



高德地图



中国公路学会  
China Highway & Transportation Society



旷途科技



浙诚数据  
ZHE CHENG DATA

# 中国城市道路交叉口效能报告

Chinese Urban Road Intersection Efficiency Report

## 联合编制

同济大学智能交通运输系统（ITS）研究中心

高德地图未来交通研究中心

中国公路学会科技成果转化中心

上海济安交通工程咨询有限公司

上海旷途科技有限公司

杭州浙诚数据科技有限公司

更多免费行业报告

并购买

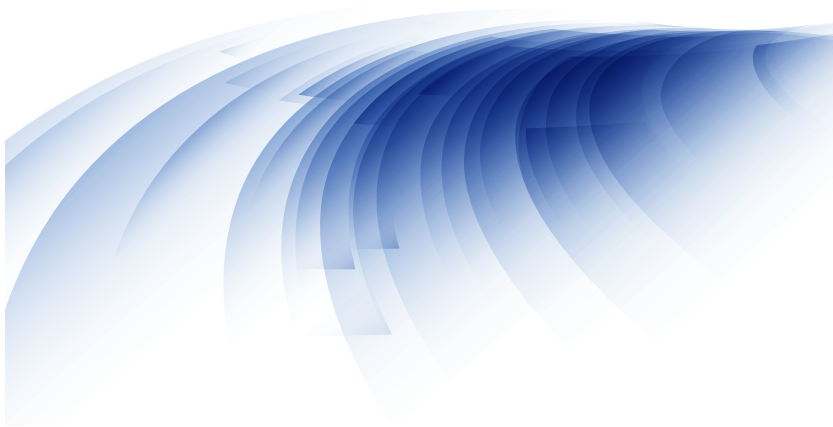
[www.ipoiipo.cn](http://www.ipoiipo.cn)

# 并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费



扫描二维码获取《报告》全文



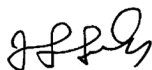
## 序 PREFACE

作为城市动脉的交通系统提质增效是增强城市韧性的重要方向。交通网络中的“咽喉”——交叉口效能更是直接影响着交通的通行能力、运行效率和市民的出行体验。因此，城市道路交叉口效能是一座城市道路交通“天大的小事”。

《中国城市道路交叉口效能报告》正是在此背景下发布，对于推进我国城市道路交通高效能、高质量发展具有重要的意义。

本报告选取了全国五十座城市的重要交叉口，以互联网交通和经济数据为基础，结合专业算法计算交叉口延误、排队长度、停车次数、碳排放，进而解析和评价交叉口效能、经济损失、投入产出指标，并提供了提升交叉口效能的重要建议和典型示范案例。

城市道路交叉口有限的物理空间如何最佳地因应动态、复杂、混合交通流的通行需求，唯有基于交通工程学原理和精细的交通设计与精准的管理、像绣花一样精益求精进行系统优化，方能最大限度地发挥交叉口的效能。本报告对城市与交通规划、设计、建设、管理、决策，乃至智能化等相关部门及从业人员，均具有重要的参考价值。为此，我诚挚地向广大读者推荐此报告，共同为构建高效能、高质量和可持续的城市交通系统而不懈努力。



陈湘生 教授（中国工程院院士）  
深圳大学土木与交通工程学院



# 前言 INTRODUCTION

“交通是现代城市的血脉。血脉畅通，城市才能健康发展。”交通新质生产力是以高科技、高效能和高质量发展为特征，必将为中国城市交通的未来发展注入新的动力。因此，在全面发展新质生产力的大背景下，交通运输行业更成为重要的领域，特别是在极为关键的城市道路交通改善过程中，切实践行交通新质生产力尤为重要。

我国的城市及其道路等交通基础设施建设伴随着经济与社会及其汽车交通机动化的快速发展，取得了巨大的成就。然而，受到土地、能源等资源约束，以往依靠增加基础设施等资源投入改善城市交通的发展模式已难维系。因此，中国城市的道路交通基础设施建设与管理工作已经进入精细化、精准化更新改善阶段，越来越注重现有条件和资源约束条件下的道路及其交通协同优化提升。特别是作为城市道路交通网络关键节点的交叉口，其效能水平极大地影响着城市道路交通网络的运行状态和质量。所以，推进城市道路交叉口的交通设计和管理措施优化，提高其效能水平，是提升整个城市交通系统效能的关键措施之一。

为此，依托高德交通数据平台，从城市发展与交通两个维度，综合考虑城市GDP、影响力、常住人口规模、汽车保有量、出行核心区面积、高峰在途车流密度等具体指标，基于城市道路阻塞程度排行相对靠前的原则，选取50座城市作为主要研究对象，发布《中国城市道路交叉口效能报告》具有极其重要的意义。在所选50座城市人车出行热度核心区内，E级交叉口（车辆运行的延误为55–80秒/辆的交叉口）平均占比约10%，所有E级交叉口的车均高峰小时延误为73秒；F级交叉口（车辆运行的延误超过80秒/辆的交叉口）平均占比约2.9%，所有F级交叉口的车均高峰小时延误为106秒，表明这些城市大量交叉口的服务水平亟待提升。根据本报告研究结果，一个F级交叉口一天中分布占比为50%（即全天约有一半的时间处于F级服务水平）时，低服务水平所带来的延误时间经济损失每交叉口约4.4万元/天，约1094万元/年；另外，同样的F级交叉口由于能耗和碳排放造成的经济损失每交叉口约1万元/天，约254万元/年。通过一个拥堵的城市道路交叉口，车均损失不低于1元，车均额外产生的碳排放量需要11棵树吸收。上述数据表明城市道路交叉口效能低下所造成的综合损失是巨大的，已严重地影响到城市的经济、社会和其高效能与高质量发展，同时也导致大量的能源和时间与空间资源的浪费。因此，亟须将提升城市道路交叉口效能，作为城市更新非常关键的任务，从规划、设计，以及管理与控制等方面切实采取实质的综合改善措施。



当前所发布的各类城市交通报告，皆为城市级交通评价，尚无法反映微观交通状况与问题。研究表明，70%以上的道路交叉口资源未能有效利用，对其改善是一项“花小钱办大事”的工作。关注并开展城市道路交叉口交通改善这一“天大的小事”，不仅关乎这些交叉口本身，更关系到整座城市经济、社会高效能高质量发展，以及城市道路交通健康与可持续发展；通过对城市道路交叉口效能水平的分析，能够深层次地反映我国城市道路交叉口及其交通存在的基本情况，为改善城市道路交通提供更为精细化和精准化的基本思路与措施。

本报告的发布旨在反映我国城市道路交叉口交通不容忽视的严重问题与现状，希望能引起全社会和各城市乃至国家层有关部门的高度正视与重视，并基于交通工程科学与技术，从交叉口综合改善乃至“革命”开始，推进我国城市道路交通的实质改善工作。由于各城市交叉口数量众多且其实况和问题不一，为避免样本较少可能造成普适性不足，本报告从前述的50座城市中各选取服务水平较低的15个交叉口，采取定性和定量分析相结合方法，从交叉口延误及其时间经济损失、交叉口效能水平和交叉口能耗与排放三大维度进行深度剖析，以反映我国主要城市道路交叉口的拥堵情况，为城市道路交叉口乃至交通综合改善提供参考，为持续推进我国城市道路交通体检和“评诊治”工作提供支撑。

本报告是首次关于中国城市道路交叉口交通效能状况的大规模分析，特别感谢为此工作给予大力支持和帮助的中国公路学会、同济大学智能交通运输系统（ITS）研究中心、高德地图未来交通研究中心、上海济安交通工程咨询有限公司、上海旷途科技有限公司、杭州浙城数据科技有限公司和上海交通大学相关团队。鉴于交通及其系统的高度复杂性、高度动态变化性，以及所涉及的基础数据和本地数据共享性的局限，本报告定会存在不足，还望广大读者能不吝批评指正，共同为我国城市道路交通早日实现高科技、高效能、高质量为特征的新质发展做出贡献。



杨晓光 主任、教授

同济大学智能交通运输系统（ITS）  
研究中心

# 目录 CATALOGUE

## 第一章 基本概念 01

- 一、交叉口延误
- 二、交叉口经济损失
- 三、交叉口效能
- 四、交叉口流量
- 五、交叉口通行面积

## 第二章 指标与算法 03

- 一、指标说明
- 二、算法说明
- 三、数据说明

## 第三章 交叉口延误与时间经济损失 10

- 一、样本说明
- 二、延误与经济损失排序
- 三、指标数据分析

## 第四章 交叉口效能 37

- 一、样本说明
- 二、效能排序
- 三、指标数据分析

## 第五章 交叉口能耗和排放 46

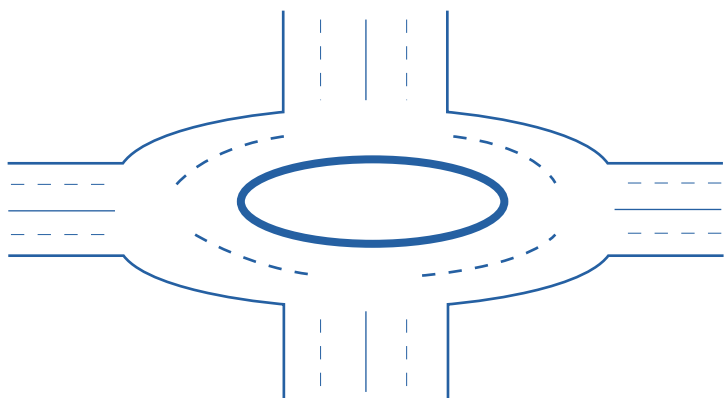
- 一、算法说明
- 二、能耗与碳排放增加量经济损失排序
- 三、指标数据分析

## 第六章 结论与建议 58

- 一、基本结论
- 二、城市交叉口效能提升建议
- 三、城市交叉口效能提升案例

## 附录：全国750个交叉口延误与经济损失排序表 74

## 致谢 107



## 第一章 基本概念

面向实际问题和分析研究的需求，本报告中所涉及的一些概念内涵、外延如下：

### 一、交叉口延误

广义的交叉口延误是指路面上的行人、非机动车、机动车、公共汽车等通过交叉口实际用时与自由流通过时间之差，造成延误的原因主要是混合交通流的通行空间与条件、通行权保障与相互干扰状况，以及交通管理与控制等措施。本报告中的分析研究对象以机动车辆为主，特指交叉口机动车交通延误。

### 二、交叉口经济损失

交叉口经济损失包括：各类交通因延误时间所造成的经济损失和能耗与碳排放所造成的经济损失。本报告具体指由于交通拥堵等原因造成的车辆和乘客在交叉口等待时间的增加，进而导致生产时间浪费、能源消耗与碳排放增加等所产生的经济损失。报告基于数据通过专业的量化分析方法计算了交叉口延误所造成的交叉口经济损失。

### 三、交叉口效能

效能是对事物能力、功能、性能的综合表征。高效能指在特定条件下，通过科学合理的资源配置与利用，以最小的投入或成本实现最大最优的成果或效果输出。因此，高效能作为新质生产力的三大特征之一，可特别反映出城市道路交通的高质量发展水平。

城市道路交叉口效能是指在交叉口一定的通行空间和时间范围内，所能通过的

人数和车辆数量，反映交叉口的实际运转效率和能力。一个供需协同、通行有序、时空资源分配合理、管控最佳保障的城市道路交叉口，其效能必然是高的。

本报告中重点关注机动车的通行效能，并采用交叉口效能指数加以表征。

#### 四、交叉口流量

交叉口流量即在单位时间内通过整个道路交叉口的行人数量及非机动车、机动车、公共汽车等的标准车当量数。本报告中的分析研究对象以机动车辆为主，特指交叉口机动车当量交通量。

#### 五、交叉口通行面积

本报告中为了表征交叉口范围内用于各类交通方式通行的空间资源投入，引入了交叉口通行面积的概念。其中，交叉口机动车通行面积是指沿非机动车道外侧与停车线上游30米围合区域的面积。

## 第二章 指标与算法

### 一、指标说明

#### 1、交叉口效能指数

本报告中重点关注机动车辆的通行效能，采用高峰期单位时间通过交叉口机动车当量交通量与交叉口内部通行面积之比来计算交叉口效能指数，单位为 $\text{pcu}/(\text{小时} \cdot \text{平方米})$ 。

#### 2、交叉口延误指数

基于高德地图交通大数据，综合考虑交叉口的停车延误和停车次数形成交叉口延误指数，并依据延误指数将交叉口服务水平划分为A-F六个等级（A最优，F最差）。

#### 3、出行时间价值

以相应城镇居民年均工资及劳动力年均生产价值两种地区经济指标为基础，估算该地区出行时间价值。其中，使用城市人均GDP计算出的时间价值，用于刻画对社会经济的影响；使用基于城市人均工资计算出的时间价值，用于刻画对出行者个体经济的影响。

#### 4、车均高峰小时交叉口延误时间经济损失

交叉口高峰期间，由于时间延误所导致的单车经济损失，单位为 $\text{元}/(\text{小时} \cdot \text{pcu})$ 。该指标为交叉口延误经济损失的核心指标，将交叉口时间延误与人均时间价值结合，评估车辆在通过交叉口过程中由于时间延误带来的经济损失。

## 5、千车高峰小时交叉口延误时间经济损失

该指标是扩大车均高峰小时交叉口延误经济损失后获得，旨在反映车辆累计交叉口延误损失，即每千辆车通过当前服务水平下的交叉口所造成的延误时间经济损失。

## 6、交叉口延误指数排序

交叉口延误指数排序即对50个城市各15个服务水平较低交叉口（共计750个交叉口）的延误指数进行排序，旨在比较各个交叉口的通行延误情况。该排序越靠前，则表示交叉口延误指数越高，交叉口服务水平越差。

## 7、交叉口延误时间经济损失指标排序

交叉口延误时间经济损失指标排序即对50个城市各15个服务水平较低交叉口（共计750个交叉口）的延误时间经济损失进行排序，旨在比较各个交叉口由于延误所造成的时间经济损失。该排序越靠前，则表示交叉口由于延误造成的时间经济损失越大。

## 8、延误指数排序前25%交叉口所在城市占比

基于750个交叉口的延误指数从高到低排序，依据四分位数计算每座城市的15个交叉口排入延误指数前25%的比例。在延误指数排序的基础上，该指标能够量化和比较服务水平较低交叉口在各个城市的分布情况。

## 9、延误经济损失指标排序前25%交叉口所在城市占比

基于750个交叉口的延误经济损失指标从高到低排序，依据四分位数计算每座城市的15个交叉口排入延误经济损失指标前25%的比例。在延误时间经济损失排序的基础上，该指标能够量化和比较延误时间经济损失较高交叉口在各个城市的分布情况。



## 10、城市级延误指数方差

该指标基于750个交叉口的延误指数，计算各城市交叉口延误指数的方差，以此反映城市内部所选交叉口的服务水平分布情况。

## 11、交叉口能耗增加量

由于交叉口交通延误导致通过交叉口所有机动车辆增加的能源消耗量。

## 12、交叉口碳排放增加量

由于交叉口交通延误导致通过交叉口所有机动车辆增加的二氧化碳排放量。

## 13、交叉口能耗增加量经济损失

由于交叉口交通延误导致通过交叉口所有机动车辆能源消耗增加所造成的经济损失。

## 14、交叉口碳排放增加量经济损失

由于交叉口交通延误导致通过交叉口所有机动车辆二氧化碳排放量增加所造成的经济损失。

## 二、算法说明

本节包含交叉口延误时间经济损失和交叉口效能水平两个维度。能耗与碳排放及其相关经济损失等算法说明详见第五章。

### 1、出行时间价值

$$VOT_i = \alpha \cdot \frac{Per_i^{\text{income}}}{T^{\text{work}}}$$

其中： $VOT_i$ ——城市  $i$  人均时间价值，单位：元/(时·人)；

$Per_{\text{income}}$ ——城市  $i$  人均经济指标，单位：元/人；

$T^{\text{work}}$  ——城市人均年工作时间，单位：小时；

$\alpha$  ——调整系数。

## 2、延误指数

$$Delay\_index = t + 10 * n$$

其中： $t$  ——交叉口对通过车辆的平均延误时间，单位：秒；

$n$  ——经过交叉口车辆的平均停车次数，单位：次。

## 3、车均高峰小时交叉口延误经济损失

$$\overline{C}_{i,m}^0 = \frac{\overline{t}_{i,m}^{\text{delay}} \cdot VOT_i \cdot \overline{num}_i}{3600}$$

其中： $\overline{C}_{i,m}^0$  ——城市  $i$  交叉口  $m$  延误损失经济价值，单位：元/pcu；

$\overline{t}_{i,m}^{\text{delay}}$  ——城市  $i$  交叉口  $m$  高峰小时车辆平均延误时间，单位：秒/pcu；

$VOT_i$  ——城市  $i$  人均时间价值，单位：元/(时·人)；

$\overline{num}_i$  ——城市  $i$  车辆平均载客人数，单位：人。

## 4、千车高峰小时交叉口延误时间经济损失指标

$$\overline{C}_{i,m}^1 = 1000 \cdot \overline{C}_{i,m}^0$$

定义：1000辆车通过交叉口所产生的延误时间经济损失，单位：元/千辆。

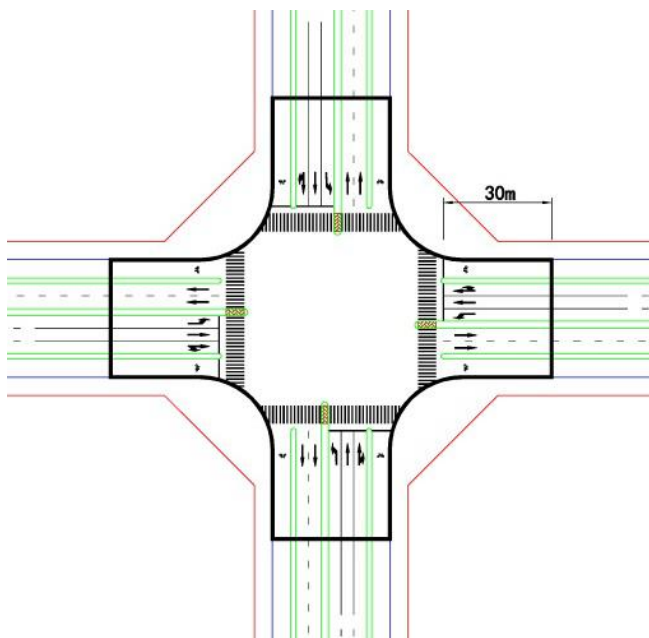
## 5、交叉口效能指数

$$\eta_m = \frac{\sum_k q_{m,k}}{S_m}$$

其中： $\eta_m$  ——交叉口  $m$  效能指数，单位： $pcu/(\text{小时} \cdot \text{平方米})$

$q_{m,k}$  ——高峰期间，交叉口  $m$  内各流向  $k$  通过的标准车当量数，单位： $pcu/\text{小时}$ ；

$S_m$  ——交叉口  $m$  通行面积，即沿非机动车道外侧与停车线上游30米围合区域的面积，如图中黑实线围合区域所示，单位：平方米。



图：交叉口通行面积（黑实线围合区）

### 三、数据说明

交叉口运行状况数据主要来源于高德地图交叉口评价数据，依托海量高德互联网地图导航等LBS数据与行业算法，高德地图对全国接近全量的信号灯控交叉口的运行状况进行计算评价，主要评价指标包括交叉口整体以及分转向的延误指数、排队长度、停车次数、流量（占比）等。

报告主要选取石家庄市、唐山市、太原市、呼和浩特市、沈阳市、大连市、长春市、哈尔滨市、南京市、无锡市、常州市、苏州市、南通市、杭州市、宁波市、温州市、绍兴市、台州市、合肥市、福州市、厦门市、南昌市、济南市、青岛市、烟台市、郑州市、洛阳市、武汉市、长沙市、广州市、深圳市、佛山市、惠州市、东莞市、中山市、南宁市、海口市、成都市、贵阳市、昆明市、拉萨市、西安市、兰州市、西宁市、银川市、乌鲁木齐市、北京市、天津市、上海市、重庆市等50个城市2023年全年工作日早晚高峰平均延误指数最大的前15个次干路以上等级道路的信号灯控交叉口进行分析，共计750个交叉口。

高德地图交叉口延误指数算法参考《GAT115-2020道路交通拥堵度评价方法》《CJJ/T141-2010建设项目交通影响评价技术标准》《Synchro Studio 9 User Guide》等标准规范对高德地图交通大数据进行计算分析，以速度为主要参数判断车辆的关键运动状态，挖掘车辆的停止、启动时刻，每组停车-启动为一次停车，每次停车-启动时间间隔为停车延误，延误指数=停车延误+10\*停车次数。

早晚高峰时段为：早高峰7：00-9:00，晚高峰17:00-19:00。

报告中采用的经济指标参考《中国城市统计年鉴-2022》中各城市GDP数值以及城镇非私营单位在岗职工平均工资。

报告中能耗和排放指标计算中选用的数据，如单位能源、碳排放消耗成本等，参考国家发展和改革委员会最新发布的成品油（气）价格（2024年6月13日），

各地电网代理公布的2024年居民生活用电价格，碳市场最新交易价格（2024年6月）。

报告中所应用的交叉口流量，即在单位时间内通过道路交叉口的车辆数量，由高德地图浮动车数据和浙诚数据基于现场交叉口实际流量调查进行融合后计算所得。

报告中所应用的交叉口通行面积，由浙诚数据基于公开卫星影像资料计算所得。

## 第三章 交叉口延误与时间经济损失

### 一、样本说明

选取全国50个城市2023年全年工作日早晚高峰平均延误指数最大的前15个次干路以上等级道路的信号灯控交叉口进行分析，共计750个交叉口。根据750个交叉口的延误数据、流量数据以及经济指标，定量计算交叉口延误时间经济损失，750个交叉口的具体数据及排序情况见附表。

进一步选取70余个交叉口对其延误和经济损失进行排序，具体数据和排序情况详见下一节，其中70余个交叉口按如下原则选取并去重：

- 1、750个交叉口中延误指数排序前20名的交叉口，即50座城市中延误指数最高的20个交叉口；
- 2、750个交叉口中延误时间经济损失排序前20名的交叉口，即50座城市中延误时间经济损失最高的20个交叉口；
- 3、从50个城市中挑选最不堵的15座城市，从中进一步挑选延误指数最高的交叉口。

### 二、延误与经济损失排序

参照上述选取原则，对70余个交叉口的延误和时间经济损失指标进行排序，表格总体按城市名称首字母排序，如下表所示：

表格说明：色阶使用“■绿-■黄-■红”色阶格式，“千车高峰小时交叉口延误经济损失（按人均工资）”样本交叉口延误经济损失越大，颜色越靠近红色；延误经济损失越小，颜色越靠近绿色；“交叉口延误时间经济损失指标（按人均工资）排序”样本交叉口排序越高，颜色越靠近红色；排序越低，颜色越靠近绿色。

| 城市    | 交叉口名称            | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小<br>时交叉口延<br>误时间经济<br>损失（按人<br>均工资）<br>（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|-------|------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 成都市   | 西区大道与红高路路口       | 155             | 15                | 1265                                                      | 58                                     | 26                                    | 20               |
| 东莞市   | 新城路与工业南路路口       | 126             | 83                | 797                                                       | 324                                    | 20                                    | 49               |
| 东莞市   | 金牛路与罗沙路路口        | 124             | 99                | 768                                                       | 359                                    |                                       |                  |
| 东莞市   | 迎宾路与新城路路口        | 189             | 3                 | 1251                                                      | 64                                     |                                       |                  |
| 东莞市   | 鸿福路与东莞大道路口       | 114             | 188               | 736                                                       | 405                                    |                                       |                  |
| 东莞市   | 横增路与乌沙环东路路口      | 141             | 34                | 913                                                       | 204                                    |                                       |                  |
| 东莞市   | 东莞大道与旗峰路路口       | 140             | 38                | 904                                                       | 210                                    |                                       |                  |
| 东莞市   | 振安东路与锦厦一龙路路口     | 140             | 39                | 899                                                       | 218                                    |                                       |                  |
| 东莞市   | 常安路与环常西路辅路路口     | 118             | 141               | 754                                                       | 377                                    |                                       |                  |
| 东莞市   | 新街北一巷辅路与花园新街北路口  | 114             | 182               | 700                                                       | 464                                    |                                       |                  |
| 佛山市   | 保台线辅路与华南路路口      | 160             | 13                | 1172                                                      | 74                                     | 23                                    | 30               |
| 广州市   | 芳村大道中与花地大道北辅路路口  | 136             | 49                | 1414                                                      | 36                                     | 32                                    | 6                |
| 广州市   | 开泰大道与荔红二路路口      | 134             | 53                | 1359                                                      | 41                                     |                                       |                  |
| 广州市   | 荔新十二路辅路与香山大道辅路路口 | 136             | 47                | 1400                                                      | 37                                     |                                       |                  |
| 贵阳市   | 金清大道与云潭南路路口      | 140             | 36                | 968                                                       | 156                                    | 24                                    | 29               |
| 贵阳市   | 长江路与珠江路路口        | 127             | 75                | 931                                                       | 185                                    |                                       |                  |
| 海口市   | 文明中路与和平北路路口      | 140             | 37                | 989                                                       | 140                                    | 22                                    | 37               |
| 海口市   | 红城湖路与海府路路口       | 122             | 114               | 861                                                       | 258                                    |                                       |                  |
| 海口市   | 南海大道与丘海大道路口      | 115             | 170               | 808                                                       | 312                                    |                                       |                  |
| 海口市   | 海甸五西路与世纪大道路口     | 113             | 192               | 805                                                       | 316                                    |                                       |                  |
| 海口市   | 长堤路与白龙北路路口       | 138             | 43                | 940                                                       | 175                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特市 | 车站东街与呼伦贝尔北路辅路路口  | 161             | 12                | 1145                                                      | 81                                     | 22                                    | 41               |

| 城市    | 交叉口名称                | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小<br>时交叉口延<br>误时间经济<br>损失（按人<br>均工资）<br>（单位：<br>元/干辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资排<br>序 |
|-------|----------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 呼和浩特市 | 海拉尔大街辅路与哲里木路<br>辅路路口 | 172             | 6                 | 1152                                                      | 78                                     | 22                                    | 41               |
| 呼和浩特市 | 鄂尔多斯大街与昭乌达路辅路<br>路口  | 130             | 61                | 932                                                       | 183                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特市 | 新华东街与展览馆东路路口         | 124             | 96                | 838                                                       | 281                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特市 | 新华大街与兴安北路路口          | 115             | 175               | 785                                                       | 339                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特市 | 海拉尔大街辅路与兴安北路<br>路口   | 119             | 137               | 806                                                       | 315                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特市 | 乌兰察布西街与兴安南路<br>路口    | 146             | 24                | 996                                                       | 131                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特市 | 鄂尔多斯大街与兴安南路<br>路口    | 154             | 17                | 1083                                                      | 94                                     |                                       |                  |
| 呼和浩特市 | 新华东街与丝绸之路大道<br>路口    | 141             | 31                | 972                                                       | 152                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特市 | 乌兰察布东街与东影南路<br>路口    | 129             | 68                | 876                                                       | 247                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特市 | 南二环路辅路与昭君路辅路<br>路口   | 117             | 153               | 839                                                       | 280                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特市 | 鄂尔多斯大街与大南街路口         | 129             | 65                | 872                                                       | 251                                    |                                       |                  |
| 惠州市   | 人民路与龙湖大道路口           | 123             | 104               | 875                                                       | 248                                    | 22                                    | 39               |
| 济南市   | 经十路辅路与凤凰路路口          | 156             | 14                | 1320                                                      | 49                                     | 27                                    | 16               |
| 拉萨市   | 当热中路与夺底中路路口          | 116             | 164               | 1166                                                      | 76                                     | 32                                    | 7                |
| 拉萨市   | 当热中路与色拉中路路口          | 126             | 82                | 1256                                                      | 61                                     |                                       |                  |
| 拉萨市   | 林廓北路与夺底南路路口          | 134             | 55                | 1388                                                      | 38                                     |                                       |                  |
| 南宁市   | 天桃路与古城路路口            | 172             | 7                 | 1272                                                      | 57                                     | 23                                    | 32               |
| 上海市   | 顾北路与沪太公路辅路路口         | 147             | 23                | 2136                                                      | 3                                      | 44                                    | 2                |
| 上海市   | 顾戴路与新镇路路口            | 147             | 22                | 2036                                                      | 5                                      |                                       |                  |
| 上海市   | 闵松公路与沪亭南路路口          | 136             | 48                | 1872                                                      | 9                                      |                                       |                  |
| 上海市   | 放鹤路辅路与虹梅南路辅路<br>路口   | 121             | 121               | 1670                                                      | 25                                     |                                       |                  |
| 上海市   | 九泾路与沪松公路路口           | 124             | 94                | 1690                                                      | 24                                     |                                       |                  |



| 城市    | 交叉口名称                | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小<br>时交叉口延<br>误时间经济<br>损失（按人<br>均工资）<br>（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|-------|----------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 上海市   | 镜泊湖路与陆翔路路口           | 122             | 113               | 1706                                                      | 19                                     | 44                                    | 2                |
| 上海市   | 武宁路与长寿路路口            | 120             | 129               | 1640                                                      | 27                                     |                                       |                  |
| 上海市   | 殷高西路与逸仙路辅路路口         | 131             | 59                | 1898                                                      | 7                                      |                                       |                  |
| 上海市   | 泰和路辅路与江杨北路路口         | 114             | 180               | 1569                                                      | 30                                     |                                       |                  |
| 上海市   | 殷高西路与高境路路口           | 152             | 19                | 2180                                                      | 2                                      |                                       |                  |
| 上海市   | 金都路与 S4 沪金高速出口<br>路口 | 162             | 10                | 2269                                                      | 1                                      |                                       |                  |
| 上海市   | 徐梅路与龙吴路路口            | 117             | 152               | 1586                                                      | 29                                     |                                       |                  |
| 沈阳市   | 文体西路与三好街路口           | 126             | 86                | 842                                                       | 276                                    | 23                                    | 34               |
| 沈阳市   | 浑南西路辅路与金阳大街<br>路口    | 120             | 124               | 844                                                       | 273                                    |                                       |                  |
| 沈阳市   | G1 京哈高速出口与西江街<br>路口  | 129             | 67                | 887                                                       | 235                                    |                                       |                  |
| 沈阳市   | 文储路与望花北街辅路路口         | 117             | 148               | 777                                                       | 348                                    |                                       |                  |
| 石家庄市  | 西三环辅路与红旗大街路口         | 144             | 26                | 918                                                       | 199                                    | 20                                    | 48               |
| 台州市   | 一江山大道辅路与机场路<br>路口    | 180             | 4                 | 1196                                                      | 69                                     | 23                                    | 31               |
| 太原市   | 迎泽西大街与文兴路路口          | 162             | 11                | 1147                                                      | 80                                     | 22                                    | 42               |
| 乌鲁木齐市 | 团结路与团结路北四巷路口         | 172             | 5                 | 1322                                                      | 48                                     | 25                                    | 25               |
| 武汉市   | 南湖大道与民族大道路口          | 149             | 20                | 1284                                                      | 55                                     | 27                                    | 14               |
| 长沙市   | 梅溪湖路与麓景路路口           | 118             | 144               | 931                                                       | 184                                    | 26                                    | 18               |
| 长沙市   | 湘府中路辅路与中意一路<br>路口    | 120             | 122               | 971                                                       | 154                                    |                                       |                  |
| 长沙市   | 八一路与车站北路路口           | 118             | 140               | 966                                                       | 159                                    |                                       |                  |
| 长沙市   | 时代阳光大道与万家丽南路<br>路口   | 154             | 16                | 1272                                                      | 56                                     |                                       |                  |
| 长沙市   | 麓山路与枫林一路路口           | 113             | 195               | 934                                                       | 181                                    |                                       |                  |
| 长沙市   | 劳动路与韶山北路辅路路口         | 113             | 199               | 929                                                       | 188                                    |                                       |                  |

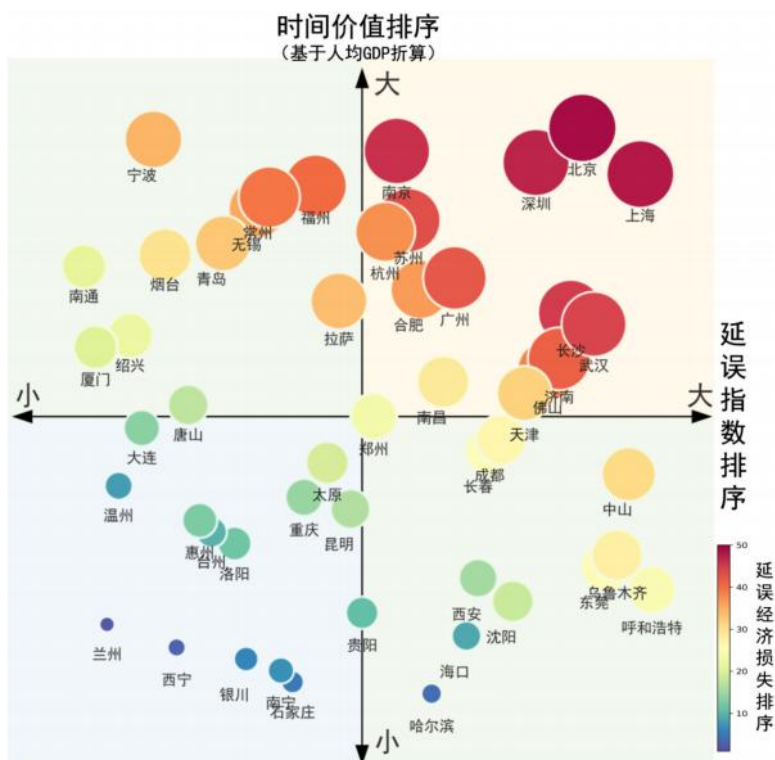
| 城市  | 交叉口名称              | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小<br>时交叉口延<br>误时间经济<br>损失（按人<br>均工资）<br>（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|-----|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 长沙市 | 人民东路与万家丽中路辅路<br>路口 | 114             | 184               | 908                                                       | 208                                    | 26                                    | 18               |
| 长沙市 | 城南中路与韶山北路路口        | 134             | 54                | 1100                                                      | 89                                     |                                       |                  |
| 长沙市 | 漓湘东路与东六路路口         | 113             | 194               | 910                                                       | 206                                    |                                       |                  |
| 长沙市 | 云栖路辅路与含浦大道路口       | 141             | 32                | 1147                                                      | 79                                     |                                       |                  |
| 长沙市 | 西二环辅路与金星北路路口       | 162             | 9                 | 1290                                                      | 54                                     |                                       |                  |
| 中山市 | 为民路与裕隆八路路口         | 152             | 18                | 1002                                                      | 124                                    | 22                                    | 40               |
| 中山市 | 孙文东路与兴中道路口         | 142             | 30                | 1019                                                      | 114                                    |                                       |                  |
| 中山市 | 同乐东路与升辉南路路口        | 143             | 29                | 1020                                                      | 112                                    |                                       |                  |
| 中山市 | 泰昌路与小榄工业大道中<br>路口  | 209             | 2                 | 1506                                                      | 33                                     |                                       |                  |
| 中山市 | 北苑食街与青溪路路口         | 143             | 28                | 998                                                       | 129                                    |                                       |                  |
| 中山市 | 小榄工业大道南与同茂路<br>路口  | 114             | 187               | 749                                                       | 388                                    |                                       |                  |

三、指标数据分析

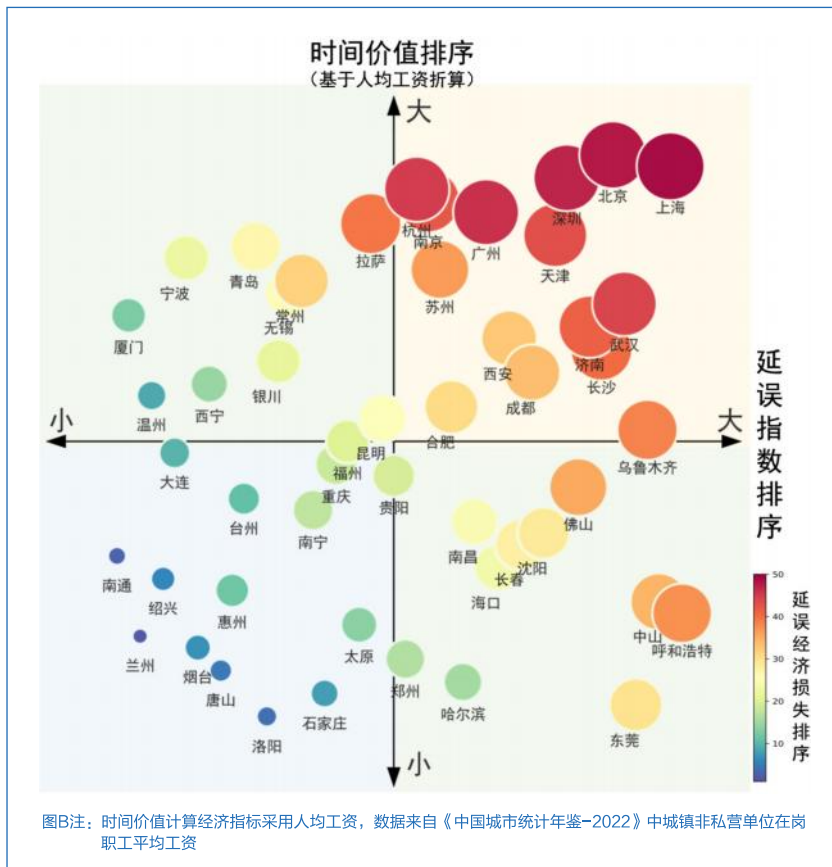
1、城市延误时间经济损失分布

每座城市的经济体量不同，反映到实际交通出行中，不同城市的人均出行时间价值也有所不同。按照人均出行时间价值以及城市内15个交叉口的平均延误指数分析全国50座主要城市的交叉口延误时间经济损失程度。以延误指数作为横向坐标，城市经济指标（分为人均地区生产总值和人均工资）作为纵向坐标，分别绘制城市交叉口延误时间经济损失分布四象限图，如下图所示。

城市交叉口延误时间经济损失指标由两种因素共同导向，分别为城市交叉口延误指数和城市经济指标。根据四象限图中各城市的分布情况，可以直观看出上述两种因素对城市交叉口延误时间经济损失的影响程度或大或小。根据经济指标和延误指数影响程度不同，50座城市可分为高延误-高时间价值城市、低延误-高时间价值城市、高延误-低时间价值城市、低延误-低时间价值城市。其中，延误指数和时间价值的高低是相对于研究范围的平均水平而言。



图A注：时间价值计算经济指标采用人均地区生产总值，数据来自《中国城市统计年鉴2022》



图：50个城市高峰小时延误时间经济损失与延误指数分布图

a) 高延误-高时间价值城市

该类型城市**延误指数和人均出行时间价值都相对较大**，导致城市交叉口延误时间经济损失成倍扩大。就单个交叉口平均来看，该类型城市的干车高峰小时延误时间经济损失达1277元/小时，预估全年干车高峰小时（4小时）延误时间经济损失可达127万余元。典型城市包含北京、上海等。

| 城 市 | 人均地区生产总值排序 | 交叉口延误指数排序 | 交叉口延误时间经济损失<br>(按人均GDP) 指标排序 |
|-----|------------|-----------|------------------------------|
| 北京  | 1          | 7         | 1                            |
| 成都  | 28         | 14        | 24                           |
| 广州  | 14         | 18        | 8                            |
| 杭州  | 10         | 24        | 13                           |
| 合肥  | 15         | 21        | 14                           |
| 济南  | 21         | 9         | 9                            |
| 南京  | 3          | 23        | 4                            |
| 上海  | 5          | 2         | 2                            |
| 深圳  | 4          | 11        | 3                            |
| 苏州  | 9          | 22        | 7                            |
| 天津  | 24         | 12        | 19                           |
| 武汉  | 18         | 6         | 6                            |
| 西安  | 40         | 16        | 36                           |
| 长沙  | 17         | 8         | 5                            |

b) 低延误-高时间价值城市

该类型城市**延误指数相对较小**，但**城市经济规模较大**，城市延误时间经济损失有所扩大。就单个交叉口平均来看，该类型城市的干车高峰小时延误时间经济损失达859元/小时，预估全年干车高峰小时（4小时）延误时间经济损失可达85万余元。典型城市包含宁波、厦门等。

| 城 市 | 人均地区生产总值排序 | 交叉口延误指数排序 | 交叉口延误时间经济损失<br>(按人均GDP) 指标排序 |
|-----|------------|-----------|------------------------------|
| 常州  | 7          | 34        | 11                           |
| 福州  | 6          | 30        | 10                           |
| 昆明  | 34         | 27        | 35                           |
| 拉萨  | 16         | 28        | 17                           |
| 宁波  | 2          | 44        | 16                           |
| 青岛  | 11         | 38        | 18                           |
| 厦门  | 20         | 49        | 31                           |
| 温州  | 32         | 47        | 44                           |
| 无锡  | 8          | 35        | 15                           |
| 西宁  | 46         | 42        | 49                           |
| 银川  | 47         | 36        | 46                           |

c) 高延误-低时间价值城市

该类型城市**经济规模相对较小，但延误指数较大**，导致城市交叉口延误时间经济损失排序相较于延误指数排序有所波动。就单个交叉口平均来看，该类型城市的干车高峰小时延误时间经济损失达912元/小时，预估全年干车高峰小时（4小时）延误时间经济损失可达90万余元。典型城市包含贵阳、沈阳等。

| 城 市  | 人均地区生产总值排序 | 交叉口延误指数排序 | 交叉口延误时间经济损失<br>(按人均GDP) 指标排序 |
|------|------------|-----------|------------------------------|
| 东莞   | 39         | 5         | 25                           |
| 佛山   | 22         | 10        | 12                           |
| 贵阳   | 43         | 26        | 41                           |
| 哈尔滨  | 50         | 20        | 48                           |
| 海口   | 45         | 17        | 43                           |
| 呼和浩特 | 41         | 1         | 27                           |
| 南昌   | 23         | 19        | 22                           |
| 沈阳   | 42         | 13        | 33                           |
| 长春   | 29         | 15        | 26                           |
| 郑州   | 26         | 25        | 28                           |
| 中山   | 31         | 3         | 20                           |

d) 低延误-低时间价值城市

该类型城市**经济规模和延误指数均相对较小**，其城市交叉口延误时间经济损失排序均靠后。就单个交叉口平均来看，该类型城市的千车高峰小时延误时间经济损失达666元/小时，预估全年千车高峰小时（4小时）延误时间经济损失可达66万余元。典型城市包含南通、台州等。

| 城 市 | 人均地区生产总值排序 | 交叉口延误指数排序 | 交叉口延误时间经济损失<br>(按人均GDP) 指标排序 |
|-----|------------|-----------|------------------------------|
| 重庆  | 33         | 31        | 37                           |
| 大连  | 27         | 45        | 38                           |
| 惠州  | 35         | 40        | 39                           |
| 兰州  | 44         | 48        | 50                           |
| 洛阳  | 37         | 37        | 40                           |
| 南宁  | 48         | 33        | 45                           |
| 南通  | 13         | 50        | 30                           |
| 绍兴  | 19         | 46        | 29                           |
| 石家庄 | 49         | 32        | 47                           |
| 台州  | 36         | 39        | 42                           |
| 太原  | 30         | 29        | 32                           |
| 唐山  | 25         | 41        | 34                           |
| 烟台  | 12         | 43        | 21                           |



## 2、50个城市交叉口治理情况

下表列出各城市延误指标排序前/后25%统计的交叉口占比，以及延误时间经济损失指标排序前/后25%统计的交叉口占比。其中排序前25%统计交叉口占比表示该城市15个服务水平较低交叉口中排在750个交叉口前25%的占比。以北京市为例，其所有的服务水平较低交叉口均位于延误指数排序的前25%之列，说明北京市服务水平较低的15个交叉口，其服务水平在全国范围内也属于亟待提升的程度。

就表格来看，其横向反映一座城市的人均出行时间价值与延误指标的主导因素，与上节中城市级延误时间经济损失对比相统一；其纵向反映城市间交叉口服务水平下限的差异，以成都市和宁波市为例，其延误指标排序前25%统计交叉口占比分别为40%和0%，表明宁波市交叉口服务水平下限高于成都市。

表格说明：色阶使用“白-红”色阶格式。每列中数据越大，颜色越靠近红色；数据越小，颜色越靠近白色。下述小节内色阶规则相同。

| 城市   | 延误指标<br>排序前<br>25%统计 | 延误指标排<br>序前 25%<br>统计交叉口<br>占比 | 延误指标<br>排序后<br>25%统计 | 延误指标<br>排序后<br>25%统计<br>交叉口<br>占比 | 延误时间<br>经济损失<br>指标排序<br>前 25%<br>统计 | 延误时间经<br>济损失指标<br>排序前<br>25%统计交<br>叉口占比 | 延误时间经<br>济损失指标<br>排序后<br>25%统计 | 延误时间经<br>济损失指标<br>排序后<br>25%统计交<br>叉口占比 |
|------|----------------------|--------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| 北京   | 15                   | 100.00%                        | 0                    | 0.00%                             | 15                                  | 100.00%                                 | 0                              | 0.00%                                   |
| 重庆   | 0                    | 0.00%                          | 4                    | 26.67%                            | 0                                   | 0.00%                                   | 3                              | 20.00%                                  |
| 常州   | 1                    | 6.67%                          | 5                    | 33.33%                            | 2                                   | 13.33%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 成都   | 6                    | 40.00%                         | 0                    | 0.00%                             | 2                                   | 13.33%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 大连   | 0                    | 0.00%                          | 10                   | 66.67%                            | 0                                   | 0.00%                                   | 11                             | 73.33%                                  |
| 东莞   | 9                    | 60.00%                         | 0                    | 0.00%                             | 1                                   | 6.67%                                   | 0                              | 0.00%                                   |
| 佛山   | 9                    | 60.00%                         | 0                    | 0.00%                             | 6                                   | 40.00%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 福州   | 0                    | 0.00%                          | 4                    | 26.67%                            | 0                                   | 0.00%                                   | 0                              | 0.00%                                   |
| 广州   | 4                    | 26.67%                         | 0                    | 0.00%                             | 10                                  | 66.67%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 贵阳   | 2                    | 13.33%                         | 3                    | 20.00%                            | 2                                   | 13.33%                                  | 4                              | 26.67%                                  |
| 哈尔滨  | 3                    | 20.00%                         | 0                    | 0.00%                             | 0                                   | 0.00%                                   | 7                              | 46.67%                                  |
| 海口   | 4                    | 26.67%                         | 0                    | 0.00%                             | 2                                   | 13.33%                                  | 3                              | 20.00%                                  |
| 杭州   | 2                    | 13.33%                         | 0                    | 0.00%                             | 15                                  | 100.00%                                 | 0                              | 0.00%                                   |
| 合肥   | 2                    | 13.33%                         | 0                    | 0.00%                             | 1                                   | 6.67%                                   | 0                              | 0.00%                                   |
| 呼和浩特 | 15                   | 100.00%                        | 0                    | 0.00%                             | 6                                   | 40.00%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 惠州   | 1                    | 6.67%                          | 8                    | 53.33%                            | 0                                   | 0.00%                                   | 10                             | 66.67%                                  |
| 济南   | 9                    | 60.00%                         | 0                    | 0.00%                             | 13                                  | 86.67%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 昆明   | 1                    | 6.67%                          | 0                    | 0.00%                             | 0                                   | 0.00%                                   | 0                              | 0.00%                                   |
| 拉萨   | 3                    | 20.00%                         | 5                    | 33.33%                            | 7                                   | 46.67%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 兰州   | 0                    | 0.00%                          | 12                   | 80.00%                            | 0                                   | 0.00%                                   | 14                             | 93.33%                                  |
| 洛阳   | 1                    | 6.67%                          | 6                    | 40.00%                            | 0                                   | 0.00%                                   | 13                             | 86.67%                                  |
| 南昌   | 3                    | 20.00%                         | 1                    | 6.67%                             | 0                                   | 0.00%                                   | 2                              | 13.33%                                  |
| 南京   | 2                    | 13.33%                         | 0                    | 0.00%                             | 11                                  | 73.33%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 南宁   | 1                    | 6.67%                          | 7                    | 46.67%                            | 1                                   | 6.67%                                   | 7                              | 46.67%                                  |
| 南通   | 0                    | 0.00%                          | 14                   | 93.33%                            | 0                                   | 0.00%                                   | 14                             | 93.33%                                  |

| 城市   | 延误指标<br>排序前<br>25%统计 | 延误指标排<br>序前 25%<br>统计交叉口<br>占比 | 延误指标<br>排序后<br>25%统计 | 延误指标<br>排序后<br>25%统计<br>交叉口占比 | 延误时间<br>经济损失<br>指标排序<br>前 25%<br>统计 | 延误时间经<br>济损失指标<br>排序前<br>25%统计交<br>叉口占比 | 延误时间经<br>济损失指标<br>排序后<br>25%统计 | 延误时间经<br>济损失指标<br>排序后<br>25%统计交<br>叉口占比 |
|------|----------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| 宁波   | 0                    | 0.00%                          | 11                   | 73.33%                        | 1                                   | 6.67%                                   | 0                              | 0.00%                                   |
| 青岛   | 1                    | 6.67%                          | 7                    | 46.67%                        | 1                                   | 6.67%                                   | 0                              | 0.00%                                   |
| 厦门   | 0                    | 0.00%                          | 12                   | 80.00%                        | 0                                   | 0.00%                                   | 8                              | 53.33%                                  |
| 上海   | 13                   | 86.67%                         | 0                    | 0.00%                         | 15                                  | 100.00%                                 | 0                              | 0.00%                                   |
| 绍兴   | 0                    | 0.00%                          | 11                   | 73.33%                        | 0                                   | 0.00%                                   | 12                             | 80.00%                                  |
| 深圳   | 12                   | 80.00%                         | 0                    | 0.00%                         | 15                                  | 100.00%                                 | 0                              | 0.00%                                   |
| 沈阳   | 5                    | 33.33%                         | 0                    | 0.00%                         | 1                                   | 6.67%                                   | 0                              | 0.00%                                   |
| 石家庄  | 1                    | 6.67%                          | 3                    | 20.00%                        | 0                                   | 0.00%                                   | 12                             | 80.00%                                  |
| 苏州   | 2                    | 13.33%                         | 0                    | 0.00%                         | 6                                   | 40.00%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 台州   | 1                    | 6.67%                          | 9                    | 60.00%                        | 1                                   | 6.67%                                   | 11                             | 73.33%                                  |
| 太原   | 1                    | 6.67%                          | 4                    | 26.67%                        | 1                                   | 6.67%                                   | 9                              | 60.00%                                  |
| 唐山   | 0                    | 0.00%                          | 8                    | 53.33%                        | 0                                   | 0.00%                                   | 14                             | 93.33%                                  |
| 天津   | 7                    | 46.67%                         | 0                    | 0.00%                         | 11                                  | 73.33%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 温州   | 0                    | 0.00%                          | 12                   | 80.00%                        | 0                                   | 0.00%                                   | 11                             | 73.33%                                  |
| 乌鲁木齐 | 15                   | 100.00%                        | 0                    | 0.00%                         | 7                                   | 46.67%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 无锡   | 0                    | 0.00%                          | 4                    | 26.67%                        | 1                                   | 6.67%                                   | 0                              | 0.00%                                   |
| 武汉   | 10                   | 66.67%                         | 0                    | 0.00%                         | 13                                  | 86.67%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 西安   | 2                    | 13.33%                         | 0                    | 0.00%                         | 2                                   | 13.33%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 西宁   | 0                    | 0.00%                          | 11                   | 73.33%                        | 0                                   | 0.00%                                   | 6                              | 40.00%                                  |
| 烟台   | 0                    | 0.00%                          | 10                   | 66.67%                        | 0                                   | 0.00%                                   | 12                             | 80.00%                                  |
| 银川   | 1                    | 6.67%                          | 5                    | 33.33%                        | 1                                   | 6.67%                                   | 0                              | 0.00%                                   |
| 长春   | 6                    | 40.00%                         | 0                    | 0.00%                         | 3                                   | 20.00%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 长沙   | 8                    | 53.33%                         | 0                    | 0.00%                         | 9                                   | 60.00%                                  | 0                              | 0.00%                                   |
| 郑州   | 2                    | 13.33%                         | 2                    | 13.33%                        | 0                                   | 0.00%                                   | 5                              | 33.33%                                  |
| 中山   | 8                    | 53.33%                         | 0                    | 0.00%                         | 6                                   | 40.00%                                  | 0                              | 0.00%                                   |

a ) 城市延误指数排序前25%交叉口占比

本次研究范围内的750个交叉口，延误指数排序前25%的交叉口中各城市占比如下表所示。延误指数排序前25%交叉口占比越高，表示该城市亟需改善的交叉口越多，交叉口改善工作也就越需要得到重视。本次所选范围内的乌鲁木齐市、呼和浩特市以及北京市内的交叉口均位于前25%之列。

| 城市   | 延误指标排序前25%统计 | 延误指标排序前25%交叉口占比 |
|------|--------------|-----------------|
| 北京   | 15           | 100.00%         |
| 常州   | 1            | 6.67%           |
| 成都   | 6            | 40.00%          |
| 大连   | 0            | 0.00%           |
| 东莞   | 9            | 60.00%          |
| 佛山   | 9            | 60.00%          |
| 福州   | 0            | 0.00%           |
| 广州   | 4            | 26.67%          |
| 贵阳   | 2            | 13.33%          |
| 哈尔滨  | 3            | 20.00%          |
| 海口   | 4            | 26.67%          |
| 杭州   | 2            | 13.33%          |
| 合肥   | 2            | 13.33%          |
| 呼和浩特 | 15           | 100.00%         |
| 惠州   | 1            | 6.67%           |
| 济南   | 9            | 60.00%          |
| 昆明   | 1            | 6.67%           |
| 拉萨   | 3            | 20.00%          |
| 兰州   | 0            | 0.00%           |
| 洛阳   | 1            | 6.67%           |

| 城市   | 延误指标排序前25%统计 | 延误指标排序前25%交叉口占比 |
|------|--------------|-----------------|
| 南昌   | 3            | 20.00%          |
| 南京   | 2            | 13.33%          |
| 南宁   | 1            | 6.67%           |
| 南通   | 0            | 0.00%           |
| 宁波   | 0            | 0.00%           |
| 青岛   | 1            | 6.67%           |
| 厦门   | 0            | 0.00%           |
| 上海   | 13           | 86.67%          |
| 绍兴   | 0            | 0.00%           |
| 深圳   | 12           | 80.00%          |
| 沈阳   | 5            | 33.33%          |
| 石家庄  | 1            | 6.67%           |
| 苏州   | 2            | 13.33%          |
| 台州   | 1            | 6.67%           |
| 太原   | 1            | 6.67%           |
| 唐山   | 0            | 0.00%           |
| 天津   | 7            | 46.67%          |
| 温州   | 0            | 0.00%           |
| 乌鲁木齐 | 15           | 100.00%         |
| 无锡   | 0            | 0.00%           |
| 武汉   | 10           | 66.67%          |
| 西安   | 2            | 13.33%          |
| 西宁   | 0            | 0.00%           |
| 烟台   | 0            | 0.00%           |
| 银川   | 1            | 6.67%           |
| 长春   | 6            | 40.00%          |

b) 城市延误指数排序后25%交叉口占比

本次研究范围内的750个交叉口，延误指数排序后25%的交叉口中各城市占比如下表所示。延误指数排序后25%交叉口占比越高，表示该城市治理水平下限较高，较少出现服务水平特别差的交叉口，但仍需持续关注交叉口改善治理工作。本次所选范围内的南通、温州、厦门、宁波等城市大部分交叉口均位于后25%之列。

| 城市   | 延误指标排序后25%统计 | 延误指标排序后25%交叉口占比 |
|------|--------------|-----------------|
| 北京   | 0            | 0.00%           |
| 重庆   | 4            | 26.67%          |
| 常州   | 5            | 33.33%          |
| 成都   | 0            | 0.00%           |
| 大连   | 10           | 66.67%          |
| 东莞   | 0            | 0.00%           |
| 佛山   | 0            | 0.00%           |
| 福州   | 4            | 26.67%          |
| 广州   | 0            | 0.00%           |
| 贵阳   | 3            | 20.00%          |
| 哈尔滨  | 0            | 0.00%           |
| 海口   | 0            | 0.00%           |
| 杭州   | 0            | 0.00%           |
| 合肥   | 0            | 0.00%           |
| 呼和浩特 | 0            | 0.00%           |
| 惠州   | 8            | 53.33%          |
| 济南   | 0            | 0.00%           |
| 昆明   | 0            | 0.00%           |
| 拉萨   | 5            | 33.33%          |
| 兰州   | 12           | 80.00%          |
| 洛阳   | 6            | 40.00%          |

| 城市   | 延误指标排序后25%统计 | 延误指标排序后25%交叉口占比 |
|------|--------------|-----------------|
| 南昌   | 1            | 6.67%           |
| 南京   | 0            | 0.00%           |
| 南宁   | 7            | 46.67%          |
| 南通   | 14           | 93.33%          |
| 宁波   | 11           | 73.33%          |
| 青岛   | 7            | 46.67%          |
| 厦门   | 12           | 80.00%          |
| 上海   | 0            | 0.00%           |
| 绍兴   | 11           | 73.33%          |
| 深圳   | 0            | 0.00%           |
| 沈阳   | 0            | 0.00%           |
| 石家庄  | 3            | 20.00%          |
| 苏州   | 0            | 0.00%           |
| 台州   | 9            | 60.00%          |
| 太原   | 4            | 26.67%          |
| 唐山   | 8            | 53.33%          |
| 天津   | 0            | 0.00%           |
| 温州   | 12           | 80.00%          |
| 乌鲁木齐 | 0            | 0.00%           |
| 无锡   | 4            | 26.67%          |
| 武汉   | 0            | 0.00%           |
| 西安   | 0            | 0.00%           |
| 西宁   | 11           | 73.33%          |
| 烟台   | 10           | 66.67%          |
| 银川   | 5            | 33.33%          |
| 长春   | 0            | 0.00%           |
| 长沙   | 0            | 0.00%           |
| 郑州   | 2            | 13.33%          |
| 中山   | 0            | 0.00%           |

c) 城市延误经济损失指标排序前25%交叉口占比

本次研究范围内的750个交叉口，延误经济损失指标排序前25%的交叉口中各城市占比如下表所示。延误经济损失指标排序前25%交叉口占比越高，表示该城市由于延误造成的时间经济损失越高。该排序下，相比于延误指数排序前25%交叉口占比较高的城市，除北京外，上海、深圳以及杭州的所有交叉口均位于前25%之列。

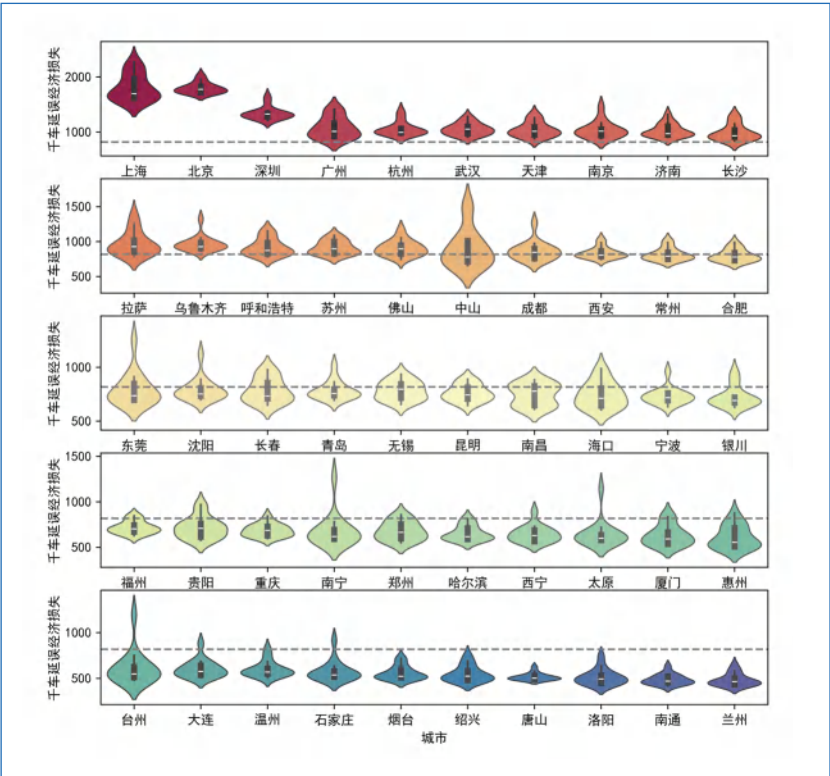
| 城市   | 延误时间经济损失指标排序前 25%统计 | 延误时间经济损失指标排序前 25% 交叉口占比 |
|------|---------------------|-------------------------|
| 北京   | 15                  | 100.00%                 |
| 常州   | 2                   | 13.33%                  |
| 成都   | 2                   | 13.33%                  |
| 大连   | 0                   | 0.00%                   |
| 东莞   | 1                   | 6.67%                   |
| 佛山   | 6                   | 40.00%                  |
| 福州   | 0                   | 0.00%                   |
| 广州   | 10                  | 66.67%                  |
| 贵阳   | 2                   | 13.33%                  |
| 哈尔滨  | 0                   | 0.00%                   |
| 海口   | 2                   | 13.33%                  |
| 杭州   | 15                  | 100.00%                 |
| 合肥   | 1                   | 6.67%                   |
| 呼和浩特 | 6                   | 40.00%                  |
| 惠州   | 0                   | 0.00%                   |
| 济南   | 13                  | 86.67%                  |
| 昆明   | 0                   | 0.00%                   |
| 拉萨   | 7                   | 46.67%                  |
| 兰州   | 0                   | 0.00%                   |
| 洛阳   | 0                   | 0.00%                   |
| 南昌   | 0                   | 0.00%                   |



| 城市   | 延误时间经济损失指标排序前 25%统计 | 延误时间经济损失指标排序前 25%<br>交叉口占比 |
|------|---------------------|----------------------------|
| 南京   | 11                  | 73.33%                     |
| 南宁   | 1                   | 6.67%                      |
| 南通   | 0                   | 0.00%                      |
| 宁波   | 1                   | 6.67%                      |
| 青岛   | 1                   | 6.67%                      |
| 厦门   | 0                   | 0.00%                      |
| 上海   | 15                  | 100.00%                    |
| 绍兴   | 0                   | 0.00%                      |
| 深圳   | 15                  | 100.00%                    |
| 沈阳   | 1                   | 6.67%                      |
| 石家庄  | 0                   | 0.00%                      |
| 苏州   | 6                   | 40.00%                     |
| 台州   | 1                   | 6.67%                      |
| 太原   | 1                   | 6.67%                      |
| 唐山   | 0                   | 0.00%                      |
| 天津   | 11                  | 73.33%                     |
| 温州   | 0                   | 0.00%                      |
| 乌鲁木齐 | 7                   | 46.67%                     |
| 无锡   | 1                   | 6.67%                      |
| 武汉   | 13                  | 86.67%                     |
| 西安   | 2                   | 13.33%                     |
| 西宁   | 0                   | 0.00%                      |
| 烟台   | 0                   | 0.00%                      |
| 银川   | 1                   | 6.67%                      |
| 长春   | 3                   | 20.00%                     |
| 长沙   | 9                   | 60.00%                     |
| 郑州   | 0                   | 0.00%                      |
| 中山   | 6                   | 40.00%                     |
| 重庆   | 0                   | 0.00%                      |

3、城市内部延误水平分布

细化到城市内部，通过计算城市内部各交叉口延误指数的方差，可以进一步分析交叉口延误水平的分布情况。该指标旨在揭示城市交叉口综合评价中被平均值掩盖的较差交叉口，特别是挖掘综合评价较好的城市中仍然存在需要改进的交叉口，如延误指数较高的极端交叉口。



表格说明：色阶使用“■绿-■黄-■红”色阶格式，城市内部交叉口延误指数分布方差越大，颜色越靠近红色，城市内部交叉口延误指数分布方差越小，颜色越靠近绿色；交叉口排序越高，颜色越靠近红色；交叉口排序越低，颜色越靠近绿色；下述小节内色阶规则相同。

| 城市   | 延误指标排序 | 城市内部交叉口延误指数分布方差 | 城市内部交叉口延误指数分布方差排序 |
|------|--------|-----------------|-------------------|
| 北京   | 7      | 56.646          | 49                |
| 常州   | 34     | 113.522         | 34                |
| 成都   | 14     | 239.711         | 17                |
| 大连   | 45     | 134.408         | 30                |
| 东莞   | 5      | 455.281         | 4                 |
| 佛山   | 10     | 226.155         | 18                |
| 福州   | 30     | 88.815          | 45                |
| 广州   | 18     | 337.383         | 6                 |
| 贵阳   | 26     | 274.878         | 12                |
| 哈尔滨  | 20     | 133.238         | 31                |
| 海口   | 17     | 287.182         | 10                |
| 杭州   | 24     | 125.691         | 32                |
| 合肥   | 21     | 108.408         | 37                |
| 呼和浩特 | 1      | 324.779         | 7                 |
| 惠州   | 40     | 322.572         | 8                 |
| 济南   | 9      | 187.339         | 25                |
| 昆明   | 27     | 91.876          | 44                |
| 拉萨   | 28     | 280.614         | 11                |
| 兰州   | 48     | 112.508         | 35                |
| 洛阳   | 37     | 195.203         | 24                |
| 南昌   | 19     | 195.21          | 23                |
| 南京   | 23     | 202.885         | 20                |
| 南宁   | 33     | 559.477         | 3                 |
| 南通   | 50     | 76.589          | 46                |
| 宁波   | 44     | 68.758          | 48                |

| 城市   | 延误指标排序 | 城市内部交叉口延误指数分布方差 | 城市内部交叉口延误指数分布方差排序 |
|------|--------|-----------------|-------------------|
| 青岛   | 38     | 101.543         | 40                |
| 厦门   | 49     | 174.087         | 26                |
| 上海   | 2      | 256.999         | 13                |
| 绍兴   | 46     | 139.308         | 29                |
| 深圳   | 11     | 99.614          | 41                |
| 沈阳   | 13     | 250.396         | 15                |
| 石家庄  | 32     | 255.928         | 14                |
| 苏州   | 22     | 102.915         | 39                |
| 台州   | 39     | 755.967         | 2                 |
| 太原   | 29     | 378.786         | 5                 |
| 唐山   | 41     | 33.262          | 50                |
| 天津   | 12     | 204.785         | 19                |
| 温州   | 47     | 141.845         | 28                |
| 乌鲁木齐 | 4      | 201.829         | 21                |
| 无锡   | 35     | 93.153          | 43                |
| 武汉   | 6      | 163.982         | 27                |
| 西安   | 16     | 72.724          | 47                |
| 西宁   | 42     | 119.586         | 33                |
| 烟台   | 43     | 95.151          | 42                |
| 银川   | 36     | 111.326         | 36                |
| 长春   | 15     | 239.78          | 16                |
| 长沙   | 8      | 314.011         | 9                 |
| 郑州   | 25     | 201.81          | 22                |
| 中山   | 3      | 1462.275        | 1                 |
| 重庆   | 31     | 105.292         | 38                |

a) 城市内部延误水平分布差异显著

由上述图表看出，即使本次研究的是各城市内部服务水平较低的15个交叉口，不同城市的延误指数分布仍有较大差异，具体可以分为‘好坏参半’型，如中山市；‘均匀分布’型，如无锡市；以及‘好得很好、差得很差’等极端交叉口的情况，如南宁市、台州市。

宁波市为城市内部15个服务水平低交叉口延误分布较为平均的城市之一，具体数据如下表所示：

| 城市 | 交叉口名称            | 交叉口延误指数 | 交叉口延误指数排序 | 千车高峰小时交叉口延误时间经济损失（按人均工资）（单位：元/千辆） | 交叉口延误时间经济损失（按人均工资）指标排序 |
|----|------------------|---------|-----------|-----------------------------------|------------------------|
| 宁波 | 江南路与院士路路口        | 108     | 270       | 961                               | 163                    |
|    | 鄞州大道辅路与沧海南路路口    | 89      | 501       | 777                               | 349                    |
|    | 中山东路与江东北路路口      | 88      | 519       | 775                               | 352                    |
|    | 兴宁路与福明路路口        | 85      | 564       | 766                               | 361                    |
|    | 环城南路辅路与福庆南路路口    | 87      | 530       | 756                               | 375                    |
|    | 通途路(永丰西路段)与翠柏路路口 | 80      | 639       | 739                               | 401                    |
|    | 兴宁路与彩虹南路路口       | 82      | 612       | 727                               | 421                    |
|    | 环城北路与大闸北路路口      | 82      | 606       | 719                               | 431                    |
|    | 环城北路与倪家堰路路口      | 82      | 619       | 706                               | 452                    |
|    | 环城南路辅路与沧海路路口     | 83      | 601       | 702                               | 462                    |
|    | 鄞奉路辅路与立交路路口      | 77      | 666       | 698                               | 468                    |
|    | 宝山路与新大路路口        | 77      | 667       | 683                               | 486                    |
|    | 庐山中路与辅路路口        | 78      | 665       | 677                               | 496                    |
|    | 首南东路与沧海南路路口      | 75      | 683       | 654                               | 519                    |
|    | 嵩江中路与天童北路路口      | 73      | 702       | 634                               | 540                    |

北京市为城市内部15个服务水平低交叉口延误分布普遍较高的城市之一，具体数据如下表所示：

| 城市 | 交叉口名称              | 交叉口延误指数 | 交叉口延误指数排序 | 干车高峰小时交叉口延误时间经济损失（按人均工资）（单位：元/千辆） | 交叉口延误时间经济损失（按人均工资）指标排序 |
|----|--------------------|---------|-----------|-----------------------------------|------------------------|
| 北京 | 幺家店路与管庄路路口         | 140     | 35        | 2036                              | 4                      |
|    | 朝阳公园南路与东四环北路辅路路口   | 134     | 52        | 1960                              | 6                      |
|    | 安宁庄路与建材城西路路口       | 134     | 56        | 1895                              | 8                      |
|    | 通盛南路与古城东路路口        | 122     | 108       | 1842                              | 10                     |
|    | 工人体育场北路与新东路路口      | 126     | 88        | 1809                              | 11                     |
|    | 姚家园路与青年北路路口        | 122     | 111       | 1805                              | 12                     |
|    | 朝阳门外大街辅路与东三环北路辅路路口 | 124     | 93        | 1798                              | 13                     |
|    | 后厂村路与上地西路路口        | 123     | 100       | 1776                              | 14                     |
|    | 育慧东路与鼎成路路口         | 119     | 132       | 1763                              | 15                     |
|    | 广宁路辅路与金顶西街路口       | 115     | 167       | 1736                              | 16                     |
|    | 广渠路辅路与东四环中路辅路路口    | 116     | 165       | 1717                              | 17                     |
|    | 惠河北街与双桥路路口         | 119     | 134       | 1715                              | 18                     |
|    | 玉带河东街与滨河北路路口       | 119     | 133       | 1705                              | 20                     |
|    | 朝阳北路辅路与石佛营路路口      | 120     | 125       | 1702                              | 21                     |
|    | 北四环中路辅路与学院路路口      | 114     | 179       | 1696                              | 23                     |

唐山市为城市内部15个服务水平低交叉口延误分布普遍较低的城市之一，具体数据如下表所示：

| 城市 | 交叉口名称       | 交叉口延误指数 | 交叉口延误指数排序 | 千车高峰小时交叉口延误时间经济损失（按人均工资）（单位：元/千辆） | 交叉口延误时间经济损失（按人均工资）指标排序 |
|----|-------------|---------|-----------|-----------------------------------|------------------------|
| 唐山 | 长虹西道与学院北路路口 | 100     | 355       | 626                               | 552                    |
|    | 建设北路与光华西道路口 | 90      | 485       | 577                               | 613                    |
|    | 长宁西道与友谊北路路口 | 87      | 539       | 537                               | 654                    |
|    | 南新西道与友谊南路路口 | 88      | 516       | 537                               | 655                    |
|    | 长虹西道与大里北路路口 | 89      | 507       | 524                               | 667                    |
|    | 建华东道与缸窑路路口  | 84      | 579       | 513                               | 684                    |
|    | 翔云道与大里北路路口  | 86      | 559       | 512                               | 685                    |
|    | 光华西道与燕山路路口  | 87      | 523       | 502                               | 697                    |
|    | 东窑道与缸窑路路口   | 82      | 607       | 502                               | 698                    |
|    | 北新西道与学院北路路口 | 84      | 590       | 490                               | 704                    |
|    | 北新西道与光明北路路口 | 79      | 651       | 488                               | 712                    |
|    | 新华东道与滨河路路口  | 79      | 648       | 487                               | 713                    |
|    | 南新西道与站前南路路口 | 77      | 669       | 487                               | 714                    |
|    | 长宁西道与学院北路路口 | 84      | 589       | 485                               | 716                    |
|    | 龙富南道与建设北路路口 | 78      | 655       | 484                               | 717                    |

b) 综合表现良好的城市内部仍有待改善交叉口

以台州市为例，根据城市内部交叉口延误指标排序，可以看出，城市综合表现良好并不能代表所有交叉口的表现同样良好，仍有部分较差交叉口需要重点关注和改善治理。

| 城市 | 交叉口名称          | 交叉口延误指数 | 交叉口延误指数排序 | 千车高峰小时交叉口延误时间经济损失<br>(按人均工资)<br>(单位: 元/千辆) | 交叉口延误时间经济损失<br>(按人均工资) 指标排序 |
|----|----------------|---------|-----------|--------------------------------------------|-----------------------------|
| 台州 | 一江山大道辅路与机场路路口  | 180     | 4         | 1196                                       | 69                          |
|    | 一江山大道辅路与椒金路路口  | 107     | 281       | 750                                        | 385                         |
|    | 锦川路与北院大道路口     | 97      | 389       | 685                                        | 483                         |
|    | 开发大道与机场路路口     | 91      | 468       | 639                                        | 535                         |
|    | 春潮路与白云山南路路口    | 89      | 492       | 612                                        | 571                         |
|    | 市府大道与学院路路口     | 87      | 537       | 589                                        | 597                         |
|    | 黄椒路与二环东路辅路路口   | 81      | 630       | 572                                        | 618                         |
|    | 上椒线与机场路路口      | 80      | 642       | 549                                        | 641                         |
|    | 仓河路与鸿州大道路口     | 85      | 573       | 528                                        | 662                         |
|    | 市府大道与中心大道路口    | 78      | 663       | 526                                        | 664                         |
|    | 市府大道与台州大道路口    | 73      | 696       | 520                                        | 674                         |
|    | 一江山大道辅路与中心大道路口 | 69      | 724       | 504                                        | 694                         |
|    | 青年路与江城南路路口     | 72      | 707       | 489                                        | 709                         |
|    | 体育场路与中心大道路口    | 70      | 720       | 488                                        | 711                         |
|    | 开发大道与白云山南路路口   | 70      | 718       | 482                                        | 721                         |



## 第四章 交叉口效能

### 一、样本说明

参照“交叉口延误与时间经济损失”一章中的交叉口选取原则，选取同样的70余个交叉口作为样本，对其效能指标进行排序分析。

城市道路交叉口效能是指在交叉口一定的通行空间和时间范围内，所能通过的人数和车辆数量，反映交叉口的实际运转效率和能力。一个供需协同、通行有序、时空资源分配合理、管控保障最佳的城市道路交叉口，其效能必然是高的。

### 二、效能排序

上述70余个交叉口的交叉口效能指数及延误指数如下表所示，表格总体按城市名称首字母排序：

表格说明：色阶使用“白-红”和“白-绿”色阶格式。“交叉口效能指数”中数据越大，颜色越靠近绿色；“交叉口延误指数”数据越大，颜色越靠近红色。下述小节内色阶规则相同。

| 城市 | 交叉口名称       | 交叉口效能指数 | 交叉口延误指数 |
|----|-------------|---------|---------|
| 成都 | 西区大道与红高路路口  | 37.44   | 155     |
| 东莞 | 新城路与工业南路路口  | 47.36   | 126     |
| 东莞 | 金牛路与罗沙路路口   | 46.1    | 124     |
| 东莞 | 迎宾路与新城路路口   | 43.22   | 189     |
| 东莞 | 鸿福路与东莞大道路口  | 41.16   | 114     |
| 东莞 | 横增路与乌沙环东路路口 | 31.45   | 141     |

| 城市   | 交叉口名称            | 交叉口效能指数 | 交叉口延误指数 |
|------|------------------|---------|---------|
| 东莞   | 东莞大道与旗峰路路口       | 26.96   | 140     |
| 东莞   | 振安东路与锦厦一龙路路口     | 24.04   | 140     |
| 东莞   | 常安路与环常西路辅路路口     | 20      | 118     |
| 东莞   | 新街北一巷辅路与花园新街北路路口 | 16.82   | 114     |
| 佛山   | 保台线辅路与华南路路口      | 26.22   | 160     |
| 广州   | 芳村大道中与花地大道北辅路路口  | 69.48   | 136     |
| 广州   | 开泰大道与荔红二路路口      | 40.14   | 134     |
| 广州   | 荔新十二路辅路与香山大道辅路路口 | 22.5    | 136     |
| 贵阳   | 金清大道与云潭南路路口      | 71.21   | 140     |
| 贵阳   | 长江路与珠江路口         | 43.18   | 127     |
| 海口   | 文明中路与和平北路路口      | 56.87   | 140     |
| 海口   | 红城湖路与海府路路口       | 54.3    | 122     |
| 海口   | 南海大道与丘海大道路口      | 43.51   | 115     |
| 海口   | 海甸五西路与世纪大道路口     | 41.57   | 113     |
| 海口   | 长堤路与白龙北路路口       | 32.51   | 138     |
| 呼和浩特 | 车站东街与呼伦贝尔北路辅路路口  | 60.78   | 161     |
| 呼和浩特 | 海拉尔大街辅路与哲里木路辅路路口 | 52.62   | 172     |
| 呼和浩特 | 鄂尔多斯大街与昭乌达路辅路路口  | 52.25   | 130     |
| 呼和浩特 | 新华东街与展览馆东路路口     | 45.11   | 124     |
| 呼和浩特 | 新华大街与兴安北路路口      | 44.76   | 115     |
| 呼和浩特 | 海拉尔大街辅路与兴安北路路口   | 43.29   | 119     |
| 呼和浩特 | 乌兰察布西街与兴安南路路口    | 42.64   | 146     |
| 呼和浩特 | 鄂尔多斯大街与兴安南路路口    | 42.17   | 154     |
| 呼和浩特 | 新华东街与丝绸之路大道路口    | 41.03   | 141     |
| 呼和浩特 | 乌兰察布东街与东影南路路口    | 37.91   | 129     |
| 呼和浩特 | 南二环路辅路与昭君路辅路路口   | 35.59   | 117     |
| 呼和浩特 | 鄂尔多斯大街与大南街路口     | 35.11   | 129     |

| 城市   | 交叉口名称            | 交叉口效能指数 | 交叉口延误指数 |
|------|------------------|---------|---------|
| 惠州   | 人民路与龙湖大道路口       | 30.9    | 123     |
| 济南   | 经十路辅路与凤凰路路口      | 49.28   | 156     |
| 拉萨   | 当热中路与夺底中路路口      | 35.55   | 116     |
| 拉萨   | 当热中路与色拉中路路口      | 28.75   | 126     |
| 拉萨   | 林廓北路与夺底南路路口      | 24.01   | 134     |
| 南宁   | 天桃路与古城路路口        | 26.21   | 172     |
| 上海   | 顾北路与沪太公路辅路路口     | 62.59   | 147     |
| 上海   | 顾戴路与新镇路路口        | 50.98   | 147     |
| 上海   | 闵松公路与沪亭南路路口      | 47.07   | 136     |
| 上海   | 放鹤路辅路与虹梅南路辅路路口   | 41.49   | 121     |
| 上海   | 九泾路与沪松公路路口       | 37.85   | 124     |
| 上海   | 镜泊湖路与陆翔路路口       | 37.65   | 122     |
| 上海   | 武宁路与长寿路路口        | 34.49   | 120     |
| 上海   | 殷高西路与逸仙路辅路路口     | 29.13   | 131     |
| 上海   | 泰和路辅路与江杨北路路口     | 25.93   | 114     |
| 上海   | 殷高西路与高境路路口       | 23.66   | 152     |
| 上海   | 金都路与 S4 沪金高速出口路口 | 19.96   | 162     |
| 上海   | 徐梅路与龙吴路路口        | 19.09   | 117     |
| 沈阳   | 文体西路与三好街路口       | 63.71   | 126     |
| 沈阳   | 浑南西路辅路与金阳大街路口    | 54.23   | 120     |
| 沈阳   | G1 京哈高速出口与西江街路口  | 49.76   | 129     |
| 沈阳   | 文储路与望花北街辅路路口     | 35.22   | 117     |
| 石家庄  | 西三环辅路与红旗大街路口     | 25.61   | 144     |
| 台州   | 一江山大道辅路与机场路路口    | 28.35   | 180     |
| 太原   | 迎泽西大街与文兴路路口      | 30.99   | 162     |
| 乌鲁木齐 | 团结路与团结路北四巷路口     | 33.15   | 172     |
| 武汉   | 南湖大道与民族大道路口      | 53.79   | 149     |

| 城市 | 交叉口名称          | 交叉口效能指数 | 交叉口延误指数 |
|----|----------------|---------|---------|
| 长沙 | 梅溪湖路与麓景路路口     | 57.86   | 118     |
| 长沙 | 湘府中路辅路与中意一路路口  | 53.77   | 120     |
| 长沙 | 八一路与车站北路路口     | 44.56   | 118     |
| 长沙 | 时代阳光大道与万家丽南路路口 | 41.65   | 154     |
| 长沙 | 麓山路与枫林一路路口     | 41.43   | 113     |
| 长沙 | 劳动路与韶山北路辅路路口   | 39.11   | 113     |
| 长沙 | 人民东路与万家丽中路辅路路口 | 30.59   | 114     |
| 长沙 | 城南中路与韶山北路路口    | 27.56   | 134     |
| 长沙 | 漓湘东路与东六路路口     | 26.13   | 113     |
| 长沙 | 云栖路辅路与含浦大道路口   | 20.92   | 141     |
| 长沙 | 西二环辅路与金星北路路口   | 17.51   | 162     |
| 中山 | 为民路与裕隆八路路口     | 40.54   | 152     |
| 中山 | 孙文东路与兴中道路口     | 37.07   | 142     |
| 中山 | 同乐东路与升辉南路路口    | 28.85   | 143     |
| 中山 | 泰昌路与小榄工业大道中路口  | 21.28   | 209     |
| 中山 | 北苑食街与青溪路路口     | 18.9    | 143     |
| 中山 | 小榄工业大道南与同茂路路口  | 16.93   | 114     |

三、指标数据分析

本报告中，交叉口效能指数为交叉口高峰一小时流量与交叉口通行面积之比，直观上，若高峰小时流量越大或交叉口通行面积越小，则交叉口效能指数越高，然而实际情况并非如此。交叉口通行面积并非越小越好，与此同时通过交叉口的机动车数量受多种因素影响，涉及交叉口内部通行模式、空间设计、配时方案设计和管理水平等。因此，对于交叉口来说，为使得效能水平最佳，需要在系统最佳的目标下，综合考虑适宜通行面积、适宜通行模式、适宜空间设计和适宜配时方案等影响因素。

交叉口效能应区别于交叉口延误，一个交叉口效能水平的高低并不代表延误水平的高低。交叉口效能水平和延误水平共同反映交叉口的治理水平和运行状态。

效能水平高的同时，若延误水平也高，说明该交叉口的交通需求过高，需重点关注上下游交叉口之间的协调关系，以调控交叉口需求为主要改善手段；若延误水平较低，则表明该交叉口处于一个较理想的高效能的运行状态。

相反，效能水平低的同时，若延误水平也低，说明该交叉口的交通需求较低，但仍需关注交叉口未来的态势变化；若延误水平较高，则表明该交叉口处于低效能的运行状态，在实际管理工作中需要重点关注该交叉口，首先以提升交叉口供给能力为主要改善手段，通过对交叉口效能指数影响因素基本分析，按各影响因素对效能的贡献度或影响度预估交叉口可改善程度。

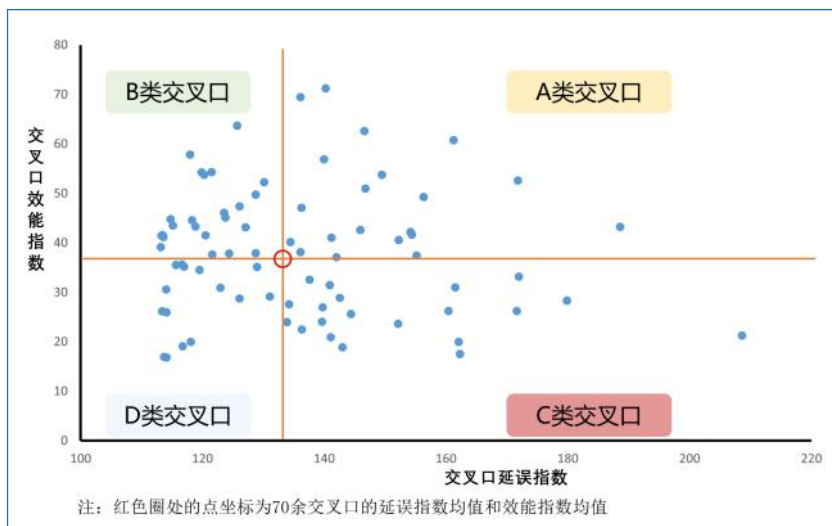


图: 80个交叉口延误指数和效能指数分布

1、A类交叉口

该类型的交叉口呈现效能指数较高、延误指数较高的特征。虽然交叉口延误指数高，但其效能指数也高，表明该交叉口仍能够以较高效率确保机动车的通行，延误指数高可能是过高的交通需求造成。因此，可重点关注上下游交叉口之间的协调关系，以调控交叉口交通需求为主要改善手段。

| 城市   | 交叉口名称            | 效能指数  | 延误指数 | 效能指数排序 | 延误指数排序 |
|------|------------------|-------|------|--------|--------|
| 东莞   | 迎宾路与新城路路口        | 43.22 | 189  | 25     | 2      |
| 贵阳   | 金清大道与云潭南路路口      | 71.21 | 140  | 1      | 29     |
| 海口   | 文明中路与和平北路路口      | 56.87 | 140  | 7      | 30     |
| 呼和浩特 | 海拉尔大街辅路与哲里木路辅路路口 | 52.62 | 172  | 12     | 5      |
| 呼和浩特 | 车站东街与呼伦贝尔北路辅路路口  | 60.78 | 161  | 5      | 10     |
| 呼和浩特 | 鄂尔多斯大街与兴安南路路口    | 42.17 | 154  | 28     | 15     |
| 呼和浩特 | 乌兰察布西街与兴安南路路口    | 42.64 | 146  | 27     | 21     |
| 呼和浩特 | 新华东街与丝绸之路大道路口    | 41.03 | 141  | 34     | 26     |
| 济南   | 经十路辅路与凤凰路路口      | 49.28 | 156  | 16     | 12     |
| 上海   | 顾戴路与新镇路路口        | 50.98 | 147  | 14     | 19     |
| 上海   | 顾北路与沪太公路辅路路口     | 62.59 | 147  | 4      | 20     |
| 上海   | 闵松公路与沪亭南路路口      | 47.07 | 136  | 18     | 35     |
| 武汉   | 南湖大道与民族大道路口      | 53.79 | 149  | 10     | 18     |
| 长沙   | 时代阳光大道与万家丽南路路口   | 41.65 | 154  | 29     | 14     |
| 中山   | 为民路与裕隆八路路口       | 40.54 | 152  | 35     | 16     |

## 2、B类交叉口

该类型的交叉口呈现**效能指数较高、延误指数相对较低**的特征，相比于A类交叉口，B类交叉口处于一个较理想的高效能运转状态。然而，由于本章节的研究对象为750个交叉口中较差的交叉口，实际改善工作中仍不可忽视此类交叉口。

| 城市   | 交叉口名称           | 效能指数  | 延误指数 | 效能指数排序 | 延误指数排序 |
|------|-----------------|-------|------|--------|--------|
| 东莞   | 新城路与工业南路路口      | 47.36 | 126  | 17     | 48     |
| 东莞   | 金牛路与罗沙路路口       | 46.1  | 124  | 19     | 52     |
| 东莞   | 鸿福路与东莞大道路口      | 41.16 | 114  | 33     | 74     |
| 广州   | 芳村大道中与花地大道北路路口  | 69.48 | 136  | 2      | 37     |
| 广州   | 开泰大道与荔红二路路口     | 40.14 | 134  | 36     | 38     |
| 贵阳   | 长江路与珠江路口        | 43.18 | 127  | 26     | 46     |
| 海口   | 红城湖路与海府路路口      | 54.3  | 122  | 8      | 55     |
| 海口   | 南海大道与丘海大道路口     | 43.51 | 115  | 23     | 68     |
| 海口   | 海甸五西路与世纪大道路口    | 41.57 | 113  | 30     | 75     |
| 呼和浩特 | 鄂尔多斯大街与昭乌达路路口   | 52.25 | 130  | 13     | 42     |
| 呼和浩特 | 新华东街与展览馆东路路口    | 45.11 | 124  | 20     | 51     |
| 呼和浩特 | 海拉尔大街辅路与兴安北路路口  | 43.29 | 119  | 24     | 60     |
| 呼和浩特 | 新华大街与兴安北路路口     | 44.76 | 115  | 21     | 69     |
| 上海   | 放鹤路辅路与虹梅南路辅路路口  | 41.49 | 121  | 31     | 56     |
| 沈阳   | G1 京哈高速出口与西江街路口 | 49.76 | 129  | 15     | 44     |
| 沈阳   | 文体西路与三好街路口      | 63.71 | 126  | 3      | 49     |
| 沈阳   | 浑南西路辅路与金阳大街路口   | 54.23 | 120  | 9      | 58     |
| 长沙   | 湘府中路辅路与中意一路路口   | 53.77 | 120  | 11     | 57     |
| 长沙   | 八一路与车站北路路口      | 44.56 | 118  | 22     | 61     |
| 长沙   | 梅溪湖路与麓景路路口      | 57.86 | 118  | 6      | 63     |
| 长沙   | 麓山路与枫林一路路口      | 41.43 | 113  | 32     | 77     |
| 长沙   | 劳动路与韶山北路辅路路口    | 39.11 | 113  | 37     | 78     |

3、C类交叉口

该类型的交叉口呈现效能指数较低、延误指数也相对较低的特征。相较于B类交叉口，相同延误水平下，效能指数较低说明交叉口运转效率偏低。因此，需关注交叉口内部通行模式、交叉口内部空间设计以及信号配时方案等。

| 城市   | 交叉口名称           | 效能指数  | 延误指数 | 效能指数排序 | 延误指数排序 |
|------|-----------------|-------|------|--------|--------|
| 东莞   | 常安路与环常西路辅路路口    | 20    | 118  | 72     | 62     |
| 东莞   | 新街北一巷辅路与花园新街北路口 | 16.82 | 114  | 78     | 71     |
| 呼和浩特 | 鄂尔多斯大街与大街南路口    | 35.11 | 129  | 47     | 43     |
| 呼和浩特 | 乌兰察布东街与东影南路路口   | 37.91 | 129  | 39     | 45     |
| 呼和浩特 | 南二环路辅路与昭君路辅路路口  | 35.59 | 117  | 44     | 66     |
| 惠州   | 人民路与龙湖大道路口      | 30.9  | 123  | 53     | 53     |
| 拉萨   | 林廓北路与夺底南路路口     | 24.01 | 134  | 67     | 40     |
| 拉萨   | 当热中路与色拉中路路口     | 28.75 | 126  | 57     | 47     |
| 拉萨   | 当热中路与夺底中路路口     | 35.55 | 116  | 45     | 67     |
| 上海   | 殷高西路与逸仙路辅路路口    | 29.13 | 131  | 55     | 41     |
| 上海   | 九泾路与沪松公路路口      | 37.85 | 124  | 40     | 50     |
| 上海   | 镜泊湖路与陆翔路路口      | 37.65 | 122  | 41     | 54     |
| 上海   | 武宁路与长寿路路口       | 34.49 | 120  | 48     | 59     |
| 上海   | 徐梅路与龙吴路路口       | 19.09 | 117  | 74     | 65     |
| 上海   | 泰和路辅路与江杨北路路口    | 25.93 | 114  | 64     | 70     |
| 沈阳   | 文储路与望花北街辅路路口    | 35.22 | 117  | 46     | 64     |
| 长沙   | 城南中路与韶山北路路口     | 27.56 | 134  | 59     | 39     |
| 长沙   | 人民东路与万家丽中路辅路路口  | 30.59 | 114  | 54     | 72     |
| 长沙   | 漓湘东路与东六路路口      | 26.13 | 113  | 63     | 76     |
| 中山   | 小榄工业大道南与同茂路路口   | 16.93 | 114  | 77     | 73     |



#### 4、D类交叉口

该类型的交叉口呈现**效能指数较低、延误指数较高**的特征。该类交叉口运转效率极低，实际工作中需要特别重点关注。首先以提升交叉口供给能力为主要改善手段，即关注交叉口通行模式、交叉口内部空间设计和信号配时方案等；其次，通过对交叉口效能指数影响因素基本分析，按各影响因素对效能的贡献度或影响度预估交叉口可改善程度。

| 城市   | 交叉口名称            | 效能指数  | 延误指数 | 效能指数排序 | 延误指数排序 |
|------|------------------|-------|------|--------|--------|
| 成都   | 西区大道与红高路路口       | 37.44 | 155  | 42     | 13     |
| 东莞   | 横增路与乌沙环东路路口      | 31.45 | 141  | 51     | 28     |
| 东莞   | 东莞大道与旗峰路路口       | 26.96 | 140  | 60     | 31     |
| 东莞   | 振安东路与锦厦一龙路路口     | 24.04 | 140  | 66     | 32     |
| 佛山   | 保台线辅路与华南路路口      | 26.22 | 160  | 61     | 11     |
| 广州   | 荔新十二路辅路与香山大道辅路路口 | 22.5  | 136  | 69     | 34     |
| 海口   | 长堤路与白龙北路路口       | 32.51 | 138  | 50     | 33     |
| 南宁   | 天桃路与古城路路口        | 26.21 | 172  | 62     | 6      |
| 上海   | 金都路与 S4 沪金高速出口路口 | 19.96 | 162  | 73     | 8      |
| 上海   | 殷高西路与高境路路口       | 23.66 | 152  | 68     | 17     |
| 石家庄  | 西三环辅路与红旗大街路口     | 25.61 | 144  | 65     | 22     |
| 台州   | 一江山大道辅路与机场路路口    | 28.35 | 180  | 58     | 3      |
| 太原   | 迎泽西大街与文兴路路口      | 30.99 | 162  | 52     | 9      |
| 乌鲁木齐 | 团结路与团结路北四巷路口     | 33.15 | 172  | 49     | 4      |
| 长沙   | 西二环辅路与金星北路路口     | 17.51 | 162  | 76     | 7      |
| 长沙   | 云栖路辅路与含浦大道路口     | 20.92 | 141  | 71     | 27     |
| 中山   | 泰昌路与小榄工业大道中路口    | 21.28 | 209  | 70     | 1      |
| 中山   | 北苑食街与青溪路路口       | 18.9  | 143  | 75     | 23     |
| 中山   | 同乐东路与升辉南路路口      | 28.85 | 143  | 56     | 24     |
| 中山   | 孙文东路与兴中道路口       | 37.07 | 142  | 43     | 25     |

## 第五章 交叉口能耗和排放

### 一、算法说明

车辆在通过交叉口时经历了减速、怠速、匀速、加速等多种工况，每种工况都对能耗强度和排放率产生不同影响。本报告利用停车延误计算车辆的怠速时间，利用停车次数计算车辆的加减速次数，从而计算交叉口能耗和碳排放量。通过这些数据，本报告进一步计算了交叉口的能耗与碳排放增加量及经济损失。

#### 1、单车交叉口能耗与碳排放量

基于车辆的工况划分，单车在交叉口的能耗或者碳排放公式为：

$$e_{ijk} = e_{\text{减速}ijk} + e_{\text{怠速}ijk} + e_{\text{加速}ijk} + e_{\text{匀速}ijk}$$

$$e_{ijk} = t_{\text{怠速}ij} ER_{\text{怠速}ijk} + t_{\text{匀速}ij} ER_{\text{匀速}ijk} + n_{ij} e_{\text{加减速}ijk}$$

$i$  ——第  $i$  类车辆。

$j$  ——第  $j$  辆车。

$k$  ——指标类型， $k=1$ 为油耗， $k=2$ 为电耗， $k=3$ 为碳排放。

$e$  ——单车通过交叉口的能耗、碳排放量，单位为  $g$ 、 $J$ 、 $gCO_2$ 。

$t_{\text{怠速}}$  ——怠速工况下的时间，单位为  $s$ 。

$ER_{\text{怠速}}$ ——怠速工况下能耗、碳排放率，单位为  $g/s$ 、 $W$ 、 $gCO_2/s$ 。

$t_{\text{匀速}}$ ——匀速工况下的时间，单位为  $s$ 。

$ER_{\text{匀速}}$ ——匀速工况下能耗、碳排放率，单位为  $g/s$ 、 $W$ 、 $gCO_2/s$ 。

$n$ ——加减速次数，无单位。

$e_{\text{加减速}}$ ——单次加减速的能耗、碳排放量，单位为  $g$ 、 $J$ 、 $gCO_2$ 。

## 2、交叉口总能耗量与碳排放量

假定相同车型的能耗、排放参数相同，通过各类车型的所有车辆累加，可以得到交叉口的总能耗或者碳排放公式为：

假定：

$$ER_{\text{怠速}_{ijk}} = ER_{\text{怠速}_{ik}}, ER_{\text{匀速}_{ijk}} = ER_{\text{匀速}_{ik}}, e_{\text{加减速}_{ijk}} = e_{\text{加减速}_{ik}}$$

$$\begin{aligned} E_k &= \sum_{ij} e_{ijk} = \sum_{ij} \left( t_{\text{怠速}_{ij}} ER_{\text{怠速}_{ijk}} + t_{\text{匀速}_{ij}} ER_{\text{匀速}_{ijk}} + n_{ij} e_{\text{加减速}_{ijk}} \right) \\ &= \sum_i \left( \sum_j t_{\text{怠速}_{ij}} ER_{\text{怠速}_{ik}} + \sum_j t_{\text{匀速}_{ij}} ER_{\text{匀速}_{ik}} + \sum_j n_{ij} e_{\text{加减速}_{ik}} \right) \\ &= \sum_i \left( T_{\text{怠速}_i} ER_{\text{怠速}_{ik}} + T_{\text{匀速}_i} ER_{\text{匀速}_{ik}} + N_i e_{\text{加减速}_{ik}} \right) \end{aligned}$$

$E_k$ ——车流在信号交叉口的能耗、碳排放总量，单位为  $g$ 、 $J$ 、 $gCO_2$ 。

$T_{\text{怠速}}$ ——怠速工况下的总时间，单位为  $s$ 。

$T_{\text{匀速}}$ ——匀速工况下的总时间，单位为  $s$ 。

$N_i$ ——加减速总次数，无单位。

其中，匀速工况下的总时长可进一步表示为：

$$T_{\text{匀速}i} = \frac{S_{\text{匀速}i}}{v} = \frac{S_i - S_{\text{加减速}i}}{v}$$

$$S_{\text{加减速}i} = N_i s_{\text{加减速}i}$$

$S_{\text{匀速}}$ ——匀速工况下的总行驶距离，单位为  $m$ 。

$v$ ——匀速工况下的行驶速度，单位为  $m/s$ 。

$S$ ——交叉口划定区域内的总行驶距离，单位为  $m$ 。

$S_{\text{怠速}}$ ——怠速工况下的总行驶距离，单位为  $m$ 。

$S_{\text{加减速}}$ ——加减速工况下的总行驶距离，单位为  $m$ 。

$s_{\text{加减速}}$ ——单词加减速的行驶距离，单位为  $m$ 。

### 3、能耗量增加量与碳排放量增加量

$$\begin{aligned}
 E_{\text{基准}k} &= \sum_i T_{\text{匀速}i} ER_{\text{匀速}ik} = \sum_i T_{\text{匀速}i} ER_{\text{匀速}ik} = \sum_i \frac{S_i}{v} ER_{\text{匀速}ik} \\
 \Delta E_k &= E_{\text{目标}k} - E_{\text{基准}k} \\
 &= \sum_i (T_{\text{急速}i} ER_{\text{急速}ik} + T_{\text{匀速}i} ER_{\text{匀速}ik} + N_i e_{\text{加减速}ik} - \frac{S_i}{v} ER_{\text{匀速}ik}) \\
 &= \sum_i (T_{\text{急速}i} ER_{\text{急速}ik} - \frac{N_i S_{\text{加减速}i}}{v} ER_{\text{匀速}ik} + N_i e_{\text{加减速}ik})
 \end{aligned}$$

$E_{\text{基准}k}$  ——基准状态时间内交叉口的能耗、碳排放量，单位为 g、J、gCO<sub>2</sub>。

基准状态为车流不受交叉口干扰的理想状态，其延误与停车次数均为0。

$E_{\text{目标}k}$  ——当前状态时间内交叉口的能耗、碳排放量，单位为 g、J、gCO<sub>2</sub>。

$\Delta E_k$  ——目标状态时间内交叉口的能源消耗增加量，单位为 g、J、gCO<sub>2</sub>。

### 4、能耗增加量经济损失与碳排放增加量经济损失

$$S_k = \Delta E_k \times C_k$$

$S_k$  ——能耗增加量经济损失、碳排放增加量经济损失，单位为元。

$C_k$  ——单位能源、碳排放消耗成本，单位为元/g、元/J、元/gCO<sub>2</sub>。

参数标定情况：

本报告旨在研究一般情况的交叉口能耗与碳排放水平，为便于计算将单次加减速的能耗（碳排放）量、怠速排放率、匀速排放率等均视为常量。在实际生活中，车辆在交叉口的能耗与碳排放会因车辆型号、车辆内部使用情况（空调等）、交叉口横纵坡以及天气情况等因素而不同。在进行给定交叉口能耗与碳排放研究时，可以通过收集和分析该交叉口的各类相关数据，结合车辆性能参数和环境条件等建立更精确的模型。

在本报告中，取行驶速度为10m/s，单次加减速行驶距离为195.71m。参考中石油、中石化92号、95号汽油价格（2024年6月），各地电网代理公布的2024年居民生活用电价格，碳市场最新交易价格（2024年6月），为方便计算，取油价为8元/升，汽油密度为730kg/m³，电价为0.5元/度，碳价每吨90元。其余相关参数见下表：

|                             | 燃油车       |                           | 电动车          |
|-----------------------------|-----------|---------------------------|--------------|
|                             | 能 耗       | 碳排放                       | 能 耗          |
| 单次加减速的能耗（碳排放）量（ $e_{加减速}$ ） | 9.9330g   | 31.0130g                  | 103112.9210J |
| 怠速排放率（ $ER_{怠速}$ ）          | 0.3593g/s | 1.1308gCO <sub>2</sub> /s | 1379.3103W   |
| 匀速排放率（ $ER_{匀速}$ ）          | 0.7585g/s | 2.3863gCO <sub>2</sub> /s | 2776.1621W   |

二、能耗与碳排放增加量经济损失排序

参照“交叉口延误与时间经济损失”一章中的交叉口选取原则，对同样的70余个交叉口的能耗与碳排放增加量经济损失指标进行排序，表格总体按城市名称首字母排序，如下表所示：

表格说明：能耗排放增加量及其经济损失的时间范围为高峰时段的一个小时，其中排放指标仅考虑直接排放，不包含汽油和电力生产及运输环节的隐力排放。总经济损失和千车经济损失采用红黄绿色阶，能耗排放增加量及其经济损失采用红白色阶。

| 城市   | 交叉口名称            | 延误<br>指数 | 能耗增加量<br>(kg/kwh) |    | 排放增<br>加量(kg<br>CO <sub>2</sub> ) | 能耗增加量经<br>济损失(元) |    | 排放增<br>加量经<br>济损失<br>(元) | 千车<br>经济<br>损失<br>(元/<br>万辆) | 总经<br>济损<br>失<br>(元) |
|------|------------------|----------|-------------------|----|-----------------------------------|------------------|----|--------------------------|------------------------------|----------------------|
|      |                  |          | 燃油                | 电动 | 燃油                                | 燃油               | 电动 | 燃油                       |                              |                      |
| 成都   | 西区大道与红高路路口       | 154      | 80                | 15 | 252                               | 882              | 8  | 23                       | 474                          | 912                  |
| 东莞   | 新城路与工业南路路口       | 84       | 98                | 12 | 308                               | 1077             | 6  | 28                       | 231                          | 1112                 |
| 东莞   | 金牛路与罗沙路路口        | 86       | 42                | 5  | 131                               | 459              | 3  | 12                       | 239                          | 474                  |
| 东莞   | 迎宾路与新城路路口        | 140      | 252               | 23 | 790                               | 2758             | 12 | 71                       | 479                          | 2842                 |
| 东莞   | 鸿福路与东莞大道路口       | 77       | 112               | 12 | 353                               | 1232             | 6  | 32                       | 250                          | 1270                 |
| 东莞   | 横增路与乌沙环东路路口      | 59       | 42                | 5  | 130                               | 455              | 2  | 12                       | 207                          | 469                  |
| 东莞   | 东莞大道与旗峰路路口       | 97       | 113               | 12 | 354                               | 1238             | 6  | 32                       | 324                          | 1276                 |
| 东莞   | 振安东路与锦厦一龙路路口     | 53       | 32                | 3  | 99                                | 346              | 2  | 9                        | 171                          | 357                  |
| 东莞   | 常安路与环常西路辅路路口     | 67       | 54                | 6  | 169                               | 590              | 3  | 15                       | 258                          | 608                  |
| 东莞   | 新街北一巷辅路与花园新街北路路口 | 75       | 11                | 1  | 36                                | 125              | 1  | 3                        | 192                          | 129                  |
| 佛山   | 保台线辅路与华南路路口      | 101      | 50                | 8  | 157                               | 549              | 4  | 14                       | 267                          | 568                  |
| 广州   | 芳村大道中与花地大道北辅路路口  | 97       | 99                | 25 | 312                               | 1090             | 13 | 28                       | 285                          | 1131                 |
| 广州   | 开泰大道与荔红二路路口      | 72       | 56                | 15 | 177                               | 617              | 7  | 16                       | 206                          | 641                  |
| 广州   | 荔新十二路辅路与香山大道辅路路口 | 68       | 54                | 16 | 171                               | 596              | 8  | 15                       | 193                          | 620                  |
| 贵阳   | 金清大道与云潭南路路口      | 67       | 82                | 14 | 256                               | 899              | 7  | 23                       | 171                          | 929                  |
| 贵阳   | 长江路与珠江路路口        | 89       | 39                | 6  | 124                               | 433              | 3  | 11                       | 233                          | 447                  |
| 海口   | 文明中路与和平北路路口      | 85       | 46                | 12 | 144                               | 505              | 6  | 13                       | 213                          | 525                  |
| 海口   | 红城湖路与海府路路口       | 89       | 116               | 26 | 363                               | 1268             | 13 | 33                       | 261                          | 1315                 |
| 海口   | 南海大道与丘海大道路口      | 67       | 82                | 20 | 256                               | 895              | 10 | 23                       | 180                          | 929                  |
| 海口   | 海甸五西路与世纪大道路口     | 75       | 78                | 18 | 244                               | 854              | 9  | 22                       | 196                          | 885                  |
| 海口   | 长堤路与白龙北路路口       | 83       | 61                | 16 | 190                               | 666              | 8  | 17                       | 205                          | 691                  |
| 呼和浩特 | 车站东街与呼伦贝尔北路辅路路口  | 119      | 146               | 9  | 459                               | 1604             | 4  | 41                       | 333                          | 1650                 |
| 呼和浩特 | 海拉尔大街辅路与哲里木路辅路路口 | 110      | 94                | 7  | 295                               | 1032             | 4  | 27                       | 274                          | 1063                 |
| 呼和浩特 | 鄂尔多斯大街与昭乌达路辅路路口  | 95       | 96                | 6  | 301                               | 1052             | 3  | 27                       | 265                          | 1082                 |
| 呼和浩特 | 新华东街与展览馆东路路口     | 107      | 65                | 5  | 203                               | 712              | 2  | 18                       | 226                          | 733                  |

| 城市   | 交叉口名称          | 延误<br>指数 | 能耗增加量<br>( kg/ kwh ) |    | 排放增<br>加量( kg<br>CO <sub>2</sub> ) | 能耗增加量经<br>济损失 ( 元 ) |    | 排放增<br>加量经<br>济损失<br>(元) | 千车<br>经济损<br>失 (元/<br>千辆) | 总经<br>济损<br>失 (元) |
|------|----------------|----------|----------------------|----|------------------------------------|---------------------|----|--------------------------|---------------------------|-------------------|
|      |                |          | 燃油                   | 电动 | 燃油                                 | 燃油                  | 电动 | 燃油                       |                           |                   |
| 呼和浩特 | 新华大街与兴安北路路口    | 85       | 74                   | 5  | 231                                | 807                 | 2  | 21                       | 210                       | 831               |
| 呼和浩特 | 海拉尔大街辅路与兴安北路路口 | 65       | 63                   | 4  | 198                                | 694                 | 2  | 18                       | 168                       | 714               |
| 呼和浩特 | 乌兰察布西街与兴安南路路口  | 77       | 58                   | 4  | 183                                | 639                 | 2  | 16                       | 245                       | 658               |
| 呼和浩特 | 鄂尔多斯大街与兴安南路路口  | 119      | 82                   | 5  | 258                                | 903                 | 3  | 23                       | 331                       | 930               |
| 呼和浩特 | 新华东街与丝绸之路大道路口  | 91       | 104                  | 6  | 326                                | 1140                | 3  | 29                       | 291                       | 1173              |
| 呼和浩特 | 乌兰察布东街与东影南路路口  | 116      | 47                   | 3  | 148                                | 516                 | 2  | 13                       | 288                       | 531               |
| 呼和浩特 | 南二环路辅路与昭君路辅路路口 | 75       | 109                  | 6  | 342                                | 1196                | 3  | 31                       | 248                       | 1230              |
| 呼和浩特 | 鄂尔多斯大街与大南街路口   | 73       | 44                   | 3  | 137                                | 479                 | 2  | 12                       | 187                       | 493               |
| 惠州   | 人民路与龙湖大道路口     | 78       | 37                   | 4  | 117                                | 410                 | 2  | 11                       | 235                       | 423               |
| 济南   | 经十路辅路与凤凰路路口    | 120      | 262                  | 31 | 821                                | 2868                | 16 | 74                       | 409                       | 2960              |
| 拉萨   | 当热中路与夺底中路路口    | 72       | 37                   | 0  | 115                                | 402                 | 0  | 10                       | 220                       | 413               |
| 拉萨   | 当热中路与色拉中路路口    | 66       | 32                   | 0  | 101                                | 353                 | 0  | 9                        | 187                       | 362               |
| 拉萨   | 林廓北路与夺底南路路口    | 92       | 59                   | 0  | 186                                | 649                 | 0  | 17                       | 310                       | 666               |
| 南宁   | 天桃路与古城路路口      | 86       | 47                   | 8  | 148                                | 518                 | 4  | 13                       | 245                       | 536               |
| 上海   | 顾北路与沪太公路辅路路口   | 161      | 171                  | 52 | 537                                | 1875                | 26 | 48                       | 408                       | 1953              |
| 上海   | 顾戴路与新镇路路口      | 152      | 81                   | 32 | 254                                | 889                 | 16 | 23                       | 358                       | 929               |
| 上海   | 闵松公路与沪亭南路路口    | 71       | 33                   | 12 | 103                                | 362                 | 6  | 9                        | 205                       | 378               |
| 上海   | 放鹤路辅路与虹梅南路辅路路口 | 102      | 158                  | 59 | 496                                | 1732                | 29 | 45                       | 368                       | 1809              |
| 上海   | 九泾路与沪松公路路口     | 57       | 53                   | 24 | 165                                | 578                 | 12 | 15                       | 156                       | 606               |
| 上海   | 镜泊湖路与陆翔路路口     | 128      | 100                  | 32 | 314                                | 1096                | 16 | 28                       | 430                       | 1142              |
| 上海   | 武宁路与长寿路路口      | 92       | 117                  | 47 | 368                                | 1287                | 24 | 33                       | 306                       | 1347              |
| 上海   | 殷高西路与逸仙路辅路路口   | 95       | 69                   | 23 | 217                                | 757                 | 12 | 20                       | 273                       | 789               |
| 上海   | 泰和路辅路与江杨北路路口   | 80       | 67                   | 28 | 209                                | 730                 | 14 | 19                       | 214                       | 764               |
| 上海   | 殷高西路与高境路路口     | 148      | 77                   | 25 | 240                                | 839                 | 13 | 22                       | 481                       | 875               |
| 上海   | 金都路与S4沪金高速出口路口 | 130      | 92                   | 32 | 287                                | 1004                | 16 | 26                       | 418                       | 1048              |
| 上海   | 徐梅路与龙吴路路口      | 98       | 66                   | 29 | 205                                | 719                 | 14 | 18                       | 268                       | 754               |



| 城市   | 交叉口名称          | 延误指数 | 能耗增加量 (kg/kwh) |    | 排放增加量 (kg CO <sub>2</sub> ) | 能耗增加量经济损失 (元) |    | 排放增加量经济损失 (元) | 千车经济损失 (元/千辆) | 总经济损失 (元) |
|------|----------------|------|----------------|----|-----------------------------|---------------|----|---------------|---------------|-----------|
|      |                |      | 燃油             | 电动 | 燃油                          | 燃油            | 电动 | 燃油            |               |           |
| 沈阳   | 文体西路与三好街路口     | 100  | 77             | 7  | 239                         | 840           | 4  | 22            | 237           | 866       |
| 沈阳   | 浑南西路辅路与金阳大街路口  | 94   | 169            | 13 | 530                         | 1853          | 6  | 48            | 279           | 1908      |
| 沈阳   | G1京哈高速出口与西江街路口 | 138  | 129            | 10 | 404                         | 1415          | 5  | 36            | 347           | 1457      |
| 沈阳   | 文储路与望花北街辅路路口   | 86   | 33             | 3  | 104                         | 365           | 2  | 9             | 210           | 376       |
| 石家庄  | 西三环辅路与红旗大街路口   | 74   | 59             | 7  | 185                         | 648           | 3  | 17            | 225           | 668       |
| 台州   | 一江山大道辅路与机场路路口  | 152  | 113            | 38 | 353                         | 1238          | 19 | 32            | 350           | 1290      |
| 太原   | 迎泽西大街与文兴路路口    | 94   | 110            | 12 | 346                         | 1210          | 6  | 31            | 370           | 1248      |
| 乌鲁木齐 | 团结路与团结路北四巷路口   | 78   | 22             | 1  | 69                          | 241           | 1  | 6             | 192           | 248       |
| 武汉   | 南湖大道与民族大道路口    | 82   | 70             | 12 | 219                         | 767           | 6  | 20            | 227           | 794       |
| 长沙   | 梅溪湖路与麓景路路口     | 93   | 87             | 14 | 273                         | 955           | 7  | 25            | 204           | 988       |
| 长沙   | 湘府中路辅路与中意一路路口  | 68   | 101            | 15 | 316                         | 1103          | 7  | 28            | 193           | 1140      |
| 长沙   | 八一路与车站北路路口     | 89   | 51             | 8  | 161                         | 562           | 4  | 14            | 178           | 581       |
| 长沙   | 时代阳光大道与万家丽南路路口 | 151  | 162            | 22 | 509                         | 1779          | 11 | 46            | 328           | 1837      |
| 长沙   | 麓山路与枫林一路路口     | 75   | 68             | 9  | 213                         | 742           | 4  | 19            | 309           | 766       |
| 长沙   | 劳动路与韶山北路辅路路口   | 56   | 44             | 7  | 136                         | 478           | 3  | 12            | 168           | 494       |
| 长沙   | 人民东路与万家丽中路辅路路口 | 69   | 61             | 10 | 190                         | 663           | 5  | 17            | 191           | 686       |
| 长沙   | 城南中路与韶山北路路口    | 96   | 58             | 8  | 182                         | 637           | 4  | 16            | 276           | 658       |
| 长沙   | 漓湘东路与东六路路口     | 38   | 13             | 2  | 39                          | 138           | 1  | 4             | 95            | 143       |
| 长沙   | 云栖路辅路与含浦大道路口   | 96   | 102            | 15 | 319                         | 1114          | 7  | 29            | 231           | 1150      |
| 长沙   | 西二环辅路与金星北路路口   | 119  | 51             | 8  | 161                         | 564           | 4  | 15            | 230           | 583       |
| 中山   | 为民路与裕隆八路路口     | 55   | 19             | 4  | 58                          | 204           | 2  | 5             | 116           | 211       |
| 中山   | 孙文东路与兴中道路口     | 61   | 18             | 3  | 56                          | 196           | 2  | 5             | 154           | 203       |
| 中山   | 同乐东路与升辉南路路口    | 84   | 22             | 4  | 69                          | 243           | 2  | 6             | 224           | 251       |
| 中山   | 泰昌路与小榄工业大道中路口  | 84   | 27             | 5  | 86                          | 300           | 2  | 8             | 245           | 310       |
| 中山   | 北苑食街与青溪路路口     | 92   | 29             | 6  | 90                          | 315           | 3  | 8             | 286           | 326       |
| 中山   | 小榄工业大道南与同茂路路口  | 45   | 8              | 2  | 25                          | 87            | 1  | 2             | 96            | 90        |

三、指标数据分析

1、数据说明

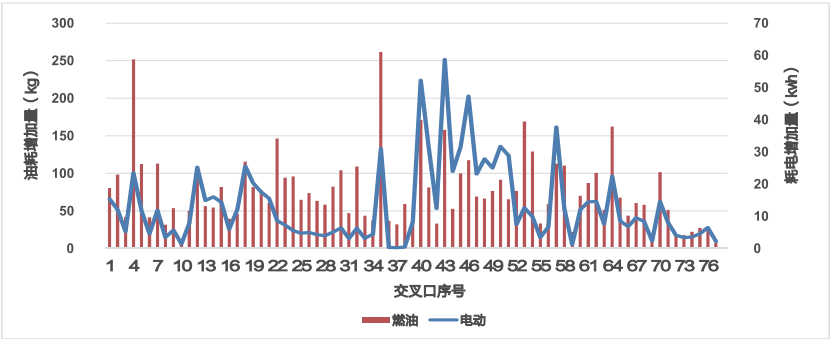
参照“交叉口延误与时间经济损失”一章中的70余个交叉口选取原则，对同样本量的交叉口能耗和排放进行定性和定量分析。

计算中所用到的车型数据，由于研究范围覆盖多个城市，详细车型数据获取难度较大，本研究聚焦于轻型车，并基于各城市新能源汽车保有量占比的统计数据，对燃油车和电动车进行比例划分。

2、指标数据分析

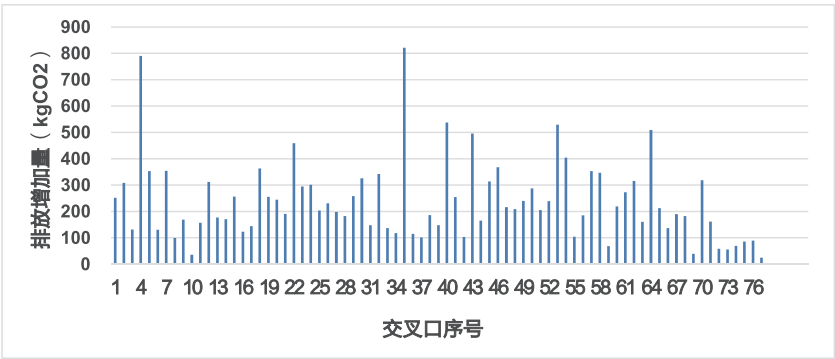
a) 环境影响评估

在能耗方面，与车辆在交叉口匀速通过相比，高峰小时内通过交叉口的车流会平均额外消耗76kg（约等于104L）的汽油和13kWh的电量。这个额外的能耗量相当于一辆普通轿车从北京行驶到上海（约1200公里）的油耗，以及满足一个普通家庭一天基础电力需求（如照明、电视、冰箱等电器使用）的电量消耗。此外，不同交叉口的能耗增加量存在较大差异，济南市经十路辅路与凤凰路路口的油耗增加量最多，而上海市放鹤路辅路与虹梅南路辅路路口的耗电量增加最多。



图一 交叉口能耗增加量分布情况

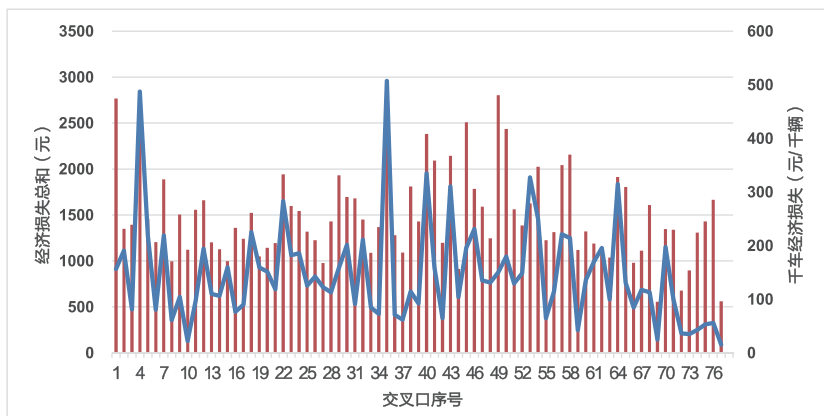
在碳排放方面，与车辆在交叉口匀速通过相比，高峰小时内通过交叉口的车流会平均额外产生238kgCO<sub>2</sub>排放量，相当于大约21棵树一年所能吸收的二氧化碳量。在交叉口处，碳排放的显著源头是汽油在燃烧过程中所释放的二氧化碳。因此，城市交叉口的碳排放增加量与它们的燃油消耗增加量呈现出相同的趋势。



图二：交叉口碳排放增加量分布情况

b) 经济损失分析

本报告选取的70余个交叉口在高峰小时内，由于车辆在拥堵状态下频繁启停与额外怠速，在能耗排放方面会损失共计66245元，平均每个交叉口损失约860元，其中损失最大的是济南市经十路辅路与凤凰路路口。

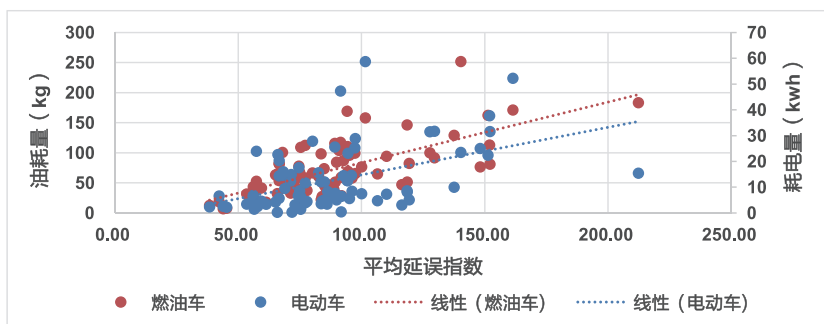


图三：交叉口经济损失总和与千车经济损失分布

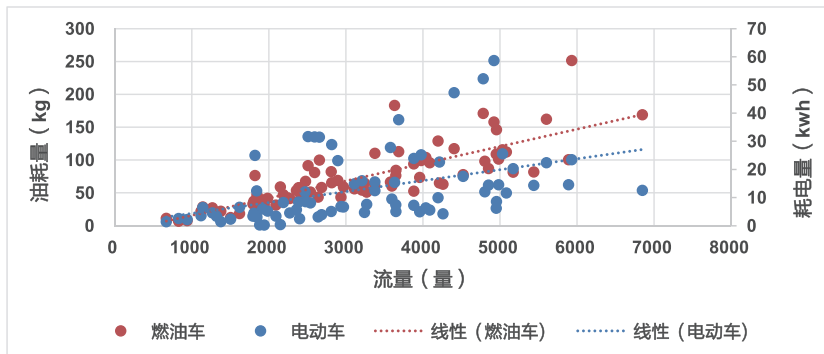
### c) 致因解析

在城市的交通网络中，交叉口的能耗增加量与交通延误指数以及车流量的大小紧密相连。当交通延误加剧或车流量增加时，交叉口的能耗随之攀升，从而引起更多的排放量和经济损失。

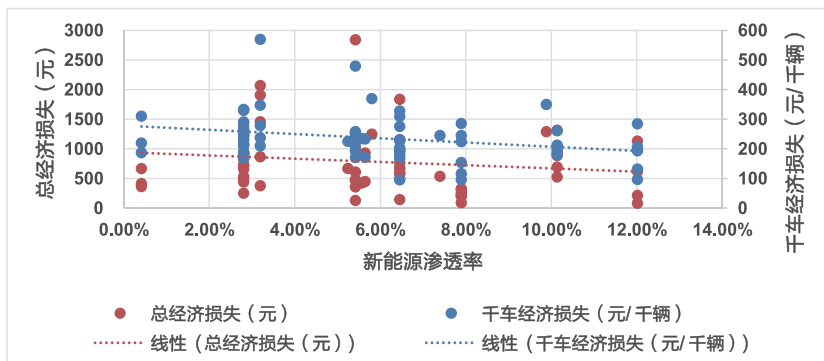
此外，随着新能源汽车在交通构成中所占比例的提高，交叉口的总经济损失和每辆车的经济损失呈现出降低的趋势。



图四：交叉口能耗增加量与平均延误指数趋势分析



图五：交叉口能耗增加量与流量趋势分析



图六：交叉口经济损失指标与新能源渗透率趋势分析

## 第六章 结论与建议

### 一、基本结论

#### 1、效能是交叉口体检综合指标

交叉口延误主要反映车辆在交叉口停车线后等待红灯或遭遇其他交通阻滞的时间，与交通流量、信控方案、交通组织设计以及事故和故障等均有关系，并不能直接反映出交叉口组织设计的优劣。交叉口效能能更好地反映一个交叉口的实际运行效率，其主要影响要素包含交叉口内部通行模式、交叉口空间设计、配时方案设计、管理水平和出行者素质等。通过对交叉口效能影响因素基本分析，可预估交叉口可改善方向与程度。

#### 2、延误和经济情况共同影响拥堵经济损失

本报告根据交叉口延误指数和城市经济水平，将城市分为高延误-高时间价值城市、低延误-高时间价值城市、高延误-低时间价值城市、低延误-低时间价值城市，显示了城市经济规模和交叉口延误指数对延误经济损失的共同影响。同时，交叉口延误所带来的经济损失是惊人的，一个F级交叉口一天的延误经济损失可能高达数万元，全年则可能达到数千万元。

#### 3、各地交叉口效能提升潜力巨大

中国城市的道路规划、设计、建设与管理已越来越注重精细化，但交叉口作为城市道路网的关键节点，包括效能等精准化指标仍有较大的提升空间，超八成城市存在待改善“极端交叉口”。不同城市交叉口治理水平不一，城市间差异显著。本报告通过交叉口效能指数、延误指数、经济损失等指标的分析，揭示了不同城市间在交叉口效能方面存在显著差异。交叉口改善工作对于城市道路

交通的健康发展和城市经济发展速度至关重要，交叉口改善迫在眉睫。

#### 4、交叉口效能影响能耗与排放

由于交叉口时空资源配置不当或管理不善，车辆在交叉口区域产生频繁启停和急速，一方面在时间上形成延误，一方面消耗能源、污染环境。一个效能不高的交叉口在高峰小时内能消耗成百上千元的汽油成本，产生的二氧化碳增加量大约需要21棵树一年才能吸收。较低的效能水平和对燃油车的过度依赖都是造成交叉口能耗和碳排放经济损失居高不下的主要原因。

## 二、城市交叉口效能提升建议

### 1、将交叉口效能作为交叉口运行水平的重要评价指标之一

除了交叉口延误、停车次数、排队长度等常规交通效率指标，建议将交叉口效能作为评价交叉口运行水平的重要指标之一。交叉口效能水平也在一定程度上反映了整个城市道路交通系统的效率，应定期对其进行体检和诊断。另外交叉口效能与拥堵经济损失之间的关联，也为交叉口改善评价提供了新的评价维度，即不仅仅以通过车辆数最多为目标，同时考虑尽可能减少交叉口拥堵人均经济损失。

### 2、基于数据进行交叉口系统性分析与评价

交叉口交通问题的分析诊断如同我们看病就医，既有“望闻问切”的感官经验，又有数据指标的定量判断。长期以来由于数据条件不足，对交叉口的定量分析不足或系统性不够。随着各地智能交通的建设和各类新技术的发展，建议在交叉口分析改造过程中，首先综合收集地方数据、互联网数据、调查数据等，利用交通工程学等基本原理对交叉口的运行进行定性与定量相结合的系统性评价，包括本报告中提到的效能、经济等指标，以及其他交通相关指标，从而为后续改造和科学决策提供依据。

### 3、交叉口改造应精细与精准同步、短平快与系统性结合

精细意为精美细致，精准乃精密准确。交叉口虽小，但其交通组织与管理蕴含着很多科学道理，在改造过程中不仅仅做细做美，还应做对做优，既要满足出行者感官的精细需求，又要达到科学数据的精准最优。另外很多已建成交叉口由于各种原因很难一步改造到位，应充分利用短平快手段解决主要矛盾，同时在城市更新过程中逐步系统化地完善。

### 4、交叉口效能与安全并重

本报告重点研究交叉口效能、经济、能耗等相关内容，但交通安全永远是基础。因此在各类以提高交通效率为主的改造中，切不可忘记交通安全的底线。在实现交叉口效能提升的同时，安全性等其他指标也有所提高，从而达到交叉口综合提升。



### 三、城市交叉口效能提升案例

#### 1、常规交叉口

##### (1) 改善前状况

淄博市中润大道-世纪路交叉口位于淄博市中心城区，两条相交道路均为城市主干道。世纪路南北贯穿整个城区，为城市的主要通勤线路，中润大道向东接231省道，向西接原山快速路与滨莱高速。交叉口不仅承担大量的过境交通流，而且承担主要的通勤交通流，交叉口通行压力较大。同时交叉口周边为商场及大型住宅区，又具有一定的生活性功能，交叉口人流、非机动车流、机动车流均比较大。

- ① 交叉口整体交通需求较大，而供给能力不足，导致常发性交通拥堵。
- ② 西进口直行通行能力不足，排队长度较长，车辆占用三车道排队遮挡左右转弯车流与掉头车流。
- ③ 交叉口人行过街距离长，而缺乏中央过街驻足区，慢行过街的安全性得不到保障。
- ④ 交叉口右转弯处缺乏机非隔离设施，右转机动车易与待行的非机动车发生冲突。



图1：淄博市中润大道-世纪路交叉口改善前

## (2) 改善方案

- ① 增加进口车道数。通过压缩车道宽度、削减绿化带宽度以增加进口车道数，同时增加展宽段长度，提升进口道通行能力，减少排队，提升通行效率。
- ② 增设逆向可变车道。依照“顺向空间不足逆向补”的控制理念，当南北方向的车辆在通行时，东西方向欲左转的车辆可进入逆向车道里的可变车道，每个左转相位可以多通过8-10辆车，大大提高了道路的通行能力。
- ③ 增设中央驻足区。结合绿化带宽度，设置中央驻足区，保障慢行交通的过街安全。
- ④ 慢行交通一体化设计。采用非机动车左转二次过街，增加转角绿化，提升右转待行非机动车安全，同时施划右转机动车减速让行标线，减少右转弯冲突。



图2：淄博市中润大道-世纪路交叉口改善后

## 2、带实体渠化岛交叉口

### (1) 改善前状况

慈溪市新城大道-南二环东路交叉口，位于中心城区边缘位置。新城大道为南北向主干道，向北连接杭州湾，向南接三三省道，与余姚相通；南二环为东西向主干道，沿线分布有医院、学校、客运站、政府单位等大型交通吸引点，道路沿线车流量大。交叉口西南角为医院，东南角为学校，周边为政府单位及大型住宅区，高峰期间交叉口存在较大的通行压力。

- ① 交叉口布局模式为右转三角实体渠化岛形式，过街行人与自行车上岛通行，车辆右转弯半径大，车速快，易与过街行人发生交通事故。
- ② 进出口道渠化展宽不足，无法满足高峰期间的车辆通行需求，形成常发性拥堵。
- ③ 交叉口非机动车随机动车转向、直行，由于非机动车往往呈团状通行，非机动车完全侵入机动车空间，影响机动车通行效率，同时机非混行，非机动车面临极大的安全隐患。



图3：慈溪市新城大道-南二环东路交叉口改善前

## （2）改善方案

- ① 慢行一体化设计。采用行人与非机动车一体化过街的布局模式，非机动车左转二次过街，分离机动车和非机动车交通，减少机非交织，提升机动车通行效率和非机动车通行安全。
- ② 设置中央驻足区。中央设置过街安全岛，保障绿灯末尾进入交叉口内部慢行交通的待行安全。
- ③ 施划渠化标线。交叉口内部采用标线渠化，设置左转待转区，提升左转弯通行能力，减少排队，降低延误。
- ④ 进出口道拓宽。进出口道进行拓宽渠化并合理设置掉头开口，提升进出口车道通行能力。



图4：慈溪市新城大道-南二环东路交叉口改善后

### 3、畸形交叉口

#### (1) 改善前状况

阳朔碧莲江景酒店交叉口为观莲路-抗战路-凤鸣路相交形成的畸形交叉口，交叉口东北角为酒店，周边基本为居民区。观莲路-蟠桃路为阳朔东西向主干道，穿越整个城区，与省道相接。抗战路作为南北向主干道，连接城区与城外十里画廊。交叉口高峰期间交通流量大，交通组织混乱。

- ① 交叉口是与弯道相交的Y型交叉口，交叉口范围过大，视距差，锐角左转弯半径小，整体通行效率低下。
- ② 交叉口如同广场，内部缺乏标线，车辆通行空间不规范，形成面冲突，交通混乱无序。
- ③ 交叉口的慢行交通过街设施设置不合理，行人过街绕行较远。
- ④ 交叉口内部单位进出口多，且无控制，交叉口内组织混乱。



图5：阳朔碧莲江景酒店交叉口改善前



## (2) 改善方案

- ① 缩小交叉口范围。车辆停止线提前，有效改善通行视距，提升交叉口整体通行效率及通行安全。
- ② 施划渠化标线。对交叉口重新进行组织设计，增加导流线，规范各类交通参与者通行空间，增加非机动车过街通道，保障慢行交通路权，减少冲突。
- ③ 调整过街位置。慢行过街设施，缩短行人过街距离，东南角增加待行标线渠化岛，提升慢行过街安全。
- ④ 控制进出交通。对交叉口范围内单位开口进行控制，仅允许右进右出，减少单位车辆频繁进出影响交叉口的通行效率。



图6：阳朔碧莲江景酒店交叉口改善后

## 4、多叉交叉口

### (1) 改善前状况

合肥市北一环-亳州路交叉口为五路相交形成的多叉交叉口，北一环为东西向主干道，在交叉口处主要直行方向下穿，亳州路为南北向次干道，长丰路为支路。交叉口周边有4处学校、1处集贸市场、2处办公楼、1处政府单位、2处住宅小区，高峰时段机动车、非机动车、人流量巨大，交叉口内部拥堵严重，通行秩序混乱。

- ① 由于亳州路南北进口及长丰路进口流量较大，车道数不足，通行能力有限，排队过长，造成较大的延误。
- ② 交叉口行人过街距离较远，中央无安全岛，存在较大安全隐患。
- ③ 信号控制方案不合理，亳州路与长丰路同时放行，车流冲突较大，且多股车流汇集，车流交织严重，造成交叉口内部车流挤压，严重时导致交叉口内部拥堵。其次，信控方案中对慢行交通控制考虑不充分，导致过街慢行与机动车流冲突严重，安全性差且效率低下。
- ④ 交叉口范围内出入口较多，影响进出口道通行能力。



图7：合肥市北一环与亳州路交叉口改善前

## (2) 改善方案

- ① 进出口道拓宽。利用部分机非隔离带，拓宽车道空间，增加亳州路、长丰路、北一环进出口车道数，提升交叉口通行能力。
- ② 慢行一体化设计。采用非机动车左转二次过街措施，增设过街安全岛，同时设置专门的慢行信号灯，机动车和慢行交通协调控制。
- ③ 交叉口内部渠化。增加交叉口范围内渠化和导流线，增设左转弯待行区，提升转向通行效率。
- ④ 完善交通语言。增设方向指示和路面文字辅助信息，减少车辆变道交织。
- ⑤ 加强停车管理。交叉口范围内禁止随意停车，优化进出停车场的交通组织，出入口外移，合理设置机非绿化开口。



图8：合肥市北一环与亳州路交叉口改善方案



## 5、环岛交叉口

### (1) 改善前状况

秦皇岛市崔各庄环岛，位于北戴河区西北部，是北戴河连接京哈高速、南戴河与黄金海岸、海港区与开发区的重要交通节点。环岛内径60米、外径100米，属7路交叉环岛，核定最大通行流量为3000辆/小时，历年旅游旺季高峰期间，该环岛通行流量达到4500辆/小时，处于超饱和状态，是历年各级领导关注的节点，也是交通管理的瓶颈，高峰期牵扯精力、警力的老大难问题，成为外来司机不满意的热点。

- ① 环岛内交通流量过大，高峰期间交叉口超饱和，交通锁死现象频繁出现。
- ② 环内标志标线缺失，车辆通行规则不明确，车辆间互不相让，交通冲突严重。
- ③ 环岛未对非机动车等两轮车路权进行规定，非机动车随机动车一起在环内通行，机非交织，存在极大的安全隐患。



图9：秦皇岛市崔各庄环岛改善前

## (2) 改善方案

- ① 设置环岛信号灯。在环岛内外的高速引道、新驼峰路、剑秋路、联峰北路、剑南路、金一路，分别设置了11组岛外信号灯、5组岛内信号灯，并调整为16相位放行，设定了进城高峰、出城高峰、平峰和勤务等7套信号灯配时方案。
- ② 施划环岛标线。在环岛内外施划导向、导流、路径指示标线，施划非机动车二次过街与安全区标线。
- ③ 设置指路标志。在5条进入环岛的主要道路上游，设置了10块指路标志和方向指示标识以及3块电子诱导屏。
- ④ 后移交叉点。在高速引道与新驼峰路上游150米位置，协调交通部门铲除绿化带将右转车流提前导出，并设置了三级指路标志，施划导流标线，削减环岛内外的交织点，提升通行效率。
- ⑤ 优化信号配时。将16组信号灯编码，在整体信号周期框架内，分别设定各个灯组配时，以120秒信号周期为时长，各进口方向总绿灯时长达190秒，实现环岛通行效能最大化。



图10：秦皇岛市崔各庄环岛改善后

## 6、高速收费站交叉口

### (1) 改善前状况

广佛路-沥东路交叉口为广佛路-沥东路-广佛高速大沥收费站-支路相交形成的五岔交叉口。广佛路是佛山市交通干线道路，广佛高速连接广州和佛山，是佛山市交通体系的重要动脉。交叉口周边地块功能以市场、物流、村居为主，地块开发强度低，但建筑密度大，片区内南北微循环不畅，广佛路南北片区有一定的联系需求。因此该交叉口不仅承担远距离快速到发的交通功能，同时承担了南北片区相互联系的交通需求。

- ① 交叉口为非常规五岔交叉口，五个不规则方向的交通流相互转换，交通组织复杂，各方向交通流组织混乱且低效，存在安全隐患的同时出行者体验不佳。
- ② 受交叉口内南侧隔离带的影响，西进口直行的机动车流线明显偏移，在交叉口多股直行车流汇集，变道交织严重。
- ③ 西口左转绿灯时间不足，信号配时与交通流量不匹配，且东口掉头车辆随直行相位放行，影响西口直行车流，西进口通行效率低下。
- ④ 两轮车规划路径曲折且存在各种障碍，占用机动车空间通行情况显著，在交叉口内行驶轨迹较为随意，严重影响通行效率且存在安全隐患。
- ⑤ 大沥收费站至交叉口停止线待行长度仅140米，高峰期车辆排队会反堵到收费站。
- ⑥ 南侧支路与沥东路混放，交叉口冲突严重，存在安全隐患，通行效率低下。

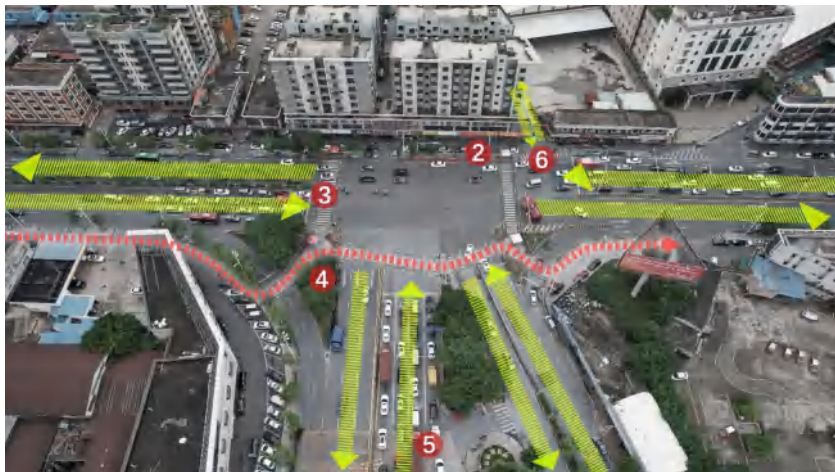


图11：佛山市广佛路-沥东路交叉口改善前

## （2）改善方案

- ① 顺畅机动车交通流线。拆除交叉口内南侧隔离带，取消路边停车，重新铺设人非共板通道，保持东西向主线流线顺畅。
- ② 提升西进口通行效率。近期调整节点西进口道车道功能，增加地面文字提醒，增加待行区、优化信号配时，提高左转通行效率；远期在西口设置借道左转，进一步提升左转的通行效率。东掉头开口向停止线上游迁移，减少掉头车辆对于西进口直行车流的影响。
- ③ 优化两轮车通行路径。修整隔离带和渠化岛，规范非机动车行驶轨迹，将东北角的人行道标高降低至与机动车和非机动车同一平面，同时采用人行道铺装以区别路权。
- ④ 降低收费站出车速度，增加进口排队空间。近期高峰时将大沥收费站最左两个收费通道改为人工收费，减缓出车速度，同时优化进口渠化方案，偏移车道，增加大沥收费站进口道数量，调整车道功能并设置禁止掉头标志牌；远期修整大沥收费站至交叉口待行区域绿化隔离带，进一步增加待行空间，减少排队反溢至高速的风险。
- ⑤ 控制进出交通。对交叉口南侧支路的机动车禁左和直行，只允许右进右出，对非机动车不限制，并对交叉口范围内的门店进行整改关闭。

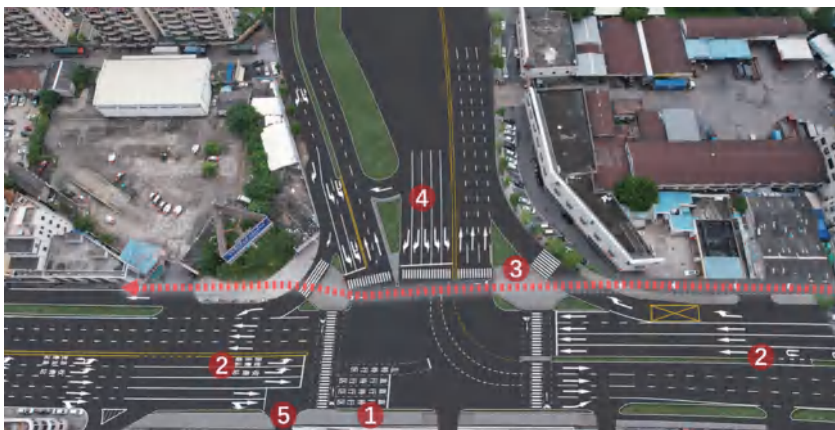


图12：佛山市广佛路-沥东路交叉口改善方案

## 附录 全国750个交叉口延误与经济损失排序表

色阶说明：色阶使用“■绿-■黄-■红”色阶格式，“交叉口延误时间经济损失指标排序”整体排序越高，颜色越靠近红色，整体排序越低，颜色越靠近绿色；“干车高峰小时交叉口延误经济损失”城市内排序越高，颜色越靠近红色，城市内排序越低，颜色越靠近绿色。

| 城市 | 交叉口名称              | 交叉口延误指数 | 交叉口延误指数排序 | 干车高峰小时交叉口延误时间经济损失（按人均工资）（单位：元/千辆） | 交叉口延误时间经济损失（按人均工资）指标排序 | 城市出行时间价值（单位：元/（小时·人）） | 城市人均工资排序 |
|----|--------------------|---------|-----------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| 北京 | 么家店路与管庄路路口         | 140     | 35        | 2036                              | 4                      | 45                    | 1        |
| 北京 | 朝阳公园南路与东四环北路辅路路口   | 134     | 52        | 1960                              | 6                      |                       |          |
| 北京 | 安宁庄路与建材城西路路口       | 134     | 56        | 1895                              | 8                      |                       |          |
| 北京 | 通盛南路与古城东路路口        | 122     | 108       | 1842                              | 10                     |                       |          |
| 北京 | 工人体育场北路与新东路路口      | 126     | 88        | 1809                              | 11                     |                       |          |
| 北京 | 姚家园路与青年北路路口        | 122     | 111       | 1805                              | 12                     |                       |          |
| 北京 | 朝阳门外大街辅路与东三环北路辅路路口 | 124     | 93        | 1798                              | 13                     |                       |          |
| 北京 | 后厂村路与上地西路路口        | 123     | 100       | 1776                              | 14                     |                       |          |
| 北京 | 育慧东路与鼎成路路口         | 119     | 132       | 1763                              | 15                     |                       |          |
| 北京 | 广宁路辅路与金顶西街路口       | 115     | 167       | 1736                              | 16                     |                       |          |
| 北京 | 广渠路辅路与东四环中路辅路路口    | 116     | 165       | 1717                              | 17                     |                       |          |
| 北京 | 惠河北街与双桥路路口         | 119     | 134       | 1715                              | 18                     |                       |          |
| 北京 | 玉带河东街与滨河北路路口       | 119     | 133       | 1705                              | 20                     |                       |          |
| 北京 | 朝阳北路辅路与石佛营路路口      | 120     | 125       | 1702                              | 21                     |                       |          |
| 北京 | 北四环中路辅路与学院路路口      | 114     | 179       | 1696                              | 23                     |                       |          |

| 城市 | 交叉口名称                | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|----------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 上海 | 金都路与 S4 沪金高速<br>出口路口 | 162             | 10                | 2269                                              | 1                                      | 44                                    | 2                |
| 上海 | 殷高西路与高境路路口           | 152             | 19                | 2180                                              | 2                                      |                                       |                  |
| 上海 | 顾北路与沪太公路辅路<br>路口     | 147             | 23                | 2136                                              | 3                                      |                                       |                  |
| 上海 | 顾戴路与新镇路路口            | 147             | 22                | 2036                                              | 5                                      |                                       |                  |
| 上海 | 殷高西路与逸仙路辅路<br>路口     | 131             | 59                | 1898                                              | 7                                      |                                       |                  |
| 上海 | 闵松公路与沪亭南路<br>路口      | 136             | 48                | 1872                                              | 9                                      |                                       |                  |
| 上海 | 镜泊湖路与陆翔路路口           | 122             | 113               | 1706                                              | 19                                     |                                       |                  |
| 上海 | 虹桥路与华山路路口            | 120             | 130               | 1697                                              | 22                                     |                                       |                  |
| 上海 | 九泾公路与沪松公路辅<br>路路口    | 124             | 94                | 1690                                              | 24                                     |                                       |                  |
| 上海 | 放鹤路辅路与虹梅南路<br>辅路路口   | 121             | 121               | 1670                                              | 25                                     |                                       |                  |
| 上海 | 武宁路与长寿路路口            | 120             | 129               | 1640                                              | 27                                     |                                       |                  |
| 上海 | 民星路与军工路路口            | 113             | 205               | 1600                                              | 28                                     |                                       |                  |
| 上海 | 徐梅路与龙吴路路口            | 117             | 152               | 1586                                              | 29                                     |                                       |                  |
| 上海 | 泰和路辅路与江杨北路<br>路口     | 114             | 180               | 1569                                              | 30                                     |                                       |                  |
| 上海 | 丰翔路与宝翔路路口            | 111             | 229               | 1561                                              | 31                                     |                                       |                  |
| 深圳 | 周家大道(西)与松白路<br>路口    | 144             | 27                | 1651                                              | 26                                     | 35                                    | 3                |
| 深圳 | 观天路与观澜大道路口           | 138             | 44                | 1547                                              | 32                                     |                                       |                  |
| 深圳 | 新玉路与庄村路路口            | 129             | 63                | 1388                                              | 39                                     |                                       |                  |
| 深圳 | 宝安大道与西乡大道<br>路口      | 120             | 127               | 1343                                              | 42                                     |                                       |                  |
| 深圳 | 工业路与东环二路路口           | 121             | 119               | 1334                                              | 43                                     |                                       |                  |
| 深圳 | 留仙大道与沙河西路<br>路口      | 116             | 155               | 1329                                              | 44                                     |                                       |                  |
| 深圳 | 新和大道与松福大道<br>路口      | 118             | 142               | 1328                                              | 45                                     |                                       |                  |
| 深圳 | 莲花路与新洲路路口            | 121             | 116               | 1327                                              | 46                                     |                                       |                  |



| 城市 | 交叉口名称             | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|-------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 深圳 | 环城路与五和大道路口        | 116             | 159               | 1303                                              | 50                                     | 35                                    | 3                |
| 深圳 | 高新中四道与科苑北路路口      | 120             | 123               | 1301                                              | 51                                     |                                       |                  |
| 深圳 | 航城大道与宝安大道路口       | 115             | 172               | 1292                                              | 53                                     |                                       |                  |
| 深圳 | 笋岗西路与上步路路口        | 112             | 211               | 1262                                              | 59                                     |                                       |                  |
| 深圳 | 东滨路与南海大道路口        | 114             | 183               | 1261                                              | 60                                     |                                       |                  |
| 深圳 | 沙井南环路与中心路路口       | 109             | 250               | 1218                                              | 66                                     |                                       |                  |
| 深圳 | 茶光路与沙河西路路口        | 108             | 276               | 1215                                              | 67                                     |                                       |                  |
| 杭州 | 凤起路与环城东路路口        | 129             | 66                | 1383                                              | 40                                     | 34                                    | 4                |
| 杭州 | 联东路与所前北路路口        | 121             | 118               | 1293                                              | 52                                     |                                       |                  |
| 杭州 | 红十五线与青六南路路口       | 111             | 222               | 1183                                              | 72                                     |                                       |                  |
| 杭州 | 萧清大道与塘新线高架辅路路口    | 101             | 338               | 1083                                              | 93                                     |                                       |                  |
| 杭州 | 体育场路与中河高架出口路口     | 99              | 366               | 1042                                              | 105                                    |                                       |                  |
| 杭州 | 晨晖路与风情大道辅路路口      | 99              | 370               | 1038                                              | 106                                    |                                       |                  |
| 杭州 | 云河街辅路与之浦路辅路路口     | 97              | 385               | 1013                                              | 119                                    |                                       |                  |
| 杭州 | 德胜东路辅路与文海北路路口     | 95              | 415               | 994                                               | 134                                    |                                       |                  |
| 杭州 | 滨康路与风情大道辅路路口      | 95              | 424               | 991                                               | 137                                    |                                       |                  |
| 杭州 | 石祥路辅路与东新路路口       | 98              | 383               | 990                                               | 139                                    |                                       |                  |
| 杭州 | 汀城路与迎宾路辅路路口       | 92              | 452               | 984                                               | 144                                    |                                       |                  |
| 杭州 | 崇杭街与崇超路路口         | 92              | 450               | 984                                               | 145                                    |                                       |                  |
| 杭州 | 文一路辅路与湖墅南路路口      | 99              | 367               | 982                                               | 146                                    |                                       |                  |
| 杭州 | 石祥东路辅路与同协路路口      | 96              | 397               | 966                                               | 158                                    |                                       |                  |
| 杭州 | 钱塘快速路出口与 23 号大街路口 | 88              | 520               | 941                                               | 174                                    |                                       |                  |
| 南京 | 察哈尔路与中山北路路口       | 138             | 42                | 1465                                              | 35                                     | 34                                    | 5                |



| 城市 | 交叉口名称                | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|----------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 南京 | 雨花南路与共青团路<br>路口      | 123             | 106               | 1253                                              | 63                                     | 34                                    | 5                |
| 南京 | 中山北路与热河路路口           | 112             | 217               | 1164                                              | 77                                     |                                       |                  |
| 南京 | 光华路与牌楼北路路口           | 101             | 333               | 1053                                              | 103                                    |                                       |                  |
| 南京 | 小行路与雨花西路路口           | 103             | 314               | 1050                                              | 104                                    |                                       |                  |
| 南京 | 吉印大道与苏源大道<br>路口      | 94              | 427               | 1024                                              | 110                                    |                                       |                  |
| 南京 | 广州路与上海路路口            | 98              | 375               | 1022                                              | 111                                    |                                       |                  |
| 南京 | 盘新路与六合大道辅路<br>路口     | 104             | 305               | 1017                                              | 115                                    |                                       |                  |
| 南京 | 浦淮路与葛新路路口            | 98              | 381               | 1001                                              | 126                                    |                                       |                  |
| 南京 | 葛关路与六合大道辅路<br>路口     | 101             | 335               | 993                                               | 135                                    |                                       |                  |
| 南京 | 金尧西路与燕尧路路口           | 93              | 441               | 973                                               | 151                                    |                                       |                  |
| 南京 | 软件大道与雨花大道辅<br>路路口    | 91              | 470               | 902                                               | 216                                    |                                       |                  |
| 南京 | 山西路与中山北路路口           | 85              | 561               | 891                                               | 230                                    |                                       |                  |
| 南京 | 浦滨路与浦镇大街辅路<br>路口     | 86              | 544               | 889                                               | 232                                    |                                       |                  |
| 南京 | 东麒路与上高路路口            | 87              | 527               | 885                                               | 238                                    |                                       |                  |
| 广州 | 芳村大道中与花地大道<br>北路路口   | 136             | 49                | 1414                                              | 36                                     | 32                                    | 6                |
| 广州 | 荔新十二路辅路与香山<br>大道辅路路口 | 136             | 47                | 1400                                              | 37                                     |                                       |                  |
| 广州 | 开泰大道与荔红二路<br>路口      | 134             | 53                | 1359                                              | 41                                     |                                       |                  |
| 广州 | 朝阳莘丰路与朝阳朝丰<br>路路口    | 120             | 128               | 1185                                              | 70                                     |                                       |                  |
| 广州 | 空港北横七路与空港大<br>道辅路路口  | 114             | 190               | 1141                                              | 82                                     |                                       |                  |
| 广州 | 石沙公路与大冈街路口           | 112             | 212               | 1127                                              | 83                                     |                                       |                  |
| 广州 | 清河东路与番禺大道北<br>辅路路口   | 108             | 273               | 1117                                              | 87                                     |                                       |                  |
| 广州 | 广深大道西与东江大道<br>路口     | 96              | 403               | 1012                                              | 120                                    |                                       |                  |
| 广州 | 涌华路与南桂路路口            | 96              | 406               | 977                                               | 148                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称                 | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|-----------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 广州 | 西槎路与石潭路路口             | 95              | 422               | 934                                               | 182                                    | 32                                    | 6                |
| 广州 | 迎星中路与番禺大道北<br>辅路路口    | 89              | 500               | 927                                               | 192                                    |                                       |                  |
| 广州 | 南站南路与石山大道南<br>路口      | 87              | 529               | 914                                               | 203                                    |                                       |                  |
| 广州 | 禺山西路与西环路路口            | 87              | 521               | 896                                               | 225                                    |                                       |                  |
| 广州 | 汉溪大道东与番禺大道<br>北辅路路口   | 89              | 496               | 885                                               | 239                                    |                                       |                  |
| 广州 | 天河北路与天寿路辅路<br>路口      | 92              | 454               | 883                                               | 241                                    |                                       |                  |
| 拉萨 | 林廓北路与夺底南路<br>路口       | 134             | 55                | 1388                                              | 38                                     | 32                                    | 7                |
| 拉萨 | 当热中路与色拉中路<br>路口       | 126             | 82                | 1256                                              | 61                                     |                                       |                  |
| 拉萨 | 当热中路与夺底中路<br>路口       | 116             | 164               | 1166                                              | 76                                     |                                       |                  |
| 拉萨 | 当热西路与娘热中路<br>路口       | 106             | 290               | 1067                                              | 96                                     |                                       |                  |
| 拉萨 | 北京西路与鲁定北路<br>路口       | 95              | 419               | 965                                               | 160                                    |                                       |                  |
| 拉萨 | 世纪大道与鲁定南路<br>路口       | 96              | 408               | 949                                               | 171                                    |                                       |                  |
| 拉萨 | 当热东路与藏热路路口            | 94              | 429               | 939                                               | 178                                    |                                       |                  |
| 拉萨 | 北京东路与林聚路北段<br>路口      | 91              | 471               | 929                                               | 189                                    |                                       |                  |
| 拉萨 | 藏大西路与藏热南路<br>路口       | 87              | 538               | 895                                               | 228                                    |                                       |                  |
| 拉萨 | 嘎玛贡桑路与藏热南路<br>路口      | 88              | 508               | 886                                               | 236                                    |                                       |                  |
| 拉萨 | 嘎玛贡桑路与江苏东路<br>路口      | 84              | 576               | 856                                               | 263                                    |                                       |                  |
| 拉萨 | 贡布堂路与藏热南路<br>路口       | 85              | 574               | 842                                               | 278                                    |                                       |                  |
| 拉萨 | 林廓北路与色拉南路<br>路口       | 82              | 604               | 814                                               | 303                                    |                                       |                  |
| 拉萨 | 北京东路与朵森格路北<br>段路口     | 81              | 635               | 807                                               | 313                                    |                                       |                  |
| 拉萨 | 北京东路与林廓东路北<br>段路口     | 81              | 634               | 798                                               | 322                                    |                                       |                  |
| 天津 | 鞍山西道与鞍山道路口            | 147             | 21                | 1326                                              | 47                                     | 29                                    | 8                |
| 天津 | 442 县道辅路与卫津南<br>路辅路路口 | 139             | 41                | 1255                                              | 62                                     |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称             | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|-------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 天津 | 先锋路与外环东路辅路<br>路口  | 135             | 51                | 1219                                              | 65                                     | 29                                    | 8                |
| 天津 | 华昌道与新阔路辅路<br>路口   | 128             | 74                | 1123                                              | 84                                     |                                       |                  |
| 天津 | 津塘公路辅路与车站北<br>路路口 | 118             | 139               | 1063                                              | 98                                     |                                       |                  |
| 天津 | 上海道与河北路路口         | 114             | 186               | 1031                                              | 108                                    |                                       |                  |
| 天津 | 宾水西道与卫津南路<br>路口   | 117             | 150               | 1029                                              | 109                                    |                                       |                  |
| 天津 | 杭州道与洞庭路路口         | 113             | 207               | 1014                                              | 118                                    |                                       |                  |
| 天津 | 外环西路与辅路路口         | 109             | 258               | 996                                               | 132                                    |                                       |                  |
| 天津 | 珠江道与解放南路辅路<br>路口  | 111             | 230               | 993                                               | 136                                    |                                       |                  |
| 天津 | 北辰道与外环西路路口        | 108             | 274               | 960                                               | 164                                    |                                       |                  |
| 天津 | 围堤道与友谊北路路口        | 103             | 319               | 926                                               | 194                                    |                                       |                  |
| 天津 | 气象南路与气象台路<br>路口   | 103             | 313               | 915                                               | 201                                    |                                       |                  |
| 天津 | 围堤道与大沽南路路口        | 104             | 303               | 897                                               | 222                                    |                                       |                  |
| 天津 | 京津路与北辰道路口         | 100             | 350               | 883                                               | 240                                    |                                       |                  |
| 青岛 | 同安路与海尔路路口         | 116             | 158               | 1020                                              | 113                                    | 29                                    | 9                |
| 青岛 | 金水路与黑龙江中路辅<br>路路口 | 102             | 325               | 896                                               | 224                                    |                                       |                  |
| 青岛 | 嘉陵江西路与五台山路<br>路口  | 98              | 380               | 865                                               | 255                                    |                                       |                  |
| 青岛 | 大沙路与四流南路路口        | 92              | 451               | 798                                               | 323                                    |                                       |                  |
| 青岛 | 嘉陵江西路与太行山路<br>路口  | 90              | 487               | 797                                               | 325                                    |                                       |                  |
| 青岛 | 大崂路与黑龙江中路辅<br>路路口 | 87              | 531               | 762                                               | 363                                    |                                       |                  |
| 青岛 | 春阳路与荟城路路口         | 84              | 575               | 757                                               | 371                                    |                                       |                  |
| 青岛 | 金水路与巨峰路路口         | 87              | 534               | 757                                               | 372                                    |                                       |                  |
| 青岛 | 宁夏路辅路与南京路<br>路口   | 86              | 556               | 752                                               | 383                                    |                                       |                  |
| 青岛 | 棋阳路与中城路路口         | 82              | 613               | 745                                               | 394                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称            | 交叉口延误指数 | 交叉口延误指数排序 | 千车高峰小时交叉口延误时间经济损失（按人均工资）（单位：元/千辆） | 交叉口延误时间经济损失（按人均工资）指标排序 | 城市出行时间价值（单位：元/（小时·人）） | 城市人均工资排序 |
|----|------------------|---------|-----------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| 青岛 | 株洲路与深圳路路口        | 82      | 618       | 738                               | 402                    | 29                    | 9        |
| 青岛 | 京口路与夏庄路路口        | 84      | 581       | 734                               | 406                    |                       |          |
| 青岛 | 九水东路与石牛山路路口      | 81      | 628       | 721                               | 428                    |                       |          |
| 青岛 | 春阳路与黑龙江北路辅路路口    | 80      | 640       | 705                               | 456                    |                       |          |
| 青岛 | 青山路与君峰路路口        | 79      | 653       | 695                               | 471                    |                       |          |
| 宁波 | 江南路与院士路路口        | 108     | 270       | 961                               | 163                    | 29                    | 10       |
| 宁波 | 鄞州大道辅路与沧海南路路口    | 89      | 501       | 777                               | 349                    |                       |          |
| 宁波 | 中山东路与江东北路路口      | 88      | 519       | 775                               | 352                    |                       |          |
| 宁波 | 兴宁路与福明路路口        | 85      | 564       | 766                               | 361                    |                       |          |
| 宁波 | 环城南路辅路与福庆南路路口    | 87      | 530       | 756                               | 375                    |                       |          |
| 宁波 | 通途路(永丰西路段)与翠柏路路口 | 80      | 639       | 739                               | 401                    |                       |          |
| 宁波 | 兴宁路与彩虹南路路口       | 82      | 612       | 727                               | 421                    |                       |          |
| 宁波 | 环城北路与大闸北路路口      | 82      | 606       | 719                               | 431                    |                       |          |
| 宁波 | 环城北路与倪家堰路路口      | 82      | 619       | 706                               | 452                    |                       |          |
| 宁波 | 环城南路辅路与沧海路路口     | 83      | 601       | 702                               | 462                    |                       |          |
| 宁波 | 鄞奉路辅路与立交路路口      | 77      | 666       | 698                               | 468                    |                       |          |
| 宁波 | 新大路与宝山路路口        | 77      | 667       | 683                               | 486                    |                       |          |
| 宁波 | 庐山中路与辅路路口        | 78      | 665       | 677                               | 496                    |                       |          |
| 宁波 | 首南东路与沧海南路路口      | 75      | 683       | 654                               | 519                    |                       |          |
| 宁波 | 嵩江中路与天童北路路口      | 73      | 702       | 634                               | 540                    |                       |          |
| 苏州 | 葑亭大道与唯胜路路口       | 120     | 126       | 1088                              | 92                     | 29                    | 11       |
| 苏州 | 中新大道东与南施街路口      | 119     | 138       | 1074                              | 95                     |                       |          |
| 苏州 | 独墅湖大道与星塘街路口      | 110     | 237       | 1002                              | 125                    |                       |          |

| 城市 | 交叉口名称               | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|---------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 苏州 | 阳澄湖大道与阳澄环路<br>辅路路口  | 111             | 221               | 1000                                              | 127                                    | 29                                    | 11               |
| 苏州 | 中新大道东与星华街辅<br>路路口   | 108             | 275               | 995                                               | 133                                    |                                       |                  |
| 苏州 | 晋源路辅路与滨河路<br>路口     | 104             | 311               | 929                                               | 187                                    |                                       |                  |
| 苏州 | 金门路与广济路路口           | 103             | 320               | 898                                               | 219                                    |                                       |                  |
| 苏州 | 太阳路辅路与御窑路<br>路口     | 102             | 322               | 897                                               | 223                                    |                                       |                  |
| 苏州 | 云梨路与运东大道路口          | 98              | 377               | 862                                               | 256                                    |                                       |                  |
| 苏州 | 大同路辅路与文昌路<br>路口     | 96              | 400               | 846                                               | 268                                    |                                       |                  |
| 苏州 | 现代大道与星湖街路口          | 92              | 447               | 833                                               | 287                                    |                                       |                  |
| 苏州 | 城北路辅路与虎林路<br>路口     | 91              | 467               | 828                                               | 289                                    |                                       |                  |
| 苏州 | 现代大道与星华街辅路<br>路口    | 90              | 479               | 812                                               | 305                                    |                                       |                  |
| 苏州 | 阳澄路与唯胜路路口           | 91              | 475               | 808                                               | 311                                    |                                       |                  |
| 苏州 | 东太湖大道与长安路<br>路口     | 91              | 476               | 796                                               | 330                                    |                                       |                  |
| 常州 | 清潭路与长江中路路口          | 115             | 171               | 1016                                              | 116                                    | 28                                    | 12               |
| 常州 | 关河西路与华山路南<br>路口     | 111             | 225               | 987                                               | 142                                    |                                       |                  |
| 常州 | 关河西路与健身路路口          | 103             | 318               | 900                                               | 217                                    |                                       |                  |
| 常州 | 河海东路与青洋北路<br>路口     | 101             | 334               | 874                                               | 249                                    |                                       |                  |
| 常州 | 龙城大道辅路与通江中<br>路路口   | 92              | 457               | 815                                               | 299                                    |                                       |                  |
| 常州 | 河海西路与秦岭路路口          | 93              | 435               | 808                                               | 310                                    |                                       |                  |
| 常州 | 永宁北路与龙城大道辅<br>路路口   | 91              | 474               | 799                                               | 321                                    |                                       |                  |
| 常州 | 星园路与白云路路口           | 90              | 491               | 792                                               | 334                                    |                                       |                  |
| 常州 | 中吴大道辅路与青洋中<br>路辅路路口 | 88              | 511               | 789                                               | 336                                    |                                       |                  |
| 常州 | 中吴大道与龙江中路辅<br>路路口   | 84              | 584               | 756                                               | 374                                    |                                       |                  |
| 常州 | 中吴大道辅路与长江中<br>路路口   | 86              | 557               | 754                                               | 380                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称              | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|--------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 常州 | 棕榈路与龙江中路辅路<br>路口   | 83              | 598               | 743                                               | 397                                    | 28                                    | 12               |
| 常州 | 龙城大道辅路与巫山路<br>路口   | 83              | 600               | 740                                               | 400                                    |                                       |                  |
| 常州 | 横洛线与康庄大道路口         | 82              | 603               | 736                                               | 404                                    |                                       |                  |
| 常州 | 中吴大道与圩墩路路口         | 82              | 605               | 733                                               | 408                                    |                                       |                  |
| 无锡 | 金城东路辅路与春阳路<br>路口   | 108             | 267               | 934                                               | 180                                    | 28                                    | 13               |
| 无锡 | 锡沪路与庄桥路路口          | 108             | 263               | 908                                               | 209                                    |                                       |                  |
| 无锡 | 太湖西大道与湖滨路<br>路口    | 102             | 331               | 879                                               | 245                                    |                                       |                  |
| 无锡 | 太湖大道辅路与春阳路<br>路口   | 99              | 369               | 845                                               | 272                                    |                                       |                  |
| 无锡 | 吴都路与长江南路路口         | 99              | 362               | 843                                               | 275                                    |                                       |                  |
| 无锡 | 泰伯大道与新韵路路口         | 92              | 458               | 808                                               | 309                                    |                                       |                  |
| 无锡 | 锡沪路与团结中路路口         | 96              | 402               | 804                                               | 317                                    |                                       |                  |
| 无锡 | 旺庄路与行创四路路口         | 95              | 416               | 797                                               | 326                                    |                                       |                  |
| 无锡 | 建筑路与梁湖路路口          | 86              | 560               | 733                                               | 409                                    |                                       |                  |
| 无锡 | 金石路与贡湖大道辅路<br>路口   | 86              | 558               | 724                                               | 426                                    |                                       |                  |
| 无锡 | 太湖西大道与蠡溪路<br>路口    | 84              | 580               | 717                                               | 434                                    |                                       |                  |
| 无锡 | 兴昌南路与珠江路路口         | 87              | 525               | 715                                               | 438                                    |                                       |                  |
| 无锡 | 建筑路与青祁路路口          | 82              | 615               | 689                                               | 476                                    |                                       |                  |
| 无锡 | 春申路与县前西街辅路<br>路口   | 82              | 617               | 678                                               | 493                                    |                                       |                  |
| 无锡 | 广石西路与凤翔北路辅<br>路路口  | 78              | 656               | 656                                               | 517                                    |                                       |                  |
| 武汉 | 南湖大道与民族大道<br>路口    | 149             | 20                | 1284                                              | 55                                     | 27                                    | 14               |
| 武汉 | 长丰大道辅路与古田四<br>路路口  | 146             | 25                | 1204                                              | 68                                     |                                       |                  |
| 武汉 | 南湖大道与关山大道<br>路口    | 137             | 45                | 1184                                              | 71                                     |                                       |                  |
| 武汉 | 三环线辅路与龙阳大道<br>辅路路口 | 128             | 71                | 1105                                              | 88                                     |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称             | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时间<br>价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|-------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 武汉 | 华师园路与渔帆路路口        | 127             | 77                | 1098                                              | 90                                     | 27                                    | 14               |
| 武汉 | 雄楚大道辅路与丁字桥<br>路路口 | 123             | 101               | 1065                                              | 97                                     |                                       |                  |
| 武汉 | 滨湖路与汤逊湖北路<br>路口   | 128             | 70                | 1056                                              | 99                                     |                                       |                  |
| 武汉 | 长丰大道辅路与古田二<br>路路口 | 122             | 112               | 1053                                              | 102                                    |                                       |                  |
| 武汉 | 八一路与天鹅路辅路<br>路口   | 119             | 131               | 1015                                              | 117                                    |                                       |                  |
| 武汉 | 雄楚大道辅路与民族大<br>道路口 | 117             | 146               | 1002                                              | 123                                    |                                       |                  |
| 武汉 | 滨湖路与光谷大道辅路<br>路口  | 112             | 214               | 988                                               | 141                                    |                                       |                  |
| 武汉 | 软件园路与关山大道<br>路口   | 113             | 204               | 952                                               | 168                                    |                                       |                  |
| 武汉 | 汤逊湖北路与江夏大道<br>路口  | 112             | 219               | 939                                               | 177                                    |                                       |                  |
| 武汉 | 建设大道与新华路路口        | 109             | 252               | 920                                               | 198                                    |                                       |                  |
| 武汉 | 才林街与友谊大道辅路<br>路口  | 108             | 269               | 909                                               | 207                                    |                                       |                  |
| 厦门 | 仙岳路辅路与金山路<br>路口   | 102             | 323               | 859                                               | 259                                    | 27                                    | 15               |
| 厦门 | 安仁大道辅路与灌口中<br>路路口 | 96              | 407               | 835                                               | 284                                    |                                       |                  |
| 厦门 | 二环南路与同集北路辅<br>路路口 | 92              | 445               | 768                                               | 357                                    |                                       |                  |
| 厦门 | 湖滨北路与湖滨中路<br>路口   | 78              | 664               | 665                                               | 505                                    |                                       |                  |
| 厦门 | 莲前西路与云顶中路<br>路口   | 78              | 658               | 664                                               | 508                                    |                                       |                  |
| 厦门 | 吕岭路与云顶中路路口        | 79              | 650               | 658                                               | 514                                    |                                       |                  |
| 厦门 | 霞辉路与同集北路辅路<br>路口  | 74              | 692               | 636                                               | 538                                    |                                       |                  |
| 厦门 | 湖滨南路与湖滨东路<br>路口   | 70              | 721               | 592                                               | 589                                    |                                       |                  |
| 厦门 | 杏前路辅路与锦英一路<br>路口  | 69              | 727               | 580                                               | 605                                    |                                       |                  |
| 厦门 | 仙岳路辅路与侨岳路<br>路口   | 67              | 737               | 575                                               | 615                                    |                                       |                  |
| 厦门 | 湖滨南路与白鹭洲路辅<br>路路口 | 64              | 743               | 542                                               | 649                                    |                                       |                  |
| 厦门 | 吕岭路与金边路路口         | 63              | 746               | 528                                               | 661                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称               | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|---------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 厦门 | 苏颂大道辅路与同安大<br>道路口   | 63              | 747               | 524                                               | 669                                    | 27                                    | 15               |
| 厦门 | 凤山路与岳东路路口           | 62              | 749               | 516                                               | 680                                    |                                       |                  |
| 厦门 | 文兴西路与前埔南路<br>路口     | 61              | 750               | 514                                               | 683                                    |                                       |                  |
| 济南 | 经十路辅路与凤凰路<br>路口     | 156             | 14                | 1320                                              | 49                                     | 27                                    | 16               |
| 济南 | 经一路与天成路辅路<br>路口     | 139             | 40                | 1179                                              | 73                                     |                                       |                  |
| 济南 | 经十路辅路与舜华路<br>路口     | 135             | 50                | 1167                                              | 75                                     |                                       |                  |
| 济南 | 工业北路与春晖路辅路<br>路口    | 129             | 64                | 1117                                              | 86                                     |                                       |                  |
| 济南 | 解放东路与海右路路口          | 129             | 69                | 1095                                              | 91                                     |                                       |                  |
| 济南 | 小清河北路与历山北路<br>路口    | 122             | 110               | 998                                               | 128                                    |                                       |                  |
| 济南 | 二环南路与郎茂山路<br>路口     | 113             | 201               | 978                                               | 147                                    |                                       |                  |
| 济南 | 经十路与青年东路路口          | 115             | 177               | 972                                               | 153                                    |                                       |                  |
| 济南 | 祝舜路与二环东路辅路<br>路口    | 117             | 151               | 966                                               | 157                                    |                                       |                  |
| 济南 | 经七路辅路与纬一路<br>路口     | 115             | 174               | 964                                               | 161                                    |                                       |                  |
| 济南 | 经十路辅路与凤鸣路<br>路口     | 113             | 198               | 954                                               | 166                                    |                                       |                  |
| 济南 | 北园大街辅路与历山北<br>路路口   | 110             | 234               | 940                                               | 176                                    |                                       |                  |
| 济南 | 天辰路与颖秀路路口           | 111             | 233               | 930                                               | 186                                    |                                       |                  |
| 济南 | 花园路与二环东路辅路<br>路口    | 110             | 242               | 927                                               | 191                                    |                                       |                  |
| 济南 | 北园大街辅路与历黄路<br>路口    | 109             | 256               | 904                                               | 213                                    |                                       |                  |
| 西安 | 锦业二路辅路与西沔北<br>路路口   | 127             | 78                | 1034                                              | 107                                    | 26                                    | 17               |
| 西安 | 科技八路与太白南路<br>路口     | 123             | 107               | 986                                               | 143                                    |                                       |                  |
| 西安 | 沣东南路与天台路路口          | 113             | 208               | 890                                               | 231                                    |                                       |                  |
| 西安 | 丈八西路与丈八东路辅<br>路路口   | 110             | 245               | 888                                               | 234                                    |                                       |                  |
| 西安 | 二环南路西段辅路与劳<br>动南路路口 | 108             | 271               | 846                                               | 271                                    |                                       |                  |



| 城市 | 交叉口名称              | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|--------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 西安 | 丰庆路辅路与环城西<br>路南段路口 | 108             | 265               | 818                                               | 294                                    | 26                                    | 17               |
| 西安 | 小寨西路与长安中<br>路口     | 105             | 302               | 817                                               | 295                                    |                                       |                  |
| 西安 | 大兴东路辅路与桃园<br>北路路口  | 100             | 351               | 807                                               | 314                                    |                                       |                  |
| 西安 | 丰庆路与劳动南路路<br>口     | 101             | 340               | 800                                               | 320                                    |                                       |                  |
| 西安 | 征和四路与天台路辅<br>路口    | 103             | 317               | 794                                               | 332                                    |                                       |                  |
| 西安 | 南三环辅路与芙蓉西<br>路口    | 104             | 309               | 792                                               | 333                                    |                                       |                  |
| 西安 | 沣东大道与天台路路<br>口     | 98              | 374               | 782                                               | 340                                    |                                       |                  |
| 西安 | 丈八东路辅路与紫薇<br>西坊路口  | 99              | 363               | 782                                               | 341                                    |                                       |                  |
| 西安 | 凤城二路与未央路路<br>口     | 101             | 344               | 770                                               | 355                                    |                                       |                  |
| 西安 | 小寨西路与含光路南<br>段路口   | 100             | 347               | 746                                               | 392                                    |                                       |                  |
| 长沙 | 西二环辅路与金星路<br>路口    | 162             | 9                 | 1290                                              | 54                                     | 26                                    | 18               |
| 长沙 | 时代阳光大道与万家<br>丽南路路口 | 154             | 16                | 1272                                              | 56                                     |                                       |                  |
| 长沙 | 云栖路辅路与含浦大<br>道路口   | 141             | 32                | 1147                                              | 79                                     |                                       |                  |
| 长沙 | 城南中路与韶山北路<br>路口    | 134             | 54                | 1100                                              | 89                                     |                                       |                  |
| 长沙 | 湘府中路辅路与中意<br>一路路口  | 120             | 122               | 971                                               | 154                                    |                                       |                  |
| 长沙 | 八一路与车站北路路<br>口     | 118             | 140               | 966                                               | 159                                    |                                       |                  |
| 长沙 | 麓山路与枫林一路路<br>口     | 113             | 195               | 934                                               | 181                                    |                                       |                  |
| 长沙 | 梅溪湖路与麓景路路<br>口     | 118             | 144               | 931                                               | 184                                    |                                       |                  |
| 长沙 | 劳动路与韶山北路辅<br>路口    | 113             | 199               | 929                                               | 188                                    |                                       |                  |
| 长沙 | 岳麓大道辅路与金星<br>北路辅路口 | 112             | 216               | 913                                               | 205                                    |                                       |                  |
| 长沙 | 漓湘东路与东六路路<br>口     | 113             | 194               | 910                                               | 206                                    |                                       |                  |
| 长沙 | 人民东路与万家丽中<br>路辅路口  | 114             | 184               | 908                                               | 208                                    |                                       |                  |
| 长沙 | 晚报大道与东二环辅<br>路口    | 106             | 293               | 855                                               | 264                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称               | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|---------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 长沙 | 人民中路与韶山北路<br>路口     | 107             | 282               | 854                                               | 266                                    | 26                                    | 18               |
| 长沙 | 万家丽南路辅路与汇金<br>路路口   | 105             | 299               | 837                                               | 283                                    |                                       |                  |
| 银川 | 沈阳路辅路与虹桥北街<br>路口    | 116             | 162               | 962                                               | 162                                    | 26                                    | 19               |
| 银川 | 沙海路与虹桥南街路口          | 111             | 226               | 904                                               | 214                                    |                                       |                  |
| 银川 | 金凤五路与塔渠街路口          | 104             | 312               | 842                                               | 277                                    |                                       |                  |
| 银川 | 康平路与天平街路口           | 93              | 434               | 730                                               | 415                                    |                                       |                  |
| 银川 | 长城东路与凤凰南街<br>路口     | 96              | 396               | 712                                               | 441                                    |                                       |                  |
| 银川 | 北京中路与通达北街<br>路口     | 88              | 510               | 703                                               | 460                                    |                                       |                  |
| 银川 | 贺兰山东路与凤凰北街<br>路口    | 89              | 494               | 698                                               | 470                                    |                                       |                  |
| 银川 | 湖畔路与塔渠街路口           | 86              | 550               | 692                                               | 472                                    |                                       |                  |
| 银川 | 六盘山东路与凤凰南街<br>路口    | 86              | 541               | 687                                               | 481                                    |                                       |                  |
| 银川 | 治平路与永安巷路口           | 86              | 543               | 678                                               | 494                                    |                                       |                  |
| 银川 | 英才巷与民族北街路口          | 85              | 567               | 676                                               | 498                                    |                                       |                  |
| 银川 | 黄河东路与亲水南大街<br>路口    | 84              | 577               | 664                                               | 507                                    |                                       |                  |
| 银川 | 南塘巷与胜利街路口           | 83              | 595               | 659                                               | 513                                    |                                       |                  |
| 银川 | 贺兰山中路与正源北街<br>路口    | 85              | 569               | 653                                               | 521                                    |                                       |                  |
| 银川 | 贺兰山东路与天平街<br>路口     | 82              | 614               | 629                                               | 549                                    |                                       |                  |
| 成都 | 西区大道与红高路路口          | 155             | 15                | 1265                                              | 58                                     | 26                                    | 20               |
| 成都 | 机场路近都段辅路与珠<br>江北路路口 | 122             | 115               | 973                                               | 150                                    |                                       |                  |
| 成都 | 武侯大道顺江段与武兴<br>二路路口  | 115             | 169               | 925                                               | 195                                    |                                       |                  |
| 成都 | 一环路北二段与北站西<br>二路路口  | 115             | 173               | 898                                               | 220                                    |                                       |                  |
| 成都 | 佳灵路与二环路西一段<br>辅路路口  | 116             | 157               | 897                                               | 221                                    |                                       |                  |
| 成都 | 天府一街与盛兴街路口          | 115             | 168               | 880                                               | 244                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称            | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 成都 | 成龙大道三段辅路与车城东七路路口 | 112             | 218               | 878                                               | 246                                    | 26                                    | 20               |
| 成都 | 牧华路三段辅路与南湖南路路口   | 108             | 272               | 848                                               | 267                                    |                                       |                  |
| 成都 | 蜀都大道金河路与长顺上街路口   | 113             | 210               | 833                                               | 286                                    |                                       |                  |
| 成都 | 东大街牛王庙段与一环路东四段路口 | 107             | 284               | 814                                               | 301                                    |                                       |                  |
| 成都 | 鸿运大道西段与蓉都大道北三段路口 | 97              | 386               | 759                                               | 367                                    |                                       |                  |
| 成都 | 天府二街与天府大道中段辅路路口  | 99              | 368               | 755                                               | 376                                    |                                       |                  |
| 成都 | 双楠大道中段辅路与星空路三段路口 | 99              | 365               | 744                                               | 395                                    |                                       |                  |
| 成都 | 大件路白家段与珠江路路口     | 92              | 453               | 737                                               | 403                                    |                                       |                  |
| 成都 | 成新蒲快速通道与统力大道路口   | 93              | 440               | 725                                               | 423                                    |                                       |                  |
| 西宁 | 门源路与小桥大街辅路路口     | 113             | 203               | 893                                               | 229                                    | 25                                    | 21               |
| 西宁 | 海晏路与海湖路路口        | 96              | 394               | 730                                               | 416                                    |                                       |                  |
| 西宁 | 八一路与辅路路口         | 92              | 460               | 716                                               | 436                                    |                                       |                  |
| 西宁 | 门源路与朝阳西路路口       | 90              | 478               | 698                                               | 469                                    |                                       |                  |
| 西宁 | 天津路与经二路路口        | 85              | 565               | 678                                               | 495                                    |                                       |                  |
| 西宁 | 德令哈路与夏都大街路口      | 85              | 563               | 653                                               | 522                                    |                                       |                  |
| 西宁 | 门源路与西海路路口        | 85              | 566               | 647                                               | 528                                    |                                       |                  |
| 西宁 | 昆仑西路辅路与文博路路口     | 83              | 596               | 629                                               | 546                                    |                                       |                  |
| 西宁 | 五四西路与海湖路辅路路口     | 81              | 636               | 621                                               | 556                                    |                                       |                  |
| 西宁 | 昆仑西路辅路与文汇路路口     | 81              | 626               | 602                                               | 582                                    |                                       |                  |
| 西宁 | 南关街与南大街路口        | 76              | 673               | 565                                               | 627                                    |                                       |                  |
| 西宁 | 西关大街与文汇路路口       | 73              | 701               | 562                                               | 628                                    |                                       |                  |
| 西宁 | 南山东路与湟中路路口       | 73              | 700               | 561                                               | 629                                    |                                       |                  |
| 西宁 | 南山路与南大街路口        | 76              | 675               | 559                                               | 632                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称          | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|----------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 西宁 | 西关大街与海湖路路口     | 71              | 714               | 552                                               | 638                                    | 25                                    | 21               |
| 温州 | 滨海一道与滨海二路路口    | 106             | 288               | 515                                               | 291                                    | 25                                    | 22               |
| 温州 | 百里东路与环城东路路口    | 102             | 328               | 827                                               | 381                                    |                                       |                  |
| 温州 | 温州大道与南浦路路口     | 91              | 464               | 752                                               | 488                                    |                                       |                  |
| 温州 | 锦绣路与飞霞南路路口     | 81              | 625               | 682                                               | 547                                    |                                       |                  |
| 温州 | 瓯海大道辅路与瓯越大道路口  | 75              | 681               | 629                                               | 600                                    |                                       |                  |
| 温州 | 上河乡路与永庆街辅路路口   | 76              | 670               | 587                                               | 604                                    |                                       |                  |
| 温州 | 学院西路与民航路路口     | 75              | 682               | 581                                               | 611                                    |                                       |                  |
| 温州 | 中汇路与振社路路口      | 72              | 705               | 577                                               | 619                                    |                                       |                  |
| 温州 | 锦绣路与吴桥路路口      | 74              | 689               | 569                                               | 620                                    |                                       |                  |
| 温州 | 锦绣路与车站大道路口     | 73              | 704               | 568                                               | 630                                    |                                       |                  |
| 温州 | 温瞿东路与宁波路路口     | 72              | 706               | 560                                               | 637                                    |                                       |                  |
| 温州 | 新田路与会展路路口      | 73              | 695               | 554                                               | 643                                    |                                       |                  |
| 温州 | 中心西街与永强大道路口    | 71              | 715               | 548                                               | 645                                    |                                       |                  |
| 温州 | 百里东路与解放街路口     | 70              | 723               | 547                                               | 672                                    |                                       |                  |
| 温州 | 双塔路与东瓯大道辅路路口   | 66              | 739               | 523                                               | 682                                    |                                       |                  |
| 合肥 | 方兴大道辅路与集贤路辅路路口 | 128             | 73                | 990                                               | 138                                    | 25                                    | 23               |
| 合肥 | 北二环路辅路与新蚌埠路路口  | 116             | 161               | 922                                               | 196                                    |                                       |                  |
| 合肥 | 长江西路辅路与创新大道路口  | 112             | 213               | 914                                               | 202                                    |                                       |                  |
| 合肥 | 长江西路辅路与皖山路路口   | 110             | 236               | 868                                               | 253                                    |                                       |                  |
| 合肥 | 北一环路辅路与亳州路路口   | 105             | 296               | 814                                               | 300                                    |                                       |                  |
| 合肥 | 南一环路辅路与徽州大道路口  | 104             | 306               | 795                                               | 331                                    |                                       |                  |
| 合肥 | 习友西路与集贤路辅路路口   | 105             | 298               | 785                                               | 338                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称               | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|---------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 合肥 | 习友西路辅路与徽毫路<br>辅路路口  | 100             | 354               | 779                                               | 346                                    | 25                                    | 23               |
| 合肥 | 方兴大道与翡翠路路口          | 100             | 345               | 773                                               | 354                                    |                                       |                  |
| 合肥 | 习友西路与潜山路路口          | 98              | 371               | 758                                               | 369                                    |                                       |                  |
| 合肥 | 长江西路辅路与西二环<br>路辅路路口 | 97              | 388               | 728                                               | 419                                    |                                       |                  |
| 合肥 | 黄山路与怀宁路路口           | 95              | 414               | 726                                               | 422                                    |                                       |                  |
| 合肥 | 长江西路高架辅路与潜<br>山路路口  | 93              | 439               | 718                                               | 433                                    |                                       |                  |
| 合肥 | 长江西路高架辅路与科<br>学岛路路口 | 90              | 481               | 706                                               | 455                                    |                                       |                  |
| 合肥 | 梅冲支路与蒙城北路<br>路口     | 90              | 488               | 705                                               | 457                                    |                                       |                  |
| 昆明 | 环城南路与巡津街路口          | 113             | 206               | 889                                               | 233                                    | 25                                    | 24               |
| 昆明 | 广福路与昌宏西路辅路<br>路口    | 113             | 200               | 886                                               | 237                                    |                                       |                  |
| 昆明 | 人民西路与西昌路路口          | 109             | 259               | 859                                               | 260                                    |                                       |                  |
| 昆明 | 环城南路与环城东路<br>路口     | 115             | 178               | 819                                               | 293                                    |                                       |                  |
| 昆明 | 人民东路辅路与二环东<br>路辅路路口 | 106             | 292               | 809                                               | 306                                    |                                       |                  |
| 昆明 | 学府路与普吉路路口           | 96              | 393               | 760                                               | 364                                    |                                       |                  |
| 昆明 | 春漫大道与石龙路辅路<br>路口    | 102             | 327               | 760                                               | 365                                    |                                       |                  |
| 昆明 | 铂金大道与穿金路路口          | 98              | 372               | 743                                               | 398                                    |                                       |                  |
| 昆明 | 雨龙路与关通路路口           | 96              | 405               | 732                                               | 412                                    |                                       |                  |
| 昆明 | 广福路与滇新段路口           | 91              | 469               | 731                                               | 414                                    |                                       |                  |
| 昆明 | 金瓦路与东三环路辅路<br>路口    | 93              | 433               | 724                                               | 425                                    |                                       |                  |
| 昆明 | 圆通街与北京路路口           | 89              | 495               | 689                                               | 478                                    |                                       |                  |
| 昆明 | 霖雨路与北京路路口           | 90              | 482               | 681                                               | 489                                    |                                       |                  |
| 昆明 | 西坝路与西昌路路口           | 86              | 554               | 669                                               | 502                                    |                                       |                  |
| 昆明 | 学府路与教场中路路口          | 92              | 459               | 647                                               | 529                                    |                                       |                  |

| 城市   | 交叉口名称               | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|------|---------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 乌鲁木齐 | 团结路与团结路北四巷<br>路口    | 172             | 5                 | 1322                                              | 48                                     | 25                                    | 25               |
| 乌鲁木齐 | 河南东路与鲤鱼山北路<br>路口    | 133             | 57                | 1055                                              | 100                                    |                                       |                  |
| 乌鲁木齐 | 光明路与新民路路口           | 127             | 79                | 1012                                              | 121                                    |                                       |                  |
| 乌鲁木齐 | 红光山路与米东南路<br>路口     | 128             | 72                | 997                                               | 130                                    |                                       |                  |
| 乌鲁木齐 | 苏州西街辅路与北京南<br>路路口   | 125             | 90                | 970                                               | 155                                    |                                       |                  |
| 乌鲁木齐 | 苏州东街辅路与天津南<br>路路口   | 125             | 91                | 950                                               | 170                                    |                                       |                  |
| 乌鲁木齐 | 喀什东路与长春北路<br>路口     | 123             | 105               | 947                                               | 172                                    |                                       |                  |
| 乌鲁木齐 | 河南西路辅路与北一路<br>路口    | 117             | 147               | 927                                               | 190                                    |                                       |                  |
| 乌鲁木齐 | 建新巷与鲤鱼山南路<br>路口     | 126             | 81                | 926                                               | 193                                    |                                       |                  |
| 乌鲁木齐 | 卫星路与太原南路路口          | 117             | 154               | 917                                               | 200                                    |                                       |                  |
| 乌鲁木齐 | 南湖东路辅路与六道湾<br>路辅路路口 | 116             | 163               | 904                                               | 211                                    |                                       |                  |
| 乌鲁木齐 | 会展大道与苏州东街<br>路口     | 122             | 109               | 904                                               | 212                                    |                                       |                  |
| 乌鲁木齐 | 华光街与七道湾南路<br>路口     | 114             | 185               | 902                                               | 215                                    |                                       |                  |
| 乌鲁木齐 | 西虹西路辅路与友好南<br>路路口   | 114             | 181               | 895                                               | 227                                    |                                       |                  |
| 乌鲁木齐 | 红山路与新民西街路口          | 117             | 149               | 867                                               | 254                                    |                                       |                  |
| 福州   | 工业路辅路与西二环<br>路辅路路口  | 111             | 232               | 846                                               | 269                                    | 24                                    | 26               |
| 福州   | 铜盘路与福飞南路路口          | 109             | 248               | 840                                               | 279                                    |                                       |                  |
| 福州   | 华林路与五四路路口           | 107             | 280               | 808                                               | 308                                    |                                       |                  |
| 福州   | 福马路与东三环路口           | 99              | 360               | 748                                               | 389                                    |                                       |                  |
| 福州   | 古田路与五一北路路口          | 98              | 384               | 742                                               | 399                                    |                                       |                  |
| 福州   | 原厝路与洪甘路路口           | 93              | 437               | 716                                               | 437                                    |                                       |                  |
| 福州   | 杨桥中路与西二环路<br>辅路路口   | 94              | 426               | 713                                               | 440                                    |                                       |                  |
| 福州   | 台江路与六一中路路口          | 90              | 489               | 703                                               | 461                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称              | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|--------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 福州 | 乌山西路与西二环中路<br>辅路路口 | 97              | 392               | 699                                               | 467                                    | 24                                    | 26               |
| 福州 | 湖东路与五四路路口          | 92              | 448               | 684                                               | 485                                    |                                       |                  |
| 福州 | 国货东路与连江中路辅<br>路路口  | 92              | 443               | 684                                               | 484                                    |                                       |                  |
| 福州 | 沁园路与沁河路路口          | 84              | 585               | 654                                               | 520                                    |                                       |                  |
| 福州 | 新保路与旗山大道路口         | 84              | 588               | 652                                               | 523                                    |                                       |                  |
| 福州 | 金山大道与闽江大道<br>路口    | 82              | 609               | 634                                               | 539                                    |                                       |                  |
| 福州 | 北二环中路辅路与五四<br>路路口  | 83              | 599               | 629                                               | 548                                    |                                       |                  |
| 大连 | 松江路与山东路路口          | 113             | 209               | 880                                               | 243                                    | 24                                    | 27               |
| 大连 | 新水泥路与西北路路口         | 92              | 455               | 688                                               | 479                                    |                                       |                  |
| 大连 | 软件园路与数码路路口         | 96              | 398               | 676                                               | 497                                    |                                       |                  |
| 大连 | 五一路与西南路路口          | 90              | 484               | 668                                               | 503                                    |                                       |                  |
| 大连 | 淮河西路与东北大街<br>路口    | 86              | 546               | 615                                               | 567                                    |                                       |                  |
| 大连 | 金虹东路与张前路路口         | 81              | 627               | 608                                               | 577                                    |                                       |                  |
| 大连 | 辽河西路与东北大街<br>路口    | 83              | 593               | 597                                               | 587                                    |                                       |                  |
| 大连 | 金柳路与红凌路路口          | 79              | 646               | 576                                               | 614                                    |                                       |                  |
| 大连 | 松江路与张前路路口          | 76              | 672               | 557                                               | 633                                    |                                       |                  |
| 大连 | 东纬路与山东路路口          | 75              | 686               | 554                                               | 636                                    |                                       |                  |
| 大连 | 鞍山路与兴业街路口          | 73              | 703               | 539                                               | 651                                    |                                       |                  |
| 大连 | 凌水路与博远路辅路<br>路口    | 76              | 680               | 535                                               | 656                                    |                                       |                  |
| 大连 | 胜利路与金港路路口          | 70              | 719               | 516                                               | 679                                    |                                       |                  |
| 大连 | 迎客路与华北路辅路<br>路口    | 73              | 699               | 516                                               | 681                                    |                                       |                  |
| 大连 | 铁山西路与东北大街<br>路口    | 71              | 711               | 511                                               | 688                                    |                                       |                  |
| 重庆 | 鸿恩路与渝澳大道辅路<br>路口   | 113             | 196               | 844                                               | 274                                    | 24                                    | 28               |

| 城市 | 交叉口名称                | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|----------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 重庆 | 福联大道与华福大道北<br>段路口    | 110             | 235               | 763                                               | 362                                    | 24                                    | 28               |
| 重庆 | 玉马路与通江大道路口           | 104             | 304               | 758                                               | 370                                    |                                       |                  |
| 重庆 | 兴龙路与翼龙路路口            | 107             | 287               | 731                                               | 413                                    |                                       |                  |
| 重庆 | 西双大道与永祥路路口           | 96              | 399               | 724                                               | 424                                    |                                       |                  |
| 重庆 | 太湖西路与香锦路路口           | 96              | 401               | 704                                               | 458                                    |                                       |                  |
| 重庆 | 金童路与金渝大道辅路<br>路口     | 98              | 382               | 687                                               | 480                                    |                                       |                  |
| 重庆 | 加工区一路与金渝大道<br>路口     | 90              | 480               | 685                                               | 482                                    |                                       |                  |
| 重庆 | 玉马路与广福大道路口           | 88              | 517               | 660                                               | 512                                    |                                       |                  |
| 重庆 | 和睦北路与金开大道<br>路口      | 87              | 526               | 641                                               | 533                                    |                                       |                  |
| 重庆 | 新区大道与迎宾大道<br>路口      | 88              | 518               | 631                                               | 544                                    |                                       |                  |
| 重庆 | 龙山路与天竺路路口            | 85              | 570               | 625                                               | 554                                    |                                       |                  |
| 重庆 | 红光大道与红李大道<br>路口      | 84              | 583               | 613                                               | 569                                    |                                       |                  |
| 重庆 | 剑龙北路与翼龙路路口           | 84              | 582               | 610                                               | 575                                    |                                       |                  |
| 重庆 | 青竹西路与金通大道<br>路口      | 82              | 608               | 599                                               | 585                                    |                                       |                  |
| 贵阳 | 金清大道与云潭南路<br>路口      | 140             | 36                | 968                                               | 156                                    | 24                                    | 29               |
| 贵阳 | 长江路与珠江路路口            | 127             | 75                | 931                                               | 185                                    |                                       |                  |
| 贵阳 | 北京路辅路与新添大道<br>南段辅路路口 | 107             | 286               | 768                                               | 358                                    |                                       |                  |
| 贵阳 | 枫林路辅路与数博大道<br>云博路路口  | 105             | 300               | 768                                               | 360                                    |                                       |                  |
| 贵阳 | 观山东路与数博大道长<br>岭北路路口  | 109             | 260               | 760                                               | 366                                    |                                       |                  |
| 贵阳 | 观水路与宝山南路辅路<br>路口     | 100             | 346               | 748                                               | 390                                    |                                       |                  |
| 贵阳 | 黔灵山路与数博大道长<br>岭南路路口  | 101             | 336               | 746                                               | 393                                    |                                       |                  |
| 贵阳 | 八鸽岩路与市北路路口           | 100             | 352               | 709                                               | 448                                    |                                       |                  |
| 贵阳 | 盐务街与宅吉路路口            | 97              | 387               | 675                                               | 499                                    |                                       |                  |



| 城市 | 交叉口名称              | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|--------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 贵阳 | 朝阳洞路辅路与沙冲中<br>路路口  | 95              | 420               | 657                                               | 516                                    | 24                                    | 29               |
| 贵阳 | 遵义中路与花果园大街<br>路口   | 86              | 548               | 618                                               | 561                                    |                                       |                  |
| 贵阳 | 金朱西路与金阳北路<br>路口    | 84              | 578               | 610                                               | 576                                    |                                       |                  |
| 贵阳 | 解放路与花冠路北段<br>路口    | 81              | 624               | 591                                               | 594                                    |                                       |                  |
| 贵阳 | 龙泉苑街与金源街路口         | 86              | 542               | 590                                               | 596                                    |                                       |                  |
| 贵阳 | 解放路与新华路路口          | 81              | 620               | 578                                               | 608                                    |                                       |                  |
| 佛山 | 保台线辅路与华南路<br>路口    | 160             | 13                | 1172                                              | 74                                     | 23                                    | 30               |
| 佛山 | 广佛新干线与联河路<br>路口    | 141             | 33                | 1054                                              | 101                                    |                                       |                  |
| 佛山 | 佛陈路辅路与陈村大道<br>路口   | 130             | 62                | 1010                                              | 122                                    |                                       |                  |
| 佛山 | 新马路与环镇西路路口         | 125             | 92                | 953                                               | 167                                    |                                       |                  |
| 佛山 | 聚龙大道与顺番路公路<br>路口   | 126             | 87                | 943                                               | 173                                    |                                       |                  |
| 佛山 | 沙龙路与工业大道北<br>路口    | 127             | 76                | 939                                               | 179                                    |                                       |                  |
| 佛山 | 里广路与佛山一环路辅<br>路路口  | 118             | 143               | 922                                               | 197                                    |                                       |                  |
| 佛山 | 海五路与桂澜北路路口         | 121             | 117               | 895                                               | 226                                    |                                       |                  |
| 佛山 | 佛山一环路辅路与新桂<br>路路口  | 111             | 224               | 846                                               | 270                                    |                                       |                  |
| 佛山 | 季华六路与南海大道中<br>路口   | 123             | 102               | 834                                               | 285                                    |                                       |                  |
| 佛山 | 广佛江珠高速与里广路<br>路口   | 107             | 283               | 829                                               | 288                                    |                                       |                  |
| 佛山 | 东平路与聚元南路路口         | 112             | 220               | 817                                               | 296                                    |                                       |                  |
| 佛山 | 佛山一环路辅路与环镇<br>西路路口 | 110             | 239               | 815                                               | 297                                    |                                       |                  |
| 佛山 | 三乐路辅路与工业大道<br>路口   | 110             | 241               | 796                                               | 327                                    |                                       |                  |
| 佛山 | 广佛新干线与广佛路辅<br>路路口  | 101             | 342               | 747                                               | 391                                    |                                       |                  |
| 台州 | 一江山大道辅路与机场<br>路路口  | 180             | 4                 | 1196                                              | 69                                     | 23                                    | 31               |
| 台州 | 一江山大道辅路与椒金<br>路路口  | 107             | 281               | 750                                               | 385                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称          | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|----------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 台州 | 锦川路与北院大道路口     | 97              | 389               | 685                                               | 483                                    | 23                                    | 31               |
| 台州 | 开发大道与机场路路口     | 91              | 468               | 639                                               | 535                                    |                                       |                  |
| 台州 | 春潮路与白云山南路路口    | 89              | 492               | 612                                               | 571                                    |                                       |                  |
| 台州 | 市府大道与学院路路口     | 87              | 537               | 589                                               | 597                                    |                                       |                  |
| 台州 | 黄椒路与二环东路辅路路口   | 81              | 630               | 572                                               | 618                                    |                                       |                  |
| 台州 | 上椒线与机场路路口      | 80              | 642               | 549                                               | 641                                    |                                       |                  |
| 台州 | 仓河路与鸿州大道路口     | 85              | 573               | 528                                               | 662                                    |                                       |                  |
| 台州 | 市府大道与中心大道路口    | 78              | 663               | 526                                               | 664                                    |                                       |                  |
| 台州 | 市府大道与台州大道路口    | 73              | 696               | 520                                               | 674                                    |                                       |                  |
| 台州 | 一江山大道辅路与中心大道路口 | 69              | 724               | 504                                               | 694                                    |                                       |                  |
| 台州 | 青年路与江城南路路口     | 72              | 707               | 489                                               | 709                                    |                                       |                  |
| 台州 | 体育场路与中心大道路口    | 70              | 720               | 488                                               | 711                                    |                                       |                  |
| 台州 | 开发大道与白云山南路路口   | 70              | 718               | 482                                               | 721                                    |                                       |                  |
| 南宁 | 天桃路与古城路路口      | 172             | 7                 | 1272                                              | 57                                     | 23                                    | 32               |
| 南宁 | 民族大道与园湖南路路口    | 106             | 289               | 779                                               | 345                                    |                                       |                  |
| 南宁 | 云景路与吉祥路路口      | 111             | 227               | 775                                               | 351                                    |                                       |                  |
| 南宁 | 民族大道与仙葫大道路口    | 96              | 404               | 700                                               | 465                                    |                                       |                  |
| 南宁 | 云景路与枫林路路口      | 94              | 428               | 682                                               | 487                                    |                                       |                  |
| 南宁 | 亭洪路与南建路路口      | 87              | 532               | 628                                               | 550                                    |                                       |                  |
| 南宁 | 英华路辅路与青山路辅路路口  | 85              | 562               | 618                                               | 560                                    |                                       |                  |
| 南宁 | 园湖北路与建政路路口     | 87              | 528               | 618                                               | 559                                    |                                       |                  |
| 南宁 | 那洪大道辅路与朋展路路口   | 82              | 610               | 607                                               | 580                                    |                                       |                  |
| 南宁 | 民族大道辅路与景秀路路口   | 81              | 623               | 591                                               | 593                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称           | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|-----------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 南宁 | 双拥路与青山路路口       | 84              | 586               | 590                                               | 595                                    | 23                                    | 32               |
| 南宁 | 永和路与北大北路路口      | 81              | 629               | 588                                               | 598                                    |                                       |                  |
| 南宁 | 白沙大道辅路与亭江路路口    | 80              | 643               | 587                                               | 599                                    |                                       |                  |
| 南宁 | 越秀路与会展路路口       | 80              | 641               | 578                                               | 609                                    |                                       |                  |
| 南宁 | 越秀路与青秀路路口       | 79              | 652               | 567                                               | 624                                    |                                       |                  |
| 南昌 | 解放东路辅路与高新南大道路口  | 124             | 95                | 883                                               | 242                                    | 23                                    | 33               |
| 南昌 | 长坪路与长堽大道路口      | 126             | 84                | 874                                               | 250                                    |                                       |                  |
| 南昌 | 北京西路与洪都北大道辅路路口  | 121             | 120               | 857                                               | 262                                    |                                       |                  |
| 南昌 | 国威路与上海北路路口      | 113             | 197               | 828                                               | 290                                    |                                       |                  |
| 南昌 | 洪城路与桃花路路口       | 113             | 191               | 826                                               | 292                                    |                                       |                  |
| 南昌 | 汽车大道与迎宾南大道路口    | 109             | 253               | 801                                               | 319                                    |                                       |                  |
| 南昌 | 青山南路与洪都北大道辅路路口  | 109             | 249               | 796                                               | 329                                    |                                       |                  |
| 南昌 | 工业大道与明矾路路口      | 109             | 254               | 779                                               | 347                                    |                                       |                  |
| 南昌 | 庐山南大道辅路与丰和北大道路口 | 102             | 330               | 717                                               | 435                                    |                                       |                  |
| 南昌 | 北京东路与京东大道路口     | 95              | 418               | 667                                               | 504                                    |                                       |                  |
| 南昌 | 双港西大街与庐山中大道路口   | 89              | 493               | 646                                               | 530                                    |                                       |                  |
| 南昌 | 汇仁大道与金沙大道路口     | 92              | 444               | 643                                               | 532                                    |                                       |                  |
| 南昌 | 庐山南大道与碟子湖大道路口   | 85              | 568               | 620                                               | 558                                    |                                       |                  |
| 南昌 | 南昌大道东辅路与昌东大道路口  | 89              | 499               | 617                                               | 564                                    |                                       |                  |
| 南昌 | 南京东路与高新大道路口     | 87              | 524               | 611                                               | 574                                    |                                       |                  |
| 沈阳 | 文储路与罗湖街路口       | 162             | 8                 | 1120                                              | 85                                     | 23                                    | 34               |
| 沈阳 | G1 京哈高速出口与西江街路口 | 129             | 67                | 887                                               | 235                                    |                                       |                  |
| 沈阳 | 浑南西路辅路与金阳大街路口   | 120             | 124               | 844                                               | 273                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称               | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|---------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 沈阳 | 文体西路与三好街路口          | 126             | 86                | 842                                               | 276                                    | 23                                    | 34               |
| 沈阳 | 文储路与望花北街辅路<br>路口    | 117             | 148               | 777                                               | 348                                    |                                       |                  |
| 沈阳 | 崇山西路与怒江街路口          | 110             | 243               | 776                                               | 350                                    |                                       |                  |
| 沈阳 | 大西路与西顺城街辅路<br>路口    | 107             | 277               | 754                                               | 378                                    |                                       |                  |
| 沈阳 | 北二马路与胜利北街<br>路口     | 108             | 264               | 752                                               | 382                                    |                                       |                  |
| 沈阳 | 文艺路与富民街路口           | 104             | 307               | 751                                               | 384                                    |                                       |                  |
| 沈阳 | 北二东路与兴工北街<br>路口     | 107             | 285               | 749                                               | 387                                    |                                       |                  |
| 沈阳 | 沈西一东路与北八号街<br>路口    | 109             | 246               | 732                                               | 410                                    |                                       |                  |
| 沈阳 | 崇山西路与淮河街路口          | 102             | 326               | 729                                               | 417                                    |                                       |                  |
| 沈阳 | 观泉路辅路与榆林大街<br>路口    | 104             | 310               | 723                                               | 427                                    |                                       |                  |
| 沈阳 | 赤山路与西江街路口           | 105             | 297               | 720                                               | 429                                    |                                       |                  |
| 沈阳 | 文化路辅路与五爱街辅<br>路路口   | 101             | 337               | 702                                               | 463                                    |                                       |                  |
| 长春 | 开运街与飞跃中路路口          | 136             | 46                | 976                                               | 149                                    | 23                                    | 35               |
| 长春 | 自由大路与人民大街辅<br>路路口   | 133             | 58                | 955                                               | 165                                    |                                       |                  |
| 长春 | 自由大路与东盛大街辅<br>路路口   | 130             | 60                | 950                                               | 169                                    |                                       |                  |
| 长春 | 蔚山路与硅谷大街辅路<br>路口    | 119             | 136               | 861                                               | 257                                    |                                       |                  |
| 长春 | 北环城路与北凯旋路<br>路口     | 116             | 166               | 854                                               | 265                                    |                                       |                  |
| 长春 | 兴顺路与开运街路口           | 117             | 145               | 809                                               | 307                                    |                                       |                  |
| 长春 | 新红旗大街与和谐大街<br>路口    | 108             | 262               | 796                                               | 328                                    |                                       |                  |
| 长春 | 铁北二路与凯旋路辅路<br>路口    | 101             | 343               | 733                                               | 407                                    |                                       |                  |
| 长春 | 南环城路与新城大街<br>路口     | 101             | 339               | 728                                               | 420                                    |                                       |                  |
| 长春 | 南湖大路与工农大路<br>路口     | 100             | 358               | 710                                               | 446                                    |                                       |                  |
| 长春 | 解放大路辅路与人民大<br>街辅路路口 | 99              | 364               | 709                                               | 447                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称               | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|---------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 长春 | 东荣大路与东环城路<br>路口     | 99              | 361               | 706                                               | 453                                    |                                       |                  |
| 长春 | 汽车大路辅路与西湖大<br>路辅路路口 | 95              | 411               | 680                                               | 491                                    |                                       |                  |
| 长春 | 硅谷大街与飞跃路路口          | 90              | 483               | 656                                               | 518                                    |                                       |                  |
| 长春 | 创新路与硅谷大街辅路<br>路口    | 89              | 497               | 649                                               | 527                                    |                                       |                  |
| 南通 | 幸余路与通宁大道路口          | 94              | 425               | 631                                               | 543                                    | 22                                    | 36               |
| 南通 | 人民中路与通京大道辅<br>路路口   | 82              | 611               | 545                                               | 646                                    |                                       |                  |
| 南通 | 钟秀中路与北濠桥路<br>路口     | 81              | 622               | 545                                               | 647                                    |                                       |                  |
| 南通 | 钟秀西路与濠西路路口          | 76              | 674               | 523                                               | 671                                    |                                       |                  |
| 南通 | 南海路与川叠路路口           | 75              | 685               | 519                                               | 676                                    |                                       |                  |
| 南通 | 虹桥路与段家坝路路口          | 71              | 709               | 483                                               | 720                                    |                                       |                  |
| 南通 | 江海大道辅路与新世纪<br>大道路口  | 69              | 725               | 474                                               | 725                                    |                                       |                  |
| 南通 | 温州东路与金浩大道<br>路口     | 68              | 732               | 470                                               | 728                                    |                                       |                  |
| 南通 | 濠北路与北濠桥路路口          | 68              | 736               | 462                                               | 732                                    |                                       |                  |
| 南通 | 江海大道辅路与北大街<br>路口    | 67              | 738               | 459                                               | 733                                    |                                       |                  |
| 南通 | 南海路与华欣路路口           | 68              | 734               | 456                                               | 736                                    |                                       |                  |
| 南通 | 石锋路与振先路路口           | 66              | 741               | 450                                               | 737                                    |                                       |                  |
| 南通 | 新金路与金霞路路口           | 63              | 745               | 433                                               | 742                                    |                                       |                  |
| 南通 | 城北大道与通宁大道<br>路口     | 64              | 742               | 426                                               | 747                                    |                                       |                  |
| 南通 | 钟秀中路与通京大道辅<br>路路口   | 62              | 748               | 419                                               | 748                                    |                                       |                  |
| 海口 | 文明中路与和平北路<br>路口     | 140             | 37                | 989                                               | 140                                    | 22                                    | 37               |
| 海口 | 长堤路与白龙北路路口          | 138             | 43                | 940                                               | 175                                    |                                       |                  |
| 海口 | 红城湖路与海府路路口          | 122             | 114               | 861                                               | 258                                    |                                       |                  |
| 海口 | 南海大道与丘海大道<br>路口     | 115             | 170               | 808                                               | 312                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称               | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|---------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 海口 | 海甸五西路与世纪大道<br>路口    | 113             | 192               | 805                                               | 316                                    | 22                                    | 37               |
| 海口 | 椰海大道与丘海大道<br>路口     | 111             | 231               | 788                                               | 337                                    |                                       |                  |
| 海口 | 滨海大道与丽晶路路口          | 106             | 291               | 758                                               | 368                                    |                                       |                  |
| 海口 | 滨海大道与玉兰路路口          | 98              | 373               | 712                                               | 442                                    |                                       |                  |
| 海口 | 椰海大道与中央大道<br>路口     | 100             | 356               | 700                                               | 466                                    |                                       |                  |
| 海口 | 海甸二西路与人民大道<br>路口    | 93              | 436               | 673                                               | 500                                    |                                       |                  |
| 海口 | 椰海大道与迎宾大道辅<br>路路口   | 98              | 376               | 661                                               | 510                                    |                                       |                  |
| 海口 | 海甸三西路与人民大道<br>路口    | 88              | 515               | 621                                               | 555                                    |                                       |                  |
| 海口 | 椰海大道与中山南路<br>路口     | 92              | 462               | 616                                               | 566                                    |                                       |                  |
| 海口 | 龙华路与龙昆北路辅路<br>路口    | 92              | 449               | 608                                               | 578                                    |                                       |                  |
| 海口 | 南海大道与龙昆南路辅<br>路路口   | 86              | 553               | 606                                               | 581                                    |                                       |                  |
| 绍兴 | 山会大道辅路与解放大<br>道路口   | 106             | 294               | 754                                               | 379                                    | 22                                    | 38               |
| 绍兴 | 轻纺城大道辅路与越州<br>大道路口  | 98              | 379               | 689                                               | 477                                    |                                       |                  |
| 绍兴 | 杨绍线与尹大线路口           | 93              | 438               | 650                                               | 525                                    |                                       |                  |
| 绍兴 | 环城北路与解放大道<br>路口     | 86              | 549               | 613                                               | 570                                    |                                       |                  |
| 绍兴 | 于越中路辅路与中兴大<br>道辅路路口 | 80              | 644               | 548                                               | 644                                    |                                       |                  |
| 绍兴 | 城南大道与会稽路路口          | 79              | 649               | 542                                               | 650                                    |                                       |                  |
| 绍兴 | 鉴湖路与越州大道路口          | 76              | 678               | 534                                               | 657                                    |                                       |                  |
| 绍兴 | 轻纺城大道与鉴水路<br>路口     | 75              | 684               | 525                                               | 665                                    |                                       |                  |
| 绍兴 | 钱陶西路与笛扬路路口          | 73              | 697               | 512                                               | 686                                    |                                       |                  |
| 绍兴 | 耶溪路与镜水路路口           | 71              | 717               | 489                                               | 710                                    |                                       |                  |
| 绍兴 | 江滨路与迎海路路口           | 71              | 710               | 480                                               | 722                                    |                                       |                  |
| 绍兴 | 世纪西街与中兴大道辅<br>路路口   | 69              | 729               | 479                                               | 723                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称                    | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|--------------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 绍兴 | 群贤西路与大越路辅路<br>路口         | 68              | 733               | 476                                               | 724                                    | 22                                    | 38               |
| 绍兴 | 稽山路与群贤西路路口               | 68              | 731               | 474                                               | 726                                    |                                       |                  |
| 绍兴 | 胜利东路与中兴中路<br>路口          | 69              | 728               | 470                                               | 727                                    |                                       |                  |
| 惠州 | 人民路与龙湖大道路口               | 123             | 104               | 875                                               | 248                                    | 22                                    | 39               |
| 惠州 | 大岭路与红花湖路路口               | 110             | 238               | 773                                               | 353                                    |                                       |                  |
| 惠州 | 四环南路与金山大道<br>路口          | 107             | 279               | 756                                               | 373                                    |                                       |                  |
| 惠州 | 湖滨路与水口大道路口               | 107             | 278               | 732                                               | 411                                    |                                       |                  |
| 惠州 | 演达二路与下马庄路<br>路口          | 101             | 341               | 692                                               | 473                                    |                                       |                  |
| 惠州 | 和畅西一路辅路与 G25<br>长深高速出口路口 | 100             | 353               | 617                                               | 565                                    |                                       |                  |
| 惠州 | 五一村路与陈江大道北<br>路口         | 87              | 533               | 607                                               | 579                                    |                                       |                  |
| 惠州 | 麦地东二路与花边南路<br>路口         | 79              | 645               | 556                                               | 634                                    |                                       |                  |
| 惠州 | 爱民东路与开城大道中<br>路口         | 80              | 638               | 544                                               | 648                                    |                                       |                  |
| 惠州 | 云山西路与文明一路<br>路口          | 76              | 679               | 529                                               | 659                                    |                                       |                  |
| 惠州 | 演达二路与演达大道<br>路口          | 74              | 691               | 510                                               | 689                                    |                                       |                  |
| 惠州 | 龙海二路与龙山五路<br>路口          | 71              | 712               | 501                                               | 699                                    |                                       |                  |
| 惠州 | 和地路与南岸路路口                | 71              | 708               | 490                                               | 705                                    |                                       |                  |
| 惠州 | 龙海二路与龙山一路<br>路口          | 69              | 726               | 490                                               | 707                                    |                                       |                  |
| 惠州 | 文昌二路与惠博大道<br>路口          | 70              | 722               | 483                                               | 719                                    |                                       |                  |
| 中山 | 泰昌路与小榄工业大道<br>中路口        | 209             | 2                 | 1506                                              | 33                                     | 22                                    | 40               |
| 中山 | 民安南路与环镇南路<br>路口          | 210             | 1                 | 1473                                              | 34                                     |                                       |                  |
| 中山 | 同乐东路与升辉南路<br>路口          | 143             | 29                | 1020                                              | 112                                    |                                       |                  |
| 中山 | 孙文东路与兴中道路口               | 142             | 30                | 1019                                              | 114                                    |                                       |                  |
| 中山 | 为民路与裕隆八路路口               | 152             | 18                | 1002                                              | 124                                    |                                       |                  |

| 城市   | 交叉口名称                | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|------|----------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 中山   | 北苑食街与青溪路路口           | 143             | 28                | 998                                               | 129                                    | 22                                    | 40               |
| 中山   | 庆丰路与沙古公路路口           | 116             | 160               | 790                                               | 335                                    |                                       |                  |
| 中山   | 江陵东路与逸仙路辅路<br>路口     | 111             | 228               | 780                                               | 344                                    |                                       |                  |
| 中山   | 中山二路与悦来中路<br>路口      | 109             | 261               | 769                                               | 356                                    |                                       |                  |
| 中山   | 小榄工业大道南与同茂<br>路路口    | 114             | 187               | 749                                               | 388                                    |                                       |                  |
| 中山   | 环镇南路与环镇西路<br>路口      | 100             | 357               | 712                                               | 443                                    |                                       |                  |
| 中山   | 环镇南路与联丰中路<br>路口      | 102             | 324               | 711                                               | 445                                    |                                       |                  |
| 中山   | 无名道路与龙成路路口           | 95              | 413               | 661                                               | 509                                    |                                       |                  |
| 中山   | 富横西路与长安南路<br>路口      | 93              | 431               | 661                                               | 511                                    |                                       |                  |
| 中山   | 东镇东一路与康乐大道<br>路口     | 92              | 456               | 657                                               | 515                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特 | 海拉尔大街辅路与哲里<br>木路辅路路口 | 172             | 6                 | 1152                                              | 78                                     | 22                                    | 41               |
| 呼和浩特 | 车站东街与呼伦贝尔北<br>路辅路路口  | 161             | 12                | 1145                                              | 81                                     |                                       |                  |
| 呼和浩特 | 鄂尔多斯大街与兴安南<br>路路口    | 154             | 17                | 1083                                              | 94                                     |                                       |                  |
| 呼和浩特 | 乌兰察布西街与兴安南<br>路路口    | 146             | 24                | 996                                               | 131                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特 | 新华东街与丝绸之路大<br>道路口    | 141             | 31                | 972                                               | 152                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特 | 鄂尔多斯大街与昭乌达<br>路辅路路口  | 130             | 61                | 932                                               | 183                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特 | 乌兰察布东街与东影南<br>路路口    | 129             | 68                | 876                                               | 247                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特 | 鄂尔多斯大街与大南街<br>路口     | 129             | 65                | 872                                               | 251                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特 | 新华东街与东二环路辅<br>路路口    | 123             | 103               | 869                                               | 252                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特 | 南二环路辅路与昭君路<br>辅路路口   | 117             | 153               | 839                                               | 280                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特 | 新华东街与展览馆东路<br>路口     | 124             | 96                | 838                                               | 281                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特 | 大学东街与兴安南路<br>路口      | 119             | 135               | 815                                               | 298                                    |                                       |                  |
| 呼和浩特 | 鄂尔多斯大街与呼伦贝<br>尔南路路口  | 115             | 176               | 813                                               | 304                                    |                                       |                  |



| 城市   | 交叉口名称          | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|------|----------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 呼和浩特 | 海拉尔大街辅路与兴安北路路口 | 119             | 137               | 806                                               | 315                                    | 22                                    | 41               |
| 呼和浩特 | 新华大街与兴安北路路口    | 115             | 175               | 785                                               | 339                                    |                                       |                  |
| 太原   | 迎泽西大街与文兴路路口    | 162             | 11                | 1147                                              | 80                                     | 22                                    | 42               |
| 太原   | 长风西街与新晋祠路路口    | 105             | 295               | 718                                               | 432                                    |                                       |                  |
| 太原   | 南中环街辅路与体育路路口   | 95              | 410               | 650                                               | 524                                    |                                       |                  |
| 太原   | 长风街与建设南路辅路路口   | 95              | 417               | 637                                               | 536                                    |                                       |                  |
| 太原   | 南中环街辅路与长治路路口   | 94              | 430               | 637                                               | 537                                    |                                       |                  |
| 太原   | 长风街辅路与长治路路口    | 92              | 442               | 620                                               | 557                                    |                                       |                  |
| 太原   | 电子西街与长治路路口     | 89              | 504               | 611                                               | 572                                    |                                       |                  |
| 太原   | 迎泽西大街与西中环路辅路路口 | 88              | 512               | 600                                               | 583                                    |                                       |                  |
| 太原   | 坝陵南街与五一路辅路路口   | 87              | 535               | 592                                               | 588                                    |                                       |                  |
| 太原   | 南中环西街辅路与新晋祠路路口 | 89              | 506               | 592                                               | 590                                    |                                       |                  |
| 太原   | 迎春街与敦化南路路口     | 85              | 571               | 578                                               | 607                                    |                                       |                  |
| 太原   | 小东门街与建设北路辅路路口  | 85              | 572               | 577                                               | 612                                    |                                       |                  |
| 太原   | 南内环街与建设南路辅路路口  | 83              | 602               | 568                                               | 623                                    |                                       |                  |
| 太原   | 通达街与真武路路口      | 83              | 591               | 565                                               | 625                                    |                                       |                  |
| 太原   | 井州西街与井州北路路口    | 86              | 545               | 565                                               | 626                                    |                                       |                  |
| 兰州   | 建宁西路与万新南路路口    | 103             | 316               | 649                                               | 526                                    | 22                                    | 43               |
| 兰州   | 秦安路与金昌北路路口     | 90              | 486               | 583                                               | 603                                    |                                       |                  |
| 兰州   | 西津西路与任家庄街路口    | 88              | 513               | 573                                               | 617                                    |                                       |                  |
| 兰州   | 盐场路与佛慈大街辅路路口   | 83              | 597               | 520                                               | 675                                    |                                       |                  |
| 兰州   | 福利东路与先锋路路口     | 76              | 677               | 485                                               | 715                                    |                                       |                  |
| 兰州   | 火车站西路与和政路路口    | 73              | 698               | 468                                               | 729                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称        | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|--------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 兰州 | 兴安路与万新北路路口   | 78              | 657               | 466                                               | 730                                    | 22                                    | 43               |
| 兰州 | 张掖路与静宁北路路口   | 71              | 716               | 466                                               | 731                                    |                                       |                  |
| 兰州 | 辅路与牌坊路路口     | 73              | 693               | 457                                               | 734                                    |                                       |                  |
| 兰州 | 西津西路与银滩南路路口  | 71              | 713               | 447                                               | 738                                    |                                       |                  |
| 兰州 | 兴安路与学府路路口    | 75              | 687               | 436                                               | 740                                    |                                       |                  |
| 兰州 | 雁北路与雁西路路口    | 68              | 730               | 431                                               | 744                                    |                                       |                  |
| 兰州 | 雁滩路与天水北路路口   | 66              | 740               | 430                                               | 745                                    |                                       |                  |
| 兰州 | 辅路与西固中路路口    | 64              | 744               | 418                                               | 749                                    |                                       |                  |
| 兰州 | 西津西路与河湾堡东街路口 | 68              | 735               | 416                                               | 750                                    |                                       |                  |
| 烟台 | 凤鸣路与胜利南路路口   | 103             | 315               | 719                                               | 430                                    | 22                                    | 44               |
| 烟台 | 环山路与迎祥路路口    | 104             | 308               | 704                                               | 459                                    |                                       |                  |
| 烟台 | 红旗中路与胜利南路路口  | 92              | 446               | 626                                               | 551                                    |                                       |                  |
| 烟台 | 魁玉路与青年南路路口   | 89              | 502               | 599                                               | 584                                    |                                       |                  |
| 烟台 | 幸福南路与幸福路路口   | 89              | 505               | 598                                               | 586                                    |                                       |                  |
| 烟台 | 南大街与青年路路口    | 81              | 621               | 529                                               | 660                                    |                                       |                  |
| 烟台 | 红旗西路与电厂东路路口  | 81              | 631               | 528                                               | 663                                    |                                       |                  |
| 烟台 | 红旗西路与冰轮路路口   | 79              | 647               | 524                                               | 668                                    |                                       |                  |
| 烟台 | 港城西大街与魁玉南路路口 | 78              | 662               | 524                                               | 670                                    |                                       |                  |
| 烟台 | 南大街与大海阳路路口   | 77              | 668               | 519                                               | 677                                    |                                       |                  |
| 烟台 | 港城西大街与通世南路路口 | 76              | 671               | 510                                               | 690                                    |                                       |                  |
| 烟台 | 港城西大街与河滨东路路口 | 78              | 660               | 505                                               | 693                                    |                                       |                  |
| 烟台 | 北马路与海港路路口    | 78              | 659               | 498                                               | 700                                    |                                       |                  |
| 烟台 | 环山路与胜利路路口    | 74              | 688               | 496                                               | 701                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称              | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|--------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 烟台 | 黄河路与宁波路路口          | 74              | 690               | 490                                               | 708                                    | 22                                    | 44               |
| 郑州 | 池南路与垂柳路路口          | 126             | 89                | 858                                               | 261                                    | 22                                    | 45               |
| 郑州 | 化工路与雪松路路口          | 124             | 98                | 838                                               | 282                                    |                                       |                  |
| 郑州 | 金水东路辅路与黄河南<br>路路口  | 114             | 189               | 782                                               | 342                                    |                                       |                  |
| 郑州 | 金岱路与东三环路口          | 113             | 193               | 781                                               | 343                                    |                                       |                  |
| 郑州 | 金水东路辅路与东三环<br>辅路路口 | 109             | 255               | 729                                               | 418                                    |                                       |                  |
| 郑州 | 航海东路与东四环辅<br>路路口   | 105             | 301               | 714                                               | 439                                    |                                       |                  |
| 郑州 | 航海中路与紫荆山路<br>路口    | 102             | 332               | 671                                               | 501                                    |                                       |                  |
| 郑州 | 科学大道与长椿路路口         | 97              | 391               | 665                                               | 506                                    |                                       |                  |
| 郑州 | 中州大道辅路与航海东<br>路路口  | 96              | 409               | 645                                               | 531                                    |                                       |                  |
| 郑州 | 莲花街与西四环辅路<br>路口    | 91              | 472               | 626                                               | 553                                    |                                       |                  |
| 郑州 | 金水东路辅路与农业南<br>路路口  | 90              | 490               | 613                                               | 568                                    |                                       |                  |
| 郑州 | 莲花街与长椿路路口          | 88              | 514               | 578                                               | 606                                    |                                       |                  |
| 郑州 | 陇海东路辅路与未来路<br>路口   | 83              | 592               | 560                                               | 631                                    |                                       |                  |
| 郑州 | 金水东路辅路与东风南<br>路路口  | 81              | 632               | 551                                               | 639                                    |                                       |                  |
| 郑州 | 建设西路与华山路路口         | 89              | 498               | 551                                               | 640                                    |                                       |                  |
| 唐山 | 长虹西道与学院北路<br>路口    | 100             | 355               | 626                                               | 552                                    | 20                                    | 46               |
| 唐山 | 建设北路与光华西道<br>路口    | 90              | 485               | 577                                               | 613                                    |                                       |                  |
| 唐山 | 长宁西道与友谊北路<br>路口    | 87              | 539               | 537                                               | 654                                    |                                       |                  |
| 唐山 | 南新西道与友谊南路<br>路口    | 88              | 516               | 537                                               | 655                                    |                                       |                  |
| 唐山 | 长虹西道与大里北路<br>路口    | 89              | 507               | 524                                               | 667                                    |                                       |                  |
| 唐山 | 建华东道与缸窑路路口         | 84              | 579               | 513                                               | 684                                    |                                       |                  |
| 唐山 | 翔云道与大里北路路口         | 86              | 559               | 512                                               | 685                                    |                                       |                  |

| 城市  | 交叉口名称          | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|-----|----------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 唐山  | 光华西道与燕山路路口     | 87              | 523               | 502                                               | 697                                    | 20                                    | 46               |
| 唐山  | 东窑道与缸窑路路口      | 82              | 607               | 502                                               | 698                                    |                                       |                  |
| 唐山  | 北新西道与学院北路路口    | 84              | 590               | 490                                               | 704                                    |                                       |                  |
| 唐山  | 北新西道与光明北路路口    | 79              | 651               | 488                                               | 712                                    |                                       |                  |
| 唐山  | 新华东道与滨河路路口     | 79              | 648               | 487                                               | 713                                    |                                       |                  |
| 唐山  | 南新西道与站前南路路口    | 77              | 669               | 487                                               | 714                                    |                                       |                  |
| 唐山  | 长宁西道与学院北路路口    | 84              | 589               | 485                                               | 716                                    |                                       |                  |
| 唐山  | 龙富南道与建设北路路口    | 78              | 655               | 484                                               | 717                                    |                                       |                  |
| 哈尔滨 | 康安路辅路与新阳路辅路路口  | 127             | 80                | 814                                               | 302                                    | 20                                    | 47               |
| 哈尔滨 | 中宣街与中山路路口      | 124             | 97                | 803                                               | 318                                    |                                       |                  |
| 哈尔滨 | 中兴大道与学府路路口     | 116             | 156               | 750                                               | 386                                    |                                       |                  |
| 哈尔滨 | 清华大街与西铁街路口     | 112             | 215               | 712                                               | 444                                    |                                       |                  |
| 哈尔滨 | 电塔街辅路与三合路路口    | 108             | 266               | 706                                               | 454                                    |                                       |                  |
| 哈尔滨 | 世茂大道与祥安南大街辅路路口 | 96              | 395               | 633                                               | 541                                    |                                       |                  |
| 哈尔滨 | 经纬街与经纬街路口      | 102             | 329               | 630                                               | 545                                    |                                       |                  |
| 哈尔滨 | 延兴路与林兴街路口      | 100             | 359               | 618                                               | 562                                    |                                       |                  |
| 哈尔滨 | 复旦街与学府路路口      | 100             | 348               | 617                                               | 563                                    |                                       |                  |
| 哈尔滨 | 工农大街与上江街路口     | 97              | 390               | 611                                               | 573                                    |                                       |                  |
| 哈尔滨 | 保健路与征仪路路口      | 93              | 432               | 591                                               | 592                                    |                                       |                  |
| 哈尔滨 | 安发街与安国街路口      | 95              | 412               | 584                                               | 601                                    |                                       |                  |
| 哈尔滨 | 康宁路与西大直街路口     | 92              | 461               | 583                                               | 602                                    |                                       |                  |
| 哈尔滨 | 北宣桥街辅路与南通大街路口  | 95              | 423               | 577                                               | 610                                    |                                       |                  |
| 哈尔滨 | 民生路与和平路路口      | 91              | 465               | 573                                               | 616                                    |                                       |                  |

| 城市  | 交叉口名称                | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|-----|----------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 石家庄 | 西三环辅路与红旗大街<br>路口     | 144             | 26                | 918                                               | 199                                    | 20                                    | 48               |
| 石家庄 | 石栾大街与建华南大街<br>路口     | 109             | 247               | 707                                               | 451                                    |                                       |                  |
| 石家庄 | 和平东路辅路与体育北<br>大街路口   | 102             | 321               | 632                                               | 542                                    |                                       |                  |
| 石家庄 | 和平西路辅路与友谊北<br>大街路口   | 98              | 378               | 591                                               | 591                                    |                                       |                  |
| 石家庄 | 裕华西路与中华南大街<br>路口     | 91              | 466               | 568                                               | 621                                    |                                       |                  |
| 石家庄 | 和平东路辅路与平安北<br>大街路口   | 91              | 463               | 549                                               | 642                                    |                                       |                  |
| 石家庄 | 和平东路与东二环北路<br>辅路路口   | 91              | 473               | 539                                               | 652                                    |                                       |                  |
| 石家庄 | 槐安西路辅路与中华南<br>大街路口   | 87              | 522               | 537                                               | 653                                    |                                       |                  |
| 石家庄 | 槐安西路辅路与友谊南<br>大街辅路路口 | 86              | 552               | 531                                               | 658                                    |                                       |                  |
| 石家庄 | 中山东路与体育北大街<br>路口     | 86              | 555               | 524                                               | 666                                    |                                       |                  |
| 石家庄 | 北二环西路辅路与石清<br>路路口    | 87              | 540               | 520                                               | 673                                    |                                       |                  |
| 石家庄 | 东岗路与富强大街路口           | 86              | 547               | 512                                               | 687                                    |                                       |                  |
| 石家庄 | 南二环西路辅路与中华<br>南大街路口  | 84              | 587               | 507                                               | 692                                    |                                       |                  |
| 石家庄 | 裕华东路与太行南大街<br>路口     | 83              | 594               | 503                                               | 696                                    |                                       |                  |
| 石家庄 | 裕华东路与建设南大街<br>路口     | 81              | 633               | 496                                               | 702                                    |                                       |                  |
| 东莞  | 迎宾路与新城路路口            | 189             | 3                 | 1251                                              | 64                                     | 20                                    | 49               |
| 东莞  | 横增路与乌沙环东路<br>路口      | 141             | 34                | 913                                               | 204                                    |                                       |                  |
| 东莞  | 东莞大道与旗峰路路口           | 140             | 38                | 904                                               | 210                                    |                                       |                  |
| 东莞  | 振安东路与一龙路路口           | 140             | 39                | 899                                               | 218                                    |                                       |                  |
| 东莞  | 新城路与工业南路路口           | 126             | 83                | 797                                               | 324                                    |                                       |                  |
| 东莞  | 金牛路与罗沙路路口            | 124             | 99                | 768                                               | 359                                    |                                       |                  |
| 东莞  | 常安路与环常西路辅路<br>路口     | 118             | 141               | 754                                               | 377                                    |                                       |                  |
| 东莞  | 鸿福路与东莞大道路口           | 114             | 188               | 736                                               | 405                                    |                                       |                  |

| 城市 | 交叉口名称           | 交叉口<br>延误指<br>数 | 交叉口<br>延误指<br>数排序 | 千车高峰小时交<br>叉口延误时间经<br>济损失（按人均<br>工资）（单位：<br>元/千辆） | 交叉口延误<br>时间经济损<br>失（按人均<br>工资）指标<br>排序 | 城市出行时<br>间价值（单<br>位：元/<br>（小<br>时·人）） | 城市人<br>均工资<br>排序 |
|----|-----------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 东莞 | 滨河路与金丰三桥1号路口    | 111             | 223               | 709                                               | 449                                    | 20                                    | 49               |
| 东莞 | 迎宾路与工业东路路口      | 113             | 202               | 707                                               | 450                                    |                                       |                  |
| 东莞 | 新街北一巷辅路与花园新街北路口 | 114             | 182               | 700                                               | 464                                    |                                       |                  |
| 东莞 | 环常南路与新城大道路口     | 108             | 268               | 690                                               | 474                                    |                                       |                  |
| 东莞 | 超横路与生态园大道路口     | 110             | 240               | 690                                               | 475                                    |                                       |                  |
| 东莞 | 求富路长富西路与富民北路路口  | 109             | 251               | 680                                               | 490                                    |                                       |                  |
| 东莞 | 清渔路与科技路路口       | 109             | 257               | 679                                               | 492                                    |                                       |                  |
| 洛阳 | 河洛路与周山大道路口      | 126             | 85                | 743                                               | 396                                    | 19                                    | 50               |
| 洛阳 | 九都西路与南昌路路口      | 110             | 244               | 639                                               | 534                                    |                                       |                  |
| 洛阳 | 建设路与周山大道路口      | 100             | 349               | 568                                               | 622                                    |                                       |                  |
| 洛阳 | 九都中路与嘉豫门大街路口    | 95              | 421               | 555                                               | 635                                    |                                       |                  |
| 洛阳 | 纱厂西路与纱厂北路路口     | 91              | 477               | 516                                               | 678                                    |                                       |                  |
| 洛阳 | 九都东路与金业路路口      | 89              | 503               | 509                                               | 691                                    |                                       |                  |
| 洛阳 | 漣涧大道与周山大道路口     | 86              | 551               | 504                                               | 695                                    |                                       |                  |
| 洛阳 | 九都西路与珠江路路口      | 88              | 509               | 494                                               | 703                                    |                                       |                  |
| 洛阳 | 九都西路与银川路路口      | 87              | 536               | 490                                               | 706                                    |                                       |                  |
| 洛阳 | 建设路与秦岭北路路口      | 82              | 616               | 484                                               | 718                                    |                                       |                  |
| 洛阳 | 九都西路与丽新路路口      | 80              | 637               | 457                                               | 735                                    |                                       |                  |
| 洛阳 | 西苑路与周山大道路口      | 78              | 661               | 436                                               | 739                                    |                                       |                  |
| 洛阳 | 九都西路与周山大道路口     | 76              | 676               | 434                                               | 741                                    |                                       |                  |
| 洛阳 | 联盟路与天津路路口       | 78              | 654               | 432                                               | 743                                    |                                       |                  |
| 洛阳 | 联盟路与南昌路路口       | 73              | 694               | 427                                               | 746                                    |                                       |                  |

## ► 致谢

本报告的发布得到了多家单位的积极支持和帮助，在此，我们谨向所有为本报告做出贡献的单位和个人致以衷心的感谢！

---

### ■ 同济大学智能交通运输系统（ITS）研究中心

杨晓光 孙 伟 孙小雪 刘思劲 俞辰霄 段行言 郭梓琴

---

### ■ 高德地图未来交通研究中心

苏岳龙 林云青 房一多

---

### ■ 中国公路学会科技成果转化中心

刘传雷 李荣华 王琳琳 王旭蕊

---

### ■ 上海济安交通工程咨询有限公司

高利宏 祁 祥 张大锴

---

### ■ 上海旷途科技有限公司

李 运 李 旭

---

### ■ 杭州浙诚数据科技有限公司

唐 铠 凌意茜 刘洋东

---

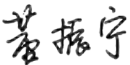
### ■ 上海交通大学

汪 涛 杨 正

---

对于本报告如果您有任何交流需求，欢迎提出宝贵意见，请发送邮件至：  
wei@tongji.edu.cn。

交叉口虽小，却是路网的“咽喉”，交叉口的效能直接影响着交通通行能力和人们的出行体验。交叉口改善对于城市道路交通改善是一件“天大的小事”，同时也是一项“花小钱办大事”的工作。本报告通过对城市道路交叉口效能水平的科学分析，深层次地反映出了我国城市道路交叉口交通存在的问题，进而为改善交叉口提供了更为精细和精准的思路与措施。

 董振宁  
高德地图副总裁

本报告是我国第一本关于城市道路交叉口交通效能状况的分析报告，是编制团队基于多年研究的用心之作。它从我国50座城市中各选取服务水平较低的15个交叉口，采取定性判断和定量分析相结合方式，从多个维度进行深度剖析，反映了我国主要城市道路交叉口的拥堵情况，将为推进我国城市道路交通体检和“评诊治”工作提供重要的科学支撑。

 李萌  
清华大学奔驰可持续交通研究院院长

交叉口作为城市道路网的关键节点，其整体效能水平制约着城市道路交通网络的运行状态和质量。通过“交叉口效能评估”来持续性的推进城市道路交叉口的交通设计和管理措施优化，是提升整个城市交通系统效能的重要措施。也是昆明“动态监测，滚动治理”交叉口的重要数据评估手段。本报告依托高德交通数据平台选取50座城市作为研究对象，研究如此细致和用心，让我们看到了头部企业和院校的社会责任感，值得肯定和重视。

 张灵  
昆明市公安局交通警察支队科技信息化处处长



本报告直面我国城市道路交叉口交通现状和存在的问题，用翔实的数据和科学计算，向世人呈现了城市道路交叉口交通效能状况，寄希望于引起各城市和相关的高度重视，从交叉口改善乃至“革命”开始，推进我国城市道路的综合改善工作。本报告的发布将有力推动我国城市道路交通系统的高效能、高质量发展。



**马万经**  
同济大学交通运输工程学院党委书记、教授

移动互联网技术的广泛应用使其产生的数据能力慢慢进入更多传统业务领域中并被认可。从城市的拥堵排名，到交叉口的通行能力评估，体现了互联网交通数据应用的迭代创新。路网、交叉路口的结构与人体的经络结构极其一致，本报告重点围绕交叉口的运行效能为研究目标，将会使中国城市智能交通领域增加新的技能，同时电子地图数据与移动互联网交通数据相融合，为城市智慧交通领域开创了更优、更高的视野。为城市交通运行提升增添新能力，也使城市交通管理实现从“警力跟着流量走”到向信控要警力；让城市智能交通信控系统实现多模态控制策略下的“信控跟需求调”，为城市交通运行碳减排作出贡献。



**吴泽驹**  
广州市公安局交通警察支队原副支队长

城市道路交叉口是联通路网的枢纽点，也是影响路网通行效率的关键节点，常常成为城市交通拥堵的“矛盾集中地、问题发生源”，处理不当往往造成交通大范围长时间秩序混乱甚至完全瘫痪。《报告》基于高德交通数据平台，分析了全国50座城市的750个交叉口的效能，提供了量化计算效能、经济损失、能耗排放的方法。效能量化分析与分类“画像”是《报告》的突出特色和亮点，带给我们对精细化和精准化改善交叉口效能的深层次启迪和思考，无论是交叉口优化设计，还是城市交通体检与“评诊治”工作，都可以参考应用《报告》中的研究成果。



**范小勇**  
河北交投集团太行创新研究院总工

