

# DB41

河南省地方标准

DB 41/T 419—2014

代替 DB41/T 419—2005

## 高速公路设计指南

Highway Design Guidelines

地方标准信息服务平台

2014 - 09 - 30 发布

2014 - 12 - 01 实施

河南省质量技术监督局 发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 总体及路线 .....	1
3 路基工程 .....	2
4 路面工程 .....	3
5 排水工程 .....	4
6 防护工程 .....	5
7 桥梁涵洞 .....	6
8 隧道工程 .....	9
9 交叉工程 .....	10
10 安全设施 .....	12
11 绿化工程 .....	13
12 沿线设施 .....	14
13 交通机电工程 .....	15
附录A (规范性附录) 服务(停车)区选址报告 .....	18
附录B (规范性附录) 车道划分和组合限速标志 .....	19
附录C (资料性附录) 不同生态区域适用植物树种 .....	21

地方标准信息服务平台

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替DB41/T 419—2005《高速公路设计技术要求》，与DB41/T 419—2005相比主要变化如下：

- 修改了特殊地基处理、水泥稳定类材料的强度要求、路面结构、路面及中央分隔带排水、桥梁荷载标准、交通标志、绿化工程、沿线设施、交通工程等方面的技术要求；
- 删除了路基工程中“28m宽路基上布设六车道及中央分隔带的设置”、“设置地下水阻断结构的条件和方案”，排水工程中“泄水槽的设置”、“蒸发池的设置”、“排水边沟的设置”，立交工程中“互通式立交的管理”，以及安全设施中“标线”、“隔离网”、“波形梁防撞护栏的设置”等方面的技术规定；
- 增加了总体及路线、隧道工程等专业的技术要求；
- 增加了高速公路改（扩）建工程设计的相关技术要求。

本标准由河南省交通运输厅提出并归口。

本标准由河南省交通规划勘察设计院股份有限公司负责起草。

本标准主要起草人：常兴文、武景顺、刘东旭、田景波、杜战军、崔洪涛、梁永兵。

本标准参加起草人：陈贵红、马奎杰、戴本良、黄新哲、赵志刚、周 道、刘 敏、王祖东、方 芳、王笑风、刘焕宇、韩文涛、曹豫涛、金晨光、王武岗、孙志欣、张 洋、王卫中。

本标准于2005年10月首次发布。

# 高速公路设计指南

## 1 范围

本标准规定了高速公路总体及路线、路基、路面、排水、防护、桥梁涵洞、隧道、交叉、安全设施、绿化、沿线设施、交通机电等工程的设计技术要求。

本标准适用于河南省高速公路新建和改（扩）建工程的勘察设计，一级公路也可参照执行。

## 2 总体及路线

### 2.1 总体

2.1.1 应做好总体设计，使主体工程、安全设施、服务设施、管理设施，以及主体工程各专业间相互协调配套，充分发挥各自功能和项目总体功能。

2.1.2 高速公路设计速度应综合考虑项目的功能定位、路网规划，结合地形、工程经济、预期运行速度等因素，按以下原则选取：

- a) 平原微丘区国家高速公路应采用 120km/h；
- b) 山岭重丘区国家高速公路应采用 100km/h，建设条件困难路段，经论证可采用 80km/h；
- c) 平原微丘区河南省高速公路宜采用 120km/h，建设项目为支线高速公路时，可采用 100km/h；
- d) 山岭重丘区河南省高速公路宜采用 100km/h，建设条件困难路段，可采用 80km/h；
- e) 改（扩）建高速公路应不小于原设计速度。

2.1.3 应充分重视以下路段的安全设计：

- a) 平原微丘区设计速度不大于 100km/h 的路段，应采用运行速度对设计进行检验，优化路线线形，当运行速度大于设计速度时，相应路段的视距、安全设施应满足运行速度的要求。
- b) 山岭重丘区路段应进行安全性评价，根据评价结果优化几何线形，完善交通工程和安全设施。连续上、下坡路段，上坡方向应根据运行速度检验和通行能力分析结果合理设置爬坡车道；下坡方向应根据载重车辆制动模拟分析结果合理设置避险车道。
- c) 在长直线、长大下坡，以及隧道进出口、易结冰或较大横风的桥梁、多雾等特殊路段应采取路侧、路面等警示措施。
- d) 位于连续长大下坡路段的服务区或停车区，应设置降温池、加水站、车况检查区等安全服务设施。

2.1.4 初步设计阶段应编制服务（停车）区的选址报告。服务（停车）区的设置与选址应在对项目区域路网服务设施综合分析的基础上，结合沿线城镇、干线路网、人文景观、旅游区分布和规划情况，以及地形、地物和供水、供电等建设条件综合确定。选址报告的主要内容见附录 A。

2.1.5 管理站区选址与设施设置应征求管理单位意见，结合管理模式，在对项目区域路网管理设施综合分析的基础上选定。

2.1.6 平原微丘区用地范围为路堤两侧排水沟外边缘（无排水沟时为路堤或护坡道坡脚）或路堑顶截水沟外边缘（无截水沟为坡顶）以外 1m 范围内的土地。

2.1.7 高速公路改（扩）建设应遵循以下原则：

- a) 应对原路进行系统的勘察和检测，收集原路历年的管养资料和交通事故资料，在对原路进行符合性审查和安全性评价的基础上，采取必要的措施消除原路的工程缺陷和交通安全隐患；
- b) 平原区路段宜采用双侧整体加宽，尽可能避免短距离的同向分离；
- c) 山岭重丘区路段应综合研究论证原路状况、建设难易程度、现有设施和资源的可利用程度、拼接加宽结构的安全性、工程实施对原路及区域交通的影响，以及改（扩）建实施后的运营安全等因素，合理采用改（扩）建方案；
- d) 当一般路段采用双侧整体加宽、局部路段采用单侧加宽时，宜将单侧加宽路段的原路中央分隔带采用路面封闭后整体施划同向车道；
- e) 应充分利用原路；设计应明确拆除材料的利用方案。

2.1.8 应贯彻国家节约能源、环境保护政策。减少公路建设对环境的破坏，落实环境影响评价和水土保持评价建议措施，做好环境、生态恢复，积极采用节能、环保设备。

2.1.9 凡拟列入项目投资规模的研究课题，应提交立项申请报告。

2.1.10 对于多个勘察设计单位参与的项目，建设管理单位应确定一个总体设计单位。总体设计单位负责组织项目的总体设计，统一设计原则、技术规定和工作大纲，并负责组织设计汇总。

## 2.2 路线

2.2.1 不宜选用超高横坡过大的平曲线半径，最大超高横坡宜控制在 6%以内。

2.2.2 设计速度不大于 100km/h 的路段，最大纵坡应不大于 4%，大桥及特大桥纵坡宜不大于 3.5%。

2.2.3 同向竖曲线之间直坡段长度不宜小于 6s 行程，反向竖曲线之间直坡段长度不宜小于 3s 行程。

2.2.4 对于改（扩）建工程，原路平、纵面线形符合原设计规范、不满足现行规范的路段，经安全评价并完善交通工程设施后满足行车安全时，可利用原有平、纵面线形。

## 3 路基工程

### 3.1 路基填筑高度

3.1.1 平原微丘区路基填高大于 10m 的路段，宜设桥通过。

3.1.2 山岭重丘区高填路段，应根据地质条件、用地情况、填料类型、运输条件等因素论证后确定采用路基或桥梁方案。

### 3.2 工后沉降控制标准

桥台与路基相邻处 $\leq 5\text{cm}$ ，涵洞、通道处 $\leq 10\text{cm}$ ，一般路段 $\leq 20\text{cm}$ 。

### 3.3 特殊地基处理

3.3.1 高速公路通过不良地质地段时，应对地基进行必要处理。

3.3.2 桥头处理段路基与一般路基之间应设置过渡段，桥头处理段长度宜为 3~5 倍路基填土高度，过渡段长度不宜小于 20m。

3.3.3 软弱土层厚度小于 3.0m 时，宜采取换填处理。

- 3.3.4 湿陷性黄土地基宜采用强夯、灰土挤密桩、CFG 桩等方法处理。
- 3.3.5 软弱土层厚度均匀且含水量较大的粘性土及淤泥质土等地基，宜采用塑料排水板、加固土桩、CFG 桩处理。
- 3.3.6 含水量大的粉土、粉砂土地基，宜采用天然砂砾或碎石垫层或加固土桩、碎石桩、CFG 桩等方法处理，结合超载预压措施加速路基沉降。
- 3.3.7 地下水位较高的软弱粉土、粉砂土地基不宜采用振动成桩工艺。

### 3.4 改（扩）建工程

- 3.4.1 应收集原路基的设计、施工、养护等资料，查明路基填料、含水量、强度及防护、排水设施的使用状况和稳定状态，并分析评价改（扩）建对原路稳定性的影响。
- 3.4.2 地基处理宜采用原路基成熟的处理形式。
- 3.4.3 整体加宽路基处理不宜采用排水固结、强夯等对原路基稳定影响较大的方法。
- 3.4.4 路基搭接施工时，应按照清表-开挖台阶-填筑路基的顺序逐级进行，不得一次性全坡面清表。
- 3.4.5 新、原路基搭接的台阶宽度一般不宜小于 1.2m，坡脚处台阶宽度不宜小于 1.5m。
- 3.4.6 加宽路堤采用细粒土填筑时应加强路基排水设计。
- 3.4.7 路基拼接时，应控制新老路基之间的差异沉降，原有路基与拓宽路基的路拱横坡度的工后增大值应不大于 0.5%，并应对路基总沉降量进行控制。
- 3.4.8 整体加宽的高路堤或陡坡路堤，除验算整体稳定性外，尚应对加宽部分路基进行稳定性验算。

## 4 路面工程

### 4.1 沥青混合料

- 4.1.1 沥青面层材料宜优先选用粗型密级配沥青混合料。
- 4.1.2 上面层应选用改性沥青，特重交通、长大纵坡路段中面层宜采用改性沥青。
- 4.1.3 沥青混合料细集料应采用机制砂，禁止将拌和机的粉尘作为矿粉使用。

### 4.2 水泥稳定类材料

- 4.2.1 混合料宜采用骨架密实结构，试件成型应采用振动成型方法。
- 4.2.2 水泥稳定类材料的 7d 龄期无侧限抗压强度代表值应满足表 1 的要求。

表 1 水泥稳定类材料的 7d 无侧限抗压强度

层位	累计标准当量轴次 (万次/车道)	大客车及中型以上 各种货车 [辆/(d·车道)]	累计标准当量轴次 (万次/车道)	大客车及中型以上 各种货车 [辆/(d·车道)]
	<2500	1500~3000	>2500	>3000
基层	≥4MPa		≥4.5MPa	
底基层	≥3MPa		≥3.5MPa	

- 4.2.3 水泥稳定集料的水泥剂量一般为 3%~4.5%，最大剂量不应超过 5.0%。

### 4.3 路面结构

4.3.1 根据设计年限内一个车道上的累计标准当量轴次，推荐适应该地区的路面结构如表 2 所示。

表 2 推荐路面结构

累计标准当量轴次（万次）			
800~1200	1200~2500	>2500	
沥青混凝土 16cm~18cm	沥青混凝土 18cm~20cm	沥青混凝土 18cm~20cm	沥青混凝土 16cm~18cm
基层宜采用水泥稳定集料或水泥粉煤灰稳定集料，厚度为 20cm~34cm，底基层应充分利用沿线地方材料。	基层宜采用水泥稳定碎石或水泥粉煤灰稳定碎石，厚度为 34cm~36cm，底基层宜采用 16cm~18cm 水泥稳定集料或水泥粉煤灰稳定集料。	51cm~56cm 水泥稳定碎石或水泥粉煤灰稳定碎石。	沥青稳定碎石 10cm~12cm
			48cm~54cm 水泥稳定碎石或水泥粉煤灰稳定碎石。

4.3.2 同一项目不同路段或不同方向的交通量、车型比例差异较大时，应分路段、分方向进行路面结构设计。

4.3.3 匝道路面结构应与主线一致。

4.3.4 密级配沥青稳定碎石作为路面结构层时，厚度不宜小于 10cm。

#### 4.4 封层、粘层

4.4.1 沥青混合料路面层间必须设置粘层，粘层油宜选用改性沥青或改性乳化沥青。

4.4.2 封层宜采用改性沥青或改性乳化沥青。

4.4.3 收费广场水泥混凝土路面下应设置沥青封层。

#### 4.5 改（扩）建工程

4.5.1 原路面改善设计包括病害处治和路面补强。

4.5.2 半刚性基层沥青路面检测应包括弯沉、平整度、车辙、路面破损、结构层厚度以及相关室内试验等内容，采用全线检测与典型病害重点探查相结合的方法。

4.5.3 基层病害及路面结构层厚度检测，宜采用无损检测与钻芯取样相结合的方法，不同类型病害应进行钻芯验证。

4.5.4 原路面改善设计应充分利用原有路面，合理采用再生技术，避免旧料废弃。

4.5.5 乳化、泡沫沥青冷再生混合料可用作半刚性基层的柔性过渡层，厂拌热再生沥青混合料可用于下面层。

4.5.6 原路面改善后的上面层应与拼宽路面结构一致。

### 5 排水工程

#### 5.1 排水系统总体设计



5.1.1 路基排水设施应和桥梁、隧道等排水设施相顺接；服务及管理设施场地应与主体工程一并进行综合排水设计。

5.1.2 边沟、排水沟、截水沟应进行拉坡设计；边沟、截水沟、急流槽（管）等永久性排水构造物施工前，应现场确认场地条件与设计时是否一致，必要时进行调整。

## 5.2 路面表面排水

5.2.1 排水方式的选择应结合防护型式综合确定。粉土、粉砂土路堤宜采用集中排水方式，粘土路堤宜采用分散排水方式。

5.2.2 集中排水宜选用预制混凝土块拦水带。

5.2.3 纵坡小于 1.5%的路段的急流槽进水口可采用对称式喇叭型式，其它路段应采用非对称式喇叭型式。

## 5.3 中央分隔带排水

5.3.1 一般路段宜采用纵向碎石盲沟+横向排水管方案；排水量较大、横向排水管设置困难时，可采用纵向混凝土暗沟方案。

5.3.2 反向凹形竖曲线底部应设置横向排水管，排水管设置困难时，可对中央分隔带进行封水处理。

5.3.3 超高路段纵向盲沟水应就近导入集水井中。

5.3.4 超高路段纵向集水沟应设置在中央分隔带边缘内侧，不宜侵占左侧路缘带。

5.3.5 一般超高路段横向排水管出口宜布设在超高外侧，低填及路堑段可布置在超高内侧。

## 5.4 坡面排水

5.4.1 平原区排水困难路段，可适当增大边沟尺寸，尽可能少设蒸发池。

## 5.5 改（扩）建工程

5.5.1 对原路基排水设施应进行全面、系统地调查、评价，合理利用原排水设施。

5.5.2 原路基未设置中央分隔带排水设施导致路基含水量高、病害严重的路段，应增设排水设施。

5.5.3 应对原有超高路段的排水设施进行评价，不满足要求的路段，应采取适当的措施进行改善。

5.5.4 单侧整体加宽老路采用原双向路拱时，应在新中央分隔带内设置纵向排水设施，并通过设置于新路的横向排水设施排出路外。

## 6 防护工程

### 6.1 填土路基边坡防护

6.1.1 粘性土边坡高度不大于 5m、粉性土边坡高度不大于 4m 时，应以植物防护为主。

6.1.2 粘性土边坡高度大于 5m、粉性土边坡高度大于 4m 时，宜采用植物防护与圬工骨架相结合的形式。

### 6.2 路堑防护

6.2.1 一般土质边坡高度不大于 4m 时，应以植物防护为主；边坡高度大于 4m 时，宜采用植物防护与圬工骨架相结合的形式。

6.2.2 采用圬工防护的路段，宜在碎落台种植藤蔓植物。

6.2.3 黄土路堑边坡坡脚宜设置 1~2m 高的浆砌片石护脚墙。

### 6.3 检查步梯

路基边坡应结合防护、排水工程设置检查步梯，间距不宜大于200m，且每个挖方段落不应少于1处。

### 6.4 改（扩）建工程

改（扩）建拆除的浆砌片石等圬工材料，应视情况予以再利用。

## 7 桥梁涵洞

### 7.1 桥梁结构型式

7.1.1 桥梁结构选型应坚持标准化、装配化、方便施工的原则。

7.1.2 山岭重丘区的桥梁结构选型应充分考虑预制场地设置、运输与架设条件、支架搭设条件等因素。同一标段桥梁的跨径、结构形式选择时宜考虑减少模板类型。

7.1.3 特大桥、大桥上部应采用结构连续体系，中桥宜采用结构连续或桥面连续体系。

7.1.4 位于非稳定采空区、活动断裂带上的桥梁应采用简支结构。

7.1.5 跨径 10m 及其以上的装配式板（梁）桥、跨径大于 16m 的现浇连续箱梁桥上部结构应采用预应力混凝土结构。

7.1.6 简支空心板桥单跨跨径不宜大于 20m，预制安装组合连续箱梁桥单跨跨径不宜大于 35m，预制安装组合连续 T 梁桥单跨跨径不宜大于 50m。

7.1.7 特殊结构桥梁应设置便于养护检修的设施。

### 7.2 桥梁荷载标准

7.2.1 重载车比例较大路段上的桥梁、特殊结构桥梁及单孔跨径大于 150m 的特大桥梁，汽车荷载等级采用公路-I 级，车道荷载效应及车辆荷载效应分项系数采用 1.8，或根据专项研究确定。

7.2.2 跨径 10m~50m 的常规桥梁，对直接承受车辆荷载的桥面板、铰缝、接缝等进行局部验算时，车辆荷载效应分项系数宜采用 1.8。

7.2.3 桥梁上部抗倾覆验算荷载应采用车辆荷载密布形式，抗倾覆安全系数不小于 3.0。

### 7.3 空心板

7.3.1 不得采用胶囊内模成孔工艺。

7.3.2 设计应采取保证横向联系、避免单板受力的结构措施。

7.3.3 施工时板底钢筋保护层厚度不得有负误差。

7.3.4 简支空心板顶板应设置 U 型抗剪钢筋，加强桥面铺装与空心板间连接。

### 7.4 曲线连续梁桥

7.4.1 小半径（ $R \leq 240m$ ）曲线上的钢筋混凝土和预应力混凝土连续梁桥，每联长度不宜大于 120m。

7.4.2 小半径（ $R \leq 240m$ ）曲线箱型连续梁桥的跨端横隔板应加强，跨间横隔板间距不宜大于 12m。

7.4.3 支撑点位置应采用空间模型计算确定，使永久荷载作用下各跨和整联上部结构扭矩峰值最小。

7.4.4 宜采用盆式橡胶支座等定向支座；当采用滑动支座时，应采取有效的横向限位措施。

7.4.5 桥墩宜采用横向刚度较大的结构型式。

7.4.6 应采取防止上部梁体横向爬移、支座脱空的构造措施。

## 7.5 下部结构

7.5.1 跨径不大于 50m、墩高不大于 25m 的桥梁下部结构宜采用圆柱式结构，墩高在 25m~35m 时宜采用方柱式结构，墩高超过 35m 时宜采用薄壁、箱形等结构型式。同一桥梁的下部结构型式宜统一。

7.5.2 不宜设置单支座独柱式桥墩，特殊情况需要采用时，不宜连续设置。

## 7.6 灌注桩基础

7.6.1 直径 1m 及以上的永久性基桩应进行无损检测。

7.6.2 摩擦桩、嵌岩桩的超声波检测管应分别伸至桩底以上 500mm、200mm 处。

## 7.7 桥面结构

7.7.1 钢筋混凝土桥面铺装应满足以下技术要求：

- a) 混凝土强度等级不应低于上部结构，且不低于 C40；
- b) 整孔现浇的混凝土箱梁铺装厚度不宜小于 80mm，其它桥梁铺装厚度不应小于 100mm；
- c) 钢筋间距应不大于 100mm；空心板桥铺装内钢筋直径应不小于 12mm，其它桥梁应不小于 10mm；
- d) 钢筋网应焊接，并应采取定位措施。

7.7.2 桥面铺装应按照 II 类环境设计。

7.7.3 沥青混凝土桥面铺装厚度应与主线道路上、中面层保持一致。

7.7.4 明涵洞（通道）铺装宜与桥梁一致。

## 7.8 桥面防排水

7.8.1 大、中桥应在桥面两排水侧设置纵向排水设施。

7.8.2 桥面沥青混凝土铺装与水泥混凝土铺装间应设置防水层。

7.8.3 横向设置的泄水管，出水口应伸出上部梁板（翼板）不少于 200mm 且管口朝下。

7.8.4 桥梁侧面翼板下缘宜设置滴水。

7.8.5 通过泄水管排出的桥面雨水不应冲刷桥下设置的防护工程。

7.8.6 位于地表土质为湿陷性黄土等易于冲蚀的路段上的桥梁，宜通过管道将桥面雨水引到地面排水系统。

## 7.9 桥面伸缩装置

7.9.1 跨径不大于 50m 的预制安装结构桥梁宜选用伸缩量不大于 160mm 的伸缩装置。

7.9.2 不应采用板式橡胶伸缩装置，单向三车道及以上桥梁的伸缩量大于 160mm 时宜优先选用单元式伸缩装置。

7.9.3 伸缩缝两端应向上翘起 100mm 以上，且深入防撞墙内。

7.9.4 伸缩装置预留槽口内宜优先采用 C50 钢纤维混凝土浇筑，伸缩装置应有牢固的锚固系统，重载交通道路上的桥梁伸缩装置锚固钢筋直径应提高一级。

7.9.5 锚固区混凝土顶面宜设置一层 HRB400  $\Phi$  12@100mm 钢筋网。

7.9.6 预制安装结构梁端与背墙间的最小间距应考虑纵坡的影响，满足梁体自由伸缩的需要。

### 7.10 支座垫石

7.10.1 支座垫石顶面应保持水平，垫石厚度应不小于 100mm 并应满足更换支座时千斤顶放置空间的要求。

7.10.2 垫石应采用现浇混凝土，其强度等级不应低于盖梁混凝土，且不低于 C40。

7.10.3 垫石上层钢筋两端应弯折 90° 并插入盖梁混凝土中，插入深度应满足钢筋的锚固长度要求。

### 7.11 护栏

7.11.1 护栏宜按照 II 类环境设计。

7.11.2 墙式护栏顶面应设置倾向桥面的 2% 斜坡。

7.11.3 桥梁护栏防撞等级宜比路基护栏提高一级。

### 7.12 涵洞的设置及基础处理

7.12.1 涵洞的最小孔径应不小于 1.5m。

7.12.2 板涵盖板宜采用现浇钢筋混凝土。

7.12.3 位于下列特殊路段的涵洞，可采用钢波纹管涵：

- a) 采空区路段上的涵洞；
- b) 地质条件较差、路基填土较高、工后沉降较大，且采用其他结构地基承载力和结构受力难以通过的涵洞；
- c) 自然条件干燥，常年无积水的高填土路基上的涵洞。

采用钢波纹管涵时应提出施工和后期养护的技术要求。

7.12.4 涵洞的地基处理方式宜与相邻段路基一致。

### 7.13 桥、涵台背设计

7.13.1 台背回填材料宜采用石渣、砂砾、级配碎石等粗颗粒材料或粉煤灰等，在缺乏粗颗粒材料时，可采用水泥稳定土、石灰稳定土。

7.13.2 沿路线方向台背回填的范围：底面不小于 2m、暗涵顶面不小于（台高+2）m、明涵顶面不小于（搭板长度+1）m。

7.13.3 台后搭板设计应满足以下技术要求：

- a) 桥头路基高度 6m 以下时搭板长宜采用 6m，高度 6m 及其以上时搭板长宜采用 8m；桥（涵）台位于石质（极软岩除外）挖方路段时，可取消桥头搭板；
- b) 明涵洞（明通道）搭板设计宜与桥梁桥台搭板相同。

### 7.14 改（扩）建工程

7.14.1 原有桥梁应采用原设计荷载标准进行检测评估，并根据评估结果确定拆除重建、加固改造或直接利用等。

7.14.2 设计荷载选用应符合以下规定：

- a) 拼接加宽的桥梁应采用现行荷载标准对加宽后的桥梁进行整体验算和评价。拼接加宽的原有桥梁部分，其极限承载能力应满足（或加固后满足）现行标准要求；拼接加宽新建桥梁部分采用现行的设计荷载标准；
  - b) 非拼接加宽的原有桥梁，可采用建设期的设计荷载标准；
  - c) 新建桥涵采用现行的设计荷载标准。
- 7.14.3 采用规范应与所采用的设计荷载标准相一致。
- 7.14.4 桥型方案选择应遵循以下原则：
- a) 拼宽桥梁宜采用同跨径、同结构的桥梁型式；
  - b) 单侧整体式加宽或近距离加宽的新建桥梁宜与原桥梁相协调。
- 7.14.5 拼接桥梁连接方式选择应遵循以下原则：
- a) 预制安装桥梁上部结构宜采用湿接缝连接，下部结构可不连接；
  - b) 墩高小于 10m 的柱式桥墩连续刚构桥宜采用同跨径同结构上、下均不连的拼接方式；
  - c) 特殊结构桥梁宜采用上、下均不连的拼接方式。
- 7.14.6 接长涵洞宜与原涵洞跨径、结构相同。

## 8 隧道工程

### 8.1 平面线形

隧道平面线形不宜采用设超高的平曲线，并不应采用设加宽的平曲线，当条件受限需采用设加宽的平曲线时，加宽值应布置在侧向宽度处，不应对检修道进行加宽。

### 8.2 洞门型式

8.2.1 应综合考虑洞口地形、地质条件及隧址区自然环境，优先采用环保、美观、稳定性较好的环框式、削竹式洞门。

8.2.2 当洞口段为粘土、第四系覆盖层等承载力较低的软弱岩土时，不宜采用端墙式洞门。

8.2.3 黄土地区宜采用端墙式洞门。

### 8.3 小净距隧道

8.3.1 隧道净间距宜大于 1B(隧道跨度)、不应小于 0.5B。

8.3.2 当净间距大于 1.5B 时，支护措施可按普通分离式隧道进行设计。

8.3.3 浅埋段支护措施（初支及二衬），无明显偏压时可同普通分离式隧道，当存在严重偏压时应根据实际情况进行专门设计。

8.3.4 深埋段支护措施（初支及二衬）应在分离式隧道支护措施的基础上进行适当加强。

8.3.5 先行洞超前支护及施工支护措施可同普通分离式隧道，后行洞超前支护及施工支护措施可在分离式隧道的基础上适当加强。

### 8.4 连拱隧道

8.4.1 对于复合式中墙连拱隧道，当无偏压且围岩级别不低于 IV 级时，施工过程中可不对中隔墙采取回填、支撑等稳定措施。



8.4.2 地形偏压条件下的连拱隧道，从有利中隔墙在施工过程中的稳定性考虑，宜采用先开挖浅埋侧的施工方法。

### 8.5 超前支护

洞身一般V级围岩地段宜采用超前小导管支护，一般IV级围岩地段可采用超前药卷锚杆支护；断层破碎带等较差V级围岩地段宜采用双层小导管支护。

### 8.6 施工方案

8.6.1 隧道开挖后初期支护应及时施作并封闭成环，IV级围岩落底位置距掌子面不大于50m，V、VI级围岩仰拱封闭位置距掌子面不大于40m。

8.6.2 软弱围岩及不良地质隧道的二次衬砌应及时施作，二次衬砌距离掌子面的距离：IV级围岩不大于100m、V级围岩不大于80m、洞口段不大于50m。

8.6.3 小净距隧道及连拱隧道应在先行洞下半断面已开挖和仰拱封闭后再进行后行洞开挖，V级围岩地段宜在先行洞二衬施工后再进行后行洞开挖。

### 8.7 洞内排水

8.7.1 长、特长隧道以及地下水丰富的中、短隧道，宜设置中心水沟，对于地下水量不大的中、短隧道，也可采用两侧边沟排水。

8.7.2 当隧道内路面为沥青复合式路面时，应采用中心水沟。

8.7.3 中心水沟型式应采用矩形水沟。

### 8.8 路面

8.8.1 隧道路面宜采用沥青混合料上面层与水泥混凝土下面层组成的复合式路面，特长隧道洞身段可采用水泥混凝土路面。

8.8.2 长、特长隧道采用沥青混合料时，宜采用“温拌沥青混合料”等环境污染较小的施工工艺。

### 8.9 内装

8.9.1 高速公路隧道可不进行内装，为改善隧道行车环境，可对隧道边墙进行装修。

8.9.2 边墙装饰材料应采用耐久、易清洗、有一定反射率的材料，如瓷砖、装饰板等。

### 8.10 改（扩）建工程

8.10.1 应充分利用原有隧道。

8.10.2 应优先选择新建隧道方案，不宜采用将原隧道扩建为两座四车道隧道方案。

8.10.3 对原隧道进行扩挖时，应优先采用双侧对称扩挖；当原有隧道左、右线间距较小，双侧对称扩挖可能导致左、右洞严重影响时，可采用单侧扩挖。

## 9 交叉工程

### 9.1 分离式立交

9.1.1 分离式立交的设置应根据公路网规划、相交公路的功能、等级确定。

9.1.2 上跨正在通行的公路、铁路的桥梁宜采用预制安装结构。

9.1.3 上跨高速公路分离式立交桥主跨宜按八车道预留。

## 9.2 通道

9.2.1 通道净宽和净高（宽×高）应符合以下规定：

- a) 人行通道不小于  $4 \times 2.5\text{m}$ ；
- b) 机耕通道不小于  $4 \times 3.0\text{m}$ ；
- c) 汽车通道不小于  $6 \times 3.5\text{m}$ ；
- d) 通行大型农用机械的通道不小于  $6 \times 4\text{m}$ 。

9.2.2 防排水设计应满足以下要求：

- a) 通道底标高位于地下水位以下时，应做防水设计；
- b) 当通道下挖时，应采取避免通道积水。

## 9.3 天桥

9.3.1 人行天桥净宽不宜小于  $4.5\text{m}$ ，车行天桥净宽不宜小于  $7\text{m}$ 。

9.3.2 平原区引道的纵坡一般不大于  $2.5\%$ ，最大不超过  $3\%$ 。

9.3.3 天桥桥头两侧边坡上宜设置人行踏步，踏步宜兼有泄水槽功能。

9.3.4 上跨高速公路分离式立交桥、天桥等结构物净高应不小于  $5.5\text{m}$ 。

## 9.4 改（扩）建工程

9.4.1 分离式立交桥改（扩）建的要求参照桥梁改（扩）建的相关条款。

9.4.2 通道改（扩）建设计应符合以下要求：

- a) 接长通道净空应与原有通道相同；
- b) 需要增加净高的通道应通过技术论证。

9.4.3 天桥改（扩）建设计应符合以下要求：

- a) 天桥宜接长利用、减少拆除；
- b) 原有结构物不得侵入改（扩）建后道路的建筑限界；
- c) 天桥接长宜采用原有结构型式；
- d) 天桥接长部分应满足现行规范要求，利用原有天桥部分的极限承载能力应（或加固后）满足现行规范要求；
- e) 增设的天桥，上部宜采用预制安装结构。

## 9.5 互通式立交

9.5.1 高速公路直接与城区路网相接时，应与城市快速路或主干路衔接。

9.5.2 被交叉道路为一级公路、城市快速路（或规划一级公路、城市快速路）时，应根据被交叉道路的交通量，对匝道与被交叉道路的交叉型式进行论证；当匝道与被交叉道路采用平面交叉时，应为远期改建为互通式立交预留条件。

9.5.3 枢纽互通式立交，当某个方向预测交通量接近零但有功能性联通需要时，联通匝道可采用  $30\text{km/h}$  的设计速度。

9.5.4 单车道匝道右侧硬路肩宽度不应小于  $3\text{m}$ 。

9.5.5 设置收费站的一般互通式立交宜选用收费站集中设置的型式。

9.5.6 互通式立交改（扩）建应遵循以下原则：

- a) 应对原互通式立体交叉运营状况进行调查和分析评价；
- b) 原互通式立交匝道出口处识别视距不满足极限值要求时，应采取必要的工程措施予以改善；
- c) 改建的变速车道、渐变段、匝道应满足现行规范要求；当匝道满足原设计规范时，可直接利用。

## 10 安全设施

### 10.1 交通标志

10.1.1 4A 及以上旅游区指引标志可标注英文，其它高速公路标志一般不标注英文或拼音。

10.1.2 限速和车道划分标志应符合以下规定：

- a) 限速标志宜设置在互通式立交后基准点 300m 附近。设计速度不低于 100km/h 时，应分车型限制车速（见附录 B）；
- b) 车道划分标志宜设置在互通式立交后基准点 500m 以上的适当位置。车道指示箭头应与车道中心线一致；
- c) 设计速度不低于 100km/h 的六车道及以上高速公路应采用分车型、分车道限速行驶的方式（见附录 B）。

10.1.3 地点距离标志应按以下要求设置：

- a) 地点距离标志所示距离为标志距预告地点出口的距离，当连接该城市城区范围的服务型互通式立交不少于 2 个时，预告信息为距城区第一个服务型互通出口的距离；
- b) 当相邻互通式立交出口距离大于 10km 时，可设置第二组地点距离标志，地点可选择距标志点最近的连续地级市；
- c) 距枢纽互通式立交出口前基准点 5km 处，宜设置地点距离标志，告知前 3 个被交高速公路的距离信息（见附录 B）；
- d) 2 个及以上互通式立交连接同一城市时，应在距每个互通式立交前基准点 3km 处设置地点距离标志，同时告知前方连续的该城市出口的地点距离信息。

10.1.4 出口预告标志设置应符合以下要求：

- a) 出口预告标志宜采用悬臂或门架结构型式；
- b) 互通式立交前基准点标志应采用门架结构型式，同时告知出口和直行信息；
- c) 当两个出口距离不大于 1km 时，第一个出口的 1km 及前基准点出口预告标志应采用门架标志、第一个出口的出口标志应采用双悬臂标志，同时告知两个出口的信息；
- d) 连续出口预告标志版面中的距离信息应置于出口编号之前（见附录 B）。

10.1.5 服务区（停车区）标志设置应符合以下要求：

- a) 预告标志应标明服务区（停车区）全称，如“××服务区”；
- b) 驶入服务区（停车区）匝道末端应设置反向的禁行标志；驶出服务区（停车区）匝道起点右侧应设置“系安全带”信息标志；
- c) 服务区（停车区）场区应设置完善的指引标志。

10.1.6 收费站前标志设置应符合以下要求：



- a) 在收费站入口前适当位置应设置组合禁令标志（见附录 B）；
- b) 宜在收费站入口广场适当位置设置 12122 高速公路客服电话标志（见附录 B）。

## 10.2 改（扩）建工程

- 10.2.1 原有安全设施在系统评价的基础上应充分利用。
- 10.2.2 新增设互通式立交时，应对新增互通前后各 2 个互通范围内的交通标志进行系统的评价和调整。
- 10.2.3 新增设服务设施时，应对新增服务设施前后各 2 个服务设施连续预告标志进行调整。

## 11 绿化工程

### 11.1 一般规定

- 11.1.1 植物选择应因地制宜、适地适树，所选植物以易采购、易栽植、性价比高为基本原则；不同生态区域适用植物树种参见附录 C。
- 11.1.2 植物配置应满足防护功能要求，间距合理、密度适中。
- 11.1.3 植物规格应采用常用规格。
- 11.1.4 应明确种植土壤要求，不满足时应进行改良。
- 11.1.5 平曲线内侧绿化须满足视距要求。

### 11.2 填方路段

- 11.2.1 土路肩绿化应选择地被类植物。
- 11.2.2 边坡绿化应选择根系发达、耐干旱、耐贫瘠、抗性强的低矮灌木及草本植物；分离式路基内侧边坡上部绿化应满足防眩要求。
- 11.2.3 护坡道路基高度不大于 3m 时，宜种植乔木进行绿化。
- 11.2.4 隔离栅内侧可选用攀援植物进行绿化。

### 11.3 挖方路段

- 11.3.1 边坡绿化宜按以下原则进行：
  - a) 一般土质路段边坡宜选择草花组合或花灌木进行绿化；
  - b) 圬工骨架防护的石质路堑边坡骨架内可选择花灌木进行绿化。
- 11.3.2 碎落台宜种植花灌木，不宜种植高大乔木。
- 11.3.3 全坡面圬工防护（或石质路堑）边坡坡脚宜种植攀援类植物。

### 11.4 中央分隔带

- 11.4.1 在满足防眩要求的前提下宜选择四季常绿、形态稳定、抗逆性强的主防眩树种，并适当选择花灌木组合搭配。
- 11.4.2 主防眩树种的高度宜为 1.5m~2.0m、单行株距宜为 1.5m~2.0m、双行株距宜为 2.0m~3.0m。
- 11.4.3 中央分隔带绿化植物配置模式应适当变化，降低视觉疲劳。
- 11.4.4 凹曲线底部宜适当增加主防眩树种高度。

### 11.5 互通区

11.5.1 互通区内的空地均应进行绿化。

11.5.2 应按小规格、大密度原则，采用‘自然式’植物群落配置方式，不宜采用模纹化及图案式配置，植物种类不宜过多。

11.5.3 匝道平曲线内侧不应种植高大乔木，可栽植满足视距要求的花灌木、地被植物。

11.5.4 互通区内可根据绿化需要设置集水坑及蒸发池，并不得影响路基安全。

11.5.5 平原区宜设置灌溉取水井。

## 11.6 服务、管理设施站区

11.6.1 服务设施站区绿化应遵循以下原则：

- a) 植物选择应注重观赏性；
- b) 小车停车场区宜栽植高大乔木，苗木规格可适当加大；
- c) 不同服务功能区的隔离宜采用绿篱、花坛或树木等；
- d) 场区绿化覆盖率宜控制在 30%以内。

11.6.2 管理设施站区绿化应遵循以下原则：

- a) 适当丰富植物配置，可适当种植果树和蔬菜；
- b) 停车区域宜栽植高大乔木。

## 11.7 隧道洞口

11.7.1 洞口区域绿化应以恢复山体的自然生态为主。

11.7.2 洞口边仰坡宜种植爬藤类、灌木类植物，洞口分离式路基中间区域宜采用高大乔木与花灌木组合的绿化方式。

## 11.8 取、弃土场

取、弃土场绿化应以恢复原自然植物群落为主。

## 12 沿线设施

### 12.1 一般规定

12.1.1 沿线服务及管理设施应本着功能满足需求、形式简约紧凑、布局相对集中、分区明确合理、交通组织便捷、节能环保的原则进行设计，各类管理设施宜合并设置。

12.1.2 选址应因地制宜、集约规划，避开高压走廊、地质灾害、环境敏感等区域，方便水、电、交通的接入；有条件时，水、电、暖、气等宜并入市政管网。选址及场区规划应具备远期扩建的条件。

12.1.3 各类设施的建筑室内外装修设计应标准适中、经济实用、安全环保。

### 12.2 服务设施的设置及规模

12.2.1 服务区布设宜采用双侧港湾式，条件受限时，也可单侧布设。

12.2.2 服务设施场区内车行道应采用沥青混凝土路面，人行道及广场宜采用广场砖、透水砖等铺装形式；加油站广场应采用水泥混凝土路面，货车及大客车停车场宜采用水泥混凝土路面，小客车停车场宜采用植草砖、透水砖等铺装形式。

12.2.3 停车位应按小客车、大客车、货车分类布设，并适当布设超长货车车位；小客车和大客车停车位应临近公厕、商业区域布设；货车车位宜采用前进停、前进出的停车方式。

12.2.4 加油站应设置在服务区出口区域，加油区宜分车型布设；场地规划应考虑加气、充电设施的设置条件。

12.2.5 公厕厕位宜按满足两辆大客车乘客同时使用的标准确定；男女公厕入口、盥洗间与厕位区均应分开设置，并实现视线遮挡；公厕内可设置空调设施。

12.2.6 场区内道路、停车场应设置完善的标志、标线；室内外应按相关规范设置无障碍设施。

12.2.7 场区内应设置垃圾收集、中转设施；水、电、暖设施应采用节能、环保设备，宜推广采用太阳能等绿色低碳能源。

### 12.3 路政管理所

应结合管辖区设置，间距宜为40~50km，建筑面积不宜大于1000m<sup>2</sup>/处。

### 12.4 收费设施

12.4.1 收费天棚屋盖宜采用钢结构，造型应简洁实用，屋面排水应顺畅，不宜设置吊顶。

12.4.2 收费广场两侧应布设供水设施。

### 12.5 站区污水排放

12.5.1 污水处理设施应合理选型，处理达标的污水排放应与主体工程或地方排水系统合理衔接。

12.5.2 位于环境敏感区域的服务区，污水处理应达到中水回用相关标准，并设置用于灌溉、冲洗的相关设施。

### 12.6 员工生活设施

12.6.1 有住宿要求的服务区应设置独立的员工生活设施。

12.6.2 管理设施的办公与生活区宜分开设置。

12.6.3 员工宿舍居室应按三类设置，并设置卫生间、淋浴间、洗衣、晾晒空间等设施。

12.6.4 员工食堂应按二级设置。

### 12.7 改（扩）建工程

应充分利用原有设施，完善保通方案设计，以满足建设期基本的服务和管理需求，保通方案中应对临时设施进行详细设计。

## 13 交通机电工程

### 13.1 一般规定

13.1.1 交通机电工程设计应满足全省高速公路联网要求。关键设备、传输接口、应用软件等宜统一。

13.1.2 全省高速公路机电工程应按照省中心—路段分中心—站级三级体系建设。路段分中心设置应结合路段所处行政区划、投资主体、运营管理模式等情况合理布设。

13.1.3 总体设计中应明确交通机电工程与主体工程（含安全设施）、房建工程以及机电工程内部各系统间设计界面。

13.1.4 机电设施设计应明确防雷措施。

### 13.2 监控系统

13.2.1 隧道外主线路段车辆检测器宜采用微波车辆检测器。

13.2.2 视频监控设置应符合以下原则：

- a) 国家高速公路应按照不大于 2km 间距基本实现全程视频监控。
- b) 年平均日交通量不小于 25000 辆标准小客车/日的其余路段应按照不大于 2km 间距基本实现全程视频监控。

### 13.3 收费系统

13.3.1 收费广场入口车道数应不少于 3 个，出口车道数应不少于 4 个。

13.3.2 收费方式宜采用“半自动收费+电子不停车收费”组合式。

13.3.3 ETC 收费车道设置应符合以下原则：

- a) 主线收费广场应设不少于 4 条（2 入 2 出）ETC 专用车道（含车道系统）；
- b) 少于 10 条收费车道的匝道收费广场，应设不少于 2 条（1 入 1 出）ETC 专用车道（含车道系统）；
- c) 不少于 10 条收费车道的收费广场，应设不少于 4 条（2 入 2 出）ETC 专用车道，并同步实施不少于 2 套（1 入 1 出）ETC 车道系统。
- d) 不少于 20 条收费车道的收费广场，应设不少于 6 条（3 入 3 出）ETC 专用车道，并同步实施不少于 4 套（2 入 2 出）ETC 车道系统。

13.3.4 收费系统应满足高速公路多路径识别的需要。

13.3.5 收费站监控室不宜设置电视墙。

13.3.6 计重设施宜选用双秤台、整车衡等具有良好防逃费性能的高精度设备。

### 13.4 通信系统

13.4.1 新建路段通信系统联网宜采用就近接入原则，共享通信资源。

13.4.2 服务区应设置无人通信站，当与相邻收费站距离不超过 5km 时可合并设置。

13.4.3 宜建立省级和分中心为单元的会议电视系统。

13.4.4 中央分隔带采用混凝土护栏的路段，通信管道宜敷设在路侧。

### 13.5 照明工程

13.5.1 高杆灯具宜采用泛光灯和投光灯相结合形式。

13.5.2 隧道基本照明光源宜采用 LED 灯或其它高光效、节能、环保的光源，其它照明光源宜采用高光通量的高压钠灯。

### 13.6 供配电工程

13.6.1 间距较近的站（区）10kV 电源宜合用一个出线间隔。

13.6.2 10kV 终端杆应设置在场区内，距离配电房不宜大于 10m。

13.6.3 服务区、停车区宜分区建设独立的配电设施（配电房）；两侧场区之间 10kV 线路穿越高速公路应采取地埋穿管敷设方式。

13.6.4 路段分中心应配置车载式可移动柴油发电机。

### 13.7 改（扩）建工程

13.7.1 应结合现有交通需求和运营管理需要，优化原路段机电工程管理架构。

13.7.2 建设期应按照运营需要设置必要的临时机电设施，并结合永久设施统一考虑设置。

13.7.3 同向分离路段的起点附近、不同扩建方式的过渡段应设视频监视设施。

13.7.4 发生过气象或地质灾害的路段，应增设必要的气象观测及信息发布设施。

13.7.5 应充分利用现有设施，对已达到使用年限或故障率高的设备宜考虑更换，对能耗较大的设备宜进行节能改造。

13.7.6 对原有机电设施的再利用应符合下列规定：

- a) 目前使用正常的道路摄像机、微波车辆检测器、收费亭内设施、车道及广场摄像机等设备，应加以再利用；
- b) 门架式可变信息标志再利用时，不宜通过拼接加大显示版面；
- c) 新建通信传输系统时，原系统宜作为数据传输的备份系统继续使用；
- d) 新建光缆线路时，宜将关键传输业务转移至新建光缆线路，原线路可用于监控外场设备数据的短距离、监控图像传输等其他业务。

13.7.7 新增加的收费岛等设施应与现有设施外观形式一致。

13.7.8 通信系统改（扩）建后冗余管孔折算子管数少于4孔时，应进行通信管道的扩建。

13.7.9 双侧整体加宽的高速公路需扩建通信管道时，宜在路侧新建通信管道。

地方标准信息服务平台

附 录 A  
(规范性附录)  
服务(停车)区选址报告

初步设计阶段应对服务区、停车区进行详细选址，并编制选址报告，选址报告与初步设计文件一并提交审查，选址报告至少应包含以下内容：

- a) 区域服务设施分布情况(包括区域路网已建、在建服务区、停车区的分布情况及评价)；
- b) 项目沿线城镇、主干路网、人文景观、旅游区分布和规划情况；
- c) 场地自然条件分析(包括地势、地形、气温、风、光、朝向、周边环境等)；
- d) 场地建设条件分析(包括工程地质、水文地质、供水、供电、建筑材料运输等)；
- e) 营运条件分析(包括给水、排水、电力、电信、燃料、生活物资供应等)；
- f) 场地环境保护分析与评价；
- g) 服务功能配置及工程规模；
- h) 服务区、停车区设置对主体工程的影响分析及建议；
- i) 方案比选及结论；
- j) 相关图纸。

地方标准信息服务平台

附 录 B  
(规范性附录)  
车道划分和组合限速标志

B.1 设计速度 120Km/h双向八车道高速公路车道划分和组合限速标志见图B.1。



图B.1 设计速度120Km/h双向八车道高速公路车道划分及限速标志

B.2 设计速度 100Km/h、全线设有标准宽度硬路肩的双向八车道高速公路车道划分和组合限速标志见图B.2。



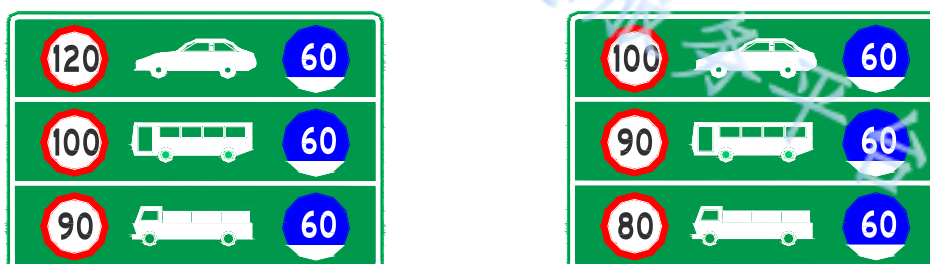
图B.2 设计速度100Km/h双向八车道高速公路车道划分及限速标志

B.3 设计速度 120Km/h、全线设有标准宽度硬路肩的双向六车道高速公路车道划分和组合限速标志见图B.3。



图B.3 设计速度120Km/h双向六车道高速公路车道划分及限速标志

B.4 分车型限速标志见图B.4。



图B.4 分车型限速标志



B.5 前方被交高速公路距离预告标志见图B.5。



图B.5 前方被交高速公路距离预告标志

B.6 连续出口预告标志见图B.6。



图B.6 连续出口预告标志

B.7 收费站入口前禁令组合标志见图B.7。



图B.7 禁令组合标志

B.8 12122 客服电话标志见图B.8。



图B.8 12122客服电话标志



**附 录 C**  
(资料性附录)  
**不同生态区域适用植物树种**

**豫西山地：**大叶女贞、栾树、柳树、紫叶李、大叶黄杨、金叶女贞、紫薇、碧桃、连翘、雪松、小叶女贞、白蜡、龙柏、月季、木槿、迎春、花石榴、蜀桧、北海道黄杨、桧柏、石楠、凤尾兰、迎夏、麦冬、油松、三角枫、速生杨、刺槐、杜仲、悬铃木、丝棉木、枫杨、毛白杨、桂花、樱花、苹果、柿树、核桃、山楂、地锦、爬山虎、红花酢浆草、结缕草、狗牙根等。

**太行山地：**大叶女贞、栾树、海棠、紫叶李、碧桃、丁香、大叶黄杨、金叶女贞、石楠、紫荆、紫薇、木槿、迎春、连翘、月季、白蜡、蜀桧、枫杨、刺柏、龙柏雪松、合欢、花石榴、黄杨、迎夏、油松、侧柏、圆柏、柳树、速生杨、毛白杨、杜仲、悬铃木、国槐、楸树、黄刺玫、椿树、桂花、丝棉木、樱花、榆叶梅、山楂、苹果、柿树、核桃、地锦、爬山虎、红花酢浆草、麦冬、结缕草、狗牙根等。

**黄土丘陵地带：**大叶女贞、柳树、栾树、紫叶李、桤柳、大叶黄杨、小叶女贞、石楠、紫薇、木槿、迎春、连翘、白蜡、蜀桧、龙柏、碧桃、海棠、地锦、雪松、海桐、金叶女贞、花石榴、丁香、榆叶梅、刺柏、洒金柏、月季、紫荆、刺槐、杜仲、速生杨、毛白杨、三角枫、圆柏、丝棉木、悬铃木、枫杨、桂花、楸树、刺槐、樱花、小叶黄杨、山楂、苹果、柿树、核桃、石榴、国槐、椿树、地锦、爬山虎、红花酢浆草、麦冬、紫花苜蓿、结缕草、狗牙根等。

**黄淮海平原：**雪松、大叶女贞、黑松、侧柏、圆柏、国槐、柳树、泡桐、栾树、白蜡、三角枫、丝棉木、刺槐、乌柏、椿树、榆树、楸树、毛白杨、速生杨、悬铃木、蜀桧、龙柏、圆柏、石楠、桂花、樱花、海棠、紫叶李、大叶黄杨、北海道黄杨、铺地柏、小叶女贞、金叶女贞、丁香、胡枝子、紫穗槐、荆条、火棘、紫荆、碧桃、连翘、迎春、紫薇、木槿、花石榴、黄刺玫、珍珠梅、卫矛、刚竹、淡竹、早园竹、麦冬、爬山虎、地锦、扶芳藤、常春藤、红花酢浆草、狗牙根、高羊茅、结缕草、波斯菊、紫花苜蓿等。

**淮南平原：**雪松、大叶女贞、油松、广玉兰、香樟、火炬松、水杉、落羽杉、柳杉、柳树、黄山栾、悬铃木、楸树、刺槐、杜仲、枇杷、刺槐、乌柏、白蜡、蜀桧、龙柏、圆柏、法青、石楠、桂花、樱花、海棠、紫叶李、大叶黄杨、海桐、北海道黄杨、铺地柏、夹竹桃、小叶女贞、金叶女贞、丁香、胡枝子、

紫穗槐、荆条、火棘、紫荆、碧桃、连翘、迎春、紫薇、木槿、花石榴、毛叶杜鹃、黄刺玫、珍珠梅、爬山虎、地锦、扶芳藤、常春藤、卫矛、刚竹、淡竹、早园竹、麦冬、红花酢浆草、狗牙根、高羊茅、结缕草、波斯菊、紫花苜蓿、金鸡菊等。

**豫南山地：**雪松、大叶女贞、火炬松、黑松、香樟、水杉、落羽杉、白蜡、柳树、黄山栾、悬铃木、楸树、杜仲、枇杷、乌桕、蜀桧、龙柏、圆柏、法青、石楠、桂花、樱花、海棠、紫叶李、大叶黄杨、铺地柏、石楠、海桐、北海道黄杨、夹竹桃、小叶女贞、金叶女贞、胡枝子、紫穗槐、荆条、火棘、紫荆、碧桃、连翘、迎春、毛叶杜鹃、紫薇、木槿、丁香、花石榴、毛杜鹃、黄刺玫、珍珠梅、金钟花、爬山虎、地锦、扶芳藤、常春藤、蔷薇、卫矛、刚竹、淡竹、早园竹、麦冬、红花酢浆草、狗牙根、高羊茅、结缕草、波斯菊、紫花苜蓿、金鸡菊等。

---

地方标准信息服务平台