

## 油气井工程专业综合二考试大纲（150 分）

### 一、课程简介

油气井，是人类勘探与开发地下油气资源必不可少的信息和物质通道。钻井与完井工程，是围绕油气井的建设而实施的资金和技术密集型工程。本课程讲授有关钻井与完井工程的基本工艺原理和关键技术知识，主要内容包括：地层压力特性和岩石力学参数的基本概念与评价方法，钻头和钻柱的工作原理与设计方法，钻井机械参数优选及水力参数优化设计，井眼轨道设计方法及轨迹控制原理，井控的基本原理和方法，井身结构和套管柱的基本设计方法，水泥浆特性及注水泥技术，完井的基本概念、基本方法及工艺技术，以及钻井液、完井液技术等。本课程为学生从事钻井与完井工程设计与作业方面的技术工作提供基本的专业理论和方法。

### 二、考试大纲内容

- （一）绪论：旋转钻井的工艺过程、学科特点及发展历程。
- （二）地层压力特性及岩石力学性质：地下各种压力的概念，孔隙压力和破裂压力的评估方法；岩石硬度、研磨性与可钻性。
- （三）钻井液：钻井液的定义、作用、组成、分类与性能，钻井液的固相控制，井塌及防塌措施，储层保护。
- （四）钻头：牙轮钻头与 PDC 钻头的结构、破岩原理及钻头选型。
- （五）钻柱：钻柱的组成、作用、工作状态、受力分析及强度设计等。
- （六）钻井参数优化设计：影响钻进速度的主要因素，井内液流流动特性与井内压力平衡问题（钻井液水力能量传输、射流水力学、环空水力学、井内波动压力、井内各种压力平衡），喷射钻井，钻井参数优选。
- （七）定向钻井及井斜控制：定向井基本概念，定向井轨道设计，井眼轨迹测量与计算，垂直钻井防斜打直，造斜工具与轨迹控制，水平井钻井，复杂结构井简介。
- （八）油气井压力控制：井眼与地层压力关系，井涌与井喷机理，地层流体侵入原因与检测，溢流关井程序，压井理论与方法简介。
- （九）固井及完井工程：井身结构设计；套管柱强度设计，注水泥工艺流程与技术；完井的基本概念、基本方法及工艺技术。

### 三、主要参考书

1. 陈庭根，管志川主编：《钻井工程理论与技术》，山东东营：石油大学出版社，2000 年 8 月
2. 李根生主编：《完井工程》，山东东营：中国石油大学出版社，2009 年