



中华人民共和国石油天然气行业标准

SY / T 5453—1996

地震数据处理成果带存档记录格式

Tape format for final seismic data

1996-12-31 发布

1997-09-01 实施

中国石油天然气总公司 发布

前 言

本标准是根据勘探地球物理学家学会 (SOCIETY OF EXPLORATION GEOPHYSICISTS) 1980 年出版的《数字带标准》(DIGITAL TAPE STANDARDS) 的 SEG—Y 格式制定的。本标准是对 SY5453—92《地震资料处理成果带存档记录格式》的修订。这次修订删去了 SY 5453—92 的附录 A (参考件)“CGG 格式”、附录 B (参考件)“CODE—4 格式”、附录 C (参考件)“TIPEXSTD 格式”, 增加了记录三维数据时道头字节 197~198、239~240 和 CMP 点坐标的记录的内容, 并对原标准中的某些文字作了修改。

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科技处。

本标准起草人 赵中全

本标准首次发布是 1992 年, 本次是第一次修订。

地震数据处理成果带存档记录格式

Tape format for final seismic data

1 范围

本标准规定了地震勘探数据处理成果带存档记录格式。

本标准适用于存档的地震勘探数据处理成果的记带。

2 使用的格式

存档的处理成果带宜用 SEG—Y 格式记录。各处理中心之间交换数据或提供给解释系统的数据宜用 SEG—Y 格式记带。

3 一般规定

3.1 处理成果的记带规定

地震测线的水平叠加成果和偏移成果最好不记在同一盘带上，一盘带记不下时，继续记下盘带。

3.2 磁带盘的标签

每一个磁带盘上应贴有粘贴牢固的标签。在标签上至少包括下列内容：存档带号、队号、地区、测线号、成果内容、采样间隔、记录长度、记录格式、记录密度、存档日期。如果一条线记多盘带时，还应标有序号。标签上书写的内容应能长期保存。

4 SEG—Y 格式

4.1 磁带规格及密度

4.1.1 磁带为 1.27cm(0.5in)宽的磁带或其他规格的磁带。

4.1.2 记录密度为 1600BPI 或者 6250BPI，或者更高。

4.2 结构

磁带的头和尾分别有 BOT 和 EOT 标志。每个文件结束用 EOF 标志。在 BOT 之后是卷头标识，然后是数据块。在卷头标识和数据块之间用 IBG 分开（如图 1 所示）。一盘带的最后一个数据块之后至少跟有 1 个 EOF 标志。

4.3 卷头标识

卷头标识用于存放整个卷的标识信息，它由 3600 个字节组成。前 3200 个字节组成 EBCDIC 卡（40 张卡）映像块，之后是 IBG。后 400 个字节为二进制代码块，之后是 IBG，如图 2 所示。一般一条测线记一盘带，多于一盘带时每盘带都由卷头标识开始。

4.3.1 EBCDIC 卡片映像

共 40 张卡，每张卡 80 个字节，存放有关测线的信息。

每张卡具体存放的信息如图 3 所示。卡 23~39 为选用，每张卡的第一列为特征符号 C。

EBCDIC 卡为自由格式，左对齐。

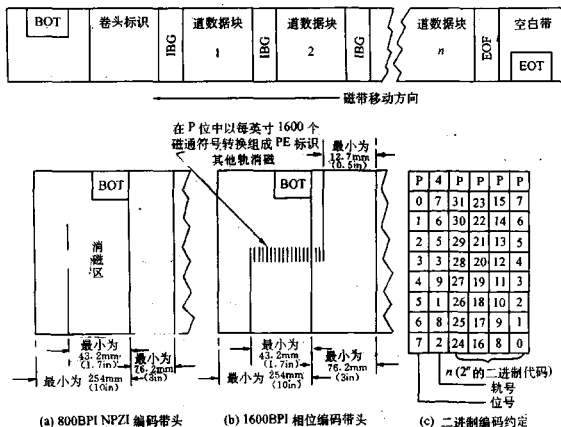


图 1 磁带结构

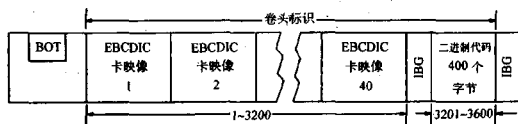


图 2 卷头标识

图3 卷头标识第一部分 EBCDIC-卡映像块

4.3.2 地震数据信息的存放

存放地震数据信息使用 400 个字节, 目前仅使用前 60 个字节, 后 340 个字节作为选择使用。字节具体存放内容如下:

字节号	说明
3201~3204	作业标识号
3205~3208	* 测线号 (每卷只能记一条线)
3209~3212	* 卷号
3213~3214	* 每个记录的数据道数 (包括空道和充零道)
3215~3216	* 每个记录的辅助道数
3217~3218	* 以微秒计算的本卷带上的采样间隔
3219~3220	* 以微秒计算的原始野外记录的采样间隔
3221~3222	* 本卷带上每个数据道的采样个数
3223~3224	* 野外原始记录每个数据道的采样个数
3225~3226	* 数据采样格式码: 1—浮点 (4字节); 2—定点 (4字节); 3—定点 (2字节); 4—带有增益码的定点 (4字节) 辅助道每个样点用同样的字节数
3227~3228	* CDP覆盖次数
3229~3230	道分选代码: 1—原始记录 (未分选); 2—CDP道集; 3—单次覆盖剖面; 4—水平叠加
3231~3232	垂直叠加代码: 1—未叠加; 2—二次叠加;; n — n 次叠加
3233~3234	起始扫描频率 (Hz)
3235~3236	终止扫描频率 (Hz)
3237~3238	扫描长度 (ms)
3239~3240	扫描类型代码: 1—线性; 2—抛物线; 3—指数; 4—其他
3241~3242	扫描通道的道号
3243~3244	如果有斜坡, 为起始时的扫描斜坡长度(ms)(斜坡起点在时间零)
3245~3246	结束时的斜坡长度 (斜坡起点为扫描长度减尾部的斜坡长)
3247~3248	斜坡类型: 1—线性; 2— \cos^2 ; 3—其他
3249~3250	相关数据道代码: 1—未相关; 2—相关
3251~3252	二进制增益恢复: 1—恢复; 2—未恢复
3253~3254	振幅恢复方式: 1—未恢复; 2—球面扩散; 3—AGC; 4—其他
3255~3256	* 长度单位: 1—米; 2—英尺
3257~3258	脉冲信号极性: 1—磁带上的负值为压力增加或检波器上跳; 2—磁带上的正值为压力增加或检波器上跳
3259~3260	可控震源极性代码 地震信号滞后引导信号
1 =	337.5° 至 22.5°
2 =	22.5° 至 67.5°
3 =	67.5° 至 112.5°
4 =	112.5° 至 157.5°
5 =	157.5° 至 202.5°
6 =	202.5° 至 247.5°
7 =	247.5° 至 292.5°
8 =	292.5° 至 337.5°

字节号	说明
3261~3600	未作规定

注:

- 1 * 表示强调要记录的信息。
- 2 二进制代码为右对齐。

4.4 道数据块

每个道数据块结构如图 4 所示。

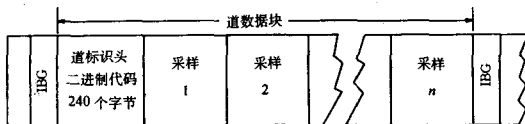


图 4 道数据块

道数据块由固定的 240 字节道头和地震道数据组线，数据块之间用块间隔分开。

4.4.1 道头存放内容

字节号	说明
1~4	* 一条测线的道序号。如果一条线有多卷带，道序号是连续增加的
5~8	本卷带的道序号。每卷带从序号1开始
9~12	* 原始野外记录号
13~16	* 原始野外记录的道号
17~20	震源点号
21~24	* CDP道集号
25~28	在CDP道集中的道号。每个道集的起始道号为1
29~30	* 道识别码: 1—地震数据; 2—死道; 3—空道; 4—时间信号; 5—井口信号; 6—扫描道; 7—计时; 8—水断信号; 9~n—可选 ($n=32767$)
31~32	本道是由多少个道垂直叠加而成 (1—1道相加, 2—2道相加, 等等)
33~34	本道是由多少个道水平叠加而成 (1—1道相加, 2—2道相加, 等等)
35~36	数据性质: 1—生产; 2—试验
37~40	炮检距 (负值表示与测线放炮方向相反)
41~44	检波点高程 (高于海平面为正, 低于海平面为负)
45~48	震源点高程
49~52	井深 (地面起算, 是一个正数)
53~56	检波点处的基准面高程
57~60	炮点处的基准面高程
61~64	炮点处的水深
65~68	检波点处的水深
69~70	比例因子, 对字节41~68的高程和深度使用比例因子后求得真

字节号	说明
71~72	值。比例因子为1, ± 10 , ± 100 , ± 1000 或 ± 10000 。如果为正, 乘上比例因子; 如果为负, 除以比例因子 比例因子, 对字节73~88的所有坐标, 应用比例因子后求得真值。比例因子为1, ± 10 , ± 100 , ± 1000 或 ± 10000 。如果为正, 乘比例因子; 如果为负, 除以比例因子
73~76	震源点X坐标
77~80	震源点Y坐标
81~84	检波点X坐标
85~88	检波点Y坐标 如果坐标的单位为秒/弧度, 则73~88字节的X值表示经度, Y值表示纬度。正值表示格林威治子午线东或赤道北的秒数, 负值则为西或南的秒数
89~90	坐标单位: 1—长度 (m或in); 2—弧度 (s/rad)
91~92	风化层速度
93~94	降速层速度
95~96	在震源处的井口时间
97~98	在检波点处的井口时间
99~100	炮点静校正
101~102	* 检波点静校正
103~104	应用的总静校正量 (如果未使用, 则为零)
105~106	延迟时间A(ms), 记录的第一个样点和时间信号之间的时间。 240字节道标识头与时间信号之间的时间。如果为正, 时间信号出现在道标识头结束之后; 如果为负, 时间信号出现在道标识头结束之前
107~108	延迟时间B(ms), 时间信号和震源起爆时间之间的时间 (可以为正或负)
109~110	延迟记录时间 (ms), 震源起爆时间和开始记录采样时间之间的时间 (深水时使用)
111~112	起始切除时间
113~114	终止切除时间
115~116	* 本道采样点数
117~118	* 本道采样间隔 (ms)
119~120	野外仪器增益类型: 1—固定; 2—二进制; 3—浮点; 4~N—可选
121~122	仪器增益常数
123~124	仪器起始增益 (dB)
125~126	相关否? 1—未相关; 2—相关
127~128	起始扫描频率 (Hz)
129~130	终止扫描频率 (Hz)
131~132	扫描长度 (ms)
133~134	扫描类型: 1—线性; 2—抛物线; 3—指数; 4—其他
135~136	扫描起始时的斜坡 (ms)

字节号	说明
137~138	扫描终了时的斜坡 (ms)
139~140	斜坡类型: 1—线性; 2— \cos^2 ; 3—其他
141~142	假频滤波器频率 (若使用)
143~144	假频滤波器斜率
145~146	陷波滤波器频率 (若使用)
147~148	陷波滤波器斜率
149~150	低截滤波器频率
151~152	高截滤波器频率
153~154	低截滤波器斜率
155~156	高截滤波器斜率
157~158	记录的年
159~160	记录的日
161~162	记录的小时 (24小时制)
163~164	记录的分
165~166	记录的秒
167~168	时间标准: 1—本地; 2—格林威治时间; 3—其他
169~170	道加权因子, 最小有效位为 2^{-n} 伏特 ($n=0, 1, 2, \dots, 32767$)
171~172	覆盖开关位置1的检波点号
173~174	野外记录上第一道的检波点号
175~176	野外记录上最后一道的检波点号
177~178	缺口大小 (缺失的检波点总数)
179~180	与测线起始和终了有关的斜坡位置: 1—在后面; 2—在前面
181~196	尚未分配, 选择使用
197~198	* * 记录三维数据时的线号
199~202	* * CMP点的X坐标
203~206	* * CMP点的Y坐标
207~238	尚未分配, 选择使用
239~240	* * 二维数据和三维数据的识别符, 二维置“0”, 三维置“1”

注:

1 * 表示强调要存放的参数。

2 * * 表示为本标准增加的内容。

4.4.2 道数据块的记录

4.4.2.1 道数据块记录方式

数据的采样以图5中A、B、C、D四种方式中的一种表示。每卷带的数据方式代码存放在卷头标识的3225~3226字节。

4.4.2.2 具体规定

除32位浮点方式 (如图5所示) 用符号、首数和小数表示外, 其他都用2的补码表示。数据值用带有奇偶性的奇校验的8位字节记录。二进制编码的约定见图1中的(c)。

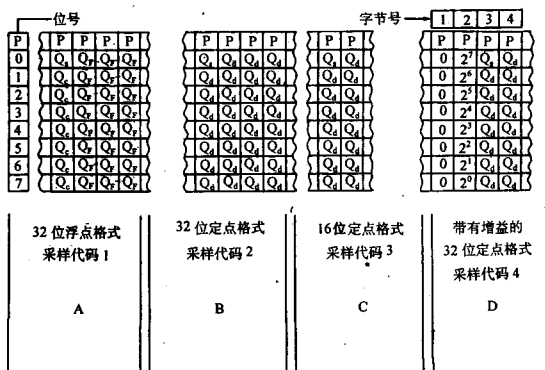


图5 道数据块的四种记录方式

注:

1 Q—符号位; Q_s—首数; Q_f—小数; Q_d—数据位。

2 最小有效位, 除 c 在字节 2 的第 7 位外, 其他都在字节 4 的第 7 位。