

ICS 75.180.10

E 11

备案号: 6965—2000

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 5331—2000

石油地震勘探解释图件

Interpretation maps for petroleum seismic exploration

2000-03-31 发布

2000-10-01 实施

国家石油和化学工业局 发 布

目 次

前言 IV

1 范围 1

2 引用标准 1

3 一般要求 1

4 地震勘探解释基础图件 2

5 地震勘探解释成果图件 3

附录 A（提示的附录） 井位设计综合表的格式 8

前 言

本标准是对 SY/T 5331—94《石油地震勘探解释图件》的修订。

此次修订，对原标准内容进行了较大的修改和补充：一是章、节名称与结构的变动，如将第四章标题“物探解释基础图件”改为“地震勘探解释基础图件”，第五章“解释成果图件”与第六章“综合解释研究图件”合并为第五章，标题为“地震勘探解释成果图件”，并改变了原标准归类编写的方式，将每种图件单列编写；二是规范了专业术语，如将“地震信息”改为“地震属性”，“面元中心点号”改为“CMP号”，“等 t_0 图”改为“时间构造图”，“面元中心点位置”改为“CMP 网格”，“构造分区图”改为“区域构造单元划分图”，“构造发育史剖面图”改为“构造演化剖面图”等；三是增删了部分基础图件和成果图件，如增加了“叠前时间偏移剖面”、“叠前深度偏移剖面”、“地层柱状对比图”、“层序地层解释剖面图”等，删除了“水平切片图”等有关三维解释的基础图件，并对各图件内容和有关技术要求进行了修改和补充；四是根据标准内容的修订，在“引用标准”一章中，删除了 SY/T 5330—1995《陆上二维地震勘探资料采集技术规范》，增加了 SY/T 5933—2000《地震反射层地震地质层位代号确定原则》。

通过此次修订，规范了专业术语，使标准的内容更加完整，结构更加合理，更具可操作性。

本标准自生效之日起，同时代替 SY/T 5331—94。

本标准由中国石油天然气集团公司提出。

本标准由石油物探专业标准化委员会归口。

本标准起草单位：石油地球物理勘探局研究院。

本标准主要起草人 王绍玉 李明杰

本标准于 1988 年首次发布，于 1994 年首次修订，本次为第二次修订。

石油地震勘探解释图件

代替 SY/T 5331—94

Interpretation maps for petroleum seismic exploration

1 范围

本标准规定了石油地震勘探解释图件的内容和相关技术要求。
本标准适用于石油地震勘探的解释图件。

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 5615—93 石油天然气地质编图规范及图式
SY/T 5933—2000 地震反射层地震地质层位代号确定原则

3 一般要求

3.1 格式、方位、比例尺

- 3.1.1 根据研究区域的轮廓及图框内充满程度，图框形状应采用长方形或正方形，必要时加注投影方式及选用的坐标系。
- 3.1.2 图件方位规定为上北、下南、左西、右东。如因图面所限采用其他方位时，应注明正北方位。在图边应注记经纬度或直角坐标网。
- 3.1.3 制图比例尺应和有关技术标准及国家有关部门规定的比例尺一致。采用直线比例尺，其摆放位置可根据图名位置确定。如图名在图件上方图框外中间位置，则直线比例尺应放在图件下方的图框外；如图名在图框内，则直线比例尺应放在图名的下方。在责任表中应注明数字比例尺。
- 3.1.4 各类图件的图例、说明和责任表应编制在图框内左下角或右下角。
- 3.1.5 责任表的格式见表1。一张图有两幅以上时，每幅图右下角应标有图签，图签格式见表2。

表1 责任表格式 (单位标志)

(单位名称)			
(图名)			
拟 编		顺 序 号	
审 核		图 号	
清 绘		比 例 尺	
技术负责人		日 期	
单位负责人		资料来源	

表2 图签格式

(图 名)			
图 号		顺 序 号	

3.2 地名、地物

对有关图件按需要注记地名和地物,包括主要的铁路、公路、河流、湖泊、海洋和大型工程建筑等;对比例尺 1:100000 或小于 1:100000 的图件需注记县级以上地名;对 1:50000 或大于 1:50000 的图件要注记乡(镇)和部分村地名(居民点稠密地区抽稀)。

3.3 图式、图例

图式、图例的内容和格式执行 SY 5615 的规定。

4 地震勘探解释基础图件

4.1 二维地震测线位置图。

4.1.1 注明全部参数井、探井位置和井号及主要地名和地物。

4.1.2 正确标注方厘网、地震测线名称及测线起止点桩号。

4.1.3 地震测线上应有整桩号 1cm 分格。

4.2 三维地震勘探 CMP 网格图

主要内容:探井位置及井号、适当抽稀的 CMP 号和线号。

4.3 三维地震勘探面元叠加次数图

有适当抽稀的 CMP 号,用不同数字、符号或颜色表示每个 CMP 的覆盖次数。

4.4 野外静校正量平面图

以毫秒为单位,用等值线或颜色表示静校正量。

4.5 速度资料

主要内容:速度谱、地震测井、VSP 测井及声波测井等。

4.6 地震剖面

4.6.1 水平叠加时间剖面

4.6.1.1 比例尺:纵向为 1cm 代表 100ms;横向为 1:25000;必要时可纵、横向放大。

4.6.1.2 剖面上方应有 CMP 号、桩号、叠加速度、相交测线号、已钻井井位、剖面方位。

4.6.1.3 有地形校正的剖面,应在剖面上显示地表高程,并标出本工区统一基准面的海拔高程。在水上作业时,应标出水深线。

4.6.1.4 主要的采集及处理参数应显示在剖面左侧或右侧。

4.6.1.5 在采集及处理参数下部标注地震测线位置示意图。

4.6.1.6 按当地统一规定的颜色解释层位和断层(裂),并在适当位置注明主要构造和断层(裂)名称。

4.6.2 叠加偏移时间剖面

内容除与 4.6.1 相同外,还应附加注明:

a) 偏移方法及其相应参数;

b) 井位、钻井分层及钻井岩性等资料;

c) 当测线通过露头区时,应注明露头区的地层时代、产状、厚度和概略岩性等。

4.6.3 叠前时间偏移剖面

内容和要求同 4.6.2。

4.6.4 叠前深度偏移剖面

纵、横比例尺同为 1:25000, 其他同 4.6.2。

4.6.5 叠前深度偏移时间剖面

内容和要求同 4.6.2。

4.6.6 叠前深度偏移速度彩色剖面

4.6.6.1 纵、横比例尺同为 1:25000。

4.6.6.2 同一地区用统一色标显示。

4.6.7 彩色地震剖面

除一般要求外, 特别规定:

- a) 建立地区统一色标, 即以凹陷、坳陷及盆地为统一色标的独立单元;
- b) 如果一个地区有几个单位施工时, 应采用统一色标显示;
- c) 同一地区资料在不同处理部门或单位处理时, 应按本区统一色标显示。

4.7 亮点剖面

4.7.1 比例尺: 纵向为 1cm 代表 100ms; 横向为 1:25000; 必要时可纵、横向放大。

4.7.2 剖面上方应有与相应叠偏剖面一致的 CMP 号、桩号、井位和交点号。

4.7.3 剖面左侧或右侧应标注剖面类型、地区名称、测线号、野外采集和处理采样率、能量补偿方法等。

4.7.4 用彩色显示时, 应附有色标。

4.8 三瞬剖面

内容包括瞬时相位、瞬时振幅和瞬时频率, 要求与 4.7 相同。

4.9 波阻抗剖面

4.9.1 纵向比例尺 1cm 代表 50ms; 横向为 1cm 代表 50m; 必要时可纵、横向放大。

4.9.2 剖面上应显示井旁记录、声速测井曲线与伪声速测井曲线对比, 以及研究层段位置。

4.9.3 剖面上方应标注的内容同 4.7.2, 左侧或右侧应标注的内容同 4.7.3。

4.9.4 用彩色显示时应附有色标。

4.10 地震反射层位标定图

4.10.1 纵向比例尺 1cm 代表 100ms; 横向排列应紧凑、合理、清楚。

4.10.2 主要界面、大套岩层及特殊岩性应标注清楚。

4.10.3 标定所需的相交地震测线、钻井及合成记录等。

4.11 其他基础图件

包括岩性模拟剖面、反射系数剖面、密度剖面、孔隙度剖面、吸收系数剖面、AVO 处理成果等。以上各图根据实际情况需要确定比例尺和色标。

5 地震勘探解释成果图件

5.1 地震反射层时间构造图

5.1.1 包括解释使用的全部地震测线。

5.1.2 t_0 数据应注记在测线的右侧。数据可靠程度分两级, 即可靠级和不可靠级 (将不可靠级数据注在括弧内)。由波的回转 (或逆掩断层) 引起 t_0 值重叠时, 可注记在地震测线另一侧, 或用不同颜色予以区别。

5.1.3 等值线间隔视作图比例尺而定。

5.1.4 注明断点位置, 断层上盘、下盘的 t_0 值。

5.1.5 标明钻达该层位的探井位置、井号。

5.2 地震反射层深度构造图

5.2.1 图件名称为 “××地区××地震反射层深度构造图”, 对区域角度不整合面图件, 可在括号内

注明“相当××侵蚀面或基岩面”。

5.2.2 标明钻达该层位的探井位置、井号及深度（从成图基准面起算）和油气显示情况。

5.2.3 比例尺为 1:25000 和 1:50000 的深度构造图，要有解释使用的全部地震测线，等深距分别采用 25m 和 50m，并注明构造和主要断裂名称；比例尺为 1:100000 或 1:200000 的深度构造图，采用 100m 等深距，并标明主要构造名称、主要断裂名称及该层位缺失和异常体的接触边界线等；地层倾角过缓及大比例尺（1:5000，1:10000 等）深度构造图，其等深线应加密；地层倾角过陡及小比例尺（1:500000，1:1000000 等）深度构造图，其等深线应抽稀。

5.2.4 断层（裂）上、下盘水平距在断层（裂）平面位置的允许误差范围内，可仅以下盘表示，断层（裂）的表示方法执行 SY 5615—93 中 23.1.2 的规定。

5.2.5 图件说明中应注明相应地质层位、作图方法。

5.2.6 构造等深（值）线应用圆滑曲线勾绘。实线表示可靠级，虚线表示不可靠级，点划线表示辅助等深线。

5.3 地震反射层品质图

5.3.1 解释使用的地震测线应齐全。

5.3.2 资料品质应分两级或三级，且分区、分级表示。

5.3.3 注明探井位置。

5.4 地层等厚图

5.4.1 以圆滑曲线勾绘地层厚度等值线和地层侵蚀或超覆尖灭线。

5.4.2 标注钻达研究层系的主要探井位置及揭露地层厚度。

5.5 地层综合柱状剖面图

5.5.1 图件的图头内容见表 3。

表 3 图头内容

地 层					深 度	厚 度	颜 色	自然 电位	岩 性 剖面	自然 伽 马	视 电 阻 率	含 油 气 层	岩 性 简 述	生 储 盖 性能	地 震 反 射 特征	地 震 反 射 层 位 名 代号	…	资 料 来 源
界	系	统	组	段														

5.5.2 纵比例尺采用 1:10000。

5.5.3 岩性符号表示方法执行 SY 5615 的规定，清楚地表明各套地层间的接触关系（整合、假整合、不整合）。

5.5.4 地震反射层层位名代号执行 SY/T 5933 的规定。

5.6 地层柱状对比图

主要内容：岩性剖面、自然电位及视电阻率等。

5.7 油气藏特征剖面

5.7.1 反映油气藏类型及特征的横剖面。

5.7.2 标明生、储、盖层岩性及油气层分布状态。

5.8 区域构造单元划分图

5.8.1 根据工区面积和实际勘探程度确定比例尺。

5.8.2 以可明显区分的线条绘制盆地边界、坳陷/隆起、凹陷/凸起和主要断裂、地层缺失线及构造分区界线。

5.8.3 应有反映基底起伏的等深线。

5.8.4 标注主要探井位置和井号、油气显示及油气田范围。

5.8.5 注明一、二级构造单元名称及相应数据表。

5.8.6 应有反映区域结构的典型地质剖面。

5.9 层序地层解释剖面图

5.9.1 剖面上方应标注已钻井井位、主要地震测线交点及剖面方位等。

5.9.2 纵、横比例尺可适当选取。

5.9.3 标注层序、体系域界线及相应代号。

5.10 地震相平面图

5.10.1 标注地震相的名称或代号。

5.10.2 标注控制研究层系的断层（裂）及超覆或侵蚀尖灭线。

5.10.3 以圆滑曲线勾绘地震相界线及异常体的边界。

5.10.4 标注钻达研究层系的主要探井位置。

5.11 沉积相（体系）平面图

5.11.1 标注研究层系的等厚线、沉积相区（体系）界线及名称。

5.11.2 标明研究层系的主要沉积相区（体系）已钻井的典型岩性资料。

5.11.3 标明周边物源方向。

5.11.4 应有重点区域的沉积相（体系域）剖面。

5.12 地震属性平面图

5.12.1 图名采用“××构造（地区）××地震反射层××平面图”格式。

5.12.2 用等值线或颜色表示地震属性值大小。用颜色表示时，应附有色标。

5.12.3 标明主要探井位置及研究层段的油气显示。

5.13 地质、地球物理综合解释大剖面

5.13.1 内容及位置

图左应显示剖面位置示意图、图例、责任表；图右应显示地震剖面，重力、磁力、电法剖面，地质剖面。

5.13.2 地震剖面

5.13.2.1 剖面上方应标注已钻井井位、主要地震测线交点及剖面方位等。

5.13.2.2 横比例尺应用直线比例尺和数字比例尺表示，纵、横比例尺可适当压缩。

5.13.2.3 应有层位解释及标号，并注明解释层位与地质层位的关系。

5.13.2.4 注明构造单元、断裂名称。

5.13.2.5 通过岩层出露地区时，应注明露头时代、产状、厚度及概略岩性等。

5.13.3 重力、磁力、电法剖面

5.13.3.1 横比例尺、两端起止点位置应与地震剖面对应。

5.13.3.2 根据重力、磁力、电法异常值在剖面上的变化大小，选择适当的纵比例尺，标在剖面左侧。

5.13.3.3 以不同线条的圆滑曲线勾绘重力、磁力、电法值的变化。

5.13.4 地质剖面

5.13.4.1 横比例尺表示方法及起止点位置应与地震剖面和重力、磁力、电法剖面相同。

5.13.4.2 选择合适的纵比例尺。

5.13.4.3 地质剖面形态由地震剖面时深转换而得。

5.13.4.4 标注已钻井位置及主要沉积体在剖面上的分布。

5.14 构造演化剖面图

5.14.1 图名采用“××地区××构造（××测线）构造演化剖面图”格式。

5.14.2 选择适当纵、横比例尺作深度剖面图。

5.14.3 在某一层位沉积前（后）的剖面上方应注明：“××（层）沉积前（或沉积后）”。

5.14.4 注明地层时代，在今剖面上标注主要构造、断裂名称、主要地震测线交点、地名、井位及钻达深度与剖面方位等。

5.14.5 在图下方应标注直线比例尺（横比例尺）。

5.15 古地质图

5.15.1 图名采用“××地区前××系（统）地质图”格式，表示该区地下××系（统）前地层现今的分布状况；用“××地区××纪（世）前地质图”格式表示经过古构造恢复的某一特定时代的地质图。

5.15.2 标注断层（裂）分级和性质，标明地层产状、岩性、时代。

5.15.3 标注钻达成图层位的探井井号。

5.15.4 有盆地周边露头资料（简化）。

5.15.5 附区域地质剖面若干条。

5.16 其他分析图件

主要包括：泥岩百分含量平面分布图、含油气预测平面图、孔隙度平面分布图、渗透率平面分布图、含油饱和度平面分布图、砂组厚度图等。

5.17 二级构造带综合成果图

5.17.1 主体图比例尺不小于 1:100000，以直线比例尺标在图名下方，图边应有直角坐标网或经纬度。

5.17.2 反映主要目的层的详细构造形态，其等深线距依二级构造带范围及作图比例尺而定。

5.17.3 标注构造名称和主要地名。

5.17.4 标注探井位置及油气显示。

5.17.5 标明油气田范围。

5.17.6 附油气藏特征剖面及剖面位置。

5.17.7 附地层柱状剖面。

5.17.8 附局部构造数据表、油气显示和资源预测数据表。

5.18 非构造圈闭综合图

5.18.1 非构造圈闭深度构造图应标明圈闭附近的主要地名、过圈闭的主要地震测线和测线号以及圈闭名称、圈闭性质、圈闭要素表，图边注记直角坐标网。

5.18.2 反映圈闭特征的相交地震剖面，要求同 5.13.2。

5.18.3 附典型非构造圈闭地质剖面，反映生油（气）层、盖层、储层和遮挡层的条件。

5.19 综合评价图

5.19.1 以反映主要勘探目的层系起伏的构造等深线为背景，突出一、二级构造单元的形态和范围。

5.19.2 标明主要生油层的生油岩厚度及成熟生油岩范围。

5.19.3 标明各类砂体的展布和范围，主要储层的相区划分及其厚度。

5.19.4 注明油气田范围及油气显示。

5.19.5 标明凹陷和二级构造带的评价等级。

5.19.6 标明有利圈闭。

5.19.7 附各构造单元名称、综合评价表（包括构造要素、生储盖有关参数、钻探情况、资源量估算、评价级别等）。

5.19.8 附主要油气藏类型特征剖面。

5.19.9 附重要的地震属性成果。

5.19.10 附地层柱状剖面。

5.19.11 附井位设计图。

5.20 井位设计综合图

5.20.1 目的层局部圈闭深度构造图应标明圈闭附近的主要地名、经过设计井位的相交地震测线和测线号及圈闭名称、圈闭要素表，图边应注记直角坐标网。

5.20.2 过井相交地震剖面应能清楚地反映局部圈闭形态特征，标注地质层位和设计井位置，并画一粗线表示设计钻穿地层的井深线。

5.20.3 附油气藏预测剖面，标出纵、横向比例尺。

5.20.4 列表标明各地震反射层的 t_0 值及其相应地质层位和深度。

5.20.5 关键性探井还应有预测目的层系岩性剖面，有条件时附地层压力预测曲线。

5.20.6 附井位设计综合表。井位设计综合表的格式见附录 A（提示的附录）。

附 录 A

(提示的附录)

井位设计综合表的格式

表 A1 ××井井位设计综合表

地理位置					
构造位置					
过井测线					
圈闭要素		圈闭面积		顶部埋深	
		闭合幅度		圈闭层位	
设计井名				设计井别	
目的层				设计井深	
设计坐标		X: Y:			
地震分层					
钻探目的					
井位允许移动范围					
井位提出单位				井位提出人	
井 位 讨 论	地 点			日 期	
	人 员				
坐标读数人				坐标复核人	
填 表 人				井位审核人	
技术负责人				井位审批人	
备 注					