

《地震地质解释及软件应用》

Landmark 工区建立与数据加载
上机操作实验指导书

任课教师：王 宏 语
教学单位：能源学院

中国地质大学（北京）

目 录

| | |
|-----------------------------|----|
| 前言 | 1 |
| 1 数据准备 | 2 |
| 1.1 数据类型 | 2 |
| 1.2 数据加载流程..... | 3 |
| 2 建立 OpenWorks 项目工区 | 5 |
| 2.1 建立 OpenWorks 项目工区 | 5 |
| 2.2 建立 OpenWorks 解释员 | 7 |
| 3 导航数据加载 | 9 |
| 3.1 三维测区建立..... | 9 |
| 3.2 二维测区建立..... | 11 |
| 4 地震工区建立 | 15 |
| 4.1 二维工区建立..... | 15 |
| 4.2 三维工区建立..... | 16 |
| 5 SEGY 数据加载 | 18 |
| 5.1 三维地震 SEGY 数据加载..... | 18 |
| 5.2 三维 SEGY 加载数据质量检查 | 23 |
| 6 钻井数据加载 | 24 |
| 6.1 井位的加载..... | 24 |
| 6.2 测井曲线的加载..... | 27 |
| 6.3 分层数据的加载..... | 34 |

前言

本文重在描述项目环境具备的各项功能，通过项目环境的建设，项目研究环境具备以下功能：数据准备和质量控制功能、数据加载和质量确认功能、数据存储及安全管理功能、项目管理功能、支持项目应用功能、数据输出及数据格式转换功能、支持第三方应用软件数据应用功能、数据日常备份和成果数据归档功能。

在勘探项目研究环境中，主要加载基础数据和前期研究成果，这些数据都是经过质量控制后加载到项目环境中的最终数据，在没有新的数据基础和成果数据加载到项目环境中替换前期数据之前，这些数据都是作为最基础的数据保存在项目环境中，用来支持用户利用这些数据进行各项综合研究，这些数据不能随意修改和删除，由项目环境管理人员统一管理，确保这些数据能够安全的保存在项目环境中，所以从数据保存方面来讲项目环境具有数据存储的功能。

1 数据准备

勘探项目环境需要的数据来源有：工区基础数据和前期勘探成果数据，这些数据进入项目环境后，首先存放在项目环境的数据准备区，通过数据整理和质量控制后加载到项目环境中。

1.1 数据类型

勘探项目环境是支持勘探项目研究的，其存储的数据也是勘探研究所需要的，其数据准备过程见图 1，按照数据类型分为以下数据类型：

- 物探

物探方面主要包括导航数据、地震处理偏移成果数据和偏移纯波数据、叠加速度数据、前期解释层位数据、前期解释断层数据、特殊处理数据、VSP 数据（时深关系、合成记录）。

- 地质综合

地质分层数据、砂岩数据、单井小层数据、等值线数据、断裂系统数据、网格数据等。

- 钻井

钻井基础数据（井名、井分类、坐标、井别、开钻日期、完钻日期、完钻井深、补心海拔）、钻遇断点数据、井斜数据、试油数据、分析化验数据等。

- 测井

各种测井曲线数据、测井解释成果数据等。

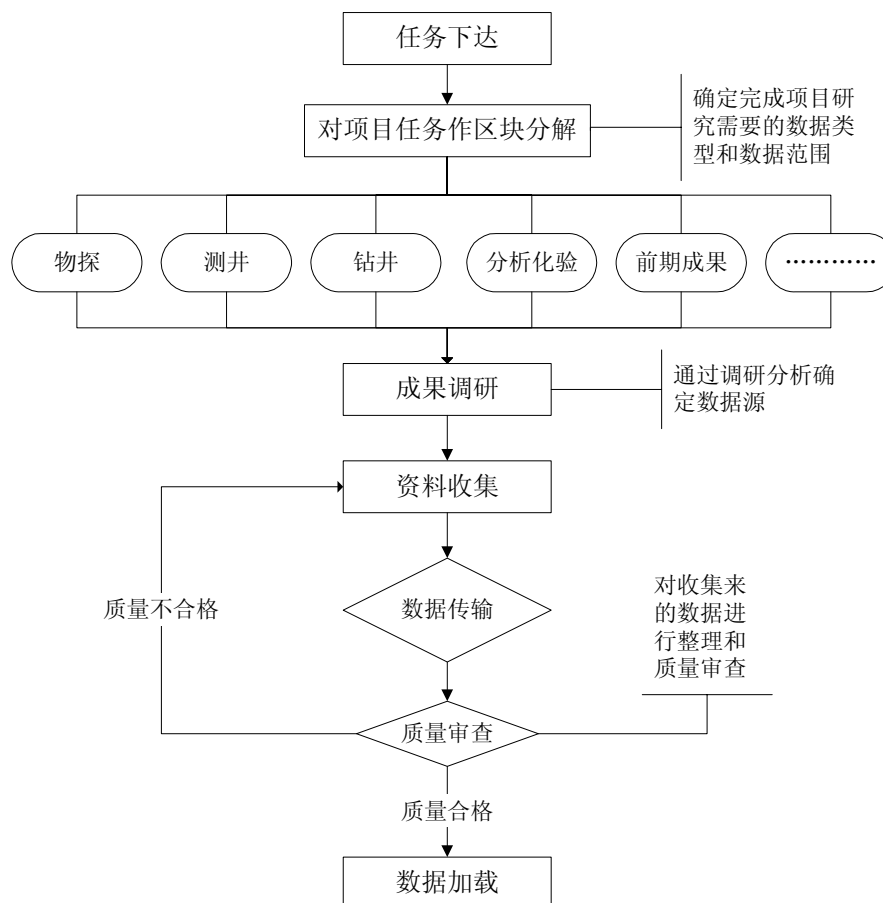


图1 勘探项目环境数据准备流程图

1.2 数据加载流程

项目研究环境数据加载的目标区域为数据存储区，数据存储区存放项目应用软件所能涉及的各种数据，是最重要的项目工作环境。

数据在进行加载前要先进行数据整理和数据重组，只要有了新的原始数据就要整理和重组，整理和重组后的数据才能加载到数据存储区。项目研究环境一旦为用户提供服务，就要保证数据的正确性、完整性和及时性。

来自主数据库和专业数据库的数据已经进行了格式转换，属于标准数据，通过 Landmark 提供的加载工具，可以直接加载到数据存储区中；有些数据是从其它单位收集的，需要先存放在数据缓冲区，在加载前需要对这些数据进行分类、组织、整理、质量审核和格式转换，也即对外来数据进行标准化整理，然后进行分类加载（见图 2）。

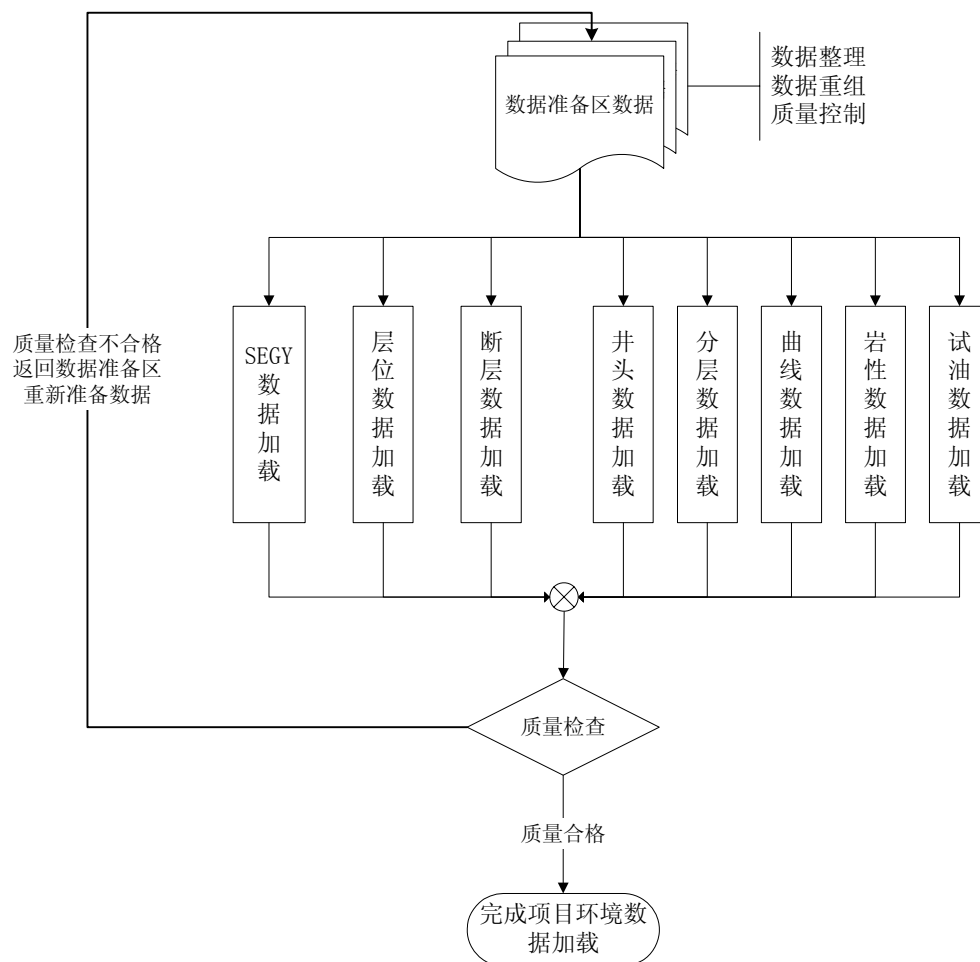


图2 勘探项目环境数据加载流程图

数据在加载前应首先建立 OpenWorks 环境和地震工区，然后才能将以上数据分别加载到 OpenWorks 和地震工区下。下面以松辽中浅层项目环境的建设为例来说明如何建立 OpenWorks 项目工区和地震工区。

2 建立 OPENWORKS 项目工区

2.1 建立 OpenWorks 项目工区

OpenWorks 项目工区的建立可以以下两种方式进入：

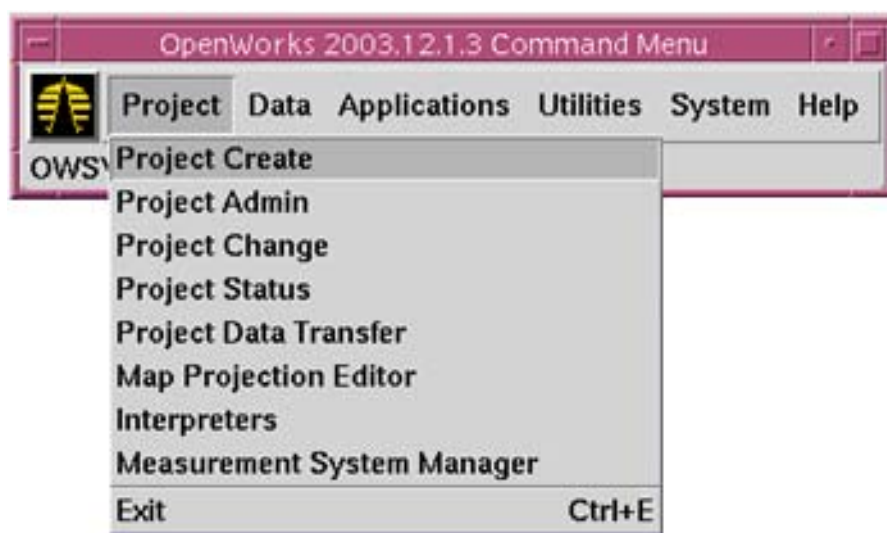


图3 进入项目工区建立方式 1

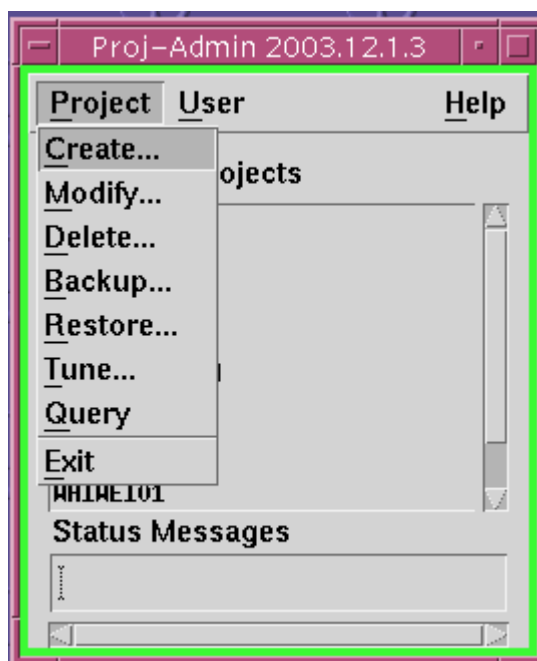


图4 进入项目工区建立方式 2

在 OpenWorks Command Menu 点击 Project →Project Create 或者在 Project Administration 窗口中点击 Project →Create 后会弹出项目工区建立界面（见图 5）：

Project Create (2003.12.1.1)

Project Name: SONGLIAO01

Description:

Instance: OWGRI01 List ...

Cartographic Reference: Beijing / Gauss Zone 21N List ...

Measurement System: SPE Preferred Metric

Default Display Parameters:

Map Projection: Beijing / Gauss Zone 21N List ...

Map Scale: 1 : 4000.0

Reference Elevation: .00 SDSUnit

Areal Extents:

☐ Decimal ☒ Deg-Min-Sec

| | Deg | Min | Sec |
|-------------------|-----|-----|-----|
| Minimum Latitude | 0 | 0 | .00 |
| Maximum Latitude | 0 | 0 | .00 |
| Minimum Longitude | 0 | 0 | .00 |
| Maximum Longitude | 0 | 0 | .00 |

Project Tablespace:

Mode: ☒ Novice ☐ Advanced

| Project Size | Approx. size used | MR |
|--|-------------------|----|
| <input type="radio"/> Small | < 110 MB | |
| <input type="radio"/> Medium | < 200 MB | |
| <input checked="" type="radio"/> Large | < 400 MB | |

☐ Set as Current Working Project

Apply Close Help

图5 项目工区建立界面

在 Project Name 下键入要建立的 OpenWorks 项目工区名 SONGLIAO01，该名称最长可输入 32 个字符，注意项目工区名的第一个字符必须是英文字母，中间不能有空格；

在 Instance 中，通过点击 List 选 OWGRI01

在 cartographic reference System(CRS 系统)旁边点击 List 选项，选取 Beijing / Gauss Zone 21N 作为松辽中浅层的坐标参考系统；

在 Measurement System 项选 SPE Preferred Metric 米制单位；

在 Map Projection 项选 Beijing / Gauss Zone 21N

在 **Description** 中键入工区建立时的一些特殊信息，例如建立时间、隶属于哪个盆地等；

Project Tablespace 是用来规定 **OpenWorks** 项目工区建立时需要给其分配多大的磁盘空间，如果利用 **Novice** 项可以有三个选项，分别为小于 110 兆、小于 200 兆和小于 400 兆；利用 **Advanced** 项时可以根据需要输入空间大小。由于松辽中浅层覆盖的区域较大，所以在最初建立时先输入了 1GB，**OpenWorks** 项目工区建成后，如果在数据加载过程中发现空间不够用，可随时利用 **Project Admin** 添加空间，目前松辽中浅层 **OpenWorks** 项目工区的磁盘空间已经扩到了 2.7GB。

如果选用 **Novice** 项，在下面三个选项选定 <400 MB 后点击 **Apply** 便可进入工区建立，正常情况下几分钟后 **OpenWorks** 项目工区便会成功建立。

如果选用 **Advanced** 项，便会有（图 6）出现：

The image shows a dialog box titled "Project Tablespace Mode". It has two radio buttons: "Novice" (unselected) and "Advanced" (selected). Below the radio buttons is a table with three columns: "Directory", "Space Avail (Mb)", and "Space To Add (Mb)". The table has one row with the following values: "/gripesdbs01/OW/oradata/0", "136384", and "1000". Below the table is a "Total:" label followed by a text box containing "1000". At the bottom of the dialog box is a checkbox labeled "Set as Current Working Project".

| Directory | Space Avail (Mb) | Space To Add (Mb) |
|---------------------------|------------------|-------------------|
| /gripesdbs01/OW/oradata/0 | 136384 | 1000 |

Total: 1000

☐ Set as Current Working Project

图6 项目工区建立空间输入界面

在 **Space To Add** 项输入 1000 后打回车键，然后点击 **Apply** 便可进入工区建立，正常情况下几分钟后 **OpenWorks** 项目工区便会成功建立。

2.2 建立 OpenWorks 解释员

OpenWorks 项目工区建立后，接下来是建立 **OpenWorks** 项目解释员，项目解释员建立界面进入见图 7：

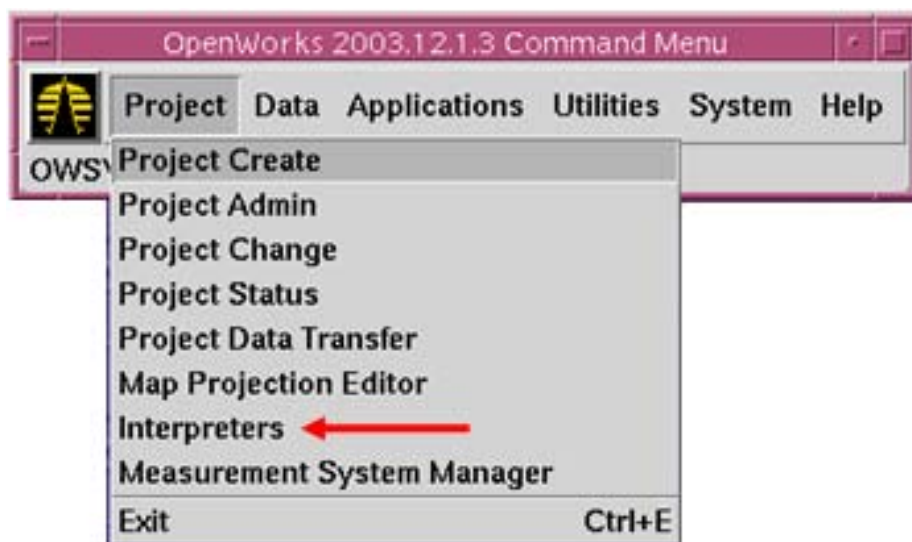


图7 建立项目解释员过程

通过点击 Project→Interpreters 后便会弹出项目解释员建立界面(图 8):

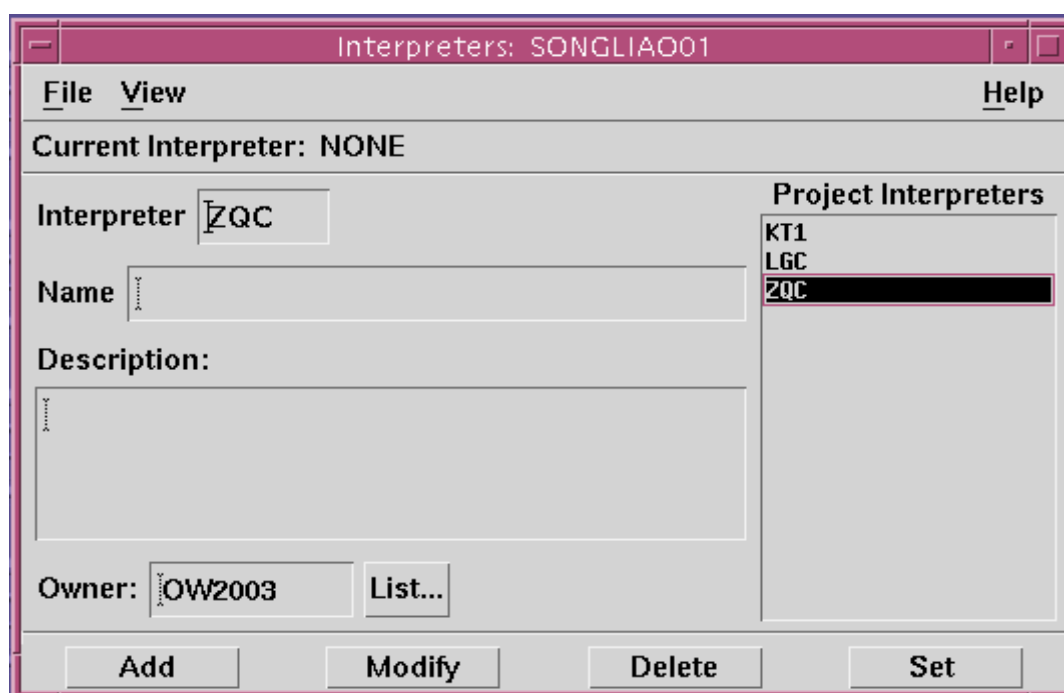


图8 项目解释员建立界面

在 Interpreter 旁边框中键入 ZQC(松辽中浅层项目环境解释员)，对 Owner 项选 OW2003，然后点击 Add 便会完成解释员的建立。

3 导航数据加载

无论是二维工区还是三维工区，在进行地震工区建立之前必须建立二维和三维工区的测区，二维测区的建立方法是在 OpenWorks 项目环境中首先建立一个二维测区名，然后向该二维测区内输入隶属于该测区的二维测线名、桩号、CDP、X 坐标、Y 坐标、最大 CDP 和最小 CDP；三维测区的建立方法是在 OpenWorks 项目环境中输入三维工区四角线号、道号、X 坐标和 Y 坐标。

3.1 三维测区建立

三维测区建立方法是通过点击 Data→Management→Seismic Data Manager 便会弹出 Seismic Data Manager 窗口（见图 9、图 10）：



图9 进入地震数据管理方式

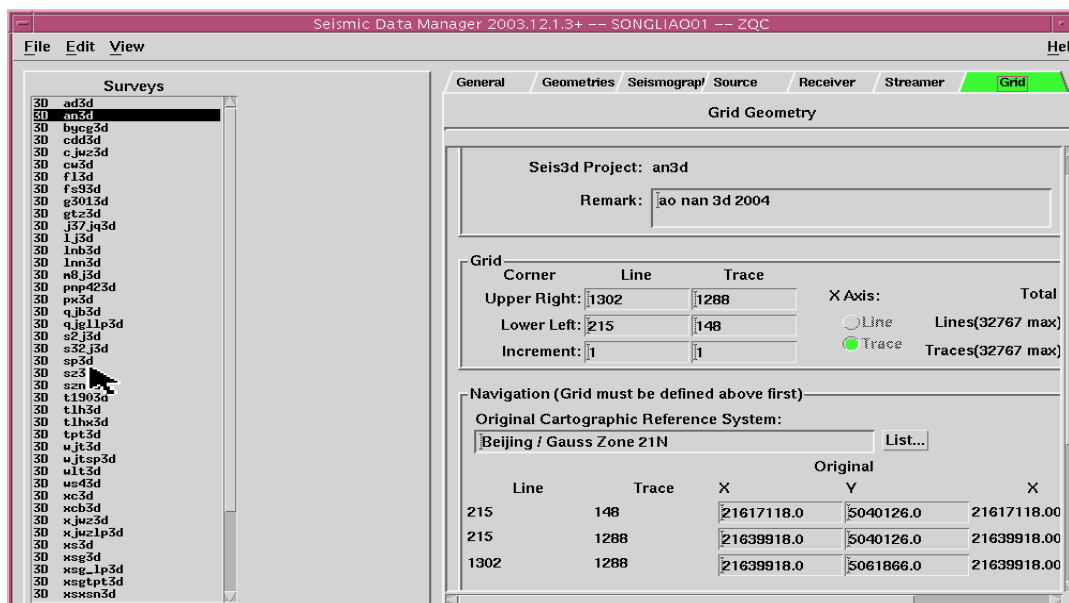


图10 测区建立界面

在上面窗口中点击 File→New→Survey 会弹出下面窗口（见图 11）：

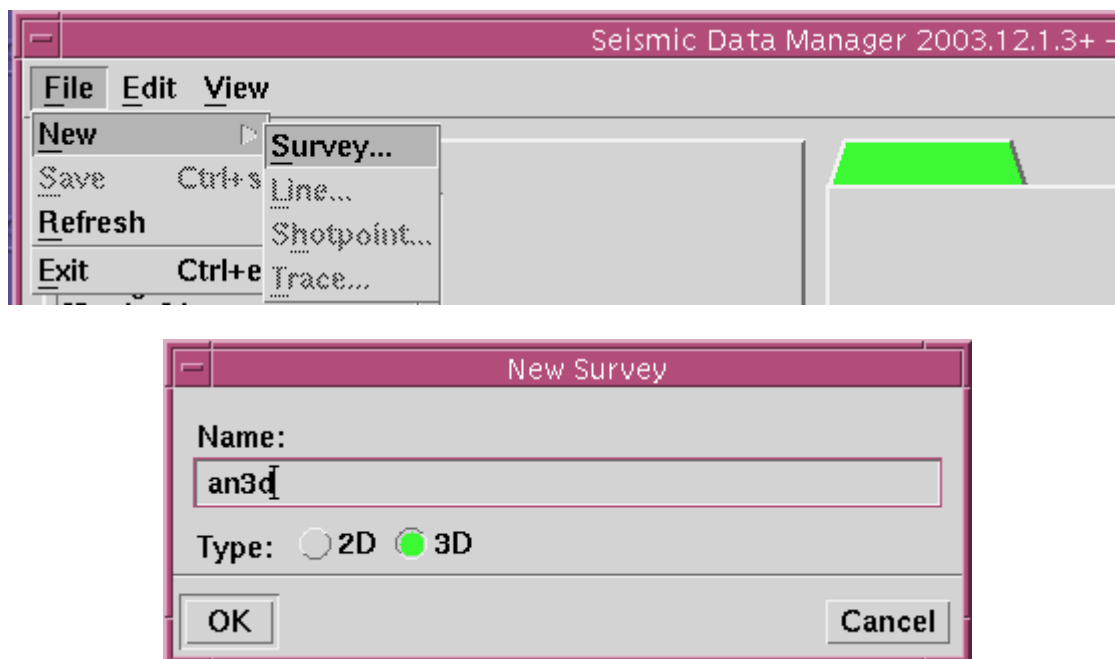


图11 建立三维测区方式

在 New Survey 中选定工区类型为 3D，工区名项输入 an3d(敖南三维)后点击 OK。然后在下面窗口中填入工区备注：ao nan 3D 2004，按下面窗口（图 12）中提示输入相应内容(右上角输入线号 1302、道号 1288，左下角输入线号 215、道号 148，线道号增量为 1)，X 轴方向是线号还是道号的选项根

据该方法进行选定，沿 X 轴方向看线号和道号哪个变化的快，那么 X 轴方向就选定谁。当选定 X 轴方向为道号后，下面需要输入坐标的位置变亮，按照线道号提示输入相应的 X、Y 坐标后按 Enter，系统便会自动计算出线道号间隔，如果线道号间隔正确，File→Save 完成三维测区建立。如果线道号间隔不正确，那么需要检查输入的 X、Y 坐标是否有误，修改后保存即可。

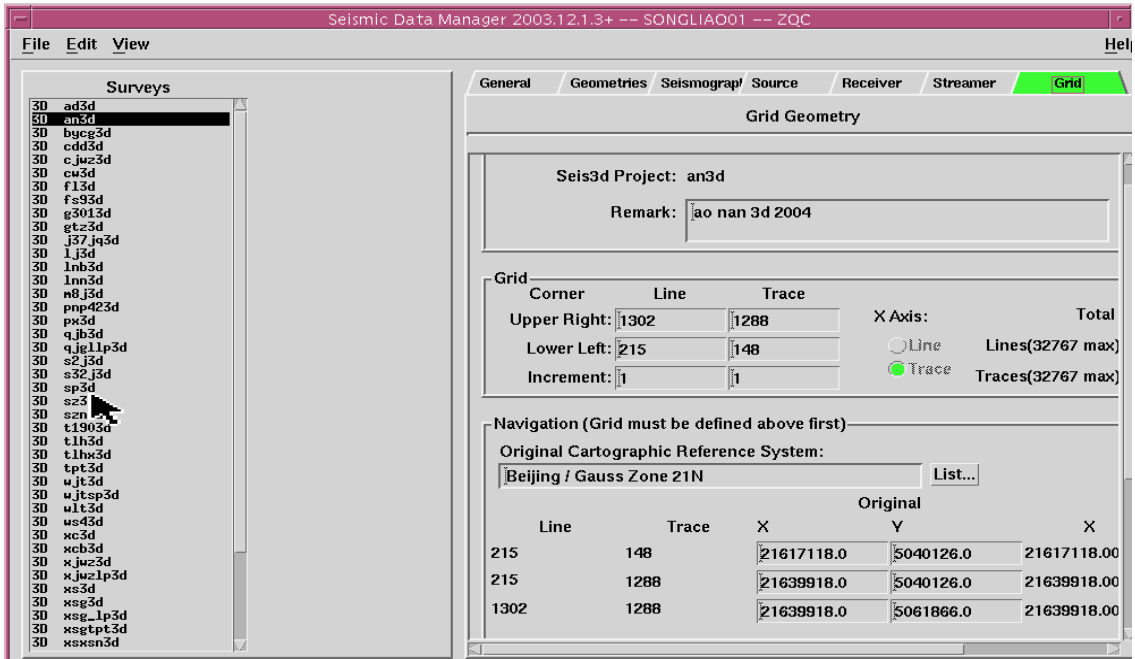


图12 测区信息输入界面

3.2 二维测区建立

在 Seismic Data Manager 窗口（图 13）点击 File→New→Survey 后，在 New Survey 窗口中选定工区类型为 2D，工区名项输入 ad2d(安达二维)后点击 OK。然后在备注栏填入 an da er wei 1985，二维测区名建立完成，需要将安达二维工区的二维测线输入到该测区名下，便完成了安达二维测区的建立工作。

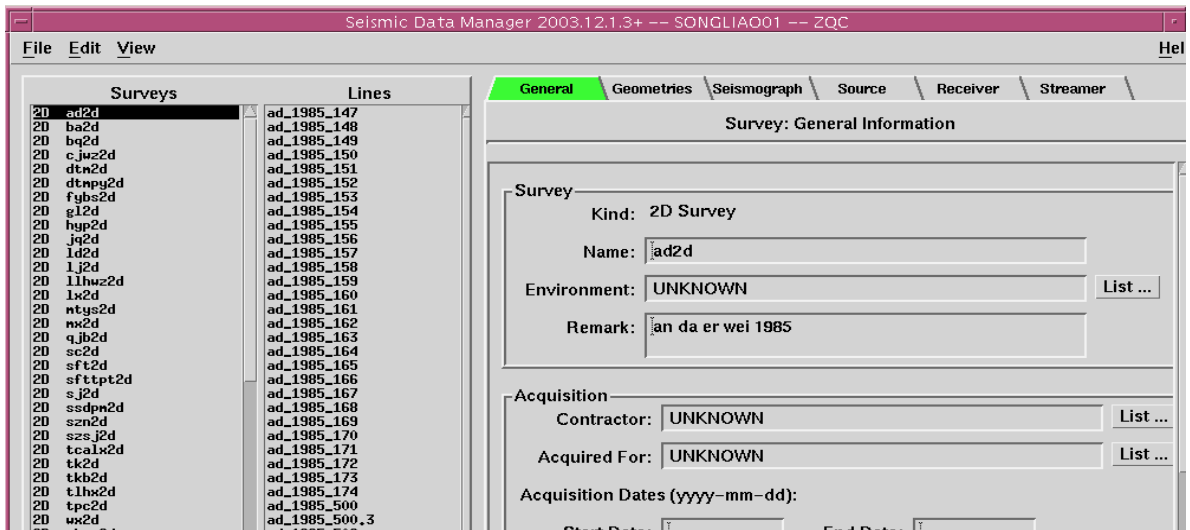


图13 二维测区信息界面

二维测线导航数据的输入通过点击 Data→Import→Seismic Data load:

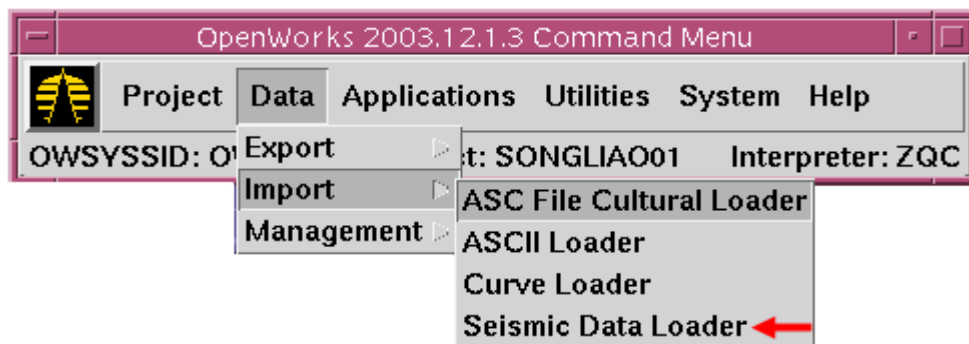


图14 进入二维导航数据加载方式

弹出下面二维导航数据加载窗口（见图 15）：

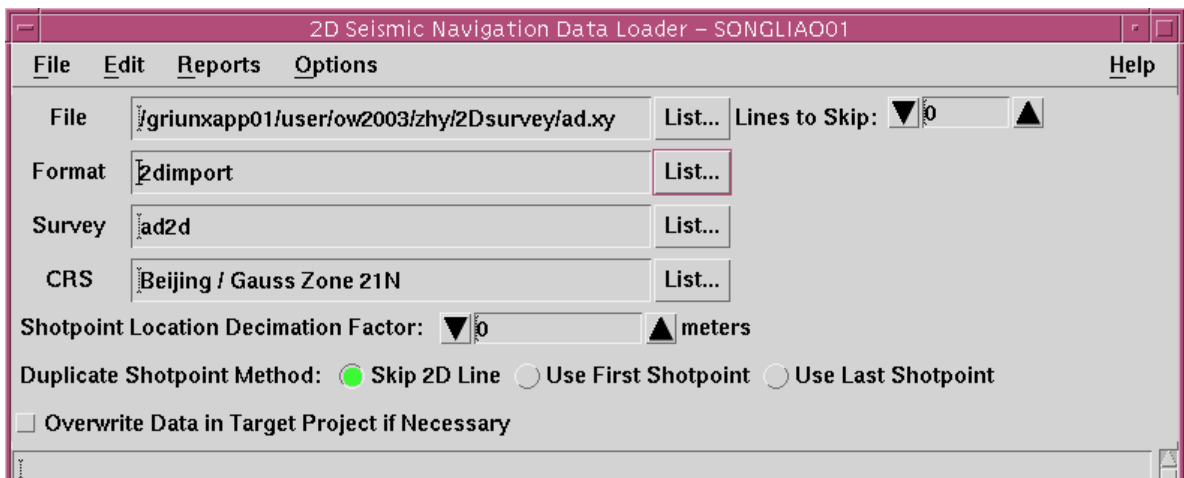


图15 二维导航数据加载主界面

在 File 项选择安达二维工区的导航数据文件 ad.xy，文件格式要求是列排 ACSII 数据，在 Format 项选择格式文件 2dimport，在 Survey 项选择前面建立的安达二维测区名 ad2d，在 CRS 项选择 Beijing / Gauss Zone 21N，由于格式文件不一定与输入文件相符，所以需要格式文件进行编辑，点击窗口上方的 Edit→Format 进入格式文件编辑，见图 16：

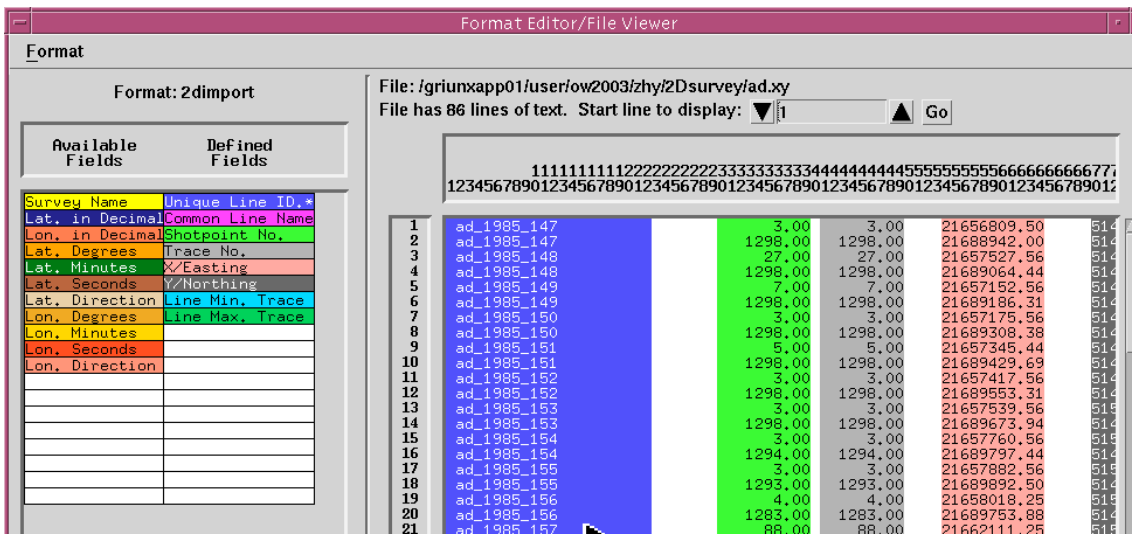


图16 二维导航数据加载格式文件编辑界面

然后编辑格式文件如上面窗口所示，然后 Format→Save，退出该窗口后在 2D Seismic Navigation Data Loader 窗口点击 File→Load 便可完成二维导航数据的加载，二维导航数据加载完成后，便可进行二维测线列表和二维工区的建立。

点击 Data → Management → List Management → Seismic List Manager 便可进入



图17 进入二维测线列表方式

二维地震测线列表建立窗口（图 18）：

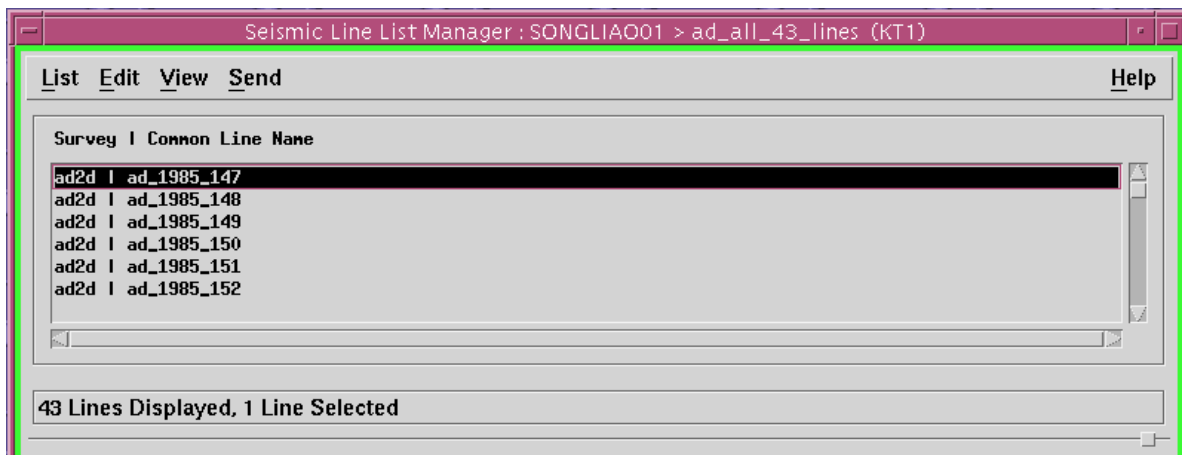


图18 二维测线列表建立窗口

点击 List→New，然后 List→All 将所有二维测线列出，选定属于安达二维工区的二维测线，List→Save Selected，输入安达二维工区测线列表名 ad_all_43_lines 回车即可。

4 地震工区建立

导航数据加载完成后，便可进行地震工区的建立，地震工区的建立包括二维地震工区的建立和三维地震工区的建立，下面分别说明二维工区和三维工区的建立过程：

4.1 二维工区建立

通过点击主窗口中的 Data→Management→Seismic Project Manager 便会出现地震工区管理窗口（图 19）

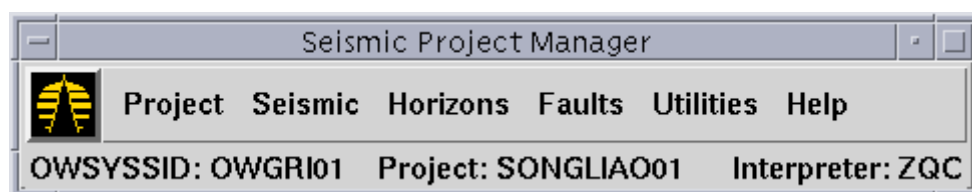


图19 地震工区管理窗口

点击 Project→Seismic Project Create 便会弹出地震工区建立窗口（图 20）：

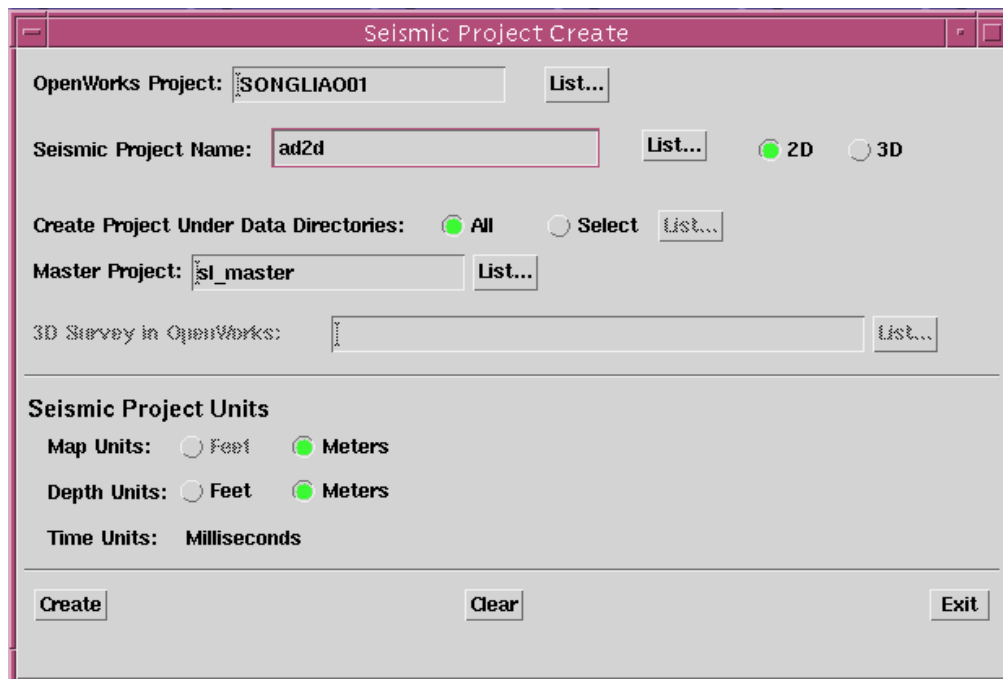


图20 二维工区建立窗口

按上面窗口中内容填齐后点击 Create，便完成了二维工区名的建立，该二维工区下需要管理哪些二维测线，还需要赋予该二维工区名相应的二维测线信息，需要点击 Project→2D Project Modify 进入二维工区修改（图 21）：

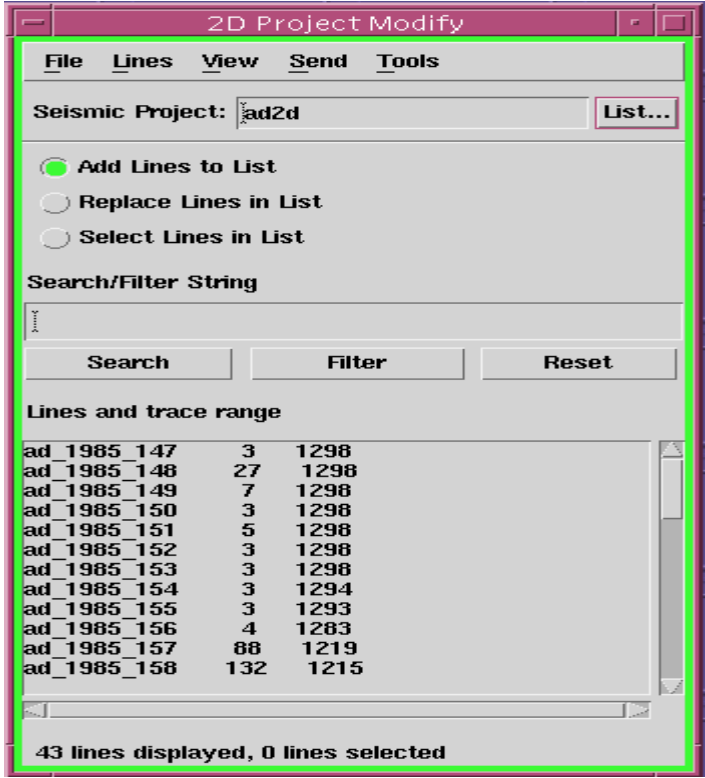


图21 二维工区修改窗口

选择 ad2d 工区名，File→Seismic Line Lists 选择安达二维工区测线列表，然后点击上面窗口 File→Save 2D Project 便完成了二维工区的建立。

4.2 三维工区建立

三维四角坐标输入后，接下来是建立三维工区，点击 Seismic Project Manager 窗口中的 Project→Seismic Project Create 进入地震工区建立（图 22）：

Seismic Project Create

OpenWorks Project:

Seismic Project Name:

☐ 2D ☒ 3D

Create Project Under Data Directories: ☒ All ☐ Select

Master Project:

3D Survey in OpenWorks:

Seismic Project Units

Map Units: ☐ Feet ☒ Meters

Depth Units: ☐ Feet ☒ Meters

Time Units: **Milliseconds**

图22 三维工区建立窗口

在上面窗口中，OpenWorks Project 选 LONGLIAO01，地震工区名输入 an3d，三维测区名选 an3d，按 Create 便完成三维工区的建立。

5 SEGY 数据加载

SEGY 数据的加载是在 PostStack 中进行的，通过（图 23）方式进入 PostStack:

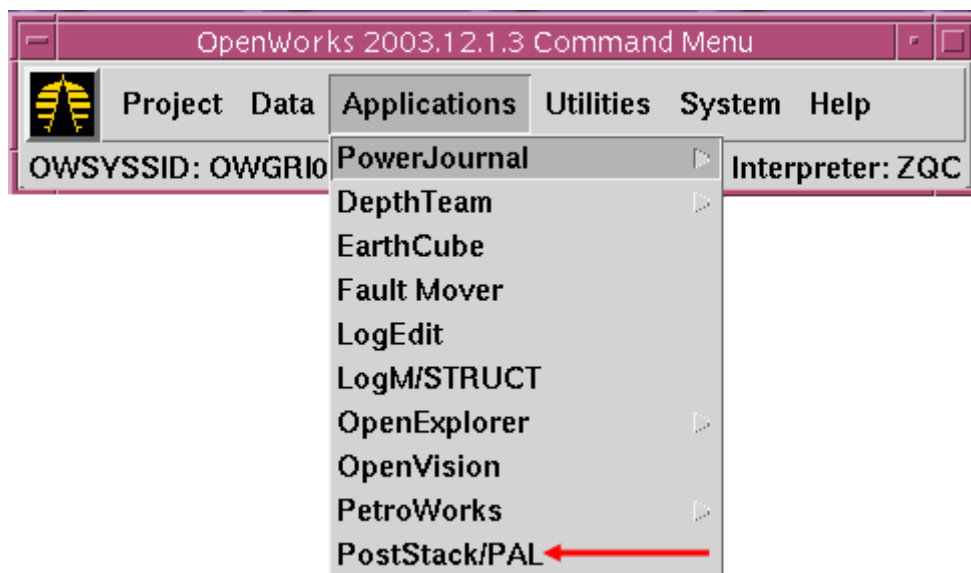


图23 进入 SEGY 数据加载方式

5.1 三维地震 SEGY 数据加载

在图 24 中，在工区类型项有二维工区和三维工区两个选项，首先介绍三维工区的 SEGY 数据加载，选定 3D，地震工区选择宋站南三维，点击 Launch 进入 SEGY 数据加载窗口（图 25）：

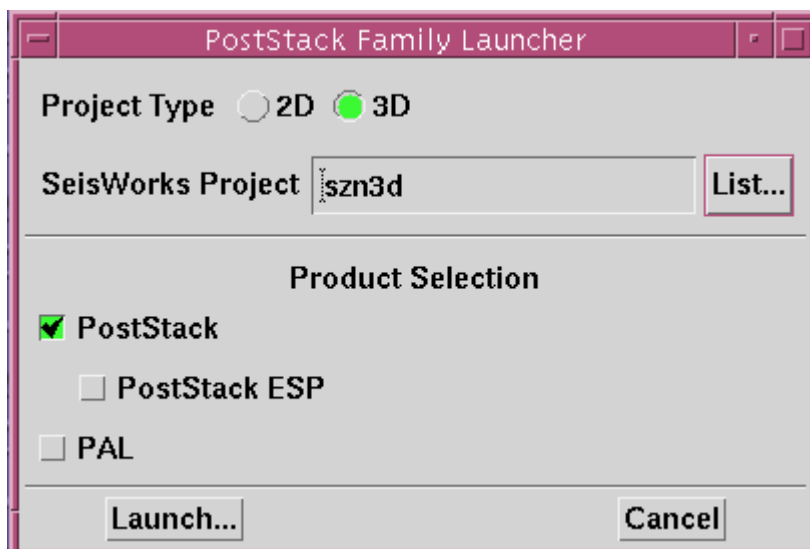


图24 二维或三维地震数据加载工区选择窗口

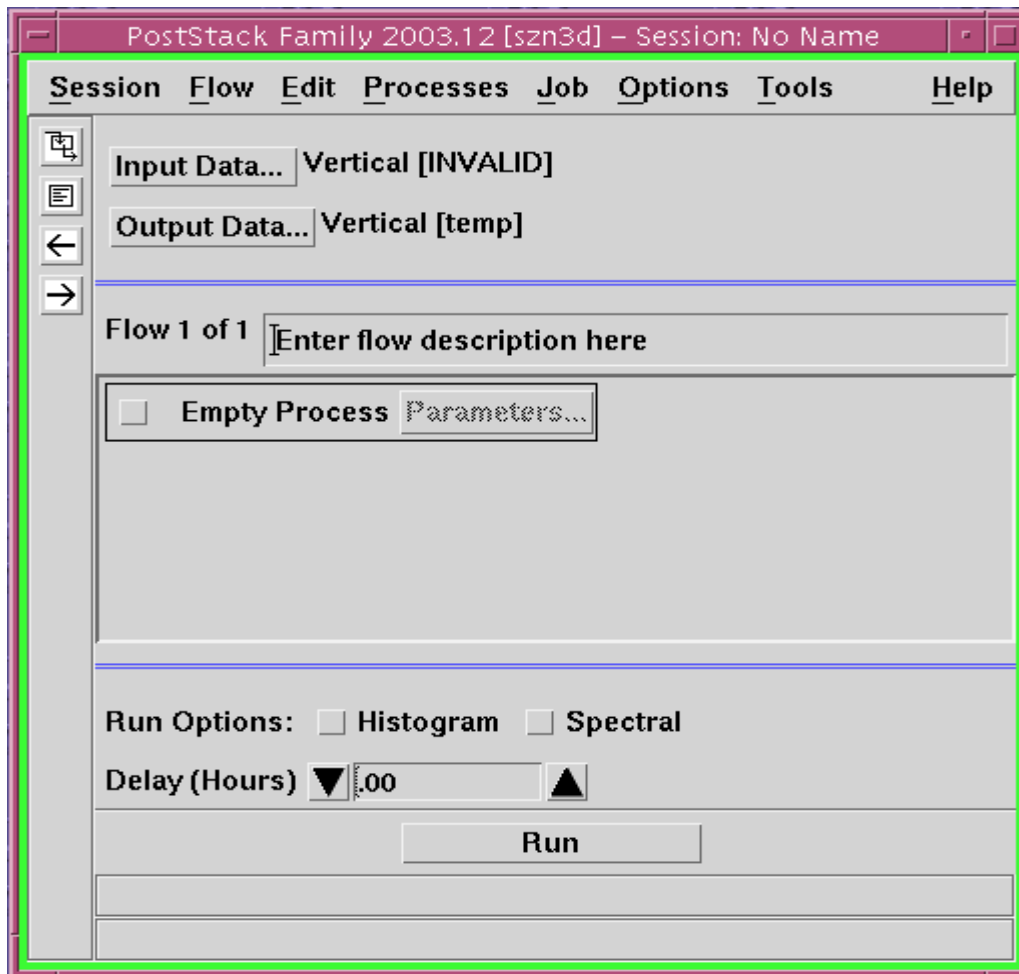


图25 地震数据加载主界面

SEG-Y 数据在加载之前首先需要对 SEG-Y 数据进行分析，查看线道号在 SEG-Y 道头里的存放位置，按下图箭头方向进入 SEG-Y Data Input 窗口（图 26）：

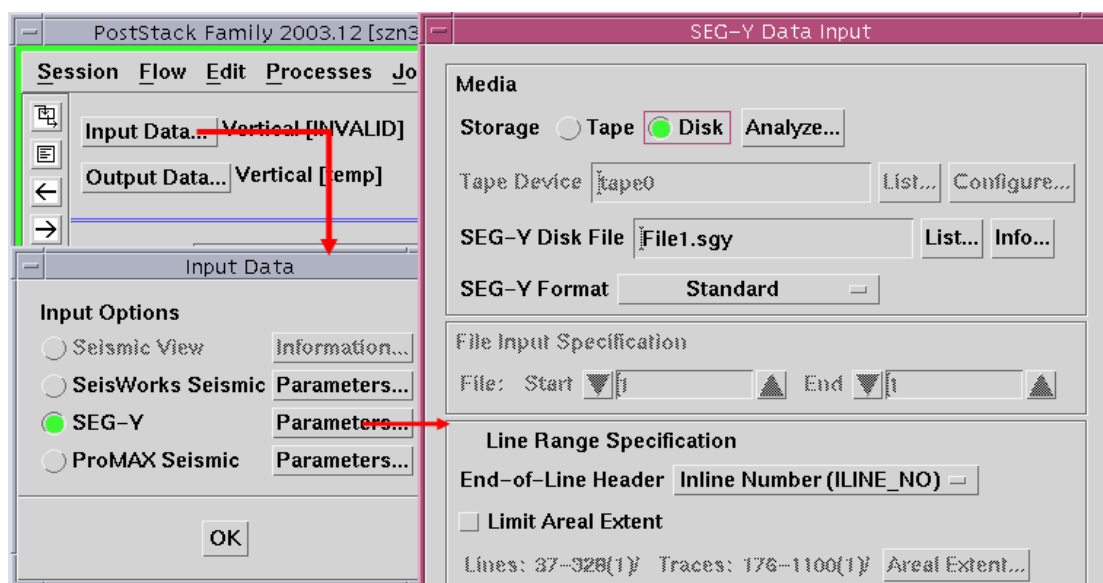


图26 进入 SEG-Y 分析方式

将 SEG-Y Data Input 窗口中的 Disk 点量，点击 Analyze 进入 SEG-Y Analyzer 窗口（图 27）：

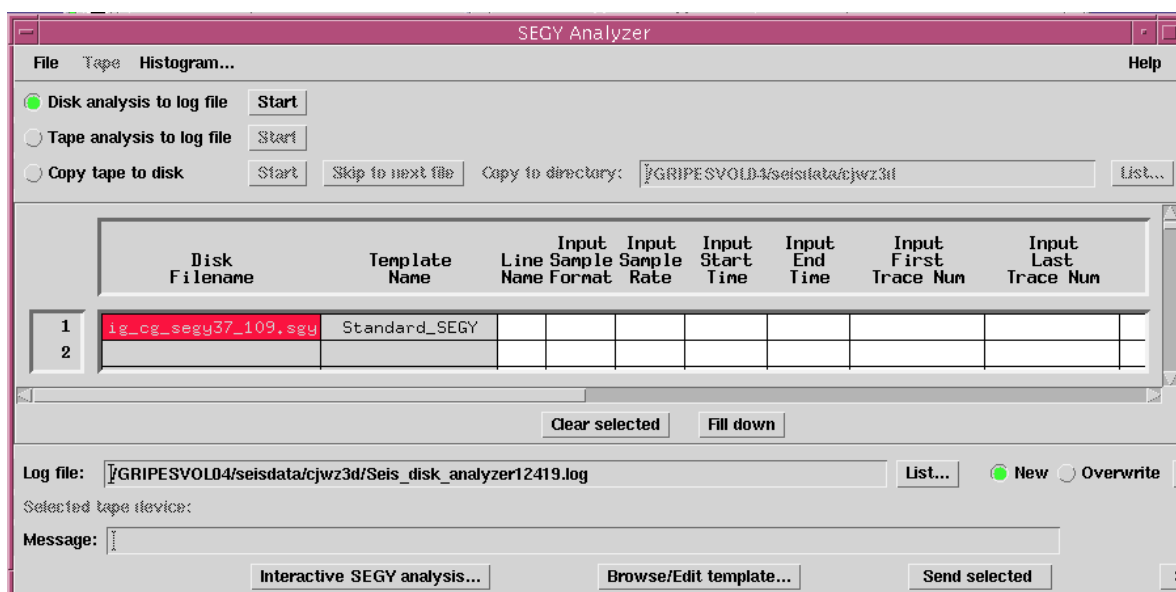


图27 SEG-Y 分析主窗口

点击 File→Select 选择 SEG-Y 文件，点击 Template Name 项选择标准格式文件 Standard_SEGY，然后点击 Interactive SEG-Y analysis 进入下面窗口（图 28）：

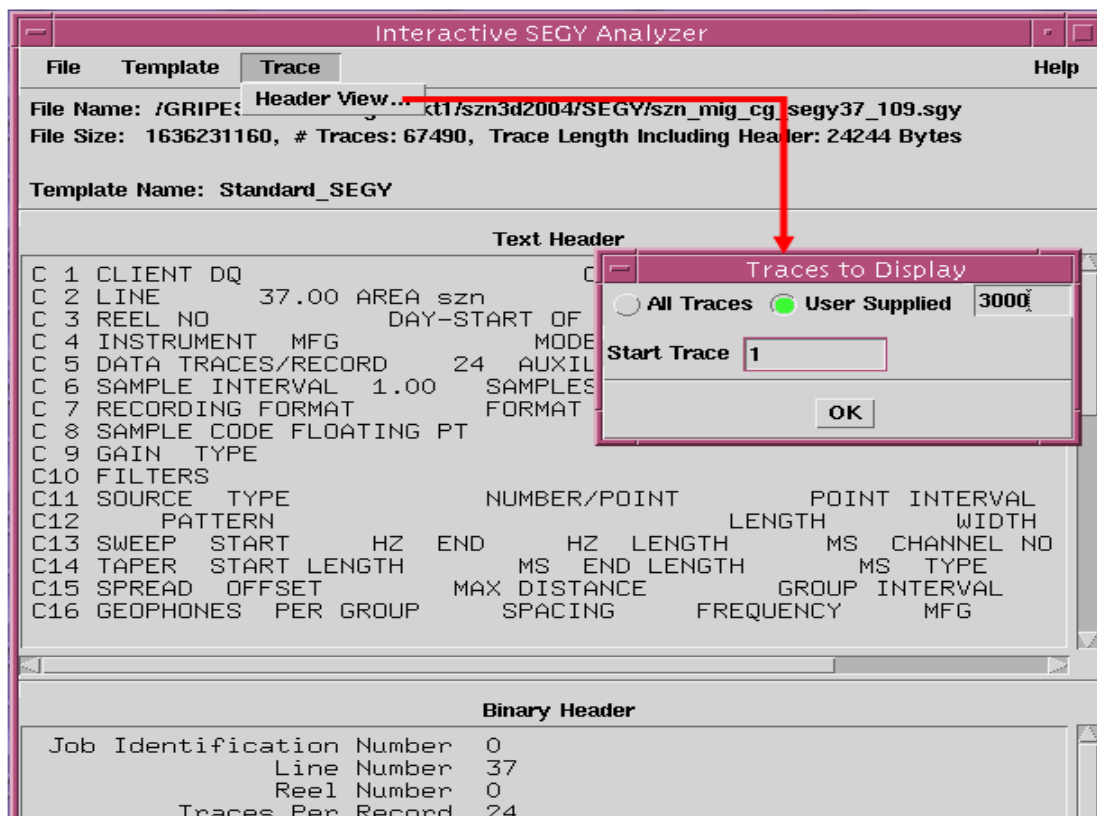


图28 进入道头分析方式

如上面箭头所示，在 User Supplied 项输入 3000(意为查看 3000 个 CDP)，点击 OK 便会弹出下面道头信息窗口（图 29）：

Trace Header View

File Arithmetic Graph Header...

Arithmetic applied as follows: $DISPLAYED_VALUE = ((EXTRACTED_VALUE * MULTIPLIER) + ADDEND) / DIVISOR$

Fields with a green background are interpreted differently by bcm and PostStack during data loading

| LABELS Template fields have a blue background SEGY fields have white | | BYTE NUMBER | FORMAT | 916 | Trace 917 | Trace 918 | Trace 919 | Trace 920 | Trace 921 |
|---|----|----------------|--------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| TRACE (Template) | 1 | Integer 4-Byte | 6 | 917 | 918 | 919 | 920 | 921 | |
| SHOTPOINT (Template) | 21 | Integer 4-Byte | 091 | 109092 | 109093 | 109094 | 111177 | 111178 | |
| X COORD (Template) | 73 | Integer 4-Byte | 081 | 699306 | 699331 | 699356 | 676431 | 676456 | |
| Y COORD (Template) | 77 | Integer 4-Byte | 050 | 5111050 | 5111050 | 5111050 | 5111100 | 5111100 | |
| 3D LINE (Template) | 9 | Integer 4-Byte | 7 | 37 | 37 | 37 | 38 | 38 | |
| 3D TRACE (Template) | 21 | Integer 4-Byte | 091 | 109092 | 109093 | 109094 | 111177 | 111178 | |
| LINE TRACE NUM | 1 | Integer 4-Byte | 6 | 917 | 918 | 919 | 920 | 921 | |
| REEL TRACE NUM | 5 | Integer 4-Byte | 6 | 917 | 918 | 919 | 920 | 921 | |
| FIELD REC NUM | 9 | Integer 4-Byte | 7 | 37 | 37 | 37 | 38 | 38 | |
| ORIG TRACE NUM | 13 | Integer 4-Byte | 091 | 1092 | 1093 | 1094 | 177 | 178 | |
| ENERGY SRC PT NUM | 17 | Integer 4-Byte | 091 | 1092 | 1093 | 1094 | 177 | 178 | |
| CDP NUM | 21 | Integer 4-Byte | 091 | 109092 | 109093 | 109094 | 111177 | 111178 | |
| CDP TRACE NUM | 25 | Integer 4-Byte | 6 | 917 | 918 | 919 | 1 | 2 | |
| TRACE ID CODE | 29 | Integer 2-Byte | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| VERTICAL TRACES | 31 | Integer 2-Byte | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| HORIZONTAL TRACES | 33 | Integer 2-Byte | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

图29 SEGY 分析信息窗口

道头分析是比较关键的一步，首先要确认线号放在哪个字节位置，对于 SEG-Y 记录，一般情况是按照线号方向记录的，也就是线号在一定范围内不变，而 CDP 在按步长 1 的规律递增，线号的信息可以从文件名获取，例如输入的该文件名为 szn_mig_cg_seggy37_109.sgy，文件名中已经包含了线的信息，也就是该文件的线号是从 37 到 109 线，由此可以看出该工区数据文件中线号放在 9-12 字节，再看 CDP 存放的字节位置，当线号由 37 变为 38 的时候，下面几个字节位置的数据发生了突变，13 字节位置由 1094 突变为 177，17 字节位置由 1094 突变为 177，21 字节位置由 109094 突变为 111177，25 字节位置由 919 突变为 1，而工区信息中 CDP 的范围是 176-1100，由此可见，13 或 17 字节位置存放的是 CDP 号，也就是道号。注意：有些工区的 SEG-Y 数据中的线道号有可能放在 185、187 等位置，这需要对 SEG-Y 数据进行细致的分析，最后确定线道号的存放位置。

线道号位置确定后，按下图（图 30）所示，点击 Parameters 进入右边窗口，将线号的 Starting Byte 项填入 9，将道号的 Starting Byte 项改为 13，点击 OK-OK。

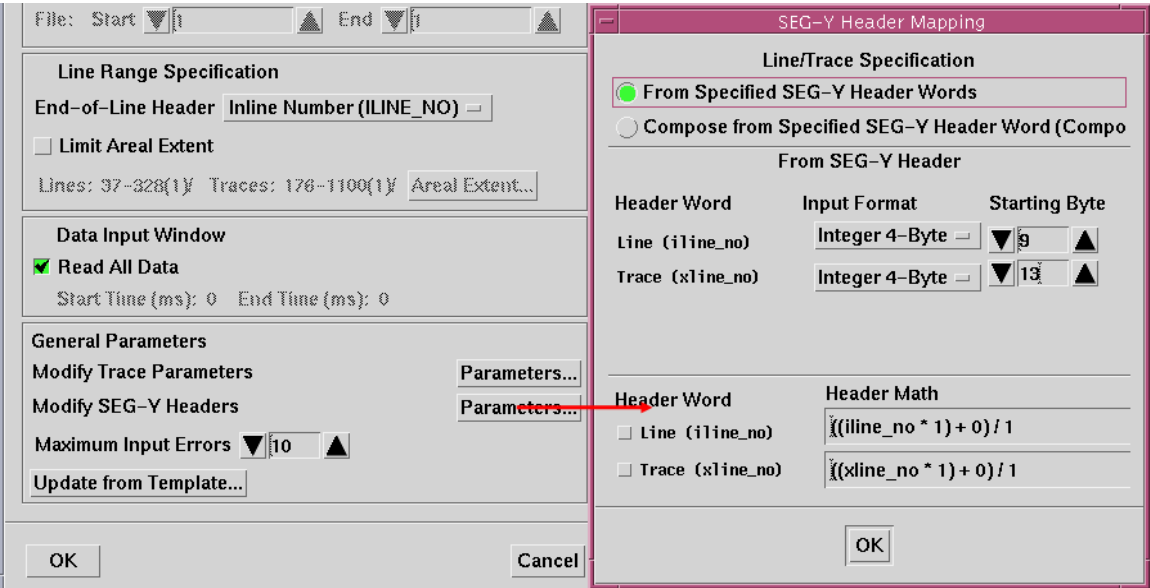


图30 定义线道号所在位置方式

地震数据加载时，需要定义地震数据体输出文件类型和输出文件名（见图31），在 Output Data 项选择 Bricked 数据格式，数据类型选择 16 位浮点，OK。

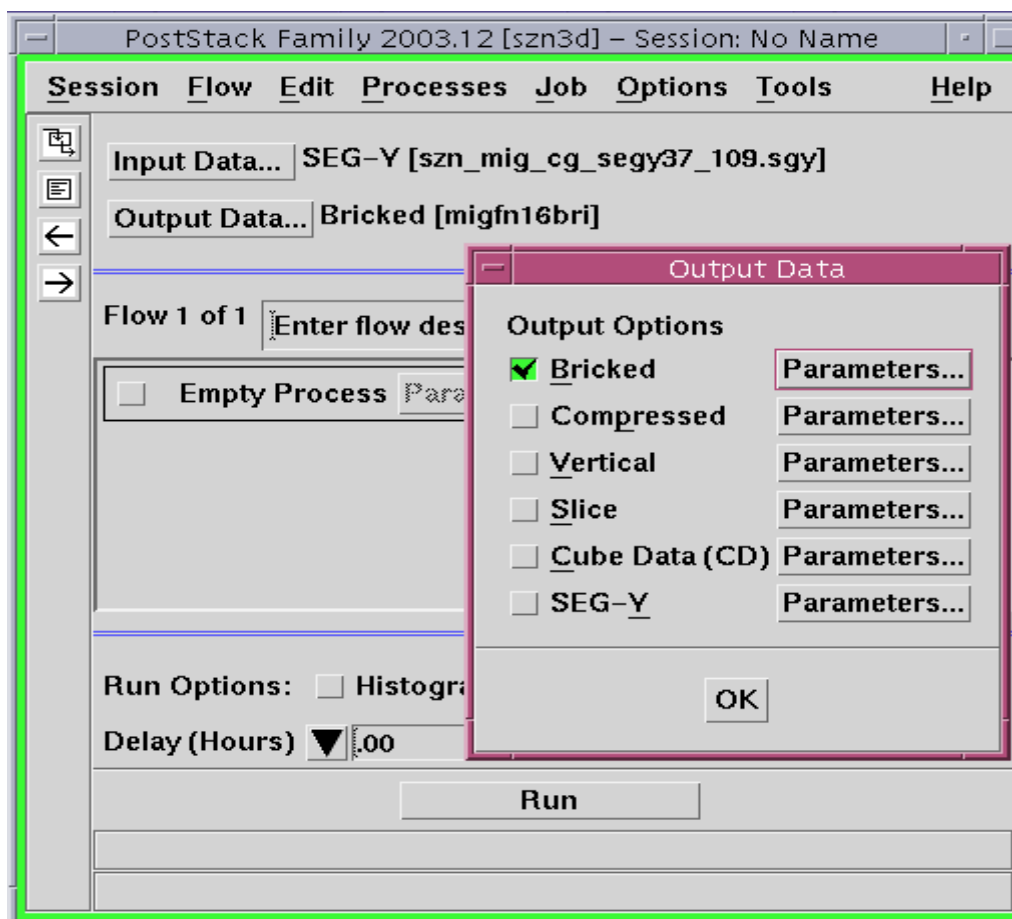


图31 定义三维数据体输出文件类型和文件名

在主窗口中点击 Run，打开 Job→View 窗口运行记录，看看运行是否正常结束，正常结束后再选择另一个输入文件，输出文件窗口中点击 Merge With Existing File，最后点击 Run 继续加载直至全部加完。

5.2 三维 SEG-Y 加载数据质量检查

6 钻井数据加载

思路：井数据的加载主要分三个部分：井位的加载、测井曲线的加载，分层数据的加载，其重点在于格式文件的编辑。

6.1 井位的加载

（1）编辑井位文件： well.dat

| well name | x | y | depth |
|-----------|------------|------------|----------|
| t163 | 617104.700 | 157757.400 | 3700.000 |
| t6-1 | 619813.900 | 158395.800 | 4000.000 |
| t712 | 620877.000 | 158871.800 | 3650.000 |
| t714 | 621641.000 | 159527.500 | 3300.000 |
| t717-1 | 619058.000 | 157706.700 | 4000.000 |
| t717 | 619309.000 | 157900.100 | 3600.000 |
| t718 | 618684.200 | 156543.300 | 3850.000 |
| t46 | 621306.000 | 159127.000 | 4000.000 |
| xt46 | 621640.000 | 158984.000 | 4000.000 |
| t710 | 621700.000 | 156100.000 | 3960.000 |

输入井位：

Command Menu—Data—Import—ASCII Well Loader

①输入文件名：file:home/ow2003/well.dat（图 1）

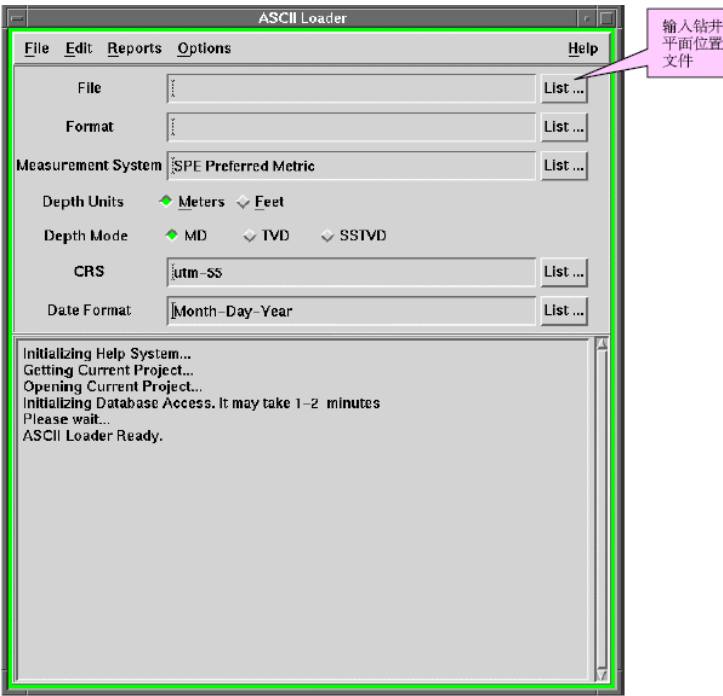


图 1 井数据加载界面

(2) 编辑格式文件

ASCII Loader ——edit——format (图 1)

ASCII format edit—— format——new (图 2)

在数据文件处输入井文件的目录及文件名 home/ow2003/well.dat，在格式文件中输入格式文件要存的目录及文件名/aa.wdl，然后 OK (图 3)，会出现数据 well.dat 的窗口 (图 5)。

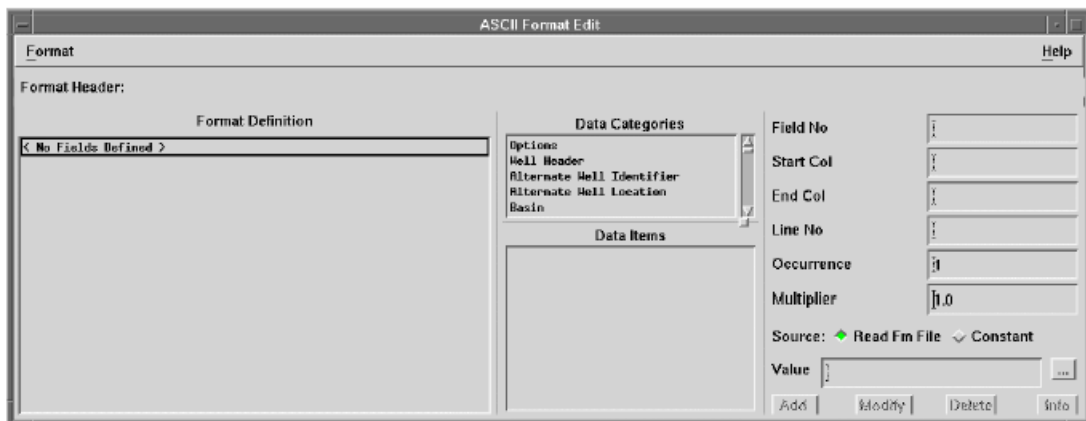


图 2

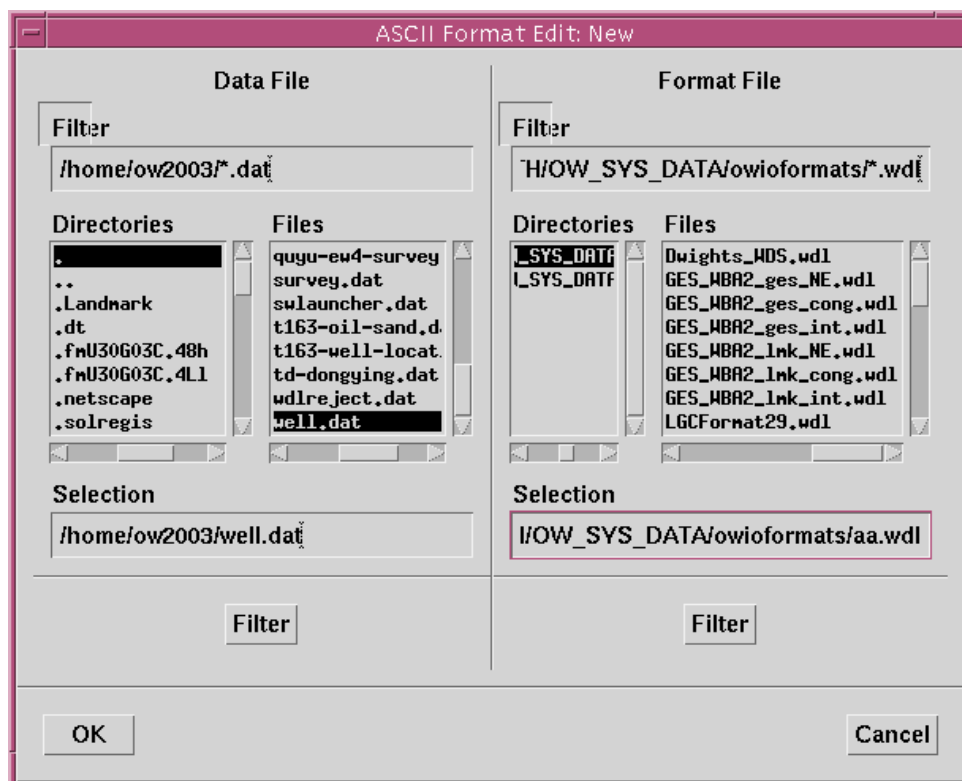


图 3

在 ASCII format edit 窗口的 Data Category 中选 well header (图 4) , 在 Data Items 中选

Uwi—Read From File (图 3) ——抹井名列—Add (图 5)

common well name—Read From File—抹井名列—Add

Orig x or lon sf—Read From File—抹 x 列—Add

Orig y or lon sf—Read From File—抹 y 列—Add

Total depth—Read From File—抹井深列—Add

Elev Type—constant—Value: KB—Add

Elevation—constant—Value: 0——Add

Save format—给格式文件名: aa.wdl

Save as ----输入文件名

Test format

Exit

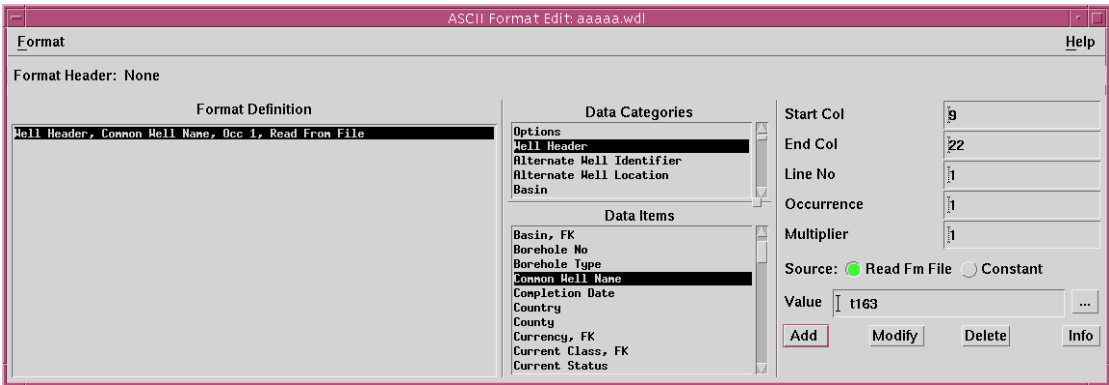


图 4

| Data Previewer | | | | | |
|----------------|--------------|--|------------|------------|----------|
| DataFile | FilePosition | | | | |
| WELL: | t163 | | 617104.700 | 157757.400 | 3700.000 |
| WELL: | t6-1 | | 619813.900 | 158395.800 | 4000.000 |
| WELL: | t712 | | 620877.000 | 158871.800 | 3650.000 |
| WELL: | t714 | | 621641.000 | 159527.500 | 3300.000 |
| WELL: | t717-1 | | 619058.000 | 157706.700 | 4000.000 |
| WELL: | t717 | | 619309.000 | 157900.100 | 3600.000 |
| WELL: | t718 | | 618684.200 | 156543.300 | 3850.000 |
| WELL: | t46 | | 621306.000 | 159127.000 | 4000.000 |
| WELL: | xt46 | | 621640.000 | 158984.000 | 4000.000 |
| WELL: | t710 | | 621700.000 | 156100.000 | 3960.000 |

图 5

(3) 加载井位数据

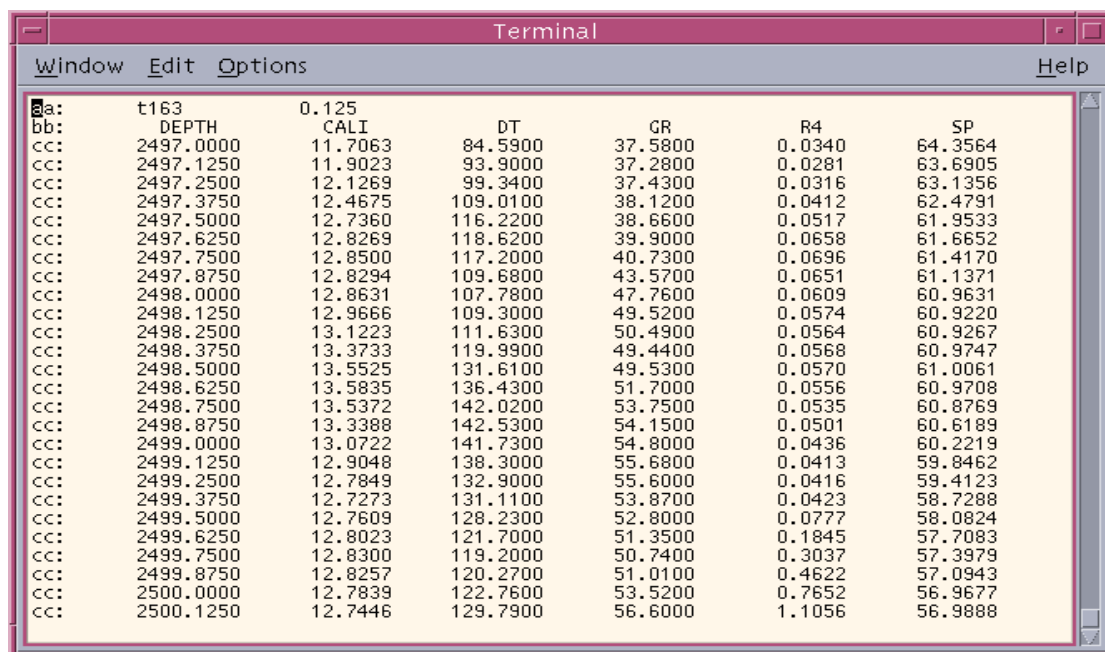
ASCII Loader ——file—load (图 1)，显示加载过程，加载完成。

6.2 测井曲线的加载

思路：测井曲线有多种不同格式的数据，常用的有 LAS 格式和 ASCII 格式。其中 LAS 格式加载，比较简单。本文将以 ASCII 格式为例，学习中注意格式文件的编辑。

(1) 编辑测井曲线数据文件：t163.dat

其中 aa,bb,cc 是为了界定格式的方便添加上去的。



| aa: | t163 | 0.125 | | | | |
|-----|-----------|---------|----------|---------|--------|---------|
| bb: | DEPTH | CALI | DT | GR | R4 | SP |
| cc: | 2497.0000 | 11.7063 | 84.5900 | 37.5800 | 0.0340 | 64.3564 |
| cc: | 2497.1250 | 11.9023 | 93.9000 | 37.2800 | 0.0281 | 63.6905 |
| cc: | 2497.2500 | 12.1269 | 99.3400 | 37.4300 | 0.0316 | 63.1356 |
| cc: | 2497.3750 | 12.4675 | 109.0100 | 38.1200 | 0.0412 | 62.4791 |
| cc: | 2497.5000 | 12.7360 | 116.2200 | 38.6600 | 0.0517 | 61.9533 |
| cc: | 2497.6250 | 12.8269 | 118.6200 | 39.9000 | 0.0658 | 61.6652 |
| cc: | 2497.7500 | 12.8500 | 117.2000 | 40.7300 | 0.0696 | 61.4170 |
| cc: | 2497.8750 | 12.8294 | 109.6800 | 43.5700 | 0.0651 | 61.1371 |
| cc: | 2498.0000 | 12.8631 | 107.7800 | 47.7600 | 0.0609 | 60.9631 |
| cc: | 2498.1250 | 12.9666 | 109.3000 | 49.5200 | 0.0574 | 60.9220 |
| cc: | 2498.2500 | 13.1223 | 111.6300 | 50.4900 | 0.0564 | 60.9267 |
| cc: | 2498.3750 | 13.3733 | 119.9900 | 49.4400 | 0.0568 | 60.9747 |
| cc: | 2498.5000 | 13.5525 | 131.6100 | 49.5300 | 0.0570 | 61.0061 |
| cc: | 2498.6250 | 13.5835 | 136.4300 | 51.7000 | 0.0556 | 60.9708 |
| cc: | 2498.7500 | 13.5372 | 142.0200 | 53.7500 | 0.0535 | 60.8769 |
| cc: | 2498.8750 | 13.3388 | 142.5300 | 54.1500 | 0.0501 | 60.6189 |
| cc: | 2499.0000 | 13.0722 | 141.7300 | 54.8000 | 0.0436 | 60.2219 |
| cc: | 2499.1250 | 12.9048 | 138.3000 | 55.6800 | 0.0413 | 59.8462 |
| cc: | 2499.2500 | 12.7849 | 132.9000 | 55.6000 | 0.0416 | 59.4123 |
| cc: | 2499.3750 | 12.7273 | 131.1100 | 53.8700 | 0.0423 | 58.7288 |
| cc: | 2499.5000 | 12.7609 | 128.2300 | 52.8000 | 0.0777 | 58.0824 |
| cc: | 2499.6250 | 12.8023 | 121.7000 | 51.3500 | 0.1845 | 57.7083 |
| cc: | 2499.7500 | 12.8300 | 119.2000 | 50.7400 | 0.3037 | 57.3979 |
| cc: | 2499.8750 | 12.8257 | 120.2700 | 51.0100 | 0.4622 | 57.0943 |
| cc: | 2500.0000 | 12.7839 | 122.7600 | 53.5200 | 0.7652 | 56.9677 |
| cc: | 2500.1250 | 12.7446 | 129.7900 | 56.6000 | 1.1056 | 56.9888 |

图 6

(2) 编辑格式文件

①OW——Data——Import——Curve Loader——Input Data File:
/home/ow2003/t163.dat

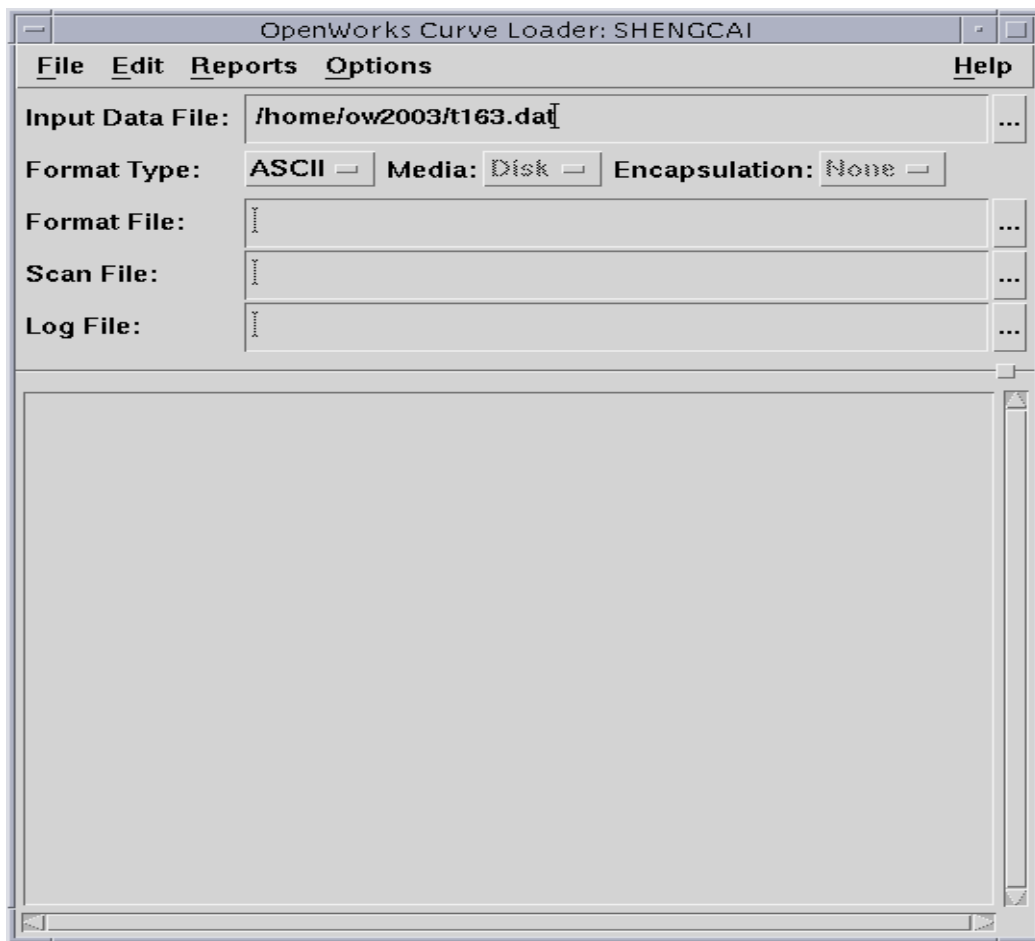


图 7

②Curve Loader——Edit——ASCII Format——Format——New ——
弹出窗口 CurveFormat Edit: New (图 9)

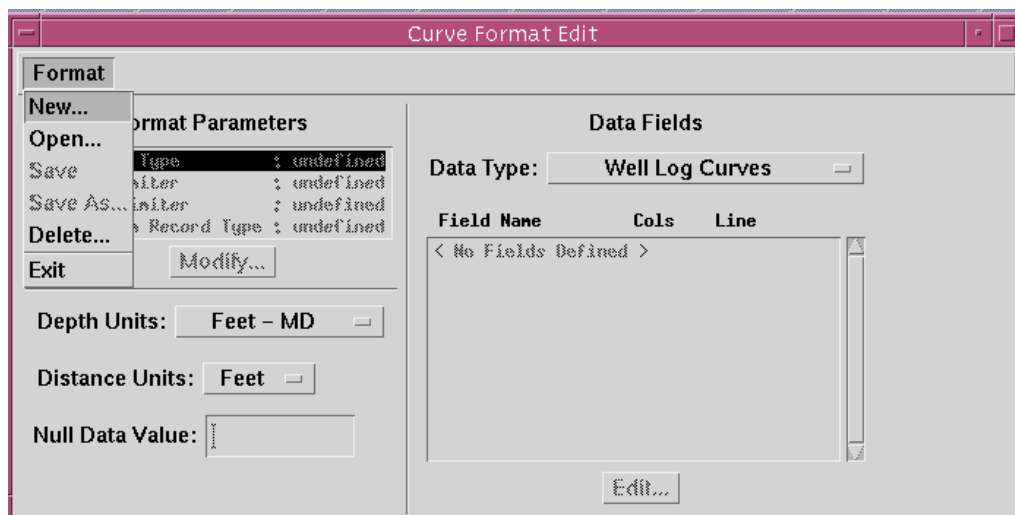


图 8

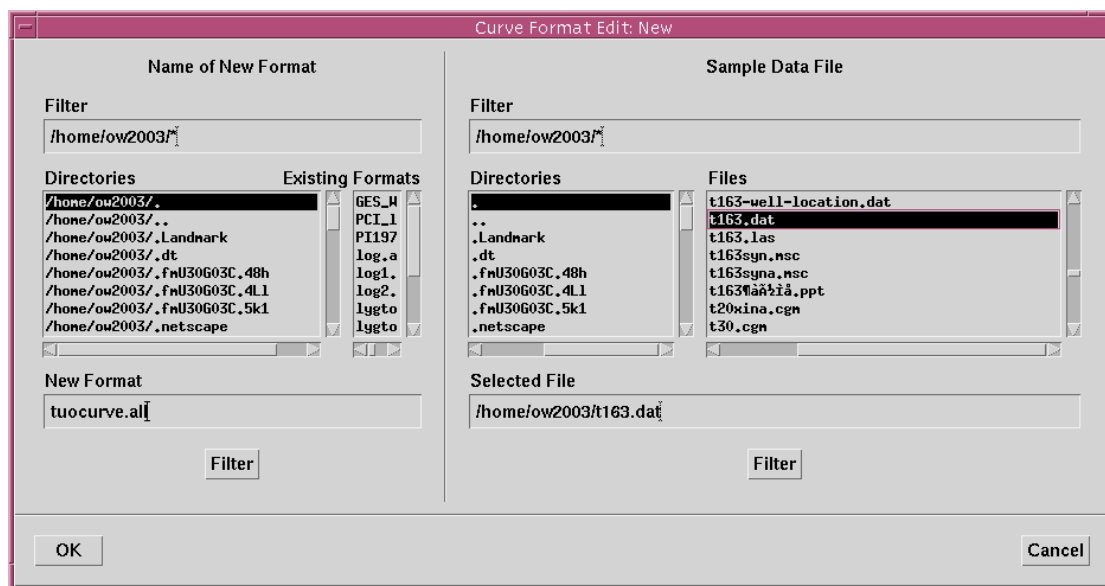


图 9

CurveFormat Edit: New——New Format: tuocurve.all

Select File: /home/ow2003/t163.dat

OK

弹出 Data Previewer (图 10)

Curve Format Edit(图 8)——Format prarmeter: Recorder ID Type
——Modify

弹出 Curve Format Edit: Recorder ID Type 点亮 Marker (图 11)

在 Data Previewer 窗口抹 aa: (图 12)

OK

| Data Previewer | | | | | | |
|----------------|--------------|---------|----------|---------|--------|---------|
| DataFile | FilePosition | | | | | |
| aa: | t163 | 0.125 | | | | |
| bb: | DEPTH | CALI | DT | GR | R4 | SP |
| cc: | 2497.0000 | 11.7063 | 84.5900 | 37.5800 | 0.0340 | 64.3564 |
| cc: | 2497.1250 | 11.9023 | 93.9000 | 37.2800 | 0.0281 | 63.6905 |
| cc: | 2497.2500 | 12.1269 | 99.3400 | 37.4300 | 0.0316 | 63.1356 |
| cc: | 2497.3750 | 12.4675 | 109.0100 | 38.1200 | 0.0412 | 62.4791 |
| cc: | 2497.5000 | 12.7360 | 116.2200 | 38.6600 | 0.0517 | 61.9533 |
| cc: | 2497.6250 | 12.8269 | 118.6200 | 39.9000 | 0.0658 | 61.6652 |
| cc: | 2497.7500 | 12.8500 | 117.2000 | 40.7300 | 0.0696 | 61.4170 |
| cc: | 2497.8750 | 12.8294 | 109.6800 | 43.5700 | 0.0651 | 61.1371 |
| cc: | 2498.0000 | 12.8631 | 107.7800 | 47.7600 | 0.0609 | 60.9631 |
| cc: | 2498.1250 | 12.9666 | 109.3000 | 49.5200 | 0.0574 | 60.9220 |
| cc: | 2498.2500 | 13.1223 | 111.6300 | 50.4900 | 0.0564 | 60.9267 |
| cc: | 2498.3750 | 13.3733 | 119.9900 | 49.4400 | 0.0568 | 60.9747 |
| cc: | 2498.5000 | 13.5525 | 131.6100 | 49.5300 | 0.0570 | 61.0061 |
| cc: | 2498.6250 | 13.5835 | 136.4300 | 51.7000 | 0.0556 | 60.9708 |
| cc: | 2498.7500 | 13.5372 | 142.0200 | 53.7500 | 0.0535 | 60.8769 |

B:1 Select characters B:2 Select a highlighted field.
File 't163.dat' loaded completely. Length is 10124 lines.

图 10

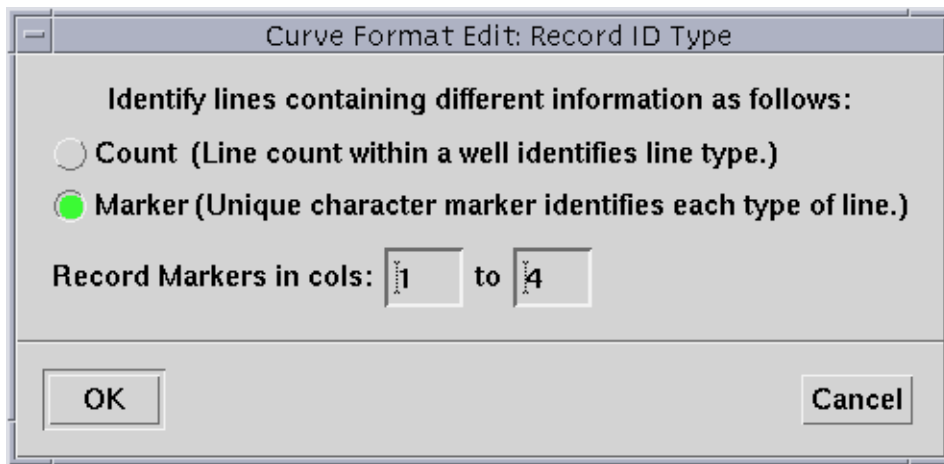


图 11

| DataFile | FilePosition | | | | | |
|----------|--------------|---------|----------|---------|--------|---------|
| aa: | t163 | 0.125 | | | | |
| bb: | DEPTH | CALI | DT | GR | R4 | SP |
| cc: | 2497.0000 | 11.7063 | 84.5900 | 37.5800 | 0.0340 | 64.3564 |
| cc: | 2497.1250 | 11.9023 | 93.9000 | 37.2800 | 0.0281 | 63.6905 |
| cc: | 2497.2500 | 12.1269 | 99.3400 | 37.4300 | 0.0316 | 63.1356 |
| cc: | 2497.3750 | 12.4675 | 109.0100 | 38.1200 | 0.0412 | 62.4791 |
| cc: | 2497.5000 | 12.7360 | 116.2200 | 38.6600 | 0.0517 | 61.9533 |
| cc: | 2497.6250 | 12.8269 | 118.6200 | 39.9000 | 0.0658 | 61.6652 |
| cc: | 2497.7500 | 12.8500 | 117.2000 | 40.7300 | 0.0696 | 61.4170 |
| cc: | 2497.8750 | 12.8294 | 109.6800 | 43.5700 | 0.0651 | 61.1371 |
| cc: | 2498.0000 | 12.8631 | 107.7800 | 47.7600 | 0.0609 | 60.9631 |
| cc: | 2498.1250 | 12.9666 | 109.3000 | 49.5200 | 0.0574 | 60.9220 |
| cc: | 2498.2500 | 13.1223 | 111.6300 | 50.4900 | 0.0564 | 60.9267 |
| cc: | 2498.3750 | 13.3733 | 119.9900 | 49.4400 | 0.0568 | 60.9747 |
| cc: | 2498.5000 | 13.5525 | 131.6100 | 49.5300 | 0.0570 | 61.0061 |
| cc: | 2498.6250 | 13.5835 | 136.4300 | 51.7000 | 0.0556 | 60.9708 |
| cc: | 2498.7500 | 13.5372 | 142.0200 | 53.7500 | 0.0535 | 60.8769 |

B:1 Select characters B:2 Select a highlighted field.
File 't163.dat' loaded completely. Length is 10124 lines.

图 12

Curve Format Edit(图 8)——Format prarmeter: Well Delimiter——
Modify

弹出 Curve Format Edit: Well Delimiter 点亮 Beginning of well
marker (图 11)

在 Data Previewer 窗口抹 aa: (图 12)

OK

Curve Format Edit(图 8)——Format prarmeter: Curve Delimiter——
—Modify

弹出 Curve Format Edit: Curve Delimiter 点亮 Beginning of Curve
marker (图 11)

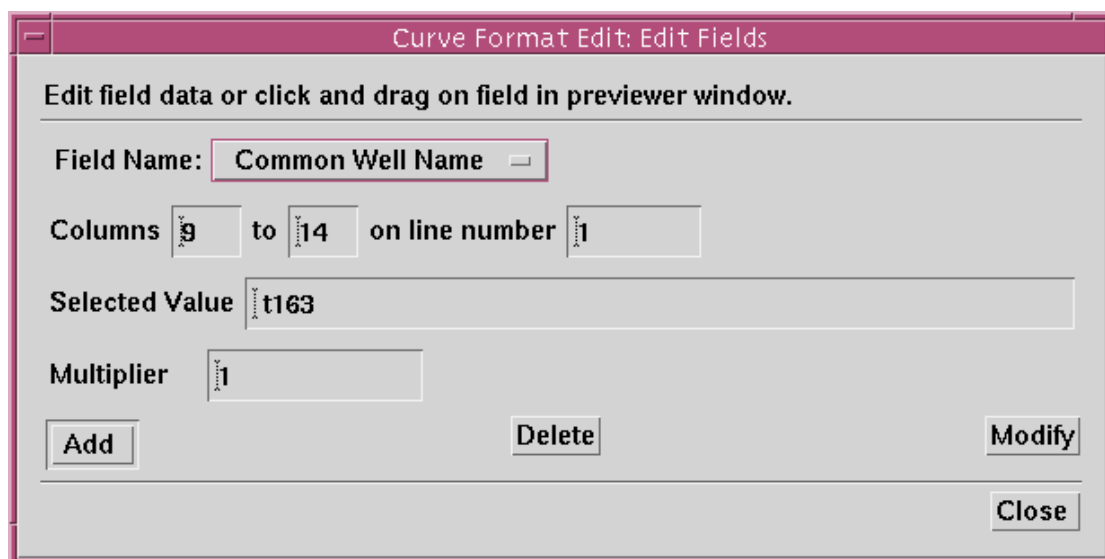
在 Data Previewer 窗口抹 bb: (图 12)

OK

以上是测井曲线格式界定参数的编辑，下面将进行数据的参数的编辑。

Curve Format Edit(图 8)——Data Fields——Edit

弹出 Curve Format Edit: Edit Fields (图 13)



(图 13)

Curve Format Edit: Edit Fields——Field Name: Common Well Name

在 Data Previewer 窗口抹 t163——Add

Curve Format Edit: Edit Fields——Field Name: Unique Well ID

在 Data Previewer 窗口抹 t163——Add

Curve Format Edit: Edit Fields——Field Name: Sample interval

在 Data Previewer 窗口抹 0.125——Add

Curve Format Edit: Edit Fields——Field Name: curve name

在 Data Previewer 窗口抹 CALI——Add

Curve Format Edit: Edit Fields——Field Name: Depth of Measure

在 Data Previewer 窗口抹 2497.0000——Add

Curve Format Edit: Edit Fields——Field Name: curve Value

在 Data Previewer 窗口抹 11.7063——Add

Curve Format Edit: Edit Fields——Field Name: curve name

在 Data Previewer 窗口抹 DT——Add

Curve Format Edit: Edit Fields——Field Name: curve Value

在 Data Previewer 窗口抹 84.5900——Add

后面的 GR、R4、SP 曲线依次作同样的操作。

(3) 加载测井数据

在 CurveFormat Edit: tuocurve.all——Format——Save (Need) (图 8)

在 OpenWorks Curve Loader: SHENGCAI — — Format File :
tuocurve.all

OpenWorks Curve Loader: SHENGCAI ——File——Scan

OpenWorks Curve Loader: SHENGCAI 窗口下方将出现扫描信息（图
14）。

OpenWorks Curve Loader: SHENGCAI ——File——Load All 曲线
加载完成。

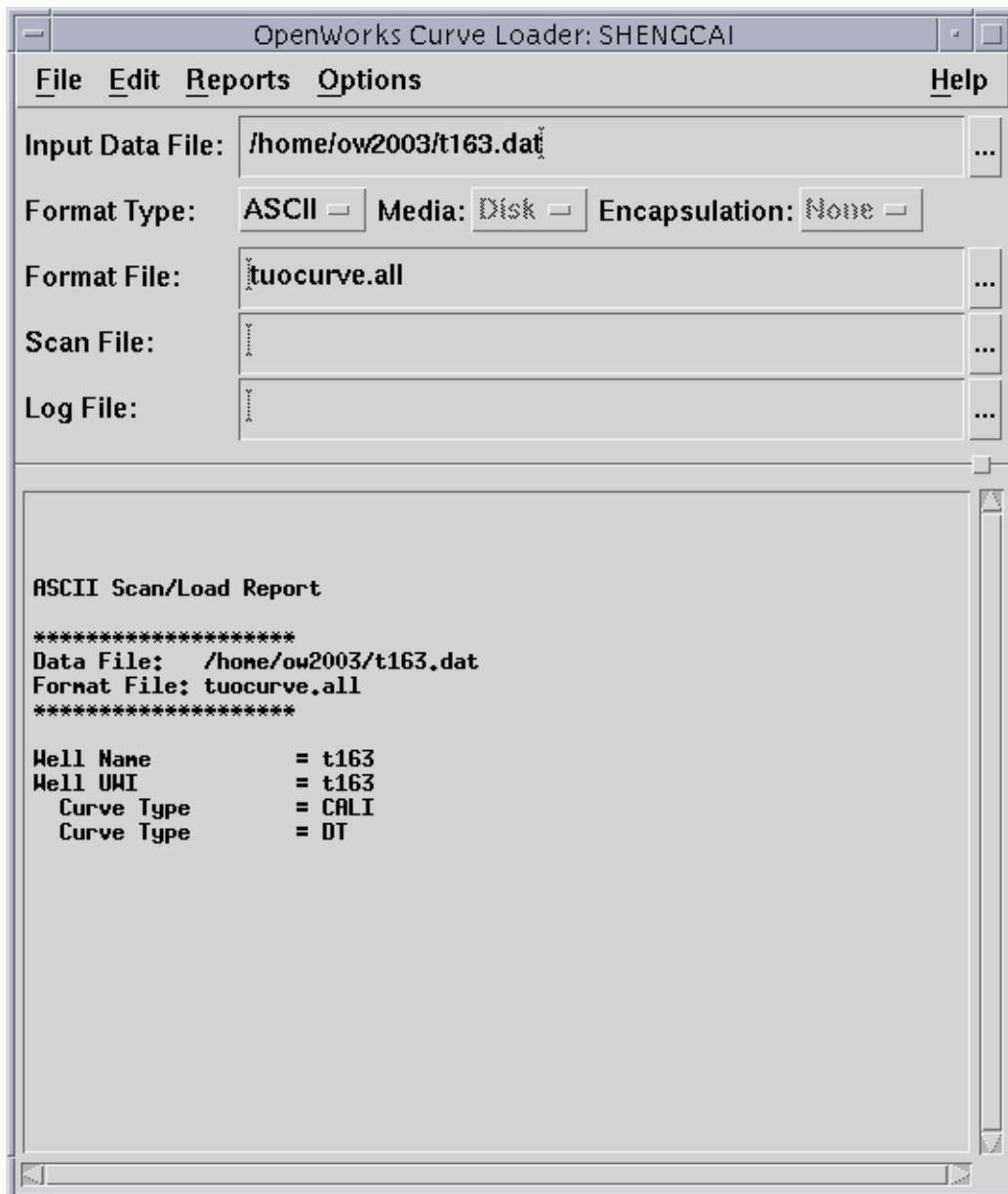
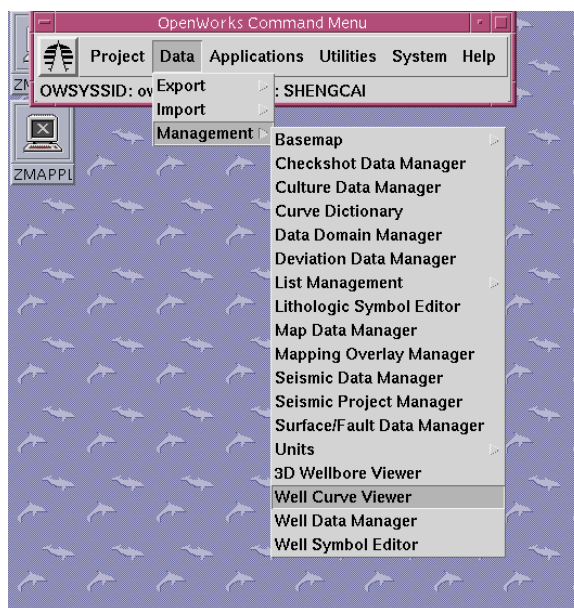
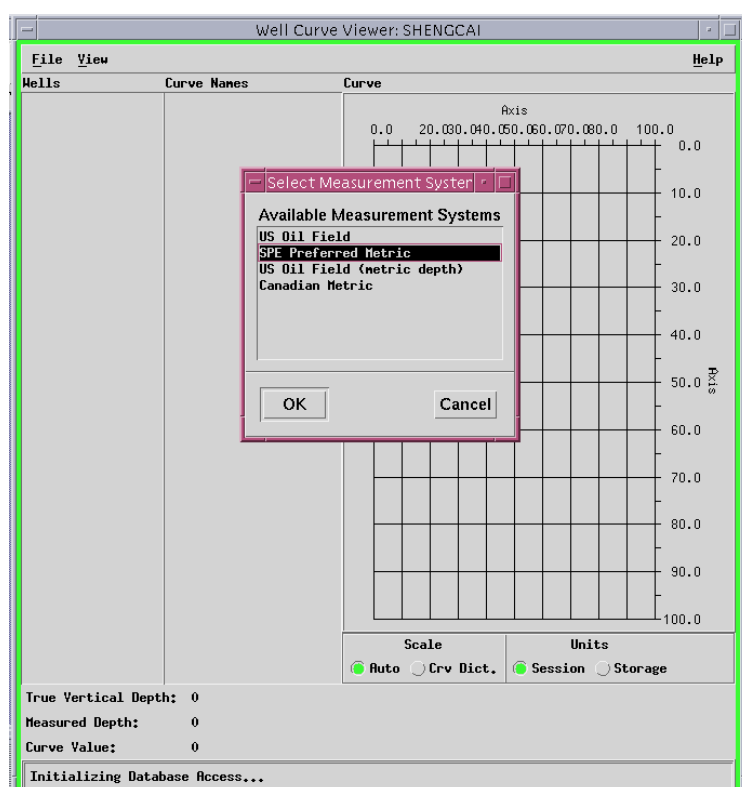


图 14

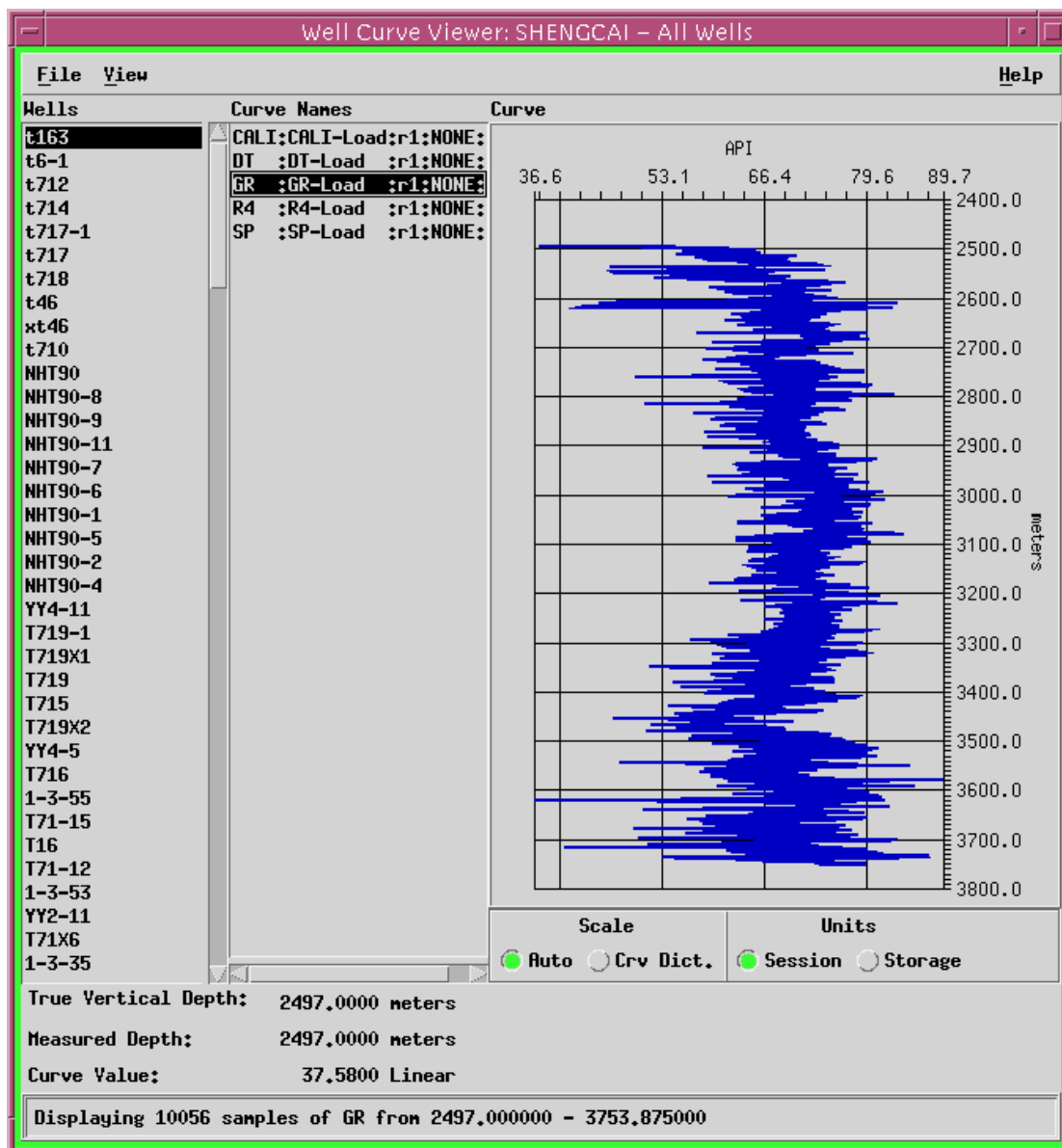
(4)查看加载的测井曲线



Data——Management ——Well Curve Viewer(图) 弹出 Well Curve Viewer: SHENGCAI 窗口 (图) ——OK



Well Curve Viewer: SHENGCAI——File——Read All——Wells: t163
Curve Names: GR
Curve 将出现 T163 井的 GR 曲线。

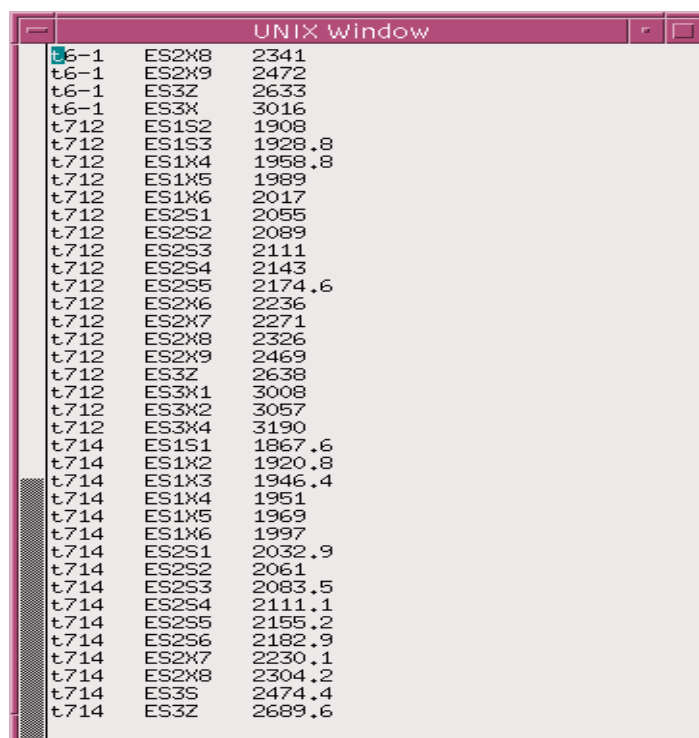


6.3 分层数据的加载

思路：分层数据的加载思路和井位数据加载的思路非常相似，重点在于格式数据的编辑。

分层数据的编辑

分层数据的格式分为三列：井名，层名，层深。（图 15）



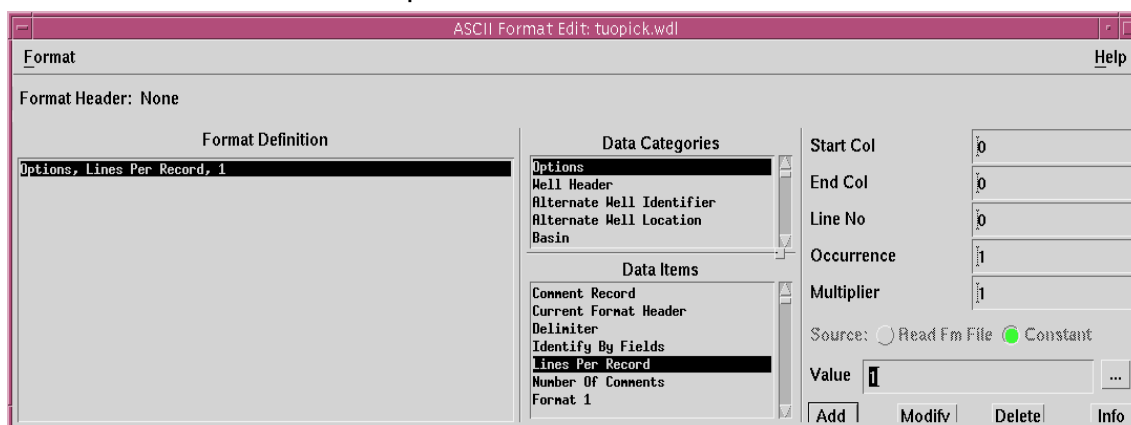
| Well ID | Code | Value |
|---------|-------|--------|
| t6-1 | ES2X8 | 2341 |
| t6-1 | ES2X9 | 2472 |
| t6-1 | ES3Z | 2633 |
| t6-1 | ES3X | 3016 |
| t712 | ES1S2 | 1908 |
| t712 | ES1S3 | 1928.8 |
| t712 | ES1X4 | 1958.8 |
| t712 | ES1X5 | 1989 |
| t712 | ES1X6 | 2017 |
| t712 | ES2S1 | 2055 |
| t712 | ES2S2 | 2089 |
| t712 | ES2S3 | 2111 |
| t712 | ES2S4 | 2143 |
| t712 | ES2S5 | 2174.6 |
| t712 | ES2X6 | 2236 |
| t712 | ES2X7 | 2271 |
| t712 | ES2X8 | 2326 |
| t712 | ES2X9 | 2469 |
| t712 | ES3Z | 2638 |
| t712 | ES3X1 | 3008 |
| t712 | ES3X2 | 3057 |
| t712 | ES3X4 | 3190 |
| t714 | ES1S1 | 1867.6 |
| t714 | ES1X2 | 1920.8 |
| t714 | ES1X3 | 1946.4 |
| t714 | ES1X4 | 1951 |
| t714 | ES1X5 | 1969 |
| t714 | ES1X6 | 1997 |
| t714 | ES2S1 | 2032.9 |
| t714 | ES2S2 | 2061 |
| t714 | ES2S3 | 2083.5 |
| t714 | ES2S4 | 2111.1 |
| t714 | ES2S5 | 2155.2 |
| t714 | ES2S6 | 2182.9 |
| t714 | ES2X7 | 2230.1 |
| t714 | ES2X8 | 2304.2 |
| t714 | ES3S | 2474.4 |
| t714 | ES3Z | 2689.6 |

图 15

编辑格式文件

OW——Data——Import——Curve Loader——Input Data File:
/home/ow2003/aatop.dat (图 7)

ASCII Loader: SHENGCAI——Edit——Format 弹出窗口 ASCII
Format Edit: tuopick.wdl (图 16)



Format Help

Format Header: None

| Format Definition | Data Categories | Start Col | End Col | Line No | Occurrence | Multiplier | Source | Value |
|------------------------------|---------------------------|-----------|---------|---------|------------|------------|--|-------|
| Options, Lines Per Record, 1 | Options | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | Read From File <input checked="" type="radio"/> Constant <input type="radio"/> | 1 |
| | Well Header | | | | | | | |
| | Alternate Well Identifier | | | | | | | |
| | Alternate Well Location | | | | | | | |
| | Basin | | | | | | | |
| | Data Items | | | | | | | |
| | Comment Record | | | | | | | |
| | Current Format Header | | | | | | | |
| | Delimiter | | | | | | | |
| | Identify By Fields | | | | | | | |
| | Lines Per Record | | | | | | | |
| | Number Of Comments | | | | | | | |
| | Format 1 | | | | | | | |

Add Modify Delete Info

Format——new 弹出 (图 17)

Data File——Selection: /home/ow2003/aatop.dat

Format File——Selection: /home/ow2003/tuopick.wdl

OK 弹出 Data Previewer (图 18)

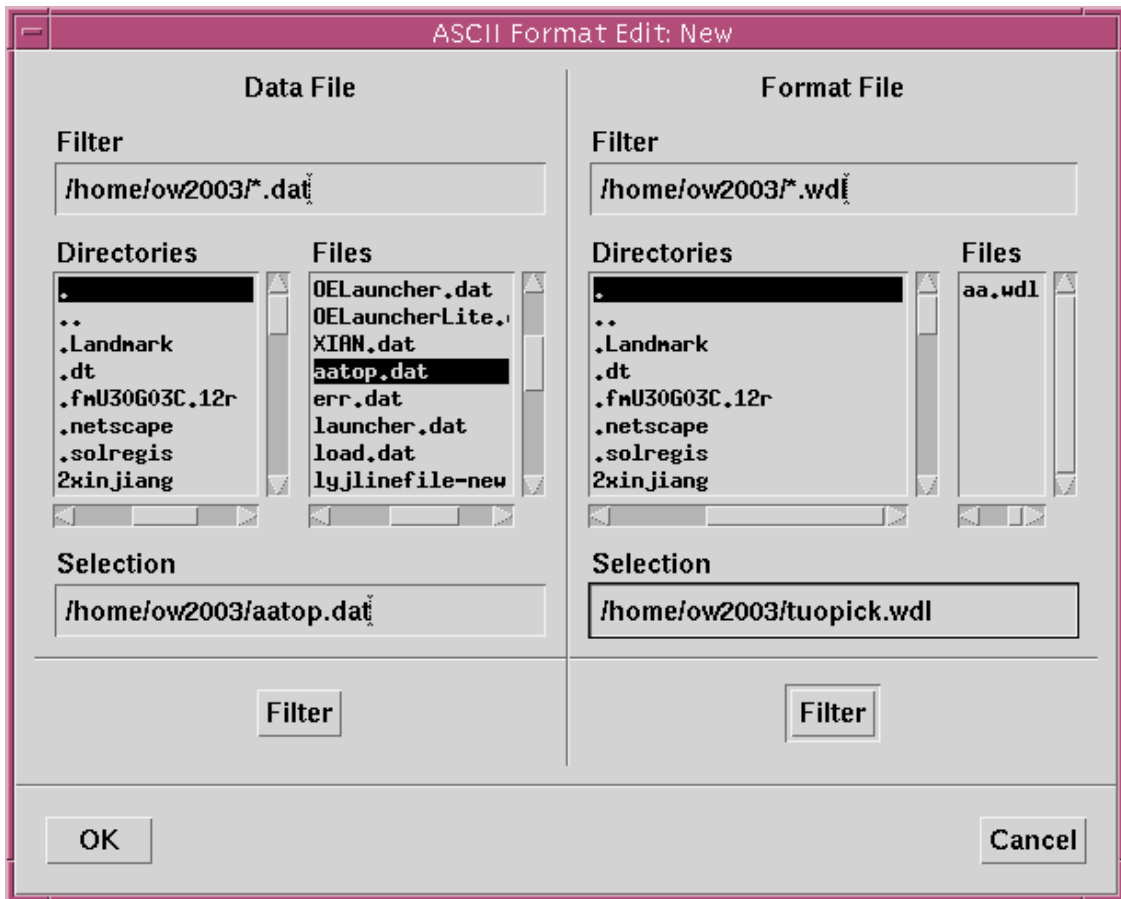


图 17

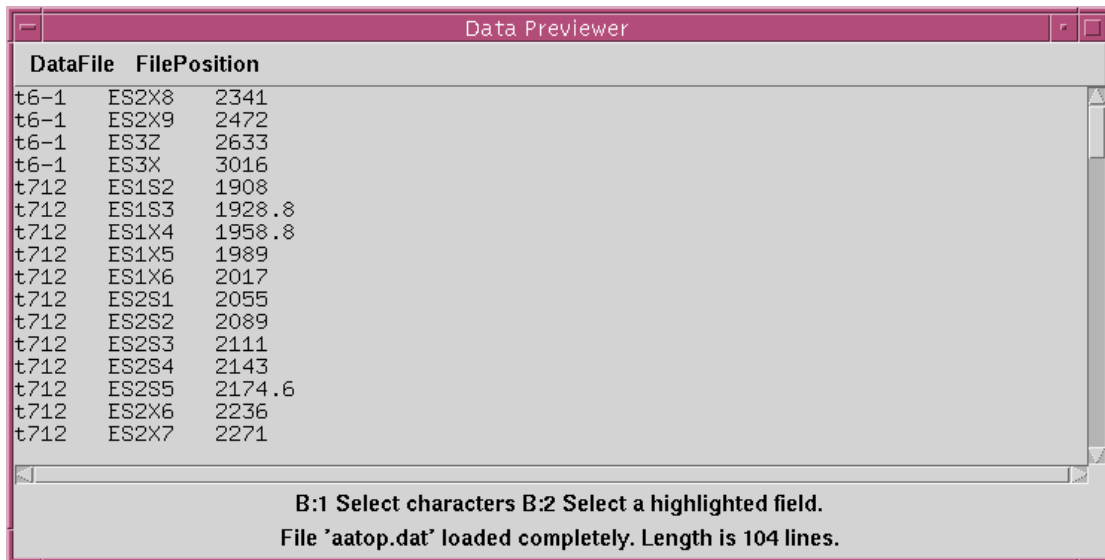


图 18

在 ASCII Format Edit: tuopick.wdl——Data Categories: Options
 Data Items: Line Per Record
 Source: constant
 Value: 1
 Add 。

在 Data Categories: Well Header

Data Item: Common Well Name

在 Data Previewer 中抹 t6-1

Add

在 Data Categories: Well Header

Data Item: Uwi,R

在 Data Previewer 中抹 t6-1

Add

在 Data Categories: pick

Data Item: Interpreter

Source: constant

Value: liuyg

Add

在 Data Categories: pick

Data Item: Pick Name

Source: Read Fm File

抹 ES2X8

Add

在 Data Categories: pick

Data Item: Pick Obs NO (解释方案)

Source: constant

Value: 1

Add

在 Data Categories: pick

Data Item: Depth

Source: Read Fm File

抹 2341

Add

完成后会有图 19 的效果。

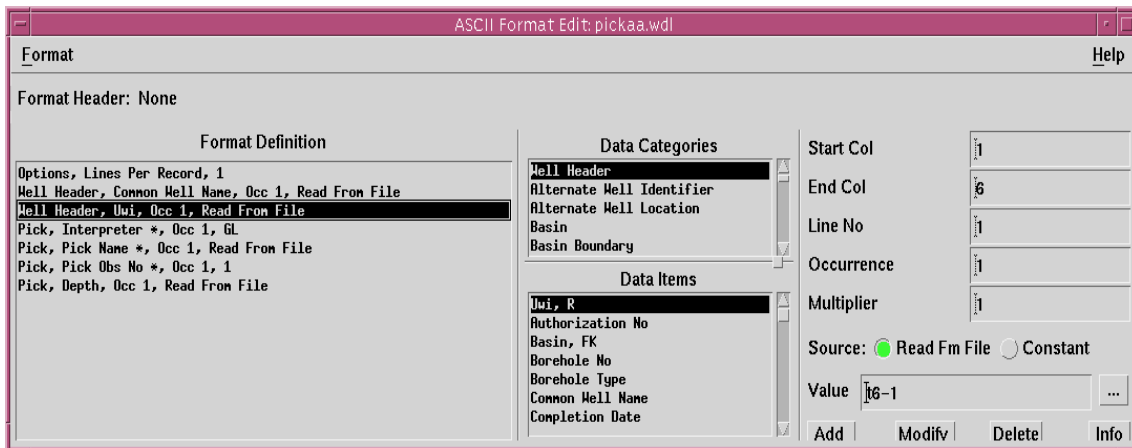


图 19

ASCII Format Edit: tuopick.wdl (图 19) —test 弹出 test 窗口 (图 20)



图 20

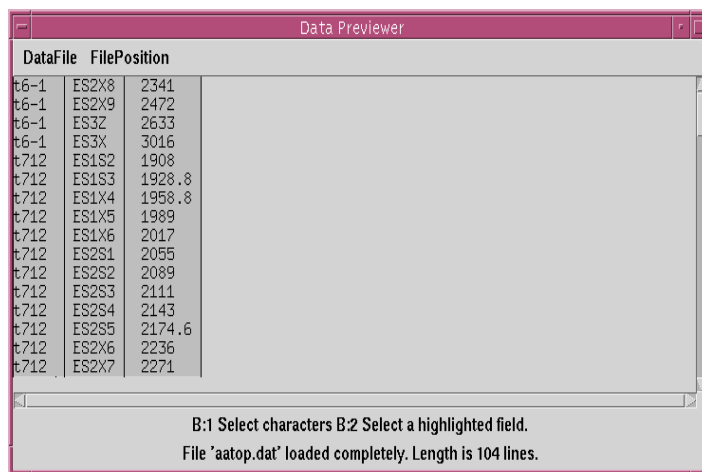


图 21

Test ——Start

Data Previewer 窗口数据将被扫描，检查是否有错误。

Stop—Close

ASCII Format Edit: tuopick.wdl (图 19) ——Save

加载分层数据

ASCII Loader : SHENGCAI——Input File:

/home/ow2003/aatop.dat

Format : /home/ow2003/tuopick.wdl (图 22)

ASCII Loader : SHENGCAI——File——Load

加载完成

ASCII Loader: SHENGCAI

File Edit Reports Options Help

Input File List ...

Format List ...

Input File Parameters

(Change defaults to match input data)

Measurement System List ...

Depth Units ☒ Meters ☐ Feet

Depth Mode ☒ MD ☐ TVD ☐ SSTVD

CRS List ...

Date Format List ...

WellHeaderAlt_DataSource: t163
 WellHeaderAlt_CommonWellName: t163
 WellHeaderAlt_WellName: t163
 SIMULATED WRITE Pick STRUCTURE
 Pick Name *: ES3X4,
 Pick Obs No *: ES3X4,
 Depth: 3658.2,
 Interpreter *: ES3X4,
 UNABLE TO LOAD RECORD BECAUSE WE CAN'T IDENTIFY THE WELL

SIMULATED WRITE Well Header Alt STRUCTURE
 Data Source *: T163,
 Well Name: t163,
 Common Well Name: t163,
 UNABLE TO LOAD RECORD BECAUSE WE CAN'T IDENTIFY THE WELL

*** SUCCESSFUL COMPLETION OF TEST ***