

JTJ

中华人民共和国行业标准

JTJ 001—97

公路工程技术标准

Technical Standard of Highway Engineering

1997—11—26 发布

1998—01—01 实施

中华人民共和国交通部发布

中华人民共和国行业标准

公路工程技术标准

Technical Standard of Highway Engineering

JTJ 001—97

主编部门:交通部公路管理司

中国公路学会

批准部门:中华人民共和国交通部

施行日期:1999年1月1日

关于发布《公路工程技术标准》的通知

交公路发[1997]755号

各省、自治区交通局、北京市交通局,上海市市政工程管理局,天津市市政工程局,重庆市交通局,部属公路设计、施工、科研、监督、监理单位,公路院校:

现批准发布《公路工程技术标准》(编号 JTJ 001—97),作为行业标准,自 1998 年 1 月 1 日起施行。1988 年发布的《公路工程技术标准》(JTJ 01—88)同时废止。其它公路工程建设的标准、规范中凡与本标准有矛盾的,一律以本标准为准。

为使本标准更符合我国公路建设的实际情况,请各有关单位在执行过程中,将发现的问题和意见函告我部,以便修订时参考。

中华人民共和国交通部

1997 年 11 月 26 日

前 言

改革开放以来,我国公路建设有了很大的发展,特别是高速公路的建设发展迅速,到 1996 年底已通车 3422km,但现行的《公路工程技术标准》(以下简称原《标准》)的高速公路标准部分,因当时国内实践经验不多,难免有不符合实际的规定。为适应公路建设技术不断发展的需要,部决定对 1988 年颁发施行的《公路工程技术标准》进行修订,于 1995 年 6 月 16 日,以公技字[1995]130 号通知成立了修订委员会。委员会组成为:顾问:王展意;主任:杨盛福;委员:张之强、风懋润、李道辅、孙宝珠、牛和恩、张圣城、邵树德、段璋银、蔡家范、胡希捷、庄才庆、郑道访、晋福祥、庞俊达、刘奎乡、陈荫三、熊哲清、程英华。修订委员会包括了十二个省、市交通厅(局)主管公路的负责同志,以及有关教学、科研、设计、施工、管理方面的公路专家。修订工作由交通部公路管理司、中国公路学会负责。修订工作组总结了我国公路建设(特别是高速公路建设)的实践经验,吸取了有关科研成果,进行了必要的调研,多次召开研讨会,广大的公路科技工作者参加了讨论。

新《标准》分为 10 章,共 70 条。本次修订的重点为公路分级及其相应的技术指标。新《标准》取消了原《标准》中汽车专用公路和一般公路的分类方式,直接将公路按其使用任务、功能及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,使公路分级概念明确,更加合理,符合我国国情及公路建设的实际。新《标准》将高速公路按计算行车速度分为:120km/h;100km/h;80km/h 和 60km/h 四个档次,并新增了 6 车道、8 车道标准。对受条件限制的高速公路和一级公路均规定了变化值,允许合理地降低标准。修订后的标准,必将有利于我国公路的规划和建设。

为使本标准更能符合我国公路建设的实际情况,请各有关单位在执行过程中将发现的问题和意见,函告我部公路管理司(地址北京市建国门内大街 11 号,邮政编码 100736),以便下次修订时参考。

主 编 单 位:交通部公路管理司

中国公路学会

主要起草人:熊哲清、程英华、邢惠臣、曾沛霖、成 平

目 录

1	总则	9
1.0.1	适用范围	9
1.0.2	公路分级	9
1.0.3	公路等级的选用	10
1.0.4	环境保护	10
2	一般规定	11
2.0.1	设计车辆	11
2.0.2	计算行车速度	11
2.0.3	公路用地	12
2.0.4	公路建筑限界	12
2.0.5	抗震设防	14
3	路线	15
3.0.1	路线设计的基本要求	15
3.0.2	行车道宽度	15
3.0.3	爬坡车道和变速车道	16
3.0.4	中间带	16
3.0.5	路肩	16
3.0.6	应急停车带	17
3.0.7	错车道	17
3.0.8	视距	18
3.0.9	直线	18
3.0.10	平曲线半径	18
3.0.11	平曲线超高	19
3.0.12	平曲线加宽	19
3.0.13	缓和曲线	19

3.0.14	回头曲线	20
3.0.15	纵坡	20
3.0.16	纵坡长度	21
3.0.17	平均纵坡	21
3.0.18	合成坡度	21
3.0.19	高原纵坡	22
3.0.20	竖曲线	22
3.0.21	竖曲线与平曲线的组合	23
4	路基	24
4.0.1	路基设计的基本要求	24
4.0.2	路基宽度	24
4.0.3	路基横断面	25
4.0.4	路基高度	25
4.0.5	路基压实	25
4.0.6	护坡道	31
4.0.7	路基防护	31
4.0.8	路基排水	31
5	路面	32
5.0.1	路面设计的基本要求	32
5.0.2	标准轴载	32
5.0.3	路面等级	32
5.0.4	路面结构组成及其类型	32
5.0.5	路拱坡度	33
5.0.6	路面排水	33
6	桥涵	34
6.0.1	桥涵设计的基本要求	34
6.0.2	桥涵跨径	34
6.0.3	桥涵设计洪水频率	35
6.0.4	桥面净空	36
6.0.5	桥下净空	36

6.0.6	渡口码头	36
7	车辆及人群荷载	37
7.0.1	车辆荷载	37
7.0.2	车辆荷载的选用及布载规定	40
7.0.3	人群荷载	41
8	隧道	42
8.0.1	隧道设计的基本要求	42
8.0.2	隧道净空	42
8.0.3	隧道分类	42
8.0.4	隧道防水和排水	43
8.0.5	隧道附属设施	43
9	路线交叉	44
9.0.1	公路与公路平面交叉	44
9.0.2	公路与公路立体交叉	44
9.0.3	公路与铁路平面交叉	44
9.0.4	公路与铁路立体交叉	45
9.0.5	公路与乡村道路交叉	46
9.0.6	公路与管线等交叉	46
10	沿线设施	47
10.0.1	交通安全设施	47
10.0.2	交通管理设施	47
10.0.3	防护设施	48
10.0.4	服务设施	48
10.0.5	公路管理房屋	48
10.0.6	绿化	48
附录 A	各级公路主要技术指标汇总	50
附录 B	本标准用词说明	51

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 25 000~55000 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 45 000~80000 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 60 000~100000 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 3 000~7500 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 1500 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。

表 2.0.1 设计车辆外廓尺寸(单位:m)

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。

表 2.0.2 各级公路计算行车速度(单位:m)

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、80km/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、40km/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；一级、二级公路不宜小于 10km。

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；

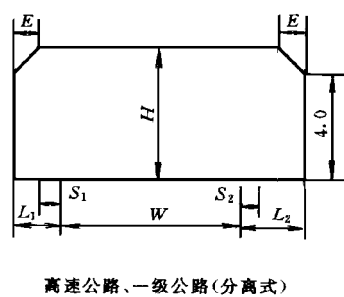
B ——建筑限界顶角宽度，当 $L \leq 1m$ 时， $B = L$ ；当 $L > 1m$ 时， $B = 1m$ ；

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。

表 3.0.2 各级公路行车道宽度

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	80	60	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	9.7	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。

表 3.0.2 各级公路行车道宽度

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。

表 3.0.5 各级公路路肩宽度

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	0.5 或 1.50	
	低限值			0.50									

注:受条件时,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竖曲线上的停车和超车视距，不应小于表 3.0.8 的规定。

表 3.0.8 各级公路停车与超车视距

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。

表 3.0.8 各级公路停车与超车视距

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
一般员小半径(m)	1000	700	400	200	700	200	400	100	200	65	100	30
不设超高最小半径(m)	5500	4000	2500	1500	4000	1500	2500	600	1500	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。

表 3.0.12 平曲线加宽

加宽类别	平曲线半径(m) 加宽值(m) 汽车轴距加前悬(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。

表 3.0.13 各级公路缓和曲线最小长度

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。

表 3.0.14 回头曲线极限指标

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(h)	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。

表 3.0.15 各级公路最大纵坡

公路等级	高速公路				一		二		三		四	
计算行车速度(km/h)	20	100	80	60	00	60	80	40	60	30	40	20
最大纵坡(%)	3	4	5	5	4	6	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 2000m 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

表 3.0.16—1 各级公路最小坡长

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。

表 3.0.16—2 各级公路纵坡长度限制(m)

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	1000	1100	1200	1000	1200	1100				
	4	700	800	900	1000	800	1000	900	1100	1100	1100	1200
	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。

表 3.0.18 合成坡度值

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%。

表 3.0.19 高原经从坡折减值

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更一般最小值,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。

表 3.0.20 公路竖曲线最小半径和最小长度

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	100
	一般最小值	17000	10000	4500	2000	10000	2000	4500	700	2000	400	700	200
凹形竖曲线半径 (m)	极限最小值	4000	3000	2000	1000	3000	1000	2000	450	1000	250	450	100
	一般最小值	6000	4500	3000	1500	4500	1500	3000	700	1500	400	700	200
竖曲线最小长度(m)		100	85	70	50	85	50	70	35	50	25	35	20

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上结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,需用透视图法检验。

4 路 基

4.0.1 路基设计的基本要求

路基应根据其使用要求和当地自然条件(包括地质、水文和材料情况等)并结合施工方案进行设计,既应有足够的强度和稳定性,又要经济合理。

影响路基强度和稳定的地面水和地下水,必须采取拦截或排出路基以外的措施,并结合路面排水,做好综合排水设计,形成完整的排水系统。

修筑路基取土和弃土时,应符合环保要求,宜将取土坑、弃土堆加以处理,减少弃土侵占耕地,防止水土流失和淤塞河道。通过特殊地质、水文条件地带的路基,应做好调查研究,并结合当地实践经验,进行特别设计。

4.0.2 路基宽度

公路路基宽度为行车道与路肩宽度之和。当设有中间带、变速车道、爬坡车道、应急停车带等时,尚应包括这些部分的宽度。各级公路路基宽度,一般规定如表 4.0.2。

表 4.0.2 公路路基宽度

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	
路基宽度(m)	一般值	42.5	35.0	27.5或28.0	26.0	24.5	22.5	25.5	22.5	12.0	8.5	8.5	7.5	6.5
	变化值	40.5	33.0	25.5	24.5	23.0	20.0	24.0	20.0	17.0				4.5或7.0

四级公路宜采用 3.5m 的行车道和 6.5m 的路基。当交通量较大时,可采用 6.0m 的行车道和 7.0m 的路基。在工程特别艰巨

以及交通量很小的路段,可采用 4.5m 的路基,并按 3.0.7 条的规定设置错车道。

4.0.3 路基横断面

各级公路路基横断面一般规定如图 4.0.3.其各部分尺寸,如行车道、中间带、路肩、应急停车带等部分的宽度,应按本标准第 3.0.2 条、3.0.4 条、3.0.5 条、3.0.6 条的规定采用。城郊混合交通量大的路段,快、慢行道分开量大的路段,快、慢行道分开的横断面类型,可根据当地的实际经验采用。

4.0.4 路基高度

路基高度的设计,应使路肩边缘高出路基两侧地面积水高度,同时要考虑地下水、毛细水和冰冻的作用,不致影响路基的强度和稳定性。

路基设计标高,无中央分隔带的公路,应为路基边缘高度;有中央分隔带的公路,应为中央分隔带外侧边缘的高度;在设置超高加宽路段,则为设置超高加宽前的路基边缘高度。

沿河及受水浸淹的路基设计标高,应高出表 4.0.4 规定设计洪水频率的计算水位加壅水高、波浪侵袭高和 0.5m 的安全高度。

表 4.0.4 路基设计洪水频率

公路等级	高速公路	—	二	三	四
设计洪水频率	1/100	1/100	1/50	1/25	按具体情况确定

4.0.5 路基压实

公路路基压实度应符合表 4.0.5 的要求。

表 4.0.5 路基压实度

填挖类别	路床顶面以下深度(cm)	高速公路、一级公路(%)	二、三、四级公路(%)
零填及挖方	0~30	≥95	≥93
	0~80	≥95	≥93
填 方	80~150	≥93	≥90
	>150	≥90	≥90

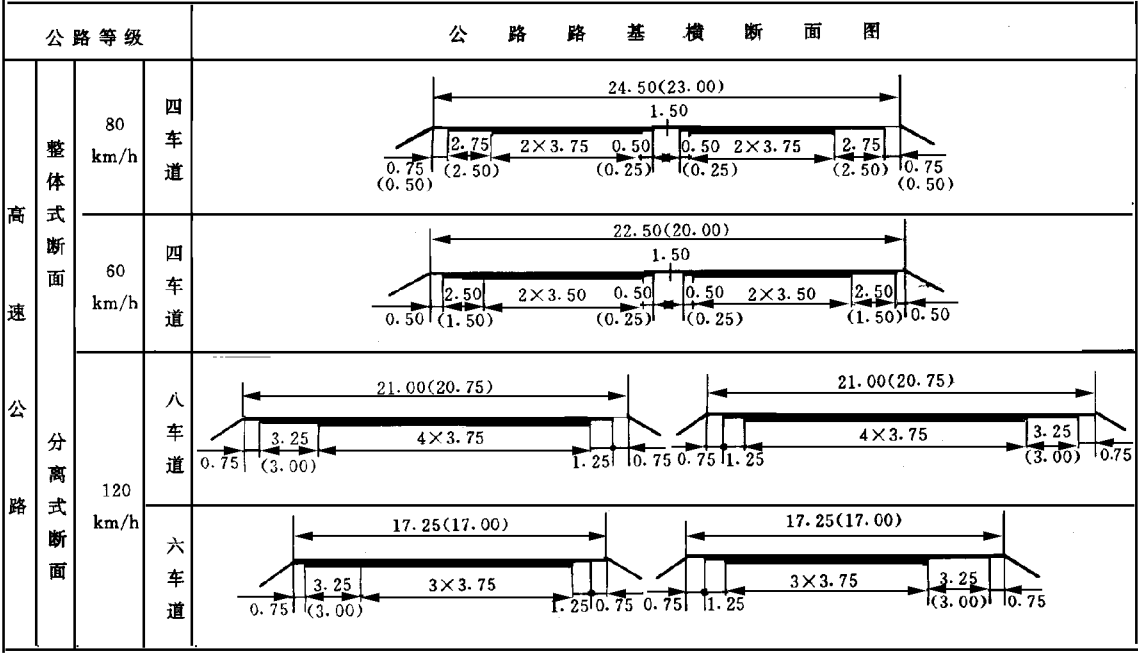
注:①表列数值以重型击实试验法为准;

②特殊干旱或特殊潮湿地区的路基压实度,表列数值可适当降低。

公路路基横断面图

公路等级				公路路基横断面图
高速公路	整体式断面	120 km/h	八车道	
			六车道	
			四车道	
	整体式断面	100 km/h	四车道	

图 4.0.3 (尺寸单位:m)



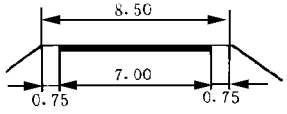
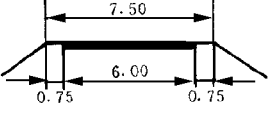
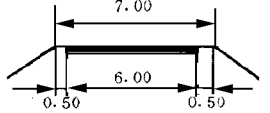
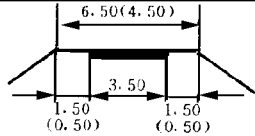
续图 4.0.3 （尺寸单位:m）

公路等级				公路路基横断面图	
高速公路断面	120 km/h	四车道			

续图 4.0.3 (尺寸单位:m)

公路等级				公路路基横断面图
— 级 公 路	整体式断面	100 km/h	四车道	
		60 km/h	四车道	
	二级公路		双车道	

续图 4.0.3 尺寸单位

公路等级	公路路基横断面图			
三级公路	双车道	 60km/h		 30km/h
四级公路	双车道	 40km/h		20km/h
	单车道	 40km/h		20km/h

续图 4.0.3 尺寸单位:m

4.0.6 护坡道

当路肩边缘与路侧取土坑底的高差小于或等于 2m 时,取土坑内侧坡顶可与路堤坡脚径相衔接,并采用路堤边坡坡度;当高差大于 2m 时,应设置宽 1m 的护坡道当高差大于 6m 时,应设置宽 2m 的护坡道。

4.0.7 路基防护

各级公路应根据当地水文、地质及筑路材料等情况,采取有效的防护措施,防治路基病害和保证路基稳定。

高速公路应采取工程防护和植物防护相结合的防护措施,确保稳定,协调景观。

4.0.8 路基排水

各级公路应根据沿线的降水与地质水文等具体情况,设置必要的地面排水、地下排水、路基边坡排水等设施,并与沿线桥涵配合,形成良好的排水系统,以保证路基及其边坡的稳定。

5 路 面

5.0.1 路面设计的基本要求

公路路面应根据交通量及其组成情况和公路等级、使用任务、功能、当地材料及自然条件,结合路基进行综合设计。

路面应具有良好的稳定性和足够的强度,其表面应满足平整、抗滑和排水的要求。

各级公路的行车道、路缘带、匝道、变速车道、爬坡车道、硬路肩和应急停车带等均应铺筑路面。

各级公路路面可根据交通量发展需要,一次建成或分期修建。

5.0.2 标准轴载

路面设计以双轮组单轴 100kN 为标准轴载。

5.0.3 路面等级

路面等级一般按表 5.0.3 的规定选用。

5.0.3 路面等级

公 路 等 级	高速公路	一	二	三	四
采用的路面等级	高级	高级	高级或次高级	次高级或中级	中级或低级

5.0.4 路面结构组成及其类型

路面结构一般由面层、基层、底基层与垫层组成。面层类型规定于表 5.0.4。

高速公路、一级公路基层,应采用水泥稳定粒料、石灰粉煤灰稳定粒料、沥青混合料以及级配碎砾石等材料铺筑,高速公路、一级公路底基层和二级及二级以下公路基层和底基层,除上述类型材料外,也可采用水泥稳定土、石灰稳定土、石灰粉煤灰稳定土、石灰工业废渣、填隙碎石等或其它适宜的当地材料铺筑。

各级公路当需要设置垫层时,一般可采用水稳性好的粗粒料或各种稳定类材料铺筑。

5.0.4 路面面层类型

路面等级	面层类型
高级路面	1.沥青混凝土 2.水泥混凝土
次高级路面	1.沥青贯入式 2.沥青碎石 3.沥青表面处治
中级路面	1.碎、砾石(泥结或级配) 2.半整齐石块 3.其它粒料
低级路面	1.粒料加固土 2.其它当地材料加固或改善土

5.0.5 路拱坡度

路拱坡度应根据路面类型和当地自然条件,按表 5.0.5 规定的数值采用。路肩横向坡度一般应较路面横向坡度大 1%~2%。六车道、八车道的高速公路宜采用较大的路面横坡。

5.0.5 路 矩 坡 度

路面类型	路拱坡度(%)
沥青混凝土、水泥混凝土	1~2
其它沥青路面	1.5~2.5
半整齐石块	2~3
碎、砾石等粒料路面	2.5~3.5
低级路面	3~4

5.0.6 路面排水

各级公路,应根据当地降水与路面的具体情况设置必要的排水设施,及时将降水排出路面,保证行车安全。高速公路与一级公路的路面排水,一般由路肩排水与中央分隔带排水组成;二级及二级以下公路的路面排水,一般由路拱坡度、路肩横坡和边沟排水组成。

6 桥 涵

6.0.1 桥涵设计的基本要求

公路桥梁应根据所在公路的使用任务、功能和将来发展的需要,按照安全、适用、经济和美观的原则进行设计。

高速公路、一级公路上的各类桥涵和二级、三级、四级公路上的小桥与涵洞的线形及其与公路的衔接一般应符合路线布设的规定。

二级、三级、四级公路上的特大桥、大、中桥桥位,原则上应服从路线走向,桥、路综合考虑,尽量选择在河道顺直、水流稳定、地质良好的河段上。当桥上线形为曲线时,其各项技术指标应符合路线布设的规定。桥上纵坡不宜大于 4%,桥头引道纵坡不宜大于 5%;位于市镇混合交通繁忙处,桥上纵坡和桥头引道纵坡均不得大于 3%。桥头两端引道线形应与桥上线形相配合。

公路桥涵应根据因地制宜、就地取材、便于施工和养护的原则,合理选用适当的桥(涵)型。

公路桥涵应考虑农田排灌的需要。靠近村镇、城市、铁路及水利设施的桥梁,应适当考虑综合利用。

公路桥涵必须能安全宣泄设计洪水量,必要时应修建导流构造物或防护构造物。

6.0.2 桥涵跨径

一、特大桥、大、中、小桥及涵洞的划分

特大桥、大、中、小桥及涵洞按单孔跨径或多孔跨径总长划分,一般规定如表 6.0.2。

二、标准跨径

标准设计或新建桥涵,当跨径在 60m 以下时,应尽量采用标准跨径。

6.0.2 桥梁涵洞按跨径分类

桥 涵 分 类	多孔跨径总长 $L(m)$	单孔跨径 $L_0(m)$
特大桥	$L \geq 500$	$L_0 \geq 100$
大 桥	$100 \leq L < 500$	$40 \leq L_0 < 100$
中 桥	$30 < L < 100$	$20 \leq L_0 < 40$
小 桥	$8 \leq L \leq 30$	$5 \leq L_0 < 20$
涵 洞	$L < 8$	$L_0 < 5$

注:①单孔跨径系指标准跨径而言。

②多孔跨径总长仅作为划分特大桥、大、中、小桥及涵洞的一个指标;梁式桥、板式桥涵为多孔标准跨径的总长;拱式桥涵为两岸桥台内起拱线间的距离;其它型式桥梁为桥面系车道长度。

③圆管涵及箱涵不论管径或跨径大小、孔数多少,均称为涵洞。

桥涵标准跨径规定为:

0.75m、1.0m、1.25m、1.5m、2.0m、2.5m、3.0m、4.0m、5.0m、6.0m、8.0m、10m、13m、16m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m、60m。

注:标准跨径:梁式桥、板式桥涵以两桥(涵)墩中线间距离或桥(涵)墩中线与台背前缘间距为准;拱式桥涵、箱涵、圆管涵以净跨径为准。

三、桥梁全长(总长度)桥梁全长规定为:有桥台的桥梁为两岸桥台侧墙或八字墙尾端间的距离;无桥台的桥梁为桥面系行车道长度。

6.0.3 桥涵设计洪水频率

永久性桥涵设计洪水频率,一般规定如表 6.0.3。

6.0.3 桥涵设计洪水频率

构造物名称	公 路 等 级				
	高速公路	一	二	三	四
特大桥	1/300	1/300	1/100	1/100	1/100
大、中桥	1/100	1/100	1/100	1/50	1/50
小 桥	1/100	1/100	1/50	1/25	1/25
涵洞及小型排水构造物	1/100	1/100	1/50	1/25	不作规定

二级公路的特大桥及三级、四级公路的大桥,在水势猛急、河

床易于冲刷的情况下,必要时可提高一级洪水频率验算基础冲刷深度。

三级、四级公路在交通容许有限度的中断时,可修建漫水桥和过水路面。漫水桥和过水路面的设计洪水频率,应根据容许阻断交通的时间久暂和对上下游的农田、城镇、村庄的影响以及泥砂淤塞桥孔、上游河床的淤高等因素确定。

6.0.4 桥面净空

桥面净空应符合本标准第 2.0.4 条关于公路建筑限界的规定。特大桥及大桥的侧向宽度可适当减小。中、小桥和涵洞宜与路基同宽。

三级公路山岭重丘区及四级公路上桥梁的行车道宽度一般采用 7m,仅在路基宽度为 4.5m 的路段上采用 4.5m。当改建四级公路时,在满足行车条件下,对桥面行车道宽度为 6m 的原有特大桥及大中桥可暂不加宽。

高速公路、一级公路一般宜设计为上、下行的两座独立桥梁。人行道的宽度一般为 0.75m 或 1.0m;大于 1.0m 时,按 0.5m 的倍数增加。一级、二级、三级、四级公路上不设人行道的桥梁应设置栏杆和安全带。小桥和涵洞可仅设缘石或栏杆。

6.0.5 桥下净空

桥下净空应根据计算水位或最高流冰水位加安全高确定,当在河流中有形成流冰阻塞的危险或有漂浮物通过时,桥下净空应按当地具体情况确定。对于有淤积的河床,应适当增加桥下净空的高度。

在通航的河流上,桥下净空应符合通航标准。

6.0.6 渡口码头

渡口位置应尽量选择在河床稳定、水力水文状态适宜、无淤积或少淤积的河段。

码头引道纵坡:直线码头一般为 9%~10%;锯齿式码头一般为 4%~6%。引道宽度:二级、三级公路不应小于 9m;四级公路不应小于 7m。

7 车辆及人群荷载

7.0.1 车辆荷载

设计桥涵或受车辆影响的构造物所用的车辆荷载,分为计算荷载和验算荷载两种。计算荷载以汽车车队表示,验算荷载以履带车、平板挂车表示。

一、计算荷载

计算荷载的汽车车队分为汽车—10级、汽车—15级、汽车—20级和汽车—超20级四个等级。车队的纵向排列和横向布置规

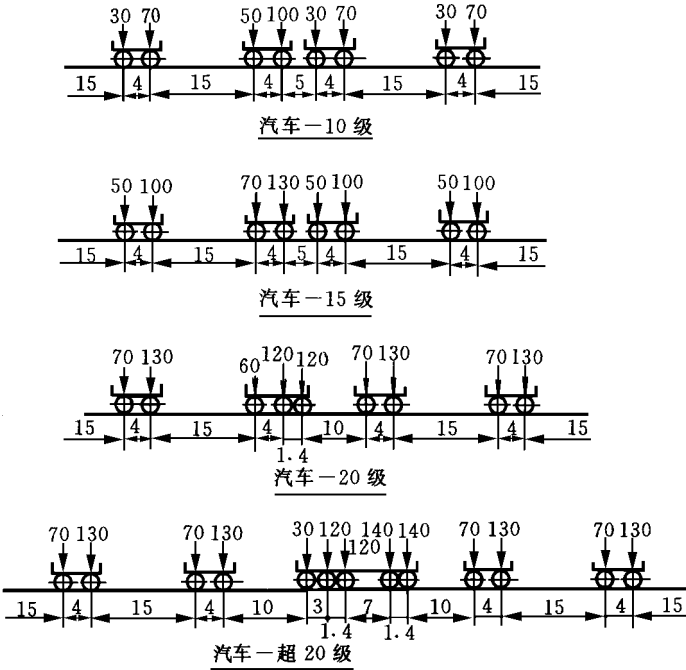


图 7.0.1A 各级汽车车队的纵向排列
(轴重力单位:kN;尺寸单位:m)

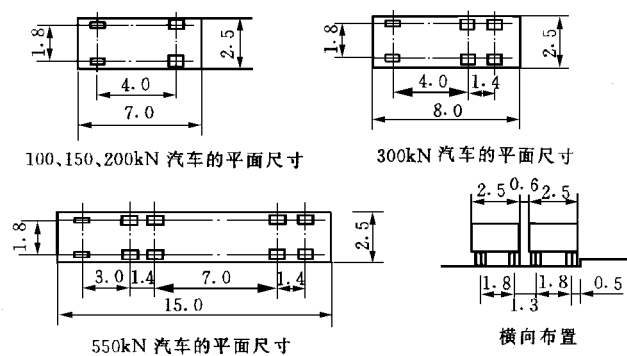


图 7.0.1B 各级汽车的平面尺寸和横向布置

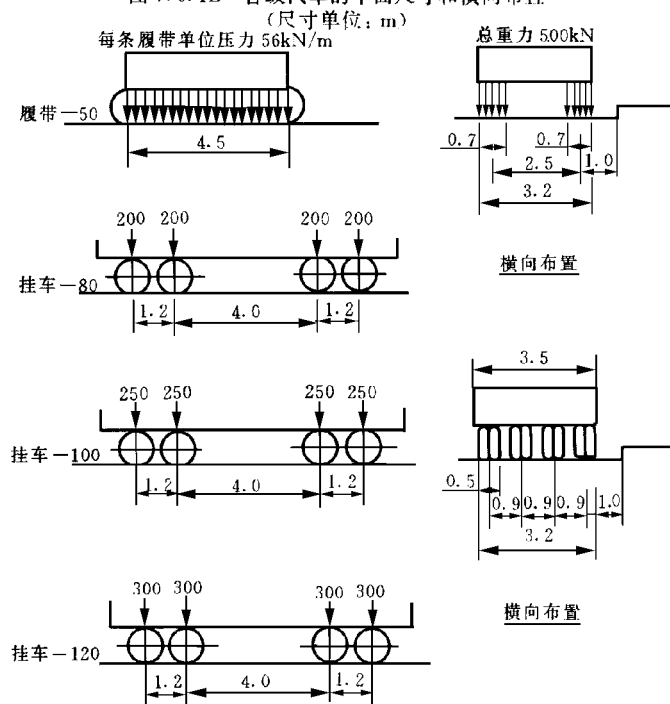
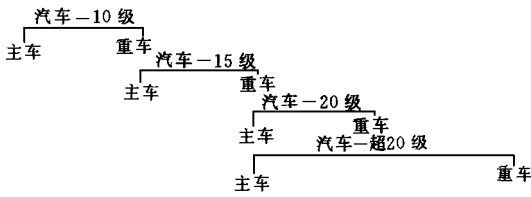


图 7.0.1C 各级验算荷载图式和横向布置
(重力单位:kN;尺寸单位:m)

定如图 7.0.1A 和图 7.0.1B,其主要技术指标规定如表 7.0.1A。

表 7.0.1A 各级汽车荷载主要技术指标

主 要 指 标	单 位					
一辆汽车总重力	kN	100	150	200	300	550
一行汽车车队中 重车辆数	辆	—	1	1	1	1
前轴重力	kN	30	50	70	60	30
中轴重力	kN	—	—	—	—	2×120
后轴重力	kN	70	100	130	2×120	2×140
轴 距	m	4	4	4	4+1.4	3+1.4+7+1.4
轮 距	m	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
前轮着地宽度 及长度	m	0.25×0.2	0.25×0.2	0.3×0.2	0.3×0.2	0.3×0.2
中后轮着地宽度 及长度	m	0.5×0.2	0.5×0.2	0.6×0.2	0.6×0.2	0.6×0.2
车辆外形尺寸 (长×宽)	m	7×2.5	7×2.5	7×2.5	8×2.5	15×2.5

注：一行汽车车队中主车辆数不限。

二、验算荷载

验算荷载分为 500kN 履带车(简称履带—50),800kN、1000kN 和 1200kN 平板挂车(简称挂车—80、挂车—100 和挂车—120)四级,其荷载图式及横向布置规定如图 7.0.1C,主要技术指标规定如表 7.0.1B。

表 7.0.1B 各级验算荷载主要技术指标

主要技术指标	单位	履带—50	挂车—80	挂车—100	挂车—120
车辆重力	kN	500	800	1000	1200
履带数或车轴数	个	2	4	4	4
各条履带压力或每个车轴重力	kN	56kN/m	200	250	300
履带着地长度或纵向轴距	m	4.5	1.2+4.0+1.2	1.2+4.0+1.2	1.2+4.0+1.2
每个车轴的车轮组数目	组	—	4	4	4
履带横向中距或车轮横向中距	m	2.5	3×0.9	3×0.9	3×0.9
履带宽度或每对车轮着地宽度和长度	m	0.7	0.5×0.2	0.5×0.2	0.5×0.2

7.0.2 车辆荷载的选用及布载规定

设计桥涵或受车辆影响的构造物所用的车辆荷载等级,应根据公路的使用任务、功能和将来的发展等具体情况,按表 7.0.2—1 确定。

表 7.0.2—1 各类公路车辆荷载

公路等级	高速公路	—	二	三	四
计算荷载	汽车—超 20 级	汽车—超 20 级 汽车—20 级	汽车—20 级	汽车—10 级	汽车—20 级
验算荷载	挂车—120	挂车—120 挂车—100	挂车—100	履带—50	挂车—100

注:①一条路线上的桥涵,一般应采用同一计算荷载和验算荷载;

②当改建三级公路时,对达到汽车—15 级、挂车—80 荷载标准的原有桥梁可适当利用;

③有集装箱运输的一级公路,应采用汽车—超 20 级、挂车—120 荷载;

④桥面行车道宽度为 4.5m 的桥梁,其平板挂车不作具体规定,设计时可按实际情况自行确定。

桥涵设计应按本标准 7.0.1 条规定的荷载图式布载。桥梁横向布置车队数应按表 7.0.2—2 确定。

当桥梁横向布置车队数大于 2 时,应考虑计算荷载效应的横

向折减,但折减后的效应不得小于用两行车队布载的计算结果。
个整体结构上的计算荷载,横向折减系数规定于表 7.0.2—3。

表 7.0.2—2 桥梁横向布置车队数

桥 面 净 宽 $W(m)$		横向布置车队数
车辆单向行驶时	车辆双向行驶时	
$W < 7.0$		1
$7.0 \leq W < 10.5$	$7.0 \leq W < 14.0$	2
$10.5 \leq W < 14.0$		3
$14.0 \leq W < 17.5$	$14.0 \leq W < 21.0$	4
$17.5 \leq W < 21.0$		5
$21.0 \leq W < 24.5$	$21.0 \leq W < 28.0$	6
$24.5 \leq W < 28.0$		7
$28.0 \leq W < 31.5$	$28.0 \leq W < 35.0$	8

表 7.0.2—3 横 向 折 减 系 数

横向布置车队数	3	4	5	6	7	8
横向折减系数	0.78	0.67	0.60	0.55	0.52	0.50

当桥梁计算跨径大于等于 150m 时,应考虑计算荷载效应的纵向折减。当为多跨连续结构时,整个结构均应按最大的计算跨径考虑计算荷载效应的纵向折减。纵向折减系数规定见表 7.0.2—4。

表 7.0.2—4 纵 向 折 减 系 数

计算跨径 $L(m)$	纵向折减系数	计算跨径 $L(m)$	纵向折减系数
$150 \leq L < 400$	0.97	$800 \leq L < 1000$	0.94
$400 \leq L < 600$	0.96	$L \geq 1000$	0.93
$600 \leq L < 800$	0.95		

用验算荷载验算时,不计冲击力、人群荷载和其它非经常作用在桥涵上的各种外力。履带车在顺桥方向可多辆布载,但两车间距不得小于 50m;平板挂车在桥梁全长内用一辆布载。

7.0.3 人群荷载

设计公路桥涵时的,人群荷载一般规定为 3kN/m;城市郊区行人密集地区一般为 3.5kN/m,但亦可根据实际情况或参照所在地城市桥梁设计的规定确定。

8 隧 道

8.0.1 隧道设计的基本要求

隧道必须根据隧道所处地区的工程地质和水文地质等情况,综合考虑运营和施工条件,按照安全、经济、合理的原则进行设计。高速公路、一级公路上的隧道和二级、三级、四级公路上的短隧道的线形及其与公路的衔接应符合路线布设的规定。

二级、三级、四级公路上的特长及长、中隧道位置,原则上应服从路线走向,路、隧综合考虑。当隧道线形为曲线时,其各项技术指标应符合路线布设的规定。隧道洞口的连接线应与隧道线形相配合。

隧道内的纵坡一般应大于 0.3%并小于 3%;明洞和短于 50m 的隧道其纵坡不受此限。

8.0.2 隧道净空

隧道净空应符合本标准 2.0.4 条关于公路建筑限界的规定。高速公路、一级公路和二级公路平原微丘区的隧道,其侧向宽度可适当减小。

三级公路山岭重丘区及四级公路上隧道的行车道宽度一般采用 7m,仅在路基宽度为 4.5m 的路段上采用 4.5m。

高速公路、一级公路上的隧道,一般应设计为上、下行两座独立隧道。特长、长及中隧道,应根据需要按本标准 3.0.6 条的规定设置应急停车带。

单车道隧道可视隧道长短按本标准 3.0.7 条的规定在隧道内或两端设错车道。

隧道内人行道的宽度,应按本标准 6.0.4 条的规定采用。不设人行道的隧道应设避车洞。

8.0.3 隧道分类

隧道按长度分为四类,一般规定如表 8.0.3。

表 8.0.3 隧道按长度分类

隧道分类	特长隧道	长 隧 道	中 隧 道	短 隧 道
隧道长度 $L(m)$	$L>3000$	$3000\geq L\geq 1000$	$1000>L>250$	$L\leq 250$

注:隧道长度系指进出口洞门端墙墙面之间的距离,即两端墙墙面与路面的交线同路线中线交点间的距离。

8.0.4 隧道防水和排水

隧道应根据防、截、排、堵相结合的综合治理原则,对地表水和地下水做妥善处理。高速公路和一级公路上的隧道,应有可靠的防、排水措施,保证行车安全及隧道结构和设备的正常使用。

8.0.5 隧道附属设施

隧道应根据需要设置通风设备和照明设备。高速公路、一级公路上的特长及长隧道应设置通讯、警报、消防及其它应急设施;二级、三级、四级公路上的特长及长隧道亦可根据需要设置必要的上述设施。

9 路线交叉

9.0.1 公路与公路平面交叉

公路与公路平面交叉的形式,应根据交通量大小及交叉口地形等情况选定。

平面交叉路线应为直线并尽量正交。当必须斜交时,交叉角应大于 45° 。平面交叉点前后各交叉公路的停车视距长度所构成的三角形范围内,应保证通视。当条件受限制时,这两个停车视距均可减少 30%,并应在适当位置设置限制车速的标志。

平面交叉范围内的纵坡宜设置为平坡。紧接该段的纵坡,一般不应大于 3%,困难地段不应大于 5%。

一级、二级公路的平面交叉,根据需要应设转弯车道、变速车道、交通岛或加铺平缓的转角。转弯车道的宽度一般为 3m,并根据各交叉路的等级设置适当的缓和段。

9.0.2 公路与公路立体交叉

高速公路与其它各级公路交叉,应采用立体交叉。立体交叉形式可根据具体情况采用互通式立体交叉或分离式立体交叉。互通式立体交叉的形式、设置的间距及加(减)速车道、匝道的的设计,应根据有关规范及具体情况确定。

一级公路与交通量大的其它公路交叉,宜采用立体交叉。其它各级公路的交叉,当交通条件需要或有条件的地点,也可采用立体交叉。

公路与公路立体交叉的跨线桥桥下净空应符合本标准 2.0.4 条的规定。当被交叉公路有加(减)速车道、排水沟等时,应包括这些部分的宽度。

9.0.3 公路与铁路平面交叉

公路与铁路平面交叉时,交叉路线两侧应各有不小于 50m 的

直线路段,并尽量正交;当必须斜交时,交叉角应大于 45°。在平交道口处,应保证汽车距离交叉道口相当于各该级公路停车视距并不小于 50m 的范围内,能看到两侧各不小于表 9.0.3 规定的距离以外的火车。当受条件限制,在距铁路轨道外侧 5m 处停车,应能看到两侧各不小于表 9.0.3 规定的距离以外的火车,以确保安全。当不能保证上述规定的要求时,应按有关规定设置看守。

表 9.0.3 铁路交叉道口视距

交叉道口铁路等级	视距长度(m)	交叉道口铁路等级	视距长度(m)
I 级	400	工业企业 II 级	230
II 级	340	工业企业 III 级	180
III 级工业企业 I 级	270		

公路在平交道口两端钢轨的外侧,应有不小于 16m 的水平路段,该水平路段不包括竖曲线在内。紧接水平路段的纵坡,一般不应大于 3%,困难地段不应大于 5%。

平交道口应设置易于翻修的铺砌层,如钢筋混凝土预制块等,其长度应延至钢轨以外 2m。平交道口垂直于公路的宽度,不应小于平交公路路基宽度。

9.0.4 公路与铁路立体交叉公路与铁路交叉,在下列情况下应采用立体交叉:

- 一、当地形条件困难,采用平面交叉危及行车安全时;
- 二、与有大量调车作业的铁路线路交叉;
- 三、高速公路和一级、二级公路及其它具有重要意义的或交通繁忙的公路与铁路交叉;
- 四、当地形条件适宜,经过技术经济比较确为合理时;
- 五、确有特殊需要时。

公路与铁路立体交叉,应符合公路路线布设的要求。跨线桥下的净空为:当公路从铁路桥下穿行时,净宽以及路肩或人行道的净高应符合本标准 9.0.2 条的规定,行车道部分的净高,一般为 5.0m;当铁路从公路桥下穿行时,跨线桥下净空,应符合现行铁路

净空限界标准。

9.0.5 公路与乡村道路交叉

高速公路、一级、二级公路与乡村道路交叉的数量,应予以控制,在乡村道路密集地区,当交叉点过密影响行车安全时,应合并交叉点。高速公路与乡村道路交叉时,应采用分离式立体交叉;一级公路与交通繁忙的乡村道路交叉时,也可采用分离式立体交叉;其余各级公路与乡村道路交叉时,可采用平面交叉。平面交叉应选在视距良好的地点,乡村道路应设置一段水平路段并加铺与交叉公路相同的路面。

乡村道路从公路上面跨越时,跨线桥的桥下净空应符合本标准 9.0.2 条的规定。乡村道路从公路下面穿过时,应做好通道排水设计,保持畅通,其净空可根据当地通行的车辆组成和交叉情况确定,一般人行通道的净高不小于 2.2m;畜力车及拖拉机通道的净高不小于 2.7m;净宽不小于 4.0m。

9.0.6 公路与管线等交叉

各种管线如电讯线、电力线、电缆、管道、渠道等均不得侵入公路建筑限界,也不得妨害公路交通安全,并不得损害公路的构造和设施。

10 沿线设施

10.0.1 交通安全设施

为保证行车与行人的安全和充分发挥公路的作用,各级公路应按规定设置必要的交通安全设施。

一、高速公路应在中央分隔带设置防止车辆闯入对向行车道的护栏并在公路用地外缘设置防止行人等横穿公路的防护网。高速公路及一级公路的桥梁,以及各级公路的高路堤、桥头引道、极限最小半径、陡坡等地段均应设置护栏。

二、一级公路在未设置行人及自行车跨线桥或地下通道地点,宜设置行人安全管理设施;其它各级公路可根据实际情况设置必要的设施。

三、为使夜间交通畅通和保证行车安全,在夜间交通量较大的公路上,应尽量采用反光标志及防眩设施;在运输特别繁忙和重要的路段内,可配置路灯,在有条件的交叉口、人行横道等处可采用局部照明。

四、为诱导驾驶人员的视线,保证行车安全,在需要的路段上,可设置路边线轮廓标。

在积雪严重的地段和漫水桥、过水路面上,应设置标杆。

五、在视距不良的急弯和交叉处,宜配合其它保证行车安全的措施,设置警告标志、反光镜或设分道行驶的行车道中心线。

10.0.2 交通管理设施

不同等级的公路应按相应规定设置必要的公路交通标志、标线、立面标记、紧急电话、公路信息板、公路通讯、监控、收费设施等交通管理设施。高速公路交通管理设施应按交通量增长情况,采取“总体规划、分期实施”的原则进行设计。

一、公路上应设置必要的警告标志、禁令标志、指示标志及指路标志等交通标志。标志的名称、设置位置、形状、尺寸和颜色等应按现行有关规定执行。

二、高速公路和一级、二级公路应设置齐全的交通标线。运输繁忙的三级公路以及视距不符合要求的路段,应设分道行驶的车道中心线。

三、应尽量利用跨线桥的墩、台、上部构造以及交通岛、安全岛等设施设置立面标记。

四、高速公路应在适当的间隔内设置紧急电话,供驾驶人员及时向管理机构报告事故、故障和求援等。特大桥,可根据需要设置紧急电话。

五、高速公路在必要时应设公路信息板,随时将气象、交通情况以及与之有关的交通限制等通知给驾驶人员。

六、高速公路应在可能发生事故(如火灾、交通事故、堵塞等)的地段,根据需要设置交通监控设施。

七、在收费公路上,应根据交通量大小和收费方式合理确定收费口数量和收费广场规模。

10.0.3 防护设施

在各级公路上,由于积雪、积沙、波浪、坠石、弃物等而妨碍交通安全的地点,均应根据实际情况设置适当的防护设施。

10.0.4 服务设施

高速公路应根据交通量大小、路段长度、沿线景观、地形条件,选择适当地点设置服务区,并合理确定服务区的功能和规模。一级、二级公路可视实际需要设置简易的服务设施。

10.0.5 公路管理房屋

公路管理房屋,包括生产生活用房及场地,应以布局合理、设施适用、环境整洁、方便生产与生活为原则,根据不同等级公路管理工作的具体内容、劳动组织、机械配备等在适宜的地点设置。

10.0.6 绿化

在公路用地范围内应进行绿化,美化路容,保护环境。高速公路应进行专门的绿化设计,协调环境景观。

在公路路肩上不得植树。在公路交叉范围内和弯道内侧植树,应满足视距要求。粗细树枝及矮林均不得伸入公路建筑限界内。

附录 A 各级公路主要技术指标汇总简表

公路等级		高速公路					一级		二级		三级		四级	
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
路基宽度(m)	一般值	42.50	35.00	27.50 或 28.00	26.00	24.50	22.50	25.50	22.50	12.00	8.50	8.50	7.50	6.50
	变化值	40.50	33.00	25.50	24.50	23.00	20.00	24.00	20.00	17.00				4.50 或 7.00
极限最小半径(m)		650			400	250	125	400	125	250	60	125	30	60 15
停车视距(m)		210			160	110	75	160	75	110	40	75	30	40 20
最大纵坡(%)		3			4	5	3	4	6	5	7	6	8	6 9
车辆荷载	计算荷载	汽车—超 20 级						汽车—超 20 级	汽车—20 级		汽车—20 级		挂车—10 级	
	验算荷载	挂车—120						挂车—120	挂车—100		挂车—100		履带—50	

注:本表仅为简单汇总,所列各项技术指标应按有关条文规定选用。

附录 B 本标准用词说明

一、对标准条文执行严格程度的用词,说明如下:

1.表示很严格,非这样做不可:

正面词采用“必须”;反面词采用“严禁”。

2.表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”;反面词采用“不应”或“不得”。

3.表示允许稍有选择,在条件允许时,首先应这样做的:

正面词采用“宜”或“可”;反面词采用“不宜”。

二、本条文中应按指定的其它有关标准、规范的规定执行,其写法“应按……执行”或“应符合……要求或规定”。如非必须按所指的标准、规范或其他规定执行,其写法为“可参照……”。