

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/ T 5481—1996

地震勘探资料解释技术规程

Technical process of seismic interpretation

1996-12-31 发布

1997-09-01 实施

中国石油天然气总公司 发布

目 次

前言

1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	1
4 基础工作	1
5 二维地震资料解释	4
6 三维地震资料解释	6
7 二、三维地震资料地质解释的合理性确认	8
8 层序地层学解释	8
9 非构造圈闭解释	10
10 储层横向预测及油藏描述	12
11 综合解释	12
12 地震资料解释工作的质量检查	13
13 资料备份	14
14 报告编写	15
附录 A(标准的附录) 质量检查表格式	18

前 言

本标准根据中国石油天然气总公司 1996 年标准制、修订计划，依据 SY 5481—92《地震资料解释技术规程》、SY/T 5607—93《地震勘探资料解释质量检验细则》、SY/T 5608—93《地震勘探资料交互解释技术规范》的实施情况，为适应地震勘探技术的发展，也为了使用方便，对上述三个标准进行合并、修订。

新修订的标准的主要改动及与原三个标准的水平对比情况是：

a) 新标准增加了地质内容、属性、要求、地质模式和空间关系等内容，重点突出要解决的地质目标和地质任务；

b) 增加了层序地层学解释、油藏描述和非构造圈闭等章节；在原综合解释章节中，增加了圈闭及成藏条件分析等地质内容和要求；在三维深度构造图中增加了几条要求；

c) 将基础资料的收集整理合并到一起，并增加了应收集的资料；对资料的分析整理提出了更具明确的要求，以保证解释的可靠性和准确性。

本标准从生效之日起，同时代替 SY 5481—92、SY/T 5607—93、SY/T 5608—93。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由石油物探专业标准化委员会提出并归口。

本标准起草单位：石油地球物理勘探局物探地质研究院。

本标准主要起草人：王达昌 张延庆 赵玉光 姚一平

本标准于 1992 年 9 月 17 日首次发布，本次修订为第一次修订。

地震勘探资料解释技术规程

Technical process of seismic interpretation

1 范围

本标准规定了陆上二维、三维地震勘探资料解释的技术和质量要求。

本标准适用于陆上石油天然气二维、三维地震勘探资料解释。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

SY/ T 5330—1995 陆上二维地震勘探资料采集技术规范

SY/ T 5933—94 地震反射层层位名代号

SY/ T 5934—94 地震勘探构造成果钻井符合性检验

SY/ T 5938—94 地震反射地质层位标定

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 横测线 横剖面

三维地震勘探中，在与接收线（或线束）相垂直的方向上切出的测线或剖面。

3.2 纵测线 纵剖面

三维地震勘探中，在与接收线（或线束）相平行的方向上切出的测线或剖面。

3.3 等时线

反射时间相等的线，或延迟时间相等的线。

3.4 构造图 构造等深线图 深度构造图

用构造等深线方法描绘地下岩层或构造细节的图件。

3.5 时间构造图

同一层位的法向反射时间的等时图。

3.6 闭合差

二维地震剖面交点上同一反射层的时间（或深度）差。

3.7 储层横向预测及油藏描述

利用地震资料，结合测井、钻井、地质及岩心分析等资料，预测和描述油气藏的性质、几何形态及储层参数的空间分布的作业。

4 基础工作

根据具体工作任务，收集下列全部或部分资料。

4.1 需收集的基础资料

4.1.1 二维解释

- a) 地质、重力、磁力、电法、化探、放射性等资料;
- b) 钻井、测井、试油、试采、分析化验等资料;
- c) 地形、地质、地貌图;
- d) 表层及静校正资料、地表高程、表层模型、浮动基准面高程;
- e) 地震测线位置图、测量成果、交点桩号及井位坐标等;
- f) 地震测井、VSP 资料及其他各种速度资料;
- g) 工区内满足解释需要的地震剖面及特殊处理剖面、处理流程及参数等;
- h) 卫星照片资料及遥感资料;
- i) 前人研究成果、报告、图件等;
- j) 如使用解释系统解释, 还应收集二维地震资料的纯波带及成果带。

4.1.2 三维解释

除收集 4.1.1 规定的项目外, 还需收集:

- a) 三维偏移的纯波带及成果带;
- b) 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;
- c) CMP 面元覆盖次数图;
- d) 必要的全部纵、横测线的垂直剖面;
- e) 必要的三维数据体的时间切片;
- f) 合同规定所显示的任意方向剖面及连井剖面;
- g) 处理后提供的表层静校正数据平面图及高程、低降速带等实际资料;
- h) 三维工区内的特殊处理资料。

4.2 基础资料的整理及检查

4.2.1 一般要求

所收集的各项基础资料应该是正式的、符合标准化要求的最终成果; 如果是中间成果, 则只能作参考, 应用时要注意。

4.2.2 地震资料的极性

- a) 野外施工中初至是上跳还是下跳;
- b) 收集处理中的单炮显示, 初至的上跳或下跳资料。

4.2.3 二维地震测线位置图的精度要求

- a) 应采用胶片或塑料薄膜作底图;
- b) 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、井名及主要地物;
- c) 方里网、测线起止点与拐点位置、井位、地物等在平面图上的位置误差不大于 0.5mm;
- d) 测线交点在图面上的位置误差不大于 0.5mm;
- e) 测线位置图上应有整桩号, 以 1~2cm 分格, 在图面上位置误差不大于 0.5mm;
- f) 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误差不大于 1mm。

4.2.4 时间剖面的初步整理

a) 二维时间剖面上, 应注明拐点、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;

b) 在时间剖面上, 应标注有关井的位置、轨迹、钻井地质分层及完钻井深, 位置误差不大于半个 CMP 距离。

4.2.5 利用解释工作站进行解释前的工作

4.2.5.1 加载前资料整理、检查应包括用于解释工作站加载的测量成果、地震磁带、钻井、测井资料等。

a) 二维解释工区应整理、检查的内容:

- 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) 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、磁带记录格式、记录密度、采样间隔、第一点时间、记录长度、要加载的时间范围;
- 6) 每盘地震数据带的带盘号、测线条数、测线名及排列顺序、磁带总盘数;
- 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。

b) 三维解释工区应整理、检查的内容:

- 1) 三维工区边界拐点的坐标, 必要时应计算出测线的方位角及每条测线实际起止坐标;
- 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, 线增量及纵测线方向上最大、最小 CMP 号和实际的最大、最小 CMP 号, 道增量, 线道显示方向;
- 4) 地震数据的类型、磁带记录格式、记录密度、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) 每盘带的带盘号、起止线号或总 CMP 号及磁带总盘数。

c) 钻井资料应整理、检查的内容:

- 1) 井名、井类型、井位坐标、补心高及补心海拔;
- 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。

d) 测井资料应整理分析的内容:

- 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、用测井曲线数字化的数据);
- 2) 数据磁带记录的内容、井名、井深范围、磁带格式、数据格式、井的数量、磁带盘数及顺序编号、曲线名称、深度与幅度单位、深度采样间隔。

4.2.5.2 加载后资料的分析检查内容:

a) 屏幕上地震测线位置底图应分析的内容:

- 1) 三维工区: 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;
- 2) 二维工区: 将键盘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, 确保准确无误, 将屏幕底图与纸测线位置图对比有无差别, 井位与测线的位置关系是否正确。

b) 屏幕剖面检查:

- 1) 对于二维地震资料来说, 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) 对于三维资料, 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) 对于井资料, 井名要正确无误, 深时转换后的测井曲线数据要齐全, 曲线名正确, 井曲线与井分层、地震分层、地震反射特征要有正确的对应关系。

4.3 地震反射地质层位的标定

地震反射地质层位的标定按 SY/T 5938 的规定执行。

4.4 地震反射层层位的命名

地震反射层层位的命名按 SY/ T 5933 的规定执行。

4.5 速度的分析与应用

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

4.5.2 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。

4.5.3 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或时深转换的均方根速度和平均速度。

4.5.4 对作出的速度场应作如下分析:

- a) 对速度场的变化趋势要从地质上分析是否可靠、合理;
- b) 利用模型正演技术检验速度场的可靠性;
- c) 有条件时,对有利圈闭区的测线做叠前深度偏移或速度模型分析,以检验速度场的可靠性。

4.6 地震剖面地质效果评价

地震剖面的地质效果评价分为以下三级:

- a) 一级剖面:信噪比高,地质现象清楚,层次齐全,其浅、中、深反射标准层能够进行可靠对比追踪的在 80% 以上;
- b) 二级剖面:信噪比不够高,层次齐全,主要地质现象可识别对比,其浅、中、深反射标准层尚能进行对比追踪的在 50% 以上;
- c) 三级剖面:剖面信噪比低,主要地质现象不清,层次不全。

5 二维地震资料解释

5.1 不同勘探阶段的地质任务

不同勘探阶段的地质任务的划分按 SY/ T 5330 的规定执行。

5.2 地震波的对比解释

5.2.1 应使用水平叠加剖面 and 叠偏剖面相互参照进行解释。

5.2.2 在反射波对比追踪的同时,还要识别出绕射波、断面波、回转波、多次波及其他各种性质的地震波。

5.2.3 对比不同方向的剖面,判断和识别侧面反射波。

5.2.4 识别出不整合、超覆、尖灭及特殊地质体的反射特征。

5.2.5 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,同时要注意层间构造。

5.2.6 用叠偏剖面解释时,以水平叠加剖面交点闭合为基础,使地震反射层对比的相位达到一致。

5.2.7 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半个相位;用放大比例尺剖面作图时,交点闭合差不大于 10ms。

5.3 断层解释

5.3.1 在水平叠加剖面 and 叠偏剖面上,根据反射层的断层识别标志确定正断层和逆断层。

5.3.2 在剖面上,断层上、下两盘的断点位置应有明确的标记,平面位置误差不大于半个 CMP 距离。

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

5.3.4 断层在平面上的分布及控制应分为以下三级:

- a) 一级断层为控制盆地、拗陷或凹陷边界的断层;
- b) 二级断层为控制二级构造带发育和形成的断层;

c) 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。

5.4 采用解释工作站解释时的注意事项

5.4.1 解释工作站多种显示功能的应用

- a) 用缩小比例尺研究构造格局和特殊地质现象;
- b) 采用大比例尺或局部放大时窗显示剖面, 以掌握反射特征的细节变化;
- c) 二维工区要经常选用折线或环形闭合线显示的剖面;
- d) 合理选择地震道显示类型与色标, 突出有意义的地质现象;
- e) 充分利用各种解释工作站特有的显示功能与解释技术, 对层位、断层及特殊地质体作出合理的解释。

5.4.2 解释工作站处理功能的应用

充分利用解释系统的处理功能, 改善目的层段地震资料的信噪比与分辨率; 或有针对性地处理出一些属性剖面, 在解释过程中注意参考使用; 落实不整合面及特殊地质现象的解释方案, 提高解释成果的精度。

5.5 地震资料解释中的地质分析内容

5.5.1 建立构造模式, 包括区域构造特征、二级构造带划分及特征、局部圈闭特征。

5.5.2 断层特征分析: 断层的级别划分、平面和空间组合特征、对沉积和构造的控制作用。

5.5.3 建立地层沉积模式: 包括地层接触关系、地层厚度变化关系, 提出沉积特征及有利相带, 合理解释特殊地震反射结构(信息)的地质属性。

5.5.4 严格区分不整合面形态和地层构造形态的关系。

5.5.5 合理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, 分析圈闭形成条件、圈闭类型及其分布规律。

5.6 时间构造图的编制

5.6.1 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。

5.6.2 用叠偏剖面成图时, 应分别用主测线、联络测线做出时间构造图。

5.6.3 对非构造圈闭, 应分别做出盖层及底板层的时间构造图。

5.6.4 选用合适的闭合差校正方法, 对闭合差进行校正。

5.6.5 时间读数标注:

a) 在底图上, 测线交点、断点、超覆点、剥蚀点、尖灭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;

b) 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。

5.6.6 断点符号和断点的平面组合:

a) 断点符号应垂直测线且有掉向标志, 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;

b) 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、下盘应表明掉向;

c) 断点平面组合及延伸方向符合地质规律。

5.6.7 等值线的勾绘:

a) 等值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三倍; 构造和非构造圈闭的高点处应加密等值线, 以点划线表示;

b) 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 $1/3$;

c) 不可靠等值线用虚线表示; 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;

d) 断层上、下盘的等值线应与断层掉向及落差符合。

5.6.8 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。

5.6.9 对解释工作站做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 $1/3$ 。

5.7 构造(等深)图的编制

5.7.1 构造图的比例尺与时间构造图比例尺一致。

5.7.2 正确选择空间校正方法:

a) 对速度横向变化大的地区, 时间构造图应进行变速空校;

b) 对叠偏剖面所做的时间构造图, 应进行二次空校;

c) 上、下层速度横向变化规律不同时, 应采用层状介质空校方法。

5.7.3 对空间校正点的要求:

a) 空间校正点的密度应根据构造形态决定, 在高点、凹点、断点及等 t_0 线密度大的地方, 校正点应适当加密;

b) 空间校正点的偏移矢量应垂直等 t_0 线并指向上倾方向; 使用叠偏剖面做时间构造图空校时, 偏移矢量应垂直于测线并指向上倾方向;

c) 偏移矢量长度与偏移数据位置之差不大于 0.5mm。

5.7.4 反射层品质分为“可靠”、“较可靠”及“换算层”三级, 并做出相应反射层品质图。

5.7.5 等深线距视作图比例尺及地层倾角大小而定。

5.7.6 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。

5.7.7 做多层构造图时, 各层构造图上同一条断层, 在断层性质不变时, 断层位置叠合不得相交。

5.7.8 构造图、时间构造图应与时间剖面的解释相符。

5.7.9 在有条件的地区, 应使用叠前深度偏移剖面对构造图进行修正。

5.7.10 在有倾角测井资料的地区, 可参考使用倾角测井资料验证构造图的倾向。

5.7.11 构造图的深度从海拔零起算。

5.7.12 构造图与钻井深度误差的要求按 SY/T 5934 的规定执行。

6 三维地震资料解释

6.1 三维地震资料解释程序

6.1.1 建立骨干剖面

在三维工区内, 通过层位标定, 选择全部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。

a) 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, 了解主断裂分布、落差变化及延伸方向;

b) 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;

c) 制作目的层的构造纲要图和断裂系统分布图。

6.1.2 精细解释

通过建立骨干剖面, 确定目的层及主要岩性段, 进行精细的对比和解释工作, 包括构造、岩性、含油气性及储层预测。

6.1.2.1 逐渐增加解释的纵、横剖面的解释数量, 勾绘断裂系统图, 解释出各种类型的圈闭。

6.1.2.2 在层位追踪时, 应作到:

- a) 在层位追踪时, 应注意同一作图层位相位 (或极性) 一致;
- b) 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;
- c) 在一个断块内应注意反射特征的变化;
- d) 在不同方向的垂直剖面及时间切片上, 断层面应闭合。

6.1.2.3 水平时间切片的分析和应用:

- a) 掌握反射振幅、频率、倾角及断层在时间切片上的显示特征;
- b) 掌握高点、背斜、小幅度构造、断块及岩性变化等各种地质现象在时间切片上的显示特征;
- c) 使用时间切片进行目的层追踪时, 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;
- d) 利用时间切片进行构造作图时, 对于构造较复杂的地区, 应分区、分块进行。

6.1.3 解释的检查和信息反馈

- a) 在构造、圈闭、断块、岩性的解释中, 对高点位置、范围、面积进行检查和反馈;
- b) 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、井斜资料、断层倾角等) 进行检查和反馈;
- c) 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) 进行检查和反馈;
- d) 成果检查中, 如果认为已经解释的资料尚不能解决某些地质问题, 必要时可提出部分或全部三维资料重新处理。

6.2 时间构造图

6.2.1 使用时间切片勾绘等时间线的位置与波峰、波谷的最大值相一致。

6.2.2 在解释断层时, 不能漏掉落差大于半个相位的断层; 使用时间切片或解释工作站作图时, 则要求时间切片上的断层位置与垂直剖面上的断层位置相一致。

6.2.3 目的层位一般不应漏掉幅度大于 10ms、面积大于 0.2km² 的构造、断块或圈闭。

6.2.4 断层在平面上的组合应与时间切片上显示的组合特性一致。

6.2.5 不应漏掉平面延伸长度大于 10 个 CMP 的断层。

6.2.6 对解释工作站做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。

6.3 深度构造图

在速度横向变化大的地区, 应利用空变速度场对时间构造图进行时深转换, 做出深度构造图。

6.3.1 深度构造图断层的级别、断层延伸长度、断层组合、掉向应与时间构造图一致。

6.3.2 等深线勾绘合理, 符合地质规律。

6.3.3 不漏掉幅度大于 15m、面积大于 0.2km² 的构造、圈闭和断块。

6.3.4 三维资料的深度构造图对井深度误差按 SY/T 5934 的规定执行。

6.3.5 断层的平面位置误差小于 100m。

6.3.6 凡是以解释工作站直接绘制的构造图应附有如下彩色图件:

- a) 构造图;
- b) 立体构造图;
- c) 追踪层位的振幅图。

6.4 作图比例尺

6.4.1 根据任务要求而定, 一般以 1:10000 或 1:25000 为宜。

6.4.2 采用手工方式编制时间构造图时, 等值线间隔由地层倾角大小决定。使用垂直剖面成图, 等值线间隔一般应为 10~25ms; 使用时间切片成图, 等值线间隔一般为 8~16ms (在高点位置可加密)。

6.4.3 构造图的等深线间隔根据地层倾角而定, 1:10000 比例尺的构造图, 等深线间隔一般为 10

~25m;1:25000 比例尺的构造图,等深线间隔一般为25~50m。

6.5 构造图可靠程度的划分

时间构造图和深度构造图的可靠程度分为可靠、基本可靠两种。

6.5.1 凡资料品质好,构造形态、断层及等值线合理属可靠级,用实线表示。

6.5.2 凡构造形态、断层尚可靠,等值线基本合理,但资料品质较差,作图层位尚能可靠对比属基本可靠级,用虚线表示。

6.6 彩色图的色标

所有彩色图均应有色标,用虚线表示。

7 二、三维地震资料地质解释的合理性确认

7.1 地震地质层位解释方案合理性确认

- 合理识别所追踪相位的稳定性及反射层相位的横向变化规律;
- 合理掌握所追踪相位与不整合面的变化关系;
- 认识不同断块、同一层位的相位变化关系;
- 合理解释出深、浅层构造高点的继承性及高点位置的平面变化。

7.2 断层性质、断层在平面及剖面上的展布特征

- 合理地解释出正断层、逆断层、张性断层、挤压断层、推覆逆掩带断层;
- 合理解释反转断层、走滑断层及传递断层(调解断层);
- 合理解释断层对构造的控制作用;
- 合理解释断层的发育时间、断开层位、落差的变化;
- 合理解释断层对油气运移的控制作用及油气封堵的作用;
- 合理解释断层在平面上的展布特征及形成机制。

7.3 构造及圈闭特征、形成机制、分布规律合理性的确认

应进行如下几方面的分析:

- 构造成因类型(如挤压构造、拱张背斜、滚动背斜、披覆背斜等)的合理性分析;
- 构造及圈闭的落实程度及可靠性分析;
- 构造及圈闭的形态、轴向、高点在平面上的展布规律的分析,与主要控制断层的共生形成机制的分析;
- 二级构造带的形成及控制因素分析;
- 构造形成期与油气生成运移期的配套关系分析。

8 层序地层学解释

对于一个盆地、凹陷及某一层段的岩性横向变化,在勘探过程中,应利用二维和三维地震资料并结合其他相关资料进行层序地层解释。

8.1 层序地层解释、研究应解决的问题

- 生油层、储集层、盖层的配套关系及空间分布;
- 生油岩的总厚度,结合各种资料及参数进行盆地模拟,计算出盆地或凹陷的资源量;
- 研究非构造圈闭的赋存条件,为非构造圈闭的勘探提供依据;
- 研究特殊岩性体(火成岩、礁块、盐膏层、砾岩体、河道砂、浊积砂、三角洲砂体及前缘砂、砂坝等)的空间及平面分布规律,为寻找岩性油藏提供依据;
- 在勘探开发阶段,利用沉积微相研究方法,进行井间的岩性、岩相对比。

8.2 层序地层解释需具备的资料

- 选择若干条可延伸到盆地、坳陷或凹陷边缘的基干剖面;基干剖面尽可能多的通过参数井及

主要探井，尽可能与地质露头剖面相连接；

- b) 钻井、测井资料及露头区的岩性、地层、古生物化石等资料；
- c) 进行沉积微相划分时，需要收集岩心、矿物成分、粒度、磨圆度、物性、古生物化石、自然电位、电阻率及倾角测井等资料；
- d) 区域构造资料。

8.3 层序划分及体系域划分

8.3.1 层序划分

- a) 利用地震剖面的上超点、下超点、底超、剥蚀点，建立层序界面的位置；
- b) 分析水面相对上升、静止、下降的周期性分布；以时间为纵坐标，以水平面升降为横坐标，作出水面相对变化曲线；
- c) 对海相地层，作出海平面相对变化曲线与全球性海平面相对变化曲线对比，帮助确定相应的地质年代；
- d) 利用 8.3.1a) 的特征、水平面及海平面升降产生的区域性不整合现象，划分类型 I 层序和类型 II 层序；
- e) 在局部盆地或凹陷，由于水平面升降的差异及沉积旋回的不同，划分亚层序或准层序。

8.3.2 体系域划分

- a) 类型 I 层序和类型 II 层序应划分为：
 - 1) 低水位体系域；
 - 2) 陆架边缘体系域；
 - 3) 海进期体系域；
 - 4) 高水位期体系域。
- b) 类型 I 层序不包括陆架边缘体系域，类型 II 层序不包括低水位体系域。
- c) 亚层序及准层序没有固定的三种体系域的配套关系。

8.4 地震相划分

8.4.1 在同一层序、体系域内进行地震相划分。

8.4.2 根据地震反射波的振幅、频率、连续性划分地震相。

8.4.3 根据地震反射的几何外形、内部反射结构，解释出特殊沉积体地震相（如丘状体、前积体、杂乱反射体、强反射异常体、刺穿体等）。

8.4.4 编制地震相平面图。

8.5 地震相解释

利用钻井及测井资料进行单井划相，标定井旁对应的地震相，分析特殊沉积体的地质属性，并编制如下图件：

- a) 各层序或体系域的层速度平面图；
- b) 各层序或体系域的砂泥岩百分比含量平面变化图；
- c) 各层序或体系域地层厚度图；
- d) 各层序或体系域沉积相图；
- e) 各层序或体系域古地理图。

8.6 沉积微相研究

8.6.1 单井划相：

- a) 以钻井取心资料为基础，分析岩性组合、原生沉积构造、层理、矿物成分、粒度、磨圆度、分选程度及古生物组合等资料，进行微相划分；
- b) 对另一口井的取心井段或工区内多口井取心井段综合分析，建立单井相剖面及沉积微相模式图。

8.6.2 测井微相研究:

- a) 从单井相剖面沉积模式上, 将岩性、岩相组合、沉积旋回等特征与测井曲线(自然电位、自然伽马、电阻率、倾角测井等曲线)进行对比, 为利用测井曲线形态划分微相提供理论依据;
- b) 分析测井曲线上钟形、漏斗形、平直形、筒形、锯齿形等所代表的沉积微相特征;
- c) 在没有岩心资料的情况下, 利用测井曲线形状进行测井相解释, 编制微相典型测井曲线图版。

8.6.3 根据单井相和测井相分析, 编制微相解释的砂体平面分布图及柱状剖面图, 并对砂体的沉积环境作出判断。

8.6.4 配合层序地层的大相模式及高分辨率处理剖面, 对亚层序、准层序、微层序进行划分, 进行微相的平面分布研究。

9 非构造圈闭解释

9.1 非构造圈闭的类型

9.1.1 地层圈闭:

- a) 超覆不整合圈闭;
- b) 削蚀不整合圈闭;
- c) 地层尖灭圈闭。

9.1.2 岩性圈闭:

- a) 与沉积环境及沉积相有关的岩性体圈闭, 包括各种扇体、三角洲砂体、河道砂、砂坝、浊积砂、礁体、盐膏等;
- b) 与火成岩形成有关的岩性体圈闭, 如火成岩刺穿、层间或穿层的侵入体、喷发体等。

9.1.3 古地貌残丘(潜山)圈闭。

9.2 非构造圈闭可信度分类

9.2.1 钻井直接钻遇或利用钻井资料结合地震资料, 进行可靠外延的非构造圈闭称为已知型非构造圈闭。已知型非构造圈闭工业制图按储层横向预测要求执行。

9.2.2 尚未经钻井证实的非构造圈闭均属于预测型非构造圈闭。

9.2.3 本章规定的内容只适用于预测型非构造圈闭。

9.3 非构造圈闭研究所必备的资料

9.3.1 高分辨率和高信噪比的二维或三维地震资料, 及相邻地区的 VSP 资料。

9.3.2 必备的特殊处理剖面:

- a) 波阻抗剖面或道积分剖面;
- b) 层速度剖面;
- c) 正演模型剖面;
- d) 必要的深度偏移剖面;
- e) 瞬时属性剖面及其他目标处理剖面。

9.3.3 其他特殊处理剖面, 视研究目标的具体情况, 确定其处理内容和数量。

9.4 非构造圈闭的识别依据

9.4.1 以层序地层研究为基础, 搞清三、四级亚层系的沉积环境及岩相古地理变化, 为非构造圈闭的赋存条件提供充分依据。

9.4.2 以高信噪比、高分辨率、高保真度的地震资料为基础, 能充分、真实地反映出各种地质现象, 作为识别各种非构造圈闭的地震依据。

9.4.3 以邻近钻井、测井资料为依托, 建立测井相, 分析物源、碎屑成分、粒度、磨圆度, 研究微相沉积模式。

9.5 非构造圈闭解释成果图件

应制作如下图件:

- a) 非构造圈闭顶界形态图;
- b) 非构造圈闭底界形态图;
- c) 非构造圈闭储集层厚度图;
- d) 非构造圈闭成藏环境研究图件;
- e) 非构造圈闭生、储、盖组合分析图;
- f) 非构造圈闭所在层系的地震相、沉积相图;
- g) 非构造圈闭岩相古地理平面图;
- h) 根据不同目标、不同地质任务需要编制的其他图件。

9.6 非构造圈闭工业制图要点

9.6.1 地层圈闭中超覆点、尖灭点、剥蚀点的准确位置及可靠程度。

9.6.2 地层圈闭顶界面位置的确认。

9.6.3 岩性圈闭及古地貌圈闭顶面位置、形态的识别及确认。

9.6.4 非构造圈闭受断裂破坏之后的形态延伸的确认。

9.6.5 生、储、盖组合, 油气聚集及横向岩性变化的研究。

9.6.6 地层圈闭解释时, 不漏掉落差大于半个相位的断层。

9.7 非构造圈闭工业制图要求

9.7.1 地层圈闭的解释要点

9.7.1.1 超覆点、尖灭点、剥蚀点显示清楚, 并具有较强的反射能量。

9.7.1.2 岩性尖灭及岩性横向变化, 应用振幅变化及相位变化作为地震资料的识别依据。

9.7.1.3 超覆圈闭应追踪具有超覆点的反射波同相轴和被超覆层的同相轴。追踪过程中, 保证不串相位。

9.7.1.4 剥蚀圈闭应追踪具有剥蚀点的同相轴和上覆层的同相轴。追踪过程中, 应保证不串相位。

9.7.2 岩性圈闭的工业制图要求

对符合 9.1.2 所规定的圈闭类型进行工业制图时, 应满足下述要求。

9.7.2.1 以 9.1.2 所列举各种岩性圈闭的外形的反射相位作为制图相位, 进行工业制图。

9.7.2.2 扇体的工业制图应区分出扇端、扇中、扇根三个部分。

9.7.2.3 三角洲砂体制图应区分出三角洲平原、三角洲前缘、前三三角洲三个部分。

9.7.3 古地貌残丘(潜山)圈闭的工业制图要求

9.7.3.1 古地貌残丘(潜山)顶面比较光滑、特征易识别时, 其制图要求与构造解释的要求一致。

9.7.3.2 古地貌残丘(潜山)顶面高低起伏不平、具有岩溶地貌特征时, 应建立可信度高的层位识别技术, 其制图精度可略低于构造圈闭的制图精度。

9.7.4 对具有亮点、平点、暗点显示的非背斜圈闭的工业制图要求

9.7.4.1 亮点、平点、暗点应以强振幅、低频、振幅突变点、产状为识别依据。

9.7.4.2 制作亮点、暗点顶面形态图时, 以振幅突变点为起、止点, 准确拾取其波峰或波谷, 拾取误差不得大于半个相位。

9.7.4.3 拾取油水、气水界面底界时, 以振幅突变点为起、止点, 拾取靠上部的平反射的相位, 拾取误差不得大于半个相位。

9.8 非构造圈闭工业制图的比例尺

9.8.1 基础图件比例尺

- a) 平面图比例尺不小于 1: 50000;
- b) 等值线距不大于 20m;

c) 地震剖面比例尺:

纵向: 不小于 2cm / 100ms;

横向: 视勘探目标幅度确定。

9.8.2 分析图件比例尺

平面分析图件比例尺不小于 1: 100000。

10 储层横向预测及油藏描述

当有一井钻遇较有利的储集层段或油气显示层段之后, 应充分利用地震资料和钻井、测井资料进行储层横向预测及油藏描述。

本章所规定的内容也适用于已知型非构造圈闭的工业制图要求。

10.1 对基础资料的要求

必须使用保持振幅处理的地震资料, 有条件时应使用经过高分辨率、保持振幅处理的地震资料, 地震反演资料 (绝对波阻抗或相对波阻抗), 经过环境校正的测井资料, 由测井资料解释的物性参数及岩心测定的物性参数 (孔隙度、泥质含量、含油饱和度、渗透率及储层厚度等)。

10.2 研究内容

10.2.1 储层的几何形态描述

利用地震资料, 结合测井、钻井资料对储层的空间几何形态作出描述, 包括储层的顶面形态、底面形态、储层厚度、纯储层厚度等。

10.2.2 储层参数预测

综合利用测井资料、岩心分析资料及地震资料, 采用合适的方法对储层的含油饱和度、孔隙度、渗透率、泥质含量等参数作出预测。

10.2.3 储层的含油气性或含油气范围的预测

- a) 利用亮点、暗点或平点特征进行初步检测;
- b) 利用反射系数量版, 对亮点、暗点、平点的形成机制进行综合分析;
- c) 有条件时, 结合 AVO 资料, 对含油、气、水地层的反射特征作出正、反演计算;
- d) 利用速度或波阻抗资料对含油气范围进行预测;
- e) 综合利用多种地震信息, 采用适合于目标区的预测方法对含油气范围或地质目标的含油气性作出预测。

10.2.4 正演模型的应用

利用正演模型对储层的反射特征及解释结果进行验证。

10.3 成果图件

对有利的地质目标进行资料处理、解释后, 作如下图件:

- a) 储层标定图;
- b) 大比例尺的储层 (组) 顶面构造图 (必要时需作出底面构造图);
- c) 储层 (组) 厚度图、有效储层厚度图;
- d) 储层参数 (孔隙度、渗透率、含油饱和度) 平面图;
- e) 含油气范围预测图;
- f) 油藏剖面 (或油藏模式) 图;
- g) 正演模型。

11 综合解释

利用地质、钻井及其他地球物理资料进行综合解释, 针对地质任务, 作出确切的解释和评价。

11.1 地震地质资料综合解释

11.1.1 研究构造发展史、沉积发育史及热演化史，制作如下图件：

- a) 骨干地震剖面的地质发育剖面；
- b) 骨干剖面的热演化剖面，计算 TTI 并编制相应图件；
- c) 生油岩厚度图；
- d) 有利生油岩区和有利储集相带分布图。

11.1.2 研究目的层厚度、生油和油气运移规律及储层条件。

11.1.3 利用油气指标及参数进行资源量计算。

11.2 圈闭及成藏条件分析

11.2.1 在地震资料解释基础上，结合地质、钻井等资料综合分析，研究圈闭的形成条件。

11.2.2 对圈闭分类，研究圈闭的分布规律，并预测新的圈闭分布区。

11.2.3 结合 9.1 的内容，进行圈闭成藏条件分析，编制油藏剖面。

11.2.4 进行含油气及圈闭综合评价。

11.3 钻井井位及勘探部署建议

11.3.1 根据不同勘探阶段的勘探任务建议各种井位。

- a) 说明井别：参数井、预探井、评价井、开发井；
- b) 提供油气藏预测剖面；
- c) 提供钻探目的层深度及预测岩性序列剖面。

11.3.2 提出下一步地震勘探部署、资料重新处理建议及进一步解释的工作重点。

12 地震资料解释工作的质量检查

12.1 检查制度及方法

12.1.1 分级检查制

12.1.1.1 一级检查：由专题（项目）组长负责，组织该项目组成员进行自检和互检。

12.1.1.2 二级检查：由室、所主管项目的负责人或责任工程师组织人员对承担的项目及研究成果进行经常性不定期的质量检查和监督。

12.1.1.3 三级检查：由处领导、处总（副总）工程师组织有关部门对本单位地震资料解释、研究成果质量进行检查，每年至少二次。

12.1.1.4 四级检查：由局领导、总（副总）工程师或授权有关部门对处级或所级承担的地震资料解释研究项目进行质量检查，每年至少一次。

12.1.1.5 实行项目管理的单位执行三级质量检查制度，即局级、处级及项目组检查。

12.1.2 检查方法和检查率

12.1.2.1 一级检查：由项目（专题）组长组织全体人员对所有资料进行自检和互检，做好记录，并及时整改，将检查结果报上一级主管部门，并备案保存。对于发现的重大质量问题，要写出文字报告并及时上报主管部门。

12.1.2.2 二级检查（室级检查）：针对地震资料解释工作的主要环节、主要步骤进行全面检查，其检查率不低于全部资料的 40%。将检查结果报上一级主管部门，并备案保存。

12.1.2.3 三级检查（处级检查）：处质量检查小组在被检查单位提供质量检查结果的基础上，对重点地区、重点构造带的地震资料解释工作的主要环节、主要步骤的质量进行系统检查，检查率不少于被检查区全部资料的 20%，并记录检查结果，建立检查档案，落实整改措施。

12.1.2.4 四级检查（局级检查）：局质量检查组在被检查单位提供质量检查结果的基础上，针对重点区块的解释、重要的研究成果或关键性的技术进行检查，抽查资料不少于该区块全部资料的 10%~15%。

12.2 检查内容及要求

质量检查的内容及要求均用表格给出，其格式见附录 A（标准的附录）。可根据实际情况与需要选取其中主要内容进行检查。

- 地震资料解释工作中原始资料收集整理的检查按表 A1 的内容和要求进行；
- 地震测线位置图的质量检查按表 A2 的内容和要求进行；
- 地震反射地质层位标定的质量检查按表 A3 的内容和要求进行；
- 地震剖面解释的质量检查按表 A4 的内容和要求进行；
- 时间构造图的质量检查按表 A5 的内容和要求进行；
- 深度构造图的质量检查按表 A6 的内容和要求进行；
- 解释工作站上二维地震资料加载及解释的质量检查按表 A7 的内容和要求进行；
- 解释工作站上三维地震资料加载及解释的质量检查按表 A8 的内容和要求进行；
- 解释工作站上二维地震时间构造图与深度构造图的质量检查按表 A9 的内容和要求进行；
- 解释工作站上三维地震时间构造图与深度构造图的质量检查按表 A10 的内容和要求进行；
- 二、三维地震资料地质解释的质量检查按表 A11 的内容和要求进行；
- 非构造圈闭工业制图的质量检查按表 A12 的内容和要求进行；
- 二、三维地震资料解释研究报告评审的要求按表 A13 的内容和要求进行。

12.3 检查结果的评价

12.3.1 按本标准规定进行各级检查的负责人，应按期根据各自的职责进行地震资料解释工作的质量检查，并应达到检查数量。

对检查出的问题按具体情况决定整改或返工，并在整改或返工完成后及时组织人员复查。达到标准的，按合格成果计算；达不到合格标准的，必须及时返工。

自检、互检、抽检的资料和各级检查的检查结果均应如实记录存档。

12.3.2 地震资料质量检查评分办法：

- a) 进行地震资料解释检查时，使用表 A1～表 A13（共 13 张表格），每张表格满分为 100 分；若全部检查，则满分为 1300 分；
- b) 每张表格的实际得分也称为单项得分，总平均分为实际检查表格数量的累计得分之和除以表格数量；
- c) 质量检查中，各项检查内容不满足要求者，按其规定的标准进行扣分；
- d) 质量检查中，视实际情况可抽取其中部分表格内容进行检查，其检查结果仍可作为质量评分的依据。

12.3.3 地震资料解释工作实行四级质量等级：

- a) 一级：单项检查分数均不低于 80 分，检查总平均分在 90 分以上者；
- b) 二级：单项检查分数均不低于 70 分，检查总平均分在 80 分以上者；
- c) 三级：单项检查分数均不低于 60 分，检查总平均分在 65 分以上者；
- d) 四级：凡达不到三级质量标准的为四级（不合格）。

12.3.4 差错率及质量等级的规定，应根据该年度最后一次进行的一级、二级和三级检查的结果，由相应的质量检查小组确定，并将检查结果作为年终报告评审的内容之一。

13 资料备份

13.1 原始资料备份

所加载的各种资料经检查全部合格后，为防止解释过程中数据丢失或破坏，应在进行解释之前进行一次工区原始资料的备份，并注明项目长，参与加载、检查、备份人员的姓名，写清加载、检查时间，连同测线位置图、资料加载参数表等一起入库。

13.2 解释成果的日常备份

在正常上机解释过程中, 应每周备份有关处理成果及解释中间成果数据(层位及断面解释成果、测井曲线数据、钻井分层数据、合成记录及解释所需的其他数据), 以减少因意外因素造成的损失; 如遇系统、软件升级及其他对解释工作有影响的事件发生时, 应备份工区内所有数据。

13.3 解释成果的最终备份

解释项目完成后, 应备份所有的处理及解释成果(各种处理成果、地震数据、层位及断层的解释成果、测井曲线数据、钻井分层数据、合成记录、各种解释图件、典型图片及解释所需要的其他数据), 并写清项目完成时间、项目长、各个目标区或层位的解释人、备份人、文件名及对应的中文文字说明, 上述人员签名后连同备份数据一同入库。

14 报告编写

根据不同勘探程度、地质任务要求研究内容的差别, 在编写总结报告时, 应包括下列的基本内容。

14.1 地震区域概查、普查阶段成果总结报告

14.1.1 概况:

- a) 工区位置、勘探现状及地质任务;
- b) 工区地质、地球物理特征分析;
- c) 任务完成情况和地质效果;
- d) 资料采集: 包括工作量及质量、试验工作和采集方法;
- e) 资料处理: 包括工作流程、质量及工作量、主要处理参数及处理效果。

14.1.2 资料解释:

- a) 层位确定及波组特征;
- b) 速度参数的选择及使用;
- c) 构造解释;
- d) 各种图件编制方法及精度;
- e) 地震地层解释;
- f) 岩性解释及地震信息使用和分析。

14.1.3 地质成果及含油气远景评价:

- a) 构造发展史分析: 区域构造划分、二级构造带分类及特征、局部圈闭的描述;
- b) 沉积史分析: 包括地震地层、地质钻井等资料分析, 并提出沉积特征及有利岩性岩相带;
- c) 热演化史分析: 包括热演化发育、有利生油岩及资料量估算;
- d) 勘探目标选择及远景评价。

14.1.4 结论与建议。

14.1.5 附图及附表。

14.1.5.1 附图:

- a) 地震测线位置图;
- b) 主干剖面的层位标定与区域地震地质解释;
- c) 基底结构与构造划分图;
- d) 各层时间构造图和深度构造图;
- e) 各层等厚图;
- f) 地震地层分析(地震相、沉积相)平面图;
- g) 典型构造分析图及其他分析图件;
- h) 综合评价图;
- i) 勘探布署及井位建议。

1.1.5.2 附表:

- a) 工作量、原始资料质量、剖面质量及地质效果评价;
- b) 构造要素表 (局部构造、圈闭及断层);
- c) 资料处理流程及解释工作流程图表。

1.2 地震勘探详查、细测总结报告**1.2.1 概况:**

- a) 工区位置、勘探现状及地质任务;
- b) 工区地质、地球物理特征及分析;
- c) 野外采集方法及工作量;
- d) 处理流程; 包括主要参数选择、处理效果、特殊处理内容及质量;
- e) 任务完成情况: 包括地质任务完成程度和地质效果、科研与技术进步等突出成果。

1.2.2 资料解释:

- a) 层位标定;
- b) 构造解释 (对每个二级构造带局部构造和圈闭进行评价);
- c) 地震地层解释要求对目的层的沉积环境、物源方向、有利相带及储集层进行评价;
- d) 岩性解释要求对储层岩性进行分析;
- e) 地震信息分析和应用及模型正、反演技术;
- f) 含油、气预测及综合评价;
- g) 井位布署意见。

1.2.3 结论与建议。**1.2.4 报告主要附图及附表。****1.2.4.1 附图:**

- a) 测线位置图;
- b) 过井剖面层位标定图;
- c) 主要目的层及储层顶、底时间构造图及深度构造图;
- d) 各目的层 (或储集层) 的等厚图;
- e) 目的层岩性、岩相、物性分析图;
- f) 地震信息 (振幅、频率、速度等) 平面分布图;
- g) 模型正、反演图;
- h) 圈闭、地层、岩性含油气分布图;
- i) 含油气远景评价及钻探部署图。

1.2.4.2 附表:

- a) 工作量、原始资料、剖面地质评价;
- b) 构造要素表;
- c) 对井误差表;
- d) 井位建议表。

4.3 三维地震资料勘探成果报告**4.3.1 概况:**

- a) 三维地震工区的地理、区域构造位置、面积、地质任务;
- b) 以往二维地震勘探程度、钻探效果及存在的问题和二维资料处理情况简介;
- c) 二维地震资料解释的主要构造和断裂特征;
- d) 观测系统及采集参数;
- e) 试验工作;

- f) 测量工作;
- g) 低降速带调查;
- h) 野外施工总炮数、覆盖次数、一次覆盖面积、满覆盖次数面积等;
- i) 三维资料的处理方法、处理流程及参数选取、特殊的处理手段、资料处理质量评价、处理成果的内容(纵、横向剖面的数量、放大剖面显示数量、任意线及连井线数量、水平切片的数量及采样间隔、CMP面元的大小)。

14.3.2 三维资料解释:

- a) 层位对比、层位标定、层位追踪等及其特征;
- b) 局部构造、断块、断层落实精度及准确性;
- c) 非构造圈闭及岩性、储层横向预测的分析(储层的空间几何形态、圈闭封堵条件等);
- d) 油藏描述;
- e) 钻井、测井曲线及地震各种信息的利用和分析等综合研究。

14.3.3 储量预测及井位建议。

14.3.4 结论和建议。

14.3.5 三维地震资料附图及附表。

14.3.5.1 附图:

- a) 标注有探井井位的 CMP 面元分布图(附有方里网);
- b) CMP 面元覆盖次数图;
- c) 静校正量平面图;
- d) 用于各目的层时深转换的空变平均速度平面图;
- e) 各反射层时间构造图;
- f) 各反射层深度构造图;
- g) 各种非构造圈闭深度图、厚度图;
- h) 储集层横向变化平面分布图、厚度图;
- i) 亮点、平点、暗点平面分布图及深度图;
- j) 储层物性参数及油藏参数平面预测图;
- k) 其他有关分析图件。

14.3.5.2 附表:

- a) 三维野外采集工作量统计表;
- b) 三维处理成果(偏移带、正常比例尺剖面、时间切片、放大比例尺剖面、特殊处理工作)统计表;
- c) 构造要素表(局部构造、非构造圈闭、断裂);
- d) 对井误差统计表。

质量检查表格式

各种质量检查表格式见表 A1~表 A13。

表 A1 原始资料收集情况质量检查表

单位:		室主任:	组长:	作图人:	时间: 年 月 日				
序号		检查项目	检查要求	满足需要	较满足需要	不满足需要	满分	得分	备注
1	二维	按 4.1.1 规定的内容及 4.2.5.1 中 a)、c)、d) 所规定的内容检查	齐全、准确, 最终正式成果	100	80~70	小于 70	100		
2	三维	按 4.1.2 规定的内容及 4.2.5.1 中 b)、c)、d) 所规定的内容检查	齐全、准确, 最终正式成果	100	80~70	小于 70	100		
检查单位:		检查组长:	检查人:	检查时间:	年 月 日 总分:				

表 A2 地区测线位置图质量检查表

单位:		室主任:	组长:	作图人:	时间: 年 月 日					
序号	检查项目	检查要求	资料 总数	检查 数	差错 数	差错 率,%	满分	扣分 标准	得分	备注
1	测线起止及拐点坐标、 交点位置	位置准确, 误差小于 0.5mm					10	差错率 每一个 百分点 扣 一 分, 基 础数据 错不得 分		
2	方里网、井位、主要地 物坐标	位置准确, 误差小于 0.5mm					30			
3	测线起止点桩号、测线 名、井名、井符号及主 要地物	标注正确, 测线长度累 计误差小于 1mm					20			
4	数据、厘米分格点	位置准确, 误差小于 0.5mm					20			
5	两交点之间桩号差	等于两交点之间的距 离, 误差小于 0.5mm					20			
检查单位:		检查组长:	检查人:	检查时间:		年 月 日 总分:				

表 A3 地区地震反射地质层位标定质量检查表

单位:		室主任:		组长:		作图人:		时间: 年 月 日	
检查内容	序号	检查项目	检查要求	满分	扣分标准	得分	备注		
合成记录标定	1	基础资料	地表高程、基准面、低降速带表层调查数据、钻井地层综合柱状图、地质分层数据、综合测井曲线、完井报告、地震测井成果、井旁时间偏移剖面（或叠前深度偏移剖面）等资料齐全	20	按是否满足标准要求打分		在使用合成记录标定时，将检查 1、2、4、6 四项内容；当用 VSP 标定时，将检查 4、5、6 三项内容		
	2	合成记录的制作	测井资料应做环境校正，时深转换速度符合地质规律，子波的主频、相位与极性应与地震剖面一致；声波测井质量不好或无声波测井时，可用电阻率曲线制作合成记录或直接用深时转换过的测井曲线进行标定	30	按制作方法的合理性打分				
	3	标定方法	根据低降速带资料和平均速度对合成记录的零线进行校正；先对标准层标定，然后依次对其他层位作出标定	30	按标定方法是否正确打分				
VSP 标定	4	基础资料	除收集序号 1 中的资料外，还应收集零井源距 VSP 速度资料，上行波、下行波正、负极性剖面及走廊叠加正、负极性剖面	30	按是否满足标准要求打分				
	5	标定方法	应对低降速带、浮动基准面、地表高程等因素造成的时差进行校正，采用 VSP 资料桥式连接方法	50	按标定方法是否正确打分				
	6	标定质量	全区主要标准层的波形符合率不低于 60%，主要目的层的标定误差不超过半个相位，多井标定时全区必须统一	20	按是否符合标准要求打分				
检查单位:		检查组长:		检查人:		检查时间: 年 月 日		总分:	

表 A4 地区剖面解释质量检查表

单位: 室主任: 组长: 作图人: 时间: 年 月 日										
序号	检查项目	检查要求	资料 总数	检查 数	差错 数	差错 率, %	满分	扣分 标准	得分	备注
1	剖面的地质评价	评价记录齐全合理					10	差错率 每一个 百分点 扣一分		
2	拐点、交点及相交的测线号、桩号位置	位置误差小于 0.5 个 CMP 间距, 标注正确					10			
3	井位: 地质分层及完钻井深标注	位置误差小于 0.5 个 CMP 间距, 深度准确					10			
4	偏离测线的井位标注	投影到剖面上的位置正确、距离清楚					10			
5	断层、超、尖、剥等地质现象	解释合理、无遗漏, 标注清楚					10			
6	反射层对比解释	反射层对比解释合理, 符合地质规律, 不串相位; 对于非构造、小幅度构造研究, 勘探目的层相位必须一致					20			
7	测线交点闭合	有闭合标记, 相位清楚					10			
8	断层、断点标注	清楚, 断层分级正确					10			
9	水平剖面与叠偏剖面	目的层解释相位一致、合理					10			
检查单位: 检查组: 检查人: 检查时间: 年 月 日 总分:										

表 A5 _____ 地区 _____ 地震反射层等 t_0 图质量检查表

单位: _____ 室主任: _____ 组长: _____ 作图人: _____ 时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日										
序号	检查项目	检查要求	资料 总数	检查 数	差错 数	差错 率, %	满分	扣分 标准	得分	备注
1	t_0 数据	取数准确, 读数误差小于 5ms; 标注位置在分格线右方, 不可靠数据加括号标注; 断点上、下盘数据齐全					20	差错率 每一个 百分点 扣一分		
2	等 t_0 线	等值线间距应大于平均闭合差的三倍并勾绘合理, 符合地质规律; 用虚线表示不可靠等 t_0 线, 用点划线表示加密等 t_0 线, 逆断层上、下盘之间等值线用虚线; 等 t_0 线标注正确; 等值线偏离数据的位置小于 1/3 线距					25			
3	断层	剖面与平面位置误差小于或等于 1mm, 标注断层线分级正确, 上、下盘 t_0 线与断层线掉向及落差符合, 不可靠断层线用虚线表示, 组合合理并与钻井吻合, 延伸方向合理					25			
4	超、尖、剥地质现象	使用符号正确, 标注清楚, 与剖面图一致, 位置误差小于或等于 1mm					20			
5	图名、图例、责任表	齐全、正确、整洁					10			
检查单位: _____ 检查组长: _____ 检查人: _____ 检查时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日 总分: _____										

表 A6 地区 地震反射层构造图质量检查表

单位: 室主任: 组长: 作图人: 时间: 年 月 日										
序号	检查项目	检查要求	资料 总数	检查 数	差错 数	差错 率, %	满分	扣分 标准	得分	备注
1	速度资料	依据充分,方法合理					15	差 错 率 每 一 个 百 分 点 扣 一 分, 1、 2、6、8 项 根 据 情 况 酌 情 扣 分		
2	空校方法	方法正确,符合本区速度变化特点,数据正确					15			
3	空校数据点	位置准确,矢量长度与偏移数据之差小于或等于 0.5mm					15			
4	目的层对井误差	符合 SY/T 5934 的要求					15			
5	断层	不同层构造图叠合,断层合理					10			
6	等深线	勾绘合理,与时间构造图基本一致;可靠、可靠性差、换算层的标注正确、齐全					15			
7	超、尖、剥地质现象	断层级别划分正确,表示合理					10			
8	图名、图例、责任表	齐全、正确、整洁					5			
检查单位: 检查组长: 检查人: 检查时间: 年 月 日 总分:										

表 A7 工区人机联作工作站二维地震资料加载及解释质量检查表

单位:		室主任:		组长:		作图人:		时间: 年 月 日		
序号	检查项目	检查要求	资料 总数	检查 数	差错 数	差错 率, %	满分	扣分 标准	得分	备注
1	基础数据	键盘输入数据 (测线起止点及拐点坐标、井位坐标等加载使用的数据) 与原始数据一致					5	差错率每一个百分点扣一分, 第1、2项有错不得分		
2	屏幕显示剖面与纸剖面是否一致	测线名、道号注释、道间距、测线炮道关系、交点桩号、反射特征、反射时间等应与纸剖面一致					10			
3	井名、井符号	正确					10			
4	剖面地质评价	有记录及评价结果					10			
5	地质分层及完钻井深	地质分层及完钻井深标注正确					5			
6	测井曲线、合成记录的显示	合成记录制作符合标准要求、准确合理; 层位标定方式直观、合理; 依据充分, 吻合程度符合标准要求					10			
7	层位及断层解释	对比原则明确, 依据充分, 符合地质规律, 断点位置准确					10			
8	水平与叠偏剖面的使用	层位解释相位一致, 断层解释对应关系符合地质规律					10			
9	交点闭合	水平叠加剖面: 层位及主要断面应闭合, 闭合差校正方法合理; 叠偏剖面: 层位闭合差合理, 主要断层对应关系合理					10			
10	彩色显示选择	直观, 视觉效果好, 层次分明, 追踪层位明显					10			
11	其他各种地震信息应用及显示	充分、合理、说明问题、目的性强					10			
检查单位:		检查组长:		检查人:		检查时间:		年 月 日 总分:		

表 A8

工区人机联作工作站三维地震资料加载及解释质量检查表

单位:		室主任:		组长:		作图人:		时间: 年 月 日		
序号	检查项目	检查要求	资料 总数	检查 数	差错 数	差错 率, %	满分	扣分 标准	得分	备注
1	基础数据	键盘输入数据 (工区四角点坐标、井位坐标等加载使用的原始数据) 与原始数据一致					5	差错率 每一个 百分点 扣一分, 第 1、2 项有错 不得分		
2	屏幕显示剖面与纸剖面是否一致	测线名、道号注释、道间距、测线炮道关系、交点桩号、反射特征、反射时间等应与纸剖面一致, 水平切片的显示与出站时纸切片的显示一致					10			
3	井名、井符号	正确					5			
4	剖面地质评价	有记录					5			
5	地质分层、完钻井深及斜井轨迹	地质分层、完钻井深标注及斜井轨迹正确					5			
6	合成记录制作, 层位标定, 测井资料与剖面综合显示	合成记录制作符合标准要求, 层位标定方式直观、合理; 依据充分, 吻合程度符合标准要求					10			
7	层位及断层解释	对比原则明确, 依据充分, 符合地质规律					20			
8	水平切片与剖面的使用	层位解释一致, 断层展布及断点一致					15			
9	交点闭合	层位及主要断面应闭合					10			
10	自动追踪	用于信息提取的层位应使用自动追踪					5			
11	彩色显示选择	直观, 视觉效果好, 层次分明, 追踪层位明显					5			
12	其他各种地震信息应用及显示	充分、合理、说明问题、目的性强					5			
检查单位:		检查组长:		检查人:		检查时间:		年 月 日 总分:		

表 A9 工区人机联作工作站二维 层时间构造图与深度构造图质量检查表

单位:		室主任:		组长:		作图人:		时间: 年 月 日				
检查内容	序号	检查项目	检查要求	资料总数	检查数	差错数	差错率, %	满分	扣分标准	得分	备注	
时间构造图	1	等值线	作图参数选取正确,等值线间距合理,交点平均闭合差小于或等于 1/3 等值线间距;勾绘合理,无人为缺陷;等值线数值标注正确					20	差错率每一个百分点扣一分,5、6、10、11项根据情况酌情扣分		时间构造图检查1、2、3、4、11项;深度构造图检查5、6、7、8、9、10、11项	
	2	断层	断面正确,组合合理					25				
	3	超、尖、剥地质现象	标注正确					20				
	4	平面、剖面对比	断点、特征点的时间误差小于 1/3 等值线,位置误差小于或等于 1mm,形态一致					30				
深度构造图	5	空校速度	速度参数选取依据充分					20				
	6	空校方法	正确					20				
	7	等值线	等值线间距合理,满足精度要求;勾绘合理,无人为缺陷;等值线数值标注正确;对井深度相对误差符合 SY/T 5934 的规定					20				
	8	断层	组合合理,与时间构造图一致;对井位置误差符合标准要求;纵向各层图叠合符合地质规律;断层级别合理;标注正确					20				
	9	超、尖、剥地质现象	标注正确,与钻井符合					10				
	10	基准面选取	正确					5				
	11	图名、图例、责任表	正确					5				
检查单位:		检查组长:		检查人:		检查时间:		年 月 日		总分:		

单位:		室主任:		组长:		作图人:		时间: 年 月 日				
检查内容	序号	检查项目	检查要求	资料总数	检查数	差错数	差错率, %	满分	扣分标准	得分	备注	
时间构造图	1	等值线	作图参数选取正确; 等值线间距合理, 勾绘合理, 无人为缺陷; 等值线数值标注正确; 与水平切片形态一致					30	差错率每一个百分点扣一分, 3、5、7、9项根据情况酌情扣分		时间构造图检查 1、2、3、4、10项; 深度构造图检查 5、6、7、8、9、10项	
	2	断层	断面正确, 组合合理; 不漏掉落差大于一个相位、延伸长度大于 10 个 CDP 的断层; 与水平切片断点吻合					30				
	3	超、尖、剥地质现象	标注正确, 与钻井一致					15				
	4	平面、剖面对比	形态一致					20				
深度构造图	5	时深转换速度	速度参数选取依据充分、合理					20				
	6	等值线	等值线间距合理, 满足精度要求; 勾绘合理, 无人为缺陷; 等值线注释正确; 形态、高点与时间构造图基本一致; 对井深度误差符合 SY/T 5934 的规定; 不漏掉幅度大于 15m、面积大于 0.2km ² 的构造					30				
	7	断层	组合合理, 与时间构造图一致; 平面位置对井误差符合标准要求, 纵向各层叠合符合地质规律; 断层级别划分合理, 标注明显					30				
	8	超、尖、剥地质现象	标注正确, 与钻井符合					10				
	9	基准面选取	正确					5				
	10	图名、图例、责任表	齐全					5				
检查单位:		检查组长:		检查人:		检查时间:		年 月 日 总分:				

表 A11 二、三维地震资料地质解释质量检查表

单位: 室主任: 组长: 作图人: 时间: 年 月 日										
序号	检查项目	检查要求	合理	较合理	不合理	满分	扣分标准	得分	备注	
1	层位解释方案	(1)追踪层位的稳定性及相变规律				5	合理满分, 较合理扣2分, 不合理不得分			
		(2)追踪相位与不整合的变化关系				5				
		(3)不同断块内的相位变化关系				5				
		(4) 非构造圈闭相位追踪的合理性				5				
2	构造及圈闭特征、形成机制、构造形态、分布规律	(1) 挤压构造、张性构造、滚动背斜、披覆等				10				
		(2) 构造及圈闭的展布规律				10				
		(3) 构造及圈闭的可靠性				10				
		(4) 深、浅层构造位置的准确性、继承性, 高点位置的移动性				5				
		(5) 二级带形成及控制因素				5				
3	断裂性质、剖面及平面展布特征	(1) 正断层、逆断层, 张性、挤压、推覆断层				5				
		(2) 反转、走滑、传递断层				5				
		(3) 断层对构造的控制作用				10				
		(4) 断层对油气运移的作用				5				
		(5) 断层的平面展布规律及形成机制				10				
		(6) 断层发育时间及断开层位				5				
检查单位: 检查组长: 检查人: 检查时间: 年 月 日 总分:										

表 A12 非构造圈闭工业制图质量检查表

单位:		室主任:		组长:		作图人:		时间: 年 月 日	
序号	检查项目	检查要求	可靠	较可靠	不可靠	满分	得分	备注	
1	识别特征的可靠性	(1) 超覆、剥蚀、尖灭点是否可靠; (2) 各特征点是否有较强的能量标志	20	15	5	20		该质量检查表只适用于检查某一圈闭	
		(3) 各种岩性体、古地貌外型及顶面是否具有外型标志	20	15	5				
2	制图精度及可靠程度	(1) 拾取相位的准确性; (2) 特征点极性转换准确性; (3) 速度场的合理性	30	20	10	30			
3	图件编制齐全性	(1) 已知型非构造圈闭制图按 10.4 规定内容完成	20	15	5	20			
		(2) 预测型非构造圈闭制图类型按 9.4 规定的内容完成	20	15	5				
4	特殊处理模型正演资料验证可靠性	(1) 波阻抗剖面	6	4	2	30			
		(2) 层速度剖面	6	4	2				
		(3) 模型正演	6	4	2				
		(4) 其他各种属性	6	4	2				
		(5) 含油气判别	6	4	2				
检查单位: 检查组长: 检查人: 检查时间: 年 月 日 总分:									

表 A13 地区成果研究报告质量评审表

编写单位: 室主任: 编写人: 评审时间: 年 月 日						
序号	检查项目	检查要求	满分	扣分标准	得分	备注
1	研究方法	(1) 使用资料齐全、可靠、方法正确; (2) 研究方法正确, 有新观点、新发现、新认识; (3) 理论价值高, 对生产有指导意义	30	不符合要求者扣分		
2	经济效益	结合生产紧密, 经济效益好	30	按效益高、低打分		
3	编制图件	(1) 图件齐全、整洁、美观; (2) 图件精度高、内容丰富; (3) 使用价值高	20	按三个方面打分		
4	论文结构	(1) 文章结构完整, 语句精练、流畅, 内容丰富; (2) 观点明确, 重点突出, 论证有力, 结论正确; (3) 建议中肯, 可行性强	20	按论文水平、语言结构打分		
评审单位: 负责人: 评审人: 评审时间: 年 月 日 总分:						