处理 GNSS 基线

TRIMBLE BUSINESS CENTER 教程

V2.40

公司办公室

Trimble Navigation Limited
工程建筑事业部
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
USA

电话：+1-937-233-8921
美国免费电话：+1-800-538-7800
传真：+1-937-233-9441

www.trimble.com

版权和商标

© 2005-2010, Trimble Navigation Limited. 版权所有。

地球三角标志和 Trimble 是 Trimble Navigation Limited 的商标。 其他所有商标是各自所有者的财产。

关于本教程

在此教程里，你将根据已导入工程的 GNSS 数据处理基线。

注意：

- 在此教程里，你将处理包括L1 信号和L2 信号的数据的基线。 在用***Survey Standard***产品许可运行**Trimble Business Center**软件时，可以执行如本教程所述的步骤，但只处理L1 数据。 同时处理L1 数据基线和L2 数据基线需要***Survey Advanced***产品许可。选择**帮助>关于Trimble Business Center**，单击**许可**按钮，即可确认你安装的产品许可。 **功能**列表显示许可功能。
- 如果在使用本软件时需要进一步帮助，随时可以按**F1**显示联机帮助。

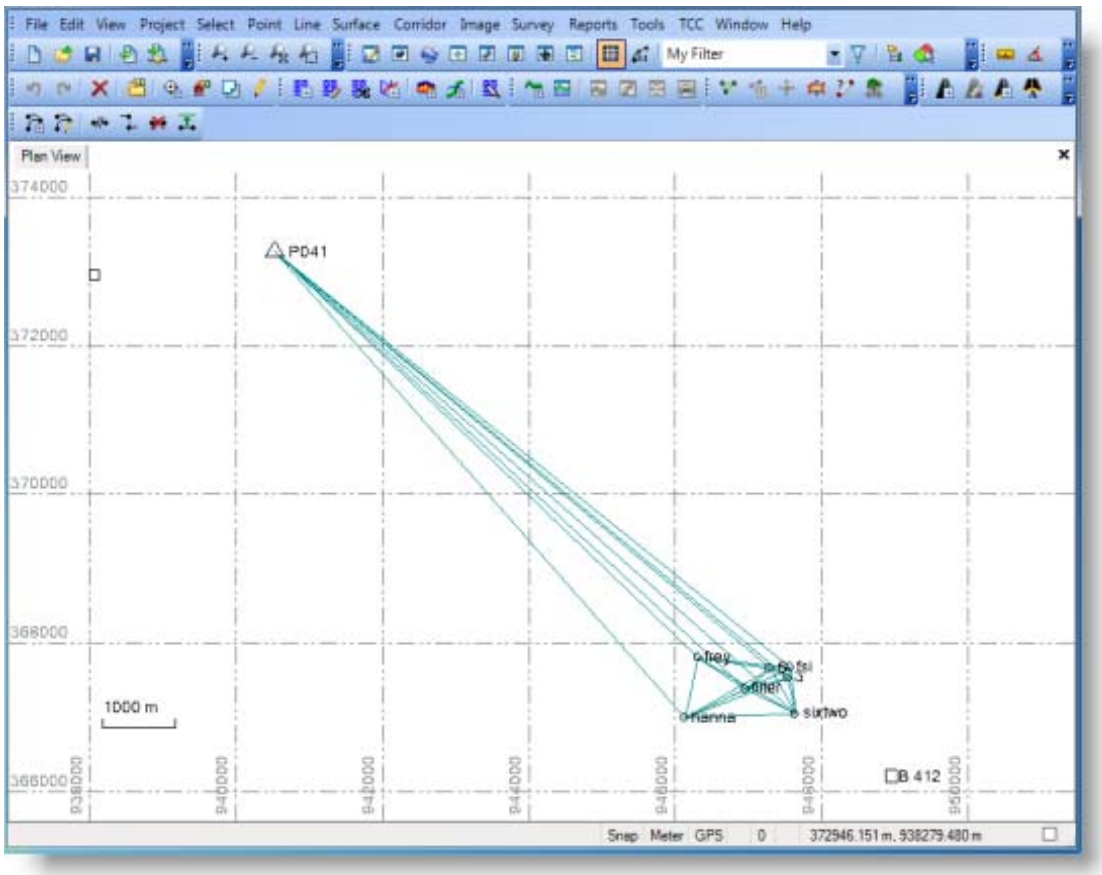
第 1 步　打开工程

在此教程里，你将使用*Processing GNSS Baselines.vce*工程文件。 GNSS数据已经导入工程，但尚未处理基线。

1. 在**Trimble Business Center**菜单栏上选择**文件>打开工程**， 或者单击工具栏上的**打开工程**图标。
2. 在**打开文件**对话框上找到***C:\Trimble Tutorials\TBC\Projects\Processing GNSS Baselines.vce***，然后单击**打开**按钮。

   如果教程安装在其他位置，而不是此默认位置，找到安装位置。

在**Trimble Business Center**窗口上打开工程。



注意：上图是白底**俯视图**。 背景可能是黑色。 如果要把它改成白色，选择**工具>选项**，在**选项**对话框上选择**背景色：白色**。

工程文件是只读文件。 可以执行教程中的各个步骤，但不保存工程文件。 但如果在执行教程过程中要中途停止执行，可以选择**文件>工程另存为**，把工程保存到***..\My Documents\Trimble Business Center***，即计算机上的工程文件默认存储位置。 稍后可以重新打开此工程，继续本教程。

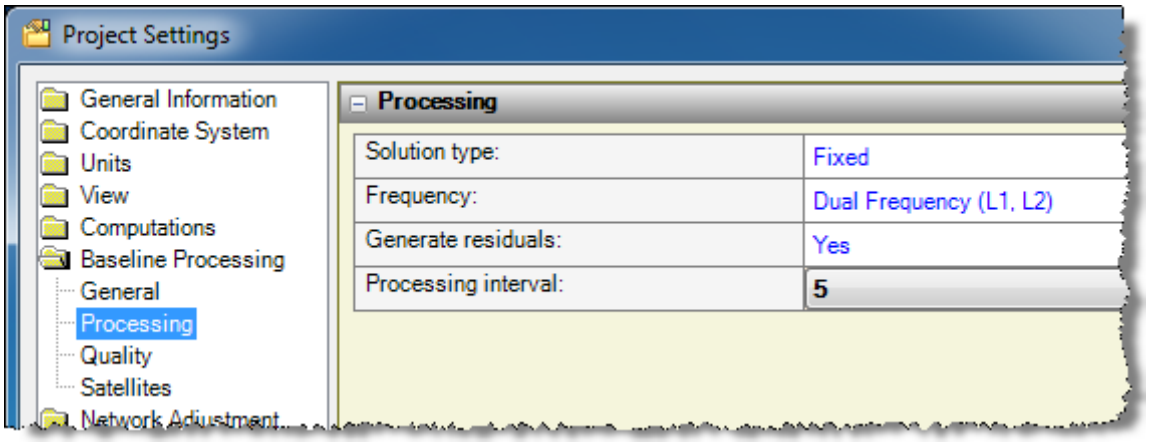
在处理工程基线之前，应该先检查基线处理设置，确保与工程相适应。

第 2 步　指定处理间隔时间

在处理工程基线之前，可以指定多久（秒）选择一次工地数据处理基线，也可以选择使用在数据文件里指定的间隔时间。 间隔时间越短，处理的数据越多，处理时间越长，精度越高。 如果选择的间隔时间比数据采集间隔时间短，就使用数据采集间隔时间。

最好选择使用在数据文件里指定的间隔时间，确保尽可能使用最短间隔时间。 但对于间隔时间等于或小于 1 秒的占用时间，处理时间可能会很长。 在此例子里，选择使用较长的间隔时间可以缩短处理时间。 在此教程里，你将选择 5 秒处理间隔时间，尽可能缩短处理时间。

1. 选择**工程>工程设置**， 或者单击工具栏上的**工程设置**图标。
2. 在**工程设置**对话框左边的导航面板上选择**基线处理>处理**。
3. 在**处理间隔时间**下拉列表上选择**5**（秒）。



注意可以选择其他影响基线处理的选项。 对话框下半部显示有用的提示信息，随时可以按**F1**显示联机帮助。 在此教程里，不应该进行其他任何更改。

4. 单击**确定**按钮关闭**工程设置**对话框。

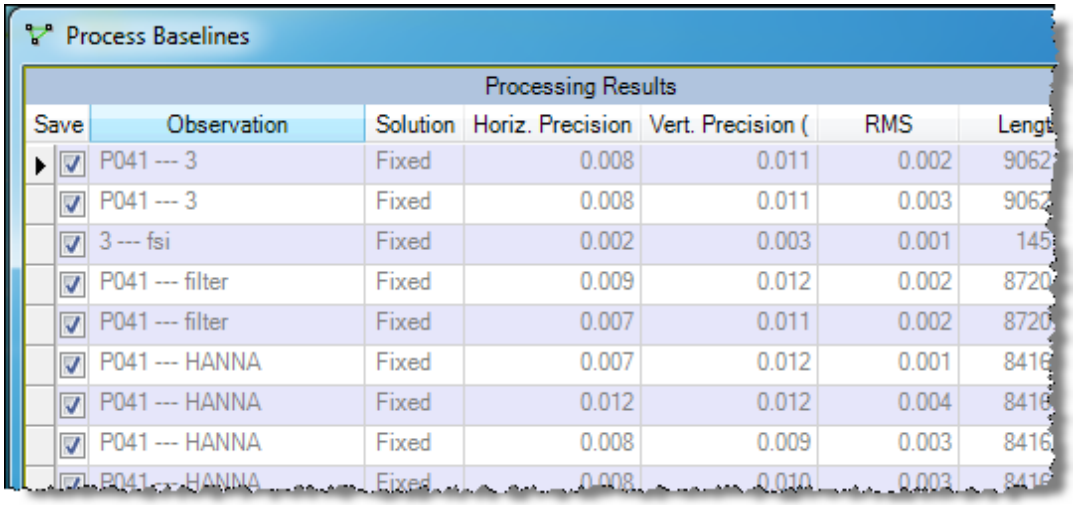
现在可以处理基线了。

第 3 步　处理基线

1. 选择**测量>处理基线**， 或者单击工具栏上的**处理基线**图标。

> 注意：如果在选择**处理基线**命令时没有在各种视图上选择基线（如在此例子里）， 要处理工程里的所有基线。 如果选择了任何基线， 只处理所选基线。

打开**处理基线**对话框，显示处理进度。



在处理完成之后，用表格形式列出已处理的基线。 必要时可以单击任何列标题排序基线， 例如可以单击**水平精度**列标题和**垂直精度**列标题排序基线，确定它们是否达到希望的精度。

如要进一步了解任何特定基线，选择基线所在行，单击**报告**按钮，用浏览器窗口显示HTML格式的**基线处理报告**。

注意：在**Trimble Business Center**之外的任何地方选择打开*基线处理报告*时，在查看选项卡上打开RDLC (Report Definition Language Client-side)格式的报告，然后可以把报告保存成PDF格式。

2. 单击**处理基线**对话框上的**保存**按钮保存已处理的基线。

   用新创建的基线重新计算工程。

   可以查看任何点对应的**点偏差报告**，了解合成坐标。

3. 在**俯视图**上选择点*fsi*， 然后单击右键，在上下文菜单上选择**点偏差报告**。

   用浏览器窗口打开**点偏差报告**。

如果**处理基线**对话框显示基线错误标志，可能必须确保所有基线信息正确无误，例如天线类型、天线高度和点名称。 在某些情况下，使用不同的坐标系处理基线会清除错误标志。可以根据基本问题采取多种措施，包括可以编辑相关时段。

你将在下一步编辑时段并重新处理基线，仿佛**处理基线**对话框显示了错误标志，实际上并没有显示错误标志。 这有助你熟悉**时段编辑器**。

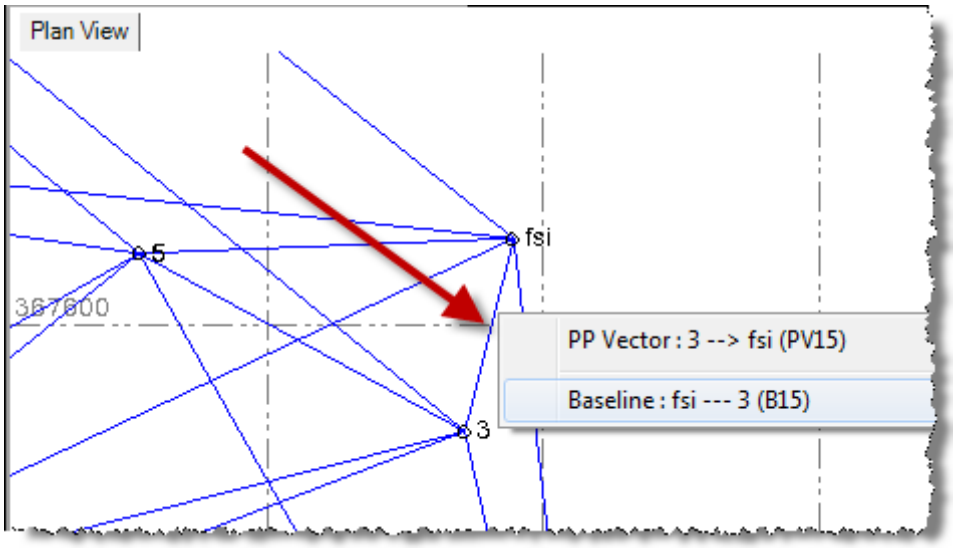
第 4 步　编辑时段并重新处理基线

可以用**时段编辑器**直观分析在所选时段采集的原始卫星数据的质量。 卫星数据间隙可能表示卫星信号周期滑移、无效范围误差和其他信号衰减问题。 为了提高已处理基线的质量，可以用**时段编辑器**禁用工作不正常的卫星，屏蔽质量不高的卫星数据部分，调节占用时间。

你将在此步骤中编辑与基线相关的时段，从而修正卫星信号间隙， 然后重新处理基线。

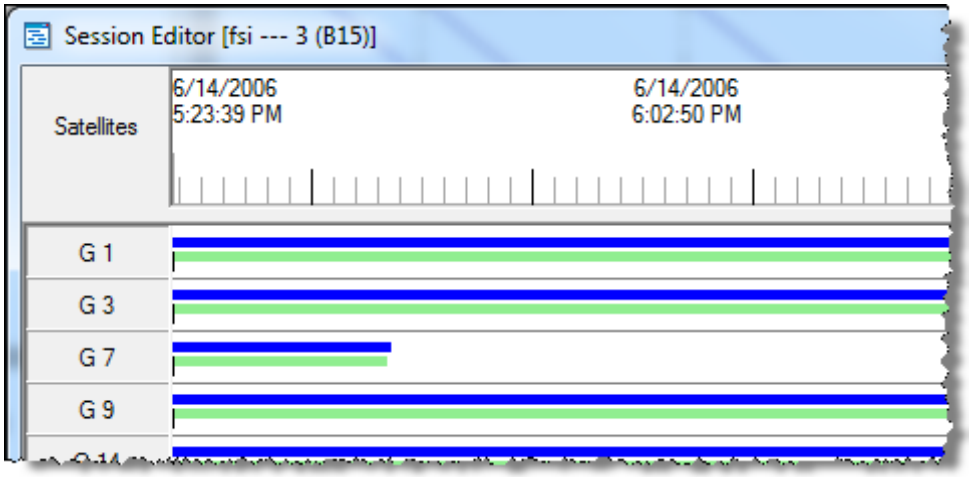
注意：此步骤有助你熟悉**时段编辑器**。 如果这是实际工程，由于指定的基线在工程的指定接受标准之内，可能不需要重新处理基线。

1. 单击**俯视图**，滚动鼠标轮放大视图，以便能辨别点*fsi*和点*3*之间的基线。 然后单击基线，在上下文菜单上选择*基线fsi --- 3 (B15)*。



2. 用右键单击**俯视图**的任何地方，在上下文菜单上选择**时段编辑器**。

   打开**时段编辑器**对话框。



   提供时段数据的卫星包括时间界限上的蓝线和/或绿线。 每条蓝线表示在基线第一个点(*fsi*)采集的数据， 每条绿线表示在基线第二个点(*3*)采集的数据。

   左列用一个字母和数字表示每颗卫星：

   - G = GPS 卫星
   - R = GLONASS 卫星
   - E = Galileo 卫星

   注意在此时段内，卫星 G7 的信号结束较早。 此时，卫星可能运动到地平线之下了。在此教程里，你将禁用卫星 G7 数据，虽然在此例子里这并非必不可少的。

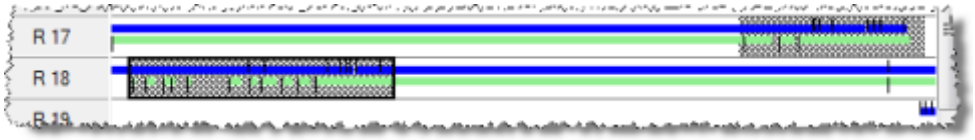
3. 单击左列上的**G7**。

   单击**确定**按钮，整行显示阴影，表示禁用卫星数据，即不用这些数据进行处理。

接下来禁用 R17 和 R18 卫星数据中存在周期滑移的部分，如蓝线和绿线中的断点所示。

4. 单击**R17**行第一个滑移的正面，把光标拖到行尾。

5. 单击并拖动**R18**行时段较早部分的周期滑移。



你将在此步骤中只对所选基线禁用卫星数据。 如果要禁止工程里的所有基线使用一颗卫星，选择**工程>工程设置**， 然后选择**基线处理>卫星**，取消要禁用的卫星对应的复选框。 同时可以在此增大或减小截止高度角，尝试改进基线处理结果。

6. 单击**确定**按钮关闭**时段编辑器**对话框。

   现在可以重新处理基线了。

7. 在选择*Baseline fsi --- 3 (B15)*之后，选择**测量>处理基线**， 或者单击工具栏上的**处理基线**图标。

   打开**处理基线**对话框，重新处理所选基线。

8. 在处理完成之后，单击**保存**按钮。

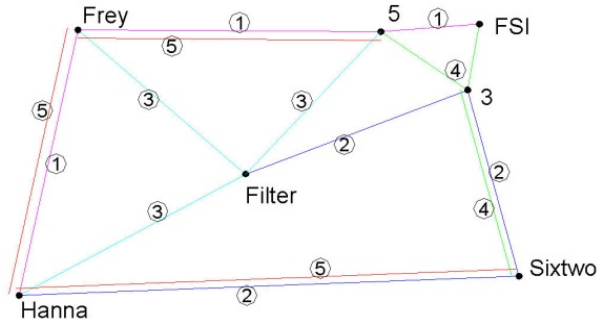
现在已经完成了 GNSS 基线处理。 你将在下一步确定并禁用工程里的相关基线。

第 5 步　确定并禁用相关基线

如果在执行网平差时只使用独立基线，可以用**时序视图**确定并禁用相关基线。

注意：在禁用基线时，删除相关矢量。 如果要保留矢量，必须禁用矢量，而不是禁用基线。 本教程不讨论如何禁用矢量。

下图表示在此工程里使用的测量数据。



Session	Surveyor 1	Surveyor 2	Surveyor 3	Surveyor 4
1	FSI	5	Frey	Hanna
2	Filter	3	Sixtwo	Hanna
3	Hanna	Frey	Filter	5
4	3	5	FSI	Sixtwo
5	Sixtwo	Hanna	Frey	5

带圈数字表示每个基线的测量时段。 在时段 1 观测了点*fsi*、*5*、*frey*和*hanna*。 一个时段可以观测的基线总数等于

$$\frac{n(n-1)}{2}$$

其中*n*是在此时段中使用的接收机数。

例如如果一个时段使用 4 台接收机，可以观测六条基线（4 乘 3 除 2）。

一个给定时段的独立基线数等于$n-1$。

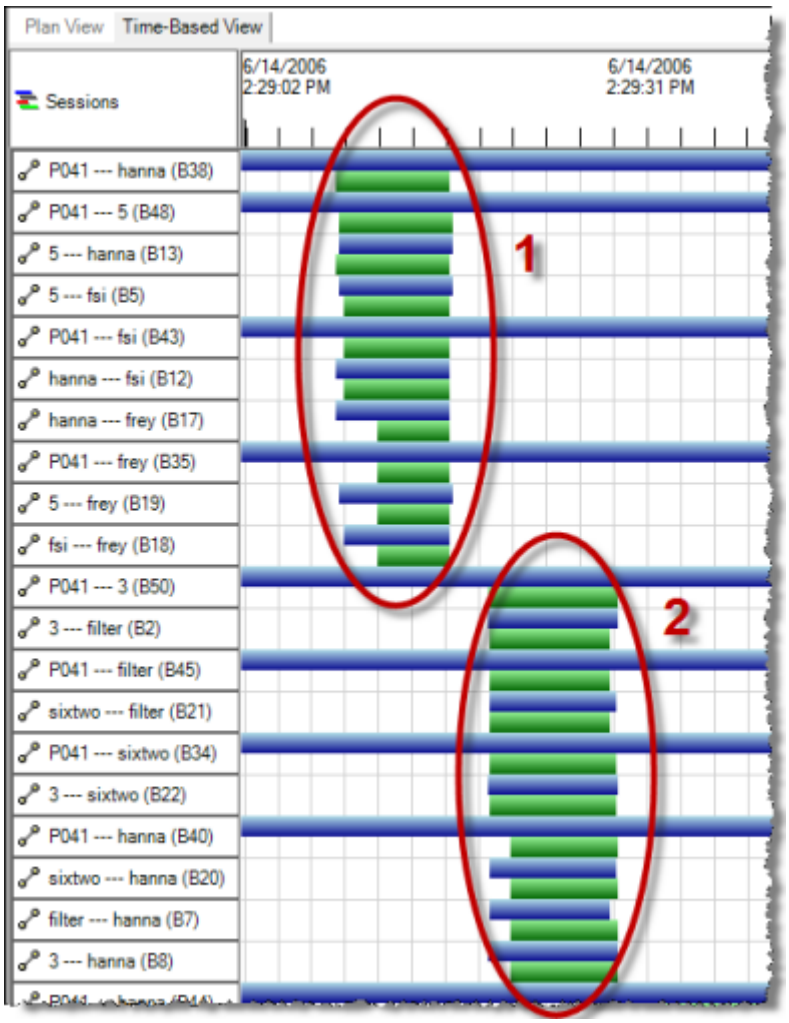
对于此工程，每个时段测量三条独立基线。 在观测的 5 个时段中，测量了 30 条基线，但只有 15 条是独立基线。

在使用 CORS 测站时，必须再添加一台接收机， 把每个时段测量的基线总数增加到 10，独立基线数增加到 4。 所有时段总共测量了 50 条基线，其中有 20 条独立基线。

根据下列步骤禁用相关基线：

1. 选择**视图>新建时序视图**， 或者单击工具栏上的**新建时序视图图标**

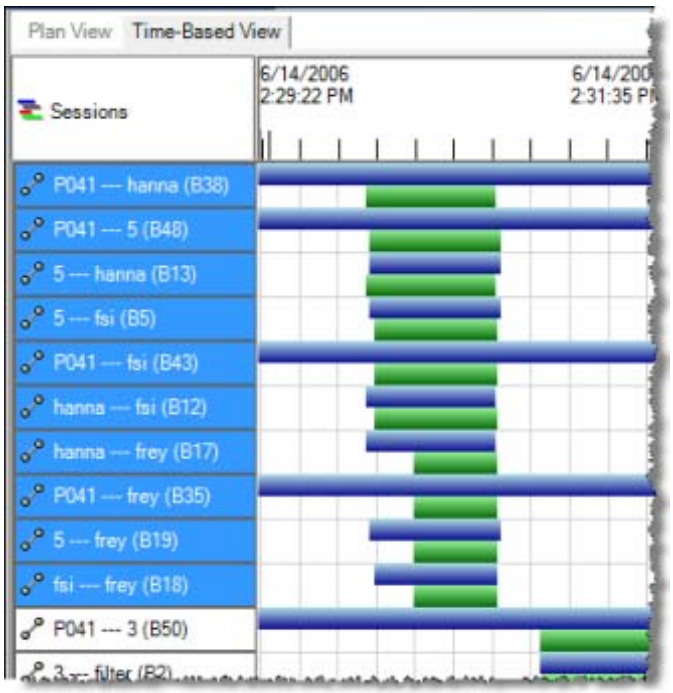
打开**时序视图**。 下图说明时段 1 和时段 2。 （图中没有标出其他时段）。



可以用鼠标如下浏览**时序视图**：

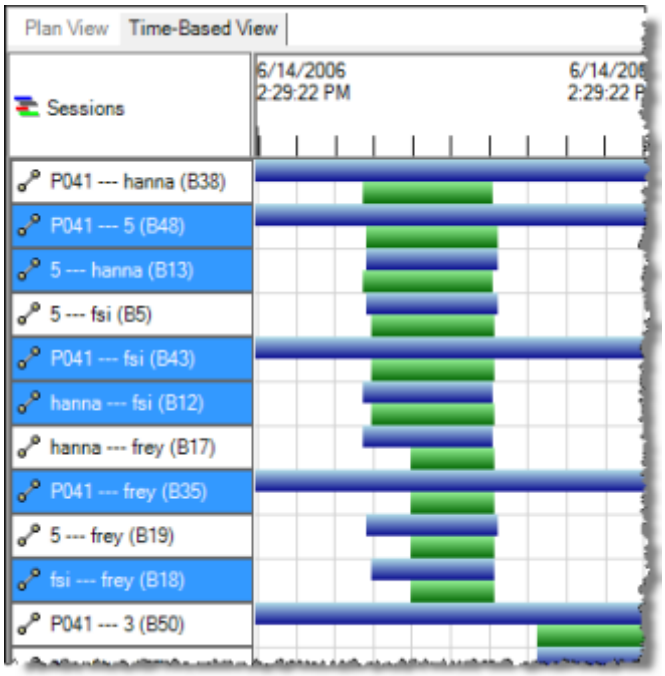
- 把光标放在时段上，前后移动鼠标即可水平平移视图。
- 滚动鼠标轮上下移动视图。
- 把光标放在时段上，按住鼠标左键，上移鼠标放大视图，下移鼠标缩小视图。
- 单击右键查看其他缩放选项。

2. 为了确保使用正确的时段，按住**Shift单击**左列选择时段 1 的所有基线。



3. 按住**Ctrl单击**，取消时段 1 的独立基线。 这是**你不想禁用**的基线。

- *P041 --- hanna*
  注意由于使用从P041 到网外点的观测，必须取消此基线。
- *5 --- fsi*
- *hanna --- frey*
- *5 --- frey*

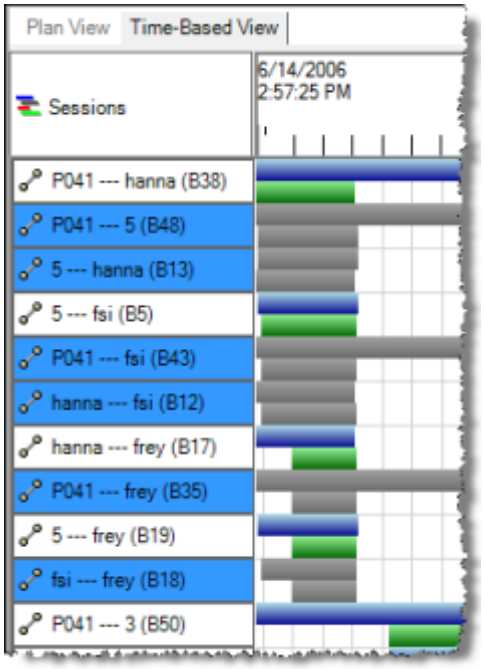


4. 用右键单击时段 1 的其他任何所选基线，在上下文菜单上选择**禁用基线**。

   显示一条消息，提示你将删除相关矢量。

5. 单击**删除矢量**对话框上的**是**按钮。

6. **时序视图**用深灰色条显示被禁用的基线。



7. 对时段 2 到时段 5 重复此步骤，确保禁用所有相关基线。

   每个时段的独立基线如下所示。 ***不应该选择禁用这些基线。*** 应该选择禁用其他所有基线。

   时段 2：

   - *3 --- filter*
   - *P041 --- sixtwo*
   - *3 --- sixtwo*
   - *sixtwo --- hanna*

   时段 3：

   - *hanna --- filter*
   - *filter --- 5*
   - *filter --- frey*
   - *P041 --- frey*

   时段 4：

   - *P041 --- fsi*
   - *fsi --- 3*
   - *3 --- sixtwo*

- *3 --- 5*

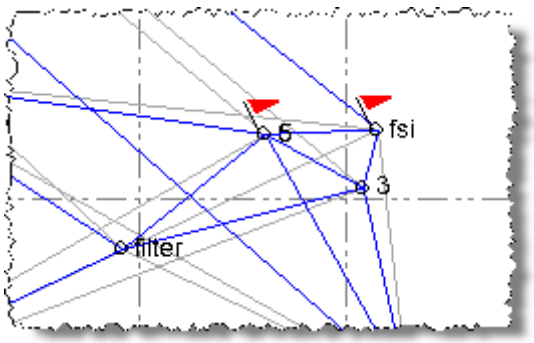
时段 5：

- *P041 --- sixtwo*
- *frey --- hanna*
- *frey --- 5*
- *sixtwo --- hanna*

现在禁用了基线，必须重新计算工程。

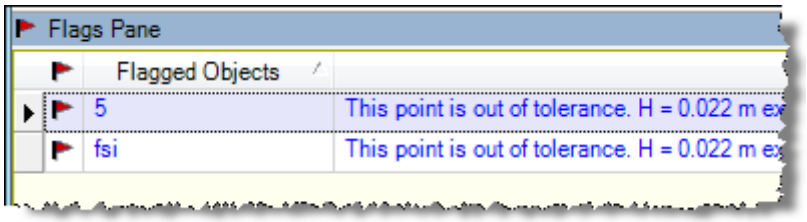
8. 选择**工程>计算工程**，　或者按**F4**键。

   注意**俯视图**上的点*5*和*fsi*现在显示标志。



9. 选择**视图>标志面板**。

   你可以在**标志面板**上看到有两个点的水平点限差超过给工程指定的限差。



   在此教程里，你将更改限差缩小限制范围，不再显示标志。

10. 执行下列操作更改工程里点的水平限差和垂直限差：

    a. 选择**工程>工程设置**，　或者单击工具栏上的**工程设置**图标。

    b. 在**工程设置**对话框左边的导航面板上选择**计算**。

    c. 把**测量质量**部分的**水平限差（测量）**字段更改为*0.025m*，　把**垂直限差（测量）**字段更改为*0.055m*。

    d. 单击**确定**按钮。

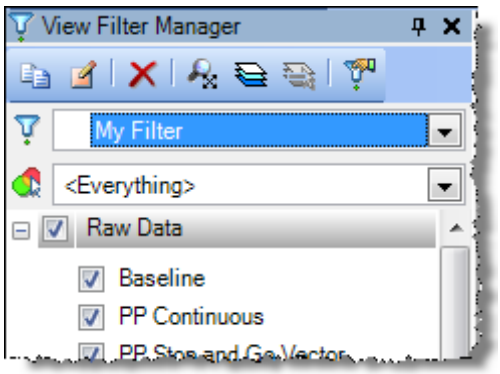
    俯视图或**标志面板**不再显示标志。

11. 执行下列操作只在**俯视图**上查看启用的观测和基线（用于后处理）：

    a. 选择**俯视图**。

    b. 选择**视图>视图过滤器管理器**。

打开**视图过滤器管理器**面板。

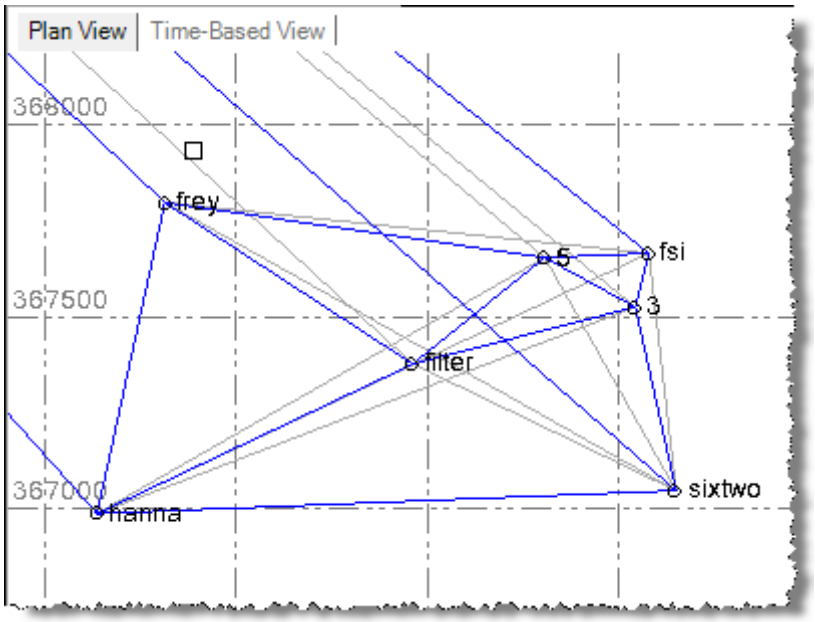


c. 选择面板下半部的**观测**选项卡，选择**仅启用的观测**选项。

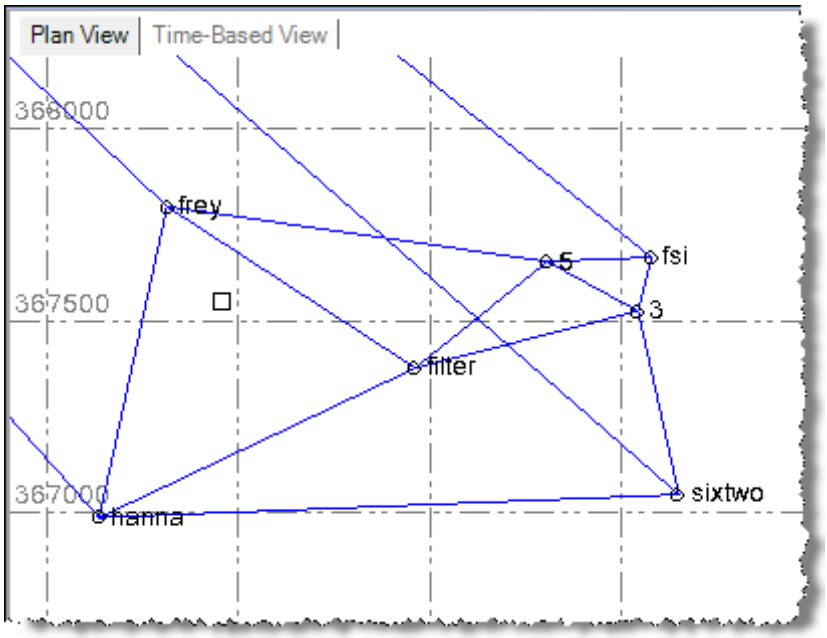
d. 选择面板下半部的**GNSS数据类型**选项卡，选择**仅启用的观测（用于后处理）**选项。

e. 单击**俯视图**，滚动鼠标轮放大视图。 按住鼠标轮，把鼠标移动到点中间，如第二个图所示。

过滤视图之前的**俯视图**：



过滤视图之后的**俯视图**：



现在已经禁用了工程里的相关基线。

12. 选择**文件>关闭工程**。

    打开**保存更改**对话框。 如果把工程保存到新位置，或者用新名称保存工程，可以单击**是**按钮， 否则单击**否**按钮。