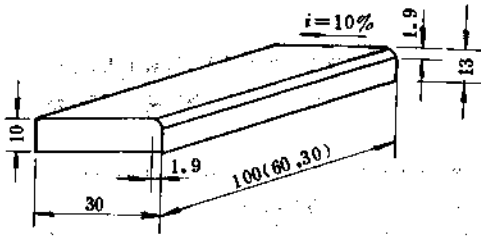
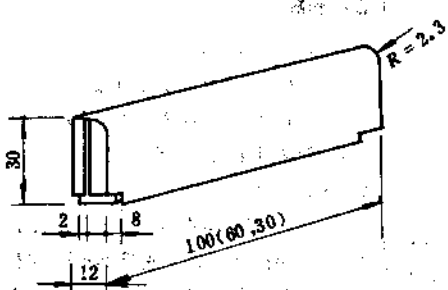


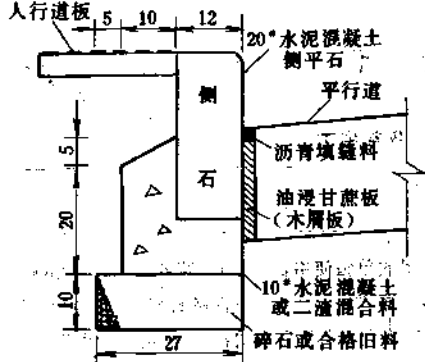
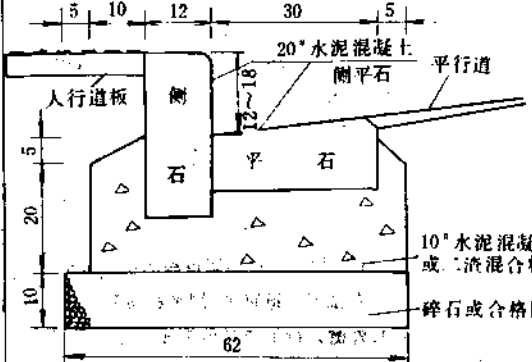
第 15 章 道路附属工程

15-1 侧 平 石

侧石、平石及其施工

表 15-1

项 目	侧 石 、 平 石 及 其 施 工 要 求	
侧、平石及其使用	<p>1. 侧石、平石均属道路的组成部分,可合并使用或单独使用,视城市道路或公路具体情况和要求而定。</p> <p>在城市式道路中,侧平石通常设置在沥青类路面边缘,平石铺在沥青路面与侧石之间形成街沟,侧石支护其外侧人行道或其他组成部分。水泥混凝土路面边缘通常仅设置侧石,同样可起到街沟作用。</p> <p>在市郊公路式道路,为整齐路容,保护路面边缘,通常在路面边缘设置平缘石,实践表明,效果良好</p>	
平石与侧石常用规格尺寸	<p>2. 侧石和平石一般可用水泥混凝土预制件,亦有用花岗石琢制条石或水泥混凝土就地浇筑,常用规格尺寸如下图所示(尺寸单位:cm):</p>	
	<p>平 石 规 格 简 图</p> 	<p>侧 石 规 格 简 图</p> 
预制混凝土侧平石质量要求	3. 成品质量标准及容许偏差	
	(1)	表面色泽一致,无蜂窝、麻面、脱皮、裂缝等缺陷
	(2)	外部尺寸偏差,长、宽、厚不大于 5mm
	(3)	平面外露部分平整度偏差不大于 3mm
	(4)	外露面缺边掉角部分长度不大于 20mm,且不多于 1 处
	(5)	混凝土极限抗压强度不小于 2.5MPa
条石制侧平石质量	4. 当采用花岗石侧石、平石,其琢制条石的表面应平整,无风化、棱角整齐	

项 目	侧 石、平 石 及 其 施 工 要 求						
侧 平 石 排 砌 及 其 通 用 结 构 简 图 (尺寸 单 位: cm)	5. 城市式道路侧平石通用结构简图如下列所示,对于沥青路面,一般在面层施工前排砌侧平石。对水泥混凝土路面:一般先施工路面,然后排砌侧石						
	刚性面层侧石排砌简图			柔性面层侧、平石排砌简图			
							
排砌侧平石前的施工准备	6. 侧平石施工准备工作包括: (1)核对道路中心线无误后,依次丈量出路面边界,进行路边线放样,定出边桩;直线段的边桩与边桩间可拉线作准绳,弯道及交叉路段须按设计半径,加密边桩,保证曲线圆弧尺寸。 (2)道路改建翻排侧平石,应按新排砌的要求进行测量放样,做好原有雨水口标高调整,并与原有侧平石衔接和顺						
侧平石的排砌施工	7. 侧平石排砌施工方法和要求 (1)侧石施工,根据施工图确定的平面位置和顶面标高所放出的样线执行,但对于人行道斜坡处的侧石,一般放低至比平石高出约 2~3cm,两端接头(与正常侧石衔接处)则应做成斜坡连接,亦即俗称“牛腿”式。 (2)侧石的选用,在直线路段采用长 100cm 侧石;曲线半径大于 15m 一般采用 100cm 或 60cm 长的侧石;曲线半径小于 15m 或圆角部分,可视半径大小,采用 60cm 或 30cm 长的侧石。 (3)平石施工,要求平石和侧石应错缝对中相接,平石间宽 1cm,与侧石间的缝隙小于或等于 1cm,平石与路面接边线必须顺直。 (4)侧平石灌缝,必须用水泥砂浆(强度应大于 10MPa)灌缝饱满密实,勾缝可为平缝或凹缝,平石不得阻水。 (5)侧、平石的排砌必须稳定,侧石背后的回填必须密实						
质量 标准 及 容 许 偏 差	8. 水泥混凝土侧平石质量标准及容许偏差:						
	序号	内 容	单 位	标准及容许偏差	检验频率		检 验 方 法
					范围	点数	
	(1)	直顺度	mm	10	100m	1	拉 20m 小线量取最大值
	(2)	相邻块高差	mm	3	20m	1	用 1m 直尺极和塞尺量取最大值
	(3)	接缝宽	mm	直线段 ±3 曲线段 ±5	20m	1	用钢尺量
(4)	直线段断裂数	块	≤1	10m	—	目测计量	
(5)	侧石顶面高程	mm	±10	20m	1	用水准仪具测量	

* 根据《市政道路工程质量检验评定标准(CJJ 1-90)》及 1993 年上海市《市政工程施工及验收技术规程》编表。

15-2 人 行 道

人行道的类别及其铺筑施工

表 15-2

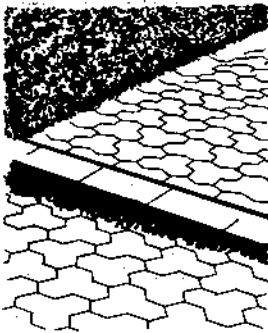


项 目	人 行 道 类 别 及 其 铺 筑 施 工				
人行道的铺筑种类	1. 人行道道面一般有预制板铺砌和现场浇筑两种,预制板又有普通板和彩色板二类。而现场浇筑则又有水泥混凝土浇筑和沥青类铺筑的人行道				
预制人行道板一般规格	2. 常用的预制人行道板主要规格尺寸为 490mm×490mm×65mm,490mm×245mm×65mm 表面滚花道板;250mm×250mm×60mm 压纹道板;250mm×250mm×60(50)mm 彩色压纹道板;及其他镶嵌式道板				
预制人行道板质量标准和容许偏差 (上海市政)	3. 预制人行道板多由预制场(厂)加工制造,其出场(厂)前及现场施工时应经验收,对成品作质量检验,合格后方可使用,其质量标准和容许偏差如下:				
	序号	内 容			质量标准和容许偏差
	(1)	预制人行道板(含彩板)			表面无蜂窝、麻面、露石、脱皮、碎裂
	(2)	彩色人行道板			表面光洁,色彩均匀,纹理清晰和棱角整齐
	(3)	边 长	大板(边长>30cm)		±5mm
			小板(边长>30cm)		±3mm
		厚 度	大板		±5mm
			小板		±3mm
		对 角 线	长度差	大板	±5mm
				小板	±3mm
	(4)	外露角缺边掉角		大板	<20mm 不多于 1 处
				小板	<10mm 不多于 1 处
(5)	外露面平整度偏差			≤2mm	
(6)	混凝土抗压强度			>30MPa	
人行道施工注意事项	4. 人行道施工时,必须注意下列有关事项: (1)加强与有关部门的联系协作和配合,对各类市政公用事业管线、等地面设施、盖框等,应落实专门对口部门,按人行道标高、横坡,固定好位置,并保护好测量标志。 (2)在沿街房屋有落水管或屋檐滴水地段,应采取防冲刷面层措施,根据设计要求设置水落管接水槽(或泄水暗管)。 (3)结合布置绿化建筑地段,宜先将花坛墙体砌好,以利施工。 (4)人行道施工应与斜坡、踏步、挡土墙等施工结合进行				
人行道铺筑高与宽度的依据	5. 人行道铺筑应以侧石顶面为基准,按设计横坡和宽度,定出边界及其高度,靠近侧石处的人行道板面应高出侧石顶面 5mm,以利排水				




项 目	人 行 道 类 别 及 其 铺 筑 施 工					
预制人行 道板的铺 砌方法和 要求	6. 预制人行道板的施工,分为普通和彩色两种,列述如下:					
	普通人行道板		彩色人行道板			
	(1)摊铺垫层前应先将士基整平压实垫层厚度及材料应符合设计要求。 (2)铺筑预制板一般采用放线定位法顺序铺砌,板底紧贴垫层,不得有翘动、虚空现象。 (3)经常用 3m 直尺沿纵、横和对角方向检查是否平整。发现不合要求,及时整修。 (4)采用 490mm×490mm 方板时,铺砌要与侧石垂直的拼缝为通缝(横缝),与侧石平行的为错缝(纵缝),缝宽≤1cm,侧石接边线缝宽 1cm。缝隙均匀,灌缝饱满。		(1)彩色人行道板下层宜用刚性或半刚性基层及水泥砂浆粘结层,其厚度、强度应符合有关规定。 (2)按放线定位,板底贴结,相邻板块紧贴,表面平整,线条直顺,注意拼花彩板的整体图案拼接美观。 (3)由于彩色道板花纹线条多样,色彩亦有不同,可组成各种不同图案,作为艺术铺砌,为此可事先进行设计绘制图样,精心施工。			
人行 道 板 在 曲 线 路 段 上 的 补 缺 施 工	7. 人行道板曲线段的道板铺砌,可分直铺法和扇形铺砌法二种。铺板后形成的楔形空缺及边角空缺,可分别按下述处理:					
	普通人行道板		彩色人行道板			
	用人行道板同标号水泥混凝土(厚 5cm)补缺。其上盖铺 1:2~1:3 水泥砂浆(厚 2cm),就地浇筑,与预制板面平齐并滚花。终凝后,覆盖湿布,设栏防护,冬季注意防冻		彩色人行道板的铺砌空缺填补,采用同标号普通混凝土浇筑,其上层用 1.5~2cm 厚彩色水泥混合料抹面,补足空缺并与道面齐平			
人行道板 铺砌质量 要求	8. 预制人行道板铺砌质量要求,除对预制板块的要求已于本表第 3 条列述外,其整个铺砌质量要求列述如下: (1)铺砌平整,排列整齐稳定,接缝均匀,灌缝饱满,无松动、积水现象;彩板色泽匀称,图案清晰。 (2)与各类盖板拼接平整,落水管处设有明(暗)沟泄水,有行道树处应留有树穴。 (3)裂角和断块(不得断成二块以上)道板数量不得超过全部用量的 6%,且不应集中于一处,也不得连续超过两块。补缺现浇部分应分格规则,滚花清晰,表面平整					
预制水泥 混凝土人 行道板铺 砌质量标 准及容许 偏差	9. 预制人行道板铺砌质量标准及容许偏差:					
	序 号	内 容	标准及容许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点数	
	(1)	土基压实度	≥90%	100m	2	环刀法
	(2)	平整度	彩板 3mm 普通板 5mm	20m	1	用 20m 直尺板和塞尺量取最大值
	(3)	横坡度	±0.3%	20m	1	用水准仪测量
	(4)	相邻板块高差	3mm	20m	1	用尺量取最大值
	(5)	与侧石顶高差	+5mm,-0	20m	1	用尺量取最大值
	(6)	道面与井框高差	3mm	每座	1	用尺量
	(7)	纵缝顺直	10mm	40m	1	拉 20m 小线量取最大值
(8)	横缝顺直	10mm	20m	1	沿道宽拉小线量取最大值	
注:①土基压实度系采用轻型击实标准; ②设有基层时,应增加检验强度不低于设计要求;其他材料应增加检验压实度≥95%; * 根据上海市 1993 年《市政工程施工及验收技术规范》第一篇“城市道路”及 CJJ 1-90 规范编表。						

项 目	人 行 道 类 别 及 其 铺 筑 施 工					
现浇水泥混凝土人行道质量要求	10. 现场浇筑水泥混凝土人行道时,除应按设计要求做好基层压实平整,对面层铺筑要求: (1)水泥混凝土面层收水抹面后,应及时分块滚花压线。花眼边缘与压线平行,一般间距为5cm。滚花应清晰,花眼深度应一致(一般为2~3mm),滚花时防止将砂带起。 (2)板面边角应整齐,不得有大于0.3mm的裂缝,并不得有石子外露、浮浆、脱皮、印痕等现象。 (3)面层与其它构筑物应接顺,不得有积水现象。 (4)落水管排水处,应设有明沟,有行道树处,应留有树穴					
现浇水泥混凝土人行道质量标准及容许偏差*	11. 现场浇筑水泥混凝土人行道质量标准及容许偏差:					
	序 号	内 容		检 验 频 率		检 验 方 法
				范 围	点 数	
	(1)	压实度	土基 ≥ 90 基层 ≥ 95	100m	2	用环刀法或灌砂法
	(2)	平整度	5mm	20m	1	用3m直尺和塞尺量取最大值
	(3)	宽度	\geq 设计宽度	40m	1	用钢尺量
	(4)	厚度	+10mm, -5mm	20m	1	用钢尺量
	(5)	横坡度	$\pm 0.3\%$	20m	1	用水准仪测量
	(6)	道面与井框高差	3mm	每座	1	用钢尺量
	(7)	水泥混凝土强度	不低于设计规定	每台班	1组	
注:土基压实度采用轻型击实标准。* 见本表第9条注						

倍力砖用于人行道铺筑

表 15-3

项 目	倍 力 砖 特 点 及 铺 筑 施 工	
倍力砖使用范围及其特点	倍力砖全称为倍力连锁砖,因其制造通过先进工艺,用料级配及水灰比控制严格,并以高频率低振动及压力成型,其砖块无需养护,即可达50MPa的强度,由于连锁砖的高强度和完整的级配,使其耐磨性大大提高,因而使用范围亦较广泛,如车道、人行道、停车场、广场、以及公园、游乐场等等。其特点是: (1)以连锁式排列结构,砖体相互咬合,稳定而不松散。 (2)砖体超厚,有5cm、6cm及8cm三种,配合平面结构设计(见组合断面图所示),从砖体、缓冲砂层、基层、路床的应力传递,仅需调整基层的深度,即可适应于各种铺面。 (3)以干式施工,排水流畅,铺面浮水可自然渗透至底层排泄,不积水。 (4)结构受非常破坏时,砖块可个别更新铺装恢复原状,对公用事业管线的埋设更具弹性,节省工料	
倍 力 砖 部 分 型 式 及 其 使 用 图 示	枫叶(不规则的步道、弯曲小径等)	导盲(搭配地砖作为引导警示用)
	 cm: 22.2×22×5 cm: 22.2×22×6 cm: 22.2×22×8  铺筑可不受方向性限制	 引导: cm: 24×24×5 cm: 24×24×6 示警: cm: 24×24×5 cm: 24×24×6 可配合波浪砖铺砌

项 目	倍 力 砖 特 点 及 铺 筑 施 工			
	上品(小型广场、人行道等)		千面(围护墙、小型花台等)	
		$\text{cm: } 23 \times 14 \times 5$ $\text{cm: } 23 \times 14 \times 6$ $\text{cm: } 23 \times 14 \times 8$	  	$\text{cm: } 39 \times 9.5 \times 19$ $\text{cm: } 39 \times 9.5 \times 19$
波浪(宜用于直长或整长条的人行道铺筑,8cm厚的砖多用于进出汽车的广场、通道或有重车的停车场等)				
倍力砖部分型式及其使用图示		波浪 A		$\text{cm: } 24 \times 24 \times 5$ $\text{cm: } 24 \times 24 \times 6$ $\text{cm: } 24 \times 24 \times 8$
		波浪 B		$\text{cm: } 24 \times 12 \times 5$ $\text{cm: } 24 \times 12 \times 6$ $\text{cm: } 24 \times 12 \times 8$
		波浪 C		$\text{cm: } 12 \times 12 \times 5$ $\text{cm: } 12 \times 12 \times 6$ $\text{cm: } 12 \times 12 \times 8$
倍力砖铺砌施工注意事项	<p>倍力连锁砖的铺砌,与一般排砌人行道面,预制板基本相似,首先要求土基必须压实,然后可根据工程实际情况,采用水泥、砂、碎石或细砂作底层。一般走道可用 10~13cm 厚;车道用 15~20cm 厚,以振动压路机压实至 20cm(包括下图所示碎石层);再铺以 3~5cm 厚细砂,整平,可不需压实。为使道面平整,可用振动压路机(小型)整平并固定,其关键是在铺筑碎、砾石层时底基可用整平板或整平管进行。</p> <p>倍力砖的铺设依事先选定的样式紧邻铺设(排砌)。砖与砖的缝隙不宜超过 3mm 且间隔应持续一致,方便整个图式工整,施工人员在铺置每一排砖块时,均应站在刚铺好的砖石上施工,如需切修,则用切石器、凿刀或电锯等工具。</p> <p>铺砌过程中,须适当注意出厂产品的成批性,以防由于制造过程状况的不同在色泽上或有差异,在垂直方向砖石色泽应尽量选择一致</p> <div><p>布砂扫入接缝</p><p>未压实的砂层</p><p>压实的碎石或砾石层</p></div>			

注:倍力砖系上海伟盟建筑材料有限公司专设工厂制造。

15-3 道路进出口斜坡

道路进出口斜坡施工要求

表 15-4

项 目	进 出 口 斜 度 施 工 与 质 量 要 求					
进 出 口 斜 坡 的 设 置	1. 城市道路或市镇近郊城市式的公路路段,因均设有人行道侧石,高于路面。对沿线的单位、街坊里弄车辆人行不便,故出入口处须设置斜坡。 2. 斜坡的设置按实际需要和现场具体情况确定,不宜间距太近或太多,以免横向干扰,对主要道路交通不利,施工时应注意按设计有关要求执行					
进 出 口 斜 坡 施 工 要 点	3. 斜坡面层通常为水泥混凝土浇筑,或以沥青混凝土铺筑。其施工方法可分别参照本手册第 8 及第 9 章有关要求施工。 4. 斜坡与车行道、人行道、街坊里弄道路连接应平顺,斜坡与人行道连接的过渡段的坡度宜较平缓。 5. 斜坡尺寸和结构层强度、厚度,一般应符合车行道设计要求。 6. 斜坡与车行道、人行道等连接处,不得有积水现象					
质量要求 及容许偏 差 *	7. 进出口斜坡质量要求及容许偏差:					
	序 号	内 容	标准及容许偏差	检 验 频 率		检 验 方 法
				范 围	点 数	
	(1)	土基压实度	≥90%	每个	1	用环刀法
	(2)	基层压实度	≥95%	每个	1	用灌砂法
	(3)	沥青混凝土面层压实度	≥95%	每个	1	蜡封法
	(4)	水泥混凝土强度	不低于设计规定	每个	1	
	(5)	平整度	5mm	每个	1	用 3m 直尺量取最大值
(6)	厚度	+10mm -5mm	每个	1	用钢尺量	

* 参照上海市《市政工程施工及验收技术规程·城市道路篇》1993年。

15-4 广场和停车场*

15-4-1 广场的分类与布置

广场的分类与布置

表 15-5

项 目	广 场 的 分 类 与 布 置
广 场 分 类 及 其 布 置 一 般 原 则	1. 城市广场按其性质、用途及在路网中的地位分为公共活动广场、集散广场、交通广场、纪念性广场与商业广场等五类。有些广场兼有多种功能。 2. 广场应按照城市总体规划确定的性质、功能和用地面积(范围),结合交通特征、地形、自然环境等进行布置设计,并处理好毗连道路及主要建筑物出入口的衔接,以及和四周建筑物的协调,注意广场的艺术风貌。 广场应按人流、车流分离的原则,布置分隔、导流等设施,并采用交通标志与标线指示行车方向、停车场、步行活动区

* 依据《城市道路设计规范(CJJ 37-90)》,中国建筑工业出版社,1993年,(摘编)。

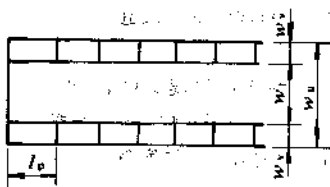
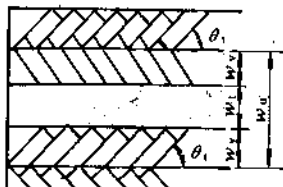
项 目	广 场 的 分 类 与 布 置
各类广场的功能与布置要求	<p>3. 公共活动广场——主要供居民文化休息活动。有集会功能时,应按集会的人数计算需用场地,并对大量人流迅速集散的交通组织以及与其相适应的各类车辆停放场地进行合理布置和设计</p> <p>4. 集散广场——根据高峰时间人流和车辆的多少,公共建筑主要出入口的位置,结合地形,合理布置车辆与人群的进出通道、停车场、步行活动地带等。</p> <p>机场、港口码头、铁路车站与长途汽车站等站前广场应与市内公共汽车、电车、地铁的站点布置统一规划,组织交通,使人流、客货运车流的通路分开,行人活动区与车辆通行区分开,离站、到站的车流分开。</p> <p>大型体育馆(场)、展览馆、博物馆、公园及大型影(剧)院门前广场应结合周围道路进出口,采取适当措施引导车辆、行人集散</p>
各类广场的功能与布置要求	<p>5. 交通广场(包括桥头广场、环形交通广场等)——应处理好广场所衔接道路的交通,合理确定交通组织方式和广场平面布置,减少不同流向人、车的相互干扰,必要时设人行天桥或人行地道。</p> <p>6. 纪念性广场——应以纪念性建筑物为主体,结合地形布置绿化与供瞻仰、游览活动的铺装场地。为保持环境安静,应另辟停车场地,避免导入车流。</p> <p>7. 商业广场——应以人行活动为主,合理布置商业贸易建筑、人流活动区。广场的人流进出口应与周围公共交通站协调,合理解决人流与车流的干扰</p>
广场具体布置的有关规定 (CJJ 37—90)	<p>8. 在广场通道与道路衔接的出入口处,应满足行车视距要求。</p> <p>9. 广场竖向设计应根据平面布置、地形、土方工程、地下管线、广场上主要建筑物标高、周围道路标高与排水要求等进行,并考虑广场整体布置的美观。</p> <p>10. 广场排水应考虑广场地形坡向、面积大小、相连接道路的排水设施,采用单向或多向排水。</p> <p>广场设计坡度,平原地区应小于或等于1%,最小为0.3%;丘陵和山区应小于或等于3%。地形困难时可建成阶梯式广场。与广场相连接的道路纵坡以0.5%~2%为宜。困难时最大纵坡不应大于7%,积雪及寒冷地区不应大于6%,但在出入口处应设置纵坡度小于或等于2%的缓坡段</p>

15-4-2 停车场的分类与布置

停车场的分类与布置

表 15-6

项 目	停 车 场 的 分 类 与 布 置
停车场的分类及其分布原则	<p>1. 停车场主要可分为机动车停车场和非机动车停车场(主要为自行车停车场)两类。而机动车停车场则又分为公用停车场和专用停车场,现以前者为主,后者可参照运用。</p> <p>2. 停车场的布置应根据城市规划布局和道路交通组织需要,合理设置,在大型公共建筑、重要机关单位门前以及公共汽车首、末站等处均应布置适当容量的停车场。大型建筑物的停车场应与建筑物位于主干路的同侧。人流、车流量大的公共活动广场、集散广场宜按分区就近原则,适当分散安排停车场,对于商业文化街和商业多行街,可适当集中安排停车场</p>
停车场的设置规模	<p>3. 公用停车场的规模应按照服务对象的要求,车辆到达与离去的交通特征,高峰日平均吸引车次总量、停车场日有效周转次数,以及平均停放时间和车位停放不均匀性等因素,结合城市交通发展规划确定。</p>
停车场位置的选择	<p>4. 公用停车场的停车区距所服务的公共建筑出入口的距离宜采用50~100m。对风景名胜,当考虑到环境保护需要或受用地限制时,距主要入口可达150~250m;对于医院、疗养院、学校、公共图书馆与居住区,为保持环境宁静,减少交通噪声或废气污染的影响,应使停车场与这些建筑物之间保持一定距离。</p> <p>5. 停车场的出入口不宜设在主干路上,可设在次干路或支路上并远离交叉口,不得设在人行横道、公共交通停靠站以及桥隧引道处,出入口的缘石转弯曲线切点距铁路道口的最外侧钢轨外缘应大于或等于30m;距人行天桥应大于或等于50m,停车场出入口及停车场内应设置交通标志、标线以指明场内通道和停车车位</p>

项 目	停 车 场 的 分 类 与 布 置				
场地利用	6. 停车场平面布置应有效地利用场地,合理安排停车区及通道,便于车辆进出,满足防火安全要求,并留出布设附属设施的位置				
停车场设计车型与外廓尺寸 (CJJ 37-90)	7. 机动车停车场设计车型及外廓尺寸如下列,设计时应以停车场停车高峰时所占比重大的车型为设计车型,如有特殊车型,应以实际外廓尺寸作为设计依据。				
	序号	设计车型	外 廓 尺 寸 (m)		
			总长	总宽	总高
	(1)	微型汽车	3.2	1.6	1.8
	(2)	小型汽车	5.0	1.8	1.6
	(3)	中型汽车	8.7	2.5	4.0
	(4)	普通汽车	12.0	2.5	4.0
	(5)	铰接车	18.0	2.5	4.0
注:(1)包括微型客货车、机动三轮车。 (2)包括中型客车、旅游车和4t以下的货运汽车。 (3)、(4)、(5)见表1-33所示外廓尺寸(m)。					
车辆停放纵、横向的净距 (CJJ37-90)	8. 车辆停放纵、横向净距(m):				
	净 距 区 分		设 计 车 型		
			微型汽车、小型汽车	中型汽车、普通汽车、铰接车	
	车间纵向净距		2.0	4.0	
	背对停车时车间尾距		1.0	1.0	
	车间横向净距		1.0	1.0	
	车与围墙、护栏及其他构筑物间	纵净距	0.5	0.5	
		横净距	1.0	1.0	
注:停车场内背对停车,两车间植树时,车间尾距为1.5m。					
机动车停放方式及简图	9. 停车面积根据车辆类型、停车方式、车辆进出,以及乘车人上下所需纵、横向净距(如上列)的要求确定。对停放方式有下列:				
	平 行 式	斜 列 式	垂 直 式		
					

项目

停车场的分类与布置

机动车停车场所需通道宽度及单位停车面积

10. 机动车停车场按车辆停放方式的不同,有前进停车,前进发车,前进停车,后退发车,后退停车,前进发车等三种。

停车场所需通道宽度、单位停车面积及有关尺寸如下列:

机动车停车场设计参数(CJJ 37-90)

停放方式		垂直通道方向 的车位尺寸 w_v (m)					平行通道方向 的车位尺寸 l_p (m)					通道宽度 w_t (m)				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
平行式	前进停车	2.6	2.8	3.5	3.5	3.5	5.2	7.0	12.7	16.0	22.0	3.0	4.0	4.5	4.5	5.0
斜列式	30° 前进停车	3.2	4.2	6.4	8.0	11.0	5.2	5.6	7.0	7.0	7.0	3.0	4.0	5.0	5.8	6.0
	45° 前进停车	3.9	5.2	8.1	10.4	14.7	3.7	4.0	4.9	4.9	4.9	3.0	4.0	6.0	6.8	7.0
	60° 前进停车	4.3	5.9	9.3	12.1	17.3	3.0	3.2	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	8.0	9.5	10.0
	后退停车	4.3	5.9	9.3	12.1	17.3	3.0	3.2	4.0	4.0	4.0	3.5	4.5	6.5	7.3	8.0
	垂直式 前进停车	4.2	6.0	9.7	13.0	19.0	2.6	2.8	3.5	3.5	3.5	6.0	9.5	10.0	13.0	19.0
	垂直式 后退停车	4.2	6.0	9.7	13.0	19.0	2.6	2.8	3.5	3.5	3.5	4.2	6.0	9.7	13.0	19.0
停放方式		单位停车宽度 w_u (m)					单位停车面积 A_u (m ² /veh)*									
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V					
平行式	前进停车	8.2	9.6	11.5	11.5	12.0	21.3	33.6	73.0	92.0	132.0					
斜列式	30° 前进停车	9.4	12.4	17.8	21.8	28.0	24.4	34.7	62.3	76.1	98.0					
	45° 前进停车	10.8	14.4	22.2	27.6	36.4	20.0	28.8	54.4	67.5	89.2					
	60° 前进停车	12.6	16.8	26.6	33.7	44.6	18.9	26.9	53.2	67.4	89.2					
	后退停车	12.1	16.3	25.1	31.5	42.6	18.2	26.1	50.2	62.9	85.2					
	垂直式 前进停车	14.4	21.5	29.4	39.0	57.0	18.7	30.1	51.5	68.3	99.8					
	垂直式 后退停车	12.6	18.0	29.1	39.0	57.0	16.4	25.2	50.9	68.3	99.8					

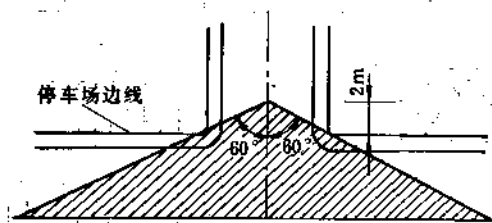
表列 I 类为微型汽车, II 类为小型汽车, III 类为中型汽车, IV 类为普通汽车, V 类为铰接车。

计算公式: $w_u = w_v + 2w_t$, $A_u = W_u \times l_p / 2$ 。

表中数值系按通道两侧停车计算,单侧停车时,应另行计算。

停车场总面积除应满足停车需要外,还应包括绿化及附属设施等所需的面积。

11. 机动车停车场内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 50veh(辆)。各组之间无通道时,亦应留出大于或等于 6m 的防火道。

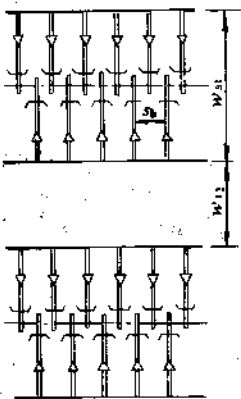
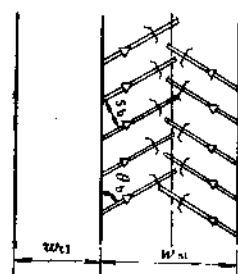
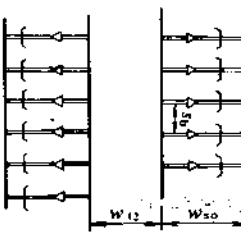
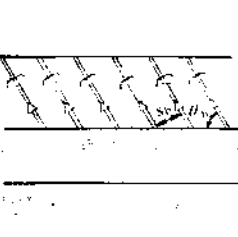


停车场出入口的视距

停车场出入口不应少于两个,其净距宜大于 10m;条件困难或停车容量小于 50veh 时,可设一个出入口,但其进出通道的宽度宜采用 9~10m。

停车场的出入口应有良好的通视条件,如下图所示,并设交通标志。停车场的竖向设计应与排水设计结合,其最小坡度与广场要求相同,与通道平行方向的最大纵坡度为 1%,与通道垂直方向为 3%。

* m²/veh 为平方米每辆,veh 为 vehicle 的缩写。

项 目	停 车 场 的 分 类 与 布 置									
自 行 车 停 放 方 式	12. 自行车停车场应结合道路、广场和公共建筑布置,划定专门用地,合理安排。自行车的外廓尺寸,见表1-34。其停放方式如下所示。									
	区分	垂直式停放			斜列式停放			说 明		
	自行车双排停放方式							W_{s0} ——单排停车带宽度(m); w_{s1} ——双排停车带宽度(m); w_{t1} ——一侧停车通道宽度(m); w_{t2} ——两侧停车通道宽度(m); s_0 ——停车车辆间距(m); θ_0 ——自行车纵轴与通道夹角(°)		
	自行车单排停放方式									
自 行 车 停 车 带 及 通 道 宽 度 和 单 位 停 车 面 积	13. 自行车停车带宽度、通道宽度、单位停车面积:									
	停放方式	停车带宽度(m)		停车车辆间距 s_0	通道宽度(m)		单位停车面积 (m^2/veh)			
		单排停车 w_{s0}	双排停车 w_{s1}		一侧停车 w_{t1}	两侧停车 w_{t2}	单排一侧停车 A_{01}	单排两侧停车 A_{02}	双排一侧停车 A_{11}	双排两侧停车 A_{12}
	斜列式	30°	1.00	1.60	0.5	1.20	2.00	2.20	2.00	1.80
		45°	1.40	2.26	0.5	1.20	2.00	1.84	1.70	1.65
		60°	1.70	2.77	0.5	1.50	2.60	1.85	1.73	1.55
	垂直式	2.00	3.20	0.6	1.50	2.60	2.10	1.98	1.86	1.74
	计算公式: $A_{01} = (w_{s0} + w_{t1})s_0/\sin\theta_0$ (1) $A_{02} = (w_{s0} + w_{t2}/2)s_0/\sin\theta_0$ (2) $A_{11} = (w_{s1}/2 + w_{t1})s_0/\sin\theta_0$ (3) $A_{12} = (w_{s1} + w_{t2})s_0/2/\sin\theta_0$ (4)									

项 目	停 车 场 的 分 类 与 布 置
自行车停车场布置的有关要求	<p>14. 自行车停车场的规模应根据所服务的公共建筑性质、平均高峰日吸引车次总量、平均停放时间、每日场地有效周转次数以及停车不均衡系数等确定。</p> <p>15. 自行车停车场出入口不应少于两个,出入口宽度应满足两辆车同时进出,一般为2.5~3.5m。场内停车区应分组安排,每组场地长度以15~20m为宜。</p> <p>16. 场地铺装要求平整、坚实、防滑。坡度宜小于或等于4%,最小坡度为0.3%,停车区宜有车棚、存车支架等设施</p>
公共交通首末站	<p>17. 公共交通首末站除满足车辆停放及掉头所需场地外,还应考虑工作人员工作与休息设施所需面积。</p> <p>18. 专用回车场应设在客流集散的主流方向同侧,其出入口不得直接与快速路、主干路相连。</p> <p>19. 回车场的最小宽度应满足公共交通工具最小转弯半径需要,公共汽车为25~30m;无轨电车为30~40m</p>
公路沿线停车设施	<p>20. 为了方便旅客和保障行车安全,在公路沿线适当地点应设置停车场、公共汽车站等设施。</p> <p>高速公路和一级公路,应设公共汽车停车站。公共汽车停车站内除设有停车车道外,并应设变速车道、外侧分隔带、上下站台等设施。汽车专用二级公路和一般公路根据需要可设公共汽车站。</p> <p>在车站、渡口、食宿站、服务区、游览区、城镇附近等处,应自行设置其必需的停车场。各级公路严禁将行车道用作停车场。</p> <p>一般公路应结合公路沿线有利地点,设置必要的回车道</p>

* 根据《公路工程技术标准 JTJ 01-88》(1995年版)摘编。

15-4-3 广场和停车场的施工

广场和停车场的施工

表 15-7

项 目	广 场 和 停 车 场 施 工 要 求
特点和 要求	<p>1. 广场或停车场的工程特点是面积大,平整度要求高,坡度小,要求排水畅。为此,必须严格控制面层及以下各层的纵横坡度和平整密实。</p> <p>2. 为达到上述要求,可采用方格网(见表1-3)从填挖土基开始,即控制好标高的样桩(必要时样桩加密),一般样桩间距约为5m×5m,可视地形情况酌定,分层控制,并碾压密实,随时复测校核</p>
面层铺装 施工注意 事项	<p>3. 广场和停车场的施工,除参照道路施工有关章节内容要求外,还应注意下列事项:</p> <p>(1)沥青混合料应尽量采用具有自动调平装置的摊铺机进行摊铺。施工缝必须粘结良好,接缝平顺,纵横施工缝垂直相交。</p> <p>(2)施工过程中必须注意掌握碾压温度,同时用3m直尺检查平整度,如有高低不平应趁热修整。</p> <p>(3)铺装面层为水泥混凝土时,在施工机具许可的条件下,可将铺装宽度放宽,然后锯出纵线,以提高平整度。</p> <p>(4)有关水泥混凝土面层的摊铺,同道路面一样,必须注意湿治养护和冬期防冻等必要措施</p>
彩砖的面 层 铺 砌	<p>4. 由于新材料的发展和美化环境,有的广场和停车场,采用彩色砖块铺砌,如倍力砖不仅用于人行道铺面,亦使用于广场和停车场,重车同样可以承受,其铺装花色及施工参见表15-3及块料路面有关内容</p>

项 目	广 场 和 停 车 场 施 工 要 求					
广场和停车场质量标准及容许偏差	5. 广场和停车场的外形尺寸,结构层强度、厚度均应符合设计要求,其质量标准及容许偏差应满足下列要求:					
	(1)质量标准及容许偏差*					
	序号	内容	标准及容许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点数	
	1	平整度	5mm	200m	1	3m 直尺用塞尺量取最大值
	2	坡度(%)	+0.2~-0	30m	1	用水准仪测量
	3	面层与井框高差	±3mm	每座	1	直尺用塞尺量取最大值
	4	高程	±10mm	200m	1	用水准仪测量
	(2)面层排水畅通,不得有阻水积水现象。					
	(3)与井盖等其他设施的衔接应平整、密实。					
	(4)广场和停车场面层质量标准及容许偏在表列要求内					
	* 引用上海市市政工程管理局《市政工程及验收技术规范》,1993年“城市道路篇”。					

15-5 道路照明*

15-5-1 道路照明原则和标准

道路照明原则和有关标准

表 15-8

项 目	道路照明原则要求和有关标准
道路照明原则要求	<p>1. 道路及特殊地点应有照明设施, 以保障交通安全、畅通, 提高运输效率, 防止犯罪活动, 并对美化城市环境产生良好效果。</p> <p>2. 在郊区公路上, 为使夜间交通畅通和保证行车安全, 当夜间交通量较大的路上, 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; 在有条件的交叉道口、人行横道等处可采用局部照明。</p> <p>3. 道路与公路照明设施均应安全可靠、经济合理、节省能源、维修方便、技术先进。</p> <p>4. 道路与公路照明, 除应根据设计要求外, 施工过程还应符合国家和部门的现行有关标准或规范的规定</p>
道路照明标准	<p>5. 为保证道路照明质量, 达到辨认可靠和视觉舒适的基本要求, 道路照明应满足平均亮度(照度)、亮度(照度)均匀度和眩光限制三项指标。此外, 道路照明设施还应有良好的诱导性。</p> <p>6. 道路照明标准应根据城市规模、性质、道路分类按下列选用。中小城市可视其道路分类降低一级使用, 但路面平均照度应大于或等于 11_l (相应亮度约为 0.1cd/m²)</p>

* 根据《城市道路设计规范(CJJ 37-90)》及《公路工程技术标准(JTJ 01-88)》(1995 年版)有关规定编表。

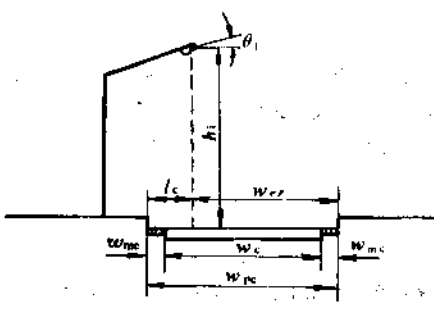
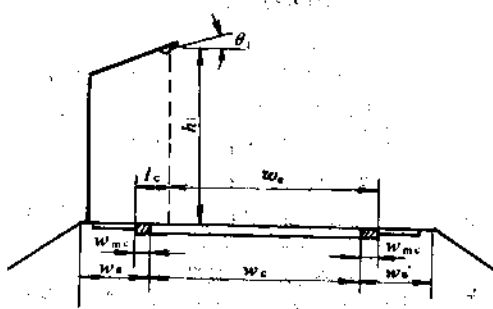
项 目	道 路 照 明 原 则 要 求 和 有 关 标 准					
道路照明标准	道 路 照 明 标 准					
	道路类别	照 明 水 平		均 匀 度		眩光限制
		平均亮度 L_a (cd/m ²)	平均照度 E_a (lx)	亮度均匀度 L_{min}/L_a	照度均匀度 E_{min}/E_a	
	快速路	1.5	20	0.40	0.40	严禁采用非截光型灯具
	主干路	1.0	15	0.35	0.35	严禁采用非截光型灯具
	次干路	0.5	8	0.35	0.35	不得采用非截光型灯具
道路照明标准	支 路	0.3	5	0.30	0.30	不宜采用非截光型灯具
	注:①表列平均亮度(照度)为维持值。新安装灯具,路面初始亮度(照度)值应比表列数值高30%~50%;					
	②表中所列亮度(照度)值均为机动车车行道上的数值。三幅路、四幅路中非机动车车行道上的亮度(照度)值,可采用机动车车行道亮度(照度)值的1/2;					
	③表中平均照度值适用于沥青路面,对于水泥混凝土路面,可降低30%;					
	④表中各项数值适用于干燥路面;					
	⑤通向大型公共建筑(如体育场、展览馆、大型剧场等)的主要道路,市中心或商业区中心的道路,大型交通枢纽等处的照明可采用主干路的标准;					
	⑥ L_{min} ——最小亮度(cd/m ²); L_a ——平均亮度(cd/m ²); E_{min} ——最小照度(lx); E_a ——平均照度(lx)					

15-5-2 照明设施布置

道路照明设施的布置

表 15-9

项 目	照 明 设 施 布 置 和 尺 寸 要 求						
布灯方式	1. 断面和宽度不同的道路应采取不同的布灯方式:单侧布置、双侧交错布置、双侧对称布置、横向悬索布置与中心布置等。设计时应应对多种布灯方式进行比较,采取经济合理的方案						
灯具安装尺寸要求	2. 安装高度、路面有效宽度、灯具间距之间的关系						
	布灯方式	截 光 型		半截光型		非截光型	
		安装高度 h_i	灯具间距 s_i	安装高度 h_i	灯具间距 s_i	安装高度 h_i	灯具间距 s_i
	单侧布置	$h_i \geq w_e$	$s_i \leq 3h_i$	$h_i \geq 1.2w_e$	$s_i \leq 3.5w_e$	$h_i \geq 1.4w_e$	$s_i \geq 4h_i$
	交错布置	$h_i \geq 0.7w_e$	$s_i \leq 3h_i$	$h_i \geq 0.8w_e$	$s_i \leq 3.5w_e$	$h_i \geq 0.9w_e$	$s_i \leq 4h_i$
	对称布置	$h_i \geq 0.5w_e$	$s_i \leq 3h_i$	$h_i \geq 0.6w_e$	$s_i \leq 3.5w_e$	$h_i \geq 0.7w_e$	$s_i \leq 4h_i$

项 目	照 明 设 施 布 置 和 尺 寸 要 求	
灯具 安装 尺寸 关系 图示	路面有效宽度 w_e 路面宽度 l_c , 灯具悬挑长度 l_c 的关系	灯具悬挑长度 l_c 和路肩的关系
		
灯具悬挑长度及其仰角	3. 灯具悬挑长度 l_c 与种植在路侧带或分隔带上树木的树形、道路横断面布置有关,悬挑长度不宜超过灯具安装高度的 $1/4$,灯具的仰 θ_1 ,宜小于或等于 15°	
道路照明灯的选择	4. 道路照明光源应选用寿命长、光效高,可靠性和一致性好的高压钠灯、荧光高压汞灯和低压钠灯。	
灯具的选择	5. 灯具的选择应按如下要求: (1)道路照明灯具应配光合理,效率高,机械强度高,耐高温、耐腐蚀性好、重量轻、美观、安装维修方便,并具有防水、防尘性能。 (2)对机动车与非机动车车道应采用功能性灯具,禁止机动车通行的商业街道、人行地道或艺术效果要求高的特殊场所可采用具有较高机械强度的装饰性灯具或兼顾功能性和装饰性的灯具	

15-5-3 特殊地点的照明

特殊地点的照明

表 15-10

项 目	特 殊 地 点 照 明 要 求
特殊地点的内涵	1. 所谓“特殊地点”包括,在曲线路段、平面交叉、立体交叉、铁路道口、广场、停车场、桥梁、坡道等地点的照明。这些特殊地点应比平直路段连续照明的高度(照度)高、眩光限制严、诱导性好。由于地点不同,其要求亦各有差异
曲线路段照明	2. 曲线路段照明的有关要求(按 CJJ 37—90 规定,下同), (1)圆曲线半径 $R \geq 1000m$ 的曲线路段,照明可按直线段处理。当 $R < 1000m$ 的曲线路段,路面较窄时应沿曲线外侧布置一排灯具。在反向曲线路段上可将灯具安装在固定一侧。发生视线障碍时,可在曲线外侧增设附加灯具,路面较宽时,可采用双侧对称布置。 平曲线路段上灯具的间距应适当减小,可为直线段灯具间距的 $0.5 \sim 0.75$ 倍。圆曲线半径 R 小时用小值, R 大时用大值。 (2)道路转弯处的灯具不得安装在直线段灯具的延长线上,以免使司机误认为是道路向前延伸而导致事故。 (3)在急弯处的灯具应使驾驶员能看清缘石、护栏以及周围环境

项 目	特 殊 地 点 照 明 要 求			
平面交叉 口照明及 典型布灯 方 式	3. 属于下列情况之一的平面交叉口,必须设置照明。 (a)相交道路中至少一条道已有照明; (b)复杂的平面交叉; (c)经常有雾的地区。 (1)平面交叉的照明应使驾驶员在停车视距处看清交叉口,可采用与通向该交叉口的道路光色不同的光源,主、次干路采用不同形式的灯具或采用不同的布灯方式等,必要时可另行安装偏离规则排列的附加灯具。 (2)平面交叉的亮度(照度)应高于每一条通向该交叉口道路的亮度(照度)交叉口的车辆、行人、交通岛、分隔带、缘石等应有一定的垂直照度。 (3)平面交叉口布灯的典型方式如下列:			
	有照明道路和无照明道路 十字形交叉口典型布灯方 式	两条有照明道路十字形交 叉口的典型布灯方式	两条有照明道路 T 型交 叉口的典型布灯方式	环形交叉口的典型布灯 方式
	(4)环岛交叉设灯时,应将灯具设在环岛外侧(如上图所示)。若中心岛直径较大可采用高杆灯照明(见本表第 12 条),但应使车行道的亮度(照度)高于中心岛内的亮度(照度)			
广场照明	4. 广场照明应根据广场性质,夜间人流、车辆集散活动规模,路面铺装材料以及绿化布置等情况分别采取 双侧对称布灯、周边式布灯等常规照明或高杆灯照明。 广场通道、出入口与人群集中活动区的照明水平及均匀度应略高于与其衔接的道路			
停车场 照 明	5. 停车场根据使用要求,夜间车辆进出的频繁程度,合理设置照明。照明与布灯方式见上条所述			
桥梁照明	6. 桥梁照明应符合下列要求: (1)中、小型桥梁的照明应与其连接的道路照明一致。若桥面的宽度小于与其连接的路面宽度,则桥的栏杆、缘石要有足够的垂直照度,在桥的入口处应有照明设施。 (2)大型桥梁照明应专门设计。 (3)桥梁照明应避免给桥下道路或船只使用者造成眩光,必要时应采用严格控光灯具			
铁路道 口照明	7. 铁路道口应有足够的照明,其照明方向和照明水平应能识别道口、交通标志、路面标线与其他障碍物。 灯光颜色不得与信号灯颜色混淆。 铁路道口两侧各 30m 范围内路面的亮度(照度)与均匀度应高于所在道路			
坡道上 照 明	8. 在坡道上设置照明时,应使灯具的开口面平行坡道。在凸形竖曲线坡道范围内应缩小灯具的间距并采用截光型灯具			
立体交叉 的 照 明	9. 立体交叉的照明,除应为路面提供足够的亮度(照度)外,还应考虑下穿道路的灯具在下穿道路上产生的光斑和上跨道路的灯具在下穿道路上产生的光斑衔接协调,使该处的照明均匀度不低于规定值,并防止下穿道路的灯具在上跨道路上造成眩光			

项 目	特 殊 地 点 照 明 要 求	
立体交叉的环境照明	10. 立体交叉应有足够的环境照明,采用常规照明方式时,应分别采用平面交叉、曲线路段、坡道等相应的办法解决,使各个部分的照明互相协调。 立体交叉的相交道路不设连续照明(如远离城区的立体交叉)时,在交叉口、出入口、弯道、坡道等地段都应设置照明,并且照明应延伸到立体交叉范围以外并逐渐降低亮度水平,形成过渡照明,以适应驾驶员的视觉	
确保指挥灯光的使用	11. 在机场、车站、航道和港口等有指挥灯光场所附近,道路照明的灯光不得妨碍指挥灯光使用	
高杆灯照明及其排列方式和灯具采用	12. 高杆灯照明的有关规定: (1)高杆灯照明是指灯具安装高度大于或等于 20m 的照明。在主要道路上的复杂汇合点,大型立体交叉,大型广场,大型公共停车场等可采用高杆灯照明。 (2)高杆灯具的排列方式有平衡对称、径向对称和非对称等三种。	
	高杆灯排列方式	适用范围和采用灯具
	平衡对称排列式	适用于宽直的道路,可采用普通截光型路灯灯具,安装高度与间距之比宜采用 1:3,不应超过 1:4
	径向对称排列式	适用于道路布置紧凑的立体交叉和要求式样美观、照明均匀的大面积广场,宜采用泛光灯具,安装高度与间距之比宜采用 1:4,不应超过 1:5
	非对称排列式	适用于复杂交叉口,应采用泛光灯具,安装高度与间距之比可适当放宽
	(3)高杆灯位置应满足布光要求,避免或减弱眩光,避免发生撞杆事故,保证行车安全。	

15-6 管线设施

15-6-1 道路地下管线

城市道路地下管线布置和施工

表 15-11

项 目	城 市 道 路 地 下 管 线 设 施 要 求
地下管线布置设计要点	<p>1. 地下管线设置的基本原则和要求为:</p> <p>(1)地下管线应根据城市地下管网规划,即应节约用地,又应近远期结合,为远期扩建留有余地。</p> <p>(2)对各种管线应全面规划,综合设计、合理确定其位置和标高。</p> <p>(3)地下管线应与道路中线平行,分配管线应敷设在支管线较多的同侧,同一管线不应从道路的一侧转到另一侧,以免多占位置并增加管线间的交叉。</p> <p>建筑红线较宽,给水、燃气、热力、通讯、电力的分配管线与排水管可沿道路两侧双排敷设。</p> <p>(4)地下管线(除综合管道)可布置在路侧带下面。用地不够时,可布置在非机动车车行道下面。快速路机动车车行道下面不宜布置任何管线。在主干路、次干路路侧带及非机动车车行道下面布置管线有困难时,可在机动车车行道下面埋设雨水管、污水管。在支路下面可埋设各种管线。</p> <p>(5)各种管线与建筑、树木、杆柱、缘石、其他管线间的水平距离和管线交叉时的垂直净距,应符合各专业有关规定。</p>

项 目	城 市 道 路 地 下 管 线 设 施 要 求
综合管道的设置	<p>2. 重要交叉口(包括立体交叉)或水泥混凝土等刚性路面下,应埋设过街管道。</p> <p>3. 在下列情况下宜采用综合管道:</p> <p>(1)交通运输繁忙、管线设施复杂,埋设管线安排有困难的快速路、主干路以及配合地下铁道、立体交叉等大规模工程的修建;</p> <p>(2)重要广场、交叉口;</p> <p>(3)道路与铁路、河流交叉处;</p> <p>(4)水泥混凝土等刚性路面下。</p> <p>综合管道的埋设深度与结构强度应满足道路施工荷载与路面行车的荷载要求。其出入口与通风设施的地面建筑应满足道路建筑限界要求,并注意街景美观</p>
旧路扩建与管线埋设深度、强度要求	<p>4. 旧路扩建时,管线应按规划位置敷设。当不能按规划位置敷设且水平净距及垂直净距等又不符合有关技术规定时,应结合城市建设逐步改建使其符合规划要求。</p> <p>5. 各种地下管线的埋设深度与结构强度应满足道路施工荷载与路面行车荷载的要求。否则,应采取加固措施</p>
地下管线的施工	<p>6. 地下管线的埋设,必须首先根据设计图纸要求,作好施工准备,在充分掌握现场地下原有设施条件(旧路扩建时尤为重要)与新设管线位置的情况下,进行放样定位。</p> <p>7. 应注意在定位过程中,包括水平位置及其高程的复测核实,以免施工过程发生差错。</p> <p>8. 埋设地下管线,由于挖掘深度、土层类别、地下水位、支撑要求、排水条件等情况各路段有所不同,因此必须事先进行施工程序和施工方法的调研,作好施工组织设计(或施工方案)。</p> <p>9. 地下管线种类不同,分管单位部门亦多,在一条道路上作业,应特别注意各种管线施工程序上的先后,并应从整个工程总体与技术特点、要求等,统筹考虑,相互协调确定实施进度安排。</p> <p>10. 各种地下管线的施工,除应按各专业施工技术规范有关规定、要求保证工程质量外,仍应特别注意道路埋设管线后的回填土必须符合密实分层夯实的要求,不留隐患</p>

15-6-2 地上杆线及有关规定

地上杆线及有关规定

表 15-12

项 目	地 上 杆 线 及 其 有 关 规 定	
地上杆线架设与净空要求	<p>1. 城市道路上的各种杆线应按规划横断面的布置,平行于道路中线安置,并满足道路建筑限界的要求。杆柱宜布置在路侧带内,多幅路道路的部分杆柱可布置在分隔带内,并注意街景美观。有条件时,应将明线改为地下电缆。架空电力线与路树的最小垂直距离见表 15-22。</p> <p>2. 各种架空线宜合杆架设,但应保证各种线路的功能不受干扰。</p> <p>3. 热力等管道不得在快速路与主干路上空架设。</p> <p>4. 架空电线与路面(或地面)的最小垂直距离应符合下列规定:</p>	
	市内通讯线与路面(或地面)垂直空距(CJJ 37-90)	
	与道路平行时,线至路面(或地面)的最小垂直空距(m)	与道路交叉时,线至路面(或地面)的最小垂直空距(m)
	4.5	5.5
注:线路与道路平行时,垂直空距是最低线条与路侧带地面最小垂直间距;与道路交叉时,是最低线条与路面的最小垂直间距。		

项 目	地 上 杆 线 及 其 有 关 规 定						
地上杆线 架设与净 空要求	架空电力线距地面的最小垂直距离(m)(CJJ37—90)						
	地 区	线路电压(kV)					
		配 电 线		送 电 线			
		<1	1~10	35	60~110	154~220	330
	居民区	6.0	6.5	7.0	7.0	7.5	8.5
	非居民区	5.0	5.5	6.0	8.0	6.5	7.5

15-6-3 公路与管线交叉

公路与管线交叉及有关规定(JTJ 011-94)

表 15-13(A)

项 目	各 种 管 线 与 公 路 交 叉 有 关 规 定
各种管线 与公路交 叉的要求	<p>1. 各种管线均不得侵入公路建筑限界,也不得妨碍公路交通安全和损害公路设施。</p> <p>2. 各种管线工程设施与公路交叉或接近时,应符合表 15-16(B)规定的要求,并符合各种与之有关的相应行业规范的要求。</p> <p>3. 为保证公路的正常养护和交通安全、畅通与公路发展的需要,新建或改建公路通过已有管线地区时,设计时应根据公路的使用要求,事先与有关部门协调,以便妥善处理因修建公路所引起的干扰,当需沿现有公路两侧敷设管线时,有关部门亦应根据上述原则,事先与交通部门协调</p>

各种管线与公路交叉或接近的基本要求 (JTJ 011-94)

表 15-13(B)

项目	电 讯 线		电 力 线				管 道		渠 道	
	明线 线路	埋式电缆	配 电 线 路		送 电 线 路		地上管道	地下管道	地上渠道	地下渠道
			低压(1kV 以下)	高压(1~ 10kV)	35~ 110kV	154~220 kV				
交叉角	应尽量正交 斜交时应 $\geq 45^\circ$ 条件受限制不得已时应 $\geq 30^\circ$	应尽量正交 斜交时应 $\geq 45^\circ$ 条件受限制不得已时应 $\geq 30^\circ$	应尽量正交 斜交时应 $\geq 60^\circ$,受限制时应 $\geq 45^\circ$ 山岭地区特殊困难的个别地段应 $\geq 30^\circ$				应尽量正交 斜交时应 $\geq 60^\circ$,受限制时应 $\geq 45^\circ$ 山岭地区特殊困难的个别地段应 $\geq 30^\circ$	应尽量正交 斜交时应 $\geq 45^\circ$	应尽量正交 斜交时应 $\geq 45^\circ$	
最小垂直距离(m)	高速公路、一级公路、用管道保护,管道距路面基底 ≥ 1.0 ,受限制时 ≥ 0.8 三、四级公路,电缆距路面基底 ≥ 0.8 ;受限制时 ≥ 0.7 ,距边沟底 ≥ 0.8	应尽量正交 斜交时应 $\geq 45^\circ$ 条件受限制不得已时应 $\geq 30^\circ$	距路面 ≥ 6.0 ≥ 7.0	距路面 ≥ 7.0 ≥ 8.0 ≥ 9.0 ≥ 14.0	应尽量正交 斜交时应 $\geq 45^\circ$ 条件受限制不得已时应 $\geq 30^\circ$		石油管道底距路面: ≥ 5.0 天然气管道底距路面: ≥ 5.5	管顶距路面基底: ≥ 1.0 管顶距边沟底: ≥ 0.5	渠道底距路面: ≥ 5.0	按涵洞要求设计
最小水平距离(m)	应设在公路用地范围以外,条件受限制时,距路基边沟外边缘 ≥ 1.0	应设在公路用地范围以外,条件受限制时,距路基边沟外边缘 ≥ 1.0	应尽量设在公路用地范围以外,条件受限制时,距路基边沟外边缘 ≥ 1.0 ≥ 1.5	交叉时,杆、塔外缘距路基边沟外边缘 8.0 平行时,应设在公路用地范围以外,条件受限制时,距路基边沟外边缘 ≥ 5.0 ≥ 5.0 ≥ 6.0	油、气管道的防护带至公路用地范围边缘 石油管道应 ≥ 10 天然气管道应 ≥ 20 地形受限制地段或四级公路,上述距离可适当减小,地形特别困难的个别地段,当对管道采取安全保护措施后,最小不得小于 1m。 油、气管道距大中桥应 $\geq 100m$,距小桥应 $\geq 450m$ 。天然气管道不得利用桥梁或隧道通过,特殊情况需经双方协商同意,并采取必要的保护措施		油、气管道的防护带至公路用地范围边缘 石油管道应 ≥ 10 天然气管道应 ≥ 20 地形受限制地段或四级公路,上述距离可适当减小,地形特别困难的个别地段,当对管道采取安全保护措施后,最小不得小于 1m。 油、气管道距大中桥应 $\geq 100m$,距小桥应 $\geq 450m$ 。天然气管道不得利用桥梁或隧道通过,特殊情况需经双方协商同意,并采取必要的保护措施		一般设在公路用地范围以外,并不致影响路基稳定	

15-7 道路绿化

15-7-1 设计原则与规定

绿化设计原则与规定

表 15-14

项 目	绿化布置设计原则与规定
道路绿化的设计原则	<p>1. 道路绿化指路侧带、中间分隔带、两侧分隔带、立体交叉、平面交叉、广场、停车场以及道路用地范围内的边角空地等处的绿化。道路绿化是城市道路的重要组成部分,应根据城市性质、道路功能、自然条件、城市环境等,合理进行布置。</p> <p>2. 道路绿化布置应结合交通安全、环境保护、城市美化等要求,选择种植位置、种植形式、种植规模,采用适当树种、草皮、花卉。</p> <p>3. 道路绿化应选择能适应当地自然条件和城市复杂环境的乡土树种。选择树种时,要选择树干挺直,树形美观,夏日遮阳、耐修剪,并能抵抗病虫害、风灾及有害气体等的树种。</p> <p>4. 道路绿化设计应处理好与道路照明、交通设施、地上杆线、地下管线等的关系</p>
公路绿化的设计原则	<p>5. 在公路用地范围内应大力进行绿化,美化路容,保护环境,积累木材资源。</p> <p>6. 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。</p> <p>7. 公路两侧边坡、分隔带、弃土堆及用地,必须根据道路等级与景观要求,因地制宜种植乔木、灌木、花卉、草皮和绿篱。</p> <p>8. 公路绿化平面布置应按设计规定办理。当设计无要求时,公路行道树只能在边坡以外种植。护坡道上只宜栽种灌木。种植的树种,宜按路段变化。</p> <p>9. 高速公路和一级公路的服务设施等处所,应按设计要求进行绿化,当设计无规定时,应结合当地地形、景观及建筑美学等,进行规划,予以绿化。</p> <p>10. 种植各种植物,应适合公路绿化的原则要求。必须慎重地选择种植土、肥料,认真种植,适度地浇水施肥,确保成活率</p>

15-7-2 绿化树种的选择

适宜于各地区的树种

表 15-15

地 区	平原(包括盆地及河谷地)		山 地	
	一般地区	水分较多地区	土层较厚	土层浅及石质山
华北、西北、东南、东北南部	毛白杨、加拿大杨、洋槐、香椿、桑、榆、槐、白蜡、楸、臭椿	柳、箭杆杨、加拿大杨、杞柳	核桃、板栗、梨、苹果、柿、枣、油松、洋槐、青杨	山杏、侧柏、元宝、枫、油松、紫穗槐
东北	小叶杨、大青杨、水曲柳、落叶松、榆、槭	柳、水曲柳	落叶松、红松、油松、水曲柳、黄波罗、椴	蒙古栎
华东、华中、贵州东南部	桑、樟、麻栎、梓、泡桐、香椿、重杨木、法桐、三角枫、槭、银杏	柳、枫杨、栎、乌桕、赤杨、水杉	杉木、榿树、栓皮栎、麻栎、锥栗、楠木、油茶、油桐、茶、核桃、板栗、棕桐、杏、杨梅、柑桔	马尾松、枫香、麻栎

地 区	平原(包括盆地及河谷地)		山 地	
	一 般 地 区	水分较多地区	土 层 较 厚	土层浅及石质山
四川、贵州北部	楠木、樟、香椿、柏木、桉树、喜树、梧桐、泡桐	柳、枫杨、桤木	杉木、柏木、楠木、华山松、油桐、油茶、核桃、棕榈、柑桔、苹果	马尾松、柏木、麻栎、栓皮栎
云南、贵州西南部	杨、冲天柏、桉树、滇楸	杨、柳、水冬瓜、乌柏	华山松、楠木、滇楸、柏木、梨、桃	云南松、油松
华南	樟、桉树、红椿、樟榕树、石栗、凤凰树	木绵、水松、重阳木、乌柏	柑桔、乌桕、橄榄、荔枝、龙眼、樟、酸枣、杉木	马尾松、相思、木荷、枫香
内蒙古、西北部	榆、小叶杨、胡杨、杏	柳、柽柳	榆 柽柳	山杏
西南高原高山	杨树、槭树	柳、榆、核桃	落叶松、云杉	冷杉

适合于各种环境的树种分类

表 15-16

序 号	环 境 分 类	树 种 名 称
1	最耐水湿的树种	河柳、旱柳、垂柳、夹竹桃、枝子花、石榴、其次为金银花、凌霄、毛白杨、水竹、乌桕等
2	比较耐水的树种	白杨、枫香、白蜡、喜树、枫杨、重阳木、南天竹、洋玉兰、水杉、落叶松、枇杷、樟树、水冬瓜、朋红、侧柏、三角枫、法桐、柑桔等
3	最不耐水的树种(一般渍水 2~3d 可死亡)	杨树、泡桐、女贞、刺槐、苦楝、臭椿、梧桐、马尾松、雪松、梅花、银杏、碧桃、丁香等
4	最耐干旱和瘠薄土壤的树种	马尾松、苦楝、乌桕、臭椿、黄山松、黑松等
5	比较耐旱和瘠薄土壤的树种	青冈栎、刺槐、紫薇、化香、胡桃、枣、榆、棠梨、构树、紫藤、紫荆、石榴、丝兰、猫儿刺、麻叶绣球等
6	耐盐碱的树种	中槐、柳、侧柏、刺槐、加拿大杨、毛白杨、柽柳、紫藤、合欢、水曲柳、洋槐、椿树、木麻黄、黑松等
7	能耐旱而怕渍水的树种	刺槐、梧桐、泡桐等
8	能耐旱且耐水湿的树种	夹竹桃、石榴、乌桕等
9	最能抗烟的树种	臭椿、加拿大白杨、中国槐、白蜡、石榴、夹竹桃、紫薇、榕树等
10	较能抗烟的树种	柳、榆、桑树、银白杨、洋槐、苦楝、杨树、胡桃、八角枫、芙蓉、香椿、枫杨等
11	防火能力较强的树种	油茶、海桐、女贞、大叶黄杨、楠木、悬铃木等
12	不耐火的树种	各种松类、柏类、芳香类树木等
13	抗风力强的树种	黑松、金钱松等
14	严冬需要保护幼苗的树种	在-5℃以下, 桉树、楠木等 在-10℃以下, 樟树、海桐、夹竹桃、柑桔等

树种选择注意要点

表 15-17

项 目	树 种 选 择 注 意 要 点
按路段的不同 更换种植树种	1. 根据植树路段不同的特点,相应变动树种,以利绿化成活与繁殖。在市郊、风景区、疗养区路段,应尽可能选用常绿树种,栽植风景林,以增加美观感;工厂附近的沿线,宜植耐烟或耐废气的树种
保证公路建筑 限界	2. 在沥青路面两侧,可种一些树冠大的树种(如法桐、枫杨等),以保护路面。但必须按《公路工程技术标准》不得在路肩以内植树,以确保行车需要的规定净空高度与侧向净宽
防止虫害	3. 公路两旁不得栽植对当地农作物或果树等有传播病虫害的树种
注意绿化 四季常青	4. 选择树种应在可能条件下,使速生树与慢长树相结合。速生树绿化快,但寿命短,宜用慢长树来更新。常绿树与落叶树相结合,四季之中,均有绿化效果
树苗规 格要求	5. 绿化树苗,一般应栽种植已生长3年以上,胸径(距地面1.3m处)不小于3cm,高度在3m以上,主干正直、发育正常、有良好顶芽、根系发达、未受虫害或严重损伤的树苗。如用插枝法(如杨、柳),其截取的树枝胸径为2cm上下、高2m左右,完整,无虫害
常见树木 体型图例	<p>6. 下图为主要从树干的直立、并立、丛生、攀缘、树枝的向上、向下、水平、下垂、匍匐、悬挂等来识别的常见树木体形图例(图注数字为树高)</p> <p>第一行: 马尾松 32m, 油松 22m, 雪松 34m, 桧柏 20m, 龙柏 10m, 云杉 34m</p> <p>第二行: 毛白杨 30m, 钻天杨 32m, 枫杨 16m, 五角枫 15m, 立柳 17m, 垂柳 14m</p> <p>第三行: 白桦 17m, 白榆 14m, 梓树 12m, 香椿 14m, 香樟 10m, 榕树 25m</p> <p>第四行: 合欢 12m, 棕榈 12m, 银杏 30m, 悬铃木 32m, 灌木 2m, 黄杨篱 1m, 侧柏篱 1m</p>
公路绿化还 应考虑树种 要求	<p>7. 对于公路绿化植物品种的选择,还应考虑下列要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)具有稳定公路边坡的能力; (2)容易繁殖、移植和管理,能抗御病虫害; (3)适于当地栽种; (4)具有良好的卫生要求和景观效果

15-7-3 绿化种植要求与标准

绿化种植要求与标准

表 15-18

项 目	道路、广场、停车场绿化种植要求与标准			
综合考虑 总体布置	1. 道路绿化设计应综合考虑沿街建筑性质、环境、日照、通风等因素,分段种植。在同一路段内的树种、形态、高矮与色彩不宜变化过多,并做到整齐规则和谐一致。绿化布置应注意乔木与灌木、落叶与常绿、树木与花卉草皮相结合,色彩和谐,层次鲜明,四季景色不同			
绿化范围	2. 城市道路绿化宽度宜为规划红线宽度的 15%~30%。对游览性道路、滨河路及美化要求的道路可提高绿化比例。			
分隔带及 路侧带的 绿化要求	<p>3. 分隔带与路侧带上的行道树的枝叶不得侵入道路限界。弯道内侧及交叉口视距三角形范围内,不得种植高于最外侧机动车车道中线处路面标高 1m 的树木,弯道外侧应加密种植以诱导视线。快速路的中间分隔带上不宜种乔木。</p> <p>4. 植树的分隔带最小宽度为 1.5m,较宽的分隔带可考虑树木、草皮、花卉等综合布置。当人流、车流较多或两侧有大型建筑物,应采用既隔离又通透的开敞式种植</p>			
加强绿化 与古树名 木的保护	<p>5. 在通往风景区的游览性道路及美化要求的重要路段应加强绿化,反映城市特色,在填方或挖方地段可在路堤或路堑边坡上种植草皮,在不影响视线地段可种植灌木。</p> <p>6. 绿化设计时,应注意保护古树名木,对现有树木、树林等应注意保存,以改善沿路环境,并考虑沿线风景点的组成</p>			
交叉口与 立体交 叉、区道 的绿化	<p>7. 环形交叉口中心岛的绿化应在保证视距的前提下进行诱导视线的种植,并与城市景观结合,体现城市特点。</p> <p>8. 根据互通式立体交叉各组成部分的不同功能进行绿化设计。沿变通车道及匝道应种植诱导视线的树木,并保证视距,此外应充分利用匝道范围内平缓的坡面布置草坪,点缀有观赏价值的常绿树、灌木、花卉等</p>			
不同性 质广场 的绿化	<p>9. 广场绿化应根据广场性质、规模及功能进行设计。结合交通导流设施,可采用封闭式种植。对于休憩绿地可采用开敞式种植,并可相应布置建筑小品、坐椅、水池和林荫小路。</p> <p>公共活动广场的集中成片绿地不宜少于广场总面积的 25%。</p> <p>交通广场绿化必须服从交通组织的要求,不得妨碍驾驶员的视线,可用矮生常绿植物点缀交通岛。</p> <p>集散广场可用绿化分隔广场空间以及人流与车流,集中成片绿地宜为总面积的 10%~25%;民航机场前与码头前广场集中成片绿地可为总面积的 10%~15%。</p> <p>纪念性广场应利用绿化衬托主体、组织前景、创造良好环境</p>			
停车场的 绿化	<p>10. 停车场绿化应有利于汽车集散、人车分隔、保证安全、不影响夜间照明,并考虑改善环境,为车辆遮阳。停车场绿化布置可利用双排背对车位的尾距间隔种植乔木,树木分枝高度应满足车辆净高要求。停车位最小净高:微型和小型汽车为 2.5m;大、中型客车为 3.5m;载货汽车为 4.5m。此外,还应充分利用边角空地布置绿化。风景区停车场应充分利用原有自然树木遮阳,因地制宜布置车位</p>			
绿化带的 净 宽 度	11. 靠车行道的行道树应满足侧向净宽的要求。株距 4~10m,绿化带净宽度见下列。树池宜采用方形,每边净宽度大于或等于 1.5m;采用矩形时,净宽与净长宜大于或等于 1.2m×1.8m			
	绿 化 带 净 宽 度			
	绿化种植	绿化带净宽度(m)	绿化种植	绿化带净宽度(m)
	灌木丛	0.8~1.5	双行乔木排列	2.5~4.0
	单行乔木	1.5~2.0	草皮与花丛	0.8~1.5
	双行乔木平列	5.0	—	—

15-7-4 绿化与照明、交通设施等的关系

绿化与照明、交通设施等关系

表 15-19

项 目	绿 化 与 照 明 及 交 通 设 施 的 有 关 规 定																																												
绿化不得影响照明与交通信号及标志	1. 绿化不应遮挡路灯照明,当树木枝叶遮挡路灯照明时,应及时合理予以修剪。 2. 在距交通信号灯及交通标志牌等交通安全设施的停车视距范围内,不应有树木枝叶遮挡。																																												
架空电力线路与路树垂直距离要求	3. 架空电力线路的导线与路树树冠的最小垂直距离应根据电压的大小予以确定,见下列: <table><tr><th colspan="5">架空电力线与路树的最小垂直距离</th></tr><tr><th>电压(kV)</th><th>1~10</th><th>35~110</th><th>154~220</th><th>330</th></tr><tr><td>最小垂直距离(m)</td><td>1.5</td><td>3.0</td><td>3.5</td><td>4.5</td></tr></table>					架空电力线与路树的最小垂直距离					电压(kV)	1~10	35~110	154~220	330	最小垂直距离(m)	1.5	3.0	3.5	4.5																									
架空电力线与路树的最小垂直距离																																													
电压(kV)	1~10	35~110	154~220	330																																									
最小垂直距离(m)	1.5	3.0	3.5	4.5																																									
路树与地下管线水平距离要求	4. 树木中心与地下管线外缘的最小水平距离,应按下列规定: <table><tr><th colspan="4">树木中心与地下管线外缘最小水平距离</th></tr><tr><th>序号</th><th>管线名称</th><th>距乔木中心最小水平距离(m)</th><th>距灌木中心最小水平距离(m)</th></tr><tr><td>(1)</td><td>电力电缆</td><td>0.70</td><td>—</td></tr><tr><td>(2)</td><td>电讯电缆(市话)</td><td>0.75</td><td>0.75</td></tr><tr><td>(3)</td><td>给水管</td><td>1.50</td><td>—</td></tr><tr><td>(4)</td><td>雨水管</td><td>1.5~2.0</td><td>—</td></tr><tr><td>(5)</td><td>煤气管</td><td>1.20</td><td>1.20</td></tr><tr><td>(6)</td><td>热力管</td><td>1.50</td><td>1.50</td></tr><tr><td>(7)</td><td>消防龙头</td><td>1.20</td><td>1.20</td></tr><tr><td>(8)</td><td>排水盲沟</td><td>1.00</td><td>—</td></tr></table>					树木中心与地下管线外缘最小水平距离				序号	管线名称	距乔木中心最小水平距离(m)	距灌木中心最小水平距离(m)	(1)	电力电缆	0.70	—	(2)	电讯电缆(市话)	0.75	0.75	(3)	给水管	1.50	—	(4)	雨水管	1.5~2.0	—	(5)	煤气管	1.20	1.20	(6)	热力管	1.50	1.50	(7)	消防龙头	1.20	1.20	(8)	排水盲沟	1.00	—
	树木中心与地下管线外缘最小水平距离																																												
	序号	管线名称	距乔木中心最小水平距离(m)	距灌木中心最小水平距离(m)																																									
	(1)	电力电缆	0.70	—																																									
	(2)	电讯电缆(市话)	0.75	0.75																																									
	(3)	给水管	1.50	—																																									
	(4)	雨水管	1.5~2.0	—																																									
	(5)	煤气管	1.20	1.20																																									
	(6)	热力管	1.50	1.50																																									
(7)	消防龙头	1.20	1.20																																										
(8)	排水盲沟	1.00	—																																										

注:本表根据(CJJ 37-90)摘编。