

PTV Visum 2027

新功能一览

PTV GROUP
part of Umovity

版权信息

© 2026 PTV Planung Transport Verkehr GmbH 版权所有。

目录

1. 和 PTV Hub 的整合 4

2. 过程（Procedures） 4

2.1 模型自动标定 5
2.2 使用分组对象进行矩阵估计 6
2.3 无小区连接线（Connector-free）的公共交通分配 7
2.4 基于 Rooftop 方法的阻抗计算（公共交通） 9
2.5 “最优策略”中的发车频率因子 α 10
2.6 路径选择中的时间限制 11
2.7 拼车服务（Ride Pooling Services）的功能扩展 11
2.8 ICA 分配的扩展——公共交通专用车道的使用 12
2.9 排放计算：COPERT 更新 13

3. 接口（Interfaces） 13

3.1 从 PTV Flows 导入行程时间 13

4. 使用性与可视化 15

4.1 脚本编辑器的代码补全 15
4.2 按对进行矩阵比较的改进 17
4.3 计算过程序列中的灵活文件名 17
4.4 路网绘制的现代化 18
4.5 以浮点数表示的阻抗 18

5. 技术调整及其他变更 18

5.1 软件更新的提供方式 18
5.2 Python 环境 19
5.3 向 COM-API 的转变 20
5.4 已停止的功能 20
5.5 未来版本中将停止的功能 20

1 和 PTV Hub 的整合

PTV Visum 2027 与 PTV Hub 实现了整合。PTV Hub 是一个基于云的平台，用于连接云端/网页应用与桌面应用。PTV Hub 与 Visum 2027 的新进展对两个世界同等扩展，例如：当多人共同处理同一模型时，通过“编辑感知”以及合并与冲突处理支持来改进协作体验。

关于 PTV Hub 2027 扩展内容的概览，可参见 PTV Hub 的发布说明——本文档重点介绍与 Visum 相关的亮点。

和 PTV Hub 相关联的 功能仅适用于支持 PTV Hub 的桌面许可软件，并且通常要求将 Visum 模型作为云模型保存在 PTV Hub 中（例如编辑感知功能）。

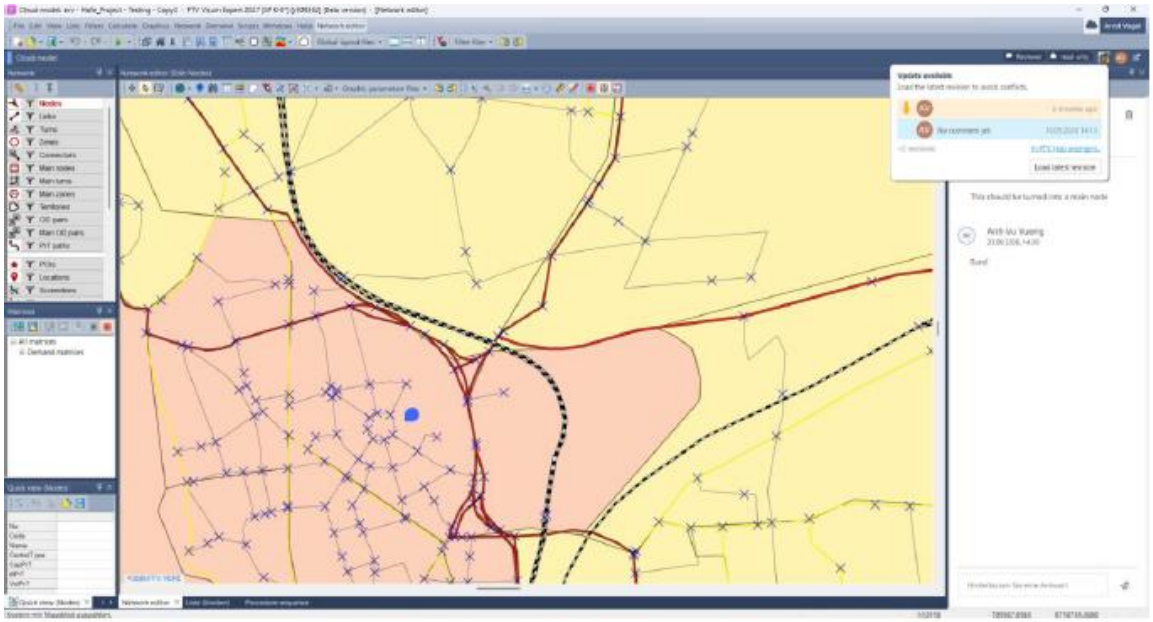


图1：将模型更新至包含其他用户修改的最新修改

2 流程（Procedures）

2.1 模型自动标定

Visum 现在提供了一个用于模型参数自动标定的集成工具。标定参数的定义、目标值与参考值以及标定算法都直接存储在模型中，取代了之前外部的表格文件和脚本。这提高了标定过程的透明度和可复现性。在自动标定过程中，所选的标定参数会被迭代调整，直到特定的模型结果达到所定义的目标值。随后生成的参数值可被用于后续的模型应用。这将模型标定直接集成到工作流中，尤其有助于现有模型的定期更新。

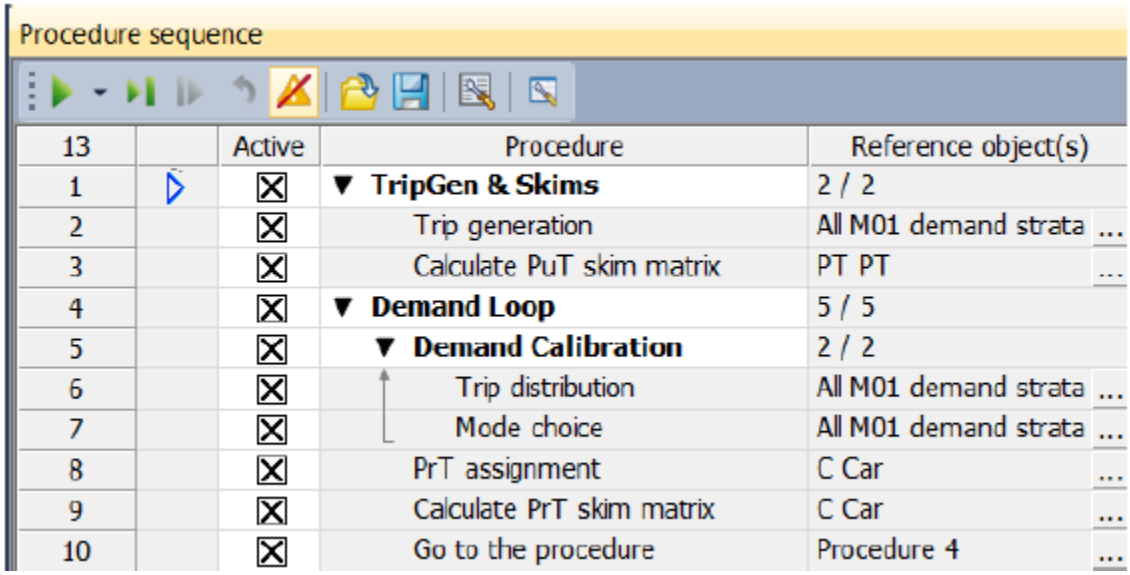


图2：过程序列中的标定组

一个典型应用是需求模型的标定，例如针对平均出行距离或出行方式分担率。对于后者，可以调整方式特定的常数，直到计算出的方式分担率与定义的目标值一致。该方法可应用于所有类型的需求模型。

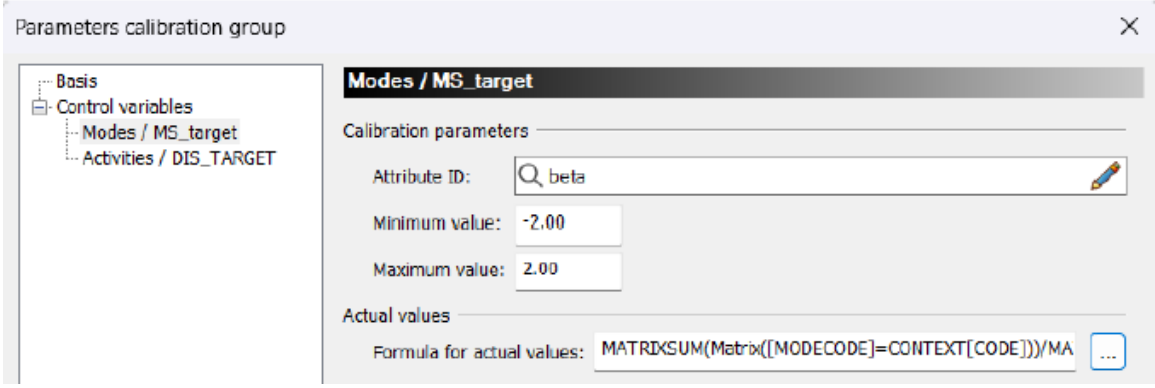


图3：标定组的参数

除需求模型之外，该工具还可用于其他标定任务，例如公共交通分配中的标定。用于评估换乘（作为感知行程时间的一部分）的参数可以被标定，使分配模型能够再现现实中观测到的平均换乘次数。

标定可以针对单个模型组件进行，也可以针对整个模型流程进行。统计信息可让用户了解标定的进展以及与目标值之间的偏差。

2.2 使用分组对象进行矩阵估计

Visum 现有的矩阵估计功能已得到扩展，使得计数值不仅可以针对单个网络对象，还可以针对可自由定义的一组网络对象进行考虑。这使得矩阵估计可以在更聚合的层面上进行，更好地匹配实际计数的实体，例如针对主交通小区（main zones）而非单个交通小区，或针对某个城市片区内的多个公交站点区域组。对象根据所选属性被分配到某一组：具有相同属性值的网络对象被视为一组。分组适用于站点区域、交通小区、路段以及转向或主转向。

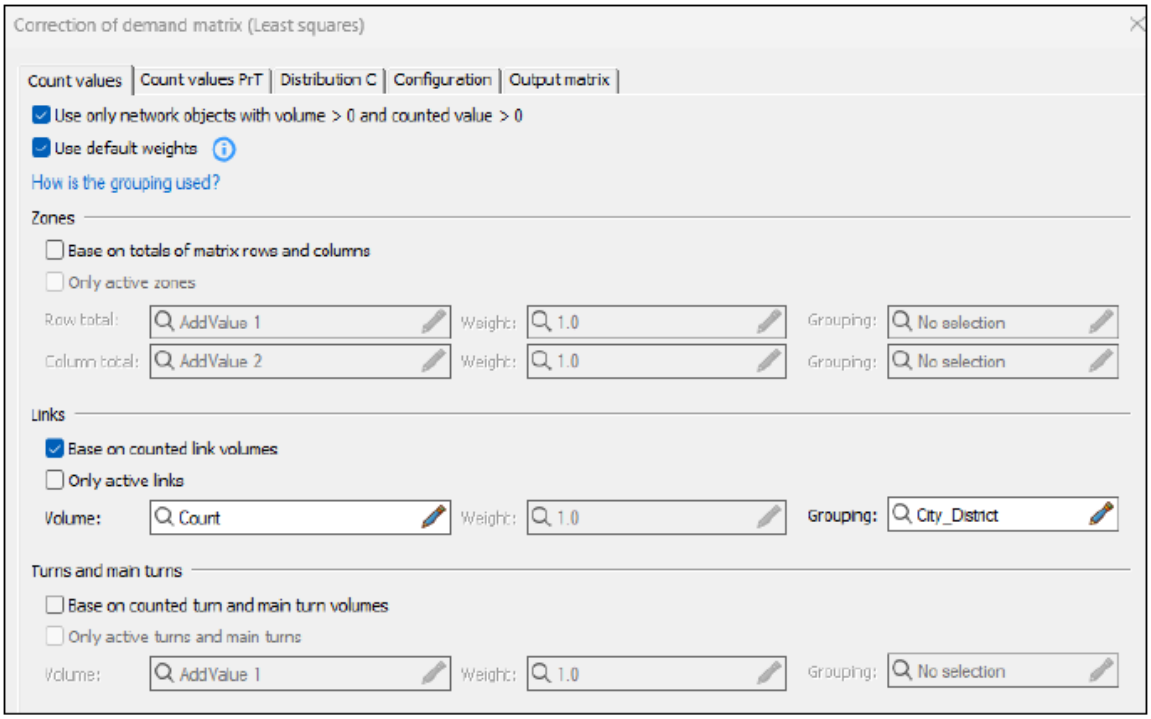


图4：带分组功能的需求矩阵校正流程对话框

对于矩阵估计，某一组的目标值计算为该组内所含网络对象目标流量的总和。相应地，TFlowFuzzy 的容差以及最小二乘法变量的权重都在组级别进行聚合。如果最小二乘法变量使用标准权重，则权重基于求和后的目标流量进行计算。该扩展适用于所有矩阵估计的变量。

2.3 无小区连接线（Connector-free）公共交通分配

在宏观交通建模中，需要一套合适的小区连接线的概念。然而，即使为交通小区连接选择合适的站点区域也非常复杂。尤其是对于较大的交通小区，实际进出站时间的差别很大。单一平均值不能充分代表真实状况，并且在情景方案分析中往往不够敏感。将需求集中在单一点，会使需求难以在所有可从该交通小区到达的站点区域之间真实地分布。

新的可选流程使公共交通分配不再需要手动创建小区连接线。小区连接线在流程运行期间会临时生成，但不会被永久存储。

该计算流程由 3 个步骤组成：

1. 交通小区拆分

交通小区的区域上会叠加一个点网格。每个网格点代表一个虚拟需求交通小区。网格间距可配置，并决定了一个交通小区内的网点数。一个交通小区的需求会均匀分布到其网格点上。

2. 网格点的连接

位于某一站点区域覆盖范围内的每个网格点，都会连接到该站点区域的接入节点。若某些站点区域的行驶时刻表已被同一交通小区中更近的网格点连接过，则不再重复连接。

3. 网格点的聚合

同一交通小区中连接到同一组站点区域的网格点会被聚合。在这一步中，会计算平均进站和出站时间，并累加需求份额。聚合后的虚拟交通小区保留所有相关小区连接线。需求份额的分配在分配过程中进行。

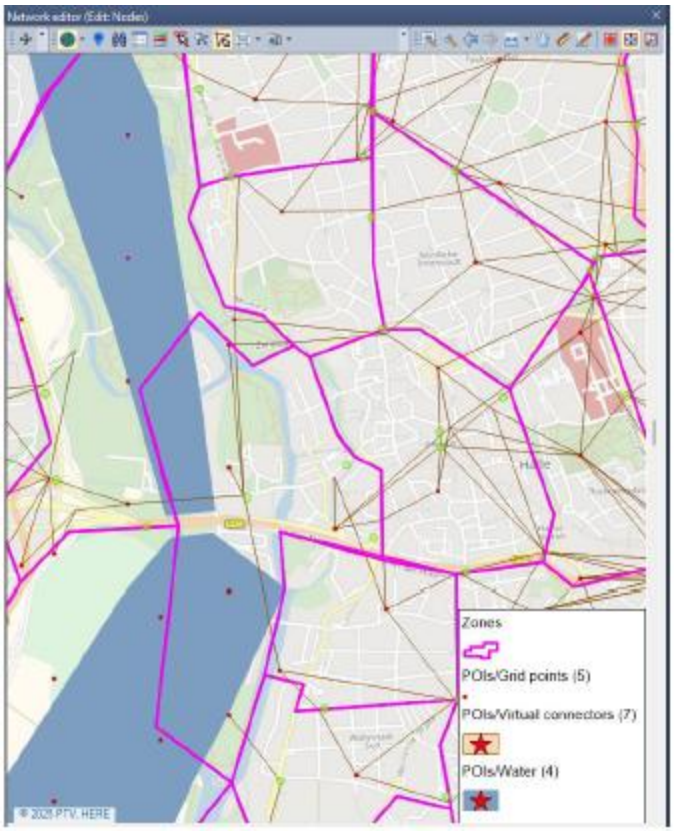


图5：虚拟网格点与小区连接线的可视化

网格从相应交通小区质心开始生成，确保每个交通小区至少获得一个网格点。对于不位于任何站点区域覆盖范围内的网格点，可通过网络设置指定相应需求是不予分配，还是分配到已服务的区域。如果某一交通小区没有任何网格点被服务，则已存储的需求将保持未分配状态。

该流程适用于基于时刻表和基于发车频率的公共交通分配，也适用于阻抗（skim）的计算。系统会同时考虑传统的基于线路的公共交通供给以及可选的 PT 辅助系统。该流程通过网络设置中的相应选项激活。当选择该选项时，网络中已有的公共交通小区连接线将失效。生成的虚拟交通小区数量不受许可路网规模的限制。所有对象仅在流程运行时使用，路网本身保持不变。为了更好的可追溯性，虚拟对象可以选择性地作为 POI 存储在模型中。

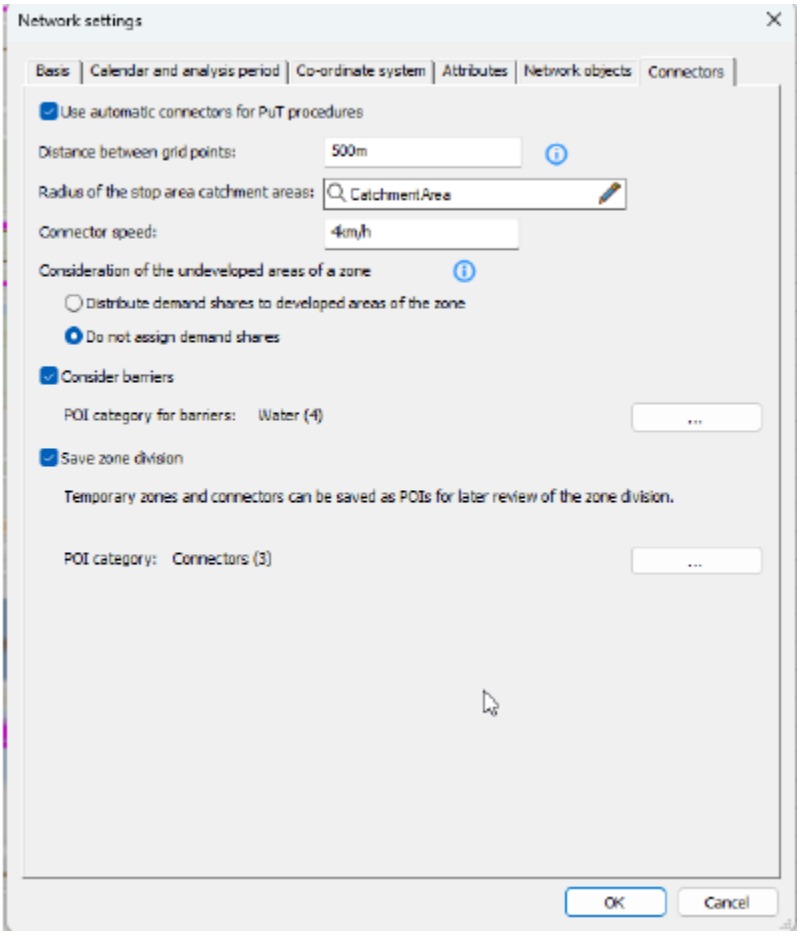


图6：激活无小区连接线分配的路网设置

2.4 基于 Rooftop 方法的阻抗计算（公共交通）

Rooftop 方法是一种用于衡量某个 OD 对公共交通供给质量的方法。它被记载于英文乘客需求预测手册（Passenger Demand Forecast Handbook）》中，并被许多铁路运营商用作参考。与其他方法不同，该方法能确保当时刻表中新增吸引力较低的连接时，服务水平不会下降。

OD 对内连接的搜索最初按常规方式进行，从而识别出所有可行的连接。对于其中每一条连接，感知行程时间、票价以及由拥挤产生的阻抗都被用作该连接各自发车时刻的支撑点。从这些支撑点出发，阻抗沿时间轴按分段线性方式增加，以表示乘客的适应（等待）时间。此步骤对所有连接执行。图形下方的面积代表该 OD 对的阻抗，因而也代表其供给质量。阻抗按各时间点的需求进行加权。由此形成的图形形状赋予了该方法的名称。

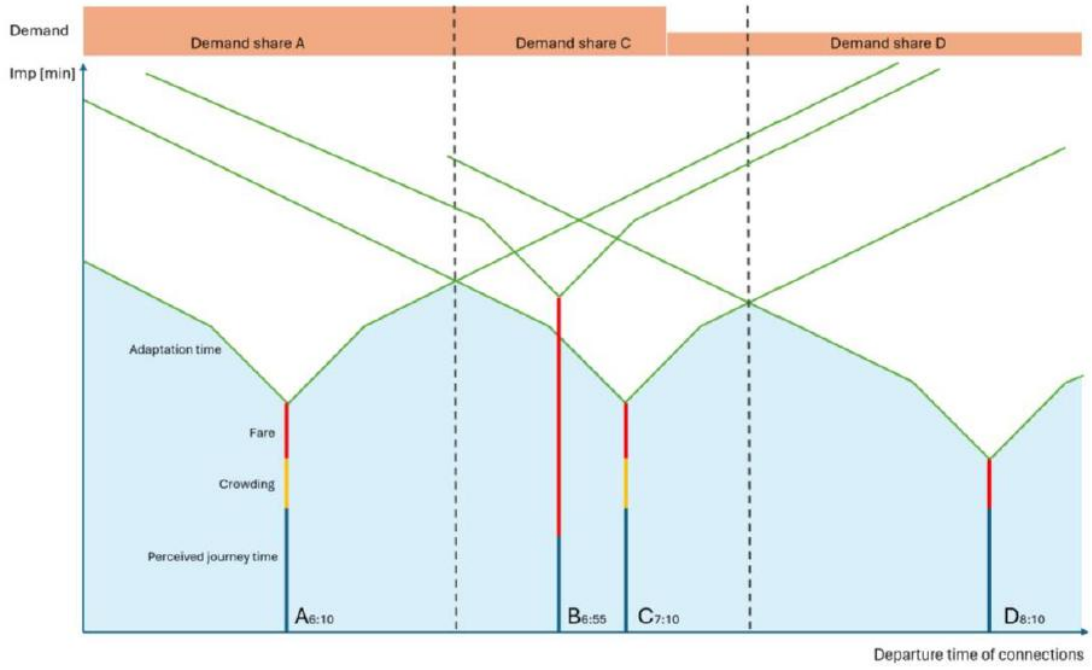


图 7：Rooftop 方法的可视化

输出结果是包含各 OD 对特定阻抗的阻抗矩阵。与通常一样，这些结果也可以按分析时段输出。

需求不会基于此阻抗计算进行分配。不过，用户可以选择性地输出若按此分配所得路径的乘客出行次数。在此基础上，用户可基于 Rooftop 方法确定进一步的阻抗指标，例如平均行程时间或换乘次数。

2.5 “最优战略”选项中的发车频率因子 α

在“最优战略”选项中的基于发车频率分配，不仅假设乘客到达服从随机分布（泊松分布），车辆到达也被假设为随机分布。因此，为线路指定的发车频率对应的是车辆班次到达的期望等待时间。

然而在公共交通中，车辆是按照时刻表运行的，只有在极少数情况下才随机到达。其结果是，乘客等待时间被高估了约两倍。

为了在仍然使用选项“最优战略”的同时表示规则的发车频率式运营，算法已经考虑了一个发车频率因子 α。该因子会在搜索和路径选择过程中缩减所指定的线路发车频率。α = 0.5 的因子可近似表示完全规则的发车频率式运营。介于 0.5 和 1.0 之间的因子则从全局上表示发车频率式运营的不规则程度。

在 Visum 2027 中，当在基于发车频率的分配中使用“最优战略”选项时，该因子即可使用。更改该因子不会影响服务频率的计算。

2.6 路径选择中的时间限制

在基于时刻表的公共交通分配中，路径选择是针对每个 OD 对、每条路径以及每个时间区间进行计算的，并考虑乘客对连接的适应时间。随着分配时段的增加，需要考虑的连接数和时间区间数会显著上升——尤其是对于多日的分配时段或非常小的时间区间。

通过新的参数，路径选择可以在时间上受到限制。过于晚于期望发车时刻的连接将不再纳入路径选择考虑。这减少了需要检查的备选方案数量，同时也避免了乘客被分配到次日连接等的不良效应。这类跨日的偏移应当在需求建模中予以体现。

该参数定义了在期望发车时刻之后、连接仍被纳入路径选择考虑的最大时间跨度。默认值为 24 小时。所有更晚的连接都将被忽略。如果某个 OD 对在该时间跨度内未找到任何连接，则相应需求不会被分配。

2.7 拼车服务（Ride Pooling Services）的功能扩展

用于将生成的出行请求与可用车队进行匹配并据此生成行程计划（tour plans）的流程已被重新实现。这既适用于行程规划（Tour Planning）流程，也适用于基于时刻表的公共交通分配中的拼车模拟。在此基础上，针对需求响应式服务实现了若干功能扩展。

现在可以在模型中为拼车服务定义服务区域。出行请求随后被限制在这些服务区域内部范围内。不过，车辆本身并不受限于单一服务区域，仍可在服务区域之间移动。这使得可以在同一区域内对多个相互独立的拼车服务进行建模。

出行请求的生成也得到了改进。由于需求被细分以及起讫点的随机选择，以前可能会出现不切实际的过短出行请求，尤其是在交通小区边界处。现在通过可配置的、在上车点和下车点之间的最小距离，避免了这一问题。

在基于时刻表的公共交通分配中，拼车服务现在仅作为基于线路的公共交通的接驳（feeder）方式。两个基于线路的路径段之间的出行被排除。这使得连接更为真实，并缩短了流程计算时间。

2.8 ICA 分配的扩展——公共交通专用车道的使用

ICA 分配已被扩展，新增了一个用于估计私家车使用公共交通专用车道所产生影响的选项。一个典型应用是出租车使用公交专用道。

作为 ICA 分配的一部分，会确定被允许的私家车中使用公共交通专用道而非常规私家车道的那一部分比例。该计算基于公共交通专用道和路段常规私家车道各自独立的流量—延误函数。将私家车流量转移到公共交通专用道，会带来行程时间的收敛。流量会被持续转移，直到行程时间相等，或无法再转移更多流量为止。

类似地，在设有公共交通专用道的路段的出向转向处，私家车流量也会被转移。被转移的私家车流量的计算发生在下级的分配之后，这意味着常规私家车道上由此产生的流量减少，会同时影响该路段下游节点的 ICA 计算以及排队回溢（blocking back）计算。

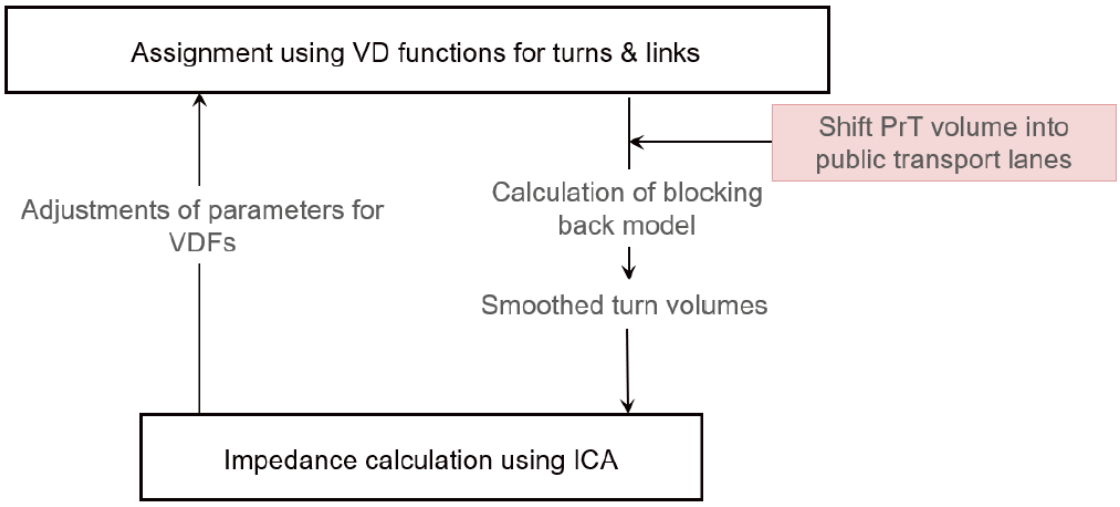


图8：带有"使用公共交通专用车道"选项的ICA 分配流程图

针对路段、转向和主转向提供了额外的输出属性，其中包含所转移的流量以及公共交通专用道上的行程时间。

该选项只能用在次一级交通分配是传统的平衡分配方法或者 BFW 的分配方法。

2.9 排放计算：COPERT 更新

COPERT 已更新至 5.9 版本。

新版本包含基于最新可用统计数据对车队数据的更新。此外，还做出了以下更改：

- 修订了使用液体燃料的轻型车辆（LDV）的消耗量
- 更新了轻型车辆柴油 VOC 与 CH4 的排放因子
- 更新了重型卡车（HDT）与客车的柴油 VOC、CH4、N2O、CO、NOx、EC、NH3、PM、SPN23 的排放因子
- 修订了制动磨损产生的 PM 与 PN 排放因子
- 修订了轻型车辆的 NMVOC 化合物

3 接口（Interfaces）

3.1 从 PTV Flows 导入行程时间

借助新的导入功能，可以将来自 PTV Flows 的实测行程时间导入 Visum 模型，并用于标定 Visum 模型中的速度。

PTV Flows 是一款基于网页的 SaaS 应用，旨在帮助交通管理部门监测路网的运行状况。对于一个 PTV Flows 订阅，会定义一个特定的网络区域。用户可以设置所谓的 KPI。这些 KPI 包含持续收集行程时间数据的相关路段。根据所选订阅类型的不同，所收集的数据可用于不同的时间段。在 PTV Flows 中，这些数据既以表格形式呈现，也以时空图的形式图形化呈现。

出行时间有多种可用形式。可将过去 24 小时内、按工作日和时间区间划分的当前行程时间与平均行程时间导入 Visum。当前值代表在该时段内实测到的数据。平均行程时间则是基于过去 6 周内某一特定工作日及相应时间区间的实测数据计算得到的。

导入数据的先决条件是拥有 PTV Flows 订阅并已登录。对于所选订阅，可以选择一组要导入的 KPI。

在 Visum 中，一个 KPI 通过地图匹配被导入为一条用户自定义的私家车路径（PrT path），并附带相关原数据（包括名称、长度和 WKT 字符串）。行程时间本身则被存储为私家车路径和私家车路径项（PrT path items）的用户自定义属性（UDA）。

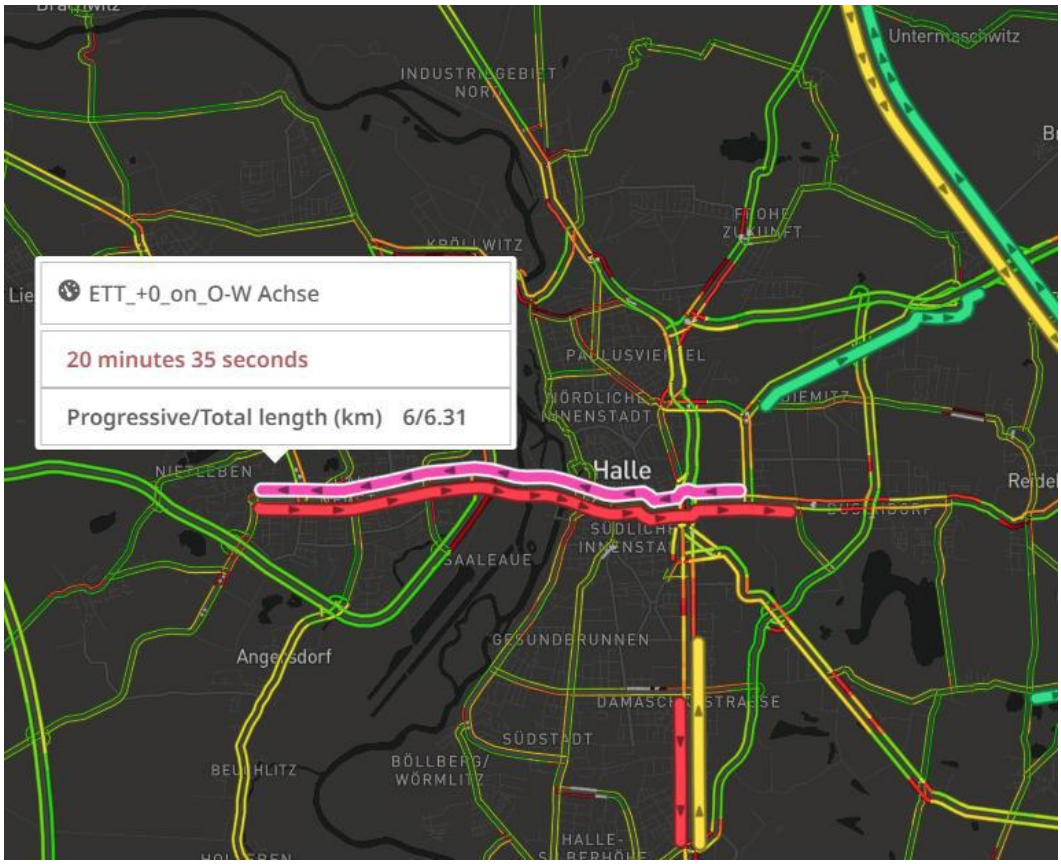


图9：PTV Flows 中选定了路段（"KPI"）的路网区域

在首次导入时，会为私家车路径和私家车路径项创建这些 UDA。对于没有周日历的模型，会使用指定的基础名称为每个工作日以及每种行程时间类型（当前值或平均值）生成 UDA。对于覆盖其他工作日的后续导入，这些 UDA 可以重复使用。

时间区间的粒度可以选择。对于带日历的模型，UDA 会预先创建，然后在对话框中进行选择。

路段与私家车路径项之间的关系，使您可以在模型内分析导入数据在路段上的时间剖面。为验证地图匹配结果，KPI 还可以选择性地作为兴趣点（POI）插入。

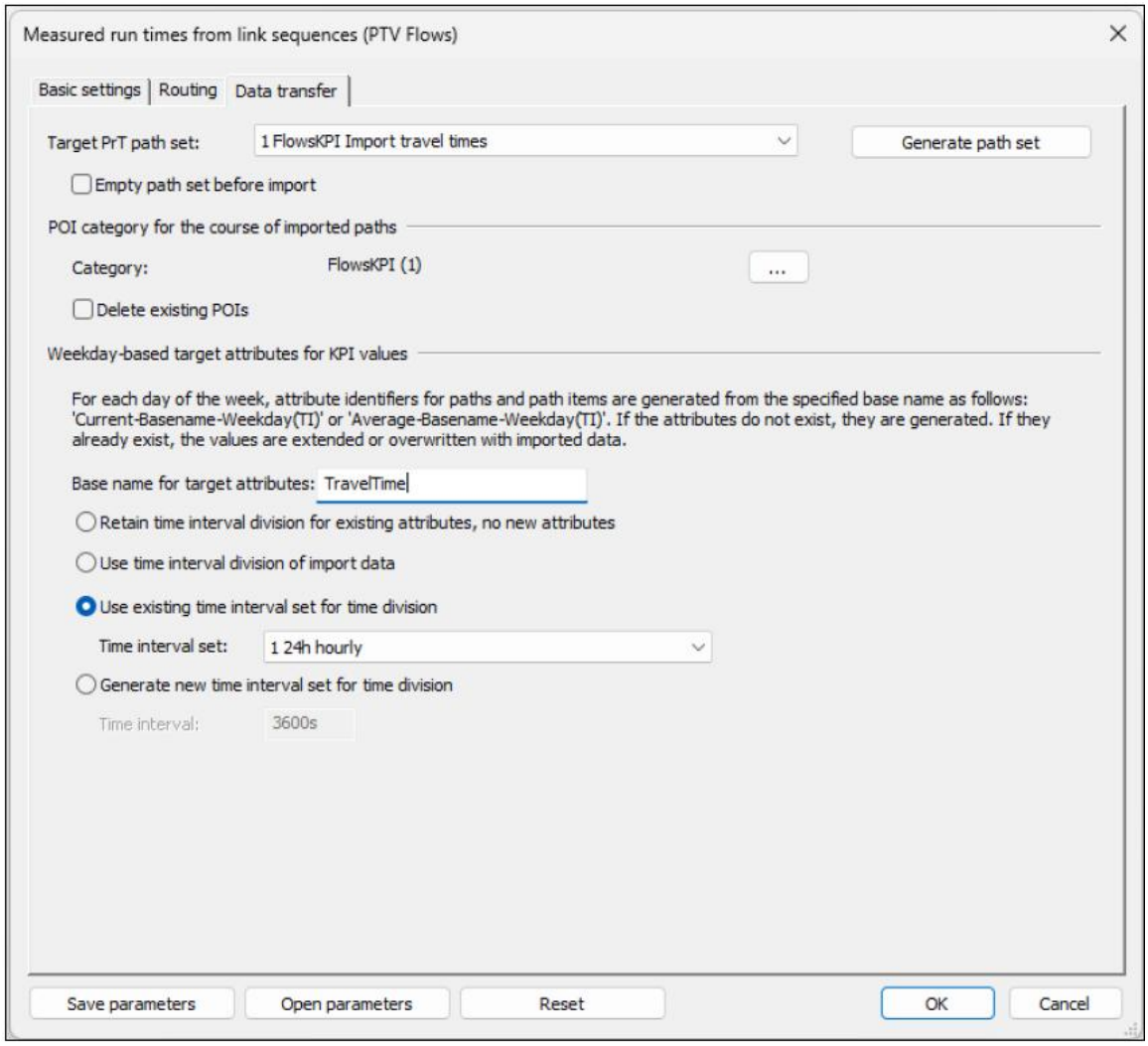


图10：无日历模型的"数据传输"导入对话框

4 可用性与可视化

4.1 脚本编辑器的代码补全

继去年在 Visum 2026 中引入新的脚本编辑器之后，脚本开发通过智能代码补全得到了进一步增强。它同时支持 COM 接口和 Python API，并会考虑当前工作环境的确切配置。导入语句和插入的示例代码会自动适配所选环境。

对于从所导入的 Visum COM API 或 Visum Python API 中识别出的对象，会以代码补全建议的形式提供相应的方法和属性。此外，对于表示属性 ID 的参数，会提供相应对象可用的属性 ID 供选择。

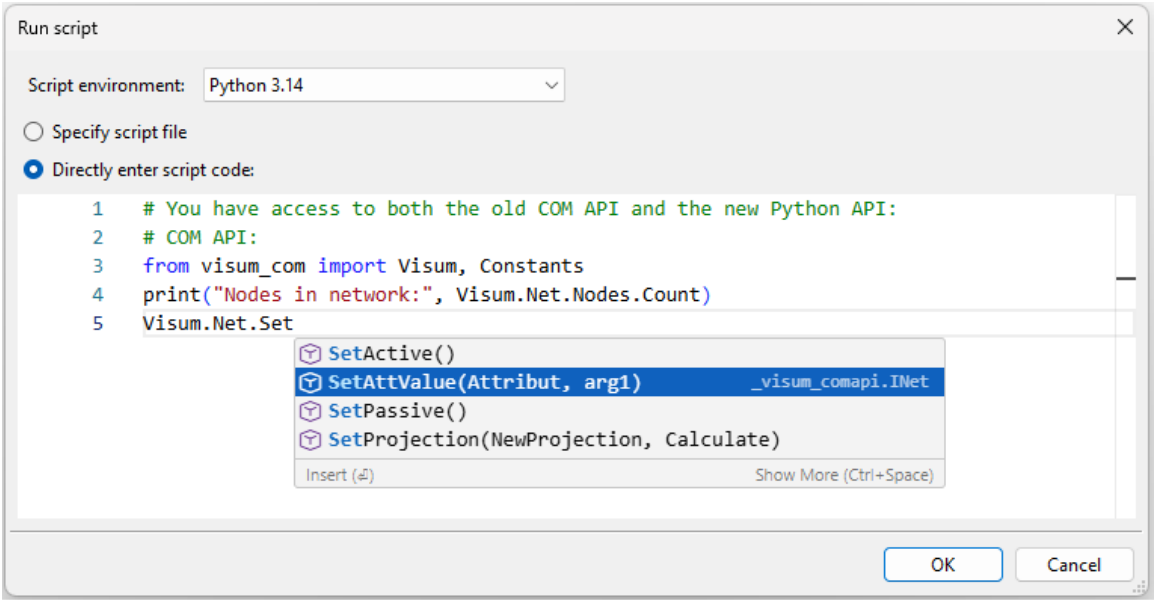


图11：脚本编辑器中的代码补全

4.2 成对矩阵比较的改进

成对矩阵比较的增强功能，使得同一模型内两个矩阵之间的矩阵值可以进行标准化比较。

矩阵比较新增了若干图形参数，并可存储在现有的矩阵编辑器图形参数文件（.gpm）中。

此外，现在可以显性定义显示的可见区域。这些设置存储在矩阵编辑器布局文件（.mly）中。不过，绝对坐标轴范围不会被保存，因为在不同尺寸的窗口中恢复这些范围可能导致显示失真。取而代之的是，系统会存储左下角的矩阵值，以及以"每毫米对应的矩阵值（matrix value per mm）"表示的 X 轴和 Y 轴缩放因子。

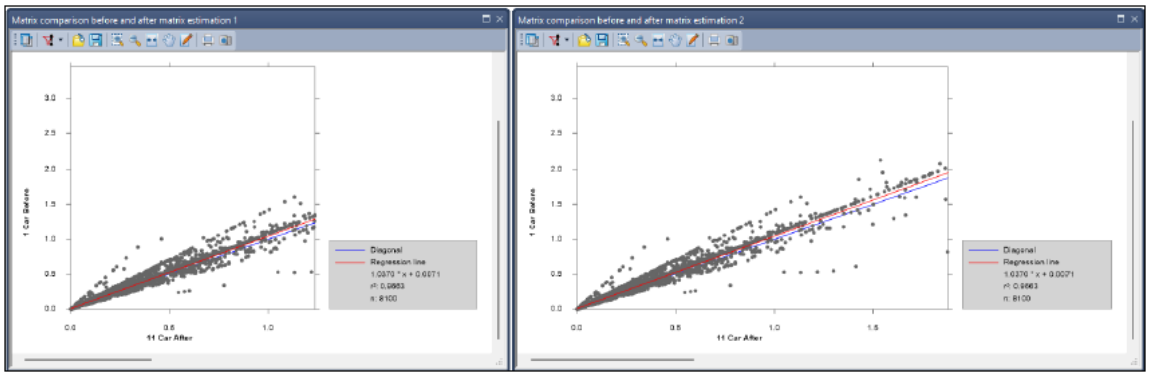


图12：应用于两个不同尺寸窗口的矩阵比较布局

重新打开布局时，这些值会被恢复。图像的可见区域可能会发生变化，但显示仍保持不失真，并保持正确的比例。

4.3 过程序列中的灵活文件名

对于在过程序列中读取或写入的所有文件，现在可以在路径或文件名中使用额外的属性，从而允许将文件存储在例如某个规划情景方案、某个版本或具体项目的子文件夹中。

如果您已经在过程序列中使用了以文件名作为参考对象的流程，那么在 Visum 2027 中打开这些流程时，这些文件名将被自动解释为公式。对于仅选择文件的常见用法，在 Visum 2027 中没有任何变化。

请注意，当直接在“变量/文件（Variant/file）”字段下输入文件名时，您实际上是在编辑一个公式，其中的字符串必须用引号括起来（例如 “KA.ver”）。

此外，现在可以使用更复杂的公式来定义文件名。可以通过上下文菜单访问创建公式的选项。

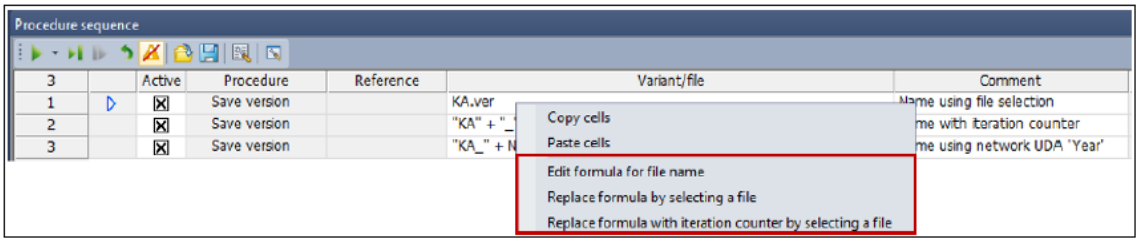


图14：针对定义的文件名在配置菜单里拓展的选项

使用“编辑文件名的公式”选项，您可以打开公式编辑器，并例如使用路网属性的值来构建文件名。

“使用迭代计数器将公式替换为文件选择”选项提供了一种简便方法，用于创建包含迭代计数器的文件名。此前，该选项仅在“保存版本（Save version）”流程中可用。现在它适用于所有文件类型。

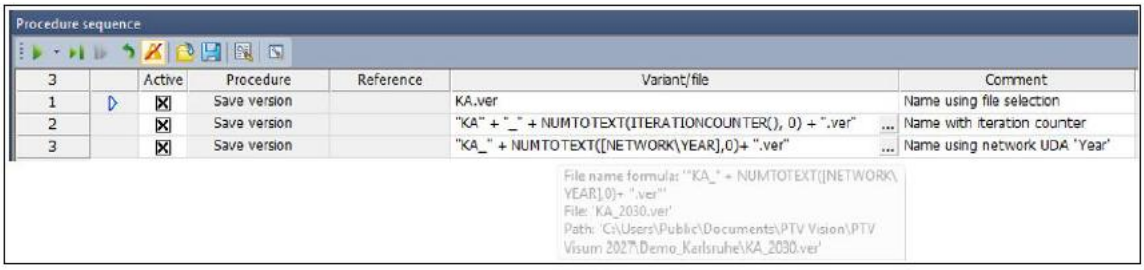


图14：显示由文件名公式生成的文件名与路径的工具提示

当您将鼠标指针悬停在“变量/文件”列上时，工具提示会显示文件名公式、由该公式生成的文件名，以及相对于项目目录解析后的文件名。

4.4 路网绘制的现代化

路网编辑器中使用的绘制方法已实现现代化。作为这项工作的一部分，底层的图形库已被替换。绘制路网（例如在平移和缩放时）不再那么流畅。可能会出现轻微的图形显示差异。

此外，文本尺寸现在统一以 points[pt] 为单位指定，这与许多其他应用中的惯例一致。现有仍以毫米为单位包含文本尺寸的图形参数，在读取时会自动转换为磅，并四舍五入到一位小数。此前用于屏幕文本尺寸的缩放因子已被移除。

SVG 导出也已相应调整。它现在会再次生成一个 HTML 文档，其中同时包含 SVG 文件和用于图层控制的 JavaScript 函数。此前的“将函数导出到单独文件”选项已被移除。

4.5 以浮点数表示的阻抗

Visum 现在以浮点值输出私家车阻抗。此前，阻抗即便在内部计算中使用浮点值，显示时也以整数呈现。由此产生的舍入可能导致不合理的差异，例如在路径列表中累加阻抗时。

这一变更提高了所显示结果的透明度和准确性。它影响的范围包括：网络对象和私家车路径的阻抗属性、分配质量列表、交互式最短路径搜索以及阻抗指标。

继续使用整数阻抗的分配流程不受此变更影响（随机分配、TRIBUT 和 DUE）。

5 技术调整及其他变更

5.1 软件更新的提供方式

当提供服务包（service pack）时，不再提供更新包（例如 Update_VISUM_2027.00-01_x64.exe）。取而代之的是仅提供安装包（例如 Setup_VISUM_2027.00-01_x64.exe）。这一变更是必要的，以确保更新后具有明确定义的安装状态，包括在需要时能够从 Visum 安装目录中删除文件。

5.2 Python 环境

Visum 所使用的私有 Python 环境已更新至 3.14 版本。同时，若干库也已更新至新版本。

5.3 COM-API 的变更

本节列出了 Visum 2027 相对于 Visum 2026 的 COM-API 变更，这些变更可能需要对您的自定义脚本进行调整。完整变更列表请参见发布说明（Release Notes）。

Obsolete attributes: Some attributes in the procedure parameters have been marked as obsolete. They can still be set, but can no longer be read, and may be removed in a future program version. PuTSkimMatrixSettings: The settings for defining the discomfort measure (DiscomfortParaA and DiscomfortParaB) have been moved to the timetable-based assignment parameters (new class TimetableBasedSpecialSkimsPara). PuTSkimMatrixSettings: The settings for defining the path leg attribute measure (PathLegAggregateType and PathLegAttribute) have been moved to the parameters of the timetable-based assignment, headway-based assignment, and direct assignment (new classes TimetableBasedSpecialSkimsPara, HeadwayBasedSpecialSkimsPara, and DirectAssignmentSpecialSkimsPara).

• *SaveVersionPara: Due to the change to using a formula for the file name, the option to append the iteration counter to the file name (AppendGoToCounter) is no longer necessary. The same effect is now achieved by using the IterationCounter function within the formula.*

• Impedance as a floating-point value: As a result of changing impedance to floating-point values, IDemandSegment::GetPathImp now returns a floating-point value instead of an integer.

• Aliases when copying to the clipboard: For all list objects (I…List), the SaveToClipboard method has a new parameter, UseAliases, which determines whether aliases should be applied.

• Removal of deprecated methods: The access method IOperation::ReadSurveyDataParameters has been removed. Its functionality has been provided by the IOperation::ReadRidershipData-Parameters method for several program versions already.

5.4 已停止的功能

以下功能已被移除：

- Trip Generation Balancing （Add-In 功能）

  该插件已从安装程序中移除。其功能已作为需求模型的一部分提供。

- 早于 Visum 2020 的情景管理项目，以及早于 Visum 2024 的 Visum Safety 项目

用于存储旧版情景管理项目和 Visum Safety 数据的数据库（MS SQL Server Compact）已不再维护，并且在 PTV Visum 的早期版本中已被替换。旧数据此前仍可读取。使用 PTV Visum 2027 后，对此类旧版数据库的读取支持也已被取消，且系统不再安装该不受支持的组件。

- 将图形导出为 DXF 矢量格式

将图形（例如网络编辑器）导出为 DXF 矢量格式的功能已被移除，因为它使用了已不再维护的过时软件库。

5.5 未来版本中将停止的功能

以下功能将在未来版本中移除：

- 动态用户均衡（Dynamic User Equilibrium, DUE）

  私家车分配流程 DUE 不再受支持，并将在未来的 Visum 版本中移除。

- Add-In 的功能：需求标定与需求标定准备（Calibration und Demand Calibration Preparation）

模型标定通过过程序列中的标定组来完成。因此，这两个插件将在未来的 Visum 版本中移除。

- 读取非英文的文本文件

未来版本中，不再支持读取基于文本的文件格式，比如*.net, *.att, *.tra, *.dmd 文件。这些文件非英文语言的写入支持已经在 PTV Visum2024 里取消了。

- 矩阵格式

将矩阵导出为较少使用的旧格式（如 $E、$S、$V 等）以及从这些格式读取，将在未来版本中停用。未来版本将继续支持二进制格式、OMX 格式以及基于文本的 $O 格式。如果你的流程使用了其中一种旧格式，请尽快进行调整。

- 用于内部脚本的 VBA

VBA 脚本语言已不再受 Microsoft 支持。因此，对以 VBA 编写的脚本的支持也将在未来的 Visum 版本中停止。