

# 《化工装备技术》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： 孙德松

审 核 人： 倪永良

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

# 化工装备技术专业建设方案

## 一、 基本信息

表 1 专业基本信息

专业名称	化工装备技术	专业代码	570208		
专业所属大类	生物与化工大类	专业所属二级类	化工技术类		
专业设置时间	1958 年 9 月	修业年限	3		
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 type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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	孙德松	性别	男	出生年月	1969. 01
学位	学士	学历	本科	所学专业	化工机械与设备
毕业院校	江苏化工学院	职称	副教授	职务	
联系电话	13961219708			电子邮箱	dssun@czie.edu.cn

表 2 专业建设团队名单

	姓名	工作单位	职称/职务
1	孙德松	常州工程职业技术学院	副教授/教研室主任
2	李宁	常州工程职业技术学院	副教授
3	贺亚刚	常州工程职业技术学院	副教授
4	黄先平	常州工程职业技术学院	副教授
5	吴芳	常州工程职业技术学院	讲师/机电工会主席
6	孙致平	常州工程职业技术学院	工程师/博士
7	李双双	常州工程职业技术学院	助讲
8	倪永良	江苏省化工设备制造安装有限公司	高级工程师/总工
9	姜琰	张家港富瑞重型装备有限公司	工程师/总经理/特种设备制造专业群副理事长
10	施栋梁	常州市林恩化工设备制造有限公司	总经理
11	顾才生	宜兴北海封头制造有限公司	部长

续表 2

12	宋辉	江苏大德重工股份有限公司	技术总监
13	张明	江苏蓝色星球环保科技有限公司	工程师/设备主管
14	赵敏	中国化工装备协会	高级工程师/理事长/一级 建造师

## 二、 建设基础

### (一) 专业对接产业

1.江苏特种设备产业发展势头良好，为专业建设奠定坚实的发展基础。

化工装备是石油和化工生产的载体和保障，化工装备是特种设备之一，江苏省特种设备制造全国第一。根据 2017 年 4 月 9 日至 11 日在南京召开“2017 年度全国压力容器及承压部件行业大会”，赵敏理事长提出：“2016 年，全国石油和化工行业经济运行稳中有进，稳中向好，实现了较好的开局。据统计，石油和化工行业规模以上企业有 29624 家，行业增加值比上年增长 7.0%。”根据江苏省质量技术监督局 2017 年发布《江苏省特种设备安全状况（2016 年）》报告，截至 2016 年底，全省拥有各类特种设备共 162.58 万台。按设备类别分，锅炉 5.27 万台，压力容器 51.28 万台，电梯 50.54 万台，起重机械 42.17 万台，场(厂)内专用机动车辆 13.17 万台，客运索道 17 条，大型游乐设施 1603 台。另有气瓶 1479.16 万只，压力管道 33132 公里。装备对象是特种设备，本专业对应的主要指锅炉、压力容器、压力管道等承压设备，其中 2016 年压力容器数量增长率为 8.54%。特种设备分布图如图 1 所示。

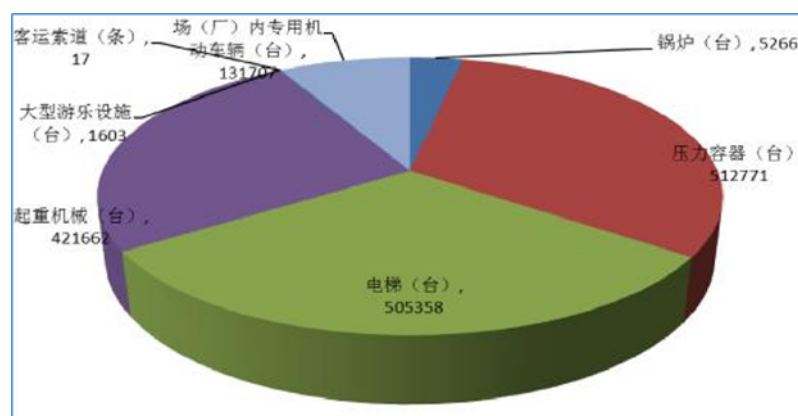


图 1 2016 年特种设备按设备类别分布图(单位:台, 不包含气瓶)

2.政策聚焦产业发展，为重点专业建设提供良性机遇。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《长江三角洲城

市群发展规划》、《中国制造 2025 江苏行动纲要》、《江苏省“十三五”现代产业体系发展规划》、《常州市“十三五”规划》中都重点聚焦装备制造产业集群发展。石化是我国十大产业之一，化工装备是石油和化工生产的载体和保障，化工装备是特种设备之一，江苏省特种设备制造全国第一。产业转型，发展“化工装备智能制造”具有国际竞争力的先进制造，势在必行。化工装备技术专业作为“十二五”江苏省重点专业“特种设备制造专业群”中的核心专业，主要服务特种装备制造、石化等行业，主要对接的岗位群是化工装备加工制造岗、化工设备制造工艺及检验岗、化工设备检修、安装岗等。

## （二）专业培养目标

培养德、智、体、美、劳全面发展，具有爱岗敬业、责任意识、诚实守信，健康体魄、健全心理，及与他人合作共事的能力；培养学生具备化工装备组件的智能加工及装配能力、化工装备制造检验能力、压力管道安装与检验能力、化工装备的制造工艺文件的编制能力、化工装备日常运行维护与检修的能力、化工装备设计与管理的能力。在毕业生从事相关工作 3-5 年后，在相关工作岗位上成长为化工装备制造和使用企业的技术骨干。

## （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)	86	43	69	
新生报到率(%)	95.56	86	98.57	
毕业生人数(人)	34	75	119	
初次就业率 <sup>1</sup> (%)	100	98.75	98.32	
初次就业对口率 <sup>2</sup> (%)	94.12	74.67	66.32	
平均起薪额 <sup>3</sup> (元/月)	2548	2762	2960	
毕业半年后就业率(%)	100	100	100	
毕业半年后平均月薪(元)	3256	3543	3945	
2.在校生情况 <sup>4</sup>	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)	193	20	134	39
是否有订单培养	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	人数(人)	0	

续表 3

3.专业教师情况 <sup>5</sup>		专业教师数 <sup>6</sup>	双师比例（%）	硕士及以上比例（%）	高级职称比例（%）
		5	100	20	80
专业教师数/课时数 <sup>7</sup>		5/4000	企业兼职授课教师数/课时数 <sup>8</sup>	2/80	
二级学院内兼专业课教师数/课时数 <sup>9</sup>		5/950	校内兼专业课教师数/课时数 <sup>10</sup>	0/0	
校外兼专业课教师数/课时数 <sup>11</sup>		5/370			
4.专业课程教学情况 <sup>12</sup>	理论教学占教学总学时 <sup>13</sup> 的比例(%)		30%		专业 课 教 学 总 学 时 数：1218
	校内实践教学占教学总学时的比例(%)		38%		
	校外实践教学占教学总学时的比例(%)		32%		
	生产性实训占实践教学总学时的比例(%)		19%		
	在校期间生均独立操作实训设备时间(小时)		192		
	毕业前半年顶岗实习学生占毕业生总数比例(%)		93%		
	毕业生职业资格证书获取比例(%)		100%		
5.校内实践教学条件 <sup>14</sup>	现有实训设备总值(万元)	153.5	现有实训仪器设备（台/套）	255	
	其中大型实训仪器设备 <sup>15</sup> 总值（万元）	0	其中大型实训仪器设备（台/套）	0	
	生均校内实践工位数（工位/生）	0.78			
5.校外实习基地情况	合作的主要形式 <sup>16</sup>	合作企业数 <sup>17</sup>			5
	主要合作企业名称	1. 江苏省化工设备制造安装有限公司	2. 张家港富瑞重型装备有限公司	3. 江苏双良锅炉有限公司	4. 上海森松集团有限公司 5. 常州能源设备总厂有限公司
	合作起始时间	2006 年 5 月	2015 年 5 月	2005 年 5 月	2010 年 5 月 2004 年 5 月
	合作主要内容和形式	生产实习	生产实习	认识实习	顶岗实习 认识实习
	企业参与教学（人/课时）	1/36	1/6	2/12	2/12 2/12
	接收实习实训学生（人月）	8.6(43 人/6 天)	1.4(43/1 天)	2.3 (20 人/1 天、48 人/1 天)	32 48 人/1 天 20 人/1 天

续表 3

	接收半年顶岗实习学生数 (人)	0	0	0	8	0
	接收就业学生数 (人)	0	0	0	8	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	0
	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 <sup>18</sup>	横向技术服务到款额 (万 元)	11.298	技术交易到 款额 (万元)	0	纵向科研 经费到款 额 (万元)	11
	非学历培训到款额 (万元)	5.16	专利获取数 (件)	5	公益性服 务 (人. 日)	18

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 of 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.指企业与学校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

表 4 专业建设成果一览表

序号	成果名称	第一主持人	级别	颁发机构	获取年份
1	化工技术类专业实训基地建设模式的探索与实践国家成果 (一等奖)	陈炳和 (薛叙明、刘承先、孙德松、郭泉)	国家级	教育部	2009
2	江苏省代表队参加全国职业院校学生技能大赛化工设备维修赛项团体一等奖	贺亚刚	国家级	全国职业院校技能大赛组织委员会	2012
3	江苏省代表队参加全国职业院校学生技能大赛化工设备维修赛项团体一等奖	孙德松	国家级	全国职业院校技能大赛组织委员会	2013

续表 4

4	江苏省代表队参加全国职业院校学生技能大赛化工设备维修赛项团体二等奖	贺亚刚	国家级	全国职业院校技能大赛组织委员会	2015
5	“三融合”强化“化工装备技术专业”学生职业能力的实施——项目化教学、技能竞赛、职业资格考证，成果二等奖	孙德松	省级	中国石油和化学工业联合会	2013
6	混合气体气瓶充装技术规范 DB32/T2767-2015	金国祥（梅自省、黄先平）	省级	江苏质量技术监督局	2015
7	闭路循环、溶媒回收喷雾制料干燥系统成套技术，常州市科学技术进步奖三等奖	陆文光	市级	常州市人民政府	2016
8	《联轴器“双表一点法”找正》微课作品，第二届全国高校（高职高专）微课教学比赛江苏省比赛二等奖	贺亚刚	省级	教育部全国高校教师网络培训中心	2014
9	《联轴器“双表一点法”找正》微课作品，职业教育化工类及相关专业数字化教学作品大赛二等奖	贺亚刚	省级	中国石油和化工职业教育指导委员会	2015
10	江苏省特种设备制造重点专业群核心专业	陈保国	省级	江苏省教育厅	2012
11	“3+2”高职与本科分段培养试点项目（化工装备技术专业）	孙德松	省级	江苏省教育厅	2016
12	传热设备教学控制装置	孙德松	实用新型	国家知识产权局	2015
13	一种化工管路教学实训装置	孙德松	实用新型	国家知识产权局	2015
14	具有防爆功能的电加热硫化罐	李宁	实用新型	国家知识产权局	2016
15	反应设备教学控制装置	李宁	实用新型	国家知识产权局	2014
16	往复式二氧化碳液体泵轴封装置	黄先平	实用新型	国家知识产权局	2016
17	工业气体专业工作委员会委员	黄先平	市级	常州市特种设备安全协会	2017
18	优秀指导老师	贺亚刚	国家级	全国职业院校技能大赛组织委员会	2012

续表 5

19	优秀指导老师	李宁	国家级	全国职业院校技能大赛组织委员会	2013
20	优秀指导老师	孙德松	国家级	全国职业院校技能大赛组织委员会	2013
21	常州高等职业教育园区学生技能竞赛金牌指导教师	孙德松	市级	常州市高等职业教育园区管理委员会	2014
22	优秀指导老师	贺亚刚	省级	全国职业院校技能大赛组织委员会	2015
23	江苏省高职院校教师国内高级访问工程	孙德松	省级	江苏省高等职业教育教师培训中心	2016

### 三、标杆分析

据统计截止到 2017 年全国化工装备技术专业的办学点有 15 个，兰州石化职业技术学院是首批国家示范院校，其化工装备技术专业是重点建设专业，见表 5。标杆专业分析表，见表 6。

表 5 化工装备技术专业办学点

地区	院校名称
甘肃	兰州石化职业技术学院
吉林	吉林工业职业技术学院
新疆	克拉玛依职业技术学院
内蒙古	内蒙古化工职业学院
河北	河北化工医药职业技术学院
河南	河南应用技术职业学院
山东	东营职业学院
辽宁	辽宁石化职业技术学院
陕西	陕西国防工业职业技术学院
江苏	常州工程职业技术学院
江苏	南京科技职业技术学院
四川	四川化工职业技术学院
湖南	湖南化工职业技术学院
广西	广西工业职业技术学院

表 6 标杆专业分析表

国内标杆比较		
差距	本专业： 化工装备技术	标杆院校 1： 兰州石化职业技术学院
差距 1：	2015 年我院已开展缅甸焊接班，国际化合作办学有待加强	依托中石油兰州石化公司等知名企业，2005 年通过了 ISO9001:2000 国际质量管理体系认证，2005 年就有国际化合作办学理念，具有标杆效应



续表 6

差距 2:	教学名师少, 规划教材少, 数字化教材国际化需加强, 校企合作实训基地需要进一步开发	师资力量强、实训基地多, 与化学工业出版社合作数字化教材, 在“校企合作”方面成绩显著, 具有标杆效应
国外标杆比较		
差距	本专业: 化工装备技术	标杆院校 2: 加拿大道尔森学院
差距 1:	专任教师来自有企业 5 年实践经验的只有 3 名, 与企业合作需要进一步加强, 需强化国际师资职教能力	专任教师均来自有企业 5 年实践经验的专家, 与企业合作非常紧密
差距 2:	只有智能焊接实训装备, 化工装备组件的智能加工及装配还很缺乏	智能化实训装备比例高

### (三) 待解决的关键问题

**1. 完善校“企合作与产教融合”机制:** 学习标杆校“校企合作”模式, 完善学校、企业、行业合作机制, 重点开发适合特种设备智能制造的高职课程, 推进产教融合, 建设符合特种设备制造企业现代制造需求的“化工装备智能制造”实训基地。

**2. 加强国际化交流合作:** 国际化师资、人才的培养需加强, 国际职业资格培训体系需完善。

**3. 促进教师发展与教学团队建设:** 培育在特种设备智能制造行业内有影响力的、“中国制造 2025”需求的教学名师及教学团队, 提升教师团队的企业实践和工程经验。

## 四、建设目标

### (一) 总体目标

按照《中国制造 2025》、《制造业人才发展规划指南》等指导思想, 依托江苏省“十二五”高等学校重点专业, “特种设备制造专业群”核心专业的优势, 建成全国有影响的骨干专业, 建设国内有影响的高水平教学团队, 与江苏大德重工股份有限公司或智能制造等企业合作建设专业, 依托省高水平优质院校特种装备智能制造“现代制造中心”实训平台, 建设国内一流的“装备组件的加工及装配”产教融合平台。

### (二) 具体目标

**1. 人才培养模式:** 结合工作岗位和职业资格要求, 根据学生认知规律和可持续发展, 提升工学结合人才培养模式。完善专业群建设理事会制度, 开展现代学徒制、卓越人才和协同人才培养, 建立的全方位、多元化人才培养质量保障机制。

**2. 教师发展与教学团队:** 提升教师职教能力, 打造 1 支符合院级优秀教学团队标准、在行业内有影响力的教学名师带领下的具备特种设备智能制造企业实践经验的、具备国际职业资格证书的教学团队。

**3. 课程教材资源开发：**重点开发“配管及阀门技术”课程的高职教材课程教材资源的建设，完善专业核心课程资源库、云平台课程建设。

**4. 实验实训条件建设：**完成与企业化工装备智能制造需求相符的实训基地建设，基于“技能大师、教学名师工作室”建成省内领先的产教深度融合实训平台。

**5. 学生创新创业训练：**依托学院 TRIZ 创新理论研究中心，开展学生创新创业普及教育；依托学院创业实践基地和校外创业实践平台采用“螺旋递进”的方式深入开展创业能力训练；发挥校企协同育人优势，培育创业实践典型。

**6. 国内外交流与合作：**建设现代学徒制订单班 1 个；建设“3+2”现代职教试点项目 1 个；申请建设国际学徒班 1 个；学习国内外院校合作开发建设“化工装备智能制造”的课程、教材、资源库、实训基地。

**7. 教育教学研究与改革：**积极开展教育教学研究，在学徒制改革探索、校企合作项目化教学改革、国际合作办学改革等方面取得 1 项成果。

## **五、建设任务与举措**

### **（一）专业人才培养模式**

1.建设负责人：孙德松、倪永良（企业）

团队成员：黄先平、李宁、孙致平

2.建设内容：

（1）加强产教深度融合，积极创新人才培养机制，开展“现代学徒制”育人模式试点与实践，推广实施工学交替人才培养模式。

（2）继续推行“项目化教学改革”模式，并充分运用现代信息技术，依托专业课程资源库建设，打造专业核心课升级版。既丰富课程教学资源，也探索多样化的教学方法改革。

（3）完成现代职教体系建设高职本科 3+2 合作项目，进一步修订完善配套相应人才培养模式的文件建设。

3.建设举措：

（1）依托学校高水平优质院校“特种装备智能制造专业群”和“省级特种设备制造专业群”建设平台，创新实践专业人才培养模式与机制，建立现代学徒制和建立现代职教体系。

（2）以江苏大德股份有限公司或其它智能制造的企业的深度合作，合作共建通用机械的现代学徒制的人才培养试点。

(3) 在现有专本衔接项目的基础上，不断深入进行研究与实践，搭建人才培养“立交桥”，为更多学生提供学历提升的通道，加强与常州大学的合作共同推进“3+2”高职本科分段培养。

(4) 完善专业群建设理事会制度，每年召开一次专业建设理事会工作会议，指导论证专业建设方案、专业建设标准和课程标准等。

#### 4.经费预算：

表7 “专业人才培养模式建设”任务经费预算表

建设内容	专业人才培养模式建设任务经费预算（万元）			
	2018 年	2019 年	2020 年	小计
专业群理事会建设	0	1	2	3
现代学徒制或现代职教建设	1	2	1	4
协同教育人才培养制度建设	1	1	1	3
合计	2	4	4	10

## (二) 教师发展与教学团队建设

1. 责任人：孙德松、姜琰（企业）

2. 建设目标：提升教师职教能力，打造1支符合院级优秀教学团队标准、在行业内有影响力的教学名师带领下的具备特种设备智能制造企业实践经验的、具备国际职业资格证书的教学团队。

#### 3. 建设举措：

①构建由企业技术能手、本专业博士、具有国际职业资格证书的操作员等组成的产教融合的“技能大师、教学名师工作室”，打造1名在特种设备智能制造行业内有影响力的教学名师，培养1名教学骨干。

②每年选派1名教师到企业进行为期6个月学习，主要学习内容为化工装备智能制造。

③力争有1-2名教师脱产进修博士，提升本专业团队学历结构层次。

④选派1-2名教师到江苏大德或智能制造企业学习并争取获得机器人操作员国际证书。

⑤选派1-2名教师赴国外学习机械自动化技术。教师国际交流或具有国际教育背景比例高于全校平均水平。

⑥选派1-2名青年教师参加全国“信息化教学能力”和“创新创业教育能力”

培训或交流，要求 1-2 名年轻教师参加院级及以上“信息化教学能力”比赛，1-2 名教师申报“创新创业教育能力”课题。使本专业团队的信息化教学与创新创业教育能力显著提高。

⑦技术服务与科研到账经费 60 万元以上，发明专利并授权 3 项以上，撰写论文 5 篇以上。

#### 4. 经费预算：

表 8 教师发展与教学团队建设任务经费预算表

建设内容	教师发展与教学团队建设任务经费预算（万元）			
	2018 年	2019 年	2020 年	小计
院级优秀教学团队建设	0	2	2	4
教学名师	1	2	2	5
国际现代化机械自动化交流学习和机器人操作国际取证	6	6	2	14
合计	7	10	6	23

### （三）课程教材资源开发

1. 责任人：贺亚刚、孙德松、宋辉（企业）

2. 建设目标：重点开发“配管及阀门技术”课程的高职教材课程教材资源的建设，完善专业核心课程资源库、云平台课程建设。

#### 3. 建设举措：

①依托学校高水平优质院校“特种装备智能制造专业群中“现代制造实训中心”平台，立项建设“化工装备智能制造”。升级后的“化工装备智能制造”即“化工装备制造技术”课程将成为能运用智能制造装备，完成切割、成形、焊接、装配等压力容器组件制造过程。立项建设运用智能制造装备的“化工装备智能制造”项目化教学、项目化教材的校企合作编制、资源库的建设共享建设。

②完成核心课程“管道及阀门技术”并与化工出版社共同建设、云平台、教材建设。

③积极主持或参与国家级和省级课程建设和“推进教材国际化建设”，力争本专业 1 门课程参与国家级或省级规划教材、资源库建设，编制 1 本国际合作教材，并对接行业企业新技术新标准。

#### 4. 经费预算：

表 9 课程教材资源开发任务经费预算表

建设内容	课程教材资源开发任务经费预算（万元）			
	2018 年	2019 年	2020 年	小计
“化工装备制造技术”课程教材建设	0	4	4	8
“管道及阀门技术”课程资源建设	4	4	4	12
合计	4	8	8	20

#### （四）实验实训条件建设

1. 责任人：孙德松、贺亚刚、倪永良（企业）、宋辉（企业）

2. 建设目标：完成与企业化工装备智能制造需求相符的实训基地建设，基于“技能大师、教学名师工作室”建成省内领先的产教深度融合实训平台、化工装备科研平台。

3. 建设举措：

①依托江苏省高水平高职院校中，“特种装备智能制造实训基地建设”任务要求，建设“现代制造技术实训中心（新建）”的目标任务由化工装备技术专业承担，需建设符合特种设备制造企业智能制造需求的“化工装备智能制造”。符合化工装备的组件智能制造转型需求、化工装置检修、改造过程中零部件更新替换需要、制药企业自动传输抓取包扎的设备维护需要，针对接管等组件制作、自动设备机械工装设计要求，完成实训室建设。实训室具有机器人切割机、折弯机、打磨机、焊机、装配变位机等装备，具备智能切割、材料成形、焊接及智能装配的功能，详见图 2。实训室建成后可形成生产线，企业每年会有固定订单交给实训室，形成真正的产教融合，同时建成化工装备科研平台（化工装备变形测定、材料表面处理等方面）。

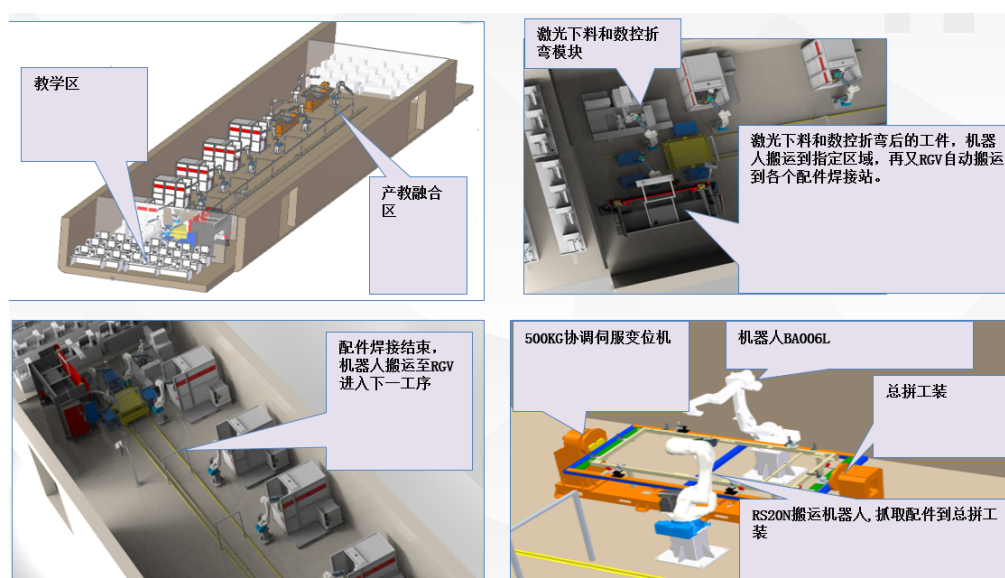


图 2 化工装备智能制造

②建设深度合作的校外实训基地 1 家，与智能制造上市公司江苏大德重工股份有限公司或智能制造企业深度合作，建设校外实训基地 3 家，成立“技能大师、教学名师工作室”。“技能大师、教学名师工作室”建成后，用于对本专业学生的技能培训、毕业设计指导、教师智能制造技能培训、国际职业资格证书获取、本专业科研团队和企业员工的培训。

#### 4. 经费预算：

表 10 实验实训条件建设任务经费预算表

建设内容	实验实训条件建设任务经费预算（万元）			
	2018 年	2019 年	2020 年	小计
新建“现代制造技术”实训中心 （江苏省高水平高职院校建设方案）	0	850	50	900
新建化工装备科研条件	0	0	45	45
建设校外实训基地	1	2	2	5
合计	1	852	97	950

### （五）学生创新创业训练

1. 责任人：孙致平、吴芳、张明（企业）

2. 建设目标：依托学院 TRIZ 等创新理论研究中心，开展学生创新创业普及教育；依托学院创业实践基地和校外创业实践平台采用“螺旋递进”的方式深入开展创业能力训练；发挥校企协同育人优势，培育创业实践典型。

#### 3. 建设举措：

①开设 TRIZ 创新课程、大学生 KAB 创业入门、SIYB 创业实务等创新创业基础课程，要求每位学生在第一学年选修创新创业选修课程。

②在二、三年级专业课程教学过程中增加创新创业类专门课程，提高学生运用专业知识和能力开展创新实践的能力。

③鼓励学生参加各级各类大学生创新创业活动、技能大赛。

④享受学院关于自主知识产权、成果转化方面的所有政策，享受政府部门关于大学生自主创业的所有优惠政策，鼓励学生本人或在老师指导下将创新创业成果进行转化，鼓励学生结合专业和自身条件创办企业。

⑤依托“技能大师、教学名师工作室”，为学生提供创新创业的实践及科研活动平台，指导大学生创新项目、专利、论文 1 项以上。

⑥依托“学生创新平台”所做出的成绩，提高本专业学生知名度，鼓励学生参加高级职业资格证书培训并力争获取率达 5%以上；鼓励学生参与国际职业资格证书的获取，力争有学生获得国际职业资格证书。

#### 4. 经费预算：

表 11 学生创新创业训练任务经费预算表

建设内容	学生创新创业训练任务经费预算（万元）			
	2018 年	2019 年	2020 年	小计
开展学生创新能力普及教育	0	2	2	4
构建学生创新创业训练平台	0	5	5	10
合计	0	7	7	14

### （六）国内外教学交流合作

1. 责任人：李宁、姜琰（企业）

2. 建设目标：建设现代学徒制订单班 1 个；建设“3+2”现代职教试点项目 1 个；建设国际学徒班 1 个；与企业或国外院校合作开发建设“化工装备智能制造”的机械制造自动化的课程、教材、资源库、实训基地。

#### 3. 建设举措：

①扬子江药业集团在制药行业全国一流，该企业在制药行业全国一流，争取该集团合作建设“扬子江”现代学徒制订单班或压力容器制造企业订单班，把传统的学徒制发扬光大，把“精于工、匠于心、品于行、化于文”的工匠精神融于人才培养的全过程。

②探索高职本科合作，继续开展与常州大学“3+2”分段培养项目装备 1611 班的管理、培养，继续加强“3+2”现代职教交流、总结，力争获得院级以上教学成果奖 1 项。

③选派教师赴国外，学习智能制造的机械自动化技术，合作构建专业教学模式和课程评估方式，并在“化工装备智能制造”课程的教材、资源库、实训室建设等方面进行合作。

④选派教师赴江苏大德、张家港富瑞、森松集团、扬子江药业集团、江苏扬阳化工设备制造公司等国内知名企业学习交流化工装备的智能制造，在“化工设备智能制造”课程的教材、资源库、实训室建设等方面进行合作。

⑤响应“一带一路”，争取成立“华润化工印尼现代学徒制班”，招收化工装备技术专业留学生 10 人以上。

#### 4. 经费预算：

表 12 国内外教学交流合作建设任务经费预算表

建设内容	国内外教学交流合作任务经费预算（万元）			
	2018 年	2019 年	2020 年	小计
国外学习交流	4	4	4	12
国内学习交流	1	1	1	3
印尼等现代学徒班	0	8	8	16
合计	5	13	13	31

### （七）教育教学研究与改革

1. 责任人：黄先平、张明（企业）

2. 建设目标：积极开展教育教学研究，在学徒制改革探索、校企合作项目化教学改革、国际合作办学改革等方面取得突出成果；发明专利 3 项。

#### 3. 建设举措：

①围绕学徒制教育教学改革实践，实施路径如图 3，积极申报省级教改项目，力争获得校企合作育人、教育教学研究课题院级 1 项以上。

②总结探索“教学诊改”、“工程云课堂”、“3+2”本科高职分段培养等教学运行机制方面的经验和改进措施，撰写教学研究论文 1 篇以上。。

③总结探讨国内外“订单班”教育教学改革等方面的经验和改进措施，撰写教学研究论文 1 篇以上。专业技术发明专利 3 项。



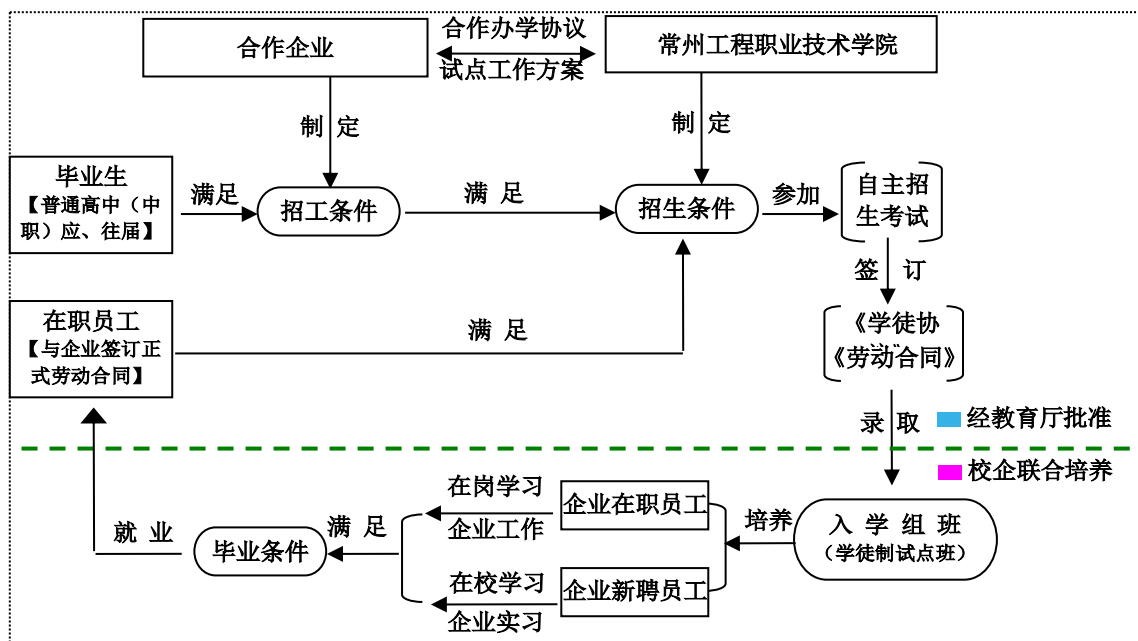


图 3 学徒制一站式的人才培养路径图

#### 4. 经费预算：

表 13 教育教学研究与改革建设任务经费预算表

建设内容	教育教学研究与改革任务经费预算（万元）			
	2018 年	2019 年	2020 年	小计
现代学徒制研究	2	2	2	6
教学运行机制研究与改革	1	1	1	3
合计	3	3	3	9

## 六、建设进程与经费预算

建设进程与经费预算可参照下表 13 填写。

表 14 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）			
				2018 年	2019 年	2020 年	小计
1	人才培养模式建设	专业群理事会建设	2018.1-2020.12	0	1	2	3
2		现代学徒制或现代职教建设	2018.1-2020.12	1	2	1	4
3		协同教育人才培养制度建设	2018.1-2020.12	1	1	1	3
4	教师发展与教学团队建设	院级优秀教学团队建设	2018.1-2020.12	0	2	2	4
5		教学名师	2018.1-2020.12	1	2	2	5
6		国际现代化机械自动化交流学习和机器人操作国际取证	2018.1-2020.12	6	6	2	14
	课程教材资源开发建设	“化工装备制造技术”课程教材资源	2018.1-2020.12	0	4	4	8
7		“管道及阀门技术”课程资源	2018.1-2020.12	4	4	4	12
8	实验实训条件建设	新建“现代制造技术”实训中心（江苏省高水平高职院校建设方案）	2018.1-2020.12	0	850	50	900
9		新建化工装备科研条件	2018.1-2020.12	0	0	45	45
10		建设校外实训基地	2018.1-2020.12	1	2	2	5
11	学生创新创业训练建设	开展学生创新能力普及教育	2018.1-2020.12	0	2	2	4
12		构建学生创新创业训练平台	2018.1-2020.12	0	5	5	10

续表 14

13	国内外教学交流合作建设	国外学习交流	2018.1-2020.1	4	4	4	12
14		国内学习交流	2018.1-2020.1	1	1	1	3
15		印尼等现代学徒班	2018.1-2020.1	0	8	8	16
16	教育教学研究与改革建设	现代学徒制研究	2018.1-2020.1	2	2	2	6
17		教学运行机制研究与改革	2018.1-2020.1	1	1	1	3
合计				22	897	138	1057

备注：实训投入，响应“江苏省高水平高职院校建设方案”特种装备智能制造中的新建“现代制造技术”实训中心建设方案,同时满足特种设备制造专业群)

## 七、专业建设任务增量表

表 15 建设任务增量对照表

分项建设任务	建设指标 <sup>13</sup>	预期成果 <sup>14</sup>	立项建设前数据	2018 年数据	2019 年数据	2020 年数据	备注
教师发展与教学团队建设	博士/硕士数	共 7 人；其中博士 2 人；硕士 3 人	共 5 人；其中博士 1 人；硕士 1 人；	共 6 人；其中博士 1 人；硕士 2 人；	共 6 人；其中博士 1 人；硕士 2 人；	共 7 人；其中博士 2 人；硕士 2 人；	
	教授/副教授数	共 12 人；教授 2 人，副教授 9 人	共 12 人；教授 2 人，副教授 7 人	共 12 人；教授 2 人，副教授 7 人	共 12 人；教授 2 人，副教授 8 人	共 12 人；教授 3 人，副教授 8 人	
	教学团队数	1	0	0	0	1	
	科研团队数	1	0	0	0	1	
	专业带头人/骨干教师数	1 名专业带头人，2 名骨干教师	1 名专业带头人，1 名骨干教师	1 名专业带头人，1 名骨干教师	1 名专业带头人，1 名骨干教师	1 名专业带头人，2 名骨干教师	
	教学名师数（含技能大师）	1	1	1	1	1	
	“双师”比例	90%	81.8%	81.8%	81.8%	90%	

续表 15

	境外研修/国内高访教师数	3	1	1	2	3	
	企业实践教师数	7	4	5	6	7	
	教师《翻转课堂教学法》证书获	81.8%	63.6%	63.6%	81.8%	81.8%	

	取率						
	教师信息化教学竞赛获奖数	4	3	3	4	4	
	企业兼职校内授课比例	14.3%	0	14.3%	14.3%	14.3%	
	.....						
课程教材资源开发	课程开设结构比例（A:B:C）	664/1072/608	664/1072/608	664/1072/608	664/1072/608	664/1072/608	
	院级以上课程资源库建设数	2	0	1	2	2	
	院级以上重点（立项）教材建设数	2	0	1	1	2	
	通识课程开发数	1	0	0	0	1	
	学生对教材评价满意度	95.0%	91.2%	93.0%	94.0%	95.0%	
	校企共同开发课程数	3	2	2	2	3	
	校企共同开发教材数	4	2	3	4	4	
实验实训条件建设	.....						
	校企共建校内实训基地数	2	1	1	2	2	
	校内实训基地固定资产（万元）	1224.5	153.5	853.5	953.5	1224.5	
	生均教学科研仪器设备值（生/元）	/	1.25	/	/	/	专业群
	接收教研仪器设备捐赠（万元）	0	0	0	0	0	
	生均校内实践教学工位数	0.78	0.62	0.78	0.78	0.78	
	校内实训基地年使用率（人时）	34100	29068	32200	34300	35100	
	校外实训基地数（有协议）	8	5	6	7	8	
	校外紧密、深度合作实习基地数	3	2	3	3	3	
	年生均校外实习基地实习时间（生/天）	980	920	940	960	980	
	校外实习基地接收顶岗实习比率（%）	11%	5%	7%	9%	11%	
	.....						
学生创新创业训练	二级学院创新创业课程开设数	2	1	1	1	2	
	学生创新创业实践项目数	1	0	0	0	1	
	学生创新创业成果数	2	0	0	1	2	
	学生市级以上创新创业获奖数	1	0	0	0	1	
	学生省级以上技能、学科竞赛获奖数	4	3	3	3	4	
	毕业设计（论文）省级获奖数	1	0	0	0	1	

续表 15

	学生第一技能证书获得率	100%	100%	100%	100%	100%	
	.....						
国内外教	现代职教体系建设试点项目数	2	0	0	1	2	
	企业兼职教师校内授课课时占比	3%	2%	3%	3%	3%	
	产教深度合作平台数	1	0	0	1	1	

学 交 流 合 作	年社会培训量（人·日）	120	60	120	120	120	
	四技服务年到账经费（万元）	60	15	30	30	60	
	学生获取国际证书数、引入国际证书（标准）的课程数、培养留学生数海外交流学生数等	1/2/10	0/0/0	0/0/10	0/1/10	1/2/10	
	.....						
教 育 教 学 研 究 与 改 革	专业建设标准数	1	0	0	1	1	
	校企协同育人机制创新项目数（如现代学徒制等）	1	0	0	1	1	
	教改课题立项数	2	0	0	1	2	
	科学研究立项项目数	3	1	2	2	3	
	核心以上期刊发表篇数	5	2	3	4	5	
	专利（发明）申请及授权数	8	5	6	7	8	
	教学工作诊断与改进机制	1	0	0	0	1	
	.....						