内容涵盖离心压缩机厂内试车方案及标准，并精选3-5个实际的试车案例，对于压缩机在起机的过程中常见的故障和处理方法进行讲解。	
	离心式压缩机仪控系统基础知识		本课程内容涵盖离心压缩机控制系统基本描述、硬件构成、软件介绍、功能实现、安装及调试、维护说明、节能改造技术等内容。	
09	SG8000图谱演练与操作	1	本课程内容涵盖SG8000系统4种起停机图谱及10种常规图谱的功能介绍、使用练习和操作注意事项，使学员能够掌握SG8000系统的基本操作方法，能够利用系统进行初步的故障分析。	上机操作，经典课程。
10	机组故障实战分析演练	4	本课程选取近年来成功诊断的案例，由学员结合几天培训中所学到的故障诊断知识和图谱使用方法，对案例中的故障进行实际分析和诊断，是检验学习效果的最佳途径，深受历届培训班学员欢迎。	
11	实战演练讲解	1	根据学员分析和诊断案例的情况，对案例进行剖析，将学员的诊断结论与标准结论进行对比分析，指出学员在学习中的收获及不足，快速巩固所学知识。	
12	沈鼓生产现场及远程监测中心观摩与交流	3	通过对沈鼓集团主要零部件加工及装配、试验等车间的参观，结合实际生产的零部件、加工设备，对压缩机的工艺流程、制造要点进行详细讲解，还可结合实际对故障原因、类型进行典型性分析。	

# STRENGTHEN COURSES 加强班课程介绍

本产品面向工业用户中从事设备运维、故障诊断、仪控维护、电气维护等方面2-5年的一线操作者及初级管理人员。在故障诊断相关知识的基础上，增加设备管理相关课程可供选择。每届培训班根据学员在培训前的选修情况，选择需求最强的课程进行授课，以排满5天授课为准。培训时长：5天。

加强班课程表				
序号	课程名称	课时	课程描述	备注
01	状态监测基础知识(强化版)	3	本课程涵盖振动的三要素讲解，转子动力学基本概念，传感器的工作原理及选型，振动的相关标准等内容，使学员对状态监测知识进行进一步了解。	每届培训班选择其中一门课程讲授。
02	大机组监测系统常用图谱介绍	3	本课程内容涵盖大机组监测系统常用的起停机图谱及常规图谱的逻辑原理、基本用途、使用方法、应用场景等相关知识，通过学习使学员初步具备使用图谱进行故障分析的技能。	
03	大型旋转机械转子常见故障	2	本课程涵盖大型旋转机械转子的常见故障，包括不平衡、不对中、轴弯曲、断叶片等故障机理、图谱特征、改造及处理方案、以往诊断的转子类故障案例等内容。	经典课程
04	滑动轴承机组常见故障	3	本课程内容涵盖滑动轴承的设计、计算、分类，加工装配，常见振动类故障，轴承温度类故障，轴承磨损类故障现象及原因分析。	经典课程
05	滚动轴承故障解析	2	本课程内容涵盖滚动轴承基本知识、故障模式、故障发展的四个阶段、故障的典型频率，并选取滚动轴承故障诊断的典型案例对以上知识点进行应用性分析。	每届培训班选择其中一门课程讲授。
	齿轮箱常见故障解析		本课程涵盖齿轮箱的部件介绍与装配要点，常见振动类故障、齿轮类故障的分析，齿轮箱检修中需重点关注的尺寸等内容。	
	压缩机喘振类故障介绍		本课程内容涵盖压缩机喘振的产生机理，防喘振曲线的绘制，防喘振控制系统的运行原理，以及喘振事故的避免方法。	
06	基于状态监测数据的检维修指导方案	3	本课程内容涵盖依据状态监测相关数据和图谱，评估机组运行状态、重点检修部位建议、故障排查方法建议等，通过以上方式提升检维修质量，缩短检修周期。	每届培训班选择其中一门课程讲授。
	转子动平衡与现场动平衡实例		本课程内容涵盖转子动平衡的理论介绍，转子动平衡的几种方法，现场转子动平衡的方法、注意事项及实际案例讲解。	
07	机组故障诊断的一般步骤	2	本课程内容涵盖每一个故障处理的全过程，判断故障的真伪，从仪表、工艺、设备等方面逐一排查分析机组产生异常的原因。	经典课程
08	大型旋转机械设备诊断案例	3	本课程将选取3-5个我们近年来成功诊断的机组故障案例，从设备的故障现象，振动图谱特征、诊断分析，现场验证等环节了解故障诊断的全过程。	经典课程
09	SG8000图谱演练与操作	1	本课程内容涵盖SG8000系统4种起停机图谱及10种常规图谱的功能介绍、使用练习和操作注意事项，使学员能够掌握SG8000系统的基本操作方法，能够利用系统进行初步的故障分析。	经典课程
10	机组故障实战分析演练	4	本课程选取近年来成功诊断的案例，由学员结合几天培训中所学到的故障诊断知识和图谱使用方法，对案例中的故障进行实际分析和诊断，是检验学习效果的最佳途径，深受历届培训班学员欢迎。	经典课程
11	实战演练讲解	1	根据学员分析和诊断案例的情况，对案例进行剖析，将学员的诊断结论与标准结论进行对比分析，指出学员在学习中的收获及不足，快速巩固所学知识。	经典课程
12	沈鼓生产现场及远程监测中心观摩与交流	3	通过对沈鼓集团主要零部件加工及装配、试验等车间的参观，结合实际生产的零部件、加工设备，对压缩机的工艺流程、制造要点进行详细讲解，还可结合实际对故障原因、类型进行典型性分析。	每届培训班选择其中一门课程讲授。
	透平机械基础知识及运行、检修故障处理案例		本课程内容涵盖工业汽轮机、烟气轮机、压缩机等透平机械的基本原理及运行相关知识，并通过以往检修中故障处理的实例对以上内容进行深入剖析。	
	机组检修实施注意要点		本课程内容涵盖机组检修方案的制定，检修过程中转子、轴承、密封、定子件、对中找正等检修重要参数的测量方法。	

# CUSTOM COURSES 定制班课程介绍

本产品面向企业用户提供，当用户无法安排员工到我公司进行系统学习时，我公司提供可选课程供用户选择；根据用户选择的课程，我公司安排讲师到用户现场进行定制培训。参加培训学员由用户指定，培训学员人数不限。培训时长：2-4天。

定制班课程表

类别	序号	课程名称	课时	职务	备注
状态监测及故障诊断类	1	故障诊断的目的	2	沈鼓测控副总工程师/技术主管/诊断组组长/诊断工程师	均具有多年状态监测与故障诊断经验。
	2	状态监测发展历程	2		
	3	故障诊断基础知识	2		
	4	远程故障诊断的一般过程	3		
	5	状态监测常用图谱讲解	3		
	6	机组检修与对应图谱分析	3		
	7	基于滑动轴承的典型故障解析	6		
	8	机组典型故障案例分析与交流	6		
	9	图谱操作实战演练及讲解	6	沈鼓测控技术主管/诊断组组长	需要培训现场具备人手一台可联网计算机的条件。
金牌讲师一	1	汽轮机运行维护相关知识	6	某机组制造企业运维技术副总监	擅长动设备的运行，维护管理，机组故障分析，机组检修。
	2	透平机械基础知识	3		
	3	运行、检修故障处理案例	3		
	4	机组常见故障检修	6		
金牌讲师二	1	汽机、离心式压缩机仪控系统基础知识	3	某精细化工企业设备副部长	西安交大毕业，擅长离心压缩机、往复压缩机及汽轮机动设备的安装、检修和维护。
	2	润滑油站系统基础知识	3		
	3	机组的安装调试与验收	3		
	4	机组常见故障检修处理	3		
金牌讲师三	1	旋转机械状态评估与维修	6	某设备维护公司生产技术副总监	三级振动分析师，擅长通用机械（设备）状态评估与改善性维修技术。
	2	润滑技术与轴承故障诊断	6		
	3	炼化机组安装调试与维修	6		
	4	往复压缩机状态评估与维修	6		
	5	流体密封技术	6		
金牌讲师四	1	机组的运行与维护	3	某化工能源企业副总工程师/教授级高工	擅长石油化工装置设备管理与维修。
	2	机组检修方案编制	3		
	3	机组检修实施注意要点	3		
	4	机组常见故障检修处理	3		
金牌讲师五	1	旋转机械状态评估与维修	8	某化工企业机动部部长/总机械师	擅长化工机械安装、维修及管理。
	2	润滑技术与轴承故障诊断	2		
	3	炼化机组安装调试与维修	2		
	4	往复压缩机状态评估与维修	2		
	5	流体密封技术	2		
	6	干气密封基础知识	2		
金牌讲师六	1	离心式空压机选型及生产工艺流程	3	某制药企业车间主任	擅长离心式压缩机的安装、运行、维护以及保养。
	2	离心式空压机的运行及维护	3		
	3	离心式空压机的安装	3		
	4	离心式空压机材料及美国石油协会标准	3		
	5	润滑油站基础知识	3		
	6	过滤器的管理	3		

# SEMINAR COURSES 研讨班课程介绍

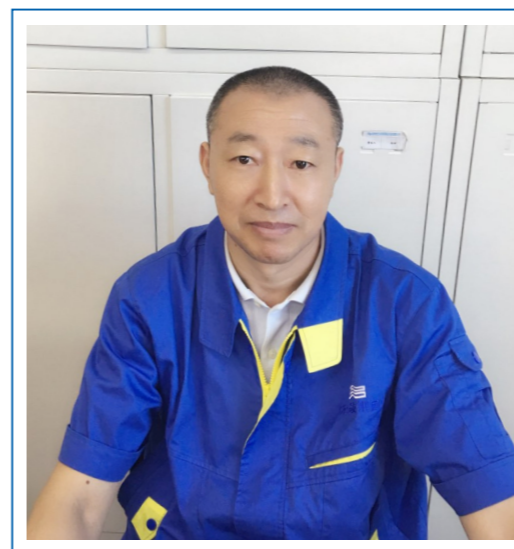
本产品面向工业客户的中高级设备管理人员，就工业设备健康管理、工业设备检维修等方面，邀请专家进行授课，欢迎学员带着问题参与讨论。培训时长：1-2天。

研讨班课程表

序号	课程名称	课时	课程描述	备注
01	状态监测基础知识(强化版)	2	本课程涵盖振动的三要素讲解，转子动力学基本概念，传感器的工作原理及选型，振动的相关标准等内容，使学员对状态监测知识进行进一步了解。	经典课程
02	振动监测传感器介绍	1	本课程以典型传感器为例，讲解位移传感器、速度传感器、加速度传感器的测量原理，传感器的选用原则、校准维护等内容。	每届培训班选择其中一门课程讲授。
	信号处理		本课程内容涵盖振动信号处理分析，滤波，采样，加窗等常见的信号处理方法和原理，以及应用实例。	
03	大型旋转机械转子常见故障	3	本课程涵盖大型旋转机械转子的常见故障，包括不平衡、不对中、轴弯曲、断叶片等故障机理、图谱特征、改造及处理方案、以往诊断的转子类故障案例等内容。	经典课程
04	滑动轴承机组常见故障	2	本课程内容涵盖滑动轴承的设计、计算、分类，加工装配，常见振动类故障，轴承温度类故障，轴承磨损类故障现象及原因分析。	经典课程
05	联轴器的选型与常见故障解析	2	本课程涵盖常见联轴器的分类与选型，联轴器安装的注意事项，常见问题排查及处理等内容。	每届培训班选择其中一门课程讲授。
	压缩机密封的选用与常见故障		本课程涵盖压缩机密封型式分类、密封材质、干气密封原理的介绍，密封装配的注意事项、尺寸测量、运行监视等内容。	
	滚动轴承故障解析		本课程内容涵盖滚动轴承基本知识、故障模式、故障发展的四个阶段、故障的典型频率，并选取滚动轴承故障诊断的典型案例分析对以上知识点进行应用性分析。	
	齿轮箱常见故障解析		本课程涵盖齿轮箱的部件介绍与装配要点，常见振动类故障、齿轮类故障的分析，齿轮箱检修中需重点关注的尺寸等内容。	
06	电机常见故障解析	2	本课程内容涵盖工业流程用驱动电机常见的机械故障类型、产生原因及处理方法，电气故障及混合型故障的发生机理及预防措施。	每届培训班选择其中一门课程讲授。
	压缩机喘振故障介绍		本课程内容涵盖压缩机喘振的产生机理，防喘振曲线的绘制，防喘振控制系统的运行原理，以及喘振事故的避免方法。	
	转子动力学知识		离心压缩机转子横向振动、稳定性、扭转振动等基础理论知识，API617标准动力学相关内容简介，压缩机常见振动问题的开放式讨论等。	
	压缩机低频振动分析		本课程主要讲解压缩机旋转失速与喘振、气流激振、油膜涡动与油膜振荡等振动低频类故障的判断和分析方法，及应对建议。	
07	机组故障诊断的一般步骤	1	本课程内容涵盖每一个故障处理的全过程，判断故障的真伪，从仪表、工艺、设备等方面逐一排查分析机组产生异常的原因。	经典课程
08	工业生产中的盲点问题	2	对于工业生产中，按照常规思路无法解决的疑难问题，提供新的解决思路和方法，使学员开拓对疑难问题的思路和方法。	经典课程
09	SG8000图谱演练与操作	1	本课程内容涵盖SG8000系统4种起停机图谱及10种常规图谱的功能介绍、使用练习和操作注意事项，使学员能够掌握SG8000系统的基本操作方法，能够利用系统进行初步的故障分析。	经典课程
10	机组故障实战分析演练	4	本课程选取近年来成功诊断的案例，由学员结合几天培训中所学到的故障诊断知识和图谱使用方法，对案例中的故障进行实际分析和诊断，是检验学习效果的最佳途径，深受历届培训班学员欢迎。	经典课程
11	实战演练讲解	1	根据学员分析和诊断案例的情况，对案例进行剖析，将学员的诊断结论与标准结论进行对比分析，指出学员在学习中的收获及不足，快速巩固所学知识。	经典课程
12	机组检修十大常见故障	3	本课程内容涵盖机组检修中常见的轴承类故障、转子类故障、联轴器故障、对中故障等常见故障的判别方法、注意要点与应对措施。	每届培训班选择其中一门课程讲授。
	设备润滑管理与油品检测		本课程主要讲解润滑油品选择与油品化验的重要参考指标，机组换油周期的确定方法，油液分析的相关知识等内容。	
	离心式空压机材料及美国石油协会标准		本课程主要对工业汽轮机API612 压缩机API617相关标准进行介绍与解读。	

# 讲师及经典课程简介

## LECTURER INTRODUCTION AND COURSE



## LECTURER RESUME

### 奚成春

沈鼓集团测控公司诊断专家  
大连理工大学  
动力系涡轮机专业  
高级工程师

### 擅长专业及领域

汽轮机 离心压缩机等动设备的故障诊断及处理。

- 对汽轮机原理，结构，振动问题有足够的经验；
- 对压缩机的原理，结构，故障分析及其处理有多年现场经验，多次解决现场的疑难问题。

### 主要经历

- 1990年 - 2007年，华锦集团锦西天然气化工有限责任公司，策划并完成多次机组检修工作；完成甲醇压缩机的轴承改造工作；策划完成公司EAM工作；
- 2007年 - 2011年，Alstom strongwsih 公司，多次完成现场机组疑难问题的处理（镇海炼化、阳曲管道压缩机等）；
- 2011年 - 2013年，北京康吉森自动化设备技术有限责任公司，负责IMEC产品的研发；
- 2013年5月 ~ 现在 沈阳鼓风机集团测控技术有限责任公司，成功解决大量现场机组疑难杂症。

### 成果与荣誉

- 1999年末编写完中华人民共和国化学工业部《设备维护检修规程》之“HG 25783-98 CO2压缩机组 (300-C01/CT01) 维护检修规程”和“HG 25817-98 尿素刮料机组 (300-L01) 维护检修规程”，并由中国化学工业部出版社出版发行；
- 发明专利：  
旋转机械监测系统启停机智能判断方法，  
发明专利号：CN104251913A。

### 主讲课程

主讲课程名称	主要涵盖内容	课程时长
故障诊断的目的	故障诊断的意义及根本目的。	1
故障诊断的一般过程	对大型机组故障的分析过程。	1
工业生产中的盲点问题	化工生产中的问题解决有时会出现水穷山尽的情况，陷入盲区，从另外的思路分析问题，解决问题，达到柳暗花明。	3~5
机组疑难问题故障处理	轴承 转子 莫名其妙的异常等问题处理。	3~5



## LECTURER RESUME

### 董玉波

中石化下属某能源企业设备副总工程师  
东北石油大学  
化工机械专业  
教授级高级工程师  
具有30余年的石油化工设备使用、管理和维修从业经验



#### 擅长专业及领域

- 对离心压缩机、往复压缩机、汽轮机及挤压造粒机组等动设备，在制造、安装、检修和维护等方面均具有较丰富的技术管理经验。

#### 主要经历

- 参加了多套聚乙烯和聚丙烯装置建设，参加100万吨/年乙烯装置建设，担任设备专家组组长，从技术谈判、设备验收、现场安装、单机试运、生产运行、设备检修全过程全部参与，并是主要技术负责人。长期在石化行业工作，对设备的维护和管理有丰富经验。

#### 成果与荣誉

- “07MnNiMoVDR钢制大型低温乙烯球罐研制”；
- 2014年中国石化集团公司科技进步二等奖（证书号：14-2-23-4）；
- “百万吨乙烯装置用乙烯裂解气压缩机研制”；
- 2016年中国石化集团公司科技进步一等奖（证书号：16-1-17-1）。

#### 主讲课程

主讲课程名称	主要涵盖内容	课程时长
机组检修方案编制	1.前期准备； 2.方案制定。	3
石化设备使用、管理和维修技术	1.设备特点； 2.设备使用和管理； 3.维修知识介绍。	3

## LECTURER RESUME

### 苗爱农

某工业设备维护公司生产技术总监  
钳工高级技师  
ISO三级振动分析师  
具有近30年从业经验



#### 擅长专业及领域

- 通用机械（设备）状态评估与改善性维修技术
- 离心(轴流)式压缩机、螺杆式压缩机、往复式压缩机、汽轮发电机组、大型工艺流程泵等的安装、检修及技术服务；
- 熟悉各类轴承的安装使用及设备润滑管理；
- 炼化领域流体密封技术分析故障处理；
- 旋转机械动平衡及振动故障检测和处理。

#### 主要经历

- 负责安装和大修空分三机组、催化三机组、乙烯三机组、柴油汽（蜡油）加氢机组等大型设备70余台套；大修中小型热力发电及余热回收机组20余台；
- 2014年至今，在齐鲁石化、青岛炼化、利津炼化、清源石化、华星石化、昌邑石化、八冶建安、中建安装、宏达钢铁等单位培训动设备状态监测与改善性维修技术。

#### 主讲课程

主讲课程名称	主要涵盖内容	课程时长
流体密封技术	密封机理/机械密封与干气密封选型与故障处理。	8
旋转机械状态评估与维修	1、故障诊断原理与方法；2、振动分析基础与故障机理；3、状态评估准则解析；4、故障分析与处理实用技术。	16
润滑技术与轴承故障诊断	1、润滑油基础知识；2、滚动轴承故障诊断实用技术；3、滑动轴承故障诊断实用技术；4、齿轮箱故障诊断实用技术。	8~12
通用机械维修技术	1、机组检修方案编制，检修实施注意点；2、典型机组点检实务与常见故障检修处理（轴承超温烧瓦，油膜涌动，汽轮机结垢等）；3、透平机械对中、找正方法。	8~12
炼化机组安装调试与维修	机组（汽轮机，风机压缩机，往复式压缩机、热力发电机、大型离心泵、大型电动机等）的安装调试与常见故障剖析。	8~12
往复式压缩机状态评估与维修	1、往复式压缩机基础知识；2、典型故障分析；3、点检与实时监测；4、调试与维修；5、管道振动与气流脉动。	8~12

## LECTURER RESUME

### 姜妍

沈鼓集团设计院副总工程师  
沈阳化工学院  
化工机械与制造专业  
教授级高级工程师  
从事压缩机设计、容器设计二十余年

#### 主要经历

- 多次参与重大科研产品设计开发，设计了我国第一台乙烯压缩机，成功打破国外长达几十年的技术垄断，不仅挡住了进口，而且迫使国外厂家纷纷降价。主导设计了包括中石油抚顺乙烯、中石化武汉乙烯、中海油惠州乙烯等国产化超低温离心压缩机组，开创了超低温压缩机自主研发的先河。此外，还完成了中安联合、宁波禾园、富德等十余套MTO装置压缩机审核、沈鼓集团首台套（全国首台套）10万空分装置压缩机部分审核、沈鼓集团首台套硝酸四合一机组Nox压缩机，从压缩机整体方案的确认到最终完成整套设计；
- 参与设计院技术管理工作，编写、校对设计规范，编制设计文件、转化标准、推广项目成套设计等。

#### 擅长专业及领域

- 离心压缩机设计、容器设计、成套、现场问题等技术支持；
- 熟悉乙烯装置、MTO装置、硝酸四合一装置、丁基橡胶等装置工艺流程，尤其是乙烯装置现场开车经验多；
- 熟悉压缩机结构，多次完成新结构开发工作。

#### 成果与荣誉

- 全国道德模范、全国优秀共产党员、全国劳动模范、全国五一劳动奖章、辽宁青年科技奖（十大英才）、沈阳市特等劳动模范，沈阳市科技英才；
- 获得国家专利9项、国家科技进步二等奖1项、中国工业机械部科学技术奖2项、辽宁省科学技术奖5项、沈阳市科学技术奖7项。

#### 主讲课程

主讲课程名称	主要涵盖内容	课程时长
压缩机基础知识	离心压缩机原理简介，压缩机结构知识、材料。	2
压缩机开车前准备	润滑油系统开车、干气密封系统开车等准备。	2

