

## 港机设备故障诊断与维修

## 【Port machinery equipment fault diagnosis and maintenance】

## 一、基本信息

课程编号:【0010144】

课程学分:【4】

面向专业:【机电一体化 – 港航物流设备控制与维修管理(中高贯通)】

课程性质:【专业核心课程】

开课系部:【机电系】

使用教材:主教材【机电设备故障诊断与维修,陈晓军,机械工业出版社】

辅助教材:【振华港机设备维修手册和上海港务局行业培训资料】

【数控机床装调维修工,韩鸿鸾,化学工业出版社,2011.1 第一版】

【数控机床故障诊断与实训,王丽洁,机械工业出版社,2011.5 第一版】

先修课程:【机械设计基础】【电子技术】【电气与 PLC 控制技术】【港口起重运输机械】【港口装卸搬运机械】  
【传感器应用技术】

## 二、课程简介

《港机设备故障诊断与维修》是机电一体化专业-港航物流设备控制与维修方向的一门主干专业技术课,在学生了解了港口起重运输机械,港口装卸搬运机械、自动控制技术原理,掌握了分析和使用机电传动控制系统装置的基本技能后,通过本课程的学习,使学生能够对港口机电设备的故障进行诊断和分析,并进行维修,能获得港区现场设备服务和维修技师必备的专业知识和技能训练。

## 三、选课建议

本课程为专业核心课程,要求具备电工电子技术、电气与 PLC 控制技术、港口起重运输机械和一定的计算机技术基础,适合机电一体化专业-港航物流设备控制与维修管理(中高贯通)毕业班学生(第九学期)学习。

## 四、课程与培养学生能力的关联性

专业毕业要求	
L01: 品德修养	L01-1: 爱党爱国,拥护党的领导,热爱祖国悠久历史、灿烂文化,自觉维护民族利益和国家尊严。
	L01-2: 遵纪守法,增强法律意识,培养法律思维,自觉遵守法律法规、校纪校规。
	L01-3: 奉献社会,富有爱心,懂得感恩,具有服务社会的意愿和行动,积极参加志愿者服务。诚信尽责,为人诚实,信守承诺,勤奋努力,精益求精,勇于担当。
	L01-4: 爱岗敬业,热爱所学专业,勤学多练,锤炼技能。熟悉本专业相关的法律法规,在实习实践中自觉遵守职业规范,具备职业道德操守。

L02: 专业能力	L02-1: 具有专业所需的人文科学素养	
	L02-2: 具有阅读、绘制工程图的能力, 能阅读理解机械零件图、装配图; 能运用 CAD 软件准确地绘制工程图、表达结构的装配关系和运动关系。通过课证融通的学习和培训获得 CAD 中高级证书。	●
	L02-3: 具备一定的工程计算与校验能力, 能对传动机构的运动轨迹、位置、速度、强度等进行计算校验; 能对控制电路涉及的有关元器件的选型参数进行计算与校验。	
	L02-4: 具备基本的工程设计、安装与调试能力, 能对传动方案、典型传动结构和控制电路进行设计安装与调试。	●
	L02-5: 初步具备工艺设计和编程调试能力, 能根据图纸要求编制工艺卡、数控加工程序(数控技术模块); 能根据设备控制要求, 编制简单的 PLC 控制程序、工业机器人操作程序(电气控制方向模块)。	
	L02-6: 具备从事机电设备安装、调试与维修岗位的基本能力。	●
	L02-7: 具备机电设备营销与工程项目管理的基本能力; 具有基本的专业外语表达沟通能力, 具备参与国际市场技术服务与合作项目的基本能力。	
L03: 表达沟通	L03-1: 倾听他人意见、尊重他人观点、分析他人需求。	
	L03-2: 应用书面(图纸)或口头形式, 阐释自己的观点, 有效沟通。	●
L04: 自主学习	L04-1: 能根据需要确定学习目标, 并设计学习计划。	
	L04-2: 能搜集、获取达到目标所需要的学习资源, 实施学习计划、反思学习计划、持续改进, 达到学习目标。	
L05: 健康发展	懂得审美、热爱劳动、为人热忱、身心健康、耐挫折, 具有可持续发展的能力。	
L06: 协同创新	L06-1: 在集体活动中能主动担任自己的角色, 与其他成员密切合作, 善于自我管理和团队管理, 共同完成任务。	●
	L06-2: 有质疑精神, 有逻辑分析与评判能力。	
	L06-3: 能用创新的方法或者多种方法解决复杂问题或真实问题。	
	L06-4: 了解行业前沿知识技术。	
L07: 信息应用	L07-1: 能够根据需要进行专业文献检索。	
	L07-2: 能够使用适合的工具来搜集信息, 并对信息加以分析、鉴别、判断与整合。	
	L07-3: 熟练使用计算机, 掌握常用办公软件。	

注: 教学大纲电子版公布在本学院课程网站上, 并发送到教务处存档。

L08: 国际视野	L08-1: 具有基本的外语表达沟通能力与跨文化理解能力, 有国际竞争与合作的意识。	
-----------	--	--

## 五. 课程目标/课程预期学习成果

本课程以港机设备故障诊断和维修技术员等相关工作岗位能力为目标, 通过本课程的学习, 要求学生获得机电设备运行控制故障诊断和维修方面的基本知识和技能, 具体要达到的专业知识和能力目标是:

序号	课程预期学习成果	细化的预期学习成果	教学方法	评价方式
1	L01	通过课程学习与熏陶, 养成爱岗敬业、严谨踏实的工作作风和未来工程师的职业道德和综合素养。	案例式: 港机设备运行中的常见故障及其诊断的意义	1. 课堂讨论、提问、评分。
2	L02	1. 了解港机设备组成结构, 工作原理。 2. 掌握港机设备安装与调试方法, 并能运用 PLC 控制程序来测试功能与故障点。 3. 理解掌握港机设备的控制系统、驱动电机、调速方法、减速机传动系统, 液压起重装置、移动装置、位置控制、速度控制原理, 掌握港机设备常见故障诊断逻辑推理与维修方法。	启发式教学 案例解析	1. 课堂讨论评价; 2. 项目故障诊断作业与考核;
3	L03	在港机设备故障诊断和维修中, 能与用户就操作使用、故障描述及排故方案等, 用专业术语和图纸进行有效的沟通。	启发式教学 案例解析	1. 课堂演示; 2. 课程测验; 3. 平时作业
4	L06	团队协同创新, 完成团队故障诊断任务	任务驱动 排故作业	团队协作完成港机设备的故障诊断、团队角色与表现

## 六. 课程内容

### 单元1 港机设备维护管理概论 (参考课时: 8学时)

了解港机设备维护管理基础知识  
了解港机设备及其分类  
理解掌握港机设备结构组成、功能原理  
理解掌握港机设备维修管理知识  
了解港机设备故障分类及维护要求  
掌握故障类型与特点  
港机设备故障诊断维护的要求与基本方法  
能熟练使用常用维修工具

### 单元 2 港机设备机械系统装调与维修 (参考课时: 10学时)

了解港机设备的机械结构  
掌握港机设备机械传动系统的故障诊断与维修方法

### 单元 3 港口起重装置的装调与维修 (参考课时: 10 学时+2 测验)

注: 教学大纲电子版公布在本学院课程网站上, 并发送到教务处存档。

掌握起重装置及液压系统故障诊断与维修方法  
了解润滑系统及日常检修保养；

#### 单元4 港机设备强电及 PLC 故障诊断与维修（参考课时：10 学时）

掌握港机设备强电部分的故障诊断与维修方法；  
理解掌握港机设备中 PLC 的控制及输入输出信号；

#### 单元5 港机控制系统的故障诊断与维修（参考课时：12 学时）

理解掌握港机起重设备控制柜结构组成；  
理解掌握起重设备控制柜电气原理与硬件连接；  
理解电气控制柜信号流图、掌握状态监测及故障维修方法；

#### 单元6 港机设备管理及故障案例分析（参考课时：10 学时+2 测验）

掌握港机设备重要部件的故障分析与推理方法；  
了解港机设备管理及维修计划编制

## 七、自主学习

自主学习包含：指定的课外扩展阅读、预习任务、教师指导下的小组项目（任务）等。

序号	内容		预计学生学习时数	检查方式
1	指定课外扩展阅读	港口机电设备常见故障集	8 小时	课堂提问
2	课程预复习任务	课前预习及作业	16 小时	课后作业
3	教师指导下的小组项目	案例式教学	40 小时	故障诊断列表及解决方案

## 八、考核方式及成绩评定

构成 (1+X)	评价方式	占比
1	期末考试	50%
X1	课堂测验	25%
X2	故障案例分析报告	15%
X3	作业、考勤、实验、课堂表现	10%

撰写：蒋忠理

系主任审核：



日期：2023.9.1