

《地球物理勘探》考试大纲

一、考试科目：地球物理勘探

二、适用专业：地球探测与信息技术、固体地球物理、地质类专业

三、参考书目（请依据考试内容选择以下参考书）

1、地震勘探部分

《地震勘探原理》（第3版），陆基孟，王永刚主编，中国石油大学出版社，2009。

《地震数据处理方法》，牟永光等编著，石油工业出版社，2007。

2、重磁电勘探部分

（1）《大地电磁测深资料处理与解释》，陈乐寿等编著，石油大学出版社，1989；

（2）《油气田重磁勘探》，吴蓉元编著，中国地质大学出版社，1991年；

（3）《石油电法勘探》，王家映编，石油工业出版社，1992年。

四、考试内容要求

考查考生掌握地球物理勘探与数据处理的基本概念、基本理论和基本方法的程度，以及分析和解决地球物理勘探问题的能力。

考试内容分为地震勘探和重磁电勘探部分，考生可以选择地震勘探部分，也可以选择重磁电勘探部分进行考试。试题内容包括名词解释（40分）、简答题（60分）、综合题（50分），综合题中可能有问答、计算和证明等多种形式。

五、地震勘探部分（150分）

1、地震波运动学

地震波的基本概念，一个界面情况下反射波的时距曲线，地震折射波运动学，多层介质情况下的反射波时距曲线。

2、地震信号的频谱分析

频谱分析概述，付立叶展式的重要性质，频谱资料的获得和整理，地震波频谱的特征及其应用，线性时不变系统的滤波方程，频率滤波参数选择的基本原则。

3、地震勘探的野外工作

野外工作方法，地震测线的布置，观测系统及其图示方法，地震波的激发，地震波的接收，低速带的测定。

4、地震组合法原理

地震勘探中干扰波的特点和组合法的提出，简单线性组合的方向特性，随机干扰的特点，组合对随机干扰的统计效应，确定组合参数的方法步骤和基本原则，组合的频率特性，各种组合方式。

5、共反射点叠加法

共中心点反射波时距曲线方程，多次反射波的特点，多次叠加的特性，多次叠加的相位特性、频率特性和统计效应，多次覆盖参数对叠加效果的影响及其选择原则，影响叠加效果因素分析。

6、地震波速度

地震波在岩层中传播速度，几种速度概念，平均速度的测定，叠加速度的求取，各种速度之间关系及换算公式。

7、地震数据处理基础

一维傅立叶变换及频谱分析，采样与假频，一维数字滤波，二维傅立叶变换及二维频一波谱分析，空间假频，二维数字滤波。

8、预处理及真振幅恢复

数据解编,道编辑,野外观测系统定义,波前发散能量补偿,地层吸收能量补偿。

9、反褶积

褶积模型,反褶积概念,反褶积的基本假设,地震子波求取,最佳维纳滤波,最小平方反褶积,脉冲反褶积,预测反褶积。

10、动校正及叠加

动校正概念,水平层动校正,单一倾斜层动校正,任意倾角倾斜层界面动校正,数字动校正方法和动校正拉伸,水平叠加的原理,剩余时差及叠加特性,叠加剖面存在的问题。

11、静校正

与静校正有关的概念,基准面静校正,初至折射静校正,水平风化层的折射静校正,加减法折射静校正,广义互换法(GRM)折射静校正,广义线性反演折射静校正,基于时差分解的剩余静校正方法,相关法剩余静校正方法。

12、速度分析

速度谱的制作与分析的基本原理。

13、偏移

偏移的基本概念、基本方法及应用条件。

六、重磁电勘探部分(150分)

1、电法勘探原理

直流电法、大地电磁测深法、人工源频率域电磁测深法、人工源时间域电磁测深法的基本概念、基本原理和工作方法。

2、大地电磁测深数据处理方法

大地电磁测深数据处理原理,克服干扰的措施,远参考法的原理。

3、均匀层状介质大地电磁测深理论

均匀层状介质中大地电磁场传播的基本特性,阻抗递推公式,视电阻率的频率特性。

4、非均匀介质大地电磁测深理论

张量阻抗及其旋转特性,静态位移,TE极化,TM极化,TE、TM两种视电阻率的频率特性不一至的原因。

5、大地电磁测深资料解释基础

大地电磁测深资料再处理的基本流程,基本方法。

6、重力勘探基础

地球重力场的组成,正常重力场,重力异常,重力观测资料的改正,重力勘探基本工作方法、资料处理和解释的基本方法。

7、磁法勘探基础

地球磁场的基本特性,地磁要素,地球磁场的组成,正常磁场,磁异常,磁测资料的改正,磁法勘探基本工作方法、资料处理和解释的基本方法。