



中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 1330—2020

沥青路面雾封层材料 乳化沥青类薄浆封层

Fog seal material with emulsion mastic for asphalt pavement



2020-07-31 发布

2020-11-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

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 一般要求 2

5 技术要求 2

6 试验方法 3

7 检验规则 6

8 标志、包装、运输和储存 8





前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC 223)提出并归口。

本标准负责起草单位:交通运输部公路科学研究所。

本标准参加起草单位:英杰维特投资有限公司、江苏西尔玛道路环保材料有限公司、南通科恒建设工程有限公司。

本标准主要起草人:秦永春、曾蔚、黄颂昌、杨一凡、刘超、王杰、徐剑、周庆月、施丽莉、曹莲英、何志敏、高玉梅、庄辉、杨成龙、冯国利、张艳鸽、黄伟、王维营、王随原、秦志山、徐海平。





沥青路面雾封层材料 乳化沥青类薄浆封层

1 范围

本标准规定了沥青路面乳化沥青类薄浆封层材料技术要求、试验方法、检验规则,以及标志、包装、运输和储存等要求。

本标准适用于沥青路面乳化沥青类薄浆封层材料的生产、检验和使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 191 包装储运图示标志

GB 326—2007 油沥青纸胎油毡

GB/T 9174 一般货物运输包装通用技术条件

GB/T 20808 纸巾纸

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

乳化沥青类薄浆封层材料 fog seal material with emulsion mastic

由乳化沥青、改性剂及其他添加剂和细集料等组成的,用于沥青路面养护的材料。

3.2

乳化沥青混合物 asphalt emulsion mixture

由乳化沥青、改性剂及其他添加剂按一定比例组成的材料。

3.3

有效物含量 effective content

乳化沥青类薄浆封层材料中减去水分和易挥发物质后的质量与乳化沥青类薄浆封层材料总质量之比,以百分率表示。

3.4

砂当量 sand equivalent

将强活性试剂和细集料(如天然砂、人工砂、石屑等)试样装入试筒,并通过往复振荡进行强力清洗,使黏性土或杂质与集料分离并产生絮凝,测得试筒中沉淀物顶面高度与絮凝物顶面高度,计算两者的比值,以百分率表示。

4 一般要求

- 4.1 乳化沥青类薄浆封层材料应能有效降低路面的渗水系数。
- 4.2 乳化沥青类薄浆封层材料应用后路面的抗滑性能应满足相关规范的抗滑要求。

5 技术要求

5.1 乳化沥青混合物

乳化沥青混合物技术要求应符合表 1 的规定。

表 1 乳化沥青混合物的技术要求

项 目	技 术 要 求	项 目	技 术 要 求
乳化沥青混合物 与粗集料黏附性 ^a	5 级	筛上剩余量 (筛孔尺寸 1.18mm)(%)	≤0.1
^a 黏附性等级按 JTG E20 中 T 0616 的规定确定。			

5.2 细集料

5.2.1 乳化沥青类薄浆封层材料中细集料宜采用金刚砂、石英砂、玄武岩等石料,技术要求应符合表 2 的规定。

表 2 细集料的技术要求

项 目	技 术 要 求	项 目	技 术 要 求
表观相对密度 ^b	≥2.5	砂当量(%)	≥85
吸水率(%)	≤2		
^b 表观相对密度的要求按照 JTG F40 中用于高速公路、一级公路细集料的规定确定。			

5.2.2 乳化沥青类薄浆封层材料中细集料的级配要求应符合表 3 的规定。

表 3 细集料的级配

筛孔尺寸 (mm)	通过相应筛孔的质量 百分率(%)	筛孔尺寸 (mm)	通过相应筛孔的质量 百分率(%)
2.36	100	0.3	5 ~ 70
1.18	90 ~ 100	0.075	0 ~ 5

5.3 乳化沥青类薄浆封层材料

乳化沥青类薄浆封层材料各组分按照施工配合比混合后,技术要求应符合表 4 的规定。

表4 乳化沥青类薄浆封层材料的技术要求

项 目	技 术 要 求	项 目	技 术 要 求
旋转黏度(25℃)(Pa·s)	1~3.5	表干时间(h)	≤5
有效物含量(%)	≥50	湿轮磨耗试验磨耗值(1d) (g/m ²)	≤350

6 试验方法

6.1 乳化沥青混合物与粗集料黏附性

6.1.1 试验准备

试验用器具与材料要求如下:

- 试验用器具应按照 JTG E20 中的 T 0654 准备;
- 粗集料为玄武岩。

6.1.2 试验步骤

试验步骤如下:

- 将玄武岩粗集料过 13.2mm、19mm 筛,取粒径 13.2mm~19mm、形状接近立方体的规则粗集料 5 颗,用纯净水洗净,置于温度 105℃±5℃ 的烘箱中烘干,然后放在干燥器中备用。
- 将粗集料用细线或金属丝系好,悬挂于支架上。
- 按照施工时乳化沥青混合物与水的配合比混合制成试样,经 1.18mm 滤网过滤,取 300mL 倒入烧杯。
- 将粗集料放入试样中浸泡 1min,然后将粗集料悬挂在室温中放置 24h。
- 将粗集料逐个用线提起,浸入盛有煮沸水的大烧杯中央,调整加热炉,使烧杯中的水保持微沸状态。
- 浸煮 3min 后,将粗集料从水中取出,冷却 2min,然后放入一个盛有纯净水的纸杯等容器中,在水中观察粗集料上沥青膜的剥落程度,并按 JTG E20 中 T 0616 的沥青与集料的黏附性等级评定其黏附性等级。

6.1.3 试验结果

同一试样应平行试验 5 颗粗集料,并由 2 名以上试验人员分别评定后,取平均等级作为试验结果。

6.2 筛上剩余量(筛孔尺寸 1.18mm)

筛上剩余量(筛孔尺寸 1.18mm)试验应按照 JTG E20 中的 T 0652 进行。

6.3 表观相对密度

表观相对密度试验应按照 JTG E42 中的 T 0328 进行。

6.4 吸水率

吸水率试验应按照 JTG E42 中的 T 0330 进行。

6.5 砂当量

砂当量试验应按照 JTG E42 中的 T 0334 进行。

6.6 细集料的级配

细集料的级配试验应按照 JTG E42 中的 T 0327 进行。

6.7 旋转黏度(25℃)

6.7.1 试验准备

试验用仪器应按照 JTG E20 中的 T 0625 准备。

6.7.2 试验步骤

试验步骤如下:

- 将乳化沥青类薄浆封层材料各组分按照施工配合比在温度为 $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的条件下混合,搅拌均匀后密封保存备用,宜 1h 内进行试验。
- 仪器应用前应检查水准器气泡是否对中。
- 根据估计的黏度,按仪器说明书规定的不同型号转子所适用的速率和黏度范围,选择相应的转子。
- 将试验环境温度调整至 $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$,将搅拌均匀的乳化沥青类薄浆封层材料倒入 1 000mL 烧杯中,将烧杯和转子安装在黏度计上,降低黏度计,使转子慢慢沉入材料中直至没过转子上的刻度线。
- 将转子速率调整至 20r/min,开动黏度计,观察读数,使扭矩读数控制在 10% ~ 98% 范围内。在整个测量过程中不应改变设定的转子速率。
- 观测黏度变化,当读数在 1min 内稳定在小数点后一位(即 $0.1\text{Pa} \cdot \text{s}$)时,每隔 60s 读数 1 次,连续读数 3 次,以 3 次读数的平均值作为测定值。
- 如果扭矩读数不在 10% ~ 98% 范围内,应更换转子或调整转子速率重新试验。

6.7.3 试验结果

6.7.3.1 同一种材料至少平行试验 2 次,2 次测定结果符合重复性试验允许误差的要求时,取平均值作为测定值。

6.7.3.2 重复性试验的允许误差为不超过平均值的 3.5%,再现性试验的允许误差为不超过平均值的 14.5%。

6.8 有效物含量

6.8.1 试验准备

试验用仪具要求如下:

- 天平:称量 6kg,感量不大于 0.1g。
- 烘箱:带强制通风,温度能控制在 $135^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。
- 薄膜烘箱试验试样盘。



6.8.2 试验步骤

试验步骤如下:

- 将乳化沥青类薄浆封层材料各组分按照施工配合比进行混合,搅拌均匀。
- 称取试样盘质量 m_1 ,在试样盘中倒入 $50\text{g} \pm 1\text{g}$ 试样 m_2 ,精确至 0.1g。
- 将盛有试样的试样盘放入预热到 135°C 的烘箱中,让水分或溶剂充分蒸发,放置 3h 后,每隔

20min 从烘箱中取出称量,质量没有发生变化则认为达到恒重。

d) 将试样盘从烘箱内取出,在室温下冷却 10min 后称取质量 m_3 ,精确至 0.1g。

6.8.3 试验结果

6.8.3.1 有效物含量按式(1)计算,保留 1 位小数。

$$W = \frac{m_3 - m_1}{m_2} \times 100\% \quad (1)$$

式中: W ——乳化沥青类薄浆封层材料有效物含量;

m_3 ——蒸发后试样盘与试样总质量,单位为克(g);

m_1 ——试样盘质量,单位为克(g);

m_2 ——试样质量,单位为克(g)。

6.8.3.2 同一种材料至少平行试验 2 次,2 次试验结果的差值不大于 0.4% 时,取平均值作为试验结果。

6.8.3.3 重复性试验的允许误差为 0.8%,再现性试验的允许误差为 1.6%。

6.9 表干时间

6.9.1 试验准备

试验用器具和材料要求如下:

- 石油沥青纸胎油毡(以下简称油毡)应符合 GB 326—2007 中Ⅲ型的规定,圆片直径为 $286\text{mm} \pm 5\text{mm}$ 。
- 刮板:橡胶刮片,长 300mm 或涂布器。
- 纸巾应符合 GB/T 20808 的规定。
- 其他:计时器、搅拌棒和烧杯等。

6.9.2 试验步骤

试验步骤如下:

- 将乳化沥青类薄浆封层材料中各组分按照施工配合比在温度为 $25^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 的条件下混合均匀,并根据实际施工喷洒量均匀地涂布于油毡上。
- 将制备好的试样于温度 $25^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $50\% \pm 5\%$ 的环境中水平放置,记录试验开始时间 t_1 。
- 静置 2h 后,每隔 15min 用棕褐色纸巾轻轻按压试样表面,检验其表面的干燥状况。当纸巾上看不到水渍印迹时,记录此刻为试验结束时间 t_2 。

6.9.3 试验结果

6.9.3.1 表干时间按式(2)计算,保留 2 位小数。

$$t = t_2 - t_1 \quad (2)$$

式中: t ——表干时间,单位为小时(h);

t_1 ——试验开始时间,单位为小时(h);

t_2 ——试验结束时间,单位为小时(h)。

6.9.3.2 同一种材料至少平行试验 2 次,2 次试验结果的差值不大于 0.5h 时,取平均值作为测定值。

6.10 湿轮磨耗试验磨耗值(1d)

6.10.1 试验准备

试验用器具和材料要求如下:



- a) 油毡圆片,直径 $286\text{mm} \pm 5\text{mm}$ 。
- b) 湿轮磨耗仪应满足 JTG E20 中 T 0752 的技术要求。
- c) 天平:称量 6kg ,感量不大于 0.1g 。
- d) 水浴:温度控制在 $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 。
- e) 烘箱:带强制通风,温度控制在 $60^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 。
- f) 其他:烧杯、搅棒、涂布器和刷子等。

6.10.2 试验步骤

试验步骤如下:

- a) 将乳化沥青类薄浆封层材料各组分按照施工配合比在温度为 $25^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 的条件下混合,搅拌均匀后密封保存备用,宜在 1h 内进行试验。
- b) 将油毡平铺在操作台上,将乳化沥青类薄浆封层材料按照施工时洒布量均匀地涂布于油毡上。
- c) 将试件放入 $60^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 的烘箱中烘至恒重,时间宜不少于 16h 。
- d) 从烘箱中取出试件,冷却至室温,称取油毡及试件的总质量 m_1 ,精确至 0.1g 。
- e) 将试件放入 $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 的水浴中浸泡、保温 24h 。
- f) 把试件从水浴中取出,放入湿轮磨耗仪试样托盘中,往试样托盘中加入 25°C 的水,使试件完全浸入水中,水面到试件表面的深度不少于 6mm 。
- g) 把装有试件的试样盘固定在磨耗仪升降平台上,提升平台并锁住,此时试件顶起磨耗头。
- h) 开动仪器,使磨耗头转动 $300\text{s} \pm 2\text{s}$ 后停止。每次试验后转动磨耗头上的橡胶管以获得新的磨耗面(用过的面不应使用),或换上新的橡胶管。
- i) 降下平台,将试件从盛样盘中取出冲洗,然后放入 60°C 烘箱中烘至恒重。
- j) 从烘箱中取出试件,冷却至室温,称取油毡和试件的总质量 m_2 ,精确至 0.1g 。

6.10.3 试验结果

6.10.3.1 湿轮磨耗试验磨耗值按式(3)计算,保留 1 位小数。

$$\text{WTAT} = \frac{m_1 - m_2}{A} \quad (3)$$

式中:WTAT——湿轮磨耗试验磨耗值,单位为克每平方米(g/m^2);

m_1 ——磨耗前试件质量,单位为克(g);

m_2 ——磨耗后试件质量,单位为克(g);

A ——磨耗头胶管的磨耗面积,由仪器说明书提供,单位为平方米(m^2)。

6.10.3.2 当一组测定值中某个测定值与平均值大于标准差的 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。当试样数目 n 为 3、4、5、6 时, k 值分别为 1.15、1.46、1.67、1.82。一组试件个数宜不少于 3 个。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 产品检验分型式检验和出厂检验,检验项目见表 5。

表5 检验项目

序号	检 验 项 目		技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验
1	乳化沥青混合物	乳化沥青混合物与粗集料黏附性	5.1	6.1	+	—
2		筛上剩余量(筛孔尺寸 1.18mm)(%)	5.1	6.2	+	+
3	细集料	表观相对密度	5.2.1	6.3	+	+
4	细集料	吸水率(%)	5.2.1	6.4	+	+
5		砂当量(%)	5.2.1	6.5	+	+
6		细集料的级配	5.2.2	6.6	+	+
7	乳化沥青类薄浆封层材料	旋转黏度(25℃)(Pa·s)	5.3	6.7	+	+
8		有效物含量(%)	5.3	6.8	+	+
9		表干时间(h)	5.3	6.9	+	+
10		湿轮磨耗试验磨耗值(1d)(g/m ²)	5.3	6.10	+	—
<p>注 1:“+”表示需要检验的项目;“—”表示不需要检验的项目。</p> <p>注 2:出厂为乳化沥青类薄浆封层材料成品时,出厂检验只进行 7、8、9 项。</p>						

7.1.2 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,原料、配合比、工艺有较大改变时;
- c) 正式生产时,每半年进行1次检验;
- d) 产品长期停产后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.2 组批、抽样和判定规则

7.2.1 组批

7.2.1.1 以乳化沥青混合物和细集料两种材料出厂时,乳化沥青混合物同一类型、同一型号 10t 为一批,分批至最后剩余不足 10t 的作为一批;细集料同一类型、同一型号 5t 为一批,分批至最后剩余不足 5t 的作为一批。

7.2.1.2 以乳化沥青类薄浆封层材料成品出厂时,同一类型、同一型号 10t 为一批,分批至最后剩余不足 10t 的作为一批。

7.2.2 抽样

产品检验以批为单位,检验从每批产品中随机抽取,总量均不少于 5kg,经搅拌均匀后分成 2 份密封好,1 份送检,1 份封样保存。

7.2.3 判定规则

出厂检验和型式检验结果全部符合表 5 的要求时,则判定为合格。如有任一项不符合表 5 的要求时,取封样保存的样品进行不合格项的复检,复检全部合格,则该批产品为合格;否则,判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

8.1.1 包装箱外表面标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.1.2 外表面标志主要包括以下内容：

- a) 生产单位名称、地址；
- b) 产品名称；
- c) 生产日期、批号；
- d) 产品净质量与包装后的总质量；
- e) 包装箱尺寸；
- f) 防火、防潮、防雨淋标志。

8.2 包装

8.2.1 包装应符合 GB/T 9174 的规定。

8.2.2 包装内应附：

- a) 产品使用说明书；说明书上应标明产品的类型、适用范围、安全加热温度和施工工艺等。
- b) 合格证；出厂检验项目合格证明。
- c) 检测报告；检测报告上应有本标准要求的各项技术要求的试验检测结果。
- d) 保质期。

8.3 运输

产品在运输过程中，不应接近烟火，应防受热、雨淋。

8.4 储存

产品在储存过程中，应存放于干燥的场地内，避免日晒、雨淋、沾污和划伤，保持外包装完好无损。避免接触腐蚀性气体和液体，远离易燃物质。

