

Transcad 交通影响评价环节

-以意露冷藏有限企业项目为例

文献: 规划路网图、现实状况路网图、小区图、现实状况道路基本状况表, 路段调查流量表, 规划道路基本状况表, 多种用地出行生成率表, 建设项目影响范围内的用地状况。

一、创立路网和小区


1、在 Autocad 中导入底图, 插入-光栅图像, 规划路网底图.jpg, 交通小区划分图.jpg, 建立小区图层、高速公路、迅速路、主干路、次干路、支路图层, 运用多段线在不一样的图层描图, 保留为规划路网和小区图.dxf, 导入到 Transcad。在路网层和小区层分别, 运用 tools-geographic utilities-rubbersheet 根据 google earth 查找三个控制点坐标。调整地理文献的路网的位置和大小。重新打开调整后的路网和小区。

表 1 控制坐标位置

	南六环与京津塘高速立交	南六环与环宇路立交	京津塘高速与景盛中街相交处
纬度	39.750737°	39.747845°	39.738944°
经度	116.564130°	116.558148°	116.579801°

2、也可以在 Transcad 中打开底图, file-open-规划路网底图.tif, 交通小区划分图.tif, 调整底图的位置 tools-imagery, 新建 line, area 地理文献描图。

3、路网和小区的调整:

立交的创立, 将相交道路双向化 tools-map editing-dualize segments, 根据实际立交类型, 运用地理文献编辑工具 tools-map editing-toolbox, 结合 tools-map editing-create interchanges, 创立立交。

5、检查路网的连通状况: 选择路网层-tools-map editing-check line layer connectivity, 设置检查的阈值, 节点间距在此阈值范围内的点都选择出来, 有问题的节点自动建立选择集并呈目前地图上, 可以通过 transcad tools-map editing -toolbox 地理文献编辑工具进行修改。

6、填加图层属性字段

路网层-打开数据表, dataview-modify table-add field 注意字段类型。填加通行能力 capacity, 双向表达措施 AB_capacity, BA_capacity, 自由流时间 AB_ftime BA_ftime (通过路段长度和自由流速度计算得到)、自由流速度 AB_fspped, BA_fspped, 车道数 lanes,行政等级“等级”, 道路名称 name, 调查路段流量 AB_count,BA_count. 现实状况道路通行能力 capacity xianzh, 现实状况道路名称 XIANZH name.

其中, 通行能力和自由流时间是交通分派必须的字段, 其数据不能为空。

小区层-打开数据表, 填加包括区域, 小区编号, 产生 p、吸引 a.

可以通过建立不一样等级道路的选择集来填充 1 列的数据, edit-fill 填充数据。

(1) 自由流速度

城市道路标准——I 级上限标定。

表 2.1 各级道路计算行车速度分类表^[13]

道路类别	快速路	主干道			次干道			支路		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
计算车速 (km/h)	80, 60	60, 50	50, 40	40, 30	50, 40	40, 30	30, 20	40, 30	30, 20	20

此外, 行程时间 = Length/自由流速度。

(2) 道路通行能力

可以参照《都市道路设计》计算, 徐家钰, 严作人主编。也可以参照下表:

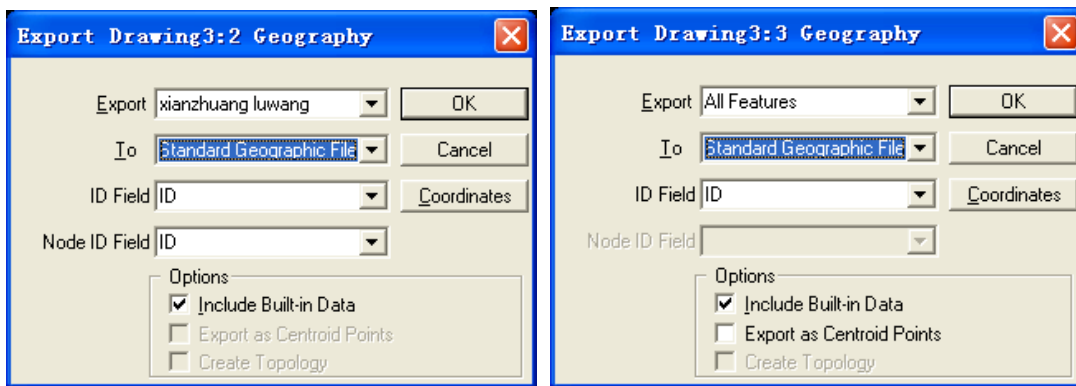
参照国内同等城市，根据实际情况所采用的修正系数以及计算得出的实际通行能力数据如表2.2所示。

表 2.2 依托工程道路网路段实际通行能力

道路类别	主干道	次干道	支路
计算行车速度 (km/h)	60	50	40
单车道可能通行能力 (pcu/h)	1640	1550	1380
车道宽度修正系数 K_1	1.00	0.84	0.77
多车道修正系数 K_2	0.9	1.0	1.0
平面交叉口修正系数 K_3	0.85	0.75	0.7
机非混行修正系数 K_4	1.00	0.8	0.8
街道化修正系数 K_5	0.95	0.8	0.75
单向单车道实际通行能力	1129	625	447

7、导出现实状况路网和小区

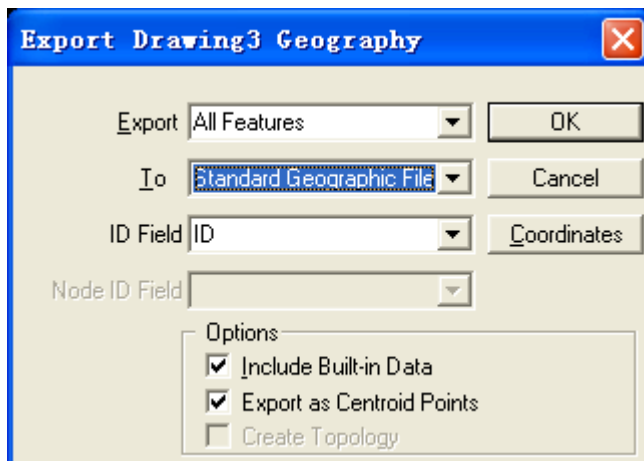
在规划路网上建立现实状况路网的选择集，通过 selection-select by condition XIANZH name<>missing. 规划路网层，Tools-export 选择原则地理文献，保留 xianzhuang luwang.dbd 规划小区层，Tools-export 选择原则地理文献，保留 xianzhuang xiaoquceng.dbd



打开现实状况路网和小区。

二、生成形心点和建立连杆

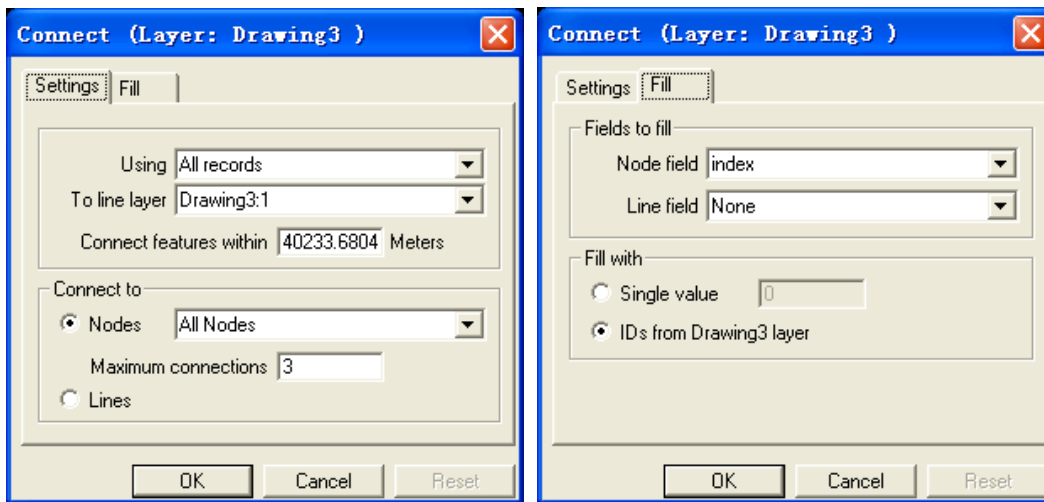
小区图层-tools-export export as centropod points 选择原则地理文献，保留，通过填加图层显示形



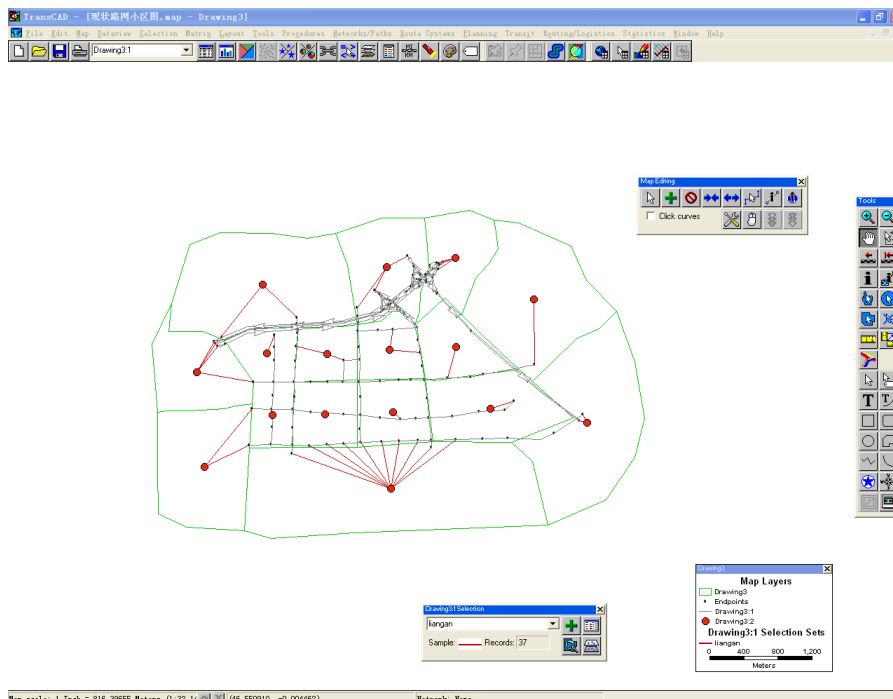
心点。

在路网节点图层-打开数据表-dataview-modify table 增长字段，index

在小区层-tools-mapediting- connect-在设置中选择连接到路网层， fill 填充选项中选择节点数据表中新增的字段 index， fill with 勾选 IDs form 小区层名。



运用 transcad 的连接功能会生成连杆，也可以运用 transcad 的地理编辑工具 tools-map editing-toolbox 根据需要进行添加连杆、删除连杆等的操作，



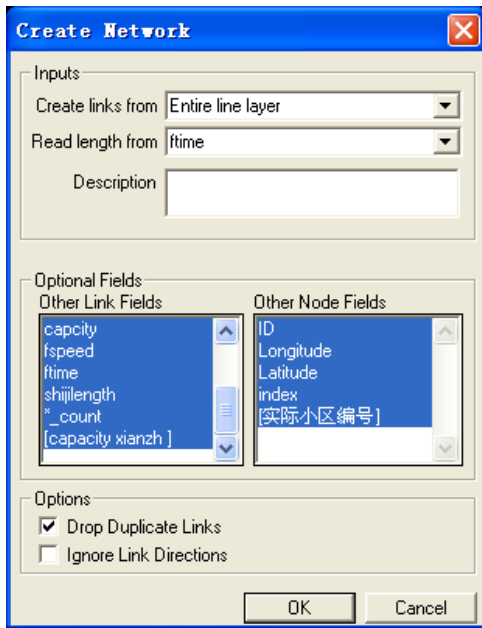
打开路网数据表，建立连杆的选择集，通过 selection-select by condition ftime="missing",其连杆的通行能力设置很大的数，如 9999999，其自由流时间设置成很小的数，如 0.001。

三、建立虚拟路网，求阻抗矩阵

建立虚拟路网

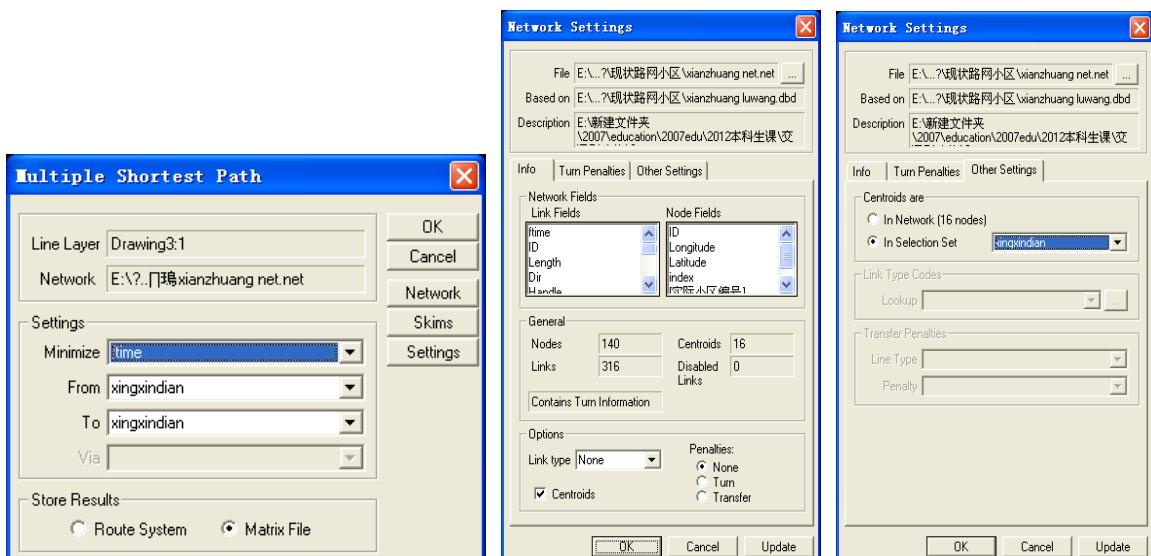
在节点层数据表，建立形心点选择集，selection-select by condition 条件为 index<>"missing"。

路网层-networks/paths-create create links from 选择整个线层。



阻抗矩阵

路网层- networks/paths-multiple paths, 选择求多最短路的数据字段 ftime, 起点 xingxindian, 终点 xingxindian。选项 network 中, 勾选 centroid, 在 other settings 中选择形心点选择集。



小区内部阻抗通过 planning-planning utilities-intrazonal travel times 通过临近 3 个小区来得到区内阻抗, 给定系数值。保留为“现实状况阻抗矩阵.mtx”

四、OD 反推

1、种子矩阵,

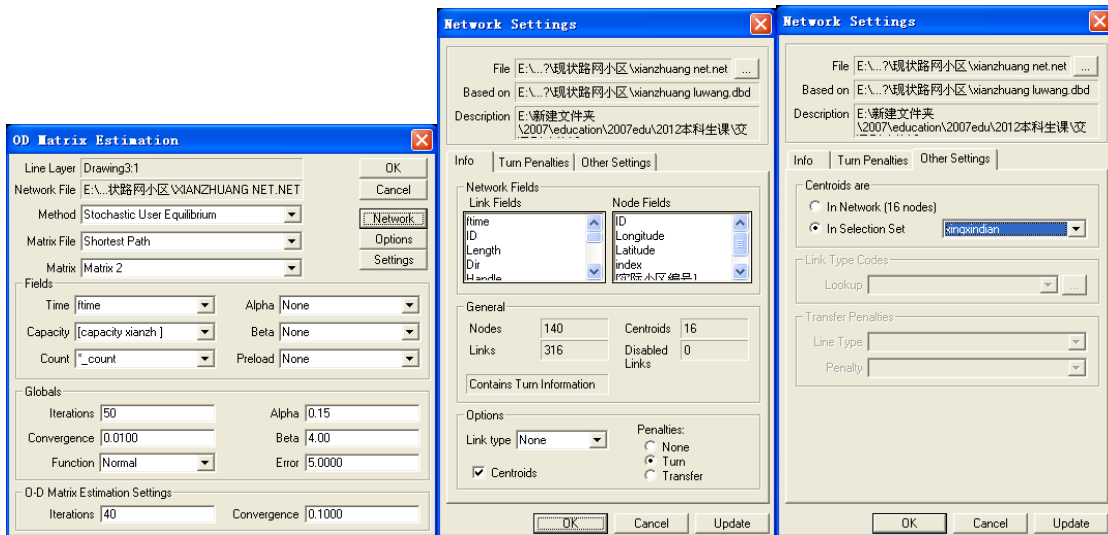
(1) 常数矩阵: 在小区层-file-new-matrix ID 为小区的 ID 号。填充为 10,

(2) 阻抗矩阵: 需要通过换算, 由于阻抗越大代表分布量越小。求阻抗的矩阵合值, 通过 matrix-contents 填加矩阵 matrix2, 使用 $\text{matrix2} = 1 - C_{ij} / \sum_i \sum_j C_{ij}$ 进行填充。

2、调查路段流量已经填充到了路网层数据表中。

3、OD 反推

建立虚拟路网的网层-planning-OD matrix estimation. 选择反推使用的分派措施, 反推使用种子矩阵, 时间、通行能力、调查路段流量所在的字段, 反推迭代次数和收敛条件的设置。在 network 选项中, 勾选 centroid 在 other settings 中选择形心点选择集。




在 options 选项中，选择输出主题地图。多次迭代后得到最终的反推分派数据表和反推 OD 矩阵。

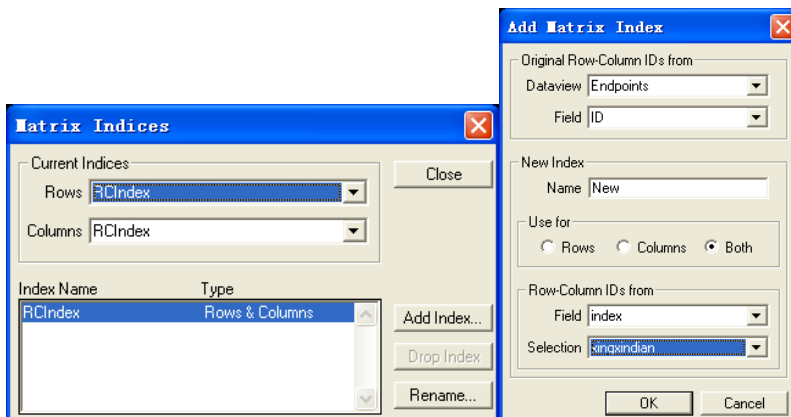
五、交通分布预测

重力模型法：需要标定重力模型。

1、标定重力模型

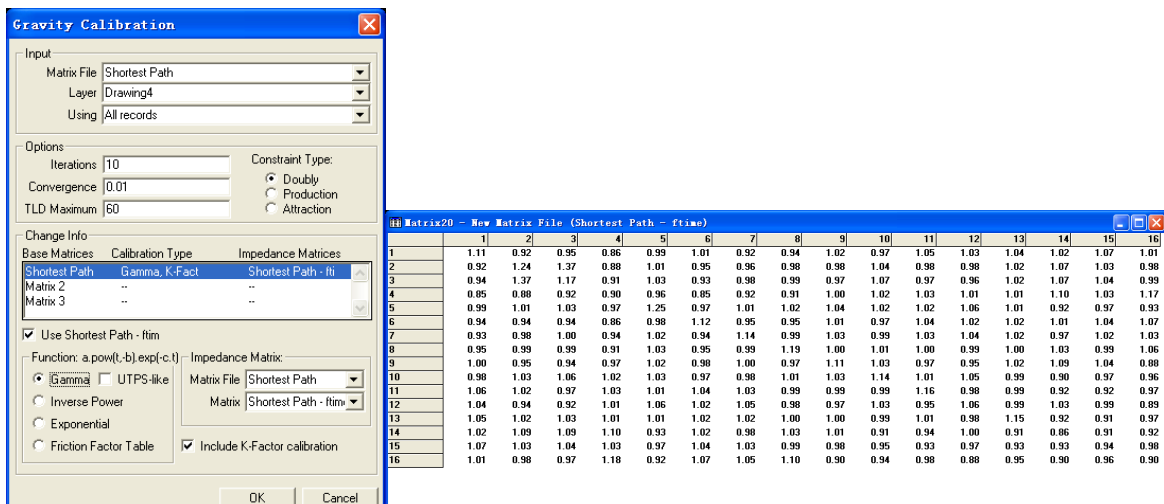
输入数据：反推基年 OD 矩阵和阻抗矩阵

ID 索引的转换：将矩阵的以路网节点为索引的 ID 转换为小区 ID 为索引的矩阵。Matrix-indices  add index.



小区层：Planning-Trips distribution-Gravity calibration，选择阻抗矩阵文献、小区层、阻抗函数类型、阻抗矩阵，迭代次数和收敛值，约束类型，与否包括 K-Factor calibration。

得到 Gamma 函数的参数值 标定成果.bin 和 K-Factor calibration 标定矩阵 K factor cabibration.mtx。

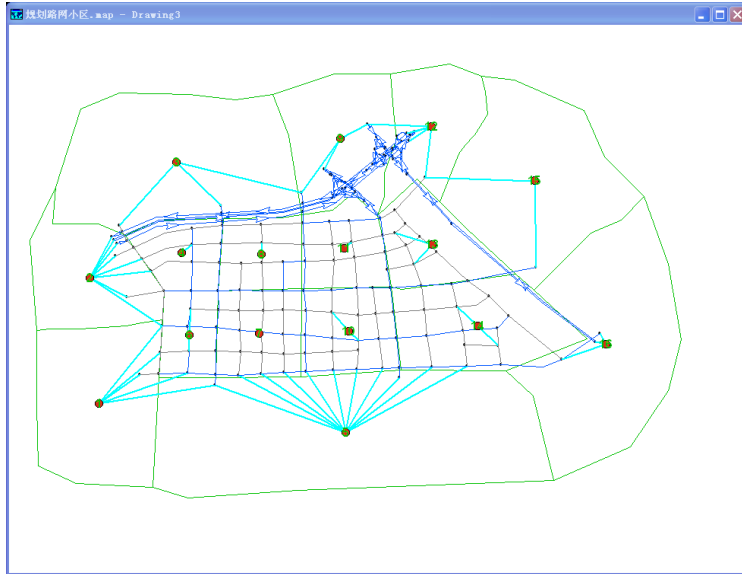


2、规划路网和小区

输入数据：平衡后的小区产生和吸引量数据和阻抗矩阵。

打开规划路网和小区，创立形心点和连杆，填充连杆的属性。

在节点层建立 16 个小区节点的选择集，创立虚拟路网 `guihua network.net`，求阻抗矩阵。



进行阻抗矩阵行列 ID 标识的转换，由目前以路网节点 ID 为标识的转为以小区 ID 为标识的

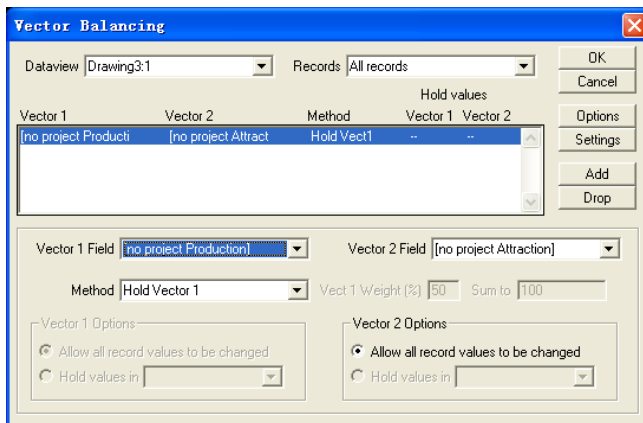
3、导入规划目的年的产生和吸引数据

在小区层-打开数据表，通过 `dataview-modify table-新建四个字段 no project Production, no project Attraction, have project Production, have project Attraction`

打开规划年各小区产生吸引数据表，`file-open` 选择 excel 文献，目的年出行产生吸引数据表.xls，通过 `dataview-join`，将规划目的年的产生吸引填充进来。

4、交通平衡

小区层-`planning-balance` 分为无项目和有项目两个平衡数据表。`no project BALANCE.bin, have project BALANCE.bin`



5、交通分布预测

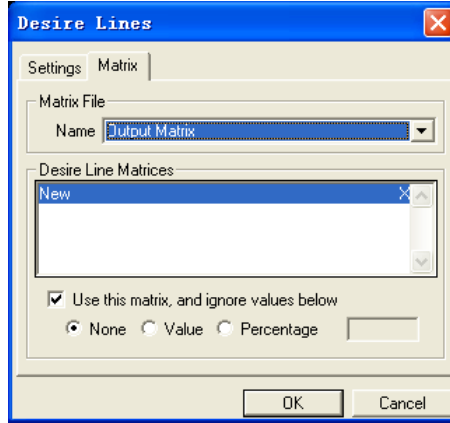
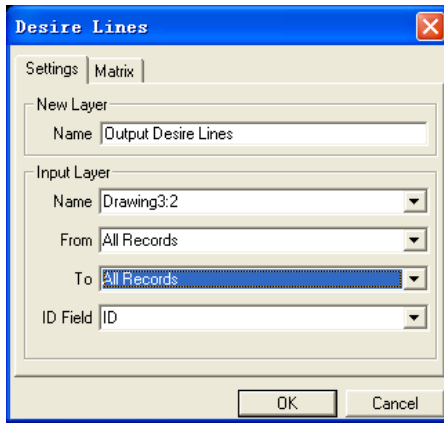
需要打开平衡后的数据表、重力模型标定成果数据表，阻抗矩阵、`K-Factor calibration` 矩阵

小区层：`Planning-Trips distribution-Gravity Application`，在 `general` 选项中选择项目前平衡模型数据表，平衡后的数据字段，在摩擦因子 `friction factor` 选项中，选择摩擦因子函数类型，输入标定好的系数值，选择 `K-Factor` 矩阵及阻抗矩阵。

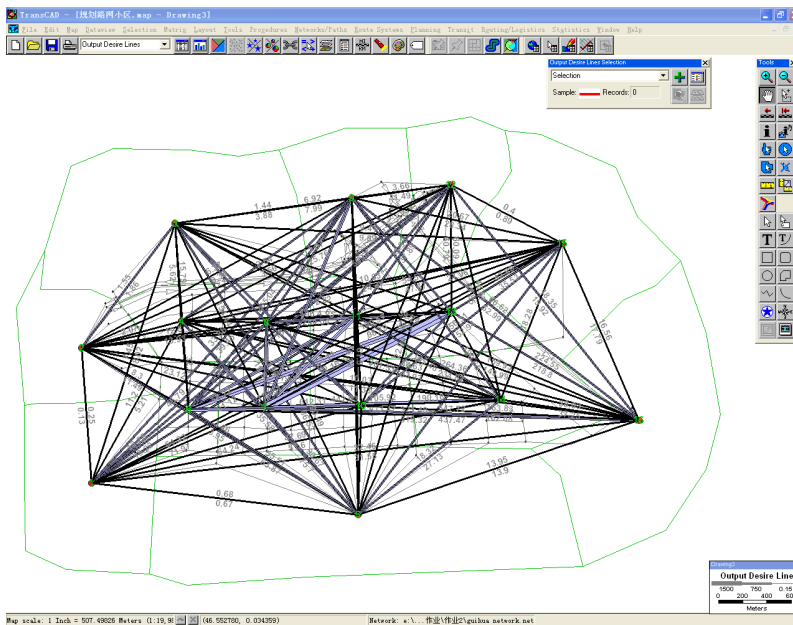
6、创立期望线

输入数据：交通分布矩阵

形心点层：`Tools-geographic analysis-desire lines` 得到项目前 `desire line` 的地理文献。



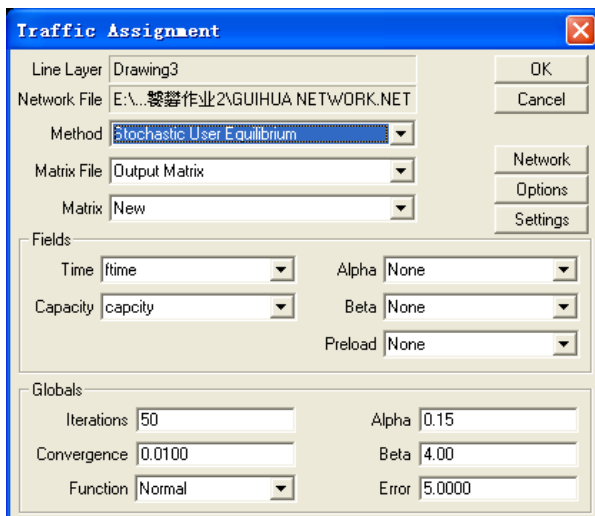
项目前期望线图：



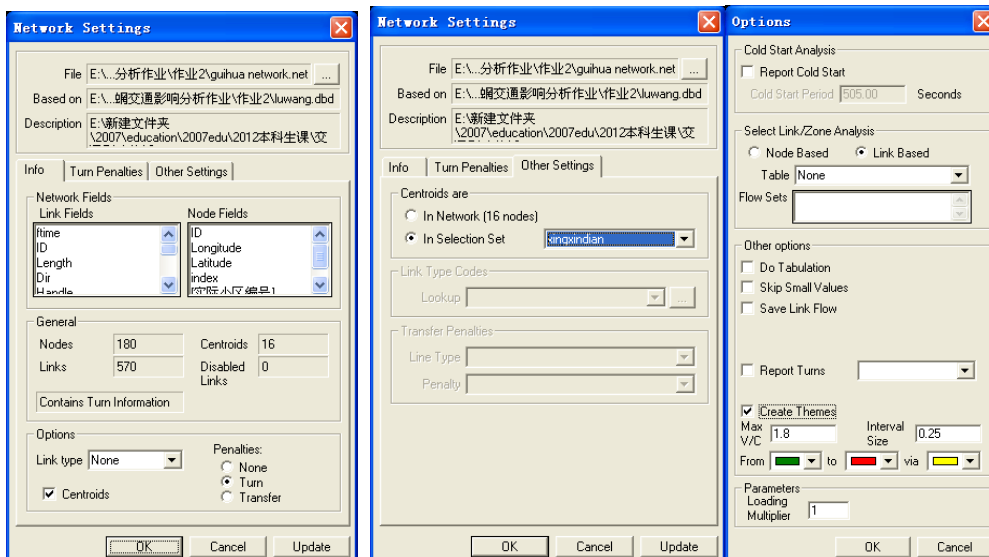
六、交通分派

所需文献是交通分布矩阵、建好虚拟路网的路网。

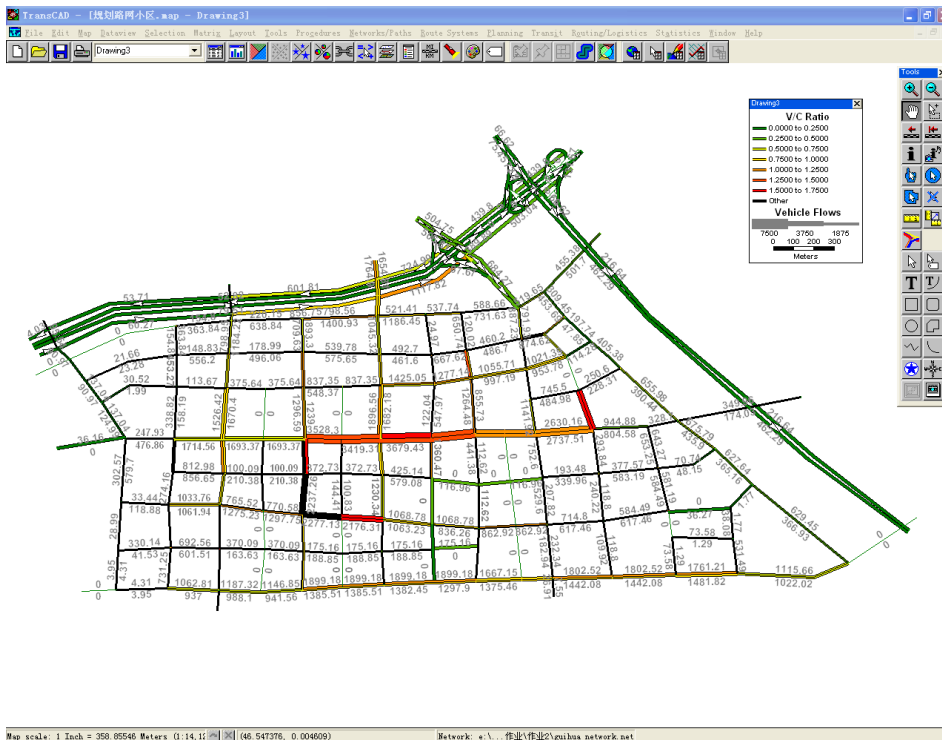
- 1、交通分布矩阵 ID 转换：以小区 ID 为标识的，转换为路网节点层的节点的 ID 号。
- 2、交通分派：路网层-planning-traffic assignment, 选择分派措施，交通分布矩阵，时间、通行能力所在字段，分派迭代次数和收敛值。假如有自己定义的 BPR 函数参数值也可以选择。



在 network 选项中，勾选 centroid 在 other settings 中选择形心点选择集。



无项目的交通分派成果：进行图层隐藏后输出的流量、vc 比图。流量分派图示颜色主题（显示 vc 比）和比例主题（显示流量），可以修改风格和取消主题。



七、调整

根据分派成果，进行路网、连杆、小区划分等的局部调整，使得分派成果愈加靠近实际状况。