

©孙家驊 主编



道路设计资料集

DAOLU SHEJI ZILIAOJI

2

路线测设

人民交通出版社

U412
S926:3

道路设计资料集

2 路线测设

孙家驊 主编

人民交通出版社

内 容 简 介

《道路设计资料集》系列丛书共计10个分册,本丛书全面、系统地汇集了道路设计的有关资料和相关的土木工程资料。全书取材以常见、实用资料为主,内容丰富,简明精细。编写体例以图、表资料为主,文字叙述为辅,以利查阅。编写内容上以公路设计为主,兼顾城市道路和相关的土木设施设计。全套丛书各分册分别为:基本资料、路线测设、路基设计、路面设计、墩台设计、拱桥设计、梁桥设计、涵洞设计、交叉设计、设施设计。

本书主要作为公路及城市道路专业设计人员的参考工具书,也可供大专院校师生、道路工程施工人员以及土木工程技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

道路设计资料集.第2册,路线测设/孙家驷主编.

—北京:人民交通出版社,2000.4

ISBN 7-114-03794-5

I.道... II.孙... III.道路工程—设计—资料
IV.U412

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 57047 号

道路设计资料集

2 路线测设

孙家驷 主编

正文设计:王静红 责任印制:杨柏力

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街10号 010 64216602)

各地新华书店经销

北京凯通印刷厂印刷

开本:880×1230 1/16 印张:23.25 字数:718千

2001年8月 第1版

2001年8月 第1版 第1次印刷 总第1次印刷

印数:0001~4000册 定价:46.00元

ISBN 7-114-03794-5

U·02749

主 编 简 介



孙家骊教授,现任重庆交通学院道路工程系主任,中国道路工程学会理事,全国路桥专业教学指导委员会委员,硕士研究生导师,全国交通系统优秀教师,曾获四川省有突出贡献优秀专家称号,交通部吴福一振华优秀教师奖;公开出版书著八本,其主编的《公路小桥涵勘测设计》全国统编教材获交通部优秀教材二等奖;公开发表论文十余篇;主持完成省、部、市级科研六项,获省级二等奖一项,重庆市软科学二等奖一项。

前言

随着我国改革开放和经济建设的突飞猛进,道路建设近十几年来得以迅速发展,公路和城市道路基础设施建设在规模、质量和速度上都有很大提高。道路设计是道路建设的前期重要工作,对道路的施工、营运和后期效益起着十分重要的作用。但近年来有关道路设计资料汇编的书籍甚少,远不能满足道路设计资料查阅的要求,在道路设计中深感不便。为此,编者在多年收集有关资料的基础上,编写了本资料集,以期成为道路设计者的良友。

本书力求紧密结合道路设计实践,收集的资料尽可能“全面、简明、实用、精细”,编写主要遵循以下原则:

(1)取材以常见实用为主,采用现行的最新标准和规范,尽可能收入新近的设计资料、研究成果和新结构。对于道路的一些大型和特殊构造物如:隧道、悬索桥、斜拉桥、刚构桥、半山洞、半山桥以及其它特殊人工构造物未编入本书。

(2)编写体例以图、表资料为主,文字为辅,版面力求活泼、自由、便查,力求“一图抵千言”,图像和文字相得益彰。

(3)以设计常用的资料、数据、表格、公式和示例图表为主,不作论证、分析和公式推导。

(4)在编写取材范围上以公路设计为主,兼顾城市道路和相关的土木工程设施设计,公路工程技术标准与规范和城市道路设计规范并用。

(5)编写体系上力求做到脉络清晰,查阅方便,数据准确,简明精练。

全套丛书共分十册,分期陆续出版,这十册分别为:

- | | |
|----------|----------|
| 第一册 基本资料 | 第二册 路线测设 |
| 第三册 路基设计 | 第四册 路面设计 |
| 第五册 墩台设计 | 第六册 拱桥设计 |
| 第七册 梁桥设计 | 第八册 涵洞设计 |
| 第九册 交叉设计 | 第十册 设施设计 |

全书由孙家驹主编,编写组人员有:孙家驹、张维全、高建平、李松青、朱晓兵、张铭。在编写过程中得到人民交通出版社孙玺编辑的帮助和支持,在此表示谢意。本书的编写主要是资料的收集、整理和汇总工作,书中大量引用了已出版书籍、杂志和论文的内容,对文献作者为推动公路设计水平的提高所作的贡献笔者表示由衷的敬佩,同时表示感谢。应该说本书是对多年来道路设计资料的汇总,编者仅在这方面做了一点工作,如果这套丛书能对广大道路工作者有所帮助,这将是编者最大的欣慰。

由于编者水平有限,在编写中难免有挂一漏万,详略失当之处,一些资料的取舍可能不当,甚至个别资料的时效性和准确性也可能有偏差或错误,加之本书面广、篇幅大,编写人员较多,因此书中的“错、漏、缺、重”之处难免,对此,我们恳请读者批评指正。

目
录

一 标准规范摘要

[1] 设计规范 3

[A] 《公路工程技术标准》
(JTJ 001—97) 3

[B] 《城市道路设计规范》
(CJJ 37—90) 7

[2] 勘测及相关规范 15

[A] 《公路勘测规范》(JTJ 061—99) 15

[B] 《公路定位规则》
(JT/T 318—1997) 25

[C] 《公路路线命名编号和编码规则》
(GB 917.1—89) 28

[D] 《公路数据库编目编码规则》
(JT/T132—94) 30

[E] 《公路及主要构筑物、管理养护单位代码及省干线公路代码》
(JT/T 307.1—1997) 38

[F] 《公路里程和公路养护统计指标及计算方法的规定》
(交工发[1992]256号) 39

[G] 《公路全球定位系统(GPS)测量规范》(JTJ/T 066—98) 41

[H] 《公路工程抗震设计规范》
(JTJ 004—89) 46

[I] 《厂矿道路设计规范》
(GBJ 22—87) 47

[J] 《公路建设项目用地指标》(建标[1999]278号) 57

二 汽车理论

[1] 计算公式及数据 67

[A] 汽车牵引力计算公式及数据 67

[B] 汽车行驶阻力计算及数据 83

[C] 汽车动力性能计算公式及数据 85

[D] 汽车制动性能计算公式 88

[E] 汽车稳定性计算公式 88

[F] 汽车行驶其它相关计算公式 89

[2] 汽车数据资料 90

[A] 设计车辆外廓尺寸 90

[B] 国产汽车整车技术性能数据 91

[C] 进口汽车整车技术性能数据 96

[D] 汽车重心位置 101

三 测量仪器

[1] 经纬仪 105

[A] 经纬仪类型 105

[B] 各类经纬仪图示及基本参数 105

[C] 经纬仪系列、参数及类型 111

[2] 水准仪 113

[A] 水准仪类型 113

[B] 各类水准仪图示及基本参数 113

[C] 水准仪系列、类型 116

[3] 光电测距仪 118

[A] 光电测距仪类型 118

[B] 各类光电测距仪图示及基本参数 118

[C] 光电测距仪系列、参数及类型 121

[4] 电子全站仪 123

[A] 电子全站仪分类及等级 123

[B] 各类电子全站仪图示及参数 123

[C] 电子全站仪技术性能 133

[5] GPS 测量系统 134

[A] GPS 测量系统简介 134

[B] 接收机 134

[6] 其它测绘仪器及附件 137

[A] 棱镜及三脚架 137

[B] 测杆棱镜 137

C	大平板仪	137
D	小平板仪	137
E	方向架	137
F	水准尺	137
G	尺垫	137
H	标杆与测钎	137
I	锤球定点	137
J	钢卷尺	138
K	陀螺经纬仪	138
L	测深杆	138
M	水砣	138
N	罗盘仪	138
Q	NH-1/2 型晶体管回声测深仪	138
P	手水准(仪)	139
Q	棱镜标杆图	139
R	小型仪器	139
S	三脚架及棱镜	140
T	DZJ ₃ 激光垂准仪	141
U	水平传感器	142
V	SONIN 测距仪	142
W	求积仪	142

四 初 测

[1]	公路勘测程序、资料收集与现场踏勘主要内容	145
A	公路勘测程序框图	145
B	资料收集与现场踏勘主要内容	145
[2]	平面控制测量	146
A	平面控制测量等级	146
B	技术要求	146
C	平面控制测量	147
[3]	高程测量	148
A	等级要求	148
B	技术要求	148
C	水准测量计算数字取值	148
[4]	地形测量	149

A	一般要求	149
B	图根控制测量要求	149
C	导线测图要求	149

五 定线测量

[1]	定点技术要求	153
[2]	水平角观测	154
A	水平角观测技术要求	154
B	中线联测闭合差要求	154
[3]	中桩测量	155
A	测设方法要求	155
B	中桩间距要求	155
C	中桩量距精度及桩位限差要求	155
D	曲线测量闭合差要求	155
[4]	高程测量	156
[5]	横断面测量	157
A	测量方法要求	157
B	横断面检测限差	157
[6]	定测配备及记录格式	158
A	定测队人员配备	158
B	常规路线定测所用仪器与工具	158
C	野外记录簿格式	158

六 选线定线

[1]	路网规划与方案比较	165
A	路网规划	165
B	方案比较	189
[2]	各类地形选线	198
A	平原区选线	198
B	丘陵区选线	201
C	山岭区选线	203
D	不良地质路段选线	212

七 曲线测设

[1]	线形要素	221
A	基本线形	221
B	组合线形	221

[C] 线形要素计算基本公式汇总	223	[B] 加宽过渡方式	274
[2] 曲线计算公式汇总	226	[4] 视距	275
[A] 单圆曲线	226	[A] 视距指标计算	275
[B] 复曲线	227	[B] 视距保证	275
[C] 基本型曲线	229	[5] 平面设计技术指标	277
[D] 凸型曲线	230	[A] 公路平面设计技术指标	277
[E] S型及C型曲线	230	[B] 城市道路平面设计技术指标	279
[F] 复合型曲线	231	[6] 平面设计图表示例	280
[G] 双交点及多交点	231	[A] 公路平面总体设计图	280
[H] 回头曲线	232	[B] 路线平面图	281
[I] 曲线起(终)点已定的圆曲线	232	[C] 直线、曲线及转角表	282
[J] 双卵型曲线	233	[D] 导线点成果表	282
[3] 曲线详测公式	236	[E] 路线逐桩坐标表	282
[A] 单圆曲线	236	[F] 征用土地表	283
[B] 回旋曲线	238	[G] 赔偿树木、青苗数量表	283
[C] 带缓和曲线的圆曲线	240	[H] 拆迁建筑物表	283
[D] 复曲线中间缓和曲线	244	[I] 拆迁电力、电讯及其它管线设 施表	284
[4] 逐桩坐标计算	245	[J] 砍树挖根数量表	284
[5] 路线放线计算	247	[K] 挖淤泥排水数量表	284
[6] 曲线计算算例	252	[L] 耕地填前夯(压)实数量表	285
[7] 横断面方向测量	264	[M] 总里程及断链桩号表	285
[A] 直线段横断方向测定	264	[N] 路线固定表	285
[B] 圆曲线上横断方向测定	264	[O] 纸上移线图	286
[C] 缓和曲线上横断方向测定	264	[P] 公路用地图	296
[8] 测设觇标及桩志	265	[7] 计算机辅助平面设计	287
[A] 平面控制觇标	265	[A] 桩号—曲率模型方法	287
[B] 平面控制点标志、标石	265	[B] 线元设计法	291
[C] 高程控制点标志、标石	266	[C] 模式法	293
[D] GPS 标石	267	[D] 弦切线法	295
[E] 公路桩志	267		

八 平面设计

[1] 平面线形技术指标计算	271
[2] 超高	272
[A] 超高坡度及超高缓和段	272
[B] 超高方式及超高值计算	272
[3] 加宽	274
[A] 加宽缓和段长度	274

九 纵断面设计

[1] 纵断面设计技术指标	301
[2] 竖曲线设计计算	302
[A] 竖曲线几何关系	302
[B] 竖曲线设计指标计算	303
[C] 竖曲线视距计算	304
[D] 竖曲线设计步骤	304

[3] 设计步骤	305	[A] 各类建筑限界	315
[4] 纵断面设计技术指标	306	[B] 城市道路建筑限界	316
[A] 公路纵断面设计技术指标	306	[C] 公路用地	316
[B] 城市道路纵断面设计技术指标	307	[2] 横断组成及尺寸	319
[5] 空间线形	308	[A] 公路横断面组成	319
[A] 空间线形要素	308	[B] 城市道路横断组成	320
[B] 线形组合要点及注意问题	308	[C] 横断各组成部分	321
[C] 不良线形组合图示	308	[D] 横断面布置参考图示	341
[6] 纵面设计图表示例	310	[E] 横断面设计示例	345
[A] 路线纵断面图示例	310	主要参考文献	359
[B] 纵坡及竖曲线	311		

十 横断面设计

[1] 道路建筑限界及用地范围	315
-----------------------	-----

第一部分

标准规范摘要

A 《公路工程技术标准》(JTJ 001—97)**1 总则****1.0.1 适用范围**

本标准适用于新建和改建公路。

新建公路,必须按本标准执行。

改建公路,当利用现有公路的局部路段受条件限制时,对本标准规定的个别技术指标,经过技术经济比较,可作合理变动,对于改线路段,应符合本标准的规定。

1.0.2 公路分级

公路根据使用任务、功能和适应的交通量分为高速公路、一级公路、二级公路、三级公路、四级公路五个等级。

高速公路为专供汽车分向、分车道行驶并全部控制出入的干线公路。

四车道高速公路一般能适应按各种汽车折合成小客车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 25 000~55 000 辆;

六车道高速公路一般能适应按各种汽车折合成小客车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 45 000~80 000 辆;

八车道高速公路一般能适应按各种汽车折合成小客车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 60 000~100 000 辆。

其它公路为除高速公路以外的干线公路、集散公路、地方公路,分四个等级。

一级公路为供汽车分向、分车道行驶的公路,一般能适应按各种汽车折合成小客车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 15 000~30 000 辆。

二级公路一般能适应按各种车辆折合成中型载重汽车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 3 000~7 500 辆。

三级公路一般能适应按各种车辆折合成中型载重汽车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 1 000~4 000 辆。

四级公路一般能适应按各种车辆折合成中型载重汽车的远景设计年限年平均昼夜交通量为:双车道 1 500 辆以下;单车道 200 辆以下。

1.0.3 公路等级的选用

公路等级应根据公路网的规划,从全局出发,按照公路的使用任务、功能和远景交通量综合确定。

一条公路,可根据交通量等情况分段采用不同的车道数或不同的公路等级。

各级公路远景设计年限:高速公路和一级公路为 20 年;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调整。

对于不符合本标准规定的已有公路,应根据需要与可能的原则,按照公路网发展规划,有计划地进行改建,提高通行能力及使用质量,以达到相关等级公路标准的规定。

采用分期修建的公路,必须进行总体设计,使前期工程在后期仍能充分利用。

1.0.4 环境保护

公路建设必须重视环境保护。修建高速公路和一级公

路以及其它有特殊要求的公路时,应做出环境影响评价及环境保护设计。

2 一般规定**2.0.1 设计车辆**

公路设计所采用的各种设计车辆外廓尺寸,应符合表 2.0.1 的规定。

设计车辆外廓尺寸(单位:m) 表 2.0.1

车辆类型	总长	总宽	总高	前悬	轴距	后悬
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

注:自行车的外廓尺寸采用宽 0.75m,高 2.00m。

2.0.2 计算行车速度

各级公路的计算行车速度,应按表 2.0.2 的规定采用。

各级公路计算行车速度 表 2.0.2

公路等级	高速公路				一		二		三		四	
计算行车速度(km/h)	120	100	80	60	100	60	80	40	60	30	40	20

高速公路一般选用 120km/h 的计算行车速度,当受条件限制时,可选用 100km/h 或 80km/h 的计算行车速度。对个别特殊困难路段,允许采用 60km/h 的计算行车速度,但应经过技术经济论证。

在平原微丘地区的一级、二级、三级、四级公路的计算行车速度应分别采用表 2.0.2 所列 100km/h、80 km/h、60km/h、40km/h;山岭重丘地区的一级、二级、三级、四级公路的计算行车速度分别采用表列 60km/h、40 km/h、30km/h、20km/h。

按不同计算行车速度设计的各路段长度不宜过短,高速公路不宜小于 15km/h;一级、二级公路不宜小于 10km/h。

各级公路需要改变计算行车速度时,应设置过渡段。计算行车速度变更点的位置,应选择在驾驶人员能够明显判断路况发生变化而需要改变行车速度的地点,如村镇、车站、交叉道口或地形明显变化等处,并应设置相应的标志。

2.0.3 公路用地

新建公路路堤两侧排水沟外边缘(无排水沟时为路堤或护坡道坡脚)以外,路堑坡顶截水沟外边缘(无截水沟为坡顶)以外不小于 1m 的土地为公路用地范围;在有条件的地段,高速公路、一级公路不小于 3m,二级公路不小于 2m 的土地为公路用地范围。高填深挖路段,为保证路基的稳定,应根据计算确定用地范围。种植多行林带等特殊情况的路段,应根据实际情况确定用地范围。

公路用地还应包括立体交叉、服务设施、安全设施、交

通管理设施、停车设施、公路养护管理及绿化和苗圃等工程的用地范围。

2.0.4 公路建筑限界

公路建筑限界一般规定如图 2.0.4。在建筑限界内,不得有任何部件侵入。

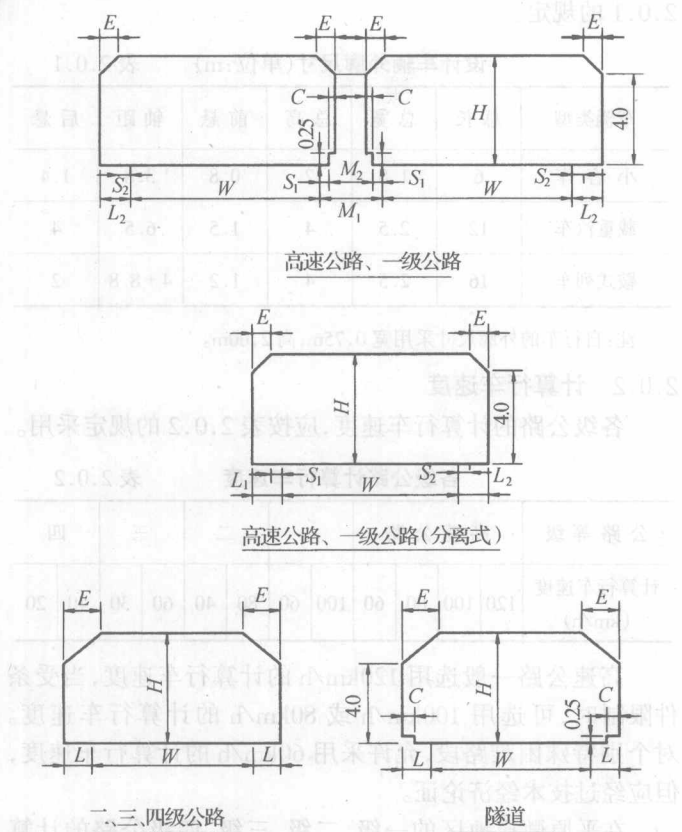


图 2.0.4 建筑限界 (尺寸单位: m)

图中: W ——行车道宽度,见第 3.0.2 条的规定;

C ——当计算行车速度等于或大于 100km/h 时为 0.5m,小于 100km/h 时为 0.25m;

S_1 ——行车道左侧路缘带宽度,见第 3.0.4 条规定;

S_2 ——行车道右侧路缘带宽度,见第 3.0.5 条规定;

M_1, M_2 ——中间带及中央分隔带宽度,见第 3.0.4 条规定;

E ——建筑限界顶角宽度,当 $L \leq 1\text{m}$ 时, $E = L$; 当 $L > 1\text{m}$ 时, $E = 1\text{m}$;

H ——净高,一条公路应采用一个净高,高速公路和一级、二级公路为 5.0m,三级、四级公路为 4.5m;

L_1 ——左侧硬路肩宽度,见第 3.0.5 条规定;

L_2 ——右侧硬路肩或应急停车带宽度,见第 3.0.5 条及第 3.0.6 条规定;

L ——侧向宽度,高速公路、一级公路的侧向宽度为硬路肩宽度 (L_1 或 L_2)。

2.0.5 抗震设防

地震基本烈度为 7 度、8 度、9 度地区的公路工程,应进行抗震设计;基本烈度大于 9 度地区的公路工程,抗震设计应进行专门研究;基本烈度为 6 度地区的公路工程,除特别规定者外,可采用简易设防。

3 路线

3.0.1 路线设计的基本要求

路线设计应根据公路的等级及其使用任务和功能,合理地利用地形,正确运用技术标准,保证线形的均衡性。不同的路线方案,应对工程造价、自然环境、社会环境等重大影响因素进行多方面的技术经济论证,在条件许可时,应尽量选用较高的技术指标。

路线设计中对公路的平、纵、横三个面应进行综合设计,保证路线的整体协调,做到平面顺适、纵坡均衡、横面合理;应考虑车辆行驶的安全舒适性以及驾驶人员的视觉和心理反应,引导驾驶人员的视线,保持线形的连续性,避免采用长直线,并注意与当地环境和景观相协调。对高速公路和一级公路以及风景区公路的必要路段,应采用透视图法进行检验。

路线应尽量避免穿过地质不良地区。

干线公路应避免穿过城镇。

路线设计,应贯彻保护耕地、节约用地的原则,少拆房屋,方便群众,依法保护环境、保护古迹。

3.0.2 行车道宽度

各级公路的行车道宽度,一般规定如表 3.0.2。

各级公路行车道宽度 表 3.0.2

公路等级	高速公路										一	二	三	四
计算行车速度 (km/h)	120	100	80	60	100	60	80	40	60	30	40	20		
车道数	8	6	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	1 或 2	
行车道宽度 (m)	2×15.0	2×11.25	2×7.5	2×7.5	2×7.5	2×7.0	2×7.5	2×7.0	9.0	7.0	7.0	6.0	3.5 或 6.0	

二级公路当混合交通量大,并且将慢行道分开有困难时,其行车道宽度可加宽到 14m,并应划线分快、慢行车道。

3.0.3 爬坡车道和变速车道

高速公路和一级公路,当纵坡大于 4% 时,可设爬坡车道,其宽度一般为 3.5m。

高速公路互通式立体交叉、服务区等处,应设置变速车道,其宽度一般为 3.5m。

3.0.4 中间带

高速公路应设置中间带。

中间带由两条左侧路缘带及中央分隔带组成。路缘带设置应起到诱导视线等作用。

一级公路一般应设置中间带。当受特殊条件限制时,可不设中央分隔带,但必须设置分隔设施。

整体式断面的中间带宽度,一般规定如表 3.0.4。



中间带宽度 表 3.0.4

公路等级		高速公路				一级公路	
计算行车速度(km/h)		120	100	80	60	100	60
中央分隔带宽度(m)	一般值	3.00	2.00	1.50	1.50	2.00	1.50
	低限值	2.00	1.50	—	—	1.50	—
左侧路缘带宽度(m)	一般值	0.75	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50
	低限值	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25
中间带宽度(m)	一般值	4.50	3.50	2.50	2.50	3.00	2.50
	低限值	3.00	2.50	2.00	2.00	2.00	2.00

注:当受条件限制时,可采用低限值;如中央分隔带埋设管线等设施时,其宽度不得小于2.0m。

3.0.5 路肩

各级公路的路肩宽度,一般规定如表 3.0.5。

各级公路路肩宽度 表 3.0.5

公路等级		高速公路				一		二		三		四	
计算行车速度 (km/h)		120	100	80	60	100	60	80	40	60	30	40	20
硬路肩 宽度(m)	一般值	3.25或3.50	3.00	2.75	2.50	3.00	2.50						
	低限值	3.00	2.75	2.50	1.50	2.75	1.50						
土路肩 宽度(m)	一般值	0.75	0.75	0.75	0.50	0.75	0.50	1.50	0.75	0.75	0.75	0.50或1.50	
	低限值			0.50									

注:当受条件限制时,可采用低限值;计算行车速度为120km/h的四车道高速公路,宜采用3.50m的硬路肩;六车道、八车道高速公路可采用3.00m的硬路肩。

高速公路采用分离式断面时,行车道左侧应设硬路肩,其宽度一般为;计算行车速度120km/h时采用1.25m;计算行车速度100km/h时采用1.00m;计算行车速度小于或等于80km/h时采用0.75m。

高速公路和一级公路应在路肩宽度内设右侧路缘带,其宽度一般为0.5m。

四级公路路肩宽度,当采用单车道路面时,一般为1.5m,其余情况下为0.5m。

二级、三级、四级公路在村镇附近及混合交通量大的路段,路肩应予加固。

在路肩上设置路用设施时,不得侵入该等级公路的建筑限界以内。

3.0.6 应急停车带

高速公路和一级公路,当右侧硬路肩的宽度小于

2.50m时,应设应急停车带。应急停车带的设置间距不宜大于500m,应急停车带的宽度包括硬路肩在内为3.50m,有效长度不小于30m。

3.0.7 错车道

四级公路,当采用4.5m的单车道路基时,应在适当距离内设置错车道。错车道应设在有利地点,并使驾驶人员能看到相邻两错车道间驶来的车辆。设置错车道路段的路基宽度不小于6.5m,有效长度不小于20m。

3.0.8 视距

各级公路在平曲线和纵断面上的停车和超车视距,不应小于表3.0.8的规定。

各级公路停车与超车视距 表 3.0.8

公路等级	高速公路				一		二		三		四	
计算行车速度(km/h)	120	100	80	60	100	60	80	40	60	30	40	20
停车视距(m)	210	160	110	75	160	75	110	40	75	30	40	20
超车视距(m)							550	200	350	150	200	100

高速公路、一级公路应满足停车视距的要求;其它各级公路一般应满足会车视距的要求,会车视距的长度不应小于停车视距的两倍。

对向行驶的双车道公路,应根据需要并结合地形,在适当的距离内设置具有超车视距的路段。

3.0.9 直线

直线路段,应根据路线所处地段的地形、地物、驾驶人员的视觉、心理状态以及保证行车安全等合理布设。直线的最大与最小长度应有所限制,一条公路的直线与曲线长度的比例应合理。

3.0.10 平曲线半径

各级公路的最小平曲线半径,规定于表3.0.10。一般情况下应尽量采用大于或等于表列一般最小半径。当受地形条件或其它特殊情况限制时,方可采用表列极限最小半径。

各级公路最小平曲线半径 表 3.0.10

公路等级	高速公路				一		二		三		四	
计算行车速度(km/h)	120	100	80	60	100	60	80	40	60	30	40	20
极限最小半径(m)	650	400	250	125	400	125	250	60	125	30	60	15
一般最小半径(m)	1 000	700	400	200	700	200	400	100	200	65	100	30
不设超高的最小半径(m)	5 500	4 000	2 500	1 500	4 000	1 500	2 500	600	1 500	350	600	150

位于平坡或下坡的长直线尽头不得采用小半径的平曲线。

3.0.11 平曲线超高

当平曲线半径小于表 3.0.10 规定的不设超高的最小半径时,应在曲线上设置超高。超高的横坡度按计算行车速度、半径大小,结合路面类型、自然条件和车辆组成等情况确定。高速公路、一级公路的超高横坡度不应大于 10%,其它各级公路不应大于 8%。

在积雪冰冻地区,最大超高横坡度不宜大于 6%。

当超高横坡度的计算值小于路拱坡度时,应设置等于路拱坡度的超高。

3.0.12 平曲线加宽

平曲线半径等于或小于 250m 时,应在平曲线内侧加宽。双车道路面的加宽值规定如表 3.0.12;单车道路面加宽值按表列数值的二分之一采用。

平曲线加宽 表 3.0.12

加宽类别	加宽值(m) 汽车轴距加前悬(m)	平曲线半径(m)	250	<200	<150	<100	<70	<50	<30	<25	<20
			~	~	~	~	~	~	~	~	~
			200	150	100	70	50	30	25	20	15
1	5		0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.8	2.2	2.5
2	8		0.6	0.7	0.9	1.2	1.5	2.0			
3	5.2+8.8		0.8	1.0	1.5	2.0	2.5				

四级公路和山岭重丘区的三级公路采用第 1 类加宽值;其余各级公路采用第 3 类加宽值。对不经常通行集装箱运输半挂车的公路,可采用第 2 类加宽值。

3.0.13 缓和曲线

当公路的平曲线半径小于表 3.0.10 所列不设超高的最小半径时,应设缓和曲线。

四级公路可不设缓和曲线,用直线径相连接。

缓和曲线采用回旋曲线。缓和曲线的长度应根据其计算行车速度求算,并尽量采用大于表 3.0.13 所列数值。

各级公路缓和曲线最小长度 表 3.0.13

公路等级	高速公路				一		二		三		四	
计算行车速度(km/h)	120	100	80	60	100	60	80	40	60	30	40	20
缓和曲线最小长度(m)	100	85	70	50	85	50	70	35	50	25	35	20

注:四级公路为超高、加宽缓和段长度。

行车道的超高缓和段或加宽缓和段一般应从缓和曲线的起点开始设置。为保证路面排水,超高缓和段也可从缓和曲线的某一点开始设置。

3.0.14 回头曲线

回头曲线各部分的极限指标规定如表 3.0.14。

回头曲线极限指标

表 3.0.14

项 目	公 路 等 级		
	二	三	四
计算行车速度(km/h)	30	25	20
主曲线最小半径(m)	30	20	15
缓和曲线最小长度(m)	30	25	20
超高横坡度(%)	6	6	6
双车道路面加宽值(m)	2.5	2.5	3
最大纵坡(%)	3.5	4	4.5

3.0.15 纵坡

各级公路的最大纵坡,不应大于表 3.0.15 的规定。

各级公路最大纵坡

表 3.0.15

公路等级	高速公路				一		二		三		四	
计算行车速度(km/h)	120	100	80	60	100	60	80	40	60	30	40	20
最大纵坡(%)	3	4	5	5	4	6	5	7	6	8	6	9

注:高速公路受地形条件或其它特殊情况限制时,经技术经济论证,最大纵坡可增加 1%。

在海拔 2 000m 以上或积雪冰冻地区的四级公路,最大纵坡不应大于 8%。

各级公路的长路堑路段,以及其它横向排水不畅的路段,均应采用不小于 0.3% 的纵坡。

3.0.16 纵坡长度

各级公路纵坡的最小坡长规定如表 3.0.16-1。

各级公路最小坡长

表 3.0.16-1

公路等级	高速公路				一		二		三		四	
计算行车速度(km/h)	120	100	80	60	100	60	80	40	60	30	40	20
最小坡长(m)	300	250	200	150	250	150	200	120	150	100	100	60

各级公路不同纵坡的最大坡长规定如表 3.0.16-2。

各级公路纵坡长度限制(m)

表 3.0.16-2

公路等级	高速公路				一		二		三		四	
计算行车速度(km/h)	120	100	80	60	100	60	80	40	60	30	40	20
纵坡坡度(%)	3	900	1 000	1 100	1 200	1 000	1 200	1 100				
	4	700	800	900	1 000	800	1 000	900	1 100	1 000	1 100	1 200
	5		600	700	800		800	700	900	800	900	1000
	6			500	600		600		700	600	700	800
	7							500		500		600
	8									300		400
	9											200

高速公路和一级公路纵坡及坡长的选用应充分考虑车辆运行质量的要求。对高速公路即使纵坡为2%,其坡长也不宜过长。二级、三级、四级公路当连续纵坡大于5%时,应在不大于表3.0.16-2所规定的长度处设缓和坡段。缓和坡段的纵坡应不大于3%,其长度应符合表3.0.16-1的规定。

3.0.17 平均纵坡

二级、三级、四级公路越岭路线的平均纵坡,一般以接近5.5%(相对高差为200m~500m)和5%(相对高差大于500m)为宜,并注意任何相连3km路段的平均纵坡不宜大于5.5%。

3.0.18 合成坡度

在设有超高的平曲线上,超高与纵坡的合成坡度值不得超过表3.0.18的规定。

合成坡度值 表3.0.18

公路等级	高速公路				一		二		三		四	
计算行车速度(km/h)	120	100	80	60	100	60	80	40	60	30	40	20
合成坡度值(%)	10.0	10.0	10.5	10.5	10.0	10.5	9.0	10.0	9.5	10.0	9.5	10.0

各级公路在积雪冰冻地区,合成坡度值不应大于8%。

3.0.19 高原纵坡

在海拔3000m以上的高原地区,各级公路的最大纵坡值应按表3.0.19的规定折减。最大纵坡折减后,如小于4%,仍用4%。

高原纵坡折减值 表3.0.19

海拔高度(m)	3000~4000	>4000~5000	5000以上
折减值(%)	1	2	3

3.0.20 竖曲线

各级公路在纵坡变更处均应设置竖曲线,竖曲线的最小半径和最小长度规定如表3.0.20。通常应采用大于或等于表列一般最小值,当受地形条件及其它特殊情况限制时方可采用表列极限最小值。

公路竖曲线最小半径和最小长度 表3.0.20

公路等级	高速公路				一		二		三		四	
计算行车速度(km/h)	120	100	80	60	100	60	80	40	60	30	40	20
凸形竖曲线半径(m)	极限最小值	11000	6500	3000	1400	6500	1400	3000	450	1400	250	450
	一般最小值	17000	10000	4500	2000	10000	2000	4500	700	2000	400	700
凹形竖曲线半径(m)	极限最小值	4000	3000	2000	1000	3000	1000	2000	450	1000	250	450
	一般最小值	6000	4500	3000	1500	4500	1500	3000	700	1500	400	700
竖曲线最小长度(m)		100	85	70	50	85	50	70	35	50	25	35

3.0.21 竖曲线与平曲线的组合

当竖曲线与平曲线组合时,竖曲线宜包含在平曲线之内,且平曲线应稍长于竖曲线。凸形竖曲线的顶部或凹形竖曲线的底部,应避免插入小半径平曲线或将这些顶点作为反向曲线的转向点。在长的平曲线内,如必须设置几个起伏的纵坡时,需用透视图法进行检验。

B 《城市道路设计规范》(CJJ 37—90)

第一章 总 则

第1.0.1条 为使城市道路设计达到技术先进,经济合理,安全适用,保证质量,特制定本规范。

第1.0.2条 本规范适用于大、中、小城市以及大城市的卫星城等规划区内的道路、广场、停车场设计。街坊内部道路与县镇道路不属本规范范围。

新建道路必须按照本规范进行设计。在旧城市道路改建设计中,个别指标受特殊条件限制,达不到本规范规定标准时,经过技术经济比较,近期工程可做合理变动,待逐步改造后达到规范要求。

城市道路与公路以城市规划区的边线分界。城市与卫星城等规划区以外的进出口道路可参照本规范与公路等有关规范选用适当标准进行设计。进出口道路以外部分应按公路等有关规范执行。

第1.0.3条 应按照城市总体规划确定的道路类别、级别、红线宽度、横断面类型、地面控制标高、地上杆线与地下管线布置等进行道路设计。

应按交通量大小、交通特性、主要构筑物的技术要求进行道路设计,并应符合环境保护的要求。

在道路设计中应处理好近期与远期、新建与改建、局部与整体的关系,重视经济效益、社会效益与环境效益。

在道路设计中应妥善处理地下管线与地上设施的矛盾,贯彻先地下后地上的原则,避免造成反复开挖修复的浪费。

在道路设计中应综合考虑道路的建设投资、运输效益与养护费用等关系,正确运用技术标准,不宜单纯为节约建设投资而不适当地采用技术指标中的低限值。

道路设计应根据交通工程要求,处理好人、车、路和环境之间的关系。

道路的平面、纵断面、横断面应相互协调。道路标高应与地面排水、地下管线、两侧建筑物等配合。

在道路设计中应注意节约用地,合理拆迁房屋,妥善处理文物、名木、古迹等。

在道路设计中应考虑残疾人的使用要求。

第1.0.4条 道路设计涉及其它工程(如桥梁、城市防洪、排水、给水、电力、电信、燃气、铁路等)时,本规范有规定者应按本规范执行,本规范无规定者可参照有关规范执行。

第二章 一般规定

第一节 道路分类与分级

第 2.1.1 条 按照道路在道路网中的地位、交通功能以及对沿线建筑物的服务功能等,城市道路分为四类:

一、快速路

快速路应为城市中大量、长距离、快速交通服务。快速路对向车行道之间应设中间分车带,其进出口应采用全控制或部分控制。

快速路两侧不应设置吸引大量车流、人流的公共建筑物的进出口。两侧一般建筑物的进出口应加以控制。

二、主干路

主干路应为连接城市各主要分区的干路,以交通功能为主。

自行车交通量大时,宜采用机动车与非机动车分隔形式,如三幅路或四幅路。

主干路两侧不应设置吸引大量车流、人流的公共建筑物的进出口。

三、次干路

次干路应与主干路结合组成道路网,起集散交通的作用,兼有服务功能。

四、支路

支路应为次干路与街坊路的连接线,解决局部地区交通,以服务功能为主。

第 2.1.2 条 除快速路外,每类道路按照所在城市的规模、设计交通量、地形等分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级。大城市应采用各类道路中的Ⅰ级标准;中等城市应采用Ⅱ级标准;小城市应采用Ⅲ级标准。

有特殊情况需变更级别时,应做技术经济论证,报规划审批部门批准。

第二节 计算行车速度

第 2.2.1 条 计算行车速度的规定见表 2.2.1。当旧路改建有特殊困难,如商业街、文化街等,经技术经济比较认为合理时,可适当降低计算行车速度,但应考虑夜间行车安全。

各类各级道路计算行车速度 表 2.2.1

道路类别	快速路	主干路			次干路			支路		
道路级别	—	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
计算行车速度 (km/h)	80,60	60,50	50,40	40,30	50,40	40,30	30,20	40,30	30,20	20

注:条件许可时,宜采用大值。

第三节 设计车辆

第 2.5.1 条 机动车设计车辆外廓尺寸见表 2.3.1 及图 2.3.1。

机动车设计车辆外廓尺寸(m) 表 2.3.1

车辆类型	项 目					
	总长	总宽	总高	前悬	轴距	后悬
小型汽车	5	1.8	1.6	1.0	2.7	1.3
普通汽车	12	2.5	4.0	1.5	6.5	4.0
铰接车	18	2.5	4.0	1.7	5.8 及 6.7	3.8

- 注:①总长为车辆前保险杠至后保险杠的距离(m);
②总宽为车箱宽度(不包括后视镜)(m);
③总高为车箱顶或装载顶至地面的高度(m);
④前悬为车辆前保险杠至前轴轴中线的距离(m);
⑤轴距:双轴车时为前轴轴中线至后轴轴中线的距离;铰接车时为前轴轴中线至中轴轴中线的距离及中轴轴中线至后轴轴中线的距离(m);
⑥后悬为车辆后保险杠至后轴轴中线的距离(m)。

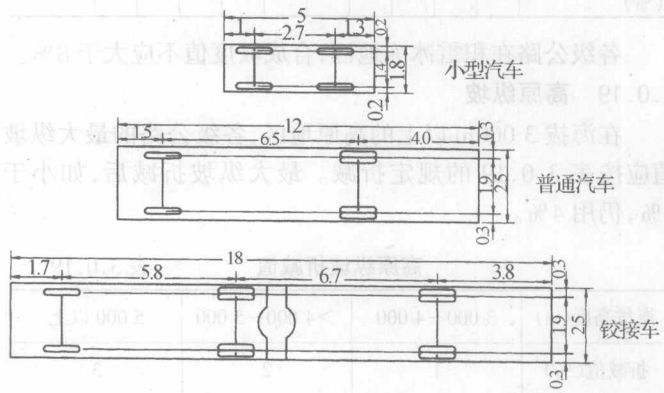


图 2.3.1 机动车设计车辆外廓尺寸(单位:m)

第 2.3.2 条 非机动车设计车辆的外廓参考尺寸见表 2.3.2。

非机动车设计车辆外廓参考尺寸(m) 表 2.3.2

车辆类型	项 目		
	总 长	总 宽	总 高
自 行 车	1.93	0.60	2.25
三 轮 车	3.40	1.25	2.50
板 车	3.70	1.50	2.50
兽 力 车	4.20	1.70	2.50

- 注:①总长:自行车为前轮前缘至后轮后缘的距离;三轮车为前轮前缘至车箱后缘的距离;板车、兽力车均为车把前端至车箱后缘的距离(m);
②总宽:自行车为车把宽度,其余车种均为车箱宽度(m);
③总高:自行车为骑车人骑在车上时,头顶至地面的高度,其余车种均为载物顶部至地面的高度(m)。