

ICS 93.080.01

CCS P 66

DB 65

新疆维吾尔自治区地方标准

DB 65/T 4620—2022

绿色公路建设技术指南

Technical guide for green highway construction

2023 - 04 - 20发布

2023 - 06 - 20实施

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 发布

目 次

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本原则 2

5 绿色规划设计 2

 5.1 总体要求 2

 5.2 路线 3

 5.3 路基路面 3

 5.4 桥梁 4

 5.5 隧道 4

 5.6 交叉 4

 5.7 交通工程及沿线设施 5

 5.8 环保工程 5

 5.9 临时工程 6

6 绿色施工 6

 6.1 总体要求 6

 6.2 路基路面 6

 6.3 桥梁 7

 6.4 隧道 7

 6.5 生态环保 7

 6.6 临时工程 8

7 绿色运营与养护 8

 7.1 总体要求 8

 7.2 运营 8

 7.3 养护 8

8 绿色公路评价 9

前 言

本文件按照GB/T 1.1—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。

本文件由新疆交通科学研究院有限责任公司提出。

本文件由新疆维吾尔自治区交通运输厅归口并组织实施。

本文件起草单位：新疆交通科学研究院有限责任公司、交通运输部科学研究院、新疆交投建设管理有限责任公司、新疆交投生态有限责任公司。

本文件主要起草人：袁波波、叶琴、艾尼瓦·艾合买提、徐亚峰、赵祥辉、赵志林、曹子龙、陈书雪、陈科宇、张海颖、汝风杰、陈现辉、杨静、季博超、肖伟、徐小勇、高源。

本文件实施应用中的疑问，请咨询新疆交通科学研究院有限责任公司。

对本文件的修改意见建议，请反馈至新疆维吾尔自治区交通运输厅（乌鲁木齐黄河路301号）、新疆交通科学研究院有限责任公司（乌鲁木齐市沙依巴克区经一路17号）、新疆维吾尔自治区市场监督管理局（乌鲁木齐市新华南路167号）。

新疆维吾尔自治区交通运输厅 联系电话：0991-5281305；传真：0991-5280301；邮编：830000

新疆交通科学研究院有限责任公司 联系电话：0991-5280701；传真：0991-5280701；邮编：830000

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 联系电话：0991-2818750；传真：0991-2311250；邮编：830004

绿色公路建设技术指南

1 范围

本文件规定了绿色公路规划设计、施工、运营与养护应遵循的技术要求及评价方法。

本文件适用于二级及以上等级公路的新建、改扩建及运营与养护，其他等级公路可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5768.2 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志

GB 5768.3 道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线

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 19095 生活垃圾分类标志

GB 50118 民用建筑隔声设计规范

GB 50176 民用建筑热工设计规范

GB 50189 公共建筑节能设计标准

JT/T 646(所有部分) 公路声屏障

JT/T 1199.1 绿色交通设施评估技术要求 第1部分：绿色公路

新疆维吾尔自治区公路施工标准化手册 第一册 工地建设 2015版

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色公路 green highway

在公路的全寿命周期内，以创新、协调、绿色、开放、共享为发展理念，最大限度地控制资源占用、降低能源消耗、减少污染排放、保护生态环境，注重建设品质提升与运行效率提高，为人们提供安全、舒适、便捷、美观的行车环境，与自然和谐共生的公路。

3.2

绿色规划设计 green planning and design

将可持续发展理念融入到公路的规划设计阶段，开展全寿命周期技术经济论证及环境影响分析，在满足公路使用功能要求的基础上，充分考虑公路在施工建设、运营养护阶段可能对环境、资源造成的影响，采取科学、合理、灵活的设计措施，促进公路向更节能、更环保、更安全、更舒适的方向发展。

3.3

绿色施工 green construction

在保证公路工程质量、安全等基本要求的前提下，通过新材料、新工艺、新技术、新设备的应用和管理创新，最大程度地保护生态环境、提高资源利用效率、降低能源消耗和减少污染物排放的施工活动。

3.4

绿色运营与养护 green operation and maintenance

以全寿命周期的理念，运用科学运营管理手段和先进检测、维修技术，在保证公路运营安全、通行效率与养护质量的同时，显著降低资源占用、减少环境污染和资源消耗，实现公路长期高水平运营，同时向公众提供更安全、更舒适、更便捷、更美观通行环境的公路运营、养护、日常维修等活动。

3.5

环境敏感区 environmentally sensitive areas

需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区等。

注：包括国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区等。

4 基本原则

4.1 绿色公路建设、运营与养护应坚持低碳发展理念、全寿命周期成本理念、集约利用资源理念、生态保护理念、绿色创新理念。

4.2 绿色公路建设、运营与养护应尊重自然、顺应自然、保护自然，把资源能源节约和生态环境保护摆在行业发展更加突出的位置，严格落实生态环境保护制度。

4.3 结合新疆荒漠、草原、森林、绿洲等区域环境和工程特点，做好生态、大气、水土、噪声等方面的环境保护工作，荒漠区域应重点做好水土保持，草原、森林、绿洲区域应重点关注环境敏感区的避让。

4.4 新疆绿色公路建设、运营与养护目标为“高效能、高效率、高效益”、“低消耗、低排放、低污染”、“全寿命、全要素、全方位”。

5 绿色规划设计

5.1 总体要求

5.1.1 应与城镇空间、生态空间、农业空间，城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线相协调，规划实施应与生态保护要求相统一。按照“统筹规划、合理布局、集约高效”原则，统筹利用综合运输通道线位、土地、空域等资源，避免土地资源分割与浪费。

5.1.2 应遵循公路技术规范等相关要求，通过优化选线、生态环保、资源节约、节能低碳、交旅融合、新技术应用等提升绿色设计水平。

5.1.3 推行生态环保和生态防护技术，重点加强对自然地貌、原生植被、表土资源、湿地生态、冰川、农田、野生动物等方面的保护。

5.1.4 宜合理利用公路沿线风、光资源，因地制宜在服务区、收费站、边坡、隧道口等布设风力发电、光伏发电设施。

5.1.5 推行废旧沥青、钢材、水泥等材料再生和循环利用，推广粉煤灰、煤矸石、矿渣、钢渣等工业废料的综合利用，实现资源高效循环利用。沙漠地区应充分利用沿线风积沙，戈壁地区应充分利用沿线的砂砾石料，工业企业分布较近地区应加大工业废渣利用。

5.1.6 耕地集中分布区域，宜采取以桥代路、路基挡土墙、节地型排水沟、压缩护坡道和碎落台宽度等措施，减少占地数量。

5.1.7 应强化美学设计，充分挖掘公路沿线区域的文化特色、旅游资源，提出地域特色突出的设计方

案，做到路景相融。

5.1.8 推广建筑信息模型（BIM）、地理信息系统（GIS）等技术在公路建设中的应用，拓展 BIM 技术在结构物建模、精细化质量管理、远程实时监控、模拟施工组织等全寿命周期中的应用。

5.2 路线

5.2.1 公路选线

5.2.1.1 不同方式、不同等级的线性交通基础设施宜尽量共用通道，改扩建工程应充分利用既有走廊和原有设施，推进通道资源共同利用。

5.2.1.2 应科学论证走廊带和主要控制点，尽可能避让环境敏感区。因工程条件和自然因素限制，确需穿越的，应进行多方案比选论证，优先选择生态影响最小的方案。

5.2.2 线形设计

5.2.2.1 应按照不同地形地貌和环境特征，灵活应用平纵面指标，使路线与地形、地物、环境和景观相协调，并与纵面线形和横断面相互配合，保持线形的连续性与均衡性。

5.2.2.2 戈壁荒漠区应根据驾驶员的视觉和心理需求，采用行驶舒顺、协调安全的线形指标，并结合运行速度检验安全性。

5.2.2.3 风吹雪、沙漠地区线形应与地形、地物相适应，设计成视觉连续、平顺的线形。

5.2.2.4 山岭重丘区应避免高填深挖，使土石方填挖平衡。

5.3 路基路面

5.3.1 路基填挖

5.3.1.1 应合理控制路基填挖，统筹土方调配，合理设置取土场、弃渣场，体现“零弃方、少借方”理念。

5.3.1.2 戈壁荒漠区路基宜采用低路堤。

5.3.1.3 沙漠地区路堤高度应以填方略大于挖方或填挖平衡为原则。

5.3.1.4 风吹雪、沙漠地区应合理设计路基断面形式，路基填挖高度应按照风吹雪、风沙流非堆积越过路基最小高度控制。

5.3.1.5 山区公路建设应做好路堤与桥梁、路堑与隧道方案比选，防止因高填深挖加剧水土流失，当填方高度大于 20 m，挖方深度大于 30 m 时，应结合占用土地情况进行桥隧方案技术经济比选。

5.3.1.6 低路堑边坡开口线宜采用圆弧形设计。

5.3.2 路基排水

5.3.2.1 应将边坡、边（排水）沟作为一个整体，通过地形恢复整治、生态设计，打造融入自然的公路防排水系统。

5.3.2.2 降雨量较多地区可采取浅碟形边沟等生态边沟形式，实现路基排水与坡面防护相协调。

5.3.2.3 风吹雪、沙漠地区排水边沟宜采用流线宽浅形，减轻积雪、积沙程度。

5.3.3 边坡防护

5.3.3.1 边坡生态防护可采用直接喷播、三维网喷播、客土喷播、植生袋、土工格室等绿化防护技术，降低圬工防护对生态与景观的影响。

5.3.3.2 风沙地区应因地制宜选用经济合理的防护材料，可采用柴草类固沙方格、把式草方格、人工生态林等固沙方法。

5.3.4 路面材料

5.3.4.1 应充分考虑新疆高寒、大温差等特殊气候，路面结构与材料应一体化设计，使材料的性能与路面结构相匹配，可采用高黏高弹沥青混凝土、聚合物水泥混凝土、轻质混凝土、温拌沥青混合料、复合改性沥青等路面材料。

5.3.4.2 居民集中分布区路段宜采用低噪声沥青路面。

5.4 桥梁

5.4.1 桥型方案比选应考虑建设期经济性，还应考虑技术合理、养护便利、循环利用残值等全寿命周期成本因素。

5.4.2 桥梁设计中宜融入工程美学和景观设计，综合桥型选择和孔跨布置，注重梁、墩、台、附属结构等细节，体现工程与自然、人文的和谐。

5.4.3 应注重结构设计体系化、结构构件标准化、加工制作工厂化、现场安装装配化、建造运维信息化、拆除部件再利用化。

5.4.4 宜推广钢结构、装配式结构等适宜工业化建造的桥梁结构形式。

5.4.5 对于纵、横坡陡峭的山区路段，应对墩台施工方案进行单独设计，合理设置墩台、系梁标高，减少边坡扰动。穿越环境敏感区段宜尽量减少桥墩数量。

5.4.6 湿地路段应适当提高桥涵比例和桥涵构造物的过水能力，保持区域水力联系，防止湿地退化。

5.4.7 推广应用高性能混凝土等新材料，结合冬季除雪实际，增加桥面及桥梁护栏等设施耐久性设计。

5.5 隧道

5.5.1 选址

应充分考虑区域工程地质、水文地质、地形地貌、气象条件等要素，避免穿越地下水丰富区域。

5.5.2 线形

5.5.2.1 平面线形应综合考虑地形、地质、通风、车辆运行安全和施工条件等因素，采用直线或较大半径的曲线。

5.5.2.2 纵断面线形应综合考虑行车安全、排水、通风、防灾等因素。最小纵坡值应不小于 0.3%，最大纵坡值一般控制在 3% 以下。在特长、长隧道中，最大纵坡值宜控制在 2.5% 以下。

5.5.3 洞口与洞门

5.5.3.1 针对隧址周边地形特点，应综合考虑安全、环保、美观、经济、排水等因素，遵循“早进洞，晚出洞”的原则，选择适宜的洞口位置，避免在洞口形成高边坡和高仰坡。

5.5.3.2 洞口照明应充分利用自然光。洞口减光可采取绿化带、遮光棚以及通透式棚洞等方式。

5.5.3.3 隧道通风方案应首先考虑自然通风的可行性，隧道照明方案宜采用 LED 等节能灯具、智能化照明调光控制技术。

5.5.3.4 景观设计应与周边环境协调，缓和驾乘人员进入隧道时的紧张感。特长隧道可进行景观照明、亮化工程等设计，缓解驾驶员视觉疲劳。

5.5.3.5 隧道洞渣应综合利用，可作为路基填料、取土坑回填料、沥青路面集料及混凝土骨料等。

5.6 交叉

5.6.1 互通式立交应选用合理的形式，做到规模适当、布局紧凑，控制用地规模。

5.6.2 应论证公路服务设施或收费、监控通信及养护等管理设施布设在互通交叉用地范围内的可行性。

占用耕地数量较大的互通交叉可通过设置机耕通道、匝道桥梁化等方式，为交叉区内耕地的耕作提供条件。

5.6.3 应从交叉的选型、路基边坡坡面修饰和交叉区内绿化等提升互通整体美感。

5.6.4 风景区、路堑及城镇路段上跨桥梁应结合现场环境及地形条件，做到既能满足功能需求，又能顺应周边地势，实现天桥与周边生态环境的融合，有条件的可进行景观设计，做到“造型美、生态美、人文美”。

5.7 交通工程及沿线设施

5.7.1 交通工程

5.7.1.1 风景道、旅游公路应开展旅游交通标识一体化设计，符合 GB 5768.2 和 GB 5768.3 的相关要求。

5.7.1.2 推广使用能耗低、亮度高、视认性好的全天候级的主动发光标志。

5.7.1.3 推广使用低挥发性有机物（VOC）排放量的双组份标线材料、树脂类预成型标线带、自降解临时标线等。

5.7.1.4 推广使用高强、高韧、轻质、耐腐蚀、可循环利用的防护隔离设施。废旧波形梁护栏应循环利用。

5.7.1.5 风吹雪影响路段应设置视线诱导标志，宜采用太阳能视线诱导标志、反光膜视线诱导标志。

5.7.1.6 监控和通信设施应充分利用 5G、北斗、物联网等信息技术，实现路网运行状态的主动感知。强化与公安、气象、交通等部门之间的信息共享，建立多部门信息开放与共享机制。

5.7.1.7 收费宜采用多种缴纳手段，提升公路出行体验。

5.7.2 沿线设施

5.7.2.1 服务区、收费站、养护工区及管理中心等沿线设施选址可利用自然或人文景点。设计宜展示当地的自然风光、民俗风情、红色文化等元素。

5.7.2.2 建筑与节能设计应符合 GB 50176、GB 50189 的相关要求。

5.7.2.3 污水处理设施的设计应充分考虑南北疆气候条件、车流量差异，鼓励采用生化耦合（P-AD）、生物膜、人工湿地等新技术开展生活污水处理。

5.7.2.4 沿线设施应按照 GB/T 19095 的规定设置生活垃圾分类收集设施，有条件的地区宜建设堆肥处理设施对厨余垃圾进行处理。

5.7.2.5 应合理布局、建设加气（氢）站和充（换）电设施，丰富公众绿色出行服务。

5.7.2.6 宜推广应用多媒体出行信息服务、灾害路段预警预报、地磁停车位检测、全景监视等系统，提升服务区的智慧化水平。

5.7.2.7 服务区应开展无障碍设施设计，为残疾人、老年人、儿童等特殊群体提供便利条件。

5.7.2.8 结合共享交通、定制旅游、互联网租赁等交通运输新业态新模式，服务区可设计游憩小径、旅游步道、自行车道等休闲慢行系统和房车露营地，提升交通旅游服务水平。

5.8 环保工程

5.8.1 应严格执行环保“三同时”制度，落实环评、水保等专项评估的要求工程措施，减轻环境影响。

5.8.2 对野生动物迁徙、生态习性产生不利影响的公路项目应设置动物通道，通道的净空应满足动物通过需求，通道周围可采取抛洒动物粪便等诱导措施。

5.8.3 声屏障设计应符合 JT/T 646（所有部分）的相关要求，声屏障应根据所处自然环境和人文环境的不同，通过色彩、材质和造型进行景观设计。通风隔声窗设计应符合 GB 50118 的相关要求。

5.8.4 跨越饮用水水源二级保护区或准保护区，II类及以上敏感水体的桥梁应设置桥面径流水收集系

统和收集池，收集池应进行防渗处理，防止事故污水渗漏污染土壤和地下水。

5.8.5 公路两侧、沿线设施可绿化区域宜进行绿化，提高交通基础设施固碳能力。应合理配置植物，注重乔木、灌木、草本的搭配，乔木、灌木、草本植物的选择应符合 GB/T 16453.2—2008 中附录 A 和附录 C 的要求。

5.9 临时工程

5.9.1.1 应遵循“生态环境影响小、工程造价低、便于生态恢复”的原则。

5.9.1.2 应避开水土流失严重、生态敏感、生态脆弱、易产生地质灾害的区域，严格控制临时占地面积，不宜占用耕地、林地和园地。

5.9.1.3 施工便道可与农村公路、桥梁维修便道、隧道应急抢险通道等建设相结合。

5.9.1.4 施工便道应依据安全和排水的需要设置截排水沟、护坡、挡土墙等防护措施。

5.9.1.5 取弃土场位置应结合当地土地利用、环保规划进行布置，取土场可选用商业料场，弃土场应充分利用取土场、沿线废弃采坑、沉陷区等，不应随意取土、弃土。

5.9.1.6 取土场应结合区域地形、降水条件等采取削坡开阶、截排水等措施。弃渣场应遵循“先拦后弃”的原则，结合弃渣场等级、区域地形和降水条件等采取挡渣墙、截排水等措施。

5.9.1.7 临时用地的恢复宜与土地整理相结合，做好复垦利用方案设计。

6 绿色施工

6.1 总体要求

6.1.1 应遵循公路施工规范等相关技术要求，通过管理创新、标准化和信息化施工等手段，并采取资源节约、节能低碳技术等提升绿色施工水平。

6.1.2 应严格施工过程的管理和监督。严格落实环保措施，降低施工对环境的影响。推广公路建设期环保管家服务等环境管理新模式，根据施工期环境监理与监测、水土保持监理与监测结果及时调整绿色公路实施方案。

6.1.3 应开展绿色施工宣传和培训。创新宣传方式，定期开展培训，总结绿色施工实施经验，提升绿色施工管理水平。

6.1.4 应推进施工标准化和工厂化建造。建立标准化施工长效机制，实现工地标准化和工艺标准化。鼓励工程构件生产工厂化与现场施工装配化，注重工程质量，提高工程耐久性。

6.1.5 应推进管理信息化。加快 5G、北斗、物联网等信息技术应用，有效提升建设管理智能化水平，推广建设期能耗和碳排放监测管理，科学评估建设期能耗和碳排放水平。

6.1.6 应强化永临结合，临建设施优先利用沿线设施用地、路基永久用地。

6.1.7 施工现场生产、生活用水应采用节水型用水器具，在水源处应张贴明显的节约用水标识。

6.1.8 施工现场材料应堆放有序，保管制度健全，提高模板、脚手架等的周转次数。

6.1.9 应实施施工机械节能准入制度，加快淘汰高能耗、高排放的老旧工程机械，鼓励使用天然气、电力等清洁能源的施工机械。施工现场主要耗能设备应制定节能措施，张贴节能标识。

6.1.10 临时设施应合理进行保温隔热、采光、通风等设计，推广太阳能、风能在临时设施中的应用。

6.2 路基路面

6.2.1 应控制路基清表范围及厚度，路基挖方清表时，不应清除公路红线内坡口线外的植被；互通立交区清表时，不应清除主线与匝道路基用地范围外的植被；荒漠地区不应破坏红线范围外的植被和地表硬壳。

6.2.2 路基清表土宜优先集中堆存于互通立交区、服务与管理设施区等公路永久用地范围内，后期用

于绿化、复垦等。

6.2.3 路基填筑和边坡开挖宜与防护、排水、绿化等工程同步施工，深路堑施工采用“开挖一级、排水一级、防护一级、绿化一级”的施工工艺，减少施工过程中水土流失。

6.2.4 推广温拌沥青混合料路面施工技术，降低燃料消耗和污染物排放。

6.3 桥梁

6.3.1 跨越敏感水体桥梁基础应采用对河床或湖库底的扰动影响较小的设备和工艺。

6.3.2 涉水桥墩桩基施工周围宜设置围油栏，防范施工机械跑冒滴漏形成油污染。泥浆水宜设置沉淀池进行处理，上清液用于场地洒水抑尘。

6.3.3 推广采用刚度较大的大面积整体模板，采用液压或机械安拆方式，提高机械化程度。

6.4 隧道

6.4.1 应选择合理进出洞方案和开挖工艺，减轻隧道洞口施工对周边环境的扰动，最大限度减少施工对山体的破坏。

6.4.2 施工废水应集中收集。位于环境敏感区应设置污水处理设施，其他区域可设置沉淀池，处理后用于生产用水、洒水抑尘等。

6.4.3 临近饮用水源点隧道施工应加强地下水监测，发现水位下降明显时应及时采取注浆堵水等措施，控制地下水流失。

6.4.4 推广先进爆破工艺，隧道初期支护可采用湿喷工法，推广应用自行式液压衬砌台车、雾化养生台车、液压自行式模板台车等。

6.4.5 隧道施工应采用综合防尘措施，定时量测粉尘浓度。钻眼作业宜采用湿式凿岩方案，干式凿岩应有捕尘设备，出渣前采用喷淋系统降尘。

6.4.6 应随时监测有害气体浓度和涌水量。应建立隧道施工人员定位、考勤、视频监控、门禁信息化管理系统，实时掌握隧道洞内作业情况。

6.5 生态环保

6.5.1 植物保护

应根据野生保护植物及古树名木等原生植被的保护要求，实施就地保护或移栽利用。

6.5.2 声光污染控制

6.5.2.1 应选用低噪声施工机械、设备和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，从源头上降低噪声源强。

6.5.2.2 在居民集中分布区路段施工，应合理安排施工作业时间，尽量避免在夜间施工，采取围挡、移动式或临时声屏障等防护措施。

6.5.2.3 夜间强光作业应有防止强光外泄的措施，避免灯光对动物活动的惊扰。

6.5.3 大气污染控制

6.5.3.1 施工场地宜实施硬化措施，四周建设围挡设施，施工便道原则上应铺设砂砾，定期洒水抑尘。拌合站应配备除尘设备，沥青拌合站应配备沥青烟尘净化设备，推行沥青拌合站油改电、油改气技术。

6.5.3.2 水泥、粉煤灰、灰土、砂石等易产生扬尘的建筑材料应密闭存放或进行覆盖，长期存放的临时土堆应采用防尘网进行苫盖。

6.5.3.3 建筑垃圾、土方、砂石运输车辆应采取苫盖、加装蓬盖等措施防止遗撒。

6.5.4 水污染控制

6.5.4.1 生活污水应集中收集处理，不外排。位于水环境敏感区应设置一体化污水处理设施，其他区域可设置化粪池或一体化污水设施处理，化粪池定期掏运，一体化污水处理设施处理后的污水用于场地洒水抑尘、绿化、灌溉等。

6.5.4.2 生产废水应集中收集，设置三级沉淀池等方式处理。

6.5.5 固体废弃物处理

6.5.5.1 建筑垃圾、生活垃圾应分类收集存放，做到定期清运。

6.5.5.2 施工过程中产生的有毒有害废弃物应回收后交由有资质的单位处理，不应作为建筑垃圾外运。

6.6 临时工程

6.6.1 标准化建设

应符合《新疆维吾尔自治区公路施工标准化手册 第一册 工地建设》中驻地、临设建设标准化相关要求。

6.6.2 生态恢复

6.6.2.1 结合当地需求，临时设施可重复利用的应及时移交给当地。

6.6.2.2 临时用地使用完毕应结合当地的植被条件、地形地貌等进行恢复。绿洲、草原等区域应覆土后撒播草籽；荒漠等区域应进行土地平整，砂砾石覆盖碾压形成地表硬壳；沙漠等区域应进行土地平整，采用柴草类固沙方格、把式草方格等覆盖固沙；使用耕地的应当复垦为耕地。

7 绿色运营与养护

7.1 总体要求

7.1.1 应推行绿色公路设施数字化、养护专业化、管理现代化、运行高效化、服务优质化，提高运营与养护管理能力和水平。

7.1.2 应树立绿色运营与养护理念，健全绿色运营与养护管理制度，加强绿色运营与养护技术的研发，推广“四新”“五小”科技成果。

7.2 运营

7.2.1 公路沿线设施应运行有效，对公路运营期交通量及环境质量进行跟踪监测，噪声超标时应采取声屏障等降噪措施，污水排放不达标的实施环保提标升级改造。

7.2.2 应制定危化品突发环境事件应急预案，配备相关人员和物资，并定期演练。

7.2.3 宜建立覆盖互通立交、长大桥隧、陡坡路段、多雾路段、服务区等重点区域的监测体系，实现重大事件的主动预测和自动报警。

7.2.4 宜利用广播、短信、门户网站、微信、微博等手段，构建公益服务与个性化定制服务相结合的公路出行信息服务体系，引导公众高效、便捷、舒适地出行。

7.3 养护

7.3.1 宜建立综合养护管理系统，提升养护业务的信息化管理水平。

7.3.2 应采用节能、环保材料和施工工艺工法。冬季养护作业宜采用环境友好型融雪剂材料、冷拌和料修补法、微波除雪技术等。

7.3.3 推广新能源、清洁能源在公路养护装备中的应用，合理配置养护作业机械设备，提高使用率，降低单位能耗。

7.3.4 应加强边坡、隧道洞口、沿线设施等绿化养护。

7.3.5 养护施工及保洁作业应采取有效的降噪、除尘措施，防止污染。

8 绿色公路评价

绿色公路评价应按照JT/T 1199.1的规定执行，并结合绿色公路示范工程，及时总结经验，丰富绿色公路内涵。

参 考 文 献

- [1] GB 3096 声环境质量标准
 - [2] JTG B04 公路环境保护设计规范
 - [3] JTG D20 公路路线设计规范
 - [4] JTG D30 公路路基设计规范
 - [5] JTG/T D31 沙漠地区公路设计与施工指南
 - [6] JTG D50 公路沥青路面设计规范
 - [7] JTG D60 公路桥涵设计通用规范
 - [8] JTG/T D70/2—01 公路隧道照明设计细则
 - [9] JTG/T D70/2—02 公路隧道通风设计细则
 - [10] JTG H10 公路养护技术规范
 - [11] JTG 3370.1 公路隧道设计规范 第一册 土建工程
 - [12] JTG/T 3610 公路路基施工技术规范
 - [13] JTG/T 3650 公路桥涵施工技术规范
 - [14] JTG/T 3660 公路隧道施工技术规范
 - [15] DB65/T 4185 公路雪害防治技术规范
 - [16] 陈胜营等. 绿色公路建设技术指南[M]. 北京: 人民交通出版社股份有限公司, 2019.
-