

# V-CSPT 帮助文档

## 一、软件简介

V-CSPT (VISSIM - Coordinated Signal Performance Tool) 是一款面向城市交通管理的专业级干线协调效能评估平台。本软件基于车辆轨迹数据驱动,集成多源数据处理、协调性能建模与可视化分析三大核心模块,为交通工程师提供干线协调优化决策支持。

- (1) 干线协调等级评定 (A-F 五级标准)
- (2) 协调控制诊断报告 (含瓶颈交叉口识别)
- (3) 可视化数据包:
  - 车辆时空轨迹图
  - 双向绿波带分析普渡图
  - 关键性能指标数据 (行程时间、延误、停车率)

### 1.1 版本说明

VER 1.0 - Requires Genuine VISSIM License

### 1.2 系统要求

- (1) 版本兼容性: Windows 10+
- (2) 软件配置要求: 如需通过 VISSIM 模拟轨迹数据以评估当前干线协调性能等级,请在合法购买正版 VISSIM 软件授权的前提下使用

### 1.3 联系方式

- (1) 开发者邮箱: [cheneyzhao@126.com](mailto:cheneyzhao@126.com)
- (2) 教程视频网页: bilibili 搜索 “csptlib project intro”
- (3) GitHub 仓库: [https://github.com/Peppazhao/V-CSPT\\_Project](https://github.com/Peppazhao/V-CSPT_Project)

## 三、快速入门

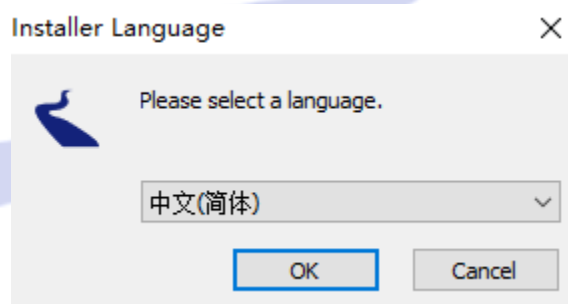
### 3.1 下载与安装

- (1) 在 “csptlib project intro” 简介位置获取 V-CSPT 安装包。

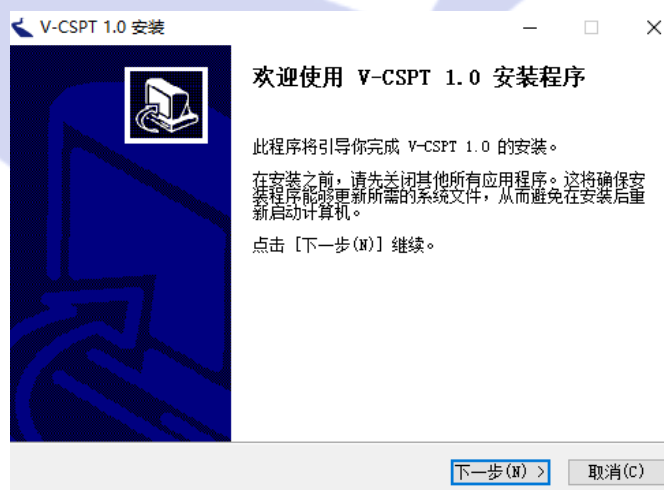
## (2) 安装步骤



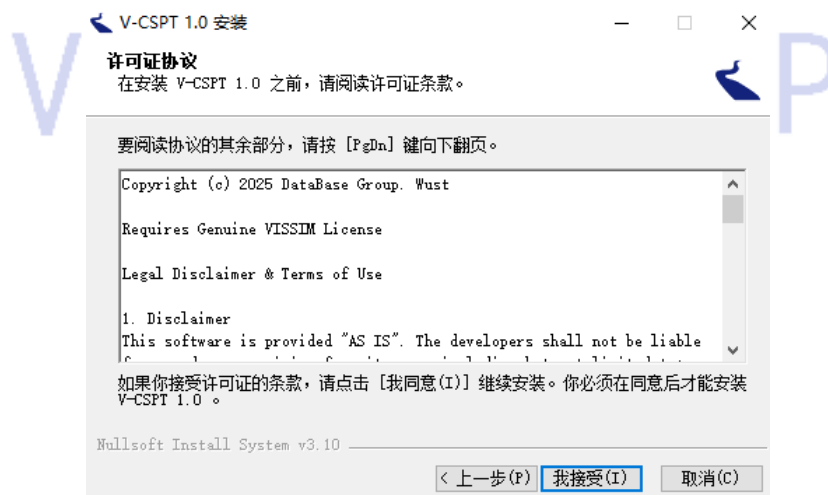
- i. 下载完成 V-CSPT 后，双击安装。



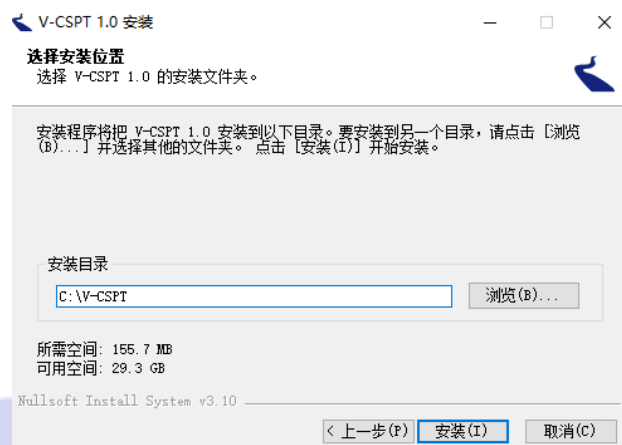
- ii. 点击“ok”进入下一步。



- iii. 点击“下一步”。



iv. 阅读安装许可协议，并点击“我接受”。



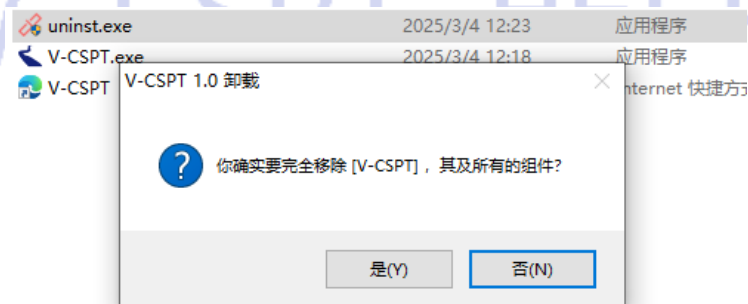
v. 选择安装位置，默认 C 盘。



vi. 安装完成。

## 3.2 卸载

查找安装位置，点击 `uninst.exe`，可直接卸载。



如不需要保留缓存数据，请直接删除安装文件夹。

### 3.3 界面概览



## 四、核心功能指南

### 4.1 从 VISSIM 采集轨迹数据分析协调性能

该模式适用于未经实际工程验证的配时预案评估场景，其协调性能等级评定结论基于以下条件：

- ✚ 所有控制策略尚未通过实体交通环境压力测试
- ✚ 算法推演结果未包含现实路网动态干扰因素

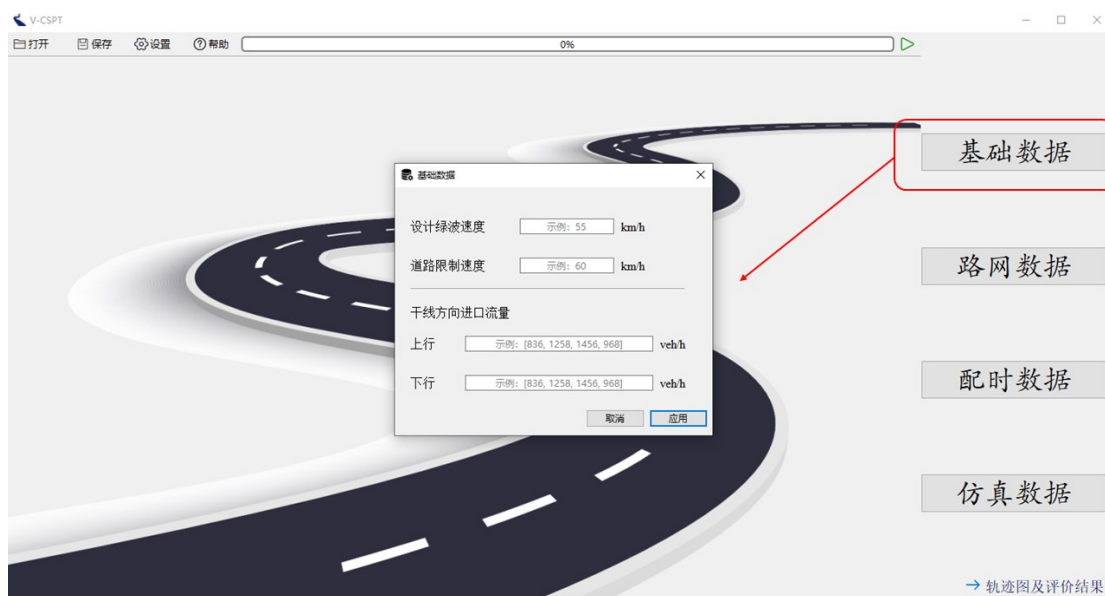
系统内置的高精度轨迹数据采集模块与 PTV VISSIM 4.3 版本实现交互连接，

该技术架构要求：

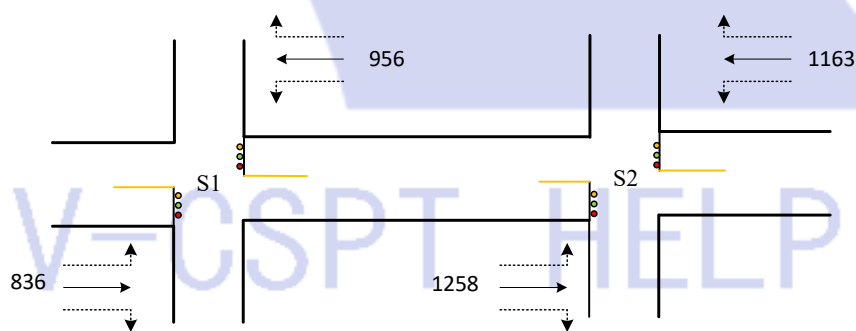
- ✚ 强制启用 VISSIM COM 接口的 1Hz 轨迹采样模式
- ✚ 严格遵循 VISSIM 4.3.0 (Build 091227) 版本环境部署
- ✚ 通过 PTV 官方认证的 SDK 进行毫秒级时间同步校准

操作流程说明如下：

### 4.1.1 上传基础数据

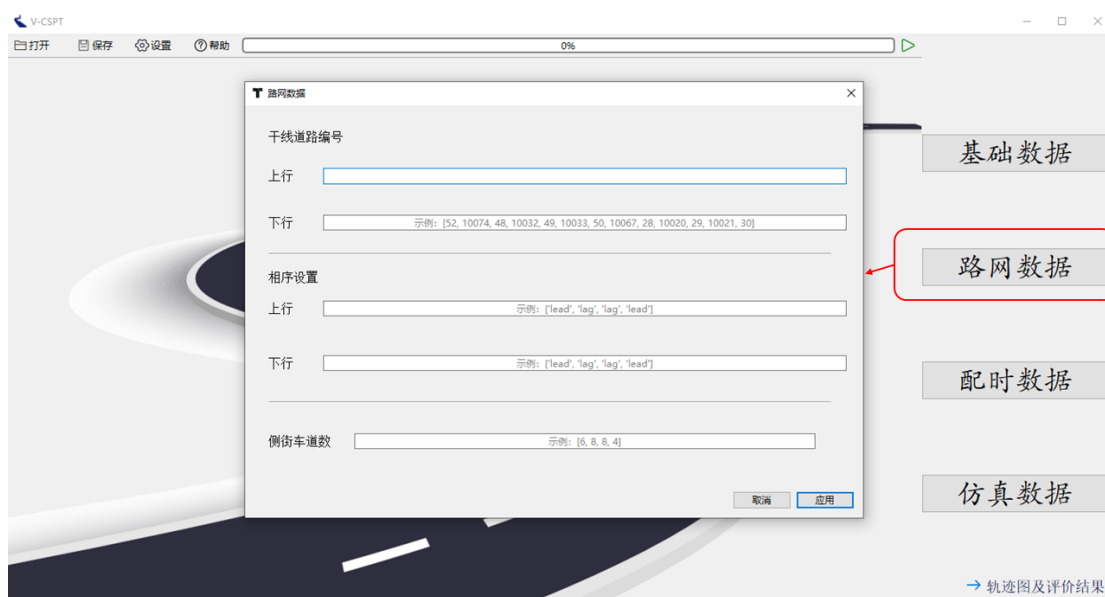


- 🚦 **设计绿波速度**：交通信号协调控制中的核心参数，指车辆在干线连续交叉口间以特定速度行驶时，可最大限度匹配相位差设计的理论巡航速度。
- 🚦 **道路限制速度**：根据研究路段直接输入。
- 🚦 **上、下行干线方向进口流量**：干线方向进口各个方向流量之和，可从历史数据统计得到。

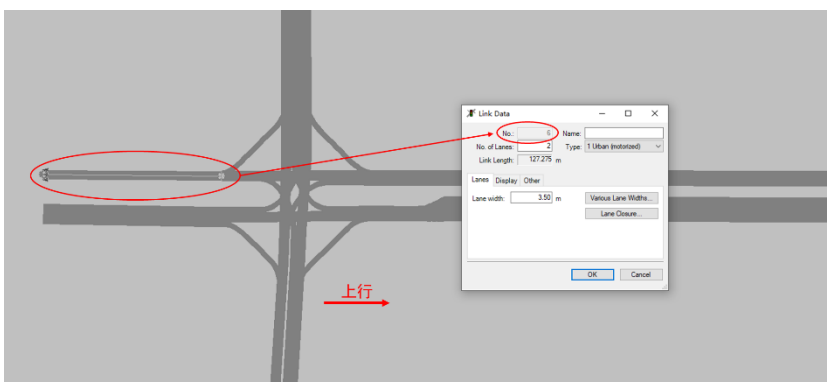
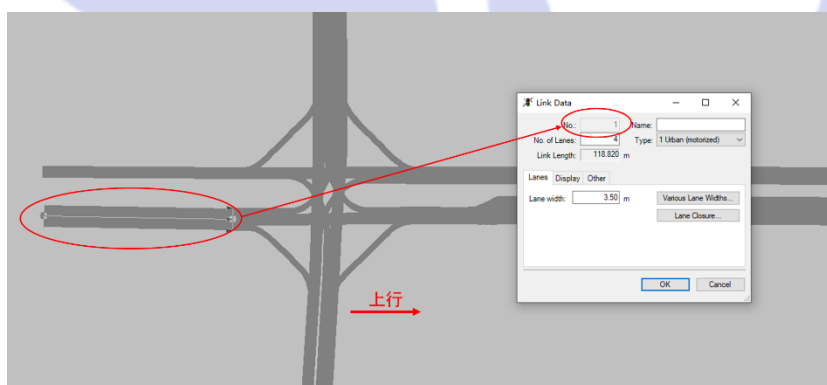


以上图为例，上行应输入 “[836, 1258]”；下行应输入 “[956, 1163]”

## 4.1.2 上传路网数据

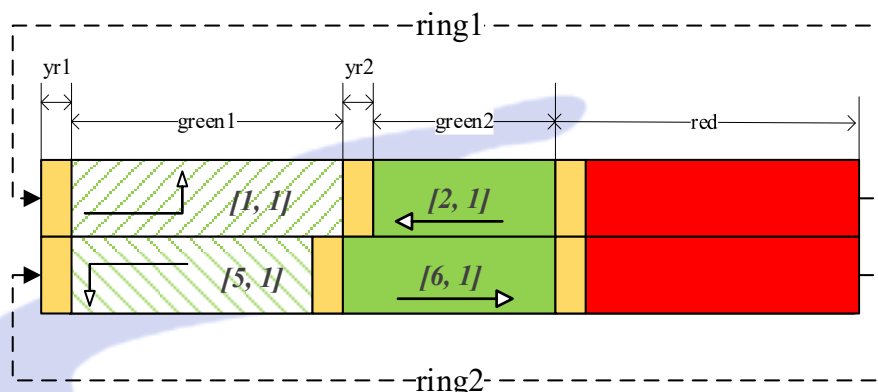


干线道路编号：该数据用于识别在 VISSIM 路网文件道路长度，交叉口位置，输入格式为列表，即：[\*\*, \*\*, \*\*, ...]，\*\*代表 Link 或 Connector 编号，依次按排列顺序从上行方向开始输入；



根据上图，上行应当输入[1, \*\*, \*\*, ...]，下行输入[6, \*\*, \*\*, ...]。

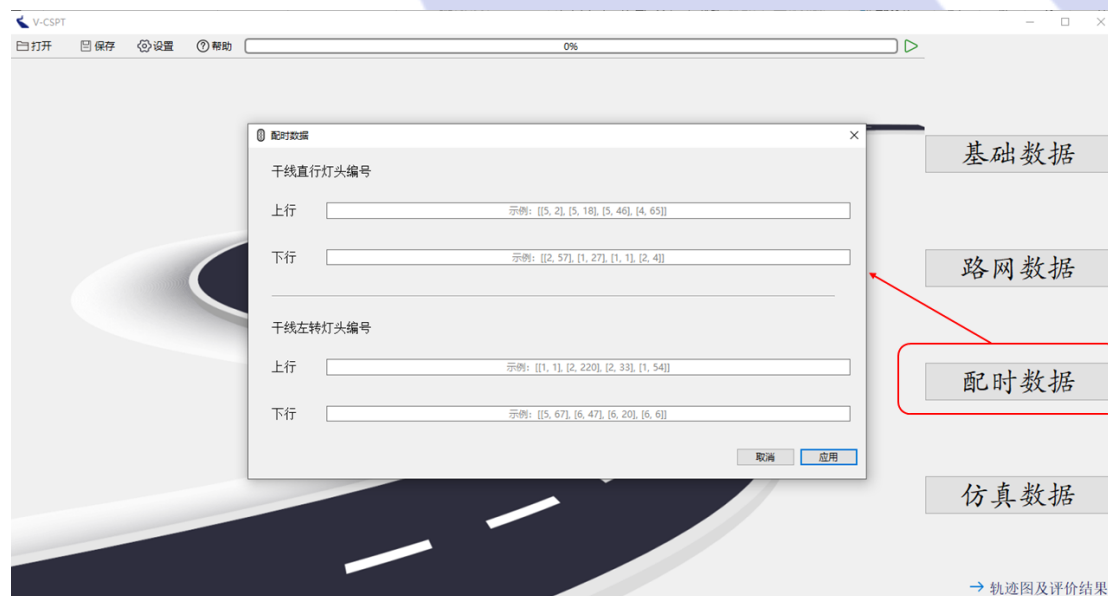
**相序设置：**相序设置根据 NEMA 环栅相位结构进行设置，从上行第一个交叉口依次输入，当左转相位前置时，为“lead”，反之后置为“lag”。下图中上、下行方向均为左转相位前置。




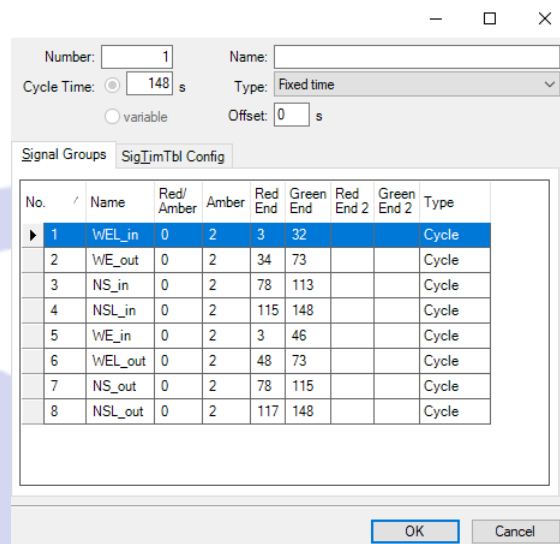
如在三个交叉口组成的干线系统中，S1 与 S2 干线上、下行方向都使用左转前置相位时，S3 交叉口上行使用左转前置，下行使用左转后置相位时，上行应当输入 “[“lead”，“lead”，“lead”]”，下行应当输入 “[“lead”，“lead”，“lag”]”。

**侧街车道数：**交叉口侧街两个进口道车道数之和，从上行第一个交叉口依次输入，如 “[8, 6]”。

### 4.1.3 上传配时数据



 **灯头编号**：灯头编号用于获取配时方案及停车线位置。参数为交叉口配时灯组编号 SG 与灯头编号 SH，格式：[SG\_NUM, SH\_NUM]。交叉口信号配时如下图：

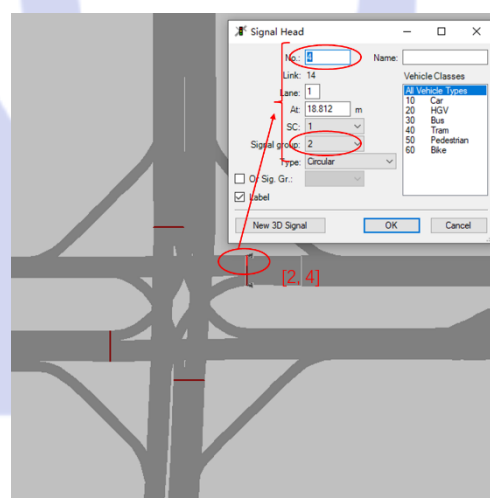
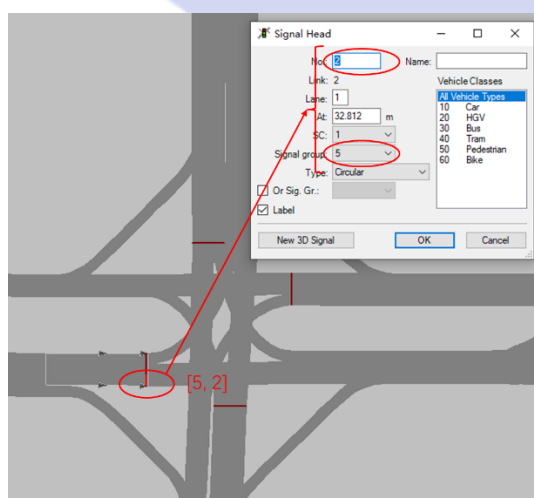


Number: 1 Name:   
 Cycle Time: 148 s Type: Fixed time   
 Offset: 0 s

Signal Groups SigTimTbl Config

No.	Name	Red/Amber	Amber	Red End	Green End	Red End 2	Green End 2	Type
1	WEL_in	0	2	3	32			Cycle
2	WE_out	0	2	34	73			Cycle
3	NS_in	0	2	78	113			Cycle
4	NSL_in	0	2	115	148			Cycle
5	WE_in	0	2	3	46			Cycle
6	WEL_out	0	2	48	73			Cycle
7	NS_out	0	2	78	115			Cycle
8	NSL_out	0	2	117	148			Cycle

OK Cancel



以上图为例，直行灯头编号上行应输入 “[5, 2], \*\*, \*\*, ...]”；下行应输入 “[2, 4], \*\*, \*\*, ...]”。

左转灯头编号同上。



#### 4.1.4 上传仿真数据



🚦 **单次仿真时长：**V-CSPT 可使用不同随机种子多次仿真以模拟不同交通流场景，单次仿真时长表示每个随机种子下的仿真时长。

🚦 **仿真预热时间：**预热时间用于系统逐渐达到正常运行的动态平衡。

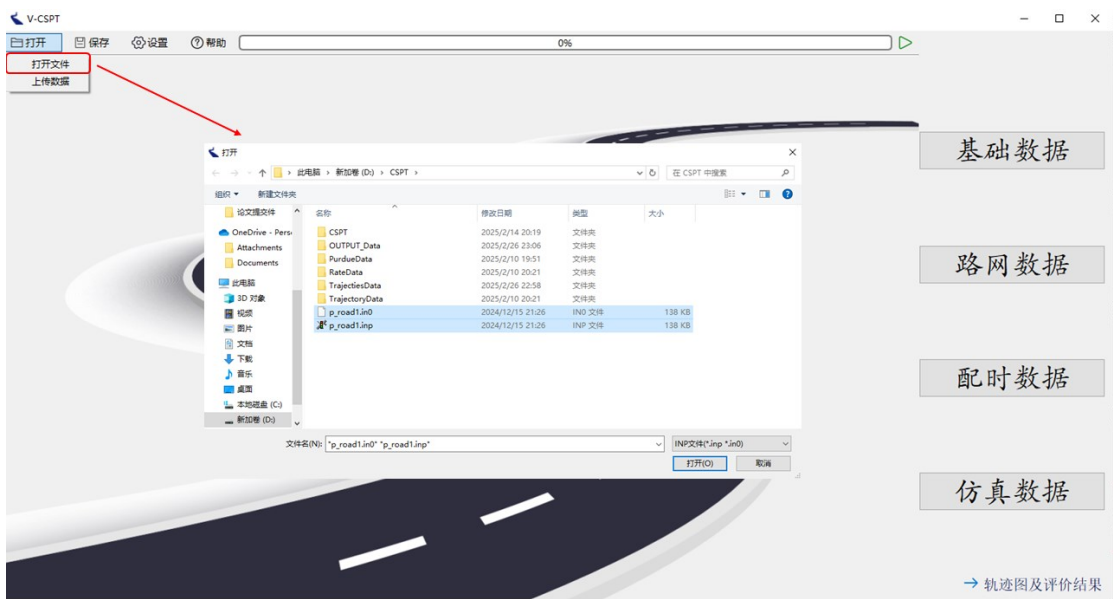
🚦 **轨迹图显示区间：**列表输入，不宜超出[0，单次仿真时长]。

🚦 **随机种子增量：**随机种子在下次仿真开始的增加值。

🚦 **随机种子区间：**当输入值为列表，且长度为 2 时，以步长为种子增量进行依次累加仿真，如输入[10，30]，增量为 10，则循环仿真 3 次且种子为“10，20，30”；

当输入值为列表，且长度大于 2，则依次循环仿真，如输入[10，50，70，90]，仿真循环 4 次且种子为“10，50，70，90”。

4.1.5 上传 VISSIM 文件



点击打开，复选（inp, in0）文件。

4.1.6 开始仿真及查看结果

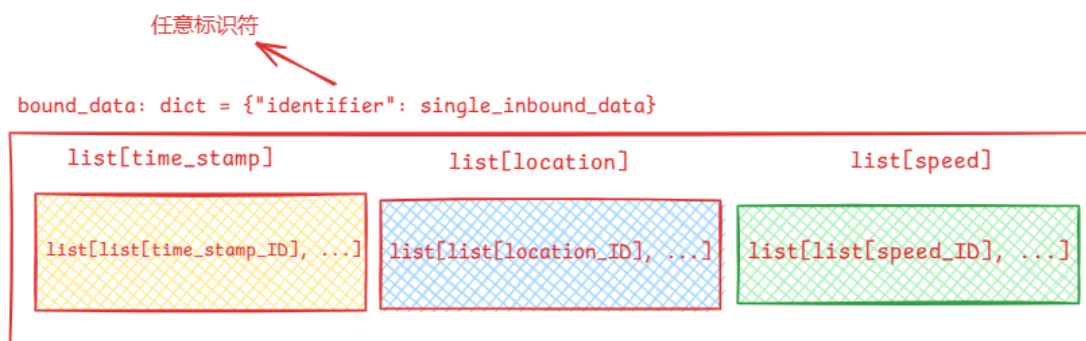
点击启动按钮，开始仿真直至进度为 100%结束仿真，点击轨迹图及评价结果查看当前配时方案下干线协调性能等级。

4.2 从外部导入轨迹数据分析协调性能

4.1.1 上传数据



- 点击上传轨迹数据以打开轨迹文件，支持 python 输出的.pkl 文件，数据基本格式如下图：



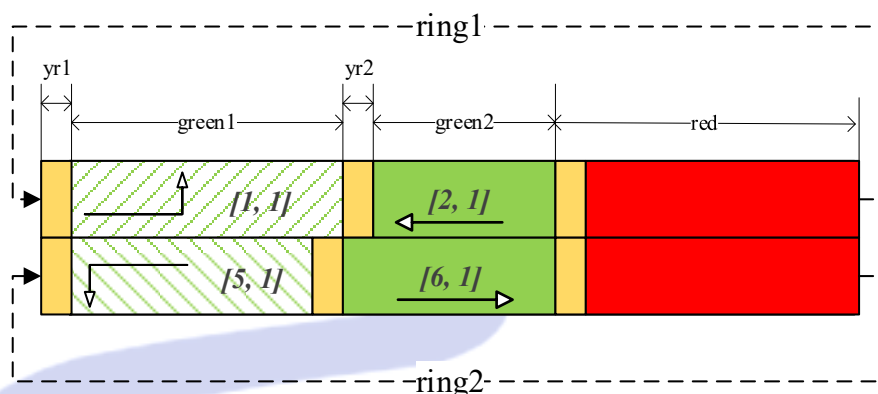
- 或输入.csv 文件，每三列构成一组车辆轨迹数据，车辆 ID=0 的示例片段包含三部分，其中 time\_stamp\_0 表示时间戳数据；veh\_location\_0 表示车辆距离干线起点的位置，可通过坐标转换或仿真软件中直接获取；speed\_0 表示车辆行驶过程中的瞬时速度数据。基本数据格式如下图：

	time_stamp_0	veh_location_0	speed_0
1	623.2	52.42913217484643	52.42913217484643
2	623.4000000000001	52.39475214456001	52.39475214456001
3	623.8	52.31722005099317	52.31722005099317
4	624	52.27388787057995	52.27388787057995
5	624.2	52.22736899519103	52.22736899519103
6	624.4000000000001	52.17755930254678	52.17755930254678
7	624.6000000000001	52.12435846682248	52.12435846682248
8	624.8	52.06767024885385	52.06767024885385
9	625	52.00740278661729	52.00740278661729
10	625.2	51.94346888620425	51.94346888620425
11	625.4000000000001	51.90233182346059	51.90233182346059
12			

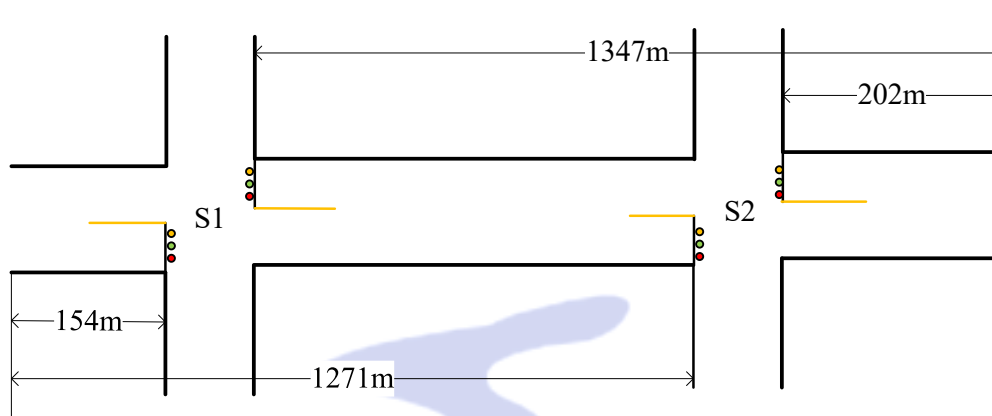
- 周期、相位差、上、下行相序、绿波速度、侧街车道数同前文，以上行方向第一个交叉口开始依次输入。

- 配时方案 RG：符合 NEMA 环栅相位结构，从上行第一个交叉口依次输入，如下图交叉口 S1 为例，则应当在 RG1 中输入：{ 'S1' : [yr1, green1, yr2, green2, red], 'S2' : [\*\*, \*\*, \*\*, \*\*, \*\*], ...}，在 RG2 中以相同结构输入 ring2 的值。

注：green1 指的是第一个绿灯时长，和相位无关



- 采集周期：当前数据采集所用总时长，单位为秒。
- 干线长度：研究干线总长，单位为米。
- 干线车道数：元组数据，交叉口进口道的所有车道数。如（[3, 6, 8], [3, 6, 7]）表示在三个交叉口组成的干线上，第一个交叉口上、下行进口道的车道数均为 3 个车道；第二个交叉口上、下行进口道的车道数均为 6 个车道；第三个交叉口上、下行进口道的车道数均为 8 个车道。
- 入口流量：元组数据，交叉口进口车流量总和。如（[1311, 866, 1430], [1480, 1788, 1012]）表示在三个交叉口组成的干线上，第一个交叉口上、下行进口道的车流量分别为 1311veh 和 1480veh；第二个交叉口上、下行进口道的车流量分别为 866veh 和 1788veh；第三个交叉口上、下行进口道的车流量分别为 1430veh 和 1012veh。



🚦 **交叉口位置：**列表数据，如上图所示，上行交叉口位置为[154, 1271], 下行交叉口位置为[202, 1347].

#### 4.1.2 开始仿真及查看结果

点击启动按钮，开始仿真直至进度为 100%结束仿真，点击轨迹图及评价结果查看当前配时方案下干线协调性能等级。

#### 4.3 保存输出

点击保存，选择保存位置，输出文件为压缩包。

### 五、高级功能

V-CSPT 仅支持固定配时条件下的干线协调性能评估，需分析感应控制及自适应控制方案下时，可在 python 环境下安装 csptlib 分析数据。

### 六、常见使用问题（FAQ）

在运行后出现软件闪退时，请检查相应数据是否输入正确，若使用 VISSIM 仿真模拟轨迹数据时 V-CSPT 闪退，且 VISSIM 界面未正常关闭，应当检查相应配时相关参数是否输入有误。

## 七、附录

### 7.1 更新日志

当前版本 VER 1.0

### 7.2 法律声明

#### ■ 声明

本软件按"现状"提供，开发者不承担因使用导致的：

- (1) 数据损失/业务中断责任
- (2) 特殊/间接/衍生损害赔偿责任
- (3) 因集成第三方组件（如 VISSIM）引发的连带责任。

特别警示，任何基于本工具输出的协调优化方案，须经以下验证环节方可实施：

- ① 微观交通仿真全要素校验（建议采用 VISSIM 9.0+进行多维度验证）
- ② 不少于 3 个信号周期的实地绿波带效果测试
- ③ 《城市智能交通系统实施规范》（GB/T 39901-2021）合规性审查

#### ■ 责任限定

在用户已合法购买正版 VISSIM 软件授权的前提下使用！若因以下情况导致损失，我方不承担任何法律责任：

- ✚ 使用未授权/破解版 VISSIM 软件
- ✚ 擅自修改软件代码或配置文件
- ✚ 未按照操作手册要求使用软件
- ✚ 自然灾害等不可抗力因素

#### ■ 第三方声明

本软件与 PTV 集团 VISSIM 软件存在技术对接，但：

- ✚ 不包含 VISSIM 任何源代码或核心算法
- ✚ 不提供 VISSIM 软件的激活/授权服务
- ✚ 用户须自行确保 VISSIM 授权的合法有效性

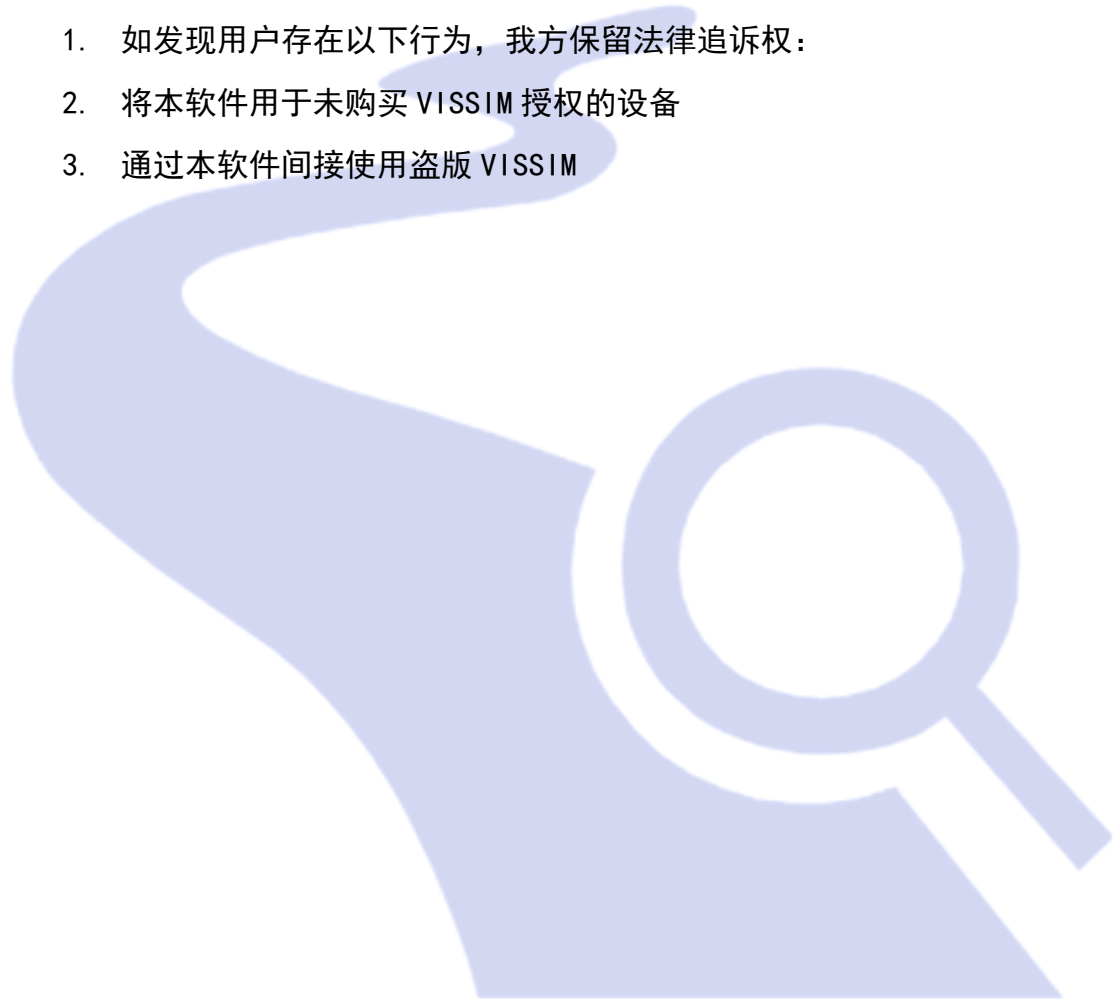
#### ■ 使用授权

用户通过以下行为即视为接受本协议：

1. 安装或运行本软件
2. 勾选"我已阅读并同意用户协议"
3. 持续使用超过 72 小时未提出书面异议

#### ■ 违规处理

1. 如发现用户存在以下行为，我方保留法律追诉权：
2. 将本软件用于未购买 VISSIM 授权的设备
3. 通过本软件间接使用盗版 VISSIM



V-CSTPT HELP

当前版本号：[VER 1.0]

最后更新日期：[2025-03-10]

文档作者：[DataBase Group. Wust]