

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/ T 1056—2016

高速公路绿化设计规范

Code for planting design on expressway

2016 – 11 – 23 发布

2017 – 01 – 01 实施

陕西省质量技术监督局

发 布

前 言

本标准根据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由陕西省交通厅提出并归口。

本标准起草单位：陕西省交通规划设计研究院。

本标准主要起草人：马保林、张社文、王永平、邓晟辉、仝晓辉、李娜、安登奎、李玲、王力。

本标准由陕西省交通规划设计研究院负责解释。

本标准首次发布。

联系信息如下：

单位：陕西省交通规划设计研究院

电话：029-68718530

地址：西安市科技六路37号

邮编：710065

高速公路绿化设计规范

1 范围

本标准规定了高速公路绿化设计的符号和术语、设计原则、设计流程、设计要点及高速公路中央分隔带、路测、边坡、互通立交区、沿线设施、隧道洞口和取、弃土场及临时占地的绿化设计、高速公路改扩建工程绿化和已建成高速公路绿化提升以及绿化工程造价编制的要求。

本标准适用于陕西省境内新建、改扩建高速公路的绿化设计以及已建成高速公路的绿化提升设计。其他等级公路的绿化设计可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 6000—1999 主要造林树种苗木质量分级
GB/T 15776—2006 造林技术规程
GB/T 16453.2—2008 水土保持综合治理技术规范 荒地治理技术
GB/T 16453.5—2008 水土保持综合治理技术规范 风沙治理技术
CJJ/T 91 园林基本术语标准
CJ/T 24—1999 城市绿化和园林绿地用植物材料 木本苗
JTG B04—2010 公路环境保护设计规范
JTG D81 公路交通安全设施设计规范
JTG M20—2011 公路工程基本建设项目投资估算编制办法
JTG/T B06—2007 公路工程基本建设项目概算预算编制办法
JTG/T B06-01-2007 公路工程概算定额（上、下）
JTG/T B06-02-2007 公路工程预算定额（上、下）
JTG/T B06-03-2007 公路工程机械台班费用定额
JTG/T M21-2011 公路工程估算指标
JTJ 002-1987 公路工程名词术语
JT/T 643.1—2016 交通运输环境保护术语 第1部分：公路

3 符号和术语

3.1 符号

在高速公路绿化设计中，表征植物材料规格的符号和涵义如表 1 所示。

表1 表征植物材料规格的符号

符号	涵义	备注
H	苗木高度、树高、灌高	—
D	乔木的干径	也称胸径
d	小乔木和单干型灌木的基径	也称地径
W	乔木的冠径	统称冠幅
P	灌木的蓬径	统称冠幅
L	攀缘植物的主蔓长度	攀缘植物主茎从根部至梢头之间的长度
注：分枝点高、分枝数、土球直径等苗木规格指标用文字表示。		

3.2 术语

GB 6000—1999、CJ/T 24—1999、CJJ/T 91、JTG D81—2006、JTJ 002—1987、JT/T 643.1—2016所界定的术语适用于本文件。

4 高速公路绿化设计原则

- 4.1 应结合路基防护、安全设施设计，着重考虑行车安全。
- 4.2 应以利于沿线区域的环境保护、生态恢复和水土保持为重点。
- 4.3 应与沿线环境和景观相协调，因地制宜，充分体现地域特色。统筹考虑与城镇绿地系统、风景区、防护林带、自然保护区、文物保护区等规划之间的对接。
- 4.4 应符合高速移动情形下的视觉特点，充分考虑动态视觉与心理效果。
- 4.5 应充分考虑高速公路管理养护的特点，遵循近自然植物群落景观营造的理念。
- 4.6 应遵循适地适树、乡土植物优先的原则。特定路段的植物配置应避免对人、畜、作物造成危害。

5 高速公路绿化设计流程

5.1 前期调查阶段

- 5.1.1 设计前期应进行全面的调查研究，包括外业调查和资料收集。
- 5.1.2 通过外业调查，应掌握地质、地貌、气候、植被、水文、土壤等自然条件状况，充分调查市场苗木信息，了解沿线区域的自然景观和人文景观特点，分析总结同类项目的设计与实施效果。
- 5.1.3 应收集项目前期相关的技术文件及涉及区域的相关规划文件，掌握项目环境影响评价报告、水土保持方案报告的相关内容及结论意见，了解项目前期策划书或建议书的指导性内容。
- 5.1.4 应编写详细的调查报告，提出设计建议和注意事项，提出备选植物种类的范围。

5.2 方案设计阶段

- 5.2.1 应充分进行路域及周边范围的现状调查，绘制现状图。
- 5.2.2 应提出总体的设计主题和方案意向，确定主要的区域段落和节点，拟定与之相应的绿化种植形式和植物配置。适用的植物种类参考附录 A。
- 5.2.3 应绘制典型路段的绿化设计效果示意图，绘制重要节点如互通式立交区、服务区、隧道洞口等区域的绿化设计效果示意图。

5.2.4 应编制绿化工程投资估算。

5.3 初步设计阶段

5.3.1 应在全面外业调查和绿化方案审定的基础上，完成绿化初步设计。

5.3.2 应绘制绿化总体布置图，标示出沿线绿化所包含的主要内容。

5.3.3 应绘制主要路段的典型路侧绿化、中央分隔带绿化及路基边坡绿化设计图，绘制互通式立交、沿线设施（场站）的绿化设计图，绘制隧道洞口、取土场、弃土场的绿化设计图和施工临时占地的植被恢复示意图。重要的路段和互通式立交区、服务区、隧道洞口等区域应绘制绿化设计效果示意图。

5.3.4 应编写绿化设计说明，列出植物配置表和绿化工程数量表。

5.3.5 应编制绿化工程概算。

5.4 施工图设计阶段

5.4.1 应在绿化初步设计的基础上，结合批复意见以及相关部门和业主的意见，对施工图做进一步完善和深化，完成绿化施工图设计。

5.4.2 应绘制主要路段的路侧及中央分隔带绿化平面图及相应的立面图，绘制路基边坡绿化设计图及细部大样图。

5.4.3 应绘制互通立交绿地的绿化设计平面图及详细的种植放线图。互通立交绿地进行坡面修饰的应绘制竖向设计图。

5.4.4 应绘制沿线设施场（站）区的绿化设计总平面图及乔木、灌木、地被种植设计图和场地竖向设计图。

5.4.5 应绘制隧道洞口的绿化设计断面图和平面图。

5.4.6 应绘制取土场、弃土场、路侧空地的绿化设计图，绘制施工临时占地植被恢复设计图。

5.4.7 应编写绿化设计说明，列出植物配置表及绿化工程数量表。

5.4.8 应编制绿化工程预算。

5.5 设计后续服务阶段

5.5.1 设计后续服务应贯穿工程实施的全过程，包括技术交底、现场服务、设计回访和设计总结。

5.5.2 主体工程施工基本完成后，绿化设计人员应根据绿化施工进度及时进行现场调查。因现场条件发生变化导致无法按照设计文件实施时，应配合建设管理部门结合实际情况及时进行设计变更。

6 中央分隔带绿化设计

6.1 一般规定

6.1.1 中央分隔带绿化设计应起到遮挡眩光、诱导视线、减轻视觉疲劳、提升路域景观的作用。

6.1.2 中央分隔带绿化应选择枝叶浓密、低矮缓生、抗逆性强、耐旱、耐修剪的植物，以常绿乔木、灌木树种为主，地面应种植草坪或地被植物，起到保湿、固土和降噪的作用。

6.1.3 防眩植物的栽植间距在满足有效防眩的条件下，宜具有一定的横向通视性。

6.1.4 防眩植物可间隔变换栽植品种或栽植形式，丰富视觉景观，栽植单元的长度可根据设计速度以及桥梁、隧道、立交等节点的位置合理确定。

6.1.5 中央分隔带宽度不大于 3.0m 时，绿化植物宜采用规则式栽植形式；中央分隔带宽度大于 3.0m 时（包括分离式路基中间的分隔带），宜采用规则式或自然式栽植形式。

6.1.6 绿化栽植应考虑与地下通讯管线等设施的布置相协调。

6.2 设计要点

6.2.1 防眩植物的栽植密度应根据防眩角度、路线平纵线形的特点合理确定。单排列植时，苗木株距宜为 1.5m~2.5m，修剪后树冠之间应保持一定的间隙。多排栽植时，苗木株距应适当增大。

6.2.2 中央分隔带宽度不大于 3.0m 时，直线及平曲线路段防眩植物修剪后高出路面的高度宜为 1.6m~1.8m，横向不得超出中央分隔带宽度；凹形竖曲线路段的防眩植物的高度应适当增加；凸形竖曲线路段的防眩植物的高度与平直路段的设计高度相同，考虑到底部的防眩效果，可增加栽植地被植物进行遮光，增加的地被植物高度宜为 0.4m~0.6m。防眩植物的冠径（蓬径）宜不小于 0.6m。

6.2.3 绿化区域一般应回填厚度 60cm 以上的种植土，栽植大乔木的区域应回填厚度不小于 100cm 的种植土。

6.2.4 宜在特定位置进行标志性栽植，有利于提高沿线景观的可识别性。

6.2.5 分离式路基中间的分隔带或隧道洞口联络线的可绿化区域，应根据所处地形及环境特点，结合可绿化区域的宽度和面积，灵活确定绿化种植形式。分离式路基中间的分隔带宽度较小时，不宜栽植浅根性的高大落叶乔木，以免对行车安全造成影响。

6.2.6 在隧道进出口的中央分隔带应栽植高大常绿乔木，以缓解隧道内外光线的急剧变化。

7 路侧绿化设计

7.1 一般规定

7.1.1 路侧绿化包括碎落台、路肩外侧、护坡道、隔离栅内侧以及路基边坡的绿化。

7.1.2 路侧绿化应起到提升景观、恢复生态、保持水土、稳定路基、诱导视线等作用。

7.1.3 应形成与周围自然及人文景观环境相协调的景观带。针对沿线不良环境的路段，应进行遮蔽栽植；针对沿线具有特殊景观风貌的路段，应进行通透式栽植。

7.1.4 路侧绿化的布置应与路基防护工程、交通安全设施、环境保护等设施的布置相协调，绿化种植不得影响路基边坡防护工程的稳定性，绿化植物的枝条不得侵入道路净空界限内，不得遮挡交通标志。

7.1.5 曲线路段的外侧宜连续栽植乔木，使前方视野范围的公路线形清晰，起到对行车进行视线诱导的作用；小半径曲线路段的内侧应考虑行车视距要求，合理确定绿化栽植位置及苗木高度。

7.1.6 位于风沙地区的路段，宜种植防风固沙林带，防风固沙林带的设计应符合 GB/T 15776-2006、GB/T 16453.5-2008 的规定。

7.1.7 沿线分布有学校、医院、疗养院或居民聚居区等环境敏感点的路段，宜在路侧栽植降噪防尘林带。

7.1.8 在隧道进出口的路侧空地应栽植高大乔木，以缓解隧道内外光线的急剧变化。

7.1.9 在公路用地范围内有特殊意义的植物应予以保护。

7.1.10 路基边坡的绿化设计应符合本标准第 8 章的要求。

7.2 设计要点

7.2.1 碎落台绿化

7.2.1.1 路堑边坡坡脚处坡面宜修饰为圆弧形，碎落台绿化可结合路侧边沟的设计。有条件的情况下可采用生态型植草浅碟形边沟，扩大路侧净区。

7.2.1.2 在碎落台宜栽植灌木或小乔木，常绿植物与落叶植物搭配，可适当选用彩叶植物，宜采用列植行道树、密植绿篱或两者相结合的栽植形式。石质边坡路段可在坡脚栽植攀缘植物。

7.2.1.3 碎落台栽植小乔木或灌木的绿化区域应回填厚度 60cm 以上的种植土，仅种植地被植物的绿化区域应回填厚度 30cm 以上的种植土。

7.2.1.4 风沙地区的碎落台或积沙平台的绿化应以密植沙生灌木为主。

7.2.2 路肩外侧绿化

7.2.2.1 结合沿线环境特点，可在填方路段的路肩外侧种植观赏性小乔木或灌木，丰富路域景观。

7.2.2.2 不同路段宜采用不同的植物品种，苗木宜栽植于路肩外侧距路边缘水平距离 1.0m~1.5m 处，乔木株距宜大于 3.0m。

7.2.3 隔离栅内侧绿化

7.2.3.1 一般在填方路段的护坡道或路堤边沟外侧应分段栽植以高大乔木为主的行道树。

7.2.3.2 隔离栅内侧宜栽植绿篱，可选用常绿灌木、刺篱类落叶灌木或攀缘植物，阻止人或动物进入高速公路界内。

7.2.3.3 声环境敏感区路段应布置绿化降噪林带，降噪林带的设计应符合 JTG B04-2010 的要求。

8 边坡绿化设计

8.1 一般规定

8.1.1 边坡绿化包括路堤边坡、路堑边坡绿化。边坡绿化应起到保护路基、稳定边坡、恢复生态、保持水土和提升路域景观的作用。

8.1.2 边坡绿化应结合工程防护、植物立地条件及坡面环境等情况，选择适宜的植被恢复方法和施工工艺，做到经济合理。

8.1.3 边坡绿化应选用抗逆性和固土能力强的水土保持先锋植物，兼顾绿化植物的多样性。

8.1.4 边坡种植主要包括草本型种植、草灌型种植和草灌结合乔木点植的群落型种植等形式，具体应根据路基坡面的情况和路段的景观要求确定。

8.2 设计要点

8.2.1 路堤边坡绿化

8.2.1.1 一般路堤边坡宜采用播种（包括人工撒播和喷播）为主、栽植为辅的方式进行坡面绿化。

8.2.1.2 植物配置宜草木、灌木、小乔木结合。前期应以草本植物覆盖为主，后期应以乔灌木覆盖为主。

8.2.2 路堑边坡绿化

8.2.2.1 一般土质路堑边坡可采用普通喷播、铺设植生毯、打穴栽植的方式进行绿化。其设计要点如下：

- a) 气候较湿润地区的缓边坡，可普通喷播绿化，设计中应对喷播的施工方法提出明确要求；也可铺设植生毯绿化，设植生毯的坡面应作疏松处理，坡面表土或回填土的厚度应不小于 10cm；
- b) 打穴栽植的植物配置应以乔木、灌木为主，结合适生草种，乔木应避免选用根系浅、易倒伏的树种；
- c) 打穴栽植的密度应根据环境条件确定，关中和陕南地区宜为 12 穴/平方米~16 穴/平方米，陕北地区宜为 16 穴/平方米~20 穴/平方米。

8.2.2.2 一般岩质路堑边坡,以及锚杆或注浆加固的岩质边坡,可采用客土喷播或厚层基质喷播技术绿化。其设计要点如下:

- a) 坡面为强风化岩面的岩质边坡,宜采用客土喷播工艺;
- b) 坡面为弱风化岩面的岩质边坡,宜采用厚层基质喷播工艺;
- c) 对于采用锚杆框架梁加固的岩质边坡,框架内宜用客土喷播绿化或植生袋绿化。同时可在坡脚及坡顶设置种植槽,种植槽内培土栽植常绿小乔木或攀缘植物进行辅助绿化;
- d) 设计中应对喷播的施工方法提出明确要求;
- e) 坡度过陡的岩质边坡,不宜进行喷播绿化,应根据坡面具体情况采取相应的工程防护措施。

8.2.2.3 对于挡土墙、桩板墙、浆砌片石护面墙等混凝土圬工防护的边坡,可在坡脚及坡顶设置种植槽,种植槽内培土栽植常绿小乔木或攀缘植物,结合碎落台种植,形成“正挡、上爬、下垂”的绿化形式。

8.2.3 边坡平台绿化

挖方路段的各级边坡平台有种植条件时宜种植适生乔木、灌木及攀缘植物。苗木宜选用苗期生长快、耐旱、耐寒、耐贫瘠、根系发达及固土能力强的水土保持先锋植物。

9 互通立交区绿化设计

9.1 一般规定

9.1.1 互通式立交区的绿化应包含立交设计范围内的边坡绿化、互通立交绿地绿化、主线及匝道的路侧绿化。

9.1.2 互通式立交区的绿化应达到诱导视线、提升景观、恢复植被、弱化人工构筑物痕迹的要求。

9.1.3 互通式立交区的绿化宜根据所处的地理位置和周围环境特点,选择绿化栽植形式。位于城镇及其周边的互通式立交区可采取供人户外活动的公园式绿地设计;位于山区和远郊区的互通式立交区宜采取生态修复为主的设计,不宜做模纹图案式绿化;位于风沙地区的互通式立交区应视植物的立地条件进行绿化,应同时考虑水土保持和防风固沙,不宜过度追求绿化景观效果。

9.1.4 应考虑景观分区与视觉感知的标识性,通过乔灌草的合理搭配、常绿与落叶的结合以及季相变化,形成丰富的植物景观。

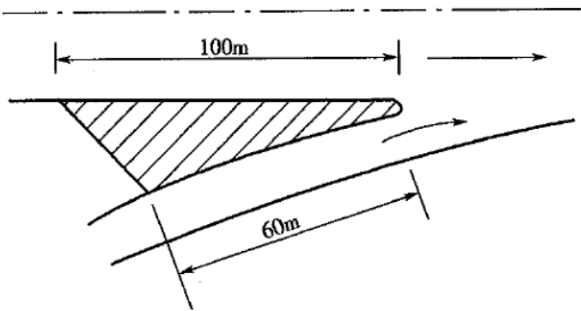
9.1.5 可根据要求设置雕塑、景观石或其他类型的标志性景观小品。

9.2 设计要点

9.2.1 互通立交绿地的栽植应富有层次,总体布局不宜繁杂,植物品种不宜过多,中心位置宜布置高大乔木,外侧及边缘宜布置灌木或地被植物。

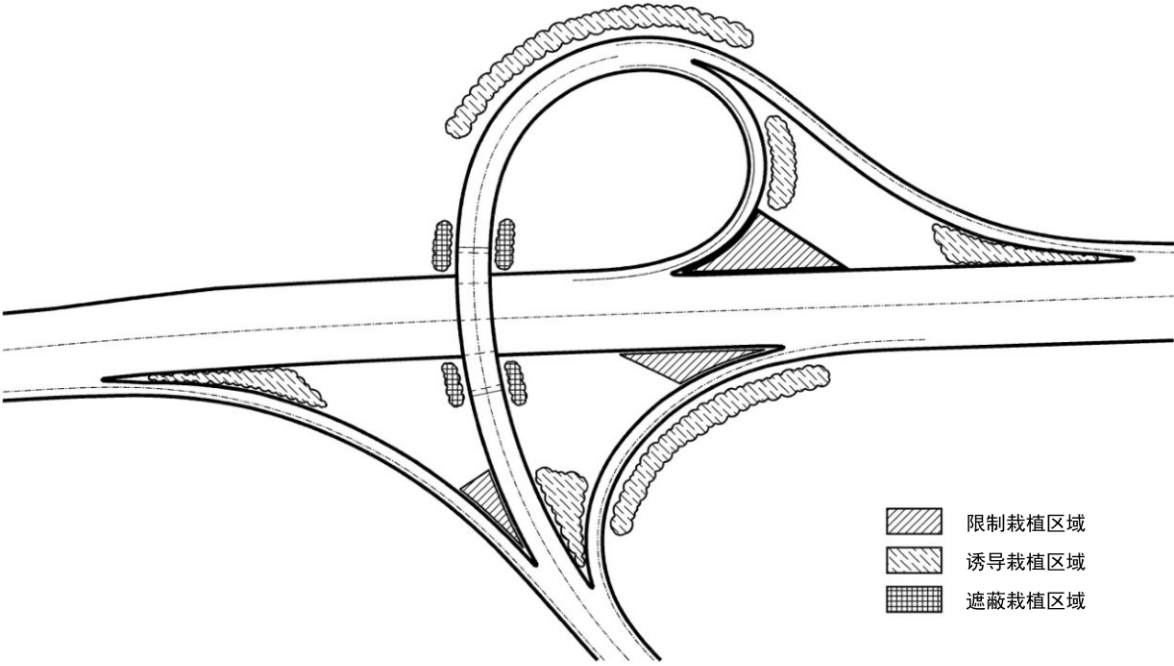
9.2.2 互通立交绿地的场地整理,宜尽量保留主线与匝道围合区域内原有起伏的地形。有条件时宜对路基边坡的坡面、坡脚以及三角区进行自然化的坡面修饰,放缓填挖形成的高陡边坡,路基填方边坡坡率按照高度逐渐变化,越接近地面坡率越缓,由 1:1.5~1:2 减缓至 1:4 左右,并在 3m~4m 宽度范围内将路肩处修饰成近似圆弧形。

9.2.3 立交区车道合流处的通视三角区为限制栽植区域,不得栽植遮挡视线的植物。汇流鼻前匝道与主线间应具有如图 1 所示的通视三角区。



汇流鼻前通视三角区

9.2.4 互通立交绿地在车道分流处、匝道外侧及车辆驶出匝道处的路侧宜进行诱导栽植，以利于对行车进行线形预告和视线诱导，栽植区域示意图如图 2 所示。



互通式立交区栽植示意图

9.2.5 桥梁的桥台锥坡前宜通过栽植高大乔木或灌木来遮蔽人工构筑物痕迹，如图 2 所示跨线桥两端桥台的两侧。

9.2.6 除风沙地区外，互通立交绿地的地表均应植草，防止降雨造成水土流失。草种应根据当地气候和土壤条件选择。

10 沿线设施绿化设计

10.1 一般规定

10.1.1 沿线设施绿化包括服务设施的场区绿化和管理设施的站区绿化。沿线设施场（站）区绿化应能满足基本功能需求，能改善环境、提升景观效果。

10.1.2 沿线设施绿化应突出“以人为本”的理念，根据场区功能与规模，结合场地条件、建筑布局、行车安全、视线诱导和景观要求，通过合理布局绿化用地来划分功能区，确保场区内人流、车流的安全通畅。

10.1.3 场（站）区宜采用园林式设计，突出对自然式植物群落的营造。绿化种植应形成丰富的层次，乔、灌、草、花相结合，速生树种与慢生树种相结合，常绿与落叶相结合。沿线设施的场（站）区绿化应与场（站）区建筑风格相协调，各场（站）区绿化宜形成不同的特点，避免千篇一律。

10.1.4 应综合考虑场（站）区内建筑、道路广场、构筑物、地下管线等设施的布局。

10.1.5 应充分利用场地的自然地形，尽量保留原有水体和树木。绿化种植应尽量选用乡土植物，体现地方特色和生态效应。

10.1.6 服务区、停车区及观景台，可根据要求设置雕塑、景观石或其他类型的标志性景观小品。

10.2 设计要点

10.2.1 沿线服务设施场区的绿地率宜不小于 20%，沿线管理设施站区的绿地率宜不小于 30%。

10.2.2 应根据功能和视觉要求确定大中型乔木、小乔木、灌木及地被植物的整体空间布局。

10.2.3 为短期内达到预期的景观效果，形成宜人的场区环境，可适当选用较大规格的苗木。

10.2.4 场（站）区绿化用地中主要种植大乔木的区域应回填厚度 100cm 以上的种植土，主要种植小乔木、灌木的区域应回填厚度 60cm 以上的种植土，主要种植地被植物或种植草坪的区域应回填厚度 30cm 以上的种植土。

10.2.5 应根据不同的环境条件确定常绿植物和落叶植物的种植比例。陕北地区场（站）区绿化常绿乔木与落叶乔木种植数量的比例宜不小于 1:4，关中地区宜不小于 1:3，陕南地区宜不小于 1:2。

10.2.6 应区分服务区与高速公路连接处的绿化和高速公路主线路侧绿化，宜通过连续的标志性栽植进行视线诱导，出入口不应密集栽植乔木及大型灌木以保证安全视距和通透的视野。

10.2.7 服务区加油站、加气站周围，不应种植有飞絮、含油脂的树种。加油站、加气站与周围消防通道之间不宜栽植绿篱，加油站、加气站罐组防火堤内的场地不得栽植乔木及灌木。

10.2.8 服务区停车场分隔带绿化应以大乔木为主，搭配灌木或草花。停车场宜栽植高大庇荫乔木，树间距应能满足大中型客货车车位、通道、转弯、回车半径的要求。

10.2.9 服务区的休息区宜采用庭院式绿化设计，同时可布置景观小品及遮荫、避雨、休闲等服务设施。

10.2.10 收费站站区绿化种植还应考虑降噪、防尘等要求，收费广场的边缘与站区之间的绿化带宽度宜不小于 10m，并栽植高大常绿与落叶乔木。

10.2.11 绿化栽植时，乔木栽植与给排水、电力通信、热力燃气管线的间距应不小于 1.5m，与道路路缘石边缘的间距应不小于 1.0m；乔木栽植位置与建筑有窗立面间距应大于 5.0m，能满足宿舍建筑对通风、采光的要求；乔灌木栽植位置与挡土墙、围墙、排水明沟等设施的间距应不小于 1.0m，与路灯杆柱、消防龙头、测量水准点等设施的间距不小于 2.0m。

10.2.12 所有可绿化区域的地表均应覆盖适宜的地被植物，不应裸露土壤。

10.2.13 远离城市的服务区、收费站可设置一定面积的蔬果种植区。

10.2.14 停车区、观景台的绿化应按服务区绿化的相关设计要求执行。

11 隧道洞口绿化设计

11.1 一般规定

11.1.1 隧道洞口绿化包括隧道洞顶、洞口边仰坡、洞口广场、隧道进出口分离式路基中间的隔离带和两侧绿化。

11.1.2 隧道洞口绿化应起到协调周围自然环境、改善隧道内外光线过渡的作用，必要时可弱化人工构筑物痕迹。

11.1.3 隧道洞口绿化应注重与周围山体植被的协调。隧道洞口广场宜采取乔、灌、草、花相结合的自然式绿化；边仰坡的坡面绿化应与排水系统的布置相结合，重点考虑对坡体的稳固和原有植被的恢复。

11.1.4 绿化栽植应保障行车视距要求，保证横向净距，不得遮挡隧道洞口路段的交通标志和信号灯。

11.1.5 隧道洞口广场可根据要求设置雕塑、景观石或其他类型的标志性景观小品。

11.1.6 设计要点

11.1.7 隧道进出口宜“近密远疏”、“近常绿远落叶”，采取逐渐变化的形式栽植高大的常绿和落叶乔木，结合隧道照明系统，缓解隧道内外光线的急剧变化。

11.1.8 端墙式洞门顶部回填种植土后可适当栽植常绿灌木或小乔木；削竹式及其他形式的洞门上部坡面宜种植草灌及攀缘植物。

12 取、弃土场及临时占地绿化设计

12.1 一般规定

12.1.1 取、弃土场及临时占地绿化应起到恢复原地植被、防止水土流失、保护坡面稳定及改善工程施工对自然景观的破坏的作用。

12.1.2 应根据土质、灌溉条件、气候特征、生产功能及规划情况等合理确定取、弃土场及临时占地的利用目的，宜耕则耕，宜林则林。不宜恢复耕地、林地的应及时进行绿化或采用其他治理措施防止水土流失。水土保持造林和其他治理措施应符合 GB/T 16453.2-2008 的要求。

12.1.3 应选用与周围环境相协调的乡土植物进行绿化，宜乔灌结合、常绿与落叶结合。公路视线范围内的取、弃土场和临时占地的绿化，应在防止水土流失的基础上兼顾景观效果；公路视线范围之外的取、弃土场和临时占地的绿化，则应着重考虑防止水土流失。

12.1.4 取、弃土前，应先将表土集中堆存，待取、弃土结束后，再将表土予以利用。

12.2 设计要点

12.2.1 取、弃土场坡面应进行植物防护，根据工程和环境特点，坡面应种植根系发达、耐寒、耐旱的乡土草种或灌木。

12.2.2 植被恢复应根据用途确定覆土厚度：农业用地应为 30cm~55cm，林业用地应为 20cm~45cm，牧业用地应为 15cm~25cm。

12.2.3 以石质弃渣为主的隧道弃渣场，其植被恢复应考虑弃渣场顶面的覆土植草。

13 高速公路改扩建工程绿化

13.1 高速公路改扩建工程绿化应尽量减少对原有公路界内绿化和公路界外生态防护林带、景观绿地的破坏，注重对原有绿化植物的保护和利用。

13.2 应在方案设计阶段考虑保护利用原有绿化。应分别拟定以保护利用原有绿化为主的方案和全面重新绿化的方案，方案比选应考虑生态环境保护、施工组织、交通保畅、投资估算等各方面因素。

13.3 高速公路改扩建工程项目绿化其他方面的设计要求应与新建项目相同。

14 已建成高速公路绿化提升

14.1 已建成高速公路绿化应充分考虑对原有绿化植物的保留利用。

14.2 应在方案设计阶段对绿化现状进行深入分析，确定优化提升的方案意向。

14.3 已建成高速公路绿化提升的其他方面的设计要求与新建项目相同。

15 绿化工程造价编制

15.1 投资估算

15.1.1 应按照 JTG M20-2011、JTG/T M21-2011 的要求并依据项目方案设计文件编制投资估算。

15.1.2 工作深度达到初步设计深度时，应按照 JTG/T B06-01-2007 编制绿化工程相关投资估算内容。

15.1.3 应根据投资估算控制初步设计或一阶段施工图预算。

15.2 初步设计概算

15.2.1 应按照 JTG/T B06-2007、JTG/T B06-01-2007、JTG/T B06-03-2007 的要求并依据初步设计文件编制初步设计概算。

15.2.2 应充分了解高速公路所在地区的乡土树种及苗木市场行情，根据苗木来源、运输方式及运杂费等具体信息，准确取定材料价格。

15.2.3 应根据高速公路所在地区影响植物生长的因素，确定增加的费用。

15.2.4 应考虑绿化工程非季节性施工情况产生的费用，合理选取苗木后期养护费用。

15.2.5 应合理选用定额，准确反映施工方案内容。当施工方案与相应定额不一致时，应按规定对定额进行调整或根据工程实际情况编制相应补充定额。

15.2.6 初步设计概算或一阶段施工图预算与批复投资估算误差不得超过 $\pm 10\%$ 。

15.3 施工图预算

15.3.1 应按照 JTG/T B06-2007、JTG/T B06-02-2007、JTG/T B06-03-2007 的要求并依据施工图设计文件编制施工图预算。

15.3.2 施工图预算编制的要求应与初步设计概算一致。

15.3.3 施工图预算不得突破批复的初步设计概算。

附 录 A
(资料性附录)
陕西省高速公路绿化适用植物名录

表A.1 高速公路植物区划表

气候区	主要地貌类型	植被区	行政区	区域代码
暖温带半干旱气候区	陕北毛乌素沙地	温带草原区	榆林、延安北部	I 区
	陕北黄土高原	北部暖温带落叶阔叶林区	延安南部、咸阳北部、铜川、渭南北部	II 区
暖温带半湿润气候区	关中平原	南部暖温带落叶阔叶林区	西安、宝鸡、咸阳南部、渭南南部、商洛北部	III 区
亚热带湿润气候区	陕南秦巴山区	北亚热带阔叶混交林区	汉中、安康、商洛南部	IV 区

表A.2 高速公路中央分隔带绿化适用植物名录

区域	乔木		灌木		草本植物
	常绿	落叶	常绿	落叶	
I 区	樟子松★◇、侧柏★、油松◇	榆◇、金叶榆◇、金枝槐◇、山桃、山杏、暴马丁香	沙地柏	沙棘、桤柳、丁香、榆叶梅、金叶莢、黄蔷薇、连翘	沙打旺、早熟禾
II 区	龙柏★、桧柏★、侧柏★、圆柏★、云杉★、油松◇	国槐◇、榆◇、金叶榆◇、金枝槐◇、香花槐◇、五角枫◇、文冠果、山桃、山杏	大叶黄杨★、沙地柏、铺地柏	丁香、榆叶梅、金叶莢、黄蔷薇、连翘、花石榴、珍珠梅	沙打旺、早熟禾、黑麦草、高羊茅、麦冬、波斯菊
III 区	龙柏★、桧柏★、侧柏★、白皮松★◇、油松◇、大叶女贞	国槐◇、金枝槐◇、香花槐◇、银杏◇、青桐◇、五角枫◇、七叶树◇、樱花、海棠、紫叶李	大叶黄杨★、高山黄杨★、小蜡★、南天竹★、红叶石楠★、小叶女贞★、八角金盘	花石榴、木槿、紫薇、金叶女贞、紫叶小檗、丰花月季、丁香、榆叶梅、珍珠梅、黄刺玫	早熟禾、黑麦草、高羊茅、麦冬、白三叶、红花酢浆草、鸢尾、波斯菊、黑心菊
IV 区	龙柏★、桧柏★、侧柏★、白皮松★◇、油松◇、香樟◇、广玉兰◇、桂花、枇杷	国槐◇、樱花、银杏◇、枫杨◇、青桐◇、五角枫◇、七叶树◇、白玉兰◇、紫玉兰◇、鹅掌楸◇、海棠、紫叶李	海桐★、大叶黄杨★、南天竹★、红叶石楠★、小叶女贞★、法国冬青★、夹竹桃、八角金盘、红花檵木	花石榴、木槿、紫薇、金叶女贞、紫叶小檗、丰花月季、丁香、榆叶梅、珍珠梅	早熟禾、黑麦草、麦冬、狗牙根、白三叶、黑心菊、结缕草、红花酢浆草、鸢尾、萱草、葱兰、石竹
注1：★表示防眩树种，◇表示中央分隔带宽度不小于9m时的适用乔木树种					
注2：分离式路基两幅路基之间的分隔带绿化适用种植参照表A.3。					

表A.3 高速公路边坡、取弃土场及施工临时占地植被恢复绿化适用植物名录

区域	乔木	灌木	竹类	草本植物
I 区	樟子松、新疆杨、河北杨、刺槐、榆	紫穗槐、沙打旺、沙棘、沙地柏、花棒、踏郎		沙打旺、沙蒿、草木樨、早熟禾
II 区	河北杨、刺槐、榆、白蜡、臭椿、文冠果	紫穗槐、柠条、沙地柏、沙棘、枸杞、火棘		小冠花、紫花苜蓿、高羊茅、狗牙根、冰草、黑麦草、麦冬、草木樨、早熟禾、白三叶
III 区	毛白杨、刺槐、臭椿、龙柏	紫穗槐、柠条、小叶女贞、珍珠梅、火棘		小冠花、紫花苜蓿、早熟禾、狗牙根、黑麦草、麦冬、蜀葵、白三叶
IV 区	油松、刺槐、盐肤木、臭椿	紫穗槐、连翘、胡枝子、紫叶小檗、珍珠梅、火棘、黄栌	苦竹、箬竹	小冠花、早熟禾、狗牙根、中华结缕草、石竹、长春花、芦苇、菖蒲

表A.4 高速公路路侧、互通式立交区、沿线设施场（站）区绿化适用植物名录

区域	乔木		灌木		竹类	藤本植物	草本植物
	常绿	落叶	常绿	落叶			
I 区	樟子松、油松、云杉、圆柏、侧柏	新疆杨、河北杨、旱柳、榆、国槐、刺槐、金叶榆、金枝槐、栾树、白蜡、臭椿、暴马丁香、山桃、山杏	沙地柏、陕甘瑞香	沙棘、沙柳、沙拐枣、紫穗槐、柠条、金叶莢、怪柳、连翘、红瑞木、踏郎、西北栒子、黄蔷薇、榆叶梅、紫丁香		三叶地锦	沙打旺、八宝景天、高羊茅、草木樨、早熟禾、常夏石竹、蛇鞭菊
II 区	雪松、油松、白皮松、云杉、青杆、龙柏、桧柏、圆柏、侧柏、大叶女贞	河北杨、旱柳、榆、国槐、栾树、白蜡、刺槐、金叶榆、金枝槐、香花槐、合欢、五角枫、白玉兰、文冠果、暴马丁香、碧桃、山桃、山杏	沙地柏、大叶黄杨、小叶黄杨、铺地柏	棣棠、沙棘、金叶莢、花石榴、金叶女贞、红瑞木、榆叶梅、紫丁香、珍珠梅、黄刺玫、木槿、连翘、腊梅、迎春、贴梗海棠、绣线菊		三叶地锦、三叶木通、金银花、美国凌霄	八宝景天、中华结缕草、草木樨、早熟禾、黑麦草、高羊茅、常夏石竹、小冠花、白三叶、鸢尾、萱草、麦冬
III 区	雪松、油松、白皮松、云杉、龙柏、桧柏、刺柏、圆柏、广玉兰、桂花、棕榈、大叶女贞	毛白杨、垂柳、国槐、刺槐、金枝槐、香花槐、银杏、合欢、五角枫、枫杨、青桐、七叶树、白玉兰、紫叶李、樱花、碧桃、山桃、海棠、山楂、鸡爪槭	铺地柏、大叶黄杨、高山黄杨、红叶石楠、小叶女贞、十大功劳、海桐、小蜡、火棘、凤尾兰、南天竹、八角金盘	棣棠、紫薇、紫荆、花石榴、金叶女贞、红瑞木、榆叶梅、紫丁香、珍珠梅、黄刺玫、木槿、连翘、迎春、紫叶小檗、丰花月季、绣线菊、锦带花、腊梅、枸桔、牡丹、火棘	刚竹、斑竹、苦竹、箬竹	中华常春藤、金银花、紫藤、扶芳藤、爬行卫矛、三叶地锦、藤本月季、三叶木通、美国凌霄、凌霄	中华结缕草、早熟禾、黑麦草、高羊茅、小冠花、麦冬、红花酢浆草、鸢尾、萱草、玉簪、白三叶、海仙花、蜀葵

表 A.4 高速公路路侧、互通式立交区、沿线设施场（站）区绿化适用植物名录（续）

区域	乔木		灌木		竹类	藤本植物	草本植物
	常绿	落叶	常绿	落叶			
IV区	雪松、马尾松、油松、白皮松、罗汉松、龙柏、桧柏、柳杉、大叶女贞、香樟、石楠、广玉兰、珊瑚树、枇杷、棕榈、桂花	毛白杨、垂柳、国槐、刺槐、栎树、复羽叶栎树、银杏、合欢、五角枫、枫杨、青桐、鹅掌楸、水杉、楸树、七叶树、白玉兰、紫玉兰、朴树、紫叶李、樱花、碧桃、山桃、海棠、山楂、鸡爪槭、盐肤木、杜梨、山茱萸	铺地柏、鹿角柏、夹竹桃、红叶石楠、海桐、火棘、凤尾兰、小叶女贞、大花月季、丰花月季、红花檵木、南天竹、十大功劳、栀子花、八角金盘、枸骨、四季桂	棣棠、紫薇、紫荆、花石榴、金叶女贞、榆叶梅、紫丁香、珍珠梅、连翘、迎春、紫叶小檗、丰花月季、胡枝子、锦鸡儿、贴梗海棠、金银木、腊梅、枸桔、牡丹、绣线菊、蔷薇、黄栌、山茶、杜鹃、火棘	毛竹、刚竹、苦竹、斑竹、淡竹、箬竹	中华常春藤、金银花、紫藤、扶芳藤、葛藤、胶东卫矛、三叶地锦、藤本月季、木香、三叶木通、美国凌霄、凌霄	中华结缕草、早熟禾、黑麦草、小冠花、狗牙根、芦苇、菖蒲、葱兰、石蒜、石竹、萱草、玉簪、长春花、红花酢浆草、海仙花、芍药