

测井地质资料解释基础课程教学大纲

课程代码：74190100

课程中文名称：测井地质资料解释基础

课程英文名称：Well Logging Interpretation

学分：2.0 周学时：1.5-1.0

面向对象：

预修要求：地层学、构造地质学、海洋沉积学、海洋地球物理学

一、课程介绍

（一）中文简介

《测井资料解释基础》是海洋科学专业学生的一门专业选修课。课程主要以储层岩石的电、声、核等岩石物理性质为基础，介绍电磁测井、声测井、核测井等基本的地球物理测井方法的基本原理、测井响应特征及地质应用，碎屑岩的测井资料处理与解释的基本思路 and 流程，不同储层类型的参数计算及油气水层解释，以及测井资料在岩相、沉积相研究中的应用方法等。

（二）英文简介

“Fundamentals of Well Log Interpretation” is a selective course for the students majored in Marine Science. The course would begin with the introduction to the petrophysical properties of hydrocarbon reservoir rocks, including electric, acoustic and nuclear properties. It then proceeds with the introduction of the following aspects: (1) fundamentals of various log types such as the electromagnetic, acoustic and nuclear logging approaches, together with their geophysical responses and associated geological applications; (2) basic approaches and workflows in processing and interpreting well logging datasets for clastic rocks; (3) calculation of reservoir parameters and interpretation of oil and water-bearing layers; (4) applications of well logs in analyzing lithofacies and sedimentary facies.

（一）学习目标

通过课程学习，使学生掌握地球物理测井方法原理、资料类型、处理解释流程及主要地质应用领域及实用性，具备较好的地球物理测井基础知识及其地质应用的基本技能。本课程要求学生在学习该课程后具备以下知识与能力：（1）了解地球物理测井的基本方法和原理，掌握地球物理测井资料解释及地质应用的能力；（2）具备运用所学知识进行地质研究的基本能力；（3）具有较强的团队合作能力与表达能力；（4）具有自主学习的能力。

（二）可测量结果

- （1）掌握各种基本的测井方法基本原理，能正确使用不同系列测井曲线；
- （2）掌握各种基本的测井方法资料类型、分辨率、处理解释的一般思路 and 流程；
- （3）掌握综合应用各种基本的测井资料进行地层岩性识别、储层参数解释、含油气性评价的基本方法及流程；
- （4）了解现代测井新方法在海洋地质以及油气勘探地质研究中的应用领域及适用条件。

三、课程要求

（一）授课方式与要求

授课方式：a. 教师授课（讲授核心内容，归纳总结、提示今后内容，1.5 学分，24 学时）；
b. 课后阅读（根据授课内容推荐参考资料和文献，分小组进行阅读和讨论，撰写课程论文）；
c. 课堂讨论（根据课后阅读结果，分小组进行课程报告并由此展开交流）； d. 期末的开卷考试。与此课配套的有一门实验课程（测井解释工作站上的测井资料解释实训，0.5 学分，16 学时）；

课程要求：熟悉并掌握测井资料解释的基本理论知识，培养思维表达及团队协作精神，提高科学文献尤其是英文文献的阅读和理解能力，形成利用测井资料开展各种地质解释研究的兴趣。

（二）考试评分与建议

期末开卷考试成绩占 60%，课堂表现（包括出勤率、上课积极性等表现）占 20%，课程作业（包括平时阅读、课程论文及报告）占 20%。（考试在课外进行）

四、教学安排

教学内容包括 6 章的理论教学内容。其中，理论教学 24 学时，在与课堂教学同时，穿插有

在测井解释工作站上进行的测井解释实习 16 学时，课堂理论教学的教学内容、要求及学时分配如下：

课程教学内容及对学生学习的要求课程教学内容及对学生学习的要求

章节内容		要求				学时
		记忆	理解	应用	综合分析	
第一章 绪论	第一节：测井地质解释的任务和意义	A	A	A	A	2
	第二节：井场地球物理方法发展概况	A	A	A	A	
	第三节：课程简介及学习要求	A	A	A	A	
第二章 岩层的地质和岩石物理特征	第一节：岩层的地质特征	A	A	A	A	4
	第二节：干岩石的岩石物理特征	A	A	A	A	
	第三节：双相介质的岩石物理特征	A	A	A	A	
第三章： 基本的测井方法	第一节：自然电位测井	B	B	B	B	4
	第二节：普通电阻率和微电阻率测井测井	B	B	B	B	
	第三节：侧向测井及方位电阻率测井	B	B	B	B	
	第四节：感应测井及阵列感应测井	B	B	B	B	
	第五节：声波速度测井	B	B	B	B	
	第六节：长源距声波全波列测井	B	B	B	B	
	第七节：自然伽马测井	B	B	B	B	
	第八节：中子测井	B	B	B	B	
	第九节：密度测井和岩性密度测井	B	B	B	B	
	第十节：其它高级测井技术简介	B	B	B	B	
第四章：	第一节：测井资料	B	B	B	B	4

测井资料 解释基础	预处理（深度校正、环境影响校正和标准化）					
	第二节：储集层特征及类型划分	A	A	A	A	
	第三节：测井系列选择	B	B	B	B	
	第四节：纯岩石模型及测井响应方程	A	A	A	A	
	第五节：快速直观显示油、气、水层的解释方法	A	A	A	A	
第五章： 碎屑岩储层参数计算及油气解释	第一节：砂泥岩解释模型	A	A	A	A	4
	第二节：砂泥岩储层测井响应方程	B	A	A	B	
	第三节：多参数油水层判别分析	A	A	A	A	
第六章： 测井沉积学解释	第一节：测井相标志与地质相标志的对应关系	A	A	A	A	4
	第二节：岩相重建及处理程序	B	B	B	B	
课程总结						2
合计：						24
课外考试						2

五、参考教材及相关资料

1. 教材

(1)《测井原理与综合解释》第二版，洪有密编。石油大学出版社，2007

2. 主要参考资料

(1)《测井数据处理与综合解释》，雍世和、张超谟主编。石油大学出版社，2007

(2) WELL LOGGING AND FORMATION EVALUATION, Toby Darling, 2005, UK

六、课程教学网站：

将通过校内网络提供必要的课件和文字材料链接