



团 体 标 准

T/SDHTS 00013—2025

公路沥青路面层间功能层施工技术规范

Specification for construction technology of interlayer functional
layer in highway asphalt pavement

此文本仅供个人学习、研究之用，未经授权，禁止复
制、发行、汇编、翻译或网络传播等，侵权必究

2025-07-30 发布

2025-09-01 实施

山东公路学会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义..... 1

4 基本要求 2

 4.1 下承层验收 2

 4.2 材料 2

 4.3 试验段 2

5 施工工艺 3

 5.1 一般规定 3

 5.2 透层施工 3

 5.3 封层施工 3

 5.4 黏层施工 4

 5.5 防水黏结层施工 4

6 质量要求与检验 4

 6.1 一般规定 4

 6.2 检验与验收 4

附录 A（规范性） 封层刹车试验 7

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。

本文件由潍坊市公路事业发展中心提出。

本文件由山东公路学会归口。

本文件起草单位：潍坊市公路事业发展中心、潍坊交通发展集团有限公司、山东宏昌路桥集团有限公司、潍坊公路发展集团有限公司、山东绿达建设发展集团有限公司、潍坊市公路学会、山东泰和城建发展有限公司。

本文件主要起草人：程庆照、唐文宁、张波、王宁、孙耀旗、王静静、王琪茹、李超、王海波、于伟游、毕世林、张震、逢明阳、毛小明、王炘、王兴泉、高涛、王海涛、张茂智、杨孝强、刘红红、刘坤、孙超、崔海娜、许世广。

公路沥青路面层间功能层施工技术规范

1 范围

本文件规定了公路沥青路面层间功能层的基本要求、施工工艺、质量要求及检验。

本文件适用于各等级公路新建、改扩建及维修养护工程。

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 E20 公路工程沥青及沥青混合料试验规程

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 3432 公路工程集料试验规程

JTG 3450—2019 公路路基路面现场测试规程

JTG 5220 公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

层间功能层 interlayer functional layer

利用沥青类黏结材料，通过特定的施工工艺，设置在沥青面层、沥青面层与半刚性基层、沥青面层与水泥混凝土桥面、沥青面层与水泥混凝土路面之间的薄层。

注：层间功能层包括透层、黏层、封层和防水黏结层。

3.2

防水黏结层 waterproof bonding layer

铺设在沥青面层与水泥混凝土桥面或水泥混凝土路面之间具有黏结及防水作用的薄层。

3.3

拉拔强度 pull strength

结构层层间界面在垂直荷载作用下所能承受的最大拉应力。

注：单位为兆帕（MPa）。

3.4

扭剪强度 twist shear strength

结构层层间界面在承受交通荷载加速、制动、转向的扭转剪切作用时，抵抗破坏的能力。

注：单位为兆帕（MPa）。

4 基本要求

4.1 下承层验收

层间功能层施工前，应按照 JTG F80/1 的相关规定对下承层质量进行验收评定，合格后方可进行层间功能层施工。

4.2 材料

4.2.1 施工前应检查各材料的来源和合格证明。并按照 JTG E20 的相关规定取样检测，检测合格后方可使用。

4.2.2 材料的检测频率及取样数量应符合 JTG F40 的相关规定。

4.2.3 使用成品改性沥青时，应明确改性剂型号，应有基质沥青和改性沥青的质量检测报告。使用现场生产的改性沥青时，应对试生产的改性沥青进行检验，检验项目及技术要求应符合 JTG F40 的相关规定。

4.2.4 层间功能层沥青的选用宜符合表 1 的规定。

表 1 层间功能层沥青种类

层间功能层	推荐沥青种类	技术指标及要求
透层	乳化沥青、改性乳化沥青	JTG F40
封层	道路石油沥青或改性沥青	JTG F40
黏层	乳化沥青、改性乳化沥青	JTG F40
防水黏结层	道路石油沥青、改性沥青	JTG F40

4.2.5 封层使用的集料应坚硬、粗糙、洁净，集料规格应为单粒级 5 mm~10 mm，使用前应进行预拌除尘，沥青含量宜控制在 0.3%~0.5%，小于 0.075 mm 的颗粒含量不应大于 1%。

4.2.6 工程开工前，应对集料的存放场地进行检查，确保防雨和排水措施符合要求。

4.3 试验段

- 4.3.1 层间功能层在施工前应先铺筑试验段，确定施工工艺，试验段长度宜为 100 m～200 m。
- 4.3.2 试验段铺筑结束后应尽快进行指标检验，确定各项工艺参数，编写试验段总结报告。检验项目及技术要求应符合 6.2 的规定。
- 4.3.3 封层试验段上宜进行刹车试验，封层刹车试验应符合附录 A 的规定。

5 施工工艺

5.1 一般规定

- 5.1.1 24 h 内出现降水、强风、气温低于 10 ℃（高速公路和一级公路）或 5 ℃（其他等级公路）等天气情况时，不应进行层间功能层施工。
- 5.1.2 层间功能层施工应使用专用沥青洒布车，洒布车计量设备应定期进行校准和维护。
- 5.1.3 沥青及集料用量应通过试验段确定。每台班均应进行总量校核。
- 5.1.4 各功能层施工前，应采用人工清扫、小型清扫车、空压机以及洒水冲刷等方式清理下承层，下承层表面应无浮尘、无油污、无松散颗粒。
- 5.1.5 层间功能层施工后，应进行交通管制，除运料车外，不应有其他车辆或行人通行。
- 5.1.6 层间功能层材料用量应符合表 2 的规定。

表 2 层间功能层材料用量

层间功能层	沥青种类	沥青洒布量	集料撒布量
透层	乳化沥青、改性乳化沥青	0.8 kg/m ² ～1.0 kg/m ²	—
封层	道路石油沥青或改性沥青	1.0 kg/m ² ～1.2 kg/m ²	3 m ³ /1000 m ² ～5 m ³ /1000 m ²
	橡胶沥青、高黏沥青	1.8 kg/m ² ～2.3 kg/m ²	5 m ³ /1000 m ² ～7 m ³ /1000 m ²
黏层	乳化沥青、改性乳化沥青	0.3 kg/m ² ～0.6 kg/m ²	—
防水黏结层	道路石油沥青、改性沥青	1.0 kg/m ² ～1.2 kg/m ²	3 m ³ /1000 m ² ～5 m ³ /1000 m ²
	橡胶沥青、高黏沥青	1.8 kg/m ² ～2.3 kg/m ²	5 m ³ /1000 m ² ～7 m ³ /1000 m ²

5.2 透层施工

- 5.2.1 沥青路面半刚性基层应喷洒透层，透层宜在基层碾压成型后，表面稍干燥、尚未硬化前喷洒。
- 5.2.2 喷洒透层后，应通过钻孔或挖验检测渗透深度，技术要求应符合 6.2 的规定。
- 5.2.3 透层乳化沥青宜采用 PA-2 型阴离子乳化沥青，可采用 PC-2 喷洒型阳离子乳化沥青。乳化沥青宜通过加工工艺减小乳化沥青的颗粒直径，或者添加不超过 12% 的煤油等稀释剂来提高渗透性。

5.3 封层施工

- 5.3.1 封层施工包括上封层施工和下封层施工。

5.3.2 封层宜在面层施工前 24 h 进行，宜使用沥青碎石同步封层车。沥青喷洒后，立即撒布集料，确保黏结效果。

5.3.3 集料撒布量应通过试验段确定，以不粘轮、不产生松动为宜。集料应撒布均匀，覆盖率宜为 60%~70%，不应有堆积、重叠或条状撒布现象。

5.3.4 集料撒布后，应立即用轮胎压路机碾压 2 遍~3 遍，碾压速度宜控制在 2 km/h~3 km/h。

5.3.5 碾压结束后应进行交通管制，有行车需求的，行车速度不应超过 20 km/h，不应在封层上进行紧急制动或急转。

5.4 黏层施工

5.4.1 沥青路面面层之间均应喷洒黏层沥青。

5.4.2 黏层沥青应在面层施工前 1 d~2 d 洒布，后续工序应在乳化沥青破乳完成后进行。

5.5 防水黏结层施工

5.5.1 施工前应对水泥混凝土桥面、水泥混凝土路面进行糙化处理，宜采取抛丸、凿毛或铣刨等措施，清除水泥浮浆。糙化处理后，应及时进行糙化处理效果评价，技术要求应符合 6.2 的规定。

5.5.2 防水黏结层应在水泥混凝土完全干燥后铺设。

5.5.3 防水黏结层应采用同步碎石封层施工工艺，应严格控制沥青洒布量、集料撒布量及其均匀性。

6 质量要求与检验

6.1 一般规定

新建、改扩建工程的层间功能层应符合 JTG F80/1 的相关要求，维修养护工程的层间功能层应符合 JTG 5220 的相关要求。

6.2 检验与验收

6.2.1 透层

透层施工质量检验项目及技术要求应符合表 3 的规定。

表3 透层施工质量检验项目及技术要求

项次	检验项目	频次	质量标准及允许偏差	检验方法
1	沥青	每台班 1 次	JTG F40	JTG E20
2	洒布量	每台班 1 次	设计用量 $\pm 0.1 \text{ kg/m}^2$ ，总量校验洒布量 $\geq 0.8 \text{ kg/m}^2$	JTG 3450—2019 中 T0982
3	渗透深度	1 断面/200 m， 每断面 3 点	无机结合料稳定集料基层 $\geq 5 \text{ mm}$ ，无结合料基层 $\geq 10 \text{ mm}$	JTG 3450—2019 中 T0984
4	外观	随时检验	无流淌、渗漏现象，均匀性好	目测

6.2.2 封层

封层施工质量检验项目及技术要求应符合表 4 的规定。

表4 封层施工质量检验项目及技术要求

项次	检验项目	频次	质量标准	检测方法
1	沥青	每台班 1 次	JTG F40	JTG E20
2	碎石	每台班 1 次	JTG F40	JTG 3432
3	沥青洒布量	每台班 1 次	设计用量 $\pm 0.1 \text{ kg/m}^2$ ， 总量校验洒布量 $\geq 1.0 \text{ kg/m}^2$	JTG 3450—2019 中 T0982
4	碎石撒布均匀性	随时检验	碎石覆盖率 60%~70%，无重叠料、无漏撒	目测
5	25 ℃拉拔强度或 25 ℃扭剪强度	5 断面/1000 m； 每断面 3 点	25 ℃拉拔强度 $\geq 0.22 \text{ MPa}$ ，合格率 $\geq 90\%$	JTG 3450—2019 中 T0985
			25 ℃扭剪强度 $\geq 0.32 \text{ MPa}$ ，合格率 $\geq 90\%$	
6	渗水系数	1 断面/1000 m ² ， 每断面 3 点	$< 5 \text{ mL/min}$ ，合格率 $\geq 90\%$	JTG 3450—2019 中 T0971
7	刹车试验	试验段做 2 处~3 处刹车试验	附录 A	附录 A
8	外观	—	外观均匀一致，用硬物刮开下封层观察，与基层表面牢固粘结，不起皮，无油包和基层外露等现象，无多余沥青	目测
第 5、6 项检验结果合格率小于 90%时，增加 1 倍检测点数，仍不满足要求时，应进行处理				

6.2.3 黏层

黏层施工质量检验项目及技术要求应符合表 5 的规定。

表5 黏层施工质量检验项目及技术要求

项次	检验项目	频次	质量标准	检验方法
1	沥青	每台班 1 次	JTG F40	JTG E20
2	洒布量	每台班 1 次	设计用量 $\pm 0.1 \text{ kg/m}^2$ ，总量校验洒布量 $\geq 0.3 \text{ kg/m}^2$	JTG 3450—2019 中 T0982
3	25 ℃拉拔强度或 25 ℃扭剪强度	5 断面/1000 m， 每断面 3 点	25 ℃拉拔强度 $\geq 0.35 \text{ MPa}$ ，合格率 $\geq 90\%$	JTG 3450—2019 中 T0985
			25 ℃扭剪强度 $\geq 0.55 \text{ MPa}$ ，合格率 $\geq 90\%$	
4	外观	—	洒布均匀，无漏洒、过量现象	目测
第 3 项检验结果合格率小于 90%时，增加 1 倍检测点数，仍然不满足要求时，应进行处理				

6.2.4 防水黏结层

防水黏结层施工质量检验项目及技术要求应符合表 6 的规定。

表 6 防水黏结层施工质量检验项目及技术要求

项次	检验项目	频次	质量标准	检验方法
1	沥青	每台班 1 次	JTG F40	JTG E20
2	洒布量	每台班 1 次	设计用量 $\pm 0.1 \text{ kg/m}^2$ ，总量校验洒布量 $\geq 1.0 \text{ kg/m}^2$	JTG 3450—2019 中 T0982
3	25 ℃拉拔强度或 25 ℃扭剪强度	5 断面/1000 m， 每断面 3 点	25 ℃拉拔强度 $\geq 0.4 \text{ MPa}$ ，合格率 $\geq 90 \%$	JTG 3450—2019 中 T0985
			25 ℃扭剪强度 $\geq 0.55 \text{ MPa}$ ，合格率 $\geq 90 \%$	
4	碎石撒布均匀性	随时检验	碎石覆盖率 60 %~70 %，无重叠料、无漏撒	目测
5	渗水系数	1 断面/1000 m^2 ， 每断面 3 点	$< 5 \text{ mL/min}$ ，合格率 $\geq 90 \%$	JTG 3450—2019 中 T0971
6	构造深度	每 200 m 测 1 处	0.6 mm~1.2 mm	JTG 3450—2019 中 T0961
7	露骨率	1 处/500 m^2	应大于 20 %	目测
8	平整度	每 200 m 测 2 处 $\times 5 \text{ 尺}$	$< 5 \text{ mm}$	JTG 3450—2019 中 T0931
9	外观	随时检验	洒布均匀，无漏洒、过量现象	目测
第 3 项检验结果合格率小于 90%时，增加 1 倍检测点数，仍不满足要求时，应进行处理				
注：第 6、7、8 项为混凝土铺装层糙化处理后，防水黏结层施工前的检验项目。				

附录 A

(规范性)

封层刹车试验

A.1 目的

封层刹车试验是评估封层质量和性能的重要手段,通过模拟车辆实际行驶中的刹车情况,检验封层与基层之间的粘结牢固程度、封层材料自身的强度和稳定性等关键性能指标。

A.2 概述

本方法适用于上封层和下封层检测。

A.3 检测设备要求

本方法采用 BZZ-100 标准汽车。

A.4 试验准备

A.4.1 试验段封层施工完成后,下封层材料应充分固化、稳定,性能达到最佳状态后进行试验。

A.4.2 试验前对 BZZ-100 标准汽车的刹车系统、轮胎、行驶系统等进行全面细致的检查,确保刹车系统制动灵敏,各部件无故障隐患;轮胎气压正常,表面磨损均匀,花纹深度正常;行驶系统的悬挂、转向等部件工作正常,保证汽车在试验过程中能稳定行驶和制动。

A.4.3 试验段应平坦、干燥、清洁,无杂物、积水或其他影响汽车行驶和刹车的障碍物。试验段不小于 100 m,以便车辆能达到规定的试验速度,并在刹车后有足够的距离安全停止。试验路段两端设置明显的警示标志,如警示桩、警示灯等,提醒其他无关车辆和人员不应进入试验区域,保障试验安全进行。

A.4.4 应安排专业的试验操作人员,包括驾驶员、试验记录员等。驾驶员应具备丰富的驾驶经验和熟练的操作技能,熟悉试验流程和要求,能够准确按照规定的速度和操作方式进行刹车试验;试验记录员负责记录试验过程中的各项数据和现象,如车速、刹车距离、下封层的破损情况等。

A.5 试验步骤

A.5.1 驾驶员将 BZZ-100 标准汽车调整车辆位置,使车辆处于道路中心线上,缓慢加速,将车速提升至不低于 50 km/h,保持该速度稳定行驶,确保车辆在进入刹车区域前处于匀速运动状态。

A.5.2 当汽车行驶至预先设定的刹车起始点时,驾驶员迅速且有力地踩下刹车踏板,进行急刹操作,使车辆在尽可能短的时间内停止。刹车过程中,驾驶员应保持刹车踏板的踩踏力度稳定,避免中途松开

或调整。

A. 5.3 在汽车刹车过程中，试验记录员密切观察下封层状态，重点观察下封层是否出现破裂、推移、松散或剥落等现象。记录下封层出现异常情况的位置、范围和程度等信息。

A. 5.4 汽车刹车过程中，如车辆是否出现跑偏、甩尾等不稳定现象时，应重新进行试验。

A. 6 结果判定

刹车试验结束后，封层与下承层之间粘结牢固，无破裂、推移、松散、剥落等现象，则判定试验通过，符合要求。
