

# JTG

中华人民共和国行业强制性行业标准

JTG \*\*\*\*—2026

## 公路路基路面通用标准

General Standards for Highway Subgrade and Pavement

(征求意见稿)

2026-\*\*-\*\* 发布

2026-\*\*-\*\* 实施

中华人民共和国交通运输部发布

中华人民共和国行业强制性行业标准

# 公路路基路面通用标准

General Standards for Highway Subgrade and Pavement

JTG \*\*\*\*—2026

主编单位：交通运输部公路局

交通运输部公路科学研究所

批准部门：中华人民共和国交通运输部

实施日期：2026年\*\*月\*\*日

人民交通出版社股份有限公司

北京

## 前 言

根据《交通运输部关于下达 2024 年度公路工程行业标准制修订项目计划的通知》（交公路函[2024]320 号）的要求，由交通运输部公路局、交通运输部公路科学研究所作为主编单位承担《公路路基路面通用标准》（JTG \*\*\*\*-2026）（以下简称“本标准”）的制定工作。

本标准聚焦加快建设交通强国对路基路面工程提出的更高标准和更严要求，在总结公路路基路面建设、管理、养护、运营成功经验和最新研究成果基础上，充分考虑路基路面现行标准间界面划分与衔接协调，针对影响路基路面安全耐久、绿色低碳和可持续发展等的共性、通用、关键关键技术指标和技术措施做出强制性规定，为公路路基路面建设、管理、养护、运营贯彻新发展理念、体现高质量要求、适应数字化发展提供有力的通用技术指导和标准支撑，是公路路基路面板块统领性、强制性标准。

本标准共分为 9 章，分别是：1 总则；2 术语和符号；3 基本规定；4 路基路面设计；5 路基路面材料；6 路基路面施工；7 路基路面管理；8 路基路面养护；9 路基路面运营。

本标准由\*\*负责起草第 1 章，\*\*负责起草第 2 章，\*\*负责起草第 3 章，\*\*负责起草第 4 章，\*\*负责起草第 5 章，\*\*负责起草第 6 章，\*\*负责起草第 7 章，\*\*负责起草第 8 章，\*\*负责起草第 9 章。\*\*参与第\*章的起草。

请各有关单位在执行中，将发现的问题和意见，函告本规范日常管理组，联系人：（地址：北京市海淀区西土城路 8 号，交通运输部公路科学研究所，邮编：100088，电话、传真：，电子邮箱：），以便下次修订时参考。

主 编 单 位：交通运输部公路局  
交通运输部公路科学研究所

参 编 单 位：中国公路工程咨询集团有限公司  
东南大学  
重庆大学  
中交一公局集团有限公司

其他单位待补

主 编 : 王恒斌 徐 剑

主要参编人员 :

主 审 : 孙立军

参与审查人员 :

参 加 单 位 :

参 加 人 员 :

《公路路基路面通用标准》 (征求意见稿)

1 总则 .....	- 1 -
2 术语 .....	- 2 -
3 基本规定 .....	- 3 -
4 路基路面设计 .....	- 6 -
4.1 一般规定 .....	- 6 -
4.2 路基设计 .....	- 6 -
4.3 沥青混凝土路面设计 .....	- 8 -
4.4 水泥混凝土路面设计 .....	- 10 -
4.5 桥面铺装和隧道路面设计 .....	- 10 -
4.6 改扩建工程设计 .....	- 12 -
4.7 排水设计 .....	- 12 -
5 路基路面材料 .....	- 14 -
5.1 一般规定 .....	- 14 -
5.2 沥青混凝土 .....	- 14 -
5.3 水泥混凝土 .....	- 15 -
5.4 无机结合料稳定材料 .....	- 15 -
5.5 其他材料 .....	- 16 -
6 路基路面施工 .....	- 17 -
6.1 一般规定 .....	- 17 -
6.2 路基施工 .....	- 17 -
6.3 路面基层施工 .....	- 18 -
6.4 沥青混凝土面层施工 .....	- 19 -
6.5 水泥混凝土面层施工 .....	- 19 -
6.6 桥面铺装与隧道路面施工 .....	- 20 -
6.7 改扩建工程施工 .....	- 20 -
7 路基路面管理 .....	- 22 -
8 路基路面养护 .....	- 23 -

8.1 一般规定 .....	- 23 -
8.2 路况检查与评定 .....	- 23 -
8.3 养护决策 .....	- 24 -
8.4 养护设计 .....	- 24 -
8.5 日常养护 .....	- 24 -
8.6 养护作业与施工 .....	- 25 -
9 路基路面运营 .....	- 26 -
本规范用词用语说明 .....	- 27 -

《公路路基路面通用标准》（征求意见稿）

## 1 总则

1.0.1 为规范公路路基路面的通用要求，保障质量和安全，制定本标准。

1.0.2 各等级公路路基路面的建设、管理、养护和运营必须执行本标准。

1.0.3 公路路基路面应稳定、坚实、安全、耐久、舒适。

1.0.4 公路路基路面应节约集约利用资源，减少对生态环境的破坏和影响，降低能源消耗及碳排放。

1.0.5 公路路基路面应遵循设计与施工一体化、建设与养护一体化原则，全寿命周期技术经济合理。

1.0.6 公路路基路面应积极稳妥采用性能可靠、适用耐久、易于实施的新技术、新材料、新工艺和新设备。推进路基路面设计、施工、验收交付、养护、运营管理全寿命周期技术文件和数据的数字化流转，提升数字化和信息化水平。

1.0.7 公路路基路面除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1 路基 subgrade

在地表按照路线位置和一定技术要求开挖或（和）填筑而成的带状构造物，是路面的基础并承受由路面传来的行车荷载。

### 2.0.2 路面 pavement

铺筑在路基上供行人和车辆通行的层状构造物。

### 2.0.3 沥青混凝土路面 asphalt concrete pavement

以沥青作为主要结合料铺筑面层的路面。

### 2.0.4 水泥混凝土路面 cement concrete pavement

以水泥混凝土作为主要材料（配筋或不配筋）铺筑面层的路面。

### 2.0.5 路面结构设计年限 design life of pavement structure

路面结构设计时，计算累计当量轴次所取用的基准时间。在正常设计、施工、使用和养护条件下，路面承受设计累计当量轴次荷载作用，不发生因疲劳导致的大面积结构性破坏，不需结构性维修。

### 2.0.6 路面养护设计年限 design life of pavement maintenance

对于路面预防养护或功能性修复，是指路面技术状况从养护工程完工到衰减至养护工程阈值经历的预期年限。对于结构性修复，是指计算累计当量轴次所取用的基准时间。

### 3 基本规定

3.0.1 路基路面设计应综合考虑公路等级、全寿命周期成本、环境与社会影响等因素，并符合下列规定：

1 新建和改扩建工程路面结构设计年限不应低于表 3.0.1-1 的规定。

表 3.0.1-1 新建和改扩建工程路面结构设计年限

路面类型	高速公路	一级公路	二级公路	三级公路	四级公路
沥青混凝土路面	30	15	12	10	8
水泥混凝土路面	30		20	15	10

注：桥面铺装和隧道路面结构设计年限宜与路基段路面一致。

2 路面结构设计的目标可靠度不应低于表 3.0.1-2 的规定。

表 3.0.1-2 路面结构设计的目标可靠度

路面类型	高速公路	一级公路	二级公路	三级公路	四级公路
沥青混凝土路面、水泥混凝土路面	95%	90%	85%	80%	70%

注：桥面铺装和隧道路面的目标可靠度宜与路基段路面一致。

3 路面结构设计标准轴载应为双轮组单轴 100kN，轮胎压力 0.7MPa。路基路面交通荷载等级应按设计年限内累计当量标准轴次或大型车数量分级，一般分为极重、特重、重、中等、轻五个等级。

4 路基设计洪水频率应符合表 3.0.1-3 的规定。

表 3.0.1-3 路基设计洪水频率

公路等级	高速公路	一级公路	二级公路	三级公路	四级公路
设计洪水频率	1/100	1/100	1/50	1/25	按具体情况确定

注：区域内唯一通道的公路路基设计洪水频率可采用高一个等级公路的标准。

5 路基应整体稳定，沉降可控，具有足够的强度和耐久性。

6 新建和改扩建工程路基应以回弹模量作为设计指标，弯沉作为验收指标。路基顶面回弹模量和弯沉代表值应符合表 3.0.1-4 的规定。

表 3.0.1-4 路基顶面回弹模量与弯沉

公路等级	高速公路	一级公路	二级公路	三级公路	四级公路
回弹模量 (MPa)	≥60	≥50	≥40	≥30	根据具体情况确定
弯沉 (贝克曼梁)	≤155	≤186	≤233	≤311	

3.0.2 路基路面施工应使用合格的筑路材料，按工程设计和技术标准施工，加强过程控制和质量检查验收，满足规定的质量标准要求，并符合下列规定：

1 路基填料最大粒径、CBR 值与压实度应符合表 3.0.2-1 的规定。

表 3.0.2-1 路基填料最大粒径、CBR 值与压实度标准

路基部位	高速公路、一级公路		二级公路		三、四级公路		填料最大粒径 (mm)
	压实度 (%)	CBR (%)	压实度 (%)	CBR (%)	压实度 (%)	CBR (%)	
上路床	≥96	≥12	≥95	≥8	≥94	≥6	≤100
下路床	≥96	≥8	≥95	≥5	≥94	≥4	≤100
上路堤	≥94	≥5	≥94	≥3	≥93	≥3	≤150
下路堤	≥93	≥3	≥92	≥2	≥90	≥2	≤150

注：1. 表列承载比 CBR 是根据路基不同填筑部位的压实标准确定。

2. 三、四级公路铺筑沥青混凝土和水泥混凝土路面时，应采用二级公路的规定。

3. 表中上、下路堤填料最大粒径 150mm 的规定不适用于填石路堤和土石路堤。

2 路面平整度和抗滑性能交工检测值应符合表 3.0.2-2 的规定。

表 3.0.2-2 路面平整度和抗滑性能

技术指标		高速公路、一级公路	二级及二级以下公路
平整度	IRI (m / km)	≤2.3	≤3.0/≤4.2 <sup>[1]</sup>
	最大间隙 h (mm)	≤3.0	≤5.0
抗滑性能 <sup>[2]</sup>	横向力系数 SFC <sub>60</sub>	≥48	≥48
	构造深度 <sup>[3]</sup> TD (mm)	≥0.7	≥0.6

注：1. 沥青混凝土路面≤3.0m/km，水泥混凝土路面≤4.2m/km。

2. 交叉口、弯道、变速车道、长大纵坡等特殊路段，可适当提高抗滑性能要求。

3. 水泥混凝土路面构造深度为刻槽后测定值，同时刻槽前应≥0.4mm。

3 路面施工中材料与结构关键技术指标的保证率，不应低于路面结构设计时

目标可靠度取值，以严格控制施工变异性。

4 高路堤、陡坡路堤、深路堑、特殊路基等施工过程中应开展监控量测，监控量测方案应统筹兼顾施工期与运营期需求。

3.0.3 公路路基路面养护应明确养护目标，持续跟踪使用情况和技术状况，通过精准施策、综合养护，使其经常处于良好的技术状态，满足路基路面结构安全与安全畅通通行需求，并符合下列规定：

1 路网级路基路面养护目标不应低于表 3.0.3-1 的规定。

表 3.0.3-1 路网级路基路面养护目标

技术指标	高速公路	一级公路	二级公路	三级公路	四级公路
路基技术状况指数 SCI	90	85	85	80	80
路面技术状况指数 PQI	92	85	85	80	80

2 项目级路基路面基本单元的养护工程阈值不应低于表 3.0.3-2 的规定。

表 3.0.3-2 项目级路基路面养护工程阈值

技术指标	高速公路	一级公路	二级公路	三级公路	四级公路
路基技术状况指数 SCI	80	75	75	70	70
路面技术状况指数 PQI	80	75	75	70	70
路面损坏状况指数 PCI、路面行驶质量指数 RQI	80	75	75	70	70
路面车辙深度指数 RDI、路面跳车指数 PBI、路面抗滑性能指数 SRI	75	70	—	—	—

3 路面养护设计年限应与养护目标匹配，预防养护设计年限应为 2~5 年，修复养护工程设计年限应符合表 3.0.3-3 的规定。

表 3.0.3-3 路面养护设计年限

养护工程类型	高速公路	一级公路	二级公路	三级公路	四级公路
功能性修复	8~10	5~8	4~6	3~4	3~4
结构性修复	15~30	10~15	8~12	6~10	5~8

4 路面养护工程抗滑性能交工检测值应符合表 3.0.2-2 的规定。

## 4 路基路面设计

### 4.1 一般规定

4.1.1 路基路面设计应科学预测交通量，充分借鉴当地成功经验并考虑使用要求与自然条件，通过技术经济比较，选择技术可靠、经济合理、工程可行的设计方案。

4.1.2 应根据功能需求，注重路基路面协同，进行路基路面一体化设计。经技术经济比选可行，可提高路基设计标准，增强路基结构层作用。

4.1.3 新建和改扩建路基路面设计应充分考虑后期运营养护需求，进行全寿命周期分析。

4.1.4 路基路面设计应遵循动态设计理念，根据施工过程中实际情况，及时进行设计优化。

### 4.2 路基设计

4.2.1 路基设计应包括以下主要内容：

- 1 路基断面形式与尺寸。
- 2 填料选择与压实标准。
- 3 地基与基底处理。
- 4 路基支挡与防护工程设计。
- 5 路基防排水设计。

4.2.2 路基设计宜避免高填深挖，不能避免时宜结合路线方案与桥梁隧道等构造物或分离式路基进行方案比选。

4.2.3 路堤高度应符合下列规定：

1 满足公路等级所对应的路基设计洪水频率及其设计洪水位。

2 路堤高度不宜小于中湿状态路基临界高度。

3 季节冻土地区，路堤高度不宜小于当地路基冻深。

4.2.4 路堤边坡形式和坡率应根据地形地貌、地质状况、边坡高度、填料性质、周边环境和支挡结构等综合确定，保证路堤整体稳定性符合要求。

4.2.5 软弱地基上的路基，其整体稳定性和沉降变形应满足要求，必要时应对软弱地基进行加固处理。

4.2.6 路基填筑宜采用水稳性良好的填料，其 CBR、最大粒径、压实度等应符合表 3.0.2-1 的规定。

4.2.7 高路堤与陡坡路堤设计应符合下列规定：

1 应按独立工点进行勘察设计。

2 稳定安全计算分析应分别考虑正常工况和非正常工况 I，其稳定安全系数不应小于表 4.2.7 的规定。

表 4.2.7 高路堤与陡坡路堤稳定安全系数

分析内容	地基强度指标	分析工况	稳定安全系数	
			二级及以上公路	三、四级公路
路堤的堤身稳定性、路堤和地基的整体稳定性	采用直剪的固结快剪或三轴固结不排水剪指标	正常工况	1.45	1.35
		非正常工况 I	1.35	1.25
	采用快剪指标	正常工况	1.35	1.30
		非正常工况 I	1.25	1.15
路堤沿斜坡地基或软弱层滑动的稳定性	-	正常工况	1.30	1.25
		非正常工况 I	1.20	1.15

注：区域内唯一通道的三、四级公路重要路段，高路堤与陡坡路堤稳定安全系数可采用二级公路的标准。

3 可采取地基处理、开挖台阶、强夯等综合措施，保证路基整体稳定，减少工后沉降与差异沉降，路面铺筑前应沉降稳定、可控。

4 宜采用粗粒土填筑，路基浸水部分应采用粗粒土填筑。

5 应设置完善的排水设施，防止地表水进入路基，及时排除地下水。

#### 4.2.8 深路堑设计应符合下列规定：

1 应密切结合区域工程经验，按独立工点进行勘察设计。

2 应进行稳定性分析验算。稳定性计算应分别考虑正常工况和非正常工况 I，并考虑各种可能的破坏模式，其稳定安全系数不应小于表 4.2.8 的规定。

表 4.2.8 路堑边坡稳定安全系数

分析工况	路堑边坡稳定安全系数
正常工况	1.20~1.30
非正常工况 I	1.10~1.20

注：1. 路堑边坡地质条件复杂或破坏后危害严重时，稳定安全系数取大值；地质条件简单或破坏后危害较轻时，稳定安全系数可取小值。

2. 路堑边坡破坏后的影响区域内有重要建筑物(桥梁、隧道、高压输电塔、油气管道等)、村庄和学校时，稳定安全系数取大值。

3. 施工边坡的临时稳定安全系数不应小于 1.05。

3 边坡稳定性计算时，应根据边坡类型、地质状况和已出现的变形破坏迹象等，判断边坡可能的破坏形式和边坡稳定性状态，选取适宜方法进行计算。

4.2.9 特殊土路基设计应根据特殊土工程特性、公路等级、交通量、气候环境、施工条件等，合理确定处治方案，加强防排水措施，保障路基稳定和耐久。

4.2.10 支挡结构类型应综合考虑荷载类型、地形条件、地质状况、周围环境、征地拆迁及工程投资等因素，并结合支挡结构自身特点合理选用，必要时可选择多种支挡结构相结合的形式。

4.2.11 路基防护应遵循因地制宜、安全可靠、经济适用、易于管护、兼顾景观的原则，采取工程防护和植物防护相结合的综合措施，防治路基病害，保障路基稳定与耐久。

### 4.3 沥青混凝土路面设计

4.3.1 沥青混凝土路面结构设计应包括以下主要内容：

- 1 路面结构组合设计。
- 2 路面结构层厚度设计。
- 3 路面非结构性功能层设计。
- 4 路面材料规格与性能要求。
- 5 路面结构性能验算。

4.3.2 沥青混凝土路面应具有良好的承载能力，抗水损坏、抗变形和抗疲劳能力以及良好的平整度，表面层应具有良好的耐久性能和抗滑性能。

4.3.3 沥青混凝土路面由面层、基层、底基层和必要的非结构性功能层组成。面层应由1层或2层沥青混凝土构成。基层、底基层是主要承重层，应由半刚性材料、刚性材料、沥青混凝土或级配碎（砾）石等材料分层叠加构成。

4.3.4 应根据使用需求、设计使用年限、交通荷载水平、设计标准以及路基状态等，合理确定各结构层厚度、结构组合形式以及材料类型。

4.3.5 宜采用以下技术措施改善路面各结构层的层间结合，加强结构防水，延缓路面反射裂缝产生。

- 1 沥青层之间宜设置沥青基防水黏结层。
- 2 沥青层与非沥青材料层之间宜设置沥青基防水黏结层或应力吸收层。
- 3 不能双层或多层联铺的半刚性材料层间宜洒铺水泥净浆。

4.3.6 沥青混凝土路面的结构性能验算宜采用双圆垂直均布荷载作用下的弹性层状体系力学模型，各结构层之间的层间状态应符合下列规定：

- 1 整体性材料结构层之间按完全连续状态。
- 2 整体性材料结构层与非整体性材料结构层之间，以及非整体性材料结构层之间按滑动状态。

4.3.7 沥青混凝土路面结构设计提出的性能设计指标和材料设计参数应能在施工或交工阶段方便检测，难以方便检测的指标和参数不应作为验收指标。

#### 4.4 水泥混凝土路面设计

4.4.1 水泥混凝土路面设计应包括以下主要内容：

- 1 路面结构组合设计。
- 2 接缝设计。
- 3 配筋设计。
- 4 路面材料规格与性能要求。
- 5 路面结构性能验算。

4.4.2 水泥混凝土路面应有足够的承载能力、抗疲劳能力和良好的表面功能，保障行车的舒适、安全。

4.4.3 水泥混凝土路面设计应包括结构组合设计、板块划分与接缝构造设计、配筋设计、路面材料规格与标准、路面结构验算等内容。

4.4.4 水泥混凝土路面结构应由面层、基层、底基层、改善层间接触状态和防止冲刷的功能层组成。

4.3.5 应根据使用需求、设计使用年限、交通荷载水平、设计标准以及路基状态等，合理确定各结构层厚度、结构组合形式以及材料类型。

4.4.6 水泥混凝土路面硬路肩宜采用与主体相同的结构组合，选用优质填缝材料保持性能良好，防止水分渗入。

#### 4.5 桥面铺装和隧道路面设计

4.5.1 桥面铺装和隧道路面的表面层应具有良好的抗滑性能，保障行车安全。铺装结构应做好防水处治，避免水损坏。

#### 4.5.2 中、小桥的桥面铺装，宜符合下列规定：

- 1 采用沥青混凝土铺装时，铺装结构应与路基段的中上面层结构一致。
- 2 采用水泥混凝土铺装时，水泥混凝土桥面应铣刨处治。
- 3 桥面宜设置防水黏结层，做好桥面与铺装层之间的防水、黏结处治。

#### 4.5.3 大桥或特大桥的沥青混凝土铺装宜进行专项设计，并符合下列规定：

- 1 水泥混凝土板面应铣刨处治。
- 2 钢桥面铺装时，钢板应进行防腐除锈处治。
- 3 桥面应设置防水黏结层，做好桥面与铺装层之间的防水、黏结处治。
- 4 当采用双层铺装时，下层沥青混凝土的公称最大粒径不宜大于上层沥青混凝土，两层之间应设防水黏结层。

#### 4.5.4 隧道路面结构应符合下列规定：

- 1 设仰拱的隧道，仰拱填充层可作为路基；不设仰拱的隧道，路基应为稳定的石质地基。
- 2 不设仰拱的隧道路面应设置基层和面层；设仰拱的隧道可只设面层。
- 3 隧道路面基层宜采用素混凝土。
- 4 隧道路面面层可采用水泥混凝土、连续配筋混凝土或沥青混凝土，铺设沥青混凝土面层前应进行拉毛处治。
- 5 沥青混凝土面层与水泥混凝土面板之间，应设置防水黏结层。
- 6 洞内采用水泥混凝土路面而洞外采用沥青混凝土路面时，应设置与洞外路段保持一致且长度满足要求的洞内过渡段。

## 4.6 改扩建工程设计

4.6.1 应对既有路基路面使用状态进行详细调查、检测与量化评估，确定病害类型、成因机理与处治方案。

4.6.2 对于老路利用路段，应划分可直接加铺单面路面和需要结构补强路段，路段划分应考虑施工可行性。

4.6.3 对于老路沉降严重路段，应重点检查原有防排水系统、支挡防护工程，确定改良措施，以及路基稳定处治措施。

4.6.4 应根据既有病害成因、程度和路面高程控制，综合确定路面加铺和补强方案，路面补强方案的选择应充分考虑施工可行性和技术可靠性。

4.6.5 加宽路段新老路面的拼接过渡应满足下列要求：

- 1 合理利用老路硬路肩部分的路基段与加宽路段的路基形成梯级衔接。
- 2 加宽的基层、底基层应与老路的基层、底基层形成梯级衔接，纵向接缝宜避开轮迹带位置。修筑材料宜选择与老路相同或相近且强度等级较高的材料。
- 3 加宽的路面结构与老路不同时，加宽路面结构刚度应大于老路。

## 4.7 排水设计

4.7.1 路基路面排水设计应根据公路排水总体设计的要求，结合沿线水文、气象、地形、地质等自然条件，设置必要的地表排水和地下排水设施，形成合理、完整的排水系统。

4.7.2 路基路面排水设计应以保障结构稳定和行车安全为目的，遵循以下基本原则：

- 1 应基于区域汇水面积，进行地表排水系统设计。
- 2 应基于地下水源头及路径分析，进行地下排水系统设计。
- 3 应避免地表水渗入路基基底转化为地下水。

4 未封闭的中央分隔带应设置排水设施，路基路面结构层内可根据需要采取排水或隔水措施。

4.7.3 单向车道数大于 3 车道时，路面横坡不应小于 2.5%，超高路段与正常路段交界的平坡路段宜设置在有纵坡的路段。

4.7.4 在极端降雨频现的重丘和山岭地区，路基路面防排水设计宜根据需要适当提高降雨重现期，增强防排水结构的韧性，以更好应对暴雨、洪水等极端情况。

4.7.5 公路排水设施不应兼作其他非公路排水用途。

## 5 路基路面材料

### 5.1 一般规定

5.1.1 路基路面材料应具有以下力学、理化及工程特性，在交通荷载、环境因素等的反复作用下应保持性能稳定，不产生过量变形或破坏，满足所在层位的结构需求和功能需求。

1 足够的强度和适宜的刚度。

2 良好的水稳定性、温度稳定性。

3 材料自身及相互接触的材料间应具有良好的化学相容性。

4 路面材料应具有足够的抗疲劳和抗老化性能，路面表面层材料尚应具有足够的耐磨和抗滑性能。

5 便于施工及良好的施工和易性。

5.1.2 路基路面材料规格与性能应满足国家和行业标准的规定。水泥、沥青、钢筋、纤维、土工合成材料等产品类的材料或构配件，其产品质量应检验合格。

5.1.3 路基路面材料必须符合保障人体健康和人身财产安全的国家和行业标准，严禁采用有害物质超标的工业固废筑路。

5.1.4 在满足技术要求的前提下，土、石、集料等地方材料应就近选用，积极稳妥选用公路再生材料，减少资源消耗和环境影响。

5.1.5 路基路面材料选择与设计应综合考虑全寿命周期成本，力求技术可行、经济合理。

### 5.2 沥青混凝土

5.2.1 应根据公路技术等级、交通荷载、气候条件、路面类型、结构层位及受

力特点等，选择适宜的沥青结合料类型和标号、沥青混凝土类型和规格。

5.2.2 应通过混合料配合比设计，确定工程设计级配范围、矿料级配、最佳沥青用量等材料参数，得到性能均衡的沥青混凝土。其高温稳定性、低温抗裂性、疲劳性能等应满足路面结构设计提出的要求，进行结构材料一体化设计。

5.2.3 沥青混凝土应具有合理、适宜的矿料级配，以获得最佳的压实密度、强度和稳定性。沥青混凝土公称最大粒径应与压实层厚度相匹配。

5.2.4 可根据需要添加经试验验证有效的抗剥落剂、抗车辙剂等添加剂，严禁掺加影响沥青结合料质量或影响环境与人体健康的材料。

### 5.3 水泥混凝土

5.3.1 应根据公路技术等级、交通荷载等级、气候条件、路面类型、结构层位、受力特点、施工工艺与施工装备情况等，选择适宜的混凝土强度等级和水泥品种。

5.3.2 混凝土配合比设计应按照混凝土的力学性能、工作性和耐久性要求，确定各组成材料的种类、性能及用量要求。宜采用引气缓凝减水型外加剂。

5.3.3 水泥应严格控制凝结时间、安定性、抗压强度、抗折强度和细度指标，外掺料应满足相关技术标准，掺量经试验验证。

5.3.4 应严格控制粗、细集料的含泥量、泥块含量和坚固性指标，集料潜在碱活性时，还应控制混凝土总碱含量。

5.3.5 混凝土拌合用水应满足饮用水的标准要求，其他水源应经试验验证。

### 5.4 无机结合料稳定材料

5.4.1 应根据公路技术等级、交通荷载等级、结构型式、材料类型等因素，确定材料技术要求。

5.4.2 无机结合料稳定材料应具有足够的强度和稳定性，较小的温缩和干缩变

形和较强的抗冲刷能力，在冰冻地区应具有一定的抗冻性。

5.4.3 应通过混合料配合比设计，选择级配范围，确定结合料类型及掺配比例、最佳含水率、最大干密度等参数，得到强度与抗裂性能均衡的混合料。

5.4.4 应严控水泥、石灰剂量上限，优化骨架密实级配。

## 5.5 其他材料

5.5.1 乳化沥青稀浆混合料可拌和时间、成型速度应分别满足摊铺和开放交通需要，成型后的混合料应有足够的耐磨耗性能。

5.5.2 泡沫沥青或乳化沥青冷再生混合料中应掺加不少于 10% 的新粗集料以及 1% 左右的水泥，泡沫沥青冷再生混合料尚应掺加一定比例的细集料。

5.5.3 级配碎石混合料应通过配合比设计优化矿料级配，确定最佳含水率、最大干密度等参数，CBR 强度应满足要求。

## 6 路基路面施工

### 6.1 一般规定

6.1.1 路基路面施工应使用合格材料，按施工组织设计或施工方案进行施工，施工质量应满足国家和行业标准及设计要求。不符合规定质量标准或验收不合格的路基路面工程，不得交付使用。

6.1.2 路基路面施工应合理安排工期。路基施工中，软土地基路堤、高路堤与陡坡路堤等宜优先施工，在路面铺筑前应至少经历一个雨季，不能满足要求时应采取必要的工程技术处治措施。

6.1.3 路基路面施工应积极提升标准化和精细化水平，根据工程实际需要稳妥推进施工智能化。应合理利用资源能源，保护环境，文明施工。

6.1.4 路基路面施工应铺筑试验段，检验材料性能、工艺工序和施工质量等，为后续施工提供依据。

6.1.5 沥青混凝土基层施工应符合 6.4 节沥青混凝土面层施工的规定。

### 6.2 路基施工

6.2.1 应按设计要求进行地基处理。

6.2.2 填方路基施工应满足以下要求：

1 应按设计要求对基底进行处理和压实。

2 路基填料应按规定进行试验检测，其指标应符合表 3.0.2-1 的规定。

3 路基应分层填筑压实，每层表面平整，路拱合适，排水良好，压实度符合要求。

4 路基边坡应平顺、稳定，不得亏坡。

5 岩性相差较大的填料要分层或者分段填筑。

6 沉降变形观测数据异常时，应及时分析原因并合理处置。

6.2.3 挖方路基施工应满足以下要求：

1 边坡开挖前应先做好截水与排水，防止坡面水渗入边坡和路基。

2 应逐级开挖、逐级整修边坡、逐级防护。

3 深路堑边坡开挖后应逐级编录、复核地质状况，建立地质档案。实际地质状况与设计不符时，应及时调整完善设计方案。

4 边坡监测发现异常时，应及时分析原因并合理处置。

6.2.4 排水工程施工应满足以下要求：

1 排水工程施工前应根据周边地形，对排水设计进行复核，确认其有效性。

2 临时排水工程宜与永久排水工程相结合。

3 隐蔽排水工程应加强质量控制。

4 应将地面水和地下水排出路基之外，宜与地方水系接通、接顺。

5 地表排水沟管排放的水流不得直接排入饮用水水源，不得排入地下排水设施，也不宜直接排入养殖池、农田等。

6.2.5 路基施工弃土堆置应满足稳定性要求，不得影响路基及弃土场周边设施的安全稳定。

### 6.3 路面基层施工

6.3.1 无机结合料稳定材料和级配碎石混合料应在运输和等待摊铺过程中采取有效措施保湿，在混合料最佳含水率附近进行摊铺压实，达到要求的压实度。

6.3.2 水泥稳定材料或水泥粉煤灰稳定材料层应在混合料初凝时间和容许延迟

时间内完成压实，宜不超过 2h。石灰稳定材料或石灰粉煤灰稳定材料层宜在当天完成碾压成型，最长不应超过 4d。

6.3.3 无机结合料稳定材料层和级配碎石层每层压实厚度应根据材料特性、生产摊铺能力和压实功大小等，确定在合理范围。无机结合料稳定材料宜双层或多层联铺。

6.3.4 无机结合料稳定材料施工期日最低气温应在 5℃以上，且不应在雨天施工。

6.3.5 无机结合料稳定材料层的养生期宜不少于 7d，养生期应封闭交通，除洒水车和小型通勤车辆外严禁其他车辆通行。级配碎石、级配砾石基层未做透层沥青或铺设封层前，严禁开放交通。

## 6.4 沥青混凝土面层施工

6.4.1 应根据沥青结合料标号规格、沥青混凝土类型、气温、施工厚度等因素，确定沥青混凝土生产和施工温度，并在要求材料温度下完成生产、运输、摊铺、压实。压实后表面温度低于 50℃后，方可开放交通或开展后续施工。

6.4.2 沥青混凝土应采取措施控制变异性，减少生产、运输、摊铺、压实中的级配离析和温度离析。

6.4.3 沥青混凝土面层施工应避免工序交叉造成层间污染。每层摊铺前，下承层应干净、整洁、无污染，并按要求施作透层、粘层等功能层。

6.4.4 沥青混凝土每层压实厚度应根据材料特性、生产摊铺能力、压实功大小等，确定在合理范围。

6.4.5 热拌沥青混凝土路面宜在气温较高季节施工，气温低于 5℃时不应施工。

## 6.5 水泥混凝土面层施工

6.5.1 应根据公路等级、水泥混凝土种类和工作性选择适宜的施工工艺及配套

机械，并经试验段检验设备精度与完好性，优化混凝土工作性与工艺配伍性，以及工序间衔接控制要点。

6.5.2 水泥混凝土应按照施工配合比计量准确、搅拌均匀、防止运输离析。

6.5.3 混凝土铺筑应振捣密实，保证传力杆及拉杆顺直，并采取有效措施提高路面平整度。施工缝、胀缝与缩缝应尽量合并布置。

6.5.4 混凝土铺筑后应拉毛，并选择适宜时机切缝、填缝。硬刻纹应在填缝后进行，普通路段宜选用横向刻纹，超 5%坡率转弯路段宜采用纵向或斜向刻纹。

6.5.5 水泥混凝土面层应在适宜天气条件下施工，选择适宜的保温保湿养护措施封闭交通养生。面层达到设计弯拉强度及最小养护天数后，方可开放交通。

## 6.6 桥面铺装与隧道路面施工

6.6.1 桥面铺装和隧道路面施工前应对下承层进行处理，保证施工作业面平整、粗糙、干燥、整洁，钢桥面尚应做除锈防锈处理。

6.6.2 特大桥的桥面铺装以及长隧道和特长隧道路面，应根据施工技术特点、作业场地、作业程序、施工环境等进行专项施工组织设计。

6.6.3 特大桥和钢桥面铺装宜采用振荡压路机进行压实。

6.6.4 隧道路面施工过程中应保持良好通风条件，采取防火、防烟措施。长度 500m 以上的隧道沥青路面宜采用温拌沥青混凝土，改善施工条件。

## 6.7 改扩建工程施工

6.7.1 改扩建工程应根据工程特点、交通需求等，加强交通组织设计和施工组织设计，在保障工程质量安全的基础上兼顾交通保畅与施工效率。保通条件下挖方边坡拓宽开挖时应采取措施保障行车安全。

6.7.2 路基拓宽施工宜合理利用清表土、拆除结构物等。

6.7.3 路基拓宽施工前应截断流向拓宽作业区的来水，统筹考虑新老路基路面的排水。老路基清表削方和开挖台阶时，应避免老路基失稳。

6.7.4 拓宽路基应按设计要求进行沉降与稳定监测。

6.7.5 施工过程中发现原路基路面状况与设计明显不符时，应及时反馈处置。

《公路路基路面通用标准》（征求意见稿）

## 7 路基路面管理

7.0.1 路基路面运营过程中不得随意变更使用功能及荷载标准。

7.0.2 超过公路限载的车辆不得在公路行驶，不得以提高通行费等经济手段允许超载车辆上路行驶。

7.0.3 铁轮车、履带车和其他可能损害公路路面的机具，不得在公路上行驶。

7.0.4 路基路面不得被擅自占用、挖掘，不得在路基路面范围内摆摊设点、堆放物品、倾倒垃圾、设置障碍、挖沟引水、利用公路边沟排放污物或者进行其他损坏、污染公路和影响公路畅通的活动。

7.0.5 应按规定的频率、内容、范围进行巡查，定期收集路基路面运营数据，发现和制止各种损坏路基路面的违法行为，发现和上报路基路面异常情况，保障路基路面完好和安全畅通。

7.0.6 当路基路面损坏危及人员和车辆安全时，应按应急预案限制或封闭交通并开展修复作业。

7.0.7 路基路面达到设计使用年限或遭遇重大灾害后，应进行技术鉴定，确定满足要求后方可继续使用。

## 8 路基路面养护

### 8.1 一般规定

8.1.1 路基路面养护应包括路况检查与评定、养护决策、养护设计、日常养护、养护工程施工等工作。

8.1.2 应树立全寿命周期养护理念，遵循预防为主、防治结合、科学决策、集约高效的方针，积极推进预防养护和资源循环利用，提升养护资金使用效益。

8.1.3 汛期和极端气象条件下，应根据需要加强路基路面巡查和日常养护，及时掌握路基路面使用情况和技術状况变化，并采取适宜的灾害预防措施。

### 8.2 路况检查与评定

8.2.1 应按规定频率对路基路面开展日常巡查、经常检查和定期检查，并满足以下要求：

1 日常巡查发现危及安全的病害、损毁及其他异常情况时，应现场设置警示标志并上报，在应急处置和抢修人员到场前应进行现场监视。

2 经常检查发现病害及其他异常情况时，应现场对其类型和范围等进行判定并记录；较严重时应做专项检查，根据检查及评定结论采取相应养护措施。

3 定期检查应对规定的检测项目开展检测，根据检测结果进行技术状况评定，形成检查和评定结论及必要的养护对策建议。

8.2.2 应根据养护或应急需要开展专项检查和应急检查，并满足以下要求：

1 应急检查应针对因突发事件造成明显受损或存在重大安全隐患的路基路面进行，调查损毁范围、类型和程度等，必要时开展结构物承载能力和抗灾能力等专项检查和地质、水文等勘察。

2 专项检查应根据实际需要进行，明确检查目的、内容、方法，给出专项检

查评定结论。

8.2.3 路基路面技术状况评定应按检查单元、路线、路网的顺序自下而上逐级进行，根据 SCI、PQI 得分值分为优、良、中、次、差五个等级。

### 8.3 养护决策

8.3.1 养护决策应明确养护决策目标，开展养护需求分析，形成养护规划、养护工程项目库和年度养护计划。

8.3.2 养护决策目标应根据国家和行业标准、规划、纲要等文件要求，结合本地区发展规划、交通量、自然环境等因素综合分析确定。

8.3.3 养护需求分析应在科学确定养护阈值的基础上进行，确定养护工程需求及资金需求等。养护资金明确的情况下，应按轻重缓急优化养护需求分析。

8.3.4 养护决策成果应包括养护对象、路段位置、养护时机、养护资金、养护工程数量以及典型养护对策。

### 8.4 养护设计

8.4.1 路基路面预防养护、修复养护和应急养护中涉及修复养护的工程，应进行养护设计。

8.4.2 养护设计应进行全寿命周期费用分析和多方案比选，应明确设计年限和验收标准。

8.4.3 养护设计应开展专项检查与评定，查明路基路面技术状况、病害情况、结构和材料性能等，针对路况和病害特征进行分段、分类设计。

### 8.5 日常养护

8.5.1 路基路面日常养护应明确养护内容、作业频率、质量标准、安全管理、时限要求、应急处置以及相关责任等。

8.5.2 应制定日常养护年度计划，并按计划开展日常养护。

8.5.3 路基路面损坏危及通行安全但无法通过日常维修及时修复时，应立即上报，并按应急处置有关规定采取相应措施。

## 8.6 养护作业与施工

8.6.1 应制定交通组织方案和交通安全作业方案，按要求设置警示、导流和安全防护设施，保障交通安全和作业安全。

8.6.2 应统筹安排作业路段、作业内容和作业顺序，提高施工效率，减少交通影响。作业完成后应尽快恢复交通。

8.6.3 养护作业人员与设备必须在养护作业控制区内开展养护作业，人员上下作业车辆或装卸物资必须在作业控制区内进行。

8.6.4 养护作业应在适宜的气象条件下实施，除应急养护等紧急情况外，大雨、大雪、大雾、大风等特殊气象条件不得开展养护作业。

## 9 路基路面运营

9.0.1 运营期内路基路面应结构安全、功能完备，根据需要对特定点位开展监测预警，保障行车安全和服务水平。

9.0.2 路基路面监测应贯彻“安全第一、预防为主、分类施策”原则，充分考虑灾害特征、风险等级、环境条件等因素，科学确定监测对象、监测内容、监测方法、监测频率。

9.0.3 路基监测可包括变形、应力应变、环境因素、诱发因素监测和短临监控等，路面监测可包括结冰、积水、遗洒等。宜科学分析监测数据，将分析结果用于结构损伤识别、技术状态评估、养护对策制定以及安全应急处置。

9.0.4 对于一旦损坏将造成生命财产重大损失或产生重大影响、对变形及差异沉降有严格限制，以及存在高度安全风险的点位，宜采用自动化监测设备进行监测，并根据需要合理确定预警阈值。

9.0.5 对检测监测和隐患排查发现的路基路面安全风险隐患，应按照要求分级、分类、分步骤有序推进监测预警和处置。

9.0.6 应制定应急预案，根据实际情况定期修订和完善，保证其科学性、实用性和可操作性。应按规定定期组织应急演练，检验应急预案的可行性，提高应急处置能力。

9.0.7 当自然灾害、恶劣气象条件、重大交通事故等影响路基路面安全与服务时，应按应急预案采取措施处置、上报，并按照要求向社会发布信息。宜根据预报预警信息，提前采取针对性防御响应等措施。

## 本规范用词用语说明

1 本规范执行严格程度的用词，采用下列写法：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词，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用词，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用词，正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 引用标准的用语采用下列写法：

1) 在标准总则中表达与相关标准的关系时，采用“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) 在标准条文及其他规定中，当引用的标准为国家标准或行业标准时，应表述为“应符合现行《\*\*\*\*\*》（\*\*\*）的有关规定”或“应按现行《\*\*\*\*\*》（\*\*\*）的有关规定执行”。

3) 当引用本标准中的其他规定时，应表达为“应符合本规范第\*章的有关规定”、“应符合本规范第\*.\*节的有关规定”、“应符合本规范第\*.\*.\*条的有关规定”或“应按本规范第\*.\*.\*条的有关规定执行”。