



研究生课程教学大纲

课程名称：	油气高效完井举升理论与技术		
	Theory and technology of efficient well completion and artificial lift		
课程编号：	ZB02202M		
开课单位：	石油工程学院	开课学期：	1
课内学时：	32	学分：	2
适用学科专业及层次：	油气田开发工程，学术学位硕士研究生 石油与天然气工程，专业学位硕士研究生		
先修课程：	采油工程、天然气开采与安全		
教学团队：	陈德春、王海文、董长银、曲占庆、王卫阳、刘陈伟		

一、课程简介与学习目标

《油气高效完井举升理论与技术》是面向油气田开发工程学术学位硕士研究生开设的专业必修课程和面向石油与天然气工程专业学位硕士研究生开设的专业选修课程。

课程以油气高效开采工程设计、诊断和复杂工程问题的对策为主线，内容主要包括油气储层出砂和出水预测理论与方法、高效射孔完井理论与技术、油气井控砂控水完井理论与技术、油气井高效举升基础理论与方法、油气井举升工程优化设计理论与技术、油气井生产系统工况诊断理论与技术、以及油气井完井举升一体化设计方法。

通过本课程的学习，研究生能够掌握油气储层出砂和出水预测理论与方法、高效开采完井理论与技术、油气井高效智能举升工程设计与诊断理论与方法；具有针对油气高效开采完井和智能举升技术中的科学问题和工程应用问题进行分

析、设计、研究以及技术开发的能力，并在设计与研究中体现学术与工程素养、创新意识和自主学习能力，为学生毕业后胜任油气开采生产管理、工程设计与施工、科学研究与技术开发等工作打下坚实基础。

二、课程内容

绪论

0.1 油气高效开采完井和智能化举升前沿问题及挑战

0.2 高效开采完井举升的主要内容及其工程意义

第一章 油气储层出砂和出水预测理论与方法

1.1 储层出砂预测理论与方法

1.2 储层出水预测理论与方法

1.3 储层生产流动规律及井筒流动耦合方法

第二章 高效射孔完井理论与技术

2.1 射孔器原理及其测试技术

2.2 射孔工艺及其参数优化理论与方法

2.3 射孔完井近井储层流动规律及产能预测

2.4 射孔完井技术新进展

第三章 油气井控砂控水完井理论与技术

3.1 油气井控砂完井原理与技术

3.2 控砂完井参数优化设计理论与方法

3.3 水平井控水完井方法与工艺技术

3.4 水平井控水完井设计理论与方法

3.5 水平井砂水协同控制及其流动规律

第四章 油气井高效举升基础理论与方法

4.1 复杂条件（不同类型油藏、气藏）油、气储层近井渗流与流入动态预测

4.2 复杂条件(气液固/水合物) 井筒多相流动机理与计算方法

4.3 油气井生产系统效率分析方法

4.4 油气智能注采优化理论与方法

第五章 油气井举升工程优化设计理论与技术

5.1 采油采气方式的综合评价与决策

5.2 油井举升工程优化设计

5.3 气井举升工程优化设计

5.4 油气高效、长效举升工程优化设计新进展

第六章 油气井生产系统工况诊断理论与技术

6.1 油井生产系统工况诊断理论与技术

6.2 气井生产系统工况诊断理论与技术

6.3 油气井生产系统工况诊断理论与技术新进展

第七章 油气井完井举升一体化设计方法

7.1 完井开采井筒协同流动规律

7.2 完井开采一体化生产系统设计

7.3 油气井智能完井举升理论与技术及其新进展

工程设计与分析报告及交流、研讨（按照课程进度分段或整体进行）

三、教学方式

课堂理论讲授+案例分析，课外文献阅读

四、考核方式

平时作业+课堂表现+设计报告

五、教材与参考资料

（一）教材

1. 董长银、王海文、陈德春、王卫阳，等，《油气高效完井举升理论与技术》，待编写。

（二）主要参考资料：

- 1.张琪. 采油工程原理与设计. 东营：中国石油大学出版社，2006
- 2.Michael j. Economides. Petroleum Production Systems. Prentice Hall, Second Edition, 2013 年
- 3.完井工程，郭建明，石油工业出版社，2014 年
- 4.油气井防砂技术(第二版).董长银，李怀文等，中国石化出版社，2017 年
- 5.智能油田开发理论及应用.姚军，张凯等，科学出版社，2018 年
- 6.水平井半智能控水完井技术.李海涛，罗伟，石油工业出版社，2018 年
- 7.陈家琅 陈涛平. 石油气液两相管流（第二版）. 石油工业出版社，2010
- 8.孙宝江.石油天然气工程多相流动.中国石油大学出版社，2013

9.J.P.Brill. Multiphase Flow in Well. Richardson Texas,1999

10.何生厚、张琪. 油气开采工程. 北京: 中国石化出版社, 2003