

中华人民共和国行业标准

公路工程标准规范汇编全书

·公路设计卷·

本社汇编



人民交通出版社

China Communications Press

中华人民共和国行业标准

Gonglu Gongcheng Biaozhun Guifan Huibian Quanshu
公路工程标准规范汇编全书

公路设计卷

本社汇编

人民交通出版社

内 容 提 要

《公路工程标准规范汇编全书》分九卷对现行公路工程类行业标准、规范、规程进行了汇编,并对上述图书出版过程中的疏漏予以校正。本书为《公路工程标准规范汇编全书》之公路设计卷,汇编了《公路路线设计规范》(JTG D20—2006)、《公路路基设计规范》(JTG D30—2004)、《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40—2002)、《公路沥青路面设计规范》(JTG D50—2006)、《公路土工合成材料应用技术规范》(JTJ/T 019—98)等五部现行公路工程行业标准,以便于相关公路工程技术人员查用。

图书在版编目 (C I P) 数据

公路工程标准规范汇编全书·公路设计卷/人民交通出版社汇编.—北京:人民交通出版社,2007.5
ISBN 978-7-114-06455-5

I.公… II.人… III.①道路工程-标准-汇编-中国
②公路-设计-标准-汇编-中国 IV.U41-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 035040 号

书 名:公路工程标准规范汇编全书·公路设计卷

著 作 者:本社汇编

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010) 85285656, 85285838, 85285995

总 经 销:北京中交盛世书刊有限公司

经 销:各地新华书店

印 刷:北京交通印务实业公司

开 本:880×1230 1/16

印 张:32

字 数:980千

版 次:2007年6月第1版

印 次:2007年6月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-06455-5

印 数:0001—2000册

定 价:106.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

总 目 录

《公路路线设计规范》(JTG D20—2006)	1
《公路路基设计规范》(JTG D30—2004)	2
《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40—2002)	3
《公路沥青路面设计规范》(JTG D50—2006)	4
《公路土工合成材料应用技术规范》(JTJ/T 019—98)	5

公路路线设计规范

Design Specification for Highway Alignment

2006-07-07 发布

2006-10-01 实施

中华人民共和国交通部发布

中华人民共和国交通部公告

2006 年第 18 号

关于发布《公路路线设计规范》的公告

现发布《公路路线设计规范》(JTG D20—2006),自 2006 年 10 月 1 日起施行,原《公路路线设计规范》(JTJ 011—1994)同时废止。

《公路路线设计规范》(JTG D20—2006)中,第 6.6.1 条、第 6.6.2 条、第 6.7.2 条、第 7.9.1 条、第 12.2.6 条为强制性条文,必须严格执行。《工程建设标准强制性条文》(公路工程部分)2002 版中关于《公路路线设计规范》(JTJ 011—1994)的强制性条文同时废止。

《公路路线设计规范》(JTG D20—2006)管理权和解释权归交通部。日常解释和管理工作由主编单位中交第一公路勘察设计研究院负责。

各有关单位在实践中注意总结经验,若有修改意见,请函告中交第一公路勘察设计研究院(陕西省西安市高新技术开发西区科技二路 63 号,邮编:710075,联系电话:029—88322888),以便下次修订时研用。

特此公告。

中华人民共和国交通部

二〇〇六年七月七日

前 言

本规范系根据交通部交公路发[1999]82号文“关于下达1998年度建设标准、规范、定额等编制、修订工作计划的通知”的要求,对《公路路线设计规范》(JTJ 011—94)进行修订。

在修订过程中,适逢交通部于2001年4月决定对《公路工程技术标准》(JTJ 001—97)进行修订,并要求编制组在配合修订标准的同时,同步对《公路路线设计规范》(JTJ 011—94)进行修订。

《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)业已于2004年3月1日颁布实施,本规范据此完成对《公路路线设计规范》(JTJ 011—94)的修订。

当前,我国正处在公路大规模建设时期,如何吸取、总结国内外公路建设的经验与教训,承前启后,继往开来,结合国情使我国公路建设既要满足当代人的交通需求,提供安全与舒适的交通方式,又要使公路与自然环境和社会环境和谐一致,满足后代人持续的发展需求,实现可持续发展,这便要求在设计理念上也实现“跨越式”飞跃。为此,本稿遵照2004年全国公路勘察设计公司会上确立的公路设计理念,进行了补充、完善。其后,按部公路司关于设计规范、设计细则分别编制原则、意见等,重新进行了调整、修改,并删除了设计规范中有关“如何做”等方面的内容。

本次对《公路路线设计规范》(JTJ 011—94)进行修订的主要内容有:

1. 根据《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)的规定对公路等级、设计速度等做了相应修订,突出了公路功能、按设计路段选用不同设计速度等设计理念。
2. “公路通行能力”一章中新增加了有关交通量、通行能力、车辆折算系数、服务水平等内容。
3. 遵照公路建设必须符合“安全、环保、可持续发展”的原则和公路设计理念,对本规范进行了修改、完善。
4. 引入采用“运行速度”、“安全性评价”进行检验的方法和“全寿命”设计思想。
5. “公路与公路平面交叉”一章中新增了交通管理方式,引入了信号交叉,并对非渠化交叉、渠化交叉、环形交叉等补充、完善了相关主要技术指标。
6. “公路与公路立体交叉”一章中补充、完善了相关主要技术指标。

请各有关单位在执行中,将发现的问题和建议,函告中交第一公路勘察设计研究院(地址:陕西省 西安市 高新技术开发西区 科技二路63号,邮编:710075),以便下次修订时参考。

主 编 单 位:中交第一公路勘察设计研究院

参 编 单 位:交通部公路科学研究院

山西省交通规划勘察设计院

主要起草人:陈永耀 汪双杰 葛起华 俞传宣 邢惠臣

周荣贵 任华林 冯自贤 温学钧

目 次

1 总则	1
2 公路分级与等级选用	2
2.1 公路分级	2
2.2 公路等级、设计速度的选用	2
2.3 控制出入	3
3 公路通行能力	5
3.1 一般规定	5
3.2 高速公路通行能力	7
3.3 一级公路通行能力	9
3.4 二级公路、三级公路通行能力	10
4 总体设计	12
4.1 一般规定	12
4.2 总体设计要点	12
5 选线	14
6 公路横断面	15
6.1 一般规定	15
6.2 车道	16
6.3 中间带	17
6.4 路肩	18
6.5 路拱坡度	19
6.6 公路建筑限界	19
6.7 公路用地范围	21
7 公路平面	22
7.1 一般规定	22
7.2 直线	22
7.3 圆曲线	22
7.4 回旋线	22
7.5 圆曲线超高	23
7.6 圆曲线加宽	24
7.7 超高、加宽过渡段	25
7.8 平曲线长度	25
7.9 视距	26
7.10 回头曲线	26
8 公路纵断面	28
8.1 一般规定	28
8.2 纵坡	28
8.3 坡长	29
8.4 爬坡车道	29
8.5 合成坡度	30

8.6 竖曲线	31
9 线形设计	32
9.1 一般规定	32
9.2 平面线形设计	32
9.3 纵面线形设计	34
9.4 横断面设计	34
9.5 线形组合设计	35
9.6 线形与桥、隧的配合	36
9.7 线形与沿线设施的配合	36
9.8 线形与环境的协调	36
10 公路与公路平面交叉	37
10.1 一般规定	37
10.2 平面交叉处公路的线形	38
10.3 视距	39
10.4 转弯设计	40
10.5 附加车道及交通岛	40
10.6 平面交叉的改建	42
11 公路与公路立体交叉	43
11.1 一般规定	43
11.2 视距	45
11.3 匝道设计	45
11.4 基本车道数和车道数的平衡	52
11.5 主线的分岔、合流和匝道间的分流、汇流	53
11.6 互通式立体交叉中的平面交叉	55
11.7 分离式立体交叉	56
12 公路与铁路、乡村道路、管线交叉	58
12.1 一般规定	58
12.2 公路、铁路立体交叉	58
12.3 公路、铁路平面交叉	59
12.4 公路、乡村道路交叉	60
12.5 公路、管线交叉	61
本规范用词说明	62
附件 《公路路线设计规范》(JTG D20—2006) 条文说明	63
1 总则	64
2 公路分级与等级选用	66
3 公路通行能力	69
4 总体设计	74
5 选线	75
6 公路横断面	76
7 公路平面	81
8 公路纵断面	86
9 线形设计	89
10 公路与公路平面交叉	92
11 公路与公路立体交叉	95
12 公路与铁路、乡村道路、管线交叉	100

1 总则

1.0.1 为正确运用《公路工程技术标准》(JTG B01—2003),合理确定公路等级、建设规模、主要技术指标,特制定本规范。

1.0.2 本规范根据《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)所规定的公路分级、控制要素、路线和路线交叉的基本规定、主要技术指标而编制。

1.0.3 本规范适用于新建和改建公路的路线与路线交叉设计。

1.0.4 公路设计应根据公路的功能、使用任务及其在路网中的作用,并考虑铁路、水路、航空、管道等运输方式,同城镇、农田规划的关系,合理确定公路等级和路线走向、走廊带。

1.0.5 路线方案应在所选定走廊带与主要控制点基础上,进行布局和总体设计,合理运用技术指标,对可行的路线方案进行比选,以确定设计方案。当采用不同的设计速度、技术指标或设计方案对工程造价、自然环境、社会经济效益等有明显差异时,应作同等深度的技术经济论证。

1.0.6 路线选定应根据地形、地物条件,并在对工程地质、水文地质、山地自然灾害、筑路材料、生态环境、自然景观等进行充分调查的基础上,结合沿线小区域气候特征进行方案研究,以选定路线线位、主要平纵技术指标。

1.0.7 路线设计必须贯彻执行加强环境保护和合理利用土地资源的基本国策,在确定路基、路面、桥梁、隧道、交叉、交通工程及沿线设施等人工构造物的结构型式、布设位置、取弃土场、征用土地等设计中,应减少因修建公路给沿线生态环境带来的影响,并结合绿化或采取相应工程措施,协调、改善人工构造物与同沿线自然景观间的配合,提高公路环境质量。

1.0.8 线形设计应综合考虑公路的平面、纵断面、横断面三者间的关系,做到平面顺适、纵面均衡、横面合理。必要时可运用公路透视图进行分析与评价。

1.0.9 各级公路应注重线形设计,使之在视觉上能诱导视线,在心理上感到舒适和安全,并保持线形的连续性,且同沿线环境相协调。速度不同的设计路段相衔接处,或因条件制约线形设计受限制的地段,宜采用运行速度进行检验,以改善平纵技术指标或采用必要的交通安全技术、管理措施。

1.0.10 高速公路、一级公路在设计完成后,或运营后,或改建时,宜进行安全性评价,以提高行车安全性。

1.0.11 采用分期修建方案时,必须在综合分析、论证的基础上作出总体设计和实施计划。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。

高速公路根据路网规划或交通量等因素,宜采用纵向分段或按工程项目分期修建的方式修建。四车道高速公路整体式路基的路段不得采用横向分幅分期修建。

1.0.12 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。

利用原公路的路段,因提高设计速度可能诱发工程地质病害时,经论证该局部路段可维持原设计指标。改线路段,则应按新建公路标准执行。

1.0.13 公路工程勘察设计中,有关公路等级及其主要技术指标、路线设计、路线交叉设计等,除应符合本规范外,尚应符合国家现行的有关强制性标准的规定。

2 公路分级与等级选用

2.1 公路分级

2.1.1 公路根据功能和适应的交通量分为以下五个等级。

(1) 高速公路为专供汽车分向、分车道行驶并应全部控制出入的多车道公路。

四车道高速公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 25 000 ~ 55 000 辆；

六车道高速公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 45 000 ~ 80 000 辆；

八车道高速公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 60 000 ~ 100 000 辆。

(2) 一级公路为供汽车分向、分车道行驶，并可根据需要控制出入的多车道公路。

四车道一级公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 15 000 ~ 30 000 辆；

六车道一级公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 25 000 ~ 55 000 辆。

(3) 二级公路为供汽车行驶的双车道公路。

双车道二级公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 5 000 ~ 15 000 辆。

(4) 三级公路为供汽车行驶的双车道公路。

双车道三级公路应能适应将各种车辆折合成小客车的年平均日交通量 2 000 ~ 6 000 辆。

(5) 四级公路为供汽车行驶的双车道或单车道公路。

双车道四级公路应能适应将各种车辆折合成小客车的年平均日交通量 2 000 辆以下。

单车道四级公路应能适应将各种车辆折合成小客车的年平均日交通量 400 辆以下。

2.1.2 设计车辆

公路路线与路线交叉几何设计所采用的设计车辆外廓尺寸规定如表 2.1.2。

表 2.1.2 设计车辆外廓尺寸

车辆类型	总长(m)	总宽(m)	总高(m)	前悬(m)	轴距(m)	后悬(m)
小客车	6	1.8	2	0.8	3.8	1.4
载重汽车	12	2.5	4	1.5	6.5	4
鞍式列车	16	2.5	4	1.2	4+8.8	2

2.1.3 设计速度

各级公路的设计速度规定如表 2.1.3。

表 2.1.3 设计速度

公路等级	高速公路			一级公路			二级公路		三级公路		四级公路
设计车速 (km/h)	120	100	80	100	80	60	80	60	40	30	20

2.2 公路等级、设计速度的选用

2.2.1 各级公路设计交通量的预测

(1) 高速公路和具干线功能的一级公路的设计交通量应按 20 年预测；具集散功能的一级公路，以及二级公路、三级公路的设计交通量应按 15 年预测；四级公路可根据实际情况确定。

(2) 设计交通量预测的起算年为该项目可行性研究报告中的计划通车年。

(3) 设计交通量的预测应充分考虑走廊带范围内远期社会、经济的发展规划和综合运输体系的影响。

2.2.2 公路等级的选用

(1) 公路等级的选用应根据公路功能、路网规划、交通量,并充分考虑项目所在地区的综合运输体系、社会经济等因素,经论证后确定。

(2) 一条公路可分段选用不同的公路等级。同一公路等级可分段选用不同的设计速度。不同公路等级、不同设计速度的路段间的过渡应顺适,衔接应协调。

(3) 拟建公路交通量介于一级公路与高速公路之间时,应从安全、远景发展等方面予以论证确定。拟建公路为干线公路时,宜选用高速公路;拟建公路为集散公路时,宜选用一级公路。

(4) 干线公路宜选用二级及二级以上公路。

(5) 干线公路采用二级公路标准时,应采取增大平面交叉间距,采用主路优先交通管理方式,采取渠化平面交叉等措施,以减小横向干扰,其平面交叉间距不应小于 500m。

(6) 集散公路采用二级公路标准时,非汽车交通量大的路段,可采取设置慢车道,采用主路优先或信号等交通管理方式,采取渠化平面交叉等措施,以减小纵、横向干扰,其平面交叉间距不应小于 300m。

(7) 支线公路或地方公路可选用三级公路、四级公路,允许各种车辆在车道内混合行驶。

2.2.3 设计速度的选用

(1) 各级公路设计速度应根据公路的功能、等级、交通量,并结合沿线地形、地质等状况,经论证确定。

(2) 高速公路应根据交通量、地形等情况选用高的设计速度。

位于地形、地质等自然条件复杂山区及交通量较小的高速公路,经论证设计速度可采用 60km/h。

(3) 一级公路作为干线公路,且纵、横向干扰小时,设计速度宜采用 100km/h 或 80km/h。

一级公路作为集散公路时,根据混合交通量、平面交叉间距等因素,设计速度宜采用 60km/h 或 80km/h。

(4) 二级公路作为干线公路时,设计速度宜采用 80km/h。

二级公路作为集散公路时,混合交通量较大、平面交叉间距较小的路段,设计速度宜采用 60km/h。

二级公路位于地形、地质等自然条件复杂的山区,经论证该路段的设计速度可采用 40km/h。

(5) 三级公路作为支线公路时,设计速度宜采用 40km/h;地形、地质等自然条件复杂的路段,设计速度可采用 30km/h。

(6) 地形、地质等自然条件复杂的山区,或交通量很小的路段,可采用设计速度为 20km/h 的四级公路。

2.3 控制出入

2.3.1 高速公路全部控制出入,只对所选定的被相交公路或城市道路或高速公路的服务设施提供出入连接,在同公路、城市道路、乡村道路、铁路、管线等相交处必须设置立体交叉,并设置隔离设施以防止行人、车辆、牲畜等进入。

2.3.2 一级公路作为干线公路时,应保证干线公路车辆行驶的安全与畅通,根据沿线具体情况视需要采取控制出入、设置隔离设施等措施,利用路网归并地方公路、乡村道路以减少平面交叉。只有在交通量不大的路段,被交公路的设计小时交通量小于 60 辆/h 时,方允许设置平面交叉,但平面交叉的间距不应小于 2 000m。必要时应考虑设置立体交叉以排除横向干扰。

一级公路作为集散公路时,为提高安全性与服务水平,应选用较低的设计速度;非汽车交通量大的路段,宜设置慢车道、边分隔带,采用主路优先或信号等相应措施,以减小纵、横向干扰,其平面交叉间距不应小于 500m。

2.3.3 采取控制出入措施时设置隔离设施的条件

(1) 隔离设施可采用禁入栅栏、绿篱等多种形式。下列位置应设置隔离设施:

- ① 控制出入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边界处;
- ③ 一级公路设置慢车道时,主线同慢车道的分隔处;
- ④ 一级公路需控制出入路段的平面交叉,自交叉处向被交公路方向延伸各 150m;
- ⑤ 控制出入路段有特殊要求的位置。

(2) 车辆、行人、牲畜等不易进入的路段可不设隔离设施。

(3) 禁入栅栏端部与出入口:

① 由于地形或构造物方面的原因,禁入栅栏不必连续设置的地点可作为禁入栅栏的端部,应设计成不能进出的形式。

② 由于维修、管理等方面的需要,应在禁入栅栏的适当位置设置供人员进出的出入口。

2.3.4 紧急出口

控制出入的公路,宜在能提供紧急救援、消防、医疗等条件的地点就近设置紧急出口。紧急出口的位置应设在通视良好、与外部公路连接方便的地点。

紧急出口与外部相连接公路宜为三级及其以上等级的公路。

3 公路通行能力

3.1 一般规定

3.1.1 公路规划和设计中,应进行通行能力和服务水平的分析、评价。

(1) 高速公路、一级公路的路段和互通式立体交叉的匝道及其交织区段必须分别进行通行能力的分析、评价,使全线服务水平保持均衡一致。

(2) 二级公路、三级公路的路段和一级公路的平面交叉,应进行通行能力与服务水平的分析、评价。

(3) 二级公路、三级公路的平面交叉,根据其重要程度宜进行通行能力与服务水平的分析、评价。

3.1.2 公路服务水平分为四级,各级公路的服务水平分级规定如表 3.1.2-1、表 3.1.2-2、表 3.1.2-3。

表 3.1.2-1 高速公路服务水平分级

服务水平	密度 [pcu/ (km·ln)]	设计速度(km/h)								
		120			100			80		
		速度 (km/h)	V/C	最大服务 交通量 [pcu/(h·ln)]	速度 (km/h)	V/C	最大服务 交通量 [pcu/(h·ln)]	速度 (km/h)	V/C	最大服务 交通量 [pcu/(h·ln)]
一	≤7	≥109	0.34	750	≥96	0.33	700	≥78	0.30	600
二	≤18	≥90	0.74	1 600	≥79	0.67	1 400	≥66	0.60	1 200
三	≤25	≥78	0.88	1 950	≥71	0.86	1 800	≥62	0.78	1 550
四	≤45	≥48	接近 1.0	<2 200	≥47	接近 1.0	<2 100	≥45	接近 1.0	<2 000
	>45	<48	>1.0	0~2 200	<47	>1.0	0~2 100	<45	>1.0	0~2 000

注:V/C 是在理想条件下,最大服务交通量与基本通行能力之比。基本通行能力是四级服务水平上半部的最大小时交通量。

表 3.1.2-2 一级公路服务水平分级

服务水平	密度 [pcu/ (km·ln)]	设计速度(km/h)								
		100			80			60		
		速度 (km/h)	V/C	最大服务 交通量 [pcu/(h·ln)]	速度 (km/h)	V/C	最大服务 交通量 [pcu/(h·ln)]	速度 (km/h)	V/C	最大服务 交通量 [pcu/(h·ln)]
一	≤7	≥92	0.32	650	≥75	0.29	500	≥57	0.25	400
二	≤18	≥73	0.65	1 300	≥60	0.61	1 100	≥50	0.56	900
三	≤25	≥68	0.85	1 700	≥56	0.78	1 400	≥47	0.72	1 150
四	≤40	≥50	接近 1.0	<2 000	≥46	接近 1.0	<1 800	≥40	接近 1.0	<1 600
	>40	<50	>1.0	0~2 000	<46	>1.0	0~1 800	<40	>1.0	0~1 600

注:V/C 是在理想条件下,最大服务交通量与基本通行能力之比。基本通行能力是四级服务水平上半部的最大小时交通量。

3.1.3 高速公路、一级公路应按二级服务水平设计;二、三级公路按三级服务水平设计;四级公路视需要而定。

3.1.4 路侧干扰因素

将拖拉机、支路车辆、路侧停车、行人、非机动车、街道化程度等影响因素作为路侧干扰,并根据其影响程度分为 6 类 5 级,规定如表 3.1.4-1。