

高速公路沥青路面预防养护技术规范

Technical specification for preventive maintenance of expressway asphalt pavement

2023 - 08 - 10 发布

2023 - 09 - 30 实施

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号和缩略语	2
5 总体要求	2
6 路况调查及病害处理	3
6.1 路况调查与评价	3
6.2 预防养护路面病害预处理	3
7 预防养护方案	4
7.1 一般规定	4
7.2 预防养护时机	4
7.3 预防养护方案	5
8 微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层	5
8.1 一般规定	5
8.2 材料	6
8.3 混合料设计	6
8.4 施工准备	8
8.5 施工工艺	8
8.6 施工质量控制	9
9 罩面	9
9.1 一般规定	9
9.2 材料	10
9.3 混合料设计	11
9.4 施工准备	11
9.5 施工工艺	12
9.6 施工质量控制	12
10 复合封层、封层罩面	12
10.1 一般规定	12
10.2 材料	13
10.3 材料洒（撒）布率	13
10.4 施工准备	13
10.5 施工工艺	14
10.6 施工质量控制	14
11 预防养护验收及评价	15

11.1 养护验收.....	15
11.2 养护效果评价.....	16
附录 A（资料性）冷拌冷铺超薄磨耗层配合比设计方法.....	18
参考文献.....	19

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。

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。

本文件由广西壮族自治区交通运输厅提出并宣贯。

本文件由广西交通运输标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：广西北投交通养护科技集团有限公司、南京道润交通科技有限公司、广西交科集团有限公司、广西大学、广西北部湾投资集团有限公司沿海高速公路分公司、广西新发展交通集团有限公司灵山高速公路运营分公司、广西交通职业技术学院。

本文件主要起草人：谢成、骆俊晖、李小鹏、郝天之、王锋、王其敏、吴小流、倪富健、黄海峰、陈江财、刘豪斌、任天镒、黄晓凤、周岚、刘斌清、孟勇军、王靖、黄洪锋、廖来兴、何燕、李莘、陈大地、陆伟铭、周北、胡松山。

高速公路沥青路面预防养护技术规范

1 范围

本文件界定了高速公路沥青路面预防养护技术的术语和定义、符号和缩略语，规定了总体要求、路况调查及病害处理、预防养护方案、微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层、罩面、复合封层、封层罩面、预防养护验收及评价。

本文件适用于广西壮族自治区行政区域内高速公路沥青路面的预防养护。

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/T 18369 玻璃纤维无捻粗纱
- GB/T 25045 玄武岩纤维无捻粗纱
- JTG 3450 公路路基路面现场测试规程
- JTG 5142 公路沥青路面养护技术规范
- JTG 5421 公路沥青路面养护设计规范
- JTG E20 公路工程沥青及沥青混合料试验规程
- JTG E42 公路工程集料试验规程
- JTG F40 公路沥青路面施工技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

路面预防养护 pavement preventive maintenance

在路面结构基本完好、路面状况尚满足功能要求的情况下对路面进行的预先主动性养护。

[来源：JTG 5421—2018，2.3，有修改]

3.2

微表处 micro-surfacing

采用专用机械设备将聚合物改性乳化沥青、粗细集料、纤维（根据需要）、填料、水和添加剂等按照设计配比拌和成稀浆混合料摊铺到原路面上，形成快速开放交通的、具有高抗滑和耐久性能的薄层。

3.3

罩面 overlay

在原沥青路面满足结构强度要求的情况下，为修复路面轻微病害、改善使用功能，铺筑厚度小于60mm加铺层的养护措施。

3.4

冷拌冷铺超薄磨耗层 cold thin friction coarse layer

在常温下，采用专用机械设备将高黏乳化沥青黏结层、高性能改性乳化沥青、集料、水和添加剂等按照比例施工形成的厚度小于15 mm的磨耗功能层。

3.5

复合封层 compound seal

以碎石封层为下承层，以微表处等为上封层，组合在一起形成的复合式封层结构。

3.6

封层罩面 seal and overlay

在碎石封层上摊铺沥青混合料组合形成的罩面。

[来源：JTG/T 5142—2019，2.11，有修改]

4 符号和缩略语

下列符号和缩略语适用于本文件。

DR：路面破损率（Damage Rate）

IRI：国际平整度指数（International Roughness Index）

l_0 ：路面弯沉

MPD：路面构造深度（Macrotexture Pavement Depth）

PB：路面跳车（Pavement Bumping）

PBI：路面跳车指数（Pavement Bumping Index）

PCI：路面损坏状况指数（Pavement Surface Condition Index）

PQI：路面技术状况指数（Pavement Maintenance Quality Index）

PSSI：路面结构强度指数（Pavement Structure Strength Index）

PWI：路面磨耗指数（Pavement Surface Wearing Index）

RD：车辙深度（Rutting Depth）

RDI：路面车辙深度指数（Pavement Rutting Depth Index）

RQI：路面行驶质量指数（Pavement Riding Quality Index）

SFC：横向力系数（Side-way Force Coefficient）

SRI：路面抗滑性能指数（Pavement Skidding Resistance Index）

5 总体要求

5.1 沥青路面预防养护应贯彻“预防为主、防治结合”的方针。

5.2 预防养护的实施应经过科学决策，科学制订预防养护对策和养护计划。

5.3 预防养护技术的选择应遵循“安全可靠、经济适用、施工便捷、绿色环保”的原则。

5.4 预防养护应定期对路面状况进行检测评价，路面结构承载力应满足要求。

5.5 实施预防养护的路段，路面结构承载力应满足要求，预防养护技术实施之前应对原路面进行病害预处理。

5.6 预防养护工程应进行养护验收与养护效果评价，对验收过程中存在的问题或预防养护不达标的情况及时进行跟踪处理。

5.7 高速公路沥青路面预防养护应积极稳妥地应用新技术、新材料、新设备和新工艺。

6 路况调查及病害处理

6.1 路况调查与评价

- 6.1.1 在实施路面预防养护前，应对路面基础资料、路面技术状况进行详细的调查、检测和评定。
- 6.1.2 路面基础资料调查应包括技术标准、养护信息、交通状况、自然条件、经济参数、筑路材料和其它资料，符合 JTG 5421 的要求。
- 6.1.3 路面技术状况调查方法应以自动化无损检测为主，以人工调查、测量与检测为辅。
- 6.1.4 路面病害应按照 JTG 5421 的方法进行分类调查，对路面裂缝、路面变形和路面表面损害，按照不同的病害特征和严重程度进行分类。
- 6.1.5 路面技术状况检测评定宜按路基填挖类型和路面结构类型，以 200 m~1 000 m 为单元，分车道进行调查、检测与评价。
- 6.1.6 路面病害调查宜采用路面综合检测车进行自动化综合检测和分类；采用人工调查时应检测各类损坏尺寸，并输入路面管理系统进行分类统计。同一位置存在不同路面损坏时，按损坏权重最大者计算。
- 6.1.7 路面技术状况自动化检测指标应包括 DR、IRI、RD、PB、MPD、SFC 和弯沉值等；MPD 与 SFC 可二选一。
- 6.1.8 可选取典型路段开展既有路面芯样性能试验评价，结合路面状况指标，分析待养护路段的力学性能现状，指导养护设计。
- 6.1.9 路面技术状况检测与评定应按表 1 规定的检测指标、路况指标、检测频率与方法，采用 JTG 5210 的 PQI 进行综合评定。

表1 路面技术状况检测与评定技术要求

检测指标	路况指标	检测设备与频率	检测方法
DR	PCI	多功能综合检测车，1次/年	按JTG 3450中T 0974
IRI	RQI	车载式激光平整度仪，1次/年	按JTG 3450中T 0934
RD	RDI	多功能道路检测车，1次/年	按 JTG 3450 中 T 0973
PB	PBI	多功能综合检测车/线激光检测仪，1次/年	按JTG 3450中T 0934
MPD	PWI	车载式激光构造深度仪，1次/年	按 JTG 3450 中 T 0966
SFC	SRI	单（双）轮式横向力系数系统，1次/年	按 JTG 3450 中 T 0965、T 0967
l_0	PSSI	激光式/落锤式/自动路面弯沉仪，抽样检测，最低抽样比例不小于养护里程的 20%	按 JTG 3450 中 T 0957、T 0953、T 09528

6.2 预防养护路面病害预处理

- 6.2.1 预防养护前，应按表 2 的规定对不同类型和不同程度的病害进行预处理。

表2 预防养护前病害预处理

路面病害		严重程度	预防养护措施						
			微表处	纤维微表处	冷拌冷铺超薄磨耗层	薄层罩面	超薄罩面	复合封层、封层罩面	就地热再生
裂缝类	块裂、龟裂	轻	×	×	×	×	△	×	×
		中	★	★	★	★	★	★	★
		重	★	★	★	★	★	★	★
	横向裂缝	轻	×	×	×	×	×	×	×

表2 预防养护前病害预处理（续）

路面病害		严重程度	预防养护措施						
			微表处	纤维微表处	冷拌冷铺 超薄磨耗层	薄层 罩面	超薄 罩面	复合封层、 封层罩面	就地 热再生
裂缝类	横向裂缝	重	★	★	★	★	★	★	★
	纵向裂缝	轻	×	×	×	×	×	×	×
		重	★	★	★	★	★	★	★
变形类	车辙	轻	△	△	△	△	△	★	△
		重	★	★	★	★	★	★	★
变形类	沉陷	轻	△	△	△	△	★	★	△
		重	★	★	★	★	★	★	★
表面损坏类	坑槽	轻	×	×	×	×	×	×	×
		重	★	★	★	★	★	★	★
	泛油	轻	×	×	×	×	×	×	×
		重	★	★	★	★	★	★	★
	松散	轻	△	△	△	△	△	★	△
		重	★	★	★	★	★	★	★

无需处理×，宜预处理△，应预处理★

6.2.2 裂缝类病害应根据严重程度，按下列方法分类处理：

- 轻度裂缝采用灌缝、贴缝等措施进行处理；
- 重度裂缝、龟裂或块裂等采用坑槽修补方法进行处理。

6.2.3 变形类病害应根据严重程度，按下列方法分类处理：

- 轻度车辙、沉陷可不进行处理直接进行预防养护；
- 重度车辙、沉陷采取精铣刨拉毛、直接填充、铣刨重铺等措施处理后进行预防养护。

6.2.4 表面损坏应根据严重程度，按下列方法进行分处理：

- 轻度表面泛油采用撒碎石、机制砂或矿粉，并采用压路机压实处理；
- 重度表面泛油采用撒碎石，并采用压路机压实处理或者将路表1 cm~2 cm富油沥青层铣刨；
- 坑槽采用就地热修补、热料热补、冷料冷补等方法进行处理；
- 表面松散采用挖补、铣刨、灌入沥青等方法进行处理。

6.2.5 平整度和抗滑性能不满足要求的路段，可直接采取预防养护措施，恢复路面平整度和抗滑性能。

7 预防养护方案

7.1 一般规定

7.1.1 预防养护方案所依据的路况调查检测数据应保持连续性和一致性，当前路面技术状况最近一次检测时间不超过6个月。

7.1.2 预防养护方案决策宜考虑路面等级、病害类型、交通量、气候条件、交通组成、养护资金等，结合养护方案的使用寿命和费用，通过综合评定选择最佳的预防养护方案。

7.2 预防养护时机

7.2.1 预防养护时机应根据路面技术状况指标、路面病害类型和拟采取的预防养护方案确定。

7.2.2 预防养护前，路面结构强度指数PSSI应 $\geq 80\%$ ，路面损坏状况指数PCI应 $\geq 85\%$ ，车辙深度RD应 ≤ 18 mm。

7.2.3 路面技术状况指标符合7.2.2的要求、路面国际平整度指数IRI ≤ 3 m/km，或横向力系数SFC \leq

38 时，可进行预防养护。

7.2.4 预防养护实施前，路面病害应按照 6.2 的要求进行处理，经过病害处理后满足 7.2.3 的要求，可实施预防养护。

7.3 预防养护方案

7.3.1 触发预防养护的路况指标及推荐养护方案见表 3。

7.3.2 采用时间触发法确定预防养护时机，参考 JTG 5142-01。

7.3.3 预防养护方案可采用乳化沥青类、热沥青类和热再生类预防养护技术：

——乳化沥青类包括微表处、纤维微表处、冷拌冷铺超薄磨耗层、复合封层等；

——热沥青类包括超薄罩面、薄层罩面、封层罩面等；

——热再生类包括就地热再生、厂拌热再生。

7.3.4 根据路面技术状况指标，可按表 3 选用预防养护方案。

7.3.5 预防养护方案的确定应符合 7.1.2 的要求，预防养护时机应符合 7.2 的要求。

表3 触发预防养护的路况指标及推荐养护方案

指标及值域范围					推荐养护方案
PSSI	PCI	IRI m/km	RD mm	SFC	
≥80	≥90	<2.3	<10	<38	冷拌冷铺超薄磨耗层、（纤维）微表处
			10~13	—	（纤维）微表处、超薄罩面、薄层罩面、封层罩面、热再生
			13~18	—	精铣刨后超薄罩面、薄层罩面、封层罩面、热再生
	2.3~3	<13	—	（纤维）微表处、超薄罩面、薄层罩面、封层罩面、热再生	
		13~18	—	精铣刨后超薄罩面、薄层罩面、封层罩面、热再生	
		<10	—	冷拌冷铺超薄磨耗层、（纤维）微表处	
85~90	<2.3	10~13	—	（纤维）微表处、超薄罩面、薄层罩面、封层罩面、热再生	
		13~18	—	精铣刨后超薄罩面、薄层罩面、封层罩面、热再生	

8 微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层

8.1 一般规定

8.1.1 微表处按是否添加纤维、矿料级配和性能进行分类：

——按照是否添加纤维，分为常规微表处和纤维微表处；

——按照矿料级配，分为 MS-2 型、MS-3 型和 MS-4 型；

——按照性能，分为 RMS 类微表处和 HPMS 类微表处；

——纤维微表处按照矿料级配，分为 FMS-I 型和 FMS-II 型。

8.1.2 微表处材料技术要求、施工工艺及质量控制标准参考 JTG 5142-01。

8.1.3 纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层在施工及养生期内的气温应高于 15℃。

8.1.4 纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层不应在雨天施工，不应在过湿或积水的路面上施工。

8.1.5 纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层用矿料宜用大粒径的块石经多级破碎而成，也可采用不同规格的粗细集料、矿粉等掺配而成，应注意洁净、无黏土。

8.2 材料

8.2.1 纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层所用改性乳化沥青、高性能改性乳化沥青的质量应满足表 4 的要求。

表4 改性乳化沥青技术要求

试验项目		技术要求		试验方法
		改性乳化沥青	高性能改性乳化沥青	
粒子电荷		阳离子正电 (+)		按JTG E20中T 0653
筛上剩余量 (0.6 mm) /%		≤0.1		按JTG E20中T 0652
恩格拉黏度E25		3~30		按JTG E20中T 0622
储存稳定性/%	1 d	≤1		按JTG E20中T 0655
	5 d	≤5		
蒸发残留物含量/%		≥60		按JTG E20中T 0651
蒸发残留物性质	针入度 (25℃, 100 g, 5 s) /0.1 mm	40~100	30~70	按JTG E20中T 0604
	软化点/℃	≥57	≥75	按JTG E20中T 0606
	延度 (5℃) /cm	≥30	—	按JTG E20中T 0605
	溶解度 (三氯乙烯) /%	≥97.5		按JTG E20中T 0607

8.2.2 纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层用粗集料、细集料、合成矿料质量应符合表 5 的要求。

表5 粗、细集料技术要求

材料	项目	技术要求		试验方法
		纤维微表处	冷拌冷铺超薄磨耗层	
粗集料	压碎值/%	≤26		按 JTG E42 中 T 0316
	洛杉矶磨耗损失/%	≤28	≤25	按 JTG E42 中 T 0317
	磨光值/BPN	≥42		按 JTG E42 中 T 0321
	坚固性/%	≤12		按 JTG E42 中 T 0314
	针片状含量/%	≤15		按 JTG E42 中 T 0312
	软弱颗粒含量/%	≤2		按 JTG E42 中 T 0320
细集料	坚固性/%	≤12		按 JTG E42 中 T 0340
合成矿料	砂当量/%	≥65	—	按 JTG E42 中 T 0334

8.2.3 纤维微表处可选用玄武岩纤维或玻璃纤维,长度宜为 6mm~12mm,其技术指标应符合 GB/T 25045、GB/T 18369 的要求。

8.2.4 纤维微表处可添加能调节混合料拌和时间、破乳速度、开放交通时间等添加剂,添加剂不应纤维微表处路用性能产生负面影响。

8.3 混合料设计

8.3.1 纤维微表处矿料级配范围应符合表 6 的规定。

表6 纤维微表处矿料级配范围

级配类型	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)								
	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
FMS-I	100	100	90~100	65~90	45~70	30~50	18~30	10~21	5~15
FMS-II	100	100	70~90	45~70	28~50	19~34	12~25	7~18	5~15

8.3.2 冷拌冷铺超薄磨耗层矿料级配范围应符合表7的规定。

表7 冷拌冷铺超薄磨耗层矿料级配范围

级配类型	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)								
	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
冷拌冷铺超薄磨耗层	100	100	90~100	0~10	0~5	0~5	0~5	0~5	0~5

8.3.3 纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层混合料技术要求应符合表8的规定。

表8 纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层混合料技术要求

试验内容		纤维微表处	冷拌冷铺超薄磨耗层	试验方法
可拌合时间 (25℃) /s		≥120	—	按JTG E20中T 0757
黏聚力/ (N·m)	30 min初凝时间	≥1.2	—	按JTG E20中T 0754
	60 min开放交通时间	≥2		
负荷轮黏附砂量/ (g/m ²)		≤450	≤450	按JTG E20中T 0755
湿轮磨耗值/ (g/m ²)	25℃浸水1h	≤540		按JTG E20中T 0752
	25℃浸水6d	≤800		
轮辙变形试验的宽度变化率/%		≤5	—	按JTG E20中T 0756
配伍性等级值		≥11		按JTG E20中T 0758

8.3.4 纤维微表处混合料配合比设计, 使用实际工程使用的材料, 按以下步骤进行:

- 确定矿料级配。选择级配类型, 确定矿料级配范围, 根据各组成集料的筛分试验结果确定掺配比例, 使合成矿料级配满足矿料级配范围要求;
- 施工性能试验。根据工程经验初选改性乳化沥青、填料、水、添加剂和纤维的用量, 进行拌和试验和黏聚力试验。可拌和时间试验温度宜考虑可能遇到的最高施工温度, 黏聚力试验的试验温度宜考虑可能遇到的最低施工温度;
- 路用性能试验。根据施工性能试验结果和稀浆混合料的外观状态, 初选 3~5 个混合料配方, 按要求检验混合料路用性能。如果均符合要求, 应根据工程经验确定 1 个作为设计配合比; 如果均不符合要求, 应调整各种材料配合比例重新进行试验, 直至符合要求为止, 始终不能满足要求时宜考虑更换材料;
- 可将初选的 3~5 个混合料配合比分别变化不同的油石比, 按照要求重复试验, 将不同油石比的 1 h 湿轮磨耗值及砂黏附量绘制成图, 以 1 h 湿轮磨耗值接近要求的油石比作为最小油石比 P_{bmin} , 砂黏附量接近要求的油石比作为最大油石比 P_{bmax} , 得出油石比的可选择范围 $P_{bmin} \sim P_{bmax}$, 在该范围内根据工程经验确定最佳油石比。最佳油石比情况下稀浆混合料的各项技术指标均应满足要求;
- 对纤维微表处混合料, 应以设计配合比制备试样, 检验混合料的浸水 6d 湿轮磨耗指标, 用于车辙填充时还应检验负荷轮试验的宽度变化率指标, 不符合要求时应调整油石比重新试验, 直至符合要求为止;
- 根据配合比设计试验结果, 结合工程经验, 充分考虑原路面状况、气候及交通因素等基础上, 综合确定配合比。

8.3.5 冷拌冷铺超薄磨耗层, 配合比设计, 详见附录 A。

8.4 施工准备

8.4.1 纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层，施工应配备专用摊铺车、装载机、乳化沥青储罐等施工设备以及其他辅助机具，进行车辙填充时还应配备V形车辙摊铺槽。各类施工设备和机具应运转正常。

8.4.2 专用摊铺车的拌和箱应为大功率双轴强制搅拌式，摊铺槽应带有两排布料器，摊铺车应具有精确计量系统并可记录或显示矿料、乳化沥青等用量。

8.4.3 纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层施工前，应对摊铺车计量系统进行标定。当原材料改变和配比发生较大变化时，应对摊铺车重新进行标定。摊铺车标定的方法应按摊铺车使用说明进行。

8.4.4 纤维微表处纤维和矿料掺配应选用具有储料、计量和掺配功能的配料设备，并搅拌均匀。

8.4.5 应按照 JTG E42 中的 T 0331 细集料紧装密度的测试方法，以 1% 的含水率间隔检测矿料含水率 0%~7% 情况下的单位体积干矿料质量，得出矿料的含水率-单位体积干矿料质量关系曲线用于摊铺车设定。

8.4.6 准备足够数量的材料，并对以下材料进行检查：

- 对施工用的（改性）乳化沥青、矿料、水、填料等进行质量检查，符合设计要求后方可使用；
- 粗集料中的超粒径颗粒应筛除；
- 测定矿料含水率。

8.4.7 应铺筑长度不小于 200 m 的试验段，应根据试验段情况在设计配合比基础上确定施工配合比，并确定施工工艺。通过试验段确定的生产配合比和施工工艺，经认可后作为正式施工依据，施工过程中不应随意更改。

8.4.8 生产配合比满足以下要求：

- 生产配合比的油石比不应超出设计油石比；
- 生产配合比的矿料级配，以设计级配为基准，各筛孔通过率不应超出规定的允许波动范围，且不应超出级配范围上下限；
- 生产配合比的油石比或者矿料级配的调整幅度超出上述规定时，应重新进行混合料配合比设计。

8.4.9 纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层施工前，应按照设计要求完成对原路面病害、热熔类标线等处理。

8.5 施工工艺

8.5.1 纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层应按以下步骤施工：

- a) 彻底清除原路面的泥土、杂物等；
- b) 施划导线，有路缘石、车道线等作为参照物的也可不施划导线；
- c) 开启摊铺车，摊铺纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层混合料；
- d) 手工修复局部施工缺陷；
- e) 初期养护；
- f) 开放交通。

8.5.2 应根据要求的施工宽度合理确定摊铺槽宽度，减少纵向接缝数量，纵向接缝宜位于车道线附近。

8.5.3 摊铺速度应以保持稀浆混合料摊铺量与搅拌量基本一致为基本原则。摊铺槽中稀浆混合料的体积宜保持在摊铺槽容积 1/2。

8.5.4 当摊铺车内任何一种材料即将用完时，应立即关闭所有材料的输送控制开关，待混合料全部送入摊铺槽完成摊铺后，摊铺车应停止前进，提起摊铺槽，移至路侧清理。施工废弃物应收集装入废料车，不应随意抛掷。

8.5.5 条件允许时，宜采用连续式摊铺车。

8.5.6 纤维微表处摊铺后无须碾压。用于硬路肩、停车场等缺少行车碾压的场合，或者为满足特殊需

要，可使用 6 t~10 t 轮胎压路机进行碾压，碾压时机应选择在已破乳并初步成型之后。

8.5.7 冷拌冷铺超薄磨耗层摊铺后，宜采用双钢轮压路机进行碾压，碾压时机应选择在已破乳并初步成型之后。

8.5.8 纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层混合料铺筑后，在开放交通前一切车辆和行人不应通行。当纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层混合料能够满足开放交通的要求后，宜尽快开放交通。

8.5.9 纤维微表处车辙填充时，应调整摊铺厚度，使填充层横断面的中部隆起 3 mm~5 mm，形成冠状，以考虑行车压密作用。

8.6 施工质量控制

8.6.1 纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层施工中应对现场材料质量进行抽样检测，检查项目、质量要求及检验频率应符合表 9 的规定。

表9 施工过程材料质量控制要求

材料	检查项目	质量要求	检验频率
乳化沥青或改性乳化沥青	表 4 要求的检测项目	符合设计要求	每批来料1次
矿料	砂当量		
	级配		
	含水率	实测	每工作日1次

8.6.2 纤维微表处及冷拌冷铺超薄磨耗层施工过程质量控制应符合表 10 的要求。

表10 施工过程质量控制要求

检查项目	检验频率	质量要求或允许偏差		检验方法
		纤维微表处	冷拌冷铺超薄磨耗层	
可拌和时间 (s)	1 次/工作日	符合设计要求	—	按 JTG E20 中 T 0757
稠度	1 次/100 m	适中	—	经验法
油石比 (%)	1 次/工作日	满足生产配合比要求		三控检验法
矿料级配	1 次/工作日	满足施工配合比的矿料级配要求		摊铺过程中从矿料输送带末端接出集料进行筛分
外观	全线连续	表面平整、均匀，无离析，无划痕		目测
摊铺厚度 (mm)	5 个断面/km	≥设计值-10%		钢尺测量或其它有效手段，每幅中间及两侧各 1 点，取平均值作为检测结果
摊铺宽度 (mm)	1 处/100 m	≥设计值		钢卷尺
接缝处高差 (mm)	纵缝每 100 m 测 1 处；横缝逐条检查，每条缝测 1 处	≤6		3 m 直尺、塞尺
浸水 1 h 湿轮磨耗 (g/m ²)	1 次/7 个工作日	符合设计要求		按 JTG E20 中 T 0752

9 罩面

9.1 一般规定

9.1.1 罩面按厚度分为薄层罩面和超薄罩面：

——薄层罩面厚度为 25 mm~40 mm；

——超薄罩面厚度为 10 mm~25 mm。

9.1.2 超薄罩面可使用 SMA-8/10、AC-8/10 型热拌沥青混合料或温拌沥青混合料；薄层罩面可使用 OGFC-10/13、SMA-10/13、AC-10/13 热拌沥青混合料或温拌沥青混合料。

9.1.3 薄层罩面和超薄罩面施工时的气温应分别高于 10℃ 和 15℃。

9.2 材料

9.2.1 胶结料应使用高黏改性沥青、橡胶改性沥青等，沥青技术应满足表 11 的规定。

表11 沥青技术要求

项目	技术要求			试验方法	
	SBS改性沥青	高黏改性沥青	橡胶改性沥青		
针入度(25℃, 100g, 5s)/0.1mm	40~70	40~70	30~60	按JTG E20中T 0604	
延度(5℃, 15cm/min)/cm	≥20	≥40	≥20	按JTG E20中T 0605	
软化点/℃	≥75	≥80	≥75	按JTG E20中T 0606	
135℃运动黏度/Pa·s	1~3	—	—	按JTG E20中T 0625、T 0619	
165℃运动黏度/Pa·s	—	≤3	—	按JTG E20中T 0625、T 0619	
180℃运动黏度/Pa·s	—	—	2~4	按JTG E20中T 0625	
60℃动力黏度/Pa·s	—	≥200 000	≥100 000	按JTG E20中T 0620	
25℃韧性/N·m	—	—	—	按JTG E20中T 0624	
闪点/℃	≥230		—	按JTG E20中T 0611	
溶解度/%	≥99		—	按JTG E20中T 0607	
25℃弹性恢复/%	≥75	≥95	≥75	按JTG E20中T 0662	
离析(48h软化点差)/℃	≤2.5		≤5.0	按JTG E20中T 0661	
旋转薄膜加热残留物(163℃, 5h)	质量变化/%	-1~1		按JTG E20中T 0610、T 0609	
	25℃针入度比/%	≥65	≥70	≥65	按JTG E20中T 0604
	5℃延度/cm	≥15	≥25	≥5	按JTG E20中T 0605

9.2.2 黏层应采用改性、高黏改性乳化沥青等，黏层用乳化沥青技术应符合表 12 的规定。

表12 黏层用乳化沥青技术要求

项目	技术要求		试验方法	
	SBS改性乳化沥青	高黏改性乳化沥青		
破乳速度	快裂		按JTG E20中T 0658	
粒子电荷	阳离子(+)		按JTG E20中T 0653	
筛上剩余量(1.18mm)/%	≤0.1		按JTG E20中T 0652	
黏度	恩格拉黏度E25	1~15	—	按JTG E20中T 0622
	沥青标准黏度C25, 3/%	—	12~60	按JTG E20中T 0621
蒸发残留物性能试验	含量(%)	≥62	≥65	按JTG E20中T 0651
	针入度(100g, 25℃, 5s)/0.1mm	50~150	40~60	按JTG E20中T 0604
	软化点/℃	≥55	≥70	按JTG E20中T 0606
蒸发残留物性能试验	5℃延度/cm	≥20		按JTG E20中T 0605
	溶解度(三氯乙烯)/%	≥97.5		按JTG E20中T 0607
	25℃弹性恢复/%	≥60	≥85	按JTG E20中T 0662
贮存稳定性(%)	1d	≤1		按JTG E20中T 0655
	5d	≤5		按JTG E20中T 0655
与矿料的黏附性	裹覆面积		≥2/3	按JTG E20中T 0654

9.3 混合料设计

9.3.1 采用超薄罩面时，混合料矿级配范围宜符合表 13 的规定。

表13 混合料矿料级配范围

级配类型	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)									
	13.2	9.5	7.2	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
SMA-5	100	100	—	90~100	35~65	22~36	18~28	15~22	13~18	9~15
AC-5	100	100	—	90~100	50~70	35~55	20~40	12~28	7~18	5~9
AC-8	100	100	80~100	30~44	25~35	18~27	13~22	11~19	7~15	6~10
SMA-10	100	90~100	50~70	28~60	20~32	14~26	12~22	10~18	9~16	8~13
AC-10	100	95~100	53~73	27~33	21~27	16~22	13~18	10~15	8~12	8~10
OGFC-10	100	80~100	—	8~28	5~15	5~12	4~10	4~9	4~8	3~6

9.3.2 沥青混合料配合比设计宜按目标配合比、生产配合比和试拌试铺验证三个阶段进行，确定其矿料级配及最佳沥青用量，并按表 14 的规定对各矿料级配类型的沥青混合料进行性能试验验证，其他矿料级配类型的沥青混合料应按 JTG F40 的规定进行性能验证。

表14 沥青混合料技术要求

试验指标	单位	技术要求						试验方法
		AC-10	AC-8	SMA-10	SMA-8	OGFC-10	OGFC-8	
击实次数 (双面)	次	75				50	50	按 JTG E20 中 T 0702
试件尺寸	mm	Φ101.6×63.5						按 JTG E20 中 T 0702
设计空隙率	%	4~5	4~6	3~4	3~5	18~25	18~25	按 JTG E20 中 T 0705、T 0708
沥青饱和度	%	65~75	70~80	70~80	75~85	—	—	按 JTG E20 中 T 0705
稳定度	kN	≥8	≥8	≥6		≥5		按 JTG E20 中 T 0709
流值	mm	1.5~4	1.5~4	—				按 JTG E20 中 T 0709
析漏试验损失率	%	—		≤0.1		≤0.3	≤0.3	按 JTG E20 中 T 0732
飞散试验损失率	%	—		≤15				按 JTG E20 中 T 0733
动稳定度	次/mm	≥2800		≥3500		≥3000		按 JTG E20 中 T 0719
残留稳定度	%	≥85		≥80		≥85		按 JTG E20 中 T 0709
冻融劈裂强度比	%	≥80						按 JTG E20 中 T 0729

9.4 施工准备

9.4.1 施工机械配套符合下列要求：

- 同步施工时，应配备同步摊铺机、压路机以及其他辅助设备或机具；
- 异步施工时，应配备摊铺机、压路机、沥青洒布车以及其他辅助设备或机具。

9.4.2 同步摊铺机应能同步实施乳化沥青喷洒、混合料摊铺及熨平，乳化沥青喷洒与混合料摊铺时间间隔不应超过 5 s。

9.4.3 各类施工设备和机具应运转正常，沥青喷洒计量系统应进行标定。

9.4.4 按生产配合比进行试拌，铺筑试验段，试验段长度不宜小于 200m。通过试验段确定的标准配合比和施工工艺，经认可后作为正式施工依据，施工过程中不应随意更改。

9.4.5 薄层罩面和超薄罩面施工前，应按照设计要求完成对原路面病害、热熔类标线等处理。

9.4.6 施工准备的其他事宜应符合 JTG F40 的规定。

9.5 施工工艺

9.5.1 超薄罩面宜采用同步施工工艺，除应符合 JTG F40 的规定外，还应符合以下规定：

- 间歇式拌和机每盘的生产周期适当延长 5 s~10 s，沥青混合料的贮存时间不宜超过 6 h；
- 黏层改性乳化沥青喷洒温度宜为 60 °C~80 °C；
- 根据级配情况选择合理的压路机组合；
- 碾压终了温度不低于 90 °C；
- 纵向接缝宜位于标线附近。

9.5.2 薄层罩面摊铺前可在原路面表面喷洒一层黏层，也可在原路面表面铺筑碎石封层或纤维封层：

- 喷洒黏层时，层间黏层材料可采用改性乳化沥青、高黏改性乳化沥青或不黏轮改性乳化沥青，其技术指标应符合本文件的规定；
- 做碎石封层时，应符合第 10 章的规定；施做纤维封层时，应符合 JTG 5142 的规定。

9.6 施工质量控制

9.6.1 超薄罩面和薄层罩面施工中应对材料现场质量进行抽样检测，检查项目、质量要求及检验频率应符合表 15 的规定。

表15 施工过程材料质量控制要求

材料	检查项目	质量要求	检验频率
SBS、高黏度、橡胶改性沥青	表 11 要求的检测项目	符合设计要求	每批来料 1 次
改性、高黏改性乳化沥青	表 12 要求的检测项目		
高分子聚合物改性沥青、道路石油沥青	JTG F40 规定的检测项目		
粗集料、细集料和填料	JTG F40 规定的检测项目		

9.6.2 超薄罩面和薄层罩面用沥青混合料、施工过程中的检验频度和质量要求按照表 16 的规定执行。

表16 施工过程质量控制要求

检查项目	检验频率	质量要求或允许偏差	检验方法
压实度/%	每 1 500 m ² 测 1 处	≥ 试验室标准密度的 96% (98%*) ≥ 最大理论密度的 92% (94%*) ≥ 试验段密度的 98% (99%*)	按 JTG 3450 中 T 0924、T 0922
厚度均值/mm	5 个断面/km， 每个断面测 3 点	不小于设计值	按 JTG 3450 中 T 0912
平整度	连续检测	σ/mm ≤ 1.3	按 JTG 3450 中 T 0932、T 0934
		IRI/ (m/km) ≤ 2.2	
渗水系数/(mL/min)	5 个点/km	符合设计要求	按 JTG 3450 中 T 0971
宽度/mm	5 个点/km	不小于设计值	钢卷尺法
*——指 SMA 路面；厚度小于 25 mm 的超薄罩面的压实度指标可不作要求			

10 复合封层、封层罩面

10.1 一般规定

10.1.1 复合封层的下封层宜采用碎石封层，其材料和施工应符合第 10 章的要求。

10.1.2 复合封层的上封层采用微表处、冷拌冷铺超薄磨耗层时应符合第 8 章的要求。

10.1.3 复合封层的上封层采用罩面时，应符合第 9 章的要求。

10.1.4 碎石封层施工时环境温度宜高于 10℃，应在路表干燥状态下施工。

10.1.5 碎石封层可采用同步碎石封层或异步碎石封层；根据封层厚度可采用砂粒式、细粒式和中粒式，对应的碎石最大粒径分别为 5 mm、10 mm、15 mm。

10.1.6 碎石封层施工完毕后，宜及时进行碾压并随后对多余的碎石进行回收；然后再进行微表处、薄层罩面、超薄罩面等下一步工序。

10.2 材料

10.2.1 碎石封层宜采用乳化沥青或改性乳化沥青作为胶结料，可采用道路石油沥青、改性沥青、橡胶沥青等作为胶结料。

10.2.2 胶结料技术要求应符合 JTG F40 的规定。使用乳化沥青时，乳化沥青蒸发残留物含量应 $\geq 60\%$ ，宜 $\geq 62\%$ ；使用改性乳化沥青时，改性乳化沥青蒸发残留物含量应 $\geq 62\%$ ，宜 $\geq 65\%$ 。

10.2.3 碎石封层用集料技术要求应符合表 17 的规定。

表17 碎石封层用集料技术要求

项目	技术要求	试验方法
石料压碎值/%	≤ 20	按 JTG E42 中 T 0316
洛杉矶磨耗损失/%	≤ 28	按 JTG E42 中 T 0317
表观相对密度/(g/cm ³)	≥ 2.6	按 JTG E42 中 T 0304
吸水率/%	≤ 2	按 JTG E42 中 T 0304
坚固性/%	≤ 12	按 JTG E42 中 T 0314
针片状含量/%	≤ 10	按 JTG E42 中 T 0312
水洗法 <0.075 mm 颗粒含量/%	≤ 1	按 JTG E42 中 T 0310
软石含量/%	≤ 2	按 JTG E42 中 T 0320

10.2.4 碎石封层用集料可采用沥青拌合站进行沥青预裹附或烘干除尘处理。

10.2.5 微表处、纤维微表处、薄层罩面或超薄罩面，其胶结料和集料等原材料的技术要求应符合 8.2、9.2 的规定。

10.3 材料洒（撒）布率

10.3.1 应根据原路面状况、交通荷载等级、施工经验、施工季节等，并结合碎石粒径，碎石封层材料用量应符合表 18 的规定。

表18 碎石封层材料用量

碎石规格 mm		碎石用量 m ³ /1 000 m ²	(改性)乳化沥青用量 kg/m ²	热(改性)沥青用量 kg/m ²
砂粒式	3~5	4~7	1.2~1.5	—
细粒式	5~8	6~9	1.5~1.8	0.9~1.2
	7~10	8~11	1.8~2.1	1.1~1.4
中粒式	9~12	10~13	2.1~2.4	1.4~1.7
	12~15	13~16	2.4~2.7	1.7~2

10.3.2 微表处、纤维微表处、薄层罩面或超薄罩面，其混合料设计的技术要求应符合 8.3、9.3 的规定。

10.4 施工准备

10.4.1 碎石封层施工配备以下装备：

- 异步碎石封层应配备沥青洒布车、集料撒布车、不小于 16 t 轮胎压路机、路面清扫车，以及其他辅助机具；
- 同步碎石封层应配备同步碎石封层机、不小于 16 t 轮胎压路机、路面清扫车，以及其他辅助机具。

10.4.2 沥青和集料洒（撒）布装备应计量准确、洒（撒）布均匀，各类施工设备和机具应运转正常。沥青喷洒管高度应适宜，喷嘴与喷洒管夹角应调整至适宜位置，喷嘴应无堵塞，喷洒压力应正常，喷洒时宜有 2 个或 3 个喷嘴喷洒的材料同时覆盖同一点。

10.4.3 原路面局部病害应按设计完成处治。施工前路面应清洁、干燥，无杂物、无污染、无积水。

10.4.4 公路人工构造物、路缘石、标线等外露部分应作防污染遮盖。

10.4.5 施工前应做好交通组织、施工安全、施工人员安排等准备工作。

10.4.6 碎石封层施工应铺设试验段，长度不宜小于 200 m，可根据试验段情况对设计洒（撒）布率作适当调节，并确定施工工艺工序。

10.4.7 微表处、纤维微表处、薄层罩面或超薄罩面，其施工准备应符合 8.4、9.4 的规定。

10.5 施工工艺

10.5.1 异步碎石封层施工满足下列要求：

- 首先按设定的洒布率喷洒胶结料，然后立即撒布碎石。胶结料使用乳化沥青时，碎石撒布应在乳化沥青破乳之前完成；
- 胶结料喷洒应均匀；碎石撒布应厚度一致，不应露出胶结料，局部缺料或石料过多处，应人工适当找补或清除；
- 碎石撒布完成后，应尽快碾压。胶结料喷洒、碎石撒布、碾压各工序的间隔时间宜尽可能缩短。

10.5.2 同步碎石封层及纤维封层施工时，应注意观察胶结料喷洒是否存在条纹状洒布或泄漏的情况，发现问题应立即停止洒（撒）布，查找问题并解决。

10.5.3 材料洒（撒）布完成后，应及时用轮胎压路机碾压 3~4 遍。碾压速度不宜超过 3 km/h，每次碾压轮迹重叠约 300 mm。

10.5.4 碾压完成后应留出充足时间封闭交通养生。

10.5.5 每天施工结束前，应采用适宜机具扫除路面上多余的集料。

10.5.6 应保证施工起点和终点位置的喷洒边缘整齐，宜在起点和终点位置预铺油毛毡。

10.5.7 微表处、纤维微表处、薄层罩面或超薄罩面，其施工工艺应符合 8.5、9.5 的规定。

10.6 施工质量控制

10.6.1 碎石封层施工过程材料质量控制要求应符合表 19 的规定。

表19 碎石封层施工过程材料质量控制要求

材料	检查项目	质量要求	检验频率
胶结料	10.2.2要求的检测项目	符合设计要求	每批来料 1 次
集料	10.2.3要求的检测项目		

10.6.2 碎石封层施工过程质量控制要求应符合表 20 的规定。

表20 碎石封层施工过程中质量控制要求

检查项目		检验频率	质量要求或允许偏差	检验方法
胶结料洒布量/ (kg/m ²)		每工作日每层洒布检查 1 次	设计值±0.2	按 JTG 3450 中 T 0982
胶结料洒布温度/℃		每车胶结料检查 1 次	设计洒布温度±10	温度计
集料撒布量/ (kg/m ²)		每工作日每层撒布检查 1 次	设计值±0.5	试验托盘
宽度/mm	有侧石	每 100 m 测 1 处	±30	钢卷尺
	无侧石		不小于设计值	

10.6.3 微表处、纤维微表处、薄层罩面或超薄罩面，其施工质量控制应符合 8.6、9.6 的规定。

11 预防养护验收及评价

11.1 养护验收

11.1.1 乳化沥青类预防养护技术外观质量应符合下列规定，且实测项目应符合表 21 的规定。

- 表面平整、密实、均匀，无花白料，轮迹、拖痕、泛油、松散、脱皮等的累计长度不超过 100 m；
- 纵向及横向接缝处紧密、平整、顺直。

表21 乳化沥青类预防养护技术验收标准

检查项目		质量要求或允许偏差	检验频率	检查方法
外观		表面平整、均匀，无离析，无划痕	全线连续	目测
厚度 (mm)	平均值	≥设计值	5 个断面/km	钢尺测量或其它有效手段，每幅中间及两侧各 1 点，取平均值作为检测结果
	合格值	≥-10%h		
△沥青用量 (%)		满足生产配合比要求	每个工作日检查 1 次	按 JTG E20 中 T 0722、T 0735
摊铺宽度 (mm)		≥设计值	1 处/100 m	钢卷尺
接缝处高差 (mm)		≤6	纵缝每 100 m 测 1 处；横缝逐条检查，每条缝测 1 处	3 m 直尺、塞尺
△渗水系数 (mL/min)		符合设计要求	1 处/1 500 m ²	按 JTG 3450 中 T 0971
抗滑	摩擦系数	符合设计要求	1 处/1 500 m ²	摆式仪或横向力系数车 (全程连续)
	构造深度 (mm)			铺砂法
表中h为设计厚度，当h<10 mm时合格值允许偏差为-1 mm				

11.1.2 热沥青类预防养护技术外观质量应符合下列规定，且实测项目应符合表 22 的规定。

- 表面平整密实，泛油、松散、脱皮、坑槽、粗细料明显离析、明显碾压轮迹等的累计长度不超过 100 m；
- 接缝处紧密、平顺，烫缝应无枯焦；
- 路面与路缘石密贴接顺。

表22 热沥青类预防养护技术验收标准

检查项目		质量要求或允许偏差	检验频率	检查方法
△厚度 (mm)	平均值	≥设计值	1处/每1500m ² 每个养护单元至少5处	按JTG 3450中T 0912
	合格值	≥-20%h		
宽度 (mm)		≥设计值	2个断面/100m	钢卷尺法
△压实度 (%)		≥试验室标准密度的96% (98%*) ≥最大理论密度的92% (94%*)	1处/每1500m ²	按JTG 3450中T 0924、T 0922
平整度	σ (mm)	≤1.3	连续检测	按JTG 3450中T 0932、T 0934
	IRI (m/km)	≤2.2		
渗水系数/ (mL/min)		符合设计要求	1处/1500m ²	按JTG 3450中T 0971
抗滑	摩擦系数	符合设计要求	1处/1500m ²	摆式仪或横向力系数车 (全程连续)
	构造深度 (mm)		1处/1500m ²	铺砂法
△沥青用量 (%)		满足生产配合比要求	每台班1次	按JTG E20中T 0722、T 0721、 T 0735
马歇尔稳定度		满足生产配合比要求	每台班1次	按JTG E20中T 0709
注：*——指SMA路面。				

11.2 养护效果评价

11.2.1 宜建立预防养护效果后评价机制,跟踪观测预防养护路段的路用性能,总结路面预防养护经验。

11.2.2 路面预防养护效果,应以各项技术经济等指标是否达到预防养护预期目标为主要依据。

11.2.3 预防养护效果达标指数 $RS \geq 1$ 时,预防养护效果达标;否则,预防养护效果不达标。RS按照公式(1)计算:

$$RS = L_r/L_e \dots\dots\dots (1)$$

式中:

RS——预防养护效果达标指数;

L_r ——预防养护实际使用年限,所选路面技术指标下降至实施预防养护前水平所服役时间计,所用技术指标可参考表23,建议优先选择主要技术指标,结合次要技术指标综合评价;

L_e ——预防养护设计年限,设计未明确时,预防养护技术预期使用年限见表23,在所示范围内取值。

11.2.4 通过预防养护后评价,宜实现以下目标:

- 总结预防养护技术的效果,形成符合本文件实际的路面养护技术清单;
- 总结形成路面病害产生的完整证据链;
- 修正路面预防养护决策方法;
- 建立符合本项目实际的路况衰变模型,确定预防养护技术预期寿命;
- 编制适合本项目的路面预防养护技术指南。

表23 预防养护技术预期使用年限

类型	预期使用年限（年）	计算预防养护效果达标指数所用技术指标	
		主要	次要
微表处	3~5	RD	PCI、SFC
纤维微表处、复合封层	2~4	RD	PCI、SFC
冷拌冷铺超薄磨耗层	3~5	SFC	PCI
薄层罩面/超薄罩面	4~6	RD	PCI、SFC
封层罩面	4~6	RD	PCI、SFC

11.2.5 预防养护效果不佳的，应分析原因，提出对策建议。

附录 A (资料性) 冷拌冷铺超薄磨耗层配合比设计方法

A.1 一般规定

冷拌冷铺超薄磨耗层混合料级配设计，参照微表处配合比设计方法，由于其间断级配特征，主要考察其早期松散及浸水松散特性。

A.2 设计步骤

A.2.1 集料掺配设计

根据冷拌冷铺超薄磨耗层级配范围，确定各档集料的掺配比例。

A.2.2 配合比初试

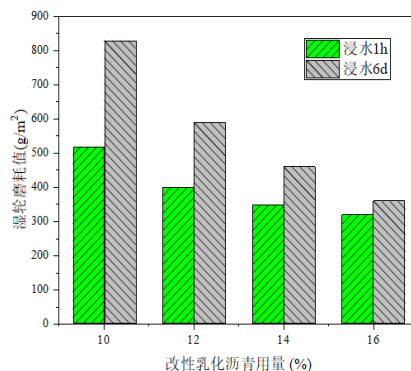
根据工程经验，初选3~5个混合料配方，包括：油石比、填料用量及外掺水用量。利用湿轮磨耗仪，按要求检验混合料路用性能，主要为早期松散量（1 h湿轮磨耗值）。如果均符合要求，应根据工程经验确定1个作为设计配合比；如果均不符合要求，应调整各种材料配合比例重新进行试验，直至符合要求为止，始终不能满足要求时宜考虑更换材料。

A.2.3 油石比初试

根据所选择的冷拌冷铺超薄磨耗层初试配比，以初试油石比为中值，按一定间隔（一般为0.5%）取5个油石比，分别制备试样进行冷拌冷铺超薄磨耗层性能试验，包括1 h湿轮磨耗实验及6 d湿轮磨耗实验。

A.2.4 油石比确定

将不同油石比的1 h湿轮磨耗值及6 d湿轮磨耗值分别绘制成图，如图A.1所示。根据1 h及6 d湿轮磨耗值，随油石比的变化情况，参照工程经验及养护资金选择适宜的油石比（一般为使1 h及6 d湿轮磨耗值大幅降低的油石比）。



图A.1 油石比对湿轮磨耗值的影响

A.2.5 配合比确定

根据配合比设计试验结果，结合工程经验，充分考虑原路面状况、气候及交通因素等基础上，综合确定配合比。

参 考 文 献

- [1] JTG 5142-01 公路沥青路面预防养护技术规范
 - [2] JTG 5210 公路技术状况评定标准
-