



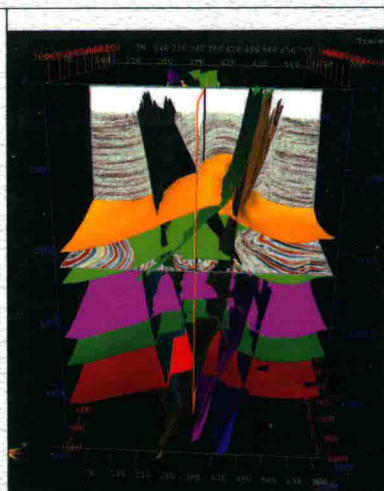
中国地质大学(武汉)实验教学系列教材  
中国地质大学(武汉)实验技术研究经费资助出版

# 地震地质综合解释 实习指导书

DIZHEN DIZHI ZONGHE JIESHI SHIXI ZHIDAOSHU

李兰斌  
王晓坤  
刘羽欣

◎主 编



中国地质大学出版社  
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

# 地震地质综合解释实习指导书

李兰斌 王晓坤 刘羽欣 主编

图书在版编目(CIP)数据

地震地质综合解释实习指导书/李兰斌,王晓坤,刘羽欣主编. —武汉:中国地质大学出版社,2014.12

ISBN 978-7-5625-3419-8

I. ①地…

II. ①李…②王…③刘…

III. ①地震地质学-地质解释-教学参考资料

IV. ①P315.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 127178 号

地震地质综合解释实习指导书

李兰斌 王晓坤 刘羽欣 主编

责任编辑:王凤林

责任校对:张咏梅

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮编:430074

电 话:(027)67883511

传 真:(027)67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

Http://www.cugp.cug.edu.cn

开本:787 毫米×1 092 毫米 1/16

字数:210 千字 印张:8.5

版次:2014 年 12 月第 1 版

印次:2014 年 12 月第 1 次印刷

印刷:武汉珞南印务有限责任公司

印数:1—1 000 册

ISBN 978-7-5625-3419-8

定价:24.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

# 中国地质大学(武汉)实验教学系列教材

## 编委会名单

主 任:唐辉明

副主任:徐四平 殷坤龙

编委会成员:(以姓氏笔划排序)

马 腾 王 莉 牛瑞卿 石万忠 毕克成

李鹏飞 吴 立 何明中 杨明星 杨坤光

卓成刚 罗忠文 罗新建 饶建华 程永进

董元兴 曾健友 蓝 翔 戴光明

选题策划:

毕克成 蓝 翔 郭金楠 赵颖弘 王凤林

# 前 言

“地震地质综合解释”是一门实践性很强的专业主干必修课程,为了加强学生对课程内容的理解,提高学生的实践能力,结合新一轮教学计划,安排了 24 学时的室内实践教学,主要包括运用工作站进行地震资料的构造解释、层序地层分析及沉积学解释,以及地震资料的储层预测研究等。

本实习指导书是针对当前地震资料在油气勘探与开发中的具体需求和应用,结合多年教学及科研实践中不断总结的经验编写而成。目的是加强学生对基本概念、基本原理和技术方法的理解和巩固,提高学生的实际应用技能。本教材将根据地震地质综合解释的思路,从实际地质任务需要出发,介绍软件的调用方法。力图使学习者从工作站指南书海洋中脱离出来,学会人机交互工作站地震地质解释思维方法,并掌握其技术关键。

本实习指导书内容包括地震资料的构造解释、层序地层沉积学解释及地震资料储层预测等。通过实习,要求达到以下教学目的:

(1)二维、三维地震工区建立,地震剖面的断层及褶皱识别,地震地质层位标定,综合构造解释,地震深度剖面及构造图制作。

(2)叠后三维地震资料波阻抗反演。

(3)地震单属性的提取,属性分析技术的基本应用。

(4)地震储层综合预测基本方法。

本实习指导书是根据新一轮教学大纲和教书计划编写而成。由于编者水平所限,加上时间仓促,在实习内容安排和阐述上难免有疏漏和不妥之处,恳请广大读者对书中的不当之处批评指正。

编 者

2014 年 5 月

# 目 录

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 实习一 地震资料的构造解释 .....            | (1)   |
| 一、实习目的和意义 .....                | (1)   |
| 二、地震资料构造解释技术流程 .....           | (1)   |
| 三、工作站操作指南 .....                | (9)   |
| 四、课程实习内容和要求 .....              | (36)  |
| 实习二 地震资料的层序地层及沉积学解释 .....      | (37)  |
| 一、实习目的和意义 .....                | (37)  |
| 二、地震资料的层序地层及沉积学解释方法简介 .....    | (37)  |
| 三、工作站操作指南 .....                | (42)  |
| 四、课程实习内容和要求 .....              | (42)  |
| 实习三 地震资料的储层预测研究 .....          | (43)  |
| 一、实习目的和意义 .....                | (43)  |
| 二、地震资料的储层预测技术方法简介 .....        | (43)  |
| 三、工作站操作指南 .....                | (48)  |
| 四、课程实习内容和要求 .....              | (74)  |
| 实习材料一 HGZ 地区三维地震资料构造解释 .....   | (77)  |
| 一、盆地区域地质概况 .....               | (77)  |
| 二、层位标定及标准层反射特征分析 .....         | (78)  |
| 三、断裂及构造解释剖面解释 .....            | (79)  |
| 四、断裂体系 .....                   | (82)  |
| 五、速度分析 .....                   | (83)  |
| 六、变速成图及三维可视化显示 .....           | (84)  |
| 七、断裂构造演化分析 .....               | (84)  |
| 实习材料二 SESY 区块有利储层预测及目标选择 ..... | (88)  |
| 一、研究区地质概况 .....                | (88)  |
| 二、地球物理特征分析及储层层位标定 .....        | (92)  |
| 三、盒 8 段碎屑岩储层的综合预测 .....        | (95)  |
| 附录 地震资料解释相关的工业制图标准 .....       | (103) |
| 主要参考文献 .....                   | (128) |

# 实习一 地震资料的构造解释

## 一、实习目的和意义

地震资料构造解释的核心:利用地震勘探提供的地震波反射时间、反射图像及传播速度,综合其他物探、钻井及地质等资料,运用地震波运动学及动力学原理,结合盆地构造地质学基本规律,解决盆地内有关构造地质方面的问题。

地震资料构造解释的具体任务:确定构造-地层属性、接触关系、不整合面性质,并划分构造层;确定盆地类型、盆地内构造基本特征、构造样式、空间位置与形态,以及火成岩体、盐(泥)岩体、礁体等地质体;确定并分析盆地内断裂的活动历史、断层性质,识别断层产状,进行断层平面组合;分析盆地的演化历史,地层展布格架及其与构造的配置关系;绘编各种比例的区域和局部构造图件;进行含油气综合评价,为勘探部署提供决策依据。

实习的目的及意义:加深地震资料的构造解释方法的理解,了解构造解释的基本任务,熟悉构造解释实际工作流程,学会基本成果图件的制作及综合分析应用。

## 二、地震资料构造解释技术流程

地震构造解释的过程一般可分为资料准备、剖面解释、空间解释和综合解释 4 个主要阶段。

资料准备:包括地震基础图件及数据,地质背景资料及前人研究成果等。

剖面解释:在时间剖面上确定断层、构造、不整合面和地质异常体等地质现象。

空间解释:开展断层平面组合、构造等值线勾绘,地震构造图和地层等厚度图制作等,把各条剖面上所确定的地质现象在平面上统一起来,得到全面反映地下构造真实形态的最终成果。

综合解释:在剖面解释和空间解释的基础上,结合地质及其他地球物理资料,进行综合分析对比,对含油气盆地的性质、沉积特征、构造展布规律、油气富集规律作出综合评价和有利区块的预测。

下面主要参照 SY/T 5481—2009 行业标准,介绍详细的技术流程。

### (一)基础工作

地震构造解释基础工作包括基础资料的收集、检查及整理,地震反射地质层位的标定及标准层的确定,速度资料收集整理及应用,以及地震反射资料的品质评价。

## 1. 基础资料收集

收集各项正式成果。中间成果仅作参考,应用时加以注明。用于地震构造解释所需资料包括:

- (1)地质、重力、磁力、电法、化探、放射性等资料。
- (2)地形图、地质图、地貌图。
- (3)钻井、测井、试油、试采、分析化验等资料。
- (4)必要时应收集表层及静校正资料、地表高程、水深、浮动基准面高程。
- (5)地震测线位置图、测量成果、交点桩号、井位坐标及井轨迹资料等。
- (6)地震资料处理形成的速度数据、地震测井、VSP 资料及其他各种速度资料。
- (7)用于解释的地震数据及剖面、特殊处理剖面、处理流程及参数等。
- (8)卫星照片资料及遥感资料。
- (9)前人研究成果、报告、图件等。

使用解释系统解释二维地震资料,还应收集二维地震纯波数据、成果数据及剖面上 CMP 号与测线桩号的对应关系。

使用三维地震资料解释时,除收集上述各项资料外,还需收集:

- (1)三维偏移的纯波及成果数据。
- (2)三维工区测线坐标数据、带有方里网(或坐标)的 CMP 面元分布图。
- (3)CMP 面元覆盖次数图。
- (4)按项目需要收集处理后提供的表层静校正数据平面图及高程、低降速带等资料。

## 2. 基础资料检查

- (1)根据处理报告、道头字等资料检查地震资料的极性。
- (2)二维地震测线位置图的内容和精度的检查。精度要求:

1)采用胶片或塑料薄膜作底图。

2)测线位置图上应正确标注方里网、测线名称、测线起止点桩号、井号及主要地名、地物。

3)方里网、测线起止点与拐点、井位等在平面图上的位置误差不大于 0.5mm。

4)测线交点在图面上的位置误差不大于 0.5mm。

5)测线位置图上应有整桩号,以 10mm 或 20mm 分格,在图面上位置误差不大于 0.5mm。

6)测线分格后的累计长度应与测线总长度一致,在图面上表示的位置累计误差不大于 1mm。

(3)时间剖面初步整理。内容包括:

1)二维时间剖面上应注明交点位置及相交测线号、桩号(或 CMP)位置,误差不大于半个 CMP 距离。

2)在时间剖面上,应标注有关井的位置、钻井地质分层、完钻井深及投影距离。井投影距离位置误差不大于半个 CMP 距离。

3)对于山地地震资料,在时间剖面上,应标注测线穿过地层出露区的地质界线、地层产状及断层位置。

(4)利用解释工作站进行解释时的资料整理。

1)加载前检查用于解释工作站加载的测量成果、地震数据、钻井、测井资料等,具体内容包

括如下几点。

二维解释工区的地震数据整理检查:①二维工区的坐标范围;②每条测线的起点、拐点、终点坐标;③必要时整理检查每条测线的地表高程、浮动基准面高程及静校正量;④地震测线总条数、每条测线的线名、总道数、道间距、道增量、起点和终点的道号以及不少于两个点的炮道对应关系;⑤每条测线的数据类型、记录格式、采样间隔、第一个采样点的时间、记录长度、要加载的时间范围;⑥地震数据的盘号、测线条数、测线名及排列顺序、总盘数;⑦应特别注意每条测线的处理时间、处理单位、处理员及出站时间是否与所使用的纸剖面一致。

三维解释工区的地震数据整理检查:①三维工区边界拐点的坐标;②地表高程、浮动基准面高程和基准面静校正量资料;③测线的最大、最小线号、条数、线号增量,及每条纵测线方向上最大、最小 CMP 号、道号增量、线间距、道间距,线道显示方向;④地震数据的类型、记录格式、采样间隔、第一个采样点的时间、记录长度和要加载的时间范围;⑤每盘数据的盘号、记录密度、起止线号或总 CMP 号及总盘数。

钻井资料的整理检查:①井号、井类型、井位坐标、补芯高度及补芯海拔高度;②井轨迹资料;③钻井分层数据;④每口井的时深转换关系数据。

测井资料的整理检查。①数据来源:测井公司、测井时间、测井数据的类型(原始带、处理成果带、测井曲线数字化的数据);②原始数据记录的内容、井号、井深范围、记录格式、曲线名称、深度与幅度单位、深度采样间隔。

2)加载后资料的分析检查。包括屏幕上地震测线位置底图的检查及屏幕上剖面的检查。

屏幕上地震测线位置底图的检查。①二维工区:将输入的炮道关系等原始数据与原始资料提供的数据进行核对,对比屏幕底图与纸测线位置图有无差别;检查井位与测线的位置关系是否正确;②三维工区:首先检查屏幕底图与纸测线位置图有无差别、井位与测线的位置关系是否正确。工区建立后计算的线、道号与实际工区是否完全一致。

屏幕上剖面的检查。①二维地震资料:起止炮道号、道数、剖面长度、反射特征、反射时间、不正常道的位置、测线交点等应与纸剖面一致;②三维地震资料:要求加载的垂直剖面、时间切片与纸剖面及时间切片的特征一致;③井资料:井号要正确无误,时深转换后的测井曲线数据要齐全,曲线名要正确,井曲线与井分层、井轨迹、地震分层、地震反射特征要有正确的对应关系。

### 3. 地震反射地质层位的标定与地震反射层位命名

据地震剖面的反射特征,选择特征明显的反射同相轴,结合地质解释赋予其明确的地质意义。地震反射地质层位的标定参考 SY/T 5938 规定执行。地震反射层层位名称参考 SY/T 5933 的规定执行或根据合同要求执行。

### 4. 地震速度的分析与应用

(1)利用声波测井、VSP 资料、地震测井、速度谱及岩芯测试等资料,提取各地质层位不同岩性段的层速度。

(2)研究层速度、平均速度在横向的变化规律,以满足各种解释工作的需要。

(3)应用各种速度信息,分析、综合、提取适合于时间构造图空间校正的均方根速度和时深转换的平均速度。

(4)从地质规律上分析速度场的变化趋势是否可靠、合理,结合井资料对速度场进行分析、

检查。

### 5. 地震反射资料品质评价

根据作图需要,分层进行评价,评价分为三级。

(1)一级:信噪比高,地质现象清楚,能够进行可靠对比追踪。

(2)二级:信噪比较高,主要地质现象可识别对比。

(3)三级:信噪比低,主要地质现象不清,难以追踪对比。

## (二)二维地震资料的构造解释

### 1. 选取基干剖面进行标准层的确定、解释

在研究区内选取一定数量的测线作为基干剖面进行解释,基干剖面要过关键井、过主要构造并形成网络。

### 2. 地震波的对比解释

运用地震波传播规律,对地震剖面进行去粗取精、去伪存真,由表及里的分析,把不同剖面间真正属于地下同一地层的反射波识别出来。根据反射波在地震剖面上的特征,结合各种典型构造样式类比与分析,解释剖面上同相轴所反映的各种构造地质现象,以及其相关的地震响应与成因机理等。对比方法及完成任务如下:

(1)使用水平叠加剖面 and 偏移剖面相互参照,联合对比解释。

(2)在反射波对比追踪的同时,识别绕射波、断面波、侧面波、回转波、多次波及其他各种性质的地震波。

(3)识别不整合、超覆、尖灭及异常体。

(4)运用波的动力学及运动学的各种特征,以目的层为重点,浅、中、深层全面解释对比,同时注意层间构造。

(5)用偏移剖面解释时,以水平叠加剖面交点闭合为基础,使地震反射层的相位达到一致。

(6)水平叠加剖面上的交点应作好层位闭合标记,波组对比及波形对比闭合差应不大于 $1/2$ 相位。

(7)冲断带的剖面解释,应采用常规解释与构造建模相结合,解释方案应平衡、合理。

### 3. 断层解释

(1)联合对比解释水平叠加剖面 and 偏移剖面,根据反射层的断层识别标志确定断层性质。

(2)在地震剖面上确定断层上、下两盘的断点位置,给予明确的标记。

(3)平面上断层组合时,要分析不同方向的剖面特征,断层平面和空间组合合理,符合地质规律。

(4)断层在平面上的分布及控制分三级,即:一级断层为控制盆地、坳陷或凹陷边界的断层;二级断层为控制二级构造带发育和形成的断层;三级断层为控制局部断块、圈闭、高点的断层以及零星分布的断层。

### 4. 时间构造图的编制

基本步骤:绘制测线平面位置图,取数据,断裂系统的平面组合,勾绘等值线。

基本要求如下。

(1)时间构造图的比例尺应根据测网密度(或勘探程度)和地质任务来确定。

(2)用偏移剖面成图时,主测线和联络测线均要读数、上数,以主测线数据为主,参考联络测线数据勾绘时间构造图。

(3)时间读数标注要求为:

1)测线交点、断点、超覆点、剥蚀点、尖灭点、产状突变点及整桩号分格处均应标注读数;在构造关键部位,应适当加密读数。

2)时间读数应标注在测线分格线右侧,且读数垂直于测线,读数误差不大于 5ms,不可靠反射层及换算层数据应加括号。

(4)断点符号和断点的平面组合要求为:

1)断点标记应垂直测线,不可靠断点应注明,不同级别的断层应用粗细不同的断层线表示,不可靠断层应用虚线表示。

2)时间构造图上的断点位置与时间剖面上的断点位置误差不大于 1mm;上、下盘应标明掉向。

3)断层在平面上组合时,要分析不同方向的剖面特征,断层平面和空间组合合理,符合地质规律。

4)大比例尺成图时,断层应用双线表示。断层上升盘为细实线,正断层下降盘为粗实线,逆断层下降盘为粗虚线。正断层掉向在粗实线上标注,逆断层掉向在粗虚线上标注,断面倾向在细实线上标注。

(5)等值线的勾绘要求为:

1)等值线线距应视作图比例尺、勘探目标及地层倾角大小而定,一般应大于测线交点平均闭合差的 3 倍,同一张图不允许用两种等值线线距,但在特殊部位可加密等值线,并以点划线表示。

2)等值线的勾绘既要充分依据实际资料,又要符合地质规律,一般情况下,等值线偏离数据的位置应小于线距的 1/3。

3)不可靠等值线用虚线表示。

4)在逆断层上、下盘之间,下降盘逆掩部分等值线用虚线表示,上升盘等值线仍用实线表示。小比例尺成图时,断层可采用单线表示。

5)断层上、下盘的等值线应与断层掉向及落差符合。

(6)各种地质现象,如超覆、削蚀、尖灭等符号应标注正确,平面图与剖面图位置误差不大于 1mm。

(7)对解释工作站作出的时间构造图应进行适当的修饰,但对等值线的修改幅度应小于等值线间距的 1/3。

(8)时间构造图等值线要匀称、圆滑,构造轴线走向应符合区域构造走向规律。

(9)时间构造图的图式执行 SY/T 5331 的规定。

## 5. 构造图(或深度图)的编制

构造图采用空间校正法,由等 T0 图时深转换获取。基本要求如下:

(1)构造图(或深度图)的比例尺与时间构造图比例尺一致。

(2)根据所使用的地震资料类型(水平叠加或偏移)、速度变化规律选取适当的空间校正方法。

(3)对空间校正点的要求为:

1)空间校正点的密度应根据构造形态决定,在高点、凹点、断点及时间等值线密度大的地方,校正点应适当加密。

2)空间校正点的偏移矢量垂直主测线,应指向上倾方向;对使用偏移剖面所作的时间构造图空校时,偏移矢量应垂直于主测线并指向上倾方向。

3)偏移矢量长度与偏移数据位置之差不大于 1mm。

(4)等高线(或等深线)线距视作图比例尺及地层倾角大小而定。

(5)等高线(或等深线)、断层及各种地质现象的勾绘要求和表示方法与时间构造图相同。

(6)断层性质不发生变化时,同一条断层在各层构造图(或深度图)上位置叠合不得相交。

(7)构造图(或深度图)、时间构造图应与时间剖面的解释相符。

(8)在有条件的地区,可使用叠前深度偏移剖面对构造图(或深度图)进行修正。

(9)在有倾角测井资料的地区,可参考倾角测井资料修正构造图。

(10)构造图(或深度图)与钻井深度误差的要求按 SY/T 5934 的规定执行。

(11)构造图的图式执行 SY/T 5331 规定。

## 6. 地震资料解释中的地质分析内容

(1)构造特征分析:包括盆地(拗陷)的性质、区域构造特征、二级构造带特征、局部圈闭特征。

(2)断层特征分析:包括断层的性质、级别、空间组合,以及断层对沉积和构造的控制作用。

(3)地层特征分析:包括地层的赋存与厚度、接触关系、岩性、岩相特征,解释特殊地震反射结构(信息)的地质属性。

(4)使用各种地震及钻、测井信息,预测圈闭部位的储层、盖层、顶板层、底板层及其空间配置关系。

(5)分析圈闭形成条件、圈闭类型及其分布规律。

## (三)三维地震资料的构造解释

### 1. 三维地震资料构造解释流程

建立并解释工区骨干剖面,在骨干剖面解释的基础上,精细对比解释纵横剖面及切片的断裂、构造等地质现象,有条件时利用三维可视化解释功能对断层、层位体进行解释,并反复开展解释的检查和信息反馈,完成全区的统一解释。具体要求如下。

(1)建立骨干剖面的要求:

1)通过三维数据体浏览、层位标定,选择连井剖面及控制性典型剖面,建立骨干剖面网络,进行初步解释。

2)通过骨干剖面结合部分时间切片,了解各目的层和各岩性段的反射特征、资料品质,了解主断层落差变化、分布及延伸方向。

3)了解各目的层的构造形态、高点位置、断块特征、构造复杂程度、构造带的初步特征及控制因素。

4)制作目的层的构造纲要图和断裂系统图。

(2)纵、横剖面的解释要求:

1)在层位追踪时,应注意同一作图层位相位(或极性)一致,层位追踪要考虑地层厚度变化、波组特征变化、上下反射层接触关系。

2)主要岩性段对比中,应掌握各岩性段反射特征在横向上的变化,必要时参照属性剖面进行解释。

3)在主要构造部位,纵剖面使用率不少于 1/4,而横剖面的使用率不少于 1/8。

4)不应漏掉落差大于半个相位的断层。

(3)切片的解释要求:

1)识别断层、背斜、断块高点及岩性变化等各种地质现象在时间切片上的显示特征。

2)用时间切片对层位及断层解释的合理性进行检查时,应与纵、横向垂直剖面上所追踪的相位(波峰或波谷)严格一致。

(4)解释的检查和信息反馈的内容包括:

1)充分使用任意方向线,检查圈闭、断层的落实程度。

2)对高点位置、范围、面积、幅度进行检查。

3)对所有探井的层位对比、解释精度(钻探深度,井中钻遇断层位置、落差、断层倾角等)进行检查。

4)对主断裂、次一级断裂、小断层(包括断裂位置、断裂组合、断层落差、延伸长度等)进行检查,在不同方向的剖面上,同一断层面应闭合。

5)根据地质任务的要求,可提出对地震资料作重新处理的建议。

## 2. 时间构造图的编制

时间构造图的编制要求为:

(1)不应漏掉幅度大于 10ms、面积大于 0.2km<sup>2</sup> 的构造圈闭。

(2)断层在平面上的组合应与时间切片上显示的组合特征一致。

(3)不应漏掉延伸长度大于 10 个地震道的断层。

(4)逆断层下降盘逆掩部分等值线用虚线表示或上、下盘分别编图,上升盘等值线仍用实线表示。

(5)对解释工作站作出的时间构造图应进行适当的修饰,但对等值线的修改幅度应小于等值线间距的 1/3。

## 3. 构造图(或深度图)的编制

工区平均速度变化较小时,构造图(或深度图)可以采用常速时深转换获取。工区平均速度横向变化较大时,应获取工区空变速度场资料,对时间构造图进行时深转换变速成图方法获得构造图。编制图要求:

(1)断层的级别、断层延伸长度、断层组合、掉向应与时间构造图一致。

(2)等值线勾绘合理、符合地质规律。

(3)不漏掉幅度大于 15m、面积大于 0.2km<sup>2</sup> 的构造圈闭。

(4)等值线、断层及各种地质现象的勾绘要求和表示方法与时间构造图相同。

(5)对井深度误差执行 SY/T 5934 的规定。

## 4. 作图比例尺

(1)作图比例尺根据任务要求而定,以 1:10 000 或 1:25 000 为宜。

(2)构造图(或深度图)的等值线间隔根据地层倾角大小而定,1:10 000 比例尺的构造图(或深度图)等值线间隔以10~25m为宜,1:25 000 比例尺的构造图(或深度图)等值线间隔以25~50m为宜。

#### 5. 时间构造图、构造图(或深度图)的可靠程度

时间构造图、构造图(或深度图)的可靠程度分为可靠、不可靠两种:

- (1)凡资料品质好、作图层位能可靠对比的属可靠级,等值线用实线表示。
- (2)资料品质较差、作图层位不能可靠对比的属不可靠级,等值线用虚线表示。

#### 6. 时间构造图、构造图(或深度图)的断层、等值线表示方法

时间构造图、构造图(或深度图)的断层及等值线表示方法同二维地震资料的构造解释时间构造图的编制一致。

### (四)地震资料地质解释合理性的确认

完成以上解释任务后,对地震地质层位解释方案、断层性质、断层在平面及剖面上的展布特征,构造特征及分布规律等进行合理性的确认。

地震地质层位解释方案确认的内容为:地震地质层位标定正确;不同断块、同一层位的解释相位一致;不整合面解释合理;特殊岩性体界面解释合理。

断层性质及展布特征确认的内容为:断层性质解释合理;断层对构造的控制作用解释合理;断层的断开层位、落差解释合理;断层的交切关系合理;断层在平面上的展布特征合理。

构造特征及分布规律确认的内容为:构造的落实程度及可靠性确认;构造的形态、轴向、高点在平面上的展布符合地质规律,构造与其控制断层的关系合理;深、浅层构造高点的继承性或高点位置的平面变化符合地质规律。

### (五)成果报告基本内容及附图附表

#### 1. 报告基本内容

(1)概况:包括工区位置、勘探现状、任务来源及地质任务;资料采集及处理情况;工区地质概况;任务完成情况和成果认识。

(2)资料解释:包括层位确定(标定)或连井标定、波组特征分析;速度参数的选择及使用,速度场研究及时深转换精度分析;断层及圈闭描述;局部构造、断块落实程度及断层封堵分析;必要的地震属性的使用和分析。

(3)综合解释:油气成藏地质条件综合分析,重点开展构造圈闭评价及油藏分布规律研究,落实井位建议。

(4)结论与建议:对本工区的技术措施和地质认识进行总结,对今后勘探部署和工作改进措施提出建议。

#### 2. 附图内容

(1)地震测线位置图(二维资料)。

(2)层位标定,区域地震地质解释的主干剖面图。

(3)时深转换关系曲线图或作图层位的平均速度分布图。

(4) 基底结构与构造区划图。

(5) 地层综合柱状图。

(6) 目的层系的时间构造图和构造图(或深度图)。

(7) 目的层等厚图。

(8) 地震地层分析(地震相、沉积相)平面图;地震属性分析图;非构造圈闭形态图及厚度图;圈闭、地层、岩性含油气分布图;储层物性参数及油藏参数平面预测图。

(9) 含油气综合评价及钻探部署图勘探部署、井位建议及相关图件。

(10) 其他有关分析图件。

### 3. 附表内容

包括工作量统计表、断层要素表、圈闭要素表、对井误差表、井位建议表。

根据资料不同(二维或三维)、勘探阶段的不同(概查、普查、详查、细测)及研究任务的具体要求,提供上述全部或部分附图附表。

## 三、工作站操作指南

地震资料的构造解释工作站操作基本流程:创建工区→加载地震、井数据→层位标定→断层、层位解释→平均速度场分析→等 T<sub>0</sub> 图制作→时深转换及构造成图→三维可视化解释。

下面以 Geoframe 软件为例,介绍地震资料构造解释的工作站基本操作。

### (一) 创建工区

#### 1. 创建工区

双击桌面图标,运行 GeoFrame 4.5,弹出 Project Manager 界面(图 1-1 左),→Project Management→Create a New Project,出现 Create a New Project 对话框(图 1-1 右),输入工程名字(名字开头不能用数字),输入密码,确认密码,选择工区规模(一般选 Medium),选中 DBA 分配磁盘(Use Disk assigned by DBA),选择工区类型(如 Standalone),点击 OK(稍候)。在弹出的 Storage Setting 对话框中选择分配磁盘及项目路径,点击 OK。系统提示:Create Charisma Project Extension? 一般选择 NO→OK(如果调用 Indepth 模块,则选 Yes→OK),弹出 Edit Project Parameters 窗口。

#### 2. 编辑工区参数

在 Edit Project Parameters 窗口中(图 1-2),点击 Display→Set Units,设置 Unit 为 Metric;点击 Set Projection→Create,弹出 Create Coordinate System 对话框,设置参数:Projection 选 UTM Coordinate System, Hemisphere 选 Northern Tg(根据工区实际地理位置选择);UTM Zone Number 填写工区带号,点击 OK 回到 Edit Project Parameters 界面。

点击 Storage→Set Unit,设置 Unit 为 Metric;点击 Set Projection→Create,在出现的 Create Coordinate System 对话框中选择上一步已保存的设置投影文件,点击 OK 完成工区创建。

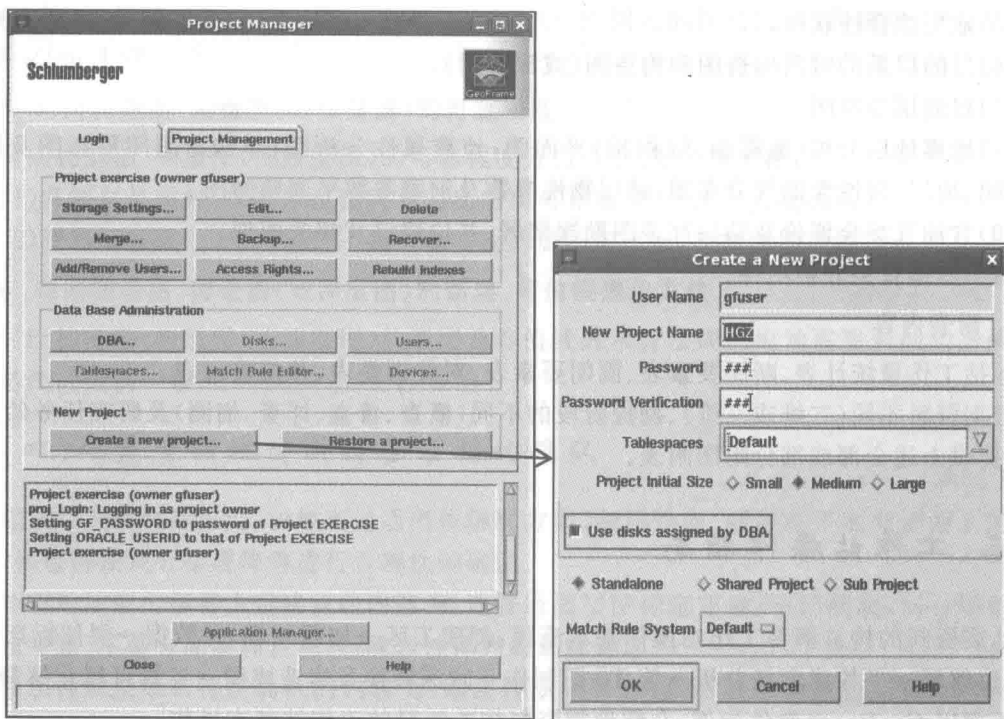


图 1-1

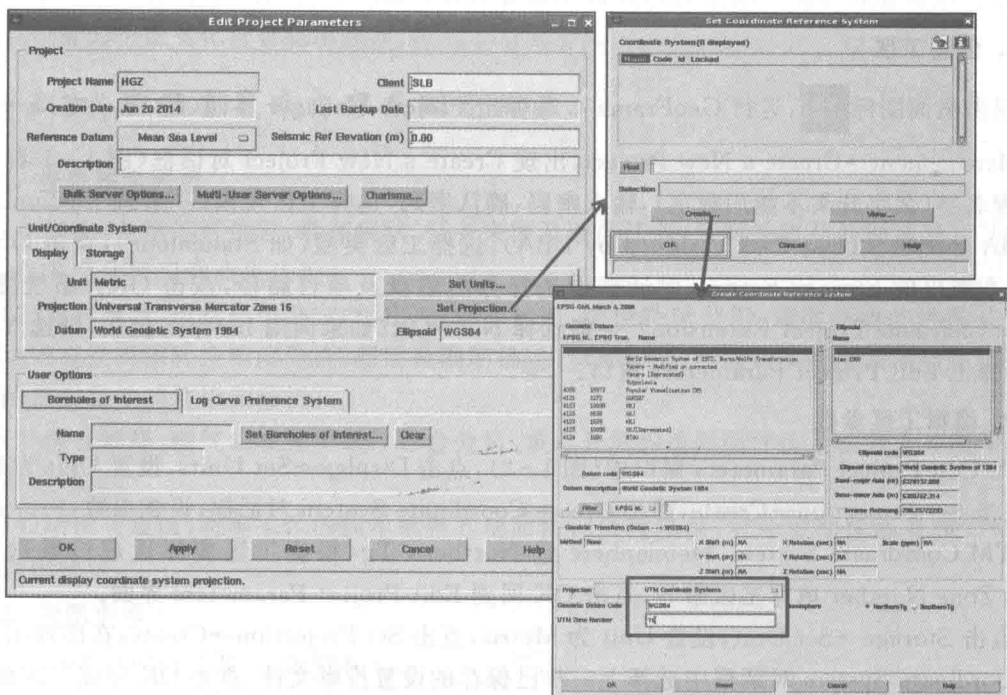


图 1-2

## (二) 数据加载

地震解释工区的数据加载包括地震数据及井资料的加载。地震数据加载的基本流程如图 1-3 所示。

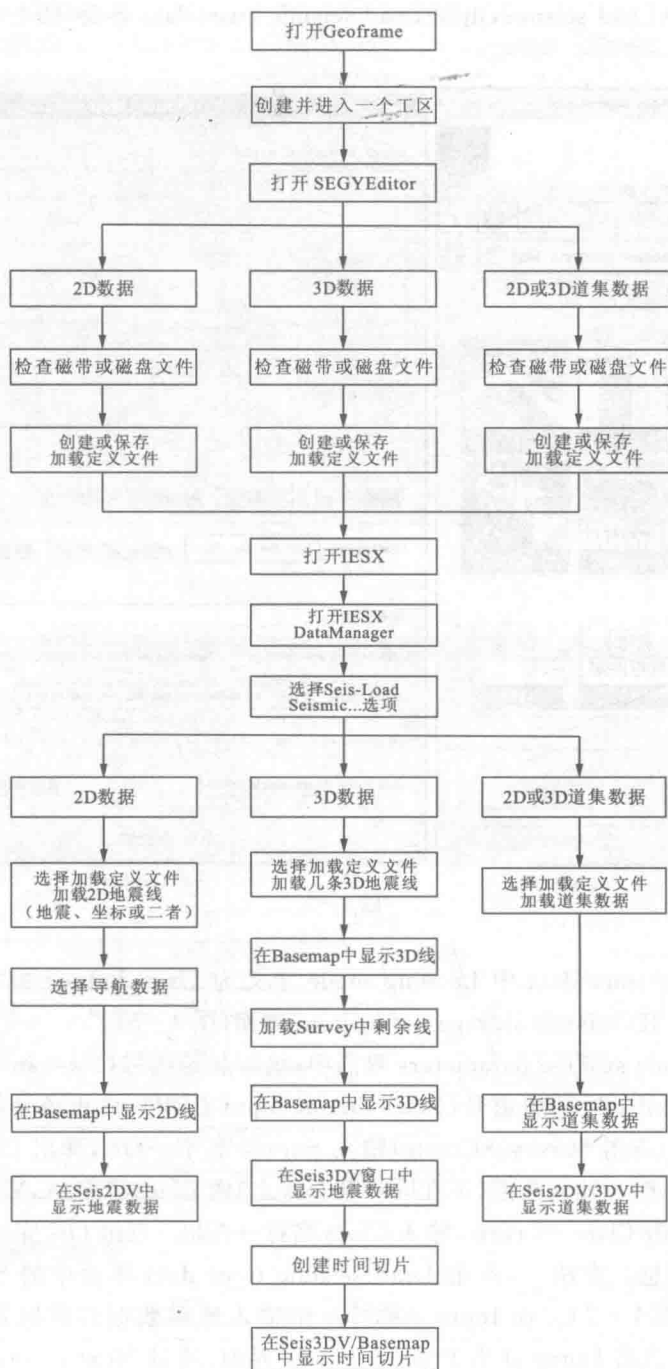


图 1-3