

JTJ

中华人民共和国行业标准

JTJ 011—94

公路路线设计规范

Design Specification for Highway Route

1994—07—26 发布

1995—01—01 实施

中华人民共和国交通部发布

目 录

基本符号	(1)
1 总则	(3)
2 公路分级与等级的选用	(5)
2.1 公路分级	(5)
2.2 公路等级的选用	(6)
3 公路设计通行能力	(8)
4 控制出入	(9)
5 总体设计与选线原则	(11)
5.1 总体设计	(11)
5.2 选线原则	(12)
5.3 各类地形选线要点	(13)
6 公路横断面	(17)
6.1 一般规定	(17)
6.2 行车道与车道	(27)
6.3 中间带	(29)
6.4 路 肩	(31)
6.5 路拱坡度	(35)
6.6 公路建筑限界	(35)
6.7 公路用地范围	(38)
7 公路平面	(40)
7.1 一般规定	(40)
7.2 直 线	(40)
7.3 圆 曲 线	(40)
7.4 缓和曲线	(41)

7.5	平曲线超高	(43)
7.6	平曲线加宽	(48)
7.7	超高加宽缓和段	(50)
7.8	平曲线长度	(51)
7.9	视 距	(52)
7.10	回头曲线.....	(57)
8	公路纵断面.....	(58)
8.1	一般规定	(58)
8.2	纵 坡	(59)
8.3	坡 长	(60)
8.4	爬坡车道	(61)
8.5	合成坡度与平均坡度	(62)
8.6	竖 曲 线	(64)
9	线形设计.....	(66)
9.1	一般规定	(66)
9.2	平面线形设计	(68)
9.3	纵面线形设计	(72)
9.4	平、纵线形的配合	(73)
9.5	桥隧与路线线形的配合	(75)
9.6	线形与环境的协调	(76)
10	公路与公路平面交叉	(77)
10.1	一般规定	(77)
10.2	平面交叉类型及其适用范围	(79)
10.3	平面交叉设计要点	(83)
10.4	渠化设计	(90)
10.5	其它设施设置	(92)
10.6	已建平面交叉的改善	(93)
11	公路与公路立体交叉	(94)
11.1	一般规定	(94)
11.2	互通式立体交叉形式与分级	(96)

11.3	互通式立体交叉设计要点·····	(101)
11.4	分离式立体交叉·····	(119)
12	公路与铁路、乡村道路、管线交叉·····	(122)
12.1	公路与铁路平面交叉·····	(122)
12.2	公路与铁路立体交叉·····	(123)
12.3	公路与乡村道路交叉·····	(125)
12.4	公路与管线交叉·····	(128)
13	分期修建·····	(130)
13.1	一般规定·····	(130)
13.2	高速公路的分期修建·····	(130)
附录 本规范用词说明·····		(135)
附加说明·····		(135)

基本符号

建筑限界

- W —— 行车道宽度
 L_1 —— 左侧硬路肩宽度
 L_2 —— 右侧硬路肩或紧急停车带宽度
 S_1 —— 左侧路缘带宽度
 S_2 —— 右侧路缘带宽度
 M_1 —— 中间带宽度
 M_2 —— 中央分隔带或交通岛宽度
 E —— 建筑限界顶角宽度
 F —— 人行道、自行车道宽度
 H —— 净空高度
 G —— 设置路上设施的宽度

平、纵线形要素

- θ —— 路线转角
 R —— 圆曲线半径
 γ —— 回旋线上某点曲线半径
 l —— 回旋线上某点至原点的曲线长
 L_s —— 回旋线长度
 A —— 回旋线参数
 i —— 路线纵坡

平曲线超高

- L_c —— 超高缓和段长度

- B —— 旋转轴至行车道（设路缘带时为路缘带）外侧边缘的宽度
 Δ_i —— 超高横坡与路拱横坡代数差
 p —— 超高渐变率，即旋转轴与行车道（设路缘带时为路缘带）外侧边缘线之间的相对坡度

平曲线加宽

- L —— 加宽缓和段长度
 b —— 圆曲线部分路面加宽值

视 距

- S —— 停车或超车视距
 L —— 平曲线长度

合 成 坡 度

- i_H —— 合成坡度
 i_h —— 横向超高坡度或路面横坡
 i_z —— 纵向坡度

1 总 则

1.0.1 本规范根据中华人民共和国交通部部标准《公路工程技术标准》(JTJ 01—88)所规定的公路分级、主要技术指标和设计基本要求而编制。

1.0.2 本规范适用于新建和改建公路的路线设计。

新建公路必须按本规范规定的技术指标进行设计。

改建公路应遵照利用与改造相结合的原则,按规定公路等级的技术指标,合理、充分地利用原有工程。对利用现有公路的局部路段,若条件受限制时,个别技术指标经过综合分析和技术经济论证后,可作合理变动;对改线路段,则应按新建公路标准执行。

1.0.3 路线设计应在公路建设项目工程可行性研究报告所选定的路线走向与主要控制点的基础上,先作出总体设计,再结合主要技术指标的运用,进行路线方案论证、比选,确定合理的设计方案。当采用不同技术指标或设计方案对工程造价、自然环境、社会效益等有较大影响时,应作同等深度的多方案技术经济比较。

1.0.4 路线设计应根据公路的等级及其在公路网中的作用,合理利用地形,正确运用标准。注意与铁路、航运、空运、管道运输等的配合、协调,并结合地形、地质、水文、筑路材料等自然条件,通过综合分析,认真进行方案研究,合理选用主要技术指标。

1.0.5 路线设计中对公路的平、纵、横三个面应进行综合设计,做到平面顺适、纵坡均衡、横面合理。

高速公路、一级公路应特别注重线形设计,使之在视觉上能诱导视线,保持线形的连续性,在生理和心理上有安全感和舒适感。同时,还应同沿线环境相协调。

1.0.6 路线与桥梁、隧道、立体交叉、沿线设施等构造物应组成有一定风格的建筑群体，并利用绿化或工程设施改善它们同沿线地形的配合，消除因修建公路而造成的对自然景观的破坏。

高速公路、一级公路应借助公路透视图或三维模型检查线形设计同沿线景观的配合与协调；其它各级公路有条件时，亦可利用公路透视图检验线形设计。

1.0.7 采用分期修建方案时，必须作出总体设计方案，并根据近、远期交通量以及资金筹措情况作出分期修建设计。分期修建的设计应使前期工程在后期仍能充分利用，并为后期工程的修建留有余地和创造有利条件。

1.0.8 公路经过沿线城镇时，应根据公路的使用功能、性质和等级，并结合城镇的发展规划布设。对同城市连接的公路，应进行多方案的比选、论证。

三级以上的公路应避免穿过城镇。

2 公路分级与等级的选用

2.1 公路分级

2.1.1 公路分级

公路根据交通量及其使用功能、性质分为汽车专用公路和一般公路两类五个等级：高速公路、一级公路、二级公路、三级公路和四级公路。

2.1.1.1 汽车专用公路

高速公路，一般能适应按各种汽车（包括摩托车）折合成小客车的年平均昼夜交通量为 25 000 辆以上，为具有特别重要的政治、经济意义，专供汽车分道高速行驶并全部控制出入的公路。

一级公路，一般能适应按各种汽车（包括摩托车）折合成小客车的年平均昼夜交通量为 10 000~25 000 辆，为连接重要政治、经济中心，通往重点工矿区、港口、机场，专供汽车分道行驶并部分控制出入的公路。

二级公路，一般能适应按各种汽车（包括摩托车）折合成中型载重汽车的年平均昼夜交通量为 2 000~7 000 辆，为连接政治、经济中心或大工矿区、港口、机场等地的专供汽车行驶的公路。

2.1.1.2 一般公路

二级公路，一般能适应按各种车辆折合成中型载重汽车的年平均昼夜交通量为 2 000~5 000 辆，为连接政治、经济中心或大工矿区、港口、机场等地的公路。

三级公路，一般能适应按各种车辆折合成中型载重汽车的年平均昼夜交通量为 2 000 辆以下，为沟通县以上城市的公路。

四级公路，一般能适应按各种车辆折合成中型载重汽车的年平均昼夜交通量为 200 辆以下，为沟通县、乡（镇）、村等的公路。

2.1.2 计算行车速度

各级公路的计算行车速度规定如表 2.1.2。

各级公路计算行车速度

表 2.1.2

公路等级	汽 车 专 用 公 路								一 般 公 路							
	高 速 公 路				一		二		二		三		四			
地 形	平原 微丘	重丘	山 岭		平原 微丘	山岭 重丘	平原 微丘	山岭 重丘	平原 微丘	山岭 重丘	平原 微丘	山岭 重丘	平原 微丘	山岭 重丘		
计算行车速度 (km/h)	120	100	80	60	100	60	80	40	80	40	60	30	40	20		

2.1.3 设计路段

根据公路等级、计算行车速度，凡地形状况大致相同的区段可定为同一设计路段。

按不同计算行车速度设计的各设计路段长度不宜过短。高速公路、一级公路一般不小于 20km，特殊情况下可减短至 10km；其它等级公路及城市出入口一级公路一般不小于 10km，特殊情况下可减短至 5km。

2.2 公路等级的选用

2.2.1 公路等级应根据公路网的规划和远景交通量，结合公路的功能、性质从全局出发综合确定。

一条公路可根据交通量等情况分段采用不同的公路等级。

2.2.2 公路远景设计年限：高速公路、一级公路为 20 年；汽车专用二级公路、一般二级公路为 15 年；三级公路为 10 年；四级公路一般为 10 年，也可根据实际情况适当缩短。

公路远景设计年限的起算年为该设计项目工程可行性研究报告中所计划的公路建成通车之年份。

2.2.3 高速公路、一级公路的交通量以小客车为标准；汽车专用二级公路和二、三、四级公路的交通量以中型载重汽车为标准。

2.2.4 一条公路在同一个地形分区范围内分段采用不同的公路等级时，相邻设计路段的计算行车速度之差不宜超过 20km/h。

2.2.5 一条公路通过不同地形分区时，应结合地形的变化，主要技术指标亦随之逐渐过渡，避免出现突变。

不同设计路段相互衔接的地点，应选在交通量发生变化处，或者驾驶者能够明显判断前方需要改变行车速度处。

2.2.6 新建的一级公路应按汽车专用公路设计。凡交通量较大的交叉均应采用立体交叉，仅在对通行能力影响不大的局部路段，可修建少量平面交叉，但应设置完善的交通安全和交通管理设施。

位于城市出入口的一级公路，其横断面可采用城市道路的断面型式。

2.2.7 当现有一般二级公路的各种车辆折合成中型载重汽车的年平均昼夜交通量达到 4 500 辆（其中汽车交通量超过 2 000 辆），且按各种汽车（包括摩托车）折合成中型载重汽车的远景年平均昼夜交通量在 7 000 辆以下时，宜改建为汽车专用二级公路，并设辅道供非汽车交通行驶。

当按各种汽车（包括摩托车）折合成中型载重汽车的远景年平均昼夜交通量达到 7 000 辆，而现有公路等级达不到二级公路标准时，宜新建汽车专用二级公路，原有公路留作辅道。

3 公路设计通行能力

3.0.1 在公路设计中,应对以下路段的通行能力和服务水平进行分析计算:

3.0.1.1 高速公路、一级公路的路段。

3.0.1.2 高速公路和一级公路的互通式立体交叉匝道。

3.0.1.3 高速公路和一级公路的交织区段。

汽车专用二级公路和一般公路的路段,设计时宜对设计通行能力和服务水平进行分析计算。

3.0.2 根据公路的状况、交通条件及其所提供的服务质量,公路服务水平分为四级。

各级公路设计采用的服务水平级别规定如表 3.0.2。

各级公路采用的服务水平

表 3.0.2

公路等级	汽车专用公路			一般公路
	高速公路	一级公路	二级公路	二级公路
服务水平	二	二	三	三

高速公路和一级公路上的匝道、交织区段,在不得已情况下可采用三级服务水平进行设计。

3.0.3 分析计算通行能力和公路服务水平时应采用设计小时交通量。

设计小时交通量一般采用年第 30 位小时交通量,亦可根据当地交通量资料选用第 20 位至 40 位小时之间最为合理时位的交通量。

4 控制出入

4.0.1 控制出入分为全部控制出入和部分控制出入

4.0.1.1 全部控制出入

(1) 只准符合行车要求的汽车和摩托车进入公路, 其它车辆、行人一律严禁进入;

(2) 必须是四车道或四车道以上的公路;

(3) 必须设置中央分隔带, 并严禁车辆在中央分隔带开口处转弯调头;

(4) 在同公路、城市道路、乡村道路、铁路、管线、渠道等相交处必须设置立体交叉; 在同可提供出入的公路或道路相交处必须设置互通式立体交叉;

(5) 应设置禁入栅栏。

4.0.1.2 部分控制出入

应符合本规范 4.0.1.1 款的 (1)、(2)、(3)、(5) 项的规定, 只准在交通量小且对通行能力影响不大的局部路段设置少数平面交叉。

4.0.2 部分控制出入公路设置平面交叉的条件

4.0.2.1 设置条件

(1) 主线的设计小时交通量小于 800 辆 (小客车);

(2) 距离城市等交通源远或位于人烟稀少的地区;

(3) 两相邻互通式立体交叉间距大于 40km, 且在其间有设置出入口要求;

(4) 被交公路或道路 10 年内的年平均日交通量不大于 40 辆 (中型载重汽车), 且横穿公路的行人很少, 不致影响公路交通的正常运行时。

4.0.2.2 设置数目与间距

同时符合以上四个条件时，允许在两相邻互通式立体交叉之间设置一个平面交叉口，且与相距最近的互通式立体交叉的间距不得小于 10km。

4.0.3 禁入栅栏设置条件

4.0.3.1 设置范围

- (1) 高速公路、一级公路路段两侧公路用地边界处；
- (2) 互通式立体交叉、服务区、停车场、公共汽车停靠站等设施的周围；
- (3) 不设置收费站的互通式立体交叉，根据需要自匝道与被交公路相交处起向被交公路方向延伸适当长度；
- (4) 一级公路设置平面交叉处，应自交叉口向被交公路方向延伸适当长度；
- (5) 公路保留用地的边界线；
- (6) 其它有特殊要求的区段。

4.0.3.2 车辆、行人、禽畜等不便进入的区段可不设禁入栅栏。

4.0.3.3 禁入栅栏端部与出入口

- (1) 由于地形或构造方面的原因，禁入栅栏不必连续设置的地点作为禁入栅栏的端部，设计成不能进出的型式；
- (2) 在维修、管理等方面有必要的地方，应在禁入栅栏上设置供有关人员使用的出入口。

4.0.4 对公路周围环境的控制

在高速公路和一级公路用地范围以内，任何单位或个人不得设置广告。在其用地范围以外，不得产生对公路交通正常运行有妨碍的气体、粉尘、光亮、震动、噪音等。

4.0.5 高速公路是全部控制出入的公路，一级公路是部分控制出入的公路。

5 总体设计与选线原则

5.1 总体设计

5.1.1 路线基本走向的选择,应根据指定的路线走向(路线起、终点和中间主要控制点)和公路等级,及其在公路网中的作用,结合铁路、航运、空运、管道的布局和城镇、工矿企业、资源状况,以及水文、气象、地质、地形等自然条件,由面到带,从所有可能的路线方案中,通过调查、分析、比选,确定一条最优路线方案。

5.1.2 总体设计要点

在路线走向和公路等级确定后,应对全线总体布局作出设计,其要点如下:

5.1.2.1 根据地形特征,确定地形类别和计算行车速度。

5.1.2.2 路线起终点除必须符合路网规划要求外,对起、终点前后一定长度范围内的线形必须作出接线方案和近期实施的具体设计。

5.1.2.3 合理划定设计路段长度,恰当选择不同设计路段的衔接地点,处理好衔接处前后一定长度范围内的线形设计。

5.1.2.4 根据交通量及运行需要确定车道数。

5.1.2.5 调查沿线主要城镇规划,确定同其连接的方式、地点。

5.1.2.6 调查沿线交通、社会、自然条件,确定互通式立体交叉位置及其同连接道的连接方式。

5.1.2.7 根据公路的功能,确定交通安全设施,交通管理设施,以及停车区、服务区等的布局与位置。

5.1.2.8 对收费公路应在论证的基础上确定收费制式。

5.1.2.9 应综合考虑互通式立体交叉、服务区、停车区、公共

汽车停靠站、大型桥梁、隧道等的位置和间距，以保证交通运行安全所需的最小距离。

5.1.2.10 拟分期修建的工程，必须在按总体规划的技术标准作出设计之基础上，制定分期修建方案并作出分期实施的设计。

5.1.3 路线的控制点

路线起、终点和指定必须相连接的城镇等为路线基本走向的控制点。

指定的特大桥、特长隧道的位置，亦为路线基本走向的控制点。

大桥、隧道、互通式立体交叉、铁路交叉等的位置，原则上应服从路线基本走向，一般作为路线走向的控制点。

一般构造物及中小桥涵的位置应服从路线走向。

5.1.4 公路景观设计

公路景观设计应使公路线形与桥梁、隧道、立体交叉、沿线设施等人工构造物构成同自然景观相协调的建筑群体，具体应注意以下几个方面：

5.1.4.1 通视良好：路线平、纵、横各组成部分的空间充裕，具有足够的视距与视野，使驾驶者与乘客感到线形流畅、景观协调、行车安全舒适。

5.1.4.2 诱导视线：各种设施所构成的视觉系统，应使驾驶者在视觉上能预知公路前方方向和路况的变化，并能有效地采取安全行驶的措施。

5.1.4.3 景观协调：公路的各种构造物本身不仅要造型美观，而且要同自然景观融为一体，尽可能减少和消除公路对自然景观的破坏。

5.1.4.4 建筑风格：应充分利用各种沿线设施和绿化等手段改善沿线景观，并在不同自然景观路段，形成各具特色的建筑风格。

5.2 选线原则

5.2.1 在路线设计的各个阶段，应运用各种先进手段对路线方案

做深入、细致的研究，在多方案论证、比选的基础上，选定最优路线方案。

5.2.2 路线设计应在保证行车安全、舒适、迅速的前提下，使工程数量小，造价低，营运费用省，效益好，并有利于施工和养护。在工程量增加不大时，应尽量采用较高的技术指标，不应轻易采用最小指标或低限指标，也不应片面追求高指标。

5.2.3 选线应同农田基本建设相配合，做到少占田地，并应尽量不占高产田、经济作物田或经济林园（如橡胶林、茶林、果园）等。

5.2.4 通过名胜、风景、古迹地区的公路，应与周围环境、景观相协调，并适当照顾美观。注意保护原有自然状态和重要历史文物遗址。

5.2.5 选线时应应对工程地质和水文地质进行深入勘测，查清其对公路工程的影响。

对于滑坡、崩塌、岩堆、泥石流、岩溶、软土、泥沼等严重不良地质地段和沙漠、多年冻土等特殊地区，应慎重对待。一般情况下路线应设法绕避。当必须穿过时，应选择合适的位置，缩小穿越范围，并采取必要的工程措施。

5.2.6 选线应重视环境保护，注意由于公路修筑以及汽车运行所产生的影响与污染等问题，具体应注意以下几个方面：

5.2.6.1 路线对自然景观与资源可能产生的影响。

5.2.6.2 占地、拆迁房屋所带来的影响。

5.2.6.3 路线对城镇布局、行政区划、农业耕作区、水利排灌体系等现有设施造成分割而产生的影响。

5.2.6.4 噪音对居民的影响。

5.2.6.5 汽车尾气对大气、水源、农田所造成的污染及影响。

5.2.6.6 对自然环境、资源的影响和污染的防治措施及其对策实施的可能性。

5.3 各类地形选线要点

5.3.1 平原区的选线