

广西壮族自治区地方标准

DB45/T 2900—2024

摊铺式橡胶沥青应力吸收层设计施工技术  
规范

Technical specification for design and construction of paved asphalt  
rubber stress absorbing layer

2024 - 09 - 30 发布

2024 - 12 - 01 实施

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 路面结构组合与材料 ..... 1

    4.1 一般规定 ..... 1

    4.2 路面结构组合 ..... 1

    4.3 橡胶沥青 ..... 2

    4.4 粗集料 ..... 2

    4.5 细集料 ..... 3

    4.6 矿粉 ..... 4

5 混合料设计 ..... 4

    5.1 一般规定 ..... 4

    5.2 配合比设计要求 ..... 4

    5.3 目标配合比设计 ..... 5

    5.4 生产配合比设计 ..... 5

    5.5 生产配合比验证 ..... 6

6 施工工艺 ..... 6

    6.1 一般规定 ..... 6

    6.2 施工准备 ..... 6

    6.3 混合料的拌和 ..... 7

    6.4 混合料的运输 ..... 7

    6.5 混合料的摊铺 ..... 7

    6.6 混合料的碾压 ..... 7

7 质量管理与检查验收 ..... 8

    7.1 一般规定 ..... 8

    7.2 施工前的材料与设备检查 ..... 8

    7.3 施工过程中质量管理 ..... 8

    7.4 工程质量检查与验收 ..... 9

附录 A（资料性） 下卧层施工准备 ..... 11

附录 B（资料性） 摊铺式橡胶沥青应力吸收层厚度评定方法 ..... 13

参考文献 ..... 14

# 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文件可能涉及专利。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：广西交科集团有限公司、长沙理工大学、广西路建工程集团有限公司。

本文件主要起草人：谭继宗、李平、李育林、尹业豪、王晓磊、张洪刚、谭华、张红波、于华南、姚青云、熊保林、陈海涛、袁海涛、刘平、张冬梅、范萌萌、欧阳旻奇、彭文举。

# 摊铺式橡胶沥青应力吸收层设计施工技术规范

## 1 范围

本文件界定了摊铺式橡胶沥青应力吸收层的相关术语和定义，规定了路面结构组合与材料、混合料设计、施工工艺、质量管理与检查验收等要求。

本文件适用于广西行政区域内各等级公路工程摊铺式橡胶沥青应力吸收层的设计与施工。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**橡胶沥青 asphalt rubber**

以橡胶粉或活化胶粉作为主要改性剂，按一定比例添加到基质沥青中，经专用工艺加工形成的改性沥青结合料，包括橡胶粉改性沥青和活化胶粉改性沥青。

### 3.2

**橡胶沥青混合料 asphalt rubber mixtures**

由矿料与橡胶沥青拌和而成的混合料。

### 3.3

**摊铺式橡胶沥青应力吸收层 paved asphalt rubber stress absorbing layer**

将橡胶沥青混合料拌和、摊铺和压实后，形成具有抗裂、防水效果的功能层。

## 4 路面结构组合与材料

### 4.1 一般规定

4.1.1 橡胶沥青用橡胶粉应质地均匀，不应含有目测可见的木屑、金属、砂砾、玻璃和污物等杂质；橡胶粉贮存应做好防水、防火和防潮的措施。

4.1.2 橡胶沥青宜选用 70 号 A 级道路石油沥青作为基质沥青。

4.1.3 橡胶沥青宜采用工厂化制备，质量应符合本文件的要求。

4.1.4 摊铺式橡胶沥青应力吸收层用矿料应经过料源调查，进场材料取样检测合格后方可使用。

4.1.5 摊铺式橡胶沥青应力吸收层应作为功能层使用，不计入沥青面层厚度。

### 4.2 路面结构组合

4.2.1 摊铺式橡胶沥青应力吸收层压实厚度不宜小于集料公称最大粒径的 2.0~2.5 倍，设计厚度宜为 20 mm~30 mm。

4.2.2 半刚性基层设置摊铺式橡胶沥青应力吸收层的路面结构推荐组合如表 1 所示。

表1 半刚性基层设置摊铺式橡胶沥青应力吸收层沥青路面结构推荐组合

交通荷载等级	轻、中交通	重交通	特重交通
结构层	沥青面层（4 cm~10 cm）	沥青面层（16 cm~20 cm）	沥青面层（18 cm~22 cm）
	粘层	粘层	粘层
	应力吸收层（20 mm）	应力吸收层（25 mm）	应力吸收层（30 mm）
	粘层	粘层	粘层
	透层	透层	透层
	半刚性基层	半刚性基层	半刚性基层

4.2.3 水泥混凝土路面设置摊铺式橡胶沥青应力吸收层的路面结构推荐组合如表 2 所示。

表2 水泥混凝土路面设置摊铺式橡胶沥青应力吸收层路面结构推荐组合

交通荷载等级	轻、中交通	重交通	特重交通
结构层	沥青面层（4 cm~6 cm）	沥青面层（6 cm~10 cm）	沥青面层（10 cm~14 cm）
	粘层	粘层	粘层
	应力吸收层（20 mm）	应力吸收层（25 mm）	应力吸收层（30 mm）
	粘层	粘层	粘层
	水泥混凝土	水泥混凝土	水泥混凝土

4.3 橡胶沥青

橡胶沥青应符合表3的技术要求。

表3 橡胶沥青技术要求

项目		单位	质量要求	试验方法
旋转粘度（180℃）		Pa·s	1.5~4.5	按照JTG E20中T 0625的要求
针入度（25℃，100 g，5 s）		0.1 mm	30~50	按照JTG E20中T 0604的要求
软化点 $T_{R\&B}$		℃	≥65	按照JTG E20中T 0606的要求
弹性恢复（25℃）		%	≥80	按照JTG E20中T 0662的要求
延度（5℃，5 cm/min）		cm	≥5	按照JTG E20中T 0605的要求
贮存稳定性（48 h软化点差，163℃）		℃	≤5	按照JTG E20中T 0661的要求
测力延度（5℃，5 cm/min）	峰值力	N	≥90	按照NB/SH/T 0814中的相关要求
TFOT（或RTFOT）后				
质量变化		%	-1.0~1.0	按照JTG E20中T 0610或T 0609的要求
残留针入度比（25℃）		%	≥70	按照JTG E20中T 0604的要求
残留延度（5℃，1 cm/min）		cm	≥5	按照JTG E20中T 0605的要求

4.4 粗集料

4.4.1 粗集料应洁净、干燥，表面粗糙、有棱角，接近立方体形状，且无风化、无杂质。粗集料应符合表 4 的技术要求。

表4 粗集料质量技术要求

项目	单位	高速、一级公路	其他等级公路	试验方法
石料压碎值	%	≤25	≤28	按照JTG E42中T 0316的要求
洛杉矶磨耗损失	%	≤30	≤35	按照JTG E42中T 0317的要求
表观相对密度	—	≥2.50	≥2.45	按照JTG E42中T 0304的要求
吸水率	%	≤2.0	≤3.0	按照JTG E42中T 0304的要求
坚固性	%	≤8	—	按照JTG E42中T 0314的要求
针片状颗粒含量	%	≤15	≤20	按照JTG E42中T 0312的要求
水洗法<0.075 mm颗粒含量	%	≤1	≤1	按照JTG E42中T 0310的要求
软石含量	%	≤3	≤5	按照JTG E42中T 0320的要求
粗集料与沥青的粘附性	级	≥5	≥4	按照JTG E42中T 0616的要求

4.4.2 粗集料的规格应符合表5的要求。

表5 粗集料规格要求

规格名称	公称粒径 (mm)	通过下列筛孔 (mm) 的质量的百分率 (%)				
		13.2	9.5	4.75	2.36	0.6
S12	5~10	100	90~100	0~15	0~5	—
S14	3~5	—	100	90~100	0~15	0~3

#### 4.5 细集料

4.5.1 细集料应洁净、干燥，无风化、无杂质并有适当的颗粒级配。细集料应符合表6的技术要求。

4.5.2 高速公路和一级公路的细集料应采用机制砂，不应采用石屑。

表6 细集料质量技术要求

项目	单位	高速、一级公路	其他等级公路	试验方法
表观相对密度	—	≥2.50	≥2.45	按照JTG E42中T 0328的要求
坚固性 (>0.3 mm部分)	%	≤8	—	按照JTG E42中T 0340的要求
砂当量	%	≥65	≥50	按照JTG E42中T 0334的要求
亚甲蓝值	g/kg	≤1.4	—	按照JTG E42中T 0349的要求
棱角性 (流动时间)	s	≥30	—	按照JTG E42中T 0345的要求

4.5.3 细集料的规格应按表7的要求。

表7 细集料规格要求

规格	公称粒径 (mm)	通过下列筛孔 (mm) 的质量的百分率 (%)							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	0~5	100	90~100	60~90	40~75	20~55	7~40	2~20	0~10
S16	0~3	—	100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~15

4.6 矿粉

4.6.1 应采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，矿粉应干燥、洁净，可自由地从矿粉仓流出，质量应符合表 8 的要求。

表8 矿粉质量技术要求

项目		单位	高速、一级公路	其他等级公路	试验方法
表观密度		t/m <sup>3</sup>	≥2.50	≥2.45	按照JTG E42中T 0352的要求
含水量		%	≤1	≤1	按照JTG E42中T 0103的要求
粒度范围	<0.6 mm	%	100	100	按照JTG E42中T 0351的要求
	<0.15 mm	%	90~100	90~100	
	<0.075 mm	%	75~100	75~100	
外观		—	无团粒结块		—
亲水系数		—	<1		按照JTG E42中T 0353的要求
塑性指数		%	<4		按照JTG E42中T 0354的要求
加热安定性		—	实测记录		按照JTG E42中T 0355的要求

4.6.2 高速公路、一级公路中不应使用二级回收粉。

4.6.3 矿粉在贮存时，应做好防潮措施。

5 混合料设计

5.1 一般规定

5.1.1 配合比设计分为目标配合比设计、生产配合比设计和生产配合比验证三个阶段。

5.1.2 摊铺式橡胶沥青应力吸收层采用细粒式沥青混凝土，宜选择骨架密实型间断级配。

5.1.3 摊铺式橡胶沥青应力吸收层配合比设计应满足高油石比、小空隙率、胶浆饱满的原则。

5.1.4 摊铺式橡胶沥青混合料的配合比设计采用马歇尔试件的体积设计方法进行，并以沥青饱和度为配合比设计主要指标。

5.1.5 摊铺式橡胶沥青混合料配合比设计应验证沥青析漏，并对高温稳定性、低温抗裂性、水稳定性及抗渗水性等进行验证，符合本文件的技术要求。

5.1.6 除本文件规定外，其他应按照 JTG F40 热拌沥青混合料配合比设计方法的规定执行。

5.2 配合比设计要求

5.2.1 橡胶沥青混合料矿料级配范围应符合表 9 的要求。

表9 矿料级配范围

混合料类型		通过下列筛孔（mm）的质量的百分率（%）								
		13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
ARAC-10	上限	—	100	40	30	23	17	14	11	7
	下限	100	90	25	20	13	9	6	5	4
ARAC-5	上限	—	—	100	75	55	40	28	18	10
	下限	—	100	90	55	35	20	12	7	5

5.2.2 橡胶沥青混合料技术标准应符合表 10 的要求。

表10 橡胶沥青混合料马歇尔试验技术标准

项目	单位	技术要求		试验方法
击实次数(双面)	次	75		按照JTG E20中T 0702的要求
试件尺寸	mm	Φ 101.6×63.5		按照JTG E20中T 0702的要求
空隙率VV	%	2~5		按照JTG E20中T 0705的要求
稳定度MS	kN	≥8		按照JTG E20中T 0709的要求
流值FL	mm	2~4		按照JTG E20中T 0709的要求
谢伦堡沥青析漏试验的结合料损失	%	≤0.1		按照JTG E20中T 0732的要求
矿料间隙率VMA	%	相应于以下公称最大粒径（mm）的最小VMA要求		按照JTG E20中T 0705的要求
		9.5	4.75	
		≥13.5	≥15	
沥青饱和度VFA	%	75~90		按照JTG E20中T 0705的要求

5.2.3 在配合比设计的基础上进行使用性能检验，橡胶沥青混合料性能应符合表 11 的要求。

表11 橡胶沥青混合料性能要求

项目	单位	技术要求	试验方法
车辙试验动稳定度 <sup>a</sup>	次/mm	≥3000	按照JTG E20中T 0719的要求
-10℃低温弯曲试验破坏应变	μ ε	≥3000	按照JTG E20中T 0715的要求
浸水残留稳定度	%	≥85	按照JTG E20中T 0790的要求
冻融残留强度比	%	≥80	按照JTG E20中T 0729的要求
渗水系数	mL/min	≤20	按照JTG E20中T 0730的要求
<sup>a</sup> 车辙试验试件尺寸为（300mm×300mm×30mm）			

5.3 目标配合比设计

5.3.1 根据工程所在地的气候、交通状况以及橡胶沥青混合料的类型，用工程实际使用的材料按 JTG F40 的热拌沥青混合料配合比设计方法优选矿料级配、确定最佳油石比。

5.3.2 按确定的矿料级配和最佳油石比对橡胶沥青混合料进行性能检验，不满足要求时应进行调整。

5.4 生产配合比设计

5.4.1 对间歇式拌和机，应按规定方法取样测试各热料仓的材料级配，以目标配合比设计为基准，确定各热料仓的配合比。

5.4.2 生产配合比的矿料级配曲线宜靠近目标配合比的矿料级配曲线。

5.4.3 取目标配合比设计的最佳油石比 OAC、OAC±0.3%等 3 个油石比进行马歇尔试验，通过室内试验确定生产配合比的最佳油石比，与目标配合比设计的最佳油石比的差值不宜大于±0.2%。

5.4.4 按生产配合比确定的矿料级配和最佳油石比对橡胶沥青混合料进行性能检验，车辙、低温弯曲和析漏试验结果应满足本文件的要求。



5.5 生产配合比验证

- 5.5.1 生产配合比的验证应按试拌和试铺两个阶段进行。
- 5.5.2 试拌应验证热料仓的矿料级配和混合料的马歇尔性能,最佳油石比的调整幅度不宜超过 $\pm 0.2\%$ , $0.075\text{ mm}$ 筛孔通过率变化范围不应超过 $\pm 2\%$ 。
- 5.5.3 试拌确定的生产配合比应通过试铺进行验证, 试验路长度不少于  $200\text{ m}$ , 宜选在主线上铺筑。
- 5.5.4 试铺时应进行车辙试验和低温弯曲试验, 检测结果应符合本文件的要求。
- 5.5.5 试验路施工采用的碾压方案不宜小于 3 种, 每个碾压方案钻取 5 个直径为  $150\text{ mm}$  的芯样, 测定压实度, 选取最优碾压方案。
- 5.5.6 试铺完成后, 检测试验段施工质量指标, 应出具生产配合比验证报告、检测报告, 确定施工配合比。

6 施工工艺

6.1 一般规定

- 6.1.1 摊铺式橡胶沥青应力吸收层不应在潮湿条件下施工; 夜间施工时应采取相应的照明措施。
- 6.1.2 拌和设备应采用自动控制间歇式拌和机, 拌和机应附带可添加矿粉、纤维等外掺剂的投放设备, 宜配置 3 个以上计量准确的冷料仓。
- 6.1.3 运料车数量应根据运距和拌和机产能进行配备, 每台运料车载重量不小于  $40\text{ t}$ 。
- 6.1.4 摊铺机应具有自动找平功能, 安装有可调的熨平板, 熨平板可加热至  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  以上, 应具有可独立调整频率和振幅的振动夯锤或振动熨平板组合装置。
- 6.1.5 应采用双钢轮振动压路机和胶轮压路机对路面进行组合碾压。

6.2 施工准备

- 6.2.1 施工前, 下卧层施工准备参照附录 A 进行。
- 6.2.2 施工前应对拌和机、摊铺机、压路机等各种施工机械和设备进行调试, 对机械设备的配套情况、技术性能、传感器计量精度等进行检查、标定。
- 6.2.3 施工温度应符合表 12 的要求。

表12 橡胶沥青混合料的施工温度要求

项目		单位	温度要求
橡胶沥青加热温度		$^{\circ}\text{C}$	$175\sim 185$
集料加热温度		$^{\circ}\text{C}$	$190\sim 200$
沥青混合料出料温度		$^{\circ}\text{C}$	$180\sim 190$
混合料贮料仓贮存温度		$^{\circ}\text{C}$	$175\sim 185$
混合料废弃温度		$^{\circ}\text{C}$	$\geq 200$
运输到现场温度		$^{\circ}\text{C}$	$\geq 175$
混合料摊铺温度	正常施工 (下卧层温度大于 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	$^{\circ}\text{C}$	$\geq 170$
	低温施工 (下卧层温度为 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	$^{\circ}\text{C}$	$\geq 175$
开始碾压的混合料内部温度	正常施工 (下卧层温度大于 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	$^{\circ}\text{C}$	$\geq 165$
	低温施工 (下卧层温度为 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	$^{\circ}\text{C}$	$\geq 170$
碾压终了的路表温度		$^{\circ}\text{C}$	$\geq 100$

表12 橡胶沥青混合料的施工温度要求（续）

项目	单位	温度要求
开放交通的路表温度	℃	≤50
注：摊铺式橡胶沥青应力吸收层混合料的施工温度采用具有金属探测针的插入式数显温度计测量；表面温度可采用表面接触式温度计测定；当采用红外线温度计测量表面温度时，应进行标定。		

6.3 混合料的拌和

- 6.3.1 拌和时间由试拌确定，应使所有集料颗粒全部裹覆橡胶沥青，并以橡胶沥青混合料拌和均匀为度；间歇式拌和机每盘的生产周期不宜少于 45 s（其中干拌时间 5 s~10 s）。
- 6.3.2 橡胶沥青混合料在储料仓内贮存时间不宜超过 12 h。
- 6.3.3 每个台班结束时，打印出一个台班的统计量，按 JTG F40 中附录 G 的方法进行橡胶沥青混合料生产质量及铺筑厚度的总量检验；总量检验的数据有异常波动时，应立即停止生产，分析原因。

6.4 混合料的运输

- 6.4.1 运料车装料时，应前后移动，按照“前、后、中”的原则，分三次到五次装料。
- 6.4.2 运料车堆料不宜过高，其高度以与车厢上沿齐平为宜。
- 6.4.3 应测试出厂温度和运到现场温度；在运料车侧面中部设专用检测孔，孔口距车箱底面约 300 mm，测试温度计插入深度应大于 150 mm。
- 6.4.4 橡胶沥青混合料运料车的运量应较拌和能力和摊铺速度稍有富余，宜待等候的运料车数量达到 2~4 辆后开始摊铺。
- 6.4.5 在运输过程中运料车应全程用篷布覆盖，直至卸料结束。
- 6.4.6 运输到现场的橡胶沥青混合料应自由流动、无离析、结硬结块、橡胶沥青析漏。
- 6.4.7 连续摊铺过程中，运料车应停在摊铺机前 100 mm~300 mm 处，空档等候，由摊铺机推动前进，避免撞击摊铺机。
- 6.4.8 若橡胶沥青混合料的温度不符合施工温度要求，或已经结成团块、已遭雨淋的不应铺筑。

6.5 混合料的摊铺

- 6.5.1 开工前，摊铺机提前预热 0.5 h~1 h，熨平板温度不低于 100 ℃，摊铺温度要求见表 12。
- 6.5.2 混合料的松铺系数应根据试验段具体参数来确定，宜为 1.15~1.25。
- 6.5.3 摊铺式橡胶沥青应力吸收层宜采用非接触式平衡梁控制摊铺厚度。
- 6.5.4 摊铺机的螺旋布料器应根据摊铺速度调整到均衡转动，两侧应保持有不少于布料器 2/3 高度的混合料。
- 6.5.5 摊铺机应缓慢、均匀、连续不间断地进行作业，摊铺速度宜控制在 3 m/min~4 m/min。

6.6 混合料的碾压

- 6.6.1 高速公路、一级公路铺筑时压路机数量不宜少于 5 台，其中用于初压和复压的双钢轮振动压路机的吨位宜为 11 t~13 t，胶轮压路机宜大于 16 t，用于终压的钢轮压路机宜为 10 t~11 t。
- 6.6.2 双轮钢振动压路机振动频率宜为 40 Hz~55 Hz，振幅宜为 0.3 mm~0.5 mm。
- 6.6.3 施工气温低、风速大时，应适当增加压路机数量。
- 6.6.4 施工时，应选择合理的压路机组合方式及初压、复压、终压的碾压工艺。
- 6.6.5 普通路段施工时，初压应采用双钢轮振动压路机静压 1 遍，复压采用双钢轮振动压路机振动碾压 2~3 遍，胶轮压路机碾压 1~2 遍，复压总遍数控制在 4~5 遍，终压采用双钢轮振动压路机静压 1~

2 遍，压路机碾压段的总长度应尽量控制在 40 m~60 m 范围内。

6.6.6 在水泥混凝土路面和桥面加铺时，宜优先使用双钢轮振动压路机静压 3~4 遍，胶轮压路机碾压 1~2 遍，终压采用双钢轮振动压路机静压 1~2 遍。

6.6.7 压路机碾压速度宜符合表 13 的要求。

表13 压路机碾压速度

压路机类型	初压 (km/h)	复压 (km/h)	终压 (km/h)
双钢轮振动压路机/胶轮压路机	2~3	3~5	4~6

6.6.8 摊铺式橡胶沥青应力吸收层在碾压结束后宜自然冷却降温，待路表温度低于 50 ℃时，才可开放交通。

7 质量管理与检查验收

7.1 一般规定

7.1.1 摊铺式橡胶沥青应力吸收层施工应对施工各工序的质量进行检查评定，达到规定的质量标准。

7.1.2 摊铺式橡胶沥青应力吸收层应实行动态质量管理，宜采用信息化监测手段全过程质量控制。

7.1.3 在试验路阶段可采用压实度为路面质量评价指标，确定摊铺式橡胶沥青应力吸收层的施工碾压标准和松铺系数。

7.1.4 摊铺式橡胶沥青应力吸收层宜采用厚度进行质量控制，厚度评定方法参照附录 B 进行。

7.2 施工前的材料与设备检查

7.2.1 施工前应对沥青拌和站进行安全检查，满足安全生产要求后才能进行后续工作。

7.2.2 各种材料应在施工前以“批”为单位进行检查，不符合本文件技术要求的材料不应进场；矿料以同一料源、同一次购入并运至生产现场的相同规格材料为一“批”；沥青以同一来源、同一次购入且储入同一沥青罐的同一规格的沥青为一“批”；材料试样的取样数量与频度按现行施工技术规范的规定进行。

7.2.3 使用成品橡胶沥青的工程，应提供所使用的橡胶沥青质量检测报告。

7.2.4 成品橡胶沥青一般宜在 3 天内使用完毕，当遇到特殊情况时，应将橡胶沥青降温存储，存储时间不宜超过 10 天。

7.3 施工过程中质量管理

7.3.1 应按 JTG F40 规定的检查项目与频度，对各种原材料进行抽样试验，其质量应符合本文件规定的技术要求。

7.3.2 摊铺式橡胶沥青应力吸收层应严格按照试验路压实工艺进行碾压工艺控制。

7.3.3 碾压工艺的控制包括压路机的配置、排列和碾压方式、压路机与摊铺机的距离、碾压温度、碾压速度、压路机洒水情况、碾压段长度、调头方式、遍数等。

7.3.4 施工过程中应随时对路面进行外观评定，防止出现泛油和混合料温度不均。

7.3.5 在施工过程中应按照表 14 规定的项目和频度检查橡胶沥青混合料的质量。

表14 橡胶沥青混合料质量检查的频度和要求

检查项目		检查频度 （每一侧行车道）	质量要求或允许偏差	试验方法
混合料外观		随时	观察集料粗细、均匀性、离析、油石比、色泽、冒烟、有无花白料、油团等各种现象	目测
拌和温度	沥青、集料加热温度	逐盘检测评定	符合本文件规定	传感器自动检测
	沥青混合料出厂温度	逐车检测评定	符合本文件规定	按照JTG 3450中T 0981的要求
		逐盘测量记录，每天取平均值评定	符合本文件规定	传感器自动检测
油石比		逐盘在线检查	±0.2%	计算机采集数据计算
		逐盘检查，每天汇总1次去平均值评定	±0.1%	总量检验
		每台拌和机每天1~2次，以2个试样的平均值评定	±0.2%	按照JTG E20中T 0735的要求
马歇尔试验：空隙率、稳定度、流值		每台拌和机每天1~2次，以4~6个试件的平均值评定	符合本文件规定	按照JTG E20中T 0702、T 0709的要求
浸水马歇尔试验		必要时（试件数同马歇尔试验）	符合本文件规定	按照JTG E20中T 0702、T 0709的要求
车辙试验		必要时（3个试件的平均值评定）	符合本文件规定	按照JTG E20中T 0719的要求

7.4 工程质量检查与验收

- 7.4.1 施工单位应按照 JTG F40 的技术要求，对评定路段进行质量评定并提交检测 results 和施工总结报告。
- 7.4.2 路面厚度宜采用手持式凿岩机钻孔检测，或采用路面雷达进行检测。
- 7.4.3 摊铺式橡胶沥青应力吸收层的质量检查与控制标准应符合表 15 的要求。

表15 摊铺式橡胶沥青应力吸收层质量检查与控制标准

检查项目		检查频度 (每一侧行车道)	质量要求或允许偏差	试验方法
外观		随时	表面平整密实，不应有明显轮迹、裂痕、推挤、油包等缺陷，且无明显离析	目测
路表渗水系数		每1 km不少于5点，每点3处取平均值评定	≤20 mL/min	按照JTG 3450中T 0971的要求
厚度 <sup>a</sup> (半刚性基层)	平均值	每100 m/5点	≥设计值	手持式凿岩机钻孔检测、路面雷达检测
	合格率	—	≥99%	
厚度 <sup>b</sup> (水泥混凝土)	平均值	每100 m/5点	≥设计值	
	极值			

表15 摊铺式橡胶沥青应力吸收层质量检查与控制标准（续）

检查项目		检查频度 (每一侧行车道)	质量要求或允许偏差	试验方法
厚度 <sup>b</sup> (水泥混凝土)	极值	每100 m/5点	设计值的-25%	手持式凿岩机钻孔检测、路面雷达检测
<sup>a</sup> 下卧层为半刚性基层时，采用平均值和合格率作为厚度评价指标。				
<sup>b</sup> 下卧层为水泥混凝土时，采用平均值和极值作为厚度评价指标。				

附 录 A  
(资料性)  
下卧层施工准备

A.1 摊铺式橡胶沥青应力吸收层下卧层主要为刚性基层和半刚性基层，刚性基层主要为旧水泥混凝土路面、新建水泥混凝土路面和水泥混凝土桥面。

A.2 下卧层为旧水泥混凝土路面时，采用如下处理方式：

- 应将混凝土路面上的胀缝、缩缝、施工缝、裂缝中的杂物清理干净，采用灌缝材料进行填充；
- 若混凝土路面出现错台，错台高度在 5 mm~10 mm 范围内，宜采用磨平机磨平，或人工凿平；错台高度大于 10 mm，宜采用沥青砂或水泥混凝土进行填补，修补面纵坡坡度变化控制在  $i \leq 1\%$ ；沥青砂填补后，采用轮胎压路机碾压；
- 若混凝土板块拱起，应先将横缝切宽，释放应力，然后将切除拱起端；
- 若混凝土板块脱空，宜采用凿岩机在路面钻灌浆孔，并通过压浆工艺将水泥浆灌入孔洞中，待砂浆抗压强度达到 3 MPa 时，方可进行下一步施工。

A.3 下卧层为新建水泥混凝土路面时，采用如下处理方式：

- 对路面进行检测，强度达到设计值的 80% 以上，方可进行下一步施工；
- 宜采用抛丸、精铣刨等方式粗糙化处理，构造深度宜为 0.7 mm~1.1 mm；
- 应将缩缝、胀缝和施工缝清理干净，并填充密封材料。

A.4 下卧层为水泥混凝土桥面时，采用如下处理方式：

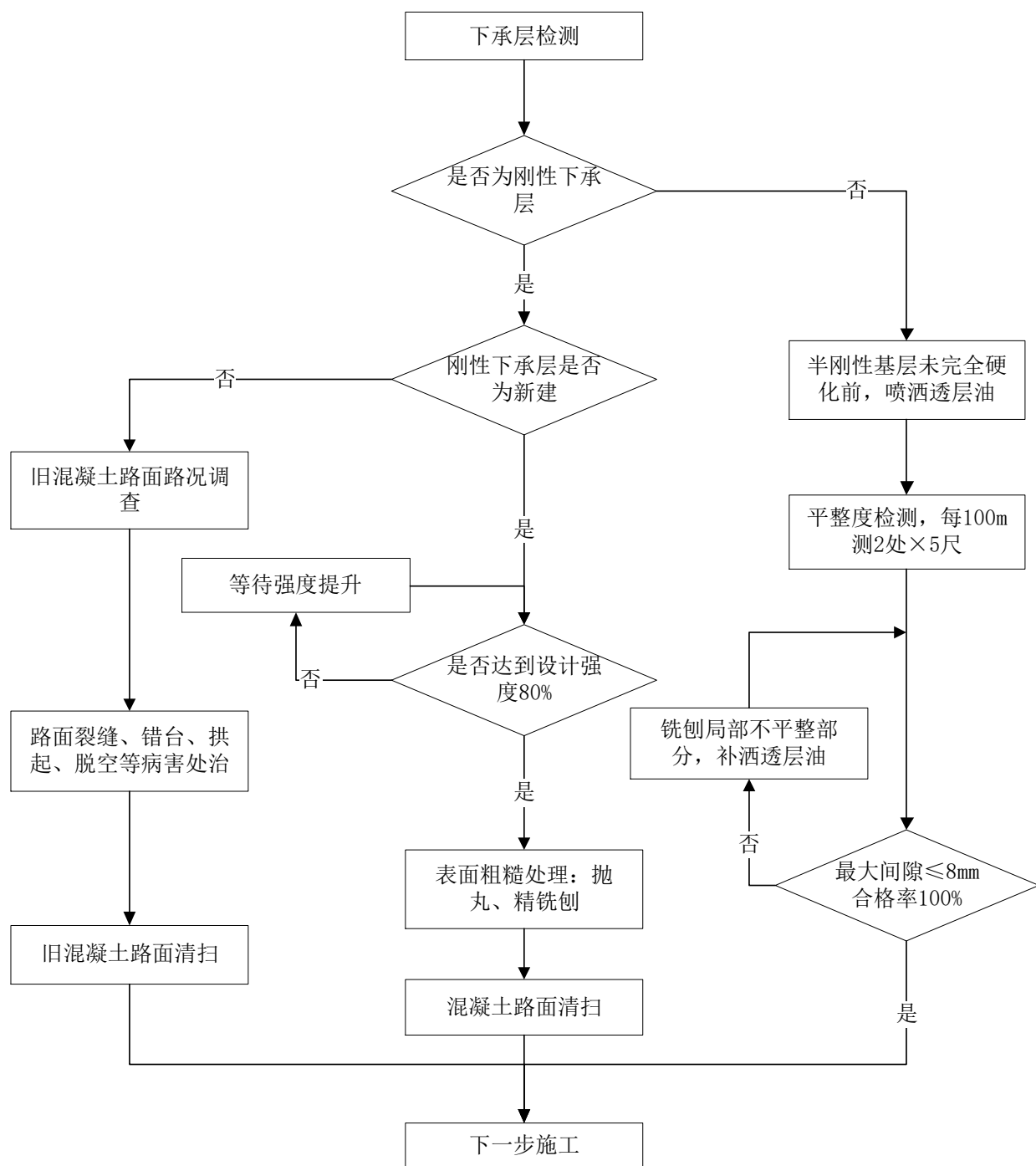
- 宜采用抛丸、精铣刨等方式粗糙化处理，构造深度宜为 0.4 mm~0.8 mm；
- 应将伸缩缝清理干净，并填充密封材料。

A.5 水泥混凝土路面和桥面加铺时，应对路面进行清扫，在路面干燥，干净、无污染物的条件下喷洒粘层油。

A.6 下卧层为半刚性基层时，采用如下处理方式：

- 宜在基层碾压成型后表面稍微干燥，但尚未硬化的条件下喷洒透层油；
- 应采用 3 m 直尺进行平整度检测，每 100 m 测 2 处×5 尺，最大间隙 $\leq 8$  mm，检测合格率为 100% 时，方可进行下一步施工；对局部不合格部分进行铣刨处理，并补洒透层油。

A.7 下卧层施工准备宜按照图 A.1 进行。



图A.1 下卧层施工准备流程图

附 录 B  
(资料性)

摊铺式橡胶沥青应力吸收层厚度评定方法

- B.1 摊铺式橡胶沥青应力吸收层宜在施工结束后第三天后开始厚度检测。
- B.2 宜采用手持式凿岩机对路面进行钻孔检测，钻孔直径为 30 mm~50 mm，采用直尺测量摊铺式橡胶沥青应力吸收层厚度。
- B.3 下卧层为半刚性基层时，当测得摊铺式橡胶沥青应力吸收层厚度小于设计厚度 8 mm 时，按照 JTG/T F20 中的基层平整度要求，判定该路段厚度不合格。
- B.4 下卧层为刚性基层时，当测得摊铺式橡胶沥青应力吸收层厚度小于设计厚度 5 mm 时，按照 JTG/T F30 中的混凝土路面纵向平整度要求，判定该路段的厚度不合格。
- B.5 摊铺式橡胶沥青应力吸收层平均厚度，按式 B.1 计算：

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \cdots + X_n}{N} \cdots \cdots \cdots \text{(B.1)}$$

式中：

$\bar{X}$  ——该评定路段内厚度平均值；

$X_n$  ——该评定路段内的测点厚度；

$N$  ——该评定路段内各测点总数。

- B.6 摊铺式橡胶沥青应力吸收层合格率，按式 B.2 计算：

$$P = \frac{n}{N} \cdots \cdots \cdots \text{(B.2)}$$

式中：

$P$  ——该评定路段内的厚度合格率；

$n$  ——该评定路段内的厚度合格数；

$N$  ——该评定路段内各测点总数。

- B.7 下卧层为水泥混凝土时，应采用平均值和极值评定厚度是否合格。
- B.8 下卧层为半刚性基层时，应采用平均值和合格率评定厚度是否合格。



参 考 文 献

- [1] JTG 3450—2019 公路路基路面现场测试规程
  - [2] JTG E20—2011 公路工程沥青及沥青混合料试验规程
  - [3] JTG E42 公路工程集料试验规程
  - [4] JTG F40—2004 公路沥青路面施工技术规范
  - [5] JTG/T F20 公路路面基层施工技术细则
  - [6] JTG/T F30 公路水泥混凝土路面施工技术细则
  - [7] NB/SH/T 0814 沥青材料测力延度试验法
-