

基于大数据分析和人工智能的设备故障预知及维修

【培训背景】 智能制造企业管理水平的高低，直接影响工艺是否先进、生产过程是否顺利、生产物流活动是否有效率。概括来看，绝大多数中国制造企业在管理上还需着力提升以下环节，生产计划管理：生产计划的执行混乱，人员精益生产意识薄弱，信息化程度低，未能有效辅助生产。

大数据和人工智能支撑下的设备需要更先进的在线诊断监测系统，保证设备故障自动预知和提前维护，以保证设备的可靠运行。

【培训课时】 12 小时（2 天）

【培训对象】 智能制造相关领导

【授课方式】 互动交流式+头脑风暴式+案例分析式+提问解答式+小组 PK 式等！

【培训目标】

- 了解发展大数据智能运维与健康管理工作国内外背景与重要意义；
- 当前机械状态监测与故障诊断技术的发展水平与存在问题；
- 掌握智能运维与健康管理工作核心技术的概念，预知维修及智能运维方法；
- 了解机械状态监测与故障诊断技术的发展现状。

【培训大纲】

第一讲、工业 4.0 与智能制造

- 1、智能制造与远程运维
 - 1) 国际形势：制造大国间的博弈
 - 2) 德国工业 4.0
 - 3) 中国制造 2025
- 2、智能运维的成功案例
- 3、预知维修的重要性

第二讲、设备状态监测与故障诊断

- 1、故障监测诊断的重要意义
- 2、故障监测诊断国内外研究现状
 - 信号获取与传感器技术
 - 故障机理与征兆的联系
 - 信号处理与诊断方法
- 3、设备故障监测诊断现今存在的问题

- 故障机理研究不足
- 故障诊断方法有限
- 智能诊断系统薄弱
- 4、未来故障监测诊断突破方向
 - 实现由表象研究到机理研究的突破
 - 实现由定性研究到定量研究的突破
 - 实现由单故障研究到群故障研究的突破
 - 实现由超强故障研究到微弱故障研究的突破
 - 实现由零部件故障研究到机械系统故障研究的突破
 - 实现由特征频率故障识别到多源信息智能诊断的突破
- 5、离心泵（高危泵/关键泵）故障智能诊断
- 6、应用实例——典型故障诊断案例

第三讲、智能运维与健康管理的

- 1、故障预测和健康管理技术的重要性
- 2、PHM 的概念与内涵
- 3、故障预测优点
 - 磨损故障
- 4、CBM 的体系结构
- 5、PHM 系统功能
- 6、系统级 PHM 发展现状
- 7、PHM 实施中的资产管理
- 8、智能运维

第四讲、大数据和人工智能与预知维修

- 1、工业大数据概念与特点
- 2、工业大数据技术
- 3、工业大数据驱动的智能故障诊断
- 4、工业大数据质量定义与成因
- 5、工业大数据质量改善流程
- 6、大数据健康监测
- 7、基于故障阈值的健康监测
 - 基于故障阈值的健康监测主要步骤
 - 健康状态定性判断

➤ 3σ 方法在轴承健康状态监测中的应用

8、基于智能模型的健康监测

9、大数据智能诊断

➤ 人为故障诊断遭遇“大数据”

➤ 数据智能诊断的基本内涵

➤ 经验积累

➤ 大数据智能诊断的基本问题

10、基于浅层模型的智能诊断

11、大数据健康管理系统案例

12、大数据驱动的新能源诊断平台

➤ 数据质量改善

➤ 特征提取

➤ 健康状态判定

➤ 监测结果可视化

第五讲、设备维修精益管理

1、设备维修精益管理重要性

2、设备维修精益管理主要内容

3、设备维修目标体系

4、设备维修精益管理新特征

5、设备维修精益管理实施

➤ 实施关键要素

➤ 关键技术开发与应用

6、设备智能检测监控

7、设备点检信息化管理

8、设备监控软件管理

9、仪器仪表检测

10、设备状态监控及故障预警

11、数控机床控制模型

12、数控机床健康保障系统

➤ 健康保障系统功能模块

➤ 智能振动抑制

➤ “铁人三项”

- 故障诊断与云管理
- 加工质量监测与保障
- 车间的智能调度和管理

13、数字化维保技术

14、网络化技术

15、智能化健康保障技术

16、机床二维码故障远程诊断

17、机床健康保障技术

18、某智能工厂预知维修

19、大数据在智慧电厂设备运维中的应用

20、大数据在航空运维中的应用