

目 录

一、总体概况.....	1
二、重点建设内容.....	1
(一) 指导思想和工作目标.....	1
(二) 重点建设内容.....	2
(三) 预期成果.....	6
三、总体实施步骤.....	7
(一) 前期准备工作.....	7
(二) 教学安排与实施.....	7
四、保障措施.....	7
(一) 组织保障.....	8
(二) 机制保障.....	8
(三) 政策保障.....	8
(四) 经费保障.....	8
(五) 师资培养和实习实训基地建设保障.....	9
五、附试点专业工作任务书及相关制度.....	9
附件 1: 石油化工生产技术专业工作任务书.....	9
附件 2: 化工装备技术专业工作任务书.....	19
附件 3: 电气自动化技术专业工作任务书.....	29
附件 4: 现代学徒制“双主体”育人实施办法.....	48

湖南石油化工职业技术学院 现代学徒制试点工作任务书

根据《教育部办公厅关于公布首批现代学徒制试点单位的通知》（教职成厅函〔2015〕29号）和教育部《关于开展现代学徒制试点工作的通知》（教职成司函〔2015〕2号）要求，2015年5月至6月，我院与有关参与试点企业反复对接，在2015年1月申报教育部《现代学徒制试点工作实施方案》的基础上对我院现代学徒制试点合作企业、培养专业和人数作了调整，将原岳阳长炼机电工程技术有限公司等六家合作企业最终调整为岳阳长炼机电工程技术有限公司、华润（珠海）包装材料有限公司、镇海石化建安工程有限公司三家企业，培养专业确定为电气自动化技术、石油化工生产技术、化工装备技术三个专业，培养人数共计95人。下面根据调整后的情况，编制《湖南石油化工职业技术学院现代学徒制试点工作任务书》

一、总体概况

总负责人	姓名	徐方	性别	女	出生年月	1967.5
	技术职务/行政职务		高级经济师/院长		学历/学位	大学/硕士
	联系电话	0730—8452491	电子邮箱	shuimuzai@163.com		
联系人	吴德春	技术职务/ 行政职务	副教授/督评处处长		联系电话	13397502837
试点专业	专业1	石化生产技术	负责人	肖宜春	合作企业	华润（珠海）包装材料有限公司
	专业2	化工装备技术	负责人	罗耀中	合作企业	镇海石化建安工程有限公司
	专业3	电气自动化技术	负责人	王彪	合作企业	岳阳长炼机电工程技术有限公司

二、重点建设内容

（一）指导思想和工作目标

以立德树人为根本，以服务发展为宗旨，以促进就业为导向，紧密对

接“一带一路”发展战略和《中国制造2025》，适应石化能源产业结构调整转型升级和“湖南石化化工产业园”发展新要求，围绕探索建立校企双主体育人的长效机制，通过创新招生招工机制、建立双导师的教学队伍、构建课岗紧密对接的课程体系、实行工学结合的教学方法、完善弹性学制的教学管理、健全质量管理和激励机制，不断创新人才培养模式，丰富现代学徒制内涵，提高培养质量，为石化产业的振兴和区域经济的发展提供高素质技术技能人才支撑和智力支持。

(二) 重点建设内容

1、探索校企协同育人机制。

(1) 建立现代学徒制试点工作小组

健全机构配齐人员，成立校企双方现代学徒制试点工作校企合作委员会，进行定期协商、统筹和协调；下设试点专业工作小组，由专业系部负责人和企业人事部门负责人担任校企双方负责人，专业带头人、教学骨干、企业人员和学生代表参加的，做到责任分工明确，层层落实到位。其成员和分工见下表：

序号	姓名	工作部门	职务	分工
1	徐方	湖南石化职院	高级经济师/院长	本项目总负责人
2	符文文	湖南石化职院	副教授/副院长	本项目总负责人
3	黄建华	教务处	副教授/处长	试点工作方案设计和试点项目组织实施
4	高敏知	招生就业处	副教授/处长	试点工作教学实施与管理
5	肖宜春	石化技术工程系	副教授/主任	负责招生招工与就业工作
6	王敏选	珠海华润包装材料有限公司	工程师/人事处主任	石化生产技术专业现代学徒制试点工作校方负责人
7	罗耀中	石化装备工程系	高级工程师/主任	石化生产技术专业现代学徒制试点工作企方负责人
8	方建平	镇海炼化建安公司	高级工程师/人力资源部主任	化工装备技术专业现代学徒制试点工作校方负责人
9	王彪	石化装备工程系	讲师/副主任	化工装备技术专业现代学徒制试点工作企方负责人
10	方毅华	岳阳长炼机电公司	高级工程师/副总经理	电气自动化技术专业现代学徒制试点工作校方负责人
11	吴德春	督导评建处	副教授/处长	试点工作质量监控

(2) 建立校企业定期会商机制。现代学徒制试点工作校企合作委员会至少每学期召开一次会议，制定招生招工专业人数、管理制度、责任分工、师资建设、成本分担、风险防控等重大层面问题；各试点专业工作小

组每月至召开一次会商会，并利用信息交流平台及时了解培养过程情况，做到及时化解问题和推进工作。

(3) 签订三方合作协议，明确学校、企业和接受培养学生三方的权利和义务。

学校承诺，根据企业需求，负责向省教育行政主管部门申报专业，和企业一起制订招生计划和专业教学计划；负责文化基础和专业理论课的教学，为合作项目提供教育教学资源；加强学生日常教学管理，为学生购买实习责任保险；跟踪企业使用毕业生情况，反馈、调整、及时修正专业培养计划；聘请企业专家担任学术委员会成员，聘任技术人员和能工巧匠担任兼职教师，为企业人员来校交流活动提供便利。

企业承诺，为试点项目提供岗位训练场所、岗位知识培训教师和指导教师，提供奖助学金或生活补贴、学徒工资和生产安全保护；为学校捐赠用于实习实训教学的生产设备。

学生承诺，接受校企培养活动的一切计划安排，遵守学校和企业制度，认真完成学习任务。

(4) 明确校企双方职责分工，完善校企联合招生、分段育人、多方参与评价的双主体育人机制。

①实行校企联合招生招工。校企双方共同制订并发布招工招生简章，学校将合作企业招工人数、岗位工种需求列入 2015 年招生专业人数计划；合作企业将学校现代学徒制培养人数列入 2015 年招工计划。

②建立分段育人和校企既分工又合作的工作机制。在专业基础教学、基本实训、教学管理和日常管理以学校为主，企业为辅；生产实习、岗位训练任务实施和管理以企业为主，学校为辅；校企利用现代化信息手段，建立专门的信息互享平台和信息处理机制，实现校企既相对分工，又相互合作。

③完善多方参与评价体系。充分利用大数据等现代信息技术创新评价手段，对培养质量、毕业生就业质量、用人单位满意度等进行全过程、全方位评价。构建教学巡查、学生评价、用人单位和毕业生跟踪、第三方专业机构多元诊断和社会评价的立体评价体系。

(5) 探索人才培养成本分担机制。

①学校按每名学生 1 万元标准设立专项资金 95 万元，支持试点专业开

展学徒制项目，实施专款专用，主要用于支付学生企业实训往返交通费、为学生购买实习保险、人才培养方案修订、课程开发费、制度建设等；除另有约定之外，除另有约定之外，原则上按校外兼职教师每节 60—120 元标准支付企业人员集中授课课时津贴，企业师傅指导工作折算成课时参照兼职教师集中授课标准支付指导费。

②企业提供核心课程教师、生产实习设备和场地，按照分时段差异化的形式支付学生/学徒津贴或薪酬，在进入生产岗位之前，以发放生活补贴或奖学金为主，标准为 300-500 元/月；在进入生产岗位之后至取得毕业证前，负责发放实习津贴、生活补贴、住宿费等费用，每月 2000 元以上，并负责办理学生在乙方工作和实训期间的意外团体保险。

③学生/学徒除负责自己的学费外，还应缴职业资格培训取证费用。

2、推进招生招工一体化。

按照学生和企业双向自愿选择的原则，岳阳长炼机电工程有限公司、华润（珠海）包装材料有限公司、镇海石化建安工程有限公司三家企业，分别计划从我院电气自动化技术、石油化工生产技术、化工装备技术三个专业 2015 级高考入校新生中选择学徒 95 人（均 18 岁以上）。

序号	合作企业	试点专业	培养人数	生源情况
1	岳阳长炼机电工程有限公司	电气自动化技术	28	2015 级高考入校新生
2	华润（珠海）包装材料有限公司	石化生产技术	30	2015 级高考入校新生
3	镇海石化建安工程有限公司	化工装备技术	37	2015 级高考入校新生

3、完善人才培养制度和标准。

(1) 根据岗位标准设计课程标准。构建以岗位为核心的、基于典型工作过程的知识、技能和素质课程体系，开发基于岗位工作内容、融入国家和石化行业职业资格标准的专业教学内容和教材。在此基础上，确定了专业教学计划表、课时与学分分配表，并根据合作企业实际，适时调整教学进程。同时，着力探索基于 MOOC 平台的信息化互动教学方式，实现“线上”与“线下”教学有机结合。

(2) 根据理论教学与岗位训练需要，校企共建双导师标准。校企共同制定教师师傅互聘标准，理论课任课教师条件须有现代学徒制所涉及的企业工作的岗位工作经历，至少有到企业现场调研、见习经历，具有所担任课

程对接岗位工作的知识、技能和基本素质。指导师傅须具备优秀的职业道德素质，三年及以上本企业岗位工作经历，并具有中级及以上专业技术职称，或获得高级及以上职业资格等级证书的能工巧匠。

(3) 根据在校理论教学、工余集中培训、岗位训练和项目实践要求，校企共建各环节质量监控标准。制定融入国家和石化行业职业资格标准的应知、应会标准题库。学生（学徒）应获取相应的国家职业资格证书、行业企业要求的职业技能等级证书。

(4) 为鼓励学生参加科技发明、企业技措技改和技术攻关等创新创业活动，校企共同制定课程转换和学分认定标准，为高素质技术技能人才脱颖而出创造条件。

4、建设校企互聘共用的“双导师”队伍。

(1) 实行“双导师”制度。为保证学员岗上岗下学习和“在校理论教学、工余集中培训、岗位训练和项目实践教育”的师资指导，校企共同组建“双师结构”教学团队，通过真实案例、真实项目激发学生的学习兴趣 and 职业兴趣，发挥劳动模范、技能大师、首席工人等企业兼职教师在人才培养工作中的核心作用，实现人才培养和人才使用的无缝对接。

(2) 制定“双导师”管理办法，明确规定“双导师”的聘任条件和程序、“双导师”的工作职责、“双导师”工作待遇、“双导师”队伍的培育、“双导师”的考核与奖惩，建立“双导师”队伍建设长效机制。

(3) 建立“双导师”交流平台，鼓励校内教师与企业人员通过横向科研项目合作、参与企业技措技改和技术攻关等活动进行交流，相互学习，实行优势互补。

5、建立体现现代学徒制特点的管理制度。

(1) 建立健全与现代学徒制相适应的教学管理办法，修订完善学分制管理办法和弹性学制管理规定。制定学生参加企业科技发明、技术攻关、专项培训或其创新创业活动成绩与课程成绩互换、学分互认的标准、程序和结果处理。制定学生参加企业上述活动而不能按期毕业而实行弹性学制的审批办法和结果处理。

(2) 建立定期检查、反馈等形式的教学质量监控机制。

①加强教学过程监控。学徒制教学班级主要教学过程分别在学校和合作企业完成，日常课程教学监控工作由学校、企业和学徒三方共同承担。其分工如下：企业负责人对在校课程教学进行不定期的现场巡视，做好相关

记录和协调工作；学校负责人、教务处、督导评建处不定期组织人员到企业进行现场听课、组织学生座谈、查阅教学文件和相关记录,并存档备查；校企双方共同以座谈会、问卷形式组织学生评教学、教师评学活动。过程检查结果作为教师、指导师傅和学生考核的重要依据。

②强化信息化平台在质量监控中的基础作用。加强考勤考核管理，加强校企生三方沟通，特别是加强数据分析，充分利用人才培养工作状态数据相关信息管理系统的建设与应用，完善预警功能，提升现代深学徒制试点工作运行管理信息化水平，并为校企决策提供参考。

(3) 创新考核评价与督查制度，

①根据教学环节和校企分工组织考核评价。文化基础和专业理论考试组织按学校教学常规管理进行；在企业集中培训课程由校企双方制定的标准、环节进行；岗位操作由所在车间及以上管理单位组织指导师傅制定考核标准和步骤，作出考核结论；参加企业科技项目活动者，由项目组对其贡献情况作出评价，评出成绩，并作为课程置换和学分互认的依据。

②加强过程督查。课程教学监控工作由学院、企业和学生三方共同承担。其分工如下：课堂管理与考勤由任课教师负责，岗位安全责任和考勤由指导师傅负责；企业负责人对在校课程教学进行不定期的现场巡视,做好相关记录和协调工作；学校负责人、督导评建处不定期组织人员到企业进行现场听课、查岗、组织学生座谈、查阅教学文件和相关记录,并存档备查；校企双方共同以座谈会、问卷形式组织学生评教学、教师评学活动。过程督查结果作为考核“双导师”的重要依据；

③强化信息化平台在质量监控中的基础作用。加强考勤考核管理，加强校企生三方沟通，特别是加强数据分析，充分利用人才培养工作状态数据相关信息管理系统的建设与应用，完善预警功能，提升现代深学徒制试点工作运行管理信息化水平，并为校企决策提供参考。

(4) 制订学徒管理办法，保障学徒权益，根据教学需要，科学安排学徒岗位、分配工作任务，保证学徒合理报酬。落实学徒的责任保险、工伤保险，确保人身安全。

(三) 预期成果

1、探索责任分工、成本分担、资源共用、成果共享的校企协同育人机制。

- 2、建设校企联合、双向自主自愿选择的招生招工一体化机制。
- 3、构建基于岗位工作内容、融入国家和石化行业职业资格标准的课程体系，以及“双证融通”的人才培养标准。
- 4、建设一支校企互聘共用的“双导师”队伍。
- 5、建立体现现代学徒制特点的教学管理制度。

三、总体实施步骤

（一）前期准备工作（2014年10月-2015年8月）

选择确定合作企业，共同制订现代学徒制试点专业人才培养方案、标准和制度，商定招生招工计划、编制招生招工简章，进行招生招工联合宣传；通过联合招生招工，确定现代学徒制试点班级，学院、企业、学生（学徒）签订三方协议。

（二）教学安排与实施

第一学年（2015年9月—2016年8月）：以学习公共文化、专业基础课程为主，基本技能训练在校内实训基地完成；到合作企业进行入岗教育，合作企业专家进校为学生（学徒）讲授企业相关内容。学生（学徒）考核以学校为主。

第二学年（2016年9月—2017年8月）：以工学交替方式开展岗位任务模块训练，完成岗位工作任务。在校，以专业教师为主、企业师傅为辅，开展基于岗位工作任务的专业知识学习和专业技能训练；在企业，以师带徒和专业教师协助管理的方式进行岗位技能训练，完成岗位工作任务。学生（学徒）考核根据不同时间段由校企联合进行。

第三学年（2017年9月—2018年7月）：学生（学徒）到合作企业进行跟岗实习（实岗锻炼），以企业为主对学生进行培养与考核，学校确定对应的指导教师协助管理。学生（学徒）毕业时考核合格者，取得大专毕业证书和职业资格证书。

在这一过程中，贯穿基于MOOC理念的信息化教学资源与互动平台建设，努力实现“线上”与“线下”教学的有机结合。

四、保障措施

（一）组织保障

学院成立了现代学徒制试点工作领导小组，由院长担任组长，企业、学校相关处室系部负责人、企业专业技术人员、学校专业教师等组成工作小组，下设办公室和各任务小组。领导小组将定期研究现代学徒制试点工作中出现的问题和困难，形成保障有力、快速高效的工作机制，办公室归口负责试点工作的组织协调。

（二）机制保障

一是决策机制。包括项目组团队内部事务决策机制，以校企专家共同组成的学院专业建设指导委员会为载体，由行业企业专家、专业教师等共同参与的专业教学标准、课程标准、岗位标准、实习实训标准等的研究决策机制等。二是会商机制。学院定期走访企业，每学期至少召开一次学校与企业层面的工作推进会，每月召开一次专业负责人与企业负责人会商会。三是运行机制。将绩效管理、全面计划管理、全面预算管理应用于试点工作，统筹规划、分步实施、逐项落实。四是监督检查机制。除项目组人员处，学院委派督导定期检查分析试点工作进展情况。

（三）政策保障

在已有的与企业合作政策基础上，制定校企在现代学徒制试点过程中的职责分配、成本分担、风险防控等政策，并通过政府对相关企业实施高技能人才培养优惠补贴等政策，推进校企合作可持续化。制定试点工作绩效考核办法及激励机制，评选试点工作先进单位、先进班级、优秀学生/学徒、优秀教师和指导师傅，提高各方面的积极性。

（四）经费保障

学院按照每生 1 万元标准建立现代学徒制项目专项经费，共计 95 万元，用于在校学习实习补贴、学习奖励和支付企业师傅指导费等。企业按每生 3 万元标准用于学徒薪酬、生活补贴、工作奖励和安全保障等。

（五）师资培养和实习实训基地建设保障

学院为试点工作提供优质教学资源和优秀教师，并将企业师傅等同为专任教师管理，明确教学任务、场地、标准、内容和考核方式。学院将企业生产岗位纳入生产实习场地建设，校企共建岗位训练标准，明确培训内容，配置优秀导师，加强质量考核。

五、附试点专业工作任务书及相关制度

附件 1：石油化工生产技术专业工作任务书

一、试点专业及合作企业

试点专业名称		石油化工生产技术					
参与企业	企业名称	珠海华润包装材料有限公司					
	负责人	邹乐平			电子邮箱	Zouleping@crcchem.com	
	联系电话	0756-7236668			邮政编码	519050	
负责人	姓名	肖宜春	性别	男	出生年月	1961.01	
	职务/职务	系主任/副教授			最终学历/学位	大学本科	
	联系电话	13397502988			电子邮箱	492818334@qq.com	
主要成员	姓名	性别	出生年月	职 称	工作单位	分工	签名
	廖有贵	男	1965.12	高级工程师	湖南石油化工职业技术学院	人才培养质量评价体系建设	
	王霞	女	1963.10	副教授	湖南石油化工职业技术学院	课程开发、建设与实践	
	陈国康	男	1968	高级工程师	珠海华润包装材料有限公司	企业实践教学与管理	
	陈卓	男	1986.05	讲师	湖南石油化工职业技术学院	人才培养机制与课程体系建设	
	隗小山	男	1986.02	讲师	湖南石油化工职业技术学院	课程开发、建设与实践	

（一）试点专业基本情况

石油化工生产技术专业是我院的龙头专业，开办于 1976 年，至今已培养了 30 多届毕业生，拥有丰富的办学经验和配套的教学条件。本专业为省

级教学改革试点专业、省级精品专业、中央财政支持高等职业院校提升专业服务产业发展能力建设项目专业；同时，本专业实训基地已建设为湖南省石油化工生产技术专业教师技能水平认证培训基地。

本专业现有专任教师 19 人，兼职教师 15 人，双师素质教师比例达 90% 以上。专职教师中，省级专业带头人 2 名，副教授/高级工程师 5 人，1 个湖南省高等职业教育省级教学团队，13 人具有硕士研究生以上学历。

经过三十多年的建设与发展，本专业现拥有完备的实习实训条件，主要有：基础化学实验实训室；流体输送、传热、精馏、吸收解吸、萃取、间歇反应器、蒸发、过滤、DCS 控制、工段拆装等石油化工单元操作实训室；满足学历教育与企业培训需求的石油化工仿真操作实训室；中石化长岭分公司旗下的所有生产装置、中石化巴陵分公司、云溪化工工业园区等 23 家校外实训基地；能完全满足本专业学生的技能训练与生产实习。

（二）合作企业基本情况

珠海华润包装材料有限公司由华润化工控股有限公司与华润包装材料有限公司共同出资设立，公司注册资本为 2400 万美元，厂区位于珠海市高栏港石油化工专区，占地 19.778 万平方米。公司新建的 60 万吨级聚酯切片项目是华润化工着力“打造百万吨级聚酯切片生产基地”的重大战略部署，项目分二期建设，预计 2017 年完全建成投产后，公司产能将达 60 万吨/年，将成为华南第一大瓶级聚酯切片生产基地。公司生产的“华蕾”牌瓶级聚酯切片为业界知名品牌，多次荣获省、市级名牌产品称号。

公司先后通过了 ISO9001 质量体系认证、OHSAS 18000 职业健康安全管理体系认证、美国可口/百事可乐认证、美国 FDA 及欧盟 EEC 认证。已与国内外著名企业可口可乐、百事可乐、哇哈哈、康师傅、农夫山泉、嘉里集团、珠海中富等企业建立了良好的合作关系。

展望未来，公司将秉承“诚信、务实、专业、团队、积极、创新”的企业精神，坚持以客户为中心，市场为导向的经营理念，为客户提供一流的产品和优质的服务，成为生产规模、技术水平均处于领先地位的聚酯包装材料供应商。

二、项目建设目标和内容

（一）项目建设目标

1、形成“政-企-校”三方联动的“现代学徒制”长效办学机制；

- 2、校企共同探索“二四六”现代学徒制人才培养模式；
- 3、对接目标企业岗位需求，校企共同构建“平台+模块”课程体系；
- 4、创新评价方式，完善现代学徒制多元质量评价体系。

(二) 项目建设内容

1、形成“政-企-校”三方联动的“现代学徒制”长效办学机制

以本次“现代学徒制”试点为契机，坚持政府主导，加强企业与学校在联合招生、共同培养等方面的合作，积极探索校企合作办学的多种方式。深化产教融合，促进校企合作制度化，学校力争为企业的转型升级和可持续发展提供高素质技术技能型人才支撑，促进产业和地方经济的发展。形成“政-企-校”三方联动的“现代学徒制”长效办学机制。

2、校企共同探索“二四六”现代学徒制人才培养模式

根据现代学徒制“双元育人，工学交替”的特点，与合作企业（珠海华润包装材料有限公司）共同探索“二四六”现代学徒制人才培养模式，如图1所示。即按照“两主体四融合六共建”的思路进行探索，具体为：突出校、企“两主体”育人；实现学徒与学生、教师与师傅、考试与考核、学历与证书“四融合”；实现校企共建人才培养方案、共建双师（教师与师傅）队伍、共建理实一体教材、共建信息化教学互动平台、共建校企一体教学过程、共建学生评价与考核标准等“六共建”，真正做到校企一体化育人。

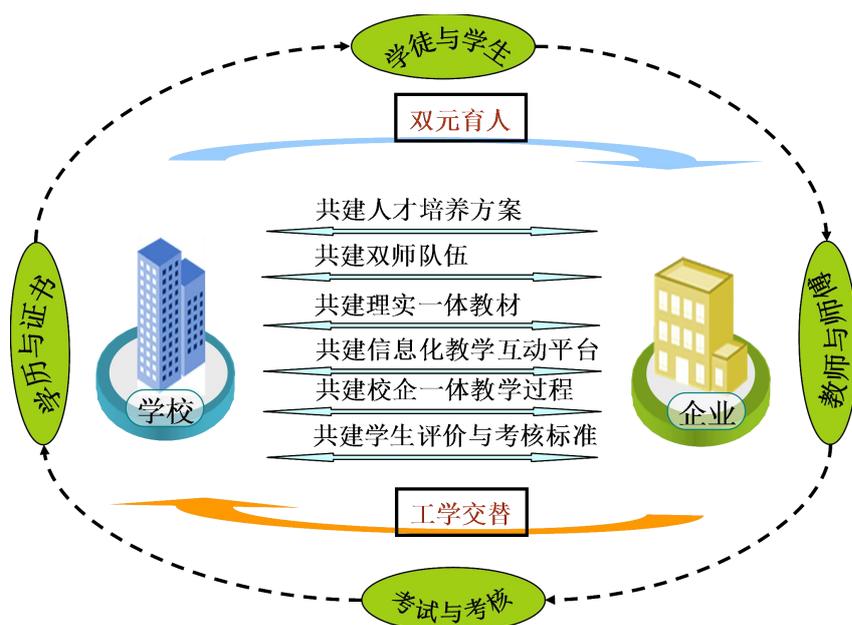


图1：“二四六”现代学徒制人才培养模式示意图

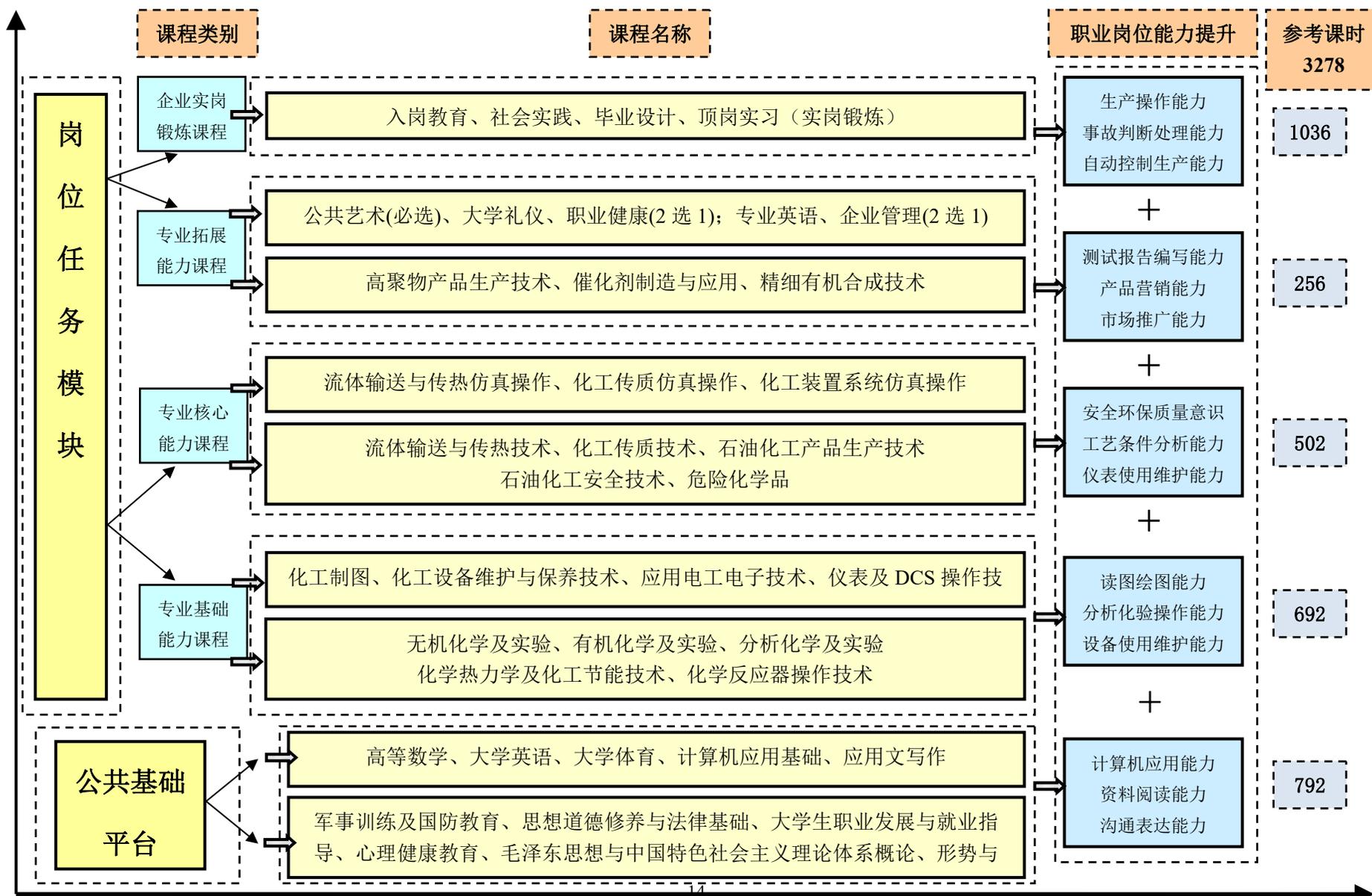
3、对接目标企业岗位需求，校企共同构建“平台+模块”课程体系

(1)课程体系

对接合作企业目标岗位能力需求，按照“平台+模块”方式设置了公共基础平台和岗位任务模块。

公共基础平台课程主要有德育课，应用文写作、数学、英语、计算机应用、公共艺术、体育等；岗位任务模块课程主要有四大化学及实验课、工艺基础等专业基本能力课；流体输送与传热技术、化工传质技术、石油化工产品生产技术等专业核心能力课；高聚物产品生产技术、公共艺术等专业拓展能力课；社会实践、毕业设计、顶岗实习等企业实岗锻炼课程。

同时，由专业教师与合作企业技术人员共同开发面向职业岗位任务的专业课程，主要有《流体输送与传热技术》、《石油化工产品生产技术》等6门课程。



(2) 教学安排

第一、第二学期主要以学习公共基础平台课程为主，基本技能训练在校内实训基地完成；到合作企业进行入岗教育，合作企业专家进校为学生（学徒）讲授企业相关内容。学生（学徒）考核以学校为主。

第三、第四学期以工学交替方式开展岗位任务模块训练，完成岗位工作任务。在校，以专业教师为主、企业师傅为辅，开展基于岗位任务模块的专业知识学习和专业技能训练；在企业，以师带徒和专业教师协助管理的方式进行岗位技能训练，完成岗位工作任务。学生（学徒）考核根据不同时间段由校企联合进行。

第五、第六学期学生（学徒）到合作企业进行跟岗实习，同时完成毕业设计，以企业为主对学生进行培养与考核，学校确定对应的指导教师协助管理。学生（学徒）毕业时考核合格者，取得大专毕业证书和职业资格证书。

4、创新评价方式，完善现代学徒制多元质量评价体系

以“学生、企业、社会”三方满意为教学评价核心指标，修订教学质量评价办法；突出职业道德和职业技能，注重过程考核，改革课程考核评价体系，课程考核以岗位需要为考试、考核内容，包括综合素质和目标岗位需求的知识和能力，评价体系由若干模块组成。在改革考试、考核方法上，改变传统的答卷考试、考核方法，采取答卷与口试、理论考试与操作考试、答辩和现场测试相结合等多种方式，将教师评价与师傅评价相结合。对共享基础文化课程，重点考核学生对知识的接受程度和理解能力；对专业课程，重点考核学生分析问题、解决问题的能力。

通过企业评价、毕业生反馈和第三方评价等多种途径，实施毕业生质量跟踪调查，建立学校、企业、社会参与，网络化、立体式的专业群多元质量评价体系。

三、项目建设实施步骤

序号	建设时间	工 作 内 容
1	2015年 7-9月	1、明确学生的企业学徒工身份，校企共同落实岗位、待遇、奖助学金、培养成本分担、风险防控“五个到位”； 2、围绕高素质技术技能型人才培养这“一个中心”，根据技术技能人才成长规律和试点企业工作岗位的实际需要，校企共同研制人才培养方案，共同开发设计“平台+模块”校企一体化课程体系，实现教室与岗位“两个课堂”开展教学；充分发挥人才培养活动中学校、企业、学生“三个主体”的不同作用；实现学徒与学生、教师与师傅、考试与考核、学历与证书“四个融合”； 3、共建双师（教师与师傅）队伍、共建理实一体化教材、共建信息化教学互动平台、共建校企一体教学管理制度、共建学生评价与考核标准； 4、规定三方权利和义务、确定校企“双导师”。
2	2015年9月— 2016年8月	1、公共文化课程：军事训练及国防教育、高等数学、大学英语、计算机应用基础、应用文写作、思想道德修养与法律基础、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育、形势与政策； 2、专业基础课程：入岗教育、无机化学及实验模块、有机化学及实验模块、流体输送与传热技术模块、化工传质技术模块、流体输送与传热仿真操作。 3、此外，还安排企业人员进学校讲授企业文化等课程、学生进企业进行至少一周的认识实习。
3	2016年9月— 2017年8月	以工学交替方式开展岗位任务模块训练，完成岗位工作任务。下列岗位任务模块的专业知识部分在学院完成学习任务，专业技能训练任务在企业进行：分析化学及实验模块、化工节能技术模块、化学反应器操作模块、化工设备维护与保养模块、化工仪表及DCS操作模块、化工传质仿真操作、石油化工产品生产模块、危险化学品生产与管理模块、石油化工安全生产模块、化工装置系统仿真操作
4	2017年9月— 2018年7月	学生（学徒）到合作企业进行跟岗实习（实岗锻炼），同时完成老师交给的毕业设计任务。
5	2018年 4-5月	参加化工操作工（四级）、危险化学品储运工（四级）、危险化学品安全管理员等职业资格证书取证培训与鉴定。

四、项目建设的预期成果

1、形成“政-企-校”三方联动的“现代学徒制”长效办学机制，为企业提供急需的高素质技术技能人才，促进专业建设和地方经济发展。

2、形成较成熟的“二四六”现代学徒制人才培养模式，为同类院校和专业提供可借鉴的经验。

3、校企共同构建“平台+模块”课程体系，共同开发6门面向职业岗位任务的专业课程。

4、探索建立“双导师”制专兼职教师队伍的方式及其管理模式，校企共同完成实践教学体系的建设。

5、创新评价方式，完善现代学徒制多元质量评价体系；提高人才培养质量，企业对毕业生的满意度高于全校平均值 10%以上。

五、项目建设的保障措施

1、组织保障

成立石油化工生产技术专业现代学徒制试点工作小组，由系主任担任组长、由企业专业技术人员、学校相关专业带头人及骨干教师等组成。工作小组将定期就现代学徒制人才培养进行沟通和研讨，对其中出现的问题和困难，形成协调有力、快速高效的工作机制，并对建设目标和过程进行检查、跟踪和指导。

2、师资保障

本专业现代学徒制教学团队由学校与合作企业按需求共同配置。学校配备 8 名职业教育理念先进、有教学管理经验，中级以上职称、具有双师素质的专任教师；企业提供 8 名具有相应的技术专长，能解决生产过程中的技术问题，具有一定的教学能力，能够参与专业建设、课程建设、教学改革、实训基地建设等工作的专业技术人员或岗位操作能手。

3、设施条件保障

校内实训基地可满足学生专业基础课程的实操训练需求，主要有：

(1) 具有高度模拟或仿真的企业工作环境与场所、化工单元操作仿真软件、石油化工系统操作软件与仿真培训实训室；(2) 流体输送、化工传热、质量传递、反应器、DCS 等石油化工单元装置操作实训室；(3) 典型化工产品生产的系统装置操作实训室；(4) 基础化学实训室、化学分析实训室、仪器分析实训室。

本专业与多家企业共同建立了 23 家校外实训基地，涵盖典型有机化工产品生产实训基地和当代先进的化工产品性能与质量分析检测实训基地。同时聘请多名在有机化工企业一线工作，具有中级及以上技术职称或具有技师及以上职业资格的企业专家和操作能手作为校外实训指导教师；建立“学院教务处—石化技术工程系—校外实训基地企业”三方

合作的实训指导、监督与考评体系。

4、经费保障

学校设立专项经费用于本专业现代学徒制试点项目，经费主要来源有教育主管部门下拨的生均经费、与中石化长炼关联交易费用、国家奖助学金等，按照 10000 元/生经费标准给予该项目以支持。合作企业承担企业教师的部分课时津贴，同时提供学生顶岗学习期间的劳动保险及工作津贴等费用。

5、制度保障

校企共同制订《现代学徒制“双主体”育人实施办法》”，主要包括校企联合招生招工机制、“双导师”队伍建设、日常教学管理和学徒管理办法等，在校企合作机制、联合培养方式、教学过程实施、教学质量监控与评价、学校与企业的权责利等方面均做出了明确规定，保证了本专业现代学徒制人才培养的顺利实施。

附件 2：化工装备技术专业工作任务书

一、试点专业及合作企业

试点专业名称		化工装备技术专业						
参与企业	企业名称	镇海石化建安工程有限公司						
	负责人	方建平 人力资源部主任			电子邮箱			
	联系电话	0574-86445660			邮政编码			
负责人	姓名	罗耀中		性别	男		出生年月	
	专业技术职务/行政职务			系主任		最终学历/学位	本科/学士	
	联系电话		13397502828					
主要成员 (不超过 5 人)	姓名	性别	出生年月	职称	工作单位	分工	签名	
	潘亚夫	男	1956.11	副教授	湖南石油化职业技术学院	分管 17 名学生的学徒制项目课程校内实践部分		
	王杰	女	1984.08	讲师	湖南石油化职业技术学院	分管 20 名学生的学徒制项目课程校内实践部分		
	潘勇	男	1969.04	高级工程师	镇海石化建安工程有限公司	企业实践教学安排与管理		

二、试点专业及合作企业基本情况

(一) 试点专业基本情况

化工装备技术专业为湖南石油化工职业技术学院特色专业，2015 年成为湖南省生产性实习实训基地，2012 年在湖南省说专业竞赛中荣获二等奖，先后与岳阳长炼机电工程技术有限公司、岳阳恒忠机械责任有限公司、镇海石化建安工程有限公司等企业积极探索“工学交替”、“项目化教学”、“订单式培养”等育人模式。

本专业现有教师 11 人，高级职称教师 6 人，双师型教师 11 人，比例达 100%，中高级考评员 10 人，企业兼职教师 10 多人，拥有校内实训

室 8 个，校外实习实训基地 10 多个，与中石化长岭分公司、岳阳长炼机电工程技术有限公司、岳阳恒忠机械责任有限公司、岳阳长炼通达责任有限公司、镇海石化建安工程有限公司等，均建立有良好的长期合作关系。

本专业校内实训基地有：化工设备生性实习实训基地、钳工实训室、管工实训室、铆工实训室、焊工实训室、CAD/CAM 实训室、设备安装实训室、系统调试实训室、化工设备状态监测与故障诊断实训室、机泵维修实训室等。

（二）合作企业基本情况

镇海石化建安工程有限公司：系国家特大型石油化工企业-镇海炼化化工股份有限公司下属的具有独立法人资格的全资子公司，具有国家化工石油工程施工总承包二级企业资质，ISO9001：2000 质量体系认证证书。公司主要从事大、中型炼油化工装置的静设备、转动设备、电器设备和其他工业设备及配套设施的检修维护、安装改造、制造加工等，兼营金属材料的加工检测、大件吊装运输等业务，是中国石化集团公司所属的建筑施工骨干企业，全国 500 家经济效益建筑企业之一。公司设有 10 个高效精干的职能科室和 10 个专业齐全的生产车间，管理水平先进，技术力量雄厚，公司现有职工 1200 余人，其中具有中高级技术职能 113 人，技师和高级工 159 人；公司生产装备精良，固定资产达 8500 多万元，拥有大型立车、卷板机、剪板机、刨边机、现场动力头及各类金加工机具等大中型机械设备 800 多台。近年来随着数控钻床、数控切割机、带极堆焊机、全自动焊机等先进设备的投用，使公司的生产能力上了一个新台阶。

三、项目建设目标和重点内容

（一）项目建设目标

以化工装备技术专业为载体，联合镇海炼化深入推进现代学徒制试点，探索建立校企联合招生、联合培养、协同育人的长效机制；校企共同制订人才培养方案，创新校企一体化育人模式；构建校企“双主体”育人平台，健全学徒培养的教学文件、管理制度及相关标准，共同实施

现代学徒制人才培养过程的教学组织与运行管理、人才培养质量的考核评价，建立教学组织运行管理与评价体系，提升专业服务产业能力。

（二）项目重点建设内容

1、**联合招生招工**。结合湖南省招生政策，充分利用我院的教育资源，积极同镇海炼化签订招工合同，共同确定本年度招收学徒 37 人，校企双方成立联合招生招工领导小组，学院和企业领导担任组长，共同研究制订“校企联合招生招工实施方案”和实施进程表，改革考核方式、内容和录取方法。

2、**创新培养模式**。由化工装备技术专业教师与企业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，以提高学生技能水平为目标，按照“学生→学徒→准员工→员工”四位一体的人才培养总体思路，实行三段式育人机制。学生第 1 学年在学校主要完成大部分公共文化课程学习任务，以学生将来要从事的主要岗位群对从业人员提出的文化素养要求为依据，并兼顾专业学习需要和学生个性发展的需要，掌握岗位所需方向知识和专业技能，践行六个对接（学校与企业、基地与车间、专业与产业、教师与师傅、学生与员工、培养培训与终身教育），让学生体验、模仿、尝试、感悟企业文化；第 2 学年，学校联合合作企业进行专业技术培养，主要课程由学校和企业承担，在校企共建的实训基地进行，并阶段性的到镇海炼化进行专项技能培训；第 3 学年主要进行岗位技能训练，学生完成 6 周的集中授课与训练后，让学生到企业指定工作岗位进行真刀真枪的培训与操作，真正接触到对应企业的先进设备，领悟企业文化，形成质量意识、产量意识、团队合作精神等；实现毕业设计和顶岗实习有机结合。前一年采用以学校为主企业为辅的培养形式，第二年采用校企并重的培养模式，第三年采用企业为主学校为辅的顶岗实习培养模式。镇海炼化学徒制三段式育人机制模型如图 1 所示。

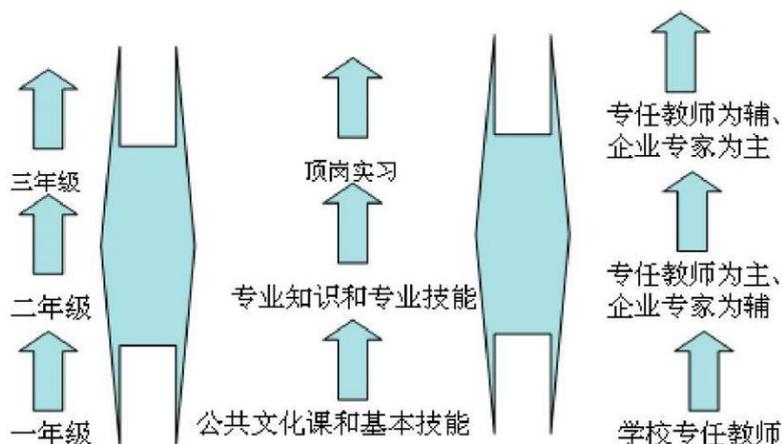


图1 镇海炼化学徒制三段式育人机制模型

3、改进教学模式。以适应职业岗位需求为导向，改革教学方法，加强实践教学，着力促进知识传授与生产实践的紧密衔接，构建现代学徒制。推行工学结合，实施双导师制，学校确定专业教师作导师，下实习单位指导学生理论学习；实习单位选派技术人员作师傅，负责实习生岗位技能教授。以现代化实习场所作为教学的重要阵地，注重能力培养和技能训练，促进知识学习、技能实训、工作实践的融合，推动教、学、做的统一。

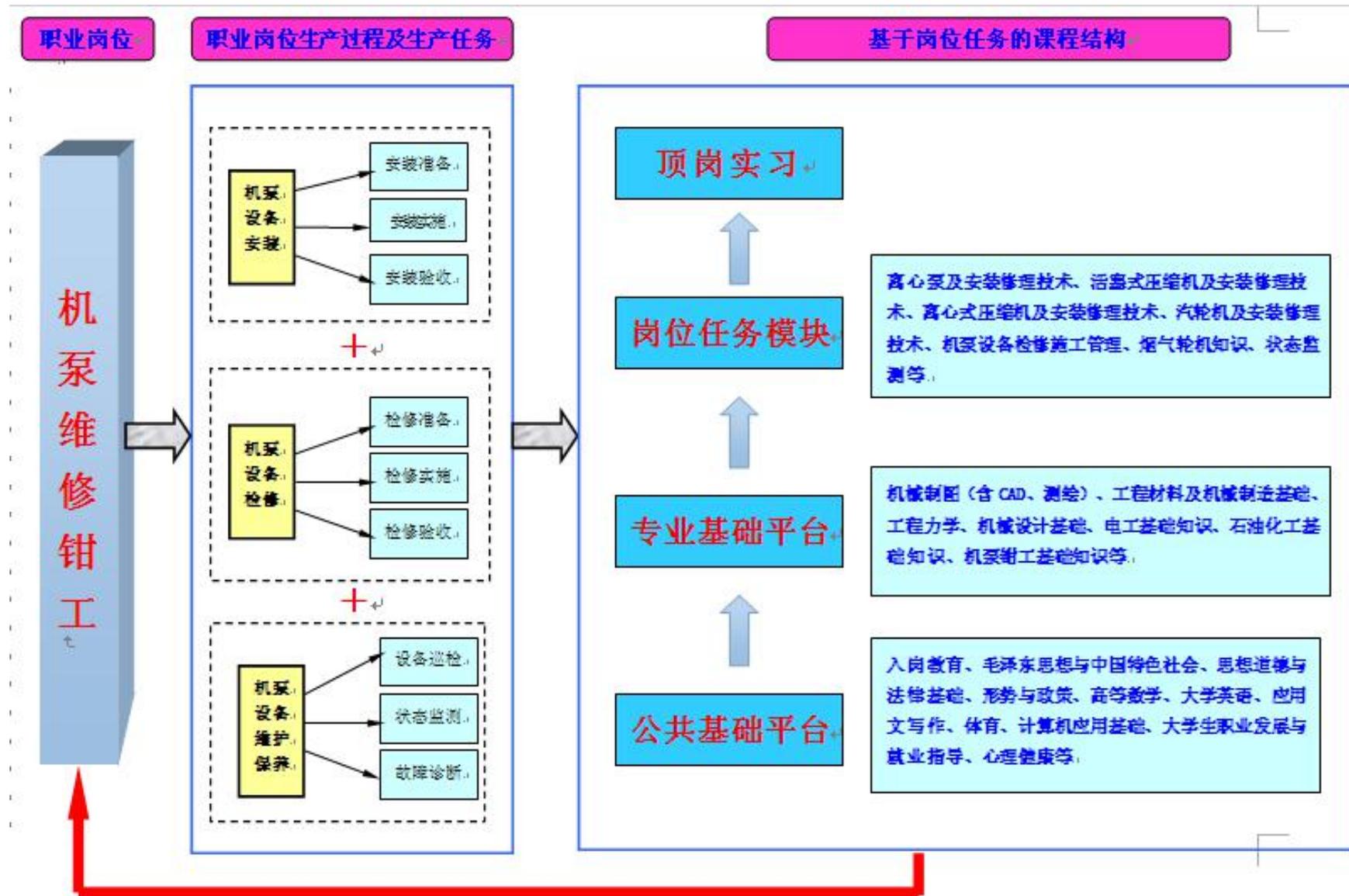
4、完善实习内容。以化工装备技术人才培养对接企业用人需求、专业对接产业、课程对接岗位、教材对接技能为切入点，深化实习内容改革。根据专业教学计划要求，结合行业的人才需求和岗位要求，科学、合理提炼岗位核心技能，由行业、企业、学校和有关社会组织共同研究学徒实施计划。按照国家职业资格证书考核的要求，制定每个岗位的实习考核标准。

5、加强队伍建设。以教师培养、评聘和考核为核心，强化“双导师制”队伍建设。坚持以教师全员培训、集中专题培训为主要形式，建设高素质专业化教师队伍。对现代学徒制试点班单独编班，并配备3名校内指导老师、3名企业师傅，校内指导教师必须经过系部考核、选拔，并给予一定的工作量，企业师傅由企业自行承担费用，实施学校与企业管理人员双向挂职锻炼，提高专业教师的实践能力和教学水平。鼓励专业教师与企业共同开展技术开发，及时完善和更新相关专业知识，预研

项目学院可以在校内进行立项支持，并给予经费支持。建立健全绩效考核制度，评选并奖励优秀指导老师和师傅，形成吸引人才、稳定队伍的激励机制。企业选派有实践经验的行业企业专家、高技能人才和社会能工巧匠等担任学校的兼职教师，定期进行授课、培训，学校为企业授课人员颁发聘书。

6、健全管理制度。校企共同成立“现代学徒制”推进工作暨专业建设指导委员会，成员由系部领导、合作企业负责人、专业带头人、相关课程小组负责人以及企业生产技术骨干等组成。现代学徒制日常管理由石化装备工程系化工装备技术专业负责，采用班级——小组——岗位三级管理体系，企业实践教学采用双导师制，确保现代学徒制工作的有效实施。制定《化工装备技术专业实施办法》和相关规章制度；制定试点专业实习计划、实习大纲，编写实习教材和实习手册；制定现代学徒制试点督查工作及校内评价考核机制，并予以实施；建立健全第三方中介评价考核办法及建立完善考评员专家库；建立《学徒制化工装备技术专业实习生工作计划》、《学徒制化工装备技术专业岗位实习计划及大纲》、《化工装备技术专业指导教师工作职责》、《化工装备技术专业带教师傅工作职责》、《现代学徒制化工装备技术专业教学质量管理办法》。

7、重构课程体系。以适应职业岗位需求为导向，共同开发基于岗位任务的模块化课程体系，如图 2 所示。该课程体系由公共基础平台课程、专业基础平台课程、岗位任务模块课程、顶岗实习等量部分构成，将理论、技能、企业实践环节灵活交替进行。公共基础平台课程主要培养学生人文素养与理论基础，主要以学校教师为主授课，地点以学校理论教室为主；专业基础平台课程以理实一体化项目式教学在校企共建的实训基地进行，以校老师和企业工程师为主进行授课与训练；岗位任务模块课程主要为面向岗位的企业素质课程、企业专项课程以及岗位实践课程，主要由企业师傅进行指导。



8、改革评价模式。以能力为标准，改革以往学校自主考评的评价模式，实施多元考核方式，理论课程以学校教师为主，结合课堂、作业、实操考试、理论考试等多项内容进行综合评价。企业培训将结合学生自我评价、教师评价、师傅评价、企业评价进行综合评价。中途中断学业或未按期毕业者保留学籍，继续完成学业，实行弹性学制。

四、项目实施步骤

表4 现代学徒制项目建设实施步骤

序号	建设时间	工 作 内 容
1	2015年9月至10月	与现代学徒制试点合作企业共同分析企业典型岗位与人才规格需求，确定学徒制人才培养机制、确定对接企业岗位标准与课程、制定学徒制试点专业实施过程。
2	2015年11月至12月	制定现代学徒制专业人才培养方案，建立双导师教学实施团队，制定教学实施管理办法及师生评价标准，校企共同制定招生招工方案，制定相关课程标准，与学徒制实践教学实施方案。
3	2016年1月至2016年12月	完成现代学徒制招生，每位学生指定企业指导师傅与校内专业导师，按照学徒制专业人才培养方案实施校企两地教学，在校内进行学生通用能力培养，安排学生到企业由企业指导师傅指导岗位实践，进行职业文化素养与岗位基本作业能力培养，开发岗位课程，实现人才培养与企业用人对接。
4	2017年1月至2017年12月	双导师指导实施岗位课程教学，校内进行专业核心课程学习与核心能力培养，在企业进行轮岗实践教学，培养学生的岗位适应能力，实施校企共同评价，探索学徒制企业实践教学体系建设，企业指导师傅队伍建设，以及学徒制培养体制机制建设等。
5	2018年1月至2018年7月	安排学生在进行职业岗位核心能力培养，培养学生的技术应用能力与岗位综合实践能力。总结现代学徒制运行体制与机制，完善企业实践教学体系及企业导师制制度，总结完善相关制度，根据企业实际岗位工作内容修订岗位课程，解决运行过程中存在的问题，优化现代学徒制人才培养方案与相关考核评价标准。

五、项目建设预期成果

- 1、形成“现代学徒制”人才培养的体制与机制，制定与现代学徒制相适应的教学管理制度和学徒管理办法；
- 2、形成化工装备技术专业“现代学徒制”人才培养方案；
- 3、校企共同开发完成切合企业岗位需求的岗位课程；
- 4、建立完善的“双导师”制，形成校内与校外导师相结合、学徒师

傅与岗位师傅相结合的有效运行机制。

六、质量监控标准及实施方案

1、现代学徒制教学班的企业负责人对课程教学进行定期和不定期的现场巡视,做好相关记录和协调工作,并作为考核双导师的重要依据。

2、学院教务处、督导评建处不定期组织人员到企业进行现场听课、组织学生座谈、查阅教学文件和相关记录,并存档备查,以作为考核“双导师”的重要依据。

3、学校教务处、督导评建处定期对学徒的课程任务训练完成情况抽查(包括训练任务名称、训练时间、导师指导记录),学徒个别访谈。

4、学院教务处、督导评建处定期对岗位培养教学情况进行抽查和学徒访谈,抽查的重点是企业导师对学徒的培养计划和培养记录;学徒访谈主要是抽样个别座谈。

5、现代学徒制班级学徒负责人对集中讲授和企业培训课程教学的学员考勤,收集学员对课堂教学工作的意见和建议,并严格按照规定认真填写学校统一制定的课堂教学日志。

6、对可能影响或明显影响课程教学的问题,先由企业协调解决,必要时,校企双方共同讨论解决影响教学的有关问题。

七、项目建设保障措施

1、组织保障

为了保证人才培养质量,化工装备技术专业与合作企业对“现代学徒制”学生实施共同管理,以学校的教学质量监控体系为依据,把好教学质量关;企业根据企业内部培训体系和员工管理,将质量体系等职业要素导

入人才培养的全过程，确保高素质应用型技术人才培养定位的顺利实现。
经协商，双方将在师资、实训基地等方面实现高效共享。

（1）专业成立现代学徒制的教学团队

为保障对“现代学徒制”学生的教学管理，专业计划配备专门的教师对接“现代学徒制”的日常教学管理工作。同时和学生处相结合，借助团委的力量，对学生的思想动态进行及时跟踪反馈。

（2）企业成立现代学徒制的项目小组

合作企业由人力资源部牵头，由各学徒制所在部门主管的成立项目组，负责学生的安全、企业实践教学的执行及阶段考核等。

2、师资保障

加强“现代学徒制”专兼结合的教学团队建设，组建“现代学徒制”教学团队，鼓励老师到合作企业锻炼，整体提升“双师型”师资队伍水平；发挥专业带头人在专业建设、培养体系、课程体系、教学体系改革与建设中的核心作用。与此同时，按照生产实践经验丰富、技术水平精湛、指导能力强的要求，聘请一批企业能工巧匠、技术能手担任学徒的师傅，在技能实训、顶岗实习、职业资格培训等实践教学环节发挥作用。配备思政教学人员，对学生进行正确引导，在团委的支持和积极参入下，定期对学生在企业的思想动态及时反馈，在思想上积极正确引导学生。

3、设施条件保障

（1）校内实训基地建设。化工装备技术专业建有包括化工设备湖南省生产性实习实训基地、钳工实训室、焊接实训场等9个校内实训基地，为学生的基本训练和企业的补充训练提供了条件。

(2) 校外实训基地建设。化工装备技术专业分别与 6 家合作企业共同建立了校外实训基地，如与岳阳长炼机电工程技术有限公司建立了“活塞式压缩机实训基地”，开展“活塞式压缩机维修技术”等课程的现场教学提供了场所。

4、资金保障

学院将实施专款专用，在人力、物力、财力上予以大力支持，保证“现代学徒制”教学经费能够满足岗位课程开发、教学设施配备、教学资料、教师培训、学生实践等经费需要。

5、制度保障

以《现代学徒制“双主体”育人实施办法》为基础，不断完善本专业现代学徒制试点工作“双导师”教师管理制度、现代学徒制人才培养日常教学管理制度等，对化工装备技术专业人才培养的合作方式、培养过程、质量监控与评价等做出明确规定，为三年制人才培养顺利开展提供有利保障。

附件 3：电气自动化技术专业工作任务书

一、试点专业及合作企业

试点专业名称		电气自动化技术专业							
参与企业	企业名称	岳阳长炼机电工程技术有限公司							
	负责人	张庆波 人事经理			电子邮箱				
	联系电话	0730—8478502			邮政编码				
负责人	姓名	王彪		性别	男		出生年月	1984. 04	
	专业技术职务/行政职务			讲师/系副主任		最终学历/学位	本科/学士		
	联系电话		13397502702						
主要成员 (不超过 5 人)	姓名	性别	出生年月	职称	工作单位	分工	签名		
	刘学芹	女	1964.11	高级工程师	湖南石油化职业技术学院	分管 15 名学生的学徒制项目课程校内实践部分			
	高莉莉	女	1982.09	讲师	湖南石油化职业技术学院	分管 13 名学生的学徒制项目课程校内实践部分			
	刘琢华	男	1965.01	高级工程师	岳阳长炼机电工程技术有限公司	企业实践教学安排与管理			

二、试点专业及合作企业基本情况

(一) 试点专业基本情况

电气自动化技术专业为湖南石油化工职业技术学院特色专业，2011 年成为中央财支持服务型重点建设专业，2012 年在湖南省说专业竞赛中荣获二等奖，先后与岳阳长炼机电工程技术有限公司、武汉检安石化工程有限公司等企业积极探索“工学交替”、“项目化教学”、“订单式培养”等育人模式。

本专业现有教师 10 人，高级职称教师 5 人，双师型教师 10 人，比例达 100%，中高级考评员 10 人，企业兼职教师 10 多人，拥有校内实训室

12 个，校外实习实训基地 10 多个，与中石化长岭分公司、岳阳长炼机电工程技术有限公司、湖南东方电器责任有限公司、武汉检安石化工程有限公司、重庆金维实业有限公司、镇海炼化检修安装公司等，均建立有良好的长期合作关系。

本专业校内实训基地有：PLC 与变频器实训室、PLC 组态控制实训室、单片机实训室、电气控制实训室、机床排故实训室、电子线路安装实训室、电力电子实训室、电工技术实训室、传感技术实训室、电机拖动实训室、电机拆装实训室、电子 CAD 实训室等。

（二）合作企业基本情况

岳阳长炼机电工程技术有限公司：公司通过了中国质量认证中心 QHSE 管理体系认证，是中石化施工企业资源库 A 库成员，湖南省建设网网员单位，湖南省高新技术企业，是一家专业的为石油化工、煤化工、天然气化工等行业生产装置的设备维护维修检修安装提供综合解决方案的大型股份制企业。公司现有员工 3000 余人，注册资本金 6000 万元，主要从事机械、电气、自控仪表、静置设备与工业管道、起重机械、电信安防等多个专业的设备维护、检维修、安装及其相关产品研制与开发等业务。公司拥有总部 5 个分公司，即：机修分公司、电气分公司、自控分公司、安装分公司、云溪分公司；驻外 12 个分公司及 1 个项目部，公司一直承担中国石油化工股份有限公司长岭分公司 350~1000 万吨/年炼油化工装置、10 万吨/年聚丙烯和中石化催化剂长岭分公司 4 万吨/年石油化工催化剂等生产装置的维护、保运、检修及工程安装工作。公司在扬子石化—巴斯夫有限责任公司年度承包商审核评估中，公司连续 4 年被评为扬巴公司“最优秀承包商”。公司在协助岳阳中石化壳牌煤气化有限公司装置开工保运工作中，连续受到顾客的嘉奖和通报表扬。公司在神华鄂尔多斯煤制油公司、中石化达州普光天然气分公司等企业的生产装置保运工作中，连续被评为“安全工作第一名”的光荣称号，多次获得“优秀保运单位奖”、“检修优秀奖”光荣称号。

公司拥有机电安装工程施工总承包壹级资质、化工石油工程总承包贰级资质、石油化工检维修资质（6 大类 35 项）、房屋建筑工程施工总承包

三级资质、消防设施工程专业承包三级资质、防腐保温工程专业承包三级资质、压力管道安装 GC1 级资质、锅炉安装改造维修 I 级资质、压力容器安装改造维修 1 级资质、防爆电气设备安装修理资质、国家电力设施承装（修）II 级/承试 III 级资质、起重机械安装维修 B 级资质、社会公共安全技术防范系统设计、施工单位备案证、防雷检测丙级等企业资质；

三、项目建设目标和重点内容

（一）项目建设目标

1、形成地方政府、学校、企业三方联动的“现代学徒制”长效机制，为石化企业和区域经济的转型升级及持续发展提供高素质技术技能人才；

2、校企联动共同制定面向石化行业的“双证融通”现代学徒制人才培养方案，创新实践双主体育人的人才培养模式

3、逐步完善面向大型石化企业的现代学徒制培养管理体系；

4、构建“课岗对接”的现代学徒制教学计划及课程体系；

5、校企联合完善岗位考核标准和企业实践技能标准；

（二）项目重点建设内容

1、形成地方政府、学校、企业三方联动的“现代学徒制”长效机制

为了更好服务于石化企业和区域经济的转型升级和企业的可持续发展，解决企业对高素质技术技能人才的需求，推进招生招工一体化，政府通过积极倡导与支持，形成企业和学校开展联合招生、分段育人，形成地方政府、学校、企业三方联动的“现代学徒制”长效机制。

2、校企共同制定现代学徒制人才培养方案，创新实践“双主体”人才培养模式

（1）专业对接产业

①专业相关程度高：电气自动化技术专业主要面向石化企业，养德、智、体全面发展，具有良好的职业道德和人文素质，掌握电气设备检修试验员、供配电操作维护员等岗位必备的知识和技能，能够从事电气设备及自动化系统的安装、调试、维护、技术改造和技术管理，具有“石化特质、劳模潜质”的高素质技术技能人才。

②企业管理规范：现代学徒制培养模式主要着眼于学生专业技能和职业素养的提高，通过岗位实践提高学生的专业技能，通过学习企业精益生产和 6S 管理理念，融入企业先进文化，强调技能操作的规范性和安全性。

③良好的合作愿景：选择规模较大，能够引领行业发展趋势，相关岗位需求持续的优质企业，以满足学生职业生涯的长远发展。

④本着服务地方产业的宗旨，优选有一定合作基础的本土企业。

(2) 能力对接岗位

①确定目标岗位：根据专业培养目标，确定电气设备检修试验员、供配电操作维护员等岗位为目标岗位。

②目标岗位需求人数调研：制定相关调研表格，深入到合作企业进行调研，并据此确定现代学徒制合作规模。

③目标岗位技能和知识调研：细分目标岗位技能要求和知识要求，分解基础知识和基本技能、核心知识和关键技能、拓展知识和可持续发展技能。并将各项知识技能与课程体系进行对接，制定面向目标岗位的教学计划。

(3) 签订现代学徒制联合培养协议

为保证学校、企业和学生（学徒）三方的合法权益，由企业与学生、学校三方共同签订用工、培养、合作协议。

①协议核心内容

突出专业技能和职业素养提升，以学生身心安全为前提，切实保障各方权益，合法规范。明确合作内容和实施方式，明确合理的学习和工作时间，明确学生（学徒）实习实践岗位和技能要求。建立双导师制教师队伍，确保有效拓深、提升专业知识和岗位技能。校企合作制定人才培养目标，确定教学计划，开发课程体系，确立目标岗位考核标准。

②协议签订期限：以现代学徒制合作班级组建为起点，以学生在目标岗位就业为一个周期。

(4) 制定“双证融通”现代学徒制人才培养方案

“双证融通”就是以合作企业的职业岗位能力为依据，将专业核心能

力与职业岗位能力有机融合，将维修电工职业资格证书与专业人才培养方案相结合，按照职业资格标准重新设计课程结构和课程内容，建立课程教学和企业一线技术的反馈机制，提高专业教学对技术进步的反应速度，使人才培养质量更加符合岗位需求，实现学历证书与职业资格证书有机融合。

3、完善现代学徒制管理机构及体系

校企共同成立“现代学徒制”推进工作暨专业建设指导委员会，成员由系部领导、合作企业负责人、专业带头人、相关课程小组负责人以及企业生产技术骨干等组成。现代学徒制日常管理由石化装备工程系电气自动化技术专业负责，采用班级——小组——岗位三级管理体系，企业实践教学采用双导师制，确保现代学徒制工作的有效实施。

(1) 在校企协调共建方面，制定《现代学徒制“双主体”育人实施办法》，成立试点领导小组、岗位标准调研小组、课程体系开发小组，对试点工作进行指导。明确校企双方的职责、权利和义务及定期例会、定期检查等工作；

(2) 按照《现代学徒制“双主体”育人实施办法》，不断完善本专业试点项目以下制度：

①考核制度，包括《现代学徒制企业承担教学项目考核办法》、《现代学徒制校企双方共同承担教学项目考核办法》，建立学校、企业、师傅共同参与考核评价的机制；

②学生/学徒管理方制度，包括《学生/学徒管理办法》、《电气自动化技术专业现代学徒制轮岗管理办法》，保障学徒权益，合理安排学徒岗位、工作任务，明确学生的管理职责；

③“双导师”队伍建制度，包括《现代学徒试点师傅选拔办法》、《学院教师企业实践制度》、《校企人员互聘岗位职责》等制度，确保校企共同师资队伍的选择、培养、考核、激励能落到实处。

4、构建“课岗对接”的专业教学计划与课程体系

(1) 目标岗位知识、技能、素质要求与课程对接

根据专业定位与培养目标，针对工作岗位需要，与合作企业构建了基于岗位的现代学徒制课程结构。如表 1 所示。

表 1 基于岗位的模块化课程结构

目标岗位	工作任务	职业能力		课程（科目）
电气设备检修试验员	1、继电器控制系统的设计与维护 2、电动机、变压器的维护与检修 3、企业检测系统的安装与调试 4、PLC 控制系统的设计与维护 5、交流调速系统维护与故障检修	知识	掌握安全用电、电工电子技术、传感器、电气控制原理、电动机与变压器原理、电力电子技术、变频器、PLC 程序设计等知识；	学校：电工技术、电子线路的安装与调试、继电器控制系统安装与调试、电机与拖动技术、PLC 控制系统的设计与维护、变频调速技术； 企业：电气设备安装与调试、维护与保养、电气设备巡检、安全生产操作规范
		技能	会电气元器件的装接、继电器控制电路的安装、电气原理图识读、控制柜布线、电机的保养与维护、故障诊断与排除、PLC 与变频器综合调试等技能	
		素质	安全规范、学习创新、团结协作、信息应用、精益生产与 6S 管理、企业文化等	
供配电操作维护员	1、石化企业供配电运行与维护 2、企业微机保护器的维护与调试 3、高压电气设备试验技术 4、继电电力电子设备的运行与维护	知识	掌握企业供配电系统运行原理、电气设备试验原理、微机保护原理等知识	学校：电工技术、电力电子技术、工厂供配电技术、继电保护技术、微机保护技术、电气试验技术； 企业：工厂供配电线路的认识与维护、低压配电屏的操作与维护、工厂高压供电线路的保护方案设计、工厂低压供电线路的保护方案设计、变电所二次回路安装与调试、中小型变电所设计
		技能	会使用变配电设备制作、装配、试验常用的工具、设备、线路的选用与校验、线路保护电路设计与安装与调试、会高低压电器的安装、操作与维护、典型开关柜的安装调试、工厂 10KV 变配电所选址、布置与安装等技能。	
		素质	安全规范、学习创新、团结协作、信息应用、精益生产与 6S 管理、企业文化等	

（2）岗位课程开发

根据岗位职业能力，确定目标岗位培养标准和考核目标，由校企双方教师共同确定课程标准、课程模块，开发适合现代学徒制教学模式的岗位课程体系。

①职业能力分析

表2 典型工作任务与职业能力分析表

序号	典型工作任务	职业能力
1	T1: 电动机、变压器的维护与检修	A1—1: 阅读相关设备的说明书 A1—2: 技术图纸的阅读、绘制能力 A1—3: 电工工具的使用能力 A1—4: 电动机、变压器的安装、调试与试验 A1—5: 电动机、变压器的运行、维护
2	T2: 继电器控制线路设计、安装与故障检修	A2—1: 继电器控制系统电气识图与绘图 A2—2: 低压电器日常保养与检修 A2—3: 继电器控制电动机基本控制线路的设计、安装接线、工艺装配与维修能力 A2—4: 机床电气线路安装、调试 A2—5: 机床电气系统的故障诊断与排除 A2—6: 机床电气线路的日常维护 A2—7: 机床电气系统技术改造
3	T3: PLC 控制系统设计与维护	A3—1: PLC 控制系统的硬件设计及程序编制与调试 A3—2: PLC 控制系统的运行维护 A3—3: 机床电气系统 PLC 技术改造 A3—4: 自动生产线电气系统技术改造
4	T4: 石化企业传感器检测系统安装与调试	A4—1: 智能仪器仪表的使用与维护保养能力 A4—2: 各种类型传感器的使用与维护保养能力 A4—3: 信号采集与处理能力 A4—4: 智能仪器仪表与传感器的选配能力
5	T5: 交流调速系统的维护与故障检修	A5—1: 交流调速系统安装、调试 A5—2: 交流调速系统维护与检修 A5—3: 变频器的安装与使用 A5—4: 变频器控制系统的安装与调试
6	T6: 工厂供配电系统运行与维护	A6—1: 供配电系统的安装与维护 A6—2: 继电保护系统的运行与维护 A6—3: 继电保护系统的参数整定
7	T7: 电气设备的维护与检修	A7—1: 整流设备的使用、调试、维护与检修 A7—2: 开关电源的维护与检修 A7—3: 炼油设备电气系统的调试、维护与检修
8	T9: 单片机控制系统的安装、运行与维护	A8—1: 电子线路的安装与调试能力 A8—2: 单片机控制系统的硬件设计及程序编制与调试 A9—3: 单片机技术应用能力
9	T9: 生产设备的工艺操作及现场管理	A9—1: 生产现场工艺管理能力 9—2: 工艺纪律管理能力 A9—3: 工艺标准化能力 A9—4: 安全防范与管理 A9—5: 质量管理 A9—6: 企业文化建设

注：①表中“典型工作任务”栏以T开头进行编码，例如“T5”表示第5项典型工作任务的代码。

②“职业能力”栏以A开头进行编码，例如“A5—3”表示第5项典型工作任务对应的第3项职业能力的代码。

②课程体系设计

按基于“素质核心，能力本位”的课程理念，本专业经过与合作企业专家研讨分析，引入国家职业技能鉴定标准和石化行业标准，将典型工作任务的职业能力结合电工作业相应职业岗位对应的职业资格要求，归类出电气安装的规划与实施、电子电路分析与应用、继电控制系统的运行与维护等行动领域，构建了基于工作过程的项目化职业能力训练课程体系，专业领域课程及对应的主要教学内容见表3。

表3 专业课程设置表

序号	专业课程名称	工作任务	职业能力	主要知识点
1	TC1: 电气安装的规划与实施（含安全用电）	T1 T8	A1-1~ A1-4 A8-1~ A8-5	K1-1: 电力系统基本知识 K1-2: 常用电工材料的使用 K1-3: 安全用电基本知识 K1-4: 触电急救的方法与技巧 K1-5: 电气识图常识 K1-6: 直流电路分析与应用 K1-7: 电阻、电容、电感识别与检测 K1-8: 万用表组装与检修 K1-9: 正弦交流电的基本物理量. 三要素, 正弦量的相量表示和电路基本定律的相量形式 K1-10: 纯电阻、电感、电容电路和电阻、电感、电容串、并联电路 K1-11: 交流电路的功率, 谐振电路分析与应用 K1-12: 基本照明电路的设计与安装 K1-13: 三相电源与三相负载, 对称三相电路与不对称三相电路, 三相电路的功率 K1-14: 白炽灯组接安装调试 K1-15: 常用电工工具使用 K1-16: 导线的连接 K1-17: 低压配电箱的安装与工艺 K1-18: 磁与电磁, 电磁感应定律, 磁路及基本定律, 自感与互感 K1-19: 电器检测、电路安装和简单设备安装的步骤及工具、材料、工艺的要求 K1-20: 保护装置、简单仪器设备与电器的鉴定方法

序号	专业课程名称	工作任务	职业能力	主要知识点
2	TC2: 电子线路的设计、安装与调试 (模电、数电)	T1 T4 T7 T8	A1-1~ A1-3 A4-1~ A4-6 A7-1~ A7-3 A8-1~ A8-3	K2-1: 单相整流电路与滤波电路的安装与调试 K2-2: 半导体的基础知识 K2-3: 二极管的特性及主要参数 K2-4: 二极管特性分析及 Multisim 仿真 K2-5: 分立放大电路的设计与制作 K2-6: 共发射放大电路的调整与测试 K2-7: 共集电极放大电路、共基极放大电路、CMOS 放大电路及差分放大电路的原理分析 K2-8: 差分放大电路的输入、输出方式 K2-9: 甲乙类互补对称功率放大电路 K2-10: 分立放大电路的设计与制作 K2-11: 集成水位控制电路 K2-12: 负反馈放大电路的组成及基本类型 K2-13: 负反馈对放大电路性能的影响 K2-14: 负反馈放大电路应用中的问题 K2-15: 负反馈的正确选用与稳定性 K2-16: 比例运算电路、加减运算电路、微分与积分运算电路 K2-17: 多级放大电路的构成与分析 K2-18: 差分电路的构成集成运算放大器基本应用电路的测试 K2-19: 有源滤波电路的设计与制作 K2-20: 简单 RC 低通和高通电路的频率特性 K2-21: 有源带通滤波电路、有源带阻滤波电路 K2-22: 设计、制作有源滤波电路 K2-23: 信号发生器的设计与制作 LC 振荡电路 K2-24: 设计制作信号发生器 K2-25: 直流电源的设计与制作、单相整流滤波电路及并联型稳压电源 K2-26: 线性集成稳压器分析 K2-27: 串联型稳压电源分析 K2-28: 直流稳压电源的调整与测试 K2-29: 设计与制作直流稳压电源 K2-30: 数字与码制 K2-31: 逻辑代数基础知识 K2-32: 各种集成逻辑门电路 K2-33: 三路抢答器的设计与制作 K2-34: 水位指示仪的设计与制作 K2-35: 组合逻辑电路的分析、设计方法 K2-36: 集成编码器的组成及应用 K2-37: 集成显示译码器的特点与应用 K2-38: 加法器的结构与功能 K2-39: 七段显示译码电路的组成与应用 K2-40: 七段数码管的组成及应用 K2-41: 显示译码器的制作与调试 K2-42: 一位加法器的设计与制作 K2-43: 时序逻辑电路的特点与表示方法 K2-44: 各种集成触发器的特点与功能 K2-45: 由 D 触发器构成的改进型抢答器的设计与调试 K2-46: 数字电子钟的设计与制作 K2-47: 555 定时器的结构与功能 K2-48: 555 多谐振荡器的构成与应用 K2-49: 报警器的应用与组成 K2-50: 报警器的安装与调试 K2-51: 数字电压表的特点与指标参数 K2-52: A / D 转换器的构成与应用 K2-53: D / A 转换器的构成与应用 K2-54: 数字电压表的安装与调试、故障维修

序号	专业课程名称	工作任务	职业能力	主要知识点
3	TC3: 继电器控制线路的设计、安装与故障检修	T2 T8	A2-1~ A2-7 A8-1~ A8-5	K3—1: 低压电器的作用与分类 K3—2: 电磁式低压电器的基础知识 K3—3: 接触器、继电器、按钮、开关等常用低压电器和新型电器的结构、原理、选择及使用 K3—4: 接触器、继电器、按钮、开关等常用低压电器和新型电器的维护和检修 K3—5: 电气控制线路图形符号、文字符号及绘制原则 K3—6: 并励直流电动机起动控制电路 K3—7: 并励直流电动机正反转控制电路 K3—8: 并励直流电动机能耗制动控制电路 K3—9: 并励直流电动机调速控制电路 K3—10: 三相异步电动机单向运行控制线路安装与调试 K3—11: 三相异步电动机正反转控制线路的安装与调试 K3—12: 三相笼型异步电动机多地控制线路接线与调试 K3—13: 三相异步电动机顺序控制的接线与调试 K3—14: 三相异步电动机位置、联锁控制与自动往返控制线路 K3—15: 三相异步电动机星-三角降压启动控制电路的接线与调试 K3—16: 绕线转子异步电动机转子绕组串电阻起动控制电路 K3—17: 异步电动机反接制动控制电路 K3—18: 异步电动机能耗制动控制电路 K3—19: 车床主电路分析、控制电路分析 K3—20: 铣床 / 镗床主电路分析、控制电路分析 K3—21: 摇臂钻床主电路分析、控制电路分析 K3—22: 电气控制设计方案设计、修改 K3—23: 电气控制安装线路, 线路通电调试, 故障的分析、查找与排除
4	TC4: 电动机、变压器的维护与检修	T1 T8	A1-1 ~ A1-7 A8-1 ~ A8-5	K4—1: 直流电机的结构、原理、选择 K4—2: 直流电机的起动、调速、制动 K4—3: 直流电动机的拆装与检修 K4—4: 直流电动机的励磁方式及特点 K4—5: 直流电动机的能量转换、转矩、电压 K4—6: 直流电动机的机械特性 K4—7: 变压器的组成和原理及选择 K4—8: 变压器的空载与负载运行特性 K4—9: 变压器同名端的判别及连接组别的确定方法 K4—10: 电流与电压互感器的特点、选择及使用注意事项 K4—11: 三相异步电动机结构、原理及选用 K4—12: 三相异步电动机的机械特性和工作特性 K4—13: 三相异步电动机的起动、调速和制动 K4—14: 三相异步电动机的维护、故障与检修 K4—15: 单相异步电动机结构、原理、使用维护与检修 K4—16: 伺服、步进电动机工作原理、用途 K4—17: 测速发电机、直线电动机原理、用途

序号	专业课程名称	工作任务	职业能力	主要知识点
5	TC5: 交流调速系统的维护与故障检修	T4 T5 T7 T8	A5-1 ~ A5-4 A8-1 ~ A8-3	K5—23: 变频调速技术的工作原理 K5—24: 交流变频系统的基本形式 K5—25: 通用变频器电路简介 K5—26: 通用变频器的控制电路原理 K5—27: 通用变频器配套外围设备及选择方法 K5—28: 通用变频器的基本结构 K5—29: 通用变频器主要功能的分析及运用 K5—30: 通用变频器参数设定、功能预置操作方法; K5—31: 变频器 PU 控制模式、外部控制模式、组合控制模式的运行方法。 K5—32: 变频器与 PLC 的多段转速控制 K5—33: 变频器与负载的匹配及容量选择原则 K5—34: 变频器安装注意事项 K5—35: 变频恒压供水系统综合实训 K5—36: 中频感应加热设备基本结构和应用范围
6	TC6: PLC 控制系统的设计与维护	T3 T8	A3-1 ~ A3-4 A8-1 ~ A8-5	K6—1: 用基本指令编写正反转程序 K6—2: 用基本指令编写两端延时自动往返控制程序 K6—3: 电气系统图的绘制 K6—4: 使用编程器 K6—5: 用编程软件编写程序 K6—6: 程序模拟调试、程序仿真调试 K6—7: 程序下载及运行 K6—8: 系统安装、调试 K6—9: 系统功能操作演示 K6—10: 电工安全操作技术及操作规程 K6—11: 用基本指令编写较复杂的程序 K6—12: 使用编程器或编程软件完成程序输入 K6—13: 程序模拟调试和系统调试 K6—14: 用基本指令完成自动门控制系统的程序编写 K6—15: 用状态转移图设计顺序控制系统 K6—16: 步进指令的使用 K6—17: 状态转移图和梯形图、语句表的转换 K6—18: 十字路口交通灯的控制要求 K6—19: 并行分支与汇合状态转移图的编程思路 K6—20: 状态转移图和梯形图、语句表的转换 K6—21: 状态转移图程序设计步骤 K6—22: 某化学反应过程的 PLC 梯形图编制 K6—23: PLC 系统图的设计 K6—24: 使用数据类元件的编程 K6—25: 功能指令的程序输入 K6—26: 应用数据处理类指令设计程序 K6—27: 霓虹灯光广告牌工作系统

序号	专业课程名称	工作任务	职业能力	主要知识点
7	TC7: 石化企业检测系统控制、安装与调试	T4 T8	A4-1 ~ A4-5 A8-1 ~ A8-6	K7—1: 检测系统基础知识 K7—2: 自动检测系统的组成 K7—3: 热电偶传感器的工作原理及应用 K7—4: 温度的自动检测系统的组成 K7—5: 温度的检测与处理系统构建基础 K7—6: 自动检测技术抗干扰措施 K7—7: 温度传感器的种类及选择 K7—8: 温度检测系统的构建及调试 K7—9: 安全文明生产 K7—10: 气敏传感器的工作原理及应用 K7—11: 气体量的检测与处理系统构建基础 K7—12: 烟雾传感器的种类及选择 K7—13: 气敏传感器的测量转换电路 K7—14: 烟雾检测系统的构建及调试 K7—15: 光电传感器的工作原理及应用 K7—16: 光电传感器的种类及选择 K7—17: 光电传感器的测量转换电路 K7—18: 光电检测系统的构建及调试 K7—19: 霍尔传感器的工作原理及应用 K7—20: 霍尔传感器的种类及选择 K7—21: 霍尔传感器的测量转换电路 K7—22: 单片机内部结构 K7—23: 单片机最小系统硬件电路及工作原理 K7—24: 单片机开发工具及软件使用 K7—25: 单片机 C 语言指令系统 K7—26: C 语言程序设计 K7—27: Keil-c 集成及软件仿真程序调试方法 K7—28: SIP-6 单片机实验板制作调试 K7—29: 按键处理软件编程方法 K7—30: 子程序及调用 K7—31: 程序流程图 K7—32: 单片机独立式按键工作原理及设计 K7—33: A/D 转换器与单片机连接及软件编写 K7—34: 数字滤波算法 K7—35: 电机驱动电路设计及 PWM 控制 K7—36: 单片机抗干扰技术 K7—37: 项目测试 K7—38: 特殊单片机的选型

序号	专业课程名称	工作任务	职业能力	主要知识点
8	TC10: 石化企业供配电运行与维护	T6 T7 T8	A6-1 ~ A6-3 A7-1 ~ A7-3 A8-1~A8-5	K8-1 电力系统的基本概念 K8-2 电力系统的中性点运行方式 K8-3 电气设备分类及电弧理论 K8-4 电力变压器与互感器的认识 K8-5 隔离开关与负荷开关的认识 K8-6 断路器与熔断器的认识 K8-7 电抗器与电容器的认识 K8-8 母线、绝缘子和电缆的认识 K8-9 防雷与接地装置的认识 K8-10 成套配电装置与组合电器的认识 K8-11 隔离开关的操作 K8-12 断路器的操作 K8-13 验电操作 K8-14 接地线（接地开关）的操作 K8-15 分接开关的操作 K8-16 熔断器的操作 K8-17 线路的倒闸操作 K8-18 母线的倒闸操作 K8-19 变压器的倒闸操作 K8-20 电力系统继电保护的作用 K8-21 继电保护的基本原理和保护装置的组成 K8-22 对电力系统继电保护的基本要求 K8-23 电磁型继电器的认识 K8-24 操作电源的认识 K8-25 过电流保护接线及整定 K8-26 无时限电流速断保护接线及整定 K8-27 限时电流速断保护接线及整定 K8-28 阶段式电流保护接线及整定 K8-29 变压器故障不正常运行状态及其相应的保护方式 K8-30 变压器的瓦斯保护接线及整定 K8-31 变压器的纵联差动保护接线及整定 K8-32 电动机的故障和不正常运行状态 K8-33 电动机的相间短路保护接线及整定 K8-34 电动机的单相接地保护接线及整定 K8-34 电动机的低电压保护接线及整定 K8-35 供电系统备用电源自动投入与自动重合闸装置 K8-36 保护装置的操作 K8-37 低压电气操作 K8-38 防误闭锁操作 K8-22 负荷计算 K8-23 无功补偿 K8-24 短路计算 K8-25 设备选择与校验 K8-26 车间变电所设计

序号	专业课程名称	工作任务	职业能力	主要知识点
9	TC11: 石化企业微机综合保护器的维护与调试	T6 T7 T8	A6-1 ~ A6-3 A7-1 ~ A7-3 A8-1~A8-5	K9-1 微机保护硬件组成及作用 K9-2 数据采集系统 K9-3 开关量输入/输出系统原理 K9-4 微机保护算法 K9-5 微机保护的软件构成 K9-6 方向电流保护的工作原理 K9-7 功率方向元件的认识 K9-8 方向电流保护接线方式 K9-9 方向电流保护的整定原则 K9-10 中性点直接接地电网接地时零序分量特点 K9-11 中性点直接接地电网的零序电流保护 K9-12 中性点非直接接地电网的零序电流保护 K9-13 距离保护的基本原理 K9-14 纵联保护的原理 K9-15 线路保护实例 K9-16 变压器相间短路的后备保护及过负荷保护 K9-17 变压器零序电流、电压保护 K9-18 变压器微机保护的配置 K9-19 比率制动式差动保护原理 K9-20 同步发电机的纵联差动保护 K9-21 同步发电机定子绕组匝间短路保护 K11-22 发电机的单相接地保护 K9-23 发电机相间短路后备保护 K9-24 同步发电机的负序电流保护和过负荷保护 K9-25 励磁回路接地保护 K9-26 同步发电机失磁保护 K9-27 母线差动保护原理 K9-28 双母线的完全差动保护 K9-29 断路器失灵保护 K9-30 微机型电动机保护 K9-31 并联电容器组保护

序号	专业课程名称	工作任务	职业能力	主要知识点
10	TC10: 电气工程制图设计与应用	T2 T8	A2-1 ~ A2-7 A8-1 ~ A8-5	K10-1: 电气图种类 K10-2: 电气图特点 K10-3: 电气图规范 K10-4: 电气图绘制有关国家标准 K10-5: 电气图形符号 K10-6: 文字符号和项目代号 K10-7: 电气图布局 K10-8: 中文版 AutoCAD 操作界面 K10-9: 常用绘图工具及命令 K10-10: 捕捉和栅格 K10-11: 对象追踪捕捉 K10-12: 相对坐标与绝对坐标 K10-13: 图形对象的常用操作 K10-14: AutoCAD 的图层 K10-15: 图块的创建、分解与插入 K10-16: 图形对象的常用操作 K10-17: 文字和表格的应用 K10-18: 电路原理图常用元器件图形符号 K10-19: 电气图图幅绘制 K10-20: 电气控制电路图识图 K10-21: 电气控制电路的正确绘制 K10-22: 了解电气接线图基本知识 K10-23: 了解低压配电系统主接线图 K10-24: 了解某变电站主接线图 K10-25: 了解动力配电柜电气接线图 K10-26: 了解电气平面布置图基本知识 K10-27: 了解变电所电气平面布置图 K10-28: 了解消防报警平面图 K10-29: 了解 36kV 变电站电气平面布置图 K10-30: 绘制磨车机电气控制图 K10-31: 绘制铣床控制系统图
11	TC11: 电气设备试验技术	T9	A9-1 ~ A9-4	K11-1: 电介质的电导、极化及损耗 K11-2: 固体电介质击穿理论 K11-3: 气体电介质击穿理论 K11-4: 液体电介质击穿理论 K11-5: 绝缘电阻及吸收比的测量方法 K11-6: 泄漏电流的测量方法 K11-7: 介质损耗因数 $\tan \delta$ 的测量原理 K11-8: 直流耐压试验原理 K11-9: 交流耐压试验原理 K11-10: 变压器试验 K11-11: 电力电缆试验 K11-12: 电力电容器试验 K11-13: 发电机试验 K11-14: 其它电气设备试验

序号	专业课程名称	工作任务	职业能力	主要知识点
12	TC12: 电力电子设备运行与维护	T4 T5 T7	A4-5 ~ A4-6 A5-1 ~ A5-4 A7-1 ~ A7-3	K12—1: 电力电子器件的分类 K12—2: 晶闸管工作原理与特性分析及测试实验 K12—3: 单相半波相控整流电路的分析及计算, 晶闸管参数的选择 K12—4: 单相全波、桥式相控整流电路的分析及计算, 晶闸管参数的选择 K12—5: 三相半波、全波相控整流电路的分析 K12—6: 单结晶体管触发电路的分析 K12—7: 晶闸管相控整流电路(可调白炽灯) 实训项目 K12—8: 直流变换电路的工作原理 K12—9: 降压变换电路 K12—10: 升压变换电路 K12—11: 升降压变换电路 K12—12: 库克变换电路 K12—13: 开关电源实训项目 K12—14: 电压型逆变电路 K12—15: 电流型逆变电路 K12—16: 逆变电路的PWM控制技术 K12—17: 中频感应加热电源项目 K12—18: PWM控制电机实训项目 K12—19: 交流调压电路 K12—20: 交流调功电路 K12—21: 交流电力电子开关 K12—22: 无级调速电风扇实训项目

注: ①表中“专业课程”栏以 TC 开头进行编码, 例如“TC5”表示第 5 门专业课程的代码。

②“主要教学知识点”栏以 K 开头进行编码, 例如“K5—3”表示第 5 门专业课程中第 3 项教学内容的代码。

5、教学计划制订和岗位课程教材及相关教学资源的建设

根据企业岗位职业技能要求, 由校企双方共同制定教学方案。根据企业岗位要求, 确立技术技能标准与素质要求, 明确培养的方法、过程与手段, 按照从学徒、初始岗位、技术骨干及基层管理岗位的升迁路线, 确定知识+技能训练、技术提升的路径, 制定适合现代学徒制教学模式的教学计划及相关教学资源库。

四、项目实施步骤

表 4 现代学徒制项目建设实施步骤

序号	建设时间	工 作 内 容
1	2015 年 9 月至 12 月	启动电气自动化技术专业现代学徒制人才培养方案制定工作。到企业调研，联系合作意向企业及企业指导师傅。
2	2016 年 1 月至 3 月	组织召开电气自动化技术专业现代学徒制人才培养方案制定专业教学指导委员会第一次研讨会，跟行业专家沟通前期调研结果，分析以往人才培养方案存在的不足，形成学徒制人才培养方案初稿。
3	2016 年 4 月至 6 月	组织召开电气自动化技术专业学徒制人才培养方案制定专业教学指导委员会第二次研讨会，审议并通过 2016 级电气自动化技术专业学徒制人才培养方案，对其中实施细节和要点提出修改意见，最终形成 2016 级电气自动化技术专业学徒制人才培养方案。
4	2016 年 7 月至 8 月	进一步完善 2016 级电气自动化技术专业学徒制人才培养方案，跟企业及相关管理部门为落实培养方案的实施做准备。
4	2016 年 9 月至 2017 年 8 月	双导师指导实施岗位课程教学，校内进行专业核心课程学习与核心能力培养，在企业进行轮岗实践教学，培养学生的岗位适应能力，实施校企共同评价，探索学徒制企业实践教学体系建设，企业指导师傅队伍建设，以及学徒制培养体制机制建设等。
5	2017 年 9 月至 2018 年 7 月	安排学生在进行职业岗位核心能力培养，培养学生的技术应用能力与岗位综合实践能力。总结现代学徒制运行体制与机制，完善企业实践教学体系及企业导师制制度，总结完善相关制度，根据企业实际岗位工作内容修订岗位课程，解决运行过程中存在的问题，优化现代学徒制人才培养方案与相关考核评价标准。

五、项目建设预期成果

- 1、形成地方政府、学校、企业三方联动的“现代学徒制”长效机制，为合作企业的转型升级及持续发展提供高素质技术技能人才；
- 2、形成“现代学徒制”人才培养模式，供同类院校和专业参考，申报省级教学成果奖；
- 3、校企共同开发完成切合企业岗位需求的岗位课程；
- 4、建立完善的“双导师”制，形成校内与校外导师相结合、学徒师傅与岗位师傅相结合的有效运行机制；
- 5、与合作企业共同完成学徒制实践教学体系建设与岗位工作任务书的开发，形成丰富、全面、完整的教学资源。

六、质量监控标准及实施方案

- 1、现代学徒制教学班的企业负责人对课程教学进行定期和不定期的现场巡视,做好相关记录和协调工作,并作为考核双导师的重要依据。

2、学院教务处、督导评建处不定期组织人员到企业进行现场听课、组织学生座谈、查阅教学文件和相关记录,并存档备查,以作为考核“双导师”的重要依据。

3、学校教务处、督导评建处定期对学徒的课程任务训练完成情况抽查(包括训练任务名称、训练时间、导师指导记录),学徒个别访谈。

4、学院教务处、督导评建处定期对岗位培养教学情况进行抽查和学徒访谈,抽查的重点是企业导师对学徒的培养计划和培养记录;学徒访谈主要是抽样个别座谈。

5、现代学徒制班级学徒负责人对集中讲授和企业培训课程教学的学员考勤,收集学员对课堂教学工作的意见和建议,并严格按照规定认真填写学校统一制定的课堂教学日志。

6、对可能影响或明显影响课程教学的问题,先由企业协调解决,必要时,校企双方共同讨论解决影响教学的有关问题。

七、项目建设保障措施

1、学院设立现代学徒制建设专项经费,校企共同积极研究和探索技术技能人才培养成本分担机制。学校将设立专项资金 95 万元,支持试点专业开展学徒制项目,该资金实施专款专用,主要用于企业教师的课时津贴、学生企业实训往返交通费、人才培养方案修订、课程开发费、制度建设等;企业为学生购买意外险。

2、共享紧密合作的骨干企业人力、设备资源,统筹利用好校内实训基地和校外企业实训实习岗位等教学资源,形成企业与学校联合开展现代学徒制的长效机制。学校投入专项经费建设和完善试点专业现有的校内实训基地,做好基础性实训设备与企业生产设备的衔接工作。重点支持试点专业教科研项目,在教科研项目立项,专业经费投入,课程教学改革,实验、实训室建设,师资培训,设备购置等方面予以重点倾斜。建立考核激励机制,完善现代学徒制建设各项工作考核的激励机制,充分调动现代学徒制建设人员的积极性和能动性。

3、建设专兼结合的、相对稳定的、高水平的“双师结构”教学团队,制订劳模、技能大师、首席工人等在内的双导师管理办法,建立校企

共同遴选、培养、互聘、考核机制，明确薪酬津贴标准，以及导师岗位责任制度。学校参与现代学徒制试点工作的教师，教学工作量将另行计算，保障教师往返企业的交通费，并给予一定的工作津贴。

4、做好“双证书”融合的人才培养方案制订和专业教学资源建设。围绕技师培养结构化课程，校企开发素材、课件、模块、课程四位一体的、教学内容与职业标准对接的教学资源体系，建设资源共享的应用平台，支持学生转变学习方式、教师转变教学方式。

5、针对现代学徒制的技术技能人才培养特点，校企共同建《现代学徒制“双主体”育人实施办法》，主要包括完善学徒培养管理机制，明确校企双方职责、分工，明确各方权益及学徒在岗培养的具体岗位、教学内容、权益保障等；建立健全与现代学徒制相适应的教学管理制度，制订学分制管理办法和弹性学制管理办法；创新考核评价与督查制度，制订以育人为目标的实习实训考核评价标准，建立多方参与的考核评价机制；落实学徒的责任保险、工伤保险，确保人身安全，保障学徒权益。

6、制定质量评价、监控标准及实施方案根据现代学徒制实施需要，创新教学评

价方法。在项目实训和企业岗位培训环节，聘请企业专家担任“外考官”，系部与企业共同成立现代学徒制教学质量监控小组，共同管理学徒、师傅、教师的教学实施。结合顶岗实习系统和大学生职业成长规律等信息系统进行督导监控和调整控制，通过对教学质量的持续监督，定期收集有关教学工作质量、教学成果质量等方面的信息，在分析整理的基础上发现可能存在的质量问题，对教学行为及时调控，以稳定与提高教学质量。逐步健全企业的岗位培训检查制度、听评课制度、培训质量分析制度、学徒评教制度等质量监控制度，提高企业培训质量。校企双方要共同管理，形成一个良好的质量监控循环网络，以确保教学与培训安全、规范、有序，确保教学质量稳步提高。

附件 4：现代学徒制“双主体”育人实施办法

现代学徒制的核心内涵之一学校和企业同为育人主体，校企“双主体”是学生学徒“双身份”合一的平台和支撑。为了更好发挥“双主体”育人的作用，特制订本办法。

第一章 合作机制的建立

第一条，深化创新人才培养模式为纽带、以专业建设为核心、以提高人才培养质量为目标的企业合作机制，培养大批专业定向更加准确、职业素养更高的创新型、开拓型、应用型技术技能人才，为石化产业的转型升级和区域经济社会发展提供人才支撑。

第二条，根据我院服务面向战略，选择校企合作紧密、彼此信任度高、高素质技术技能型人才培养需求意愿强烈的区域内和石化行业内企业，进行合作现代学徒制培养工作。

第三条，健全机构配齐人员，成立跨校、企、生三方的现代学徒制试点工作校企合作委员会，进行定期协商、统筹和协调；各试点专业成立有系部负责人、专业带头人、专业教学骨干和企业领导参加的试点专业工作小组，做到责任分工明确，层层落实到位。

第四条，建立校企业定期会商机制。现代学徒制试点工作校企合作委员会至少每学期召开一次会议，制定招生招工专业人数、管理制度、责任分工、师资建设、成本分担、风险防控等重大层面问题；试点专业工作小组每月至召开一次会商会，并利用信息交流平台及时了解培养过程情况，做到及时化解难题和推进工作。

第五条，签订三方合作协议，明确学校、企业和接受培养学生三方的权利和义务。

第二章 联合招生招工

第六条，校企共同确定招生招工的专业和人数，制定联合招生招工章程，将联合招生招工专业人数纳入各自本年度招生或招工计划。

第七条，为推进招生招工一体化，按照学生和企业双向自愿选择的原则，合作企业可以从当年录取入校新生中选择学徒；企业也可招工应届或往届高中、职业中专专业毕业生，通过我院单独招生形式取得高职学籍。

第八条，校企不断探索突破现行高职招生政策障碍的办法，进行招生招工一体化创新。

第三章 培养活动

第九条，校企共同制定培养标准，包括课程标准、岗位训练标准、素质拓展标准、考试考核标准等，确保培养质量。

第十条，校企共同建以岗位为核心的、“应知”、“应会”和“应具备”课程体系，“应会”即为岗位操作技能标准，“应知”即为支撑“应会”的专业理论，“应具备”即为职业素质要求，是培养工作的内容，均来自岗位要求和典型工作过程。基于工作内容的专业课程和典型工作过程的专业课程体系，开发基于岗位工作内容、融入国家和石化行业职业资格标准的专业教学内容和教材。

第十一条，校企共同确定专业教学计划表、课时与学分分配表，并根据合作企业实际，适时调整教学进程。同时，着力探索基于MOOC平台的信息化互动教学方式，实现“线上”与“线下”教学有机结合。

第四章 “双导师”建设

第十二条，“双导师”的工作职责

(一)学院指导教师职责：积极主动到企业一线进行岗位实践，熟悉企业工作流程及岗位工作任务；严格执行学院和合作企业的有关教学管理规章制度，指导或协助企业指导教师完成教学工作任务，负责收集整理教学过程规范文件；以岗位职业能力分析结果为依据，参考职业资格标准制定和课程开发，改革教学内容，建立岗位职业能力的课程标准，规范课程教学的基本要求，合作编写适合现代学徒制教学的讲义或教材；担任专业技术技能基础课程的学院指导教师，作为课程负责人，与企业指导教师共同设计与实施课程教学计划，完成对学生学徒的考试、考核和成绩评定；加强对学

生学徒进行职业素质教育,参与现代学徒制班级的有关活动;及时听取收集学徒的意见和建议,加强双向交流,及时与企业沟通解决问题;不断调整完善教学方式方法,重要问题及时向专业系和学院反映,负责完成企业指导教师人才培养工作状态数据采集工作;积极参加企业的技术改造和技术攻关项目,参与解决生产中的实际问题。

(二)企业指导师傅责任:拟定指导计划,进行循序渐进指导;无私传授岗位操作知识、岗位操作技能、生产工艺、岗位操作流程、质量指标和安全生产知识;敬业爱岗,诚实守信,引导徒弟健康成长;关心徒弟的工作、学习和生活情况,帮助解决遇到的困难,及时纠正不良倾向和行为,对徒弟的知识、能力和素质做客观的评定。

第十三条,“双导师”的聘任

(一)聘任基本条件

校内理论课任课教师条件须有现代学徒制所涉及的企业工作的岗位工作经历,至少有到企业现场调研、见习经历,具有所担任课程对接岗位工作的知识、技能和基本素质。

企业指导师傅须具备优秀的职业道德素质,三年及以上本企业岗位工作经历,并具有中级及以上专业技术职称,或获得高级及以上职业资格等级证书的能工巧匠。

(二)聘任程序

校内理论课教师聘任条件和资格须经合作企业认可,任课教师及其工作任务报备合作企业;指导师傅聘任条件和资格须经学校批准,指导岗位、指导学生、指导考核情况由学校建档。

理论课教师和指导师傅校企之间可以互聘,即符合任职条件的企业技术人员可以聘任理论教师,符合任职条件的学校实习实训教师可聘任现代学徒制试点项目指导师傅。

第十四条,“双导师”工作待遇

学院指导教师到企业指导的差旅费和课时补贴参照学校有关标准制订具体方案实施;

企业指导教师集中授课的课酬参照校外兼职教师的标准;指导师傅津

贴标准由校企按照岗位、指导学徒人数确定，从现代学徒制试点工作专项经费中支出。

第十五条，“双导师”的培育

将企业教师和指导教师纳入学校兼职教师培养规划，并享有校内教师在学习培训、交流见习方面同等待遇。

1、培育目标

近期目标:适应现代学徒制人才培养教育教学和教学改革与创新的基本需求;具备为合作企业员工的岗位培训和技术升级攻关服务的基本能力,改善实施现代学徒制专业的双师结构。

中期目标:提升现代学徒制“双导师”队伍的整体水平,整体水平的提升不少于一个级别,形成一支相对稳定、能为校企双方服务的高素质“双导师”团队。

长期目标:把“双导师”团队培养的成功经验推广应用到全院,从根本上解决我院“双师型”教师结构问题。

2、培育内容

(1)学院指导教师企业岗位能力提升培育,重点是熟悉与专业相关行业发展的现状与趋势、合作的大型骨干企业生产情况、结构调整和技术升级中遇到的主要问题等。

(2)企业指导教师重点是执教能力的培训,主要是现代学徒制教学个人、教学文件的撰写培训,课程的开发、教学方法和教学手段等课堂教学常规培训。

(3)内涵建设方法的培训,重点内容是如何通过钱行校企的多方协同合作,实现专业建设、人才培养模式、企业员工在岗培训和联合技术攻关的改革与创新,以达到校企等多方的协同创新发展;深化完善从专业职业能力分析入手,开发基于工作任务的课程、构建基于工作过程的课程体系培训,推动整个人才培养模式的改革与创新。

(4)职业教育理念的更新培训,主要包括国内外现代职业教育发展的动向和成功案例,国家职业教育改革的最新精神和解读,我院人才培养改革的理念、总体思路和具体实现的路径。培养的核心重点内容是现代学徒制的

人才培养理念。

第十六条 “双导师”的考核与奖惩

1、考核办法：现代学徒制教学实行“二级双轨”管理和学徒评价制度，“二级”是指开课的专业系和教务处；“双轨”是指学院和企业按照现代学徒制教学的基本要求分别实施考核，考核要纳入学院的常规考核之中，考核的结果记入“双导师”的业务档案。考核细则参考学院现有细则标准执行。

2、奖励办法：

(1) 专业教学实施方案、专业教学标准制定、专业课程资源开发等纳入现代学徒制教研教改课题，下拨专项经费，并按教研教改项目的相关办法实施管理。

(2) 学院指导教师到企业一线进行专业实践与锻炼，享受教师企业实践的有关待遇；在同等条件下享有优先进修、交流学习、培训等权利。

(3) 企业指导教师申报校内外教研教改、科研课题，享受校内教师申报课题的同等待遇；企业并为其教研教改、科研创造条件，提供支持。

(4) 企业指导教师享受校内指导教师进修、交流学习、培训等同等的机会和待遇，企业为其外出学习交流 and 培训等提供便利条件。

(5) 企业指导教师具有校内评优、评先的资格，并享受学院教师同等的奖励，企业对获奖的企业指导教师给予企业岗位晋升的优先权。

(6) 除享受学院、企业的奖励外，单列现代学徒制“双导师”团队评优评先项目。

3、惩罚兑现：

1、未提供相关教学资料(课程设计、教学日志、考核资料和成绩等)，每缺一项扣除课酬的10%，并不能享受“双导师”的所有奖励。

2、未按照本规定履行教学职责，视情节的轻重给予适当的处罚，并记入教学业务档案，作为学院企业评优评先资格审定的依据。

3、学院和企业组织学徒完成的教学评价结果不合格，取消专项现代学徒制试点项目评优、评先资格，乃至导师资格。

第五章 教学日常管理

第十七条 课堂教学组织形式为在校脱产学习、在企业集中培训、岗位训练、项目实践四种基本形式。在校脱产学习是指学员离开企业进入学校课堂集中接受文化和专业理论教育的过程；在企业集中培训是指利用业余时间集中组织学员培训岗位知识的过程；岗位训练是指学员上班时跟班操作训练技能的过程；项目实践是指学徒参与企业科技发明、技术革新和技术攻关活动、培养创新精神和提高创新能力的过程。在此基础上，学员完成毕业设计和答辩等教学环节。

第十八条 教学过程监控

课程教学监控工作由学院、企业和学生三方共同承担。其分工如下：

1、课堂管理与考勤由任课教师负责；岗位安全责任和考勤由指导教师负责。

2、企业负责人对在校课程教学进行不定期的现场巡视，做好相关记录和协调工作，并作为考核“双导师”的重要依据；

3、学校负责人、督导评建处不定期组织人员到企业进行现场听课、查岗、组织学生座谈、查阅教学文件和相关记录，并存档备查，以作为考核“双导师”的重要依据；

4、校企双方共同以座谈会、问卷形式组织学生评教学、教师评学活动。

5、强化信息化平台在质量监控中的基础作用。加强考勤考核管理，加强校企生三方沟通，特别是加强数据分析，充分利用人才培养工作状态数据相关信息管理系统的建设与应用，完善预警功能，提升现代深学徒制试点工作运行管理信息化水平，并为校企决策提供参考。

第十九条 课程成绩的考核与评价

1、文化基础和专业理论考试组织按学校教学常规管理进行；

2、在企业集中培训课程由校企双方制定的标准、秩序进行；

3、岗位操作由所在车间及以上管理单位组织指导教师制定考核标准和秩序，作出考核结论；

4、参加企业科技项目活动者，由项目组对其贡献情况作出评价，打出成绩，并作为课程置换和学分互认的依据。

第二十条 职业资格证考试

校企双方要按照人才培养方案的规定，安排学员在学期间考取中级工以上(含中级工)的职业资格证。

第六章 成本分担

第二十一条 学院成立现代学徒制试点项目专项资金，用于人才培养方案修订、课程开发费、制度建设等费用、脱产教学中发生的实训材料费用、学生往返企业实习交通费用、为学生购买实习保险；按照兼职教师标准支付企业人员来校教学的课时费，按校企双方约定标准支付企业师傅指导津贴。为本项目中优秀单位和个人提供奖励经费。

第二十二条 企业分时段差异化的形式支付学员奖学金、生活补贴或薪酬，并负责办理学生在乙方工作和实训期间的意外团体保险。

第二十三条 学员除负责自己的学费外，还应缴职业资格培训取证费用。

第七章 实施

本办法由学校与合作企业共同制定，经学校校务会批准之后实施。