

重庆市综合交通规划总报告

中国城市规划设计研究院
重 庆 市 规 划 局

一九九一年五月

项目名称:	重庆市综合交通规划
项目委托单位:	重庆市规划局
项目承担单位:	中国城市规划设计研究院交通所
院长:	邹德慈 (教授级高级城市规划师)
主管院长:	徐巨洲 (副院长、教授级高级规划师)
院主管总工程师:	林秋华 (教授级高级工程师)
主管所长:	李兵第 (所长, 城市规划师)
项目负责人:	陈燕申 (工程师)
技术顾问:	朱俭松 (教授级高级工程师)
项目参加人:	陈燕申 参加分析与规划成果制作阶段
	杨忠华 (城市规划师) 参加分析与规划成果制作阶段
	吴继峰 (助理工程师) 参加分析与规划成果制作阶段
	赵 杰 (工程师) 参加分析与规划成果制作阶段
	赵小云 (助理工程师) 参加分析与规划成果制作阶段
	李晓江 (城市规划师, 副所长) 参加制定交通发展策略
	闫 珙 (工程师) 参加调查和制定交通发展策略
	赵锡清 (科技处副处长、高级规划师) 调查阶段负责人
	谢小郑 (工程师) 调查阶段负责人
	宋 虹 (助理工程师) 参加数据输入处理
	陆伟强 (助理工程师) 参加调查
	李凤军 (助理工程师) 参加调查

A3069/25

黄铁锋 (助理工程师) 参加调查
李四民 (助理工程师) 参加调查
官大雨 (工程师) 参加调查
马 骥 (助理工程师) 参加调查

重庆市主要负责人、参加人:

陈才侗 项目主管 (市规划局副局长)
廖显达 项目主管 (市规划局副局长总工程师)
王强华 (市规划院工程师)
黄伯寿 (市规划院助理工程师)

在本项目的完成过程中, 得到了交通部重庆公路科学研究所杨俊孟同志、徐虹同志和重庆市公用事业设计研究所仲建华同志的支持和帮助, 在此表示感谢。

重庆市综合交通规划总报告

【 目 录 】

前言	
一、交通概况	(1)
1. 对外交通	(2)
2. 规划布局特点	(2)
3. 交通现状	(3)
4. 交通运输与需求	(4)
二、交通调查	(4)
1. 交通调查组织	(6)
2. 调查范围	(6)
3. 调查内容	(7)
4. 调查规模	(7)
5. 调查精度	(10)
6. 调查数据处理规模	(10)
三、交通问题	(10)
四、交通流形态	(14)
1. 交通流空间分布	(14)
2. 市区道路网车流分布	(15)
3. 交通流的时间分布	(17)
五、交通特性	(17)
1. 交通方式划分	(17)
2. 交通源分布	(18)
3. 道路利用特性	(23)
4. 交通流特性	(24)

5. 过江交通流	(25)
六、交通预测	(26)
1. 货运生成量预测	(26)
2. 货车车流分布预测	(36)
3. 交通量分配	(38)
4. 客车出行预测	(40)
七、道路规划	(43)
1. 道路规划	(43)
2. 道路交通设施规划建设规划	(46)
3. 交通枢纽点主对外交通、出入口规划	(48)
八、客运交通规划	(50)
1. 公交网规划	(50)
2. 客车拥有量	(55)
3. 轻轨规划	(55)
九、交通规划近中期实施方案	(56)
1. 规划建设方案的优化问题	(57)
2. 近期实施方案(“八五”期间)	(59)
3. 中期实施方案(“九五”期间)	(59)
十、重庆市道路交通发展策略	(60)

前 言

一九八七年五月，中国城市规划设计研究院和重庆市规划局共同鉴定由双方合作完成制定“重庆市综合交通规划”编制工作的协议。根据协议，中国城市规划设计研究院应完成的主要内容有：

1. 现状货运调查分析报告；
2. 现状货车调查分析报告；
3. 外来货车、境界线调查、查核线调查和精度检验及分析报告；
4. 建立综合货运交通规划模型，并对远景货运交通量进行预测与模拟；
5. 以二十一世纪为目标，结合重庆市居民出行调查成果，分近、中、远期对交通系统进行系统综合分析及规划，同时提出交通建设的对策及建议；
6. 配合近期建设对长江二桥的现状车流量进行分配。

工作期间，重庆综合交通规划项目组于1989年3月和1990年9月两次赴渝向重庆市规划局及有关方面进行了中间成果汇报。并对重庆交通规划的重点进行了调整，强调了母城区规划的重要性。1990年9月规划组根据当时交通发展状况，进行了相关的补充调查，对现状分析和预测模型进行了调整，以保证规划依据的实时性和可靠性。

在上述6项任务完成的过程中，我们为提高规划项目的可行性和科学性，总结经验积极探索对综合交通规划的相关内容进行了较为深入的研究，提高了成果的质量，加强了成果实际应用性和可操作性，这些内容是：

1. 客车、摩托车分析和预测；
2. 分近、中期对道路及交通设施建设项目进行优化，提出实施序列方案。远期方案进行比较论证；
3. 完成公交路网及公共交通线路的优选和布线；
4. 规划轻轨交通系统，并进行客流量分析论证，提出分期实施

5. 过江交通流	(25)
六、交通预测	(26)
1. 货运生成量预测	(26)
2. 货车车流分布预测	(36)
3. 交通量分配	(38)
4. 客车出行预测	(40)
七、道路规划	(43)
1. 道路规划	(43)
2. 道路交通设施建设规划	(46)
3. 交通枢纽点主对外交通、出入口规划	(48)
八、客运交通规划	(50)
1. 公交网规划	(50)
2. 客车拥有量	(55)
3. 轻轨规划	(55)
九、交通规划近中期实施方案	(56)
1. 规划建设方案的优化问题	(57)
2. 近期实施方案(“八五”期间)	(59)
3. 中期实施方案(“九五”期间)	(59)
十、重庆市道路交通发展策略	(60)

有四条国家干线公路出入重庆市母城区，其中国道 210 线（川黔路、汉渝路）和 319 线（渝长路、成渝路）穿越城市中心而过，其它线路以城市为起终点。

有三条干线铁路与重庆母城相接，川黔线（重庆——贵州）、成渝线（重庆——成都）和襄渝线（襄樊——重庆）。在市内设有菜园坝、沙坪坝两个客站和九龙坡、新桥、梨树湾等几个主要货站和多条铁路专用线及货场。

母城区内沿江两岸分布多处货运码头，其中最大的货运码头为九龙坡码头，在长江与嘉陵江交汇处有重庆市最大的客运码头——朝天门码头。

航空有白市驿军民两用机场和新开航能起降大中型客机的江北机场，江北机场距市中心区仅 27 公里。

2. 规划布局特点

重庆市中心城区座落在长江、嘉陵江交汇处，中梁山与真武山间的丘陵地带，构成了重庆的山城特色。在城市建设与管理上，根据山城特点及用地现状分成既有一定联系，又相互独立的十四个片区，形成了“有机松散、分片集中”的“多中心、组团式”城市发展布局结构。

(图 1-3)

市中区做为全市中心，规划中强化其中心的综合功能，同时加强城市副中心的建设。

观音桥——嘉陵江以北城市副中心，城市北大门和长途客运枢纽之一。

南坪——长江以南城市副中心，全市贸易中心。

沙坪坝——城市西北副中心，大专院校文教集中区。

石桥铺——城市西部中心，科技文化中心。

城市各片区发展条件不同，并受交通及用地的制约，规划强调以江北为主的重点发展方向。

3. 交通现状

经过多年的发展重庆市已形成一个综合立体的交通系统，它包括公交车、客车、出租车、轮渡，过江缆车等交通方式，过江桥、隧道、垂直电梯、立交桥和道路等设施。还形成一个客货运水陆运输网，这个系统门类齐全，在全国亦不多见。图 1-4

目前，重庆母城区拥有道路 514 公里，其中建成区内城市道路 275 公里；片区之间联系道路 239 公里；路网密度 3.36 公里/平方公里，道路广场占地面积率为 4.18%；人均道路面积 2.17 平方米/人。近郊六区有大中桥梁 38 座，互通立交桥 3 座，隧道 8 座，过江客运索道 2 条，垂直电梯 2 处。

重庆市辖区有各类道路 7849 公里，河流通航里程 1362 公里。

1987 年调查日全市全社会拥有机动车 77681 辆。其中货车 31521 辆、客车 11751 辆、拖拉机 10421 辆、摩托车 21691 辆、其它机动车 2297 辆。

调查日外地在渝机动车 2905 辆，其中货车 2285 辆，客车 494 辆。

1987 年全市有公交运营车辆 1169 辆，公交运营线路长度 1535 公里，出租车 1365 辆。

全市货车拥有运力 13 万吨。

4. 交通运输与需求

通过本次调查分析，基本上得出了重庆市货物总供求特性和货物运输特性。结合分析居民出行的有关资料基本上可以看出全市总的交通运输特征。

1987 年交通运输供求：

全市总货物量（供需量）为 5680 万吨/年。

总机动车货运量 15.54 万吨/日，货物周转量 405.8 万吨公里/日。全年机动车货运量 5672 万吨，货物周转量 148117 万吨公里。

调查日机动车出行量 11.81 万次 / 日, 总行程 238.51 万车公里 / 日。

调查机动车 (非公交车) 客运量 50.17 万人次 / 日, 客运周转量 1041 万人公里 / 日。

全市公交日平均客运量 225.69 万人次 / 日。

母城区居民车行方式出行量 122.0 万人次 / 日。

重庆市→外地的货物量 947 万吨 / 年, 外地→重庆市的货物量 1241 万吨 / 年。

重庆市→外地的机动车货运量为 6133 吨 / 日, 机动车次 2376 辆次 / 日。外地→重庆市的机动车货运量为 6134 吨 / 日, 机动车次 2367 辆次 / 日。

全市货物量以煤炭、建材为主, 占总货物量的 48.78%。

全市货运量以煤炭、杂货 (其它品种) 为主, 占总货运量的 46.24%。

全市总货运量结构: 公路 52.87%、铁路 37.10%、水运 10.03%。

最大的货运量产生源和机动车流量产生源为母城区, 产生量分别占总量的 55.11% 和 63.94%。

最大的货物量产生源为母城区, 占全市总产生量的 30.34%, 母城吸引量占全市吸引量的 48.70%, 吸引量大于产生量。

不同设施的货运量, 最大产生源为工业和车站库场设施, 分别占总货运产生量的 36.49% 和 17.51%, 两项合计占总货运量的一半以上。

不同设施的货物量最大产生源为工业, 其产生量占全市总货物量的 46.42%。

市区道路网中部分路段处于超饱和状态, 这些道路分布于嘉陵路、成渝路出口方向、向阳隧道、上清寺和南区干道延伸至朝天门等

地。市区道路网上日流量超过 10000 辆次的有长江二路 12043 辆次 / 日、嘉陵江大桥 11197 辆次 / 日和长江一路 10946 辆次 / 日, 另有三个路段超过 9000 辆次 / 日。

高峰小时进入道路网交叉口流量超过 1500 辆次 / 小时的有 4 处, 分别位于小龙坎 1672 辆次 / 小时、鹅岭 1588 辆次 / 小时、大坪 1547 辆次 / 小时和牛角沱 1530 辆次 / 小时。高峰小时进出流量超过 1000 辆次的共有 17 个, 其中 11 处分布在中市区, 集中在上清寺、两路口一带。

二、交通调查

本次交通调查于 1987 年 6 月进行, 包括 2 项主要的调查, 重庆市货流调查和重庆市车辆运行调查, 它们规模宏大, 项目齐全, 信息量完整, 国内尚不多见, 它的调查数据成为规划基本可靠的直接依据。

1. 交通调查组织

为完成《重庆市综合交通规划》, 1987 年 5 月成立了由主管市长牵头负责, 各有关部门领导参加的市综合交通规划领导小组和由规划局主要领导负责的综合交通规划办公室, 统一组织市辖区内的货流调查和机动车辆运行调查。

货流调查由主管部门按系统进行组织调查。

机动车辆运营调查、外围境界线调查和查核线调查由市公安局交通大队组织实施调查。

2. 调查范围

本次调查范围为重庆市行政辖区内的所有产生交通流的企事业单位 (交通源)。

调查将重庆市母城区、辖区和四川省及全国各地划分为 116 个

交通分区，其中：

母城区 69 个交通小区，编码 1-69。图 2-1

郊县区 18 个交通分区。

四川省和全国各地划为 29 个交通分区。

根据重庆市的运输特点，我们将辖区内的港口码头与火车站货场单独编码，其中：

火车站 52 个，港口码头 71 个。

3. 调查内容

〈1〉货流调查内容（表 2-1）为各类企事业单位的属性、经济活动和货物供需特性。企事业单位属性有单位类型、职工人数、占地面积和生产总值等内容；货物供需特性有进货量、发货量、进 / 发货品种、地区和运输方式等内容。

〈2〉机动车辆运行调查内容为各种机动车的属性和在调查日的运行情况。

机动车的属性有机动车类型、客货车大小、客（吨）位、组织方式等。

运行情况有出发地、到达地、时间、线路和载货状况等。

调查内容参见表 2-2。

〈3〉核查线调查，调查机动车在不同时刻通过核查线的数量，用以检验调查精度。

为完成综合交通规划，还进行了一些社会经济调查，如交通运输企业调查等。

4. 调查规模

〈1〉货流调查共调查企事业单位 6817 个，各类企事业单位进发货量 70256 宗。调查覆盖面积为：工业产值 127.69 亿元，商业零售额 47.9 亿元，职工岗位数 139.97 万个，各类设施用地面积 1246.67 万平米。

调查各类企事业单位在不同设施分布见下表:

调查对象不同设施分布

设 施	单位个数	设 施	单位个数
1. 工厂	3176	8. 建筑工地	385
2. 商业	2513	9. 医院	23
3. 农场	96	10. 学校	23
4. 邮电通讯	54	11. 机关	109
5. 仓库	173	12. 其它	235
6. 港口	16	合计	6817
7. 车站货场	14		

调查总的抽出率较高, 可满足调查精度的要求, 其主要设施的抽出率都在 60% 以上。

主要设施抽出表

设施分类	工厂	商店	事业单位 (机关、医院、学校)
抽出标志	工业产值	职工人数	教科文卫行政事业费
抽出率	75.38%	63.00%	71.74%

调查各类企事业单位在不同行业分布见下表:

调查对象不同行业分布

行业	单位个数	行业	单位个数
1. 农牧渔付业	163	10. 森林工业	43
2. 金属矿业	7	11. 纺织皮革业	337
3. 非金属矿业	28	12. 建筑业	380
4. 冶金工业	148	13. 电力工业	51
5. 煤碳业	300	14. 邮电业	56
6. 石油、化工业	300	15. 机关、事业	153
7. 机械工业	703	16. 商业、服务业	2408
8. 建材工业	476	17 其它行业	734
9. 食品工业	536	合计	6807

〈2〉 机动车调查共调查各种机动车 62956 辆, 其中本市机动车 60051 辆, 外地在渝 2905 辆, 调查抽出了本市大部分机动车, 实际上是除摩托车以外的绝大部分机动车。见下表

车类	客车	货车	拖拉机	摩托车	其它车	合计 / 平均
调查车辆数	11179	30298	9533	6744	2297	60051
抽出率%	95.13	96.12	91.48	31.09	100.00	77.30
外地在渝车辆数	494	2285	21	38	67	2905

5. 调查精度

我们采用相对误差衡量精度。取长江和嘉陵江为交通查核线，以长江大桥和嘉陵江大桥为查核线上查核点，用观测值与调查值比较计算相对误差为：

长江大桥 10.61%；嘉陵江大桥 10.03%；

平均相对误差 10.28%，表明车辆运行调查有较高的精度，可作为交通规划的依据。

6. 调查数据处理规模

货流调查和机动车调查共获得 380 万个数据，1400 万个字符信息，其中货流调查 500 多万个字符，机动车辆运行调查 800 多万个字符。

三、交通问题

重庆位于长江和嘉陵江的交汇处，历史上形成了沿江布局的形式，地形复杂，工程艰巨，交通组织困难，因而存在许多问题。图 3-1

1. 城市道路网与城市布局结构不相适应

重庆城市布局是分散式组团结构，道路网是以市中心区为中心的单纯放射形道路网。母城区内各片区（组团）之间的交通联系非常薄弱。例如，市中区与沙坪坝片区联系道路只有通过嘉陵路，如果阻塞，后果严重，车辆改道亦将增加绕行距离，干扰其它片区之间的交通。

2. 城市道路骨架不合理，道路网功能不清

城市道路网放射状骨架和几座过江桥梁控制了市区的交通，使交

通流在少数道路上过分集中，道路负荷过重。如长江路、嘉陵路的流量呈饱和、超饱和状态，长江大桥、嘉陵江大桥亦如此。在片区之间，同一方向上缺少复线分流道路。这种道路网骨架结构十分脆弱，险象环生，在个别道路上的交通阻塞或交通事故都可引起市区道路网的局部或大部瘫痪或使某个方向上的交通完全中断。道路网功能混杂，主次道路不分，干路支路不分，客货运道路不分，人车不分。不分车种、不分大小、不分车速，所有的机动车辆、非机动车和行人都在争抢使用有限的道路空间，使得道路状况更加恶化。

3. 交通设施不足

交通设施不足首先是道路不足，母城区人均道路面积仅 2.17 平方米，低于国家规范 7-15 平方米的低限要求，甚至低于全国大城市，省会城市的平均人均 6.2 平方米的指标。母城区的路网不完善，尽管母城区道路网密度达到 13 公里/平方公里，但由于道路狭窄，并有相当部分的城市道路从功能上起着做片区之间的联系道路作用，而非“城市道路”。事实上城市道路网密度仅 3.36 公里/平方公里。该指标也低于国家规范 4.9-6.5 公里/平方公里的指标。作为一个分散式组团布局的特大城市，母城尚没有快速道路，对城市交通十分不利。

停车设施严重不足，市中心区甚至无一处公共停车场。道路停车普遍存在，停车占用了宝贵的道路空间，使本来就不足的道路更加紧张。母城区共有各类机动车 38035 辆，按常规需要 20 万平方米左右的停车面积，而目前母城区仅有 3.2 万平方米停车场面积，尚短缺 17 万平方米左右。公共交通路边停车也普遍存在，公交站场据测算现短缺 21 万平方米站场面积。

4. 山城地形和两江制约城市交通

母城地形使道路线形曲折，弯多路窄，纵坡较大。目前主干道的宽度一般为 10-14 米，平曲线最小半径约 23 米，最大纵坡达 7%，

这使得车速降低，交通流受阻，不能发挥应有的效益。

两江阻隔，桥梁少。重庆市区被两江分隔为三部分，仅有长江桥，嘉陵江桥和近期通车的石门大桥。过江交通必须通过这三座桥，使车流过份集中，增加了车辆绕行距离。车辆绕行增加意味着对道路需求的增加。长江，嘉陵江两桥现已经进入饱和状态，如果流量继续大幅度增加，势必造成交通堵塞。两江桥、少数干线和部分交叉口形成一些交通咽喉地带。如嘉陵路是母城区东西向主要干道，目前路段流量的饱和度达 1.42，进入超饱和状态，常年阻塞。嘉陵路还是客运主要干道，它的常年阻塞车速下降，已不仅是交通问题，甚至成了社会不安定的因素。

5. 车辆运营效益低

车辆运营效率低，特别是货车运营效率低。在市区常可看到许多招揽生意的货车停在路边。从指标上看，货车出行强度低，平均仅 2.66 次/日，低于国内各城市 3—4 次/日的指标；货车空驶多，空驶率 58.4%；空驶率高导致满载率低，仅 40%，甚至低于烟台（48.3%）这样的中小城市；母城区内货车单车生产率低，单车产量仅 64 吨公里/车日，如天津单车产量为 150 吨公里/车日。货车运营效率低的结果是占用和浪费了有限的交通资源。

6. 公共交通负担过重

居民采用公共交通方式出行占母城居民出行的比重达 26.1%，这个比例与国内公交最发达的城市上海和大连相当。如果包括流动人口和郊县区进入母城的人数，这个比例还将提高。

在城市公交发展中，存在着严重的比例失调。从建国初到 1985 年间公共电汽车增长了 14.4 倍，而客运量却增长 158 倍。从 70 年代末开始，公交车单机标准台的年运量已突破 60 万人次/车。公交车现状万人拥有率为 5.8 台，虽然略高于全国各大城市平均水平，但重庆公交和步行方式占总出行量的 95.3%，重庆实际的公交状况要比