

宁波市公交专用道设计导则

（试行本）

2013 甬 SS-04

主编单位：上海市城市建设设计研究总院
宁波市城市交通拥堵治理工作领导小组办
公室

参编单位：上海城市交通设计院有限公司
宁波市规划设计研究院

批准单位：宁波市住房和城乡建设委员会

施行日期：2014 年 1 月 1 日

宁波市住房和城乡建设委员会文件

甬建发〔2013〕250号

宁波市住房和城乡建设委员会关于发布 《宁波市公交专用道设计导则》的通知

各县（市）区住房城乡建设行政主管部门，委属相关单位，各开发建设、勘察、设计、审图、施工、监理、质监等单位：

为贯彻公交优先发展政策，适应城市公共交通发展需求，加快推进我市公交专用道系统建设，我委委托上海市城市建设设计研究总院主编《宁波市公交专用道设计导则》，在编制过程中，征求宁波市规划设计研究院的指导意见，并结合市级相关部门的意见与建议进行修改完善，现予以批准发布，编号为 2013 甬SS-04，自 2014 年 1 月 1 日起执行。

本导则由宁波市住房和城乡建设委员会负责管理，上海市城

市建设设计研究总院负责具体解释。

宁波市住房和城乡建设委员会

2013年12月22日



宁波市住房和城乡建设委员会办公室

2013年12月23日印发

前 言

本导则根据宁波市 2013 年公交专用道导则科研项目要求，由上海市城市建设设计研究院和宁波市城市交通拥堵治理工作领导小组办公室为主编单位，会同参编单位共同编制的。

规范编制组经广泛调查研究，认真总结上海实践经验，吸取国内外经验和科研成果，参考国内有关标准，并广泛征求意见的基础上，制定本导则。

本导则的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 调查与评价；5 车道；6 车站；7 运营管理设施；8 交通管理与安全设施及附录。

本导则由宁波市住房和城乡建设委员会负责管理，由上海市城市建设设计研究总院负责具体技术内容的解释。为进一步完善本导则，有关各方在执行过程中如有意见或建议，请与上海市城市建设设计研究总院联系，以供今后修订时采用。

本导则主编单位：上海市城市建设设计研究总院

宁波市城市交通拥堵治理工作领导小组办公室

本导则参编单位：上海城市交通设计院有限公司

宁波市规划设计研究院

本导则主要起草人：蒋应红、彭庆艳、马韵、黎冬平、陈雷进
夏海明、徐峰、虞童儿、张挺钧、崔洪波
董明峰、朱鲤、李永、陆磊、许佳、朱杰

目 录

1	总则.....	1
2	术语.....	2
3	基本规定.....	3
3.1	系统组成.....	3
3.2	控制要素.....	3
3.3	设置条件.....	4
3.4	通行能力.....	5
3.5	总体设计要求.....	6
4	交通调查与评价.....	8
4.1	一般规定.....	8
4.2	设置条件的交通调查与评价.....	9
4.3	设置类型的交通调查与评价.....	10
4.4	设计方案的交通评价.....	11
4.5	已建公交专用道运行后评估的调查与评价.....	11
5	车道.....	13
5.1	一般规定.....	13
5.2	车道形式.....	13
5.3	车道线形.....	19
5.4	路面结构.....	19
6	车站.....	21
6.1	一般规定.....	21
6.2	车站形式.....	21
6.3	车站位置.....	23
6.4	几何设计.....	25
6.5	建筑与结构.....	27
7	运营管理设施.....	29
7.1	一般规定.....	29
7.2	监控设施.....	29
7.3	乘客信息服务设施.....	30
7.4	专用道交通管理设施.....	31
8	交通管理与安全设施.....	32
8.1	一般规定.....	32
8.2	信号控制.....	32
8.3	交通标志.....	33
8.4	交通标线.....	34
附录 A	调查表格.....	37

本规范用词说明.....	43
引用标准名录.....	44
条文说明.....	45

1 总则

1.0.1 为了贯彻公交优先发展政策，适应城市公共交通发展需求，加快推进宁波市公交专用道系统建设，规范设施设置，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于在宁波市中心城区新建或改扩建道路上设置公交专用道系统的设计，仅适用于常规公共汽电车，快速公交专用道车道设计参照《快速公共汽车交通系统设计规范》CJJ136 中的相关规定。宁波市其他地区的公交专用道设计可参考使用。

1.0.3 宁波市公交专用道系统设计应考虑符合社会效益、环境效益与经济效益的协调统一，遵循以人为本、公交优先、安全有序、因地制宜的原则。

1.0.4 宁波市公交专用道系统设计除应符合本导则外，还应符合国家、行业和本市现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 公交专用道 public transport exclusive lanes

在规定时间内，只允许常规公共汽电车，以及满足城市交通管理规定的其他车辆通行的车道。包括公交专用道路、公交专用车道、公交逆行专用车道、公交专用进口车道等几种型式。

2.0.2 路中式公交专用道 median public transport exclusive lanes

布置在道路内侧车道的公交专用车道。

2.0.3 路侧式公交专用道 side public transport exclusive lanes

布置在道路外侧车道的公交专用车道。

2.0.4 单向公交客流量 one-way public transport passenger flow volume

在一定时间内，沿某方向通过某一道路断面的公交乘客数，单位：人次/小时。

2.0.5 公交行程车速 public transport travel speed

在一定时间内，公交车辆行驶路程与通过该路程所需总时间之比，单位：km/h。

2.0.6 公交专用道交通设施 exclusive traffic facility of public transport

与公交专用道相关的道路交通设施。包括交通标志、交通标线、防护设施、交通信号灯、交通监控系统等。

2.0.7 公交专用道监控系统 exclusive lane-monitoring system of public transport

对公交专用道内行驶的车辆和行人进行监控和记录的系统。

2.0.8 公交优先信号系统 priority signal system of public transport

保证公交车辆优先通行的交通信号系统。

2.0.9 公交专用信号灯 exclusive traffic signal of public transport

道路交叉口范围内，只指导公交车通行的信号灯。

2.0.10 公交专用时段 time for public transport exclusive lanes

在该时间内，只允许公交车和符合交通管理规定的车辆通行。

3 基本规定

3.1 系统组成

3.1.1 公交专用道系统应由专用车道或专用路、车站、车辆、运营管理与监控设施、交通管理与安全设施等组成。

3.1.2 公交专用道应具有下列特征：

- 1 全部专用或分时段、分路段专用路权的车道或道路；
- 2 安全停靠、便捷通行、方便乘车的车站；
- 3 便于乘降、节能、环保、较大容量的公交车辆；
- 4 智能管理、信号优先的交通设施；
- 5 公交准点率高、延误小、运送速度较快。

3.2 控制要素

3.2.1 公交专用道的设计速度应：

1 宜与道路设计速度一致，且不应高于所在道路的设计速度。设计车速宜为 30~60km/h。

2 平面交叉口内的设计速度宜为路段的 0.5 倍~0.7 倍。

3.2.2 设计车辆应参照《城市道路工程设计规范》(CJJ 37)，外轮廓尺寸按照常用通行公交车尺寸设计，推荐以 12m 长普通公交车为准。

表 3.2.2 公交车设计车辆及外廓尺寸

车辆类型	总长 (m)	总宽 (m)	总高 (m)	前悬 (m)	轴距 (m)	后悬 (m)
大型车 I	10	2.5				
大型车 II	12	2.5	4.0	1.5	6.5	4.0
铰接车	18	2.5	4.0	1.7	5.8+6.7	3.8

3.2.3 公交专用道的宽度应符合下列规定：

- 1 一条公交专用车道的最小宽度应符合表 3.2.3 中的规定。
- 2 路段上公交专用道的宽度还应包括路缘带宽度，交叉口的公交专用车道可设置路缘带。

表 3.2.3 一条公交专用车道最小宽度

车道类型	一条车道最小宽度（m）	
	一般值	最小值
路段	3.5	3.25
交叉口进口道	3.25	2.8
交叉口出口道	3.5	3.0
中途站停车道	3.0	2.75

注：“一般值”为正常情况下的采用值，“最小值”为条件受限时，可采用的值。

3.2.4 公交专用道最小净高应符合表 3.2.4 的规定。

表 3.2.4 公交专用道最小净高

行驶车辆类型	最小净高（m）
普通公交车	4.5
无轨电车、双层公交车	5.0

3.2.5 公交专用道设计年限应符合下列规定：

- 1 新建道路上的公交专用道，设计年限应与新建道路设计年限一致。
- 2 改建道路上的公交专用道，设计年限应满足改建道路的大修年限。

3.3 设置条件

3.3.1 根据公交专用道发展定位，结合宁波路网功能等级结构，将公交专用道系统分为跨组团以及组团内两个层面，不同层面的公交专用道功能不同，并依托于不同等级的道路。

1 组团间公交专用道

组团间公交专用道主要服务于组团间的长距离客运需求，包括三江片、镇海片、北仑片、九龙湖-漈浦组团、慈城组团、集仕港-古林组团、姜山组团以

及东钱湖组团等之间的联系，弥补组团间骨干公交（轨道及中运量公交）通道服务不足。该类公交专用道主要服务于快速公交线路，主要依托于快速路、主干道。

2 组团内公交专用道

组团内公交专用道主要服务于组团内各功能分区之间的联系，覆盖轨道等骨干公交未覆盖的走廊，并补充骨干公交走廊运能。该类公交专用道主要服务于常规公交干线，承担中短距离出行，主要依托于组团内主干道。

3.3.2 城市道路满足下列公交客运流量和道路几何条件的，宜设置公交专用道：

表 3.3.2 公交车专用道布置的基本条件

使用时间	客流量	道路几何条件
高峰时段 使用	高峰时段公交专用道交通量 ≥90 辆/小时,且乘客人数≥ 3000 人次/小时;	双向通行道路：双向4 车道及以上； 单向通行道路：单向 2~3 车道。
	高峰时段载客量至少占道路 载客量 50%	
全天使用	全天使用 12 小时单向公交 车≥600 辆/小时	全天时段专用道：双向通行道路上， 至少有6 车道； 全天时段专用道：单向通行道路上， 至少有3 车道。

3.3.3 城市新建道路满足下列条件之一时，在设计阶段应考虑设置公交专用道：

- 1. 该道路为规划的公交专用道；
- 2. 预测流量满足 3.3.2 的布置条件。

3.4 通行能力

3.4.1 公交专用道设计通行能力如下表：

表 3.4.1 一条公交专用道设计通行能力

公交专用道布置形式	设计通行能力（辆/h）
路中式	200

路侧式	150
交叉口	100

3.5 总体设计要求

3.5.1 公交专用道系统应进行总体设计，明确工程范围、工程内容、技术标准和与其它工程的接口。

3.5.2 公交专用道系统的总体设计，应符合下列规定：

1 系统应与城市道路功能、道路红线宽度、道路交通流量、公交车流量等相匹配，进行交通组织设计，合理使用道路资源。

2 应做好公交专用道系统同道路工程设计的协调与配合，确定合理技术指标值。因条件受限而采用极限值的技术指标时，应进行分析论证。

3 总体设计方案应向公众公示，应吸纳社会公众和部门意见。

3.5.3 公交专用道的车道方案，应根据交通特性和道路的实施条件，确定车道封闭形式、车道位置、车道宽度等技术参数，处理好路段专用道和交叉口专用道之间的衔接。

3.5.4 公交专用道的车站方案，应与车道方案相协调，确定站台形式、车站布局位置。车站布置位置要考虑客流集散点、乘客习惯、交通组织的要求，并加强换乘的考虑。

3.5.5 公交专用道系统应进行交通组织设计，并符合下列规定：

1 根据社会交通量、公交车流量和道路等级、功能定位和红线，确定公交车道和社会车道数，综合确定公交专用道系统的选型。

2 公交专用道交通组织设计应综合考虑周边道路的路网交通组织，要求提出配套交通设计及工程实施要求。

3 交通组织设计应能指导公交专用道系统的车道、车站、交通管理设施等要素的设计。

3.5.6 公交专用道应依据系统功能进行标志、标线、标识等安全设施设计；应与车道和车站设计同步进行，全线应统一、连续、醒目。

3.5.7 公交专用道系统设计方案应对交通效益、工程设计、建设施工等方面进

行比选，从公共交通优先发展理念，在确保安全的前期下，采用综合效益最佳的设计方案。

4 交通调查与评价

4.1 一般规定

4.1.1 公交专用道系统应开展交通调查与评价，包括道路条件、交通流量、行程车速等内容。

4.1.2 新建公交专用道，应进行公交专用道设置必要性和可行性调查、专用道设计指标调查、专用道设计方案交通评价。

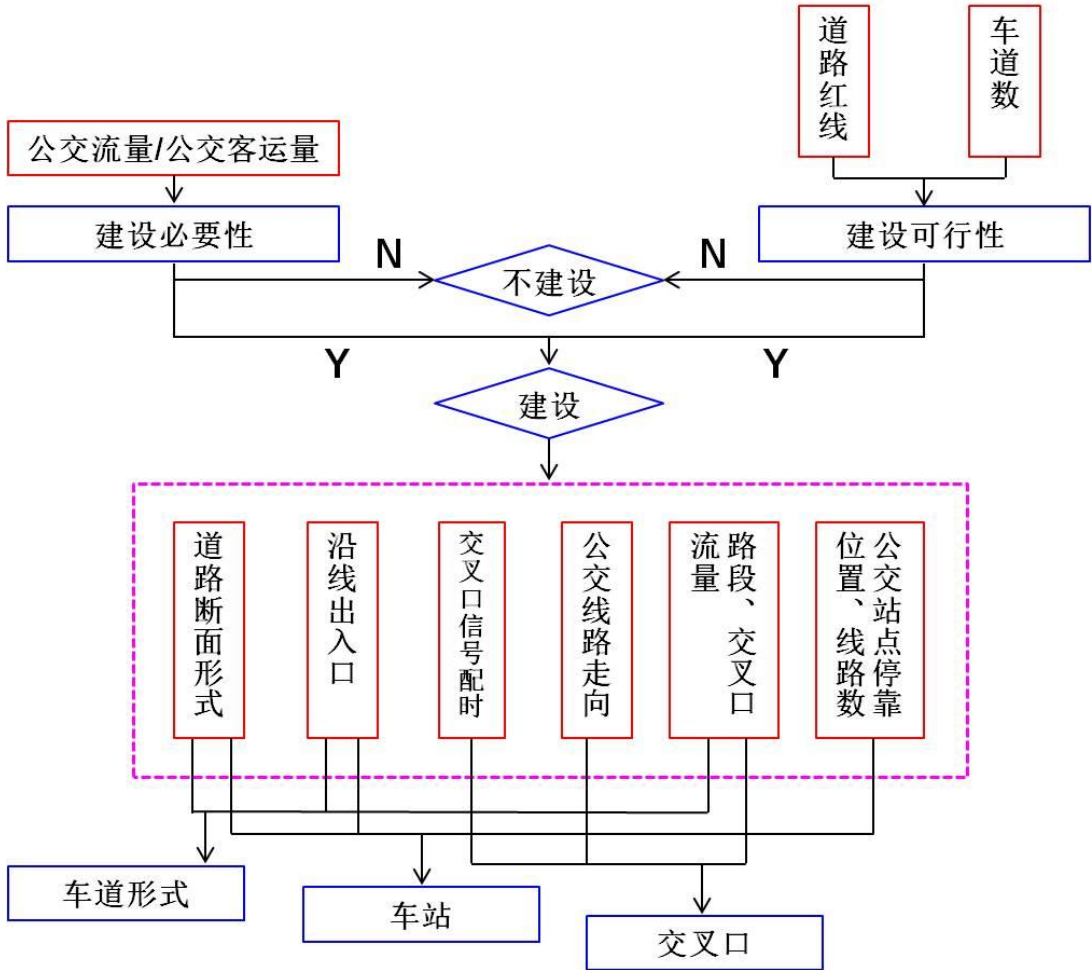


图 4.1.2 研究内容与调查的评价指标关系图

4.1.3 已建公交专用道，应实施公交专用道运行后评估；对于评估结果未达到设置目标的公交专用道，应实施改造设计；对于改造设计的调查与评价内容，应开

展公交专用道改造设计指标调查、公交专用道改造设计方案的交通评价。

4.2 设置条件的交通调查与评价

4.2.1 公交专用道设置应根据道路功能定位和区位,从交通因素和道路因素两个方面选取评价指标,论证专用道设置的必要性和可行性。

4.2.2 新建道路设置公交专用道,对评价指标的选取应符合下列规定:

- 1 交通因素指标应包括预测的断面公交车流量、断面公交客流量、饱和度指标等;
- 2 道路因素的指标应包括道路等级、车道数、车道宽度。

4.2.3 已有道路设置公交专用道,对评价指标的选取应符合下列规定:

- 1 交通因素指标应包括断面公交车流量、断面非公交车流量、断面公交客流量、断面非公交客流量、公交车行程车速、饱和度;
- 2 道路因素指标应包括车道数、车道宽度、道路长度、道路交叉口;
- 3 对交通因素和道路因素涉及到的评价指标的调查方法,应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 已有道路公交专用道设置条件评价指标的调查方法

分类	调查内容	调查时间	调查方法
交通因素	交叉口公交和非公交车流量调查	高峰小时	交叉口进口道现场调查
	公交线路名称、到达断面时间、公交车车辆车牌号(后三位即可)	高峰小时	道路断面或公交车站现场调查
	在断面或站点,公交车和非公交车平均每车载客人数	高峰小时	道路断面或公交车站现场调查
道路因素	道路宽度、车道数、车道宽度、分隔带类型		收集设计资料或现场调查
	相交道路情况、信号控制、交叉口间距、交叉口渠化情况		现场调查

4.3 设置类型的交通调查与评价

4.3.1 公交专用道的设置类型，宜符合下列规定：

1 新建道路公交专用道的设置类型，应根据道路交通条件，符合公交专用道功能定位的要求；

2 已有道路公交专用道的设置类型，可根据实际道路条件，因地制宜确定。

4.3.2 确定已有道路公交专用道的设置类型，宜进行交通调查与评价，指标选取宜符合下列规定：

1 路段设置类型的评价指标宜包括道路断面形式、高架匝道设置情况、道路沿线出入口位置、交叉口非机动车流量、公交车行程时间、公交车站点延误、路侧干扰延误、公交线路数量等。

2 交叉口设置类型的评价指标宜包括交叉口渠化、信号配时、交叉口分转向机动车流量、交叉口间距、所在道路和相交道路公交中途站的位置和型式，以及停靠线路走向等。

3 已有道路上公交专用道的设置类型的调查与评价指标的调查方法，宜符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 已有道路公交专用道设置类型评价指标的调查方法

序号	调查内容	调查时间	调查方法
1	道路断面形式，包括车道数、车道宽度、分隔带类型、高架匝道设置		收集设计资料或现场调查
2	交叉口间距、相交道路情况、交叉口渠化、信号控制		现场调查
3	沿线出入口布局，出入口车流量		现场调查
4	公交线路及走向		现场调查
5	公交中途停靠站位置、型式及停靠线路数		现场调查
6	交叉口公交和非公交车流量，非机动车流量	高峰小时	交叉口现场调查
7	公交车行程时间、公交站点延误（公交车进出站延误、上下客延误）、公交车路侧干扰延误（沿线非机动与机动车对公交车的延误）、交叉口信号灯延误比例	高峰小时	跟车调查

4.4 设计方案的交通评价

4.4.1 公交专用道设计方案应进行效率评价，必要时可进行环保评价；且评价指标的选取宜采用设置专用道前后比较分析法。

4.4.2 效率评价的指标宜包括公交行程车速、社会车行程车速、客流出行时耗总节省量、客运能力增加量、公交准点率。

4.5 已建公交专用道运行后评估的调查与评价

4.5.1 公交专用道运行使用后应定期进行后评估，应选取代表性公交线路在公交专用道设置前后的运行可靠性和运行效率进行比较，评价指标的选取宜符合下列规定：

- 1 运行可靠性的评价指标宜包括行程车速的波动性、车头时距的稳定性；
- 2 运行效率的评价指标宜包括公交专用道和社会车道的饱和度、公交车行程车速、社会车行程车速、公交出行时间节省量、道路断面客运量、公交专用道利用效率、公交车在专用道实际行驶距离与能够行驶距离之比、公交准点率。

4.5.2 公交专用道上代表性公交线路的运行可靠性和运行效率的评价指标，应符合表 4.5.2 的规定。

表 4.5.2 公交专用道运行后评估指标的调查方法

序号	调查内容	调查时间	调查方法
1	交叉口公交和非公交车流量调查，分左直右；公交专用进口道要单独调查	高峰小时	交叉口现场调查
2	公交车行程时间、交叉口延误、中途站停靠时间、右转和单位进出车辆对公交车延误	高峰小时	跟车调查
3	断面或站点的公交线路名称、车牌号、到达时间、该线路公交车载客量调查	高峰小时	牌照法调查
4	社会车行程时间、交叉口延误	高峰小时	跟车调查
5	在断面或站点，公交车和社会车平均每车载客人数	高峰小时	驻站现场调查
6	路段非公交专用道上公交车辆数、公交专用道上公交车和社会车辆数	高峰小时	驻站现场调查

4.5.3 对代表性公交线路的运行可靠性评价结果符合下列条件之一时，公交专用道应进行改造。

1 公交专用道起止两断面间的公交车行程车速标准差大于平均行车车速的 20%;

2 发车间隔在 10 分钟以内的公交线路, 关键车站到站时间间隔大于 0.5 倍计划发车间隔的分布概率大于 50%。

4.5.4 对需要改造的公交专用道, 应进行调查与评价, 符合本规范第 4.3.2 条的规定。

5 车道

5.1 一般规定

5.1.1 公交专用道路段的设置形式根据专用道位置分为路侧式、路次外侧式和路中式三种，根据车辆行驶方向分为顺向式和逆向式，应根据道路断面因地制宜选择。

5.1.2 公交专用道交叉口设置形式分公交车专用、与社会车合用两种形式。

5.2 车道形式

5.2.1 公交专用道的路段车道形式的设置方法，应符合下列规定：

1 路侧式公交专用道（图 5.2.1-1），是将公交专用道设置在最外侧机动车车道上。适用于红线较窄、沿线出入口较少的道路。

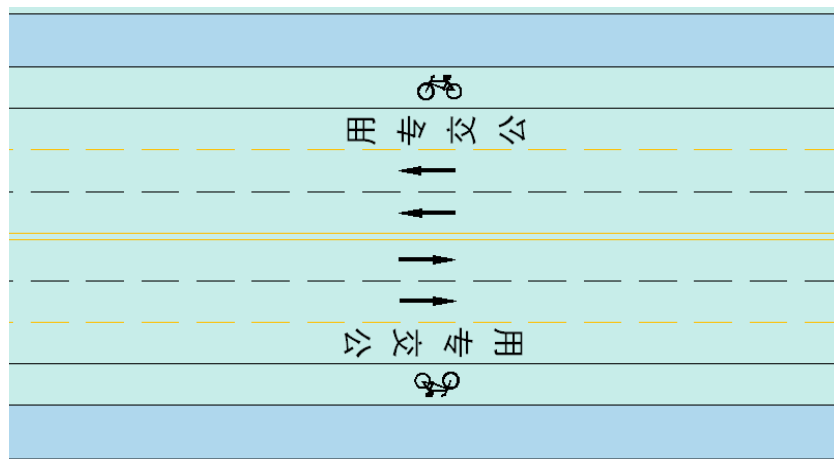


图 5.2.1-1 路侧式公交专用车道

2 路中式公交专用道（图 5.2.1-2），是将公交专用道设置在最内侧机动车车道。由于此种设置形式公交专用道受到的干扰较小，一般适用于对公交运行效率要求较高的路段。

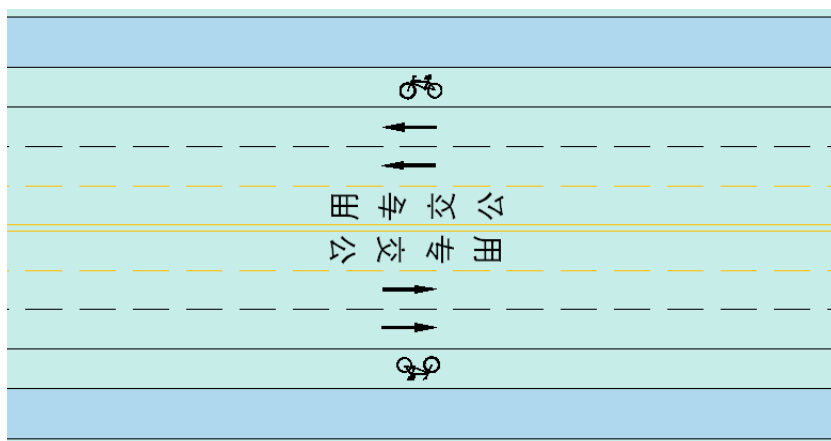


图 5.2.1-2 路中式公交专用车道

路中式公交专用道应结合车站设置人行过街设施。当车站位于交叉口附近时，可利用人行过街横道线过街；当车站位于路段时，应设置人行天桥或地道等立体过街设施。

3 路次外侧式公交专用道（图 5.2.1-3），是对于单向三车道或三车道以上的道路，可将公交专用道设置在次外侧机动车车道。一般适用于沿线出入口较多，对公交专用道干扰较大的路段。

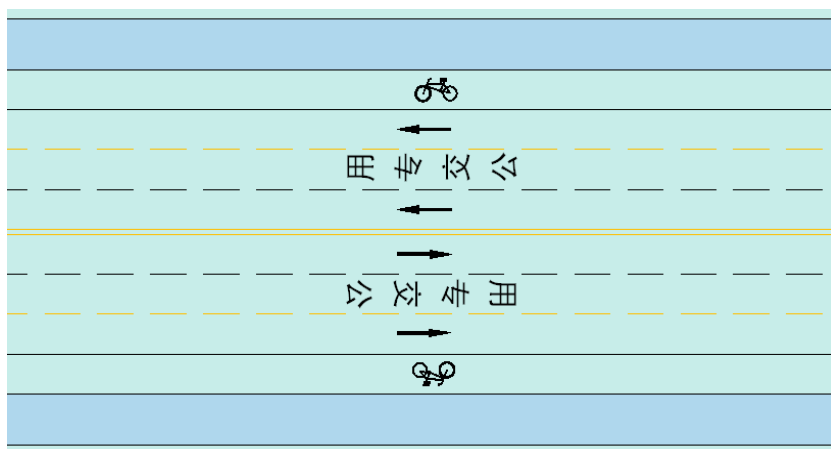


图 5.2.1-3 路次外侧式公交专用车道

4 公交逆向专用车道（图 5.2.1-4），一般布置在机动车单行道上，社会车辆单行，公交车辆可以双向行驶。公交逆向专用车道布置在单行道车行方向最左侧车道。

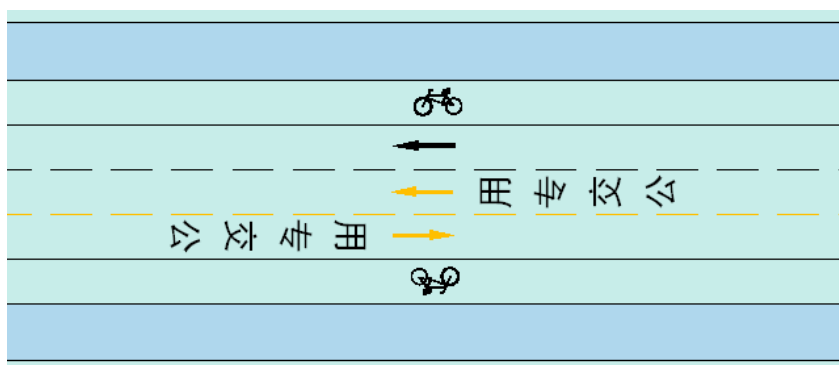


图 5.2.1-4 公交逆向专用车道

5.2.2 公交专用进口道的设置应符合下列规定：

1 路侧式公交专用进口道设置应符合下列规定：

1) 当无右转车流（图 5.2.2-1）或设置右转车流专用相位（图 5.2.2-2）时，公交专用进口道可直接设置至停车线。

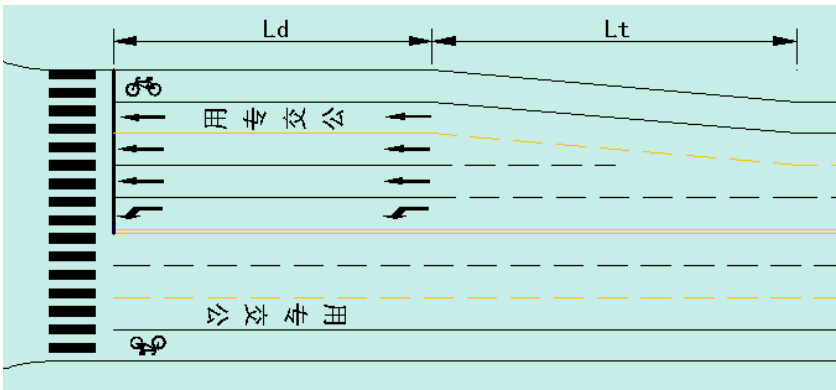


图 5.2.2-1 无右转车流的路侧式公交专用进口道的设置

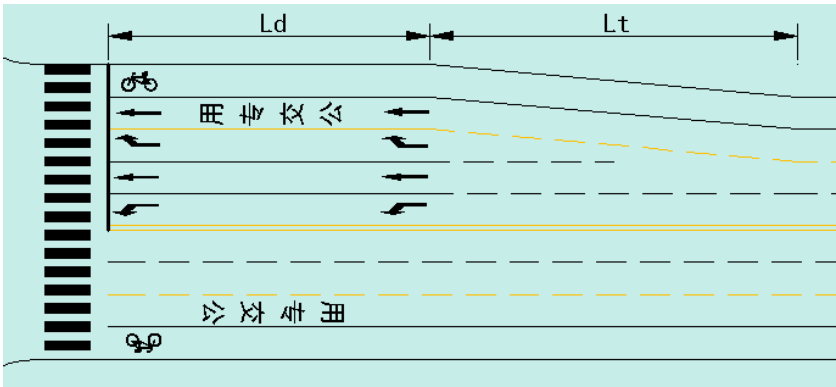


图 5.2.2-2 有右转专用相位的路侧式公交专用进口道的设置

2) 当有右转机动车流且流量不大时，公交专用进口道与右转进口道合用，将公交专用进口道设置至停车线（图 5.2.2-3）。

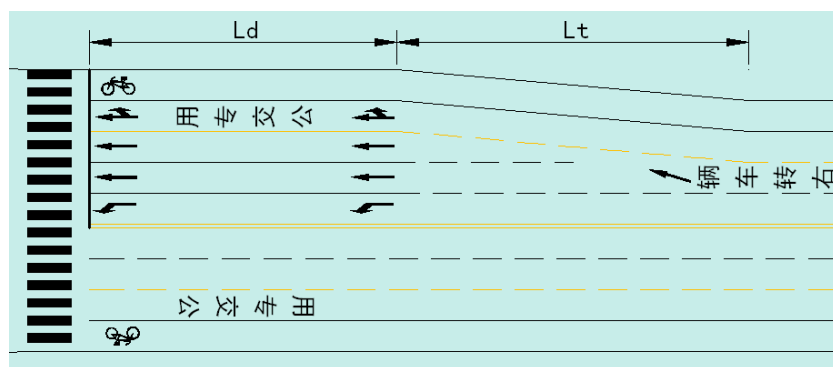


图 5.2.2-3 路侧公交专用进口道与右转进口道合用

3) 当右转车流较大时, 公交专用车道可布设在右转车道左侧并直接设置至停车线, 可在渐变段设划网状线, 允许右转车辆在渐变段跨越公交专用道进入右转车道 (图 5.2.2-4)。

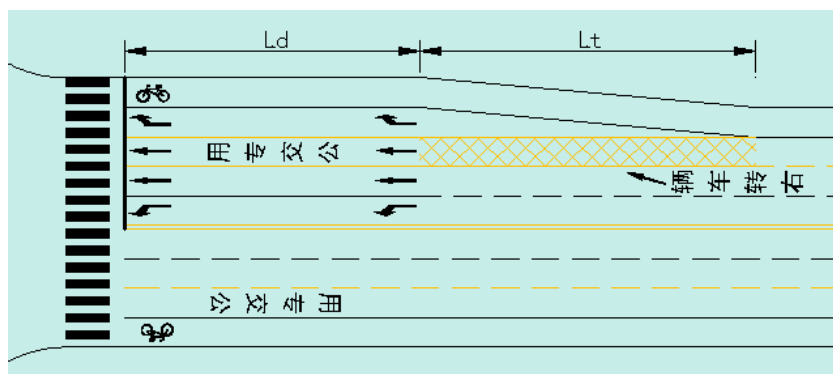


图 5.2.2-4 路侧式公交专用进口道设置在右转车道左侧

4) 当公交左转车流较大时, 可设置公交专用左转进口道 (图 5.2.2-5)。

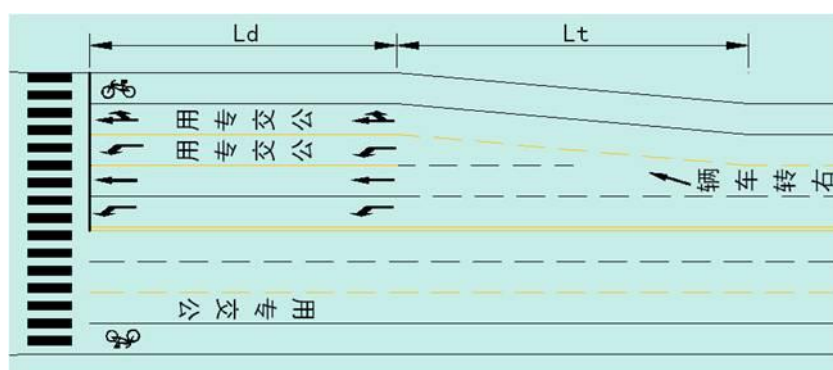


图 5.2.2-5 路侧式公交专用道设置公交专用进口道

2 路中式公交专用进口道的设置应符合下列规定:

1) 无左转车流 (图 5.2.2-6) 或左转车辆受专用信号灯控制 (图 5.2.2-7) 时, 公交专用车道设在最内侧车道, 且直接设置至停车线。

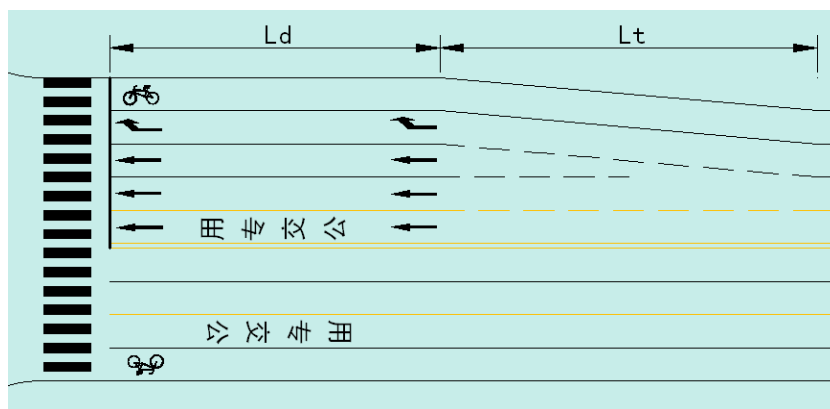


图 5.2.2-6 无左转车流路中式公交专用进口道的设置

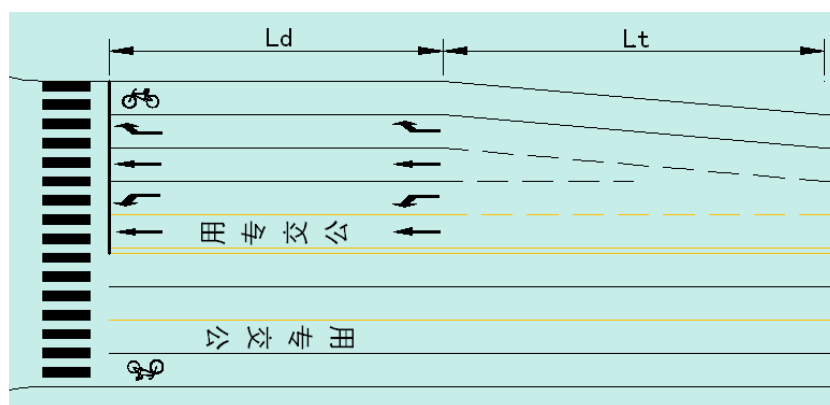


图 5.2.2-7 有左转专用相位时路中式公交专用进口道的设置

2) 左转车辆不受专用信号灯控制且车流量较少时, 公交专用进口道设置在次内侧车道, 且直接设置至停车线, 可在渐变段设划网状线, 允许左转车辆在渐变段跨越公交专用道进入左转车道 (图 5.2.2-8)。

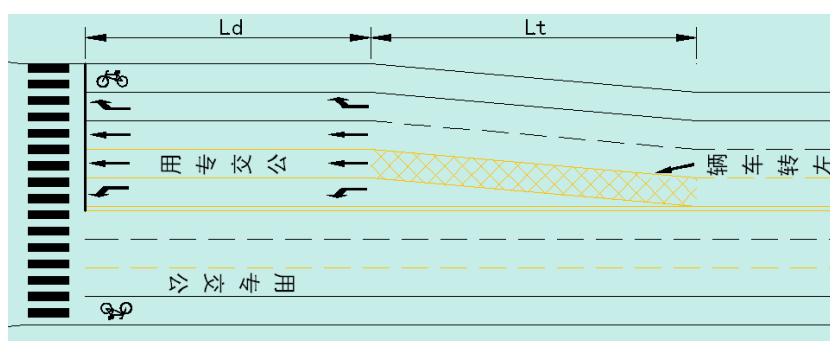


图 5.2.2-8 路中式公交专用进口道设置在次内侧车道

3 路次外侧式公交专用进口道的设置, 可直接将专用道延伸至进口道作为公交专用进口道 (图 5.2.2-9)。

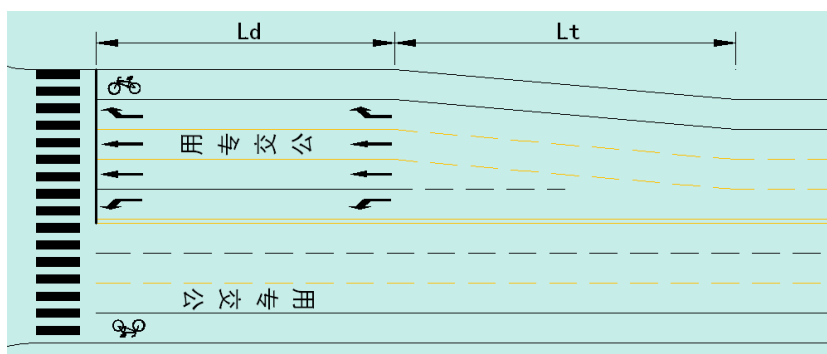


图 5.2.2-9 路次外侧式公交专用道直接延伸至停车线

5.2.3 进口道长度应由展宽渐变段长度与展宽段长度组成，并符合下列规定：

1 渐变段的长度设置应符合下列规定：

1) 渐变段长度应以 70%路段设计车速，车辆行驶 3s 横移一条车道来计算，且最小长度在支路为 20m，在次干路为 25m，在主干路为 30m；

2) 当需要跨越公交专用道进入转弯车道时，渐变段长度应以 70%路段设计车速，车辆行驶 6s 横移两条车道计算，且最小长度在支路上不应小于 40m，在次干路不应小于 50m，在主干路不应小于 60m~70m；

2 展宽段的长度设置应符合下列规定：

1) 展宽段的最小长度应保证左转或右转车不受相邻候驶车辆排队长度的影响。相邻候驶车辆排队长度可由下式计算：

$$L_s = 9N \quad (5.2.3)$$

式中： L_s ——相邻候驶车辆的排队长度（m）；

N ——高峰 15 分钟内每信号周期的左转或右转的排队车辆数。

2) 当设有两条转弯车道时，展宽段长度可取一条专用车道长度的 60%。

3) 当无交通资料时，展宽段最小长度在支路为 30m~40m，在次干路为 50m~70m，在主干路为 70m~90m，其中公交专用道与支路相交取下限，与干路相交取上限。

5.2.4 公交专用出口道的布置形式，应符合下列规定：

1 路侧式公交专用出口道起始于对侧进口道停止线延长线（图 5.2.2-1、图 5.2.2-2、图 5.2.2-3、图 5.2.2-4、图 5.2.2-5）。

2 路中式公交专用出口道起始于对侧进口道停止线延长线（图 5.2.2-6、

图 5.2.2-7、图 5.2.2-8)。

3 路次外侧式公交专用出口道始于对侧进口道停车线延长线(图 5.2.2-9)

5.2.5 采用路侧式公交专用道应限制沿线单位、小区开口。在开口较多且出入车辆流量大的路段,不宜设置路侧式公交专用道。

5.2.6 公交专用道应在全线范围内保持连续性,在交叉口宜设置公交专用进出口道。专用道起终点宜选在交叉口。

5.2.7 公交专用车道的隔离要求,应符合下列规定:

1 公交专用车道与其它车道应采用黄颜色标线分隔,并在路面上设置“公交专用”标志。公交专用车道的标志与标线设置应符合《道路交通标志和标线》(GB 5768)的相关规定。

2 路中式公交专用道与社会车道之间宜设置物理隔离设施,隔离设施连续设置长度不应大于 200m,不满足时应设活动护栏。

3 公交专用道与慢行交通之间应设置物理隔离设施。

5.3 车道线形

5.3.1 公交专用道的设计车速应符合下列规定:

1 在新建道路上设置公交专用道,设计速度应与道路本身设计速度一致,并满足《城市道路工程设计规范》(CJJ 37)的设计要求;

2 在已有道路上设置公交专用道,在困难路段,公交专用道车道宽度受限时,可局部可做降速处理,并设置提示标志。

5.3.2 公交专用道在交叉口处的平纵线形宜与路段保持一致;需偏离原有公交专用车道中心线时,平面线形应平滑过渡。公交专用道路段上的平纵线形技术指标应符合《城市道路工程设计规范》(CJJ37)中的有关规定。

5.3.3 车站处的道路纵坡不应大于 2%,且不宜将车站设置在凹曲线的底部。

5.4 路面结构

5.4.1 公交专用道的路面结构应选用抗重载、抗剪力能力强的材料,并应注重层间粘贴,其技术要求应符合《城镇道路路面设计规范》(CJJ 169)的有关规

定。

5.4.2 在已有道路上改造设置公交专用车道时，应对已有路面进行调查分析和验算，改建的路面结构设计年限不宜小于道路的大修年限或剩余设计年限。

5.4.3 公交专用道的路面结构宜与所在道路的一致，并宜符合下列规定：

1 在新建道路上设置公交专用道，交叉口和车站部位的路面结构宜采用水泥混凝土路面结构，或作抗车辙等增强处理，处理长度应包含车辆加减速及停车段；

2 在已有道路上设置公交专用道时，应对已有路面进行调查分析和验算，不满足公交专用道路面结构要求时，应对旧路面进行结构补强或改建。

5.4.4 公交专用道车站处的路面可采用彩色路面或彩色标识，并宜符合下列规定：

1 公交专用道彩色路面颜色宜采用红色；

2 公交专用道宜采用彩色沥青混凝土路面结构，彩色沥青混凝土上面层厚度不宜小于 3.0cm。

6 车站

6.1 一般规定

- 6.1.1 常规公交车站由站台、站牌、雨篷等设施组成；公交专用道如有电容车运行，公交车站还需配置充电支架。本车站设置适用于中途站。
- 6.1.2 车站应根据线路特征、运营要求、周边环境及车辆等条件设计。
- 6.1.3 车站设计应符合《城市公共交通场、站、厂设计规范》CJJ15 的规定。
- 6.1.4 车站应建设无障碍设施，符合《无障碍设计规范》GB50763-2012 的规定。
- 6.1.5 车站应结合道路建设设置供电、照明、给排水等设施，并应符合相关标准的规定。
- 6.1.6 车站与危险品生产、储存及销售、高压电线等区域的安全距离，应符合相关标准的规定。
- 6.1.7 车站的站台、出入口通道、人行梯道、自动扶梯等部位的通行能力应按该站远期高峰客流量确定。

6.2 车站形式

- 6.2.1 新建公交专用车道（专用道）应设置港湾式停靠车站。改建公交专用道宜设置港湾式停靠车站，条件受限时可采用浅港湾式或划线的港湾式停靠车站。停靠站的布置方式，按其设置的位置，分为沿人行道边缘、沿分隔带（机动车与非机动车道间分隔带、公交专用道与社会机动车道间分隔带）及沿中央分隔带设置三种；按几何形状又分为港湾式和非港湾式两类。
- 6.2.2 路侧式公交专用道港湾式停靠站类型：
 - 1. 公交专用道与非机动车道共板或公交专用道路，可沿人行道设置港湾式公交停靠站，见图 6.2.2-1 所示。

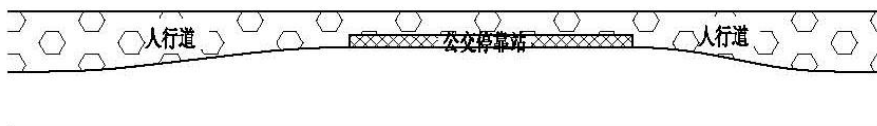


图 6.2.2-1 沿人行道设置的港湾式停靠站

2. 公交专用道与非机动车道共板道路，利用人行道多余宽度在公交专用道与非机动车道间设置港湾式公交停靠站，见图 6. 2. 2-2 所示。

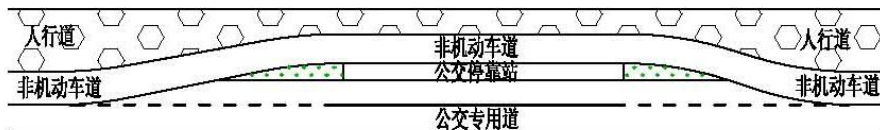


图 6.2.2-2 在公交专用道与非机动车道间设置的港湾式停靠站

3. 沿机非分隔带设置公交停靠站，在分隔带宽度大于等于 4m 时，港湾式停靠站设置方法见图 6. 2. 2-3a 所示；在分隔带宽度小于 4m 时，人行道有多余宽度时，港湾式停靠站设置方法见图 6. 2. 2-3b 所示。

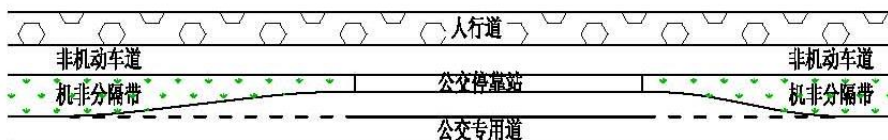


图 6.2.2-3a 沿机非分隔带设置的港湾式停靠站形式一

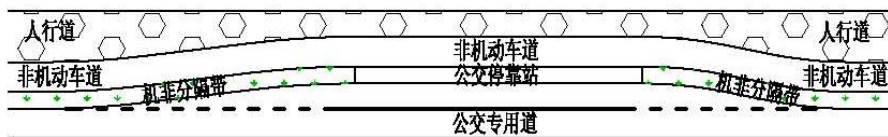


图 6.2.2-3b 沿机非分隔带设置的港湾式停靠站形式二

6.2.3 路中式公交专用道港湾式停靠站类型：

1. 沿中央分隔带设置公交停靠站（公交车为左侧开门），在中央分隔带宽度大于等于 4m 时，港湾式停靠站设置方法见图 6. 2. 3-1 所示。

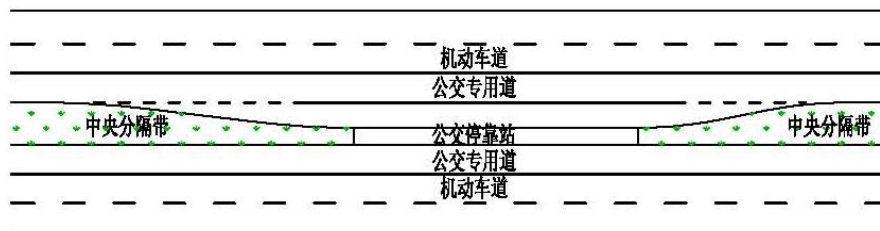


图 6.2.3-1 沿中央分隔带设置的港湾式停靠站

2. 中央分隔带宽度小于 4m 或无中央分隔带道路（公交车为右侧开门），且公交专用道与社会机动车间无分隔带隔离设施，港湾式停靠站设置方法见图 6.2.3-2 所示。

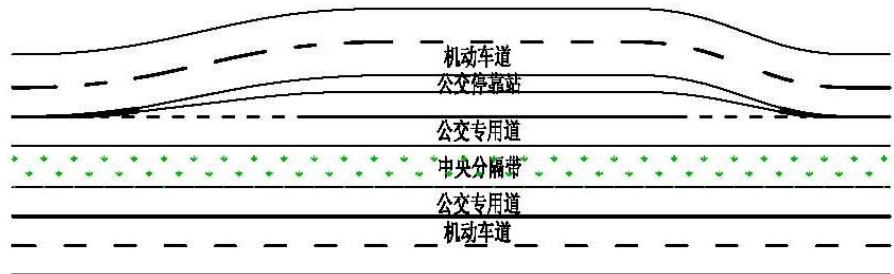


图 6.2.3-2 在公交专用道与社会机动车道间设置的港湾式停靠站

3. 沿公交专用道与社会机动车间分隔带设置公交停靠站（公交车为右侧开门），在分隔带宽度大于 4m 时，港湾式停靠站设置方法见图 6.2.3-3a 所示；在分隔带宽度小于 4m 时，港湾式停靠站设置方法见图 6.2.3-3b 所示。

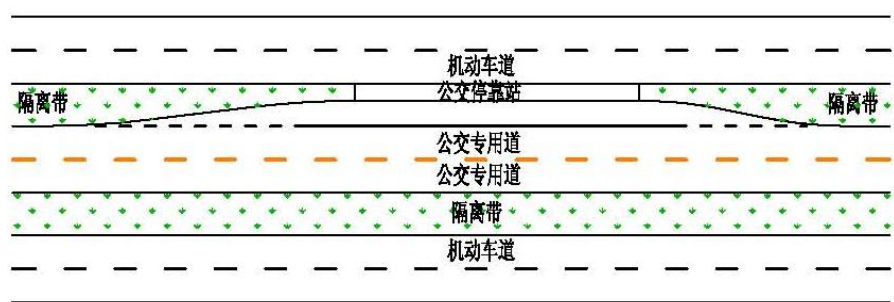


图 6.2.3-3a 在公交专用道与社会机动车间分隔带设置的港湾式停靠站形式一

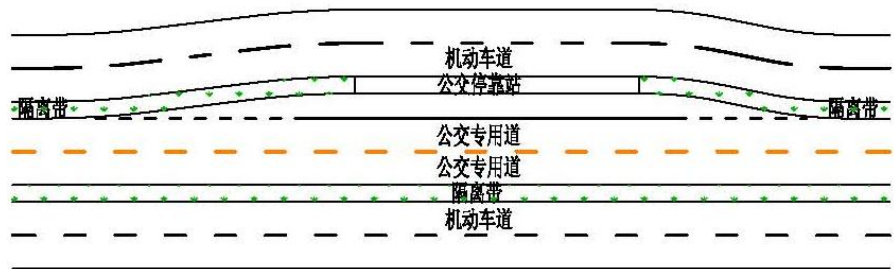


图 6.2.3-3b 在公交专用道与社会机动车间分隔带设置的港湾式停靠站形式二

6.2.4 当无轨电车与公共汽车在同一进出口道设站时，应将电车站布置在公共汽车站点的前方。

6.3 车站位置

6.3.1 总体要求

1. 车站宜设置在主要客流集散点附近。在长途客运汽车站、火车站、客运码头主要出入口 50m 范围内应设置公共汽车站。在轨道交通出入口 50~100m 范围内应设置接驳公交车站。

2. 车站选址应满足公交线网规划的要求，保障乘客上下车安全，方便换乘。车站间距城区宜为 400m~800m，郊区宜为 500m~1000m。

3. 设公交车站的道路纵坡应不大于 1.5%；当条件受限时，坡度最大不得超过 2%。不宜将车站设置在凹曲线底部。

4. 临近交叉口的公交停靠站设置应符合《城市道路交叉口设计规程》CJJ152、《城市道路平面交叉口规划与设计规程》DGJ08-96 的相关规定。

6.3.2 在路段、进出口道的位置

1. 在路段上设置公共汽（电）车停靠站，参照《城市道路交通规划设计规范》（GB50220）、《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》（CJJ/T 15），站间的换乘距离宜符合下列规定：

- a) 同向换乘，换乘距离不宜大于 50m；
- b) 异向换乘，换乘距离不宜大于 100m；
- c) 设置在单幅路和三幅路道路且上下行对应的车站，宜在平面上背向错开，并在中间设置行人过街横道。车站错开距离应不小于 30m（图 6.3.2），在主干道上，快车道宽度大于或等于 22m 以及道路设置有中央分隔带时也可不错开。

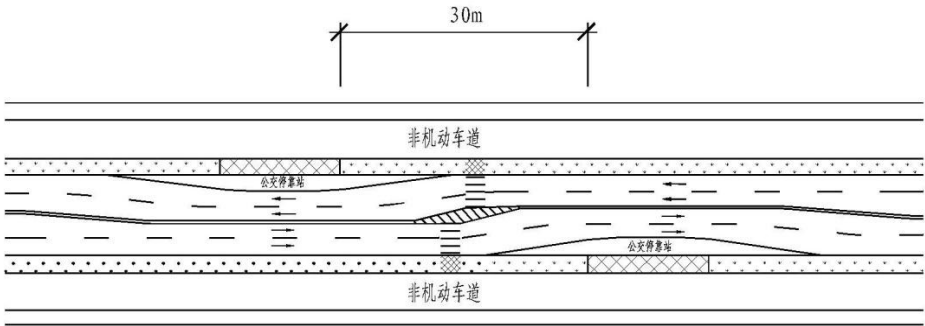


图 6.3.2 上下行对应公交站位背向错开

d) 在路段上，车站不宜设在道路平曲线处，如必须设置时，路中平曲线半径不应小于 1000m。

2. 在交叉口附近设站应参照《城市道路交叉口规划规范》(GB50647-2011)、《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》(CJJ/T 15-2011)、《城市道路交通设计规范》(GB 50220), 符合下列规定:

- 1) 在道路平面交叉口和立体交叉上设置的车站, 换乘距离不宜大于 150m, 并不得大于 200m。
- 2) 无左转公交线路停靠的车站可布设在交叉口进口道。
- 3) 新建城市道路平面交叉口的公交停靠站宜设置在交叉口出口道 50m 以外处。对于改建和治理型交叉口, 公交停靠站可设置在交叉口出口道内。
- 4) 郊区站点与平面交叉口的距离, 一级公路宜设在 160m 以外, 二级及以下公路宜设在 110m 以外。
- 5) 进口道有展宽车道时, 公交停靠车站应布设在展宽车道的上游, 并应与进口道进行一体化展宽; 当进口道无展宽车道时, 应将公共汽电车停靠站布设在右侧车道最大排队长度上游 15~20m 处。
- 6) 对于路侧式公交专用道, 交叉口进口道有右转交通时, 公交停靠车站不宜设置在交叉口进口道; 不满足时以乘客换乘距离最小、对交叉口影响最小为依据来确定公交停靠站的设置位置。
- 7) 平面交叉口范围不应设置公交首末站。
- 8) 立体交叉匝道出入口段及立体交叉坡道段不应设置公交停靠车站。

6.4 几何设计

6.4.1 公交专用道港湾式停靠站的几何尺寸见图 6.4.1-1 和图 6.4.1-2。

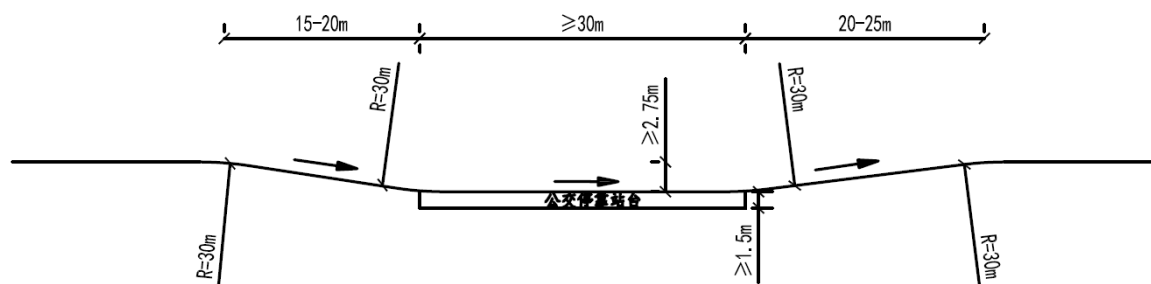


图 6.4.1-1 港湾式公交停靠站的设计尺寸

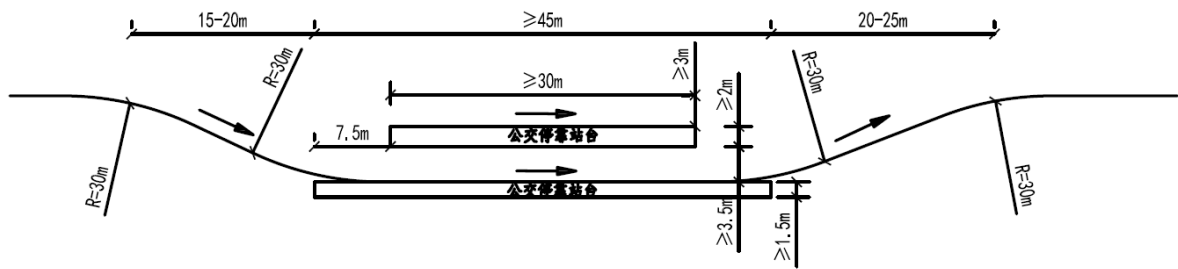


图 6.4.1-2 深港湾式公交停靠站的设计尺寸

6.4.2 公交停靠站候车站台高度宜取 15~20cm，或与车辆地板高度相匹配；新建公交专用车道停靠站站台宽度不应小于 1.5m；对于改建公交专用车道，当条件受限制时，最小宽度不应小于 1.25m。

6.4.3 一辆公交车停车长度以 15m 为准，一般新建公交专用车道站台长度不应小于 45m；改建公交专用车道，当条件受限制时，最小长度不应小于 30m。多辆公交车停靠的站台长度应满足以下条件并可参考表 6.4.1-1 来确定：

$$C_{bi} \leq B_s$$

式中 C_{bi} ——停靠该公交站台的 i 条公交线路高峰小时发车数，辆公交车/h；

B_s ——停靠站公交车通行能力，辆公交车/h；

每小时公交停靠站的通行能力(B_s)为: $B_s = n * B_l = \frac{3600(g / C)}{tc + td(g / C) + Zctd}$

式中 B_s ——停靠站公交车通行能力，辆公交车/h；

B_l ——单个车位的公交车通行能力，辆公交车/h；

n ——有效泊位数；

g/C ——绿信比（有效绿灯时间占总信号周期的比例，对于无信号道路和公交车设施取 1.0）；

t_c ——清空时间，s；

t_d ——平均停靠时间，一般为 60s；

Z ——满足期望进站失败率的标准正态变量；

c ——停靠时间波动系数；

表 6.4.1-1 公交停靠站的最大通行能力估值表（辆公交车/h）

绿信比 停靠站长度（m）	g/C	
	0.5	1.0
15	27	38
30	48	66
45	68	93
60	74	101

6.4.4 当停靠站公交线路较多，站台长度大于 60m 时，建议应分开设站或采用深港湾式公交停靠站。分开设站时，站牌间距应满足下游停靠站台长度加上 25m 长。

6.4.5 人行道宽度确有剩余时，可压缩人行道设置公交停靠站，人行道的剩余宽度应保证大于行人交通正常通行所需的宽度，最小宽度不宜小于 2.50m，必要时可在停靠站局部范围内拓宽道路红线。

6.5 建筑与结构

6.5.1 车站建筑应简洁明快、体现现代化交通建筑的特点，与城市景观相协调。

6.5.2 车道的侧向净空不应小于 0.25m。

6.5.3 车站内部装饰应采用防火、防腐、耐久、易于清洁的环保建筑材料。

6.5.4 车站地面应采用防滑、耐磨的铺装材料。

6.5.5 信息化设施规定

1. 根据专用道系统的规模及需求相应配置调度管理系统、信息采集与发布系统、视频监控系统、广播系统、安全防范与应急处置系统、中心机房系统以及交通信息查询服务系统等功能。

2. 信息化设施应采用计算机网络和无线通信等技术实现信息采集、处理和发布，与相关部门联网并实现数据交换和图像传输，支持多种方式的服务信息查询。信息化设施的网络布线应采用暗线配线方式。

3. 信息化设施应符合《城市公共交通工具自动监控系统》（CJ/T3010）、《城市公共交通通信系统》（CJ/T2）、《标志用公共信息图形符号》（GB/T10001.1，GB/T10001.2）的有关规定。

4. 信息化设施电源宜采用交流直接供电方式。中心机房应有可靠的供电设施，根据应用等级配置双路供电或不间断电源等设施，防雷及接地设计应符合《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定。

7 运营管理设施

7.1 一般规定

- 7.1.1 公交专用道运营管理宜包括公交车辆定位、车道监控、乘客信息服务等。
- 7.1.2 公交专用道系统运营管理宜可辅助公交线路的调度、控制。
- 7.1.3 运营管理设施应能为公交车辆提供信号优先服务。
- 7.1.4 运营管理的标准、规模、模式、水平应满足公交专用道的功能要求，并与近期建设和远期发展规划相匹配。
- 7.1.5 运营管理设施应保证公交车辆的畅通运行，避免其他车辆违规占用公交专用道。

7.2 监控设施

7.2.1 车辆定位

1. 车辆定位系统应具有下列主要功能宜包括车辆实时定位，车辆位置、速度、运行状态等信息的采集，车辆进出场站的识别，为车辆车门、站台安全门等开闭提供安全定位信息。
2. 车辆定位系统应主要包括全球卫星定位单元、车载单元、地面定位单元、通信传输单元等。
3. 采用全球卫星系统定位时，定位误差应不大于 $\pm 15\text{m}$ 。
4. 车载单元应把车辆识别及信号优先申请信息提供给地面定位单元，并能接收地面定位单元的数据信息。
5. 在桥隧、楼房等建筑物对全球卫星定位信号有干扰和遮蔽处，可采用地面车辆定位方式。

7.2.2 监控要求

1. 车站、停车场、调度中心应设置视频监控设备，并应符合现行国家标准《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB 50198 的规定。
2. 车站视频监控设备的监控范围应覆盖整个站台、车辆停靠区。
3. 监控系统应能显示车辆实时监控信息、运营调度信息，且与视频图像应能自由切换。
4. 通过路段及车站监控设施可辅助编制运营计划，并能对系统故障或其他紧急事件作出快速响应、报警，并执行相应的应急预案。

7.3 乘客信息服务设施

7.3.1 乘客信息服务设施应主要提供的服务包括：

1. 宜提供行车路线、报站信息、行驶位置和方向、交通换乘、天气、新闻等信息。
2. 宜提供静态的公交线路信息、动态的车辆信息、车辆进出站、引导标识、信息广播等信息。
3. 宜提供车辆运行计划与状态、交通换乘、乘车方案等信息。

7.3.2 根据信息发布的位置与途径的差异，可分为公交车内信息服务、公交车站信息服务以及对外公众信息服务等。

7.3.3 站台信息要求

1. 站台信息可包括基本信息与扩展信息。站台基本信息应包括本站名称及汉语拼音、线路名、沿线各站名称及站号（分段计价票制公交车）、车辆种类（公交车或无轨电车）、行驶方向、票制、票价、及始发站首末车发车时间等信息。扩展信息可包含运营企业标识、站牌附近简要地图等信息，电子站牌还可包含相关车辆动态位置或到达本站时间等信息。
2. 车站信息服务形式可包括语音广播提示和动态信息显示。
3. 车站的乘客信息服务设备，应具有较高的可靠性。
4. 车站可根据需要设置电子站牌。其装置应简单易用，支持信息显示、自动语音播放和人工语音播放。有条件的车站可设置触摸式查询装置，提供交互式的公交信息查询服务。

5. 站台信息应符合《城市公共交通标志 公共汽电站牌和路牌》(GB/T 5845.3—2008) 规定。

7.4 专用道交通管理设施

7.4.1 公交专用道可采用划线隔离、物理隔离两种隔离方式。

1. 根据《道路交通标志和标线》(GB5768) 规定, 公交专用道线可采用黄色虚线与白色文字表示。

2. 可根据道路运营情况及道路条件选择分隔带、路缘石、栅栏、绿化带等物理隔离设施。对公交车辆运营干扰严重路段宜采用物理隔离。

3. 公交专用道与非机动车道临近设置, 需设置机非分道线或物理隔离带。

7.4.2 公交专用道沿线开口应满足下列要求:

1. 严格控制专用道沿线开口数量。沿线建筑的出入口宜设置于周边等级较低(次干路或支路)的横向道路, 以降低沿线出入口车辆对公交专用道的影响。

2. 如沿线出入口车辆数少, 在出入口两侧各设置 20m 的交织段, 交织段内允许社会车辆行驶, 并在交织段变道至社会机动车道, 在出入口及两侧各 20m 交织段外禁止社会车辆进入公交专用道。

3. 如沿线出入口车辆数较多, 在出入口处设置信号灯, 并在沿线出入口两侧增设一根车道(车道长度由出入口进出车辆数确定), 提供进出单位的车辆排队等候的距离, 减少对过境社会机动车的影响。

7.4.3 公交专用道跨越与停车应满足下列要求:

1. 允许路侧单位或右转弯车辆跨越公交专用道, 占用公交车道距离不应大于 30 米(一对灯柱的间距)。

2. 公交专用道两侧不设置路边停车位。公交专用道内禁止社会车辆停车。

3. 可通过公交车车载监控设施、路侧监控设施监督公交专用道内车辆运营。

8 交通管理与安全设施

8.1 一般规定

8.1.1 公交专用道应设置公交专用车道线和专用车道标志，用以表示该车道专供公交车辆通行。

8.1.2 为减少公交车通过信号控制交叉口的延误，综合考虑公交专用道布设形式、公交专用道内公交线路数、公交车交通量、公交车站距离交叉口距离、交叉口延误对公交营运时间影响程度、线路客流量、交叉口道路和交通情况等因素，宜采取公交信号优先控制方案，并设置相应装置，在交通信号控制中给予优先通行。

8.2 信号控制

8.2.1 采用公交车信号优先控制的交叉口，公交专用道应设置至交叉口进口道停车线。

8.2.2 公交信号优先控制应减少对交叉口其他车辆、行人通行的影响，可选择主动信号优先控制或被动信号优先控制。

8.2.3 公交专用道内公交车车头时距小于 30 秒的，或采用主动优先信号控制条件还未成熟的路段，宜采用被动优先信号控制。被动优先信号控制包括：绿波、公交停车线提前、公交车提前放行等措施。

8.2.4 采用主动信号优先控制的公交专用道系统，应符合下列规定：

- 1 主动信号优先控制系统应由车辆识别与定位装置、优先请求发生装置、优先请求服务装置、公交信号优先控制装置、通讯系统等部分组成。

- 2 采用主动信号优先控制系统的交叉口，可设置专用于指导公交车辆通行的信号灯。公交专用信号灯应处于公交专用道内车辆容易视认的位置。

- 3 采用主动信号优先控制系统的交叉口，宜选择公交专用道内部分线路公

交车或不同线路部分公交车作为识别对象。

8.2.5 采用被动信号优先控制的公交专用道系统，应符合下列规定：

1 采用被动优先控制系统，应由信号控制装置、通讯系统装置等部分组成。

2 采用被动优先控制系统的交叉口，可根据需要设置相应识别、定位、请求、控制等装置。

8.2.6 公交专用信号灯可为显示公共汽车图案信号灯，或者由机动车信号灯或方向指示信号灯与公交专用辅助标志配合设置。

8.2.7 分时段的公交专用道在非公交专用的时段，公交专用信号灯各单元均不应亮，公交专用道内的车辆根据机动车信号灯或方向指示信号灯通行。

8.2.8 多条公交专用道在交叉口相交时，应考虑交叉口延误对营运时间影响程度、线路在公共客运系统中的重要程度、线路客流量以及交叉口道路和交通情况确定采取信号控制方案。

8.3 交通标志

8.3.1 公交专用道标志应与公交专用道标线配合使用，在起始点、交叉口前、大型路口及其他易引起误判的地方应设置公交专用道标志，条件受限的地方或其它小路口可酌情减少设置。

8.3.2 公交专用道标志的版面上箭头应正对车道，箭头方向向下（图 8.3.2-1）。有分时段规定时，应在图案下方加以标注（图 8.3.2-2）。

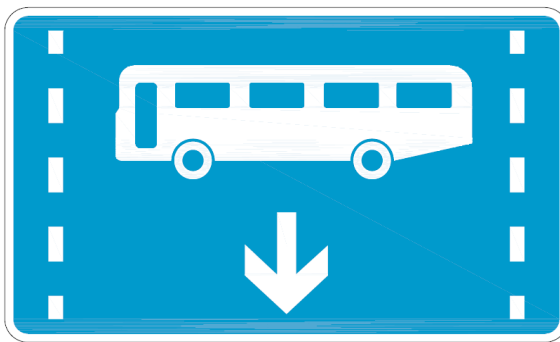


图 8.3.2-1 公交专用道标志



图 8.3.2-2 分时段公交专用道标志

8.3.3 公交专用道标志无法正对车道时，可以不标注箭头或是与车道行驶方向标志配合使用。分时段的公交专用车道，采用车道行驶方向标志设置的，应在文字下方加以标注，标注形式与地面标注时间的形式一致（图 8.3.3）。



图 8.3.3 分时段分车道的公交专用道标志

8.3.4 路侧公交专用道有右侧专用车道时（图 9.3.4-1），以及路中公交专用道有左转专用车道时（图 8.3.4-2），应设有车道行驶方向标志标明进口道的划分。

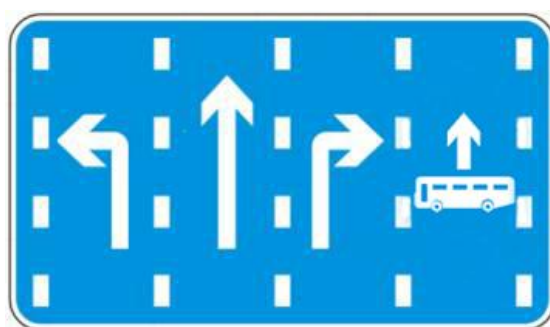


图 8.3.4-1 有右转专用车道的路侧公交专用道标志

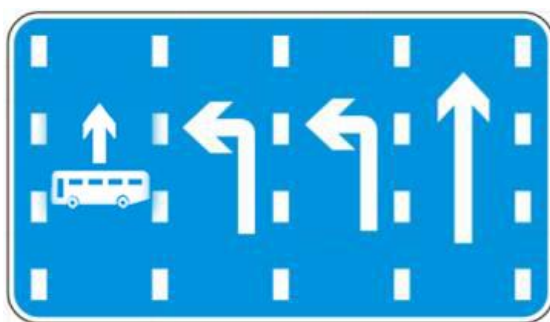


图 8.3.4-2 有左转专用车道的路中公交专用道标志

8.3.5 公交专用车道标志或车道行驶方向标志的颜色、形状、字符、边框与衬边、材料、支撑方式等应符合《道路交通标志和标线》（GB5768）中的相关规定。

8.4 交通标线

8.4.1 公交专用道的车道线由黄色虚线及白色文字组成。黄色虚线的线段长和间隔均为 400cm，线宽为 20cm 或 25cm。标写的文字为：公交专用。对分时段的公交专用道，应在文字下加标公交车专用的时间（图 8.4.1）。



图 8.4.1 公交专用道标线

8.4.2 公交专用进口道与转向社会车辆合用时的交通标线应符合下列规定：

1 路侧式公交专用进口道，允许右转车道进入时，应在公交专用道左侧相邻车道划设右转车辆向右合流的交通标线；



图 8.4.2-1 路侧式公交专用道与右转车辆共用的进口道交通标线

2 路中式公交专用进口道，允许左转车道进入时，应在公交专用道右侧相邻车道划设左转车辆向左合流的交通标线；



图 8.4.2-2 路中式公交专用道与左转车辆共用的进口道交通标线

3 标线距离停车线一般不小于 50m，视交叉口进口道长度适当前移或后退，当路段较长时，合流标线宜重复设置。

8.4.3 设置有转向专用车道时，公交专用进口道的交通标线应符合下列规定：

1 路侧式公交专用道布置在右转车道左侧的，应在右转车最大排队长度上游设有从公交专用车道左侧车道跨越公交专用道进入右转车道的交织段，其长度不宜小于 40m，可在交织段划设网状线（图 8.4.3-1）。

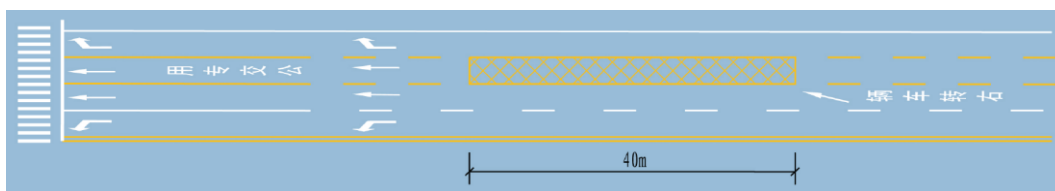


图 8.4.3-1 设置右转车辆交叉口的公交专用进口道交通标线

2 右转进口车道蓄车长度不足的，公交专用道可与右转车道结合设置，并在右转进口道上游公交专用道内划设右转车辆向右合流标线（图 8.4.3-2）。

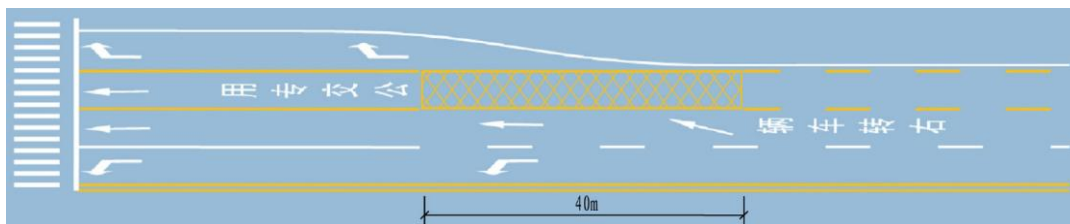


图 8.4.3-2 未设置右转车辆交叉口的公交专用进口道交通标线

3 对设置了左转专用车道的路中公交专用进口道的交通标线可参照路侧公交专用道交通标线的设置方法。

8.4.4 汉字及数字字高、高宽比例、排列方式应符合《道路交通标志和标线》（GB5768）中的相关规定。

附录 A 调查表格

表 A.0.1 社会车跟车调查表

调查道路：_____ 出发时刻：_____ 调查员：_____

相交道路名称	停车时刻	启动时刻	过交叉口时刻	备注
				记录交叉口是否多次停车

表 A.0.2 公交车跟车调查表 (*行)

日期: _____ 线路名称: _____ 座位数: _____ 发车时刻: _____ 调查员: _____

[illegible]

备注：公交跟车调查要记录车辆公交车站停车时刻、启动时刻；记录交叉口停车时刻、启动时刻、过交叉口时刻。记录公交车受路侧出入交通干扰、非机动车干扰情况。

表 A.0.3 公交车站点调查表

日期:	站点名称:	方向:	调查人:		
到达时间	公交线路名称	车牌号	车上乘客数	上客人数	下客人数

表 A.0.4 公交专用道设置情况调查表

观测人_____日期_____观测时间_____天气_____

路（_____路~_____路路段）

横向道路名称	设置时段	专用道位置	专用道单车道宽度	专用道车道数	公交专用道与非机动车道隔离状况	路侧障碍物情况

表 A.0.5 公交专用道交叉口流量调查表

日期: _____
 交叉口名称: _____
 调查时间: _____
 调查员姓名: _____

	左 转		直 行		右 转		总计
	公交	其它	公交	其它	公交	其它	
东进口							
西进口							
北进口							
南进口							

备注: 公交车单位为“辆”, 其他车单位为“pcu”。

表 A.0.6 交叉口信息流量调查表

交叉口编号: _____; 观测时间: _____; 观测时长: _____; 观测人: _____; 天气: _____
路与 _____ 路交叉口

北			第一相位 _____ 时长: _____
			第二相位 _____ 时长: _____
西			第三相位 _____ 时长: _____
			第四相位 _____ 时长: _____
南			周期时长: _____

手绘示意图

备注: 表格适用于常规三路、四路交叉口。

本规范用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其它有关标准、规范执行时,写法为“应符合.....要求或规定”或“应按.....执行”。

引用标准名录

- 1 《城市道路交通设施设计规范》GB 50688
- 2 《道路交通标志和标线》GB 5768
- 3 《城市道路交通规划设计规范》GB 50220
- 4 《城市道路交叉口规划规范》GB 50647
- 5 《道路交通信号灯》GB 14887
- 6 《道路交通信号灯设置与安装规范》GB 14886
- 7 《城市公共交通工程术语标准》CJJ/T 119
- 8 《城市公共交通分类标准》CJJ/T 114
- 9 《快速公共汽车交通系统设计规范》CJJ 136
- 10 《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》CJJ/T15
- 11 《城市道路工程设计规范》CJJ 37
- 12 《城市道路交叉口设计规程》CJJ 152
- 13 《公共汽车和电车首末站、枢纽站建设标准》DG/TJ08-2057
- 14 《公共交通枢纽站智能化系统与服务功能基本要求（试行）》JTJ 009
- 15 《彩色沥青路面技术指南》
- 16 《上海市城市道路和公路设计指导意见》

条文说明

目 录

- 1 总则..... 46
- 2 术语..... 47
- 3 基本规定..... 48
 - 3.1 系统组成.....48
 - 3.2 控制要素.....48
 - 3.3 设置条件.....51
 - 3.4 通行能力.....51
 - 3.5 总体设计要求.....52
- 4 交通调查与评价..... 54
 - 4.1 一般规定.....54
 - 4.2 设置条件的交通调查与评价.....54
 - 4.3 设置类型的交通调查与评价.....56
 - 4.4 设计方案的交通评价.....57
 - 4.5 运行后评估的调查与评价.....58
- 5 车道..... 62
 - 5.2 车道形式.....62
 - 5.3 车道线形.....62
 - 5.4 路面结构.....63

1 总则

1.0.1 在我国，公交优先政策一致受到高度重视，并已深入人心。而公交专用道一直是作为落实公交优先政策的重要措施。原建设部下发的《关于优先发展城市公共交通的意见》（建城[2004]38号）：“第十条 城市公共交通客运主管部门应当依据城市公共汽电车专项规划，在具备条件的城市道路设置城市公共汽电车专用道、公交港湾和优先通行信号系统。”公交专用道也在国内各个城市逐步推广建设。

随着宁波市人口的增长和交通出行需求的增加，公共交通客运能力仍面临着巨大的压力。至2022年，公共交通客运需求将增长约180%；宁波地面公交客运需求量将从166万人次增长至350万人次，必须通过路权等保障实现地面公交方式结构的转型。根据《宁波中心城公交专用道系统规划》，至2020年公交专用道总里程将达到231.3公里。

目前，国内公交专用道系统建设大多参照道路工程等设计规范，国内没有相应的设计标准，对于公交专用道设计的内容也缺乏完善的规定。为规范宁波市公交专用道系统建设，确定合理的技术指标，特制定本导则。

1.0.2 根据《城市公共交通分类标准》（CJJ/T 114-2007），城市道路公共交通分为常规公共汽车、快速公共汽车系统、无轨电车和出租汽车，本导则适用对象是指应用于常规公共汽车，以及无轨电车的专用道设计。快速公共汽车系统专用道已有《快速公共汽车交通系统设计规范》（CJJ 136），两者在设计思路、技术标准上有所不同。

1.0.3 在宁波市中心，已有公交专用道规划；而在外围新城，部分尚无公交专用道规划。公交专用道的建设，可能在道路建设或改造时提出，因此本导则中未明确提出需依据上位规划开展公交专用道的设计。但从系统性上，首先开展公交专用道规划，对明确公交专用道的功能定位和设计参数是十分重要的依据。

2 术语

2.0.1 在《城市公共交通工程术语标准》(CJJ/T 119-2008)中,分别界定了公交专用道道路、公交专用车道和公交逆向专用道,均规定为“只允许公交车通行”。而在《国务院关于城市优先发展公共交通的指导意见》(国发〔2012〕64号)中,提出保障公共道路路权优先,集约利用城市道路资源,允许机场巴士、校车、班车使用公共交通优先车道。因此本导则从行业的习惯称呼上,将其统称为“公交专用道”,并对其重新进行了定义。

从公交专用道配套设施角度,无轨电车需要布置集电杆、接触网等设备,超级电容车需要在车站处布置充电设备,公共汽车、超级电容车则不需要另外的设备,因此在术语中加以说明。另外,本导则所指公交车还应是在宁波市行政区域内按照固定的线路、站点和规定的时间营运,用于运载乘客并按照核定的营运收费标准收费的汽车和电车。

交叉口延误是影响公交车行程车速的重要因素。在没有条件设置路段公交专用车道的道路,比如双向4车道,可以通过局部拓宽交叉口,设置公交专用进口车道来降低公交车的运行延误。设置的长度不宜小于进口道的设置长度,一般宜取50~80米。

2.0.10 公交专用时段包括三种类型:一是全天公交专用;二是白天公交专用,一般为7:00~19:00;三是高峰时段公交专用,一般为7:00~10:00和16:00~19:00。在这些时段内,该车道内禁止其他车辆不按规定驶入通行。第一种由于晚上公交车基本停运,无实际意义。目前运用最广的为高峰时段公交专用。从保障公交专用运营来看,在条件允许下,应采用白天公交专用。

3 基本规定

3.1 系统组成

3.1.1 本条规定了公交专用道系统的五个要素：车道、车站、车辆、运营管理与监控设施、交通管理与安全设施等。

《城市公共交通工程术语标准》（CJJ/T 119-2008）中对公共汽车交通的定义为：以公共汽车沿固定线路按班次运行的客运方式。对于公交专用道的实际应用多规定了车道、车站、交通管理设施，对于信号控制和监控设施缺乏重视。

在《国务院关于城市优先发展公共交通的指导意见》（国发〔2012〕64号）增加公共交通优先车道，扩大信号优先范围，逐步形成公共交通优先通行网络。信号优先控制成为保障公交运营效率的重要措施。同时从国内和本市公交专用道的运行经验来看，公交专用道被随意占用是影响公交专用道运行的主要原因，有必要布设监控设施。

对于运行车辆中有无轨电车或超级电容等电力驱动车辆，需要按相关规定在公交专用道上配置架空接触线网或超级电容供电设施。

公交专用道系统强调“系统”二字，只有配置五个要素共同组成一个完善的系统，才能达到较好的服务水平，体现公交专用道的优势。

3.2 控制要素

3.2.1 平面交叉口内直行车辆设计速度宜取路段的 0.7 倍，左、右转车辆设计速度宜取路段的 0.5 倍。

公交专用道设计速度不得超过所在道路的设计标准，平纵线形设计应与所在道路一致。路段设计车速不宜小于 40km/h，交叉口进口道直行车道、左转车道设计车速分别宜取道路设计车速的 0.7 倍和 0.5 倍，有、无转角导式渠化的进口道右转车道设计车速上限值分别为 30km/h、20km/h。

3.2.3 对于公交专用道车道宽度的数据，主要参照以下相关规范。

1 不同的规范中对大型车/混行车道，以及公交专用道路段上的最小宽度规定值有所不同（表 3.2.3-1）。考虑到常规公交专用道设计车速一般不超过 60km/h，因此最小宽度取 3.50m。同时，考虑在现有道路上改建后增设公交专用道时，受现有路幅限制不能满足 3.50m 宽度要求时，参照《公交专用车道设置》（GA/T 507）的规定，公交专用车道宽度最小取 3.25m。

表 3.2.3-1 不同规范中关于路段上车道最小宽度的规定

规范名称	大型车或混行车道		公交专用车道	
	设计车速>60km/h	设计车速≤60km/h	BRT 车道	常规公交专用车道
《城市道路工程设计规范》	3.75m	3.50m	3.5m	3.5m
《城市道路交叉口设计规程》	3.75m(设计车速≥60km/h)	3.50m(设计车速<60km/h) 3.25m(设计车速≤40km/h、或困难情况下)		
《公交专用车道设置》				3.25~3.75m
《快速公共汽车交通系统设计规范》			3.5m	

2 不同的规范中对交叉口进出口道处的普通车道和公交专用车道的最小宽度规定值有所不同（表 3.2.3-2）。考虑在新建道路设置公交专用道与在已有道路设置公交专用道两种情况下实际道路用地条件有较大不同，因此给出交叉口处公交专用进出口道最小宽度的建议值和极限值，极限值主要用于老城区道路现有路幅较窄的情况。

表 3.2.3-2 不同规范中关于交叉口进出口道车道最小宽度的规定

规范名称	进口道			出口道		
	一般情况	困难情况	公交专用车道	一般情况	困难情况	公交专用车道
《城市道路交叉口规划规范》	3.0m 注：新建交叉口，不应小于 3.0m	2.8m 注：改建与治理交叉口，建设条件受限时，不宜小于 2.8m	3.0m 注：公交与大型车辆，不宜小于 3.0m	3.25~3.75m 注：新建交叉口，不应小于下游路段车道宽度	3.25m 注：改建和治理交叉口，不宜小于 3.25m	3.5m 注：当采用左侧公共汽（电）车专用出口车道时
《城市道路交	3.25m 注：宜为	2.8m 注：困难情	3.0m 注：公交	3.50m 注：出口道	3.25m 注：条件	3.50m 注：出口

《交叉口设计规程》	3.25m	况下可取3.0m；改建交叉口用地受限制时可取2.80m	专用道不应小于3.0m	宽度不应小于路段车道宽度，宜为3.50m	受限的改建交叉口，不宜小于3.25m	道公交专用车道宽度不应小于3.50m
《上海市城市道路平面交叉口规划与设计规程》	3.0m 注：新建及改建交叉口，内环内可取3.0m，内环以外，可取3.25m	2.75m 注：治理性交叉口，在用地受到限制的地方，内环内可取2.75m，内环以外，可取3.0m	—	3.5m 注：新建及改建交叉口	3.25m 注：治理性交叉口，条件受限制时	—
《上海市城市道路设计规程》	3.0m 注：新建及改建交叉口，内环内可取3.0m，内环以外，可取3.25m	2.75m 注：治理性交叉口，在用地受到限制的地方，内环内可取2.75m，内环以外，可取3.0m	—	3.5m 注：新建及改建交叉口	3.25m 注：治理性交叉口，条件受限制时	—
《公交专用车道设置》	—	—	3.0m	—	—	3.0m

3 不同的规范中对公交停靠站处的车道最小宽度规定值有所不同（表3.2.3-3）。考虑在新建道路设置公交专用道与在已有道路上设置公交专用道的道路用地条件有较大不同，因此给出停靠站处最小宽度的建议值和极限值，极限值主要用于老城区道路现有路幅较窄的情况。

3.2.3-3 不同规范中关于公交停靠站处车道最小宽度的规定

规范名称	停车道		超车道
	一般情况	困难情况	
《城市公共交通站、场、厂设计规范》	3.0m	—	—
《城市道路工程设计规范》	3.0m	—	—
《城市道路交叉口规划规范》	3.0m	—	—
《城市道路交叉口设计规程》	3.0m	2.75m	—

《快速公共汽车交通系统设计规范》	3.0m	—	—
《深圳市公交中途站设置规范》	3.5m	3.0m	3.5m

4 根据《城市桥梁设计规范》(CJJ11)的规定,下穿城市道路或公路的地下通道,设计荷载应符合《城市桥梁设计规范》及《公路桥涵设计通用规范》;下穿铁路的地下通道,其设计荷载应符合《铁路桥涵设计基本规范》(TB 10002.1)。

3.3 设置条件

3.3.2 中华人民共和国公共安全行业标准《公交专用车道设置》(GA/T 507-2004),规定在城市主干道满足条件下,设置公交专用车道的条件。从推进公交专用道建设,以及部分道路等级与道路条件不完全匹配的情况下,本规范对于应设置公交专用道设置的条件中,未明确规定是在城市主干道;对于单向公交客运量的标准,也根据《宁波市城市公共交通发展规划》制定;从而更有利于公交专用道的实施建设。

3.4 通行能力

3.4.1 对于公交专用道通行能力的的数据,主要参照以下相关研究成果。

表 3.4.1-1 不同类型公交专用道的车流量限制

公交专用道 类型	平均折减 系数	设计通行能力 (pcu/h)	运送旅客数 (人/h)	公交车流量 (辆/h)
路侧型	0.79	661.339	1455	37
次路侧型	0.85	711.567	1566	40
路中型	1.00	837.138	1842	47

表 3.4.1-2 地面道路公交专用道的公共汽车流量要素表

类型	最低高峰小时单向 公共汽车流量	最低高峰小时单向 公共汽车乘客量
公共汽车街	80~100	3200~4000

沿街公共汽车专用道	30~40	1200~1600
街中间公共汽车专用道	60~90	2400~3600
逆向公共汽车专用道	40~60	1600~2400

3.5 总体设计要求

3.5.1 城市公交专用道系统是一个综合性的工程，涉及的内容和管理部门均较多，从更好地发挥总体效益的角度，应开展总体设计工作。主要解决好工程范围、工程标准和与其它工程内容协调的接口。

3.5.2 本条规定了总体设计的原则

1 公交专用道与城市道路的功能相匹配，公交客运通道和社会机动车通道在部分情况下，应分开设置。如快速路，宜以机动车通道功能为主；而次干道上，则应更多地考虑客运功能。在部分通道上，受条件限制，客运通道功能和社会车通道功能需要叠加，这些都取决于对该道路的功能定位。具体设计时应依据综合交通规划和专项规划；无上位规划时，应从道路功能本身出发进行分析。

2 体现因地制宜的总体原则，总体上服务道路工程条件，确定技术标准，但对于取极限值时，应进行分析论证，以说明该标准的合理性。

3 在总体设计阶段，需要综合考虑到公交专用道工程中各专业的界面，包括与道路工程各专业的界面，需要考虑新建、改建以及专业间的要求；同时公交专用道，可能会影响到公交线路的运行，以及运营中的管理等问题，在总体设计时，应予以考虑，并听取大众及相关部门的已建。

3.5.4 总体设计中要加强对车站位置的研究。对于车站的换乘，在《城市道路交叉口规划规范》（GB 50647-2011）中规定了在交叉口车站之间，同向换乘距离不宜大于 50m，异向换乘或交叉换乘距离不宜大于 150m，任何换乘方向的换乘距离不宜大于 250m。同样地，公交车站还需要考虑与轨道车站等距离，以方便乘客换乘。在公交专用道的车站位置考虑时，可综合车道方案，在进出口道有专用车道，或者是在路中布置专用车道时，车站的位置与交叉口的距离可以缩短，以利于乘客的换乘。

3.5.5 公交专用道总体设计，应论证公交专用道的设置和车道的平衡，协调好周边路网交通组织等，其深度需要满足指导车道和车站设计的要求。这要求了交通组织设计是从宏观进行交通组织设计，包括设置公交专用道后，从周边路网的角度提出交通组织方案，而不单单是从道路工程本身，这提高了公交专用道的系统性。

3.4.7 公交专用道方案需要进行比选，主要是前后对比原则，方案案评价指标应充分考虑到各种交通方式的综合效益，宜选用客运能力、运营速度、运营延误、服务水平等指标。

4 交通调查与评价

4.1 一般规定

4.1.1 交通调查和评价是指导公交专用道设计和建设的重要前提和基础，应适用于新建和已有公交专用道和公交专用路。

4.1.3 公交专用道建成运营后，应通过定期的后评估对公交专用道设置效果进行评价，并符合下列规定：

1 公交专用道后评估，应选择公交专用道上的代表性公交线路的相应运行指标来评价公交专用道设置效果。代表性公交线路应符合下列条件之一：

- 1) 在专用道运行长度超过 4km 的公交线路；
- 2) 公交线路在专用道上行驶距离与公交专用道总长度比例超过 50%；
- 3) 正常情形下，公交车在专用道上高峰时段的行程时间不少于 15 分钟。

2 在进行公交专用道后评估时，对设置公交专用道前后的数据进行比较时，宜保证调查时段、地点、内容的一致性。

3 对一条公交线路采用跟车调查时，调查样本量不少于 5 圈；采用牌照法调查时，应对代表性公交线路进行全样本调查。

4.2 设置条件的交通调查与评价

4.2.3 已有道路上设置公交专用道的必要性和可行性，应通过交通因素和道路因素两类指标来反映。

1 交通因素指标的选取和计算方法，应符合下列规定：

1) 断面流量：高峰小时公交车和非公交车的断面流量（辆/小时），可选取指定道路断面或公交站点断面进行计数。

2) 饱和度：指道路或交叉口的交通负荷程度，由道路或交叉口的交通流量除以该道路或交叉口的通行能力而得。可由下列公式计算：

$$VOL = \frac{\sum Q_i}{C} \quad (4.2.3-1)$$

式中：VOL ——高峰小时道路的饱和度；

Q_i ——道路上第*i*类车高峰小时总交通量（*pcu/h*），车辆类型可分为公交车、小客车、大客车；

C ——道路通行能力（*pcu/h*）。

3)道路断面客运量：指道路指定断面单位时间内通过的所有乘客的数量，包括公交车和非公交车的乘客数。可由下列公式计算：

$$C_p = \sum Q_i \cdot P_i \quad (4.2.3-2)$$

式中： C_p ——道路指定断面单位时间内通过的乘客数（*p/h*）；

Q_i ——道路上第*i*类车高峰小时总交通量（*pcu/h*），车辆类型可分为公交车、小客车、大客车；

P_i ——第*i*类车平均载客人数（*p/vel*）。

4) 公交行程车速：公交车行驶里程除以公交车行程时间，km/h。其中公交车行程时间包括路段行驶时间、交叉口停车等候时间、公交停靠进出站点时间、公交车在站点处停车服务时间四部分的总和。可由下列公式计算：

$$V_{bus} = \frac{L_{bus}}{T_{bus}} \quad (4.2.3-3)$$

式中： V_{bus} ——公交车行程车速（*km/h*）；

L_{bus} ——公交车行驶距离（*km*）；

T_{bus} ——公交车行程时间（*h*）。

2 道路因素指标的选取，宜包括道路长度、车道数、车道宽度、道路沿线交叉口位置、间距、形式、相交道路等级等内容。

4.3 设置类型的交通调查与评价

4.3.2 已有道路确定公交专用道的设置类型涉及的调查与评价指标宜符合下列规定：

1 调查与评价指标的内容，可采用表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 公交专用道设置分类的调查与评价指标

类别	评价指标
公交专用道选型	道路断面形式
	高架匝道设置
	道路沿线出入口位置
	高峰小时交叉口非机动车流量
	公交车行程时间，公交车路侧干扰和交叉口信号灯延误比例
	公交线路以及在道路上走向
交叉口和车道设计	交叉口渠化、信号配时
	交叉口分转向机动车流量（包括公交和非公交）
	交叉口间距和相交道路
	公交中途站位置、型式及停靠线路

2 公交专用道选型的调查与评价指标宜包括下列内容：

- 1) 道路断面形式，包括红线宽度、车行道宽度、车道数、车道宽度；
- 2) 道路沿线出入口位置，包括道路沿线出入口数量、位置、间距。当出入口平均间距小于 50 米时，干扰比较严重，宜设置路中公交专用道；
- 3) 公交线路以及在道路上走向，包括公交线路名称、走向、站点设置；
- 4) 公交车行程时间，指公交车在公交专用道上的行程时间；公交车延误包括交叉口信号灯延误、路侧干扰延误、站点延误，其中路侧干扰指沿线出入口进出车辆、路侧临时停靠车辆对公交车延误。当路侧延误比较大，宜设置路中公交专用道；
- 5) 高峰小时交叉口非机动车交通量，当非机动车交通量比较大，宜设置路中公交专用道或路次外侧公交专用道。

- 3 交叉口和车道设置类型的调查与评价指标宜包括下列内容：
- 1) 交叉口的渠化方案；
 - 2) 信号配时，包括信号周期、信号相位、放行规则；
 - 3) 交叉口的分转向机动车流量，包括公交车和非公交车的左转、直行和右转流量；
 - 4) 交叉口间距和相交道路，包括交叉口数量、位置、形式、等级、间距；
 - 5) 公交中途站位置、型式及停靠线路，包括站名、位置、停靠线路、站点形式、现状长度。

4.4 设计方案的交通评价

4.4.1 公交专用道设置的主要目的是提高公交车的运行效率，因此设计方案的交通评价主要是效率评价。评价指标采用设置专用道前后比较分析法。

表 4.4.1 公交专用道设计方案的评价指标

评价指标	备注
公交行程车速	专用道设置前后对比
社会车行程车速	
客流出行时耗总节省量	
公交客运能力增加量	

4.4.2 根据公交车的运行特征，效率评价指标包括公交行程车速、社会车行程车速、客流出行时耗总节省量、公交客运能力增加量。环保评价指标采用燃油消耗率。各指标的计算方法宜符合下列规定：

1 客流出行时耗总节省量：国际上通行的评价公交专用道设置前后效益的关键指标。客流出行总时耗是指统计时间段内乘客通过整条道路所需行程时间总和，单位是人·小时。设置公交专用道后，公交车和非公交车的行程时间均发生变化，将以车为单位的出行时耗节省扩展到车上乘客，可得所有断面客流出行时耗总节省。可由下列公式计算：

$$\Delta T = \frac{\sum \Delta T_i \cdot Q_i \cdot p_i}{3600} \quad (4.4.2-1)$$

式中： ΔT ——客流出行时耗总节省量（人·小时）；

ΔT_i ——统计时间段内各类车辆行程时间的变化（分钟）；

Q_i ——第*i*类车流量（ vel/h ）；

P_i ——第*i*类车的平均载客人数（ p/vel ）。

2 公交客运能力增加量：指公交专用道设置后，公交车与社会车辆分道行驶，行程时间节省，使得客运能力增加。可由下列公式计算：

$$\Delta P_{bus} = Q_{bus} P_{bus} \cdot \phi_{bus} \left(\frac{T_{g1}}{T_{g2}} - 1 \right) \quad (4.4.2-2)$$

式中： ΔP_{bus} ——公交客运能力的增加量（ p/h ）；

Q_{bus} ——现状公交车的流量（ vel/h ）；

P_{bus} ——公交车的额定载客人数（ p/vel ）；

ϕ_{bus} ——公交车的满载率；

T_{g2} ——设置专用道后公交车的行程时间（ h ）；

T_{g1} ——设置专用道前公交车的行程时间（ h ）。

4.5 运行后评估的调查与评价

4.5.1 公交专用道设置目标是提高公交车运行可靠性和效率，公交专用道运行后评估评价指标共选择了9项，各指标内容宜符合下列规定：

1 行程车速的波动性：公交专用道上起止两断面之间公交车辆运营时间的稳定性；用行程车速的标准差表示。可由下列公式计算：

$$\sigma = \sqrt{\frac{(v_1 - \bar{v})^2 + (v_2 - \bar{v})^2 + \cdots + (v_n - \bar{v})^2}{n}} \quad (4.5.1-1)$$

式中： σ ——车速标准差；

$\bar{v}$ ——公交车平均行程车速；当 $\sigma < 20\%\bar{v}$ 时，公交行程车速波动性可接受。

2 车头时距的稳定性：对于车头时距在 10 分钟或以内公交线路，公交车的车头时距的波动性决定可靠性。这个指标基于一条特定路线到达某个车站的车辆的车辆的车头时距的差异系数。可由下列公式计算：

$$C_{vh} = \frac{\text{车头时距偏离的标准差}}{\text{计划车头时距}} \quad (4.5.1-2)$$

式中： C_{vh} ——车头时距的变异系数。

车头时距的偏离为实际车头时距减去计划车头时距。车头时距的变异系数与概率值相关。对于发车间隔在 10 分钟及以内的公交线路，不同服务水平对应的车头时距分布概率值，可采用表 4.5.1 的规定。

表 4.5.1 计划发车间隔不超过 10 分钟的服务水平分级表

服务水平	车头时距的变异系数	实际到站间距偏离大于 0.5hp 的分布概率	备注
A	0.00~0.21	$\leq 1\%$	提供准时的服务
B	0.22~0.30	$\leq 10\%$	车辆轻微的偏离计划的车头时距
C	0.31~0.39	$\leq 20\%$	车辆通常偏离计划的车头时距
D	0.40~0.52	$\leq 33\%$	不规则的车头时距，有车辆聚串现象
E	0.53~0.74	$\leq 50\%$	频繁发生的车辆聚串
F	≥ 0.75	$> 50\%$	大多数车辆聚串

3 饱和度：对公交专用道和其他社会车道分别进行评价。可由下列公式计算：

$$CAP_{busway} = \frac{Q_{busway}}{C_{busway}} \quad (4.5.1-3)$$

$$CAP_{carway} = \frac{Q_{carway}}{C_{carway}} \quad (4.5.1-4)$$

式中： CAP_{bus} ——高峰小时公交专用道的饱和度；

CAP_{car} ——高峰小时社会车道的饱和度；

Q_{busway} ——公交专用道高峰小时交通量（ pcu/h ）；

Q_{carway} ——社会车道高峰小时交通量（ pcu/h ）；

C_{busway} ——公交专用道的实际通行能力 (pcu/h);

C_{carway} ——社会车道的通行能力 (pcu/h)。

4 行程车速：对公交专用道设置前后公交车和社会车的行程车速进行比较。为了数据普遍性，车辆跟车调查次数不宜少于 6 次。行程车速可由下列公式计算：

$$V = \frac{L}{T} \quad (4.5.1-5)$$

式中： V ——车辆的行程车速 (km/h);

L ——车辆的行驶距离 (km);

T ——车辆的行程时间 (h)。

5 公交车出行时间节省量：专用道设置前后，公交车行程总时间的节约。为了数据普遍性，公交车辆跟车调查次数不宜少于 6 次。可由下列公式计算：

$$\Delta T = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{\text{专用道设置后}i} - T_{\text{专用道设置前}i})}{n} \quad (4.5.1-6)$$

式中： ΔT ——公交车的平均行程时间的节省量 (分钟);

$T_{\text{专用道设置后}}$ ——公交专用道设置后的行程时间 (分钟);

$T_{\text{专用道设置前}}$ ——公交专用道设置前的行程时间 (分钟);

i ——调查的样本数。

6 公交专用道利用率：设置公交专用道后，公交车辆利用专用道的效率，在专用道上通过的车辆数占总公交车辆比例。可由下列公式计算：

$$U = \frac{Q_{\text{专用道}}}{Q_{\text{totle}}} \quad (4.5.1-7)$$

式中： U ——公交专用道的利用效率 (%)；

$Q_{\text{专用道}}$ ——公交专用道断面通过的公交车辆数 (vel/h);

Q_{totle} ——断面上通过的公交车辆总数 (vel/h)。

7 实际行驶距离与能够行驶距离之比，表示公交专用道使用的效率；可由下列公式计算：

$$U' = \frac{L_{\text{实际行驶距离}}}{L_{\text{能够行驶距离}}} \quad (4.5.1-8)$$

式中：公交线路能够行驶距离为客观数据，即公交线路在公交专用道上的线路长度；公交线路实际行驶距离为跟车调查或断面调查得到的数据。

4.5.4 公交专用道改造设计需要重新确定公交专用道的选型、交叉口和车道设计类型，应细致分析公交车在专用道上行驶过程中的信号灯延误、路侧干扰延误、公交站点延误三类延误所占比例。对于不同延误情况下的改造设计可采用下列规定：

- 1 信号灯延误占比大时，将直接影响路中、路侧公交专用道运行效率和可靠性，可进行交叉口渠划和配时调整；
- 2 路侧干扰延误占比大时，一方面宜加强沿线交通出入管理和停车管理，另一方面宜考虑路侧公交专用道设置改造可能性，在同等情况下路中公交专用道运行效率和可靠性优于路侧公交专用道；
- 3 公交站点延误占比大时，一方面宜对公交站点进行改造设计，另一方面宜考虑调整公交站点停靠公交线路发车频率或停靠线路数。

5 车道

5.2 车道形式

5.2.2 进口道长度应以交叉口转角缘石曲线的端点算起,渐变段长度应符合《城市道路交叉口设计规程》(CJJ 152)有关进口道长度的规定。

5.2.3 为避免相交道路非公交车转向车辆驶入公交专用道,应在交叉口设置转向导流线,引导社会车辆进入非公交专用车道。

5.2.7 为了满足公交车辆进出站,在进出站处公交专用道与其它车道之间的分隔不宜采用栏杆等硬隔离设施。

5.3 车道线形

5.3.1 《快速公共汽车交通系统设计规范》中规定快速公交的设计速度为40km/h~60km/h,公交专用道的设计速度未有明确规定。本规范考虑公交专用道一般布置在城市主次干路及部分支路等地面道路上,且常规公交站距约500~800m,公交车行驶速度一般不超过50km/h,因此设计速度参照城市道路主干路、次干路、支路标准,取20~50km/h。

5.3.2 关于平面线形平滑过渡,在《公路路线设计规范》JTG D20中规定:可用汇流(加速)0.6m/s和分流(减速)1.0m/s的侧移率来控制,若按照路段设计速度50km/h、交叉口设计速度35km/h(0.7倍路段设计速度)、侧移一个车道3.5m计算,则进口道处公交专用车道每偏移一个车道需34m的渐变段。

另外,《城市道路交叉口规划规范》、《城市道路交叉口设计规程》中均规定,公交专用进口车道设置于右转车机动车道的左侧时,应在右转车排队最大长度上游设有交织段,交织段的长度不宜小于40m。《城市道路交叉口设计规程》中还规定,出口道公交专用车道的起点距对侧进口道停止线延长线的距离应大于进入该出口道的右转车变换车道所需的距离加上交织段长度,变换车道所需距

离可取 30~50m，交织段长度宜取 40m。这也从另外一个角度说明公交专用车道偏移一个车道所需渐变段长度约为 40m。

鉴于公交专用道设计速度取值不同以及交叉口处车道变换所产生的偏移值在不同的道路或交叉口有着很大的差异，因此本规范不给出具体渐变段的数值，在设计中根据实际工程情况参照《公路路线设计规范》JTG D20 中规定的侧移率来测算渐变段长度，最小渐变段长度不宜小于 30m。

5.3.3 《城市道路交叉口规划规范》中规定，非寒冷冰冻地区道路交叉口公共汽电车停靠站的纵坡不宜大于 2%，山岭重丘城市或地形困难时，纵坡不宜超过 3%；寒冷冰冻地区坡度不宜超过 1.5%。《城市道路交叉口设计规程》中规定，交叉口处公交停靠站的纵坡不应大于 2%，冰雪地不应大于 1.5%，山区城市地形条件困难时，纵坡不应大于 3%，个别地段地形条件特别困难时，不得大于 4%。

《上海市城市道路设计规程》中规定，公交停靠站的道路纵坡应不大于 1.5%；当条件受限时，坡度最大不得超过 2%。《快速公共汽车交通系统设计规范》中规定，BRT 车站处的道路纵坡不应大于 2%，且不宜将车站设置在凹曲线底部。考虑上海市所处地区为非冰冻非山岭地区，公交停靠站的纵坡不应大于 2%。

5.4 路面结构

5.4.1 在停靠站和交叉口，车辆定点停车时，刹车对车道路面结构造成很大的层间剪切力。因此，应对路面结构设计给予足够的重视，采用抗重载、抗剪切能力强的材料，并注重层间粘结。

5.4.2 《快速公共汽车交通系统设计规范》中规定，BRT 车站处的路面结构宜采用水泥混凝土路面结构。当采用沥青混凝土路面结构时，车站和路口处应作抗车辙等增强处理，长度应包含车辆加减速及停车段。

《深圳市道路工程建设管理技术指引》中规定，公交中途站范围内路面结构型式宜与所在道路的一致，以保持美观。如是混凝土路面，宜在公交中途站范围内采用高标号混凝土进行局部加强；如是沥青路面，宜在公交中途站区域内增加粘层油并加铺土工格栅，以增加路面的抗剪强度和抗拉强度，延长路面使用寿命。

《美国平面公交专用道规划与设计手册》中规定，在车站处应优先采用钢筋混凝土路面，以抵抗高载荷公交车的频繁停靠带来的额外压力。

《城市道路工程设计规范》中提出，公交车站、路口，沥青路面应根据车辆运行要求进行特殊设计。

结合新建道路布置的公交专用道，其路面结构应满足《上海市城市道路和公路设计指导意见》中的有关规定。交叉口或车站处路面特殊处理的宽度应为车站区专用道的全宽，并注意与其他路面的搭接，避免沉降；纵向长度应包含车辆加减速及停车段。

在现有道路上改造后新增的公交专用道，若需拓宽新建路面，拓宽新建的路面结构也可采用与老路旧路面一致的路面结构，在新旧路面面层间应布设玻璃纤维格栅等加筋措施以减少新老路间路面裂缝。

5.4.3 《快速公共汽车交通系统设计规范》中规定，车站处的路面或行车道的路面可采用彩色路面或彩色标识。

目前世界各国的彩色路面有热熔涂料、彩色沥青、环氧树脂型和丙烯酸树脂型四种做法，比较普及使用的是后面三种。建议采用较为醒目的红色调作为宁波市公交专用道专用颜色，彩色沥青公交专用道路面结构一般由彩色沥青混凝土上面层、普通沥青混凝土下面层、基层、垫层组成，其中上面层厚度不宜小于 3.0cm。