

7 公交服务的改善和设备的整治计划

7.1 公共汽车道的引入计划

7.1.1 公交车道的需求及车道数

(1) 公交车辆的种类和输送能力

关于调查对象区域运行的公交车辆的种类如进展报告 3.3 章中所述, 分为 1) 链接车 2) 双层车 3) 普通公共汽车 4) 中巴以及 5) 小公共汽车五种。高峰期的公交输送能力(每辆公共汽车的最多载客数)设定为公交车辆的座位数加上可站乘客数。可站乘客数设定为 1 平方米 5 名乘客。另外从公交调查的结果等来设定高峰期每辆公交车的最大输送能力, 结果如表 7.1.1 所示。

表 7.1.1 公交车每辆车的最大输送能力

公共汽车的种类	座位数	站位数	输送能力(人/辆)
铰接车	38+38	62+62	200
双层车	80	80	160
普通公共汽车	36	64	100
中巴	26	44	70
小公共汽车	19	31	50

另外, 单方向单车道每小时的公交输送量和公交的运行频率有关, 可推定道路单路部每条车道的公共汽车交通容量为 500/辆小时到 600/辆小时(公共汽车运行间隔为 6 秒)。但是考虑到实际中, 在停靠站的乘客上下车等时间以及公交的运营系统等因素, 将其最大运行频率设定为 20 秒到 30 秒。在考虑了以上事项后, 公共汽车最大输送乘客能力设定如表 7.1.2 所示。

表 7.1.2 公共汽车最大输送乘客能力

公共汽车的种类	公交车辆的输送能力(人/辆)	每间隔 20 秒运行的输送能力(人/小时/方向)	每间隔 30 秒运行的输送能力(人/小时/方向)	每间隔 1 分钟运行的输送能力(人/小时/方向)
链接车	200	36,000	24,000	12,000
双层车	160	28,800	19,200	9,600
普通公共汽车	100	18,000	12,000	6,000
中巴	70	12,500	8,400	4,200
小公共汽车	50	9,000	6,000	3,000

(2) 公交车道的需求数

因为按计划引入公交专用车道后, 必要的车道数无法根据公交线路网、运行频率以及运行公交车辆的车型等变量得出唯一的结果, 所以本节以探索引入公交车道的概要(大概的车道数以及公共汽车行驶状况等)为目的, 将普通公共汽车每间隔一分钟行驶以及每间隔 30 秒行驶的输送能力和将来的公交需求(公历 2010 年)进行比较探讨。这个必要公交车道数适用于公交车道和私人交通工具分离的构造形成之后, 每条干线道路的必要公交车道的数量的大致情况见表 7.1.3。

表 7.1.3 引入公交专用车道后的必要公交车道数

道路名	每间隔 1 分钟的公共交通能力 (A)	每间隔 30 秒的公共交通能力 (普通公共汽车) (人/小时/方向) (B)	2010 年的公交乘客需求 (人/小时/方向) (C)	(C) / (A)	必要的公交车道数 (车道/方向)
人民北路	6,000	12,000	13,000	2.1	1~2
人民南路	6,000	12,000	7,200	1.2	1
解放路	6,000	12,000	3,300	0.6	1
府青路	6,000	12,000	5,400	0.9	1
蜀都大道 (东)	6,000	12,000	8,100	1.4	1~2
蜀都大道 (西)	6,000	12,000	13,400	2.2	1~2
新人民南路	6,000	12,000	6,200	1.0	1
红星路	6,000	12,000	6,200	1.0	1
双林路	6,000	12,000	8,100	1.4	1
环路 (内)	6,000	12,000	5,600	0.9	1
环路 (1)	6,000	12,000	11,000	1.8	1~2
环路 (2)	6,000	12,000	6,900	1.2	1
武侯祠大道	6,000	12,000	5,400	0.9	1
茶店子路	6,000	12,000	10,300	1.7	1~2

从表 7.1.3 可以得出以下结论。

- 1) 公交需求集中在东西、南北干线，普通公共汽车运行大约要求 30 秒的公交运行频率
- 2) 其他的放射干线道路的公交需求相对较少，如果是普通公共汽车尺寸的车辆，每间隔 1 分钟运行较好。
- 3) 一·二环路的公交需求较多，普通公共汽车运行要求每间隔 30 秒运行。
- 4) 即公交需求的干线交通轴可设想为东西、南北轴，以及环状轴。

7.1.2 公交车道的构造形式计划

如前一节 7.1.1 所述，必要的公交车道数如能大致确保往返 2 条车道，则可顺利地处理将来的公交乘客需求。表 7.1.3 所示的公交乘客需求是以居民出行调查结果为基础，对现有道路网进行分配的结果，虽不是对所有公交线路进行分配的结果，但可把握调查对象区域公交的总体倾向。从表 7.1.3 可知，公交乘客需求是公交输送容量（普通公共汽车每间隔 1 分钟运行）的 1.0 到 0.7 的程度。可推定如果在高峰期公共汽车每间隔一分钟运行，则能顺利地处理将来的需求。由于公交需求较少，因此可判断在本调查的目标年份 2010 年，没有必要进行大规模的公交专用道路或高架式公交专用道路等的建设。

现在往返 4 车道的道路利用状况是，中间 2 个车道为汽车和公交混合行驶，外侧 2 个车道是自行车交通。应该引入的公交车道构造形式既要考虑现有道路的利用状况，也要确保公交车道和私人交通工具的车道分离，在现有道路的同一段面内引入公交车道。制定引入公交车道的计划时，要考虑以下对汽车交通、公交以及自行车交通等的安排。

- 1) 汽车交通的需求和道路交通容量的平衡
- 2) 公交需求和道路交通容量的平衡
- 3) 对自行车交通的处理(自行车网的整顿)
- 4) 与道路沿街商店、住宅等的平衡(进出的问题)
- 5) 现有道路设施的有效利用(分时间段利用)

7.1.3 公交车道的引入位置和现有道路断面

在前一节 7.1.2 中,提出引入公交车道要利用现有的道路设施,本节就公交车道在哪个位置引入较好进行探讨。现有的道路设施由汽车行驶空间、自行车行驶空间、步行空间以及沿道空间等构成,设定公交车道的引入位置须考虑到和这些设施空间的协调性。

(1) 多个比较方案的设定

如前所述适于引入公交优先道的道路应为往返 4 车道以上的道路。成都市城区内的往返 4 车道以上的现有道路的标准横断面的构成大体上可分为并设有自行车专用道路的横断构成和没有设置自行车专用道路的横断构成断面。对于无自行车专用车道的道路交通处理安排如前所述,4 个车道中,外侧 2 个车道作为自行车通行带,中间 2 个车道为汽车交通。另一方面,设置了自行车专用道的道路为自行车道路和汽车车道完全分离,4 个车道全部为汽车交通。考虑了这样的交通特性以及道路设施的特性等后,下面设定 5 个比较方案,就利用现有道路设施空间引入公交车道的可能位置进行探讨,如图 7.1.1 所示。

1) A 案

在现在作为自行车通行带的外侧 2 车道引入公交车道,这样一来现有的自行车道将禁止自行车通行。但是,如果引入公交优先车道,则自行车仅在高峰期被禁止通行,如果引入公交专用车道,则自行车全天禁止通行。公交停靠站设置在现在的人行道部分,设置公交车辆进站车道时,采用缩小人行道宽度、车道宽度等的方法,即在现有的道路宽度内解决(不用追加收购用地)。

2) B 案

在往返 4 车道的中央 2 车道引入公交车道,汽车改在现在的自行车通行带即外侧的 2 车道上行驶。公交停靠站最好新设在公交车道和汽车车道之间,这样汽车变成在公共汽车停靠站的背侧行驶。新设置公共汽车的进站车道(3.0m)以及公交站台(宽度为 2.0m)等需要 5.0m 的宽度,采取缩小车道的宽度和人行道的宽度等,原则上不用为公交停靠设施追加用地。

3) C 案

在设有自行车专用道路的现有道路上引入公交车道,其安排和 A 案一样,即在汽车道外侧的 2 车道引入公交车道,4 车道的道路变成公交使用 2 个车道,汽车使用 2 个车道。公交停靠站直接利用现有的外侧分离带。为设置公交停靠站,需缩小自行车专用道路的宽度和汽车道的宽度等,但不追加用地。

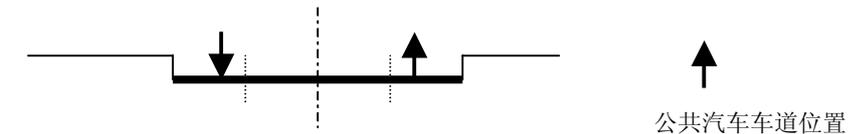
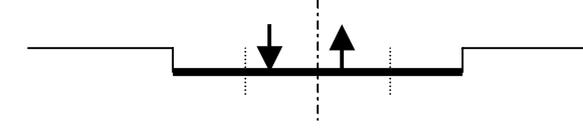
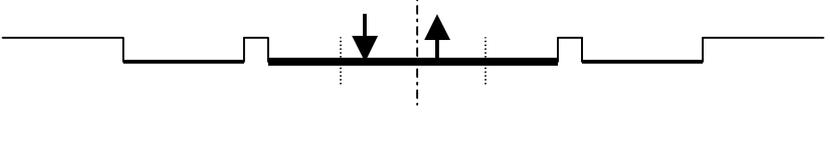
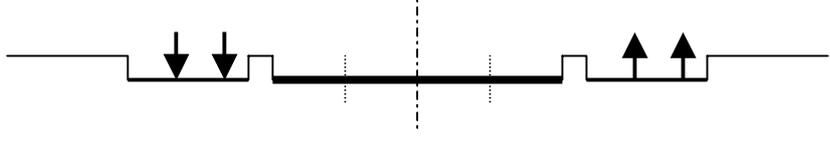
4) D案

在设有自行车专用道路的中央车道引入公交车道，其交通安排和 B 案一样。并且基本上要避免为建设公交停靠设施而追加用地。

5) E案

在现有自行车专用道路上引入公交车道。因为现有的自行车专用道的宽度确保在 6.00m 到 7.00m，所以能够在公交需求非常大时，确保单方向 2 个车道的公交车道。若引入 1 个车道的公交车道就可以解决公交需求，则也可以将 1 个车道作为公交车道 (W=3.50m)，剩下 1 个车道作为自行车道。只是引入这样的交通安排，最好将自行车道和公交车道分离，自行车道的宽度变为 2.0m 到 2.5m。另外现在的自行车专用道路建设时铺设得很简易，所以要引入公交车道，就有必要改良铺设结构。

图 7.1.1 引入公交车道的位置的比较

比较方案	公共汽车车道的导入位置
A 案 (无自行车道) 利用外侧车道作为公共汽车车道	
B 案 (无自行车道) 利用内侧车道作为公共汽车车道	
C 案 (有自行车道) 利用外侧车道作为公共汽车车道	
D 案 (有自行车道) 利用内侧车道作为公共汽车车道	
E 案 (有自行车道) 利用自行车专用道作为公共汽车车道	

(2) 比较方案的特征及其评价

1) 较方案的特征

各比较方案的优缺点见表 7.1.4。

2) 评价

不管是同时设置了自行车专用道的道路段还是没有设置的道路段，引入公交车道的道路空间大体上可以分为在多车道道路的外侧车道引入 (A 案及 C 案) 或者是在中央车道引入 (B 案及 D 案) 的构造，从以下所示的确保交通的安全性、交通安排的简易性、建设中交通安排及引入公交车道的相关费用及便利性等几个方面对这两种方式进行比较，结论是最好在现有道路的外侧车道引入公交车道 (A 案及 C 案)。

- ① A 案及 C 案能简单地实现从公交到自行车交通及与此相反的交通安排的变更。
- ② A 案及 C 案的公交停靠站的建设给其他的交通设施造成的影响相对较少。
- ③ A 案及 C 案在上下公交车时的安全性较高。(上下公交车时没必要横穿汽车车道)(在安全性上处于优势)
- ④ A 案及 C 案新建的公交设施规模较小，而且人行道或外侧分离带等现有设施能更有效地利用。(经济上处于优势)

不过，实行 C 案时，当公交需求很大超过公交优先车道的容量时有时也会采用 E 案。因为 E 案的公交车道和汽车交通完全分离，交通容量较大，而且在安全性上也略胜一筹，但需使用自行车专用道路，因此要改良自行车道的铺设并确保自行车通车道或新设自行车道路等各种设施。

另外还有一点，情况比较方案中虽没明确提出，那就是地铁 1 号线预计将在 2010 年开通，因此，在被选作地铁路线的现有道路上引入公交车道时，规划含地铁构造在内的路线计划的同时，在人民北路、人民中路以及人民南路引入公交车道时还必须考虑到地铁的建设期 (如果在 2010 年开通，至少 2005 应该开始施工)。

表 7.1.4 引入公交车道的位置比较方案的特征

比较方案	优点	缺点
A 案	<ol style="list-style-type: none"> 1 交通安排（自行车、公交、汽车交通）的变更很容易 2 公交设施的变更规模较小，所以比较经济。 3 对公交上下车乘客而言安全性很高 	<ol style="list-style-type: none"> 1 对沿途的居民、商店的交通服务差 2 公交车道的交通管理困难（因为公交车道容易形成混合交通，必须注意交通安全） 3 在中央车道行驶的车辆左转弯时必须横穿公交车道 4 公交车道的交通容量减少 5 汽车的交通容量减少
B 案	<ol style="list-style-type: none"> 1 对其他交通而言安全性很高 2 对沿途居民影响小 3 能提高公交车道的交通容量 	<ol style="list-style-type: none"> 1 必须大幅度地改变现在的交通安排 2 公交乘客上下车时必须横穿汽车车道，必须注意交通安全 3 交通安排（自行车、公交、汽车）的变更困难 4 公交车辆要到中央车道，在交叉点的左右转弯困难 5 引入公交车道的建设费用高 6 汽车的交通容量减少 7 为建设公交停靠站，只能将人行道缩小 2.0m
C 案	<ol style="list-style-type: none"> 1 交通安排变更容易 2 可以将外侧分离带作为公交停靠站 3 对公交上下车乘客而言安全性很高 4 对自行车交通几乎没影响 	<ol style="list-style-type: none"> 1 公交车道的左转弯困难 2 汽车的交通容量减少 3 为建设公交停靠站，只能将自行车道宽度缩小 1.0m
D 案	<ol style="list-style-type: none"> 1 交通安排比较容易 2 公交左转弯方便 3 能增加公交车道的交通容量 4 对自行车交通几乎没影响 	<ol style="list-style-type: none"> 1 因为要新建公交停靠站，建设费较高 2 要建设公交停靠站，只能将自行车道宽度缩小 3 m
E 案	<ol style="list-style-type: none"> 1 因为有现成的自行车道，所以不需要新的设施。 2 能增加车道（汽车）的交通容量 3 因为 4 个车道都可以利用为汽车交通，能增大汽车交通容量。 4 能增大公交容量 	<ol style="list-style-type: none"> 1 必须对现在的自行车道路的铺设构造进行改良，工程规模较大 2 公交的左转弯交通的安排困难 3 因为要利用现有的自行车专用道路，所以有必要建设新的自行车道路 4 需要长期的建设工程

7.1.4 具体的公交车道引入计划

制定引入公交车道的计划要以上述的计划基本方针为基础,有关其中应具体探讨的主要项目叙述如下。

1) 公交道路(车道)作为和私人交通工具相分离的断面

引入公交车道计划是在公交车道计划的基本方针的基础上制定的,为确保交通安全,并且通过缓和交通堵塞来提高公交旅行速度,须采取与私人交通工具的通行带相分离的构造。

2) 干线的公交车道和辅助干线的公交车道的引入

现在,公交线路主要利用干线和准干线道路。同时设有自行车专用道路的往返4车道以上的现有干线和准干线道路原则上是中央2个车道为机动车交通而外侧2个车道为公交车道。没有自行车专用道路的往返4车道的干线道路则是中央2个车道为汽车交通和公交混合利用,外侧2个车道为自行车交通所利用。自行车交通主要集中在早上和晚上的高峰期(高峰为15%~18%),白天的自行车交通量很小。另外,根据观测结果,包括公共汽车的机动车日交通量为15,000辆到最大的25,000辆,而4个车道的交通容量大致为40,000辆到50,000辆,所以实际交通量大约是交通容量的50%。汽车交通的高峰率根据道路不同会有所变化,基本上为9%到10%,比较低,这意味着全天保持比较稳定的交通流。因为公交和自行车交通集中在高峰期,可以说这是引起交通堵塞的重要原因。另外非高峰期时间带的实际交通量没达到交通容量(4个车道的道路),白天一般不会发生重大的交通堵塞。

鉴于上述成都市城区的交通特性,为制定与公交需求量相适应的公交车道计划,设定如下2个方案。第1个方案是引入辅助干线公交车道的方案,主要着眼于改善高峰期的公交交通状况,而第2个方案则是引入干线道路公交车道的方案,主要着眼于改善全天的公交状况。以下是辅助干线引入公交车道和干线引入公交车道的基本概念。

- a) **引入辅助干线公交车道:** 仅在早晚的高峰期,利用往返4个车道以上的道路的外侧的2个车道设置公交优先车道。这个车道在高峰时间段抑制汽车、自行车等通行。公交优先车道采用利用锥形交通标志和汽车道分离的构造,白天撤去为混合交通利用。
- b) **干线引入公交车道:** 建设全天的公交专用车道。这个车道(道路)全天禁止汽车、出租车、自行车和行人等的交通,采用和私人交通工具的车道断面相分离的结构。

3) 干线公交车道和辅助干线公交车道的交通容量的目标

是公交优先车道是利用现有道路的外侧车道(单方向1车道)运行的计划。虽然公交优先车道上公交优先行驶,但是因为汽车或自行车等也会进入,所以不能不认为其输送量比较小。而公交专用车道因为是公共汽车专用的车道,禁止私人交通工具的进入,所以其输送量较大。基于以上观点,在考虑了下述状况后,定为公交需求大约在6,000人/小时/方向以上的现有路网上引入干线公交车道,6,000人/小时/方向以下的道路则引入辅助干线公交车道。

- a) 干线公交车道为公交专用车道，禁止私人交通工具通行，所以可避免对公交车道建设的过大投资，引入取得平衡的公交车道。
- b) 巴西克里帝巴市的干线公交的最小运行频率为大约 1 分钟的间隔。以下数据可作为参考，克里帝巴的最大乘客输送量为 14,000 人/小时/方向，可乘坐 270 人的 3 辆铰接车大约每隔 1 分钟运行。
- c) 日本名古屋市的干线公交的最小运行频率大约为间隔 2~3 分钟运行一次。
- d) 在汽车停靠站需要的时间因公交乘客的上下人数以及公交站台数等会有所不同，但一般需要 30 秒到 60 秒。
- e) 考虑上述状况，假定普通公交（36 个座位）的容量在高峰时间段有 100 人乘车，运行间隔为 60 秒时，则本调查的干线公交输送量为 6,000 人/小时/方向。

4) 能引入干线及辅助干线公交车道的现有道路

如上所述，成都市城区现已高密度开发，要取得新的土地来建设公交道路是非常困难的。另外因为干线道路和准干线道路等沿途高层办公大楼，商业大楼鳞次栉比，所以需追加用地的现有道路的拓宽工程也非常困难。因此引入干线及辅助干线公交车道只能在现有道路用地内进行。基于以上观点，考虑公交车道的构造，设定能引入公交车道的现有道路的规模如下。

- a) 辅助干线公交车道在往返 4 个车道以上，道路用地宽度为 25m 到 30m 以上的现有道路上引入。
- b) 干线公交车道在 4 个车道或 6 个车道以上且道路用地宽度为 40m 以上的道路上引入。
- c) 可以利用现有自行车专用道路设置公交车道，但鉴于现有自行车专用道路的铺设构造是作为自行车道路设计的简易铺设构造，所以需要进行改良铺设的工程。

7.1.5 公交车道网计划的制定

(1) 概要

计划对象区域中特别需要加强整治的交通轴（交通走廊）在第 6 章及第 7 章中已有详细叙述。第 5 章及第 6 章从土地利用的观点、市区化动向、现在及将来的路网、交通状况和交通需求等各种观点设定了 7 个系统（7 个方向）的交通轴。制定引入公交车道计划时应以设定的交通轴及引入公交车道计划的基本方针等为基础，并特别考虑交通需求以及现在道路的设施状况。

(2) 须强化整治公交的交通轴及其交通需求

表 7.1.5 对交通轴和被交通轴所包括的现有干线道路以及各交通轴内 2010 年的汽车、公共汽车的需求进行了归纳。

表 7.1.5 交通轴和各交通轴内的需求

交通轴编号	交通轴的方向	构成交通轴的现有干线道路名	2010 年各交通轴全体的交通需求	2010 年每条路线的平均交通需求
1	北交通轴	人民北路 解放路 府青路 北站西路	公交 26,000 人/小时 汽车 8,500 人/小时	公交 6,500 人/小时 汽车 2,200 人/小时
2	东北交通轴	建设路 新鸿路 双林路	公交 9,200 人/小时 汽车 1,700 人/小时	公交 3,100 人/小时 汽车 570 人/小时
3	东交通轴	蜀都大道 老成渝路 成龙路	公交 18,900 人/小时 汽车 5,900 人/小时	公交 6,300 人/小时 汽车 2,000 人/小时
4	南交通轴	人民南路 新人民南路 洗面桥路	公交 16,000 人/小时 汽车 9,800 人/小时	公交 5,400 人/小时 汽车 3,300 人/小时
5	西南交通轴	川藏路 武侯大路 草金路	公交 6,700 人/小时 汽车 4,800 人/小时	公交 2,300 人/小时 汽车 1,600 人/小时
6	西交通轴	蜀都大道 青华路	公交 15,800 人/小时 汽车 3,600 人/小时	公交 7,900 人/小时 汽车 1,800 人/小时
7	西北交通轴	抚琴路 茶店子路 沙湾路 九里堤路	公交 18,200 人/小时 汽车 5,900 人/小时	公交 4,500 人/小时 汽车 900 人/小时

(注) 1) 交通需求是以单方向的人数为基准推算出来的。(人/小时/方向)

2) 交通需求为各交通轴的 3 到 4 条路线的合计需求

从表 7.1.5 可以得出以下结论。

- a) 如前所示，在间隔 1 分钟运行一次的前提下，将干干线公交车道上的运行频率设定为 6,000 人/小时/方向。基于这一点，对于每条路线的平均需求量大致有 6,000 人/小时的交通轴有必要加强其公交系统。
- b) 基于这一点，至少在北交通轴、南交通轴以及东交通轴、西交通轴引入干线公交系统是很有必要的。

c) 另外,可以推定其他的交通轴即东北交通轴、西南交通轴以及西北交通轴的每条路线的将来平均公交输送需求为 2,000 人/小时到 3,000 人/小时。处理高峰时间段有 2,000 人/小时的公交需求时,如果普通公共汽车(36 个座位)乘坐 100 人,则 20 辆/小时(每间隔 3 分钟运行)的公交就可对应。像这样高峰时间段每小时 20 辆公交车辆通行的路线中引入干线公交车道很有可能需要过大的投资,所以最好在公交需求相对较少的路线,在确保公交准时运行的同时,为确保交通安全引入辅助干线公交车道。

(3) 交通轴和现有道路的公交车道的引入

本节以细分化的交通小区为基础,对构成各交通轴的干线道路网分配将来的交通需求量,并对该交通需求和道路的交通容量进行比较探讨的同时,根据现有道路的设施状况等选定应引入干线公交车道的道路。表 7.1.6 对各交通轴的道路交通需求、交通容量、道路设施状况等进行了归纳。

表 7.1.6 各交通轴的干线道路的将来的交通量和交通容量

交通轴	构成的现有干线道路	车道数	道路宽度(m)	2010 年的交通量		2 个车道道路的 1 个车道的交通容量(PCU/时)	4 个车道道路的单边车道的交通容量(PCU/时)
				公交(PCU/时)	汽车(PCU/时)		
北交通轴	人民北路(系统)	4	40-50 有自行车道、5m	750(13,000 人)	1,200	600	3,200
	解放路(系统)	4	20-30	180(3,300 人)	700	600	2,250
	府青路(系统)	4	20-30	300(5,400 人)	1,100	600	2,250
	北站西路(系统)	4	30 有自行车道、5m	230(4,200 人)	1,100	600	2,250
东北交通轴	建设路(系统)	4	15-30	60(1,100 人)	220	600	2,200
	新鸿路(系统)	4	20-30	-----	-----	600	2,250
	双林路(系统)	4	30-40 有自行车道、5m	450(8,100 人)	1,400	600	2,250
东交通轴	蜀都大道东段	4	40-50 有自行车道、7m	450(8,100 人)	1,400	600	3,200
	老成渝路(系统)	4	20-30	400(7,200 人)	580	600	2,200
	成龙路(系统)	4	20-30	200(3,600 人)	870	600	2,200
南交通轴	人民南路(系统)	6	40-50 有自行车道、7m	400(7,200 人)	1,400	600	2,800
	新人民南路(系统)	4	40	340(6,200 人)	1,500	600	3,200
	洗面桥路(系统)	4	35-40 有自行车道、5m	140(2,600 人)	1,800	600	2,250
南西交通轴	川藏路(系统)	4	25-30	300(5,400 人)	1,200	600	2,250
	武侯大路(系统)	4	30	-----	-----	600	2,250
	草金路(系统)	4	30	70((1,300 人)	1,100	600	2,250
西交通轴	蜀都大道(系统)	4	40-50 有自行车道、7m	740(13,400 人)	1,400	600	3,200
	青华路(系统)	4	30	130(2,400 人)	320	600	2,250
北西交通轴	抚琴路(系统)	4	25	100(1,800 人)	1,200	600	2,250
	茶店子路(系统)	4	20	570(10,300 人)	710	600	2,250
	沙湾路(系统)	4	20-30	190(3,500 人)	810	600	2,250
	九里堤路(系统)	4	20	140(2,600 人)	110	600	2,250

(注) 1) 道路名为代表一条路线的名称(因为即使是同一条路线有些也有多个名称)。

2) 2010 年的交通量为有关道路系统的代表路段。

3) 公交车辆的 PCU(乘用车换算系数)为 2.5、平均乘车人数为 45 人。

表 7.1.5 显示了设定应引入干线公交交通车道的交通轴为北交通轴、南交通轴和东交通轴。以此设定为基础，考虑表 7.1.6 的交通状况、道路设施状况等，制定出以下方案。

- a) 构成北交通轴的干线道路有 4 条，这个交通轴中最有可能引入干线公交车道的路线是，考虑现有道路的车道数、道路设施状况最能确保道路宽度（40m）的人民北路系，即人民北路、人民中路。
- b) 构成东交通轴的干线道路有 3 条，这个交通轴中最有可能引入干线公交车道的路线是最能确保道路宽度的蜀都大道（东侧路段）。
- c) 构成南交通轴的干线道路有 3 条，这个交通轴中最有可能引入干线公交车道的路线是确保 6 辆车的车道以及 40m 到 50m 的道路用地宽度的人民南路。
- d) 构成西交通轴的干线道路是蜀都大道（西段）和青华路两条道路。该交通轴的交通量为 13,000 人/小时，非常大。另外因为蜀都大道（东段）已经引入干线公交车道，所以必须考虑蜀都大道的道路机能、规格、路网构成等，在蜀都大道西段也引入干线公交车道。
- e) 从公交的准时运行、交通安全等观点出发，上述干线道路以外的干线道路引入辅助干线公交车道。只是如果公交车和汽车交通量需求小于往返 2 个车道道路的交通容量时，不引入辅助干线公交车道。

以上讨论的干线公交车道和辅助公交车道网计划如图 7.1.2 所示。

图 7.1.2 干线和辅助干线公交车道网图（2010 年）



7.1.6 干线和辅助干线公交车道的机能和断面构成

(1) 干线和辅助干线公交车道的机能

1) 干线公交车道的机能和交通运用

干线公交车道主要确保以下机能和构造。

- a) 作为全天公交专用车道运营。因此，禁止自行车、汽车等私人交通工具的通行。
- b) 为确保公交准时运行及行驶速度，设置公交专用信号。

2) 辅助干线公交车道的机能及交通运用

辅助干线公交车道主要确保以下机能和构造。

- a) 仅在早上高峰时间段（2~3 小时）和晚上高峰时间段（2~3 小时）作为公交通行优先车道。
- b) 公交优先车道禁止自行车交通通行。
- c) 私人交通工具的汽车（包括出租车）交通在公交没有行驶的时候可以利用公交优先车道。公共汽车行驶过来时，必须将公交优先车道让给公共汽车。
- d) 引入公交优先车道以外的时间段的交通安排和现在相同。
- e) 为确保公交准时运行及行驶速度，设置公交专用信号。

(2) 干线公交车道的构造

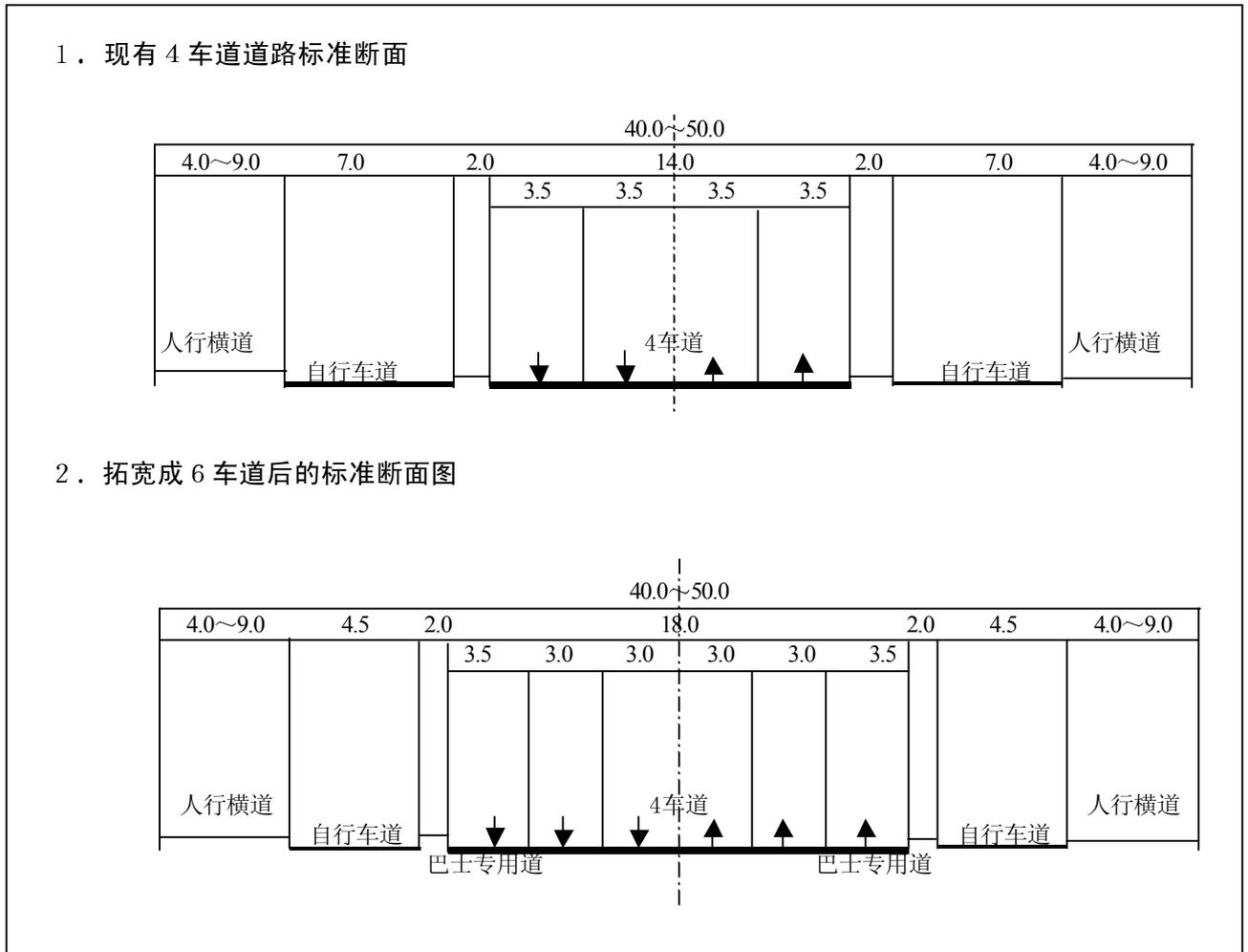
1) 主干公交车道的结构

引入干线公交车道的现有道路为：1) 人民北路·人民中路 2) 人民南路 3) 蜀都大道东段 4) 蜀都大道西段，即计划在东西、南北现有放射线射干线道路以及第 1、2 环状道路内引入。考虑引入这些道路的干线公交车道的交通运用，设定其横断构造如下：

- a) 干线公交车道原则上为 1 个车道（各个方向）。
- b) 利用车道的外侧车道引入公交车道。
- c) 用不同颜色的铺设构造将私人交通工具与公交车道分离。
- d) 因为引入公交车道导致私人交通工具的汽车交通容量不足时，将 4 个车道的道路在现有道路用地内拓宽为 6 个车道（缩小车道宽、自行车专用道路宽、人行道宽）。

将蜀都大道拓宽成 6 个车道后的具体的断面构成如图 7.1.3 所示。

图 7.1.3 车道道路拓宽成 6 个车道的断面



2) 辅助干线公交车道的构造

引入辅助干线公交车道的现有道路为现在的东西、南北干线道路以外的干线道路。考虑辅助干线车道（引入公交优先车道）的交通运用，设定公交车道的断面构造如下：

- a) 公交优先车道原则上为 1 个车道（有各方向之分）。
- b) 公交优先车道利用有 4 个车道的现有道路的外侧车道运行。
- c) 因为公交优先车道在早晚的高峰时间段（各 2~3 小时）引入，所以用可移动的简单的工具或设施将其与私人交通工具的车道分离。

7.1.7 事业化计划

如上文所述,干线公交车道计划是引入到应该强化的交通轴和在这个交通轴上需求量很多的现有道路上。另外,还提出在需求量比较少的现有道路上引入辅助干线公交车线。

引入干线公交车线的现有道路有以下 4 条

- a) 东西干线道路(蜀都大道)(L=9 Km)
- b) 南北干线道路(人民北路—人民南路)(L=8 Km)
- c) 一环路(L=19Km)
- d) 二环路(L=27Km)

另外,引入辅助现有干线道路有以下 8 条

- a) 红星路—新人民南路(L=8 Km)
- b) 双林路—沙湾路(L=8 Km)
- c) 武侯祠大街—东城根路(L=8 Km)
- d) 洗面桥路(南西交通轴)(L=4 Km)
- e) 大石西路(南西交通轴)(L=4 Km)
- f) 解放路(北交通轴)(L=4 Km)
- g) 茶店子路延伸(北西交通轴)(L=4 Km)
- h) 东大街(东交通轴)(L=4 Km)

各事业的事业费用的精确计算详见后述。上述 4 条引入干线公交车道和 8 条辅助干线公交车道的施工规模,改良工程内容及区域特性等(综合考虑),可把干线公交车道引入计划分为 4 个事业,另外,把辅助干线公交车道计划中西南交通轴合并为 1 个事业,这样的话,我们提出实施合计 7 个事业的计划。从以上的结果,可以提出干线及辅助干线车道计划合计为 11 个事业,各事业的事业费在后文阐述。

7.2 公交路线网再改造方针及换乘设施、枢纽站的整治

7.2.1 从供求看公共汽车路线网

供给方面的情况如下:

如第五章所述,从现在被公共汽车路线网覆盖的交通小区出发到其他交通小区的出行中,从整体上看,公共汽车服务水平偏低(即平均换乘次数在 1 次以上)的现象主要出现在整个三环外侧区域、二环和三环间的西侧以及东南部。而二环以内情况较好,平均换乘数大多在 1 次以下。

同样在第五章中也提到了:从各道路区间公共汽车运行频率来看,二环路内侧的以放射环状道路为轴的准干线道路上的服务频率较高,而二环以外则只有主要的放射道路上的频率较高,但整体大大

低于中心部的频率。

从城市周边的公交需求来看，现有人口规模较小，发往该地区以外的市中心等地区去的交通需求也不多，从公共汽车经营方面考虑，效益不高，所以公共汽车服务水平的提高一直缓慢。而事实上，随着城市开发的步伐，二环外将建成大面积的住宅区，交通需求也将逐渐向外扩大。

依据第六章中设定的各交通走廊对从三环以外地区以及二环三环之间地区发向市中心部的公共汽车交通需求变化进行预测的结果如表 7.2.1 和表 7.2.2 所示。从图中可知：除了西走廊，由二环和三环之间的地区发往相邻内环和二环间地区的所有走廊上的公共汽车交通需求量均出现急速增长趋势，发往市中心的方向上也有一定的需求，南、北走廊上的增加量尤其显著。

其次，三环外侧地区中北、西走廊上也有一定的需求，将来周边地区内的需求量将大幅增长。东走廊上，现在虽然需求量很小，但将来也会出现全区域内的急速增长。南走廊上的交通需求量也将大幅度增长，尤其以发往市中心的交通量的增长最为显著。东、南走廊上，发往市中心的长途公共汽车交通需求将急增，因此在适当时候应该对引进这类长途公共汽车的问题进行探讨。

鉴于上述需求量的急速增长，有必要在现阶段对新增路线，提高现有路线服务频率、引进直达、快速公共汽车等问题进行研究。

表 7.2.1 从二环外侧区域发往市中心的公共汽车交通需求的变化

走廊地带	公共汽车交通需求 (千人/日)					
	一环和二环之间			市中心部 (一环以内)		
	2000年	2010年	2010-2000	2000年	2010年	2010-2000
北	8	24	16	14	29	15
北东	3	24	21	7	16	9
东	6	26	20	11	28	17
南	4	20	16	8	17	9
西南	2	12	10	6	13	7
西	4	8	4	6	10	4
西北	1	15	14	5	15	10

表 7.2.2 从三环外侧区域发往市中心的公共汽车交通需求的变化

走廊地带	公共汽车交通需求 (千人/日)								
	二环和三环之间			一环和二环之间			市中心部 (一环以内)		
	2000年	2010年	2010-2000	2000年	2010年	2010-2000	2000年	2010年	2010-2000
北	11	21	10	22	31	9	10	12	2
北东	0.3	4	3.6	0.0	0.0	0	0.1	1	0.9
东	1	17	16	3	20	17	4	24	20
南	2	8	6	1	6	5	1	16	15
西南	3	8	5	3	6	3	12	19	7
西	6	35	29	5	6	1	9	9	0
西北	2	9	7	2	8	6	4	11	7

从走廊分析中可知：除了放射方向以外，交通量大的 OD 对仍然很多。如现在由北站发往一环路周边地区的需求量就颇大，而且随着城市的发展，周边地区间的交通量也将大幅增长。因此在设定路线时必须充分考虑上述情况。

7.2.2 上下公共汽车以及换乘需求的变化

图 7.2.1 和图 7.2.2 中分别表示了将来的上下公共汽车乘客数和换乘公共汽车乘客数的地区分布。这是依据第五章中的转换分布结果，并以现有公共汽车路线网为基准推测出的将来的分布情况。以下就基于此结果来分析公交站在现在以及将来可能出现的问题。

(1) 现阶段存在的问题

- 在市中心尤其是天府广场、人民中路二段、红星路周边地带上下车的乘客量和换乘较为集中，而且现在又没有与其他一般交通分隔的公共汽车专用换乘设施，全部在路边的车站上下车，因此不能很好保证乘客的安全。另外，因为在各条线路上设置的车站间隔较大，也给换乘乘客带来了很大不便。
- 主要放射干线道路和一环路的交叉点附近的上下客数和换乘数较多。尤其以九眼桥、青江路、红牌楼、解放路、营门口路周边的换乘需求量较大。其中部分地段上设有长途公交站，部分客流是通过乘坐长途汽车进入市中心的，因此安全性和方便性都较低。
- 二环以及二环以外区域内，北站周边、青龙场、五桂桥的客流量较为集中，而且上述地区内大多设有市内以及长途公交站。

(2) 将来的课题

- 市中心、一环路、二环路整个区域内的交通需求量在未来仍然呈增长趋势。其中，天府广场周边一带的客流将由现在的 30 万人（含换乘）增长至约 50 万人。其他还有多处地段客流将超过 10 万人。因此，一般道路上的公共汽车站设施整治不足的问题就日趋明显。
- 有地铁和没有地铁这两种情况之间最显著的差别就在于地铁路线地点上的明显差异。尤其是动物园周边、北站周边、天府广场周边、南站周边、以及人民南路和内环、一环、二环交叉处周边一带的换乘较多。
- 现在客流较少的三环路周边的客流将增加。另外，现二环路周边的长途公交站的公交服务能力也将逐渐接近饱和。

图 7.2.1 公共汽车上下客数、换乘人数的分布

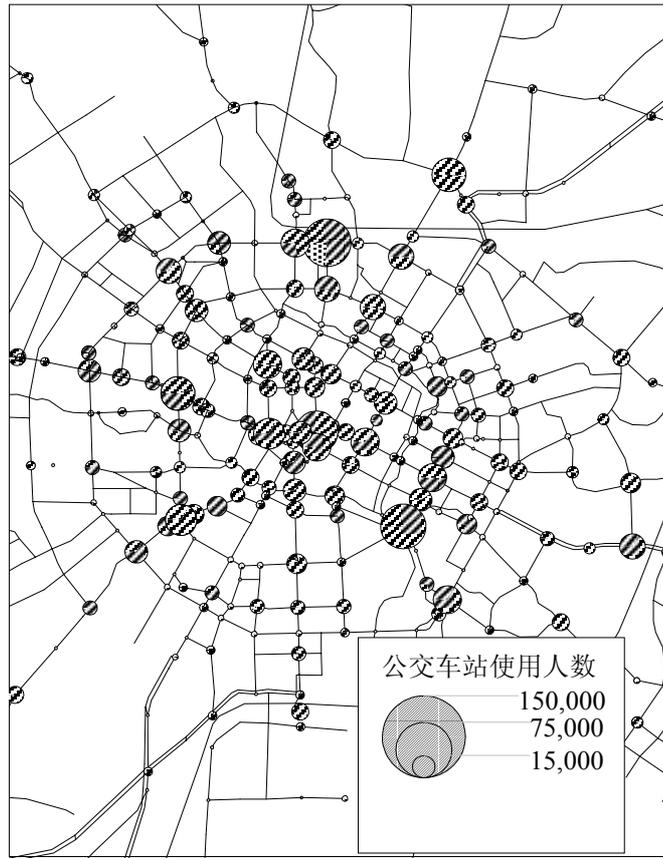
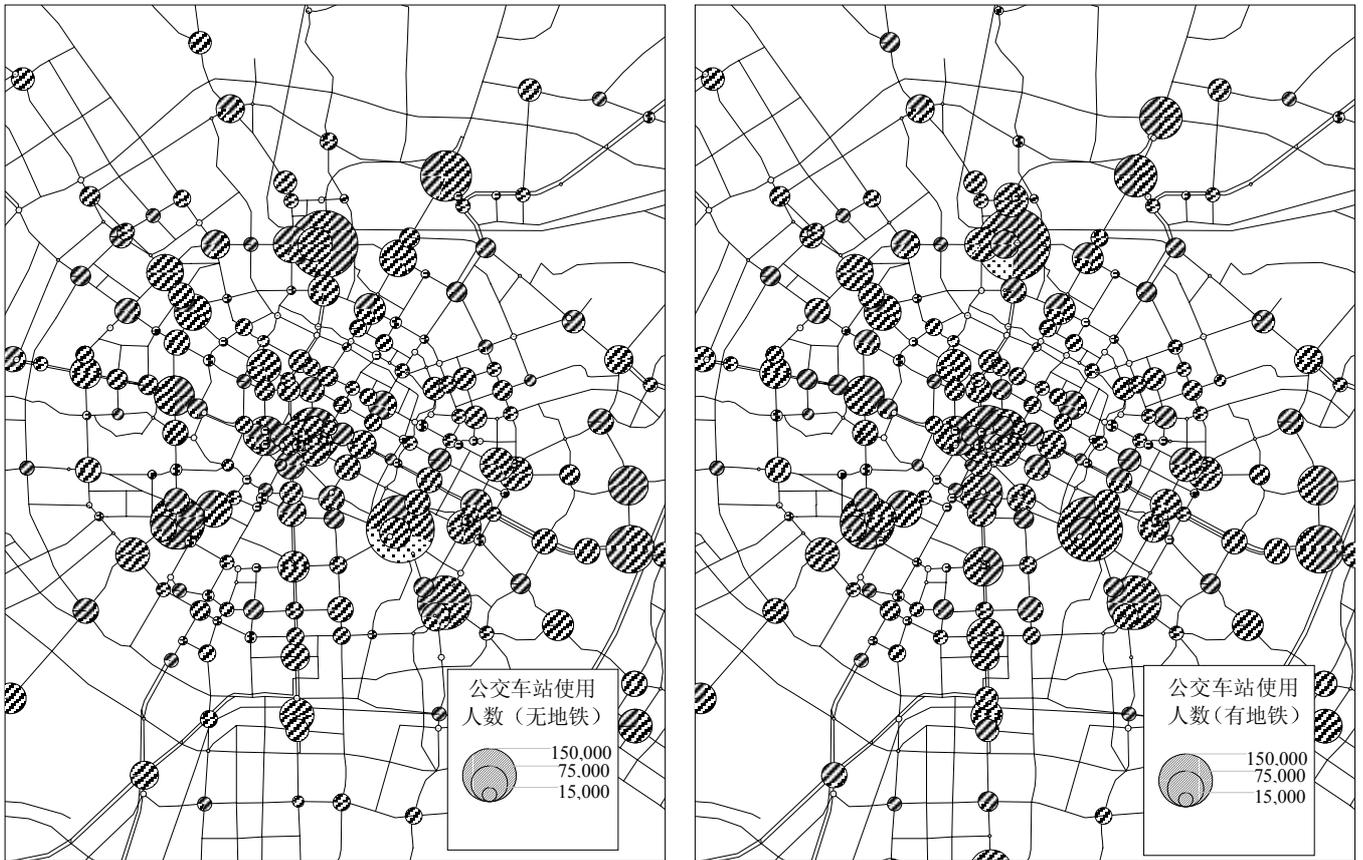


图 7.2.2 将来公共汽车上下客数、换乘人数的分布



7.2.3 公交线路网再改造方针

公交线路网根据基本需求的特征经常进行更改。公交服务的提供由于市场原理的引入使线路的开设·更改变得更加容易。在这种情况下，自然线路网应考虑达到再改造所需要的数量·空间上的扩大、中转次数减低的要求以及直达·紧急等多样性服务的提供。因此，行政的视点应重点放在以向市场原理为基础的公交服务提供的顺利转移，促进城市副中心、发展中心等开发区的线路强化以及对需求量少的地区提供最低限度的城市机能的公交服务上。

如第5章所述，到市场原理引入为止，即时的、短期的公交线路整治方针整理如下：

- 往郊区公交不便地区（因中转等原因，到其他地区的可达性低）增加线路。
- 往郊区的新兴工业区、住宅区及今后预计人口增加地区等增加线路。
- 设置连接需求量大的特定地区的线路或引入直达服务。
- 为沿线有多处停靠站且需求量大的线路提供紧急服务。
- 随着公交专用·优先车道的设置进行线路再规划。

另外，用市场原理的引入充分实现对需求的满足（包括运行的频率，多种多样的服务类型），提出假定2010年中期的公交线路整治方针如下：

- 强化开发中的城市副中心、发展中心等地的公交线路。
- 为确保最低限度城市机能的线路整治。
- 随着1号地铁线路的开通进行公交线路网再规划。

在这其中，随着公交专用·优先车道的引入及1号地铁线路的开通，对于有关线路的再规划方案提供以下几点建议。

（1） 随着公交专用·优先车道的设置所进行的公交线路再规划，以以下线路类型的组合为基础进行实施(参照图7.2.3)

类型1：高速运行公交专用·优先车道全线的线路。服务类型根据需要提供增加各车站停车的普通运行、起点终点间或中心部等主要地点的直行服务、仅在路线上的主要地点停车的高速服务等多样化的服务。

类型2：利用设置公交专用·优先车道的路线，折返运行到市中心部的路线。服务类型根据需要的特性与类型1相同。

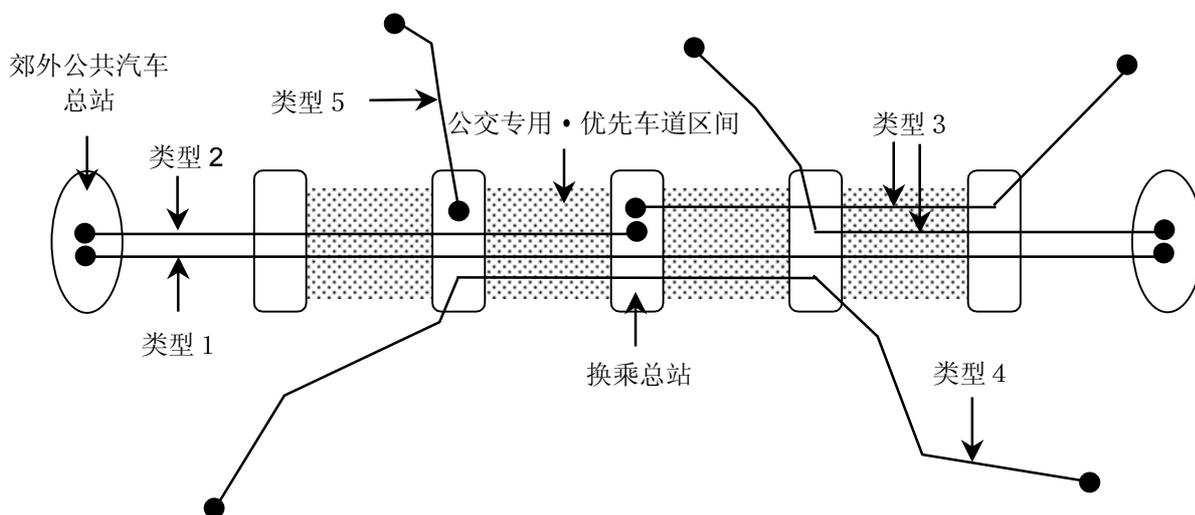
类型3：利用部分设置公交专用·优先车道的路线区间，与路线外的据点相连的路线。原则上是与公交专用·优先车道路线合流，分支在换乘总站进行。

类型4：利用部分设置的公交专用·优先车道的路线区间，与不在公交专用车道上的据点间的连接的路线。与公交专用·优先车道路线合流，分支与类型4相同。

类型 5：设置公交专用·优先车道路线上的主要换乘设施与周边的据点间连接的路线。在起止点的换乘总站，不调整出发时刻进行折返，以防止滞留。

类型 3 ~ 5 也需要具备支线的作用。

图 7.2.3 公交车路线的类型



(2) 随着地铁的开通经由同一路线的公交车路线将废止

另外将换乘公交总站与地铁站连接，使公共汽车也作为支线交通手段加以利用，结合上述公交线路类型 3 ~ 5，有必要再次编成公交线路。

7.2.4 公交车换乘设施·枢纽站的改造

(1) 改造方针

基于第 7 章明确指出的公交枢纽站的问题点·课题，制订了如下的公共汽车换乘设施及城市间公交枢纽站的改造方针。

1) 市内公共汽车换乘设施的改造方针

- 对应公共汽车乘坐·换乘需要的增加
- 减轻公共汽车之间·与地铁的换乘阻力
- 公交专用·优先车道网的有机连接
- 减轻市中心的换乘的通过交通
- 形成长期公共交通连接点
- 确保换乘者的安全
- 有效利用既存公交枢纽站
- 改良交差点和一体化的改造
- 城市开发与一体化改造的独立运营

2) 城市间公交枢纽站的改造方针

- 形成广域的各方面的公共交通连接点
- 城市间市内公共汽车服务的有机接续
- 与地铁终端站的连接
- 公共汽车车库、车辆改造设施、CNG 输气设施等的同时设置
- 和城市开发一体化改造的独立运营

(2) 城市内公交车换乘设施的计划

根据改造方针，选定导入公共汽车换乘设施的候补地点。原则上在考虑了公共汽车的上下·换乘需求多、设置有公交专用·优先车道的路线、将来的地铁线诸因素后，主要选定在二环路路的内侧的主要放射道路和环状道路交差地点。表 7.2.3 显示了这些地点现在和将来的上下班·换乘客数的变化。

在天府广场周边的公交使用者现在已经很多，上下·换乘总计约为 30 万人，但到将来预计将增加到约 53 万人。沿一环路的九眼桥周边、高升桥周边、沿二环路的火车北站周边、牛市口周边地区预计将来会成为流量超过 10 万人规模的换乘地点。特别是天府广场和火车北站处的地铁 1 号线换乘需求也将增加。

表 7.2.3 主要公交车上下·换乘地点的公共汽车利用人数

(单位: 千人/日)

地点名	道路	2000 年			2010 年		
		上下	换乘	合计	上下	换乘	合计
天府广场	人民南路	167	140	307	346	182	528
九眼桥	一环路	73	66	139	184	94	278
高升桥	一环路和武侯祠	48	58	106	134	111	245
南一环路	一环路和人民南路	9	18	27	45	45	90
青羊小区	一环路和清江东路	30	35	65	53	32	85
西门	一环路和营门口路	16	14	30	41	32	73
北门	一环路和解放路	21	17	38	36	18	54
水碾河	一环路和东风路	25	24	49	27	15	42
火车北站	二环路和人民北路	145	68	213	280	99	379
牛市口	二环路和双桂路	33	18	51	100	44	144
南二环路	二环路和人民南路	1	1	2	41	41	82
成温路口	二环路和清江中路	11	22	33	28	28	56

注: 利用人数采用运输分配结果。

换乘人数按 1 人换乘 2 次计算。

假定所供给的公交运行服务能满足以上数量的需求,但这些地点道路上的错综复杂会引起严重的混乱, 在使用者的安全性上也会发生问题。

正因为如此,有必要通过在路外的换乘设施来处理。而在其他地方、则有必要根据需求和地点的特性研究讨论路外·路边的处理。但是,这些交差点周围既是交通要地,又是商业·业务设施密集地区,因此要确保公交总站的用地比较难。因此提议和城市再开发一体化改造、既存公交总站设施的有效利用等。

在九眼桥的上下客流在数量仅次于天府广场、火车北站的规模,但是该地区空间有限而且到市中心的捷径较难走,因此建议将来不换乘,用强化东西干道在东风路系统的东交通轴设置一环路及二环路的换乘总站来连接。因此短期内九眼桥的作用是很重要的,但从中长期看有可能转移到设置有公交专用车道的东部中心轴东风路系统的水碾河或牛市口,进行换乘。

表 7.2.4 为市内公交车换乘设施一览表。具体位置参照后述城市间公交总站配置图 7.2.4。

表 7.2.4 公共汽车换乘设施

地点名	交差点形状	周围已有的公交站	和其他交通方式的连接	备注
天府广场	平面	无	地铁 1 号线	
高升桥	平面	高升橋汽車站	地铁 (长期)	
南一环路	平面	无	地铁 (长期)	
青羊小区	平面	无	地铁 (长期)	
西门	平面	西门汽车站	地铁 (长期)	
北门	平面	北门汽车站		
水碾河	平面	无		减轻在九眼桥换车的负荷
火车北站	平面	公交北站中心站、北站中心站	铁路、地铁 1 号线	
牛市口	立体	省双桥汽车客运中心	地铁 (长期)	减轻在九眼桥换车的负荷
南二环路	立体	无		
成温路口	平面	无	地铁 (长期)	

(3) 城市间公交站的计划

在成都市,如表 7.2.5 所示正在计划 14 处长途公交枢纽站的改造。其中,已有一处建成,一处正在建设之中。现在一环路周围的长途公交站都将逐渐迁移到这些地方。随着城市地域的扩大,公共汽车的路线网也有扩大的倾向,作为城市间公共汽车起终点的现有长途公交站的向郊外移设符合城市地域的扩大及公共汽车的有效运行。所以,计划也是以成都市的计划为基础,是面向 2010 年而作的计划。

在成都市的计划中，按方向不同配置了长途公交枢纽站。还有，由于到 2010 年为止需求并不是增加很大，几个长途公交站可以有效地利用现在的设施，比如龙潭寺小型公交站，成南路公交站，八里桥公交站。

因此，本调查提议对表 7.2.6 所表示的 7 处到 2010 年为止作为长途公交枢纽站进行整治。这些配置如图 7.2.4 所示。

表 7.2.5 成都市长途公交站改造计划

番号	公交站名	位置	面积 (公顷)	备注
<i>长途公交站</i>				
1	龙潭寺小型公交站	三环路外侧、牛龙路西侧	1.3-2.7	青龙场（市内）、昭觉寺（郊外）
2	成南路公交站	三环路和成南路的立体交差点的东北	4.0	成南高速道路未营业
3	火车南站客运站	火车南站南侧的东侧	6.7	
4	成雅路石羊公交站	成雅高速道路和大件路的交差点附近	4.0	已设（石羊中心站）
5	川藏路顺江路公交站	三环路和川藏路交差点附近	3.3	
6	成灌路金牛公交站		5.3	建设中
7	成彭路洞子口公交站	三环路和成彭路交差点东北	4.0	
8	川陕路将军碑公交站	三环路北侧、川陕路西侧	4.7	
9	洪河中心站	三环路和成渝路交差点东北	2.0	
10	火车西站清江路中心站	三环路外侧、清江路北侧	2.0	
11	八里桥公交站	三环路北侧、老成彭路八里桥段西侧	2.7	
<i>远期构想的长距离公交站</i>				
12	成渝路公交站	三环路外侧、成渝高速道路北侧	5.3	五桂桥（市内）、成渝路站（郊外）
13	成绵高速路海滨公交站	三环路和成绵高速道路的东南	5.3	
14	成仁路公交站		-	

表 7.2.6 计划中的长途公交站

番号	公交站名	位置	面积 (ha)	已有的长途公交站
3	火车南站客运中心	火车南站南侧的东侧	6.7	没有
5	川藏路顺江路中心站	三环路和川藏路交差点付近	3.3	红牌楼汽车站
7	成彭路洞子口中心站	三环路和成彭路交差点东北	4.0	五块石汽车站
8	川陕路将军碑中心站	三环路北侧、川陕路西侧	4.7	北门汽车站、荷花池客运站、高笋塘站
9	洪河中心站	三环路和成渝路交差点东北	2.0	没有
10	火车西站清江路中心站	三环路外侧、清江路北侧	2.0	金沙客运站
11	八里桥公交站	三环路北侧、老成彭路八里桥西段	2.7	没有

关于已有的长途公交站之间的竞争可以按以下的方法考虑

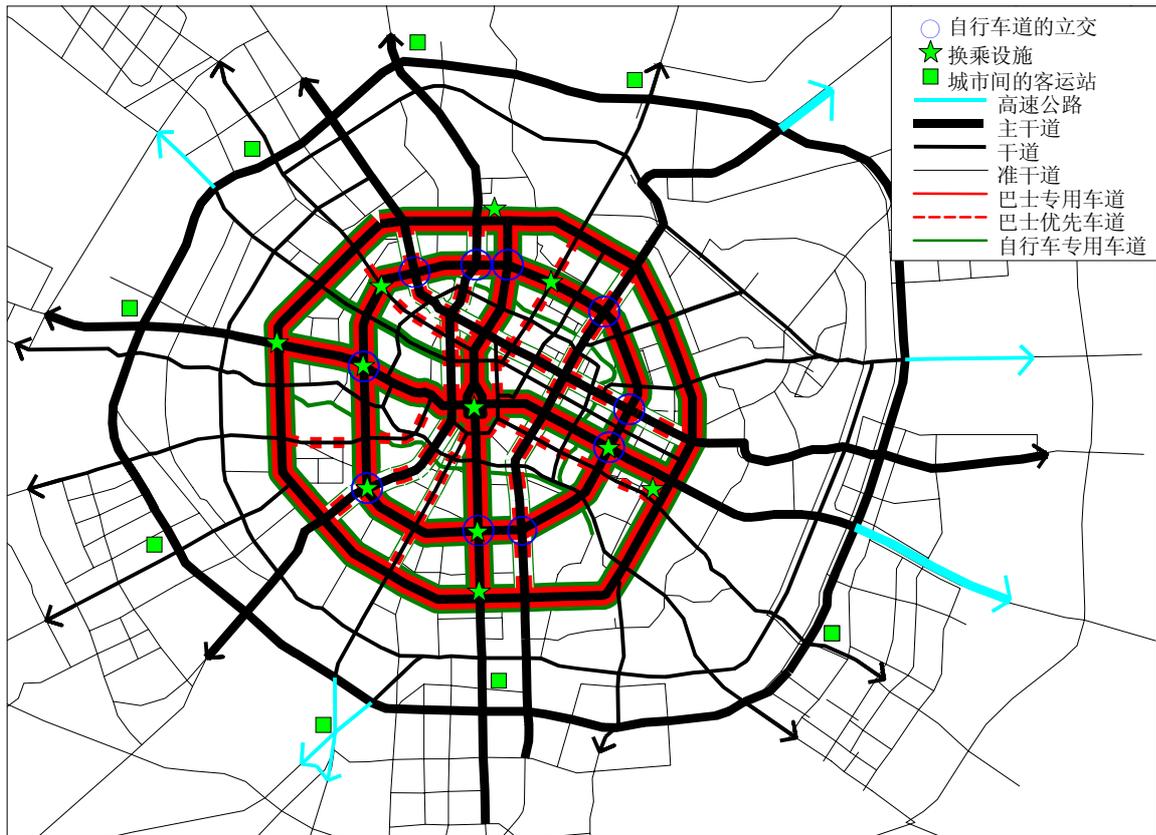
- 转换为城市内换乘公交站
- 向民间出售
- 转换为公园等公共设施

设施除了换乘的功能以外，还可与以下的设施并设，确保使用者的方便性，安全性，进而提高公共汽车的运行效率。

- 上下车站，换乘广场，候车室，卖票口，小卖部，厕所
- 加气站，附有公交车辆保养、维修设施的车库
- 商业、业务、公共设施的共同设置（与公交站一体化整治）

关于城市间长途公交站的运营方法，在成都市的计划方案中希望由民间来进行，但是战略性的配置和有计划的实施靠民间来进行是很困难的。因此，对于公交枢纽站的设施改造希望由公共部门来进行，运营委托民间来进行。运营是依靠利用枢纽站的公交公司交纳的使用费和附设的相关设施的营业收入来支付车站设施的运营所需费用及维修保养费。另外，如能同商业、业务、公共设施一体化开发，还可期待利用租金收入来进行设施的改善和扩建。

图 7.2.4 都市内公交车换乘设施 都市间公交站的计划



7.2.5 枢纽站和换乘点的整治建设

公共交通是在指定的时间通过指定的路线，并且在指定的地点搭乘使用者。与汽车和自行车等个人交通机关不同能够达到目的地到目的地的目的。公交线路是根据使用者的特性需求而制订的最佳计划，但是大量的使用者还是存在利用其他路线或换乘其他交通工具或中转等不得已的情况。换乘中转的不方便，例如，步行距离长，上下楼梯，过马路，下雨等气象条件，以及等待时间长等因素是造成无法决定是否利用公共交通的原因。对于交通连接点，必须充分考虑使用者的方便性，舒适性，安全性。另外，通过与建筑物和周边土地利用情况的协调统一，对城市的可持续发展也非常重要。

在表 7.2.7 中总结了城市公交客运站类型与功能，图 7.2.5 和 7.2.7 中对典型的公交站构想进行了图解说明。

表 7.2.7 公共交通站的分类和功能

公共交通站分类	主要的功能	设施
郊外公共交通站	公共汽车路线的起终点 运行管理 车辆的点检	公交车出发到达设施 卖票口 候车室, 厕所 停车场 (自行车、汽车) 公交车公司办公室 车辆改造设施 供油设施 驾驶员休息设施等
多媒体 公共交通公交站	和公交车, 地铁, 火车等不同作为公共交通机关相互连接点。已改造与中心的市街地连接, 或者在邻近地区与商业业务地区形成。	宽广的连接通道 中央介绍广场、步行者广场 (对于公交车交通) 汇集的上下设施、卖票口 候车室, 厕所 舒适性空间 餐厅 小卖部
公共交通进出口广场	作为干线公共路线相互连接点, 特别是需求高, 蒙求和商业业务活动的连接。	汇集的上下设施 卖票口 候车室, 厕所 餐厅 小卖部 舒适性空间 (与商业·业务设施的联络道路等)
公共交通广场	在干线道路上, 在换乘客多的公交车路线相互连接点, 确保换乘客的方便和舒适, 安全	公交车等上下设施 人行天桥 公交车使用者广场、厕所

图 7.2.5 郊外公交站基本构想

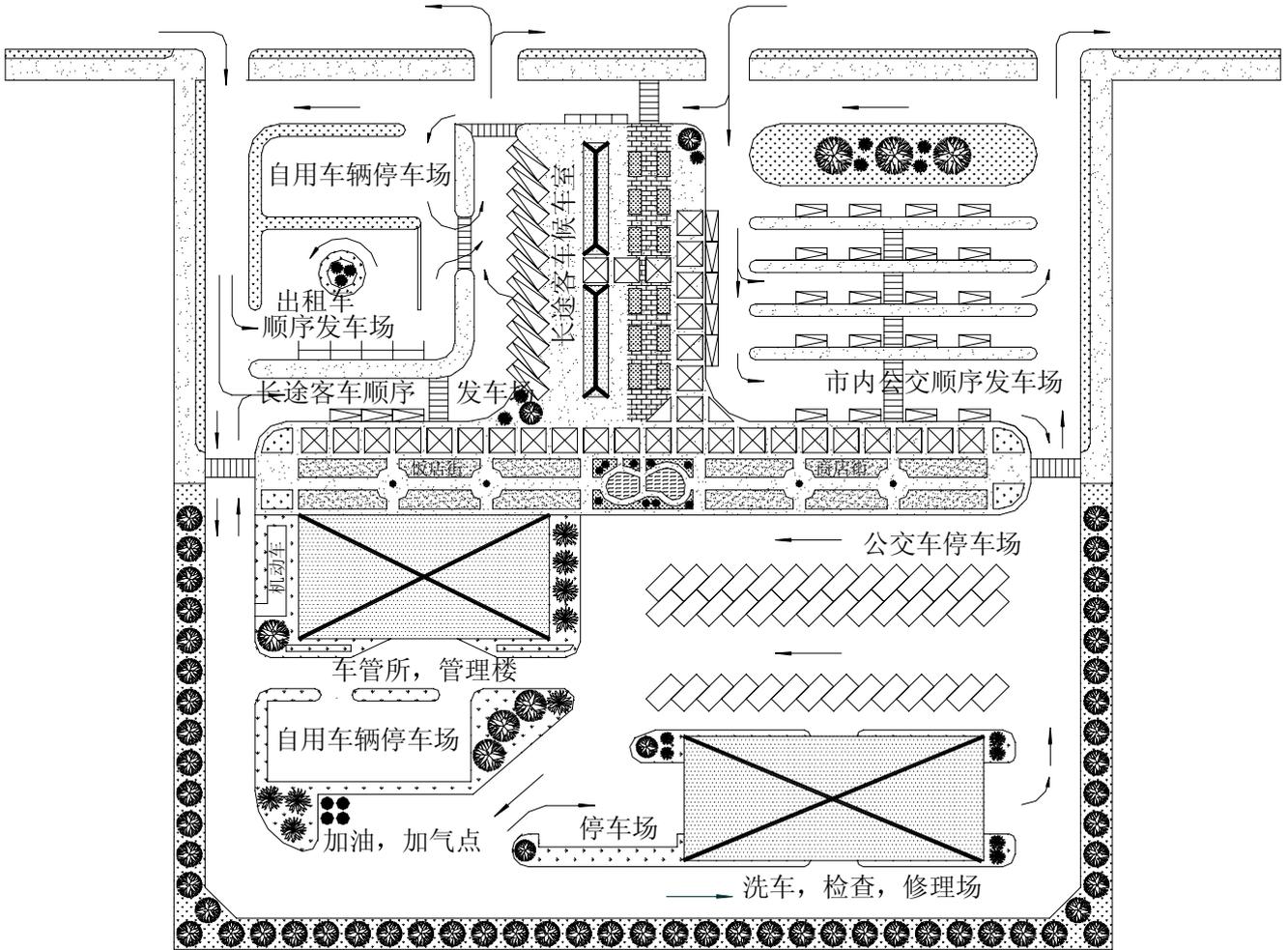


图 7.2.6 公共交通出入口广场构想图

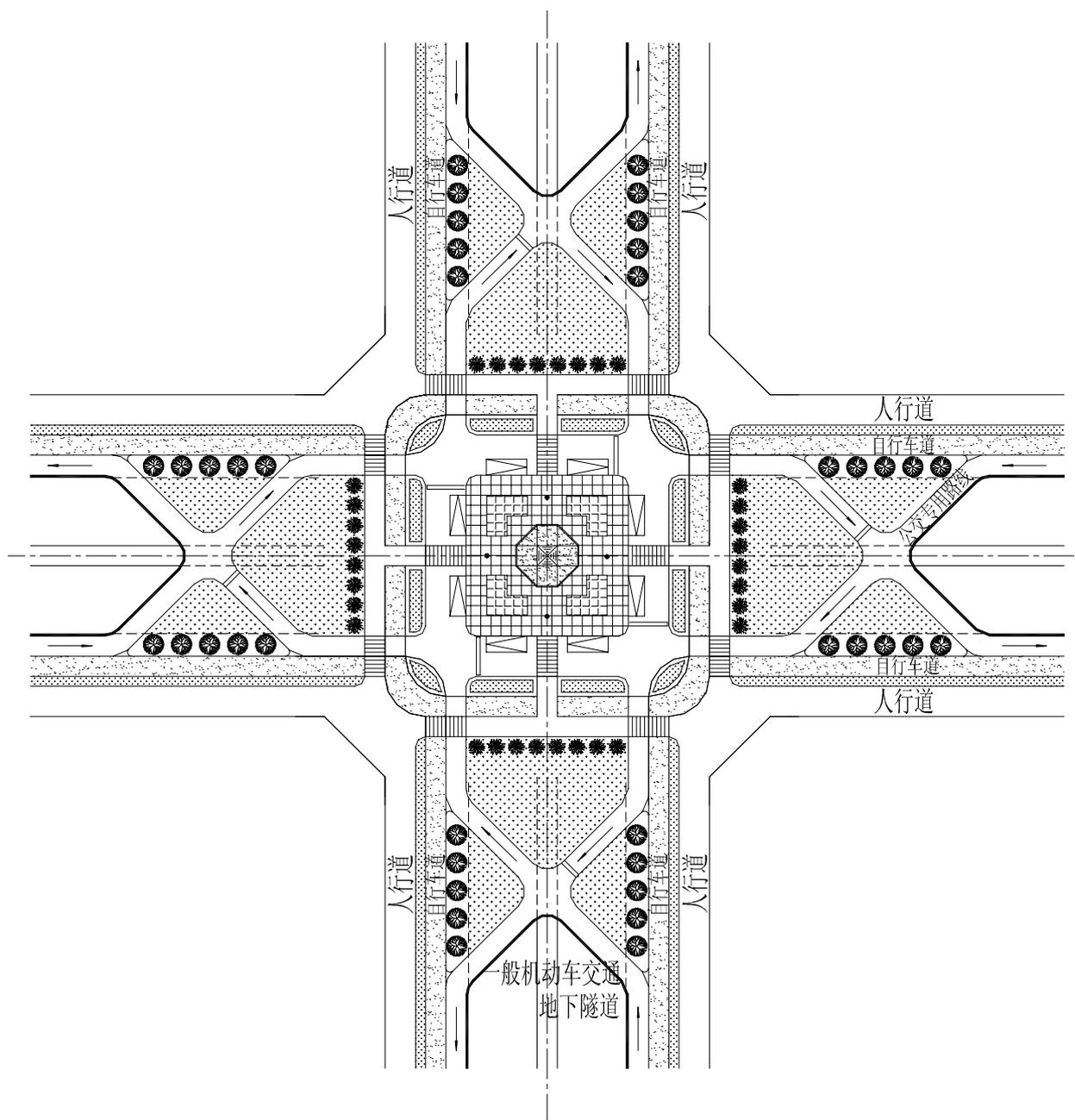
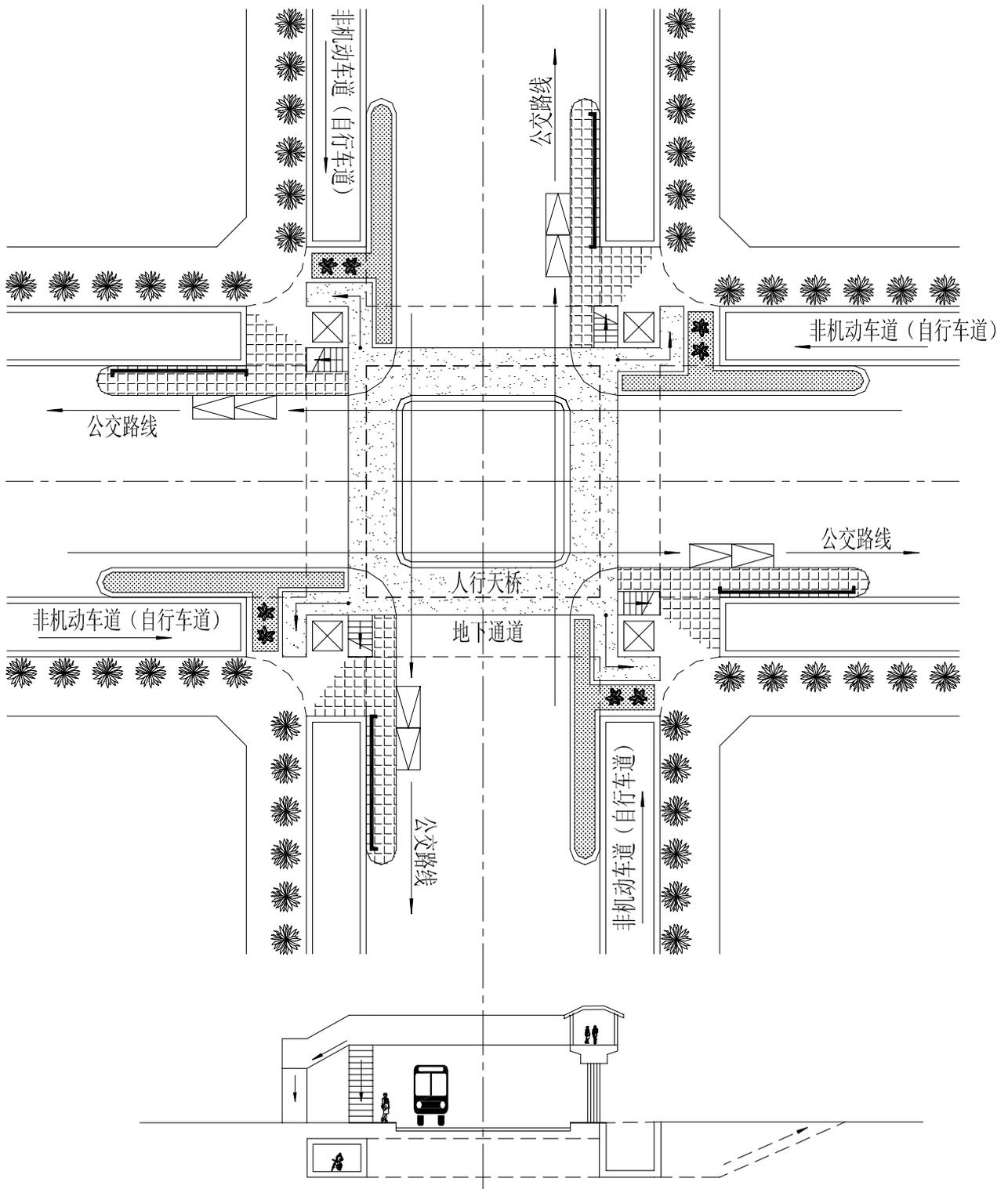


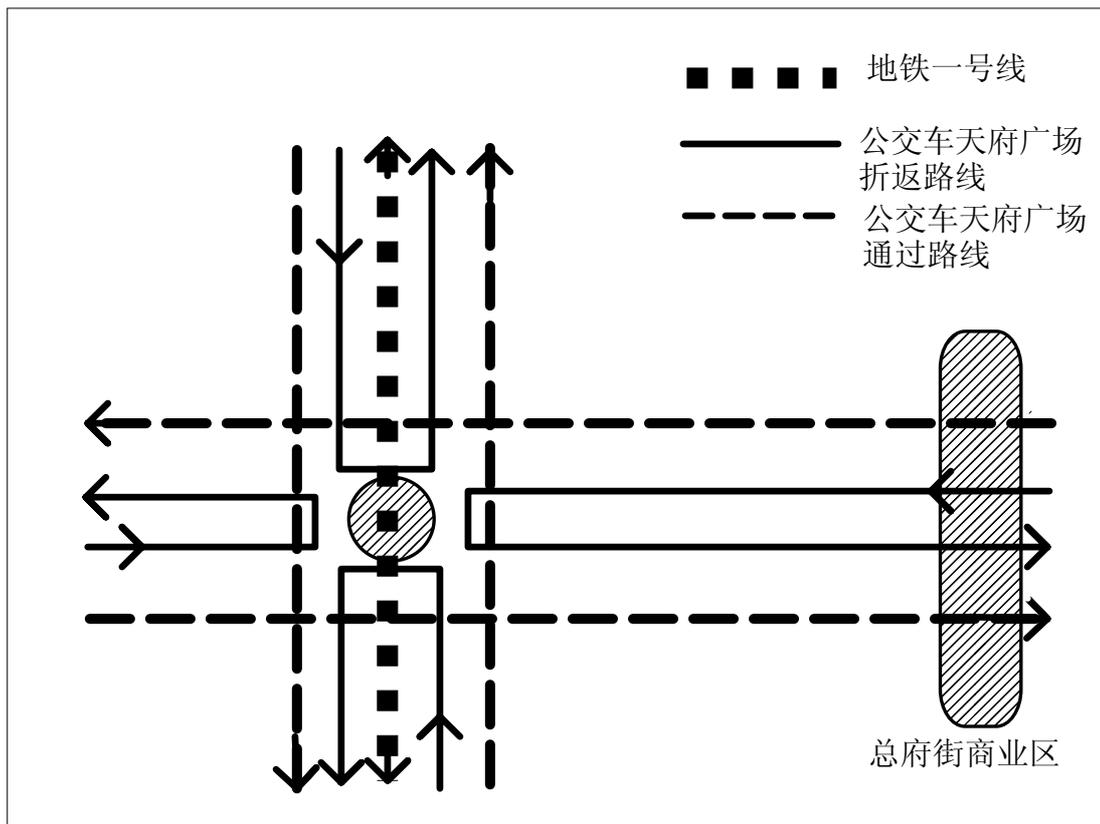
图 7.2.7 公共交通广场构想图



成都市在研究讨论地铁网的改造，作为最初的事业，将在成都市的中心活动区同时也是交通要道的连接北站、天府广场、南站的南北轴沿线开始建设地铁 1 号线，其中天府广场与东西干道的蜀都大道交叉点，是成都市的商业、业务中心，可以想象使用者较多。可见是本公共交通系统调查中路线最为集中的连接点，也是与地铁连接，与周围的商业、业务中心的联系等结合性的多功能公共交通枢纽站。

图 7.2.8 显示通过天府广场的公共交通动线的概念图。

图 7.2.8 天府广场主要公共交通动线概念图



7.3 改善公交停靠站设施的计划

7.3.1 现有公交停靠站的构造及问题

(1) 构造形式

如本调查的进展报告中图 7.3.1 及 7.3.2 所示，现在，即 2000 年 9 月的公交线路中大多数为往返 4 车道的道路。一般的 4 车道道路的公交停靠站利用人行道设置（参见图 7.3.3），设置间隔为 500m 到 600m。另外，设有自行车专用道路的干线道路上的公交停靠站一般设置在主要十字路口的附近，并用外侧分离带将汽车行车道和自行车道路分离（ $W=2.0\text{ m}$ 到 1.50 m ）。

(2) 问题点及应解决的课题

如前所述，公交停靠站附近的交通现状是在没有设置自行车专用道路的往返 4 个车道的道路上，中间 2 个车道为汽车交通，外侧 2 个车道用作自行车通行带，所以公交车要靠站就只能在自行车通行带上停车。公交车占据自行车通行带时，自行车交通就只能挤到中间的汽车行车线。这样，一方面因为汽车行车线的空间因自行车的侵入而减少，导致行驶速度减慢，另一方面也会诱发交通事故。而公交车靠站时也会发生相同的交通状况。这种交通状况特别多发生于早晚的高峰时间段，这时，道路的交通容量会下降，干线道路到处都有可能发生交通堵塞。基于这种交通状况，现将公交停靠站的问题点及应解决的课题整理如下。

- 1) 公交车辆靠站时会对自行车通行带造成不良影响。具体的不良交通现象归纳如下：
 - a. 诱发交通事故。
 - b. 减少道路的交通容量。
 - c. 减慢公交车和自行车的行驶速度。
 - d. 引起自行车交通带不足。
 - e. 引起交通堵塞。
- 2) 因此，建议将行驶速度完全不同的汽车交通和自行车交通完全分离。
- 3) 通过分离，期望实现以下交通现象。
 - a. 交通事故减少，交通安全得到确保。
 - b. 道路的交通容量有所增加。
 - c. 汽车、公交车行驶速度的加快。
 - d. 交通堵塞现象得到缓和。

图 7.3.1 现有的公交停靠站的构造形式 (1)

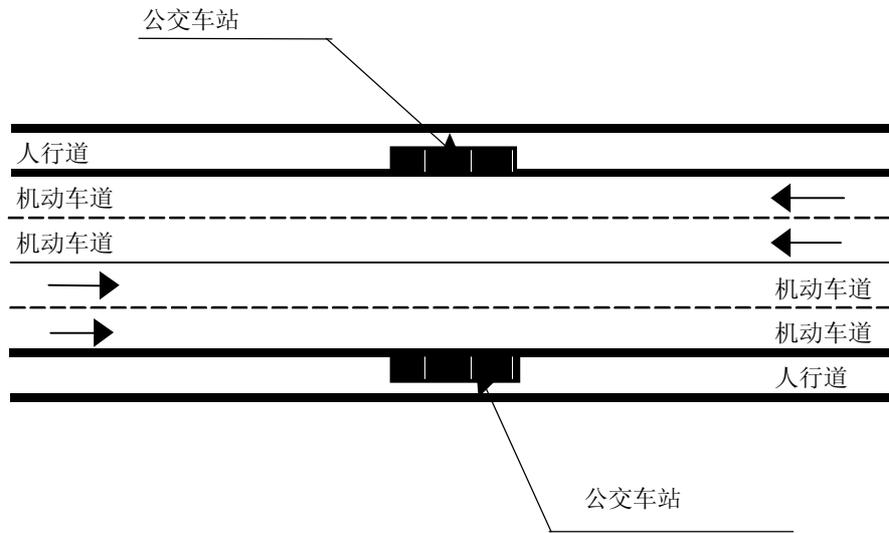
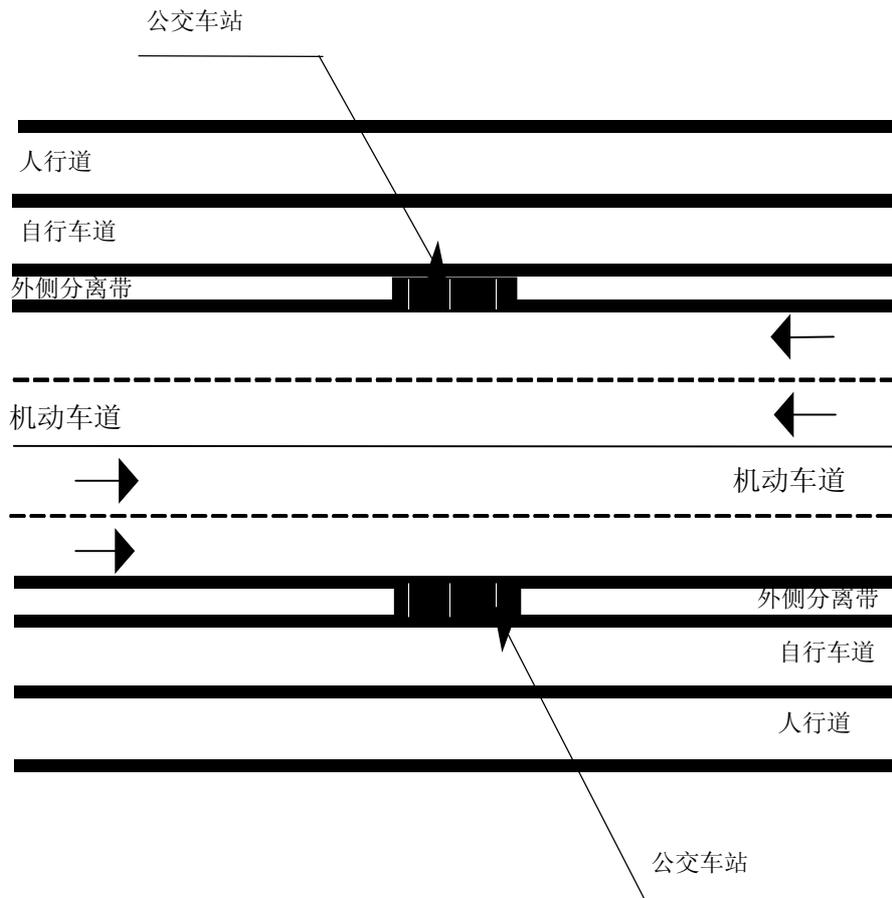


图 7.3.2 现有的公交停靠站的构造形式 (2)



7.3.2 公交停靠站的改善计划

(1) 公交停靠站改善计划的基本方针及制定计划的条件

考虑到公交停靠站及其周围交通状况的问题和应该解决的课题，以及周围土地利用等问题，将改善计划的基本方针及制定计划的条件设定如下。

- a) 本调查的基本方针是汽车行车线和自行车行车线完全分离。
- b) 不用追加用地。
- c) 极力保全自然环境。
- d) 不进行大规模的改造。

(2) 公交停靠站的改善计划

根据计划的基本方针、制定计划的条件、现在的问题点及应解决的课题以及土地利用现状、交通现状等，我们制定了以下的计划方案。

- 1) 有设置自行车专用道路（方案1）和设置专用道（方案2）的4个车道的道路上的公交停靠站的改善计划。（方案1）

改善计划如图7.3.3所示。改善计划的具体内容如下。

- a) 设置宽度为3.0m的公交车进站车线（公交车迂回线）。
- b) 为确保路宽为3.0m的公交车迂回线能设置在现有的道路用地内，需将4个车道的每个车道的宽度从现在的3.25m减至2.75m（确保 $4 \times 0.50 = 2.00\text{m}$ ），并将现在4.50m的两侧的人行道宽减至4.00m（确保 $2 \times 0.50 = 1.00\text{m}$ ）。
- c) 公交停靠站和现在一样设置在人行道的路面内。
- d) 自行车交通带基本上被撤消，自行车交通将利用现有的自行车道路或本调查中新设置的自行车道路通行。
- e) 现在种植在人行道的林荫树移植至人行道内侧约0.50m处。
- f) 移植后的林荫树会延长100m左右。

- 2) 有明确自行车道的公交站改良方案（如图7.3.4，改良方案2）。以下是改进措施：

- a) 设置3.0m宽的公交车道。
- b) 公交站设在“Z”字形体系内。
- c) 考虑到交通安全因素，公交站台宽调整为2.5m。
- d) 为能有3.0m宽的公交车道，将现有机动车道宽由3.5m减为3.0m，现有自行车道宽由7.0m减至6.5m。
- e) 隔离带上的街边树将被移植。
- f) 需移植区域长度约为100m。

图 7.3.3 没有设置自行车专用道路的道路上的公交停靠站改善方案

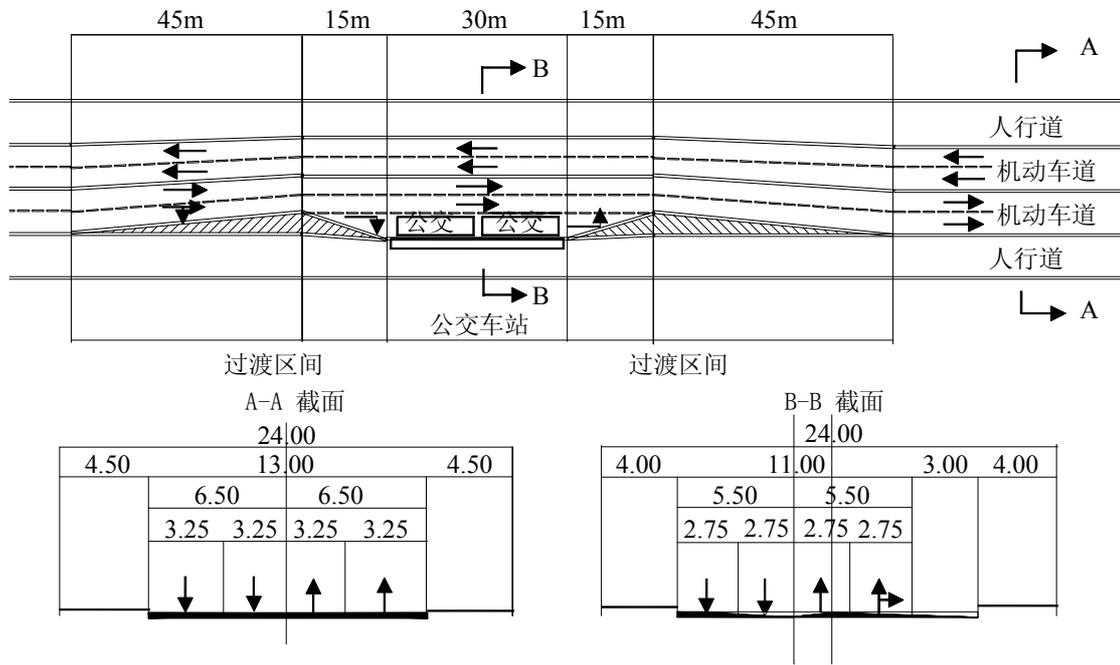
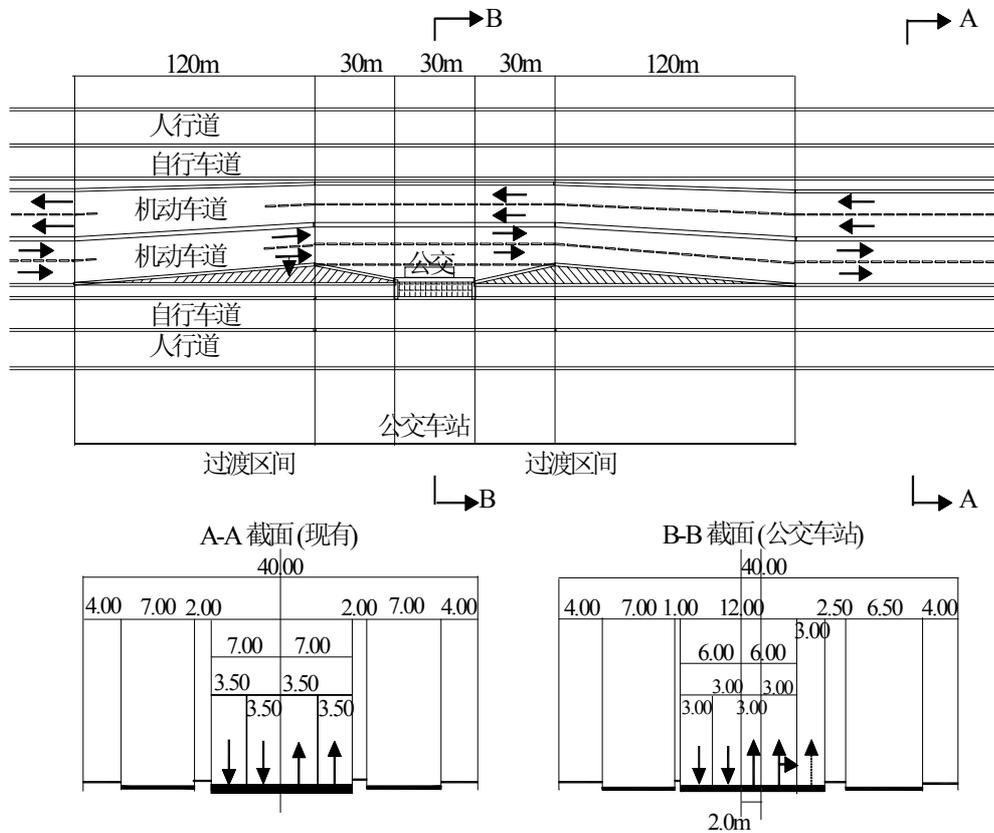


图 7.3.4 设置了自行车专用道路的道路上的公交停靠站改善方案



7.3.3 公交停靠站需要改善的地点

在上一节 7.1 中，我们选定了设置公交专用行车线及公交优先行车线的现有道路。其中将设置公交专用车道的现有道路为以下 4 个道路系统。

- a) 人民北路—人民中路—人民南路（南北主要干线道路）
- b) 蜀都大道（东西主要干线道路）
- c) 一环路
- d) 二环路

上述道路系统从现在的 4 个车道（现在往返 4 车道）拓宽到 6 个车道，其中各方向最外侧的那个车道设置为公交专用车道。因为要确保 1 个方向 1 个车道完全只有公交车通行，以及设置公交进站车线的空间无法得到，所以只能采用现有的公交停靠站系统。

因此，需要改善公交停靠站的现有道路有 1) 要设置公交优先行车线的道路以及 2) 交易量相对较大的干线道路。要设置公交优先行车线的道路为以下 8 个道路系统。

- a) 人民新南路—红星路—府青路
- b) 双林路—沙湾路
- c) 草金路
- d) 武侯祠大街
- e) 洗面桥路
- f) 老成渝路延伸
- g) 解放路
- h) 茶店子路

交易量较大需要改善公交停靠站的干线道路有以下 3 个道路系统。

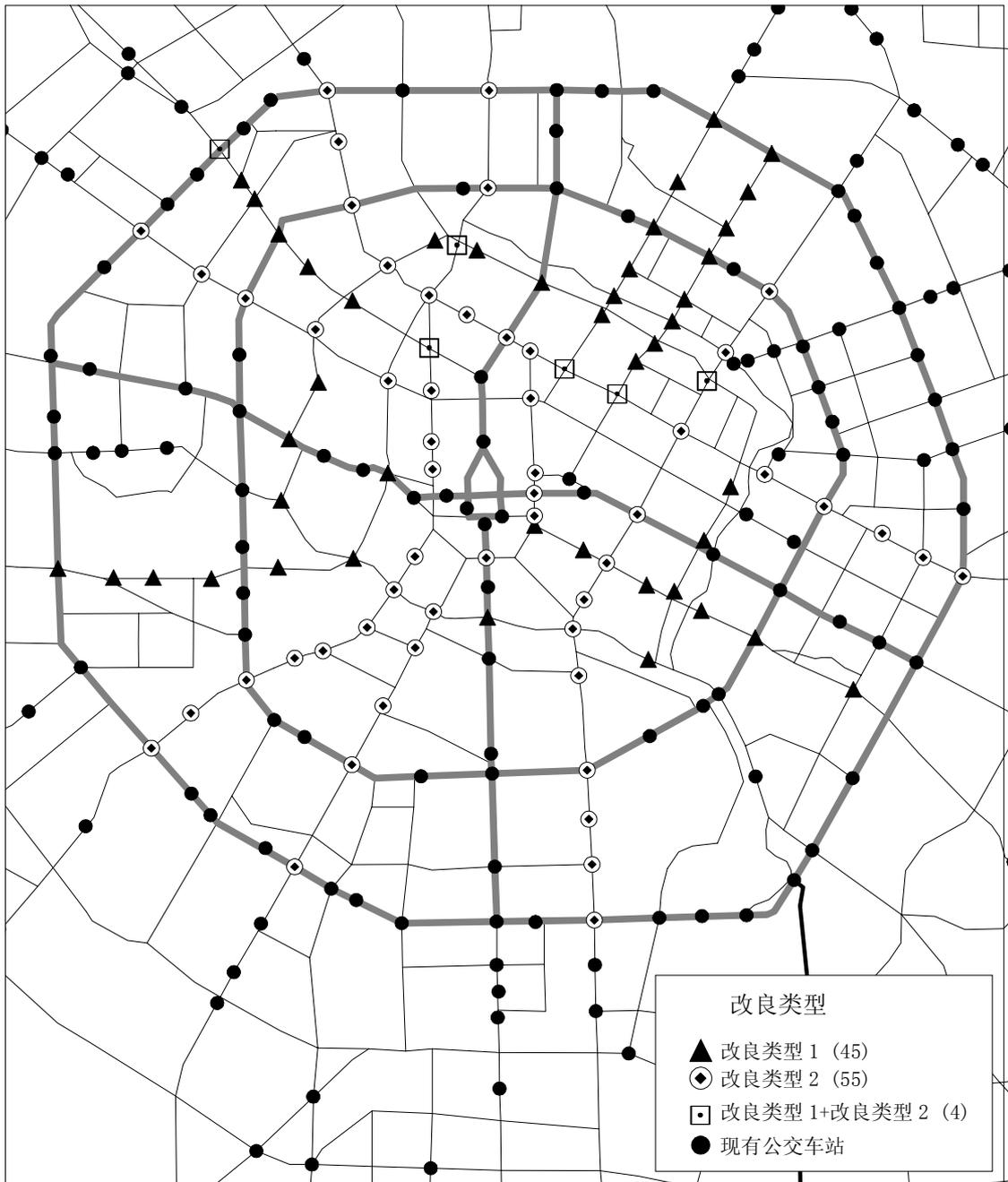
- a) 内环路
- b) 太升北路
- c) 抚琴路

公交停靠站的改善方案中未设置自行车道的道路适合改善方案 1，设置自行车道的道路适合改善方案 2。公交停靠站需要改善的地点及其数目如表 7.3.1 及图 7.3.5 所示。

表 7.3.1 公交停靠站需要改善的地点和数目

道路名	附带构造物	采用的改善方案（类型）	需要改善的地点的数目	适用
1. 要设置公交专用行车线的道路				
南北主要干线道路	有自行车道	-----	-----	拓宽为 6 个车道
东西主要干线道路	有自行车道	-----	-----	拓宽为 6 个车道
一环路	有自行车道	-----	-----	拓宽为 6 个车道
二环路	有自行车道	-----	-----	拓宽为 6 个车道
2. 要设置公交优先行车线的道路				
新南路—红星路—府青路	有自行车道	改善方案—2	13*2=26	改善两个方向
双林路	有自行车道	改善方案—2	16*2=32	改善两个方向
草金路		改善方案—1	7*2=14	改善两个方向
武侯祠大街	有自行车道	改善方案—2	16*2=32	改善两个方向
洗面桥路	有自行车道	改善方案—2	5*2=10	改善两个方向
老成渝路延伸		改善方案—1	8*2=16	改善两个方向
解放路		改善方案—1	7*2=14	改善两个方向
茶店子路		改善方案—1	6*2=12	改善两个方向
3. 其他干线道路				
内环路		改善方案—1	22*2=44	改善两个方向
太升北路		改善方案—1	9*2=18	改善两个方向
抚琴路	有自行车道	改善方案—2	6*2=12	改善两个方向
改善方案—1 合计			118 个地点	
改善方案—2 合计			112 个地点	

图 7.3.5 公交停靠站改善的配置图



7.4 自行车道路网的整治

7.4.1 自行车交通设施和容量

自行车用交通设施有以下两种基本的形态。

(1) 自行车车道

指定自行车优先或者通过利用专用的通行带、标识、路面标注指定出的车道的一部分。

(2) 自行车道路

通过开阔的空间或栅栏从机动车交通中物理性地分离出来的自行车用道路,既有位于道路用地内的时候也有独立于用地的情况。另外,自行车用交通设施的设计主要决定于以下表中所示的自行车自身的构造和设计。

表 7.4.1 自行车用交通设施的设计因素

占有宽度 (m)	高 (m) (行驶时)	长 (m)	脚踏板高 (m)
1.00	2.25	1.90	0.75

自行车的构造宽度是 0.60m、由于自行车不能避免左右摇晃的行使。所以有必要留出侧面的空间宽度所以自行车的占有宽度原则上定为 1.0m。

自行车车道和自行车道路宽度是以一辆自行车的占有宽 1.0m 为基准、考虑到自行车之间的超车或错车等因素设定为 2.0m 以上、为了提高自行车交通的安全性和舒适性,同时考虑到在侧面应有余地(两侧各 0.5m),原则上定为 3.0m 以上。

关于自行车交通设施的交通容量没有太多的有用信息,日本的构造令中在 1,600 台 / 小时的自行车交通容量(双方向)的时候宽度设定为 2.0m、美国的《公路容量手册》中、单行道的自行车道路或者作为自行车道的交通容量设定为 1,700~2,530 辆 / 时 / 米的范围。中国的技术基准,分离的专用空间的容量为 2,100 辆 / 时 / m,没有分离设施的情况为 1,800 辆 / 时 / m,进而受到平面交差点的影响时,分别减少为 1,200~1,000 辆 / 时 / m 和 1,000~800 辆 / 时 / m,自行车交通量大的城市里是大的数值、小城市里为小的数值。成都市的情况以上述的基准来判断、可以考虑以表 7.4.2 和 7.4.3 中的数值为标准来设定。

表 7.4.2 自行车空间的交通容量

自行车空间的构造	容量 (辆 / 时 / m)
物理性分离的自行车道	1,000
用路面标识等简单地分离的车道	800

另外，关于中国技术基准中的自行车道路的服务水平表示如下表。

表 7.4.3 自行车道路的服务水平（摘自中国技术基准）

等级	速度 (Km/h)	饱和度		交通状况
		路段	交差点	
优	≥15	<0.5	<0.4	没有前后、左右方向的摩擦可以自由地行使。
良	11~14	0.5~0.7	0.4~0.5	虽然速度和侧面的余地受到一定限制，但大致还可以自由地行使，步行者的过街的干扰也少。
中	6~10	0.7~0.9	0.5~0.8	自行车交通量大，速度等行使环境被周围的车辆影响。步行者的过街受限制。
差	<6	>0.9	>0.8	存在混乱或堵塞的情况，步行者过街很难。

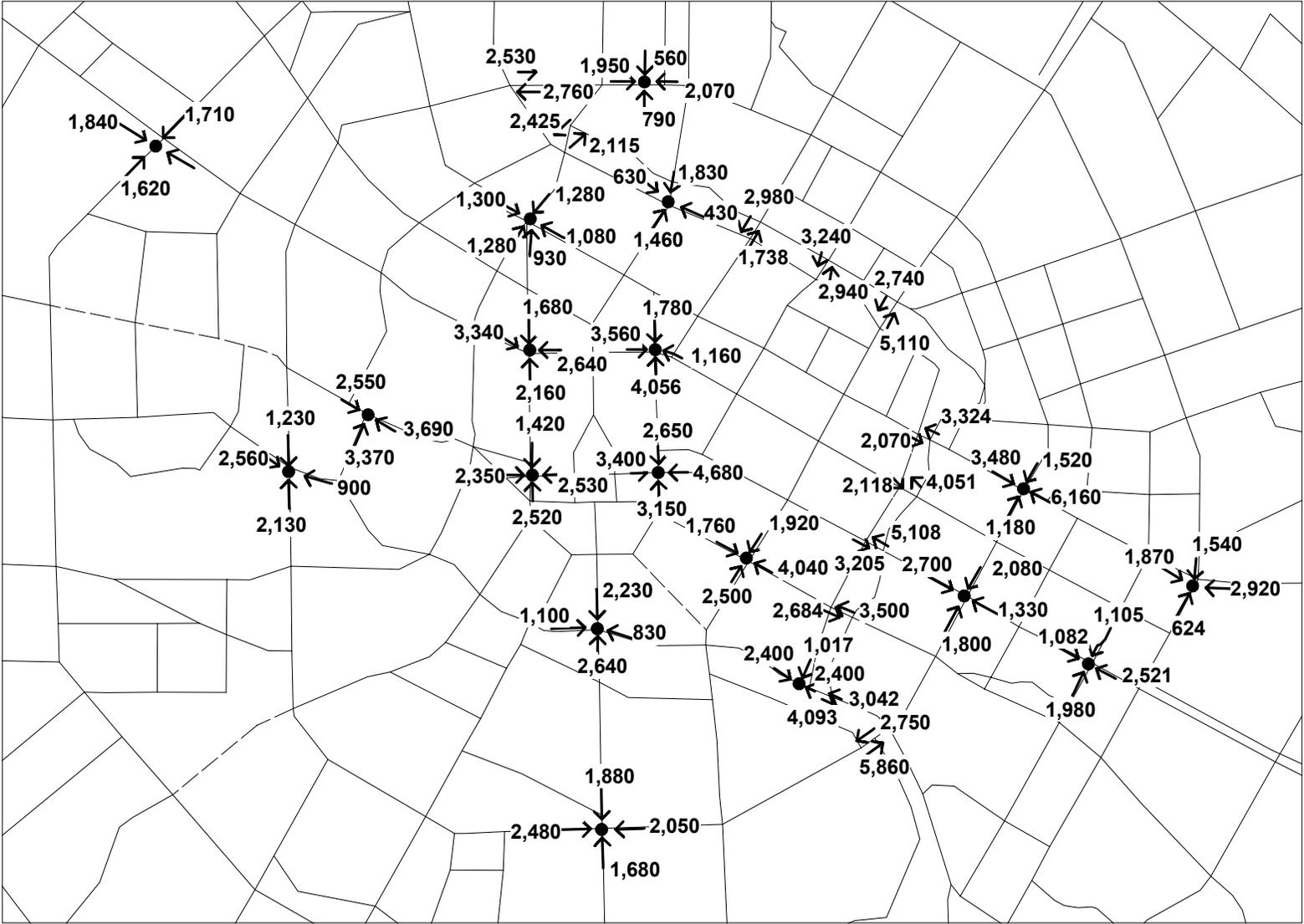
7.4.2 自行车利用的现状

另外，本调查中，以成都市市区为对象实施的居民出行等交通调查结果表明，用于上班，上学目的的利用率超过 50%，即使是办公目的的利用也接近 40%、这也证明了自行车利用的多样性。旅行时间为 15~30 分的时间带最多，平均旅行时间是 28 分钟。同时距离在 2~3km 的利用也较高，调查的结果与上述的研究结果一致。

表 7.4.4 由查核线交通调查得到的日交通量以及高峰时间的自行车交通量，图 7.4.1 显示的是高峰时间的自行车交通需求的调查地点（1 天最大小时交通量）。

地点 番号	调查地点	日交通量				不同方向高峰时间交通量 (台/时)					
		交通量 (台)	16h/ 24h	高峰率 (%)	高峰 时	东→西 (南→北)		西→东 (北→南)		两个方向	
						时间	交通量	时间	交通量	时间	交通量
S1	金府路	13,946	1.00	12.1	8	8:00-9:00	580	19:00-20:00	438	19:00-20:00	794
S2	二环路北二府河桥	46,261	0.94	14.6	8	7:00-8:00	3,698	8:00-9:00	2,211	8:00-9:00	5,883
S3	一环路北二段西北桥	43,606	0.96	12.7	8	8:00-9:00	2,530	8:00-9:00	2,763	8:00-9:00	5,293
S4	东城根街北延线五丁桥	33,368	1.00	14.9	8	8:00-9:00	2,115	8:00-9:00	2,425	8:00-9:00	4,540
S5	人民路北一段万福桥	43,892	0.97	11.3	8	8:00-9:00	1,820	8:00-9:00	3,000	8:00-9:00	4,820
S6	解放二段北门大桥	42,899	0.97	10.9	8	17:00-18:00	1,738	9:00-10:00	2,976	8:00-9:00	4,518
S7	马鞍南路太升大桥	47,630	1.00	13.2	9	9:00-10:00	2,944	8:00-9:00	3,236	9:00-10:00	5,905
S8	府青路一段红星大桥	67,688	1.00	12.6	8	8:00-9:00	5,114	11:00-12:00	2,735	8:00-9:00	7,734
S9	新华东路三槐树路新华大桥	49,734	0.94	10.1	17	11:00-12:00	2,069	17:00-18:00	3,324	17:00-18:00	4,911
S10	玉双路新东门大桥	38,960	1.00	15.0	8	8:00-9:00	4,051	18:00-19:00	2,118	8:00-9:00	5,224
S11	东风大桥	58,559	0.94	12.1	8	8:00-9:00	5,108	17:00-18:00	3,205	8:00-9:00	6,971
S12	下东大街东门大桥	52,116	0.96	10.5	8	8:00-9:00	3,500	18:00-19:00	2,684	8:00-9:00	5,300
S13	内环路滨江东路合江桥	38,097	1.00	12.3	8	8:00-9:00	3,042	18:00-19:00	1,793	8:00-9:00	4,093
S14	一环路东五段九眼桥	63,119	0.96	12.9	8	18:00-19:00	5,860	8:00-9:00	2,750	8:00-9:00	7,890
S15	二环九三公路桥	25,625	0.92	11.8	7	7:00-8:00	1,310	18:00-19:00	1,089	7:00-8:00	2,245
S16	星辉桥	8,823	1.00	12.6	8	8:00-9:00	595	18:00-19:00	414	8:00-9:00	972

表 7.4.4 核查线调查自行车交通量观测结果



7.4.3 自行车道路网整治的方针

根据以中国的 80 个城市为对象的关于自行车利用调查研究报告，中国自行车的实际情况的报告如下：

- 1) 在公共交通发达的城市中，旅行距离为 6km 左右，自行车和公共汽车的所需要时间大致一样约 30 分钟。
- 2) 旅行时间超过 30 分钟以上，自行车的利用者就会减少。
- 3) 郊外以上班为目的的自行车的平均速度是 10km / h。
- 4) 在自行车利用可能的城市，自行车的拥有率将达到一人一台的饱和状态。
- 5) 自行车的利用有上班，购物等多种目的，利用者的年龄层也增加为中学生到小学生（4 年级）的低年龄层。
- 6) 3km 以内的近距离的利用者特别多，预测今后的这个距离带的自行车的利用频度还是很高。
- 7) 城市交通出行中，自行车的分担率占整体的 40~60%。

自行车环境整治可以大分为以下 3 种来讨论。

- 1) 建立机能性的自行车道路网
- 2) 安全舒适的环境
- 3) 自行车的停车空间

都市交通设施重要的是在表面的都市经济活动中构成机能性的网络，机能性网络重要的是把按机能分类的设施机能连接成网络。例如，都市道路系统有主要干线道路，干线道路，辅助干线道路。区别道路是，合理地安排都市经济活动和土地利用的统一性同时计划从上层机能来构筑阶段性的网络。关于自行车交通设施也按照同样的方法考虑，至少可以分类为干线系网络和分散系网络，分别有以下的定义。

(1) 干线系网络

有多种需要，相对来说，距离比较长的出行多，形成自行车道路网络的骨架，重视通过性。和道路网相关联，与干线道路平行。另外，在构造上希望有与机动车和步行者分离的物理性专用空间。

(2) 分散系网络

从干线系的集散，具有分散功能，以邻近住宅区为单位与地区密切化的自行车空间。自行车交通量比较少，出行距离也短。与道路网的关联是，和地区内的干线（辅助干线）平行。使用宽度比较窄的地区内道路的情况较多，自行车专用空间的确保较难，根据机动车进入限制和平稳化对策，确保自行车的行使安全性的事例有很多。

从国外的事例来看，在荷兰约 1km 间隔地整治了自行车干线，即使是法国的巴黎也是间隔了 2km

建立了自行车网络，而且还在进一步地计划提高整治水平。这些 1km 间隔或者 2km 间隔，基本上是考虑 1km 周围的邻近住区为基本单位来利用的土地，所以基本上与干线道路网计划的考虑方法一致。

成都市的情况如第 3.1 章的道路现状所示，主要放射环状道路中非机动车通行带已经改造了为汽车和步行者交通分离的自行车空间。在红星路等一部分的干线道路区间，计划配合拓宽改造设置非机动车通行带。在主要干线网全线，包括已被分离的自行车的非机动车通行带正在改造中，短期内实现这些已有专用空间的网络化是很重要的。

随着中长期的经济发展预计汽车交通将大幅度增加，仅靠已有的干线道路空间和自行车混在的利用形态，很明显难以适应将来的交通需求，所以我们有必要考虑采取利用居住区内的辅助干线道路和设置单行道等交通限制的手段来形成新的空间。

还有一个课题是自行车停车空间，现在由大规模的办公区和商业设施设置职员用专用自行车停车场的情况很多，但是购物客人和外来人员用的路边专用停车场却很少，自行车停放场设置在步行的商业业务地区的人行道上，这些要收费有专管员，自行车整齐地放置在指定的区域内。问题是占据了步行者空间，妨碍了步行者。这些现状在城市中心部特别明显，在主要商业区也有同样的现象。为了城市环境建设有魅力的城市，整治自行车的利用是很有效的，但是，步行者空间的整治也是一个重要的课题，为了做到有序地利用自行车，对于路边的自行车停车场的整治也应积极地进行。而且，由于路边的自行车停车场和自行车道路网是密切联系的，对于与其他交通工具间的摩擦减小到最低限度是可能的。

7.4.4 主干道与自行车空间

随着经济的发展，机动车化的进行会进一步加快，对于汽车交通空间也须有更高的要求。在成都市总体规划的放射环状道路体系中，对环状道路内 2 横 3 纵的主要干道很重视，特别是主要干线道路是城市交通体系的骨干，作为标准断面，设定了 4 车道以上的多车道，附带 40m~50m 宽的非机动车通行带。

但是，从一环路和内环路内以内的市区，有很多区间没有确保充分的道路宽度，这些宽度如图 7.4.2 所示 30m~25m，甚至还留了很多 20m 不到的区间。特别是，在纵向的红星路和横向的新华大道等道路中，增加的汽车交通和大量的自行车交通错综复杂，不时发生交通混乱。

成都市现在开始向着汽车社会发展。对今后汽车交通的增加须采取某些交通需求抑制措施，由于汽车交通需求的增加是大幅度的，所以主要干线道路的汽车交通设施要充分发挥机能，这一点非常重要的。

在城中心，为了提高主要干线道路的汽车空间机能，在宽度比较狭窄的区间，有必要讨论把自行车交通转换到其他的路线上。须把自行车空间分离的是红星路和新华大道、东城根街和东大街等区域，图 7.4.3 所示的是以这些道路为对象讨论的自行车道路的可能性。

作为自行车道路的预定路线以 4m~6m 左右的小街为中心，根据区间利用现有的市场，或者沿街的小规模商店的空地为停车场，如想作为自行车道来利用的话，有必要把通行路的功能加以恢复。

图 7.4.2 城中心的道路宽度状况

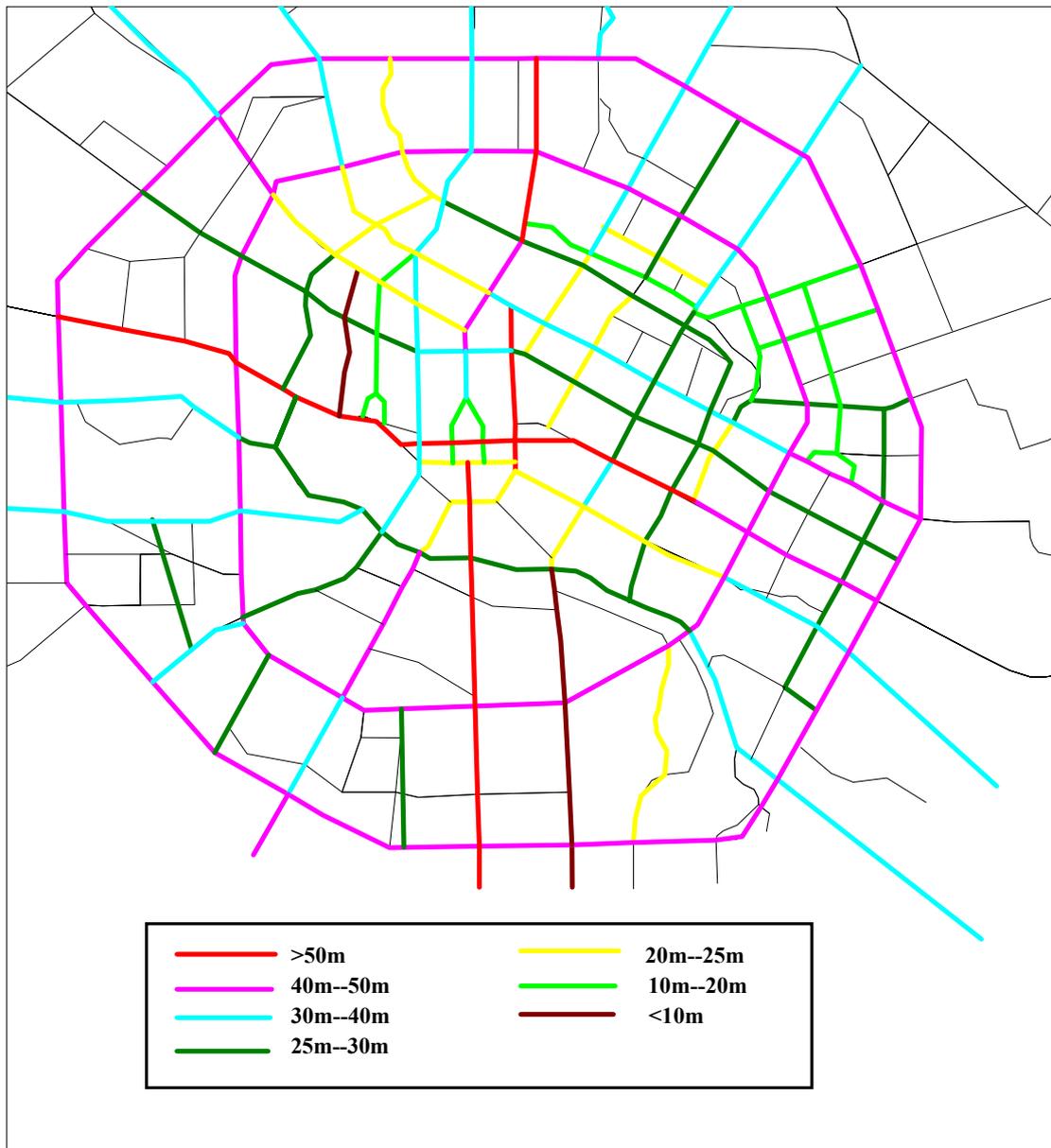
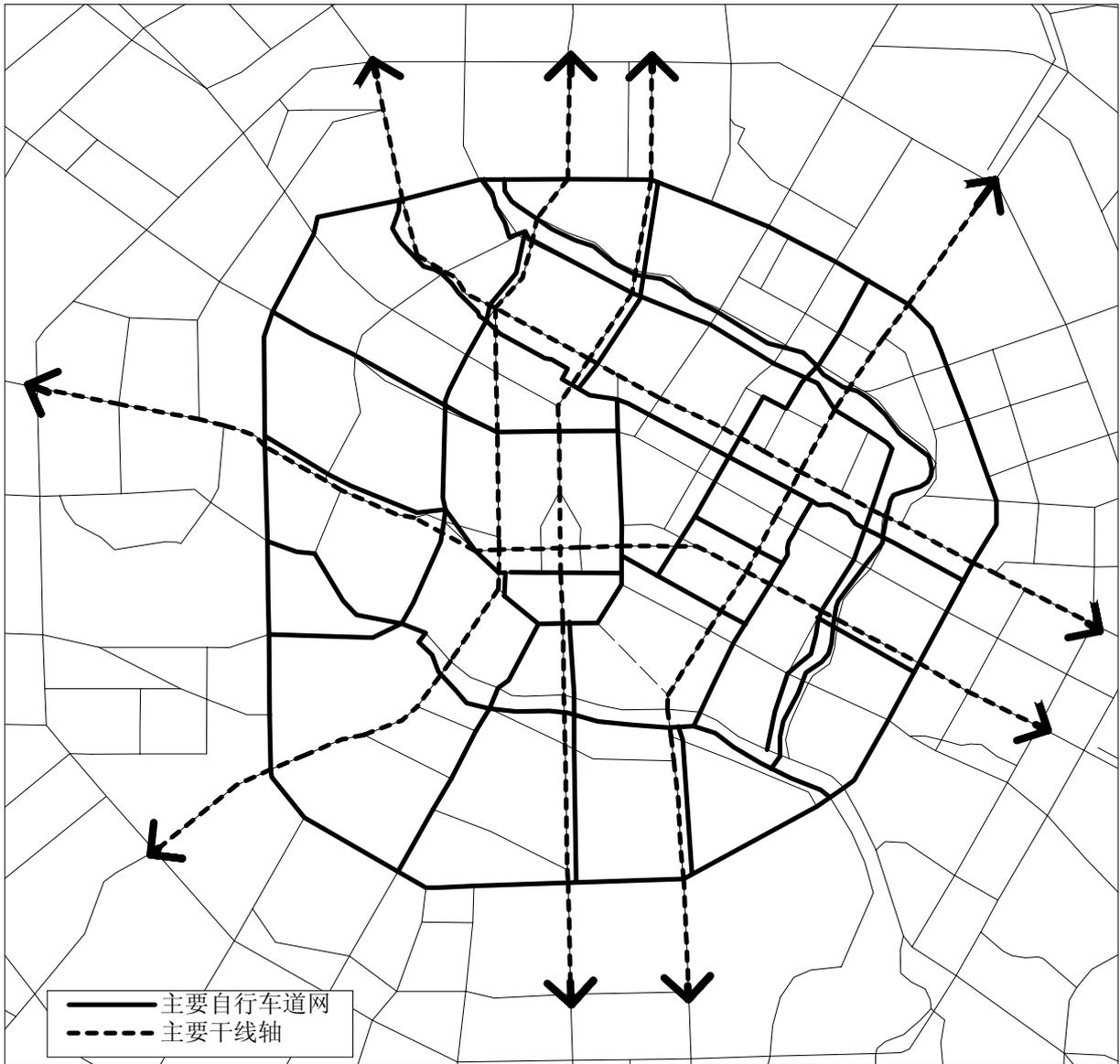


图 7.4.3 主要干线道路轴和干线自行车道路的分离

(二横三纵)



7.5 交叉路口改良计划和相关的交通管理计划

7.5.1 交叉路口改良计划

成都市内现在所存在的交通混杂，主要原因是因为交叉点容量低下，公共交通（公共汽车）的运行速度较低，没有准点到达的特性与此也有一定的关系。另外，不顾后果的左转车辆和自行车横穿等违章行使也大大提高了交通事故的危险性，对于改善成都市内的交通环境，交叉点改善是一个最重要的课题。成都市公安交通管理局在交叉点对机动车和自行车实施分离，采取配置显示时间的信号系统、交通警察以及交通指导人员等各种对策，且预定在 2000 年 12 月完成以城市中心区主要道路为对象的广域交通监视系统。利用这个现代化交通监视系统，希望可提高信号处理效率以及监督违反交通规则的情况等。

从现在交叉点的交通状况和运用，以及在确保公共交通和自行车交通的便利性，安全性方面来考虑，需改善的工作如下所列，

- a. 为了提高干道的交通功能而使干道主要交叉口立体交叉化
- b. 为了实现自行车干道网而使自行车道交叉路口立体化
- c. 专用（优先）车道和信号控制

以下就各自的事业对象进行探讨。

（1） 为了提高干道的交通功能而使干道主要交叉口立体交叉化

在成都市，正在进行 2 横 3 纵的东西南北干道加上环状道路的放射环状形干道网的整治，在主要交叉点里也有些地方其交叉口建成了立交桥，可确保较高的整治水平（蜀都大道—二环路，高新大道—二环路）。

为了适应今后不断增加的机动车交通需求，应当逐步将放射线和环状线的主要交叉点立体化。特别是环状方向上的交通功能的提高的促进交通分流上有很重要的地位。现在位于一环和二环路上与放射干道的平面交叉点有 45 处，其中与 2 横 3 纵主干道的平面交叉有 13 处。不过，这项立体交叉事业应独立于这次公共交通系统整治，另外处理。

（2） 为了实现自行车干道网而使自行车道交叉路口立体化

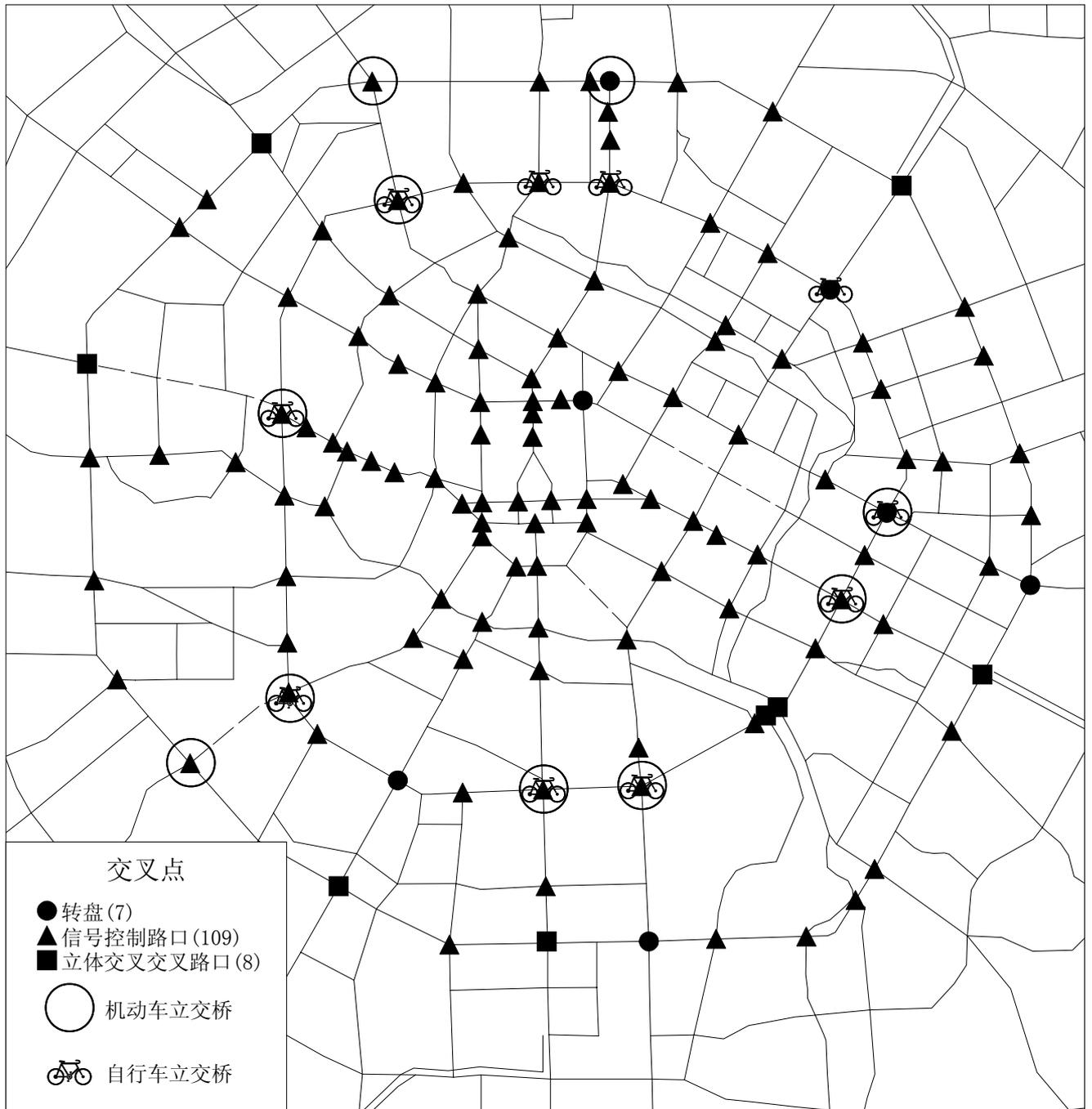
在成都市里，为确保自行车交通安全正将自行车通路（非机动车通行带）立体交叉化。在上述主要干道相互之间的立体交差点上，不仅机动车道，自行车道也被分离，以确保机动车和自行车的顺利通行。另外，像顺城大街和西玉龙街之间的交叉点那样，只分离自行车交通（非机动车）的立体交叉点也正在整治中。

虽说随着机动车交通的发展，自行车交通有减少的倾向，但可以预见作为成都市的主要交通工具仍然会继续存在，因此希望能进一步促进自行车交通环境的整治。特别是作为干道自行车网

整治的一环，应推进与主要干道的立体交叉化。特别是与机动车和自行车交通量都很多，与一环路之间的交叉点立体化是很重要的。

不同目的交叉点立体交叉事业的对象地点如图 7.5.1 所示。自行车道立体交叉标准构造如图 7.5.2 所示。

图 7.5.1 不同目的交叉点的立体交叉事业对象地点



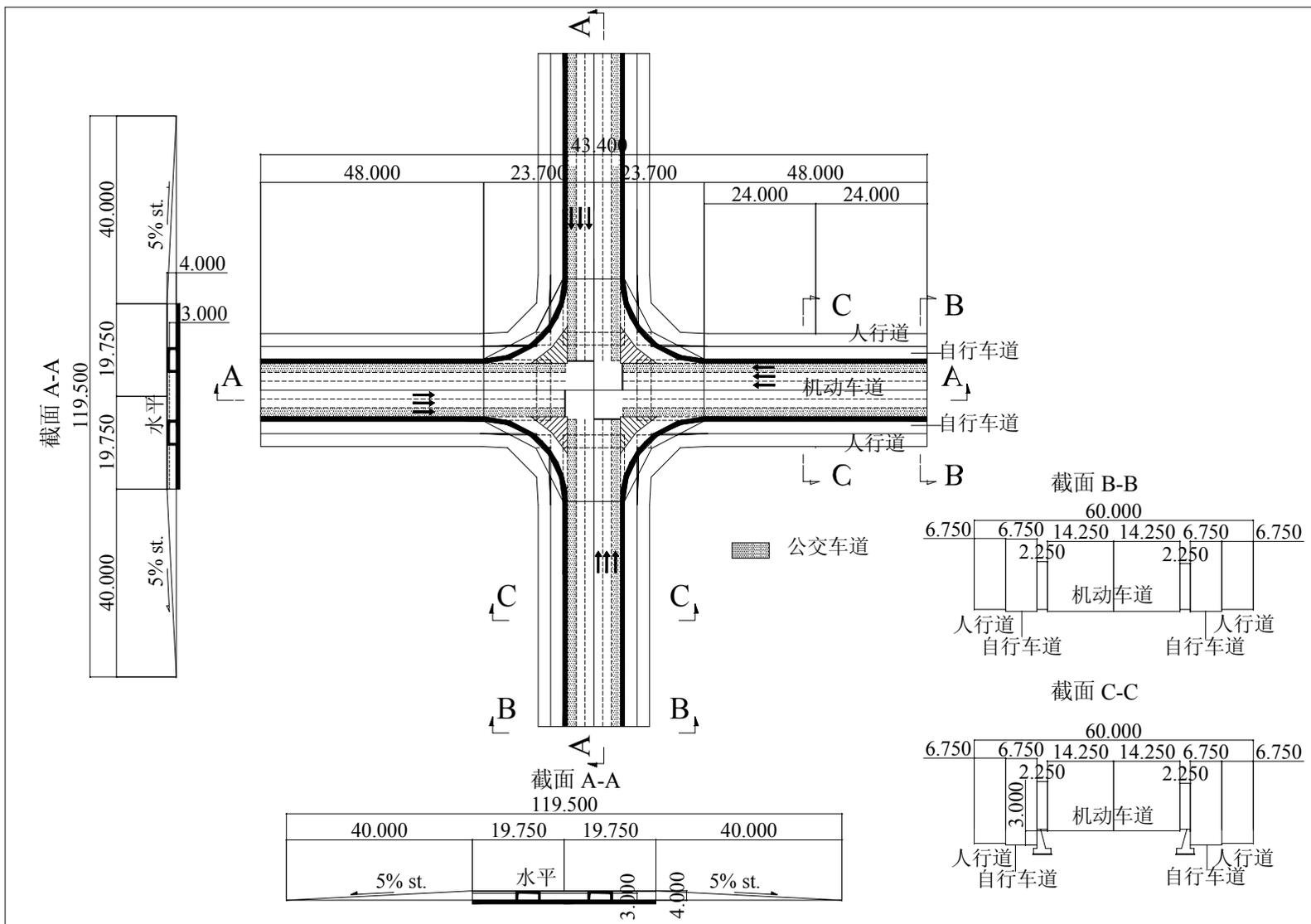


图 7.5.2 自行车道立体交叉的标准构造

(3) 公共汽车专用（优先）车道和信号控制

我们在构筑以公共汽车为中心的公共交通体系的时候，有一个很重要的方面就是建立公共汽车专用车道或是优先车道。引入公共汽车专用车道后的标准交叉点几何构造如图 7.5.4 所示。另外，关于信号控制，因为一般车辆的右转交通和公共汽车的直进交通交叉，所以有必要设定如图 7.5.3 所示的公共汽车专用信号方向指示。这种专用信号还可以处理从公共汽车专用车道向左右转的情况。不过，原则上，这种专用信号在导入公共汽车专用道路的所有交差点都应设置。

图 7.5.3 引入公共汽车专用车道的交叉点的信号方向指示例

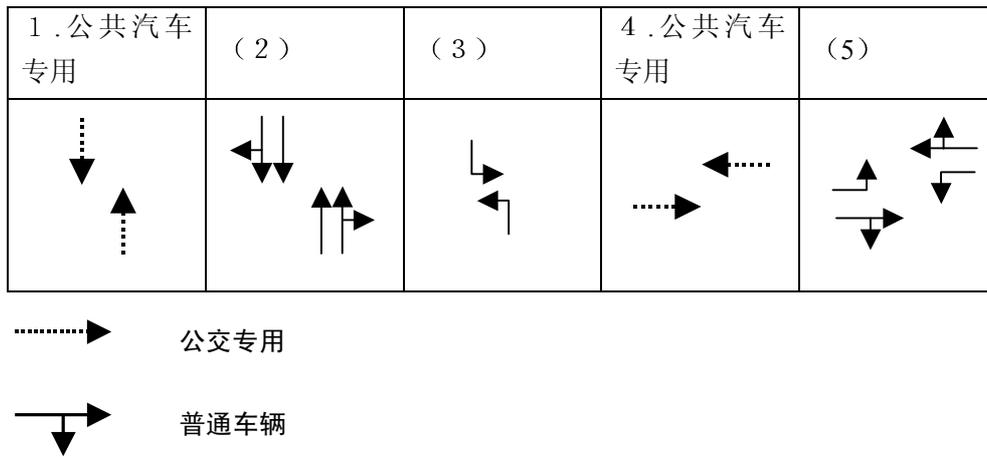
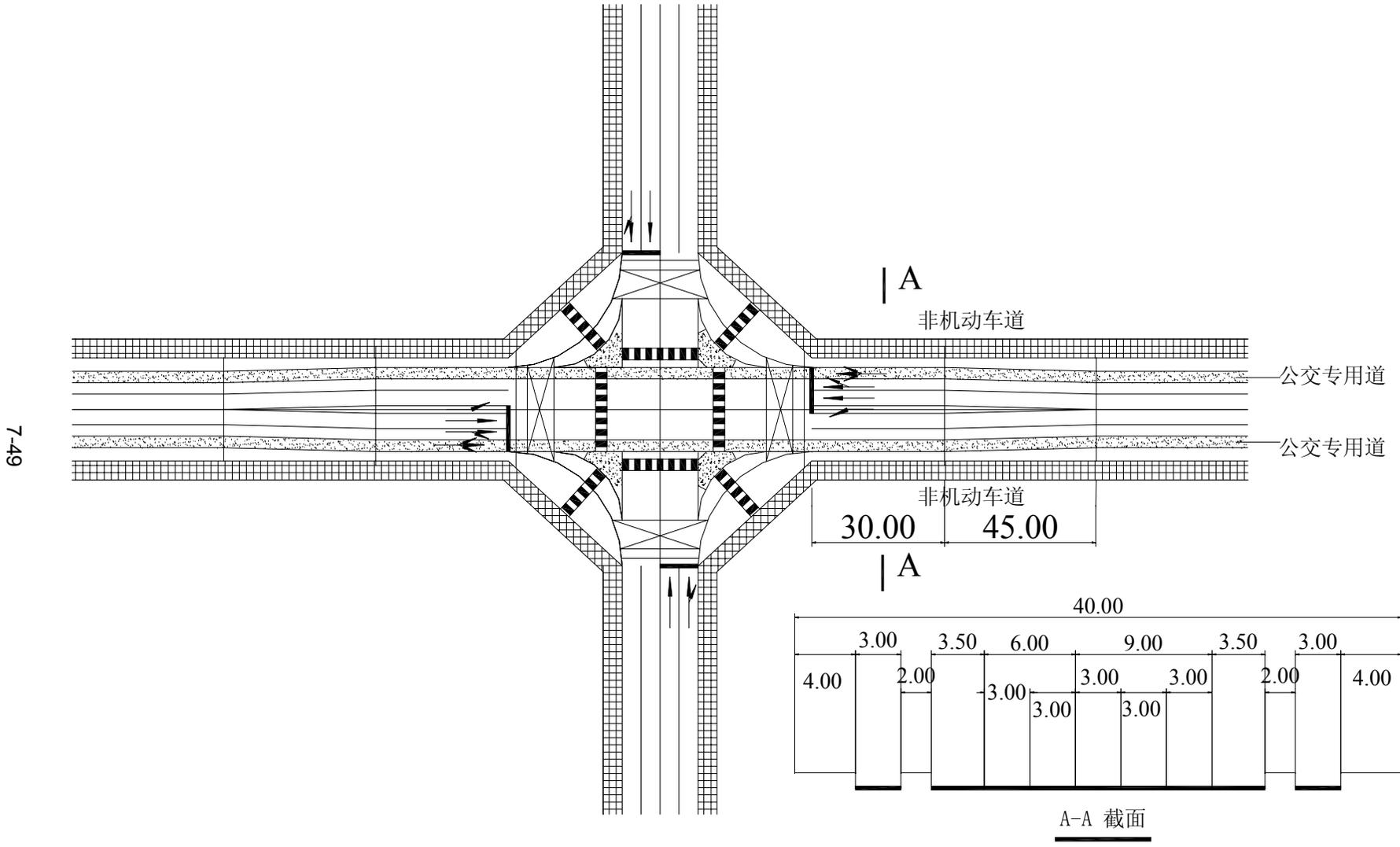


图 7.5.4 引入公共汽车路线的交叉点标准几何构造



7.5.2 相关交通管理方式的选择

(1) 单行道系统

在建议的主体方案中，由于公共交通已被优先化，而自行车通行也可能被实际的隔离带所界定，机动车就不得不去适应更小的道路空间。通常，环状道路是用于绕行而非直接进入市区。然而，在成都它们已被赋予这一功能，因此在市内考虑一种新的交通管理方式是有必要的。

单行道系统是其中的一种选择。由于在采纳这一系统前具体的细节和工程还非常必要，因此本次调查只举一个实例以供讨论（见图 7.5.5）。为平滑化机动车流，这一实例中包含以下举措：

- 内环路内许多道路将成为单行道—容纳更多车辆。
- 其中，东西向车流将通过建立数个 U 型环状予以疏导。
- 沿逆时针方向绕行的天府广场将在机动车环流中扮演重要角色。

(2) 步行街

为防止由于机动车增加所导致的空气污染等公害，建立一个更利于居民健康的环境，公交系统的作用需要大大加强。对公共交通而言，即使乘车方便性和运营可靠性都得到提高，仍然不及可提供门对门服务的私车或自行车那样方便。因此进一步改进公交服务，使其更方便，更易搭乘等是非常必要的。此外，换乘也是影响公交乘客数的一个重要因素。由此，改进步行设施是创造一个高质量完美生活环境的关键。

图 7.5.6 描述了一条步行街的布局方案。由于该商业街禁止私车通行，所以还应该考虑局部的补救措施，如设置一条平行的私车专用道等。在上海著名的商业街南京路，注重更多地增加步行空间，也就自然而然地缩小了道路空间。

图 7.5.5 中心城区单行道系统（示例）

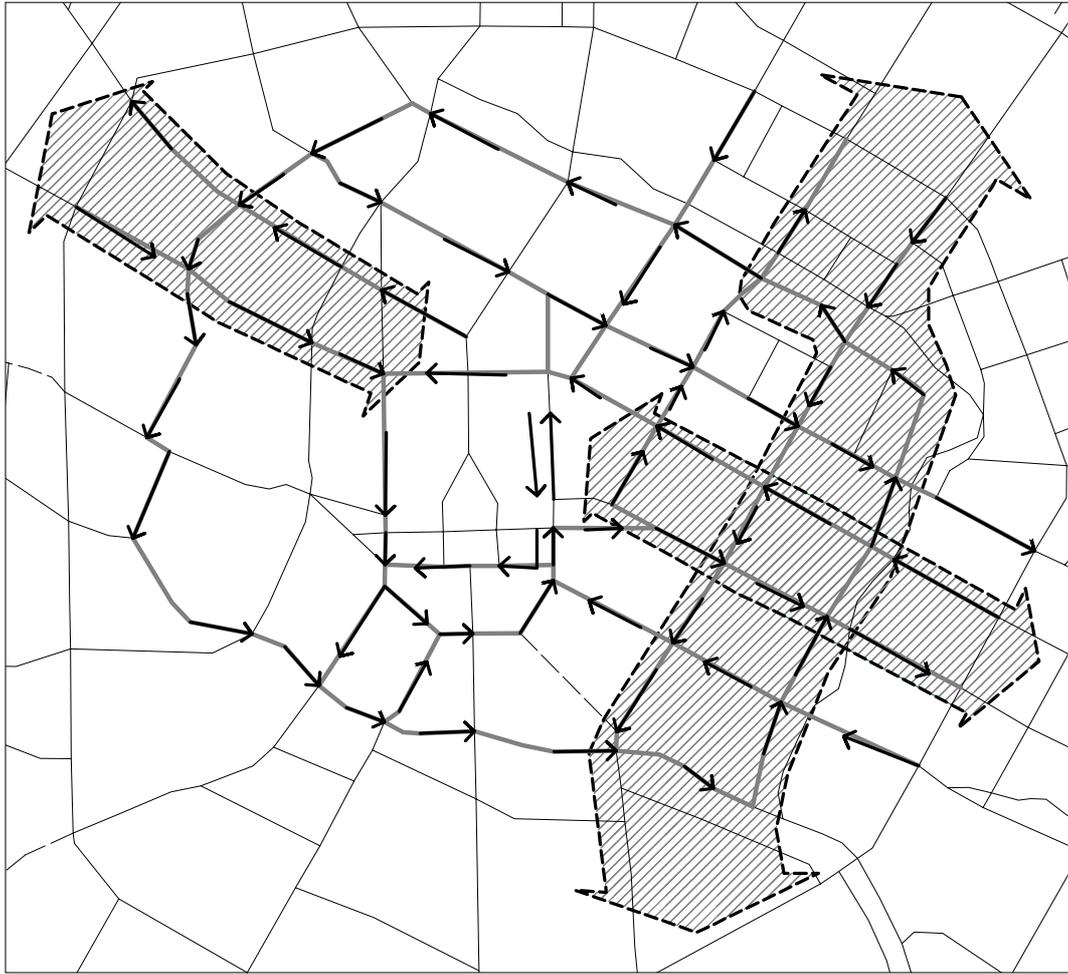
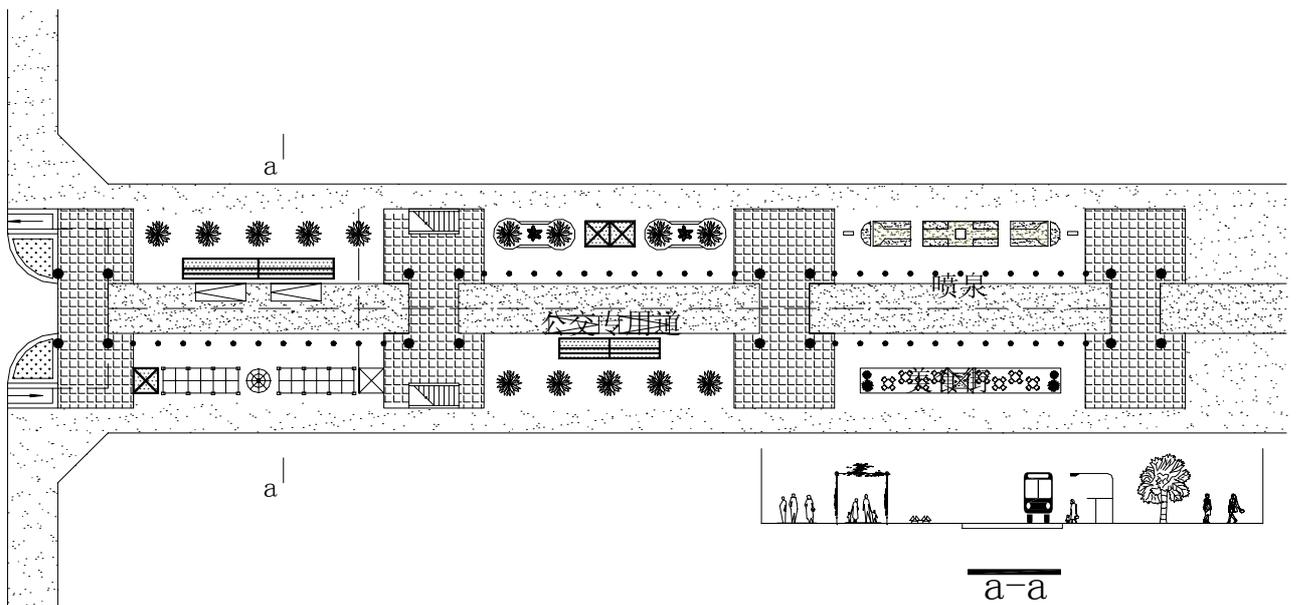


图 7.5.6 步行街布局方案（示例）



7.6 交通安全对策

7.6.1 交通安全计划整治的必要性

鉴于成都市交通事故以及伤亡数的急速增长，成都市交通有关部门正采取以下对策：

- 1) 通过明确道路标识以及对路口实行渠化来确保交通流并缓和交通拥挤状况减小交通事故的危险性。
- 2) 强化普及交通安全教育和安全对策的宣传活动。
- 3) 强化交通巡逻和交通管制。
- 4) 强化交警组织。
- 5) 为了建成一个交通违章少、交通堵塞少且让市民满意的城市，需学习先进的科学技术，提高交警的整体素质。

除以上对策以外，成都市公安局正在不断学习国外先进事例，开展有关确保交通安全的研究活动，以期缓和交通拥挤现状，确保交通流。成都市所发生的交通事故的原因多是由于机动车和大量的自行车混合行驶的同时，几乎所有交通工具的利用者交通意识淡薄，交通道德差。一方面，成都正处在从自行车时代向汽车时代转变的过程中，市民对于交通规则的转变似乎尚未适应。今后随着机动车交通量的增加，引发交通事故的原因也将多样化。因此，考虑到道路交通在量和质上可能出现的变化，有必要综合地有步骤地制定交通安全对策。1970年6月，日本颁布了交通安全基本法，并在此基础上，先后做了6次修正，力求制定出完善的交通安全对策。

日本制定的基本计划原则如下，其中尊重生命的理念是全世界共同的，包括中国在内。基本计划中的基本方针是：在充分考虑作为交通三大要素（即：构成交通社会的人类、机动车等交通工具以及其活动环境）间的相互联系的同时，以现有的科学的交通事故分析成果以及与交通安全对策相关的效果评价成果为基本依据，全面制定适合于现状的行之有效的对策。

第一、人身安全对策方面。为了确保交通工具的安全运行，要提高人自身的交通知识和技能，加强交通安全意识和交通管制方面的指导，改善运营管理，优化劳动条件。此外，鉴于切实提高每个市民的交通安全意识和交通涵养的重要性，所以要进一步开展与交通安全相关的教育和启发。

第二、作为防止由交通工具引发事故的对策之一，需要依靠不断的技术开发提高交通工具本身在构造、设备、装置上的安全性，同时充分考虑各类交通工具的社会性机能和特性，采取措施，确保交通安全水平长期维持在正常水平上。更进一步，可将其发展为包含全面检查内容在内的体制。

第三、作为与交通环境相关的安全对策，需要对肩负不同职能的道路网、安全设施等进行整治，进一步完善交通管制系统、不断充实交通规则内容，提供更多的与交通相关的信息。另一方面，在整治交通环境的时候，特别是为了消除由混合交通引发的碰撞危险，采取适

当措施，确保交通流的秩序，进一步提高驾驶的安全性显得尤为重要。

针对以上 3 要素实施有效且恰当的交通安全措施时，必须对交通事故原因进行综合的调查研究、注重与交通安全相关科学技术的发展以及其成果运用的同时，还应本着事故发生后将损失减小到最低限度的原则，不仅要注重对救助、急救活动的宣传教育，甚至连损害赔偿等有关受害者的救助方面的内容也应充分给予重视。

综上所述，交通安全相关对策涉及面很广，且彼此间相互联系，因此将其有机的结合，综合的有效的实施是很关键的。

另一方面，根据社会形势的变化、交通事故的状况灵活地制定交通对策的同时，还需要考虑方案实施的效果，选择适当的交通对策，并有重点的实施。现在日本在交通安全基本计划中的比较有代表性的课题重点是“防止高龄者事故”和“切实使用儿童专用座和安全带”，成都市若要进行这方面的工作，其重点目标可参考以下内容：

- (1) 加强出租车、巴士等公交驾驶员以及营业性卡车驾驶员对安全驾驶的认识。
- (2) 缓和路口拥挤状况、强化交通安全对策。
- (3) 强化自行车安全行驶意识以及有利于步行者安全的道路断面。

7.6.2 道路交通环境的整治

为了保证基本的交通安全，在依靠从主干道至住宅区的道路网适当地按职能分担不同对道路体系进行整治的同时，必须强化与其他交通工具之间的联系。关于道路网的整治，做以下设想。

- a. 为了从空间和时间上对各类交通进行分离，促进交通流的通畅，需要修建机动车专用道、自行车道、步行者专用道、巴士专用道等。成都市现在正在对主要干线道路网的构造进行整治，也力求从空间上分离交通。从现状来看，下一步还需要对于干线道路、住宅区内的辅助干线道路进行整治。
- b. 在被干线道路包围的住宅区内，为了排除通过交通，改善生活环境，必须对公用道路、行人车辆共行道路上的交通安全设施进行整治。值得一提的是，从前的繁华地段街道较窄，且一直作为市民生活空间的一部分。今后随着机动车交通量的增加，为了避开干道上的拥挤状况，可能会有车流进入一些小街道。
- c. 通过积极的道路整治工程，控制机动车交通的急速增长，减轻交通拥挤以及交通事故的危险性。这是本次调查的目的，并期待成都市能将此付之于行动。

另外，为了预防交通事故的大量发生，确保交通安全畅通，需要进行以下改建和改进工作。在路口立体交叉以及渠化的改良上下工夫。

- a. 为了防止路口以及附近地带交通事故的发生，减轻交通拥挤情况，需要在路口立体交叉以及渠化的改良上下工夫。
- b. 完善道路标识、中央带、道路照明、防护栏、立体横断设施等交通安全设施。尤其对于4车道和6车道，对其安全设施进行整治显得至关重要而且非常紧迫。
- c. 在有大量行人和自行车的商业地带，为了创造出安全的且顺畅的通行空间，必须在重视改善人行道宽度、公用道路、行人车辆公用道路、车辆禁行街道以及购物街整治的同时，整治路边的自行车停放点，并禁止在人行道上停放自行车。

关于路口改善可具体提出以下几点建议。

(路口信号控制的效率化以及提高安全性对策)

伴随机动车交通量的增加，设置路口信号等的问题就显得越发重要了。路口信号控制效率化具体指：由于各路口在交叉道路的形式（如：主干道和主干道相交，次干道和主干道相交）、交叉的交通量、自行车、步行者的交通需要，甚至周边的土地利用条件都不尽相同，所以必须根据各路口的不同情况，设计信号控制系统。但是，同时需要注意的是，如果信号灯间的差异太大，会给驾驶员带来困扰，甚至可能引发无视交通信号的情况。

在市中心，正在进行广域交通系统的整治工作，力求将信号灯现代化。目前，交通管制系统主要在一些主要干线道路上实施，今后希望此管制系统的实施范围能逐渐扩大。

从交通安全的角度考虑，关于信号控制、路口通过方法，还需要从以下几方面着手改善。

- 1) 在辅助道路网上配置交通信号系统以及未编入交通管制系统的信号系统，为了做到充分适应交通状况，必须致力于发展交通信号的感应化、多显示化、左转弯感应化等现代化的特点。尤其对于夜间横断交通量小的干线道路，要致力于开发闲散时段半感应化或按钮化的信号灯。同时，在必要的地段，甚至可以设置巴士感应系统，以此来提高公交服务水平。
- 2) 周期的正规化，信号显示的标准化、高效率处理左转弯交通，依靠箭头型灯回避实施交通灯控制时交通动线的交叉现象等各方面都有待进一步的改善。
- 3) 有信号灯的路口，对所有右转交通实施灯控
- 4) 渠化的改善（左转弯交通，自行车交通）

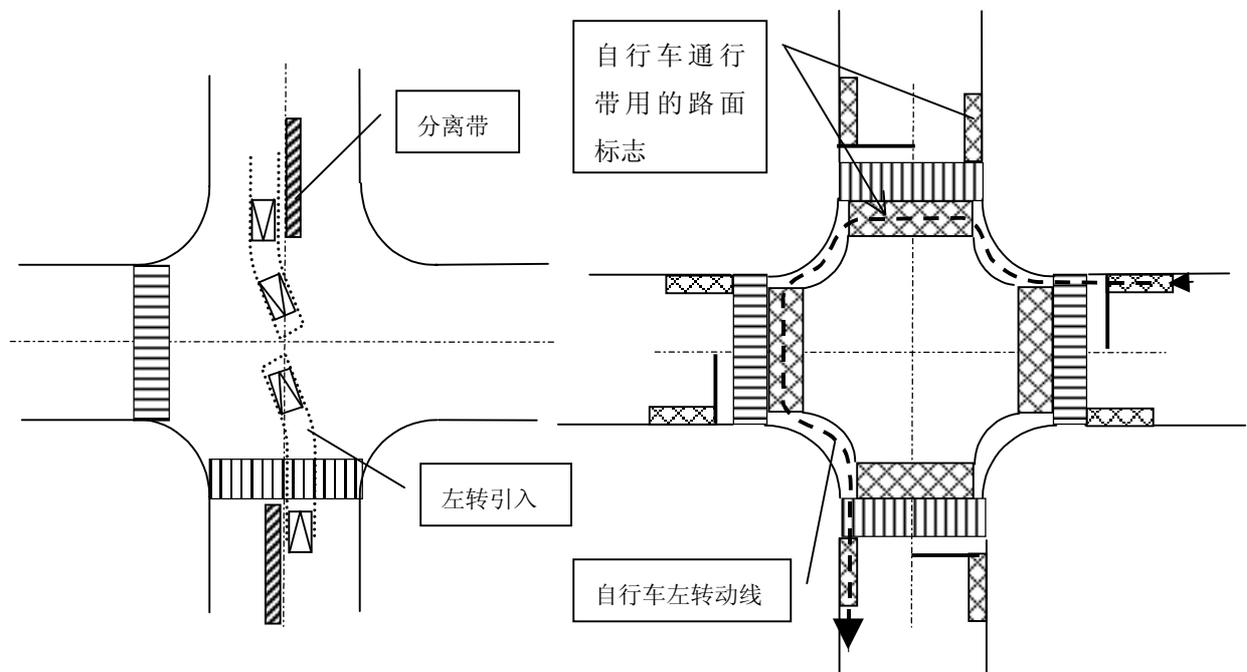
这个课题不只限于公共交通，它与所有交叉点的运用都有关，其目的是增加交叉点容量和确保安全性。交叉点根据交叉道路的几何构造和交通需求，周边土地利用的现状等呈现各不相同的

形状和交通流。

在干道之间相互的大规模交叉点里，机动车和自行车的分离以及左转直到的设置等都进行得较顺利，但是在中小规模的交叉点里还跟以前一样，机动车和自行车交错，还有很多由于不顾后果的左转车辆而造成的联锁交通流现象，这是造成交通阻塞的重要原因之一。图 7.6.1 所示的是在交叉点附近设置分离带，排除物理性的不顾后果的左转交通的同时，为了诱导从交叉点中央左转而采取渠化。从安全的角度来看，有必要在交叉点附近的分离带里设置一些注意标识。

另外，右侧的图是在中小交叉点里，自行车交通的左转也不是从道路中央开始而是分成两次使之横穿车道部，与大交叉点里顺利进行的处理一样采取的是机动车和自行车分离。自行车的避让空间虽然是个问题，但可以用最大限度地利用现有用地，明确路面标志来诱导自行车的通行。

图 7.6.1 不顾后果的左转弯交通的对策以及对左转弯自行车的处理



7.6.3 交通安全教育的振兴

在市场经济条件下，经济发展形势较好，在人们生活习惯发生变化的同时，交通中自行车数量占绝对优势的情况也正在发生变化。但是在一般市民中，对机动车交通中存在的危险性认识得还很不够，这正是交通事故率高的一个重要原因。超速驾驶、强行超车、不顾行人安危在路口任意转弯等缺乏交通安全意识和交通道德的行为大量存在，在对上述现象进行反省的同时，我们甚至还发现了断然横穿6车道马路、无视信号灯的现象等，违反交通规则的自行车利用者和行人。然而，这一切本该是在汽车时代之前存在的行为。

交通安全对策重要的课题是：必须明确交通事故大多是人为造成的。作为交通社会的一员，在不断改善现代化生活的同时，必须懂得尊重他人的生命，并在此理念下，自觉的承担起责任，努力提高交通安全意识和交通道德观念，学会尊重他人。因此，下到幼儿，上至老人，都需要按年龄阶段开展相适应的安全教育。尤其从成都的现状看，肩负对儿童进行引导义务的社会大众本身对交通安全的意识尚处在很低的水平上，因此有必要通过行政手段强化社会的引导力度。

此外，还希望可以在培养指导员、编写相关教材、参加实践等教育方法的普及上多下工夫，同时，为了上述实践活动的顺利开展，对活动所需的交通公园、交通广场等进行必要整治。

下面，关于上文中提到的分年龄进行安全教育的基本方针，通过例举日本在这方面的实例来说明。

中国的现有教育制度大致可概括为：6岁以下的幼儿教育和小学、初中、高中即所谓的6:3:3的教育制度。其中小学和初中属义务教育。

（1）以幼儿为对象的交通安全教育

以幼儿为对象的交通安全教育的目标是：使他们理解日常生活中的交通安全规则、并且遵守它们，养成安全意识。因此在幼儿园、家庭、区域进行配合教育的同时，关键还必须有计划并且持之以恒的进行下去。其中以与幼儿生活关系最为密切的家庭肩负的责任最重大。鉴于此，可考虑开设以父母为对象的交通安全教育宣传或启发性质的活动，以期望家长能在家中对孩子进行适当的引导，并积极的向其灌输交通安全意识。

在有效的开展面向幼儿的交通安全教育方面，日本的做法是：通过剧场演出或听力教材等浅显易懂的形式进行引导教育，同时强化指导材料的编写、指导员的培养，改善教材教具。根据成都的现状，同样需要根据地区现状认真探讨引导的方法，编写相关教材。

（2）面向学生的交通安全教育

面向小学生、初中生、高中生的交通安全教育是：使他们了解交通安全的必要性，对周围交通环境中存在的种种危险提高警惕，培养他们正确判断、安全行动的实践态度和能力，培养出懂得身为交通社会的一员，除了关心自己的安全外，能够主动自愿地为他人以及整个社会做贡献

的健全的社会成员。特别是考虑到现在的学生中有很有一部分人将来可能成为驾驶员，所以就更需要接受全面、详尽的安全教育。

针对小学生，引导他们从步行者的角度出发，充分重视自行车骑车安全以及其他交通工具的乘坐安全，提高他们对交通安全设施重要性以及遵守交通规则重要性的认识。

针对初中生，在强化步行安全、自行车行车安全的同时，还应就机动车的特性、防止交通事故发生进行理论指导，尤其要有重点的对急救、应急措施等内容进行介绍。

对于高中生，有必要通过引导他们更进一步的理解上述安全利用自行车、机动车特性、防止交通事故、急救措施等内容，让他们养成自觉遵守交通规则，并掌握必要的交通知识，这些对于今后可能成为驾驶员的人来说，是必不可少的。

(3) 面向成人的交通安全教育

对于驾驶员，要培养其社会责任感，强化其对步行者以及自行车的保护意识和安全带、安全帽的使用意识。同时，对超速驾驶、酒后驾车等造成交通死亡事故的主要原因进行分析，提高他们的警惕性，以期他们能自觉安全驾驶，杜绝危险驾驶以及违章停车。

一方面，成都市目前私家车的保有量还很低，因此目前迫在眉睫的任务是对出租车、公交巴士、营业用卡车等职业驾驶员进行全面的安全驾驶教育。尤其对于出租车和巴士等公共交通的驾驶员，需要强化其对公共交通社会地位的认识，使其成为自觉地、有责任心地遵守交通规则的模范驾驶员。

但是通过此次对出租车和公交巴士的调查，我们遗憾的发现：时刻重视交通安全的驾驶员非常少，因此常常可以看到超速驾驶、强行超车、不按道行驶、威胁行人和自行车安全的危险事件。我们此次调查的目的总的来说是对公共交通进行整治，其中为了构筑以公共交通为主的都市交通体系，就必须重视公共交通的安全性和舒适性，同时公共交通事业部门也应积极地制定各项安全对策，进行有力的安全管理。

(4) 交通安全运动

全面切实地在每个市民中普及交通安全思想，有组织的、不断的开展以遵守交通规则、培养交通道德习惯为目的的交通安全运动。成都市目前为了缓解交通拥挤，采取了一项交通对策，即：以今年首次开展的无车日为开端，开展必要的交通安全运动。在此希望这类活动能定期的、全面的开展下去。

为了有组织的、持续的开展交通安全运动，必须根据每年的交通状况、事故发生情况确立活动的目标，从成都市目前的情况来考虑，可制定如下的目标：

- 促进自行车的安全利用
- 保证步行者安全的道路横断面

- 确保出租车、巴士的安全性

(5) 推进与交通安全相关的宣传活动的开展

为了切实提高每个市民对交通安全的关心、增强交通意识，养成自觉遵守交通规则的习惯，树立正确交通道德观念，应从交通事故的现状出发，充分利用相应的宣传媒体，对与日常生活密切相关的内容，有计划有步骤的进行广泛的宣传。其中，考虑到对作为社会基本单位、由交通社会中持有不同观点的个人组成的家庭进行交通安全宣传，其收效较好，所以要充分利用电视等宣传媒体，配合派出所以及学校的宣传，细致有效地使安全交通宣传渗透到家庭中。

另外，必须加强出租车、巴士等公共交通驾驶员对公交社会地位的认识，培养他们成为自觉遵守交通规则模范驾驶员。因此，如果公交事业部门能和政府充分合作，广泛开展交通安全宣传活动的話，效果会很好。

(6) 其他各项宣传普及活动

除了上述安全运动和宣传活动以外，还可以考虑实施以下方案。

- 1) 为了确保夜间自行车利用者的交通安全，强化他们对高效反射材料的认识并推广反射材料用品的普及。
- 2) 为了使驾驶员、自行车利用者、步行者对经常利用的路线上的交通状况有充分的认识，需要公布路线上的事故多发地段。
- 3) 为了提高自行车利用者的交通道德水平，防止自行车交通中的事故以及由自行车交通带来的不便，需要开展以正确利用自行车等为内容的宣传启发活动。

7.6.4 改善驾驶管理以及充实运行管理的内容

成都市现有私家车的保有率还很低，但出租车、业务用车、货车等数量却很大，因此需要将强化交通运输事业部门的驾驶管理和运行管理力度作为制定成都市交通安全对策中的重要课题来对待。

在强化安全驾驶管理方面，除了要充实知识性的讲学、提高驾驶管理人员的素质以外，还要注重提高使用者的安全意识，完善企业内部安全行车管理体制，提高安全运行业务的管理水平。同时，出台使用者举报制度，对公交事业违反道路交通安全法规的行为进行曝光，并允许使用者追究其责任，使运行管理正规化。

在运行管理方面，要以运输事业部门为中心，本着防止驾驶员过度驾驶、超载驾驶、确保运行安全的目的，培养和选派即牢固掌握了专业知识又具有管理能力的运行管理人员，同时从内容上充实对运行管理者的指导。也可考虑通过考核制度来提高运行管理者的整体素质。

7.6.5 强化交通指导和监督

为了确保自行车利用者以及行人的交通安全、降低事故多发地段的交通事故率、切实有效地强化大众对交通制度的认识、提高交通道德水平，就需要有效地加强交通指导和监督。随着机动车交通量的急速增长，交通拥挤状况将进一步恶化，交通事故的危险性也随之增大。鉴于这些情况，成都市正计划依靠改善交通方法、改良信号灯控制系统等道路整治计划来解决这些问题。为了达到预期效果，有必要针对上述可能新出台的交通法规，进行街头宣传。现在，一些交通流混杂、拥挤的路口都配置了交通警察和交通指导员。今后，以其他转弯交通量大、行人和自行车多的路口为重点，实施同样的配置计划。

在事故多发地段，除了要加强打击超速驾驶、蛇行驾驶、违章倒车等危险性高的，会给其他交通带来影响的恶性交通违章行为外，还要积极开展街头宣传活动，防止自行车违章穿越干线道路。

成都目前正在通过摄像监视，加强交通违章的管理力度。今后还应该从科学研究的角度出发，提高交通事故分析系统、交通监视管理器材的先进性，不断研究开发更有效的产品。

关于交通安全对策，除了以上论述的各点以外，还必须从确保车辆安全性、改进急救体制、完善损害赔偿制度等多方面着眼研究，同时当然不能忽略环境整治这一重要课题。总之，关键在于参考上述内容，制定交通安全基本计划。另一方面，本次调查的目的在于改善公共交通系统，这也可以成为制定交通事故对策时的一个重要依据。即：从事故责任方的立场出发，要求强化交通安全管理和运行管理。