

团 体 标 准

T/ESSD001—2022

港口散装物料堆场抑尘剂及应用规范

Application specifications for dust suppressant of port bulk materials storage yard

2022-06-27 发布

2022-07-26 实施

山东省生态学会 发布

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。

本文件由山东省生态学会提出并归口。

本文件起草单位：山东港口日照港集团有限公司、日照海港装卸有限公司、日照市环境保护科学研究所有限公司。

本文件主要起草人：范旭东、高军升、秦涛、贺芳、黄西宏、李志浩、宫敏、庞喜君、闫君禹

港口散装物料堆场抑尘剂及应用规范

1 范围

本文件规定了抑尘剂的产品性能要求、使用要求、试验方法、检验规则。

本文件适用于煤炭堆场、各类金属及非金属矿石堆场等港口散装物料堆场抑尘剂使用，不适用于粮食类堆场。

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。

GB/T191包装储运图示标志

GB/T 261闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法

GB/T 2793胶粘剂不挥发物含量的测定

GB/T 6679固体化工产品采样通则

GB/T 6680液体化工产品采样通则

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 7466 水质 总铬的测定

GB/T 7475水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法

GB/T 7485水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法

GB/T 8569固体化学肥料包装

GB/T 10247粘度测量方法

GB/T 13354液态胶粘剂密度的测定方法 重量杯法

GB/T 14518胶粘剂的pH值测定

GB/T 15193.3食品安全国家标准 急性经口毒性试验

GB/T 19923城市污水再生利用 工业用水水质

GB/T 21604化学品急性皮肤刺激性/腐蚀性试验方法

HJ 597水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法

JJF 1070定量包装商品净含量计量检验规则

SH/T 0084冷却系统化学溶液对汽车上有机涂料影响的实验方法、

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 抑尘剂 (Dust suppressant)

一种配制成溶液后喷洒在煤炭堆场、各类金属及非金属矿石堆场等港口散装物料堆场表面，在物体表面形成一定厚度和弹性的薄壳，具有良好的成膜特性，可以有效固定尘埃，减少扬尘逸散，防治扬尘污染的产品。

4 技术要求

4.1 配制要求

- 4.1.1 根据产品说明书，按照使用要求配制抑尘剂溶液，配制后抑尘剂溶液的技术指标应符合表1的规定。
- 4.1.2 配置后抑尘剂溶液使用期限7 d。
- 4.1.3 配置用水可采用中水，水质符合GB/T 19923的要求。

4.2 理化指标

抑尘剂根据说明配制后溶液应符合表1的要求。

表1 配制后的抑尘剂溶液技术指标

指标项目		单位	技术要求
外观与感官特性	气味	-	无味或无明显刺激气味
	色泽	-	透明、乳白或浅色
	杂质	-	无外来可见机械杂质
溶液稳定性		-	无明显刺激性气味，无臭味、无发霉、无起泡，无明显固体颗粒物沉淀
密度(20℃)		g/cm ³	1.0~1.1
粘度(25℃)		mPa·s	≥100
pH值		-	7.0~9.0
固形物		%	≥1
闪点		℃	>61

4.3 限值要求

抑尘剂根据说明配比后，甲醛、总汞、总镉、总铅、总铬和总砷限值应符合表2的要求。

表2 配制好的抑尘剂溶液限值要求

指标项目		单位	技术要求
甲醛		mg/L	≤5
重金属含量	总汞	mg/L	≤0.05
	总镉	mg/L	≤0.01
	总铅	mg/L	≤1.0
	总铬	mg/L	≤0.15
	总砷	mg/L	≤0.04

4.4 毒性试验要求

抑尘剂根据说明配比后，毒性应符合表3的要求。

表3 配制好的抑尘剂溶液毒性要求

指标项目	单位	技术要求
皮肤刺激度	级	<2.0
急性经口毒性试验	mg/kg	LD ₅₀ ≥5000

4.5 其它要求

抑尘剂根据说明配比后，腐蚀速率、对胶管的影响和车辆醇酸油漆片均匀腐蚀应符合表4的要求。

表4 配制好的抑尘剂溶液其它要求

指标项目	单位	技术要求
腐蚀速率	钢材	mm/a
	不锈钢	mm/a
对胶管的影响	-	浸泡 24 h, 软管外表面无肉眼可见气泡、无肉眼可见龟裂等明显异常
车辆醇酸油漆片均匀腐蚀	-	试样区表面无褪色、失光、软化等

5 试验方法

5.1 外观与感官

目测法测定，按附录A的规定执行。

5.2 理化性质的测定

5.2.1 溶液稳定性试验

按附录A的规定执行。

5.2.2 密度试验

按GB/T 13354规定的方法进行测定。

5.2.3 粘度试验

按GB/T 10247规定的方法进行测定。

5.2.4 pH 值测定

按照GB/T 14518规定的方法进行测定。

5.2.5 固形物

按照GB/T 2793规定的方法进行测定。

5.2.6 闪点

按照GB/T 261规定的方法进行测定。取3个被测试样的算术平均值作为检测结果。

5.3 限量要求的测定

5.3.1 甲醛

按照HJ 601规定的方法进行测试。

5.3.2 总汞

按HJ 597 规定的方法进行测试。

5.3.3 总铬

按GB/T 7466 规定的方法进行测试。

5.3.4 总铅

按GB/T 7475规定的方法进行测试。

5.3.5 总镉

按GB/T 7475规定的方法进行测试。

5.3.6 总砷

按GB/T 7485规定的方法进行测试。

5.4 毒性试验要求的测定

5.4.1 皮肤刺激度试验按 GB/T 21604 的规定执行，结果以刺激强度积分值表示。

5.4.2 急性经口毒性试验按 GB/T 15193.3 的规定执行。

5.5 其他要求

5.5.1 金属腐蚀速率

按JB/T7901规定的方法进行测试。

5.5.2 对车辆用橡胶管的影响

按附录A的规定执行。

5.5.3 对车辆用醇酸漆的影响

按照SH/T 0084规定的方法进行测定。

6 检验规则

6.1 检验方式

分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

产品出厂检验应由企业质量监督部门进行检验，检验项目包括：外观和感官特性、稳定性、密度、黏度、pH值、固形物，每批产品应附有出厂检验报告。

6.3 型式检验

6.3.1 正常生产情况下，型式检验项目为一年检验一次。

6.3.2 在下列情况之一应进行型式检验：

- a) 型产品试生产定型鉴定时；
- b) 产品主要原料及用料或生产工艺有重大变动时；
- c) 停产半年以上恢复生产时。

7 标识

7.1 产品出厂应附有产品合格证和产品说明书。说明书内容应包括配制方法、配制比例和有效期等。

7.2 产品包装标签应载明：产品名称、生产厂名称、等级、批号、生产日期等。

8 包装、运输和储存

8.1 包装应符合相应包装标准，产品销售包装应按照 GB/T8569 的规定执行。净含量按 JJF 1070 的规定执行。

8.2 产品运输和储存过程中应防晒、防破裂，警示说明按 GB/T191 的规定执行。

9 使用要求

9.1 现场使用的抑尘剂溶液需按照产品说明书进行配制。

9.2 喷洒环境要求：

- a) 喷洒环境温度 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，环境湿度 $\leq 95\%$ ，风速 $\leq 10\text{ m/s}$ ；
- b) 喷洒后 24 h 内不应有中雨及以上量级降雨，若发生，需要进行补喷。

9.3 根据使用现场条件选择合适的喷洒设备，使用包括喷淋站、洒水车、射雾器、汽油动力喷射器和人工喷施等设备。抑尘剂应用领域维持时间及采用喷洒设备参考见附录 B。

10 使用规程

10.1 喷洒前检查作业场地，根据现场情况选择喷洒设备制定作业方案。

10.2 不应在大风、大雾、暴雨、大雪、雷电、低气温等恶劣天气时进行喷洒作业。

10.3 粉末物料堆场喷洒后形成的固化层厚度不小于 2 mm，其它物料堆场喷洒后形成的固化层厚度不小于 10 mm，物料堆体表面积喷洒量不少于 2.0 L/m^2 。

10.4 喷洒要均匀，能够喷洒到的地方应全部覆盖。

10.5 喷洒后维护：

- a) 喷洒结束后应对设备管道进行冲刷清扫，防止设备管道结垢导致堵塞，冲洗至水色为清水即可；
- b) 为了提高抑尘效果，对已喷抑尘剂货垛堆场第一次喷洒 4 h（夏季）、12 h（冬季）后可喷洒雾化水，再次激活抑尘剂活性。

11 作业现场效果检查

11.1 夏季施工完成 12 h 后可在现场检视作业效果，粉末物料堆场固化层厚度 $\geq 2\text{ mm}$ ，其它堆场固化层厚度 $\geq 10\text{ mm}$ 。

11.2 冬季施工完成 24 h 后可在现场检视作业效果，粉末物料堆场固化层厚度 ≥ 2 mm，其它堆场固化层厚度 ≥ 10 mm。。

11.3 喷洒后抑尘剂维持时间在 3 个月左右，之后需要根据实际情况进行补喷；若喷洒 24 h 后发生大雨及以上量级降雨或抑尘剂表面有开裂、剥落等现象，均需要及时补喷。

12 效果评价

抑尘剂溶液效果评价应符合表5要求，检验方法见附件A。

表 5 抑尘效果评价技术要求

指标项目		单位	技术要求	
抑尘效果	风蚀率 (21.0 m/s \pm 0.2m/s)	%	<1	
	固化层厚度	粉末物料堆场	mm	≥ 2
		其它堆场	mm	≥ 10

附录 A (规范性) 试验方法

A.1 取样

固体取样方法按GB/T 6679规定的方法进行，液体取样方法按GB/T 6680规定的方法进行。

A.2 制样

按产品说明书配制抑尘剂溶液。在没有注明其他要求时，本文件所用试剂和水，均指分析纯试剂和GB/T 6682中规定的三级水。

A.3 外观与感官特性试验

将配好的1 000 mL抑尘剂溶液倒在烧杯里静置，在明亮处观察色泽、杂质和不溶固体颗粒物沉淀，并嗅其气味。

A.4 溶液稳定性试验

将配好的1 000 mL抑尘剂溶液倒入2 500 mL开口玻璃容器中，在(25±5)℃条件下静置72 h后，在明亮处观察抑尘剂有无发霉、有无起泡、有无明显固体颗粒物沉淀，并嗅其有无明显刺激性气味、有无臭味。

A.5 抑尘效果试验

A.5.1 风蚀率及计算方法

选取≤10目的样品，在烘箱中(50±2)℃的条件下烘300 min，除去水分，在环境温度为(20±5)℃，湿度≤50%的条件下放置1 h。取适当量烘干的样品分别盛放于已在试验温度恒重并称量过质量为 w 的2个(200 mm×200 mm×48 mm)坚固不易变形的托盘中，使样品自由落体形成锥形。将两个托盘中按比例分别喷洒抑尘剂溶液，在环境温度为(20±5)℃，湿度≤50%的条件下放置1 h后，然后在烘箱中(50±2)℃的条件下烘120 min后分别进行称重，其中样品和托盘的质量为 w_1 。将制好的试样放入风洞中，样品表面风速为(21.0±0.2) m/s的条件下进行5 min的吹蚀，然后分别进行称重，剩余样品和托盘的质量为 w_2 。按式(1)计算样品风蚀率：

$$E = \frac{w_1 - w_2}{w_1 - w} \times 100\% \quad \text{..... (A.1)}$$

式中：

E ——样品风蚀率；

w ——托盘的质量；

w_1 ——吹蚀前样品和托盘的质量；

w_2 ——吹蚀后样品和托盘的质量。

注：得到样品1的风蚀率为 E_1 ，样品2的风蚀率为 E_2 ，取其平均值。

A.5.2 固化层厚度

分别在样品1和样品2任意取四处的固化层，用量具测其厚度，得到样品1的固化层厚度为 H_1 ，样品2的固化层厚度为 H_2 ，取其平均值。

A.6 对车辆用橡胶管的影响

将试样长度为 (25 ± 1) mm的无起泡、无龟裂的车辆用制动软管，浸泡在装有2 000 mL抑尘剂溶液的带盖玻璃容器中。玻璃容器的尺寸应保证试样在不发生任何变形的情况下完全浸入液体。试样应距离容器内壁不小于5 mm, 距容器底部和液体表面不少于10 mm。如果橡胶密度小于液体密度，应加坠子将试样完全浸没在液体中。盖好玻璃容器的盖子在室温下浸泡24 h后取出试样，观察制动软管外表面有无肉眼可见起泡、有无肉眼可见龟裂等现象。

附录 B

(资料性)

抑尘剂应用领域维持时间及喷洒方法选择参考

根据不同应用领域的物料性质、抑尘目的、环境条件、风力大小、气候湿度以及抑尘时效等因素，抑尘剂在实际使用过程中可参考表B.1。

表 B.1 抑尘剂应用领域维持时间参考

应用领域/物料粒径		喷洒厚度	喷洒量 (L/m ²)	维持时间
港口露天 堆场	大粒径	≥10 mm	2.0~3.0	2~3 个月
	中粒径	2 mm~10 mm	2.0~2.5	2~3 个月
	小粒径	≥2 mm	2.0~2.5	1~2 个月

喷洒方式建议参考表B.2，若作业条件复杂，可以采用表B.2中喷洒方法进行综合作业，已便于达到互补。

表 B.2 喷洒方法选择建议

作业面积 (m ²)	作业条件	设备
≥3 000	平面或者货垛	用车载式或专业喷洒车
3 000~1 000	/	小型喷洒抑尘车
≤1 000	/	汽油动力喷射器进行人工喷施