

# TJG

天津市公路工程建设标准

TJG D5001-2022

## 城镇化地区公路工程设计规范

Design Specification of Urbanization Regional Highway Engineering

2022-08-01 发布

2022-09-01 实施

天津市交通运输委员会发布



天津市公路工程建设标准

# 城镇化地区公路工程设计规范

Design Specification of Urbanization Regional Highway Engineering

**TJG D5001-2022**

主编单位：天津市公路事业发展服务中心

天津市政工程设计研究总院有限公司

批准部门：天津市交通运输委员会

实施日期：2022年09月01日



## 前 言

根据天津市交通运输委员会《关于下达 2020 年天津市公路工程建设标准制修订计划（第一批）的通知》（津交发〔2020〕162 号）的要求，由天津市公路事业发展服务中心主持编制《城镇化地区公路工程设计规范》，由天津市政工程设计研究总院有限公司承担编制工作。

编制组经广泛调研、开展专题研究，借鉴国内外先进科研成果，参考国内现行标准，并在广泛征求意见的基础上，经反复修改，完成了本规范的编制。

本规范包含 12 章，分别是总则、术语、基本规定、横断面、平面和纵断面、路基和路面、交叉、桥涵和隧道、行人和非机动车交通、交通工程和沿线设施、管线和排水、绿化和景观。

本规范由曾水泉、马洪福、申婵、王志攀、李安负责起草第 1、2、3 章，申婵、王海燕、岳向武、王蔚负责起草第 4、5 章，李安、王志攀、林时金、于永刚负责起草第 6 章，申婵、李安、王志攀、许永强、李笑笑负责起草第 7、8 章，申婵、岳向武、李豹、刘欣彤负责起草 9、10 章，李晓、李安、郁君辉负责起草第 11 章，李豹、李安、李小芳负责起草第 12 章。

请各有关单位在执行过程中，将发现的问题和意见，函告本规范日常管理组，联系人：申婵（地址：天津市和平区营口道 239 号；邮编：300051；电话：27815311-8273；E-mail：chengjiaoyuan@mail.tmedi.com.cn），以便修订参考。

主 编 单 位： 天津市公路事业发展服务中心

天津市政工程设计研究总院有限公司

主 编： 曾水泉 马洪福 申 婵

主要参编人员： 王海燕 岳向武 李 安 王志攀 王 蔚

李 豹 林时金 李 晓 于永刚 许永强

孙 峣 郁君辉 李笑笑 刘欣彤 李小芳

主 审： 马春亭

参加审核人员： 杨永前、李传宪、刘璇亦、矫成武



## 目 次

<b>1 总 则</b> .....	- 1 -
<b>2 术 语</b> .....	- 2 -
<b>3 基本规定</b> .....	- 3 -
3.1 公路分级及设施设置 .....	- 3 -
3.2 设计车辆 .....	- 3 -
3.3 设计交通量预测年限 .....	- 3 -
3.4 通行能力与服务水平 .....	- 4 -
3.5 速度 .....	- 4 -
3.6 建筑限界 .....	- 5 -
<b>4 横断面</b> .....	- 6 -
4.1 一般规定 .....	- 6 -
4.2 横断面组成 .....	- 6 -
4.3 机动车车道宽度 .....	- 6 -
4.4 非机动车车道宽度 .....	- 7 -
4.5 人行道宽度 .....	- 7 -
4.6 分车带 .....	- 7 -
4.7 设施带 .....	- 7 -
4.8 路肩 .....	- 8 -
<b>5 平面和纵断面</b> .....	- 9 -
5.1 一般规定 .....	- 9 -
5.2 平面 .....	- 9 -
5.3 纵断面 .....	- 10 -
<b>6 路基和路面</b> .....	- 12 -
6.1 一般规定 .....	- 12 -
6.2 路基 .....	- 12 -
6.3 路面 .....	- 13 -
<b>7 交叉</b> .....	- 14 -

7.1 平面交叉 .....	- 14 -
7.2 立体交叉 .....	- 15 -
7.3 公路与铁路、轨道交通交叉 .....	- 15 -
<b>8 桥涵和隧道 .....</b>	<b>- 16 -</b>
8.1 桥涵 .....	- 16 -
8.2 隧道 .....	- 17 -
<b>9 行人和非机动车交通 .....</b>	<b>- 18 -</b>
9.1 一般规定 .....	- 18 -
9.2 行人交通 .....	- 18 -
9.3 非机动车交通 .....	- 19 -
<b>10 交通工程和沿线设施 .....</b>	<b>- 20 -</b>
10.1 一般规定 .....	- 20 -
10.2 交通安全设施 .....	- 20 -
10.3 服务设施 .....	- 21 -
10.4 管理设施 .....	- 21 -
<b>11 管线和排水 .....</b>	<b>- 23 -</b>
11.1 一般规定 .....	- 23 -
11.2 管线 .....	- 23 -
11.3 排水 .....	- 24 -
<b>12 绿化和景观 .....</b>	<b>- 25 -</b>
12.1 一般规定 .....	- 25 -
12.2 绿化 .....	- 25 -
12.3 景观 .....	- 25 -



# 1 总则

**1.0.1** 为指导和规范天津市城镇化地区公路建设,满足安全适用、技术经济合理的要求,制定本规范。

**1.0.2** 本规范适用于城镇化地区新建和改扩建的一级公路、二级公路。

**1.0.3** 城镇化地区公路的建设应符合城镇发展及国土空间规划,考虑社会效益、环境效益与经济效益的协调统一,贯彻节约用地原则。

**1.0.4** 城镇化地区公路的设计和建设应充分体现城镇化地区的特点,既保障公路功能,同时兼顾城市道路功能。

**1.0.5** 城镇化地区公路建设应符合公路网规划并结合城市道路网规划,用地范围应根据实际需要确定,包括辅路、非机动车道和人行道的用地。

**1.0.6** 城镇化地区公路应注重环境保护,景观绿化应结合地形、地物、生态、历史文化等特色,符合交通安全要求,并与沿线城市风貌协调一致。

**1.0.7** 天津市城镇化地区公路的建设除应符合本规范的规定外,尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1 城镇化地区 suburban and rural town area

城市总体规划或国土空间规划确定的城镇建设用地的区域。

### 2.0.2 城镇化地区公路 urbanization regional highway

穿越城镇建设用地区域的公路，包括一级公路、二级公路。

### 2.0.3 主路 express lanes

公路中与辅路分离，供机动车快速通过的部分。

### 2.0.4 辅路 local lanes

公路中集散沿线交通，间断或连续地设置于主路上层或下层、两侧或一侧，单向或双向行驶交通的部分。

### 2.0.5 中间带 central banded area

在公路中线纵向设置的分隔对向机动车交通的带状区域。中间带由两条左侧路缘带和中央分隔带组成。

### 2.0.6 中央分隔带 central separations

在公路中线纵向设置的分隔对向机动车交通的带状设施。

### 2.0.7 两侧带 outer banded area

在公路中线两侧纵向设置的分隔同向机动车与机动车交通、同向机动车与非机动车交通的带状区域。两侧带由两侧路缘带和侧分隔带组成。

### 2.0.8 侧分隔带 outer separations

在公路中线两侧纵向设置的分隔同向机动车与机动车交通、同向机动车与非机动车交通的带状设施。

### 2.0.9 设施带 facility belt

公路中用于设置护栏、标志牌、信号灯、城市公共服务设施、照明灯柱等的纵向带状设施。

### 2.0.10 隔离设施 traffic separation facilities

设置于对向或同向机动车道之间、机动车道与非机动车道之间起分隔作用的物理设施。

## 3 基本规定

### 3.1 公路分级及设施设置

**3.1.1** 城镇化地区公路技术等级分为一级公路、二级公路。公路技术等级使用应符合现行《公路工程技术标准》JTG B01 的规定。

**3.1.2** 公路技术等级选用应根据路网规划、公路功能，并结合交通量论证确定。根据城镇化地区交通特性及需要，宜增设辅路、非机动车道和人行道，并应符合下列规定：

1 干线公路宜选用一级公路，当短途交通量较大导致出入口布设困难时，应设置辅路；

2 集散公路宜选用一级公路、二级公路，当短途交通量较大导致出入口布设困难时，宜设置辅路；

3 当非机动车交通量、行人交通量较大时，应设置非机动车道、人行道。

**3.1.3** 城镇化地区公路与城市道路、镇区道路衔接应符合下列规定：

1 作为干线的一级公路，宜与快速路衔接；

2 作为集散的一级公路、作为干线的二级公路，宜与主干路衔接；

3 作为集散的二级公路，宜与次干路、镇区干路衔接。

### 3.2 设计车辆

**3.2.1** 公路设计所采用的机动车设计车辆外廓尺寸应符合现行《公路工程技术标准》JTG B01 的规定。

**3.2.2** 公路设计所采用的非机动车设计车辆外廓尺寸应符合现行《城市道路交通工程项目规范》GB 55011 的规定。

### 3.3 设计交通量预测年限

**3.3.1** 一级公路设计交通量预测年限应为 20 年。

**3.3.2** 二级公路设计交通量预测年限应为 15~20 年。

### 3.4 通行能力与服务水平

3.4.1 公路设计服务水平应不低于表 3.4.1 规定，并应符合下列规定：

表 3.4.1 一级、二级公路设计服务水平

公路等级	一级公路	二级公路
服务水平	三级	四级

- 1 辅路设计服务水平较主路宜降低一级；
- 2 一级公路用作集散公路时，设计服务水平可降低一级；
- 3 非机动车及行人密集路段，设计服务水平可降低一级。

3.4.2 非机动车道、人行道的通行能力应符合现行《城市道路工程设计规范》CJJ 37 的规定。

### 3.5 速度

3.5.1 设计速度的选取应根据公路功能与技术等级，结合地形、工程经济、沿线土地利用性质和兼具城市道路功能等因素综合论证确定。设计速度应符合表 3.5.1 的规定。

表 3.5.1 设计速度

公路等级	一级公路			二级公路	
设计速度 (km/h)	80	60	50	60	40

- 1 作为干线的一级公路，设计速度宜采用 80km/h，受地形、地质等条件限制时，可采用 60km/h；
- 2 作为集散的一级公路，设计速度宜采用 60km/h，受地形、地质等条件限制时，可采用 50km/h；
- 3 作为干线的二级公路，设计速度宜采用 60km/h；作为集散的二级公路，设计速度宜采用 60km/h，受地形、地质等条件限制时，可采用 40km/h。

3.5.2 作为干线一级公路的辅路设计速度宜为主路的 0.6~0.8 倍；作为集散的一级公路、作为干线的二级公路辅路设计速度宜为主路的 0.4 倍~0.6 倍。仅供机动车通行的辅路宜取高值，机动车与非机动车混行的辅路宜取低值。辅路的设计标准符合现行《城市道路工程设计规范》CJJ 37 的规定。

### 3.6 建筑限界

**3.6.1** 公路的建筑限界应符合现行《公路工程技术标准》JTG B01 的规定，且建筑限界内不得有任何物体侵入。

**3.6.2** 一级、二级公路的净高应为 5m，人行道、非机动车道、检修道与行车道分开设置时，其净高应为 2.5m。

**3.6.3** 同一公路应采用相同净高，辅路的净高应与主路保持一致。与相邻道路的净高不一致时，应设置必要的交通安全设施。

## 4 横断面

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 横断面设计应按公路功能、技术等级、交通特性和地形条件,结合各种控制条件,合理确定公路横断面布置形式。

**4.1.2** 城镇化地区公路横断面不宜分期修建,经论证需分期修建时,应近、远期结合,按远期规模控制公路用地。

**4.1.3** 改扩建公路还应统筹考虑工程措施与交通管理相结合的方法布设横断面。

**4.1.4** 横断面布置应充分考虑行车安全及节地要求,保证非机动车和行人安全。

### 4.2 横断面组成

**4.2.1** 公路路基标准横断面组成应符合下列规定:

1 一级公路的路基横断面宜采用整体式布置。路基横断面应包括机动车道、中间带、路肩等部分组成,可包括两侧带、辅路、非机动车道、人行道等;

2 二级公路的路基横断面宜采用整体式布置。路基横断面应包括机动车道、路肩等部分组成,可包括两侧带、非机动车道、人行道等。

### 4.3 机动车车道宽度

**4.3.1** 机动车车道宽度应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 机动车车道宽度 (一)

设计车速 (km/h)		80	≤60
车道宽度 (m)	大型车或混行车道	3.75	3.5
	小客车专用通道	3.50	3.25

**4.3.2** 符合下列情况时,机动车车道宽度可采用表 4.3.2 的规定。

- 1 以通行中、小型客运车辆为主的公路;
- 2 改扩建时用地严重受限的公路。

表 4.3.2 机动车车道宽度 (二)

设计车速 (km/h)	80	≤60
车道宽度 (m)	3.50	3.25

## 4.4 非机动车车道宽度

4.4.1 非机动车车道宽度应符合表 4.4.1 的规定。

表 4.4.1 一条非机动车车道宽度

车辆种类	自行车	三轮车
非机动车车道宽度 (m)	1.0	2.0

4.4.2 与机动车道合并设置的非机动车道，车道数单向不宜小于 2 条，宽度不宜小于 2.5m。

4.4.3 非机动车专用道路面宽度应包括车道宽度及两侧路缘带宽度，单向不宜小于 3.5 m；当条件受限或一侧没有需求时，经论证可在单侧设置非机动车道，单侧双向非机动车道宽度不宜小于 4.5 m。

## 4.5 人行道宽度

4.5.1 人行道有效通行宽度不应小于 1.5m。

4.5.2 当公路条件受限或一侧没有需求时，经论证可在单侧设置人行道。单侧双向人行道宽度不宜小于 3 m。

## 4.6 分车带

4.6.1 分车带按其在横断面中的不同位置和功能，可分为中间带和两侧带。

4.6.2 一级公路整体式路基断面必须设置中间带。

4.6.3 两侧带的设置应符合下列规定：

- 1 主路与辅路间应设置两侧带；
- 2 设计速度为 80km/h 时，宜设置两侧带；

4.6.4 路缘带的宽度不应小于表 4.6.4 的规定。

表 4.6.4 路缘带宽度

设计车速 (km/h)		80	60	<60
路缘带宽度 (m)	机动车道	0.5	0.5	0.25
	非机动车道	0.25	0.25	0.25

## 4.7 设施带

4.7.1 设施带应与分隔带、人行道协调设置。

4.7.2 设施带宽度应根据实际需要确定。

## 4.8 路肩

**4.8.1** 公路主路右侧硬路肩宽度应符合表 4.8.1 的规定。右侧硬路肩宽度包含右侧路缘带宽度。

表 4.8.1 右侧硬路肩宽度表

公路技术等级	一级公路（干线功能）		一级公路（集散功能）		二级公路	
设计速度（km/h）	80	60	60	50	60	40
右侧硬路肩宽度（m）	3.00（2.50）	1.50	0.75	0.5	0.75	-

**4.8.2** 设置辅路的一级公路，主路单向机动车道数大于等于 3 条时，右侧硬路肩宽度最小值可采用 0.75 m；辅路为单向单车道且外侧未设置非机动车道时，应设置右侧硬路肩，辅路设计速度大于或等于 60 km/h 时，硬路肩宽度不得小于 0.75 m，辅路设计速度小于 60 km/h 时，硬路肩宽度不得小于 0.5 m。

**4.8.3** 公路左侧硬路肩应符合现行《公路工程技术标准》JTG B01 的规定。

**4.8.4** 非机动车道、人行道外侧设置边沟时应设置土路肩，土路肩宽度应符合现行《公路工程技术标准》JTG B01 的规定。



## 5 平面和纵断面

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 平面和纵断面设计应与地形地物、水文地质、地域气候、地下管线、排水要求等相结合，满足线形连续、舒适、环保和经济等要求。

**5.1.2** 公路应做好线形组合设计，各技术指标应恰当，平面、纵断面、横断面三者间组合得当，并有利于路面排水和行车安全。

### 5.2 平面

**5.2.1** 圆曲线最小半径应根据设计速度，符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 圆曲线最小半径

设计速度		80	60	50	40
不设超高最小半径 (m)	路拱 $\leq 2\%$	2500	1500	1000	600
	路拱 $> 2\%$	3350	1900	1350	800
设超高最小半径 (m)	一般值	400	300	200	150
	极限值	300	150	100	70

#### 5.2.2 缓和曲线

1 直线同小于表 5.2.1 所列不设超高的圆曲线最小半径相连接处，应设置缓和曲线，缓和曲线应采用回旋线。

2 缓和曲线最小长度应符合表 5.2.2 的规定，当圆曲线按规定需设置超高时，缓和曲线长度还应不小于超高缓和段长度。

表 5.2.2 缓和曲线最小长度

设计速度 (km/h)	80	60	50	40
缓和曲线最小长度 (m)	70	50	45	35

**5.2.3** 平曲线由圆曲线和两端缓和曲线组成，平曲线最小长度应符合表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 平曲线长度

设计速度 (km/h)		80	60	50	40
平曲线最小长度 (m)	一般值	400	300	250	200
	极限值	140	100	85	70
圆曲线最小长度 (m)		70	50	40	35

**5.2.4** 圆曲线半径小于表 5.2.1 规定的不设超高最小半径时,应设置圆曲线超高。最大超高应符合下列规定:

- 1 设计速度小于等于 60 km/h 的公路最大超高可采用 4%;
- 2 设计速度大于 60 km/h 的公路最大超高可采用 6%;
- 3 非机动车与机动车道间未设置侧分隔带时,车行道超高值可适当减小。

**5.2.5 视距**

- 1 一级公路的视距应采用停车视距,并应符合表 5.2.5-1 的规定。

表 5.2.5-1 一级公路停车视距

设计速度 (km/h)	80	60	50
停车视距 (m)	110	75	60

2 二级公路车道数为两车道时采用会车视距,受地形条件或其他特殊情况限制而采取分车道行驶措施的路段,可采用停车视距;车道数大于等于四车道时采用停车视距。会车视距与停车视距不应小于表 5.2.5-2 的规定。

表 5.2.5-2 二级公路停车视距

设计速度 (km/h)	60	40
会车视距 (m)	150	80
停车视距 (m)	75	40

**5.3 纵断面**

**5.3.1 公路纵坡**

- 1 机动车道最大纵坡应符合表 5.3.1 的规定;

表 5.3.1 机动车道最大纵坡

设计速度 (km/h)	80	60	50	40	
最大纵坡	一般值 (%)	4	5	5.5	6
	极限值 (%)	5	6	6	7

2 新建公路应采用小于或等于最大纵坡一般值;对于改建道路、受地形条件或其他特殊情况限制时,可采用最大纵坡极限值;

3 公路应充分考虑非机动车出行需求。非机动车道,最大纵坡不宜大于 2.5%,困难时不应大于 3.5%,并应符合非机动车道最大坡长的规定;

4 公路最小纵坡不宜小于 0.3%,当遇到特殊困难纵坡小于 0.3%时,应设置锯齿形边沟或采取其他排水措施。

### 5.3.2 公路坡长

1 最小坡长应符合表 5.3.2-1 的规定：

表 5.3.2-1 最小坡长

设计速度 (km/h)	80	60	50	40
最小坡长 (m)	200	150	130	120

2 机动车道最大坡长应符合表 5.3.2-2 的规定：

表 5.3.2-2 机动车道最大坡长

设计速度 (km/h)		80	60	50	40
纵坡坡度 (%)	3	1100	1200	-	-
	4	900	1000	1050	1100
	5	700	800	850	900
	6	500	600	650	700
	7			550	500
	8			350	300

3 非机动车道最大坡长应符合表 5.3.2-3 的规定：

表 5.3.2-3 非机动车道最大坡长

纵坡 (%)		3.5	3	2.5
最大坡长 (m)	自行车	150	200	300
	三轮车		100	150

**5.3.3 公路纵坡变更处应设置竖曲线，竖曲线可采用圆曲线或抛物线，其竖曲线最小半径与竖曲线长度应符合表 5.3.3 的规定。**

表 5.3.3 竖曲线最小半径与竖曲线长度

设计速度 (km/h)		80	60	50	40
凸形竖曲线半径 (m)	一般值	4500	2000	1400	700
	极限值	3000	1400	900	450
凹形竖曲线半径 (m)	一般值	3000	1500	1100	700
	极限值	2000	1000	700	450
竖曲线长度 (m)	一般值	170	120	100	90
	极限值	70	50	40	35

## 6 路基和路面

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 路基路面应根据公路功能、技术等级、交通量，结合沿线地形、地质及路用材料、气候等自然条件进行设计，保证其具有足够的强度、稳定性和耐久性。路面面层应满足平整和抗滑的要求。

**6.1.2** 应因地制宜、统筹考虑安全、环境、土地、经济等因素，选择合理的路基断面形式。

**6.1.3** 路基路面结构应遵循整体化设计原则。路基设计应根据可用填料、施工条件和成功经验，提出路基填料的设计要求与设计指标；路面结构设计应结合路基填料设计要求与设计指标进行综合设计，以满足路面结构耐久性要求。

**6.1.4** 公路改扩建项目的新建路面和原路面利用均应按现行标准进行设计，并应加强路基、路面的拼接设计；应对路面材料再生循环利用进行论证，充分利用废旧材料。

### 6.2 路基

**6.2.1** 路基断面形式应与沿线自然环境和城镇环境相协调，不得深挖、高填；同时应因地制宜，合理利用当地材料和工业废料填筑，并应充分评估对沿线重要建筑、市政设施和历史古迹的影响。

**6.2.2** 路基各项设计指标应符合现行《公路路基设计规范》JTG D30 的相关要求。公路辅路，可参照现行相关城镇道路设计规范。

**6.2.3** 与机动车道不共板的非机动车道和人行道，在保证路基强度和稳定性的条件下，压实度可降低一个等级。

**6.2.4** 路基改扩建工程，应对既有路基和拓宽场地进行调查、勘探和测试，查明既有路基的填料性质、含水率、密度、压实度、强度，以及路基的稳定情况，分析评价新拼接路基或增建路基对既有路基沉降变形和边坡稳定的影响程度。

**6.2.5** 路基应处于干燥或中湿状态；对于潮湿或过湿路基，应采取隔水等措施。

**6.2.6** 城镇化地区的公路路基设计洪水频率应结合城市防洪标准，考虑救灾通道、排洪和泄洪需求综合确定。城镇化地区的防洪工程设计标准应符合表 6.2.6 的规定。

表 6.2.6 防洪工程设计标准

城市防洪工程等别	分等指标		设计标准（年）
	防洪保护对象重要程度	防洪保护区人口（万人）	洪水
I	特别重要	≥150	≥200
II	重要	≥50 且 <150	≥100 且 <200
III	比较重要	>20 且 <50	≥50 且 <100
IV	一般重要	≤20	≥20 且 <50

### 6.3 路面

**6.3.1** 路面结构设计标准轴载为双轮组单轴 100kN，轮胎压力 0.7MPa。重载交通路段可根据实际调查的轴载谱采用分向、分道方式进行路面结构设计。

**6.3.2** 路面类型应根据公路功能、技术等级、交通量、环境保护、工程造价等因素进行综合论证后选用；路面结构形式应根据气候条件、交通荷载、当地材料，并结合路面结构耐久性、资源循环利用等因素进行全寿命周期经济分析后合理确定。

**6.3.3** 穿越城镇段公路路面不应分期修建，位于软土、高填方等工后沉降较大的局部路段，面层可一次设计、分期实施。

**6.3.4** 非机动车道和人行道路面应满足整体强度和稳定性要求。

**6.3.5** 旧路面结构补强和改建设计，应调查旧路面的结构性能、使用历史，以及路面环境条件，并应依据路面的交通需求，以及材料、施工技术、实践经验和环境保护要求等，通过技术经济分析论证确定。设计方案应充分利用原路面结构性能，减少废弃材料，并积极、稳妥地再生利用原路面材料。

## 7 交叉

### 7.1 平面交叉

**7.1.1** 公路平面交叉应根据相交道路的功能、技术等级、区域路网的现状和规划,以及交叉区域地形、地貌条件、接入需求、非机动车与行人过街需求等合理设置。

**7.1.2** 公路平面交叉口应进行渠化设计,且平面交叉口范围内应进行通视三角形停车视距检验。

**7.1.3** 公路平面交叉的间距应根据相交道路功能、技术等级及其对行车安全、通行能力和交通延误的影响确定。T型、十字型及环形平面交叉口最小间距应符合表 7.1.3-1 规定,右进右出控制平面交叉最小间距应符合表 7.1.3-2 规定。受规划、用地限制等因素的影响,平面交叉间距不满足最小间距要求时,相邻平面交叉应进行统筹设计,并满足表 7.1.3-1 和表 7.1.3-2 规定的平面交叉最大密度的要求。

表 7.1.3-1 T型、十字型及环形平面交叉口最小间距和最大密度

公路等级	一级公路			二级公路	
	干线公路		集散公路	干线公路	集散公路
	一般值	最小值			
间距 (m)	2000	1000	500	500	300
密度 (个/km)	0.5	1.0	2.0	2.0	3.3

表 7.1.3-2 右进右出控制平面交叉口及出入口最小间距和最大密度

公路等级	一级公路		二级公路	
	干线公路	集散公路	干线公路	集散公路
间距 (m)	500	250	200	150
密度 (个/km)	2.0	4.0	5.0	6.6

**7.1.4** 主路和辅路之间的出入口不得设在公路交叉口范围内,且出入口与交叉口之间的距离应满足设置展宽渐变段及加减速车道的长度。

**7.1.5** 地块及建筑物机动车出入口不应设在公路交叉口范围内,且不宜设置在公路主路上,宜经低等级公路或辅路与公路主路相通。

**7.1.6** 接入一级公路主路的地块及建筑物机动车出入口，应采用右进右出的交通组织方式，出入口的间距不宜小于 150m，密度不宜大于 6.6 个/km；接入二级公路主路的地块及建筑物机动车出入口，宜采用右进右出的交通组织方式，出入口的间距不宜小于 100m，密度不宜大于 10 个/km；公路沿线施工期间新增临时出入口应采用右进右出的交通组织，出入口间距不做要求，但应设置安全设施保障通行安全。

**7.1.7** 平面交叉应采用信号交叉交通管理方式，右进右出控制平面交叉应采用主路优先交叉管理方式。

## **7.2 立体交叉**

**7.2.1** 公路立体交叉应符合现行《公路工程技术标准》JTG B01、《公路立体交叉设计细则》JTG/T D21 的规定。

**7.2.2** 当设置立体交叉的相交公路的路段布置有非机动车道或人行道时，立交范围内应连续设置。非机动车道和人行道宽度应满足最小值的要求。

## **7.3 公路与铁路、轨道交通交叉**

**7.3.1** 公路与铁路、轨道交通相交叉时，应设置立体交叉。

**7.3.2** 铁路、轨道交通跨越公路上方时，其跨线桥下净空及布孔应满足公路建筑限界、视距的规定；铁路、轨道交通下穿公路时，公路跨线桥下净空应符合现行铁路和轨道交通建筑限界标准的规定。

**7.3.3** 公路与铁路、轨道交通线路平面交叉时，宜为正交；必须斜交时，交叉角度应大于 45°，且道口应符合侧向瞭望视距的规定。

## 8 桥涵和隧道

### 8.1 桥涵

**8.1.1** 桥涵设计应根据公路功能、等级、通行能力及防洪抗灾要求,结合水文、地质、通航、环境等条件进行综合设计,并应符合国土空间规划、路网规划和环境保护的要求。

**8.1.2** 桥涵设计洪水频率应符合现行《公路工程技术标准》JTG B01 的规定。当桥涵所在地区总体防洪标准低于现行《公路工程技术标准》JTG B01 所要求的桥涵设计洪水频率时,可考虑城市防洪规划,采用相交河道或沟渠的规划洪水频率来确定桥涵设计高程,但应确保桥涵结构在现行《公路工程技术标准》JTG B01 所要求的桥涵设计洪水频率下的安全。

**8.1.3** 桥面净空应符合下列规定:

- 1 小桥桥面布置形式及净空界限应与道路相同,特大桥、大桥、中桥的桥面布置及净空界限中的车行道及路缘带的宽度应与道路相同;
- 2 路、桥不同宽度时应顺适过渡。

**8.1.4** 桥梁及其引道的平、纵、横技术指标应与路线总体布设相协调,并应符合下列规定:

- 1 桥上纵坡机动车道不宜大于 4.0%,桥头引道机动车道纵坡不宜大于 5.0%;
- 2 非机动车道不宜大于 2.5%;
- 3 对于易结冰、积雪的桥梁,桥上纵坡宜适当减小。

**8.1.5** 有非机动车通行的桥梁,桥上纵坡和桥头引道纵坡均不得大于 3%。桥梁的汽车及人群荷载应符合现行《公路工程技术标准》JTG B01 的相关规定。非机动车道在与机动车道共板的情况下,其设计荷载宜按汽车荷载考虑。

**8.1.6** 不得在桥上敷设污水管、压力大于 0.4Mpa 的燃气管和其他可燃、有毒或腐蚀性的液、气管。条件许可时,在桥梁敷设的电信电缆、热力管、给水管、电压不高于 10kV 配电电缆、压力不大于 0.4Mpa 燃气管必须采取有效的安全防护措施。



## 8.2 隧道

**8.2.1** 隧道应根据路网规划、公路功能需要，遵循安全、耐久、经济、节能、利于保护生态环境的原则，结合隧道所处地区的地形、地质、施工、运营、管理等条件进行设计。

**8.2.2** 长度大于 1000m 的隧道，严禁将机动车道与非机动车道或人行道设置在同一孔内；当长度小于或等于 1000m 的隧道需设置非机动车道或人行道时，非机动车道或人行道与机动车道之间必须设置物理隔离设施。

**8.2.3** 隧道净空应符合现行《公路工程技术标准》JTG B01 的要求，隧道净空应与隧道外路段净空高度一致。

**8.2.4** 当隧道设施有人行道或非机动车道时，隧道洞口内外人行道或非机动车道应连续顺适。

**8.2.5** 在同孔内设置非机动车道或人行道的隧道，检修道可兼作人行道。

**8.2.6** 隧道内纵坡应小于 3.0%，大于 0.3%，但短于 100m 的隧道不受此限制。长度大于 100m 且通行行人或非机动车的隧道，最大纵坡不宜大于 2.5%，当条件受限制时，经技术经济论证后最大纵坡可适当加大，但不应大于 3.5%。

**8.2.7** 通行行人或非机动车的公路隧道，交通工程与附属设施应充分考虑行人和非机动车需求。

**8.2.8** 通行行人或非机动车的公路隧道必须进行防火设计，防火要求应符合现行《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

**8.2.9** 通行行人或非机动车的公路隧道应设置照明，隧道内部空气环境应满足行人安全的要求，符合现行国家相关标准的规定。

**8.2.10** 长度大于 500 米的隧道，应拟定发生交通或火灾事故的应急处理预案。长度大于 1000 米的隧道，应设置隧道管理用房。

**8.2.11** 严禁在隧道内敷设电压高于 10kV 配电电缆、燃气管及其他可燃、有毒或腐蚀性液体、气体管。

## 9 行人和非机动车交通

### 9.1 一般规定

**9.1.1** 行人及非机动车交通系统应安全、连续、舒适,不宜中断或缩减人行道及非机动车道的有效通行宽度。

**9.1.2** 行人及非机动车交通系统应与公路沿线的村镇、居住区、商业区、交通枢纽等内部的相关设施衔接,构成完整的交通系统。

### 9.2 行人交通

**9.2.1** 行人交通设施应包括人行道以及人行横道、人行天桥、人行地道等过街设施,行人交通设施应根据行人流量、流线确定,满足行人的交通需求,保障行人交通的安全性、连续性。

**9.2.2** 人行道的设计应符合本规范第 4.5 条的规定。

**9.2.3** 行人交通系统应设置无障碍设施,并应符合现行《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019 的规定。

**9.2.4** 人行横道的设置应符合下列规定:

1 交叉口处应设置人行横道。人行横道宽度不应小于 3m,宜根据行人交通量以 1m 为单位加宽;

2 对视距受限制的路段和急弯陡坡等危险路段以及车行道宽度渐变路段,不应设置人行横道。

**9.2.5** 人行过街设施的布设应符合下列规定:

1 在平面交叉口、学校、幼儿园、医院、养老院等附近,应设置人行过街设施;

2 当行人与非机动车穿越一级公路路段时,宜采用立体交叉的方式。

3 当穿越机动车道的人行横道长度大于 16m 时,应在分隔带或道路中心线附近的人行横道处设置行人二次过街安全岛,安全岛宽度不应小于 2.0m,困难情况下不应小于 1.5m。

**9.2.6** 人行天桥和人行地道的设置应符合下列规定：

1 一级公路行人过街宜设置人行天桥或人行地道；其他等级公路可根据机动车交通量和行人过街需求设置人行天桥或人行地道；

2 在商业或车站等区域人行天桥或人行地道的设置宜与两侧建筑或地下开发相结合。有特殊需要时，可设置专用过街设施；

3 立体过街设施宜完善无障碍设计，可设置电动扶梯、电梯。

**9.3 非机动车交通**

**9.3.1** 设计速度大于40km/h的公路,非机动车道与机动车道之间应设置物理隔离设施。

**9.3.2** 非机动车道的设计应符合本规范第 4.4 条的规定。

## 10 交通工程和沿线设施

### 10.1 一般规定

**10.1.1** 交通工程和沿线设施的设置应根据公路网规划、公路的功能、等级、交通量、运营条件等综合论证确定。

**10.1.2** 交通工程及沿线设施包括交通安全设施、服务设施和管理设施三种，各项设施应按统筹协调、总体设计的原则配置，并结合交通量的增长与技术发展状况等逐步补充、完善。

**10.1.3** 对于改扩建工程，交通工程及沿线设施应配合公路主体工程的改扩建方案，提供配套的交通工程和沿线设施的设计与施工组织方案。应与现有设施协调，必要时应对现有设施进行调整和完善。

### 10.2 交通安全设施

**10.2.1** 交通安全设施应根据公路功能、交通组成、公路环境、运营条件等设置，以满足交通安全管理与服务的需求。

**10.2.2** 公路应设置完善的交通标志和标线，并应符合下列规定：

- 1 交通标志、标线应总体布局、合理设置，并与其他设施相协调；
- 2 交通标志的位置应保证其视认性，与其他标志或设施不应相互遮挡。

**10.2.3** 护栏的设置应符合下列规定：

1 公路路侧或中间带实际净区宽度小于或等于《公路交通安全设施设计规范》JTJG D81-2017 附录 A 规定的计算净区宽度时，应参照护栏设置原则确定是否设置护栏；

2 主路护栏的设置及防护等级应符合现行《公路交通安全设施设计规范》JTJG D81 确定；

3 辅路护栏的设置及防护等级应符合现行《城市道路交通设施设计规范》GB 50688 确定。

**10.2.4** 护栏防撞端头、防撞垫的防护等级应符合表 10.2.4 的规定，因运行速度、交通量等因素易造成更严重碰撞后果的路段，应结合实际防护需求提高防护等级。

表 10.2.4 护栏防撞端头和防撞垫防护等级

设计速度 (km/h)	设计防护速度 (km/h)	防护等级
80	65	A65
60	50	A50

**10.2.5** 人行道或非机动车道与一侧地面存在高差，有行人或非机动车跌落危险的，应设置防护设施。

### 10.3 服务设施

**10.3.1** 服务设施应根据规划条件、道路布置情况统一设置，应与景观、环境相协调，应与其他交通设施协调布置，避免相互干扰。

**10.3.2** 客运汽车停靠站、公交停靠站的设置应符合下列规定：

1 设置于公路主路的停靠站应采用港湾式停靠站，且应符合现行《公路路线设计规范》JTG D20 的规定。条件受限时，经论证，可局部利用硬路肩设置，并增设必要的交通安全设施。

2 设置于公路辅路的停靠站宜采用港湾式停靠站。条件受限时，可采用直接式停靠站；

3 设置于交叉口附近的停靠站，应将站台与展宽车道作一体化设计，并应保证候车乘客的安全，方便乘客换乘、过街，减少对横向道路右转车辆的影响。停靠站应设置在交叉口的出口道。

**10.3.3** 非机动车停车需求较小的公交停靠站，可布设路侧停车设施；当停车设施占用人行道布设时，人行道宽度应满足有效通行宽度的要求。

### 10.4 管理设施

**10.4.1** 管理设施宜与交通安全设施合杆设置。

**10.4.2** 监控设施的设置应符合下列规定：

1 宜在特大桥、停靠站、平面交叉口等重点或有特殊需求路段，设置视频监控、交通事件检测、交通量检测、动态信息发布及交通诱导设施；

2 当桥梁、隧道设置结构监测、养护监测等设施时，应与路段的监控设施统一规划设计，协调管理。

**10.4.3** 照明设施应遵循安全可靠、技术先进、经济合理、节能环保、维修方便的原则，宜符合现行《城市道路工程设计规范》CJJ 37、《城市道路照明设计标准》CJJ 45 规定。

# 11 管线和排水

## 11.1 一般规定

**11.1.1** 公路工程设计应兼顾各类管线工程的要求，管线工程与道路工程应同步规划、同步设计、同步建设。

**11.1.2** 排水工程设计应以经批准的城镇总体规划、海绵城市专项规划、城镇排水与污水处理规划和城镇内涝防治专项规划为主要依据，并与水资源、城镇给水、水污染防治、生态环境保护、环境卫生、城市防洪、交通、绿地系统、河湖水系等专项规划和设计相协调。

## 11.2 管线

**11.2.1** 新建管线应按规划位置敷设，且宜埋地敷设。

**11.2.2** 管线工程设计应遵循以下原则：

1 应统筹安排各类管线，合理分配管道走廊，合理处理管线交叉，满足相关专业技术规范的要求；

2 纵向地下管线应根据道路的规划横断面，优先布置在人行道、绿化带内；机动车道及硬路肩下不应布置纵向地下管线设施及检查井；条件受限时，经论证，可在非机动车道、硬路肩、辅路范围内敷设；

3 井盖不应影响行车安全性和舒适性，且宜布置在车辆轮迹范围之外。人行道上井盖等地面设施不应影响行人通行；

4 管线敷设其他要求应符合现行《城市工程管线综合规划规范》GB50289 的规定。

**11.2.3** 管线与公路交叉时，应遵循以下原则：

1 管线不得侵入公路建筑限界，不得损害公路的构造和设施。架空管线距离公路路面的最小垂直净距应符合相关专业技术规范的规定；

2 管线与公路交叉时宜采用垂直交叉方式布置；受条件限制时，其交叉角宜大于  $60^\circ$ ；

3 架空送电线路与公路交叉时，宜为正交。必须斜交时，应大于  $45^\circ$ ；

4 管道与公路相交叉且采用下穿方式时,应埋置地下通道(涵)或套管。通道与套管应按相应公路等级的汽车荷载等级进行验算。

**11.2.4** 各种地下管线的埋设深度、结构强度和沟槽回填土的压实度应满足公路施工荷载与路面行车荷载的要求。

**11.2.5** 当管线不便于分别直埋敷设、且条件许可时,可建设综合管廊。综合管廊设计、运营应当符合现行《城市综合管廊工程技术规范》GB50838、《城市地下综合管廊运行维护及安全技术标准》GB51354 等标准、规范的规定。

### 11.3 排水

**11.3.1** 城镇化地区公路排水宜采用管道形式。

**11.3.2** 城镇化地区公路宜采用海绵城市建设技术。

**11.3.3** 根据公路等级,结合沿线气象、地形、地质、水文等自然条件,设置必要的排水设施,并与沿线排水系统相配合,形成完整的排水体系。

**11.3.4** 公路排水采用的设计暴雨重现期应根据气候特征、地形条件、公路等级和重要程度等因素确定,并应符合下列规定:

- 1 公路各项排水设施的设计降雨重现期不应低于所在排水系统的设计标准;
- 2 隧道(地道)敞开段应采用 30 年~50 年;
- 3 当公路排水工程服务于周边地块时,设计暴雨重现期取值还应符合地块的排水规划要求。

**11.3.5** 雨水口的形式、设置间距和泄水能力应满足排水要求。

**11.3.6** 下穿立交道路应设置独立的排水系统,并防止倒灌。

**11.3.7** 排水工程应符合现行《公路排水设计规范》GTJ/T D33、《室外排水设计标准》GB50014、《城镇内涝防治技术规范》GB51222、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174 等标准、规范的规定。



## 12 绿化和景观

### 12.1 一般规定

**12.1.1** 绿化和景观设计应符合交通安全、环境保护、城市美化等要求，并应与沿线城镇风貌协调一致，因地制宜，突出特色。

**12.1.2** 绿化和景观设施不得进入公路建筑限界，不得进入交叉口视距三角形，不得干扰标志标线、遮挡信号灯以及道路照明，不得有碍于交通安全和畅通。

**12.1.3** 绿化和景观设计应与市政公用设施统筹安排，有条件时可结合路侧防护绿化统一设计。

**12.1.4** 应注重保护公路沿线古树名木和原有植被，改扩建公路应充分利用路域内原有植物。

### 12.2 绿化

**12.2.1** 道路绿化应根据种植位置、种植形式、种植规模，采用适当的树种、草皮、花卉。绿化布置应将乔木、灌木与花卉相结合，层次鲜明。

**12.2.2** 被人行横道或道路出入口段断开的分车绿带，其端部应采取通透式配置，并应满足停车视距要求。

### 12.3 景观

**12.3.1** 道路范围内的各种设施应符合整体景观的要求，宜进行一体化设计，集约化布置。

**12.3.2** 桥梁、人行天桥、隧道洞门等设施景观应结合自然环境和城市空间进行设计，利用造型、色彩和装饰进行合理的景观设计，注重其与整体环境和谐。

