

JTG

中华人民共和国推荐性行业标准

JTG/T XXXXX—2024

公路绿化技术规范

Technical specification for highway greening

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

前 言

根据《交通运输部关于下达2023年度公路工程行业标准制修订项目计划的通知》（交公路函[2023]270号）的要求，由交通运输部科学研究院作为主编单位，承担《公路绿化技术规范》（以下简称“本规范”）的制定工作。

本规范的制定以推动公路绿色发展，促进人与自然和谐共生为目的，以“因地制宜、适地适树、自然和谐、安全经济”为基本原则，深入贯彻绿色发展理念，聚焦公路绿化工作，完善公路工程标准体系，为公路绿化设计、施工、质量检测及验收、养护等全过程提供技术支撑。在本次制定过程中，编制组系统总结了国内外先进理论与实践经验，收集分析了公路绿化相关技术标准和研究成果，开展了全国重点省份的公路绿化实地调研，广泛征求了公路建设、养护、设计咨询和科研等单位的意见和建议，充分考虑了与其他相关标准的协调性和一致性。

本规范的主要技术内容：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 设计；5. 施工；6. 质量检测及验收；7. 养护；8. 档案管理。

请各有关单位在执行过程中，将发现的问题和意见，函告本规范日常管理组，联系人：李今朝（地址：北京市东城区和平里东街10号院1号楼，邮编：100013；电话：010-58278087），以便修订时参考。

主 编 单 位：交通运输部科学研究院

参 编 单 位：

主 编：

主要参编人员：

主 审：

参与审查人员：

参 加 人 员：

目次

前言 II

1 总则 3

2 术语 4

3 基本规定 5

4 设计 7

 4.1 一般规定 7

 4.2 现状调研 8

 4.3 总体设计 8

 4.4 绿化场地设计 9

 4.5 中央分隔带绿化设计 10

 4.6 路基边坡绿化设计 13

 4.7 其他路侧区域绿化设计 16

 4.8 隧道出入口过渡带绿化设计 18

 4.9 路线交叉区绿化设计 19

 4.10 沿线设施区绿化设计 23

 4.11 取、弃土场绿化设计 24

5 施工 26

 5.1 一般规定 26

 5.2 施工准备 27

 5.3 中央分隔带绿化施工 28

 5.4 路基边坡绿化施工 29

 5.5 其他路侧区域绿化施工 32

 5.6 隧道出入口过渡带绿化施工 33

 5.7 路线交叉区绿化施工 33

 5.8 沿线设施绿化施工 34

 5.9 取弃土场绿化施工 35

6 质量检测及验收 36

 6.1 一般规定 36

 6.2 质量检测方法 36

 6.3 种植土及地形检测 37

 6.4 种植材料检测 39

 6.5 种植工程检测 42

 6.6 边坡绿化工程检测 44

 6.7 质量验收 46

7 养护 48

 7.1 一般规定 48

 7.2 中央分隔带绿化养护 48

 7.3 路基边坡绿化养护 49

7.5 隧道出入口过渡带绿化养护 53

7.6 路线交叉绿化养护 53

7.8 病虫害及有害生物防治 55

7.9 灾害防治 55

8 档案管理 58

附 录 A （规范性） 公路自然区划范围..... 59

附 录 B （规范性） 公路自然区划图..... 60

附 录 C （参考性） 公路不同分区常见绿化植物..... 61

附 录 D （资料性） 互通式立体交叉区绿化..... 65

附 录 E （规范性） 单位、分部及分项工程的划分表..... 66

本规范用词用语说明 66

征求意见稿

1 总则

1.0.1 为指导公路绿化工作，规范公路绿化技术要求，提高公路绿化质量，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建/改扩建二级及以上等级公路绿化设计、施工、质量检测及验收、养护。

1.0.3 公路绿化应坚持因地制宜、适地适树、自然和谐、安全经济原则。

1.0.4 公路绿化应鼓励采用经验证的、成熟的新技术、新材料、新工艺、新装备。

1.0.5 公路绿化应符合国家有关安全生产、环境保护和文明施工的要求。

1.0.6 公路绿化除应符合本规范的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 公路绿化 highway revegetation

在公路用地范围内，为保护生态环境、改善公路景观并满足交通安全要求等而进行的植物种植及养护管理活动。

2.0.2 种植土 planting soil

用于公路绿化的表土、耕作土或人工改良的土壤。

2.0.3 透景式绿化 greening with high perspectivity

不遮挡司乘人员视线，露出前方或两侧景物的绿化形式。

2.0.4 规则式种植 regular planting

遵循几何式规则的种植形式，以等距离行列式为主。

2.0.5 自然式种植 irregular planting

无固定的株行距，模仿自然植物群落的种植形式。

2.0.6 诱导栽植 planting for traffic guidance

在公路绿化中为引导视线、提升行车安全性而进行的植物栽植。

2.0.7 植被覆盖率(%) vegetation coverage rate

植被的地上部分法向投影面积与取样面积的百分比。

2.0.8 抚育 tending

为改善植物生长条件、提升公路绿化效果而进行的松土、除草、补植、间苗、修枝、间伐等养护管理活动。

2.0.9 更新 regeneration

对成、过熟林或绿化退化区进行采伐、清理后重新实施绿化的活动。

3 基本规定

3.0.1 公路建设应在公路用地范围可绿化地带种植乔木、灌木或草本等植物进行绿化，对公路建设扰动区域，如取、弃土场等也应进行绿化恢复。

3.0.2 公路绿化应经济朴素、耐生易养，体现本土化，城市化水平高、经济发达地区的公路或旅游公路绿化时应考虑景观效果。

3.0.3 公路绿化应坚持全寿命周期成本理念，不应高标准或过度绿化。

3.0.4 公路绿化应与主体工程同步规划、同步设计、同步施工建设，分期实施时应统一布局。改扩建工程公路绿化应充分利用和保护原有绿化植被。

条文说明

公路绿化与主体工程建设相结合，同步规划、同步设计、同步开展绿化施工，在公路建成通车时，绿化已经产生效果，与周边自然环境相融合。

3.0.5 公路绿化应满足生态性、协调性、经济性、安全性等要求。

条文说明

1 生态性。通过微地形营造、植物选择与配置等方法，对公路沿线环境进行生态修复，营造自然生境，保护生物多样性，充分发挥植物的生态功能，实现其保水固土、防风固沙、净化空气、吸声降噪、固碳减排等作用功能。

2 协调性。充分考虑植物空间层次、色彩搭配、季相变化、生态习性等因素，采用“封、漏、透、诱”等设计手法，营造安全、简洁、明快、美观的景观效果。

3 经济性。综合考虑先期建设投入和后期养护成本，苗木选材、栽植宜以减少工程后期的管养和维护工作量为目标，达到公路绿化建设的经济性要求。

4 安全性。通过绿化设计改善行车视觉环境，发挥防眩、诱导视线、减轻视觉疲劳、提示等作用，提升行车安全，绿化植物不能侵入公路用地界内，不能遮挡行车视线，保障行车安全。同时注重生态安全，防止外来物种入侵。

3.0.6 应根据公路不同等级、所处区域及工程部位开展公路绿化，使公路绿化与主体工程及沿线自然环境相协调。

3.0.7 公路绿化应根据不同区域自然条件、主体工程实际情况及不同绿化部位立地条件进行设计。

3.0.8 公路绿化应根据不同区域的气候特点及不同植物生长特性确定适宜的施工时间，严格遵循设计图纸及施工组织设计，确保公路绿化工程质量。

3.0.9 公路绿化质量检测及验收应遵循“检验结合、过程控制、强化验收”的原则，绿化工程检测应与施工同步进行。

3.0.10 公路绿化应依据不同绿化部位的立地条件、不同区域的气候特点和不同植物的生物学习性进行科学养护管理。

征求意见稿

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 设计工作内容应包括现状调研、总体设计、绿化场地设计、中央分隔带绿化设计、路基边坡绿化设计、其它路侧区域绿化设计、隧道出入口过渡带绿化设计、路线交叉区绿化设计、沿线设施区绿化设计、取弃土场绿化设计等。

4.1.2 设计应满足下列基本要求：

- 1 应根据不同工程部位立地条件及功能需求开展设计。
- 2 应尽量保留和利用公路沿线原生植被，对影响工程施工的树木宜移植用于绿化。
- 3 在自然降水和地表水不足以满足植物生长的区域，应在设计前进行“可绿化性”分析，对于可绿化路段或工程部位，宜通过整地集水或设置简易灌溉设施。
- 4 对于湿润地区或雨季集中的地区，路基边坡、隧道出入口过渡带、路线交叉区、沿线设施区等工程部位绿化时应考虑绿化排水设计。

4.1.3 植物选择应符合下列规定：

- 1 应根据公路沿线区域的自然环境与植被分布特征，选择抗逆性强、便于养护管理的植物种类。
- 2 应优先选用乡土植物，可适当选用引入时间长、表现良好的归化植物，禁止采用未经引种实验的外来植物。
- 3 不同区域的公路绿化植物可按本规范附录 A、附录 B、附录 C 进行选用。

条文说明：

2 公路绿化植物选择要以乡土植物种类为主，对于有些引入时间长、表现良好的植物，也称为归化植物，这些植物引进后长期在本地栽植，在适应性和安全性上与乡土树种差别不大，也可在公路绿化中予以采用。防止使用未经引种实验的外来植物，避免造成生物入侵，影响生态安全。

4.1.4 应充分利用沿线清表土作为绿化种植土，种植土应是透水性良好或不易板结的土壤，种植土厚度应根据栽植植物种类确定，草坪及地被类（含花卉）宜 $\geq 20\text{cm}$ ，灌木类宜 $\geq 40\text{cm}$ ，乔木类宜 $\geq 80\text{cm}$ 。

4.2 现状调研

4.2.1 应进行资料收集和现场调研。

4.2.2 资料收集应包括工程资料、自然环境资料、经济社会资料等。

1 工程资料应包括与公路工程相关的规划、工程可行性研究报告、设计文件（含初步设计和施工图设计）、环评报告和水保方案等及其批复文件，以及建设单位相关指引文件等。

2 自然环境资料应包括下列内容：

- 1) 地形地貌、地质、土壤、光照、降水量、气温等自然条件资料。
- 2) 自然保护地、环境敏感点、历史文化遗产、自然与人文景观等环境资料。
- 3) 沿线植被分布情况、主要植物类型、乔灌木植物分布特征、古树名木及现状植被风貌等植被状况资料。

3 经济社会资料应包括国家及地方政策、经济发展水平、社会条件等。

4.2.3 现场调研应通过实地考察、访谈、调查等手段，摸清绿化工程所处环境、场地自然条件、现场和周围的关系等情况。

1 应实地走访公路绿化区域，观察公路沿线自然植被、景观特征，调查苗木状况等方面的实际情况。

2 应与相关责任部门、公路绿化维护人员、居民等进行访谈，了解他们对公路绿化的看法、建议和需求。

3 应了解当地公路绿化的维护和管理措施，以及公路绿化管理水平等。

4.3 总体设计

4.3.1 总体设计应包含主题定位、分段设计、植物选择与配置要求等内容。

4.3.2 主题定位应结合绿化工程的自然、文化和历史特点确定，包含设计主题、设计理念、设计目标、功能定位等。

条文说明

本条指主题定位，包含设计主题、设计理念、设计目标、功能定位等。

设计主题：确定绿化工程的整体风格和主题，可能是自然、文化、历史等。

设计理念：确定设计的基本理念，如生态环保、可持续性等。

设计目标：明确设计的愿景、目标，确保工程实施过程中能够达到预期的效果。

功能定位：体现公路不同工程部位绿化的功能特点，如路基边坡绿化应以稳定边坡，防止冲刷功能为主；中央分隔带应以防眩功能为主；转弯道应以视线诱导功能为主；平面交叉通视三角区应以保持视野通透性，符合安全功能为主。

4.3.3 分段设计应根据绿化工程的主题定位划分不同区段，采用不同的植物种类与配置形式体现设计主题，保证整体绿化效果的连贯性。

条文说明

本条指分段设计，包含但不限于区段划分、植物配置形式、绿化效果连贯性等。

区段划分：将设计路段划分为不同区段，每个区段应有明显特征。

植物配置形式：针对每个区段，采用不同的植物种类与配置形式，使其与区段特征相协调。

绿化效果连贯性：确保各区段之间过渡自然流畅，保持整体绿化效果的连贯性。

4.3.4 应根据不同区段的生态功能和景观要求，选择生态和景观价值较高的本土植物，并考虑植物的高度、颜色、季节变化等因素，合理进行植物配置。

4.4 绿化场地设计

4.4.1 绿化场地设计应包含微地形、种植土、给排水、植被保护等设计内容。

4.4.2 微地形设计应符合下列规定：

- 1 微地形设计应以保护生态、美化景观、提高雨水利用率等为目的。
- 2 互通立交区、隧道出入口三角带、沿线设施区等绿地在不影响行车视线的前提下宜进行微地形设计。
- 3 微地形设计应考虑土壤的自然沉降，相对高差宜控制在 0.5m-3m 之间。
- 4 对地形低洼区域，可结合微地形设计，营造雨水收集池、人工湿地等雨水收集系统或景观水体。
- 5 微地形的营造应保证不影响主体工程安全。

条文说明：

3 微地形设计区域土壤为新堆放土壤，设计中需要考虑土壤的自然沉降。而对于不同的场地类型、场地面积，结合栽植树木种类和行车视线的要求，微地形设计相对高差会有一定的变化幅度，根据调研和实际设计经验，相对高差宜控制在0.5m-3m之间。

4.4.3 种植土设计应符合下列规定：

- 1 种植土质量应符合现行《绿化种植土壤》（CJ/T 340）的有关规定。

2 适宜绿化栽植的原有表土，应加以保护并有效利用。

3 无表土资源或表土不适宜栽植的，应通过添加有机质、补充矿物质、调节 pH 等措施进行土壤改良。

条文说明：

3 土壤改良是为了提供适宜植物生长的土壤环境，促进绿化效果的良好发展而采取的技术措施。主要包括以下内容：

添加有机质：添加有机质是改善土壤结构和提高保水性的有效方法。可以通过混合腐叶堆肥、牛粪、稻草等有机材料，以提高土壤的有机质含量。

补充矿质物质：根据土壤分析的结果，可以添加矿质物质，如磷、钾、氮等，以满足植物生长的基本需求。

调节pH：如果土壤pH值过高或过低，都会影响植物的生长。可以通过添加石灰等物质进行pH调节，使其处于适宜的范围。

4.4.4 给排水设计应符合下列规定：

1 自然降水不能满足绿化植被正常生长的区域应设计绿化灌溉方案，确保植物得到适当的水分供应。

2 应根据不同区域气候特点、公路绿化实际情况和经济发展水平等，合理选择灌溉技术。

3 应推广节水技术，如集流整地、雨水收集利用、服务区污水处理及循环利用等技术。

4 多雨或降雨季节集中的区域应结合微地形设计制定公路绿化排水方案，确保在降雨过程中能够及时将雨水排除，防止绿化植被发生水涝。

4.4.5 植被保护应符合下列规定：

1 应对公路沿线现有植被进行调查统计并制定保护措施，使绿化种植植物与现有植被自然衔接。

2 应最大程度地保留现有植被，对于影响施工确需清除的原生树木，应优先进行移植利用。

3 对于较大规格的原生树木移植利用时应委托专业技术团队，保障移植成活。

4.5 中央分隔带绿化设计

4.5.1 中央分隔带绿化设计应满足下列基本要求：

1 应开展换填种植土设计，种植土厚度应为 40-60cm，土壤肥力应满足植物生长需

求。

2 中央分隔带绿化在满足防眩要求的前提下，应注重整体性和连续性，根据行车速度、总体设计等，进行分段设计，合理确定中央分隔带植物变化长度。

3 应根据降雨量、径流量、汇水面积，确定合理的排水设施和排水方式。排水设计应符合现行《公路排水设计规范》（JTG/T D33）的有关规定。

4 在缺水地区，应合理设计灌溉系统，确保植物获得足够的水分，灌溉系统设计宜采用节水灌溉技术。

5 绿化设计应确保不影响交通视线，绿化植物不得阻碍驾驶员视野，不得遮挡交通标志和警示设施。

条文说明：

1 一般而言，中央分隔带绿化的种植土厚度可以在40厘米到60厘米之间，中央分隔带绿化的种植土厚度通常取决于多个因素，包括植物类型、根系深度、土壤类型、气候条件等。考虑因素如下：

植物类型：不同的植物对土壤深度有不同的需求。一些植物的根系较深，需要较厚的土壤，而一些表层根系发达的植物则对较薄的土壤层更为适应。

根系深度：考虑所选植物的根系深度，通常建议的土壤深度应能容纳植物根系的生长。浅根系植物可在较薄的土壤层正常生长，而深根系植物可能需要更深的土壤。

土壤类型：不同类型的土壤具有不同的水分保持和透水性能。根据当地的土壤类型，调整土壤深度以满足植物的水分需求。

气候条件：需要考虑当地的气候条件，包括降水量和蒸发量。在较为干燥的气候中，可能需要更深的土壤层来提供足够的水分。

水分管理：如果有灌溉系统，可以适当减少土壤深度，因为灌溉系统能够提供额外的水分。反之，在没有灌溉系统或水源稀缺的地区，可能需要增加土壤深度以提高水分保持能力。

交通压力：如果中央分隔带可能会受到交通或其他人为压力，需要考虑增加土壤深度以提高土壤的稳定性和抗压性。

4.5.2 绿化植物选择应符合下列规定：

- 1 防眩植物应选择抗逆性强、耐修剪、枝密、常绿非蜜源植物。
- 2 沿海地区应注重选择抗风、耐盐碱的植物种类。
- 3 冰雪地区，应选择耐盐碱植物种类。
- 4 宜选择2年及以上苗龄的苗木。

条文说明：

2 沿海地区台风多、盐分含量高，不利于植物生长，公路绿化中多选择抗风、耐盐碱的植物种类。

3 冰雪地区是指那些气候寒冷、冰雪覆盖时间较长的地区。选择耐盐碱植物种类，避免融雪剂对植物生长的影响。

4.5.3 绿化设计应符合下列规定：

1 防眩植物栽植应符合防眩设施遮光角度的有关规定，防眩植物最小冠幅处直线路段遮光角不应小于 8° ，平曲线、竖曲线路段遮光角应为 $8^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，见图 4.5.3。

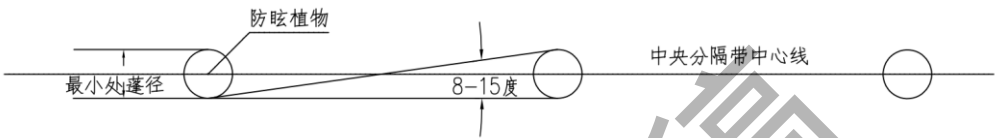


图 4.5.3 中分带防眩植物布置图

2 防眩植物株顶距离路面高度应不低于 1.6m。凹形竖曲线路段中央分隔带绿化植物应考虑防眩光的要求适当增加植物高度。凸形竖曲线路段中央分隔带防眩植物宜结合地被种植防止漏光。

3 设计速度为 80 k m/ h 时，非控制出入的一级公路中央分隔带开口两侧各 100m 或设计速度 60 k m/ h 时，非控制出入的一级公路中央分隔带开口两侧各 60m 范围内宜逐渐降低植物高度，由正常高度逐步过渡到开口处禁止栽植乔灌木。

4 中央分隔带宽度不大于 3m 时，宜采用规则式种植设计，可根据行车速度等因素进行分段，通过变换植物品种、色彩及组合开展植物配置，但不应频繁变换植物品种或组合形式。中央分隔带宽度大于 3m、不大于 9m 时，在满足防眩要求的前提下，宜采用自然式种植设计、合理搭配乔、灌、草植物。中央分隔带宽度大于 9m 时，宜适当进行微地形设计，采用孤植树、树丛等营造植物景观。不同宽度中央分隔带绿化设计应符合表 4.5.3 的规定。

表 4.5.3 中央分隔带绿化设计

中央分隔带宽度d(m)	设计要求
$d \leq 3$	(1) 宜采用灌木一字型等距栽植、两行或两行以上的品字形等距栽植，根据不同灌木品种采取不同的株距，通过灌木品种、花色、叶色的不同来进行分段设计。
$9 \geq d > 3$	(1) 宜乔、灌、草合理搭配，在满足防眩的要求下，根据植物不同形态、大小、株距等方面，可采用丛植设计手法进行合理搭配，植物种类不宜过多。 (2) 临近城镇或城市入口，宜选用观赏性强的植物种类。
$D > 9$	(1) 根据景观需求，宜适当进行微地形设计，采用孤植树、丛植等设计手法进行合理植物配置。 (2) 景观优质的滨海或田园路段应以简洁通透的乔草结合或地被植物配置为主。

5 公路沿线有连续照明设施的路段，中央分隔带植物栽植可不考虑防眩功能。

条文说明：

1 根据《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）中规定防眩设施应按部分遮光原理设计，直线路段遮光角不小于 8° ，平、竖曲线路段遮光角为 $8^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。

3 根据《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）中规定非控制出入的一级公路中央分隔带开口两侧各100m(设计速度80 km/h)或60m(设计速度60 km/h)范围内可逐渐降低防眩设施的高度，由正常高度逐步过渡到开口处的0高度，否则不应设置防眩设施。

4 根据《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）中规定高速公路、一级公路中央分隔带宽度小于9m且与相邻公路或交叉公路有严重眩光影响的路段宜设置防眩设施，因此考虑将中央分隔带宽度设置为 $d \leq 3$ 、 $9 \geq d > 3$ 、 $d > 9$ 三部分，并根据设计经验及各地调研情况，总结各部分设计要求，其中 $d > 9$ 时，植物栽植可弱化植物防眩功能，宜营造疏朗开阔的观景视野。

5 根据《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）中规定公路沿线有连续照明设施的路段，可不设置防眩设施。

4.6 路基边坡绿化设计

4.6.1 绿化设计应满足下列基本要求：

1 路基边坡包含路堑边坡和路堤边坡，其绿化应满足边坡防护、水土保持、生态恢复及景观美化等功能要求，突出近自然生态理念。

2 路基边坡防护在满足稳定安全的条件下，宜采取植物护坡措施，或植物与工程相结合的综合护坡措施。

3 路基边坡绿化应根据项目特点及地区要求，选用经济合理、工艺成熟的绿化工艺。

4 路基边坡绿化设计应包含边坡调查、边坡处理、植物选择与配置、绿化工艺选择与设计要求等内容。

4.6.2 边坡调查应明确边坡位置、规模、土质类型、工程防护形式、坡度坡率及周围自然植被等。

4.6.3 边坡处理应符合下列规定：

1 应根据路基边坡调查情况及工程要求确定边坡处理方案，路基边坡处理形式和坡率应符合现行《公路路基设计规范》（JTG D30）的有关规定。

2 宜结合现场情况对边坡坡顶、坡脚处进行圆滑处理，但不应大量损毁坡顶原生植

被，见图 4.6.3。

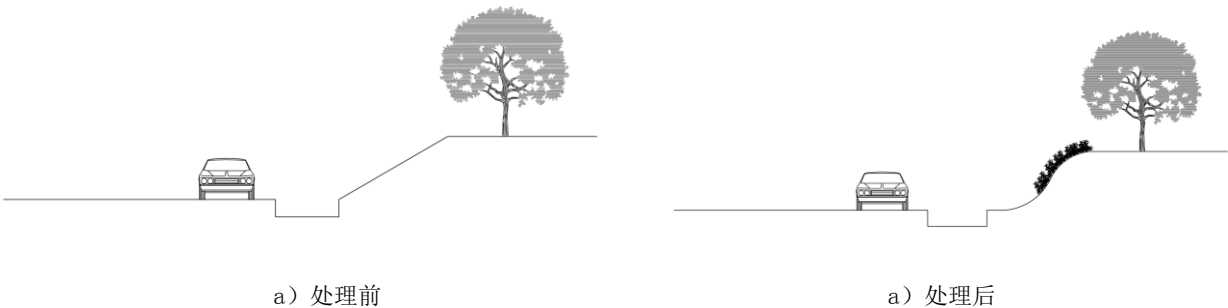


图 4.6.3 路基边坡变坡点圆滑处理示意图

- 3 坡面排水设计应符合现行《公路排水设计规范》（JTG/T D33）的有关规定。
- 4 对于易于侵蚀的土壤，应采用植被覆盖材料或生态护坡网等进行边坡表面的覆盖。

4.6.4 植物选择与配置应符合下列规定：

- 1 植物选择应满足生态恢复、固土护坡、交通安全等功能，宜选用根系深、抗逆性强、耐干旱瘠薄的亚乔木、灌木、草种或草花。
- 2 应以建立低维护的近自然植物群落为目标，选用乡土植物为主，并合理配置速生先锋植物。
- 3 植物选择与配置应考虑坡向因素，阳坡应增加喜阳植物，阴坡应增加耐阴植物。
- 4 不宜选用果树或高大乔木。
- 5 应根据不同区域路基边坡立地条件、周围自然植被现状确定植物配置形式，应符合表 4.6.4 的规定。

表 4.6.4 不同分区路基边坡植物配置形式

分区	立地条件	植物配置形式
东南湿热区、西南潮暖区	气候条件好、建植容易	乔灌草型、草本型（沿海地区）
东部温润季冻区、北部多年冻土区、黄土高原干湿过渡区	受一定自然因素（温度、水分、海拔等）影响	灌草型（灌木为主）、草本型（沿海地区）
青藏高寒区	受气温、海拔等影响	草灌型（草本为主）、草本型

4.6.5 绿化工艺选择应符合下列规定：

- 1 路基边坡常用绿化工艺应包括人工播种、苗木栽植、枝条扦插、植生带绿化、植物纤维毯绿化、三维网绿化、普通喷播绿化、客土喷播绿化、钻孔客土绿化、植生袋绿化、土工格室固土绿化、植被混凝土生态绿化、攀援绿化等。
- 2 不同类型边坡绿化工艺选择应符合表 4.6.5 的规定。

表 4.6.5 不同类型边坡宜选用的绿化工艺

边坡类型	土质类型	坡面条件	宜选用的绿化工艺
路堑边坡	土质	土壤条件较好，坡比不大于1:1.5	人工播种（穴播/条播/撒播）、苗木栽植、枝条扦插
		土壤条件较好，坡比不大于1:1.5，坡高不超过10m	植生带绿化
		土壤条件较差，坡比不大于1:1.5	植物纤维毯绿化
	土夹石	土壤条件较好，坡比不大于1:1.5	苗木栽植、枝条扦插
		土壤条件较好，坡比不大于1:1.5，坡高不超过10m	植生带绿化
		土壤条件较差，坡比不大于1:1.5	植物纤维毯绿化、客土喷播
	石质	框架梁防护边坡，坡面整体稳定	植生袋绿化
		风化岩边坡，坡比不大于1:0.75，坡面平整	土工格室固土绿化
		风化岩或破碎硬岩等边坡，坡比不大于1:0.75	客土喷播绿化
		弱风化或硬岩，坡比不大于1:0.75，坡面整体稳定	钻孔客土绿化
		弱风化或硬岩，坡比在1:0.3-1:0.75	植被混凝土生态绿化
		硬岩，坡体稳定，坡比大于1: 0.3	攀援绿化
路堤边坡	土质	土壤条件较好，坡比不大于1:1.5	人工撒播、苗木栽植、枝条扦插、普通喷播
		土壤条件较好，坡比不大于 1:1.5，坡高不超过 10m	植生带绿化
		土壤条件较差，坡比不大于 1:1.5	植物纤维毯绿化、三维网绿化
	土夹石	土壤条件较好，坡比不大于1:1.5	苗木栽植、枝条扦插、普通喷播、植生带绿化
		土壤条件较差，坡比不大于 1:1.5	植物纤维毯绿化、三维网绿化

- 3 根据现状具体情况，可采用不同工艺组合的方式进行路基边坡绿化。
- 4 对于稳定的硬岩边坡，宜展现边坡岩体的自然美，不应不惜成本开展绿化。有条件的坡面可适当绿化点缀。
- 5 对于路堑边坡挡墙，可在墙角和墙顶位置栽植攀援植物；路侧空间允许时，可在挡墙位置设置种植槽，并进行绿化栽植。
- 6 浅挖方路段宜采用生态型边沟。生态型边沟绿化应选用根系发达、低矮、有匍匐茎的多年生草本植物。
- 7 路堑边坡坡顶宜采用过渡性丛植，与周边植物群落自然衔接。
- 8 路堑边坡坡脚以上 2m、路堤边坡坡顶以下 2m 范围内绿化应以草类为主，不应种植速生灌木。

条文说明：

- 1 路基边坡常用绿化工艺如下：

人工播种：通过人工方式将植物种子直接播撒在边坡坡面上，在温度、湿度和水分条件适宜的情况下，种子在土壤生根发芽并生长发育，在坡面上形成植被群落，最终实现公路边坡植被恢复的绿化技术。

苗木栽植：主要以小苗和容器苗为主，具体技术与园林绿化栽植基本相同，在此不再赘述。

枝条扦插：指将植物的枝条插入路基边坡，促使其生根发芽，以达到绿化防护边坡目的的一种绿化技术。

植生带绿化：植生带亦称种子带，它是在植生带生产线上，按照特定的生产工艺，将植物种子及其它所需成份，按照一定的密度与均匀的排列方式，定植在可以自然降解的非织造布基带上所形成的工业化产品。在边坡绿化时，只须把植生带铺在平整好的坡面上，覆一层薄土或细沙，浇水，很快就可形成均匀一致的绿化植被。

植物纤维毯绿化：是一种利用椰丝、秸秆等天然植物纤维材料，并根据需要混入植物种子、肥料、土壤等材料，工厂化生产，一次性压制成毯，形成特定厚度的由双层绳网裹夹的毯卷的一种绿化技术。

三维网绿化：通过在边坡表面铺设三维网格结构并覆土后喷播植草，实现边坡植被恢复的一种绿化技术。三维网又称三维土工网或三维植被固土网。三维网是以热塑性树脂为原料，经挤出、拉伸等工序形成相互缠绕，并在接点上相互熔合，底部为高模量基础层的三维立体结构网垫。

普通喷播绿化：也称湿法喷播，是将配制好的种子、肥料、覆盖料、土壤稳定剂等与水充分混合后，用高压喷枪均匀地喷射到土壤表面的一种绿化技术。

客土喷播绿化：指使用专用机械设备，将配置的客土、植物种子和各种添加料均匀混在一起，通过喷播操作，把混合材料喷附于立地条件差的边坡表面使之形成稳定的营养土层，以达到绿化边坡、恢复植被目的的一种绿化技术。

钻孔客土绿化：指通过在边坡上进行钻孔，并注入特定的客土（土壤改良材料），以提高土壤的肥力和水分保持能力，促进植被生长的一种绿化技术。

植生袋绿化：植生袋又称生长袋、种子袋、绿化袋等，采用无纺布、纤维棉、遮阳网等制作而成，内部镶嵌有植物种子的夹层。通过在袋内较大的空间内装入土壤，使夹层内的种子在温度、水分、土壤条件适宜时发芽，并穿透袋子的网眼生长出来的一种绿化技术。

土工格室固土绿化：指在边坡坡面固定土工格室并覆土后喷播或种植植物，实现固土和恢复植被的绿化技术。土工格室是由高密度聚乙烯经超声波焊接而成的具有蜂窝状格室结构的立体材料。

植被混凝土生态绿化：指把特定的水泥、营养土和绿植种子等按一定比例混合而成的材料，喷播到岩质边坡上的一种绿化技术。

攀援绿化：指用攀缘植物沿着边坡表面攀爬生长，形成绿化覆盖的一种绿化技术。

2 坡比指坡面的垂直高度与水平宽度的比。

4.7 其他路侧区域绿化设计

4.7.1 其他路侧区域绿化指用地界之内的路侧行道树、碎落台、护坡道、隔离栅内侧、填挖交界处，以及影响范围内的防雪林、防沙林等区域绿化。

4.7.2 绿化设计应满足下列基本要求：

- 1 应保证行车安全，满足诱导行车视线、美化路域环境、遮蔽不良景观等功能。
- 2 应选择深根性、低成本、易成活、易养护的优良乡土植物种类。沿海地区应注重采用抗风、抗盐雾、耐盐碱的植物种类。
- 3 植物选择与配置应与路外景观风貌协调，景观优质路段宜保护与展现路外风貌，不应密植遮挡路外风景；景观不良路段可采用密植方式进行屏蔽、遮挡。
- 4 植物栽植株距应根据功能定位、树种特性、景观要求等确定。

4.7.3 路侧行道树绿化设计应符合下列规定：

- 1 应选择适应当地气候和土壤条件的树种，考虑树木的生长速度、形态、树冠大小以及抗风抗污染能力等因素。优先选择具有观赏性、四季景观变化的树种。
- 2 应根据树木种类、路面宽度、树木成熟后的冠幅及高度等因素，合理设置行道树株距，减少树木生长过程中的竞争影响。
- 3 应确保树木的位置和高度不会对交通信号、路灯、交叉口等设施产生阻碍，不得影响交通视线和行车安全。
- 4 应根据路侧景观及栽植空间等因素，合理搭配不同树种，营造出宜人景观。对于路侧景观优良路段，宜采取乔草型或草本型配置模式，通过透景、借景等设计方法，将优质景观引入；对于快速通行路段，宜简洁栽植，单排种植抗性强的乡土乔木，适当撒播草种覆盖地面；对于路侧景观不良路段，宜采取乔木、灌木的双层配置模式，通过障景等设计手法，遮蔽不良景观。

4.7.4 碎落台绿化设计应符合下列规定：

- 1 一级碎落台应留出足够的路侧净空，以草坪地被或低矮灌木为主，不宜种植乔木。
- 2 二级及以上碎落台应结合路堑边坡采用的绿化技术，适当点缀花灌木及攀援植物。

4.7.5 护坡道绿化设计应符合下列规定：

- 1 路基填高不大于 4m 时，在景观不良路段，宜自然式丛植乡土乔灌木；在景观优质路段，应采用开敞式设计少量点缀乔木树种。
- 2 路基填高大于 4m 时，应自然式丛植乡土乔灌木。

4.7.6 隔离栅内侧绿化设计宜采用刺篱、常绿灌木及攀援植物。

4.7.7 填挖交界处绿化设计宜采用乔灌木树丛弱化填挖方边坡，并遮挡路堑截水沟。

4.7.8 公路防雪林、防沙林等，绿化设计应符合下列规定：

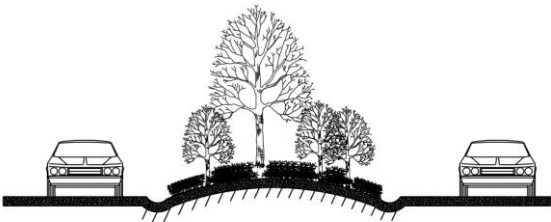
- 1 防雪林应选择具有较强抗寒性，枝叶茂密的植物。防沙林应选择适应干旱、风沙环境的植物。
- 2 防雪林应采用乔灌结合的配置形式，形成多层次的植被空间。防沙林可采用乔灌草结合的配置形式，干旱地区宜采用灌木或灌草形式。
- 3 防雪林林带宽度应根据当地的气候和降雪情况确定，宽度应不低于 10m，防沙林林带宽度应根据风沙的强度和频率确定，宽度应不低于 5m。
- 4 防雪林、防沙林应尽量保留和维护原有的生态环境，促进生物多样性，更好地融入自然生态系统。

条文说明：

3 在防雪林、防沙林设计中，林带宽度是重要参数指标。本规范中防雪林宽度根据实地调研和查阅相关文献，确定宽度不低于 10m。防沙林宽度参照现行国家标准《防沙治沙技术规范》（GB/T 21141），结合公路工程实际，确定宽度不低于 5m。

4.8 隧道出入口过渡带绿化设计

- 4.8.1 隧道出入口过渡带绿化包含隧道洞顶仰坡、过渡带两侧，以及三角带区域绿化。
- 4.8.2 绿化设计应满足下列基本要求：
 - 1 应注重对原生植被的保护，应对扰动区域进行生态修复，营造自然融合的洞口景观。
 - 2 洞顶仰坡应回填种植土，宜顺应原有地形地貌，模仿周围植被类型进行绿化。
 - 3 过渡带两侧宜采用栽植高大乔木及渐变株行距形式，弱化进出隧道光线明暗变化。
 - 4 三角带区域宜结合排水设计，根据行车视线及景观需求，利用隧道弃渣进行地形营造，根据隧道弃渣量情况选择上凸或下凹的地形形状，营造自然式的缓坡地形，回填种植土进行植物配置，见图 4.8.2。



a) 上凸地形



b) 下凹地形

图 4.8.2 洞口前后三角带地形营造图

5 洞口两侧及洞口三角带绿化时，植物枝叶不得侵入公路建筑限界，不得遮挡洞口前的交通标志和信号灯。

6 应选择适应性强、抗逆性强、耐性强的植物种类。

条文说明：

3 驾驶人员在进出隧道时，视觉变化大，容易造成视觉信息不连续，对行车安全产生不利影响。在过渡带两侧栽植高大乔木并越接近洞口栽植密度越大，能够减小隧道内外光线变化程度，有助于驾驶人员明暗适应。

4.8.3 洞顶仰坡绿化设计应符合下列规定：

- 1 应保护、保留坡顶和坡体周边不影响隧道施工的原生植被，应对扰动面实施近自然生态修复。
- 2 绿化植物应选择抗风、抗倒伏的种类。
- 3 临近隧道洞口驾驶人视野范围内宜选用反射系数较低、亮度较低的深色系植物，视野范围之外可用浅色系植物。

4.8.4 过渡带两侧绿化设计应符合下列规定：

- 1 过渡带两侧碎落台宜选择冠径较大、枝叶浓密、遮光性强的乔木树种。
- 2 从远离洞口至洞口位置，乔木种植间距应逐渐减小，乔木间可密植灌木，植物配置由稀疏至密集。

4.8.5 三角带区域绿化设计应符合下列规定：

- 1 在不影响隧道施工、满足防眩要求前提下，应保留原有植被和地形。
- 2 应符合本规范第 4.5 节的有关规定，注重通过植物配置营造自然景观。

4.9 路线交叉区绿化设计

4.9.1 路线交叉区应包含互通式立体交叉区和平面交叉区。

4.9.2 互通式立体交叉区绿化设计应满足下列基本要求：

- 1 应以水土保持、经济性、生态性为主，符合安全性，兼顾美观效果。
- 2 应服从立体交叉的交通功能，保障司机有足够的视线。
- 3 匝道环内边坡可适当放缓，形成过渡自然的地形。环内微地形的设计应与周围环境高度融合，地形应起伏平缓、排水通畅、适宜植物生长。
- 4 应结合主线及匝道与绿地的标高关系、行车视线、车行速度等因素，合理进行植物选择与配置，种植应追求大尺度的连续流畅效果，满足动态观景需求和不同角度的观景需求。同时应兼顾植物的季相变化、层次变化、色彩变化。
- 5 枢纽互通（苜蓿叶形立体交叉）、单喇叭互通，其分区图见图 4.9.2-1、4.9.2-2，分区绿化设计应满足下列要求：

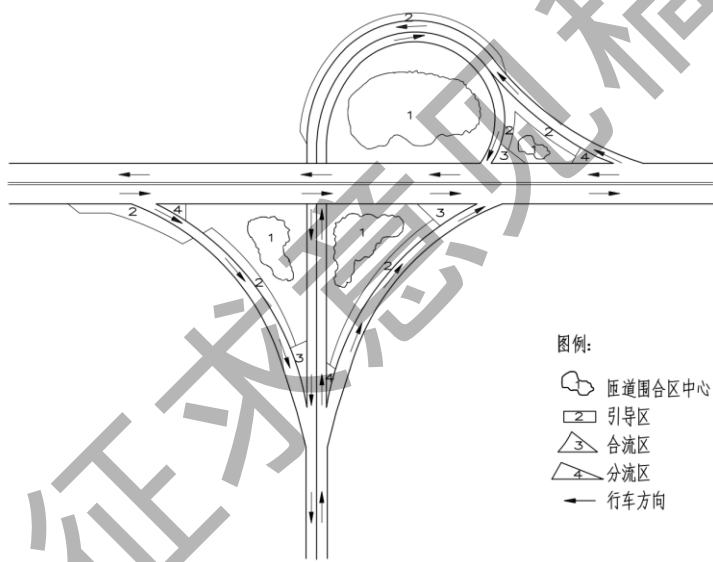


图 4.9.2-1 单喇叭互通区域分区图

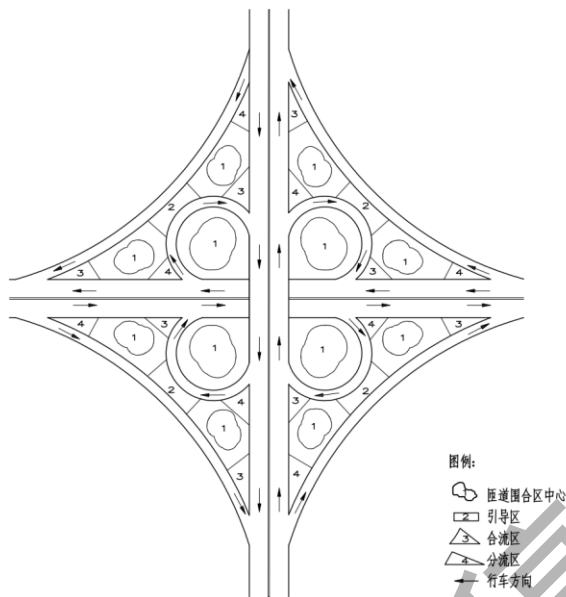


图 4.9.2-2 枢纽互通（苜蓿叶形立体交叉）区域分区图

- 1) 匝道围合区中心是互通绿化的主体，应遵循总体设计，并结合区域周边环境进行设计。
- 2) 引导区以引导行车方向为主，在小半径竖曲线顶部且平面线形左转弯的曲线路段，应在平曲线外侧以行植方式栽植乔木或灌木。弯道内侧绿化应保证视线通畅，不宜种植乔灌木树种，可栽植低于司机视线的草坪、地被花卉等。
- 3) 合流区应保持视线通透，应符合现行《公路立体交叉设计细则》（JTG/T D21）的有关规定，在合流鼻端前，主线距合流鼻端 100m、匝道距合流鼻端 60m 形成的通视三角区内，不得栽植遮挡视线的乔灌木，满足车辆相互通视的要求。宜栽植低于司机视线的草坪、地被花卉等，并与周边区域种植植物一致。
- 4) 分流区内应栽植常绿树木、开花小乔木或彩色叶小乔木，提示驾驶人员路线变化，并对驶出车辆进行缓冲保护。
- 5) 边坡坡面区域绿化应符合本规范第 4.6 节的有关规定。

4.9.3 平面交叉区绿化设计应满足下列基本要求：

- 1 平面交叉区绿化应符合行车视线要求，绿化植物不应进入交叉口视距三角形，在行车安全视距范围内应采用透景式绿化配置，不宜种植灌木或分枝点低的乔木，见图 4.9.3。

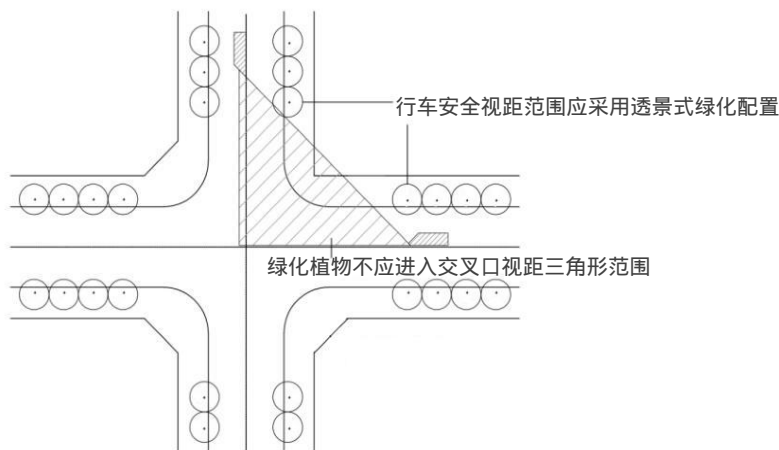


图 4.9.3 交叉口视距三角形

- 2 平面交叉区绿化不应配置有毒、有刺等易对人造成伤害的植物。
- 3 绿化植物宜选择耐干旱瘠薄、抗污染、耐损伤、抗病虫害、根系较深、冠大荫浓的乡土树种。
- 4 绿化排水应符合现行《公路路基设计规范》（JTG D30）的有关规定。

4.9.4 互通式立体交叉区绿化设计应符合下列规定：

- 1 应结合互通式立交所处位置、现状条件、绿化型式，合理进行植物配置，详细见附录 D。
- 2 应结合当地自然环境条件，种植绿化效果较好、高固碳的乡土植物，可适当增加栽植数量，发挥立交区绿化植被的碳汇作用。
- 3 设置调蓄景观水体、雨水花园、下凹绿地、植草沟等海绵景观时，应选用耐水湿的植物种类。
- 4 沿海地区靠近车行道侧应选择耐盐碱、抗风性较好树种，不应选择易倒伏、枝条脆弱、落花落果品种。
- 5 桥头锥坡宜选择耐阴植物进行绿化。
- 6 东南湿热区、西南潮暖区的桥体可采用垂直绿化，也可密植乔灌木树丛遮挡桥体墩柱。

4.9.5 平面交叉区绿化设计应符合下列规定：

- 1 临近城镇或城市入口，景观需求较高的平面交叉区域，在不影响行车视线的前提下，可参照园林景观节点设计，绿化植物配置不宜复杂。
- 2 位于郊外，景观需求不高的平面交叉区域，宜结合周边自然环境进行简化设计，起到自然过渡的作用。
- 3 交通岛绿地（含中心岛绿地、导向岛绿地）植物配置宜增强导向作用，在行车视距

范围内应采用透景式绿化配置。

4.10 沿线设施区绿化设计

4.10.1 沿线设施区绿化应包括服务设施和管理设施绿化，其中服务设施绿化应包含服务区、停车区、服务站、停车点、观景台等绿化，管理设施绿化应包含收费站、养护工区等绿化。

4.10.2 沿线设施区绿化设计应满足下列基本要求：

1 应充分考虑植物成熟期的生长状况，不应影响车行道的安全视距，不应遮挡交通标志标牌的视线、夜间照明灯光以及太阳能利用设施等。

2 应保护场地内原有的地形、水域、山体和原生植被等，注重与周围景观的协调融合。

3 沿线设施内有条件的区域，可将建筑排水和污水处理系统与场地绿化景观设计相结合，布置雨水花园、人工湿地等水处理再利用系统。

4 应根据公路沿线自然条件选择植物，可依据不同季节色彩变化，慢生与速生、阴性与阳性、常绿与落叶进行合理配置，与周围环境相协调。

5 服务设施绿化应选择观赏价值高、无毒害、易维护的乡土植物；管理设施绿化应选择抗性强、降尘降噪的乡土植物。

4.10.3 服务区、停车区绿化设计应符合下列规定：

1 停车位区域绿化应保证视线通透，宜以高大荫浓的乔木为主，花灌木点缀。乔木枝下高度应符合停车位净高度的规定：小型汽车为 2.5m；中型汽车为 3.5m；大型汽车为 4m；载货汽车为 4.5m。

2 休息区绿化宜选择干型优美、树体高大且无针刺，花、果、叶无毒的乔木为主，以灌、草及草花搭配，营造多层次、多色彩的景观效果。宜控制灌木及色块的种植量，增加耐踩踏草皮的种植面积。

3 加油站/加气站周边区域绿化宜选用常绿、厚革质叶片树种，周围不应种植有飞絮、分泌油脂的树种；与周围消防通道之间不应栽植绿篱；罐组防火堤内的场地不应栽植乔灌木。

4 综合楼区域乔木栽植与有窗建筑之间距离应大于 5 米。

5 汽车维修/辅助设备用房外区域绿化可采用乔灌草植物配置形式。

6 进出服务区匝道内侧区域绿化应选用低矮灌木及地被。

7 服务区与高速公路主线间区域绿化宜密植乔灌木形成屏障，植物应以抗风、阻尘效果好的高大乔木为主，配置适量灌木。

4.10.4 服务站、停车点、观景台绿化设计应符合下列规定：

- 1 进服务站车道外侧绿化应进行诱导式栽植，宜列植树形挺拔的乔木，中下层保持视线通透，以起到提示、引导作用。
- 2 出服务站车道内侧绿化应考虑安全视距，满足通视三角区要求。
- 3 服务站建筑场区绿化应注重景观性，可采用庭院式绿化，宜多选用开花、色叶植物，乔木种植点与建筑有窗立面间距应大于5米。
- 4 停车点有栽植空间的宜选用冠大荫浓乔木树种进行绿化。
- 5 占地面积较大观景台，根据现场条件，可栽植冠大荫浓乔木，适当点缀观花观果植物；占地面积较小观景台，不宜进行绿化。

4.10.5 收费站、养护工区绿化设计应符合下列规定：

- 1 收费站场区应以自然式绿化形式为主，场区外侧采用乔木围合。
- 2 主办公楼前收费雨棚一侧的绿化宜以灌木为主，保持视线畅通。
- 3 住宿区宜选用香花、无吸引蚊虫特性的植物。
- 4 污水、垃圾处理设施周围宜种植抗污能力强的芳香植物。
- 5 场区内大面积绿化区域宜采用常绿、落叶树种搭配栽植的绿化形式。
- 6 有条件地区建筑物可进行屋顶绿化和垂直绿化。
- 7 乔木种植点与管理站建筑有窗立面的距离应大于5m。
- 8 养护工区宜以遮荫、隔离等功能性绿化为主。

4.11 取、弃土场绿化设计

4.11.1 取土场绿化范围应包括开挖形成的坡面及其坡底。弃土场绿化范围应包括弃土形成的坡面及其坡顶。

4.11.2 应结合地方农林规划、土地利用规划，根据区域自然环境、场地条件等因素，优先进行复垦复耕。不具备复垦复耕条件的，应进行绿化。

4.11.3 取、弃土场绿化设计应满足下列基本要求：

- 1 应满足生态修复、防止水土流失、美化环境等功能。
- 2 取土场取土量超过2/3后，应将开挖山体的边坡削为凸形缓坡，以便取土完成后进行植被恢复。
- 3 弃土场应和周围地形融为一体，边角弧线化。
- 4 绿化植物应选择耐瘠薄、固土能力强、生长速度快、易于养护的乡土树种及对水分、养分要求不高的草种。

4.11.4 取、弃土场绿化设计应符合下列规定：

- 1 场坪绿化宜采用撒播草（灌木）种子绿化，有特殊要求时，可选择栽植灌木或具有经济价值的植物。
- 2 公路视线之内的取、弃土场绿化，宜结合景观和防治水土流失的设计要求，选择乔木、灌木进行遮蔽绿化。
- 3 公路视线之外的取、弃土场宜撒播灌木和草本种子进行绿化。

征求意见稿

5 施工

5.1 一般规定

5.1.1 公路绿化施工应因地制宜、因路制宜，注重原生植被保护和土石方平衡。

条文说明

公路绿化施工是指在公路两侧绿化范围内恢复植被、种植树木花草和营造小型园林的工作。应根据所处区域、工程特点开展公路绿化施工，并在施工过程中合理调配土石方、注重原生植被保护。

5.1.2 施工的主要工作内容应包括施工准备、地形整理、树木栽植及草坪、地被植物、花卉种植、施工期养护等。

5.1.3 公路绿化施工应做好与主体工程、附属工程的衔接，处理好地下管线等设施。

5.1.4 对于中央分隔带、路基边坡及路侧等工程量大的绿化区域，宜先选择代表路段进行绿化实验，确保绿化质量合格后再大规模施工。

5.1.5 公路绿化反季节施工应选择容器苗，或采用带土坨移植苗，应以长寿树种、全冠苗为主，对枝叶繁茂树种苗木，可对苗木进行修剪整形，减少枝叶量，缩短起运栽时间，做好防晒、防冻等保护措施。

条文说明

反季节栽植是指非常规造林季节的苗木栽植，种植前修剪应加大修剪量，一般去掉原有苗木枝叶的2/3，减少叶面呼吸和蒸腾作用。修剪方法及修剪量如下：

(1) 苗木修剪。在保证现场景观效果的前提下，苗木在修剪上应采取疏枝修剪的方式，在保证树木整体感官不变的情况下，对其内部的交叉枝、平行枝、堂内枝及枯枝、病虫害枝等进行修剪、剔除，修剪量一般不超过2/3左右，促进树木地上地下平衡，减少苗木的蒸发量，从而提高成活率。

(2) 苗木装车与运输

苗木运输应避开中午高温时间，最好选在上午10点前及下午4点后运输，运输中用遮阴网遮阴，防止高温对苗木损害。栽植地点提前规划，运输路线应当提前选定好，尽量选择时间最短路线。

较大规格乔木在苗木吊装时，应对树皮进行适当保护，可在吊装位置处采用缠绕保温保湿带及钉木板的方式，防止树皮出现机械损伤，影响苗木成活率。

(3) 种植时间：起挖苗木需当天种植完成，做到随挖、随运、随栽。

(4) 生根措施：所有移植苗木都经过了断根的损伤，即使在种植前进行修剪，原有树势已经削弱。为了恢复原来树势，扩大树上树冠，种植前需对断根进行杀菌处理，可根据移植苗木长势选用生根剂、杀菌剂并对伤根采取灌根方式进行处理。

5.1.6 应加强施工期养护，并做好防寒、防涝、防旱，以及雪灾、台风等特殊天气的防护工作。

5.2 施工准备

5.2.1 在施工前应熟悉施工图、合同文件要求，勘察现场，了解工期、质量及安全要求等。

5.2.2 应掌握作业面的现场高程、地下管网设施、坐标控制点、立地条件等与后期绿化施工有关的事项。

5.2.3 应进行施工现场勘察，包括：红线范围、交通状况、周围环境、施工条件、水源、电源、土源、生活设施的位置；公路沿线地上线路与地下障碍物及管线情况；改扩建工程原有植物种类、生长情况等。

5.2.4 应熟悉图纸，并符合以下规定：

- 1 施工单位应参加设计交底，掌握设计意图与要求。
- 2 施工单位对施工图无异议，应按设计要求正常施工。
- 3 施工单位对施工图中出现的差错、疑问，应提出书面意见和建议；需变更设计，应按照相应程序报审，经相关单位签证后实施。

5.2.5 应编制施工组织设计，报建设单位和监理单位审批。施工单位应向施工人员进行详细的技术交底，包括：环保安全要求、质量目标、技术标准、施工工艺及施工中所采用的新技术、新工艺、新材料、新方法。

条文说明

施工组织设计是项目建设和指导施工的重要文件。为了科学有效地管理施工项目，在做好现场调查后，施工单位应明确设计意图、内容、施工任务量和工期，同时根据设计要求、合同和现场的实际情况，编制施工组织设计。施工组织设计主要为后期施工的开展给予指导。施工组织设计的主要内容有：工程概况、施工准备工作、施工管理组织机构及主要人员、施工部署、施工现场平面布置与管理、施工进度计划、资源需求计划、工程质量保证措施、安全生产保证措施、文明施工环境保护措施、冬季、雨季施工保证措施。

5.2.6 施工单位应准备所需施工设备、工程材料和检测仪器等。

5.2.7 应调查了解绿化植物材料的来源、质量及供应情况。苗木、种子以及其他绿化材料的质量、规格应符合设计文件要求，检验合格后方可使用。

5.2.8 宜选定同一供应点及同一培育批次的苗木和种子。应做好苗木种子调拨、运输和假植贮存规划，坚持就地就近原则。苗木和种子应按《植物检疫条例》《植物检疫条例实施细则（林业部分）》等国家有关规定执行。

5.3 中央分隔带绿化施工

5.3.1 中央分隔带绿化施工应符合下列规定：

1 根据中央分隔带绿化线性施工的特点和设计要求，施工前应分段选好苗木、假植位置，辅助材料、机械设备的临时储存、停放场地，避免与其他专业工程的交叉影响。

2 中央分隔带种植土回填厚度、质量和肥力应符合设计要求，验收合格后方可进行后续种植工作。

3 中央分隔带种植土的运输、堆放和回填应做好防遗撒工作，避免对施工完毕的路面造成污染。

4 中央分隔带树木种植深度及位置应考虑地下管线分布情况。

5 中央分隔带防眩植物，应按设计要求高度统一修剪。

6 中央分隔带地被植物栽植应保证全覆盖不漏表土。

5.3.2 施工期养护应满足下列基本要求：

1 养护灌溉宜优先使用中水和收集处理的雨水，水质应符合现行国家标准《农田灌溉水质标准》（GB5084）的要求。严禁使用含有融雪剂的积雪补充土壤水分。宜提倡使用节水灌溉技术。栽植后及时浇水，头三遍水应浇足浇透。

2 中央分隔带施肥宜随浇水施入或采用叶面喷肥。

3 中央分隔带防眩植物应定期修剪，保证防眩高度和密度。修剪出的枝叶要随剪随清，不得污染路面和绿地。

4 病虫害防治应加强巡视，尽早发现，尽早防治，避免危害扩大。科学防治病虫害，避免出现抗药性。宜采用微生物制剂和有效生物，提高病虫害防治质量。

5 中央分隔带绿化区域应定期清理杂物，保持清洁。杂草应定期清除，死苗应及时更换。

5.4 路基边坡绿化施工

5.4.1 路基边坡绿化施工应满足下列基本要求：

- 1 应在保证边坡安全稳定的前提下进行。
- 2 应在边坡骨架结构施工完后进行，不应破坏已有的边坡防护工程。
- 3 施工前应对坡面进行排险，清除不稳定的岩石、碎泥块、植物、垃圾。对土质条件差、石块多的边坡，可采用客土回填或喷播等方式改良边坡表层土。
- 4 开工前应对采购的植物种子、粘合剂等进行取样检验，种子需经纯度检验和发芽试验，不易发芽的植物种子使用前应进行催芽处理；其他主要材料应测定主要质量指标。
- 5 施工后应及时喷洒浇水养护，保持坡面湿润。
- 6 整体出苗数量不足时，应查明原因、制定整改方案，及时补植。

5.4.2 人工播种（穴播、条播、撒播）绿化施工应符合下列规定：

- 1 清理边坡后应换填表土或土质较好的种植土。
- 2 草种的选择应以设计为准，严格按照设计要求控制播种量。
- 3 草籽撒播后的坡面应及时覆盖无纺布或其他材料。材料之间要注意搭接重叠固定。
- 4 草籽撒播完成后应及时进行浇水。

5.4.3 苗木栽植绿化施工应符合下列规定：

- 1 边坡苗木栽植应符合设计要求，宜选择容器苗。
- 2 坡面苗木栽植种植穴应尽量减少边坡破损面，避免影响坡面完整性及美观效果。
- 3 坡面苗木应垂直于地面栽植。

5.4.4 植生带绿化施工应符合下列规定：

- 1 应把植生带一端用锚杆固定在坡顶处并填土压实。
- 2 应顺边坡将植生带自然地平铺在边坡上，一边向下放平拉直一边用U型钉将植生带固定在边坡上，避免加外力强拉。
- 3 植生带的接头处（上下接头、左右接缝）应重叠10cm。
- 4 施工到边坡的下部时，应把植生带的另一端也用锚杆固定在坡脚处并填土压实。
- 5 在铺好的植生带上，应用筛子均匀地筛上事先准备好的细土，并将覆土拍实。
- 6 应在铺好的植生带上均匀喷水养护，喷水强度不宜过大。

5.4.5 植物纤维毯绿化施工应符合下列规定：

- 1 土质差的地段应换土后再铺设植物纤维毯进行绿化，石质或贫瘠土壤应覆盖10cm以上腐殖质土。
- 2 植物纤维毯铺设时应自上向下铺展，搭接间距20cm，并使用双排U型钉固定搭接的植物纤维毯，间距为10cm，坡顶、坡脚植物纤维毯应埋入沟内。U型钉固定时应将植物纤维毯固定在坡面上，与坡面紧密结合。
- 3 植物纤维毯铺设完毕后至成坪期间不得随意揭开植物纤维毯。

5.4.6 普通喷播绿化施工应符合下列规定：

- 1 基质、种子应混合均匀，按照材料配比和顺序投放，喷枪应左右各偏 45° ～ 60° 范围以全扇面或半扇面沿路线依次按最佳着地点要求实施喷播，并注意左右扇面搭接。喷播施工时应注意风向，避免逆风喷播，大风、大雨天气应停止喷播施工。
- 2 喷播应均匀，厚度宜为5mm～30mm。完成喷播施工后，应及时铺设外层覆盖材料，并采用U型铁丝钉及时固定，高壑坡或风口处应在其上下压土(石)、中部拉绳加固。

5.4.7 客土喷播绿化施工应符合下列规定：

- 1 铺网作业应自上而下进行，网应牢固固定于坡面。横向和竖向相邻网之间应搭接，搭接宽度宜为100mm～150mm，竖向相邻网之间也可采用连接方式。网钉应垂直坡面或与坡面呈 15° 上倾角固定。灌浆网钉的施工应在浆体终凝24 h以上，并应符合强度要求后进行下道工序。网面应与坡面保持一定间距，间距宜为喷播厚度设计值的2/3。
- 2 喷播基质的主要材料为土壤。应将土壤、肥料、保水剂、植物种子等按设计的配比添加到客土喷播机中，混合均匀后，喷播顺序应先上后下、先难后易，喷播厚度应均

匀，不得漏喷，喷播施工过程中，喷播基质不应有流失现象，当发生基质流失、剥落时，应重新喷播。

3 喷播完成后应铺设无纺布或其他覆盖物进行覆盖。

5.4.8 植生袋绿化施工应符合下列规定：

1 基质制备时应将粉碎后的种植土按一定比例掺入泥炭土、复合肥，并搅拌均匀备用。

2 植生袋采用无纺布袋，在植生袋内装填基质时，应注意防止附着在植生袋内的种子脱落。

3 植生袋内装土后，应及时铺砌施工，施工时应注意种子附着面向上，底部与坡面密贴。为保证工程质量，植生袋应交错布置。

4 植生袋铺砌施工完成后，应在植生袋之间及其表面适当覆土及浇水，以确保种子萌发成活。

5 在草灌种子发芽、幼苗生长期应进行浇水及病虫害防治等养护管理，确保植物健康生长。

5.4.9 钻孔客土绿化施工应符合下列规定：

1 针对岩质边坡可开凿孔洞，孔内回填客土，将肥料、保水剂、植物种子等按定的配比添加到客土中。

2 应按照设计要求在孔内进行栽植绿化。

5.4.10 土工格室绿化施工应符合下列规定：

1 在铺设土工格室之前，应对坡面进行平整处理，清除杂物，夯实坡面，保持坡面平整、结实，先铺种植土，以利植物生长。

2 格室应以主受力方向，由上向下铺设，使格室片材垂直于坡面。不可横向铺设。格室与格室之间应完全连接，以形成一个整体。

3 充分张开格室组件，并在顶部每格钉入一个钩形铆桩，两边顺排水沟边钉入铆桩，铆桩必须垂直于坡面。

4 格室固定后，基质由上往下填充格室空间，并拍打结实，及时种上植被。

5 施工完成后，应做好检验工作，对张拉不充分或铆桩不结实的应及时返工，达到合同及设计要求。

5.4.11 植被混凝土绿化施工应符合下列规定：

1 使用水泥作为喷播基质的固化剂。应将水泥、有机质、土壤、肥料、pH值调节剂、植物种子等按设定的配比添加到混凝土喷射机中，混合均匀后，利用压缩空气将混合物料送至喷枪处，与适量的水混合后，按照设计的厚度一次或分次喷射到边坡上，制成耐冲蚀的人工土壤。

2 喷播后应铺设无纺布或其他覆盖物进行覆盖。

5.4.12 三维网绿化施工应符合下列规定：

1 应将边坡上杂石碎物清理干净，低洼处回填夯实平整，确保坡面平顺。

2 三维植被网沿坡面由上至下铺于坡面，网与坡面之间宜保持平顺结合。

3 三维网应自下而上用U型钢筋将三维网固定，U型钢中间宜用U型铁钉或竹钉辅助固定。

4 三维网铺设完毕后，应将泥土均匀覆盖于网上，将网覆盖住，避免出现空包，覆土厚度按设计要求。随后将肥料、生长素、粘固剂按一定比例混合均匀，施洒于表层。

5 覆土回填完毕，应将草籽和促使其生长的附着剂、木纤维、肥料、生长素、保湿剂及水按一定比例混合搅拌，形成均匀混合液，通过液压喷播机均匀喷洒于坡面。

6 喷播植草施工完成后，应在边坡表面覆盖无纺布，以保持坡面水分并减少降雨对种子的冲刷，促使种子生长。若温度太高，则无需覆盖，以免病虫害的发生。

5.4.13 路基边坡绿化施工期养护应满足下列基本要求：

1 应根据天气情况适时灌溉，促进种子萌发和植物生长。

2 种子发芽正常生长后，应及时揭开无纺布。

3 应定期检查边坡绿化植被健康状况，根据需要做好施肥、病虫害及有害生物防治工作。

5.5 其他路侧区域绿化施工

5.5.1 其他路侧区域绿化施工应符合下列规定：

1 路侧区域绿化宽度较窄，栽植应注意避让交通安全设施检查点及标志基础。

2 在开挖树穴时应注意对边坡和边沟的保护，尤其是对于不稳定边坡，宜采用人工挖穴，避免机械震动对边坡的扰动破坏。

3 地被施工应全覆盖，不露表土。

4 藤蔓植物攀爬生长过程中，应引导植物的攀爬方向，有效的进行边坡覆绿。

5 填挖交界处地势较平坦，乔灌木栽植应按常规种植方式栽植。施工时应注意选取品质优良的苗木栽植在填挖交界处，使较好的观赏面朝向道路内侧。

6 路侧区域施工应在主体工程施工面完成后进行，存在交叉施工时，应做好对已栽植植物的保护。

5.5.2 施工期养护应满足下列基本要求：

- 1 应注意灌溉、填土、修剪整形，避免枝条伸到行车区域影响安全。
- 2 应做好支撑扶正，避免根系裸露，防止树木倒伏影响行车安全。

5.6 隧道出入口过渡带绿化施工

5.6.1 隧道出入口过渡带绿化施工应符合下列规定：

1 洞顶仰坡参考5.4路基边坡绿化施工。植物栽植宜采用人工挖穴，避免对山体扰动，引起滑坡或者落石，做好安全防护。

2 过渡带两侧树木栽植前应检查管线情况和种植空间，确保树木正常生长，避免遮挡行车视线。

3 三角带区域绿化应注意作业面的交叉施工，对地下地上管线的保护，处理好植物与隧道洞门的关系，防止绿化植物对洞门造成扰动。

5.6.2 施工期养护应满足下列基本要求：

1 洞顶仰坡的养护同边坡养护，应注意防止浇水时对边坡造成冲刷，避免水流污染路面。

2 过渡带两侧的养护，应符合本规范第5.5节的有关规定。

3 三角带区域的养护，应符合本规范第5.3节的有关规定。

5.7 路线交叉区绿化施工

5.7.1 路线交叉区绿化施工应符合下列规定：

1 路线交叉区场地在土建工程完工后应检查立地条件和排水情况。

2 根据设计要求和现场实际，微地形塑造应与景观、给排水设施充分结合，保证区域内灌排水顺畅。

3 绿化施工应注意管线保护避让；汇流区植物栽植不得影响行车安全视距。

4 绿化种植的定点放线必须遵循“由整体到局部、先乔木后灌木再到地被最后草地”的原则。

5 乔灌木栽植时应结合行车视线调配出最优观赏面。

6 较大面积路线交叉区草坪建植应采用喷播植生的方式。

7 公路用地范围内原有的胸径或地径大于8cm或景观效果较好的乔灌木宜尽可能原地保留利用，施工前调查确认，悬挂警示标志，施工中划定机械作业红线，避免人为破坏。不能原地利用的，应采取措施进行移植或假植后利用。

条文说明

2 通过园林微地形的创造处理，可以改善植物的种植条件，营造不同的景观空间，同时解决了场地地表径流排水问题。互通、枢纽的匝道内，小土坡地形整理应顺其自然，但对低洼积水的地方应填土整平或深挖排水沟，目前各施工单位对绿地积水问题认识不足，不少草坪，苗木都由于栽植地积水造成大量植物的死亡或生长不良。

5.7.2 施工期养护应满足下列基本要求：

1 匝道内及路肩的绿化植物，应根据植物生长情况及时剪去伸出护栏板的枝条，避免影响交通视线。

2 互通立交区应注意边角地带的灌溉养护。

5.8 沿线设施绿化施工

5.8.1 沿线设施绿化施工应符合下列规定：

1 施工流程宜按：土方施工→安装灌排水管线和供电线路→修建园林小品设施→铺装道路、广场→树木种植→草坪地被种植，其他要求应符合现行《园林绿化工程项目规范》(GB 55014)及《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ82)的有关规定。

2 绿化工程应与场地其它硬质工程协调施工。

3 树木栽植应与路灯、变压器和架空管线等保持安全距离；不得妨碍视距、辨认标志和照明区域。

4 根据场地标高采取相应的土方回填措施。回填土应分层适度夯实或自然沉降达到基本稳定，严禁用机械反复碾压。

5 灌排水系统应在地形塑造完成后,草坪建植前设置,灌溉管线应与房建给排水管线做好衔接。

6 若采用地表自然排水,平整场地时,应由场地中心向四周边缘及外围由高到低逐步倾斜,形成不低于千分之三排水坡度。

7 草坪场地可采用排水沟排水,沟的宽度与深度应根据草坪面积和水量确定,并与地下排水系统连接。

5.8.2 施工期养护应满足下列基本要求:

- 1 寒冷地区入冬前应对所有灌溉设施采取防冻措施。
- 2 场区内绿篱及色带修剪应轮廓清楚,线条整齐,顶面平整,侧面垂直。
- 3 草坪应及时清除杂草,杂草覆盖率控制在 5%以内。冷季型草坪养护期注意打孔。

5.9 取弃土场绿化施工

5.9.1 施工技术要点如下:

- 1 绿化前应清理场地并进行平整,及时回填剥离的表层土尽快复绿。
- 2 若采用播种建植草坪时,较大面积的取弃土场应采用喷播植生的方式。

5.9.2 施工期养护应及时灌溉、施肥。

条文说明

施工期养护应及时灌溉、施肥,使植物尽快发挥水土保持效益,防止水土流失。

6 质量检测及验收

6.1 一般规定

6.1.1 公路绿化工程质量检测及验收应包括质量检测及质量验收。质量检测应包括质量检测方法、种植土与地形检测、种植材料检测、种植工程检测、边坡绿化工程检测。质量验收应包括交工验收、竣工验收。

6.1.2 采用新技术、新材料、新工艺的绿化工程，本规范缺乏适宜的质量检测要求时，可参照相关技术标准或根据实际情况制定相应的质量检测标准，并按规定报主管部门批准。

条文说明

本条仅对部分公路绿化工程中常见的工程内容作了规定。在对特殊地区或是采用新技术、新材料、新工艺的工程质量进行检测时，应以国家现行的相关标准或实际情况为依据。

6.1.3 绿化工程质量检测时间应符合下列规定：

- 1 植物材料与绿化辅助材料的质量与规格在施工前分批进行检测。
- 2 植物的成活率、植被覆盖率、目标植物种类的检测宜在第二年的生长季进行。

条文说明

绿化工程施工过程中的检测要根据施工工艺的不同分不同的时段进行检测，尤其如检批次、隐蔽工程需要提前质量检测。还有植被在种植之后需要有恢复期和生长周期才能最后确定植被的成活，如边坡绿化的植被生长恢复效果最少需要60天。

6.1.4 绿化工程验收质量评定应符合现行《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80 / 1）的有关规定。

6.2 质量检测方法

6.2.1 质量检测应按基本要求、实测项目、外观质量和相关质量保证资料分别进行检查或检测，并应符合下列规定：

1 基本要求、实测项目分别应符合现行《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80 / 1）的有关规定。

2 实测项目

- 1) 对一般绿化工程检查项目采用现场抽样检测方法。检查项目均应按单点测定值是否符合标准要求进行检测，合格率不得低于 95%。
- 2) 大树种植绿化工程检查项目为全部现场检测，合格率为 100%。
- 3) 有规定极限值的检查项目，任一单个检测值不应突破规定限制，否则该检查项目为不合格。

3 外观质量检查

- 1) 对工程外观应逐项进行全面检查。
- 2) 对不符合外观质量要求的缺陷，施工单位应采取措施进行整修或返工处理后再进行检查。

4 相关质量保证资料

- 1) 质量保证资料应包括开工报告、苗木检疫证、苗木出圃证、播种草坪发芽率实验报告、种植土土壤试验报告、边坡绿化工程材料质量检验报告、出厂证和产品合格证、隐蔽工程施工记录、设计文件、施工日志及会议纪要等。
- 2) 施工单位应有完整的施工原始记录、试验数据等质量保证资料，并进行整理分析，负责提交齐全、真实和系统的施工资料和图表。工程监理单位负责提交齐全、真实和系统的监理资料。
- 3) 施工资料和图表残缺，缺乏最基本的数据，或有伪造涂改者，不予检测和评定。

条文说明

本条规定了公路绿化工程质量检测的具体方法。本条在参照《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80 / 1-2017）中第3.2.3、3.2.4条有关规定基础上，增补了实测项目、外观质量检查、相关质量保证资料相关内容。

6.2.2 工程质量检测结果分为合格与不合格。检测结果不合格的应返工。经返工合格后，可重新进行质量检查或检测。

6.3 种植土及地形检测

6.3.1 种植土与地形应检测满足下列基本要求：

- 1 公路绿化种植土检测应符合现行《绿化种植土壤》（CJ/T 340）中的有关规定。
- 2 采用原土种植应对土壤进行深翻细作，翻地深度 $\geq 30\text{cm}$ ，清除石块、残根、杂草，施入基肥。

3 地形的整体应符合设计要求，地下水位深度应满足植物生长要求。

条文说明

种植土按照《绿化种植土壤》（CJ/T 340-2016）第4.1.3条的透水要求、第4.2.1条的PH、有机质、含盐量等要求执行。

6.3.2 种植土及地形工程实测项目应符合表 6.3.2 的规定。

表 6.3.22 种植土及地形工程实测项目

项次	检查项目			规定值或允许偏差（mm）	检测方法	检测频率
1	有效土层厚度（mm）	大、中乔木	深根性	符合设计要求或 1000	挖样洞或用土钻、环刀，尺量检测	带状绿地每 km 测 5 点；点状绿地每个连续种植单元每 1000m ² 测 2 点，且不少于 3 点
			浅根性	符合设计要求或 800		
		小乔木和大、中灌木		符合设计要求或 600		
		小灌木、宿根花卉、藤本		符合设计要求或 450		
		草坪、地被植物、一二年生花卉		符合设计要求或 300		
2	地形相对高程（mm）	全高	≤1000	±50	用水准仪测量或尺量检测	分隔带绿地每 km 测 5 点，点状绿地每个连续种植单元每 1000m ² 测 2 点，且不少于 3 点
			>1000	±100		
注：①带状绿地是指分隔带、边坡、护坡道、碎落台及边坡平台等沿公路路线纵向分布的可绿化场地； ②点状绿地是指交叉区、沿线设施区等分布于公路沿线局部路段集中成块的可绿化场地； ③相对高程是指设计高程与原地面的高差，取弃土场等绿地不做要求。						

条文说明

本条参照《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80 / 1-2017）中表12.2.2内容，根据大量的公路绿化工程调研，根据实际操作调整了检查项目、修正了允许偏差的数值。当承包合同和设计文件的要求高于本条要求时，应以承包合同和设计文件为准。

6.3.3 外观质量应满足下列要求：

- 1 种植土的地表基本平整，回填的种植土已达到自然沉降的状态。
- 2 种植土外观疏松，无建筑或生活垃圾，无大于 5cm 粒径的石砾、瓦砾等杂物。
- 3 地形的造型和排水坡度应符合设计要求，无明显的低洼和积水处。

6.4 种植材料检测

6.4.1 植物材料应满足下列基本要求：

- 1 植物材料的品种、规格应符合设计要求。
- 2 各种木本、草本植物材料质量应符合《主要造林树种苗木质量分级》（GB 6000）、《豆科草种子质量分级》（GB 6141）、《禾本科草种子质量分级》（GB 6142）、《林木种子质量分级》（GB 7908）、《主要花卉产品等级 第 4 部分：花卉种子》（GB/T 18247.4）、《主要花卉产品等级 第 7 部分：草坪》（GB/T 18247.7）等相关标准的要求。

条文说明

本条规定了植物材料质量控制及验收的基本要求，一般按照批次进行过程验收。植物的种类必须符合设计要求；植物严禁带有病、虫、草害；对外地引进的植物，应有植物检疫证；对本地的植物材料，应有本地苗圃出具的书面证明。

6.4.2 植物材料实测项目按照《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80 / 1 中第 12 章表 12.3.2 苗木规格的规定执行。并应符合下列规定：

- 1 地被实测项目应满足草皮纯度 $\geq 90\%$ 或草籽发芽率 $\geq 90\%$ 或花卉纯度 $\geq 95\%$ 。
- 2 植物材料检验方法采用胸径尺、米尺等实测检查（设计要求参照设计图纸、预决算中的植物材料的种类、规格）。
- 3 检验频率
 - 1) 大树全数检查。
 - 2) 乔木、灌木及造型植物按数量抽查 10%，总检查数不少于 5 点，但乔木 10 株、灌木 20 株以下的应全数检查，每株为 1 个点，绿篱每 10m²为 1 个点。
 - 3) 藤本按数量抽查 10%，以 10 株为 1 个点，总检查数不得少于 5 个点，50 株以下的应全数检查。
 - 4) 地被按面积抽查 10%，以每 4m²为 1 个点，总检查数不得少于 5 个点，100m²以下的应全数检查。

6.4.3 植物带土球或根盘的实测项目应符合表 6.4.3-1、6.4.3-2 的规定。

表 6.4.3 乔木带土球或根盘规格

胸（地）径 （mm）	土球直径	根盘厚度	根盘直径	备注
50 以下	按胸径的 10 倍	土球直径的 2 / 3	按胸径的 9 倍	(1)常绿乔木带土球

50~100	按胸径的 8~10 倍	土球直径的 2 / 3	按胸径的 8~9 倍	(2)落叶乔木带根盘（含宿土），生长期落叶乔木带土球 (3)特殊树种直根系明显，根盘厚度及球深度作适当调整
100~150	按胸径的 6~10 倍	土球直径的 2 / 3	按胸径的 6~9 倍	
150 以上	按胸径的 6~8 倍	土球直径的 2 / 3	按胸径的 6~7 倍	

表 6.4.3 灌木带土球或根盘规格

冠幅（mm）	土球直径（mm）	根盘厚度（mm）	根盘直径（mm）	备注
400 以下	冠径的 2/3	冠径的 1/2	冠径的 4/5	(1)常绿灌木、生长期落叶灌木带土球 (2)非生长期落叶灌木带根盘（含宿土）
400~600	25~40	20~30	40~50	
600~800	40~55	30~40	50~65	
800~1000	55~70	40~50	65~80	
1000~1200	70~80	50~60	80~100	
1200~1500	80~100	60~75	100~120	
1500 以上	冠径的 2/3	冠径的 1/2	冠径的 4/5	

6.4.4 植物材料外观质量检查项目应符合表 6.4.4 的规定。

表 6.4.4 植物材料外观质量检查项目

项次	项 目		质 量 要 求
1	乔木		①符合设计要求或主干挺直；②枝叶茂密、层次分明、冠形匀称；③土球符合要求、根系完整；④无病虫害
2	灌木		①冠形规则一致；②枝叶密实饱满；③土球符合要求、根系完整；④无病虫害
3	藤本		①生长健壮、枝叶茂密；②根系发达
4	地被	草坪	①长势良好、无枯黄；②无杂草
		花卉	① 花卉规格统一，同一品种株高、花色、冠径、花期等无明显差异；②生长健壮，无枯黄叶

6.4.5 辅助材料应满足下列基本要求：

- 1 辅助材料的质量、材质、规格、强度等应符合设计要求。
- 2 各种肥料的各项技术要求应符合《复混肥料（复合肥料）》（GB/T 15063）、《有机-无机复混肥料》（GB/T 18877）、《缓释肥料》（GB/T 23348）、《有机肥料》（NY525）等相关标准的要求，宜选用符合环保要求的有机肥和化肥。
- 3 无纺布的拉伸强度应符合现行《土工合成材料 非织造布复合土工膜》（GB/T 17642）中的有关规定。
- 4 三维植被网、植生袋应符合现行《公路工程土工合成材料应用技术规范》（JGT/T

- D32) 中的有关规定, 且植生袋的等效孔径大于 0.16mm。
- 5 粘合剂、保水剂应符合现行《聚丙烯酰胺》(GB/T 13940)、《农林保水剂》(NY/T 886) 中的有关规定, 宜选用符合环保要求的天然植物材料或人工合成材料。
- 6 镀锌网应符合现行《一般用途低碳钢丝》(YB/T 5294) 中的有关规定, 宜选用直径 2.0~2.5mm。
- 7 木纤维应符合现行《喷播用木质纤维》(LY/T 2142) 中的有关规定。
- 8 植被纤维网应符合现行《公路路域植被恢复材料 第 3 部分植物纤维毯》(JT/T 1108.3) 中的有关规定。

6.4.6 辅助材料实测项目应符合表 6.4.6 的规定。

表 6.4.6 辅助材料实测项目

检查材料	检查项目	规定值	检测方法	检测频率
无纺布	单位面积质量	15~20g/m ²	采用精度为 1mm 的量尺随机量取 1m x 1m 的样品至少 3 个, 采用精度为±0.1g 的天平进行称量, 结果精确到 0.1g/m2	按批次检查, 每次抽查 3 个样品。
	拉伸强度	应符合《土工合成材料 非织造布复合土工膜》（GB/T 17642）中的有关规定		
植生袋	单位面积质量	120~150g/m ²	采用精度为 1mm 的量尺随机量取 1m x 1m 的样品至少 3 个, 采用精度为±0.1g 的天平进行称量, 结果精确到 0.1g/m ²	
	拉伸强度	应符合《公路工程土工合成材料应用技术规范》（JGT/T D32）中的有关规定		
	尺寸	满足设计要求	尺量	
镀锌网	尺寸	满足设计要求	尺量	
	材料	应符合《一般用途低碳钢丝》（YB/T 5294）中的有关规定		
植被纤维网	纤维含量	≥50%	单位称重测量	
	拉伸强度	应符合现行《公路路域植被恢复材料 第 3 部分植物纤维毯》（JT/T 1108.3）中的有关规定		
铆钉	尺寸	满足设计要求	尺量	

6.4.7 辅助材料外观质量检查

- 1 无纺布厚度均匀, 外表平整, 无明显折痕、卷装整齐, 未有任何破洞、割口。
- 2 三维网网包大小一致, 网包与焊接点无断丝现象。
- 3 镀锌网镀锌色均匀, 无起皮, 网孔大小一致。
- 4 植生袋三层材料组成, 切边无散边情况, 网丝无断丝现象, 缝合部分无脱针、断线

现象。

5 植被纤维网网格排列整齐均匀性,无断裂损伤,珩缝针行距均匀性。

6.5 种植工程检测

6.5.1 种植工程的植物品种、数量、规格、位置应满足设计要求。

6.5.2 树木种植工程的实测项目应符合表 6.5.2-1 的规定，树木种植穴规格应符合表 6.5.2-2 的规定。

表 6.5.2-1 树木种植实测项目

项次	检查项目	规定值		检测方法	检测频率
1	定点放线	符合设计要求		尺度检查	抽查 5%，且不少于 5 个，少于 5 个时全部检查
2	树穴	符合表 6.5.2 要求		尺度检查	
3	数量	符合设计要求		实测或无人机航拍测量	交工验收审计全部检查
4	成活率	青藏高寒区、北部多年冻土区	合同规定或≥80%	实测或无人机航拍测量	带状绿地每 km 抽查 100m 内的苗木；点状绿地每个连续种植单元按苗木数量抽查 10%，且不少于 10 株，少于 10 株的苗木应全部检查
		西北干旱区、黄土高原干湿过渡区	合同规定或≥90%		
		东部温润季冻区、东南湿热区、西南潮暖区	合同规定或100%		
定点放线、树穴、数量属于过程验收检查项目，成活率属于交、竣工验收检查项目。					
大树的成活率为 100%，且实测为全部检查。					
按照公路自然区划标准分别规定树木成活率。					

表 6.5.2-2 树木种植穴规格

分类	规格（mm）		种植穴直径	种植穴深
乔木	胸径	<50	按胸径 12~15 倍	按胸径 8~10 倍
		50~100	按胸径 10~15 倍	按胸径 7~10 倍
		100~150	按胸径 10~12 倍	按胸径 7~9 倍
		≥150	按土球(根盘)直径放大 60	按土球(根盘)厚度放大 40
灌木	冠幅	<1000	按冠幅 3/4	按冠幅 2/3
		1000~1500	按冠幅 2/3	按冠幅 1/2
		≥1500	比土球直径大 20	比土球厚度大 10

大树树穴的直径（正方树穴的边长）必须通过土球或裸根树根系直径的大小而定，每边必须放宽 40cm 以上，且树穴的直径（正方形树穴的边长）必须大于 150cm，深度必须大于 100cm。

严禁在树穴下有不透水层，上下口径一致；对有建筑垃圾、有害物质的树穴，树穴的规格必须放大至不影响树木的正常生长。

条文说明

本文是树木种植的实测项目的检查项目、规定值、检验方法和频率。其中成活率是树木种植工程质量检测的重要实测项目，表中的成活率的规定值根据公路自然区划的不同地域公路工程现场调查和调研总结得出。

乔灌木种植穴的规格属于质量检测内容。

本条所列实测项目的规定值是最低要求，当承包合同和设计文件的要求高于本条要求时，应以承包合同和设计文件为准。

6.5.3 藤本植物种植工程的实测项目应符合表 6.5.3 的规定。

表 6.5.35.3 藤本植物种植工程实测项目

项次	检查项目	规定值	检查方法	检查频率
1	放样	符合设计要求	尺量检查、实测	按种植长度或种植单元抽查 10%，每个点 10~20m，不少于 3 点
2	密度	符合设计要求		
3	成活率	青藏高寒区、北部多年冻土区		
		合同规定或≥80%		
		西北干旱区、黄土高原干湿过渡区	合同规定或≥90%	
		东部湿润季冻区、东南湿热区、西南潮暖区	合同规定或 95%	

6.5.4 地被种植工程的实测项目应符合表 6.5.4 的规定。

表 6.5.4.4 地被（草坪、花卉、草本、嵌草砖等）种植工程实测项目

项次	检查项目	规定值	检查方法	检查频率
1	地被面积或数量	满足设计要求	目测或无人机航拍测量	地被按面积抽查 10%，样方为 1 个种植单元或分段分块绿地，样方面积 100~300 m ² ，不少于 3 个样点。
2	地被覆盖率	青藏高寒区、北部多年冻土区、西北干旱区、黄土高原干湿过渡区		
		合同规定或≥85%		
		东部湿润季冻区、东南湿热区、西南潮暖区	合同规定或≥95%	
		取、弃土场绿地	合同规定或≥90%	

6.5.5 种植工程外观质量检查应符合下列规定：

1 树木种植

1) 树木树干应与地面基本垂直，无机械损伤，生长正常；造型树的造型符合设计要求，列植树的排列应整齐划一，且不影响行车安全、不遮挡交通标志。

2) 树木支撑设施因树、因地设桩或拉绳，树木绑扎处应夹衬软垫，不伤树木，稳定牢固。规则式种植的支撑设施、方向、高度及位置应排列整齐。

3) 树木规则式种植、绿篱、球类的修剪整齐、线形顺畅，修剪切口平整。

2 藤本种植

1) 攀援、悬挂植物种植工程的挂网材料应符合设计要求。

2) 种植盆材料性能符合有关规定，无破损。

3 地被种植

1) 草坪、花卉、嵌草砖、草本地被种植工程应平整疏密恰当，生长势良好，不得有连续空秃，每处空秃面积不超过 0.2 m^2 。

2) 嵌草砖绿化时，草皮铺植略低于嵌草砖，铺植大小与嵌草砖空隙大小一致。

6.6 边坡绿化工程检测

6.6.1 边坡绿化工程应满足下列基本要求：

1 边坡种植基层处理应保证稳固安全，表面无危石及浮石、无附着的浮根和草本植物及垃圾，坡间平台无存水现象，坡率满足设计值。

2 边坡原有土层及回填土壤应夯实，密实度达到 85% 以上。

3 边坡截排水系统应符合现行《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）中的有关规定。

4 边坡绿化材料的质量要求、规格、数量及施工工艺应符合设计要求。

5 边坡的建筑材料、铺网材料、喷播材料应满足设计要求。

6 喷播绿化客土应符合现行《绿化种植土壤》（CJ/T 340）中的有关规定。

7 回填土质、喷播基质的环保性能和其他指标应符合现行《土壤环境质量标准》（GB 15618）中的有关规定。

8 防护网间要稳定、坚固地铺设在边坡上，且要互相搭接，且搭接宽度不小于 10cm。

9 三维网铺、植被纤维毯于坡顶时需延伸 40~80cm，埋于土中并压实。

条文说明

本条规定了边坡绿化工程质量检测的基本要求，边坡修整、安全性、坡率、截排水工程、铺网质量、喷播作业质量全部属于工序的过程检测内容。采用喷播绿化的，其粘合剂、腐殖质、土壤、保水剂等材料应符合设计要求，同时上述材料组成比例应符合设

计要求。防护网、锚杆施工质量对边坡植物生长起到稳定作用，防护网间要互相搭接，且搭接宽度不小于10cm，防护网要稳定、坚固地铺设在边坡上。植生袋绿化的材料品种、规格及防护措施必须符合设计要求。植生袋边坡绿化应设防雨水冲刷排水设施，排水做法符合设计要求；坡面有明显渗水位置，应钻孔并安装排水管；排水管应稳固地安装在渗水口处，长度根据实际情况而定，安装材料符合设计要求。

6.6.2 人工栽植的实测项目应符合表 6.6.2 的规定。

表 6.6.2 人工栽植绿化工程实测项目

项次	检查项目	规定值或允许差值	检测方法	检测频率
1	成活率	见表 6.5.2-1 规定或合同规定	实测	按面积抽查 10%，样方面积 $5\times 5\text{m}^2$ ，不少于 5 个点； $\leq 100\text{ m}^2$ 全数检查。
2	种植密度	设计要求	实测	

6.6.3 喷播绿化的实测项目应按照《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》(JTG F80 / 1) 中第 12 章表 12.5.2 喷播绿化规定执行。并应符合下列规定：

- 1 植被群落物种组成应达到设计种类的 70%以上。
- 2 坡率大于 1：0.5 的局部边坡、有岩石突出部分、节理裂隙不发育的岩质边坡可不
做或降低覆盖率要求。

6.6.4 三维网、植物纤维毯的实测检查项目应符合表 6.6.4 的规定。

表 6.6.4 三维网、植被纤维毯绿化工程实测项目

项次	检查项目	规定值或允许差值	检测方法	检测频率
1	覆盖率	见表 6.5.4 规定或合同规定	实测	按面积抽查 10%，样方面积 $5\times 5\text{m}^2$ ，不少于 5 个点； $\leq 100\text{ m}^2$ 全数检查。
2	覆土厚度	设计要求	实测	
3	网固搭接	设计要求	实测	

6.6.5 植生袋实测项目应符合表 6.6.5 的规定。

表 6.6.5 植生袋边坡绿化工程实测项目

项次	检查项目	规定值或允许差值	检测方法	检测频率
1	植生袋	符合设计要求	尺量检查	按边坡长度抽查 10%，样方为一个种植单元或分段分块绿地，样方面积 $5\times 5\text{m}^2$ ，不少于 5 点； $\leq 100\text{ m}^2$ 全数检查。
2	种植土	符合设计要求	实测	
3	绿化面积	符合设计要求	实测或无人机测	
4	覆盖率	见表 6.5.4 规定或合同规定	实测	

6.6.6 边坡绿化的外观质量检查应符合下列规定：

- 1 边坡绿化工程的坡面基本平整，无垃圾、混凝土等杂物。
- 2 采用人工播种或点栽绿化植被生长势良好，密度符合设计要求，种植整齐均匀，高低搭配协调，草坪修剪恰当。
- 3 三维网及植被纤维毯植草绿化植被长势良好，网与坡面之间保持平顺结合，网锚固届时，无空包现象。
- 4 采用普通喷播、客土喷播、植被混凝土等喷播绿化工艺的坡面防护材料加固坚实，铆钉或锚杆牢固，网体无松动，客土无脱落，植被整体生长良好，没有空秃现象。
- 5 采用植生袋边坡绿化的植生袋应码放整齐，稳定且平整度高，植被生长势良好，没有空秃现象。

6.7 质量验收

6.7.1 绿化工程的工程质量验收应按分项工程、分部工程、单位（子单位）工程逐级进行检测。

- 1 公路绿化单位（子单位）工程中，按工程分布位置应包括以下七个分部工程。
 - 1) 中央分隔带绿化；
 - 2) 路基边坡绿化，包括公路路堑边坡、路堤边坡绿化；
 - 3) 其他路侧区域绿化；
 - 4) 隧道出入口过渡带绿化，包括隧道洞顶仰坡、过渡带两侧、三角带区域绿化；
 - 5) 路线交叉区绿化，包括公路沿线互通立体交叉区、平面交叉区绿化；
 - 6) 沿线设施区绿化，包括公路沿线服务区、停车区、服务站、停车点、观景台、收费站、养护工区等区域的绿化；
 - 7) 取、弃土场绿化，包括公路取土场、弃土场的绿化。
- 2 在分部工程中，应按不同的施工方法、材料划分为若干分项工程。分项工程应包括种植土及地形、种植材料、种植工程、边坡绿化工程等。
- 3 单位（子单位）工程、分部工程、分项工程的划分应按附录 E 执行。

6.7.2 交工验收应符合下列规定：

- 1 项目交工验收应由施工单位先行进行自检，合格后向总监理工程师提交《交工报告》及全套施工过程质量验收合格资料，总监理工程师组织预验收，预验收合格后由建设单位组织交工验收，验收合格后编写《交工验收报告》。
- 2 交工验收质量由项目法人组织，施工单位项目、技术、质量负责人，设计单位项目负责人，总监理工程师均应参加，有质量监督要求时在工程质量监督部门监督下进行。
- 3 交工验收后与交工验收资料一并提交建设单位归档；交工后至竣工验收期间由施工

单位和监理单位分别整理归档。

6.7.3 竣工验收应符合下列规定：

1 项目竣工验收应由施工单位先进行自检，合格后向总监理工程师提交《竣工报告》、竣工图及全套养护资料，总监理工程师组织预验收，预验收合格后由建设单位组织竣工验收，验收合格后编写《竣工验收报告》。

2 在质保期满后，工程移交时应对应绿化工程进行竣工验收，主要以确定植物生长状态达到设计要求、植被成活率或覆盖率达到设计要求为验收依据。

3 竣工验收由建设主管部门、管理机构、质量监督机构、造价管理机构等单位代表组成的竣工验收委员会组织进行，并形成验收文件。

4 竣工验收合格后，建设单位应将竣工验收资料归档。

征求意见稿

7 养护

7.1 一般规定

7.1.1 公路绿化养护应保证公路用地范围内乔、灌、花、草等植物正常的生长条件。

7.1.2 公路绿化养护应包括绿化植物的灌溉与排水、施肥、松土除草、整形修剪、病虫害及有害生物防治、补植更新和灾害防治等工作。

条文说明

本条阐述了公路绿化养护包含的主要内容。其中施肥、松土除草主要用于绿化植被生长初期（指绿化工程验收后的3年以内）。

7.1.3 应按照预防为主、防治结合的方针，遵循养护工作的日常性、系统性、科学性原则，实施公路绿化养护。

7.1.4 应以满足植物的生长习性、立地条件、绿化的功能要求为前提，实施绿化科学养护与管理。

7.1.5 公路绿化养护应根据不同基础设施的功能定位、所处部位及对交通的影响等因素进行分类养护，对影响行车安全的区域进行重点养护。

7.1.6 公路绿化养护应配备与养护任务相适应的专业技术人员，可积极推广使用机械化设施设备及养护工具。

7.1.7 绿化养护工作应与交通基础设施日常维修统筹安排、集约管理。

7.1.8 开展公路绿化养护作业应布设养护作业控制区，并应符合现行《公路养护安全作业规程》（JTG H30）的有关规定。

7.2 中央分隔带绿化养护

7.2.1 中央分隔带绿化养护应以保证行车安全及视距为目标，在充分保障现场养护人员的安全的前提下实施绿化养护。

条文说明

中央分隔带绿化养护是导致绿化养护作业人员人身安全风险的主要因素。因此，应在充分保障作业人员安全的前提下，以保证行车安全视距为目标开展中央分隔带绿化养护。

7.2.2 应根据气候特点及土壤特性、绿化植物植株需水情况，开展灌溉和排涝作业。少雨季节，宜增加灌溉频率。发生积水时，种植木本类植物的场地宜在 24 小时内排除积水，种植花卉及地被类植物的场地宜在 12 小时内排除积水。

条文说明

中央分隔带栽植空间有限、土质条件差，少雨季节绿化植物容易缺水，需要根据干旱情况及时进行灌溉。同时由于排水不畅，雨季容易积水，需特别注意排涝工作。

7.2.3 绿化养护用水宜使用满足植物生长要求的河流、湖泊水源或收集处理的雨水，严禁使用含有对植物、环境和路面结构有害物质的水进行灌溉。

7.2.4 宜采用节水灌溉保持植物所需水分，应合理选择浇灌时间。夏季应避开中午时段，宜早晚进行；冬季宜在中午前后进行。浇灌时，不应冲倒、冲歪植株或冲出根茎。

7.2.5 中央分隔带绿化植物生长影响行车安全及视距时，应开展修剪作业；不影响行车安全及视距时，宜少修剪，或不修剪。

7.2.6 中央分隔带绿化存在缺损、缺失、衰老和死亡，应实施绿化补植进行修补、修复，补植方式宜采用营养袋苗。

7.2.7 补植工作应符合下列规定：

1 绿化树木存在缺株、断行和自然死亡时，应开展绿化补植。补植后，补植植株不应应对既有植株的生长条件造成影响。

2 补植时，选用补植植株的种类应与原植株相同，规格应大于原植株规格。应根据植物的生态习性以及季节特点，合理安排补植时间。

7.3 路基边坡绿化养护

7.3.1 边坡绿化植物养护宜以自然养护为主。

条文说明

由于路基边坡存在放坡角度，易发养护作业人员安全事故，因此以自然养护为主。

7.3.2 边坡绿化灌溉可用滴灌或喷灌进行。新建植的边坡应保持 20cm 厚度内边坡土壤湿润，可适当增加灌溉频次；建植成熟的边坡表层 10~15cm 深的土壤完全干燥时应立即浇水。阳坡浇水频次应略大于阴坡。

7.3.3 应以保障公路行车安全及视距为目标，开展路基边坡绿化修剪作业。

7.3.4 边坡处的绿化植物发生缺损、缺失等情况，可实施补植。补植更新后，植株不应影响公路行车安全及视距。

7.3.5 边坡处的绿化应以提高边坡处绿化的生态、景观效果为目标，开展绿化抚育，加快形成近自然植被群落。

条文说明

路基边坡处绿化植物由于自然灾害等原因发生区域性死亡时，应当进行绿化抚育。抚育时，以构建形式多样、结构合理的植物群落为目标，采取点播乡土树种、补栽容器苗等方式开展绿化抚育工作。

7.4 其他路侧绿化养护

7.4.1 应根据栽培植物的地区气候特点、土壤特性、植株需水情况，开展其他路侧绿化植物的灌溉和排涝工作。

7.4.2 路侧绿地应充分利用附近水源，有条件的地方可结合湿地、河流和湖泊等水源进行灌溉工作。低洼区域应结合土壤改良等措施完善绿地排水系统。

7.4.3 其他路侧区域绿化植物灌溉作业应符合本规范第 7.2.4 条的规定。

7.4.4 其他路侧区域绿化排水应符合下列规定：

1 应定期检查排水设施。

2 应及时排出绿地内的积水，木本类植物积水时间不应超过 24h，宿根花卉种植地积水不应超过 12h。

7.4.5 其他路侧区域绿化植物施肥应根据气候、植物种类、生长期、生长需要、立地条件合理选择肥料种类、施肥时间、施肥方式及数量。根据施肥部位不同，施肥方法应包括土壤施肥或根外施肥。土壤施肥可包括采用环施、沟施、穴施等，根外施肥可包括叶面追施和输营养液。

条文说明

输营养液主要用于大树、珍稀树种、树枝盆景移栽时的营养供给。

7.4.6 应根据营养诊断结果科学施肥，施肥宜与松土、灌溉统筹作业，肥料宜以有机肥为主，可适量加入速效化肥。

条文说明

外观诊断是通过植物在生长发育过程中，当缺少某种元素时，在植株的形态上呈现一定的症状来判断植物缺乏元素的种类和程度。

7.4.7 施肥应符合下列规定：

- 1 固态肥料应粉碎后与土壤混合，液态肥料应搅拌均匀或与水掺和均匀。施肥后应适时、适量灌溉。
- 2 不应在大、暴雨天气时施肥，根外施肥宜在清晨或傍晚进行。施肥过程中应均匀撒施，不应使肥料裸露在外。
- 3 不应长期在同一地块施用种类相同或相近的化肥。除根外施肥外，肥料不应触及所施植物的叶片。

7.4.8 宜统筹开展路侧区域除草与松土作业，也可根据实际情况独立开展除草或松土作业。

7.4.9 宜选择植物生长最旺盛的春夏季、土壤不过于潮湿时开展松土作业。松土深度应根据季节气候特性、土壤固结情况和植物生长需求合理选择。

7.4.10 为防止绿化区域水土流失，灌木丛、花卉中的各类杂草应及时清除；空地内禾本科杂草应进行整平修剪，修剪时留茬高度应在 3~5cm 范围，杂草高度应控制在 15cm 以下。

7.4.11 应根据其他路侧区域的固土及防护要求确定除草方式，可采用人工除草、机

械除草和化学除草进行除草作业。化学除草应选用污染小的除草剂，避免发生药害或造成环境污染。除草频率以不影响行车视距或其他绿植生长为原则，生长较为旺盛的季节应增大除草频率。

7.4.12 其他路侧区域绿化植物过密或衰老时，应进行疏枝性修剪。宜根据植物长势条件决定修剪频次，夏季长势旺盛时宜增加修剪次数。

7.4.13 其他路侧区域内的绿化植物存在缺损、缺失、衰老和死亡时，应通过点播、间伐、桥接等方式实施补植、抚育和更新，对公路绿化进行修补、修复。

7.4.14 补植工作应符合下列规定：

1 未成材的绿化树木存在缺株、断行和自然死亡，或已基本成材行道树的株行距较大时，应开展绿化补植。补植后，补植植株不应影响既有植株的生长条件造成影响。

2 应根据补植位置，并结合实际需求，选择合理方式开展。可采用营养袋苗，播撒草籽，喷播乔灌木种子等方式实施绿化补植。

3 补植时，选用补植植株的种类应与原植株相同，规格应大于原植株规格。应根据植物的生态习性以及季节特点，合理安排补植时间。

7.4.15 应根据公路绿化的生态、景观和功能的实际使用需求，实施区域性绿化抚育。抚育工作应符合下列规定：

1 公路景观绿化的功能需求发生改变、既有景观绿化的分布密度或植株高度不能满足实际使用功能需求、路域生态环境变化导致绿化植物生长条件不能继续满足时，宜开展绿化抚育。

2 可采用补栽容器苗，点播或保护天然更新的乡土树种和既有绿化疏伐、间苗、松土除草等方式开展绿化抚育。应结合现场实际情况，选择合理方式实施绿化抚育。

3 公路绿化植株过密、出现衰老现象，风景林、防护林的郁闭密度大于 0.9 时，应遵循“密间留匀、伐劣留优、伐小留大、伐密留稀”的原则，开展间伐抚育。

4 绿化抚育应谨慎引入外来种，确保生态安全，降低绿化抚育对既有植物生长条件的影响。

7.4.16 绿化更新应符合以下规定：

1 残次、衰弱树木，生长弱勢的藤本植物，草坪，地被植物等应开展绿化更新。

2 应根据植物种类及其生长习性，合理选择采取适宜方法和时间实施绿化更新工作。

7.5 隧道出入口过渡带绿化养护

7.5.1 隧道出入口洞顶仰坡宜以自然养护为主。

7.5.2 隧道出入口过渡带两侧绿化植物影响行车安全时，应开展修剪作业。

7.5.3 隧道出入口三角带区域绿化存在缺损、缺失、衰老和死亡时，应通过补植对公路绿化进行修补、修复。补植作业应符合本规范 7.4.12 的规定。

7.6 路线交叉绿化养护

7.6.1 应根据公路栽培植物的地区气候特点、土壤特性、植株需水情况，进行路线交叉处绿化植物的灌溉和排涝工作。

7.6.2 路线交叉区域绿化宜采用自然排水和明沟排水相结合的排水形式，排水应符合本规范第 7.4.4 条第 1 款和第 2 款的规定。

条文说明

建设时期互通区通常为施工原料场，土壤质地较为坚硬；部分区域地势低洼、排水不良，在养护中需注意该区域内排涝。

7.6.3 宜统筹开展路线交叉区域的除草与松土作业，也可根据实际情况单独开展除草作业或松土作业。

7.6.4 路线交叉处松土作业应符合本规范第 7.4.9 条的规定。

7.6.5 为防止路线交叉处水土流失，杂草应以修剪为主；影响行车视距或绿化植物生长的杂草应以拔除；空地内禾本科杂草应进行整平修剪，修剪时留茬高度应在 3~5cm 范围，杂草高度应控制在 15cm 以下。

7.6.6 路线交叉处绿化植物生长影响行车安全及视距时，应开展修剪作业；不影响行车安全及视距时，宜少修剪，可不修剪。

7.6.7 应根据植物长势条件决定修剪频次，夏季长势旺盛时宜增加修剪次数。互通区

绿化应根据植物生长规律、发育情况进行选择性修剪。

7.6.8 路线交叉处绿化植物存在缺损、缺失、衰老和死亡时，应通过点播、间伐、桥接等方式实施补植、抚育和更新，对公路绿化进行修补、修复。绿化补植、抚育和更新工作应符合本规范第 7.4.14、7.4.15 和 7.4.16 的规定。

7.7 沿线服务及附属设施绿化养护

7.7.1 应根据栽培植物的地区气候特点、土壤特性、植株需水情况，并结合当地水土保持要求，开展沿线服务及附属设施绿化植物的灌溉和排涝工作。

7.7.2 沿线服务及附属设施绿化养护用水宜使用满足植物生长要求的中水或收集处理的雨水，严禁使用含有对植物和环境有害物质进行灌溉。

7.7.3 沿线服务设施、收费站和服务区应根据植物种类和配置方式采取适合的灌溉和排水措施。零散的绿地花草等植物树木宜采用人工灌溉，相对集中的绿化区域宜采用自动喷灌或滴灌，服务区等绿地宜采用地面排水法排除积水。

条文说明

排水是防涝保树的主要措施，对耐水力差的树种尤为重要。明沟排水在地表挖明沟将低洼处积水引至出水处，明沟宽窄视水情而定，沟底坡度一般以 0.2%~0.5% 为宜。地面排水将地面建设成一定坡度，保证雨水从地面顺畅流入河、湖、下水道而排走，地面坡度应不小于 0.2%，要求不留坑洼死角。

7.7.4 沿线服务及附属设施绿化排水应符合本规范 7.4.4 的规定

7.7.5 沿线附属服务及设施绿化施肥作业应符合本规范第 7.4.5、7.4.6 和 7.4.7 的规定。

7.7.6 宜结合水土保持要求，开展沿线服务及附属设施绿化除草与松土作业。松土及除草作业应符合本规范第 7.4.9、7.4.10 和 7.4.11 的规定。

7.7.7 收费站、服务区、管养工区等公共区灌木可结合景观美化需求进行适形修剪，因树修剪、协调造型。

7.7.8 沿线附属设施绿化植物存在缺损、缺失、衰老和死亡时，应对公路绿化实施补植、抚育和更新，并应符合本规范第 7.4.14、7.4.15 和 7.4.16 的规定。

7.8 病虫害及有害生物防治

7.8.1 公路绿化范围内的植物应开展病虫害及有害生物防治工作，阻止病虫害及有害生物发生、发展和传播蔓延。

7.8.2 应做好公路绿化范围内的病虫害及有害生物预测预报工作，可采用与当地植保部门实行信息联动，或在病虫害及有害生物高发季节应加强巡查的方法，实施病虫害及有害生物的预测预报。

条文说明

可结合当地规范、技术指南、管理手册和专业书籍的病虫害防治措施，制定科学的病虫害防治预案。

7.8.3 公路绿化植物发生病虫害时，应根据病虫害及有害生物种类和危害程度，结合病虫害及有害生物防治经验及措施，采用物理、生物和化学防治方法，及时发现和消灭病源、虫源。

7.8.4 采用物理方法开展病虫害及有害生物防治时，应结合植物习性、病虫害及有害生物特点采取诱杀、阻止上树、人工捕捉、摘除网幕、剪除病虫枝等手段清除病虫源。

7.8.5 采用生物方法开展病虫害及有害生物防治时，应根据病虫种类等情况合理保护和利用天敌，降低病虫害及有害生物的种群数量和虫口密度。

7.8.6 开展化学方法防治时应符合下列规定：

- 1 应在卵盛孵期、幼虫上梢上果为害前、或突发重大病虫害时实施化学防治。
- 2 应使用高效、低毒、低残留、对天敌杀伤力低的药剂及生物源农药、矿物源农药；禁止使用剧毒、高毒、高残留和有三致(致癌、致畸、致突变)作用的农药；应限制使用中等毒性以上的药剂。
- 3 使用农药时应符合《农药合理使用准则（十）》（GB/T 8321）和《农药安全使用规范总则》（NY/T 1276）等现行有关标准、规范的规定。

7.9 灾害防治

7.9.1 应结合当地气候特征和天气情况，开展公路绿化植物的灾前预防和灾后治理工作。

条文说明

可通过及时了解当地天气动态、制定科学的灾害防治预案、提前组织抢险人员并准备物资器材等措施开展灾害防治工作。灾害发生后，在充分保障作业人员安全的前提下，开展应急抢险工作。

7.9.2 灾前遇恶劣天气宜加强巡查，及时发现并消除隐患。

条文说明

灾前应及时伐除枯死树木及易在灾害过程中发生倒伏的绿化植物，避免对行车安全造成影响。

7.9.3 灾后应及时检查绿化植物受灾情况，受损严重无法成活的绿化植物应适时清除并补植，其他情况应采取合理措施恢复植物长势。

条文说明

灾后应及时检查绿化植物受灾情况，分轻重缓急进行抢救，对倒伏、倾斜或劈裂的树木应及时扶正、清理，无法成活的植株应及时清除并补植。

7.9.4 风害防治应符合下列规定：

1 灾前应对当年新栽植的植物和存在根浅、迎风、树冠庞大、枝叶过密、立地条件差等情况的高大乔木，采取立柱、疏枝、绑扎、培土、支撑等防御措施。

2 灾后应及时修剪折断的树木枝叶，扶正、支撑、培土加固风倒树木，对树木伤口涂抹石硫合剂或封口蜡，并加强肥水管理。

7.9.5 火灾防治应符合下列规定：

1 应加强公路绿地范围内防火巡视，及时清理枯枝落叶、杂草及各种易燃物，消除火灾隐患。日常巡视频率为1次/日，高温干旱天气应加大巡视频率。

2 火灾发生后应及时扑火，清理火烧区域的死草死树及灰烬，对受伤枝干伤口进行包扎和涂抹药剂。

7.9.6 冻害防治应符合下列规定：

1 入冬前应对易受冻害的植物采取覆土、根部培土、主干包扎、树干涂白等防寒措施，珍贵植物可采用扣框、架风障、建保温棚等必要的防寒设施。

2 冬季过后应对受冻害的枝条进行修剪，并适时移除防寒设施。

7.9.7 雪害防治应符合下列规定：

1 灾后应及时对压伤折断枝条进行修剪，并用波尔多液或石硫合剂涂刷伤口。

2 应选择环保型融雪剂开展除雪工作。当融雪剂污染土壤时，应视植物长势情况决定是否换土，换土时，深度应不小于 40cm，严禁采用灌溉稀释土壤盐碱性的方法取代换土。

征求意见稿

8 档案管理

8.1.1 文件材料立卷归档按《公路建设项目文件材料立卷归档管理办法》的规定执行。

8.1.2 设计技术档案，应包含相关施工图设计文件和竣工图文件。

8.1.3 施工技术档案，应包含开工令、施工组织设计、施工方案、种植技术档案、变更文件、会议纪要、施工日志、施工图、竣工图及其他相关资料等。

8.1.4 质量控制与验收技术档案，应包含工程交竣工验收单及评定表、开工许可证、合同、绿化工程量表及造价、施工图设计文件、苗木检疫合格证、隐蔽工程施工记录、会议纪要等。

8.1.5 养护技术档案，应包含路域绿地养护历史及其发展状况，日常养护措施记录，应用新技术、新工艺和新材料的单项技术资料，各类统计报表和调查总结报告等。

8.1.6 宜建立信息化系统管理，系统应具备完善的权限管理、定期自动备份数据等功能，能够对绿化档案信息进行统计分析，并生成相关报告和统计图表。

附 录 A
(规范性)
公路自然区划范围

分区	范围
I 北部多年冻土区	黑龙江北部（漠河市、黑河市、伊春市）、内蒙古东北部（呼伦贝尔市）
II 东部温润季冻区	黑龙江省的南部（哈尔滨市、齐齐哈尔市、大庆市、佳木斯市、牡丹江市）、内蒙古东部（乌兰浩特市、赤峰市、通辽市）、吉林省、辽宁省、河北省东部（承德市、秦皇岛市、保定市、邯郸市）、北京市东部、天津市、山东省、河南省的东南部（郑州市、开封市、安阳市）、安徽省北部（宿州市）、江苏省北部（徐州市、连云港市）
III 黄土高原干湿过渡区	河北省西部（张家口市）、山西省、山西省北部（西安市、延安市、榆林市、咸阳市）、宁夏回族自治区南部、甘肃省中部（兰州市、天水市）、青海省东部（西宁市、海东市）
IV 东南湿热区	江苏省南部（南京市、苏州市、盐城市）、安徽省南部（合肥市、蚌埠市、芜湖市、黄山市）、河南省东南部（信阳市、南阳市）、湖北省东部（武汉市、襄阳市、宜昌市）、湖南省东部（长沙市、岳阳市、株洲市、郴州市）、广西壮族自治区东部（南宁市、桂林市、柳州市、玉林市、防城港市、北海市）、广东省、海南省、江西省、福建省、浙江省、台湾省
V 西南潮暖区	甘肃省南部（陇南市）、山西省南部（汉中市）、河南省西部、湖北省西部（十堰市、恩施市）、重庆市、四川省东部（成都市、九寨沟市、绵阳市、巴中市、南充市、乐山市、宜宾市、西昌市、攀枝花市）、贵州省、云南省大部、广西省西部（百色市）、湖南省西部（张家界市、怀化市）
VI 西北干旱区	新疆维吾尔自治区大部、甘肃省北部（敦煌市、嘉峪关市、张掖市、武威市）、内蒙古自治区大部、宁夏回族自治区北部（银川市、石嘴山市、吴忠市、中卫市）
VII 青藏高寒区	西藏自治区、青海省大部、四川省西部（甘孜市）

附录 B
(规范性)
公路自然区划图 (改绘, 来自《公路自然区划标准》)



附录 C
(参考性)
公路不同分区常见绿化植物

公路自然区划	植物分类	植物名称
I 北部多年冻土区	乔木	樟子松、兴安落叶松、蒙古栎、欧洲云杉、蒙古油松、红松、蒙古白桦、红皮杨、西伯利亚柞、高山杨、亚洲白桦、红杨、刺槐、落叶松
	灌木	西伯利亚卫矛、贴梗海棠、蒙古丁香、蒙古树莓、蔷薇、光叶槐、贴梗栒子、蒙古棘豆
	藤本	黄山藤、刺玫、蔷薇、忍冬、金银花、牡丹藤、寿命藤、白石南芥
	草坪及地被（含花卉）	高羊茅、毛茛、早熟禾、蓝针茅、白堇、灰毛鼠麴草、紫锥花、小春黄菊、卷丹、北美花草、北极星
II 东部湿润季冻区	乔木	辽东冷杉、臭冷杉、青海云杉、青杆、白杆、红皮云杉、樟子松、油松、红松、黑松、赤松、乔松、白皮松、侧柏、圆柏（桧柏）、塔柏、矮紫杉、黄花落叶松、朝鲜黄杨、黄杨、日本厚朴、核桃楸、核桃（胡桃）、枫杨、栓皮栎、毛白杨、银白杨、新疆杨、小叶杨、河北杨、钻天杨、青杨、馒头柳、杞柳、千斤榆、榆树（白榆）、欧洲白榆（大叶榆）、春榆、大叶朴、小叶朴、香椿、黄榆、火炬树、茶条槭、拧筋槭、元宝枫（平基槭）、羽叶槭（复叶槭、糖槭）、五角枫、泡桐、毛泡桐（紫花泡桐）、黄檗（黄波罗）、合欢、紫穗槐、树锦鸡儿、小叶锦鸡儿、北京锦鸡儿、胡枝子、多花胡枝子、刺槐、无刺刺槐、国槐、朝鲜槐、臭椿、细叶小檗、小檗、栎树、悬铃木（英桐）、杜仲、日本晚樱、山桃稠李、紫椴、糠椴、桤柳、沙枣（桂香柳）、灯台树、白蜡、洋白蜡、水曲柳、花曲柳
	灌木	碧桃、白碧桃、红碧桃、绛桃、绯桃、紫叶桃、垂枝桃、山桃、榆叶梅、珍珠梅、黄刺玫、月季、玫瑰、棣棠、腊梅（蜡梅）、丝棉木、沙棘、偃伏栎木、刺五加、连翘、迎春、什锦丁香、小叶丁香、紫丁香、白丁香、金叶女贞、小叶女贞、水蜡、荆条、糯米条、大花六道木、黄花忍冬、锦带花、香荚蒾、猬实、紫薇、木槿
	藤本	美国凌霄、常春油麻藤、转子莲、南蛇藤、爬行卫矛、胶东卫矛、扶芳藤、多花蔷薇、三叶木通、杠柳、中国地锦（爬山虎）、美国地锦（五叶地锦）、金银花、台尔曼忍冬
	草坪及地被（含花卉）	二月兰、白车轴草（白三叶）、连钱草、野牛草、草地早熟禾、结缕草、黑麦草、瞿麦、常夏石竹、石碱花、耬斗菜、翠雀

公路自然区划	植物分类	植物名称
		(飞燕草)、芍药、荷包牡丹、费菜、八宝、芙蓉葵(秋葵)、宿根福禄考、千叶蓍、大金鸡菊、黑心菊、萱草、德国鸢尾、鸢尾
Ⅲ黄土高原干湿过渡区	乔木	桧柏、杜松、侧柏、云杉、樟子松、油松、白皮松、雪松、国槐、旱柳、怪柳、新疆杨、毛白杨、山杏、山桃、银杏、龙爪槐、五角枫、栾树、白蜡、合欢、元宝枫、悬铃木、臭椿、金枝槐、金叶莢、紫叶矮樱、美国红栎、五角枫、黄金槐
	灌木	紫叶李、紫叶矮樱、铺地柏、紫叶小檗、胶东卫矛、金叶女贞、冬青、黄杨、华北卫矛、丁香、榆叶梅、黄刺玫、金银木、红刺玫、木槿、玫瑰、水蜡、红瑞木、紫荆、锦带花、红叶碧桃、剑麻、红叶石楠、连翘、文冠果、海棠、贴梗海棠、珍珠梅、美国红栎、剑麻
	藤本	五叶地锦、三叶地锦、紫藤、凌霄
	草坪及地被(含花卉)	紫羊茅、高羊茅、垂穗披碱草、多年生黑麦草、苜蓿、草地早熟禾、白三叶、无芒雀麦、红豆草、景天、萱草、鸢尾、马莲、野牛草、小冠花
Ⅳ东南湿热区	乔木	中国无忧花、凤凰木、尖叶杜英、黄槐、麻楝、小叶榄仁、锦叶榄仁、木棉、大腹木棉、宫粉紫荆、红花紫荆、黄花风铃木、紫花风铃木、复羽叶栾树、芒果、蓝花楹、荔枝、龙眼、腊肠树、番荔枝、萍婆、蒲桃、水翁、人面子、黄皮、芒果、杨桃、人心果、蛋黄果、菠萝蜜、香樟、黄葛榕、小叶榕、垂叶榕、菩提榕、幌伞枫、红鳞蒲桃、洋蒲桃、香蒲桃、中国无忧树、白兰、醉香含笑、深山含笑、木荷、乌墨、铁刀木、秋枫、水石榕、楝叶吴茱萸、阴香、朴树、罗汉松、无患子、非洲楝、落羽杉、池杉、水松、仪花、银叶金合欢、福建山樱花、大头茶、火焰木、铁冬青、苹婆、假苹婆、枫香、白兰、大花紫薇、盆架子、桂花、浙江润楠、扁桃、木菠萝、吊瓜树、重阳木
	灌木	鸡蛋花、木芙蓉、碧桃、小叶紫薇、鹿角杜鹃、毛棉杜鹃、鸭脚木、垂叶榕、大红花、灰莉、金叶假连翘、勒杜鹃、夹竹桃、红檵木、福建茶、红果仔、米仔兰、九里香、含笑、花叶灰莉、假连翘、米碎花、红背山麻杆、雀舌黄杨、白背叶、越南叶下珠、梅叶冬青、毛冬青、朱砂根、山指甲、九节、簕杜鹃、车轮梅、扶桑、洋金凤、翅荚决明、杜鹃、假鹰爪、含笑、福建茶、茉莉花、龙船花、软枝黄蝉、桃金娘、野牡丹、东方紫金牛、杜鹃、山茶花、油茶、海桐、黄花夹竹桃、灰莉、狗牙花、

公路自然区划	植物分类	植物名称
		尖叶木犀榄、朱樱花、希茉莉、双荚决明、变叶木、悬铃花、簕杜鹃、苏铁
	藤本	薜荔、常春藤、禾雀花、龙吐珠、络石、美丽赧桐、炮仗花、珊瑚藤、首冠藤、爬山虎、使君子、凌霄、金杯藤、蓝花藤、连理藤、扁担藤、忍冬、异叶爬山虎、紫藤、大花老鸦嘴、大叶鹿角藤、蝶豆、粉叶羊蹄甲、风车藤、扶芳藤、厚叶素馨、花叶络石、扭肚藤、飘香藤、蛇藤、蒜香藤、天香藤、星果藤、翼叶山牵牛、珠帘藤、清明花
	草坪及地被（含花卉）	春羽、翠芦莉、沿阶草、银边山菅兰、长春花、海芋、爆竹花、春羽、翠芦莉、莲、睡莲、大叶油草、狗牙根、沿阶草、红龙草、银边山菅兰、鸢尾类、萱草类、蜘蛛抱蛋、龟背竹、海芋、合果芋、花叶冷水花、肾蕨、细叶结缕草、小叶驳骨丹、吊竹梅、华南毛蕨、吉祥草、吊兰、阔叶麦冬、麦冬、蔓花生、小蚌兰、银纹沿阶草、竹芋类、紫叶鸭跖草、千屈菜、菖蒲、鸢尾、灯芯草、睡莲、荷花、芦苇、金鱼藻、垂花水竹芋、水竹芋
V 西南潮湿区	乔木	滇润楠、大叶榕、云杉、冷杉、华山松、云南松、塔柏、侧柏、山地杨、四季杨、桦树、柳树、黑壳楠、红豆杉、枫香、乌桕、香樟、银杏、天竺桂、蓝花楹、金合欢、合欢、栾树、朴树、皂角、黄连木、美国红枫、黄葛树、小叶榕、桢楠、广玉兰、羊蹄甲、桂花、玉兰、刺槐、紫薇、乐昌含笑、刺桐、泡桐、花石榴、垂丝海棠、西府海棠、紫叶李、樱花、碧桃、杏梅、苏铁、木芙蓉、无花果、鸡爪槭、红枫、木绣球、紫荆、红千层、千层金、黄花风铃木
	灌木	贴梗海棠、日本海棠、扶桑、紫丁香、腊梅、紫荆、含笑、茶花、茶梅、杜鹃、栀子、木槿、夹竹桃、茱萸绣球、棣棠、玫瑰、月季、茉莉、迎春、火棘、海桐、南天竹、红叶石楠、满天星、十大功劳、草绣球、木春菊、佛顶珠、毛叶丁香、蔷薇、八角金盘、三角梅、五色梅、红瑞木、金叶女贞、红花檵木、鹅掌柴、非洲茉莉、云南黄素馨、洒金珊瑚、木春菊
	藤本	紫藤、油麻藤、爬山虎、常春藤、三叶地锦、五叶地锦、多花蔷薇、炮仗花
	草坪及地被（含花卉）	美人蕉、鸢尾、葱兰、韭兰、萱草、狼尾草、蓝花鼠尾草、麦冬、婆婆纳、台湾二号结缕草、美女樱、孔雀草、高羊茅、狗牙根、多年生黑麦草、草地早熟禾、紫花苜蓿、弯叶画眉草、三叶草、红花酢浆草、矮杆波斯菊、金鸡菊、虞美人
VI 西北干旱区	乔木	桧柏、云杉、红皮云杉、雪岭云杉、铅笔柏、刺柏、侧柏、沙松、樟子松、赤松、裂叶榆、白蜡、垂槐、疣枝桦、黑桑、小叶杨、蒙古栎、糖槭、色木、山杏、黄金树、梓树、卫矛、胡杨、钻天杨、箭杆杨、新疆杨、黑杨、灰杨、银白杨、青杨、白

公路自然区划	植物分类	植物名称
		柳、旱杨、榆树、新疆大叶榆、春榆、水曲柳、白蜡、小叶白蜡、夏橡、三刺皂荚、刺槐、国槐、子楸、新疆梨、五角枫、平基槭、暴马丁香、山楂、山荆子
	灌木	新塔花、刺旋花、小叶金露梅、刺叶锦鸡儿、荒漠锦鸡儿、金丝桃叶绣线菊、新疆忍冬、新疆鼠李、伊犁小檗、火炬树、文冠果、桃叶卫矛、黄刺玫、紫丁香、珍珠梅、榆叶梅、水蜡、胶东卫矛、锦带、紫叶矮樱、金银忍冬、胡枝子、连翘、沙地柏、沙冬青
	藤本	蔷薇、绣线菊、金银花、丝状蔓荆、茶藨子、刺藤槐、滇南藤蔓、囊萤藤、毛茛、迷迭香、沙冬青、黄果藤
	草坪及地被（含花卉）	天山海罂粟、伊犁秃疮花、黑环罂粟、膜苞鸢尾、小车前、紫萼菖、糙叶黄耆、蔓生拉拉藤、新疆花葵、柳叶菜、柳兰、粉苞菊、菊苣、苦豆子、顿河红豆草、芍药、荷兰菊、地被菊、早小菊、金鸡菊、石竹、景天、宿根福禄考、马蔺、萱草、鸢尾、美人蕉、三叶草、一串红、矮牵牛、荷兰菊、婆婆纳、松果菊、波斯菊、大丽花、银叶菊
Ⅶ青藏高原高寒区	乔木	高山松、乔松、长叶松、云杉、冷杉、大果红杉、藏红松、藏青松、高山杨、藏南桦/藏北桦、藏南红杨/藏北红杨、青藏柳、藏南榆/藏北榆、藏南柞/藏北柞、藏南冷杨/藏北冷杨、藏南白杨/藏北白杨、高山杜松、松嵯峨
	灌木	鼠李、白刺花、青藏杜鹃、高山杜鹃、冷杉珍珠梅、高山红梅、高山杨梅、高山丁香
	藤本	青藏丝光藤
	草坪及地被（含花卉）	西北针茅、冷地早熟禾、落草、矮嵩草、猪毛蒿、斜茎黄芪、车前草、蒲公英、马蔺

附录 D
(资料性)
互通式立体交叉区绿化

所处位置	现状条件	绿化型式	设计要求
临近城镇或城市入口	现状有一定地形或自然景观、文化景观要求高	人文型/园林景观型	可采用开花、彩叶等植物通过自然式种植。针对需要体现人文特色的互通，应注重提炼和展示区域自然人文资源特色，可适当将植物片植组合成一定图案。
	现状为草地平原，或自然地形地貌独特	疏林草地型	宜采用乔草植物配置形式，上层点缀少量开花、彩叶或冠形优美的乔木，下层撒播草种或栽植地被植物；互通围合区宜进行微地形设计。
位于郊外	现状环境为林地	密林型	宜采用树丛式栽植乡土树种。
	现状为农业用地	苗圃型	宜根据公路沿线或本地苗圃植物种类需求，栽植一定规模的植物组团。
	现状存在河流、沟渠、塘、田等湿地情况	湿地型	宜选择本土耐水湿花灌木及草本（花卉）植物，适当点缀乔木。

附 录 E
(规范性)
单位、分部及分项工程的划分表

单位工程	分部工程	分项工程
绿化工程质量 (单一合同)	分隔带绿化	种植土及地形工程
		植物材料检测
		辅助材料检测
		树木种植工程
		藤本种植工程
		地被种植工程
	路基边坡绿化	辅助材料检测
		人工栽植绿化工程
		喷播绿化工程
		三维网、植物纤维毯绿化工程
		植生袋绿化工程
	其他路侧区域绿化	种植土及地形工程
		植物材料检测
		辅助材料检测
		树木种植工程
		藤本种植工程
		地被种植工程
	路线交叉区绿化	种植土及地形工程
		植物材料检测
		辅助材料检测
		树木种植工程
		藤本种植工程
		地被种植工程
	隧道出入口过渡带绿化	种植土及地形工程
		植物材料检测
		辅助材料检测
		树木种植工程
		藤本种植工程
		地被种植工程
	沿线设施区绿化	种植土及地形工程
		植物材料检测
		辅助材料检测
		树木种植工程
		藤本种植工程
		地被种植工程
	取、弃土场绿化	种植土及地形工程
		树木种植工程
		地被种植工程

本规范用词用语说明

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”。

(3)表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

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”。

征求意见稿