第 4 章 确定最近的设施

Network Analyst 能找出到一个网络上离某一位置最近的设施。Network Analyst 选择最近的设施，并显示通向它们的最佳路线。为此，您只需指定一个位置、设施主题、以及需要确定的设施数量。

1 什么是最近的设施?

最近的设施通常是指能提供某种特定的服务，并离某一指定位置(通常是一个事件)最近的任何设施。对一辆抛锚的汽车，它可能是一辆最近的拖车；对一起火灾来说，它可能是一个最近的消防栓；对您的家庭来说，它可能是一个最近的药店。有时，一个设施是不够的。例如：一个出租车调度员需派出三辆 taxi 给一家夜总会，以送其顾客回家。Network Analyst 可以按您的要求找出任意多个最近的公共设施。

寻找最近的设施时，您可以指定行进方向是从事件到设施，还是从设施到事件。例如：如果一个顾客想知道最近的商店，您可以找出最近的商店，此时行进方向是从顾客的位置到该商店。

如果您想知道哪个消防站应对一处火灾作出响应，您可以找出最近的消防站，此时行进方向是从消防站到火灾现场。行进方向不同会带来重要的差别。因为交通方式、单行线、禁止转弯等将使从不同行进方向考虑时，同一设施的远近有所不同。

确定最近的设施只解决了问题的一个部分。还需要知道通向它们的最佳路线。Network Analyst 在解决最近设施问题的同时，总是给出最佳路线。

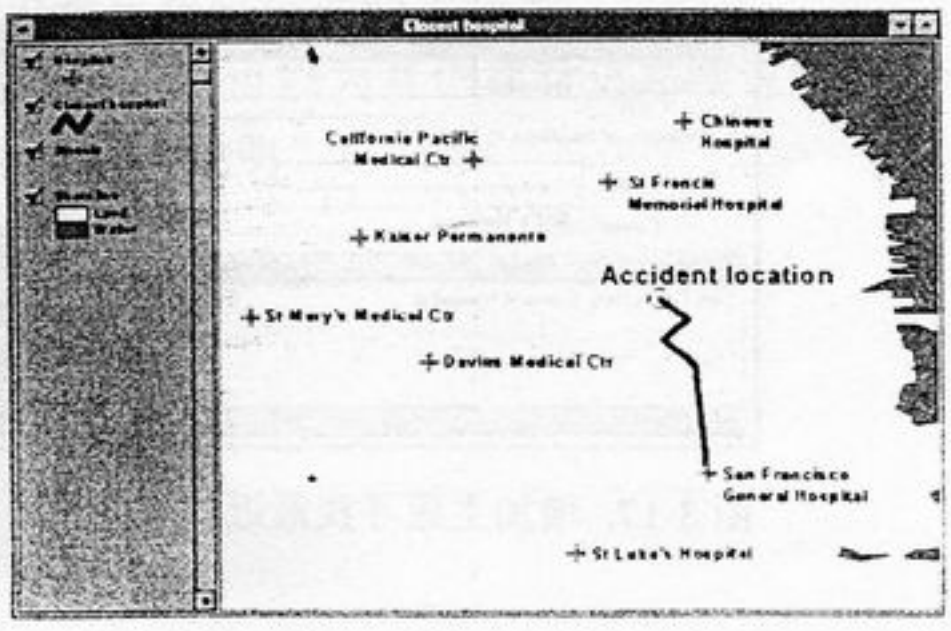


图 3-16. 最近的医院以及按照时间计算从该医院到达事故点的最快路线

2 设置设施位置

解决问题之前，第一步需将包含设施位置的主题加入当前视图。完成这一步骤的方法取决于所拥有的数据，准则如下：

- 如果设施位置存放于 shape 文件或 ARC/INFO coverage 中，用 Add Theme 按钮；
- 如果存储在 dBASE 或文本文件中，并表现为地址信息，则进行地理编码，并用 Add Event theme(address)选项将编码后主题加入当前视图；
- 如果以 x，y 坐标的形式存储在 dBASE 或文本文件中，则用 Add Event Theme 选项将该主题加入当前视图中；
- 如果没有任何关于地点的文件，可用 New Theme 选项手工数字化这些点的位置，并为它们创建一个主题。

为保证结果的准确，应保证线状特征上设施点在正确的位置，并处于正确的一侧。设施点应落在一个线状特征的一定距离之内(距离为该线状主题水平或垂直图廓中较长一个的 1/100)，否则不为 Network Analyst 所认可。

3 如何找出最近的公共设施

一旦您有了一个代表设施位置的点主题，就可以开始寻找最近的公共设施。

找出最近的公共设施及到它的最佳路线

1. 打开一个视图，它含有一个代表设施位置的点主题；
2. 激活一个线主题；
3. 从 Network 菜单选择 Find Closest Facility。这将打开问题定义对话框并向主题内容列表中增加 Fac 1 主题。该主题将用来包含连接事件到最近公共设施的路线。

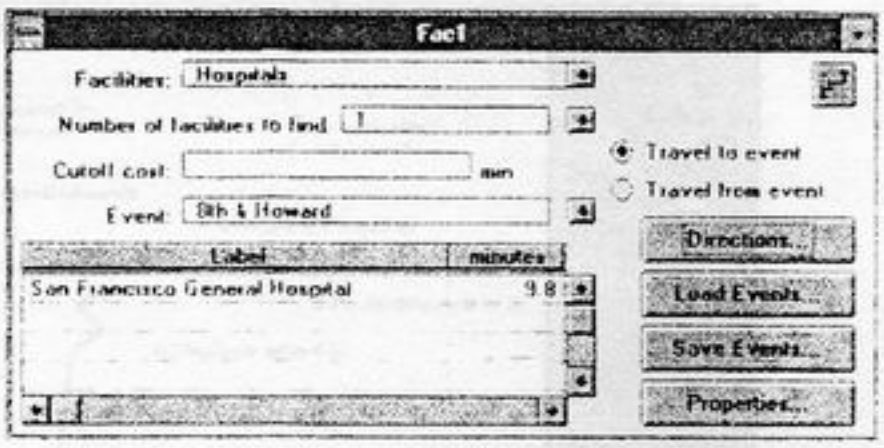


图 3-17. 增加主题寻找最近的设施

4. 指定费用字段。为此，单击问题定义对话框中 Properties 按钮。在 Properties 对话框中，从线主题的特征表里选出费用字段。Network Analyst 将用该字段计算最近设施。
5. 在 Properties 对话框中指定工作单位。该单位将用于报告通向每个设施所需的总开销。按 OK 离开对话框。
6. 在问题定义对话框中，选择一个设施主题。下拉框中中列出了视图中所有有效的点主题。如果用 ArcView 的选择工具事先选中了部分设施，则问题

第 5 章 获取行进路线说明

您可以为由 Network Analyst 找出的任何路线创建复杂但易用的行进路线说明，无论它是两地间的一条路径，或是访问几个顾客的路线，或是通往最近的设施的路线。您可以决定怎样报告行进时间和距离；决定怎样报告沿线的街道；决定是否加入路标。一旦生成，行进路线说明可以被显示、编辑、打印或存储起来供以后参考。

本章中，您将学到：

- 什么是行进路线说明；
- 怎样生成行进路线说明；
- 怎样自定义行进路线说明；

1 什么是行进路线说明?

行进路线说明是一系列的命令，用以指示怎样从一地到另一地。和地图一样，是一种基本的寻航工具。但比地图优越的是，它可以将路线表示得容易理解和使用。

以下的例子就是用 Network Analyst 生成何种行进路线说明。例如：对于在最佳路线或最近设施问题中找出的路线，可以创建相应的行进路线说明。

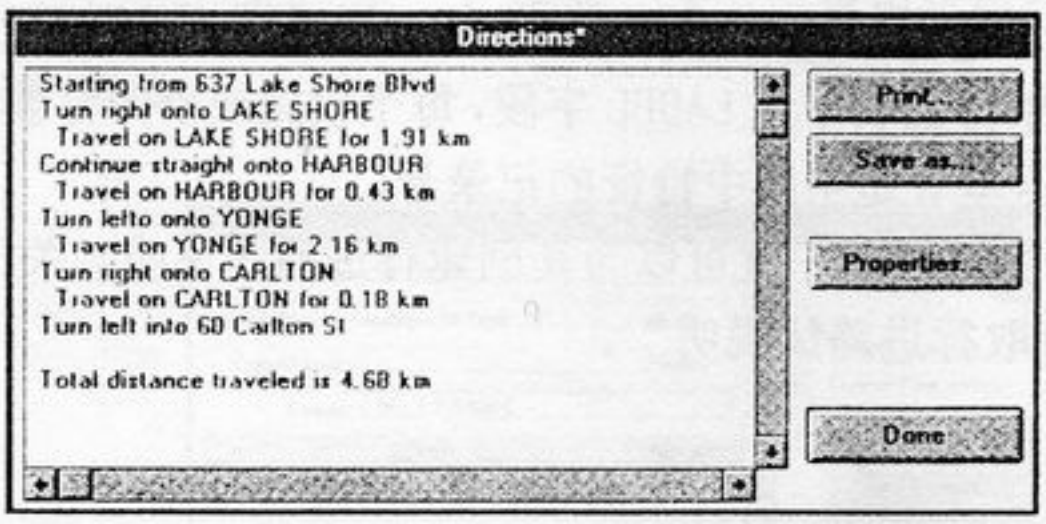


图 3-18. 网络分析模块在对话框中显示从一地到另一地的行进路线说明。

这是用缺省设置创建的行进路线说明格式。生成缺省行进路线说明后，您可以改变它们，使之具有您更喜欢的形式。

2 创建缺省行进路线说明

您可以为任何包含一条路线的结果主题，生成并显示行进路线说明。但是，在创建可用的行进路线说明之前，应保证在线主题特征表或与其相连的表中有一个街道名字字段。该字段存放每个线特征的街道名。

关于怎样设置街道名字字段，参见本教程第三部分第 7 章“建立一个网络”的

“为创建行进路线说明配置线主题”部分。

为生成并显示缺省行进路线说明，按问题定义对话框中的 Directions 按钮。

当创建最近设施问题有几条行进路线说明时，Network Analyst 以缺省形式为所有路线创建行进路线说明。如果不想要所有路线的行进路线说明，则在问题定义对话框中，单击一个或多个想要行进路线说明的设施，然后按 Directions 按钮。Network Analyst 只生成在问题定义对话框中选定设施的行进路线说明。要选择多个设施，可在单击设施时按下 shift 键。

如果在生成行进路线说明之后改变路线，可按 Directions 按钮创建新的行进路线说明，它将覆盖旧的行进路线说明。

3 自定义行进路线说明

在一条行进路线说明中，我们通常给出路上经过地点的名字或描述，通过街道的名字，以及行进的距离。很可能也会提到出发点和目的地。这些都是组成行进路线说明的各个部分。

Starting from **here** ——— *origin*
Turn right onto LAKE SHORE BLVD
Travel on LAKE SHORE BLVD for 1.91 km passing
CN Tower on left ——— *places to pass along the way*
Continue straight onto HARBOUR ST
Travel on HARBOUR ST for **0.43 km** ——— *how far to travel*
Turn left onto YONGE ST
Travel on YONGE ST for 2.16 km passing
Toronto Eaton Centre on left
Turn right onto **CARLTON ST** ——— *street to travel along*
Travel on CARLTON ST for 0.18 km
Turn left into **Maple Leaf Gardens** ——— *destination*

图 3-19. 行进路线说明

怎样描述这些部分取决于生成行进路线说明的路线。例如：如果 *Lake Shore Blvd* 分成 East 和 West，指定方向也许更加理想，用 *LAKE SHORE BLVD WEST*”代替“*Trun right onto carton ST*”，行进路线说明应该更容易使用。Network Analyst 可以决定行进路线说明中每个部分将怎样出现。以下为用法。

可以用向行进路线说明中加入特殊的说明，包括：如果发生交通阻塞的备用路线；应小心的道路结冰部分；卸货的指定地点等。要在行进路线说明中放入特殊说明，单击 Directions 对话框中的行进路线说明，键入要加入的说明。

报告目的地和出发点

如果用 Add location 工具指定了出发点或目的地，行进路线说明中将自动以 Graphic pick<n>的形式报告它，这里 n 表示图形选择数。如果用 Add location by address 指定，则以地址形式报告。您可以用缺省的名字，也可以提自己的名字。

中只考虑被选中的设施。否则，所有的设施都被考虑。

7. 指定想找出的设施数；
8. 指定一个最远阈值，注意其单位应与第 5 步中指定的工作单位一致；
9. 指定事件。可以用 Add location 工具在线主题上直接点击，可以用 Add location by address 按钮键入地址，也可以用 Load event 按钮装入一个点主题。指定的事件将增加到 Event 下拉列表中。要激活事件，只需从列表中选择它即可。也可以双击事件名并键入新名字来为事件改名。

如果用点击光标的形式指定一个事件，而它在一个线特征的特定搜索距离(该距离为该线状主题水平或垂直图廓较长一个的 1/100)之外，Network Analyst 将提示是否肯定要增加该事件。如果回答是肯定的，该事件在视图中将以红色符号表示。当用 Load events 装入一个点主题时，所有的点，不管其位置如何，都将加入到 Events 下拉列表中。如果选择一个不在搜索距离之内的事件，它将以红色高亮度显示。红色符号意味着在解决问题时，不予考虑，除非将之移到线主题上。为此，可用 Pointer 工具选择并移动该符号。

10. 指定行进方向。如果方向为从设施到事件，选中 Travel to event 选项；否则，选 Travel from event 选项。
11. 单击 solve 按钮，将找出最近设施并显示最佳路线。

注意：为了在问题定义对话框和在行进路线说明中，给设施命名，Network Analyst 使用设施主题的特征表中名为 LABEL(字段名或别名)字段。给事件命名亦有类似情况。如果特征表中无 LABEL 字段，每个设施或事件将被命名为 *Event #n or Facility #n*，这里 *n* 是主题中特征的记录号。

一旦您找出最近设施，就可以为其创建行进路线说明。关于怎样创建该说明，参见第 5 章“获取行进路线说明”。

Starting from **Graphic pick 1**
Turn right onto LAKE SHORE BLVD
 Travel on LAKE SHORE BLVD for 1.91 km
Continue straight onto HARBOUR ST
 Travel on HARBOUR ST for 0.43 km
Turn left onto YONGE ST
 Travel on YONGE ST for 2.16 km
Turn right onto CARLTON ST
 Travel on CARLTON ST for 0.18 km
Turn left into **60 Carlton St**

图 3-20. 带出发点和目的地的缺省值的 Network Analyst 报告。出发点的名字由图形选择指定，目的地的名字由地址指定。

Starting from **here**
Turn right onto LAKE SHORE BLVD
 Travel on LAKE SHORE BLVD for 1.91 km
Continue straight onto HARBOUR ST
 Travel on HARBOUR ST for 0.43 km
Turn left onto YONGE ST
 Travel on YONGE ST for 2.16 km
Turn right onto CARLTON ST
 Travel on CARLTON ST for 0.18 km
Turn left into **Maple Leaf Gardens**

图 3-21. 带自定义出发点和目的地名的行进路线说明。

自定义出发点和目的地的报告方式

如果从 Find best route 问题定义对话框中获得行进路线说明：

1. 在对话框中，双击出发点或目的地标签并键入新的名字，也能编辑沿路站点的名字。
2. 按 Directions 按钮，键入的新名字将出现在行进路线说明中。

如果从 Find closest facility 问题定义对话框中的获得行进路线说明：

1. 通过键入想放入行进路线说明的名字或描述，编辑该设施主题特征表中的 Label 字段。
2. 通过在问题定义对话框中，双击 Event 字段并键入新名字来编辑它。
3. 按 Solve 按钮找出最近设施。
4. 按 Directions 按钮，新键入的名字将出现在行进路线说明中。

●**注意**：也能在行进路线说明中通过手工编辑，从而改变出发点和目的地的报告形式。为此，按问题定义对话框中的 Directions 按钮。在 Directions 对话框中，单击行进路线说明并键入新的行进路线说明。

●**技巧**：如果用现有主题来获得站点、设施或当前事件，则在用 Network Analyst 解决问题之前，将这些地点的名字或描述放入该主题特征表的 LABEL 字段中。这

样，当您生成行进路线说明时，将以您所喜欢的方式自动地报告出发点和目的地。

报告沿线的街道

假设在网络主题的特征表中有一个标准街名字段时，Network Analyst 一般只用街名报告街道。例如：如果一条街道的全名是“Lake shore boulevard west”，在您的行进路线说明中将只报告“LAKE SHORE”。

可以用其它方式报告街道。例如：可以将 Lake shore boulevard 报告为“LAKE SHORE BLVD WEST”或“LAKE SHORE BLVD”。报告全名可避免歧义性，而只报告街名可减少不必要的细节。

Starting from here
Turn right onto **LAKE SHORE**
Travel on **LAKE SHORE** for 1.91 km
Continue straight onto **HARBOUR**
Travel on **HARBOUR** for 0.43 km
Turn left onto **YONGE**
Travel on **YONGE** for 2.16 km
Turn right onto **CARLTON**
Travel on **CARLTON** for 0.18 km
Turn left into Maple Leaf Gardens

图 3-22. 缺省仅报告街名的行进路线说明。

Starting from here
Turn right onto **LAKE SHORE BLVD WEST**
Travel on **LAKE SHORE BLVD WEST** for 1.91 km
Continue straight onto **HARBOUR ST**
Travel on **HARBOUR ST** for 0.43 km
Turn left onto **YONGE ST**
Travel on **YONGE ST** for 2.16 km
Turn right onto **CARLTON ST**
Travel on **CARLTON ST** for 0.18 km
Turn left into Maple Leaf Gardens

图 3-23. 报告街名、街道类型以及下标方向的行进路线说明。

自定义街道的报告方式

1. 按 Directions 按钮生成缺省行进路线说明并打开 Directions 对话框；
2. 在 Directions 对话框中选择 Properties，显示 Properties 对话框；

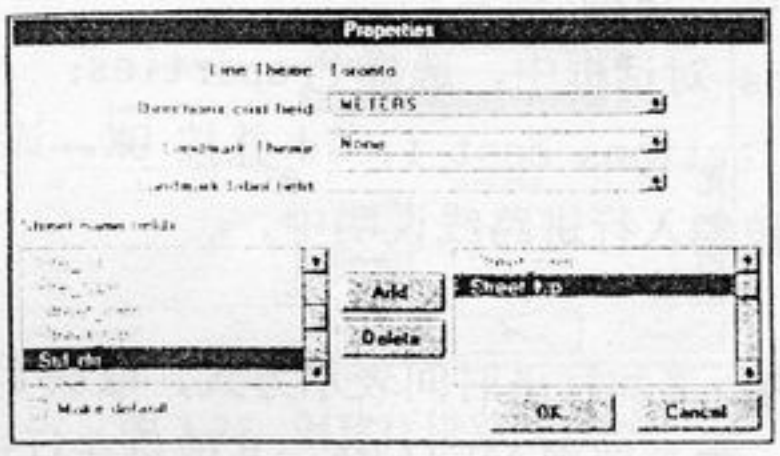


图 3-24. 设置行进路线说明属性

3. 在 Street name fields 滚动列表中，单击想在行进路线说明中使用的街道字段。按 Add 按钮将它加入右边的滚动列表。确保增加字段的次序跟行进路线说明中出现的次序一致。可以单击一个字段，并按 Delete 按钮，从而从列表中删除它。

4. 按 OK，您的行进路线说明将用指定的街道字段并得到更新。

报告行进距离

行进路线说明经常包含一些行进距离的概念，例如："travel for 2.16 kilometers, turn right onto CAELTIONST"。Network Analyst 给您充分的权力，以控制行进路线说明中报告距离和行进时间的方式。距离单位可以是公里、米、厘米、毫米、英里、码、英寸、英尺或海里。行进时间单位可以是小时、分钟、秒或三者的组合(hh: mm: ss)。

Starting from here
Turn right onto LAKE SHORE BLVD
 Travel on LAKE SHORE BLVD for **1910 m**
Continue straight onto HARBOUR ST
 Travel on HARBOUR ST for **430 m**
Turn left onto YONGE ST
 Travel on YONGE ST for **2160 m**
Turn right onto CARLTON ST
 Travel on CARLTON ST for **180 m**
Turn left into Maple Leaf Gardens

图 3-25. 以米为单位报告行进距离

除了用处理问题时所使用的单位以外，您还可以用从 cost field 中指定的值来表示时间和距离。即使您用来处理问题的费用字段是时间单位，也可以用距离单位来描述，反之亦然。例如，如果您用 MINUTES 作为费用字段来处理问题，也能在行进路线说明中以米为单位表示行进距离。关于怎样设置特征表中的费用字段，参见第 7 章"建立一个网络"的"设置行程费用"部分。

自定义报告距离和行进时间的方式

1. 按问题定义对话框中的 Directions 按钮，生成缺省行进路线说明，显示 Directions 对话框；
2. 在 Directions 对话框中，选择 Properties；
3. 选择一个 directions cost field 并按 OK。该值及所选费用字段相应的工作单位均被加入行进路线说明中。

●注意：缺省的距离和行进时间表示方式，取决于第一次点击 Solve 按钮使用的费用字段。例如：如果您用 METERS，其值将在行进路线说明中用于表示距离。METERS 将一直用作行进路线说明中的缺省单位，即使在 Properties 对话框中使用另外的费用字段来处理问题。

使用路标

路标是游客容易看见并识别的沿路标识物。大桥、铁道交叉口、城市公园、著名的快餐店等都可以作为优秀的路标。当您创建行进路线说明时，Network Analyst能用一个点主题自动地加入路标。

路标有两种用法。可以指示转弯，如“At the gas station, turn left”；也可以引导在一条街上继续前进，如“Go past the train tracks”。如果一个路标位于在拐弯处一定距离(所在线特征长度5%)之内，将用于标识该拐弯处。

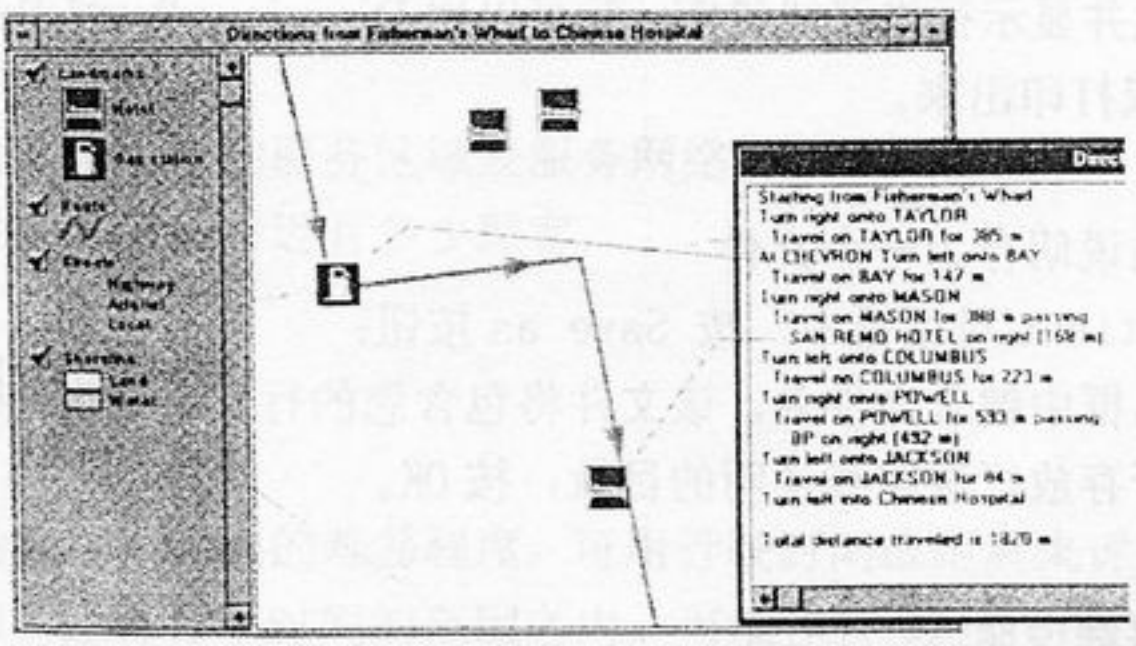


图 3-26. 用一个加油站和一个旅馆作为路标，加油站用于指示转弯.

使用路标时，为保证行进路线说明的准确，应确保路标点在正确的位置，并处在线特征的正确一侧。路标点应位于一个线特征的一定距离之内(该线主题水平或垂直图廓较大一个的1/100)。在点主题的特征表中应包含一个字段，用以存放您想在行进路线说明中显示的每个路标的名字或描述。

使用路标

1. 打开一个视图，该视图应包括一个线主题，一个含一条路线的结果主题，含欲使用路标的一个点主题；
2. 在问题定义对话框中的Directions按钮，创建并显示行进路线说明；
3. 在Directions对话框中，选择 Properties；

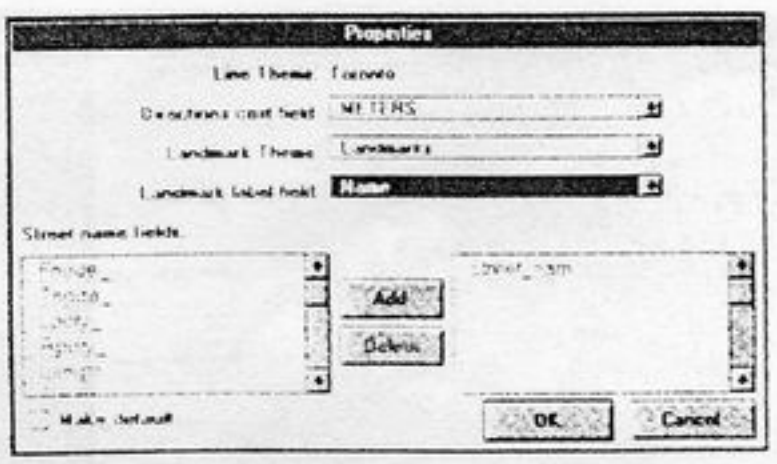


图 3-27. 创建行进路线说明

4. 在 Land mark theme 选项中选择包含路标的点主题，如果用 ArcView 的选择工具事先选择了一些路标，则仅能使用它们。如果没有作选择，可使用所有的路标。
5. 在 Land mark label field 选择包含路标名字或描述的字段。
6. 按 OK，则沿路的所有路标均被加入行进路线说明之中。

4 存储或打印行进路线说明

一旦您创建并显示行进路线说明，就可以用 Directions Properties 对话框，将其存为文本文件或打印出来。

将行进路线说明存为一个文件

1. 在 Directions 对话框中，按 Save as 按钮；
2. 在文件名框中键入文件名，该文件将包含您的行进路线说明；
3. 定位用于存放行进路线说明的目录，按 OK。

打印行进路线说明

1. 在 Directions 对话框中，按 Print 按钮；
2. 在 Print 对话框中，按 OK。