

Trimble Access™

GENIO 道路

用户指南

版本 2024.10
修订本 A
10 月 2024

内容

道路	3
GENIO 道路	4
从 12d Model导出 GENIO 文件	4
在地图上查看GENIO道路	4
定义 GENIO 道路	6
定义GENIO道路	6
创建路线或编辑从其他路线派生的路线	7
放样时不包括定线	9
从12da文件中提取模型	9
检查GENIO道路的定义	10
路线插值	11
道路导航	13
放样导航显示	21
放样 GENIO 道路	24
开始放样GENIO道路	24
放样相对于GENIO道路的位置	26
相对于GENIO道路中上的路线放样位置	27
放样GENIO道路上路线的桩号	28
放样位置相对于次要道路	29
按照偏斜距放样位置	32
道路放样选项	34
精确高程	58
报告	60
道路放样报告	60
生成报告	60
法律信息	62

道路

Trimble Access 道路软件是一款专门用于测量道路和类似线性物体的应用程序。

道路软件可用于测量道路，其中道路设计是在道路设计文件中定义的，或者您可以通过选择一条或两条路线相对于主桩号路线进行放样来构建道路元素(或其他类似对象)。在放样一条路线时，如果需要，您还可以定义一个表面。

使用道路设计文件进行测量时，您可以：

- 上传包含定线和一条或多条定义道路的相关路线或相关横断面模板的现有道路设计。支持的文件类型有RXL, LandXML和GENIO。
- 键入RXL道路设计定义，包括：水平和垂直定线、模板以及超高和加宽报告。
- 检查道路定义。
- 放样道路

使用路线和表面或两条多义线进行测量时，您可以：

- 相对于主桩号路线放样单路线，例如交通岛或路缘。或者相对于主桩号路线放样双路线，例如路堤或建筑土方工程的顶部和底部边缘。
路线可以是在任务中键入的线、弧或多义线，也可以从包含线画的任何链接文件中选择。
- 在您想要桩号的位置放样两条多义线，并同时两条多义线进行偏移和挖/填。

为已放样的道路数据生成一个报告，以检查外业数据，或者从外业传送给您的客户，或者传送到办公室，以使用内业软件作进一步处理。

使用道路应用程序

要使用道路，您必须切换到道路应用程序。要在应用程序之间切换，请点击☰并点击您当前使用的应用程序名称，然后选择要切换到的应用程序。

提示 - 道路应用程序包括常规测量的完整坐标几何菜单，因此您无需切换到常规测量即可执行坐标几何(cogo)功能。您还可以从地图中的点击按菜单中访问其中一些坐标几何功能。有关所有可用的坐标几何功能信息，请参阅 *Trimble Access 常规测量 用户指南*。

当开始测量时，软件将提醒您选择一种您已经为仪器配置的测量形式。关于测量形式的详细信息和相关的连接设置，请参看 *Trimble Access 帮助* 相关的主题。

如果要定制软件使用的术语，点击☰，然后选择 **设置 / 语言**。选择：

- **使用铁路术语** - 如果您测量的是铁路并且希望使用铁路专用术语。
- **使用链程距离术语** - 对于沿着道路的距离使用术语 **链程** 而不是 **测站**。

GENIO道路

定义道路的 GENIO 文件可以从一些第三方道路设计软件包(包括 Bentley MXROAD 和 12d Model)导出。

GENIO 文件的文件扩展名必须是 *.crd、*.inp 或 *.mos。

您也可以使用 Trimble Access 道路软件创建包含从 .12da 文件中提取的模型的 GENIO.inp 文件。这特别有用如果您无法从 12d Model 软件导出 GENIO 文件。

从 12d Model 导出 GENIO 文件


提示 - 您可以使用 Trimble Access 道路软件创建包含从 .12da 文件中提取的模型的 GENIO .mos 文件。请参见 [从 12da 文件中提取模型](#)。

从 12d Model 使用以下步骤将道路导出为 GENIO 文件：


1. 开启 12d Model 并选择一个项目。
2. 选择 **文件 I/O / 数据输出 - GENIO**。
3. 从 **写入 GENIO 文件** 对话框选择定线路线作为写入数据。
4. 输入文件名。
5. **定线维度** 域设为 6D。
6. 选择 **77格式** 复选框。
7. 写入文件, 但不要选择 **结束**。
8. 选择定义道路的剩余路线作为要写入的数据。筛选选项有助于路线的选择。
9. 保留用于写入定线路线的文件名。
10. **定线维度** 域设为 3D。
11. 写入文件, 然后选择 **是**, 把写入内容加到已有文件的结尾。
12. 选择 **结束**。

在地图上查看 GENIO 道路


在地图上, GENIO 道路显示为灰色阴影, 定线显示为红色线。

如果道路没有显示在地图上, 请点击  以打开 **图层管理器** 然后选择 **地图文件** 选项卡。选择 GENIO 文件以查看文件中可用定线的列表。要使定线在地图中可见, 请点击要定义道路的定线的名称, 然后再次点击它以使其在地图中可选 。点击 **接受** 返回到地图。

在地图上，点击定线以选择道路。道路亮显为黄色，定线显示为蓝线。当您选择道路时，将会出现**检查**、**编辑**和**放样**软键，使您能够检查或编辑道路定义或测量道路。

提示 - 如果道路显示为颜色渐层，并且您希望以黄色显示它，则在地图工具栏中点击  /**设置**并在**表面**组框中清除**显示颜色渐层**复选框。

注意 - 对于尚未完全定义的GENIO道路，只有定线显示在地图中。当您点击路线以选择它时，可以使用**定义**和**放样**软键。点击**定义**将路线添加到道路并完成道路定义。点击**放样**以放样定线。

要在地图中显示或隐藏道路或其他链接的文件，请在地图工具栏中点击  以打开**图层管理器**然后选择**地图文件**选项卡。点击文件以使其可见或隐藏。这对于检查相对于次要道路的道路(特别是在交叉路口)是有用的。

定义 GENIO 道路




GENIO 文件由一些路线组成，这些路线定义了文件中道路的几何形状。当您定义道路时，您将从 GENIO 文件中选择合适的路线。道路名称和已选路线名称作为备注保存到 GENIO 文件结尾。

注意 - 由于 GENIO 文件不包含文件中值的单位，您必须为任务中使用的 GENIO 文件配置适当的单位。


定义 GENIO 道路

如果要定义道路您必须选择 GENIO 文件，然后在 GENIO 文件中选择要包含在新道路定义中的路线。

从地图选择 GENIO 文件

1. 请在工具栏中点击  以打开 **然后选择** 选项卡。请在地图工具栏中点击  以打开 **图层管理器** 然后选择 **地图文件** 选项卡。
2. 选择 GENIO 文件以查看文件中可用定线的列表。要使路线在地图中可见，请点击要定义道路的水平定线的名称，然后再次点击它以使其在地图中可选 。点击 **接受**。
3. 从地图中，点击定线以选择它，然后点击 **定义** 以定义新的 GENIO 道路。
出现 **创建新 GENIO 道路** 屏幕。如果要继续，请参阅下面的 [定义新道路](#)

从菜单中选择 GENIO 文件

1. 点击 ，然后选择 **定义**。
2. 选择 **GENIO 道路**。
3. 在 **选择 GENIO 文件** 屏幕中，选择 GENIO 文件。文件必须是在当前的项目文件夹中。
4. 点击 **编辑**。
5. 点击 **新建**。
出现 **创建新 GENIO 道路** 屏幕。如果要继续，请参阅下面的 [定义新道路](#)

定义新道路

1. 在 **创建新 GENIO 道路** 屏幕中，输入道路名称。点击 **确定**。
软件将显示出选定文件中的所有路线。
2. 点击您想添加到道路中的路线。如果要选择多条路线，围绕它们划一个框。

已选择的定线显示为红色实心圆。已选择的路线显示为蓝色实心圆。

提示 -

- 如果要在屏幕上平移,使用软键或点按平移软键使其激活,然后按箭头键。
- 如果要在定义道路时查看您当前的位置,开始一个测量。
- 如果要取消选择一条路线,再次点击它。如果要清除您当前的选择,从点按菜单选择**清除选择**。

3. 如果要从列表选择路线,点按屏幕,然后选择**列表选择**。点击路线名称以选择它们。已选路线出现在列表中,旁边带有检查标记。

要更改路线类型或重命名路线,请点按**编辑**。尽管GENIO文件中的路线名称限制为四个字符,当您在Trimble Access将其重命名时此限制不适用。

4. 点击**接受**。
5. 点击**存储**。

注意 -

- 一个道路只能包括一个定线(6D路线)。如果GENIO文件不包括6D路线,但包括12D路线,那么,道路软件将生成一个与12D路线几何分布相同的6D路线以及相隔5米/英尺的一些位置。
- 如果可用,Trimble建议您包含与道路中所选定线一致的12D路线。12D路线包括垂直定线的几何形状,可使道路软件在沿着定线的位置之间正确地插入高程。
- 如果道路包括12D路线,或者如果在GENIO文件中存在12D路线,而GENIO文件与道路中的6D路线相关,那么,12D路线中定义水平定线的测站值将用相应的首字母缩写所后缀。例如:PC表示曲线的起点。
- 因为3D和5D路线的桩号值相对于已选择的6D路线而定义,所以,选择那些明显定义道路的路线。
- 如果需要,您可以在放样时不包括定线。请看[放样时不包括定线, page 9](#)。
- 未选择的定线显示为空心红色圆圈。未选择的路线(3D和5D)显示为深灰色空心圆。
- 点按一条路线浏览其名称。对于定线(6D路线),桩号范围也会显示出来。
- 如果定义新的3D路线,点按屏幕,然后选择**新路线**。在您选择定线(6D路线)之前,此选项不可用。

创建路线或编辑从其他路线派生的路线

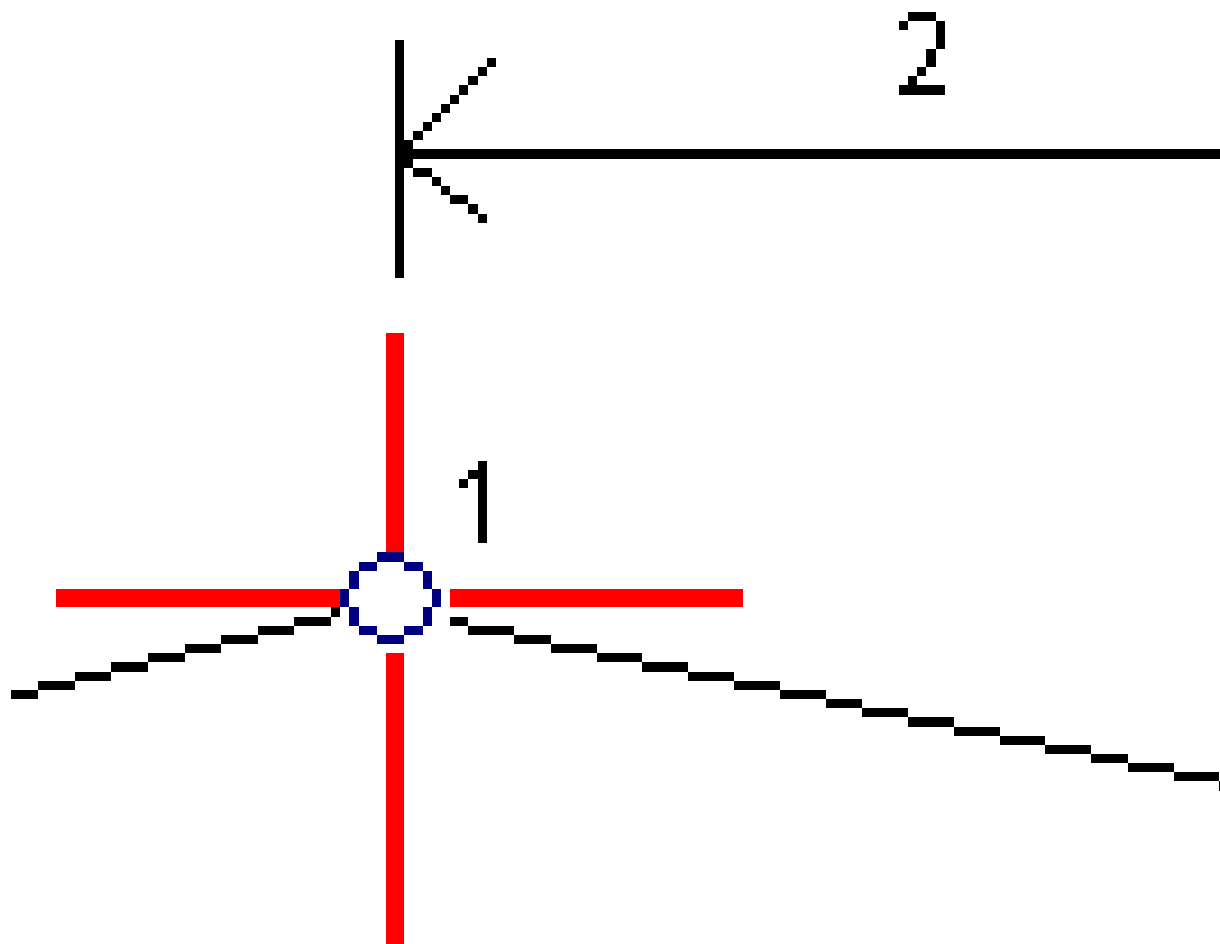
如果需要,您可以在GENIO文件中定义一个从现有路线派生的新路线。然后,您可以根据需要,通过点按菜单,编辑或删除从现有路线派生的路线。

要定义新路线,您必须新的GENIO道路上选择一条路线。新路线被创建为3D路线。

1. 选择一个GENIO文件,并且定义一条新道路,或者选择一条已有道路,然后点击**编辑**。
2. 点按菜单,选择**新路线**。
3. 输入路线名。

4. 选择产生新路线的源路线。不能定义相对于 5D 路线的新路线。
5. 选择产生路线的方法，然后输入定义新路线的值。

下图举例说明 **偏移量**和**计算坡度** 法，其中 **导出从** 路线(1)、**偏移量** 值(2)和 **计算从** 路线(3)定义 **导出从** 路线和 **计算从** 路线之间斜坡上的新路线(4)。



6. 点击**接受**。

新路线出现，标为水鸭绿色。

注意 - 当您用 **偏移量**和**计算坡度** 法定义新路线时，新路线只在那些符合从路线**导出**和从路线**计算**的测站值处定义。

放样时不包括定线

如果定线(6D)的垂直几何分布与道路设计不相关,可以不包括此路线。为此,定义GENIO道路时,点按屏幕,选择 **放样不包括定线**。

定线仍将是道路的一部分,它被用来计算放样的桩号值。

在放样处,定线将在平面视图上呈现为灰色,它不出现在横断面视图上。定线不在路线选择列表中。

注意 - 要使定线在放样处可用,请取消选择 **放样不包括定线**。


从12da文件中提取模型


您可以使用Trimble Access道路软件创建包含从12da文件中提取的模型的GENIO .mos文件。这特别有用如果您无法从12d Model软件导出GENIO文件。

提示 - 如果.12da文件从12d Model软件导出已作为压缩文件,则文件扩展名为.12daz。要提取.12da文件以便可以在Trimble Access中使用它,在File Explorer中将.12daz文件的扩展名更改为.zip,然后使用WinZip提取文件。

注意 - 在运行Android的Trimble控制器上使用Trimble Access时,从.12da文件到GENIO文件的转换不可用。在这种情况下,请使用12da文件到GENIO道路转换器的Trimble Access实用程序,该文件可以从Trimble Access 帮助门户的[的软件和实用程序页面](#)下载。

1. 点击 , 然后选择**定义**。
2. 选择**GENIO道路**。
3. 在**选择GENIO文件**屏幕中,点击**12da**。

提示 - 或者,请在地图工具栏中点击  以打开 **图层管理器**,选择 **地图文件** 选项卡,然后点击 **12da**。此选项仅可用于当道路是当前选择的应用程序。

4. 点击  浏览到12da文件的位置并选择它。点击**接受**。
5. 在转换实用程序窗口中,选择模型(图层)包含道路路线是您想包含在新的GENIO文件中。

您必须选择 **至少一个** 包含 **定线** 的模型。模型包含定线标为红色。

注意 -

- 道路软件要求从GENIO文件定义的每条道路都包含一个定线(6D路线)。如果选择的模型不包括6D路线,但包括12D路线,则转换实用程序将生成一个与12D路线几何分布相同的6D路线,并且每5米或英尺计算一次位置。然而,对于具有小半径的弧,计算的位置基于最大10毫米分离的弧到弦,以确保准确地表示道路。
- 转换实用程序将名称以**INT**或**IA**开头的3D路线转换为GENIO文件中的5D界面路线。
- 如果存在重复的6D路线名称,则重复项现在被赋予递增后缀,即-1,-2,-3....

6. 点击**确定**。

7. 输入新文件的名称然后点击**确定**。
新的GENIO文件列在**选择GENIO文件**屏幕中。
8. 从新的GENIO文件定义GENIO道路。请参见[定义GENIO道路](#)

检查GENIO道路的定义

您可以随时检查道路的定义。用3D方式查看道路,从而以可视化方式确认道路定义,相对于其它道路定义(例如:复杂的立体交叉路或城区十字路口)进行道路的可视化处理。

1. 在地图上,点击道路。
2. 点击 **检查任务**。

黑色空心圆表示没有高程的水平定线部分,所以是划在地平面上的。

提示 - 要将地平面移近道路,请点击  并选择**设置**,然后编辑地平面高程。

黑色实心圆表示在每个横断面的路线上的位置。

灰色线表示路线并且连接横断面。

3. 点击路线或路线上的一个桩号。


或者,点击**路线**软键从列表中选择一条路线。该列表仅显示起始桩号点上的路线,或者,如果有位置,则显示当前位置横断面上的路线。选择一个路线后,点击**桩号**软键从列表中选择一个桩号。



有关所选条目的信息显示在地图旁边。

4. 如果要选择不同的桩号或路线,您可以:

- 点击路线上的桩号。
- 点击**桩号**或**路线**,从列表选择一个桩号或一条路线。
- 按上或下箭头键,选择另一个桩号;或者,按左或右箭头键,选择另一条路线。
- 点击**减桩号**或**加桩号**软键。

用地图工具栏围绕地图导航,并在视图间切换。

5. 要查看可用的横断面,请点击 。或者,将**切换平面/横断面**功能分配给控制器上的功能键,以便在检查和放样道路时可以在平面视图和横断面视图之间切换。


默认情况下,每个横断面都会显示出来,使其填充屏幕,以提供最佳的横断面视图。如果要查看相对应的横断面,点击**固定比例**按钮 ,使它变为 。每个横断面都用固定比例显示,使最宽的横断面填充屏幕。

定线显示为一个红十字。黑色圆圈代表路线。较大的蓝圆圈代表当前所选的路线。选定路线前面的划线显示为粗体蓝色线。有关所选条目的信息显示在地图旁边。

如果要查看不同桩号的横断面,您可以:

- 按上或下箭头键。
- 点击**桩号**以键入桩号或从列表选择一个桩号。

如果要选择一个不同的路线,您可以:

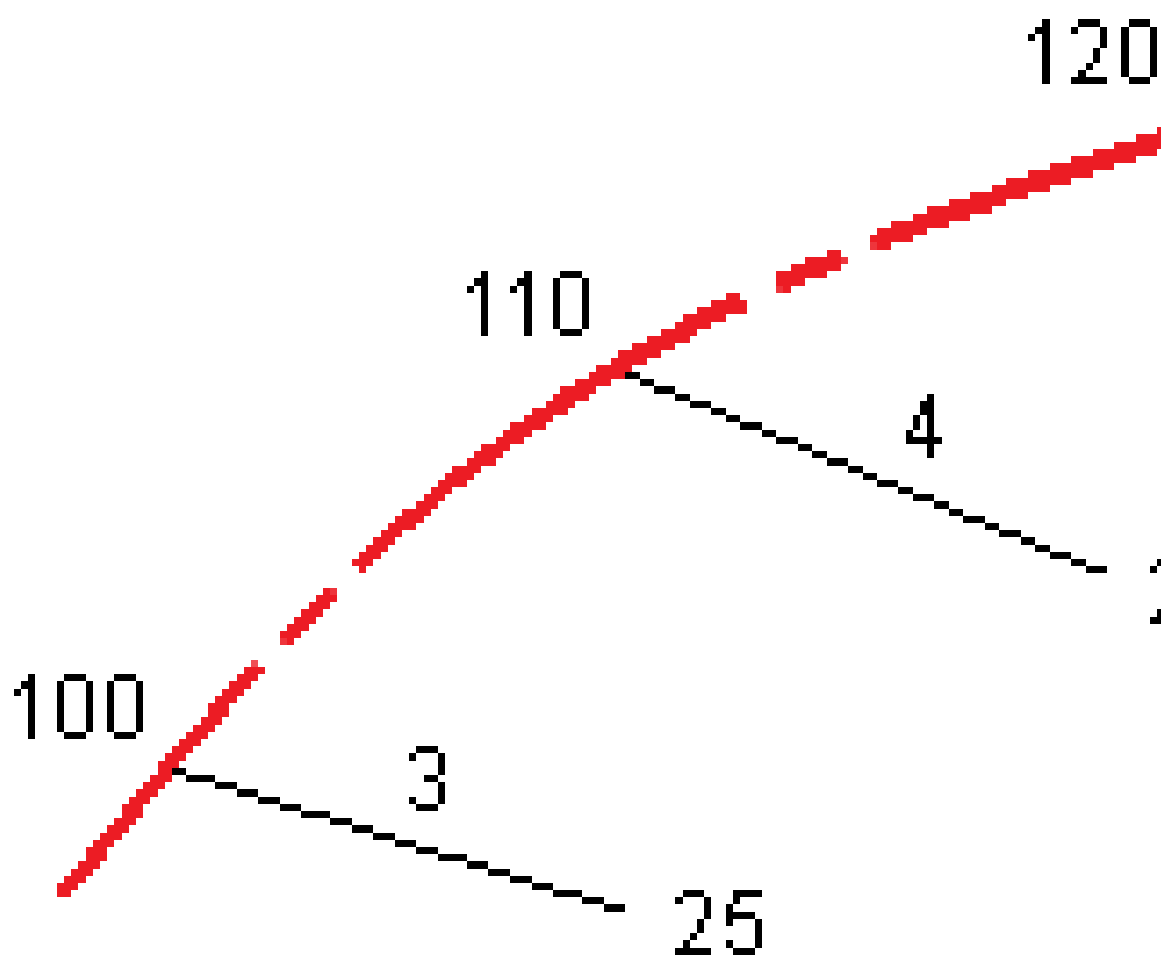
- 点击路线。
 - 按左和右箭头键。
 - 点击**路线**,从列表中选择一条路线。
6. 要返回道路平面图,请点击或按**Tab**键。
 7. 如果要查看道路3D行驶穿越的自动化:
 - a. 在地图中查看平面或横断面时,点击**3D驱动**。
 - b. 点击▶以开始行驶。
 - c. 要暂停行驶并检查道路的特定部分,请点击▬。要在行驶穿越暂停时绕行道路,请点击屏幕并向绕行方向滑动。
 - d. 如果要沿着道路向前和向后移动,按上和下箭头键。
 - e. 要退出3D驱动,请点击**关闭**。
 8. 要退出道路检查,请点击**关闭**。

提示 - 如果要检查一个由标称测站值(测站在此不必与横断面一致)定义的位置,从平面或横断面视图上点击**测站**,然后键入测站值。

路线插值

以下规则应用于键入桩号值:

- 对于定线(6D路线),键入的桩号位置的坐标是根据路线的几何形状计算的。高程值由线性插值计算。但是,如果存在与6D路线一致的12D路线,软件将用12D路线的垂直定线数据计算高程值。
- 对于3D路线,将从该路线上一个和下一个位置的偏移和高程值内插偏移和高程值。这样可以确保设计的完整性,尤其是在紧曲线上。请参见以下示例,其中横断面在桩号100处的路线与6D路线的偏移为3,高程为25。下一个横断面在桩号120处的路线的偏移为5,高程为23。如图所示,对内插桩号110处的路线位置进行内插,以得到偏移为4和高程为24。



但是, 如果 3D 路线的偏转角比相关 6D 路线的偏转角大 30 分钟, 那么, 相关 6D 路线的几何将会被忽略, 并且, 坐标将由线性插值计算。当在沿着 3D 路线的方向上有一些要素(例如:滑巷、巴士港站, 等等)发生突变时, 这可以避免意外。

- 沿螺旋线的点之间的插值是这样计算的:如果是 12D 和 6D 路线, 则用回旋螺旋线计算。如果是 3D 路线, 只能是近似计算。

当测量相对于 GENIO 道路的位置或测量桩号和偏移量为名义值的位置时, 您的位置由来自邻近路线上最近位置的线形插值计算。

在插入位置的所有情形中, 桩号间隔越小, 精度越大。

道路导航

在放样或查看道路期间，屏幕左侧会在地图或横断面视图中显示道路。

检查屏幕右侧的面板显示有关您在地图或横断面视图中选择的道路部分的信息。

放样导航屏幕右侧的面板显示导航窗格。

- 箭头指向您打算测量的点的方向("目标")。
- 导航窗格底部的放样变化量值指示目标的距离和方向。

当在放样期间要导航到一点时，显示的信息将取决于您是否执行常规或GNSS测量以及您在**放样选项**屏幕中所配置的选项。

- 要在放样期间更改显示变化量，请在放样导航屏幕中点击**选项**，或在导航窗格中点按。更多信息，请参阅主题Trimble Access 常规测量 用户指南中的**放样导航变化量**。
- 要在存储点之前查看放样点的详细信息，请启用**存储前查看**设置。更多信息，请参阅主题Trimble Access 常规测量 用户指南中的**放样点详细信息**。

地图和横断面视图

放样导航屏幕显示道路的地图视图或横断面视图。

地图

地图显示：

- 水平定线显示为红色线
- 其他路线为黑色线
- 施工偏移量显示为绿色线
- 偏斜距显示为黑色点线

在放样期间，地图显示从当前位置绘制到以下位置的绿色虚线：

- 水平定线(当测量您相对于道路的位置并且您处在定线/路线的30米范围内时)
- 选定路线(当测量您相对于路线的位置并且您处在路线的5米范围内时)


横断面视图

要查看道路的横断面，请点击地图工具栏中的。

在查看道路设计文件时：


- 横断面视图显示相对于定线的路线和模板。它还显示添加的任何表面以及根据道路设计计算的表面。
- 横断面朝着桩号增加的方向。您的当前位置和目标显示出来。如果目标具有指定的施工偏移量，小单圆圈表示所选的位置，双圆圈表示为指定施工偏移量进行了调整的所选位置。施工偏移量显示为绿色直线。
- 将显示您当前所在道路一侧的适当挖或填边坡。

注意 - 如果在**放样选项**屏幕中将**设计挖/填**域设置为**正交**，则仅在测量相对于道路的位置时，才会在横断面视图中的设计上绘制正交挖/填位置。

- 点按横断面视图，以定义**延伸斜坡或路基**。
- 要逐步浏览道路模板，请点击箭头键。要根据道路上最宽的模板设置固定比例，请点击。要使用可变比例以使每个模板填充横断面视图，请点击.

查看路线和表面时：

- 在您选择路线之前，它们之间没有任何关系。
- 横断面视图仅显示所使用的表面 - 它不能显示任何计算的表面。

要返回地图，请点击.

提示 - 将**切换平面图/横截面**功能分配给控制器上的功能键，以便在查看和放样道路时可以在平面图和横截面视图之间切换。

导航面板

在放样之前，软件显示：

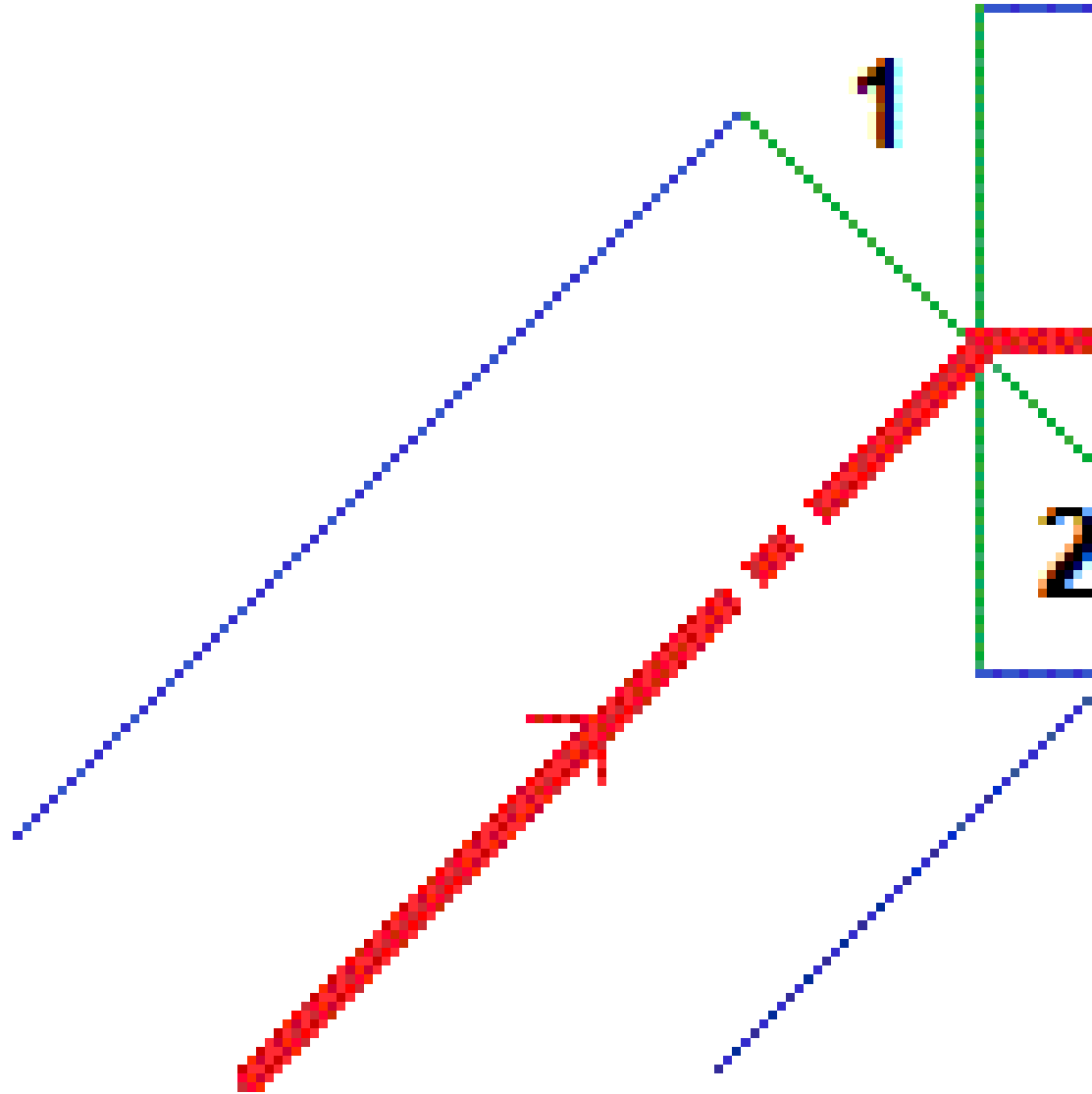
- 桩号(当放样路线上的桩号时)
- 路线名称(当放样路线上的桩号或测量您相对于路线的位置时)
对于RXL道路，软件使用从模板定义的路线名称。当偏移是0.000m时，路线名称默认为CL。
- 选定位置的设计高程(如果已经被编辑过，则显示为红色)
- 施工偏移量
- 放样路线上的桩号时，软件还显示如下内容：
 - 类型
 - 偏移
 - 高程(如果已经被编辑过，则显示为红色)。
- 放样边坡时，软件还显示如下内容：
 - 设计边坡值
 - 挖沟宽度(仅RXL道路)

- 放样偏斜距时, 软件还显示如下内容:
 - 偏斜距
 - 偏转角/方位角

在放样期间, 软件显示:

- 您当前位置的高程(显示为蓝色)
- 当放样边坡时, 软件还显示:
 - 您当前位置所定义的边坡值(显示为蓝色)
 - 设计边坡值(如果已经被编辑过, 则显示为红色)
- 如果您当前的位置是在道路的开始位置之前或是在道路的结束位置之后, 将显示**偏离道路**。
- 当连续的水平定线元素是非切线, 并且您当前的位置是在进入元素结束切点之后但是在下一个元素的开始切点之前, 同时您是在道路外侧时, 显示**未定义**。请参见下图中的位置1。
- 当连续的水平定线元素是非切线, 并且您当前的位置是在进入元素的结束切点之前, 但却在下一个元素的开始切点之后, 同时您的位置是在道路的内侧时(请看下图的位置2), 那么, 测站、偏移和垂直

距离值是通过到您位置最近的水平元素报告的, 为的是判定使用道路的哪一部分。



导航放样变化量

导航窗格的底部显示放样变化量值, 报告您相对于所放样项目的当前位置。

要在放样期间更改显示变化量, 请在放样导航屏幕中点击**选项**, 或在导航窗格中点按。

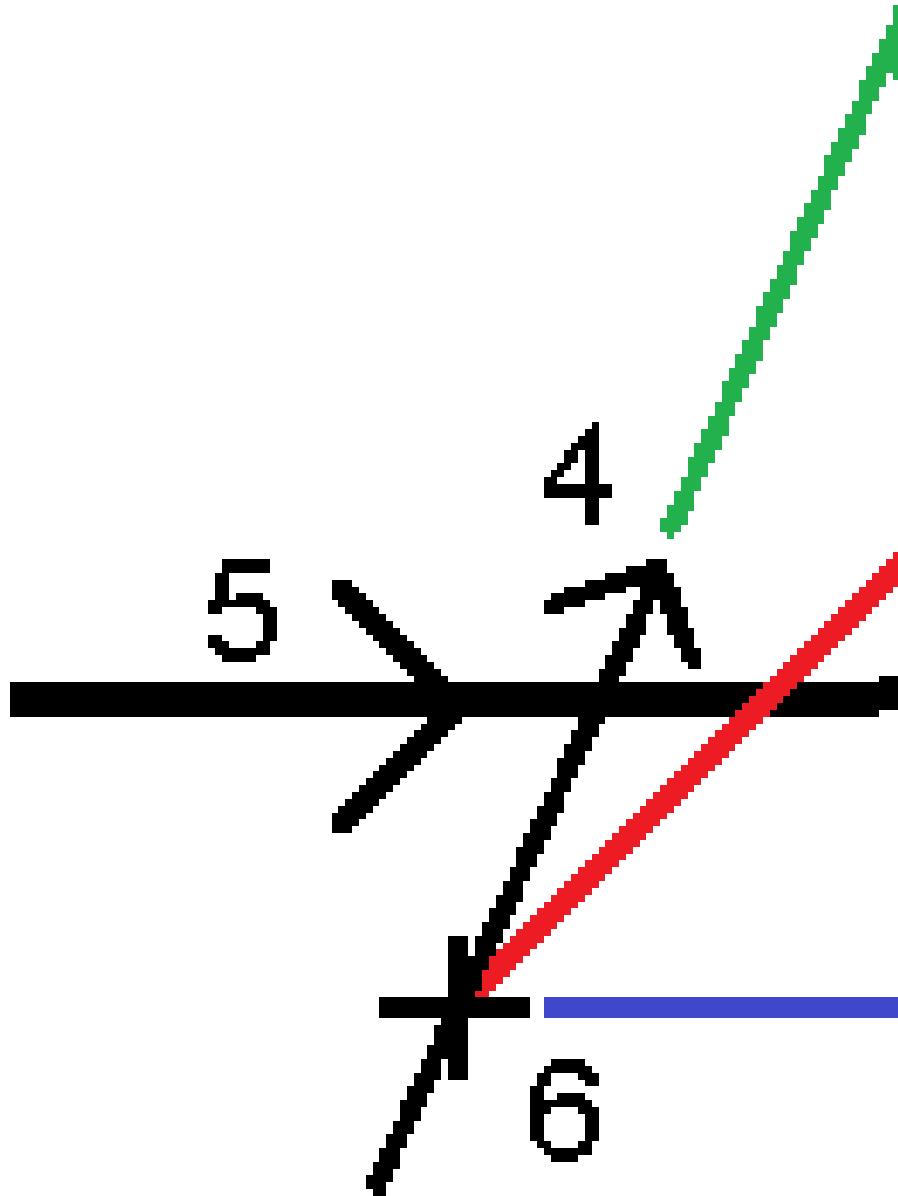
注意 -

- 如果正在使用常规仪器, 道路值只出现在距离测量之后。
- 如果道路只包含水平和垂直定线, **垂距**值会报告到垂直定线的垂直距离。

了解导航方向

在放样期间, 在您按照箭头方向往前走时, 把显示屏拿到面前。箭头指向您打算测量的点的方向("目标")。

如下图形显示中, **往前/往后**和**往左/往右(2)**域内的值与正在放样的点的横断面**(3)**相关。它们与当前的行进方向**(4)**或在您当前位置**(6)**增加桩号的方向**(5)**不相对。

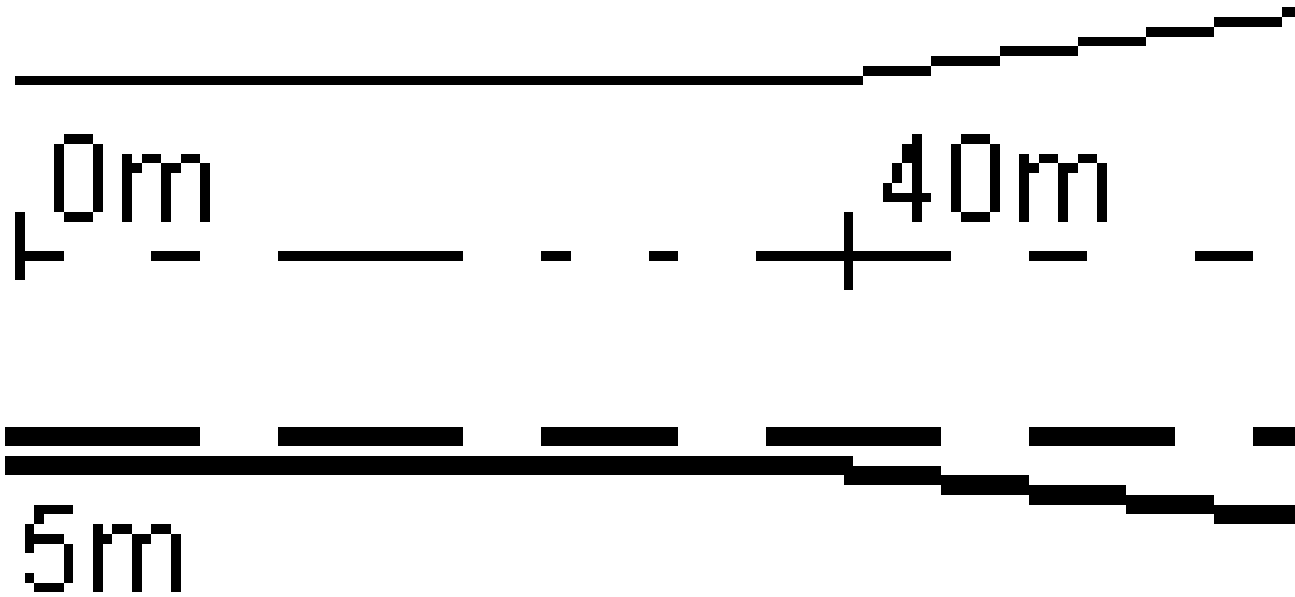


已键入和已选择偏移/要素的特性

放样时的特性会有所不同,具体取决于偏移量/路线是从地图或横断面视图中选择、从列表中选择还是键入。

- 如果从地图或横断面视图中选择路线,或从列表中选择路线,则放样时的向右/向左移动值会更新,以反映由于模板更改或加宽而导致的几何的任何变化。
- 如果您键入数字偏移值(在运动中有效地定义路线),此值将保持在整个道路长度中。

考虑下列图示：



如果您选择一个具有5米偏移量的偏移/路线，偏移量将按照实线为后续桩号更新。在此例中，偏移量将在40米和80米的桩号间从5米改变到8米，然后对后续桩号保持在8米。

如果您键入5米的偏移量，偏移将跟随虚线。也就是说，对于后续桩号，将保持5米的偏移量。

GNSS倾斜传感器信息

当使用一个带内置倾斜传感器的GNSS接收机时，您可以：

- 点击**气泡**显示一个电子气泡
- 配置测量形式，使测杆倾斜到指定的**倾斜限差**之外时发出警告。
- 如果要配置质量控制、精度和倾斜设置，点击**选项**。

放样导航显示

在放样期间导航到点时显示的信息将取决于您是否执行常规或GNSS测量以及您在**放样选项**屏幕中配置的选项。

要配置这些选项：

- 在测量形式中，点击**☰**并选择**设置 / 测量形式 / <Style name> / 放样**。
- 在放样期间，点击放样导航屏幕中的**选项**。

常规测量

使用**显示**组在放样期间配置导航显示器的外观：

- 要在导航屏幕上显示大导航箭头，请将**显示放样图形**开关设置为**是**。

提示 - 如果您使用的控制器屏幕较小，或者您希望在屏幕上安装更多导航变化量，将**显示放样图形**开关设置为**否**。当开关设置为**否**时，**显示**组中的其他域将隐藏起来。

- **选择显示模式**：选项有：
 - **方向和距离** - 放样导航显示一个大箭头，指向您移动的方向。关闭点时，箭头改变为**内 / 外**和**左 / 右**方向。
 - **内 / 外和左 / 右** - 放样导航显示**内 / 外**和**左 / 右**方向。

提示 - 默认情况下，在遥控机器人测量中从**目标视点**以及在使用面板或电缆连接到伺服仪器时，从**仪器视点**软件会自动给**内 / 外**和**左 / 右**方向。要更改此情况，需要更改**伺服 / 遥控机器人**组框中的设置。更多信息，请参阅**Trimble Access 常规测量 用户指南**中的**仪器配置**主题。


- 用**距离限差**域指定距离的可允许误差。如果目标是在从点算起的距离范围内，软件表明该距离是正确的。
- 用**角度限差**域指定角度的可允许误差。如果常规仪器从小于此角度的点旋转开，软件表明这个角度是正确的。
- 使用**坡度**域以显示斜坡的坡度为角度、百分比或比率。比率可以显示为**垂直:水平**或**水平:垂直**。
- 当放样相对于道路的位置时，从**设计挖/填**域中显示**垂直**或**正交**挖/填到设计中。

注意 - 正交挖/填位置在横断面视图中绘制在设计上。因为横断面视图未按比例绘制，所以正交位置可能看起来略微不正确(即，不完全正交)。

提示 - 对于所有其他放样方法，始终显示垂直挖/填到设计中。

在**变化量**组中，检查当前放样条目显示的变化量。要改变变化量的显示，点击**编辑**。

变化量是导航过程中显示的信息域，指示您前往要放样的条目所需的方向和距离。请参阅 *Trimble Access 常规测量 用户指南* 中的主题**放样导航变化量**。

要在放样期间显示相对于表面的挖或填，请启用**挖/填到表面**开关。在**表面域**中，从当前项目文件夹中选择表面文件。如果需要，在**偏移到表面**域中，指定表面的偏移量。点击  以选择是垂直或正交于表面的应用偏移量。

如果 Trimble 控制器包括一个内置罗盘，您就可以在放样位置或导航到点的时候使用它。如果要用内置罗盘，选择**罗盘**复选框。Trimble 当您接近磁场时，可能会导致干扰，建议您**禁用**罗盘。

GNSS 测量

使用**显示**组在放样期间配置导航显示器的外观：

- 要在导航屏幕上显示大导航箭头，请将**显示放样图形**开关设置为**是**。

提示 - 如果您使用的控制器屏幕较小，或者您希望在屏幕上安装更多导航变化量，将**显示放样图形**开关设置为**否**。当开关设置为**否**时，**显示**组中的其他域将隐藏起来。

- 选择显示模式**：选项有：
 - 目标为中心** - 选定的点固定在屏幕的中央
 - 测量为中心** - 您的位置固定在屏幕的中央
- 在**显示方位**域中选择一个设置。选项有：
 - 行驶方向** - 屏幕的朝向将使屏幕顶部指向行驶方向。
 - 北向/太阳** - 方位小箭头用于显示北向或太阳的位置。屏幕将定向为屏幕顶部朝北或太阳。当使用该显示时，点击**北/太阳**软键在北向和太阳之间切换方位。
 - 参考方位角**：
 - 对于某个点，屏幕将朝向任务的**参考方位角**。**放样**选项必须设置为**参考方位角**。
 - 对于一条线或道路，屏幕将朝向线或道路的方位角。

注意 - 在放样一个点时，如果**显示方位**设到**参考方位角**并且**放样**选项没有设到**相对于方位角**，显示的方位就默认到**行驶方向**。

- 使用**坡度**域以显示斜坡的坡度为角度、百分比或比率。比率可以显示为**垂直:水平**或**水平:垂直**。
- 当放样相对于道路的位置时，从**设计挖/填**域中显示**垂直**或**正交**挖/填到设计中。


注意 - 正交挖/填位置在横断面视图中绘制在设计上。因为横断面视图未按比例绘制，所以正交

位置可能看起来略微不正确(即,不完全正交)。

提示 - 对于所有其他放样方法,始终显示**垂直挖/填**到设计中。

在**变化量**组中,检查当前放样条目显示的变化量。要改变变化量的显示,点击**编辑**。

变化量是导航过程中显示的信息域,指示您前往要放样的条目所需的方向和距离。请参阅*Trimble Access 常规测量 用户指南*中的主题**放样导航变化量**。

要在放样期间显示相对于表面的挖或填,请启用**挖/填到表面**开关。在**表面域**中,从当前项目文件夹中选择表面文件。如果需要,在**偏移到表面**域中,指定表面的偏移量。点击  以选择是垂直或正交于表面的应用偏移量。

如果 Trimble 控制器包括一个内置罗盘,您就可以在放样位置或导航到点的时候使用它。如果要用内置罗盘,选择**罗盘**复选框。Trimble当您接近磁场时,可能会导致干扰,建议您**禁用**罗盘。

注意 - 如果您正在使用 IMU 倾斜补偿并且 IMU 已对准,则接收机的方向始终用于定向GNSS光标、大型放样导航箭头和特写屏幕。您必须面向接收机的 LED 面板,才能正确定位这些面板。

放样 GENIO 道路

当放样 GENIO 道路时，您可以从地图或菜单进行操作。

如果您在地图上选择道路，然后点击**放样**，软件将总是显示道路的平面视图。在要放样的道路中选择条目。需要时，您可以从平面视图切换到**横断面视图**。

如果您是从菜单中操作，请点击 **☰** 并且选择**放样/放样道路**，然后选择要放样的道路。

如果您已选择**放样时不包括定线**，则定线在平面视图中显示为灰色，并且不会显示在横断面视图中。要放样它，请返回到**定义**，然后点按菜单中选择**放样不包括定线**。

当您打开一条 GENIO 道路时，软件将相对于道路中的定线(6D 路线)计算所有 3D 路线的桩号值。

软件将沿着路线插入高程值。更多信息，请看**路线插值**, page 11。

默认情况下，软件将把所有的 5D 路线转换成边坡。但是，如果道路中包括定义基准边坡的多个边坡，只有离定线最远的 5D/接口路线将会转变为边坡。

如果要配置软件使 5D 路线当作 3D 路线处理，请在**放样选项**屏幕上，清除**自动边坡**复选框。要查看**放样选项**屏幕，请点击屏幕上的**选项**，您可以在其中输入**天线高度**或**目标高度**。

对于从 12d Model 定义的 GENIO 文件，道路把所有带有包括字母 INT 的名称的路线当作 5D 路线，并把此路线转换为边坡，除非您在**放样选项**屏幕上已经清除了**自动边坡**复选框。已计算的坡度值由接口路线与相邻的 3D 路线之间的坡度定义。

开始放样 GENIO 道路

当放样 GENIO 道路时，您可以从地图或菜单中进行操作。

切记 - 在已经放样了点、或计算了偏移量或交点之后，不要再改变坐标系统或校正。如果这样做，之前放样或计算的点将与新的坐标系统以及更改之后计算或放样的任何点都不一致。

从地图上


1. 在地图上，点击道路。

如果您想放样的道路没有显示在地图上，请在地图工具栏中点击 **☰** 以打开**图层管理器**然后选择**地图文件**选项卡。选择文件，然后使合适的图层可看见并可选择。文件必须是在当前的项目文件夹中。

提示 - 当您需要它(“运动中初始化”)时，您现在可以定义它，而不是选择一条定义的道路。请参见**定义 GENIO 道路**

2. 点击**放样**。

如果您还没有开始测量，软件会在操作步骤中提示您开始测量。


3. 在**天线高度**或**目标高度**域中，输入一个值，并确保**测量到域**的设置正确。
4. 启用**挖/填到表面**开关。
 - a. 在**表面域**中，从当前项目文件夹中选择表面文件。
 - b. 如果需要，在**偏移到表面**)域中，指定表面的偏移量。点击  以选择是垂直或正交于表面的应用偏移量。
 - c. 要在放样导航屏幕中显示到表面的距离，请点击**选项**。在**变化量**组框中，点击**编辑**，然后选择**当前位置处与表面的垂直距离**或**当前位置处与表面的正交距离**变化量。点击**接受**。
5. 点击**选项**以配置**坡度**、**放样点细节**、**显示**和**可用桩号**的首选项。
6. 点击**下一步**。

道路的平面视图将会出现。


7. 选择要放样的条目。接下来的步骤，请参看相应的放样方法主题。

一经测量和存储了位置，软件将返回到导航屏幕，使您能够选择道路/路线上的下一点。或者，软件将返回到平面视图，使您能够选择一种不同的放样方法。

从菜单上

1. 点击  并选择**放样**。
2. 点击**放样道路**。
3. 如果您还没有开始测量，软件会在操作步骤中提示您开始测量。
4. 在**选择文件**屏幕上，选择GENIO文件。文件必须是在当前的项目文件夹中。

提示 - 如果要配置软件使它在您测量和存储位置时显示道路选择屏幕而不是地图，请点击**选项**，然后选择**转义时显示道路选择屏幕**复选框。

5. 点击**下一步**。
6. 选择要放样的道路。点击**下一步**。
7. 在**天线高度**或**目标高度**域中，输入一个值，并确保**测量到域**的设置正确。
8. 启用**挖/填到表面**开关。
 - a. 在**表面域**中，从当前项目文件夹中选择表面文件。
 - b. 如果需要，在**偏移到表面**)域中，指定表面的偏移量。点击  以选择是垂直或正交于表面的应用偏移量。
 - c. 要在放样导航屏幕中显示到表面的距离，请点击**选项**。在**变化量**组框中，点击**编辑**，然后选择**当前位置处与表面的垂直距离**或**当前位置处与表面的正交距离**变化量。点击**接受**。
9. 点击**选项**以配置**坡度**、**放样点细节**、**显示**和**可用桩号**的首选项。
10. 点击**下一步**。

道路的平面视图将会出现。

11. 选择要放样的条目。接下来的步骤，请参看相应的放样方法主题。

一经测量和存储了位置，软件将返回到导航屏幕，使您继续测量道路/路线上的点。或者，软件返回到平面屏幕，使您选择下一个要放样的位置或选择不同的放样方法。

放样相对于GENIO道路的位置

1. 开始测量，选择要放样的道路。

如果在平面视图上什么都没有选择，那么按照默认您随时可以测量相对于GENIO道路的位置。

2. 要从道路放样点偏移，请保持路上没有障碍物影响施工，[定义施工偏移量](#)。

3. 要查看与道路垂直的挖/填，请选择 **选项**，然后在 **道路** 组框中将 **设计挖/填** 域设置为 **垂直**。

4. 点击 **开始**。

出现 [道路导航, page 13](#) 屏幕。点击 **选项** 以配置导航显示、坡度、放样点细节的首选项，或 [查看相对于数字地形模型\(DTM\)的放样变化量](#)。

5. 使用 [道路导航, page 13](#) 屏幕中的信息查看您相对于道路的位置，并导航到放样的点。

如果您的当前位置：

- 在定线的30米范围内，平面视图将显示从您当前位置到路线以直角划出的一条绿色虚线。
- 到定线的距离大于30米，软件将把您导航到定线的位置。这是通过把您的当前位置以正确的角度投影到定线的方法计算出来的。

6. 当点处在限差范围内时，点击 **测量** 以测量点。

在 [启用激光指示器](#) 的情况下使用 Trimble SX12 扫描全站仪 **TRK** 模式时，**放样** 屏幕会显示 **标记点** 软键而不是 **测量** 软键。点击 **标记点** 将仪器置于 **STD** 模式。激光指示器停止闪烁并移动到自己的EDM位置。当您点击 **接受** 来存储点时，仪器会自动返回到 **TRK** 模式，激光指示器将恢复闪烁。要重新测量和更新放样变化量，请在点击 **标记点** 之后和点击 **接受** 之前点击 **测量**。

点击 **存储**。

软件将返回到导航屏幕。

7. 沿着道路继续测量点。

8. 如果要退出此放样法，点击 **Esc**。

注意 -

- 如要了解您的位置如何在路线之间计算，请看 [路线插值, page 11](#)。
- 如果道路只包含定线(6D路线)，则垂距值将报告到定线的 **垂直距离**。

相对于GENIO道路中上的路线放样位置

如果要相对于GENIO道路上路线放样位置，请开始测量，然后：

1. 点击表示路线的划线。选定路线的名称出现在屏幕顶部。

如果要选择一条不同的路线，使用左/右箭头键。作为替换方法，您也可以点按平面视图，然后从列表中选择路线。列表中的路线是由一些模板确定的(这些模板是在您相对于道路的当前位置上分配的)。

2. 如果要编辑高程，从点按菜单选择**编辑高程**。如果要再次加载编辑过的高程，选择**再装原始高程**。

3. 如果需要，添加以下要素：

- 要从道路放样点偏移，请保持路上没有障碍物影响施工，[定义施工偏移量](#)。
- 如果要放样挖/填位置，[定义或编辑边坡](#)。
- 如果要确认道路表面的施工，[定义延伸斜坡](#)。

4. 点击 **开始**。

出现[道路导航, page 13](#)屏幕。点击**选项**以配置导航显示、坡度、放样点细节的首选项，或[查看相对于数字地形模型\(DTM\)的放样变化量](#)。

5. 使用[道路导航, page 13](#)屏幕中的信息查看您相对于道路的位置，并导航到放样的点。

如果您当前的位置是在选定路线的5米范围内，平面视图将显示从您当前位置到路线以直角划出的一条绿色虚线。

如果您正在放样一个具有施工偏移量的[交点](#)，则先导航到此交点，然后点击**应用**加入施工偏移量。您将被提醒从当前位置应用施工偏移量。如果您不在交点位置，选择**否**，导航到交点，然后再次点击**应用**。如果要存储交点位置和施工偏移量，请看[施工偏移量](#)。

6. 当点处在限差范围内时，点击**测量**以测量点。

在[启用激光指示器](#)的情况下使用 Trimble SX12 扫描全站仪 **TRK** 模式时，**放样**屏幕会显示**标记点**软键而不是**测量**软键。点击**标记点**将仪器置于**STD**模式。激光指示器停止闪烁并移动到自己的EDM位置。当您点击**接受**来存储点时，仪器会自动返回到**TRK**模式，激光指示器将恢复闪烁。要重新测量和更新放样变化量，请在点击**标记点**之后和点击**接受**之前点击**测量**。

点击 **存储**。

软件将返回到导航屏幕。

7. 沿着道路继续测量点。

8. 如果要退出此放样法，点击**Esc**。

注意 -

- 如果已选择的待放样路线是5D路线，道路将把此路线转变为边坡。计算出的坡度值由5D路线与相邻的3D路线之间的坡度定义。
- 对于5D/接口路线，目标可能与设计点不相符。这是因为目标是相对于您当前的位置计算的。

放样GENIO道路上路线的桩号

如果要放样GENIO道路上路线的桩号，请开始测量，然后：

1. 在平面或横断面视图上，点击主路线上的桩号。

如果要选择不同的位置，用左/右箭头键选择不同路线，用上/下箭头键选择不同的桩号。

如果要从列表中选择桩号，从点按菜单点击 **选择路线** 以选择路线，然后从点按菜单点击 **选择桩号**。

如果要放样一个由名义桩号定义的位置，从点按菜单点击 **选择桩号**，然后在 **桩号** 域中输入桩号值。更多信息，请看 [路线插值](#), page 11。

2. 如果要编辑高程，从点按菜单选择 **编辑高程**。如果要再次加载编辑过的高程，选择 **再装原始高程**。
3. 如果需要，添加以下要素：

- 要从道路放样点偏移，请保持路上没有障碍物影响施工，[定义施工偏移量](#)。
- 如果要放样挖/填位置，[定义或编辑边坡](#)。
- 如果要确认道路表面的施工，[定义延伸斜坡](#)。
- 如果要放样的点所在表面不是竣工的道路表面，那么[定义路基](#)。

4. 点击 **开始**。

出现 [道路导航](#), page 13 屏幕。点击 **选项** 以配置导航显示、坡度、放样点细节的首选项，或 [查看相对于数字地形模型\(DTM\)的放样变化量](#)。

5. 使用 [道路导航](#), page 13 屏幕中的信息查看您相对于道路的位置，并导航到放样的点。

如果您正在放样一个具有施工偏移量的 **交点**，则先导航到此交点，然后点击 **应用** 加入施工偏移量。您将被提醒从当前位置应用施工偏移量。如果您不在交点位置，选择 **否**，导航到交点，然后再次点击 **应用**。如果要存储交点位置和施工偏移量，请看 [施工偏移量](#)。

6. 当点处在限差范围内时，点击 **测量** 以测量点。

在 [启用激光指示器](#) 的情况下使用 Trimble SX12 扫描全站仪 **TRK** 模式时，**放样** 屏幕会显示 **标记点** 软键而不是 **测量** 软键。点击 **标记点** 将仪器置于 **STD** 模式。激光指示器停止闪烁并移动到自己的 EDM 位置。当您点击 **接受** 来存储点时，仪器会自动返回到 **TRK** 模式，激光指示器将恢复闪烁。要重新测量和更新放样变化量，请在点击 **标记点** 之后和点击 **接受** 之前点击 **测量**。

点击 **存储**。

软件将返回到选择项屏幕。

7. 沿着道路继续选择和测量点，或者选择不同的放样方法。

注意 -

- 对于 5D/接口路线，目标可能与设计点不相符。这是因为目标是相对于您当前的位置计算的。
- 如果已选择的待放样路线是 5D 路线，道路将把此路线转变为边坡。计算出的坡度值由 5D 路线与相邻的 3D 路线之间的坡度定义。

放样位置相对于次要道路

通过**选择次要道路**选项,您可以参考从次要道路到放样在主要(当前)道路上的位置的放样细节。当选择双车道/分隔公路的中间位置时,此选项特别有用。它允许单个桩号与中间的左边缘和右边缘的放样细节一起定位。

1. 点击 **☰** 并选择**放样**。
2. 点击**放样道路**。
3. 选择GENIO文件。点击**下一步**。
4. 选择主要道路。点击**下一步**。
5. 在**天线/目标高度**域中输入值。点击**下一步**。

显示出主要道路。

6. 选择要在主要道路上放样的位置。该位置必须位于3D路线上。
7. 从点按菜单,点击**选择次要道路**。

在平面视图中显示次要道路。

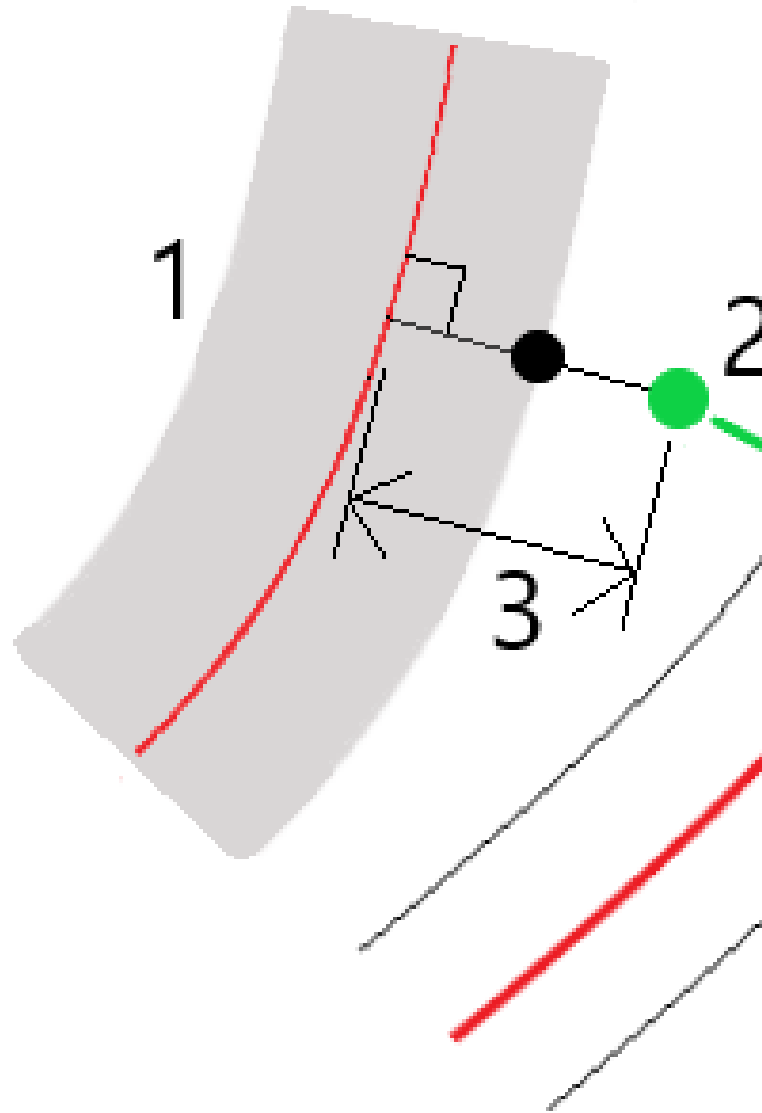
注意 - 选择次要道路后,您可能需要重复步骤6。

提示 - 如果要取消选择次要道路,在3D路线上选择一个位置,然后从点按菜单选择**选择次要道路**,然后再点击**无**。

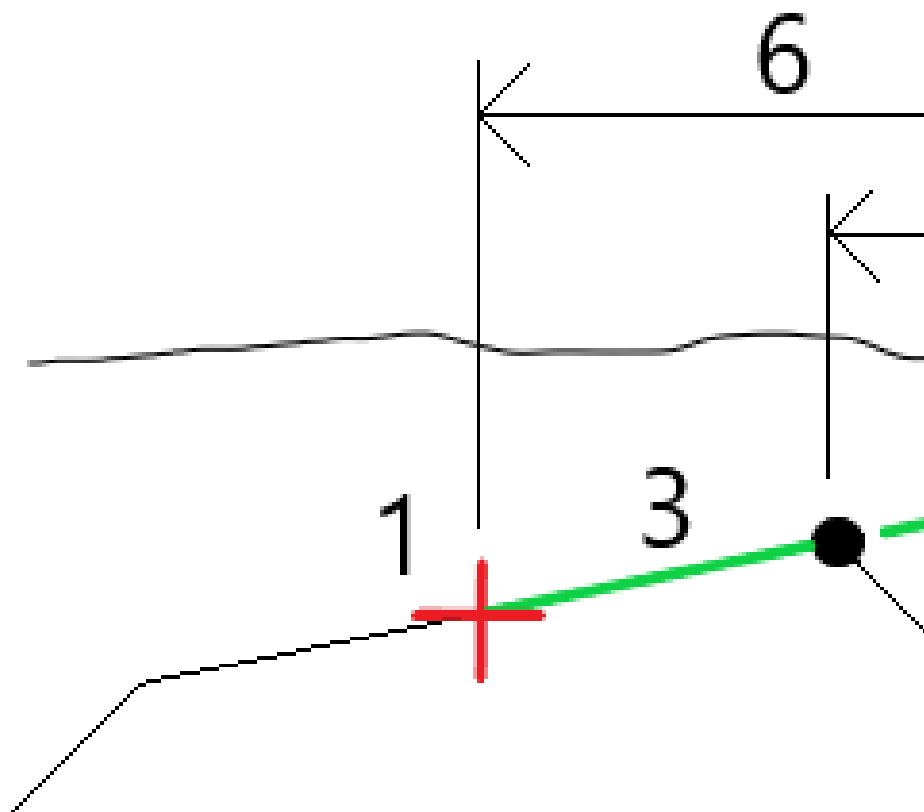
8. 选择要在次要道路上放样的位置：

- a. 点按平面或横断面视图, 然后选择**查看次要横断面**。

在主要道路**(2)**上的所选位置的次要道路**(1)**上计算的桩号值以及从所选位置到次要道路的计算的偏移量**(3)**显示在屏幕的顶部：



- b. 计算桩号的次要道路**(1)**的横断面与选择放样在主要道路**(2)**上的位置一起显示。点击要在次要道路上放样的位置前的**(3)**线：



确认已放样变化量屏幕中报告的次要道路放样细节包括：到道路的垂直距离**(4)**、水平施工偏移量(计算的)**(5)**和到定线的距离**(6)**。

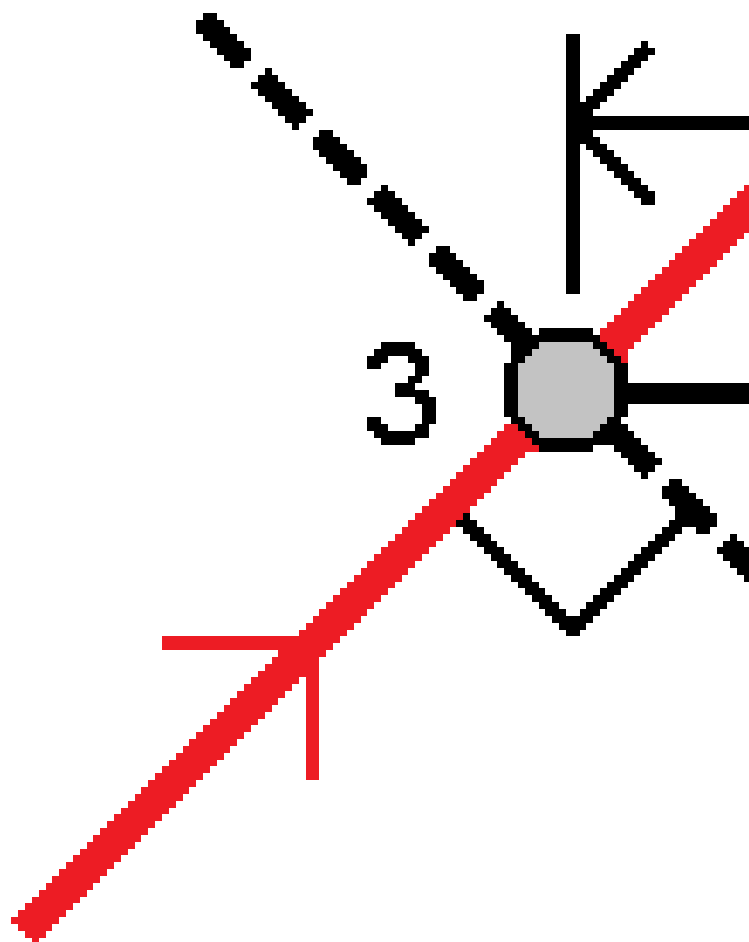
9. 点击**接受**。
10. 点击**开始**。使用平面图或横断面视图导航到点。
11. 当点是在限差内时，测量该点，然后为主要和次要道路用高差标记放样桩。

按照偏斜距放样位置


注意 - 从道路设计文件放样时, 可以使用此放样方法。它不适用于放样**路线和表面**时。

使用**偏斜距**来放样一个与水平定线不成直角定义的位置, 例如: 放样涵洞或桥墩。


下图显示的是由向前偏斜和向右偏移所定义的一个点。待放样点**(1)**是从测站**(3)**沿着偏斜**(2)**的偏移**(5)**所定义的。偏斜值可以通过与被放样道路**(4)**成直角并对直线**(6)**向前或向后的偏斜角度差所定义, 或者作为替换方式, 偏斜值可以通过方位角定义。




按照偏斜距放样位置

1. 在放样选择屏幕中,从**放样域**中选择**偏斜距**。
2. 在地图中,点击定线上选择将应用偏斜距的起始桩号。或者,点击**桩号域**旁边的以从列表中选择桩号。

提示 -

- 要自定义可用于放样的桩号,请点击**桩号域**旁边的以查看**选择桩号**屏幕。请参阅[可用于放样的桩号, page 34](#)。
- 要放样相对于名义桩号值的偏斜距(桩号不必与横断面重合),请输入名义桩号值。

3. 定义偏斜距:
 - a. 输入**偏移**和**偏斜**值。点击 , 改变偏移或偏斜方向。
 - b. 如果要定义点的高程, 选择:
 - **从路线的坡度** - 从选定测站位置处路线上的高程坡度来计算高程。
 - **从路线的高程偏移** - 从选定桩号位置处路线上的高程偏移来计算高程。
 - **键入** - 键入高程。

如果道路只有水平定线, 您必须键入高程。

- c. 点击**接受**。
4. 如果要从道路放样点偏移, 请保持路上没有障碍物影响施工, 定义施工偏移量。
请参阅
 5. 点击**开始**。
出现**道路导航, page 13**屏幕。点击**选项**以配置导航显示、坡度、放样点细节的首选项, 或[查看相对于数字地形模型\(DTM\)的放样变化量](#)。
 6. 使用**道路导航, page 13**屏幕中的信息查看您相对于道路的位置, 并导航到放样的点。
 7. 当点处在限差范围内时, 点击**测量**以测量点。

在**启用激光指示器**的情况下使用 Trimble SX12 扫描全站仪 **TRK** 模式时, **放样**屏幕会显示**标记点**软键而不是**测量**软键。点击**标记点**将仪器置于**STD**模式。激光指示器停止闪烁并移动到自己的EDM位置。当您点击**接受**来存储点时, 仪器会自动返回到**TRK**模式, 激光指示器将恢复闪烁。要重新测量和更新放样变化量, 请在点击**标记点**之后和点击**接受**之前点击**测量**。

8. 点击**存储**。
软件将返回到导航屏幕。

下一个步骤

- 要继续沿道路测量点, 请点击**加桩号**或**减桩号**软键以选择下一个或上一个桩号。
如果您在**选择桩号**屏幕中启用了**自动增加域**, 则会自动选择下一个或上一个桩号。请参阅[可用于放样的桩号, page 34](#)。
- 点击 **Esc** 以退出此放样方法。
- 更改放样方法。要放样:
 - **到道路**, 双击地图的空白部分。
 - **到路线**, 请在地图中点击路线。
 - **路线上的桩号**, 请在地图中点击路线上的桩号。

道路放样选项

根据选定的放样方法, 您可以在道路上添加更多要素, 或者在放样道路时编辑现有要素。

当从道路设计文件或表面和路线放样时:

- 要自定义可用于放样的桩号, 请参阅[可用于放样的桩号, page 34](#)。
- 要从道路放样点偏移, 请保持路上没有障碍物影响施工, [定义施工偏移量](#)。
- 要查看相对于表面的放样变化量。请参阅[表面的其他放样变化量, page 44](#)。

从道路设计文件中放样时, 您还可以:

- 导航到捕获点(设计坡度与地面相交的点)并放注。请参阅[交点, page 44](#)。
- 添加或编辑边坡。请参阅[边坡, page 48](#)。
- 当您需要确认道路表面的施工时, 定义延伸斜坡。请参阅[延伸斜坡, page 52](#)。
- 定义路基, 当横断面表示已完成的道路表面并且您需要放样定义道路中其他表面的点时。请参阅[路基, page 55](#)。

可用于放样的桩号

您可以使用以下方法自定义可用于放样的桩号:

- 路线上的桩号(来自道路设计文件或来自路线和表面)
- 偏斜距(来自道路设计文件)

要自定义可用的桩号, 请选择放样方法, 然后点击**放样**屏幕中**桩号域**旁边的 。将出现**选择桩号**屏幕, 列出定线上的桩号。

桩号间隔设置

如果需要, 请编辑**线的桩号间隔**和**弧和缓和曲线的桩号间隔**, 或者接受定义道路时设置的默认值。通过弧和缓和曲线的桩号间隔, 您可以收紧曲线的间隔, 并更准确地表示地面上的设计。

选择桩号间隔方法:

- **基于0**方法是默认方法，它给出多个桩号间隔的桩号值。例如：如果起始桩号是2.50，桩号间隔是10.00，那么，基于0方法将在2.50、10.00、20.00、30.00等位置产生桩号。
- **相对**方法给出的是相对于起始桩号的桩号值。例如：如果起始桩号是2.50，桩号间隔是10.00，那么，**相对**方法将在2.50、12.50、22.50、32.50等位置产生桩号。

提示 - 如果为**线的桩号间隔**和**弧和缓和曲线的桩号间隔**配置了不同的值，则可用桩号的列表可能包括不同间隔的桩号。

在**自动增加**域中：

- 选择**加桩号**以自动选择**下一个**放样桩号。
- 选择**减桩号**以自动选择**上一个**放样桩号。
- 如果您想手动选择下一个要放样的桩号，请选择**否**。

在**自动增加**域中选择**加桩号**或**减桩号**可提供更快、更简化的工作流程。

注意 - 在**选择桩号**屏幕中配置的**桩号间隔**设置(包括**方法**和**自动增加**设置)将写入道路文件，以便在与其他测量人员共享该文件时使用相同的设置。如果文件是**IFC**文件，则**桩号间隔**设置将写入**Trimble附加属性(TAP)**文件。TAP文件存储在与其同名的IFC文件相同的文件夹中。如果其他测量任务正在使用IFC文件，则您必须与.ifc文件共享.tap文件以确保所有测量人员使用相同的设置。

可用桩号

要配置桩号列表中显示的桩号类型，请选择相应的**可用桩号**复选框。

根据道路类型，您可以选择以下选项：

- **由桩号间隔定义的计算断面**
- **水平曲线** (由水平定线定义的主要桩号)
- **垂直曲线** (由垂直定线定义的主要桩号)
- **模板** (分配了模板的桩号)
- **超高 / 加宽** (分配了超高程和加宽的桩号)

道路软件中使用的测站缩写有：

桩号类型	缩写	含义
开始/结束	S	起始测站
	东	结束桩号
计算的断面	CXS	由桩号间隔定义的计算断面

桩号类型	缩写	含义
垂直曲线	VCS	垂直曲线起点
	VCE	垂直曲线终点
	VPI	垂直交点
	Hi	垂直曲线高点
	Lo	垂直曲线低点
超高/加宽	SES	超高起点
	SEM	超高最大
	SEE	超高终点
	WS	加宽起点
	WM	加宽最大
	WE	加宽终点
水平曲线	交点	交会点
	PT	切线点(曲线到切线)
	PC	曲率点(切线到曲线)
	TS	切线到渐变线
	ST	渐变线到切线
	SS	渐变线到渐变线
	CS	曲线到渐变线
	SC	渐变线到曲线
模板分配	T	模板分配
其它	DXS	由文件中位置定义的设计断面
	STEQ	测站方程

GENIO道路施工偏移量

要从GENIO道路放样位置偏移, 请保持路上没有障碍物影响施工, 为道路定义一个或多个施工偏移量。施工偏移量应用于道路上的所有位置。

在平面或横断面视图中, 施工偏移量由绿色虚线表示, 实心绿色圆圈表示为施工偏移量调整的选定位置。

当您为道路定义施工偏移量时, 偏移量将:

- 用于同一任务中相同文件格式的所有道路。
- 用于同一任务中道路的所有后续测量, 直到定义了不同的施工偏移量。
- 不用于当从不同任务访问时的同一道路。

要定义要定义施工偏移量, 点按平面视图或横断面视图, 然后选择**定义施工偏移量**。

水平施工偏移量

当放样到路线或放样路线上的桩号时, 您可以定义水平施工偏移量, 其中:

- 负值偏移量指向水平定线的左侧。
- 正值偏移量指向水平定线的右侧。

对于所有其它路线, 包括边坡路线, 您可以定义水平施工偏移量, 其中:

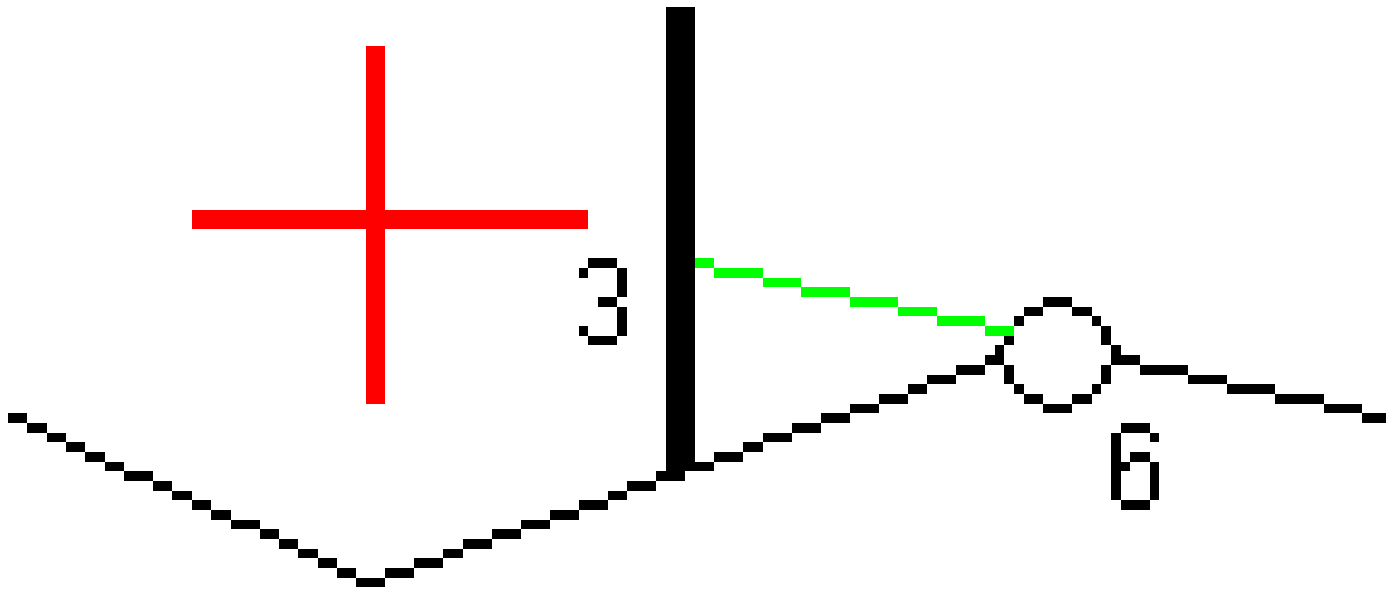
- 负值偏移量朝向水平定线(向内)。
- 正值偏移量朝向水平定线(向外)。

注意 - 当使用施工偏移量来放样边坡时, 您希望在交点位置和偏移位置存储位置, 在定义施工偏移量时, 选择**存储交点**和**施工偏移量**复选框。请看[交点](#)。

在放样路线上的桩号时, 点击**水平偏移量**域旁边的  以指定是否要应用偏移量:

- 水平的
- 在横断面上从上一条路线到当前路线的斜度
- 在横断面上从当前路线到下一条路线的斜度

下图显示了应用于某个位置的**水平偏移量(1)**、**上一个斜坡偏移量(2)**和**下一个斜坡偏移量(3)**。对于**上一个斜坡**选项, 偏移的斜坡由选择放样位置(5)之前的线(4)的斜坡定义。对于**下一个斜坡**选项, 偏移的斜坡由选择放样位置(6)之后的线(4)的斜坡定义。图中的**垂直偏移量**值为0.000。

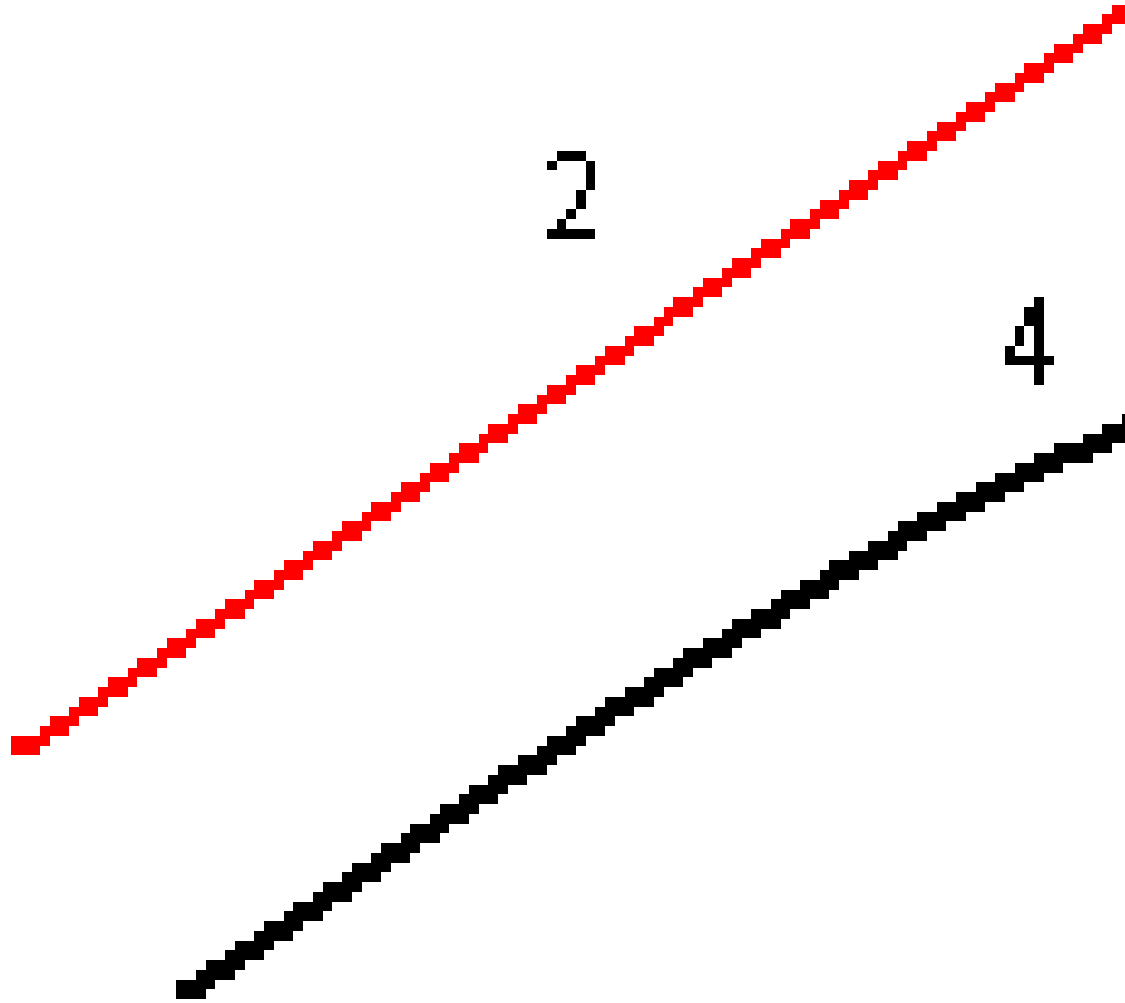


注意 - 对于零偏移的点, 不能在上一条线的坡度值上应用施工水平偏移量。

对于GENIO道路, 点击**水平偏移量**域旁边的  以指定是否应用偏移量:

- 垂直于被放样路线的定线
- 垂直于被放样的路线

下图示出了正交于定线**(2)**应用的水平偏移量**(1)**和正交于路线**(4)**应用的水平偏移量**(3)**。



当放样路线上的桩号时，您可以通过从所选位置到定线之间的距离来定义水平偏移量。方法是：

1. 点击**水平偏移量**域旁边的 **▶**，然后选择**到定线**。
2. 导航到将位于定线处的目标。

3. 测量并存储点。

已计算的**水平偏移量**在**放样变化量**中报告出来。

如果要放样的路线是5D路线,或水平偏移量应用正交于路线,则此选项不可用。

相对于路线或路线上的桩号测量位置时,您可以通过从所选位置到当前位置之间的距离来定义水平偏移量。方法是:

1. 点击**水平偏移量**域旁边的 **▶**, 然后选择**计算的**。

2. 导航到您想打桩的位置。

往左/往右导航变化量将被已计算的**水平施工偏移量**代替。

3. 测量并存储点。

已计算的**水平偏移量**在**放样变化量**中报告出来。

如果水平偏移量应用正交于路线,则此选项不可用。

垂直施工偏移量

您可以定义垂直施工偏移量,其中:

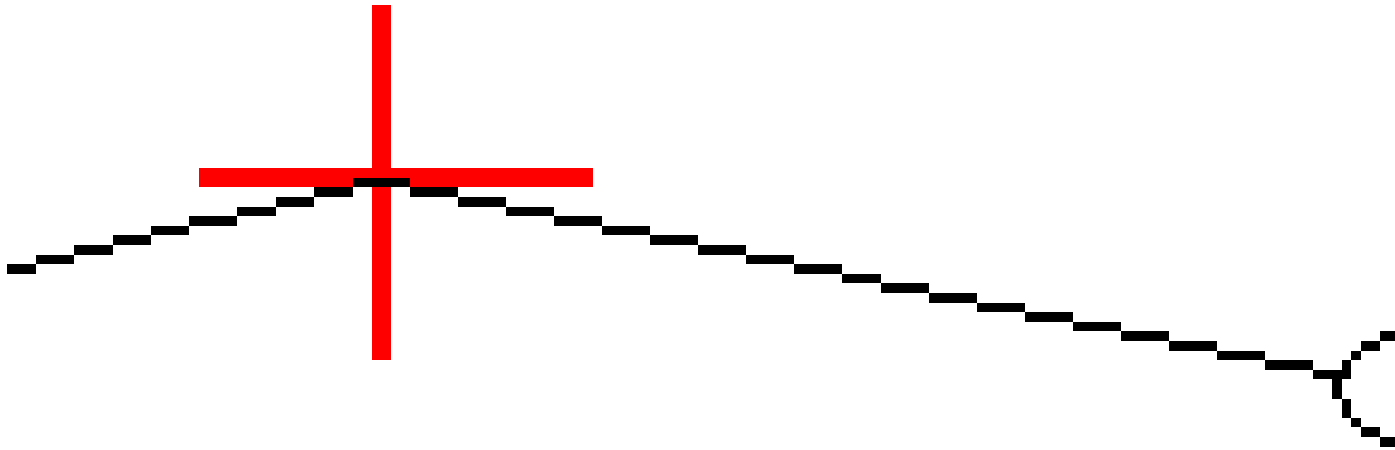
- 负值是垂直向下偏移点。
- 正值是垂直向上偏移点。

垂直偏移量的值不应用于表面。

点击**垂直偏移量**域旁边的 **▶** 以指定是否应用偏移量:

- 垂直
- 正交于被放样点之前横断面上的元素

下图示出了垂直**(1)**应用的**垂直偏移量**和正交**(2)**于上一个横断面元素**(3)**应用的**垂直偏移量**。



3

桩号施工偏移量

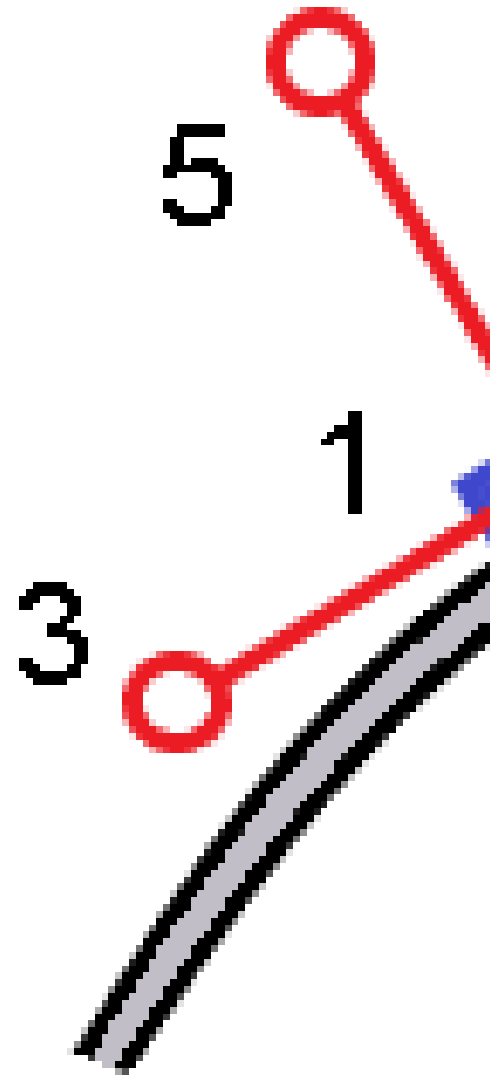
您可以在以下情况下应用桩号施工偏移量：

- 正值沿着桩号增加的方向(向前)偏移。
- 负值沿着桩号减少的方向(向后)偏移。

注意 -

- 不可把桩号施工偏移量应用到表示交点GENIO道路的5D路线。
- 桩号施工偏移量与被放样的路线相切。

桩号施工偏移量对于沿弯曲路段定位集水坑非常有用，如下图所示。因为集水坑**(1)**通常位于路缘**(2)**和渠道就位之前，通过桩号向前偏移**(3)**和向后**(4)**以及水平向左**(5)**和向右**(6)**偏移，集水坑可以是以正确的方位定位。



表面的其他放样变化量

放样通常提供相对于您放样的道路或路线的水平导航和挖/填。



此外，您还可以显示所选表面的挖/填。表面可以是**地形表面**，或它也可以是BIM文件中的任何表面。

1. 把表面文件传送到控制器上合适的项目文件夹中。
2. 确保表面的文件在地图中可见并可选。


放样地形表面时，您的当前位置、当前位置的高程、表面高程以及表面上方(挖)或下方(填)的距离会显示在地图屏幕中。

3. 在地图中，点击道路或路线，然后点击**放样**。
4. 启用**挖/填到表面**开关。

- a. 在**表面域**中，从当前项目文件夹中选择表面文件。或者，在地图中从BIM文件选择表面。**表面域**指示您在地图中选择的表面数量。

如果无法在地图中选择表面，请确保BIM文件在**图层管理器**中设置为可选。如果**选择模式**按钮位于BIM工具栏按钮为黄色，请点击它并选择**表面选择 - 单独面**模式。

注意 - 您可以选择**表面选择 - 整个对象**模式，但使用**整个对象**模式时，软件会同时选择顶部和底部表面，并且计算最接近的表面的挖/填。

- b. 如果需要，在**偏移到表面**域中，指定表面的偏移量。点击以选择是垂直或正交于表面的应用偏移量。
 - c. 要在放样导航屏幕中显示到表面的距离，请点击**选项**。在**变化量**组框中，点击**编辑**，然后选择**当前位置处与表面的垂直距离**或**当前位置处与表面的正交距离**变化量。点击**接受**。
5. 像往常一样放样道路。

注意 - 在放样**到主路线、到道路或到路线**时，挖/填是到当前位置的表面。当放样**到路线上的桩号**时，显示的挖/填是所选桩号处表面的挖/填(包括使用施工偏移量时)。

当查看横断面时，表面将作为绿线显示在当前您的位置。表面上的圆圈表示您的位置垂直投影到表面。如果BIM模型选择模式为**表面选择 - 整个对象**，则横断面会同时显示顶部和底部表面。表面上的圆圈表示您的位置垂直投影到表面。

提示 -

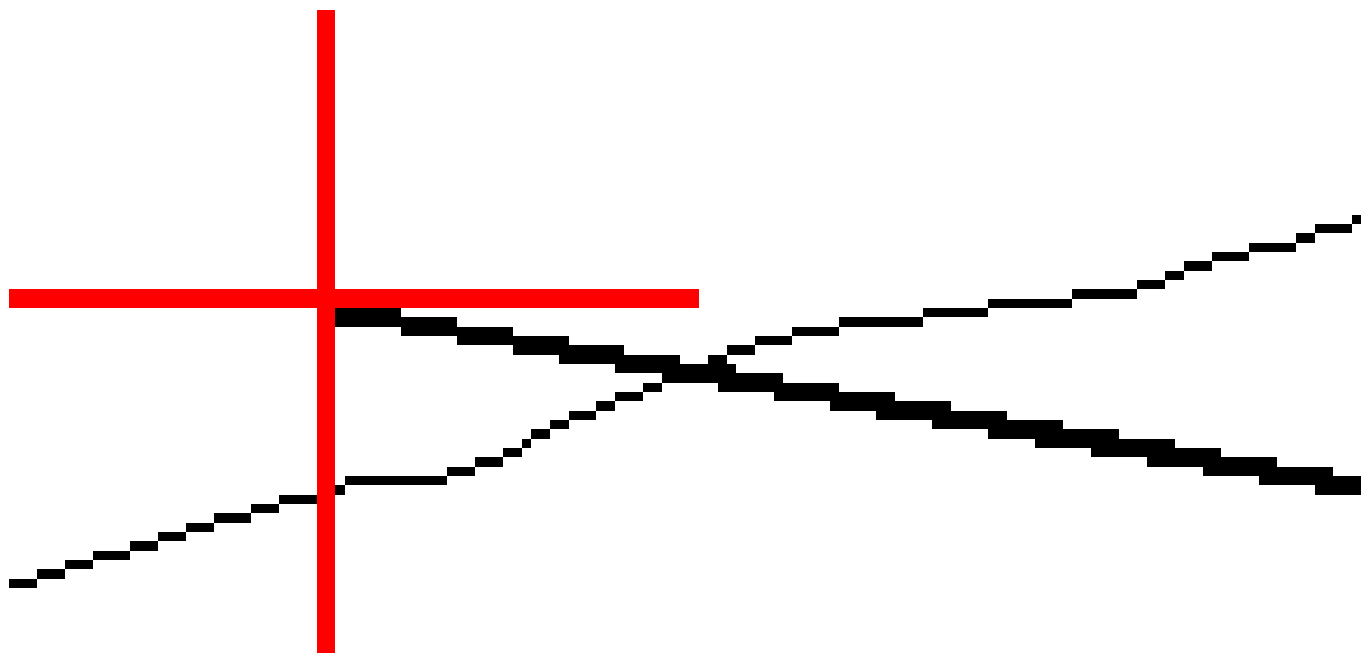
- 如果要在道路施工时检查层厚度，请为上一层定义表面，然后在放样当前层时，点击**选项**然后在**变化量**组框中，点击**编辑**然后选择其中一个**垂直距离表面**变化量。
- 要更改所选表面，请点击**Esc**返回到放样选择屏幕并选择不同的表面文件。要从地图上选择不同的表面，请在地图上点两下，清除当前选择，然后选择新的表面。

交点

注意 - 交点仅适用于从**道路设计文件**放样时。交点不适用于**路线和表面**放样时。

交点是设计边坡与地面相交的点。

具有已有地表面(交点)的边坡, 它的实际交会位置是被迭代地(重复地)决定的。软件通过当前位置以及挖或填边坡来计算水平面的交点(如下图所示), 其中的 x_n 是往右 / 往左的值。



平面视图将显示已计算的交点。已计算的边坡值(兰色)和设计的边坡值出现在屏幕顶部。

横断面是沿着桩号增加的方向显示的。您当前的位置和已计算的目标被指示出来。从节点位置到您当前的位置划一条线(蓝色), 指示已计算的斜坡。

绿色线表示是否交点有指定的施工偏移。小单圈表示已计算的交点位置，双圆圈表示为指定的施工偏移量进行调整所选的位置。只有在应用了施工偏移量后，它们才会出现。

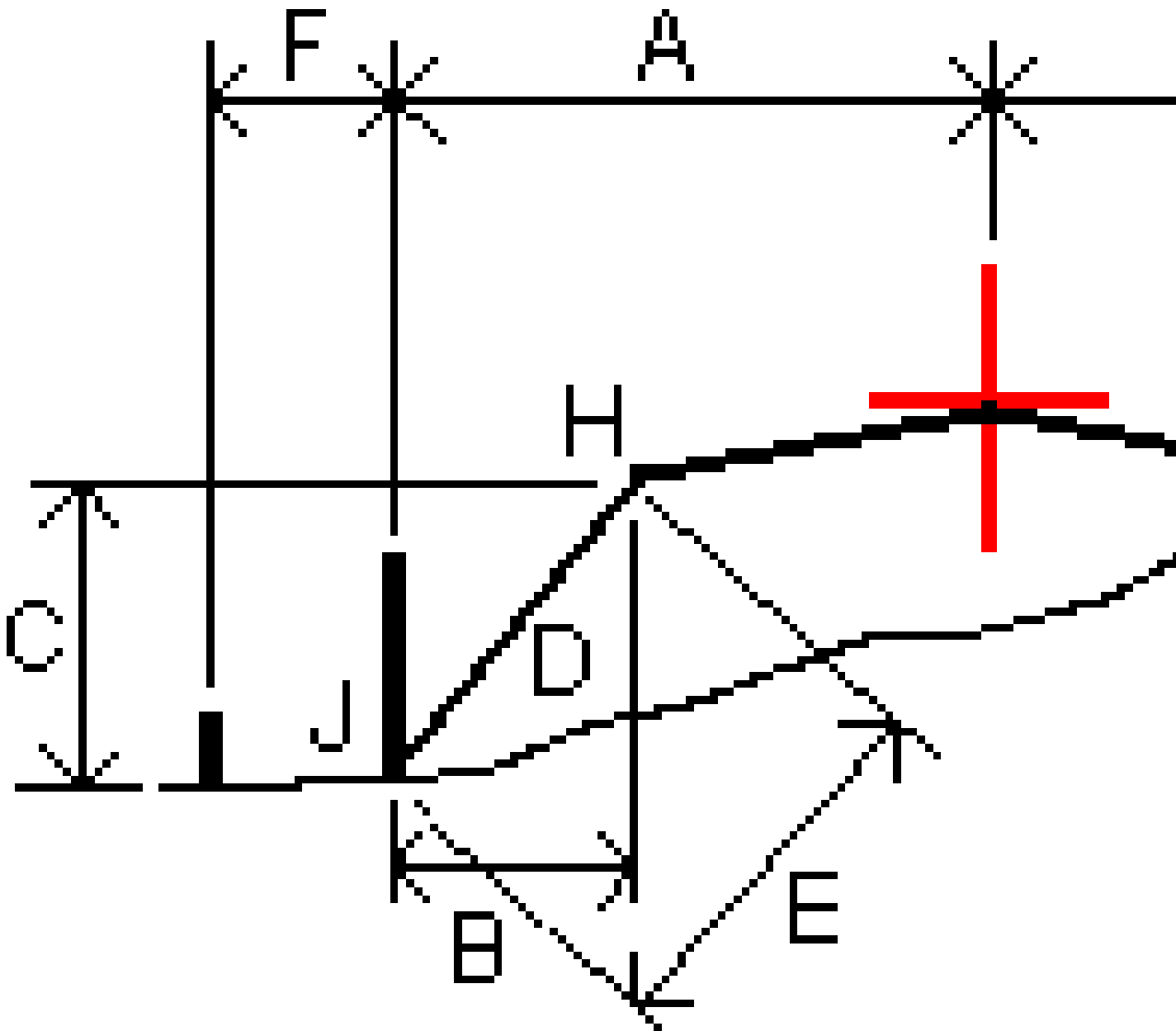
注意 - 对于在模板间改变坡度的边坡偏移量，软件用插入坡度值的方法对中间桩号计算边坡。

交点放样变化量

如果要查看**交点变化量报告**屏幕，在**确认已放样变化量**屏幕或**检查任务**屏幕上，点击**报告**。

从交点到每条路线的水平距离和垂直距离(及至并包括水平定线)将显示出来。如果模板包括挖明沟，报告将包括挖坡度底部的节点位置。所报告的值中不包括指定的施工偏移量。

见下图：



其中：

英寸	=	到水平定线的距离
B	=	到节点的平距
C	=	到节点的垂距

D	=	斜坡
东	=	到节点的斜距
F	=	水平施工偏移量
G	=	明沟偏移量
水平	=	节点
J	=	交点

注意 -

- 当您放样一个带路基的填边坡时，它的放样变化量包括从交点到路基与边坡交会处的距离。
- **到节点的斜距加施工偏移量**域中的值包括指定的任何施工偏移量值，并且报告从节点到已放样位置的斜距。如果没有指定的水平施工偏移量或者没有水平应用的水平施工偏移量，此值将为空(?)。

边坡

在一些情形下，您可能需要临时添加或编辑边坡。在测量完一个位置后或当您退出放样屏幕时，边坡及其对边坡的任何编辑都将被丢弃。

注意 - 当从**道路设计文件**进行放样时，可以使用边坡。在放样**路线和表面**时不能使用边坡。

添加边坡

当放样路线上的桩号或测量相对于路线的位置时，您可以添加边坡。默认情况下，当前路线是节点路线，但是如果需要，您可以**选择不同的路线作为节点路线**。您不能将边坡添加到定线上。

1. 在放样屏幕上，点按地图或横断面视图，然后选择**添加边坡**。
2. 完成细节以定义边坡。

注意 - 在放样添加边坡只可用于RXL道路。但是，在定义GENIO道路时，您可以添加新路线然后将其类型编辑为**界面5D路线**，这有效地添加边坡。

编辑边坡

如果设计的挖坡或填坡值或者挖明沟宽度值不适用，用新值覆盖掉它。

1. 在放样屏幕上，点按地图或横断面视图，然后选择**编辑边坡**。
2. 完成细节以定义边坡。

在一些情形下,比较好的方法可能是把挖或填坡度值调整为从当前路线到下一条路线或者从上一条路线到当前路线的坡度所定义的值。在**挖坡域**或**填坡域**中,选择**到下一路线的坡度**或**从上一路线的坡度**。坡度域随合适的坡度值更新。

以下**举例**示出了您可以在何处为挖坡选择**到下一路线的斜坡**或**从上一路线的斜坡**选项。对于填坡,可以采取相似作法。

注意 - 下一路线或上一路线的坡度选项可用于以下情况:

- 只有当下一条路线或上一条路线存在时。
- 在**挖坡度域**中,只有当下一个或上一个坡度值为正(即如果定义挖坡度)时,选项才可用。
- 在**填坡度域**中,只有当下一个或上一个坡度值为负(即如果定义填坡度)时,选项才可用。

有时,特别是对于LandXML道路文件,边坡可能只指定一个斜坡值,而另一个斜坡值为空(?)。如果在放样边坡时,导航屏幕顶部的设计值和计算的边坡值为空,则表示需要用未定义的斜坡值进行放样。用**编辑边坡**选项指定斜坡值,以进行放样。

您也可以:

- 改变路线名。
- 如果需要,选择**不同的路线作为节点路线**。

如果一个边坡已经被编辑过,则显示为红色。

下图给出了您在哪里可以使用这些选项的一个典型例子。

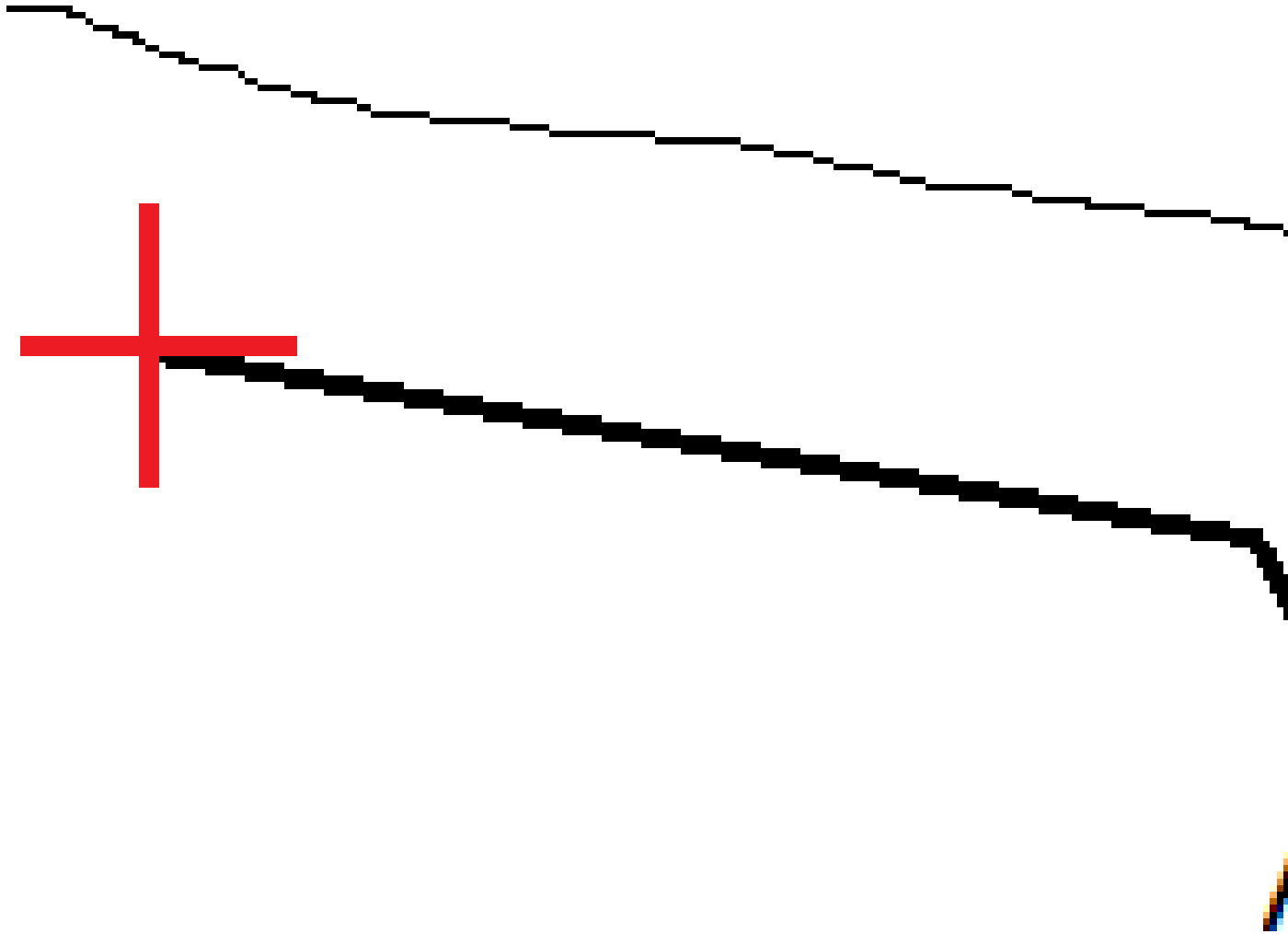
选择不同的路线作为节点路线

1. 在放样屏幕上,点按平面或横断面视图,然后选择**编辑边坡**。
2. 从**节点路线域**中点击箭头,然后由下列一种方法选择一条路线:
 - 点击屏幕上的一条路线
 - 如果适用于您的数据采集器,使用左/右箭头键
 - 点按屏幕,从列表中选择路线

当前的节点路线显示为蓝色实心圆。

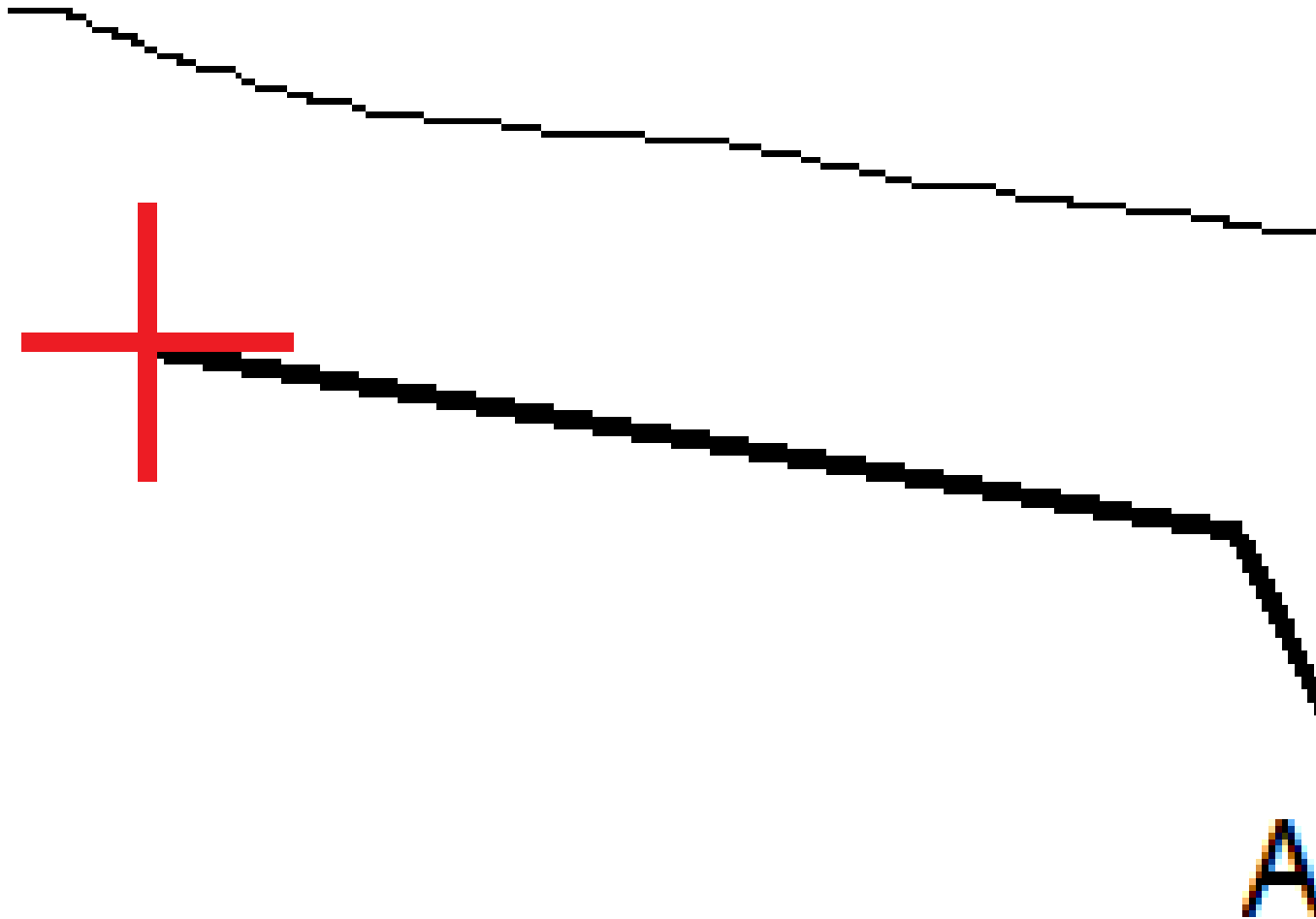
举例 - 选择节点路线并且编辑边坡

下图给出了您在哪里可以选择不同的路线作为节点路线的一个典型例子。在此例中,路线**C**处有节点的原始设计是处于填状态,导致了不想要的填充区域**(1)**。通过选择路线**B**作为节点路线,新设计现在处于挖状态,避免了不必要的填充区域。



将路线**B**选择为节点路线，可以通过保留设计斜坡值或键入另一个值来定义挖坡。作为替换方式，可以通过选择以下一项来定义挖坡：

- **从上一路线的坡度**选项将把挖坡定义为从上一路线**A**到新节点路线**B**的坡度，导致在**(2)**处的捕获位置。
- **到下一路线的坡度**选项将把挖坡定义为从新节点路线**B**到下一路线**C**的坡度，导致在**(3)**处的捕获位置。



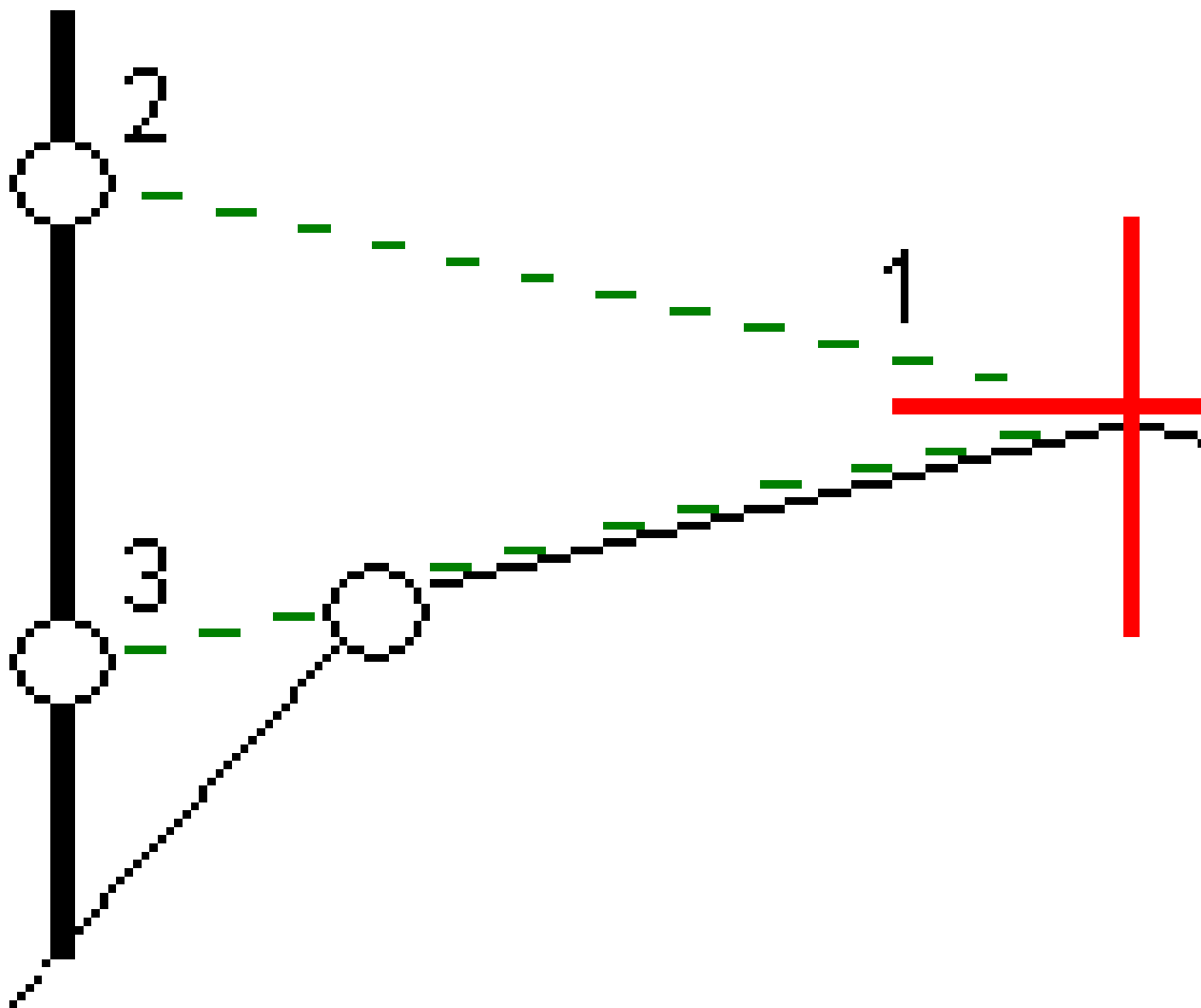
延伸斜坡

当您需要确认道路表面(典型情况是车道)的施工时,定义延伸斜坡。

注意 -

- 当从**道路设计文件**进行放样时,可以使用延伸斜坡。在放样**路线和表面**时不能使用延伸斜坡。
- 必须在横断面视图上定义延伸斜坡。
- 不能在测量您相对于道路的位置时或者当放样边坡时定义延伸斜坡。

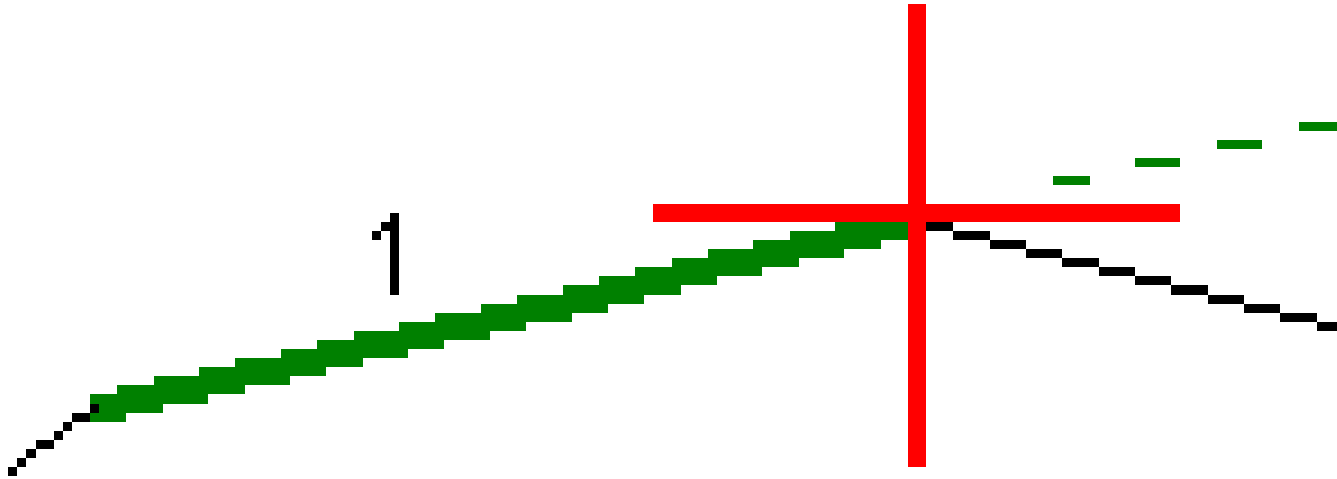
当使用延伸斜坡时,典型情况下,在道路的一侧,把一条线绳**(1)**拉伸到每个桩的位置**(2)**上进行固定。然后,系统将检查线绳,看它是否位于已形成的道路表面**(4)**上。然后,在道路的另一侧,把线绳固定到位置**(3)**的桩上,重复此过程。延伸斜坡可以垂直偏移,使线绳处在表面上方,以便容易地确认施工。如果偏移了延伸斜坡,从线绳到表面的测量距离应该是连续的。延伸斜坡选项将会报告变化量,使所打桩能够用位置**(2)**和**(3)**标记出来。



定义延伸斜坡

1. 从横断面视图定义水平施工偏移量, 典型情况是在 **斜坡上一个** 位置进行。如果需要, 输入垂直偏移量。
小单圆圈(8)表示已选位置, 双圆圈(6)表示对指定施工偏移量调整过的已选位置。施工偏移量显示为绿色线(7)。
2. 在平面视图或横断面视图中, 点击 **延伸斜坡**, 然后按照屏幕上的提示定义延伸斜坡。

选定的线 **(1)** 显示为绿色粗体线。一条绿色虚线**(2)**将从选定的线延伸,直到与放样目标**(3)**的垂直线**(4)**相交。



注意 - 不能通过选取定义边坡的线来定义延伸斜坡。

3. 点击**接受**。
4. 点击**开始**。
5. 导航到目标,然后放样位置。
6. 用**垂直距离延伸斜坡**值**(5)**标记第二个位置的放样。

停止使用延伸斜坡

要停用延伸斜坡功能, 请点击 **延伸斜坡**, 点击 **清除**, 然后点击 **关闭**。

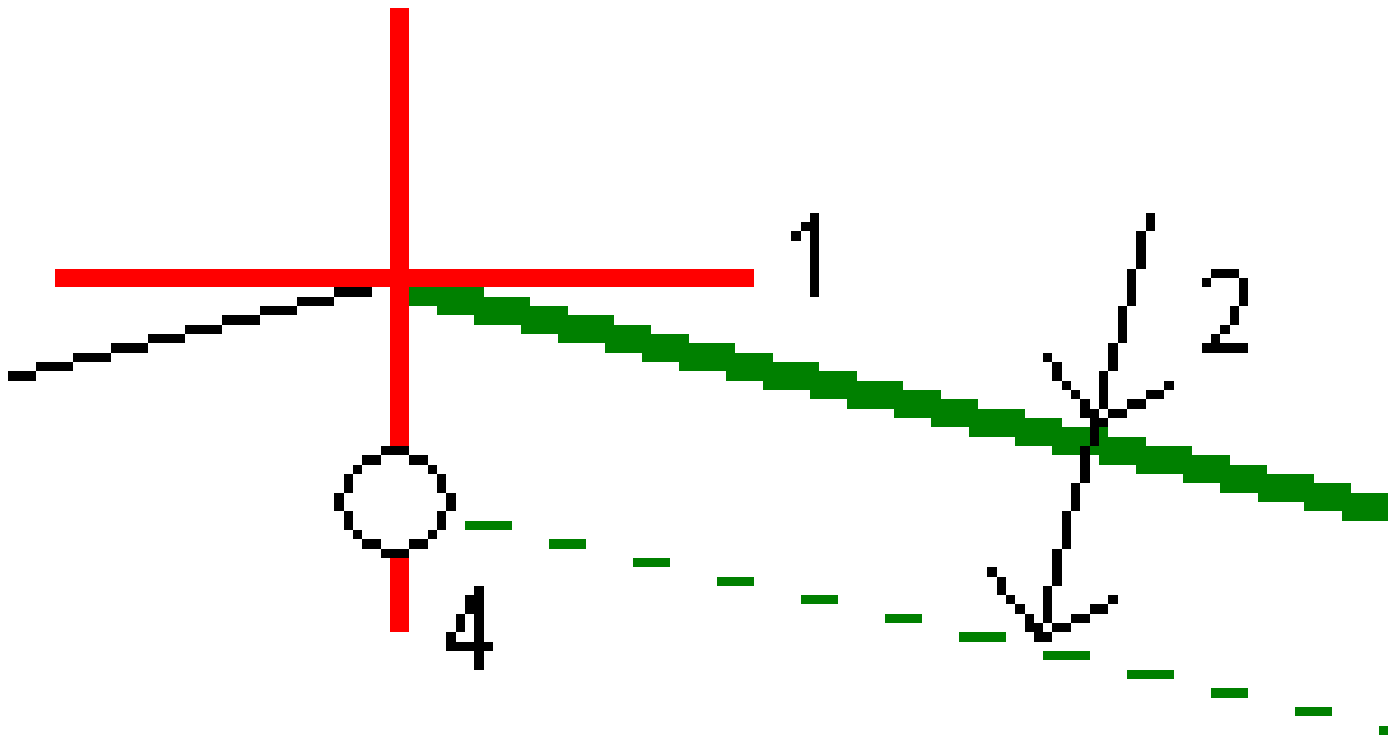
路基

当横断面表示完成的路面并且您需要对定义其它路面的点进行放样(一般是路基)时, 需要定义路基。

注意 -

- 从**道路设计文件**放样时, 可以使用路基。放样**路线和表面**时, 不可以使用路基。
- 您不能从 **放样方法** 屏幕上或在测量您相对于道路或路线的位置时定义路基。

路基点的计算是通过创建一条与横断面中两条路线间一条线相平行并且与之相偏移的一条临时线而进行的。然后,可以为放样选择点:



定义路基

1. 在平面视图或横断面视图中, 点击 **路基**, 然后按照屏幕上的提示定义路基。

选定的线 **(1)** 显示为绿色粗体线。路基深度 **(2)** 是从选定的线到路基表面。一条绿色虚线 **(3)** 将延伸到与横断面上遇到的所有线相交。如果没有发现交点，将在相同的开始和结束偏移位置创建一些计算点，作为选定线的交点。单圆圈 **(4)** 表示计算的位置。

注意 - 不能通过选取定义边坡的线来定义路基。

2. 点击 **接受**。
3. 点击您想要放样的位置。
4. 导航到目标，然后放样位置。

停止使用路基

要停用路基功能，请点击 **路基**，点击 **清除**，然后点击 **关闭**。

精确高程

如果您使用GNSS接收机进行放样，则无需保持对全站仪的视线。但是，有时您需要使用全站仪来更好地控制高程。在Trimble Access道路中，您可以启用**精确高程**选项以获得两全其美：设置综合测量并使用GNSS进行水平定位，并使用全站仪进行垂直定位。

因为水平定位不需要全站仪，所以可以将其设置在能见度高的高点（不需要水平坐标），并使用**测站高程**功能连接到已知点以设置高程控制。

使用**精确高程**时，软件提供基于GNSS的水平导航和全站仪的垂直导航。存储放样点时，将存储三个点记录：GNSS位置、全站仪位置和组合位置。



提示 - 有关设置精确高程并使用它来放样道路的概述，请观看[Trimble Access YouTube频道](#)上的**精确高程的综合测量**视频。

要配置软件以使用精确高程

1. 在您将使用的综合测量形式中，选择**精确高程**复选框。
2. 要使用精确高程，您必须切换到道路应用程序。要在应用程序之间切换，请点击☰并点击您当前使用的应用程序名称，然后选择要切换到的应用程序。

要设置常规仪器

提示 - 要设置常规仪器，请将仪器放置在视野良好且远离机械的位置。高程是通过具有已知高程的点进行一次或多次**测站高程**测量所确定的。您可以在一个已知控制点上设立全自动全站仪，但这不是必需的。

1. 定位常规测量仪器，然后点击☰并选择**放样 / <integrated style name> / 测站高程**。
2. RTK测量开始。RTK测量初始化后，您可以开始常规测量的测站设立。
3. 设置与仪器相关的改正。

如果**改正**窗体不出现，通过从**测站设立**屏幕点击**选项**的方式设定改正。如要使**改正**窗体在启动时出现，选择**启动时显示改正**选项。

4. 点击**接受**。
5. 如果需要，请输入仪器**点名称**、**代码**和**仪器高度**。如果仪器未设置在已知高程的已知点上，请接受默认点名称和0.000仪器高度。

6. 点击**接受**。
7. 为带有已知高程的点输入点名称、代码和目标细节。

提示 - 要选择任务中已有的点,例如控制点,请点击**点名称**域旁边的▶。或者,您可以键入一个点。这个点只需要名称和高程 - 不需要水平坐标。

切记 - 如果将IMU倾斜补偿用于综合测量的RTK部分,则倾斜补偿不适用于常规观测。使用道路软件测量道路,以及使用常规全站仪测量时,请确保测杆整平,当启用**精确高程**选项时。

8. 将棱镜放置在已知高程的点上,然后点击**测量**。高程值被传递到仪器点。一旦测量值被存储,点残差就会出现。
9. 从**点残差**屏幕点击以下一个软键:
 - **+点**, 观测附加的已知点
 - **细节**, 查看或编辑点的细节
 - **使用**, 启用或禁用点
10. 如要查看测站高程的结果,在**点残差**屏幕点击**结果**。如果接受该结果,点击**存储**。

开始放样

1. 在地图中,点击道路,然后点击**放样**。

软件显示一条消息,指示**道路放样精确高程已启用**。

如果您使用的是具有IMU倾斜补偿的GNSS接收机,则消息将警告您必须整平测杆以进行放样观测,因为倾斜补偿不适用于常规观测。

2. 点击**确定**以关闭消息。
3. 道路已准备好进行放样,使用您喜欢的放样方法。

在放样期间,软件提供基于GNSS的水平导航,和全站仪的垂直导航。

存储放样点时,将存储三个点记录:GNSS位置、全站仪位置和组合位置。

注意 - 如果全自动全站仪无法测量目标,挖\填和垂直距离值将显示为“?”。

报告

用软件的**报告**功能可以从测量的数据生成报告。用这些报告检查外业数据，或者从外业传送给您的客户，或者传送到办公室，以便用办公室软件作进一步处理。

道路放样报告

提示 - 如果您要在存储点之前显示**确认放样变化量**屏幕，请在**放样选项**屏幕上选择**存储前先查看**复选框，然后在**放样变化量格式**域中选择所需的格式。

如果您在安装Trimble Access软件时选择安装**语言**和**帮助文件**语言包，则放样报告格式将以您选择的语言安装到控制器中。如果您没有选择安装语言包，您可以随时通过运行Trimble Installation Manager来安装它。

以下放样报告格式随Trimble Access安装 道路：

- **道路 - 交点+偏移量**

提供从放样偏移位置到每个横断面位置的所有标准道路放样变化量加一系列水平和垂直距离的细节。报告的水平和垂直距离包括应用的水平和垂直施工偏移量。

- **道路 - 放样标记**




提供简化的放样显示，以表示到道路设计位置的垂直距离(挖/填)。基于道路放样法，报告合适的测站和偏移值以及横断面细节(在交点放样情况下)。

- **道路 - 横断面细节**

提供所有标准道路放样变化量以及在已选测站定义设计横断面的一系列横断面元素(左侧和右侧)的细节。

其他道路报告的形式表单可以从Trimble Access 帮助门户的[软件和实用程序页面](#)下载。

生成报告

1. 打开包含着要导出数据的任务。
2. 点击 ，然后选择**报告**。
3. 在 **文件格式** 域中，指定要创建的文件类型。
4. 点击  以打开**选择文件夹**屏幕。
 - a. 要创建新文件夹，请选择要存储新文件夹的文件夹，然后点击 。
 - b. 选择要存储导出数据的文件夹，然后点击**接受**。
5. 输入文件名。

作为默认, **文件名**域显示当前任务的名称。文件名扩展定义在XSLT形式表单中。可根据需要改变文件名和扩展。

6. 如果显示出更多的域, 完成它们。

可以用XSLT形式表单基于您所定义参数产生文件和报告。例如, 当产生放样报告时, **放样水平限差**和**放样垂直限差**域定义可接受的放样限差。产生报告时, 您可以规定限差, 然后, 凡是大于所定义限差的放样变化量, 在产生的报告中都以彩色出现。

7. 如果要在创建文件之后自动查看它们, 选择**查看已创建文件**复选框。

8. 要创建文件, 点击 **接受**。

作为替换方式, 将任务导出为JobXML文件, 然后用**File and Report Generator实用程序**从导出的JobXML文件中创建报告, 用所需的XSLT形式表单作为输出格式。

File and Report Generator实用程序可以从Trimble Access 帮助门户的[软件和实用程序页面](#)下载。

法律信息

Trimble Inc.

www.trimble.com/en/legal

Copyright and trademarks

© 2024, Trimble Inc. 版权所有。

Trimble, the Globe and Triangle logo, Autolock, CenterPoint, FOCUS, Geodimeter, GPS Pathfinder, GPS Total Station, OmniSTAR, ProPoint, RealWorks, Spectra, Terramodel, Tracklight, Trimble RTX, and xFill are trademarks of Trimble Inc. registered in the United States and in other countries.

Access, Catalyst, FastStatic, FineLock, GX, IonoGuard, ProPoint, RoadLink, TerraFlex, TIP, Trimble Inertial Platform, Trimble Geomatics Office, Trimble Link, Trimble Survey Controller, Trimble Total Control, TRIMMARK, VISION, VRS, VRS Now, VX, and Zephyr are trademarks of Trimble Inc.

Microsoft, Excel, Internet Explorer, and Windows are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Google and Android are trademarks of Google LLC.

The Bluetooth word mark and logos are owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Trimble Inc. is under license.

Wi-Fi and Wi-Fi HaLow are either registered trademarks or trademarks of the Wi-Fi Alliance.

All other trademarks are the property of their respective owners.

This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group, derived from the RSA Data Security, Inc, MD5 Message-Digest Algorithm.

This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (www.openssl.org/).

Trimble Access includes a number of open source libraries.

For more information, see [Open source libraries used by Trimble Access](#).

The Trimble Coordinate System Database provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties.

For more information, see [Trimble Coordinate System Database Open Source Attribution](#).

The Trimble Maps service provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties. For more information, see [Trimble Maps Copyrights](#).

For Trimble General Product Terms, go to www.trimble.com/en/legal.