

# 目 次

1	总 则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	2
3	设备及技术要求	3
4	配合比设计	6
4.1	一般规定	6
4.2	目标配合比设计	8
4.3	实验室试件制备	9
4.4	生产配合比设计与验证	9
5	施工工艺	10
5.1	一般规定	10
5.2	生产	11
5.3	运输、摊铺、碾压和路面接缝处理	11
5.4	开放交通	11
6	施工质量验收	12
6.1	一般规定	12
6.2	铺筑试验段	12
6.3	施工过程中的质量验收	13
6.4	竣工质量验收	14
	本标准用词说明	17
	引用标准名录	18
	附：条文说明	19

# Contents

1	General provisions	1
2	Terms and symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	2
3	Equipment and technical requirements	3
4	Mix ratio design	6
4.1	General requirements	6
4.2	Target mix ratio design	8
4.3	Laboratory specimen preparation	9
4.4	Production mix ratio design and verification	9
5	Construction process	10
5.1	General requirements	10
5.2	Production	11
5.3	Transportation paving , compaction and seam treatment	11
5.4	Opening to traffic	11
6	Construction quality acceptance	12
6.1	General requirements	12
6.2	Paving test section	12
6.3	Quality acceptance in the construction process	13
6.4	Quality acceptance in the completion stage	14
	Explanation of wording in this standard	17
	List of quoted standards	18
	Addition: Explanation of provisions	19

# 1 总 则

**1.0.1** 为振动搅拌沥青混合料的设计、施工以及质量验收等提供指导，结合广西壮族自治区的实际情况，制订本标准。

**1.0.2** 本标准适用于城镇道路振动搅拌沥青混合料的设计、施工以及质量验收。

**1.0.3** 振动搅拌沥青混合料的设计、施工以及质量验收除应符合本标准外，尚应符合国家、行业和广西壮族自治区现行有关标准的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

#### 2.1.1 振动搅拌设备 vibration mixing equipment

采用振动技术进行沥青混合料搅拌的设备。

#### 2.1.2 振动搅拌沥青混合料 vibration mixing asphalt mixtures

采用振动搅拌技术生产的沥青混合料。

### 2.2 符号

VM —— 振动搅拌技术

VM-AC —— 振动搅拌 AC 类沥青混合料

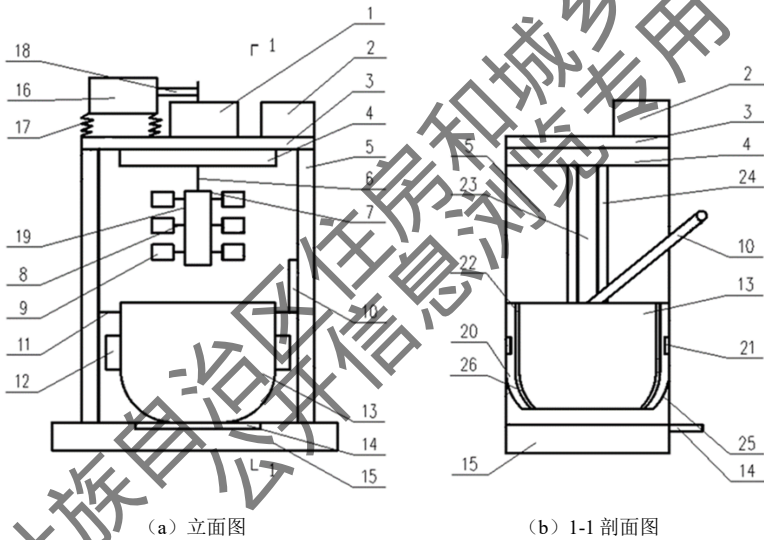
VM-OGFC —— 振动搅拌 OGFC 类沥青混合料

VM-SMA —— 振动搅拌 SMA 类沥青混合料

### 3 设备及技术要求

3.0.1 振动搅拌设备应以搅拌轴作为振动活化源。

3.0.2 实验室振动搅拌设备（见图 3.0.2），设备技术要求应符合表 3.0.2 的规定。



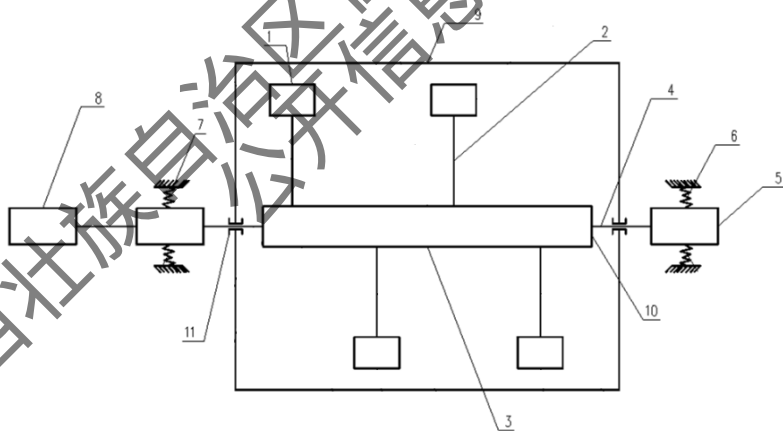
- 1-电动机；2-控制器；3-外架顶板；4-搅拌仓顶板；5-外架侧板；6-搅拌主轴；7-连轴；  
 8-搅拌臂；9-搅拌叶片；10-卸料杆；11-连杆；12-电磁式振动机；13-搅拌仓；  
 14-卸料托盘；15-底座；16-单轴惯性振动机；17-减振弹簧；18-振动联轴；19-搅拌分轴；  
 20-保温材料；21-感温器；22-加热器；23-竖向移动连杆；24-竖向移动槽道；  
 25-搅拌仓外壁；26-搅拌仓内壁。

图 3.0.2 实验室振动搅拌设备示意图

表 3.0.2 实验室振动搅拌设备技术要求

参数	单位	技术要求
搅拌容量	L	≥10
电源电压	V	220~380
电流频率	Hz	40~60
振动频率	Hz	30~50
振动电动机功率	kW	≥100
振动加速度	m/s <sup>2</sup>	≥40
叶片与筒壁间隙	mm	≤5
振幅	mm	2~4

3.0.3 施工现场振动搅拌设备（见图 3.0.3）安全技术要求应符合现行国家标准《建筑施工机械与设备 混凝土和砂浆制备机械与设备安全要求》GB/T 37168 的有关规定，设备技术要求应符合表 3.0.3 的规定。



1-搅拌叶片；2-搅拌臂；3-搅拌分轴；4-搅拌主轴；5-单轴惯性振动机；  
6-弹簧支座；7-固定架；8-搅拌电机；9-搅拌仓；10-连杆；11-弹性套环。

图 3.0.3 施工现场振动搅拌设备示意图

表 3.0.3 施工现场振动搅拌技术要求

参数	单位	技术要求
振动加速度	$m/s^2$	$\geq 40$
振动时间	s	与搅拌时间一致
振动频率	Hz	30~50
振幅	mm	2~4

## 4 配合比设计

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 沥青混合料类型应根据使用要求、气候特点、交通荷载与不同面层功能要求等因素，结合沥青层厚度和当地经验合理选择。沥青混合料可分为 AC、SMA、OGFC 等类型。

**4.1.2** 原材料技术指标应符合现行行业标准《城镇道路路面设计规范》CJJ 169 的有关规定。

**4.1.3** VM-AC 技术要求应符合表 4.1.3 的规定。

表 4.1.3 VM-AC 技术要求

试验项目		单位	技术要求				
			普通沥青		改性沥青		
马歇尔试件尺寸	直径	mm	101.6±0.2				
	高度		63.5±1.3				
马歇尔试件 双面击实次数		次	75				
空隙率		%	3~6				
矿料 间隙率	设计 空隙率 (%)	相应于以下公称最大粒径 (mm) 的 最小矿料间隙率及设计空隙率 (%)					
		26.5	19	16	13.2	9.5	4.75
	3	≥11	≥12	≥12.5	≥13	≥14	≥16
	4	≥12	≥13	≥13.5	≥14	≥15	≥17
	5	≥13	≥14	≥14.5	≥15	≥16	≥18
	6	≥14	≥15	≥15.5	≥16	≥17	≥19
沥青饱和度		%	60~80				
马歇尔试验 稳定度		kN	≥8				
流值		mm	1.5~4				



续表 4. 1. 3

试验项目	单位	技术要求	
		普通沥青	改性沥青
浸水马歇尔试验残留稳定度	%	≥85	≥90
冻融劈裂试验残留强度比	%	≥80	≥85
车辙试验动稳定度 (60°C, 0.7MPa)	次/mm	≥1500	≥3500
低温弯曲试验破坏应变	με	≥2200	≥2700

注：当设计的空隙率不是整数时，由内插法确定要求的矿料间隙率最小值。

#### 4. 1. 4 VM-SMA 技术要求应符合表 4. 1. 4 的规定。

表 4. 1. 4 VM-SMA 技术要求

试验项目		单位	技术要求	
			普通沥青	改性沥青
马歇尔试件尺寸	直径	mm	101.6±0.2	
	高度		63.5±1.3	
马歇尔试件双面击实次数		次	75	
空隙率		%	3~4	
矿料间隙率		%	≥17	
沥青饱和度		%	75~85	
马歇尔试验稳定度		kN	≥5.5	≥6.0
流值		mm	2~5	—
浸水马歇尔试验残留稳定度		%	≥80	≥85
冻融劈裂试验残留强度比		%	≥80	≥85
车辙试验动稳定度 (60°C, 0.7MPa)		次/mm	≥2000	≥4000
低温弯曲试验破坏应变		με	≥2200	≥2700
谢伦堡沥青析漏试验的结合料损失		%	≤0.2	≤0.1
肯塔堡飞散试验的混合料损失		%	≤18	≤13

注：1 对高温稳定性要求较高的重交通路段或炎热地区，设计空隙率放宽到 4.5%，矿料间隙率放宽到 16.5% (VM-SMA-16) 或 16% (VM-SMA-19)，沥青饱和度放宽到 70%。

2 稳定度难以达到要求时，容许放宽到 5.0kN (普通沥青) 或 5.5kN (改性沥青)，

但动稳定度检验必须合格。

#### 4.1.5 VM-OGFC 技术要求应符合表 4.1.5 的规定。

表 4.1.5 VM-OGFC 技术要求

试验项目		单位	技术要求
			改性沥青
马歇尔试件尺寸	直径	mm	101.6±0.2
	高度		63.5±1.3
马歇尔试件双面击实次数		次	50
空隙率		%	18~25
马歇尔试验稳定度		kN	≥5.0
浸水马歇尔试验残留稳定度		%	≥85
冻融劈裂试验残留强度比		%	≥80
车辙实验动稳定度 (60°C, 0.7MPa)		次/mm	≥3000
谢伦堡沥青析漏试验的结合料损失		%	≤0.3
肯塔堡飞散试验的混合料损失		%	≤13

### 4.2 目标配合比设计

4.2.1 目标配合比应采用振动搅拌设备制备沥青混合料进行设计，设备参数应符合本标准第 3 章的规定。

4.2.2 振动搅拌沥青混合料目标配合比设计方法应包括原材料的检验、沥青混合料级配确定、最佳沥青含量确定以及性能检验，并应符合现行行业标准《城镇道路路面设计规范》CJJ 169 的有关规定。

### 4.3 实验室试件制备

4.3.1 沥青混合料试件应采用振动搅拌设备拌和后成型。

4.3.2 沥青混合料应按下列步骤制备：

- 1 将预热的集料加入实验室振动搅拌设备中干拌 30s~40s；
- 2 加入沥青搅拌 90s~100s；

- 3 加入矿粉搅拌 90s~100s;
- 4 将拌制好的混合料倒入试模,按照击实温度进行试件成型,其中各环节温度控制可参考表 4.3.2。

表 4.3.2 实验室振动搅拌试验温度控制

项目	沥青类型	
	普通沥青	改性沥青
矿料加热温度 (°C)	170~180	175~180
沥青加热温度 (°C)	150~160	165~170
拌和温度 (°C)	155~165	170~180
出料温度 (°C)	140~160	160~180
混合料废弃温度 (°C)	≥195	
试件击实温度 (°C)	155~170	165~180

#### 4.4 生产配合比设计与验证

4.4.1 VM-AC、VM-SMA 和 VM-OGFC 宜按现行行业标准《城镇道路路面设计规范》CJJ 169 给出的方法进行生产配合比设计。

4.4.2 按照设计给出的生产配合比进行试拌、试铺时,从拌和楼中取出生产好的混合料,应检验沥青混合料的技术指标,确定最佳生产配合比。

4.4.3 最佳沥青用量应根据检验结果确定。

## 5 施工工艺

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 安全生产、文明施工和环境保护的施工管理措施应结合工程特点、现场环境条件制定。

**5.1.2** 沥青路面施工应有施工组织设计，并保证合理的施工工期。城市快速路、主干路沥青路面不得在气温低于 $10^{\circ}\text{C}$ 或次干路及支路不得在气温低于 $5^{\circ}\text{C}$ ，以及雨天、路面潮湿的情况下施工，寒冷季节遇大风降温，不能保证即时压实时不得铺筑沥青混合料。

**5.1.3** 各流程施工温度控制应符合表 5.1.3 规定。

表 5.1.3 振动搅拌沥青混合料施工温度控制

项目	沥青类型		
	普通沥青	改性沥青	
沥青加热温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	150~160	155~165	
矿料加热温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	矿料加热温度应比相应沥青加热温度高 15~35		
沥青混合料出料温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	140~160	160~180	
混合料贮料仓贮存温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	贮料过程中温度降低不超过 10		
混合料废弃温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	$\geq 195$	$\geq 195$	
运输到现场温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	$\geq 150$	$\geq 160$	
混合料摊铺温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	正常施工	$\geq 140$	$\geq 155$
	低温施工	$\geq 150$	$\geq 160$
开始碾压混合料内部温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	正常施工	$\geq 135$	$\geq 145$
	低温施工	$\geq 145$	$\geq 155$
碾压终了表面温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	钢轮压路机	$\geq 70$	$\geq 80$
	轮胎压路机	$\geq 80$	$\geq 85$
	振动压路机	$\geq 70$	$\geq 75$
开放交通的路表温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	$\leq 50$		

## 5.2 生产

5.2.1 沥青混合料应在沥青拌合厂（场、站）采用振动搅拌机集中拌制。

5.2.2 沥青混合料振动搅拌设备的各种传感器应定期校准，周期不应少于每年1次。

## 5.3 运输、摊铺、碾压和路面接缝处理

5.3.1 沥青混合料的运输应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1的有关规定。

5.3.2 沥青混合料的松铺系数应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1的有关规定。

5.3.3 沥青混合料的初压、复压施工技术应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1的有关规定。

5.3.4 沥青路面接缝处理应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1的有关规定。

## 5.4 开放交通

5.4.1 沥青路面应待摊铺层完全自然冷却，路面表面温度低于50℃后，方可开放交通。

5.4.2 应急工程可采取降温处理措施，待路面表面降温至50℃以下后开放交通。

## 6 施工质量验收

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 施工前的材料检查与设备检查应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 的有关规定。

**6.1.2** 正式施工前宜铺筑试验段。

### 6.2 铺筑试验段

**6.2.1** 试验段长度应根据试验目的确定，宜不少于 100m，应在正线上铺筑。

**6.2.2** 试验段铺筑应分为试拌及试铺两个阶段，试验应包括下列内容：

- 1 检验各种施工机械的类型、数量及组合方式是否匹配；
- 2 通过试拌确定拌和机各计量装置及温度控制的准确性；
- 3 通过试铺确定混合料摊铺、碾压工艺，确定松铺系数等；
- 4 验证生产配合比，提出生产用的标准配合比、最佳沥青用量；
- 5 检测试验段的渗水系数，并总结提出优于本标准的实际

可控值；

6 确定压实度的标准检测方法。采用无损检测应在碾压成型后热态测定，以 13 个测点的平均值为 1 组数据，一个试验段采集不宜少于 3 组数据。采用钻孔法在第 2 天或第 3 天以后测定，钻孔数不宜少于 6 个。

**6.2.3** 试验段铺筑应由有关各方共同参加，及时商定有关事项。试验段铺筑结束后，施工单位应就各项试验内容提出完整的试验路施工、试验检测结果的总结报告，取得业主或监理部门的批复。

### 6.3 施工过程中的质量验收

**6.3.1** 施工过程中的质量管理与检查应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 的有关规定。

**6.3.2** 振动搅拌沥青混合料生产过程中，各种原材料进行抽样试验，其质量应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 的有关规定。

**6.3.3** 振动搅拌沥青路面铺筑过程中应对铺筑质量进行评定，质量检查的内容、频度和允许差应符合表 6.3.3 中的规定。

表 6.3.3 质量检查内容、频度和允许差

内容		频度	允许差	
			快速路、主干路	其他道路
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。	
拌和温度	沥青、集料加热温度	逐盘检测评定	符合本标准规定	
	混合料出厂温度	逐车检测评定	符合本标准规定	
		逐盘测量记录，每天取平均值评定	符合本标准规定	
矿料级配（筛孔）	0.075mm	逐盘检测	±2%	—
	≤2.36mm		±5%	—
	≥4.75mm		±6%	—
	0.075mm	逐盘检测，每天汇总1次取平均值评定	±1%	—
	≤2.36mm		±2%	—
	≥4.75mm		±2%	—
	0.075mm	每台拌和机每天1~2次，以2个试样的平均值评定	±2%	±2%
	≤2.36mm		±5%	±6%
	≥4.75mm		±6%	±7%

续表6.3.3

内容	频度	允许差	
		快速路、主干路	其他道路
沥青用量（油石比）	逐盘检测	±0.3%	—
	逐盘检测，每天汇总1次取平均值评定	±0.1%	—
	每台拌和机每天1~2次，以2个试样的平均值评定	±0.3%	±0.4%
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个试样的平均值评定	符合本标准规定	

6.3.4 振动搅拌沥青路面渗水系数应符合表 6.3.4 规定。

表 6.3.4 沥青路面渗水系数

沥青混合料类型	渗水系数 (ml/min)
VM-AC	≤110
VM-SMA	≤70
VM-OGFC	≥5000

## 6.4 竣工质量验收

6.4.1 沥青面层全线自检应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 的有关规定，沥青面层允许偏差应符合表 6.4.1 的规定。

表 6.4.1 沥青面层允许偏差

项目		允许偏差		检验频率			检验方法	
				范围	点数			
纵断高程 (mm)		±15		20m	1		用水准仪测量	
中线偏位 (mm)		≤20		100m	1		用全站仪测量	
平整度 (mm)	标准差 σ 值	快速路、主干路	≤1.5	100m	路宽 (m)	<9	1	用 3m 直尺或测平仪检测
			≤2.4			9~15	2	
		>15	3					
	最大间隙	次干路、支路	≤5	20m	路宽 (m)	<9	1	用 3m 直尺和塞尺连续量取两尺，取最大值
						9~15	2	
						>15	3	



项目	允许偏差	检验频率			检验方法	
		范围	点数			
宽度 (mm)	不小于设计值	40m	1		用钢尺量	
横坡	±0.3%且不反坡	20m	路宽 (m)	<9	1	用水准仪测量
				9~15	2	
				>15	3	
井框与路高差 (mm)	≤5	每座	1		十字法；用直尺、塞尺量取最大值	
抗滑	摩擦系数	符合设计要求	200m	1		摆式仪
				每线连续		横向力系数车
	构造深度	符合设计要求	200m	1		砂铺法 激光构造深度仪

注：1 测平仪为全线每车道连续检测每 100m 计算标准差  $\sigma$ ；表中检验频率点数为测线数；

2 平整度、抗滑性能也可以采用自动检测设备进行检测；

3 底基层表面、下面层按设计规定用量撒布透层油、粘层油；

4 下面层仅进行中线偏位、平整度、宽度、横坡的检测；

5 十字法检查中，以平行于道路中线、过检查井盖中心的直线做基线，另一条线与基线垂直，构成检查用十字线。

**6.4.2** 施工单位应在规定时间内提交全线检测结果及施工总结报告，申请竣工验收。

## 本标准用词说明

1 为了便于执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

《建筑施工机械与设备 混凝土和砂浆制备机械与设备安全要求》GB/T 37168

《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1

《城镇道路路面设计规范》CJJ 169

广西壮族自治区住房和城乡建设厅  
信息公开信息浏览专用

广西壮族自治区工程建设地方标准

沥青混合料振动搅拌技术标准

Technical standards of asphalt mixtures vibration mixing

**DBJ/T45-XXX-2024**

条文说明