

# 东北石油大学 2017 年硕士研究生复试

## 自命题科目考试大纲

命题单位：\_\_\_\_\_地球科学学院\_\_\_\_\_

考试科目代码：\_\_\_\_\_

考试科目名称：\_\_\_\_\_地球物理资料综合解释\_\_\_\_\_

### 一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

### 二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

### 三、试卷内容结构

试题分测井方向和物探方向，各 100 分。测井方向试题内容包括纯岩石储层测井评价方法，泥质砂岩储层测井评价方法。物探方向试题内容包括地震勘探基本原理，地震资料地质解释方法。

### 四、试卷题型结构

试卷题型结构为：

测井方向试题，简述题 8 小题，第 1-4 小题每题 10 分，共 40 分；第 5-8 小题每题 5 分，共 20 分。证明题 1 小题，共 20 分。计算题 1 小题，共 20 分。

物探方向试题，简答题 4 小题，每题 10 分，共 40 分；综合题 3 小题，每题 20 分，共 60 分。

### 五、考试内容知识点说明

#### （一）测井部分

考试内容：

储集层的概念、分类和特点，储集层的基本评价参数，油气水层特征。纯岩石体积物理模型，纯岩石基本解释关系式（包括密度测井、中子测井、声波测井、电阻率测井）；岩石类型的测井响应特征和识别方法；纯岩石储层解释方法。

泥质砂岩的岩石体积物理模型，泥质砂岩泥质含量、孔隙度、饱和度测井解释关系式（包括自然伽马测井、自然伽马能谱测井、自然电位测井、密度测井、中子测井、声波测井、电阻率测井），泥质砂岩气层解释方法、泥质砂岩油水层解释方法，低电阻率油气层测井解释方法，中子-密度交会图确定泥质砂岩储层参数方法。

考试要求：

1、掌握储集层的概念，了解储集层的分类和特点。掌握储集层的孔隙度、渗透率、饱和度的概念。掌握油层和水层的孔隙饱和特性和泥浆侵入特征。

2、掌握测井方法探测范围概念以及岩性孔隙度测井和深、中、浅、微电阻率测井的探测范围。掌握岩石体积物理模型概念，会画出原状地层和冲洗带的含水和含油气纯岩石体积物理模型。

3、掌握推导纯岩石密度测井、中子测井、声波测井确定孔隙度关系式的宏观物理量，会推导纯岩石密度测井、中子测井、声波测井确定孔隙度关系式。

4、掌握原状地层和冲洗带的阿尔奇公式。

5、了解常见沉积岩类型的测井响应特征，掌握中子-密度交会图和 M-N 交会图和 A-K 交会图判断岩性的方法，了解优缺点。掌握定量求取矿物含量的方法。

6、掌握纯岩石储层孔隙度确定方法，掌握利用水分析资料以及电阻率和孔隙度资料确定地层水电阻率方法。会应用孔隙度公式和阿尔奇公式计算纯岩石储层饱和度。

7、会画出原状地层和冲洗带的含水和含油气泥质砂岩体积物理模型。掌握泥质含量、粘土含量、细粉砂含量、粉砂指数的概念以及它们之间的关系。

8、掌握中子-密度交会图的特征点和特征线，掌握中子-密度交会图确定泥质砂岩储层孔隙度、泥质含量、粘土含量、干粘土含量公式。掌握三种泥质分布形式的概念和在中子-密度交会图上的位置。掌握定性和定量确定三种泥质分布形式的方法。

9、掌握泥质砂岩泥质含量计算方法。会推导泥质砂岩密度测井、中子测井、声波测井（不考虑泥质分布形式影响）确定孔隙度关系式。会画出层状泥

质砂岩和分散泥质砂岩体积模型，并会推导层状泥质砂岩的电阻率公式。掌握双电层内液体的特征以及双水的概念，会画出分散泥质砂岩 W-S 模型和 D-W 模型的体积模型。

10、掌握气层的测井响应特征和定性识别方法。掌握泥质砂岩孔隙度确定方法和泥质砂岩解释流程。掌握束缚水饱和度和渗透率的主要影响因素以及渗透率和孔隙度、束缚水饱和度关系。掌握可动油气和可动水概念以及孔隙度曲线重叠显示可动油气和可动水的基本原理。掌握低阻油层的概念及内因成因，会画出分散泥质砂岩三孔隙导电模型的体积模型，并掌握分散泥质砂岩三孔隙导电模型的三种孔隙概念及特点。

## （二）物探部分

考试内容：

地震波的基本概念，分类和传播特点，观测系统的基本概念，野外地震勘探的基本工作方法。地震资料处理的流程及处理过程中的主要参数的设定。

地震资料解释流程，层位标定方法，层位、断裂解释方法，等 t0 图制作过程，速度分析方法，真深度构造图制作过程。地震资料地质分析基本方法。

考试要求：

- 1、掌握地震波的基本概念，了解地震波的分类方法，掌握地震波传播的基本理论。
- 2、掌握野外多次覆盖地震资料采集方法，掌握观测系统定义，干扰波的分类及相应压制方法。
- 3、掌握地震资料处理流程，掌握共反射点道集、动校正、静校正、水平叠加、偏移归位概念及实现过程。
- 4、掌握地震资料构造解释流程，掌握层位标定方法、地震反射层位、断层解释方法。掌握人工合成地震记录制作过程。
- 5、掌握特殊波类型及解释方法。
- 6、掌握地震波各种速度影响因素及相互关系，掌握构造图的制作过程，等值线勾绘过程。
- 7、掌握地震反射界面的地质意义。

- 8、掌握地震剖面上可能出现的假象及其成因。
- 9、掌握地震资料构造分析、圈闭分析、断裂分析的基本方法。

## 六、参考资料（参考书目或文献）

1. 宋延杰，胡玉双编，地球物理资料综合解释，校内教材，2005 年
2. 张明学，地震勘探原理与解释，石油工业出版社，2010 年。