

智能制造装备技术专业核心课程标准

专业名称：	数控系统连接与调试
专业代码：	460201
学 制：	三年制高职
适用年级：	2024 级
制订时间：	2025 年 05 月

岳阳现代服务职业学院

《数控系统连接与调试》

课 程 标 准

制定人：王国宏

智能工程学院

二〇二五年五月

目 录

一、课程基本信息

二、课程性质与任务

（一）课程性质

（二）课程任务

（三）学情分析

三、课程目标与要求

（一）课程目标

（二）课程要求

四、课程结构与内容

（一）课程结构

（二）课程内容

五、课程实施与保障

（一）课程实施

（二）课程保障

六、课程考核与评价

七、课程进程与安排

一、课程基本信息

课程名称	数控系统连接与调试	课程代码	0124429
课程学时/学分	48 学时/3 分	课程类型	专业核心课
适应专业	智能制造装备技术专业	开设学期	第四学期
执笔人	王国宏	制定日期	2025 年 5 月
课程团队成员	王国宏		
课程审核	教研室主任：吴敏		
	专业带头人：吴敏		
	二级学院（部）负责人：李锋		
	教务处负责人：李景福		

二、课程性质与任务

（一）课程性质

《数控系统连接与调试》是智能制造装备技术专业学生的必修课程，属于本专业的核心专业课，是一门与生产实践紧密结合的课程，开设在第四学期，前修课程包括：《机械设计基础》、《电工与电子技术》、《工业机器人操作与运维》、《可编程控制技术及应用》；后续课程包括：毕业设计和岗位实习环节等。

（二）课程任务

本课程主要介绍先进制造业生产设备中数控设备的电气系统故障诊断与维修，课程内容以“必需、够用”的原则，用模块的形式编写，以数控机床的四大组成结构为主线，分别介绍这些部分的维修，主要包括：数控机床故障诊断与维修，主轴电气系统故障诊断与维修，进给传动系统故障诊断与维修，数控系统报警故障诊断。本课程重视学生操作技能的培养，以岗位所需知识、能力、素质三维目标为依据，以电气故障的实训项目为载体，以技能训练的由易到难进行梯次讲授，强调实用性。

（三）学情分析

本专业学生大多数来源于单独招生方式，也有一部分通过高考入学，他们高中基础知识薄弱，不过这些不影响他们理解本门课程，本课程通过现场实践操作，通过使用各种电气检测设备能很直观的演示故障诊断与排除的过程，理论与实际操作结合。个别学生上课有玩手机的现象，所以教学过程采用分组教学，每组中的每个人均会被分配到任务，使学生互相监督，重要一点要是增加信息化教学的手段，让学生在用手机过程中完成学习任务。

学生学习本课程应具有电工与电子技术基础知识，具有可编程控制技术及应用的学习基础，对 PLC 编程有基础性的掌握，学生还要对变频器和伺服驱动器性能有一定深度的了解。

三、课程目标与要求

（一）课程目标

本课程的总目标是：主要培养学生接受新技术新设备的能力、继续学习的能力和可持续发展的能力，具有借助手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录获取信息的能力等（学习能力）；遵守劳动及安全保护规程，具有团队合作精神（社会能力），能独立查阅资料，能正确使用电工仪表、常用电子仪器仪表；能阅读和分析简单的故障电路原理图及设备的电路方框图；熟悉数控系统、伺服系统和主轴控制系统参数含义和设定方法，能根据智能装备的故障现象，独立阅读维修手册，完成故障的判断和排除；能独立完成维修报告的书写等（专业能力），具体如下：

1.素质目标：

- （1）具有实事求是的科学态度和吃苦耐劳的实践精神；
- （2）具有团队协作精神及工作协调能力；

- (3) 具有产品质量意识、设计成本意识和安全生产意识;
- (4) 具有良好的职业道德和职业素质;
- (5) 具有爱国主义情怀及精益求精的工匠精神;
- (6) 具有严明的纪律观念;
- (7) 具有坚定正确的政治方向,在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下,践行社会主义核心价值观,具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

2.知识目标:

- (1) 了解数控机床故障诊断的对象;
- (2) 了解数控机床故障诊断应遵循的原则;
- (3) 了解数控机床电气系统的主要结构与连接常见故障现象及诊断方法;
- (4) 了解 PLC 模块故障的形式及诊断方法;
- (5) 了解无报警显示故障诊断的相关知识;
- (6) 掌握进给传动系统的结构组成;
- (7) 掌握主轴伺服系统的结构组成和特点、概念和定义;
- (8) 熟悉一般机床数控系统的报警和故障信息;
- (9) 掌握加工中心主轴机电系统的结构组成、特点;
- (10) 了解数控机床主轴部件的保养方法;
- (11) 了解数控机床 PLC 模块的功能和信号传输。

3.能力目标:

- (1) 能够有思路应对数控系统出现的故障;
- (2) 能够对一般的数控机床电气系统故障进行诊断和维修;
- (3) 能够对一般主轴机电系统故障进行诊断和维修;

- (4) 能够对一般进给传动系统故障进行诊断和维修;
- (5) 能够编写简单故障分析报告;
- (6) 能够对一般主轴伺服系统故障进行诊断和维修;
- (7) 能够对一般智能装备的电气故障进行诊断和排除。

(二) 课程要求

1.坚持立德树人

《数控系统连接与调试》课程教学要落实立德树人根本任务，充分挖掘本课程思政元素，将社会主义核心价值观融入教学全过程，使学生在思考、辨析、解决问题的过程中，能站稳立场、明辨是非、行为自律、知晓责任。

2.提升专业技能

在教学设计时，按照由易到难进行梯次讲授：主轴电气系统故障诊断与维修，进给传动系统故障诊断与维修，数控系统报警故障诊断等。本课程重视学生操作技能的培养，以各种故障案例作为实训项目的载体，多留一些时间给学生动手操作，让学生在分组操作中交流经验；教学内容中融入岗赛证内容与要求；在课堂教学中，采用理论与实践相结合的教学方式，让学生在学中做、做中学，提升学生专业技能和综合应用能力。

3.培养创新意识

在教学过程中，根据学生的学习基础，创设适合学生的教学环境与活动，引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习，并进行分享和合作，同时创设学习环境，使学生形成自主学习的能力和习惯。

四、课程结构与内容

(一) 课程结构

《数控系统连接与调试》是一门实践性很强的专业核心课程，根据电气设备操作岗位、电气工程师等岗位的工作内容、高职教育人才培养目标和本专业人才培养方案，融入智能制造装备调试维修工技能等级证书、电工职业资格证书和全国智能制造应用技术技能大赛项目技能竞赛内容与要求，遵循“理论以‘必须、够用’为度，实践以‘强能、致用’为本”的原则，采用模块化和任务化的课程结构，精心设计了“理清智能装备故障排除的思路”“主轴电气系统故障的诊断与维修”“主轴机电系统的故障诊断与维修”“进给传动系统的故障诊断与维修”“伺服系统报警故障的诊断与维修”“数控系统报警故障诊断”6个模块，按实际操作步骤和内容设置了13个工作任务。在教学实施过程中，突出实践教学、重视学生动手检测故障能力的培养，实现教学与工作岗位、工作内容的有效对接。

（二）课程内容

本课程总课时48学时，课程具体教学内容见表1。

表1 课程教学内容一览表

序号	模块	任务	教学目标	教学内容与实训项目	学时	主要教学方法
1	理清智能装备故障排除的思路	数控机床结构与工作原理的认知	1.掌握数控机床的结构,了解机床的加工工作原理; 2.能够清晰表达出数控机床的结构;能够简述数控机床的加工原理; 3.培养终生学习的意识;培养善于思考、善于总结的学习习惯;培养口语表达能力。	1.数控机床结构与工作原理:数控机床的基本组成;数控机床加工原理。	1	1.讲授法 2.案例教学 3.情境教学 4.问题导向 5.任务驱动 6.讨论法
		理清数控机床	1.了解数控机床故障诊断的对象; 2.能够对数控机床故障诊断的对	1.数控机床故障诊断的对象与分类:数控机床	1	

序号	模块	任务	教学目标	教学内容与实训项目	学时	主要教学方法
		故障诊断的对象与分类	象进行分类; 3.培养团队精神与协作能力,具备查阅手册、工具书、产品说明书和设备图册等技术文件的能力。	故障诊断对象;数控机床常见故障分类。		
		理清数控机床故障排除的思路	1.了解数控机床故障排除的一般思路; 2.能够有思路应对数控系统出现的故障;能够理性分析故障,不盲目操作;能够学会查看故障记录,向操作人员询问故障出现的全过程;能够分辨数控系统有何异常;能够查询 CRT 显示的报警内容; 3.培养团队精神与协作能力,具备查阅手册、工具书、产品说明书和设备图册等技术文件的能力。	1.数控机床故障排除的思路:调查故障现场;根据所掌握故障信息明确故障的复杂程;根据所掌握故障信息列出故障部位的全部疑点;故障的排除;解决故障后资料的整理。	1	
		提炼故障排除应遵循的原则	1.了解数控机床故障诊断应遵循的原则; 2.能够熟练应用数控系统的自诊断功能,掌握随时检测有关部分的工作状态和接口信息的方法,灵活应用数控系统故障检查的方法; 3.培养装配操作规范意识;培养团队精神与协作能力,具备查阅手册、工具书、产品说明书和设备图册等技术文件的能力。	1.故障排除应遵循的原则:先方案后操作(先静后动);先检查后通电;先软件后硬件;先外部后内部;先机械后电气;先公用后专用;先简单后复杂;先一般后特殊。	1	
2	主轴电气系统	电气系统故障	1.了解数控机床电气系统的主要结构与连接常见故障现象及诊断	1.电气系统连接的基本过程;	6	1.任务驱动法

序号	模块	任务	教学目标	教学内容与实训项目	学时	主要教学方法
	故障的诊断与维修	诊断与维修	方法；熟悉数控机床主轴常见故障现象与诊断方法； 2.掌握数控机床电气控制系统维修规律；能够对一般的数控机床电气系统故障进行诊断和维修； 3.培养装配操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；敢于提出与别人不同的创新见解，也勇于放弃或修正自己的错误观点；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	2.电气系统故障诊断：数控机床中的常见开关及故障诊断；低压断路器常见故障现象及其诊断；接触器常见故障现象及诊断；继电器常见故障现象及诊断；熔断器常见故障现象及诊断； 3.数控机床刀架结构及常见故障； 4.数控机床常见报警提示及帮助。		2.情景教学法 3.讲授法 4.案例教学法 5.分组训练法
		基于PLC梯形图的故障诊断与维修	1.熟悉数控机床PLC模块的功能和信号传输；了解PLC模块故障的形式及诊断方法； 2.能够对一般的数控机床电气系统故障进行诊断和维修； 3.培养装配操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	1.PLC模块控制功能与信号传输； 2.PLC模块故障诊断。	4	
3	主轴机电系统的故障诊断与维修	加工中心主轴停转故障诊断与维修	1.掌握加工中心主轴机电系统的结构组成、特点； 2.能够对一般主轴机电系统故障进行诊断和维修； 3.培养装配操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；具有分析与决策能力；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	1.加工中心主轴停转，机床撞机故障 2.中心机械手不拔刀故障	2	1.任务驱动法 2.讲授法
		加工中心主轴不准停故障诊断与维修	1.了解数控机床主轴部件的保养方法； 2.能够对一般主轴机电系统故障进行诊断和维修； 3.培养装配操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风；具有发现问题，解决问题的能力；具有自我学习、追求进步不断超越能力。	1.数控机床主传动系统的维修与调试：主传动链的故障诊断；主传动链的调修；主轴机械部件维护与保养； 2.控机床主轴部件的维修与调试：主轴机械部件维护与保养；主轴部件的故障诊断。	4	3.情景教学法 4.分组训练法
4	进给传动系统	数控铣床滚珠	1.了解无报警显示故障诊断的相关知识；	1.进给传动系统滚珠丝杠螺母的故障诊断与维	2	1.任务驱动法

序号	模块	任务	教学目标	教学内容与实训项目	学时	主要教学方法
	的故障 诊断与 维修	丝杠故 障诊断 与维修	2.能够对一般进给传动系统故障进行诊断和维修; 3.培养装配操作规范意识;培养团队精神与协作能力,具备质量、成本、安全意识;具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风;具有分析与决策能力。	修 2.常见无报警显示进给驱动系统的故障分析	2	2.讲授法 3.情景教学法 4.分组训练法
		数控铣床进给爬行故障诊断与维修	1.掌握进给传动系统的结构组成,以及常见故障处理方法; 2.能够对一般进给传动系统故障进行诊断和维修;会密封件的检查与检修;会主轴部件的故障诊断和原因分析;会编写简单故障分析报告;会润滑系统的维护与保养; 3.培养装配操作规范意识;培养团队精神与协作能力,具备质量、成本、安全意识;具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	1.数控机床导轨副常见故障诊断; 2.进给传动系统的常见故障类型及诊断方法。		
5	伺服系统报警故障的诊断与维修	数控系统伺服控制单元故障诊断与维修	1.掌握主轴伺服系统的结构组成和特点、概念和定义、以及常见报警和处理方法; 2.能够对一般主轴伺服系统故障进行诊断和维修; 3.培养装配操作规范意识;培养团队精神与协作能力,具备质量、成本、安全意识;具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风;具有分析与决策能力。	1.伺服系统的结构; 2.伺服系统故障诊断:变频器故障分析与诊断;主轴伺服系统故障诊断;主轴检测装置常见故障及维修技术;进给伺服系统故障诊断; 3.处理伺服系统的常见报警;设置伺服诊断参数。	12	1.任务驱动法 2.情景教学法 3.分组训练法 4.案例教学法
		伺服电机过载报警故障诊断与维修	1.掌握主轴伺服系统的结构组成和特点、概念和定义、以及常见报警和处理方法 2.能够对一般主轴伺服系统故障进行诊断和维修 3.培养装配操作规范意识;培养团队精神与协作能力,具备质量、成本、安全意识;具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风;具有分析与决策能力	1.伺服电机故障分析与诊断 2.位置检测装置的故障:进给伺服系统对位置测量装置的要求;检测装置故障的诊断与排除 3.回参考点故障诊断:数控机床回参考点;诊断回参考点故障的方法 4.伺服系统日常维护:伺服电机维护;检测装置维护	10	
6	数控系	铣床数	1.熟悉一般机床数控系统的报警	1.FANUC 数控系统故障	2	1.任务驱动法

序号	模块	任务	教学目标	教学内容与实训项目	学时	主要教学方法
	统报警 故障诊 断	控系统 报警故 障诊断	和故障信息 2.掌握一般机床数控系统的故障 的诊断和排除方法 3.培养装配操作规范意识;培养团 队精神与协作能力,具备质量、 成本、安全意识;具有良好的职 业规范和科学严谨、勇于创新的 工作作风;具有分析与决策能力	诊断与维修 2.FANUC0i-A 系统的报 警总览表 3.FANUC 常用报警故障 诊断过程 4.SINUMERIK 数 控 系 统故障诊断与维修		2.情景教学法 3.分组训练法 4.讲授法

五、课程实施与保障

(一) 课程实施

1.课程理念

坚持以学习者为中心,按照“以学定教、以学施教、以学评教”的理念,教师根据岗位工作流程、课程内容特点和学生学情情况,融入岗赛证要求,挖掘课程思政元素和文化元素,制定教学策略;突出学生主体地位和教师的主导作用,精心设计教学流程和教学活动,通过情境体验、课堂互动、作品呈现等环节,让学生动起来,让课堂活起来;因材施教,鼓励和帮助学生个性化、差异化发展,使学生学有所思、学有所得、学有所用。

2.教学策略

本课程总体的教学实施是采取任务教学,以工作任务为出发点来激发学生的学习兴趣,教学过程中要注重创设教育情境,采用大量的故障案例,理论实践一体化,在教学过程中,立足于加强学生实际操作能力的培养。采用案例教学法,以工作案例提高学生积极性,增加学生的成就感。要应用多媒体投影、微课、线上教学资源等辅助教学,教学过程中教师应积极引导提升职业素养,培养职业道德。

讲练结合法:以学生为主体,教师加以适当的引导,提高学生分

析问题、解决问题的能力，提高学生的实践技能。在教学过程中，老师示范和学生分组操作训练互动，学生提问与老师解答、指导有机结合，让学生在“教”与“学”过程中，学会故障诊断与排除。

以完成模块二中的任务 2.2 基于 PLC 梯形图的故障诊断与维修。

表 2 课程教学组织实施策略

模块名称	基于 PLC 梯形图的故障诊断与维修	
教学模式	理实一体化教学模式	
教学方法	讲授法、案例教学、任务驱动、讨论法、分组训练法等教学方法	
实施策略	1	课前教师通过云班课等网络平台下发：案例 1：M 辅助功能指令故障 学生通过微课视频或者网络课程资源了解 PLC 的逻辑图 学生分组提出遇到的问题
	2	课中老师通过学生课前的学习效果进行授课，讲授重难点知识和演示故障分析的过程，并对学生进行分组，下达课堂故障检测任务，学生进行小组讨论、制定故障分析方案，并对数控系统中的 PLC 程序进行复核，任务书中包括：整体设计方案、检测元件清单、实现方法、故障原因等，通过教师检查和各组互评确定方案是否可行并提出改进办法，通过修改直到方案可行
	3	课后学生完成故障诊断单，将成果整理成视频或照片分享到云班课等教学平台，教师对小组完成任务的状况进行评分

3.教学过程

课前导学：教师推送学习资源，发布学习任务；学生以小组为单位研讨，完成学习任务；教师线上交流与答疑，了解学生自主学习情况，修改教学策略。

课中研学：围绕教学目标和教学重难点，针对课前自学环节的困惑和疑点，引入数控设备故障诊断与处理的案例，精心设计教学流程，给每个小组分配任务，引导学生做中学、学中做，在问题导向、合作探究、师生互动中习得知识、培养能力、提升素养。

课后践学：围绕教学目标，引导学生在课后活动中参与课程实践，拓展知识视野，践行文化价值，培育专业能力。课程实践活动原则上体现开放性（如企业调研、社会调查等）和合作性（小组或团队合作）。

4.课堂形态

适应“互联网+”信息化教学环境及学生学习特点，依托“智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云”等智慧教育云平台和校内外实习实训基础，充分运用数字化课程资源、投屏教学设备等教学资源 and 大数据等现代教育技术，建设与工厂工作环境相一致的实境课堂，以学定教，打造高效课堂，促进学生个性化发展。

（二）课程保障

1.教学团队

- （1）具有数控设备故障诊断与维修技术实践能力；
- （2）具备基于工作过程和行动导向教学设计能力；
- （3）要求实训指导教师具备企业生产现场实际工作经历，具备相关的高级实习指导教师资格；
- （4）具有独立项目实施能力及良好的职业素养；
- （5）具有较强的课堂组织和过程控制的能力；
- （6）“双师”结构的教学团队，老中青年龄梯度、学历结构合理。

2.教学设施

本课程实施实一体化教学，在校内生产性实训基地-实习工厂和校外实训基地进行现场教学，所需教学设备如表 3 所示。

表 3 课程所需的教学设施一览表

序号	实训室名称	实训设备	备注
1	数控机床维修实训室	教师电脑、多媒体教学设备、数控机床维修综合实训台	分组教学
2	远大集团湘阴工厂数控设备检维修车间	智能制造装备、工业机器人、数控车车床、铣床	校外基地

3.教学资源：

- （1）推荐教材和参考书

根据本课程基于典型工作过程，行动导向教学和以任务实施引导教学过程的特点，本课程应该建设出适合理实一体化教学的教材、任务书、课件、多媒体资料等教学资源为一体的配套教材，教材的编写要体现本课程的性质、基本理念，符合本课程标准。

《数控机床故障诊断与维修》罗永顺，张宁编著，机械工业出版社，2018.09

《数控机床故障诊断与维修》邓三鹏编著，机械工业出版社，2022.01

(2) 网络资源

《数控机床故障诊断与维修》中国大学慕课。

六、课程考核与评价

课程的考核评价采用过程性考核评价、终结性考核评价与增值性考核评价相结合的形式，过程性考核主要包括课前线上学习、课中出勤与课堂参与度以及课后作业任务完成度等；终结性考核包括期末理论考试、专业技能考核或作品考核；增值性考核指学生在学完规定的学习任务后，获得的荣誉，竞赛获得的奖项，开发的产品、项目、专利，发表的论文等成果，可以转化成学分，替换相关课程或环节部分学分。

表 4 课程考核评价形式一览表

考核评价形式		考核内容	比例%
过程性考核与评价	课前：线上讨论、课前测试、作品提交等	到课考勤、学习态度、安全意识、合作精神、敬业精神、团队意识、课堂参与、实训操作、知识掌握等	10
	课中：课堂提问、现场操作、小组考核、小测验等		30
	课后：课后作业、课后实践、学习、作品提交等		10
终结性考核与评价	理论考试	理论知识、职业规范等	30
	技能考核/作品考核	专业技能、创新能力等	20

表 5 课程考核内容一览表

序号	模块	任务	知识点	技能点	考核占比 (%)
1	理清智能装备故障排除的思路	数控机床结构与工作原理的认知	掌握数控机床的结构, 了解机床的加工工作原理。	数控机床结构与工作原理。	3
		理清数控机床故障诊断的对象与分类	了解数控机床故障诊断的对象, 能够对数控机床故障诊断的对象进行分类。	数控机床故障诊断的对象与分类。	3
		理清数控机床故障排除的思路	数控机床故障排除的一般思路。	数控机床故障排除的思路。	2
		提炼故障排除应遵循的原则	数控机床故障诊断应遵循的原则。	熟练应用数控系统的自诊断功能。	2
2	主轴电气系统故障的诊断与维修	电气系统故障诊断与维修	数控机床电气系统的主要结构与连接常见故障; 数控机床主轴常见故障现象与诊断方法。	对一般的数控机床电气系统故障进行诊断和维修。	10
		基于 PLC 梯形图的故障诊断与维修	数控机床 PLC 模块的功能和信号传输; PLC 模块故障的形式及诊断方法。	对一般的数控机床电气系统故障进行诊断和维修。	10
3	主轴机电系统的故障诊断与维修	加工中心主轴停转故障诊断与维修	加工中心主轴机电系统的结构组成、特点。	对一般主轴机电系统故障进行诊断和维修。	7
		加工中心主轴不准停故障诊断与维修	数控机床主轴部件的保养方法。	对一般主轴机电系统故障进行诊断和维修。	8
4	进给传动系统的故障诊断与维修	数控铣床滚珠丝杠故障诊断与维修	无报警显示故障诊断的相关知识。	对一般进给传动系统故障进行诊断和维修。	5
		数控铣床进给爬行故障诊断与维修	进给传动系统的结构组成; 常见故障处理方法; 主轴部件的故障诊断和原因分析。	一般进给传动系统故障进行诊断和维修; 能拆卸与更换; 并会密封件的检查与检修; 编写简单故障分析报告; 润滑系统的维护与保养。	5
5	伺服系统报警故障的诊断与维修	数控系统伺服控制单元故障诊断与维修	主轴伺服系统的结构组成和特点、概念和定义、以及常见报警和处理方法。	对一般主轴伺服系统故障进行诊断和维修。	20
		伺服电机过载报警故障诊断与维修	主轴伺服系统的结构组成和特点、概念和定义、以及常见报警和处理方法。	对一般主轴伺服系统故障进行诊断和维修。	20
6	数控系统报警故障诊断	铣床数控系统报警故障诊断	一般机床数控系统的报警和故障信息。	一般机床数控系统的故障的诊断和排除。	5

七、课程进程与安排

按人才培养方案要求，本课程授课地点为数控机床维修实训室，由 24 理论课时和 24 实训课时组成，周课时为 3 课时，在 16 周内完成全部教学任务，具体安排如表 6 所示。

表 6 课程进程安排一览表

序号	教学内容	计划课时		授课地点	执行周次
		理论	实践		
1	数控机床结构与工作原理	2		数控机床维修实训室	1/1
2	数控机床故障排除的思路	2		数控机床维修实训室	2/1
3	电气系统故障诊断	2		数控机床维修实训室	3/1
4	数控机床刀架结构及常见故障		2	数控机床维修实训室	1/2
5	数控机床常见报警提示及帮助	2		数控机床维修实训室	2/2
6	PLC 模块控制功能与信号传输	2		数控机床维修实训室	3/2
7	PLC 模块故障诊断	2		数控机床维修实训室	1/3
8	加工中心主轴停转故障诊断与维修		2	数控机床维修实训室	2/3
9	数控机床主传动系统的维修与调试		2	数控机床维修实训室	3/3
10	控机床主轴部件的维修与调试		2	数控机床维修实训室	1/4
11	数控铣床滚珠丝杠故障诊断与维修		2	数控机床维修实训室	2/4
12	数控铣床进给爬行故障诊断与维修	2		数控机床维修实训室	3/4
13	主轴伺服系统的结构组成	2		数控机床维修实训室	1/5
14	变频器故障分析与诊断	2		数控机床维修实训室	2/5
15	主轴伺服系统故障诊断	2		数控机床维修实训室	3/5
16	主轴检测装置常见故障及维修技术		2	数控机床维修实训室	1/6
17	进给伺服系统故障诊断	2		数控机床维修实训室	2/6
18	处理伺服系统的常见报警	2		数控机床维修实训室	3/6
19	伺服电机故障分析与诊断	2		数控机床维修实训室	1/7
20	位置检测装置的故障	2		数控机床维修实训室	2/7
21	回参考点故障诊断		2	数控机床维修实训室	3/7
22	伺服系统日常维护	2		数控机床维修实训室	1/8
23	检测装置维护	2		数控机床维修实训室	2/8
24	一般机床数控系统的故障的诊断和排除		2	数控机床维修实训室	3/8
合计		24	24		