

城市道路设计规范

宣讲材料

城市道路与交通工程学术委员会

建设部城镇道路桥梁标准技术归口单位

城市道路设计规范

宣讲材料

城市道路与交通工程学术委员会

建设部城镇道路桥梁标准技术归口单位

主 要 符 号

一、道路通行能力

- k —— 设计高峰小时交通量与年平均日交通量的比值；
- N_b —— 一条自行车车道的路段设计通行能力 ($veh/(h \cdot m)$)；
- N_{bt} —— 在 t_f 时间段内通过观测断面的自行车辆数 (veh)；
- N_{da} —— 设计年限的年平均日交通量 (pcu/d)；
- N_e —— 本面进口道的设计通行能力 (pcu/h)；
- N'_e —— 折减后本面进口道的设计通行能力 (pcu/h)；
- N_{el} —— 设有专用左转车道时，本面进口道的设计通行能力 (pcu/h)；
- N_{er} —— 设有专用右转车道时，本面进口道的设计通行能力 (pcu/h)；
- N_{elr} —— 设有专用左转与专用右转车道时，本面进口道的设计通行能力 (pcu/h)；
- N_h —— 设计小时交通量 (pcu/h)；
- N_l —— 专用左转车道的设计通行能力 (pcu/h)；
- N_{le} —— 本面进口道左转车的设计通过量 (pcu/h)；
- N'_{le} —— 不折减本面各种直行车道设计通行能力的对面左转车数 (pcu/h)；
- N_m —— 一条机动车车道的设计通行能力 (pcu/h)；
- N_p —— 一条机动车车道路段可能通行能力 (pcu/h)；
- N_{pb} —— 一条自行车车道的路段可能通行能力 ($veh/(h \cdot m)$)；
- N_r —— 专用右转车道的设计通行能力 (pcu/h)；
- N_s —— 一条直行车道的设计通行能力 (pcu/h)；

N_{sl} ——一条直左车道的设计通行能力 (pcu/h) ;
 N_{slr} ——一条直左右车道的设计通行能力 (pcu/h) ;
 N_{sr} ——一条直右车道的设计通行能力 (pcu/h) ;
 n_s ——本面各种直行车道数;
 t_c ——信号周期 (s) ;
 t_f ——连续车流通过观测断面的时间段 (s) ;
 t_g ——信号周期内的绿灯时间 (s) ;
 t_{gh} ——绿灯小时 (h) ;
 t_i ——连续车流平均车头间隔时间 (s/pcu) ;
 t_{is} ——直行或右行车辆通过停止线的平均间隔时间 (s/pcu) ;
 t_l ——变为绿灯后第一辆车启动并通过停止线时间 (s) ;
 α_b ——自行车道的道路分类系数;
 α_c ——机动车道通行能力的道路分类系数;
 β_l ——左转车占本面进口道车辆的比例;
 β'_l ——直左车道中左转车所占比例;
 β_r ——右转车占本面进口道车辆的比例;
 δ ——主要方向交通量与断面交通量的比值;
 ψ_s ——直行车道通行能力折减系数;
 ψ_w ——交织长度修正系数。

二、道路横断面设计

d_s ——计算积雪厚度 (m) ;
 d_{sd} ——堆雪高度 (m) ;
 e ——顶角抹角宽度 (m) ;
 i ——设计横坡度 ($\%$) ;
 N_w ——人行道高峰小时行人流量 (P/h) ;
 N_{w1} ——1 m 宽人行道的设计行人通行能力 ($P/(h \cdot m)$) ;
 w_a ——路侧带宽度 (m) ;

- w_b ——非机动车车行道宽度 (m) ;
- w_c ——机动车车行道宽度或机动车与非机动车混合行驶的车行道宽度 (m) ;
- w_{db} ——两侧分隔带宽度 (m) ;
- w_{dm} ——中间分隔带宽度 (m) ;
- w_f ——设施带宽度 (m) ;
- w_g ——绿化带宽度 (m) ;
- w_l ——侧向净宽 (m) ;
- w_{mb} ——非机动车道路缘带宽度 (m) ;
- w_{mc} ——机动车道路缘带宽度 (m) ;
- w_p ——人行道宽度 (m) ;
- w_{pb} ——非机动车道 (自行车道) 路面宽度 (m) ;
- w_{pc} ——机动车道路面宽度或机动车与非机动车混合行驶的路面宽度 (m) ;
- w_r ——红线宽度 (m) ;
- w_s ——路肩宽度 (m) ;
- w_{sh} ——硬路肩宽度 (m) ;
- w_{sp} ——保护性路肩宽度 (m) ;
- w_{sb} ——两侧分车带宽度 (m) ;
- w_{sm} ——中间分车带宽度 (m) ;
- w_{sc} ——机动车车行道安全带宽度 (m) ;
- w_{sd} ——分隔带内堆雪宽度 (m) ;
- ρ_s ——自然积雪质量密度 (kg/m^3) ;
- ρ_{sd} ——堆雪质量密度 (kg/m^3) ;
- η_s ——梯形雪堆边坡系数;
- μ_s ——与积雪地区类别有关的系数。

三、平面与纵断面设计

- a ——最大横净距 (m) ;
- a_m ——汽车计算位置 M 或 N 到缓和曲线起点的距离 (m) ;
- b ——超高旋转轴至路面边缘的宽度 (m) ;
- i ——路面横坡度 ($\%$) ;
- i_s ——超高横坡度 ($\%$) ;
- j ——道路中心线纵坡度 ($\%$) ;
- L ——平曲线长度 (m) ;
- L_c ——圆曲线长度 (m) ;
- L_s ——超高缓和段长度 (m) ;
- L_i ——曲线内侧汽车行驶轨迹长度 (m) ;
- L_s ——缓和曲线长度 (m) ;
- l_w ——交织长度 (m) ;
- R ——机动车车道中线圆曲线半径 (m) ;
- R_i ——平曲线内侧汽车行驶轨迹半径 (m) ;
- s_c ——道口侧向视距 (m) ;
- s_s ——停车视距 (m) ;
- α ——道路中心线转角 ($^\circ$) ;
- β ——回旋线角 ($^\circ$) ;
- Δi ——超高横坡度与路拱坡度的代数差 ($\%$) ;
- ε ——超高渐变率;
- θ ——通过汽车计算位置 M (或 N) 与平曲线切线的平行线和 M (或 N) 至缓和曲线终点间弦线的夹角 ($^\circ$) ;
- μ ——横向力系数;
- ψ ——视距线所对的圆心角 ($^\circ$) 。

四、路基设计

- B_m ——土的平均稠度;
- d_{max} ——骨料最大粒径 (mm) ;

d_{10} ——土的级配曲线上通过量为10%的粒径 (mm);
 d_{30} ——土的级配曲线上通过量为30%的粒径 (mm);
 d_{60} ——土的级配曲线上通过量为60%的粒径 (mm);
 H_1 ——土基干燥状态的水位临界高度 (m);
 H_2 ——土基中湿状态的水位临界高度 (m);
 H_3 ——土基潮湿状态的水位临界高度 (m);
 w_L ——土的液限含水量 (液塑限仪测定) (%) ;
 w_m ——土的平均含水量 (%) ;
 w_p ——土的塑限含水量 (液塑限仪测定) (%) ;
 v_c ——曲率系数;
 v_u ——不均匀系数。

五、柔性路面设计

c ——材料的粘结力 (MPa);
 c_d ——材料的动载粘结力 (MPa);
 E_a ——沥青混凝土材料模量值 (MPa);
 E_n ——土基回弹模量 (MPa);
 E_1 ——三层体系上层材料的回弹模量 (MPa);
 E_2 ——三层体系中层材料的回弹模量 (MPa);
 F ——设计年限内路面摆式仪使用值;
 F_o ——路面摆式仪验收测定值;
 f_{am} ——沥青混凝土面层材料弯拉强度 (MPa);
 f_{rm} ——半刚性基层材料弯拉强度 (MPa);
 f_v ——沥青混合料面层材料的剪切强度 (MPa);
 H ——三层体系柔性路面当量层厚度 (cm) 或不利季节路槽底最低点距地下水位 (或地表积水) 高度 (m);
 h ——三层体系柔性路面上层厚度 (cm);
 h_a ——相当沥青混凝土补强层的当量厚度 (cm);

- K_{am} ——沥青混凝土弯拉结构强度系数;
- K_{rm} ——半刚性基层弯拉结构强度系数;
- K_v ——沥青混合料面层剪切结构强度系数;
- $[l]$ ——路表容许回弹弯沉值 (cm);
- l_a ——在标准承载板的测点用标准轴载汽车测定的弯沉值 (cm);
- l_i ——旧路面各测点实测弯沉值 (cm);
- l_k ——用标准承载板测定的弯沉值 (cm);
- l_m ——路段内旧路面的平均弯沉值 (cm);
- l_r ——旧路段路表计算弯沉值的代表值 (cm);
- l_s ——路表实际回弹弯沉值或三层体系表面计算点A处的弯沉值 (cm);
- N ——设计年限内设计车道上标准轴载累计数;
- N_c ——停车站或交叉口设计年限内同一位置停车的标准轴载累计数 (n);
- N_{ci} ——设计初期, 机动车车行道上日交通量换算为日标准轴载的轴数 (n/d);
- N_{ot} ——设计年限内机动车车行道上各种轴载换算为标准轴载的累计数;
- N_i ——被换算各级轴载的轴数 (n/d);
- N_{li} ——设计初期, 设计车道上日标准轴载的轴数 (n/d);
- n ——旧路面结构作为一层与加铺路面层数之和
- n_1 ——每个路段弯沉值测点数;
- p_i ——被换算各级轴载的压强 (MPa);
- p_k ——用标准承载板测定的第*i*级压强 (MPa);
- p_t ——标准轴载的轮胎压强 (MPa 或 Pa);
- r ——标准轴载的单轮轮迹当量圆半径 (cm);
- r_i ——被换算各级轴载的单轮轮迹当量圆半径 (cm);

- T_m ——沥青路面面层平均温度 ($^{\circ}C$) ;
 T'_6 ——测定时路面表面温度与前五个小时平均气温之和 ($^{\circ}C$) ;
 t ——设计年限 (a) ;
 σ ——材料的实际弯拉应力 (MPa) ;
 $[\sigma]$ ——材料的容许弯拉应力 (MPa) ;
 σ_a ——沥青混凝土面层底面弯拉应力 (MPa) ;
 $[\sigma_a]$ ——沥青混凝土面层材料容许弯拉应力 (MPa) ;
 σ_{cp} ——计算点最大主压应力 (MPa) ;
 σ_r ——半刚性基层底面弯拉应力 (MPa) ;
 $[\sigma_r]$ ——半刚性基层材料容许弯拉应力 (MPa) ;
 σ_{α} ——破裂面上的有效法向应力 (MPa) ;
 $[\tau]$ ——沥青混合料面层材料的容许剪应力 (MPa) ;
 τ_{max} ——计算点最大剪应力 (MPa) ;
 τ_{α} ——面层破裂面上的实际剪应力 (MPa) ;
 α_r ——道路分类系数;
 α_s ——路面类型系数;
 γ ——设计年限内交通量的年平均增长率 (%) ;
 γ_s ——轮组数系数;
 η_n ——轴数分配系数;
 λ ——计算点最大主压应力系数;
 λ_a ——旧路当量回弹模量增大系数;
 λ_s ——季节影响系数;
 λ_{τ} ——计算点最大剪应力系数;
 μ_l ——将 l_a 值换算为 l_k 值的系数;
 ϕ ——材料的内摩阻角 ($^{\circ}$) ;
 ϕ_1 ——路表回弹弯沉综合修正系数;
 ψ_T ——沥青路面温度修正系数。

六、水泥混凝土路面设计

A_t ——每块混凝土板纵缝处拉杆钢筋面积 (cm^2) ;

A_{ti} ——每延米混凝土板所需钢筋面积 (cm^2) ;

b_c ——混凝土板宽度 (m) ;

d ——混凝土路面传力杆钢筋直径 (cm) ;

d_c ——计算纵向钢筋时, 为横缝间距; 计算横向钢筋时, 为不设拉杆的纵缝间距 (m) ;

d_t ——混凝土路面拉杆钢筋直径 (cm) ;

E_c ——水泥混凝土弯拉弹性模量 (MPa) ;

E_s ——水泥混凝土路面基层顶面的当量回弹模量或旧路路表的当量回弹模量 (MPa) ;

E_s^c ——水泥混凝土路面基层顶面的计算回弹模量或旧路加铺, 其路表的计算回弹模量 (MPa) ;

F_t ——每块混凝土板纵缝拉杆钢筋所受的拉力 (N) ;

f_{cm} ——水泥混凝土弯拉强度 (MPa) ;

h_c ——混凝土板厚度 (cm) ;

h_e ——混凝土板加厚板边的厚度 (cm) ;

l_c ——混凝土板长度 (m) ;

l_d ——传力杆长度 (cm) ;

l_t ——拉杆长度 (m) ;

n_d ——混凝土板横缝或纵缝 $1.8r_c$ 范围内传力杆或拉杆根数;

n_t ——混凝土板纵缝处拉杆根数;

$P_\bullet$ ——水泥混凝土在承压状态下单根传力杆的传荷能力 (N) ;

P_d ——横缝或纵缝处单根传力杆的传荷能力 (N) ;

P_i ——被换算各级轴载 (kN) ;

P_m ——单根传力杆在弯曲状态下的传荷能力 (N) ;

P_k ——标准轴载 (kN 或 N) ;

- Q — 接缝处一组传力杆传递的荷载 (N) ;
- Q_c — 不设传力杆时混凝土板在接缝处承担的荷载 (N) ;
- r_c — 混凝土板的相对刚度半径 (cm) ;
- r_T — 计算温度翘曲应力时混凝土板的相对刚度半径 (cm) ;
- s_d — 横缝或纵缝处传力杆或拉杆间距 (cm) ;
- s_l — 混凝土板纵缝处拉杆间距 (cm) ;
- T_h — 混凝土板的温度梯度 ($^{\circ}C/cm$) ;
- w_j — 混凝土路面接缝宽度 (cm) ;
- ρ_c — 水泥混凝土的质量密度 (kg/m^3) ;
- σ_c — 混凝土路面的综合应力 (MPa) ;
- $[\sigma_c]$ — 水泥混凝土的容许承压应力 (MPa) ;
- σ^c — 标准轴载作用下的计算荷载应力 (MPa) ;
- σ^c_1 — 一次最大荷载作用下的计算荷载应力 (MPa) ;
- σ_f — 水泥混凝土的弯拉疲劳强度 (MPa) ;
- σ_{max} — 标准轴载作用下的最大应力 (MPa) ;
- σ_T — 混凝土板的温度翘曲应力 (MPa) ;
- σ_{Tl} — 混凝土板纵边中点 x 方向温度翘曲应力 (MPa) ;
- σ_{Tx} — 混凝土板中点 x 方向 (板长) 温度翘曲应力 (MPa) ;
- σ_{Ty} — 混凝土板中点 y 方向 (板宽) 温度翘曲应力 (MPa) ;
- $[\sigma_l]$ — 钢筋的容许弯拉拉应力 (MPa) ;
- σ_l — 一次最大行车荷载作用下的最大应力 (MPa) ;
- τ_l — 拉杆钢筋与水泥混凝土间的粘结力 (MPa) ;
- α_l — 水泥混凝土的线膨胀系数;
- α_n — 与汽车后轴轴数及其他因素有关的后轴数系数;
- β_c — 混凝土路面综合系数;
- β_d — 混凝土路面动荷系数;
- r_x — 水泥混凝土路面 x 方向 (板长) 温度应力系数;
- r_y — 水泥混凝土路面 y 方向 (板宽) 温度应力系数;

- η —— 计算荷位系数;
- λ_d —— 计算 λ_E 时按照是否设置传力杆而采用的系数;
- λ_E —— 水泥混凝土路面基层当量回弹模量的增大系数;
- μ_c —— 混凝土板底面与基层间的摩擦系数;
- ν —— 水泥混凝土的泊松比;
- ν_c —— 混凝土路面基层与土基的泊松比综合值。

本规范采用的代号

- B —— 漂石;
- C_b —— 卵石;
- G —— 砾;
- S —— 砂;
- F —— 细粒土;
- M —— 粉质土;
- C —— 粘质土;
- O —— 有机质土;
- P_A —— 泥炭;
- S_1 —— 除巨粗组以外的各粒组;
- V —— 很高液限土;
- H —— 高液限土;
- I —— 中液限土;
- L —— 低液限土;
- P_u —— 均匀级配;
- P_g —— 间断级配;
- P —— 不良级配;
- W —— 良好级配;
- PSV —— 石料磨光值。

目 录

第一部分 宣讲材料

第一章 总 则	(1)
第一节 适用范围.....	(1)
第二节 设计原则.....	(2)
第三节 与有关规范关系.....	(5)
第二章 一般规定	(6)
第一节 道路分类与分级.....	(6)
一、道路分类.....	(6)
二、道路分级.....	(7)
第二节 计算行车速度.....	(8)
第三节 设计车辆.....	(11)
一、机动车设计车辆.....	(11)
二、非机动车设计车辆.....	(14)
第四节 道路建筑限界.....	(16)
第五节 设计年限.....	(19)
第六节 道路抗震设防标准.....	(20)
第三章 道路通行能力	(22)
第一节 设计小时交通量.....	(22)
一、道路通行能力基本单位.....	(22)
二、车种换算系数.....	(23)
三、设计小时交通量.....	(25)
四、设计高峰小时交通量系数 k	(26)
五、方向分布系数.....	(28)

六、交通量的时间分布.....	(30)
七、设计年限的年平均日交通量或平均日交通量.....	(32)
八、设计小时交通量计算例题.....	(35)
第二节 道路通行能力.....	(37)
一、概述.....	(37)
二、一条机动车车道的路段通行能力.....	(38)
三、受平面交叉口影响的机动车道设计通行能力.....	(39)
四、一条自行车车道的路段通行能力.....	(41)
五、信号灯管制十字形交叉口的设计通行能力.....	(43)
六、信号灯管制T形交叉口的设计通行能力.....	(51)
七、信号灯管制交叉口进口道一条自行车车道设计通行能力.....	(53)
八、环形交叉口设计通行能力.....	(54)
第三节 人行道、人行横道、人行天桥、人行地道的通行能力.....	(57)
一、行人交通特性.....	(57)
二、行人步行速度.....	(57)
三、行人纵向间距.....	(59)
四、基本通行能力.....	(59)
五、可能通行能力.....	(60)
六、设计通行能力.....	(61)
第四章 道路横断面设计.....	(63)
第一节、设计原则.....	(63)
第二节、横断面布置.....	(64)
一、道路横断面布置.....	(64)
二、桥梁、隧道横断面布置.....	(68)
第三节 机动车车道与路面宽度.....	(69)
一、机动车道路面宽度.....	(69)

二、机动车车道宽度.....	(69)
三、设置中间分隔物或双黄线时横断面布置.....	(71)
第四节 非机动车车行道宽度,路面宽度和路面结构.....	(71)
一、非机动车车行道宽度.....	(71)
二、非机动车车行道路面结构.....	(72)
第五节 路侧带宽度及人行道铺装结构.....	(73)
一、路侧带.....	(73)
二、人行道宽度.....	(73)
三、绿化带宽度.....	(74)
四、设施带宽度.....	(74)
五、人行道铺装结构.....	(75)
第六节 分车带.....	(75)
一、分车带宽度.....	(75)
二、积雪地区分隔带宽度.....	(77)
第七节 路肩.....	(80)
第八节 路拱曲线与路拱坡度.....	(81)
一、路拱坡度.....	(81)
二、路拱曲线.....	(82)
第九节 缘石.....	(84)
第五章 平面与纵断面设计.....	(85)
第一节 平面设计.....	(85)
一、平面设计原则.....	(85)
二、平面线形.....	(86)
三、爬坡车道.....	(103)
四、桥梁、隧道引道线形.....	(104)
第二节 纵断面设计.....	(105)
一、纵断面设计原则.....	(105)
二、机动车车行道最大纵坡度与坡长.....	(106)

三、非机动车车行道纵坡度与坡长.....	(109)
四、竖曲线半径及长度.....	(111)
第六章 道路与道路交叉	(114)
第一节 设计原则与规定.....	(114)
一、交叉口的型式.....	(114)
二、交叉口的交通组织设计.....	(115)
三、交叉口的竖向设计.....	(116)
四、立体交叉的设置条件及设计原则.....	(117)
第二节 平面交叉.....	(119)
一、交叉口计算行车速度.....	(119)
二、平面交叉口间距.....	(120)
三、交叉口转角的缘石半径.....	(120)
四、平面交叉口视距三角形.....	(122)
五、交叉口渠化设计.....	(123)
六、人行横道的设置.....	(126)
七、环形交叉.....	(127)
第三节 立体交叉.....	(132)
一、立体交叉分类.....	(132)
二、基本形式立体交叉的适用条件.....	(132)
三、立体交叉的计算行车速度.....	(134)
四、立体交叉的平面线形.....	(137)
五、立体交叉的纵断面线形.....	(139)
六、立体交叉道路的横断面设计.....	(141)
七、立体交叉范围内的视距.....	(141)
八、立体交叉的间距.....	(141)
九、立体交叉匝道口最小净距.....	(142)
十、变速车道的设计.....	(143)
十一、集散车道.....	(149)