



工业产品质量检测技术专业人才培养方案

(专业代码: 660109)

编制部门: 智能制造科

审核部门: _____

编制时间: 2025年9月

目录

一、专业基本信息	2
二、专业背景与定位	2
(一) 许昌经济发展对接需求	2
(二) 学校教学实际基础	2
三、职业面向	3
四、培养目标	3
五、培养规格	3
(一) 素质要求	4
(二) 知识要求	4
(三) 能力要求	5
六、课程设置及学时安排	5
(一) 总体学时分配	5
(二) 具体课程设置	6
七、教学进程总体安排	7
八、师资队伍建设	8
(一) 队伍结构要求	8
(二) 专业带头人要求	9
(三) 专任教师发展计划	9
九、教学条件建设	10
(一) 校内实训场所	10
(二) 校外实习基地	11
(三) 教学资源建设	11
十、质量保障体系	12
(一) 教学过程监控	12
(二) 人才培养质量评价	13
(三) 持续改进机制	13
(四) 教学改革	14
(五) 评价改革	14
1. 课堂教学效果评价方式	15
2. 实训实习效果评价方式	15
3. 考核部分	15
十一、毕业要求	16

一、专业基本信息

表 1：专业基本信息表

项目	内容
专业名称	工业产品质量检测技术
专业代码	660109
所属大类	装备制造大类（66）
所属专业类	机械设计制造类（6601）
入学基本要求	初级中学毕业或具备同等学力
基本修业年限	三年

二、专业背景与定位

（一）许昌经济发展对接需求

许昌作为河南省装备制造产业重点城市，已形成以通用设备制造（如许昌远东传动轴的传动设备、河南宝润机械的智能机床）、专用设备制造（如食品机械、汽车零部件设备）为核心的产业集群，同时培育了多家专业技术服务企业（如计量检测机构、无损检测服务公司）。当前许昌装备制造产业正加速向“数字化、网络化、智能化、绿色化”转型，对产品质量检测的精度、效率要求显著提升——本地企业急需能开展几何量精度检测、金属材料理化分析、计量器具校准、无损缺陷检测的技能人才，尤其需适配智能机床尺寸检测、压力容器安全检测、自动化生产线质量管控等场景需求。

（二）学校教学实际基础

我校智能制造科已具备一定教学基础：现有机械基础实训室、钳工实训室、机械零部件测绘实训室、机械产品质量检测实训室可支撑检测基础技能教学；“双师型”教师占比 70%，其中 3 名教师具备计量检测或无损检测相关从业经历；此前已与许昌 2 家装备制造企业（河南易和电器、郑州易墨科技有限公司）建立初步合作，可提供简单检测岗位实习。但在

“三坐标测量机操作”“无损检测设备实训”“检测数据分析软件应用”等贴合产业升级需求的模块上，仍需补充实训设备与深化校企合作，本方案基于现有基础，聚焦本地产业痛点，补齐教学短板。

三、职业面向

表 2：职业面向分析表

对接维度	具体内容
核心服务行业	许昌本地通用设备制造业（如传动设备、智能机床制造）、专用设备制造业（如食品机械、汽车零部件设备制造）、专业技术服务业（如计量检测、无损检测服务）
主要职业类别	质检员（6-31-03-05）、无损检测员（6-31-03-04）、计量员（4-08-05-06）、几何量计量检测员（适配本地企业精度检测需求）
主要岗位（群）	1. 几何量检测岗：负责本地企业机床零部件、传动设备的尺寸精度（如轴类零件直径、平面度）检测与数据记录；2. 理化检测岗：开展本地企业金属材料力学性能（硬度、拉伸强度）、金相组织检测与结果分析；3. 计量器具校准岗：协助本地企业完成游标卡尺、千分尺、压力表等计量器具的定期校准与维护；4. 无损检测岗：对本地压力容器、机械焊接件进行超声 / 射线检测，识别表面及内部缺陷。
推荐职业技能等级证书	1. 机械工程制图（中级，贴合检测图纸识读需求）；2. 无损检测（超声检测中级 / 射线检测中级，适配本地企业缺陷检测需求）；3. 计量员（中级，对接本地企业计量校准需求）；4. 三坐标测量操作（初级，贴合智能检测场景）。

四、培养目标

本专业培养践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具有良好人文素养、数字素养与职业道德，具备爱岗敬业职业精神和精益求精工匠精神的技能人才。立足许昌装备制造产业质量检测需求，掌握几何量检测、理化测试、计量器具校准、无损检测等核心技术技能，能在许昌本地通用设备制造、专用设备制造及专业技术服务企业从事产品质量检测、计量校准、检测仪器维护等工作，且能适应产业数字化、智能化升级的高素质技能人才。

五、培养规格

（一）素质要求

1. 思想素质：坚定拥护中国共产党领导，了解许昌装备制造产业发展史（如长葛机械加工产业、智能机床产业演进），具有服务本地产业质量提升的责任感与使命感。

职业素质：严格遵守许昌企业质量检测规范（如检测数据“零篡改”准则、设备安全操作流程），具备“质量第一”的职业意识，传承许昌本地技能大师（如计量检测领域工匠）的敬业精神。

综合素养：掌握绿色检测、环境保护知识（如废液处理、辐射防护，适配许昌产业绿色化转型），具备团队协作能力（适应企业多岗位协同检测场景），养成良好运动习惯与卫生习惯，具备基本心理调适能力。

（二）知识要求

1. 文化基础知识：掌握语文（能规范撰写检测报告、技术文档）、数学（能进行检测数据误差计算、统计分析）、英语（能读懂进口检测仪器英文操作手册）、信息技术（能使用检测数据分析软件、CAD 软件）等基础内容。

2. 专业基础理论：掌握机械制图（能识读许昌企业常用机床零件图、装配图）、机械基础（了解传动设备结构与检测重点）、金属材料与热处理（熟悉本地企业常用金属材料特性）、电工电子技术（能排查检测仪器电路故障）。

3. 专业核心知识：掌握公差配合与检测基础（如尺寸公差、几何公差判定）、理化测试原理（如硬度测试、金相分析方法）、三坐标测量技术（设备操作与程序编制）、计量器具校准规范（国家检定规程）、无损检测基础（超声 / 射线检测原理）、质量管理体系（如 ISO9001 在检测中的应用）。

4. 本地产业知识：了解许昌装备制造企业主要产品（如传动轴、智能机床）的生产流程与检测标准，熟悉本地企业常见检测需求（如轴类零件精度检测、焊接件无损检测）。

（三）能力要求

1. 基础技能：能正确使用游标卡尺、千分尺、硬度计等常用检测器具；能识读机械零件图、检测工艺文件；能进行检测数据的基础记录与计算。

2. 核心技能：

几何量检测：能使用常用量具及三坐标测量机，完成本地企业轴类、盘类零件的尺寸与几何公差检测；

理化检测：能操作硬度计、拉伸试验机、金相显微镜，开展金属材料力学性能与金相组织检测，并分析结果；

计量校准：能按照国家规程，完成游标卡尺、千分尺等常用计量器具的校准与误差调整；

无损检测：能操作超声探伤仪、射线探伤机，对本地企业焊接件、压力容器进行缺陷检测，定位缺陷位置与尺寸；

数字技能：能使用三坐标测量软件（如 PC-DMIS）、检测数据分析软件（如 Excel 高级功能）处理检测数据。

3. 拓展能力：能协助完成检测仪器的日常维护与简单故障排除；能参与检测方案的初步设计；具备初步的职业生涯规划能力与客户沟通能力（对接本地企业检测服务需求）。

六、课程设置及学时安排

（一）总体学时分配

三年总学时 3600 学时，岗位实习按每周 40 学时安排。具体分配如下：

表 3：总体学时分配表

课程类型	学时占比	学时数	主要内容
公共基础课程	1/3	1200	思政、语文、数学、英语、物理、化学、信息技术、体育与健康、艺术、劳动教育等
专业课程	2/3	2400	专业基础课、专业核心课、专业拓展课（含实践教学）
其中：实践性教学学时	≥50%	≥1800	实验、校内实训、校外实习、毕业设计等

（二）具体课程设置

1. 公共基础课程（10 门，共 1200 学时）

表 4：公共基础课一览表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	语文	依据《中等职业学校语文课程标准》开设，侧重检测报告、技术文档撰写，融入许昌企业检测案例	240
2	数学	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，侧重误差计算、数据统计，适配检测数据处理需求	200
3	英语	依据《中等职业学校英语课程标准》开设，侧重检测仪器英文手册阅读、专业词汇应用	200
4	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，掌握 1 项体育运动技能，提升体能	160
5	信息技术	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，侧重 CAD、Excel 高级功能、检测软件基础操作	80
6	历史	依据《中等职业学校历史课程标准》，融入航空技术发展史、许昌低空经济演进	80
7	物理	依据《中等职业学校物理课程标准》开设，侧重力学、电学学知识，支撑检测原理解	20
8	中国特色社会主义	依据课程标准开设，融入许昌产业发展案例，培养正确价值观	40
9	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校心理健康与职业生涯标准》，侧重户外作业心理调适、本地岗位规划	40
10	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生课程标准》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	40
11	职业道德与法治	依据课程标准开设，侧重质量检测行业法规、职业伦理，结合本地企业规范	40
12	艺术	依据《中等职业学校书法课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合（弘扬民族文化，增强民族自信）。	20
13	劳动教育	依据课程标准开设，开展检测器具拆装、检测场景清洁等实践，培养劳动习惯	80

2. 专业课程

(1) 专业基础课程 (4 门, 共 480 学时)

表 5: 专业基础课一览表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械制图	依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设, 能识读中等复杂零件图、装配图, 绘制检测示意图	240
2	机械基础	依据教学大纲开设, 讲解机械传动、零件结构, 聚焦许昌企业常用设备 (如传动轴) 检测重点	180
3	金属材料与热处理	依据教学大纲开设, 熟悉本地企业常用金属材料 (如 45 钢、不锈钢) 特性及热处理对检测的影响	80
4	电工电子技术与技能	依据教学大纲开设, 掌握电路连接、电子元件检测, 能排查检测仪器 (如硬度计) 电路故障	80

(2) 专业核心课程 (6 门, 共 1200 学时, 含实践)

表 6: 专业核心课一览表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
5	公差配合与检测技术	掌握互换性、尺寸公差、几何公差知识, 能使用游标卡尺、千分尺检测零件, 结合许昌企业零件案例	260
6	理化测试	掌握金相试样制作、力学性能检测方法, 能操作硬度计、拉伸试验机、金相显微镜, 分析材料检测结果	360
7	三坐标检测技术	掌握三坐标测量机操作与编程 (如 PC-DMIS 软件), 能检测许昌企业轴类、盘类零件几何公差, 输出报告	300
8	计量仪器检定与维护	掌握常用计量器具 (卡尺、千分尺) 校准规程, 能完成校准操作与数据处理, 维护计量仪器	260
9	无损检测技术	掌握超声检测、射线检测原理, 能操作探伤设备, 对焊接件、压力容器进行缺陷检测, 适配许昌企业需求	160
10	质量管理基础	掌握 ISO9001 体系、计量法规, 能参与检测质量控制, 编制简单检测方案	120

3. 实践性教学环节 (共 390 学时)

表 7: 实践环节统计表

实践类型	学时	具体内容 (对接许昌企业)
认知实习	30	1. 机械测量实训: 使用常用量具检测企业典型零件 (如轴类、垫片); 2. 理化检测实训: 检测本地企业常用金属材料的硬度、金相组织; 3. 三坐标检测实训: 操作三坐标测量机检测复杂零件, 输出检测报告。
校外实习	360	岗位实习 (12 周, 分阶段): 在本地合作企业从事几何量检测、理化检测辅助工作, 参与计量校准、无损检测现场协助。

七、教学进程总体安排

表 8：教学进程总体安排表

课程类别	课程性质	课程名称	学时	学期						考核方式	学时比例	
				1	2	3	4	5	6			
公共基础课	必修	语文	240	3	3	2	2		4	考试	34%	
	必修	数学	200	2	2	2	2		4	考试		
	必修	英语	200	2	2	2	2		4	考试		
	必修	体育与健康	160	2	2	2	2		2	考试		
	必修	信息技术	80	2	2					考试		
	必修	历史	80	2	2					考试		
	必修	中国特色社会主义	40	2						考试		
	必修	心理健康与职业生涯规划	40		2					考试		
		哲学与人生	40			2				考试		
		职业道德与法治	40				2			考试		
		艺术	20	1						考查		
	必修	劳动教育	80	1	1	1	1			考查		
		小计	1240	18	16	11	11		14			
专业技能课	专业课	必修	机械制图	240	4	4				4	考试	55%
		必修	机械基础	180	2	4				4	考试	
		必修	金属材料与热处理	80	2	2					考试	
		必修	电工电子技术与技能	80	4					3	考核	
		必修	公差配合与检测技术	260	4	2	4	4			考核	
		必修	理化测试	360		2	6	6		6	考核	
		必修	三坐标检测技术	300			6	6		3	考试	
		必修	无损检测技术	160		4	4	4			考核	
		选修 (二选一)	计量仪器检定与维护 质量管理基础	120			3	3			考核	
		小计	2000	16	18	23	23		20			
专业实践课	必修	认知实习	30					1W		考查	11%	
	必修	校外实习	3600					12W		考查		
		小计	390									
合计			3630							100%		

八、师资队伍建设

(一) 队伍结构要求

表 9：教学团队结构表

指标	基本要求	适配许昌产业举措
师生比	≤20:1	控制班级规模（每班 40 人以内），确保实训教学中师生互动充分，提升检测操作指导精度
专任教师高级职称占比	≥20%	现有 3 名高级职称教师（机械、检测方向），计划 2 年内新增 2 名（侧重无损检测、计量校准）
“双师型”教师占比	专业课教师中 ≥60%，5 年内提升至 80%	1. 现有 9 名专业课教师中，6 名具备“双师型”资质（持有计量员、无损检测证书）；2. 每年选派 4 名教师到许昌计量检测机构、远东传动轴检测部门实践 1 个月，考取相关职业技能证书；3. 鼓励教师参与许昌企业检测技术攻关项目，积累实战经验。
兼职教师配备	不少于 5 名，稳定合作 3 年以上	从许昌计量测试所、河南易和电器检测部、许昌无损检测服务公司聘请 5 名高技能人才，承担《许昌检测企业案例分析》《无损检测实操》等课程教学，指导学生岗位实习。

（二）专业带头人要求

1. 资质条件：具备机械工程或检测相关专业副高及以上职称，持有计量员（中级）或无损检测（中级）证书，5 年以上工业产品质量检测专业教学经验。

2. 产业对接能力：每季度走访许昌装备制造企业（如远东传动轴、河南宝润机械）不少于 3 次，调研企业检测岗位需求；牵头与许昌本地检测机构共建实训基地、开发校本教材（如《许昌工业产品检测案例集》）。

3. 引领作用：负责制定专业建设规划（如实训设备升级方案），组织开展“检测技术教研活动”（如每月 1 次企业案例教学研讨），指导教师参与河南省职业教育课题。

（三）专任教师发展计划

1. 企业实践：建立“教师企业实践档案”，专业课教师每年需在许昌本地检测企业或计量机构实践不少于 1 个月，参与实际检测工作（如零件尺寸检测、计量器具校准），提交实践报告。

2. 技能培训：每 2 年组织教师参加“三坐标测量技术”“智能检测

设备应用”“无损检测新标准”等专项培训（优先选择河南省内或许昌本地培训资源，如河南省计量测试学会培训），更新知识体系。

3. 教研提升：鼓励教师参与教学改革，每年至少发表 1 篇检测专业教学或技术论文；指导学生参加河南省职业技能竞赛（如“工业产品质量检测”赛项），提升实践教学能力。

九、教学条件建设

（一）校内实训场所

表 10：校内实训场所一览表

实训场所名称	设备配置	功能目标	建设进度
机械测量技术实训室	24 套游标卡尺（0-300mm）、千分尺（0-25mm）、万能角度尺、表面粗糙度比较样块、铸铁平板、杠杆百分表及磁性表座	满足公差配合与检测技术理实一体化教学，开展常用量具操作实训	现有，2025 年补充 5 套高精度量具
理化检测实训室	6 台硬度计（洛氏、布氏）、2 台拉伸试验机、2 台金相显微镜及抛光机、2 台光谱仪、标准试样	开展金属材料力学性能、金相组织检测实训，适配许昌企业理化检测需求	2026 年改造升级（合规审批后）
三坐标检测实训室	4 台三坐标测量机（与许昌企业同款，如海克斯康）、4 台计算机及 PC-DMIS 软件、测针及辅具、空调与除湿设备	满足三坐标检测技术教学，开展复杂零件几何公差检测实训	2026 年新建（合规审批后）
计量仪器检定与维护实训室	12 套卡尺校准装置、千分尺校准台、表面粗糙度仪、硬度计校准块、常用计量器具调修工具	开展计量器具校准与维护实训，模拟许昌企业计量校准流程	2026 年新建（合规审批后）
超声检测实训室	8 台超声探伤仪、纵波 / 横波探头、标准试块（CSK-IA）、自然缺陷试块	开展超声检测实操教学，培养学生焊接件缺陷检测能力	2026 年新建（合规审批后）
射线检测实训室（防护型）	2 台射线探伤机（X 射线）、区域辐射剂量监视仪、个人辐射剂量监测仪、阶梯试块、铅防护用品	开展射线检测基础实训，适配许昌压力容器、焊接件检测需求（严格符合辐射安全规范）	2026 年新建（合规审批后）
机械基础实训室（共享）	齿轮展成仪、减速器模型、轴系结构实验箱	支撑机械基础课程教学，辅助理解零件结构与检测重点	现有

（二）校外实习基地

1. 合作企业选择标准：

许昌本地合法经营，具备独立检测部门或专业检测资质（如计量认证CMA）；能提供几何量检测、理化检测、计量校准、无损检测等对口岗位；配备5年以上经验的技术人员（可担任实习导师），具备完善的安全生产保障（如辐射防护、设备安全操作规范）；愿意参与人才培养（如共同制定实习计划、提供企业案例）。

2. 重点合作方向：

与许昌市计量测试所共建“计量器具校准实习基地”，开展计量员岗位实习；与河南易和电器有限公司检测部共建“几何量检测实习基地”，开展零件尺寸检测实习；与许昌无损检测服务有限公司共建“无损检测实习基地”，开展超声/射线检测实习；

3. 合作保障机制：

签订三方协议（学校、企业、学生），明确实习内容、考核标准、安全责任、生活保障（如实习补贴）；学校选派1名专任教师作为实习带队老师，企业选派1名技术骨干作为实习导师，共同管理学生实习。

（三）教学资源建设

1. 教材选用与开发：优先选用国家规划教材（如《公差配合与检测技术》《理化测试基础》）、行业指导委员会推荐教材（如中国计量出版社教材）；

联合许昌本地企业技术人员，开发校本教材：《三坐标检测操作指南（许昌企业适配版）》（结合本地企业常用设备编写）；编制活页式教材（如《无损检测实操手册》），根据许昌企业检测技术更新动态调整内容。

2. 数字教学资源：

建设“工业产品质量检测技术专业资源库”，包含：课程标准、教学设计、电子教材、检测实操视频（如三坐标测量步骤、超声探伤操作）、虚拟仿真资源（如射线检测缺陷识别仿真）、练习题库（含许昌企业检测真题）、在线测试系统；重点开发核心课程数字资源：《公差配合与检测技术》动画课件（几何公差可视化）、《无损检测技术》实操视频（许昌企业焊接件检测现场录制）、《三坐标检测技术》仿真软件（模拟企业零件检测场景）；

十、质量保障体系

（一）教学过程监控

1. 日常教学管理：

建立“巡课、听课、评教、评学”制度：教学主任每周巡课不少于3次（重点检查实训课安全规范）；专任教师每月相互听课不少于2次（侧重检测实操教学方法）；学生每月开展1次课程评价（含理论教学满意度、实训指导充分性）。

2. 实践教学督导：

组建“学校教师+许昌企业导师”督导组（共5人，企业导师占比60%），每月检查校内实训（如实训记录完整性、设备使用规范性）；每季度实地检查校外实习（如学生实习日志、企业指导记录），出具《实践教学督导报告》。

3. 实训考核“双签字”：校内实训考核由实训教师签字，校外实习考核由企业导师签字，确保考核真实性；

4. 专项监控：

建立“实训安全预案”：针对无损检测辐射防护、理化检测化学品使

用等风险点，制定应急处理流程，每学期组织 1 次安全演练。

（二）人才培养质量评价

1. 企业参与评价：

学生岗位实习考核中，企业评价占比 40%（含检测技能、职业素养、安全规范）；毕业设计评审中，企业技术人员占比 30%（重点评价方案实用性、贴合本地需求程度）。

每年召开 1 次“校企人才培养研讨会”，邀请本地企业代表，反馈学生岗位适应能力（如检测效率、数据准确性），提出课程调整建议（如增加智能检测设备教学）。

2. 毕业生跟踪评价：

建立“许昌本地毕业生跟踪档案”，毕业后 1-2 年内，每半年通过 1 次调查，内容包括：就业岗位与专业匹配度、薪资水平、企业满意度（满分 10 分）、职业发展需求（如是否需要进阶培训）。形成《工业产品质量检测技术专业人才培养质量报告》，分析毕业生就业质量，作为专业调整依据。

3. 增值评价：

对比学生入学时（基础技能测试：常用量具使用正确率）与毕业时（综合技能考核：零件检测完成率、数据准确率）的能力提升幅度，评估教学成效；

（三）持续改进机制

1. 年度调整：根据《人才培养质量报告》《企业需求反馈》，每年修订 1 次人才培养方案。

2. 资源优化：每 2 年更新 1 次实训设备（如替换老旧硬度计、补充

智能检测仪器)，每学期更新 1 次数字资源（如新增许昌企业最新检测案例视频）。

3. 考核激励：将教师参与企业实践、校本教材开发、学生竞赛指导等纳入绩效考核，设立“产业对接教学奖”，激励教师提升教学与许昌产业的契合度。

（四）教学改革

1. 项目教学法推广：

以许昌企业真实检测任务为载体设计教学项目（如“远东传动轴轴类零件尺寸检测”“河南易和电器焊接件超声检测”），按照“任务分析→方案设计→实操检测→数据处理→结果评价”完整流程组织教学，实现“教、学、做”一体化。编制《项目教学实训指导书》，明确每个项目的教学目标、设备要求、考核标准（如“轴类零件检测”需在 40 分钟内完成 3 个尺寸检测，数据准确率 $\geq 98\%$ ）。

2. 赛教融合、以赛促学：

每学年举办“工业产品质量检测技能月”活动，设置“常用量具操作”“零件几何公差检测”“无损检测缺陷识别”等赛项，参照河南省职业技能竞赛标准，邀请许昌企业技术人员担任评委；选拔优秀学生组建竞赛集训队，指导教师结合竞赛内容（如三坐标测量复杂零件）优化教学，提升学生实战能力，力争在省级竞赛中获奖。

（五）评价改革

由学校、学生、用人单位三方共同实施教学评价，评价内容包括学生专业综合实践能力、1+X 证书的获取率和毕业生就业率及就业质量、专兼职教师教学质量，逐步形成校企合作、工学结合人才培养模式下多元化教

学质量评价标准体系。

1. 课堂教学效果评价方式

采取灵活多样的评价方式，主要包括笔试、作业、课堂提问、课堂出勤、上机操作考核以及参加各类型专业技能竞赛的成绩等。

2. 实训实习效果评价方式

2.1 实训实习评价

采用实习报告与实践操作水平相结合等形式，如实反映学生对各项实训实习项目的技能水平。

2.2 岗位实习评价

顶岗实习考核方面包括实习日志、实习报告、实习单位综合评价鉴定等多层次、多方面的评价方式。

3. 考核部分

3.1 知识技能考核部分

针对一、二、三年级学生展开，就学生在校学习知识和技能的学习状况进行评价。具体包括如下内容：

- (1) 自我评价（10%）
- (2) 出勤成绩（10%）
- (3) 课堂表现（10%）
- (4) 平时作业成绩（10%）
- (5) 期中成绩（20%）
- (6) 期末成绩（40%）

3.2 毕业技能考核部分

结合 1+X 职业技能等级证书要求，开展综合技能考核，完成以下考核任务：

(1) 职业素养 (20%)

(2) 理论考核 (20%)

(3) 技能考核 (40%)

(4) 运行检测 (20%)

3.3 实习评价部分

针对三年级学生校内、校外实习的情况，由辅导教师、企业人员对学生的校内、外实习任务的完成情况进行综合评价。

十一、毕业要求

1. 考核要求：所有课程考核合格（含理论考试、实训实操考核），毕业设计通过（需结合企业实际问题完成）。

2. 证书要求：取得至少 1 项与本专业相关的职业技能等级证书（如机械产品质量检测中级证书），或接受许昌企业专项培训并取得培训证书。

3. 实习要求：完成规定的校外岗位实习（不少于 12 周），企业实习评价合格。