



高职高专项目导向系列教材

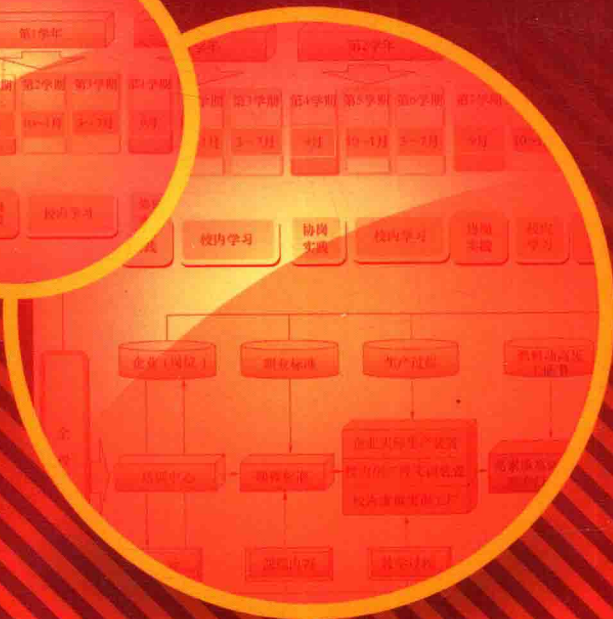
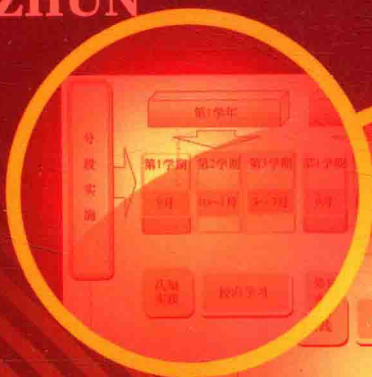
炼油技术专业（群）专业 标准与课程标准

★ 于月明 主编

★ 高金文 刘淑娟 主审

LIANYOU

JISHU ZHUANYE (QUN) ZHUANYE
BIAOZHUN YU
KECHENG BIAOZHUN



化学工业出版社

高职高专项目导向系列教材

炼油技术专业（群）专业 标准与课程标准

于月明 主编

高金文 刘淑娟 主审



化学工业出版社

·北京·

本书为辽宁石化职业技术学院炼油技术专业在“国家骨干高职院校建设”中的建设成果。内容包括炼油技术专业人才培养调研分析报告和炼油技术专业教学标准,以及物料输送与传热、物料分离过程与操作、原油一次加工过程与操作、石油产品分析与检测、炼化生产过程的检测与控制、计算机基础应用与操作、典型化工装置生产过程与操作、油品计量、炼化设备使用与维护,共九门课程的课程标准。

本书可作为高等职业院校炼油技术及相关专业教学标准及课程标准开发用书,也可用作炼油技术专业教育工作者开展职业教育研究、课程开发设计和培训学习的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

炼油技术专业(群)专业标准与课程标准/于月明主编. —北京:化学工业出版社,2012.6
高职高专项目导向系列教材
ISBN 978-7-122-13899-6

I. 炼… II. 于… III. ①石油炼制-人才培养-高等职业教育-教学参考资料②石油炼制-课程标准-高等职业教育-教学参考资料 IV. TE62

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第058471号

责任编辑:张双进 窦 臻
责任校对:吴 静

文字编辑:王 琳
装帧设计:刘丽华

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:三河市延风印装厂
787mm×1092mm 1/16 印张6 $\frac{1}{4}$ 字数144千字 2012年8月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 30.00 元

版权所有 违者必究

编委会

主任 徐继春

副主任 李晓东

秘书长 郝万新

委员 徐继春 李晓东 郝万新 齐向阳

高金文 武海滨 刘玉梅 赵连俊

秘书 李 想

序

辽宁石化职业技术学院是于2002年经辽宁省政府审批，辽宁省教育厅与中国石油锦州石化公司联合创办的与石化产业紧密对接的独立高职院校，2010年被确定为首批“国家骨干高职立项建设学校”。多年来，学院深入探索教育教学改革，不断创新人才培养模式。

2007年，以于雷教授《高等职业教育工学结合人才培养模式理论与实践》报告为引领，学院正式启动工学结合教学改革，评选出10名工学结合教学改革能手，奠定了项目化教材建设的人才基础。

2008年，制定7个专业工学结合人才培养方案，确立21门工学结合改革课程，建设13门特色校本教材，完成了项目化教材建设的初步探索。

2009年，伴随辽宁省示范校建设，依托校企合作体制机制优势，多元化投资建成特色产学研实训基地，提供了项目化教材内容实施的环境保障。

2010年，以戴士弘教授《高职课程的能力本位项目化改造》报告为切入点，广大教师进一步解放思想、更新观念，全面进行项目化课程改造，确立了项目化教材建设的指导理念。

2011年，围绕国家骨干校建设，学院聘请李学锋教授对教师系统培训“基于工作过程系统化的高职课程开发理论”，校企专家共同构建工学结合课程体系，骨干校各重点建设专业分别形成了符合各自实际、突出各自特色的人才培养模式，并全面开展专业核心课程和带动课程的项目导向教材建设工作。

学院整体规划建设的项目导向系列教材包括骨干校5个重点建设专业（石油化工生产技术、炼油技术、化工设备维修技术、生产过程自动化技术、工业分析与检验）的专业标准与课程标准，以及52门课程的项目导向教材。该系列教材体现了当前高等职业教育先进的教育理念，具体体现在以下几点：

在整体设计上，摒弃了学科本位的学术理论中心设计，采用了社会本位的岗位工作流程中心设计，保证了教材的职业性；

在内容编排上，以对行业、企业、岗位的调研为基础，以对职业岗位群的责任、任务、工作流程分析为依据，以实际操作的工作任务为载体组织内容，增加了社会需要的新工艺、新技术、新规范、新理念，保证了教材的实用性；

在教学实施上，以学生的能力发展为本位，以实训条件和网络课程资源为手段，融教、学、做为一体，实现了基础理论、职业素质、操作能力同步，保证了教材的有效性；

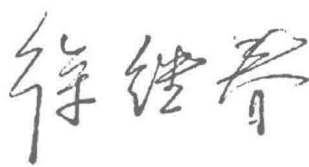
在课堂评价上，着重过程性评价，弱化终结性评价，把评价作为提升再学习效能的反馈

工具，保证了教材的科学性。

目前，该系列校本教材经过校内应用已收到了满意的教学效果，并已应用到企业员工培训工作中，受到了企业工程技术人员的高度评价，希望能够正式出版。根据他们的建议及实际使用效果，学院组织任课教师、企业专家和出版社编辑，对教材内容和形式再次进行了论证、修改和完善，予以整体立项出版，既是对我院几年来教育教学改革成果的一次总结，也希望能够对兄弟院校的教学改革和行业企业的员工培训有所助益。

感谢长期以来关心和支持我院教育教学改革的各位专家与同仁，感谢全体教职员工的辛勤工作，感谢化学工业出版社的大力支持。欢迎大家对我们的教学改革和本次出版的系列教材提出宝贵意见，以便持续改进。

辽宁石化职业技术学院 院长

A handwritten signature in black ink, consisting of three characters: '徐继春' (Xu Jichun).

2012年春于锦州

前言

炼油技术专业是辽宁石化职业技术学院“国家骨干高职院校建设”项目中重点建设专业，在校企合作共建专业与工学结合共育人才方面进行了卓有成效的研究与探索，取得了一系列的成果，专业教学标准和课程标准就是其中之一。

人才培养模式和课程改革是专业建设的重点和难点，如何进行课程体系开发与教学内容改革是专业建设能否成功的关键。在学习借鉴其他兄弟院校课程开发理念后，按照工作过程系统化的思想，通过校企合作方式进行炼油技术专业课程体系开发和课程内容改革。

通过石油化工行业调研和中石油、中石化所属企业调研，了解“十二五”期间石化行业发展规划和企业对高职人才的需求状况，准确进行专业定位和人才培养规格定位。根据专业定位，按照市场规则和教育规律，利用校企融合平台——炼油技术专业教师既是学院教师又是锦州石化公司培训中心员工，这种双重身份使专业建设和企业生产（根据生产需要进行员工实效培训）紧密结合在一起，这种得天独厚的条件为探索具有工学结合特色的人才培养模式提供了保障。

通过召开专业建设指导委员会会议，论证人才培养模式和课程体系，明确就业面向岗位群，分析岗位工作任务、工作要素和工作中对知识、能力和素质的要求，校企共同确定能力本位的课程体系和行动导向的课程内容，设计教学情境，选择能实现课程目标的教学载体，将企业工作流程与规范、企业的新技术与新工艺引入课程教学中，实现教学过程与工作过程相融，实现“教、学、做”合一。

学习企业标准化和规范化管理理念，将炼油技术专业人才培养方案和课程内容制定成专业教学标准，用于指导专业建设和课程教学。

本书由于月明主编，并编写了炼油技术专业标准，刘春玲、王红、李玉环、李英、潘长满、周军、孙艳萍、杜明智、刘静云分别编写了相应的课程标准，高金文、刘淑娟多次对专业标准及课程标准进行审核。

辽宁石化职业技术学院炼油技术专业建设一直得到中石化锦州石化公司蒸馏车间、催化裂化车间、重整车间等单位的大力支持和无私帮助，在此表示衷心感谢！

编者
2012年3月

目录

第一部分 炼油技术专业人才培养调研分析报告	1
一、毕业生调研	1
二、毕业生岗位知识、能力、素质需求调研	2
三、确定人才培养目标及规格	2
四、确定人才培养模式	3
第二部分 炼油技术专业教学标准	5
一、专业名称与代码	5
二、入学要求	5
三、学习年限	5
四、人才培养目标与人才培养规格	5
五、职业岗位与职业面向	5
六、职业岗位(群)工作分析	6
七、课程结构	6
八、实施性教学安排	6
九、专业教学团队基本要求及建设意见	6
十、专业实训条件建设基本要求及建设建议	28
十一、实施建议	28
十二、学习评价建议	35
第三部分 炼油技术专业(群)课程标准	37
《物料输送与传热》课程标准	37
一、制定课程标准的依据	37
二、课程的性质与作用	37
三、本课程与其他课程的关系	37
四、课程的教学目标	38
五、课程的教学内容与建议学时	38
六、课程教学设计指导框架	39
七、教学基本条件	41
八、其他说明	41
《物料分离过程与操作》课程标准	42
一、制定课程标准的依据	42
二、课程的性质与作用	42
三、本课程与其他课程的关系	42
四、课程的教学目标	42
五、课程的教学内容与建议学时	43
六、课程教学设计指导框架	43
七、教学基本条件	44
八、其他说明	47
《原油一次加工过程与操作》课程标准	47
一、制定课程标准的依据	47
二、课程的性质与作用	48
三、本课程与其他课程的关系	48
四、课程的教学目标	48
五、课程的教学内容与建议学时	61
六、课程教学设计指导框架	61
七、教学基本条件	61
《石油产品分析与检测》课程标准	52
一、制定课程标准的依据	52
二、课程的性质与作用	53
三、本课程与其他课程的关系	53
四、课程的教学目标	53
五、课程的教学内容与建议学时	54
六、课程教学设计指导框架	55
七、教学基本条件	55
八、其他说明	59
《炼化生产过程的检测与控制》课程标准	60
一、制定课程标准的依据	60
二、课程的性质与作用	60
三、本课程与其他课程的关系	60
四、课程的教学目标	60
五、课程的教学内容与建议学时	61
六、课程教学设计指导框架	61
七、教学基本条件	61

八、其他说明	65	《油品计量》课程标准	79
《计算机基础应用与操作》课程标准	66	一、制定课程标准的依据	79
一、制定课程标准的依据	66	二、课程的性质与作用	79
二、课程的性质与作用	66	三、本课程与其他课程的关系	79
三、本课程与其他课程的关系	66	四、课程的教学目标	79
四、课程的教学目标	67	五、课程的教学内容与建议学时	80
五、课程的教学内容与建议学时	67	六、课程教学设计指导框架	80
六、课程教学设计指导框架	70	七、教学基本条件	83
七、教学基本条件	70	八、其他说明	83
八、其他说明	70	《炼化设备使用与维护》课程标准	84
《典型化工装置生产过程与操作》课程标准	71	一、制定课程标准的依据	84
一、制定课程标准的依据	71	二、课程的性质与作用	84
二、课程性质与任务	71	三、本课程与其他课程的关系	84
三、本课程与其他课程的关系	71	四、课程的教学目标	84
四、课程的教学目标	72	五、课程的教学内容与建议学时	85
五、教学内容及要求	73	六、课程教学设计指导框架	85
六、课程教学设计指导框架	73	七、教学基本条件	85
七、教学基本条件	73	八、其他说明	88
八、其他说明	78		

第一部分

炼油技术专业人才培养调研分析报告

专业带头人：于月明

参与人：高金文，刘淑娟

石化类高职院校肩负着为石油、化工行业企业生产、建设、管理一线培养高素质、高技能专门型人才的任务，为了适应石化行业的飞速发展，高职院校必须以就业为导向、以职业能力培养为核心，构建具有高等职业教育特色的教学体系。

为深化炼油技术专业教学改革，制定促进专业建设的人才培养模式、构建与人才培养模式相适应的课程体系，通过对宁波职业技术学院、上海信息技术学校、上海石化工业学校、成都航空职业技术学院调研，学习他们在专业建设方面的经验，明确了炼油技术专业的建设思路。

在以往多次调研基础上，于2011年2月至4月组织部分教师对毕业生就业单位进行走访和调研，了解企业和毕业生对炼油技术专业的知识结构、能力结构、课程体系及实践环节设置等方面的意见和建议，以此为依据进行炼油技术专业教学改革。

一、毕业生调研

（一）毕业生就业情况统计

炼油技术专业对近三年应届毕业生就业情况进行统计，见表1-1。

表 1-1 毕业生就业情况统计

毕业年限	毕业生数	就业率	就业企业类型及比例		
			中石油、中石化企业	国有化工企业	其他
2009	48	100%	69%	14.5%	16.5%
2010	90	100%	78.9%	6.7%	14.4%
2011	101	97%	84%	10%	3%

统计数字显示，炼油技术专业毕业生就业率连续三年超过97%，而且在中石油、中石化等企业的就业比例已经由69%上升到84%，可见炼油技术专业的就业面向主要是中石油、中石化企业和国有化工企业。

（二）石油化工行业调研

石油化工行业是我国国民经济的支柱产业，目前我国已成为世界炼油大国。截至2010年底，拥有炼厂150多个，千万吨炼油厂20家，占总加工能力的50%，装置自动化率90%，原油一次加工能力达到4.51亿吨/年，居世界第二位。

“十二五”期间，辽宁省沿海经济带“五点一线”战略中石化产业是经济建设的主导产业，辽宁将把大连建成全国重要石化基地、抚顺建成北方重要的石化基地、辽阳建成芳烃及化纤原料基地、沈阳建成橡胶制品和精细化工生产基地，大力推进盘锦、营口、锦州石化基

地建设。

调研结果表明：“十二五”期间石化行业发展迅猛，截至2010年底辽宁石化企业中高技能人才占职工总数的7.6%、高职毕业生占各类招收毕业生（包括研究生、本科生、高职、中职）总数的13.7%，仅辽宁石化产业对高职人才的需求将达到1000人/年以上，可见炼油技术专业根据市场需求建设专业十分必要。

（三）产业链调研

选择有毕业生就业的中小型化工企业、民营企业，通过走访、座谈等形式进行产业链市场调研。

调研结果表明：企业员工构成中高职毕业生所占比例相对较小，企业对学生的综合素质要求较高，炼油技术专业毕业生比较受重视，毕业1~2年的学生已经在DCS内操岗位上工作。

（四）典型就业企业调研

在学生的主要就业企业中选择连续招收本专业毕业生的四家企业（中石油选两家：中石油抚顺石化公司、中石油锦西石化公司；中石化选两家：中石化南京金陵石化分公司、中石化石家庄分公司）进行调研，通过用人单位和毕业生两个层面的座谈和问卷调查了解企业对高职毕业生在理论基础和动手能力方面的评价，对毕业生在知识、技能及综合素质等方面的要求，毕业生的工作现状，以及本专业毕业生的工作岗位及燃料油生产工职业资格证书在实际工作中的作用等。

调研结论如下。

（1）96.3%的毕业生在生产一线工作，其中85.2%的毕业生工作在一线生产操作工岗位上，主要工作在不同炼厂、不同装置的DCS外操岗位；11.1%的毕业生升迁到了一线管理人员的岗位上。

（2）用人单位最希望加强高职毕业生的实际操作能力，其次是知识拓展能力，还有组织管理能力、适应能力和表达能力等。

（3）绝大多数学生认为在校期间获取职业资格证书是十分必要的。

以调研数据为依据，确定炼油技术专业毕业生的工作岗位主要是大型炼油企业不同生产装置的一线生产操作岗位及一线管理岗位。

二、毕业生岗位知识、能力、素质需求调研

在前期调研基础上，请校企合作企业——中石油锦州石化公司典型炼油装置及相关化工装置专家（车间主任）填写炼油技术岗位群工作任务分析表，明确了不同装置具体的岗位名称、工艺内容、相应的岗位职责与规范、对应的工作任务、采取的操作方式及所需的知识、能力和职业素质方面的要求等，通过归纳总结出炼油技术专业毕业生就业岗位分为三类（表1-2），每个岗位的工作内容是开车操作、正常操作、停车操作和异常事故处理。

三、确定人才培养目标及规格

根据毕业生主要就业面向——中石油、中石化企业岗位群对知识、能力、素质要求，以及高级燃料油生产工国家职业技能标准要求，结合高等教育法、职业教育法和学生可持续发展要求，拟定了炼油技术专业人才培养目标及规格。通过召开专业建设指导委员会，企业专家和专业教师一起论证了人才培养目标及业务规格与人才需求的符合程度，最后确定了炼油

表 1-2 炼油技术岗位群类别

生产装置 \ 岗位类别	班长	DCS 内操	DCS 外操
蒸馏	白班班长、倒班班长	常压岗、减压岗	常压塔岗、常压炉岗、减压塔岗、减压炉岗、泵岗、电精制岗、四注岗
催化裂化	白班班长、倒班班长	反再岗、分离岗、吸收稳定岗、热工岗	反再岗、分离岗、吸收稳定岗、热工岗、三机组岗
催化重整	白班班长、倒班班长	预处理岗、重整岗、再生岗、抽提岗、芳分岗	预处理岗、重整岗、压缩机岗、抽提岗、芳分岗、计量岗
延迟焦化	白班班长、倒班班长	炉岗、分馏岗、焦炭塔岗	炉岗、分馏岗、焦炭塔岗、罐区岗、泵岗
.....

技术专业的人才培养目标：既要掌握必备的基础理论和专业知识，又要具备较强的专业技能和工作能力，具有良好的职业道德、职业素养和创新意识。从八个方面具体论述了人才培养规格（人才培养目标与人才培养规格详见第二部分炼油技术专业教学标准）。

四、确定人才培养模式

根据石油、石化企业“装置处理量大，技术含量高，自动化程度高，易燃易爆，连续生产”等特点，通过前期企业岗位调研，毕业生和用人企业一致认为，学生在校期间虽然对典型的炼化装置工艺流程、设备、控制方案、DCS 操作等有了初步了解，但缺乏对设备内部结构的足够认知，要达到 DCS 外操、内操岗位要求尚有一定距离，结合石油、石化企业每年 4~5 月份或 9~10 月份装置检修这一实际情况适时安排学生进厂实践；原教学计划中第 1、2 学年只安排一次为期 1 周的认识实习，第 3 学年才安排顶岗实习，不符合由浅入深的认知规律，致使学生工作后上手慢、岗前培训时间长，不能达到预期效果。此外，炼化企业五班三运转的劳动组织形式也为多学期的分段教学提供了灵活的时间安排，学生利用倒班的空闲可以进入开放实训室、参加技能竞赛等，而专业教师可以利用短学期与暑假相连的 10~11 周大段时间到企业顶岗实践、完成科研课题、业务进修等。为此按岗位技能递进顺序拟定“分段实施，全程对接”的人才培养模式，经过专业建设指导委员会进行论证、修改，最后确定了具体培养模式，如图 1-1 所示。

“分段实施”即是把通常每年 2 个学期变成每年 3 个学期，实施分段教学。其中第 1 学期为认知实践，第 4、7 学期为协岗实践，第 9 学期为顶岗实践，实施“双导师”培养。第 2、3、5、6、8 学期为校内学习，以校内实训基地虚拟仿真软件和生产性实训装置为载体，实施“教、学、做”一体化教学。

“全程对接”是专业与企业（岗位）对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，学历与燃料油高级工证书对接。

充分利用培训中心，将职工培训的工作流程、方法、手段、资源用于高职教学过程中，而且作为锦州石化公司员工的兼职教师更愿意接受学校的聘请，参与专业建设、课程改革，将新知识、新工艺、新技术融入教学过程。“分段实施”使技能训练时间比以前增加大约 8 周，而且时间段基本对应企业大修时间，按认知规律递进安排，缩短了学生毕业后企业培训时间，实现专业与企业（岗位）对接。

以专业人才培养目标和企业专家提供的职业岗位群工作任务分析为依据，从实际工作向

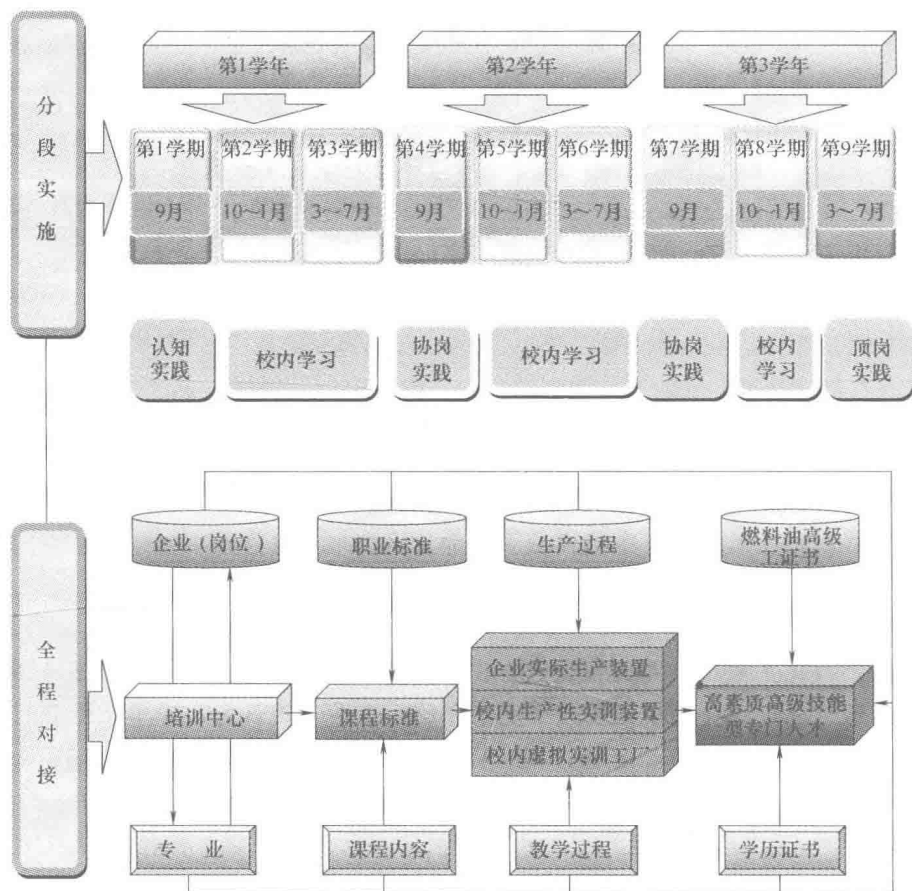


图 1-1 “分段实施，全程对接”人才培养模式

典型工作任务转换的过程中，把燃料油生产工职业标准融入课程内容中，重构知识内容，实现课程内容与职业标准对接。

根据炼化企业实际生产装置无法训练学生操作技能的实际情况，教学过程中利用职工培训的虚拟仿真软件模拟生产全过程对学生进行冷态开车、停车、正常操作、事故演练等全方位训练，利用四位一体单元装置、乙酸乙酯实训装置、常减压仿真实物工厂进行生产性实训，利用最后一学期在实际生产装置上进行顶岗实践，实现岗位技能递进式培养。顶岗实习阶段由企业人员组成考核小组，以现场挂牌、DCS操作、岗位答辩等多种方式，按考核员工的程序和标准对学生进行顶岗实习考核，实现教学过程与生产过程的对接。

三年学业期满，学生在获得学历证书的同时必须考取燃料油生产工高级工证书，实现学历证书与职业资格证书的对接。

第二部分

炼油技术专业教学标准

制定人：于月明

审核人：郝万新

批准人：李晓东

一、专业名称与代码

专业名称：炼油技术。

专业代码：530207。

二、入学要求

普通高中毕业生。

三、学习年限

三年。

四、人才培养目标与人才培养规格

（一）人才培养目标

拥护党的基本路线，德、智、体全面发展，掌握炼油技术专业必备的基础理论和专业知识，具备较强的专业技能和工作能力，具有良好的职业道德、职业素养和创新意识，从事炼油及化工生产操作和组织管理工作的高素质高级技能型专门人才。

（二）人才培养规格

◇ 热爱祖国，树立正确的世界观、人生观和价值观，具有遵纪守法、诚实守信、吃苦耐劳等良好的思想道德素质。

◇ 具有敬业、科学、严谨的工作态度，安全、质量、效率、环保意识等良好的职业道德素质。

◇ 掌握必备的炼油技术基础知识、专业知识和人文知识，具有良好的文化和人文素质。

◇ 积极参加体育运动，保持积极健康的心态，达到国家规定的大学生体育锻炼标准，具备良好的身心素质。

◇ 通过英语应用能力 A 级考试，具备一定的英语交流能力。

◇ 通过计算机国家二级等级考试，具备一定的计算机应用能力。

◇ 获取燃料油生产工高级职业资格证书，具备典型炼油及化工装置生产操作和典型设备使用、维护等实践动手能力。

◇ 具有一定的燃料油生产组织管理能力和自我学习、团结协作等可持续发展能力。

五、职业岗位与职业面向

就业面向与职业规格见表 2-1。

表 2-1 炼油技术专业就业面向与职业规格

序 号	就业面向的职业岗位	技能证书/职业资格证书(等级)	备 注
1	燃料油生产各岗位	燃料油生产工/三级	必考
2	油品分析工岗位	油品分析工/三级	选考

六、职业岗位(群)工作分析

依托石油化工行业,以校企合作企业中石油锦州石化公司典型炼油装置和化工装置专家为主体,分析燃料油生产过程及典型化工生产过程,论证人才培养目标与业务规格,明确就业面向岗位(群);分析岗位工作任务、工作中的要素和工作所需的知识、技能和态度,形成岗位(群)工作分析表,见表 2-2。

七、课程结构

按照工作过程系统化的思想,将岗位(群)实际工作按工作过程分开车准备、开车操作、正常操作、停车操作、设备使用与维护、事故判断与处理、绘图与计算七部分,在每一部分的实际工作按职业行动能力排序,再将不同工作过程中的职业行动能力进行归类,经教学加工转化成典型工作任务,典型工作任务凝练后形成典型工作,典型工作对应专业课程。炼油技术专业职业岗位(群)职业行动能力分析见表 2-3。

根据工作的相关性,围绕学生职业能力培养和职业素质养成,以典型工作任务整合相应的知识、技能和素质,组织课程内容,形成行动导向的专业课程。以虚拟(工厂)、仿真(实物)、企业装置(真实)为载体,依据燃料油生产工职业规范、参考企业工作流程设计教学内容,形成炼油技术专业课程体系。炼油技术专业课程结构见表 2-4,炼油技术专业公共基础课程见表 2-5,炼油技术专业技术课程见表 2-6,拓展课程见表 2-7。

八、实施性教学安排

实施性教学安排见表 2-8,专题讲座与选修课见表 2-9,炼油技术专业考证时间见表 2-10,炼油技术专业教学环节周数统计见表 2-11。

九、专业教学团队基本要求及建设意见

(一) 条件要求

1. 团队规模

基于每届 2 个教学班的规模,专兼职教师 24 人左右,其中,专任教师 15 人、兼职教师(企业) 9 人,在专任教师队伍中专业教师的“双师”素质比例应达到 90%。

2. 专业带头人

熟悉炼油技术专业建设和高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好、在行业有一定影响、具有高级职称的“双师”素质教师。

3. “双师”素质教师

承担项目化课程教学和教、学、做一体化课程的专任教师应为“双师”素质教师。要通过校企共建方式培养教师的“双师”素质。

(二) 建设意见

通过“传、帮、带”方式,校企共建一支师德高尚、业务精良、规模适度、专兼结合的“双师”素质教学团队。

表 2-2 炼油技术专业职业岗位（群）工作分析

工作岗位	主要职责	具体任务	工作流程	工作对象	工作方法	使用的工具	劳动组织方式	与其他任务的关系	所需的知识、能力与态度	
									知识	能力
1. DCS 外操 (塔岗、炉制、电收、稳定、吸、泵、三机、分、提、芳、塔等岗位)	全面负责本岗位的生产安全，严格执行本岗位的安全生产指令，并按操作规程进行操作，确保安全。对本岗位的生产安全负直接责任。	开车准备	学习开工方案→检查开工物资、工具、设备、设施→装置吹扫、试漏→仪表联校→单机试运合格	<ul style="list-style-type: none"> 开工方案：指导开工 设备、设施：装置内管线、动静态完好性、润滑情况 仪表：现场仪表一致性，与DCS动作一致性 单机、装置内电器设备，如电动机、搅拌等 	<ul style="list-style-type: none"> 根据本岗位开工方案，逐项核对确认 	<ul style="list-style-type: none"> 阀门扳手、防爆对讲机、便携式可燃气体报警器等工具 	<ul style="list-style-type: none"> 两人以上协作 	<ul style="list-style-type: none"> 是开车操作的重要组成部分 	知识	掌握岗位开工准备步骤；掌握设备、设施安装知识；掌握岗位试漏要求、仪表联校要求
									能力	能读懂本装置工艺流程图；能理解本装置工艺原理；能读懂开工方案；能使用开车所需工具、器具；能使用蒸汽、氮气、水和风等介质；能完成排污、脱水等操作；能配合油品采样；能进行装置试漏；能确认所属阀门开关状态正常；能进行仪表联校
		开车操作	氮气置换→抽盲板、试漏→装置流程收油→开工操作	<ul style="list-style-type: none"> 开工方案：指导开工 设备、设施：装置内管线、动静态完好 仪表：一次表与二次表校对 操作介质：装置内物料 	<ul style="list-style-type: none"> 执行本岗位开工方案，逐项核对确认，完成开工操作 	<ul style="list-style-type: none"> 阀门扳手、防爆对讲机、便携式可燃气体报警器等工具 	<ul style="list-style-type: none"> 与DCS内操作 	<ul style="list-style-type: none"> 是装置操作的一个主要部分，反映操作技术水平 	知识	氮气置换原理；装置开工步骤、注意事项；熟悉岗位实际操作流程；掌握事故预案及处理
									能力	具备与内操沟通的能力；熟悉现场工艺流程；能正确使用工具进行抽盲板、试漏工作；能正确操作现场阀门进行装置收油；能够正确启动流程输送设备；能够配合内操进行冷油循环操作；能够按内操要求进行加热炉点火升温；能按开工方案执行操作
		正常操作	<ul style="list-style-type: none"> 执行DCS内操作指令，完成相应操作 按巡检记录 发现问题及时处理或上报 	<ul style="list-style-type: none"> 操作规程：指导岗位 设备、设施：装置内管线、动静态完好 仪表：现场指示各种工艺参数数值 设备、设施：管线、动静态完好 操作介质：装置内物料 	<ul style="list-style-type: none"> 按操作位相程、岗位及规程、制度完成各项操作 	<ul style="list-style-type: none"> 阀门扳手、防爆对讲机、便携式可燃气体报警器等工具 	<ul style="list-style-type: none"> 与DCS内操作 	<ul style="list-style-type: none"> 是装置运行状况的反映，能及时发现员工素质及装置运行效率 	知识	岗位正常操作法；岗位工艺卡片；岗位实际工艺参数；岗位公用工程原理、物料性质；岗位公用工程；异常情况判断及处理；掌握装置现场实际情况；岗位设备使用、维护
									能力	能够按时巡检、正确判断现场好工艺参数是否正常；能认真做好巡检记录；能改动常用工艺流程；能检查核对现场压力、温度、液(界)位、流量、阀位等；能完成排凝液操作；能对处理本岗位的油温质量指标波动；能对机泵液位进行调节；能对空分装置液位进行简单调整；能完成水冷塔、空冷塔的水位调整；能使用本岗位相关仪表；能判断加热炉的燃烧状况；发现异常现象能及时处或上报

续表

工作岗位	主要职责	具体任务	工作流程	工作对象	工作方法	使用的工具	劳动组织方式	与其他任务的关系	所需的知识、能力与态度	
									知识	能力
外 操 1. DCS 炉 精 制 定 稳 定 热 组 工 岗 、 抽 提 芳 塔 等 岗 (位)	负责安 全生产 全面贯 彻执行 本岗 位指 令、指 挥、安 全生 产、正 常操 作、开 车和 平稳 运行 的操 作、安 全生 产任 务接 洽	停车 操作	学 习 工 作 方 案 → 工 具 退 扫 → 抽 提 芳 塔 后 单 位	停 工 方 案 ; 指 导 岗 位 操 作 的 文 件 资 料 ; 装 置 内 的 管 线 ; 动 静 设 备 ; 仪 表 ; 现 场 指 示 各 种 工 艺 参 数 值 ; 管 线 ; 动 静 设 备 ; 操 作 介 质 ; 装 置 内 的 物 料	执 行 本 方 案 退 扫 操 作	闸 门 扳 手 ; 防 爆 携 带 式 可 燃 气 报 警 器 ; 检 修 用 工 具	与 DCS 内 操 协 作	是 装 置 的 主 要 组 成 部 分 ; 能 充 分 反 映 技 术 水 平 ; 能 为 装 置 提 供 全 面 的 安 全 保 障	停 工 操 作 步 骤 ; 异 常 情 况 分 析 及 处 理 ; 本 岗 位 设 备 及 仪 表 知 识	能 正 确 准 备 停 工 工 具 ; 能 使 用 装 置 配 备 的 各 类 安 全 防 护 器 材 ; 能 按 照 DCS 内 操 指 令 进 行 现 场 停 工 操 作 ; 能 根 据 停 工 运 转 单 位 的 要 求 进 行 抽 提 芳 塔 的 停 工 操 作 ; 能 完 成 抽 提 芳 塔 后 的 停 工 操 作 ; 能 完 成 抽 提 芳 塔 的 停 工 操 作 ; 能 完 成 抽