

ICS 91.100.30

CCSQ 14

TMAC

团 体 标 准

T/TMACxxx—2022

机场道面养护用沥青基含砂雾封层材料

Fog seal material with emulsion mastic for
airport asphalt pavement

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国技术市场协会

发布

目 次

前 言.....	III
引 言.....	IV
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.....	4
7 检验规则.....	7
8 标志、包装、运输与贮存.....	9

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作规则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件中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。

本文件由中国技术市场协会交通运输委员会提出，由中国技术市场协会归口。受中国技术市场协会委托，由江苏西尔玛道路环保材料有限公司负责具体解释工作，请有关单位将实施中发现的问题与建议反馈至江苏西尔玛道路环保材料有限公司（地址：江苏省盐城市亭湖区环保科技城民生路 189 号；联系电话：座机 0515—88872199；电子邮箱：liuchao@xierma.cn），供修订时参考。

主编单位：中国民航机场建设集团有限公司工程技术中心、江苏西尔玛道路环保材料有限公司

参编单位：长沙理工大学、民航机场建设集团西北设计研究院有限公司、上海西尔玛道路养护工程有限公司、北京路凯泰公路养护工程有限公司、黑龙江民航建筑安装工程有限公司。

主要起草人：刘超、邢功博、郑翔予、叶松、苏新、李平、吕继红、刘洋、杨成龙、张永庆、向会伦、郭磊、周天甲、葛晓亮、孙一农、叶青、田帅团、郑盼飞、罗敏、赵士亚、孙超、凌玲、董飞、桑珺、王梓佳、刘长龙、冯信朴、李治艳、李宗贺

主要审查人：***

引言

沥青基含砂雾封层材料是将优质矿物质粉与沥青，经表面活性剂作用通过特殊的制备方式融合为类似沥青玛蹄脂胶浆的常温膏状材料，这种材料与传统的乳化沥青相比耐高温，高温稳定性、抗老化和粘接力都有显著提升，非常适合机场跑道高温烘烤、高温摩擦的特殊道面应用场景。

《机场道面养护用沥青基含砂雾封层材料》分为八章：范围，规范性引用文件，术语和定义，一般要求，技术要求，试验方法，检验规则，标志、包装、运输与贮存。

机场道面养护用沥青基含砂雾封层材料

1 范围

本标准规定了沥青基含砂雾封层材料的术语和定义、分类、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以沥青基浓缩封面料为主体的含砂雾封层材料，该材料适用于机场沥青混凝土跑道及道面的预防性养护，起到封水、改善外观、延长道面使用寿命的作用。

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/T 1732	漆膜耐冲击性测定法
GB/T 1865	色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露滤过的氙弧辐射
GB/T 6750	色漆和清漆密度的测定
GB/T 9174	一般货物运输包装通用技术条件
GB/T 9274	色漆和清漆 耐液体介质的测定
GB/T 16777	建筑防水涂料试验方法
GB 18582	建筑用墙面涂料中有害物质限量
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
JTG E60	公路路基路面现场测试规程
JTG 5142	公路沥青路面养护技术规范
JT/T 280	路面标线涂料
JT/T 1330	沥青路面雾封层材料乳化沥青类薄浆封层
MH/T 5011	民用机场沥青混凝土道面施工技术规范
MH/T 5110	民用机场道面现场测试规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 沥青基浓缩封面料 mineral mastic emulsified asphalt

采用无机矿物粉、表面活性剂和水等材料对沥青胶结料进行乳化分散，经搅拌形成的膏状物。

3.2 细粒砂 Fine-Grained Sand

含砂雾封层材料所用的抗磨骨料由一定粒径组成，颗粒粒径范围一般为 30~80 目，可以为玄武岩砂、石英砂和金刚砂等。

3.3 添加剂 additives

用于增强含砂雾封层薄膜的韧性，锁固砂料，提高沥青基含砂雾封层材料的耐磨损能力，悬浮砂料。

3.4 沥青基含砂混合料 mineral mastic emulsified asphalt mixture

将沥青基浓缩封面料、细砂粒、添加剂、水等按一定比例拌和而成的混合料。

3.5 有效物含量 effective content

沥青基含砂混合料中减去水分和易挥发物质后的质量与沥青基含砂混合料总质量之比，以百分率表示。

4 一般要求

4.1 沥青基含砂雾封层材料应能有效降低道面的渗水系数。

4.2 沥青基含砂雾封层材料应用后道面的抗滑性能应满足机场相关规范的抗滑要求。

5 技术要求

5.1 沥青基浓缩封面料

沥青基浓缩封面料性能应满足表 1 的要求。

表 1 沥青基浓缩封面料技术要求

试验项目	单位	技术要求
外观	/	无结块、无结皮
相对密度	/	不小于 1.08
布氏黏度 (25°C)	Pa · s	不小于 10
筛上剩余量 (筛孔尺寸 1.18mm)	%	不大于 0.1
与粗集料黏附性	-	5 级

固体含量	%	不小于 55
干燥时间	h	不大于 4
黏结强度 (23℃)	MPa	不小于 0.6
抗撞击性	/	无开裂、剥落
挥发性有机化合物含量 (VOC)	g/L	不大于 80
苯系物总和含量 (苯、甲苯、二甲苯、乙苯含量总和)	mg/kg	不大于 100

5.2 细粒砂

5.2.1 含砂雾封层材料可采用金刚砂、玄武岩砂、石英砂等，经机制筛选，有一定粒径分布；

5.2.2 砂必须是干净、坚硬和不规则，不含有粘土、灰尘、盐碱和有机物等杂质；

5.2.3 细粒砂性能应符合表 2、表 3 的要求。

表 2 细粒砂级配技术要求

试验项目	通过下列筛孔质量百分率 (%)					
	1.18	0.85	0.6	0.3	0.15	0.075
筛孔尺寸 (mm)	100	95~100	90~100	50~80	0~15	0~5
通过筛孔质量百分率 (%)						

表 3 细粒砂技术指标

试验项目	单位	技术要求
表观密度 (容量瓶法)	%	≥2.5
吸水率	%	≤3
砂当量 SE	%	≥80

5.3 添加剂

5.3.1 添加剂可采用水性分散剂或水性聚合物胶乳；

5.3.2 添加剂的类型和用量应通过室内试验确定。

5.4 水

水中不得含有有害的可溶性盐类、能引起化学反应的物质和其他污染物，一般可采用饮用水。

5.5 沥青基含砂雾封层混合料

沥青基含砂雾封层混合料性能应满足表 4 的要求。

表 4 沥青基含砂雾封层混合料技术要求

试验项目	单位	技术要求
有效物含量	%	不小于 55
稳定性	%	不大于 3
耐磨性 (1d)	g/m ²	不大于 250
耐热性 (200℃)	/	无流淌、无滑动、无低落
耐盐性 (3%NaCl, 168h)	/	无脱落、鼓包、开裂等异常现象
人工加速耐候性	/	不产生龟裂、剥落；

5.6 对机场沥青道面的性能改善技术要求

涂布之后对机场道面的性能改善应满足表 5、表 6 的要求。

表 5 含砂雾封层材料涂布后，道面封水性能的改善效果

评价等级	合格	不合格
评价指标		
车辙板涂布并在 60℃烘箱中烘干 24 h 后的渗水系数	≤ 10 mL/min	> 10 mL/min

表 6 含砂雾封层材料涂布后，沥青混合料抗松散性能的改善效果

评价等级	合格	不合格
评价指标		
肯塔堡飞散质量损失提高率 ΔS_0	≤ 70 %	> 70 %

6 试验方法

6.1 沥青基浓缩封面材料

6.1.1 相对密度

相对密度按照《色漆和清漆密度的测定》GB/T 6750—2007 进行试验。

6.1.2 布氏粘度 (25℃)

布氏粘度按照《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》 JTG E20—2011 T0625 进行试验。

6.1.3 筛上剩余量（筛孔尺寸 1.18mm）

筛上剩余量按照 JTG E20—2011 T0652 进行试验。

6.1.4 与粗集料黏附性

与粗集料黏附性按照 JTG E20—2011 T0616 进行。

6.1.5 固体含量

固体含量按照 GB/T 16777—2008 进行试验。

6.1.6 干燥时间

干燥时间按照 GB/T 16777—2008 进行试验。

6.1.7 黏结强度（23℃）

黏结强度按照 GB/T 16777—2008 进行试验。

6.1.8 抗撞击性

抗撞击性按照 GB/T 1732—2020 进行试验。

6.1.9挥发性有机化合物含量（VOC），苯系物总和含量（苯、甲苯、二甲苯、乙苯含量总和）

挥发性有机化合物含量（VOC），苯系物总和含量（苯、甲苯、二甲苯、乙苯含量总和）按照 GB/T 18582—2020 进行试验。

6.2 细粒砂

6.2.1 级配

细粒砂的级配应按照 JTG E42—2005 T0327 进行试验。

6.2.2 表观密度

细粒砂的表观密度应按照 JTG E42—2005 T0328 进行试验。

6.2.3 吸水率

细粒砂的吸水率应按照 JTG E42—2005 T0330 进行试验。

6.2.4 砂当量 SE

细粒砂的砂当量应按照 JTG E42—2005 T0334 进行试验。

6.3 沥青基含砂雾封层混合料

6.3.1 有效物含量

有效物含量按照 JT/T 1330—2020 中 6.8 规定的方法进行。

6.3.2 稳定性

稳定性试验按照 JTG 5142 中附录 B.4 规定的方法进行。

6.3.3 耐磨性

耐磨性试验按照 JT/T 1330—2020 中 6.10 规定的方法进行。

6.3.4 耐热性

耐热性试验按照 GB/T16777—2008 进行。

6.3.5 耐盐性

耐盐性试验按照 GB/T9274—1988 进行。

6.3.6 人工加速耐候性（250h）

人工加速耐候性试验按照 JT/T 280—2022 进行。

6.4 对机场沥青道面性能改善试验

6.4.1 防渗水性能试验

6.4.1.1 仪器与材料技术要求

试验用的仪器应按照 JTG E20 中的 T0703, T0730 准备。

材料准备：玄武岩集料、矿粉、I-C SBS 改性石油沥青、木制纤维。

6.4.1.2 试验准备

1) 将级配比例为 10mm~15mm: 5mm~10mm: 0mm~3mm: 矿粉=42:35: 15:8, 油石比为 6.5%, 木制纤维掺量为混合料质量的 0.3%的混合料按照 T0703 沥青混合料试件成型方法（轮碾法）制作 3 块沥青混合料车辙板试件，冷却到规定时间后脱模，并揭去成型试件时垫在表面的纸；

2) 参照沥青基含砂雾封层混合料洒布率（由含砂雾封层厂家提供），在 3 块车辙板试件正面一侧均匀涂刷沥青基含砂雾封层混合料；

3) 涂刷完沥青基含砂雾封层混合料后，将 3 块试件放置于 60℃烘箱中烘干 24 h 后取出，冷却至室温。

6.4.1.3 试验结果

按照 T0730 试验方法步骤对试件测定渗水系数，取其平均值作为检测结果。

6.4.2 防松散性能试验

6.4.2.1 仪器与材料技术要求

试验用的仪器应按照 JTG E20 中的 T0702, T0733 准备。

材料准备: 玄武岩集料(粒径包含 10mm~15mm, 5mm~10mm, 0mm~3mm)、矿粉、I-C SBS 改性石油沥青、木制纤维。

6.4.2.2 试验准备

第一, 将级配比例为 10mm~15mm: 5mm~10mm: 0mm~3mm: 矿粉=42:35: 15:8, 油石比为 6.5%, 木制纤维掺量为混合料质量的 0.3%的混合料按照 T0702 沥青混合料试件成型方法(击实法)制作两组沥青混合料马歇尔试件, 一组为试验组, 一组为对照组, 每组 4 个试件, 冷却到规定时间后脱模;

第二, 参照沥青基含砂雾封层混合料洒布率(由含砂雾封层厂家提供), 将试验组沥青混合料马歇尔试件表面均匀涂刷青基含砂雾封层混合料;

第三, 涂刷完沥青基含砂雾封层混合料后, 将试件放置于 60℃烘箱中烘干 24 h 后取出, 冷却至室温;

第四, 按照 T0733 试验方法, 对试验组和对照组试件进行标准肯塔堡飞散损失试验, 取各组试件试验平均值作为检测结果, 试验组标准肯塔堡飞散平均质量损失率记为 ΔS_1 , 对照组标准肯塔堡飞散质量平均损失率记为 ΔS_2 。

6.4.2.3 试验结果

肯塔堡飞散质量损失提高率按式(1)计算, 保留一位小数。

$$\Delta S_0 = \frac{\Delta S_1}{\Delta S_2} \times 100\% \quad (1)$$

式中:

ΔS_0 —肯塔堡飞散质量损失提高率;

ΔS_1 —试验组标准肯塔堡飞散平均质量损失率;

ΔS_2 —对照组标准肯塔堡飞散平均质量损失率。

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 6。

表 7 检测项目及要要求

序号	检验项目	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验	
1	沥青基浓缩封面料	外观	5.1	目测	+	+
2		相对密度	5.1	6.1.1	+	+
3		布氏黏度（25℃）	5.1	6.1.2	+	+
4		筛上剩余量（筛孔尺寸 1.18mm）	5.1	6.1.3	+	+
5		与粗集料黏附性	5.1	6.1.4	+	-
6		固体含量	5.1	6.1.5	+	+
7		干燥时间	5.1	6.1.6	+	-
8		黏结强度（23℃）	5.1	6.1.7	+	-
9		抗撞击性	5.1	6.1.8	+	-
10		挥发性有机化合物含量（VOC）	5.1	6.1.9	+	-
11		苯系物总和含量（苯、甲苯、二甲苯、乙苯含量总和）	5.1	6.1.9	+	-
12	细粒砂	级配试验	5.2	6.2.1	+	+
13		表观相对密度	5.2	6.2.2	+	+
14		吸水率（%）	5.2	6.2.3	+	+
14		砂当量（%）	5.2	6.2.4	+	+
16	沥青基含砂雾封层混合料	有效物含量	5.5	6.3.1	+	+
17		稳定性	5.5	6.3.2	+	+
18		耐磨性（1d）	5.5	6.3.3	+	-
19		耐热性（200℃）	5.5	6.3.4	+	-
20		耐盐性（3%NaCl，168h）	5.5	6.3.5	+	-
21		人工加速耐候性	5.5	6.3.6	+	-
22		防渗水性能试验	5.6	6.4.1	+	-
23		防松散性能试验	5.6	6.4.2	+	-

注 1：“+”表示需要检验的项目；“-”表示不需要检验的项目。
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。

7.1.2 有下列情况之一时，应按表 5 所规定的项目进行型式检验；

正常情况下每年至少进行一次型式检验：

- a) 新产品定型或老产品转型再生产时；
- b) 原材料、关键设备或生产工艺有较大变动时；
- c) 停产 6 个月以上，重新恢复生产；
- d) 与上次型式有较大差异时；
- e) 质量监督机构或用户提出要求时。

7.2 组批和抽样

7.2.1 批组

以沥青基浓缩封面料和细集料两种材料出厂时，沥青基浓缩封面料同一类型、同一型号 10t 为一批，分批至最后剩余不足 10t 的作为一批；细粒砂同一类型、同一型号 5t 为一批，分批至最后剩余不足 5t 的作为一批。

7.2.2 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。

7.3 判定规则

采用 GB/T 8170 中规定的修约值比较法判定检验结果是否符合标准。

出厂检验和型式检验结果全部符合表 6 的要求时，则判定为合格。如有任一项不符合表 6 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、运输与贮存

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；
- e) 保质期；
- f) “怕晒”“怕雨”的标志；
- g) 其他：如规格、商标等。

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

在运输过程中,应有遮盖物,防止日晒、雨淋。

8.4 贮存

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。