

# 第一章 简介

## 1.1 关于 VISSIM

VISSIM 是一种微观、时间驱动、基于驾驶行为的仿真建模工具，用以建模和分析各种交通条件下（车道设置、交通构成、交通信号、公交站点等），城市交通和公共交通的运行状况，是评价交通工程设计和城市规划方案的有效工具。

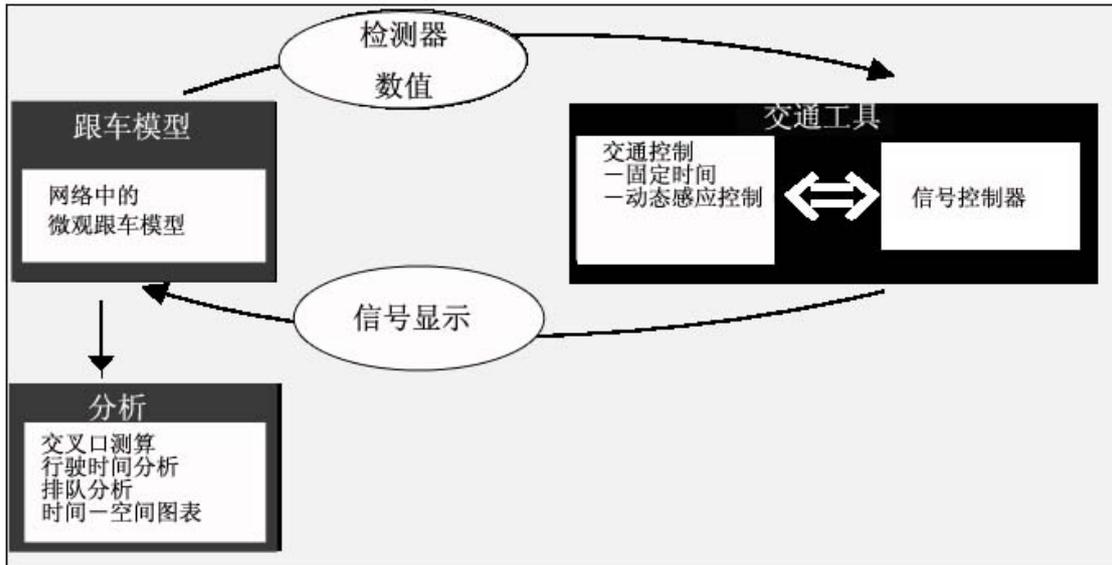
VISSIM 的主要应用包括：

- 公交优先信号控制逻辑的设计与评价。
- 除了内建的定时信号控制模块外，还能够应用 VAP、TEAPAC、VS-PLUS 等感应信号控制模块。
- 在同时应用协调信号控制和感应信号控制的路网中，评价和优化（通过与 Signal97/TEAPAC 的接口）交通运行状况。
- 城市道路网中轻轨建设项目的可行性及其影响评价。
- 交织区交通分析。
- 交通设计方案的对比分析。
- 复杂布局轻轨和公共汽车站点的交通影响分析。
- 公交优先方案的评价。
- 使用内建的动态交通分配模型，解决行驶路径选择的相关问题。

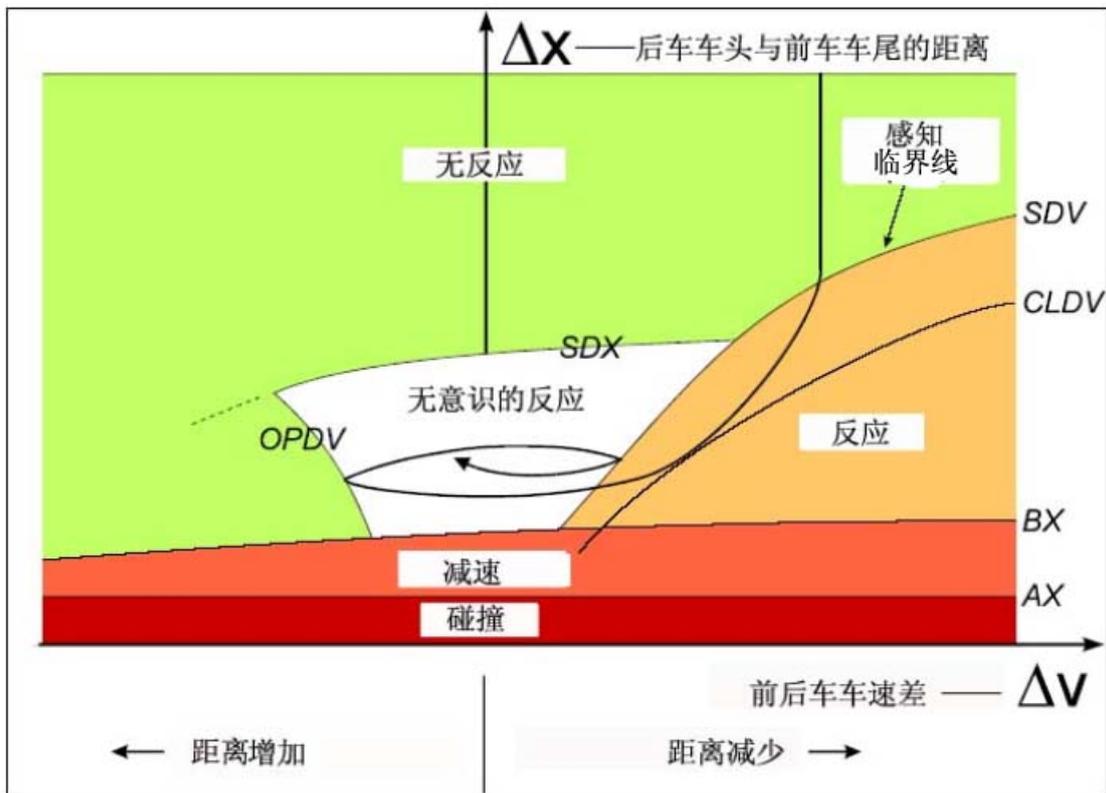
## 1.2 交通仿真模型

VISSIM 的核心由交通仿真器和信号状态产生器两部分组成，它们之间能够交换检测器数据和信号状态信息。VISSIM 既可以在线生成可视化的交通运行状况，也可以离线输出各种统计数据，如：行程时间、排队长度等。

交通仿真器是一个微观交通仿真模型，包括跟车模型和车道变换模型；信号状态产生器是一个信号控制软件，基于一个微小时间间隔（0.1 秒）从交通仿真器中提取检测器数据，用以确定下一仿真时钟的信号状态。同时，将信号状态信息回传给交通仿真器。



交通仿真器和信号状态产生器之间的通信



跟车模型（Wiedemann 1974）

VISSIM 采用的跟车模型是 Wiedemann 于 1974 年建立的生理-心理驾驶行为模型。该模型的基本思路是：一旦后车驾驶员认为他与前车之间的距离小于其心理（安全）距离时，后车驾驶员开始减速。由于后车驾驶员无法准确判断前车车速，后车车速会在一段时间内低于前车车速，直到前后车间的距离达到另一个心理（安全）距离时，后车驾驶员开始缓慢地加速，由此周而复始，形成一个加速、减速的迭代过程。

车速和空间阈值的随机分布能够体现出驾驶员的个体驾驶行为特性。德国 Karlsruhe 工业大学进行了多次实地测试以校准该模型的参数。定期进行的现场测试和模型参数更新能够保证驾驶行为的变化和车辆性能的改善在该模型中得到充分地反映。

在多车道路段上，VISSIM 允许驾驶员超越本车道的两辆前车，也允许其超越邻近车道的两辆车。

VISSIM 通过在路网中移动“驾驶员-车辆-单元”来仿真交通流。具有特定驾驶行为的驾驶员被分配给特定的车辆，驾驶员的驾驶行为与车辆的技术性能一一对应。VISSIM 采取三种方式描述“驾驶员-车辆-单元”的特征属性：

1. 车辆的技术参数
  - 车辆长度
  - 最大车速
  - 可能的加速度
  - 路网中所处位置
  - 实际车速和加速度
2. “驾驶者-车辆-单元”的行为
  - 驾驶员的生理-心理反应阈值
  - 驾驶员的记忆力
  - 基于当前车速和驾驶员目标车速的加速度
3. “驾驶员-车辆-单元”的内在联系
  - 本车道和邻近车道的前车和后车
  - 当前车辆所处路段和下一个交叉口
  - 下一个交通信号

## 第二章 安装 VISSIM 4.0

### 2.1 系统要求

作为 32 位的应用程序，VISSIM 能够在 Windows 98 SE，Windows Me 和 Window NT 4.0/2000/XP 环境下运行。VISSIM 仿真程序的运行速度主要由某一时刻路网中的车辆数、信号控制交叉口数及其类型所决定，对于使用同一 VISSIM 输入文件的仿真程序，其运行速度由计算机的性能决定。

同时显示多个窗口时，建议使用计算机硬件允许的最高分辨率。最低分辨率为 1024×768 像素，推荐使用 1280×768 像素或 1280×960 像素（17”显示器）；1600×1200 像素（21”显示器）。3D 显示模式下，由于使用高分辨率会明显地降低仿真运行速度，可以暂时降低分辨率以加快运行速度。

VISSIM 在 3D 显示过程中使用 Open-GL™ 程序，使得图形适配器的处理能力和显示速度大大地提高。推荐使用基于 Nvidia 芯片的图形适配器。**注意：**强烈建议用户及时更新图形适配器的驱动程序。

如果 3D 显示存在问题，请首先确认图形适配器安装了最新版本的驱动程序。如果驱动程序更新后仍无法解决问题，请拨打 VISSIM 服务热线以寻求帮助。

### 2.2 在 Windows98,ME,2000 和 XP 环境下安装 VISSIM 4.0

安装 VISSIM 4.0 之前，请首先确认您的电脑上已经安装了 Microsoft.net 框架 1.1 版（或以上版本）。确认完毕后，将 VISSIM 4.0 的安装光盘插入 CD-ROM 驱动器。如果安装程序没有自动运行，依次选择：开始→运行...（或 Windows explorer），启动安装程序 setup.exe，根据提示安装程序。

### 2.3 其它的 VISSIM 版本

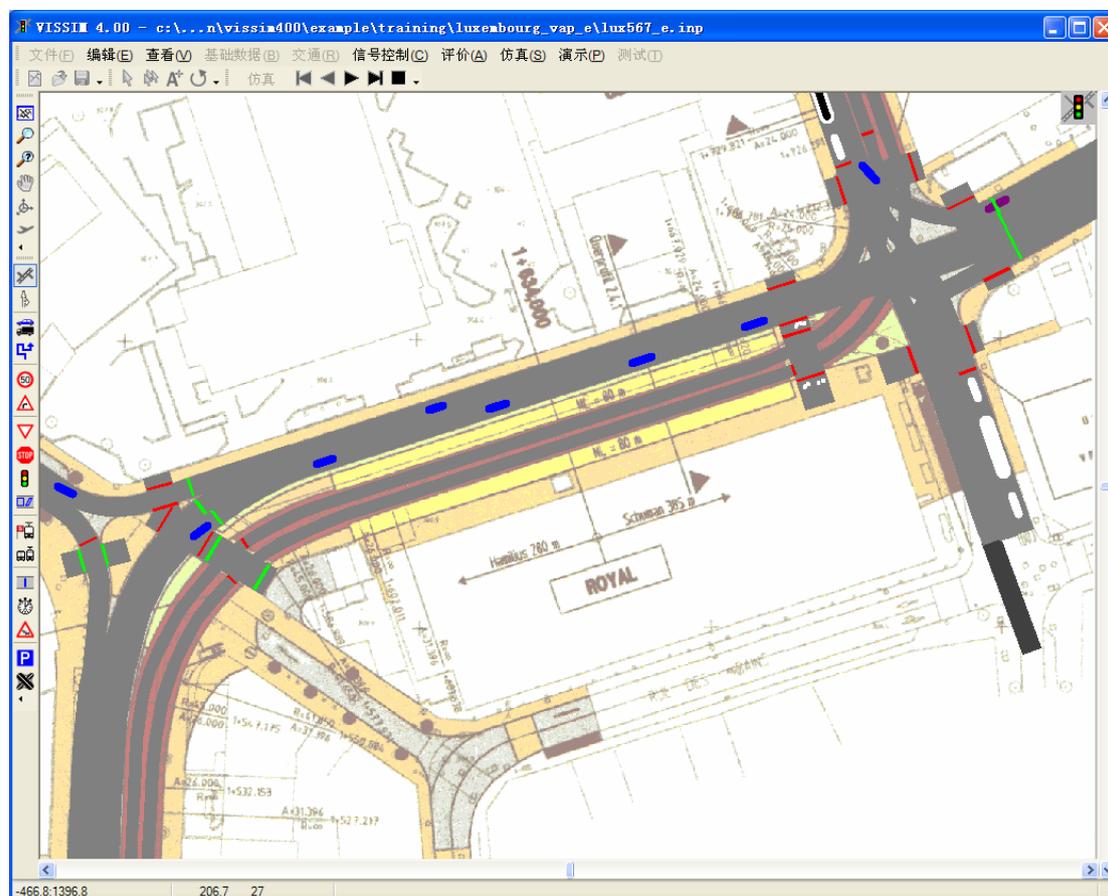
VISSIM 4.0 的安装光盘中还包括了一个 VISSIM 4.0 演示版。演示版的主要限制包括：

- 不能保存路网文件
- 不能生成评价文件
- 仿真程序只能在仿真时钟的前 900 秒运行。如果需要显示超过 900 秒的仿真运行画面，可以使用没有时间限制的动画文件(\*.ani)。
- 不能使用 COM 接口

制作包含示例文件及其项目数据的 VISSIM 限制使用版光盘的具体方法，请参见 VISSIM 4.0 安装光盘中 DEMO 目录下的 readme.txt 文件。

## 第三章 程序操作

### 3.1 VISSIM 操作界面



VISSIM 的操作界面划分为以下几个区域：

标题栏	显示仿真程序的名称，版本和输入文件名
菜单栏	<p>点击鼠标或使用键盘快捷键</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 显示一个下拉式菜单</li> <li>“...” 打开一个窗口</li> </ul> <p>文件菜单中将显示 VISSIM 最近使用的 4 个文件的存储路径，鼠标选择后，打开该文件</p>
工具栏	控制路网编辑器和仿真功能
状态栏	显示编辑说明和仿真状态
滚动条	路网可视区域的垂直和水平滚动

---

图 标	由 VISSIM 使用授权的销售区域决定，显示在 VISSIM 路网的右上角位置。 用户可以在 VISSIM 路网右上角较低的位置插入自定义的图标，将其命名为 custom.bmp 并放置在 vissim.exe 所在目录。
-----	---

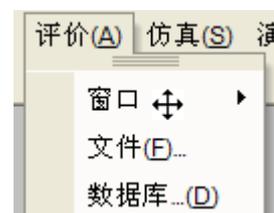
---

### 3.1.1 菜单

#### 自定义菜单

用户可以重新排列、插入、删除菜单选项，所有的菜单命令都可以放置到任何一个工具栏内。

当把鼠标放在标题栏和下拉菜单之间的结合位置时，将出现“”标志，此时按住鼠标，拖动下拉菜单，将其放置在目标位置，可以生成 1 个菜单的副本，该副本显示为浮动的工具栏，用户可以把它与任何一个 VISSIM 主菜单拼接在一起使用。



#### 编辑菜单内容

- 在菜单区域点击鼠标右键，弹出下拉菜单。
- 选择自定义...
- 进入用户自定义模式：
  - 从命令列表中添加菜单命令：点击命令，在命令列表中选择所需的命令，将其拖动到在一个已有菜单内的目标位置。
  - 移动菜单命令：选择菜单命令，将其拖动到目标位置。
  - 删除菜单命令：选择菜单命令，将其拖动到菜单外部。
  - 重新设置菜单为 VISSIM 默认格式：在菜单区域点击鼠标右键，选择重置。
  - 重新设置整个菜单格式为 VISSIM 默认格式：点击工具栏，选择重置...，点击确定。

### 3.1.2 工具栏

用户可以将工具栏沿着 VISSIM 主窗口的 4 个边界进行任意拼接，也可以将工具栏移到工具栏区域以外，设置成浮动窗口。在工具栏区域点击鼠标右键，从弹出的菜单中选择目标工具栏，可以切换选定工具栏的隐藏/显示状态。根据当前的编辑和显示模式，不可用的按钮显示为灰色。

#### 自定义工具栏

用户可以重新排列、插入、移动工具栏按钮，以及创建新的工具栏。菜单命令可以放置到任何一个工具栏内。

### 编辑菜单内容

- 在工具栏区域点击鼠标右键，弹出下拉菜单。
- 选择自定义...
- 进入用户自定义模式：
  - 使用/禁用工具栏：在工具栏列表中点击工具栏的复选框。
  - 新建工具栏：点击新建...，指定新建工具栏的名称和设置位置，点击确定。
  - 重命名/删除工具栏：点击重命名/删除，重命名/删除工具栏（VISSIM 的标准工具栏不能移动或删除）。
  - 重新设置工具栏为 VISSIM 默认格式：点击重置...，点击确定。
- 点击命令，可以进行以下操作：
  - 添加菜单命令到工具栏：选择目标命令，将其拖动到工具栏的目标位置。
  - 移动按钮/命令：选择目标按钮/命令，将其拖动到目标位置。
  - 删除按钮/命令：选择目标按钮/命令，将其拖动到工具栏之外。

以下是所有默认工具栏命令的列表

#### 1. 文件工具栏

快捷键

	新建 VISSIM 路网文件	
	打开已有的 VISSIM 路网文件	
	保存 VISSIM 路网文件	Ctrl + S

#### 2. 选择工具栏

快捷键

	标准选择模式	
	多项选择模式	
	标识位置模式。当某种路网元素处于编辑状态时，它的标识（如：信号灯的名称）可以被重新定位	
	鼠标点击位置如果存在多个路段/连接器，使用该按钮能可以逐个浏览它们	Tab

### 3. 运行控制工具栏

VISSIM 提供了专门用于控制各种运行模式（仿真，动画，测试）运行的运行控制工具栏，以及控制最近使用运行模式的工具栏。

默认情况下，所有的专用工具栏都处于隐藏状态，只有常用运行模式的工具栏为可见状态，VISSIM 当前的运行模式显示在工具栏的左侧。用户可在主菜单中选择相应命令以切换仿真运行模式。

#### 3. 运行控制工具栏

快捷键

	连续仿真，动画或测试	F5
	单步仿真，动画或测试	F6
	停止仿真，动画或测试	Esc
	连续后退（动画）	
	单步后退（动画）	

#### 4. 导航工具栏

快捷键

	显示整个路网	
	动态缩放（鼠标左击），前一视图（鼠标右击）	Page Up Page Down
	按指定比例缩放	
	移动路网（3D 模式，快捷键用于 2D 模式）	↑, ↓, ←, →
	旋转路网（3D 模式）	
	从路网上空飞过（3D 模式）	

### 5. 路网元素工具栏

选择下列按钮，可以创建或编辑相应类型的路网元素。关于路网元素的详细介绍，参见第六章。

#### 基本路网元素

	路段和连接器
	车道功能标志（图形）

#### 交通流

	输入交通流量
	静态路径（指定路网中的交通流向）
<b>车辆速度</b>	
	目标车速决策点（永久改变车辆速度）
	减速区域（临时改变车辆速度）
<b>优先控制</b>	
	优先规则（如：无信号控制交叉口）
	停车标志
	信号灯
	信号检测器
<b>公共交通</b>	
	公交站点
	公交线路
<b>评价（见第十章）</b>	
	数据采集点
	行程时间和延误测量
	排队计数器
<b>动态交通分配（可选模块，见第十一章）</b>	
	停车场/小区连接器
	节点（某些 VISSIM 用户可以独立于动态交通分配进行节点评价）

### 3.1.3 状态栏

状态栏由三部分组成，每个部分根据当前仿真运行模式的不同，可以显示不同的数据：

第一部分	<p><b>2D 画面</b>：当前的指针位置，单位：米。</p> <p><b>3D 画面</b>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 除飞行模式以外的所有模式：地平面上，VISSIM 窗口中央显示路网的当前位置，单位：米。</li> <li>● 飞行模式：摄像机的当前位置，单位：米。</li> </ul>
第二部分	<p><b>路网编辑</b>：选中路段/连接器的编号和鼠标在路段/连接器中的当前位置</p> <p><b>仿真</b>：当前的仿真时钟和周期时间</p> <p><b>3D 画面（非仿真运行期间的飞行模式）</b>：焦点位置（“飞机”的聚焦点，单位：米。</p>
第三部分	<p><b>路网编辑</b>：编辑说明</p> <p><b>路网编辑（3D—缩放、旋转、全景）</b>：观察器的当前位置（d, A, C）：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d=地平面 0.0m 以上的距离，单位：米</li> <li>- A: XZ 平面和观察器的夹角</li> <li>- C: XY 平面和观察器的夹角</li> </ul> <p><b>仿真</b>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 当前路网中的车辆数</li> <li>- 速度系数（实际仿真运行速度与现实时间的比值）</li> <li>- 能够实时仿真的车辆数(仅当仿真运行速度设为最大时显示)</li> </ul>

## 3.2 键盘和鼠标操作

### 3.2.1 一般操作

以下操作广泛适用于 VISSIM 路网编辑的通用体系（不受 Windows 标准操作的影响）。

点击鼠标右键	<p>在路网外部点击鼠标右键，打开所有已定义路网元素的选择列表，选择目标路网元素，进入编辑模式。</p> <p>在路段上点击鼠标右键（或按住并拖动），插入新的路网元素。</p>
点击鼠标左键	<p>单击鼠标左键，选择一个已有的路网元素。</p> <p>双击鼠标左键，打开路网元素的属性窗口。</p>
Return	相当于点击确定。
Esc	相当于点击取消。
Del	删除已选路网元素。

### 3.2.2 快捷键（热键）

VISSIM 为用户提供了一系列默认的快捷键（热键），用户也可以根据需要自行创建或更改已有的快捷键。使用快捷键时，需要首先激活 VISSIM 主窗口。

#### 自定义快捷键

1. 在工具栏区域点击鼠标右键。
2. 在弹出的菜单中选择自定义...，打开自定义窗口。
3. 选择键盘...，打开自定义键盘窗口。
4. 在分类列表中选择命令的类型；在命令列表中选择相应的命令项。
5. 在指定快捷键的下拉菜单中选择快捷键。如果选定的快捷键已经分配给了其它某个命令项，将在下拉菜单框的下方显示该命令项。
6. 点击赋值。如果选定的快捷键已经分配给了某个命令项，则本次分配将覆盖原有的分配。
7. 点击关闭，结束快捷键自定义操作。

VISSIM 默认的快捷键包括：

Ctrl - A	选择路段的中心线显示模式或正常显示模式。 如果路段的显示模式设置为不可视，点击<Ctrl - A>，在中心线显示模式和不可见模式之间切换。
Ctrl - B	选择加载的背景画片。
Ctrl - D	选择 2D 编辑模式或 3D 显示模式
Ctrl - N	选择路网元素/标识
Ctrl - Q	控制可视模式（3 种状态：正常车辆显示、选择性路段显示（需要定义）、不可视）
Ctrl - T	选择路段颜色（指定的路段类型或所有路段）
Ctrl - U	在状态栏中选择仿真时钟的显示类型（秒或一天中的时间）
Ctrl - V	选择扩展车辆显示（见 4.2.2）
Ctrl - Z	用于动态交通分配（“停车场”模式下）：显示同一小区内所有停车场的质心，详见 11.7.2。
Tab	移动到下一路段或连接器层（至少已选择了两个路段/连接器）

F5	连续仿真：开始/继续连续仿真运行
F6	单步仿真：运行下一仿真时钟
Esc	停止仿真：结束仿真运行
Enter	转换到连续仿真运行（仅在仿真运行期间）
Space	运行下一仿真时钟（仅在仿真运行期间）

+	加快仿真运行速度（视计算机配置而定）
-	减慢仿真运行速度
*	最大仿真运行速度（视计算机配置而定）
/	返回上一仿真运行速度值（当最大速度激活时）
1	仿真运行速度对应的现实时间（1.0 秒）

Home	显示整个路网
Page Up	放大
Page Down	缩小
Backspace	返回前一画面
↑, ↓, ←, →	在选定方向以 1/20 屏幕尺寸的速度滚动屏幕。按住<Shift>, 滚动速度增加为 1/2 屏幕尺寸。

### 3.3 选择模式

选择模式定义了待编辑路网元素的选取方式和选取范围。2D 模式下，三种选择模式均可用；3D 模式下，只有标准选择模式可用，这是由于除了静态 3D 物体外的所有路网元素只能在 2D 模式下进行编辑。

#### 3.3.1 标准（单个）选择模式

选择并编辑一个路网元素之前，必须首先激活该路网元素的选择模式。除了路段和节点之外的所有路网元素都必须设置在路段/连接器上。

路网元素的设置步骤如下：

- 选择目标路网元素的编辑模式（点击工具栏上的相应按钮）
- 点击鼠标左键，选择需要设置该路网元素的路段或连接器
- 按照提示创建一个新的路网元素

当某类路网元素的编辑模式处于激活状态时，可以在该类路网元素的选择列表中根据路网元素的编号进行选择。

打开某类路网元素选择列表的方法如下：

- 在 VISSIM 路网外部点击鼠标右键（不要点击路段或连接器）
- 依次选择：编辑→选择列表...

选择列表窗口的标题即为路网元素的类型。在路网元素的选择列表中，可以查看路网元素的属性数据（数据...），能够准确定位路网元素（缩放）。路网规模较大时，配合使用缩放和缩放比例命令可以快速定位路网元素。



### 3.3.2 多选模式（2D）

目前，多选模式只对某些路段和连接器的属性有效。完全位于选择框之内的节点也可以沿着路段/连接器移动。

- 在一次选择中多次选取或删除路段、连接器和节点的方法如下：
  - 按住并拖动鼠标左键，将目标路段、连接器和节点拉入一个矩形选框内。
  - 使用鼠标左键逐个点击目标路段、连接器和节点。
- 按住<Shift>，拉动矩形选框，一次选取多个路段/连接器。
- 按住<Ctrl>，拉动矩形选框，一次删除多个路段/连接器。

	只用那些完全位于矩形选框之内的路段/连接器/节点才能被同时选中。
---	----------------------------------

- 按住<Ctrl>，在选择范围之外点击鼠标左键，取消已选取的全部内容。
- 在选择范围内点击鼠标左键，移动选定的所有路段/连接器。连接选定的两条路段的连接器，无论它是否被选中，都将与路段同时移动。如果连接器的中间点无法随连接器的起点和终点一起移动，首先取消选择该连接器，然后按住<Ctrl>，重新选择并移动。
- 点击鼠标右键，打开路段属性（多选）窗口，编辑选定路段/连接器的属性数据。可供修改的属性数据包括：
  - 路段类型
  - 坡度
  - 区段评价
  - 区段长度
  - 费用...
  - 车道关闭...
  - 连接器...
  - 可视化（车辆）
  - 标识

多选模式下，可供修改的连接器属性数据包括：

- 紧急停车位置
- 车道变换位置
- 针对某一车辆等级关闭车道（动态交通分配）
- 行驶方向

如果选定的两个或两个以上的连接器具有不同的方向值，则默认选择维

持原值（即所有连接器的方向保持不变）。选择其它选项时，可将所有连接器的方向设置同一值。

如果选定连接器的方向不一致，行驶方向列表中的维持原值选项为可选状态，选择该项，可以保持连接器的原有方向值不变。

### 3.3.3 A<sup>+</sup>标识模式（2D）

当路网元素的标识设置为可见时（见 4.2.1），它们在标识模式下是可移动的。移动某类路网元素的标识之前，需要首先激活该类路网元素的选择模式。每个标识的位置信息存储在 VISSIM 路网文件 (\*.inp) 中。

## 3.4 命令行操作

用户可以在命令行中对 VISSIM 进行控制操作。为了从 VISSIM 批处理运行模式的输入文件中得到评价结果，必须在 VISSIM 的可执行文件 `vissim.ini` 中定义目标评价项目。`vissim.ini` 文件与批处理文件必须存储在同一目录下。

命令行操作的可选参数及其功能如下：

<code>&lt;input-filename&gt;</code>	加载输入文件
<code>-b&lt;ini-filename&gt;</code>	加载并根据 *.ini 文件中的信息缩放背景图片。依次选择：查看 → 保存设置...，保存 *.ini 文件。 例子：VISSIM.exe lux567.inp -blux567.ini 打开 VISSIM 路网文件 lux567.inp 以及 lux567.ini 文件。
<code>-s&lt;n&gt;</code>	开始并运行仿真程序 <n> 次。
<code>-v&lt;%volume&gt;</code>	流量标记仅用于动态交通分配。数字代表在整个流量中所占的比例，它被添加到动态交通分配窗口的递减流量 [%] 中。如果以批处理模式运行 VISSIM，流量将在每一次运行期间根据这个比例逐渐增加，直到达到 100%。

批处理文件的样本：

```
c:\VISSIM370\exe\vissim.exe c:\vissim370\example\King.inp -s1
```

## 3.5 COM 接口（可选模块）

VISSIM 为用户提供了一个支持 COM（component object model，组件对象模型）功能、能够进行外部编程（如：Microsoft Excel 中的 VBA）的附加模块，外部程序通过执行 COM 命令，可以实现某些任务在 VISSIM 中的自动执行。

VISSIM-COM 的功能和命令列表，参见 `Vissim_COM.pdf` 文件，该文件存储在 `<VISSIM-installation>\doc` 目录下。

## 3.6 打印

为了增强 VISSIM 自带打印功能的通用性，PTV 公司正在对其进行重新设计，因此在目前的版本中不提供自带的打印功能。

使用 Windows 记事本，可以查看并打印 VISSIM 的输出文件。为了方便用户将输出文件导入到电子制表软件中（如：Microsoft Excel），多数输出文件是以 CSV（逗号/分号分隔）的格式创建的。

使用 Windows 的抓屏功能和剪贴板，可以将动态信号配时窗口以及其它实时显示的内容导入到图形应用程序（如：Paintbrush, PaintShopPro, Corel）或文字处理软件中（如：Microsoft Word）。显示器的分辨率越高，显示效果越出色。

## 第四章 视图设置

VISSIM 在 2D 和 3D 模式下都能够实现车辆的可视化。除了设置静态的 3D 模型外，3D 模式主要目的是为了增强演示效果的可视性，路网元素的所有编辑操作都是在 2D 模式下进行的。

VISSIM 还提供了一种特殊的 2D 模式，能够根据专项统计数据（统计值）赋予路段的各个区段以不同的颜色。

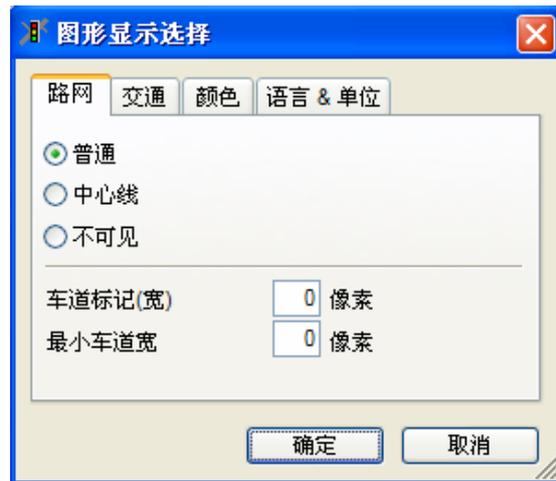
### 4.1 显示选项

本节将对一些全局显示参数进行说明，其中的大部分参数都可以在图形显示选项窗口设置。

#### 4.1.1 路网

依次选择：查看→选项...→[路网]，设置路网的显示选项：

- 普通：显示路段的全部宽度。
- 中心线：只显示路段的中心线，显示的颜色包括：
  - 蓝色：正常路段
  - 绿色：不可见路段（如：隧道或地下通道）
  - 粉红色：连接器
  - 红色：公交站点
- 不可见：选择该项，路段仅在被选中时高亮显示。
- 车道标记（宽度）：多车道路段上车道划线的显示像素宽度。
- 最小车道宽度：一条车道的最小显示宽度（仅对处于颜色显示状态以及路径或公交线路编辑状态的仿真程序有效）。



#### 提示与技巧

- 使用默认快捷键<Ctrl>+<A>，可以在最近使用的显示模式（正常模式或不可见模式）和中心线显示模式之间进行切换。
- 3D 模式下，当仿真运行期间显示背景图片时，VISSIM 将在车辆移动的每一时刻自动刷新背景，用户可以关闭路段显示功能（不可见选项），以显示背景图上运行在实际道路上的车辆。

## 4.1.2 交通

依次选择：查看→选项...→[交通]，设置路网交通元素的显示选项：

- 单台车辆：对每辆车进行独立的动画显示。2D 模式下，车辆显示为有色圆角框；3D 模式下，车辆显示为用户指定 3D 模型，车辆颜色由车辆类型、分类或公交线路决定。

时间间隔：画面的刷新率。默认值为 1 帧/1 仿真步长。

- 统计值：采用代表路段(或车道)组成区段的相关统计数据的有效有色圆角框替代车辆显示。路段和连接器的区段长度可独立设置，详见 4.2.3。
- 不可视：仿真运行期间既不显示车辆也不显示统计数据。选择该项能够得到最大的仿真运行速度。
- 全部刷新：VISSIM 在每个可视化周期完全刷新整个屏幕。当在 2D 模式下使用单步模式运行仿真程序时，选择该项可以有效地防止视觉上由于车辆移动对背景画面的破坏。

由于实现车辆可视化需要进行大量计算，所以关闭可视化功能可以加快仿真运行速度。另一种加快仿真运行速度的方法是提高画面的刷新频率（时间间隔）。



## 4.1.3 颜色

依次选择：查看→选项...→[颜色]，设置路网颜色的显示选项：

- 设置天空、陆地、路段颜色。
- 使用路段类型颜色：根据路段的类型赋予其不同的颜色（2D 模式的仿真运行期间不可用）。若不选择该项，则所有路段设置为同种颜色。
- 默认颜色：重置颜色为默认状态。
- 位图显示：更改 2D 模式下的背景图片景象。





- 路段的颜色通常仅用于 2D 模式的仿真和动画。如果不使用路段类型颜色，也可用于其它显示模式。
- 天空仅在 3D 模式下可见。

#### 4.1.4 语言和单位

依次选择：查看→选项...→[语言&单位]，设置语言和单位的显示选项：

- 语言：设置 VISSIM 当前使用的语言。可用语言的种类视用户授权而定。
- 单位：选定的单位将用于大部分 VISSIM 窗口和输出文件。



#### 4.1.5 状态栏

仿真运行期间，状态栏中仿真的时间显示方式包括：

- 仿真时钟（查看→状态栏→仿真时钟）
- 一天中的时间（查看→状态栏→时间），格式为：小时：分钟：秒。  
初始时刻在仿真参数中设置。

使用快捷键<Ctrl>+<U>，切换时间的显示方式。

### 4.2 2D 模式

#### 4.2.1 路网元素

在路网元素显示窗口中，用户可以设置同时显示的路网元素种类及其标识（如：检测器的编号）。使用显示路网元素命令（默认快捷键<Ctrl>+<N>），进行选定路网元素的切换，当同时显示大量路网元素时，该功能是很方便的。

依次选择：查看→路网元素...，打开路网元素显示窗口，该窗口由 6 部分组成：

- 路网元素：显示该路网元素。
- 颜色：路网元素的显示颜色。
- 填充：创建填充显示效果（仅在相应路网元素处于非编辑模式时有效）。
- 标识：下拉菜单中包括路网元素的文本显示选项。路网元素标识的显示

与否可以独立设置。

- 颜色：路网元素标识的显示颜色。
- 大小：路网元素标识的显示尺寸。

初始状态下，路网元素的标识显示在元素的中心位置。若相应的路网元素处于编辑状态，且标识选择模式也处于激活状态，用户就可以使用鼠标拖动标识。

## 4.2.2 2D 模式下的可视化

2D 模式仿真运行期间，VISSIM 可以根据交通显示选项（见 4.1.2）显示车辆或统计数据。用户也可以完全关闭可视化功能。除了显示车辆外，VISSIM 还能够在信号灯位置以彩色线条显示信号灯的当前状态。只要激活路网元素的显示功能，它们就能够在 VISSIM 中显示。

### 车辆扩展显示

默认情况下，车辆颜色由公交线路，车辆类别或车辆类型决定，车辆扩展显示功能通过改变车辆的颜色可以提供更多的车辆运行信息。当 VISSIM 路网窗口处于激活状态时，可以使用<Ctrl>+<V>切换到车辆扩展显示功能。

车辆扩展显示功能中的颜色意义如下：

- 深蓝色：标准
- 浅蓝色：车辆在紧急停车位置的等待时间超过 6 秒
- 白色：车辆处于排队状态
- 深紫色：以 $-1.0\sim-3.0\text{m/s}^2$ 的减速度制动
- 淡紫色：以小于 $-3.0\text{m/s}^2$ 的减速度制动
- 淡红色：减速以变换车道
- 黄色：减速以配合临近的车辆变换车道

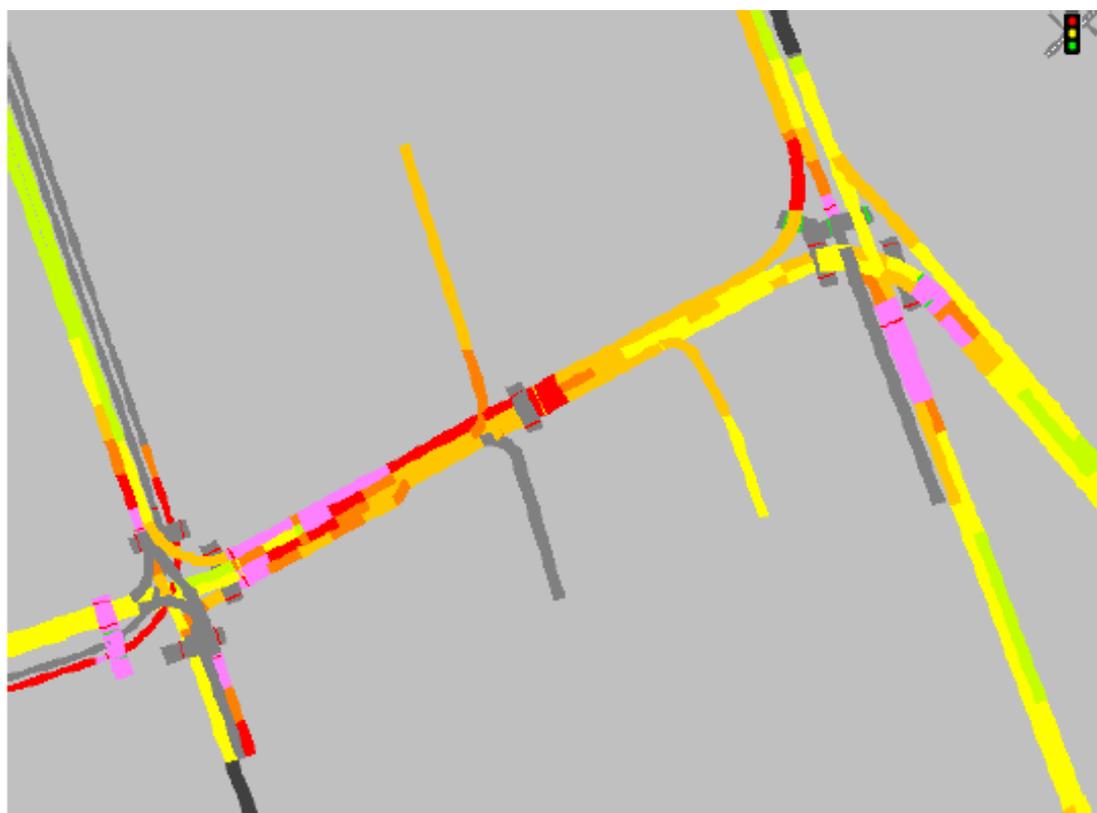
## 4.2.3 统计数据的显示

作为替代车辆显示的一种方法，VISSIM 能够使用颜色代码显示某些参数的统计数据。这对于在大规模路网中定位热点地区是极有帮助的。VISSIM 根据选定参数的在线数据，赋予路网中的每个路段区段以不同的颜色。路段区段的长度可以针对每个路段/连接器单独设置，也可以使用多选模式（见 3.3.2）针对多个路段/连接器统一设置。

依次选择：查看→选项...→[交通]→统计值，激活统计数据显示功能。配置统计数据显示的相关参数：

- 值：需要显示的评价参数。若无可用参数，点击路段评价...，选择目标值。
- 累计：选择该项，将当前数据采集周期内采集的数据添加到上一周期的数据之上，并显示结果。
- 路段评价...：打开路段评价配置窗口（见 10.11），选择评价参数，选定的参数显示在值列表中。
- 级别：评价参数的显示阈值及其颜色。阈值和颜色显示一一对应。点击默认级别，恢复为默认的阈值和颜色显示。

使用上述颜色代码定义的一个典型可视化结果如下图所示：



### 4.3 3D 模式

依次选择：查看→3D 模式（默认快捷键<Ctrl>+<D>），显示 VISSIM 三维模型。3D 模式的车辆具有立体感，用户可以在路网中自由选择观察视角。



除了设置静态的 3D 模型外，3D 模式仅以增强演示效果为目的。所有的路网编辑操作均在 2D 模式下完成。  
如果在第一次转换到 3D 模式时加载背景图片，VISSIM 需要花费一定的时间将其转换为 3D 形式。

## 4.3.1 巡航

### 4.3.1.1 巡航模式

3D 模式下，3D 专用工具栏按钮将处于激活状态，其中，巡航工具栏中的可用命令包括：

		快捷键
	动态缩放（鼠标左键），前一视图（鼠标右键）	Page Up Page Down
	按指定比例缩放	
	显示整个路网	
	移动路网	↑, ↓, ←, →
	旋转路网	
	从路网上空飞过	

- 动态缩放：2D 模式下的缩放命令是根据用户拖动鼠标划出的窗口大小选择一个新的视图区域。3D 模式下的动态缩放命令使得缩放操作变得更加灵活，左→右拖动鼠标，拉近路网；右→左拖动鼠标，远离路网。点击鼠标右键，恢复到前一视图。
- 缩放比例：按用户指定的比例进行路网缩放，比例小于 1.0，放大路网。
- 显示整个路网。
- 旋转路网：改变 VISSIM 路网的观察位置（摄像机位置）。最初转换到 3D 模式时，观察位置位于路网的正上方（类似标准的 2D 视图）。选择旋转路网、在屏幕上拖动鼠标时，摄像机的位置将发生相应的改变：
  - 上下拖动鼠标，改变垂直观察角度（改变观察器的高度和角度）
  - 左右拖动鼠标，旋转观察角度。
- 移动路网：允许用户沿着任意方向拖动 3D 路网，而不改变观察位置的高度。该命令只能在路网平面内移动路网，如果观察位置很低，微小的鼠标移动会导致路网的大幅移动。
- 从路网上空飞过：按住鼠标左键，观察位置连续向前飞过路网（按住鼠标右击，反向移动）。
  - 移动鼠标，改变飞行方向。
  - 按住键盘左侧的<Shift>，加快飞行速度；按住键盘左侧的<Ctrl>键，减慢飞行速度。

- 飞行过程中按住<Alt>，鼠标指针不再固定在它的点击位置，而是保持在移动后的位置，指示连续旋转的方向和力度。
- 按住键盘右侧的<Shift>，定点旋转观察位置。

#### 4.3.1.2 3D 巡航的辅助硬件

VISSIM 能够通过接口与 3D 显示操作设备（如：3D 鼠标）连接。3D 鼠标能够同时在三维空间移动指针，用户只需点击鼠标一次就可以在 VISSIM 路网中进行巡航。普通鼠标仍可用于选择车辆或改变显示模式。关于此类设备的购买信息，请与 VISSIM 销售商联系。

#### 4.3.1.3 驾驶员视角

3D 模式下，VISSIM 还提供了一种“驾驶员视角”的观察方式。单步仿真运行模式下，使用鼠标左键双击车辆的 2D 参照物，可以转换到此种观察方式。

操作步骤是：首先暂时切换到 2D 模式；双击车辆的 2D 参照物；切换回 3D 模式。若要关闭此种观察方式，直接关闭相应的车辆信息窗口即可。

#### 4.3.1.4 改变视角（焦距）

用户可以调节 3D 场景的观察视角，操作方法与照相机的变焦操作类似。VISSIM 的标准视角为 45°，大致相当于 53mm 焦距（针对 35mm 照相系统而言）。

改变视角的方法如下：

- 按住<Ctrl>+<Shift>+<F3>，减少视角 1°
- 按住<Ctrl>+<Shift>+<F4>，增加视角 1°

视角发生变化时，当前的视角将显示在状态栏的第二个区间内。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● VISSIM 不存储用户设置的任何视角变化。关闭并重启 VISSIM 后，将重新应用标准值。</li> <li>● 视角的改变将应用于所有的 3D 巡航模式和关键帧。</li> </ul>
---	---

下表中列出了各种视角对应的焦距：

视角	焦距(35mm)	视角	焦距(35mm)
4.9°	500mm	45°	53mm
8.2°	300mm	47°	50mm
12°	200mm	51°	45mm
14°	180mm	63°	35mm
18°	135mm	75°	28mm
24°	100mm	82°	25mm
29°	85mm	92°	21mm
34°	70mm	100°	18mm

## 4.3.2 车辆可视化

根据车辆类型的不同，VISSIM 采用不同的模型和颜色描述 3D 车辆（详见 5.2.4、5.2.5）。

## 4.3.3 静态物体

3D 模式下，静态物体（如：树，建筑物或其它用户定义的 3D 物体）可以放置在 VISSIM 路网的任何位置。用户可以使用以下鼠标操作编辑静态物体：

鼠标动作	附加键	功 能
点击右键	-	打开 3D 车辆模型窗口，选择一个 3D 文件，插入一个 3D 物体。该操作类似于选择 3D 车辆文件（见 5.2.5）。
点击左键	-	删除 3D 物体
点击左键	Shift	在路网平面内移动 3D 物体
点击左键	Ctrl	旋转 3D 物体
点击左键	Ctrl + Shift	缩放 3D 物体（缩小：左移鼠标，放大：右移鼠标）

### 提示与技巧

使用 VISSIM 的可选模块 V3DM (VISSIM 3D Modeler)，可以将 3D-StudioMax 文件 (\*.3DX) 转换为 VISSIM 的 3D 文件 (\*.V3D)。此外，用户可以在 V3DM 中直接建立简单的 3D 模型。

## 4.3.4 特殊处理

### 雾化/模糊

用户可以在 VISSIM 的 3D 场景中实现雾化效果，但是，雾化效果只在 3D 物体上可见，在 3D 物体的周边区域（“天空”）是不可见的。为了在“天空”中也产生雾化效果，需要设置一堵具有天空效果贴图的静态 3D 物体“墙”。另一种比较简单的方法是把天空的颜色设置为类似于雾化效果的灰色。

控制雾化效果的快捷键包括：

<Ctrl>+<F9>	开启/关闭雾化效果
<Ctrl>+<F3>	面向观察位置移动雾的前端
<Ctrl>+<F4>	远离观察位置移动雾的前端

<Ctrl>+<F5>	面向观察位置移动 0-能见度的前端
<Ctrl>+<F6>	远离观察位置移动 0-能见度的前端

从观察位置到雾的前端，能见度始终为 100%。在雾的前端和 0-能见度的前端之间，雾的浓度不断增加。0-能见度的前端之后，能见度为 0%。因此，当雾的前端和 0-能见度的前端之间的距离增大时，雾的浓度减小。0-能见度的前端不能移到雾的前端之前，雾的前端也不能移到 0-能见度的前端之前。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● VISSIM 不存储用户设置的任何雾化/模糊变化。关闭并重启 VISSIM 后，雾化/模糊功能将关闭。</li> <li>● 雾化/模糊将应用于所有的 3D 巡航模式和关键帧。</li> </ul>
---	--

下例是对雾化效果的演示：

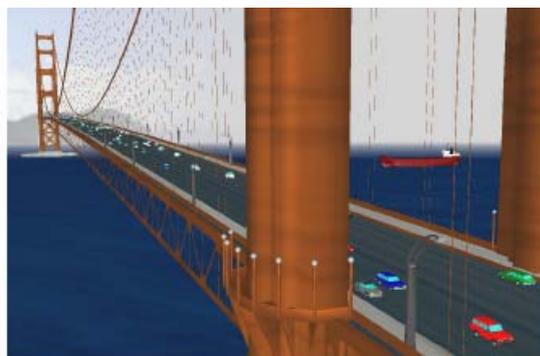
该示例利用 V3DM 在垂直平面放置了一张天空的图片，在 VISSIM 中，该平面是以一个静态 3D 物体的形式存在的，否则，地平线以上将无法看见雾化效果。



场景 0：没有雾



场景 1：雾的前端和 0-能见度的前端设置为同一值：雾表现为一堵实体“墙”



场景 2：来自于场景 1，0-能见度的前端向远离观察位置的方向移动



场景 3：来自于场景 1，雾的前端向观察位置移动（默认快捷键<Ctrl>+<F3>）

场景 4：综合场景 2 和场景 3 的设置

## 4.4 背景图片

建立一个精确 VISSIM 模型的必要条件是：至少具有一张具有比例尺的反映现实路网的背景图片。在 VISSIM 路网窗口中可以显示、移动、缩放背景图片。通过背景图片可以追踪 VISSIM 路段和连接器的轨迹。

### 4.4.1 图片格式

VISSIM 能够显示的图片文件格式包括：

位图格式	矢量图格式
*.BMP	*.DWG <sup>1)</sup>
*.JPG	*.DXF <sup>1)</sup>
*.PNG	*.EMF
*.TGA	*.WMF
*.TIK	*.SHP
*.SID(Mr. SID)	

<sup>1)</sup> 注意：DWG和DXF格式随着AutoCAD™版本的更新而更新。目前，VISSIM 支持AutoCAD R13 和R14 版本的文件格式。如果无法加载DWG文件，请将其转换成DXF文件后重新加载，也可以将DWG或DXF文件保存为AutoCAD™早期版本的文件格式。

### 4.4.2 背景图片的创建流程

下面描述如何将图片文件转换成 VISSIM 背景图片。

首先，找到一张显示整个路网区域的图片文件：

1. 依次选择：查看→背景→编辑...，点击加载...，选择需要导入 VISSIM 的目标图片文件。如果图片文件的规模较大，该过程将花费一些时间。



如果欲加载 VISSIM 无法支持的图片文件，将出现错误消息框。

2. 关闭背景选择窗口，在巡航工具栏中点击 ，显示整个地图。

**注意：**此时的地图不是按比例显示的。为了建立一个精确的路网模型，建议使用大标距 (>100m/>300ft)。为了统一地图和 VISSIM 的单位制，用户必须事先知道两个缩放目标点间的实际距离。

3. 再次打开背景选择窗口，选择待缩放的文件，点击比例尺。此时，鼠标指针变成一把尺，尺的左上角为“热点”。
4. 按住并沿着标距拖动鼠标左键。
5. 释放鼠标，输入两点间的实际距离，点击确定。



VISSIM 路网的比例一经确定就无法改变，建议在背景图片的缩放操作过程中尽量做到精确。

6. 在背景选择窗口中点击初始，可以将背景图片移动到目标位置。此时，鼠标指针变成手掌形状，大拇指为“热点”。按住鼠标左键，可以把背景图片拖到一个新的位置。一般情况下，只要导入的第一张位图不是必须与已有的 VISSIM 路网重合，就不需要对其进行移动。
7. 依次选择：查看→背景→参数...，点击保存，永久保存背景图片的当前比例和原始信息。该命令将产生一个名为<graphics-file>.HGR 的参数文件，当再次加载同一背景图片时，请确认背景图片文件与相应的\*.HGR 文件在同一目录下。



背景图片不能被无限缩放。虽然 PTV 公司一直致力于改进 VISSIM 对矢量文件的处理能力，但是，所有的图片文件在 VISSIM 内部仍旧是以位图格式处理的。因此，当背景图片放大到一定程度时，它可能会消失，将其缩小后，能够再次出现。

建立整体背景图片后，可以采用同样的方式加载、缩放其它局部区域的背景图片，并将其移动到正确的位置。为了正确地放置这些局部背景图片，建议：首先，创建一个粗略的 VISSIM 路网。然后，在需要移动到正确位置的局部背景图片与整体背景图片的重叠位置设置路段。为了更好地完成这一过程，最好在背景图片拼接位置的边缘暂时性地设置一些 VISSIM 路段。

#### 提示与技巧

- 当加载了一张或多张的背景图片时，依次选择：查看→显示背景，或默认快捷键<Ctrl>+<B>，设置背景图片的可见性。

- 用户可以同时加载一张以上的图片。
- 图片文件不必与路网文件(\*.inp)保存在同一目录下。

### 4.4.3 扫描图片

制作供 VISSIM 使用的扫描地图和设计图时，应遵循以下步骤：

1. 扫描地图和设计图必须具有指北针和比例尺。建议创建一个整体图，图中标明所有需要建模的交叉口，交叉口的停车线和检测器位置，以及信号配时方案（如有可能的话）。
2. 确保扫描的设计图具有较强的对比度。
3. 地图和设计图以北定向。当建模南北走向的路段时，采用其它定向方法。
4. 如果设计图的尺寸超出了扫描仪的范围，建议使用复印机缩印设计图。
5. 一张 A4 的地图建议使用 300dpi 象素进行扫描。根据计算机的处理能力，可以使用不同的扫描象素。一般来说，扫描象素越高，位图文件越大，VISSIM 加载位图和刷新路网所需的时间也就越长。
6. 将扫描文件保存为 VISSIM 支持的位图格式（如：BMP，JPG）。

## 4.5 保存/恢复设置

图形和其它 VISSIM 选项的设置保存为设置文件，扩展名为\*.INI。它们包括：

- 主窗口的尺寸和位置
- 缩放比例
- 显示选项
- 离线评价激活与否
- 在线评价窗口的尺寸和位置

保存设置文件：依次选择：查看→保存设置...，输入文件名，点击确定。

加载设置文件：依次选择：查看→加载设置...，选择文件名，点击确定。

## 第五章 仿真基础数据

本章通过解释不同类型的分布和函数，以及车辆的建模方法，阐明交通仿真所需的基础数据信息。如果用户只是使用 VISSIM 的测试功能，可以跳过本章。

### 5.1 车辆加/减速函数

VISSIM 使用表征驾驶员驾驶行为差异的函数来确定车辆的加速度和减速度数值。每一类型的车辆都具有以图表示的两个加速度和两个减速度函数：

- 最大加速度
- 目标加速度
- 最小减速度
- 目标减速度

VISSIM 预先为默认的每一类车辆类型设置了加/减速函数。依次选择：基础数据→功能...，既可以编辑已有的加/减速函数图，也可以创建新的加/减速函数图。选中上述四个函数其一时，即可在弹出的窗口中编辑已有的加速度函数图。

为了反映加/减速数值的随机分布，每个加/减速函数图都由三条不同的曲线组成，它们分别代表了最小值，平均值和最大值，每条曲线都能够独立编辑。

加/减速函数图的纵坐标为加速度，横坐标为速度。两个坐标轴的可见范围可以根据需要设置。点击适合窗口，根据当前的函数图确定两个坐标轴上显示的最大和最小值。

通过拖动函数图中每条曲线的中间点，可以对其进行独立编辑。当拖动中间曲线上的红点时，两条边界线上的数值也会相应的调整。

### 5.2 分布

VISSIM 中的许多参数是以分布的形式定义的（非固定值），这样能够真实地反映出交通的随机性本质。大多数的分布采用经验或随机数据进行定义。依次选择：基础数据→分布，访问所有的分布。

#### 5.2.1 目标车速分布

车速分布对于道路的通行能力和行驶车速有很大影响，因此它对任何一种车辆类型而言，都是一个重要的参数。假设车辆运行不受其它车辆的干扰，驾驶员将会以他的目标车速（具有微小的随机变化）行驶。目标车速不同的车辆越多，车辆排队越长。如果有可能超车，只要车辆的目标车速高于当前的行驶车速，它们都会选择机会（不对其它车辆构成危险）进行超车。

交通构成中，每种车辆类型都可以定义目标车速的随机分布。依次选择：基

基础数据→分布→目标车速...，打开期望车速分布窗口。

用户需要在图表上方的两个文本框内输入目标车速分布的两个最值（左侧为最小值，右侧为最大值）。分布曲线的中间点表示为红色圆点，单击鼠标右键——创建中间点；按住并拖动鼠标左键——移动中间点；拖动两个中间点重合，删除前一个中间点。

## 5.2.2 车辆重量分布

HGV 的重量定义为重量分布，它与功率分布共同作用，影响斜坡行驶车辆的驾驶行为。依次选择：基础数据→分布→重量...，打开车辆重量窗口，在此可对重量分布进行相关的操作，方法同 5.2.1。

对于定义为 HGV 的每一辆车，VISSIM 根据其重量和功率，计算出功率/重量比——单位：KW/t，7~30 KW/t。基于该值，从加/减速函数中按比例选出一条曲线作为该辆车的加/减速曲线。

举例来说：功率/重量比为 7 KW/t，最大加速度曲线即为曲线范围的下界（见 5.1）；功率/重量比为 30 KW/t，最大加速度曲线即为曲线范围的上界。

## 5.2.3 车辆功率分布

HGV 的功率定义为功率分布，它与重量分布共同作用，影响斜坡行驶车辆的驾驶行为。依次选择：基础数据→分布→功率...，打开功率分布窗口，在此对功率分布进行相关的操作，方法同 5.2.1。功率分布的作用请参见重量分布。

## 5.2.4 车辆颜色分布

颜色分布只用于图形显示，对仿真结果没有影响。依次选择：基础数据→分布→颜色...，打开颜色分布窗口。VISSIM 使用颜色分布替代车辆类型与其颜色的一一对应功能。即使要求只使用一种颜色表示一种车辆类型，仍然需要定义一种颜色分布。

每种颜色分布最多可以选用十种颜色，每种颜色具有一个相对比例，VISSIM 能够自动计算绝对比例。

## 5.2.5 车辆模型分布

车辆模型分布定义了同一个车辆类型中不同的车辆尺寸，它是图形显示必需的，而且将对仿真结果产生影响，如：车辆的长度和宽度。

依次选择：基础数据→分布→车辆模型...，打开车辆模型分布窗口。VISSIM 使用车辆模型分布替代车辆类型与其模型的一一对应功能。即使要求只使用一种模型表示一种车辆类型，仍然需要定义一种车辆模型分布。

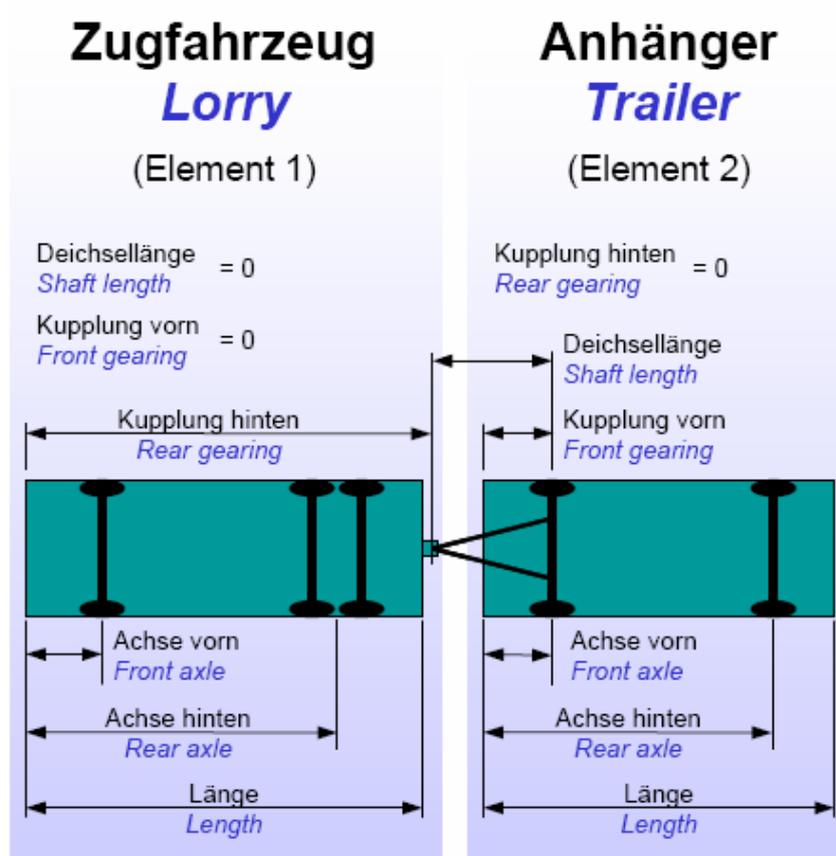
每种车辆模型分布最多可以选用十种车辆模型，每种模型具有一个相对比例，VISSIM 能够自动计算绝对比例。

定义车辆模型的方法包括：(1)2D 模型 (2)3D 模型。

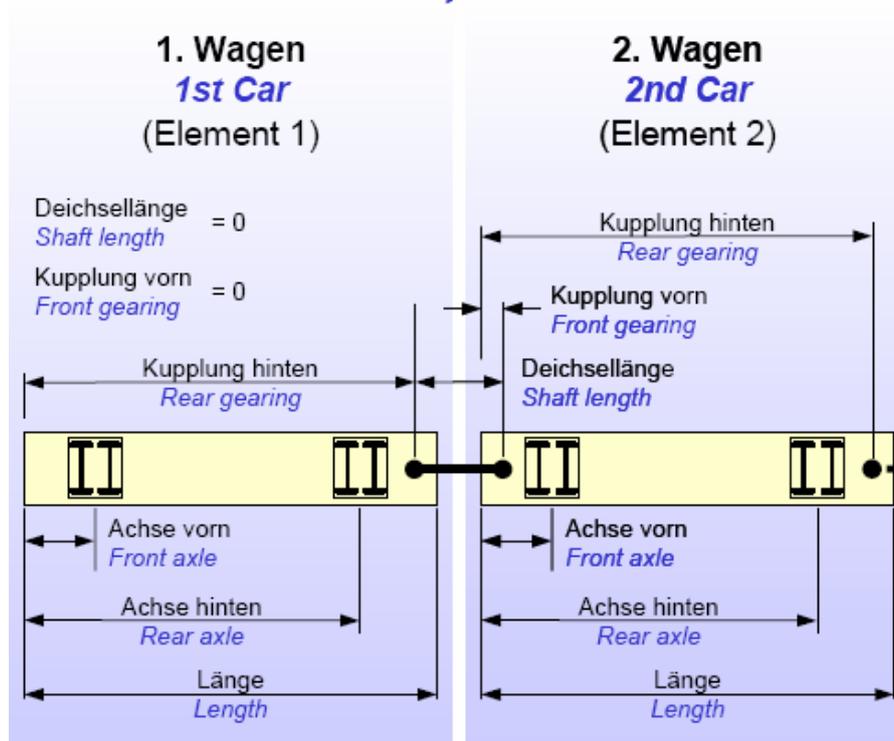
- 2D 模型...

打开车辆元素 2D 窗口，其中包括各种车辆组成元素的编号。用户可以独立定义每个元素，所有已定义的元素显示在左侧列表框中，点击鼠标左键，进行元素的选择和编辑。各个参数的单位，见 4.1.4。

以下是对所有需要定义参数的说明：



## Bahn, Tram Train, Tram



- 3D 模型...

打开 3D 模型窗口，预览并选择 3D 模式下的车辆模型。

- 点击添加，添加当前选定的文件到已选模型元素部分中。
- 多次点击添加，添加车辆所需的多个目标车辆元素（如：有轨电车）。
- 点击多选，多次添加同一选定元素。
- 在已选模型元素部分使用<<和>>，移动选定的元素；点击删除，删除选定的元素（点击全部删除，删除所有元素）。

一旦关闭 3D 车辆元素窗口，车辆长度数值取为 3D 元素的长度之和。



- 由于 3D 车辆元素具有静态长度，可以在车辆长度的同一分布中选择具有不同长度的车辆模型。
- 车辆元素 2D 窗口中的参数将随 3D 模型窗口中的参数变动而变动。
- 车辆元素 2D 窗口中参数的任何变动将会删除与已选 3D 模型的链接。
- 如果与 3D 模型的链接丢失，或根本没有建立链接，3D 模式下，车辆显示为有色框，其尺寸参数来自于车辆元素 2D 窗口。

### 提示与技巧

- VISSIM 各种“着色”工作的实质是：使用选定的颜色填充 3D 车辆模型的所有“指定表面”。这些工作也可以在“V3DM”中完成。
- 仿真运行期间，VISSIM 使用车辆路径算法计算车辆组成元素在路网中所处的位置。因此，仿真步长越短，车辆组成元素的转向动作看上去越逼真。
- 新建的 VISSIM 文件对每种已定义的车辆类型都赋予了一种默认的车辆模型分布。小汽车的车辆模型分布中包含了六种不同的车辆模型（所占的比例各为：26%，18%，18%，18%，16%，2%），它们被分别指定给预先定义的，名为 CAR1.v3d...CAR6.v3d 的 3D 车辆模型。如果要改变默认车辆模型，必须使用上述名称重新命名目标文件。

**注意：**默认的车辆模型一旦改变，与这些标准模型相关的仿真程序将产生不同的仿真结果，这是因为车辆的长度发生了变化。

## 5.2.6 停车时间分布

VISSIM 使用停车时间分布来定义车辆在停车标志和公交站点的停车时间。对于公交车辆（如：公共汽车、轻轨电车），停车时间分布定义了它们在公交站点接驳区域的停车时间。依次选择：基础数据→分布→停车时间...，在弹出的停车时间分布窗口中可以定义/编辑停车时间分布。该分布有两种类型：

- 一般性分布：采用平均值和标准差定义停车时间，单位：秒。标准差设置为 0 秒，则停车时间为一恒定值。如果一般性分布的停车时间为负，将自动填补为 0 秒。
- 经验分布：通过使用一个最小值、一个最大值以及任意数量的中间点创建不同形状的图表（与定义车速分布类似，见 5.2.1）的方法定义停车时间分布，它能够定义任意形式的分布。

停车时间分布的应用，见 6.5.1（公交站点）和 6.6.2（停车标志）。

## 5.2.7 车辆模型年份分布（排放模块）

车辆的模型年份定义为车辆模型年份分布，使用排放模块（可选）时，它与其它分布共同作用，影响车辆排放的结果。依次选择：基础数据→分布→模型年份...，打开模型年份分布窗口，定义/编辑该分布，方法同 5.2.1。

## 5.2.8 车辆行驶里程分布（排放模块）

车辆的行驶里程定义为车辆行驶里程分布，使用排放模块（可选）时，它与其它分布共同作用，影响车辆排放的结果。依次选择：基础数据→分布→行驶里程...，打开行驶里程分布窗口，定义/编辑该分布，方法同 5.2.1。

## 5.2.9 温度分布（冷却引擎排放模块）

车辆冷却剂和催化式排气净化器的温度定义为温度分布，使用排放模块（可选）时，它与其它分布共同作用，影响排放的结果。依次选择：基础数据→分布→温度...，打开温度分布窗口，定义/编辑该分布，方法同 5.2.1。

## 5.3 车辆类型，类别和分级

在不同的应用层面，VISSIM 使用等级的概念定义和提供车辆信息：

车辆类型	具有相似技术特征和驾驶行为的车辆集合。典型的车辆类型包括： <b>car, LGV, HGV, bus, articulated BUS, Tram, Bike, Pedestrian。</b>
车辆类别	一种或多种车辆类型组成一个车辆类别。车速、评价、路径选择行为，以及其它的许多路网元素都是针对车辆类别而言的。默认情况下，一个车辆类别指的是与其同名的一个车辆类型。当多种车辆类型具有相似的一般性驾驶行为，但是它们的车辆特征存在差异时（如：加速度），可以将其归为一个车辆类别。如果只是车辆的形状和长度不同，则它们还是同属于一种车辆类型，可以使用车辆模型和颜色分布对其加以区分。
车辆分级	预先设置的车辆静态分级能够合并相似的车辆间的相互作用。例如，“有轨车辆”不允许在多车道路段上变换车道，而且车速在目标车速附近不发生摆动。 每种车辆类型都被指定为一个车辆分级。

### 5.3.1 车辆类型

除了默认的车辆类型（Car, HGV, Bus, Tram, Bike, Pedestrian），用户可以创建新的或修改已有的车辆类型。依次选择：基础数据→车辆类型...，访问车辆类型的相关数据。

点击编辑，新建或复制，打开车辆类型窗口，设置以下参数：

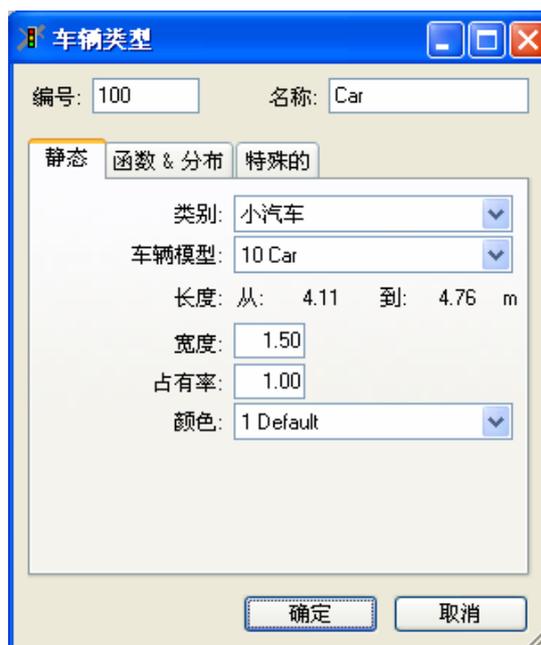
#### 主页面

- 编号：车辆类型的唯一编号
- 名称：标识或注释

#### [静态]

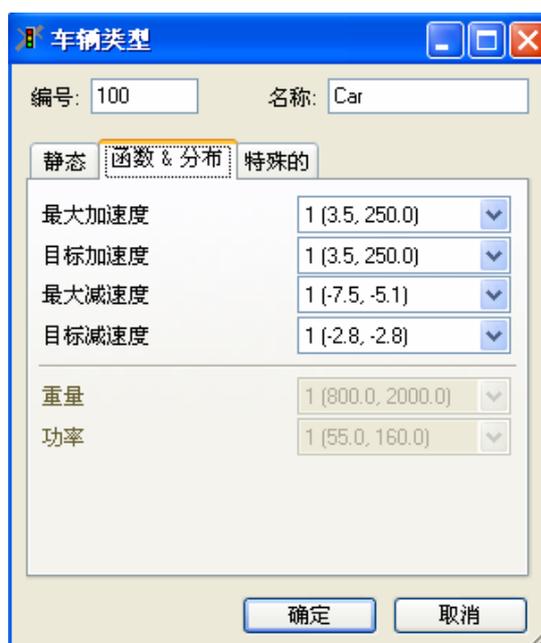
- 类别：车辆分级

- 车辆模型：选择一个已定义的车辆模型分布，用以定义车辆类型的形状和长度（分布）。
- 长度：根据选定的车辆模型分布，显示车辆的长度范围（最大值和最小值），该数值为只读。
- 宽度：2D 车辆的显示宽度。
- 占有率：车内人数（包括驾驶员）。
- 颜色：当前车辆类型的颜色分布。车辆类型的颜色信息服从于其所属车辆类别的颜色或公交车辆的路径颜色。



#### [函数&分布]

- 加减速曲线：车辆类型的加/减速行为特征，详见 5.1。
- 重量和功率：针对 HGV 车辆和外部车辆模型有效，详见 5.2.2 和 5.2.3。



#### [特殊]-动态交通分配

费用系数：打开费用系数窗口，详见 11.5。

- 设备：车辆是否装备了路径诱导设备。
- 停车场选择：当车辆根据动态交通分配选择行驶路径时，使用停车场搜索窗口中的数据填充决策点位置下拉菜单中的目的地。停车场选择窗口中的所有参数将被赋以权重，添加到停车场属性值上。

#### [特殊]-其它

- 公交参数：仅用于公交车辆。打开车辆类型窗口，定义计算停车时间的参数（见 6.5.2，选项 B）。
- 排放计算：激活排放模型时有效。
- 外部排放模型：表明该车辆类型隶属于一个外部排放模型，只在 VISSIM 的某些版本中可用。
- 外部驾驶员模型：表明该车辆类型不受 VISSIM 驾驶行为的支配，而是服从于一个外部的驾驶模型。

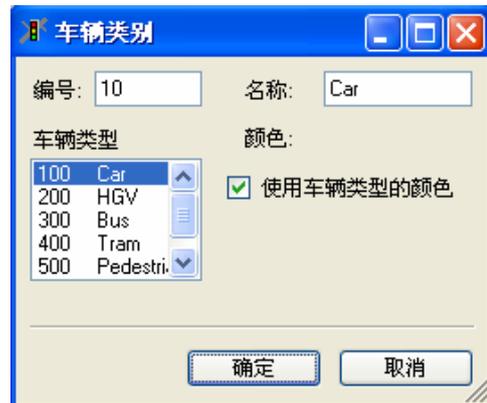
### 5.3.2 车辆类别

一个车辆类别是一个或多个已定义的车辆类型的逻辑组合，一个车辆类型也可以同时属于多个车辆类别，因此，可能存在“相互重叠”的车辆类别。

依次选择：基础数据→车辆类别...，打开车辆类别窗口，使用窗口中的按钮可以对已定义的车辆类别进行编辑。

定义一个车辆类别时，可以选择一个或多个车辆类型（按住<Ctrl>），选定的车辆类型将在车辆类别列表中高亮显示。需要定义的参数包括：

- 编号：车辆类别的唯一编号
- 名称：车辆类别的名称
- 颜色：隶属于该车辆类别的所有车辆的颜色。此选项将屏蔽车辆的原有颜色信息，可以通过颜色识别车辆类别。仅当没有选择  使用车辆类型的颜色时有效。
- 使用车辆类型的颜色：选择该项，车辆颜色由其所属的车辆类型（或公交线路）决定。

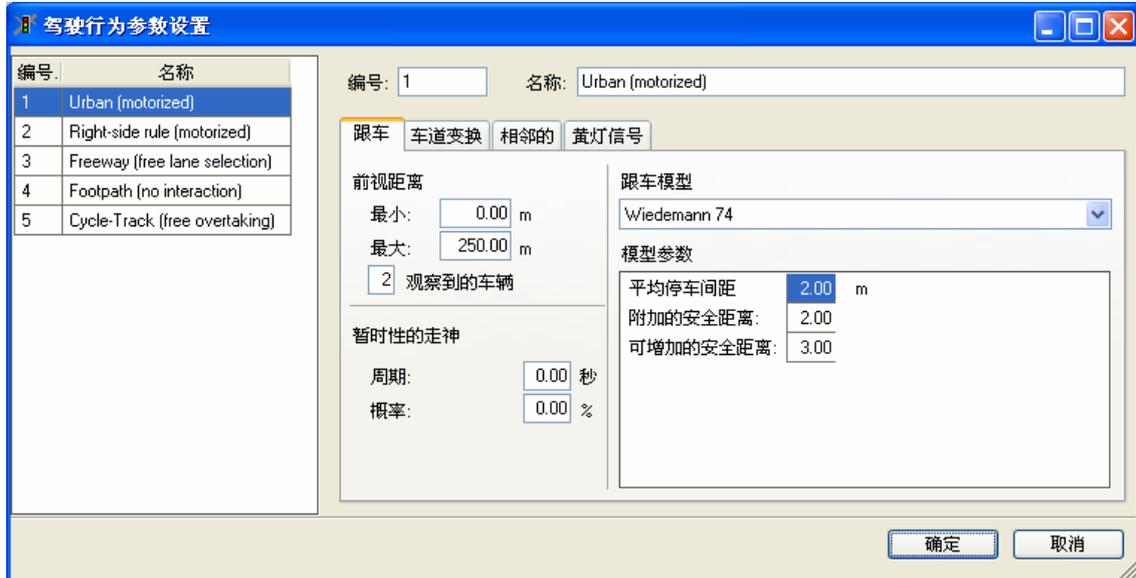


### 5.4 驾驶行为

VISSIM 中的跟车模型和车道变换模型使用了很多参数，经验丰富的用户可以对基本的驾驶行为进行调整。

	<p>由于这些参数直接影响车辆间的相互作用，并导致仿真结果出现本质上的差别，所以，只有经验丰富的用户才可以修改本章中提及的参数。</p>
---	--

驾驶行为通过路段类型链接到每条路段上。针对每种车辆类别，可以定义不同的驾驶行为参数集合—即使在同一路段内（详见 5.5）。依次选择：基础数据→驾驶行为，打开驾驶行为参数设置窗口，对参数集合进行编辑。默认情况下，VISSIM 预先定义了 5 个不同的参数集合。



添加一个新的参数集合：在已有参数集合的列表中点击鼠标右键，在弹出的菜单中选择新建或复制。

删除一个参数集合：在已有参数集合的列表中点击鼠标右键，在弹出的菜单中选择删除。

### 5.4.1 “Wiedemann” 模型

VISSIM 的交通流模型是一个时间驱动、离散、随机的微观模型，它以驾驶员-车辆-单元为基本实体。该模型由建模车辆纵向运行行为的生理-心理跟车模型和建模车辆横向运行行为的规则算法组成。Wiedemann 模型以 Wiedemann 发表的论著为理论基础。

Wiedemann 模型的基本观点是：根据驾驶模式的不同，将驾驶员分为四种类型：

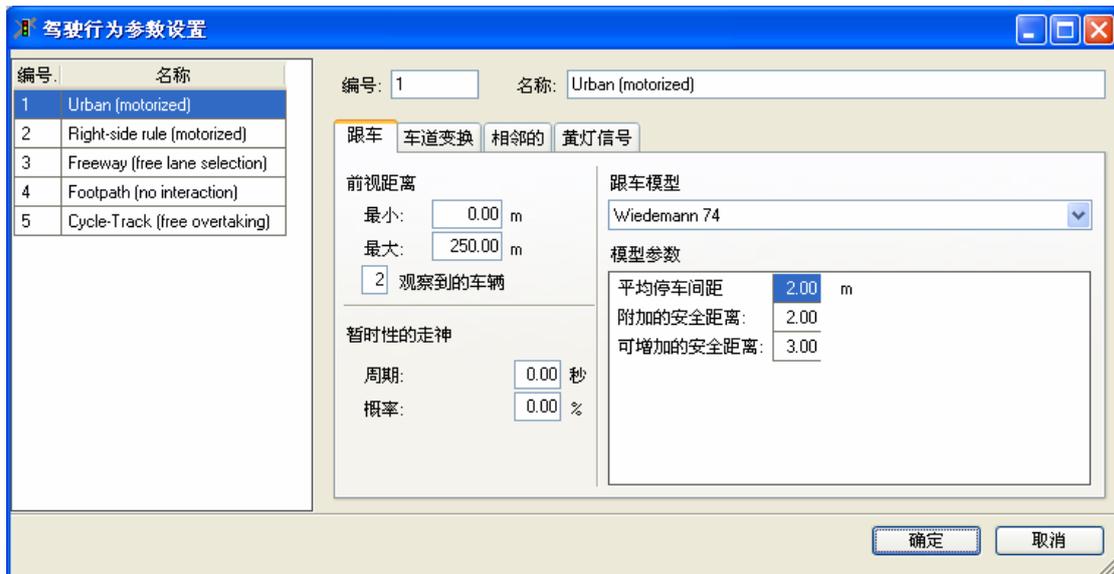
- **Free driving:** 后车驾驶行为不受前车的影响。此种驾驶模式下，驾驶员努力达到并维持一定的车速（目标车速）。实际上，此时的车速很难保持恒定，而是在目标车速附近摆动。
- **Approaching:** 后车驾驶员调整车速以适应到慢速前车车速。当后车接近前车时，后车驾驶员刹车减速以便在到达他的目标安全距离，此时，前后车的速度差为“0”。
- **Following:** 后车驾驶员无加/减速意识地跟随前车。后车驾驶员保持安全距离基本恒定，实际上，前后车的速度差在“0”附近摆动。

- **Braking:** 当前后车间的距离小于目标安全距离时，后车驾驶员刹车减速。这种情况发生在：(1)前车车速突然变化 (2)后车前方的第三辆车（非紧随的前车）变化车道。

对于每一种驾驶模式，后车的加速度由前后车的车速和速度差，前后车间的距离以及驾驶员和车辆的个性特征所决定。当驾驶员达到了某个以速度差和距离表达的阈值时，他将从一种驾驶模式转换到另一种驾驶模式。例如，近距离车辆间的速度差较小，而当前后车的速度差较大时，后车驾驶员必须在接近前车时更早的采取行动。不同驾驶员群体感知速度差和估计距离的能力不尽相同，他们的目标车速和安全距离也存在差异。由于 Wiedemann 模型综合考虑了驾驶员的心理和生理上的感知限制，故称其为生理-心理跟车模型。

以下章节中，将对 VISSIM 中的各种驾驶行为参数进行描述。

## 5.4.2 跟车行为



可用参数如下：

- **前视距离：**车辆前方的可视距离，使得后车驾驶员能够对前方或旁边的车辆（在同一路段内）做出反应。该参数是对观察到的车辆选项的补充。
- **观察车辆：**前方可视车辆数，它将影响驾驶员预测其它车辆运行以及做出相应反应的能力。小范围内存在多个路网元素时，应当增加该数值。
- **暂时性的走神：**后车驾驶员在一段时间内不对前车的驾驶行为（紧急刹车除外）做出反应，即后车驾驶员处于“精神不集中”的状态。
  - 周期：“精神不集中”的持续时间。
  - 概率：“精神不集中”的发生频率。
 这两个参数的值越大，相应路段的通行能力越低。
- **跟车模型：**车辆的跟车模型。模型不同，模型参数也不相同。

- Wiedemann 74: 主要用于城市道路交通
- Wiedemann 99: 主要用于城际公路交通
- 没有相互作用: 车辆间互不影响。
- 模型参数: 根据选定跟车模型的不同, 可用的模型参数包括:

#### 5.4.2.1 Wiedemann 74 模型参数

Wiedemann 74 模型是 Wiedemann 于 1974 年提出的跟车模型的改进版本, 它的参数包括:

- 平均目标停车间距, 变化幅度为  $\pm 1\text{m}$ 。
- 附加的安全距离和可增加的安全距离: 这两个参数影响安全距离的计算, 同时也是影响通行能力的主要参数, 详见 5.4.6。

#### 5.4.2.2 Wiedemann 99 模型参数

Wiedemann 99 模型以 Wiedemann 于 1999 年提出的跟车模型为基础, 它的参数包括:

- CC0 (停车间距): 非变量。
- CC1 (车头时距): 后车驾驶员期望保持的车头时距 (秒)。该值越大, 说明驾驶员越谨慎。当给定一个速度  $v$  时, 安全距离的计算公式为:  
$$dx_{\text{safe}} = CC0 + CC1 * v \text{ [m/s]}.$$

模型中定义的安全距离是指后车驾驶员跟车时保持的最小距离。当流量很高时, 这个距离对与通行能力的影响最大。

- CC2 (跟车变量): 前后车的纵向摆动约束, 是指在后车有意识地接近前车之前, 后车驾驶员所允许的车辆间距大于目标安全距离的部分。
- CC3 (进入跟车状态的阈值): 控制后车何时开始减速, 即后车驾驶员辨认出前车车速低于后车的时刻, 也可以理解为: 在后车达到安全距离之前多久, 后车驾驶员开始减速。
- CC4 和 CC5 (跟车状态的阈值): 控制“跟车”状态下前后车的速度差。该值越小, 后车驾驶员对前车加/减速行为的反应越灵敏, 前后车间的跟随越紧密。速度差为负时, 使用 CC4; 速度差为正时, 使用 CC5。采用默认值, 则跟车过程中前后车的跟随关系将十分紧密。
- CC6 (车速振动): 跟车过程中, 距离对后车速度摆动的影响。如果该值为“0”, 则后车的速度摆动与前后车间的距离无关。该值越大, 则随着前后车间距的增加, 后车的速度摆动也随之增加。
- CC7 (振动加速度): 摆动过程中的实际加速度。
- CC8 (停车的加速度): 停车启动时的目标加速度。
- CC9 (80km/h 车速时的目标加速度)。

### 5.4.3 车道变换

VISSIM 中有两种车道变换的类型：

- 必要车道变换
- 自由车道变换

当驾驶员试图变换车道时，首先需要寻找合适的空档（车头时距）。空档的大小由变道车辆的车速、变换后车道上的紧随车辆的车速和强制减速度决定。

#### 车道变换参数

编号	名称
1	Urban (motorized)
2	Right-side rule (motorized)
3	Freeway (free lane selection)
4	Footpath (no interaction)
5	Cycle-Track (free overtaking)

编号: 1 名称: Urban (motorized)

跟车 车道变换 相邻的 黄灯信号

一般行为: 自由车道选择

	自身的	牵引车
最大减速度:	-4.00 m/s <sup>2</sup>	-3.00 m/s <sup>2</sup>
-1 m/s <sup>2</sup> /距离:	100.00 m	100.00 m
可接受的肩速度:	-1.00 m/s <sup>2</sup>	-1.00 m/s <sup>2</sup>

清除前的等待时间: 60.00 秒

最小车头空距 (前/后): 0.50 m

转入慢速车道, 当冲突时间超过: 0.00 秒

确定 取消

- 一般行为
  - 自由车道选择：允许车辆在任何车道上超车
  - 右行规则：仅当快车道车速高于 60km/h 时，允许快车道上运行的车辆超车。当快车道车速低于 60km/h，允许慢车道上运行车辆的速度差最大为 20km/m。

#### 5.4.3.1 必要车道变换行为（路径）

对于行驶路径引起的车道变换，将其定义为强制性车道变换，需要设置变道车辆和变换车道上的紧随车辆的临界减速度。减速度的范围由最大减速度和可接受的减速度定义。此外，还需定义最大减速度的衰减率。

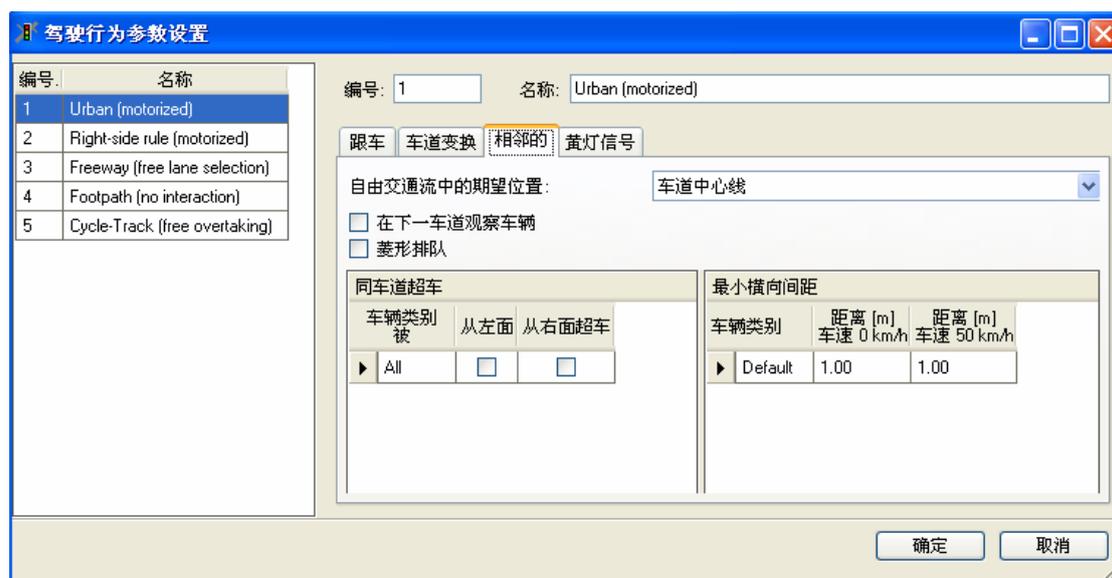
#### 5.4.3.2 其它参数

- 消除前的等待时间：车辆在紧急停车位置等待车道变换空档出现的最大时间。达到该值时，车辆将从路网中消失，错误文件中将记录车辆消失的时间和位置。
- 最小车头空距：前后车间的最小车头间距。后车超越处于静止状态的前车时必须满足该条件。

- 转入慢速车道，当冲突时间超过：仅当车道变换行为设置为右行规则时使用。它描述了慢车道上前后车间的最小车头时距，使得快车道上的车辆可以变换车道到慢车道上。

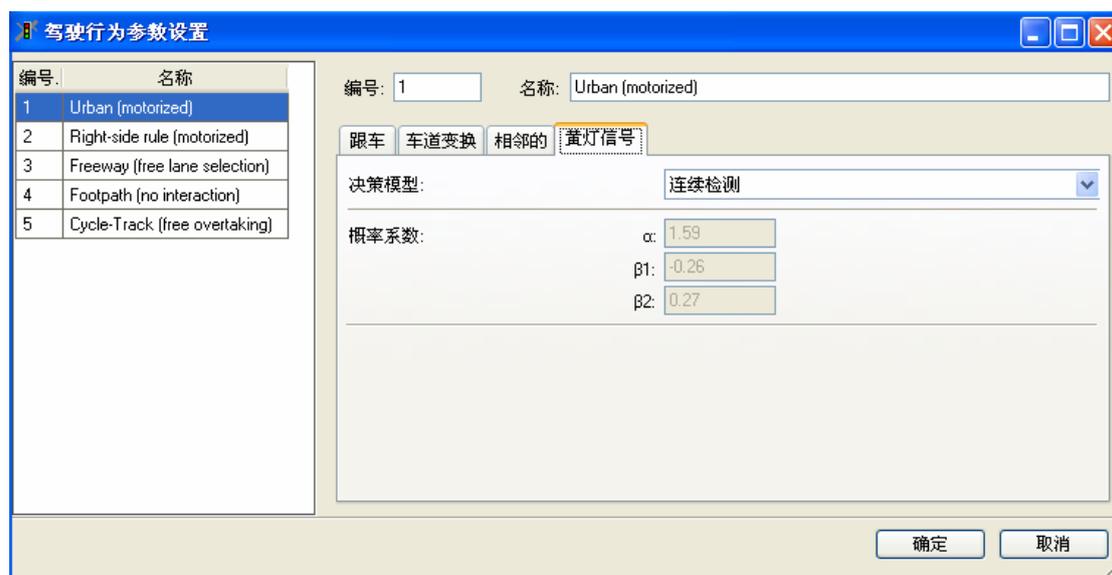
## 5.4.4 横向行为

默认情况下，VISSIM 的车辆将占据整个车道的宽度。车辆的横向行为参数使得车辆可以在同一车道中的不同横向位置上行驶，而且只要车道宽度允许，可以在同一车道内超车。



- 自由交通流中的期望位置：自由流状态下，车辆在车道中的目标横向位置。
- 在下一车道观察车辆：考虑相邻车道上行驶车辆的横向位置的影响。
- 菱形排队：根据车辆的实际形状，允许车辆交错排队，如：自行车。
- 同车道超车：选择允许在同一车道内超车的车辆分类。用户也可以超车的方向。
- 最小横向间距：针对每种被超越的车辆类别定义同一车道内的最小超车距离。用户需要定义车速为 0km/h 和 50km/h 时的两个值。若未定义该值的车辆类别，将使用默认值。

## 5.4.5 黄灯反应



- 决策模型
  - 连续检测：假设黄灯时间为 2 秒，在此期间的每一仿真步长内，车辆不间断地判断是否继续前进，直到通过信号灯位置。
  - 一次性检测：使用三个参数（Alpha，Beta 1 和 Beta 2）计算驾驶员在黄灯期间停车的概率。计算公式如下：

$$p = \frac{1}{1 + e^{(-\alpha - \beta_1 \cdot v - \beta_2 \cdot dx)}}$$

随着观察车辆数值的增加，一次性检测能够产生最为精确的结果。

## 5.4.6 改变饱和和流率

VISSIM 中，饱和和流率是对仿真相关参数进行组合得到的，因此，无法明确地定义饱和和流率。但是，经验丰富的用户可以通过改变驾驶行为的相关参数，获得不同的饱和和流率。饱和和流率的定义是：一个 VISSIM 路段上，1 小时内以自由流状态通过的车辆数。

### 5.4.6.1 Wiedemann 74 跟车模型

影响安全距离和饱和流率的参数主要有两个：

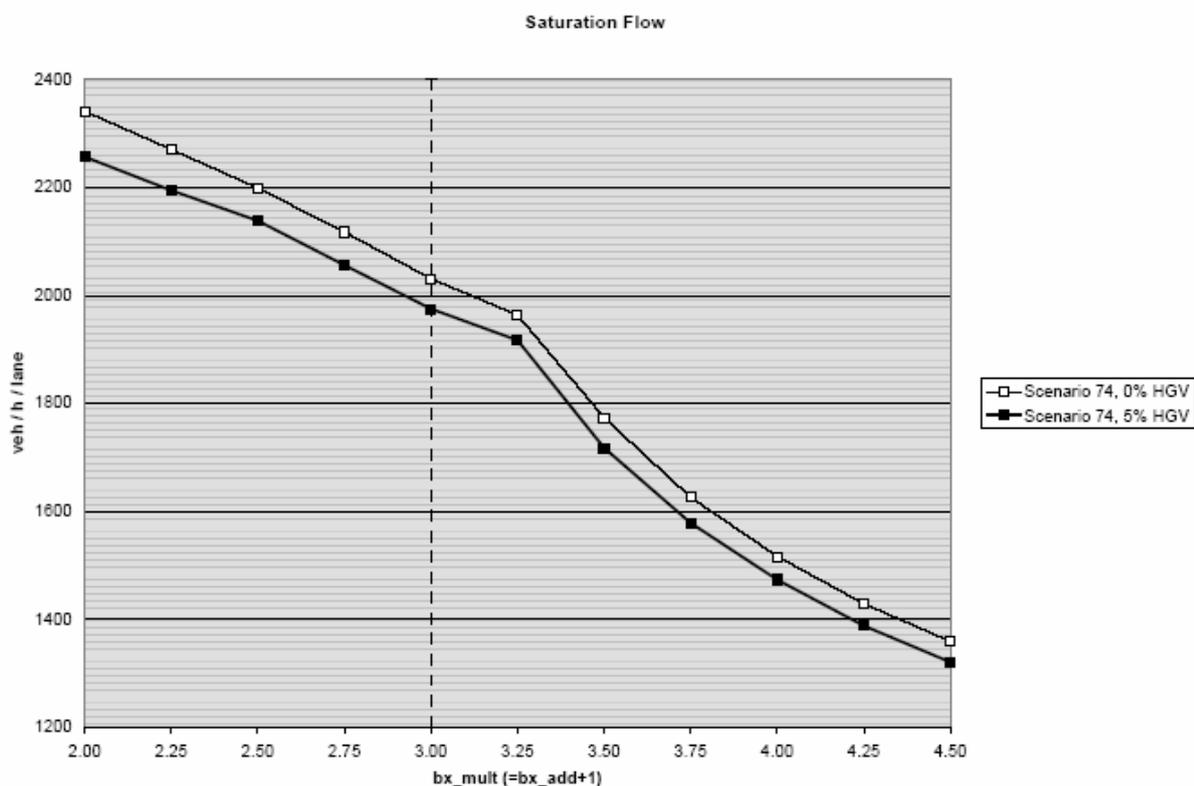
- Additive Part of Desired Safety Distance (BX\_ADD)
- Multiplic. Part of Desired Safety Distance (BX\_MULT)

除此之外，影响饱和和流率的参数还包括：车速、卡车比例、车道编号等。



下图是某些特定 VISSIM 示例中使用的饱和流率，仅供参考。  
一旦路网属性发生变化，饱和流率也将发生变化。

Scenario 74 的基本参数包括：



- 单车道路段
- 车速分布为 48~58 km/h
- 标准驾驶参数，除 x 轴显示的  $bx\_add$  和  $bx\_mult$  值之外（该示例中  $bx\_add$  等于  $bx\_mult - 1$ ）
- 1 仿真步长/仿真时钟

#### 5.4.6.2 Wiedemann 99 跟车模型

CC1 是对安全距离和饱和流率具有重要影响的参数，除此之外，影响饱和流率的参数还包括：车速、卡车比例、车道编号等。

以下示例的基本条件是：

- 除了下图中 x 轴显示的参数 CC1，其它参数均使用 Wiedemann 99 跟车模型的默认设置
- 1 仿真步长/仿真时钟

以下示例的主要属性值如下：

示例	右行规则	车道数	标准车速分布 no.*		% HGV
			小汽车	HGV	
99-1	No	2	80	n.a.	0%
99-2	No	2	80	85	15%
99-3	Yes	2	80	n.a.	0%
99-4	Yes	2	80	85	15%
99-5	Yes	2**	120	n.a.	0%
99-6	Yes	2	120	85	15%
99-7	Yes	3***	120	n.a.	0%
99-8	Yes	3	120	85	15%

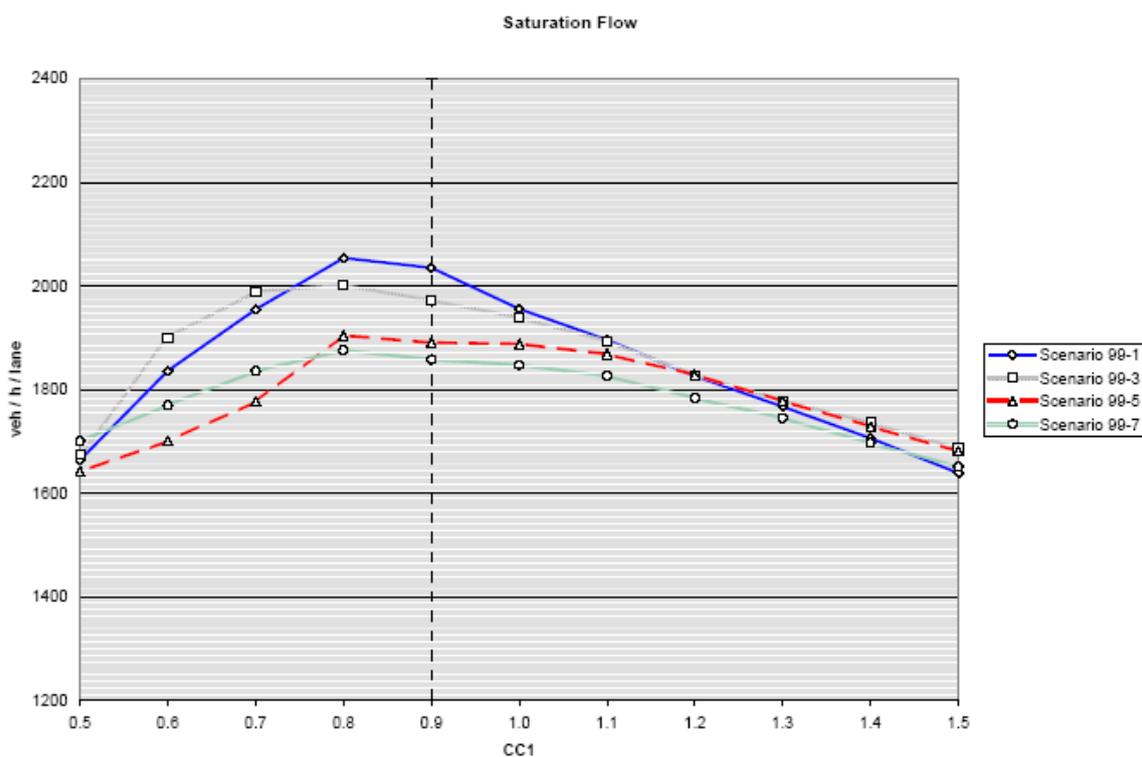
\* 使用 VISSIM 默认值

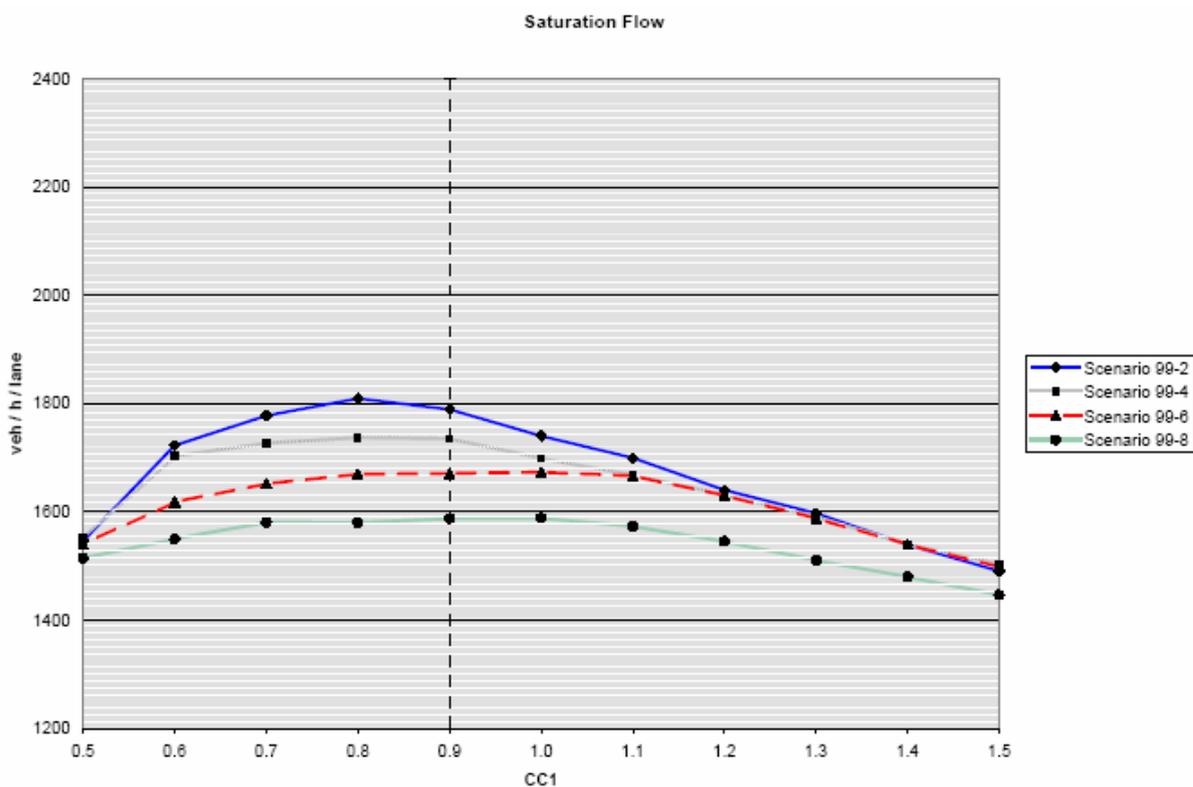
\*\* 车道 2 对所有HGV关闭

\*\*\* 车道 3 对所有HGV关闭



下图是某些特定 VISSIM 示例中使用的饱和流率，仅供参考。  
一旦路网属性发生变化，饱和流率也将发生变化。





## 5.5 路段类型

VISSIM 预先定义了多个路段类型，依次选择：基础数据→路段类型...，打开路段类型窗口。

在路段类型窗口中可以定义路段的颜色和路段上行驶车辆的驾驶行为。一种路段类型中，不同的车辆类别能够具有不同的驾驶行为。用户可以在驾驶行为列表中进行选择。依次选择：基础数据→驾驶行为...，定义驾驶行为（见 5.4）。

当处于以下三种状态时，能够显示路段的颜色：(1)2D 编辑模式 (2)3D 模式 (3)全局显示选项中的使用路段颜色选项处于激活状态。如果选择□不可见，在仿真或动画运行期间，将不显示该路段，但是路段上行驶的车辆依然可见。

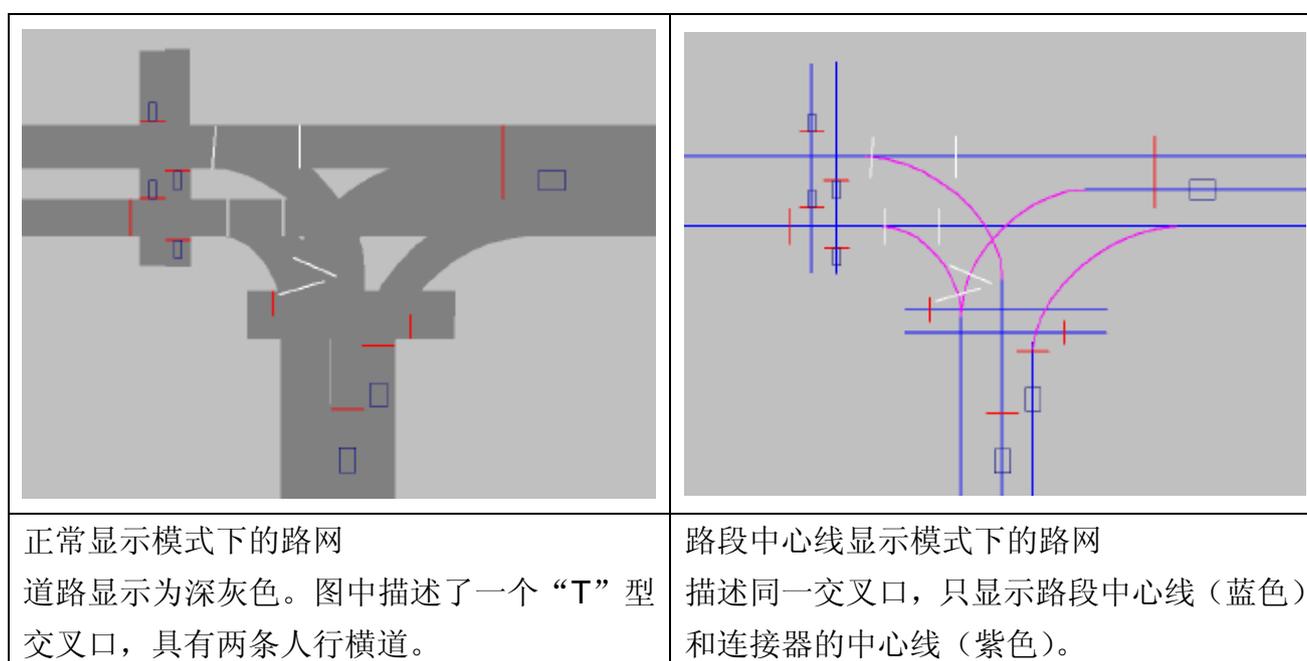
用户不能改变当前显示的路段的顺序。

## 第六章 交通/公共交通运输网络

### 6.1 概述

路段是 VISSIM 交通/公共交通运输网络的基本组成元素，它代表具有单条车道或多条车道、特定交通流向的道路区段。使用连接器将各个路段相互连接，进而形成路网。只有连接在一起的路段才可以实现交通流的连续运行。简单叠加起来的路段之间并没有实现相互连通。

用户可以在交通/公共交通运输网络的任何位置定义路网元素。下例为一个简单路网：



上图中的交叉口是一个设有信号灯和检测器，以及优先规则的信号控制交叉口。（路网元素的颜色由用户自己定义）

VISSIM 路网由静态数据和动态数据组成，静态数据表示为路网基础设施，用于仿真和测试感应信号控制逻辑，它们包括：

- 包括起点、终点、中间点（可选）的路段；路段是具有方向和特定车道数的道路区段
- 路段之间的连接器，如：建模车辆转向运行、车道数的增/减
- 公交站点的位置和长度
- 信号灯/停车线的位置，其中包括一个与相关逻辑信号灯组的参考项
- 检测器的位置和长度
- 公交车辆检测点的位置

动态数据仅用于交通仿真程序（使用测试功能时不可用），它们包括：

- 进入路网的所有路段上的交通量及其交通构成
- 行驶路径决策点的位置
- 优先规则
- 停车标志的位置
- 公交线路、发车和停车时间

为了进行性能测试（Measures of Effectiveness, MOE），需要对以下路网元素进行编码：

- 数据采集点，用于检测交通量、加速度、基于车辆类别的车速等数据
- 行程时间检测区段和延误数据采集点
- 排队计数器，用于检测排队长度数据

## 6.2 输入和输出

### 6.2.1 路网输入

#### 6.2.1.1 读入其它网络

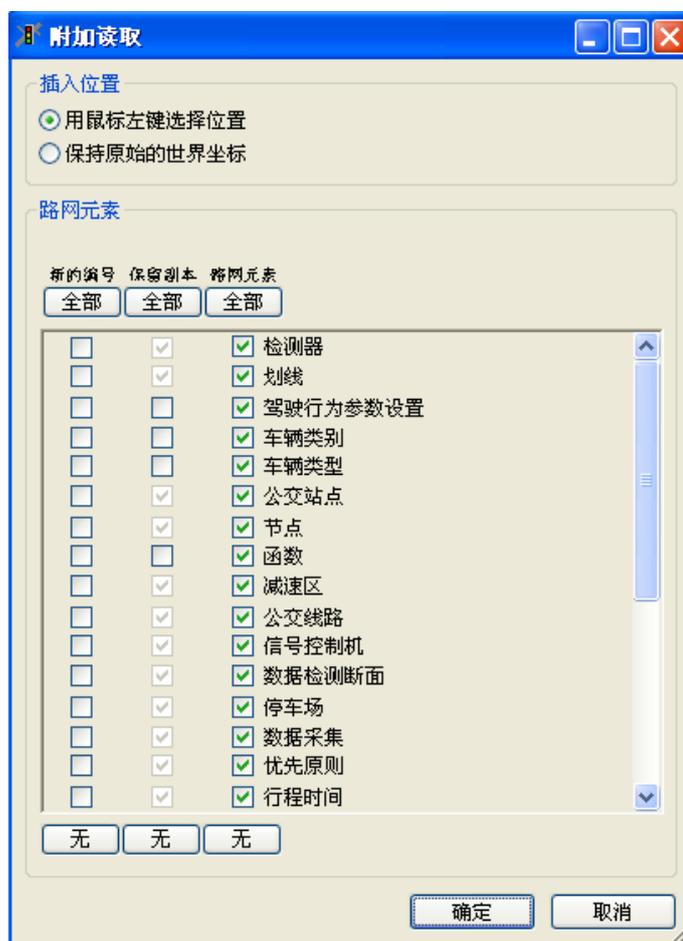
VISSIM 可以读入除当前路网外的其它任何 VISSIM 路网，也可以有选择地读入某些路网元素。

读入其它 VISSIM 路网文件的步骤如下：

1. 保存当前路网文件，依次选择：文件→读入外部文件。
2. 选择需要读入的路网文件。
3. 选择路网元素和插入位置，点击确定（默认读入整个路网）。
4. 如果路网是浮动的，在目标位置点击鼠标左键将其固定。

#### 插入位置

- 使用鼠标左键选择位置：  
以浮动方式插入路



网，使用鼠标将其移动到目标位置后，点击鼠标左键。

- 保持原始坐标：

插入的路网与原始路网放在同一位置。建议使用该方法，这样有利于将多个局部路网组合起来。

上述两个选项中，VISSIM 读入的路网元素保持为多选状态。

### 路网元素

VISSIM 读入其它路网时，可以有选择地激活每种路网元素类型。如果选定一个路网元素类型，所有与它相关的路网元素类型都将被自动选定，反之亦然。

读入路网的路网元素类型的编号规则如下：

- 新的编号：每个路网元素都将得到一个新的编号，这个编号大于已有的该路网元素的最大编号（在两个路网中）。编号方法是：在读入路网元素的原有编号基础上增加一个足够大的整数，如果产生的编号数值大于 2147483648 ( $2^{31}$ )，读入操作将被取消，并出现错误消息。
- 不选择新的编号，如果原有路网中不存在读入的路网元素编号，则该路网元素将继续保留其编号，否则，将根据上述规则改变其编号。
- 保留编号：对于没有几何位置信息（如：分布）的路网元素，用户可以选择是否复制并保存（使用新的编号）已有的路网元素。

**例子：**如果在已有和读入的路网中定义了相同的车辆类型 1...6，保留编号功能会将读入路网的车辆类型编号更改为 11...16。

不选择保留编号，将对已有路网和读入路网中相应路网元素的所有属性（除编号外）进行比较。如果发现两个路网元素是相同的，无论它们的编号是否相同，路网元素所有相关项将保持与已有路网元素一致。

### 6.2.1.2 TEAPAC 和 SYNCHRO 输入（可选模块）

包括信号灯组和信号配时方案在内的整个 VISSIM 路网都可由信号配时优化软件包 TEAPAC 和 SYNCHRO 输入，前提条件是 TEAPAC 和 SYNCHRO 模块得到 VISSIM 授权。

依次选择：文件→输入...→TEAPAC resp. SYNCHRO，分别打开 TEAPAC Import 窗口和 SYNCHRO Import 窗口，这两个窗口中包括了将已有路网文件转换成 VISSIM 格式的必要信息。

这种方式建立的路网将无法与已有背景图片或航拍图匹配，但精确度较高，且无需进行大幅调整。

## 6.2.2 路网输出

以 VISUM 格式输出 VISSIM 路网的方式有两种：

- 依次选择：文件→输出→VISUM→节点/通路...，它仅对使用动态交通分配功能的 VISSIM 路网有效：

将 VISSIM 抽象路网图（节点和通路）输出到 VISUM 路网文件(\*.net)。此外，路径和交通量（取自最后一次仿真运行的路径文件(\*.weg)）输出为多个 VISUM 路径文件（每个动态交通分配周期输出一个文件）。可以将这些路径文件导入到 VISUM 中，如：创建一张流量图表或采用 TFlowFuzzy 计算并更新一个矩阵。

- 依次选择：文件→输出→VISUM→路段/连接器...，将 VISSIM 的详细路网输出到 VISUM 路网文件(\*.net)。

## 6.3 路网编码

VISSIM 的使用目的决定了路网基础设施建模的详细程度。就测试一套感应信号控制逻辑而言，只需要构建一个粗略的交叉口模型，但是，如果要进行仿真分析的话，则要构建一个更加详细的模型。VISSIM 能够建模几乎所有类型的交叉口（或交叉口群）。

当使用 VISSIM 测试感应信号控制逻辑时，建议创建一个包括所有进口道在内的比较粗略的交叉口模型，其中，停车线和检测器的位置不必与实际完全吻合。

仿真交通和公交运营时，需要按比例建模路网基础设施，可用的方法如下：

- 从 VISUM、CROSSIG（或其它提供 VISSIM 路网文件的应用程序）导入一个定比例路网
- 从信号控制优化软件包 TEAPAC 和 SYNCHRO（附加模块，详见 6.2）导入一个定比例路网
- 以地图或图片为背景，VISSIM 能够根据比例尺拟合路网轨迹（详见 4.4）。

### 提示和技巧

路网元素可以在同一路段/连接器内移动，也可以被移动到其它路段/连接器上；连接器的起点和终点也可以被移动到另外一个路段上。但是，路段上输入的交通流量和公交线路的起点不能被移动。

### 6.3.1 路段

开始 VISSIM 路网编码之前，首先要确保路网的缩放比例是正确的，方法是使用至少一个具有比例的背景图片。加载、移动和缩放背景图片，参见 4.4。

VISSIM 路网编码的第一步工作是描绘路段轨迹：寻找进出交叉口的所有道路，确定道路上的车道数。每条道路表示为一个路段。

路段上的车道数始终保持恒定，若车道数发生变化，必须重新建立一个路段。如果要改变已有路段上的车道数，依次选择：编辑→打断路段，在车道数变化位置打断路段（默认快捷键为<F8>）。

#### 建模技巧：

- 创建一条单向路段并调整曲率，创建一个具有相似形状的反向路段。
- 连接器可用来建模转向车流。
- 路段不应在交叉口转弯，而应该延伸到交叉口中央。

### 6.3.1.1 图形编辑

以下命令仅在路段和连接器模式  激活时可用。

操作名称	操作方法
新建	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在路段的起始位置点击鼠标右键，沿着交通流运行方向将其拖动至终点位置，释放鼠标。</li> <li>2. 编辑路段数据。</li> </ol>
选择	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 鼠标左键点击目标路段。</li> <li>2. 若鼠标点击位置存在重叠的多个路段/连接器，使用  命令（默认快捷键&lt;Tab&gt;）浏览所有的路段/连接器，从中进行选择。</li> </ol>
移动	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 选择路段。</li> <li>2. 按住&lt;Shift&gt;，鼠标左键点击路段，将其拖动到目标位置。</li> </ol>
打断路段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 选择路段。</li> <li>1. 依次选择：编辑→打断路段（默认快捷键&lt;F8&gt;）。</li> <li>2. 鼠标左键点击路段的打断点。</li> <li>3. 定义数据。</li> <li>4. 选择是否自动创建一个连接器。</li> <li>5. 精确定义路段的打断位置和新路段的编号。</li> <li>6. 点击确定。</li> </ol>
编辑路段属性	双击目标路段。

编辑曲率	<p>选择路段。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 新建：在欲插入中间点的位置点击鼠标右键。</li> <li>● 新建划分点：按住&lt;Alt&gt;，在两个中间点构成的区段内点击鼠标左键，拖动鼠标到目标位置，释放鼠标。定义插入中间点的数量（包括区段的起点和终点），如果要保留已有的中间点，选择保持当前中间点。中间点是根据起始区段和终止区段的方向确定的。</li> <li>● 移动：鼠标左键点击中间点，将其拖动到目标位置。路段长度自动进行调整，数值显示在状态栏的中间位置。</li> <li>● 删除：将欲删除的中间点移动到其它中间点上。如果要删除一组中间点，则将该组的最后点移动到最前点上。</li> <li>● 高程：按住&lt;Alt&gt;，双击目标中间点，打开划分点窗口，输入高程数值。</li> </ul>
------	--

### 6.3.1.2 路段属性和选项

可以定义的路段属性如下：

#### 主界面

- 编号：路段的唯一编号（仅能在创建路段时编辑）
- 名称：标识或注释
- 车道数
- 路段类型：它控制了诸如路段颜色、驾驶行为等特征量（详见 5.4）

#### 『车道数』

- 车道宽度：定义路段上每条车道的宽度
- 不同车道宽度：分别定义每条车道的宽度。



车道宽度仅与图形显示有关，如果车辆能够在同一车道超车，需要对其进行定义。它不会对自由流车速产生主动影响。

- 车道限制：针对选定的车辆类别关闭路段的一条或多条车道，实时禁行管理。车道关闭对车辆运行的影响如下：
  - 禁行车辆不能在禁行车道上行驶。
  - 禁行车辆不能进入禁行车道（从交通量输入开始），除非所有车道全都

禁行该类车辆。

### 『显示』

- 高程（3D）：路段起点和终点的高程（用于 3D 模式）。它对驾驶行为没有任何影响。
- 重新计算化分点高度：根据路段起点和终点的高程，重新计算中间点的高程。
- 可视化：不选择该项，则仿真运行期间不显示车辆。它可用于建模 2D 模式下的隧道和高架下面的道路（3D 模式下，最好采用设置高程的方法）。
- 标识：单独设置路段标识的显示与否。



### 『其它』

- 坡度：道路坡度。它能够改变车辆的加减速能力： $+1\%$  的坡度值相当于加速度降低  $0.1\text{m/s}^2$ ， $-1\%$  的坡度值相当于加速度增加  $0.1\text{m/s}^2$ 。3D 模式下无法体现道路坡度的视觉效果（可以使用高程（3D）的属性建模 3D 模式下不同的道路高程）。
- 生成相反方向：同时生成一条与待定义路段具有相同曲率和车道数的反向路段。新生成的反向路段与待定义路段紧邻。
- 改变行驶方向：改变路段的交通流向。
- 评价...：激活区段评价功能，定义区段长度。该功能与交通流显示、统计数据选项、路段评价等功能有关，见 3.3.2。
- 费用...：打开路段窗口，设置路段的费用和额外费用。动态交通分配中，这些数值用作评价路段上的车辆行驶费用。



## 6.3.2 连接器

VISSIM 路网是由相互连接的路段组成的，路段之间需要通过连接器实现连

接，同时，连接器也可以建模交叉口处的转向关系。

	允许路段和连接器存在部分的重叠。
---	------------------

### 6.3.2.1 图形编辑

以下命令仅在路段和连接器模式  激活时可用。

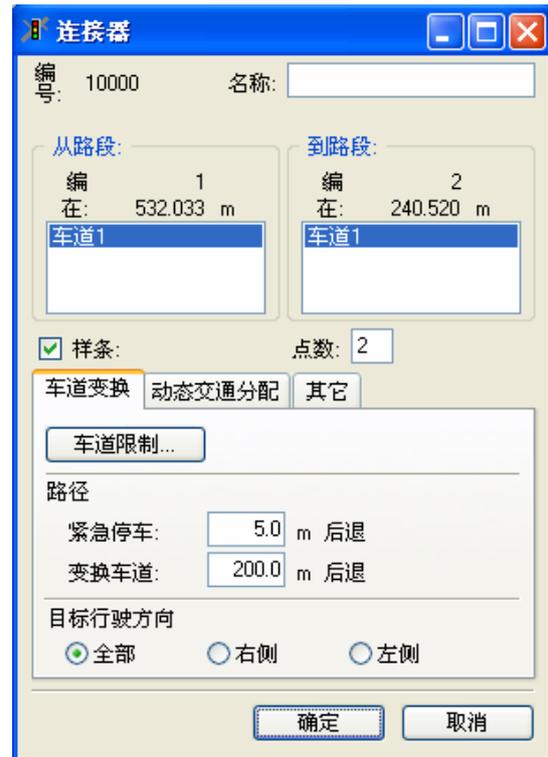
操作名称	操作方法
创建	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在路段的起始位置点击鼠标右键，沿着交通流运行方向将其拖动至终点位置，释放鼠标。</li> <li>2. 编辑连接器数据。</li> </ol>
选择	<p>鼠标左键点击目标连接器。</p> <p>若鼠标点击位置存在重叠的多个路段/连接器，使用  命令（默认快捷键&lt;Tab&gt;）浏览所有路段/连接器，从中进行选择。</p>
移动	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 多选模式下，连接器只能随它的起点路段和终点路段移动，详见第三章。</li> <li>● 改变连接器在起点路段或终点路段内位置的步骤： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 选择连接器。</li> <li>2. 鼠标点击连接器上的起点/终点，将其拖动到目标位置，释放鼠标。</li> </ol> </li> <li>● 改变连接器的起点/终点所在路段的步骤： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 选择连接器。</li> <li>2. 鼠标点击连接器的起点/终点，将其拖动到新路段的目标位置，释放鼠标。</li> </ol> <p><b>注意：</b>连接器起点/终点的移动将破坏已有的公交线路和个体交通路径。</p> </li> </ul>
打断	对于连接器不可用。
编辑属性	鼠标双击目标连接器。
编辑曲率	与路段相同。

### 6.3.2.2 连接器属性和选项

可以定义的连接器的属性如下：

## 主界面

- 名称：标识或注释
- 从路段/到路段：连接器起点路段和终点路段的车道连接状态。车道 1 代表最右侧的车道。按住 <Shift>，选择多条车道。  
注意：在起点路段和终点路段的车道列表中选择的车道数量必须保持一致。连接器创建后仍可编辑车道的连接状态。
- 中间点：VISSIM 根据用户定义的中间点数目在连接器的起/终点之间自动生成一个贝赛尔曲线形状的连接器。重复使用该命令，能够反映相邻路段位置关系的变化。



连接器中间点的数目决定了贝赛尔曲线的精确程度：2 点生成一个直线形的连接器，5~15 点生成一个曲线形的连接器（取决于连接器的长度和形状）。

### 『车道变换』

- 车道限制...：针对选定的车辆类别关闭路段的一条或多条车道，实时禁行管理。
- 紧急停车和变换车道两个参数用于建模车辆跟车时的车道变换行为：
  - 变换车道：车辆开始试图变换车道时的距离，如：车辆到交叉口前方路标的距离。
  - 紧急停车：车辆可以进行车道变换的最后位置。例如：如果车辆由于交通流量很大而无法变换车道，但是行驶路径决定了它必须车道变换，此时，它将停在这个位置等待变换车道的机会。
- 行驶方向：该选项对按照行驶路径信息行驶的车辆不起作用。使用行驶方向功能时，请在此选择右侧或左侧。没有任何路径和方向信息的车辆将总是沿着那些行驶方向设置为全部的连接器的行驶。如果不存在这样的连接器，车辆会在没有任何警告的情况下离开路网。

### 『动态交通分配』（可选模块）

- 针对车辆类别关闭：从列表中选择一种或多种车辆类别，当进行路径选择时，隶属于这些车辆类别的车辆将无法使用连接器。按住<Ctrl>，点击鼠标左键，从当前的选择中增/删选项。
- 费用...：打开路段费用窗口，设置路段的费用和额外费用。动态交通分配中，这些数值用作评价路段上的车辆行驶费用。

### 『其它』

- 道路坡度：改变车辆的加减速能力： $+1\%$ 的坡度值相当于加速度降低  $0.1\text{m/s}^2$ ， $-1\%$ 的坡度值等价于加速度增加  $0.1\text{m/s}^2$ 。  
3D模式下无法体现道路坡度的视觉效果（可以使用高程（3D）的属性建模 3D模式下不同的道路高程）。
- 重新计算中间点高程（3D）：根据连接器起点和终点的高程，重新计算中间点的高程。
- 可视化：不选择该项，则仿真运行期间不显示车辆。它可用于建模 2D 模式下的隧道和高架下面的道路（3D 模式下，最好采用设置高程的方法）。
- 标识：单独设置连接器标识的显示与否。
- 评价...：激活区段评价功能，定义区段长度（按住<Ctrl>，定义多条路段）。该功能与交通流显示、统计数据选项、路段评价等功能有关，见 3.3.2。



### 6.3.3 目标车速变化

当 VISSIM 路网的自由流车速发生变化时，需要定义一个车速分布变化。定义车速分布变化的方法有两种：

- 暂时性车速变化（如：车辆转向），使用减速区定义
- 永久性车速变化，使用目标车速决策定义

这两种方法的主要差别在于：使用减速区定义时，车辆在接近减速区时自动开始减速，并在刚刚到达减速区时正好达到设定的车速，通过减速区后，车辆自动加速到原有车速；使用目标车速决策定义时，只能改变通过目标车速决策断面

的车辆的车速。

#### 提示和技巧

- 当减速区或目标车速决策处于激活状态时，用户可以通过在 VISSIM 路网外部点击鼠标右键，或依次选择：编辑→选择列表...，打开所有的目标车速决策点或减速区的列表，编辑目标车速决策点或减速区的数据。
- 减速区和目标车速决策点可以使用车速分布的编号作为其标识。如果只存在一个车速分布，将显示车速分布的上/下限数值。

### 6.3.3.1 减速区

建模具有慢速特征的短距离路段时（如：曲线或转向段），建议使用减速区。车辆到达减速区时，将会从车速分布中获得一个新的目标车速，离开减速区后，自动恢复到原有车速。

为了在减速区的起点达到一个新的车速，车辆接近减速区时将根据定义的减速度减速，减速区终点的加速度由驾驶员-车辆-单元的特征以及车辆的原有目标车速决定。

#### 定义减速区

定义减速区之前，需要定义至少一个目标车速分布（见 5.2.1）。

1. 选择减速区模式 .
2. 选择需要设置减速区的路段或连接器。不允许跨路段或连接器设置减速区。
3. 在路段/连接器上减速区的起点，点击鼠标右键，沿着路段/连接器将其拖动到目标位置。减速区的长度同时被定义。
4. 释放鼠标，打开创建减速区窗口。
5. 针对通过该路段/连接器的每一车辆类型定义合适的车速和加速度。
6. 点击确定。

对于多车道路段，需要为每一条车道分别定义减速区。

#### 减速区属性

鼠标左键双击减速区，打开编辑减速区窗口，设置减速区属性。

- 编号：减速区的唯一编号。
- 名称：标识或注释。

- 长度：减速区的长度。
- 车道：所在车道。
- 位置：减速区在路段/连接器上的坐标。
- 时间：减速区的作用时间。
- 标识：单独设置减速区标识的显示与否。
- 车辆类别-目标车速-加速度：针对每种相关的车辆类别定义车辆在减速区上行驶时的目标车速分布和减速度。数值越低，车辆开始减速的位置距离减速区的起点越远。



- 车辆通过减速区的起点后，减速区才能起到减速效果。
- 减速区只能用于降低车速，不能增加车速。
- 不能跨路段建立减速区。

### 6.3.3.2 目标车速决策

目标车速决策点设置在需要产生永久性车速变化的位置。通过目标车速决策点时的车辆将从相关的车速分布中获得一个新的车速，并根据各自的目标加/减速函数加速或减速，以达到该车速。

现实中的典型应用包括设置限速标志的地方、进出市区或车道狭窄的地方等。

#### 定义目标车速决策点

定义目标车速决策点之前，需要定义至少一个目标车速分布（见 5.2.1）。

1. 选择目标车速决策点模式 .
2. 选择需要设置目标车速决策点的路段/连接器。
3. 在目标位置点击鼠标右键，打开创建目标车速决策点窗口。
4. 针对通过该路段/连接器的每一车辆类别定义合适的车速分布。
5. 点击确定。

对于多车道路段，需要为每一条车道分别定义目标车速决策点。

#### 目标车速决策属性

鼠标左键双击目标车速决策点，打开创建目标车速决策点窗口，设置目标车速决策点属性。

- 编号：目标车速决策点的唯一编号。
- 名称：标识或注释。
- 车道：所在车道。
- 位置：减速区在路段/连接器上的坐标。
- 时间：目标车速决策点的作用时间。
- 标识：单独设置目标车速决策点标识的显示与否。
- 车辆类别-目标车速-加速度：针对相关的车辆类别定义车辆通过目标车速决策点时的目标车速分布。



- 目标车速决策点定义了车速发生变化的起点。通过目标车速决策点后，车辆进行加速或减速。根据当前车速，车辆将在下游的某一点达到目标车速。
- 对于没有进行定义的车辆，在其通过目标车速决策点的前后，车速将不发生变化。

### 6.3.4 旋转和调整路网

VISSIM 允许用户旋转和调整路网，如果仅需要移动部分路网，可以在多选模式下使用移动功能（见 3.3.2）。

依次选择：编辑→旋转路网...，设置路网逆时针方向的旋转角度。

依次选择：编辑→调整路网...，设置路网沿着 X 和 Y 方向移动的距离。



- 旋转或调整路网不会对背景图片产生影响。

### 6.3.5 道路标志

道路标志编辑模式  处于激活状态时，用户可以在车道上设置转向关系、车道方向、HOV 专用的道路标志。

1. 选择需要设置道路标志的路段或连接器。
2. 在目标位置点击鼠标右键，打开创建车道功能标志窗口。

3. 选择道路标志的类型、设置位置、设置方向，也可以选择任何方向中的组合。



## 6.4 汽车交通

VISSIM 提供了两种建模汽车行驶路径信息的方法：

- 使用行驶路径决策点或行驶方向决策点的静态路径
- 使用 OD 矩阵的动态交通分配路径

使用静态路径建模汽车行驶路径信息时，车辆的行驶路径可由行驶路径决策点（6.4.4）或行驶方向决策点（6.4.5）确定。由于行驶路径决策点的使用方法更容易掌握，而且能够更加精确地定义交通流量，故建议采用该方法。为了使车辆进入 VISSIM 路网，需要定义输入交通流量。

动态交通分配的使用方法，详见第十一章。使用动态交通分配时，无需定义静态路径和输入交通流量。

### 6.4.1 交通构成

交通构成是对进入 VISSIM 路网的每一股交通流构成的定义。**注意：**公交线路上的交通构成需要单独定义（见 6.5）。

交通构成是 VISSIM 输入交通流量的一个组成部分，需要在定义输入交通流量之前对其进行定义，行人流量也可以定义为一种交通构成。依次选择：交通→交通构成...，定义输入交通流量的交通构成。

交通构成包括一种或多种车辆类型及其在输入交通流量中所占的相对比例，以及车速分布的列表。

- 车辆类型。
- 相对流量：相应车辆类型在输入交通流量中所占的相对比例。交通构成定义完成后，VISSIM 将对所有的相对流量求和，计算出交通构成中的每种车辆类型在输入交通流量中所占的绝对比例。
- 目标车速：车辆进入 VISSIM 路网时的车速分布。
- 催化式排气净化器的温度分布和冷却水温度分布，仅与 VISSIM 排放模块一起使用。



## 6.4.2 外部车辆路径文件

该选项允许用户不使用 VISSIM 定义的驾驶行为，而采用动画的形式呈现外部车辆路径信息。依次选择：交通→外部车辆路径文件...，打开外部车辆路径文件窗口，选择外部车辆路径文件。

外部车辆路径文件的格式为 ASCII：

- 第一行包括 5 个值，用一个或多个空格分隔：
  - 车辆类型编号
  - 起始路段编号
  - 起始车道编号
  - 在起始路段中所处的位置 [m]
  - 起始时刻 [s]
- 其它行包括 1 个值：
  - 仿真步长结束的车速 [m/s]

VISSIM 在每一仿真步长，从外部车辆路径文件中读取车辆的车速信息，将其分配给每一辆车，文件读取结束，车辆随即退出路网。

## 6.4.3 输入交通流量

用户可以定义不同时间进入路网的交通流量。输入交通流量与路段和时间间隔有关。在某一时间间隔内，车辆进入路段的规律服从泊松分布。若定义的输入交通流量超过了路段的通行能力，车辆将在路网外部“堆积”。当“堆积”的车辆无法在定义的时间间隔内进入路网时，VISSIM 将产生一条错误信息，同时写入日志文件(\*.err)，并在仿真运行结束时通知用户。

使用动态交通分配时，无需定义输入交通流量。

### 定义输入交通流量

定义输入交通流量之前，需要定义至少一个交通构成（见 6.4.1）。

1. 选择输入交通流量模式 .
2. 选择需要定义输入交通流量的路段。
3. 鼠标左键双击该路段，打开车辆输入窗口。
4. 点击新建，创建一个新的输入交通流量；点击编辑，打开编辑车辆输入窗口，编辑已有的交通流量输入。
5. 定义输入交通流量属性。
6. 点击确定。
7. 采用相同方法定义其它时间间隔的输入交通流量。

## 输入交通流量属性

在相应的路段上双击鼠标左键，打开创建车辆输入窗口。

- 编号：输入交通流量的唯一编号。
- 名称：标识或注释
- 标识：单独设置交通流量输入标识的显示与否。
- 交通构成：输入交通流量的交通构成。



- 交通流量：单位：辆/小时。注意：它不同于 pcu。
- 从/到：激活输入交通流量对应的时间间隔（单位：仿真时钟）。当在一个路段定义了多个时间间隔时，注意避免时间间隔发生重叠。
- 精确生成车辆数：根据用户的定义，精确地产生进入路网的车辆数。

### 提示和技巧

- 输入交通流量处于激活状态时，在 VISSIM 路网外部点击鼠标右键，或依次选择：编辑→选择列表，打开已有交通流量输入的列表。

## 6.4.4 行驶路径决策

车辆的行驶路径由从路径决策起点（红线）到路径决策终点（绿线）的一个固定的路段和连接器序列组成。路径决策起点与路径决策终点是一对多的关系。车辆行驶路径的长度不是一个固定值。

行驶路径决策功能仅对经过定义的车辆和没有任何路径信息的车辆起作用，这些车辆只有在通过路径决策终点后才能够接收新的路径信息。

### 定义行驶路径决策点及其行驶路径

1. 选择行驶路径决策模式 。
2. 选择需要设置行驶路径决策起点的路段/连接器。
3. 在选定路段的目标位置点击鼠标右键，创建行驶路径决策起点（红线），同时打开行驶路径决策点窗口。
4. 点击确定。
5. 选择需要设置行驶路径决策终点的路段/连接器。
6. 在选定路段的目标位置点击鼠标右键，创建行驶路径决策终点（绿线）。如果红线和绿线之间的连接器有效，则路段的连接序列显示为黄色粗线，同时弹出路径窗口，用户可以定义行驶路径的属性。

## 7. 点击确定。

如果红线和绿线之间不存在连续的路段和连接器序列，VISSIM 将无法找到行驶路径，黄色粗线和路径窗口都不会出现。此时，需要改变路径决策终点的位置，或路径决策终点所在的路段，或创建必要的连接器。

需要定义多个路径决策终点时，可以在 VISSIM 路网外部双击鼠标左键，按照 5~7 步进行操作。

### 行驶路径决策点属性

选择行驶路径决策模式后，所有已定义的行驶路径决策起点显示为暗红色，终点显示为暗蓝色。当某个行驶路径决策起点被选中时，只有它对应的终点是可见的。

定义行驶路径决策点属性的步骤如下：

1. 选择行驶路径决策模式 。
2. 选择相应的路段/连接器。
3. 鼠标左键双击行驶路径决策起点（选中后显示为亮红色）。

### 主界面

- 编号：行驶路径决策点的唯一编号。
- 名称：标识或注释

#### 『位置 & 类型』

- 位置：在路段/连接器上的坐标。
- 标识：单独设置行驶路径决策点标识的显示与否。
- 车辆类别：行驶路径决策点影响的车辆类型（公交线路在“Bus/ Tram Lines”模式中单独定义，见 6.5）。
- 类型
  - 静态路径：使用一个固定的比例分配从行驶路径决策起点到终点的交通流量。
  - 动态路径：（仅与动态交通分配有关）交通流在行驶路径决策点根据用户定义的条件和策略进行路径选择，详见 11.7.5。
  - 局部路径：车辆在一条或多条静态路径的断面位置根据局部路径及其定义的比例进行重新分配。离开路径后，车辆将继续按照原来的路径行驶。





局部路径也将影响公交线路。为防止公交线路被重新定义，需要严格限制相应的车辆类别。

- 关闭：（仅与动态交通分配有关）定义一条由路段序列组成的路径，使其排除在可用的通路范围之外，详见 11.8.4。

### 『时间间隔』

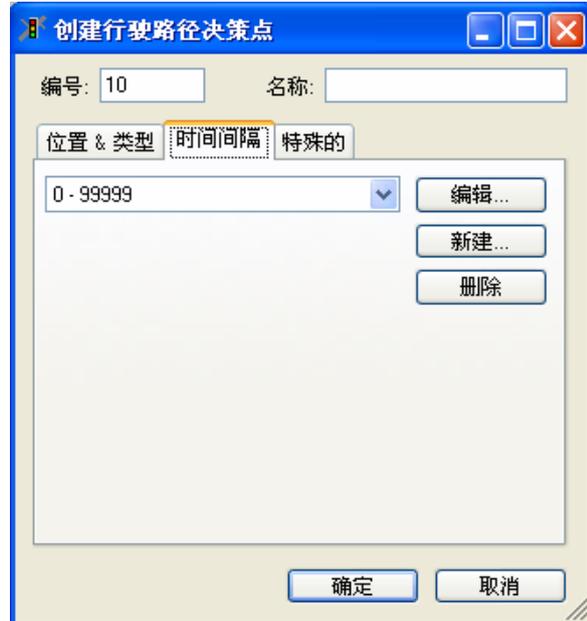
VISSIM 允许在不同的时间间隔设置不同的路径比例，但时间间隔一定不能重叠。

当一对行驶路径决策点定义了多条路径时，打开时间间隔窗口，对每一时间间隔的所有相对进行编辑。

最后一个时间间隔建议使用默认值：99999 秒。

### 『其它』

该窗口中的各项仅与动态交通分配有关，详见 11.7.5。



### 行驶路径属性

打开行驶路径属性窗口的方法如下：

- 在 VISSIM 路网外部点击鼠标右键，打开路径窗口，选择目标路径，点击数据...
- 行驶路径决策模式处于激活状态时，选择行驶路径决策终点所在的路段/连接器，鼠标左键双击绿线。

### 属性

- 路径：行驶路径的唯一编号。
- 位置：在路段或连接器上的坐标。
- 时间：相对流量：所有已定义的时间间隔及其流量值的列表。
- 相对流量...：编辑行驶路径的相对流量值和时间间隔。



### 编辑行驶路径序列

打开行驶路径序列窗口的方法如下：

- 在 VISSIM 路网外部点击鼠标右键，打开路径窗口，选择目标路径，关

闭路径窗口。

- 选择行驶路径决策起点，它对应的所有行驶路径决策终点显示为暗绿色。选择行驶路径决策终点所在的路段/连接器，点击绿线。

黄色粗线代表了当前的行驶路径序列。使用路径的中间点将部分路径拖动到其它路段/连接器上，可以改变行驶路径序列。与路段和连接器上的中间点不同，行驶路径上的中间点是暂时性的。

在黄色粗线上点击鼠标右键，产生一个中间点，按住鼠标左键，将其拖动到另一路段上，VISSIM 将通过新建的中间点和已有的中间点计算出一个新的路段序列。如果要删除某个中间点，将其拖动到其它中间点上即可，同时 VISSIM 也将重新计算路段序列。

在黄色粗线外部点击鼠标左键，接受当前显示的路段序列，完成行驶路径序列的编辑工作。

### 删除行驶路径

删除一条行驶路径的方法如下：

- 在 VISSIM 路网外部点击鼠标右键，打开路径窗口，选择要删除的行驶路径、点击删除。
- 拖到行驶路径决策终点到路段外。

删除所有行驶路径的方法如下：

- 行驶路径决策模式  处于激活状态时，选择行驶路径决策起点所在的路段/连接器，将其拖动到路段/连接器外。

### 行驶路径决策点的作用过程

仿真运行期间，没有行驶路径信息的车辆在通过行驶路径决策点时将被分配到一条行驶路径上，也就是说，每条行驶路径上分配的流量比直接对应于用户定义的相对流量。被分配到某一行驶路径上的车辆独立进行车道选择，以保证其沿着行驶路径到达下一个连接器。VISSIM 不允许车辆为了超车而变换车道到一条不能到达行驶路径下游连接器的车道上，但超越进站停靠的公交车辆时除外。

**注意：**为了避免发生异常排队，对于分配到特定行驶路径、等待可穿越空档的车辆，在其等待时间大于 60 秒（见 5.4）时将会从路网中消失，即认为这些车辆已经强行汇入车流当中了。

#### 提示与技巧

- 如果 VISSIM 无法在行驶路径决策起点和终点之间找到一个有效的连接，说明在这之间缺少一个连接器。此时，进入“中线显示模式”，检查目标路段序列。
- 当在多车道路段上设置多条行驶路径时，行驶路径决策点需要设置在行驶路

径方向变化点的前方，这样可以避免发生异常排队。

- 当同时使用多个行驶路径决策点时（如：建模交叉口处的转向车流），需要牢记：当车辆行驶在一对行驶路径决策起点和终点之间时，它将忽略其它的行驶路径决策点。为了成功地实现车辆行驶路径的转换，后一路径的起点必须设置在前一路径终点的下游。

## 6.4.5 行驶方向决策

如上所述，仅当无法使用行驶路径决策时使用行驶方向决策点。定义行驶方向决策点的步骤如下：

1. 选择行驶方向决策模式 。如果路网元素工具栏中没有该图标，可以使用自定义功能将其添加到工具栏中。
2. 选择需要设置行驶方向决策点的路段。
3. 在目标位置点击鼠标右键，打开创建行驶方向决策点窗口。
4. 选择行驶方向决策点的目标行驶方向。
5. 选择受该行驶方向决策点影响的车辆类别。
6. 定义受该行驶方向决策点影响的流量比。

例如：1.000 表示选定

车辆类型的所有车辆都将受该行驶方向决策点的影响；0.100 表示只有 10% 的该类型车辆将受其影响。

7. 定义行驶方向决策点的作用时间。
8. 设置完成后，点击确定。路段上将显示行驶方向决策点的位置，其表现形式包括：

- |   |      |                                    |
|---|------|------------------------------------|
|  | (蓝色) | 左转或右转的行驶方向决策点（对于下一个定义为左转或右转的连接器有效） |
|  | (绿色) | 变换车道的行驶方向决策点                       |
|  | (绿色) | 保持在当前车道行驶的行驶方向决策点                  |
|  | (蓝色) | 取消所有有效的行驶方向决策点                     |

例子：

Direction Decision Left at 600 m Rate 30 %;

Direction Decision Right at 601 m Rate 20 %.

根据上述两个行驶方向决策点，下游交叉口的右转车辆所占比例为 20%、左转车辆为 24%、直行车辆为 56%。

#### 提示与技巧

- 行驶方向决策点在车辆通过之后的下一个仿真步长生效。因此，行驶方向决策点与下游相邻连接器之间的距离应该足够长。最小距离取决于车辆的最高车速。如果最高车速为 20m/s，则行驶方向决策点与连接器之间的最短距离为 20 米（仿真步长：仿真时钟=1：1）。
- 在多车道路段上，左转车辆选择最左侧的车道行驶，右转车辆选择最右侧的车道行驶。
- 行驶方向决策点能够对通过它的所有没有路径信息的车辆产生影响。当具有行驶方向的车辆通过另一行驶方向决策点时，新的行驶方向将覆盖前一个的行驶方向（如上例）。
- 当车辆通过具有适当行驶方向设置的连接器时，它的行驶方向将被重新设置，否则，该车辆将保持原有方向行驶直至离开路网，或被赋予一个新的行驶方向，或通过一个具有“无”标准的行驶方向决策点。
- 设置目标行驶方向为“无”，重置受该行驶方向决策点影响车辆的行驶方向。

## 6.4.6 行驶路径决策 VS 行驶方向决策

相对于行驶方向决策点，行驶路径决策点具有很多优点：

- 行驶方向决策点只能影响一条车道上的车辆，而行驶路径决策点能够影响所有车道上的车辆，从而减少编码的工作量。
- 使用行驶路径决策点分配多个方向的交通流量时，无需计算转向流量比例。
- 使用行驶路径决策点能够精确地建模合流现象。与行驶方向决策点相比，行驶路径决策点要求车辆必须在预先定义的路段序列上行驶，并在连接器处等待可穿越空档。
- 使用行驶路径决策点能够精确地建模交叉口群的交通流运行以及转向行为。
- 使用行驶路径决策点能够建模环形交叉口的交通流运行。如果使用行驶方向决策点，会出现车辆在环岛中绕圈的现象。

## 6.5 公共交通

公交车辆可以在一般道路或公交专用道上行驶，需要独立对其进行定义。

公共交通的数据输入分为两步：

1. 定义公交站点。
2. 定义包括服务站点和时刻表的公交线路。

### 6.5.1 公交站点

用户可以在已有路段或在其附近创建公交站点。公交站点分为两类：

- 路边站点：公交站点设置在选定路段的车道上。
- 港湾式站点：公交站点设置在紧邻慢车道的一条特定路段上。

在多车道路段上，当一般车辆接近正在上下乘客的公交车辆时，将进行超车；在单车道路段上，一般车辆必须在公交车辆后面等待。默认情况下，一辆正在驶离港湾式站点的公交车辆具有优先通行权。删除公交优先规则将改变这一行为。

#### 定义公交站点

定义公交站点之前，应首先确认是否使用了停车时间计算功能（见 6.5.2.1），如果没有使用该功能，则需要定义至少一个停车时间分布（见 5.2.6）。

1. 选择公交/轨道站点模式 .
2. 选择需要设置公交站点的路段/连接器（港湾式站点只能设置在路段上）。
3. 在公交站点的起点（路段/连接器内部）点击并按住鼠标右键，沿着路段/连接器拖动到目标位置，站点的长度被同时定义。
4. 释放鼠标，打开创建公交站点窗口。
5. 定义站点属性。
6. 点击确定。

#### 公交站点属性

鼠标左键双击公交站点，打开创建公交站点窗口，设置公交站点属性。

- 编号：公交站点的唯一编号。
- 名称：标识或注释。
- 车道：公交站点所在车道。
- 位置：公交站点的起点位置（路段/连接器的坐标）。
- 标识：单独设置公交站点标识的显示与否。
- 类型



- 路边式：设置在选定路段的车道上
- 港湾式：设置在紧邻选定路段慢车道的附近路段上。为此，VISSIM 将自动创建一个带有两个连接器的新路段。此外，VISSIM 还将创建两对优先规则，用于建模公交车辆驶离港湾式站点、驶入主路的优先通行权。
- 乘客...：（仅用于停车时间计算），打开上车乘客窗口，定义等待公交车辆的乘客流量文件（详见 6.5.2.4）。

乘客流量文件的内容包括：

- 乘客数/小时
- 产生乘客流量的时间间隔
- 线路：乘客流量文件中乘客能够使用的所有公交线路。按住<Ctrl>，选择多条公交线路。



移动已有路边站点的方法如下：

1. 选择公交站点所在路段。
2. 选择公交站点，按住鼠标左键将其拖动到同一路段上的其它位置。

港湾式站点无法移动。选择路段/连接器模式 ，点击<Del>，删除一个港湾式站点，与该站点相关的连接器和优先规则也将同时被删除。删除路边站点的方法是：将路边站点拖动到它们所在路段的外部。

#### 提示和技巧

- 用户可以定义一个同时供多台公交车辆上下乘客的公交站点，前提条件是：公交站点的长度应大于或等于同时停靠的车辆长度之和加上车辆间距。
- 在多车道路段上，只要站点空间允许，位置靠后的公交车辆可以先于前面的车辆离开站点，后进站的车辆也可以停靠在先进站车辆的前方。如果公交站点设置在单车道路段上（如：港湾式站点），只有当前方的车辆离开站点后，后面的车辆才可以离开站点。

## 6.5.2 公交线路

公交线路由常规公交车辆、轻轨/地铁车辆，以及公交车辆运行时刻表组成。车辆的停车时间由停车分布或乘客服务时间决定。如果公交线路具有多条运行路径，需要在 VISSIM 路网中分别对其进行编码。

一般情况下，公交线路的编码方法类似于静态路径，但是，公交线路并不分配到达的车辆，而是产生车辆。



公交车辆始终沿着公交线路运行，到达线路终点的车辆仍将存在于 VISSIM 路网内，因此，需要将公交线路的终点设置在路网的出口路段上，否则，公交车辆将滞留在路网中，并在未定义的路径上运行。

### 6.5.2.1 定义公交线路

定义公交线路之前，首先需要创建沿线的所有公交/轨道站点。

#### 提示和技巧

- 建议将公交线路的起点设置在一个专用路段上。这样可以创建一个“虚拟站点”，用于建模公交车辆到达的时间差（见 6.5.2.5），以及不同线路车辆的到达顺序。

定义一条公交线路的步骤如下：

1. 选择公交线路模式 .
2. 选择需要设置公交线路起点的路段。
3. 在选定路段内的任意位置点击鼠标右键，创建公交线路的起点（一条亮红色线出现在该路段的起始位置）。
4. 选择需要设置公交线路终点的路段/连接器。
5. 在选定路段内的目标位置点击鼠标右键，创建公交线路的终点（绿线）。如果红线与鼠标点击位置之间的连接有效，将出现黄色粗线，同时弹出公交线路窗口。
6. 在公交线路窗口中，定义公交线路数据（见 6.5.2.2），点击确定。如果没有出现黄色粗线，意味着公交线路起点与终点之间不存在连续的路段序列，用户必须重新选择路段定义线路终点，或调整线路终点在路段上的位置，或创建遗漏的连接器。用户可以修改已创建的公交线路（见 6.5.2.3）。
7. 在公交线路上添加/删除公交站点，定义站点属性（见 6.5.2.3）。

### 6.5.2.2 公交线路数据

在 VISSIM 路网外部点击鼠标右键，打开公交线路窗口，编辑公交线路的属性信息。

- 编号：公交线路的唯一编号。

- 名称：标识或注释。
- 车辆类型：公交车辆的车辆类型。
- 目标车速分布：公交车辆的发车速度。
- 时间差：在公交线路的始发站点，公交车辆先于时刻表的发车时刻进入路网的时间差，换句话说，车辆进入路网的时刻等于始发站点的发车时刻减去这个时间差。如果起始时间...定义为路网中始发站点的发车时刻，那么这个时间差值应该包括：车辆进入路网到达始发站点的行程时间、车辆在站点的停车时间。然后，车辆根据时刻表的发车时刻驶离站点。
- 按行车时间表：乘客上下车结束后，由于没有到时刻表的发车时刻，公交车辆必须在站内的等待时间（仅与设置了固定发车时刻的站点有关）。
- 颜色：公交车辆的颜色。
- 起始时间...：打开起始时间窗口，编辑公交车辆的发车时刻列表。发车间隔和服务水平可以独立输入，也可以将其组合在一起输入。VISSIM可以在一个服务水平下自动创建多个独立的发车时刻。除发车时刻外，列表中还将显示相应的进程编号和承载率。

### 定义服务水平

- 起始时间：一个服务水平可以创建多个发车时刻。服务水平决定服务频率。
- 路径：可选定义项。赋予每个发车时刻一个唯一编号，用于公交通讯（P.T. telegrams）。创建进程编号时，需要分别定义第一和步长，每个发车时刻的进程编号以步长为单位增加。
- 载客量：公交车辆进入路网时承载的乘客数。进程编号和承载率都将显示在起始时间列表中。
- PT Telegr...：仅用于公交信号检测点。打开公交请求电文窗口，定义公交信号检测点向交通信号控制机传输的数据内容。只有当用户选择了□发出公交请求电文选项时，才可以进行数据传输。

### 6.5.2.3 路径上的公交站点 & 修改路径序列

显示公交线路运行路径序列的方法是：在 VISSIM 路网外部点击鼠标右键，打开公交线路窗口，选择目标线路，点击聚焦，关闭窗口。

此时，VISSIM 激活所有的路边站点，将其纳入亮红色显示的运行路径中。但是，港湾式站点无法自动成为一条新线路上的站点。把港湾式站点包括在公交线路中的方法是：当运行路径显示为黄色粗线时，在线条上点击鼠标右键，创建中间点，然后将其拖动到港湾式站点上。可以采用同样的方法修改其它运行路径。

在公交线路创建后添加到线路中的任何一类公交站点，对于通过它的所有线路都是不可用的（站点显示为绿色）。

如果公交线路不包括某一站点，将该站点设置为针对这一线路不可用。

#### 公交站点的数据库

当公交线路显示为黄色粗线时，鼠标左键双击公交站点，打开公交站点数据窗口，编辑公交站点的数据库。

- 发车时刻：公交时刻表规定的车辆在该站点的发车时刻。如果车辆不按照时刻表运行，此处设置为“0”。
- 停车时间：如果停车分布处于激活状态，停车时间将由停车时间分布决定。注意：选择该项前，需要至少定义了一个停车时间分布（见 5.2.6）。

如果选择计算，停车时间将由

上下乘客的数量（计算方法见 6.5.2.4）决定。使用下车比率定义站点的下车乘客比例。

- 可以跳过：选择该项，当公交车处于站点前方 50 米范围内时（使用停车时间计算），如果在该站点没有需要上下车的乘客或随机停车时间的计算结果小于 0.1 秒（使用停车时间分布），车辆将跳过该站点，即不停车通过。

对于港湾式站点，只有当其是由直接连接起始路段的单个路段组成时，车辆才会跳过该站点。若路网拓扑结构非常复杂，或当通过站点前方 50 米位置时，公交车已经进入了港湾式站点所在的路段，车辆也将跳过该站点。车辆文件中将记录被跳过的站点编号以及停车时间为“0”。

- 激活公交站点：选择是否激活公交站点（仅针对当前公交线路）。被关闭的站点显示为绿色。

### 6.5.2.4 公交车辆停车时间的确定

VISSIM 提供了两种建模公交车辆的停车时间的方法：

- 方法 A：使用停车时间分布
- 方法 B：使用先进的乘客模型计算

两种方法各有特点：方法 A 的定义操作较少；方法 B 能够建模更加精确的停车行为，如：由于晚点造成同一公交线路上的车辆聚集。

#### 方法 A：使用停车时间分布

使用方法 A 之前，需要定义所有有可能在 VISSIM 路网中发生的停车时间分布（见 5.2.6）。然后，为每一个公交站点赋予一个停车时间分布。

#### 方法 B：使用先进的乘客模型计算

使用先进的乘客模型计算停车时间之前，需要定义以下数据：

- 公交参数...：依次选择：基础数据→车辆类型...→[特殊的]

- 下车时间：乘客的平均下车时间，需要考虑车门的数量：如果乘客的下车时间为 6 秒，车辆有 3 扇车门，那么乘客的平均下车时间为 2 秒。

- 上车时间：乘客的上车时间，同样需要考虑车门的数量。

- 合计换乘时间：使用求和或最大值计算总的停车时间。如果车辆具有专用（只上不下，或只下不上）车门，只能使用乘客上下车时间中的最大值计算停车时间，否则，使用两者之和计算。

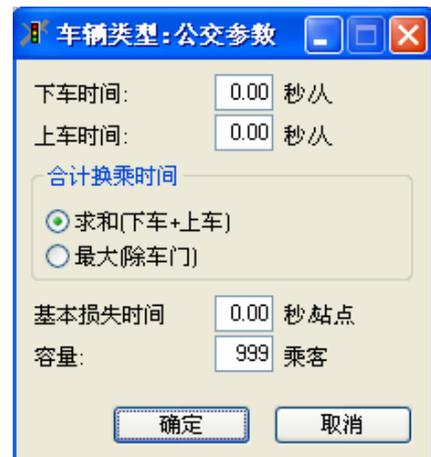
- 基本损失时间：公交车辆停车和开/关车门所需的时间。

- 容量：公交车辆或轨道车辆可以容纳的乘客数量。达到容量的车辆不能再上乘客。

- 公交车辆的初始承载率（见 6.5.2.2）。
- 每个公交站点的乘客流量（见 6.5.1 的公交站点属性）。
- 公交站点数据窗口中的下车比率和可以跳过选项（见 6.5.2.3）。

数据定义完成后，VISSIM 计算公交车辆在站点停车时间的方法如下：

- 确定在站点下车的乘客数量（下车乘客在车上乘客中所占的比例）。
- 确定在站点上车的乘客数量（站点上的等车乘客中，车辆所属线路在其可接受的线路范围内的所有乘客，同时考虑车辆的最大容量）。
- 确定乘客下车所需的时间（下车乘客数量乘以平均下车时间）。



- 确定乘客上车所需的时间（上车乘客数量乘以平均上车时间）。
- 确定总的乘客服务时间（车辆停车和开/关车门所需的时间加上乘客上下车的时间）。
- 如果定义了站点的发车时刻，完成乘客上下车的车辆将继续停留在站点，直到发车时刻，发车时刻在按行车时间表中定义（见 6.5.2.1）。

### 6.5.2.5 建模公交车辆到达时间的多样性

实际上，公交车辆无法准确地按照时刻表进入 VISSIM 路网，它们实际进入路网的时间在时刻表的规定时间（如： $\pm 1$  分钟）附近随机地分布。建模公交车辆的随机到达特性时，应遵循以下规则：

1. 在公交线路的起点创建一个虚拟站点（一般设置在专用路段上）。保证站点的结束位置与其所在路段的起始位置保持足够的距离（50~100 米，视车速而定），以便车辆安全停车。
2. 将虚拟站点加入到公交线路中。
3. 赋予虚拟站点一个停车时间分布，如：均值为 60 秒，标准差为 20 秒。虚拟站点的实际发车时刻一般在 0~2 分钟之间（99%）。
4. 针对时刻表规定的其它发车时刻，将虚拟站点的停车延误（平均停车时间为 60 秒）考虑在内。

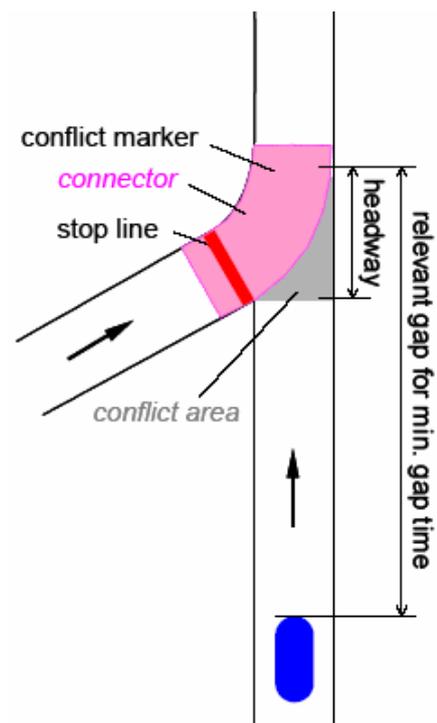
## 6.6 无信号控制交叉口

### 6.6.1 ▽ 优先规则

VISSIM 使用优先规则指定冲突车流的通行权。优先规则包括一条停车线（红线）和一个或多个与该停车线关联的冲突标志（绿线）。根据冲突标志处的当前路况，由停车线控制车辆的通过与否。冲突标志处的路况检验内容包括：

- 最小车头间距
- 最小空档时间

一般将冲突区的长度定义为最小车头间距。仿真运行中，当前车头间距取决于第一辆接近冲突标志的车辆与冲突标志之间的距离。当车辆的任何部位处于冲突标志之上时，当前的车头间距即为 0 米。如果当前车头间距小于最小车头间距，所有接近冲突区的车辆必须在停车线处停车（相当于红灯）。



当前空档时间（仿真运行中）取决于接近冲突区的车辆到达冲突标志所需的时间（以仿真步长计）—假设车辆保持当前车速行驶。位于冲突标志上的车辆的当前空档时间不予以考虑。如果当前空档时间小于最小空档时间，所有接近冲突区的车辆必须在停车线处停车（相当于红灯）。

例子：

<p>conflict marker (headway = 10m) (gap time = 3.0s)</p> <p>stop line</p> <p>conflict area</p> <p>49m</p> <p>10m</p> <p>50 km/h (~ 14 m/s)</p>	<p>conflict marker</p> <p>stop line</p> <p>conflict area</p> <p>28m</p> <p>10m</p>	<p>conflict marker</p> <p>stop line</p> <p>conflict area</p> <p>10m</p>
<p>主路上车速为 50km/h(14m/s) 的蓝色车辆位于冲突标志上游 49m 处。当前空档时间等于 <math>49\text{m}/14\text{m/s}=3.5\text{s}</math>。由于最小空档时间为 3.0s，支路上的黄色车辆可以通过冲突区。</p>	<p>目前，蓝色车辆距离冲突标志 28m，当前空档时间等于 <math>28\text{m}/14\text{m/s}=2\text{s}</math>。由于最小空档时间为 3.0s，黄色车辆必须在停车线处停车。</p>	<p>目前，蓝色车辆已通过冲突标志，当前空档时间为 0s。由于最小车头间距为 10m，黄色车辆仍需等待，直至冲突区完全清空。</p>

当冲突标志处的所有相关条件都满足要求时，车辆可以不停车通过冲突区（逻辑“AND”条件）。

停车线和冲突标志可以仅针对特定的车辆类别定义。此外，还可以定义主路的最大车速，优先规则的车头间距仅针对低于最大车速接近冲突标志的车辆加以考虑。

#### 提示和技巧

- 一条停车线可对应多个冲突标志，从而一条停车线可以拥有多种优先规则。
- 为了简化优先规则模型，冲突标志和停车线既可以设置在单条车道上，也可

以设置在路段上。如果车道参数不相同或停车线的位置不同，需要针对车道设置冲突标志和停车线。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 冲突标志（绿线）可以识别位于冲突标志前方、进入路段的所有连接器上的车辆。如果冲突标志同样能够识别停车线处的等待车辆（等待车辆在冲突标志的车头间距范围内），将会产生一些问题。路段上的冲突标志必须设置在相关的连接器进入路段的前方。</li> <li>● 在一系列优先规则的作用下，如果车辆出现自等待或互为等待的现象，VISSIM 能够自动识别，并加以解决：始终以最大车速行驶的车辆将最先到达。</li> </ul>
---	--

### 定义优先规则

优先规则包括至少一对横断面：停车线（红线）和一个或多个冲突标志（绿线），定义过程类似于静态路径。

定义优先规则的步骤如下：

1. 选择优先规则模式 .
2. 选择需要设置停车线的路段/连接器。
3. 在选定路段上的目标位置点击鼠标右键，设置停车线。
4. 选择需要设置冲突标志的路段/连接器。
5. 在选定路段上的目标位置点击鼠标右键，设置冲突标志。冲突标志一般设置在冲突区的最后 2 米范围。同时，打开优先规则窗口。
6. 在优先规则窗口中，定义优先规则属性，点击确定。

为同一停车线定义多个冲突标志时，在 VISSIM 路网外部双击鼠标左键，重复 4~6 步。

### 优先规则属性

打开优先规则窗口的方法如下：

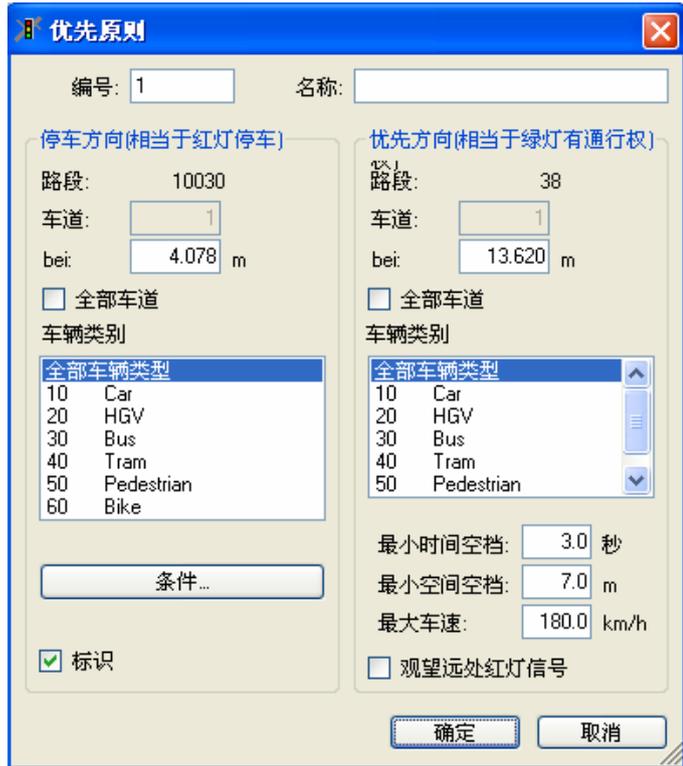
1. 选择优先规则模式 （确保在这之前没有优先规则被选中）。
2. 选择相应的路段/连接器。
3. 鼠标左键双击停车线或冲突标志（成对的停车线和冲突标志显示为亮色）。当选择了某一停车线时，只显示与之相关的冲突标志（暗绿色）。

也可以在 VISSIM 路网外部点击鼠标右键，打开优先规则列表，选择目标优先规则，点击数据。

- 编号：优先规则的唯一编号。
- 名称：标识或注释。
- 标识：单独设置优先规则标识的显示与否。

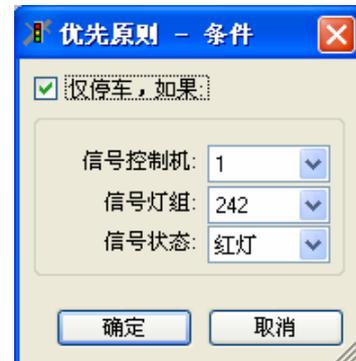
针对停车线和冲突标志设置以下不同的属性：

- 车道：停车线或冲突标志所在的车道编号。
- 位置：优先规则在路段/连接段器的位置。
- 全部车道：在路段的所有车道上设置停车线或冲突标志。
- 车辆类别：受该停车线或冲突标志影响的车辆类别。按住<Ctrl>多选。



影响停车线的属性如下：

- 条件...：打开优先规则一条件窗口，把优先规则与当前的信号灯组显示状态联系起来。当车辆不让行红灯排队车辆时使用。
  - 仅停车，如果：选择该项，停车线仅在下述条件为“真”时，处于激活状态。
  - 当信号灯组的信号显示状态为“真”，停车线将被激活，同时检查其余条件是否为“真”（最小车头间距，最小空档时间等）。



影响冲突标志的属性如下：

- 最小时间空挡：冲突标志与下一接近车辆的最小空档时间，单位：秒。
- 最小空间空挡：冲突标志与来自上游的下一接近车辆的最小车头间距。
- 最大车速：如果驶向冲突标志的车辆速度等于或低于最大车速，仅考虑车头间距的约束条件。

## 删除优先规则

删除冲突标志的方法如下：

- 在 VISSIM 路网外部点击鼠标右键，打开优先规则列表，选择要删除的优先规则，点击删除；

- 将冲突标志拖动到路段外。

完全删除一个优先规则的方法是：

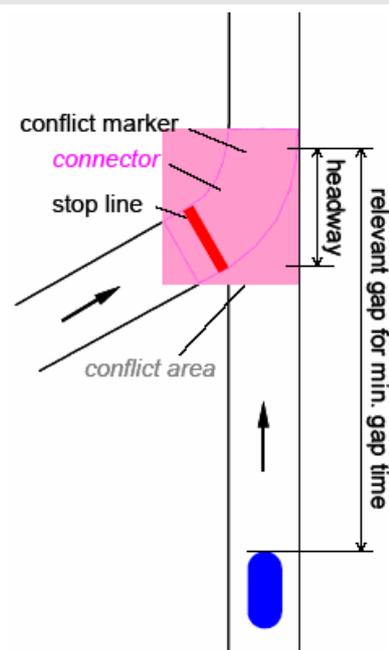
- 选择优先规则模式 （确保没有其它优先规则被选中），选择要删除的优先规则对应的停车线所在的路段/连接器，将停车线拖动到路段/连接器外。

使用下面的例子说明优先规则的作用过程

### 例 1：车道出口

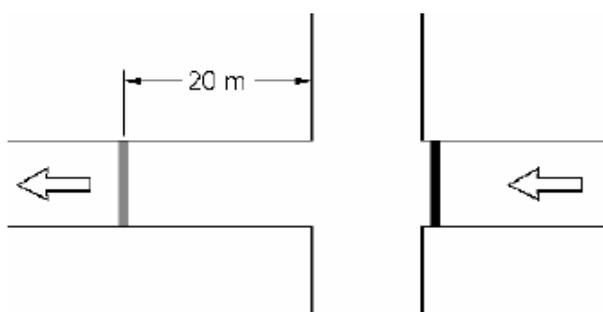
1. 在支路路段上车辆需要停车的位置设置停车线（红线）。
2. 在主路路段上（不是进入该路段的连接器上）、冲突区结束位置前约 1 米处，设置冲突标志（绿线）。
3. 标准参数（车头间距=5 米，空档时间=3 秒）。

冲突标志（绿线）应设置在支路连接器进入主路的上游位置，避免支路上的车辆出现“自等待”现象。



### 例 2：建模“清空区”

1. 在交叉口前的停车位置设置停车线。
2. 在设置了停车线的同一路段上（或连续路段上）设置冲突标志，冲突标志离开交叉口至少一辆车长的距离。对于 HGV 和小汽车的混合交通流，该距离应为 20 米。距离的选择应考虑实际情况下的驾驶行为。
3. 为了防止交通拥挤状态下堵塞，应使用最大车速选项。根据驾驶员对“清空区”的接受程度，最大车速一般在 10km/h~20km/h 之间。设置空档时间为 0 秒，设置车头间距为略小于停车线与冲突标志之间距离的一个值。



冲突标志的位置和车速可用于校准驾驶员对“清空区”的接受程度。

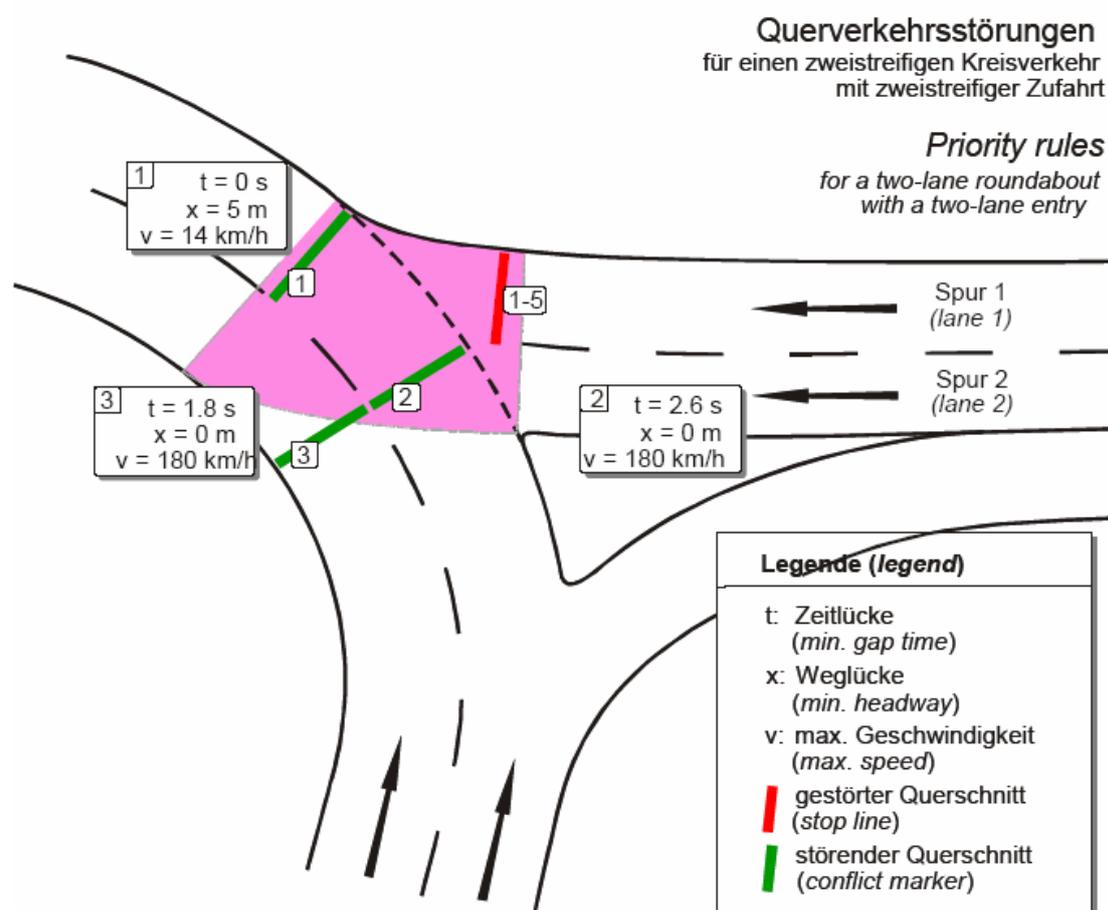
### 例 3：具有两条进口车道、两条环道的环形交叉口

建模环形交叉口的进口车道时，需要设置多个优先规则，每个优先规则的任务不尽相同。根据优先规则在车辆加速性能和车辆长度方面的差异，针对小汽车、HGVI/卡车/公交车辆采取不同处理方法。

下面将根据优先规则任务的不同，采用图示的方法进行说明。为方便起见，将优先规则编号，编号和相关参数如图所示。最小空档时间、最小车头间距、最大车速的取值根据研究确定，具有一定的代表性和适用性。

优先规则的设置标准如下：

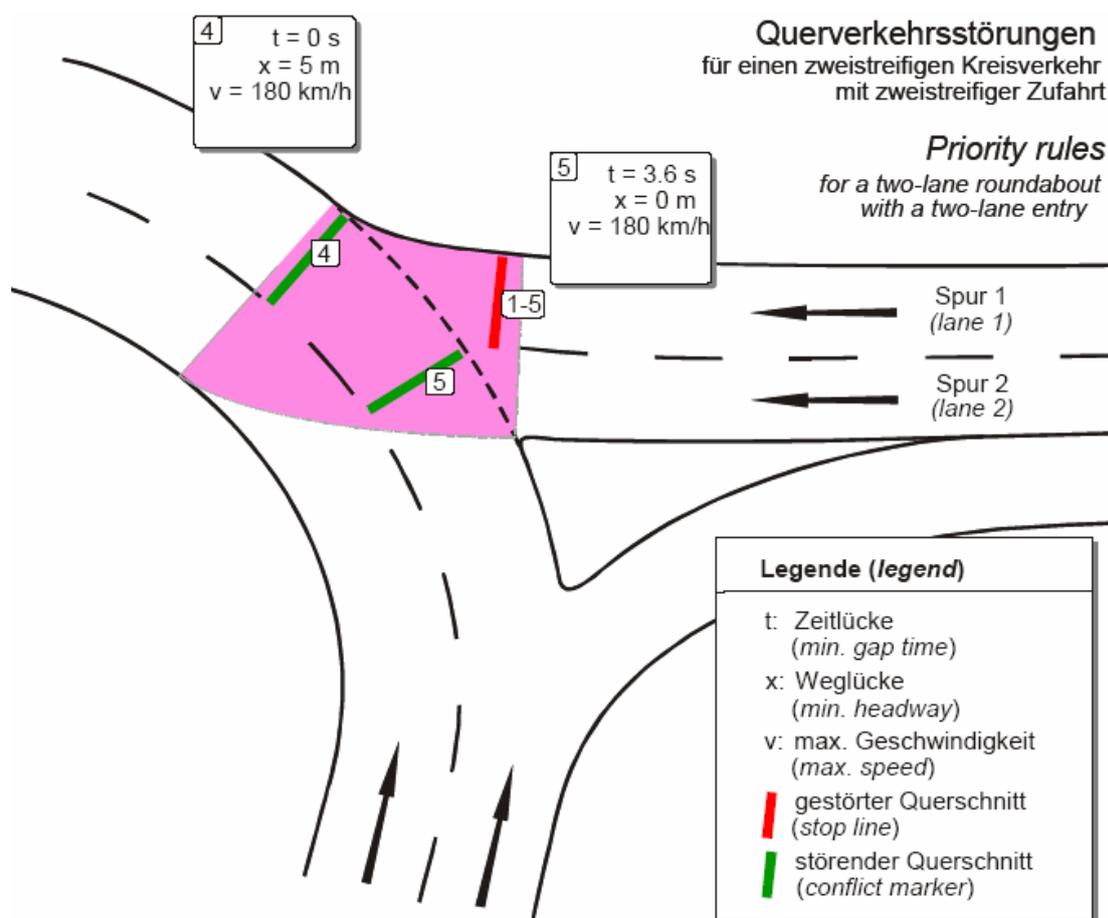
- 停车线代表一般情况下的等待位置。不能将两条赋予了不同车辆类别的停车线组合成一条。
- 用于计算车头间距的冲突标志应设置在连接器进入环道路段位置的近前方（如果冲突标志设置在连接器进入环道路段位置的后方，可能出现车辆“自等待”现象，从而大大地降低环形交叉口的通行能力）。
- 用于计算最小空档时间的冲突标志位置与冲突区的距离近似等于停车线与冲突区的距离。



首先，定义车辆从车道 1 进入环道的优先规则。

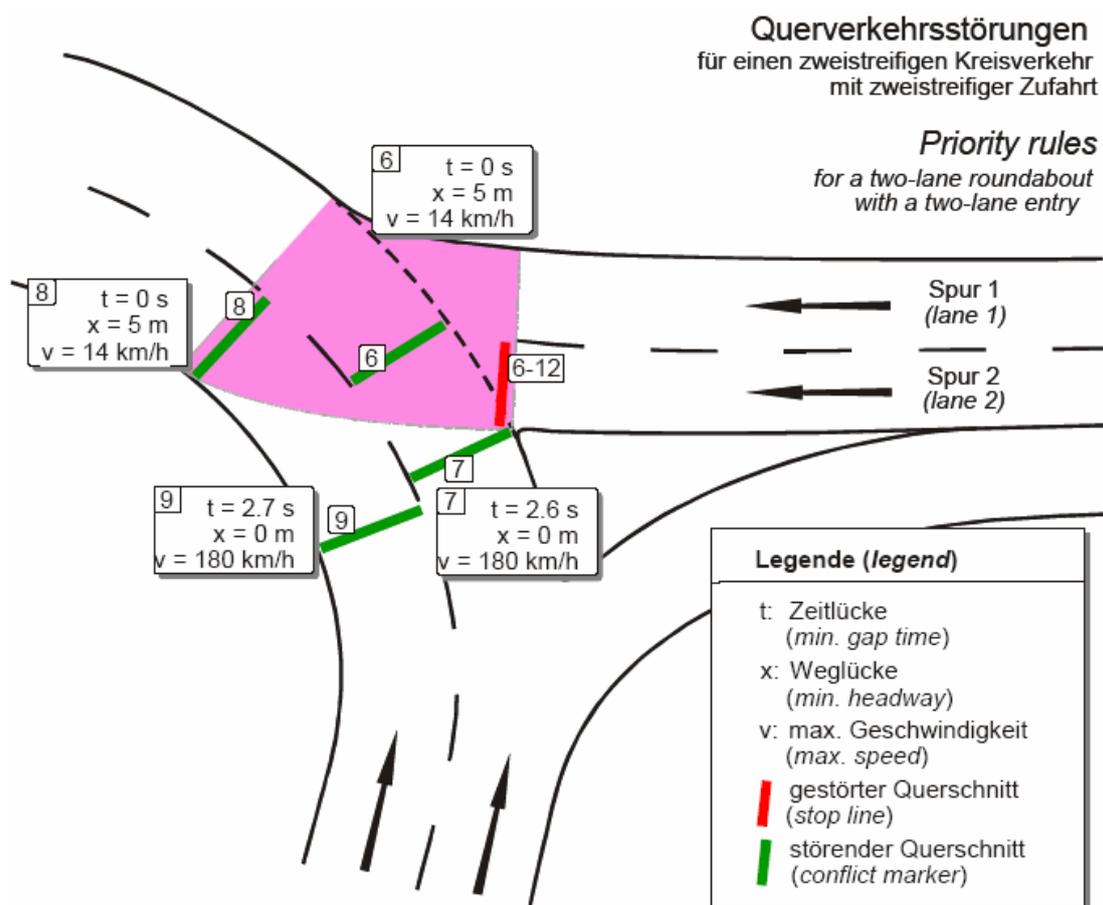
由于对于环道内行驶车速超过 14km/h 的车辆不检测车头间距，而只检测空档时间，所以，欲进入环道的车辆可以在环道内车辆未完全离开冲突区时进入环道。优先规则 1 和 2 能够建模这种行为—它们对于所有车辆类别都是有效的：规则 1 可以保证拥挤情况下冲突区内的行车安全；规则 2 包括了正常交通运行情况下的约束条件（空档间隙）。

由于从环道内侧车道驶来的车流也会影响车道 1 上的车辆进入环道，故定义优先规则 3。规则 3 的空档时间约束较小，且对于所有车辆类别都是有效的。



前面输入的优先规则（No.1~3）对于所有车辆类别都是有效的。当环道内有一辆长车（HGV/truck）通过冲突区时，除了最小车速条件（No.1）外，还需要定义其它约束条件，因为当环道外的车辆试图进入环道时，很可能撞上这辆长车。为了避免这种情况的发生，定义优先规则 4。它与规则 1 设置在相同的位置，并且仅对接近冲突标志的长车有效（HGV 和公交）。

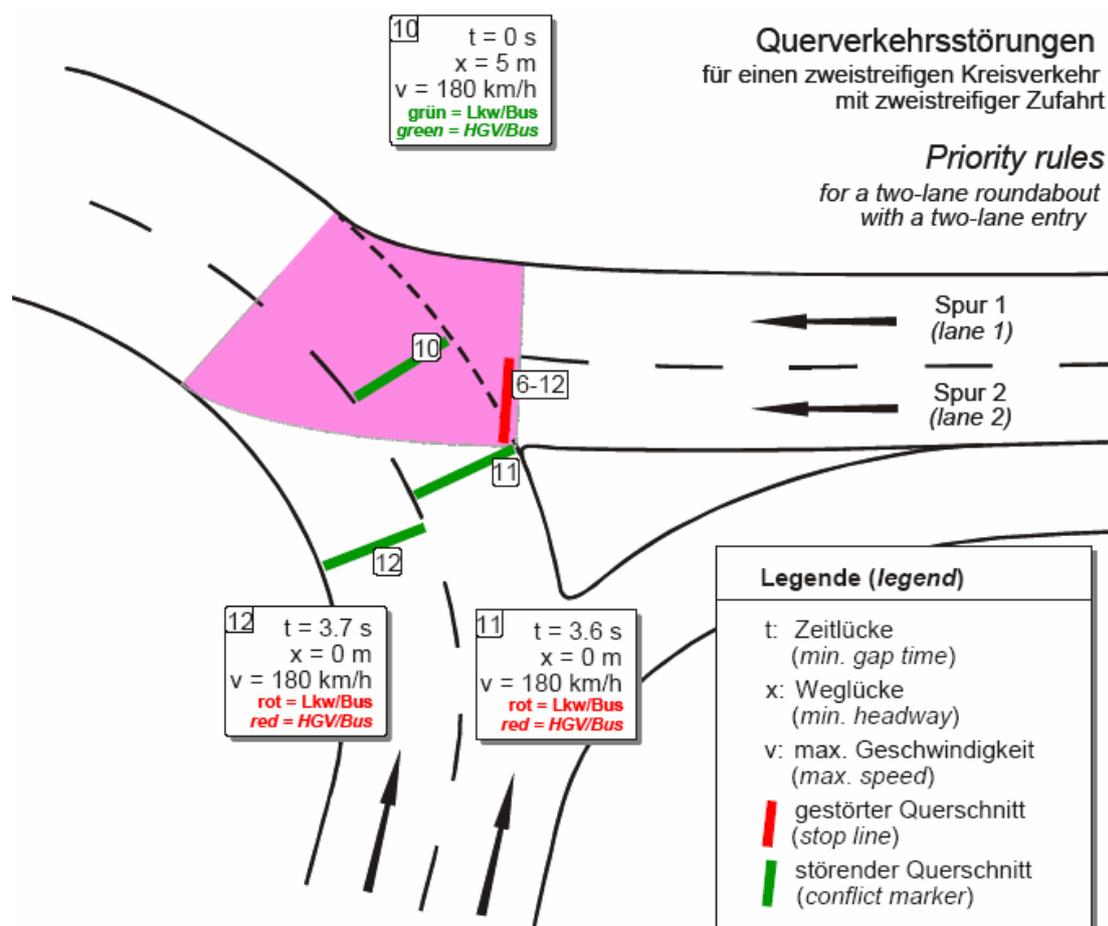
设置完与车道 1 相关的优先规则，还要判断欲进入环道车辆的加速性能，并与小汽车的加速性能进行比较。为此，定义优先规则 5。它与规则 2 设置在相同的位置，但是参数设置与规则 2 不同：只对 HGV 和公交车有效，空档时间设置为 3.6 秒。



现在，定义车辆从车道 2 进入环道的优先规则。

针对车道 1 定义的优先规则 1~5，对于所有车辆分类都是有效的，并且作用方式基本相同。与车道 1 上的车辆不同，车道 2 上的车辆要同时考虑来自两条环道的车辆。因此，需要定义 4 个优先规则：规则 6 和 7 用于外侧车道；规则 8 和 9 用于内侧车道。

**注意：**因为距离冲突区较远，内侧环道的最小空档时间（No.9）应略大于外侧车道。



最后，针对车道 2 上、准备进入环道的特定车辆类别定义优先规则 10~12。规则 10 用以保证长车的安全，规则 11，12 为 HGV 和公交车提供较大的空档时间，内侧环道的空档时间应略大于外侧车道。

## 6.6.2 停车标志控制

VISSIM 组合使用优先规则和停车标志建模停车标志控制交叉口。车辆遇到停车标志时，无论是否存在与其冲突的交通流，都必须停车。然后，根据优先规则处理冲突交通流。

停车标志的编码步骤如下：

1. 选择停车标志模式 。
2. 选择车辆必须停车的路段。
3. 在选定路段上的目标位置点击鼠标右键，创建停车标志（停车线）。
4. 编辑停车标志属性。
5. 点击确定。

### 停车标志属性

鼠标左键双击停车标志，打开创建停车标志窗口，编辑停车标志属性。

**主界面：**

- 编号：停车标志的唯一编号。
- 名称：标识或注释。

**『位置』**

- 车道：停车标志所在车道的编号。
- 位置：在路段/连接器上的坐标。
- 标识：单独设置停车标志标识的显示与否。

**『RTOR』（红灯右转）**

- 仅在红灯期间：仅在指定信号控制机的指定信号灯组显示为红灯时，激活停车标志。

**『等待时间分布』**

- 使用时间分布：赋予每种车辆类别一个时间分布（见 5.2.6）。定义了时间分布的车辆将会在相应时间分布以外的某个时间停车。
- 如果没有选定时间分布，停车时间默认为一个仿真步长。

**红灯右转**

选择仅在红灯期间，使用停车标志建模红灯时的右转行为。此时，仅在相关的信号灯组显示为红灯时激活停车标志。红灯右转适用于两种情形，如图所示：

**1. 右转专用车道：**

停车标志（选择仅在红灯期间）设置在右转专用车道上。建议在同一车道上另外设置一个信号灯，并选择一种诸如行人的车辆类型，这样可使右转专用车道上的车辆不受信号灯色的影响，而且信号状态是可见的。

**2. 直右车道：**

停车标志（选择仅在红灯期间）

只能设置在右转连接器上，保证只有右转车辆能够看到停车标志。信号



灯设置路段上，且与停车标志的位置相同，直行车流受信号灯控制。

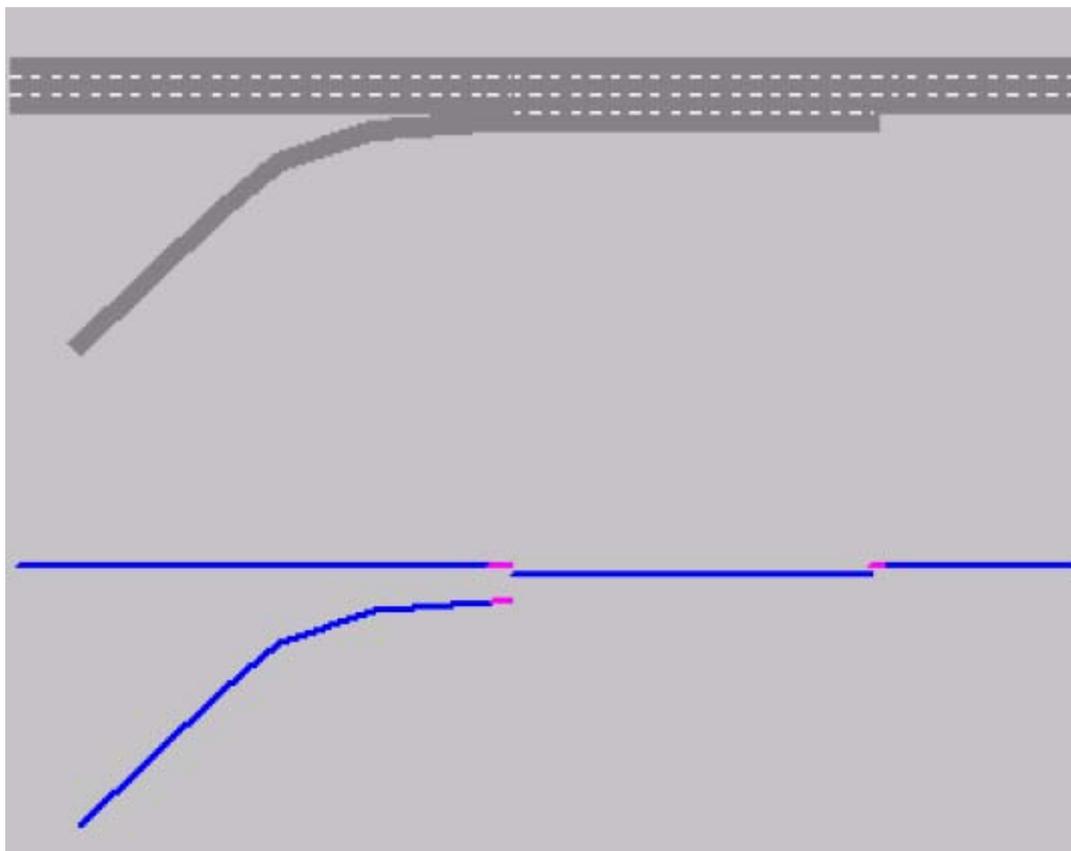
图中下端进口车道是一个多向车道，左侧车道为左转专用车道，亮线是信号灯，暗线是停车标志。

### 6.6.3 汇合和交织段

为了建模最佳的车辆行为，需要正确地处理汇合段和交织段：

- 汇合和交织段应为一个路段，它的车道数等于主线的车道数加上汇合和交织段的车道数。
- 汇合和交织段与主线之间应只有一个连接器。
- 对于驶入汇合和交织车道的直行车辆，要为其设置专用的行驶路径。该路径必须在汇合和交织段下游的主线路段上结束。此外，汇合和交织段下游连接器的车道变换距离必须大于汇合和交织段自身的长度。
- 汇合交通流的行驶路径必须延伸通过汇合和交织段，以便车辆在汇入主线路段时可以进行车道选择。

下图为一条单车道路段汇入一条三车道高速路主线路段，分别采用正常和中线显示模式显示。



## 6.7 信号控制交叉口

VISSIM 可以使用内建的固定配时信号控制或可选的外部信号状态发生器（如：VAP）建模信号控制交叉口。VISSIM 标准授权中不包括感应信号控制机。

VISSIM 也可以与其它的信号控制逻辑设计软件一起使用，如：VS-PLUS, TRENDS, VOS, Type 2070 VS-PLUS 等。此外，通过一系列外部接口，VISSIM 可以与 NEMA TS/2 控制机结合使用。

注意：红灯右转行为的建模见 6.6.2。

### 6.7.1 信号灯组和信号灯

VISSIM 的信号控制机具有其独立的编号，信号灯组是最小的控制单元。根据控制逻辑的不同，VISSIM 可以为每个信号控制机设置最多 125 个信号灯组。VISSIM 中的信号灯组和信号灯的区别如下：

信号灯是显示信号灯组灯色的物理装置。VISSIM 中的信号灯设置在每条车道的停车线处。遇到红灯的车辆将在信号灯/停车线后约 0.5 米处停车。黄灯期间，如果车辆无法在停车线前安全停车，它将继续行驶通过交叉口。VISSIM 提供了一个计算黄灯期间车辆行驶行为的方法（见 5.4.5）。

信号灯在每个仿真时钟结束时更新显示灯色。如果 VISSIM 信号控制模块的最短切换时间能够达到 0.1 秒，即可以反应出灯色的更新。但是，这还取决于信号控制机的类型。

信号灯编码能够精确地建模任何信号控制条件，甚至可以在同一车道上，针对不同类型的车辆采用不同的信号灯组控制。例如，在一般车辆和公交车混行的车道上，通过为每个信号灯选择合适的车辆类型，建模公交专用信号控制相位。



- 在使用信号控制的同时，需要使用优先规则（见 6.6.1）以保证冲突车流的行车安全。

除了定义一个主信号灯组外，还可以选择口或信号灯组，定义一个次信号灯组。如果主信号灯组或次信号灯组为绿色，信号灯显示绿色；如果主信号灯组为红色，信号灯显示次信号灯组的灯色。

两个信号灯组中，如果一个为黄灯，一个为红/黄，信号灯显示绿色；如果次信号灯组为绿色，主信号灯组为其它灯色，信号灯显示绿色。为了显示每个信号灯组的信号状态，可以临近交叉

口处创建一个虚拟路段，在其上为每个信号灯组设置一个信号灯。

## 6.7.2 检测器

现实中的车辆/行人检测使用多种方法，包括：环形线圈、视频摄像、按钮等。VISSIM 采用相同的方法建模不同类型的检测器：使用一个可定义长度的路网元素 。当车辆前端到达检测器、后端离开检测器时，它会分别产生两个脉冲信号，传送给信号控制机，供信号控制程序读取。

定义检测器的步骤如下：

1. 选择检测器模式 。
2. 选择需要设置检测器的路段。
3. 在选定路段上的目标位置点击鼠标右键，创建检测器，同时打开检测器窗口。新建检测器的默认长度为 5 米。
4. 设置检测器属性。
5. 点击确定。

### 检测器属性

鼠标左键双击检测器，打开检测器窗口，设置检测器的属性。点击鼠标左键，选择并拖动检测器，可以将其在路段/连接器内移动，或移动到另外一个路段/连接器上，或删除（移到路段/连接器外）。

### 主界面

- 编号：信号控制程序使用的物理频道编号。属于同一信号控制机的检测器具有相同的频道编号，它们被视为同一个检测器。这样，通过为每条车道分别定义一个具有相同编号的检测器，就可以建模多车道路段的车辆检测行为。
- 名称：标识或注释。
- 长度：检测器的长度。允许设置为 0（如：按钮），此时，检测器显示为一条细线。
- 信号控制机：联系检测器与信号控制机。公交车辆检测点与信号控制机没有联系。



- 公交车辆检测点：定义公交车辆检测点，它只用于检测公交车辆（见 6.5.2.1）。

### 『位置 & 开启』

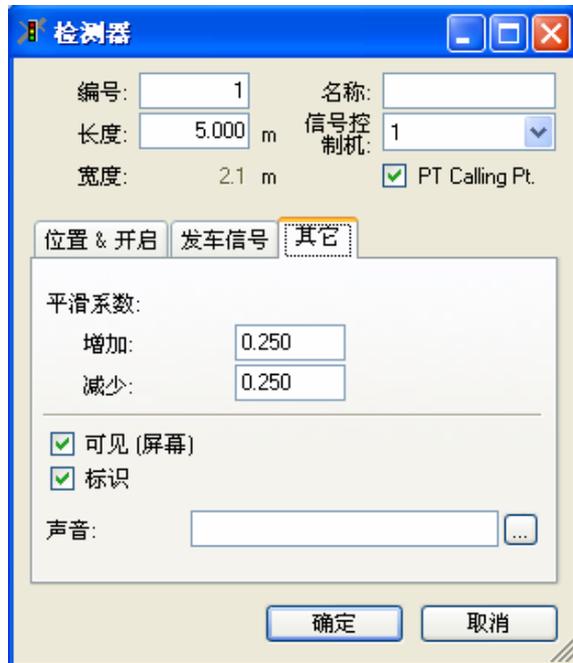
- 位置：在路段上的坐标。
- 车道：检测器所在车道的编号。
- 距离停车线：检测器与下游停车线之间（停车线与检测器设置在同一路段）的距离。
- 车辆类别：检测器可以识别的车辆类别。
- 公交线路：检测器可以识别的隶属于选定公交线路的公交车辆。按住 <Ctrl> 多选。

### 『发车信号』

- 发车信号：检测器仅在以下情况中，可以进行公交车辆检测：
  - 公交车辆在选定的公交站点内停车，并且停车时间大于给定时间（发车前 X 秒），或总的停车时间小于给定时间。
  - 公交车辆决定不停车通过公交站点（车辆到达检测器时，检测信号随即被传送给信号控制机）。

### 『其它』

- 平滑系数：定义供信号控制程序使用的检测器占用率的指数平滑系数。
  - 增加：当前占有率高于前面的均值时，在新一轮的指数平滑均值计算中赋予当前占有率的权重。
  - 减少：当前占有率低于前面的均值时，在新一轮的指数平滑均值计算中赋予当前占有率的权重。
- 可见（屏幕）：检测器的显示状态。
- 标识：单独设置检测器标识的显示与否。
- 声音：为检测器创建一个声音文件(\*.wav)。当检测器检测到车辆通过时，播放这个声音文件。它与路网文件(\*.inp)保存在同一目录下。



## 6.7.3 信号控制机

依次选择：信号控制机→编辑信号控制机...，打开信号控制机窗口。信号控制机的参数包括：

- 编号：信号控制机的唯一编号。
- 名称：标识或注释。
- 周期：固定周期长度或可变周期长度（□可变），单位：秒。
- 相位差，单位：秒。
- 类型：信号控制机类型和控制策略。
- 附近参数：附加的控制参数（见信号控制机类型）。
- 信号灯组...：打开信号灯组窗口。根据控制类型的不同，信号灯组的属性也不相同。
- 信号配时配置...：打开信号配时配置窗口，配置信号配时和检测值的在线显示状况。详见 10.8。
- 信号控制机/检测器记录...：打开信号控制机/检测器记录窗口。前提是：信号控制机必须支持该功能。详见 10.9。
- 输入...：仅对少数信号控制机类型可用。它提供了一个与信号控制机所需的外部信息进行通讯的接口。

### 6.7.3.1 定时信号控制

对于定时信号控制，需要定义红灯结束时间、绿灯结束时间、黄灯时间和红/黄时间。黄灯时间和红/黄时间可设置为 0。

采用定时信号控制的信号灯组可以在一个周期内开启两次绿灯，此时，需要在红灯结束 2 和绿灯结束 2 中输入另一对信号灯色切换的时间点。

### 6.7.3.2 感应信号控制（可选模块 VAP）

安装了 VAP 模块后，VISSIM 可以与 VisVAP 联合实现感应信号控制。用户可以使用 VisVAP 自行编写信号控制逻辑。VAP 和 VisVAP 的说明见附录 A、B。



对于使用相位差的 VAP 信号控制机，为了避免时间条件出现错误，VAP 中的时间值需要根据相位差进行调整。

### 6.7.3.3 NEMA 标准信号控制机模拟器（可选模块 NEMA）

在 VISSIM 北美版中提供了当地普遍使用的 NEMA 标准信号控制机的模拟器。使用这种信号控制机，VISSIM 可以模拟全感应信号控制、协调和半感应协调信号控制。打开信号控制机窗口，选择类型中 NEMA 选项，即可使用该信号控制机。信号控制机的设置信息存储为外部数据文件(\*.nse)，设置信息见附录 C。

## 6.7.4 转换信号控制类型

信号控制的类型可以从定时控制转换为感应控制,但是,当转换控制类型时,那些在新的控制类型中不再使用的一些控制参数(如:红灯结束时间,绿灯结束时间等)可能会丢失,当转换回原有控制类型时,需要在信号灯组窗口重新输入这些丢失的参数。

## 6.7.5 信号控制机的通信联系

依次选择:信号控制机→控制机通信...,在任意两个信号控制机之间建立通信联系(相当于在两个信号控制机之间建立一条有线通信链路)。

信号控制机之间的通信联系是在第一个控制机的输出频道与另一个控制机的输入频道之间建立起来的,第一个控制机的信号控制程序将数据写入输出频道,发送给第二个控制的输入频道,由第二个信号机的信号控制程序读取数据。



例子(使用感应信号控制机):

在定义了从信号控制机 1、频道 7 到信号控制机 3、频道 5 的通信联系后,使用以下命令传送和接受数据:

**Marker\_Put (7,1)**

设置信号控制机 1 的频道 7 的输出值为 1。

一个仿真时钟过后,信号控制机 3 使用以下命令从频道 5 读取数据:

**Value:= Marker\_Get (5)**

用户定义的变量 "Value" 将被设置为 1,供后续程序命令使用。

## 6.7.6 铁路区段信号

铁路区段信号只能在 VISSIM 路网文件中直接编辑。铁路区段信号灯不属于任何一个信号灯组或信号控制机,但是,它可以根据下游相邻两个信号灯组的状态进行转换。

一个区段信号可以决定下游两个相邻区段(区段是指两个区段信号灯之间的区域)的信号状态,更新频率为 1 次/仿真步长。区段信号灯的显示灯色包括:

- 红色:下游相邻的第一个区段内有车辆。
- 黄色:下游相邻的第一个区段内没有车辆,第二个区段内有车辆。
- 绿色:下游相邻的两个区段内都没有车辆。

当区段信号为黄色时,所有通过该区段的车辆将加速到最大车速,并保持这

一车速直到它们接近区段信号为绿色的区段为止。

铁路区段信号灯的定義方法如下：

```
SIGNAL_HEAD 912 NAME "" LABEL 0.00 0.00 BLOCK_SIGNAL DESIRED_SPEED  
25.00
```

```
POSITION LINK 1 LANE 1 AT 558.020 VEHICLE_CLASSES ALL
```

25.00 (km/h)代表黄灯期间的最大车速；558.020 (m)代表信号灯设置在路段1上。路段和信号灯的编号代表模型中定义的路段和信号灯。

## 第七章 仿真和测试运行

### 7.1 仿真运行

依次选择：仿真→连续（或单步），运行仿真程序。点击▶（默认快捷键<F6>）1次，向前运行1个仿真步长。点击◀，从连续运行模式切换到单步运行模式。点击▶（默认快捷键<F5>），连续运行仿真程序。点击■（缺省快捷键<Esc>），终止当前运行。

用户也可以直接使用运行工具栏中的按钮实现上述功能。每种运行模式（仿真、动画、测试）都有专用的工具栏，默认情况下，它们是隐藏的，使用工具栏菜单可以将其激活（鼠标右键点击工具栏区域）。

#### 仿真参数

依次选择：仿真→参数...，打开仿真参数窗口，设置以下仿真参数：

- 注释：仿真程序运行的注释。

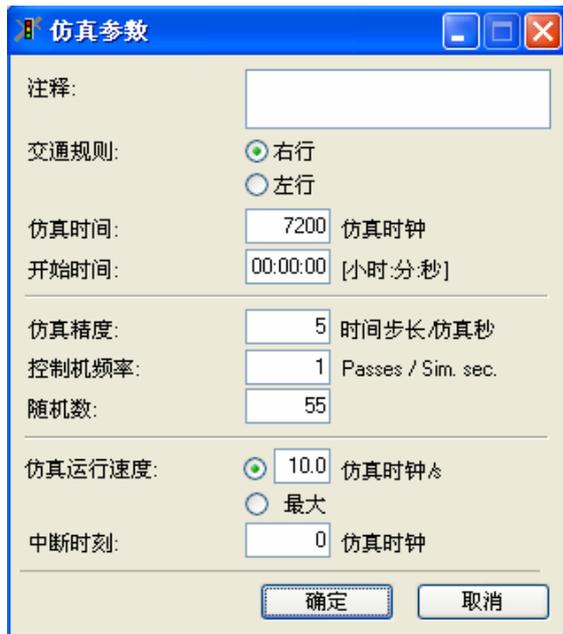
- 交通规则

右行/左行：指定车辆的标准行车位置（如：英国和香港采用左侧通行）。它将影响高速公路上的驾驶行为（快车道上的超车行为）、已知路段的反向路段的位置、港湾式公交站点的位置。

- 仿真时间：仿真运行时间长度。其中包括了仿真运行初期的准备时间。

- 起始时间：时钟上显示的仿真运行开始时刻。依次选择：查看→状态栏→时间，显示时钟。对于动态交通分配，起始时间用于在合适的时间以OD矩阵的形式产生交通需求。这个时间值要与矩阵文件的设置相匹配。

- 仿真步长：即一个仿真时钟内（1~10）计算车辆位置的次数。1表示车辆在每个仿真时钟只移动一次；10表示每个仿真时钟计算十次车辆的位置，这使得车辆运行更加平顺。仿真运行速度的变化与仿真步长成反比。



**注意：**当改变仿真步长时，将对车辆间的相互作用（尤其是优先规则）产生影响。建议在仿真运行过程中，不改变这个值。

- 随机数：初始化随机数产生器。使用相同的输入文件和随机数，将产生相同的仿真运行结果。随机数不同，车辆的到达规律也不相同，因此可能导致仿真运行结果的差异。



当使用不同的随机数多次运行仿真程序时，对于所有的输入交通流量都要选择精确生成车辆数。

- 仿真运行速度：仿真时钟与实际时间的比值，单位：秒。如果选择最大值，仿真程序将以最快的速度运行。仿真运行速度的变化对仿真运行结果没有影响，因此可以在仿真运行期间对其进行调整。
- 中断时间：仿真程序运行到该时刻时，VISSIM 自动切换到单步运行模式。使用该选项，可以在仿真运行期间有选择地观看某个特定时间的交通状况。

## 7.2 无交通流仿真画面的信号控制方案测试

VISSIM 提供了一种测试功能，用以在没有交通流仿真画面的情况下，分析各种基于检测器触发信号的感应信号控制逻辑。检测器触发信号可由鼠标点击或宏文件产生。该测试功能对于调试一个新开发的控制逻辑（尤其是当控制逻辑中包含了一些不常使用的功能，如：列车优先通行、公交信号优先、或排队溢出）是非常有帮助的。VISSIM 可以区分下列检测器触发信号：

单一触发	1 秒钟内，同时发出脉冲增加（车头）和脉冲减小（车尾）
重复触发	每 1 秒钟内，发出脉冲增加和减小各 1 次；相当于连续的单一触发
连续触发	单个脉冲增加；触发过程结束后脉冲减小

### 7.2.1 交互设置检测器触发信号

检测器触发信号的设置步骤如下：

1. 依次选择：查看→选项...，激活单个车辆。
2. 依次选择：查看→路网，激活检测器的显示功能。
3. 如果需要创建一个信号控制/检测器记录（见 10.9），依次选择：评价→文件（或窗口），选择信号控制机/检测器记录。
4. 如果需要存储检测器的触发顺序以供其它控制方案调用，依次选择：测试→记录，激活宏功能。
5. 依次选择：测试→连续（或单步），启用测试功能。
6. 激活单个检测器触发信号的方法是：
  - 点击鼠标左键：单步运行模式下，在无触发（黑色）、单一触发（蓝色）、

重复触发（蓝绿色）、无触发之间切换。

- 点击鼠标右键：设置（结束）一个连续触发（紫色）。

## 7.2.2 使用宏文件进行测试运行

使用一个宏文件可以将所有的目标检测器触发信号包括在内，因此无需在每一次测试运行中为每一个检测器设置触发信号。建议在以下情况下使用宏文件：

- 在不同的控制策略下，评价具有固定检测器触发信号设置的测试运行
- 评价不同、但是相似的测试运行

创建用于测试运行的宏文件的步骤如下：

- 选择记录，交互设置检测器触发信号
- 使用宏文件编辑器

当需要为一个对应于多种控制方案的固定测试运行创建一个宏文件时，应遵循以下步骤：

1. 依次选择：测试→记录。
2. 选择：测试→连续（或单步），交互设置目标检测器触发信号，见 7.2.1。
3. 选择停止，终止测试运行。记录功能将创建一个以为\*.M\_I 为扩展名的宏文件。
4. 修改控制逻辑的参数。依次选择：测试→宏→运行...，重复相同的检测器触发信号设置。



当评价具有不同、但是相似的测试运行的控制逻辑时，可以使用宏文件编辑器，方法如下：

1. 根据以上步骤，通过交互设置检测器触发信号，创建一个宏数据文件。
2. 使用宏编辑器创建相似的测试宏（测试→宏→编辑），打开宏编辑器窗口。
3. 删除已有的触发信号。
4. 插入一个新的触发信号：选择信号控制器、检测器编号、时间间隔、触发类型（单一、连续、重复）。由于单一触发信号只持续一秒，所以只需定义一个时间。
5. 为了编辑已定义的触发信号（如：改变时间间隔），首先删除已有的触

发信号，而后创建一个新的触发信号。

6. 使用另存为命令，以不同的文件名保存测试宏。
7. 如果选定的控制策略支持公交车辆检测，可以将公交车辆的检测器触发信号作为检测器类型 PT Tel...的特殊触发信号包括在宏文件中。

### 7.2.3 使用批处理模式运行进行测试运行

除了手动定义检测器触发信号外，VISSIM 也可以分析一系列特殊控制逻辑的测试结果，从而为以下问题提供答案：

- 控制逻辑如何应对意外情况，如：在某一时刻重复请求公交优先相位。
- 优先通行车辆迟到或早到的后果。

批处理模式能够区分两类信号灯组：一类是具有特定检测器触发信号（测试相位）的信号灯组；一类是具有恒定需求或恢复功能（恢复相位）的信号灯组。

VISSIM 把测试运行中信号灯色的变化情况记录在一个以 \*.slo 为扩展名的输出文件中，并以此为基础，进行以下分析：

等待时间分布	测试相位的车辆等待时间，由优先通行车辆触发信号出现的时刻决定。
绿灯时间统计	所有信号灯组的绿灯时间均值和绿灯时间分布，由优先通行信号的启亮时刻、优先通行车辆通过所需的绿灯时间和 V/C 决定。
时间—时间图	至多 4 个信号灯组的绿灯时间与优先通行车辆通行时间的关系图。

VISSIM 需要使用外部的文本编辑器创建一个配置文件(\*.sif)作为输入(见下例)。注意：VISSIM 忽略注释内容 (“\_” 后面的文字)，每一行的开头部分是关键命令及其执行顺序。

下例中分析了仿真时钟 1~10 时，轻轨车辆优先通行对信号控制运行产生的影响。检测器 # 901 用以检测轻轨车辆的触发信号；检测器 # 902 对该信号进行校验。停车线后的平均排队长度定义了一般情况下，绿灯启亮时停车线后的排队车辆数。假设公交车辆处于排队的中间位置，在它前面排队的每一辆车都将使公交车辆的延误增加 2 秒。恢复相位的检测器触发信号可以设置为“重复触发”(ALF/LFD)或“连续触发”(AST/STE)。使用以下语句定义多用途检测器的触发信号及触发信号的校验：

```

call:      ANF <#> {NACH <sec.> DET <#>}*
checkout:  ABM <#> {NACH <sec.> DET <#>}*
  --      Configuration File for VISSIM/Test/Loop
  --      185p98s4.SLF
LSA      1  --  controller number
VLZ     120  --  startup time (before preemption event)
NLZ     240  --  recover time (after preemption event)
BUM      5  --  number of analyzed cycle (if applicable-otherwise delete this line)
ASL      1  --  number of nested loops
AST      7  --  total number of detectors with repeated demand (recall)
LFD     1 2 3 4 5 6 8  --  detector number with repeated demand (recall)
  --
SLF      1  --  loop 1:
VON      1  --  start of analysis time window
BIS     10  --  end of analysis time window
ANF     901  --  preemption call detector (actuated)
ABM     902  --  checkout detector
SGP     204  --  preemption (actuated) signal phase
FZ1     53  --  travel time from call detector to stop line
FZ2      3  --  travel time from stop line to checkout detector
MRL      0  --  average queue length at stop line in vehicles

```

循环嵌套分析法是一种分析多事件组合的方法，它的计算耗时较长。

### 7.2.3.1 等待时间

等待时间是对每个信号灯组的车辆等待时间的图形表示。

创建一个等待时间的步骤如下：

1. 依次选择：循环→运行，创建一个循环输出文件(\*.slo)。
2. 依次选择：循环→分析→等待时间...，创建等待时间文件，扩展名为\*.awz:

```

1      1  *
2      1  *
3      1  *
4      1  *
5      1  *
6      1  *
7      1  *

```

```

8      1  *
9      1  *
10     1  *
      1.0

```

第一列数据是：优先通行检测器的触发时刻；第二列数据是：测试相位的车辆等待时间；星号的数量是对等待时间的图形表示。最后一行数据是：平均等待时间。本例中，优先通行的轻轨车辆在每个优先通行检测时刻均产生 1 秒延迟。

### 7.2.3.2 绿灯时间统计

无论是否存在优先通行车辆，VISSIM 都能够为需求文件(\*.bel)中定义的所有信号灯组产生一个绿灯时间分布。VISSIM 还可以根据定义的交通流量计算信号灯组所需的绿灯时间和 V/C。

创建一个绿灯时间统计的步骤如下：

1. 根据下例，使用外部的文本编辑器（如：记事本）创建一个需求文件。

```

--      Intersection Demand File for VISSIM/Test/Loop
--      185p98s4.BEL
LSA          1      --      controller #
ASL          1      --      # of nested loops
BELASTUNG    12     --      Preemption vehicles per hour
-- signal phase #/ demand [veh/h] / base green time [sec]:
SGP   1  BELASTUNG    100  SAETTIGUNG    1770  BASISGRUEN    8
SGP   2  BELASTUNG   1390  SAETTIGUNG    3725  BASISGRUEN   55
SGP   3  BELASTUNG    185  SAETTIGUNG    1770  BASISGRUEN   15
SGP   4  BELASTUNG    915  SAETTIGUNG    5471  BASISGRUEN   25
SGP   5  BELASTUNG    170  SAETTIGUNG    1770  BASISGRUEN   16
SGP   6  BELASTUNG   1125  SAETTIGUNG    3725  BASISGRUEN   49
SGP   8  BELASTUNG    845  SAETTIGUNG    3686  BASISGRUEN   42

```

2. 依次选择：循环→分析→绿灯时间统计，产生一个以 \*.agz 为扩展名的绿灯时间统计文件。使用前面产生的循环输出文件(\*.slo)，绿灯时间文件中包括以下内容：

Signal group 1:

Average green time:

- without modification	=	8.0 s (100.0%)
- modified by public transport	=	14.5 s (181.2%)
- weighted average	=	10.6 s (132.5%)

Capacity:

- saturation flow	=	1770 veh/h
- public transport modification	=	12 veh/h
- flow	=	100 veh/h
- capacity	=	156 veh/h
- degree of saturation	=	0.64

Required green time = 6.8 s

### 7.2.3.3 时间-时间图

时间-时间图能够显示至多 4 个信号灯组的绿灯时间与优先通行车辆通行时间的关系。VISSIM 可以为与第一个循环的检测触发时刻相关的每一个嵌套循环创建一个独立的时间-时间图。

创建一个时间-时间图的步骤如下：

1. 使用外部的文本编辑器创建一个扩展名为\*.zzd 需求配置文件，其中至多包括 4 个信号灯组，语句结构如下所示：

```
-- Configuration File for Time-Time Diagram for VISSIM/Test/Loop
-- 185p98s4.ZZD
LSA 1 -- controller #
-- analyzed signal groups (phases):
SGP 2 5 204
```

2. 依次选择：循环→分析→时间-时间-图...，产生一个以\*.azz 为扩展名的时间-时间图文件。使用前面产生的循环输出文件(\*.slo)，时间-时间图文件中包括以下内容：

```
A = 2
B = 5
C = 2 + 5
D = 204
E = 2 + 204
```

$$F = 5 + 204$$

$$G = 2 + 5 + 204$$

	10	20	30	40	50	60
1	BBBBBBBBBBBB					DDDEAAAAAAAAA
2	BBBBBBBBBBBB					DDDEAAAAAAAAA
3	BBBBBBBBBBBB					DDDEAAAAAAAAA
4	BBBBBBBBBBBB					DDDEAAAAAAAAA
5	BBBBBBBBBBBB					DDDEAAAAA
6	BBBBBBBBBBBB					DDDEAAAAA
7	BBBBBBBBBBBB					DDDEAAAAA
8	BBBBBBBBBBBB					DDDEAAA
9	BBBBBBBBBBBB					DDDEAA
10	BBBBBBBBBBBB					DDDEA

第一列数据是：测试相位的检测器触发时刻，第一行描述了信号配时方案的周期时长。每个字母代表一个或多个灯色为绿色的信号灯组的组合。文件顶部的图例中说明了字母与信号灯组的逻辑关系。

## 第八章 演示

### 8.1 动画

为了能够方便重现仿真运行时的景象，VISSIM 提供了仿真运行片段的记录功能，并把它们存储为动画文件(\*.ani)。用户可以在仿真运行的任意时间启用该功能，动画文件可以从 VISSIM 路网的任意地点、以任意计算机允许的速度进行回放。与仿真运行不同，动画文件能够跳转、快（慢）进、快（慢）退，使得演示人员和分析人员能够按照预先设定的顺序播放动画文件。动画文件不支持实时分析工具（它们只能在仿真运行过程中或结束后使用）。

动画文件支持在选择性路段显示模式下记录动画。为了在动画文件中得到选择性路段显示模式下的动画输出，VISSIM 必须在已进行的仿真运行过程中始终处于选择性路段选择模式（见 4.4）。确认是否能够得到选择性路段显示模式下的动画输出的最好方法是：确认仿真运行过程是否始终处于选择性路段显示模式。

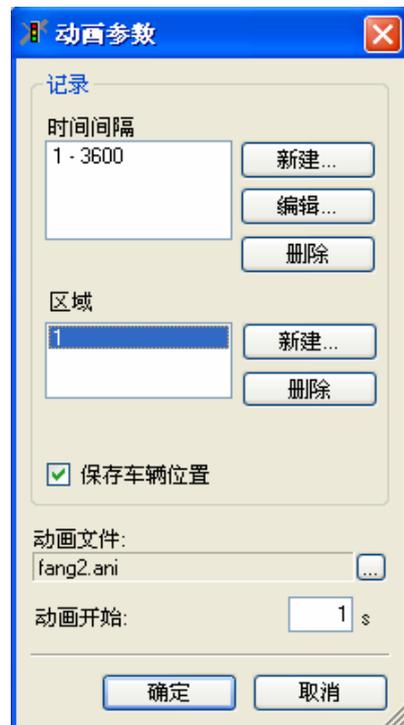
由于动画文件只是重现图形界面，所以，动画的运行速度比实际仿真速度要快得多。

#### 8.1.1 记录动画文件

记录动画文件的步骤如下：

1. 依次选择：演示→动画参数...，打开动画参数窗口。
2. 点击时间间隔列表旁边的新建...，定义记录动画的时间间隔。在一次仿真运行过程中，可以定义多个记录动画的时间间隔，但它们不能重叠。
3. 点击区域旁边的新建...，激活 VISSIM 主窗口，按住并拖动鼠标右键，绘制出一个或多个方框。动画文件中将只包括处在这些方框中的仿真车辆。
4. 如果只希望得到选择性路段显示模式下的输出动画文件，不要选择  保存车辆位置。这样，动画文件将不保存车辆显示信息。

如果在选择性路段显示模式下选择了



保存车辆位置，除了选择性路段显示外，车辆的位置信息也会保存在动画文件中。

5. 在仿真运行开始前，必须选择：演示→ANI 记录。然后，选择时间间隔和区域。仿真运行结束后，记录选项自动恢复到未选择状态。

## 8.1.2 播放动画文件

1. 依次选择：演示→动画参数...，选择目标文件。
2. 选择动画文件的开始播放时间，点击确定。
3. 依次选择：演示→连续，开始播放动画。可以使用“播放控制”工具按钮，控制动画文件的播放。
4. 激活“动画”工具栏的方法是：在工具栏区域点击鼠标右键，从弹出的菜单中选择动画。

## 8.2 记录 3D 视频文件

VISSIM 能够以 AVI 的格式记录 3D 仿真运行时的视频文件。在记录 3D 视频文件之前，需要对 VISSIM 进行以下设置。

### 8.2.1 记录选项

VISSIM 记录的 AVI 文件的播放速度为 20 帧/秒，1 帧即为 1 个画面。由于 1 帧对应于 1 个仿真步长，AVI 文件的播放速度取决于记录视频文件时每一仿真时钟内的仿真步长数量：仿真步长为 10 时（推荐值），播放速度是实际速度的两倍；仿真步长为 1 时，播放速度是实际速度的 20 倍。

记录 AVI 文件时的两个技巧：

- 演示→3D-视频→消除锯齿：用以减少图像“锯齿”的特殊算法。选择该项时，AVI 文件的记录速度会变慢，但会提高文件的记录质量。
- 演示→3D-视频→立体（2 AVIs）：产生两个 AVI 文件，第二个文件的拍摄视角与第一个文件稍有不同。

### 8.2.2 关键帧

为了在 AVI 文件中表现出多视角效果，需要预先设置一系列的观察视角。这些观察视角称为关键帧，必须在记录 AVI 文件之前定义关键帧，将其保存在 VISSIM 路网文件中。

#### 8.2.2.1 定义

定义关键帧之前，首先激活 3D 模式。

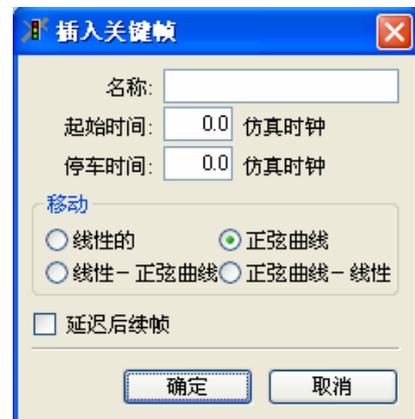
1. 在 3D 模式下设置观察视角，作为关键帧。
2. 依次选择：演示→3D-视频→关键帧...，打开关键帧窗口，窗口中包括了所有已定义的关键帧列表。
3. 点击新建...，创建一个新的关键帧。定义关键帧属性，点击确定。
4. 关键帧窗口处于开启状态时，依然可以改变 3D 视觉效果，这样能够创建一系列的关键帧。重复 1~3，添加关键帧到列表中。
5. 所有关键帧创建完毕后，点击确定，关闭关键帧列表。

### 8.2.2.2 属性

依次选择：演示→3D-视频→关键帧...，在列表中选择目标关键帧，点击编辑，打开编辑关键帧窗口，编辑关键帧的属性。

- 名称：标识或注释
- 起始时间：关键帧的开始时刻，单位：仿真时钟。由于它是记录的开始时刻，因此，第一个关键帧应从 0 秒开始。
- 停留时间：由关键帧定义的转换到该观察视角的时刻，单位：仿真时钟。

使用起始时间和停留时间，VISSIM 能够检验当前关键帧是否适合已有的关键帧顺序，如果不适合，将无法改变数据。



- 移动：当前关键帧与下一关键帧之间的视角切换类型：
  - 线性切换：以恒定速度切换观察视角。
  - 正弦曲线：接近关键帧位置时减慢速度，在两个关键帧之间时，加快速度，这样使得视角切换更加平顺。
  - 线性-正弦曲线：开始时速度恒定，接近下一个关键帧时，减慢速度。
  - 正弦曲线-线性：开始时加快速度，接近下一个关键帧时，速度恒定。
 使用后两种方式，可以定义一系列位于两个关键帧之间的中间帧，它们的停留时间为 0，用于指定帧与帧之间的切换路径，同时保证平顺地进行视角切换。

延迟后续帧：当在两个已有关键帧之间插入一个新的关键帧时，该选项将按照插入关键帧的停留时间数值，移动后续的关键帧。

### 8.2.2.3 关键帧列表功能

依次选择：演示→3D-视频→关键帧...，打开关键帧窗口，当关键帧列表在该窗口中可见时，仅有部分的 VISSIM 功能、命令和热键是可用的，其中包括查看和仿真命令，因此，当鼠标左键点击列表中的关键帧时，可以改变 3D 路网窗口的视角。

- **新建**：在当前的 3D 视图中创建一个新的关键帧。
- **编辑**：编辑关键帧属性。
- **更新位置**：在当前 3D 视图中更新选定关键帧的视角。
- **预览**：根据在列表中选定的关键帧（如果选定的关键帧少于 2 个，将默认选定所有的关键帧）移动视角。它能够模拟记录 AVI 文件过程中视角的移动。点击<Esc>，取消该功能。
- **删除**：删除选定的关键帧。



两个关键帧之间的切换时间可以根据当前关键帧和下一关键帧的起始时间和停留时所建自动进行计算。已有的关键帧不能被覆盖。

关键帧的切换类型显示在切换时间的右后方，用相应切换类型的首字母表示。

#### 提示与技巧

只有当用户点击确定、关闭关键帧窗口后，VISSIM 才能够永久地保存修改内容；点击取消，将取消修改。

### 8.2.2.4 关键帧的作用过程

关键帧有两方面的应用：

- 描述 AVI 文件
- 3D 模式下预定义视角库

#### 描述 AVI 文件

在记录 AVI 文件的过程中，从激活 AVI-记录开始，关键帧将按照列表的顺序（根据起始时间排序）运行，3D 视图同时被切换到第一个关键帧的位置。如果当前没有定义关键帧，VISSIM 将记录 3D 模型的当前视图。仿真运行过程中的任何视角改变都将被记录下来。

#### 不记录 AVI 文件时使用关键帧

在 3D 模式下运行仿真程序时，使用关键帧预定义的视角库可以取得更好的视觉效果。当在列表中的选定一个关键帧时，视图就会变化到它所定义的视角。

**注意**：当关键帧窗口可见时，只有部分 VISSIM 功能、命令和热键可用。

## 8.2.3 开始记录

1. 如果还没有激活 3D 视频文件的记录功能，首先切换到 3D 视图状态。
2. 依次选择：演示→AVI-记录，开始仿真运行，启动记录功能。如果需要  
在仿真运行一段时间后再开始记录，当到达目标开始时刻时，进入单步  
运行模式，激活 AVI-记录，确认开始记录。
3. 开始记录时，选择 AVI 文件，点击确定。



- AVI 文件需要与 VISSIM 路网文件保存在同一目录下。

4. 在视频压缩窗口中选择视频压缩模式。强烈建议使用视频压缩功能，因  
为 AVI 文件在没有压缩时将非常大。用户可以在此对某些压缩模式进行  
配置，配置完成后，点击确定。
5. 开始仿真运行，同时开始记录 AVI 文件。



- 记录 AVI 文件，尤其是选择了消除锯齿后，会使 3D 仿真  
运行的速度变慢。

### 提示与技巧

视频压缩编码器的类型视 Windows 操作系统的配置情况而定，建议使用  
Windows 的标准配置编码器，如：Microsoft MPEG-4 Video Codec V2。

## 第九章 结果

VISSIM 提供了多种类型的评价功能，评价数据既可以在仿真/测试运行中在线显示，也可以输出为文本文件。每种评价类型的定义和配置，以及评价结果将在第十章中详细说明。本章着重介绍如何激活评价功能，以及仿真运行中可能出现的错误信息。

### 9.1 激活评价功能

除了定义和配置各种评价类型外，用户还需要激活评价功能，从而在仿真/测试运行中在线显示评价数据，或产生评价数据输出文件。

#### 9.1.1 窗口输出

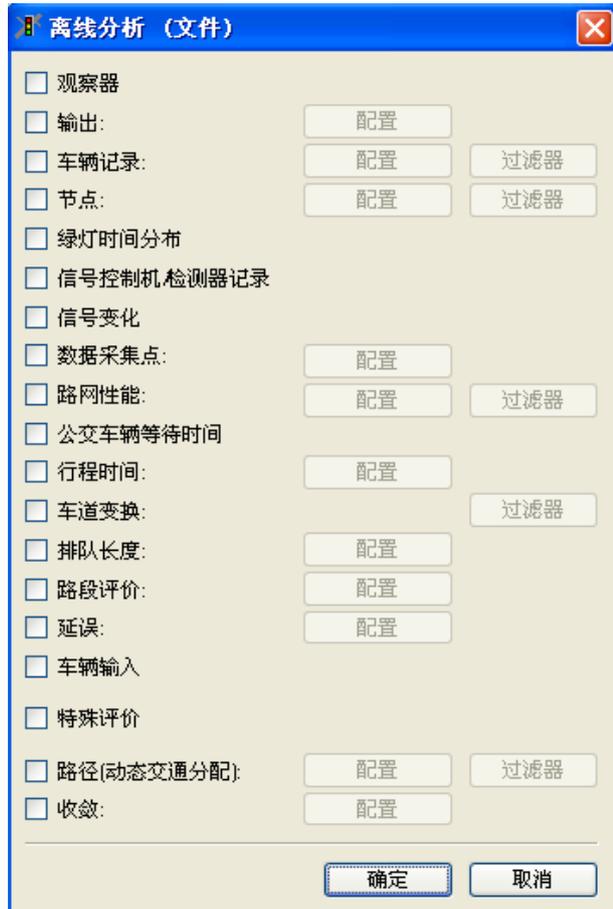
依次选择：评价→窗口，激活评价数据的窗口输出功能，可选项包括：

- 车辆信息...：配置车辆信息数据。仿真运行中使用鼠标左键双击车辆，可以查看车辆信息数据。关于车辆信息，详见 10.6。
- 信号配时表：控制显示每个信号控制机的信号配时表窗口。窗口中的检测器和信号灯组由它们的名称或编号标识。关于信号配时表，详见 10.6。
- 信号控制机/检测器记录...：控制显示每个信号控制机的信号控制/检测器窗口。窗口中的检测器和信号灯组由它们的名称或编号标识。关于信号控制机/检测器记录...，详见 10.9。
- 信号变化：按时间顺序显示信号控制机的相位变化列表，详见 10.10。
- 行程时间：显示每个行程时间检测区段经指数平滑处理后的行程时间，详见 10.1。

## 9.1.2 文件输出

依次选择：评价→文件，打开离线分析（文件）窗口。在仿真运行过程中，被激活的评价类型将根据用户的定义和配置，生成相应的评价数据输出文件。

输出文件的文件名由输入文件的文件名和评价类型的指定扩展名组成。详见 12.1。



- 使用同一输入文件进行仿真评价时，新产生的评价数据输出文件将在没有任何警告信息的情况下覆盖原有的输出文件。建议为每次仿真评价的数据输出文件建立独立的存储目录。

## 9.1.3 数据库输出

VISSIM 允许以数据库的格式输出部分评价数据。目前，可以采取数据库输出方式的数据包括：

- 车辆记录
- 路段评价
- 路径—动态交通分配

### 9.1.3.1 系统要求

使用数据库输出功能之前，需要首先安装“Microsoft Data Access Components” (MDAC)。建议使用最新版本的 MDAC (2.7 版以上)。如果用户

无法确认计算机上是否安装了这些组件，可以在微软官方网站下载 (<http://www.microsoft.com>)。

用户必须以管理员权限登录计算机才可以进行安装操作。

VISSIM的数据库输出功能已经通过了Microsoft™ Access™和Oracle™数据库系统的测试。

### 9.1.3.2 数据库连接

依次选择：评价→数据库...，打开评价(数据库)窗口，配置数据库连接。配置文件保存在 VISSIM 路网文件中。

- 创建新的 Access 数据库：如果在此选择了一个已有的数据库文件，该文件将会被覆盖。用户可以选择创建 Access 97 数据库文件（计算机上需要装有“Jet 3.5 OLE DB Provider”或以上版本时可用）或 Access 2000/XP 数据库文件（仅当计算机上装有“Jet 4.0 OLE DB Provider”时可用）。
- 数据库连接：使用数据连接属性...，产生一个数据库“连接字符串”，用于在仿真运行开始前创建一个数据库连接。用户只能与已有的数据库建立连接。与Oracle™系统建立连接时，需要通过用户身份验证。
- 确认覆盖数据包：选择该项，VISSIM 将询问用户确认是否覆盖已有的数据库。



### 9.1.3.3 数据库输出数据

用户可以在评价类型的配置窗口直接配置数据库的输出数据。默认情况下，评价数据不保存在数据库中，而是存储为一个 ASCII 文本文档。输出数据的配置以及激活数据库输出功能的相关内容，请参见以下章节：

- 车辆记录，见 10.7.2
- 路段评价，见 10.11.2
- 路径—动态交通分配，见 10.21.2

## 9.2 运行错误

### 9.2.1 声明错误信息

当在仿真运行过程中出现包含“Assertion failed...”字样的错误信息时，意味着出现了一个意外的程序状态，这些信息对于PTV解决问题是非常重要的。如

果用户遇到该类问题，[请发邮件到hotline.VISSIM@ptv.de](mailto:hotline.VISSIM@ptv.de)，并对问题进行以下描述：

- 包括文件名、行号、外在表现（如：黑屏）在内的错误信息的完整文本。
- 直接导致错误发生的操作。
- 关于错误重发可能性的信息，即是否能够再一次产生相同的错误。
- 发生错误时的 VISSIM 相关数据。

## 9.2.2 程序警告

VISSIM 仿真运行过程中出现的任何非致命性错误或警告信息将被写入与路网文件同名、以\*.err 为扩展名的文件中。

仿真运行结束后，将出现一个消息框，通报用户最新产生的错误文件。

一些错误信息将在仿真运行开始前通知用户。点击继续，显示后续错误信息。点击没有信息，屏蔽后续同类错误信息。所有的错误信息将被记录在错误文件中。

VISSIM 报告的问题/错误大致如下：

- 行驶路径决策点的设置位置与连接器的开始位置太过接近。
- 目标车速决策点的设置位置与连接器的开始位置太过接近。当用户使用一种计算最小距离的简化算法时，该信息并不一定意味着发生错误。
- 进口路段无法产生输入交通流量定义的车辆数，原因是路段通行能力的问题导致当定义的时间间隔结束时，路网外部形成排队。
- 由于到达了最大的车道变换等待时间（默认值为 60 秒），车辆从路网中消失。
- 行驶路径决策起点与第一个连接器之间的距离太短，导致车辆由于无法停车而离开它的行驶路径。
- 由于车辆同时通过 5 个以上的连接器，导致车辆的视觉效果发生错误。
- 对于使用绿灯间隔时间和最小绿灯时间相关信息的信号控制机：如果在仿真运行中，二者之间出现的每一次冲突，都将产生一个错误信息。

## 第十章 评价类型

本章将全面地介绍如何定义和配置 VISSIM 的各种评价类型以及评价结果的输出形式。为了得到评价输出数据，必须首先激活相应的评价类型（见 9.1）。评价类型的输出数据可以在线显示（如：信号配时表），也可以输出为外部的数据文件，部分评价类型同时支持上述两种数据输出方式。数据文件使用分号作为分隔符，用户可以轻松地将其导入电子数据表（如：Excel），以进行更深入的计算和动画呈现。

### 10.1 行程时间

如果在路网中定义了行程时间检测区段，VISSIM 能够评价平均行程时间。检测区段由一个起点和一个终点组成。平均行程时间（包括停车时间）是指车辆通过检测区段的起点直至离开终点的时间间隔。

#### 10.1.1 定义

定义行程时间检测区段的步骤如下：

1. 选择行程时间检测模式 .
2. 选择需要设置行程时间检测区段起点的路段。
3. 在选定路段上，点击鼠标右键，设置检测区段的起点。设置成功后显示为红线，在状态栏中可以查看该点的坐标。
4. 选择需要设置行程时间检测区段终点的路段（如有需要的话，使用聚焦或滚动条）。
5. 在选定路段上，点击鼠标右键，设置检测区段的终点。设置成功后显示为绿线，同时打开创建行程时间检测窗口。
6. 设置以下属性：
  - 编号：行程时间检测区段的唯一编号。
  - 名称：标识或注释。



**创建行程时间检测**

编号:  名称:

**从断面** 路段: 3 bei:  m

**结束断面** 路段: 1 bei:  m

车辆类别 距离:  m

全部车辆类型	
10	Car
20	HGV
30	Bus
40	Tram
50	Pedestrian
60	Bike

可见(屏幕)  
 标识  
 写入(文件)

平滑系数:

- 起始断面/结束断面：行程时间检测区段的精确位置。
- 车辆类别：针对选定的车辆类型检测行程时间。
- 距离：VISSIM 路网中，检测区段起点与终点之间的距离。如果该值为空，则检测区段起点与终点之间不存在连续的路段，这可能是由于路段之间没有使用连接器连接，或是起点和终点的位置存在问题。



动态交通分配处于激活状态时，该值为最短距离。前提条件是：检测区段的起点和终点设置在两个节点之间或一个节点内。

- 可视（屏幕）：仿真运行中行程时间检测区段的起点和终点是否可见。
- 标识：设置行程时间检测区段标识的显示与否。
- 写入（文件）：设置该检测区段的行程时间数值是否写入输出文件。
- 平滑系数：指数平滑系数，仅用于行程时间的显示界面。

行程时间编辑模式处于激活状态时，在 VISSIM 路网外部点击鼠标右键，可以打开所有已定义的行程时间检测区段列表。

## 10.1.2 配置

依次选择：评价→文件→行程时间→配置，配置行程时间的相关参数：

- 行程时间检测区段：显示已定义的行程时间检测区段。
- 时间：评价操作的起点、终点和时间间隔，单位：仿真时钟。
- 累加方法：在评价时间间隔内对通过检测区段的起点或终点交通流量进行统计。
- 输出：
  - 统计数据—经过编译的汇总数据 (\*.rsz)。
  - 原始数据—未经过编译的原始数据 (\*.rsr)。



## 10.1.3 结果

行程时间检测数据既可以在线显示，也可以输出到外部数据文件。以下摘录部分是一个经过编译的汇总数据文件。文件标题包括：仿真程序的注释（可在全局参数中设置）、所有行程时间检测区段的列表。文件内容是一个数据表，它包括：检测区段的行程时间数值、通过检测区段的车辆数、检测时间间隔。

## Table of Travel Times

No.	1: from link	5 at	20.4 m to link	13 at	12.2 m, Distance	81.5 m
No.	2: from link	4 at	19.7 m to link	14 at	27.1 m, Distance	134.6 m
No.	3: from link	6 at	16.4 m to link	16 at	14.8 m, Distance	108.4 m

Time; Trav;#Veh; Trav;#Veh; Trav;#Veh;

VehC; All;; All;; All;;

No.;; 1; 1; 2; 2; 3; 3;

3600; 37.8; 233; 34.5; 597; 44.7; 381;

## 10.2 延误

在行程时间检测区段的基础上，VISSIM 能够生成路网的延误数据。一个或多个行程时间检测区段组成一个延误检测区段。通过这些行程时间检测区段的所有车辆都将被其所属的延误检测区段捕获。

### 10.2.1 定义

由于延误检测区段是由行程时间检测区段组成的，所以，无须对其进行专门定义。行程时间检测区段的定义，见 10.1.1。

### 10.2.2 配置

依次选择：评价→文件→延误→配置，配置延误的相关参数：

- 编号（行程时间）：所有已定义的延误检测区段。每个延误检测区段由一个或多个行程时间检测区段组成（括号中所示）。按住<Ctrl>多选。
- 时间：评价操作的起点、终点和时间间隔，单位：仿真时钟。
- 输出：
  - 统计数据—一经过编译的汇总数据(\*.vlz)。
  - 原始数据—一未经过编译的原始数据(\*.vlr)。



## 10.2.3 结果

以下摘录部分是一个经过编译的汇总数据文件。文件标题包括：仿真程序的注释（可在全局参数中设置）、所有延误检测区段的列表。文件内容是一个数据表，它包括：检测区段的延误数值、检测时间间隔。详细内容如下：

1. **Delay:** 车均延误，单位：秒。延误是指车辆穿越行程时间检测区段的时间，即实际行程时间与理论行程时间的差值。

理论行程时间是指当行程时间检测区段内无其它车辆和信号控制，或无其它车辆停车时（将减速区考虑在内），车辆所能达到的行程时间。

延误时间不包括公交站点的乘客上下车时间。但是，公交车进、出站时的加/减速带来的时间损失包括在延误时间之内。

2. **Stopd:** 停车延误，单位：秒。
3. **Stops:** 停车次数，不包括公交站点处的乘客停止次数。
4. **#Veh:** 通过车辆数。
5. **Pers:** 人均延误，单位：秒。
6. **#Pers:** 通过的乘客数。

Table of Delay

No. 1: Travel time section(s) 1

No.;	1;	1;	1;	1;	1;	1;
Time; Delay; Stopd; Stops; #Veh; Pers.; #Pers;						
VehC; All; ; ; ; ; ;						
900;	0.0;	0.0;	0.00;	277;	0.0;	277;
1800;	0.0;	0.0;	0.00;	262;	0.0;	262;
2700;	0.0;	0.0;	0.00;	216;	0.0;	216;
3600;	0.0;	0.0;	0.00;	243;	0.0;	243;
Total;	0.0;	0.0;	0.00;	998;	0.0;	998;

## 10.3 数据采集点

使用数据采集点可以进行单点数据采集操作。

### 10.3.1 定义

定义数据采集点的步骤如下：

1. 选择数据采集点模式 .
2. 选择需要设置数据采集点的路段。
3. 在目标位置点击鼠标右键，设置数据采集点。
4. 在弹出的窗口中输入一个数字，点击确定。

## 10.3.2 配置

依次选择：评价→文件→数据采集点→配置，配置数据采集点的相关参数：

- 断面编号：所有已定义的数据采集单位及其数据采集点构成。按住 **<Ctrl>** 多选（一个数据采集单位包括一个以上的数据采集点）。

点击自动（1:1）或自动（编组），定义数据采集单位。

- 自动（1:1）：每个数据采集点均为一个数据采集单位。
- 自动（编组）：同一路

段或连接器上、3 米范围内设置的所有数据采集点自动组成一个数据采集单位。该命令主要用于采集多车道路段的相关数据，如果路网中没有多车道路段，则该命令的作用等同于自动（1:1）。

- 时间：评价操作的起点、终点和时间间隔，单位：仿真时钟。
- 输出：
  - 统计数据—经过编译的汇总数据(\*.mes)。
  - 原始数据—未经过编译的原始数据(\*.mer)。
- 配置...：打开数据采集—配置窗口，选择数据采集单位的数据采集参数和输出文件格式。





在新输入窗口中设置数据采集项的参数，在列表窗口中显示已设置好的数据采集项。

新输入窗口中参数设置的顺序为：参数→功能→阈值→车辆类别。

配置文件以\*.qmk 为扩展名，保存为外部文件。

数据采集点处于编辑状态时，在 VISSIM 路网外部点击鼠标右键，打开已定义的数据采集点列表。

### 10.3.3 结果

以下摘录部分是一个经过编译的汇总数据文件。文件标题包括：仿真程序的注释（可在全局参数中设置）、所有数据采集单位的列表、对评价数据的简要描述。文件内容是一个数据表，打开数据采集-配置窗口，定义数据表的输出格式。

Data Collection (Compiled Data)

Measurement 1: Data Collection Point(s) 1, 2, 3

Measurement 2: Data Collection Point(s) 4, 5, 6

Measur.: Data Collection Number

From: Start time of the Aggregation interval

To: End time of the Aggregation interval

Number Veh: Number of Vehicles

Length: Vehicle Length [m]

Occup. Rate: Occupancy rate [%]

Measur.;From;To;Number Veh;Length;Occup. Rate

```

; ; ;;Mean;
; ; ;all veh. types;all veh. types;all veh. types
1;0;900;277;4.7;9.6
2;0;900;277;4.7;9.6
1;900;1800;266;4.7;9.0
2;900;1800;261;4.7;9.0
1;1800;2700;214;4.6;7.1
2;1800;2700;217;4.7;7.3
1;2700;3600;241;4.6;8.1
2;2700;3600;242;4.6;8.2

```

## 10.4 排队计数器

VISSIM 的排队计数器可以提供三类数据：(1)平均排队长度 (2)最大排队长度 (3)排队车辆的停车次数。这里所指的排队是从上游路段或连接器的排队计数器的设置位置开始计数，直至排队状态下的最后一辆车（见 10.4.2）。如果排队计数器设置在多车道路段上，它将记录所有车道的排队信息，并报告最大排队长度。只要车道上仍有车辆满足排队计数器定义的排队条件，排队计数器将始终处于开启状态。排队长度的单位是米，而不是车辆数。

### 10.4.1 定义

排队计数器可以设置在路段或连接器上的任何位置。但是，最合适的设置位置是信号控制交叉口的停车线。

定义排队计数器的步骤如下：

1. 选择排队计数器模式 .
2. 选择需要设置排队计数器的路段。
3. 在目标位置点击鼠标右键，设置排队计数器。
4. 在弹出的窗口中输入一个数字，点击确定。

### 10.4.2 配置

依次选择：评价→文件→排队长度→配置，配置排队计数器的相关参数：

- 排队定义：根据车速定义车辆是否处于排队状态。
  - 开始：排队开始车速的上限值。
  - 结束：排队消散车速的下限值。
  - 最大车间距：车辆间的最大车头空距。

- 最大长度：最大排队长度。
- 时间：评价操作的起点、终点和时间间隔，单位：仿真时钟。

排队计数器处于编辑状态时，在VISSIM 路网外部点击鼠标右键，打开已定义的排队计数器列表。



	<p>最大排队长度将对仿真结果产生影响。如果路网中出现超长排队，并且最大排队长度被设置为一个较大的数值（如：4km），仿真运行速度将减慢。</p>
---	---

### 10.4.3 结果

以下摘录部分是一个经过编译的汇总数据文件(\*.stz)。文件标题包括：仿真程序的注释（可在全局参数中设置）、所有排队计数器的列表。文件内容是一个数据表，它包括：排队计数器记录的排队数据、检测时间间隔。详细内容如下：

- 平均排队长度

计算方法：在每个仿真步长记录当前的排队长度，对检测时间间隔内测得的所有排队长度进行算术平均，单位：米。

- 最大排队长度

计算方法：在每个仿真步长记录当前的排队长度，找出检测时间间隔内的最大排队长度，单位：米。

- 停车次数

排队车辆的停车次数。

#### Queue Length Record

Queue Counter	1: Link	6 At	46.556 m
Queue Counter	2: Link	4 At	49.784 m
Queue Counter	3: Link	5 At	50.486 m

Avg.: average queue length [m] within time interval

Max.: maximum queue length [m] within time interval

Stop: number of stops within queue

Time; Avg.;Max.;Stop; Avg.;Max.;Stop; Avg.;Max.;Stop;  
 No.;; 1; 1; 1; 2; 2; 2; 3; 3; 3;  
 900; 28; 46; 74; 17; 54; 128; 15; 50; 52;

1800; 35; 47; 69; 15; 50; 108; 12; 45; 50;  
2700; 35; 48; 69; 15; 51; 95; 10; 45; 41;  
3600; 36; 48; 69; 14; 52; 110; 16; 55; 52;

## 10.5 绿灯时间分布

VISSIM 能够记录绿灯（红灯）的累积显示次数、每个信号灯组（相位）的平均绿灯（红灯）时间。这些信息对于评价感应信号控制十分有用。

### 10.5.1 定义

无需定义。

### 10.5.2 配置

无需配置。

### 10.5.3 结果

以下摘录部分是一个经过编译的汇总数据文件(\*.lzv)。文件标题包括：仿真程序的注释（可在全局参数中设置）、评价操作时间。文件内容分为数据表和图文两部分，具体包括：平均绿灯时间、绿灯（红灯）时间。

在绿灯（红灯）时间的数据表中，列  $j$  代表信号灯组；行  $i$  代表绿灯（红灯）时间（最大 120 秒）；表中的数据项  $ij$  代表绿灯（红灯）时间为  $i$  的信号灯组  $j$  的出现次数。绿灯（红灯）时间的图文表示中的内容包括：信号灯组时间、出现次数及其图示。

## 10.6 车辆信息

仿真运行过程中，鼠标左键双击任意的车辆，打开车辆信息窗口，查看车辆的相关信息。用户可以对显示的信息内容进行配置。使用车辆记录功能也可以将车辆信息保存为外部数据文件（见 10.7）。

### 10.6.1 定义

无需定义。

### 10.6.2 配置

依次选择：评价→窗口...→车辆信息...，配置车辆信息的相关参数：

在参数列表中选择需要检测的车辆信息参数，将其插入已选参数列表，点击上移和下移，调整选定项的顺序。配置文件以\*.fzi 为扩展名，保存为外部文件。



### 10.6.3 结果

仿真运行过程中，鼠标左键双击任意车辆（被选中的车辆内部显示为红色），打开车辆信息窗口，如右图所示。3D 模式下，车辆位置将以驾驶员的视角显示。

## 10.7 车辆记录

类似于车辆信息的窗口显示功能，车辆参数都可以保存为外部文件。

### 10.7.1 定义

无需定义。

### 10.7.2 配置和过滤

依次选择：评价→文件→车辆记录→配置，配置车辆记录的相关参数：

在配置窗口中配置车辆参数的任意组合，配置结果以\*.fzp 为扩展名保存为外部文件。

- 在参数列表中选择需要检测的车辆记



录参数，将其插入已选参数列表，点击上移和下移，调整选定项的顺序。  
可用参数，见 10.7.4。



**注意：**安装了动态交通分配、排放等可选模块后，与之对应的部分参数将只能输出正确结果。

- 包括停车场内车辆：将停车场内的车辆包括在评价输出数据之内，只用于动态交通分配。
- 数据库：选择该项，评价输出数据将直接导入数据库。选择该项前，应首先应确认数据库连接是否正常，见 9.1.3。

选定车辆记录参数后，依次选择：评价→文件→车辆记录→过滤器，配置过滤文件：



在该窗口中可以选择车辆类型和评价时间间隔，如果评价操作只针对某一辆车（由车辆编号决定），可以选择单个车辆。过滤器的配置信息以\*.fil 为扩展名保存。

### 10.7.3 结果

以下摘录部分是某一辆车的车辆记录：

Evaluation table

t: Simulation Time [s]

a: Acceleration [m/s<sup>2</sup>] during the simulation step

TQDelay: Difference from optimal drive time [s]

abx: Desired headway [m] during the simulation step

```
t;    a; TQDelay;  abx;
15.0; -1.85;    2.7;   1.4;
```

15.1; -2.05;	2.7;	1.4;
15.2; -2.25;	2.7;	1.4;
15.3; -2.45;	2.8;	1.4;
15.4; -2.65;	2.8;	1.4;
15.5; -2.85;	2.9;	1.4;
15.6; -2.87;	2.9;	1.4;
15.7; -2.87;	3.0;	1.4;
15.8; -2.87;	3.0;	1.4;
15.9; -2.87;	3.1;	1.4;

## 10.8 动态信号配时方案

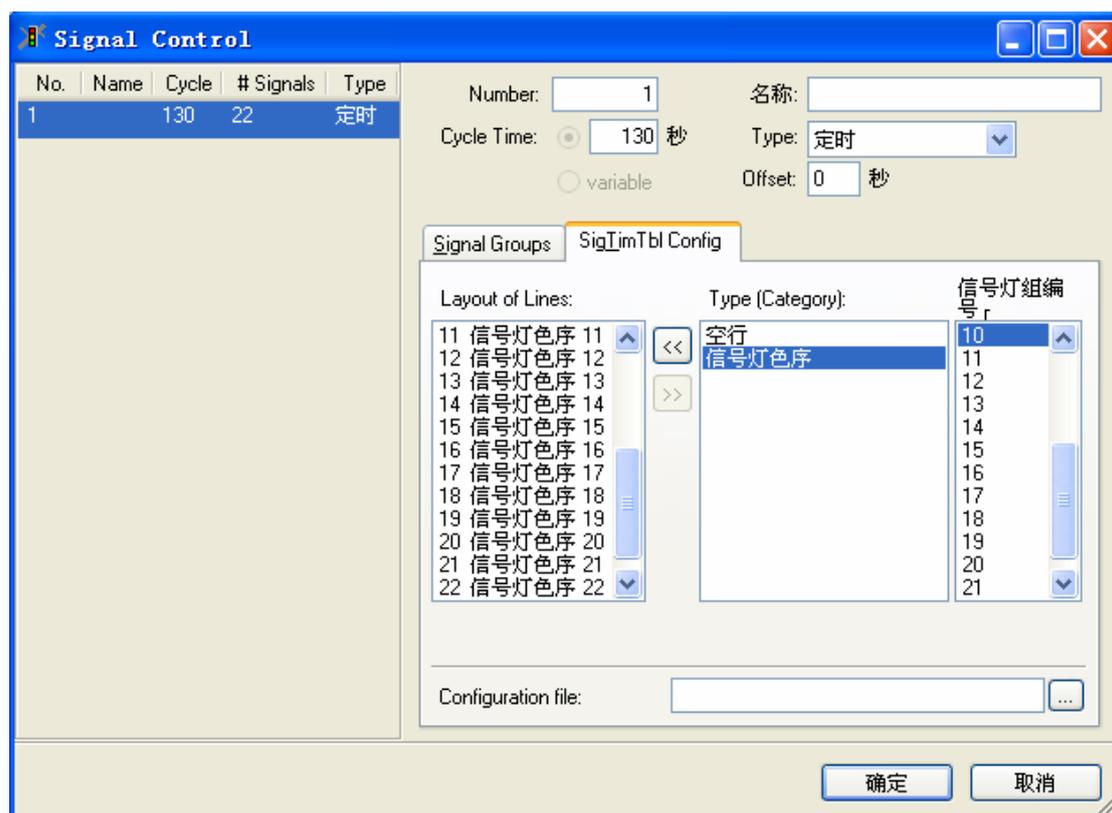
动态信号配时方案（信号配时图）可以提供各信号灯组状态和检测器占有率的图形显示功能。

### 10.8.1 定义

无需定义。

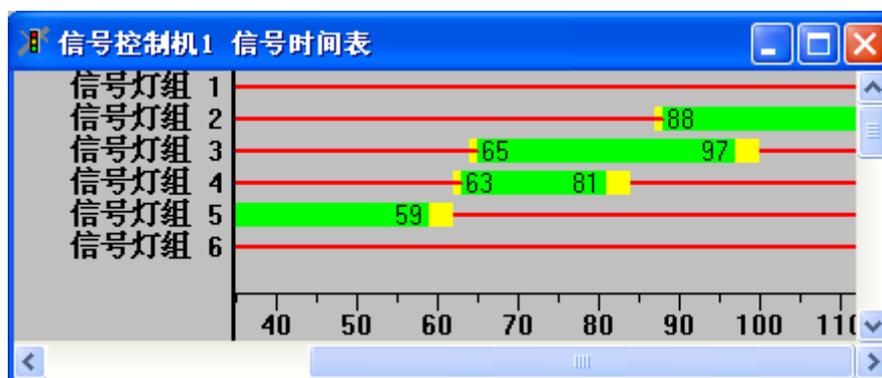
### 10.8.2 配置

1. 依次选择：信号控制→编辑信号机。
2. 在信号机窗口中选择需要创建信号配时图的信号控制机，点击编辑，打开信号机窗口。
3. 在信号机窗口中点击信号配时配置...，打开信号配时图配置窗口。



### 10.8.3 结果

仿真运行期间可以激活所有信号控制机的信号配置图，如下图所示：



检测器的占有率情况采用以下颜色描述：

- 空白（黑色线条）→ 浅蓝色：在一个仿真步长内有一辆车通过检测器，则在一个仿真时钟内，检测脉冲增加、减少各一次。
- 深蓝色→ 浅蓝色：在一个仿真步长内一辆车离开检测器，另一辆车到达检测器，则在同一仿真时钟内，车辆检测脉冲减少、增加各一次。
- 多倍浅蓝色：多次发生空白（黑色线条）到浅蓝色的变化对应的事件。
- 深蓝色：在一个仿真步长结束时检测到一辆车的到达。因此，空白（黑

色线条)到深蓝色的变化表示:在同一仿真时钟内,到达的车辆没有离开检测器。较长的深蓝色线条表示有一辆车在检测器的上游一端处于等待状态,在信号控制/检测器记录中显示为的“|”符号。

#### 时间间隔测量

VISSIM 提供了一个规则用于测量两个时间点的时间间隔,例如:某个检测器的触发时间及其对应绿灯相位的开启时间这两个时间点的时间间隔。当处于单步执行模式时,在信号配时图窗口中按住并拖动鼠标左键,VISSIM 将显示鼠标当前位置与起始位置间的时间间隔。

## 10.9 信号控制/检测器记录

信号控制/检测器记录是用户定义的,关于信号状态、检测器触发及其内部参数和具有外部控制逻辑的信号控制机变量的记录。它为仿真和测试运行提供了一个包含所有重要参数和变量的平台,记录内容既可以在窗口中显示,也可以输出为外部数据文件中(\*.ldp)。

### 10.9.1 定义

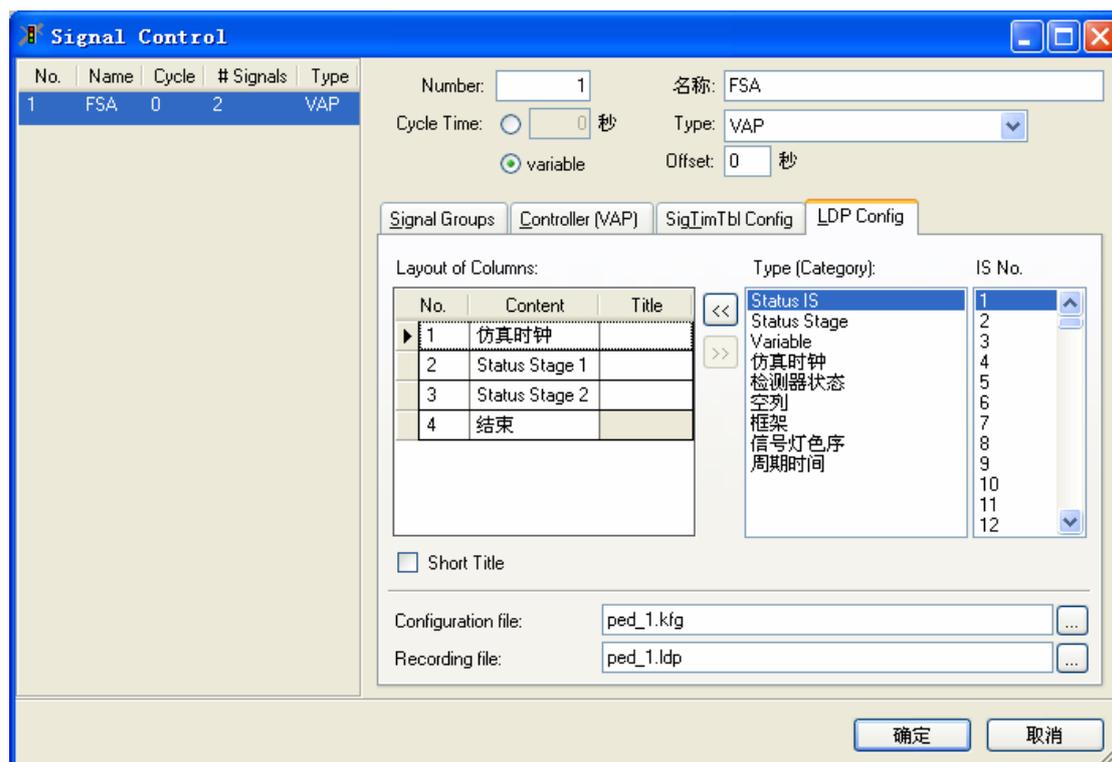
无需定义。

### 10.9.2 配置

为了控制输出数据文件的规模,进行输出数据配置时应只选择较为重要的参数和变量,配置完毕后允许对配置内容命名并保存。

配置信号控制/检测器记录的步骤如下:

1. 依次选择:信号控制→编辑信号机...
2. 选择需要创建信号控制/检测器记录的信号控制机,点击编辑,打开信号机窗口。
3. 点击信号控制/检测器记录...,打开号控制/检测器记录窗口。



### 10.9.3 结果

仿真运行过程中，信号控制/检测器记录的查看方式有两种：(1)在信号控制/检测器记录窗口中在线显示 (2)查看输出数据文件(\*.ldp)。详见 9.1.1、9.1.2。

信号控制/检测器记录的数据类型由所采用的信号控制程序决定。记录内容以表格的形式输出，行代表一个仿真时钟；列代表一个参数或变量。以下摘录部分是记录输出数据文件的示例：

Time	0	1	0	1	0	1	0	1
18.0	0	0	0	0	0	0	1	1
19.0	0	0	0	0	0	0	1	1
20.0	0	0	0	0	0	1	1	1
21.0	0	0	0	0	0	1	1	1
22.0	0	0	0	0	0	1	1	1
23.0	0	0	0	0	0	1	1	1
24.0	0	0	0	0	0	1	1	1
25.0	0	0	0	0	0	0	1	1
26.0	0	0	0	0	0	0	0	1
27.0	0	0	0	0	0	0	0	1
28.0	0	0	0	0	0	1	0	1
29.0	0	0	0	0	0	1	0	1
30.0	0	0	0	0	0	1	1	1
31.0	0	0	0	0	0	1	1	1
32.0	0	0	0	0	0	0	1	1
33.0	0	0	0	0	0	0	1	1
34.0	0	0	0	0	0	1	1	1
35.0	0	0	0	0	0	1	1	1

## 10.10 信号变化

该功能可以按照时间顺序提供针对所有信号控制机的信号灯组变化的评价结果。

### 10.10.1 定义

无需定义

### 10.10.2 配置

无需配置。

依次选择：评价→窗口→信号变化，激活信号控制信息的窗口显示功能。信号变化数据保存为外部数据文件(\*.lsa)。

### 10.10.3 结果

输出数据文件的标题由三部分组成：文件名、仿真程序的注释、信号灯组列表。数据部分的行表示信号灯组的信号变化记录：

Signal Changes Protocol

SC 1	SGroup	1	Link	15	Lane	1	At	31.1		
SC 1	SGroup	2	Link	3	Lane	1	At	31.2		
SC 1	SGroup	2	Link	3	Lane	2	At	31.2		
SC 1	SGroup	2	Link	3	Lane	3	At	31.2		
SC 1	SGroup	3	Link	16	Lane	1	At	29.9		
SC 1	SGroup	4	Link	14	Lane	1	At	8.7		
SC 1	SGroup	5	Link	11	Lane	1	At	10.2		
13.0	13.0	1	20	red/amber	14.0	FIXED	0			
13.0	13.0	1	18	red/amber	14.0	FIXED	0			
13.0	13.0	1	16	green	14.0	FIXED	0			
14.0	14.0	1	20	green	1.0	FIXED	0			
14.0	14.0	1	18	green	1.0	FIXED	0			
16.0	16.0	1	22	red/amber	17.0	FIXED	0			
16.0	16.0	1	21	red/amber	17.0	FIXED	0			
16.0	16.0	1	14	green	17.0	FIXED	0			
16.0	16.0	1	13	green	17.0	FIXED	0			

16.0	16.0	1	11	green	17.0	FIXED	0
16.0	16.0	1	10	red/amber	17.0	FIXED	0
16.0	16.0	1	5	red/amber	17.0	FIXED	0

## 10.11 路段评价

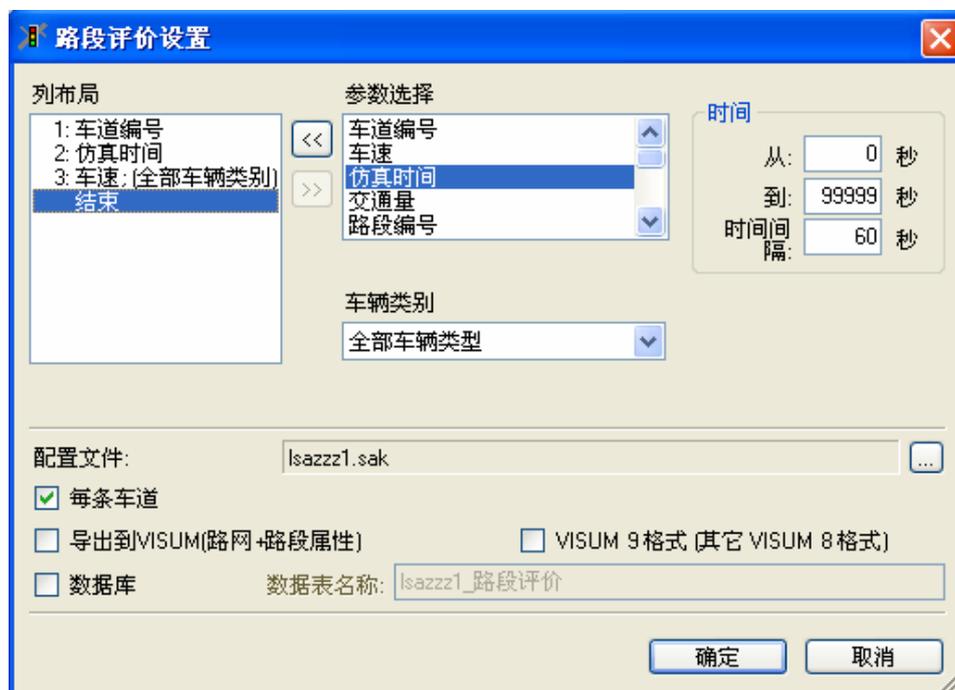
路段评价功能可以向用户提供基于路段区域而不是单一车辆的仿真结果。一个路段分成若干个具有特定长度的车道区段，在用户定义的时间间隔内，当车辆驶出车道区段范围时进行相关数据的采集。

### 10.11.1 定义

在对路段和连接器进行评价操作之前，需要激活它们的区段评价属性，并定义了长度数值，详见 6.3.1.2、6.3.2.2。使用多选模式，可以同时设置多个路段和连接器的区段评价属性，详见 3.3.2。

### 10.11.2 配置

依次选择：评价→文件→路段评价→配置，配置路段评价的相关参数。如果不选择数据库，则参数列表中的参数行将对应于输出数据文件中(\*.str)的列向量。配置完毕，配置内容将以\*.sak 为扩展名保存为外部文件。



- 每条车道：选择该项，对多车道路段中的每条车道分别进行评价，否则，只给出所有车道的综合评价结果。
- 数据库：选择该项，评价结果将以指定的数据表名直接导入数据库。

使用该功能前，应首先确认数据库连接是否正常，见 9.1.3。

### 10.11.3 结果

以下摘录部分是路段评价记录的示例：

Evaluation table

Vehicle Class: 0 = All Vehicle Types

Vehicle Class: 1 = Pkw

Vehicle Class: 2 = Lkw

Vehicle Class: 3 = Bus

Vehicle Class: 4 = Bahn

Vehicle Class: 5 = Fu 遲鉄 ger

Vehicle Class: 6 = Zweirad

Density: Vehicle density [veh/km] (Vehicle Class 0)

LostT: Relative lost time [s/s] (Vehicle Class 0)

v: Average speed [km/h] (Vehicle Class 0)

Volume: Volume [veh/h] (Vehicle Class 0)

Density(0); LostT(0); v(0); Volume(0);

3.33; 0.00; 57.94; 193.12;

2.80; 0.00; 57.74; 161.79;

7.67; 0.18; 49.22; 377.33;

7.64; 0.21; 47.68; 364.37;

4.33; 0.16; 52.66; 228.20;

## 10.12 节点评价

该功能可以针对 VISSIM 路网中的用户定义区域进行自动数据采集（以节点的边界范围定义数据采集区域），专门用于自动采集交叉口范围的指定数据。

### 10.12.1 定义

在进行节点评价操作之前，需要首先定义节点（绘制节点多边形）。关于如何定义节点，参见“动态交通分配”。

## 10.12.2 配置

依次选择：评价→文件→节点→过滤器，打开节点评价-过滤窗口，在此窗口中，针对每个节点设置其节点评价功能的激活与否，定义延误检测区段的起点以及评价时间信息。



依次选择：评价→文件→节点→配置，打开节点评价-配置窗口。配置完毕后，配置内容以\*.knk 为扩展名保存为外部文件。



## 10.12.3 结果

节点评价结果将以转向车流为表现形式，以\*.kna 为扩展名生成输出数据文件。车流的转向关系采用近似的罗盘方向（N/NE/E/SE/S/SW/W/NW）描述，转向关系的命名规则是：起点路段方向+终点路段方向，例如，“NE-S”表示：东北方向进入、南向离开。

为了保证输出数据文件清晰明了，具有平行转向关系（起点路段与终点路段相同）的两条路段的编号将被分别写入输出文件，并对用户定义时间间隔内的所有评价结果求和。

输出数据文件的标题由两部分组成：(1)处于激活状态的节点列表 (2)已选参数。数据部分的行向量包括每个时间间隔内一个激活节点的一种转向关系，以及

一个表示该节点所有转向关系的附加行。

交通流量、平均延误、停车时间和停车次数可在评价延误时得到。一个延误检测区段自动创建为多个新建行程时间检测区段的组合，这里的行程时间检测区段是针对转向关系而言的，它是指从所有可能的上游起点到节点出口的空间范围。乘客数量和基于车辆类别的人均延误也可以一并得到。

排队长度可由排队计数器得到。排队计数器自动创建，设置在具有转向关系的路段序列的第一个信号灯或优先规则停车线处。如果不存在这种断面位置，排队计数器将设置在节点的入口处。节点评价功能将在节点内的每一条通路上设置一个排队计数器，具体位置是：信号灯或优先规则停车线处。

警告：如果同一起点路段和终点路段之间存在多条通路，只记录一条通路的排队长度。

由于自动创建的路网元素（行程时间检测区段、延误检测区段、排队计数器）只是在仿真运行时存在，用户无法修改它们。依次选择：评价→文件→节点→配置，配置节点评价的相关参数，配置完毕后，节点评价功能将被激活。VISSIM将根据配置内容对延误检测时间及其检测时间间隔、排队计数器进行赋值。

## 10.13 路网性能评价

评价结果以\*.npe 为扩展名保存为外部数据文件。

### 10.13.1 定义

无需定义。

### 10.13.2 配置

无需配置。

### 10.13.3 结果

路网性能的评价参数如下所示（只考虑离开路网或到达目的地停车场的车辆）：

- 车辆总数
- 出行距离总和
- 行程时间总和
- 路网平均车速
- 路网延误总和

例子：

Evaluation table

## Network Performance

Mon Aug 23 13:18:19 2004

\*\*\*\*\*

Number of Vehicles:	2295
Total Distance Traveled:	818.066 km
Total Travel Time:	63.253 h
Average Network Speed:	12.933 km/h
Total Network Delay:	32.857 h

\*\*\*\*\*

## 10.14 观察位置

该功能将建立一个二进制文件(\*.beo), 用于存储每辆车和每一仿真步长内的所有车辆信息, 因此, 文件规模很大。

这一功能目前已被灵活性更强的车辆记录评价功能所替代, 只是由于历史原因才在新版本的 VISSIM 中得以继续保留。建议用户使用车辆记录评价功能。

## 10.15 车道变换记录

该功能提供的数据包括: 车辆变换车道的时间和地点。

### 10.15.1 定义

无需定义。

### 10.15.2 配置

依次选择: 评价→文件→车道变换→过滤器, 打开车辆记录过滤窗口, 配置车道变换记录的相关参数。配置内容和方法, 见 10.7.2。

### 10.15.3 结果

根据上述配置内容, 车道变换记录功能将捕获变换车道的车辆及其前车的相关数据, 将其写入车道变换文件中(\*.spw), 这些数据包括:

- 仿真时钟
- 车辆编号
- 车速 [m/s]

变换车道车辆的前车数据包括：

- 车辆编号（若不存在前车，输出为“0”，其它情况输出为“-1”；VF代表正前方车辆；VB代表侧前方车辆）
- 车速 [m/s]
- 变换车道车辆与前车的车速差 [m/s]
- 变换车道车辆与前车的距离 [m]

## 10.16 公交车辆等待时间

该功能可以生成公交车辆停车事件（不包括在公交站点的停车和停车标志处的停车）的记录文件(\*.ovw)。

### 10.16.1 定义

无需定义。

### 10.16.2 配置

无需配置。

### 10.16.3 结果

输出数据文件的标题包括：(1)文件名称 (2)仿真程序的注释。数据部分的行向量代表公交车辆的一次停车事件。以下摘录部分是公交车辆等待时间的示例：

Table of bus/tram waiting times

Eugene Downtown Bus Station PM Peak

Time	VehNo	Line	Link	At	Time
133	135	1	2	226.46	2
138	128	3393	11	108.77	20
152	152	2456	3	211.59	0
153	209	1113	3	42.91	1

## 10.17 输入交通流量记录

该功能可以生成所有输入交通流量事件的记录文件(\*.fhz)。

### 10.17.1 定义

无需定义。

## 10.17.2 配置

无需配置。

## 10.17.3 结果

输出数据文件的标题包括：(1)文件名称 (2)仿真程序的注释。数据部分的行向量代表 VISSIM 路网中的一次输入交通流量事件。以下摘录部分是输入交通流量记录的示例：

Table of vehicles entered

Time	Link	Lane	VehNo	TypeNo	Line	DesSpeed
0.3	26	1	1	5	0	4.2
0.9	41	1	2	7	0	18.5
0.8	40	1	3	7	0	18.9
1.1	39	1	4	7	0	17.8
1.1	41	1	5	7	0	17.9

## 10.18 排放数据统计

该功能可以评价整个 VISSIM 路网的全局排放水平。



排放数据统计结果与 VISSIM 排放模块（可选）涉及的各类排放参数没有联系。

为了得到排放数据统计结果的输出数据文件(\*.emi)，需要首先在输入文件中创建一个数据文件，用以描述仿真车辆的各种排放数据。例如，假设 **Emiss.DAT** 是排放数据统计所需的数据文件，为了得到输出文件，必须向输入文件中添加以下内容：

```
--Auswertungen:--
```

```
-----
```

```
Auswertung Typ Emissionen Datei "emiss.dat" dt 900.0
          Zeit von 0.0 bis 3600.0
```

标题--Auswertungen:--已经存在于输入文件中（位于文件尾部），但标题以下的数据需要人工输入。“emiss.dat”是 VISSIM 将要引用的数据文件名；'dt'后的数字是数据采集的周期；最后两个数字是数据采集操作的时间起点和终点。依次选择：评价→文件→特殊评价，得到扩展名为\*.emi 的输出数据文件。

**提示与技巧**

车辆数据文件所需的数据可以通过免费软件“Mobile 5A”得到，但是，为了保证数据的可用性，在将这些数据移植到 VISSIM 之前必须进行分析处理。

**10.19 输出**

依次选择：评价→文件→输出→配置，打开输出配置窗口，选择可供外部视频播放软件调用的文件输出格式。VISSIM 输出的 GAIA 文件格式可供其它视频播放工具使用。

**10.20 特殊评价**

依次选择：评价→文件→特殊评价，可以直接在输入文件中编写评价操作。本节中将解释如何在输入文件编写车流消散率（饱和流量的倒数）的评价操作。编写其它特殊评价操作的方法，参见 syntax.doc。

**车流消散率的评价**

一般来说，在信号控制交叉口的停车线处检测车流消散率。饱和状态下测得的车流消散率较为准确。

**10.20.1 定义**

在进行车辆消散率的评价操作之前，需要在设置信号灯的位置定义信号灯和数据采集点。然后，使用文本编辑器，直接在输入文件中定义车辆消散率的评价操作（如下所示）。

```
EVALUATION      TYPE      DISCHAGE      SCJ      1      SIGNAL_GROUP      2
COLLECTION_POINT 1
                TIME FROM 0.0 UNTIL 99999.0
```

本例中，评价内容是隶属于信号控制机 1 的信号灯组 2 的绿灯时间，通过设置在相应车道停车线上的数据采集点 1 进行检测。检测时间间隔通常取为仿真周期。

**10.20.2 配置**

无需配置。

### 10.20.3 结果

每一次车流消散率评价的结果将输出为一个独立的文件，文件扩展名从\*.A00 开始至\*.A01、\*.A02、\*.A03、\*.A04，按升序排列。

输出文件如下所示：

Evaluation table

—

Discharge at SCJ 1, signal group 2 (measurement 1)

31	0.85	2.58	1.61	1.61	1.59	...	1.48	(16:1.77)	1.57	1.54	
91	0.97	2.42	2.21	1.92	1.71	...	1.31	(16:1.73)	2.01	1.64	
										...	
1651	1.02	2.33	1.86	1.87	1.71	...					
-----	1	2	3	4	5	...	17	18	19	20	21
	0.95	2.43	2.02	1.85	1.73	...	1.64	1.80	1.65	1.87	1.04
	28	28	28	28	28	...	27	25	16	6	2

[496:1.74]

对上述文件格式的解释如下：

- 行代表一个周期内的绿灯时间
- 第 1 列代表绿灯启亮时的仿真时钟
- 第 2 列代表绿灯启亮与第一辆车到达数据采集点的时间间隔
- 第 3 列代表排队中第一辆车与第二辆车之间的车头时距，即排队中第二辆车的消散率。
- 第 4...n 列代表第(n-1)辆车的消散率
- 括号中的数值代表绿灯期间通过的车辆数和通过车辆的平均消散率（不包括第一辆车）
- 括号后面的数值代表在绿灯结束后（黄灯甚至红灯期间）通过停车线的车辆的消散率
- 倒数第 4 行代表每个信号周期产生排队中的车辆位置索引
- 倒数第 3 行代表各排队位置的平均消散率
- 倒数第 2 行代表各排队位置上的车辆数
- 最后一行代表整个仿真运行期间的车辆总数和消散率总和

### 10.21 路径评价

该功能是动态交通分配模块的附带功能，输出数据文件以\*.wga 为扩展名保存为外部文件。

## 10.21.1 定义

无需定义。

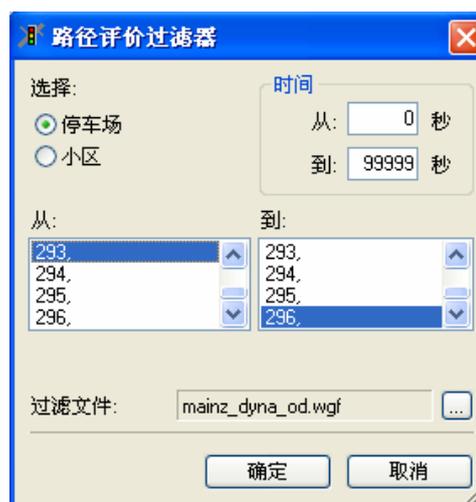
## 10.21.2 配置

依次选择：评价→文件→路径（动态交通分配）→配置，配置路径评价的相关参数。配置完毕后，配置文件以\*.wgk 为扩展名保存为外部文件。



依次选择：评价→文件→路径（动态交通分配）→过滤器，配置路径评价过滤的相关参数。

使用过滤器选择待评价的路径，同时定义评价时间间隔。选择停车场和小区的其中一项，它所对应的路径在从和到列表中可见，未选项对应的路径不可见。过滤器配置完毕后，配置文件以\*.wgk 为扩展名保存为外部文件。



## 10.21.3 结果

输出数据文件格式可由用户定义，一种可能的格式如下所示：

Evaluation table

TimeFrom: Time interval1 start

TimeTo: Time interval end

OrigZ: Origin zone number

DestZ: Destination zone number

PathNo: Path number (see legend)

Dist: Distance [m]

TravTimeDiff: Percentage difference to travel time from previous iteration

TotCost: Total Cost (using the vehicle type's coefficients) (Vehicle Type 1)

Path1, from zone 1, to zone 2, through node(s): 2 3

TimeFrom	TimeTo	OrigZ	DestZ	PathNo	Dist	TravTimeDiff	TotCost	Volume (1)
0.0	600.0	1	2	1	339.24	-0.65	22.00	79
600.0	1200.0	1	2	1	339.24	0.27	21.58	85
1200.0	1800.0	1	2	1	339.24	0.52	21.53	97
1800.0	2400.0	1	2	1	339.24	0.19	21.44	75
2400.0	3000.0	1	2	1	339.24	-0.06	21.68	88
3000.0	3600.0	1	2	1	339.24	0.40	21.51	76

## 10.22 收敛性评价

该功能是动态交通分配模块的附带功能，输出数据文件以\*.cva 为扩展名保存为外部文件。它能够对每个评价时间间隔内，所有通路和路径上的交通流量和行程时间的变化分布情况进行评价。交通流量的变化分为 9 个等级，行程时间的变化分为 12 个等级。只要通路和路径上的交通流量和行程时间发生了变化，就能够被显示出来。这些数据可以用来判断动态交通分配过程的收敛性，详见第十一章。

如果采取批处理模式运行仿真程序（命令行参数-s<n>），仿真程序运行的编号（1...n）将写入\*.cav 的文件名中。

### 10.22.1 定义

无需定义。

## 10.22.2 配置

依次选择：评价→文件→收敛性→配置，配置收敛性评价的相关参数。

在收敛性配置窗口中定义

计算行程时间差所需的最小通路长度，单位：米。小于指定长度的通路将不进行收敛性评价和检测。



## 10.22.3 结果

收敛性评价的输出结果是一个数据表，表中包括了每次迭代仿真过程中所有通路和路径上的交通流量和行程时间。

数据表分为两部分：(1)交通流量差 (2)行程时间差。数据表的行向量代表一次评价时间间隔（如：300.0；600.0；表示仿真时钟由300~600秒），列向量代表相应交通流量和行程时间等级中各条路径所具有的通路数量。表头中指明了每种等级边界值（包括上界值）。

下例中，通路上2级到5级的交通流量差对应的列向量数值是：交通流量的变化幅度在2%~5%范围内的所有通路的数量（0~300评价时间间隔内通路上2级到5级的交通流量差为7）。

	TimeFrom	TimeTo	Volume Difference								
(Class from)			0	2	5	10	25	50	100	250	500
(Class to)			2	5	10	25	50	100	250	500	-

Edges:

0	300	12	7	4	0	0	0	0	0	0	0
300	600	0	0	7	14	2	0	0	0	0	0

Paths:

0	300	12	7	0	0	0	0	0	0	0	0
300	600	7	2	1	2	0	0	0	0	0	0

	TimeFrom	TimeTo	Volume Difference											
(Class from)			0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	200%
(Class to)			10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	200%	-

Edges:

0	300	20	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	600	21	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Paths:

0	300	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	600	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# 第十一章 动态交通分配

在没有实现动态交通分配的情况下，用户需要使用路网编辑器手工输入仿真车辆的行驶路径。设计并使用动态交通分配模块的目的是：建立驾驶员的路径选择行为模型，允许用户使用 OD 矩阵取代静态路径作为输入交通流量，并在此基础上建立路网模型。在 VISSIM 中，动态交通分配功能是按照时间顺序，通过迭代运行仿真程序实现的。

本章涉及的动态交通分配的相关术语包括：

- 一般性费用：行程时间、距离以及费用的加权和，它是路径选择模型的重要组成部分。
- 行程时间：仿真运行中，车辆从一条路径或通路的起点行驶到终点所用的时间。
- 指数平滑行程时间：采用指数平滑法处理得到的行程时间，用于一般性费用函数的计算。
- 目标行程时间：出行开始时在路径选择模型中输入的行程时间，区别于出行过程结束时实测得到的行程时间。

## 11.1 简介

根据前面章节的介绍可知，仿真车辆在路网中的行驶路径是由用户指定的，也就是说，仿真运行中，驾驶员无法选择出行起讫点间的行驶路径。

但是，随着路网规模的扩大，出行起讫点间必然存在多条行驶路径，车辆必须按照某种规则被分配到这些可选路径之上。所谓“交通分配”是指在已知出行起讫点间交通需求的前提下，通过一定的模型分配路网中交通需求。

一般来说，交通分配基本上可以认为是一个驾驶员或公交乘客的路径选择模型。路径选择模型的工作机制分为三步：(1)找到一系列可选路径 (2)分析和评价可选路径 (3)根据评价结果选择路径。这种路径选择的建模方法是离散型路径选择建模的一个特例，事实上，交通分配模型中蕴涵的许多理论都是源自于离散型路径选择理论的。

静态分配是交通规划的标准工作程序，所谓“静态”是指交通需求和路网结构基本保持不变。然而，实际情况是一天中的交通需求是随着时间显著变化的，甚至路网结构也带有一定的时间相关性，如：分时段实施的交通控制措施。为了解决普遍存在的时间相关性问题，动态交通分配应运而生。

VISSIM 中提供了一个介绍动态交通分配的示例文件 Routing.inp，该文件的目录位置是：<VISSIM\_Dir>\Example\Training\Dynamic Assignment\。

## 11.2 规则

VISSIM 的动态交通分配是通过迭代仿真运行的方法加以实现的,也就是说,路网模型不止一次的进行仿真实验,驾驶员选择行驶路径的依据是在迭代仿真期间他们感受的出行费用。为了建模这种“学习过程”,需要进行以下工作:

- 获取 OD 间的车辆行驶路径。VISSIM 假设不是每位驾驶员都选择最优路径,而是有少数驾驶员选择非最优路径。这意味着不仅要获取每对 OD 间的最优路径,还要获取非最优路径。VISSIM 的解决方法是:迭代仿真期间,反复计算 OD 间的最优路径并找出多条行驶路径,建立行驶路径的存档文件供驾驶员选择。行驶路径计算的详细内容,见 11.6。
- 驾驶员的路径选择行为是建立在他们对行驶路径费用的评价结果之上的,所以,必须建立评价行驶路径费用的相关指标。VISSIM 中,一般性费用是评价行驶路径优劣的一个综合指标,它是对距离、行程时间以及其它各种费用(如:通行费)的一种综合体现。
- 从一系列可选路径中挑选出一条路径是广义“离散型路径选择建模”的一种特例。已知一系列可选路径和它们的一般性费用,就可以计算出选择每条路径的驾驶员比例,Logit 模型是目前求解此类问题最为常用的方法。VISSIM 采用一种改进的 Logit 模型求解路径选择问题,详见 11.6.2。

VISSIM 路网模型的详细程度很高,能够在时间和空间上清晰、准确地再现交通流运行状况。然而,就完成上述三项工作而言,对于路网模型详细程度的要求并不高。例如,当选择从城市一端到另一端的行驶路径时,不必考虑途径各交叉路口的设计形式或车辆在哪个车道上运行。

为了使交通分配更加高效,通常都对路网进行抽象处理,将交叉口抽象成节点,将交叉口间的路段抽象成连接节点的通路,这样也比较符合人们理解问题的方式。建立并使用抽象路网的过程将在 11.3 中阐述。

迭代仿真过程的中止条件是:随着迭代次数的增加,路网中各条通路上的交通流量和行程时间无显著变化。VISSIM 将这种状况称为收敛,收敛的标准可以由用户自己定义。

## 11.3 建立抽象路网

### 11.3.1 停车场和小区

动态交通分配中的交通需求是以 OD 矩阵的方式输入的,这要求将仿真区域分成若干小区,OD 矩阵中的元素个数等于给定时间间隔内所有小区之间存在的路径条数。

停车场可以建模车辆进入或离开路网的实际地点。停车场只能隶属于某一特定的小区，即起始或终止于某一小区的交通出行均起始或终止于该小区下属的停车场。每个小区拥有一个以上的停车场，小区与小区之间的来往交通可以使用区内的任意一个停车场。根据用户定义的相对交通流量，将小区的起始交通流量分配到各个停车场上。根据路径选择模型，将目的地的交通流量分配到各个停车场，详见 11.7.2。

在效果上，起始于停车场的交通流量和由输入交通流量功能产生的交通流量基本类似，但是，停车场无法明确地定义交通构成，定义交通构成的工作是在 OD 矩阵中实现的（生成进入停车场的车辆）。车辆离开停车场的目标车速由单个停车场定义中的目标车速分布决定。定义目标车速分布时，可以根据停车场停放车辆类别的不同分别进行定义，默认情况下将产生一个包含全部车流类别的车速分布。

停车场分为真实停车场和抽象小区连接器两种类型，进入不同类型的停车场时，车辆具有不同的驾驶行为：

- **真实停车场：**车辆在停车场进口车道上减速，停靠在停车场的中央位置后从路网中消失，下一辆车进入停车场。该类停车场适用于路网模型比较贴近于实际的情况，默认容量为 700 辆/小时/车道。
- **抽象小区连接器：**进入停车场的车辆不减速，当其到达停车场中央位置时从路网中消失。该类停车场没有容量能力的限制，适用于建模车辆不使用真实存在的停车场驶入或驶出路网 O 点和 D 点的情况，如：路网模型的边缘地带。

定义一个停车场的步骤如下：

1. 选择停车场模式 。
2. 选择一个路段。
3. 在选定路段上按住并拖动鼠标右键，设置停车场的位置。在弹出的创建停车场窗口中编辑停车场的相关参数。对于已存在的停车场，选择其所在路段，鼠标左键双击停车场，也可以进入该窗口。
4. 设置参数。

#### 提示与技巧

- 当在路网边缘建立停车场时，边缘上的单一节点可以用来设置 O 点和 D 点的停车场。
- 停车场模式处于激活状态时，在 VISSIM 路网外部区域点击鼠标右键，打开所有已定义停车场的列表。

## 11.3.2 节点

从几何学的角度看，VISSIM 的路网模型十分详尽，但是，路径选择决策并不需要如此详尽的路网模型，因为对于驾驶员来说，他们关心的是能否如其所愿地在路上行驶，而不关心交叉口如何设计布局。为了减少路网的复杂性，进而缩短计算时间、节省用于存储路径信息的内存空间，有必要将部分 VISSIM 路网定义为节点。节点等价于通常意义上的交叉口。处于路网边缘的路段终点处也需要定义节点。

定义节点的步骤如下：

1. 选择节点模式 。
2. 在需要定义节点的区域点击鼠标右键，开始绘制一个多边形。点击鼠标右键依次确定多边形各个顶点的位置，绘制完毕后双击鼠标左键。
3. 在弹出的节点窗口中输入相关参数。

### 提示与技巧

在节点内部点击鼠标左键，可以将节点拖动到目标位置。按住<Ctrl>并在节点内部点击鼠标左键，可以复制节点。

## 11.3.3 通路

启用动态交通分配功能的同时，VISSIM 将根据用户定义的节点信息，建立一个抽象路网图。图中包括所谓的通路，它区别于基本 VISSIM 路网中路段的概念。

通路分为两种：节点内部的通路和节点之间的通路。

在语义上，基于节点建立的抽象路网图与普通的基于出行模型建立的路网图存在一点差别，表现在：

- 两个节点间具有多条通路。
- 节点内的通路表示转向车流，VISSIM 中，这些通路具有真实的长度。

通路是路径搜索的基本组成部分，路径是由一系列通路组成的。仿真运行开始后，VISSIM 将根据路径选择模型计算所有通路上的行程时间和出行费用。

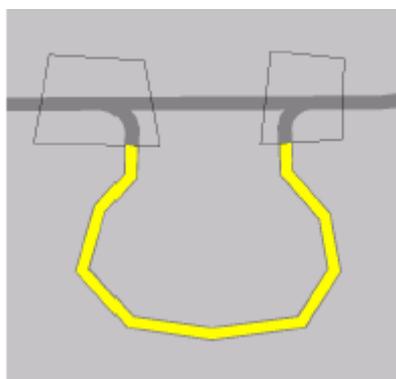
查看 VISSIM 自动创建的通路的步骤如下：

1. 节点模式处于激活状态时，依次选择：编辑→通路选择...，打开通路选择窗口。
2. 在从节点和到节点列表中选择一对节点。
3. 在通路选择窗口的顶部列表中将显示这对节点间的所有可用通路的编号、针对车辆类型的费用，以及选定时间间隔内的通过交通流量。

4. 选定目标通路，它将在 VISSIM 路网中以黄色或红色线条凸现出来。



当针对某条通路选择通路关闭时，该通路将在动态交通分配过程中被完全禁用，被禁用的通路显示为红色。



通路选择窗口中显示的路径和费用都是最后一次迭代仿真运行更新后的结果。

## 11.4 交通需求

在动态交通分配中，多数情况下使用 OD 矩阵构建交通需求模型，也可以通过出行链文件或二者的结合来定义交通需求。此外，无论是 OD 矩阵还是出行链文件，都能够与由输入交通流量、静态路径定义的交通需求结合起来。但是，动态交通分配对这类交通需求不产生影响。

### 11.4.1 OD 矩阵

一个 OD 矩阵中包含了给定时间间隔内每对 OD 间的交通流量。可以定义多个 OD 矩阵，每一个 OD 矩阵中都包含有某一时间间隔、某一交通构成条件下的交通需求信息。不同矩阵的时间间隔可以相同，路网内某一时刻的交通流量等于所有包含这一时刻在内的时间间隔所属的 OD 矩阵的交通流量之和。

依次选择：交通→动态交通分配...，打开动态交通分配窗口，點選矩阵，激活 OD 矩阵列表。



OD 矩阵与交通构成存在联系：由相应的交通构成随机产生的车辆将在 OD 矩阵定义的路径上行驶。正如在“停车场”一节中所解释的，车辆的目标车速分布不是由矩阵定义的交通构成决定，而是由车辆起始的停车场定义的目标车速分布决定。

用户无法在 VISSIM 用户界面中直接编辑 OD 矩阵，但可以在存储矩阵的文本文件中对其进行编辑。由于 OD 矩阵的文件格式与 VISUM 的文件格式类似，所以，VISSIM 和 VISUM 之间可以互相调用文件。同时，矩阵文件也可以手动创建或由其它交通规划系统转换得来。

### 矩阵文件格式

OD 矩阵的文件格式比较简单，以星号 (“\*”) 开头的行是注释内容。

- 第一个非注释内容行中有两个浮点数，分别以小时和分钟为单位显示矩

阵的时间间隔。例如：

下例中，矩阵定义的时间间隔是从 0: 00 到 1: 30。

	<p>在 VISSIM 3.60 之后的版本中，矩阵的时间信息均指绝对时间（而不是相对仿真开始时刻的时间）。用户可以在仿真参数中定义起始时间。VISSIM 中的起始时间设置为 00: 00: 00。</p>
---	---

- 第二个非注释内容行是矩阵的缩放比例系数。
- 第三个非注释内容行是小区的数目（下例中为 8）。
- 第四个非注释内容行定义了矩阵中使用的所有小区的编号（下例中为 10 20 30 10 50 60 70 80）。
- 最后是 OD 矩阵的数据。矩阵中的数据是每一时间间隔的车辆总数。第一行是按照给定小区编号的顺序从第一个小区到所有其它小区的车辆数量（下例中为 0 180 200...），下一行是从第二个小区到其它所有小区的车辆数量（170 0 190...），以此类推。

OD 矩阵示例：

```

* time interval in hours
0.00  1.30
* scaling factor
1.0
* number of zones
8
* zones:
  10    20    30    40    50    60    70    80
* numbers of trips between zones
  0    180   200   170    60   120   150   200
170    0    190   140   110   160   120   180
190   250    0    90   130   170   130   100
200   200   180    0   140   110   110   150
150   100   120   130    0    30   190   160
  20   180   260   100   10    0   140   170
140   190   120   100   180   130    0   120
190   170    90   140   150   160   110    0

```

## 11.4.2 出行链文件

在动态交通分配中，也可以使用出行链文件提供仿真运行所需的交通需求信息。与 OD 矩阵相比，出行链文件对于单一车辆出行规划的描述更加详尽，但是，随之而来的编码工作将十分繁重。

VISSIM 内部的交通需求仿真是基于出行链文件完成的，也就是说，OD 矩阵也将通过预处理算法转换成出行链文件。因此，在同一仿真运行期间完全可以

将二者结合起来，共同构建交通需求信息。

依次选择：交通→动态交通分配...，打开动态交通分配窗口，选择出行链文件，选择一个以\*.fkt 为扩展名的文件。

出行链文件中包括一系列的单一车辆的出行定义（出行链），每个出行定义由一条或多条路径组成。出行链与车辆是一一对应的关系，可以通过与车辆相关的 3 个编号来辨识出行链，它们是：

- 车辆编号
- 车辆类型
- 起点小区编号

出行链的出行路径由 4 个参数定义：

- 离开时间
- 目的小区编号
- 活动编号
- 最短停车时间

车辆离开下一条路径的时间由车辆到达该路径所属小区的时间和最短停车时间决定。但是，只有在保证最短停车时间的情况下，才会考虑车辆离开下一条路径的时间，如果车辆的到达时间过晚，则离开时间修正为：实际到达时间的总和+最短停车时间。

#### 出行链文件的格式(\*.kft)

出行链文件的每一行特指一辆车的一条出行链。出行链中的路径是由分号分隔的列的组合。

- 前三列分别对应车辆编号、车辆类型和起始小区
- 从第四列开始，每四列定义一条路径。

文件格式的描述采用巴科斯范式：

```

<trip chain file> ::= <version> {<trip chain>}
<version> ::= <real> <nl>
<trip chain> ::= <vehicle> <vehicle type> <origin> {<trip>} <nl>
<trip> ::= <departure> <destination> <activity> <minimal stay time>
<vehicle> ::= <cardinal> <semicolon>
<vehicle type> ::= <cardinal> <semicolon>
<origin> ::= <cardinal> <semicolon>
<departure> ::= <cardinal> <semicolon>
<destination> ::= <cardinal> <semicolon>
<activity> ::= <cardinal> <semicolon>
<minimal stay time> ::= <cardinal> <semicolon>

```

<nl> ::=new line

<semicolon> ::=semicolon (;)

<cardinal> ::=positive integer (for example: 23)

<real> ::=floating point number (for example: 3.14)

示例文件(6 条出行链)

1.1

```

1; 1; 10; 1; 20; 101; 117; 211; 30; 101; 169; 732; 20; 101; 171;
2; 1; 10; 4; 20; 101; 255; 334; 30; 101; 147; 815; 20; 101; 124;
3; 1; 10; 8; 20; 101; 202; 395; 30; 101; 178; 832; 20; 101; 175;
4; 1; 10; 12; 20; 101; 216; 703; 30; 101; 162; 533; 20; 101; 208;
5; 1; 10; 16; 20; 101; 164; 601; 30; 101; 251; 1134; 20; 101; 159;
6; 1; 10; 20; 20; 101; 295; 529; 30; 101; 133; 846; 20; 101; 114;

```

## 11.5 行程时间和一般性费用

### 11.5.1 仿真时段和评价时间间隔

动态交通分配期间，可以测得每个评价时间间隔内每条通路上的行程时间。与静态交通分配相比，动态交通分配中的交通需求和路网设施是实时变化的。因此，交通状态和行程时间在交通分配时段也将发生变化。为了体现出这些变化特征，将整个仿真时段分成若干个评价时间间隔，在每个评价时间间隔内对行程时间进行独立检测。评价时间间隔的长短由交通需求的动态性决定，但应小于交通需求的变化时间间隔。经验方法是交通需求的变化时间间隔至少是评价时间间隔的两倍。

另一方面，由于行程时间的波动性将随着评价时间间隔的缩短而加剧，所以低于 5 分钟的评价时间间隔是没有意义的。尤其是当使用实施信号控制的时候，评价时间间隔必须大于信号周期时长。多数情况下，比较合理的评价时间间隔应在 5~30 分钟之间。

### 11.5.2 行程时间

仿真运行期间可以测得路网中每条通路上的行程时间。一条通路上的行程时间是指一个评价时间间隔内所有车辆的行程时间均值。一旦车辆在一条通路上的行程时间超过了评价时间间隔（车辆在评价时间间隔末仍滞留在当前通路上，如：发生交通拥挤），这些车辆将报告它们的停车时间。这对于获取严重拥挤路段的相关信息是十分必要的。

实际上，当前迭代仿真过程  $n$  测得的行程时间不能直接用于同一迭代仿真过程的路径搜索和路径选择，它只能影响下一迭代仿真过程。

为了建模行程时间的增长特性，不仅要考虑紧邻的前一迭代仿真过程的行程时间，还要综合考虑所有已进行的迭代仿真过程的行程时间。然而，我们希望越临近的值具有越大的影响，为此，采用指数平滑法对行程时间进行处理：

$$T_a^{n,k} = (1 - \alpha) \cdot T_a^{n-1,K} + \alpha \cdot TO_a^{n,k}$$

其中：	K	仿真时段的评价时间间隔索引
	N	动态交通分配的迭代仿真过程索引
	A	通路的索引
	$TO_a^{n,k}$	仿真时段 K，迭代仿真过程 n，通路 a 上测得的行程时间
	$T_a^{n,k}$	仿真时段 K，迭代仿真过程 n，通路 a 上的目标行程时间
	$\alpha$	平滑系数

每次迭代仿真过程结束时，下一迭代仿真过程的目标行程时间将存入 VISSIM 的费用文件中 (\*.bew)，为下一迭代仿真过程进行路径选择提供依据。

### 11.5.3 一般性费用

影响路径选择的因素除了行程时间外，还有其它两个主要因素：出行距离和经济费用（如：通行费）。由于这两个因素不随交通状况的变化而变化，因此，它们与交通系统运行的关系不大。为了将上述三个因素的影响综合体现在路径选择上，对其赋予权重，求和得到路网中所有通路的一般性费用：

$$\text{general cost} = \alpha * \text{travel time} + \beta * \text{travel distance} + \gamma * \text{financial cost} + \Sigma \text{ supplement 2}$$

权重值  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  由用户自行定义。在 VISSIM 中，对于不同类型的车辆赋予不同的权重，这样可以针对具有不同路径选择行为的驾驶员群体进行建模。

出行距离由路段的几何条件决定，而一条通路的经济费用是组成它的各条路段的费用之和。路段的费用 = 路段出行距离 × 单位长度路段费用 + 附加费用。

## 11.6 路径搜索和路径选择

### 11.6.1 路径及其费用

路径由一系列通路组成。在动态交通分配中，停车场既是路径的起点，也是路径的终点。一般情况下，在起点停车场和终点停车场之间至少存在一条路径，所以，VISSIM 需要建模驾驶员的路径选择决策行为。首先，我们假设存在多条以 OD 对描述的可选路径。

对于一系列给定的离散选项，其选择概率必须是确定的。进行交通分配时，

我们需要定义两个函数：一是用于评价可选路径的效用函数，二是基于效用函数的决策函数。

如前所述，一条路径的一般性费用是各条通路费用之和：

$$C_R = \sum_{a \in R} C_a$$

其中： C 一般性费用  
R 路径  
a 路径 R 的通路

## 11.6.2 路径选择

在动态交通分配中，当驾驶员在起点停车场开始出行时，需要选择一条路径。在此，我们假设目的地停车场已知，而且可选路径也已知。

VISSIM 路径选择模型的一个基本假设是：并非所有的驾驶员都选择最优路径。当然，更多的交通流量应该被分配到相对较优的路径上。为了评价路径的“优劣”，我们使用了一般性费用作为评价指标。一般性费用是离散型路径选择模型中的效用值的倒数。效用函数为：

$$U_j = \frac{1}{C_j}$$

其中： U<sub>j</sub> 路径 j 的效用  
C<sub>j</sub> 路径 j 的一般性费用

构建离散型路径选择行为模型时，最为广泛使用的，同时也是可以在理论上求解出最优值的是 Logit 函数：

$$p(R_j) = \frac{e^{\mu U_j}}{\sum_i e^{\mu U_i}}$$

其中： U<sub>j</sub> 路径 j 的效用  
p(R<sub>j</sub>) 路径 j 被选择的概率  
μ 模型的敏感系数 (>0)

敏感系数决定了驾驶员选择不同效用路径的概率分布。如果敏感系数低，则驾驶员对不同效用路径的选择概率基本一致；如果敏感系数高，则几乎所有的驾驶员都将只选择最优路径。

为了弥补 Logit 函数只能判断“效用”绝对差异的不足，VISSIM 采用 Kirchhoff 分布方程建立离散型路径选择行为模型：

$$p(R_j) = \frac{U_j^k}{\sum_i U_i^k}$$

其中：  $U_j$         路径  $j$  的效用  
 $p(R_j)$       路径  $j$  被选择的概率  
 $k$             模型的敏感系数 ( $>0$ )

敏感系统  $k$  决定“效用”差异对于路径选择决策的影响程度。在此公式中，“效用”的相对差异决定了分布。

实际中，如果效用函数转换为对数形式，则 Kirchhoff 分布公式可以表示为 Logit 函数的形式：

$$p(R_j) = \frac{U_j^k}{\sum_i U_i^k} = \frac{e^{k \cdot \log U_j}}{\sum_i e^{k \cdot \log U_i}} = \frac{e^{-k \cdot \log C_j}}{\sum_i e^{-k \cdot \log C_i}}$$

其中， $C_j$  是路径  $j$  的一般性费用。

### 11.6.3 路径搜索

VISSIM 中，我们假设驾驶员并非只使用最优路径出行，交通流量分布在一系列的可选路径上，实际上，每位驾驶员都希望知道每个 OD 对之间的  $n$  条最优路径。我们在每一次迭代仿真过程中，搜索每个 OD 对间的最优路径。由于交通状态和行程时间将随着迭代过程的演进而发生变化（未达到收敛状态时），我们将得到不同的“最优”路径。这些路径被集中存储到路径文件 (\*.weg) 中，供后续迭代过程读取。

“最优”路径的评价指标是一般性费用。由于一般性费用函数中的参数与车辆类型密切相关，所以车辆类型不同，其最优路径也不相同。路径搜索操作在每个评价时间间隔的起始时刻进行，搜索的依据是从前一迭代仿真过程计算得出的当前时间间隔内的目标一般性费用。

由于第一次迭代仿真期间无法得到来自前一迭代仿真过程的行程时间信息，在计算一般性费用时，采用距离（单位：米）代替行程时间。因此，在进行第一次路径搜索时，路段/连接器的费用也需要考虑在内。在后面的每一次迭代仿真过程中，赋予路网中没有车辆经过的通路一个行程时间默认值：0.1 秒。这种方法使得一开始就能够发现许多没有使用的路径，但是通过鼓励车辆去尝试新的路径，将加快发现新路径的速度。为了控制该速度，可以增加一般性费用函数中出行距离的权重值，以防止车辆绕行。不过，最大限度的发现路径是有益的。如果一条路径在后续的迭代仿真过程中被证明是不好的，那么它将被去除（取决于扩展的路径设置），这不会产生任何负面影响。



如上所述，为了建模不同车辆类型的路径选择行为，在一般性费用函数中定义了  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  三个权重参数。可以采用相同的方法建模不同级别道路使用者的路径选择行为。依次选择：基础数据→车辆类型→特殊→费用系数...，打开费用系数窗口，配置行程时间、出行距离和路段费用三个系数的权重值。**注意：**行程时间的单位是秒，出行距离的单位是米，路段费用没有固定的单位。如果路段费用的单位较大（如：美元/公里），必须调整路段费用的系数，使其与行程时间和出行距离的单位保持在一个数量级上。



多级交通分配的第二个特征是路网的选择性通达，这能够建模本地驾驶员（熟悉路况）和外地驾驶员（不熟悉路况）的路径选择行为。在 VISSIM 中，连接器控制着车辆在路网中的可达性，在连接器的设置中可以选择对某些车辆关闭。针对某一车辆类型进行路径搜索时，如果路径中包含的连接器对该车辆类型关闭，则将这些路径排除在搜索范围之外。关于如何使用连接器，见 6.3.2。

## 11.7.2 停车场的选择

VISSIM 路网中的小区由一个或多个停车场组成。如果一个小区由多个停车场组成，驾驶员必须在选择路径之前选择一个停车场。

停车场的选择是离散型路径选择问题的另一个例子，我们必须定义一系列可供选择的停车场、效用函数以及决策函数。这些工作可以在停车场的属性中进行设置。在停车场的属性窗口中点击选择参数，打开停车场选择参数窗口，配置停车场的相关参数。

- 开放时间：停车场的开放时间。
- 最大停车时间：车辆在停车场的最长停留时间。目前，VISSIM 模型不存储车辆在停车场的目标停留时间，这个参数是对 VISSIM 模型的一种扩展。
- 一次性停车费用：单一停车费用。
- 小时停车费用：现有模型中假设所有车辆的停车时间都为 1 小时。
- 吸引：停车场的额外效益，无量纲，根据停车场选择函数中的参数进行定义。

在以下情况发生时，需要进行停车场的选择：

1. 车辆从起点停车场开始出行
2. 根据动态路径决策信息，车辆重新选择路径
3. 根据路径诱导信息，车辆重新选择路径



在上述三种情形中，可用停车场的集合和效用函数的参数不尽相同。第一种情形中，可用停车场是所有隶属于出行目的小区的停车场的集合，在车辆出发后开始启用。对于后两种情形的停车场选择决策，可用停车场的集合要视停车场选择策略而定。

停车场效用函数的定义：

$$\begin{aligned}
 U_{k,s} &= \alpha_{k,s} * \text{停车费用} \\
 &+ \beta_{k,s} * \text{额外效益} \\
 &+ \gamma_{k,s} * \text{与目的小区的距离} \\
 &+ \delta_{k,s} * \text{与车辆当前位置的距离} \\
 &+ \varepsilon_{k,s} * \text{免费停车位的可用性}
 \end{aligned}$$

其中： $k$  车辆类型的索引  
 $s$  决策情形的索引(1,2,3)

免费停车位的可用性是指停车场中免费停车位所占的比例，这里指路径选择集合中所有停车场的免费停车位的最大值。

$\gamma_{k,s}$ （与目的小区的距离）的值可能看起来有点怪异，因为停车场属于一个小区，但是小区并非明确定义为路网元素。如何计算小区的“位置”呢？首先，多数情况下，例如：目的小区所有的停车场已满，驾驶员会在就近的其它小区寻找停车场。小区的质心坐标就是该小区在路网中的“位置”（停车场模式处于激活状态时，点击<Ctrl>+<Z>，查看小区的质心坐标）。

依次选择：基础数据→车辆类型→特殊→停车场选择...，打开停车场选择窗口，针对每种车辆类型配置停车场效用函数的相关参数。

停车场的效用值确定后，就可以采用 Logit 函数计算停车场的选择概率。停车场 Logit 模型的敏感系数可以在动态交通分配窗口的 Logit 换算系数选项中设置。同时，可以在动态交通分配窗口的 Logit 下限值选项中定义了停车场效用值的下限，低于此下限值的停车场将被排除在选择范围之外。

### 11.7.3 绕行检查

由于 VISSIM 鼓励车辆尝试新路径，所以必然存在一些无用路径。当一条路径存在明显的绕行现象时，该路径将被认为是无效路径。所谓明显的绕行现象是指：在已知 OD 的条件下，组成某条路径的路段序列被另一个距离更长的路段序列替代，并生成了满足同一 OD 条件的另一条路径。

用户可以在动态交通分配窗口中定义绕行的标准。例如，避免长距离绕行选项设置为 2，意味着替代后与替代前的路段序列的长度比大于或等于 2 时，认为发生绕行现象。

激活绕行检查功能后，用户就能够在路径可视化窗口中查看绕行路径和非绕行路径。

### 11.7.4 重复路径的修正

根据路径的一般性费用值，动态交通分配将交通需求分配到每对 OD 间的所有可选路径上。路径由通路的序列组成，通路序列不完全相同，路径也不相同。但是，对于只有微小差别的两个通路序列来说，虽然它们对应的路径不相同，但是在进行交通分配时，它们的权重几乎是相同的，最终导致的结果是整体上的交通分配出现了偏差。这是动态交通分配中的常见问题。

VISSIM 提供了一个可选的路径选择模型扩展功能，用以修正重复路径引起的交通分配偏差，其计算依据是路径的共用性。路径的共用性表达了一条路径与其它路径的共用程度。一条路径的共用性与该路径与其它路径之间存在重复通路的数量成正比关系。在路径选择模型中考虑路径共用性影响的方法是：降低高共用性路径的选择概率。

重复路径的修正功能往往会将交通流量分配到距离较长的路径上。尽管它将提高交通分配的质量，但是，建议只在限制了可用路径费用的差别时使用该功能。

### 11.7.5 动态路径决策

使用动态交通分配时，车辆行驶在经交通分配得到的路径上，它们将忽略沿途遇到的任何行驶路径决策点。但是，部分车辆由于某种原因必须变更路径，使用动态路径决策功能可以对这些车辆进行路径诱导。在创建行驶路径决策点窗口中可以设置逻辑判断条件、策略及其它参数。

路径选择决策的依据是当前时间间隔内通路的一般性费用。激活路径定义模式，依次选择：编辑→自动路径选择...，打开路径窗口，配置动态路径决策的相关参数。

## 11.7.6 路径诱导

使用动态交通分配功能，车辆可以在出行开始时刻根据以往迭代仿真过程采集的一般性费用信息，选择通往目的地的出行路径。VISSIM 还提供了在当前仿真迭代过程中，基于当前的交通状况，车辆在出行期间更改路径的可能性，它可以用于建模车辆路径诱导系统。

不同于动态路径决策，路径诱导系统引起的出行路径更改不受地点的限制，并且这种诱导是周期性进行的。路径诱导系统的主要功能是搜索车辆当前位置与目的停车场间的最优路径。路径搜索的标准是一般性费用

其中，行程时间允许取以往的数据，这样可以建模出典型路径诱导系统的数据处理时间，即从路上数据的采集时刻到车载设备接收到诱导信息时刻的时间差。

VISSIM 提供了两套独立的具有相同功能的路径诱导系统。用户可以在车辆类型窗口中根据车辆类型选择其一或全部。依次选择：交通→动态交通分配→路径诱导...，打开路径诱导窗口，配置路径诱导系统的相关参数。



## 11.8 交通分配控制

### 11.8.1 路径评价文件

用于分析动态交通分配结果的关键信息包括：已知路径、路径的费用值及其计算过程、分配到路径上的交通流量。这些信息可以在路径评价文件中获得，详见 10.21。

### 11.8.2 迭代控制

动态交通分配的计算工作是在同一仿真模型的迭代运行过程中完成的。迭代仿真运行期间，VISSIM 进行路径相关信息和行程时间信息的采集，将其分别存储在路径文件(\*.weg)和费用文件(\*.bew)中，用以描述交通分配的当前状态。用户必须在动态交通分配窗口中自行定义文件名。

如果交通分配已经收敛，而且路径选择行为在随后的仿真运行期间不发生变化，可以在动态交通分配窗口中屏蔽保存费用和计算并保存路径选项，停止费用和路径文件的写入操作。为了避免意外写入的发生，只要与已存在的费用和路径

文件相关联的路网文件处于打开状态，VISSIM 就会自动屏蔽上述两个选项。当以批处理方式在命令行中运行 VISSIM 时，VISSIM 将自动创建并（或）覆盖费用和路径文件。

随着迭代仿真过程的进行，可选路径的数量不断增加。第一次迭代仿真期间，每对 OD 间只有少数已知路径，由于无法将交通流量分配到存在显著差异的路径上，可能会导致不切实际的拥挤现象。随着路径数量的增加，这种拥挤现象将会消失。同时，由于需要对测得的行程时间进行了指数平滑处理，整个交通分配的收敛速度将减慢。为了避免初始阶段的拥挤现象，建议在第一次迭代仿真期间向路网中加载较少的交通流量（全部交通需求的 10%~20%）。在这之后，可以有两种做法：

1. 删除费用文件，加载全部交通需求并运行下一代仿真过程。
2. 在下一代仿真过程逐渐增加交通需求，直到达到全部交通需求。为了便于控制，在动态交通分配窗口中设置递减流量[%]选项，用以全局调整 OD 矩阵。

#### 使用 VISSIM 批处理模式运行多次迭代仿真过程

由于动态交通分配需要进行多次迭代仿真运行，可以采取批处理模式启动 VISSIM 并进行多次不间断的计算。在命令行调用 VISSIM 时，使用 `-s<n>` 参数，其中，n 代表需要计算的迭代次数，例如：“`vissim.exe test.inp -s20`”的意思是：对路网文件 `test.inp` 进行 20 次迭代计算。调整交通需求，使用 `-v<p>` 参数，其中，p 代表加载到路网中的交通流量占全部交通流量的比例。

### 11.8.3 收敛控制

当最终达到一种稳定的交通状态时，迭代仿真运行将停止。这种稳定状态是指随着迭代次数的增加，每一次评价时间间隔内得到的行程时间和交通流量数据均不发生显著变化。

在动态交通分配窗口中点击收敛，进入收敛窗口，配置收敛性的相关参数。

VISSIM 具有收敛性的自动检测功能，并提供了三种收敛性检测标准：

- 路径上的行程时间：计算并比较相邻的迭代仿真过程中，每条路径的行程时间变化。当所有的变化值均低于用户定义的值时，达到收敛。
- 通路上的行程时间：计算并比较相邻的迭代仿真过程中，每条通路的行程时间变化。当所有的变化值均低于用户定义的值时，达到收敛。
- 通路上的交通量：计算并比较相邻的迭代仿真过程中，每条通路上交通流量的绝对变化。当所有的变化值均低于用户定义的值时，达到收敛。

VISSIM 在每次评价时间间隔结束时进行收敛性检验，当所有的评价时间间隔都满足收敛条件时，仿真运行结束，并出现一个消息框。批处理运行模式下，

当所有的评价时间间隔都满足收敛条件时，出现一个消息框，提示用户结束仿真运行。

另一种观察和控制收敛性的途径是查阅收敛性评价文件。VISSIM 将相邻迭代仿真过程的所有通路和路径的行程时间和交通流量的变化数据记录在收敛性评价文件中，详见 10.22。

最后一次迭代仿真运行结束时，将在路径窗口中显示不收敛的路径。在一条路径上，如果倒数第二次迭代过程与最后一次迭代过程的行程时间变化值大于用户在收敛窗口中定义的值，该路径被认为是不收敛的。路径窗口中将显示不收敛路径在倒数两次迭代过程中，每个评价时间间隔内的行程时间数据。

### 11.8.4 路径搜索控制和实地校准

用户可以通过多种途径控制动态交通分配的进程。尽管我们能够准确无误地构建路网和交通基础设施模型，但是在某些时候，交通分配的结果与现实情况会存在较大的出入，这是因为 VISSIM 中的出行路径决策模型不可能将现实中对驾驶员路径选择决策有影响的所有因素都考虑在内，此时，需要采取措施对该决策模型进行控制和校准。采取的控制措施包括：

#### 额外费用

当局部路网的交通吸引力超过预期值时，VISSIM 路网模型中的路段和连接器的费用值将通过额外费用进行调节。额外费用既可以为正值，也可以为负值，车辆每经过一次路段和连接器，额外费用将添加到总费用内。额外费用分为两种：

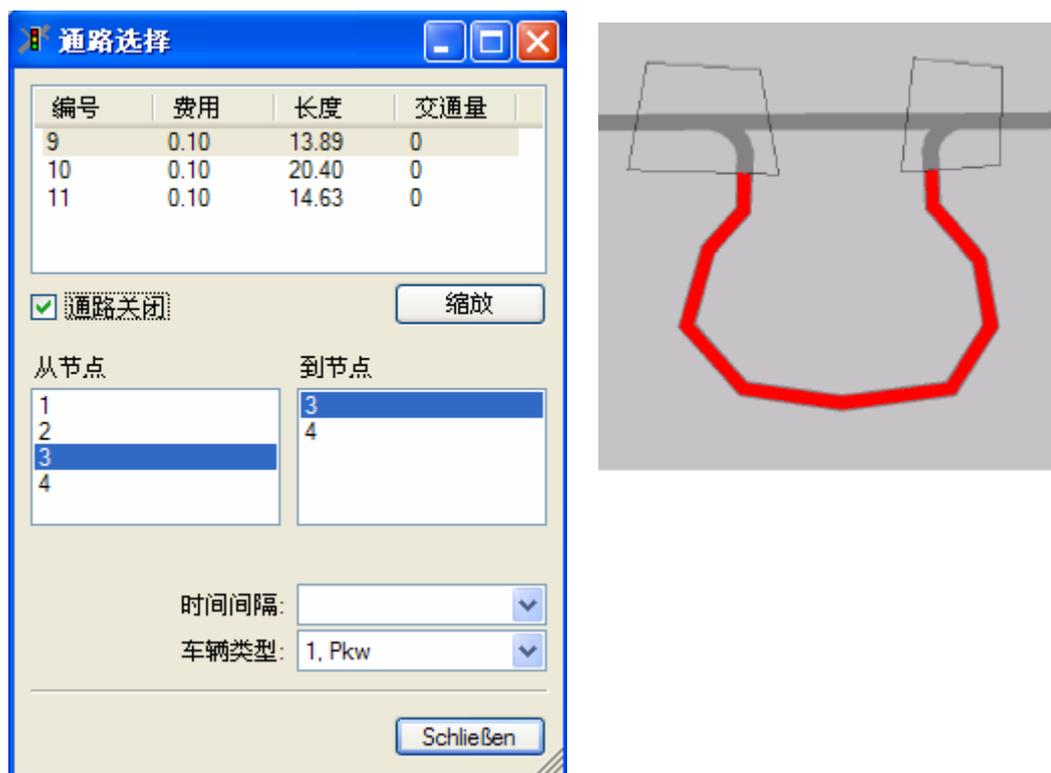


- 附加费用 1：对车辆类型费用参数中的经济费用参数较为敏感。
- 附加费用 2：添加到一般性费用上，与其它费用参数无关。

在路段或连接器的属性窗口中点击费用，打开路段费用窗口，配置额外费用的相关参数。

#### 通路关闭

一种带有强制性的将车辆与局部路网隔离开的方法是：禁止动态交通分配功能使用某些通路。在通路选择窗口的通路列表中选择一条通路，而后选择通路关闭，则该条通路将对所有车辆关闭，显示为红色线条。



### 限制路径数量

理论上，迭代仿真期间搜索到的路径数量是不受限制的，所有已搜索到的路径将被存储到路径文档中，供交通分配使用。这样一来，虽然随着迭代次数的增加，低费用路径将逐渐增多，但还是有许多车辆被分配到高费用路径上。为了避免由此产生的不利影响，需要对每对 OD 间的路径数量做一限制。通常采取两种方法：

- 定义路径数量的上限
- 定义费用最高路径和费用最低路径之间的最大费用差值

当路网中的部分 OD 间存在多条可选路径，而其它 OD 间的可选路径数量较少时，建议使用第二种方法。事实上，在仿真运行的初始阶段，由于某些路径的部分或者全部通路尚没有进行费用评价（没有车辆行驶，费用初始值为 0.1），它们将具有最低的费用值。但是，随着仿真运行的推进，它们费用值将逐渐增加。使用第二种方法可以在第一次有车辆经过后，将这些非真正意义上的最低费用路径从路径文档中剔除掉。

随后，在新一轮迭代仿真过程的开始时刻加载路径文件中的数据。

单独就每对 OD 来说，VISSIM 将在一系列可选路径中分别找出费用最低和最高的路径。对于非最低费用路径，当其路径费用中相对于最低费用的超出部分除以最低费用的结果大于用户定义的所有评价时间间隔内的下限值时，这些路径将被剔除。

在动态交通分配窗口中点击扩展，打开路径搜索窗口，定义以上提到的“下

限值”和“上限值”。

搜索交通量为 0 的 OD 对：选择该项，则具有“空白停车场关系”的路径将一起被纳入搜索范围。所谓“空白停车场关系”是指 OD 矩阵的小区对上没有加载交通流量。为了减少占用计算机的物理内存，建议不选择该项（默认）。

### 路径关闭

动态交通分配过程中，用以影响驾驶员路径选择的另一种方法是手动关闭路网中的子路径（路段和连接器序列）。路径关闭功能无法保证所有包含关闭子路径的路径都发生交通阻塞。在以下两种情形下，将忽略被关闭的路径：

1. 关闭的路径只是两个停车场之间多条可选路径中的一部分
2. 没有发现其它低费用路径

	<p>建议只将路径关闭功能作为限制交通流动的最后一种方法使用。推荐使用的方法是正确配置费用参数和车速，必要时，限制节点内通路的转向关系。使用路径关闭功能前，请首先确认其它方法已经无法奏效。多数情况下，转向限制足以解决问题。</p>
--	---

子路径关闭功能的设置方法与静态路径的设置方法相同。

在创建行驶路径决策窗口中点击关闭，创建并编辑路径关闭功能，详见 6.4.1。

## 11.8.5 静态路径的生成

VISSIM 可以将动态交通分配的当前状态（已有路径及其交通流量）转换为具有静态路径的 VISSIM 模型，这样就可以在不使用动态交通分配模块的情况下（关闭动态交通分配功能）使用该模型进行仿真。

根据动态交通分配文件 (\*.weg, \*.bew, \*.fma) 的当前数据创建输入交通流量和行驶路径决策点。每个起始停车场（相对流量 > 0）在每个时间间隔内至少输入一次交通流量，流量数值由整个小区的交通流量（来自 \*.fma 或 \*.kft 文件），以及起始停车场间的随机交通流量分布决定。

针对不同车辆类型，为每个起始停车场创建一个静态行驶路径决策。决定通往目的停车场的每条路径上的相对流量的因素包括：整个小区的交通流量、起始停车场间的随机交通流量分布、针对不同车辆类型的目的地停车场选择参数，以及来自费用文件 (\*.bew) 的路径费用等。

自动创建的输入交通流量标识 = (停车场数量 + 时间间隔索引) × 1000。自动创建的行驶路径决策标识 = (停车场数量 + 车辆类型索引) × 1000。如果标识超出了有效范围，或者新创建的输入交通流量或行驶路径决策的标识与已存在的标识重名，VISSIM 将停止创建静态路径，并显示错误信息。

在动态交通分配窗口中点击创建静态路径，进行静态路径的转换操作。

## 11.8.6 动态交通分配参数的总结

依次选择：交通→动态交通分配，打开动态交通分配窗口。本节将对该窗口中显示的选项做一简要的总结。更为详细的描述见上文。

- 出行链文件：连接到出行链文件。
- 矩阵：OD 矩阵文件及其交通构成。
- 费用文件：抽象路网模型中通路的预测行程时间文件。
- 路径文件：路网的路径文档文件。
- 检查通路：选择该项，VISSIM 将根据路网变化情况检查费用文件和路径文件的一致性。强烈建议选择该项，以避免动态交通分配的结果出现不一致。路网规模较大时，检查通路的过程会需要一些时间，如果用户确认路网结构没有发生变化，可以不选择该项。
- 评价时间间隔：费用计算和新路径搜索的时间间隔。
- 保存费用：选择该项，VISSIM 将新建一个的路径文件。
- 扩展：设置费用计算的平滑系数。
- 计算并保存路径：选择该项，VISSIM 将计算路网中新的最短路径，计算结果存储在路径文件中。如果 VISSIM 以批处理模式运行且指定了



迭代次数，VISSIM 将自动新建或覆盖费用和路径文件。

- 扩展：设置可选路径数量的极限值。
- Kirchhoff 指数：Kirchhoff 分布函数的敏感参数，用于路径选择。
- Logit 换算系数：Logit 模型的敏感系数，用于停车场选择。
- Logit 下限值：用以中断停车场选择算法的效益比例。如果停车场的效益比例低于该值，则不分配车辆到该停车场。
- 递减流量[%]：选择该项，把下一代仿真期间使用的所有 OD 矩阵的交通流量降低到用户设置的值。
- 重复路径修正：当存在重复路径时，用以修正交通流量的分配比例。
- 避免长距离绕行：存在长距离绕行现象的路径将不用于交通分配。用户可以定义绕行的标准。
- VISSIM 虚拟内存：用以节约内存空间。
- 收敛：提供三种阈值，用以判断动态交通分配过程的收敛性。
- 路径诱导：定义至多两种路径诱导系统使用的控制策略。
- 创建静态路径：将当前的动态交通分配结果转换为静态路径。