

《理化测试与质检技术（无损检测）》专业 建设方案

（2017 年 9 月——2020 年 7 月）

二 级 学 院：机电与汽车工程学院

执 笔 人：任卫东

审 核 人：张 亮

制 定 时 间：2017 年 8 月

修 订 时 间：

常州工程职业技术学院教务处制

二〇一七年二月

理化测试与质检技术专业建设方案

一、 基本信息

表 1 专业基本信息

专业名称	理化测试与质检技术	专业代码	560112		
专业所属大类	装备制造	专业所属二级类	机械设计制造		
专业设置时间	2016 年	修业年限	3 年		
专业特点	<input checked="" type="checkbox"/> 产业支撑型 <input type="checkbox"/> 人才紧缺型 <input type="checkbox"/> 特色引领型 <input type="checkbox"/> 国际合作型 <input type="checkbox"/> 其他_____				
是否跨省招生	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	所属院系	机电与汽车工程学院		
专业负责人基本情况					
姓名	徐敬岗	性别	男	出生年月	1980. 08
学位	硕士	学历	研究生	所学专业	无损检测
毕业院校	南昌航空大学	职称	讲师	职务	教研室主任
联系电话	13921042785			电子邮箱	8000000797@czie.edu.cn

表 2 专业建设团队名单

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	徐敬岗	常州工程职业技术学院	讲师/教研室主任
2	任卫东	常州工程职业技术学院	高级工程师
3	张亮	常州工程职业技术学院	讲师
4	姚达雯	常州工程职业技术学院	助理讲师
5	毛小虎	江苏省特种设备安全监督检验研究院常州分院	研究员级高工/副院长
6	谢双扣	南京江南检测有限公司	高级工程师/总工程师
7	胡斌定	华建工业设备安装检测调试有限公司	高级工程师/总经理
8	陈永强	南京金昂检测有限公司	高级工程师/总经理

二、 建设基础

(一) 专业对接产业

本专业对接的产业是装备制造业，服务的行业是机械制造业，专业对接的岗位群是金属材料无损检测岗、机械设备制造无损检测岗和机械设备维护检测岗。

(二) 专业培养目标

本专业培养学生德、智、体、美、劳全面发展，掌握数学应用、Office 办公软件应用、专业英文标准阅读、人文知识；具有金属材料及热处理、机械制图与 CAD 和焊接技术等专业基础知识；掌握常规无损检测方法的基础知识；熟悉承压设备无损检测的特点和要求；熟练运用射线检测技术、超声检测技术、磁粉检测技术和渗透检测技术，以期成为高技能应用型专门人才。

基本目标：为锅炉、压力容器、压力管道、工程机械、石油化工等特种设备制造、安装和检测企业培养具有特种设备初级执业资格的无损检测员、资料员和工艺员等高素质技能型专门人才。

发展目标：学生具有发现问题、分析问题和解决问题的能力；具备自主学习和创新的能力，将来可逐步成长为制造和安装企业的无损检测负责人或无损检测机构的项目技术（或质量）负责人、项目负责人以及部门负责人。

（三）专业现状

表 3 专业现状数据表

1.招生就业情况	2014 年	2015 年	2016 年	
实际招生数(人)	51	71	17	
新生报到率(%)	92.72%	95.95%	86.67%	
毕业生人数(人)	91	71	50	
初次就业率 ¹ (%)	98.9%	98.59%	74%	
初次就业对口率 ² (%)	75%	52%	85.91%	
平均起薪额 ³ （元/月）	3636	3445	3520	
毕业半年后就业率(%)	98.78	98.69	98.90	
毕业半年后平均月薪(元)	3636	3445	3520	
2.在校生情况 ⁴	在校生总数	高招生源（含“3+2”）	中职生源（含“3+3”）	注册入学
人数（人）	142	/	/	/
是否有订单培养	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	人数（人）		
3.专业教师情况 ⁵	专业教师数 ⁶	双师比例（%）	硕士及以上比例（%）	高级职称比例（%）
	4	75	75	25
专业教师数/课时数 ⁷	3/1296	企业兼职授课教师数/课时数 ⁸	3/520	

二级学院内兼专业课教师数/课时数 ⁹		0/0		校内兼专业课教师数/课时数 ¹⁰		0/0		
校外兼专业课教师数/课时数 ¹¹		0/0						
4.专业课程教学情况 ¹²	理论教学占教学总学时 ¹³ 的比例(%)			33.2		专 业 课 程 教 学 总 学 时 数: 1752		
	校内实践教学占教学总学时的比例(%)			47.3				
	校外实践教学占教学总学时的比例(%)			19.4				
	生产性实训占实践教学总学时的比例(%)			19.4				
	在校期间生均独立操作实训设备时间(小时)			53				
	毕业前半年顶岗实习学生占毕业生总数比例(%)			100%				
	毕业生职业资格证书获取比例(%)			100%				
5.校内实践教学条件 ¹⁴	现有实训设备总值（万元）		51		现有实训仪器设备（台/套）		43	
	其中大型实训仪器设备 ¹⁵ 总值（万元）		13		其中大型实训仪器设备（台/套）		1	
	生均校内实践工位数（工位/生）		1					
5.校外实习基地情况	合作的主要形式 ¹⁶		顶岗实习		合作企业数 ¹⁷		5	
	主要合作企业名称		1. 南京华建工业设备安装检测调试有限公司	2. 江苏江南检测有限公司	3. 南京金昂科技有限公司	4. 南京瑞工检测有限公司	5.南通友联数码科技有限公司	
	合作起始时间		2012年3月	2013年3月	2009年2月	2014年3月	2013年5月	
	合作主要内容和形式		顶岗实习	顶岗实习	顶岗实习	顶岗实习	新技术培训	
	企业参与教学（人/课时）		1/32	1/32	1/32	0/0	2/48	
	接收实习实训学生（人月）		21	48	24	18	0	
	接收半年顶岗实习学生数（人）		7	8	8	6	0	
	接收就业学生数（人）		6	6	6	4	0	
	学校为企业培训员工（人日）		0	0	0	0	0	
	企业向学校捐赠或投入总额（万元）		0	0	0	0	0	
	企业向学校（准）捐赠设备总值（万元）		0	0	0	0	27.8	

	企业的专项投入（万元）/项目类型	0	0	0	0	0
科研与社会服务 ¹⁸	横向技术服务到款额（万元）	0	技术交易到款额(万元)	0	纵向科研经费到款额（万元）	0
	非学历培训到款额（万元）	0	专利获取数(件)	0	公益性服务（人）	200

注：1.指毕业生6月份毕业时的就业率

2.指毕业生初次就业时，从事专业标准所描述主要就业岗位毕业生人数的比例

3.指毕业生就业后第一个月的工资

4.该栏目统计填报本方案时的数据

5.该栏目统计填报本方案时的数据

6.指担任本专业专业课或专业实践课教学的专任教师，且一名教师只能计入所主要服务的一个专业，不得重复计算

7-11.统计2015-2016学年数据，其中11指其他高校等非企业人员担任专业课教学的人数及授课学时数

12.该栏目统计2015-2016学年数据

13.此处所指的教学总学时是专业课教学总学时，不含公共基础课，下同

14.该栏目统计填报本方案时的数据

15.指单价≥5万元的仪器设备

16.指企业与企业开展校企合作的具体形式，如生产实习、顶岗实习、现代学徒制等

17.仅指与学校签订合作协议，开展如上述校企合作形式的企业

18.统计近三年数据的和

三、标杆分析

（一）标杆选取

选取深圳职业技术学院和渤海船舶职业技术学院作为标杆。深圳职业技术学院是全国首批示范性高职院校，渤海船舶职业技术学院在船舶行业有较大的社会影响力。

（二）寻找差距

表4 标杆专业分析表

专业 指标名称	本专业	标杆专业1: 深圳职业技术学院	标杆专业2: 渤海船舶职业技术学院	差距描述
新生报到率（%）	91.78	92.25	91.56	
在校生总数（人）	139	92	143	
近三年毕业生总数（人）	212	43	91	
毕业半年后就业率（%）	98.6	97.7	98.9	
毕业半年后月收入（元）	3650	4580	3270	
雇主满意度（%）	98.3	98.1	99.1	
自主创业率（%）	0	2.3	0.6	
生均教学科研仪器设备值（万元）	0.45	0.86	1.15	

续表 4

合作企业接收半年顶岗实习学生数占毕业生总数比例(%)	26.8	35.2	33.7	
合作企业接收就业学生数占毕业生总数比例(%)	21.3	32.6	30.5	有差距
企业向学校捐赠或投入总额(万元)	0	8.6	9.7	差距大
企业向学校(准)捐赠设备总值(万元)	27.8	11.7	23.6	
纵向科研经费到款额(万元)	0	0	0	
横向技术服务到款额(万元)	0	7.8	11.2	差距大

(三) 待解决的关键问题

- (1) 专业教师的科研和社会服务能力有待全面提升。
- (2) 课程教材和教学资源开发还不能适应职业教育的需要。
- (3) 无损检测新技术的实验实训条件与企业对人才的培养要求有较大的差距。

四、建设目标

(一) 总体目标

按照“服务产业、提升质量、强化基础、办成特色”的总体要求，持深化教育教学改革，大力提升专业内涵建设。加强产教融合，创新校企合作人才培养模式，积极探索现代学徒制的运行模式；加强师资团队建设和培养，打造一支具备工程背景、视野开阔、总体素质较高、特色优势明显的教学团队。通过三年建设周期，专业水平在全国同类院校本专业中位居前列。毕业生年终就业率大于 98.9%，初次就业专业对口率达到 86%，毕业半年后月平均收入达到 3800 元以上，月收入水平提升 10%。

(二) 具体目标

1. 人才培养模式

继续加强专业人才培养方面的研究与实践，现代学徒培养机制，完善工学交替人才培养模式，加强顶岗实习管理与监控；持续推动以任务驱动、行动导向为代表的课程教学模式改革。根据学生认知规律和可持续发展，结合职业岗位和职业资格标准要求，通过学院-企业的轮岗，实现学生从新手-入门-合格的能力提升，完善学生的职业能力培训与执业资格考核完全分离的人才培养模式。

2. 师资队伍建设

建成一支紧跟行业技术前沿、具有国际视野的高水平师的专兼师资队伍。建设周

期内新增博士 1 名，副教授 1-2 名，培养骨干教师 1-2 名；专任教师的国家、国际、行业高级职业资格证书的持有率达到 100%， “双师”达 100%，校外兼职教师实践教学课时达到 35%以上。

3. 课程建设

建设融合职业资格标准和职业岗位能力要求的课程体系，制定 6 门核心课程的课程教学标准。完成以任务驱动、行动导向为特色的教材 1 本，建设 2 门核心课程的教学资源库。完成焊接专业国家教学资源库中的《无损检测等级培训包》课程的资源建设并不断完善和优化。

4. 条件建设

改善校内实训基地的实训条件，逐步完善实训所需的一些辅助器材。新增 TOFD 检测技术、CR 检测技术和相控阵超声检测技术的实训设备，建设 1 个相控阵超声检测技术的模拟仿真实训室。搜集带有自然缺陷的检测试样。

5. 科研与社会服务

通过无损检测新技术实训条件的建立，紧跟新技术应用的前沿研究，为企业的培养新技术应用人才，并为企业解决新技术应用中的难题；加强与企业深度合作，多渠道联系企业，开展应用性课题研究与技术技能培训服务，建设期内科研服务到账经费不低于 20 万元；发表核心期刊及以上论文不少 2 篇。同时，积极参加行业、学会等机构的组织无损检测人员培训考核工作，为社会提供服务，扩大本专业的社会影响力。

6. 国内外教学交流合作

加强与国内大学、重点院所、高职名校进行对接构建教学、科研平台，提升专业的教育教学、科研水平，每年至少申报各级各类教科研课题 2 项，建设周期内争取立项 3 项以上；逐步提升专业兼职教师授课比例至 35%。。

7.人才培养质量与社会评价

完成专业建设方案、专业教学标准以及相关课程的课程标准的编制；将学生“工匠精神”教育融入人才培养全过程，培养学生创新意识，提升学生创新能力，学生第一技能证书获取率 100%。建设以行业企业用人标准为依据的专业诊断与改进机制，用人单位满意度达 80%以上

五、建设任务与举措

（一）专业人才培养模式

1.建设负责人：任卫东

2.建设内容：实施教考分离的人才培养模式，探索现代学徒制的人才培养模式。

3.建设举措：与江苏省特种设备无损检测人员考试中心合作，对在校生进行特种设备无损检测人员资格考核并颁发资格证书。与中建集团南京华建安装检测调试有限公司、金陵石化压力容器检验中心、南京江南检测有限公司、南京瑞工工程检测有限公司等企业进行合作，探索联合实施现代学徒制的试点工作。

4.经费预算：

表 5 专业人才培养模式建设任务经费预算表

建设内容	经费预算（万元）				
	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	小计
现代学徒制的探索	1	2	2	2	7
实施教考分离	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0
合计	1.5	2.5	2.5	2.5	9

（二）师资队伍建设

1.建设负责人：徐敬岗

2.建设内容：

（1）教学能力提升

鼓励教师参加各级各类的专业技能或教育教学的相关培训、教师教学技能竞赛，尤其是信息化教学，提升教师的教育教学水平。

（2）工程实践能力提升

建立教师校外实践工作站，有计划地安排教师下厂实践，掌握行业动态和专业发展变化，丰富工程实践经验，提升专业教师的实践能力，逐步提高双师素质教师比例。聘请行业企业技术骨干担任兼职教师，建立兼职教师信息库。

（3）国际研修

安排专业带头人及骨干教师或培养对象赴发达国家进行职教能力提升培训，安排学术骨干或培养对象赴国外进行科研能力的提升培训。

3.建设举措：

（1）建设周期内新增教授 1 名、副教授 2 名，培养专业带头人 1 名，建设院级优秀教学团队 1 支。

（2）对青年教师开展职业生涯规划指导、落实培养措施；对骨干教师，明确专业

发展工作任务，实现专业化发展。依托学校主体，提升教师专业教学能力，继续推进教师教学能力培养，提升教学改革和设计的能力。通过教学基本能力培训、导师制培养、国培项目、省培项目、国内高访研修、企业访问工程师、海外进修、执业培训、参加国内外学术会议等各类师资培训提升工程，不断提高教师教学设计能力、信息化技术应用能力；依托企业主体，强化教师工程实践能力，通过深度合作企业，建立企业教师工作站。通过选派专业教师进驻工作站，参与企业生产管理一线工作，提升教师的专业技能水平，积累企业一线的工作经验。培养骨干教师 2-3 名。

(3) 鼓励专业教师参与企业的技术攻关、技术服务和职工培训，解决企业技术需求，提升教师科研开发和服务社会能力。建设周期内科技服务到账经费不低于 20 万元。

(4) 选派 2—3 名专业教师参加 ASNT 和 EN 标准的培训考核并获取相应的资格证书。

4.经费预算：

表 6 师资队伍建设任务经费预算表

建设内容	经费预算（万元）				
	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	小计
教学团队建设		5	5	5	15
教师综合能力提升	1.5	3	3	3	10.5
获取国际无损检测资格证书	6.0	6.0	6.0	6.0	24
合计	7.5	14	14	14	49.5

(三) 课程建设

1.建设负责人：张亮

2.建设内容：建设融合职业资格标准和职业岗位能力要求的课程体系

3.建设举措：制定 6 门核心课程的课程教学标准；完成以任务引领、行动导向为特色的《超声检测》教材 1 本，建设《超声检测》和《射线检测》2 门核心课程的教学资源库。

4.经费预算：

表 7 课程建设任务经费预算表

建设内容	经费预算（万元）				
	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	小计
课程体系建设	0.6	1			1.6
课程教学标准	0.4	1.5	1.5		3.4

续表 7

特色教材建设		0.6	0.6		1.2
教学资源库建设		0.8	0.8	0.8	2.4
合计	1	3.9	2.9	0.8	8.6

（四）条件建设

1.建设负责人：任卫东

2.建设内容：建设无损检测新技术实训室

3.建设举措：添置 TOFD 检测技术、CR 检测技术和相控阵超声检测技术(PAUT))的实训设备；建设 1 个相控阵超声检测技术的模拟仿真实训室；搜集带有自然缺陷的检测试样。

4.经费预算：

表 8 条件建设任务经费预算表

建设内容	经费预算（万元）				
	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	小计
购置 TOFD 检测设备		50			50
建设 PAUT 模拟仿真实训室		110			110
CR 检测设备			98		98
搜集带有自然缺陷的检测试样		1	1	1	3
合计		161	99	1	261

（五）科研与社会服务

1.建设负责人：徐敬岗

2.建设内容：

（1）全面推进与落实学院“一人一企”工程的实施，专业教师与合作企业一线技术人员与管理人员深入交流，了解企业技术需求与人才培养需求，建设企业教师工作站，柔性引进企业技术专家，联合或指导专业教师开展科研服务与项目申报。

（2）以企业技术服务项目和工程实践项目为载体，开展应用实践与应用研究，不断提高专业教师的科研与社会服务能力。

3.建设举措：

（1）通过学院“一人一企”工程实施，推进专业教师与合作企业的联系与沟通，详细了解掌握企业在人才培养培训和技术研发的需求，以建立企业教师工作站、教师企业实践等形式开展活动。

(2) 联合江苏省特种设备安全监督检验研究院、河海大学、常州大学等院所与企业共同开展课题与项目申报，柔性引进或聘请优秀的企业技术专家联合开展科研与技术服务，重点开展应用性课题研究与技术技能培训服务，建设期内科研服务到账经费不低于 20 万；发表核心期刊及以上论文不少 2 篇。

4.经费预算：

表 9 科研与社会服务建设任务经费预算表

建设内容	经费预算（万元）				
	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	小计
新技术应用研究		1	1	1	3
“一人一企”工程	0.5	2	2	2	6.5
校企合作项目建设		1	1	1	3
合 计	0.5	4	4	4	12.5

(六) 国内外教学交流合作

1.建设负责人：姚达雯

2.建设内容：加强与国内大学、重点院所和高职名校的交流合作，提升专业的教育教学和科研水平；构建本专业学生的学历提升通道。

3.建设举措：利用省培、国培项目，制定专任教师培训计划，提升专任教师的社会服务能力，拓展教师的职教视野，增加同类学校间教师交流能力；加强与国内大学、重点院所、高职名校进行对接构建教学、科研平台，提升专业的教育教学、科研水平；积极参加无损检测学会主办的“无损检测高等教育论坛”等各种学术会议，加强与本科院校的交流与合作，构建本专业学生的学历提升通道。

4.经费预算：

表 10 国内外教学交流合作建设任务经费预算表

建设内容	经费预算（万元）				
	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	小计
国内专业学术交流活动	1	2	2	2	7
构建本专业学生的学历提升通道	1	1	1	1	4
合计	2	3	3	3	11

(七) 人才培养质量与社会评价

1.建设负责人：姚达雯

2.建设内容：认真开展专业建设及教学诊断与改进工作，引入行业企业用人标准，

动态调整专业教学标准和课程标准，加强人才培养全过程的质量监控，并通过第三方机构对人才培养质量进行评估，保证专业的人才培养质量能够持续改进与提升。

3.建设举措：完成专业建设方案、专业教学标准以及相关专业课程标准的制定；建立健全课程体系开发与调整的监控系统；引进国外相关职业标准，不断完善、优化课程标准，规范教学过程；引入教学过程的多元评价机制，激发学生的内在潜力和需求，更好地培养学生的沟通能力、团队合作能力和职业能力，使用人单位满意度达到80%以上。

4.经费预算：

表 11 人才培养质量与社会评价建设任务经费预算表

建设内容	经费预算（万元）				
	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	小计
学生能力提升	1	1	1	1	4
专业建设与人才培养质量诊改	1	2	2	2	7
合计	2	3	3	3	11

六、建设进程与经费预算

表 12 理化测试与质检技术专业建设进程与经费预算汇总表

序号	建设任务	建设内容	起讫时间	经费预算（万元）				小计
				2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	
1	专业人才培养模式	现代学徒制的探索	2017-2020	1	2	2	2	7
2		实施教考分离	2017-2020	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0
3	师资队伍建设	教学团队建设	2018-2020		5	5	5	15
4		专任教师能力提升	2017-2020	1.5	3	3	3	10.5
5		获取国际无损检测资格证书	2017-2020	6.0	6.0	6.0	6.0	24
6	课程建设	课程体系建设	2017-2018	0.6	1			1.6
7		课程教学标准	2017-2019	0.4	1.5	1.5		3.4
8		特色教材建设	2018-2019		0.6	0.6		1.2
9		教学资源库建设	2018-2020		0.8	0.8	0.8	2.4
10	条件建设	购置 TOFD 检测设备	2018		50			50
11		建设 PAUT 模拟仿真实训室	2018		110			110

续表 12

12	条件建设	CR 检测设备	2019			98		98
13		搜集含自然缺陷的检测试样	2018-2020		1	1	1	3
14	科研与社会服务	新技术应用研究	2018-2020		1	1	1	3
15		“一人一企”工程	2018-2020		1	1	1	3
16		校企合作项目建设	2017-2020	0.5	2	2	2	6.5
17	国内外教学交流合作	国内专业学术交流活动	2017-2020	1	2	2	2	7
18		构建本专业学生的学历提升通道	2017-2020	1	1	1	1	4
19	人才培养质量与社会评价	学生能力提升	2017-2020	1	1	1	1	4
20		专业建设与人才培养质量诊改	2017-2020	1	2	2	2	7
合计				14.5	191.4	128.4	28.3	362.6

七、保障措施

1、成立专业建设小组，制定建设规划，明确职责分工，建立各项工作制度，落实资金。不定期召开专题会议，掌握工作进展动态，确保专业建设紧跟校企合作企业及区域内企业、产业发展新形势。

2、构建人才培养模式运行架构，规范人才培养过程管理，建立人才培养定期调研机制、适时调整机制和认证机制，保证人才培养满足装备制造业产业发展需求。

3、根据本专业师资队伍的现状，召开专题会议，有计划、分批次地逐年获取国际无损检测资格证书。

4、组建课程建设负责人为组长的课程建设小组，完善课程建设组长负责制，课程建设组长带领团队规划课程建设，制定课程教学标准、开发特色教材、建设教学资源库。

5、成立条件建设小组，制定条件建设规划，加强精细化管理，规范经费使用程序，提高经费投入效益。责任人负责对条件建设项目进行广泛调研，在调研基础上，制定条件建设方案，经批准后，组织实施，确保条件建设具有前瞻性、科学性、适用性。

6、紧密联系企业，开展校企合作项目，与企业联合开发新技术的研究与应用，解决企业生产经营过程中的难题。

7、构建国内外教学交流平台，负责人通过平台加强联系，互通有无，为本专业学生学历提升开辟有效路径。

8、建立人才培养质量和社会评价机制，以行业技能大赛为载体，将人才培养渗透到教学过程中的各个阶段，逐步提高社会影响力。