

油气储运工程专业人才培养方案

一、专业代码、名称

081504 油气储运工程

二、培养目标

本专业培养以流动、传热、机械科学理论及石油与天然气、城镇燃气应用为基础，培养能够掌握扎实的基础理论知识与专业知识系统，具有实践能力、创新精神及国际视野，具备科学研究、技术开发与工程应用能力，能够从事油气储运工程和燃气输配系统的规划、设计、施工、运行、管理的复合应用型工程技术人才。培养目标归纳如下三点：

1. 能够运用数学、自然科学及工程应用理论，在社会大背景下理解和解决油气储运工程专业领域的复杂工程问题。具有工程实践能力和创新创业能力，运用现代工具从事油气储运系统的规划、设计、施工、运行、管理。

2. 具有良好的人文社会科学素养，团队协作能力和国际视野，能够积极主动地适应社会发展和环境变化，转变角色，提高综合素质能力。

3. 能够在工程实践中严格遵守工程职业道德规范，熟悉并执行相关的国家标准规范、行业法律法规，具有较强的社会责任感和社会良知，服务社会的意识和能力。

三、培养要求

本专业学生主要学习高等数学、大学物理等公共基础课程，具有宽厚的理论基础。学生通过学习材料力学、理论力学、工程流体力学、工程热力学、电工电子学、流体机械等专业基础课以及输油气管道设计与管理、油罐及管道强度设计、油库设计与管理、油气集输、城市燃气输配等专业课，具有进行油气储运系统的工程设计、施工管理与应用技术研发的基本能力。毕业生应获得如下几方面的知识和能力：

1. 工程知识：系统掌握油气储运工程专业所需数学和自然科学基础理论，掌握油气储运工程设计相关的基本理论与工程技术知识。

2. 问题分析：系统地掌握矿场油气集输、长距离油气管道输送、油气储存与装卸、城市燃气输配等方面的基本理论知识，具有系统的工程实践学习经历，了解本专业的前沿发展现状和趋势；

3. 设计/开发解决方案：具有从事矿场油气集输系统、长距离油气管道、油气储存与装卸系统、城市燃气输配系统的规划、设计、施工管理与运行管理的初步能力；

4. 研究：掌握文献检索及资料查询的基本方法，具有综合运用理论和技术手段的能力，具有在油气储运工程领域进行科学研究与技术开发的初步能力；

5. 使用现代工具：具有较强的计算机应用能力，能熟练运用 Auto CAD 进行油气储运系统流程图、安装图的绘制，运用相关工程设计、计算机软件进行油气储运工程设计。

6. 工程与社会：掌握油气储运设施安全保障技术，熟悉与油气储运工程相关的法律、法规以及国家中长期油气管网规划的相关政策。

7. 环境和可持续发展：具有环境保护和可持续发展等方面的意识，正确认识和评价石油与天然气资源在能源革命中地位与作用，以及油气战略储备对国家能源安全的重要意义。。

8. 职业规范：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的职业道德。严格遵守工程职业道德规范，执行相关的国家标准规范、行业法律法规；

9. 个人与团队：具有较好的团队合作精神，能够在多学科交叉融合的团队工作中营造出和谐的工作氛围，并能够与他人合作完成专业相关的工作；

10. 沟通：能较熟练地阅读本专业及相关领域的外语文献，并具有外语听、说、写的基本能力，能够用外语在油气储运专业领域的规划、设计、施工、运行、管理等方面与国内外同行专家进行交流与学习；

11. 项目管理：具有项目前期调研规划的能力，具备在油气储运工程系统领域进行工程管理和经济决策的能力，并具有一定的工程项目组织协调能力；

12. 终身学习：具有较强的自我知识更新能力和创新能力，具有不断学习和适应社会发展的能力。

四、主干学科

矿业类、石油与天然气工程

五、核心知识领域

流体力学、传热学、热力学和油气储运综合知识。

六、核心课程

理论力学、材料力学、流体力学、工程热力学、传热学、油气管道设计与管理、油气集输、储运油料学、油气储存与装卸、液化天然气技术、城市燃气输配、油罐及管道强度设计、流体机械、油气储运设施腐蚀与防护等。

七、主要实践性环节

电工电子实习、机械工程训练、油气储运专业实验、油气储运专业课程设计、创新创业实践、认识实习、油气储运生产实习、毕业实习及毕业设计（论文）等。

八、学制及最低学分要求

基本修业年限四年。毕业最低学分要求 170 学分。其中必修课 93 学分，专业选修课 25 学分（其中限选课 ≥ 18 学分），通识选修课 8 学分，讲座与辅导课 6 学分，实践教学环节 38 学分。

九、授予学位

工学学士学位

十、教学计划进程及课程学分（学时）分配表

(续上表)

课程类别	序号	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			按学年学期分配每周时数								
						理论教学	实验或实践	上机	I 学年		II 学年		III 学年		IV 学年		
									一	二	三	四	五	六	七	八	
学科基础课	22	B07050420	电工电子学 B Electrotechnics and Electronics B	3.5	64	48	16			4							
	23	B05160120	理论力学 B Theoretical Mechanics B	3	48	48			3								
	24	B05160220	材料力学 B Material Mechanics B	4	64	56	8			4							
专业基础课	25	B05170320	机械设计基础 B Foundation of Mechanical Design B	3	48	48				3							
	26	B05040220	传热学 B Heat Transfer B	2	32	32					2						
	27	B05160400	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	2.5	48	42	6					3					
	28	B05040120	工程热力学 B Equipment Thermodynamics B	3	48	48				3							
	29	B05022800	流体机械 Fluid Mechanics	2	32	32					2						
专业课	30	B05060100	油气管道设计与管理 Design and Management of the Oil & Gas Pipelines	4	64	64								4			
	31	B05060200	油气集输 The Oil & Gas Gathering and Transportation	4	64	64								4			
	32	B05060300	油罐及管道强度设计 Design of the Oilcan & Pipelines	4	64	64							4				
	33	B05060800	油气储存与装卸 Oil & Gas Storage and Loading & Unloading	4	64	64							4				
必修课学分(学时)				93	1608	1482	118	8	19	24	18.5	16	15	8	0	0	

表二

油气储运工程专业选修课教学计划进程表

课程类别	序号	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			按学年学期分配每周时数								
						理论教学	实验或实践	上机	I 学年		II 学年		III 学年		IV 学年		
									一	二	三	四	五	六	七	八	
限选课	01	B05060400	油气储运工程软件应用基础 Application base of Oil & Gas Storage and Transportation engineering software	2	64			64				4					
	02	B05061500	油气储运设施腐蚀与防护 Oil & Gas Storage and Transportation facilities Corrosion and Protection	2	32	32								2			
	03	B05060500	油气储运工程最优化 Optimization of the Oil & Gas Storage and Transportation	2	32	32						2					
	04	B05061600	加油站加气站设计与管理 Design and Management of the Oil & Gas station	2	32	32										2	
	05	B05060900	学科前沿讲座(油气储运) Subject foreseeable lecture	1	16	16									1		
	06	B05060700	专业英语(油气储运) Special English (The Oil & Gas Storage and Transportation)	2	32	32								2			
	07	B05061000	储运安全工程 Safety Engineering of the Oil & Gas Storage and Transportation	2	32	32								2			
	08	B05061100	城市燃气输配 Gas Transportation and Distribution in city	3	48	40	8							3			
	09	B05061600	油气储运专业实验 Oil and Gas Storage and Transportation Experiment	2	64	0	64										4
	10	B05073100	焊接技术 Welding Technology	3	48	44	4									3	
至少修满 18 学分。限选课学分(学时)				21	400	260	76	64	0	0	0	6	7	6	6	0	
任选课	11	B05061300	储运工程经济 Economics of the Oil & Gas Storage and Transportation	2	32	32								2			
	12	B05160500	有限元法 Finite Element Method	1.5	32	20		12							2		
	13	B05060600	储运油科学 Study of Oil Storage and Transportation	2	32	32								2			
	14	B05170500	机械创新设计 Mechanical Creation Design	2	32	32										2	
	15	B05061200	储运工程施工 Construction of the Oil & Gas Storage and Transportation	2	32	32										2	
	16	B02040130	大学化学 University Chemistry	2.5	48	32	16			3							
	17	B05011500	机械三维造型与设计 Machinery Three-Dimensional Molding and Design	2.5	56	24		32			3.5						
	18	B05061800	过程工程原理 Principles of Process Engineering	3.0	48	40	8					3					
	19	B05061400	液化天然气技术 The LNG Technology	2.0	32	32										2	
任选课学分(学时)				19.5	344	276	24	44	0	3	3.5	3	4	4	4	0	
选修课学分(学时)				40.5	744	880	100	108	0	3	3.5	9	11	10	10	0	

表三

油气储运工程专业实践环节安排表

编号	实践环节	周数	学分	各学期周数分配									
				1	2	3	4	5	6	7	8		
B21991100	军事教育 Militar Education	2	2	2									
B27050200	思想政治理论实践 Yideological and Political Education	2	2				2						
B05990400	认识实习 Cognition Practice	1	1	1									
B07991100	电工电子实习 Exercitation of Electrician and Electron	1	1			1							
B05990110	机械工程训练 A Metalworking Practice	4	4			4							
B05990600	机械制图测绘 Mechanical Drawing Survey And Draw	2	2				2						
B05990220	机械设计课程设计 B Course Exercise of Mechanical Design B	2	2				2						
B05990910	油气储运课程设计 Oil and Gas Storage and Transportation Curriculum Design	3	3									3	
B05990310	油气储运生产实习 Oil and Gas Storage and Transportation Production Practice	3	3									3	
B05991010	创新实践 A Innovation Practice A	2	2									2	
B05990510	毕业实习及毕业设计(论文) Graduation Practice and Design (Thesis)	16	16										16
合 计		38	38	3	0	5	6	0	0			8	16

(校稿人: 毕海胜)

表四

油气储运工程专业培养目标—培养要求—课程安排矩阵图

知识 / 能力 / 素质	课程与教学环节
1. 工程知识：系统掌握油气储运工程专业所需数学和自然科学基础理论，掌握油气储运工程设计相关的基本理论与工程技术知识	高等数学A1，高等数学A2，线性代数，概率论与数理统计，大学物理，电工电子学，画法几何与机械制图，机械制图绘制，理论力学，材料力学，工程流体力学，热力学，工程热力学，传热学，流体机械
2. 问题分析：系统地掌握矿场油气集输、长距离油气管道输送、油气储存与装卸、城市燃气输配等方面的基本理论知识，具有系统的工程实践学习经历，了解本专业的前沿发展现状和趋势	油气管道设计与管理，油罐及管道强度设计，油气集输，城市燃气输配，油气储存与装卸，课程设计，毕业设计，学科前沿讲座
3. 设计/开发解决方案：具有从事矿场油气集输系统、长距离油气管道、油气储存与装卸系统、城市燃气输配系统的规划、设计、施工管理与运行管理的初步能力	油气管道设计与管理，油罐及管道强度设计，油气集输，城市燃气输配，储运工程施工，油气储存与装卸；毕业设计，课程设计，储运油料学
4. 研究：掌握文献检索及资料查询的基本方法，具有综合运用理论和技术手段的能力，具有在油气储运工程领域进行科学研究与技术开发的初步能力	计算机应用，学科前沿讲座，文献检索，课程设计，毕业设计，有限元法，储运工程最优化，计算机在油气储运中应用
5. 使用现代工具：具有较强的计算机应用能力，能熟练运用Auto CAD进行油气储运系统流程图、安装图的绘制，运用相关工程设计、计算软件进行油气储运工程设计	计算机应用，计算机在油气储运中应用，油气管道设计与管理，油罐及管道强度设计，油气集输，油气储存与装卸，课程设计，毕业设计
6. 工程与社会：掌握油气储运设施安全保障技术，熟悉与油气储运工程相关的法律、法规以及国家中长期油气管网规划的相关政策	设备腐蚀与防护，焊接技术，液化天然气技术，油气储运实验，储运安全工程，思想道德修养与法律基础
7. 环境和可持续发展：具有环境保护和可持续发展等方面的意识，正确认识和评价石油与天然气资源在能源革命中地位与作用，以及油气战略储备对国家能源安全的重要意义	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，中国近代史纲要，大学英语，计算机应用，创新实践，认识实习，生产实习，课程设计，机械创新设计，学科前沿，毕业设计
8. 职业规范：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的职业道德。严格遵守工程职业道德规范，执行相关的国家标准规范、行业法律法规	马克思主义基本原理概论，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，中国近代史纲要，毕业设计，生产实习，创新实践

(续上表)

知识 / 能力 / 素质	课程与教学环节
9. 个人与团队：具有较好的团队合作精神，能够在多学科交叉融合的团队工作中营造出和谐的工作氛围，并能够与他人合作完成专业相关的工作	马克思主义基本原理概论，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，中国近代史纲要，毕业设计，生产实习，创新实践
10. 沟通：能较熟练地阅读本专业及相关领域的外语文献，并具有外语听、说、写的基本能力，能够用外语在油气储运专业领域的规划、设计、施工、运行、管理等方面与国内外同行专家进行交流与学习	大学英语，专业英语，创新实践，毕业设计
11. 项目管理：具有项目前期调研规划的能力，具备在油气储运工程系统领域进行工程管理和经济决策的能力，并具有一定的工程项目组织协调能力	学科前沿讲座，文献检索，认识实习，课程设计，毕业设计（论文），储运工程最优化，储运工程经济
12. 终身学习：具有较强的自我知识更新能力和创新能力，具有不断学习和适应社会发展的能力	专业英语，大学英语，计算机应用，创新实践，认识实习，机械工程训练，课程设计，机械创新设计，学科前沿讲座，储运工程最优化