

中华人民共和国行业标准

城市桥梁设计准则

The criteria of the Municipal Bridge Design

CJJ 11-03



1994 北 京

中华人民共和国行业标准
城市桥梁设计准则

CJJ 11—93

主编单位：上海市政工程设计研究院
批准部门：中华人民共和国建设部
施行日期：1993年10月1日

关于发布行业标准《城市桥梁 设计准则》的通知

建标〔1993〕320号

根据原国家城建总局(81)城科字13号文的要求,由上海市政工程设计研究院主编的《城市桥梁设计准则》,业经审查,现批准为行业标准,编号CJJ 11—93,自1993年10月1日起施行。

本标准由建设部城镇道路桥梁标准技术归口单位北京市市政设计研究院负责归口管理,主编单位负责具体解释等工作,建设部标准定额研究所组织出版。

中华人民共和国建设部

1993年5月3日

目 次

1	总 则	(1)
2	一般规定	(2)
3	桥位选择与布置	(5)
4	设计荷载标准与净空	(7)
4.1	车辆荷载	(7)
4.2	人群荷载	(22)
4.3	其他荷载	(24)
4.4	净 空	(24)
5	桥面的平面及纵、横断面设计	(30)
6	桥梁引道、引桥	(33)
7	细部构造及附属设施	(34)
8	立体交叉——跨线桥和地道	(37)
8.1	一般规定	(37)
8.2	跨线桥	(39)
8.3	地 道	(39)
附 录	本准则用词说明	(42)
附加说明	(43)

1 总 则

1.0.1 为了在城市建设中设计道路桥梁时妥善处理与建桥有关的问题,保证桥梁的质量及发挥桥梁的效益,制订本准则。

1.0.2 本准则适用于城市道路的新建永久性桥梁和地道设计。改建的桥梁亦可参照执行。

1.0.3 城市桥梁建设应符合《中华人民共和国城市规划法》的有关规定,并应符合使用要求、交通发展和城市发展需要,按照适用、安全、经济、美观的原则进行设计。

1.0.4 城市桥梁设计除执行本准则外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 一般规定

2.0.1 市桥梁可按其多孔跨径总长或单孔跨径的长度,分为特大桥、大桥、中桥和小桥等四类,见表 2.0.1。总宽度大于或等于 30m 的城市桥梁,可在原分类的基础上提高一类来考虑。

城市桥梁按总长或跨径分类 表 2.0.1

桥梁分类	多孔跨径总长 $l(\text{m})$	单孔跨径 $l_0(\text{M})$
特大桥	$l \geq 500$	$l_0 \geq 100$
大桥	$500 > l \geq 100$	$100 > l_0 \geq 40$
中桥	$100 > l > 30$	$40 > l_0 \geq 20$
小桥	$30 \geq l \geq 8$	$20 > l_0 \geq 5$

注,多孔跨径总长,仅作为划分特大、大、中、小桥的一个指标。梁式桥的多孔跨径总长,为桥台伸缩缝之间的距离;拱式桥为两岸桥台内起拱线间的距离,其他型式桥梁为桥面系车行道长度。

2.0.2 城市桥梁设计应符合城市规划的要求。因技术、经济上的原因需分期实施,则应保留远期发展余地。

2.0.3 城市桥梁设计宜采用百年一遇的洪水频率,对特别重要的桥梁可提高到三百年一遇。

防洪标准较低的地区,若按百年一遇或三百年一遇的洪水频率设计,导致桥面高程较高而引起困难时,可按实际情况考虑,但仍须确保桥梁结构在百年一遇或三百年一遇洪水频率下的安全。

在不通航的河流上,城市桥梁的梁底应高出设计洪水位(包括壅水和浪高)0.5m,高出最高流冰水位 0.75m,拱脚高出设计洪水位 0.25m,高出流冰水位 0.25m。

注,(1)无铰拱桥的拱脚,允许被设计洪位淹没,但不应超过拱圈矢高的 2/3,拱顶底面已设计洪水位净高不小于 1.0m;

(2)上述最小净高及注(1)的净高,应同时根据河流具体情况,分别考虑河床淤积,及漂流物和流冰阻塞的影响,适当加高。

2.0.4 城市桥梁孔径,应按批准的城市规划中的河道及(或)航道整治规划,结合现状布置。若无规划,则根据现状按设计洪水流量满足泄洪要求和通航要求布置。不宜过大改变水流的天然状态。

2.0.5 桥梁跨越的通航河流的航道等级,应按批准的城市规划的航道等级。

通航净空应符合现行的《内河通航标准》(GBJ39—90)规定。

若选用的通航水位,与城市现有防洪标准、道路标准、地形和车辆交通发生矛盾时,要按具体情况研究确定。

沿海受潮汐影响河流,其通航水位可按有关部门规定;若无,可采用平均大汛高潮位。

沿海平原城市,当潮汐影响大,其航运要求与城市交通按《内河通航标准》执行,发生矛盾时,应视具体情况,综合研究,确定通航水位及净高,其原则:

(1)应满足大部分船只每天有足够时间通过;

(2)少数大型船只每天有会过;

(3)对不经常过桥的特大船只(偶尔进出)可考虑在限制条件下通过。

2.0.6 城市桥梁建筑应反映时代风貌,符合城市规划的要求并与周围环境相协调。

桥梁总体设计要符合建筑原理,注意空间比例、节奏、明暗和稳定感,分清主次,局部服从主体。

桥梁建筑重点,应放在总体布置上和主体结构上,以期塑造桥梁这一跨越性工程构筑物的美。创造清晰,明朗的建筑形式。建筑美要忠于合理的受力结构,不在结构之外过多增加装饰。

2.0.7 城市桥梁设计要因地制宜。积极采用新结构、新工艺,并广泛吸取国内外先进技术,采用机械化和工厂化施工。

中、小桥的构件宜采用定型构件设计。

设计应保证桥梁在使用期间运营通畅,养护维修方便。

2.0.8 桥梁结构应符合以下规定:

(1) 构件在制造、运输、安装和使用过程中应具有规定的强度、刚度、稳定性和耐久性;

(2) 构件减小由附加力、局部力和偏心力引起的应力;

(3) 选用的型式应便于制造、施工和养护;

(4) 地震区城市桥梁结构的设计和布置应符合现行的《公路工程抗震设计规范》有关规定;

(5) 在受到城市区域条件限制,必须建弯桥、坡桥时,应针对具体特点,作为特殊桥梁进行设计。

2.0.9 城市桥梁设计应设置照明、交通信号标志、航运信号标志,桥面排水、检修、安全等附属设施。

2.0.10 不得在桥上敷设污水管、煤气管和其它可燃、有毒或腐蚀性的液、气体管。如条件许可,允许在桥上敷设电讯电缆、热力管、自来水管、电压不高于 **10kV** 配电电缆,但须采取有效的安全防护措施。

在城市郊区桥上,允许通过直径不大的煤气配气支管,其敷设位置宜在桥梁栏杆外侧,并保持适当距离。

3 桥位选择与布置

3.0.1 城市桥梁的桥位选择,应根据城市规划,近、远期交通流向和流量的需要,水文、航运、地形、地质等条件,以及对邻近构筑物和公用设施的影响大小来确定。

中、小桥桥位宜服从城市道路的走向进行布置。

3.0.2 桥梁纵轴线,宜与河流成正交,如条件所限,亦可考虑斜交或弯桥。

3.0.3 桥位选择,除符合整个城市规划要求外,还应符合下列要求:

(1)适应城市车辆交通和行人的流向、流量需要,必须满足使用上的方便,吸引各种车辆和行人过桥;

(2)水中设墩的桥位选择在河道顺直,河滩较窄、河床稳定的河段,桥位处高水位水流的流向与中、常水位水流的流向之间的偏差角最小;

尚应符合《内河通航标准》(GBJ139—90)

(3)水中设墩的通航河流上,还应按下列情况考虑:

①墩(台)沿水流方向轴线应尽可能与水流流向一致,其偏角不得超过 5° ;如超过则通航净宽须相应加大。

②一般应不小于二个通航孔,水运繁忙的较宽河流上,应设多孔通航;河宽不足二个通航孔,应一孔跨过。在限制性航道上,宜一孔跨过。

③桥位应离开滩险、弯道、汇流口或港口作业区及锚地。

④桥位上游河道的直线段长度,不得小于顶推船队长度的4倍,拖带船队或拖排船队的3倍,下游直线段长度,不得小于顶推

船队长度的**2**倍,拖带船队或拖排船队的**1.5**倍,受潮汐影响较大(双向流水)河流,其上、下流直线长度不得小于顶推船队长度**3**倍,拖带船队或拖排船队的**2**倍。

⑤相邻二桥的轴线间距,对**1**至**v**级航道不得小于船队长度加船队下水**5**分钟航程之和,对**VI**、**VII**级航道为**3**分钟。

若不能保证④、⑤要求的距离时,必须在通航的设计布置方面采取航行安全措施。

3.0.4 桥位宜选在河槽较窄,地质良好和地基承载力较大的河段;不宜位于河岸有滑坡坍塌之处;墩、台基础不宜设置在断层、溶洞严重发育之处。

3.0.5 桥位应避开泥石流区。当无法避开时,宜建大跨桥跨过泥石流区。在没有条件建大跨桥时,应避开沉积区,可在流通区跨越。桥位不宜布置在河床纵坡由陡变缓、断面突然变化及平面上的急弯处,以免引起泥石流的阻塞沉积。

3.0.6 位上空不得设有架空高压电线。当桥位旁侧有架空高压电线跨河时,桥边与架空电线之间的水平距离不得小于塔(杆)架高度。

4 设计荷载标准与净空

4.1 车辆荷载

4.1.1 设计城市桥梁所采用的机动车辆荷载分为计算荷载、验算荷载和特种荷载三种。

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；

特种荷载以特种平板挂车表示。

(1) 计算荷载(汽车荷载)：采用现行的《公路桥涵设计通用规范》所规定的全部汽车荷载。其荷载纵向排列及横向布置，可按该规范第 2.3.1 条规定执行。桥面车行道为四车道并按四列车队设计时，汽车荷载折减 30%，但折减后不得小于用两列车队计算的结果。桥面车道宽于四车道且按四列以上车队设计时，汽车荷载的折减与四车道的规定相同。

汽车荷载的影响力(冲击力、离心力、制动力)可按现行的《公路桥涵设计通用规范》中的有关规定计算；

(2) 验算荷载(履带车、平板挂车)：验算荷载按现行的《公路桥涵设计通用规范》分为：履带—50；挂车—80；挂车—100；挂车—120，其重力按该规范第 2.3.5 条规定执行；

(3) 特种荷载：当有大于现行的《公路桥涵设计通用规范》所规定的挂车—120 的平板挂车过桥时，可按具体情况选用下列特种荷载：

①1600kN(160t)特种平板车荷载；

②2200kN(220t)特种平板车荷载；

③3000kN(300t)特种平板车荷载；

④4200kN(420t)特种平板车荷载。

以上四种特种平板挂车荷载布置如图 4.1.1 所示,前为牵引车,后为加载重车。特种平板挂车的主要技术指标见表 4.1.1 所示。

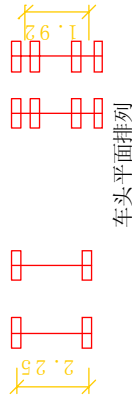
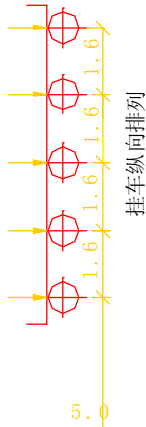
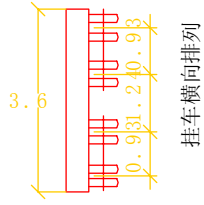
特种平板挂车的主要技术指标

表 4.1.1

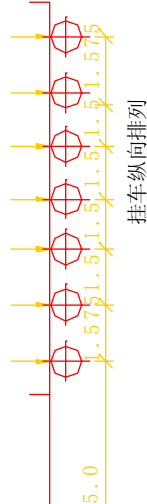
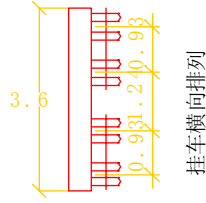
主要指标	单位	特—160	特—200	特—300	特—420
车头(牵引车)自重	kN (t)	350 (35)	350 (35)	420 (42)	420 (42)
平板(挂车)自重	kN (t)	250 (25)	250 (25)	580 (58)	780 (78)
装载重量	kN (t)	1000 (100)	1500 (150)	2000 (200)	3000 (300)
平板车车轴数	个	5排10轴	7排14轴	9排18轴	12排24轴
每个车轴压力	kN (t)	125 (12.5)	132 (13.2)	143.5 (14.35)	157.5 (15.75)
纵向轴距	m	4×1.6	1.575+4× 1.5+1.575	8×1.5	11×1.5
每个车轴的车轮组数	个	2	2	2	2
每组车轴的横向中距	m	2.17	2.17	2.20	2.20
每组车轮着地的宽度和长度	m	0.5(宽)× 0.2(长)	0.5(宽)× 0.2(长)	0.5(宽)× 0.2(长)	0.5(宽)× 0.2(长)

注,①设置中间分隔带的桥面,指桥面结构横向是整体相连的;

②桥面车行道为单车道时(3.5~4.5m),验算荷载布载不作具体规定,设计时按实际情况确定。



(a) 特种平板挂车-160



(b) 特种平板挂车-220

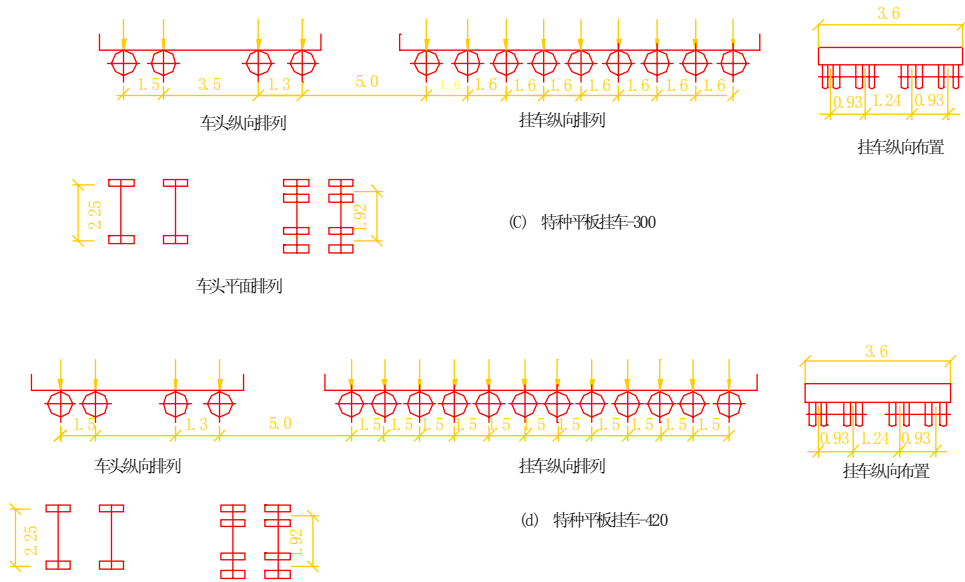


图 4.1.1 特种平板挂车-160. 220. 420 的纵向排列和横向(或平面)布置

注:为使计算方便,挂车各个轴重取相同数值,其总和与挂车称号略有出入。图中尺寸,以 m 为单位。

4.1.2 采用验算荷载计算时,可按下列要求布载:

(1)纵向排列:

当采用现行的《公路桥涵设计通用规范》的履带—50时,在其同向占用通行车道内可考虑多辆行驶,但两车间净距不得小于50m。

对各种平板挂车(挂车—80、挂车—100、挂车—120),在其同向占用通行车道内均按全桥长度内通过一辆布载,前后均无其它车辆。

(2)横向布置:

①不设置中间分隔带的机动车道或混合行驶车道桥面:

车行道为二车道或三车道时(每车道宽度按3.5m~3.75m计,下同),其荷载图式应符合图4.1.2—1;

车行道为四车道时,其荷载图式应符合图4.1.2—2,其中(a)和(b)为按需要分别计算,取其不利者;

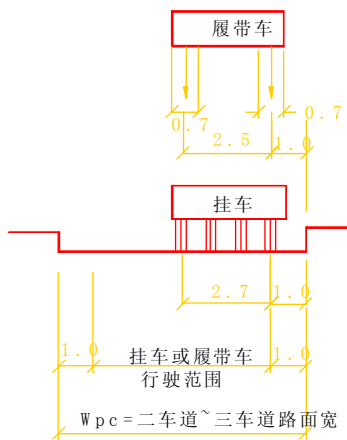


图 4.1.2—1;

注:①平板挂车和履带车中选一种,取其不利者。

②图中尺寸,以 m 为单位。

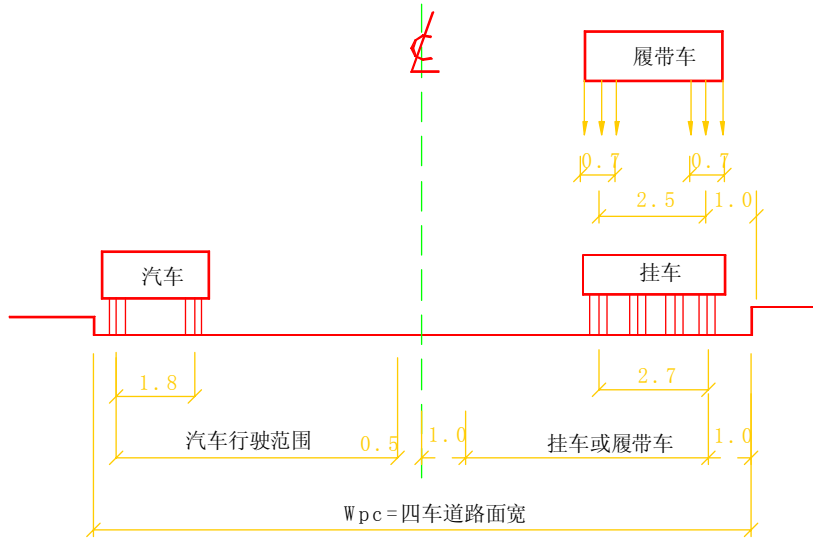


图 4.1.2—2(a)

- 注：①平板挂车和履带车中选用一种，取其不利者。
②汽车为标准车(不计加重车，不计冲击)，按需要可如图布置一列，或不布置。
③图中尺寸，以 m 为单位。

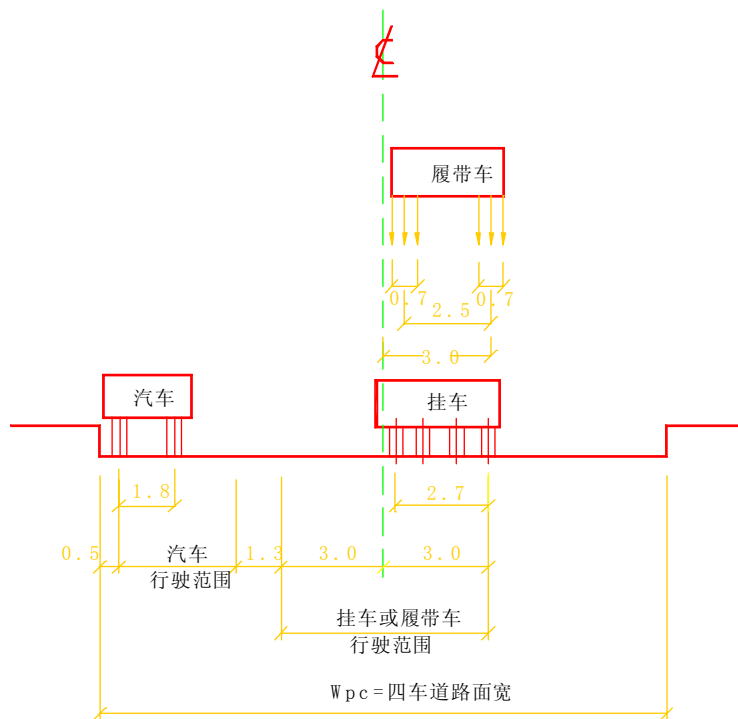


图 4.1.2—2(b)

车行道为六车道时,其荷载图式应符合图 4.1.2—3,其中(a)和(b)为按需要分别计算,取其不利者。

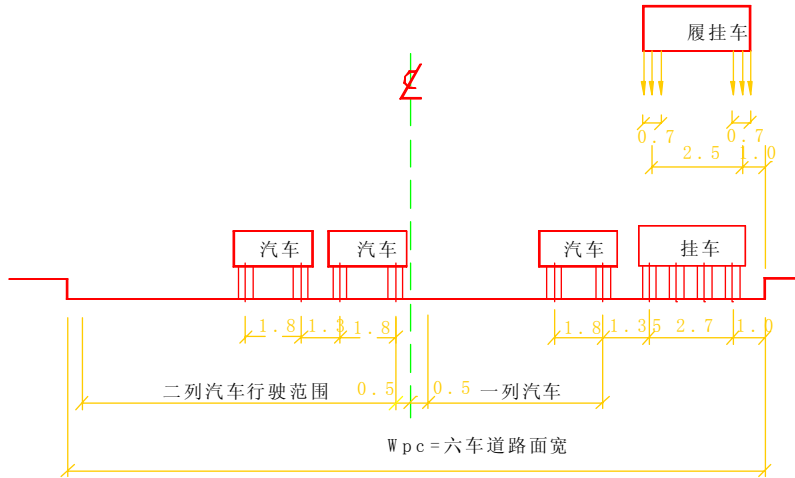


图 4.1.2—3(a)

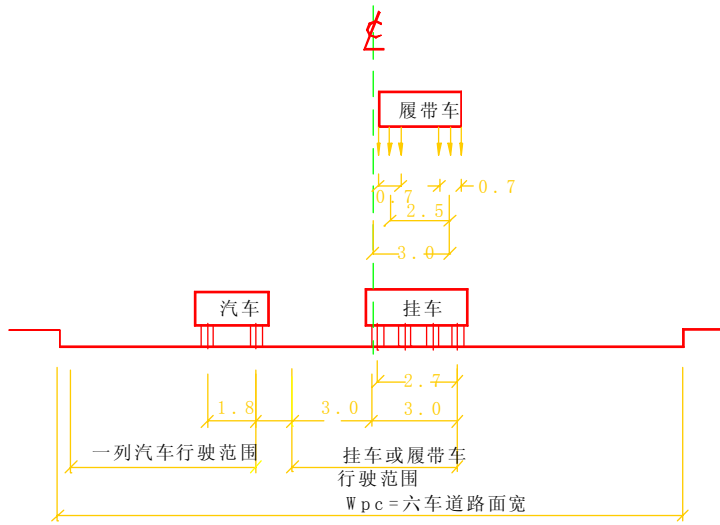


图 4.1.2—3(b)

注:①平板挂车和履带车选用一种取其不利者。

②汽车为标准车(不计加重车,不计冲击),按需要可如图布置,或不布置。

③图中尺寸,以 m 为单位。

②设置中间分隔带的机动车道：

中间分隔带两侧机动车道各为二车道时，其荷载图式应符合

图 4.1.2—4；

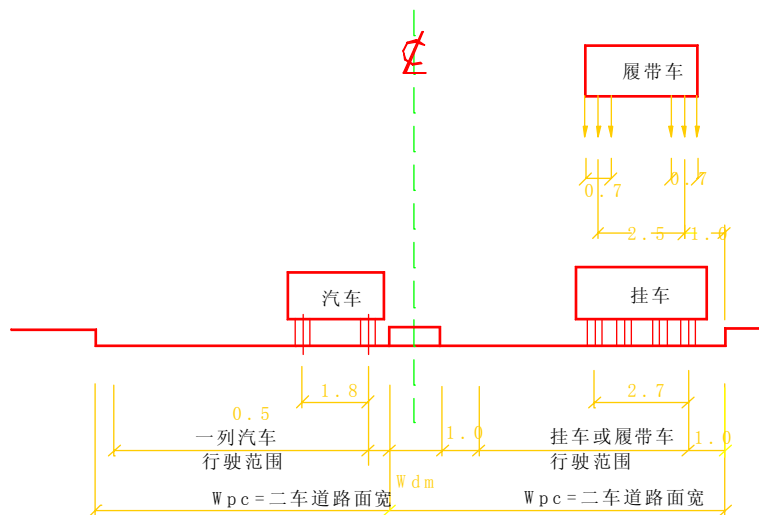


图 4.1.2—4

注：①平板挂车和履带车中选用一种，取其不利者。

②汽车为标准车（不计加重车，不计冲击），按需要可如图布置一列，或不布置。

③图中尺寸，以 m 为单位。

中间分隔带两侧机动车道各为三车道或更宽时,其荷载图式应符合图 4.1.2—5,其中(a)和(b)为按需要分别计算,取其不利者。

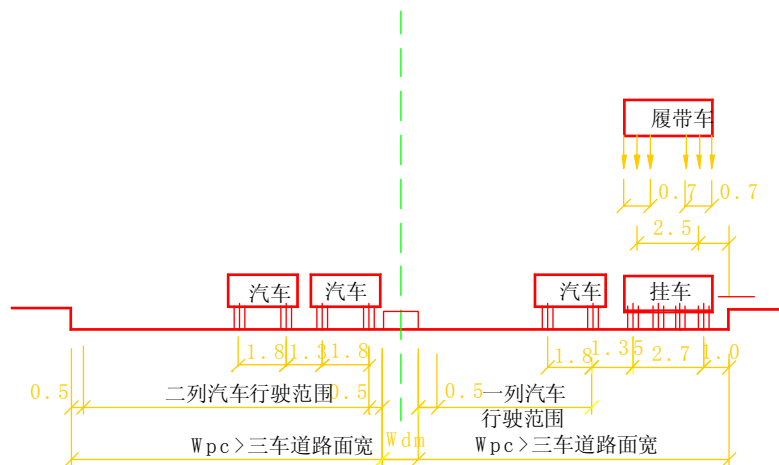


图 4.1.2—5(a)

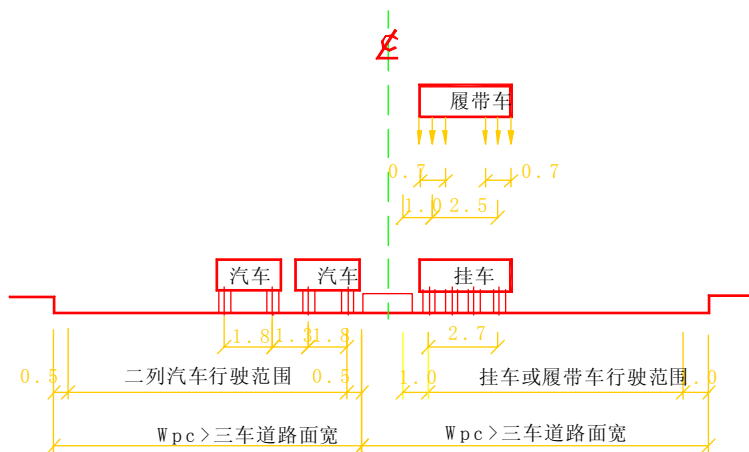


图 4.1.2—5(b)

注,①平板挂车和履带车中选用一种,取其不利者。

②汽车为标准车(不计加重车,不计冲击),按需要可如图布置三列,或任何二列,或任何一列,或不布置。

③图中尺寸,以m为单位。

③当桥面上非机动车道与机动车道间设有分隔带,验算荷载过桥时,非机动车道上非机动车荷载按 70% 计入。

4.1.3 当采用特种平板挂车(特—160、特—200、特—300、特—420)验算时,按下列要求布载。

(1)纵向排列:

在同向一个路幅的机动车道内,全桥长度内按行驶一辆特种平板挂车布载,前后无其它车辆荷载。

(2)横向布置:

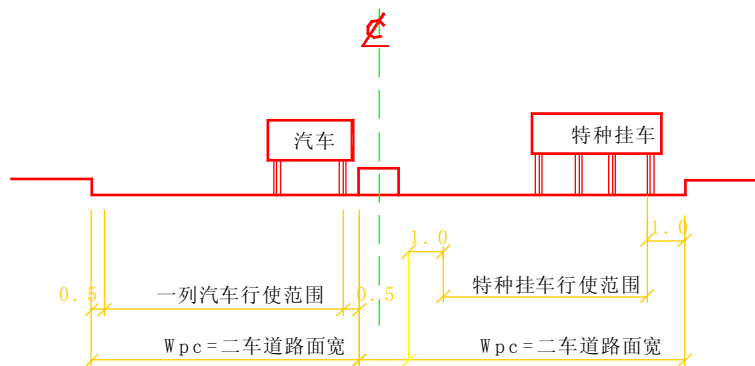
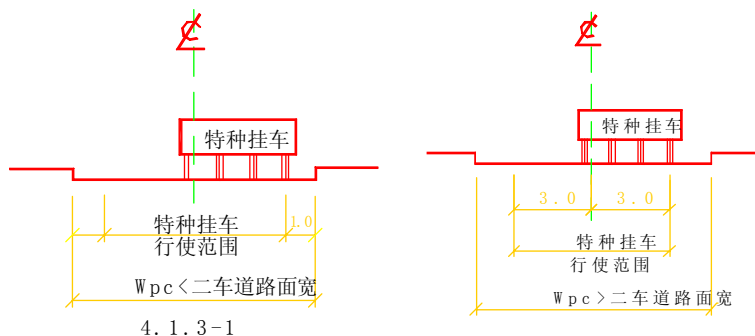
①不设置中间分隔带的机动车道或混合行驶车道的桥面,机动车道不多于二车道时,其荷载图式应符合图 4.1.3—1。

机动车道多于二车道时,其荷载图式应符合图 4.1.3—2。

②设置中间分隔带的机动车道:

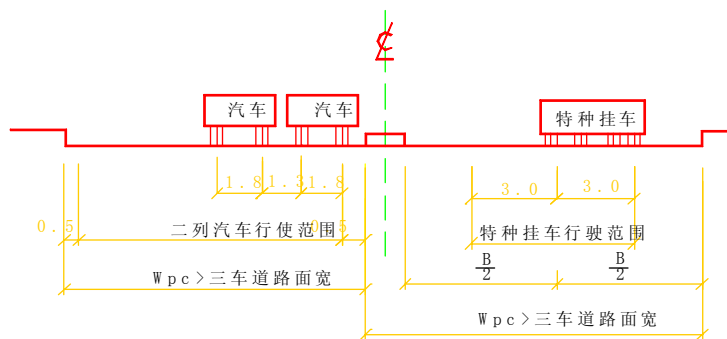
中间分隔带两侧机动车道各为二车道时,其荷载图式应符合图 4.1.3—3;

中间分隔带两侧机动车道各为三车道或更宽时,其荷载图式应符合图 4.1.3—4。



注:①汽车为标准车(不计加重车,不计冲击),按需要可如图布置一列,或不布置。

②图中尺寸,以 m 为单位。



4.1.3—4

注,①汽车为标准车(不计加重车,不计冲击),按需要可如图布置一列,或不布置。

②图中尺寸,以m为单位。

4.1.4 用履带车或平板挂车验算时,不计冲击,不同时计入人群荷载和本准则第4.1.2条规定外的其它活载;用特种平板车验算时,不计冲击,不同时计入非机动车荷载、人群荷载和本准则第4.1.3条规定外的其它活载。结构采用容许应力法设计时,设计内力取各项内力和的最大与最小包络值,材料容许应力按有关规定予以提高;按极限状态计算时,应根据有关规定的荷载系数和设计强度计算。

4.1.5 城市桥梁的设计车辆荷载,应根据城市道路的使用任务、性质和发展要求等具体情况选用。选用设计车辆荷载可参照表4.1.5。特种平板挂车荷载只允许在城市指定路线上行驶。

城市桥梁设计车辆荷载等级选用表

表 4.1.5

城市道路等级 荷载类别	快速路	主干路	次干路	支路
计算荷载	{ 汽车—20级 或 挂车—100	{ 汽车—20级 或 挂车—100	{ 汽车—15级 或 挂车—80	{ 汽车—15级 或 挂车—80
和 验算荷载		{ 汽车—超20级 或 挂车—120	{ 汽车—20级 或 挂车—100	

注：表列城市道路等级系按现行的《城市道路设计规范》的分类划分。小城市中支路，根据具体情况也可考虑采用汽车—10级、履带—50。

4.1.6 一般道路桥梁的非机动车道和专用非机动车桥的设计荷载，其计算应符合下列要求：

(1) 当桥面上非机动车与机动车道间未设置永久性(如划线)分隔带时，非机动车道上按本准则第 4.2.1 条的人群荷载作为设计荷载，另外，还应将非机动车道与机动车道合并后的总宽作为机动车道考虑(以机动车布载)，分别计算，取其不利者。

(2) 桥面上机动车道与非机动车道间设置永久性分隔带的非机动车道和非机动车专用桥，根据下列不同情况作计算：

若其宽度大于 3m，除按本准则第 4.2.1 条的人群荷载作为设计荷载外，尚应采用现行的《公路桥涵设计通用规范》中的“汽车—10 级”标准车(不计加重车，不计冲击)作为设计荷载，分别计算，取其不利者；

若其宽度小于 3m，除按本准则第 4.2.1 条的人群荷载作为设计荷载外，再以一辆人力劳动车(架子车)作为设计荷载(参照图 4.1.6)分别计算，取其不利者。

4.1.7 专用人行桥设计荷载：

(1) 有条件(坡度和宽度)过机动车的人行桥，按本准则第 4.2.2 条的人群荷载作为设计荷载，并再采用现行的《公路桥涵设

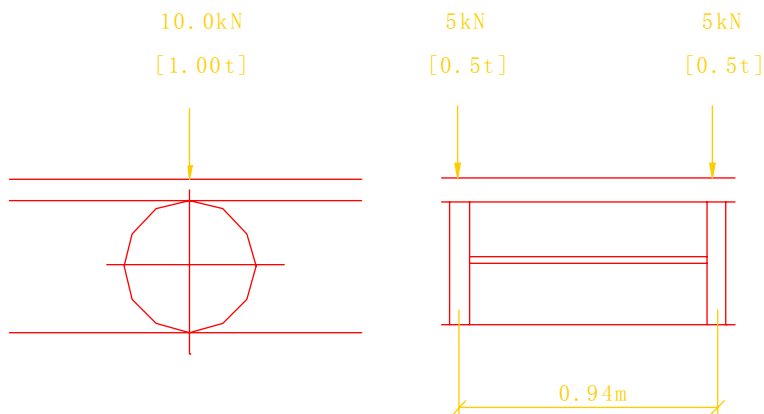


图 4.1.6 一辆人力劳动车荷载图

注：图中尺寸，以 **m** 为单位。

计通用规范》中的“汽车—10级”标准车(不计加重车,不计冲击)作为设计荷载,分别计算,取其不利者。

(2)非机动车道的宽度小于**3m**,无条件通过机动车而有条件过人力劳动车(架子车)的人行桥,除按本准则第**4.2.2**条的人群荷载作为设计荷载,并再以一辆人力劳动车(架子车)作为设计荷载(参照图**4.1.6**),分别计算,取其不利者。

(3)无条件通过机动车和人力劳动车的人行桥,采用本准则第**4.2.2**条的人群荷载作为设计荷载。

4.2 人群荷载

4.2.1 一般城市桥梁(非专用人行桥)的设计人群荷载应符合以下规定:

(1)人行道板(局部构件)的人群荷载按 **5kPa** 或 **1.5kN** 的竖向集中力作用在一块构件上,分别计算,取其不利者。

(2)梁、桁架、拱及其它大跨结构的人群荷载 **W** 计算,采用下列公式:

当加载长度 $L < 20m$ 时:

$$W = 4.5 \cdot \frac{20 - w_p}{20} \text{kPa} \quad (4.2.1-1)$$

当加载长度 $20m \leq L \leq 100m$ ($100m$ 以上同 $100m$) 时:

$$W = (4.5 - 2 \cdot \frac{L - 20}{80}) (\frac{20 - w_p}{20}) \text{kPa} \quad (4.2.1-2)$$

W 值在任何情况下不得小于 **2.4kPa**。

式中:**W**——单位面积的人群荷载,**kPa**;

L——加载长度,**m**;

w_p ——单边人行道宽度,**m**;在专用非机动车桥(无人行道时)上为 $1/2$ 桥宽,大于 **4m** 时仍按 **4m** 计。

4.2.2 专用人行桥的人群荷载,应符合下列规定:

(1)人行道板(局部构件)同本准则第 **4.2.1** 条(1)。

(2)梁、桁架、拱及其它大跨结构,采用下列公式:

当加载长度 $L < 20m$ 时:

$$W = 5 \times \frac{20 - w_p}{20} \text{kPa} \quad (4.2.2-1)$$

当加载长度 $20m \leq L \leq 100m$ ($100m$ 以上同 $100m$) 时:

$$W = (5 - 2 \times \frac{L - 20}{80}) (\frac{20 - w_p}{20}) \text{kPa} \quad (4.2.2-2)$$

(**W** 值在任何情况下不会小于 **2.4kPa**)

式中:**W**——单位面积的人群荷载,**kPa**;

L——加载长度,**m**;

w_p ——半桥宽,**m**,大于 **4m** 时仍按 **4m** 计。

4.2.3 安全道(见本准则第 **5.0.8** 条)上设计活载按 **2kPa** 或 **1.2**

KN 的竖向集中荷载,作用在短跨小构件上,分别计算,取其不利者。计算与安全道相连构件(计入车辆荷载或人群荷载时),不计安全道上的活载。

作用在桥上人行道栏杆扶手上的活载(只供计算栏杆用)为:竖向荷载 **1.2kN/m**;水平向外荷载 **1kN/m**。两者分别考虑(不同时作用)。

4.3 其它荷载和外力

4.3.1 作用在城市桥梁上的其它荷载和外力(风力、流水压力、冰压力、地震力、船只或漂流物撞击力、温度变化、混凝土收缩及徐变的影响力和支座摩阻力等),可参照现行的《公路桥涵设计通用规范》中有关规定执行。

4.4 净空

4.4.1 新建桥梁的桥面净空限界应符合图 4.4.1 的要求。

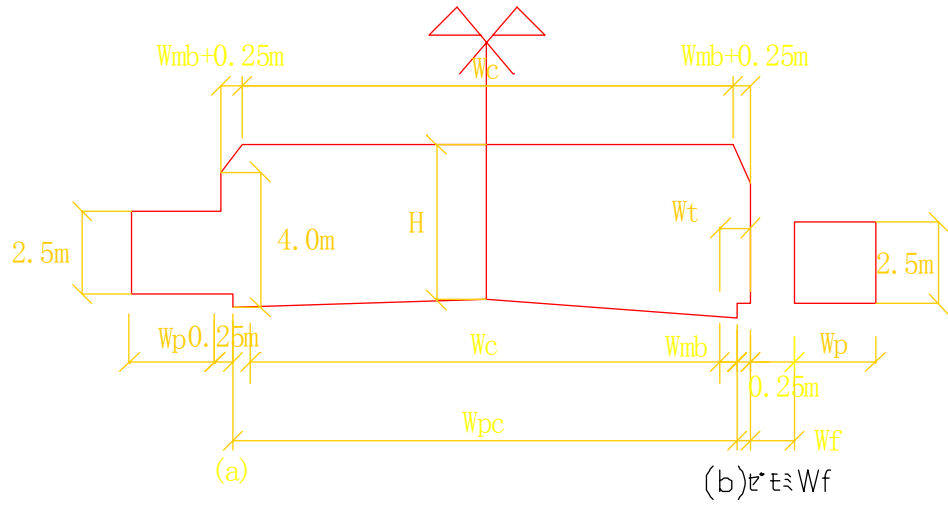
(1)快速路桥可按图 4.4.1—2(b)或图 4.4.1—4(b)布置。快速道中间分车带 w_{sm} ,在特大桥和大桥中,可用划线代替。但快车道和非机动车道之间或快车道和人行道之间必须设置分隔带或分隔栏栅,必要时还应改设防护栏。图中设施带宽度 **Wf** 的数仅视具体需要而定。

(2)主干路桥可按图 4.4.1—4 布置,中间分车带 w_{sm} 也可用划线代替,也可按图 4.4.1—3 布置。

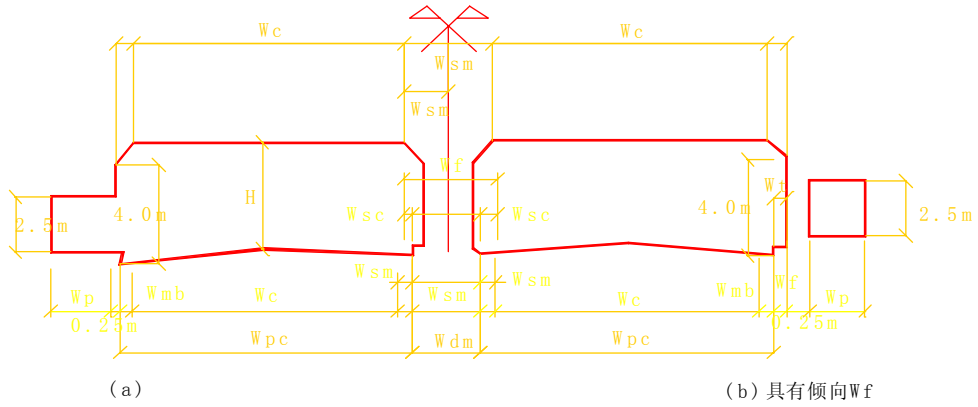
(3)次干路桥可按图 4.4.1—1、图 4.4.1—3(a)或图 4.4.1—2(a)布置,中间分车带 w_{sm} 可用划线代替。

(4)支路桥可按图 4.4.1—1 布置。

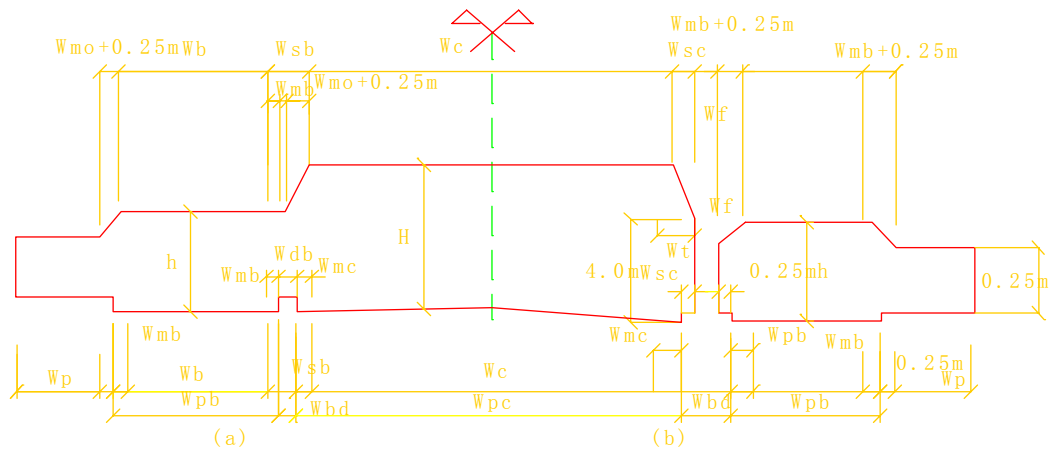
(5)对特大桥和大桥,除快速路桥外,凡符合本准则第 5.0.5 条规定的,车道布置可参照图 4.4.1—1 或图 4.4.1—2 布置,中间分车带 w_{sm} 可用划线代替。



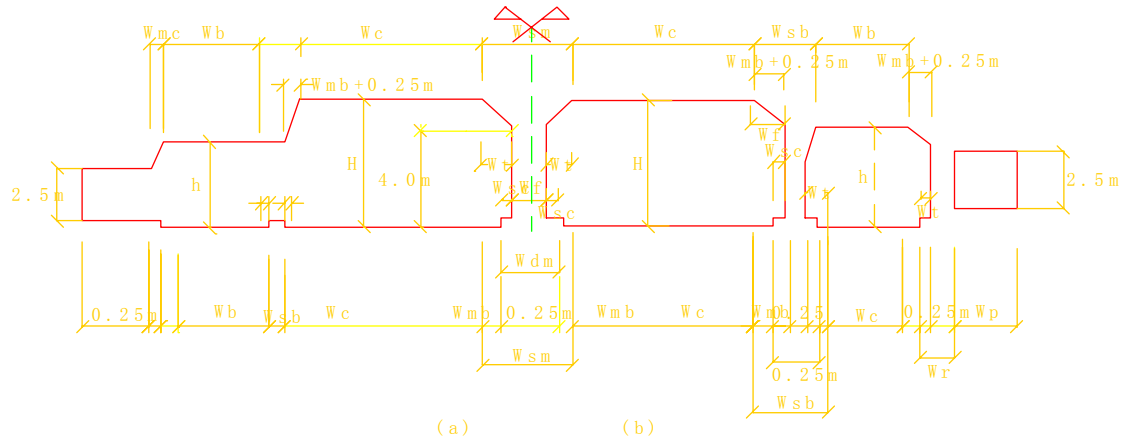
4.4.1-1 无中间分隔带的净空限界



4.4.1-2 有一个中间分隔带的净空限界(二幅)



4.4.1—3 有一个中间分隔带的净空限界(二幅)



4.4.1—4 有三个或五个分隔带的净空限界(四幅)

图 4.4—1 桥面净空限界

机动车道净高 H 按行车要求不得小于 **4.5m**，行驶电车时可采用 **5m**。

非机动车道净高 h 可取 **3.5m**。人行道净高宜不小于 **2.5m**。

图中：

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_e —— 设施带宽度(m)；

w_1 —— 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_{sb} —— 两侧分车带宽度(m)；

w_{sc} —— 机动车车行道安全带宽度(m)；

w_{sm} —— 中间分车带宽度(m)；

H —— 机动车道净高(m)；

h —— 非机动车道净高(m)。

5 桥面的平面及纵、横断面设计

5.0.1 城市桥梁在平面上宜做成直桥,特殊情况时可做成弯桥,其线型布置应符合现行的《城市道路设计规范》中的规定。

5.0.2 下承式、中承式桥的主梁、主桁或拱肋和悬索桥、斜拉桥的索面及塔,可设置在人行道上或车行道分隔带上,但必须采取防护措施,保证在任何情况下不使车辆撞及。悬索桥、斜拉桥的索面及塔亦可设置在人行道栏杆外侧。

5.0.3 桥面车道路幅宽度宜与所衔接道路的车道路幅布置得一致。当道路现状与规划断面相差很大,桥梁按规划车道兴建困难甚大时,应按本准则第**2.0.2**条执行。

两端道路如设有较宽的分隔带或绿化带桥可考虑分体建设(横向做成分离式桥),或用一般分隔带或划线代替不应设绿化带;小桥车行道路缘石(人行道缘石)之间的宽度,宜与两端道路的路缘石之间的宽度相等,以使路缘石连接顺直(桥面车道路面宽不缩窄);大、中桥车行道宽度,可取两端道路车行道有效宽度的总和(不计分车带宽度),此时应在引道上设变宽的缓和段与两端路接顺。

桥面人行道宽度,除按人群流量计算外,还需考虑周围环境等因素,可参照表**5.0.3**。

5.0.4 大、中桥与两端道路如均系新建,则桥上车道布设应根据规划道路的等级(参照本准则第**4.4.1**条)和交通流量来确定。

桥上每一机动车道宽;大型汽车或大、小型汽车混行,其行车速度大于或等于**40km/h**,每一车道宽取**3.75m**,行车速度小于**40km/h**,每一车道宽取**3.50m**;小客车专用线每一车道宽取**3.**

50m。

专用非机动车道的宽度(按行驶自行车考虑),不应小于3.00m。

桥面人行道宽度表

表 5.0.3

桥梁等级及地段	人行道宽度(单侧)	备 注
火车站、码头、长途汽车站附近和其它行人聚集地段	3~5m	
大型商店和大型公共文化机关附近,商业闹市区	2.5~4.5m	
一般街道地段	1.5~3m	
大桥、特大桥	2~3m	

5.0.5 特大桥、大桥所处路段具有下列条件之一时,机动车与非机动车可按混合行驶考虑:

- (1)每一车道平均交通量少于 300 辆/h(当量小客车);
- (2)同向机动车与非机动车的高峰小时流量不在同一时间;
- (3)双向的交通流量高峰不在同一时间;
- (4)机动车与非机动车在同一时间交通量相差较大;
- (5)机动车设计行车速度小于 30km/h;
- (6)设计的两端连接的车道本身是混合车道。

其宽度应按现行的《城市道路设计规范》有关规定计算。

5.0.6 桥面中心线纵断面可做成平坡、斜坡和竖曲线。特大桥、大桥和快速路上的桥面竖曲线宜按现行的《城市道路设计规范》中有关竖曲线规定布设。

多跨中、小桥,若采用预制梁时,则可用直折线代替竖曲线,但在纵坡变更的凸形交点处,其两坡之代数差:主干路桥不大于 0.5%,次干路和支路桥不大于 1%。

桥梁纵断面设计时,应考虑到长期荷载作用下的构件挠曲和墩、台沉降的影响。

5.0.7 在平原地区,当两端道路纵坡很小时,桥上纵坡:机动车专用道不宜大于**4%**;机动车与非机动车道混行时不大于**2.5%~3%**,若非机动车流量很大宜采用纵坡不大于**2.5%**。山区城市桥梁的两端道路纵坡和坡段长度较大时,桥面纵坡和坡段长度可予增大,但不应大于两端道路的纵坡和坡段长度。

5.0.8 桥面横断面布置:

(1)桥梁人行道或安全道外侧,必须设置人行道栏杆,其高度可取**1.0~1.2m**。

(2)快速路、主干路、次干路桥,不论有、无非机动车道,若两侧无人行道,则两侧应设安全道,其宽度为**0.50~0.75m**。

(3)除快速路桥外,桥面上机动车道与非机动车道具有永久性分隔带的桥或专用非机动车桥,两旁人行道或安全道缘石可取高出车行道**0.15~0.20m**。

(4)主干路、次干路、支路桥,桥面为混合行驶车道或专用机动车桥时,人行道或安全道缘石高出车行道的高度可取**0.25~0.40m**。若跨越急流、大河、深谷、重要道路、铁路、主要航道,或桥面常有积雪、结冰,其缘石高度宜采用较大值。外侧采用加强栏杆。

(5)快速路桥:若有非机动车道,则两侧人行道或安全道缘石高可取**0.25~0.40m**,外侧采用加强栏杆;若无非机动车道,则两侧人行道或安全道缘石高度宜用**0.40m**,并须在缘石处加设防护栏,安全道上防护栏与外侧栏杆之间净宽为**0.75m**。

注:安全道——只作执勤、养护、维修人员行走专用,不开放作一般人行道用。

5.0.9 桥面车行道应设置横坡以利快速排水。在快速路和主干路桥上,横坡为**2%**;在次干路和支路桥上横坡为**1.5%~2%**;人行道应设置**1%**单向斜向车行道的横坡。在路缘石旁须设置足够数量的泄水孔。

排入泄水孔的纵坡必须不小于**0.3%~0.5%**。

6 桥梁引道、引桥

6.0.1 桥梁的引道应按现行的《城市道路设计规范》布设；引桥则应按桥梁要求布设。

6.0.2 桥梁引道及引桥的布设，应注意对两侧街区交通的影响，特别要保证消防、救护、抢险等车辆进出。

桥梁引道为填土路堤时，须考虑由于填土引起的地基沉降对附近建筑物及原有地下管道的影响，尤其是对给、排水管道的影响。

引桥也应注意其地基沉降对邻近建筑物的影响，并须考虑工程施工对附近永久性建筑物的影响。

在纵坡较大的桥梁引道上，不宜设置平交道口和公共交通工具停靠站及工厂、街坊出入口。

引道纵坡起(终)点与平交道口之间应保持适当长度的平坡缓和段。

6.0.3 特大、大、中桥两端道路若有较宽绿化带或分隔带，而桥面按本准则第 5.0.3 条布设时，在桥头应避免人行道路缘石转弯突变。路缘石在平面上应设置缓和接顺段，其变化斜率不宜小于 6 : 1(长方向；宽方向)。折角处用适当的平曲线接顺。

6.0.4 当引道用填土路堤，且两侧采用较高挡土墙时，两侧应设置栏杆，其布置可参照本准则第 5.0.8 条有关规定执行。

7 细部构造及附属设施

7.0.1 桥面铺装,可采用水泥混凝土或沥青混凝土等材料。水泥混凝土强度等级不宜低于**30**号。

水泥混凝土铺装不计入结构的受力部分,只有当混凝土铺装与桥面板混凝土整体同时浇筑,或按组合结构要求布设才能作受力部分考虑,在计入铺装厚度时,必须减去**2cm**(作为摩耗层)。

装配式构件上的水泥混凝土铺装层内需配置钢筋网。

当桥面采用柔性防水层(使用卷材)时,其上的水泥混凝土铺装层(保护层)内应设置钢筋网。

7.0.2 钢筋混凝土桥桥面是否另设防水层,视桥梁结构的型式而定,桥面系产生负弯矩(悬臂梁、连续梁、钢架,及连续板和大挑臂板等),桥面顶面产生拉应力,则全桥面(包括车行道和人行道部分)均须设置柔性防水层;若上部构造为双向预应力混凝土结构,在设计荷载下,主梁上缘及桥面板上缘(纵、横向)不产生拉应力,则可只设铺装,不另设防水层。

具有钢筋混凝土桥面的钢梁,全桥面应设置柔性防水层。

柔性防水层可用饱浸沥青料的卷材,以**3~4**层沥青料逐层粘贴构成。

7.0.3 实腹拱桥侧墙背面、拱圈顶面需设置防水层,但如桥面用沥青混凝土或水泥混凝土铺装,并有合乎要求的排水措施,则侧墙背面、拱圈顶面可不设防水层。

7.0.4 具有挡土作用的桥台(轻型桥台及重力式桥台等),台后引道路堤应做黑色路面或水泥混凝土路面,其长度不小于台身高度的四倍,如紧接桥台路面为土路、碎石路,或虽为高级路,但有较宽

的绿化带或土路肩,则应在土路面下、碎石路面下、绿化带下或土路肩下,设置粘性土层作为防水层(向两侧及台后倾斜),其长度为台身高的三倍,使地面渗透水不致流向桥台。

7.0.5 桥面排水横坡应符合本准则第**5.0.9**条规定,并应在车行道两侧每隔适当长度设泄水孔(上设帘格)。在跨河桥上,泄水管可接在泄水孔下,直接向河中排水,但管的下口须伸出梁底。泄水管应用坚固的抗腐蚀性良好的材料制成,其管径宜用**15cm**,最小**10cm**,紧靠路缘石布设。

桥面长度不大,并有足够纵坡的立交桥,当利用桥面纵坡,将路缘石处桥面积水排至桥头附近的泄水口时,桥上可不设泄水孔。跨线桥若在桥面上设置泄水孔,则孔下设檐沟接至落水管,沿墩(或台)往下接入区域排水系统。

若桥面低于引道,则采取措施,不让引道上水流到桥面上。

桥面排水的细部布置,应保证桥梁结构的任何部分不受排水系统及其泄漏水流的侵蚀。

7.0.6 桥面伸缩缝,应能适应桥端自由伸缩和受荷载后的角变,使车辆平稳通过。

伸缩缝应采用经久、耐用、防滑,易于维修和更换的材料和构造形式。

在多跨简支梁间,可采用连续桥面,以减少伸缩缝。

7.0.7 梁式桥可按其跨径、温度变形长度和支点反力大小,选取不同的支座:

跨径或温度影响变形长度在**10m**以内者,可用多层卷材(如沥青油毡)铺垫或以**1cm**左右厚的橡胶板代替支座;**10~15m**可采用弧形切线钢支座或板式橡胶支座;**15~30m**时铰支座可采用弧形钢支座,活动支座可用摇座,或两者都用板式橡胶支座。当跨径或温度影响变形长度更大时,按反力大小用板式橡胶支座、盆式支座或球形支座。

各类支座应考虑:易于检查和养护(包括防锈、涂油、清除杂物

垃圾),必要时更换,要方便,减少对交通影响。钢支座应免受从伸缩缝中流下的雨水侵蚀。

各类支座,特别是板式橡胶支座不论上部构造坡度如何,支座均须水平放置(梁底、墩、台与支座的接触面须呈水平)。

7.0.8 桥上设置照明灯杆或电车架空线杆时,若人行道净宽小于**1.5m**,宜将灯杆或线杆置于人行道外侧栏杆处;人行道净宽大于**1.5m**时,可将灯杆或线杆置于人行道靠缘石处;也可置于分隔带中。杆座边缘距车行道路面(路缘石口)的净距不小于**0.25m**。

7.0.9 桥上照明标准应高于两端道路照明标准。道路照明标准应符合现行的《城市道路设计规范》有关条文的规定。

7.0.10 符合本准则第**2.0.8**条规定而设置的各项管线,应按下列要求布置。

- (1)避免在桥梁立面上外露,以免有碍观瞻。
- (2)不宜设置在机动车道下。
- (3)妥善安排各类管线,要求在敷设、养护、检修时不得损坏桥梁。
- (4)各项设施和管线,不得侵入桥面净空限界和桥下通航净空。

8 立体交叉——跨线桥和地道

8.1 一般规定

8.1.1 城市立交工程应按城市规划中的总体要求并根据《城市道路设计规范》中的规定而设置。

8.1.2 在决定兴建立体交叉后,立交的平面布置,选用立交结构(上跨或下穿),应按以下各条综合分析:

(1) 立体交叉宜按规划一次兴建,特殊情况下,其次要部分或近期不需要的部分可分期建设;

(2) 要减少工程占用的土地及房屋拆迁;

(3) 妥善处理街区间交通相互关系——解决好附近街区因建立交而带来的交通问题;

(4) 注意立交结构的建筑造型,街景处理。桥下空间利用时要防止可能产生的对交通的干扰。注意对墩、台位置的特别要求;

(5) 在决定立体交叉采用上跨或下穿结构时,要密切结合地形、地物、地质、地下水情况及地下工程设施等;

(6) 对原有地上、地下管线的搬迁安排应妥善解决;

(7) 要考虑设计中采用的施工工艺对周围建筑及现有交通的影响;

(8) 要考虑规划中的新建筑对本立交工程的影响。

8.1.3 立体交叉的平面、纵、横断面设计,应符合下列要求:

(1) 平面布置应与其相衔接道路的技术标准相适应,以满足立交区域道路行车需要;

(2) 纵断面设计,应与其相衔接的道路技术标准相适应,并结合当地气候条件、车辆类型及爬坡能力等因素,选用恰当的纵坡

值。竖曲线最低点不宜设在地道(有顶盖段)内;

(3)横断面设计,应与其衔接的道路技术标准相适应。机动车道与非机动车道之间,可设置分隔带,以疏导交通;

(4)立体交叉区段的各种杆、柱、架空线网的布置,要注意保持该区段的整洁、开阔。跨线桥同第 7.0.8 条。地道引道的杆、柱以设置在分隔带上或路幅以外为宜。立交区段的杆、柱横向间距应与相连道路的杆、柱的横向间距大致相同;

(5)立交桥、地道的上、下层之间一般应设置人行扶梯,可根据立交区段交通组织的需要确定位置、数量、用途(供一般行人用抑供管理、养护人员用),形式和造型应纳入总体设计。

8.1.4 立体交叉的下穿交叉道路(地道或跨线桥下的道路),对其紧靠的墩、台、墙所需要的安全带宽度(机动车道路缘带外侧至墩、台、墙表面的宽度)及要求应符合下列规定:

(1)当下穿道路紧靠柱式墩或薄壁的墩、台、墙时应设防护栏,保护柱、墩、台、墙。防护栏应独立支承,面向机动车道,其表面距路缘带外侧至少 0.60m,距柱、墩、台、墙表面至少 0.60m。

①当下穿道路为快速路、主干路和次干路时,其安全带宽度大于 7m 时可不设防护栏。

②当下穿道路为支路时,机动车所需的安全带宽度不小于 0.50m,可不设防护栏。

(2)当下穿交叉道路紧靠实体墩、台、墙时(如大体积圪工体):快速路、主干路和次干路机动车所需的安全带宽度不小于 0.60m,支路不小于 0.40m。

(3)下穿交叉道路的非机动车道路缘带外侧,距柱、墩、台、墙表面不小于 0.25m。

(4)若下穿交叉道路路缘带外侧与柱、墩、台、墙之间设有 0.50~0.75m 宽的安全道,而大于所需的安全带时,则可不再设安全带。

8.2 跨线桥

8.2.1 跨线桥下,严禁存在生产易燃、易爆和有毒气体等危险品的工厂、车间,或存放此类物品的仓库;若附近有上述危险品设施时,应在平面上与桥保持一定的安全距离,距离较近时应设置安全防护措施。

8.2.2 当跨线桥跨越行驶蒸汽机车的铁路线时,跨线桥上部构造底部应设置防烟板。防烟板位于铁路上方,其中线应与铁路中心线相对应,长度(即铁路线路宽度方向)在每一股道上方不小于**4m**。防烟板两端伸出桥宽以外。

8.2.3 跨线桥跨度小于**30m**而桥宽较大时,桥墩可以采用柱式,柱数宜少,以利视觉通透,不产生零乱感觉。

8.3 地道

8.3.1 城市立体交叉中,下穿线的道路净空全部或大部低于附近地面,其下穿线穿越的构筑物,洞口至洞口的净长小于**50m**或小于**10**倍净高,称为地道。

8.3.2 地道照明要求,应高于衔接道路的照明要求。地道不要求机械通风。

8.3.3 作用于地道的铁路荷载按现行的《铁路工程技术规范》选用。

作用于地道的汽车、挂车、非机动车和人群荷载按本准则有关条文规定选用。

8.3.4 地道施工采用顶推工艺时,宜布置成正交,必须斜交时,斜交角不应大于**45°**(正交为**0°**)。

8.3.5 下穿铁路的地道长度,应满足铁路本身宽度及管线、沟槽、信号标志等附属设施和铁路员工工作需要而行走的总宽度。

8.3.6 铁路轨顶至地道箱体顶面的距离,应同时考虑沿铁路的管线、沟槽等铁路设施的布置要求。

8.3.7 地道中设置机动车道、非机动车道和人行道时,为降低非机动车道和人行道的引道坡度和(或)长度,在满足各自净空的条件下(按第4.4.1条),可将其布置在不同的高程。

8.3.8 地道净空应与桥梁净空保持一致,具体要求见本准则第4.4.1条。当非机动车道净宽小于**3.0m**(不具备通行消防、救护等车辆能力时),而净高达到**3.50m**要求有困难时,可适当降低,但不得小于**2.50m**。

较长的地道,每一行驶机动车的车行道孔中,若无人行道,应在一侧路缘石与墙面之间,设置**0.5~0.75m**宽的安全道(或执勤道)。若机动车的车行道孔较宽时,另一侧还应再设置**0.5~0.75m**宽的安全道(或执勤道)。

8.3.9 地道与其引道的路面结构应高于两端道路标准。路面面层须用粗糙沥青混凝土铺装。受地下水影响地段,应采用水泥混凝土垫层。寒冷地区还须考虑冻胀影响。

8.3.10 地道箱体顶面,应设置防水层,并应有排水横坡。地道壁亦需满足防渗要求。

箱段较长时应设置沉降缝、伸缩缝,其缝应满足防水要求。

8.3.11 设计若采用顶推工艺,则应一并考虑有关箱体预制、起顶的工作坑位、顶推工艺的配套要求等。若地道下穿铁路,还须会同铁路部门研究施工时铁路加固方法,以期设计符合施工工艺要求。

8.3.12 地道排水应符合下列要求:

(1)采用雨水设计的重现期应符合现行的国家《室外排水设计规范》的规定。

(2)下穿地道应避免地面水流入,可将引道与地面相连处高程略高于地面**0.2~0.5m**左右(作成小驼峰),并加强引道路面排水。若引道较长时,可在引道与地道接头处做一横截泄水沟(上置多孔盖板)。

(3)地道内路面边沟雨水口间应有不小于**0.3~0.5%**的排水纵坡。若在较短地道内不设置雨水口,则地道纵坡不小于**0.5%**。

引道与地道内车道路面,设不小于**2%**的横坡,以利排水。

地道引道段选用径流系数应考虑坡陡径流增加的因素,其雨水口的设置与选型必须适应汇水快而急的特点。

(4)下穿地道凡不能自流排水时,均需设置泵站:排雨水的泵站应保证地道内不积水;

(5)以降底地下水为目的的盲沟排水和兼排雨水的管道和泵站,必须保证排盲沟地下水的设计要求。

8.3.13 各类管线、电缆敷设在地道内,应便于维修、养护。以敷设在非机动车道或人行道下为宜。

禁止高压电缆(大于**10KV**)、煤气管及其它可燃性和有毒物料输送管在道路地道内通过。若安排在地道外另行敷设的专用管道内,而专用管道与地道贴近,则其沉降缝、伸缩缝应与地道的沉降缝、伸缩缝错开。

附录 A 本准则用词说明

A.0.1 为便于在执行本准则条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

A.0.1.1 表示很严格,非这样作不可的用词:

正面词采用“必须”;

反面词采用“严禁”。

A.0.1.2 表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”;

反面词采用“不应”或“不得”。

A.0.1.3 对表示允许稍有选择,在条件许可时应首先这样做的用词:

正面词采用“宜”或“可”;

反面词采用“不宜”。

A.0.2 准则的条文中指明应按其它有关标准、规范的规定执行,其写法为“应按……执行”或“应符合……要求或规定”。

如非必须按照所指的标准、规范执行的写法,采用“可参照……”。

附加说明

本准则主编单位、参加单位 和主要起草人员名单

主编单位：上海市政工程设计研究院

参加单位：北京市市政设计研究院

南京市勘测设计院

天津市市政工程勘测设计院

广州市市政工程设计研究院

沈阳市市政工程设计研究院

杭州市城建设计院

兰州市勘测设计院

主要起草人：胡克治 黎宝松

姜维龙 傅从立