

2019年第2批扩招

油气储运技术专业人才培养方案

（校内办学点）

辽宁石化职业技术学院

2019年第2批扩招

油气储运技术专业人才培养方案

（校内办学点）

一、专业名称及代码

油气储运技术 520403

二、入学要求

应届普通高中毕业生、中职毕业生、社会考生（农民工、下岗职工、退役军人、新型职业农民等）

三、修业年限

三年

四、职业面向

国家已建 $3000 \times 10^4 \text{m}^3$ 战备石油储备库和东北、西北两条近1000km的成品油管道的规划进一步增加油气储运专业人才的需求。随着石油化工新技术的不断引进和开发，石化企业对生产一线的操作人员有了更高的要求。而石油产品的储运技术以它独特地位更显重要和必不可少，因为如果没有石油及产品的成功输入、储存和输出，就没有安全生产和效益。

储运技术主要是由储存与运输两大部分组成的，储存技术主要由各类大、中型储罐组成的库区来体现，而运输技术则是通过长输管道的建设得以实施。目前，纵观国内外石油储运技术的发展，储油罐容积在向大型化、智能化自动控制和监测的方向发展，而长输管道运输的技术更是通过不断地融入新的科技成果和管理理念，使得其从设计、制造、施工到运营管理都发生了突飞猛进的变化。这种变化要求一线的管理人员、操作人员具有一定的专业基础理论和较强的技术应用能

力。而各大石化企业现有的人才状况远远不能满足企业发展的需要。

由此可见，企业急需具有掌握一定的专业知识、熟悉油气储运技术，敬业、爱岗适应能力强的实用技能型人才。

本专业培养对接石化行业，掌握油库油罐、油气管网、成品油装卸，石油及天然气管输施工、运行与维护必备的专业理论与专业技能，胜任油气集输、输油输气、油品装卸、油气综合计量、司泵、管道施工岗位的工匠型技能人才。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养热爱祖国，拥护党的基本路线，适应石油、石化及相关行业生产建设第一线需要，具有良好的诚信品质、敬业精神和责任意识、遵纪守法意识；具有良好的职业道德和敬业精神。能够从事油气储运设施的安全运行、故障检测、使用维护及管理、油气集输、管道施工和运行等方面工作的德、智、体、美、劳等全面发展的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

通过三年的学习，学生在专业知识、职业能力和职业素质方面应达到如下规格。

1. 知识要求

（1）具备A级或以上的英语水平，能够看懂英文文件和能进行一般性英语对话。

（2）能够用工具绘制机械零件图，三视图，能看懂机械组装图。

（3）了解计算机的基本原理和硬件组成，能对计算机进行操作。

（4）了解机械结构原理，掌握机械设计的基础知识。

（5）掌握电工电子基础知识，掌握微电技术的应用方法。

(6) 正确使用计算机软件进行绘图，贯彻和执行工程制图的国家标准和相关的行业标准，掌握AutoCAD软件的使用知识。

(7) 准确掌握各种油罐及其附件的结构，对油罐能进行操作和维护。

(8) 掌握油气储运的基本知识，掌握油气储运的基本方式方法及涉及的设备。

(9) 掌握管道施工技术，了解管道安装程序和方法。

(10) 了解管道运营和管理知识。

(11) 熟悉油品的动态计量和静态计量方法，能够对油罐进行检尺、测温、取样，能够计算油量，能够操作阀门和维护流量计，能够操作维护加油机。

(12) 掌握离心泵、活塞压缩机的工作原理；了解本行业国内外高速、精密的大型机组新产品、新技术新工艺的发展动向。

(13) 掌握油品装卸的设备操作方法，掌握油品装卸设备的操作步骤。

(14) 掌握钳工作业的基本知识和基本操作技能以及主要钳工工具及一些量具的使用方法。

(15) 掌握石油产品的储藏和运输的安全技术和方法。

2. 能力要求

(1) 油气输送、储存系统的运行检修和维护能力。

(2) 具有识图、绘图、常用仪表使用及维护等通用技术能力。

(3) 具有计算机使用和操作等综合能力。

(4) 初步的油气输送、储存系统设计和设备选用能力。

(5) 油罐及其附件的操作使用和维护能力。

(6) 泵及压缩机的操作和维护能力。

- (7) 油罐、铁路油罐车的计量操作能力。
- (8) 铁路油罐车、公路油罐车的装卸能力。
- (9) 油气管道的施工技术管理能力。
- (10) 较好的社会、环境适应能力。
- (11) 一定的计划、组织工作协调能力。
- (12) 终生学习、获取新知识的能力。
- (13) 跨专业、跨行业、跨职业的学习和工作能力。

3. 素质要求

(1) 思想道德素质：热爱祖国，拥护共产党的领导，坚持社会主义道路，有理想，有改革意识，有民主法制观念，有实事求是的科学态度，有为人民服务、艰苦奋斗、实干创业的精神，遵纪守法，具有良好的社会公德和职业道德素质。

(2) 文化素质：掌握本专业实际工作所必须够用的基础理论、基本知识的文化素质，有较强的实用专业知识素质，并具有一定的人文、社会、科学及与专业有关的技术经济管理素质，具有认识新知识的自学素质。

(3) 业务素质：具有为达到本专业培养目标所必须的管道工程制图、油品及燃气输送设备安装施工、运行、维修及管理的基本技能及较强的计算机应用等业务素质。具有初步的油气输送、储存系统设计和设备选用能力及控制系统的运行维护等业务素质。

(4) 身体心理素质：具有体育运动的基本知识，掌握科学锻炼身体技能基本素质，养成锻炼身体的习惯，达到国家大学生体育合格标准，身体健康，具有良好的文化修养，心理调节能力及一定的美学修养的身心素质。

六、课程设置及要求

（一）课程体系设计思路

1. 课程体系构建

课程体系开发的指导思想是：根据B/C类学生的职业特点和能力水平，在保证专业特色和专业体系的同时，能提高B/C类学生的专业水平和操作技能。

确定的课程体系要与具体的工作要求相一致，即工作过程需要什么，课程体系中就开发什么。首先，进行专业调研，通过调研进一步了解和掌握本专业人才的总体要求，明确专业培养目标和规格，明确企业的岗位能力需求。

依据企业职业能力分析，包括岗位名称、工艺内容、岗位职责与规范、工作任务、操作方式、涉及的使用工具、工作组织方式、与其它岗位的联系、知识能力素质要求，通过企业、毕业生调研反馈，如何使培养的学生更好地与企业接轨，更好的适应企业的要求；在教学设计过程中，打破过去强调知识系统性和完整性的思想，而强调工作过程的系统性和完整性，以必须够用为尺度，用职业行动牵引理论知识的学习，培养学生的综合职业能力。

如何在教学实施过程中更好的提高学生的兴趣，使学生掌握更多实际技能；如何改善现有教学设施，如何提高教师的教学质量，在广泛征求专家及专业建设指导委员会意见后，开展“虚实合一，双线提升”人才培养模式创新，并融入职业资格标准和企业技术标准、构建基于生产工作过程的课程体系。

构建以培养岗位职业能力为主线的课程体系。在学习的各个阶段，有计划地切入以培养职业技能为目的的实践教学内容。实践教学内容要注重一线技能型人才的具体要求，理论知识体系以满足和促进实践教学为基本要求。课程设置由公共基础课程和专业（技能）课程两类

组成。

（1）公共基础课程

针对高职学生应必备的思想政治道德、文化、科学与人文、身体、心理等素质培养而设置的课程，主要设置思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、体育、军事理论课、心理健康教育等公共基础必修课程及英语、公共卫生与健康、企业文化及人文素质教育等限定选修课程。

（2）专业（技能）课程

是为了培养本专业学生的通用技术能力和科学技术素质而设置的课程。通过对职业岗位能力的分析，归纳所对应的知识点与能力点，对课程内容进行了选择与整合，打破了原有以知识为本位的学科体系，体现了基础理论知识与专业知识相融通。课程中融入了相应的职业标准，引入了比较完整的工作任务，以工作过程为导向，以典型项目为载体设计学习单元，创设模拟职业工作的学习情境，激发学生对课程的学习兴趣。主要设置了油品计量、油品装卸、油库设备使用与维护、油品储运技术、油气集输等课程。为了现代经济发展存在学科交叉融合、综合化趋势越来越强，需要学生对相近专业的知识有一定的了解与把握而设置的课程。在进行企业行业调研的基础上，针对专业岗位群的具体要求，选择了与专业相关性较强，交叉较多的课程。主要设置了泵和压缩机的维护、维修钳工操作、管道施工技术、化工安全技术、化工设备与维修等拓展课程。

（二）实践教学体系设计

实践教学目的是强化实践技能，让学生能更好胜任工作中的任务。在专业建设指导委员会中，提出了重点培养学生的实践技能的重点学习方向和目标。坚持以培养能力为核心，提高技能和素质为目的，由

浅入深学习知识。构建“技能递进”的实践教学体系，以基础实践、专业实践、综合生产性实践递进式的技能实践形式锻炼技能，同时，融知识、素质教育为一体。“教、学、做”一体化课程在教学过程中以任务为导向，着重培养学生的职业技能素质。在此过程中也能帮助学生取得相应的技能证书。

1. 基础实训

第1、2学期结合公共课、文化素质课程、职业素质课程学习基础知识，训练学生的基本技能。其中《计算机应用基础》课程和整周实训锻炼学生的计算机应用能力，可以操作计算机系统，使用办公软件；《外语》课程可锻炼学生的英语实用对话能力；《识图与制图》课程训练识图绘图能力；利用校内的计算机房和制图室等实训室实现技能训练。为各项专业技能奠定基础。

油气储运技术专业岗位核心能力分析表

| 序号 | 岗位 | 主要工作内容（能力要求） | 需要支撑的课程体系 | |
|----|-----|--|---------------|--------------|
| | | | 理论课程 | 实践课程 |
| 1 | 管线岗 | 管线岗包括原油管线岗、汽柴油管线岗、调和油管线岗、渣油管线岗等。主要工作任务是油库区内管线和设备的巡检，切换工艺流程，开关阀门，油罐的脱水，油罐的收油和发油，油罐的切换操作，油罐的倒罐操作等。 | 《油库设备使用与维护》 | 企业实习 校内实践 |
| 2 | 泵岗 | 泵岗包括原油泵岗、汽柴油泵岗、脱硫醇泵岗、海输泵岗、渣油泵岗等，主要工作是按照操作规程进行泵的开关，维护，故障的诊断和排除。 | 《泵和压缩机的操作与维护》 | 企业实习 校内实践 |

| | | | | |
|---|--------------|---|----------|--------------|
| 3 | 计量岗 | 计量岗包括原油计量岗、苯及化工产品计量岗、仪表和汽柴油计量岗、铁路油罐车计量岗、汽车油罐车计量岗、装桶计量岗等。主要工作任务是对油罐进行取样、检尺、测温，对管线取样，对流量仪表进行操作，对油罐车进行数量计量等。 | 《油品计量》 | 企业实习 校内实践 |
| 4 | 调和岗 | 调和岗包括汽柴油调和岗、添加剂调和岗、航煤加剂调和岗等。主要工作是按照操作规程的要求，对管线内的介质进行添加剂的添加，达到所需的油品的规格和品质。 | 《油气集输》 | 企业实习 校内实践 |
| 5 | 管线安装 技术员岗 | 集输管线和长输管线的施工技术。在工作中主要负责查看图纸，布置施工任务，特殊地段的安装技术和手段，焊接质量的保证和隐蔽工程的质量保证。 | 《管道输送技术》 | 企业实习 校内实践 |

2. 专业实训

第3、4学期专业实践为两部分，一是“教、学、做”一体化课程教学中的专业实践。二是专门设置的整周的实践训练。在3、4学期主要学习的课程为专业课，《泵和压缩机使用与维修》、《油品装卸设备》、《油品储运技术》、《油库设备使用与维护》、《油气集输》、《油品计量》等课程在教学过程中进行课内的专业技能的实践。整周的实践包括钳工技能实训和取证，利用校内的仿真实训室、油品储运计量实训室等进行专业知识的学习和专业技能的实践。

3. 顶岗实习

第6学期进行企业生产实践，在锦州石化公司和其他的合作企业或在学校的实习基地进行顶岗实习，企业的综合生产实践是对学校专

业知识的检验。在企业过程中，可以真正的对专业技能进行练习和强化。学生在企业的学习和锻炼的就是实际的生产技能，这样，在毕业后学生可直接进入岗位工作。

（三）主要课程设置及教学安排建议

| 序号 | 课程体系 | 建议学时 | 建议开设学期 | 备注 |
|----|----------|------|--------|------|
| 1 | 油品计量 | 102 | 3 | 核心课程 |
| 2 | 油品装卸 | 108 | 4 | |
| 3 | 制图与 CAD | 108 | 2 | 核心课程 |
| 4 | 油气集输 | 210 | 4、5 | 核心课程 |
| 5 | 油库设备维护 | 108 | 4 | |
| 6 | 油品储运技术 | 60 | 3 | |
| 7 | 机泵拆装实训 | 1 周 | 2 | |
| 8 | 化工单元操作实训 | 1 周 | 3 | |
| 9 | HSE 实训 | 1 周 | 5 | |
| 10 | 化工单元仿真实训 | 1 周 | 4 | |

（四）专业核心课程简介

1. 油品计量

（1）教学要求

通过对《油品计量》课程教学情境下任务的学习与训练，使学生掌握油品计量的基本理论、设备等知识，使学生获得油品计量岗位的实际操作技能，培养学生的动手能力。使学生能够从事油品计量岗位的现场操作和技术管理工作。

（2）课程内容

通过本课程的学习，使学生达到能使用测温仪表、油罐检尺、取样用的工具，能针对不同油品、不同油罐选择检尺、测温、取样方法，能准确读取测量中的数据，并按规定记录数据，能计算立式、卧式、球形罐、汽车油罐车的油量，能根据流量的读数计算油量，能测定油品密度，能操作使用流量计和流量计的附属设备，能操作维护过滤器、

消气器，能读懂工艺流程图，能切换工艺流程，能操作阀门，能使用各种灭火器。

2. 油气集输

（1）教学要求

本课程的学习主要掌握油田生产中的集输工艺，原油脱水、脱气的方法，原油和气体的输送方式方法。

（2）课程内容

把分散的油井所生产的石油、伴生天然气和其他产品集中起来，经过必要的处理、初加工，合格的油和天然气分别外输到炼油厂和天然气用户的工艺集输。主要包括油气分离、油气计量、原油脱水、天然气净化、原油稳定、轻烃回收等工艺。

3. 油品装卸

（1）教学要求

本课程的学习主要针对油品的收发，让学生学习油品的收发设备，收发步骤，针对不同种油品收发步骤的不同性，能够对不同种油品的收发设备进行维护维修。

（2）课程内容

铁路油品装卸设备，水运油品装卸设备，公路油罐车油品装卸设备，桶装油品装卸设备，输油管路使用与维修。

4. 油库设备使用与维修

（1）教学要求

油库的主要设施是围绕油品的收发和储存来设置的。通过本课程的学习，学生要了解 and 掌握油罐的结构原理，油罐维修的方法，油库管路的修理方法。

（2）课程内容

熟悉油罐的种类和油罐的结构,熟悉油罐附属设备的使用方法和维修方法,熟悉油库的工艺流程,熟悉油库的收发油的过程和方法,熟悉油库的管路的技术要求和维修方法,了解和掌握油库设备的使用和维修方法。

4. 油品储运技术

(1) 教学要求

这门课程比较全面的概括了油品储运技术在各个环节的应用和技术。在教学过程中让学生充分认识油品储运过程,并让学生学习主要设备的应用和维护检修方法。

(2) 课程内容

油品储运技术主要讲述了石油产品的储存和运输的安全技术和方法。油罐的合理使用及安全检测,油罐的检修和维护,油罐的腐蚀与防腐,油罐的清洗作业,油罐事故的预防与处理;石油库管道工艺,管道的使用与维护管理,石油库管道的水击现象及控制,石油库工艺流程;气阻和气蚀的控制,气阻的控制方法,气蚀的控制方法;泵的泄漏与密封,离心泵过流部件及泄漏,机械密封装置,机械密封的装配与检修,填料密封装置;阀门的使用与维护管理,石油库常见阀门的故障及排除,阀门的安装与检修;石油库生产安全管理,石油库投产和生产的安全管理,油罐清洗作业的安全防护;石油库电气安全,电气安全装置,防爆电气设备,石油静电的危害及预防。

七、教学进程总体安排

见油气储运技术专业教学计划表(B/C类)。

八、实施保障

(一) 师资队伍

(1)“双师”素质教师比例达到90%以上,企业兼职教师与专职

教师比达到1: 1，承担的专业课学时比例达到50%。专业带头人2人、骨干教师3~4人；聘请企业兼职教师5人以上。

(2) 专业教师应具有本科以上学历，具有高等学校教师任职资格。其中中级专业职称和高级职称的专业教师比例为7:3。

(3) 以每年招生一个班为基数，本专业的专任教师数为8至10人。

(4) 高级职称教师或中级职称教师应参与科研或生产项目。

(5) 专业带头人应为专任教师1人，企业专业带头人1人共同承担，且专任教师应具有3年以上的实践经验及中级职称及以上。企业带头人聘请锦州石化公司油品车间主任来进行承担，共同监督和共同制定人才的培养方案。以确保专业课程设置及人才培养方向的正确性。

(二) 教学设施

(1) 本专业校内教学应配备油品储运计量实训室和油气储运虚拟现实软件系统和气体输送实训室。上述实训室或设施可与其他专业共用，同时须具备其他相关课程的实验条件。其他实训课程也可利用学院现有的校内实训室。

油气储运专业校内实训基地一览表

| 实训室名称 | 设备数量 | 使用课程 |
|-------------|------|------------|
| 多媒体语音室 | 50台 | 实用英语与能力训练 |
| 油气储运气体输送实训室 | 1套 | 油气集输 |
| 机泵拆装实训室 | 26台 | 泵和压缩机使用与维护 |
| 钳工实训室 | 39台 | 钳工实训 |
| 公共计算机实训室 | 123台 | 计算机应用基础 |
| HSE安全展室 | 68台 | HSE实训 |
| 油品储运计量中心 | 17台 | 油品计量 |

| | | |
|----------|-----|---------|
| 电工基础实验室 | 12台 | 电工与电子技术 |
| 油气储运专业教室 | 1套 | 油气储运技术 |
| 制图实训室 | 17台 | 识图与制图 |
| 体能训练基地 | 87台 | 体育 |

(2) 具有专业教学所需的挂图、教具、模型、多媒体试听教材等，与本专业相关的书籍和期刊。

(3) 具有必需的现代化教学设备（主要包括：计算机、多媒体教学设备等），备有相应的专业教学录像片、多媒体课件等。

(4) 应具有校外油气储运技术设备认识实习、工艺操作实习基地、具有油气储运的校内或校外实训基地。顶岗实习单位能完成人才培养方案所规定的实训、实习项目，能满足结合专业教学开展技术开发、推广、应用和社会服务的需要。

油气储运专业校外实训基地一览表

| 序号 | 实训基地名称 | 实训项目 |
|----|-------------|-----------|
| 1 | 盘锦欢喜岭沥青实习基地 | 认识实习、顶岗实践 |
| 2 | 盘锦和运集团实训基地 | 认识实习、顶岗实践 |
| 3 | 锦州石化公司实训基地 | 认识实习、顶岗实践 |
| 4 | 宝来集团炼化实训基地 | 顶岗实践 |

(三) 教学资源

在数字化教学平台上，有2门以上主要专业课程上网，有课程的自学资料和自我测试资料，有相关课程和实践教学的辅助多媒体教学资源，有专业拓展学习素材。

(四) 教学方法

教学方法多样化，根据学员的实际情况，采用线上教学+线下教学，理论教学+实践教学，学院教学+企业教学等多种方法。集中面授

学习时间不低于总学时40%。根据学生的教学目的和目标，采用项目化的教学方法，提高学生的学习兴趣和职业能力，提高操作技术水平和职业素质。做到“教、学、做一体化”。

（五）学习评价

在课程考核上，改变过去理论知识和技能分别独立考核、一次性期末考核的方式，采用终结性评价与过程性评价相结合；个体评价与小组评价相结合；理论学习评价与实践技能评价相结合；开卷与闭卷相结合；素质评价-知识评价-能力评价并重，综合考察学生知识、技能和职业素质，尤其是工作过程中的情境性判断、实践方法的思考等内容。

建立了多样化的评价方式，考核项目采用书面考试、口试、现场操作、职业态度、提交案例分析报告、产品制作、职业资格证书等；考核主体包括专任教师、企业兼职教师、项目小组及客户等；考核地点选择教室、实训室、生产性实训基地或校外实训基地等，进行整体性、过程性评价。建立用人单位、行业协会、学生及其家长、教师等利益相关方共同参与的多元化人才培养质量评价制度，将学员的实际工作业绩与技改创新成果经校企认定后可作为相关课程的考核评价。将企业满意度、创业成效等作为衡量专业人才培养质量的重要指标，追踪学生毕业后职业发展轨迹，进行信息化管理。

（六）质量管理

建立企业参与的院系两级的教学质量监控与评价体系。在日常教学管理中形成教学检查制度、教学质量分析制度、教学信息反馈制度及“学生评教、教师评学、同行评课、专家评质、社会评人”五评制度。发挥专业指导委员会的积极作用，校企合作制定人才培养方案、项目化教学改革专业课程标准，使教学管理和质量监控有章可循、有

据可依。与企业共同建立顶岗实习管理和考核体系，制定顶岗实习管理制度、兼职教师管理制度等，加强对人才培养过程的管理。

九、毕业要求

修完教育教学计划规定内容，成绩合格，到达学校毕业要求的，颁发普通全日制专科毕业证书。