

VII 噪音及畸变处理

如果噪音较小，记录的*.DB 曲线和视电阻率曲线*.DBR 连续光滑，则可直接进行反演解释。但如果存在明显的噪音影响，则需要对曲线进行一些必要的处理。

VII-1 背景噪音的消除

一般在一个测区开始观测之前，都需要记录背景噪音信号。如果记录的背景噪音为一个稳定的且幅值较大的信号，则该背景信号将叠加在正常信号上，使正常信号发生整体抬高或降低，从而使结果产生一个系统误差。这种情况在地下巷道观测中表现尤为严重，往往使记录的信号增大数倍，甚至超出理论许可的最大值。对于这种情况，可通过实际记录的背景噪音水平进行一定的消除。操作步骤如下：

1. 在数据处理与解释主窗体中读入*.DB 和*.BZ 后，点击“编辑”菜单，选取“消除系统噪音”，弹出一个子窗体（图 VII-1）。
2. 在子窗体左上角的“系统噪音水平”文本框中输入系统背景噪音的大小。系统噪音水平根据记录的背景噪音幅度估计，如记录的背景噪音达到 10^2 ，那么在上述文本框中输入 100。

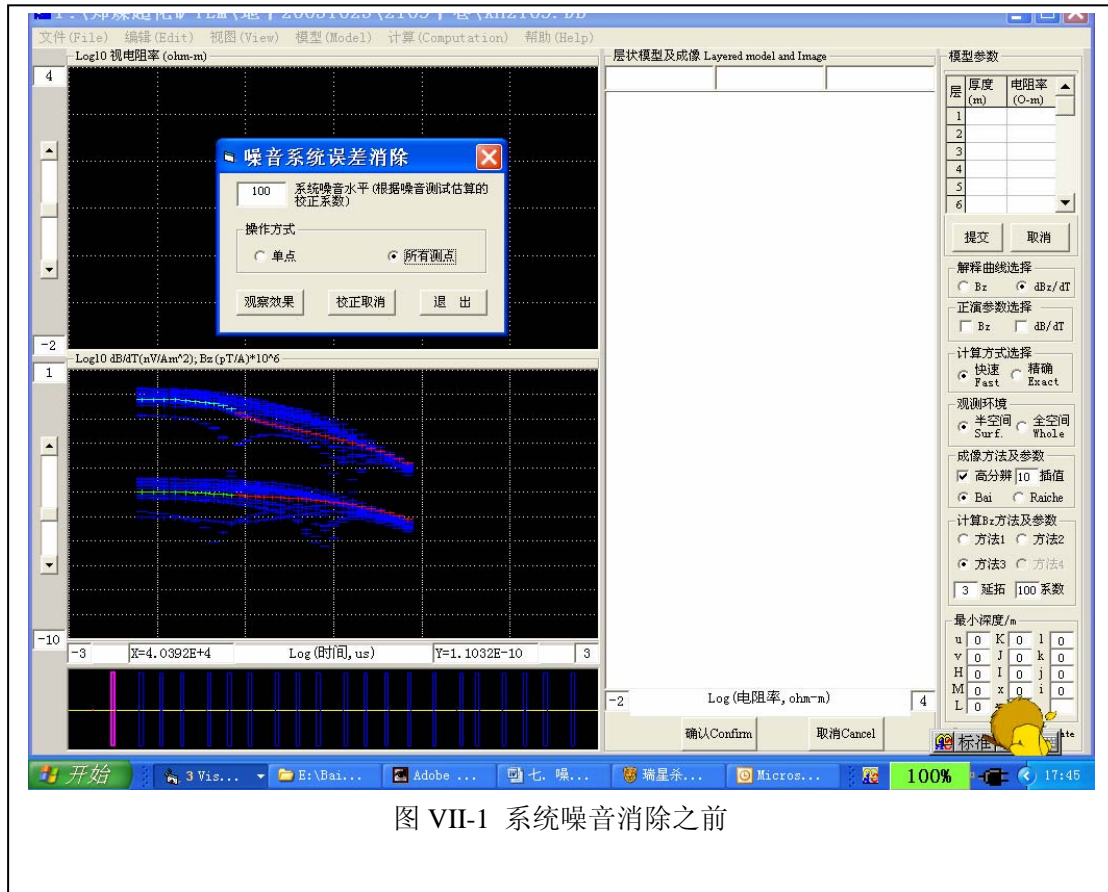


图 VII-1 系统噪音消除之前

3. 操作方式选择：

选择“单点”：只对所选中的测点进行背景噪音消除。如果各个测点的背景噪音不同，选择该功能。

选择“所有测点”：对一条测线上的所有测点以同一噪音水平进行消除。如果各测点的背景噪音相同，选此功能。

4. 按“观察效果”按钮，系统背景噪音将被从*.DB 和*.BZ 数据中剔除，曲线被校正到正常位置（图 VII-2）。

注意：系统噪音消除不能随便乱用，一定要满足以下条件：

1. 发射之前必须记录背景噪音；
2. 背景噪音必须是一个比较稳定的曲线。如果噪音是随机噪音，则记录曲线较乱，这种情况下不能采用该方法。

该方法只能在一定程度消除背景噪音，不能完全或精确的消除。有时还可能带进新的系统误差。

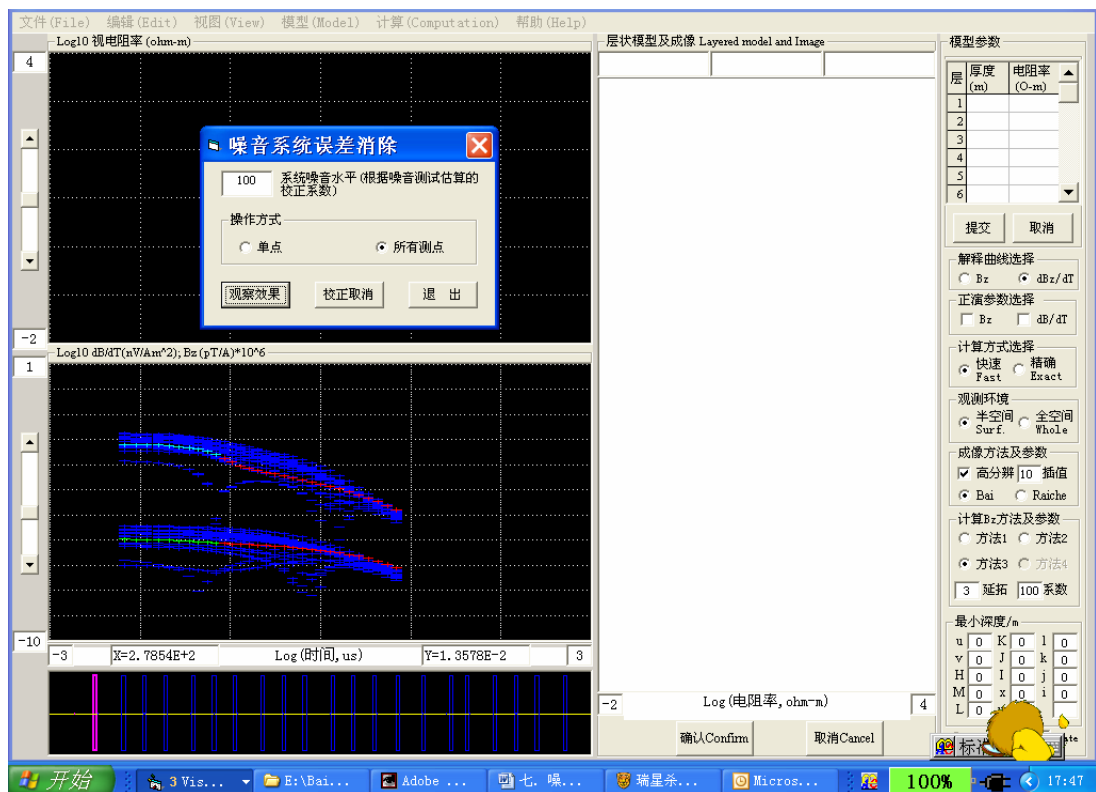


图 VII-2 系统误差消除之后

VII-2 随机噪音（跳点、畸变）处理

随机噪音往往引起观测曲线上个别数据点严重偏离真实曲线，即所谓的跳点（图 VII-3）。对于这种数据可采取三种手段处理：删除跳点、估计值修正、利用模型修正。

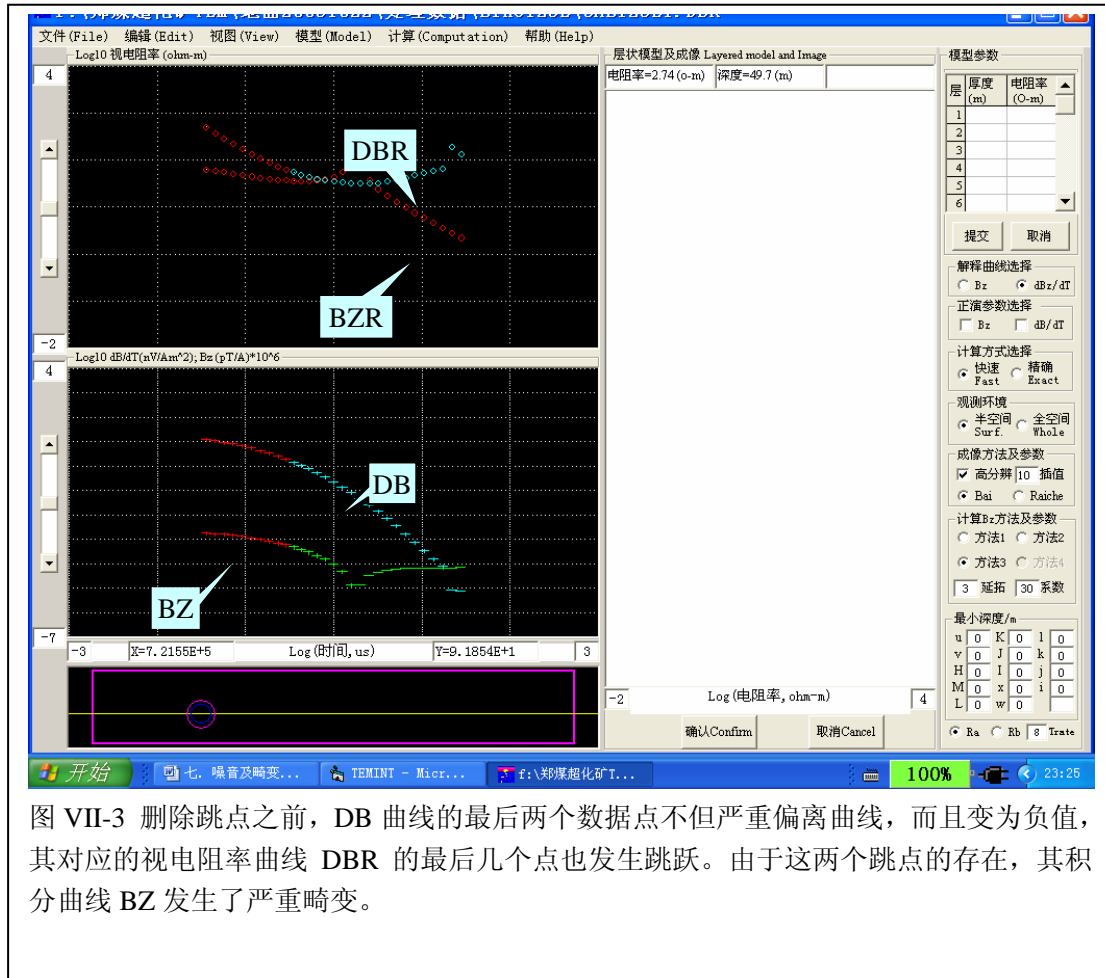


图 VII-3 删除跳点之前，DB 曲线的最后两个数据点不但严重偏离曲线，而且变为负值，其对应的视电阻率曲线 DBR 的最后几个点也发生跳跃。由于这两个跳点的存在，其积分曲线 BZ 发生了严重畸变。

VII-2-1. 删除跳点

如果一条曲线上的跳点较少，可以采用删除的办法处理。操作步骤如下：

1. 在曲线编辑子窗体中点击“曲线编辑”，选择“删除跳点”，然后把鼠标放在跳点上，按左键，跳点将被删除（图 VII-4）。
2. 跳点删除后，需要重新计算 BZ 和 BZR。在数据解释主窗体中点击“计算”菜单，选择“根据修改后的 dB/dT 计算 Bz”，软件将对修改后的 dB/dT 重新进行积分获得新的 Bz，并自动根据新得到的 Bz 计算全程视电阻率 BZR（图 VII-5）。

注：如果跳点位于曲线的两端，跳点删除后不能再补上；如果跳点位于曲线中部，则删除后曲线中将存在一个空挡，对于这种空挡，可利用插值补上。

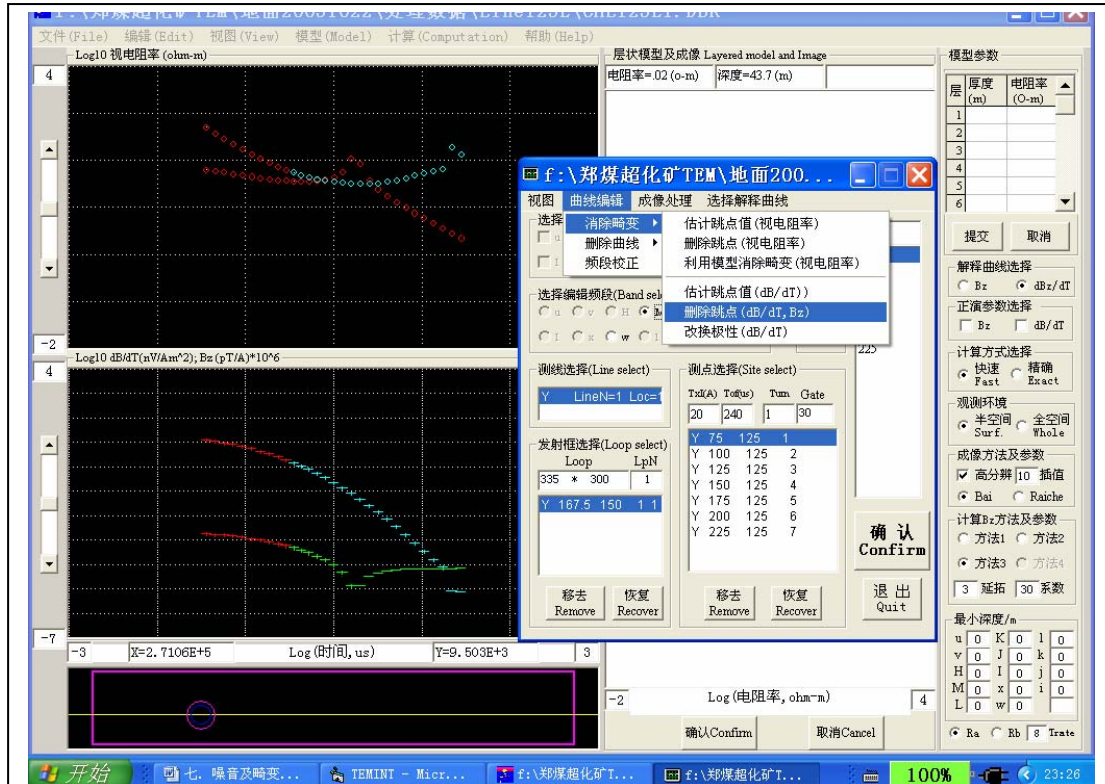


图 VII-4 在主窗体中点击“编辑”菜单，选择“曲线编辑”，曲线编辑子窗体弹出，在子窗体中击“曲线编辑”，选择“消除畸变”，再选“删除跳点”。

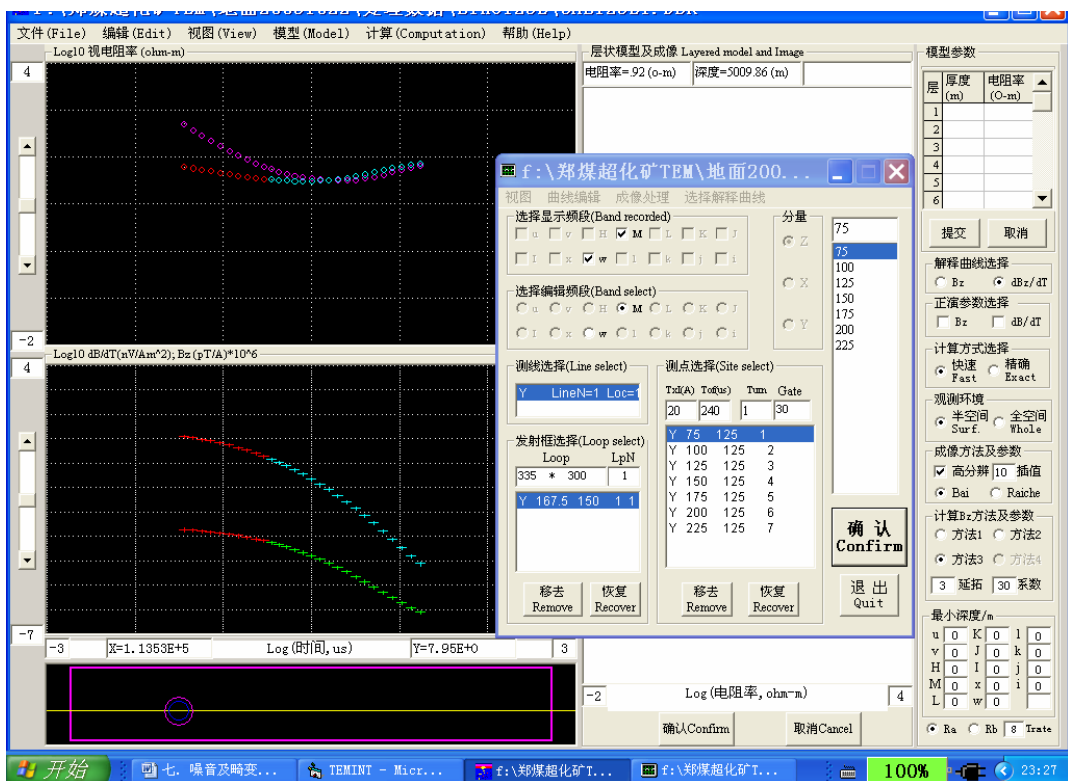


图 VII-5 跳点删除后重新计算的 BZ 以及 BZR 曲线得到明显改善

VII-2-2: 利用估计值修正跳点

对跳点除删除外，还可参照相邻测点或根据经验给跳点一个估计值。操作步骤如下：

1. 主窗体中右边的“解释曲线选择”选 dBz/dT.
2. 在曲线编辑子窗体中击“曲线编辑”，选“畸变消除”，再选“估计跳点值 (dB/dT)” (图 VII-6)。
3. 把鼠标置于跳点上下合适的位置，按左键，跳点将被修改到鼠标所处的位置。
4. 所有跳点修正完后，点击“曲线编辑”子窗体中的确认键。
5. 如果跳点的极性（即正负）与相邻数据不同，则需要改变其极性。在曲线编辑子窗体中击“曲线编辑”，选“畸变消除”，再选“改变极性”。用鼠标点击数据点即可改变其极性。
6. 上述步骤完成后，在数据解释主窗体中点击“计算”菜单，选择“根据修改后的 dB/dT 计算 Bz”，软件将对修改后的 dB/dT 重新进行积分获得新的 Bz，并自动根据新得到的 Bz 计算全程视电阻率 BZR (图 VII-7)。

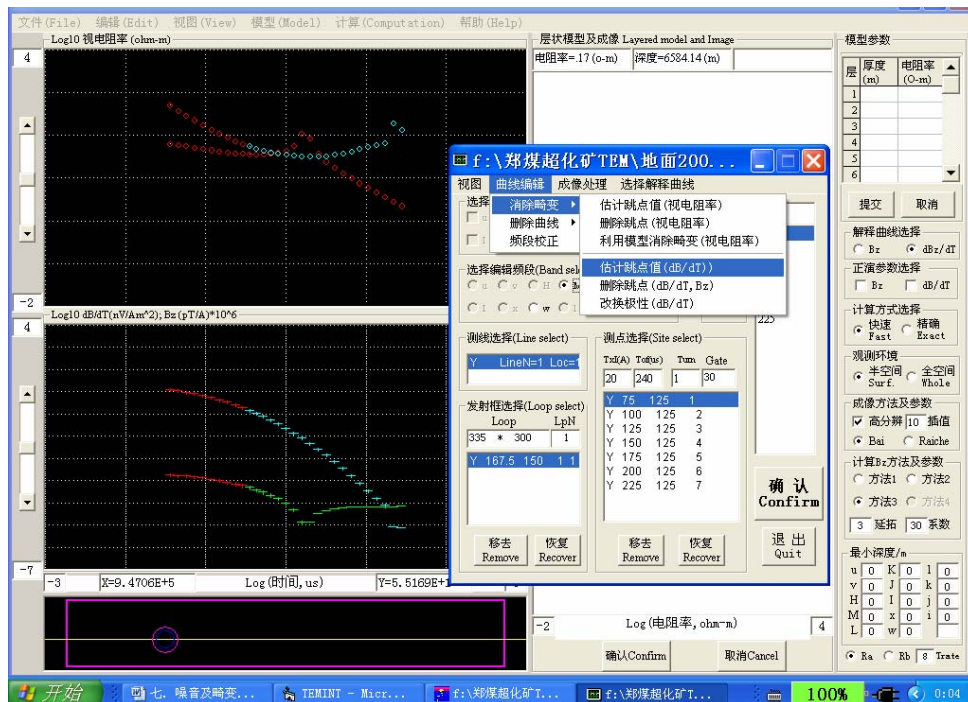


图 VII-6 选择“估计跳点值”

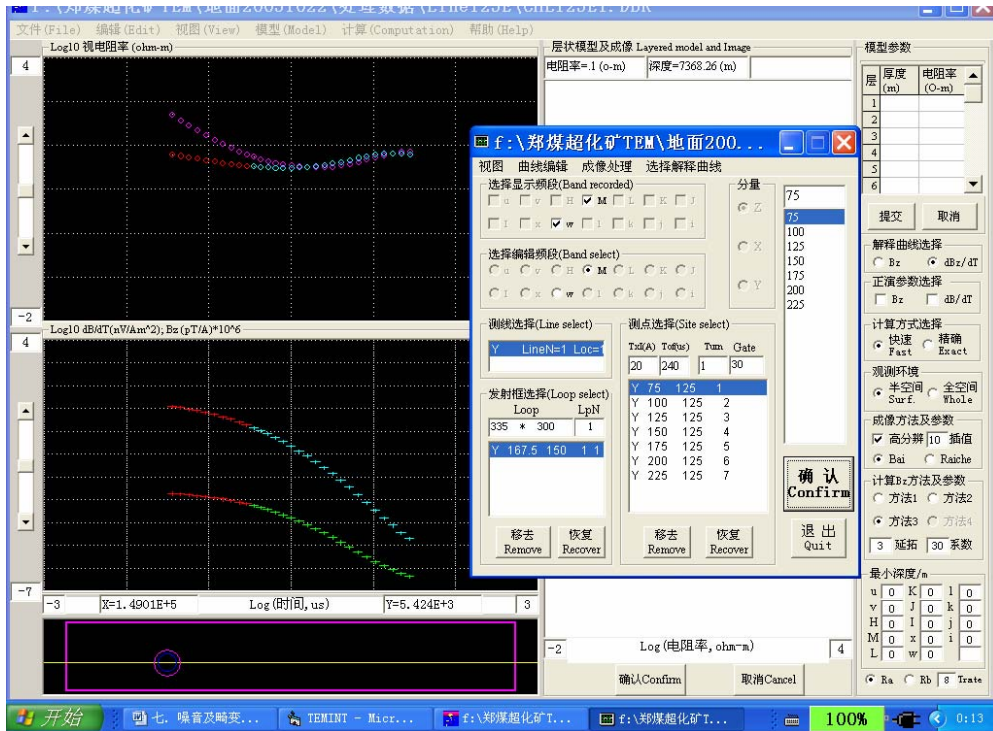


图 VII-7 跳点处理后的情况

VII-2-3: 利用模型修正跳点

如果由于某些原因使视电阻率曲线的某一部分产生严重畸变, 而该测点的数据又没有其它数据补偿, 那么可以采用相邻测点比较的办法对该点进行一定程度的标定, 使该点的畸变不至于严重影响整个测线的结果。这种情况下可采用模型拟合的手段。操作步骤如下:

1. 在“曲线编辑”子窗口中点击“曲线编辑”, 选择“消除畸变”, 再选择“利用模型剔除畸变(视电阻率)” (图 VII-8)。
2. 在右边的模型框中建立一个近似模型, 然后正演, 产生一个理论曲线, 改变模型使理论曲线近似拟合观测曲线 (图 VII-9 中的实线)。
3. 点击“曲线编辑”子窗体中的“确认键”, 则观测曲线被理论曲线代替。
4. 上述步骤完成后, 在数据解释主窗体中点击“计算”菜单, 选择“根据修改后的 dB/dT 计算 Bz”, 软件将对修改后的 dB/dT 重新进行积分获得新的 Bz, 并自动根据新得到的 Bz 计算全程视电阻率 BZR (图 VII-10)。

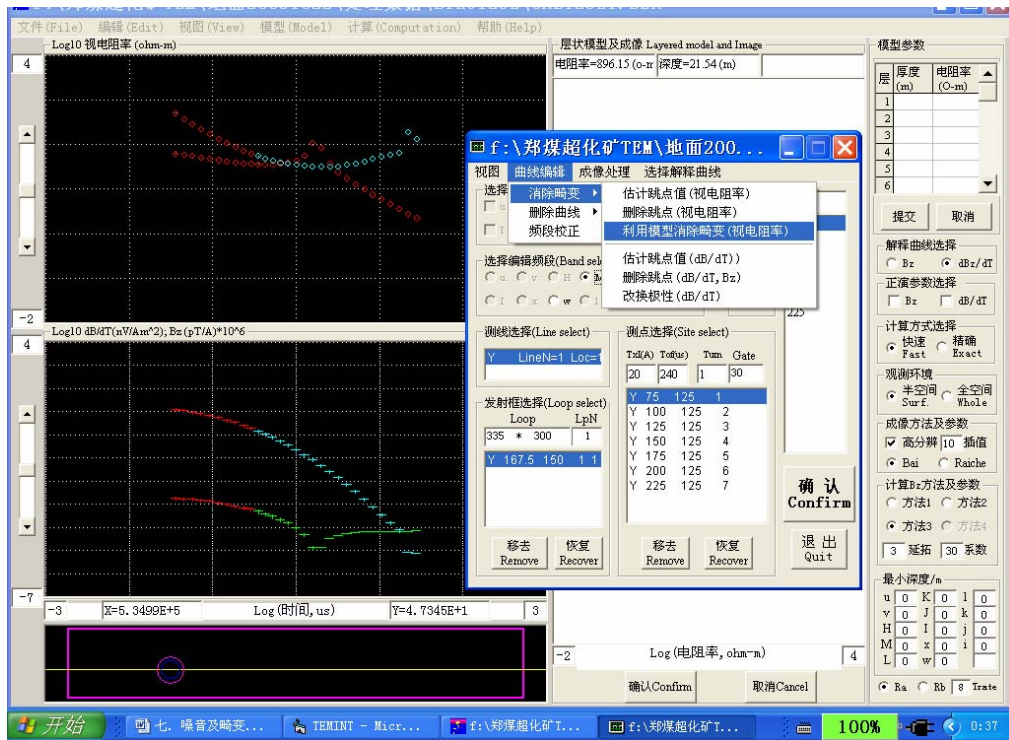


图 VII-8 选择模型消除畸变功能

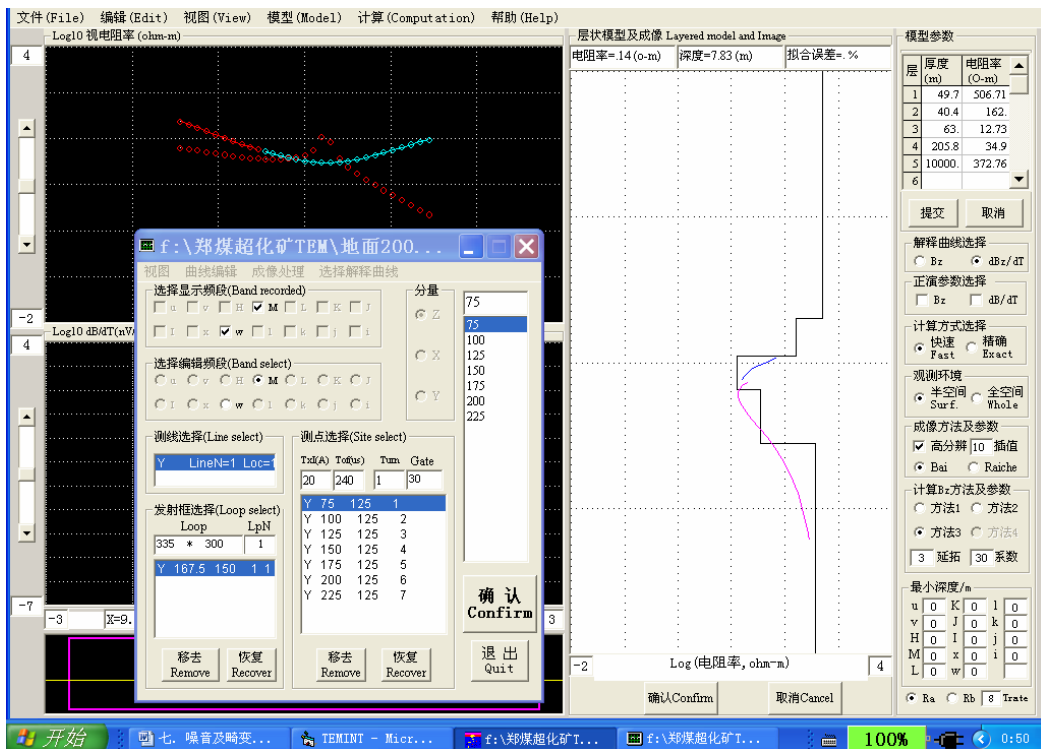


图 VII-9 利用模型的正演曲线校正畸变曲线（图中的实线）

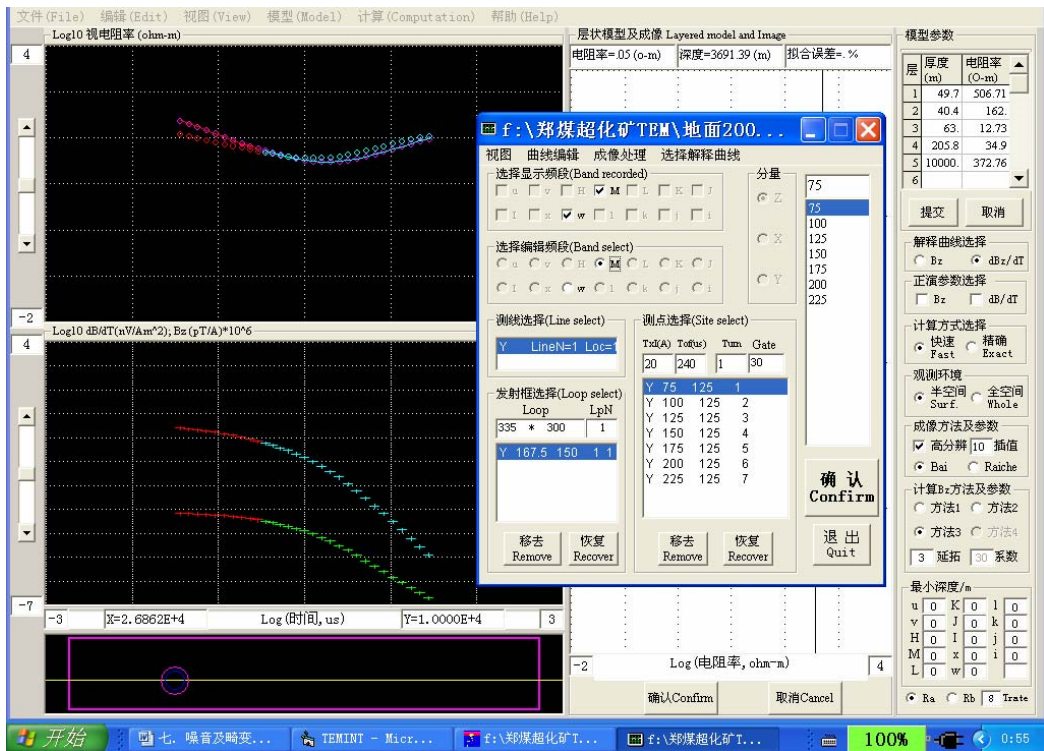


图 VII-10 利用模型校正后的情况

注意：采用该方法必须慎重，首先，要检查发生畸变的原因，确认的确是不可消除的噪音造成的；其次，相邻测点的曲线应该是正常合理的，从而可以作为参考；第三，必须具有一定的经验或先验知识，不能使校正后的曲线严重影响整体效果。

VII-3 频段校正

GEONICS 仪器的记录分为多个基频，个基频都有独立的增益等参数，实际中很可能由于某些原因，其中某个基频的记录曲线和其他基频的曲线不能衔接，但又不能肯定原因（因为地下介质对不同频段的响应也有区别）。这时，一个简单的办法就是采用频段校正的办法。操作过程如下：

1. 在主界面中点击“编辑”——“曲线编辑”，出现一个子窗体。选择需要校正的测点和频段（被选中的曲线为天蓝色）。
2. 在子窗体中点击“曲线编辑”——“频段校正”，弹出另一个子窗体（图 VII-11）。
3. 校正可对视电阻率、dB/dT 和 Bz 分别进行。在选择框中选中需要校正的变量。
4. 点击“上移”或“下移按钮”，则曲线会随着移动，移动到合适位置时，

按“确认”按钮。

5. 如果不想校正，按“取消”。
6. 校正系数的缺省值是 1.1，如果校正系数不合适，想重新设置，按“恢复”，然后在校正因子框中输入你想要的值，重复 4 的过程。

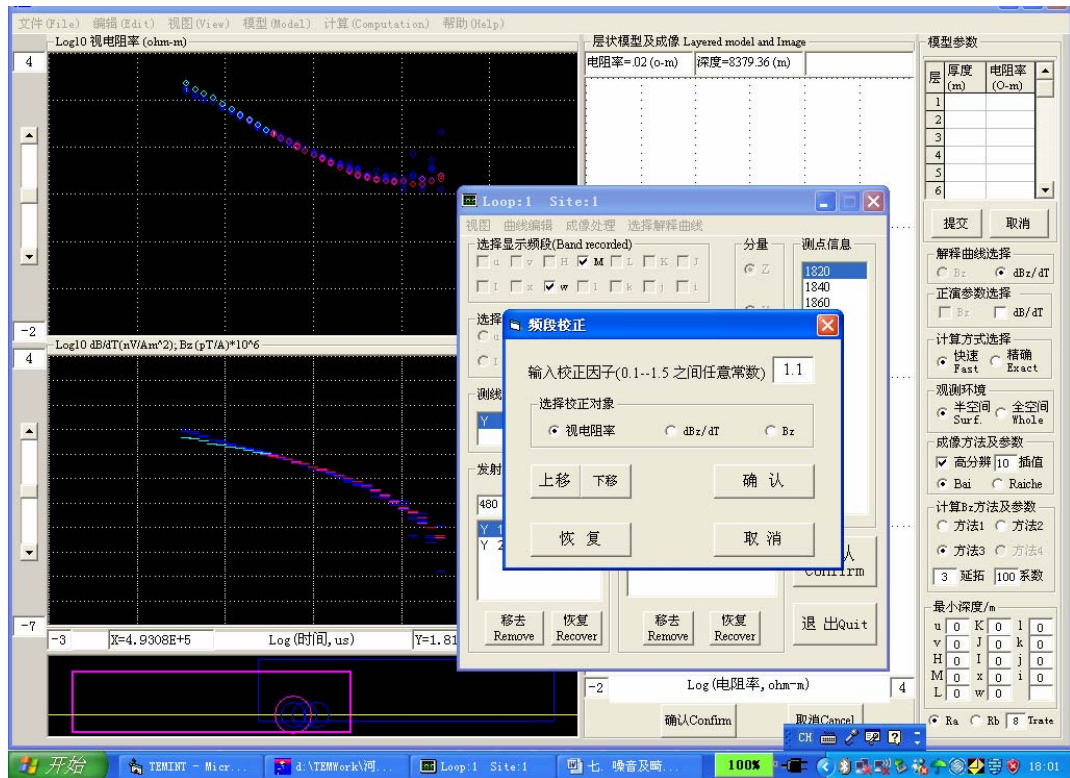


图 VII-11 频段校正子窗体