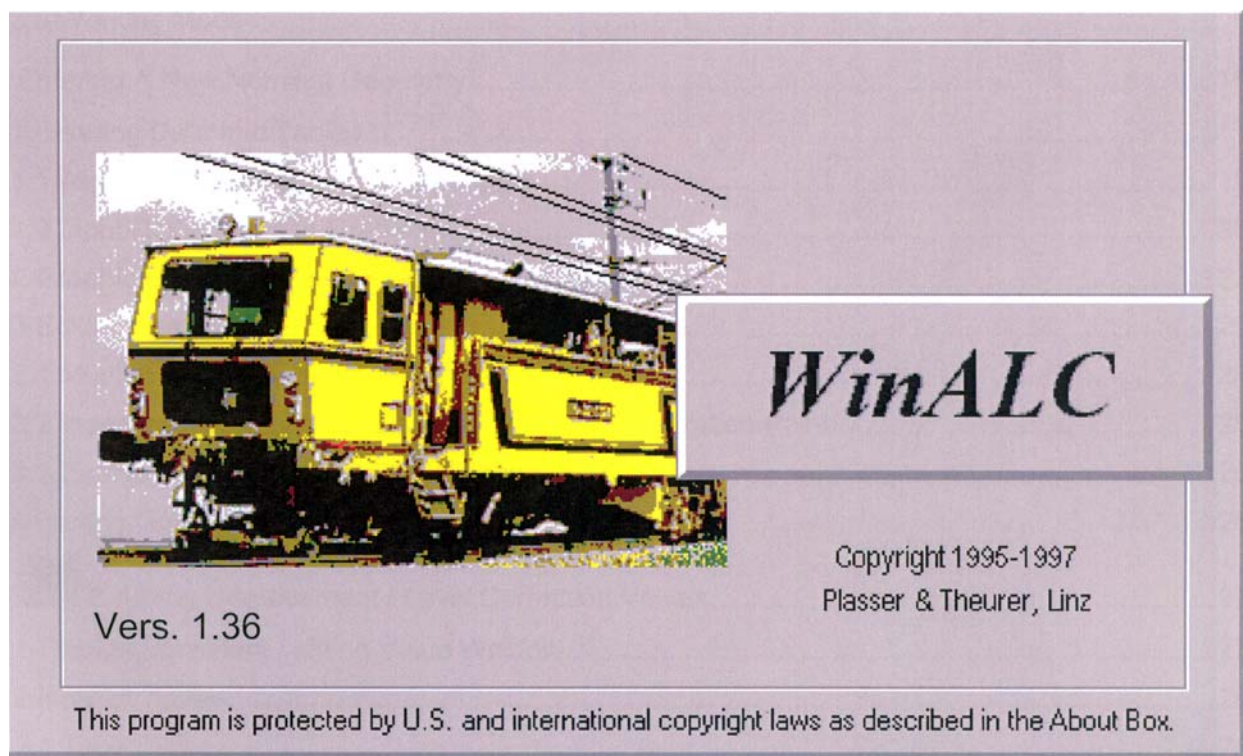




自动导向计算机 (WinALC) 操作手册



功能范围:

- ◆ 测量运行
- ◆ 正矢/纵平补偿

昆明中铁集团有限公司



目 录

| | |
|-----------------------|---|
| 1. 功能范围的简述..... | 1 |
| 2. 进行测量运行..... | 1 |
| 3. 测量运行的描述..... | 1 |
| 4. 测量运行之后的工作方式..... | 1 |
| 5. 正矢、纵平补偿、标准超高量..... | 1 |



1. 功能范围概述

在轨迹几何形状未知情况下，WinALC 程序连同相关的机器设备提供便利对轨迹几何进行测量。

作用在轨迹上的夯实器将完成必须的、实际的几何记录。当然，也可以使用其它机器测量的轨迹几何数据。

数据记录后，将在图像模型中生成标准超高量曲线。

电子正矢补偿计算正矢和轨迹对准的位移值，电子纵向补偿将给出纵向轨迹的水平修正值和超高值。

在工作模式下，计算值将自动传输到水平、超高和钟摆单元。

1.1 测量运行

在测量过程中，正矢方向、纵向方向和轨迹超高所必须的数据都将被测量。记录数据服务于机器测量系统，系统把正矢、纵向方向和超高情况呈现在屏幕上，在测量运行后，所有的数据存储在文件里。

在测量过程中，能被设置不同事件的标识。

1.2 电子正矢补偿

通过对机器记录的一组正矢图像所对应的矢量曲线进行计算，电子正矢补偿值被确定。通过选择轨迹类别，输入最大的、可接受的位移和对潜在束缚的考虑，满足工作轨迹段的对准修正值将被确定。正矢值以这种方式进行计算，最终的位移值将使正矢曲线得实质性的提高。该补偿能够获得的精确度取决于以前的位置和对准缺陷的程度。

1.3 电子纵向补偿

通过对机器记录的一组纵向方向的几何参数计算，超高量被确定。通过选择轨迹类别，输入最大的、可接受的超高值，对潜在束缚和梯度变化的考虑，满足工作轨迹段的水平修正值将被确定。纵向方向的值以这种方式进行计算，最终的起道量将使纵向曲线获得实质性的提高。能够获得的精确度取决于以前位置和纵向水平缺陷的程度。



2. 实施测量运行

三点式测量系统的方法是正矢测量的基础，它记录拨道值偏移量，即传感器从它的零线位置处开始的偏移量。因此，通过与已经选定的参考钢轨的比较，生成水平方向的矢量图。

机器系统的测量高低是纵向方向测量的基础，为了便于测量，选定钢轨的左边或右边与参考钢轨比较，它记录了中央传感器与它零位置的偏移量，因此，通过与选定参考钢轨的比较，生成垂直方向的矢量图。

一个钟摆设备用来记录现有的超高量。

已经记录的超高量要么作为名义上的超高量进行编辑，要么作为确定标准超高量的基础。

正矢记录，连同纵向方向记录和超高记录只需要一个测量运行。

在轨道截面不必改变的地方，相关的约束也要确定下来，在计算过程中，这些因素也将相应的得到考虑。

如果在梯度变化的位置或超高坡度的位置是已知的，将设置相关的标识号来标识它们。

2.1 机器准备

在开始测量之前，起道和拨道系统必须准备就位，为了避免因拨道轮或探头没有闭合而引起的测量初级阶段的错误，推荐进行短距离式的测量测试。

在进行测量之前，机器的位置必须标识在轨迹上，以便维修工作的开始和结束在同一地方。

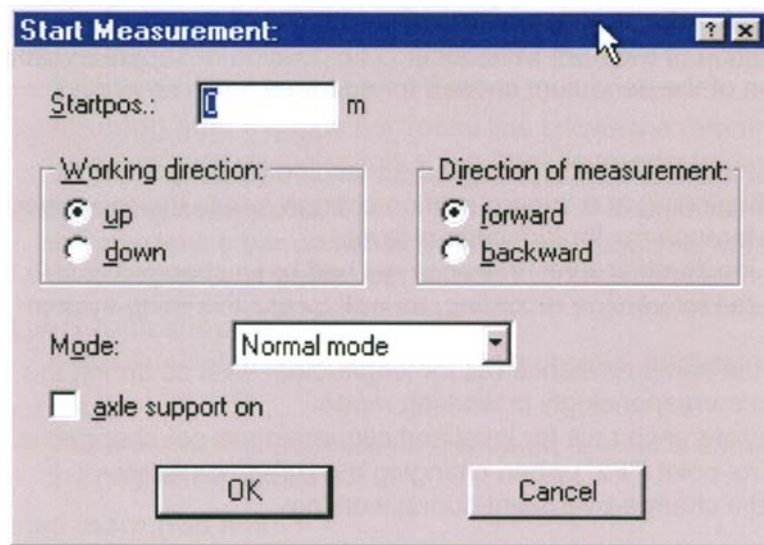
切换拨道系统到三点式测量方法中。

决定纵向方向的参考钢轨，通过参考钢轨选择转换开关进行记录。

矢量记录的参考钢轨，在基于钢轨的对准测量系统已经被按下后，将被选中。

2.2 启动测量

按下 ALT+D 之后按下 N、M 或单击工具条上对应的符号打开启动窗体。



利用空格键选择对应的区域，通过方向键（↑或↓）选择对应的功能，当然，也能通过鼠标完成选择。

开始位置：

开始位置通常以 0 m 的方式确定，任何开始位置均能输入，输入值以米制为单位。

工作方向：

作为测量运行起始点，它是以公里衡量的，在“工作方向”的选项中，公里制的标记工作以上升或下降的方式完成。

测量方向：

测量运行通过向前或向后键完成，并参考工作方向。

轴支撑：

当切换到转向架支持时，按空格键，激活与之相关的领域。

运行模式：

正常运行：ALC 计算机自动选择模式，当进行测量时，必须选择这种模式，通过测量轮的测量获得相应的测量距离。

键盘模拟：Non-ALC 计算机（办公）自动选择模式

在此模式下，通过方向键（←或→）的帮助模拟出测量距离。在没有模拟或数字键盘或触摸板等时，键盘模拟模式失效。

距离测量轮模拟：

一旦选择此模式，运行距离将以恒速方式模拟出来。

当已经选择了以上所涉及到的选项后，按回车键进入到 WinALC[Messx*]窗体界面。



2.3 实施运行测量

在准备机器测量运行后，选择了窗体下的启动测量按钮，就开始进行测量运行。

在测量运行期间，正矢、超高和纵平值将根据测量（位置）距离记录下来。正矢记录值参照前张紧测量小车的位置，纵平记录值与前传感器有关，超高量对应于测量电子摆的位置。

改变参考点：

在测量运行的过程中，只要机器上参考点（通常是前张紧小车测量论轮）到达超高量改变的初始点，按下参考钢轨选择转换开关以改变纵平测量的参考钢轨。

此位置上（纵平测量参考钢轨改变的位置），也必须变更正矢测量的参考钢轨。（换超高/换加载，译者加注）。

一旦在作业过程中所选择的纵平参考钢轨与测量运行所选择的参考钢轨的不一样，这种情况应在作业模式中相应地标识出来。

注意：在测量运行过程中，如果抄平和超高的参考钢轨没有同一时间改变，就必须设置一个控制点（“F2”）来标识超高方向改变，以便标识出作业模式中的过量点。

约束点、参考点等的设置：

一旦设置了标识点、参考点、约束点、同步点等，当机器上参考位置点到达轨道上相应的位置时，必须予以激活。

终止测量运行：当机器到达停止测量运行位置需要退出测量运行，单击相应的标识或同时按下 Ctrl+E 键。

2.3.1 测量运行中的图像显示

在实际的测量运行过程中，除了工具条上显示变化数据外，屏幕图形区还将以图像方式显示参量参数曲线。

当前测量运行模式的状态将显示在屏幕右下部的状态栏中。

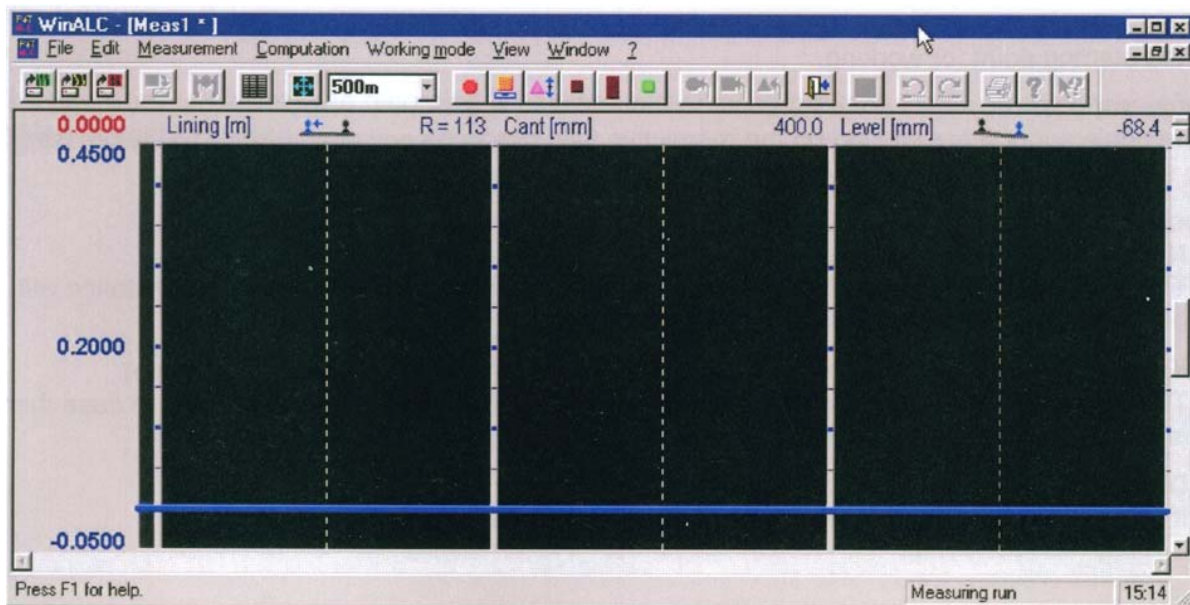
在缺省标识下，程序仅显示图像窗体，当然，也必须反映约束表或互相重叠的窗体。

标题栏：显示 WinALC 程序执行的给定文件名。

状态栏：测量运行状态显示，状态栏位于窗体的右下方，显示测量运行模式。

位置线：屏幕上的兰色横线，显示当前机器运行的参考位置点。通常机器的参考位置点为前张紧测量测量轮位置。

位置显示栏：位于窗体左上方边缘，以红色数字显示测量运行的实际位置。以黑色



显示偏上、中间、偏下位置。

同步专栏:

用于显示标识的同步点、标识点、约束点等。

参考钢轨（基准轨）:

选择的正矢或抄平参考钢轨，以蓝色钢轨符号显示在相应列位置的左侧或右侧。

正矢：（红线）

在正矢栏上，记录正矢值。

根据测量运行程序中的设置（Settings），正矢或半径的实际测量值将显示在窗体上部显示栏中。

超高量：（棕色线）

选定某一电子摆测量的实际超高量进行测量记录，其值将显示在超高量相应一列中。

同样，沿着作业方向看，测量超高值图线位于零线（图上虚线）左边的表示为左侧超高轨。

同样，窗体上部一栏显示的为位置线对应的测量值。在专栏顶部的显示值代表了由位置线标识的超高量。

水平：（紫罗蓝线）

在水平线专栏，基于所选参考钢轨，由水平系统测量的纵向方向的值将记录在此栏。

零线左边的图像代表波谷。

在专栏顶部的显示值代表了由位置线标识的起道量。



2.3.2 标记点、约束点、参考点和同步点的设置

在测量运行中以及在测量运之后的描述模式中，能使用相应的功能键或工具栏上的符号菜单，可对拨道、纵平及超高量的标识点进行设置。

当机器的参考点达到相应的位置时，按下对应的键或单击工具符号菜单。通常，选择前张紧小车的测量轮作为机器的参考点，如果机器的参考点与对应的传感器位置不一致，可以用相对应的距离来设置同步点位置。

在每个测量实例中后，同步点将对应相应的符号。

注意：如果在程序设置中将测量运行标识输入对话框激活，则在测量运行中将打开一个标识设置窗体，用于设置相应的标识。

F2 拨道标识点，控制点（“红色圆点”）

设置几何特征标识点，用来评价拨道或纵平补偿之后的计算结果，不影响计算程序。

F3 超高量标识点（“棕色正方形点”）

标识超高坡道的起始位置点。

如果已知坡道的起始点和终止点，测量过程中在起始点或终止点位置必须按下“F3”键。超高标识点的设置对于超高轨的作业和纵平补偿中易于检测名义超高量。

F4 纵平标识点（“粉红色三角形点”）

用于标识梯度的变化。

在梯度的变化的地方，直接设置这些标识点。

这些标识点将影响对应区段过渡曲线的纵平补偿计算值。

F6 参考点（“棕色圆点”）

如果轨迹上这个点没有定位误差或有由定义的绝对量所引起的定位误差，这种情况下必须使用参考点。当然，也可能由于值超过公差范围引起定位误差。在测量运行后，定位误差和公差值将输入到“参考点”窗体中或输入到参考点/约束表格中。

F7 约束点（“棕色线”）

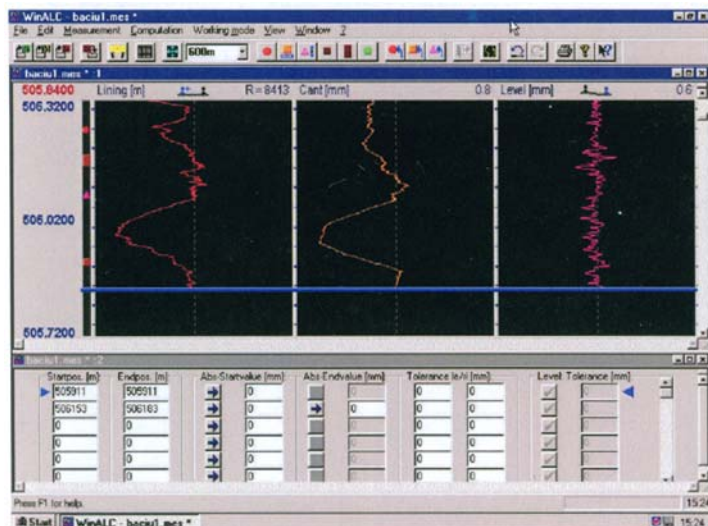
如果在某区域起始位置没有定位误差或有由定义的绝对量的，在起始位置处的定位误差，这种情况下必须使用约束。当然，也可能由于值超过公差范围引起定位误差。在测量后，定位误差和公差值将输入到“约束”窗体中或输入到参考点/约束表格中。

F8 同步点（“绿色三角形点”）

在工作过程中，如果轨迹的距离调整是可能的情况下，必须使用同步点。

3. 测量运行的描述

在一个已经终止测量运行的运行记录中或在打开的一个已经存储的测量运行记录中，将显示如下的两个窗体：



缺省情况下，图像窗体和约束图表以上下排列方式显示。当然，也可以只显示约束图表或图像窗体之一。

F11 使用“F11”键，能够只显示一个窗体或在两个窗体之间转换。

F12 使用“F12”键，能够切换成显示两个窗体或单个图形窗体或单个图表窗体。

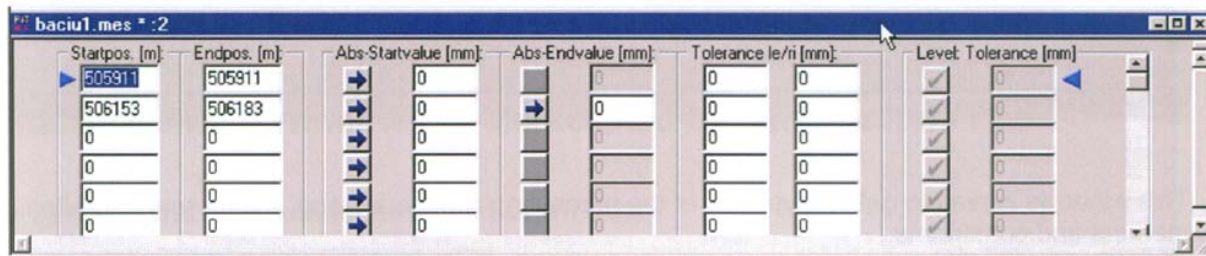
窗体或单个图表窗体。

一旦其中某一个窗体被错误关闭，按“F11”或“F12”能重新打开窗体。

关闭所有的窗体：使用这个命令（菜单条：窗体）将自动关闭所有的窗体。一旦在某一个窗体中输入不正确，将在窗体显示对应的信息。只有在修正错误输入后，窗体才允许被关闭；如果关闭新输入的窗体而又没有存储，系统将提示确认窗口，用户根据实际情况选择“Yes”或“No”，文件才存储后关闭或不存储数据关闭。

3.1 约束图表

编辑或输入新的约束点或参考点，当然可以使用约束图表。



| Startpos. [m] | Endpos. [m] | Abs-Startvalue [mm] | Abs-Endvalue [mm] | Tolerance [le/ri] [mm] | Level Tolerance [mm] |
|---------------|-------------|---------------------|-------------------|------------------------|----------------------|
| 505911 | 505911 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 506153 | 506183 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

每一行代表一个约束点或参考点。

左右两边的箭头表示当前行。

在输入过程中，使用“Tab”键能够将输入位置从左边顺序移动到右边。同样，使用“Shift+Tab”键能够将输入位置从右边顺序移动到左边。



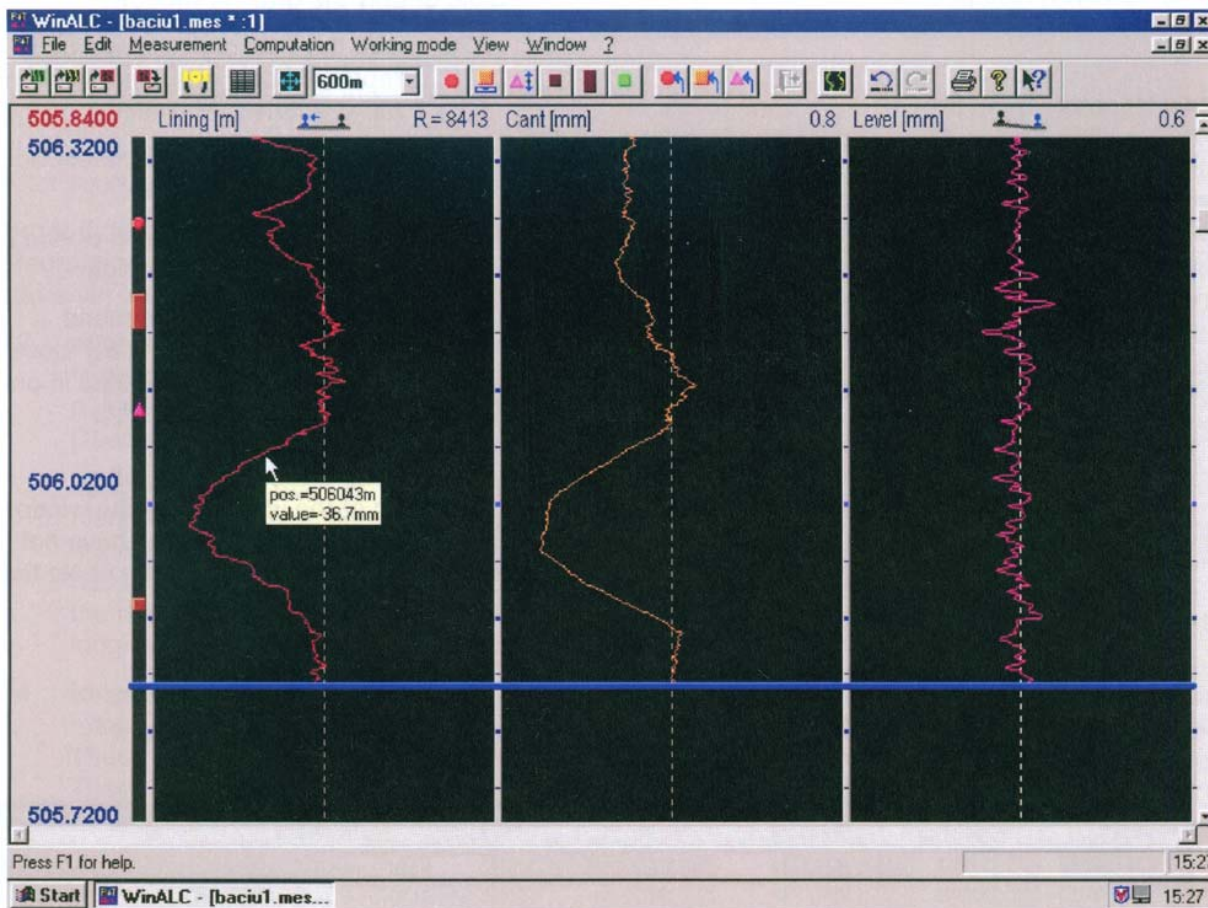
有关输入位置的帮助，参看 2.3.2 章节“Setting of Marker...”。

在关闭窗体前，应该存储修改值，否则所有的数据将丢失。

3.2 测量运行的图像窗体

测量运行模式和测量运行描述模式下的图像窗体是一样的。

测量运行模式关心的是测量运行有关的所有功能。而测量运行描述模式下，关心的是各种附加功能应用到测量运行描述模式下。



上图的这个窗体显示的是一个已经应用标识点的测量运行描述。必要时，可以改变其上的标识点和约束点。

测量值和标识的有关信息：

如果把鼠标光标放在图像窗体的三条记录数据线上任一条线上或在同步标体输入栏上的标识符号上，一秒中之后，一个方形窗口将被打开（显示有关信息），显示时间大约为 5 秒。

相应的选择区域的显示信息包含了位置点和测量值。

对于有约束/参考点符号的位置点显示内容还包含绝对值和公差值。

编辑标识、参考点等：



通过双击同步点专栏中对应的符号，能编辑约束和参考点信息。

参考 3.2.2 编辑标识...

两个测量运行文件的比较：

在图象描述中，能很容易的比较两个测量运行的情况（捣固作业前后的测量运行状况）。

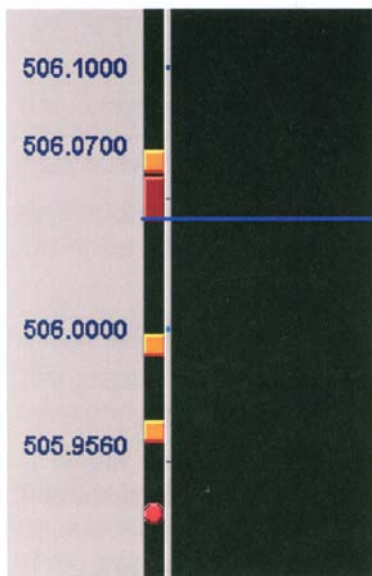
3.2.1 编辑标识点、参考点、约束点等

如果在同步专栏中存在标识符号，用户可以通过输入相应的命令，移动标当前识点到下一标识点或将之后的标识点移动到前面。

| | | | | |
|--------|-------|-------|----------|-----------------|
| 拨道标识点 | 增加标识点 | 按下 F2 | 到下一拨道标识点 | 使用组合键 Shift+ F2 |
| 超高标识点 | 增加标识点 | 按下 F3 | 到下一超高标识点 | 使用组合键 Shift+ F3 |
| 纵平标识点 | 增加标识点 | 按下 F4 | 到下一超高标识点 | 使用组合键 Shift+ F4 |
| 约束/参考点 | 增加标识点 | 按下 F6 | 到下一超高标识点 | 使用组合键 Shift+ F6 |
| 同步标识点 | 增加标识点 | 按下 F7 | 到下一超高标识点 | 使用组合键 Shift+ F7 |

对应的被选择符号将高亮显示，按下回车键将打开相应的对话框。

这些操作也可以利用鼠标进行操作，或通过下拉菜单。具体如下：



更改：双击同步点栏中对应的符号，在随后打开的窗体中进行相应的更改。

删除：激活同步点栏中对应的符号，它将高亮显示，之后用 delete 键删除。

增加注释：双击同步点中对应的符号，在随后打开的窗体中，输入相关的文字注释。

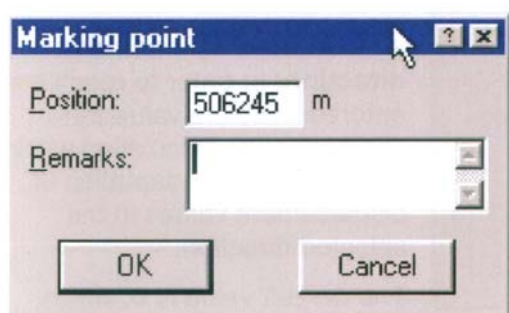
新建标识点：查看 2.3.2 章节中的标识点设置。

上面所有操作，可以通过测量运行状态下的相关控制键及下拉菜单或菜单条进行操作。



3.2.1.1 标识点和同步点的注释单元窗体

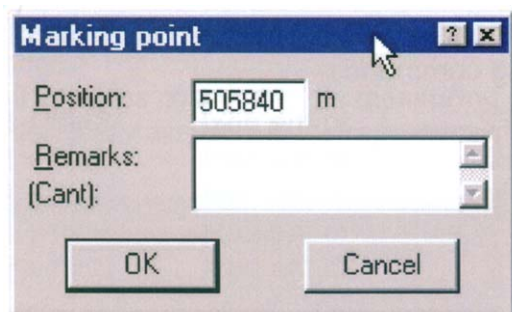
拨道和纵平标识窗体



位置点：通过改变左边窗体界面下位置点的数据，来更改所选择的位置点。

注释：在窗体下部文本框中，输入相应注释点的注释信息。

超高量的标识窗体



位置点：通过改变左边窗体界面下位置点的数据，来更改所选择的位置点。

注释：当定义了超高量时，可以在下部文本框输入相应注释信息。

同步点窗体



位置点：通过改变左边窗体界面下位置点的数据，来更改所选择的位置点。

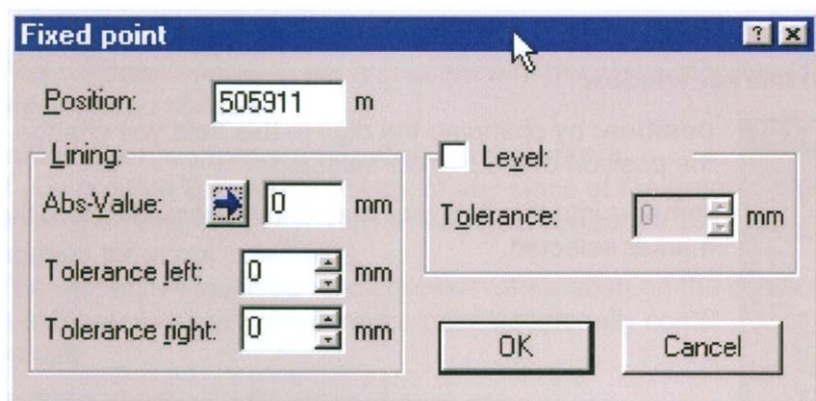
3.2.1.2 参考点和约束点的窗体单元

在电子补偿中，通常在参考点和约束点（Tolerance=0）的地方不进行正矢和纵平补偿，在计算过程中也不产生拨道量和起道量。

如果在 Tolerance 公差输入区域内输入了一个值，将在这个约束点区域内进行补偿运算，直到位移量或起道量达到公差允许的范围。



参考点窗体界面



位置点: 对应的数值代表参考点的位置

绝对值, 位移方向:

为了满足输入的绝对量值, 补偿运算将在 15 m 范围内沿选择方向对位移值进行调整。

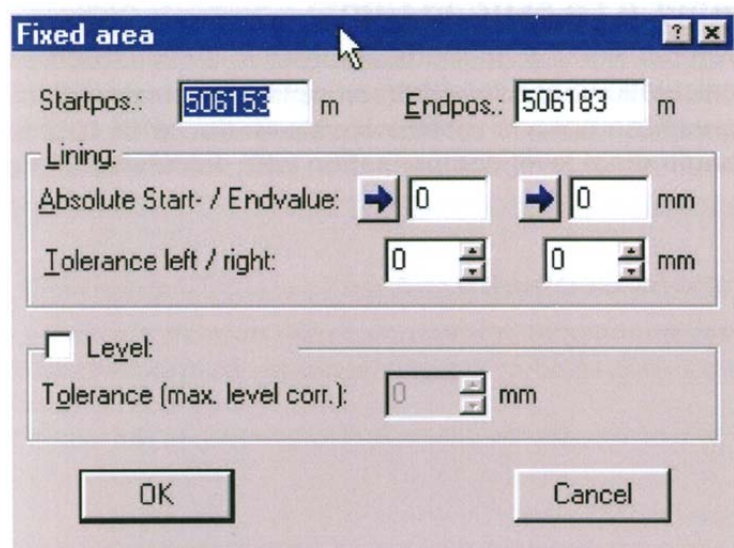
缺省值是 0, 表示为

“零”位移。

公差 l.h.s/r.h.s: 随后的补偿计算将允许输出一个位移值, 以达到所输入公差范围之内。缺省值是 0, 表示没有位移。

纵平 (抄平): 一旦抄平被激活, 相应的公差 (该公差输入激活) 也将应用到纵平控制 (抄平) 中。激活的公差输入位置必须输入相应的公差值。

约束窗体界面



初始位置、终止位置: 定义约束的起始点和终止点

初始点/终止点的绝对拨道量: 为了满足所输入的初始/终止绝对拨道量, 补偿运算将在 XX m 范围内按照选择方向对拨道值进行调整。

缺省值是 0, 表示没有位移。

公差 l.h.s/r.h.s: 随后的补偿计算将允许输出一个位移值, 以达到所输入公差范围之内。缺省值是 0, 表示没有位移。

纵平 (抄平): 一旦抄平被激活, 相应的公差 (该公差输入激活) 也将应用到纵平控制 (抄平) 中。激活的公差输入位置必须输入相应的公差值。



3.2.2 两个测量运行结果的比较

图像描述允许以一种颜色描述第一种测量运行，以第二种颜色描述第二次测量运行，这样将很容易的对两次测量运行结果进行对比。

使用命令（Load additional file）可以打开需要进行比较的文件。

通过选择“View”菜单中的“Represent second measuring run”（显示第二条测量运行曲线）or “Represent actual value difference”（显示两条测量运行曲线差值），来确定是显示第二条测量运行曲线还是显示第一条测量运行曲线与第二条测量运行曲线的差值曲线。



4. 测量运行之后的工作模式

下面介绍了三种不同的工作模式。为了消除计算上可能存在的人为误差并获得优化的补偿值，推荐使用“带有位移值的正矢补偿优化计算方法”和“带有起道量的纵平补偿优化计算方法”。

4.1 正矢几何的工作模式

带有位移值的正矢补偿优化计算

在准备工作“prepare work”的窗体中，计算位移值选项予以激活（缺省状态）。

在工作过程中，将根据给定的位移值进行优化计算，产生优化后的正矢量和位移值。

不带位移值的正矢补偿计算

在准备工作“prepare”的窗体中，计算位移值选项不予激活。

在工作过程中，只给出计算正矢值。

带有位移文档的正矢补偿

在准备工作“prepare work”的窗体中，位移值/纵平修正选项均予以激活。

在工作过程中，将根据包含在位移值文档中的正矢值和位移值进行优化计算，产生新的位移补偿值。

4.2 纵向水平（纵平）几何的工作模式

根据抄平系统的参考钢轨，给出下面所涉及到的值。

根据反向钢轨（超高钢轨），给出参考轨的值和输入的超高量或钟摆的测量值。

带有起道量的纵向水平补偿计算

在准备工作“prepare work”的窗体中，计算水平修正值“use calculated level correction values”的选项予以激活（缺省默认为 该状态）。

在工作过程中，将根据测量运行值优化产生纵平值和起道量。

检测测量的超高量或测量运行的获得超高量将作为名义超高量。

不带起道量的纵向水平补偿计算

在准备工作“prepare work”的窗体中，计算水平修正值“use calculated level correction values”的选项不予激活。

在工作过程中，将根据测量运行值只优化产生纵平值。

检测测量的超高量或测量运行的获得超高量将作为名义超高量。



带有纵平修正文档的纵平补偿

在工作的过程中，纵平值和起道值均包含在抄平修正文档中。

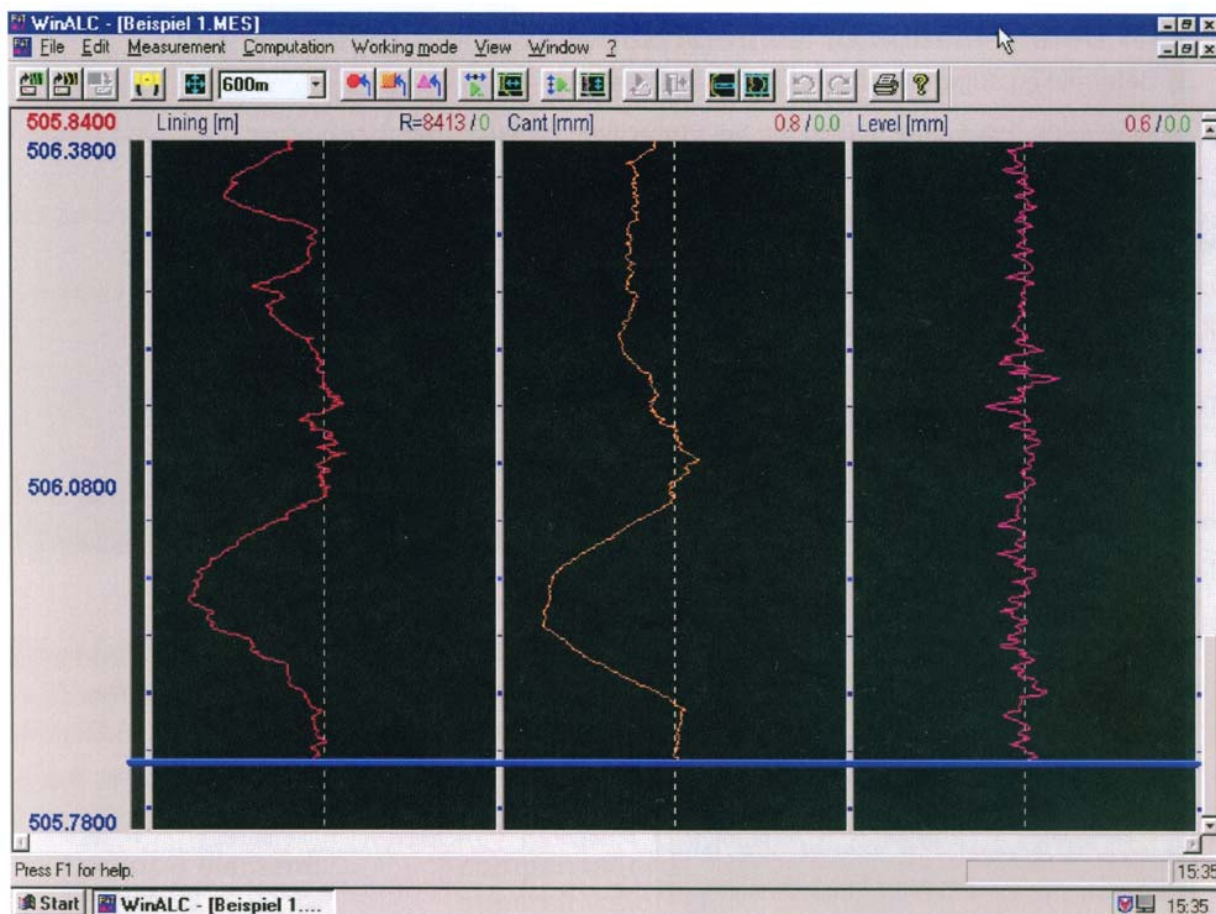
名义的超高量，由实际测量的超高量或测量运行获得的超高量给定。

同时，在准备工作“prepare work”的窗体中，位移/纵平修正选项应予以激活。

5. 正矢、纵向水平补偿、标准超高量

在完成测量运行或激活一个已经存储的测量运行文件之后，用户就处在测量运行描述状态之下。

为了确定名义超高量或实施补偿计算，必须转换到计算描述“represent calculation”模式中。通过点击命令“compensation”>“start.”加载该模式。



在没有进行任何补偿运算或没有生成任何名义超高量曲线之前，该窗体看上去和“测量运行描述”模式下的窗体是一样的。

注意：一旦正矢计算和纵平补偿应用到工作模式中使，就必须对它们实施相关的优化运算。

在本窗体下，能够进行以下操作：

➤ 确定补偿运算范围

通过命令“compensation>element>compensation range”，确定作业过程中的整个几何补偿的特定范围。在起始点和终止点的范围内，进行相应的补偿。

➤ 生成名义超高量，参考 5.1 章节



- 正矢补偿和产生约束范围，参考 5.2 章节
- 纵平补偿和产生约束范围，参考 5.3 章节

5.1 名义超高量

为了提高超高量图像质量，推荐用定义的超高量值替代测量的超高量值。

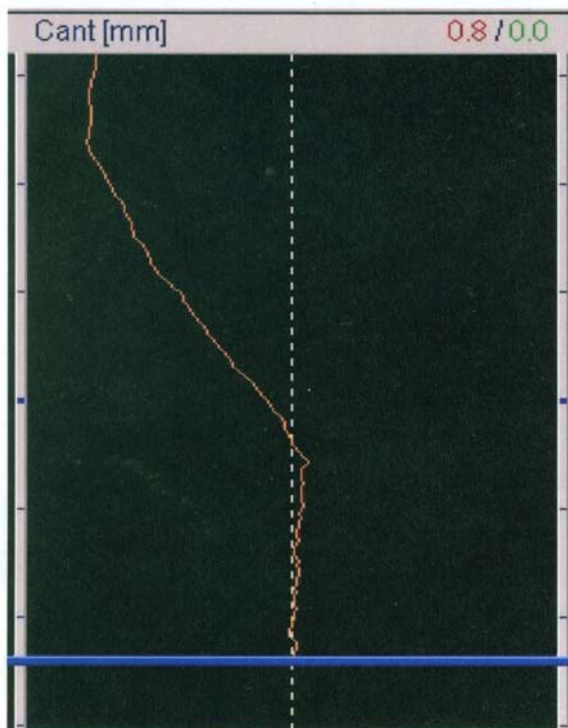
对应标准超高量定义，必须在计算描述模式“represent calculation”下进行。

5.1.1 名义超高量值的确定

通过确定超高量元素，可以确定名义超高曲线路线。

为此，应该从测量运行的记录曲线上确定一些超高量数据，该超高量以棕色线的形式显示在超高量栏中。

图像上的超高量元素应该设定超高量的变化位置。



如果在测量运行中，已经有设置好的超高量标识点的位置，这些位置应予以使用。

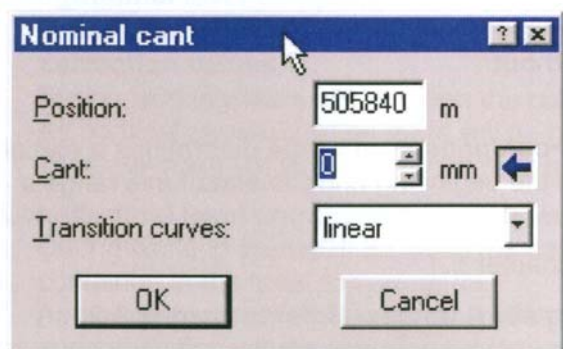
定义一个超高量，位置线必须在期望的位置。

点击命令“compensation-elements>nominal superelevation”将打开一个窗体（见左边窗体）。

输入或选择相关的数据，并按下“Ok”键进行确定。

注意：

怎样移动位置线的有关描述在 Windows 窗体一般信息章节。



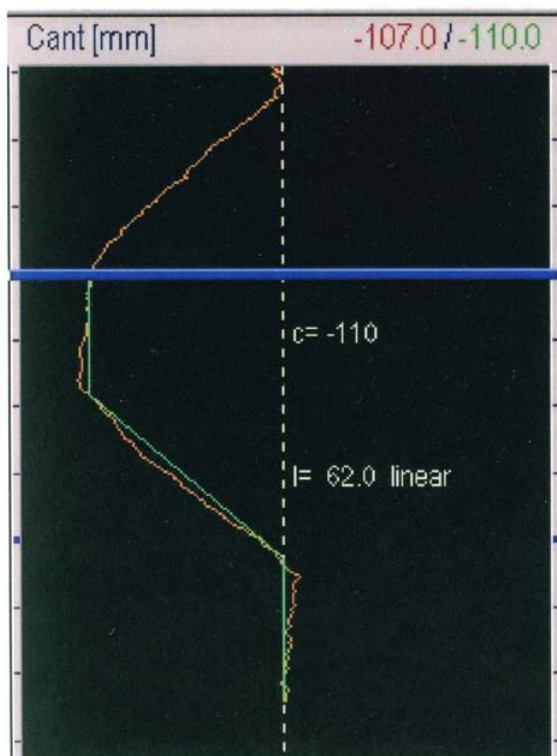
位置：输入超高量值的位置点。

超高量：将显示在为测量运行中所记录的超高量值。对于一个超高量标识点，如果超高位置输入一个数据，该数据将被显示。

可以确认显示值或改变其值。

超高量方向：使用空格键或鼠标，可以选择超高量的方向。

超高量坡道的形式：缺省情况下是线性的坡道形式。为了对记录的超高量坡道进行更好的调整，可以选择另外的坡道形式。



移动位置线到下一个输入的地方，并为此位置定义名义超高量值。

输入的超高量值后，图形将以绿色线的形式显示出

依次输入各点超高量直到整个测量运行的记录曲线。

注意：

如果在测量运行中，已经有设置好的超高量标识点，通过单击 measuring run>to the next>superelevation maker 选择下一个超高标识点，输入相应超高值。

如果在某一特点区域存在超高量恒定区段，那么在下一个超高输入位置，直接按

F10 和回车键（输入窗体将被打开或关闭），这样，前一次输入的超高量将被接受。

5.1.2 编辑名义超高量

插入、修改或删除超高量元素，其位置线必须在相应的位置点。如果某位置点存在元素，位置线对准时该点将高亮显示。

插入或修改元素：要插入一个新的元素或改变一个存在的元素，可以通过以下描述的菜单，打开相应的窗体。

插入新的元素： compensation > nominal superelevation

修改已存在的元素： edit > alter

删除元素： 使用命令edit > delete可以删除已经选择的元素。

在完成数据的修改，关闭窗体后，所做的修改将被显示出来。

选择元素： 单击某元素就选择了该元素。

如要编辑下一个元素，使用命令edit >next element，如要编辑上一个元素，使用命令edit >preceding element。

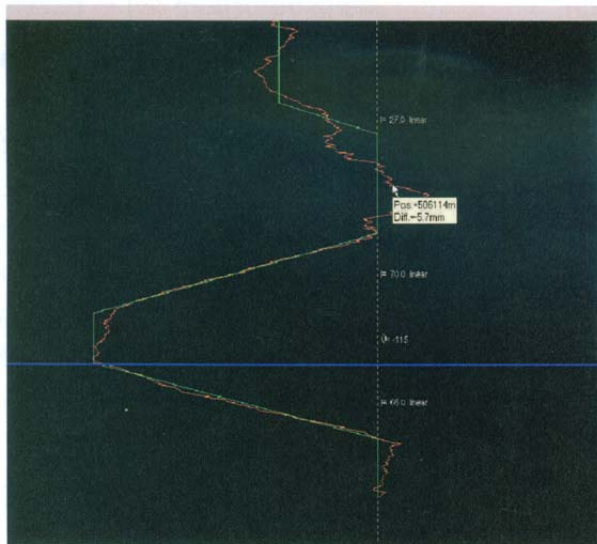


已选元素：已经选中的元素其超高量将高亮显示。

打开现存元素的窗体：按下回车键打开所选择的元素对应的窗体。

选择并打开一个元素窗体：双击所选择的元素，将打开名义超高量窗体。

5.1.3 名义超高的信息



不同点的指示值：如果把鼠标放到超高量线上，将显示一个窗体，显示出当前点的位置和测量运行记录超高值与优化后名义超高量的差值。

坡道长度指示和超高量：与此同时，图像还将显示确定的超高量和坡道的长度。

元素的初始点和终止点：如果你把鼠标箭头放到一个超高量值上或坡道长度值上时，将打开一个窗体，显示

相关元素的初始点和终止点位置。

5.2 正矢补偿、等超高区域和约束的定义

正矢补偿计算的基本标准是有关轨道方向偏差与定义的最大位移值。

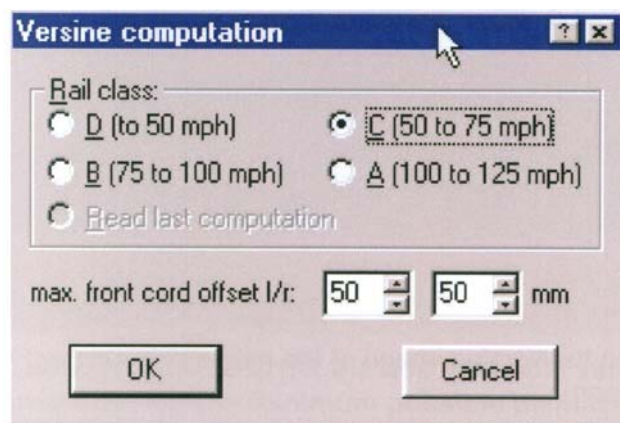
ACL 将根据操作人员输入输入的数据并结合当前测量运行记录文档，进行正矢补偿运算。补偿计算过程中将考虑定义的约束点和参考点因素。

在计算正矢补偿之前，用户应该确定恒定变化超高区域（直线轨迹、线性或恒定值区域）。

补偿运算后的正矢图像将显示测量运行过程中的记录曲线，同时显示显示补偿计算产生的位移值。

5.2.1 正矢补偿

计算描述模式下，使用“compensation > versine compensation”，就可以开正矢补偿窗体“versine compensation”。



该对话框将显示轨道类别（运行等级）和位移值的相关选项

轨道类别（运行等级）决定着正矢补偿计算的平滑程度。

轨道类别（运行等级）越高，记录值和计算的正矢值差别越大。

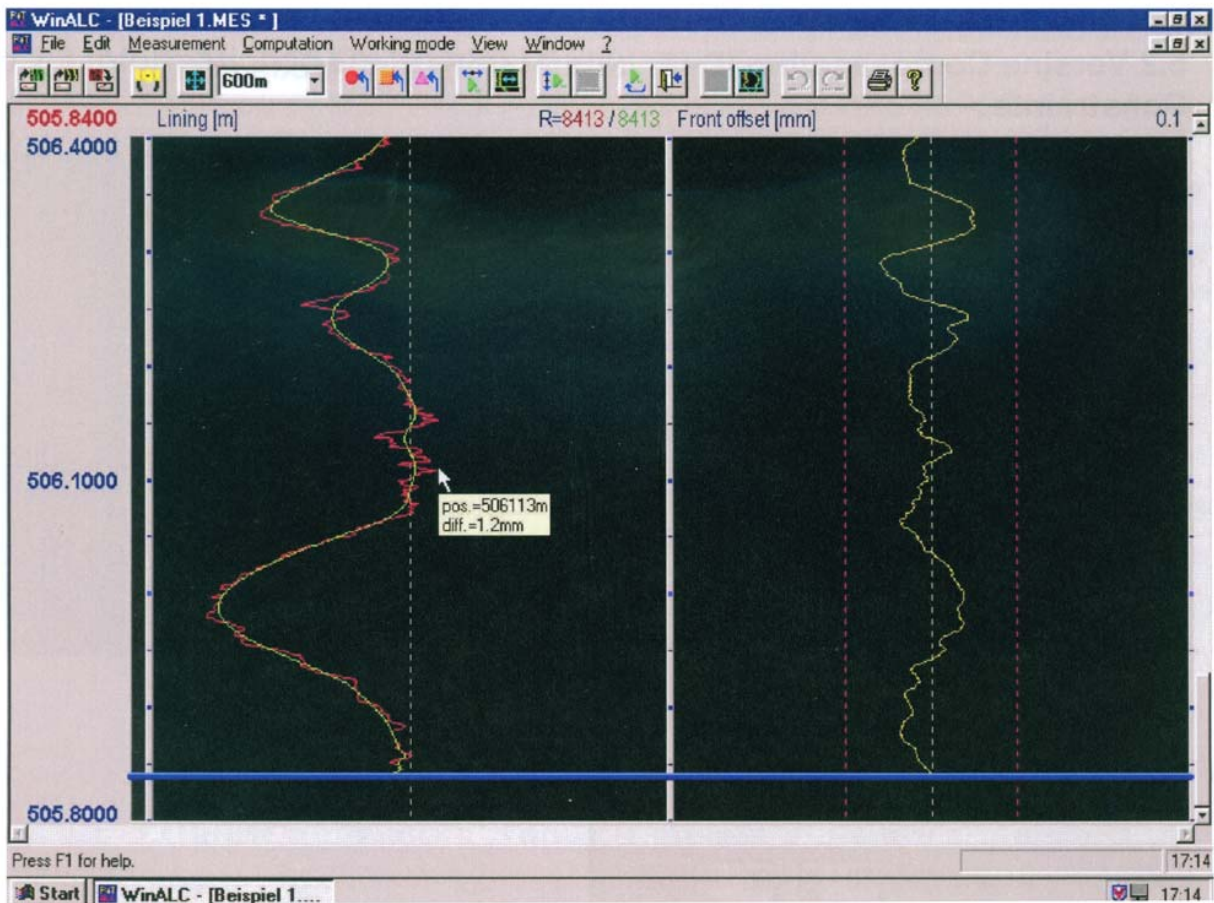
最大位移确定着所允许的最大计算位移值。

通过选择轨道类别选项和输入相关的最大位移数据，确定正矢补偿运算的基本值。

使用读出最后的补偿命令“read in last compensation”，最后的计算结果将显示在图像窗体中。

按下回车键“enter key”，补偿计算将开始。

在主窗体左侧状态栏中，计算过程将以百分比的形式显示。一旦计算完成，计算结果将以图像的形式显示出来。



测量运行记录的正矢图像以红色正矢曲线显示，叠加的理论计算正矢以绿色曲线显示。

在图像绘图处的顶部，将显示出所选择的位置线处的运行记录半径（红色数字）或理论正矢值（绿色数字）。

当移动鼠标到相应的位置或把鼠标置于相应的位置处时，将显示出位置点值、记录值与计算正矢值的差值约 5 秒左右。

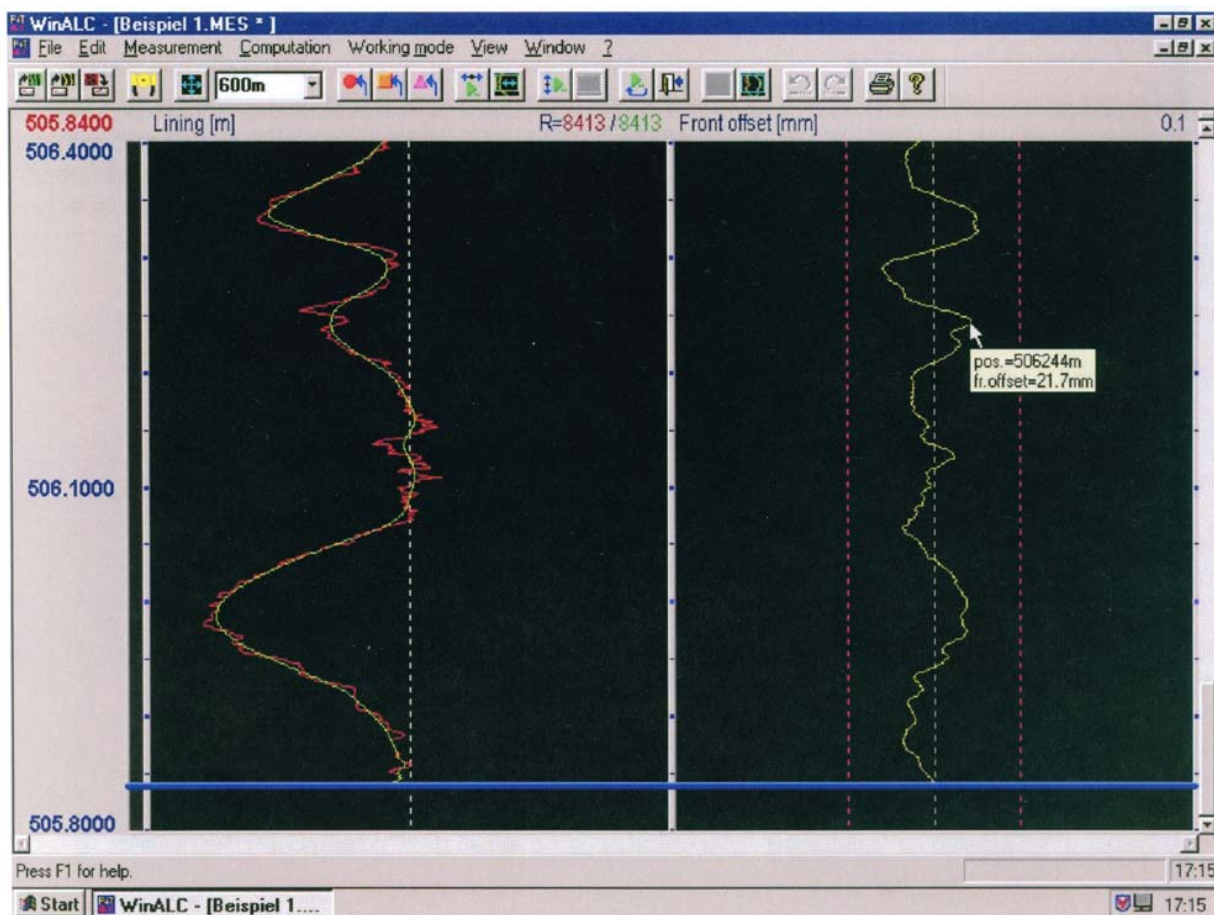
在“displacement”位移图像绘区域，显示出正矢补偿值后的位移值（黄色曲线）和两条表示最大位移的直线（红色线）。

移动鼠标到位移值曲线上并放置大约 1 秒钟后，显示有位置点值和位移值的窗体将延续大约 5 秒。（见下页图示，译者加注）。

图像区顶部将显示所选择位置线对应的位置点值（前部，红色数字）和位移值（后部，蓝色数字）。

原则上，正矢只能补偿到一定程度，即补偿线（计算的正矢值的描述）仍需基本符合实际测量运行记录的正矢曲线。只有如此，才能确保维修后的轨道几何位置与测量运行记录的实际轨道参数吻合。

过高的补偿程度将导致偏差超出希望的偏差范围，特别是在几何形状急剧变化的那些位置点，补偿后正矢曲线将不再原轨轨道的几何形状相一致。



补偿的目标是获得尽可能好的正矢曲线 “the best possible versine course”，该正矢曲线应与当前测量运行记录曲线之间有尽可能小的位移量。

如果补偿结果没有达到以上的期望值，正矢补偿运算应从新开始。并选择新的轨道类别和更高的位移值，然后通过补偿>开始新计算命令（“compensation>start new calculation”）重新进行新一轮补偿计算。

如果仅仅想改变最大位移值，双击最大线就将打开一个能改变最大位移值的窗体。在此情况下，输入新值后也将进行新的补偿计算。

如果以上描述的所有测量运行补偿运算后都得不到理想结果，仍存在一种选择，即插入恒定正矢区域。参考 5.2.2 章节

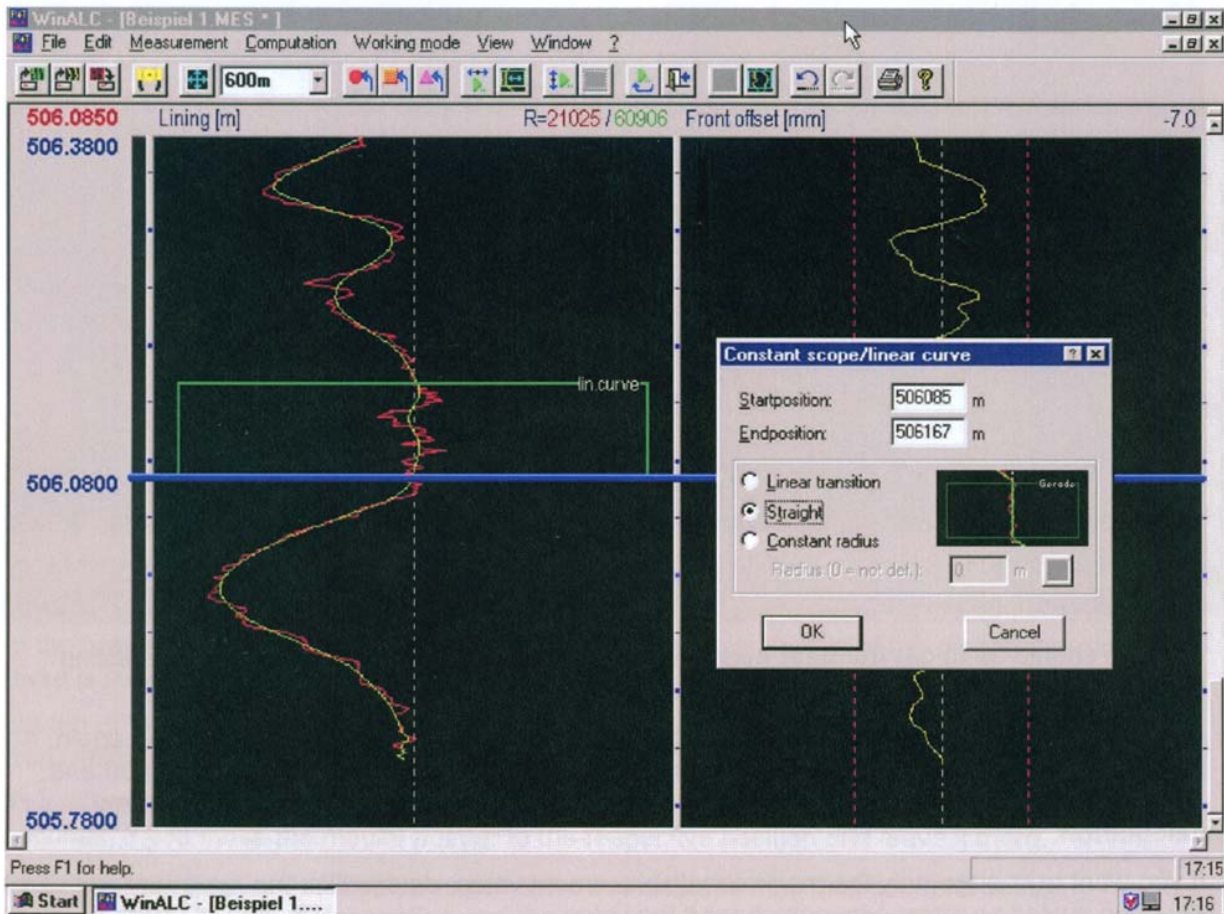
如果已经获得理想的补偿结果，通过补偿>终止运行（“compensation>terminate calculation”）命令关闭补偿运算。



5.2.2 恒定区域

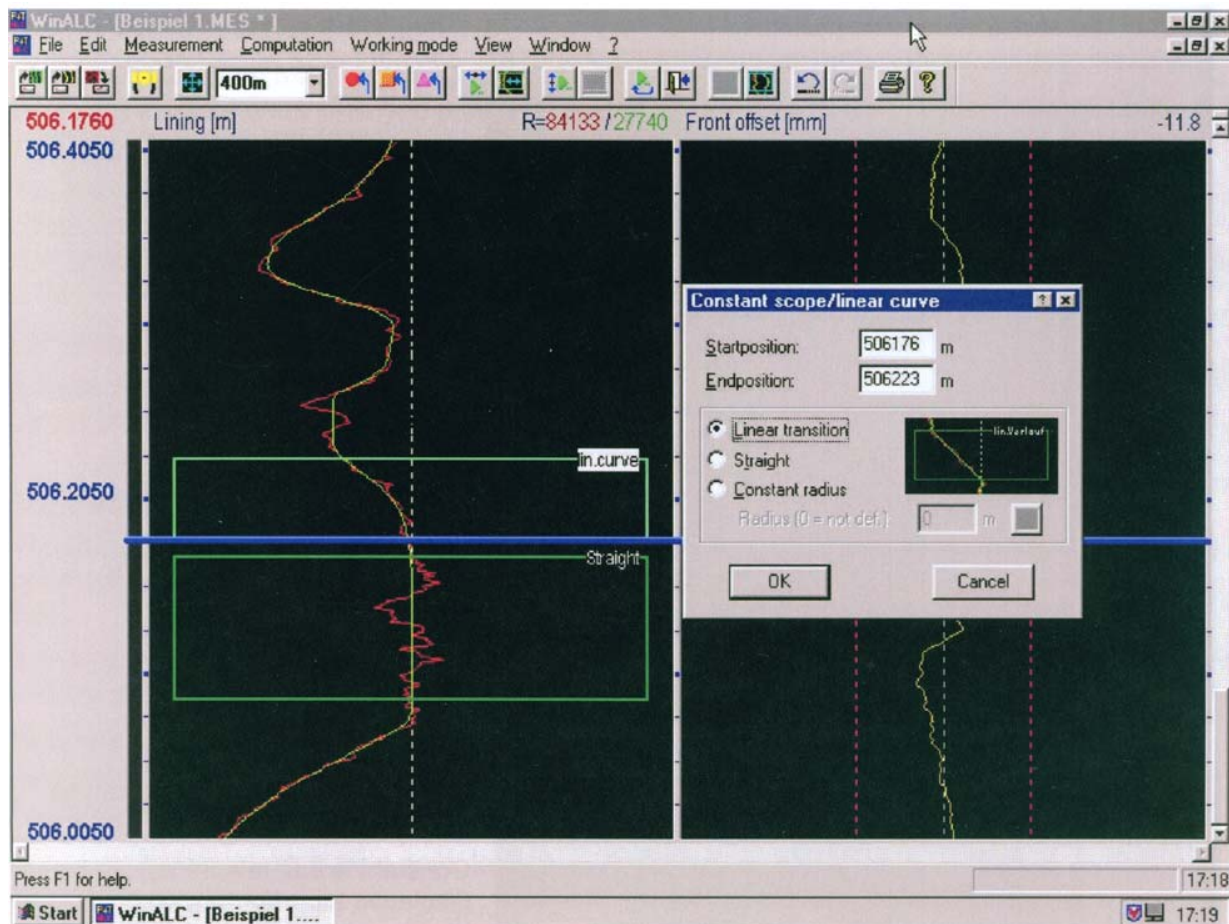
如果选择了几种轨道类别和多种位移值进行补偿运算，计算结果仍不满意。可以选择通过插入恒定区域的办法。根据实际情况，可以为特点线路区段选择恒定正矢值（平行于中线的直线）或线性变化的正矢曲线（与中线成一定角度的直线）。在新的补偿计算中，除非该办法引起不能接受的几何形状或正矢变化，否则将生产新的正矢曲线。

这种恒定区域在所有的补偿计算阶段都可以被设置或修改。



将位置线置于所选择区域的开始点，选择补偿>元素>恒定区域“compensation>element>constant alignment（或快捷键 F5）命令。通过这种方法，还可以设置标识线，在方向键（箭头）的帮助下，上下移动位置线到理想恒定区域的端点。之后用同样的命令关闭恒定区域。

使用以上命令，将打开一个窗体，用来选择开始、结束位置和恒定正矢形式。



线性变化方式

被用作过渡曲线，也被用作变曲率的曲线。

直线轨迹

仅仅在直线段使用。

等 R 约束区域

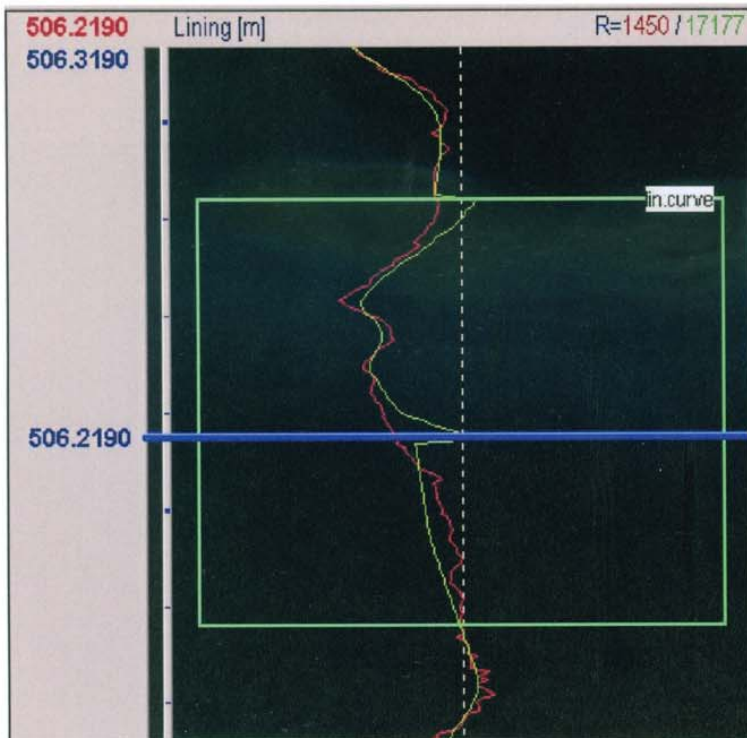
被用作曲率大约相同的曲线，可以在输入区段输入与平均曲率一致的半径值。

如果没有输入半径值，补偿运算时将会把相应区段的平均曲率半径赋值为半径

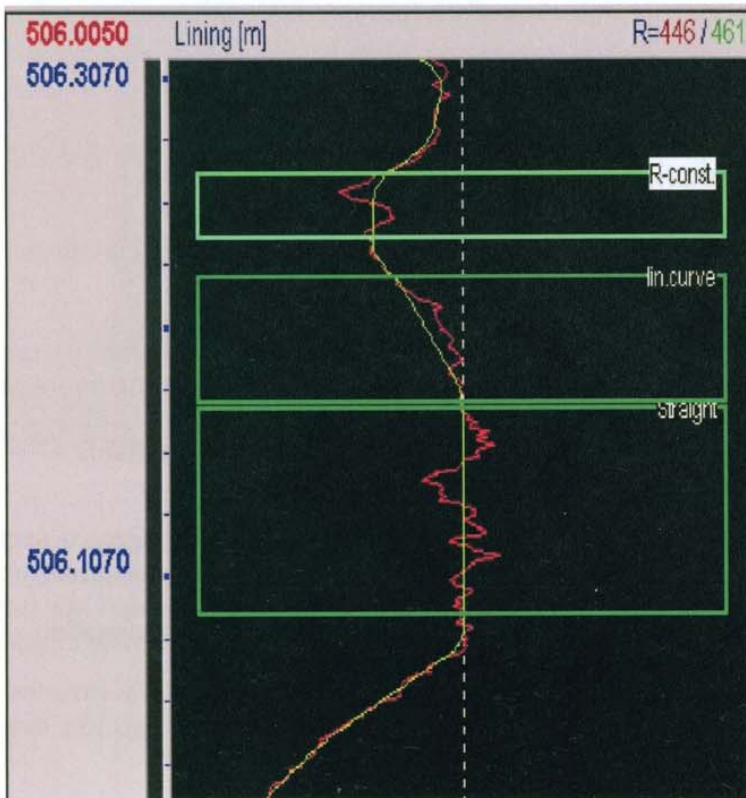
点击“OK”键，确定窗体输入的正矢参数。

重要：恒定的区域必须以这种方式来设定，即对称正矢补偿能被实施，该对称正矢补偿与标识区域的平均正矢有关。

应避免可能导致单端正矢修改的区域。



左图所示为一个带有错误标识的恒定区域。



在一个正矢图像中，可以确定几个区域。

恒定区域将以绿色边框线显示。在已经设置一个或几个恒定区域后，通过补偿>开始新的补偿计算 compensation>start new calculation 命令能重新几何参数补偿计算。

如果新的正矢补偿计算不能满足需求，应该改变区域及参数，重新进行计算。

当获得理想的正矢曲线路线后，通过补偿>终止计算 compensation>terminate calculation 命令终止计算。在离开补偿计算模式之前，必须存储修改文档，否则，所有的修改和计算数据将被丢失。



恒定区域的修改

为了修改恒定区域，该区域必须被予以激活，即区域边框高亮显示。通过单击相关的区域边框能激活它。按下回车键，将打开一个单元窗体，便可以进行相应的修改。

也可以移动位置线到需要修改的区域范围，按下“F5”，将删除该区域框线。通过移动位置线，能改变该区域。如果再一次按下“F5”或“回车键”，将打开的恒定区域窗体并进行进一步的修改。

删除恒定区域

激活上面描述的恒定区域，按下 Del 键，在确认之后该恒定区域将被删除。

5.2.3 参考点、约束点

在参考点和约束点（tolerance=0）区域，电子正矢补偿运算通常不进行正矢补偿运算，因此，这些点的位移值通常是 0。

如果在公差范围内输入一个值，在约束区域的正矢将进行补偿，直到其位移值达到公差范围的要求。

参考点和约束点在任何时间可以被更改，也能增加新的参考点和约束点。

详细信息参考 3.2.1.2 章节。

在完成任何修改后，应进行一个新的补偿运算。

如果获得了理想的正矢曲线，通过使用补偿>终止计算命令（compensation>terminate calculation 终止补偿计算。

在离开补偿计算模式之前，必须存储修改文档，否则修改数据将被丢失。



5.3 正矢补偿、定义约束区域和约束点

纵向水平补偿计算的基本标准是基于轨道类别、定义的最大最小起道量。

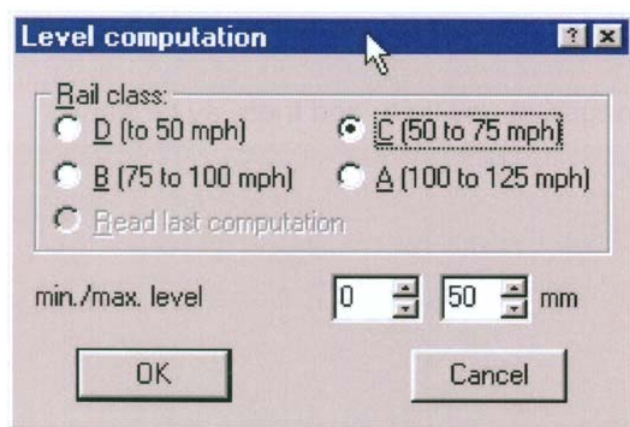
操作人员输入几组以上数据，ALC 将根据当前的测量运行文档进行纵向水平补偿运算。已经设置的约束点、参考点和梯度的变化将一并予以考虑。

在进行纵向水平补偿计算之前，可以确定恒定区域（直线轨道，线性或恒定区域）。

在图形在窗体中，将显示出测量运行记录的纵向水平图线和补偿计算的纵向水平图线和由此产生的起道量图线。

5.3.1 纵向水平补偿

使用计算描述模式下的命令补偿>纵向水平补偿…（compensation>longitudinal level compensation）将打开一个“纵向水平补偿”（“level computation”）窗体。



轨道类别选项和最小最大起道量值输入窗口将在以上窗体中显示。

轨道类别决定了水平方向修正的程度。轨迹类别越高，测量运行记录的曲线和补偿计算的补偿线之间的差值越大。

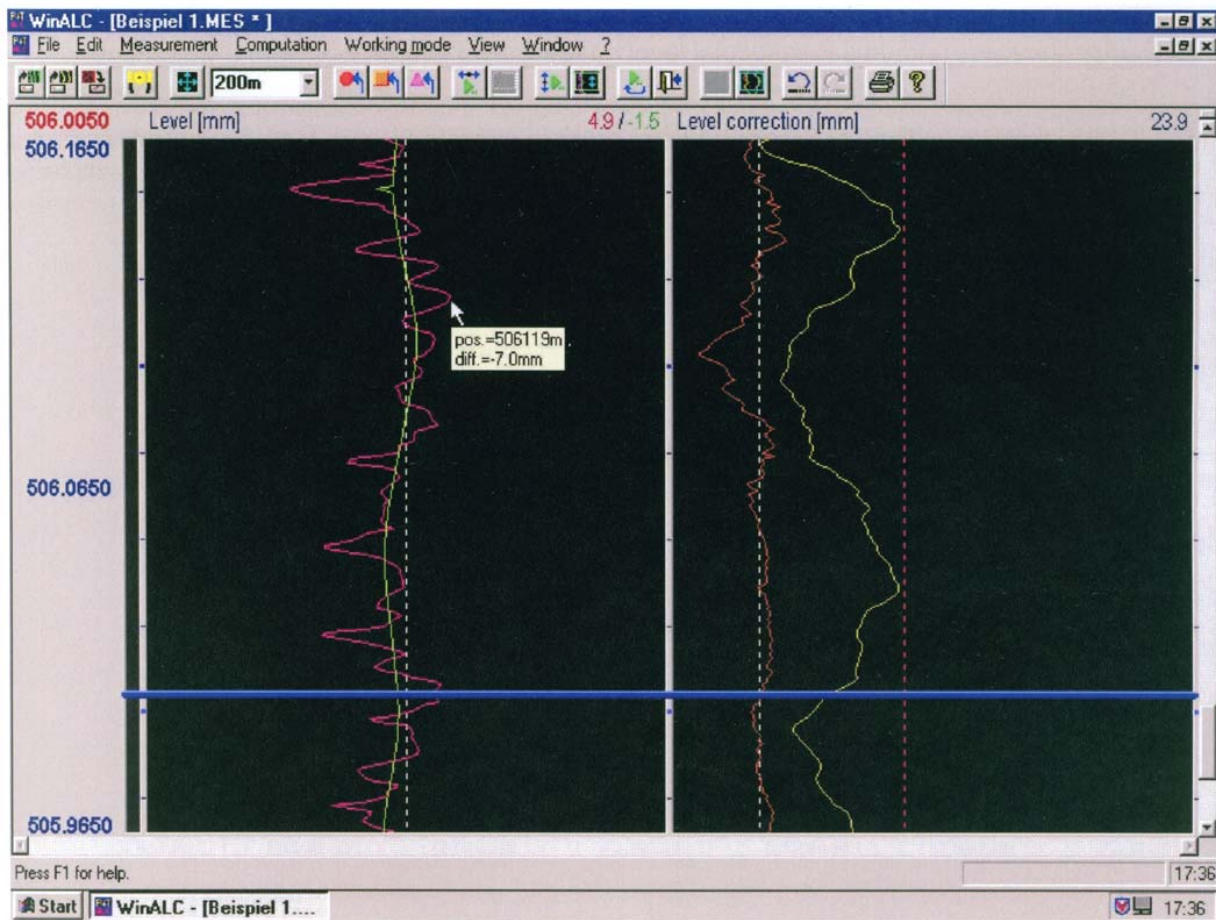
起道量的最大和最小值决定可接受的计算极限值。

通过选择选项或输入相关数据，纵向水平补偿计算的基本内容将被确定。

通过命令“读出最后补偿”（read in last compensation），最终的计算结果将在图视窗体中显示。

按下“回车键”（enter key），开始新的计算。

在窗体状态栏的左下部，补偿计算进程以百分比形式显示。一旦计算完成，计算结果将以图像的形式显示。



在 level 下部图像显示区，以红色图线显示出相对于参考轨纵向水平图线，以绿色图线叠加其上的是补偿计算的纵向水平图线。

在图像区的顶部，显示当前位置点的测量运行记录纵平数值（棕色）和补偿计算的纵平数值（绿色）。

如果把移动鼠标箭头放到曲线相应位置点并保持一段时间，将弹出一个显示当前位置值和记录值与补偿计算值之间差值的窗口，显示大约延时 5 秒左右。

在 level coorection (lifting values) 下部图像显示区，以黄色图线显示纵平补偿运算的起道量曲线，最大起道量线为红色长虚线。

此外，还将以红色曲线显示测量运行的超高值和理论计算超高量之间差值曲线。

该曲线位于零线(“zero line”)的左侧，表示超高轨较低的；相反，该曲线位于零线(“zero line”)的右侧，表示超高轨较高的。

同样，移动鼠标箭头到起道量曲线处并保持大约 1 秒左右，箭头附近将弹开一个窗体，显示出该点位置值和起道量值，显示延时 5 秒左右。

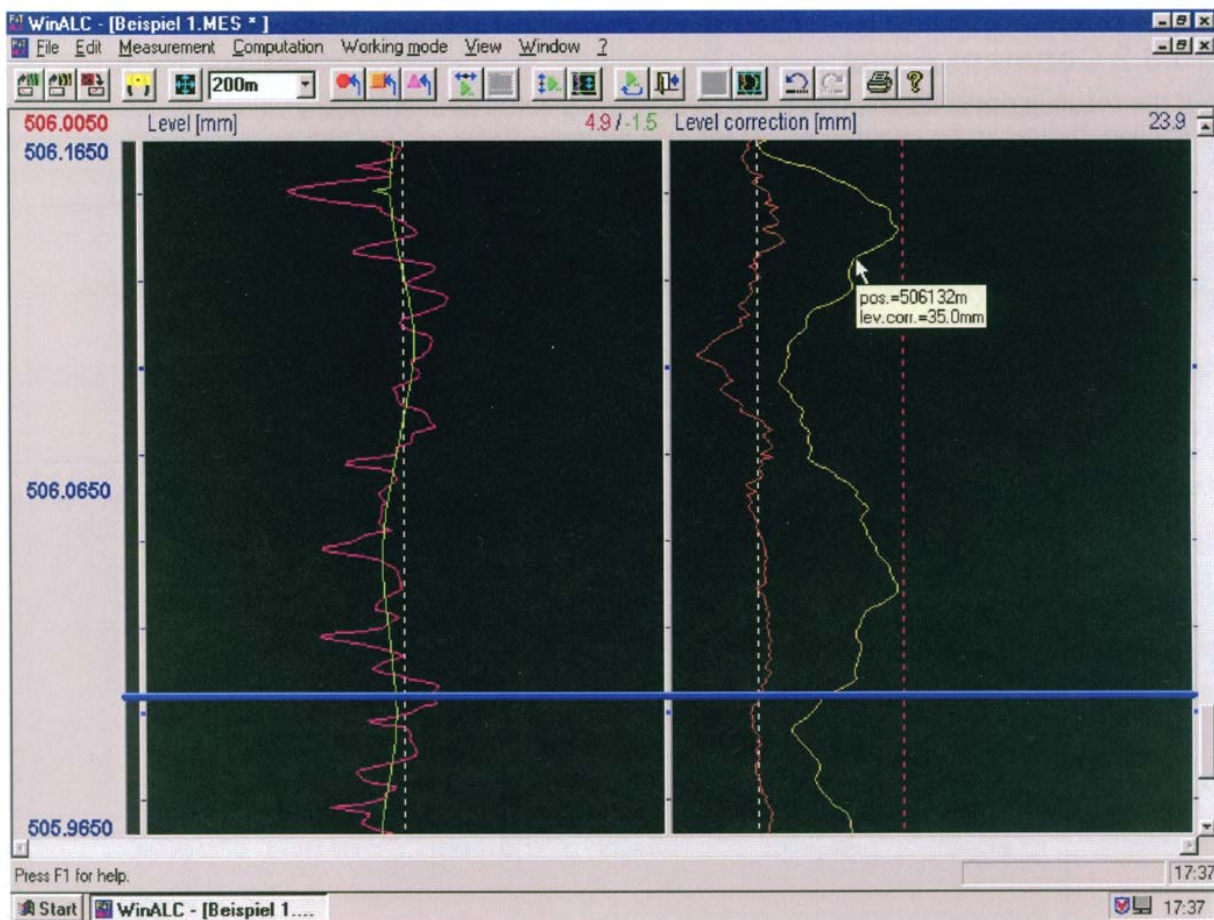
移动位置线至所选择位置点，图像窗体的顶部也将显示位置点值和起道量值。



原则上，纵平能被补偿到一定程度，即补偿后的纵平曲线（ALC 补偿计算获得纵平图线）应与实际测量运行记录的纵平图线一致。因为只有这样，线路的几何位置和测量记录轨迹的定位点才能得以修复。

过高的补偿程度可能导致超出期望之外的偏差，特别在几何发生改变位置点处，纵平图线可能将不再与线路几何形状一致。

重要：起道量必须大于实际超高量的误差值。因此，在图像描述中，起道量（黄色图线）必须处在超高量误差图线（棕色图线）的右侧。



为了获得最好的路线纵平状态，需要设置一个与几何形状相一致的最小起道量。

一旦结果不能达到期望，必须重新进行纵向水平补偿运算。同时必须选择新的轨道类别和输入最大最小起道量，之后通过命令：补偿>开始新的计算（“compensation>start new calculation”）重新进行新的补偿计算。

如果仅想改变起道量，双击最小或最大线，ALC 将打开一个窗体并对窗体值的进行修改。同样此情况下仍必须进行新的补偿计算。

如果上面描述的所有测量不能产生期望结果，仍然有一种方法，即可以插入恒定区域，参考 5.3.2 章节。

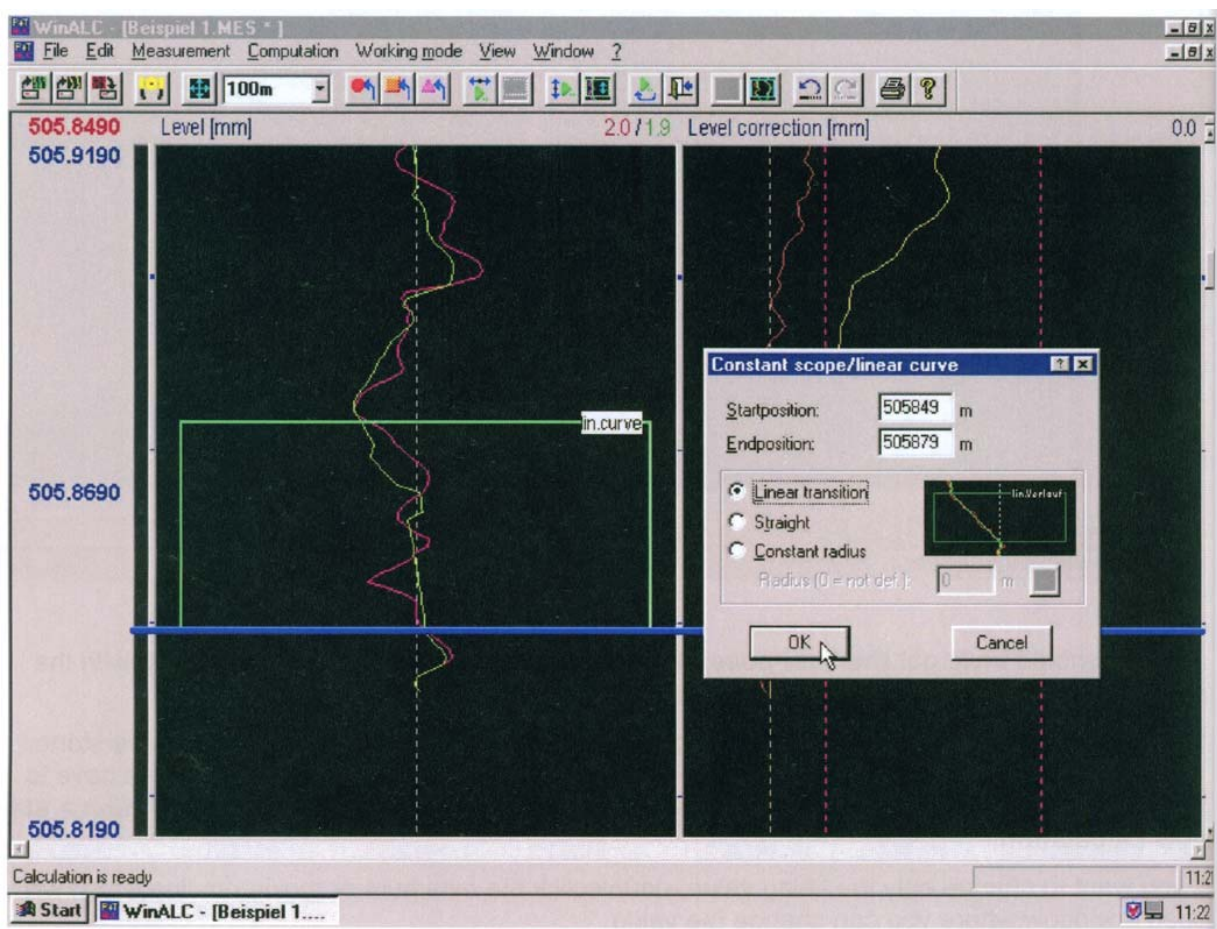
如果已经得到理想的纵向水平补偿，通过命令：补偿>终止计算（“compensation>terminate calculation”）关闭补偿计算。



5.3.2 恒定区域

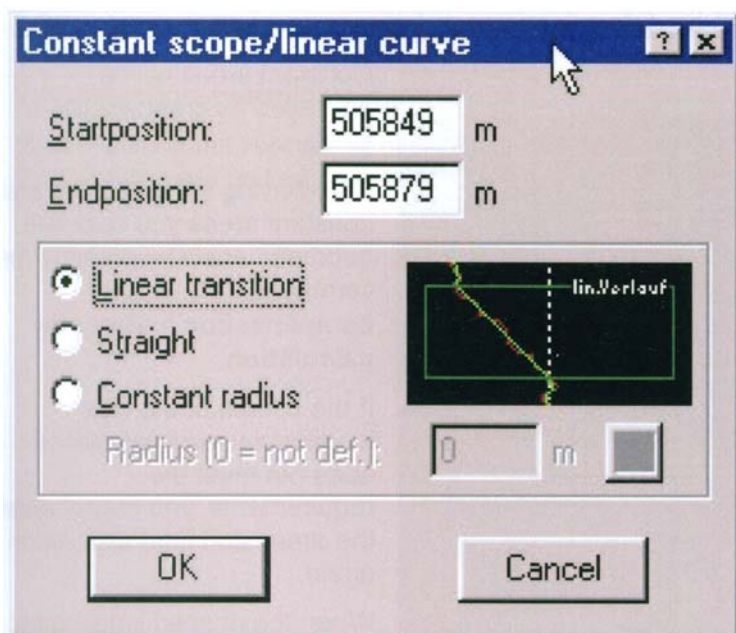
如果应用了几种轨道类型和起道量进行补偿运算，结果仍不满意。可以在路线的纵平曲线某些区段中插入恒定区域（恒定或线性的）。按照插入的新区域进行新的补偿计算将生成线性或恒定的纵平曲线，除非新插入的恒定区域会引起不能接受的（奇异的）纵平变化。

在进行补偿运算过程中，如下区域可以进行设置或修改。



将位置线置于区域的起始位置处，选择命令：补偿>元素>恒定纵平区域“compensation>elements>constant longitudinal level area” (Shift+F5), 可以设置一条标识线。至此，借助方向键（箭头），上下移动位置线至期望的恒定区域另一端点。之后，用同样的命令关闭区域。

在打开一个窗体中，可以选择纵平区域的起始、终止位置和纵平区域曲线形式。

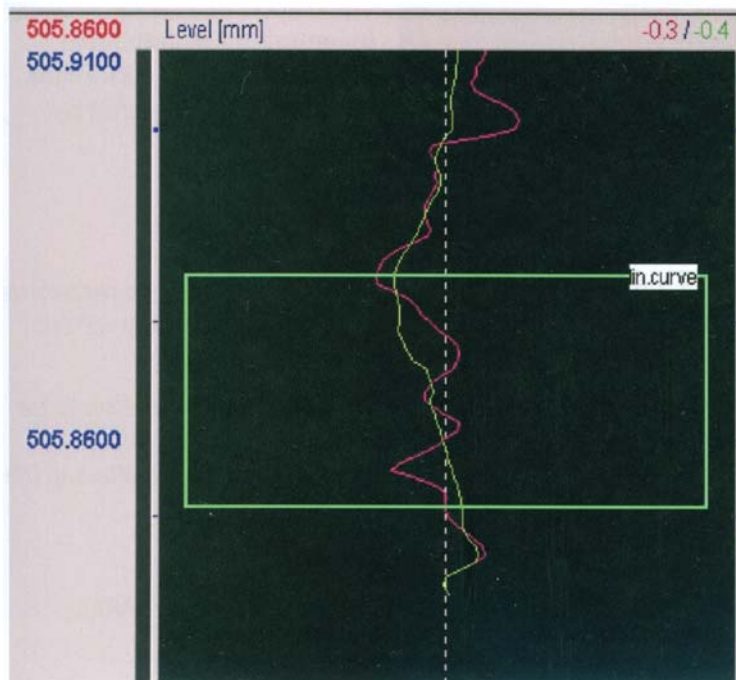


线性方式: 被用作过渡区域, 也被用作曲率变化的曲线。

直线方式: 仅用在直线段。

等 R-区域: 用作有曲率大约相同的曲线, 在输入地方输入与平均曲线曲率一致的半径值。如果没有输入半径值, 将自动计算处与平均曲率相一致的半径值。

按下“OK”键, 确定纵向水平路线。

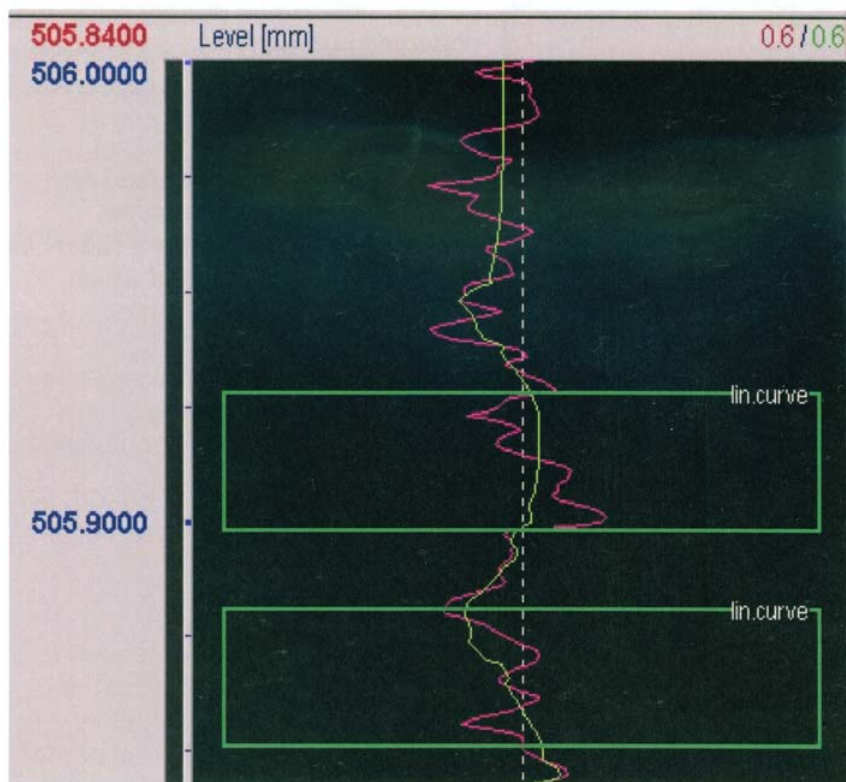


重要: 恒定区域必须以如下方式进行设置, 即与标识区域的平均纵平有关的对称纵平补偿相匹配。

避免可能导致线路的单边水平修改。



在一个纵向水平图像中，可以确定几个区域。



恒定区域将以绿色边框显示。

在设定一个或几个恒定区域后，通过命令：补偿>开始新的补偿计算可以重新计算几何参数。

如果新的补偿计算纵平曲线不能满足需求，可以修改区域并重新开始计算。

当已经获得理想的纵向水平曲线路线，可以通过命令：补偿>终止计

算终止计算过程及按“回车”键存储结果。

恒定区域的修改

修改恒定区域，必须激活它，单元框必须高亮显示。通过单击相关的元素能激活它。当按下回车键后，可以打开元素窗体并进行相应的修改。

在元素领域范围内移动位置线，按下 F5，能删除靠近区域的线，通过移动位置线，能改变区域。如果重新按下 F5 键或回车键，能在打开的窗体重新进行进一步的修改。

删除恒定区域

激活上面所描述的相应的恒定区域，按下 Del 键，之后，确定删除。

5.3.3 参考点、约束点

ALC 纵向水平补偿通常在参考点和约束处（公差=0）不进行抄平补偿运算，其结果是，起道量值是 0。

如果赋公差范围一个值，则在约束的地方可以得到补偿直到起道量在公差范围内。

在任何时间都可以改变参考点和约束点，也能增加新的参考点和新的约束点。

详细信息参考 3.2.1.2 章节。



作出的任何修改，必须进行新的补偿计算。

如果期望的正矢曲线路线已经获得，通过命令：补偿>终止计算（“compensation>terminate”）可以终止计算过程。

在离开补偿计算模式之前，应存储修改的文档，否则所做的修改将丢失。