

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2012年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2012〕5号）的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本规范。

本规范主要技术内容是：1. 总则；2. 基本规定；3. 道路；4. 桥梁；5. 隧道；6. 交通安全和管理设施。

本规范全部条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和解释，由北京市市政工程设计研究总院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送北京市市政工程设计研究总院有限公司（地址：北京市海淀区西直门北大街32号3号楼（市政总院大厦），邮政编码：100082）

本规范主编单位：北京市市政工程设计研究总院有限公司

本规范参编单位：上海市市政工程设计研究总院（集团）有限公司

重庆市设计院

天津市市政工程设计研究院

北京市政路桥建设控股（集团）有限公司

深圳市市政设计研究院有限公司

北京市市政工程管理处

同济大学

天津城建集团有限公司

北京市公联公路联络线有限责任公司

北京市政建设集团有限责任公司

本规范主要起草人员：包琦玮 和坤玲 徐 健 杨 斌
马 翥 王晓华 张 汎 徐 波
韩振勇 倪 伟 温学军 雷丽英
朱自力 丁建平 李建军 李建中
曹 景 张 燕 李永生 李 飞
戴文涛 李 达 彭栋木

本规范主要审查人员：罗 玲 曹文宏 张 仁 宁平华
聂爱华 杨党旗 周 良 安关峰
袁 韬 谢 超

住房城乡建设部
浏览专用

目 次

1	总则	1
2	基本规定	2
3	道路	4
3.1	一般规定	4
3.2	路线	7
3.3	路基路面	7
3.4	交叉	8
3.5	行人和非机动车交通系统	9
3.6	公共交通设施	10
3.7	公共停车场和城市广场	10
3.8	施工	11
4	桥梁	12
4.1	一般规定	12
4.2	荷载	13
4.3	结构	17
4.4	抗震	18
4.5	施工	18
5	隧道	20
5.1	一般规定	20
5.2	总体布置	20
5.3	结构	21
5.4	设备及设施	22
5.5	施工	22
6	交通安全和管理设施	23
6.1	一般规定	23

6.2 交通安全设施	23
6.3 交通管理设施	24
本规范用词说明	25
引用标准名录	26

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

Contents

1	General Provisions	1
2	Basic Requirements	2
3	Road	4
3.1	General Requirements	4
3.2	Route	7
3.3	Subgrade and Pavement	7
3.4	Intersection	8
3.5	Pedestrian and Non-motor Vehicles Traffic System	9
3.6	Public Transport Facility	10
3.7	Public Parking Lot and City Square	10
3.8	Construction	11
4	Bridge	12
4.1	General Requirements	12
4.2	Load	13
4.3	Structure	17
4.4	Seismic Resistance	18
4.5	Construction	18
5	Tunnel	20
5.1	General Requirements	20
5.2	General Layout	20
5.3	Structure	21
5.4	Equipment and Facilities	22
5.5	Construction	22
6	Traffic Safety and Traffic Management Facilities	23
6.1	General Requirements	23

6.2 Traffic Safety Facilities	23
6.3 Traffic Management Facilities	24
Explanation of Wording in This Code	25
List of Quoted Standards	26

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为规范城市道路工程建设，统一城市道路基本功能和性能要求，保障道路交通安全，节约资源，保护环境，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建的城市道路（包括广场及停车场）的工程建设。

1.0.3 城市道路工程建设应根据社会效益、环境效益与经济效益进行协调统一，应遵循以人为本、资源节约、环境友好的建设原则。

1.0.4 城市道路工程建设除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 基本规定

2.0.1 城市道路工程建设应以城市总体规划为指导，以控制性详细规划、城市交通规划为依据，并应与环境保护规划和防灾规划等专项规划相协调。

2.0.2 城市道路应为人员、车辆提供满足预期的通行能力、承载能力、安全控制要求及抗灾减灾能力的道路、桥涵、隧道等构筑物及设施。

2.0.3 城市道路的构筑物及设施应具备人员、车辆通行所需的性能，包括必要的安全性、适宜的舒适性、预期的耐久性、与周边环境的协调性及抵御规定重现期自然灾害的性能。

2.0.4 城市道路工程建设应遵循节水、节地、节材、节省资源及保护环境的原则，应减少对自然环境的改变与影响。

2.0.5 城市道路工程建设应注重前期调查、研究及论证；应进行满足建设过程需求的勘察工作；应为使用阶段提供满足运营维护需求的相关资料及必要设施。

2.0.6 道路工程建设应采用质量合格并满足要求的材料、产品与设备。

2.0.7 城市道路工程建设应坚持安全第一、预防为主的安全生产管理方针；施工应满足安全生产的要求，应建立安全生产管理体系。

2.0.8 城市道路工程建设应进行全过程质量控制；当工程质量验收不满足要求时，不得投入使用。

2.0.9 城市道路工程应根据环境条件进行耐久性设计；道路工程的主要结构及构筑物应明确设计使用年限；当达到设计使用年限或遭遇重大灾害后，应进行技术鉴定，确定满足使用要求后方可继续使用。

2.0.10 道路、桥梁、隧道及其附属设施应明确养护目标并实施养护，应制定突发事件及灾害应急预案；当道路、桥梁、隧道及其附属设施因结构或设施损坏危及人员和车辆安全时，应立即限制交通并进行修复。

2.0.11 城市道路应形成适宜残疾人和老年等行动不便者通行的无障碍人行设施系统。

2.0.12 城市道路工程的建设及运营维护应满足对文物、古树名木、水源地等的保护要求。

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

3 道路

3.1 一般规定

3.1.1 道路应按其在道路网中的地位、交通功能以及对沿线的服务功能等，分为快速路、主干路、次干路和支路四个等级。规划阶段确定的道路等级，当遇特殊情况需变更时，应进行技术经济论证，并应报相关审批部门批准。

3.1.2 各级道路的设计速度应符合表 3.1.2 的规定。

表 3.1.2 各级道路的设计速度

道路等级	快速路			主干路			次干路			支路		
设计速度 (km/h)	100	80	60	60	50	40	50	40	30	40	30	20

3.1.3 道路设计车辆应符合国家车辆生产标准，车辆的外廓尺寸和运行性能应具有代表性。机动车设计车辆及其外廓尺寸应符合表 3.1.3 的规定。

表 3.1.3 机动车设计车辆及其外廓尺寸

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	0.8	3.8	1.4
大型客车	12	2.5	4.0	1.5	6.5	4.0
铰接客车	18	2.5	4.0	1.7	5.8+6.7	3.8

- 注：1 总长：车辆前保险杠至后保险杠的距离；
2 总宽：车厢宽度（不包括后视镜）；
3 总高：车厢顶或装载顶至地面的高度；
4 前悬：车辆前保险杠至前轴轴中线的距离；
5 轴距：双轴车时，为从前轴轴中线到后轴轴中线的距离；铰接车时分别为前轴轴中线至中轴轴中线、中轴轴中线至后轴轴中线的距离；
6 后悬：车辆后保险杠至后轴轴中线的距离。

3.1.4 道路设施应满足行人、非机动车和机动车的通行要求，同时应设置完善的排水、照明和交通设施，并应满足管线布设、绿化、景观的总体布置要求。

3.1.5 道路建筑限界应根据设计车辆确定。道路建筑限界内不得有任何物体侵入。道路建筑限界应符合下列规定：

1 道路建筑限界应为道路上净高线和道路两侧侧向净宽边线组成的空间界线（图 3.1.5）。顶角抹角宽度（ E ）不应大于机动车道或非机动车道的侧向净宽（ W_l ）。

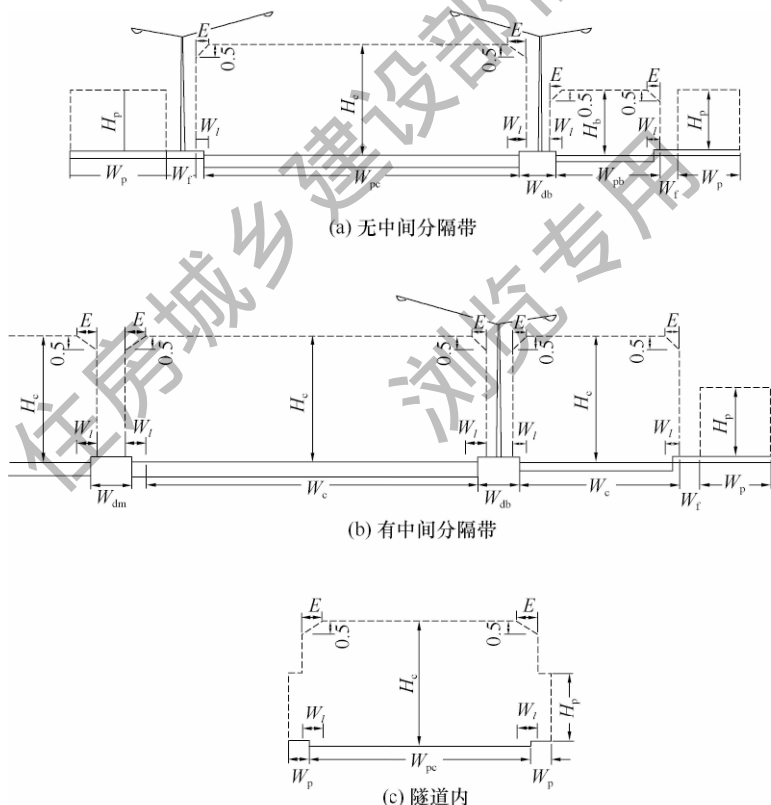


图 3.1.5 道路建筑限界（图中尺寸单位为 m）

2 道路最小净高应满足机动车、非机动车和人行的通行要求。最小净高应符合表 3.1.5 的规定。

表 3.1.5 道路最小净高

道路种类	行驶车辆类型	最小净高 (m)
机动车道	小客车、大型客车、铰接客车	4.5
	小客车	3.5
非机动车道	自行车、三轮车	2.5
人行道	行人	2.5

注：对需要通行设计车辆以外特殊车辆的道路，最小净高应满足车辆通行的要求。

3.1.6 道路设计交通量的预测年限：快速路、主干路应为 20 年；次干路应为 15 年；支路应为 10 年~15 年。

3.1.7 道路路面结构设计使用年限应根据道路等级及路面类型确定，各种类型路面结构的设计使用年限应符合表 3.1.7 的规定。

表 3.1.7 路面结构的设计使用年限 (年)

道路等级	路面结构类型		
	沥青路面	水泥混凝土路面	砌块路面
快速路	15	30	—
主干路	15	30	—
次干路	15	20	—
支路	10	20	10 (20)

注：砌块路面——当采用混凝土预制块时，设计年限为 10 年；采用石材时，设计年限为 20 年。

3.1.8 道路应根据现行国家标准《中国地震动参数区划图》GB 18306 规定的地震动参数进行抗震设防。

3.1.9 道路应避免泥石流、滑坡、崩塌、地面沉降、塌陷、地震断裂活动带等自然灾害易发区；当不能避开时，必须提出有效的工程措施和严格的管理措施。

3.2 路 线

3.2.1 路线设计应贯彻环境保护和土地资源利用的基本国策、降低道路工程对沿线生态环境以及资源的影响。路线设计平面应顺适、纵断面应均衡、横断面应合理，并应适应地形地物和周边环境，满足行车安全、排水通畅等要求。

3.2.2 路线设计应符合城市道路网规划，并应与地形地物、地质水文、地域气候、地下管线、排水、生态环境、自然景观等要求结合，合理确定路线线位和技术指标。

3.2.3 平面设计应处理好直线与平曲线的衔接，合理地设置缓和曲线、超高、加宽等。圆曲线的最小半径应能保证车辆在曲线部分行驶安全、舒适。

3.2.4 平纵面设计应按道路通行条件满足停车视距、会车视距或超车视距的要求。

3.2.5 纵断面设计应根据道路等级与建设条件，综合交通安全、工程建设投资与运营期间的经济效益、节能减排、环保效益等因素，合理确定技术指标。

3.2.6 纵断面设计最大纵坡应满足所在地区各种气候条件下安全行车的要求，采用最大纵坡时应限制最大坡长。纵断面设计应与道路两侧建筑和地块高程合理衔接。

3.2.7 横断面设计应按道路等级、服务功能、交通特性，结合各种控制条件，在规划红线宽度范围内合理布设，并应分别满足机动车道、非机动车道、人行道、分车带、设施带等宽度的规定。

3.2.8 平面和横断面设计应优先布置行人和公共交通设施。

3.3 路 基 路 面

3.3.1 路基路面应根据道路功能、类型和等级，结合沿线地形地质、水文气象及路用材料等条件进行设计，应因地制宜、合理选材、节约资源。应使用节能降耗型路面设计，合理采用路面材

料再生利用技术，并应选择技术先进、经济合理、安全可靠、方便施工的路基路面结构。

3.3.2 路基路面应具有足够的强度和稳定性，以及良好的抗变形能力和耐久性。同时，路面面层应满足平整、抗滑、耐磨与低噪声等表面特性的要求。

3.3.3 路基路面排水设计应根据道路排水总体设计的要求，结合沿线水文、气象、地形、地质等自然条件，设置必要的地表排水和地下排水设施，并应形成合理、完整的排水系统。

3.3.4 路基防护应根据道路功能，查明工程地质、水文地质条件，合理选择岩土的物理力学参数，采取相应防护措施，并应与环境景观相协调。

3.3.5 路基支挡结构设计应满足各种设计荷载组合下支挡结构的稳定、坚固和耐久性要求；结构类型选择及设置位置和范围的确定应安全可靠、经济合理、便于施工养护；结构材料应符合耐久、耐腐蚀的要求。

3.3.6 对软土、黄土、膨胀土、红黏土、盐渍土等特殊土地地区的路基设计，应查明特殊土的分布范围与地层特征，特殊土的物理、力学和水理特性以及道路沿线的水文与地质条件，应合理确定特殊土地基处理或处治的设计方案，应使其具有良好的抗变形能力和稳定性要求。

3.4 交叉

3.4.1 道路与道路交叉形式应根据道路网规划、相交道路等级、交通流量和流向及有关技术、经济和环境效益的分析合理确定。

3.4.2 道路交叉口设计应安全、有序、畅通，兼顾所有道路使用者的要求，处理好与其他交通方式的衔接，综合考虑交通组织、几何设计、交通管理方式和交通工程设施等要素，并应与周围环境相协调，合理确定用地规模。

3.4.3 当城市快速路与所有等级的道路交叉时，必须设置立体交叉。

3.4.4 道路与轨道交通线路交叉位置应符合规划要求，形式应根据道路和轨道交通线路性质、等级、交通量、地形条件、安全要求以及经济、社会效益等因素确定。

3.4.5 当道路与全封闭运行的城市轨道交通线路交叉时，必须设置立体交叉。

3.4.6 当道路与高速铁路、客运专线、铁路车站、铁路编组站交叉时，必须设置立体交叉；行驶有轨或无轨电车的道路与铁路交叉时，必须设置立体交叉。

3.4.7 道路上跨轨道交通应符合轨道交通建筑限界的规定。

3.4.8 道路与道路的平面交叉口，以及无人看守或未设置自动信号的道路与铁路平交道口的视距三角形范围内，不得有任何妨碍驾驶员视线的障碍物。

3.4.9 平面交叉口应设置行人和非机动车过街设施，应与交叉口的几何特征、人流量、车流量、交通组织方式等相协调。

3.4.10 立交区域内的非机动车和行人系统应保证其连续性和有效宽度，应与相交道路的非机动车和行人系统相匹配，布置应满足安全、便捷的要求。

3.5 行人和非机动车交通系统

3.5.1 道路应根据使用功能要求，设置相应的行人和非机动车交通设施。行人和非机动车交通系统应安全、连续，应保证行人及非机动车的有效通行宽度。人行道有效通行宽度不应小于 1.5m。

3.5.2 城市道路上的行人及非机动车交通系统应与道路沿线的居住区、商业区、城市广场、交通枢纽等内部的相关设施合理衔接，构成完整的交通系统。

3.5.3 对视距受限制、急弯陡坡等危险路段以及车行道宽度渐变路段，严禁设置人行横道。

3.5.4 当穿越车行道的人行横道长度大于 16 m 时，应在分隔带或道路中心线附近的人行横道处设置行人二次过街安全岛。

- 3.5.5** 穿越快速路的行人过街设施必须采用立体交叉的方式。
- 3.5.6** 设计速度大于 40km/h 的道路，非机动车道与机动车道之间必须设置安全隔离设施。
- 3.5.7** 对长度大于 1000m 的隧道，严禁将机动车道与非机动车道或人行道在同一孔内设置；对长度小于或等于 1000m 的隧道，当需设置非机动车道或人行道时，与机动车道之间必须设安全隔离设施。
- 3.5.8** 独立的步行街应满足消防车、救护车、送货车和清扫车的通行要求，且最小宽度不应小于 5.0m。
- 3.5.9** 非机动车专用路的设计速度应小于 20km/h，并应设置相应的交通安全、排水、照明等设施。

3.6 公共交通设施

- 3.6.1** 道路设计中应根据城市公交发展战略和线网规划要求进行公共交通设施设计，应包括与道路相关的公共交通专用车道和车站的设计。
- 3.6.2** 公交专用车道的设计应与城市道路功能相匹配，应合理使用道路资源。
- 3.6.3** 公交车站应根据公交线网规划，并结合沿线交通需求及各类交通接驳布局要求设置。

3.7 公共停车场和城市广场

- 3.7.1** 公共停车场和城市广场的位置和规模必须符合城市规划要求，并应根据道路交通组织，合理布局。
- 3.7.2** 停车场及城市广场出入口必须有良好的通视条件，视距三角形范围内不得有任何妨碍驾驶员视线的障碍物，且不得影响临近交叉口的交通运行。
- 3.7.3** 机动车停车场车位布置可按纵向或横向排列分组安排，每组停车不应超过 50 辆。当各组之间无通道时，必须留出大于或等于 4m 宽的消防通道。

3.8 施 工

- 3.8.1 道路施工应满足道路结构的强度、稳定性及耐久性要求。
- 3.8.2 道路施工应进行必要的施工工艺性能检测、工程质量检验及专项验收，并应满足道路防排水要求。
- 3.8.3 基坑、基槽及道路边坡、挡土墙施工应进行必要的监控量测，合理控制地下水，保障结构安全，同时应保护水环境。
- 3.8.4 高填土路基与软土路基施工，应进行沉降观测，在沉降稳定后再进行道路基层施工。

住房城乡建设部信息中心
浏览专用

4 桥 梁

4.1 一般规定

4.1.1 桥梁设计应以安全可靠、适用耐久、技术先进、经济合理、与环境相协调为基本原则，应符合所在区域规划布局的要求。桥梁设计应合理确定各项技术标准和指标，桥梁设计方案应进行全面、多方案的技术经济比较。

4.1.2 跨越河流的桥梁及跨越城市道路、公路、城市轨道交通、铁路的跨线桥梁，桥下净空应分别符合国家现行标准的有关规定。

4.1.3 桥位应与燃气输送管道、输油管道及易燃、易爆和有毒气体等危险品工厂、车间、仓库保持必要的安全距离。桥位距燃气输送管道、输油管道的安全距离应符合国家现行标准的有关规定。当距离较近时，应设置满足消防、防爆要求的防护设施。当桥位上空设有架空高压电线无法避开时，桥梁主体结构最高点与架空电线之间的最小垂直距离应符合国家现行标准的有关规定。当桥位旁有架空高压电线时，桥边缘与架空电线之间的水平距离应符合国家现行标准的有关规定。

4.1.4 当桥上或地道内需铺设市政管线时，应符合国家相关标准及有关法律法规的规定，并应对桥梁、地道及管线发生故障和事故时次生影响的可控性进行评估。

4.1.5 桥位选择应符合城乡规划，满足城市防洪要求。通航河流上桥梁的桥位选择应满足相应航道等级的通航要求及航运条件下桥梁的安全性要求。

4.1.6 桥梁应根据道路的等级和使用要求设置必要的护栏及检修道。

4.1.7 桥梁引道及引桥的设计应满足消防、救护、抢险的要求，

并应布设必要的通道。

4.1.8 桥梁和地道应设置完善的防排水系统。

4.1.9 桥梁结构设计应根据现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153 的有关规定确定设计使用年限。应根据其所处环境类别和环境条件进行结构耐久性设计，对需更换的构件应明确更换要求，并应预留足够的更换空间。

4.1.10 桥梁设计应满足国家现行标准对环境保护的要求。位于生态环境敏感区和饮用水源保护区的桥梁，应从设计、施工、运营及养护等方面采取全面的保护措施。

4.2 荷 载

4.2.1 桥梁设计应根据道路的功能、等级和发展要求等具体情况选用设计汽车荷载。汽车荷载的计算图式、荷载等级及其标准值、加载方法和纵横向折减等应符合下列规定：

1 汽车荷载应分为城-A级和城-B级两个等级。

2 汽车荷载应由车道荷载和车辆荷载组成。车道荷载应由均布荷载和集中荷载组成。桥梁结构的整体计算应采用车道荷载，桥梁结构的局部加载、桥台和挡土墙等的计算应采用车辆荷载。车道荷载与车辆荷载的作用不得叠加。

3 车道荷载的计算（图 4.2.1-1）应符合下列规定：

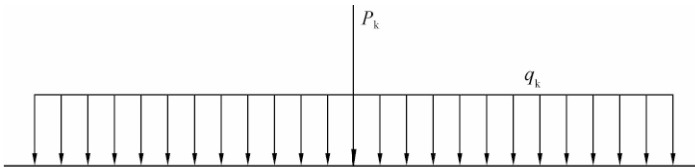


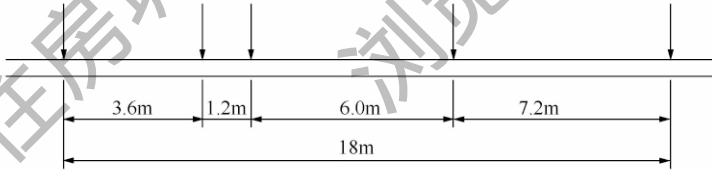
图 4.2.1-1 车道荷载

1) 城-A级车道荷载的均布荷载标准值 (q_k) 应为 10.5kN/m。集中荷载标准值 (P_k) 的选取：当桥梁计算跨径小于或等于 5m 时， $P_k = 270\text{kN}$ ；当桥梁计算跨径等于或大于 50m 时， $P_k = 360\text{kN}$ ；当桥梁计算

跨径在 5m~50m 之间时, P_k 值应采用直线内插求得; 当计算剪力效应时, 集中荷载标准值 (P_k) 应乘以 1.2 的系数;

- 2) 城-B 级车道荷载的均布荷载标准值 (q_k) 和集中荷载标准值 (P_k) 应按城-A 级车道荷载的 75% 采用;
- 3) 车道荷载的均布荷载标准值应满布于使结构产生最不利效应的同号影响线上; 集中荷载标准值应只作用于相应影响线中一个最大影响线峰值处。
- 4 车辆荷载的立面、平面布置及标准值应符合下列规定:
 - 1) 城-A 级车辆荷载的立面、平面、横桥向布置 (图 4.2.1-2) 及标准值应符合表 4.2.1-1 的规定。

车轴编号1	2	3	4	5
轮重(kN)60	140	140	200	160
轴重(kN)30	70	70	100	80
总重(kN)700				

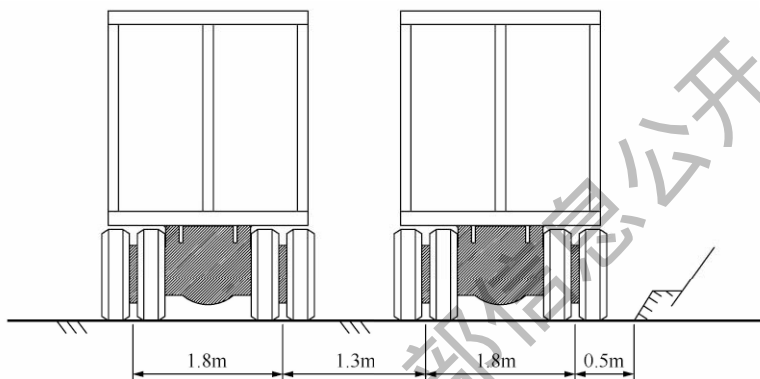


(a) 立面布置



(b) 平面布置

图 4.2.1-2 城-A 级车辆荷载的立面、平面、横桥向布置 (一)



(c) 横桥向布置

图 4.2.1-2 城-A 级车辆荷载的立面、平面、横桥向布置 (二)

表 4.2.1-1 城-A 级车辆荷载

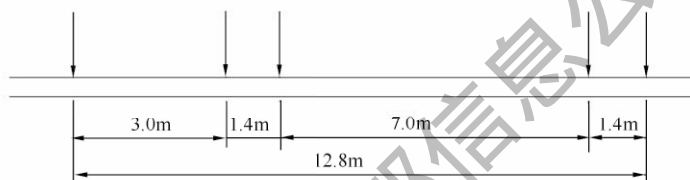
车轴编号	单位	1	2	3	4	5
轴重	kN	60	140	140	200	160
轮重	kN	30	70	70	100	80
纵向轴距	m		3.6	1.2	6	7.2
每组车轮的横向中距	m	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
车轮着地的 宽度×长度	m	0.25× 0.25	0.6× 0.25	0.6× 0.25	0.6× 0.25	0.6× 0.25

2) 城-B 级车辆荷载的立面、平面、横桥向布置 (图 4.2.1-3) 及标准值应符合表 4.2.1-2 的规定。

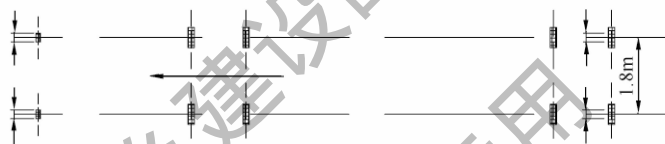
表 4.2.1-2 城-B 级车辆荷载

车轴编号	单位	1	2	3	4	5
轴重	kN	30	120	120	140	140
轮重	kN	15	60	60	70	70
纵向轴距	m		3.0	1.4	7.0	1.4
每组车轮的横向中距	m	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
车轮着地的宽度×长度	m	0.3×0.2	0.6×0.2	0.6×0.2	0.6×0.2	0.6×0.2

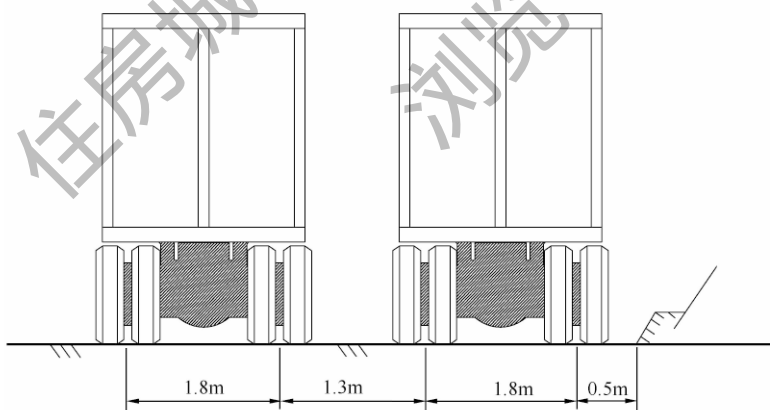
车轴编号1	2	3	4	5
轮重(kN)30	120	120	140	140
轴重(kN)15	60	60	70	70
总重(kN)550				



(a) 立面布置



(b) 平面布置



(c) 横桥向布置

图 4.2.1-3 城-B 级车辆荷载立面、平面、横桥向布置

5 车道荷载横向分布系数、多车道的横向折减系数、大跨径桥梁的纵向折减系数、汽车荷载的冲击力、离心力、制动力及车辆荷载在桥台或挡土墙后填土的破坏棱体上引起的土侧压力等均应按现行行业标准《公路桥涵设计通用规范》JTG D60 的规定计算。

4.2.2 梁、桁架、拱及其他大跨结构的人群荷载 (W) 应采用下列公式计算, 且 W 值在任何情况下不得小于 2.4kPa :

当加载长度 $L < 20\text{m}$ 时:

$$W = 4.5 \frac{20 - w_p}{20} \quad (4.2.2-1)$$

当加载长度 $20\text{m} \leq L \leq 100\text{m}$ 时:

$$W = \left(4.5 - 2 \times \frac{L - 20}{80} \right) \left(\frac{20 - w_p}{20} \right) \quad (4.2.2-2)$$

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); 在专用非机动车桥上取 $1/2$ 桥宽, 大于 4m 时仍按 4m 计。

4.2.3 非机动车道和专用非机动车桥的设计荷载的选取, 应充分考虑使用过程中可能发生的荷载工况。

4.2.4 作用在桥梁人行步道栏杆扶手上的竖向荷载应为 1.2kN/m , 水平向外荷载应为 2.5kN/m 。两者应分别计算。作用在人行天桥栏杆扶手上的竖向荷载应为 1.2kN/m , 水平向外荷载应为 2.5kN/m , 两者应分别计算且不得与其他活载叠加。

4.2.5 除可变作用中的设计汽车荷载与人群荷载外, 作用与效应组合应按现行行业标准《公路桥涵设计通用规范》JTG D60 的有关规定执行。

4.3 结 构

4.3.1 桥梁结构的承载能力极限状态和正常使用极限状态计算应符合国家现行标准的有关规定, 并应同时满足构造和施工工艺

的要求。

4.3.2 桥梁应根据桥梁所处位置的重要性、结构破坏可能产生后果的严重性，对重要部位的桥梁或结构提高设计安全等级。

4.3.3 曲线梁桥应具有足够的抗扭刚度，结构支承体系应满足曲线桥梁的受力和变形要求。

4.3.4 位于通航河流或有漂流物的河流中的桥梁墩台及临近车行道、易受汽车撞击的桥墩应进行防撞设计。

4.3.5 桥梁结构应采取可靠的抗倾覆措施，应具有足够的抗倾覆安全度，并应避免局部构件失效引起的整体倒塌。

4.4 抗 震

4.4.1 对基本地震动加速度峰值为 $0.05g$ 及以上地区的城市桥梁，应进行抗震设计，并应采取抗震措施。

4.4.2 桥梁应根据结构形式、在城市路网中位置的重要性以及承担的交通量，进行抗震设防分类。

4.4.3 对技术特别复杂的特大桥梁的地震动参数，应按地震安全性评价确定，其他各类桥梁的地震动参数，应根据国家现行标准的有关规定确定。

4.4.4 工程场地类别，应根据土层等效剪切波速和场地覆盖层厚度划分，并应符合国家现行标准的有关规定。

4.4.5 当桥梁采用减震或隔震方法设计时，减震或隔震支座应具有足够的刚度和屈服强度，相邻上部结构之间应设置足够的间隙。

4.5 施 工

4.5.1 桥梁施工应满足施工期间交通组织的要求，应优先采用预制化、机械化等对社会交通影响相对较小的施工方案。

4.5.2 桥梁工程建设应在施工前确定涉及结构安全和使用功能的重点部位、关键工序，应制定满足安全、质量和环保要求的控制指标、控制措施。

4.5.3 桥梁施工所需的工装、设备及设施应满足承载能力、强度、刚度和整体稳定性要求，并应同时满足工艺性能、安全保护及环境保护要求。

4.5.4 模板、支架及深基坑工程在施工全过程中应满足安全性、稳定性及相关技术性能指标的要求，必要时应进行专项评估论证。

4.5.5 桥梁施工应采取保证施工安全、结构安全和环境安全的防护措施。

住房城乡建设部信息中心
浏览专用

5 隧 道

5.1 一 般 规 定

5.1.1 隧道设计应满足城市总体规划、城市控制性详细规划、城市道路路网规划、土地使用规划以及交通功能等要求，应协调好与地面、地下建筑和构筑物以及各种管线的关系，减少动拆迁，并应协调好与其他市政公用设施、城市轨道交通的关系。

5.1.2 隧道设计应根据勘测和调查资料，综合地形、地质、水文、气象、环境、地震以及施工和营运条件等因素，进行必要的技术、经济、环保等方面的方案比选，应达到安全实用、质量可靠、经济合理和技术先进的要求。

5.1.3 隧道防灾设计应遵循预防为主、防消结合的原则；应根据隧道内交通量、交通特性、防灾设备、自然环境条件、隧道长度和平纵技术标准等因素进行综合设计。

5.1.4 隧道应根据现行国家标准《中国地震动参数区划图》GB 18306 规定的地震动参数进行抗震设防。

5.1.5 隧道结构设计应根据现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153 的有关规定确定设计使用年限，隧道主体结构应按满足 100 年正常使用的永久性结构设计。

5.1.6 隧道施工必须制定相应的措施，保证工程质量、施工安全、作业人员身体健康，文明施工。

5.2 总 体 布 置

5.2.1 隧道总体布置及配套运营管理设施的设置，应满足隧道正常运营、管理维护、防灾救援等需要。

5.2.2 当隧道穿越工程地质、水文地质特别复杂以及存在严重不良地质条件的地段时，应采取安全可靠的工程技术措施。

- 5.2.3 隧道平面线形应根据地形、路线走向、洞口位置、沿线障碍物和施工工法等因素确定。
- 5.2.4 当隧道出口处设置平面交叉口时应满足洞口行程长度及等待车辆排队长度的要求。
- 5.2.5 隧道纵坡设计应满足车辆行驶安全的要求。
- 5.2.6 隧道横断面及内轮廓设计应根据线路技术标准、建筑限界、结构形式、施工工法、设备布置、防灾和运营养护等要求确定。
- 5.2.7 隧道内严禁布置可燃、易爆管道。
- 5.2.8 主隧道与车行、人行疏散通道和横通道连通处，应采取防火分隔措施。
- 5.2.9 当隧道内通行公共电汽车、有轨电车等客运车辆时，应满足火灾工况下客流疏散逃生的要求。

5.3 结 构

- 5.3.1 隧道结构设计应根据工程沿线建设条件、工程地质条件，通过技术经济、功能效果和环境影响的综合评价，选择结构形式和施工方法。主体结构应具有规定的强度、稳定性和耐久性，应适应长期营运的需要。
- 5.3.2 隧道结构应就其施工过程和正常使用各阶段，进行结构强度和稳定性的计算，必要时还应进行变形和刚度计算。
- 5.3.3 隧道结构抗震设计应根据设防要求、场地条件、结构类型和埋深等因素，采取必要的构造措施提高结构和接头处整体抗震能力。
- 5.3.4 隧道结构应根据所处的环境类别和环境条件进行耐久性设计。
- 5.3.5 隧道应根据环境条件、结构特点、施工方法等因素进行防排水设计。

5.4 设备及设施

- 5.4.1 隧道通风系统的设置应满足正常工况时通风、火灾工况时防排烟的要求，并应符合国家环保和节能的要求。
- 5.4.2 隧道应根据火灾危险等级设置自然或机械排烟系统，避难设施内应设置防烟系统。
- 5.4.3 隧道给水必须满足隧道运营所需的生产、生活和消防用水的要求。
- 5.4.4 隧道应设置完善的排水系统，排放应符合国家现行相关标准的规定及环保要求。
- 5.4.5 隧道应根据隧道长度、车种组成及火灾危险性等配置消防灭火设施。消防给水水源必须可靠。
- 5.4.6 隧道照明设置应满足交通安全和舒适性的要求。
- 5.4.7 供配电设施应安全、可靠，并应符合节能和环保要求。
- 5.4.8 隧道综合监控系统应根据正常运营、事故及灾害工况的运营管理要求确定各类设施的配置规模。

5.5 施工

- 5.5.1 隧道施工应采取必要的安全措施，保护施工人员身体健康和安全。
- 5.5.2 隧道施工必须建立施工测量和复测系统。
- 5.5.3 隧道施工应进行地质预测、预报，实施动态管理。
- 5.5.4 隧道施工应制定施工全过程的监控量测方案及工程应急处理预案。当施工前方地质出现异常变化迹象或接近围岩重要分界线时，应及时探明隧道的工程地质和水文地质情况后方可继续开挖。

6 交通安全和管理设施

6.1 一般规定

6.1.1 城市道路交通安全和管理设施设计应根据道路总体设计和交通组织设计方案进行，设计范围除道路自身外，还应包含对道路有影响的周边范围。

6.1.2 城市道路交通安全和管理设施应与道路土建工程同步设计和实施。

6.2 交通安全设施

6.2.1 交通标志和标线设计应向交通参与者提供交通路权、通行规则及路径指示等信息。

6.2.2 交通标志不得侵入道路建筑限界，也不得被其他物体遮挡。

6.2.3 交通标志版面和标线的信息应能准确和适当地反映交通组织及管理的意图，并应能够在各种环境条件下清晰地识别。隧道内的应急、消防、避险等指示标志，应采用主动发光标志或照明式标志。

6.2.4 交通标志结构设计应符合强度、变形和稳定性要求。

6.2.5 交通标线材料应具备良好的抗滑、耐磨和环保性能，应方便施工。

6.2.6 当快速路中央带及路侧不能提供足够安全距离时，必须设置防撞护栏。快速路及各级道路隧道内主线分流端、匝道出口端部应设置相应的防撞设施。

6.2.7 当桥梁或道路路侧悬空或车辆越出路外可能造成严重交通事故时，应采用防撞护栏或高路缘石等设施进行防护。

6.2.8 主干路应采用防撞护栏、隔离栏、路缘石等设施隔离机

动车、非机动车、人行交通。

6.2.9 对人行道与一侧地面存在高差，有行人跌落危险的，应设置人行护栏。

6.2.10 对快速路主路及行人穿越可能发生严重交通事故的其他道路，应设置必要的隔离设施。

6.2.11 当行人通行的桥梁跨越城市轨道交通线、铁路干线、高速公路、一级公路、城市快速路时，人行道外侧应设置防落物网。

6.2.12 防撞设施应根据道路等级、道路设施类型、所处部位和环境进行设置，并应符合相应的防撞等级和技术指标的要求。邻近干线铁路、水库、油库、电站等需特殊防护的路段，应进行论证后采取提高防撞等级或其他措施，确保交通安全。

6.3 交通管理设施

6.3.1 交通信号灯应能被道路使用者清晰、准确地识别，应能保障车辆和行人安全通行。交通信号灯的视认范围内不应存在盲区；当不能满足时，应在适当位置增设同类信号灯。

6.3.2 对中、长、特长隧道及特大桥梁、城市快速路应设置交通监控系统。交通监控系统配置应按道路性质和监控系统特性划分不同等级，使之具备相应的信息采集、分析处理、信息发布和交通控制管理，以及与其他信息系统进行信息交换和资源共享的功能。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

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”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153
- 2 《中国地震动参数区划图》GB 18306
- 3 《公路桥涵设计通用规范》JTG D60