

## 809 地球物理测井 科目考试大纲

### 一、考查目标

地球物理测井考试涵盖电法测井原理、声波测井原理、核测井原理等课程。要求考生比较系统的掌握上述专业课程的基本概念、基本原理和基本方法，能够运用所学的基本原理和基本方法分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

### 二、考试形式和试卷结构

#### 1、试卷满分及考试时间

本试卷满分 150 分，考试时间为 180 分钟。

#### 2、答题方式

答题方式为闭卷、笔试

#### 3、试卷内容结构

|        |      |
|--------|------|
| 电法测井原理 | 50 分 |
| 声波测井原理 | 50 分 |
| 核测井原理  | 50 分 |

#### 4、试卷题型结构

|           |      |
|-----------|------|
| 选择、填空、判断题 | 30 分 |
| 原理简答题     | 60 分 |
| 计算推导题     | 60 分 |

### 三、考查范围

#### （一）电法测井原理

##### 1. 电法测井的基础知识

岩石电阻率；岩石电阻率与岩性、孔隙度、含油饱和度的关系；油田水的性质；普通电阻率测井的基本理论

##### 2. 自然电位测井

自然电位产生的机理；影响自然电位测井的因素；SP 曲线的应用（划分储层、计算泥质含量、确定地层水电阻率、判断水淹层、确定沉积环境）；

##### 3. 侧向测井

各种侧向测井的概念、示意图、原理描述与公式推导

##### 4. 感应测井

感应测井的概念、示意图、原理描述与公式推导；仪器刻度原理；与侧向测井的对比；阵列感应测井的示意图、原理描述；高频测井原理与解释方法

#### （二）声波测井原理

##### 1. 声波速度测井

纵波、横波等波速的概念与描述；声波在井壁的折射与滑行波；时差记录、声系和误差；声速测井地质应用

##### 2. 声幅测井

套管井中声波传播；声幅测井及其应用；变密度测井及应用；超声脉冲反射法测井

##### 3. 声波全波列测井

纵波、横波、斯通利波、伪瑞利波和弯曲波各组波特性；声波全波测井资料应用

##### 4. 声波成像测井

声波成像测量原理；声波成像测井解释

##### 5. 多极声波测井

斯仑贝谢偶极横波测井方式；斯仑贝谢偶极横波测井应用；阿特拉斯交叉阵列声波测井原理与应用

#### （三）核测井原理

##### 1. 放射性测井基础

原子核的衰变及其放射性；放射性射线的性质；放射性活度和放射性比度；伽马射线与物质的作用

密度的概念；岩石的光电吸收截面

中子和中子源；中子与物质的作用；中子通量的空间分布

## 2 自然伽马与自然伽马能谱测井

自然伽马测井测量原理、刻度及应用

自然伽马能谱测井原理、伽马谱的解析及应用

## 3 密度测井和岩性密度测井

密度测井基本原理及应用

光电吸收截面的测量原理与应用

## 4、中子测井

热中子测井、超热中子测井的概念、原理、应用（确定地层孔隙度、判断岩性、划分含气地层）

脉冲中子伽马能谱测井基本原理及应用

中子寿命测井的基本原理及应用

## 5、核磁共振测井

核磁共振测井的概念与基本原理