

《制冷与空调技术》专业 建设方案

(2017年9月——2020年7月)

二 级 学 院：智能装备与信息工程学院

执 笔 人：叶必朝

审 核 人：周 皞

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

制冷与空调技术专业建设方案

一、 基本信息

表 1 专业基本信息

专业名称	制冷与空调技术		专业代码	560205	
专业所属大类	装备制造大类		专业所属二级类	机电设备类	
专业设置时间	2002 年		修业年限	三年	
专业特点	<input type="checkbox"/> 产业支撑型 <input type="checkbox"/> 人才紧缺型 <input checked="" 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	智能装备与信息工程学院	
专业带头人（负责人）基本情况					
姓名	周峰	性别	男	出生年月	1976. 05
学位	博士	学历	研究生	所学专业	供热、供燃气、通风与空调工程
毕业院校	东华大学	职称	教授	职务	科技处副处长
联系电话	13861023758			电子邮箱	hzhou@ctie.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	周 峰	智能装备与信息工程学院	教授/专业带头人
2	杜存臣	智能装备与信息工程学院	副教授/专业骨干
3	吴振宏	智能装备与信息工程学院	副教授/专业骨干
4	陈俊华	智能装备与信息工程学院	讲师/专业骨干
5	叶必朝	智能装备与信息工程学院	讲师/教研室主任
6	傅 璞	智能装备与信息工程学院	副教授/实训部
7	梅发运	富士通将军中央空调（无锡）有限公司	工程师/维修总管
8	杜 渐	雅克菲（上海）热能设备有限公司	教授/总工程师
9	王建玉	江苏城乡建设职业学院	教授/系主任

二、建设基础

（一）专业对接产业

制冷与空调技术专业对接现代建筑设备产业，面向空调制冷及暖通行业，专业对接的岗位群是空调制冷及暖通工程施工与管理岗位、空调制冷及暖通设备运行与管理岗位、空调制冷及暖通设备维修服务岗位、中小型空调制冷工程设计岗位、制冷和空调设备制造生产和质量检验岗位。

（二）专业培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握基本的科学文化基础知识，能从事空调制冷及暖通行业工程施工、运行管理、设备维修、工程设计、销售及服务等工作，具备专业应用技术的实践能力和创新精神，面向空调制冷及暖通行业生产一线的高素质技能型专门人才。

基本目标：能够进行空调制冷及暖通系统的安装、调试，施工；能够进行空调制冷及暖通的基本操作、设备维修（制冷维修中级工）；能够进行中小型空调制冷系统的选型设计；能够进行空调制冷设备的检验检测；具有发现问题、分析问题和解决问题的初步能力。

发展目标：能够胜任空调制冷及暖通工程施工管理岗位；能够胜任空调制冷及暖通设备维修技师岗位；能够胜任中小型中央空调工程设计员岗位；能够胜任制冷空调产品质量检验员岗位；具有新知识、新技能的学习能力和创新创业能力。

（三）专业现状

1. 专业现状数据表

表 3 专业现状数据表

1.招生就业情况	14-15 学年	15-16 学年	16-17 学年
新生报到人数(人)	63	19	44
新生报到率(%)	92.1	95	97.8
毕业生数(人)	68	65	63
就业率(%)	95.59	98.46	100
就业对口率(%)	73.65	70.77	-
毕业半年后平均月收入(元)	4000	3750	-

2.在校生情况 ¹		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）		127		127		0		0	
是否有订单培养		☑是 □否		人数（人）		30（2个订单班）			
3.专业教师情况 ²		专业教师数 ³		双师比例（%）		硕士及以上比例（%）		高级职称比例（%）	
		6		100		67		67	
专业教师数/课时数 ⁴		6/1928		企业兼职授课教师数/课时数 ⁵		1/100			
二级学院内兼专业课教师数/课时数 ⁶		2/68		校内兼专业课教师数/课时数 ⁷		2/48			
校外兼专业课教师数/课时数 ⁸		2/200							
4.专业课程教学情况 ⁹	理论教学占教学总学时 ¹⁰ 的比例(%)			27			专业课程教学总学时数：1546		
	校内实践教学占教学总学时的比例(%)			40					
	校外实践教学占教学总学时的比例(%)			33					
	生产性实训占实践教学总学时的比例(%)			0					
	15-16 学年本专业学生校外实习实训基地学时总量（人天）			1200					
	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 ¹¹	现有实训设备总值（万元）		193		现有实训仪器设备（台/套）		165		
	其中大型实训仪器设备 ¹² 总值（万元）		52		其中大型实训仪器设备（台/套）		6		
	生均校内实践工位数（工位/生） ¹³		60/127						
5.校外实习基地情况（14级）	合作的主要形式 ¹⁴		合作企业数 ¹⁵				5		
	主要合作企业名称		1.常州一鸣环境科技有限公司	2.富士通将军中央空调（无锡）有限公司	3.雅克菲（上海）热能设备有限公司	4.上海湿腾电器有限公司	5.艾默生环境优化技术（苏州）有限公司		

	合作起始时间	16 年 11 月	16 年 11 月	16 年 2 月	16 年 11 月	16 年 11 月
	合作主要内容和形式	校外实训 基地、学生 就业	校外实训基 地、学生就 业	校外实训基 地、学生就业	校外实训基 地、学生就 业	校外实训 基地
	企业参与教学（人/课时）	-	1/100	-	-	-
	接收实习实训学生（人天）	360	480	-	1200	-
	接收顶岗实习学生数（人）	3	4	-	10	-
	接收毕业生数（人）	2	2	-	10	-
	学校为企业培训员工数 （人天）	-	-	-	-	-
	对学校捐赠设备总值（万 元）	-	-	2	-	-
	对学校准捐赠设备总值 （万元）	-	50	-	30	-
	企业的专项投入（万元）/ 项目类型 ¹⁶	-	-	2	-	-
科研 与社会服 务 ¹⁷	横向技术服务到款额（万 元）	122.5	技术交易到 款额（万元）	122.5	纵向科研 经费到款 额（万元）	50
	非学历培训到款额（万元）	-	专利获取数 （件）	10	公益性服 务（人.天）	-

注：1.该栏目统计填报本方案时的数据

2.该栏目统计填报本方案时的数据

3.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其主要服务的一个专业，不得重复计算

4-8.统计 15-16 学年数据，其中 8 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

9.该栏目统计 15-16 学年数据

10.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

11.该栏目统计填报本方案时的数据

12.指单价≥5 万元的仪器设备

13 指实践教学工位总数（个）/本专业在校生总数（生）

14.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

15.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

16 项目类型指企业奖助学金、实训基地建设投入等

17.统计近三年数据的和

2. 专业建设现有成果

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	职业教育制冷与冷藏技术专业教学资源库项目《冷库工程设计》课程资源库建设	周 皞	省部级	教育部	2014.12
2	《高职院校大学生创新能力培养 3T 模式的实践与探索》获国家教学成果奖二等奖	杜存臣(参与)	国家级	教育部	2014.09
3	《高职院校大学生创新能力培养“3T”模式的实践与探索》江苏省教学成果奖特等奖	杜存臣(参与)	省部级	江苏省人民政府	2013.12
4	江苏省第五期“333 高层次人才培养工程”第三层次培养对象	周 皞	省部级	江苏省人才工作领导小组	2016. 01
5	江苏高校青蓝工程中青年学术带头人	周 皞	市厅级	江苏省教育厅	2017. 05
6	常州市科学进步奖三等奖	周 皞	市厅级	常州市人民政府	2016. 01
7	全国职业院校制冷与空调技术专业基于教学资源库课堂教学大赛一等奖	周 皞 叶必朝	市厅级	全国机械职业教育制冷空调指导委员会	2016. 08
8	第三届全国杯大学生创新设计大赛三等奖	杜存臣	省部级	黑龙江科技厅、创新方法研究会等	2014.12
9	第五届江苏省大学生机械创新设计大赛三等奖	杜存臣	省部级	江苏省大学生机械创新设计大赛组委会	2014.05
10	第二届高职高专院校建筑设备类专业说课竞赛三等奖	叶必朝	省部级	全国高职高专教育土建类教学指导委员会	2015.09
11	2016 年全国制冷空调类专业教师教学能力大赛 二等奖	叶必朝	省部级	全国机械职业教育专业教学指导委员会	2017.01
12	建筑设备类专业建设和教学改革论文评选 二等奖	叶必朝	省部级	全国住房和城乡建设职业教学指导委员会	2016.11
13	建筑设备类专业建设和教学改革论文评选 三等奖	叶必朝 吴振宏	省部级	全国住房和城乡建设职业教学指导委员会	2016.11
14	一种无需排水的节能型家用空调器	周 皞	中国	发明专利	2015.12

序号	成果名称	第一主持人	级别	颁发机构	获取年份
15	一种基于固体吸附除湿的空调系统	周 皞	中国	实用新型专利	2015.11
16	一种基于固体吸附除湿的全空气空调系统	周 皞	中国	实用新型专利	2015.11
17	一种基于固体吸附除湿的顶棚辐射空调系统	周 皞	中国	实用新型专利	2015.06
18	一种多功能空调制冷系统教学实训装置	周 皞	中国	实用新型专利	2013.11
19	回流式新风处理系统	陈俊华	中国	实用新型专利	2016.12
20	一种多功能空调电器系统教学实训装置	付 璞	中国	实用新型专利	2013.11
21	一种多功能冰箱制冷系统教学实训装置	付 璞	中国	实用新型专利	2013.11
22	用于催化烃类脱硝的铁基整体式催化剂制备开发	周 皞	省部级	江苏省科技项目	2015.07
23	再燃脱硝铁及其化合物催化还原 NO 机理原位研究	周 皞	市厅级	常州市科技项目	2014.07
24	一种用于烟气再燃脱硝铁基柱撑蒙脱土催化剂的开发与制备	周 皞	省部级	江苏省大学生实践创新训练计划	2014.05
25	常州高职园区协同创新模式构建	周 皞	市厅级	常州市科协软课题重点项目	2013.05
26	科技创新方法企业咨询服务体系研究	杜存臣	市厅级	常州市科技项目软科学研究	2015.10
27	常州市市第十一届社会科学哲学研究立项课题	杜存臣	市厅级	常州市哲学社会科学界联合会	2015.12
28	Surface properties and reactivity of Fe/Al ₂ O ₃ /cordierite catalysts for NO reduction by C ₂ H ₆ : Effects of calcination temperature	周 皞	SCI IF6.216	Chemical Engineering Journal	2017.07
28	NO reduction by propane over monolithic cordierite-based Fe/Al ₂ O ₃ catalyst: Reaction mechanism and effect of	周 皞	SCI IF4.601	Fuel	2016.05
29	Preparation, characterization, and properties of monolithic Fe/Al ₂ O ₃ /cordierite catalysts for NO reduction	周 皞	SCI IF4.339	Applied Catalysis A: General	2015.08

序号	成果名称	第一 主持人	级别	颁发机构	获取年份
30	Effect of water vapor on NO reduction by iron in N ₂ atmosphere	周 皞	EI	Advanced Materials Research	2014.04
31	水蒸气对甲烷在金属铁表面还原 NO 行为的影响	周 皞	EI	燃料化学学报	2014.11
32	金属氧化物类催化剂上 HC-SCR 研究进展	周 皞	中文核心	环境科学与技术	2016.01
33	负载金属分子筛类催化剂上 HC-SCR 研究进展	周 皞	中文核心	环境科学与技术	2015.10
34	高压脉冲电场对黑莓汁杀菌效果的研究	杜存臣	中文核心	食品与机械	2009.02
35	高压脉冲电场杀菌装置的设计优化研究进展	杜存臣	中文核心	食品科技	2009.05
36	粉体香精在静态高压脉冲电场(PEF)中的灭菌试验	杜存臣	中文核心	中国调味品	2009.09
37	食品冷杀菌用高压脉冲发生器的研制	杜存臣	中文核心	食品科技	2011.06
38	翅片结构参数对纵向翅片扁管换热器换热性能的影响	陈俊华	中文核心	低温与超导	2011.11
39	翅片长度对纵向翅片扁管换热器换热性能的影响	陈俊华	中文核心	低温与超导	2010.12
40	逆流式冷却塔热力过程建模与仿真	叶必朝	中文核心	低温与超导	2016.04
41	Numerical Study and Analysis of Hybrid Ventilation System in Dwelling House	叶必朝	EI	MACE 2012	2012.07
42	技术创新方法实战与应用	杜存臣 主编	-	化学工业出版社	2013.11

序号	成果名称	第一 主持人	级别	颁发机构	获取年份
43	制冷与空调专业英语	杜存臣 副主编	-	机械工业出版社	2013.11
44	空调工程施工与组织管理	周 峰 主编	-	机械工业出版社	2013.06
45	制冷机器	叶必朝 主编	-	常州工程职业技术学院	2012.09

三、标杆分析

（一）标杆选取

标杆院校—江苏建筑职业技术学院供热通风与空调工程技术专业、南京科技职业技术学院制冷与空调技术专业

目前，中国不仅成为制冷与空调产品的消费大国，而且已成为制冷与空调产品的全球制造基地。为满足产业发展和技能型人才培养需求，全国相关高职院校积极开展制冷与空调专业建设。其中办学水平较高的有顺德职业技术学院、山东商业职业技术学院、深圳职业技术学院等，江苏省内制冷专业办学较早、水平较高的有江苏建筑职业技术学院、南京科技职业技术学院、江苏经贸职业技术学院。

顺德职业技术学院制冷专业 2000 年被批准为教育部首批高职高专教学改革试点专业，2005 年成为广东省示范性专业，2008 年成为教育部重点培育院校重点建设专业，2010 年被评为首批国建骨干高职院校建设龙头专业。专业现有国家级精品课 2 门、国家级精品资源共享课 2 门，2014 年主持申报并成功立项制冷与冷藏技术专业教学资源库。专业共有 8 名专业教师、4 名专职实训管理员，其中博士 3 名，硕士 5 名，教授 1 名，副教授 7 名，高级技师 8 名。专业校内实训基地建筑面积为 5028 平方米，累计共投入建设资金超过 1311 万元，实训基地是佛山地区唯一具备制冷高级技师鉴定资质，国家骨干教师培训基地，广东省校外大学生实践基地。

山东商业职业技术学院制冷专业拥有近四十年的办学经验，师资力量雄厚，专职教师 19 人，其中省级教学名师 2 名，教授 3 人，副教授以上职称者占 53%；拥有国家级精品资源共享课程 1 门，国家级精品课程 1 门，省级精品课程 4 门；获省科技进步二等奖 1 项，获国家教学成果二等奖 1 项，承担国家级课题 2 项、省市厅级课题 16 项，省级教学成果二等奖 1 项，三等奖 1 项，鉴定成果省部级 4 项、市厅级 3 项，专利 4 项，技术转让 6 项，技能培训 500 人次。受中央财政支持建成校内实训室 6 个，建筑面积 2000 多平方米，设备总值 3250 万元；建有校外就业与实习基地 36 个。

鉴于与国内本专业办学水平前列的两所院校在办学投入、师资建设、实训基地建设差距较大，在设置标杆院校分析时，选取了省内本专业办学水平较高的江苏建筑职业技术学院（国家示范院校）、南京科技职业技术学院（国家骨干院校）

进行了比较分析。

(二) 寻找差距

表 5 标杆专业分析表

专业 指标名称	本专业： 常州工程 职业技术	标杆专业 1:江苏建筑 职业技术学 院	标杆专业 2:南京科技 职业技术学 院	标杆专业 3:	差距描述
新生报到率 (%)	97.8	98	85		差距微小
在校生总数 (人)	127	117	127		基本持平
近三年毕业生总数 (人)	196	88	204		高于标 杆，但在 校学生目 前持平
毕业半年后就业率 (%)	98.46	97.73	100		差距微小
毕业半年后月收入 (元)	3750	3129	3500		高于标杆
毕业生对母校满意度 (%)	92	96.15	-		差距微小
自主创业率 (%)	-	-	-		-
生均教学科研仪器设备值 (万元)	193/127	500/127	330/127		差距较大
企业接收顶岗实习学生数 占毕业生总数比例 (%)	98.4	100	100		差距微小
企业接收毕业生数占毕业 生总数比例 (%)	100	100	100		基本持平
对学校捐赠设备总值 (万元)	2	-	24		差距较大
对学校捐赠设备总值 (万 元)	50	-	10		高于标杆
纵向科研经费到款额 (万元)	50	49.6	16.5		高于标杆
横向技术服务到款额 (万元)	125	4.2	28		高于标杆

（三）待解决的关键问题

1、本专业师资队伍还没有正高级职称教师，博士学位教师仅有 1 位，要加强师资队伍的建设, 采取内培外引方式, 鼓励教师到企业顶岗培训, 提高专业能力。

2、校内实训室设备的功能和技术指标还落后于实际生产和市场产品，要根据核心岗位能力培养需要，进一步加强条件建设，提高学生技能培养。

3、校外实训基地的合作机制需要进一步健全，要进一步加强深度合作的校外实训基地建设，调动企业参与专业教学全过程的积极性。

4、以工作过程为导向的课程体系尚未完善，专业标准和教学标准需要进一步制订和完善。

5、 加强质量工程建设，需要进一步提高毕业生就业竞争力和就业质量。

四、建设目标

（一）总体目标

通过三年建设，将本专业建设成能适应建筑设备行业发展需要，服务地方产业经济发展需求，把本专业建设成为**常州同类院校中具有领先优势，江苏省内特色鲜明的重点专业**，在全省高职院校同类专业发挥示范引领作用，同时辐射带动本校建筑设备专业群协同发展，把制冷专业建设成为社会满意度高、核心竞争力强、毕业生口碑好的校级品牌专业。

（二）具体目标

1. 人才培养

本专业人才培养坚持工学结合、产教融合的原则，以**空调制冷及暖通系统工程施工与管理岗位、空调制冷及暖通系统运行维护和维修岗位、中小型空调制冷系统设计岗位**等核心岗位技能为中心，培养具有高尚职业道德和健康体魄以及科学的创新精神，能够适应空调制冷行业 1-2 个岗位工作，一专多能，具有创新、创业能力的高素质技能型专门人才。

通过试点现代学徒制、订单培养等方式，创新校企协同育人模式，探索多样灵活的学习模式，提高人才培养质量。通过完善教学质量保证措施，建立就业信息反馈机制，及时了解社会对本专业人才的需求，动态调整人才培养方案。

2. 师资建设

以提高教师队伍的整体素质和综合能力为核心，以课程建设、基地建设、下厂锻炼、技术服务为途径，通过培养专业带头人和骨干教师、选派教师下企业顶岗实践或出国进修、聘请企业技术专家担任兼职教师等措施，建设一支“双师”结构的专兼结合高水平教学、科研团队。通过三年建设，本专业专兼职教师数增加到 12 人，其中，兼职教师达到 6 人，专兼职教师比例 1:1。培养省内知名、国内有较大影响的专业带头人 1 名，院级专业带头人 1 名，骨干教师 2 名，新增正高级职称教师 1 名，新增副高级职称教师 1-2 名，新增博士学历教师 1 名。

3. 课程建设

服务区域经济发展，跟踪产业结构调整步伐，对接行业企业标准，以制冷空调相关职业岗位（群）对高素质高级技能型专门人才的任职要求，分析归纳工作任务，优化以工程施工能力、设备维修能为职业竞争力核心的“工作过程”课程体系。通过整合课程内容，突出职业核心能力培养，建设 2 门“工学结合”特点

显著的专业核心课程；按照“结构化课程、颗粒化资源”原则，开发以“微课”为资源主体的 1-2 门校级教学资源库，充分利用混合教学等教学方法，使用运用好制冷专业国家级教学资源库，为学生自主学习和评价提供服务。

4. 条件建设

以专业核心技能培养为主线，以空调制冷及暖通系统工程施工与管理岗位、空调制冷及暖通系统运行维护和维修岗位、中小型空调制冷系统设计岗位等职业岗位能力培养为目标，建立和完善具有真实职业氛围的高质量的校内、校外实训基地。通过三年建设，围绕核心能力培养新增多联机施工等专业实训室 1-2 个，新增开发反映真实施工和调试过程的实训项目 2-3 个；使校外实训基地的数量达到 8 个，校中厂或厂中校达到 1 个，努力把制冷与空调实训基地建成学生职业能力培养的基地和服务社会的平台。

5. 科研与社会服务

立足于能源和环境领域，主要围绕研究方向室内污染物控制，强调应用研究和服务产业发展，拟开展的主要科研工作为清洁燃烧与污染控制、室内空气品质控制、空气颗粒物污染防治等，鼓励和支持专业教师参与教科研项目和社会服务，与企业一线人员一起共同研究、解决工程问题，提供技术服务。

通过三年建设，本专业教师科研水平及社会服务能力显著提升，“四技”服务到账经费达到 50 万元，申报市厅级以上纵向科研项目 2-3 项，教育研究课题 2-3 项，申报国家专利 10 件以上，发表核心及以上论文 5 篇以上，申报院级及以上教学成果 1 项。

6. 国内外教学交流合作

通过参加中国制冷学会、制冷空调教学指导委员会组织的各类活动，交流信息，开阔视野，通过与国内外同类院校的教学、科研交流，提高制冷与空调技术专业的办学水平和特色。建立与行业企业的双向交流制度，了解行业企业对毕业生在理论知识和实践能力等方面的需求，根据行业发展需要及时修改、完善人才培养方案和教学实践内容。

今后三年，每年派 1 名教师参加企业下厂实践，学习行业的新标准、新工艺、新技术，每年有计划的选拔优秀教师出国进修或访问，了解国外相近专业的教学与科研情况，加速与国际接轨的步伐。

7. 人才培养质量与社会评价

以专业教学诊改工作为抓手，建立常态化的内部质量保证体系和可持续的诊断与改进工作机制，推动人才培养、专业建设、课程建设各项工作有序开展。构建科学合理的第三方人才培养质量评价指标体系，采取单项评价与综合评价结合、主观评价与客观评价结合。建立人才需求、人才质量、专业人才的适应性等信息收集和反馈系统，以形成人才培养与生产需求之间的主动适应和不断更新机制。建立毕业生就业信息管理系统，由企业、建筑业协会、科研机构、学生及其家长等参与人才培养质量评价，通过评价分析，为人才培养方案修订、教学及课程改革等提供科学依据，确保人才培养质量。

通过三年建设，本专业学生的第一志愿报考率逐年提升并稳定在较高水平、毕业生年终就业率 **98%**以上、专业对口率 **80%**以上、毕业半年后月收入达到 **5000**元以上，并稳定提升。

五、建设任务与举措

（一）专业人才培养模式

1. 建设负责人

马永山 常州工程职业技术学院智能装备与信息工程学院院长

周 皞 常州工程职业技术学院制冷与空调专业带头人

叶必朝 常州工程职业技术学院制冷与空调教研室主任

2. 建设内容

1) 以能力培养为本位，对接产业发展，建立专业教学标准

顺应现代建筑设备产业发展新形态，确立培养空调制冷行业高素质技术技能型人才的发展定位。以产业发展、企业人才需求为目标，以与国内一流的本专业职业能力标准为标杆，做好人才培养方案的顶层设计，制定与国内先进技术接轨的专业教学标准。

2) 改革人才培养方案，积极试点现代学徒制，培养国际化人才

■ 与富士通（无锡）、上海湿腾电器等深度合作企业，积极开展现代学徒制试点，与合作企业根据技术技能人才成长规律和工作岗位的实际需要，共同研制人才培养方案、开发课程和教材、设计实施教学、组织考核评价、开展教学研究等。专业团队承担系统的专业知识学习和技能训练，合作企业通过师傅带徒形式，依据培养方案进行岗位技能训练，深化工学结合人才培养模式。

■ 以建筑设备专业群为基础，深入分析专业群内各专业的共性与差异性、课程的共性与差异性，整合一批专业群基础课程、更新 1-2 门专业核心课程（岗位导向课程），形成基础通用、专业平台、岗位导向三个层面的课程体系。

■ 从岗位面向分析和市场调研入手，确定专业的职业能力（核心能力、专项能力、基本能力、拓展能力）。在分析和研究了该专业岗位工作所需的各项能力后，精心设计达到这些能力的核心课程和专业技能训练方案，推进修订出一套具有“能力本位+综合素质”的人才。

■ 响应国家“一带一路”战略发展要求，对接世界技能大赛中的制冷技术项目标准，积极培养具有国际化技能型人才。同时，为东南亚留学生开设建筑设备大类专业课程，实现小专业、大作为。

3. 建设举措

1) 成立“专业教学指导委员会”，让行业专家参与“专业人才培养方案”

的制定和修订工作，并监督执行，专业人才培养方案总体设计思路如图 1 所示。

2) 开展社会调查，滚动修订“专业人才培养方案”，制订人才培养规格。根据对制冷专业人才市场需求的调研情况，结合高职教育的特点，确定制冷专业人才培养目标。

3) 通过完善教学质量保证措施，建立就业信息反馈机制，及时了解社会对人才的需求，人才培养方案实行动态调整。

4) 改革传统的考试内容和方法，实施考证结合，以证代考，突出技能的考核，以赛促教。

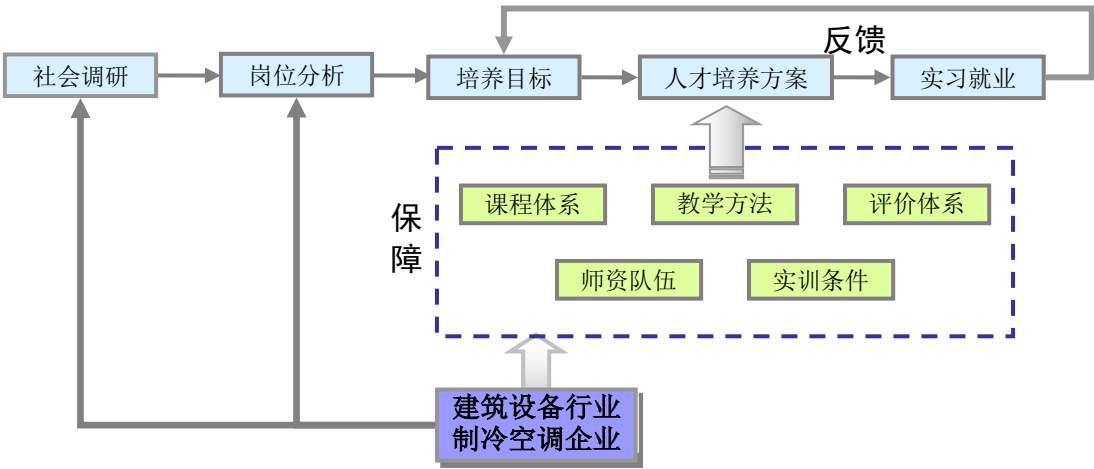


图 1 专业人才培养方案总体设计思路

4. 经费预算

表 6 人才培养模式建设任务经费预算表

建设内容	人才培养模式建设任务经费预算（万元）			
	2017 年	2018 年	2019 年	小计
市场调研、岗位分析	2	3	2	7
校企合作开发 人才培养方案	2	2	2	6
共建课程体系	1	1	1	3
学生、教师企业实习	1	1	1	3

（二）师资队伍建设

1. 建设负责人：

陈保国 常州工程职业技术学院人事处处长

马永山 常州工程职业技术学院智能装备与信息工程学院院长

周 皞 常州工程职业技术学院制冷与空调专业带头人

2. 建设内容:

(1) 专业带头人培养

1) 建设目标: 培养专业带头人 2 名, 其中省级带头人 1 名, 校级带头人 1 名。

2) 建设思路: 培养省内知名、国内有较大影响的专业带头人 1 名, 校级带头人 1 名。专业带头人应在行业内有一定影响力, 能够主持专业建设规划、方案设计和专业建设工作, 能够为企业提供技术服务, 主持省级以上教、科研项目或担任省级以上精品课程负责人, 发挥带头人在专业建设中的战略规划和领军作用。

(2) 骨干教师培养

1) 建设目标: 培养专业骨干教师 2 名。

2) 建设思路: 骨干教师应在本专业领域有过硬技术, 具有中级以上职称、硕士及以上学位并且有两年以上企业实践经历, 能够参加本专业建设的方案设计、方案实施, 可以培养青年教师, 能为企业提供技术服务, 能参加省级以上教、科研项目或担任省级以上精品课程建设。

(3) 团队建设

1) 建设目标: 建设校级科研团队 1 支, 积极培育教学团队

2) 建设思路: 积极建设培养校级“清洁燃烧与污染控制科技创新团队”, 立足于能源和环境领域, 强调应用研究和服务产业发展, 拟开展的主要研究工作为**清洁燃烧与污染物控制、室内空气净化**等。

(4) 兼职教师培养

1) 建设目标: 聘请兼职教师 3 人。

2) 建设标准: 兼职教师应为高级工程师、高级技师或是具有一定技能特长的技师, 能胜任实践技能课的教学工作及岗位课程部分内容的教学工作和顶岗实习指导工作;

3. 建设举措

(1) 优化团队结构

建设过程中通过内培外引的方式，优化团队结构，根据专业发展方向和师资队伍现状引进高层次人才，积极鼓励教师提升学历和职称，重点培养有一定科研基础的专业教师攻读博士学位，计划引进具有供热、供燃气、通风与空调专业博士学位的教师 1 名，培养专业带头人 2 名，专业骨干教师 2 名，实现 45 周岁以下教师 100%具有硕士以上学历。

紧密联系省内制冷空调企业，深度实现校企合作，采用专业教师与紧密合作企业中的技术骨干“一对一”结对方式，在人才培养、课程建设、实践教学、产品开发、技术服务、促进学生就业等方面共同合作，相互提高。安排教师到企业定岗或轮岗学习，使骨干教师在职业素质、专业实践、职业教育能力等方面符合高职教育要求，能根据行业企业岗位群需要设计课程，及时更新教学内容，进行产品研制和开发。

（2）教学能力培养

依托“学堂在线”网站，为专业教师提供更多渠道的信息化教学培训和交流的机会，提升教学团队信息化教学水平，同时鼓励教师参加全省信息化教学大赛及微课比赛。同时通过送青年教师参加企业、行业的专业培训、下厂实践等方式，提升教师的教学能力和专业水平。

（3）创新创业教育能力培养

建设一支技能水平高、专业能力强的学生创新创业指导教师团队，通过外出培训和交流提高团队创新创业教育能力，鼓励教师积极指导学生申报并完成大学生创新实践项目，积极带领学生参加创新创业类比赛，积极支持学生申报专利，进行专利对换学分试点。

（4）建立兼职教师资源库

评聘技术能力强、技能水平突出的行业企业技术骨干作为专业兼职教师，建立 6 名左右的兼职教师资源库。进一步加强人才培养方案建设、教学改革、技术服务、学生就业等方面的校企合作，共同承接课题、申报教学成果奖、参加教学改革经验交流，打造一支专兼结合稳定优秀的专业教学团队。兼职教师一经聘任，学院应对受聘兼职教师进行教学能力培训，保证兼职教师的技术水平和工程经历符合教学要求，并且实行过程监督和绩效考核，建立酬薪和奖励机制。

4. 经费预算

表 7 师资队伍建设任务经费预算表

建设内容	师资队伍建设任务经费预算（万元）			
	2017 年	2018 年	2019 年	小计
高层次人才引进	0	30	0	30
专业带头人培养	3	6	6	15
骨干教师培养	2	4	4	10
科研团队培育	20	15	15	50
“双师型”教师培养	2	2	2	6
兼职教师培养	2	2	2	6

（三）课程建设

1. 建设负责人

金彦平 常州工程职业技术学院智能装备与信息工程学院副院长

叶必朝 常州工程职业技术学院制冷与空调教研室主任

2. 建设内容

（1）课程改革：结合我院智能装备专业发展趋势，深化基于工作过程的课程改革，打造“产教融合、理实一体”的优质核心课程，进一步提高课堂教学质量；推行行动引导型教学法，借助信息化平台开展教学方法和教学手段改革。以实际工程项目为载体，以具体工作任务为驱动开展“教学做一体化”教学。

（2）课程体系建设：经过严密调研，分析制冷与空调技术典型企业的重点岗位剖析，确立专业课程实施的主要就业方向—空调制冷及暖通系统工程施工岗位、空调制冷及暖通系统运行维护和维修岗位、中小型空调系统设计岗位，根据人才培养的主要方向，确立专业课程体系结构，建设 2 门“工学结合”特点显著的专业核心课程。

（3）核心教材开发与选用：建设一批专业核心课程特色教材，参加国家级规划教材或省级重点教材编写工作，主编 1-2 门核心课程教材、1-2 门项目化特色校本教材。

（4）课程资源库建设：建立基本覆盖专业核心、主干课程的数字化资源，

企业案例和 SPOC 课程，实现校内开放，校外共享的教学资源库。建设、使用好已有制冷专业国家级教学资源库，建设 1-2 门院级资源库平台课程。

3. 建设举措

(1) 构建以技能培养为主线的项目导向教学课程体系

为适应工学结合人才培养要求，按职业岗位能力要求，重点突出专业工程项目核心课程，对需要的专业理论知识和技能进行深度融合，构建以技能培养为主线的项目导向教学课程体系。

1) 以空调制冷专业职业岗位（群）为目标，设计学生的知识、能力、素质结构，进行职业能力分解，确定职业核心能力。

2) 按职业岗位能力标准分析的项目构建课程结构、课程内容，将工程项目与课程内容深度融合。分解课程知识点，围绕工程项目将具有内在逻辑关系的相关公共课、专业基础课与专业课进行深度融合，形成专业核心课程；建立支撑专业核心课程的综合实训项目和选修课，全面培养学生的职业岗位基本能力和基本素质，最终建立以应用为主旨和特征、工学结合的项目导向教学课程体系。课程体系建设流程如图2所示。

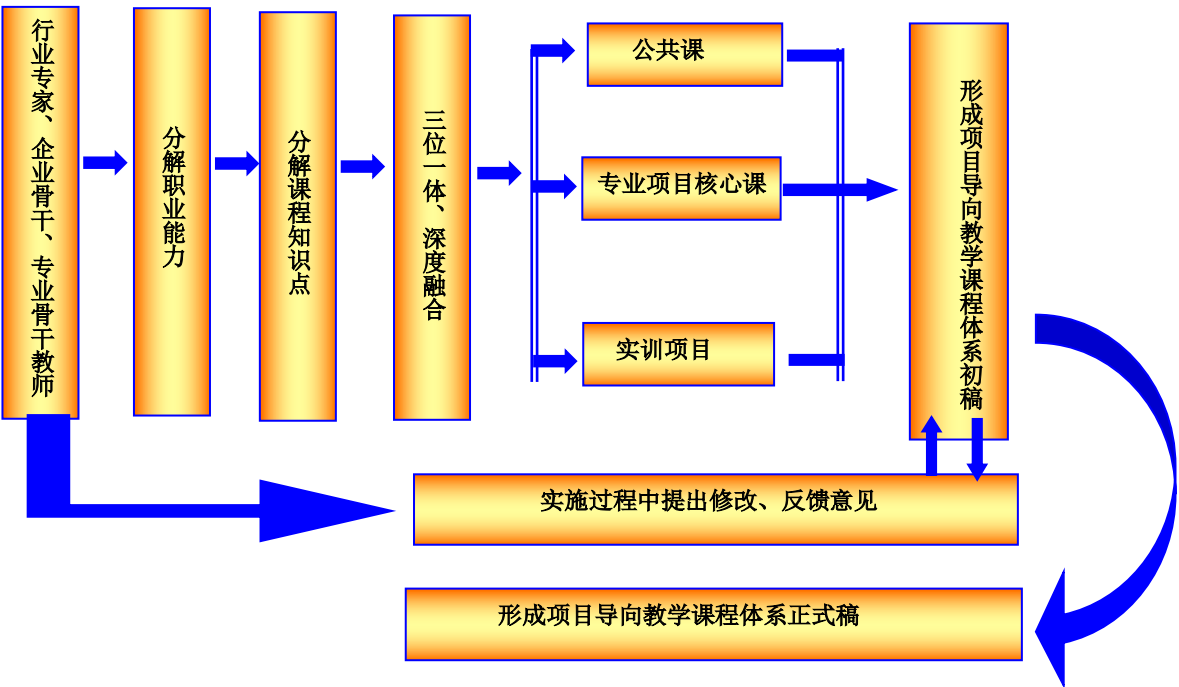


图2 课程体系建设流程图

基于工作过程的制冷与空调技术专业课程体系框如图3所示。



图3 制冷与空调技术专业课程体系框图

（2）工学结合的特色教材建设

1) 建立教材开发领导小组，由专业带头人担任组长，各教材的负责人任组员，其中企业专家所占比例不少于 50%。

2) 组织教材调研，形成教材的编写计划和课程标准，与行业、企业专家共同进行教材开发，保证教材的针对性、适用性。

3) 教材开发融入行业规范标准的内容，依托行业、企业将工学结合的内容融入教材。

教材建设程序如图 4 所示。

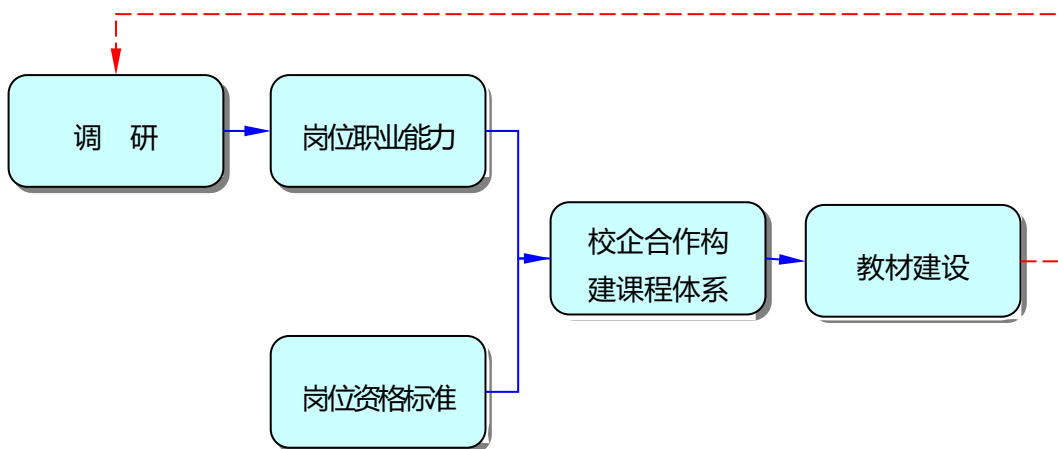


图 4 特色教材建设流程

（3）课程资源建设

1) 成立校企合作的课程资源建设小组。为使课程资源建设的内容更贴近生产实际，更有针对性，并且使学生的知识、能力和素质更符合企业需要。加强校企合作，聘请行业专家、企业技术骨干、经验丰富的工人技师和专业骨干教师组成课程资源建设小组，负责课程资源建设总体规划、立项申报、组织方案实施、监督、检查和验收。

2) 按照新的教学标准制定课程建设规划、课程建设目标和课程标准。以课程资源库建设为引领，整合好一般课程，实现课程建设质量的整体提升。

3) 责任分解并落实到人，成立课程资源开发建设小组，研究工程项目核心课程的结构和内容。

4) 建立激励机制与奖惩制度。对课程资源建设情况进行定期检查，依据完成情况进行奖惩。

课程资源建设流程如图 5 所示。

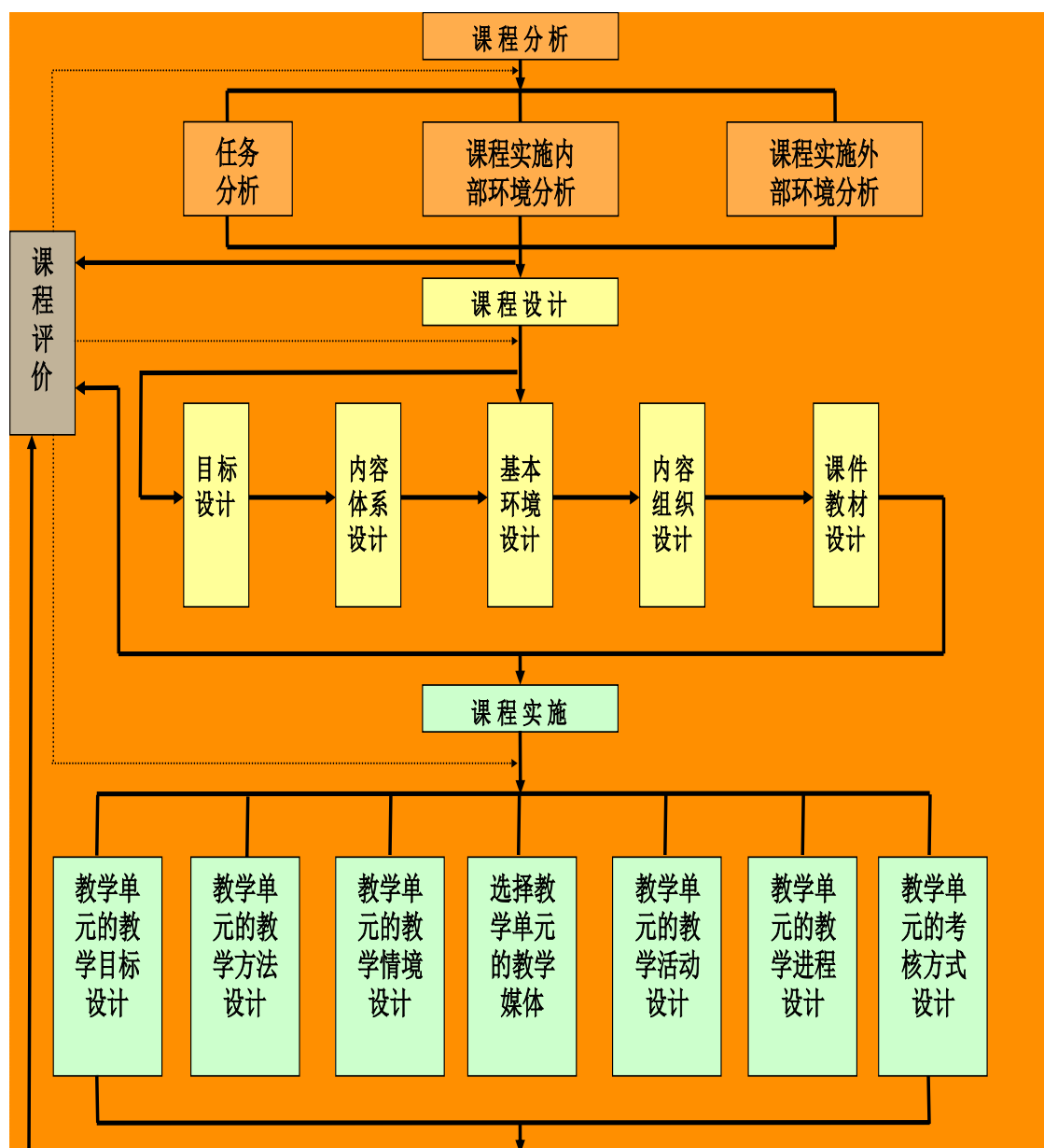


图 5 课程资源建设流程

4. 经费预算

表 8 课程建设任务经费预算表

建设内容	课程建设任务经费预算（万元）			
	2017 年	2018 年	2019 年	小计
课程体系与课程标准建设	2	2	2	6
校级教学资源库建设	2	2	2	6
专业核心课程、精品课程建设	4	8	4	16
特色教材开发	2	2	2	6

（四）条件建设

1. 建设负责人

马永山 常州工程职业技术学院智能装备与信息工程学院院长

叶必朝 常州工程职业技术学院制冷与空调教研室主任

2. 建设内容

（1）实践教学平台建设：新建空调技术安装维修实训室 1 个，新建暖通技术实训室 1 个，改建制冷技术实训室 1 个，改建建筑设备安装实训室 1 个，在此基础上开发贯穿项目-----多联机综合训练平台。

（2）校企合作育人平台：与校企合作单位共同打造合作培养实践教学平台 1 个，建立校中厂或厂中校达到 1 个。努力把制冷与空调实训基地建成学生职业能力培养的基地和服务社会的平台。

（3）校内外实训基地建设：依托校企合作，构建校企结合、优势互补、资源共享、合作双赢的校内制冷与空调实训基地，使满足专业理论知识学习、职业岗位实习需要的校外实训基地的数量达到 8 个。

（4）信息化教学与管理平台：依托制冷专业国家级教学资源库和学校信息化教学资源平台，构建数字化专业教学与信息化管理平台 1 个。

3. 建设举措

（1）改建专业综合实训室，构建制冷与空调工程实训中心

根据学生就业岗位对职业能力的需要，建设“四真一仿”（真项目、真设备、

真工艺、真验收、仿施工现场)的校内实训基地,与行业企业合作,根据安装施工现场工艺流程,并充分考虑实验实训条件对环境的需要、对安全的要求,建设校内多联机空调施工实训基地。实训项目建设程序如图 6 所示。

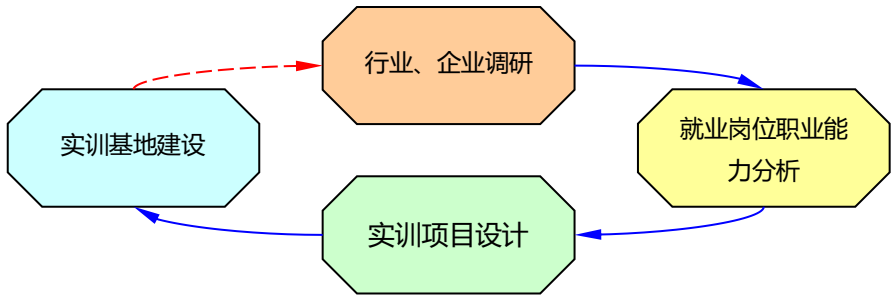


图 6 实训项目建设程序

1) 多联机安装维修实训室：新增多联机电器施工、维修和故障检测实训设备,结合雅克菲技能大赛成熟的先进支架平台,建设多联机空调系统安装实训台,新增实训平台具有多功能性,能满足专业各种设备系统的安装训练、系统调试和对家用空调的电器维修训练等。

2) 暖通技术实训室：包括雅克菲热能设备公司捐赠的水暖比赛专用训练装置一套,新增家庭采暖系统(地暖系统、散热器采暖)施工,在实训室墙壁上面增加暖通设备、部件、管路等系统展示。

3) 制冷设备维修实训室：筹备参加机械教指委组织的制冷设备安装与调试技能大赛(对接世界技能大赛中的制冷技术项目),主要包括增加大赛用训练设备,小型冷库实训及配套制冷系统信息化智能化升级改造,校企合作制冷空调设备展示(注:企业捐赠设备以及校企合作单位设备展示),技能训练及操作训练平台等。

4) 改建建筑设备安装实训室

在现有基础上进行智能化升级改造,结合物联网技术改造,完成以下几个方面工作:

- 中央空调水系统— 增加流量监测、压力监测、温度监测、水质监测;
- 中央空调风系统— 增加风管多点风量监测、风管多点温度监测、风管多点湿度监测, 房间温湿度监测, 室内空气品质监测, 室外温湿度监测;
- 组合式空调机组— 增加换热器前后温度、湿度、速度监测;

外机热泵冷热水机组——增加数据采集（机器制冷系统及主要部件）；

新风机组——增加进出口风速、温度、湿度的监测；

VRV 室外机组——增加数据采集（主要是机器的制冷系统、及主要部件）；

以上所有的数据采集，能够实时显示机组运行状态、运行参数、室内参数、室外参数到内部大屏幕。

（2）校外实训基地建设

1) 健全校外实训基地管理制度。规范课程实训、认识实习、毕业顶岗实习，实现校内“教、学、做”合一及校外“工学交替”的有机结合，形成校企联合设计、共同组织实训教学的模式。

2) 扩大合作领域，实现深度融合。借助约克（无锡）空调冷冻设备有限公司、富士通将军中央空调（无锡）有限公司、特灵空调系统（江苏）有限公司、江苏双良锅炉有限公司、上海朗脉洁净技术有限公司、上海湿腾电器有限公司、上海雅克菲热能设备有限公司、艾默生环境优化技术（苏州）有限公司等企业平台，与企业签订校企合作协议，进一步满足学生工学交替、顶岗实习的要求。

（3）校企合作育人平台建设

1) 建立校企协同育人机制。建设“多位一体”的实训基地运行管理制度，校企共同运行管理实训基地；

2) 与深度合作的企业共同建设联合培养的校企融合的实践教学平台，并加强平台在教学过程中作用，实现学生实习，实训教学过程的综合管理。

3) 在校内合作建立空调除湿专业研究中心，校外依托企业焓差实验室，重点开发和改进研究不同使用条件和场合专业除湿设备产品，形成“校中厂”或“厂中校”的校企合作机制。

（4）信息化教学与管理平台建设

1) 在制冷专业国家级教学资源库平台基础上，实时更新开发企业典型案例，结合专业课程需要，利用学校信息化教学资源平台，组建新的资源库课程。

2) 利用学校信息化教学平台，实现学习资源和教学过程的融合，提升教学信息化水平，构建数字化教学与信息化管理平台。

4. 经费预算:

表 9 条件建设任务经费预算表

建设内容	条件建设任务经费预算（万元）			
	2017 年	2018 年	2019 年	小计
技能大赛平台建设	3	30	10	43
制冷与空调实训中心改建	10	40	30	80
校外实训基地建设	2	4	4	10
图书资源建设	1	2	2	5

（五）科研与社会服务

1. 建设负责人

周 峰 常州工程职业技术学院制冷与空调专业带头人

陈俊华 常州工程职业技术学院制冷与空调教研室教师

2. 建设内容

1) 科研团队建设

积极建设培养校级“清洁燃烧与污染控制科技创新团队”，立足于能源和环境领域，密切围绕研究方向清洁燃烧与室内空气净化，强调应用研究和服务产业发展，拟开展的主要研究作为清洁燃烧与污染控制、室内空气品质控制、催化燃烧等。

2) 科研平台建设

与上海湿腾电器有限公司校企共建“上海湿腾电器常州工程研究院”，以上海湿腾电器实验室为主要研究场所，科研团队成员积极参与，开展产学研合作，共同研发温、湿度独立控制空调、湿度精密控制等技术领域产品，鼓励本专业学生积极参与科研平台建设。

通过三年建设，力争达到省级科研创新团队的申报条件，获市厅级以上科技纵向项目 1~2 项，横向项目经费到账不低于 50 万，团队成员（本专业教师）发表核心及以上期刊论文不低于 5 篇，建设期内申报专利不少于 10 件，授权专利不少于 6 件。

3. 建设举措

(1) 硬件建设

2016 年立项建设的科研团队科研经费主要用于团队基本设施建设和团队成员的学术交流活动 and 培训。通过配置 In situ DRIFTS 实验系统（30 万元）用于考察反应中的中间产物，通过原位红外技术来研究催化机理，从而为科学设计环境催化体系打下基础。

(2) 软件建设

本团队将设立燃烧污染物控制和空气品质净化 2 支研究小组，从燃烧中污染物控制和燃烧后污染物控制两个研究方向开展项目研究。通过定期召开团队会议，交流研究进展，相互沟通学习，推动各项研究工作顺利开展。团队将定期组织成员参加国内外学术会议，拓宽视野，提升研究能力。并积极申报，参加境内外研修和访问计划，紧跟本研究领域的前沿水平。

4. 经费预算

表 10 科研和社会服务建设任务经费预算表

建设内容	科研和社会服务建设任务经费预算（万元）			
	2017 年	2018 年	2019 年	小计
校企合作科研平台	10	10	10	30
产学研对接合作	1	2	2	5
“一人一企”行动计划	5	5	5	15

(六) 国内外合作交流

1. 建设负责人

马永山 常州工程职业技术学院智能装备与信息工程学院院长

叶必朝 常州工程职业技术学院制冷与空调教研室主任

杜存臣 常州工程职业技术学院制冷与空调教研室教师

2. 建设内容

(1) 与中国制冷学会合作，每年定期参与中国制冷展 1 次，关注全球制冷行业新技术新工艺的发展，开阔师生视野。

(2) 优质教育资源引进：将行业标准融入专业课程建设当中，建设国家标

准深度融入的专业课程，实现课程内容与行业通用职业资格证书对接，建设行业标准深度融入的专业课程 2 门。

(3) 每年派 1 名教师参加企业下厂实践，学习行业的新标准、新工艺、新技术，每年有计划的选拔优秀教师出国进修或国内访问，了解国外相近专业的教学与科研情况，加速与国际接轨的步伐。

3. 建设举措

(1) 每年参加中国制冷学会、制冷空调教学指导委员会组织的各类活动，交流信息，开阔视野，通过与国内外同类院校的教学、科研交流，提高制冷与空调技术专业的办学水平和特色。

(2) 建立与行业企业的双向交流制度，专业教师利用指导学生实习的机会，与实习单位的管理人员进行技术交流，调查了解行业的从业需要，筛选、提炼信息，把体现先进企业文化的创新理念、管理制度、素质要求、服务标准等内容移植过来，用于课堂教学。

(3) 定期邀请知名项目管理人员来学校作专题报告，面对面了解企业对学生在理论知识和实践能力等方面的需求，根据企业发展需要及时修改、补充、完善教学内容，使教学内容跟上企业发展的步伐。

(4) 学习职业教育发达国家相关工作岗位的培训、考核方法，将国际标准融入的专业课程，引进国内外专业课程的教材、教学模式等优质教学资源。积极调研在海外建立合作办学项目的可行性，派遣专业教师到德国、台湾、新加坡等职教发达地区和国家的同类院校学习培训，探索建立海外的合作交流基地，与有关国家或地区职教机构联合办学，扩大本专业学生国际化视野。

4. 经费预算

表 11 国内外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建设任务经费预算（万元）			
	2017 年	2018 年	2019 年	小计
师生外出参观交流	2	2	2	6
国内外学术交流	2	5	3	10
国内外访学	0	5	15	20

（七）人才培养质量与社会评价

1. 建设负责人

叶必朝 常州工程职业技术学院制冷与空调教研室主任

吴振宏 常州工程职业技术学院制冷与空调教研室教师

2. 建设内容

（1）人才培养质量实施第三方评价，评价过程脱离主观因素的干扰，排除产生虚假信息的可能，保证评价结果的真实有效，从而科学、客观、全面地评价制冷与空调技术专业毕业生的就业状况及社会满意度。

（2）构建科学合理的第三方人才培养质量评价指标体系。建立毕业生就业信息管理系统，为人才培养方案修订、教学及课程改革等提供依据。

（3）严格教学质量，基于资源库采用“云课堂”、“SPOC”、“项目化”等教学形式，引进翻转课堂等教学理念，加强学生的实践动手能力。

（4）建立用人单位定期反馈制度，利用学校平台开发基于制冷专业微信公众号反馈调查问卷制度，跟踪毕业生的就业质量。同时借鉴麦可思（MyCOS）等第三方社会调查评价机制的反馈，动态修改人才培养方案。

3. 建设举措

（1）建立由用人单位、行业协会及学校共同参与的人才培养质量评价委员会，委员会设组长1名，副组长2名，专职秘书1名，其他成员5名。负责制定人才培养质量评价委员会工作制度。定期开展人才培养质量第三方评价组织工作，负责聘请用人单位、行业协会、学生及其家长、研究机构为人才培养质量进行第三方评价，并向制冷与空调技术专业指导委员会反馈评价信息。

（2）构建科学合理的第三方人才培养质量评价指标体系。采取单项评价与综合评价结合、主观评价与客观评价结合。建立人才需求、人才质量、专业人才的适应性等信息收集和反馈系统，以形成人才培养与生产需求之间的主动适应和不断更新机制。

（3）严格教学运行管理，完善教学过程文件。要求教师完成课程教学计划，教学进度、教学方案、教学总结、学生成绩质量分析、作业批改、试卷。做到课前有计划，上课有教案、课下有辅导。课程结束有评价和反思。整个教学流程中

有教学监控体系。

（4）严格执行教学工作检查制度：坚持教师、学生教学日志的填写；坚持教师签字上课制；坚持教学管理人员和领导查课制。规范了课堂教学行为和教学纪律，保证了课堂教学的有效性。

4. 经费预算

表 12 人才培养质量与社会评价建设任务经费预算表

建设内容	人才培养质量与社会评价建设任务经费预算（万元）			
	2017 年	2018 年	2019 年	小计
第三方评价机制建设	1	1	1	3
人才培养质量评价委员会	1	2	2	5
用人单位评价回访	1	2	2	5

六、专业建设任务指标增量对照表

表 13 制冷与空调技术专业建设任务指标增量对照表

任务书 分项任务	建设指标	预期成果	立项建设 前数据	2017 年 数据	2018 年 数据	2019 年 数据	备注
学生 就业 反馈	学生一次毕业率（毕业补考前通过数）	100%	98%	98.0%	99.0%	100%	
	毕业生年终就业率（协议）	100%	95%	98%	98%	100%	
	毕业生就业对口率	80%	70.8%	73.7%	75%	80%	
	毕业生就业半年后平均薪酬（元）	5000	3750	4000	4500	5000	
	毕业生用人单位满意度	80%	70%	70%	75%	80%	
	工作与所学专业相关度	80%	70%	70%	75%	80%	
	毕业生对母校的满意度	90%	80%	80%	85%	90%	
教师 发展 与 教学	博士/硕士数	2/4	1/3	1/3	1/3	2/4	
	教授/副教授数	1/4	1/3	1/3	1/4	1/4	
	教学团队数	1	0	0	0	1	
	科研团队数	1	1	0	0	0	
	专业带头人/骨干教师数	1/2	0/0	1/1	1/1	1/2	
	“双师”比例	100%	100%	100%	100%	100%	
	企业实践教师数	2	1	1	0	1	
	教师企业实践业务对口率	100%	100%	100%	100%	100%	
	人均企业实践时间（天）	25	25	25	25	25	
	企业实践资源转化为教学资源数量	2	1	1	0	1	
团 队 建 设	实施项目教学、案例教学、工作过程导向教学、翻转课堂教学法等教学方法改革的教师数量	100%	50%	50%	75%	100%	
	教师其他各类证书的获取率	100%	100%	100%	100%	100%	
	企业兼职教师数	6	2	2	4	6	
	企业高工（技师）以上兼职教师数	4	1	1	2	4	
课 程 教 材 资 源 开 发	课程体系开发	1	0	1	0	0	
	课程标准开发数	6	0	2	2	2	
	课程资源库建设数	2	1	1	0	2	
	课程资源库使用率	100%	100%	100%	100%	100%	
	通识课程开发数	1	0	0	1	0	
	学生对教材评价满意度	95%	80%	95%	95%	95%	
	校企共同开发课程/教材数	2	0	0	1	1	

任务书分项目任务	建设指标	预期成果	立项建设前数据	2017年数据	2018年数据	2019年数据	备注
实验实训条件建设	校企合作实训基地数	8	5	1	1	1	
	校内实训基地固定资产（万元）	315	193	0	76	46	
	生均教学科研仪器设备值（生/元）	25000	17800	17800	20000	25000	
	接收教研仪器设备捐赠（万元）	30	10	0	20	0	
	校外实习基地数	8	5	1	1	1	
教育教学研究与改革	专业教学标准数	1	0	0	1	0	
	教改课题立项数	4	2	0	1	1	
	科学研究立项项目数	6	3	1	1	1	
	核心以上期刊发表篇数	18	10	1	3	4	
	专利（发明）申请及授权数	6	1	0	2	3	

七、建设进程与经费预算

表 14 建设进程与经费预算

序号	建设内容	针对建设内容设定的建设任务	起讫时间	项目经费预算（万元）			
				2017	2018	2019	小计
1	人才模式创新	企业调研、岗位分析	17.1-19.12	2	3	2	7
		校企合作开发人才培养方案	17.6-19.12	2	2	2	6
		共建课程体系	17.7-19.12	1	1	1	3
		学生、教师企业实习	17.1-19.12	1	1	1	3
2	师资队伍建设	高层次人才引进	17.1-19.1	0	30	0	30
		专业带头人培养	17.1-19.12	3	6	6	15
		骨干教师培养	17.1-19.12	2	4	4	10
		科研团队培育	17.1-19.12	20	15	15	50
		“双师型”教师培养	17.1-19.12	2	2	2	6
		兼职教师培养	17.1-19.12	2	2	2	6
3	课程建设	课程体系与课程标准建设	17.1-17.6	2	2	2	6
		校级教学资源库建设	17.7-19.1	2	4	4	10
		专业核心课程、精品课程建设	17.1-19.12	4	8	4	16
		特色教材开发	17.1-19.12	2	2	2	6
4	条件建设	技能大赛平台建设	17.1-19.12	3	30	10	43
		制冷与空调实训中心改建	17.1-19.12	10	40	30	80
		校外实训基地建设	17.1-19.12	2	4	4	10
		图书资源建设	17.1-19.12	1	2	2	5

序号	建设内容	针对建设内容设定的建设任务	起讫时间	项目经费预算（万元）			
				2017	2018	2019	小计
5	科研与社会服务	校企合作科研平台	17.1-19.12	10	10	10	30
		产学研对接合作	17.1-19.12	1	2	2	5
		“一人一企”行动计划	17.1-19.12	5	5	5	15
6	国内外交流	师生外出参观交流	17.1-19.12	2	2	2	6
		国内外学术交流	17.1-19.12	2	5	3	10
		国内外访学	17.1-19.12	0	5	15	20
7	人才培养质量与社会评价	第三方评价机制建设	17.1-19.12	1	1	1	3
		用人单位反馈制度建设	17.1-19.12	1	2	2	5
		用人单位评价系统	17.1-19.12	1	2	2	5
合计		411 万元					

七、保障措施

1. 组织保障

学院党委、行政针对该项目实施，成立了领导小组，加强项目的全面、全程管理，确保建设项目的落实。根据国家有关政策和要求，领导小组全程跟踪项目建设工作，研究议定项目建设中的重大事项，争取各级政府部门和举办方的支持，落实建设资金和相关政策，征求项目专家指导委员会的意见和建议，对项目进行阶段性监控和评审。

信息学院成立院级的专业指导委员会，制冷与空调技术专业邀请政府、行业、企业专家成立校企合作专业委员会，对专业的人才培养方案与专业教学实践教学指出指导，校内生产性实验实训基地，校外实训基地人员保障。

2. 管理保障

按照教育部、财政部、高职院校建设计划项目的投资比例要求，采取措施保证列入年度预算，确保建设资金的及时足额到位。

学院支持重点专业建设、“双师型”师资队伍建设、实习实训基地建设、国际交流与合作等方面的改革实践。

政策上积极争取行业企业和社会机构参与实习实训基地建设，制订相应政策给予扶持，实现校企实质性的合作共建，以建立产学研结合的长效机制。

3. 人员保障

学院教务处负责专业的建设方向，二级学院领导对专业建设牵头负责，制冷专业负责人由专业带头人全面负责和实施专业建设工作，专业骨干教师负责专业课程资源建设，专业教师和企业兼职教师一起参与建设校内外实训基地建设。