

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、储运油科学、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

表一

油气储运工程专业必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
公共课	01	B27010100	思想道德修养与法律基础 Ideology and Morality Training and the Basis of Law	3	48	48			3							
	02	B27020100	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2	32	32				2						
	03	B27030100	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Basic Theory of Marxism	3	48	48					3					
	04	B27040100	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to the Theoretical System of Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics	4	64	64						4				
	05	B14010101	大学体育 1 College Physical Education 1	1	32	32			2							
	06	B14010102	大学体育 2 College Physical Education 2	1	32	32				2						
	07	B14010103	大学体育 3 College Physical Education 3	1	32	32					2					
	08	B14010104	大学体育 4 College Physical Education 4	1	32	32						2				
	09	B10060111	大学英语 A1 College English A1	4	64	64			4							
	10	B10060112	大学英语 A2 College English A2	4	64	64				4						
	11	B08060300	计算机应用 (C 语言) Computer Application(VB)	3	48	24	24			3						
学科基础课	12	B06010111	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	5	80	80			5							
	13	B06010112	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	6	96	96				6						
	14	B06050131	大学物理 C1 College Physics C1	2.5	40	40				2.5						
	15	B06050132	大学物理 C2 College Physics C2	2.5	40	40					2.5					
	16	B06050221	大学物理实验 B1 College Physics Experiment B1	0.5	16		16			1						
	17	B06050222	大学物理实验 B2 College Physics Experiment B2	0.5	16		16				1					
	18	B06010200	线性代数 Linear Algebra	2	32	32			2							
	19	B06010300	概率论与数理统计 Probability Theory and Statistics	3	48	48					3					
	20	B05150101	画法几何与机械制图 1 Descriptive Geometry And Mechanical Drawing 1	2.5	48	32	16		3							
	21	B05150102	画法几何与机械制图 2 Descriptive Geometry And Mechanical Drawing 2	2.5	56	32	16	8		3.5						

(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 ThermodynamicsB	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