**石油工程学院2023年研究生招生考试大纲**

|  |
| --- |
| 2023年石油与天然气工程综合考试大纲（150分）  考试科目：829石油与天然气工程综合  适用专业：石油与天然气工程（学术型、专业型） |
| **1 油气开发地质概述**   * 1. **储层岩石流体性质**   岩石的孔隙结构、孔隙度的影响因素，达西定律、岩石渗透率，油水相对渗透率曲线特征，流体饱和度、束缚水饱和度、残余油饱和度、剩余油饱和度，溶解气油比和原油体积系数，及其随压力变化关系，原油黏度随温度、压力的变化规律，天然气的压缩因子、天然气的体积系数。  **1.2 油气藏压力与温度**  静水压力、地层压力、压力系数、压力梯度、折算压力，压降漏斗，温度系统（地温梯度）。  **2 油气钻井工程概述**  **2.1 钻井目的与井的类型**  钻井目的，井的分类，不同类别井的主要作用。  **2.2 钻井方法**  钻井方法发展历程，钻井方法分类及其用途。  **2.3 钻井机械设备与工具**  钻机系统的组成，常用钻井工具的分类、作用及常用型号，包括钻头的类型、钻杆的主要作用、钻铤的主要作用、稳定器的类型及作用、井下动力钻具的类型及作用、防喷设备、打捞工具等。  **2.4 钻井液概述**  钻井液的定义、组成、类型，钻井液基本性能及功用。  **2.5 井下事故及复杂情况处理**  卡钻及其处理，钻具断落及其处理，井漏及其处理，井喷及其处理。  **3 固井与完井工程概述**  **3.1 固井技术**  套管类型及功能，井身结构概念及设计原则，套管柱的概念及结构，套管柱受力分析，套管柱强度设计原则与方法，井身结构设计方法，注水泥技术的概念及要求、油井水泥和水泥浆性能  **3.2 完井技术**  完井的基本概念，油气层伤害的原因、保护油气层的措施，井底完成方法的要求、完井方法类型及各自特点，完井井口装置，主要完井工艺，包括射孔、下油管、诱导油气流、完井测试的具体流程，完井液的功能、分类。  **3.3 测试与投产**  常用地层测试技术的种类及测试目的，投产措施主要内容及配套工具，包括通井、刮管、洗井的目的、主要参数和具体流程，投产排液措施的类型、主要特点和具体流程，完井管柱的类型与适用条件。  **4 油气田开发概述**  **4.1 油气田开发方针与原则**  油气田开发原则，油气田开发流程应该考虑的因素。  **4.2 油气田开发程序**  详探阶段要解决的问题，以及开发前的准备工作内容，资料井、试油、试采、生产试验区、基础井网等的定义，开辟生产试验区的目的和要求，部署基础开发井网目的和要求。  **4.3 开发层系的划分**  开发层系划分的概念，开发层系划分的必要性，开发层系划分须遵循的基本原则，层系划分和井网部署各自侧重解决的生产矛盾。  **4.4 油藏天然能量及驱动方式**  地层中的天然能量、驱动方式，地层中存在的驱油能量的种类、及其驱油的主要机理，各种驱动方式的形成条件，各种驱动类型油藏的生产特征、以及动态特征变化的机理，不同驱动方式的转化，影响气顶驱、重力驱动采收率的因素，油田开发采收率主要影响因素。  **4.5 试井分析**  渗流速度、渗流形式（单向流、平面径向流、球形径向流），稳定试井、不稳定试井（概念），平面径向刚性稳定渗流压力分布、产能公式（Dupuit公式）。  **4.6 油藏注水开发**  注水时机（早、中、晚）的定义，各自特点、适用条件，注水方式的定义，以及主要的注水方式类型，边缘注水、切割注水、面积注水的适用条件，各自优缺点，面积井网的命名（正、反）方式，正方形、三角形井网系统下，相应的各种面积注水井网的部署（画法及不同井网转化）、及其油水井数比，不同注采井网的优缺点，以及对油藏条件的适用性。  **4.7 油田开发方案编制**  不同储量的油田稳产要求，开发方案包含的内容，开发方案编制步骤方案的实施要求。  **4.8 开发方案调整**  油田开发调整的主要内容，层系调整的内容，井网调整的内容，基本井网调整的形式，注、采液量结构调整的原则。  **5 采油采气工程概述**  **5.1 油气多相流动**  油井的流入动态、典型IPR曲线的绘制、作用、对应的地层条件，井筒垂直多相流的流态及特点，临界流动、嘴流的特点。  **5.2 采油工艺技术**  采油工艺的分类，自喷采油的基本原理，自喷井节点分析，气举采油的原理、分类及特点，有杆泵采油装置的结构组成及特点，抽油机工作的基本原理，抽油泵的分类及特点、泵抽吸液体的基本原理，泵的理论排量及计算公式。  **5.3 压裂与酸化技术**  压裂、酸化的基本概念与原理，水力压裂、酸化的增产机理，压裂液的分类及作用、压裂液的性能要求，压裂液及添加剂的类型，支撑剂的类型及作用，支撑剂的性能要求，水力压裂储层物性评估的内容，入井材料的选择，压裂优化设计的内容，压裂工艺的分类及特点，酸处理选井选层的目标、内容，酸处理工艺的分类及特点，基质酸、酸压、水力压裂的异同，砂岩储层和碳酸盐岩储层酸化的工艺技术。  参考书目：  《石油工程导论》，田冷，樊洪海，石油工业出版社，2020年 |