

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T xxxx-20xx

公路高边坡生态防护技术指南

Technical guidelines of ecological protection of high
slope on highways

(征求意见稿)

20XX—XX—XX 发布

20XX—XX—XX 实施

陕西省市场监督管理局 发布

目 次

前 言.....I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语及定义..... 2

4 一般规定..... 3

5 公路高边坡生态防护设计原则..... 4

6 公路高边坡生态防护施工技术要求 8

7 公路高边坡生态防护工程验收..... 11

附录 A 陕西省公路高边坡生态防护区划..... 12

前 言

本文件按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由陕西省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：陕西交通控股集团有限公司、陕西交通控股集团有限公司宝坪高速公路建设管理处、西安理工大学、中交第一公路勘察设计研究院有限公司、陕西西部联盟生态工程有限公司。

本文件起草人：黄会奇、赵超志、董长松、时鹏、富志鹏、景贵升、仵涛、高景伟、张伟、王杨、毛金沙、赫连超、赵力国、尹静、郭美丽、王选斌、同鑫、苟静波。

本文件由陕西交通控股集团有限公司负责解释。

本文件为首次发布。

联系信息如下：

单位：陕西交通控股集团有限公司

电话：029-87832666

地址：陕西省西安市雁塔区太白南路9号

邮编：710065

公路高边坡生态防护技术指南

1 范围

本指南规定了公路高边坡生态防护设计和施工技术要求。

本指南适用于陕西省境内各等级公路高边坡的生态防护。

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。

GB50203-2002 砌体工程验收规范

GB50330-2013 建筑边坡工程技术规范

GB50021 岩土工程勘察规范

GB/T 15773-2008 水土保持综合治理验收规范

CJJ/T292-2018 边坡喷播绿化工程技术标准

SL277-2002 水土保持监测技术规程

SL335-2006 水土保持规划编制规程

SL336-2006 水土保持工程质量评定规程

SL386-2007 水利水电工程边坡设计规范

SL419-2007 水土保持试验规程

T/CAGHP027-2018 坡面防护工程设计规范（试行）

3 术语及定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

边坡 slope

由于生产建设活动需要开挖、回填而形成与基准面具有一定斜度的土体或岩体，也包括因自然因素导致形成的滑坡、岗崩等边坡。

3.2

高边坡 high slope

指高度大于 20 米的土质边坡或大于 30 米的岩质边坡。

3.3

植草（灌）防护 planting grass (shrub) protection

植草（灌）防护是直接在基体上播种草灌种或者种植灌木形成植被防护体系。

3.4

植生袋 plant growth bag

利用无纺布或木浆纸等作为载体，放置熟土和优质植物（草灌木）种子，并施入一定量的肥料等基质，经过专门的植生机械复合缝制，按一定规格裁剪形成的一种绿化产品。

3.5

三维土工网垫植草 grass planting with three-dimensional geonet cushion

利用具有三维构造的网垫，填充土壤、砂砾或细石后种植草，在高边坡上形成绿色复合型防护层。

3.6

土工格室植草（灌） **planting grass (shrub) in geocell**

在展开并固定在边坡上的土工格室内填充种植土，喷播草灌种子或种植灌木，形成边坡生态防护体系。

3.7

框格网护坡 **frame mesh slope protection**

在采用砌体框格组成的框架内喷播植草等形成边坡生态防护体系。

3.8

液压喷播 **hydroseeding**

将植物种子、纤维、粘合剂、肥料、保水剂和水等制成有一定粘稠度的悬浊液，通过专用喷播机械设备喷射到需要绿化的表面上，形成边坡生态防护体系。

3.9

客土喷播 **spraying grass with foreign soil**

将植物种子、种植土、有机质、纤维料、肥料等合理比例配制成专业客土基材及植物生长基质，通过专用喷播设备喷射到石质、砾石质等缺乏植物生长土壤基质的边坡表面，给植物提供正常生长的有效的土壤基质并形成生态防护体系。

3.10

植被混凝土护坡 **vegetation concrete slope protection**

采用植被混凝土基材配方和种子配方，采用喷锚设备将基材喷射至坡面，形成边坡生态防护体系。

4 一般规定

4.1 公路高边坡生态防护应根据工程区域气候，边坡类型、形态、水文地质及边坡基质，材料来源等条件采取工程与植物相结合的综合处理方式。

4.2 公路高边坡生态防护工程施工前，应先查明项目区内，与本设计相关的边坡稳定、地表地下水截排情况；应先对欠稳定的或不良地质边坡进行支护加固设计，在边坡稳定、并有完善截排水措施条件下，再进行边坡生态防护。

4.3 边坡分类

a) 根据坡度，边坡可分为缓坡（ $\alpha < 30^\circ$ ）、斜坡（ $30^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ ）、陡坡（ $45^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$ ）、特陡坡（ $\alpha > 75^\circ$ ）四种。

b) 根据边坡物质组成，边坡可分为土质、岩质、岩土混合质三种。

4.4 生态护坡植物群落类型分为草本型、灌草型、藤灌型和乔灌草型四种。

5 公路高边坡生态防护设计原则

5.1 边坡调查

5.1.1 植物资源调查

调查工程地周边乔木、灌木和草本植物种类、分布和生长状况。

5.1.2 地形、地质及水文调查

调查边坡类型及形态（坡度、坡高，裂隙发育情况及稳定情况）；有无涌水、地下水、地表水情况；雨洪冲刷痕迹、水土流失；并采集边坡表面可供植物生长的土壤基质样品进行实验室分析、测定，以供科学确定边坡生态防护方案。通过大比例尺地形图、影像、实地测量等方法手段，取得本次边坡生态防护范围面积、坡度、坡高等关键指标数据。

5.1.3 气象资料调查

调查工程地近 5 年的气象资料，包括年平均降水量、降雨历时、降雨强度、极端降雨事件、主要降水分布月份、最长持续干旱时间、最低气温、最高气温、月平均气温、风速、风向、无霜期、 $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温等。

5.1.4 边坡工程调查

查明项目区内，与本设计相关的边坡稳定、地表地下水截排措施、支护措施等情况。

5.2 植物类型选择

- 5.2.1 绿化植物或草树种选择要与设计目的相适应。
- 5.2.2 满足交通安全和生态防护等要求。
- 5.2.3 优先选用当地乡土物种和公路绿化常用物种，适当引用经过驯化的外来优良物种。
- 5.2.4 抗逆性强，生长习性应具备耐干旱瘠薄、抗寒、抗污染等特性。
- 5.2.5 管理粗放，易成活，生长迅速，生命周期长，易繁殖。
- 5.2.6 具一定园林观赏价值，能体现层次、突出季相。

5.3 高边坡生态防护工程类型及适用条件

5.3.1 高边坡生态防护工程类型一般包括植草（灌）防护、植生袋护坡、三维土工网植草、土工格室植草（灌）、框格网护坡、液压喷播、客土喷播、植被生态混凝土护坡等。

5.3.2 根据岩土物质组成，常用高边坡生态防护工程适用条件见表 1。

表 1 高边坡生态防护工程类型及适用条件

防护技术类型	适用条件			
	岩质	土质	岩土混合质	坡度
植草（灌）防护	×	✓	✓	< 30°
植生袋护坡	✓	✓	✓	45°—75°
三维土工网植草	×	✓	✓	< 30°
土工格室植草（灌）	✓	✓	✓	< 30°
框格网护坡	✓	✓	✓	< 60°
液压喷播	✓	✓	✓	45°—75°
客土喷播	✓	✓	✓	< 45°
植被生态混凝土护坡	✓	✓	✓	> 60°
注：✓代表适用，×代表不适用。				

5.4 高边坡生态防护工程设计要求

5.4.1 植草（灌）防护

植草（灌）防护设计应符合下列规定：

- a) 应选择固土、防冲、绿化效果好的植物物种；
- b) 播种宜采用三种以上种子混播，符合互补原则；深根、浅根合理搭配，深根锚固、浅根加筋；
- c) 栽植呈“品”字型布置，根据栽植密度要求排列穴距。

5.4.2 植生袋护坡

植生袋护坡设计应符合下列规定：

- a) 植生袋材料应具有保土、透水、抗紫外线、耐腐蚀、植物易穿透等特性；
- b) 装填土应用熟土，按要求混合一定比例混合肥料、保水剂等材料；
- c) 植生袋基础宜做10%的倒坡抗滑。植生袋应紧密配置，防止孔隙过大，造成水流冲刷带出袋体，影响边坡整体稳定。
- d) 配套草种喷播技术，实现尽快绿化。

5.4.3 三维土工网垫植草

三维土工网垫植草护坡设计应符合下列规定：

- a) 三维土工网垫单位面积质量不宜小于 350 g/m^2 ，厚度不宜小于 1.4 cm ，纵横向最大抗拉力不宜小于 2.0 kN/m ；
- b) 铺设前应将边坡平整、压实，三维土工网垫埋设固定好后，则由上而下开展铺设，三维网铺设应整平，避免中间折扣；
- c) 三维土工网垫应采用 U 型铁丝、地锚钉等措施固定。

5.4.4 土工格室植草灌

土工格室植草灌设计应符合下列规定：

- a) 坡面清理平顺，土工格室应与坡面紧密的结合在一起，顺坡铺设；
- b) 应选择材料轻、耐磨损、抗老化、韧性好、抗冲击力强、运输方便、可多次利用的土工格室材料，土工格室宜采用锚固桩固定。
- c) 土工格室内填充熟土，表层宜回填黏性土。

5.4.5 框格网护坡

框格网护坡设计应符合下列规定：

- a) 混凝土强度等级不宜低于C25；
- b) 框格网形状宜采用方格形、菱形、拱形等；
- c) 框格截面宽度不宜小于20cm，厚度不宜小于30cm，框格间距不宜大于3m。

5.4.6 液压喷播

液压喷播设计应符合下列规定：

- a) 边坡应进行平整及清理，坡面应顺直、平整，不得有松石、危石，边坡修整后凸出或凹进应小于 10cm；
- b) 液压喷播材料宜采用草种子、木纤维、粘合剂、肥料、保水剂等，按要求进行配比；
- c) 喷播后当天应及时覆盖无纺布。

5.4.7 客土喷播

客土喷播设计应符合下列规定：

- a) 边坡坡率宜小于 1:1；
- b) 客土喷播施工材料宜采用草种子、种植土、泥碳、椰粉、木粉、肥料、粘合剂、保水剂等，按要求进行配比；
- c) 土层透气性好，肥力好，客土与坡面结合牢固；
- d) 喷播后，应及时覆盖无纺布。

5.4.8 植被生态混凝土护坡

植被混凝土护坡设计应符合下列规定：

- a) 先整治坡面，清除坡面浮土浮石、杂物，夯实平整坡面；再浇筑生态混凝土植草；
- b) 根据工程实际，选择适宜的土工网和锚钉，及铺设安装方式，修建边坡

排水管或排水沟渠；

c) 优选植被砼基材及草种。基材包括种植土、水泥、有机质、植被砼绿化添加剂等，并设计适宜的配置比例。一般按照如下配比：

表 2 植被生态混凝土材料配比

配比（质量）	砂壤土	水泥	有机质	植被砼添加剂
基材基层	1 立方米	100 公斤	50 公斤	50 公斤

表层基材搅拌时，应加入设计要求的植物种子。应选择易成活、生长快、根系发达、叶茎矮或有匍匐茎的多年生当地草种；

d) 利用植被砼喷射机，先基层，后表层，在坡面从上而下喷护。植被生态混凝土厚度不宜小于 50mm；种植营养土厚度应不小于 200mm。混凝土格构梁厚度应不小于 300mm；

e) 喷播结束后，及时浇（洒）水、加盖无纺布，并采取其他管护养护措施。

6 公路高边坡生态防护施工技术要求

6.1 公路高边坡生态防护施工一般技术要求

6.1.1 施工放线，确定开挖边界；整治坡面，清除浮土浮石、杂物，夯实平整坡面。

6.1.2 按设计图纸、设计坡比，进行施工放样，场地开挖，实施各类生态防护工程。

6.2 植草（灌）防护

植草（灌）防护施工时，应符合下列要求：

6.2.1 植草（灌）防护施工流程为坡面处理、播种或种植植物、养护；

6.2.2 播种或栽植前通过灌溉或洒水等方式提高土壤含水量；

6.2.3 播种用量应按照防护要求结合物种特性和立地条件确定其初植密度；

6.2.4 栽植穴应按种植密度确定间距，宜用“品”字型布置栽植穴。

6.3 植生袋护坡

植生袋护坡施工时，应符合下列要求：

- 6.3.1 植生袋护坡施工流程为坡面整理、植生袋装填、植生袋码放、植生袋加固、点播种子或移栽灌木、养护；
- 6.3.2 植生袋内按照比例装填熟土、肥料等基质，熟土应用干土；
- 6.3.3 植生袋应自下而上逐层铺设，呈“品”字码放；
- 6.3.4 植生袋安装应与坡面密贴，宜用“米”字型铁钢丝网拉紧，并采用钢筋固定。

6.4 三维土工网垫植草

三维土工网垫植草施工时，应符合下列要求：

- 6.4.1 三维土工网垫植草施工流程为坡面整理、回填客土、播撒草籽、钉三维网、盖无纺布、养护；
- 6.4.2 在坡上、下段开挖深度大于40cm的沟槽，将土工网垫埋设沟槽内；
- 6.4.3 三维土工网垫从上往下铺设，紧贴地面无悬空和褶皱；
- 6.4.4 相邻三维土工网采用土工绳连接，三维土工网用锚钉固定在相应的坡面上。

6.5 土工格室植草灌

土工格室植草灌施工时，应符合下列要求：

- 6.5.1 土工格室植草灌施工流程为坡面整理、铺设土工格室、填土掩埋、种植植被、养护；
- 6.5.2 土工格室铺设应沿坡上向坡底展开；
- 6.5.3 土工格室的端部槽孔应置于U 型锚固沟中；
- 6.5.4 土工格室填土掩埋可自下而上逐层进行，填充土壤应为熟土。

6.6 框格网护坡

框格网护坡施工时，应符合下列要求：

- 6.6.1 框格网护坡施工流程为坡面整理、开挖坑槽、锚孔施工、锚孔注浆、锚杆安装、框格梁肋柱分级开挖浇筑、填充熟土、种植植物、养护；
- 6.6.2 自上而下的顺序浇筑框格，框格应平整、稳固、缝线规则；

6.6.3 客土填充材料为熟土，按发芽率确定草籽播种量。

6.7 液压喷播

液压喷播施工时，应符合下列要求：

6.7.1 液压喷播施工流程为坡面平整、锚固挂网、液压喷播、覆盖无纺布、养护；

6.7.2 喷播前应保持坡体湿润；

6.7.3 拌合物在喷播前须搅拌均匀；

6.7.4 采用喷播机作业时，喷枪与坡面的夹角宜垂直，由高向低进行喷播；

6.7.5 喷下的种子泥浆应当具有良好的附着力及明显的颜色。

6.8 客土喷播

客土喷播施工时，应符合下列要求：

6.8.1 客土喷播施工流程为坡面平整、锚固挂网、培养基拌合、喷射培养基、液压喷播种子层、无纺布覆盖、养护；

6.8.2 应严格按照设计要求对培养基进行配合比确定，使用时将各种物料按配比在现场进行拌合，加入水后机械混搅拌至少5分钟；

6.8.3 将培养基喷射到坡面上，喷播平均厚度为10cm~20cm；

6.8.4 喷下的种子泥浆应当具有良好的附着力及明显的颜色。

6.9 植被生态混凝土护坡

植被生态混凝土护坡施工时，应符合下列要求：

6.9.1 植被生态混凝土护坡施工流程为坡面平整、土工网和锚钉铺设、植被混凝土基材植被、植被混凝土喷植、养护。

6.9.2 按照设计图纸、设计坡比，确定开挖边界，进行施工放线放样，清除浮土、浮石、杂物，开挖平整夯实场地。

6.9.3 按设计要求，在坡脚砌筑挡墙、坡面铺设安装土工布网和锚钉。

6.9.4 按照设计要求，现场搅拌、制备、浇筑植被生态混凝土，要求混凝土在坡面均匀摊铺，厚度均匀，表面平整；浇筑厚度控制在8~10cm。表层基材搅拌时，按设计要求加入植物种子，厚度控制在50mm。喷射浇筑顺序为，先基层，后表层，在坡面由上而下，每次喷护单宽4~6米，高3~5米。

6.9.5 浇筑完后，进行封边、压顶、护肩、堆石护脚。并用塑料薄膜或土工布，

进行保湿养护，时间应大于7天。再根据天气气候条件，洒水，保证混凝土湿度。

6.10 维护管理和养护

6.10.1 维护和管理期限应符合下列要求：

- a) 草本植物施工后维护管理和养护期限应为1~2年；
- b) 木本植物施工后维护管理和养护期限应为2~3年。

6.10.2 维护和管理方法应符合下列要求：

- a) 应有3~6个月的成活养护时期；选择养护措施：施肥、灌溉浇水、防治病虫害、整形修剪、树桩绑扎、加土扶正等；
- b) 根据边坡植物的生长状况，选择管理方法：植物发芽不良或难于成活时，需追播；植物密度过大时，可进行间伐、择伐或割除草本植物；有害植物入侵导致植物枯萎，应割除有害植物；应根据干旱程度应采用灌溉技术进行水分补给。

7 公路高边坡生态防护工程验收

7.1 公路高边坡生态防护工程的验收标准应符合SL 386-2007和GB50330-2013的要求。

7.2 公路高边坡生态防护工程的验收程序及相关管理规定应符合GB/T 15773-2008的要求。

7.3 公路高边坡生态防护工程的验收时间满足以下要求：

7.3.1 土质或岩土混合质边坡，在施工后1~2年内验收。

7.3.2 石质边坡，在施工2年后验收。

附录A 陕西省公路高边坡生态防护区划

A.1 区划的目的

由于陕西省南北跨度大，地形地势复杂，气候变化较大。为选择适宜陕西省不同区域公路高边坡绿化植物，保证公路高边坡生态防护的科学性，提高绿化工程质量和投资效益。

A.2 区划的原则

A.2.1 以地质、地貌、水文、气象、土壤、生物等自然地理因素为主。

A.2.2 划分的公路高边坡绿化区域，在空间上应该是连续的、完整的和不重复出现的整体。

A.2.3 区划原则不考虑行政界限，但在区划线与地（市）、县行政界相近时，将地（市）、县行政线作为区划线。

A.2.4 公路高边坡绿化区划植物的种类、分布和发展方向，应与自然规律相一致。

A.3 区划的依据

A.3.1 公路高边坡生态防护植被的分布及其特征，是自然地理因素的综合反映，自然地理环境的基本规律以及地域分异规律是本区划的主要依据。

A.3.2 公路高边坡绿化发展的方向，除受自然条件决定外，还受到社会经济状况、群众生活需要及市场机制的影响。

A.4 区域的划分

根据区划的原则和依据，结合陕西省的地貌特点、森林植被、土壤、气候、海拔等自然地理因素，可将我省公路高边坡生态防护分为六大区域：长城沿线风沙滩地区，陕北黄土丘陵沟壑区，渭北黄土高原区，关中平原区，秦巴山、关山地区，汉中盆地区。

A.4.1 长城沿线风沙滩地区(I)

A.4.1.1 本区范围

本区位于我省最北部，毛乌素沙地南缘。北接内蒙古自治区，西连宁夏，东与陕北黄土丘陵沟壑区相连。包括定边、靖边两县的北部；横山、榆林、神木、府谷等县西北部的风沙滩地区。西起定边县的红柳沟，东到府谷县的老高川。

A.4.1.2 自然条件

本区是著名的毛乌素沙漠的东南部分，气候干旱、风大、沙多。地貌特点是，因风蚀和流沙的堆积作用盛行而形成连绵不断的沙丘，沙丘中间或低洼地方分布有大小不等的湖盆滩地。海拔 1000~1400 米，属温带半干旱季风区，因地处内陆，受下垫面的影响，具有明显的大陆性气候及沙地气候特征。年平均气温 7.6~8.6℃，极端最高气温 38.9℃（榆林），极端最低气温-32.7℃（榆林）。年降水量 316~450 毫米，年变幅大，最长达 688 毫米，最少 166 毫米。降水多集中在七、八、九三个月，降水中多暴雨，区内风大而多。本区地带性土壤为栗钙土和灰钙土，此外还有盐碱土、草甸土、沼泽土、水稻土等分布。

A.4.1.3 主要绿化植物

本区属草原植被带，但地带性植被很少，沙生植被占主要地位，公路高边坡生态防护应以防风固沙为主要目的。常见乔木有：旱柳、榆树、小叶杨、沙枣、怪柳、红柳、樟子松；花灌木有紫穗槐、花棒、踏郎、沙柳、柠条、沙棘等；草本植物有沙打旺、草木犀等。

A.4.2 陕北黄土丘陵沟壑区（II）

A.4.2.1 本区范围

本区北接长城沿线风沙滩地防风固沙林区，西连宁夏、甘肃，东隔黄河与山西省相望，南与渭北黄土高原区相连。包括佳县、绥德、米脂、子洲、清涧、吴堡、子长、吴旗、延长、延川、甘泉、黄龙等县的全部，府谷、神木、榆林、横山、靖边、定边、志丹、安塞、延安、宜川、宜君等县的大部或一部分。

A.4.2.2 自然条件

本区位于黄土高原北部，系鄂尔多斯台向斜的东翼。在中生代地层及新生代晚第三纪的红土层所构成的古地形上，广泛覆盖了一层很厚的风成黄土，经过长期流水冲刷及其他外营力的剥蚀作用，发育成丘陵起伏，沟壑纵横的黄土区特有的地貌形态，是全省水土流失最严重的地区，属半干旱大陆季风气候区类型。年平均气温 8~10℃，极端最高气温 39.7℃，极端最低气温-25.4℃。年降水量 380~550 毫米，黄龙山、桥山等部分山地降雨量为 520~740 毫米，多集中于七、八、九月份。本区土壤主要有黑垆土、褐土等类型。

A.4.2.3 主要绿化植物

由于人类活动频繁，除黄龙山、桥山等有少量森林植被外，大部分天然植被破坏严重，公路高边坡生态防护应以水土保持和防风固沙为主要目的。常见乔木有：刺槐、河北杨、小叶杨、杜梨、杏、桃、油松、核桃、枣、侧柏、苹果等；灌木以柠条、紫穗槐最多，并有沙棘、木瓜、连翘、绣线菊；草本有沙打旺、苜蓿、草木樨、蒿类及其它菊科、豆科和禾本科植物等。

A.4.3 渭北黄土高原区（III）

A.4.3.1 本区范围

本区北以陕北黄土沟壑丘陵区为界，南达关中平原，是以黄土塬为主的塬地沟壑地貌，习惯上通称“渭北高原”。包括：白水、永寿、彬县、长武、麟游、千阳六县的全部，富县、洛川、黄陵、宜君、铜川、耀县、陇县、宝鸡、凤翔、岐山、扶风、旬邑、淳化、礼泉、乾县、泾阳、三原、富平、蒲城、澄城、韩城、合阳等县的大部或一部分。

A.4.3.2 自然条件

本区属鄂尔多斯台向斜的南部，地貌由黄土塬、破碎塬及一系列起伏不大的低山、丘陵所组成。海拔 800~1300 米，局部高达 1600 米以上。该区属暖温带半湿润气候，年平均气温 9~13℃，极端最高气温 36~41℃，极端最低气温 -17~-22℃。年降水量 500~700 毫米，最大年降水量 987 毫米，最小年降水量 350 毫米。土壤属褐土带，塬面以耕作土壤为主，主要有黄绵土、螻土等。低山、丘陵地区，以石灰性褐土为主。

A.4.3.3 主要绿化植物

本区植被属暖温带落叶阔叶林地带，公路高边坡生态防护应以水土保持、固沟保塬为主。乔木有刺槐、国槐、椿树、桑树、柳树、油松、杨树、苹果、梨、枣、核桃、柿、桃、杏等；灌木有紫穗槐，沙棘、文冠果、酸枣、野蔷薇、枸桔等；草本植物有蒿类、白茅、狗牙根、白草等。

A.4.4 关中平原区（IV）

A.4.4.1 本区范围

本区位于我省中部，北接渭北高原，西以关山东麓、南以秦岭北麓为界，东隔黄河与山西相望。包括：武功、杨凌、兴平、高陵、临潼、大荔、闫良、坝桥、雁塔、未央、秦都、金台等十二县、区的全部，宝鸡、渭滨、凤翔、岐山、扶风、眉县、周至、户县、乾县、礼泉、泾阳、三原、长武、蓝田、富平、蒲城、华县、华阴、潼关、澄城等县、区的大部或一部分。

A.4.4.2 自然条件

关中平原是由低级阶地和黄土台塬所组成的河谷阶地平原。北接“北山”，南靠秦岭，渭河两岸依次为河漫滩、河流阶地、黄土台塬、山前洪积扇。海拔 330~800 米，属暖温带半湿润气候，光、热资源比较丰富。年平均气温 12~14℃，极端最高气温 39~42℃，极端最低气温 -16~18℃；年降水量 530~760 毫米，降水多集中于 7~9 月。本区属褐土带，该区地势平坦，土层深厚，有机质含量多，土壤肥沃。

A.4.4.3 主要绿化植物

植被属暖温带落叶阔叶林地帶，公路高边坡生态防护应以环境保护和绿化美化为主要目的。乔木有杨树、柳树、桑树、刺槐、泡桐、椿树、白榆、国槐、楸树、苹果、桃、杏、柿树等乡土树种。由于关中平原气候湿润，区内生长有大量的乔、灌、花、草，苗木品种十分丰富，有红叶李、大叶女贞、小叶女贞、木槿、紫薇、连翘、剑麻、月季、野蔷薇、火棘、绣线菊、石楠、紫藤、凌霄、丁香等。

A.4.5 秦巴山、关山山地区（V）

A.4.5.1 本区范围

本区北接关中平原，西部与甘肃接壤，东邻湖北、河南，南至省界与四川为邻。包括凤县、留坝、佛坪、宁陕、商县、洛南、旬阳、白河、镇巴、镇坪，太白、略阳、宁强、勉县、西乡、石泉、汉阴、紫阳、岚皋、安康、平利、镇安、山阳、柞水、丹凤、商南等县的全部，包括汉中、城固、南郑、洋县、陇县、宝鸡、渭滨、岐山、眉县、周至、户县、长安、蓝田、渭南、华县、华阴、潼关等县（市、区）的大部分或一部分。

A.4.5.2 自然条件

秦岭因是断块构造山地，地势峻高，谷深、坡陡、石多，峡谷密布，河短流急，山峰海拔多在2000米以上。年平均气温在6~13℃，极端最低气温-12~-25℃，极端最高气温28~-35℃，年降水量700~1000毫米。因受地形影响，气温随海拔升高而明显递减，气候的垂直分布极为明显。

A.4.5.3 主要绿化植物

区内植物区系构成复杂，种类多样，森林垂直分布明显，公路高边坡生态防护植被应以环境保护为主要目的。植物种类主要有：栎类、桦类、云杉、冷杉、华山松、油松、杨类、漆、核桃、杉木、板栗等。

A.4.6 汉中盆地地区（VI）

A.4.6.1 本区范围

本区为秦巴低山丘陵所环抱，俗称“汉中盆地”。西起勉县武侯镇，东至洋县龙亭，东西长约100Km，南北宽约5—30Km。包括勉县、汉中、南郑、城固、洋县的一部分。

A.4.6.2 自然条件

本区为汉江冲积平原，地表为冲积物覆盖，下部为砂、砾石构造。区内海拔500~600米，本区属亚热带湿润气候。年平均气温14.1~14.6℃，极端最低气温-10.6~-8.0℃，极端最高气温36.5~38.9℃，年降水量800~900毫米。其

基本特征：四季分明，夏无酷暑，冬无严寒。土壤以水稻土、黄褐土为主。

A.4.6.3 主要绿化植物

公路绿化主要植物有：水杉、池杉、杉木、香樟、棕榈、银杏、桂花、玉兰、枇杷等。