



团 体 标 准

T/SDHTS XXXXX-2024

沥青路面溶剂型封层施工技术规范

Technical specification for solvent-based sealing construction
of asphalt pavement

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

山东公路学会 发布

目 次

前言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	4
4 材料要求	5
5 溶剂型沥青胶浆制备	6
6 施工	7
7 质量控制及验收	10
附录 A	11
附录 B	13

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。

本文件由山东省交通科学研究院提出。

本文件由山东公路学会归口。

本文件起草单位：山东省交通科学研究院、山东高速股份有限公司、山东泰和城建发展有限公司、青岛市公路事业发展中心、山东省路桥集团有限公司市政工程公司、山东高速日照发展有限公司、山东省公路桥梁建设集团有限公司。

主要起草人：付建村...

沥青路面溶剂型封层施工技术规范

1 范围

本文件规定了沥青路面溶剂型封层的材料、配合比设计、施工、质量控制及验收等技术要求。

本文件适用于以溶剂型材料为基料、与沥青、填料及各种助剂配制而成的，施涂后能形成表面平整的薄质涂层的溶剂型封层。该封层适用于各等级公路沥青路面预防性养护及早期裂缝、松散、水渍、唧浆等病害处理。

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 16777 建筑防水涂料试验方法

GB 1922 油漆及清洗用溶剂油

JTG 3450 公路路基路面现场测试规程

JTG 5110 公路养护技术标准

JTG 5142 公路沥青路面养护技术规范

JTG 5210 公路技术状况评定标准

JTG F40 公路沥青路面施工技术规范

JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程

JTG H30 公路养护安全作业规程

JTG 3432 公路工程集料试验规程

JT/T 860 沥青混合料改性添加剂

JT/T 1210.2 公路沥青混合料用融冰雪材料 第2部分：盐化物材料

JT/T 1264 沥青路面雾封层材料 还原剂类雾封层材料

JT/T 1330 沥青路面雾封层材料 乳化沥青类薄浆封层

DB12/T 938 沥青路面预防性养护技术规程

DB34/T 2615 公路沥青路面同步碎石封层施工技术规范

DB37/T 4428 沥青路面裂缝处理技术规范

DB37/T 4635 沥青路面再生型拖刷封层技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

溶剂型冷拌液 solvent-based cold mix

将一定比例的挥发性油类稀释溶剂和具有增黏、增塑、抗剥落等功能的化合物添加剂掺入基质沥青中，经均匀搅拌而成的具有低粘度、冷施工特性的结合料。

3.2

溶剂型沥青胶浆 solvent-based asphalt mortar

将一定比例填料掺入溶剂型冷拌液中，经均匀搅拌形成的胶浆混合料。

3.3

溶剂型封层 solvent-based sealing layer

采用专用喷洒设备将溶剂型沥青胶浆喷洒在沥青路面上形成的封层。

3.4

界面粘结强度 adhesive strength

拉拔试验中，溶剂型封层单位面积产生的最大拉力，以 Mpa 计。

3.5

表干时间 tack-free

一定环境温度下，在溶剂型封层表面放置薄膜或指触的方法测量其干燥程度，薄膜或手指上无粘附试样所需的时间，以 min 计。

3.6

添加剂 additive

添加剂是为了改善溶剂型胶浆性能或增加功能，外掺一定比例的功能型材料，主要包括稳定剂、抗剥落剂、阻燃剂、融冰剂等。

3.7

添加剂掺量 additive Content

添加剂占改性后沥青总质量（含添加剂）的百分率，以百分比（%）计。

4 材料要求

4.1 填料

4.1.1 溶剂型封层材料所用矿质填料应采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经研磨得到的粉末，其质量应符合表 1 的要求：

表 1 溶剂型封层用矿质填料技术要求

项目	单位	技术要求	试验方法
表观密度	g/cm ³	≥2.5	T0352 (JTG 3432)
含水量	%	≤1	T0359 (JTG 3432)
亚甲蓝	g/kg	≤5	BS EN 933-9
细度	<0.6mm	%	100
	<0.15mm		90~100
	<0.075mm		75~100
加工用集料吸水率	%	≤2	T0304 (JTG 3432)
加工用集料粘附性	级	≤4	T0654 (JTG E20)

4.1.2 水泥、生石灰和消石灰作为填料使用时，用量不得超过填料总量的 20%，生石灰和消石灰应不低于 II 级技术要求，水泥为强度等级 32.5 或 42.5 普通硅酸盐水泥。

4.2 油类稀释溶剂

4.2.1 油类稀释溶剂为石油的直馏馏分、铂重整抽余油或其再加工制得的溶剂，其成分中应不含四乙基铅，其质量应符合表 2 要求。

表 2 油类稀释溶剂技术要求

项目	单位	技术要求	试验方法
馏程	℃	初馏点	≥80
		98%馏出温度	≤120
油渍试验	/	合格	GB 1922
机械杂质和水分	/	无	GB 1922
水溶性酸或碱	/	无	GB 259
外观	/	无色透明	GB 1922-2006
沥青溶解度	%	≥99.5	T0607 (JTG E20)

4.2.2 各类油类稀释溶剂油具有不同程度的挥发性，属易燃、易爆危险品。盛装容器必须密闭，远离热源和火源，避免日光直射。室内使用时必须保证足够的通风，以防止蒸气聚集达到其爆炸限值。避免长时间吸入蒸气，避免长期或反复接触皮肤。

4.2.3 使用油类稀释溶剂的工作场所，空气中油气浓度不得超过 0.3mg/L。

4.3 沥青

采用的沥青宜为道路石油沥青，沥青技术要求应满足 JTG F40 相关规定。

4.4 添加剂

4.4.1 抗剥落剂的技术要求应满足 JT/T 860.4 中相关规定。

4.4.2 阻燃剂的技术要求应满足 JT/T 860.3 中相关规定。

4.4.3 融冰剂的技术要求应满足 JT/T 1210.2 中相关规定。

4.5 溶剂型冷拌液

4.5.1 溶剂型冷拌液可在室内常温密封条件下存放，长时间存放可能会存在离析现象，经搅拌后均匀一致，无分层和结块产生，各技术指标满足要求也可使用。

4.5.2 溶剂型冷拌液技术指标应符合表 3 的规定。

表 3 溶剂型冷拌液技术要求

试验项目	单位	技术要求	试验方法	备注
布氏粘度	cPs	2000~4000	T0625 (JTG E20)	100 RPM, 20°C, (6号转子)
密度	g/cm ³	1.6±0.3	T0603 (JTG E20)	/
挥发残留物含量	%	≥60	ASTM D-402	/
闪点	°C	>65	T0611 (JTG E20)	/
加速老化	/	无影响	ASTM G-53	1300 小时
耐化学性	/	无影响	GB 12952	/
表干时间	15°C	≥180min	GB/T 16777	/
	20°C	90min		
	30°C	60min		
	40°C	30~45min		

注：表干时间取决于材料的配方比例和环境温度，表干时间以后可开放交通。

5 溶剂型沥青胶浆制备

5.1 一般规定

5.1.1 溶剂型沥青胶浆配制应在通风环境中进行，并严格遵守安全操作规程，使用易燃稀释溶剂时应加强防火措施。

5.1.2 溶剂型沥青胶浆配比应根据设计要求和试验确定，确保制备的溶剂型沥青胶浆具有良好的施工性能和路用性能。

5.2 配合比

5.2.1 溶剂型沥青胶浆可采用溶剂型冷拌液成品与填料按照 3:7 的比例进行复配，也可按照表 4 各类

原材推荐比例范围进行配制。

表 4 溶剂型沥青胶浆各组成材料比例范围

项目	材料比例（重量），%
沥青	≤20
环保有机溶剂	≤10
稳定剂	≤2
改性剂	≤1
填料	70

5.2.2 溶剂型沥青胶浆各指标技术要求应满足表 5 规定。

表 5 溶剂型沥青胶浆技术要求

试验项目	单位	技术要求	试验方法
25℃旋转粘度	Pa·s	1~3.5	T0625（JTG E20）
粘结强度	MPa	≥0.20	附录 A
耐磨性	g/m ²	≤600	附录 B

5.3 配合比

5.3.1 溶剂型沥青胶浆的拌制设备应具有称量、温度控制及均匀拌和的功能。

5.3.2 沥青加入沥青罐中加热至 110℃~130℃，按设计比例加入油类稀释溶剂和添加剂，采用机械搅拌方式混合均匀，制备得到溶剂型冷拌液。

5.3.3 向冷却的溶剂型冷拌液中加入一定比例的填料，采用机械搅拌方式混合均匀，制备得到溶剂型沥青胶浆。

5.3.4 拌制的溶剂型沥青胶浆应均匀一致，无结团成块现象。

5.3.5 成品溶剂型沥青胶浆应装入密闭容器中密封，贮存于干燥、通风处。

6 施工

6.1 一般规定

6.1.1 溶剂型封层施工应做好温度、湿度、风力、指干时间的记录，雨天以及施工养护期内可能降雨等均不可施工。

6.1.2 溶剂型封层施工作业安全应符合 JTG H30 相关要求，并注意保护环境，及时清理施工中产生的废弃物，避免产生污染。

6.2 工艺流程

6.2.1 溶剂型封层施工工艺流程如图 1 所示。

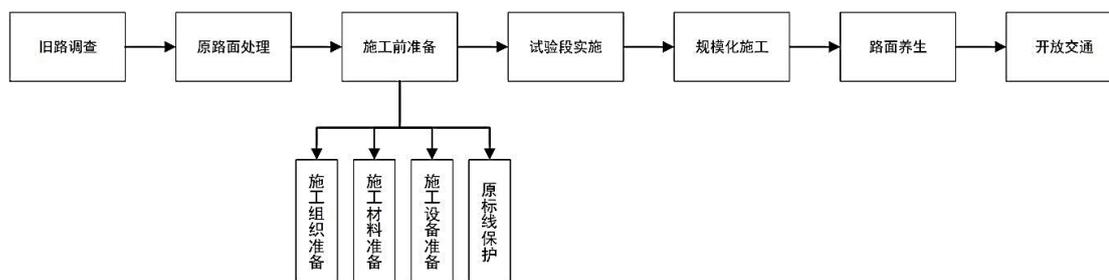


图1 溶剂型封层施工工艺流程

6.3 原路况调查

6.3.1 溶剂型封层正式施工前应进行详细的路面病害、交通标线等路况调查，宜采用自动化检测设备进行检测。

6.3.2 溶剂型封层施工前应对原路面各项指标进行检测，检测的频率和位置应与溶剂型封层完工后的检测频率和位置一致。

6.3.3 溶剂型封层施工前，旧路路况技术水平应满足表6的技术要求。

表6 溶剂型封层适用技术要求

路况指数	适用技术要求	
	高速公路、一级公路	二级及以下公路
PSSI	≥90	≥80
PCI	≥90	≥80

注：PSSI 可结合现场情况作为可选指标参考使用。

6.4 原路面处理

6.4.1 封层实施前对路面出现的沉陷、波浪、拥包等变形类病害及坑槽、松散、泛油等表面破损类病害，应参照 JTG 5142 进行处治。

6.4.2 原路面裂缝、松散及泛油等损坏程度不超过轻度，高差变形不超过 10mm 的，可直接实施封层施工；原路面车辙变形超过 15mm 时，应先依据 JTG 5142 对路面车辙进行处治，然后再实施封层施工。

6.4.3 当原路面裂缝表现形式为反射裂缝、长纵缝、温度横缝、疲劳网裂时，应先依据 JTG 5142 或 DB37/T 4428 中的规定对路面裂缝进行处治，当原路面裂缝表现形式为疲劳微裂缝等其他形式时，应先依据 JTG 5142 规定进行修复，然后再实施封层施工。

6.4.4 溶剂型封层在施工前应采用道路清扫机、电动扫帚、高压吹风机等进行清扫，并辅以人工清理路面杂物、灰尘和油污等，保证施工作业路面清洁。

6.4.5 必须用水冲洗时，需在施工前 24h 内完成，使路面拥有足够的时间达到干燥状态。

6.4.6 当道路原标线需要保留时，用塑料胶带纸或 PVC 管保护道路标线，防止喷洒到标线上，施工完

毕待路面完全干燥后揭去胶带纸或移除 PVC 管。

6.4.7 当路面构造深度代表值 $<0.5\text{mm}$ 时，应采取抛丸等工艺增加构造深度。

6.5 施工准备

6.5.1 施工组织准备：溶剂型封层施工前应编制施工方案，并对所有参与施工的人员进行培训和技术交底，开展全员质量教育，施工前应做好施工路段的安全布控。

6.5.2 施工材料准备：各材料均应经过检测且满足本标准或设计要求。

6.5.3 施工设备准备：施工前应对各种机械和设备进行检查和调试，确保各施工机械和辅助工具齐备，并保持良好的工作状态，施工前应对施工机械进行检查和标定。施工设备包括溶剂型封层混合料喷洒车 1 辆、小型手持式喷洒机具、滚刷若干。

6.6 洒布施工

6.6.1 封层材料开封后，使用器具搅拌均匀，灌入喷洒设备容器罐内，匀速运转，使其拌和均匀后，关闭搅拌器电源。

6.6.2 施工前应检测喷洒车的运行情况，确保喷洒棒的高度能自由调整，喷嘴通畅，喷油嘴能产生高冲击力的扇面形喷雾，喷流角度 $0^{\circ}\sim 90^{\circ}$ ，喷雾应分布均匀。

6.6.3 设备的喷洒管，离地高度应为 $350\text{mm}\sim 450\text{mm}$ 并能予以固定，相邻喷油嘴间距为 $200\text{mm}\sim 400\text{mm}$ ，喷油嘴的喷雾宽度应相互重叠，同一点位接受两个喷油嘴喷洒的材料。

6.6.4 对路面进行试喷，试喷长度一般为 $15\sim 20\text{m}$ 。试喷后材料应均匀分布在路面上，不得出现花白条。采用抽样检测法和总量计量法复核洒布量。

6.6.5 试喷完成并确认无误后，进行正式喷洒施工。在喷洒过程中，如仪表有异常或喷洒出现异常应立即停止喷洒，及时检查与调整。待喷洒设备恢复正常后继续施工，如喷洒过程中有局部不均匀处，应及时补漏。

6.6.6 材料用量应根据当天施工量进行计算，剩余情况时应将设备贮存罐中的剩余料排出，盛放在干净铁桶中，另行处理。

6.6.7 完成当天施工任务后，在规定的清洗地点清洗设备，喷管无粘附的风干料，并确保喷油嘴清洁、畅通。

6.6.8 施工完成后，封层材料未完全指干之前，禁止开放交通。

6.7 试验段预洒

6.7.1 试验段长度一般为不小于 200m ，宜选在正线上洒布。

6.7.2 根据试验段，确定材料喷洒量、作业时速、洒布管的离地高度、喷洒压力、喷流角度和相邻洒布带重叠宽度。

6.7.3 溶剂型封层材料喷洒量宜为 0.6~1.1kg/m²，试验段洒布完成后检测试验段的构造深度（TD）、渗水系数（W_c）、摩擦系数（BPN 或 SFC），判断是否满足设计要求。

6.8 养生及开放交通

6.8.1 溶剂型封层施工路面养生期间，封闭施工区域，禁止车辆、人员等进入。

6.8.2 溶剂型封层洒布工序完毕，达到指干状态后即可开放交通。

7 质量控制及验收

7.1 施工过程质量控制标准

7.1.1 溶剂型封层施工原材料经检验合格后方可使用。

7.1.2 溶剂型封层施工过程中质量控制指标应符合表 7 的规定。

表 7 溶剂型封层施工过程中路面质量检测控制要求

检测项目	技术要求	检测频率	试验方法
构造深度（TD）	≥0.5	每 1km 不少于 5 点	T 0961（JTG 3450）
渗水系数（W _c ）	≤20	每 1km 不少于 5 点	T 0971（JTG 3450）
摩擦系数摆值（BPN）	符合设计的要求	每 1km 测 5 点	T 0964（JTG 3450）
洒布量	设计值±5%	1 次/车	T 0982（JTG 3450）
外观质量	表面涂抹或喷洒均匀，无漏洒或漏涂抹	全线连续	目测

7.2 质量验收

7.2.1 溶剂型封层验收以单幅单车道为单元进行，质量控制指标应符合表 8 的规定。

表 8 质量验收要求

检查项目	检查频度 (每一侧车行道)	质量要求	允许偏差	试验方法
			/	
外观	全线连续	表面涂抹或喷洒均匀	/	目测
构造深度 (TD, mm)	每 1km 不少于 5 点，每点 3 处取平均值评定	≥0.50	TD 施工前-TD 施工后 / TD 施 工前≤20%，均方差≤0.1mm	T 0961（JTG 3450）
路表渗水系数 (C _w , %)	每 1km 不少于 5 点，每点 3 处取平均值评定	≤20	/	T 0971（JTG 3450）
摩擦系数摆值 FB(BPN)	每 1km 5 点	≥45	FB 施工前-施工后 / FB 施 工前≤20%，均方差≤5（BPN）	T 0964（JTG 3450）

注：TD 施工前、TD 施工后分别代表施工前、施工后构造深度；FB 施工前、FB 施工后分代表施工前、施工后路面摩擦摆值。

附录 A

(规范性)

粘结强度试验方法

A.1 目的与适用范围

本方法适用于确定封层材料的粘结强度。

A.2 仪器与材料

A.2.1 拉伸试验机：测量值在量程的 15%~85%，拉伸强度 5mm/min。

A.2.2 “8”字形金属模具：如图 A.1 所示，中间用插片分成两半。

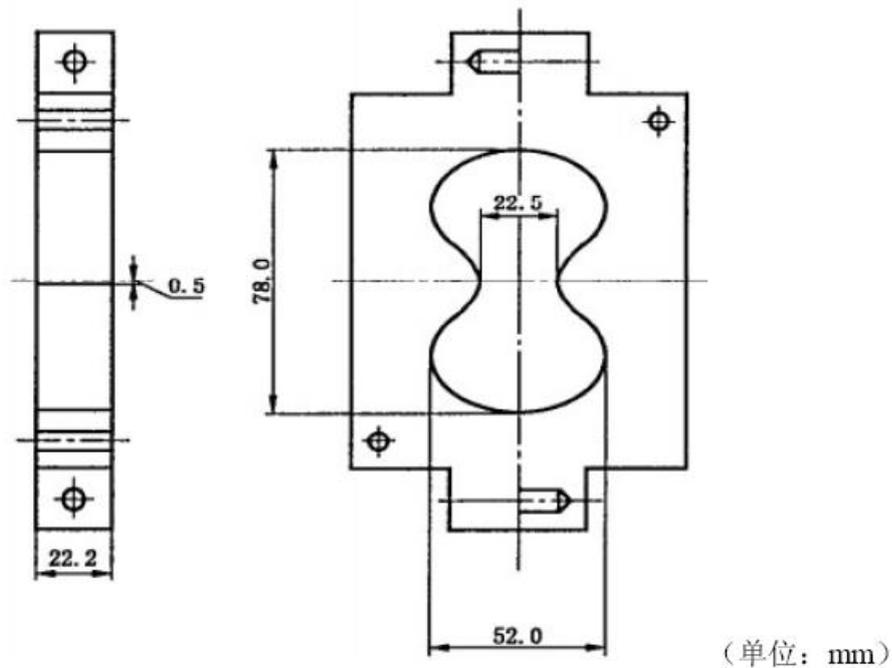


图 A.1 “8”字形金属模具

A.2.3 粘结基材：按图 1 模具成型“8”字形水泥砂浆块。采用强度等级 42.5 的普通硅酸盐水泥，将水泥、中砂按照质量比 1:1 加入砂浆搅拌机中搅拌，加水量以砂浆稠度 70~90mm 为准，倒入模具中振实抹平，然后移入养护室，养护 3d 后在 50℃烘箱中干燥 24h，取出备用。

A.3 方法与步骤

A.3.1 将砂浆块用砂纸清除表面浮浆，将 TL2000 封层材料搅拌均匀后涂布在成型面上，将两个砂浆成型面对接，压紧，砂浆块间的厚度不超过 1mm，将试样在 25℃，相对湿度 50%条件下养护不少于 24h。

A.3.2 将试件安装在试验机上，保持试件表面垂直方向的中线与试验机夹具中心在一条线上，以5mm/min的速度拉伸至试件破坏，记录试件的最大拉力F，试验温度为25℃。

A.4 计算

封层材料粘结强度按式（A.1）计算：

$$\sigma = \frac{F}{(a \times b)} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

σ—粘结强度（MPa）

F—试件的最大拉力（N）

a—试件粘结面的长度（mm）

b—试件粘结面的宽度（mm）

A.5 报告

同一试样至少平行试验三次，取其平均值作为试验结果。

附 录 B

(规范性)

雾封层混合料耐磨性试验方法

B.1 目的与适用范围

本方法适用于确定雾封层混合料的耐磨性。

B.2 仪器与材料

B.2.1 湿轮磨耗仪。

B.2.2 模板：边长为 360mm 的塑料板，中间有一直径为 280 ± 1 mm 的圆孔。试模厚度 $3\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$ 。

B.2.3 油毛毡圆片：直径 286mm。

B.2.4 天平：称量 2000g。

B.2.5 其他：水浴、烘箱等。

B.3 方法与步骤

B.3.1 将油毛毡圆片平铺在操作台上，再将模板放在平整的油毛毡圆片上居中。

B.3.2 称取总重 300g 的雾封层材料放入拌锅，然后按配比加入水和砂拌匀，将拌匀的混合料倒入试模中并迅速刮平。

B.3.3 取走模板，将试样放入 $60^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 的烘箱中烘干至恒重，一般不少于 16h。

B.3.4 从烘箱中取出混合料试件，冷却至室温，称取油毛毡圆片及试件的合计质量 m_1 ，准确至 1g。

B.3.5 将试件及油毛毡片放入 $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 的水浴中保温 1h，然后把试件及油毛毡片从水浴中取出，放入试样托盘中，往试样托盘中加入 25°C 的水，使试样完全浸入水中，水面到试件表面的深度不少于 6mm。

B.3.6 把装有试件的试样托盘固定在磨耗仪升降平台上，提升平台并锁住，开动仪器，使磨耗头转动 300s 后停止。

B.3.7 将试件从试样托盘中取出，冲洗，然后放入 60°C 烘箱中烘干至恒重，冷却至室温后，称取试件与油毛毡的总质量 m_2 。

B.4 计算

雾封层混合料磨耗值按式 (B.1) 计算：

$$W = \frac{(m_1 - m_2)}{A} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

W—雾封层混合料的磨耗值 (kg/m^2)；

m_1 —磨耗前的试件重 (g)；

m_2 —磨耗后的试件重 (g)；

A—磨耗头胶管的磨耗面积 (m^2) (由仪器说明书提供)。

B.5 报告

B.5.1 一组试样个数一般不少于 3 个。当一组测定值中某个测定值与平均值之差大于标准差的 k 倍时，该测定值应予舍弃，并以其余测定值的平均值作为试验结果。

B.5.2 当试样数目为 3、4、5、6 个时， k 值分别为 1.15、1.46、1.67、1.82。

沥青路面溶剂型封层施工技术规范

编制说明

一、工作概况

（一）任务来源

根据山东公路学会《关于发布第一批山东公路学会标准立项计划的通知》（鲁公学会〔2023〕6号），《沥青路面溶剂型封层施工技术规范》为团体标准制定项目。

（二）任务分工

山东省交通科学研究院：组织标准起草工作，把握标准制定技术方向，组织协调标准制定所需资源，组织标准审查、征求意见、报批等工作。

山东高速股份有限公司：确定标准编写框架、编写思路，组织实施标准制定方案，试验研究内容，调度起草组成员推进标准制定程序和进度。

山东泰和城建发展有限公司：1 范围、2 规范性引用文件。

青岛市公路事业发展中心：3 术语和定义、4 材料要求。

山东省路桥集团有限公司市政工程公司：5 溶剂型沥青胶浆制备。

山东高速日照发展有限公司：6 施工、7 质量控制及验收。

山东省公路桥梁建设集团有限公司：附录 A、附录 B。

（三）标准编制工作过程

1. 成立编制组，形成初稿

山东省交通科学研究院在接到标准编制计划通知后，即牵头成立《沥青路面溶剂型封层施工技术规范》标准编制组，启动标准编制的准备工作。

编制组开展了前期调研工作，分析了国内外移动台座法桥梁梁板预制施工现状，收集整理了有关沥青路面溶剂型封层施工技术的资料，对施工过程中的关键问题进行了深入沟通，结合有关建设、施工单位技术人员、专家对标准编写的思路与意见，形成了《沥青路面溶剂型封层施工技术规范》（初稿）

2. 初稿审查

2024年5月22日，在济南组织了初稿审查会议。审查委员会提出了初审意见，并同意通过初稿审查。

二、标准编制主要内容

本文件的名称表述为《沥青路面溶剂型还原再生封层施工技术规范》。标准内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、缩略语、材料、设计、施工、质量控制、验收及附录。

本标准主要包移动台座法桥梁梁板预制场地布置、移动台座设计与制作、模板制作与安装、施工与检验。参考了GB/T 16777 建筑防水涂料试验方法、GB 1922-2006 油漆及清洗用溶剂油、JTG 3450 公路路基路面现场测试规程、JTG 5110 公路养护技术标准、JTG 5142 公路沥青路面养护技术规范、JTG 5210 公路技术状况评定标准、JTG F40 公路沥青路面施工技术规范、JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程、JTG H30 公路养护安全作业规程、JTG 3432 公路工程集料试验规程、JT/T 860 沥青混合料改性添加剂、JT/T 1210.2 公路沥青混合料用融冰雪材料 第2部分：盐化物材料、JT/T 1264 沥青路面雾封层材料 还原剂类雾封层材料、JT/T 1330 沥青路面雾封层材料 乳化沥青类薄浆封层、DB12/T 938 沥青路面预防性养护技术规程、DB34/T 2615 公路沥青路面同步碎石封层施工技术规范、DB37/T 4428 沥青路面裂缝处理技术规程、DB37/T 4635 沥青路面再生型拖刷封层技术规范

标准有关条文说明如下：

1 范围

参考GB/T 9757-2001《溶剂型外墙涂料》表述方式。

3 术语和定义

3.1 参考《溶剂型冷补沥青混合料施工技术规范》DB 41/T 1289-2016 中“溶剂型冷补液”定义：将一定比例的挥发性油类稀释溶剂和具有增黏、增塑、抗剥落等功能的化合物添加剂掺入基质沥青中，经均匀搅拌而成的一种用于生产溶剂型冷补料的结合料。《公路钢桥面铺装设计与施工技术规范》（JTG/T 3364-02-2019）中“溶剂型沥青粘接剂”定义：由可完全挥发溶剂溶解粘结材料形成的具有低粘度、冷施工特性的溶液。

3.3 参考《公路沥青路面预防养护技术规范》JTG/T 5142-01-2021 中“雾封层”。

3.4 参考《公路路基路面现场测试规程》（JTG 3450-2019）和《建筑防水涂料试验方法》（GBT 16777-2008）。

3.5 参考 GB/T 13477.5-2002 建筑密封材料试验方法 第5部分：表干时间的测定。

3.7 参考 JT/T 860.4-2014。

5 溶剂型沥青胶浆制备

（1）取所需量的 70#石油沥青、氧化沥青，加热至大约 140℃，让沥青冷却 20~30min（保持液体状态）；

（2）将所需数量的 140#溶剂油倒入混合容器中，依次加入 SBR、油酸、柴油并搅拌，慢慢将融化的 70#沥青倒入混合液体中，直至均匀，母料部分制备完成。

（3）将所需数量的 120#溶剂油倒入混合容器中，加入“母料”并搅拌，慢慢将融化的氧化沥青倒入母料+溶剂油混合液体中。（为安全起见，混合搅拌融化沥青和混合液时要缓慢小心，如果可能的话在通风区域进行）；至此成品（30%）的液体部分加工完成；

（4）将液体部分加入到搅拌器皿，然后加入白云石粉，最后加抗氧化剂（如需要），彻底混合搅拌，成品制成。



图 1 溶剂型沥青胶浆制备流程

三、编制原则

标准编制遵循“规范性、先进性、实用性、可操作性”的总原则，根据大量室内试验和工程实践，提出《沥青路面溶剂型还原再生封层施工技术规范》（草案）。本文件的编写还应遵守如下原则：

（一）认真贯彻国家有关法律法规和方针政策。标准中的所有规定，均不得与现行法律和法规相违背。

（二）充分考虑使用要求，并兼顾全社会的综合效益。满足使用要求是制定标准的重要目的，在考虑使用要求的同时，也应兼顾全社会的利益。

（三）合理利用国家资源，推广先进技术成果，在符合使用要求的情况下，有利于标准对象的简化、选优、通用和互换，做到技术上先进、经济上合理。

（四）本文件的编写内容尽可能与其他相关规范、标准协调配套，注重标准的可操作性。制定标准要考虑有利于标准体系的建立和不断完善，保证生产的正常进行和标准的有效实施。

（五）积极采用国际标准和国外先进标准，有利于促进对外经济技术合作和发展对外贸易，有利于我国标准化与国际接轨。

（六）本文件依据 GB/T 1.1《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的要求编写和表述。

四、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况

本文件溶剂型还原再生封层材料 2020 年成功应用于济莱高速、顺河高价等项目中，其薄膜涂层能

阻隔表面水渗入沥青混凝土路面面层，彻底消除引发路面上面层水损的可能因素。同时精细抗滑封层保护沥青路面免受紫外线辐射，恢复老化沥青性能，并与沥青材料结合后形成共聚物表层，延长沥青路面使用寿命，有效降低封层材料在生产过程中的能耗，经长期性能观测路用性能良好，延长了道路的使用寿命，取得了良好的社会和环境效益，有力促进了沥青路面养护技术发展。相对于传统雾封层，尽管还原型抗滑精细封层的造价相对较高，但由于其具有更长的使用寿命和优良的路用性能，使得还原型抗滑精细封层的效益-费用比比传统雾封层提高了 13.3%，这说明还原型抗滑精细封层具有很好的市场推广价值。

五、标准涉及专利情况

本标准不涉及专利。

六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况

本标准未采用国际标准和国外先进标准。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本规范在编制过程中无重大分歧意见。

八、其他应予说明的事项

无。