

# 辽宁省超多车道高速公路技术标准

Technical standard of super multilane Expressway in liaoning Province

## 征求意见稿

主编单位：辽宁省交通规划设计院有限责任公司

批准部门：辽宁省质量技术监督局

实施日期：2018 年\*月\*日

2018 · 沈阳

## 前 言

为了给北京至哈尔滨高速公路山海关（冀辽界）至沈阳段扩容工程的顺利实施提供技术支持，为全国的超多车道高速公路建设提供指导标准，由辽宁省交通规划设计院有限责任公司组织编制了《辽宁省超多车道高速公路技术标准》。

在编写过程中，编写组充分借鉴了北京至哈尔滨高速公路山海关（冀辽界）至沈阳段扩容工程成套技术研究的相关专题研究成果，吸取了国内有关科研、院校、设计等单位的研究成果和实际工程经验，参考、借鉴了国内外先进的公路行业标准规范。

各单位在使用过程中，若发现问题或提出意见、建议，请及时与主编单位联系（地址：沈阳市和平区丽岛路 42 号，邮编：110166，电话：024-83738560），以便修订时研究和采用。

主编单位：辽宁省交通规划设计院有限责任公司

主要起草人：郭卫民 王吉英 刘冰 陈悦 张大伟 宋殿国 魏明祥 张少青 姚翔 姜庆林 刘振全 王秀明 魏军 田晓燕 刘洪海 马森 李爽 李亚木

<b>目次</b>	
1 总则 .....	1
2 术语 .....	4
3 路线 .....	5
3.1 一般规定 .....	5
3.2 车道宽度与车道数 .....	5
3.3 整体式断面各组成要素及宽度 .....	5
3.4 客货分离式断面各组成要素及宽度 .....	6
3.5 客货分离式断面货车专用道平面设计 .....	7
3.6 客货分离式断面货车专用道纵断面设计 .....	8
3.7 客货分离式断面客车专用道平纵面设计 .....	9
3.8 停车视距 .....	9
4 路基路面 .....	10
4.1 整体式断面和客货分离式断面路基路面排水 .....	10
4.2 整体式断面和客货分离式断面轴载谱路面设计原则 .....	10
4.3 客货分离客车专用道路面设计 .....	11
4.4 客货分离货车专用道路面设计 .....	11
4.5 改扩建工程路面设计 .....	11
4.6 整体式断面和客货分离式断面长寿命路面设计原则 .....	13
5 桥涵 .....	14
5.1 一般规定 .....	14
5.2 客货分离式断面客车专用道荷载标准 .....	14
5.3 客货分离式断面货车专用道荷载标准 .....	15
5.4 整体式断面桥梁荷载标准 .....	15
6 路线交叉 .....	16
6.1 超多车道高速公路互通式立交设置原则 .....	16
6.2 客货分离式高速公路互通式立交形式 .....	16
6.3 货车专用道变速车道 .....	22
6.4 互通式立交匝道连接方式 .....	24
6.5 客货匝道分合流 .....	24
7 容错设施 .....	28
7.1 容错设施设置方式 .....	28

---

7.2 容错专用匝道的主要控制指标.....	28
8 安全设施.....	29
8.1 安全设施的设计原则.....	29
8.2 客货分离式断面客货分幅行驶时防撞设施标准.....	29
8.3 客货分离式断面客货分幅行驶时标志设置标准.....	30
8.4 整体式断面防撞设施标准.....	31
8.5 整体式断面标志设置标准.....	31
9 交通工程及沿线设施.....	34
9.1 总体要求.....	34
9.2 服务区用地规模、布局.....	34
9.3 服务区及停车区设计原则及布置方式.....	35
9.4 智能交通.....	36
本标准用词说明.....	38
条文说明.....	39
1 总则.....	40
3 路线.....	43
4 路基路面.....	45
6 路线交叉.....	47
7 容错设施.....	49
9 交通工程及沿线设施.....	50

## 1 总则

**1.0.1** 本标准适用于新建和改扩建超多车道高速公路。

**1.0.2** 超多车道高速公路建设应按地区特点、交通特性、路网结构特点综合分析确定公路功能，结合交通量、地形条件等选用技术等级和主要技术指标。

**1.0.3** 超多车道高速公路应做好总体设计，使主体工程与交通工程及沿线设施相互协调配套，充分发挥各自功能和项目的整体功能。

**1.0.4** 整体式断面超多车道高速公路和客货分离超多车道高速公路客车专用道设计车辆按现行《公路工程技术标准》(JTG B01-2014) 执行。

**1.0.5** 客货分离超多车道高速公路货车专用道设计车辆应采用铰接列车，其外轮廓尺寸如表 1.0.5。

表 1.0.5 客货分离超多车道高速公路货车专用道设计车辆外轮廓尺寸

分项	外廓尺寸				总质量	车辆性能	
设计车型	总长 (m)	总宽 (m)	总高 (m)	最小转弯 半径 (m)	总质量 (t)	推荐设计车型 比功率(kW/t)	比功率最低 要求 (kW/t)
半挂货车列车	18.1	2.55	4	15	49	5.8	≥5.2

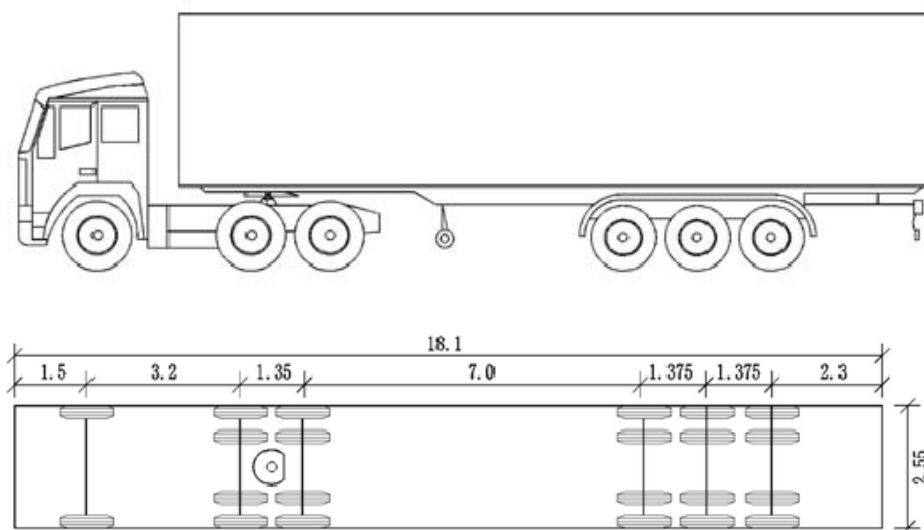


图 1.0.5 半挂货车列车图示

**1.0.6** 超多车道高速公路服务水平分为六级，车道设计通行能力、服务水平划分及设计服务水平可参照《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)。

1 交通量构成对交通流特性影响显著，超多车道高速公路设计小时交通量系数宜

根据公路观测数据确定。

2 超多车道高速公路通行能力计算应考虑驾驶员总体特征修正系数、大车混入比例修正系数、外侧车道修正系数和内侧车道修正系数。

3 纯货运车道高速公路服务水平分级规定如表1.0.6-1。

表 1.0.6-1 纯货运车道高速公路服务水平分级

服务水平	密度 (pcu/km/ln)	自由流速度 (km/h)								
		85			75			65		
		速度 (km/h)	V/C	最大服务 交通量 (veh/h/ln)	速度 (km/h)	V/C	最大服务 交通量 (veh/h/ln)	速度 (km/h)	V/C	最大服务 交通量 (veh/h/ln)
一	≤4	≥85	0.34	340	≥75	0.32	300	≥65	0.29	260
二	≤7	≥83	0.58	580	≥73	0.53	500	≥64	0.50	450
三	≤11	≥70	0.77	770	≥63	0.74	700	≥55	0.67	600
四	≤17	≥56	0.95	950	≥52	0.93	880	≥45	0.84	760
五	≤25	≥40	1.00	1000	≥38	1.00	950	≥36	1.0	900
六	≥25	≤40	0~1.0	—	≤32	0~1.0	—	≤30	0~1.0	—

注：标准车型为大型货车。

表 1.0.6-2 货运车道的设计通行能力参数

自由流速度 (km/h)	通行能力 veh/h/ln	临界密度 (veh/km)	临界速度 (km/h)
85	1000	25	40
75	950	25	38
65	900	25	36

4 服务水平达到三级及以上时，客货分离式高速公路比整体式高速公路在安全性和通行效率方面更具优势。

5 客货分离式超多车道高速公路车道功能划分时，客车专用道中大型客车占客车比例小于等于60%时，宜采用按超车道、行车道划分的方式，大于60%时宜用按车型大

小方式划分；货车专用道中大型货车占货车比例小于等于40%时，宜采用按超车道、行车道划分的方式，大于40%时宜采用按车型大小方式划分。

**1.0.7** 超多车道高速公路应根据设计交通量、通行能力、交通安全以及建设条件、施工期交通分流条件等因素综合确定路基标准横断面形式（整体式、分离式）。当采用整体式断面时，交通组织方式与普通高速公路基本一致，可根据现行标准、规范确定；当采用分离式断面（复合式断面）时，交通组织方式应根据交通组成（客、货比）、交通分布（时间、空间）以及内、外幅车道数综合选定，一般可采用客货分离或主辅分离两种方式。

### **1.0.8** 设计速度

1 客货分离多车道高速公路设计速度的选用应根据公路的功能与技术等级，结合地形、工程经济、预期的运行速度和沿线土地利用性质、运营安全性以及运营效率等因素综合确定。

2 客货分离高速公路货车专用道应根据交通量、地形等情况选用适当的设计速度。作为中长距离货运通道的货车专用道设计速度应不低于80km/h。

3 设计速度的选定还应考虑货车不同车型比例分布状况，在采用典型设计车型的同时，考虑运营管理中的实际需求。

**1.0.9** 超多车道高速公路的建筑限界应按现行《公路工程技术标准》和《公路路线设计规范》执行。

## 2 术语

### 2.1 超多车道高速公路

双向十至十二车道的高速公路。

### 2.2 客货分离高速公路货车专用道

客货分离高速公路货车专用道是指专供典型货车行驶的高速公路车道,货车专用道的目的是将货车车流从混合交通流中分离出来以提高交通流的安全性和稳定性。

### 2.3 设计车辆

公路几何设计所采用的代表车型,其外廓尺寸、载质量和动力性能是确定公路几何参数的主要依据。

### 2.4 运行速度

路面平整、潮湿,自由流状态下,行驶速度累计分布曲线上对应于85%分位值的速度。

### 2.5 边分隔带

客货分离高速公路客车专用道和货车专用道之间的分隔带。



## 3 路线

### 3.1 一般规定

3.1.1 结合超多车道高速公路项目的功能与特点，协调公路工程项目外部与内部各专业间的关系，确定项目及其分项的技术标准、建设规模、主要技术指标和设计方案，使之成为完整的系统工程，符合安全、环保、可持续发展的总体目标，保障用路者的安全，提高公路交通的服务质量。

3.1.2 根据货车的运行特性，建立适合货车的路线几何设计指标及体系，合理选择货车专用道的平曲线、超高、视距、纵断面、横断面等指标，提高货车运行安全性与舒适性。

### 3.2 车道宽度与车道数

#### 3.2.1 车道宽度

车道宽度应根据设计速度按照表 3.2.1 确定。

表 3.2.1 车道宽度

设计速度 (km/h)	120	100	90	80
车道宽度 (m)	3.75	3.75	3.75	3.75

#### 3.2.2 车道数

高速公路车道数应根据预测交通量、服务水平等确定。

### 3.3 整体式断面各组成要素及宽度

3.3.1 整体式超多车道高速公路的断面包括中间带、左侧硬路肩、行车道、右侧硬路肩、土路肩。

3.3.2 整体式超多车道高速公路路基必须设置中间带，中间带应由两条左侧路缘带和中央分隔带组成。中间带宽度应按照表 3.3.2 确定。

表 3.3.2 中间带宽度

设计速度 (km/h)		120	100	80	60
中央分隔带宽度 (m)	一般值	3.00	2.00	2.00	2.00
	最小值	1.00	1.00	1.00	1.00
左侧路缘带宽度 (m)	一般值	0.75	0.75	0.50	0.50
	最小值	0.50	0.50	0.50	0.50
中间带宽度 (m)	一般值	4.50	3.50	3.00	3.00
	最小值	2.50	2.00	2.00	2.00

**3.3.3** 超多车道高速公路宜设置左侧硬路肩，左侧硬路肩宽度应按照表 3.3.3 确定。且不小于 2.5m，左侧硬路肩宽度应包括左侧路缘带宽度。

表 3.3.3 左侧硬路肩宽度

设计速度(km/h)		120	100	90	80
左侧硬路肩宽度(m)	一般值	3.50	3.30	3.20	3.10
	最小值	3.20	3.00	2.90	2.80

**3.3.4** 右侧硬路肩宽度应按照表 3.3.4 确定。右侧硬路肩宽度应内设右侧路缘带，其宽度为 0.50m。

表 3.3.4 右侧硬路肩宽度

设计速度(km/h)		120	100	90	80
右侧硬路肩宽度(m)	一般值	3.75	3.75	3.70	3.70
	最小值	3.50	3.00	3.00	3.00

**3.3.5** 整体式断面平、纵指标按《公路工程技术标准》(JTG B01-2014) 执行。

### 3.4 客货分离式断面各组成要素及宽度

**3.4.1** 客货分离式超多车道高速公路的断面宜采用内、外幅分离的复合式断面形式。复合式断面形式包括内、外幅路基平纵分离式和内、外幅路基整体式。改扩建为超多车道的高速公路优先采用内、外幅路基整体式复合断面，内幅宜为客车专用道，外幅宜为货车专用道。

**3.4.2** 内、外幅路基整体式应设置边分带，边分带应考虑设置路面排水、防撞护栏、交通标志的功能。边分带宽度应根据对应功能、所采用的形式尺寸按表 3.4.2 综合确定。

表 3.4.2 边分带宽度

设计速度(km/h)		120	100	90	80
边分带宽度(m)	一般值	3.00	2.00	2.00	2.00
	最小值	1.50	1.50	1.50	1.50

**3.4.3** 客货分离式断面货车专用道左侧硬路肩宽度应按表 3.4.3 确定。左侧硬路肩宽度应包括左侧路缘带宽度。

表 3.4.3 货车专用道左侧硬路肩宽度

设计速度 (km/h)	120	100	90	80
-------------	-----	-----	----	----

左侧硬路肩宽度 (m)	1.30	1.20	1.10	1.00
-------------	------	------	------	------

**3.4.4** 客货分离式断面货车专用道右侧硬路肩宽度应按表 3.4.4 确定。右侧硬路肩宽度内设右侧路缘带，其宽度为 0.50m。

表 3.4.4 货车专用道右侧硬路肩宽度

设计速度 (km/h)		120	100	90	80
右侧硬路肩宽度(m)	一般值	3.75	3.75	3.70	3.70
	最小值	3.50	3.00	3.00	3.00

### 3.5 客货分离式断面货车专用道平面设计

#### 3.5.1 直线

直线长度应结合沿线具体情况按照表 3.5.1 确定，当受地形条件或其他特殊情况限制而采用长直线时，应采取相应的技术措施，且一般不宜大于 20 倍的车速。平曲线间以直线径向连接时，直线的长度不宜过短。

表 3.5.1 最大直线长度

设计速度 (km/h)	120	100	90	80
最大直线长度 (m)	2400	2000	1800	1600

#### 3.5.2 圆曲线

##### 1 圆曲线最小半径

圆曲线最小半径应按照表 3.5.2-1 确定。

表 3.5.2-1 圆曲线最小半径

设计速度 V (Km/h)	120	110	100	90	80
一般值 (m)	1000	850	700	550	400
极限值 (m)	700	590	430	350	260

##### 2 不设超高的圆曲线最小半径

不设超高的圆曲线最小半径应按照表 3.5.2-2 确定。

表 3.5.2-2 不设超高的圆曲线最小半径

设计速度 V (Km/h)		120	110	100	90	80
不设超高的圆曲线最小半径	路拱 1.5%	5700	4800	4000	3200	2520
	路拱 2%	5700	4800	4000	3200	2520

注：当路拱横坡为 1.5%时，横向力系数采用 0.035；当路拱横坡为 2.0%时，横向力系数采用 0.040。

### 3.6 客货分离式断面货车专用道纵断面设计

#### 3.6.1 上坡方向最低容许速度

上坡方向载重汽车的容许最低速度应按表 3.6.1 确定。

表 3.6.1 上坡方向容许最低速度

设计速度 (km/h)	120	100	90	80
容许最低速度 (km/h)	60	50	50	40

#### 3.6.2 最大纵坡

最大纵坡应按表 3.6.2 确定。

表 3.6.2 最大纵坡

设计速度 (km/h)	120	100	90	80
最大纵坡 (%)	3	4	4	5

#### 3.6.3 最大坡长

不同纵坡的最大坡长应按表 3.6.3 确定。

表 3.6.3 不同纵坡最大坡长

设计速度 (km/h)		120	100	90	80
纵 坡 度 (%)	2.0	不限	不限	不限	不限
	2.5	1000	1600	1600	不限
	3.0	680	1000	1000	不限
	3.5	-	570	630	930
	4.0	-	440	520	560
	4.5	-	-	-	410
	5.0	-	-	-	320

#### 3.6.4 竖曲线

公路纵坡变更处应设置竖曲线，竖曲线宜采用圆曲线，其竖曲线最小半径与竖曲线长度应按表 3.6.4 确定。

表 3.6.4 竖曲线最小半径与竖曲线长度

设计速度 (km/h)		120	110	100	90	80
凸形竖曲线最小半径 (m)	一般值	39000	28500	21000	15000	9300
	极限值	26000	19000	14000	9400	6200

凹形竖曲线最小半径 (m)	一般值	6000	5250	4500	3750	3000
	极限值	4000	3500	3000	2500	2000
竖曲线长度 (m)	一般值	250	225	210	190	170
	极限值	100	90	85	75	70

### 3.7 客货分离式断面客车专用道平纵面设计

客货分离式断面客车专用道平面、纵断面设计按《公路工程技术标准》(JTG B01-2014) 执行。

### 3.8 停车视距

#### 3.8.1 客车停车视距

货车比例较低的高速公路以及超多车道客车专用道应满足小客车停车视距，客车停车视距应按表 3.8.1 确定。

表 3.8.1 小客车停车视距

设计速度 (km/h)	120	100	90	80
停车视距 (m)	210	160	130	110

#### 3.8.2 货车停车视距

货车比例较高的高速公路以及超多车道货车专用道应满足货车停车视距，货车停车视距应按表 3.8.2 确定。

表 3.8.2 货车停车视距

设计速度 (km/h)		100	90	80
纵坡坡度 (%)	-3.5%	263	219	178
	-3%	258	214	175
	0%	232	194	158
	3%	213	178	146
	3.5%	210	175	144

## 4 路基路面

### 4.1 整体式断面和客货分离式断面路基路面排水

4.1.1 路界内排水设施应统筹规划，合理布局，与路界外排水系统和设施合理衔接。公路排水应重视环境保护和水土保持，防止水体污染。

#### 4.1.2 路面表面排水

1 整体式超多车道高速公路，路面排水应采用路面横向分散漫流方式排除路表水，并应对土路肩及坡面进行加固。

2 客货分离式超多车道高速公路，路堤较高且边坡坡面未作防护，或坡面虽有防护但仍有可能受到冲刷的路段，应采用集中排水方式，路表设计积水宽度不得不得侵入车道范围；路线纵坡平缓、汇水量不大、路堤较低且边坡坡面不易受到冲刷的路段，以及设置了具有截排水功能的骨架护坡的高填方路段，可采用路面横向分散漫流排水方式。

4.1.3 超高段外侧排水，采取在中央分隔带（含边分带）内设置地下排水设施排除的方案。

#### 4.1.4 中央分隔带排水

- 1 中央分隔带表面未采用铺面封闭时，分隔带内部应设置防、排水系统。
- 2 降雨量较小、中央分隔带较窄时，可采用表面铺面封闭分散排水。

#### 4.1.5 边分带排水

1 边分带两侧均有路表汇水或边分带表面未采用铺面封闭时，必须在边分带设置排水系统。

2 边分带表面采用铺面封闭，且边分带两侧只有单侧汇水时，可采用表面铺面封闭分散排水。

3 边分带两侧均有路表汇水时，设计降雨重现期应在《公路排水设计规范》的基础上适当提高。

### 4.2 整体式断面和客货分离式断面轴载谱路面设计原则

4.2.1 路面结构设计标准轴载为双轮组单轴 100kN，以 BZZ-100 表示。

4.2.2 交通荷载参数应按实测的公路轴载谱来确定，当无条件实测时采用《公路沥青路面设计规范》中推荐的交通参数默许值。

#### 4.2.3 方向系数

实测不同方向上的交通量，计算方向系数。无实测数据时，方向系数可在 0.5~0.6 范围内选取。

#### 4.2.4 车道系数

根据现场交通量观测资料，统计设计方向不同车道上车辆的数量，确定车道系数。无实测数据时，采用《公路沥青路面设计规范》中推荐值。

### 4.3 客货分离客车专用道路面设计

4.3.1 客车专用道路面结构设计标准轴载为双轮组单轴 100kN，轮胎接地压强采用 0.70MPa。

4.3.2 沥青路面结构设计使用年限：不低于 15 年。

4.3.3 客车专用道在保证“结构安全、技术可靠、经济合理”的基础上，应采取措施，使路面具有优良的抗滑性能、较高的平整度、较低的噪音、快速排水等性能，保障车辆的高速安全通行。

### 4.4 客货分离货车专用道路面设计

4.4.1 货车专用道路面结构设计标准轴载为双轮组单轴 100kN。轮胎接地压强，特重、极重交通，取 0.95MPa；重交通，取 0.84MPa，并以选取的参数进行力学计算、室内试验。

4.4.2 沥青路面结构设计使用年限：不低于 15 年。

4.4.3 货车专用道在保证“结构安全、技术可靠、经济合理”的基础上，应采取措施，适当提高路面结构的总体强度及耐久性。

4.4.4 货车专用道的路基填筑材料、压实度应满足《公路路基设计规范》中相应交通等级的技术要求。

4.4.5 货车专用道沥青类结构层总厚度不宜小于 20cm，沥青层级配宜选用骨架嵌挤型。

### 4.5 改扩建工程路面设计

#### 4.5.1 一般规定

1 改扩建路面设计，应结合既有路面损坏特点、现有的技术状况和改扩建后的设计使用年限、交通特性等因素进行，按充分利用、合理补强、根治隐患的原则，综合确定方案。

2 改扩建路面设计包括拼宽新建路面、既有路面利用标准及处治、路面拼接、再

生利用和路面结构防排水设计五个部分，应重视各部分的相互协调。

3 应根据既有路面结构检测评价结果进行设计，既有路面技术状况满足改扩建设计标准和使用要求时，可直接利用。

4 改扩建路面设计应重视与路线纵断面设计的协调，根据加铺、补强需要，对纵断面设计提出相应要求。

5 改扩建路面设计应重视既有路面材料的循环利用，铣刨、挖除的路面材料应进行再生或再利用。

6 路面结构防排水设计，应根据既有公路路面排水评价结果，确定路面排水设施的改造方案，并与路基排水相协调，形成完整的路基路面综合排水系统。

#### 4.5.2 既有路面处治

1 既有路面处治设计应消除既有路面结构病害，恢复路面结构强度，改善其使用性能。

2 原路弯沉水平应作为承载能力评价的主要依据之一，确定旧路是否需要结构补强。

3 应根据既有路面调查与评价结果，合理确定处治路段，并依据交通荷载等级、气候与环境因素综合确定处治方案。处治后的路面结构强度及使用性能应满足改扩建后的使用要求。

#### 4.5.3 路面调查与检测应包含如下内容：

- 1 应现场调查路面的结构形式、使用状况、破损形式、排水状况等；
- 2 应检测沥青路面的结构层厚度、弯沉、破损率、平整度、车辙、抗滑性能等；
- 3 应根据需要进行路面混合料强度、模量等试验。

4.5.4 路面结构拼接设计应考虑不同结构层的层间协调以及施工因素，针对拼接部位的连接、反射开裂和渗水，提出针对性措施。路面拼接设计时，基层拼接缝宜避开轮迹带。

#### 4.5.5 再生利用

1 既有路面铣刨、挖除的材料应采用再生技术加以利用；无法利用的材料应集中收集处理，不得污染环境。

- 2 再生方式应综合考虑工程技术要求、环保、经济性和施工便利等因素论证确定。

#### 4.5.6 拓宽路段与原路面经过维修后，宜统一进行功能性罩面。



## 4.6 整体式断面和客货分离式断面长寿命路面设计原则

### 4.6.1 长寿命沥青路面应同时满足下列两项技术标准

1 路面结构使用40年以上或单车道承受1亿次以上累计标准轴载作用而不产生结构性破坏；

2 面层使用10~12年以上或单车道承受3000万次以上累计标准轴载作用而不产生严重的车辙或水损坏。

### 4.6.2 长寿命沥青路面设计应遵循“强基、薄面、稳土基”的技术理念

1 路基应具有足够的稳定性和强度，并依此选择合理的上部基层和底基层的结构形式。

2 路面基层和底基层应具有足够的强度，采用沥青混合料作为基层材料时，宜选用高模量沥青混凝土，采用半刚性材料作为基层时，宜适当提高基层的强度和模量标准。

3 沥青面层应以保障路面结构的行驶安全性和舒适性为主要功能，同时改善自身的高温稳定性、抗水损坏能力、抗裂能力和抗疲劳能力。

4.6.3 长寿命沥青路面可采用半刚性基层结构、刚性基层、厚沥青面层、柔性基层等多种结构形式，并应充分考虑全寿命周期内的技术经济最优化的要求。

4.6.4 路面设计宜采用典型结构为代表的经验设计，并辅以必要的理论分析。

4.6.5 长寿命路面结构要通过结构组合和厚度设计确保路面具有足够的刚度和承载能力，确保沥青层层底拉应变不大于70微应变，路基土顶面压应变不大于200微应变。

4.6.6 设计内容应包括路面结构组合设计、原材料和混合料设计、工艺设计、质量控制与管理四部分。

4.6.7 在设计过程中，材料设计应与结构设计有机结合，根据不同的结构形式需求选择相应的材料类型和技术指标。

## 5 桥涵

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 汽车设计荷载由车道荷载和车辆荷载组成。

**5.1.2** 车道荷载采用其效应与《公路工程技术标准》(JTG B01-2014) 公路—I级效应比值。

**5.1.3** 客货分离式断面货车专用道桥梁、整体式断面桥梁采用大件运输特种平板挂车荷载 T-480 进行验算, 特载图示见图 5.1.3。

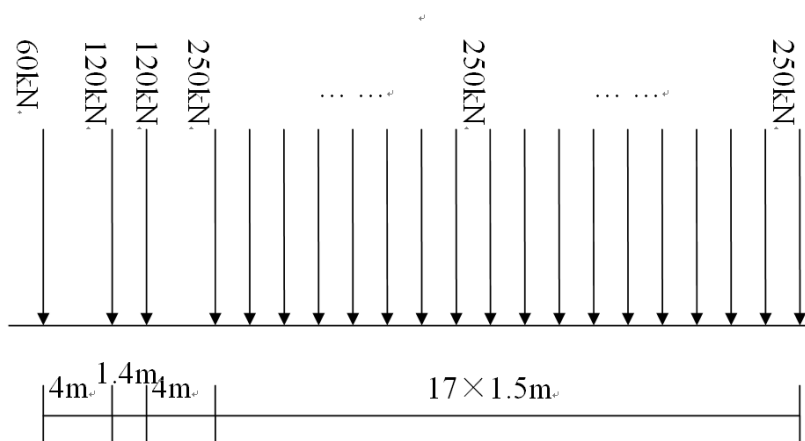


图 5.1.3 特种平板挂车荷载 T-480

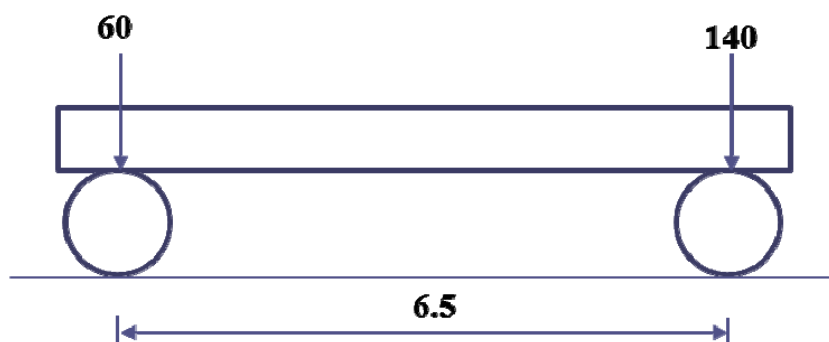
### 5.2 客货分离式断面客车专用道荷载标准

#### 5.2.1 车道荷载

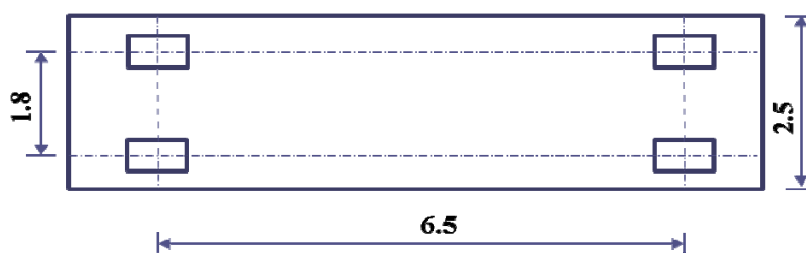
车道荷载为 0.4 公路—I级。

#### 5.2.2 车辆荷载

车辆荷载为总重 200kN 的两轴大客车, 车辆荷载模型的立面、平面尺寸见图 5.2.2。



(1) 立面布置



(2) 平面布置

图 5.2.2 客车专用道车辆荷载的立面、平面尺寸

(图中尺寸单位为 m, 荷载单位为 kN)

### 5.3 客货分离式断面货车专用道荷载标准

#### 5.3.1 车道荷载

桥梁标准跨径小于等于 8m 时, 1.0 公路— I 级;

桥梁标准跨径为 10m 时, 1.3 公路— I 级;

桥梁标准跨径为 40m 时, 1.5 公路— I 级;

桥梁标准跨径在 10~40 之间时, 按线性内插计算。

#### 5.3.2 车辆荷载

1 车辆荷载采用《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)。

2 作用基本组合下, 汽车荷载采用车辆荷载计算时, 其分项系数取  $\gamma_{Q_1}=1.8$ 。

### 5.4 整体式断面桥梁荷载标准

整体式断面桥梁车道荷载、车辆荷载按《公路工程技术标准》(JTG B01-2014) 执行。

## 6 路线交叉

### 6.1 超多车道高速公路互通式立交设置原则

#### 6.1.1 符合下列条件应设置互通式立体交叉

- 1 高速公路之间及其与一级公路相交处。
- 2 高速公路、一级公路与通往县级以上城市、重要的政治或经济中心的主要公路交叉处。
- 3 高速公路、一级公路与通往重要工矿区、港口、机场、车站和游览胜地等重要交通源的主要公路交叉处。
- 4 具有干线功能的一级公路之间交叉处。
- 5 当平面交叉的通行能力不足或出现频繁的交通事故时。
- 6 当有地形或场地条件可利用，使设置互通式立体交叉的综合效益大于设置平面交叉时。

#### 6.1.2 间距控制

- 1 相邻一般互通式立体交叉的间距不宜小于 4.0km，一般互通式立体交叉与枢纽互通式立体交叉的间距不宜小于 4.5km。
- 2 受地形条件或其他特殊情况限制，经论证相邻互通式立体交叉的间距需适当减小时，其净距不得小于 1000m，且应进行专项交通工程设计，设置完善、醒目的标志、标线和警示、诱导设施。

相邻互通式立体交叉的间距小于上述规定的 1000m 最小值，且经论证必须设置时，应将两互通式立体交叉合并设置为复合式互通立体交叉。

- 3 相邻互通式立体交叉的最大间距不宜大于 30km。在人烟稀少地区，其间距可适当加大，但应在适当位置设置“U 型转弯”设施。

- 4 互通式立体交叉与服务区、停车区、客运汽车停靠站、隧道等其他重要设施之间的间距应能满足设置出口标志的需要。

### 6.2 客货分离式高速公路互通式立交形式

#### 6.2.1 喇叭型互通式立交

喇叭型互通式立交为一般高速公路互通式立交设置中最为常见的形式，根据内环匝道的位罝可分为 A 型及 B 型。客货分离的多车道高速公路中喇叭型互通可分为内外均连喇叭型，只连外侧喇叭型，只连内侧喇叭型 3 种形式。

### 1 内外均连喇叭型

内外均连喇叭型互通与一般喇叭型互通相比，设置 4 条专用匝道与内侧客车专用道相连，同时也设置 4 条专用匝道与外侧货车专用道相连，实现客车专用道与货车专用道车辆均通过专用的匝道上下立交，互不干扰（见图 6.2.1-1、图 6.2.1-2）。

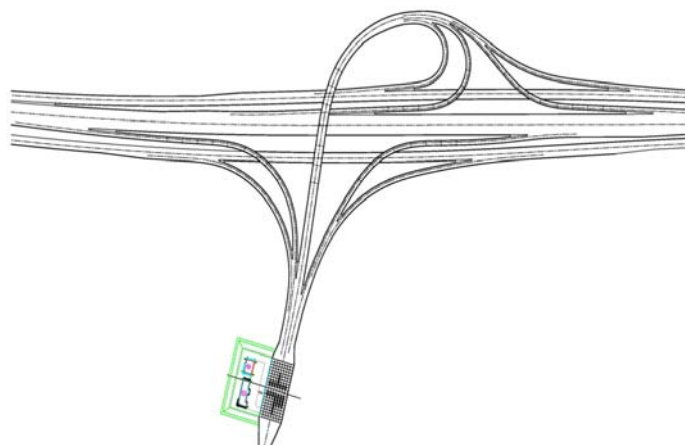


图 6.2.1-1 内外均连喇叭型互通（A 型）典型形式

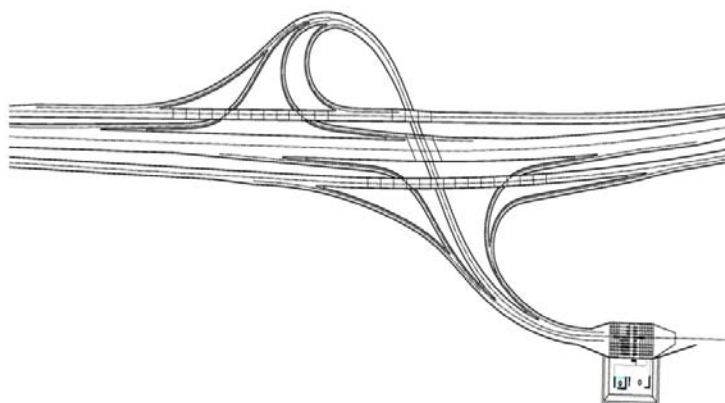


图 6.2.1-2 内外均连喇叭型互通（B 型）典型形式

### 2 只连外侧喇叭型

客货分离的多车道高速公路中对于转向交通量很少的互通立交，为降低造价，互通立交匝道只与外侧货车专用道相连的一种互通方式。如果车辆驶离或驶入内侧客车专用道，则需要通过“右出左入”或“左出右入”的方式在内、外侧车道增设联络道，在外侧货车专用道客货车混行一段距离后，才完成交通转换（图 6.2.1-3）。

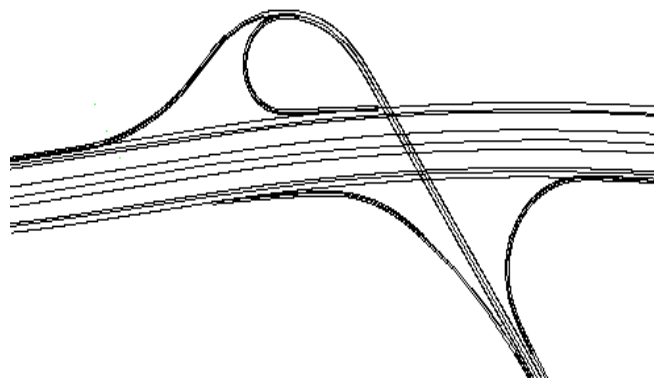


图 6.2.1-3 只连外侧喇叭型互通典型形式

### 3 只连内侧喇叭型

客货分离的多车道高速公路中对于转向交通量小，同时对于改扩建项目原互通式立交改造较困难时，可保留原有匝道只与内侧客车专用道相连，而外侧货车专用道通过高架桥跨越原有匝道的一种互通方式。如果车辆驶离或驶入外侧货车专用道时，则需要通过“左出右入”或“右出左入”的方式在内、外侧车道间增设联络道，在内侧客车专用道上客货车混行一段距离后，才完成交通转换（图 6.2.1-4）。

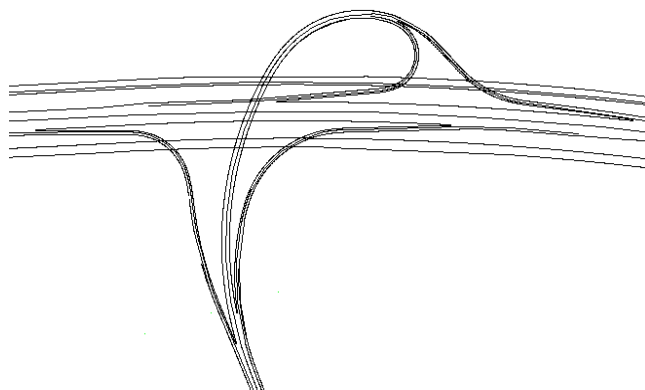


图 6.2.1-4 只连内侧喇叭型互通典型形式

## 6.2.2 T 型互通式立交

在一般高速公路中，三岔 T 型互通立交主要用于出入交通量相对较少或左转弯速度较低的枢纽互通式立体交叉，当出入交通量较大或匝道布设受地形、地物限制较严格时，一般互通式立交也可采用此种形式。客货分离的多车道高速公路中 T 型互通可分为内外均连 T 型，只连外侧 T 型，只连内侧 T 型 3 种形式。

### 1 内外均连 T 型

内外均连 T 型互通与一般 T 型互通立交相比，设置 4 条专用匝道与内侧客车专用道相连，同时也设置 4 条专用匝道与外侧货车专用道相连，实现内外幅车道车辆均通

过专用的匝道上下立交，互不干扰（图 6.2.2-1）。

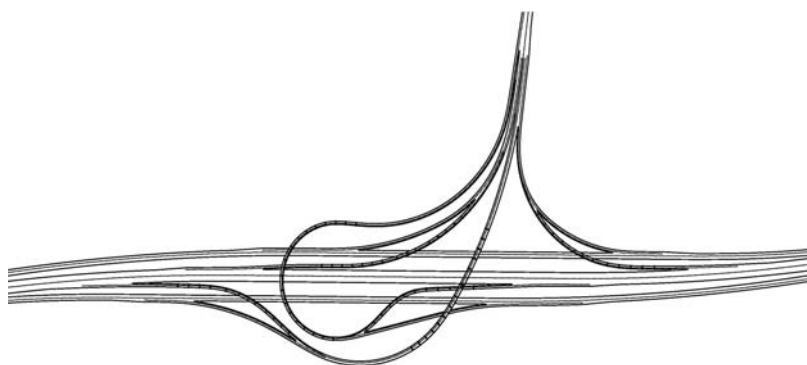


图 6.2.2-1 内外均连 T 型互通典型形式

## 2 只连外幅 T 型

只连外侧 T 型互通与只连外侧喇叭型互通情况类似，可参照（图 6.2.1-3）。

## 3 只连内幅 T 型

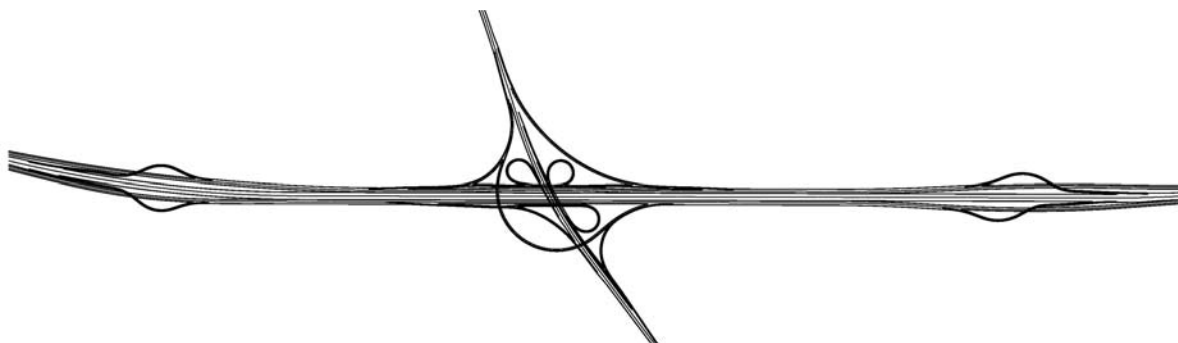
只连内侧 T 型互通与只连内侧喇叭型互通情况类似，可参照（图 6.2.1-4）。

### 6.2.3 十字枢纽互通式立交

客货分离的多车道高速公路十字枢纽互通式立交由于交通转换方向较多，其互通立交形式主要体现在转换匝道与内外侧车道连接方式上，根据不同的连接方式，其形式主要有主线辅助车道型，匝道交织复合型，内外均连型 3 种典型形式。

#### 1 主线辅助车道型

主线辅助车道型枢纽立交采用转换匝道+十字枢纽形式，十字枢纽匝道只与外侧货车专用道相连，内侧客车专用道车辆如果驶离主线，则需要通过“转换匝道”进入外侧货车专用道辅助车道，在辅助车道行驶一段距离后，通过互通立交匝道驶离高速公路。（图 6.2.3-1）。



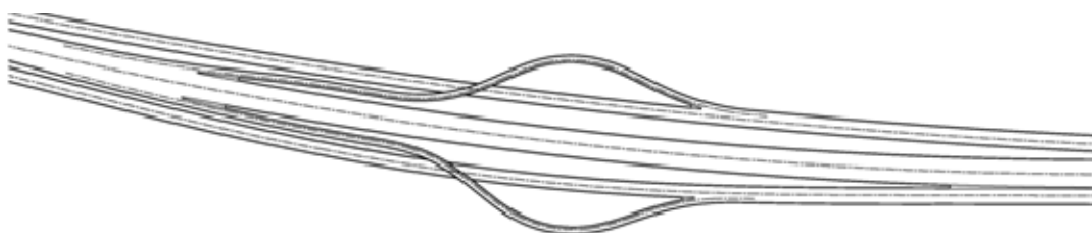


图 6.2.3-1 主线辅助车道型枢纽互通典型形式

### 2 匝道交织复合型

匝道交织复合型枢纽立交通过在匝道上交织选择转弯方向，避免在主线上交织对直行车辆的影响。高速公路内外侧转向车辆需提前驶离主线，客车专用匝道先与货车专用道立体交叉后，再与货车专用匝道合并，客货车辆在交织匝道上混行一段距离后，选择行驶方向进入被交高速公路。由被交高速公路驶入交织匝道的客货混行车辆，需进行客货分流，客车专用匝道与货车专用道立体交叉后进入内侧客车专用道，货车专用匝道直接进入外侧货车专用道（图 6.2.3-2）。

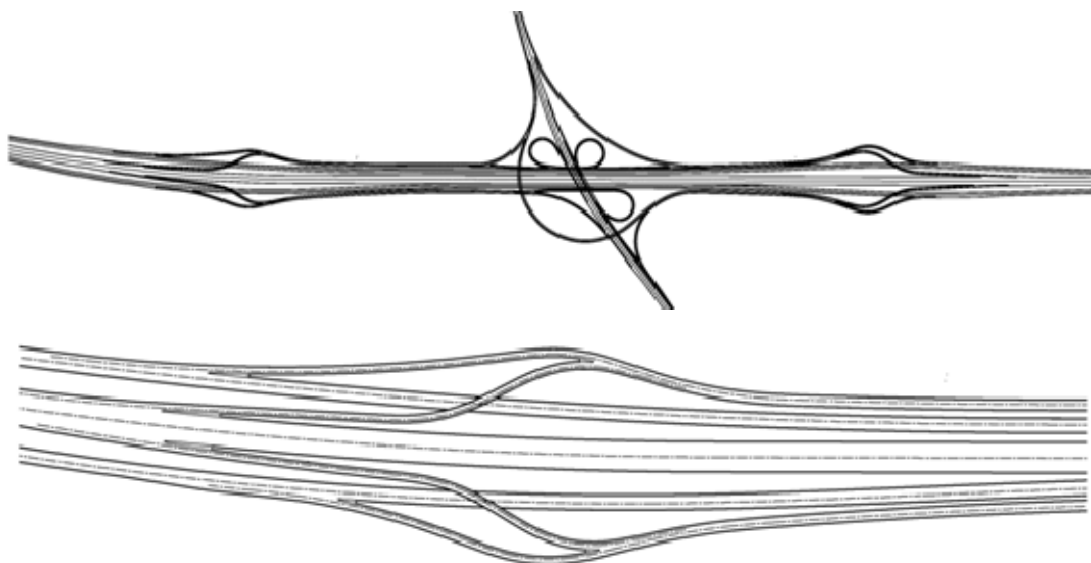


图 6.2.3-2 匝道交织复合型枢纽客货分合流典型式平面图及匝道典型形式

### 3 内外均连复合型

内外均连型枢纽立交转向匝道与主线内、外幅车道均相连，实现客车与货车无交织运行，各行其道的一种互通形式（图 6.2.3-3）。



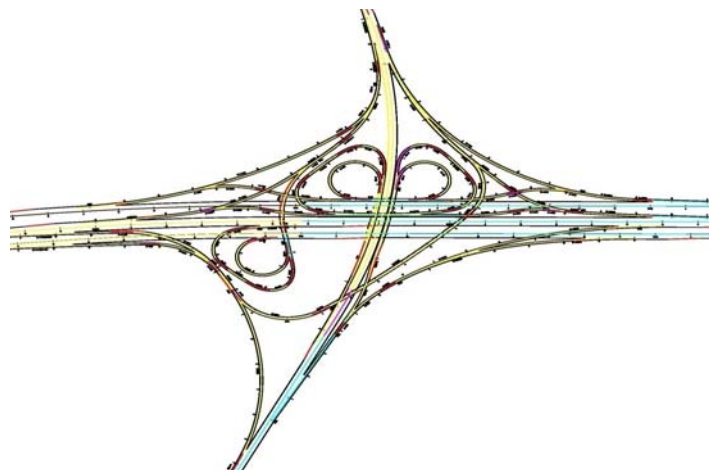


图 6.2.3-3 内外均连型枢纽互通典型形式

#### 4 内外均连部分苜蓿叶型

内外均连部分苜蓿叶型互通与一般部分苜蓿叶型互通相比多 4 条客车专用匝道，客车专用匝道是为满足内侧客车专用道车辆上下互通的需求而设置的匝道，与外侧货车专用道有 1 次立体交叉。

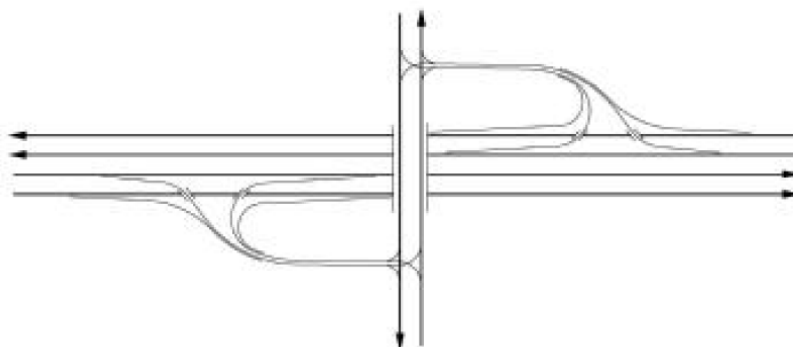


图 6.2.3-4 内外均连部分苜蓿叶型互通典型形式

### 6.2.4 互通典型形式及适用性

表 6.2.4 互通典型形式及适用性比较表

类别 方案	占地	安全性	适用性
内外均连喇叭型	小	高	一般互通立交需集中设置匝道收费站且环形匝道方向交通量较小时和枢纽互通式立体交叉转向交通量较小时
只连外侧喇叭型	小	低	转向交通量很少的一般互通式立体交叉
只连内侧喇叭型	小	低	现有互通立交无法进行改造的一般互通立交

内外均连T型	稍大	高	适用于三肢枢纽型互通立交，当出入交通量较大或匝道布设受地形、地物限制较严格时，一般互通式立交也可采用
主线辅助车道型	大	低	原枢纽主体部分无法改造的十字枢纽型互通立交，且转换匝道兼容错功能的互通
匝道交织复合型	大	高	原枢纽主体部分无法改造的十字枢纽型互通立交
内外均连复合型	最大	高	新建十字枢纽型互通立交，且互通交通量较大
内外均连部分苜蓿叶型	小	高	交通量较小的十字交叉互通，且部分象限用地受限

### 6.3 货车专用道变速车道

6.3.1 变速车道应根据其功能和特点按照图 6.3.1 选取适应的形式，其主要形式如下：

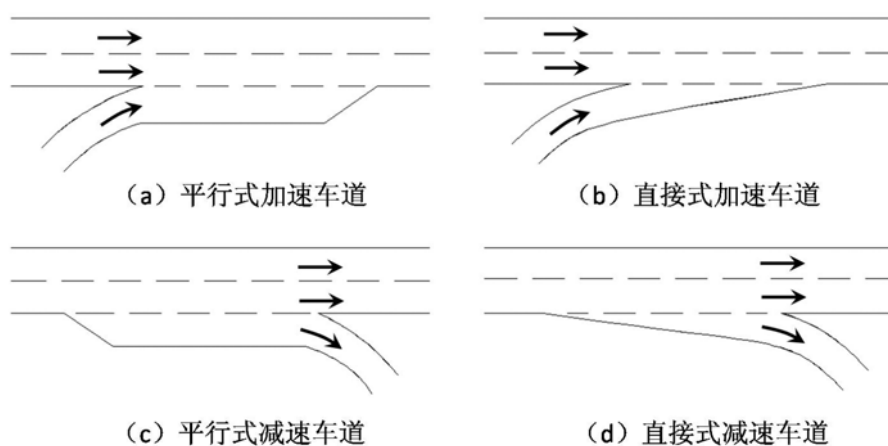


图 6.3.1 变速车道形式

#### 1 平行式

具有一定宽度的车道与主线车道平行，在其端部做成渐变段与主线相连接。其特点是：车道划分明确，行车容易辨认，但车辆出入须按 S 形行驶，对行车不利，尤其在短的变速车道上，出入车辆因来不及转动方向盘，易偏离行车道。

#### 2 直接式

不设平行于主线的路段，由出入口处主线逐渐加宽，变成一个附加车道与匝道相连接，整个变速车道全段均为斜锥形状。其特点是：线形顺适圆滑，与进出匝道转弯车辆的行驶轨迹较吻合，行车有利；但变速车道起点位置不易识别，易使行车方向混淆。

### 6.3.2 减速车道

- 1 货车专用道减速车道宜采用平行式，也可采用直接式。
- 2 货车专用道减速车道长度

表 6.3.2-1 平行式单车道减速车道及三角渐变段长度值 (m)

主线设计速度 (km/h)	车辆驶离主线分流点速度 (km/h)	渐变段长度 (m)	匝道设计速度 (km/h)						
			80	70	60	50	40	35	30
			减速车道末端处鼻端速度 (km/h)						
			65	60	55	50	40	35	30
120	98	80	209	227	234	256	273	280	286
100	85	70	153	173	181	205	224	232	239
80	70	60	—	110	119	145	167	176	184

表 6.3.2-2 平行式双车道减速车道及三角渐变段长度值 (m)

主线设计速度 (km/h)	车辆驶离主线分流点速度 (km/h)	渐变段长度 (m)	匝道设计速度 / (km/h)						
			80	70	60	50	40	35	30
			减速车道末端处鼻端速度 (km/h)						
			65	60	55	50	40	35	30
120	98	160	354	381	391	424	450	460	469
100	85	140	265	295	307	343	371	383	394
80	70	120	—	195	209	248	281	294	306

### 6.3.3 加速车道

- 1 货车专用道加速车道宜采用平行式，也可采用直接式变速车道。
- 2 货车专用道加速车道长度

表 6.3.3-1 平行式单车道加速车道及三角渐变段长度值 (m)

主线设计速度 (km/h)	车辆汇入主线汇流点末速度 (km/h)	渐变段长度 (m)	匝道设计速度 (km/h)						
			80	70	60	50	40	35	30
			加速车道鼻端处汇流鼻初速度 (km/h)						
			55	52	50	45	40	35	30
120	68	80	356	397	423	485	539	587	629
100	65	70	291	333	359	420	475	523	565
80	60	60	196	237	263	358	379	427	469

表 6.3.3-2 直接式单车道加速车道及三角渐变段长度值 (m)

主线设计速度 (km/h)	车辆汇入主线时	匝道设计速度 (km/h)
---------------	---------	---------------

计速度 (km/h)	汇流点末速度 (km/h)		80	70	60	50	40	35	30
			加速车道鼻端处汇流鼻初速度 (km/h)						
			65	60	55	50	40	35	30
120	68	加速车道长度	276	317	343	405	459	507	549
		渐变率	1/33.5	1/37.5	1/42.5	1/46	1/53	1/56	1/58
		三角渐变段	135	150	170	184	224	224	232
		全长	411	467	513	589	683	731	781
100	65	加速车道长度	221	263	289	350	405	453	495
		渐变率	1/27	1/32	1/36	1/40	1/47	1/50	1/52
		三角渐变段	108	128	144	160	188	200	208
		全长	329	391	433	510	593	653	703
80	60	加速车道长度	136	177	203	298	319	367	409
		渐变率	1/22.5	1/28	1/33.5	1/38	1/44.5	1/48	1/51.5
		三角渐变段	90	112	135	152	178	192	206
		全长	226	289	338	450	497	559	615

### 6.4 互通式立交匝道连接方式

匝道可分为直连式、半直连式和环形等基本形式。根据匝道两端的连接方式，半直连式可分为右出左进、左出右进和右出右进等形式；根据车辆行驶轨迹，半直连式可分为内转弯半直连式、外转弯半直连式和迂回型半直连式等。

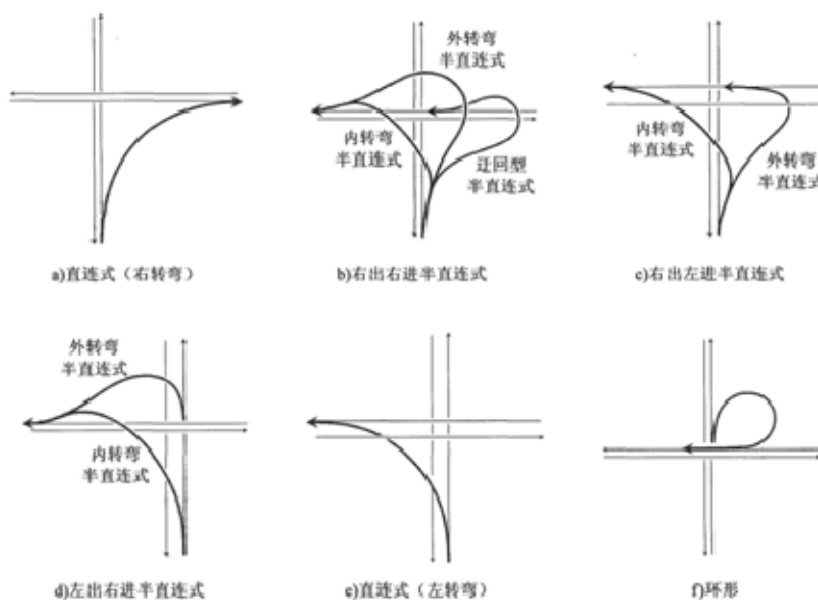


图 6.4 匝道的形式

### 6.5 客货匝道分合流

#### 6.5.1 匝道分流

1、客货分离式互通立交连续分流由方向分流段和客货分流段组成 (图 6.6.1)。

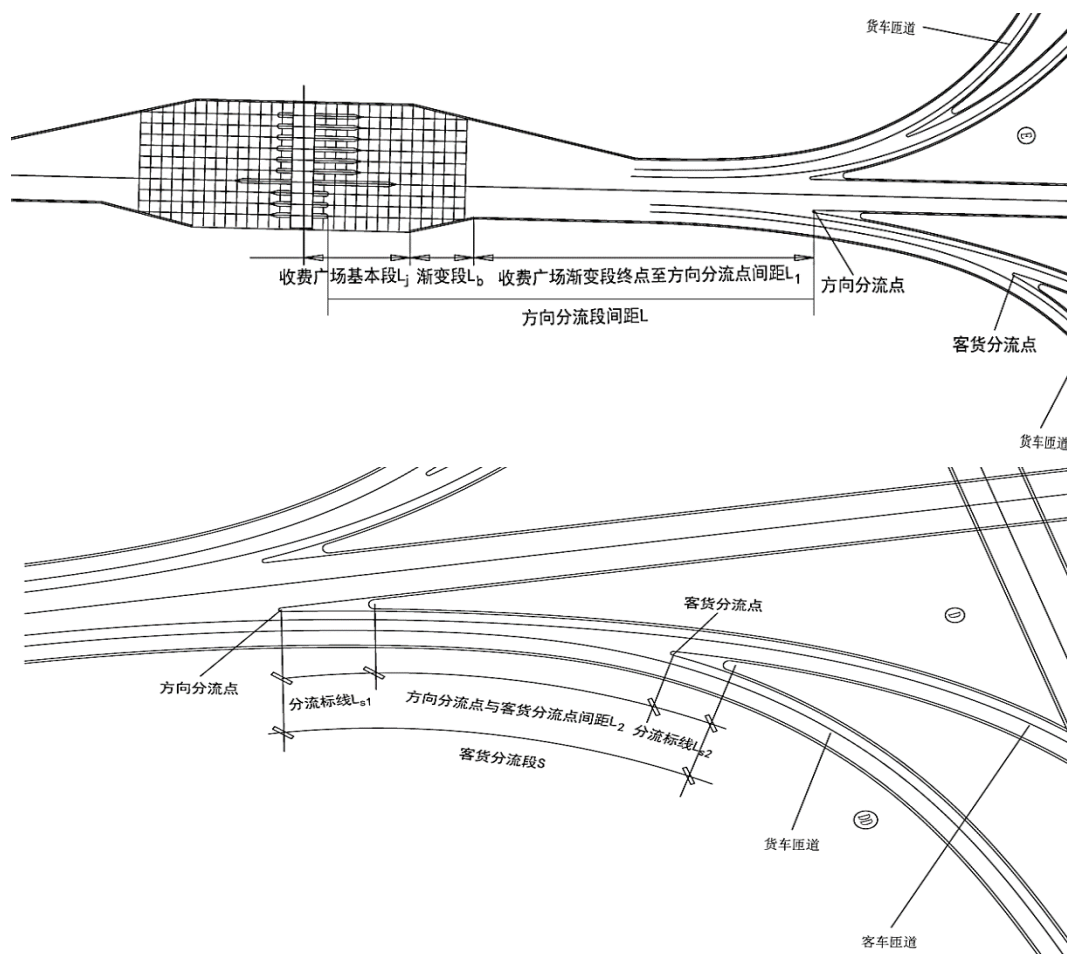


图 6.5.1 客货分离式互通立交连续分流点

2、方向分流段是指从收费车道闸口末端至方向分流点间的距离，包括部分收费广场基本段  $L_j$ 、渐变段  $L_b$ 、收费站渐变段终点至方向分流点间距  $L_1$ ；客货分流段包括分流标线  $L_{s1}$ 、方向分流点与客货分流点间距  $L_2$ 、分流标线  $L_{s2}$ 。

3、由于收费广场基本段  $L_j$  以及渐变段  $L_b$  与收费广场设计有关，这里不作规定，而只规定收费站渐变段终点至方向分流点间距  $L_1$  的长度。分流标线  $L_{s1}$  和分流标线  $L_{s2}$  长度与匝道线形有关，因此计算时不考虑这两部分的宽度，仅考虑方向分流点与客货分流点间距  $L_2$ 。方向分流点与客货分流点间匝道一般主要采用两种断面形式：单车道匝道和双车道匝道。采用不同的断面形式车辆的运行特性不同，需要的长度也不同。当采用单车道匝道时，应对该区段进行通行能力验算，当通行能力不满足运行速度要求时，则不能采用单车道匝道。客货分离式互通立交一般交通量较大、大型车比例较高，所以一般较少采用单车道匝道，而采用双车道匝道。

4、收费站渐变段终点至方向分流鼻端前出口标线起点间的距离 ( $L_1$ ) 和方向分流鼻端至客货分流鼻端前出口标线起点的距离 ( $L_2$ ) 均应根据交通量及其组成确定，一般

情况,  $L_1$  不宜小于 180m,  $L_2$  不宜小于 100m; 条件限制时  $L_1$  不应小于 140m,  $L_2$  不应小于 80m。

### 6.5.2 匝道合流

1、客货分离式互通立交连续合流点分为方向合流和客货合流。方向合流主要连接方式有：①客货合流点与方向分流点齐平或者位于其后（如图 6.6.2-1）；②客货合流点位于收费站渐变段起点处（如图 6.6.2-2）。

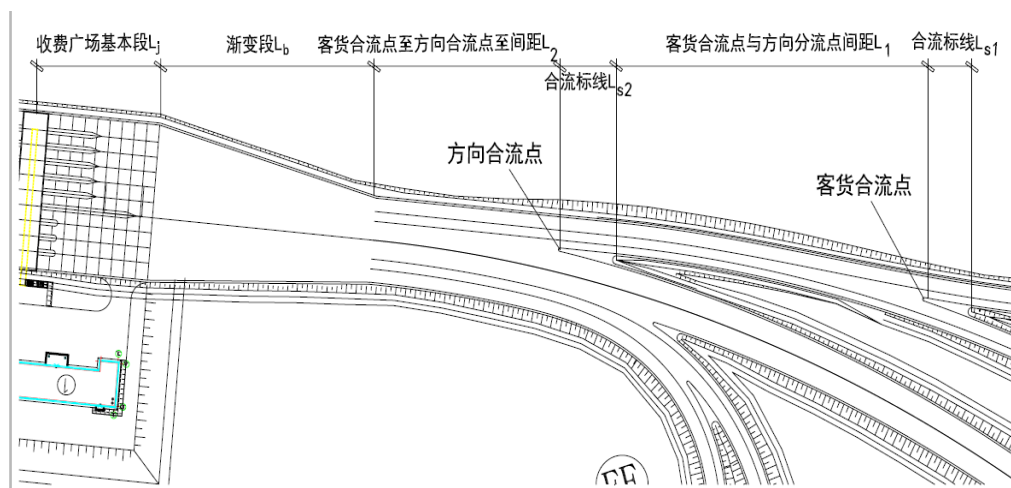


图 6.5.2-1 客货合流点与方向合流点齐平或位于其后

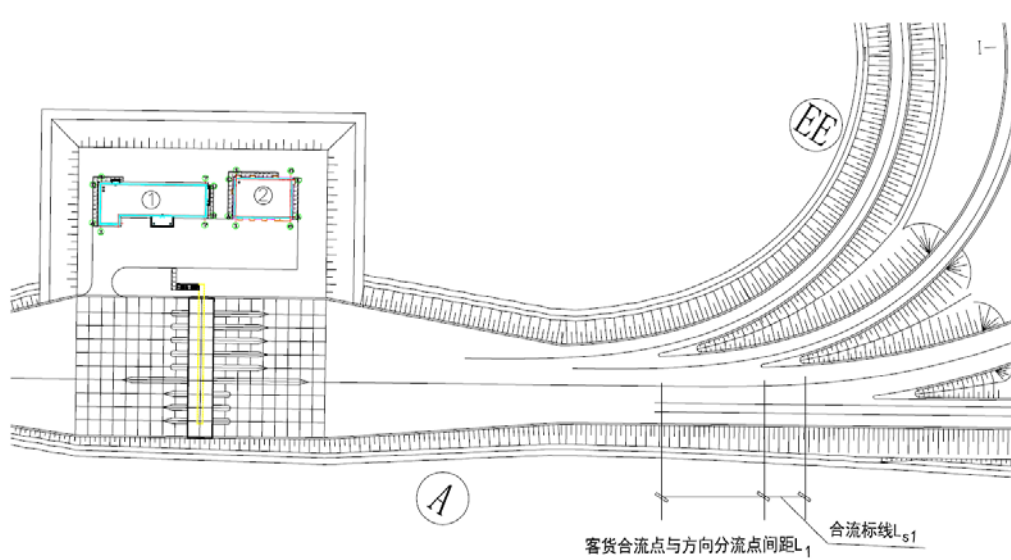


图 6.5.2-2 客货合流点位于收费站渐变段起点处

2、方向合流段断面类型可以采用单车道匝道或双车道匝道。

#### ①单车道

当采用单车道匝道时, 需满足单车道匝道的通行能力。采用单车道时, 交通量一般较低, 所以对于采用单车道时的客货合流段的长度可以不作规定。

## ②双车道

一般当交通量较大时，超过了单车道的通行能力或者考虑到单车道匝道不能提供小客车超车的机会，容易降低通行效率，则需要设置双车道。同时，对于双车道匝道交通量较大，一般货车在外侧行驶，客车在内侧行驶，也会存在部分小中型货车会行驶在内侧车道，不存在合流点处车辆类型对车道的重新分配，所以，原有的交通流特性可以在合流点后继续保持下去，因此，对于双车道的客货合流段长度可以不作规定。

3、连续合流宜优选匝道提前合流的连续合流方式；当采取提前合流的连续合流方式时，从客货合流点与方向合流点的距离（ $L_1$ ）和客货合流点至方向合流点（收费站广场渐变段起点）之间的距离（ $L_2$ ）应结合交通量及其组成确定，一般情况下， $L_1$ 不宜小于130m， $L_2$ 不宜小于120m；条件限制时， $L_1$ 不应小于110m， $L_2$ 不应小于100m。

## 7 容错设施

### 7.1 容错设施设置方式

客货分离式多车道高速公路容错设施主要有以下四种设置方式。

- 1 利用客货专用道间的分隔带开口进行平面容错。
- 2 设置容错专用匝道来连通客、货车专用道进行容错，容错专用匝道采用左离右归、右离左归及右离右归三种方式。
- 3 利用附属设施容错，如服务区、停车区等。
- 4 利用互通式立交容错。

### 7.2 容错专用匝道的主要控制指标

容错专用匝道主要为误行车辆设置，设计指标不宜过高，宜参照互通立交匝道技术标准，设计指标可采用单车道设计速度 40km/h 标准。



## 8 安全设施

### 8.1 安全设施的设计原则

**8.1.1** 位于公路路侧净区内的各类设施应进行安全处理，安全设施的设计应体现宽容设计、适度防护的理念，通过合理的净区来降低驶出路外事故的严重程度。

**8.1.2** 护栏按防护等级可分为：路侧 A、SB、SA、SS、HB、HA 六级；中央分隔带 Am、SBm、SAm、SSm、HBm、HAm 六级；中央分隔带开口护栏 Am、SBm、SAm、SSm 四级；护栏端头和防撞垫 TB、TA、TS 三级。各等级护栏标准段、过渡段、中央分隔带开口护栏以及护栏端头和防撞垫的性能应满足现行《公路护栏安全性能评价标准》(JTG B05-01) 的规定。需要采用其他防护等级或碰撞条件时，应进行特殊设计，并经实车碰撞试验。

**8.1.3** 路侧设置的护栏和缓冲设施应位于公路土路肩内，边分带设置的护栏和缓冲设施应位于边分隔带内，中央分隔带设置的护栏和缓冲设施应位于中央分隔带内，并宜以公路中心线为轴对称设置，护栏、护栏端头及缓冲设施的任何部分不得侵入公路建筑限界。

**8.1.4** 护栏高度需要超过 100cm 时，其结构应避免失控车辆的乘员头部直接撞击护栏。

**8.1.5** 护栏颜色宜采用与周围环境相容而不突显的颜色，不宜使用鲜艳的颜色。

**8.1.6** 中央分隔带护栏、边分隔带护栏应和中央分隔带、边分隔带内的构造物、地下管线相协调。

#### 8.1.7 标志提前预告原则

应考虑车道数量、车辆的运行速度与换道距离、驾驶人的反应能力等因素，提前进行诱导。出口预告不宜小于 3km，诱导指引应明确、版面信息应简洁。

#### 8.1.8 标志逐级诱导原则

方向分流、车型分流宜逐级指引，不应将两种分流信息同时发布在一处标志结构上。

#### 8.1.9 标志管控结合原则

指引标志与禁令或指示等执法类标志，交通标志与监控措施应相互结合、协调设置。通过诱导设施指引车辆行驶方向、行驶车道；通过监管设施保证车辆按规则遵行。

### 8.2 客货分离式断面客货分幅行驶时防撞设施标准

#### 8.2.1 客车专用道护栏设置等级

1 应着重考虑大中型客车的比例、质量、运行速度，结合以往的交通事故统计资料，并采用成本——效益分析方法来确定护栏设计条件，最终确定客车专用道中央分隔带和边分带护栏的基本防撞等级，最低防撞等级应为A（m）级。

2 根据客车驶离路面进入对向车道或货车专用道可能造成的交通事故等级，结合公路（或桥梁）线形、运行速度、交通量和车辆构成等因素确定等级。

### 8.2.2 货车专用道护栏设置等级

1 应着重考虑重载货车的比例、质量、运行速度以及客、货车专用道的交通量情况，结合以往的交通事故统计资料，并采用成本——效益分析方法来确定护栏设计条件，最终确定货车专用道边分带和路侧护栏的基本防撞等级，最低防撞等级应为SA级。

2 根据货车驶离路面冲出路外或驶入客车专用道可能造成的交通事故等级，结合公路（或桥梁）线形、路侧（或桥侧）危险程度、运行速度、交通量和车辆构成等因素确定等级。

### 8.2.3 中央分隔带和边分带开口护栏设置等级

1 中央分隔带开口护栏应具有一定的防撞能力，其防护等级可低于相邻正常段1~2个等级，但不得低于Am级。

2 边分带开口护栏应具有一定的防撞能力，其防护等级可低于货车专用道边分带正常段1~2个等级，但不得低于SB级。

## 8.3 客货分离式断面客货分幅行驶时标志设置标准

### 8.3.1 安全设施的设计原则

#### 1 提前预告的原则

应考虑车道数量、车辆的运行速度与换道距离、货车比例、驾驶人的反应能力等因素，提前进行诱导。出口预告不宜小于3km，诱导指引应明确、版面信息应简洁。

#### 2 逐级诱导的原则

方向分流、车型分流宜逐级指引，不应将两种分流信息同时发布在一处标志结构上。

#### 3 管控结合的原则

路径指引标志与禁令或指示等交通执法类标志应协调设置；交通标志与标线、监控措施应相互结合、协调设置。通过诱导设施指引车辆行驶方向、行驶车道；通过监管设施，保证车辆按规则遵行。

#### 4 科学限速的原则

应以单一限速、分车型限速方式为主，经论证可采用分车道、分车型限速方式。限速值的选取应遵循 GB 5768.5 的要求。

#### 8.3.2 客货分离式断面客货分幅行驶时标志标准

当客货分离式断面设置有容错车道时，应考虑行驶车道错误的车辆，通过标志有效的引导其进入容错车道。标志设置示例如图 8.3.2 所示。



图 8.3.2 进入容错车道设置示例

#### 8.4 整体式断面防撞设施标准

应符合现行《公路交通安全设施设计规范》的相关规定。

#### 8.5 整体式断面标志设置标准

##### 8.5.1 整体式断面过渡到客货分离式断面客货分幅行驶时标志设置标准

1 宜距减速车道渐变段起点前3km处至2km处设置预告标志，提示驾驶员前方客货分幅，指引客车专用道与货车专用道分布方式。



图 8.5.1-1 减速车道渐变段起点前 3km 处预告标志示例



图 8.5.1-2 减速车道渐变段起点前 2km 处预告标志示例

2 距减速车道渐变段起点前1km, 500m, 渐变段起点处, 配合设置预告标志与指示标志, 指引客车、货车分道行驶。



图 8.5.1-3 减速车道渐变段起点前 1km、500m、渐变段起点处预告标志示例

3 宜配合设置违法监控设施, 保障诱导措施的有效性。

### 8.5.2 整体式断面标志设置标准

- 1 宜采用门架形式。
- 2 应根据分车型、分车道交通管理方案, 设置相应指引标志。
- 3 应自减速车道渐变段起点前3km处预告前方出口。

### 8.5.3 出口匝道标志设置标准

1 出口匝道为双车道形式的, 宜在车辆进入匝道前提前预告客货分道方式, 如图 8.5.3-1所示。在分岔点处宜同时设置诱导标志与禁令标志, 如图8.5.3-2所示。



图 8.5.3-1 双车道匝道起点处预告标志示例

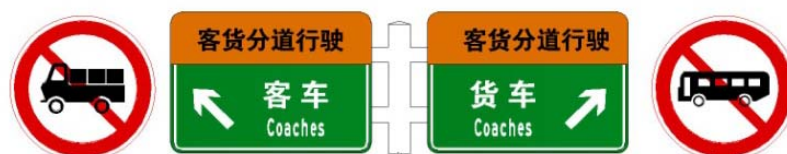


图 8.5.3-2 分岔点处标志设置示例

2 出口匝道为单车道形式的，宜在距匝道分岔点100-150m处设置分岔点预告标志，如图8.5.3-3所示。



图 8.5.3-3 分岔点预告标志设置示例

## 9 交通工程及沿线设施

### 9.1 总体要求

9.1.1 本标准根据《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》(JTG D80-2006)规定的设计原则制定,高速公路服务设施等级采用其规定的A级。

9.1.2 本标准适用于新建和改扩建的辽宁省超多车道高速公路服务设施规划与建设。

9.1.3 高速公路服务设施规划与建设应结合项目所在地区路网规划和公路总体设计的要求,使用方便、技术先进、安全可靠、经济合理,并符合高速公路交通现代化管理和环境保护的要求。

9.1.4 高速公路服务区规划与设施建设涉及到的交通工程、城市规划、房屋建筑、环境景观、通信和电力等多个专业,除应符合本标准外,还应符合国家和地方颁布的设计标准、规范、规定。

### 9.2 服务区用地规模、布局

#### 9.2.1 服务区用地规模

1 服务区的用地规模,应根据交通量、交通组成、沿线城镇布局、用地条件等因素综合确定,其用地规模不宜超过表9.2.1-1、表9.2.1-2、表9.2.1-3的规定。

表 9.2.1-1 服务区基准用地规模

服务设施	用地指标基准值 (hm <sup>2</sup> /处)	编制条件	
		路段交通量 Q (pcu/d)	大型车比例 $\mu$ (%)
服务区	23.333	150000	$30% < \mu \leq 40%$

表 9.2.1-2 服务区用地规模路段交通量调整系数

服务设施	路段交通量 Q (pcu/d)	调整系数
服务区	$Q \leq 110000$	0.733
	$110000 < Q < 150000$	内插法计算
	150000	1
	$150000 < Q < 200000$	内插法计算
	$Q \geq 200000$	1.333

表 9.2.1-3 服务区用地规模大型车比例调整系数

服务设施	路段交通量 Q (pcu/d)	大型车比例				
		$\mu \leq 10%$	$10% < \mu \leq 20%$	$20% < \mu \leq 30%$	$30% < \mu \leq 40%$	$\mu > 40%$

服务区	150000	0.51	0.69	0.86	1	1.28
-----	--------	------	------	------	---	------

注：服务区出入口加减速车道、贯穿车道以及填（挖）方边坡和边沟的土地面积不应计入服务区用地面积。

### 9.2.2 服务区房建规模

服务区的建筑面积应根据交通量、交通组成、沿线城镇布局、用地条件等因素综合确定，其建筑规模不宜超过表 9.2.2 的规定。

表 9.2.2 服务区建筑规模

服务设施	路段自然交通量（辆/天）	建筑面积基准值（m <sup>2</sup> /处）
服务区	80000	15000

注：1. 表中建筑面积不包含加油站罩棚面积。

2. 路段自然交通量每增加或减少 1000 辆/天，建筑规模相应增加或减少 100 m<sup>2</sup>。

3. 跨线式服务区的建筑规模可按本表计算确定后增加 15%。

4. 服务区所增加的其它拓展功能，其用地面积、建筑面积应经主管部门批准后，单独计列。

### 9.2.3 停车休息区的规模

停车休息区的建筑面积应根据交通量、交通组成、沿线城镇布局、用地条件等因素综合确定，其用地、建筑规模不宜超过表 9.2.3 的规定。

表 9.2.3 停车休息区用地和建筑面积

服务设施	用地面积（hm <sup>2</sup> /处）	建筑面积（m <sup>2</sup> /处）
停车休息区	3.500	2000

注：1. 表中不包含停车区出入口加减速车道、贯穿车道以及填（挖）方边坡和边沟的土地面积。

2. 表中建筑面积不包含加油站罩棚面积。

### 9.2.4 服务区及停车区规模的调整

1 应符合交通运输部项目批复的总用地指标要求。

2 沿线各服务设施需求不均衡时，可根据本规定，在不超过该路段服务设施总建筑规模的前提下，根据实际需求分配各服务设施的用地及建筑规模。

3 经主管部门批准，服务区可与公共汽车停靠站、长途汽车站、物流中心、公路治理超限超载站、联合执法站等设施合建。与服务区合建的设施的用地及建筑面积应单独计列。

4 经主管部门批准，服务区可与特产经营、特色旅游项目合建，与服务区合建的经营项目用地及建筑面积应单独计列。

5 经主管部门批准，服务区需承担公路交通应急保障、国防战备等功能时，其建筑面积应根据实际设计方案增加。

## 9.3 服务区及停车区设计原则及布置方式

### 9.3.1 服务区

1 新建高速公路的服务区平均间距不宜大于50km，最大间距不宜大于60 km；改扩建高速公路的服务区间距结合实际情况综合考虑。

2 服务区的布局应因地制宜，充分考虑地形特征，灵活布置服务区及场内设施、建筑。

3 服务区场内应进行功能分区，合理设计人流和车流流线，减少人流与车流的交织，并适当设置人流缓冲活动的广场。

4 客车、货车的停车场宜分开布置。

5 服务区内建筑宜与绿化相结合，并体现地方自然、文化特色。

### 9.3.2 停车休息区

1 停车休息区应设置停车场、公共厕所、超市、加油站等服务设施。

2 停车休息区宜结合沿线自然环境、工程条件等布置。有条件时宜结合周围环境、地形条件等，设置在便于眺望人文自然风景的地点，或适合休息的位置。

3 停车区的设置应根据实际情况综合考虑。

4 停车区的布局宜采用客货分离式。

## 9.4 智能交通

### 9.4.1 总体要求

1 应符合公路总体设计要求，相互匹配，协调统一，充分发挥公路的整体效益。

2 应为用路者提供清晰、完整、明了、准确的公路信息；为管理者提供科学、先进的技术手段，保障高速公路运行的安全、舒适与高效。

3 借鉴传统的高速公路机电系统，构建多车道高速公路智能交通系统的有机组成部分，先进的信息采集、发布、指挥控制系统和可靠的通信收费系统。

### 9.4.2 监控系统

1 应满足JTG B01-2014《公路工程技术标准》第10.4.2条的A级要求。

监控系统应全线设置视频监视、动态信息发布及交通诱导设施，结合收费站、特大桥、互通式立交、服务区等重点或有特殊需求路段，设置交通事件检测、交通量检测、环境信息检测、匝道控制设施，实现全线的全程监控、动态信息发布和交通诱导。

2 信息采集主要获取交通信息、气象信息、视频监控等多样化信息；信息发布除基于传统的可变情报板、液晶显示屏、触摸屏、96199、交通信息网站外，还利用广播、电视台、短信定制、点播等社会资源，拓展信息发布渠道；指挥控制系统主要为交通



监控与信息显示的智能联动、协同应急救援系统等。

3 应用路网运行监测、交通运行态势分析及预警、智能交通引导、主线与匝道协调控制提升应急决策和交通出行服务

#### 9.4.3 收费系统

1 收费设施应与公路设计采用的服务水平相协调。收费广场出口和入口的收费车道数均不应小于2条。新建收费设施应同步建设ETC车道。

2 收费系统机电设备可按开通后的第15年交通量配置。

3 客车应采用分车型收费方式，货车宜采用计重收费方式。

4 收费系统重点发展ETC和服务区的非现金支付等，参考现有互联网交易支付技术和模式，进一步体现便捷性和环保性。

#### 9.4.4 通信系统

1 通信设施应满足监控、收费和管理等业务需求，结合路网统一规划、统一标准、统一体制，提供语音、数据、图像信息服务平台。

2 高速公路的通信管道应按远期规划设计。通信管道敷设容量应综合考虑交通专网需求、社会租赁需求和扩容要求确定。省际之间应保证一条用于干线联网的通信管道。

3 通信系统采用新一代智能光网络，实现通信带宽的按需分配。

4 宜设置全线高速无线局域网。

#### 9.4.5 供配电、照明设施应符合下列规定：

1 应根据公路特点、系统规模、负荷性质、用电量、电源条件、电网发展规划，在满足近期要求的同时，兼顾远期发展需要，合理确定外部电源、自备应急电源的供配电系统方案。

2 收费广场、服务区广场、避险车道、检测点（站）等应设置照明设施，位于城市出入口路段的互通式立体交叉、特大桥、机场高速、环城高速可设置照明设施。

#### 9.4.6 养护设施应根据公路养护业务需求设置养护工区。

## 本标准用词说明

对执行标准条文严格程度的用词，采用以下写法：

- 1 表示很严格，非这样做不可的用词：

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用词；

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用词：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

附件

# 辽宁省超多车道高速公路技术标准

\*\*\*\*-\*\*-2018

条文说明

## 1 总则

### 1.0.6 超多车道高速公路服务水平

- 1 以货车为主的高速公路，其交通流特性与以小客车为主的高速公路差异较大。对确定公路规模的设计高峰小时系数，京沈高速公路（绥中至盘锦段）目前的运营交通量分布特性与我国公路路线设计规范所提供的技术指标值差异较大，小客车第三十位高峰小时系数： $K=0.115$ ；大货车第三十位高峰小时系数： $K=0.085$ ；混合交通第三十位高峰小时系数为： $K=0.95$ 。
- 2 整体式多车道高速公路通行能力计算模型如下：

$$CAP = C_D * f_p * f_{HV} [2f_{OL} + (N - 2)f_{IL}]$$

其中： $C_D$ ——车道的设计通行能力

$N$ ——单向车道数

$f_p$ ——驾驶员总体特征修正系数

$f_{HV}$ ——大型车混入比例修正系数

$f_{OL}$ ——外侧车道修正系数

$f_{IL}$ ——内侧和中间车道修正系数

客货分离式多车道高速公路通行能力计算模型如下：

$$\begin{cases} CAP^p = C_D^p * f_p^p * [2f_{OL}^p + (N^p - 2)f_{IL}^p] \\ CAP^f = C_D^f * f_p^f * [2f_{OL}^f + (N^f - 2)f_{IL}^f] \\ CAP = CAP^p + CAP^f \end{cases}$$

其中：上标为 p 的表示客运部分相关参数，上标为 f 的表示货运部分相关参数，相关参数具体意义与整体式多车道高速公路通行能力计算模型相同。

主辅分离式多车道高速公路通行能力计算模型如下：

$$CAP = C_D \times f_p \times f_{HV} \times [2f_{OLi} + 2f_{OLo} + (N_i - 2)f_{ILi} + (N_o - 2)f_{ILo} - 2(1 - f_{LC})]$$

其中： $f_{LC}$ ——转换车道修正系数。其余参数意义同上所述。

- 3 研究结论基于试验、仿真及理论分析，给出不同自由流速度下的货运车道通行能力值列于表 1.0.6-2，其中交通组成为 100%大型货车。
- 4 影响车道通行能力的因素包括驾驶员总体特征修正系数、外侧车道修正系数和内侧

车道修正系数。纯货运车道的通行能力计算模型如下：

$$CAP^f = C_D^f * f_P^f * [2f_{OL}^f + (N^f - 2)f_{IL}^f]$$

其中：  $CAP^f$ ——纯货运车道的实际通行能力

$C_D^f$ ——纯货运车道的设计通行能力

$f_P^f$ ——纯货运车道的驾驶员总体特征修正系数

$N^f$ ——纯货运车道的单向车道数

$f_{OL}^f$ ——纯货运车道的外侧车道修正系数

$f_{IL}^f$ ——纯货运车道的内侧和中间车道修正系数

5 通过微观交通仿真，交通量较小时，整体式和分离式断面高速公路交通流运行差别较小；当交通量值逐渐达到三级、四级服务水平值时，客货分离式断面高速公路相比整体式断面高速公路具有更高的运行速度，更小的速度方差，在安全性和通行效率方面优势显著；主辅分离式断面，因存在主辅路驶入、驶出匝道和辅路与其他道路的驶入、驶出匝道，增加全路段瓶颈地带，降低通行能力和运行速度。客货分离式交通组织方式能够在交通安全、通行效率、经济因素和环境影响方面达到综合最优，对于超多车道高速公路推荐优先采用客货分离式交通组织方式。

**1.0.7** 超多车道高速公路一般为利用现有高速公路改扩建而来，分离式断面一般比整体式断面在施工期交通组织和运行期交通安全等方面具有较大优势，当建设条件允许时应尽量采用。整体式断面超多车道高速公路的交通组织方式与普通高速公路基本一致，一般可根据小型客车占交通量比例，在内侧划定 1-2 条客车车道，通过限制其他车辆行驶为小客车提供个性化服务，运营过程中可根据交通总量和小客车比例经通行能力分析动态调整专用车道数量。分离式断面超多车道高速公路的交通组织方式主要有客货分离和主辅分离两种方式，应根据内、外幅车道数，结合交通量组成、交通需求分布等交通流特性，经通行能力分析综合确定；客货分离的交通组织方式通过人为划定客车专用道（一般为内幅）限制货车行驶，从而为客车提供安全、快捷、舒适的通行条件；客货分离一般适用于交通量以客车为主的超多车道高速公路；主辅分离的交通组织方式通过交通、工程措施增减内幅车道流入、流出口数量限制区域内短途交通进入内幅车道，从而减少内幅交织段数量，提高内幅通行能力，为长途过境车辆提供个性化服务；主辅分离一般适用于路段内长途过境车辆占比较大的超多车道高速公路，

当路段内过境车辆需要的车道数超过内幅车道数时，除容错、应急、抢险等特殊需求外，理论上路段内所有互通立交均不需要与内幅连接，此时，内幅将成为专供过境车辆行驶的直通车道。

## 3 路线

### 3.2 车道宽度与车道数

3.2.1 车道是指专为纵向排列、安全顺适地通行车辆为目的而设置的公路带状部分，不同车辆以不同的速度安全、顺适行驶所需要的车道宽度是不同的，因此，车道宽度应根据交通组成、车速高低来确定。根据设计速度规定了相应的车道宽度，当设计速度为 120km/h、100km/h、90km/h、80km/h 时，车道宽度应采用 3.75m。

### 3.3 整体式断面各组成要素及宽度

3.3.1 本条系按《公路路线设计规范》(JTG D20-2006)规定的中间带宽度。

我国原则上采用的是窄中间带。

高速公路整体式路基设置中间带的主要功能是分离两个方向的车流，清晰显示内侧边缘、引导驾驶者视线、杜绝任意拐弯、防止对向行驶的车辆在高速行驶情况下互撞。

3.3.2 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)规定：8 车道及以上高速公路宜设置左侧硬路肩，其宽度应不小于 2.5m。左侧硬路肩宽度包括左侧路缘带宽度。

左侧硬路肩与右侧硬路肩主要区别：首先是与左侧硬路肩相邻的行车道一般为小客车，车速较高，安全侧向距离较大。其次是左侧硬路肩只允许小客车紧急临时停放，不允许大型车临时停放。

3.3.3 多车道高速公路右侧硬路肩宽度主要是考虑故障车辆临时停放在硬路肩上时，能够减少故障停靠车辆对直行车辆的影响，提高多车道高速公路的安全性。

鲜明的行车道外侧边缘线所起到的诱导作用，已被公认，并能提供一部分必要的侧向余宽，当汽车越出行车道时，能增进安全。因此，还规定高速公路应在右侧硬路肩宽度内设右侧路缘带，其宽度为 0.50m。

### 3.4 客货分离式断面各组成要素及宽度

3.4.1 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)规定“十车道及以上车道数的高速公路宜根据交通量和组成，采用同一方向内、外幅路基分离的复合式路基横断面形式。内、外幅断面间应设置路肩和隔离防护设施”。

高速公路内、外幅分离的复合式断面形式包括内、外幅路基平纵分离式和内、外幅路基整体式。平纵分离式即内、外幅路基各自设置土路肩、各自放坡，平面和纵段可以不一致；整体式即内、外幅路基在连接侧均不设置土路肩，以分隔带隔离，平面和纵段一致。在没有其他制约因素下，改扩建为超多车道的高速公路为节约占地，应

优先采用内、外幅路基整体式的复合式断面。

**3.4.2** 《公路路线设计规范》(JTG D20-2006)规定分离式路基间的最小间距不应小于规范要求的中央分隔带最小宽度。边分带为分隔内、外幅车道的边部分隔带,同时考虑防护功能、路面排水功能、设置交通标志功能等。按照规范要求边分带的宽度应不小于2.0m,但是考虑到边分带不一定需要设置通信管道、跨线桥桥墩等,因此边分带最小宽度确定时可不考虑这些方面,仅需要考虑布设护栏和标志设施基础的最小宽度即可。

**3.4.3** 货车专用道左侧硬路肩宽度,货车专用道断面的左侧硬路肩与右侧硬路肩主要区别是左侧硬路肩不允许货车临时停车,仅需要考虑最内侧车辆的侧向净距。

**3.4.4** 货车专用道右侧硬路肩宽度,同整体式路基右侧硬路肩宽度。



## 4 路基路面

### 4.2 整体式断面和客货分离式断面轴载谱路面设计原则

4.2.1 对于客货分离的情况，客车专用道可采用中轻交通的标准，货车专用道根据实测轴载谱情况可采用重交通或特重、极重交通的标准。

4.2.2 沥青路面的设计交通量，应在实测各类相关车型轴载谱的基础上，参照项目可行性研究报告等有关交通量预测资料，进行不同车型的轴载换算。

#### 4.2.4 车道系数

对于客货分离的情况，可分别将客车专用道、货车专用道作为单独的高速公路来考虑。

### 4.3 客货分离客车专用道路面设计

4.3.1 美国、英国、澳大利亚等国路面设计规范规定标准轴载为 80kN，德国、中国路面设计按照 100kN 标准轴载设计，日本标准轴载为 98kN，法国标准轴载为 130kN，我国轻型交通（仅通行小客车）道路标准轴载为 25kN。考虑到我省客车专用道中小型货车通行的要求，以及应急情况下货车临时通行的需要，并结合客车专用道桥梁设计标准，客车专用道路面设计标准不宜太低，故选用 100kN，轮胎接地压强采用 0.70MPa。

4.3.3 客车专用道往往交通量大，尤其在节假日期间；另外，客车专用道车辆行驶速度快，对行车安全性和舒适性提出了更高的要求。因此，在设计时要尽可能地提高材料标准和结构可靠度，确保其使用期内交通畅通，减少后期养护维修。增加沥青层厚度、使用改性沥青、采用优良的级配等措施，有利于提高沥青面层的耐久性。下面层沥青混合料采用大粒径沥青碎石有利于减少路面裂缝，提高客车行驶的舒适性。

### 4.4 客货分离货车专用道路面设计

4.4.5 货车专用道沥青路面最主要的病害是车辙，其次是疲劳破坏；采用骨架嵌挤型粗集料断级配型式的沥青面层可以明显提高抗车辙能力，而适当增加沥青层厚度可以提高路面抗疲劳开裂的性能，并可改善下承层的应力、应变状态。

### 4.6 整体式断面和客货分离式断面长寿命路面设计原则

4.6.1 当路面结构使用年限未达到 40 年，而累积标准轴载作用次数达到 1 亿次，按 1 亿次评价结构承载能力；当路面结构使用年限达到 40 年，而累积标准轴载作用次数未达到 1 亿次，按 40 年评价结构承载能力。同样，当路面结构使用年限未达到 10~12 年，而累积标准轴载作用次数达到：3000 万次，按 3000 万次评价沥青面层的使用功能

寿命；当路面结构使用年限达到 10~12 年，而累积标准轴载作用次数未达到 3000 万次，按 10~12 年评价沥青面层的使用功能寿命。

**4.6.4** 由于路面结构和材料的复杂性，基于纯力学的路面设计还存在不少技术瓶颈，特别是对长寿命的沥青路面设计。根据国外相关经验和我国近三十年高速公路的建设体会，系统总结已有工程实践经验，是提升路面使用寿命的有效技术途径。为此提出长寿命路面设计“以经验为主，理论分析为辅”的指导思想。

**4.6.5** 长寿命路面为了实现长期使用，必须确保路面不发生结构性破坏。为此需要避免结构性车辙和沥青层层底出现裂缝。目前国际道路学术界已达成共识，为实现路面长期使用，必须保证路面结构和路基土处于弹性工作状态，也就是控制关键层位，即沥青层层底拉应变和路基土压应变。

## 6 路线交叉

### 6.1 超多车道高速公路互通式立交设置原则

6.1.2 在《公路立体交叉设计细则》(JTG/T D21-2014)中,对相邻互通式立体交叉及其与相邻其他重要设施之间的最小净距都做了详细要求,但只给出了主线单向4车道及其以下车道数。由于最小净距是根据车辆驶离主线全过程所需要的距离确定,该过程包括驾驶人认读标志、行动决策、寻找间隙、变换车道和出口确认等,因此所需要的距离与运行速度和变换车道的数目等有关。随着超多车道的车道数增加,驶出车辆变换车道的距离也随之增加,超多车道高速公路的互通式立交最小净距应随之增大。根据课题《多车道高速公路工程技术标准研究》成果,理论上车辆变换一次车道横移距离见下图6.1.1所示:

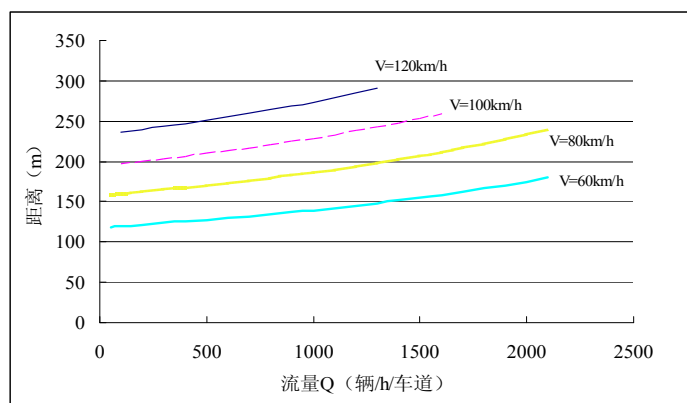


图 6.1.2 车辆变换一次车道横移距离

因此,超多车道高速公路互通式立交的最小净距应在《公路立体交叉设计细则》(JTG/T D21-2014)要求的基础上,需要根据增加的车道数进行距离累加。

### 6.3 货车专用道变速车道

- 1 加速车道是车辆从匝道驶入主线时,为减少匝道车辆对主线交通的影响而设置的过渡车道。在我国高速公路上,载重汽车和大货车比重较大,而这些车辆的加速度一般较小,故在汇入主线前需要有较长的一段距离来供其加速;此外载重汽车和大货车车体较长,寻找待机汇入的空隙就相对困难,所以还需要一个额外的长度以等待主线外侧车道空隙的出现,即等待段。如果加速车道长度不足,就会使得车辆在加速车道上滞留的时间较长,出现排队现象;或者还未加速完全就不得不强行汇入主线,容易引起尾追。因此,加速车道推荐平行式。
- 2 国外对减速车道车辆运行规律有许多不尽相同的假设,其中以日本的假定和美国国

家公路与运输协会标准 (American Association of State Highway and Transportation Officials, AASHTO) 的假设最具代表性。日本的假定是：车辆以该公路平均速度通过减速车道前端，在渐变段(三角段)转移车道并同时利用发动机减速，进入减速车道后采用制动器减速，到达减速车道终点时，车速达到匝道的平均行车速度。美国 AASHTO 假设：车辆先按主线的平均行车速度由渐变段转移入减速车道，然后再减速，第 1 次采用发动机减速，第 2 次利用制动器减速，到达减速车道终点时，车速减至匝道的平均行车速度。平行式减速车道的车辆行驶特征与日本的假定较为吻合，而直接式减速车道的车辆运行状态则与美国 AASHTO 的假设相当接近。我国规范与文献资料分析，认为我国高速公路流出车辆的减速过程与 AASHTO 假设相同，故减速车道宜采用直接式。但由于设置直接式减速车道，分流车辆速度变化大，对主线车辆影响较大，当采用客货分离时，为降低分流车辆对主线车辆的影响，可采用平行式减速车道。

- 3 直接式单车道加速车道所需的三角渐变段较平行式长的多，所以对于单车道加速车道，不建议用直接式。
- 4 由于大型车在分流点和鼻端的运行速度均低于小型车，计算中考虑到大型车减速性能相对小型车较差的情况对两阶段的减速度均进行了折减，计算得到的大型车减速车道长度小于或接近小型车减速车道长度值，因此，本报告中对减速车道长度按照同时满足两种车型的情况，按照小型车计算结果取用。
- 5 由于大、小型车车辆加速性能的差异，因此当采用不同设计车型计算加速车道长度时，大、小型车从鼻端速度加速至汇入点速度所需的长度差异较大，从前述分析计算结果可以看出，大型车所需加速车道长度是小型车的 2 倍，但从对加速车道驾驶行为的调查中也可以看出，在主线交通量不大的情况下，大部分驾驶员在加速车道中间段即汇入主线；尽管本文的计算分析表明当以大型车作为设计车型时需要大幅度的增加加速车道长度，但从对现状道路交通事故统计中并未提及因加速车道长度不足引起的典型交通事故；考虑到工程造价等因素的影响，加速车道长度可按照立交主线交通量大小及匝道汇入交通量组成情况合理选择加速车道长度，当主线交通量趋于饱和、主线为双向四车道、匝道汇入交通流中大型车所占比例较大等情况下，加速车道应考虑按照大型车计算的加速车道长度取值。

## 7 容错设施

### 7.1 容错设施设置方式

- 1 在客货专用道间的分隔带设置开口后，误行车辆可在分隔带开口区进行交织容错。平面容错的优点是造价低，缺点是由于平面的双向容错功能，分、合流区冲突次数增多，安全隐患较大。
- 2 设置容错专用匝道来连通客货车专用道进行容错，容错专用匝道采用左离右归、右离左归及右离右归三种方式。
  - (1) 左离右归、右离左归两种方式是在边分带（边分带需加宽）设置容错车道，由于车辆的左离和左归不符合我国目前交通行驶习惯，其安全性需要单独研究论证。
  - (2) 右离右归方式是由右侧驶离客车专用道（货车专用道）后，专用容错车道与货车专用道立体交叉，然后由右侧回归货车专用道（客车专用道）。其车辆的右离和右归不符合我国目前交通行驶习惯，但容错车道与货车专用道立体交叉，工程量较大，造价较高。
- 3 引导误驶车辆进入服务区、停车区，通过服务区、停车区内部设置单独的客货车转换匝道，使误驶车辆回归正确车道。利用附属设施容错只需在服务区、停车区内部设置单独的客货车转换匝道，增加投资较低，工程难度较低。
- 4 通过标志及宣传要求误行车辆在下一个互通立交驶出，再重新进入高速公路选择正确车道。利用互通式立交容错只需增加部分标志及加强宣传，无额外耗费。

## 9 交通工程及沿线设施

### 9.1 总体要求

**9.1.1~9.1.2** 这两条明确了本标准的编制原则及适用的范围。

**9.1.3** 本条主要规定了辽宁省超多车道高速公路服务区规划设计所必须遵循的基本原则。

随着改革开放的不断深入，高速公路进入了大批量新建与改扩建的新时期，因此在辽宁省超多车道高速公路服务区的规划设计中，应从国家经济建设的全局出发，结合高速公路服务区的实际情况，积极采用先进的规划及设计理念，深入探讨现代化管理与环境保护的要求，做到使用方便、技术先进、安全可靠、经济合理。

**9.1.4** 高速公路服务区的规划设计，涉及的面较广与现行国家标准《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》JTG D80、《城市道路交通规划设计规范》GB 50220、《建筑设计防火规范》GB 50016、《民用建筑设计通则》GB 50352、《锅炉房设计规范》GB 50041、《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156 等系列规范均有联系。本标准不可能，也没有必要把它们全部包括进来，为全面做好高速公路服务区的规划设计，制定了本条文。

### 9.2 服务区及停车区规模

**9.2.1~9.2.3** 这几条主要是明确了超多车道高速公路服务区及停车区的用地规模及建筑规模。

目前在我国超多车道高速公路建设刚刚起步，超多车道高速公路服务区及停车区对用地规模及建筑规模的需求也大大超出《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》JTG D80 所规定的规模。本标准中服务区及停车区的用地和建筑面积指标的拟定主要依据“超多车道高速公路规划设计研究”专题项目研究成果，以及《规范》中规模的计算方法和相关公路建设项目用地指标等确定。同时结合超多车道预测的交通量、交通组成集合辽宁省自身的城镇布局、用地条件等因素综合确定了符合辽宁省超多车道高速公路建设需求的用地规模及建筑规模。

**9.2.4** 本条主要规定了合理调整服务区规模的基本原则和控制因素。

随着我国城市建设的不断扩大，高速公路与城镇的建设间的关系更加紧密，同时距离也不断的接近。为了更好的满足人们出行的需要，城市近郊地区对周边配套设施的需求、高速公路服务区所承担的社会责任也在不断增加。服务区的服务对象也将由

单纯为高速公路司乘人员服务转变为为全社会服务，这是城市建设与高速公路发展的必然结果。这就要求服务区功能不断丰富，本条明确了服务区新增功能部分的用地及建筑面积应经过主管部门批准后单独计列。

### 9.3 服务区及停车区设计原则及布置方式

**9.3.1** 现阶段我国服务设施建设存在的主要问题是布局不合理，技术标准与建设规模不统一。如有些路段服务区的间距长达 150km，但近的都只有 11km；其次是服务区建设中一味追求场区平整，造成了自然景观及资源的极大浪费。第三是服务区内部布设不合理，交通流线组织混乱，绿化面积偏大而挤占停车场地；第四是建筑物过于零散，各建筑单体功能利用不合理。吸取以往的经验及教训，本条对辽宁省超多车道服务区规划设计原则及布置方式提出了要求。

**9.3.2** 停车区的设计原则与服务区相同，停车区仅设置小型停车场、厕所、超市、加油站、长凳和绿地等设施，只提供低限度的服务区。在环境优美的地方可结合地形及景观设置观景台。