

### 高速公路沥青路面养护指南 第2部分：养护设计导则

Highway asphalt pavement maintenance guide—  
Part2: guidelines for design of maintenance

2025 – 05 – 06 发布

2025 – 06 – 06 实施

## 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。

本文件为 DB34/T 2748《高速公路沥青路面养护指南》的第2部分。DB34/T 2748 已经发布了以下部分：

- 第1部分：路面技术状况评定；
- 第2部分：养护设计导则；
- 第3部分：养护工程后评价。

本文件代替 DB34/T 2748.2—2016《高速公路沥青路面养护指南 第2部分：养护设计导则》，与 DB34/T 2748.2—2016 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“设计原则”的表述（见第5章 5.1～5.4，2016年版的第5章 5.1～5.5）；
- b) 更改了“养护流程设计图”（见第6章 图1，2016年版第6章的图1）；
- c) 更改了建设信息中“通车时间及建设历史”表述（见 7.1.1，2016年版的 7.1.1）；
- d) 更改了“养护历史及表述”（见 7.1.2，2016年版的 7.1.2）；
- e) 更改了“自然条件描述”（见 7.1.3，2016年版的 7.1.3）；
- f) 更改了“监测指标及分项指标”，增加了 PCI、RQI、RDI（见 7.3.1，2016年版的 7.3.1）；
- g) 更改了“评价标准为 JTG 5210”（见 7.3.2，2016年版的 7.3.2）；
- h) 删除了“分项指标”（见 2016年版的 7.3.3）；
- i) 删除了“对路面整体技术状况进行分析，了解路面整体使用性能”（见 2016年版的 8.1.3.3）；
- j) 更改了“对筛选段落描述的内容”（见 8.2.1，2016年版的 8.2.1）；
- k) 更改了“养护路段筛选”的表述（见 8.2.2，见 2016年版的 8.2.2）；
- l) 增加了“对路面指标的筛选和复核进行详细表述”（见第8章 8.2.3 和 8.2.4）；
- m) 增加了“对初步筛选的养护路段进行现场踏勘核查确认”（见第9章 9.2 和 9.3）；
- n) 更改了“检测内容的要求”（见 9.4，2016年版的 9.2）；
- o) 更改了“养护设计一般要求”（见 10.1，2016年版的 10.1）；
- p) 更改“确定养护对策及对应表述及表2”（见 10.2.2.1，2016年版的 10.2.2.1）；
- q) 删除了“养护设计还应考虑养护规划、养护预算经费等因素”（见 2016年版的 10.2.2.4）；
- r) 更改了“养护方案制定”的描述（见 10.2.3.1，2016年版的 10.2.3.1）；
- s) 更改了“经济性比选”描述；（见 10.2.3.3，2016年版的 10.2.3.3）；
- t) 更改了“旧路材料再生相关要求”（见 10.3.2，2016年版的 10.3.2）；
- u) 更改了“方案确认”的相关内容；（见 10.4，2016年版的 10.4）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由安徽省交通控股集团有限公司提出。

本文件由安徽省交通运输厅归口。

本文件起草单位：安徽省交通控股集团有限公司、安徽皖通高速公路股份有限公司、安徽交控道路养护有限公司。

本文件主要起草人：代树杰、王卫彬、方然、熊亮、韩苏庆、杨晓松、陈采霞、黄媛媛、刘尧波、谭付良、涂勇。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2016 年首次发布为 DB34/T 2748.2-2016，2025 年第一次修订。

## 引 言

高速公路承担着巨大的交通流量，是现代化交通基础设施的重要组成部分。做好养护工作不仅能延长高速公路的使用寿命，更能确保交通运输的畅通和安全。

根据现行国家和行业高速公路养护标准，结合我省高速公路实际，DB34/T 2748《高速公路沥青路面养护指南》由三个部分构成。

- 第1部分：路面技术状况评定。目的在于规范了对路面技术状态的检查与评定工作。
- 第2部分：养护设计导则。目的在于为高速公路沥青路面养护设计提供了系统的原则与方法。
- 第3部分：养护工程后评价。目的在于建立了养护工程后评价体系。

# 高速公路沥青路面养护指南 第2部分：养护设计导则

## 1 范围

本文件规定了设计原则、设计流程、基础资料收集、路面状况分析与养护路段筛选、病害专项检测及养护设计。

本文件适用于高速公路沥青路面修复养护、预防性养护的设计。其它等级公路可参照执行。

## 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。

- JTG 3430 公路土工试验规程
- JTG 3432 公路工程集料试验规程
- JTG 3441 公路工程无机结合料稳定材料试验规程
- JTG 3450 公路路基路面现场测试规程
- JTG 5210 公路技术状况评定标准
- JTG 5421 公路沥青路面养护设计规范
- JTG/T 5521 公路沥青路面再生技术规范
- JTG D50 公路沥青路面设计规范
- JTG E20 公路沥青路面设计规范
- JTG F40 公路沥青路面施工技术规范
- DB34/T 2748.1 高速公路沥青路面养护指南 第1部分：路面技术状况评定

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**病害专项检测** Special damage test

根据不同类型病害特点、病害程度和产生原因，以设计需求等为导向的针对性检测。

## 4 符号

下列符号适用于本文件。

- PSSI —— 路面结构强度指数
- PQI —— 路面技术状况指数
- SRI —— 路面抗滑性能指数
- PBI —— 路面跳车指数
- TCS —— 横向裂缝间距

PPR —— 路面修补率  
PCI —— 路面损坏状况指数  
PCI<sub>s</sub> —— 路面破损状况指数  
RDI —— 路面车辙深度指数  
RQI —— 路面行驶质量指数

## 5 设计原则

### 5.1 全面检测、科学评价

对路面技术状况进行全面检测，必要时对路面裂缝、车辙等病害进行病害专项检测，并依据相关标准规范评价病害状况及产生原因。

### 5.2 因路制宜、分段设计

综合考虑线形、交通量、路面结构、技术状况以及沿线气候、地质、水文条件等因素，分路段、分段落进行养护设计。

### 5.3 注重环保、动态设计

养护设计中，应重视材料、工艺的低碳环保以及废旧材料循环利用，并跟踪路面病害发展状况，适时调整养护方案。

### 5.4 鼓励创新、持续完善

积极推动新材料、新工艺、新技术在路面养护中的应用，促进养护技术的高质量和可持续发展。

## 6 设计流程

沥青路面养护设计流程见图1 所示。



图1 养护设计流程

7 基础资料收集

7.1 基础信息

7.1.1 建设信息

包括公路等级、设计标准、路面结构、几何线型、通车时间、建设单位、监理单位等。

7.1.2 养护历史

包括历年路面技术状况检测资料、养护投入、养护段落、养护项目、养护方案等。以设计需要为准，调阅历史时段宜为近 5 年的养护历史。

7.1.3 自然条件

包括自然区划、气候特征、年降雨量、雨季持续时间、梅雨期、年极端气温、高温持续时间及土质类型、土基承载力等。

## 7.2 交通状况

7.2.1 根据高速公路互通、枢纽分布特征划分交通断面，调查各交通断面的交通状况，以了解不同断面的交通流量、车辆类型分布及交通拥堵情况。

7.2.2 交通状况数据包括车辆组成、轴载分布及年交通量等。每年/每季度/每月进行一次数据采集，数据统计至少为近 3 年。

## 7.3 路面技术状况检测及评定

7.3.1 检测指标包括 PQI 及各分项指标 PCI、PCIs、RQI、RDI、SRI、PSSI。

7.3.2 PSSI 的检测方法及评定标准见 JTG 5210。

7.3.3 分项指标 PCIs 的检测方法和评定标准见 DB34/T 2748.1。

7.3.4 检测时间应尽可能接近养护设计时间，间隔时间不宜超过 6 个月。在紧急养护需求、重大交通事故后等特殊情况下，应根据需要进行即时检测。

## 8 路面状况分析与养护路段筛选

### 8.1 路面状况

#### 8.1.1 基础资料

8.1.1.1 确定项目所在气候分区，分析不良土质的不利影响。

8.1.1.2 总结往年路面使用状况及有效的养护措施。

#### 8.1.2 交通状况

8.1.2.1 计算车型比例、轴载比例、年平均日交通量及年增长率等指标。

8.1.2.2 根据车型比例和轴载比例分析重载车辆对路面影响的权重。

8.1.2.3 根据年平均日交通量和年增长率分析交通变化及发展趋势。

#### 8.1.3 路面技术状况

8.1.3.1 以路面技术状态指标为单元，统计各评定等级路面所占比例，分析路面技术状况。

8.1.3.2 宜分幅、分车道对路面技术状况进行统计。

### 8.2 养护路段筛选

8.2.1 根据路面状况分析结果，初步筛选养护路段，筛选段落中应标明段落方向、起始桩号、原因说明（指标）等，养护路段按照以下原则筛选：

—— $PSSI < 80$ ；

—— $PSSI \geq 80$ ，但 PQI 及分项指标 PCIs、RQI、RDI、SRI 其中之一  $< 90$ 。

注：评定 PQI 及各分项指标 PCIs、RQI、RDI、SRI、PSSI 以 1000 m 路段长度作为基本评定单元。

8.2.2 按照综合指标筛选、单指标筛选和复核与调整三个步骤，对路面整体技术状态进行分析。再根据路面技术状况指标、现场复核情况及历史养护成效，初步选定各路段拟养护段落。

8.2.3 路面指标的筛选涵盖所有检测车道。综合指标筛选主要包括： $PQI \leq 90$  或  $PCI \leq 92$  的评定单元（注： $PCIs \leq 80$  的段落应列入养护段落）。满足综合指标的段落，还要进行单指标筛选，单指标筛选以

100 m 长度为最小单元筛选，主要包括： $RD \geq 8$  mm、 $SFC \leq 48$ 、 $IRI \geq 2.2$ ；将超过 200 m 的段落列入筛选段落。

8.2.4 路面指标的复核与筛选要具有对应性和全面性，优先考虑交通量及轴载高占有率车道，主要复核筛选段落中筛选指标和实际路况是否对应，将其纳入或剔除；针对应急车道、匝道、收费站广场、服务区、拼宽段等特殊路段，若经实地勘查或数据分析判定确需养护干预，则及时将其纳入后续养护计划调整范畴。

9 病害专项检测

9.1 对典型病害开展专项检测工作。检测方式包括现场踏勘、钻芯取样、实地测量、指标计算及室内试验。

9.2 对初步筛选的养护路段进行现场踏勘核查确认。对复核、调整后的各养护段落，应在详细掌握路段及该养护段落养护历史维修资料的基础上，开展专项病害调查，确定病害发展层位、诊断病害产生原因，判断病害发展趋势后进行选择。

9.3 根据病害发生的层位不同，沥青路面病害可分为路基结构不稳定、基层结构破坏、沥青面层机构破坏及沥青表面层性能衰减等类型，病因诊断分析可参考 JTG 5421。

9.4 检测内容应符合表 1 的要求。

表1 病害专项检测内容

检测内容	病害类型						检测频率	检测方法
	坑槽	裂缝		网裂、沉陷	车辙	跳车		
		横向裂缝	纵向裂缝					
现场踏勘	√	√	√	√	√	√	连续	人工
钻芯取样	√	√	√	√	0	0	抽样	JTG 3450
实地测量	—	—	—	高程、 弯沉	0	高程、 弯沉	连续	JTG 3450 DB34/T 2748. 1
指标计算	PCIs、 修补率	PCIs、 TCS	PCIs、 裂缝长度	PCIs、 PSSI	PCIs、 RDI	PBI	连续	DB34/T 2748. 1
室内试验	0	0	0	0	0	0	抽样	JTG E20 JTG 3432 JTG 3441 JTG 3430
<p>注1：表中“√”为必检项，“0”为可检项，“—”为不检项；</p> <p>注2：现场踏勘应记录病害路段桩号、破坏类型、损坏程度、病害分布、路面排水状况及填土高度等；</p> <p>注3：钻取芯样应记录芯样各结构层厚度、病害类型、损坏程度、空洞情况、完整性及层间粘结状况；</p> <p>注4：高程测量的起、终点分别为病害路段两端向外延长 20~50 m，纵向每 3~5 m 测一个断面，横向每断面测量 3~4 个点，分别对应左侧路缘带、行车轮迹带及硬路肩位置。绘制路线纵、横向高程图，计算最大相对沉降值；</p> <p>注5：弯沉的检测方法见 DB34/T 2748. 1，即采用弯沉盆参数评价各结构层强度状况；</p> <p>注6：计算指标的评定单元应不局限于 1 km，宜按照不小于 50 m 的长度结合病害路段长度重新计算评定；</p> <p>注7：室内试验包括沥青混合料试验（包括油石比、矿料级配以及抽提后沥青的三大指标）、基层试验（包括抗压强度等）及路基土试验（包括含水量、液塑限、自由膨胀率等）。</p>								

10 养护设计

10.1 一般要求

10.1.1 设计单元

养护方案制定最小单元长度宜为 100 m。

10.1.2 设计阶段

养护设计宜按方案设计和施工图设计两阶段进行,也可根据实际情况进行一阶段设计。设计方案应经过严格的审查和评估,确保符合相关标准和要求,并在必要时进行动态调整。

10.2 方案设计

10.2.1 病害诊断

病害诊断应考虑如下因素:

- 病害发展状况。
  - 分析各病害类型的损坏程度、发展层位及影响分布;
- 路面内部结构状况。
  - 分析路面结构的完整性、层间粘结状况及结构组合的合理性;
- 路面材料性能状况。
  - 分析沥青混合料组成及老化程度、基层强度状况及路基土稳定性;
- 路面排水状况。
  - 分析路表排水设施的完整性、结构内部和地下排水的通畅性;
- 气候、地质、交通及施工因素的影响。

10.2.2 设计依据

10.2.2.1 根据路面技术状况指标确定养护对策,路面技术状况指标与对策见表 2。

表2 路面技术状况指标与对策表

PSSI	值域范围				养护对策
	PCI/PCI <sub>s</sub>	RQI	RDI	SRI	
≥80	≥90	≥90	≥80	<75	预防性养护
			<80	—	修复性养护
		85~90	—		预防性养护
		<85	—		修复性养护
	85~90	≥85	—		预防性养护
		<85	—		修复性养护
<80	<85 (或子指标 TCS<15 m、PPR>10%)		—		修复性养护

10.2.2.2 当路面结构稳定,路面技术状况尚好,路面出现以下状况的时,宜采取预防性养护对策,如微表处、雾封层、超薄磨耗层等。

- 麻面、贫油、渗水加剧现象;
- 轻微纵、横向裂缝。

10.2.2.3 当路面排水状况不良时，应加强路面排水系统优化设计。

### 10.2.3 方案比选

10.2.3.1 养护设计时，应结合路况、资金状况、需求制定一种或多种养护方案，并进行技术与效益比选。

10.2.3.2 技术性比选包括路面养护效果、工艺的成熟性、工期、造价、旧料利用等。

10.2.3.3 经济性比选包括经济效益、社会效益、环保效益比选等。

### 10.2.4 方案设计文件

10.2.4.1 方案设计内容包括病害处治方案、交通组织设计、方案造价估算等。

10.2.4.2 方案设计文件组成参照附录 A。

### 10.3 施工图设计

10.3.1 设计内容包括材料组成、施工工艺、养护方案、排水系统设计以及交通组织设计等。

10.3.2 按照 JTG D50 和 JTG F40 的规定进行材料组成设计，包括材料选择及性能要求、矿料级配要求、配合比设计要求等。旧路材料再生应符合 JTG/T 5521 的要求。

10.3.3 按照 JTG F40 和 JTG/T 5521 的规定，明确各结构层材料的施工工艺要求。

10.3.4 当路面内部渗水成流动状态时，应采取疏通管道、设置盲沟、渗井或隔水层等处理措施。

10.3.5 因养护导致标线、护栏等不符合规范要求时，应进行改造设计。

10.3.6 施工图设计文件组成参照附录 B。

### 10.4 动态设计

#### 10.4.1 第一次方案确认

在养护方案设计之前，通过路况巡查、路面检测等技术手段，对路面状况进行的详细调查和病害分析诊断，为养护维修方案设计提供依据。

#### 10.4.2 第二次方案确认

在方案设计或施工图设计阶段，由养护管理单位和设计单位联合再次对养护实施路段的病害进行调查确认，确定详细养护方案及预算编制。

#### 10.4.3 第三次方案确认

养护段落在封闭后、施工前，对路面状况进行再次调查，验证设计养护技术方案的可靠性与合理性。

**附 录 A**  
**（资料性）**  
**方案设计文件组成**

**A.1 设计说明**

**A.1.1 项目概述**

项目概述应包括以下内容：

- 项目背景（说明项目所在的地理位置、通车时间及路面状况等基本情况）；
- 项目路段（简要说明项目路段位置桩号及原设计标准等）；
- 基础资料（简要说明调查的内容和方法、沿线水文地质和气候及养护历史状况等）；
- 交通量调查（应包括各断面交通量、货车比例及交通量变化趋势等）。

**A.1.2 路面技术状况检测与分析**

路面技术状况检测与分析应包括以下内容：

- 路面破损状况检测与分析；
- 路面行驶质量状况检测与分析；
- 路面车辙状况检测与分析；
- 路面抗滑状况检测与分析；
- 路面结构强度检测与分析。

**A.1.3 养护方案设计**

养护方案设计应包括以下内容：

- 设计路段现状（说明病害类型、严重程度、分布情况等，应附主要、特殊病害照片及必要的芯样照片）；
- 病害成因分析（通过基础资料分析、路面技术状况检测与分析及病害专项检测与分析，判定主要病害成因）；
- 养护设计方案（以设计对象为单位，结合设计路段病害现状及产生原因，提出不同设计对象的养护设计方案。方案应说明对铣刨、挖除的路面材料的处理方法）；
- 方案比选（对于每个设计对象，提出至少 2 个养护设计方案进行比选，并明确推荐方案）。

**A.1.4 交通组织设计**

**A.1.5 方案造价估算**

**A.2 养护方案设计图**

**A.3 工程数量表**

列出路段桩号、幅别（上、下行线）、车道、长度、病害处治的材料名称和数量，回填材料的名称和数量及铣刨原路面的数量等。

**附 录 B**  
**(资料性)**  
**施工图设计文件组成**

**B.1 设计说明**

**B.1.1 项目概述**

应包括以下内容：

- 项目背景，包括项目所在的地理位置、通车时间及路面状况等基本情况；
- 项目路段，包括项目路段桩号、原设计标准、沿线气候及水文地质情况；
- 设计概况，包括设计依据及引用规范等；
- 设计审查意见执行情况（若有应附）；
- 主要结论，包括路面状况评价结果及养护设计方案等。

**B.1.2 基础资料调查**

应包括以下内容：

- 调查的内容和方法；
- 沿线气候、水文地质详细资料；
- 养护历史。

**B.1.3 交通量调查与分析**

应包括以下内容：

- 交通断面划分；
- 不同交通断面的车型比例、轴载比例、年平均日交通量及年增长率情况；
- 重载车辆对路面的影响；
- 交通量随时间的变化及发展趋势。

**B.1.4 路面技术状况检测与分析**

应包括以下内容：

- 路面破损状况检测与分析；
- 路面行驶质量状况检测与分析；
- 路面车辙状况检测与分析；
- 路面抗滑状况检测与分析；
- 路面结构强度检测与分析。

**B.1.5 养护设计**

应包括以下内容：

- 设计路段现状（说明病害类型、严重程度及分布情况等，应附主要、特殊病害照片及必要的芯样照片）；
- 病害成因分析（通过基础资料分析、路面技术状况检测与分析及病害专项检测与分析，判定主要病害成因）；

——具体处治方案设计（根据方案设计原则，结合病害发展程度和原路面结构设计，给出具体路段的病害处治方案，必要时给出排水方案）。

#### B.1.6 路面结构材料组成设计

应包括以下内容：

——沥青混合料原材料要求及混合料组成设计（包括沥青、集料、矿粉、抗剥落剂等原材料及沥青混合料等性能要求）；  
——粘层、透层及封层等材料要求；  
——其他设计用到材料的要求。

#### B.1.7 施工工艺

应包括以下内容：

——沥青混合料施工工艺（包括沥青面层铣刨工艺，沥青混合料拌制、运输、摊铺、碾压、开放交通要求及其他）；  
——冷接缝的施工工艺；  
——排水施工工艺；  
——下承层施工工艺；  
——其他。

#### B.1.8 交通组织设计

应包括以下内容：

——交通组织方案；  
——交通管制安全保证措施；  
——其他。

#### B.1.9 其他注意事项

#### B.1.10 附件

有关部门的委托函、意见、协议及纪要等文件。

### B.2 路面病害处治设计图

#### B.2.1 养护历史平面信息图

根据养护历史资料绘出养护路段的养护历史平面信息图。

#### B.2.2 路面病害处治平面示意图

绘出线路走向、养护路段桩号及方案类别等，对病害集中或特殊病害路段进行描述。

#### B.2.3 路面病害处治结构图

示出病害类型、处治宽度及深度、修补材料和回填材料及每千米工程数量表。附注应说明施工程序、重点及难点。

#### B.2.4 其他设计图

如排水设计图、加铺与未加铺路段的过渡段设计图、标线及护栏改造设计图等其他设计图。

### B.3 交通组织设计图

绘出施工期间临时交通限流、分流、封闭及绕行等交通管制措施设计图。

### B.4 工程数量表

列出路段桩号、幅别（上、下行线）、车道、长度、病害处治的材料名称和数量，回填材料的名称和数量及铣刨原路面的数量等。

---