

# 复试科目考试大纲

## (831 油气井工程综合)

### 一、考试要求

本课程主要内容是掌握与油气井工程相关的钻井与完井工程、钻井液工艺学、采油工程的基本工艺原理和关键技术知识，为学生从事油气井工程研究、设计与作业方面的工作提供基本的专业理论和方法。本课程要求考生注重对基础知识的理解和分析，把基础知识和理论转化为理解和分析能力。考试中体现既测试基本知识、基本理论的掌握程度，又测试理解、分析和解决问题的能力。

### 二、考试内容

#### (一) 钻井工程 (40 分)

##### 1. 地下各种压力及井身结构

- (1) 地下各种压力概述
- (2) 地层压力预测方法
- (3) 地层破裂压力预测方法
- (4) 井身结构设计

##### 2. 岩石的工程力学性质及钻头

- (1) 岩石的工程力学性质
- (2) 钻头

##### 3. 钻柱

- (1) 钻柱的各部分结构、规范
- (2) 钻柱的工作及受力
- (3) 钻柱强度设计

##### 4. 井眼轨道设计及轨迹控制

- (1) 井眼轨迹的基本概念
- (2) 井眼轨迹测量及计算
- (3) 直井井眼轨迹控制
- (4) 定向井井眼轨道设计

(5) 定向井井眼轨迹控制

(6) 水平井钻井技术简介

#### 5. 钻进参数确定

(1) 钻进过程基本关系

(2) 钻压、转速确定

(3) 钻进循环流动压耗计算

(4) 钻进水力参数确定

#### 6. 油气井固井

(1) 利用压力剖面设计井身结构

(2) 套管柱强度设计

(3) 固井注水泥工艺

(4) 油井水泥的水化及水泥浆性能

(5) 提高注水泥质量的措施

#### 7. 油气井压力控制

(1) 井底压力及钻井液密度确定

(2) 溢流的发生、发现及关井

(3) 发生溢流关井后的处理

(4) 天然气溢流对井内压力的影响

### (二) 完井工程 (20 分)

#### 1. 完井工程基础

(1) 概述

(2) 油藏地质与油藏工程依据

(3) 岩心分析与敏感性评价

#### 2. 油气井完井方法

(1) 直井完井方法

(2) 特殊工艺完井方法

(3) 完井方法选择

#### 3. 完井液与储层保护

(1) 完井液

(2) 完井过程储层伤害与保护

(3) 钻开油气层的钻井液

#### 4.射孔

(1) 射孔器

(2) 射孔工艺

(3) 射孔液

(4) 射孔参数与设计

(5) 射孔质量检测 and 评价

#### 5.油气井测试

(1) 地层测试技术

(2) 油气井测试分析基本参数

### (三) 钻井液工艺学 (20 分)

#### 1.钻井液概论

(1) 钻井液的功用、类型和组成

(2) 钻井液性能及其测试

(3) 钻井液技术的发展概况

#### 2.粘土矿物和粘土胶体化学基础

(1) 粘土矿物的晶体构造与性质

(2) 粘土胶体化学基础

#### 3.钻井液的流变性

(1) 流体的基本流型及其特点

(2) 钻井液流变参数的测量与调控

(3) 钻井液流变性与钻井作业的关系

#### 4.钻井液的滤失和润滑性能

(1) 钻井液滤失量的影响因素

(2) 钻井液滤失性能的调整与控制

(3) 钻井液的润滑性能

#### 5.钻井液配浆材料与处理剂

(1) 钻井液配浆原材料

(2) 无机处理剂

(3) 有机处理剂

## 6.水基钻井液..

- (1) 分散钻井液
- (2) 钙处理钻井液
- (3) 盐水钻井液
- (4) 聚合物钻井液
- (5) 正电胶钻井液
- (6) 抗高温深井水基钻井液

## 7.对付井下复杂情况的钻井液技术

- (1) 井壁不稳定的机理和对策
- (2) 防漏与堵漏
- (3) 井喷的预防与处理
- (4) 卡钻的预防与解除

### (四) 采油工程 (20分)

#### 1.自喷与气举采油

- (1) 油井流入动态分析
- (2) 自喷采油原理
- (3) 自喷井生产系统分析
- (4) 气举采油

#### 2.有杆泵采油

- (1) 系统装置及工作原理
- (2) 抽油机悬点运动规律及载荷计算
- (3) 泵效分析
- (4) 抽油井生产分析

#### 3.无杆泵采油

- (1)电潜泵采油技术
- (2)水力活塞泵采油技术
- (3)水力射流泵采油技术

#### 4.增产技术

- (1)水力压裂原理、裂缝形成工艺及其影响因素
- (2)酸化增产原理、酸化工艺及其影响因素

### 三、推荐教材

1. 《钻井工程》，龙芝辉，中国石化出版社，2010年，ISBN: 9787511401984.
2. 《完井工程》，李根生、翟应虎，中国石油大学出版社，2009年，ISBN: 9787563629084
3. 《钻井液工艺学》（第二版），鄢捷年等，中国石油大学出版社，2013年，ISBN: 9787563637959
4. 《采油工程》（第二版），李颖川主编，石油工业出版社，2009年，ISBN: 9787502165888