

## 2022 年硕士研究生入学复试专业课考试大纲

考试科目名称：采油工程

考试时间：120 分钟，满分：100 分

### 一、考试要求：

1. 掌握采油工程的基本概念、工艺原理和设计计算方法等专业知识，具有针对油气举升与储层改造等技术中的科学问题和工程应用问题进行分析、设计、研究的能力，并在设计与研究中体现创新意识、工程素养。

2. 考试时携带必要证件、书写工具等之外，须携带计算器、直尺。

3. 题型结构：

(1) 基础知识（名词解释、是非判断、简答题）40 分

(2) 分析题 30 分

(3) 计算与设计 30 分

### 二、考试内容：

1. 油井流入动态与井筒多相流动计算

(1) 流入动态的基本概念、公式推导与计算；

(2) 井筒气液两相流流型的变化；井筒气液两相流能量平衡方程的建立；井筒流体压力分布计算步骤。

2. 自喷与气举采油

(1) 自喷与气举采油系统组成、工作原理、基本概念；

(2) 节点系统分析及其应用；

(3) 气举采油生产设计。

3. 有杆泵采油

(1) 有杆泵采油系统组成、工作原理、基本概念；

(2) 抽油机悬点运动规律的推导与分析；

(3) 抽油机悬点载荷、平衡、曲柄扭矩、系统效率的计算与分析；

(4) 影响抽油泵泵效的因素分析与计算；

(5) 抽油杆受力特征与强度计算方法；

(6) 抽油机井生产系统设计；

(7) 示功图分析。

#### 4. 无杆泵采油

(1) 电潜泵井生产系统的组成及其工作原理，电潜泵井生产影响因素分析；

(2) 水力射流泵井生产系统的组成及其工作原理，水力射流泵井生产影响因素分析。

#### 5. 注水

(1) 注水生产系统组成、工作原理、基本概念；

(2) 注水井吸水能力及其影响因素分析；

(3) 分层吸水能力与计算、分析；

(4) 注水指示曲线的计算、分析与应用。

#### 6. 水力压裂技术

(1) 水力压裂工艺的基本原理、基本概念；

(2) 水力压裂造缝条件与裂缝延伸条件分析；

(3) 压裂液的任务、性能要求以及滤失性与流变性分析；

(4) 支撑剂的类型、作用及其在裂缝内的分布与选型；

(5) 压裂井增产倍数曲线分析与压裂工艺参数计算。

#### 7. 酸化技术

(1) 酸化技术的类型、工艺原理与基本概念；

(2) 酸岩的化学反应原理及影响酸岩反应速度的因素分析；

(3) 酸岩复相反应有效作用距离的计算与分析；

(4) 酸化技术及前置液酸压技术的设计与分析。

#### 8. 复杂条件下的开采技术

(1) 油层出砂原因与出砂机理；清、防砂方法及其适用性分析；

(2) 油井结蜡与防蜡机理及防治方法；

(3) 稠油及高凝油开采特征；热采技术原理；井筒降粘技术原理。

#### 9. 完井方案设计与试油

- (1) 完井工程、油气层损害与试油工艺的基本概念；
- (2) 完井方式及其选择需要考虑的因素分析；
- (3) 射孔工艺设计的内容与影响射孔井产能因素的分析；
- (4) 油气层损害机理分析。

### 三、参考书目

1. 张琪. 采油工程原理与设计. 中国石油大学出版社, 2006