
GeoFrame InDepth

时深转换

使用技巧

2009 V1

斯伦贝谢科技服务(北京)有限公司



©Nooo©

©Nooo©

Copyright Notice

© 2006 Schlumberger. All rights reserved.

No part of this manual may be reproduced, stored in a retrieval system, or translated in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and recording, without the prior written permission of Schlumberger Information Solutions, 5599 San Felipe, Suite 1700, Houston, TX 77056-2722.

Disclaimer

The License Agreement governs use of this product. Schlumberger makes no warranties, express, implied, or statutory, with respect to the product described herein and disclaims without limitation any warranties of merchantability or fitness for a particular purpose. Schlumberger reserves the right to revise the information in this manual at any time without notice.

Trademark Information

Software application names used in this publication are trademarks of Schlumberger. Certain other products and product names are trademarks or registered trademarks of their respective companies or organizations.

©Nooo©

©Nooo©

目 录

5.1 使用地震叠加速度进行时深转换工作流程.....	1
5.2 加载散点速度数据和速度网格.....	7
5.3 利用井速度对地震叠加速度进行矫正.....	9
5.4 如何将 InDepth 速度模型转换成 SEG-Y 速度体.....	14
5.5 使用 Basemap 和 InDepth 进行速度数据的交互选择和分析	18

©Nooo©

©Nooo©

5.1 使用地震叠加速度进行时深转换工作流程

一, 加载叠加速度

1, 注册 IESX 地震 Survey。

只有在 InDepth 里注册(register)过的地震 survey,才可以接收叠加速度数据。

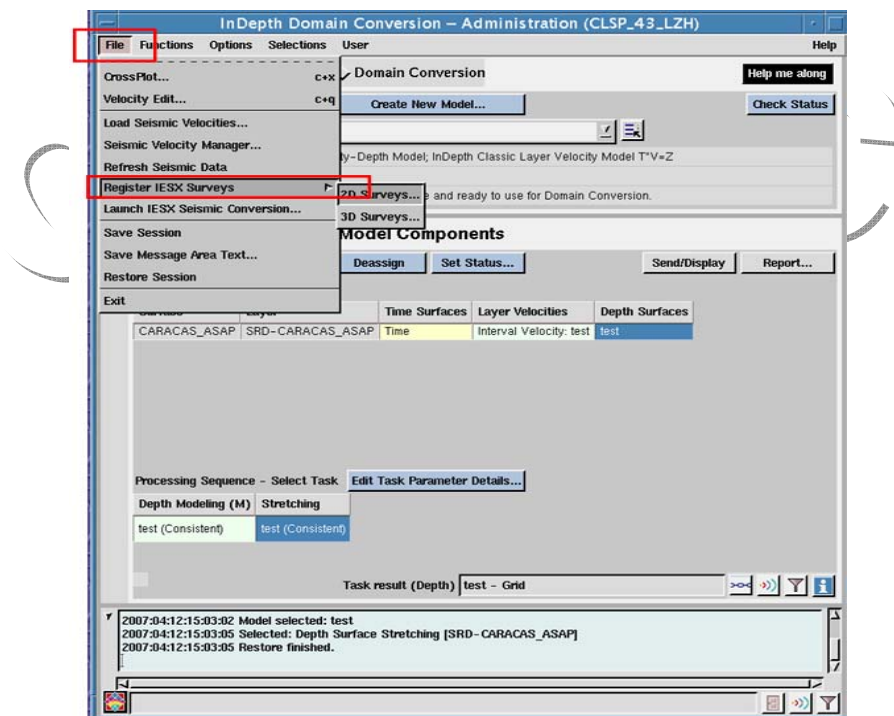


图 1

在 InDepth 主界面,点击 File>>Register IESX Surveys>>选择 2D Surveys 或者 3D Surveys。见图 1,图 2。

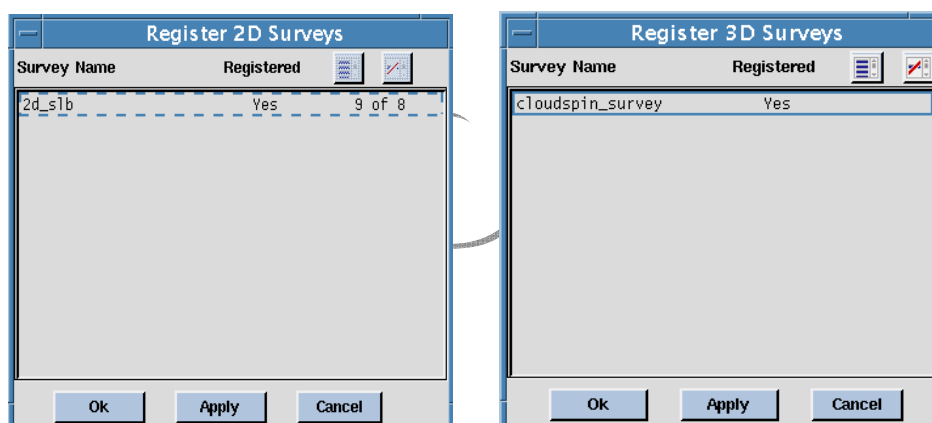


图 2 注册 2D survey 和注册 3D survey 的界面。

2, 加载地震速度。

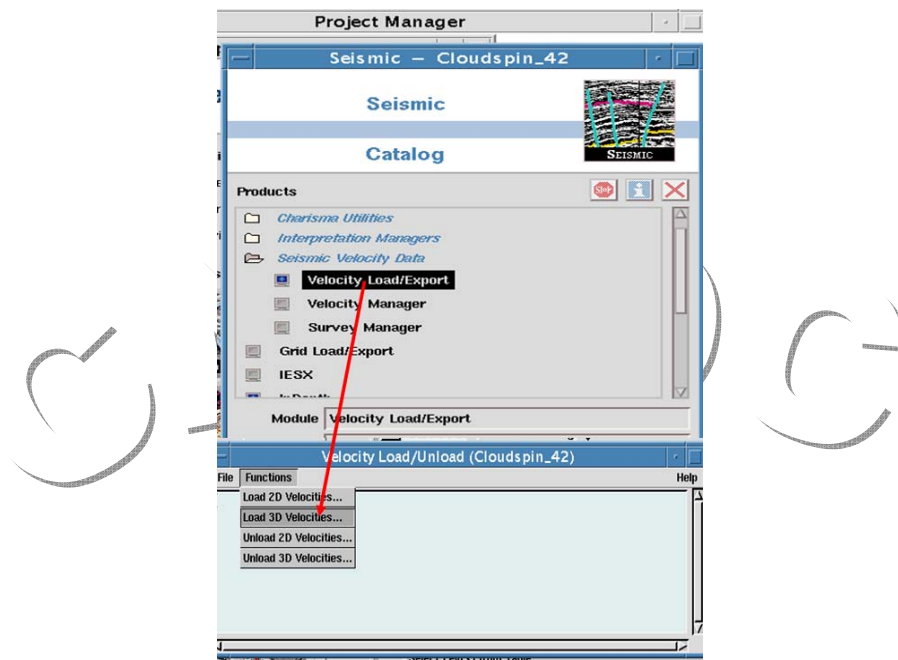


图 3

点击 Application Manager> seismic>seismic velocity data>velocity load/export 打开加载速度的界面。点击 Function >load 3d velocities(或 load 2d velocities)这里以 3D 速度为例。

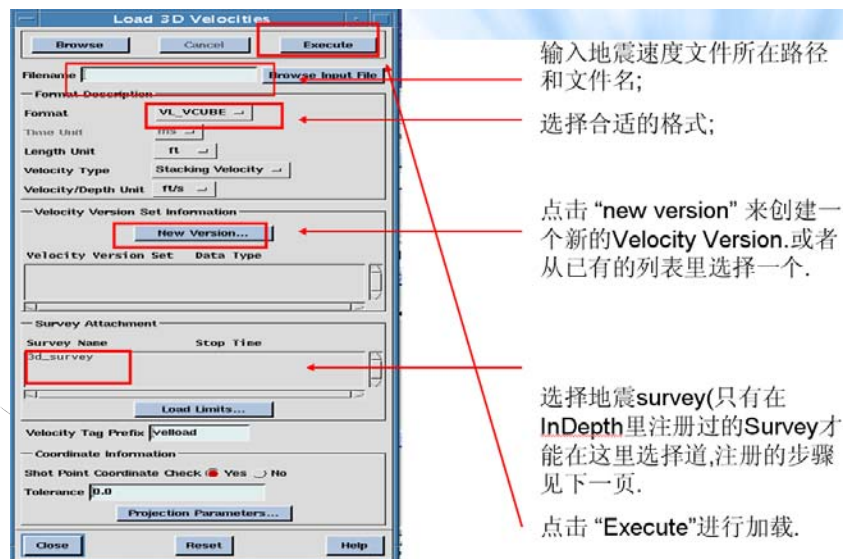


图 4 加载 3D 叠加速度

注意:叠加速度的文件格式必须按照 GeoFrame 规定的格式来创建,否则软件无法接收。具体格式说明见软件帮助手册。

二, 创建速度模型(Model Building)

1, 定义模型

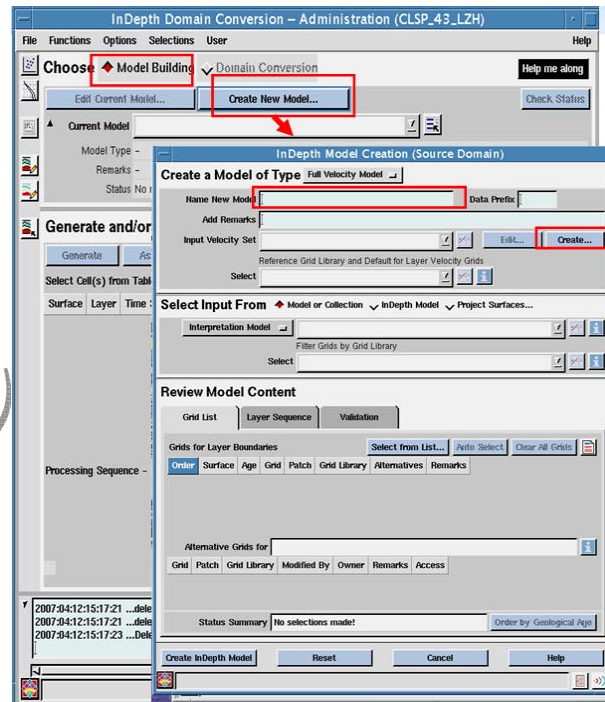


图 5

打开 In InDepth,在主界面上选择“Model Building”,点击 “Create New Model”。

在 InDepth model creation 窗口, 给出 InDepth 模型的名字。在 “Input Velocity Set”右侧点击三角下拉菜单选择一个已有的 Velocity Set, 或者点击 “Create” 来创建一个新 Velocity Set。

2, 定义速度集(Velocity Set)

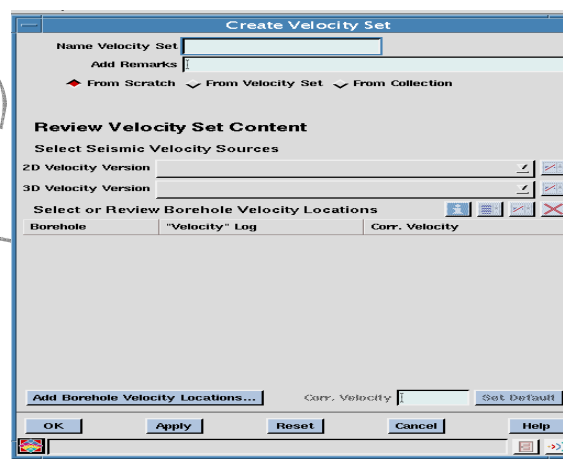


图 6

给出 velocity set 的名字。

点击 2D/3D velocity Version 右边的三角号打开菜单选择第一步加载进来的地震速度。

点击 OK,关闭 Create Velocity Set 窗口。并回到 “InDepth Model Creation”主界面。

3, 定义速度场分界面

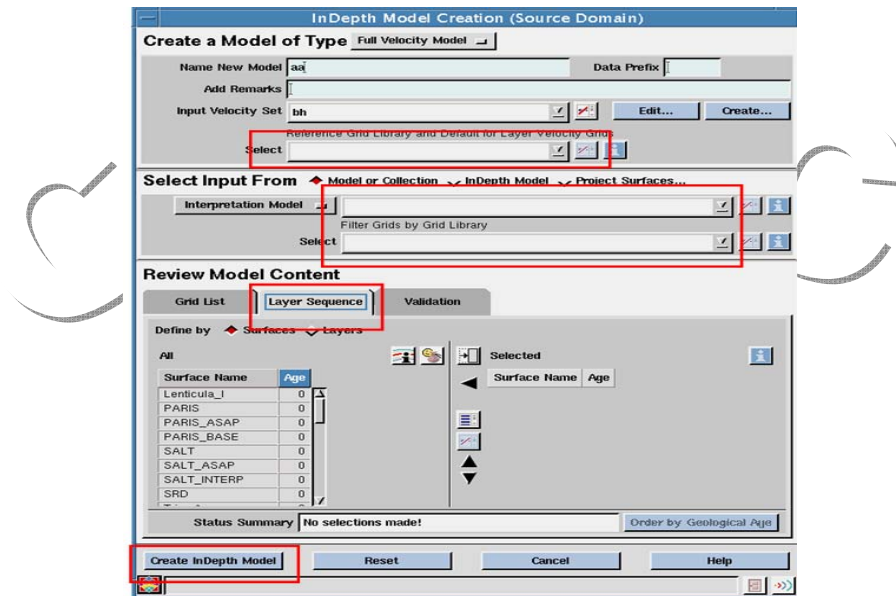


图 7

- 选择一个 gid library 来定义将要生成的速度网格的精度和范围;
- 选择时间网格的来源(Interpretation Model,Structure Framework 或 User Collection),选择 grid library 来定义时间网格的精度和范围;
- 点击“layer sequence”,选择将要作为速度场分界面的层位,必须按照由浅到深的顺序排列。
- 点击“Create InDpeth Model” 来关闭定义速度模型的创建,回到 InDepth 主界面。

4, 生成速度场

整个计算要按照 Layer Sequence 里定义好的顺序,从浅到深依次完成。

- 左键点击第一层 layer velocities 下的方格,在下面 Function Type 处选择合适的速度方程,点击 “Generate”,就生成了该层的速度网格;
- 左键点击第一层 “Depth surface” 下的方格, 点击 “Generate”生成深度界面;
- 然后对第二行(第二层)重复上面的步骤,直到完成所有行的计算,这样速度模型就建立好了。

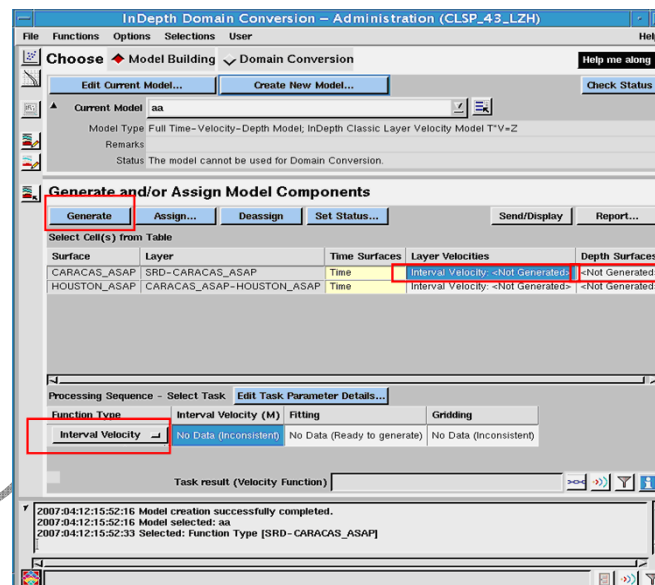


图 8

三、时深转换

创建好时深转换模型之后,就可以使用它来进行数据的时深转换了。

1. 转换解释数据。

在 InDepth 主界面上,选中“Domain Conversion”,选择创建好的速度模型, 点击 Surface Data 或者 Fault Data,左键点击选择要转换的数据。 点击“Convert select surface data”或 “Convert select fault data”将数据转换到深度域,见图 9。

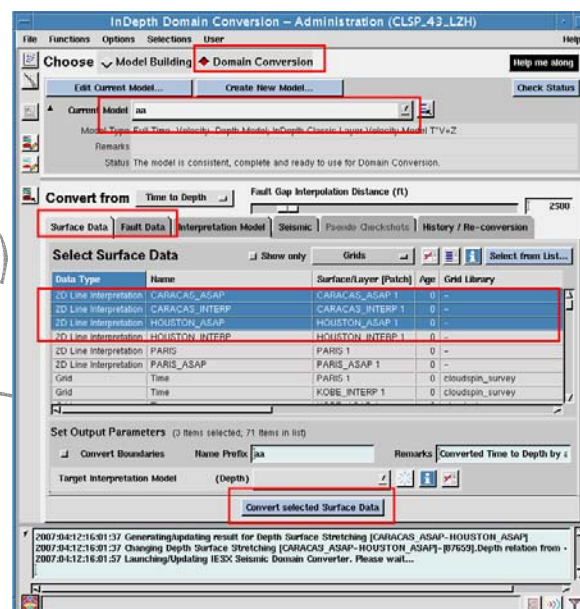


图 9

2, 转换地震数据

- InDepth 主界面选中 Domain Conversion;
- 点击 Seismic>Launch IESX Seismic Conversion;
- 在弹出的 IESXDC 界面上选择速度模型,选择 Survey, Class;
- 给出输出结果的 class;
- 设定转换的数据范围。
- 点击 “Run”进行计算。结果可以到 IESX2/3DV 或者 GeoViz 等模块中查看。

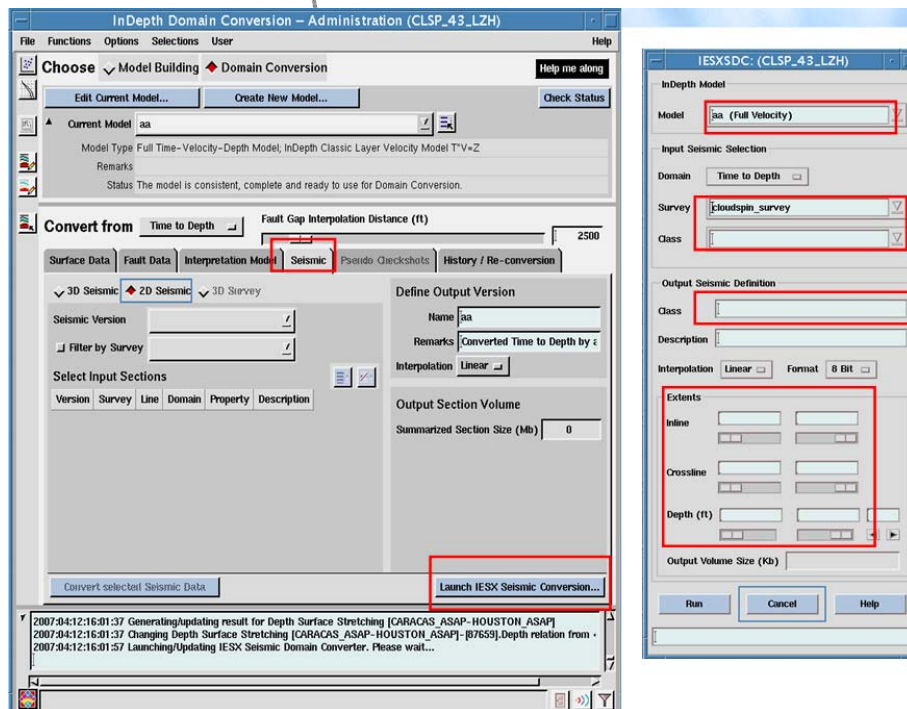


图 10

5.2 加载散点速度数据和速度网格

一，使用 ASCII Load 加载散点格式的速度数据。

1, 使用 ASCII Load 来加载散点速度数据。

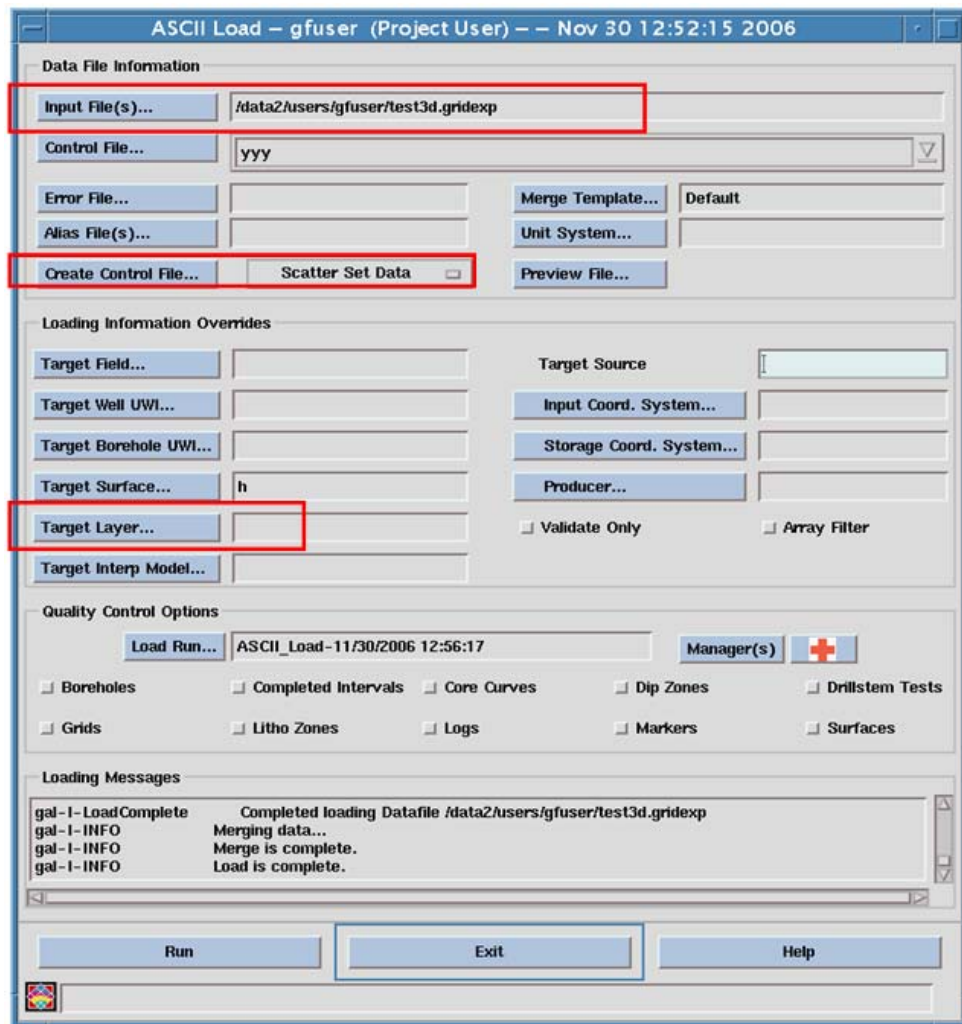


图 1

- 选择输入数据;
- 将 Control file 类型设为 Scatter Set Data,并点击 Create Control File 按钮打开创建控制文件的界面。
- 点击“Target Layer” 选择在 e InDepth 里创建的层段(layer) 。
- 编辑好 Control File 后,点击”Run” 加载数据。

2, 数据格式定义, 见图 2。

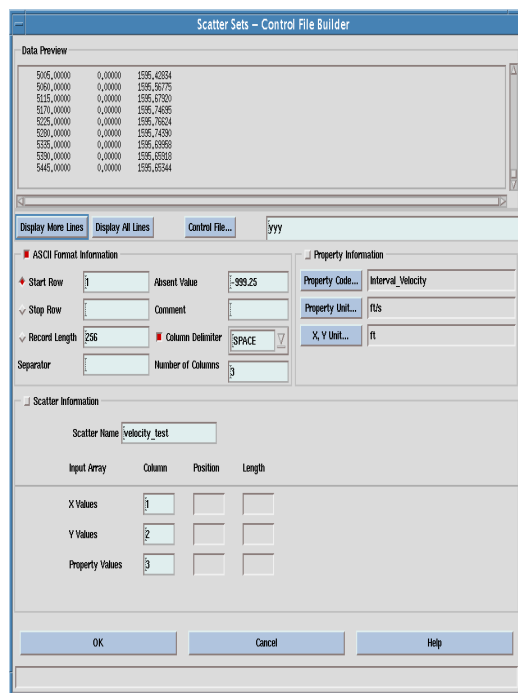


图 2

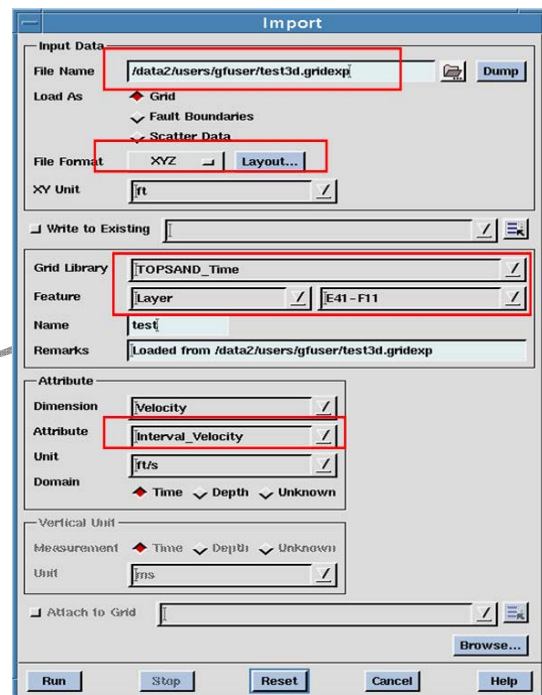


图 3

点击 Create Control file 来打开格式定义的界面。给处数据文件的格式信息。Property Code 选择成 Interval_Velocity。

二, 使用 Grid import/export 的方式加载速度网格, 见图 3。

- 输入文件所在路径及文件名;
- 2.格式选为“xyz”,点击“layout”按钮打开界面指定文件中每一列信息;
- 3.选择 grid library(已经在 grid library manager 中创建好的);
- 4.Feature 选为 “layer”;
- 5.Attribute 选为 “interval_velocity”。

5.3 利用井速度对地震叠加速度进行矫正

在勘探初期，为了充分利用地震速度在空间上的趋势，同时保持井速度数据的准确性，我们可在创建 InDepth 速度模型时，利用井数据矫正层速度。

由于地震速度和井速度两者来源不同，二者会存在系统误差，在矫正过程中会出现井位置的速度突变，也就是我们常说的“牛眼睛”。因此在用地震速度建立速度模型前，必须消除地震速度和井速度间的系统误差。

Velocity Edit 为用户提供了原始速度编辑、检查、矫正的工具。按照以下流程可实现对叠加速度矫正。

1. 加载叠加速度,图1:

- **Application>Seismic>Seismic Velocity Data>Velocity Load/Export**, 打开“Velocity Load/Unload”窗口, 在 **Function > Load 3D velocities**打开“3D velocity Load”窗口;
- 在“3D velocity Load”窗口中, 指定 **Filename**(包括文件路径)及文件格式;
- 创建“**New Version**”: test, 选择velocity version set及3D survey进行加载;
- 点击“**Execute**”, 执行速度加载。

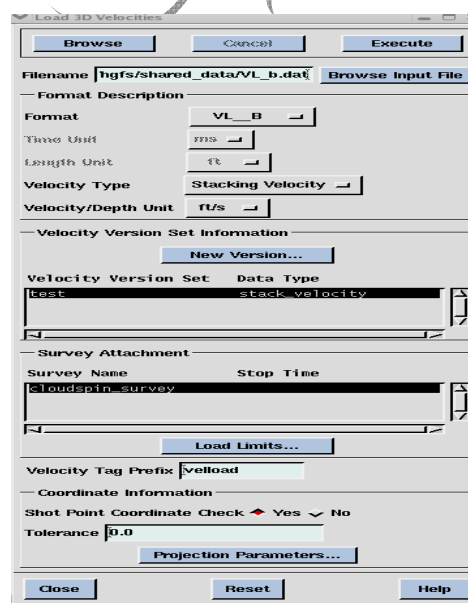


图1

2. 创建新速度模型。图2

- 在InDepth主窗口中, 点击“**Create New Model...**”创建新的速度模型test_v_model:
 - 速度模型类型: **Full Velocity Model** (default), 加入数据前缀Data Prefix:如cch;
 - 在 **Input Velocity Set**处, 点击“**Create**”打开**Create Velocity Set** 窗口, 创建新速度集test_velocity_set (选择3D叠加速度及井的CheckShot)。
 - 选择**reference grid library**: cloudspin_survey;
 - 选择速度边界: 通过**Layer Sequence**选择层速度界面CARACAS ASAP, HOUSTON ASAP;
 - 点击“**Create InDepth Model**”, 创建速度模型test_v_model, 并回到InDepth主窗口。

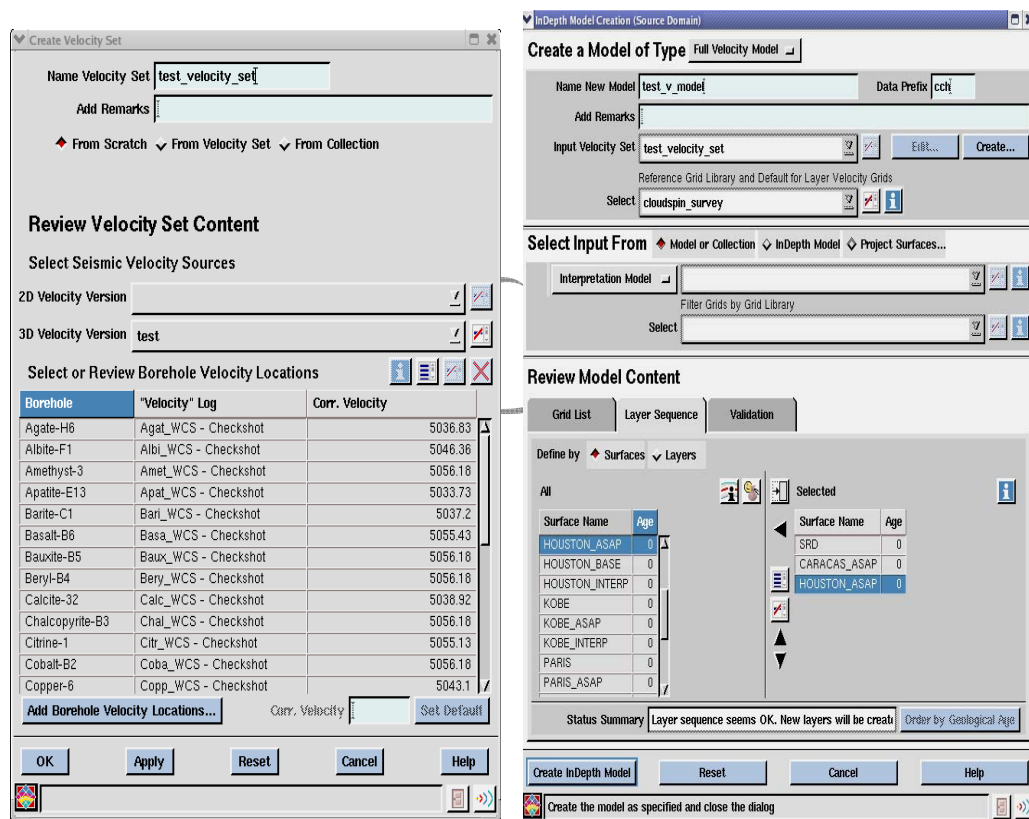


图2

3. 通过**Velocity Edit**进行叠加速度的校正
 ➤ 在InDepth主窗口中，通过菜单**File > Velocity Edit** 或左边按钮打开速度编辑窗口,图3，选择：

Model = test_v_model
 Layer = SRD-CARACAS_ASAP

通过菜单 **Options > VelocityEdit Domain** 调节窗口数据显示方式，图 4：

Horizontal = Linear = Stacking Velocity
 Vertical = Linear = Time

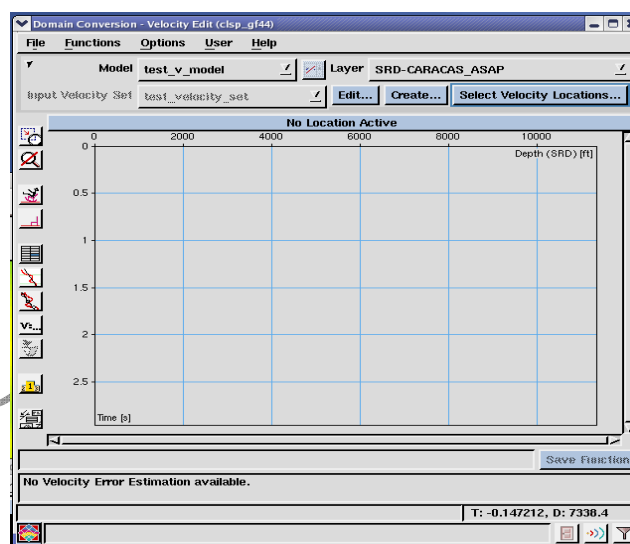


图3

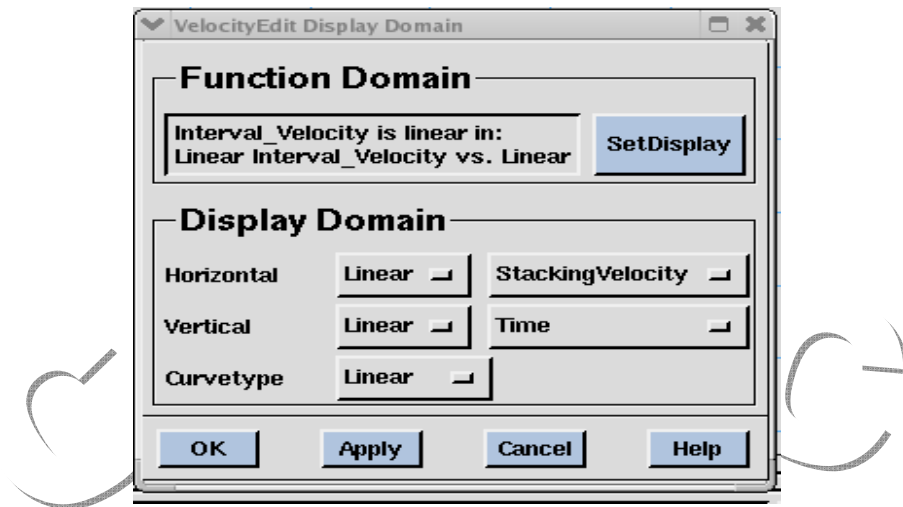


图4

- 点击“Select Velocity Locations”按钮，在 **Filter** 中分别选择“Seismic 3D”、“Borehole”，选择所有的Passive速度点,图5。

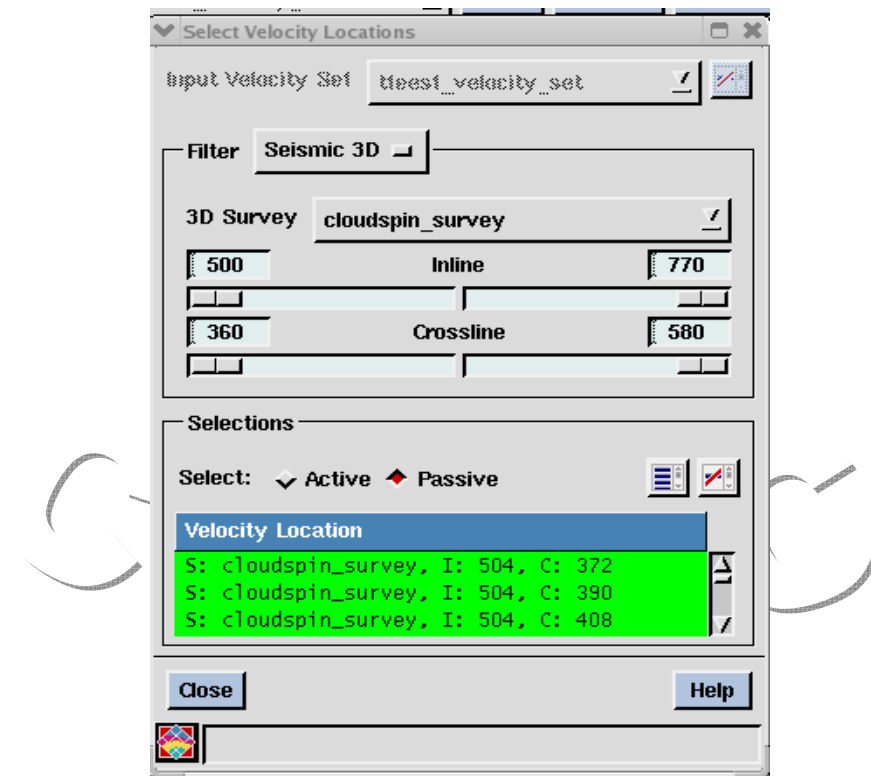


图5

速度显示如图6:

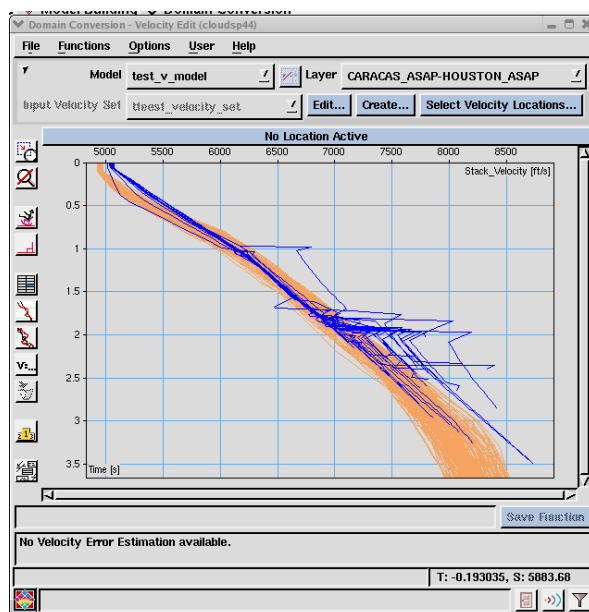


图6

图中蓝色线为井速度数据（即checkshots），橙色线为3D 叠加速度，井速度比叠加速度要高，可依此对叠加速度进行校正。

- 在速度编辑窗口中，通过菜单**Function > Velocity Correction**打开速度校正界面（如图7）：

velocity Correction Domain: Stacking velocity
Velocity correction: Velocity shift=80(ft/s)
Locations to Correct: All Locations

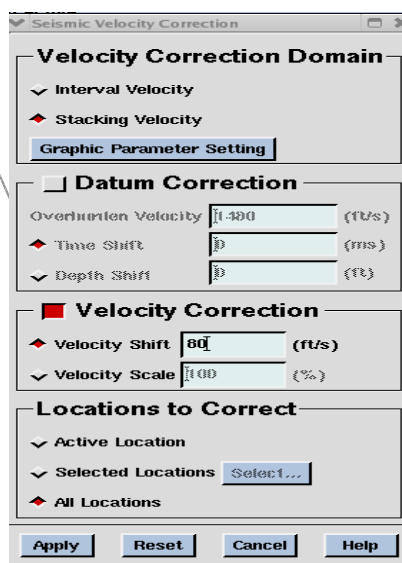


图7

叠加速度经过校正后，叠加速度值将发生变化（如图8）。因此，在使用叠加速度建立速度模型时，如果要对速度进行校正又要保留原始的叠加速度进行对比，可在加载叠加速度时加载两次，以备后用。

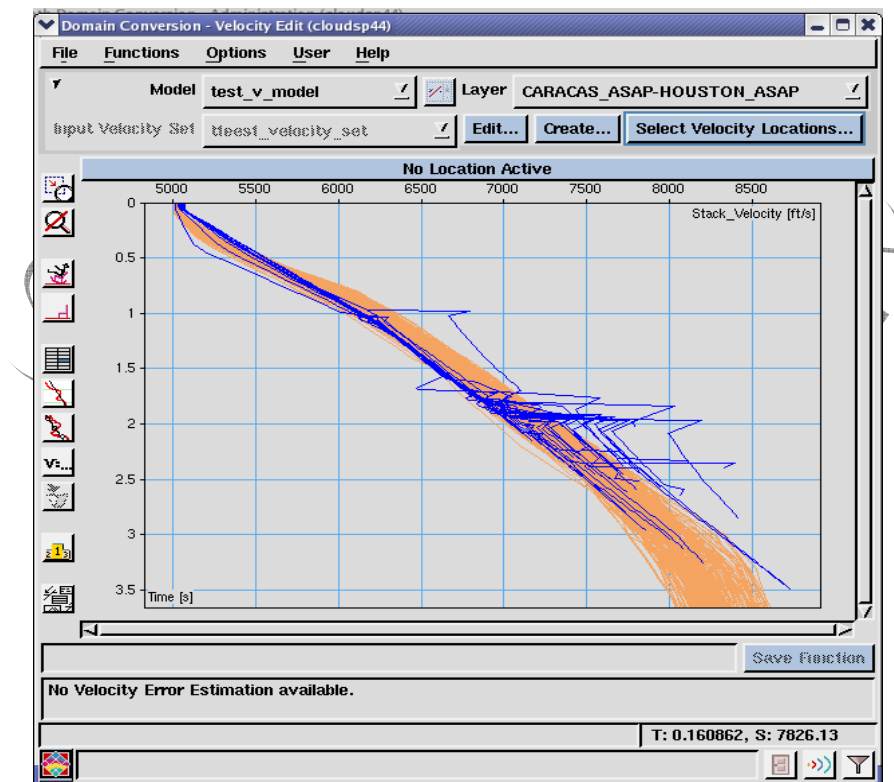


图8

至此，叠加速度与井速度的系统误差已经消除，可在此基础上继续第 1 步中的速度模型的创建。

SYNOPSIS

5.4 如何将 InDepth 速度模型转换成 SEGY 速度体

运行 InDepth，选择 Domain Conversion 模式，指定要转换的速度模型,图 1。

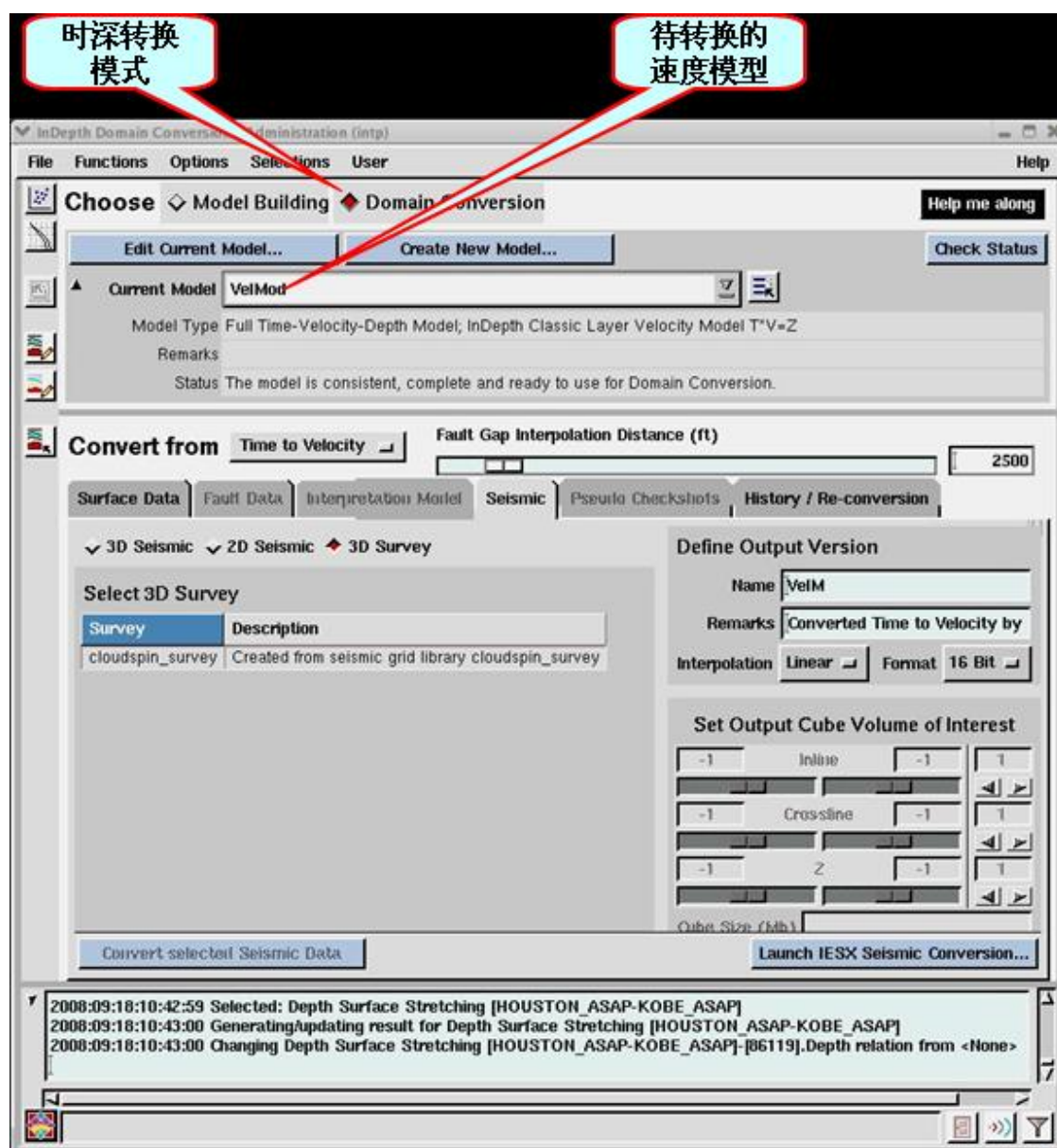


图 1

在 Domain Conversion 模式下选择 Time to Velocity 转换选项,图 2。

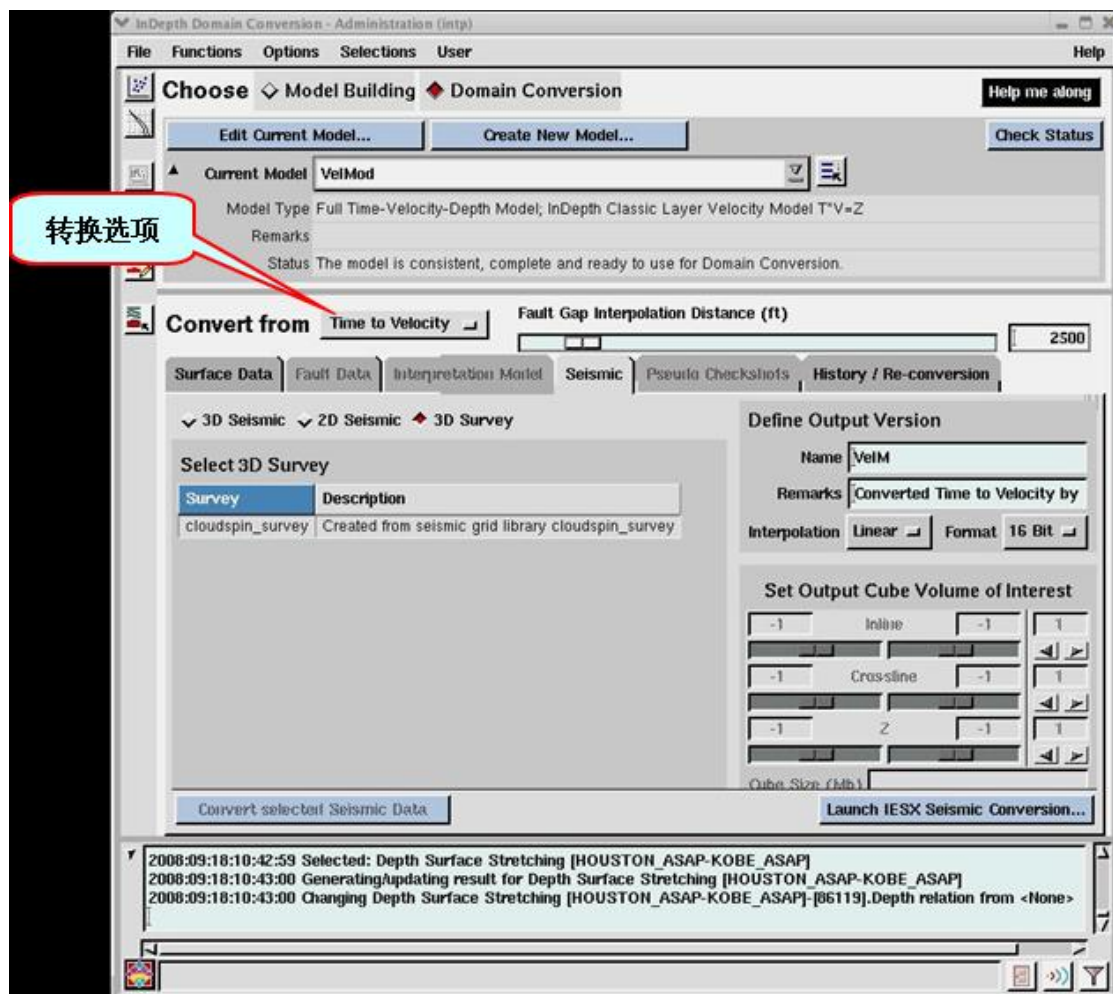


图 2

选择 Seismic 文件夹并选择 3D Survey 选项, 选定一个覆盖整个速度模型的三维工区, 图 3。

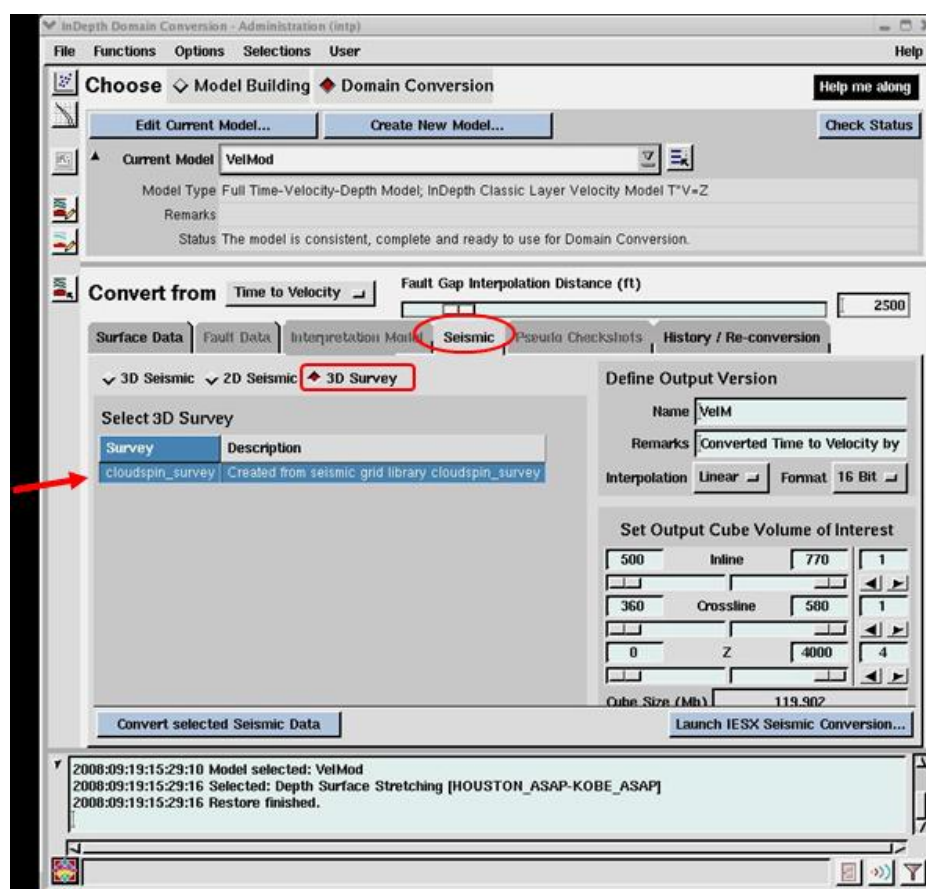


图 3

在 Define Output Version 下面输入相应的名称，这个名称在 IESX Data Manager 里就是 class 名,图 4。

点击'Convert selected Seismic Data'按钮生成速度体,图 4。

SYNOPSIS

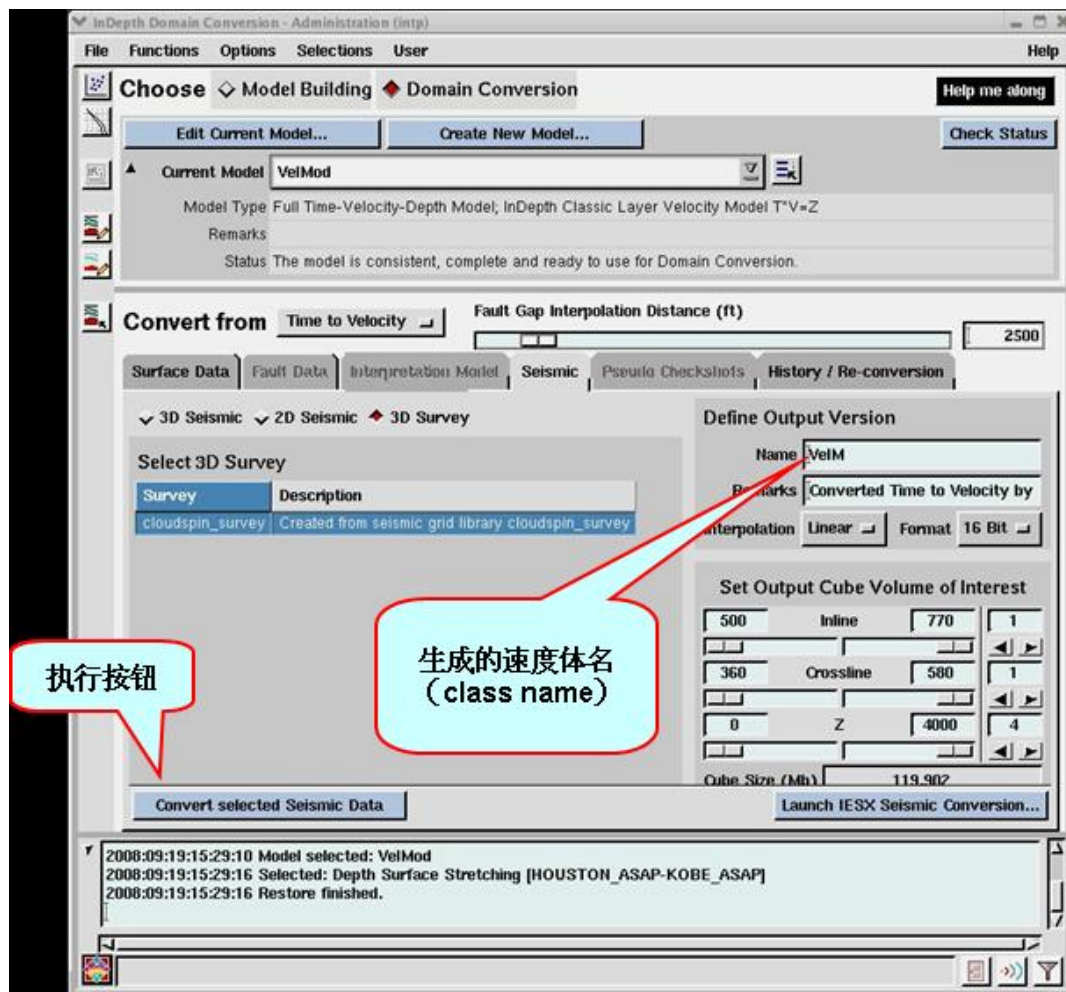


图 4

采用类似的步骤也可生成深度域的速度体，只需将转换选项设置成 Depth to Velocity 即可。

转换的速度体（class）可以在 IESX Data Manager 中以 SEGY 格式输出。IESX>Data Manager>Segy Export。

5.5 使用 Basemap 和 InDepth 进行速度数据的交互选择和分析

在使用 InDepth 做时深转换时,常常要使用 Velocity edit 功能对速度数据进行分析 and 编辑。基于 GeoFrame 模块之间良好的整合性,我们可以同时使用 InDepth-Velocity Edit 和 Basemap 来方便地看到速度数据在垂直向及平面上的分布规律,实现双向交互数据选择和分析。

打开 InDepth 和 Basemap 里模块之间数据传输的门 ITC(Inter Task Communication Door) 见图 1 右下角红方框标识的图标。我们可以从 Velocity Edit 窗口(InDepth)选速度位置 active / passive, 被选中的数据将在 GF-Basemap 中被加亮显示, 反应出平面上的位置; 反过来, 也是可以的。

举例 1 : The InDepth> velocity window 发送并且 GF-Basemap 接收

- 1: 打开 GF-Basemap 并核实 ITC -门打开 (在右下角)
- 2: Post> Velocity Locations in the Basemap.选择 velocity set 并且能够显示速度在平面上的位置。(见图 1)

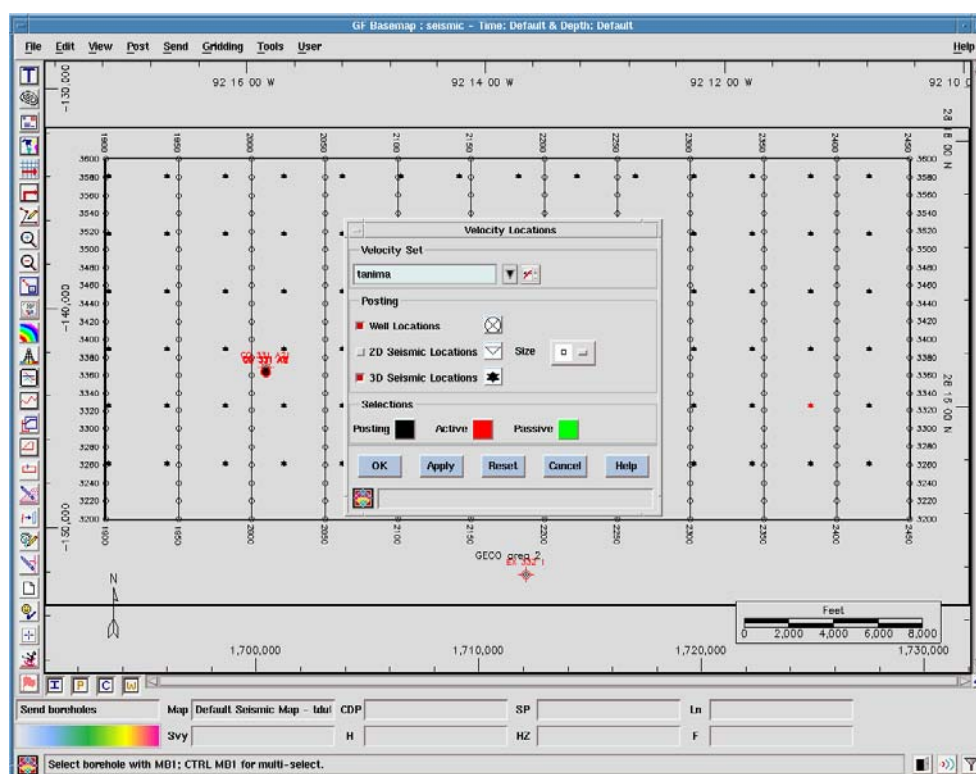


图 1

- 3: 在 Velocity Edit 窗口, 选择 indepth 模式, 输入 velocity set , 确保 ITC 门是打开的 (能

接收/发送其他应用模块的数据)。

- 4: 在 Velocity Edit 窗口点击按钮 “Select Velocity Locations”.(选项: 能够选择 Borehole, Seismic 2D and seismic 3D 速度数据)
- 5: 在 ‘Selections’ 选项选择: “Active” 或 “Passive”
选择任何速度位置(可能 active 或 passive) 然后这个变化将立刻发送给 GF Basemap 窗口。(默认 active 速度位置是红的, passive 是绿的)

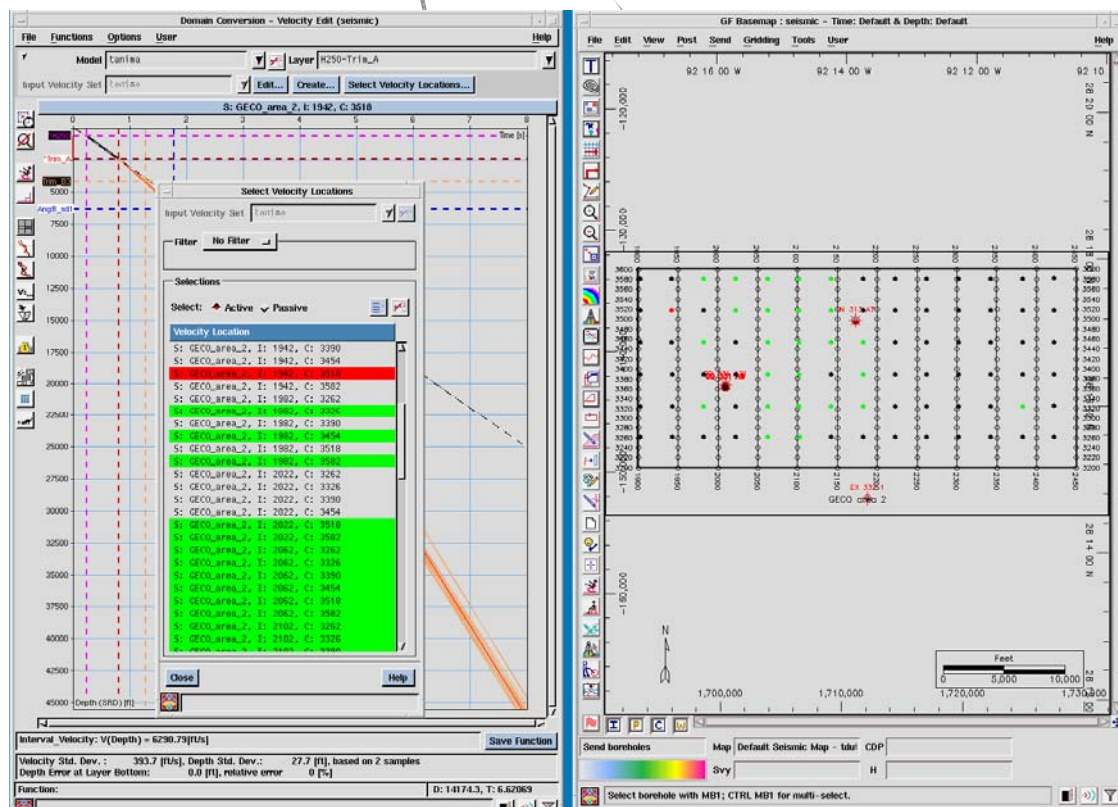


图 2

举例 2 : GF-Basemap 发送并且 “InDepth> velocity window” 接收

- 1: 在 Basemap 点击 Send > Velocity Locations,图3。使得 velocity location 激活,
- 2: 在 basemap 点击 MB3 , 有三个选项: Actions, Mode, Clear Selections.
Action 有 3 种类型: 使得速度位置 active, passive 或者 deselect
Mode 有 2 种类型: 可以通过选择点或画一个 polygon 去选择位置。
Clear selection : 清除选择。

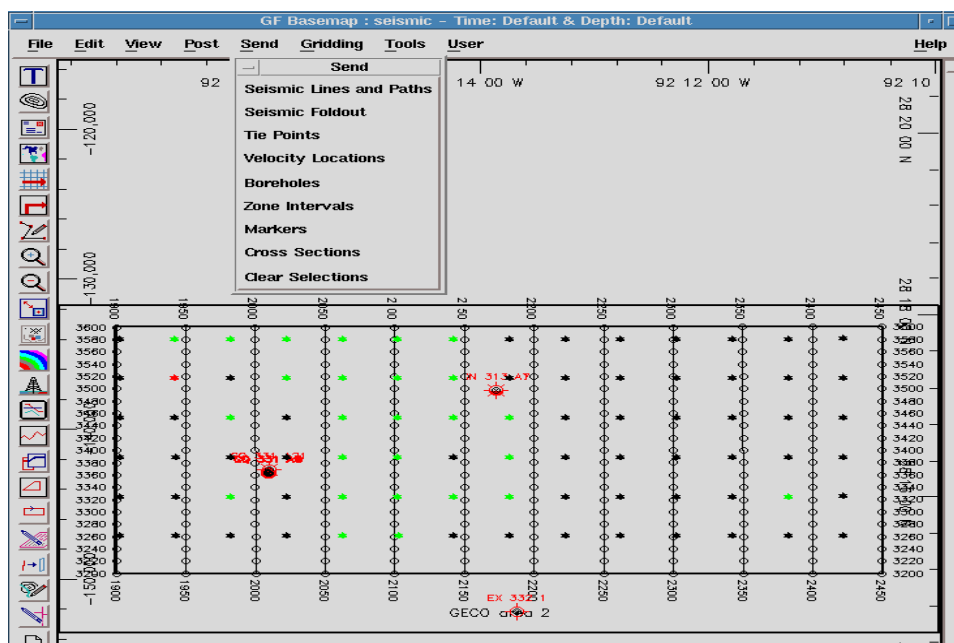


图 3

3: 在 basemap 使得速度位置 active/passive, 将立刻显示在 Velocity edit 窗口, 图 4。

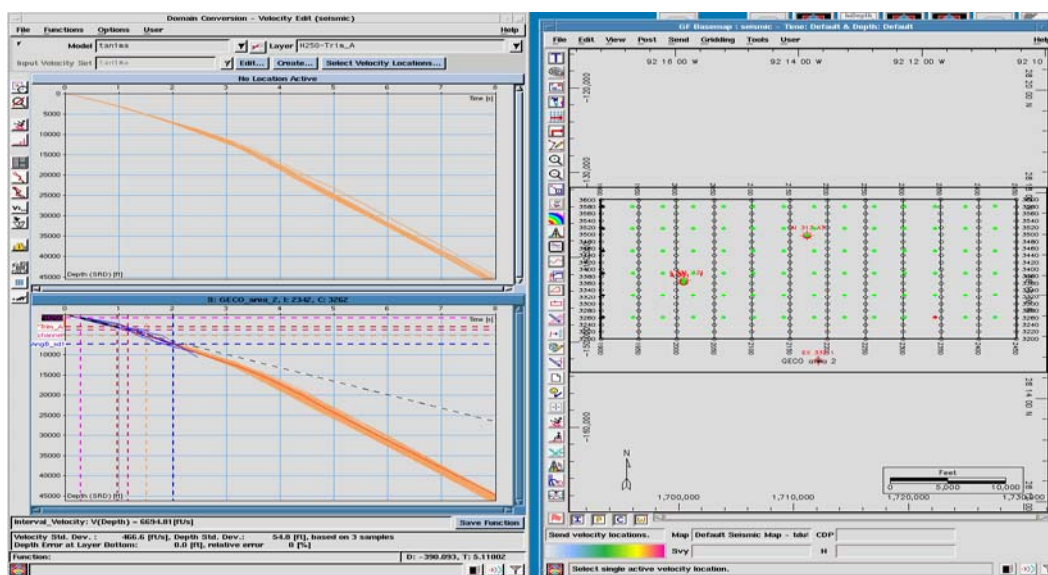


图 4

上图上面的窗口显示没有速度位置 active, 下窗口红色曲线显示激活的速度位置。