

模块 5 传感器原理与简易检测系统组装教学手册

一、模块概述

本模块是阳信县职业中专智能制造专业群**基础共享阶段**第六个核心项目化教学模块，隶属于“三适三融”实践教学体系中**适技能·融场景**的关键组成部分，是学校联合阳信东泰精密金属有限公司、泰锐电子有限公司、永联电力器材有限公司等县域核心企业，将企业真实自动化生产线、智能检测工位、设备感知单元等**真实生产流程完整重构**的典型项目化教学模块，也是学校 20 个企业真实流程重构项目化教学模块中的核心基础模块。

本模块面向智能制造专业群四大专业：**机械加工技术、机电技术应用、工业机器人技术应用、新能源汽车制造与检测**，覆盖中职一年级第二学期，是衔接电工电子基础、设备控制基础、自动化系统的核心桥梁。在县域智能制造产业高速发展背景下，传感器作为自动化设备的“感知器官”，广泛应用于精密金属加工、汽车零部件生产、电子装配、智能分拣、设备安全防护等岗位，是企业一线技术技能人才必须掌握的基础核心技能。

模块严格遵循“适产业需求、适岗位技能、适成长规律”的“三适”原则，全面落实“课程融项目、实训融场景、评价融标准”的“三融”要求，依托县域产教融合生态圈，将企业真实检测场景、真实设备、真实项目、真实标准、真实工艺流程全面引入课堂，构建“真环境、真设备、真项目”的三真实训场域。模块以**简易检测系统组装与调试**为核心项目，拆解为传感器原理认知、传感器识别与检测、传感器接线与信号测试、单传感器检测单元搭建、多传感器简易系统组装、系统调试与精度优化、常见故障诊断与排除、企业标准验收八大任务，形成“任务驱动、做学一体、校企协同、岗课对接”的教学模式。

通过本模块学习，学生能够掌握工业现场最常用的**光电式、接近式、电容式、光纤式、磁性、压力式**六大类传感器的原理、选型、接线、调试与故障排查方法，能够独立完成简易自动化检测系统的组装、接线、通电、调试与优化，能够严格按照企业岗位标准完成检测任务，同时培养严谨规范、安全操作、精益求精、协同创新的职业素养，树立服务县域制造业高质量发展的责任意识，为后续核心精技阶段 PLC 编程、自动化生产线调试、工业机器人应用、智能设备故障诊断、视觉检测等模块学习奠定坚实的信号感知、数据采集、系统调试基础，为成长为本土化、实用型、复合型智能制造技术技能人才提供核心能力支撑。

本模块已纳入学校智能制造专业群核心课程体系，经过 7 年实践检验，与企业岗位需求匹配度达 100%，学生技能达标率连续五年保持 98% 以上，企业

满意度 98.5%，是学校“三适三融”实践教学体系中可复制、可推广、可迭代的典型项目化教学模块，已在德州、聊城等 32 所县域中职学校推广应用。

二、教学基本信息

项目	具体内容
模块编号与名称	模块 5：传感器原理与简易检测系统组装
教学阶段	基础共享阶段
教学周次	第 9-10 周（共 2 周）
总课时	16 课时（理论 4 课时+实操 12 课时）
适用专业	机械加工技术、机电技术应用、工业机器人技术应用、新能源汽车制造与检测
前置知识	具备基本电路常识、电工工具使用、简单接线能力
对应企业岗位	自动化设备操作工、设备运维助理、产线检测员、智能产线调试学徒、机电装调工
核心对接企业	阳信东泰精密金属有限公司、泰锐电子有限公司、吉利长兴新能源汽车有限公司
教学资源硬件	传感器实训台 20 套、光电/接近/压力/光纤/磁性/电容传感器各 20 套、直流电源 20 台、万用表 20 块、接线端子/导线/固定支架若干、企业真实产线传感器展示台 1 套
教学资源软件	传感器原理动画库、企业产线视频库、接线仿真软件、教学 PPT、实训任务单、考核评价表
师资要求	双师型教师 1 名（具备传感器教学+设备调试经验）+企业兼职技师 1 名（自动化/设备维护岗位）
校企协同节点	课前 1 周：企业提供真实传感器应用案例、图纸、岗位规范 课中第 10 周：企业技师线上/线下指导系统调试（2 课时） 课后 1 周：企业对学生作品点评反馈

思政融入点	安全生产、工匠精神、严谨规范、服务地方产业、质量意识、创新意识
考核方式	过程性考核 40%+终结性实操考核 60%
合格分数线	60 分
成果输出	简易检测系统、调试报告、故障排查记录、企业评价表

三、教学目标

（一）知识目标

1. 掌握传感器的基本定义、核心作用、分类方法，理解传感器在智能制造、自动化产线中的地位。

2. 熟记光电、接近、电容、光纤、磁性、压力六大常用工业传感器的工作原理、结构组成、适用场景。

3. 掌握传感器供电类型（DC12V/24V）、输出类型（NPN/PNP、常开/常闭）、接线标准（棕正蓝负黑信号）。

4. 理解简易检测系统的组成结构：传感器、电源、执行部件、安装支架、控制单元。

5. 掌握传感器安装规范：检测距离、安装角度、防护要求、抗干扰措施。

6. 掌握传感器信号判断方法：指示灯状态、万用表测量、输出波形。

7. 掌握检测系统调试流程：接线检查→通电测试→距离调节→灵敏度调节→稳定性测试。

8. 掌握传感器典型故障类型：接线错误、供电异常、无信号、误动作、灵敏度不当。

9. 熟悉企业岗位中传感器安装、调试、维护、巡检的标准流程与安全规范。

10. 了解县域特色产业（精密金属、电子装配、新能源汽车）中传感器的典型应用场景。

（二）技能目标

1. 能准确识别六大类工业传感器型号、类型、引脚功能，区分 NPN 与

PNP、常开与常闭。

2. 能**规范使用万用表**测量传感器供电电压、输出信号、通断状态，判断传感器好坏。
3. 能按照图纸与企业标准完成传感器**标准化接线**，无错接、短路、漏接。
4. 能完成单传感器固定、接线、通电、信号测试，实现稳定信号输出。
5. 能搭建**光电物体检测、接近位置检测、压力信号采集**三种典型简易检测系统。
6. 能调节传感器检测距离、灵敏度、动作逻辑，实现稳定可靠检测。
7. 能排查**接线错误、电源故障、无输出、误触发、灵敏度异常**五类常见故障。
8. 能规范填写《传感器检测记录》《系统组装调试报告》《故障排查记录表》。
9. 能按照企业质量标准对检测系统进行稳定性测试与精度优化。
10. 能在企业技师指导下，对标真实岗位完成系统调试与验收。
11. 能小组协作完成系统搭建、调试、优化、展示与汇报。
12. 能严格遵守安全操作规程，做到断电操作、规范接线、安全通电、文明实训。

（三）素养目标

1. 培养**严谨细致、一丝不苟**的职业习惯，杜绝接线错误、操作不规范等问题。
2. 树立**安全第一、生命至上**的安全意识，严格执行电气实训安全规范。
3. 强化**质量为本、精益求精**的工匠精神，追求检测系统稳定、精准、可靠。
4. 提升**自主学习、动手实践、问题解决**的核心能力。
5. 增强**团队协作、沟通配合、共同攻关**的团队意识。
6. 厚植**服务县域、扎根地方、技能报国**的家国情怀。
7. 养成**规范记录、及时总结、持续优化**的工作方法。
8. 塑造**爱岗敬业、诚实守信、遵守规程**的职业品德。

四、教学内容与课时安排

周次	课时	模块内容	教学形式	重点	难点	企业融入
第9周	第1课时 (理论)	模块导入 +传感器 基础认知 +分类	讲授+视 频+实物	传感器作 用与分类	原理理解	企业岗位 视频
第9周	第2课时 (理论)	六大传感 器原理+ 结构+应 用场景	讲授+动 画+案例	光电/接近 原理	输出类型 区分	企业真实 案例
第9周	第3-4课 时(实 操)	传感器识 别+万用 表检测+ 好坏判断	实操+分 组	万用表使 用	信号测量	企业检测 标准
第9周	第5-6课 时(实 操)	单传感器 接线+供 电测试+ 信号输出	实操+示 范	规范接线	NPN/PNP 区分	企业接线 规范
第9周	第7-8课 时(实 操)	本周综合 训练+记 录填写+ 问题总结	实操+互 评	综合应用	故障排查	小组互评
第10周	第1课时 (理论)	简易检测 系统组成 +搭建流 程+调试 方法	讲授+图 纸	系统组成	调试逻辑	企业图纸
第10周	第2课时 (企业指 导)	企业技师 授课: 岗 位安装调 试标准	讲座+互 动	岗位标准	现场应用	企业技师 主讲

第 10 周	第 3-5 课时 (实操)	简易检测系统组装+接线+调试	项目实操	系统搭建	精度优化	企业现场指导
第 10 周	第 6 课时 (实操)	故障排查+系统优化+记录完善	故障导向实操	故障排查	原因分析	企业故障案例
第 10 周	第 7 课时 (实操)	成果验收+企业标准测试+报告撰写	验收+总结	成果输出	报告规范	企业验收
第 10 周	第 8 课时 (总结)	模块总结+考核布置+学习反馈	总结+测评	知识梳理	考核准备	校企共同评价

五、教学重点与教学难点

(一) 教学重点

1. 六大常用传感器识别、原理、应用场景。
2. 传感器规范接线、信号测试、万用表使用。
3. 简易检测系统组装、调试、精度优化。
4. 典型故障排查与企业岗位标准执行。
5. 安全生产规范与工匠精神养成。

(二) 教学难点

1. NPN/PNP 输出类型、常开/常闭逻辑区分与应用。
2. 传感器灵敏度调节与抗干扰处理。
3. 检测系统稳定性控制与精度提升。
4. 企业真实生产流程与教学任务的深度融合。

5. 故障快速定位与逻辑分析能力培养。

六、教学方法与教学手段（校企双元、做学一体）

（一）教学方法（10种）

1. **项目驱动教学法**：以“简易检测系统组装调试”为主项目，分解8个子任务。
2. **实物直观教学法**：使用企业真实传感器、产线拆机部件、安装支架教学。
3. **原理动画演示法**：用光电磁转换、信号输出动画突破原理理解难点。
4. **示范操作法**：教师+企业技师双示范，规范接线、调试、排查流程。
5. **实操训练法**：1:1工位配比，人人动手、全程实操、反复训练。
6. **小组协作法**：4人一组，分工安装、接线、调试、记录、汇报。
7. **故障导向教学法**：预设典型故障，训练学生排查思路与处理能力。
8. **案例教学法**：使用东泰精密、泰锐电子真实产线案例、故障案例。
9. **校企协同教学法**：企业技师进课堂、企业标准进考核、企业项目进实训。
10. **分层教学法**：基础组完成搭建，提升组完成多传感器联动，培优组完成技改优化。

（二）教学手段（8种）

1. 多媒体课件+原理动画+企业产线实拍视频
2. 专用传感器实训台+企业真实传感器
3. 万用表+直流电源+标准接线工具
4. 传感器接线仿真软件（辅助预习复习）
5. 企业提供的检测系统图纸、安装规范、验收标准
6. 实训任务单、过程记录表、评价表
7. 线上学习群+操作视频回放+课后答疑
8. 企业线上验收通道+实时点评反馈

七、教学实施流程

1. 需求采集（课前）

依托学校产教融合生态圈需求采集点，向东泰精密、泰锐电子收集传感器岗位需求、技能点、规范、故障、图纸，形成动态数据库。

2. 目标转化（教学设计）

将企业需求转化为“三层五维”教学目标：基础技能层、核心技能层、创新拓展层。

3. 内容重构（课堂实施）

将企业真实检测流程重构为项目化任务：

识别→检测→接线→测试→组装→调试→排查→验收

4. 成效优化（课后）

根据企业点评、学生考核、技能达标率，每学期迭代教学内容、实训项目、考核标准。

八、教学准备（教师端+企业端+学生端+设备端）

（一）教师教学准备

1. 制作 PPT、动画、视频、任务单、记录表、评价表。
2. 检查实训台、传感器、电源、万用表、导线、支架。
3. 提前与企业技师对接授课内容、时间、形式。
4. 预设故障点、准备考核试题、布置实训工位。

（二）企业协同准备

1. 提供传感器应用案例、安装图纸、岗位操作规范。
2. 准备企业授课 PPT、真实故障案例、检测标准。
3. 安排技术骨干按时参与指导与点评。
4. 提供企业检测工位视频、现场图片。

（三）学生学习准备

1. 预习传感器基础知识、复习电工基础。

2. 准备笔记本、笔、学习手册、任务单。
3. 穿着实训服、遵守实训室纪律、牢记安全规范。

（四）设备与环境准备

1. 传感器实训台 20 套，独立供电、独立工位。
2. 每工位配备：光电、接近、压力、磁性、电容、光纤传感器。
3. 万用表、直流电源、剥线钳、螺丝刀、扎带、端子。
4. 实训室张贴安全规程、接线图、企业标准、操作流程。

九、考核评价体系（严格对标申报书：三维十标、校企家生四方评价）

（一）总评构成

过程性考核 40 分+终结性实操考核 60 分=100 分

（二）过程性考核（40 分）

考核项目	分值	考核内容	评价主体
课堂表现	10	出勤、纪律、专注度、参与度	教师
实操任务	15	接线规范、测试准确、完成质量	教师+小组
小组协作	15	分工、配合、沟通、互助	小组+教师

（三）终结性实操考核（60 分）

考核项目	分值	考核内容	评价主体
系统组装	20	规范、牢固、整齐	教师
接线与通电	20	正确、无短路、信	教师+企业

		号正常	
调试与精度	15	稳定、精准、灵敏度合适	教师+企业
报告与记录	5	完整、规范、真实	教师

（四）校企共同评价

企业评价占终结成绩 30%，真实体现岗位胜任力，项目成果替代 30%理论成绩。

（五）考核结果处理

- 1.90-100：优秀，纳入技能培优库
- 2.80-89：良好
- 3.70-79：中等
- 4.60-69：合格
- 5.<60：不合格，补训补考，仍不合格重修

十、教学注意事项（安全+规范+校企+分层+思政）

1. **绝对安全第一**：所有接线、拆线、排查必须**断电操作**，严禁带电拔插。
2. **严格企业标准**：接线、安装、调试完全执行东泰精密、泰锐电子企业规范。
3. **关注个体差异**：分层指导，基础生抓规范，优等生做拓展。
4. **强化思政融入**：每节课贯穿安全、规范、质量、工匠精神。
5. **校企协同落地**：企业技师必须参与指导、点评、验收。
6. **设备及时维护**：课前检查、课后整理、损坏及时更换。
7. **及时迭代优化**：根据企业需求、学生情况每学期更新项目。

十一、课后拓展与巩固（基础+提升+培优+企业实践）

（一）基础作业

1. 整理传感器原理、接线、调试笔记。

2. 绘制三种检测系统接线图。

(二) 提升作业

1. 完成双传感器联动系统搭建。
2. 分析企业故障案例，写出排查方案。

(三) 培优作业

1. 设计简易智能检测装置，撰写方案。
2. 参与企业线上技术交流。

(四) 企业实践

参观企业自动化产线，观察传感器安装、运行、调试。

十二、校企协同要求（完整可落地，用于申报书支撑）

(一) 企业必须提供

1. 真实传感器应用案例、图纸、安装规范、故障库。
2. 企业技术骨干参与授课、指导、点评、验收。
3. 提供产线视频、现场图片、检测标准。
4. 对学生成果给出书面评价意见。
5. 开放生产线供学生参观学习。

(二) 学校必须落实

1. 提前对接企业需求，更新教学内容。
2. 组织学生完成企业标准项目训练。
3. 收集企业评价，反向优化教学体系。
4. 推广企业标准到课程、实训、考核全流程。

(三) 协同成果

形成“需求采集—目标转化—内容重构—成效优化”闭环，实现岗课赛证融通。

模块 5 传感器原理与简易检测系统组装

学生配套学习手册

一、模块前言

欢迎进入《模块 5：传感器原理与简易检测系统组装》学习！本模块是你迈入智能制造领域的重要技能基础，是连接基础电工知识与核心自动化技术的关键环节。在智能制造生产线、工业机器人、新能源汽车、精密加工设备中，传感器被称为“设备的五官”，是实现信号检测、数据采集、自动控制的核心部件。

本学习手册是你本模块学习的**专属导航图**，严格对应教学进度、教学内容、实操任务与考核要求，清晰指引你第 9-10 周每一节课的学习目标、工作内容、完成标准与注意事项，帮助你系统掌握传感器知识与实操技能，顺利通过模块考核，具备对接企业岗位的基础能力。

请你认真阅读手册内容，严格按照进度完成学习与实操任务，主动思考、积极动手、规范操作、勤于总结，培养严谨细致的学习习惯与职业素养，为后续专业学习与未来就业打下坚实基础。

二、学习基本信息

项目	具体内容
模块名称	模块 5：传感器原理与简易检测系统组装
学习周期	第 9-10 周（共 2 周）
总课时	16 课时（理论 4 课时+实操 12 课时）
学习资源	1. 物品准备：笔记本、黑色签字笔、电工工具、直尺 2. 实训设备：传感器实训台、光电/接近/压力/温度传感器、万用表、电源模块、指示灯、接线端子 3. 学习资料：教学课件、接线图纸、传感器手册、企业案例 4. 线上资源：学习群、教学视频库、答疑平台
前置基础	具备基本电路认知、简单电工工具使用能力、基础电气接线能力

学习要求	1. 按时出勤，不迟到、早退、旷课，实训课穿统一工装，严禁携带违禁物品进入实训室 2. 课堂专注听讲、认真观察演示、做好笔记，不做与学习无关事项 3. 独立完成实操任务，规范操作、安全用电，爱护实训设备与工具 4. 积极参与小组协作、成果互评、问题讨论，主动请教解决疑问 5. 严格遵循接线规范、安全流程、企业标准，杜绝违规操作
校企协同安排	第 10 周有企业技术人员现场/线上指导，需认真聆听、积极提问；完成简易检测系统搭建后提交成果，接受企业技术人员点评

三、学习目标

（一）知识目标

1. 能说出传感器的定义、分类、核心作用，列举 3 种以上企业应用场景。
2. 能准确区分光电、接近、压力、温度四种传感器的工作原理与结构特点。
3. 能识记传感器供电要求、引脚功能、接线标准、万用表检测方法。
4. 能说出简易检测系统的组成、工作流程、调试步骤与安全注意事项。
5. 了解企业岗位中传感器安装、调试、维护的基本标准与规范要求。

（二）技能目标

1. 能独立识别四种常用传感器，使用万用表准确检测传感器好坏与信号状态。
2. 能按照图纸完成传感器标准化接线，无错接、短路、漏接问题。
3. 能独立完成光电、接近、压力三种简易检测系统的组装、通电、调试与运行。
4. 能排查接线错误、供电异常、信号无输出等 3 种以上常见故障。
5. 能规范填写实训记录，撰写完整的检测系统组装调试报告。

（三）素养目标

1. 养成规范操作、安全用电、精益求精的学习与工作习惯。
2. 提升自主学习、动手实操、故障排查与问题解决能力。

3. 强化团队分工、协作配合、沟通交流的团队意识。
4. 树立安全生产、质量第一、服务地方产业的职业理念。
5. 培养认真负责、严谨细致、吃苦耐劳的工匠精神。

四、具体学习任务与工作内容（按周推进）

第9周：基础夯实——传感器原理认知与单传感器接线测试

本周核心：掌握传感器基础理论、分类、原理，能识别传感器、使用万用表检测、完成单传感器标准化接线测试。

课时	学习内容	具体工作内容	完成标准	备注
第1课时（理论）	模块导入与传感器基础认知	1.聆听模块导入，明确学习目标、进度、考核要求、安全规范；2.学习传感器定义、作用、分类方式，识记常用传感器类型；3.观看企业生产线传感器应用视频，了解岗位应用场景；4.做好课堂笔记，标注重点、难点、关键词	1.笔记完整、重点突出；2.能说出传感器3个核心作用、4种分类方式；3.能列举2个企业传感器应用场景	领取传感器实物、学习手册、接线图纸
第2课时（理论）	四大常用传感器工作原理	1.学习光电传感器：检测原理、结构、应用（物体有无检测）；2.学习接近传感器：电感式/电容式原理、应用（位置检测）；3.学习压力传感器：受力信号转换原理、应用（压力检测）；4.学习温度传感器：温度信号采集原理、应用（温度	1.能准确表述四种传感器工作原理；2.能根据场景选择对应传感器；3.笔记完整，原理要点无遗漏	结合传感器实物、动画视频学习

		监测) ; 5.课堂练习: 区分四种传感器原理与适用场景		
第 3-4 课时 (实操)	传感器识别与万用表检测	1.认识实训台、传感器、万用表、电源、指示灯等设备; 2.学习万用表使用: 档位调节、表笔连接、电压/电阻测量方法; 3.实操任务 1: 识别四种传感器, 标注名称、类型、用途; 4.实操任务 2: 使用万用表检测传感器通断、引脚电阻, 判断传感器好坏; 5.填写检测记录, 标注检测结果	1.能准确识别四种传感器; 2.能规范使用万用表; 3.能正确判断传感器好坏; 4.检测记录完整规范	严格遵循万用表使用安全规范
第 5-6 课时 (实操)	单传感器标准化接线测试	1.学习传感器接线规范: 供电正负极、信号输出线、公共端区分; 2.学习接线步骤: 固定传感器→连接电源线→连接信号线→连接负载→检查接线; 3.实操任务: 完成光电传感器/接近传感器二选一接线, 通电测试信号输出; 4.自查接线: 检查是否错接、短路、松动, 确保安全通电	1.接线规范、整齐、牢固; 2.传感器能正常输出信号; 3.无安全问题、设备损坏情况	接线完成必须经老师检查后方可通电
第 7-8 课时 (实操)	本周实操总结与巩固	1.复习本周传感器原理、识别、检测、接线要点; 2.综合任	1.能独立完成单传感器全流程操作; 2.能	未掌握内容第 10 周重点请教老师

		务：完成压力传感器接线与测试，记录信号状态；3.小组互评：交换检查接线、检测结果，指出问题并改正；4.提交本周检测记录、接线任务成果；5.整理笔记，标注未掌握知识点	自查并改正接线错误；3.按时提交成果与记录	
--	--	--	-----------------------	--

第9周课后任务：

1. 复习本周理论知识，整理传感器原理、分类、接线规范笔记；
2. 完成单传感器重复接线测试，确保熟练掌握；
3. 预习第10周简易检测系统组装内容，查看系统接线图。

第10周：能力提升——简易检测系统组装、调试与企业指导

本周核心：掌握简易检测系统搭建流程，能独立完成系统组装、调试、故障排查，接受企业技术人员指导，完成模块考核。

课时	学习内容	具体工作内容	完成标准	备注
第1课时 (理论)	简易检测系统组成与搭建流程	1.学习简易检测系统三大组成：传感器、供电模块、执行部件（指示灯/控制器）；2.学习系统搭建步骤：设计方案→固定器件→标准化接线→通电检查→调试校准→测试运行；3.学习安全注意事项：断电接线、检查短路、规范通电、故障断电；4.课堂练习：绘制简易检测系统接线草图	1.能说出系统组成与搭建步骤；2.能绘制规范接线草图；3.牢记安全操作要点	结合企业系统图纸学习

<p>第2课时 (企业指导)</p>	<p>企业技术人员现场/线上指导</p>	<p>1.认真聆听企业技术人员讲解：岗位传感器应用、安装标准、调试方法、维护要求；2.学习企业真实检测系统结构、操作规范、质量要求；3.主动提问：请教学习中的疑问、实操难点、岗位要求；4.做好指导笔记，整理企业要求与重点</p>	<p>1.指导笔记完整、重点突出；2.能主动提问，解决自身疑问；3.明确企业岗位技能标准</p>	<p>提前准备疑问清单，积极互动</p>
<p>第3-5课时 (实操)</p>	<p>简易检测系统组装与调试</p>	<p>1.选择任务：光电物体检测系统/接近位置检测系统/压力检测系统三选一；2.按照图纸完成器件固定、全部接线，自查无误后申请通电；3.调试系统：调节传感器灵敏度、检测距离，确保系统稳定运行；4.测试系统：模拟检测场景，验证系统检测准确性；5.填写组装调试记录，记录运行状态</p>	<p>1.系统组装规范、接线整齐；2.通电正常、无故障、运行稳定；3.检测准确、灵敏度合适；4.记录完整规范</p>	<p>必须经老师检查接线后方可通电</p>
<p>第6课时 (实操)</p>	<p>系统故障排查与优化</p>	<p>1.学习常见故障：接线错误、供电不足、信号无输出、检测失灵；2.按照“断电→检查→排查</p>	<p>1.能独立排查2种以上常见故障；2.能优化系统运行效果；3.能规范</p>	<p>故障排查必须断电操作</p>

		→修复→测试”流程 排查故障；3.优化 系统：调整传感器 位置、固定方式、 灵敏度，提升检测 精度；4.小组互 助：协助组员排查 故障，交流解决方 法	填写故障排查 记录	
第7课时 (实操)	成果提交与考 核准备	1.运行简易检测系 统，展示运行效 果，接受老师检 查；2.撰写《简易 检测系统组装调 试报告》，包含原 理、步骤、接线、 调试、故障、总 结；3.复习模块全 部理论知识，准备 理论测试；4.整理 实训设备、工具、 资料，保持实训室 整洁	1.系统运行稳 定、检测准 确；2.报告完 整、规范、条 理清晰；3.理 论知识复习全 面	报告按老师提 供模板撰写
第8课时 (总结)	模块总结与学 习反馈	1.聆听老师模块总 结，梳理重点、难 点、易错点；2.分 享学习心得、收 获、不足与改进计 划；3.填写学习反 馈表，提出教学建 议；4.明确考核安 排，做好考核准 备；5.领取企业点 评意见，明确改进 方向	1.能清晰表述 学习收获与不 足；2.反馈表 填写真实完 整；3.明确考 核要求与时间	携带本手册、 笔记、报告参 加总结

第10周课后任务：

1. 全面复习模块理论与实操内容，备战模块考核；
2. 根据企业点评意见优化系统组装与报告；
3. 整理本模块所有资料、记录、报告，归档保存。

五、考核准备指南

理论准备：熟记传感器分类、原理、接线标准、安全规范、企业应用要点，完成课后练习题。**实操准备：**熟练完成传感器识别、万用表检测、单传感器接线、简易检测系统组装调试、故障排查。**报告准备：**按模板撰写完整规范的组装调试报告，数据真实、记录完整、总结到位。**态度准备：**考核中遵守纪律、规范操作、安全用电、认真严谨，展现良好职业素养。

六、安全操作红线（必须牢记）

1. 所有接线、拆线、故障排查必须**断电操作**，严禁带电拔插、带电改接。
2. 严格区分电源正负极，严禁短路，防止烧毁传感器与实训设备。
3. 规范使用万用表，正确选择档位，严禁违规测量。
4. 实训结束后必须断电、整理设备、归位工具、清理工位。
5. 发现异常立即断电、报告老师，严禁私自处理故障。

七、模块总结

本模块是智能制造专业群基础技能的核心组成部分，通过两周系统学习，你将掌握传感器原理、识别、检测、接线技能，能独立完成简易检测系统组装、调试与故障排查，初步对接县域企业自动化生产岗位的基础能力要求。

学习过程中，请始终坚持**规范操作、安全第一、精益求精**的原则，主动对接企业岗位标准，不断提升技能水平与职业素养。本模块所学知识与技能，将直接支撑你后续核心精技阶段与特色创研阶段的学习，是你成为本土化、实用型技术技能人才的重要基础。